



VILLE DE MANDUEL 

PLAN LOCAL D'URBANISME

1 - Rapport de présentation

Procédure	Prescription	Arrêt	Approbation
Révision n°1 du PLU	27/01/2021	30/09/2025	

Urbanis

Agir pour un habitat digne et durable

Agence de Nîmes

188, Allée de l'Amérique Latine
30900 NÎMES
Tél. 04 66 29 97 03
nimes@urbanis.fr



Biotope

22 Boulevard Maréchal Foch
34 140 MEZE
Tél. 04 66 29 97 03

Mairie de Manduel

Hôtel de Ville
Place de la Mairie
30 129 MANDUEL
Tel : 04 66 20 21 33

Sommaire

PREAMBULE.....	7
1 - Contexte règlementaire de la révision du PLU de MANDUEL	9
1.1 - Les évolutions législatives et règlementaires récentes.....	9
1.2 - Le contenu du PLU	11
1.3 - L'évaluation des incidences du PLU sur l'environnement	12
1.4 - Les étapes clés de la révision du PLU	13
2 - Historique du Plan Local d'Urbanisme de MANDUEL et objectifs de la révision générale	15
 TITRE I - DIAGNOSTIC COMMUNAL.....	 17
1 - Présentation générale de la commune.....	19
1.1 - Situation géographique	19
1.2 - Contexte administratif	19
2 - Démographie.....	25
2.1 - Evolution démographique récente	25
2.2 - Structure par âge de la population	26
2.3 - Caractéristiques et structure des ménages	28
3 - Logement	33
3.1 - Composition et évolution du parc de logements.....	33
3.2 - Caractéristiques du parc de résidences principales.....	34
3.3 - Le parc locatif social	37
3.4 - Le parc vacant	43
3.5 - Le parc ancien	44
3.6 - Marché du logement et production récente	46
3.7 - L'hébergement spécifique	47
4 - Contexte économique.....	49
4.1 - Population active et emploi.....	49
4.2 - Le tissu économique communal.....	52
5 - Analyse urbaine et foncière	63
5.1 - Evolution urbaine de MANDUEL	63
5.2 - Analyse typomorphologique des espaces bâtis.....	67
5.3 - Analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.....	73
5.4 - Capacités foncières résiduelles à vocation d'habitat.....	76
6 - Réseau viaire et mobilités.....	81
6.1 - Réseau viaire	81
6.2 - Modes de déplacements.....	83
6.3 - Stationnement	89
7 - Equipements publics.....	93
7.1 - Equipements administratifs	93
7.2 - Equipements petite enfance et scolaires.....	93
7.3 - Equipements culturels	95
7.4 - Equipements sportifs	95

TITRE II - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	97
1 - Le socle territorial comme fondement	99
1.1 - Contexte climatique et évolution	99
1.2 - Contexte géographique et topographique	103
1.3 - Contexte géologique et hydrogéologique	105
1.4 - Contexte hydrographique	109
2 - Ressources naturelles	113
2.1 - Sol et sous-sol	113
2.2 - Ressources en eau	114
2.3 - Ressources énergétiques	125
3 - Milieux naturels et continuités écologiques	133
3.1 - Zonages d'inventaire.....	133
3.2 - Zonages règlementaires.....	137
3.3 - Zones de préemption et / ou acquisition foncière	143
3.4 - Autres zonages relatifs au patrimoine naturel	149
3.5 - Caractéristiques faunistique et floristique des milieux présents sur le territoire communal...	153
3.6 - Trame verte et bleue	155
3.7 - Analyse de l'état initial des secteurs de projet potentiels	165
4 - Paysage naturel	185
4.1 - Le grand paysage	185
4.2 - Le paysage communal.....	189
5 - Patrimoine.....	199
5.1 - Patrimoine archéologique	199
5.2 - Patrimoine bâti	201
6 - Risques naturels et technologiques.....	207
6.1 - Risque inondation.....	207
6.2 - Risques technologiques	235
7 - Nuisances et santé publique	239
7.1 - Nuisances sonores	239
7.2 - Qualité de l'air et pollution atmosphérique	243
7.3 - Pollution lumineuse	247
8 - Réseaux et gestion des déchets	251
8.1 - Eau potable	251
8.2 - Assainissement	255
8.3 - Gestion des déchets.....	257
 TITRE III - EXPLICATION DES CHOIX RETENUS POUR ETABLIR LE PADD, LES OAP ET LE REGLEMENT DU PLU.....	 259
1 - Explication des choix retenus pour établir le PADD	261
1.1 - Justifications des perspectives démographiques et des objectifs chiffrés de modération de la consommation d'espace et de lutte contre l'étalement urbain	262
1.2 - Explication des choix retenus pour établir le PADD.....	268
1.3 - Explication des choix retenus pour établir le PADD au regard des objectifs de protection de l'environnement	271
2 - Explication des choix retenus pour établir le règlement du PLU	275
2.1 - Le règlement graphique du PLU	275
2.3 - Le règlement écrit du PLU.....	319

3 - Justification de la cohérence des OAP avec les orientations et objectifs du PADD et de leur complémentarité avec les dispositions du règlement	341
3.1 - OAP du secteur Fumérien	343
3.2 - OAP du secteur Terre des Vergers / secteur Sud.....	345
3.3 - OAP du secteur central Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d’Arc Prolongée	347
3.4 - OAP de la zone Magna Porta.....	349
 TITRE IV- ARTICULATION DU PLU AVEC LES DOCUMENTS, PLANS ET PROGRAMMES DE NORME SUPÉRIEURES.....	353
1 - Compatibilité avec le SCoT Sud Gard 2018-2030.....	357
2 - Compatibilité avec le PLH de la Communauté d’Agglomération de Nîmes Métropole 2019-2024	387
2.1 - Le cadre général du Programme Local de l’Habitat de Nîmes Métropole	387
2.2 - Les objectifs de production fixés par le PLH de Nîmes Métropole à la commune de MANDUEL.....	388
3 - Compatibilité avec le Plan Climat Air Energie Territorial 2023-2029 de Nîmes Métropole	391
4 - Compatibilité avec le Plan de Déplacements Urbains de Nîmes Métropole et projet de Plan de Mobilité	395
5 - Servitudes d’Utilité Publique	399
5.1 - Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine.....	399
5.2 - Les servitudes relatives à l’utilisation de certaines ressources et équipements	400
5.3 - Les servitudes relatives à la salubrité et la sécurité publique.....	403
 TITRE V - ANALYSE DES INCIDENCES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLU SUR L'ENVIRONNEMENT, EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	405
1 - Incidences générales notables probables du PLU	407
1.1 - Le Projet d’Aménagement et de Développement Durables	407
1.2 - Le règlement graphique et écrit	416
2 - Incidences sur l’environnement des secteurs en extension	431
2.1 - Rappel méthodologique	431
2.2 - Analyse des incidences environnementales des zones à urbaniser.....	433
2.3 - Analyse des incidences environnementales des emplacements réservés.....	459
3 - Analyse des incidences Natura 2000	465
3.1 - Rappel réglementaire	465
3.2 - Rappel des Sites Natura 2000 sous l’influence potentielle du projet de PLU de MANDUEL.....	467
3.3 - Traduction de la prise en compte du Site Natura 2000 par le PLU révisé et comparaison avec le PLU de 2007	467
 TITRE VI - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES DU PLU	491
1 - Rappel de la démarche ERC.....	493
2 - Mesures intégrées au PLU de MANDUEL	495
 TITRE VII - CRITERES, INDICATEURS ET MODALITÉS POUR L'ANALYSE DES RESULTATS DE L'APPLICATION DU PLU	501

PREAMBULE

1 - Contexte réglementaire de la révision du PLU de MANDUEL

1.1 - Les évolutions législatives et réglementaires récentes

La révision générale du Plan Local d'Urbanisme de la commune de MANDUEL, prescrite par délibération du Conseil Municipal en date du 8 décembre 2020 modifiée le 27 janvier 2021, s'inscrit dans un contexte législatif et réglementaire profondément renouvelé. Depuis l'approbation du PLU le 5 février 2007, plusieurs lois et décrets sont en effet venus modifier le contenu des Plans locaux d'Urbanisme et notamment renforcer les exigences en matière de limitation de la consommation d'espaces naturels et agricoles, de préservation de l'environnement et de lutte contre le réchauffement climatique.

La Loi portant engagement national pour l'environnement dite Loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a engagé un véritable « verdissement » des Plans Locaux d'Urbanisme, accélérant le mouvement amorcé par la Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000. Les PLU se sont ainsi vu assigner de nouveaux objectifs ; ils doivent désormais prendre en compte la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques (trame verte et bleue), la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables.

Au-delà de l'intégration de ces nouveaux objectifs, la Loi Grenelle II a modifié le contenu des PLU avec notamment :

- l'obligation pour le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de fixer des objectifs de modération de la consommation d'espace et de lutte contre l'étalement urbain ; le rapport de présentation doit désormais analyser la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et justifier les objectifs compris dans le PADD en matière de consommation d'espace au regard des objectifs fixés par le SCoT et des dynamiques économiques et démographiques de la commune.
- la possibilité pour le règlement du PLU de définir une densité minimale de construction dans les secteurs situés à proximité des infrastructures de transport en commun, d'imposer aux constructions, travaux, installations et aménagements des performances énergétiques et environnementales renforcées, d'identifier les espaces et les secteurs contribuant aux continuités écologiques et à la trame verte et bleue ou encore de délimiter des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitée (STECAL) en zones agricoles et naturelles de façon à mieux maîtriser les risques de mitage.

La Loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové du 24 mars 2014 dite Loi ALUR est venue compléter les dispositions de la Loi Grenelle II.

Cette Loi comprend en effet un certain nombre de mesures visant à limiter la consommation d'espace et à encourager la densification en zone urbaine ; elle supprime ainsi la possibilité pour un Plan Local d'Urbanisme de fixer une surface minimale de terrain constructible ou un Coefficient d'Occupation des Sols (COS).

Toutefois, pour éviter que la densification ne se fasse aux dépens des espaces naturels en zone urbaine, le texte introduit la possibilité d'imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérée en fonction de leur nature.

La Loi ALUR restreint également la possibilité de délimiter des STECAL dans les zones agricoles et naturelles ; cette délimitation, à « titre exceptionnel », nécessite désormais l'avis de la Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (CDCEA), depuis devenue Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).

Enfin, la Loi ALUR durcit les conditions d'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser AU :

- Les zones à urbaniser « fermées » qui, dans les 9 années suivant leur création, n'auront pas été ouvertes à l'urbanisation ou n'auront pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier, ne pourront plus être ouvertes à l'urbanisation, sauf à réviser le PLU.
- L'ouverture à l'urbanisation (dans le délai de 9 ans précité) de zones AU « fermées » devra quant à elle faire l'objet d'une délibération motivée du Conseil Municipal démontrant que cette ouverture est nécessaire au regard de l'insuffisance des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées U.

Le contenu du rapport de présentation est également complété. Il doit désormais analyser la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis de la commune, en tenant compte des formes urbaines et architecturales, et exposer les dispositions du PLU favorisant la densification de ces espaces ainsi que la limitation de la consommation d'espaces naturels et agricoles.

La Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (Loi ELAN) a quant à elle précisé un certain nombre de dispositions du Code de l'Urbanisme, concernant notamment la hiérarchie des normes, le bilan de la consommation d'espace, les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) opérationnelles, la constructibilité en zones agricoles, naturelles et forestières ou encore l'application de la Loi Littoral.

Enfin, la **Loi n°2021-1104 du 22 Août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite Loi Climat et Résilience**, a renforcé la prise en compte par les Plans Locaux d'Urbanisme des enjeux liés à l'artificialisation des sols.

La mesure phare de cette Loi est de fixer un objectif national d'absence de toute artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050. Afin d'atteindre cet objectif, le rythme d'artificialisation des sols doit progressivement être réduit de 50% par période de 10 ans ; ainsi sur les 10 années suivant l'entrée en vigueur de la Loi, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale devra être inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant le 24 août 2021.

L'autre mesure majeure de la Loi Climat et Résilience est d'intégrer la lutte contre l'artificialisation des sols dans les objectifs généraux des collectivités publiques en matière d'urbanisme. Le PADD ne peut ainsi désormais prévoir l'urbanisation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers que s'il est justifié, par une étude dite de densification, que la capacité d'aménager et de construire dans les zones déjà urbanisées est effectivement mobilisée.

La Loi Climat et Résilience rend par ailleurs obligatoire l'établissement par les Orientations d'Aménagement et de Programmation d'un échéancier d'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser et de réalisation des équipements correspondant à chacune d'elles, le cas échéant ; elle impose également la définition par les Orientations d'Aménagement et de Programmation des actions et opérations nécessaires à la mise en valeur des continuités écologiques.

Concernant le phasage de l'urbanisation, la Loi Climat et Résilience raccourcit de 9 à 6 ans le délai d'ouverture par modification des zones à urbaniser dites « fermées » (cette disposition n'étant toutefois pas applicable aux zones à urbaniser délimitées par un PLU approuvé avant le 1^{er} janvier 2018, dont le délai de « caducité » reste de 9 ans).

Le calendrier de mise en compatibilité des documents d'urbanisme avec les dispositions de la Loi Climat et Résilience a été adapté à deux reprises : par la Loi « 3DS » du 21 février 2022 puis par la Loi du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux. Il est désormais le suivant :

- 22 novembre 2024 pour les SRADDET (Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) ;
- 22 février 2027 pour les SCoT (Schémas de cohérence Territoriale) dont le D2O devra décliner les objectifs de réduction de l'artificialisation des sols par secteurs ;
- 22 février 2028 pour les PLU(i) et les cartes communales.

Si les PLUI(i) n'intègrent pas d'objectifs de réduction de l'artificialisation des sols, que ce soit en compatibilité avec le SCOT ou à défaut avec les SRDADDET avant le 22 février 2028, aucune autorisation d'urbanisme ne pourra plus être délivrée dans une zone à urbaniser du PLU.

1.2 - Le contenu du PLU

Le Plan Local d'Urbanisme est un document qui traduit le projet global d'aménagement et d'urbanisme de la commune et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire concerné.

Conformément aux articles L. 151-2 et suivants du Code de l'Urbanisme, il se compose de 5 pièces :

- **Le rapport de présentation** s'appuie sur le diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins identifiés en matière de développement économique, de développement agricole et forestier, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social de l'habitat, de transports, de commerce, d'équipements et de services.

Il explique les choix retenus par la commune pour établir le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et le règlement du PLU.

Le contenu du rapport de présentation a été enrichi par les lois Grenelle II et ALUR. Il doit notamment :

- analyser la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des 10 années précédant l'arrêt du PLU ;
- analyser la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis de la commune, en tenant compte des formes urbaines et architecturales ;
- exposer les dispositions qui favorisent la densification de ces espaces ainsi que la limitation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- justifier les objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain compris dans le PADD, au regard des objectifs fixés, le cas échéant, par le Schéma de Cohérence Territoriale, et des dynamiques économiques et démographiques du territoire ;
- Inventorier les capacités de stationnement des véhicules motorisés, dont les véhicules hybrides et électriques, et des vélos des parcs ouverts au public et analyser les possibilités de mutualisation de ces capacités.

En application de l'article R. 151-2 du Code de l'Urbanisme, le rapport de présentation doit justifier l'ensemble des dispositions du PLU : orientations d'aménagement et de programmation, règlement, délimitation des différentes zones et de façon générale toute disposition du PLU pour laquelle une obligation de justification particulière est prévue en application du Code de l'Urbanisme.

Enfin, s'agissant d'une révision générale, le rapport de présentation est complété par l'exposé des motifs des changements apportés (article R. 151-5 du Code de l'Urbanisme).

- **Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)**, clé de voûte du PLU, traduit le projet communal ; il définit ainsi :

- les orientations générales retenues en matière d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, de préservation ou de remise en état des continuités écologiques ;
- les orientations générales en matière d'habitat, de transports et de déplacements, de réseaux d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de développement des communications numériques, d'équipement commercial, de développement économique et de loisirs retenus par la commune.

Il fixe en outre les objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, en compatibilité avec le SCOT Sud Gard.

- **Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)** comprennent, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements. Elles peuvent notamment :
 - définir les actions et les opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de ville et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain, favoriser la densification et assurer le développement de la commune ;
 - favoriser la mixité fonctionnelle en prévoyant notamment qu'un pourcentage des opérations d'aménagement, de construction ou de réhabilitation soit destiné à la réalisation de commerces ;
 - porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;
 - prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics ;
 - définir les actions et opérations nécessaires pour protéger les franges urbaines et rurales (intégration aux projets de construction et d'aménagement d'un espace de transition végétalisé non artificialisé entre les espaces agricoles et les espaces urbanisés).

Les OAP doivent par ailleurs définir, en cohérence avec le PADD :

- les actions et les opérations nécessaires à la mise en valeur des continuités écologiques ;
- un échéancier prévisionnel d'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser et de réalisation des équipements correspondant à chacune d'elles, le cas échéant.

Conformément à l'article R. 151-8 du Code de l'urbanisme, les OAP peuvent se substituer au règlement sur des secteurs de zones urbaines ou à urbaniser dont les conditions d'aménagement et d'équipement ne sont pas définies par le règlement.

- **Le règlement** fixe, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols. Il comporte une partie écrite et une partie graphique composée d'un ou de plusieurs documents. Le règlement délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N).
- **Les annexes** permettent de porter à la connaissance de tous, l'ensemble des contraintes administratives et techniques s'imposant au territoire couvert par le PLU : les servitudes d'utilité publique, les bois ou forêts relevant du régime forestier, les périmètres des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, les périmètres à l'intérieur desquels s'applique le droit de préemption urbain ou le régime d'autorisation préalable de division dit permis de diviser, les périmètres des secteurs relatifs à la taxe d'aménagement, les annexes sanitaires, les périmètres des secteurs concernés par des obligations de débroussaillage ou de maintien en état débroussaillé
Le contenu des annexes réglementaires est défini par les articles R. 151-51 à R. 151-53 du Code de l'Urbanisme ; d'autres annexes ont un rôle informatif.

1.3 - L'évaluation des incidences du PLU sur l'environnement

L'article R. 104-11-2° b) du Code de l'Urbanisme dispose que les Plans Locaux d'Urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale à l'occasion leur révision dès lors que celle-ci a pour objet de changer les orientations définies par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables. **La révision du PLU de MANDUEL est en conséquence soumise à évaluation environnementale.**

Conformément à l'article R. 151-3 du Code de l'urbanisme le rapport de présentation du PLU, au titre de l'évaluation environnementale :

- décrit l'articulation du PLU avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés aux articles L. 131-4 à L. 131-6, L. 131-8 et L. 131-9, avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte ;

- analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du PLU ;
- analyse les incidences probables de la mise en œuvre du PLU sur l'environnement, notamment sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs ; il expose les problèmes posés par l'adoption du PLU sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement ;
- explique les choix retenus pour établir le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, les Orientations d'Aménagement et de Programmation et le règlement, au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national, ainsi que les raisons qui justifient le choix opéré au regard des solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ;
- présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser, s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du PLU sur l'environnement ;
- définit les critères, les indicateurs et les modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du PLU mentionnée à l'article L. 153-27 ; l'objectif est de suivre les effets du PLU sur l'environnement et, le cas échéant, d'identifier à un stade précoce les impacts négatifs de façon à pouvoir envisager les mesures appropriées.
- comprend un résumé non technique des éléments relatifs à l'évaluation environnementale et une description de la manière dont cette évaluation a été effectuée.

1.4 - Les étapes clés de la révision du PLU

1

Délibération du Conseil Municipal en date du 8 décembre 2020, modifiée par la délibération en date du 27 janvier 2021, prescrivant la révision du PLU et définissant les modalités de la concertation.

Elaboration du PLU en association avec les Services de l'Etat et les autres Personnes Publiques Associées et en concertation avec la population.

2

Débat en Conseil Municipal sur les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables : 1^{er} débat le 27 juin 2023, 2nd débat le 8 avril 2025.

3

Délibération du Conseil Municipal du 30 septembre 2025 tirant le bilan de la concertation et arrêtant le projet de PLU révisé.

Notification du projet de PLU pour avis à l'Autorité Environnementale (MRAe Occitanie) et aux personnes publiques associées ou ayant demandé à être consultées (avis sous délai de 3 mois)

4

Enquête publique d'une durée de 1 mois.

Remise par le commissaire enquêteur de son rapport et de ses conclusions motivées sous un délai d'un mois à l'issue de l'enquête publique



Délibération du Conseil Municipal approuvant la révision du PLU, éventuellement modifiée pour tenir compte des avis des personnes publiques associées, du public et des conclusions et avis du commissaire enquêteur.

2 - Historique du Plan Local d'Urbanisme de MANDUEL et objectifs de la révision générale

Le Plan Local d'Urbanisme de MANDUEL approuvé le 5 février 2007, a depuis fait l'objet de plusieurs procédures de modification, révision simplifiée et mise en compatibilité :

- deux modifications dites de droit commun, respectivement approuvées le 18 Novembre 2011 et le 29 juin 2019 ;
- quatre modifications simplifiées, respectivement approuvées le 29 mars 2013, le 28 février 2015, le 27 janvier 2018, le 23 mars 2019 ;
- trois révisions simplifiées / allégées, respectivement approuvées le 6 décembre 2013, le 12 novembre 2012 et le 5 novembre 2016 ;
- deux déclarations d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU, la première relative au projet de gare nouvelle de Nîmes Manduel Redessan (désormais gare TGV de Nîmes - Pont du Gard), la seconde relative au projet de création d'une voie d'accès à la gare nouvelle de Nîmes Manduel Redessan (actuelle Avenue Philippe Lamour) ;
- d'une mise en compatibilité avec le projet de création d'un nouveau cimetière, approuvée le 18 octobre 2023.

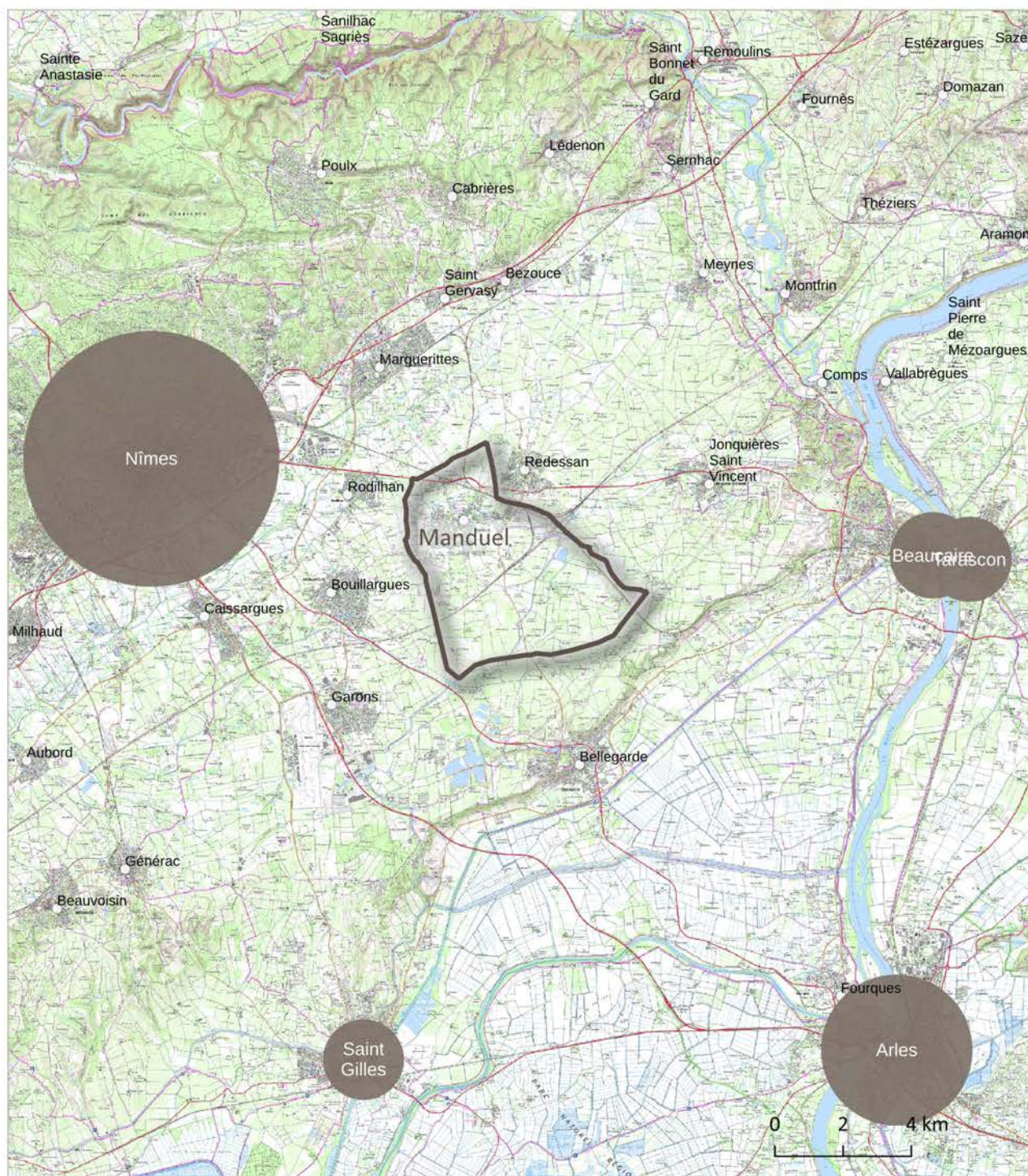
Par délibération en date du 8 décembre 2020, modifiée le 27 janvier 2021, le Conseil Municipal de MANDUEL a prescrit la révision générale du Plan Local d'Urbanisme de la commune avec pour objectifs :

- de prendre en compte les évolutions législatives et réglementaires récentes ;
- de mettre le PLU en compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Sud Gard et avec le Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole ;
- de mettre le PLU en compatibilité avec le Plan de Prévention du Risque Inondation approuvé le 4 avril 2014 et avec l'étude d'aléa ruissellement ;
- de maîtriser le développement démographique de la commune avec l'intention de ne pas dépasser les 8 000 habitants à l'horizon 2030 ;
- de penser et maîtriser le développement urbain en priorisant une densification de l'enveloppe urbaine existante, tout en y associant une extension urbaine maîtrisée ;
- de poursuivre un objectif de mixité sociale de l'habitat ;
- de penser l'aménagement économique et agricole du territoire ;
- de moderniser le PLU existant et notamment de remédier aux difficultés d'application de certaines dispositions.

TITRE I

DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Localisation



Sources : SCAN25TOUR IGN, 2025.

1 - Présentation générale de la commune

1.1 - Situation géographique

MANDUEL est une commune gardoise située sur la partie Est du département, à 12 km environ à l'Est de Nîmes et à 15 km environ à l'Ouest de Beaucaire.

La localisation de MANDUEL entre Nîmes et le pôle Beaucaire/Tarascon, sa desserte par un axe routier majeur, en l'occurrence la RD 999, sa proximité des deux autoroutes A9 et A54, son bon niveau d'équipements publics (avec notamment le Collège Via Domitia) et la mise en service, fin 2019, de la gare TGV Nîmes-Pont du Gard sont autant d'atouts en termes d'attractivité. Le projet de zone économique Magna Porta, porté par Nîmes Métropole, va encore contribuer à renforcer cette attractivité, avec pour la commune un enjeu majeur de maîtrise de son développement urbain et démographique et de préservation de son identité.

D'une superficie totale de 2 646 hectares, la commune de MANDUEL est limitrophe des communes de :

- Marguerittes et Redessan au Nord ;
- Beaucaire à l'Est ;
- Bellegarde au Sud ;
- Bouillargues et Rodilhan à l'Ouest.

1.2 - Contexte administratif

La commune de MANDUEL est rattachée, sur le plan administratif, à l'arrondissement de Nîmes et au canton de Marguerittes. Ce canton, redélimité par décret du 24 février 2014, regroupe les communes de Marguerittes, Bouillargues, Caissargues, Garons, MANDUEL, Poulx et Rodilhan, pour une population totale de l'ordre de 38 000 habitants (INSEE 2022).

La commune de MANDUEL appartient par ailleurs à 3 structures majeures en matière de développement et aménagement du territoire :

- la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole ;
- le Syndicat Mixte du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) Sud Gard ;
- le Pays Garrigues et Costières de Nîmes.

1.2.1 - Nîmes Métropole

> Composition

La Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole est née le 1^{er} janvier 2002 du regroupement de 14 communes : Bernis, Bouillargues, Caissargues, La Calmette, Garons, Générac, MANDUEL, Marguerittes, Milhaud, Nîmes, Redessan, Rodilhan, Saint-Gervasy et Saint-Gilles. Cinq extensions ont suivi, donnant à l'EPCI sa physionomie actuelle, à savoir une intercommunalité composée de 39 communes regroupant une population totale proche de 266 000 habitants (population légale INSEE 2022).

> Compétences

Le champ de compétences de la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole s'est progressivement élargi au fil des années ; on distingue les compétences obligatoires définies par l'article L.5216-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, les compétences optionnelles et enfin, les compétences qualifiées de facultatives et de supplémentaires, définies par les élus de la Communauté d'Agglomération.

1/ Compétences obligatoires

- Développement économique :
 - Création, aménagement, entretien et gestion des zones d'activités industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire et aéroportuaire.
 - Politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire.
 - Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme sur son territoire.
- Equilibre social de l'habitat sur le territoire communautaire :
 - Programme Local de l'Habitat.
 - Politique du logement d'intérêt communautaire.
 - Actions et aides financières en faveur du logement social.
 - Réserves foncières pour la mise en œuvre de la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat.
 - Actions en faveur du logement des personnes défavorisées.
 - Amélioration du parc immobilier bâti.
- Politique de la Ville :
 - Elaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville.
 - Mise en place d'actions dans les domaines de l'économie, de l'emploi, du cadre de vie et de la sécurité.
- Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés :
 - Sensibilisation au tri sélectif.
 - Solution pour le compostage et lombricompostage.
 - Gestion des déchèteries présentes sur le territoire.
 - Sensibilisation au réemploi.
- Aménagement de l'espace communautaire / mobilités :
 - Participation au Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).
 - Création et réalisation de Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) d'intérêt communautaire.
 - Organisation de la mobilité, transports urbains sur le territoire communautaire, gestion des pistes cyclables.
- Accueil des gens du voyage : gestion des aires d'accueil.
- Eau : service assurant tout ou partie de la production par captages ou pompages, de la protection des points de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine.
- Assainissement :
 - Collecte, transport, épuration des eaux usées, élimination des boues.
 - Gestion des eaux pluviales urbaines pour les zones urbanisées ou à urbaniser.
 - Prestation de contrôle et aide à la réhabilitation des installations d'assainissement non collectif.
- Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI).

2/ Compétences facultatives

- Création ou aménagement et entretien de voiries et des parcs de stationnement d'intérêt communautaire.
- Constitution de réserves foncières nécessaires à la réalisation des objectifs du Projet d'Agglomération et à l'exercice des compétences de Nîmes Métropole.
- Equipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire (construction, aménagement, entretien et gestion).
- Environnement :
 - Préservation de l'identité et valorisation des espaces ruraux, forestiers et naturels et des paysages de l'agglomération.
 - Sensibilisation du public et soutien à l'éducation au respect de l'environnement.
 - Accompagnement d'aménagements de loisirs en zone naturelle.
 - Mise en valeur du patrimoine : observatoire de l'environnement.
 - Equipement, entretien de la signalétique et valorisation des chemins de randonnée.
 - Lutte contre la pollution de l'air.
- Culture :
 - Organisation d'activités et manifestations culturelles.
 - Mise en relation, coordination, promotion et diffusion des activités culturelles.
 - Soutien logistique et matériel aux actions de valorisation du patrimoine historique et culturel.
 - Maintien des traditions et des langues régionales du territoire.
- Développement numérique du territoire :
 - Couverture numérique pérenne et qualitative en haut débit.
 - Développement du réseau de fibre optique Gecko.

Le Plan Local d'Urbanisme de MANDUEL doit être compatible avec deux des documents cadres approuvés par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole :

- Le Programme Local de l'Habitat (PLH) 2019-2024 approuvé le 2 décembre 2019 et prorogé de 2 ans.
- Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) adopté le 23 septembre 2024.

Bien que le Plan de Mobilités de Nîmes Métropole ne soit pas encore approuvé, nous nous attacherons à expliciter la compatibilité du PLU avec les orientations du document en cours de finalisation.

Plusieurs autres documents sont également être pris en compte, dans un objectif de mise en œuvre du projet de territoire de Nîmes Métropole ; il s'agit notamment :

- du Plan Vélo ;
- du Schéma d'Accueil des Entreprises ;
- du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et du Schéma Directeur d'Assainissement de Nîmes Métropole, annexés aux annexes sanitaires du PLU ;
- du Guide de gestion des eaux pluviales dont les principes seront intégrés au règlement du PLU et qui est également porté en annexe au PLU ;
- de l'ensemble des documents relatifs à la gestion des déchets et notamment du Règlement de collecte annexé aux annexes sanitaires du PLU.

1.2.2 - Le Syndicat Mixte de Cohérence Territoriale Sud Gard

Créé le 25 octobre 2002, le Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Sud Gard était initialement composé de 75 communes réparties entre 7 intercommunalités : la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole et 6 Communautés de communes (Beaucaire-Terre d'Argence, Petite Camargue, Terre de Camargue, Rhône - Vistre - Vidourle, Pays de Sommières et Leins-Gardonnenque).

Suite au redécoupage et à la fusion des intercommunalités, il est aujourd'hui composé de 6 EPCI regroupant 80 communes, pour une population de près de 402 000 habitants (INSEE 2022).



* cartographie de l'intercommunalité depuis le 1er janvier 2017

Périmètre du SCoT Sud Gard

Le Syndicat Mixte du SCoT Sud Gard a, comme son nom l'indique, pour vocation d'élaborer et de faire vivre le Schéma de Cohérence Territoriale du Sud Gard ; son rôle est donc :

- d'élaborer et de réviser le SCoT, en association avec l'ensemble des partenaires et acteurs locaux ;
- de mettre en œuvre le SCoT et pour cela d'accompagner les communes dans leurs procédures d'urbanisme et vérifier la compatibilité de celles-ci avec le Schéma ;
- d'évaluer le SCoT : le Syndicat Mixte doit, à minima tous les 6 ans, faire le bilan de l'application du SCoT, notamment en matière d'environnement, de transports et déplacements, de maîtrise de la consommation de l'espace, de réduction du rythme d'artificialisation des sols et d'implantations commerciales.

Le SCoT Sud Gard approuvé le 10 décembre 2019 constitue le cadre de référence avec lequel le PLU de MANDUEL doit être compatible. Il a fait l'objet, depuis son approbation de 3 modifications simplifiées, dont la dernière approuvée le 18 février 2025.

Par délibération en date du 29 juin 2023, le Comité Syndical du SCoT Sud Gard a prescrit la révision du SCoT en vue notamment de le mettre en compatibilité avec le SRADDET Occitanie alors en cours de modification pour notamment intégrer les dispositions de la Loi Climat et Résilience du 22 Août 2021 (modification adoptée le 12 juin 2025) d'une part, avec les documents de rang supérieur approuvés depuis 2019 d'autre part.

1.2.3 - Le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) Garrigues et Costières de Nîmes

La commune de MANDUEL est membre du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) Garrigues et Costières de Nîmes, nouvelle dénomination du Pays Garrigues et Costières de Nîmes depuis janvier 2019.

Le PETR est composé de deux EPCI - la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole et la Communauté de communes de Beaucaire Terre d'Argence - et regroupe près de 298 000 habitants (INSEE 2022) répartis entre 44 communes.

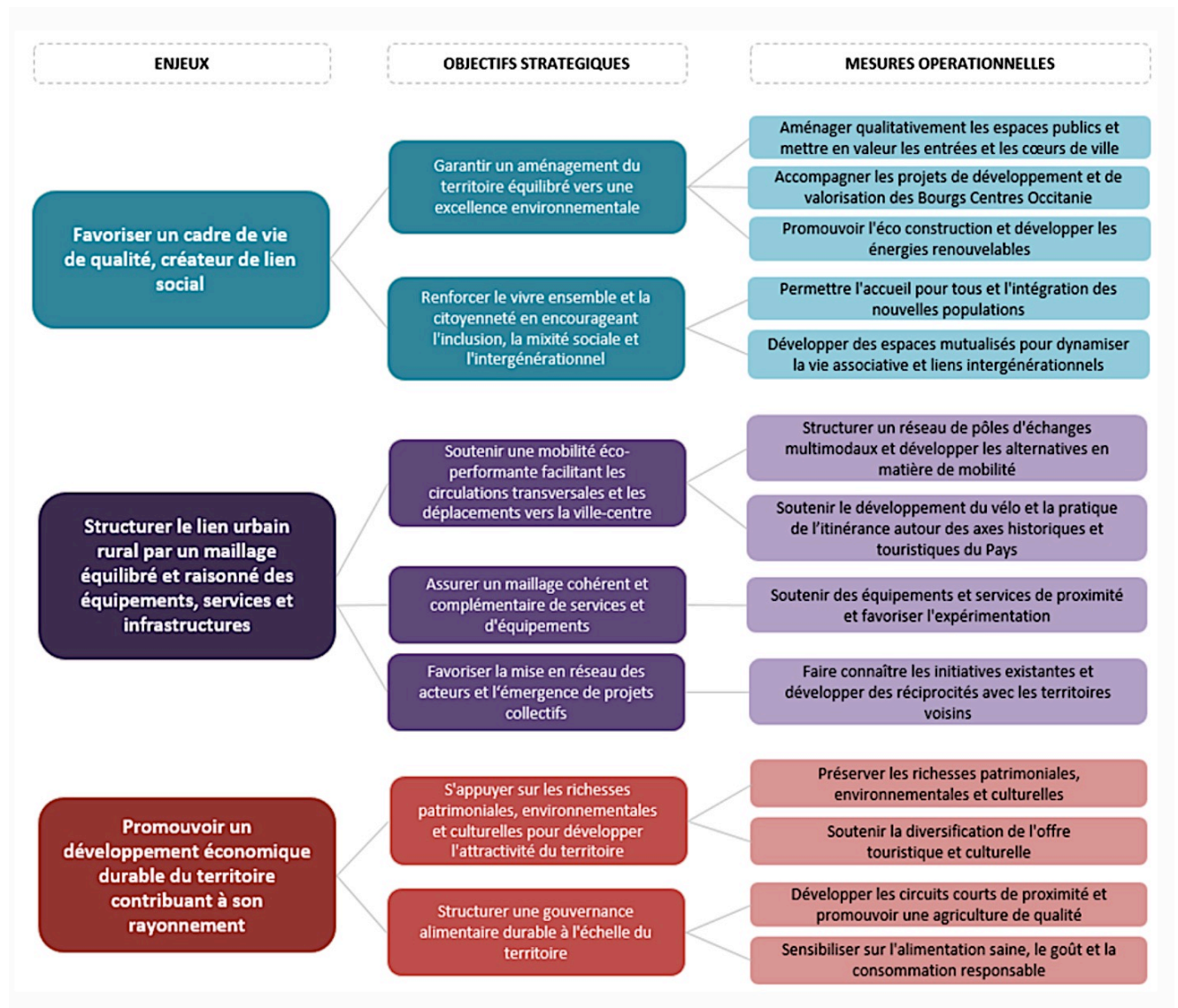


Périmètre du PETR Garrigues et Costières de Nîmes

Le PETR est une structure de développement local qui vise à favoriser la coopération entre les collectivités et les acteurs locaux. Le projet de territoire défini par le PETR Garrigues et Costières de Nîmes se structure autour de 3 grands enjeux stratégiques :

- Favoriser un cadre de vie de qualité, créateur de lien social ;
- Structurer le lien urbain-rural par un maillage équilibré et raisonné des équipements, services et infrastructures ;
- Promouvoir un développement économique durable du territoire, contribuant à son rayonnement.

Chacun de ces 3 grands enjeux se décline en 7 objectifs stratégiques et 13 mesures opérationnelles (résumés dans le tableau ci-après).



Déclinaison du projet de territoire du PETR Garrigues et Costières de Nîmes

2 - Démographie

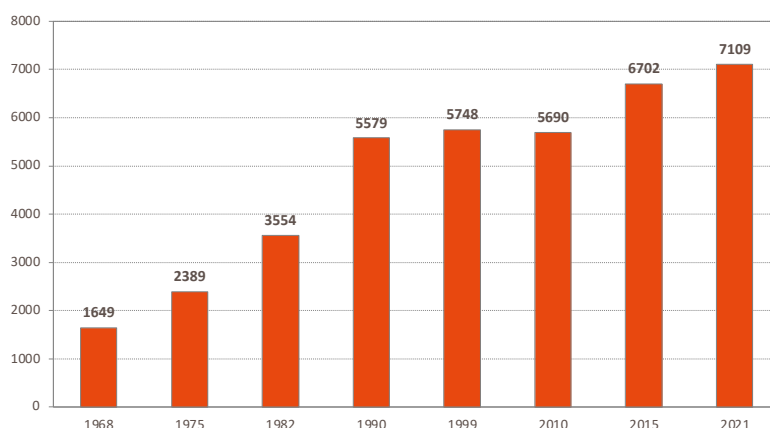
2.1 - Evolution démographique récente

La commune de MANDUEL compte **7 109 habitants au 1^{er} janvier 2021** (population légale millésimée 2021, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2024).

Comme une grande majorité des communes de la première couronne de Nîmes, MANDUEL a enregistré une croissance démographique soutenue dans les années 1970 et 1980. Entre 1968 et 1990, sa population a été multipliée par 3,4, passant de 1 649 à 5 579 habitants, soit un taux de croissance annuelle moyen de 5,7%. Les années suivantes ont à l'inverse été marquées par une faible croissance démographique : entre 1990 et 2010, la population communale a pratiquement stagné, ne gagnant que 111 habitants au total sur 20 ans, soit moins de 6 habitants en moyenne par an. Ce fort ralentissement est essentiellement dû à la raréfaction du foncier constructible. Ce n'est en effet qu'après l'approbation du Plan Local d'Urbanisme en avril 2007 que la dynamique démographique est repartie à la hausse, avec un gain de 1 419 habitants sur la période 2010-2021, correspondant à un taux de croissance annuelle moyen de 2,0%.

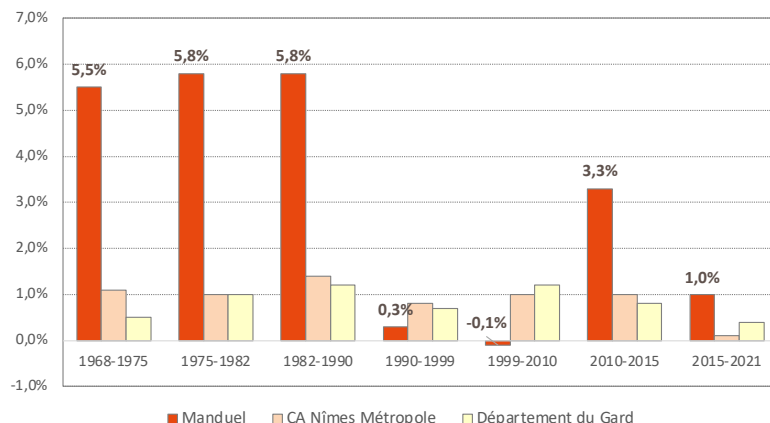
Evolution démographique de Manduel entre 1968 et 2021

Source : INSEE



Taux de croissance démographiques 1968-2021

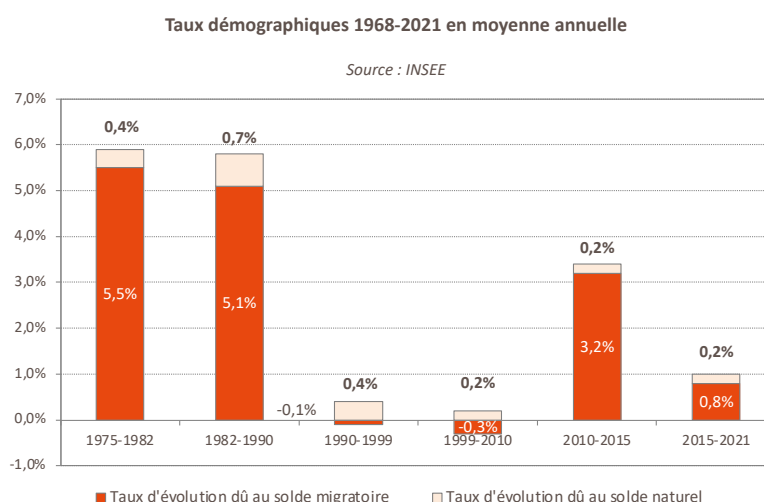
Source : INSEE



Sur ces 11 dernières années - et à l'inverse de ce qui a pu être observé entre 1990 et 2010 - le rythme de croissance démographique de la commune de MANDUEL a été nettement supérieur à celui enregistré par Nîmes Métropole d'une part et par le département du Gard d'autre part.

On observe toutefois un ralentissement sensible de la dynamique démographique sur les dernières années ; le taux de croissance annuelle moyen est en effet passé de 3,3% sur la période 2010-2015 à 1,0% sur la période la plus récente 2015-2021.

Depuis 2010, comme dans les années 1975-1990, la croissance démographique de MANDUEL est essentiellement portée par un solde migratoire excédentaire, traduction de l'attractivité résidentielle de la commune. Le solde naturel - excédent des naissances sur les décès - ne contribue à la croissance démographique qu'à la marge, à hauteur de 0,2% par an.



Selon le dossier « Analyses Occitanie n°155 » de l'INSEE paru en Novembre 2024, sur la base du scénario central de projection, la population de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole resterait stable jusqu'en 2033 puis baisserait très légèrement, en moyenne de 170 habitants par an entre 2033 et 2050. En 2050, Nîmes Métropole compterait ainsi 2 800 habitants de moins qu'en 2020, soit une diminution de 0,04% en moyenne par an sur 30 ans.

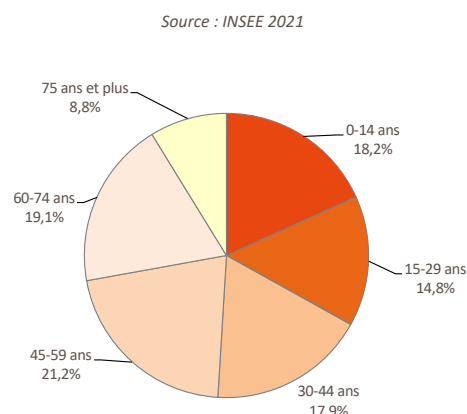
Le solde naturel se détériorerait dès 2030, conséquence de l'arrivée à des âges élevés des générations nombreuses du baby-boom (personnes nées entre 1946 et le milieu des années 1970), tandis que le solde migratoire devrait également reculer (avec des départs un peu plus élevés que les arrivées entre 2020 et 2035). Le déficit migratoire resterait toutefois compensé permettant à la population de Nîmes Métropole de rester stable entre 2020 et 2035, avant de commencer à diminuer.

2.2 - Structure par âge de la population

La **structure par âge de la population de MANDUEL** se distingue de celle de la population de Nîmes Métropole dans son ensemble par :

- Une sous-représentation de la classe des 15-29 ans, qui représente moins de 15% de la population manduelloise, contre 18,6% sur Nîmes Métropole ; c'est la conséquence du départ des jeunes adultes qui quittent le foyer familial pour poursuivre leurs études ou accéder à un premier emploi.

Structure par âge de la population de Manduel



- Une surreprésentation des 45-59 ans et des 60-74 ans, correspondant notamment aux habitants venus s'installer sur la commune dans les années 2010 pour les premiers et dans les années 1980 pour les seconds ; ils représentent respectivement 21,2% et 19,1% de la population manduelloise, contre 19,2% et 17,5% de la population de Nîmes Métropole.

Le profil de la population de MANDUEL est néanmoins globalement comparable à celui de Nîmes Métropole concernant à la fois la part des moins de 20 ans et celle des plus de 65 ans :

Éléments clés de la structure par âge de la population en 2021

	Indice de Jeunesse	Part des moins de 20 ans	Part des plus de 65 ans
MANDUEL	88,1	24,5%	21,3%
Nîmes Métropole	87,9	24,4%	21,6%
Département du Gard	74,3	22,8%	23,8%

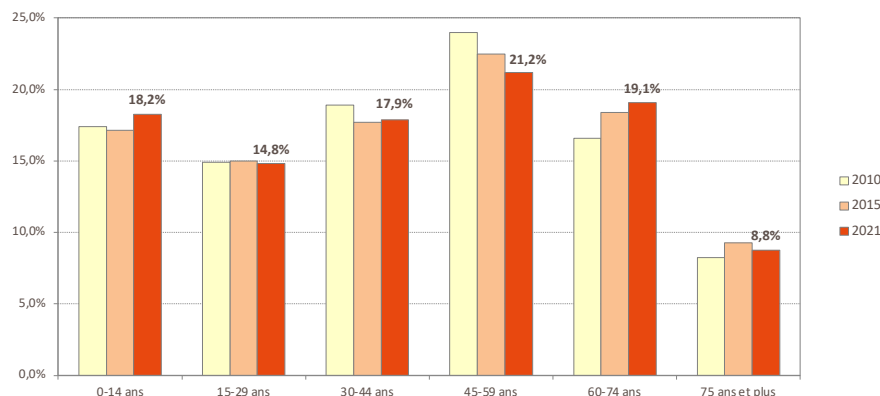
Source : INSEE 2021

L'évolution de la structure par âge de la population de MANDUEL sur les dernières années reflète à la fois :

- un vieillissement de la population. On observe ainsi :
 - une diminution sensible de l'indice de jeunesse de la population ¹, passé de 96,9 en 2010 à 88,1 en 2021, soit une baisse de 8,8 points.
 - une forte progression de la classe d'âge des 60-74 ans correspondant aux ménages venus s'installer sur la commune dans les années 1980 ; c'est cette classe d'âge qui a enregistré l'augmentation la plus marquée entre 2010 et 2021 tant en valeur absolue (avec 411 adultes âgés de 60 à 74 ans supplémentaires recensés sur 11 ans, soit une augmentation de 44%) qu'en valeur relative (avec un taux passé de 16,6% en 2010 à 19,1% en 2021).
- l'installation récente de jeunes ménages et de familles. On observe ainsi :
 - une augmentation sensible de la catégorie des plus jeunes, avec 308 enfants de moins de 14 ans supplémentaires sur la période 2010-2021, soit une progression de 31% ; la part des 0-14 ans au sein de la population manduelloise a ainsi augmenté de 1,1 point entre 2015 et 2021, après avoir légèrement diminué entre 2010 et 2015.
 - une stabilisation, sur la période la plus récente, de la part des ménages de 30 à 44 ans, correspondant aux ménages nouvellement installés sur la commune.

Evolution de la structure par âge de la population de Manduel entre 2010 et 2021

Source : INSEE



¹ Indice de Jeunesse (IJ) = rapport des moins de 20 ans aux plus de 60 ans au sein de la population.

Dans les prochaines années, le nombre de personnes âgées va continuer à progresser ; plusieurs raisons à cette évolution :

- une raison d'ordre général : l'arrivée à des âges élevés des générations du baby-boom et l'augmentation de l'espérance de vie de la population française dans son ensemble ;
- une raison plus spécifique à la commune de MANDUEL : la forte croissance démographique enregistrée entre 1968 et 1990 qui va se traduire par l'arrivée à des âges avancés d'une part importante de la population en place.

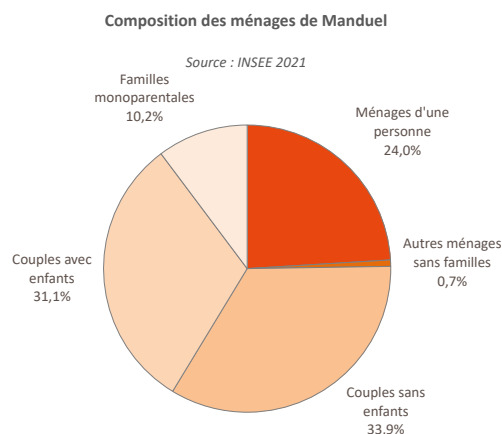
2.3 - Caractéristiques et structure des ménages

2.3.1 - Taille des ménages

La **taille moyenne des ménages de MANDUEL** est relativement élevée avec 2,42 personnes en 2021 contre 2,13 sur Nîmes Métropole et 2,14 sur le département du Gard dans son ensemble ; elle est le reflet du profil « familial » de la population communale.

Les familles avec enfants (couples avec enfants et familles monoparentales confondus) représentent ainsi plus de 40% des ménages manduellois, contre à peine plus de 34% sur le département du Gard et sur Nîmes Métropole.

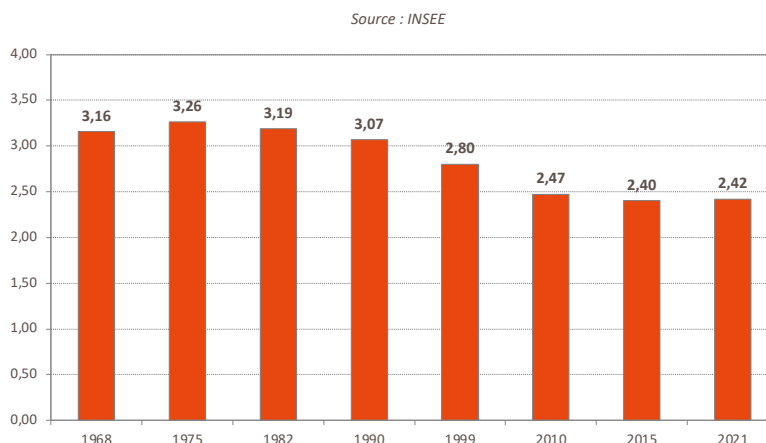
A l'inverse, les personnes seules représentent moins d'un quart des ménages manduellois contre 40% sur Nîmes Métropole et 37% sur le département du Gard dans son ensemble.



Le ralentissement de la dynamique démographique sur la période 1990-2010 est allée de pair avec une forte diminution de la taille moyenne des ménages, passée de 3,07 personnes en 1990 à 2,47 en 2010.

Depuis 2010, cette tendance a fortement ralenti, l'installation de jeunes ménages avec enfants venant contrebalancer le desserrement des ménages en place.

Evolution de la taille moyenne des ménages de Manduel entre 1968 et 2021



On constate ainsi sur la période 2015-2021 la plus récente :

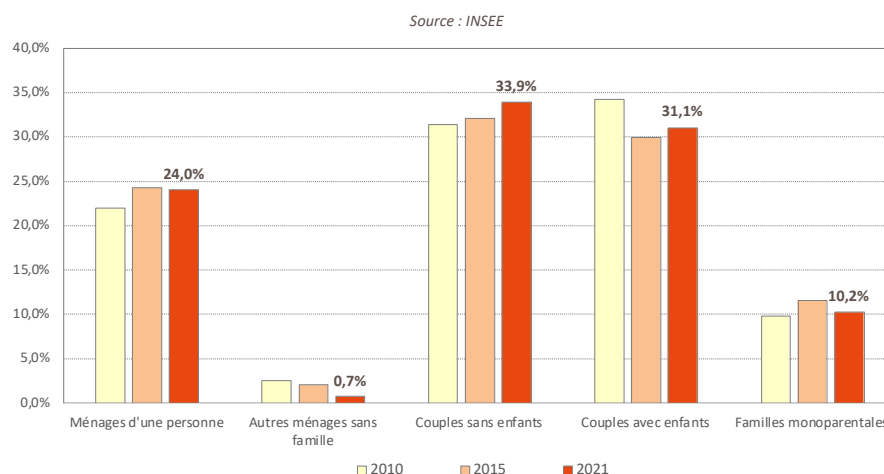
- une augmentation importante du nombre de couples sans enfants (plus d'une centaine de ménages supplémentaires sur 6 ans) mais également du nombre de couples avec enfants (80 ménages supplémentaires sur 6 ans) ;
- une quasi-stabilité du nombre de ménages d'une seule personne (+ 30 ménages), alors que celui-ci avait très fortement progressé entre 2010 et 2015 (+ 170 ménages).

Evolution de la composition des ménages de MANDUEL entre 2009 et 2021

	2010	2015	2021	Evolution 2015-2021 en nombre de ménages	Evolution 2015-2021 en pourcentage
Ménages d'une personne	504	674	704	30	4,5%
Couples sans enfants	719	890	994	104	11,7%
Couples avec enfants	785	830	910	80	9,6%
Familles monoparentales	224	321	300	-21	-6,5%
Total	2 290	2 771	2 929	158	5,7%

Source : INSEE

Evolution de la composition des ménages de Manduel entre 2010 et 2021



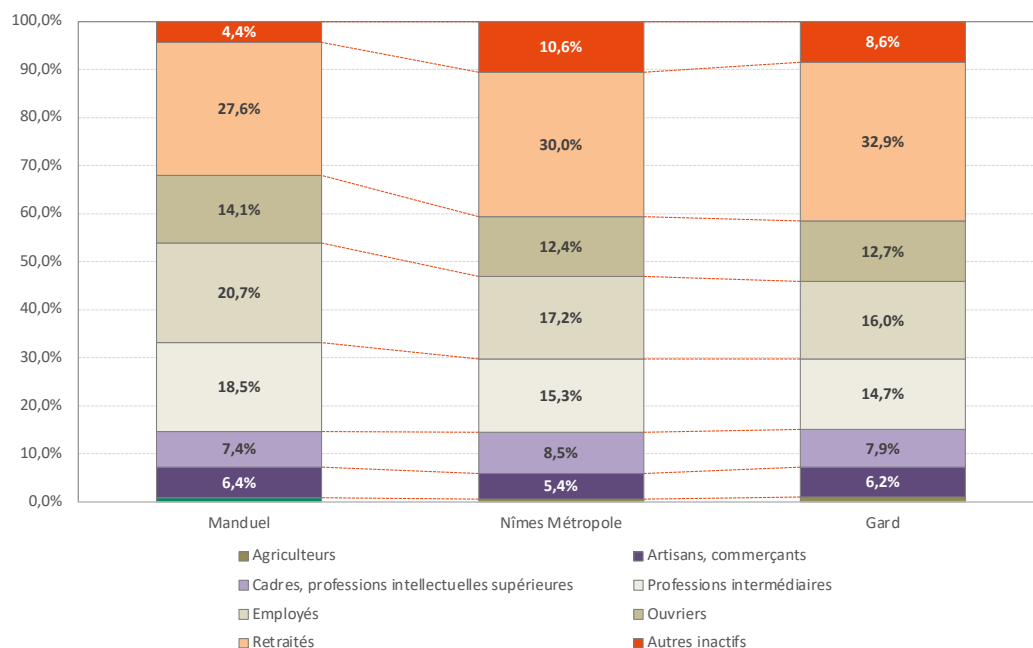
2.3.2 - Profil socio-économique des ménages

La répartition des ménages de MANDUEL selon la catégorie socio-professionnelle de la personne de référence se démarque de celle de Nîmes Métropole sur deux points principaux :

- Une proportion nettement plus importante de ménages ayant pour personne de référence une profession intermédiaire ou un employé ; près de 4 ménages manduellois sur 10 relèvent de l'une ou l'autre de ces deux catégories, contre moins d'un tiers sur Nîmes Métropole.
- Une plus faible représentation des ménages ayant pour personne de référence un retraité ou une autre personne sans activité professionnelle : les ménages retraités représentent moins de 28% des ménages manduellois, contre 30% sur Nîmes Métropole (et jusqu'à 33% sur le département du Gard dans son ensemble), les autres inactifs à peine plus de 4% contre près de 11% sur Nîmes Métropole et 9% sur le département du Gard.

Répartition des ménages selon la catégorie socio-professionnelle de la personne de référence

Source : INSEE 2021



Au regard des principaux **indicateurs socio-économiques** disponibles - à savoir la part des ménages fiscaux imposés, le revenu annuel disponible médian par Unité de Consommation et le taux de pauvreté - les ménages de MANDUEL apparaissent nettement plus aisés que les ménages de Nîmes Métropole ou que les ménages gardois dans leur ensemble :

- Le niveau de vie médian par unité de consommation des ménages manduellois (22 520 €) est de 6% supérieur à celui des ménages gardois et de 9% supérieur à celui des ménages de Nîmes Métropole.
- Les 10% des ménages les plus modestes de la commune disposent d'environ 1 100 € par mois et par unité de consommation, soit près de 250 € de plus que les 10% des ménages les plus modestes de l'Agglomération.
- Le taux de pauvreté des ménages manduellois (13%) est de plus de 10 points inférieur au taux de pauvreté des ménages de Nîmes Métropole et de 7 points inférieur au taux de pauvreté des ménages gardois dans leur ensemble. Ce taux de pauvreté modéré est à mettre en relation avec :
 - le profil socio-économique relativement équilibré des ménages manduellois et notamment avec un pourcentage d'inactifs nettement inférieur à celui observé sur Nîmes Métropole ;
 - la forte proportion de ménages propriétaires (généralement moins touchés par la précarité) ; le taux de pauvreté n'est ainsi « que » de 7% chez les ménages propriétaires de leur logement, contre 27% chez les ménages locataires (41,1% sur Nîmes Métropole).

Revenus et niveau de vie des ménages en 2021

	Département du Gard	Nîmes Métropole	MANDUEL
Part des ménages fiscaux imposés	46,0%	45,6%	51%
Médiane du revenu disponible par UC	21 330 €	20 740 €	22 520 €
1 ^{er} décile	10 860 €	10 210 €	13 140 €
9 ^{ème} décile	37 080 €	37 170 €	35 020 €
Rapport interdécile	3,4	3,6	2,7

*UC = Unité de Consommation

Source : INSEE, DGFIP, FiLiSoFi

	Département du Gard	Nîmes Métropole	MANDUEL
Taux de pauvreté global	20,0%	23,4%	13 %
Taux de pauvreté propriétaires	9,5%	8,7%	7%
Taux de pauvreté locataires	37,4%	41,1%	27%

Source : INSEE, DGFIP, FiliSoFi

Les enjeux démographiques

1. **Respecter l'objectif fixé de ne pas dépasser les 8 000 habitants à échéance du PLU**, dans un contexte de forte attractivité et de pression foncière soutenue, liée à la fois à la localisation de la commune de MANDUEL à mi-chemin entre Nîmes et le pôle Beaucaire-Tarascon, à son bon niveau d'équipement, à la qualité de sa desserte (RD 999, proximité A9 et A54) et à la présence sur le territoire communal de la gare TGV Nîmes-Pont du Gard (qui relie Lyon en 1h15 environ et Paris en moins de 3h) ; la création de la zone d'activités de Magna Porta et les quelques 1 800 emplois qui y sont attendus ne feront que renforcer cette pression.
2. **Anticiper le vieillissement de la population en place** (ménages arrivés sur la commune dans les années 1970-1980).

3 - Logement

3.1 - Composition et évolution du parc de logements

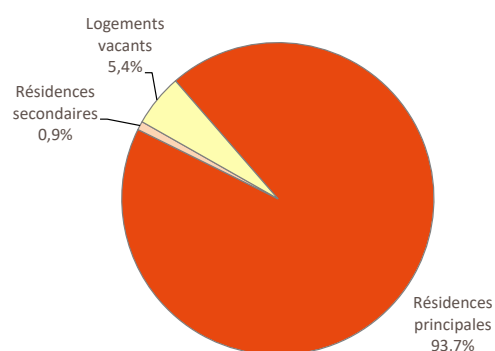
3.1.1 - Composition du parc de logements

Le parc de logements de la commune de MANDUEL est composé au 1^{er} janvier 2021, de **3 126 logements**, très majoritairement occupés à titre de résidences principales ; il est en effet composé de :

- **2 929 résidences principales**, soit près de 94% du parc total de logements ; ce pourcentage élevé, nettement supérieur à la moyenne de Nîmes Métropole (87,0%) et à la moyenne départementale (78,6%), traduit la vocation essentiellement résidentielle de la commune.
- **28 résidences secondaires et logements occasionnels**, soit moins de 1% du parc de logements (contre 4,6% sur Nîmes Métropole et 12,9% sur le département du Gard dans son ensemble).
- **169 logements vacants**, soit un taux de vacance de 5,4%, contre 8,5% sur Nîmes Métropole et sur le département du Gard.

Composition du parc de logements de Manduel

Source : INSEE 2021



3.1.2 - Evolution du parc de logements

L'évolution du parc de logements de MANDUEL depuis la fin des années 60 - début des années 70 est essentiellement portée par le parc de **résidences principales** ; elle est donc étroitement corrélée à la dynamique démographique de la commune :

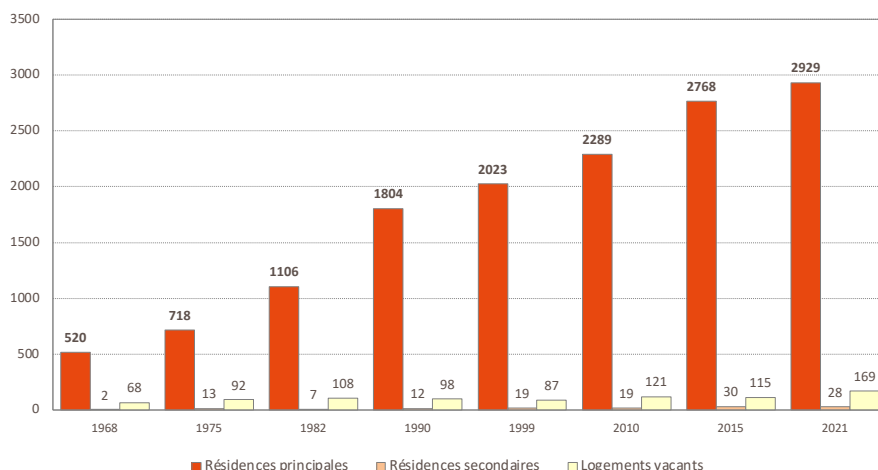
- Entre 1968 et 1990, en parallèle d'une démographie particulièrement dynamique, le parc de résidences principales de MANDUEL été multiplié par 3,5 ; entre ces deux dates, la commune a ainsi gagné près de 60 résidences principales supplémentaires en moyenne par an.
- Après une phase de net ralentissement entre 1990 et 2010 (avec seulement 24 résidences principales supplémentaires en moyenne par an), la croissance du parc est repartie à la hausse à partir du début des années 2010, le PLU approuvé en février 2007 ayant ouvert de nouvelles zones à la construction. Le parc de résidences principales a ainsi gagné près d'une centaine de logements en moyenne par an entre 2010 et 2015.
- Enfin, plus récemment, la croissance du parc de résidences s'est à nouveau essoufflée avec un gain de seulement 26 résidences principales en moyenne par an entre 2015 et 2021, l'essentiel des zones à urbaniser délimitées par le PLU de 2007 ayant été bâties.

Le parc de **résidences secondaires ou logements occasionnels** n'a que très légèrement progressé, passant d'une dizaine de logements dans les années 1980/ 1990 à une trentaine depuis 2015. Le taux de résidences secondaires reste en conséquence faible, inférieur à 1%, du fait même de l'augmentation globale du parc de logements.

Le parc de **logements vacants** a quant à lui régulièrement augmenté depuis la fin des années 1960. Cette augmentation a été particulièrement marquée sur la dernière période 2015-2021, avec plus d’une cinquantaine de logements vacants supplémentaires recensés sur 6 ans ; elle s’est ainsi traduite par une hausse sensible du taux de vacance, passé 3,9% en 2015 à 5,4% en 2021.

Evolution du parc de logements de Manduel entre 1968 et 2021

Source : INSEE



3.2 - Caractéristiques du parc de résidences principales

Le parc de résidences principales de MANDUEL est peu diversifié, comme celui de toutes les communes de première ou de seconde couronne de Nîmes ayant connu un développement essentiellement pavillonnaire : il s’agit d’un parc majoritairement récent, de grande taille et de propriétaires occupants.

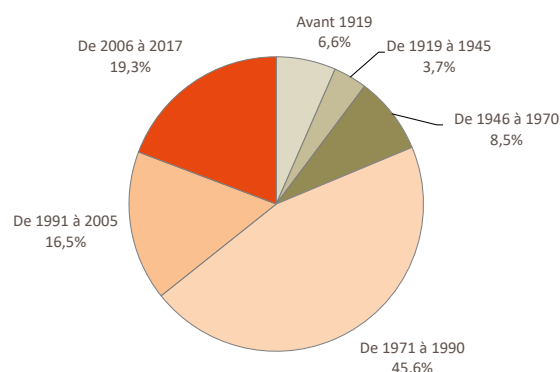
3.2.1 - Un parc très majoritairement récent

Près de 40% du parc de résidences principales a été construit depuis 1990 et plus de 80% depuis 1970.

A l’inverse, les quelques 300 résidences principales antérieures à 1945, correspondant pour l’essentiel au centre ancien de MANDUEL, représentent à peine plus de 10% du parc.

Période d'achèvement du parc de résidences principales de Manduel antérieur à 2019

Source : INSEE 2021

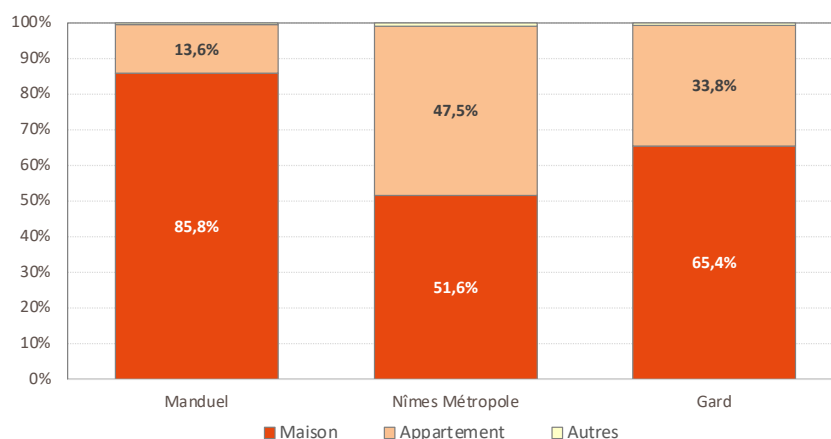


3.2.2 - Un parc à dominante individuelle

Plus de 8 résidences principales sur 10 sont des **logements individuels** : maisons de village dans le centre ancien, mais surtout villas sur les quartiers les plus récents ; ce pourcentage élevé (la moyenne sur Nîmes Métropole étant de l’ordre de 52 %) s’explique par un développement urbain quasi-exclusivement pavillonnaire.

Typologie des résidences principales

Source : INSEE 2021



Le **parc collectif** a toutefois sensiblement progressé au cours des dernières années, en lien notamment avec la réalisation des programmes de logements sociaux de la ZAC multi-sites Fumérien-Cante Perdris et du quartier Terre des Vergers. Entre 2010 et 2021, le parc d'appartements a ainsi augmenté de 66%, passant de 241 à près de 400 logements ; 1/4 environ des nouvelles résidences principales recensées entre 2010 et 2021 sont des logements collectifs, alors qu'ils ne représentaient que 10,5% du parc de résidences principales en 2010.

Evolution de la typologie du parc de résidences principales entre 2010 et 2021

	2010		2015		2021	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Appartements	241	10,5%	330	11,9%	399	13,6%
Maisons	2 045	89,4%	2 386	86,2%	2 512	85,8%
Autres	3	0,1%	52	1,9%	19	0,6%
TOTAL	2 289	100,0%	2 768	100,0%	2 930	100,0%

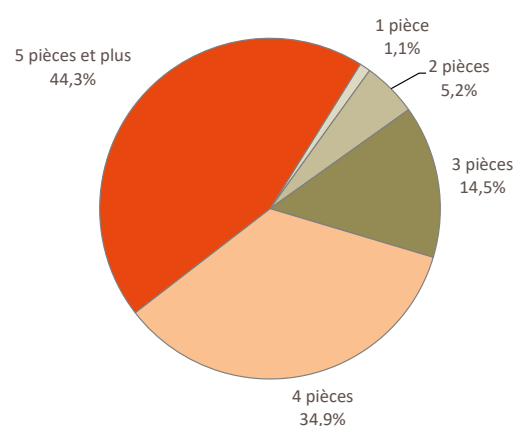
Source : INSEE

3.2.3 - Un parc de grande taille

Cette dominante individuelle du parc de résidences principales va de pair avec une grande taille des logements : plus de 4 résidences principales sur 10 comportent 5 pièces ou plus, près de 8 sur 10, 4 pièces ou plus.

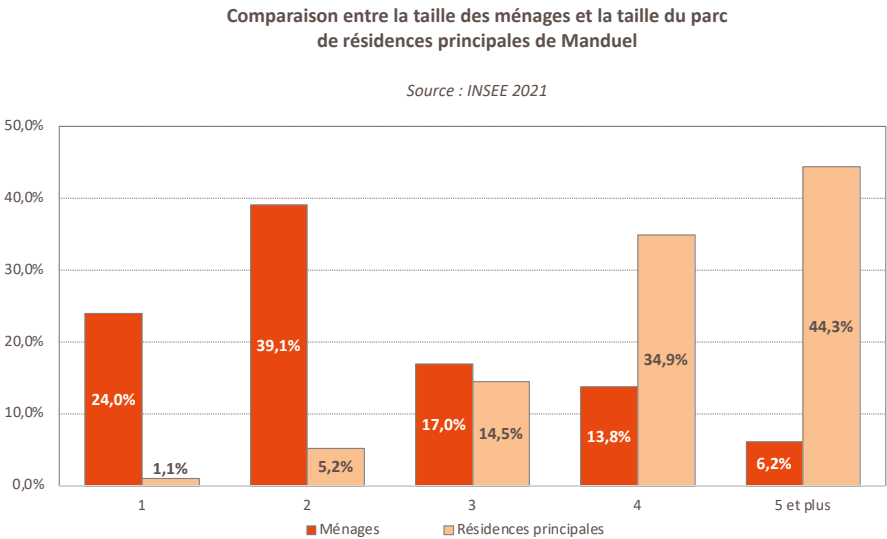
Répartition par nombre de pièces du parc de résidences principales de Manduel

Source : INSEE 2021



A l'inverse, les petits logements de type T1 ou T2 ne représentent qu'à peine plus de 6% du parc de résidences principales.

On observe ainsi un net **décalage entre la répartition par taille des ménages manduellois et la composition du parc de résidences principales de la commune** : 63% des ménages sont en effet composés d’une ou de deux personnes, alors que les petits logements de 1 à 3 pièces, bien adaptés à ces petits ménages, ne représentent que 21% du parc de résidences principales.



Il en résulte une sous-occupation du parc de grands logements : 55% des logements de 5 pièces ou plus sont occupés par une personne seule ou par un ménage de deux personnes.

Comparaison entre la taille des ménages et la taille des logements occupés en 2021

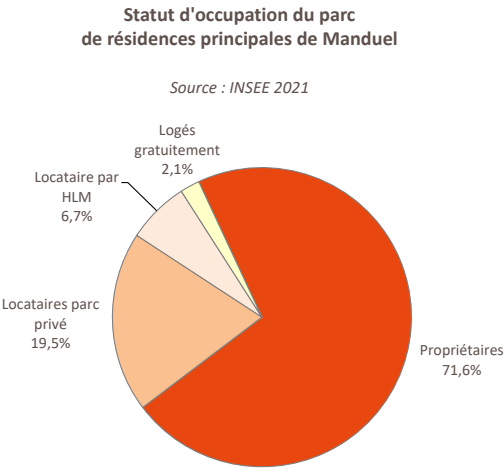
	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	5 personnes	6 personnes ou plus
1 pièce	26	3	1	0	1	0
2 pièces	104	38	4	6	0	0
3 pièces	143	177	78	22	3	2
4 pièces	232	404	178	162	33	13
5 pièces	131	331	153	139	56	20
6 pièces ou plus	66	190	82	77	39	15

Source : INSEE 2021

3.2.4 - Une large majorité de propriétaires occupants

Près de 2 100 ménages manduellois, soit 7 ménages sur 10, sont propriétaires de leur logement ; cette proportion est nettement supérieure à celle observée sur la Communauté d’Agglomération de Nîmes Métropole dans son ensemble, où à peine plus de la moitié des ménages sont propriétaires.

770 ménages environ, soit un peu plus d’un quart du nombre total des ménages manduellois, sont locataires de leur logement, pour trois quarts dans le parc privé et pour un quart environ dans le parc social public.



Le **parc locatif** a néanmoins régulièrement augmenté depuis 2010 :

- dans sa composante privée, avec une centaine de ménages locataires supplémentaires ;
- mais surtout dans sa composante sociale avec 168 ménages locataires supplémentaires dans le parc HLM. Le parc HLM a ainsi été pratiquement multiplié par 7 en 11 ans ; plus d'un quart des résidences principales supplémentaires recensées entre 2010 et 2021 sont des logements HLM.

Evolution des statuts d'occupation du parc de résidences principales entre 2010 et 2021

Statut d'occupation	2010	2015	2021	Evolution 2010-2021	
				En nombre	En pourcentage
Propriétaires	1 748	2 031	2 098	+ 350	+ 20,0 %
Locataires parc privé	473	555	572	+ 99	+ 20,9 %
Locataires parc HLM	29	114	197	+ 168	+ 579,3 %
Logés gratuitement	39	68	62	+ 23	+ 59,0 %
Total des ménages	2 289	2 768	2 929	+ 640	+29,1 %

Source : INSEE

3.3 - Le parc locatif social

3.3.1 - Caractéristiques du parc locatif social

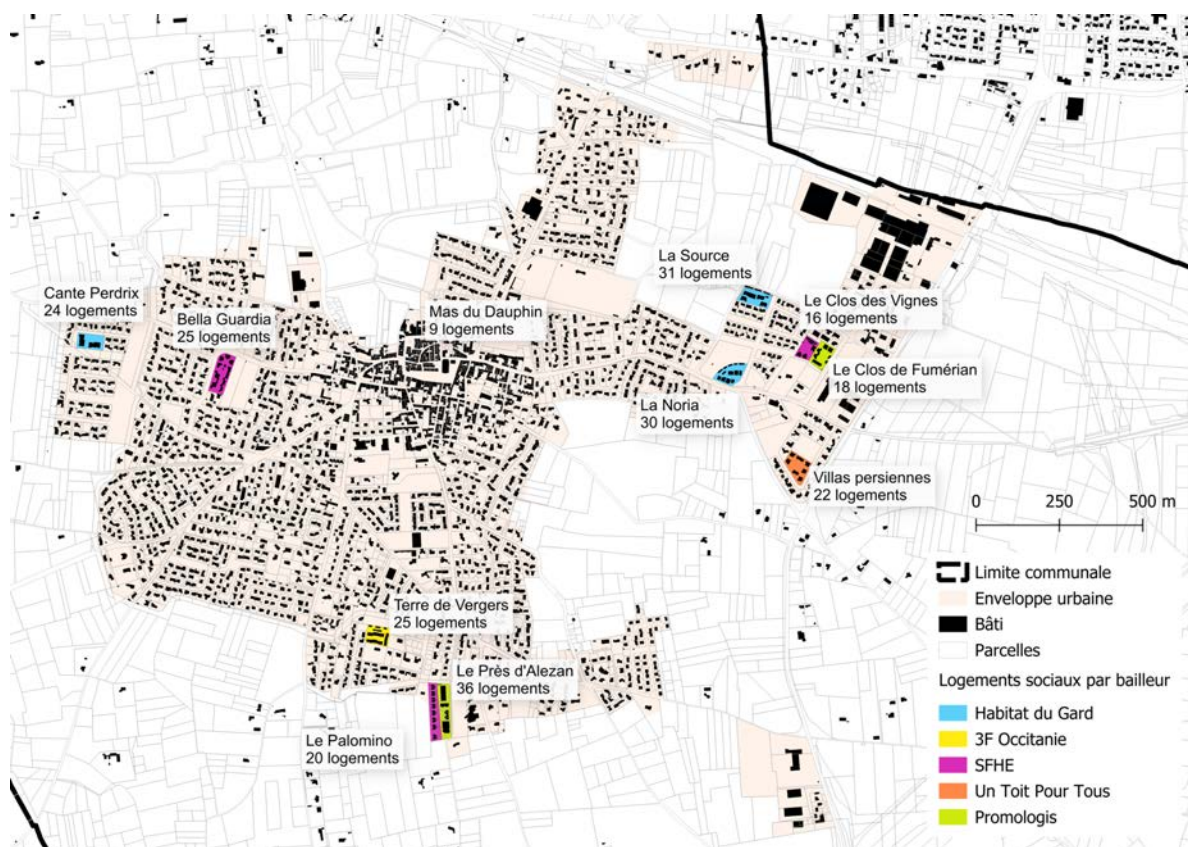
Le Registre du Parc Locatif Social (RPLS) recense **241 logements locatifs sociaux HLM** sur la commune de MANDUEL au 1^{ER} janvier 2024, représentant 8,2% du parc de résidences principales (en référence au parc 2021).

Ce parc social HLM :

- est composé à plus de 60% de de logements collectifs, se démarquant ainsi nettement du parc de résidences principales dans sa globalité composé à 86% de logements individuels.
- est très majoritairement récent : 190 des 241 logements HLM de la commune, soit près de 80%, ont été mis en service entre 2012 et 2024, témoignant de la volonté de la commune de renforcer son offre sociale et de rattraper son retard au titre de la Loi SRU (voir 3.3.3 ci-après).
- est relativement bien équilibré en taille avec 50% environ de logements de type T3, typologie privilégiée par les bailleurs car répondant à un large panel de demandeurs (depuis les personnes seules jusqu'aux couples avec un enfant) et un peu plus d'un tiers de plus grands logements de type T4 ou T5 adaptés aux familles.

Sa répartition par type de financement est conforme aux exigences des Programmes Locaux de l'Habitat (PLH) successifs, avec deux-tiers de logements sociaux dits intermédiaires financés en PLUS et un quart environ de logements dits très sociaux financés en PLAi.

Le parc HLM de MANDUEL est géré par 5 bailleurs sociaux dont 2 principaux : Habitat du Gard avec 85 logements et SFHE Arcade avec 72 logements.



Parc locatif social HLM de MANDUEL - RPLS 2024



Résidence Cante Perdrix /
Habitat du Gard



Le Pré d'Alezane / Promologis



Le Clos du Fumérian / SFHE



La Noria / Habitat du Gard

Parc locatif social HLM de MANDUEL

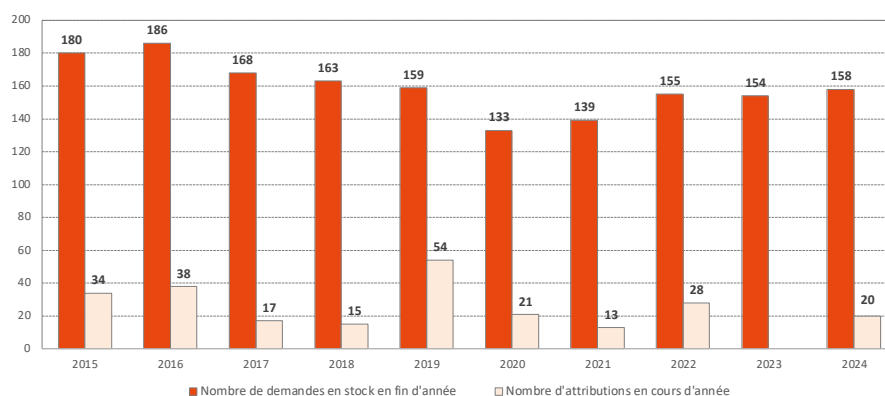
Bailleur	Résidence	Nombre de logements au 01/01/2024
O.P.H. Habitat du Gard	Résidence La Noria	30 logements
	Résidence la Source	31 logements
	Résidence Cante Perdrix	24 logements
S.A. SFHE Arcade	Mas du Dauphin	9 logements
	Mas de Bella Guardia	25 logements
	Le Clos de Fumérian	18 logements
	Le Palomino	20 logements
S.A. PROMOLOGIS	Le Clos des Vignes	16 logements
	Le Pré d'Alezane	20 logements
3F Occitanie	Résidence Terres des Vergers	25 logements
S.A. Un Toit pour Tous	Les Villas Persiennes	22 logements

3.3.2 - Demande locative sociale et pression

Ce parc de 241 logements doit être mis en perspective avec **une demande qui s'est globalement stabilisée au cours des 3 dernières années**, avec 150-160 demandes en stock en fin d'année en moyenne. Fin 2024, 158 demandes restaient ainsi en attente, dont 106 hors mutations.

Parc HLM : Evolution des demandes en stock en fin d'année et des attributions en cours d'année entre 2015 et 2024

Source : SNE

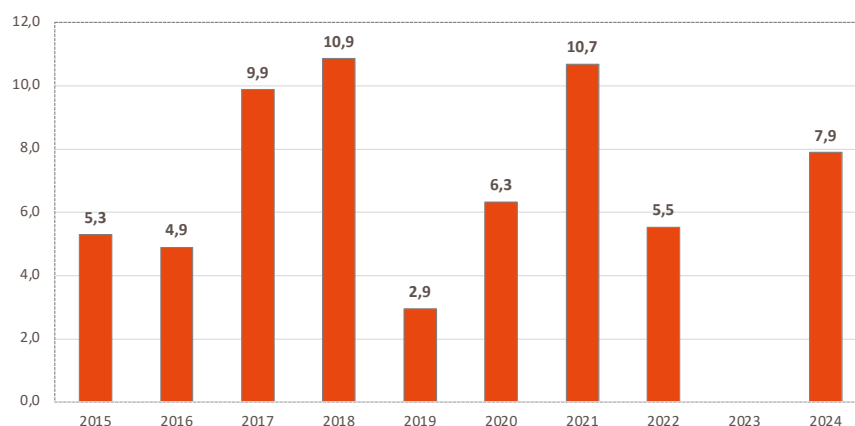


Les **attributions** fluctuent quant à elles en fonction des livraisons de nouveaux programmes ; le pic de 54 attributions en 2019 est ainsi lié à la mise en service des 40 logements des résidences Le Palomino et Le Près d'Alezane sur le secteur Sud Terre des Vergers.

La **pression**, définie comme le rapport entre le nombre de demandes et le nombre d'attributions sur une année, varie ainsi fortement selon les livraisons de nouveaux programmes. Elle s'élève en moyenne à 7,6 sur la période 2020 - 2024, niveau relativement élevé mais identique à celui enregistré sur la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole dans son ensemble sur la même période.

Parc HLM : Pression (demandes / attributions)

Source : SNE



La demande locative sociale porte majoritairement sur des petites typologies : sur les 158 demandes en attente fin 2024, près de 4 sur 10 concernaient un logement de type T1 ou T2, 7 sur 10 un logement de type T1 à T3.

La demande émane en effet très largement de petits ménages : pour 40% de personnes seules, pour 2/3 de ménages de 1 ou 2 personnes.

3.3.3 - Les obligations réglementaires en matière de logement social

> Les obligations au titre de la Loi SRU

La commune de MANDUEL est soumise aux dispositions de l'article 55 de la Loi SRU ; elle doit à ce titre atteindre un taux d'équipement en logement locatifs sociaux de 25%, toutes typologies confondues (logements HLM, logements privés conventionnés, équivalents logements en foyers, accession sociale).

Le décompte SRU établi par la DDTM du Gard, fait état d'un total de 318 logements sociaux au 01/01/2024, répartis comme suit :

Logements HLM et SEM	241
Logements des bailleurs privés	8
Autres bailleurs	5
Logements foyers (nombre réel de lits/3)	48
Logements déconventionnés de moins de 5 ans	1
Vente à l'occupant	0
PSLA	15
IML	0
TOTAL de logements sociaux	318

Le déficit s'établit donc à 417 logements sociaux en référence au taux d'équipement de 25% issu de la loi SRU.

TOTAL de logements sociaux	318
Résidences principales	2 940
Taux d'équipement	10,8%
Objectif de 25% des résidences principales	735
Déficit en logements sociaux	417

Au titre de la période 2020-2022, l'objectif global assigné à la commune de MANDUEL consistait en la production de 234 logements sociaux. Le bilan de cette période fait état de la réalisation de 27 logements, soit un taux d'atteinte de l'objectif de 12% ; en conséquence, la commune a fait l'objet d'un constat de carence par arrêté du Préfet du Gard en date du 12 décembre 2023, assorti d'une majoration des pénalités annuelles de 88% pour une durée de 3 ans.

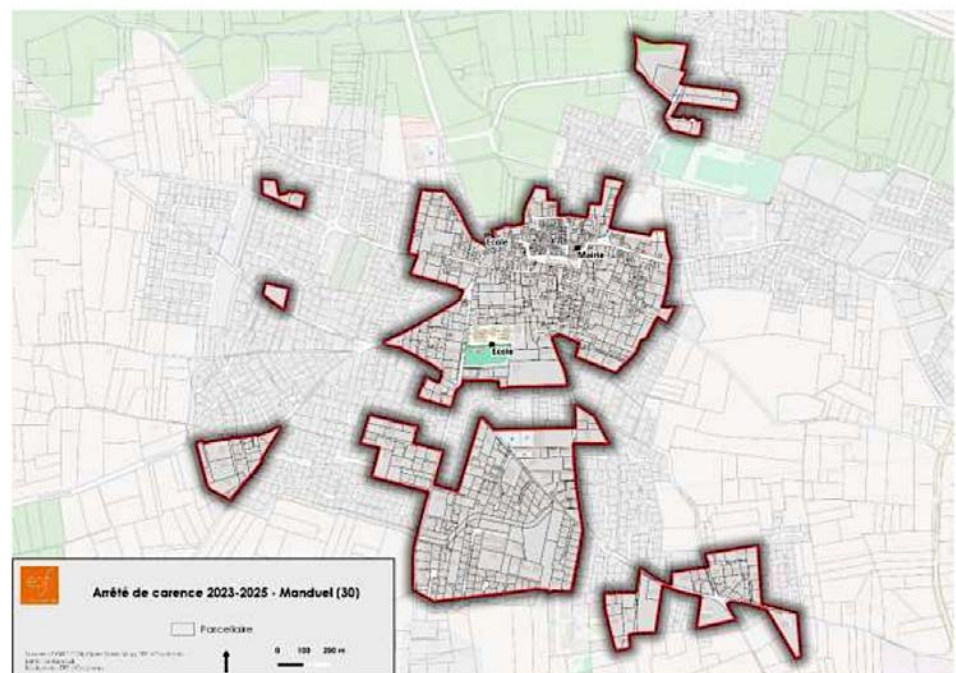
Sur la période triennale 2023-2025 en cours, l'objectif de production assigné à la commune est de 143 logements locatifs sociaux ; cet objectif ne sera pas atteint, compte tenu de l'absence de foncier mobilisable d'une part et des difficultés rencontrées pour la mise en œuvre des opérations identifiées (Cave coopérative, Rue du 19 Mars 1962).

> Droit de préemption urbain et convention EPF

Conformément à l'article L. 210-1 du Code de l'Urbanisme, l'exercice du droit de préemption a été transféré au Préfet du Gard, lequel l'a délégué à l'Etablissement Public Foncier (EPF) Occitanie.

Par délibération en date du 21 mars 2024, le Conseil Municipal de MANDUEL a approuvé la convention opérationnelle de carence avec l'EPF Occitanie. Cette convention, d'une durée de 3 ans, définit les modalités d'intervention de l'EPF en vue d'acquérir le foncier nécessaire à la réalisation de programmes répondant aux objectifs de production de logements sociaux assignés à la commune.

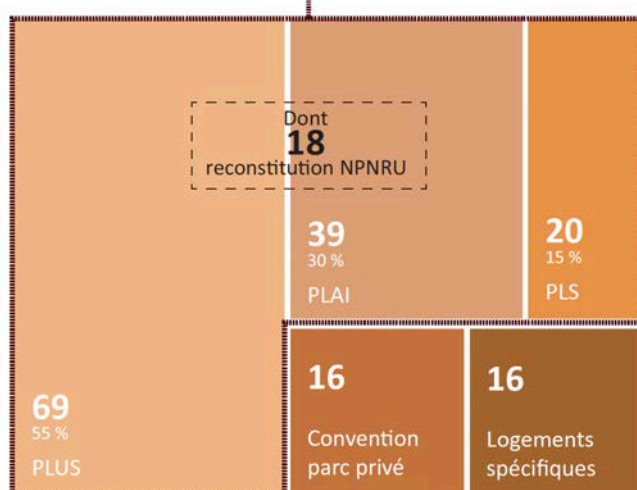
Cette convention porte sur un périmètre englobant le centre ancien et les faubourgs, le secteur de l'ancienne cave coopérative, le quartier Sud entre l'Avenue des Abricotiers et la Rue Jeanne d'Arc Prolongée, le quartier Sud Est de part et d'autre du Chemin de Saint-Paul, ainsi que quelques îlots non bâtis sur la partie Ouest de la zone urbaine



Périmètre de la convention opérationnelle de carence EPF 2023-2025

En Décembre 2021, la commune de MANDUEL avait déjà signé une convention pré-opérationnelle « Centre ancien 2021-2026 » avec l'EPF et la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole ; dans le cadre de cette convention, l'EPF a fait l'acquisition en 2022, d'un tènement foncier d'une superficie totale de 3 234 m², Rue du 19 mars 1962. A ce jour, aucune opération n'y a encore été réalisée.

130 logements sociaux familiaux (22/an)
80% des nouveaux logements sociaux

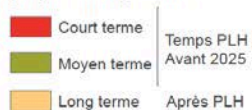


Objectifs de production de logements sociaux
Sur la commune de MANDUEL
PLH Nîmes Métropole 2019-2024

Manduel



Gisements fonciers et projets de logements



Périmètres de protection environnementale

Site Natura 2000

Plan de Prévention des Risques d'Inondations

Secteurs inconstructibles (Zones F-NU, F-u, F-UCU, M-NU et R-NU)

Gisements fonciers et projets de
logements sur MANDUEL
PLH Nîmes Métropole 2019-2024

Fond : Direction Générale des Finances Publiques - cadastre 2019;
IGN ROUTE 500; Dossier d'information communal sur les risques
majeurs (DIGRIM) - DIREN Occitanie.
Cartographie : AV - Juin 2019.



> Les obligations au titre du Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole

Le Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole 2019-2024 approuvé le 2 décembre 2019 prévoit la construction, sur ces 6 années, de 325 logements, dont 162 logements sociaux répartis de la façon suivante :

- 130 logements sociaux familiaux représentant 40% de la production totale de logements (dont 18 en reconstitution de l'offre démolie dans le cadre du NPNRU Nîmes) ;
- 16 logements conventionnés dans le parc privé ;
- 16 logements spécifiques.

Le PLH identifie seulement 2 projets sur la durée du PLH :

- le projet de construction d'une cinquantaine de logements dont 15 logements sociaux sur l'emprise de la cave coopérative (code 231), projet non réalisé mais qui reste d'actualité ;
- le projet de construction d'une centaine de logements dont 30 logements sociaux sur l'emprise foncière située le long de l'Avenue Pierre Mendès France (code 230) ; la commune a depuis acquis ce foncier et y a aménagé un parc public (parc Valérie Maggi) en greffe sur le centre ancien.

3.4 - Le parc vacant

L'INSEE considère comme logement vacant : « un logement inoccupé se trouvant dans l'un des cas suivants :

- *Proposé à la vente, à la location ;*
- *Déjà attribué à un acheteur ou à un locataire et en attente d'occupation ;*
- *En attente de règlement de succession ;*
- *Conservé par un employeur pour un usage futur au profit d'un de ses employés ;*
- *Gardé vacant et sans affectation précise par le propriétaire (par exemple un logement très vétuste, etc) »*

Le taux de vacance est un bon indicateur de la tension du marché du logement sur un territoire donné. Une vacance élevée est représentative d'une faible attractivité du territoire ou d'un parc peu adapté à la demande (parc ancien, de mauvaise qualité) ; à l'inverse, une vacance faible (en dessous d'un seuil généralement fixé à 5%) traduit un marché immobilier tendu.

L'INSEE recense 169 logements vacants sur MANDUEL en 2021. Le taux de vacance INSEE n'est ainsi que de 5,4% ; il traduit un marché globalement tendu, mais reflète également la faible part du parc ancien, davantage touché par la vacance.

Le décompte INSEE du parc vacant doit toutefois être appréhendé avec prudence dans la mesure où il agrège :

- la vacance dite rotationnelle correspondant à des biens en cours d'achèvement ou en attente d'occupation ; cette vacance de courte durée est nécessaire à l'entretien du parc et à la fluidité du marché du logement.
- la vacance dite structurelle correspondant à des biens vacants depuis plusieurs années voire dizaines d'années, dont la remise sur le marché du logement se heurte à une faible attractivité (avec, notamment en centre ancien, un manque de luminosité, l'absence d'espace extérieur ou de stationnement de proximité), à des difficultés techniques (logements nécessitant des travaux de réhabilitation et de mise aux normes lourds et coûteux) ou juridiques (indivisions ou copropriétés complexes ...), voire à l'absence de stratégie patrimoniale de leurs propriétaires.

L'exploitation du **fichier LOVAC**, créé dans le cadre du Plan national de lutte contre la vacance, permet d'avoir une vision plus précise de la vacance. Réalisé par le Cerema, le traitement LOVAC combine deux sources d'information : le fichier 1767BISCOM concernant la taxation du bien et la durée de vacance ; les fichiers fonciers concernant les caractéristiques détaillées du logement et de son propriétaire.

Il permet ainsi, en première approche, de distinguer la vacance rotationnelle de courte durée, de la vacance structurelle (d’une durée supérieure à 2 années).

Le fichier LOVAC ne dénombre ainsi en 2021 que **39 logements privés vacants depuis plus de 2 ans sur la commune de MANDUEL**, soit 1,3% seulement du parc privé (contre 2,6% sur Nîmes Métropole et 3,4% sur le département du Gard dans son ensemble). Près de la moitié de ces logements sont des logements anciens, construits avant 1919.

3.5 - Le parc ancien

3.5.1 - Caractéristiques du parc ancien

Les données ci-après concernant le centre ancien de MANDUEL sont extraites de l’étude pré-opérationnelle d’OPAH-RU « Cœurs de bourgs » réalisée en 2022 par Urbanis.

- **Une très grande majorité d’immeubles en monopropriété.** On ne recense qu’une vingtaine de copropriétés sur le centre ancien de MANDUEL, soit moins de 5% du nombre total d’immeubles ; il s’agit pour l’essentiel de copropriétés de très petites tailles (2,3 lots d’habitation en moyenne), un quart d’entre elles ne comportant d’ailleurs qu’un seul lot d’habitation partagé avec un lot commercial ou un lot de dépendance.
- **Un taux de vacance supérieur au taux de vacance à l’échelle communale :** 10% des logements du centre ancien de MANDUEL sont totalement vacants, 16% totalement ou partiellement vacants.
- **Un bâti dégradé relativement important et réparti sur l’ensemble du centre ancien de MANDUEL :** près de 1 immeuble sur 5 fait l’objet d’une suspicion de dégradation ou d’insalubrité, plus d’une façade sur 3 nécessite une intervention.



Enjeux de réhabilitation	Part des immeubles concernés	Nombre
Suspicion bâti dégradé ou habitat insalubre	18,6 %	77
Façades nécessitant une intervention	36,7 %	152
Immeubles touchés par la vacance	15,7 %	65
Immeubles totalement vacants	10,4 %	43

Source : « Etude pré-opérationnelle d’OPAH-RU sur 7 centres anciens de Nîmes Métropole », Urbanis, 2022

- **Une problématique de rénovation énergétique marquée** : plus de 60% des logements privés du centre ancien de MANDUEL ont une étiquette énergétique de classe G, F ou E ; près d'un quart des logements locatifs sont potentiellement énergivores (classes énergétiques F ou G). Pour rappel, la Loi Climat et Résilience a acté la fin progressive de mise en location des « passoires énergétiques » ; depuis le 1^{er} janvier 2025 pour les logements classés G et au 1^{er} janvier 2028 pour logements classés F.

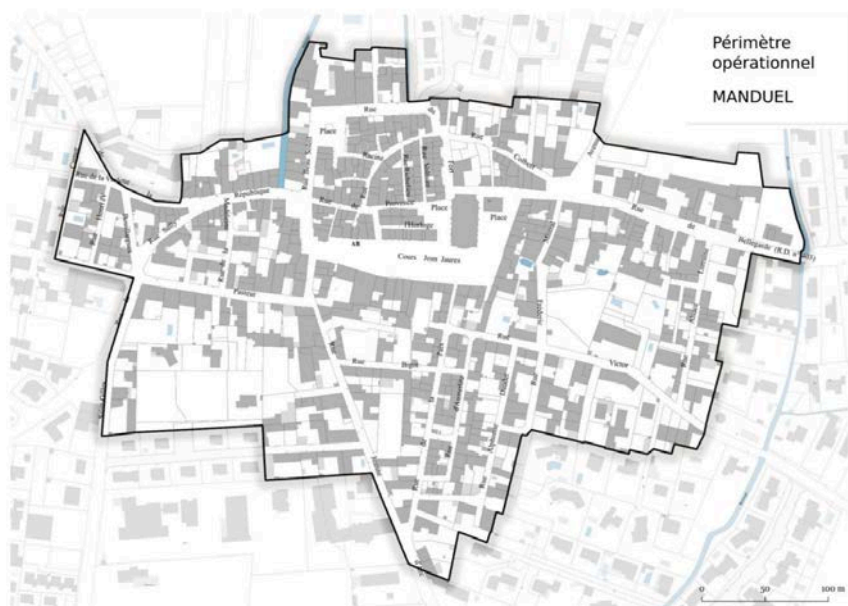
3.5.2 - Dispositifs en faveur de la réhabilitation du parc ancien

En complément du PIG portant sur l'ensemble de son territoire depuis 2011, Nîmes Métropole mène depuis fin 2024 une **Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat - Renouvellement Urbain multisites « Cœurs de bourgs »** sur les centres anciens de 5 communes de l'Agglomération, dont MANDUEL. La convention signée le 2 juillet 2024 entre Nîmes Métropole, l'Etat, l'Anah, la Caisse d'Allocations Familiales du Gard, l'EPF Occitanie, la Banque des territoires, le Conseil départemental du Gard, l'Agence départementale de l'habitat et du logement et les 5 communes concernées se fixe pour objectifs :

- d'enrayer les processus de dégradation des centres anciens et d'impulser une requalification durable des logements ;
- de rééquilibrer l'offre de logements et la mixité sociale dans les centres anciens ;
- d'éradiquer le bâti énergivore et les situations de précarité qui en découlent ;
- de contraindre les propriétaires des bâtiments les plus dégradés et dont la situation est aujourd'hui totalement bloquée à réaliser des réhabilitations pérennes ;
- de protéger le patrimoine caractéristique des centres anciens.

Ce dispositif plus ciblé devrait contribuer à une requalification pérenne et à la remise sur le marché d'un volume plus important de logements vacants.

Sur MANDUEL, le périmètre d'intervention concerne 414 immeubles et un total de 559 logements.



Périmètre opérationnel de l'OPAH-RU « Cœurs de bourgs » Nîmes Métropole 2024-2029 sur MANDUEL

Par délibération du 10 mai 2022, le Conseil Municipal de MANDUEL a en outre instauré :

- le régime d'autorisation préalable de mise en location, dit permis de louer, sur le périmètre du cœur de ville, avec pour objectif de lutter contre l'habitat indigne et les « marchands de sommeil ».
- le régime d'autorisation préalable à division, dit permis de diviser, visant à limiter l'hyper-densification, à assurer un logement digne aux locataires et à renforcer la préservation du patrimoine bâti.

3.6 - Marché du logement et production récente

3.6.1 - Marché du logement

Le marché du logement est largement dominé sur MANDUEL par la maison individuelle, avec **un prix de vente médian en 2023 de 261 000 €**, légèrement supérieur au prix de vente médian des maisons sur l'ensemble de Nîmes Métropole (252 000 €).

Sur les 10 dernières années, le prix médian des maisons a augmenté de 40% ce qui, conjugué à un accès au crédit plus restreint et à une hausse des taux d'intérêt, rend l'accès à la propriété plus difficile notamment pour les jeunes ménages et les primo-accédants

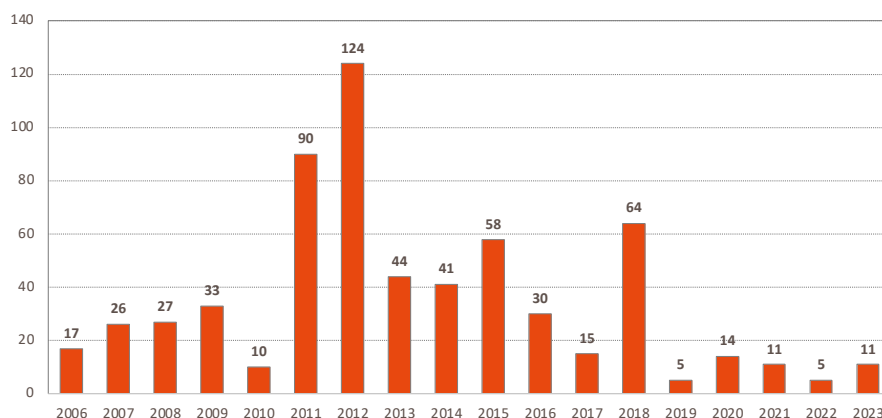
3.6.2 – Construction neuve

La construction neuve a été globalement dynamique entre 2011 et 2018, au gré des opérations de logements réalisées sur la ZAC multisites Fumérien-Cante Perdrix puis sur le secteur Sud Terre des Vergers ; entre ces deux dates, près d'une soixantaine de logements ont été mis en chantier en moyenne par an.

Depuis 2019, la construction neuve s'est pratiquement effondrée, les zones ouvertes à l'urbanisation par le PLU approuvé en 2007 étant quasiment en totalité bâties. **Entre 2019 et 2023, 46 logements seulement ont été mis en chantier, soit moins d'une dizaine en moyenne par an.** La production enregistrée sur les 5 premières années du PLH 2019-2024 est ainsi très nettement en deçà de l'objectif fixé (pour rappel 356 logements sur 6 ans, soit 61 logements en moyenne par an).

Evolution de la construction neuve (en nombre de logements mis en chantier)

Source : SITADEL 2

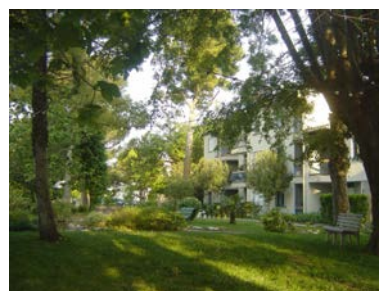


3.7 - L'hébergement spécifique

3.7.1 - Hébergement personnes âgées et personnes adultes handicapées

La commune de MANDUEL compte trois structures d'hébergement spécifique :

- Le Foyer Le Tavernol, labellisé « foyer de vie » en 2018, d'une capacité d'accueil de 28 places permanentes et une place en accueil temporaire pour des adultes déficients mentaux.
- La résidence autonomie « Les Marguerites », gérée par le CCAS et composée de 43 logements pouvant accueillir une ou deux personnes.
- La Manduelle, maison partagée privée située en cœur de ville de MANDUEL, composée de 8 chambres indépendantes et d'espaces partagés pour des personnes âgées autonomes.



Résidence autonomie « Les Marguerites »

3.7.2 - Accueil des gens du voyage

Le Schéma départemental pour l'accueil et l'habitat des gens du voyage du Gard, approuvé le 19 juillet 2019, prévoit la réalisation de quatre nouvelles aires d'accueil sur le territoire de Nîmes Métropole, dont une aire mixte accueil et sédentaires d'une capacité de 30 places sur le pôle Bouillargues- MANDUEL.

Le Schéma départemental est en cours de révision ; à ce stade de la réflexion, il ne prévoit pas d'équipement spécifique sur la commune de MANDUEL.

Pour prévenir une installation « sauvage » (comme cela a été le cas par le passé sur le parc des Vieilles Fontaines, dans le périmètre de protection rapprochée du captage alimentant la commune), les gens du voyage, de passage sur la commune, sont désormais orientés vers les terrains communaux situés au Nord du bourg.

Les enjeux en matière de logements

1. **Relancer la production de logements** pour répondre aux objectifs démographiques fixés.
2. **Développer une offre de logements diversifiés, répondant à la diversité des besoins et de la demande** (accession dont accession abordable pour les primo-accédants, locatif dont locatif social pour les ménages les plus modestes, logement de petite taille T2/T3 pour les jeunes adultes en décohabitation ou les personnes âgées autonomes).

Les enjeux en matière de logements

3. **Développer une offre de logements** répondant à la fois aux objectifs de moindre consommation d'espace fixés par le SCoT Sud Gard et la Loi Climat et Résilience, et aux attentes des jeunes ménages ; pour cela, favoriser des formes bâties plus diversifiées (alliant densité et qualité de vie, espaces privatifs et espaces partagés de qualité....).
4. **Poursuivre l'effort de rattrapage du déficit de logements sociaux**, au travers d'opérations à taille humaine, intégrées à leur environnement bâti, tant en centre urbain qu'au sein des nouveaux quartiers d'habitat
5. **Accompagner la réhabilitation des logements dégradés en centre ancien et la mobilisation du parc vacant**, dans le cadre de l'OPAH-RU « Cœurs de bourg ».
6. **Prendre en compte l'enjeu d'adaptation des logements et / ou de production de logements adaptés au grand âge**, en parallèle du maintien en centre bourg des équipements, services et commerces de proximité.

4 - Contexte économique

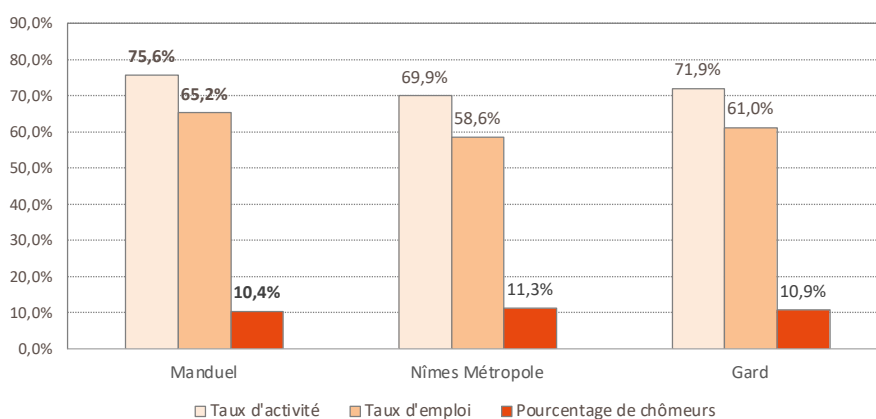
4.1 - Population active et emploi

4.1.1 - Taux d'activité et taux d'emploi

Avec **3 337 actifs recensés en 2021** (sur une population de 4 296 habitants âgés de 15 à 64 ans), la commune de MANDUEL présente un **taux d'activité de 75,6%**, nettement supérieur aux taux d'activité de la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole (69,9%) et du département du Gard (71,9%).

Indicateurs d'activité économique

Source : INSEE 2021

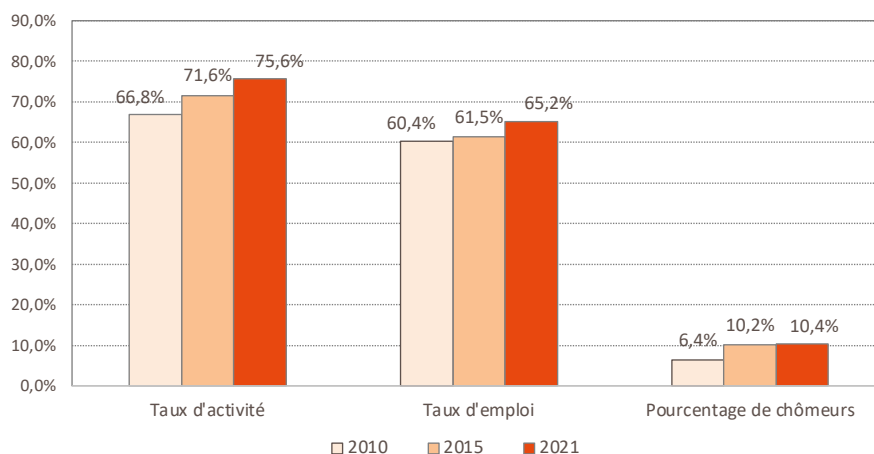


Ce taux d'activité élevé, tout comme le **taux d'emploi communal**, est révélateur du dynamisme démographique de la commune et de son attractivité pour les actifs. Ces deux indicateurs ont en effet enregistré une hausse significative sur la période 2010-2021 : + 8,8 points pour le taux d'activité et + 4,8 points pour le taux d'emploi.

Le pourcentage d'actifs au chômage, après avoir augmenté de près de 4 points entre 2010 et 2015, s'est quant à lui stabilisé sur les 6 dernières années autour de 10%.

Evolution des indicateurs d'activité économique de Manduel entre 2010 et 2021

Source : INSEE



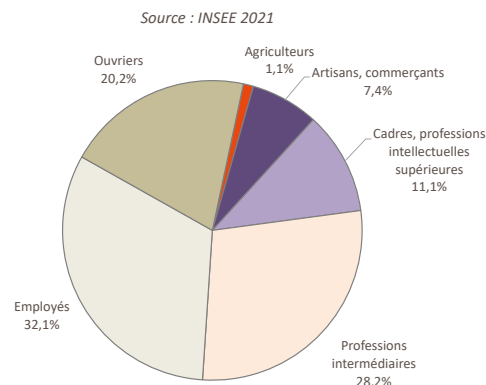
4.1.2 - Structure socio-professionnelle de la population active

La structure socio-professionnelle de la population active de MANDUEL est comparable à celle de Nîmes Métropole dans son ensemble.

Les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les professions intermédiaires et les employés qui représentent respectivement 28,2% et 31,1% de la population active. 6 actifs sur 10 appartiennent à l'une de ces deux catégories.

La part des cadres et professions intellectuelles supérieures est relativement importante (11,1%), même si elle est légèrement inférieure à la moyenne de l'Agglomération (13,2%).

Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socio-professionnelle



4.1.3 - Evolution et typologie des emplois

1 147 emplois sont recensés sur la commune de MANDUEL en 2021, chiffre globalement stable par rapport à 2015.

L'indicateur de concentration d'emplois² s'établit ainsi en 2021 à 40,3 ; cet indicateur est en recul régulier sur les 10 dernières années, la création d'emplois ne suivant pas le rythme d'installation d'actifs sur la commune.

8 actifs sur 10 travaillent ainsi hors du territoire communal, majoritairement sur le pôle d'emplois de Nîmes.

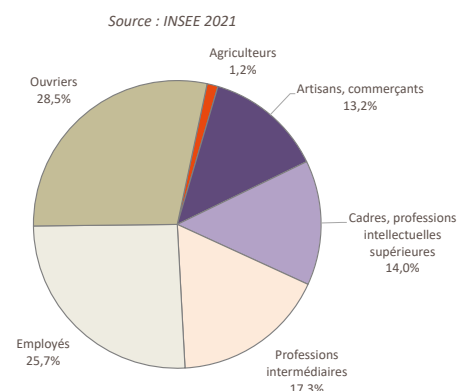
Evolution du taux de concentration d'emploi et du lieu de travail des actifs ayant un emploi entre 2010 et 2021

	2010	2015	2021
Nombre d'emplois sur la commune	1 028	1 126	1 147
Actifs ayant un emploi et résidant sur la commune	2 243	2 629	2 844
Travaillant sur la commune	525	630	553
Travaillant sur une autre commune	1 716	1 998	2 291
Indicateur de concentration d'emploi	45,8	42,8	40,3

Source : INSEE

La répartition des emplois par catégorie socioprofessionnelle met en évidence l'importance des emplois de profil ouvriers et employés ; plus de la moitié des emplois présents sur la commune relèvent de ces deux catégories.

Emplois par catégorie socio-professionnelle



² Indicateur de concentration d'emplois : nombre d'emplois présents sur la commune pour 100 actifs ayant un emploi et y résidant.

Si la part des emplois de profils ouvriers et employés est resté globalement stable entre 2010 et 2021, la part des emplois destinés aux cadres et professions intellectuelles supérieures a fortement progressé au cours de ces 11 années (+9,1 points soit la plus forte augmentation de toutes les catégories d'emplois).

Evolution de la répartition des emplois par catégorie socio-professionnelle entre 2010 et 2021

	2010	2015	2021
Agriculteurs exploitants	6,2%	5,2%	1,2%
Artisans, commerçants, chefs d'entreprises	9,9%	15,4%	13,2%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	4,9%	7,4%	14,0%
Professions intermédiaires	22,8%	20,1%	17,3%
Employés	26,5%	27,8%	25,7%
Ouvriers	29,7%	24,1%	28,5%

Source : INSEE

Les quelques 1 800 emplois attendus à terme sur la zone d'activités Magna Porta devraient profondément modifier l'offre d'emplois sur la commune, tant sur le plan quantitatif que qualitatif avec très probablement une plus part importante d'emplois destinés à des cadres et techniciens supérieurs, au vu des activités attendues.

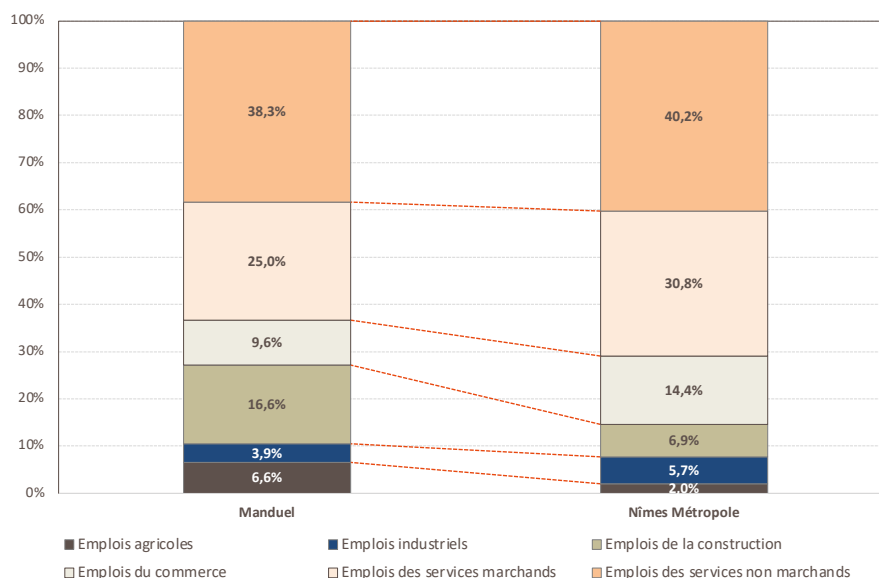
La répartition des emplois par secteurs économiques met quant à elle en évidence 3 secteurs principaux :

- le secteur des services non marchands (administration publique, enseignement, santé et action sociale) qui concentre près de 40% des emplois ;
- le secteur des services marchands pour ¼ des emplois
- le secteur de la construction, avec la présence de nombreuses entreprises du bâtiment, pour près de 17% des emplois.

La forte présence de l'agriculture sur le territoire communal se retrouve au niveau des emplois : 75 emplois relevant du secteur agricole sont recensés en 2021, soit près de 7% du nombre total d'emplois présents sur la commune, contre 2% à l'échelle de la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. Le nombre d'emplois agricoles est toutefois en recul régulier : rien que sur la période 2010-2021, la part du secteur agricole a pratiquement été divisée par 2, passant de 11,8% à 6,6%.

Répartition de l'emploi par secteurs économiques

Source : INSEE



4.2- Le tissu économique communal

4.2.1 - Activités commerciales

L'INSEE recense un total de 31 commerces sur MANDUEL en 2023, dont 8 commerces alimentaires, 4 commerces d'habillement, 2 commerces d'équipement de la maison et 1 seule grande surface commerciale.

L'essentiel du tissu commercial de MANDUEL est localisé en centre-ville, autour du Cours Jean Jaurès et des rues proches (Rue de la République, Rue de la Paix, Rue Jeanne d'Arc, Place Bellecroix...) On y recense notamment plusieurs commerces alimentaires (boulangerie pâtisserie, boucherie, primeur), plusieurs bars et restaurants et divers services de proximité (assurance, banque, auto-école,). Le marché du mercredi matin sur le Cours Jean Jaurès, vient encore renforcer l'offre existante.

La pérennisation de cette offre commerciale en centre bourg est un enjeu majeur pour la commune. Elle va de pair avec le maintien des équipements publics (Mairie, Médiathèque, Centre social et culturel, salles communales ...), la requalification du parc ancien de logements et la mise en valeur de l'espace public (rénovation des rues et ruelles du centre historique, après la réhabilitation du Cours Jean Jaurès).

Une moyenne surface commerciale (avec station-service) est implantée en entrée de ville, le long de la Rue de la République, à une dizaine de minutes seulement à pied du centre-ville.

4.2.2 - Professionnels de santé

La commune de MANDUEL bénéficie d'un tissu diversifié et relativement dense de professionnels de santé : médecins généralistes, dentistes, infirmiers-infirmières, orthopédistes, orthophonistes, audioprothésistes, kinésithérapeutes, ostéopathes, orthoptistes, psychologues, laboratoire d'analyses médicales, opticiens...

Plusieurs de ces professionnels sont regroupés en sein de 3 centres médicaux : le centre médical de l'Amitié Chemin de la Treille en entrée de ville, le Centre Médical Allo 2000 Chemin de Saint-Paul et la maison médicale Avenue André Mazoyer.

La commune de MANDUEL compte par ailleurs 2 pharmacies, en périphérie du centre-ville (Rue de Bouillargues et Avenue André Mazoyer à proximité de la maison médicale).

4.2.3 - Activités industrielles, artisanales et logistiques

La zone d'activités artisanales de Fumérian - pour partie de compétence communautaire - couvre une superficie totale de l'ordre de 14,5 ha ; elle rassemble une trentaine d'entreprises de tailles très variées, avec notamment 2 entreprises relativement importantes du secteur des transports / logistique / entreposage et une majorité de petites entreprises artisanales (garage, bâtiment,).

La partie Sud de la ZAE de Fumérian a progressivement muté pour devenir une zone mixte habitat - activités (garage, artisans du secteur du bâtiment, traiteur, salle de réception). Le règlement du POS puis le règlement du PLU de 2007 autorisaient en effet les habitations liées et nécessaires au fonctionnement ou au gardiennage des établissements autorisés sur la zone, avec pour conséquence une dérive « résidentielle » en fin d'activités voire en cas de revente.

La zone d'activités de la Treille, en entrée de ville Nord, couvre une superficie de 1,9 ha ; elle regroupe une moyenne surface commerciale, une entreprise artisanale et un centre médical.

Son extension est de fait contrainte par le classement des parcelles contiguës en zone non urbaine inondable par le Plan de Prévention du Risque Inondation de MANDUEL.

Le secteur des Sergentes, en limite Est de la commune, correspond à l'emprise des anciens établissements Pyromeca / Nobel Explosifs France. Ce secteur, qui accueille aujourd'hui des entreprises du BTP, des locaux de stockage mais également des logements, fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 20 janvier 2000 qui limite les usages possibles du sol aux seules activités industrielles, commerciales ou de service. Il n'est par ailleurs pas desservi par les réseaux collectifs, tant d'assainissement que d'eau potable.

4.2.4 - Activité agricole

> L'emploi agricole

Parmi les 2 933 actifs ayant un emploi en 2021, on ne compte que **31 agriculteurs exploitants**, représentant 1,1% de la population active occupée de MANDUEL. Cette population d'agriculteurs exploitants est en net recul par rapport à 2010 (année pour laquelle l'INSEE recensait 46 exploitants agricoles ayant un emploi).

Le poids du secteur agricole en termes d'emplois est également en recul régulier : l'INSEE ne recense plus que **75 emplois agricoles en 2021** ; rien que sur la période 2010-2021, 50 emplois agricoles ont disparu et la part d'emplois agricoles a pratiquement été divisée par 2, passant de 11,8% à 6,6%.

> Exploitations agricoles et productions

61 exploitations agricoles ont été recensées sur la commune de MANDUEL dans le cadre du Recensement Général Agricole de 2020.

La période 2000-2020 a été marquée par :

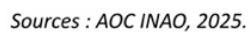
- la disparition de 22 exploitations agricoles, soit plus d'un quart du nombre total d'exploitations de la commune ;
- une diminution sensible de la superficie agricole utilisée (SAU), de près de 340 ha, soit également près d'un quart de la SAU recensée en 2000.

	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations	83	69	61
Surface agricole utilisée (SAU)	1 420	1 179 ha	1 083 ha
SAU moyenne par exploitation		17,1ha	17,8 ha

Source : RGA

En 2020, la vigne arrivait en tête des surfaces exploitées, représentant près de la moitié de la SAU, suivie des cultures fourragères pour près de 15% de la SAU.

La comparaison entre les deux derniers recensements agricoles de 2010 et 2020 met en évidence une nette progression des surfaces en vignes tant en pourcentage (+ 11,7 points) qu'en surface (+90 ha) ; les cultures fourragères ont également fortement progressé (+ 13 points et + 139 ha).



Répartition de la Surface Agricole Utilisée en 2010 et 2020

	2010	2020
Part de la SAU en vigne	38,2%	49,9%
Part de la SAU en fourrage	1,5%	14,5%
Part de la SAU en légumes	6,2%	9,8%
Part de la SAU toujours en herbe	6,7%	9,3%
Part de la SAU en céréales	11,1%	7,6%
Part de la SAU en fruits	5,6%	1,4%
Part de la SAU en oléagineux	0,0%	1,2%
Part de la SAU en protéagineux	0,7%	0,0%

Source : RGA

Sur les 70 chefs d'exploitations et coexploitants recensés en 2020, 30 soit 43% étaient âgés de 55 ans ou plus, 12 soit 17% seulement de moins de 40 ans. Cette structure d'âge des exploitants interroge sur la pérennité de l'activité agricole, qui plus est dans un contexte de crise viticole.

> Qualité des productions agricoles

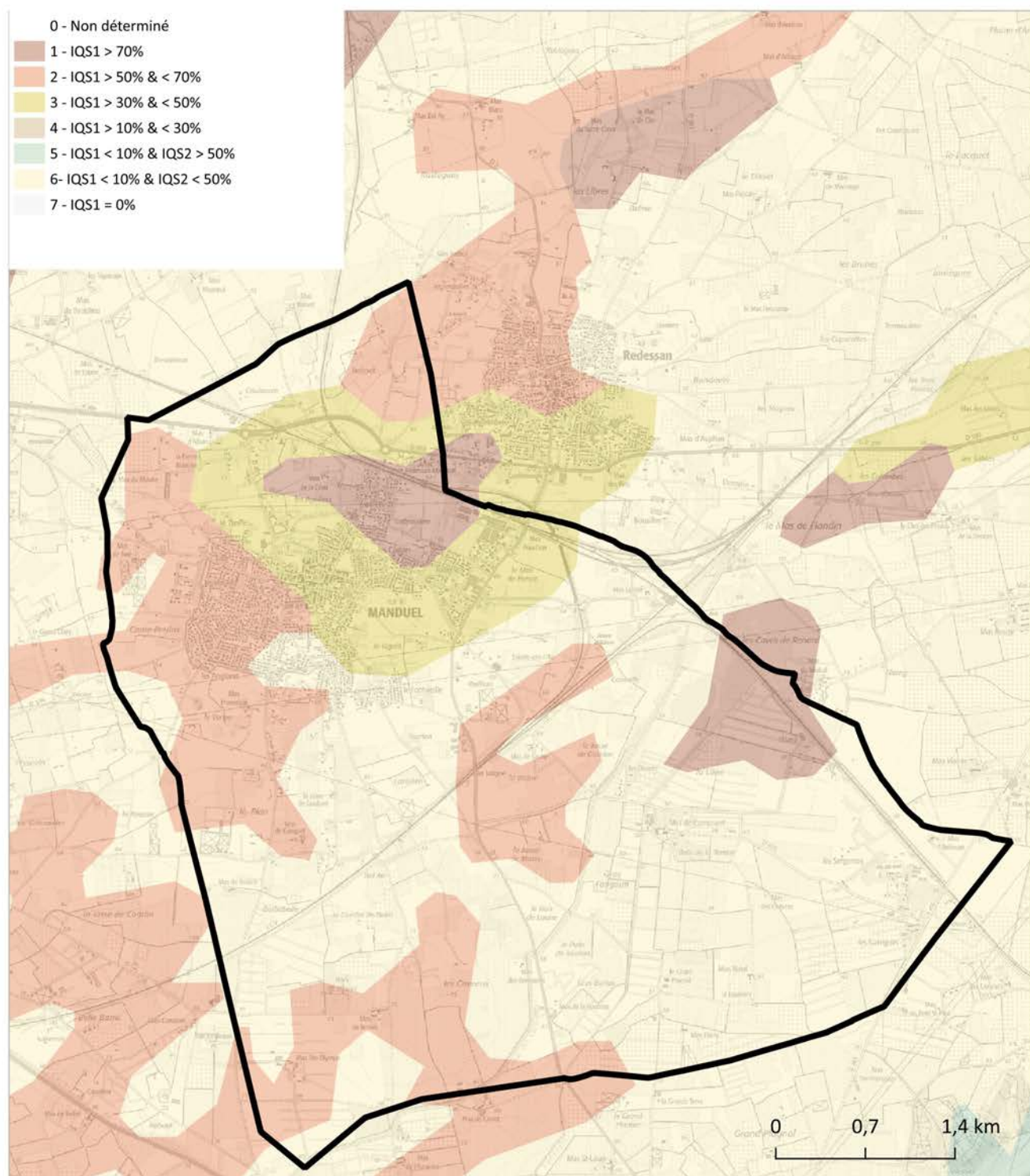
Les productions agricoles présentes sur le territoire de MANDUEL bénéficient de labels de qualité, reconnus au niveau européen. **4 AOC et 9 IGP** témoignent de la qualité des productions locales :

- L'appellation d'origine contrôlée (AOC)** désigne des produits répondant aux critères de l'appellation d'origine protégée (AOP) ; elle constitue une étape vers l'AOP et permet une protection de la dénomination sur le territoire français en attendant son enregistrement et sa protection au niveau européen. La commune de MANDUEL bénéficie de 4 AOC dont 1AOP :
 - AOC Costières de Nîmes, sur une large partie du territoire communal (voir carte ci-contre).
 - AOC/ AOP Olive de Nîmes,
 - AOC Huile d'olive de Nîmes,
 - AOC Taureau de Camargue.
- L'indication géographique protégée (IGP)** permet de défendre les noms géographiques et de déterminer l'origine d'un produit. Le règlement CE n°510/2006 indique que « *le nom d'une région, d'un lieu déterminé ou, dans des cas exceptionnels, d'un pays, qui sert à désigner un produit agricole ou une denrée alimentaire originaire de cette région, de ce lieu déterminé ou de ce pays, dont une qualité déterminée, la réputation ou d'autres caractéristiques peuvent être attribuées à cette origine géographique ; dont la production et/ou la transformation et/ou l'élaboration ont lieu dans l'aire géographique délimitée.* ».

La commune de MANDUEL est concernée par 8 IGP :

 - 4 IGP viticoles : Coteaux du Pont du Gard, Gard, Pays d'Oc et Terres du Midi.
 - IGP Fraises de Nîmes.
 - IGP Miel de Provence.
 - IGP Poulet des Cévennes ou Chapon des Cévennes.
 - IGP Volailles du Languedoc.
 - IGP Thym de Provence.

Classes de potentialités agronomiques



Sources : SCAN25TOUR IGN, 2025 - BDSOL, DRAAF.

> Potentialités et contraintes

Une concertation spécifique a été menée dans le cadre de la révision du PLU, avec les agriculteurs installés sur la commune ou y exploitant des terres ; cette concertation a été menée selon les modalités suivantes :

- Transmission en avril 2024 d'un questionnaire complet permettant à la fois de caractériser les exploitations et les productions, d'identifier les projets, mais également de cibler les forces / faiblesses de l'activité agricole sur la commune.
- Réunion d'information sur le contexte réglementaire applicable à la zone agricole A (27 février 2025).
- Relance individuels des agriculteurs afin de mieux cibler les projets de diversification à prendre en compte par le PLU.

12 chefs d'exploitations exploitant une surface de plus de 530 ha sur la commune de MANDUEL ont retourné leur questionnaire renseigné, dont 3 en sociétés (SAS, SARL ou SCEA), 1 en GAEC, 1 en GFA et 7 en nom propre³.

Parmi ces 12 exploitations, la moitié ont une activité de vente en circuit court de leur production ; 10 ont déclaré mener une agriculture raisonnée ou certifiée (certification BIO pour 7 d'entre eux et HVE pour 4 dont 3 en doublon BIO). Un seul exploitant a fait part d'une cessation d'activité à court / moyen terme, mais avec une reprise familiale assurée.

Cette enquête a permis d'avoir un retour direct des exploitants sur leur perception des atouts, contraintes et perspectives de l'agriculture sur la commune de MANDUEL :

Les contraintes	<p>La crise viticole qui impacte fortement les projets d'extension, de développement voire de diversification.</p> <p><i>« La commune est une des plus touchée du département par la désertification et le développement des friches. Il est nécessaire de redonner une dynamique agricole à MANDUEL, secteur fortement affecté par le départ à la retraite de nombreux agriculteurs sans suite de reprise ».</i></p> <p>Le prix élevé du foncier et la rétention foncière :</p> <p><i>« L'accès au foncier pour un jeune qui s'installe hors cadre familial est quasi impossible (prix élevés, jeunes pas assez soutenus). Beaucoup de propriétaires ne veulent pas vendre, préférant laisser leurs terres en friches, malgré l'obligation d'entretien qui leur incombe (risque incendie) ; si cette obligation était mieux contrôlée, cela débloquerait du foncier »</i></p>
Les atouts	<p>La desserte par le réseau BRL :</p> <p><i>« Les terres sont irrigables grâce au Bas Rhône, alors que beaucoup d'agriculteurs manquent d'eau en France ».</i></p> <p>Le potentiel agronomique des sols favorable à de nombreuses cultures.</p> <p>La localisation stratégique de MANDUEL, au cœur du triangle Nîmes-Arles-Avignon, avec la présence sur le territoire même de la commune de la gare TGV, autant d'atouts pour la valorisation et la commercialisation des productions via l'accueil sur les domaines :</p> <p><i>« L'usage des bâtiments peut évoluer, mais il a toujours pour objectif d'assurer le développement de l'activité agricole. L'œnotourisme n'est qu'un prolongement et une part entière de l'activité viti-vinicole. La mise en place d'une salle de dégustation à la place d'un hangar à paille ne change pas pour nous la destination ou l'usage du bien ; c'est toujours agricole mais sous une forme différente ».</i></p>

³ Un exploitant en GFA a ensuite répondu mais uniquement pour porter à la connaissance de la commune ses projets de développement et de diversification

Les perspectives et pistes de réflexion	<p>Une vision relativement pessimiste du devenir de l'agriculture sur le territoire</p> <p><i>"Etant donnée que la moyenne d'âge des agriculteurs est de plus en plus élevée et que le nombre de repreneurs diminue chaque année, les perspectives de maintenir une agriculture vivante sur la commune sont plutôt mauvaises »</i></p> <p><i>« Les perspectives dépendent essentiellement de facteurs extérieurs à la commune comme le contexte économique, la demande du marché et des consommateurs ».</i></p> <p>Mais des pistes de réflexion :</p> <p>1 - La diversification des activités, identifiée comme le premier levier de maintien de l'agriculture sur le territoire communal :</p> <p><i>"Aujourd'hui, il faut que les exploitants agricoles trouvent des revenus complémentaires à leur activité première en développant sur leur lieu d'exploitation des activités annexes telles que des gîtes, des chambres d'hôtes, de la vente directe ; c'est le moyen pour eux de pouvoir sortir des revenus corrects et de pérenniser leur activité, et d'éviter le développement de friches sur la commune"</i></p> <p><i>« Permettre aux vrais agriculteurs la création de gîtes et chambres d'hôtes dans les zones agricoles bien définies afin d'assurer également l'entretien du patrimoine bâti ; accepter une diversification agrotouristique locale »</i></p> <p>2 - Une affirmation de la vocation agricole des terres sur le long terme, une maîtrise de l'urbanisation pour limiter les phénomènes de spéculation foncière</p> <p><i>« Bien définir le PLU pour éviter la spéculation et libérer des terres pour les agriculteurs. »</i></p> <p><i>« La clé est de maintenir des espaces urbains et agricoles bien séparés pour éviter des "chocs de cultures" ; il faut des zones tampons entre le monde agricole et le monde urbain, et il serait bien que le PLU le prévoit et que les aménageurs l'intègrent dans les projets de développement »</i></p> <p><i>« Il faudrait clairement expliquer aux propriétaires non exploitants que le zonage du PLU a un caractère quasi définitif, ce qui devrait inciter à céder les terres pour de nouveaux arrivants »</i></p> <p><i>« Interdire la cabanisation et les résidences principales ou secondaires en caravanes ou camions »</i></p> <p>3 - Mais également un allègement des contraintes à la construction en zone agricole notamment pour le logement de l'exploitant</p> <p><i>« Afin d'attirer de jeunes agriculteurs, le futur PLU, en lien étroit avec la DDTM, doit permettre d'attribuer plus facilement des permis pour construire des hangars agricoles et une maison d'habitation sur des terrains agricoles".</i></p> <p><i>« Permettre aux vrais agriculteurs de construire les bâtiments d'exploitation et leur d'habitation (siège d'exploitation) sous le contrôle de la Chambre d'Agriculture, des syndicats de la SAFER et de la MSA ».</i></p> <p>Cette demande d'assouplissement des règles de construction en zone agricole pour les « vrais » exploitants a été évoquée à de nombreuses reprises lors de la réunion d'échanges organisée avec les agriculteurs et lors des réunions publiques du PLU. Nous rappelons ici qu'en application du Code de l'Urbanisme, le logement de l'agriculteur ne peut être autorisé en zone agricole A qu'à la condition que la présence rapprochée et permanente du chef d'exploitation soit nécessaire à l'exploitation.</p>
--	--

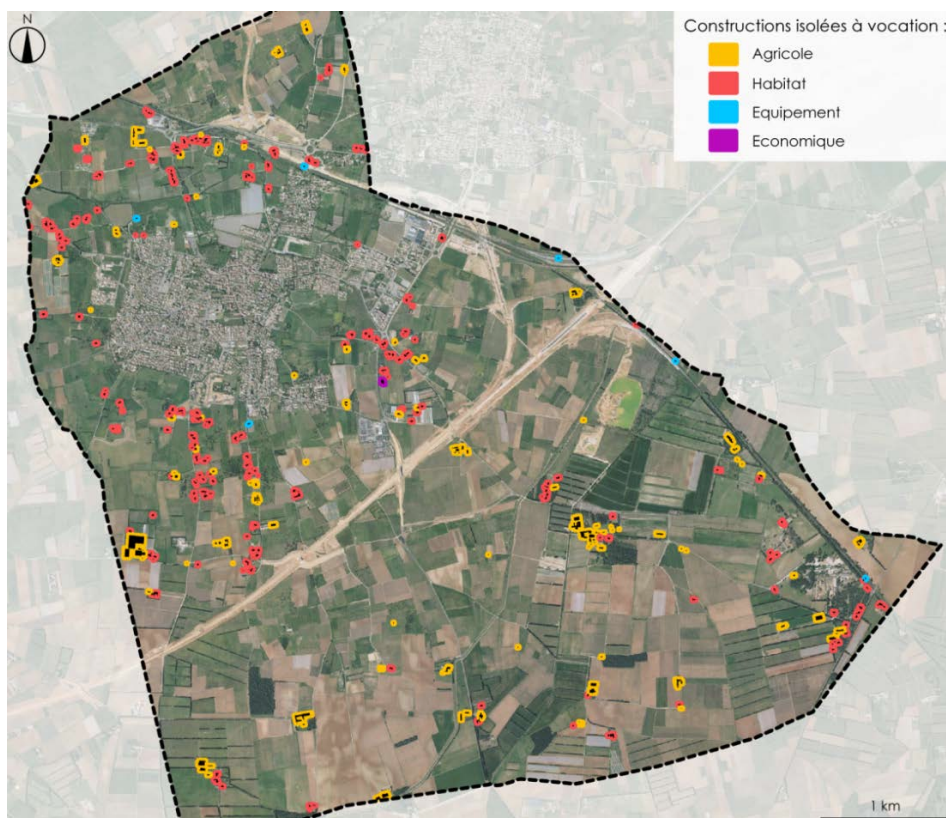
Parmi les projets recensés on notera :

- Les projets de restructuration foncière, remembrement.
- Les projets de diversification agricole : oliviers, fruitiers, maraîchage, genévrier, généralement en complément de la vigne.
- Les projets de construction ou d'extension de bâtiments d'exploitation (hangar agricole, cave vinicole, moulin à huile) et / ou de bâtiments de commercialisation des produits de l'exploitation (locaux de dégustation, de vente directe).
- Les projets d'agrotourisme / œnotourisme, en complément de l'activité de production : changement de destination de bâtiments existants pour y aménager des gîtes ou chambres d'hôtes, des salles de réception (événementiel, séminaires) , tel qu'autorisé par l'article L. 151-11-I-2° du Code de l'Urbanisme.

> Une zone agricole fortement mitée

Les constructions isolées au sein de la zone agricole sont nombreuses, générant un sentiment de mitage important ; plus de 260 constructions hors enveloppes principale et secondaires et hors constructions techniques (constructions liées au réseau ferré, station de traitement des eaux usées...) ont ainsi été recensées

Constructions isolées au sein de la zone agricole



Source : ALTEREO Territoires, 2020

Au-delà du nombre, c'est la vocation de ces constructions qu'il est intéressant d'analyser. Plus de la moitié d'entre elles (160 constructions environ soit 58% du nombre total de constructions recensées) ont une fonction résidentielle, hors toute activité agricole ; il s'agit de maisons individuelles, construites antérieurement au POS le long des principaux axes de desserte de la commune, mais également de voies secondaires (Chemin de Saint-Gilles, Chemin du Bois des Roziers et Chemin de Garons au Sud ; Chemin de la Treille, Chemin de Pierre Blanche, Chemin Bas au Nord ; RD3 et Chemin du Pont de Claux à l'Est.)

La partie Est du territoire communal, au-delà de la voie LGV, est globalement moins mitée, même si deux entités bâties relativement importantes sont identifiées : lieu-dit Jasse de Gabriac et lieu-dit les Sergentes (une dizaine d'habitations le long de la RD 163).

Le PLU de 2007 a dans les faits acté l'existence de ce mitage résidentiel en « pastillant » en secteur Nc un nombre important de ces parcelles bâties, y autorisant l'extension des constructions d'habitation ou d'activités existantes (jusqu'à 200 m² de surface hors œuvre nette totale pour les habitations et 300 m² de surface hors œuvre brute totale pour les bâtiments d'activités).

Outre ces constructions, on constate le développement d'un phénomène de cabanisation au sein de la zone agricole avec des constructions nouvelles souvent, des caravanes, des mobil-homes.

4.2.5 - Hébergement et activités touristiques

La proximité des villes de Nîmes, Beaucaire (ville d'art et d'histoire), Saint Gilles (abbatiale inscrite à la liste du patrimoine mondial de l'Unesco), Arles ou encore du Pont du Gard et des Gorges du Gardon (à moins de 25 km) confèrent à MANDUEL un potentiel d'attractivité touristique, encore renforcé par la gare TGV Nîmes-Pont du Gard.

Pour autant, il n'existe sur la commune aucune offre d'hébergement touristique professionnel (de type hôtel, résidence de vacances ou camping). On recense en revanche, sur les plateformes de location en ligne, plus d'une vingtaine de locations temporaires sur la zone urbaine ainsi que des locations de type gîtes / chambres d'hôtes sur des domaines agricoles (Domaine de Campuget notamment).

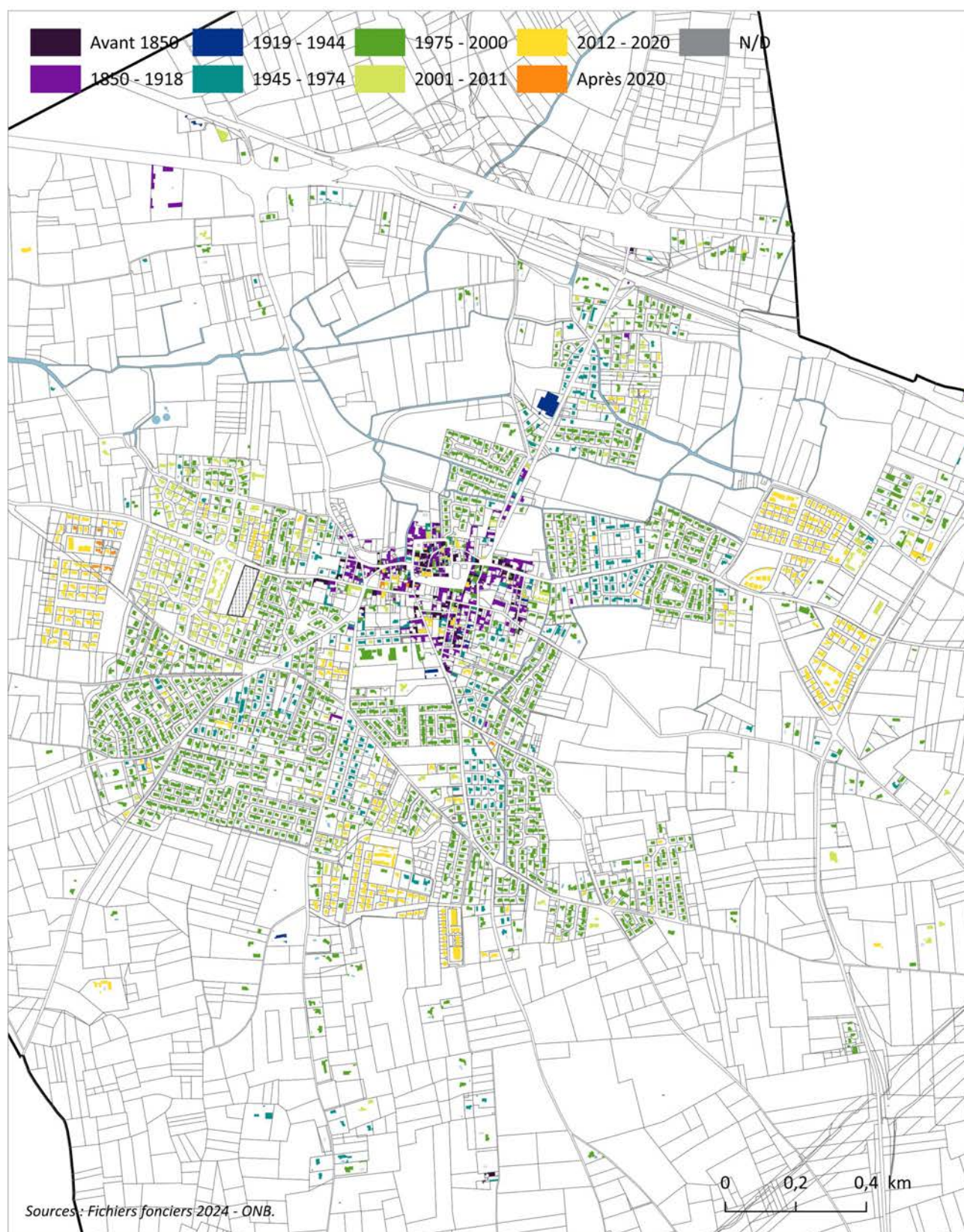
Plusieurs documents cadre du Département méritent d'être cités :

- Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnée (PDIPR) comprenant l'ensemble des sentiers de grande randonnée (GR), de GR de Pays (GRP) et de promenade et de randonnée (PR) décrits dans le topo-guide « Le Gard à pied » et certains sites d'intérêt départemental pour l'escalade ou le vol libre inscrits au PDESI. Aucun itinéraire GR, GRP ou PR n'est recensé sur le territoire de MANDUEL ;
- Le Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires (PDESI) ;
- Le Schéma Départemental de Cohérence des Activités de Pleine Nature (SDCAPN) adopté le 17 décembre 2019 qui a notamment pour objet d'organiser la fréquentation, la mise en cohérence et favoriser la cohabitation des pratiques dans les espaces naturels et de structurer l'offre de « sites de pratique ».
- Le Schéma Départemental du Tourisme, des Loisirs et de l'Attractivité 2023-2028 adopté le 16 décembre 2022.

Enjeux

- 1 Pérenniser et conforter l'offre commerciale et de services en cœur de ville**, en parallèle de la requalification de l'espace public et de la réhabilitation du parc ancien.
- 2 Accompagner la mise en œuvre du projet Magna Porta** dont l'intérêt en termes économique et d'emplois s'inscrit à une échelle régionale.
- 3 Soutenir l'activité agricole** : préserver les terres agricoles et maîtriser les usages incompatibles ou concurrents de l'exploitation agricole ; accompagner les projets de diversification en autorisant le cas échéant le changement de destination de bâtiments agricoles existants, dans une optique de développement d'un tourisme de découverte en lien avec les productions locales.

Années de construction du bâti



5 - Analyse urbaine et foncière

5.1 - Evolution urbaine de MANDUEL

5.1.1 - Repères historiques

Source : Mairie de MANDUEL

Il existe plusieurs versions de l'origine du nom de MANDUEL ; celle retenue ici est la plus fréquemment avancée : la commune tirerait son nom de celui d'un gaulois nommé « Manduos » qui s'y serait établi vers le IV^{ème} siècle avant JC, donnant à son lieu d'implantation le nom de « Mandolios » c'est-à-dire « La Clairière de Manduos ».

La découverte de silex sur le bord de l'étang de Campuget a permis de dater l'occupation humaine de MANDUEL à plus de 30 000 ans.

Vers 4 000 ans avant notre ère ainsi qu'à l'Age de Bronze (1 000 avant J-C), les premiers agriculteurs ont laissé des traces à Fumerian, quartier qu'on suppose être le village primitif. Bénéficiant d'une situation stratégique, MANDUEL est ensuite devenu un lieu de commerce important puisque étape incontournable de la voie Héracléenne qui a précédé la Voie Domitienne reliant l'Italie et l'Espagne via Beaucaire et Nîmes, et dont le tracé correspond aujourd'hui à celui de la RD 999.

Au Moyen-Age, vers le XII^{ème} siècle, le territoire communal, administré par trois consuls, appartenait aux Comtes de Toulouse. Il est ensuite passé sous la domination de Guillaume de Nogaret au XIV^{ème} siècle, et est resté aux mains de ses héritiers jusqu'à la Révolution.

L'histoire de MANDUEL se confond par la suite avec les grands événements qui ont marqué la région et plus largement le pays : guerre de cent ans, guerres de religion, massacre de treize Manduellois par les camisards en 1704, construction de la 1^{ère} ligne de chemin de fer reliant Nîmes à Beaucaire en 1849, crise du phylloxéra en 1876, guerre de 1914-1918, ...

5.1.2 - Etapes récentes de l'évolution urbaine de MANDUEL

Le développement urbain de MANDUEL peut se décomposer en **6 grandes phases**.

> Avant 1945, une urbanisation limitée au centre ancien et aux faubourgs

Jusqu'au lendemain de la seconde guerre mondiale, l'urbanisation de MANDUEL est restée pratiquement limitée au centre ancien et aux faubourgs.

Le noyau villageois ancien se développe autour d'un espace public central, le Cours Jean Jaurès, bordé de nombreux commerces et services et sur lequel s'ouvrent l'Eglise Saint-Genest.

Le centre-bourg de MANDUEL a un vrai rôle de centralité. Il concentre en effet un grand nombre de commerces et d'équipements publics. La Mairie, la Médiathèque, la crèche, le centre socio-culturel Soleil Levant et plusieurs salles communales sont ainsi localisés sur le centre ancien même ; le marché hebdomadaire du mercredi, sur le cours Jean Jaurès, renforce cette centralité.

Les bâtiments s'élèvent généralement sur deux ou trois niveaux (R+1 à R+2) et forment un front bâti continu à l'alignement des rues.

La partie la plus ancienne du village, à l'arrière de l'Eglise Saint-Genest, se caractérise par des rues étroites, sans trottoirs, ainsi que par une forte densité bâtie, de l'ordre de 80 logements /ha (hors voirie et espaces publics).

Vue aérienne du noyau médiéval
à l'arrière de l'Eglise Saint-Genest



Source : Mairie de MANDUEL

La Cave Coopérative, au Nord de l'Avenue Pierre Mendès France, en déconnexion du centre ancien, date de 1926.

> Entre 1946 et 1975, un développement urbain diffus en grappe

Entre 1946 et 1975, en complément d'un léger épaississement du noyau urbain, les premières maisons pavillonnaires s'implantent de façon discontinue, au gré des opportunités foncières, le long de l'Avenue Mendès France, de la Rue de Bellegarde, de la Rue Jeanne d'Arc Prolongée et au Sud du Chemin de Saint-Paul, dessinant de vastes espaces non bâtis.

Il s'agit là des premiers quartiers pavillonnaires de MANDUEL, formés de maisons individuelles d'un étage maximum (R+1), implantées en recul par rapport aux voies et aux limites séparatives ; sur ces secteurs, la densité nette moyenne est de l'ordre de 13 logements/ha.

Quelques maisons accolées en R+1 ont également été construites à cette époque (lotissement Les Castors).

En parallèle, des maisons d'habitation émergent au sein de la zone agricole, notamment le long de la Rue de Saint-Gilles et du Chemin du Bois des Roziers au Sud, sur le secteur des Oliviers et des Garrigues à l'Est.

Au Nord-Est du bourg, viennent s'implanter les premiers bâtiments d'activités de la zone artisanale de Fumérian.

> Entre 1975 et 1990, un développement urbain intense et une multiplication des lotissements

C'est entre les années 1975 et 1990 que le développement urbain de MANDUEL connaît son apogée, suite à l'ouverture de vastes surfaces constructibles par le Plan d'Occupation des Sols. Près de 115 hectares ont ainsi été artificialisés en seulement 15 ans.

Durant ces années, l'urbanisation se fait essentiellement par le biais de lotissements. Les extensions pavillonnaires viennent progressivement combler les enclaves laissées libres par les opérations réalisées au cours des années précédentes, sans toutefois parvenir à « recoudre » totalement le tissu urbain. De cette époque date l'urbanisation des quartiers situés au Sud du Chemin de Saint-Paul, les lotissements de la Rue des Oliviers, Rue des Alouettes et Rue des Lavandières entre le centre ancien et le Chemin de Saint-Paul, les lotissements de la Rue de Bellegarde et de l'Avenue Pierre Mendès France, les lotissements Les Bleuets et les Cyprès entre la Route de Bouillargues et la Rue Pasteur.

Durant cette même époque, la ZAE de Fumérien s'est progressivement remplie, accueillant pour l'essentiel de petites entreprises artisanales et logistiques, tandis que la zone commerciale de la Treille était aménagée le long de la Rue de la République.

Du point de vue des formes urbaines, l'essentiel de l'urbanisation des années 1975-1990 s'est faite sous forme de maisons individuelles, souvent mitoyennes, en rez-de-chaussée ou avec un étage maximum. Ces nouveaux quartiers sont globalement plus denses que ceux construits antérieurement, avec une densité nette moyenne de l'ordre de 20 logements/ha.

De cette période datent également de nombreux équipements publics (dont l'école primaire François Fournier au Sud du centre-ville ou encore la maternelle Françoise Dolto en limite Sud de la zone urbaine).

> Entre 1990 et 2010, un développement urbain ralenti, avec pour seule opération d'importance la ZAC Saint-Paul

Les années 1990-2010 sont marquées par un ralentissement de la dynamique démographique de la commune et, parallèlement, de la dynamique d'urbanisation. Durant ces vingt années, 41 hectares ont été artificialisés, soit trois fois moins qu'au cours de la période précédente.

Ce ralentissement du développement urbain s'explique par la réduction des disponibilités foncières, le Plan Local d'urbanisme, prescrit le 6 octobre 2001 n'ayant été approuvé que le 5 février 2007. En 20 ans, une seule opération d'ensemble d'envergure a été réalisée à l'Ouest du centre-ville, la ZAC du Domaine de Saint-Paul regroupant quelques 150 parcelles individuelles.

En dehors de cette opération, les seules tènements fonciers bâtis correspondent à des dents creuses disséminées au sein du tissu urbain existant.

De ces deux types d'opérations résultent deux formes urbaines bien distinctes :

- Sur le Domaine de Saint-Paul : des maisons pavillonnaires, mitoyennes ou non, en R+1 maximum ; la densité moyenne de ce nouveau quartier est d'environ 16 logements/ha.
- Sur les tènements fonciers en dents creuses au sein du tissu urbain : des villas sur des terrains de superficies plus importantes, avec une densité moyenne nettement inférieure, de l'ordre de 7 logements/ha seulement.

De cette période datent les deux résidences d'habitat social Bella Guardia et le Clos de Fumérien, ainsi que le collège Via Domitia (construit en 2005) et le complexe sportif attenant.

> A partir de 2010, une structuration du développement au travers de la ZAC multisites Fumérien-Cante Perdrix et du secteur Terre des Vergers

Le Plan Local d'Urbanisme approuvé le 5 février 2007 a traduit la volonté communale de maîtriser son développement urbain et de mener une véritable politique foncière. Outre le remplissage de quelques dents creuses résiduelles au sein du tissu bâti, l'essentiel du développement urbain de la commune s'est ainsi concentré sur 3 secteurs stratégiques, classés en zone à urbaniser par le PLU :

- Le secteur de Cante Perdrix à l'Ouest sur 11 ha environ et le secteur de Fumérien à l'Est sur 13 ha, composant la ZAC multi-sites créée par délibération du Conseil Municipal de MANDUEL le 20 juillet 2007. Ces deux secteurs de ZAC rassemblent plus de 230 logements, dont une proportion importante de logements locatifs sociaux avec la Résidence Cante Perdrix sur le secteur du même nom, les résidences Villas Persiennes, La Source et La Noria sur le secteur Fumérien.
- Le secteur Terre des Vergers d'une dizaine d'hectares au Sud, avec le lotissement Terre de Vergers et 3 résidences d'habitat social : les résidences Le Palomino et le Pré d'Alezane contiguës d'une part, Terre de Vergers d'autre part.

Sur ces opérations, les lots sont en général de forme régulière, carrée ou rectangulaire ; l'habitat individuel, en R+1 est implanté en recul de la voie et, sur la plupart des lots, en limites séparatives.

Si les formes bâties individuelles sont à peu près similaires sur ces trois secteurs, la taille des parcelles et les densités observées sont, quant à elles, différentes selon les quartiers :

- Le secteur de Fumérien apparaît comme le secteur le plus dense, proposant des parcelles moyennes de 450 m² et une densité nette d'environ 22 logements/ha (hors voiries et espaces publics) ;
- Le secteur de Cante Perdrix offre quant à lui des terrains d'une superficie plus importante, de 600 m² environ, soit une densité nette moyenne de 17 logements/ha.
- Sur le secteur Sud, le lotissement Terre des Vergers est encore moins dense, avec des parcelles d'environ 700 m², soit une densité nette moyenne de 14 logement/ha ; à l'inverse, les deux opérations d'habitat social - Le Palomino et le Pré d'Alezane – composées d'immeubles en R+1 et de maisons en bande sur des parcelles de 150 à 200 m² - répondent à des densités bien supérieures.

> Depuis 2020, un développement urbain à l'arrêt

Au cours des dernières années, en l'absence de foncier disponible, l'urbanisation s'est pratiquement limitée aux quelques parcelles encore vierges au sein du quartier Cante Perdrix et à des divisions foncières éparses. Le lotissement Les Prés est la dernière opération autorisée, sur un tènement foncier en enclave au Sud du grand fossé, entre le Chemin de Saint-Paul et l'Avenue des Abricotiers.

5.1.3 - Une urbanisation composée d'une enveloppe urbaine principale et de plusieurs entités secondaires

L'enveloppe urbaine de MANDUEL s'organise entre une enveloppe urbaine principale (dont le développement progressif a été présenté ci-avant) et quatre entités secondaires

L'enveloppe urbaine principale correspond au centre-ancien, aux faubourgs et aux extensions à dominante pavillonnaire qui se sont développées notamment entre le milieu des années 1970 et le début des années 1990 puis, sous une forme plus structurée à partir de 2010. Elle couvre une superficie totale d'environ 240 ha.

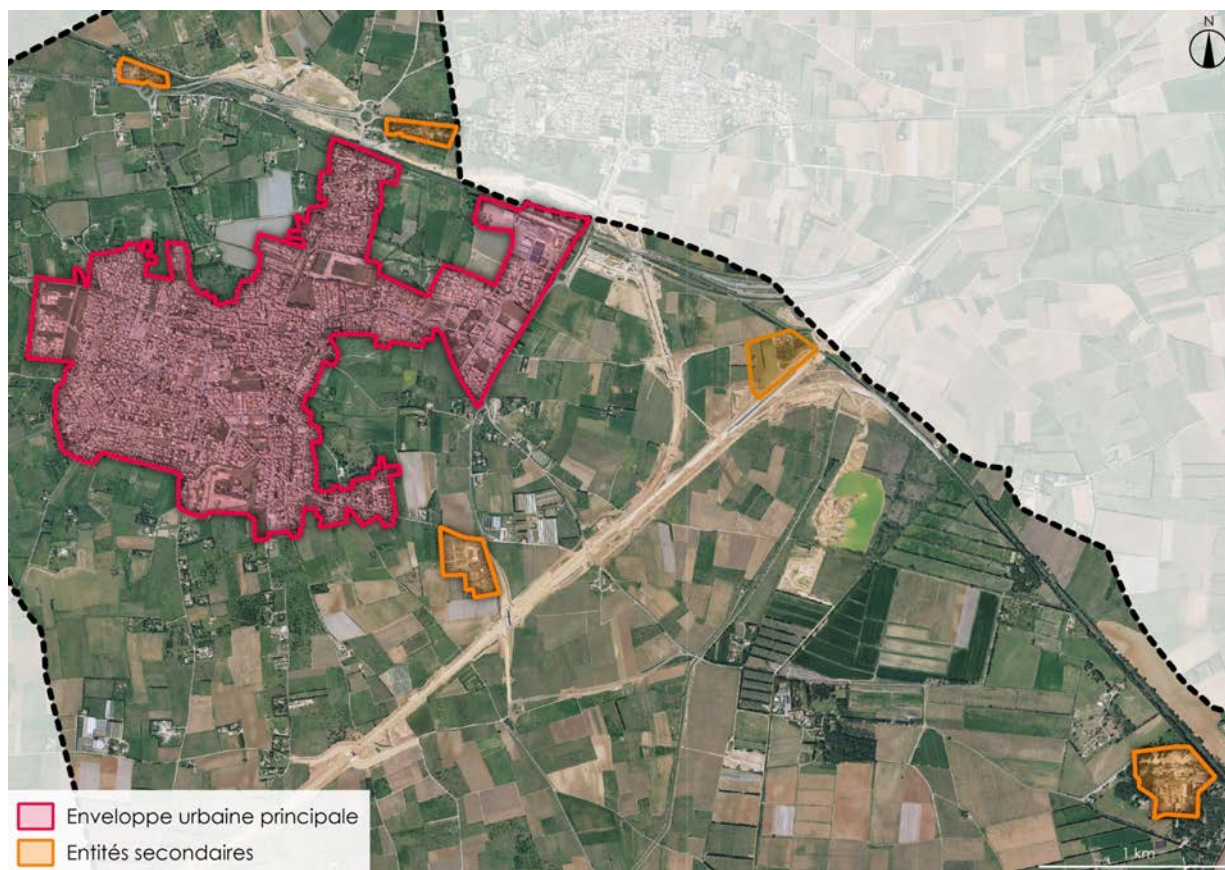
Les équipements publics, commerces et services de la commune sont localisés au sein de cette enveloppe urbaine principale, essentiellement en centre bourg (à l'exception du groupe scolaire François Fournier et du complexe sportif du Chemin de Saint-Paul, de l'école Dolto et des tennis communaux le long du Chemin du Bois des Rozier au Sud).

L'enveloppe urbaine principale comprend également les deux zones économiques de Fumérien à l'Est et de la Treille au Nord.

L'urbanisation de MANDUEL est également constituée de **cinq entités secondaires**. Il s'agit d'ensembles urbains agglomérés et organisés, situés en discontinuité de l'enveloppe urbaine principale :

- Le secteur des Sergentes, à l'extrémité Est du territoire communal, correspondant à l'emprise des anciens établissements Pyromeca / Nobel Explosifs France ;
- La casse automobile SEDEM 30, au Sud-Est du centre-ville, à l'angle de la RD3 et du Chemin de Saint-Paul ;
- La petite zone artisanale et les habitations contiguës au Nord de la RD 999, lieu-dit Vieux Chemin de Marguerittes ;
- Le quartier d'habitat de Gravaison, en limite de Redessan ;
- La gare TGV Nîmes-Pont du Gard et les espaces de stationnement associés.

Ces 5 entités urbaines secondaires couvrent une superficie totale d'environ 36 hectares.



Enveloppes urbaines principales et secondaires de MANDUEL

Source : ALTEREO Territoires / Urbanis

5.2 - Analyse typomorphologique des espaces bâtis

5.2.1 - Le centre ancien et les faubourgs

Le noyau primaire, au Nord du Cours Jean Jaurès, présente une forte densité bâtie, avec une large majorité de maisons anciennes de 1 ou 2 étages sur rez-de-chaussée, accolées en un front bâti continu ; ce noyau, correspondant au noyau moyenâgeux, regroupe pratiquement un quart des logements du centre ancien de MANDUEL sur à peine 1 hectare. Il est desservi par la Rue Beau Soleil, la Rue du Fort et la Rue Colbert et parcouru par un réseau de ruelles étroites (Rue Turenne, Rue Racine, Rue Voltaire, Rue Richelieu, Rue de Provence).

Le quartier situé au Sud du Cours Jean Jaurès, entre la Rue Jeanne d'Arc et la Rue Mistral se distingue par une trame urbaine étroite, structurée par un réseau de rues parallèles orientées Nord/Sud : Rue Alphonse Daudet, Rue d'Austerlitz, Rue de la Paix. Le parcellaire y est de petite taille, mais ménage ponctuellement quelques beaux jardins privés. Au sein de cette trame, la Rue de la Paix offre une perspective tout à fait remarquable sur le portail et le clocher de l'Eglise Saint-Genest.

Les alignements bâtis continus bordant les ruelles du cœur historique, le Cours Jaurès, la Rue de la République, la Rue Pasteur et la Rue de Bellegarde en faubourgs illustrent toutes les typologies bâties caractéristiques des centres anciens languedociens

La remise agricole

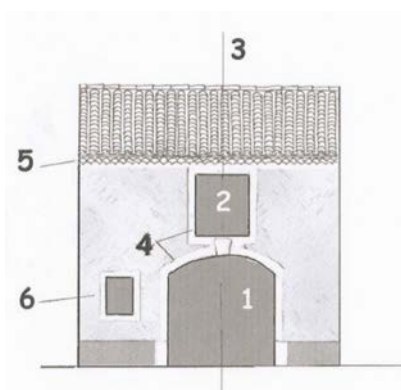
Rez-de-chaussée : accès principal avec un portail en bois à lames verticales (1)

Sous toiture : le cas échéant une fenêtre carrée avec volet plein (2)

Disposition : Alignement vertical de la porte et de l'ouverture haute (3)

Autres caractéristiques :

- Façade de proportion carrée ou verticale.
- Encadrements de portail en pierre de taille
- Maçonnerie presque toujours de tout venant, enduit à pierres nues
- Eventuellement, une voire plusieurs petites ouvertures latérales (6)



Exemple classique de remise agricole
de centre ancien



La petite maison d'habitation

Ce type d'immeuble est le plus répandu ; de petite taille, il se développe sur un ou deux niveaux maximum, auxquels viennent s'ajouter les combles.

- Rez-de-chaussée : porte et fenêtres de proportion verticale.
- 1^{er} étage : grandes fenêtres ; portes fenêtres peu fréquentes.
- Sous toiture : fenêtres moins hautes qu'à l'étage, parfois carrées.
- Disposition : baies alignées verticalement par travées, exception faite sur les volumes les plus anciens dont les percements ne sont pas nécessairement alignés ; baies de même taille par niveau, sauf en rez-de-chaussée.

Autres caractéristiques :

- Génoise à 2 rangs.
- Parement enduit.
- Encadrements en pierre de taille ou dessinés.



Quelques exemples de maisons d'habitation de base en centre ancien et faubourgs de MANDUEL

Le type initial de la cellule villageoise de base est constitué d'une seule travée sur 1 ou 2 niveaux, bien souvent composée d'une seule pièce sur rue avec un rez-de-chaussée habitable. Ce type initial a évolué au cours du temps, avec une deuxième trame en largeur et parfois la présence d'une cour arrière qui permet une double orientation du logement et contribue à en améliorer l'habitabilité.

La maison viticole

Rez-de-chaussée : étage haut avec porte et souvent un arc avec portail bois donnant accès à la remise ou à la cave.

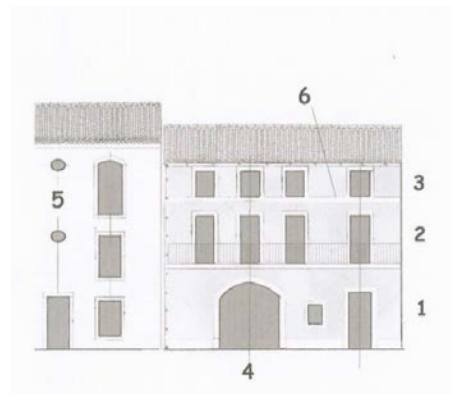
1^{er} étage : logement avec des fenêtres hautes ou portes fenêtres sur balcon.

Sous toiture : fenêtres moins hautes que celles du 1^{er} étage.

Disposition : baies alignées verticalement ; symétrie partielle par rapport à la porte et au portail (4) ; baies du même type à chaque étage, sauf pour les éventuelles ouvertures sur escalier (5).

Autres caractéristiques :

- Façades de proportion horizontale ou carrée à deux niveaux sur rez-de-chaussée.
- Encadrements en pierre de taille, parfois accompagnés de bandeaux d'appui (6) en pierre.
- Corniche en pierre ou génoise.
- Parement enduit et soubassement en relief.



Exemple de maison viticole Cours Jean Jaurès

L'immeuble de rapport ou maison de maître

Ce type d'immeuble offre une façade sur rue généralement importante avec des modénatures travaillées (chaîne d'angle...) ; à la différence de la maison viticole, elle ne comporte pas de remise en rez-de-chaussée et l'ensemble des niveaux sont dévolus à l'habitation.



Quelques exemples de maisons de maître en faubourgs de MANDUEL

Outre plusieurs bâtiments en très mauvais état, on recense de nombreuses atteintes au bâti en centre historique et faubourgs.

Les plus courantes consistent dans le remplacement des menuiseries anciennes par des menuiseries modernes, le remplacement des portails des remises par des volets roulants (avec éventuellement obturation des ouvertures en arc), la pose de climatiseurs sur console en façade, en surplomb de la voie ou du trottoir ; les devantures et enseignes des commerces bordant le Cours Jean Jaurès impactent également fortement la qualité des façades.

Quelques exemples de bâtis en mauvais voire très mauvais état



Quelques exemples de dénaturation de façades



A contrario, quelques belles façades (avec néanmoins quelques dénaturations) bordent l'extrémité Est du Cours Jean Jaurès et la Rue de Bellegarde.



La commune de MANDUEL a engagé depuis plusieurs années une politique de rénovation et de valorisation de son centre-ville portant tout à la fois sur :

- Le patrimoine avec les travaux de restauration de l'Eglise Saint-Genest achevés à l'automne 2023.
- L'espace public avec : la requalification du Cours Jean Jaurès ; la rénovation de la Rue de la Paix, de la Rue d'Austerlitz, de la Rue Daudet et de la Rue Bigot qui structurent la partie Sud du centre ancien ; la rénovation de plusieurs rues et places du centre historique (Place Bellecroix, Impasse et Rue Colbert, Rues Beausoleil, Racine et du Fort). Les travaux de voirie vont de pair avec la réfection des réseaux humides (eau potable et assainissement) gérés par Nîmes Métropole et avec la réfection et l'enfouissement des réseaux secs (électricité, téléphonie et éclairage public).

- L'offre d'équipements publics avec notamment la nouvelle Maison des Associations Simonne Saletes, Rue de Bellegarde.
- La trame verte avec l'aménagement du parc Valérie Maggi, contigu au centre ancien.
- Les déplacements avec la mise en place d'une zone de rencontre (vitesse limitée à 20 km/h) aux abords de l'Eglise Saint-Genest et de la Mairie et d'une zone 30 sur le reste du cœur de ville ; le développement d'une offre de stationnement périphérique au centre-ville (parking du Fort, parking Rue Jeanne d'Arc prolongée).



Cours Jean Jaurès



Place de la Mairie



Place Colbert avant travaux

5.2.2 - Les extensions pavillonnaires

Cette entité, essentiellement composée de maisons individuelles, s'est développée à partir du milieu des années 1970 autour du centre ancien et des faubourgs, en continuité des principales voies de desserte (D546 / Chemin de Rodilhan, D346 / Route de Bouillargues, D403 / Rue de Bellegarde, Chemin de Saint-Paul).

Les voiries sont dimensionnées pour la mobilité automobile ; sur les axes principaux, les trottoirs largement dimensionnés accueillent des pistes ou des bandes cyclables composant un maillage relativement bien développé à l'échelle communale.

Les typologies bâties varient selon les quartiers et l'époque de construction, avec une architecture traditionnelle (toitures tuiles, génoises) sur les lotissements les plus anciens, plus contemporaine (toits terrasses) sur les quartiers les plus récents (ZAC Fumérien - Cante Perdrix).



Lotissement Les Castors



Lotissement Saint Vincent



ZAC Fumérien

En fonction de la taille des parcelles, les implantations peuvent varier, depuis la maison au milieu de sa parcelle, jusqu'aux maisons jumelées ou en bande.

Les programmes de logements sociaux, très majoritairement en R+1, s'intègrent de façon qualitative à ces quartiers pavillonnaires.

Sur les opérations les plus récentes, les bassins et noues de rétention sont aménagés en vastes espaces ouverts, qui contribuent fortement à la qualité paysagère de ces quartiers. C'est notamment le cas sur le secteur de ZAC Fumérien où le bassin de rétention situé à l'arrière de la résidence Les Norias compose aujourd'hui un véritable boisement et où les noues sont le support d'un cheminement doux reliant le collège Via Domitia au city park et au stade.

**Noue paysagée centrale
ZAC Cante Perdrix**



**Bassin arboré et noue plantée
ZAC Fumérien**

5.2.3 - Une ceinture de parcs publics à vocation sportive et de détente

Au cours des 20 dernières années, la commune de MANDUEL a progressivement acquis des espaces naturels ou agricoles en périphérie de la zone urbaine et les a aménagés en parcs et espaces de loisirs et sportifs ; ces parcs constituent aujourd'hui une ceinture d'espaces verts publics de proximité de grande qualité :

- Parc de la Treille au Nord,
- Parc de la République en entrée de ville par la RD 403,
- Jardins familiaux autour de la noria dans la continuité du stade,
- Parc de la Vieille Fontaine autour du captage communal,
- Parc Valérie Maggi inauguré à l'été 2025 au Nord du centre ancien.

Le fossé Sud, bordé d'un cheminement piéton, assure quant à lui une continuité verte entre le Chemin de Saint-Paul, la Route de Rodilhan et le Parc de la Treille.



Parc de la République



Parc des Vieilles Fontaines



Parc Valérie Maggi

5.3 - Analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

Conformément à l'article L. 151-4 du Code de l'Urbanisme, le présent rapport de présentation comporte une analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sur les 10 dernières années précédant l'arrêt du projet de PLU, soit sur la période 2015-2024.

5.3.1 - Données du Portail de l'artificialisation des sols

Le Portail de l'artificialisation des sols fait état d'une **consommation de 18,6 ha sur la période 2015-2023** (les données relatives à 2024 n'étant pas disponibles), dont 10,0 ha à destination d'habitat, 5,6 ha à vocation d'activités et 2,9 ha à vocation d'infrastructures.

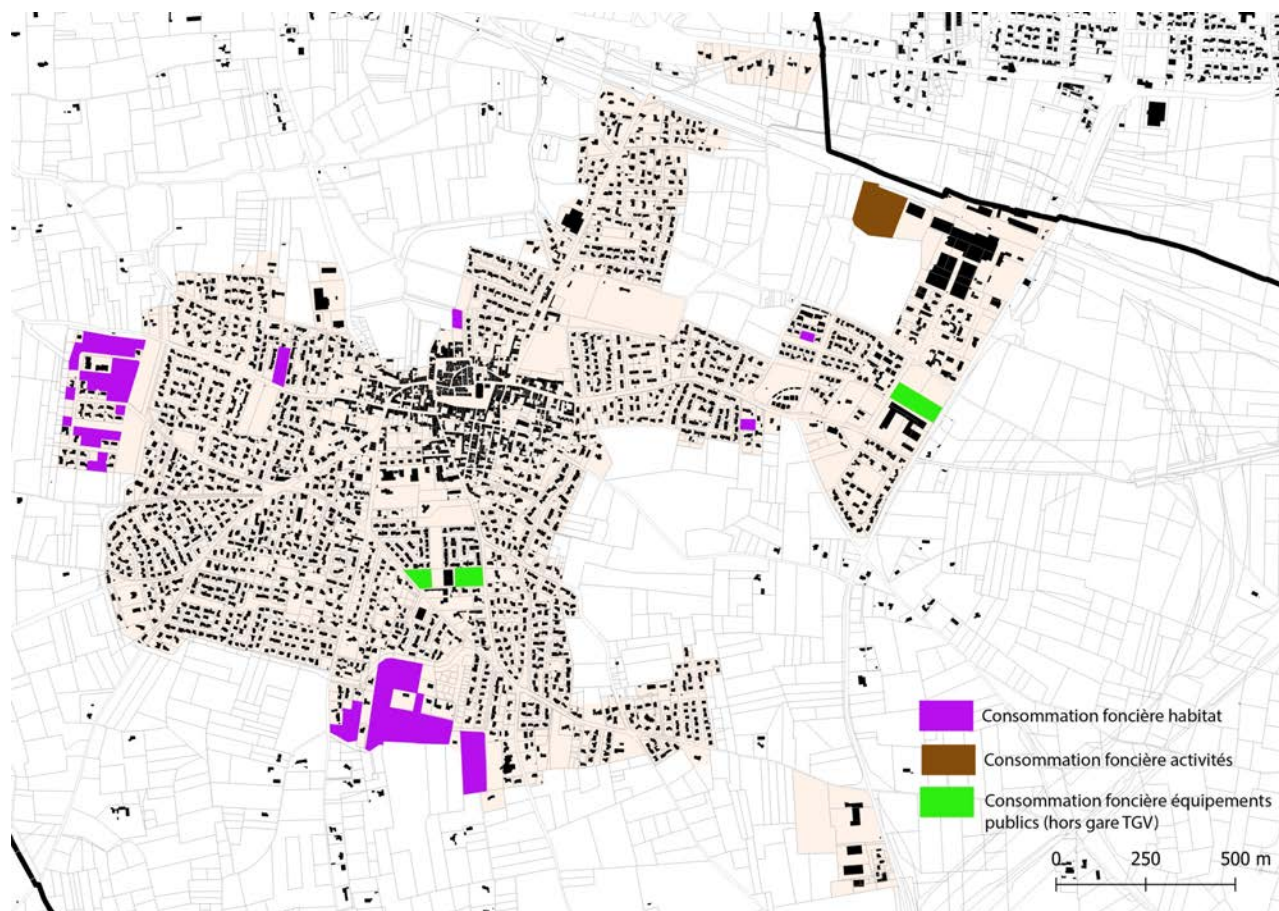
5.3.2 - Approche par photo-interprétation

L'approche par photo-interprétation consiste à superposer la photo aérienne la plus récente (2025), le cadastre à jour et la photo aérienne de 2015 (disponible sur le site de l'IGN), de façon à identifier et quantifier les surfaces d'espaces agricoles ou naturels urbanisés ou aménagés au cours des 10 dernières années.

Cette approche, retranscrite sur la carte ci-après, met en évidence une consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers de 18,8 ha hectares sur la période 2015-2024, répartis de la façon suivante :

- Consommation foncière à vocation d'habitat :
 - o Au Sud du territoire communal : lotissement Terre des Vergers et résidences d'habitat social Le Pré d'Alezan et Le Palomino, sur une surface totale de 4,9 ha ; lotissement Impasse des Pistachiers sur 0,6 ha ;
 - o A l'Ouest du territoire communal : le secteur de ZAC Cante Perdrix sur une superficie de 3,0 ha correspondant aux parcelles non encore bâties en 2015 ;
 - o Au Nord de la Rue Pasteur, le lotissement du Clos Pasteur sur 0,3 ha ;
 - o Une superficie totale de 0,6 ha correspondant à une urbanisation diffuse au sein de l'enveloppe urbaine.
- Consommation foncière à vocation d'équipements publics :
 - o 0,4 ha sur le pôle sportif du Chemin de Saint-Paul ;
 - o 0,7 ha sur le secteur du Collège, correspondant à la halle des sports.
- Consommation foncière à vocation d'activités : 1,5 ha sur la ZAE Fumérien.
- Concernant la gare TGV, une emprise foncière de l'ordre de 6,8 ha, incluant le bassin de rétention Sud.

Consommation foncière 2015-2024 par photo-interprétation



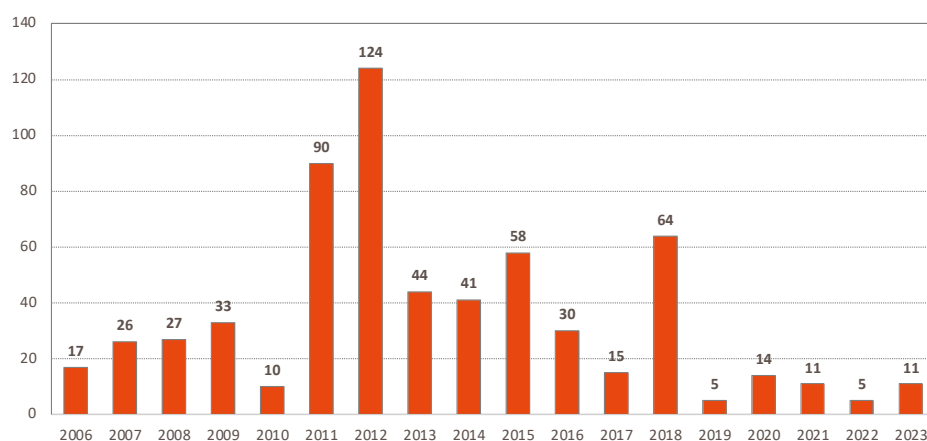
> Dynamiques d'urbanisation

La consommation d'espace 2015-2024 à destination d'habitat (de 10,0 ha selon le Portail de l'artificialisation et de 8,8 ha selon notre approche par photo-interprétation) doit être mise en parallèle avec la construction de logements neufs sur la période 2014-2023 (en retenant par hypothèse un décalage de 1 an entre le commencement d'une construction et son achèvement).

Sur ces 10 années, 244 logements ont été mis en chantier, soit une moyenne de 24 logements en moyenne par an.

Evolution de la construction neuve (en nombre de logements mis en chantier)

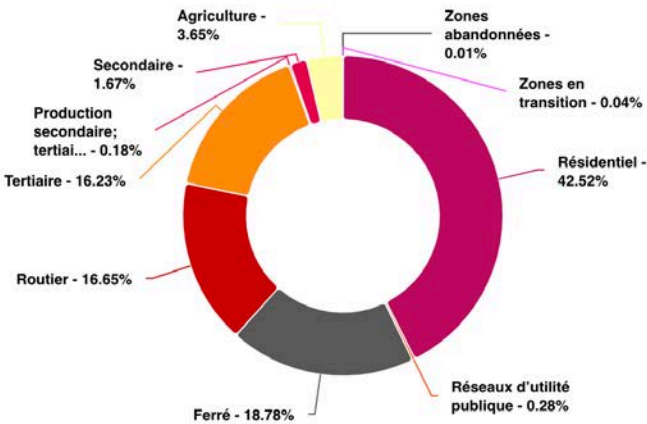
Source : SITADEL 2



Les deux pics de construction enregistré en 2014-2015 puis en 2018, correspondent à l'achèvement de la ZAC Cante Perdrix, au lotissement Terre des Vergers et aux deux résidences Le Palomino et Le Pré d'Alezan. Depuis 2019, la construction neuve s'est pratiquement effondrée (46 logements seulement mis en chantier sur 5 ans), les zones ouvertes à l'urbanisation par le PLU approuvé en 2007 étant quasiment en totalité bâties.

5.3.3 - Projection en application de la Loi Climat et Résilience

En 2021, la surface artificialisée sur MANDUEL représentait 541 ha, soit 19 4% de la superficie communale totale.



Surfaces artificialisées par usage en 2021
Source : OCS GE

La première phase de Loi Climat et Résilience consiste à réduire à l'échelle nationale de 50% la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2021-2030 par rapport à la consommation enregistrée sur la période 2011-2020, aussi appelée période de référence.

Sur le territoire de MANDUEL, 50 ha ont été consommés entre le 1^{er} janvier 2011 et le 1^{er} janvier 2021.



Consommation d'espace NAF en hectares entre le 1^{er} janvier 2011 et le 1^{er} janvier 202

Source : Portail de l'artificialisation des sols - CEREMA - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1^{er} janvier 2024

Pour respecter l'objectif national ⁴, la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ne devrait donc pas dépasser un total de 25 ha sur la période du 1^{er} janvier 2021 au 1^{er} janvier 2031, soit 2,5 ha en moyenne par an, puis un total « théorique » de 12,5 ha sur la période suivante du 1^{er} janvier 2031 au 1^{er} janvier 2040.

Sur la durée du PLU 2024-2033, la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ne devra donc pas excéder 20,0 ha (7 années à 2,5 ha/an et 2 années à 1,25 ha/an), hors emprise de projet Magna Porta.

Sur les 3 premières années de la période 2021-2030, 7,1 ha d'espaces naturels agricoles ou forestiers ont été consommés dont :

- 2,8 ha à vocation d'habitat
- 2,6 ha à vocation d'infrastructures
- 1,6 ha à vocation d'activités

Cette consommation est légèrement en deçà de la consommation théorique « allouée » de 2,5 ha par an.

5.4 - Capacités foncières résiduelles à vocation d'habitat

Conformément à l'article L151-4 du Code de l'Urbanisme, le présent rapport de présentation du PLU analyse la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis de la commune, en tenant compte des formes urbaines et architecturales. L'objectif est de justifier de la nécessité de l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones à urbaniser au regard des capacités de production encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et de la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones.

5.4.1 - Définition de l'enveloppe urbaine

Le rapport de présentation du SCoT Sud Gard a identifié, à travers sa carte de synthèse, les espaces dans lesquels les plans locaux d'urbanisme doivent analyser les capacités de densification et de mutation. Cette enveloppe urbaine est redéfinie à la parcelle dans le cadre de la révision du PLU, avec une tolérance pour intégrer des espaces non contigus dans une limite de 25 mètres. Il s'agit du périmètre à l'intérieur duquel l'analyse des capacités de densification est menée.

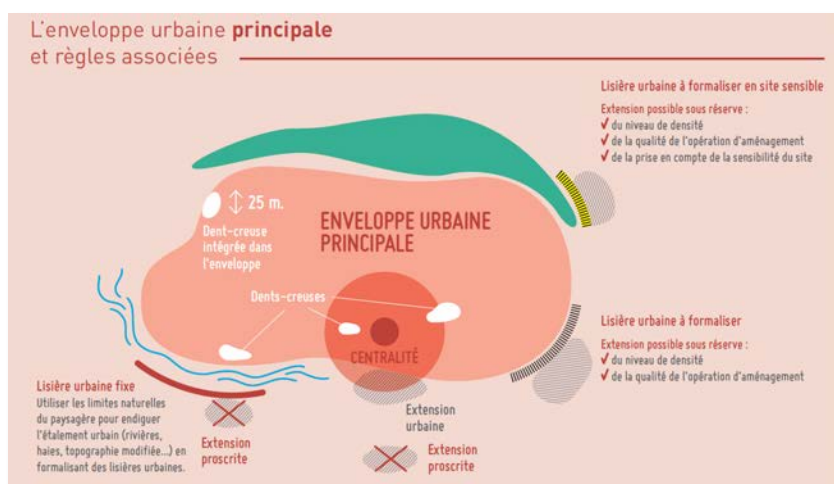


Schéma d'analyse des capacités de densification et de mutation des espaces bâtis

Source : SCoT Sud Gard

⁴ L'objectif de -50% fixé par la Loi Climat et Résilience doit être territorialisé et pourra être modulé par le SCoT Sud Gard en cours de révision ; il est ici considéré comme un objectif minimum.

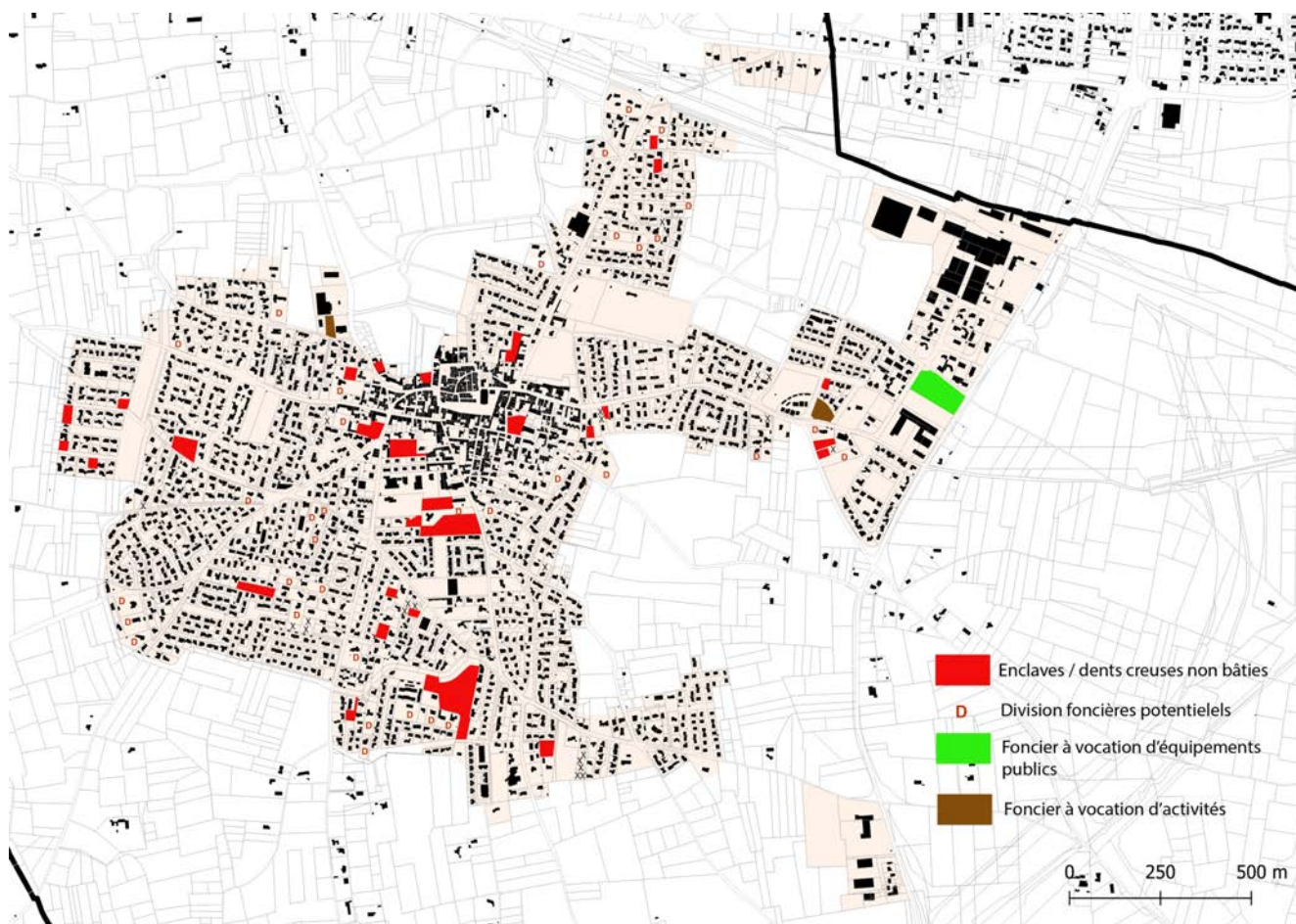
L'enveloppe urbaine est ainsi tracée à la Table unifiée du Parcellaire (TUP) autour de tous les espaces contigus, bâtis ou imperméabilisés, sans considération du zonage du PLU en vigueur. Elle exclut les bâtis disséminés, trop éloignés les uns des autres (au-delà de 25 mètres) et des limites de l'urbanisation (notion de continuité).

5.4.2 - Evaluation des capacités de densification et de mutation dans les limites de l'enveloppe urbaine

La capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis de la commune est estimée selon 4 typologies :

- **la réhabilitation de logements vacants.** Le fichier LOVAC 2021 dénombre 39 logements privés vacants depuis plus de 2 ans sur la commune de MANDUEL. Nous considérons ici par hypothèse que 10% de ces logements vacants seront remis sur le marché sur la durée du PLU, grâce notamment à l'OPAH-RU Cœurs de bourgs engagée fin 2024 par Nîmes Métropole, soit un total de 4 logements.
- **la mutation d'emprises foncières :** Trois emprises foncières bâties devraient ainsi muter sur la durée du PLU et accueillir des programmes à dominante de logements :
 - La Cave Coopérative, située le long de l'Avenue Pierre Mendés France, au Nord du centre bourg ; le programme retenu est de 39 logements.
 - Les Services Techniques Municipaux, aujourd'hui situés Rue de Bellegarde, à proximité immédiate du centre bourg et qui devraient être délocalisés, sur la durée du PLU, sur l'extension prévue de la zone d'activités artisanales de Fumérian ; l'emprise foncière des services technique, de 0,15 ha, pourrait accueillir une dizaine de logements, sur la base d'une densité comparable à celle du centre ancien (60 à 70 logements / ha), le règlement de la zone autorisant les bâtiments en R+2.
 - Le tènement Rue Alsace Lorraine, où un programme d'une vingtaine de logements pourrait être envisagé.
- **la mobilisation des enclaves ou parcelles non bâties non au sein de l'enveloppe urbaine.** Un recensement exhaustif des « dents creuses » existantes au sein de la zone urbaine a été réalisé. Le décompte prend en compte :
 - les parcelles non encore bâties au sein d'opération d'ensemble : reliquat de la ZAC de Cantepedrix (5 parcelles) et lotissement Les Près (32 lots) qui seront urbanisées sur la durée du PLU ;
 - les dents creuses stratégiques qui là encore devraient être mobilisées sur la durée du PLU : foncier acquis par l'EPF Occitanie Rue du 19 mars 1962 pour un programme de 24 logements ; secteur central Rue Jeanne d'Arc Prolongée qui fait l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation au PLU pour un potentiel estimé à 34 logements sur la base d'une densité de 35 logements / ha (densité minimale fixée par la SCoT Sud Gard à la commune de MANDUEL) ;
 - les dents creuses diffuses d'une superficie totale de 2,34 ha représentant un potentiel total de 82 logements sur la base d'une densité de 35 logements / ha ; à ce potentiel est affecté un coefficient de réalisation de 50% : 41 logements pourraient ainsi être réalisés sur la durée du PLU.
- **la densification des parcelles bâties** par division et détachement de parcelles constructibles d'une superficie minimum de 350 à 500 m² en zone d'habitat pavillonnaire. Le potentiel total identifié (sans préjuger des projets des propriétaires concernés) est de 57 logements, soit un potentiel net de 28 logements, après application d'un coefficient de rétention de 50%.

Analyse foncière du potentiel de production dans les limites de l'enveloppe urbaine



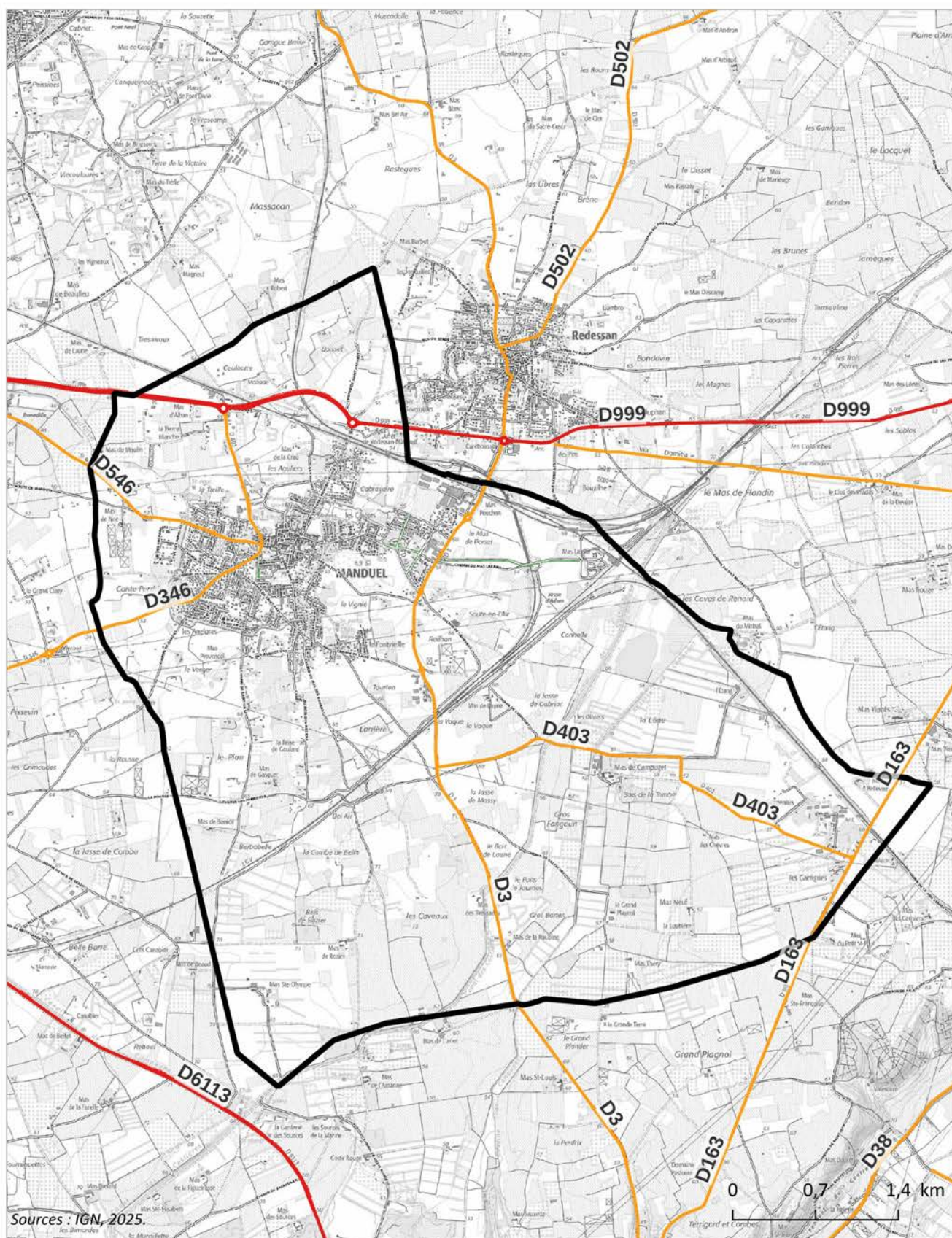
	Surface ou nombre	Potentiel total	Coefficient de réalisation	Potentiel mobilisable sur la durée du PLU
Logements vacants	39	39	10%	4
Mutation				
Cave Coopérative	0,49 ha	39	100%	39
Services Techniques	0,15 ha	10	100%	10
Rue Alsace Lorraine	0,20 ha	20	100%	20
Dents creuses / enclaves non bâties				
ZAC Cante Perdrix		5	100%	5
Lotissement Les Près	1,4 ha	32	100%	32
Foncier EPF / Rue du 19 mars 1962	0,32 ha	24	100%	24
Secteur central Chemin de Saint-Paul	0,98 ha	34	100%	34
Dents creuses diffuses	2,34 ha	82	50%	41
Densification		57	50%	28
TOTAL				237

Le potentiel total de production en réinvestissement sur la durée du PLU s'établit ainsi à près de 240 logements.

Enjeux

- 1 Limiter la consommation des espaces naturels, agricoles et pour cela favoriser le réinvestissement urbain et privilégier une urbanisation moins consommatrice d'espace.**
- 2 Préserver / renforcer l'attractivité du centre village** en agissant sur l'ensemble des leviers que sont le logement (réhabilitation du parc vacant et du parc dégradé), les commerces et services de proximité, l'espace public (au travers de la requalification des espaces majeurs), les déplacements doux (sécurisation des cheminements piétons et deux-roues), le stationnement (en privilégiant un stationnement en périphérie comme déjà mis en œuvre avec le parking du Fort)
- 3 Préserver et mettre en valeur l'identité bâtie du cœur de village et des faubourgs**, encadrer les réhabilitations ; protéger / restaurer les éléments bâtis remarquables.
- 4 Encourager une urbanisation plus dense** (respectant la densité globale minimum de 35 logements à l'hectare fixée par le SCoT Sud Gard) **tout en veillant à sa bonne intégration au tissu bâti existant et à la qualité de vie des résidents.**
- 5 Privilégier un urbanisme de projet** (sous forme d'opérations d'ensemble) permettant de prendre en compte les enjeux d'optimisation foncière, de qualité urbaine et paysagère, de trame verte, de gestion intégrée des eaux, de continuités modes doux, de mixité sociale....

Réseau routier



6 - Réseau viaire et mobilités

6.1 - Réseau viaire

6.1.1 - Les axes routiers structurants

La commune de MANDUEL est desservie par un axe routier majeur la **RD 999** qui relie Beaucaire à Nîmes et traverse la pointe Nord du territoire communal.

Cet axe supporte une circulation relativement intense, notamment aux heures de pointe ; les comptages routiers réalisés en 2023 par le Département du Gard font état :

- d'un trafic moyen journalier de 22 009 véhicules (dont 1 172 poids lourds, soit 5,3% du trafic total) en entrée Ouest de Rodilhan ;
- d'un trafic moyen journalier de 16 488 véhicules (dont 928 poids lourds, soit 5,6% du trafic total) en entrée Ouest de Redessan.

Le trafic routier sur la RD 999 a augmenté de 7% en entrée Ouest de Rodilhan et de 13% en entrée Ouest de Redessan entre 2017 et 2023.

Evolution du trafic moyen journalier annuel sur la RD 999

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Entrée Ouest de Rodilhan	20 596	20 267	21 119	17 958	20 475	21 304	22 009
Entrée Ouest de Redessan	14 512	14 448	14 737	12 894	15 957	15 704	16 488

Source : Département du Gard

Le tracé de la RD 999 a été remanié au droit de MANDUEL dans le cadre de la réalisation de la nouvelle voie TGV et des voies de raccordement ; plusieurs ouvrages de franchissement ont été créés au-dessus des voies ferrées mais également au-dessus de l'ancienne Route de Beaucaire dans le cadre du rétablissement des accès existants.



La RD 999 au niveau voie du pont sur la voie de raccordement SNCF



Pont de la RD 999 sur la voie de raccordement SNCF



Ouvrage au-dessus de l'ancienne route de Beaucaire

Du fait de ses dimensions et de celles des différents ouvrages d'art qui la ponctuent, la RD 999 constitue un élément de coupure majeur tant du point de vue urbain que paysager. Elle marque la limite Nord de la zone urbaine de MANDUEL ; seule la petite zone d'activités du Vieux Chemin de Marguerittes à l'Ouest et les quelques maisons individuelles du quartier de Gravaison, en continuité de Redessan, sont situées au Nord de cette voie.

La commune de MANDUEL est également traversée du Nord au Sud par la **RD 3** qui permet de rejoindre Bellegarde et, au-delà, Arles via la RD 6113 au Sud, Redessan et la RD 6086 au droit de Saint-Gervasy au Nord. La RD 3 marque la limite Est de la zone urbaine actuelle ; elle dessert, depuis le giratoire de Redessan sur la RD 999, la zone d'activités de Fumérien, le Collège Via Domitia mais également la gare TGV Nîmes-Pont du Gard et à terme la future zone d'activités Magna Porta via l'Avenue Philippe Lamour.



RD 3 au droit du carrefour à feux avec l'Avenue Philippe Lamour

6.1.2 - Le réseau viaire secondaire

Un réseau en étoile relie le centre bourg de MANDUEL aux communes voisines :

- la RD 546 rejoint Rodilhan à l'Ouest ;
- la RD 346 rejoint Bouillargues au Sud-Ouest ;
- la RD 403, déclassée dans le domaine communal dans la traversée de la zone urbaine de MANDUEL, est désormais composée de deux tronçons : le premier correspondant à la Rue de la République relie la RD 999 au centre bourg ; le second relie la RD 3 en aval de son passage sur la voie LGV à la RD 163 via le domaine de Campuget et le secteur des Sergentes .

En limite Est de la commune, la RD 163 relie Jonquières-Saint-Vincent à Bellegarde en longent le secteur des Sergentes.

Le Chemin de Saint-Paul axe structurant des quartiers pavillonnaires de MANDUEL et l'Avenue Philippe Lamour qui dessert la gare Nîmes-Pont du Gard à partir de la RD 3, viennent compléter ce réseau viaire.

L'Avenue Mendès France (qui constituait autrefois un axe majeur d'entrée de ville de MANDUEL) est désormais fermée à son extrémité Nord, le tracé de la ligne LGV rendant impossible toute connexion sur la RD 999.

6.1.3 - La hiérarchisation du réseau viaire

La RD 999 est classée en voie à grande circulation. En application de l'article L. 111-6 du Code de l'Urbanisme, les constructions et installations sont interdites dans une bande de 75 m de part et d'autre de cette voie en dehors des espaces urbanisés de la commune ; ce recul ne s'applique toutefois pas aux constructions et installations liées ou nécessaires aux infrastructures terrestres, aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières, aux bâtiments d'exploitation agricole, aux réseaux d'intérêt public, aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique, ni à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension des constructions existantes.

Le Règlement Départemental de Voirie (RDV) approuvé le 30 juin 2023 distingue 3 catégories au sein du réseau routier départemental :

- les voies structurantes qui regroupent les grands axes et les grands itinéraires du département ; c'est le cas de la RD 999 sur le territoire de MANDUEL. Le Règlement Départemental de Voirie impose une marge de recul des constructions de 25 m de part et d'autre de l'axe de ces voies.
- les voies de liaison correspondant aux routes départementales qui assurent les liaisons moyenne distance à travers le département ; aucune RD n'est classée en voie de liaison sur MANDUEL.
- les voies de proximité correspondant aux voies d'accès et de desserte locale ; c'est à cette catégorie que sont rattachées toutes les autres RD traversant le territoire de MANDUEL : RD 3, RD 403, RD 546, RD 346 et RD 163. Le Règlement Départemental de Voirie impose une marge de recul des constructions de 15 m de part et d'autre de l'axe de ces voies.

Ne ne sont toutefois pas concernées par les marges de recul définies par le RDV : les extensions limitées de constructions existantes, les annexes (piscines, abris de jardin ...), les installations et ouvrages nécessaires au service public s'ils n'aggravent pas la sécurité et ne compromettent pas la stabilité et le fonctionnement de la route (avis du gestionnaire nécessaire).

6.2 - Modes de déplacements

6.2.1 - La voiture, moyen de transport privilégié des manduellois

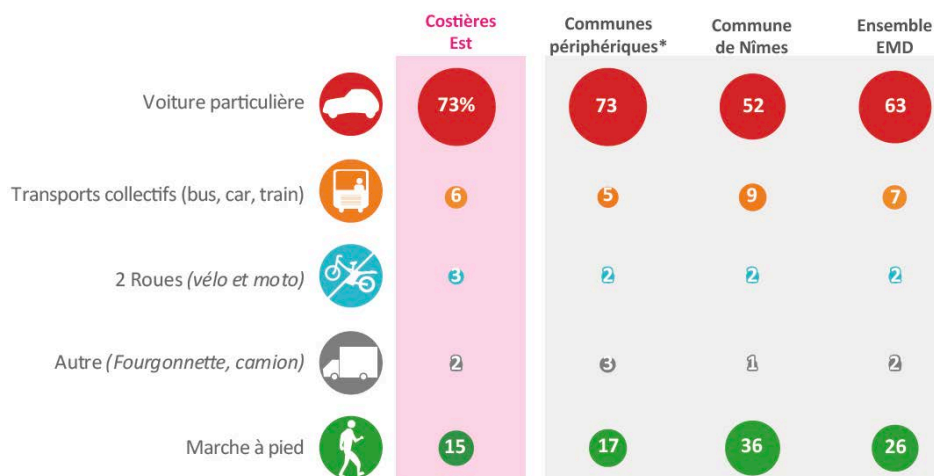
Selon l'INSEE 2021 :

- 88,7% des actifs manduellois utilisent une voiture pour leurs déplacements domicile-travail ; ce taux est en augmentation constante : il était de 84,7% en 2010 et de 86,4% en 2015.
La dépendance à la voiture pour les déplacements domicile-travail est ainsi élevée tant chez les actifs travaillant hors du territoire communal que pour les actifs dont le lieu de travail est situé sur la commune (INSEE 2021) : 95% des actifs travaillant hors de la commune et près des deux-tiers des actifs travaillant sur la commune même de MANDUEL utilisent en effet leur voiture pour se rendre à leur travail.
- 2,6% seulement des déplacements domicile-travail se font en transports en commun, et ce malgré une desserte relativement qualitative (voir chapitre 6.3 ci-après) ; point important à souligner, la part des déplacements en transports en commun est en recul : elle dépassait les 4% en 2010 et 2015.
- 3,5% des déplacements domicile travail se font en deux-roues, en augmentation de 1,1 point par rapport à 2015 ; logiquement, la part des actifs travaillant sur la commune qui utilisent leur vélo pour se rendre à leur travail est plus élevée (de l'ordre de 8%).

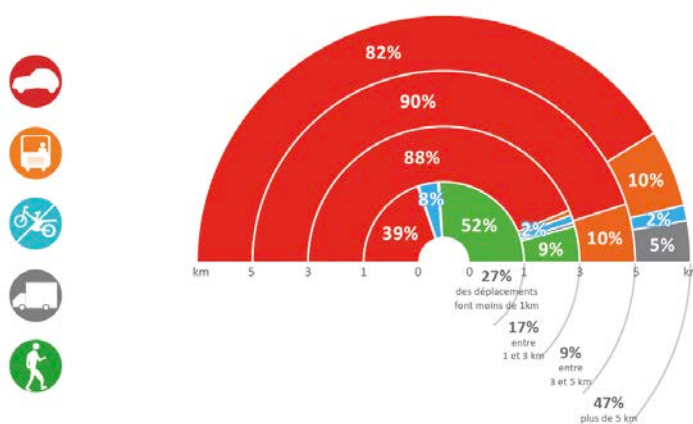
En complément et même si les données datent, nous rappelons ici les principaux enseignements de l'Enquête Ménages Déplacements (EMD) réalisée par l'Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne entre 2014 et 2015, à l'échelle du territoire de l'agglomération nîmoise et des entités la composant

Sur le secteur Costières Est, regroupant les communes de MANDUEL, Redessan et Rodilhan :

- 73% des déplacements - tous motifs confondus - s'effectuent en voiture particulière, 6% seulement en transports collectifs et 3% en deux roues (vélo ou moto).
- La voiture est le mode de déplacement prédominant, sauf pour les déplacements inférieurs à 1 km, où les modes actifs dominent : 52% des déplacements se font alors à pied, 8% en vélo ; mais 39% de ces déplacements de très courte distance se font encore en voiture.



Modes de déplacements tous motifs confondus

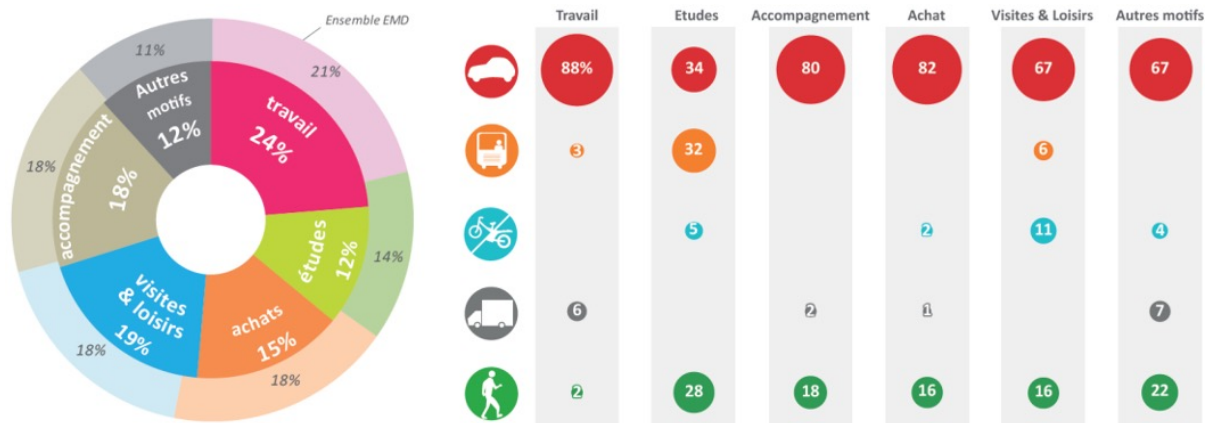


Modes de déplacements selon la distance

Source : Enquête Ménages Déplacements Nîmes Métropole Secteur Est Costières

- 88% des déplacements domicile-travail se font en voiture, 3% seulement en transports en commun.
 - Pour les autres motifs de déplacements (accompagnement, loisirs, achats, visites...), la voiture reste encore le mode de transport privilégié, représentant en moyenne 74% des déplacements.
- Le second moyen de déplacement est la marche à pied, avec 18% des déplacements, essentiellement sur de courtes distances (moins de 1 km).
- Une seule exception semble concerner les déplacements liés aux études ; la voiture est en effet à priori bien moins sollicitée (34% seulement), au profit des transports en commun (32%) et de la marche à pied (28%). Cette situation doit se retrouver sur MANDUEL, les établissements scolaires primaires et secondaires étant situés à proximité des zones d'habitat ou desservis - concernant notamment le Collège Via Domitia - par les transports en commun ; ce collège étant situé sur la commune de MANDUEL, on peut même s'attendre à une part plus élevée de déplacements pédestres.

Modes de déplacements par motif



Source : Enquête Ménages Déplacements Nîmes Métropole Secteur Est Costières

6.2.2 - La desserte par le réseau ferré

La commune de MANDUEL se situe au carrefour de plusieurs voies ferrées stratégiques :

- La Ligne à Grande Vitesse - Contournement Nîmes-Montpellier qui traverse la commune de MANDUEL du Nord-Est au Sud-Ouest ;
- La ligne Sète - Nîmes - Beaucaire.

La gare Nîmes - Pont du Gard, mise en service en décembre 2019 est desservie par :

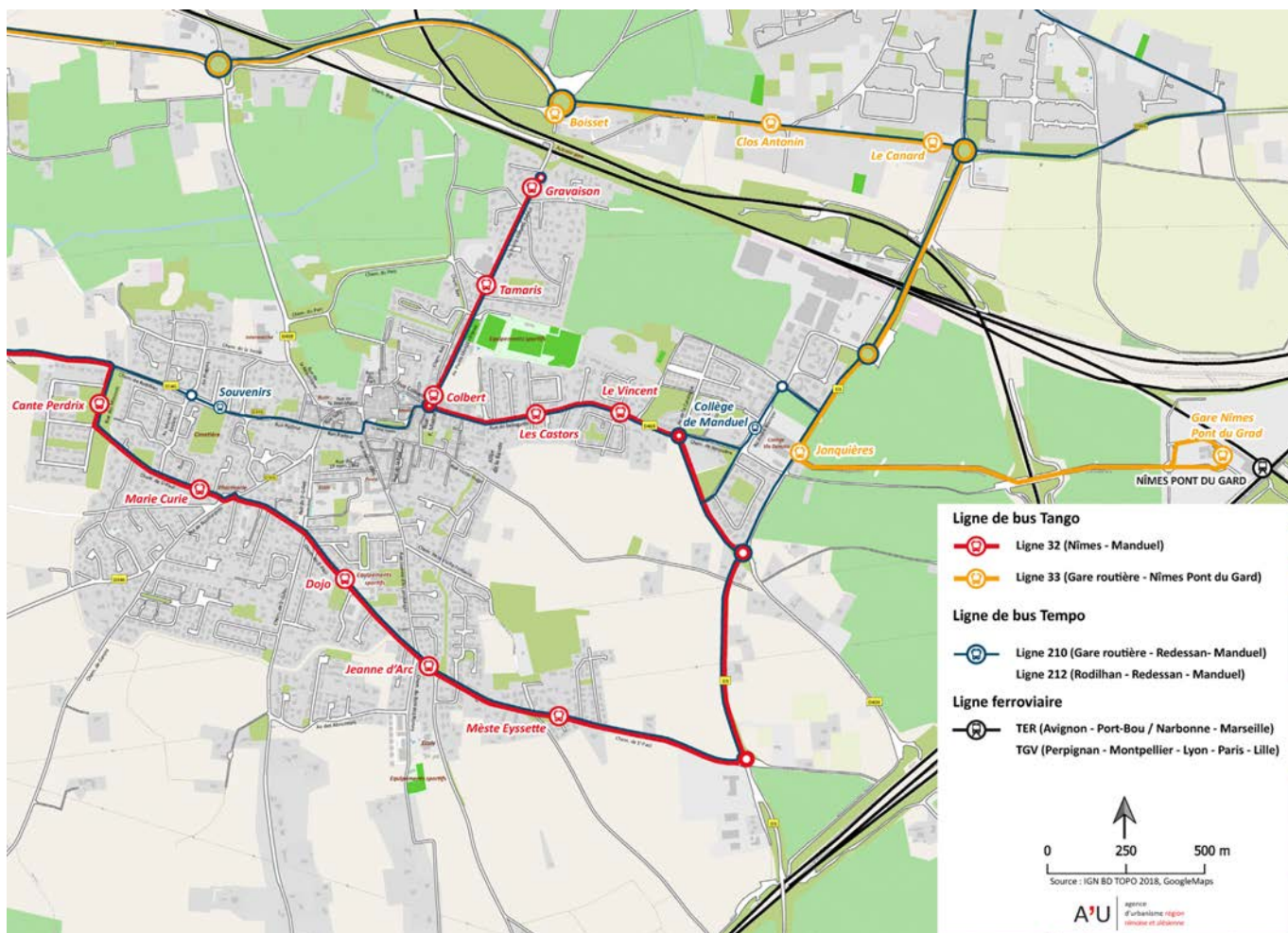
- Les TGV inOUI et OUIGO, à raison en semaine de 13 allers-retours depuis et vers Paris, 12 allers-retours depuis et vers des villes de Province (Lille, Toulouse, Lyon)
- Les TER, avec en semaine 44 liaisons entre Nîmes Centre, Tarascon et Avignon ; 10 minutes seulement sont nécessaires pour rejoindre la gare de Nîmes-Centre par TER.



Gare de Nîmes-Pont du Gard

En 2023, plus de 1 054 000 voyageurs ont fréquenté la gare de Nîmes-Pont du Gard ; une partie de cette fréquentation est générée par les voyageurs en provenance d'Arles, pour lesquels la gare TGV de Nîmes Pont du Gard est plus proche que celle d'Avignon TGV.

Cette gare est sans nul doute un atout majeur pour le territoire et pour la future zone d'activités Magna Porta en particulier.



Réseau de transports en commun

Source : « Plan de circulation de MANDUEL », Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne, Décembre 2023

6.2.3 - La desserte en transports en commun

En complément de la desserte TER, la commune de MANDUEL est desservie par le réseau de transports en commun Tango de Nîmes Métropole :

- La ligne 32 relie MANDUEL à Nîmes Porte Auguste en passant par le Lycée Philippe Lamour et la gare de Nîmes Centre ; elle dessert 10 arrêts sur la commune, le long de l'Avenue Mendès France, de la Rue de Bellegarde et du Chemin de Saint-Paul depuis la Carrière Meste Esseyte jusqu'au nouveau quartier de Cante Perdris ; un nouvel arrêt a récemment été créé - arrêt Bavière - le long du Chemin de Bellegarde, assurant une meilleure desserte du collège Via Domitia.
Le tracé de cette ligne a récemment évolué pour assurer des liaisons plus directes et donc plus rapides (sans passer systématiquement par la ZAC de Grézan) le matin et le soir. Des départs sont assurés depuis MANDUEL toutes les 15 mn le matin (entre 6h17 et 7h46) ce qui garantit des arrivées en gare SNCF de Nîmes entre 7h et 8h30.
- La Ligne 33 Express Gare relie en moins de 30 mn la gare routière de Nîmes à la gare TGV Nîmes -Pont du Gard, en desservant au passage l'arrêt Jonquières, situé le long de la RD3.

Les transports en commun restent toutefois encore sous-utilisés, notamment dans le cadre des déplacements domicile travail.

Le collège de MANDUEL est également desservi par deux lignes de transports scolaires : la Tempo 210 et la Tempo 212 qui vont également évoluer à la rentrée 2025 pour améliorer la desserte du collège et du lycée Philippe Lamour.

6.2.4 - Le réseau de cheminements doux

MANDUEL dispose d'ores et déjà d'un maillage modes doux relativement bien développé qui dessert les équipements structurants de la commune :

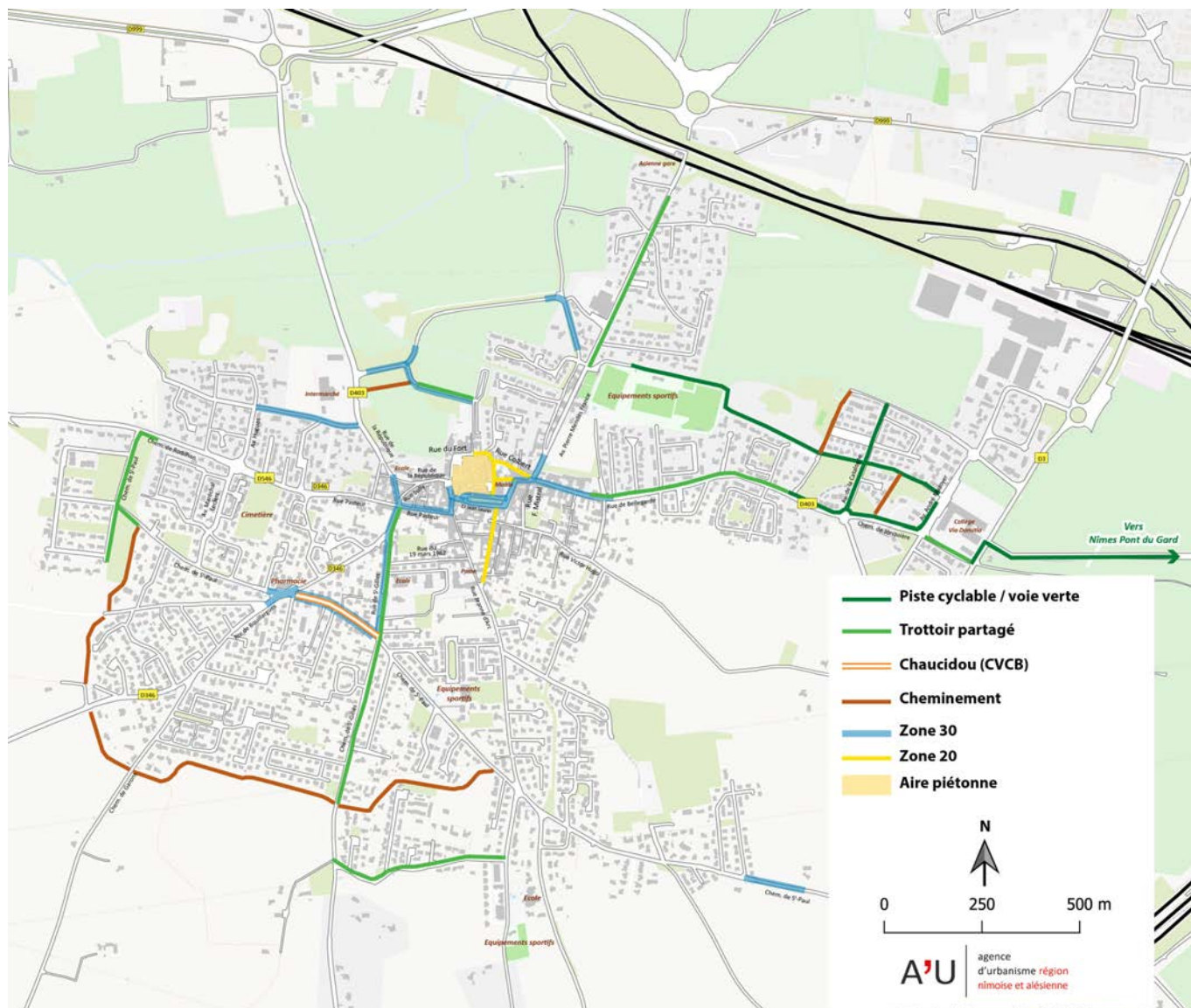
- une voie verte relie le collège aux équipements sportifs au Nord ;
- des trottoirs partagés permettent d'accéder à l'école primaire Nicolas Durieu depuis le Sud de la commune, aux équipements sportifs depuis l'Avenue Pierre Mendès France et au collège depuis le centre-ville (Rue de Bellegarde) ; dans la majorité des cas, ces trottoirs partagés sont toutefois trop étroits pour être considérés comme de véritables voies vertes ,
- une piste cyclable le long de l'Avenue Philippe Lamour relie le village à la gare Nîmes -Pont du Gard.

La commune a également aménagé sur une partie du Chemin de Saint-Paul une chaussée à voie centrale banalisée, couramment désignée sous le nom de chaudiou, qui permet un meilleur partage de la voie entre véhicules et vélos.

Enfin, le chemin bordant le grand fossé, bien que très peu aménagé, complète le maillage modes doux.



Cheminement doux le long du grand fossé



Réseau modes doux

Source : « Plan de circulation de MANDUEL », Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne, Décembre 2023

Les opérations d'aménagement les plus récentes ont systématiquement intégré des cheminements vélos ; c'est le cas :

- le long de l'Avenue des Abricotiers en limite Sud de la commune ;
- le long du Chemin de Saint-Paul, dans le cadre de l'aménagement du quartier de Cante Perdrix ;
- le long de l'Avenue de Catalogne et de la Rue de Bavière dans le cadre de l'aménagement du quartier de Fumérien ; c'est dans le cadre de cette opération qu'a par ailleurs été aménagée la voie verte reliant le collège au skate park et aux équipements sportifs.



Trottoirs partagés Chemin de Saint-Paul / Quartier Cante Perdrix



Trottoirs partagés Avenue de Catalogne / Quartier Fumérien



Voie verte quartier Fumérien / Collège

Le passage du Cours Jean Jaurès en zone 30 et des rues du Fort, Colbert et de la Paix en zone de rencontre (vitesse limitée à 20 km/h) contribue également à la sécurisation des déplacements modes doux.

L'étude du plan de circulation réalisée en décembre 2023 par l'Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne préconise l'aménagement de nouveaux tronçons modes doux de façon à proposer des itinéraires complets et continus partout où cela sera possible :

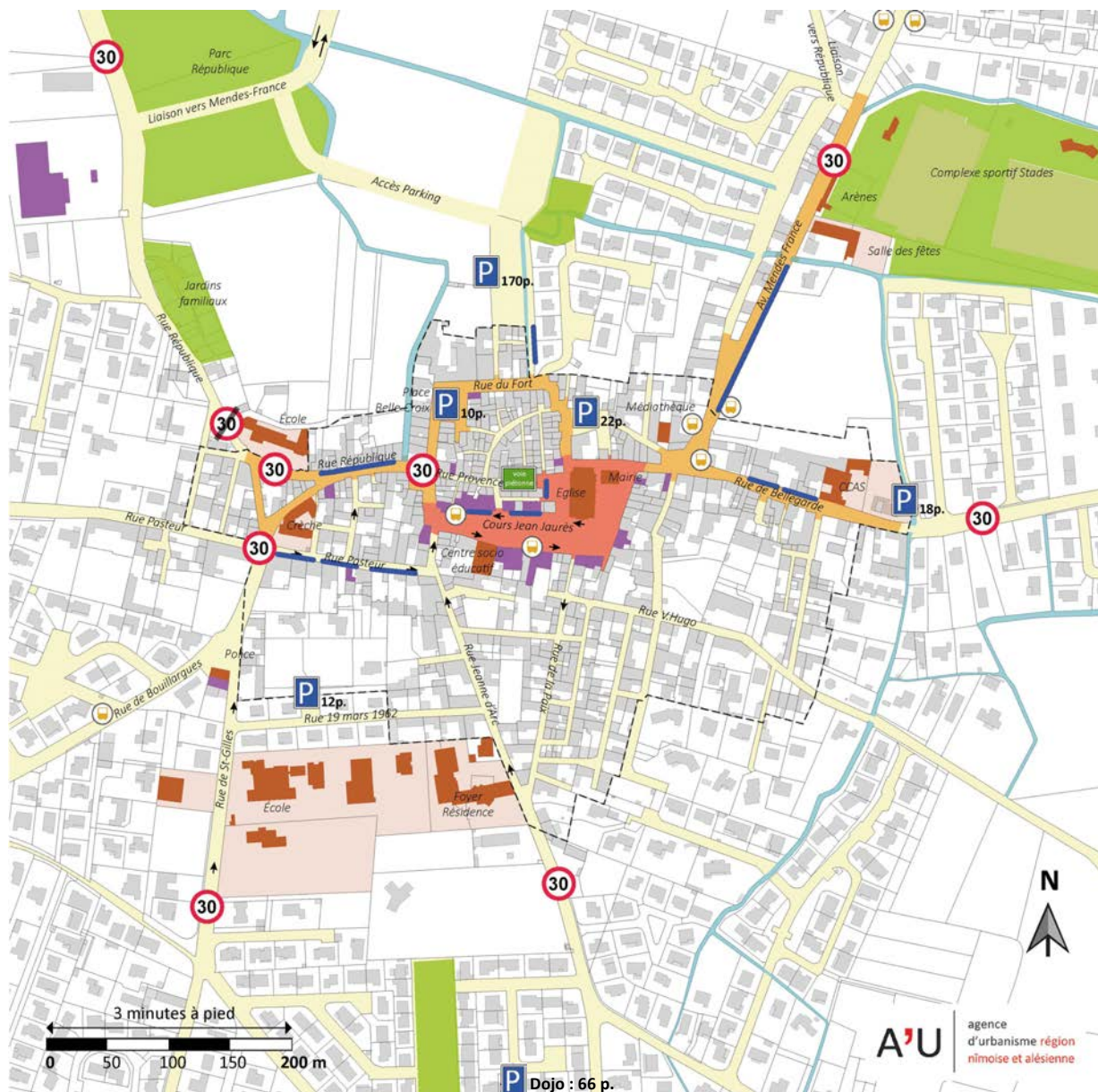
- mise en place d'une chaussée à voie centrale banalisée (CVCB) sur la Rue Pasteur et le Chemin de Rodilhan et prolongement de la CVCB existante Chemin de Saint-Paul jusqu'au carrefour de la Rue Jeanne d'Arc prolongée et du Chemin du Bois des Roziers ;
- compléments à la trame de cheminements existants le long du grand fossé, permettant de mieux relier les différents quartiers aux équipements structurants : quartier Ouest de Cante Perdrix via le parc de la Treille et le Chemin du parc au Nord, quartiers Sud via les coulées vertes existantes, quartiers Est (Route de Bellegarde et Fumérien) via le parc Valérie Maggi et le parc des Vieilles Fontaines .

Cette étude reprend le principe de voie cyclable supra-communale le long de la RD 3. Elle préconise par ailleurs l'élargissement de la zone 30 à la quasi-totalité de la zone urbaine et le passage en zone de rencontre des Rue Jeanne d'Arc, Bigot, du 19 mars 1962 et Beausoleil.

6.3 - Stationnement

On recense 5 aires principales de stationnement en centre ancien et faubourgs de MANDUEL :

- Le cours Jean Jaurès d'une capacité de l'ordre de 40 places ;
- La Place Saint Genest, d'une dizaine de places sur le côté de l'Eglise ;
- La Place Bellecroix : 10 places (capacité qui sera réduit dans le cadre de la phase 3 des travaux de rénovation et d'embellissement du cœur de ville) ;



Stationnements en centre bourg et périphérie
Source : Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne, Décembre 2023, complété Urbanis

- La Place Etienne Borne : 22 places dont le réaménagement est également en cours dans le cadre de la phase 3 des travaux de rénovation et d'embellissement du cœur de ville ;
- Le parking du centre social : 18 places

Deux autres parkings en périphérie du centre village offre une capacité de stationnement importante :

- Le parking du Fort, au Nord du centre ancien, accessible depuis la RD 403 / Rue de la République et depuis la Rue du Fort, d'une capacité de 170 places ;
- Le parking Rue Jeanne d'Arc prolongée, derrière le dojo, d'une capacité de 66 places.



Parking du Fort

En limite du centre ancien, plusieurs axes supportent du stationnement latéral : Rue Pasteur, Rue de la République, Rue de Bellegarde et Avenue Pierre Mendes France (stationnement non délimité, entre les platanes).

Deux bornes de recharge pour les véhicules électriques sont disponibles sur le parking du Fort, deux autres sur le parking de la gare TGV Nîmes Pont du Gard.

Les enjeux en matière de déplacements

- 1 Privilégier un développement urbain resserré** qui rapproche les zones d'habitat des équipements, commerces, services.
- 2 Favoriser les mobilités douces pour les déplacements de courtes distances** et pour cela renforcer le maillage cyclable et sécuriser les cheminements piétons.
- 3 Hiérarchiser et renforcer la lisibilité du réseau viaire** ; mettre en valeur l'entrée Nord par la Rue de la République et améliorer la sécurité du carrefour entre la Rue de la République / Rue de Bouillargues qui constitue aujourd'hui l'itinéraire d'accès au centre village via la Rue Pasteur.

7 - Equipements publics

La commune de MANDUEL est bien dotée en équipements publics. La majorité sont localisés en centre-bourg ou à proximité immédiate ; seuls quelques équipements scolaires (Collège Via Domitia, Ecole maternelle Françoise Dolto), et sportifs (cours de tennis) sont situés en périphérie de la zone urbaine.

7.1 - Equipements administratifs

Les équipements administratifs sont au nombre de 4 :

- La Mairie au cœur du centre ancien ;
- La Police Municipale, installée dans la nouvelle annexe de la Mairie ;
- Les Services Techniques municipaux Route de Bellegarde ;
- La Poste, Rue Jeanne d'Arc.

7.2 - Equipements petite enfance et scolaires

7.2.1 - Equipements petite enfance

La crèche « les Calinous », située en centre-village, offre une capacité de 48 places ; elle est complétée par un réseau de 25 assistantes maternelles (recensement mars 2025) et par une micro-crèche privée de 12 places.



Crèche « Les Calinous »

7.2.2 - Equipements scolaires

Un peu plus de 610 enfants sont scolarisés dans les écoles publiques de MANDUEL :

- écoles maternelles Françoise Dolto et François Fournier, qui regroupent 200 élèves environ, répartis dans 9 classes (données 2025).
- écoles élémentaires Nicolas Dourieu et François Fournier, qui regroupent 415 élèves dans 18 classes dont une classe ULIS (données 2025).



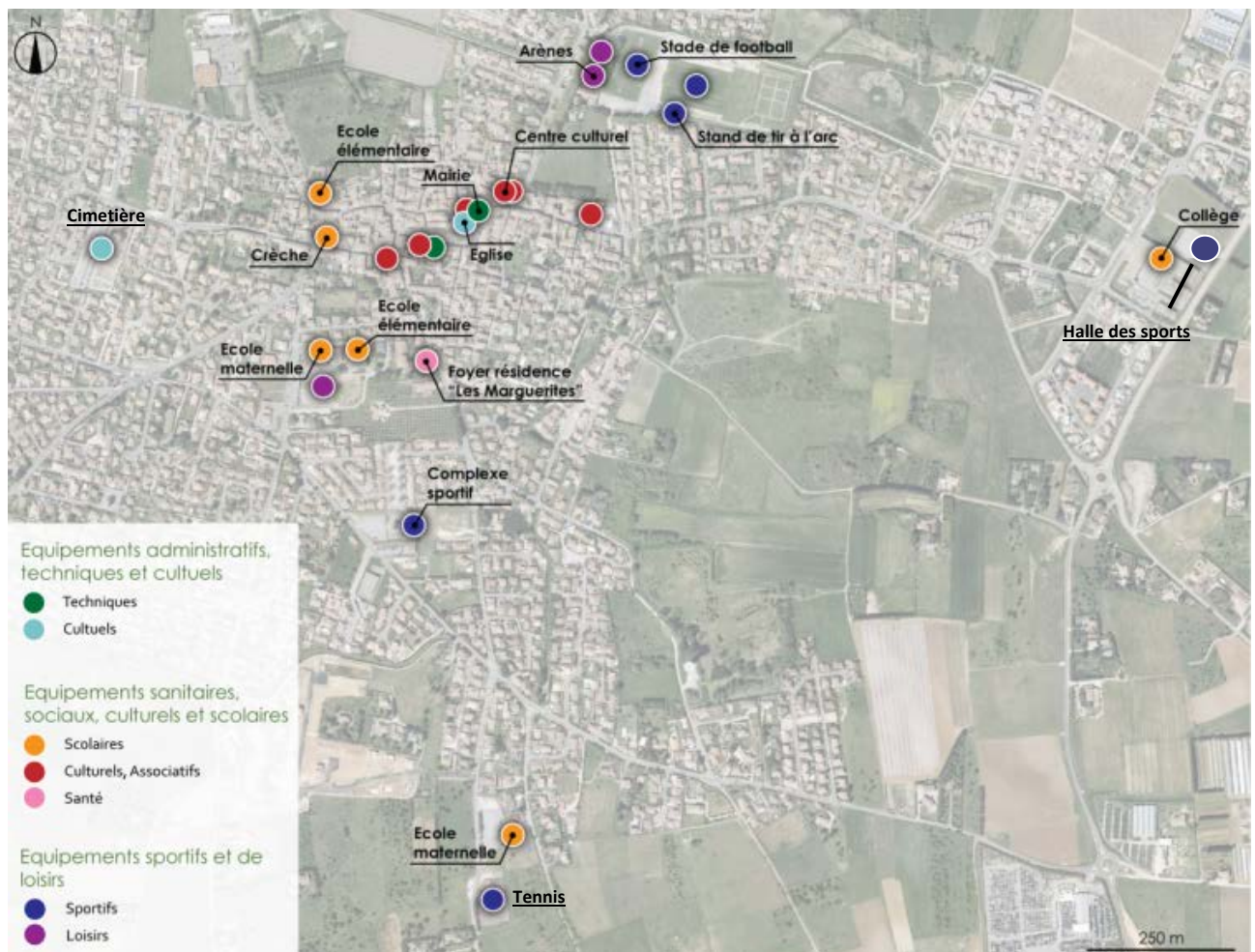
Ecole maternelle F. Fournier



Ecole élémentaire N. Dourieu



Ecole maternelle F. Dolto



Localisation des équipements communaux
Source : ALTEREO Territoire

Le collège Via Domitia accueillait 500 élèves environ à la dernière rentrée scolaire.

Collège Via Domitia



7.3 - Equipements culturels

Les équipements culturels regroupent :

- La médiathèque Georges Brassens en centre village (Rue Colbert).
- La Maison des Associations « Simonne Saletes » Rue de Bellegarde.
- Le Centre social et culturel « Soleil Levant » Rue de Bellegarde.



Médiathèque Georges Brassens



Maison des Associations

7.4 - Equipements sportifs

Les équipements sportifs sont nombreux et relativement bien répartis sur le territoire communal :

- Le complexe sportif, situé Chemin de Saint-Paul au Sud du centre-village, regroupe une salle de dojo pour les arts martiaux, une salle de gymnastique et depuis 2020, une salle de sports pour les sports collectifs (handball, volleyball, ...).
- L'espace sportif situé au Nord du centre ancien regroupe quant à lui 2 terrains de football, un site de tir à l'arc, un boulodrome, les Arènes et une salle.
- Quatre cours de tennis en limite Sud de la zone urbaine, Chemin du Bois de Rozier.
- Un city park, Chemin de Fumérian



City park



Tennis

Le collège Via Domitia est par ailleurs équipé d'une halle des sports qui regroupe une salle polyvalente multi-activités modulable, un mur d'escalade, un espace dédié à la gymnastique et une tribune pouvant accueillir une centaine de spectateurs.



Halles des sports du Collège Via Domitia

Les enjeux en matière d'équipements

- 1 Anticiper les besoins futurs en équipements publics** en lien avec la croissance démographique attendue sur les 10 prochaines années.
- 2 Veiller à la bonne répartition des équipements à l'échelle de la zone urbaine**, en tenant compte notamment du développement futur du secteur Sud de la commune (secteur Terre des Vergers).
- 3 Renforcer la desserte modes doux des pôles d'équipements publics.**

TITRE II

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 - Le socle territorial comme fondement

1.1 - Contexte climatique et évolution

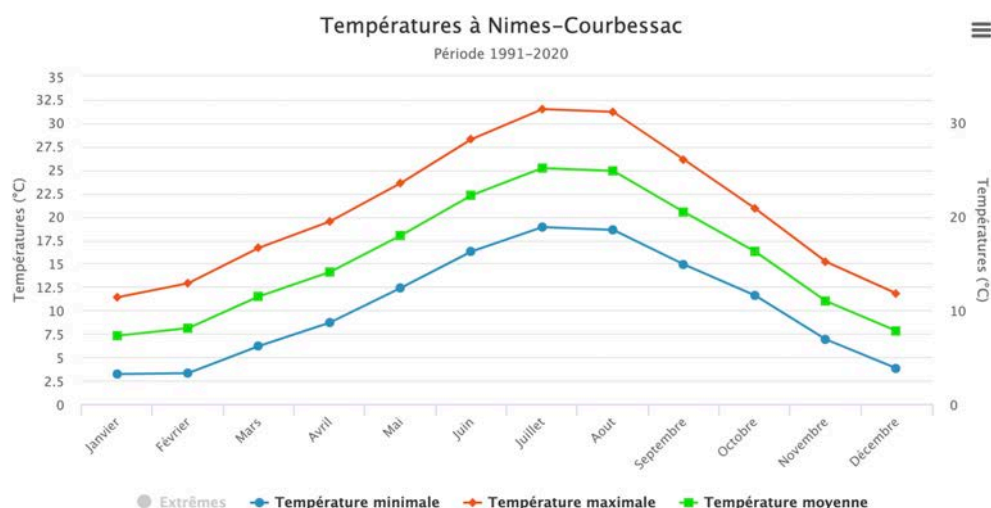
1.1.1 - Contexte climatique

Source : Météo France et Info Climat

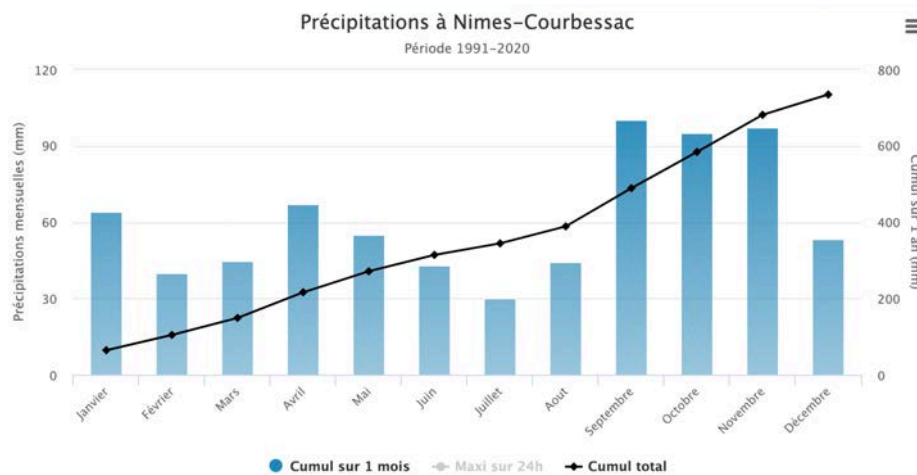
La région nîmoise est soumise à un climat de type méditerranéen, caractérisé par des hivers doux, des automnes humides, des étés chauds et secs. Les contrastes de températures, de vents et de pluviométrie sont très importants avec, en été, de longues périodes sèches auxquelles succèdent en automne, des averses d'une intensité marquée (souvent appelées épisodes cévenols ou épisodes méditerranéens).

La commune de MANDUEL ne disposant pas de station météorologique, les données ci-après sont issues de la station Météo France de Nîmes - Courbessac, située à environ 6 kilomètres au Nord-Ouest de MANDUEL. Sur la période 1991-2020, les moyennes et données relevées sur la station de Nîmes - Courbessac sont les suivantes :

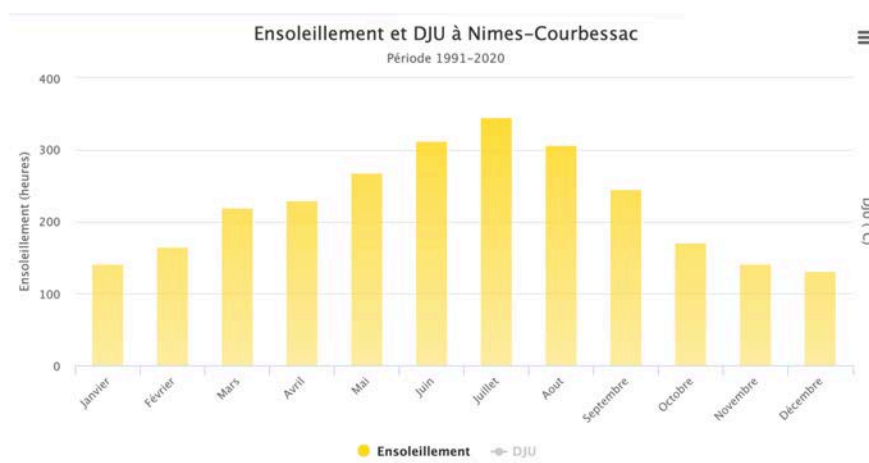
- Une température moyenne annuelle de 15,6°C et des amplitudes thermiques fortes, avec près de 18°C entre la température moyenne du mois de janvier (7,3°C) et la température moyenne du mois de juillet (25,2°C). Les températures peuvent atteindre des extrêmes : le record absolu de chaleur depuis 1922 a été atteint le 28 juin 2019 avec une température relevée de 44,4°C ; le record de froid (-14,0°C) a quant à lui été enregistré le 23 février 1948.



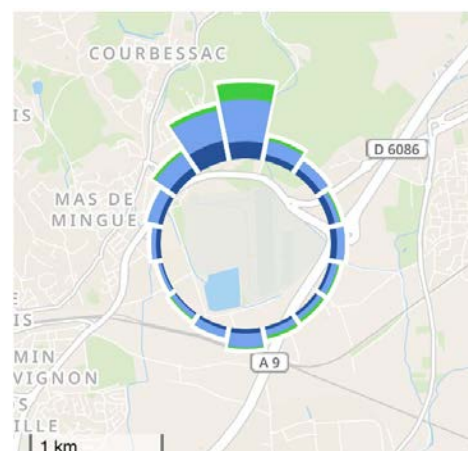
- Une pluviométrie moyenne annuelle modérée, de 734,4 mm, mais de fortes variations saisonnières et annuelles. Les cumuls de pluie sont importants en automne (avec une moyenne de 292,4 mm sur les 3 mois de septembre, octobre et novembre) ; à l'inverse, l'été est globalement très sec (30,2 mm seulement en moyenne au mois de juillet). Les épisodes pluvieux d'automne peuvent être intenses et provoquer de graves inondations, notamment après une longue période de sécheresse ; l'intensité maximale de précipitations a été relevée le 12 octobre 1990 avec près de 267 mm sur 24 heures.



- Un ensoleillement important avec une durée moyenne annuelle de 2 680 heures ; le secteur bénéficie en moyenne de près de 150 jours par an avec une insolation supérieure ou égale à 80%. Le mois de juillet enregistre le taux d'ensoleillement le plus élevé, avec 323 heures en moyenne. L'ensemble du territoire communal bénéficie ainsi d'un potentiel solaire évident. Cet « atout » doit être pris en considération pour favoriser la construction de bâtiments type Bâtiment Basse Consommation énergétique (BBC), voire des Bâtiments à Energie Positive (BEPOS) ainsi que le développement du solaire et du photovoltaïque.



- Des vents relativement forts ; on enregistre en moyenne sur la station de Nîmes Courbessac, 72 jours par an avec des vents de vitesses supérieures ou égales à 16 m/s, certaines rafales pouvant dépasser les 100 km/heure. Les vents dominants sont des vents de secteur Nord. Le Mistral qui est le vent prédominant, contribue à l'assèchement de l'air et à la baisse des températures en hiver ; il souffle principalement sur une période comprise entre octobre et mars. Les vents de secteur Sud (Marin et Grec) sont quant à eux associés aux « entrées maritimes » porteuses de pluie.



Rose des vents / station de Nîmes-Courbessac
Source : Wind Finder



2.3.2 - Vulnérabilité au changement climatique

> Prévisions du GIEC et perspectives du SRADDET

Le 6ème rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental pour le Climat (GIEC) publié le 20 mars 2023 souligne que la température du globe a d'ores et déjà augmenté de 1,1°C par rapport à la période préindustrielle.

Les différents scénarios étudiés prévoient tous une augmentation de la température à échéance 2100, de + 1,4°C pour le scénario le plus optimiste à + 4,4°C pour le scénario dit « du pire ». Limiter le réchauffement à 1,5°C et 2°C ne sera possible qu'en accélérant dès maintenant la baisse des émissions, pour ramener les émissions mondiales nettes de CO₂ à zéro et réduire fortement les autres émissions de gaz à effet de serre.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Occitanie prévoit également à l'horizon 2040 : une augmentation globale des températures, avec des hivers plus doux et des étés plus chauds ; une modification du rythme des précipitations avec un volume en hausse mais sur un nombre moindre de jours ; un enneigement en baisse en montagne ; la récurrence d'événements climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes....)

Le climat régional sera ainsi profondément bouleversé d'ici la fin de siècle, avec des incidences :

- sur le développement des territoires, du fait notamment de la fragilisation de la ressource en eau et d'une aggravation des risques naturels (risque d'inondation liés à des pluies extrêmes, risque de submersion marine et d'érosion littorale, risque feu de forêt en période de sécheresse....).
- sur les écosystèmes et la biodiversité : transformation des paysages et des activités agricoles ; évolution des forêts et augmentation du risque feu de forêt ; réchauffement et acidification des océans ; diminution de l'enneigement des zones de montagne.
- sur l'économie régionale et notamment sur l'agriculture, qui va devoir s'adapter à la hausse des températures et aux sécheresses, et sur l'économie touristique.
- sur la santé du fait de l'accentuation des pics de chaleur notamment en milieu urbain, de l'augmentation des maladies liées aux températures extrêmes et au taux d'ensoleillement, du développement des maladies tropicales ou encore de la dégradation de la qualité de l'air (accentuation des pics de pollution à l'ozone en particulier).

> Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Nîmes Métropole

La loi Grenelle II et la Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique ont rendu obligatoire l'élaboration d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) par les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 2023-2029 de Nîmes Métropole, approuvé par délibération du Conseil communautaire du 23 septembre 2024, comporte notamment une analyse de la vulnérabilité du territoire de l'Agglomération au changement climatique. Cette analyse repose sur les scénarios du 5ème rapport du GIEC paru fin 2014 ; 4 profils d'évolution des concentrations des gaz à effet de serre avaient alors été définis : du plus optimiste (RCP2.6) au plus pessimiste (RCP8.5).

Quel que soit le scénario retenu, les projections montrent une poursuite du réchauffement climatique en Languedoc Roussillon jusqu'aux années 2050. Le scénario optimiste RCP2.6, qui intègre une politique climatique visant à abaisser les concentrations en CO₂, stabilise ensuite le réchauffement tandis que le scénario pessimiste RCP8.5 (scénario sans politique climatique) prévoit une hausse des températures pouvant atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 et jusqu'à 6°C en période estivale.

Incidences du changement climatique sur le territoire de Nîmes Métropole

Thématiques	Impacts du changement climatique	Niveau de vulnérabilité
Ressources en eau	<p>Sur le plan quantitatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du nombre de jours de sécheresse tout au long de l'année, avec pour conséquence une diminution du niveau d'étiage et du niveau des nappes phréatiques et un impact environnemental potentiellement fort. - Augmentation des besoins en eau liée à la hausse des épisodes de sécheresse (notamment pour l'agriculture) et réduction de la ressource par évaporation. <p>Sur le plan qualitatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction du niveau des eaux souterraines et superficielles entraînant la concentration des polluants et impactant directement la qualité des eaux. 	Niveau 3
Milieux et écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> - Impact sur les aires de répartition et les cycles de vie des espèces (floraison, mouvements migratoires, ...). - Asynchronie entre espèces dépendantes (non concordance entre la date de reproduction et le pic de nourriture par exemple). - Colonisation par des plantes invasives, avec pour conséquence l'affaiblissement de la biodiversité locale. 	Niveau 3
Risque inondation	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes, aggravation des inondations par débordement ou par ruissellement. 	Niveau 3
Risque retrait-gonflement des argiles	<ul style="list-style-type: none"> - Impact sur l'assèchement des sols, pouvant renforcer les phénomènes de retrait-gonflement des argiles. 	Niveau 2
Feu de forêt	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la fréquence des jours présentant un danger météorologique de feux de forêts. - Allongement de la saison propice aux incendies. 	Niveau 2
Santé des personnes	<ul style="list-style-type: none"> - Exposition de la population aux fortes chaleurs. - Accroissement des phénomènes d'îlot de chaleur en milieu urbain et de la pollution atmosphérique, les fortes chaleurs favorisant la concentration d'ozone et de nombreux polluants atmosphériques dans l'air. - Recrudescence des maladies infectieuses, notamment des maladies à vecteurs (transmises par les moustiques, par exemple). - Hausse importante des allergies (allongement de la durée de pollinisation, extension vers le Nord de l'aire de répartition de certaines plantes allergisantes,...). 	Niveau 2
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Modification du cycle des plantes (avancement des récoltes). - Variabilité de la production : plus de maladies, plus de sécheresse, plus de gel tardif, - Variabilité de la qualité des récoltes. 	Niveau 2
Infrastructures, réseaux et production d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de l'intensité et de la fréquence de phénomènes extrêmes. 	Niveau 1

Source : PCAET Nîmes Métropole

A ce même horizon 2071-2100, le nombre de journées chaudes serait supérieur de 25 jours environ par rapport à la période 1976-2005 pour le scénario RCP2.6 et de 51 jours pour le scénario RCP8.5.

Quel que soit le scénario considéré, les projections montrent par contre peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI^e siècle ; les contrastes saisonniers seront toutefois plus marqués avec une diminution des précipitations estivales sur la seconde moitié du XXI^e siècle pour le scénario RDC8.5, le plus pessimiste. La période de sol sec s'allongera de façon notable, de l'ordre de 2 à 4 mois.

Globalement, le PCAET de Nîmes Métropole prévoit une évolution du climat de l'agglomération nîmoise vers celui actuellement observé sur la région de Marrakech.

Les tableaux ci-contre, extraits du diagnostic du PCAET, déclinent les incidences du changement climatique sur le territoire de Nîmes Métropole au regard des différents enjeux que sont les ressources en eau (eaux de surface et aux souterraines), les milieux et écosystèmes, les risques (inondation, retrait-gonflement des argiles, feu de forêt), la santé et les activités économiques (agriculture, infrastructures et réseaux).

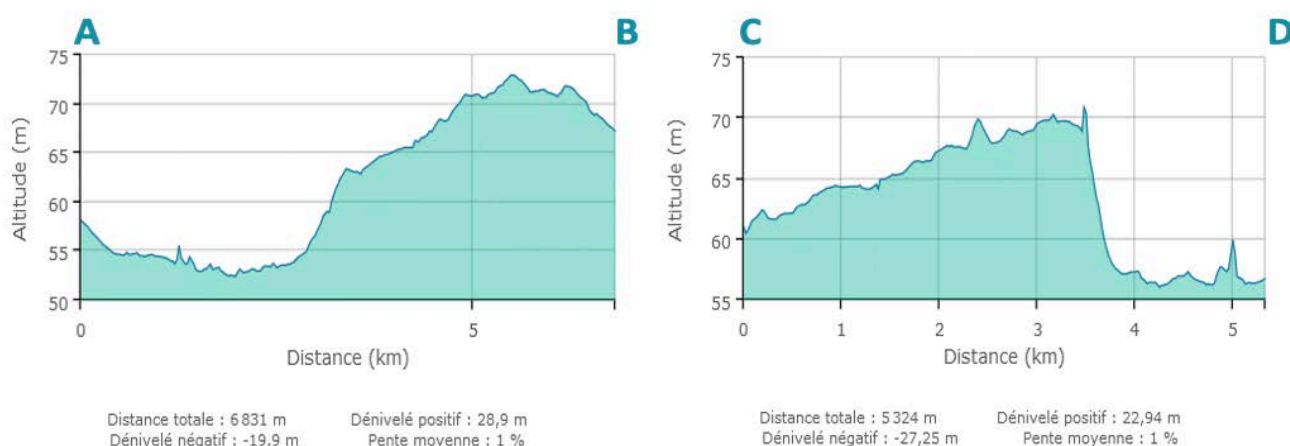
1.2 - Contexte géographique et topographique

Source : IGN (BD TOPO, BD ALTI)

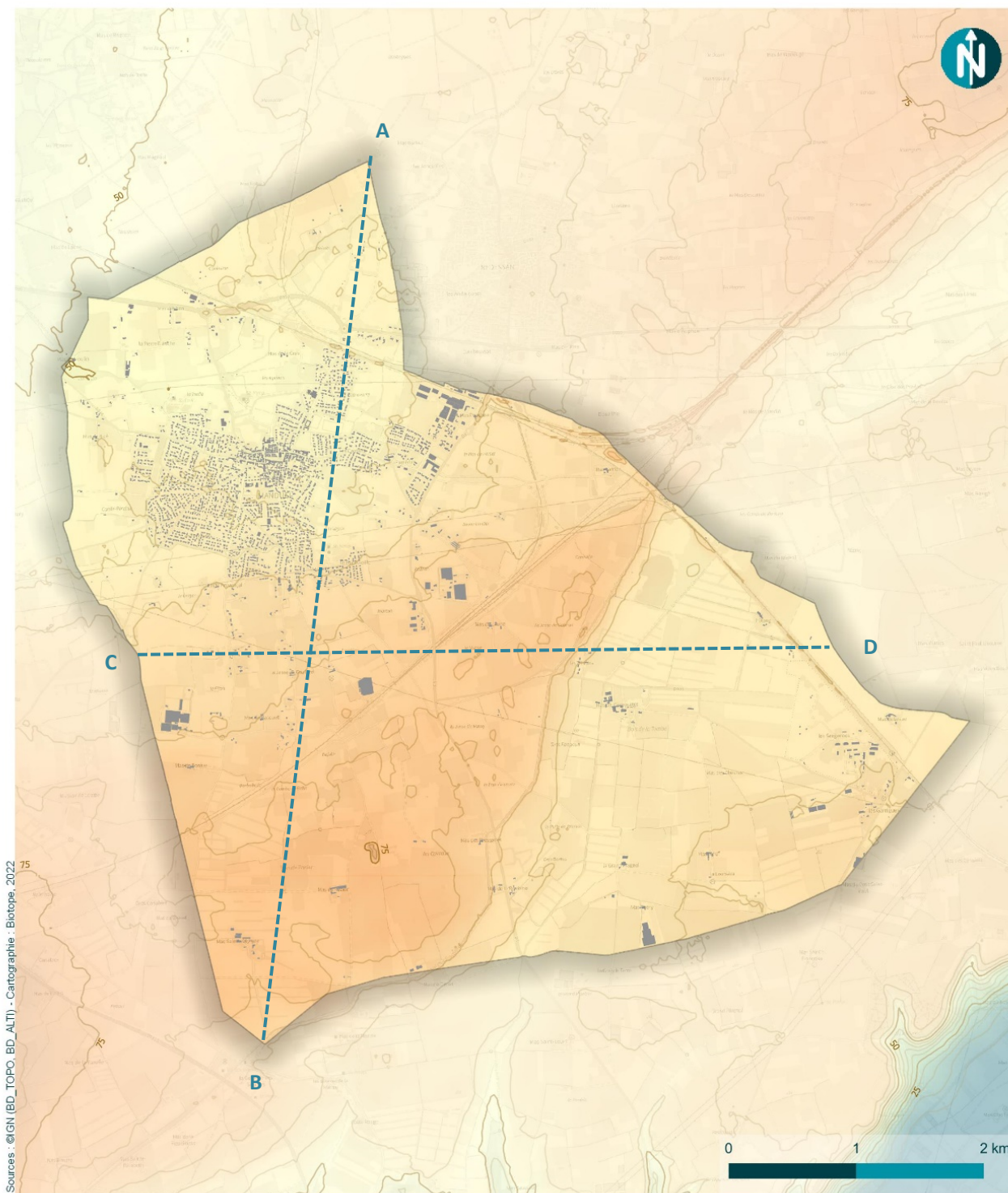
La commune de MANDUEL couvre une superficie totale de 2 646 ha. Le territoire communal s'inscrit au sein de la plaine des Costières, plateau formé à la fin de l'ère Tertiaire par l'ancien lit du Rhône, à l'interface entre les garrigues nîmoises et la Camargue.

Le relief de la commune est très peu marqué, avec 30 m de dénivelé seulement entre le point le plus haut (77 m NGF) au Sud du territoire communal, près du Mas du Rozier, et le point le plus bas (50 m NGF) au Nord, lieu-dit Mas du Moulin, en bordure du Buffalon.

Profils altimétriques de la commune de MANDUEL



Source : Géoportail



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Relief

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

— Périmètre de la commune

Courbes de niveau

— Equidistance 5 m

— Equidistance 25 m

Tranches altimétriques

0 m

25 m

50 m

75 m

100 m



1.3 - Contexte géologique et hydrogéologique

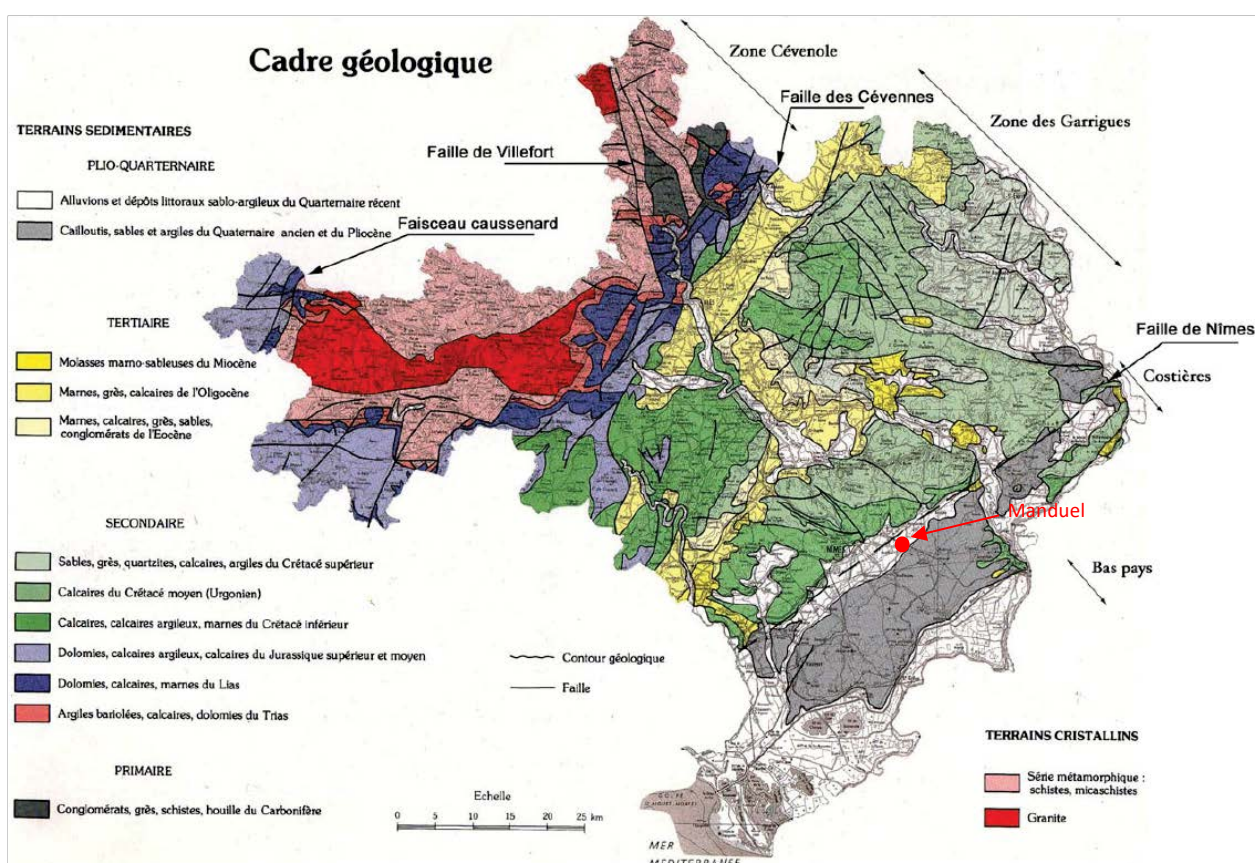
1.3.1 - Contexte géologique

> Formations géologiques

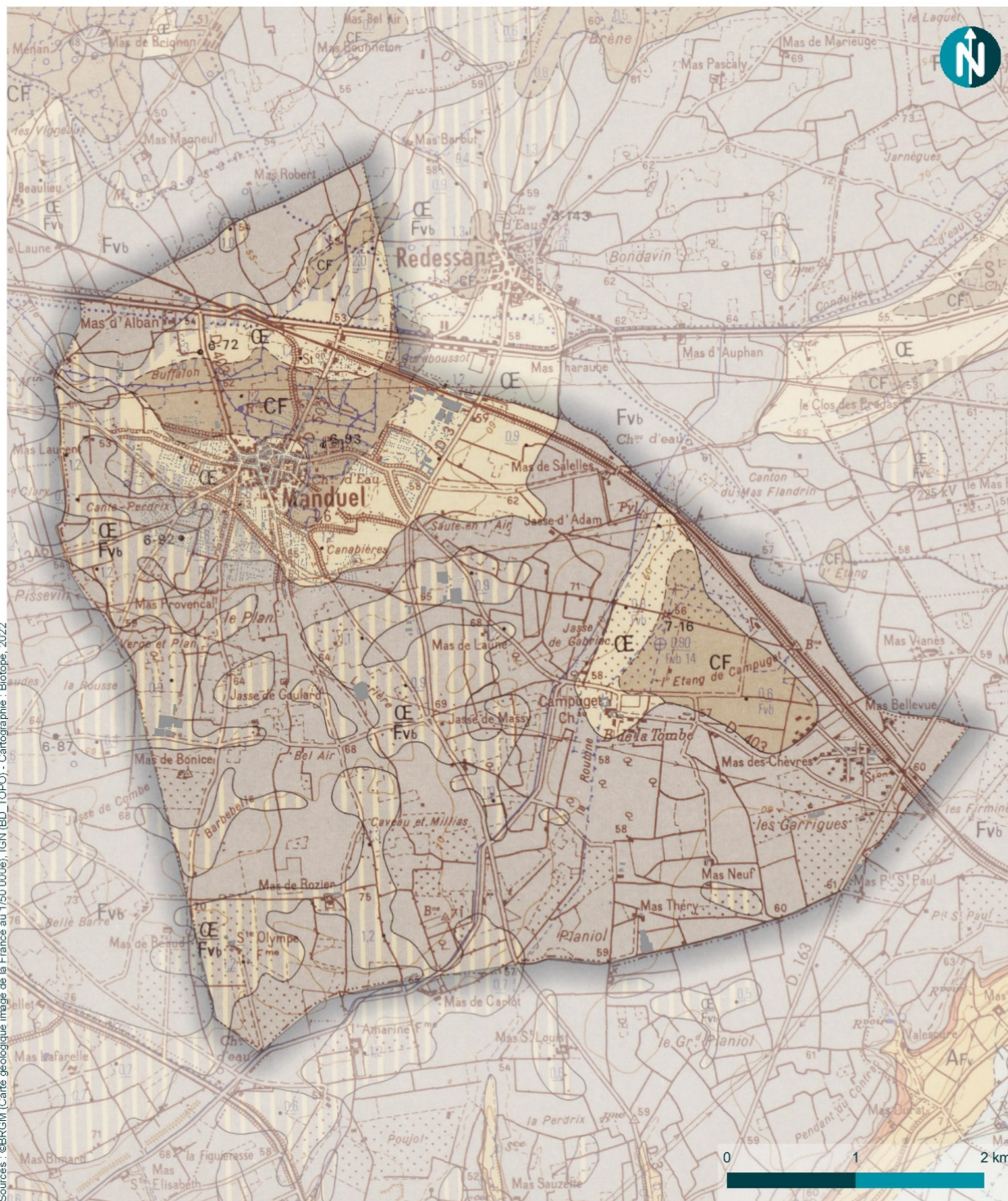
Source : BRGM (Carte géologique de Nîmes n°965 au 1/50 000), ; Fiche « 150 - Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque et des Costières » du BRGM et de l'Agence de l'eau ; « Géologie du Gard, Essai de synthèse géologique » de Jean-Pierre ROLLEY, avril 2007.

Le département du Gard repose sur un socle géologique d'une grande diversité, à l'origine d'une variété paysagère importante. La commune de MANDUEL se situe au Sud de la faille de Nîmes, qui interrompt brutalement les Garrigues et affaisse l'ensemble des formations géologiques support des Costières qui s'enfoncent progressivement vers la Méditerranée.

Le sol de la plaine de la Costière, au sein de laquelle est située la commune de MANDUEL, est formé de cailloutis, de sables et d'argiles déposés par le Rhône.



Carte géologique du département du Gard (Source : BRGM)



Manduel

VILLE DE MANDUEL

Géologie

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

□ Périmètre de la commune

Couches géologiques

- Fv : "Alluvions anciennes, alluvions des plus hautes terrasses (Villafranchien et/ou "Günz", "Mindel" ancien ; localement Pliocène terminal ? Pleistocène inf. à moyen)"
- OE : Loess in situ (Quaternaire : Würm tardif p.p.)
- Cr : Colluvions de remplissage de la dépression des Costières et de la Vistrenque : limons, limons calcaires, calcaires (Quaternaire)



La carte géologique de Nîmes met en évidence **trois formations à l’affleurement** sur le territoire communal :

- Les formations détritiques des Costières ou « cailloutis villafranchiens » Fvb du Pliocène sur une large partie du territoire communal ; composées de galets plus ou moins profondément rubéfiés et de graviers emballés dans une matrice sablo-limoneuse, leur épaisseur peut atteindre 15 à 20 mètres, localement 30 mètres.
- Les “Loess in situ” Œ ou limons loessiques des Costières (datant du Quaternaire), imbriqués avec les alluvions villafranchiennes ; leur épaisseur est faible, de 0,75 m en moyenne.
- Les colluvions de remplissage de la dépression des Costières et de la Vistrenque (limons, limons calcaires, calcaires du Quaternaire) CF, au Nord du village de part et d’autre du Buffalon et sur le secteur de l’étang de Campuget.

> Inventaire du patrimoine géologique

L’inventaire national du patrimoine géologique a été officiellement lancé par le Ministère en charge de l’Environnement en 2007. L’établissement de cet inventaire est réalisé à l’échelle régionale, sous maîtrise d’œuvre des DREAL. Il ne concerne que le patrimoine géologique de surface et exclut donc à ce stade les collections géologiques, les sites marins et les sites souterrains (hormis quelques sites souterrains majeurs reliés à la surface par une cavité apparente).

L’inventaire régional du patrimoine géologique du Languedoc-Roussillon est aujourd’hui composé de 276 sites, dont 60 sur le département du Gard. **La commune de MANDUEL ne compte aucun site inventorié au titre du patrimoine géologique régional** ; le site géologique patrimonial le plus proche est celui de la dépression karstique de Jonquières, à 6 km à l’Est, sur la commune de JONQUIERES-SAINT-VINCENT.

1.3.2 - Contexte hydrogéologique

Sources : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières

Deux masses d’eau souterraine sont présentes dans le sous-sol de MANDUEL ; l’une affleurante, l’autre profonde, elles recouvrent chacune la totalité du territoire communal.

- **La masse d’eau souterraine affleurante « FRDG101 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »**

La masse d’eau souterraine FRDG101 « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières » s’étend sur une surface d’environ 530 km², sur la partie méridionale du département du Gard, au Sud de la ville de Nîmes, entre le Gardon à l’Est et le Vidourle à l’Ouest. Elle regroupe 5 entités hydrogéologiques :

- 647AA01 : alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque,
- 647AA02 : alluvions quaternaires et villafranchiennes des Costières.
- 647AA03 : formations villafranchiennes des Costières entre Vauvert et St-Gilles.
- 647AA04 : alluvions quaternaires et villafranchiennes à l’Ouest de Saint-Gilles.
- 647AA05 : sables et argiles de l’Astien des Costières.

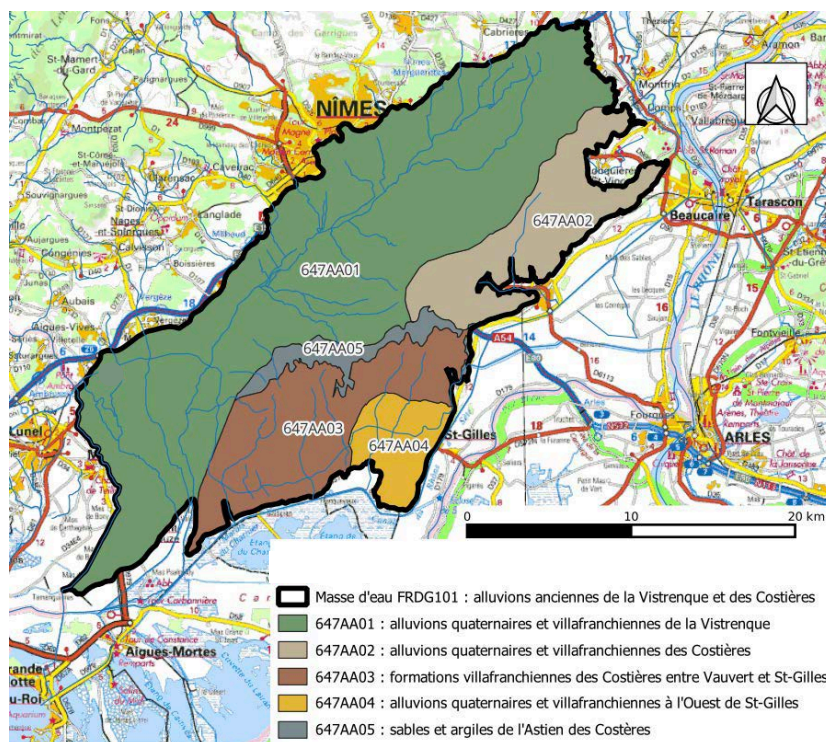
Le territoire communal de MANDUEL se situe au droit des deux premières entités.

Le réservoir de la Vistrenque est constitué de cailloutis villafranchiens d’une épaisseur moyenne de l’ordre de 15 à 20 mètres, pouvant atteindre jusqu’à 30 mètres dans les paléo-chenaux.

Ces cailloutis reposent localement sur des argiles sableuses, sables argileux de l’Astien ou argiles du Plaisancien et localement, le long de la faille de Nîmes, sur des calcaires crétacés.

Ils sont recouverts par des limons peu perméables (d'une épaisseur pouvant atteindre 10 à 15 mètres) dans la plaine du Vistre et du Vidourle et par des colluvions le long des calcaires des garrigues nîmoises ; la nappe est alors captive à semi-captive.

Sur le plateau des Costières, les cailloutis sont affleurants ; la nappe est libre et en conséquence très vulnérable.



Masse d'eau « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »

Source : BERGA SUD

La réserve naturelle d'eau contenue dans l'aquifère est estimée entre 50 et 100 millions de m³.

Elle est alimentée principalement par l'infiltration des eaux de pluie sur la zone d'impluvium non recouverte par les limons, correspondant notamment au plateau des Costières, par l'aquifère calcaire karstique des garrigues nîmoises, par l'irrigation, via les fuites des réseaux, et les excédents d'irrigation.

Les autres apports (drainance ascendante depuis l'aquifère des sables astiens dans certains secteurs, apport du Vidourle sur certains secteurs en hautes eaux) représentent des volumes relativement faibles.

La recharge naturelle annuelle moyenne de la nappe de la Vistrenque et des Costières est estimée à 40 millions de m³ (pour une année hydrologique normale avec une pluviométrie conforme aux moyennes interannuelles).

- **La masse d'eau souterraine profonde « FRD531 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône »**

La masse d'eau souterraine « FRD531 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône » est une immense nappe d'eau profonde de près de 4 400 km², dont 30% se situe au droit du département du Gard. Elle évolue au sein d'un milieu poreux, localement imperméable ; les limites de cette masse d'eau sont ainsi considérées comme étanches vis-à-vis des autres masses d'eau souterraines et sa recharge s'effectue par drainance.

1.4 - Contexte hydrographique

Sources : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, Eau France, SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières.

Le territoire de la commune de MANDUEL est réparti entre **deux bassins versants topographiques** :

- au Nord-Ouest, le bassin versant topographique du « Vieux Vistre et sa source au Buffalon inclus » (code Carthage Y350), rattaché au bassin versant du Vistre.

Le Vistre, dont le bassin versant s'étend sur quelques 580 km², prend sa source sur la commune de Bezouze, à 10 km environ au Nord-Est de Nîmes et rejoint, à l'issue d'un parcours d'une cinquantaine de km, le canal du Rhône à Sète, près d'Aigues-Mortes. Il draine la plaine de la Vistrenque, délimitée au Nord par les reliefs calcaires des garrigues et au Sud par le plateau des Costières.

Son débit annuel est généralement faible, particulièrement en été où il ne dépasse que rarement 1 m³/s ; il peut toutefois subir des crues importantes, comme celles survenues en octobre 1988 et octobre 1999.

- au Sud-Est, le bassin versant topographique du « Rhône du Gard au canal des Alpines » (code Carthage V720), dont les eaux sont notamment drainées par le canal des Costières sur le territoire de MANDUEL,

La commune de MANDUEL est traversée par **3 cours d'eau ou canaux principaux**.

- **Le Buffalon**, affluent rive gauche du Vistre, traverse la pointe Nord du territoire de MANDUEL et est alimenté par divers cours d'eau temporaires dont certains traversent la zone urbaine. Cette rivière, qui borde le village, est sujette à des crues qui ont causé par le passé des dommages importants au sein de la zone bâtie.

Le Buffalon rejoint le Vistre à environ 4 km à l'Ouest de la limite de MANDUEL, sur la commune de Rodilhan. D'un linéaire de 13,6 km, il présente un bassin versant de 65 km².

- **Le canal des Costières**, géré par la Compagnie du Bas-Rhône-Languedoc (BRL), traverse le territoire de MANDUEL du Nord au Sud, à proximité de la ligne de partage entre le bassin versant du Vistre et le bassin versant du Rhône. Il s'agit d'un canal d'irrigation artificialisé, d'une largeur de 4,00 mètres environ, qui amène l'eau du Rhône vers le Sud du département du Gard ; c'est ce canal qui a notamment permis la diversification agricole du plateau des Costières. Les berges du canal sont artificialisées et aucune végétation ne s'y est donc installée.

- Enfin, **la roubine de Campuget**, au régime d'écoulement intermittent, longe le canal des Costières à l'Est avant de rejoindre le Rieu sur la commune de Bellegarde.



Buffalon
(Source : Novacert)



Canal des Costières
(Source : Novacert)



Roubine de Campuget
(Source : Novacert)

Le reste du territoire communal est quadrillé par un **réseau dense de fossés et de roubines** qui drainent les terres agricoles.



Eaux superficielles

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

Cours d'eau Persistance des écoulements

- Intermittent
- Permanent

Importance des cours d'eau (largueur)

- Entre 0 et 5 m
- Entre 5 et 15 m
- Entre 15 et 50 m

Bassin versant

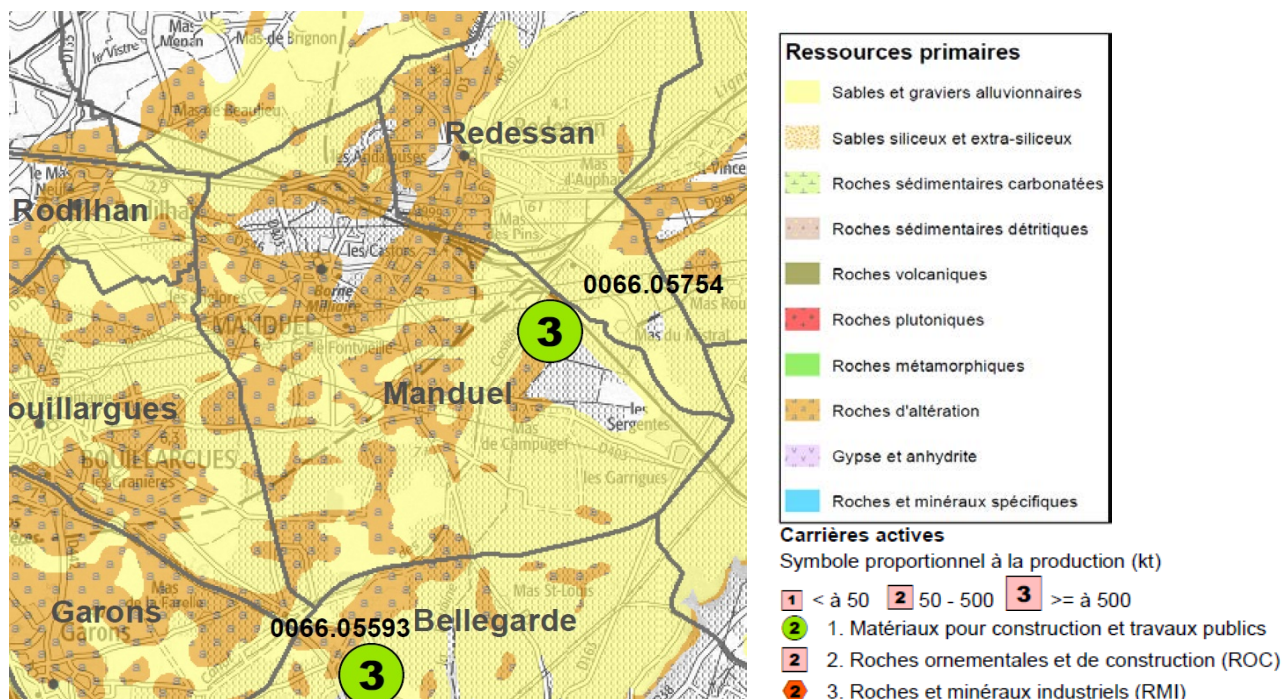
- Bassin versant topographique



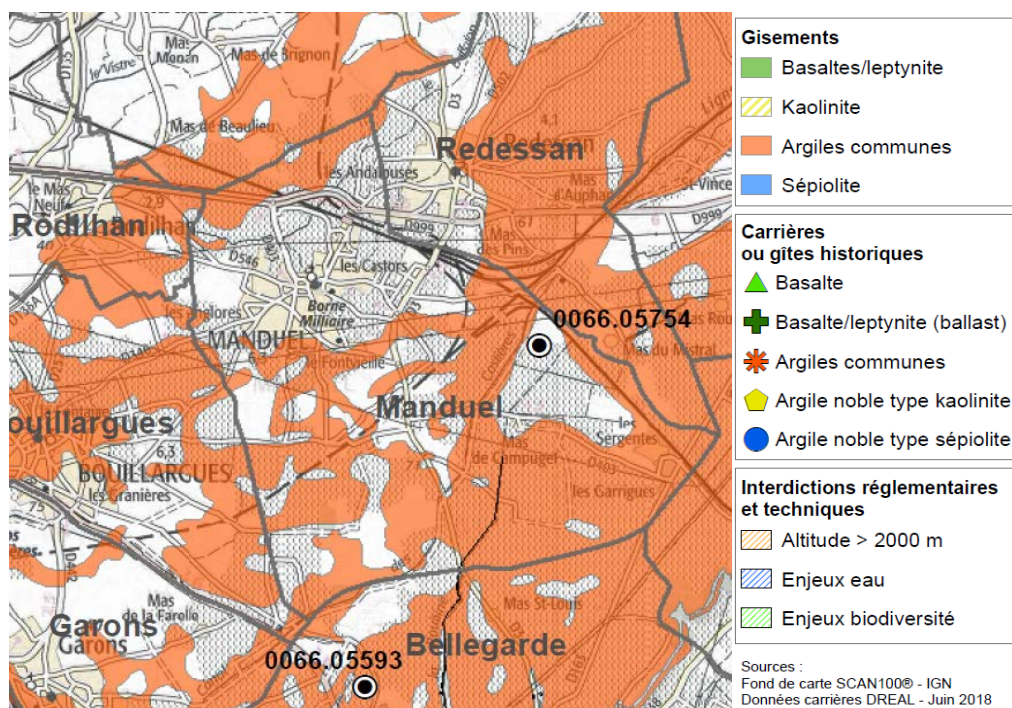
Un large fossé ceinture une partie de la zone urbaine au Sud et à l'Ouest ; creusé pour protéger les habitations du ruissellement descendant du Sud du territoire communal, il se rejette au Nord dans le Buffalon.

Enjeux

1. **Intégrer les enjeux du changement climatique en cours**, en agissant notamment sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (maîtrise des déplacements automobiles) et en veillant autant que possible à limiter les incidences néfastes du changement climatique (lutte contre les îlots de chaleur et renforcement de la place du végétal en milieu urbain....).
2. **Préserver et mettre en valeur le réseau hydrographique communal** et notamment le Buffalon au Nord de la zone urbaine, en lien avec les espaces verts communaux (Parc de la Treille et Parc de la République).



Extrait de la carte des ressources primaires et des carrières actives
Source : Schéma Régional des Carrières Occitanie



Extrait de la carte des gisements potentiellement exploitables d'intérêt régional
Source : Schéma Régional des Carrières Occitanie

2 - Ressources naturelles

2.1 - Sol et sous-sol

Sources : Schéma Régional des Carrières Occitanie

Le Schéma Régional des Carrières Occitanie, approuvé par arrêté préfectoral du 16 février 2024, remplace les 13 schémas départementaux des carrières existants en Région. Il vise à définir les conditions générales d'implantation des carrières, les orientations relatives à la logistique, à la gestion durable des différents matériaux ainsi que les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts.

La carte des ressources primaires et des carrières actives du Schéma Régional des Carrières identifie sur le territoire de MANDUEL des ressources primaires de « sables et graviers alluvionnaires » et de « roches d'altération ». Si aucun gisement d'intérêt national n'est recensé sur la commune, les argiles communes localisées en frange Nord et sur une large partie Est et Sud de la commune sont identifiées comme des gisements potentiellement exploitables d'intérêt régional.

Une carrière de matériaux alluvionnaires est implantée lieux-dits « L'Etang » et « Jasse des Cabres » à l'Est du bourg de MANDUEL elle a été autorisée :

- par arrêté préfectoral du 4 mars 2014, en vue d'alimenter en matériaux le chantier de contournement de Nîmes à Montpellier de la LGV ;
- par arrêté préfectoral du 11 septembre 2017, pour desservir des chantiers autres que la construction de la ligne LGV.

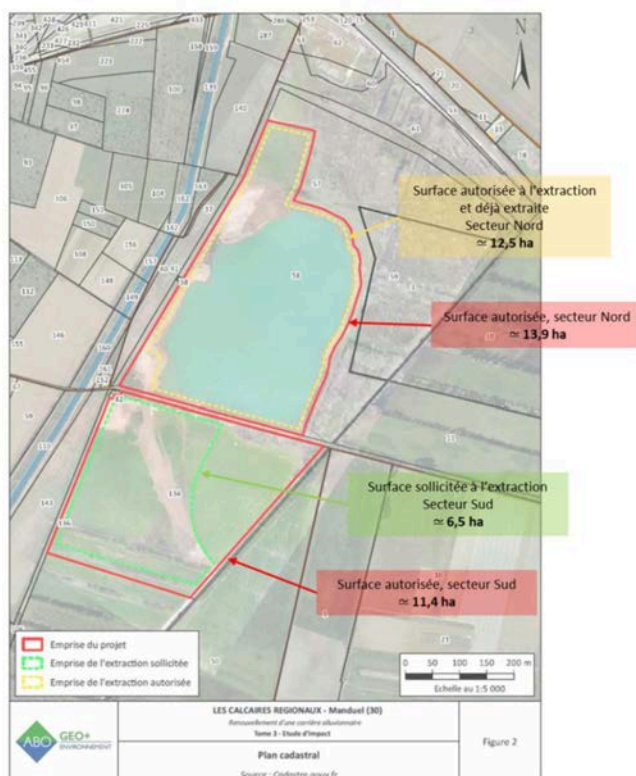
Le 8 novembre 2019, un nouvel arrêté préfectoral a transféré l'exploitation de cette carrière à la Société Les Calcaires Régionaux (LCR) et a prolongé de 6 mois sa durée d'exploitation, jusqu'au 4 septembre 2021.

Une extension de l'exploitation sur la partie Sud de l'emprise, jusqu'alors utilisée uniquement comme plateforme technique, a été autorisée par arrêté préfectoral en date du 31 mai 2024 pour une durée de 6 ans (dont 1 an consacré à la remise en état du site).

Le site se décompose ainsi désormais en deux parties :

- au Nord, un premier secteur de 13,9 ha, dont 12,5 ha déjà exploités et réaménagés en plan d'eau ; ce plan d'eau contribue à la dénitrification de la nappe, constitue une réserve d'eau permanente utile en cas d'incendie et permet le stockage de 13 500 m³ d'eau en cas d'inondation ;
- au Sud, un second secteur d'une superficie totale de 11,4 ha dont 6,5 ha seront effectivement exploités, évitant une zone humide située en bordure Est ; à terme, le réaménagement consistera en une remise à niveau des terrains, laissés en friches spontanées.

**Plan cadastral de l'emprise de la carrière LCR
Lieux dit L'Etang et la Jasse des Cabres**



2.2 - Ressources en eau

Sources : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et Costières

2.2.1 - Documents cadre de la gestion des eaux

La Loi sur l'eau de 1992 a créé deux outils de planification dans le domaine de la gestion de l'eau :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la Loi sur l'eau.
- Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), déclinaison locale du SDAGE à l'échelle d'un bassin versant.

Le SDAGE et les SAGE s'imposent dans un principe de compatibilité aux documents d'urbanisme, Schémas de Cohérence Territoriale en premier rang et Plans Locaux d'Urbanisme en second rang.

> Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, approuvé le 21 mars 2022 par arrêté du Préfet de Région, préfet coordinateur du bassin Rhône Méditerranée, définit la stratégie pour atteindre le bon état des milieux aquatiques du bassin Rhône-Méditerranée en 2027, ainsi que les mesures et actions à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif.

Il s'articule autour de **9 orientations fondamentales**, déclinées en dispositions :

- OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 - Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- OF 4 - Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
 - OF 5A - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - OF 5B - Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - OF 5C - Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - OF 5D - Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - OF 5E - Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF 6 - Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
 - OF 6A - Agir sur la morphologie et le découloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - OF 6B - Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - OF 6C - Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF 7 - Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

> Le SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières

Le SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières, approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2020, couvre un territoire de quelques 786 km², répartis entre 48 communes.

L'état des lieux des masses d'eaux et des milieux aquatiques établi dans le cadre du SAGE a conduit au constat suivant :

- Les nappes Vistrenque et Costières, utilisées majoritairement pour l'alimentation en eau potable, sont affleurantes et donc très vulnérables aux apports de polluants accidentels et diffus ; le dynamisme du territoire et le développement urbain et économique rendent nécessaire la préservation de ces nappes pour la production d'eau potable.
- Le Vistre et ses affluents reçoivent de nombreux rejets d'activités diverses, avec pour conséquence une qualité médiocre des eaux superficielles.
- En zone méditerranéenne, les cours d'eau présentent des débits faibles, surtout en été, et peuvent être soumis à des crues ponctuelles et violentes à l'automne ; fortement chenalisés dans le passé pour faciliter le drainage des terres agricoles et l'évacuation des crues, les cours d'eau du territoire du SAGE n'ont plus de capacité d'autoépuration et d'expansion des crues.

Sur la base de ce constat, la Commission Locale de l'Eau a fixé comme objectif au SAGE de « concilier l'occupation des sols et les usages avec la préservation et la restauration des milieux aquatiques et des ressources en eau ».

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE s'articule autour de 5 enjeux principaux, déclinés en orientations stratégiques et objectifs généraux résumés page suivante. Pour chaque objectif général, des dispositions sont rédigées qui peuvent concerner :

- Une action (travaux, études, communication) ; l'application de la disposition est vivement recommandée sans pour autant revêtir un caractère obligatoire.
- Une mesure de gestion ; là encore l'application de la disposition est vivement recommandée sans pour autant revêtir un caractère obligatoire.
- Une mise en compatibilité ; l'application de cette disposition impose une mise en compatibilité des décisions prises dans les domaines de l'eau, des documents d'urbanisme et des schémas de carrières.

Le SAGE comporte également un règlement dont la portée juridique est renforcée par rapport à celle du PAGD dans la mesure il est opposable non seulement à l'administration mais également aux tiers et ce dans un rapport de conformité. Ce règlement comporte 4 règles :

- Règle 1 : Limiter l'impact des nouvelles imperméabilisations. Cette règle définit notamment le dimensionnement des systèmes de compensation, de rétention et d'infiltration (base minimale de 100 l/m² imperméabilisé, débit de fuite de 7l/s/ha de surface imperméabilisée, temps de vidange maximum de l'ouvrage de rétention de 39 à 48 heures) et le taux d'abattement minimum des matières en suspension et des hydrocarbures totaux (taux supérieur ou égal à 80% et concentration inférieures à 30 mg/l pour les MES et 5 mg/l pour les hydrocarbures totaux pour un événement de période de retour 2 ans).
- Règle 2 : Limiter l'implantation d'activités nouvelles dans les zones de sauvegarde des captages.
- Règle 3 : Encadrer les activités d'extraction de matériaux issus du sous-sol.
- Règle 4 : Réduire les phénomènes d'eutrophisation par un renforcement du traitement du phosphore et de l'azote par les stations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles.

> Les contrats de milieux

Aucun contrat de milieux ne concerne le territoire de MANDUEL.

ENJEUX		ORIENTATIONS STRATÉGIQUES	OBJECTIFS GÉNÉRAUX POURSUIVIS
1	GESTION QUANTITATIVE DES EAUX SOUTERRAINES	Afin de satisfaire les usages actuels et futurs et assurer durablement les besoins tout en préservant l'équilibre des aquifères : Instaurer une gestion patrimoniale de la ressource en eau souterraine	A/ Préserver l'équilibre quantitatif des nappes B/ Améliorer la connaissance du fonctionnement des aquifères pour préserver l'équilibre quantitatif C/ Élaborer des outils de gestion durable de la ressource et veiller au respect de l'adéquation entre besoin et ressource D/ Encourager les économies d'eau E/ Limiter l'impact de l'aménagement du territoire
2	QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE	Afin de restaurer et préserver la qualité de la ressource en eau souterraine pour tous les usages et ne pas dégrader le bon état des masses d'eau/ressources : Restaurer et protéger la qualité des eaux souterraines destinées à l'Alimentation en Eau Potable actuelle et future	A/ Améliorer les connaissances B/ Préserver les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable actuelle et future C/ Restaurer la qualité de l'eau des captages prioritaires et des captages dont la qualité tend à se dégrader D/ Accompagner le changement des pratiques pour réduire les pollutions par les nitrates et les produits phytosanitaires
3	QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIÉS	Afin d'assurer la reconquête morpho-écologique des cours d'eau, restaurer les continuités écologiques et ne pas dégrader et atteindre le bon état des masses d'eau : Lutter contre l'eutrophisation et les pollutions toxiques tout en permettant de développer la diversité des habitats naturels	A/ Améliorer les connaissances B/ Améliorer la qualité des eaux superficielles C/ Préserver et développer la diversité des habitats naturels et des boisements riverains des cours d'eau
4	RISQUE INONDATION	Afin de réduire la vulnérabilité face au risque inondation, ne pas aggraver les débordements et ruissellements et prendre en compte les dynamiques d'érosion et de transport solide dans le respect du bon fonctionnement écologique des cours d'eau : Favoriser la gestion intégrée du risque inondation avec la valorisation des milieux aquatiques	A/ Améliorer les connaissances B/ Poursuivre la prise en compte des cours d'eau et de leurs abords dans les documents d'urbanisme C/ Etablir des dispositifs de compensation globaux dans le cadre des projets d'aménagements D/ Gérer les risques liés aux écoulements et aux débordements en lien avec la revitalisation des milieux aquatiques
5	GOVERNANCE ET COMMUNICATION	Afin de clarifier le contexte institutionnel, articuler la gestion de l'eau avec les documents de planification et les programmes d'actions dans les domaines de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement, communiquer et sensibiliser sur toutes les thématiques liées à l'eau et améliorer les connaissances sur les milieux aquatiques : Mettre en place une gouvernance de l'eau efficace sur le territoire	A/ Faire vivre la politique de l'eau sur le périmètre du SAGE B/ Garantir la cohérence de l'organisation des compétences liées au grand cycle de l'eau sur le périmètre du SAGE C/ Poursuivre la prise en compte des enjeux du SAGE dans les démarches de planification D/ Valoriser les connaissances et les expertises

Source : PAGD SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières

2.2.2 - Etat quantitatif et qualitatif des masses d'eaux souterraines et usages

> La masse d'eau souterraine « FRDG101 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »

La masse d'eau souterraine FRDG101 « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières » est reconnue par le SDAGE Rhône Méditerranée comme une ressource stratégique, à préserver pour assurer dans les meilleures conditions l'alimentation en eau potable actuelle et future des populations.

Cette masse d'eau ne connaît pas actuellement de tension **sur le plan quantitatif**. Toutefois, l'étude des ressources stratégiques réalisée en 2015 par le Syndicat Mixte des nappes Vistrenque et Costières estime que les prélèvements en eau pourraient atteindre 35 à 39 millions de m³/an en 2040, contre 25 millions de m³/ en 2012, soit une augmentation globale d'environ 40%. Cette augmentation serait essentiellement due à l'augmentation des besoins en eau potable (+ 6,2 millions de m³/an) et à un doublement des prélèvements à usage agricole (+1,5 à +6 millions de m³/an).

Si la nappe n'est pas actuellement en déséquilibre quantitatif, les chroniques piézométriques récentes montrent une tendance à la baisse des niveaux estivaux, dans un contexte de recharges insuffisantes.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières souligne ainsi la nécessité de veiller au maintien d'un bon équilibre entre prélèvements et recharge, de façon à anticiper toute dégradation.

Sur le plan qualitatif, la proximité de la nappe de la Vistrenque avec la surface la rend très vulnérable aux pollutions diffuses et accidentelles. Le tableau suivant indique l'état et les objectifs d'état fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat en 2016		Objectif d'état	
		Etat quantitatif	Etat chimique	Etat quantitatif	Etat chimique
FRDG101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières	Bon	Médiocre	Bon état 2015	OMS 2027

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

L'état chimique médiocre des nappes Vistrenque et Costières est dû aux teneurs importantes en nitrates et pesticides, pouvant parfois dépasser les seuils de potabilité.

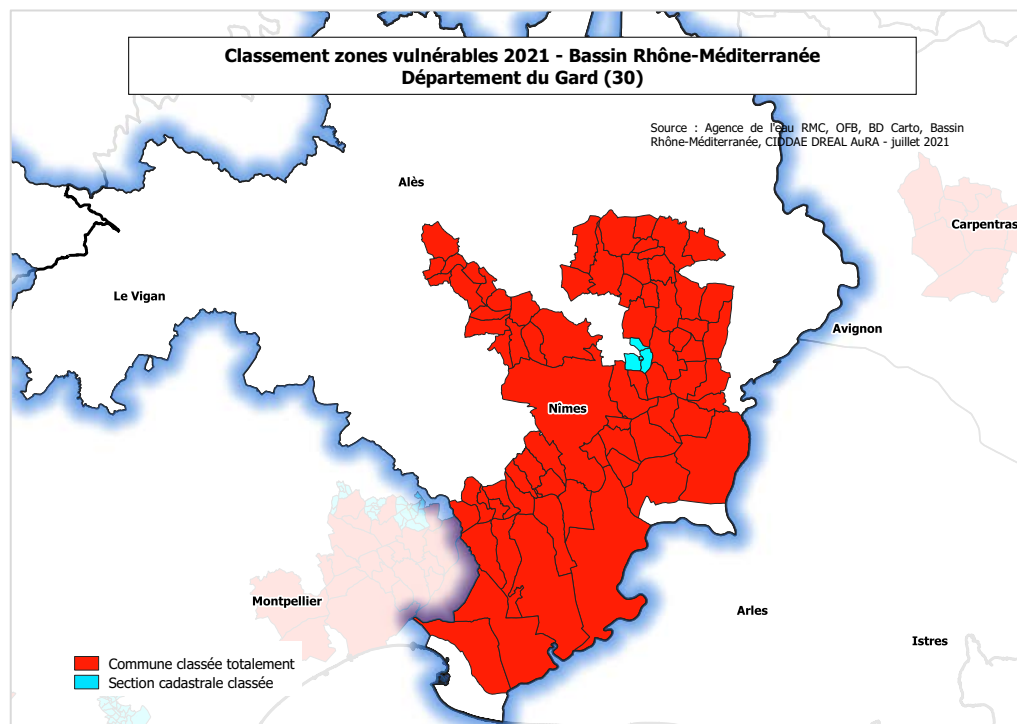
La pollution par les pesticides est chronique et concerne l'ensemble de la Vistrenque, même si les répercussions sur l'aptitude à la production d'eau potable sont plus sensibles sur la partie Nord de la nappe (Caissargues, Rodilhan, Bouillargues, Bezouze, Lédenon et Meynes) et au Sud d'Aimargues.

Les teneurs en nitrates sont également variables. Dans de nombreux secteurs, et notamment sur le secteur Sud de la Vistrenque (Le Cailar, Aimargues, Vauvert), les seuils de potabilité (50 mg/l) sont dépassés ; la pollution est plus modérée dans les Costières, du fait d'une occupation des sols moins impactante (viticulture et arboriculture).

Par exemption, l'article 4.5 de la Directive cadre sur l'Eau (DCE) permet de fixer des objectifs moins stricts (OMS) aux masses d'eau qui n'atteindront pas l'objectif de bon état fin 2027, malgré la mise en œuvre de toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné sur la période 2022-2027. C'est le cas de la masse d'eau des alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières, du fait de sa pollution par les nitrates et les pesticides.

Comme 35 communes de la nappe de la Vistrenque, la commune de MANDUEL est classée (et en totalité) en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole par l'arrêté préfectoral n°21-325 du 23 juillet 2021 modifié par l'arrêté n°21-425 du 9 septembre 2021, pris en application de la Directive Européenne Nitrates du 12 décembre 1991.

Délimitation 2021 des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le département du Gard



Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

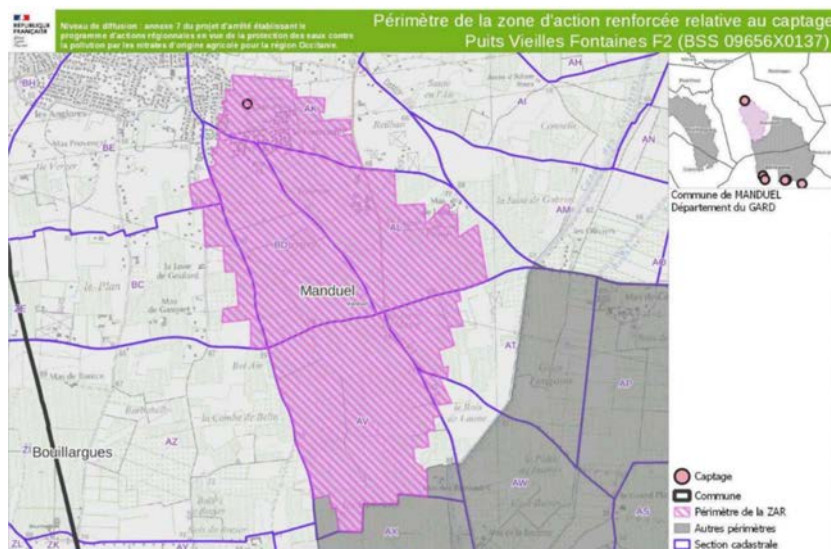
La mise en œuvre de la Directive Nitrates a donné lieu depuis 1996, à plusieurs générations de programmes d'actions visant à encadrer l'utilisation des fertilisants azotés et à promouvoir une gestion adaptée des terres agricoles dans les zones dites vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole. Le 7^{ème} programme d'actions national (PAN) a été approuvé le 30 janvier 2023 ; il est complété par le 7^{ème} programme d'actions régional Occitanie adopté par arrêté préfectoral en date du 15 juillet 2024, qui vient préciser voire adapter les mesures du PAN en fonction du contexte pédo-climatique et agricole local.

Ce programme d'actions régional délimite par ailleurs 12 **Zones d'Actions Renforcées (ZAR)** autour de captages d'eau destinés à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est ponctuellement supérieure à 50 mg/l.

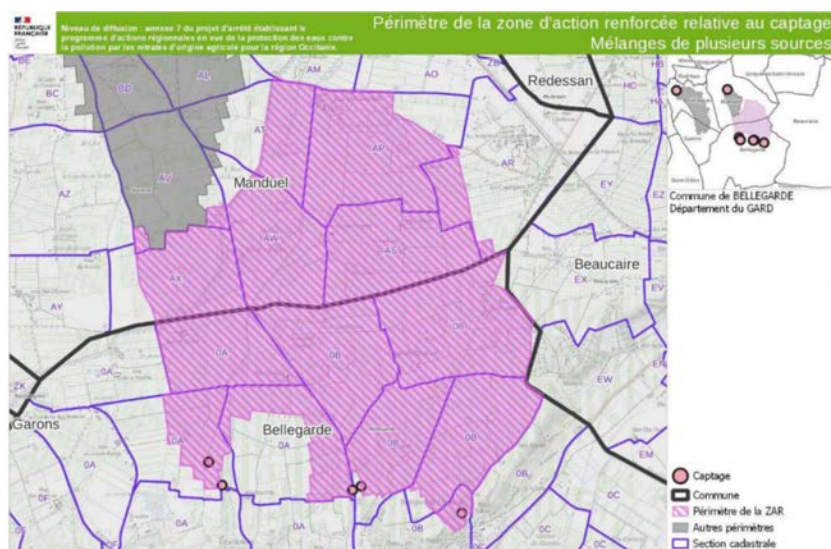
La partie Sud du territoire de MANDUEL intercepte le périmètre de deux Zones d'Action Renforcée :

- la ZAR du puits des Vieilles Fontaines F2 situé sur la commune de MANDUEL correspond à la zone de protection de l'aire d'alimentation délimitée par l'arrêté préfectoral n°2011-074-0007 en date du 15 mars 2011 ; cette zone s'étend au Sud-Est du bourg de MANDUEL, sur une emprise de 281 ha.
- la ZAR de la source et du forage La Sauzette, de la source Est et Ouest Route de Redessan et de la Source Saint-Jean situés sur la commune de Bellegarde, inclut un secteur Sud-Est de la commune de MANDUEL, à distance de la zone urbaine.

ZAR du puits des Vieilles Fontaines



ZAR de la source et du forage La Sauzette, de la source Est et Ouest Route de Redessan et de la Source Saint-Jean

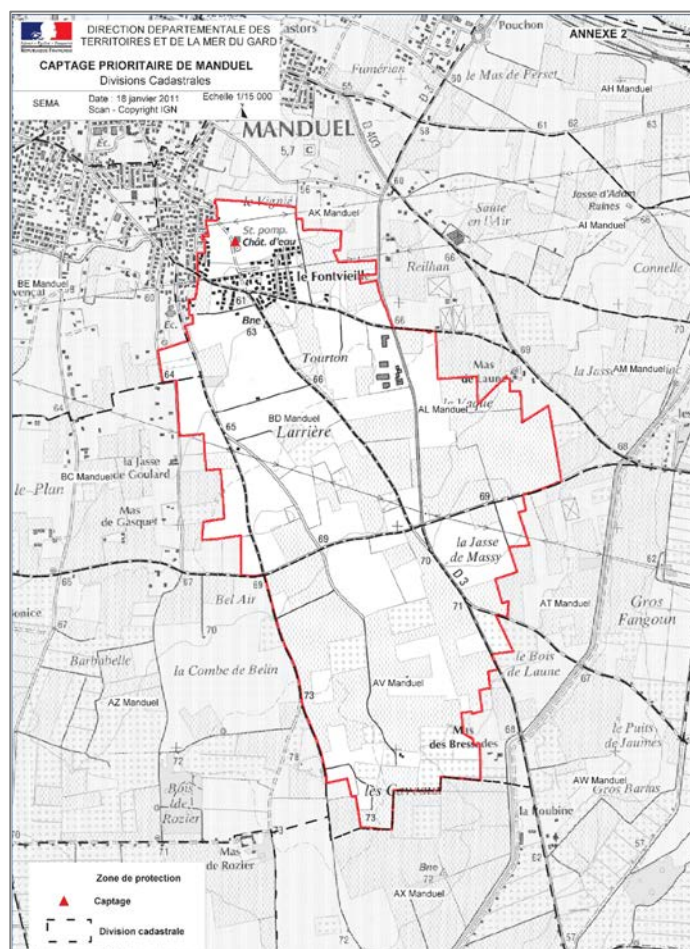


Le suivi de qualité des eaux du captage AEP « Puits des Vieilles Fontaines F2 » de MANDUEL, qui exploite l'aquifère des alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières, montre une bonne qualité chimique, y compris pour les pesticides et les nitrates. On observe toutefois une hausse des concentrations en nitrates depuis 2000 et une valeur moyenne sur la période 1998-2023 de 45,4 mg/l (la norme de qualité étant de 50 mg/l).

La qualité des eaux du puits du lieu-dit Mas de Laune, à l'Est de la ligne LGV, est nettement plus médiocre. La teneur moyenne en nitrates sur la période 1998-2023 atteint 84,70 mg/l ; pratiquement toutes les analyses réalisées depuis avril 1998 (soit 189 mesures) dépassent la norme des 50 mg/l.

Pour préserver la qualité de la ressource en eau souterraine et pour limiter le recours à des traitements curatifs coûteux, la protection des captages publics d'eau potable qui présentent des problèmes de qualité liés à la présence de nitrates et/ou de pesticides est déclarée **prioritaire**. C'est le cas de 23 captages sur les 45 qu'accueillent les nappes de la Vistrenque et des Costières, dont :

- **le puits des Vieilles Fontaines F2 sur la commune de MANDUEL** dont la zone de protection de l'aire d'alimentation délimitée par arrêté préfectoral du 15 mars 2011 (sur le même périmètre que la Zone d'Action Renforcée ci-avant) couvre 281 ha ;



Périmètre de la zone de protection de l'aire d'alimentation
du captage prioritaire des Vieilles Fontaines
(AP n°2011-074-0007 du 15 mars 2011).

- la source et du forage La Sauzette, de la source Est et Ouest Route de Redessan et de la Source Saint-Jean, dont la zone de protection de l'aire d'alimentation délimitée par arrêté préfectoral du 27 mars 2013 (sur le même périmètre que Zone d'Action Renforcée ci-avant) couvre une superficie de 1 063 ha.

> La masse d'eau souterraine « FRDG531 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône »

L'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine profonde « FRDG531 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône » est bon ; cette masse d'eau n'est pas exploitée et ne présente pas d'intérêt économique pour ce secteur du Gard.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat en 2016		Objectif d'état	
		Etat quantitatif	Etat chimique	Etat quantitatif	Etat chimique
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Bon	Bon	Bon état 2015	Bon état 2015

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

> Captages d'eau potable et périmètres de protection

L'approvisionnement en eau potable de la commune de MANDUEL est assuré :

- par le captage des Vieilles Fontaines F2 et le puits ancien des Canabières F1 situés sur le territoire communal,

et par un complément apporté par :

- le réseau de Bouillargues alimenté par la station de traitement BRL ;
- un piquage sur la canalisation acheminant l'eau du champ captant de Comps à la ville de Nîmes.

Le captage des Vieilles Fontaines qui assure pour partie l'alimentation en eau potable de MANDUEL n'a pas à ce jour fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP). La prise en compte des périmètres de protection repose en conséquence sur le rapport remis le 23 mai 2011 par Philippe Crochet, hydrogéologue agréé.

- Le périmètre de protection immédiate correspond à la parcelle AK 256 incluant l'ancien puits P1 du captage des Vieilles Fontaines, le nouveau forage F2, le local technique et 4 piézomètres.
- Le périmètre de protection rapprochée est délimité à partir de l'isochrone 50 jours adapté au découpage parcellaire.
- Le périmètre de protection éloignée correspond quant à lui à la zone de protection de l'aire d'alimentation du forage délimitée par arrêté préfectoral n°2011-074-0007 du 15 mars 2011 (voir ci-avant).

Le puits ancien des Canabières n'a pas non plus à ce jour fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP). La prise en compte des périmètres de protection repose sur le rapport remis le 23 mai 2011 par Philippe Crochet, hydrogéologue agréé.

- Le périmètre de protection immédiate correspond à la parcelle AK 146 incluant le puits ancien des Canabières F1, le local technique, l'armoire de chloration attenante et un local technique enterré.
- Le périmètre de protection rapprochée est délimité à partir de l'isochrone 50 jours adapté au découpage parcellaire.
- Le périmètre de protection éloignée reprend la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage des Vieilles Fontaines (voir ci-avant), les deux ouvrages ayant sensiblement le même bassin d'alimentation.

La partie Sud du territoire de MANDUEL est incluse dans le périmètre de protection éloignée du **champ captant de Sauzette** (commune de Bellegarde), délimité par l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique du 9 avril 1979, valant servitude d'utilité publique.

Conformément aux prescriptions de l'ARS :

- Les périmètres de protection du captage des Vieilles Fontaines F2 et du puits ancien des Canabières F1, délimités par les rapports hydrogéologiques de mai 2011, seront reportés aux documents graphiques du PLU ; les rapports hydrogéologiques seront annexés au PLU (6.2 - Annexes sanitaires)
- Le périmètre de protection éloignée du champ captant de Sauzette, délimité par arrêté du 9 avril 1979, sera également reporté au plan de zonage du PLU et au plan 6.1.2 des Servitudes d'Utilité Publique ; l'arrêté de DUP sera annexé au PLU (6.1.1 - Liste des Servitudes d'Utilité Publique).

> Zones de sauvegarde et prise en compte par le PLU

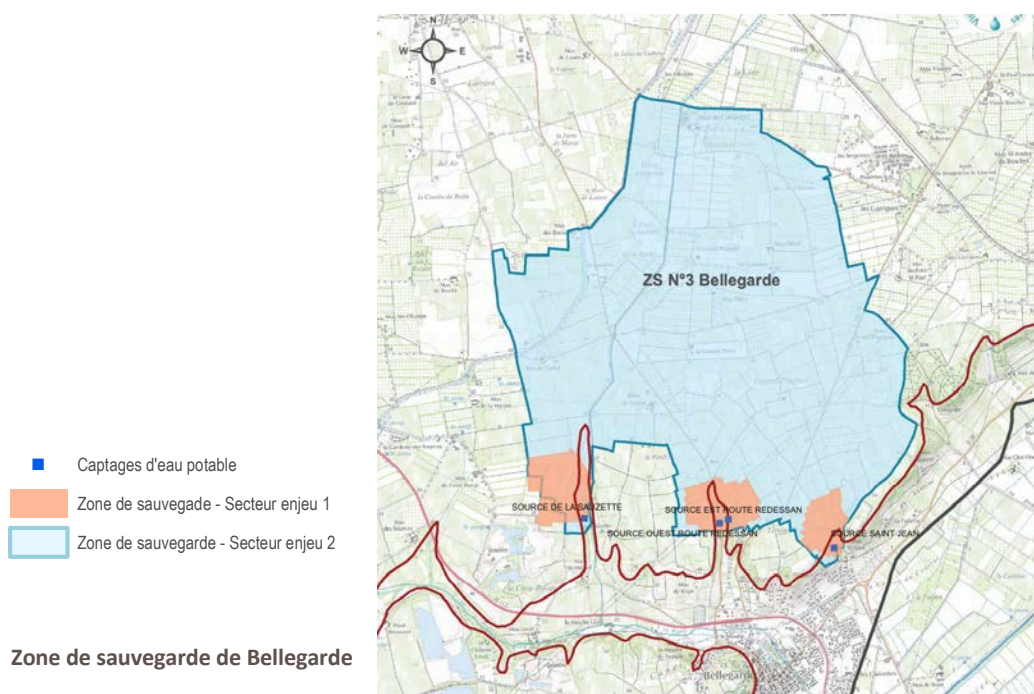
Le SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et Costières a délimité 13 **zones de sauvegarde (ZS) pour la production de l'eau potable** ; l'enjeu de ces zones est de préserver l'aptitude des nappes à produire de l'eau potable et de maintenir l'accessibilité à cette ressource locale, dans un contexte de pressions croissantes (croissance démographique, développement de l'urbanisation et des infrastructures ...).

Au sein des zones de sauvegarde, le SAGE identifie un sous-zonage avec 2 niveaux d'enjeux distincts :

- Un secteur d'enjeu de niveau 1 qui n'a pas vocation à accueillir de nouvelles urbanisations ou constructions, afin de protéger la qualité de la ressource.
- Un secteur d'enjeu de niveau 2 sur lequel le développement de l'urbanisation doit être modéré afin de ne pas compromettre l'accessibilité à la ressource, de préserver les capacités de recharge des nappes et prévenir les risques de pollution.

La prise en compte de cette disposition (disposition 2B-02) relève de l'obligation de compatibilité du PLU avec le SAGE : « *Les documents d'urbanisme veilleront à assurer la préservation des zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable afin d'assurer leur pleine compatibilité avec le SAGE* ».

La partie Sud du territoire de MANDUEL est incluse dans le secteur de niveau d'enjeu 2 de la zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde. Ce secteur de la commune est un secteur à vocation agricole, à distance du centre bourg et des zones d'extension de l'urbanisation ; il n'inclut que quelques domaines agricoles et maisons d'habitation diffuses.



2.2.3 - Etat et utilisation des masses d'eaux de surface

> Qualité des eaux de surface

Le territoire de MANDUEL est concerné par deux masses d'eau superficielles :

- Le Buffalon (FRDR10376) ; les pressions identifiées par le SDAGE Rhône sont :
 - La présence de matière organique et oxydable ;
 - Une dégradation morphologique.
 L'état écologique du Buffalon est médiocre, son état chimique bon.
- Le Rieu (FRDR10361) ; les pressions identifiées par le SDAGE Rhône Méditerranée consistent en une dégradation morphologique.
L'état écologique du Rieu est moyen, son état chimique bon.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat en 2016		Objectif d'état	
		Etat écologique	Etat chimique	Etat écologique	Etat chimique
FRDR10376	Ruisseau Le Buffalon	Médiocre	Bon	OMS - 2027	2015
FRDR10361	Ruisseau Le Rieu	Médiocre	Bon	OMS - 2027	2015

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Par exemption, l'article 4.5 de la Directive cadre sur l'Eau (DCE) permet de fixer des objectifs moins stricts (OMS) aux masses d'eau qui n'atteindront pas l'objectif de bon état fin 2027, malgré la mise en œuvre de toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné sur la période 2022-2027. C'est le cas du Buffalon et du Rieu dont l'objectif d'état écologique 2027 restera médiocre.

Le PAGD du SAGE Vistre-Nappes-Vistrenque et Costières inclut un certain nombre de dispositions avec lesquelles le PLU devra être compatible ; elles concernent de l'amélioration des systèmes d'assainissement domestiques collectifs (disposition 3B - 02) et des systèmes d'assainissement industriels et agro-industriels (disposition 3B - 03).

Il prévoit également la mise en œuvre d'un schéma de restauration morphologique et de revitalisation des cours d'eau et des milieux aquatiques à horizon 20 ans (disposition 3C-01). Ce schéma, établi par tronçons, identifie le Buffalon comme devant faire l'objet d'une restauration légère consistant dans le maintien et / ou la restauration de la végétation sur une emprise de 25 mètres minimum (soit 12,50 mètres de part et d'autre du cours d'eau mesurés depuis son axe).

> Usages

Le Buffalon constitue le milieu récepteur de la station d'épuration de MANDUEL.

2.2.4 - Réseau BRL

Le Réseau Hydraulique Régional, propriété de la Région Occitanie et géré par BRL dans le cadre d'une concession, dessert une grande partie des surfaces irriguées de la façade méditerranéenne de la région (plus de 120 000 ha ont été équipés par BRL dans les territoires de sa concession). Il a permis de développer, dans l'Aude, le Gard et l'Hérault, de vastes zones de cultures maraîchères, de vergers, de semences et de cultures industrielles.

Le système Rhône est alimenté par la prise d'eau de Fourques dans le Rhône. A partir de cet ouvrage, l'eau est conduite, via le canal d'amenée, vers la station Aristide Dumont située sur la commune de Bellegarde, à 12 km. Cette station permet d'élever l'eau du Rhône et de la transférer :

- dans le canal Philippe Lamour pour desservir les plaines, le littoral et certaines zones adjacentes (Nord Sommiérois) jusqu'aux portes de Montpellier ;
- dans le canal des Costières - qui traverse la commune de MANDUEL - puis le canal de Campagne pour desservir la région nîmoise.

La consommation moyenne par habitant de Nîmes Métropole s'établissait ainsi en 2019 à 17 MWh/hab, contre 24,1 MWh/an en France Métropolitaine. Cette différence s'explique essentiellement par la douceur du climat local qui limite les consommations liées au chauffage, mais également par la faible présence sur l'Agglomération nîmoise, du secteur industriel, fortement consommateur d'énergie.

Les principaux postes de consommation énergétique à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole étaient en 2019 le secteur du transport routier (44%), le secteur résidentiel (31%) et le secteur tertiaire (21%). 70% des consommations énergétiques du territoire étaient directement imputables aux résidents et entreprises implantées sur le territoire (pour leur hébergement et leur mobilité quotidienne).

La consommation finale de MANDUEL, tous secteurs confondus, représentait 78,2 GWh en 2019.

> ORCEO 2022

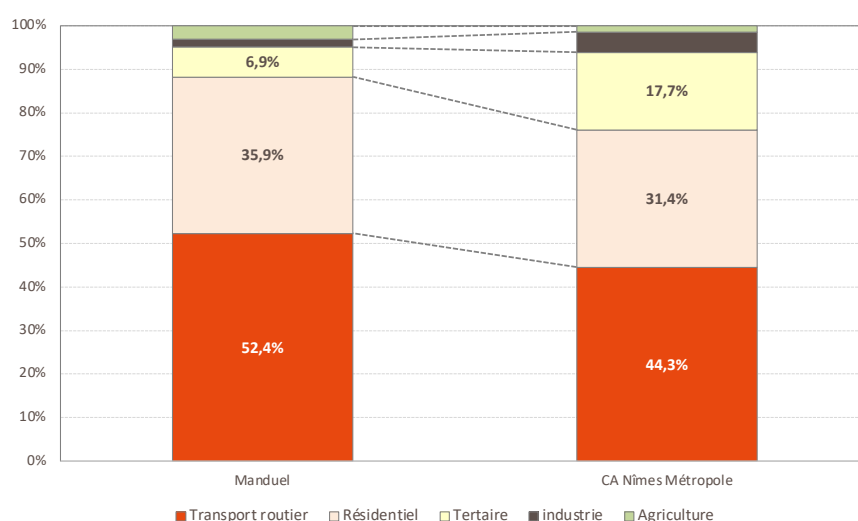
L'Observatoire Régional Climat Energie en Occitanie (ORCEO) 2022 met en évidence :

- une consommation légèrement inférieure à l'échelle de Nîmes Métropole : 4 080 GWh, soit 15,6 MWh/habitant ;
- une consommation nettement supérieure sur la commune de MANDUEL : 94,9 GWh, soit une moyenne de 13,4 MWh/habitant.
- une répartition par postes globalement comparable à celle mise en avant par le PCAET à l'échelle de Nîmes Métropole en 2019 : 44,3% pour le transport routier, 31,4% pour les secteur résidentiel et 17,7% pour le secteur tertiaire.

Sur MANDUEL, la part du transport routier dans les consommations énergétiques est plus importante (52,4%) du fait de la forte dépendance à la voiture particulière, notamment pour les déplacements domicile-travail ; la part du secteur tertiaire est nettement plus faible (moins 7%), ce secteur étant peu développé sur la commune.

Répartition de la consommation d'énergie par poste

Source : ORCEO 2022



Les produits pétroliers arrivent largement en tête des des types d'énergie consommés sur Nîmes Métropole (45,8%) comme sur MANDUEL (52,7%), en lien avec la part importante des transports routiers dans la consommation globale d'énergie.

Selon les données de l'Observatoire National de la Précarité Énergétique (ONPE), 338 ménages manduellois étaient en situation de précarité énergétique logement en 2021, soit près de 12% du nombre total de ménages de la commune (pour comparaison : 15,4% sur Nîmes Métropole dans son ensemble).

2.3.2 - Energies renouvelables

> Production des énergies renouvelables en 2022

La production d'énergie renouvelable atteint en 2022 près de 424 GWh sur Nîmes Métropole et 10 GWh sur la commune de MANDUEL, répartis entre les bioénergies thermiques (bois), le solaire photovoltaïque et les pompes à chaleur. La part de la production d'énergie renouvelables dans la consommation énergétique totale s'établit aux environs de 10,5% tant sur Nîmes Métropole que sur MANDUEL.

Production d'énergie renouvelable en MWh

	Nîmes Métropole	MANDUEL
Hydroélectricité	0	0
Solaire photovoltaïque	130 829	2 595
Eolien	0	0
Bioénergies électriques	20 541	0
Bioénergies thermiques	179 967	3 675
Biométhane injecté	4 415	0
Pompes à chaleur	88 001	3 698
TOTAL de production EnR	423 752 soit 10,4% de la consommation	9 969 soit 10,5% de la consommation

Source : ORCEO 2022

> Potentiel global de développement

Le **potentiel de développement des énergies renouvelables** est estimé par le PCAET à environ 2 000 GWh/an sur le territoire de Nîmes Métropole et à 43 GWh/an sur la commune de MANDUEL.

L'essentiel de ce potentiel est assuré par 3 filières :

- le photovoltaïque,
- le renouvelable thermique,
- la biomasse / énergie des unités de traitement des ordures ménagères.

Associée à des actions fortes de maîtrise de l'énergie, la mobilisation de ce potentiel ENR devrait permettre à Nîmes Métropole de devenir un territoire à énergie positive.

• Énergie solaire

La commune de MANDUEL bénéficie d'une exposition solaire optimale avec un ensoleillement annuel compris entre 1 601 et 1 850 kWh/m² ; elle est donc particulièrement propice au développement de l'énergie solaire (thermique ou photovoltaïque).

Nîmes Métropole a mis en place un outil cartographique en ligne qui permet à tous les particuliers, collectivités et professionnels du territoire de l'Agglomération, de connaître le potentiel de leur toiture de manière précise : le cadastre solaire. Cet outil est pleinement intégré dans la politique de développement des énergies renouvelables de Nîmes Métropole.

Ces zones concernent uniquement le développement du solaire photovoltaïque sur :

- les secteurs à vocation d'activités : toitures des bâtiments de la zone d'activités artisanales de Fumérien (dont une grande partie ont d'ores et déjà été équipés de panneaux) et de la zone d'activités de la Treille ; future zone d'activités Magna Porta ; parcelles libres de la zone des Sergentes.
- la carrière lieux-dits « L'Étang » et « Jasse des Cabres » ;
- les parkings publics : parking du Fort, parking du complexe sportif, parking de l'Ecole Dolto, parking du futur cimetière ;
- les bâtiments publics : Ecole Primaire François Fournier, complexe sportif, foyer-résidence Les Marguerittes ;
- le délaissé routier de la RD 999.

La commune n'a pas identifié d'autres emprises foncières pour le développement de parcs photovoltaïques au sol.

• **Energie éolienne**

Le développement de projets éoliens sur la commune de MANDUEL est fortement contraint par les enjeux environnementaux et notamment par le classement d'une large partie du territoire communal en Site Natura 2000 et par la servitude de protection du centre d'émission-réception radar de la Météorologie Nationale MANDUEL / Jasse de Gabriac qui s'étend sur l'Est du territoire communal.

• **Biomasse**

Les bioénergies thermiques représentaient en 2022, 37% de la production d'énergie renouvelable sur la commune de MANDUEL.

Les ressources en biomasse se répartissent ainsi en trois catégories selon leur origine :

- la biomasse forestière ; Le bois, sous forme de bûches, est un des moyens de chauffage les moins chers, sous réserve d'utilisation d'appareils bien dimensionnés et performants, qui assurent une bonne combustion, voire une possibilité d'accumulation de la chaleur.
- la biomasse agricole,
- la biomasse issue des déchets.

Les potentialités de développement des énergies de biomasse sur MANDUEL sont faibles, en l'absence de boisements exploitables ; elles ne peuvent dépendre que d'apports de bois extérieurs.

Compte tenu du peu d'élevage sur le territoire, la méthanisation ne semble pas être une filière d'avenir sur la commune

L'autre secteur potentiel de développement serait la valorisation des déchets agricoles (issus notamment de la viticulture). Les résidus de cultures viticoles ou fruitières peuvent en effet être valorisés, en prenant toutefois en compte certaines limites du secteur : la production serait saisonnière et impliquerait une perte de source d'enrichissement des sols (perte de qualité et de quantité dans le compostage potentiel de ces matières organiques).

Enfin, la filière de valorisation de la biomasse issue des déchets ménagers et assimilés a été développée avec l'UIOM (Unité d'Incinération des Ordures Ménagères) de Nîmes ; 46% des déchets collectés par Nîmes Métropole font l'objet d'une valorisation énergétique (production d'électricité et de chaleur pour certains quartiers de Nîmes)

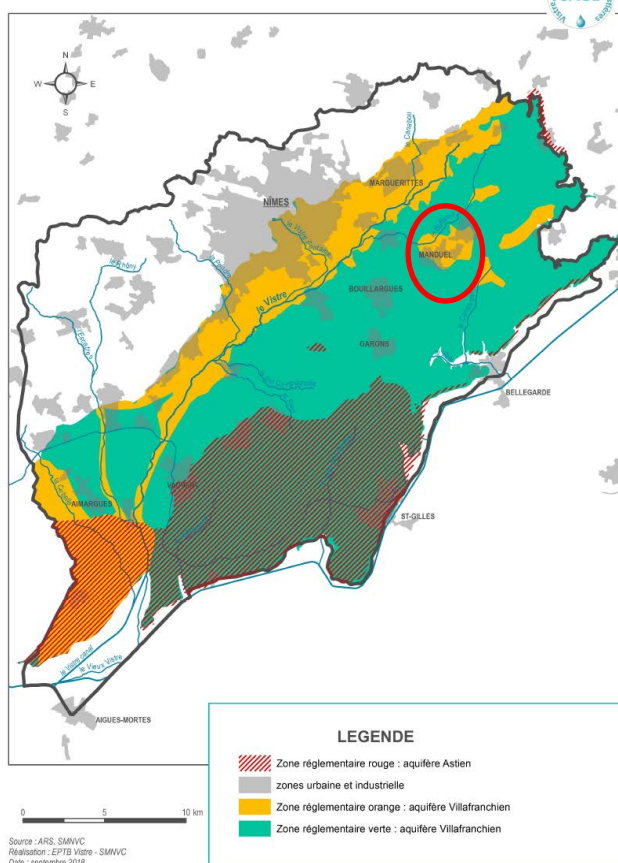
- **Géothermie**

Le Gard possède un potentiel de géothermie dite « à très basse énergie » à faible profondeur et à destination d'habitat individuel ou de petit collectif et de tertiaire. Le potentiel géothermique est considéré comme « moyen » autour de Nîmes ; les installations existantes sont essentiellement de type géothermie très basse énergie.

Le SAGE Vistre – Nappes Vistrenque et Costières inscrit la commune de MANDUEL dans deux zones réglementaires de l'aquifère Villafranchien :

- La zone réglementaire verte qui traduit l'absence de risque identifié
- La zone réglementaire orange où la réalisation d'ouvrage de géothermie requiert un avis d'expert quant à la faisabilité d'une réinjection dans l'aquifère Villafranchien.

11 GEOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE



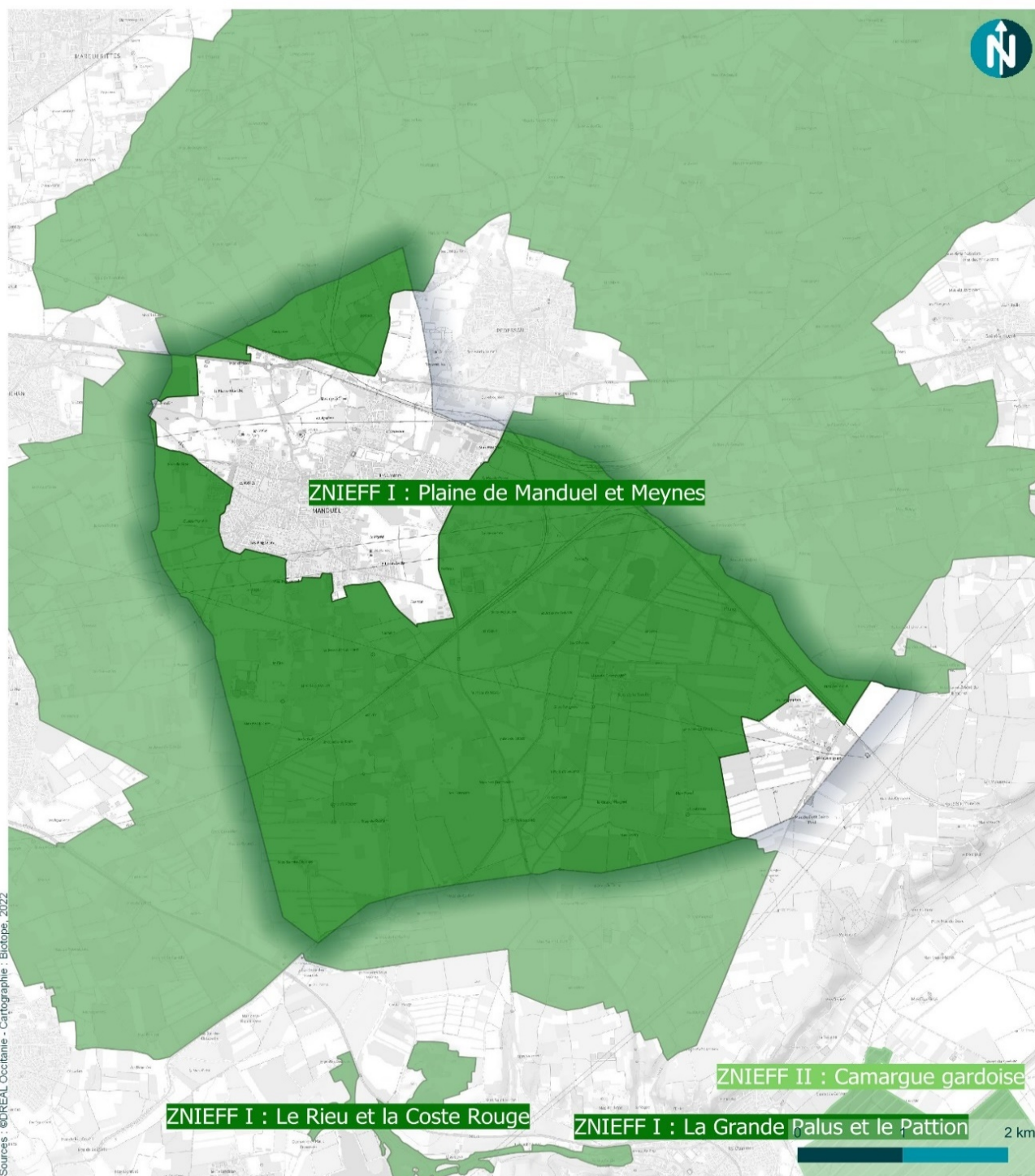
Carte de délimitation des zones de géothermie de minime importance

Source : SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières

Enjeux

1. **Préserver la ressource en eau potable** et pour cela, prendre en compte les dispositions relatives aux périmètres de protection du captage des Vieilles Fontaines, du puits des Canabières (sur la base des rapports hydrogéologiques en l'absence de DUP) et du champ captant de Sauzette (sur la base de l'arrêté de DUP).




2. **Agir en faveur de la réduction des consommations énergétiques dans le secteur des transports** (limitation de l'étalement urbain et développement des modes de déplacements alternatifs à la voiture tant pour les déplacements pendulaires domicile-travail que pour les déplacements de courtes distances) **et dans le secteur résidentiel et tertiaire** (rénovation thermique des bâtiments et objectifs d'efficacité énergétique des nouvelles constructions).
3. **Encourager le développement des énergies renouvelables**, prioritairement sur les zones d'accélération identifiées par la Mairie de MANDUEL, dans le respect des enjeux patrimoniaux et paysagers.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

ZNIEFF

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

-  Périmètre de la commune
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II



3 - Milieux naturels et continuités écologiques

Source : DREAL Occitanie, Picto-Occitanie, BioOccitanie, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP), Atlas départemental des Espaces Naturels Sensibles, Atlas de la biodiversité de Nîmes Métropole, DOCOB ZPS « Costières Nîmoises »

3.1 - Zonages d'inventaire

3.1.1 - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Focus sur les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) correspondent à des zones délimitées à la suite d'inventaires scientifiques, présentant de fortes potentialités biologiques ainsi qu'un bon état de conservation.

Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les ZNIEFF de type 2 correspondent à des grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou bien présentant des potentialités biologiques importantes. Une ZNIEFF de type 2 présente ainsi des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles ; chaque ensemble constitutif de la zone est une combinaison d'unités écologiques, présentant des caractéristiques homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement et dont l'équilibre général doit être préservé. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type 2 fasse l'objet de certains aménagements, sous réserve du respect des écosystèmes généraux.
- Les ZNIEFF de type 1 correspondent à des secteurs de superficie généralement limitée et définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux remarquables, rares ou bien caractéristiques du patrimoine national ou régional. Ce type de ZNIEFF abrite obligatoirement au moins une espèce patrimoniale, justifiant la valeur patrimoniale élevée du site par rapport aux milieux naturels ou semi-naturels périphériques. Les ZNIEFF de type 1 correspondent donc, en général, à un enjeu important de préservation voire de valorisation de milieux naturels.

L'existence d'une ZNIEFF repose en grande partie sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Ces dernières sont issues de listes d'espèces déterminantes ZNIEFF ; la présence d'au moins une population d'une espèce de ces listes permet de définir une ZNIEFF. La liste régionale d'espèces dites « déterminantes » regroupe :

- Les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites de livres rouges publiés au niveau national, régional ou départemental ;
- Des espèces protégées nationalement, régionalement ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national et régional ;
- Des espèces d'intérêt patrimonial régional (espèces en limite d'aire, stations disjointes, populations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs ...).

Les ZNIEFF sont avant tout un outil de connaissance et n'ont pas de valeur juridique directe. Cependant, les informations contenues dans l'inventaire ZNIEFF doivent être prises en compte dans les documents d'urbanisme et sont, de fait, des porteurs à connaissance.

Une seule ZNIEFF de type 1 est recensée sur la commune de MANDUEL : la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

N° et dénomination	Superficie totale	Superficie sur la commune	Milieu dominant et menaces
ZNIEFF de type I			
ZNIEFF 9100115165 - Plaine de MANDUEL et Meynes	9 783 ha	1 968ha (soit 20% de la superficie totale de la ZNIEFF)	<p>Recouvrant une très grande partie du territoire de MANDUEL, cette zone est constituée d'une mosaïque de milieux (cultures, friches, ruisseaux ou fossés humides, routes, voies ferrées, parcelles plus urbanisées...). A noter que la zone urbaine de MANDUEL est exclue du périmètre de la ZNIEF, tout comme la pointe Est de la commune autour du secteur des Sergentes.</p> <p>Cette ZNIEFF a été identifiée pour ses espèces patrimoniales floristiques et faunistiques d'intérêt : odonates (avec l'Agrion de Mercure, l'Agrion nain et la Libellule fauve), reptiles (avec le Léopard ocellé) et oiseaux (avec notamment l'Outarde canepetière).</p> <p>L'avifaune liée aux milieux agricoles, et notamment l'Outarde canepetière, subissent directement les conséquences des mutations agricoles du territoire. Si la déprise viticole a plutôt tendance à la favoriser en créant temporairement des friches intéressantes pour son alimentation et sa nidification, le manque d'entretien de certaines parcelles peut à terme rendre les habitats défavorables à l'espèce, du fait de la fermeture des milieux.</p> <p>La flore des mares temporaires présentes au sein de cette ZNIEFF est également particulièrement sensible aux modifications de son habitat. La plupart de ces zones humides ont été détruites dans les années 1950-1970. Drainage, pompage, creusement, comblement, pollution ou introduction d'espèces exogènes sont responsables de ces disparitions et comptent toujours parmi les menaces pesant sur les espèces végétales. Les espèces végétales remarquables identifiées dans la ZNIEFF sont : le Jonc des marais, la Linaire grecque, la Salicaire à feuille de thym et la Salicaire à trois bractées.</p> <p>À l'échelle de la commune de MANDUEL, le maintien d'une mosaïque agricole et de pratiques extensives et raisonnées est le garant de la préservation de l'intérêt de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p>

3.1.2 - Zones humides

Focus sur les Zones humides

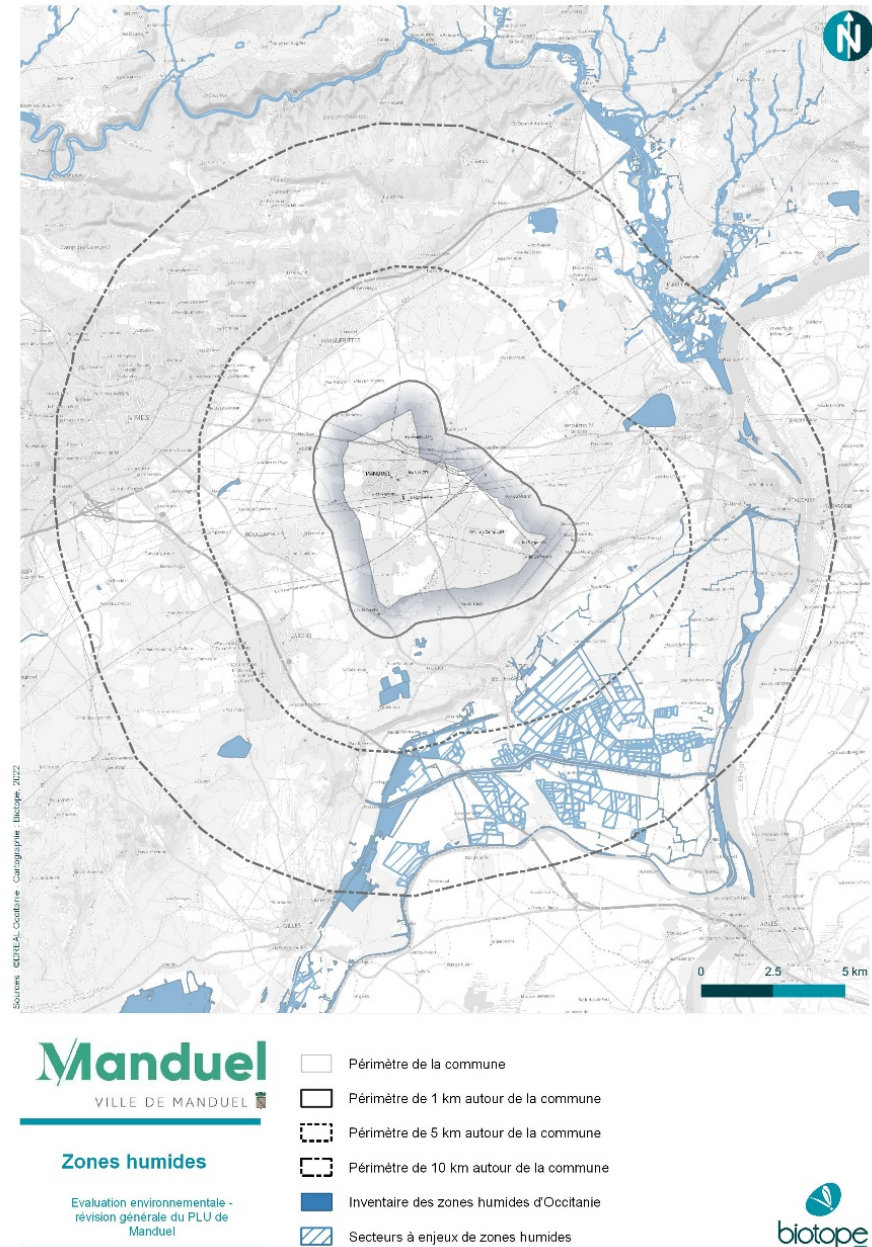
Une zone humide est définie par l'article L.211-1 du Code de l'environnement comme un « terrain, exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé d'eau douce [...] de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Cette définition met en avant trois critères importants sensés caractériser les zones humides : la présence d'eau de façon permanente ou temporaire (inondations ponctuelles), l'hydromorphie des sols c'est à dire leur capacité à retenir l'eau, une formation végétale caractéristique de type hygrophile (joncs, carex...).

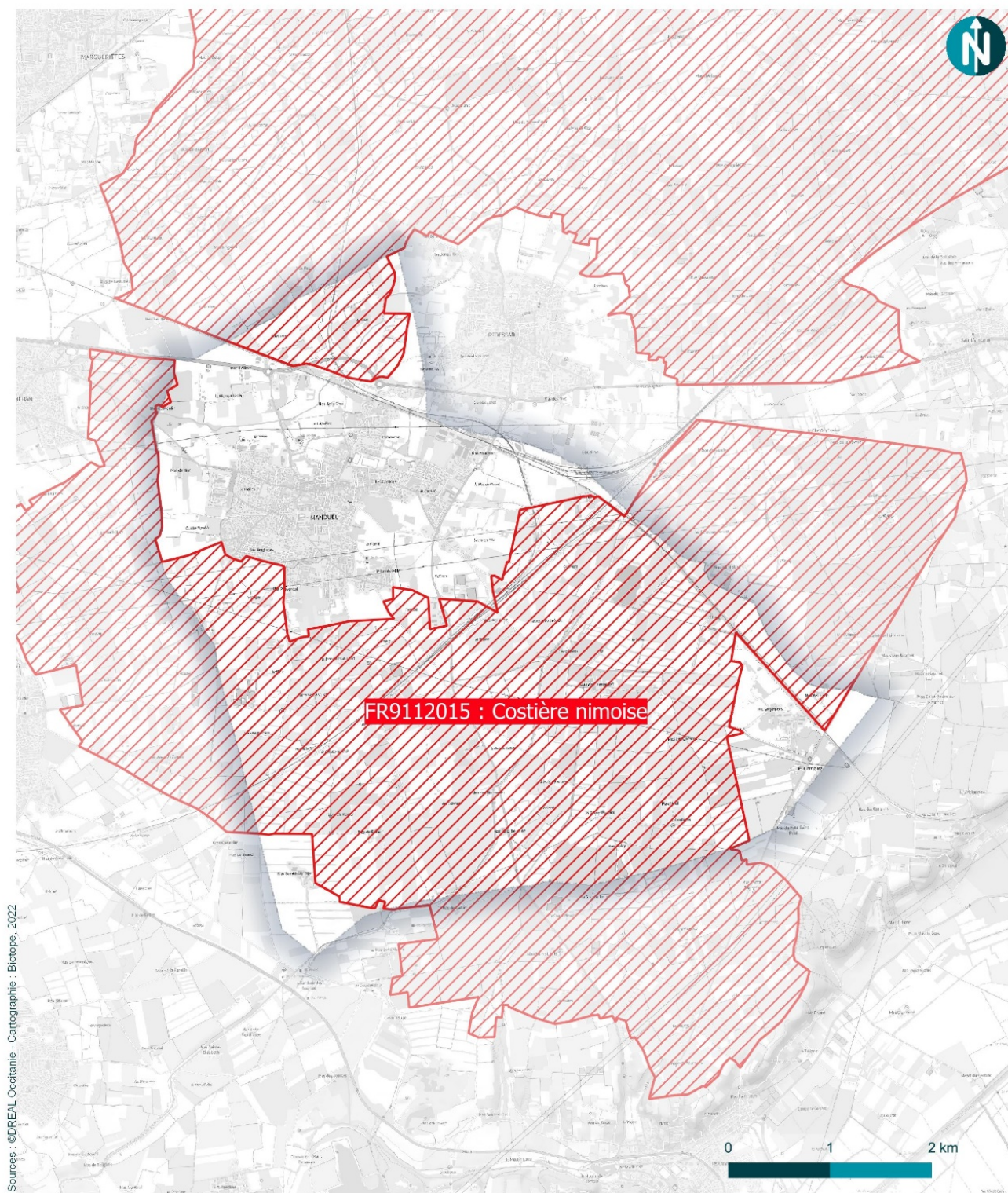
Depuis le XXème siècle, la surface nationale des zones humides a diminué de 67%, du fait de l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et de la pression de l'urbanisation.

Les zones humides sont aujourd'hui reconnues comme des milieux particulièrement importants à maintenir et à restaurer en raison de leur intérêt écologique (réservoirs de biodiversité) et de leurs multiples fonctions (rétention des eaux, piégeage de sédiments et épuration des eaux ..). Elles sont à ce titre protégées par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, 2006) et font l'objet d'inventaires de plus en plus précis.

Les bases de données de la DREAL Occitanie ne font état d'aucune zone humide ou potentiellement humide sur le territoire de MANDUEL ; les zones humides les plus proches sont localisées à plus de 1 km des limites communales ; il s'agit de l'étang asséchés de La Palud à 5 km environ à l'Est et de plans d'eau d'anciennes gravières à 2 km environ au Sud.





Le plan d'eau aménagé dans le cadre de la remise en état de la carrière lieux-dits « L'Etang » et « Jasse des Cabres » et les terrains limitrophes ne sont pas répertoriés par les inventaires régionaux. De même, les bassins d'orages, les bassins tampons ou autre zone de récupération des eaux de ruissellement peuvent, lorsqu'ils sont végétalisés, constituer des zones humides d'intérêt, non inventoriées.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Natura 2000

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

-  Périimètre de la commune
-  Natura 2000 - Directive Oiseaux


biotope

A noter toutefois que les prospections terrain fines réalisées dans le cadre des études préalables aux projets d'aménagement (études d'impact) peuvent conduire à identifier des zones humides de petites tailles mais présentant un intérêt local. Environ 2 900 m² de zones humides ont ainsi été mis en évidence sur l'emprise de projet Magna Porta par les méthodes d'analyse des critères pédologique et de végétation (« Projet d'aménagement Magna porta - Expertise zones humides : caractérisation et délimitation des zones humides », CBE, septembre 2024). Cette zone humide, correspondant à un boisement de Peupliers, est située dans un secteur mis en défens par rapport à la ligne SNCF ; ainsi bien que ce secteur soit inclus dans l'emprise du projet Magna Porta, il sera préservé et intégré à l'aménagement global du projet.

3.2 - Zonages règlementaires

3.2.1 - Réseau Natura 2000

Focus sur le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen d'espaces naturels identifiés pour la qualité, la rareté ou la fragilité des espèces végétales ou animales et de leurs habitats. Il a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne ; dans les zones constituant ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.

Les sites Natura 2000 sont de deux types :

- *Les zones de protection spéciale (ZPS) au titre de la Directive « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 mise à jour par la Directive CEE2009/147/CE du 30 Novembre 2009). Les ZPS ont pour objectif de protéger les habitats naturels permettant d'assurer la survie des oiseaux sauvages, rares ou menacés, ainsi que les aires de reproduction, de mue, d'hivernage et les relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices. Sur ces zones doivent être évitées la pollution, la détérioration d'habitats, les perturbations touchant les oiseaux.*
- *Les zones spéciales de conservation (ZSC) au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore » (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992). Les ZSC doivent permettre de préserver les habitats d'intérêt communautaire (Annexe I) ainsi que la faune et la flore sauvage associées (Annexe II), en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.*

Le Document d'Objectifs (DocOb) de chaque site Natura 2000 définit les orientations de gestion ; il comprend une analyse de l'état initial du site, les objectifs de préservation et de développement durable fixés, les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre ainsi que les procédures de suivi et d'évaluation.

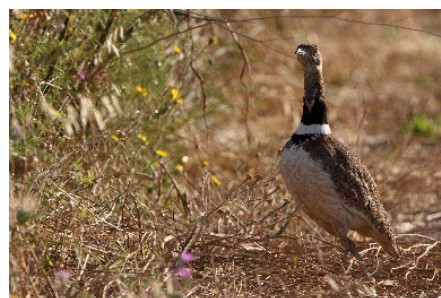
Sur le territoire français, la gestion des sites Natura 2000 se fait sur la base du volontariat, via la contractualisation. Chaque propriétaire peut, s'il le souhaite, signer un contrat pour la gestion de parcelles incluses dans le périmètre Natura 2000. Ce contrat est passé soit directement avec l'État via l'animateur du site soit, en ce qui concerne les territoires agricoles, au travers de Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAEt).

Le territoire communal de MANDUEL est partiellement inclus dans un site Natura 2000 : la Zone de Protection Spéciale FR9112015 « Costières nîmoises ». Il s'agit d'un site multi-parties, constitué de 6 îlots d'une superficie totale de 13 479 ha, qui s'étend selon une large bande orientée Nord-Est / Sud-Ouest entre les garrigues nîmoises et la Petite Camargue. 1 682 ha, soit 12% de la superficie totale du site, sont localisés sur la commune de MANDUEL.

Le Document d'Objectifs (DOCOB) de la ZPS « Costières nîmoises », validé le 6 octobre 2011, fait état de 39 espèces d'intérêt communautaire, dont 19 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

- **15 de ces espèces sont nicheuses plus ou moins régulières, parmi lesquelles 3 présentent un enjeu fort à très fort pour la ZPS** : l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard et le Rollier d'Europe.

A l'échelle de la ZPS, entre 630 et 660 mâles chanteurs d'**Outarde canepetière** ont été dénombrés en 2010, ce qui fait de ce site un des bastions les plus importants pour l'espèce. 683 mâles chanteurs étaient recensés en 2012 sur la ZPS. Depuis cette date, l'espèce a enregistré un déclin sensible (595 mâles chanteurs relevés en 2018), en raison notamment des travaux de contournement de la ligne LGV Nîmes Montpellier réalisés entre 2013 et 2017. Depuis plusieurs années, les effectifs se sont stabilisés autour de 570 mâles chanteurs. Localement, l'Outarde fréquente les parcelles en friches, les prairies, les parcelles de luzerne et de colza ainsi que les pâtures.



Outarde canepetière

Source : Biotope

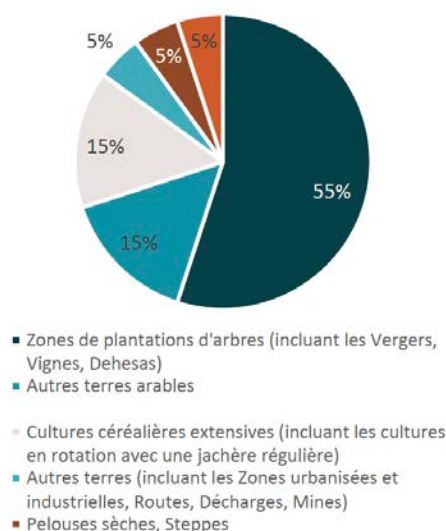
Au regard du caractère assez instable de ses habitats de reproduction (rotation régulière des parcelles agricoles) mais aussi du développement de l'urbanisation et des infrastructures (ferroviaires notamment), l'état de conservation de ses habitats est jugé défavorable.

La ZPS abrite entre 180 et 225 couples d'**Œdicnème criard** (effectifs estimés en 2010) et correspond à ce titre à un site d'intérêt régional. L'espèce occupe aussi bien les prairies et les friches que les parcelles de vignes, avec une préférence pour les vignes en Costières. Bien que l'Œdicnème criard soit abondant à l'échelle du site Natura 2000, l'état de conservation de ses habitats est jugé défavorable, du fait de l'instabilité des habitats de reproduction (évolution des cultures) et du cumul progressif des aménagements urbains à l'échelle de la ZPS.

Enfin, la ZPS abrite entre 20 et 40 couples nicheurs de **Rollier d'Europe**.

- **4 espèces sont des hivernantes ou migratrices régulières au sein de la ZPS** : le Busard Saint- Martin, l'Aigle botté, le Faucon émerillon et la Pie grièche-écorcheur.
- **20 autres espèces patrimoniales mais non inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont mentionnées dans le FSD du site.** Parmi elles, plusieurs passereaux ont un statut de conservation défavorable en région et/ou France (Pies-grièches méridionale et à tête rousse, Alouette des champs, Moineau souché et friquet), tandis que d'autres semblent abondantes et stables, voire en augmentation dans la ZPS (Chevêche d'Athéna, Petit duc scops, Cochevis huppé et Coucou geai).

Les habitats utilisés par les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Costières nîmoises » sont des habitats ouverts, principalement gérés par l'agriculture (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage). Ces diverses cultures, associées aux friches et jachères, et la variété du parcellaire confèrent au paysage un caractère en mosaïque très favorable à ces oiseaux.



**Répartition des habitats
de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises »**

La Costière nîmoise est soumise à d'importantes pressions - liées à la proximité de l'agglomération nîmoise et à sa localisation au sein d'un axe de transit majeur depuis le Nord de l'Europe et l'Est de la Méditerranée vers l'Espagne - qui constituent des éléments de vulnérabilité pour les oiseaux présents sur ce territoire. L'évolution des productions et des pratiques agricoles peuvent également avoir des incidences importantes sur les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire, fortement liés aux espaces agricoles.

Il convient enfin de signaler que l'ensemble de la Costière, soumis à des régimes de vent violent, est potentiellement favorable à l'implantation d'éoliennes, avec là encore des incidences fortes sur les populations d'oiseaux ayant justifié la désignation du site au réseau Natura 2000.

La nouvelle ligne LGV - contournement de Nîmes-Montpellier- est venue couper du Nord au Sud le territoire agricole de MANDUEL, avec un impact direct (destruction) et indirect (par perturbation) sur les aires de repos et les sites de reproduction de l'Outarde canepetière, imposant la mise en œuvre de mesures de compensation (voir 2.3.3 ci-après).



Voie LGV au travers de la plaine agricole de MANDUEL

Photo : Novacert

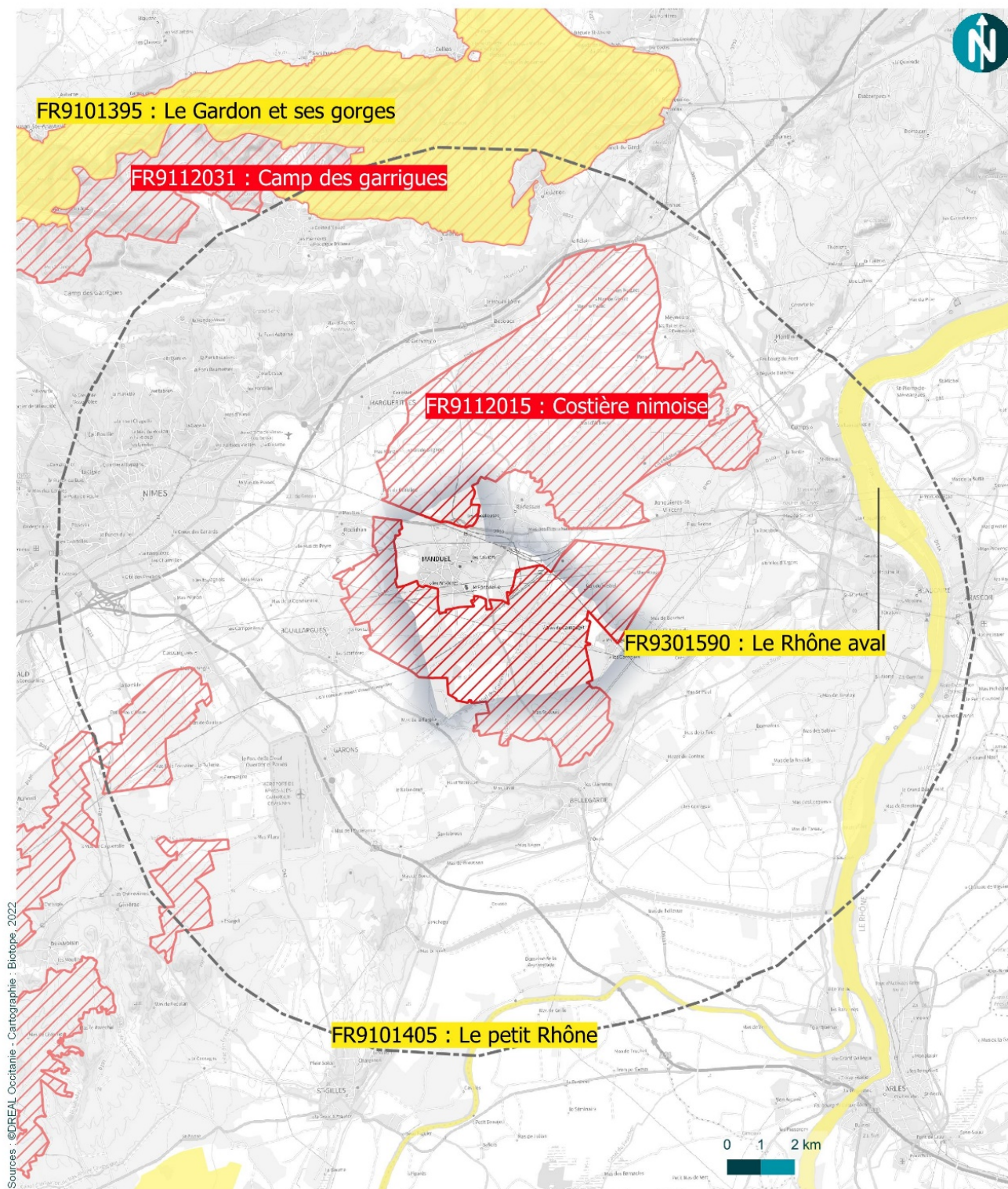
Les objectifs de conservation et de gestion définies par le DOCOB de la ZPS « Costière nîmoise » sont les suivants :

- Objectifs stratégiques de conservation
 - Maintenir la diversité des cultures et favoriser les pratiques culturales favorables à la biodiversité sur des îlots en mosaïques.
 - Garantir le maintien et la stabilité des milieux herbacés ouverts, prioritairement par l'agriculture.
 - Maintenir des structures parcellaires d'exploitation adéquates aux espèces de la ZPS (reproduction et hivernage).
 - Maîtriser les impacts de l'urbanisation et du développement d'aménagements et d'infrastructures (réseaux, énergie, carrière) dans la ZPS.
- Objectifs stratégiques transversaux
 - Mettre en valeur le site et favoriser son appropriation socio-économique ;
 - Adapter et accompagner les projets d'évolution des activités humaines ;
 - Mobiliser et informer les acteurs locaux pour la mise en œuvre du DOCOB ;
 - Veiller à la cohérence de tous les enjeux environnementaux ;
 - Suivre l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaires sur le site.

En l'occurrence, le PLU devra préserver autant que possible la mosaïque de milieux agricoles favorable aux espèces patrimoniales ayant justifié la délimitation du site Natura 2000, limiter les incidences du développement urbain dans la ZPS et, à défaut définir les mesures de réduction ou de compensation nécessaires.

En plus de la ZPS « Costières Nîmoises », quatre autres sites Natura 2000 recoupent un périmètre de 10 km autour de la commune de MANDUEL :





- Le site FR9101395 « Le Gardon et ses gorges » (ZSC, Directive Habitat) et le site FR9110081 « Gorges du Gardon » (ZPS, Directive Oiseaux) qui couvrent un seul et même périmètre de 7 024 ha, à environ 7 km au Nord de la commune et séparée de celle-ci par l'A9, la RN 113 et les zones urbaines qui se sont développées le long de ces axes.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Natura 2000

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

-  Périmètre de la commune
-  Périmètre de 10 km
-  Natura 2000 - Directive Habitat
-  Natura 2000 - Directive Oiseaux



- Le site FR9301590 « Le Rhône aval » (ZSC, Directive Habitat), à environ 8 km à l'Est de la commune ;
- Le site FR9101405 « Le petit Rhône » (ZSC, Directive Habitat), à environ 9 km au sud de la commune.

La ZPS FR9112031 « Camp des garrigues » vient tangenter le périmètre de 10 km autour des limites communales de MANDUEL ; ce site s'étend sur 2 100 ha essentiellement dominés par des garrigues ouvertes à semi-ouvertes, séparées de la commune par le fuseau A9/RN 113 et les zones urbaines qui se sont développées le long de ces axes.

3.2.2 - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB)

Focus sur les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope constituent des aires protégées dont l'objectif est de prévenir la disparition d'espèces protégées. La réglementation consiste essentiellement à interdire les actions ou les activités qui pourraient nuire à la conservation des biotopes à protéger.

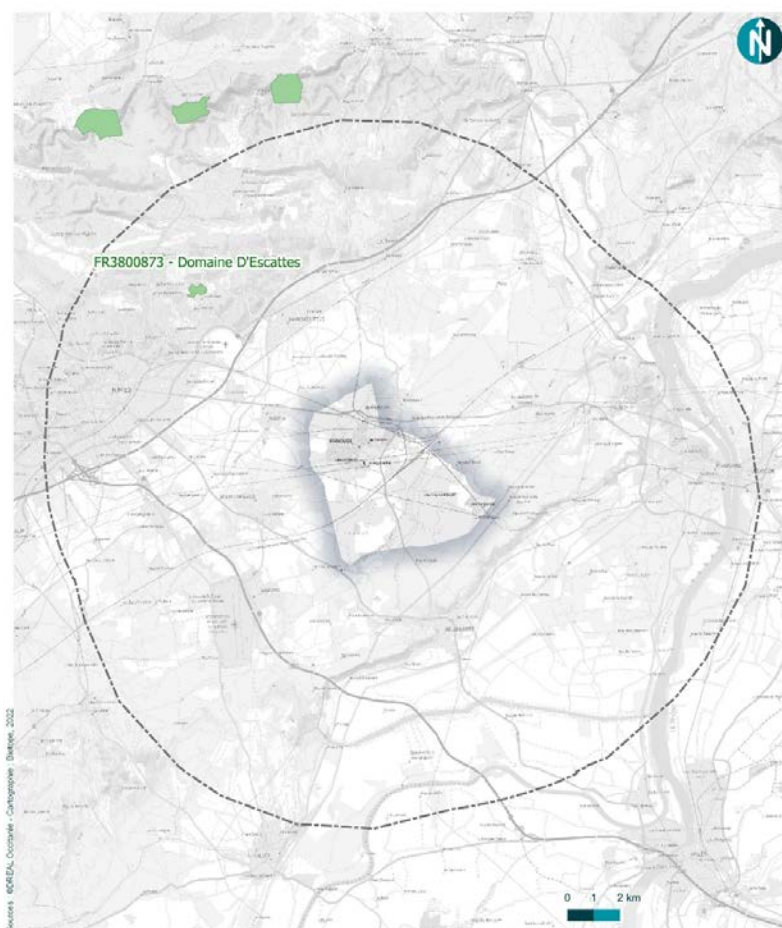
Aucun périmètre d'arrêté de protection de biotope de concerne le territoire de MANDUEL.

Le plus proche est celui du domaine d'Escattes, sur la commune de Nîmes, à 6 km environ au Nord-Ouest de Manduel.

Ce périmètre de protection de biotope, d'une superficie de 21 ha environ, a été délimitée par arrêté préfectoral du 2 février 2015 afin d'assurer la conservation :

- de la mosaïque de pelouse, chênaie, murets et clapas constituant un habitat nécessaire au cycle de vie de deux espèces de reptiles protégées : le Psammodrome algire et le Seps strié.
- d'un espace propice à la transplantation d'espèces végétales protégées (Dauphinelle staphisaigre, Tulipe précoce, Tulipe de l'écluse, Rosier de France et Scille fausse-jacinthe).

Du fait de son éloignement et de la coupure de l'A9, le périmètre de protection de biotope du domaine d'Escattes ne présente pas d'enjeu particulier pour la révision du PLU de MANDUEL.



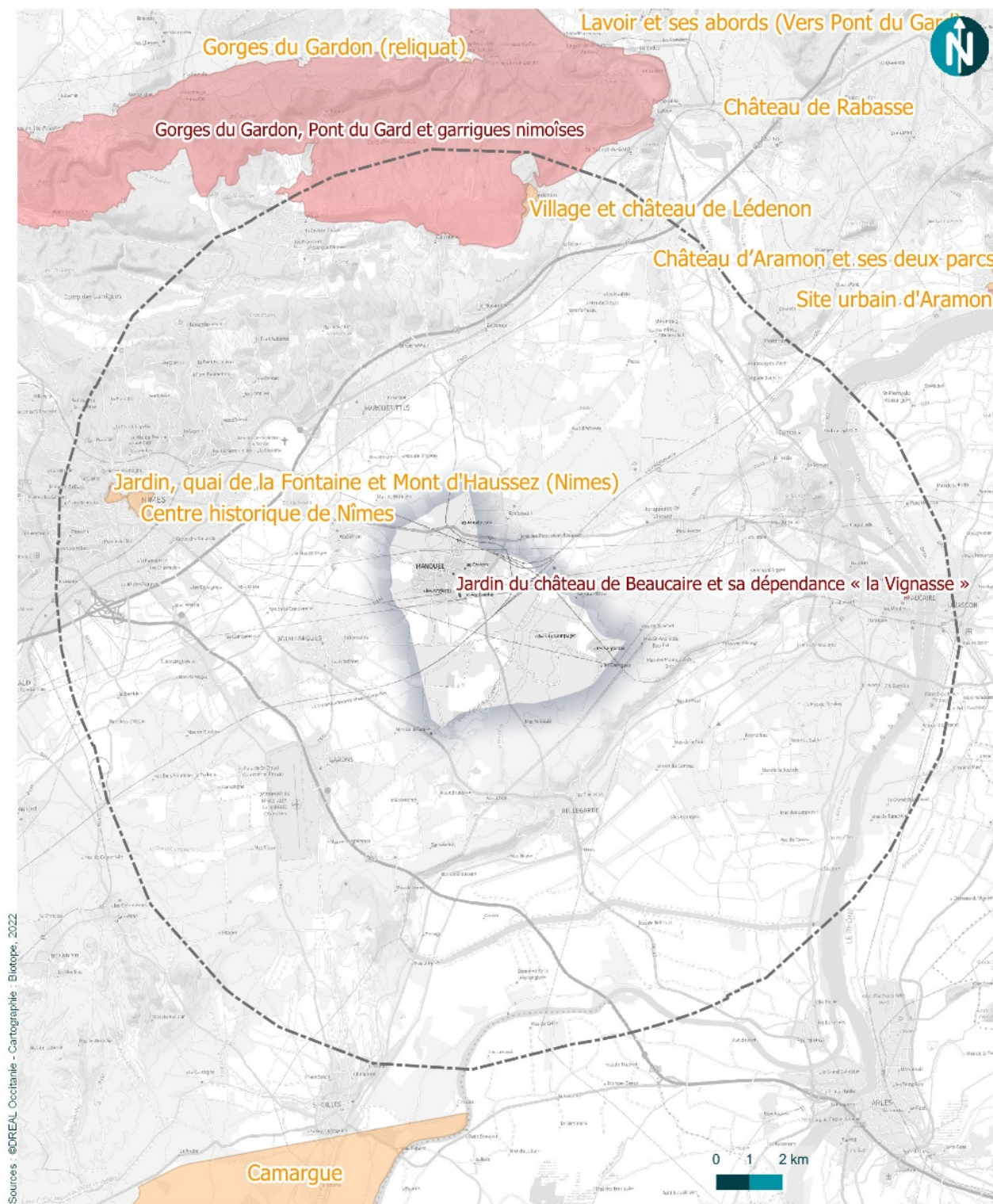
Manduel
VILLE DE MANDUEL

Arrêtés de protection de Biotope (APPB)

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

- Périmètre de la commune
- Périmètre de 10 km autour de la commune
- Arrêtés de protection de biotope





Manduel

VILLE DE MANDUEL

Sites classés et inscrits

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

— Périmètre de la commune

--- Périmètre de 10 km autour de la commune

Sites classés ou inscrits

■ Inscrit

■ Classé



3.2.3 - Sites inscrits et sites classés

Focus sur les sites inscrits et les sites classés

Les sites inscrits et les sites classés sont des protections fortes qui permettent de protéger des paysages et des formations naturelles remarquables (voir Chapitre 4 - Paysage naturel).

MANDUEL ne compte aucun site inscrit ou classé sur son territoire.

On note par contre la présence de **trois sites classés et de trois sites inscrits dans un périmètre de 10 km autour de la commune** :

- SC1955082701 : site classé des Terrasses de la Tour Magne, à environ 9 km à l'Ouest de MANDUEL ;
- SC2013082301 : site classé des Gorges du Gardon, Pont du Gard et garrigues nîmoises, à environ 7 km au Nord de MANDUEL ;
- SC1950070601 : site classé du Jardin du château de Beaucaire et sa dépendance « la Vignasse », à environ 8 km à l'Est de MANDUEL ;
- SI1979022701 : site inscrit du Centre historique de Nîmes, à environ 7 km à l'Ouest de MANDUEL ;
- SI1947052001 : site inscrit du Jardin, quai de la Fontaine et Mont d'Haussez à environ 8 km à l'Ouest de MANDUEL ;
- SI1977022501 : site inscrit du Village et château de Lédénon, à environ 8 km au Nord de MANDUEL.

3.3 - Zones de préemption et / ou acquisition foncière

3.3.1 - Espaces Naturels Sensibles

Focus sur les Espaces Naturels Sensibles

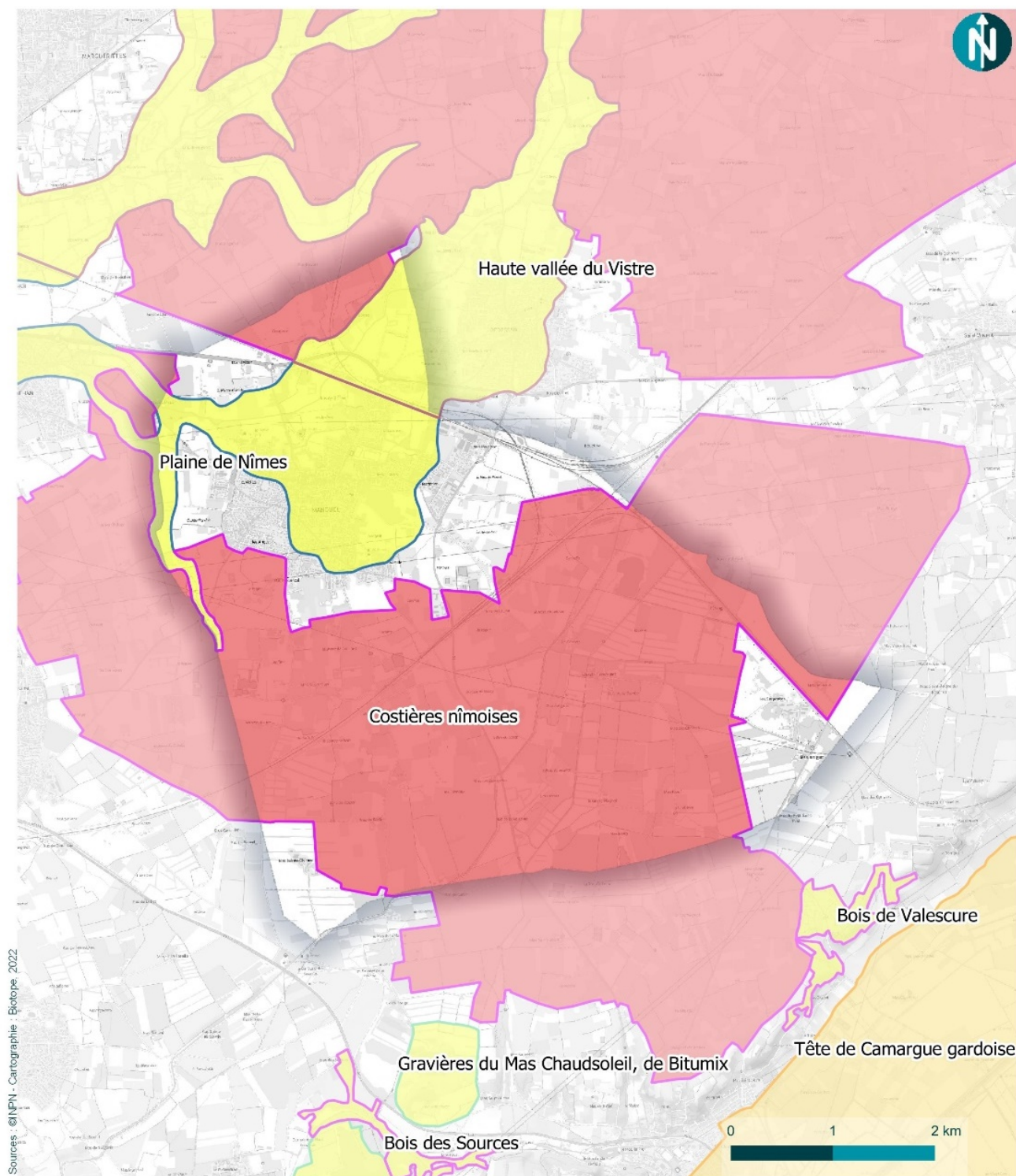
La politique départementale des Espaces Naturels Sensibles (ENS) a pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et les champs d'expansion des crues, d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

La politique des ENS a pour corollaire 3 types de périmètres :

- Les sites identifiés au titre de l'Atlas départemental des Espaces Naturels Sensibles (périmètres d'inventaire).
- Les zones de préemption délimitées sur la base de cet inventaire et sur lesquelles le Département dispose d'un droit de préemption prioritaire ; une zone de préemption est mise en œuvre dans le cadre d'une procédure qui nécessite une délibération de la commune.
- Les espaces naturels sensibles départementaux (ENSD) acquis par le Département, en application ou non de l'exercice du droit de préemption, et qui ont vocation à être préservés de tout projet de construction et à être ouverts au public.

Aucun Espace Naturel Sensible n'est présent sur la commune de MANDUEL.

Trois sites figurant à l'Atlas des Espaces Naturels Sensibles du Département du Gard sont par contre situés sur le territoire de MANDUEL, recouvrant 77 % du territoire communal :



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Inventaire ENS du Gard

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

□ Périmètre de la commune

**Hierarchisation des interventions
du Conseil Général au titre de la
politique ENS**

■ Départemental prioritaire

■ Départemental

■ Local

Intérêt du site

□ Ecologique et hydrologique

□ Ecologique et paysager

□ Ecologique, archéologique et hydrologique

□ Ecologique

□ Ecologique, paysager et hydrologique



- **Le site des Costières nîmoises** présente un intérêt écologique et paysager. La délimitation de ce site, qui s'étend sur près de 12 400 ha, reprend celle de la ZPS « Costières Nîmoises » ; il couvre ainsi 61% du territoire de MANDUEL

Sur le plan écologique, cet espace présente une importance majeure pour l'avifaune ; comme déjà souligné, les diverses cultures, associées aux friches et aux jachères, et la variété du parcellaire en mosaïque sont très favorables à plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux. Plusieurs aires de stationnement migratoire et/ou d'hivernage de l'Outarde canepetière sont incluses dans ce site et plusieurs espèces rares ou menacées peuvent y être observées (le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe, la Pie-Grièche à poitrine rose, l'Édicnème criard et le Busard des roseaux).

Cet espace présente également un intérêt paysager fort, lié à la fois à la mosaïque agricole et aux collines boisées qui s'étendent du Nord au Sud entre Vauvert et Beauvoisin. Par son étendue, sa topographie, sa localisation entre la plaine agricole et les dépressions humides de Camargue, il constitue un ensemble paysager remarquable.

La hiérarchisation des interventions du Conseil Département du Gard considère cet espace comme prioritaire au titre de la politique ENS.

- **Le site de la Haute Vallée du Vistre** présente un intérêt écologique, paysager, hydrologique et archéologique. 95 de ses 2 181 ha, soit 4% de sa surface totale, sont situés sur la pointe Nord du territoire de MANDUEL.

Sur le plan écologique, ce site accueille des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire, tandis que le Vistre et ses affluents sont colonisés par des poissons.

Son intérêt paysager est à la fois lié à la présence du Vistre et de sa ripisylve et à la présence de paysages cultivés à protéger.

Enfin, la traversée de la Via Domitia constitue un élément de valeur archéologique.

La hiérarchisation des interventions du Conseil Département du Gard considère cet espace d'intérêt local au titre de la politique ENS.

- **Le site de la Plaine de Nîmes** présente des intérêts écologiques et hydrologiques. 336 ha de de site, soit 10% de sa surface totale (3 529 ha), sont situés sur la commune de MANDUEL (dont une partie en zone urbaine).

Cet espace accueille des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire : Faucon hobereau au niveau du Domaine du Pont des Isles (hors territoire de MANDUEL) et rapaces nocturnes protégés.

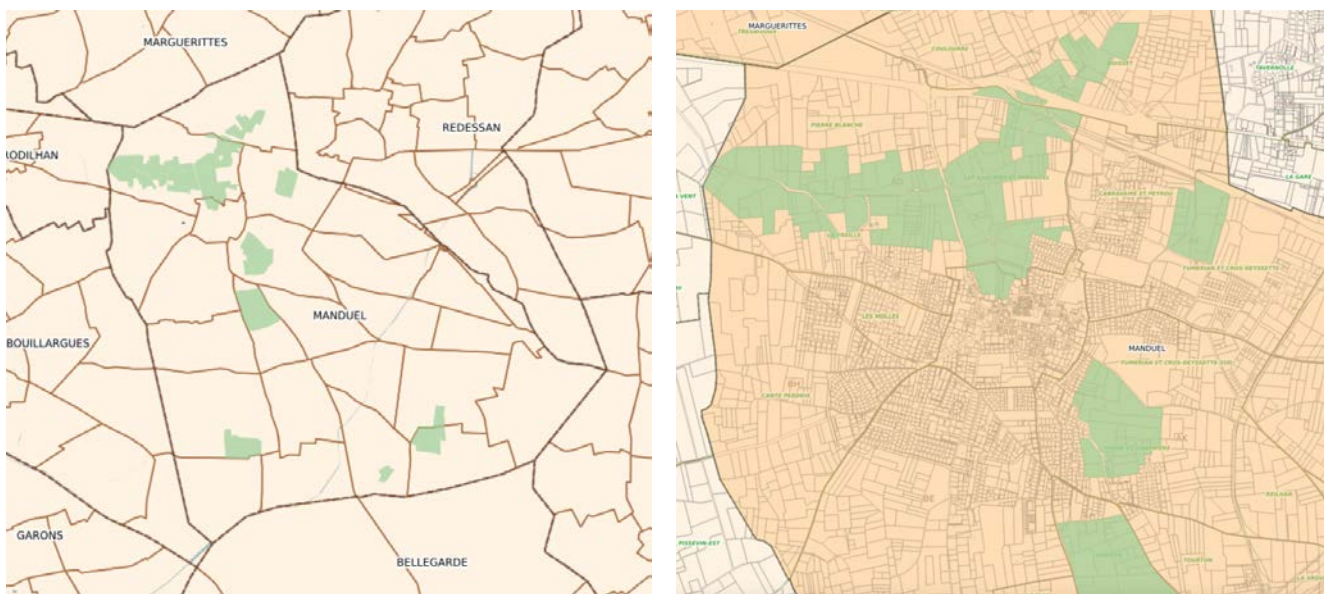
Sur le plan paysager, il inclut une part du linéaire du Vistre et sa ripisylve, mais également un paysage cultivé à protéger.

La hiérarchisation des interventions du Conseil Département du Gard considère cet espace d'intérêt local au titre de la politique ENS.

167 ha sont classés en zone de préemption au titre des espaces naturels sensibles (ZPENS) représentant 6,5% de la superficie totale de la commune ; les parcelles concernées sont situées :

- de part et d'autre du Buffalon au Nord de la zone urbaine ;
- sur le secteur de Fumérien et Cros-Deysette à l'Ouest de la zone d'activités de Fumérien ;
- sur le secteur de Vigné et Canabière, incluant les captages d'eau potable alimentant la commune ;
- sur le secteur de Larrière au Sud de la zone urbaine ;
- sur trois secteurs boisés du Sud de la commune (Bois de Rozier, Bois de Plagniol Ouest et Bois au Nord du Grand Plagnol).

L'acquisition des deux ENS potentiels de la Haute Vallée du Vistre et de la Plaine de Nîmes ne constituant pas une priorité pour le Conseil Départemental, les communes et EPCI compétents disposent du droit de préemption et peuvent éventuellement, en fonction de la nature du dossier, bénéficier d'une aide financière pour l'acquisition et l'aménagement de ces espaces.



Cartographie des parcelles en zone de préemption des ENS sur la commune de MANDUEL
et zoom sur la zone urbaine
(Source : SIG.Gard.fr)

3.3.2 - Sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels Occitanie

Focus sur les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Le Conservatoire d'Espaces Naturels mène sur des sites identifiés, des missions de connaissance scientifique, de protection (par le biais d'acquisitions, de locations ou de conventions), de gestion et de valorisation du patrimoine naturel.

Sur MANDUEL, le CEN Occitanie gère (maitrise d'usage) plusieurs parcelles sur la partie Sud du territoire communal, à vocation agricole, principalement de prairies.

3.3.3 - Mesures compensatoires aux atteintes à la biodiversité

Focus sur les mesures compensatoires

La séquence « Eviter - Réduire - Compenser » (ERC) est une démarche qui a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

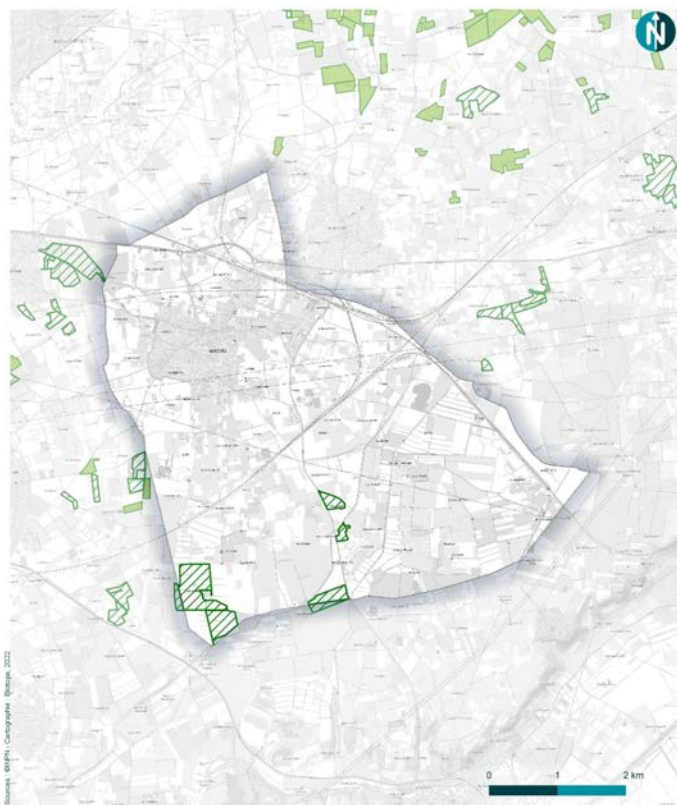
La dernière étape de la démarche ERC - la compensation - consiste à proposer des mesures permettant de limiter la perte de fonctionnalité et de biodiversité à hauteur au moins équivalente à l'impact généré, en recherchant une localisation au plus près des espaces perturbés. Il peut s'agir :

- *de restaurer des habitats qui préexistaient sur le site mais qui ont été détruits (pour d'autres raisons que le projet), qui ont évolué ou qui ont été dégradés ;*
- *de préserver des milieux qui, sans cette intervention, pourraient se trouver menacés (pression foncière, évolution du contexte, changement d'affectation du site, fermeture de milieux ...) ;*
- *de créer un ou des habitats dans un site où, à l'origine, ils n'existaient pas.*

Sur MANDUEL, plusieurs sites, localisés notamment en frange Ouest et à la pointe Sud du territoire communal, accueillent des mesures compensatoires. Ces mesures ont été mises en place dans le cadre de procédures de dérogation d'espèces protégées ou d'autorisation environnementale :

- pour le projet de contournement de la ligne LGV Nîmes-Montpellier : il s'agit ici de mesures de « création/ renaturation de milieu » ;
- pour le projet de Gare nouvelle Nîmes - Pont du Gard : là encore il s'agit de mesures de « création/ renaturation de milieu »
- pour le projet de création de l'avenue de la gare nouvelle de Nîmes - Pont du Gard (aujourd'hui Avenue Philippe Lamour) et la réalisation d'un accès mode doux depuis la RD3 : la compensation cible spécifiquement des actions sur les cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes et zones humides, dans un objectif de restauration / réhabilitation.

Les sites accueillant des mesures compensatoires ne sont *à priori* pas disponibles pour d'autres projets et/ou d'autres mesures compensatoires.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Sites gérés par le CEN Occitanie
Évaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

- Périmètre de la commune
- Terrains acquis des Conservatoires des espaces naturels
- ▨ Terrains gérés par des Conservatoires d'espaces naturels

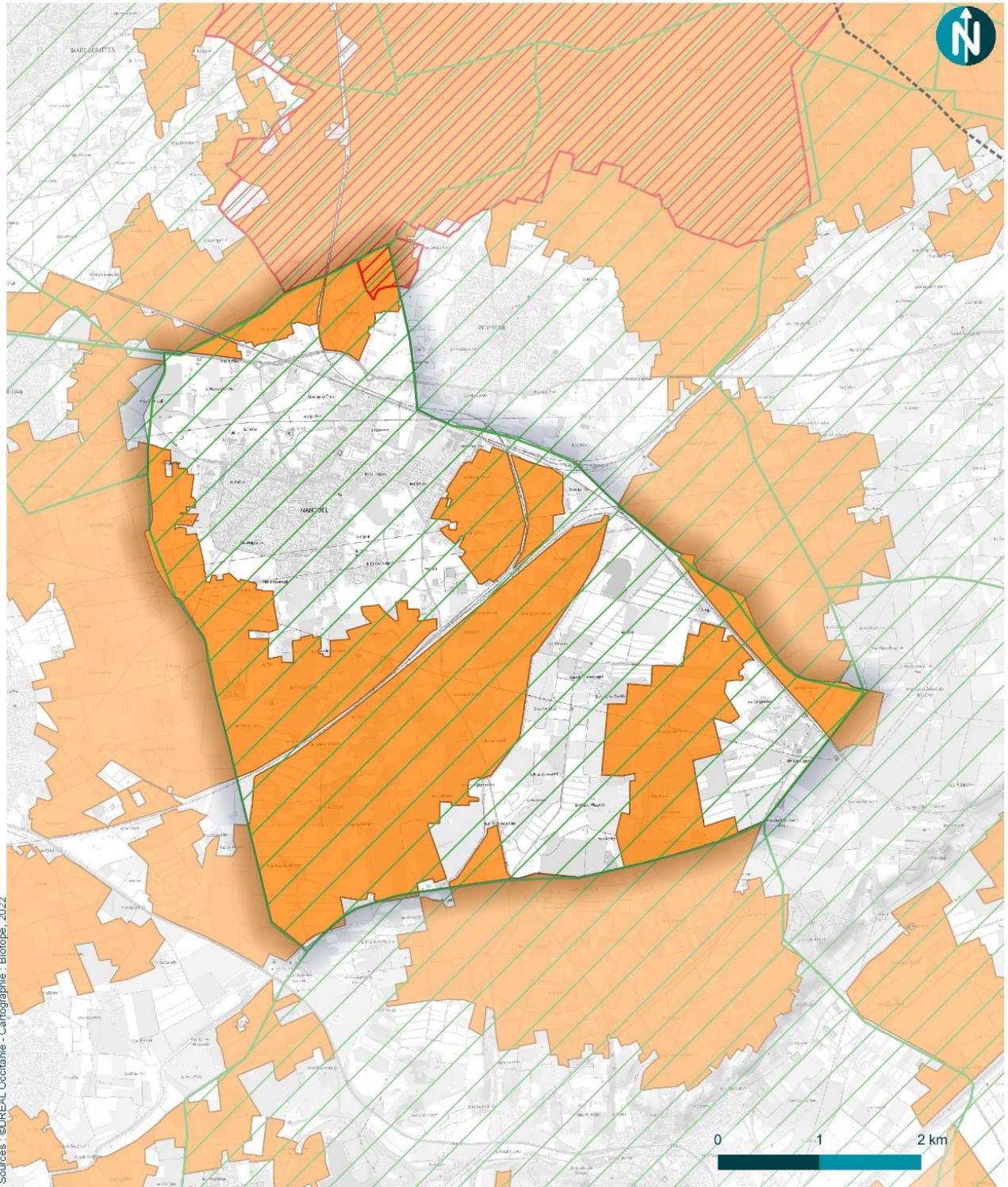


Manduel
VILLE DE MANDUEL

Parcelles faisant l'objet de mesures compensatoires
Évaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

- Périmètre de la commune
- Compensation mise en place pour les projets :
 - Création de l'avenue de la gare nouvelle de Nîmes-Manduel-Redessan et réalisation d'un accès mode doux depuis la RD3
 - Gare nouvelle Nîmes - Manduel - Redessan
 - Contournement LGV Nîmes-Montpellier
 - Autre compensation hors commune
- Création de l'avenue de la gare nouvelle de Nîmes-Manduel-Redessan et réalisation d'un accès mode doux depuis la RD3









Manduel

VILLE DE MANDUEL

PNA à l'échelle de la commune

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

-  Périmètre de la commune
-  PNA Outarde DV élargi
-  PNA Lézard Ocellé
-  PNA Aigle de Bonelli - Domaines Vitaux



3.4 - Autres zonages relatifs au patrimoine naturel

3.4.1 - Les Plans Nationaux d'Action en faveur des espèces protégées

Focus sur les Plans Nationaux d'Action

Les Plans Nationaux d'Action sont des outils stratégiques et opérationnels, visant à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces faunistiques ou floristiques menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Chaque plan concerne une espèce ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale quant à leur conservation.

Les Plans Nationaux d'Action visent ainsi à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats des espèces menacées ; ces actions concernent trois axes principaux :

- *l'amélioration des connaissances (biologie et écologie des espèces) par la mise en place de suivis ;*
- *la conservation et la restauration des espèces et milieux ;*
- *l'information et la sensibilisation des acteurs et partenaires.*

Les zonages PNA n'ont pas de valeur réglementaire à proprement parler ; les connaissances acquises dans les PNA permettent néanmoins de mieux évaluer les impacts potentiels des projets susceptibles de porter atteinte aux espèces concernées, et peuvent aussi conduire à renforcer spécifiquement les réseaux d'aires protégées.

3 zonages PNA interceptent le territoire communal de MANDUEL :

- Le PNA Lézard ocellé qui couvre l'ensemble du territoire communal ;
- Le PNA Outarde Domaine vital élargi sur une grande partie Sud et Nord du territoire communal ;
- Le PNA Aigle de Bonelli - Domaines Vitaux à la pointe Nord du territoire communal.

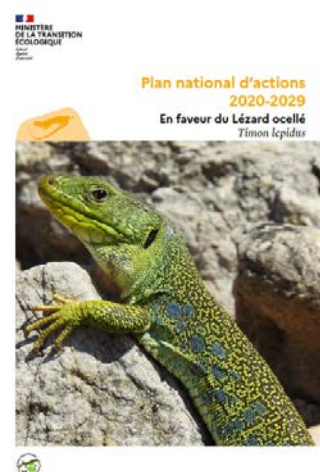
> Le PNA Lézard ocellé 2020-2029

Le Lézard ocellé, plus grand lézard de France, est une espèce caractéristique des milieux ouverts méditerranéens et du Sud-Ouest de l'Europe, milieux aujourd'hui en nette régression.

Il est actuellement menacé à l'échelle nationale et européenne et inscrit de ce fait aux listes rouges mondiale et européenne de l'UICN dans la catégorie NT-quasi menacée.

En France, les menaces pesant dans les trois grandes régions occupées par l'espèce (le pourtour méditerranéen, les causses centrés sur le Lot et la façade atlantique) sont multiples :

- La modification des pratiques agricoles : régression des milieux agricoles et fermeture des milieux ; emploi de produits antiparasitaires à spectre large entraînant la disparition d'insectes coprophages qui entrent dans le régime alimentaire de l'espèce ; traitement phytosanitaire des vignes, milieux très fréquentés par l'espèce ;
- La disparition des gîtes : dégradation voire disparition des murets de pierres sèches ; régression du Lapin de Garenne dont les terriers constituent des gîtes de choix pour le Lézard ocellé ;
- L'extension de l'urbanisation qui se traduit par la perte et le morcellement des habitats favorables au Lézard ocellé et par la formation de noyaux de populations isolées ;
- Le changement climatique : stress hydrique et impact sur la réussite des pontes et la survie des nouveaux nés ;
- L'impact des animaux domestiques (chiens et chats) ;
- Les activités de loisirs (sports motorisés notamment).



La conservation de l'espèce dépend donc essentiellement de la conservation et de la restauration des habitats favorables, de la mise en œuvre d'une gestion adaptée des milieux utilisés par l'espèce, du maintien et/ou du rétablissement des corridors écologiques permettant le déplacement d'individus entre noyaux de populations.

Le second PNA Lézard ocellé 2020-2029 prévoit explicitement la mise en œuvre des actions de conservation des milieux abritant l'espèce par le biais des outils de planification (dont les PLU).

La commune de MANDUEL se situe dans un contexte de plaine agricole favorable au Lézard ocellé ; tout le territoire communal est en conséquence concerné par ce PNA.

> Le PNA Outarde canepetière Domaine Vital élargi 2019-2028

L'Outarde canepetière est un oiseau de plaine représenté en France par deux grandes populations distinctes : l'une migratrice se reproduit dans les grandes plaines céréalières du Centre Ouest de la France, l'autre sédentaire se distribue sur le pourtour méditerranéen.

Cette espèce est confrontée à un risque élevé d'extinction sur le territoire national. En France la population d'Outarde canepetière était estimée, en 2016, à 2 455 mâles essentiellement localisés sur le pourtour méditerranéen (2 142 mâles). En Languedoc-Roussillon, les effectifs sont majoritairement présents sur les terrains d'aviation (où niche 20% environ de la population) et dans les zones viticoles où la déprise agricole a laissé place à des friches favorables à l'espèce.

Les principales menaces qui pèsent sur la conservation de l'Outarde canepetière en domaine méditerranéen sont :

- L'intensification de l'agriculture et notamment la reconversion des cultures fourragères, des friches et des parcours en cultures arables et l'utilisation des produits phytosanitaires détruisant l'entomofaune et les plantes adventices ;
- Le développement des infrastructures routières et /ou ferroviaires ;
- L'urbanisation et le mitage du territoire (lotissement, zones d'activités, bâtiments agricoles) ;
- La construction de parcs éoliens et photovoltaïques ;
- La gestion de la végétation des aéroports et aérodromes (fauche des espaces herbacés et effarouchement des outardes) ;
- L'activité de chasse.

Ces menaces et la fragilité des effectifs de l'espèce ont conduit à la mise en œuvre de 3 Plans Nationaux d'Action successifs depuis 2002, dont le dernier, en cours, s'étend sur la période 2019-2028.

Les objectifs du PNA en Languedoc-Roussillon sont de maintenir la population d'Outardes, de favoriser l'accroissement des populations vers l'Ouest (Aude, Pyrénées-Orientales) et d'amorcer une reconquête des Causses.

Si le déclin de l'espèce n'est pas enrayé sur la période du PNA, il deviendra extrêmement difficile de sauver la population migratrice ; la mise en œuvre de ce nouveau PNA revêt donc une importance fondamentale pour la conservation de l'Outarde canepetière en France.



Le périmètre du PNA Outarde Canepetière Domaines Vitaux couvre près de la moitié de la commune de MANDUEL. Il s'étend de part et d'autre de la voie ferrée et vient encadrer la zone urbaine.

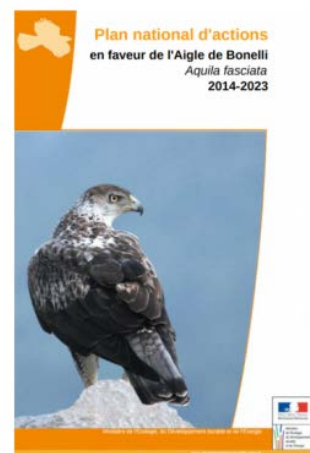
Les enjeux sont donc très marqués dans les zones agricoles ouvertes, d'autant plus que la ligne LGV est venue fragmenter des territoires de présence avérée.

Il n'y a pas d'aire d'hivernage sur la commune, mais une aire est localisée à proximité, sur le territoire de Marguerittes.

> Le PNA Aigle de Bonelli - Domaines vitaux 2014-2023

Espèce emblématique de la région méditerranéenne, l'Aigle de Bonelli est un des rapaces les plus menacés de France et à ce titre classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008). L'Aigle de Bonelli est inféodé aux milieux semi-arides (falaises, maquis, garrigues) et affectionne les paysages en mosaïque ; il niche dans les gorges et les escarpements rocheux mais chasse en milieu ouvert, sur les plateaux et les collines de garrigues ouvertes.

L'espèce est sédentaire en France et chaque couple exploite un « domaine vital » correspondant à un ou plusieurs sites de nidification, à des territoires de chasse et aux zones de déplacement entre les sites d'intérêt. Les aigles ont ainsi des domaines vitaux de plusieurs centaines de km² et utilisent bien souvent ce domaine différemment selon les saisons et l'avancée de la reproduction.

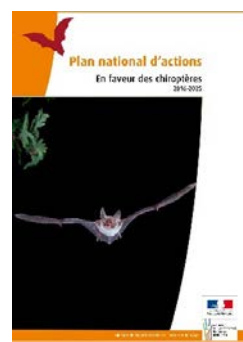


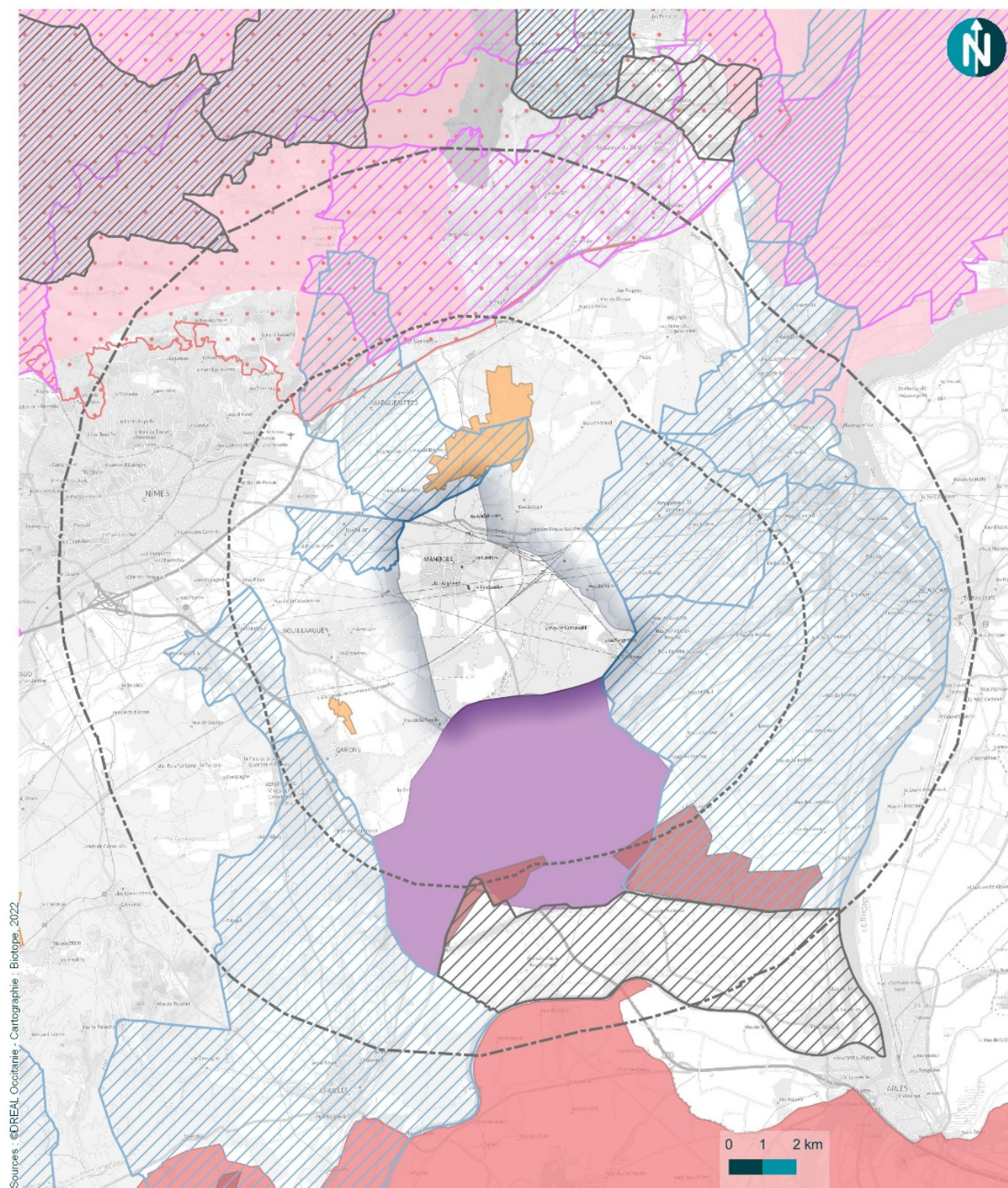
Un domaine vital d'une surface totale de 458 km² intercepte la pointe Nord de la commune de MANDUEL sur environ 13 ha. Les proies chassées par l'Aigle de Bonelli (Lapin de garenne, Perdrix rouge, petits mammifères, reptiles) sont potentielles sur cette zone qui doit en conséquence être autant que possible préservée.

> Autres PNA

10 autres zonages PNA sont présents dans un périmètre de 10 km autour de MANDUEL :

- Le PNA Maculinéa et le PNA Libellules, limitrophes au territoire de MANDUEL.
- Le PNA Outarde Hivernage (à moins de 1 km de MANDUEL).
- Le PNA Butoir Etoilé (à environ 5 km de MANDUEL).
- Le PNA Chiroptères (à environ 5 km de MANDUEL).
- Le PNA Pie-Grièche à Tête Rousse et le PNA Pie-Grièche Méridionale (à environ 5 km de MANDUEL)
- Le PNA Vautour Percnoptère - Domaine Vital (à environ 5 km de MANDUEL)
- Le PNA Aigle de Bonelli - Zones d'Erratismes (à 10 km environ de MANDUEL)
- Le PNA Placette d'alimentation nécrophage dans le massif Pyrénéen (environ 10 km de MANDUEL)





Manduel
VILLE DE MANDUEL

PNA - Tampon 10 km

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

- Périimètre de la commune
- Périimètre de 5 km autour de la commune
- Périimètre de 10 km
- PNA**
 - PNA Vautour Percnoptère - Domaines Vitaux
 - PNA Chiroptère
 - PNA Odonate
 - PNA Pie-Grièche à Tête Rousse

PNA Outarde Hivernage

- PNA Outarde Hivernage
- PNA Aigle de Bonelli - Zones d'Erratismes
- PNA Placette d'alimentation nécrophage dans le massif Pyrénéen
- PNA Pie-Grièche Méridionale
- PNA Maculinéa
- PNA Butoir Etoile



3.4.2 - Régime forestier

Focus sur le régime forestier

En application du Code forestier, le régime forestier est un régime juridique visant à assurer la conservation du patrimoine forestier des collectivités territoriales, des établissements publics et de l'Etat.

Sa mise en œuvre est confiée par la loi à un opérateur unique, l'Office National des Forêts (ONF), chargé de garantir une gestion durable des espaces forestiers tout en préservant l'intérêt du propriétaire.

Aucun terrain relevant du régime forestier n'est recensé sur le territoire de MANDUEL.

3.5 - Caractéristiques faunistique et floristique des milieux présents sur le territoire communal

Les bases de données BioOccitanie et SINP d'une part, l'Atlas de la biodiversité de Nîmes Métropole d'autre part font état très nombreux inventaires et identifications d'espèces sur le territoire communal de MANDUEL, traduisant une richesse faunistique et floristique.

La Biodiversité de Nîmes Métropole

Flore-Fonge



Insectes-Arachnides



Mammifères



Mollusques



Oiseaux



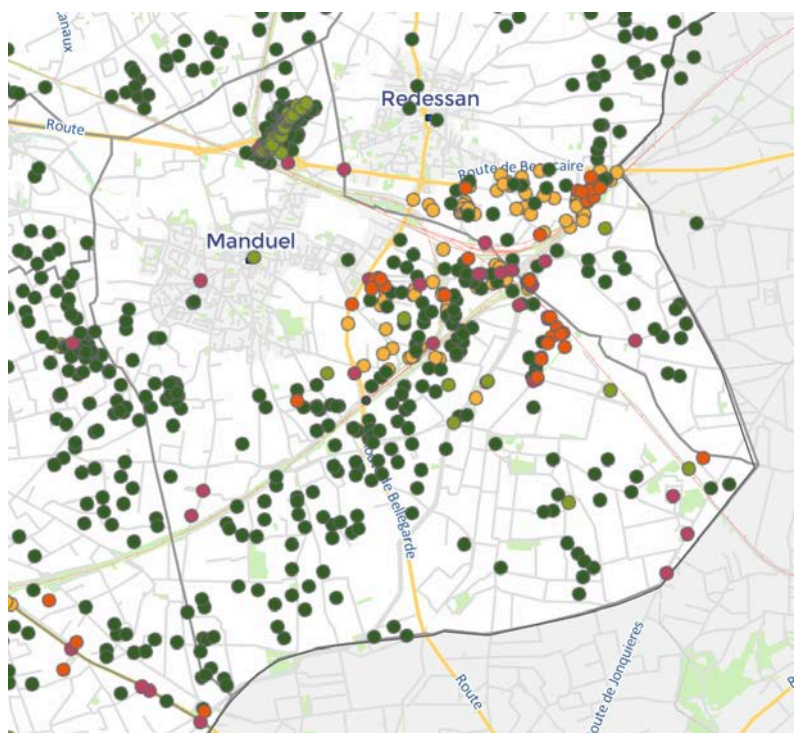
Poissons



Reptiles-Amphibiens



Contribution Publique à Valider



Extrait de l'Atlas de la biodiversité de Nîmes Métropole

Les études d'impact de la gare TGV Nîmes - Pont du Gard et plus récemment de la ZAC Magna Porta sont venues conforter la connaissance de la biodiversité communale.

3.5.1 - Habitats

Trois types de milieux peuvent être distingués sur le territoire communal, en adéquation avec l'occupation des sols (voir 1.5 ci-avant) :

- Les milieux agricoles ouverts très largement dominants, constituent des habitats d'espèces patrimoniales et doivent à ce titre être préservés (notamment les vignes et les prairies).
- Les haies forment également des habitats essentiels, en forte régression et donc à préserver, qu'il s'agisse des haies entre parcelles cultivées ou des alignements d'arbres en site urbain ou le long des voies.
- S'ils sont relativement rares, les bosquets, comme les arbres isolés, forment des habitats importants à préserver en tant que supports de nombreuses espèces. Les strates arbustives et arborées le long des cours d'eau et des roubines sont rares sur MANDUEL, certains canaux étant totalement bétonnés ; il est donc important de conserver et de redonner de la place à ces strates qui apportent de nombreux services écosystémiques.



Milieux agricoles



Bosquets à préserver



Place de l'eau à retrouver

Illustration de la diversité des milieux sur la commune de MANDUEL

3.5.2 - Flore

Est considérée comme espèce à enjeux d'après la méthodologie de Biocccitanie une « *espèce requérant une attention particulière soit par son état de conservation, soit par le fait qu'elle soit indicatrice de milieux particulièrement sensibles. Actuellement, sont intégrées dans les espèces à enjeux de Biocccitanie : les espèces avec un statut de conservation « menacé » et les espèces à enjeux de la liste régionale d'Occitanie produite par la DREAL. »*

La flore patrimoniale est très importante au niveau des zones agricoles ouvertes de la commune. Parmi les espèces végétales à enjeux identifiées lors des inventaires et dont les données ont été partagées sur la plateforme SINP, on peut citer par exemple, les espèces suivantes :



Spiranthe d'automne



Pigamon jaune



Inule de Grande Bretagne

Illustration de quelques espèces végétales à enjeux inventoriées sur la commune de MANDUEL

Source photos : INPN

3.5.3 - Faune

La faune patrimoniale est particulièrement importante au niveau des zones agricoles ouvertes de la commune. À noter que les connaissances par taxons sont inégales et dépendent des espèces ciblées dans les inventaires ; en lien avec les zones d'inventaire de la commune (projets d'envergures, NATURA 2000, ZNIEFF, PNA, etc), les connaissances sur les oiseaux, les insectes et les mammifères sont nettement plus complètes que celles sur les poissons.

La valeur patrimoniale des Costières nîmoises est très forte, plus particulièrement au niveau des zones de jachères et de vignes qui accueillent des oiseaux steppiques emblématiques (Œdicnème criard, Outarde canepetière, Rollier, Chouette Chevêche).



Œdicnème criard

Source : Novacert



Outarde canepetière

Source : Novacert



Rollier d'Europe

Source : INPN

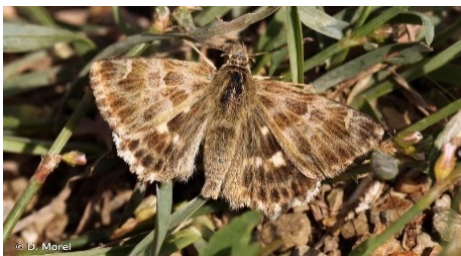


Chouette Chevêche

Source : INPN

Illustration de quelques oiseaux à enjeux inventoriés sur la commune de MANDUEL

Parmi les autres espèces animales à enjeux présentes sur la commune, on peut citer par exemple :



Hespéride de la Ballote



Seps strié



Couleuvre vipérine

Illustrations de quelques espèces animales à enjeux inventoriés sur la commune de MANDUEL (Source photos : INPN)

3.6 - Trame verte et bleue

3.6.1 - Contexte législatif de la trame verte et bleue

Face à l'érosion des milieux naturels et à la perte de biodiversité induite et suite aux travaux du Comité Opérationnel (COMOP) « Trame Verte et Bleue » initiés lors du Grenelle de l'environnement, le législateur a défini un cadre réglementaire commun à l'échelle nationale :

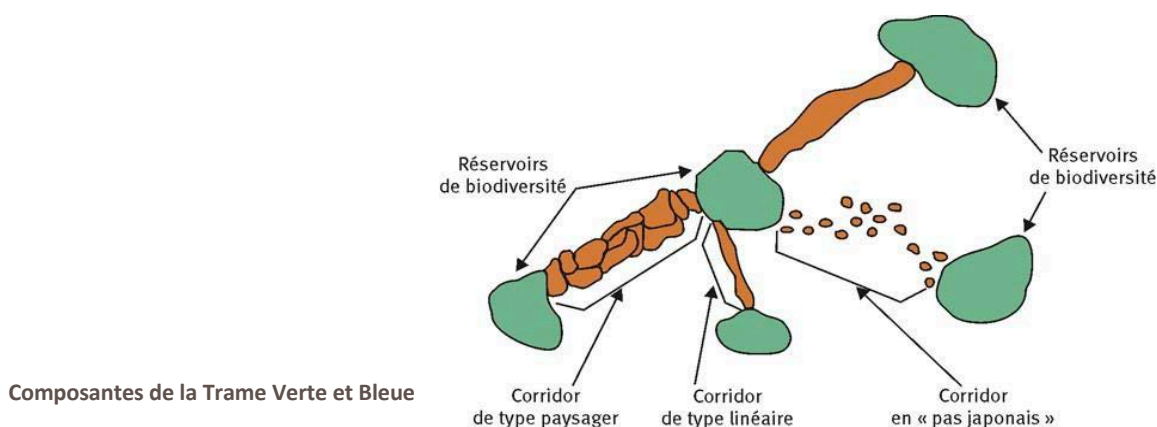
- La loi dite « Grenelle 1 » (loi n° 2009-967 du 3 août 2009) a instauré la notion de trame verte et bleue (TVB), qui vise à préserver et à remettre en bon état les continuités écologiques ;

- La loi dite « Grenelle 2 » (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) est venue préciser les modalités d'application et les outils à mettre en œuvre dans le cadre de la trame verte et bleue, dont le Schéma Régional de Cohérence Écologique (article L.371-3 du code de l'environnement) et les objectifs associés à intégrer dans les documents de planification et d'urbanisme.

3.6.2 - Les notions clés de la trame verte et bleue

La trame verte et bleue est constituée de deux composantes (article L. 371-1 du Code de l'environnement) : une composante verte associée aux milieux terrestres et une composante bleue associée aux milieux aquatiques et humides. A l'intérieur de chacune de ces composantes, on distingue, conformément à l'article R.371-19 du Code de l'environnement, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

- **Les réservoirs de biodiversité** sont définis comme des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée. Les espèces peuvent y effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante ; Il s'agit soit d'espaces à partir desquels des individus d'espèces peuvent se disperser, soit d'espaces rassemblant des milieux de grand intérêt.
Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.
- **Les corridors écologiques** mettent en connexion les réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ces liaisons fonctionnelles entre milieux naturels permettent la dispersion et la migration des espèces. On les classe généralement en 3 types principaux :
 - Les structures linéaires : haies, ripisylves, chemins et bords de chemins ... ;
 - Les structures discontinues ou en « pas japonais » : ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges (mares, bosquets, ...) ;
 - Les matrices paysagères : type de milieu paysager dominant sur le territoire d'étude.



Les composantes de la trame verte et de la trame bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques) sont définies par les II et III de l'article L. 371-1 du Code de l'environnement.

Cette trame n'a pas une portée réglementaire mais constitue un outil d'aide à la décision pour les acteurs locaux dans le cadre de sa déclinaison locale.

3.6.3 - Les documents cadres

> Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Languedoc-Roussillon

Qu'est-ce que le SRCE ?

Le SRCE est un document de planification qui identifie à l'échelle régionale les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) et qui définit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour en assurer la préservation ou la remise en état.

Le SRCE comprend (conformément au Code de l'Environnement) :

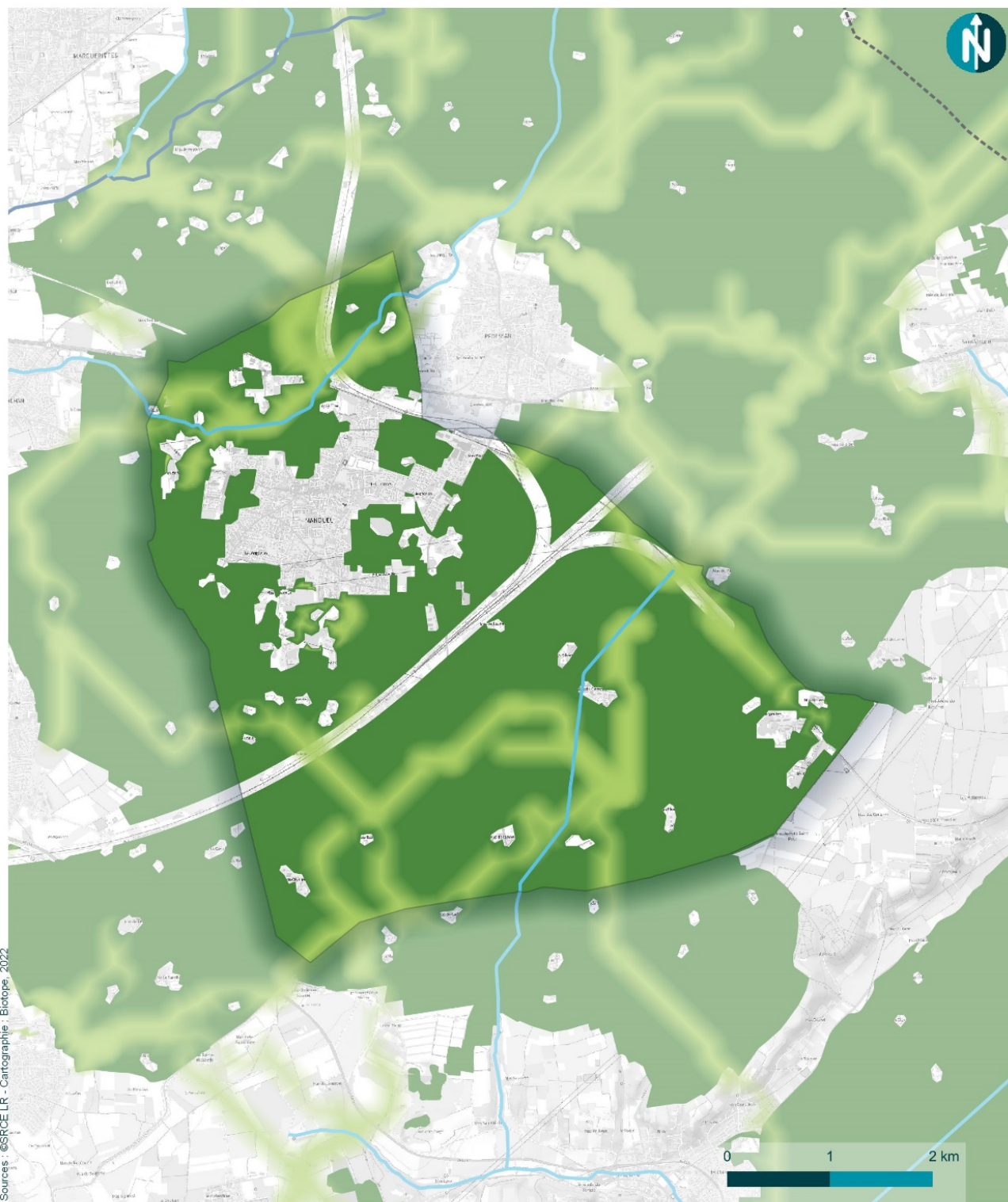
- *Un diagnostic du territoire régional portant sur la biodiversité et ses interactions avec les activités humaines ainsi qu'une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale.*
- *Un volet identifiant les continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques).*
- *Un plan d'action stratégique qui expose les objectifs de préservation et de mise en valeur des différents constituants de la trame verte et bleue et précise les actions prioritaires et hiérarchisées à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.*
- *Un atlas cartographique de la trame verte et bleue (au 1/ 100 000^{ème}).*
- *Un dispositif de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du schéma.*
- *Un résumé non technique.*

Le SRCE doit être pris en compte par les plans et programmes de rang inférieur, dont les Schémas de Cohérence Territoriale et les Plans Locaux d'Urbanisme.

Depuis la Loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) doit intégrer l'ensemble des schémas sectoriels, dont le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, afin d'assurer une meilleure transversalité du projet régional d'aménagement et une plus grande coordination des politiques publiques. Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique des deux ex-régions Midi Pyrénées et Languedoc-Roussillon ayant été approuvés fin 2015, il a été convenu de les maintenir et de les porter en annexe au SRADDET Occitanie approuvé par le Préfet de Région le 14 septembre 2022 et modifié le 12 juin 2025.

Le plan d'action stratégique du SRCE du Languedoc-Roussillon, adopté le 20 novembre 2015, s'articule autour de 6 enjeux :

- Enjeu 1 : Intégration des continuités écologiques dans les politiques publiques
- Enjeu 2 : Ménager le territoire par l'intégration de la trame verte et bleue dans les décisions d'aménagement
- Enjeu 3 : Transparence des infrastructures pour le maintien et la restauration des continuités écologiques
- Enjeu 4 : Des pratiques agricoles et forestières favorables au bon fonctionnement écologique du territoire
- Enjeu 5 : Les continuités écologiques des cours d'eau et des milieux humides
- Enjeu 6 : Des milieux littoraux uniques et vulnérables



Manduel
VILLE DE MANDUEL

TVB du SRCE LR

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

□ Périmètre de la commune

Trame verte

■ Réservoirs de la trame verte

■ Corridors de la trame verte

Trame bleue

— Corridors de la trame bleue

biotope

Les réservoirs et corridors écologiques délimités par le SRCE constituent une identification des enjeux de continuité devant faire l'objet d'une adaptation locale :

- Les réservoirs de biodiversité sont composés des zonages suivants : Arrêtés de Protection de Biotope, Réserves Naturelles, ZNIEFF de type 1 et de type 2, Site Natura 2000, sites du CENL, ENS, RNN, zones humides, cours d'eau classés en liste 1 au titre de l'article L.211-17 du Code de l'environnement ; ils correspondent aux zones en vert foncé pour les réservoirs de la trame verte et bleu foncé pour les réservoirs de la trame bleue sur la carte ci-contre.
- Les corridors écologiques de la trame verte sont les grands principes de connexion entre les réservoirs de biodiversité supérieurs à 1 ha, identifiés à une largeur de 400 m ; ils sont reportés en vert clair sur la carte ci-contre. Les corridors écologiques de la trame bleue comprennent les cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L.211-17 du Code de l'environnement, les autres cours d'eau importants pour la préservation de la biodiversité et les graus.

Les réservoirs et les corridors écologiques de la TVB du SRCE du Languedoc Roussillon ont été identifiés pour six sous-trames, correspondent aux grands types de milieux présents en Languedoc-Roussillon : milieux forestiers, milieux ouverts et semi-ouverts, milieux agricoles (cultures pérennes et cultures annuelles), milieux aquatiques, milieux humides et milieux littoraux.

> Le SRCE à l'échelle de la commune de MANDUEL

La quasi-totalité du territoire communal de MANDUEL est classé par le SRCE en réservoir de biodiversité, en corrélation avec le périmètre de la zone Natura 2000 « Costières nîmoises » (voire carte ci-contre).

Ce réservoir de biodiversité est presque exclusivement identifié au titre de la sous-trame « cultures », que celles-ci soient pérennes ou annuelles ; quelques patchs de sous-trame milieux « semi-ouverts » et « forêt » complètent cette mosaïque (voir carte ci-après). La tache urbaine et les voies ferrées sont les principaux éléments fracturants de ce réservoir.

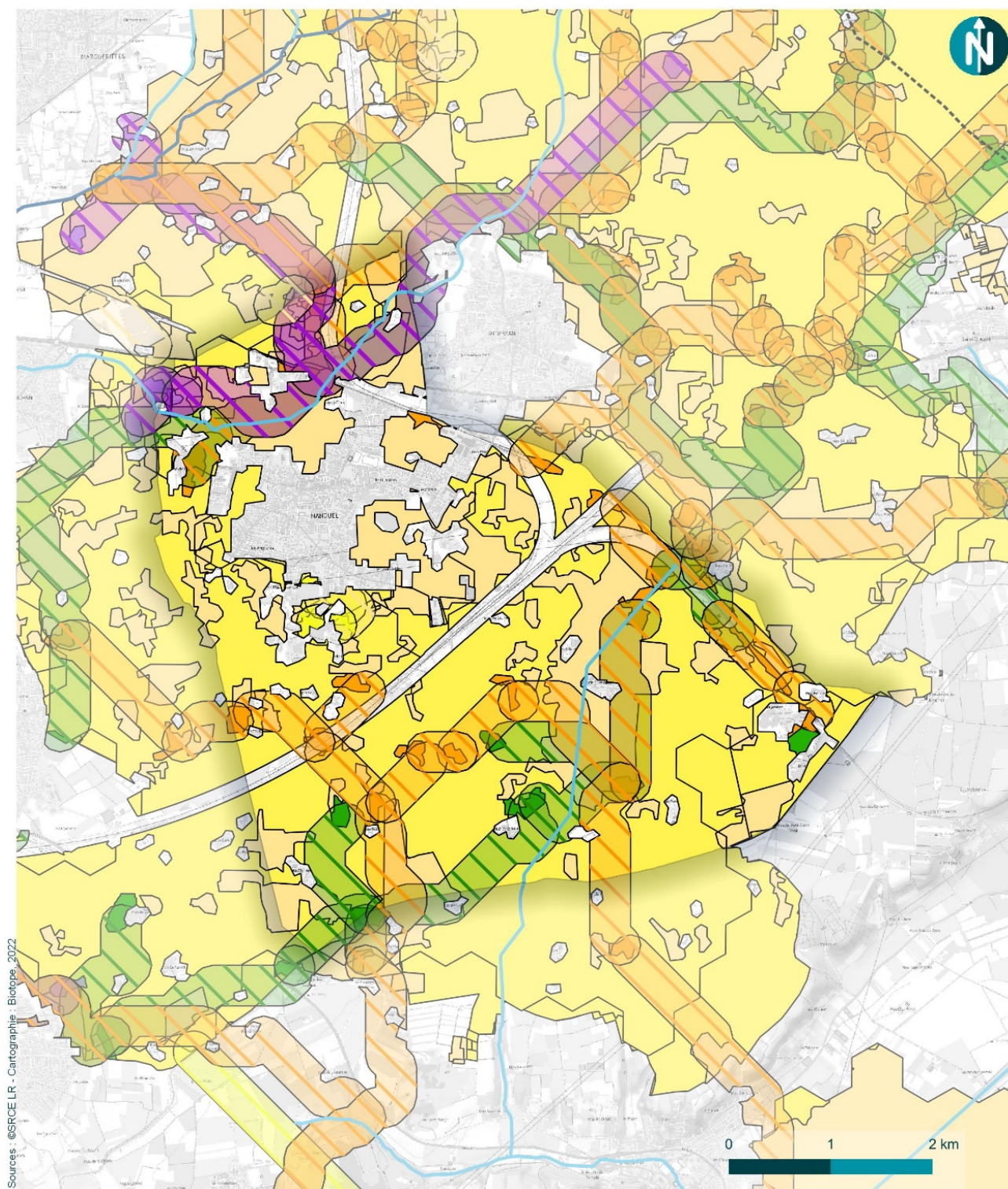
Plusieurs corridors écologiques des sous-trames de forêt, de milieux semi-ouverts et de milieux ouverts (sur la partie Nord du territoire communal) relient ces réservoirs aux réservoirs présents sur les communes voisines (notamment les patchs de réservoirs semi-ouverts sur la commune voisine de Redessan au Nord).

Aucun réservoir de la trame bleue à l'échelle régionale n'est identifié sur le territoire de MANDUEL, mais le Buffalon au Nord et la roubine de Campuget à l'Est sont identifiés comme des corridors écologiques et des espaces de mobilité de la trame bleue ; ils ne présentent toutefois qu'une ripisylve rare à très faible.

> La trame verte et bleue à l'échelle supra-communale : le SCoT Sud Gard

Le SCoT Sud Gard approuvé en décembre 2019 identifie une trame verte et bleue (TVB) à l'échelle de son territoire ; cette trame distingue et hiérarchise 6 types de milieux à l'échelle du 1/75000^{ème} :

- Les cœurs de biodiversité correspondant aux espaces naturels remarquables de Camargue, des Costières et du massif et gorges du Gardon, ainsi qu'à certains secteurs de plaine en Vaunage, Sommiérois et Gardonnenque ;
- Les secteurs de garrigues ouvertes dans les garrigues nîmoises et le Bois de Lens ;
- Les secteurs boisés en plaine, témoignages relictuels des espaces boisés qui occupaient autrefois le plateau des Costières ;
- Les corridors écologiques assurant la liaison fonctionnelle entre les différents réservoirs de biodiversité ;
- Les ensembles naturels patrimoniaux que constituent la basse vallée alluviale du Vidourle, du Vistre et du Rhône, le massif des garrigues nîmoises et le Bois de Lens ;
- Les espaces de fonctionnalité des cours d'eau, les ripisylves et zones humides qui maillent l'ensemble du territoire.



Sources : ©SRCE LR - Cartographie : Biotopie, 2022

Manduel

VILLE DE MANDUEL

Détail des sous-trames TVB du SRCE LR

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

- Périomètre de la commune
- Réservoirs de la trame verte**
- Cultures Annuelles
- Cultures Perennes
- SemiOuvert
- Ouvert
- Forêt

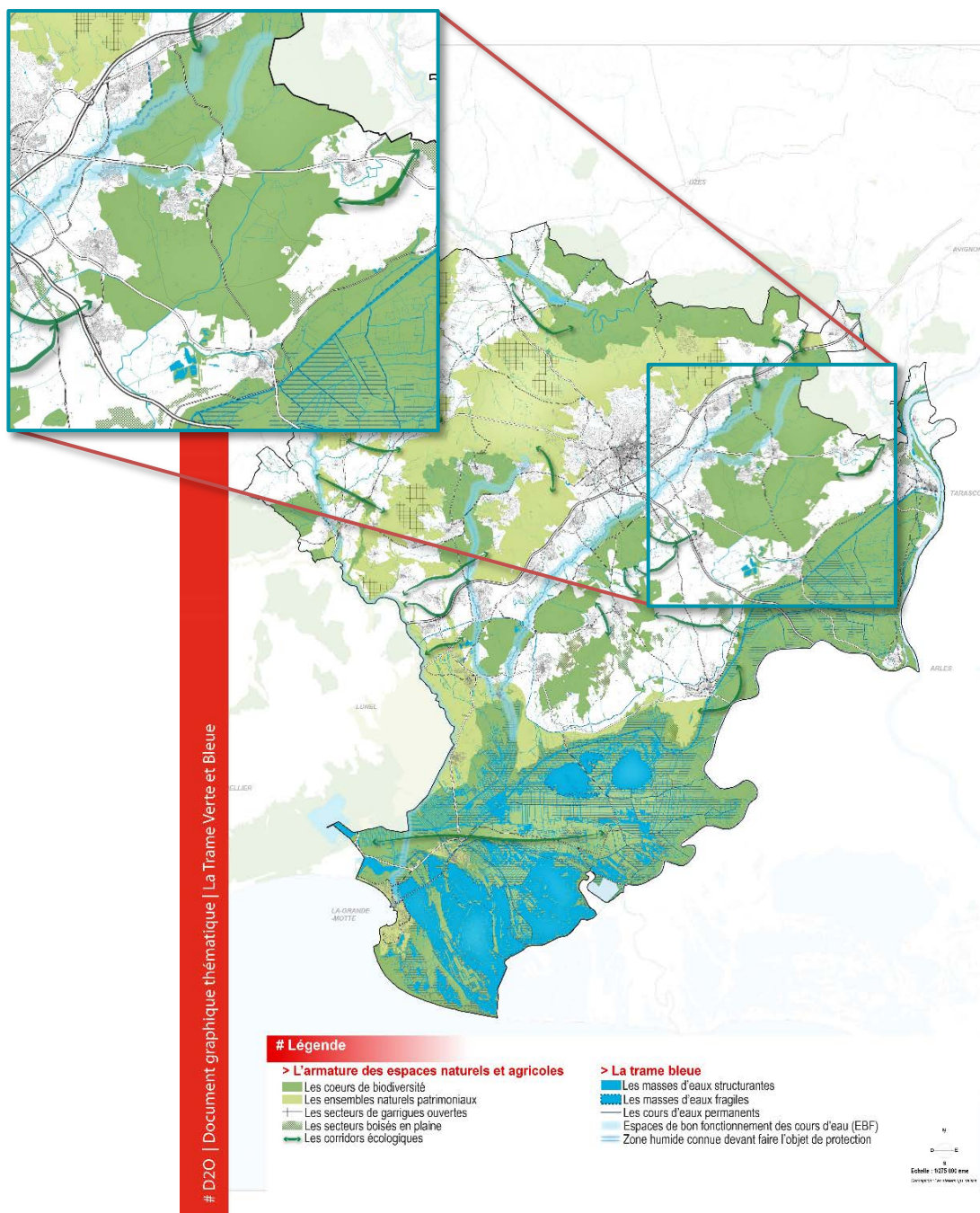
Corridors de la trame verte

- Cultures Annuelles
- Cultures Perennes
- SemiOuvert
- Ouvert
- Forêt
- Corridors de la trame bleue

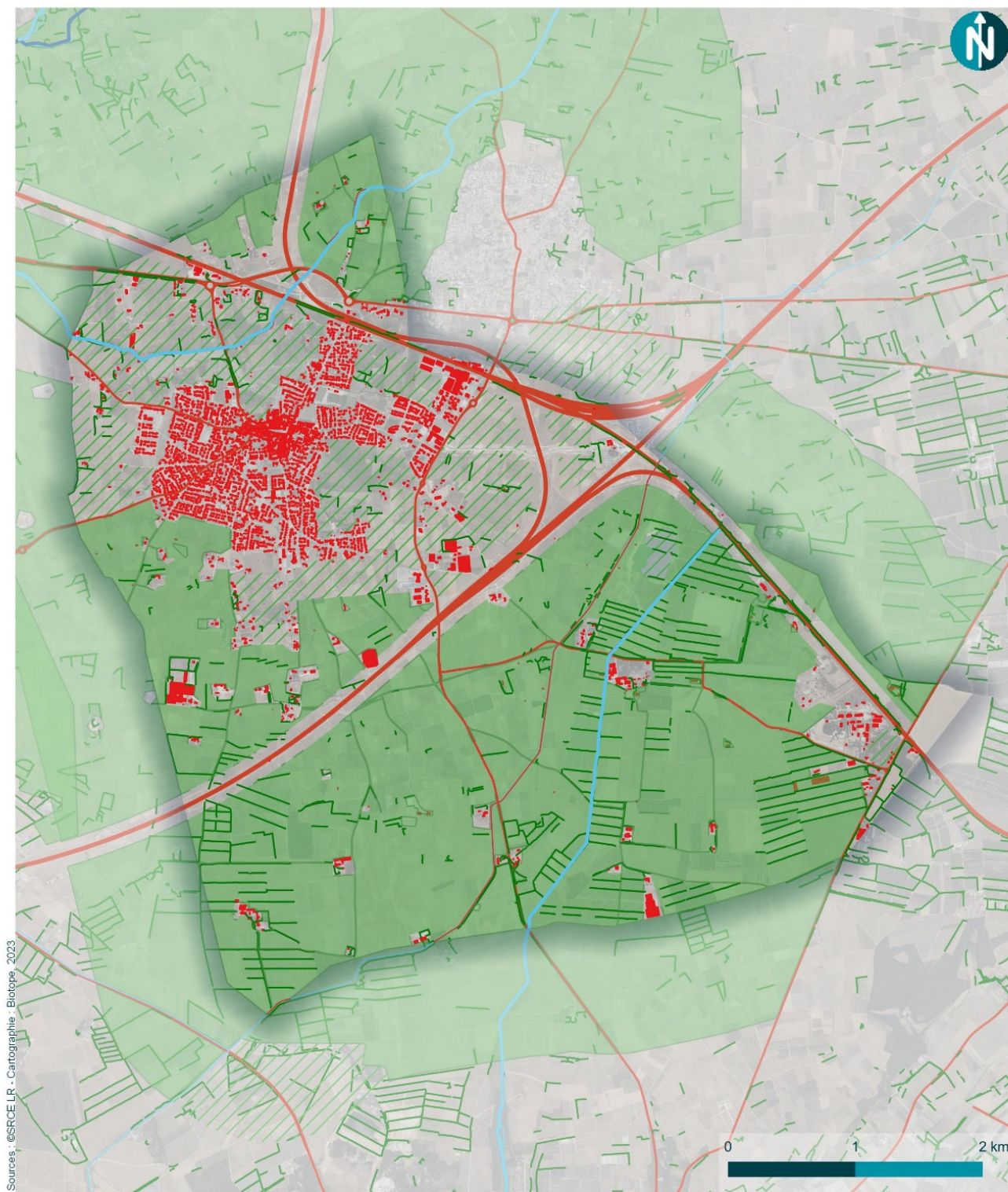
biotope

Au sein de la Trame Verte et Bleue du SCoT Sud Gard, la commune de MANDUEL est identifiée comme un territoire de biodiversité remarquable / cœur de biodiversité, presque entièrement recouvert de mosaïque agricole (à l'instar de toute la plaine des Costières).

Le réseau hydrographique, support des corridors de la trame bleue à l'échelle communale, inclut le Buffalon et la Roubine de Campuget ; le ruisseau du Buffalon est bordé par une surtrame identifiant les espaces de fonctionnalité du cours d'eau (EBF).



Carte de la Trame Verte et Bleue du SCoT Sud Gard et zoom sur la commune de MANDUEL




Sources : ©SRCE LR - Cartographie : Biotope, 2023

Manduel


VILLE DE MANDUEL

TVB communale


Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel


 Périmètre de la commune


Réservoirs de biodiversité

 Réservoir de la trame verte

Corridors écologiques

 Continuum (Corridors surfaciques)

 Haies (Corridors linéaires)

 Cours d'eau (Corridors linéaires)

Elements de fragmentation

 Route

 Voie ferrée

 Bâti



Le principe concernant les cœurs de biodiversité est de limiter la progression de leur artificialisation et de conforter les activités humaines qui favorisent leur maintien.

Les cours d'eau, les ripisylves, zones humides et espaces de bon fonctionnement des cours d'eau doivent quant à eux être protégés de toute urbanisation ; y sont toutefois autorisés les aménagements, travaux, installations liés à l'amélioration de l'hydromorphologie, à la lutte contre les inondations, à l'entretien et à l'ouverture au public.

3.6.4 - Fonctionnement écologique du territoire : la trame verte et bleue communale

> Méthodologie

Le travail mené sur la trame verte et bleue à l'échelle de la commune de MANDUEL s'appuie sur la trame verte et bleue identifiée par le SRCE (qui intègre les sites Natura 2000 et les ZNIEFF de type 1), retravaillée par le SCoT. Les données ont ensuite été affinées par une analyse parcellaire des réservoirs et des espaces de continuité écologique, s'appuyant sur l'occupation du sol plus récente et plus précise (OCS GE 2018). Ont ainsi été exclus les secteurs bâtis, les routes et les zones non pertinentes à l'échelle locale (notamment en bordure de routes et de secteurs bâtis, soumis à dérangement).

> Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques

Une majeure partie du territoire communal a été conservée en réservoirs de biodiversité, quasi-exclusivement compris au sein de la sous-trame culture (à hauteur de 93% de la TVB).

Compte tenu de la large part de surface communale classée en réservoir de biodiversité dans les documents cadres, la définition des corridors écologiques et des continuums s'est faite en s'appuyant sur le réseau de haies (répertoriées par l'IGN au sein de la BD TOPO et actualisées), bien développé à l'échelle communale, ainsi que sur les zones de jonction entre les secteurs bâtis. En effet, ces zones sujettes aux nuisances anthropiques ne peuvent pas réellement être considérées comme des réservoirs de biodiversité à une échelle fine ; elles peuvent toutefois servir d'espaces de transition pour de nombreuses espèces.



Terres agricoles exploitées



Mosaïque de prairies et de vignes



Friche agricole

Source : Novacert

La trame bleue est quant à elle composée de 2 types de continuités :

- Le Buffalon, qui traverse le territoire communal au Nord ;
- La roubine de Campuget, qui traverse le territoire communal du Nord au Sud, et constitue un linéaire potentiellement favorable au transit des certaines espèces.

Le canal des Costières est un des rares éléments du réseau hydrographique permanent de la commune ; bien qu'artificialisé et donc exclus à ce titre de la TVB sensu stricto, il peut néanmoins jouer le rôle de corridor de déplacement pour plusieurs espèces (chauves-souris, oiseaux, insectes notamment).



Le Buffalon



Le canal des Costières



Une roubine

Source : Novacert

Synthèse des éléments constitutifs de la TVB de MANDUEL par sous-trame

Sous-trame	Éléments constitutifs	Superficie	
		Réservoir	Continuum
Milieux boisés	Boisements	30 ha	0,8 ha
	Haies	2,4 ha	91 km
Milieux ouverts et semi-ouverts	Friches	135 ha	63 ha
	Parcs	11 ha	15 ha
Milieux agricoles	Cultures annuelles	260 ha	138 ha
	Cultures permanentes	560 ha	76 ha
	Prairies	435 ha	138 ha
Milieux aquatiques stricts	Cours d'eau	/	11 km
	Plans d'eau	/	8 ha

> Prise en compte de la fragmentation territoriale

La notion de fragmentation englobe tout phénomène de morcellement de l'espace qui peut rendre difficile, voire impossible le déplacement (effet de barrière) et la colonisation des espèces au sein de la Trame Verte et Bleue.

Les principales conséquences de la fragmentation sont :

- la diminution des surfaces d'habitats/réservoirs de biodiversité utilisables par les espèces, induisant également l'augmentation des espaces de lisière plus favorables aux espèces pionnières et ubiquistes au détriment des espèces les plus spécialisées ;
- l'isolement des populations tendant à décroître en nombre et à être plus vulnérables ;
- une mortalité accrue aux abords des axes de communication, exacerbant la décroissance des populations ;
- une baisse du brassage génétique entre populations, conduisant à l'augmentation des phénomènes de consanguinité et sur le long terme, à un manque d'adaptation aux milieux du fait de l'appauvrissement génétique.

Sur MANDUEL, les éléments fragmentant correspondent essentiellement :

- aux axes de communication terrestres : routes départementales et voies ferrées, qui ont pour effet de séparer les différentes entités composant le Site Natura 2000 « Costières nîmoises » ;
- aux espaces urbanisés (tâche urbaine principale, gare Nîmes-Pont du Gard et espaces de stationnement associés, secteur des Sergentes, mas et bâtis isolés au sein de la plaine agricole).

En conclusion, la trame verte et bleue communale s'articule presque exclusivement autour des espaces agricoles, support d'une biodiversité typique des Costières nîmoises (accueillant notamment l'Outarde Canepetière).

Le maillage des haies et le réseau hydrographique participent également à la trame verte et bleue du territoire communal. Ces espaces sont essentiels pour le fonctionnement écologique à l'échelle communale mais participent également au maillage de la trame verte et bleue à une plus large échelle.

À noter toutefois que le maillage routier et les nombreuses voies ferrées (ligne LGV, voie Nîmes -Beaucaire et raccordements ferroviaires) traversant du Nord au Sud et d'Est en Ouest le territoire communal constituent des éléments de fragmentation non négligeables de ces réservoirs de biodiversité ; il en est de même, dans une moindre mesure, de l'urbanisation diffuse.

Enjeux

1. **Prendre en compte les zonages environnementaux dans le projet de PLU**, en encadrant notamment la constructibilité des espaces agricoles, milieux ouverts remarquables pour la biodiversité (Costières Nîmoises).
2. **Encadrer les pratiques agricoles** ayant un impact direct sur la préservation de la biodiversité à l'échelle de MANDUEL
3. **Conserver les linéaires de haies** et les restaurer lorsque cela est possible.
4. **Préserver et mettre en valeur le Buffalon** et son espace de bon fonctionnement en tant qu'élément majeur de la trame bleue.
5. Encourager une **concentration des actions en faveur de l'environnement** sur les espaces naturels et agricoles à enjeux.

3.7 - Analyse de l'état initial des secteurs de projet potentiels

Quatre secteurs identifiés comme secteurs de projet potentiels ont fait l'objet d'une analyse plus fine visant à mettre en exergue leurs enjeux en termes de biodiversité (milieux naturels, continuités écologiques, faune et flore). Ces secteurs correspondent :

- Pour trois d'entre eux aux secteurs de lisière urbaine à formaliser identifiés par le SCoT Sud Gard : Fumérian, Terre des Vergers, Cante Perdrix.
Le secteur de lisière urbaine délimité au Nord de la zone urbaine, lieu-dit République, et classé en zone urbaine inondable par le Plan de Prévention du Risque Inondation, n'a quant à lui pas fait l'objet d'investigations complémentaires ; le principe retenu par la commune est en effet d'exclure toute zone à urbaniser nouvelle en zone de risque inondation par débordement, et ce quelle que soit la qualification de l'aléa.
- Pour le dernier, à l'emprise du parc d'activités Magna Porta, déjà identifié par le SCoT Sud Gard en tant que grand projet d'intérêt supra-territorial.

Cette analyse environnementale s'est traduite par le passage d'un écologue de Biotope en 2022, puis un second passage (extension Fumérian et secteur au sud de Terre de Verger / école maternelle Dolto) en 2025.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Fumérien - Synthèse des enjeux naturels

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Habitats naturels

-  Friches et fourrés
-  Friches pâturées
-  Habitations
-  Habitations et jardins
-  Jardins
-  Plantations
-  Fossé

Enjeux

-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable
-  Nul

3.7.1 - Secteur Fumérien

Secteur Fumérien			
Zonage au PLU 2007	IAU : zone d’urbanisation future, à vocation principale d’habitat, dont la desserte par les réseaux et les équipements n’est actuellement pas suffisante pour desservir les constructions à implanter. Son ouverture à l’urbanisation est subordonnée à une modification ou une révision simplifiée du PLU.		
Superficie	5,3 ha 6,0 ha en incluant les parcelles limitrophes bâties.	Destination au PLU révisé	Zone à vocation principale d’habitat
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d’étude est localisé à l’Est de la zone urbaine de MANDUEL, en continuité du quartier de Fumérien urbanisé dans le cadre de la ZAC multisites Fumérien-Cante Perdrix, et est bordé à l’Est par le Chemin de Bellegarde (anciennement RD 403).</p> <p>Il se compose de parcelles en friche pâturée, de fourrés, de plantations (non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), d’habitations et de jardins (exclus du secteur d’extension envisagé proprement dit)</p>			Modérés
			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d’inventaire : le secteur d’étude n’est localisé au sein ni de la zone Natura 2000 « Costières Nîmoises », ni de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Il est toutefois limitrophe de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » à sa pointe Sud-Est et est situé à un peu plus de 500 mètres de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que tout le territoire communal, dans le périmètre du Plan National d’Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : le secteur d’étude est localisé, comme la quasi-totalité du territoire communal, au sein du réservoir de biodiversité (réservoir de la sous-trame des cultures annuelles) délimité au niveau supra-communal par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.</p>			

Une analyse locale plus fine a permis de classer cette zone en corridor écologique ouvert, compte tenu du contexte anthropique adjacent et de la proximité d'un axe routier fréquenté (RD3 et Chemin de Bellegarde).

Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.

Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles en friche, pâturées ou non, de fourrés, de plantations, de jardins et d'habitations.

Les fourrés sont des zones refuges pour les reptiles et les micromammifères.

L'expertise naturaliste du site (niveau pré-diagnostic) n'a mis en évidence aucune espèce protégée ou patrimoniale. Toutefois, la présence potentielle de la Fauvette mélanocéphale est à noter sur les parcelles de plantations, de friches et fourrés entre les habitations situées au Sud du secteur. C'est également sur ces parcelles formant une mosaïque d'habitats que se concentrent les enjeux écologiques pour les reptiles, les mammifères et les chiroptères de manière générale.

Le fossé bordant le site à l'Est, le long du Chemin de Bellegarde, présente un intérêt pour les amphibiens, notamment le crapaud calamite, espèce pionnière.


Quatre Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont été recensées sur le site : le Paspale dilaté, l'Olivier de bohème, le Barbon Andropogon et l'Herbe de la Pampa (particulièrement abondante sur le secteur).

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :

Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques
Oiseaux	Espèces communes, Fauvette mélanocéphale potentielle sur les parcelles Sud	Faible Ponctuellement moyen
Reptiles	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen
Amphibiens	Espèces communes, Crapaud calamite	Faible Ponctuellement moyen
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Faible Ponctuellement moyen
Chiroptères	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen
Insectes	Espèces communes	Faible
Flore	Espèces communes et espèces exotiques envahissantes (4)	Faible

Modérés

3.7.2 - Secteur Terre des Vergers

Secteur Terre des Vergers			
Zonage au PLU 2007	IAU : zone d'urbanisation future, à vocation principale d'habitat, dont la desserte par les réseaux et les équipements n'est actuellement pas suffisante pour desservir les constructions à implanter. Son ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou une révision simplifiée du PLU.		
Superficie	4,5 ha 6,0 ha environ en incluant les parcelles bâties en limite Ouest	Destination au PLU révisé	Zone à vocation d'habitat
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé en limite Sud de la zone urbaine de MANDUEL, entre le Chemin de Saint-Gilles à l'Ouest et la résidence d'habitat social Le Palomino à l'Est ; il s'inscrit dans le prolongement du lotissement Terre des Vergers construit au milieu des années 2010.</p> <p>Il se compose de parcelles en friches (arborées ou non) parfois pâturées (mais non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), de parcelles d'habitations (en limite Ouest) ainsi que d'alignements d'arbres et de haies.</p>			Faibles
			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude est inclus, comme les résidences limitrophes Le Palomino et Le Pré d'Alezan, dans le périmètre de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Sa limite Ouest est bordée par le Site Natura 2000 - Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises »</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que tout le territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : la pointe Sud-Ouest du secteur correspondant à une oliveraie (hors de la zone à urbaniser envisagée proprement dite) intercepte un corridor écologique de la trame de cultures.</p>			



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Terres-de-Verger - Synthèse des enjeux naturels

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Habitats naturels

- Alignements d'arbres
- Chemins
- Friches annuelles
- Friches
- Friches arborées
- Friches et Amandiers

- Friches pâturées
- Haies
- Jardins et habitations
- Oliveraies
- Routes
- Terrains en friche

Enjeux

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul



Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.

Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles agricoles en friche (arborées ou non), de quelques habitations et de leurs jardins d'agrément, de haies bordant lesdits jardins ainsi que la frange Est du site. Une oliveraie et des friches annuelles situées au Sud-Est de l'aire d'étude, sont incluses dans la trame verte communale.

Les intérêts écologiques principaux de la zone se concentrent sur les friches arborées et les haies, corridors écologiques de déplacement des chiroptères et zones de chasse potentielle.

Trois Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont également été recensées sur le site : Le Sorgho d'Alep (abondant sur le site), le Yucca et le Buisson ardent.

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :

Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques
Oiseaux	Outarde canepetière, Œdicnème criard	Moyen
Reptiles	Espèces communes	Moyen
Amphibiens	Espèces communes	Faible
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Moyen
Chiroptères	Espèces communes	Moyen
Insectes	Espèces communes	Faible
Flore	Espèces communes et espèces exotiques envahissantes (3)	Faible

Modérés



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension École maternelle Dolto - Synthèse des enjeux naturels

Évaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel



Habitats naturels

- Bâtiment, route et terre battue
- Court de tennis
- Friches annuelles
- Friche pâturée (Agropyretea)
- Friches
- Friches arborées
- Friches et Amandiers
- Haies
- Talus routier
- Zone anthropisée

Enjeux


- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

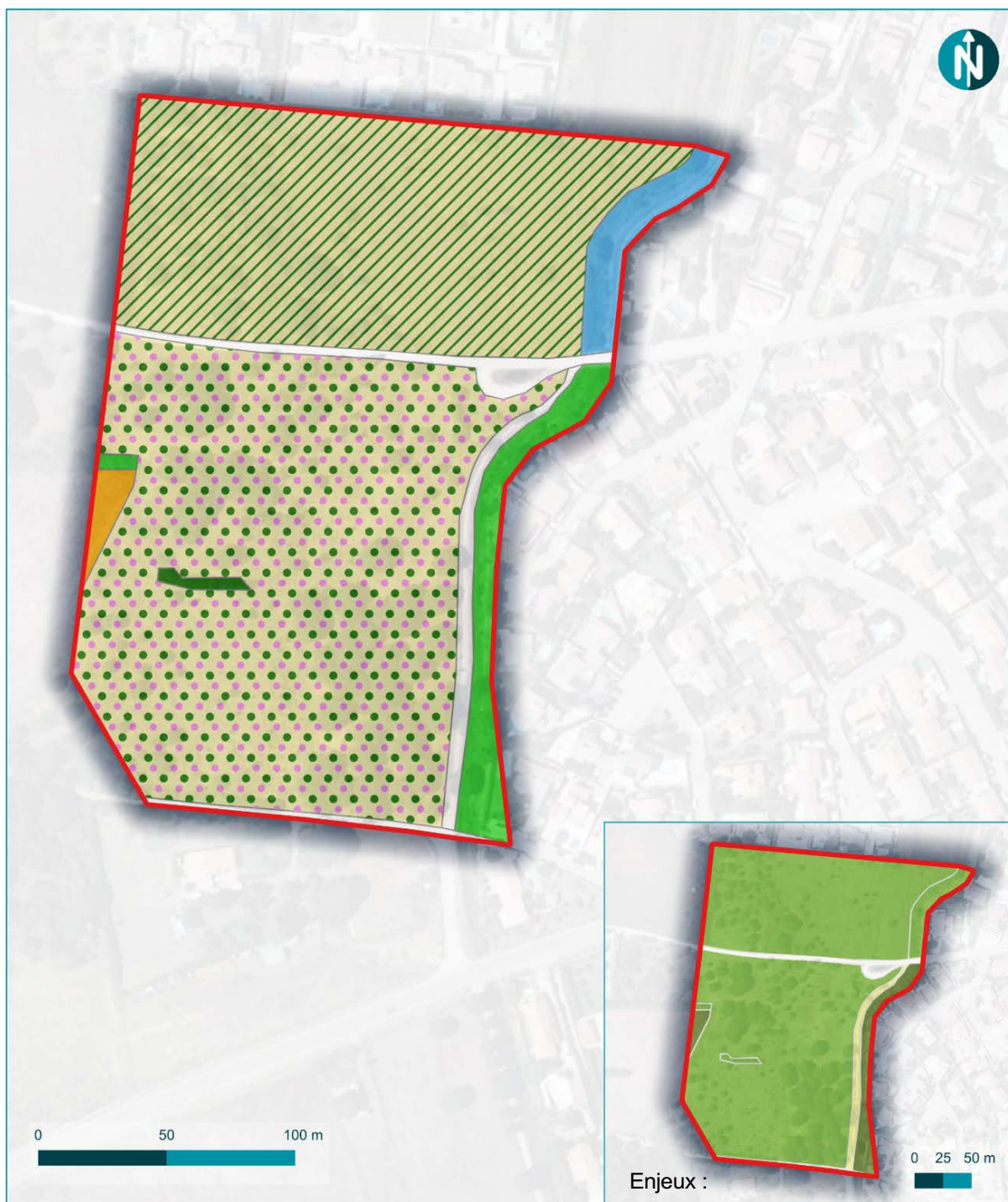
2.7.3 - Secteur Chemin du Bois des Roziers

Secteur Chemin du Bois des Roziers			
Zonage au PLU 2007	A : zone agricole à protéger en raison d'un potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Nc : secteur de constructibilité limitée à l'intérieur duquel est seule autorisée l'extension limitée des constructions existantes (inclut le club-house des tennis)		
Superficie	2,5 ha dont une partie centrale déjà aménagée (tennis et club-house) 3,4 ha environ en incluant l'Ecole Dolto et le parking attenant	Destination au PLU révisé	Zone à vocation d'équipements publics
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
Le secteur d'étude est localisé au Sud de la zone urbaine de MANDUEL, de part et d'autre du Chemin du Bois des Roziers. Il inclut des bâtiments (dont l'école Dolto et le club house des tennis), le parking de l'école Dolto, les terrains de tennis, des parcelles en friches pâturées mais non déclarées à la PAC (d'après le Registre Parcellaire Graphique 2023), ainsi que des alignements d'arbres.			Faibles
<div></div> <div></div>			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : La partie Ouest du secteur est incluse dans le périmètre de la ZNIEFF de type I « Plaine de MANDUEL et Meynes ». Le site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises » est situé à environ 150 mètres plus au Sud. A noter également que le secteur se situe, comme que tout le territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.			Modérés
Continuités écologiques : La partie Sud-Est du secteur d'étude, correspondant à des friches pâturées, intercepte un corridor écologique de la trame de cultures.			
Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.			
Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de zones anthropisées avec des routes, des bâtiments et des courts de tennis ainsi que des alignements d'arbres. La friche arborée située au Sud-Est, est incluse dans la trame verte communale. Les intérêts écologiques principaux du site se concentrent sur cette friche, servant de corridors écologiques de déplacement pour les chiroptères et de zone de chasse potentielle pour les chiroptères et les oiseaux. Aucune Espèce Exotique Envahissante (EEE) floristique n'a été recensée sur le secteur.			
Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :			

			Modérés
Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques	
Oiseaux	Verdier d'Europe, Serin Cini, Coucou Geai	Moyen	
Reptiles	Espèces communes	Faible	
Amphibiens	Espèces communes	Faible	
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Faible	
Chiroptères	Espèces plus ou moins communes (Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Murin de grande taille)	Moyen	
Insectes	Espèces communes	Faible	
Flore	Espèces communes	Faible	

3.7.4 - Secteur Cante Perdrix

Secteur Cante Perdrix			
Zonage au PLU 2007	IAU : zone d’urbanisation future, à vocation principale d’habitat dont la desserte par les réseaux et les équipements n’est actuellement pas suffisante pour desservir les constructions à implanter. Son ouverture à l’urbanisation est subordonnée à une modification ou une révision simplifiée du PLU.		
Superficie	5,0 ha environ	Destination au PLU révisé	Zone à vocation principale d’habitat
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d’étude est localisé à l’Ouest de la zone urbaine de MANDUEL, dans le prolongement Sud de la ZAC Cante Perdrix construite entre 2016 et 2020 pour l’essentiel.</p> <p>Le secteur se compose : de friches vivaces, d’un fossé temporairement en eau (qualifié ici de cours d’eau) et d’une phragmitaie sur sa partie Nord, de friches pâturées arborées, de haies bordant le fossé et d’une parcelle de cultures favorable à l’Outarde Canepetière sur sa partie Sud.</p>			Faibles
			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d’inventaire : le secteur d’étude est inclus dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes » et est situé à moins de 50 mètres au Nord de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que tout le territoire communal, dans le périmètre du Plan National d’Action (PNA) du Léopard ocellé.</p>			Forts
<p>Continuités écologiques : la partie Sud du secteur est identifiée comme réservoir de biodiversité au niveau supra-communal (SCoT, SRCE).</p> <p>L’analyse fine à l’échelle de la commune a permis de l’exclure des réservoirs communaux (du fait du dérangement anthropique en bordure du site) ; le secteur est néanmoins considéré comme un continuum écologique des milieux ouverts et des cultures.</p>			



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Cante-Perdrix - Synthèse des enjeux naturels

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

Habitats naturels

- Alignement d'arbres
- Chemins
- Cours d'eau temporaire et phragmitaie
- Cultures
- Friches pâturées arborées
- Friches vivaces
- Haies

Enjeux

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.

A noter toutefois que la frange Est du secteur est longée par un fossé temporairement en eau et par une phragmitaie pour sa partie Nord. Ce fossé est entretenu (berges terrassées et tondues) : son intérêt intrinsèque est faible mais il représente un enjeu écologique modéré à fort en raison de son intérêt pour les amphibiens notamment.

Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de friches agricoles (pâturées ou non), d'un fossé / cours d'eau temporaire, de quelques haies et d'une partie de parcelle agricole favorable à l'Outarde Canepetière.

L'expertise naturaliste du site (pré-diagnostic) a mis en évidence la présence avérée de deux espèces d'oiseaux protégés : la Fauvette mélanocéphale et le Pic vert sur les zones de friche. Ces deux espèces sont classées en « préoccupation mineure » dans les listes rouges régionales et nationales : leur enjeu écologique est faible. Leur prise en compte en phase travaux sera toutefois nécessaire.

Deux Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont également été recensées sur le site : l'Herbe de la Pampa et l'Ailante glanduleux. A noter que la Canne de Provence, espèce envahissante, est également présente sur le site (gestion particulière attendue).

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :

Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques Nord	Enjeux écologiques Sud
Oiseaux	Outarde canepetière, Fauvette mélanocéphale (présence avérée), Pic vert, Corbeau freux (présence avérée), Grive Musicienne (présence avérée), Pie bavarde (présence avérée).	Moyen	Moyen Ponctuellement Fort
Reptiles	Espèces communes	Moyen	Moyen
Amphibiens	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen	Faible Ponctuellement fort
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Moyen	Moyen
Chiroptères	Espèces communes (zone de chasse et transit principalement).	Moyen	Moyen
Insectes	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen	Faible Ponctuellement moyen
Flore	Espèces communes dont espèces exotiques envahissantes	Faible	Moyen Ponctuellement faible

Forts

3.7.5 - Secteur Magna Porta⁵

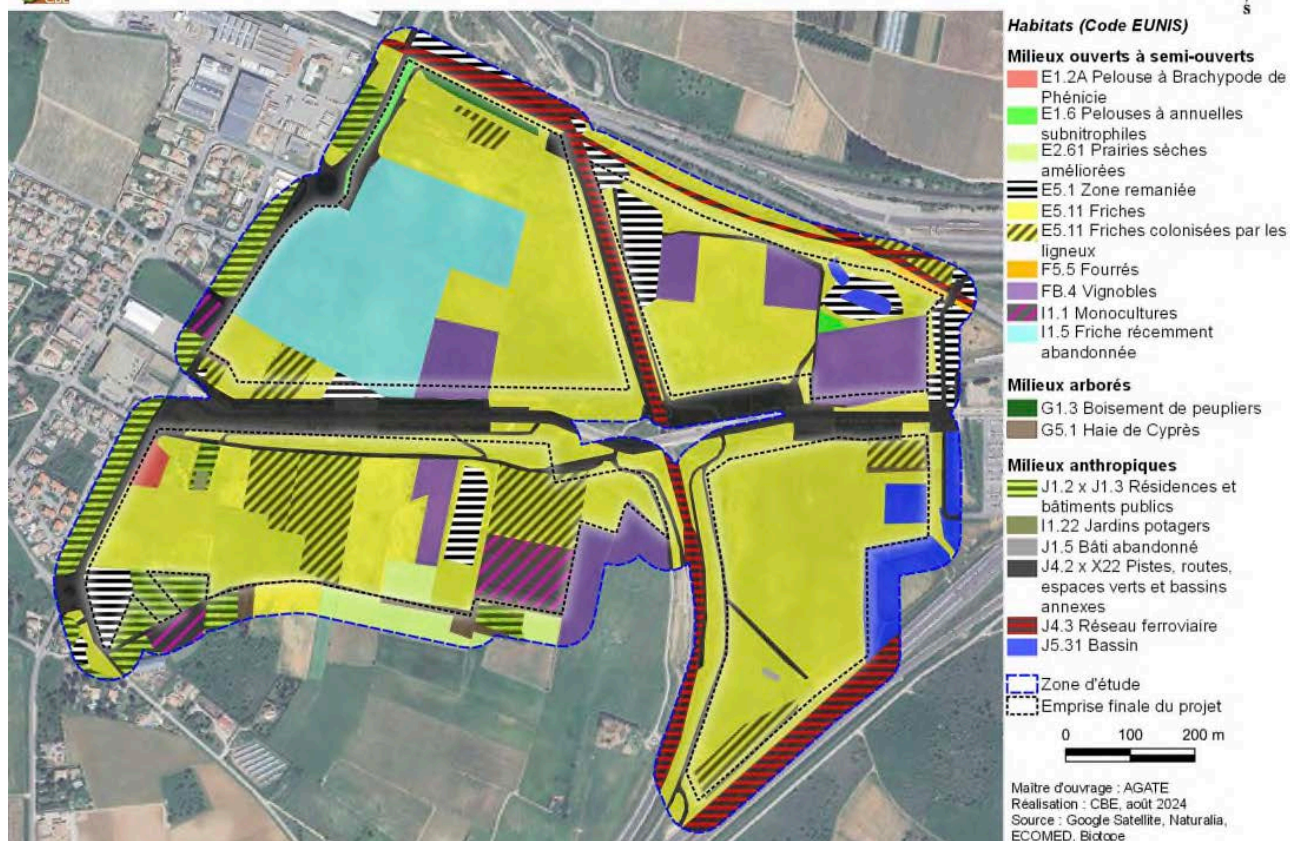
Secteur Magna Porta			
Zonage au PLU 2007	IAUa (zone à urbaniser « fermée »)	Destination au PLU 2007	Zone à vocation d'activités diversifiées (artisanales, commerciales, industrielles, bureaux, entrepôt, hébergement hôtelier...)
Superficie	IAUe : 71,1 ha, incluant l'Avenue Philippe Lamour et la voie SNCF	Destination au PLU révisé	Zone à vocation économique
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur Magna Porta est localisée à l'Est de la zone urbaine de MANDUEL, au-delà de la RD 3, porte d'entrée Est de la commune.</p> <p>La zone se compose en majorité de parcelles agricoles (vignobles ou systèmes culturaux et parcellaires complexe) d'après la base de données Corine Land Cover (données de 2018).</p>			Faibles
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) réglementaire(s) ou d'inventaire : L'aire d'étude correspondant à l'emprise du secteur de projet est localisée au sein de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » et du site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises ». Les milieux présents sur l'aire d'étude sont identiques à ceux de la ZPS et sont fréquentés par les mêmes cortèges d'espèces ; l'espèce emblématique de la ZPS, l'Outarde canepetière, a d'ailleurs été contactée à plusieurs reprises au sein des friches herbacées sur l'aire d'étude.</p> <p>Concernant la flore, les milieux présents sur l'aire d'étude ne sont pas jugés propices aux espèces mentionnées sur la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>À noter également que le secteur se situe, comme toute la commune de MANDUEL, au sein du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé et présente des habitats favorables à l'espèce.</p> <p>La zone d'étude est également incluse dans le PNA du domaine vital de l'Outarde Canepetière et à 200 m au Nord du domaine vital hivernage de cette même espèce ; les milieux étant sensiblement les mêmes et l'Outarde canepetière ayant été contactée lors des prospections au niveau des friches herbacées de la zone d'étude, le lien fonctionnel entre ces zonages est considéré comme très fort.</p> <p>Des parcelles compensatoires liées au contournement de la ligne TGV Nîmes-Montpellier sont par ailleurs présentes en bordure de l'aire d'étude ; du fait de la proximité de l'aire d'étude avec ces parcelles de compensation et de la présence de milieux similaires, le lien fonctionnel écologique est jugé très fort. Une zone tampon de 250 m minimum doit par ailleurs être conservée autour de ces parcelles pour ne pas remettre en cause leur fonctionnalité.</p> <p>La zone d'étude entretient également un lien fonctionnel très fort avec la Réserve Fédérale de Chasse située à 450 m sur la commune de Marguerites et composée de milieux agricoles similaires ; si la voie ferrée qui les sépare induit une rupture écologique pour les espèces terrestres, le lien est considéré comme fort pour les espèces plus mobiles comme les oiseaux et les chiroptères.</p>			Très forts

⁵ Les éléments de ce chapitre sont issus de l'étude « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement - Demande d'autorisation environnementale - Mars 2025 » Nîmes Métropole - ARCADIS

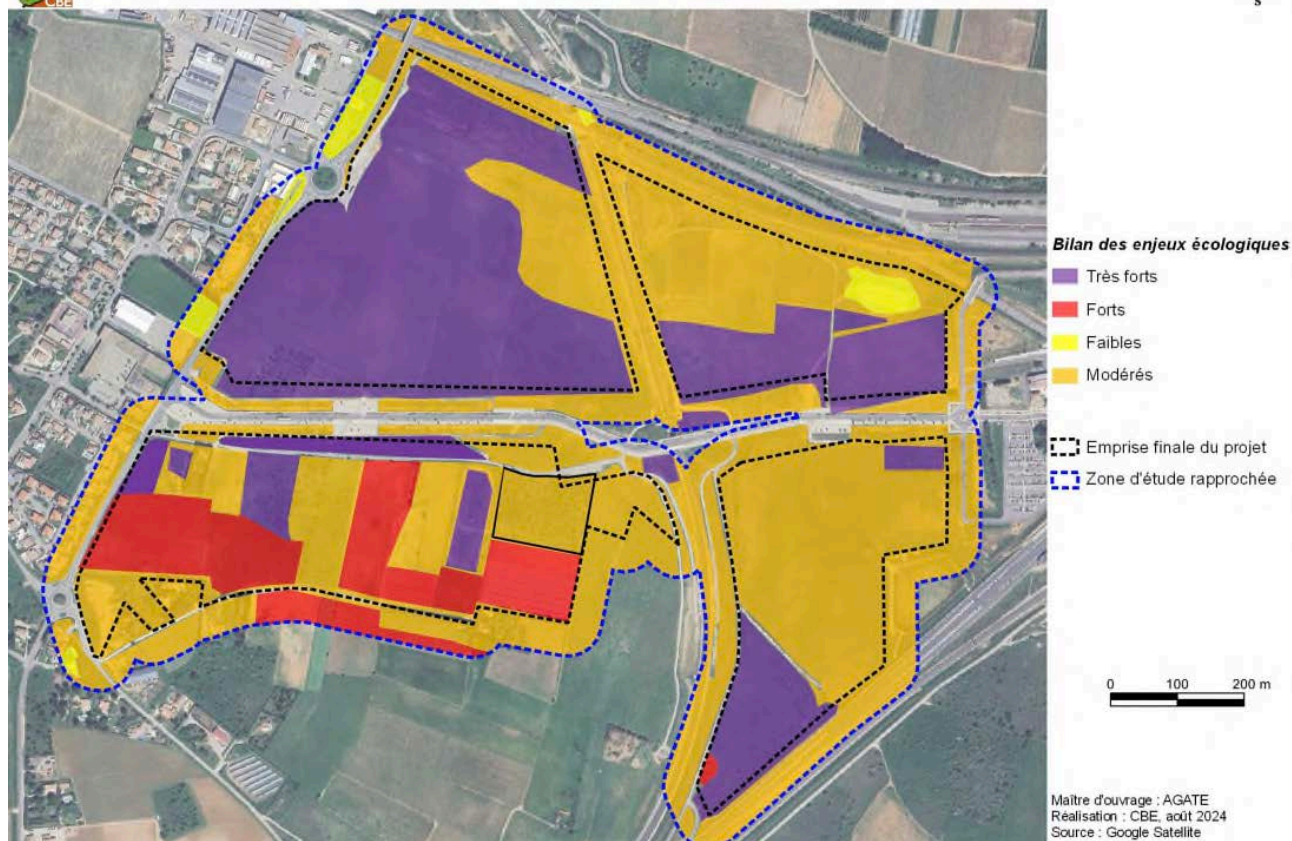
<p>En conclusion, de nombreux périmètres règlementaires, contractuels (ZPS, PNA) et d'inventaires interceptent ou sont situés à proximité de l'aire d'étude, démontrant la richesse écologique du secteur de projet Magna Porta.</p> <p>L'aire d'étude bénéficie d'un lien écologique très fort avec plusieurs zonages d'inventaires ou règlementaires comme le site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises », les parcelles compensatoires définies pour le projet CNM, les Plans Nationaux d'Actions Outarde canepetière et Lézard ocellé ou encore la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p>	
<p>Continuités écologiques : l'aire d'étude recoupe des éléments de la trame verte identifiés au niveau supra-communal par le SRCE. Elle est en effet localisée, comme une grande partie du territoire communal, au sein de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité relatifs à la trame des cultures (pérennes et annuelles) mais comporte également un intérêt pour les milieux forestiers et les milieux semi-ouverts (rôle de corridor pour ces derniers).</p> <p>Une analyse locale plus fine réalisée dans le cadre de la révision du PLU a néanmoins conduit à classer la zone en corridor écologique ouvert, compte tenu du contexte anthropique adjacent et de la proximité des infrastructures routières et ferroviaires.</p> <p>L'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta souligne la présence sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate d'éléments jouant le rôle de corridors écologiques : les haies et alignements d'arbres qui permettent à la faune de circuler au sein de la plaine agricole, les fossés pour les espèces des milieux humides. A l'Est de la zone d'étude, le canal des Costières constitue un couloir de déplacement pour les chiroptères.</p> <p>Les zones urbaines limitrophes et les infrastructures linéaires (RD, voies ferrées) limitent localement les fonctionnalités et ont créé un enclavement relatif de la zone d'étude ; si des flux écologiques sont encore présents, l'altération fonctionnelle est réelle localement.</p>	<p>Forts</p>
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides sur la région Occitanie – Picto Occitane) n'est localisée sur ou à proximité de la zone. Les plus proches sont situées à 5 km du site (Etangs asséchés de la Palud et de Pazac à l'Est et au Nord-Est et plans d'eau d'anciennes et d'actuelles gravières au Sud) voire à 7 km (zone humide réhabilitées du Moulin de Gazay à l'Est). L'éloignement de ces zones humides avec l'aire d'étude et la différence de milieux rencontrés fait qu'aucun lien écologique est attendu.</p> <p>Les mares les plus proches sont également distantes de plus de 5 km ; l'absence de mare sur l'aire d'étude, la distance avec les mares existantes et le contexte anthropisé du secteur considéré font que le lien fonctionnel est jugé négligeable.</p> <p>Une expertise zone humide a été réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta (Nîmes Métropole, ARCADIS, Mars 2025). Environ 2900 m² de zones humides ont été mises en évidence par les méthodes d'analyse des critères pédologiques et de végétation au sein de la zone d'étude ; cette zone humide, correspondant à un boisement de Peupliers le long de la voie ferrée, est située dans un secteur mis en défens par rapport à la ligne LGV et sera donc maintenue dans le cadre du projet (voir Titre VI - Mesures ERC).</p>	<p>Négligeables</p>



Projet d'aménagement Magna Porta sur la commune de Manduel (30)



Projet d'aménagement Magna Porta sur la commune de Manduel (30)



Source : Etude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Nîmes Métropole, ARCADIS, Mars 2025.

Biodiversité de proximité :

Synthèse des enjeux liés aux habitats : Le site est composé de 3 types d'habitats :

- les milieux ouverts à semi-ouverts, dominants sur l'aire d'étude, dont des pelouses à Brachypode de Phénicie à enjeu local de conservation fort ; des friches à un stade évolué colonisées par des ligneux et des fourrés présentant un enjeu local de conservation jugé modéré.
- les milieux arborés sur des surfaces limitées (1 ha au total) : boisements de Peupliers à enjeu local de conservation modéré, localisés en bordure de voie ferrée au Nord-Ouest de la zone d'étude ; haies de cyprès plantés ne présentant qu'un enjeu local de conservation faible.
- Les milieux anthropiques (dont des bâtis, des jardins potagers, le réseau ferroviaire et des routes) ne présentant qu'un enjeu local de conservation très faible.

En conclusion : Un habitat présente un enjeu local de conservation fort : les pelouses à Brachypode de Phénicie, relictuelles dans le secteur (sur une surface de 0,3 ha). Les friches évoluées sur une surface plus importante (6,3 ha), les fourrés (0,1 ha) et le boisement de Peupliers (0,3 ha) présentent quant à eux des enjeux modérés, tandis que des enjeux faibles à très faibles sont estimés sur les autres habitats.

Synthèse des enjeux floristiques : Sur les quelques 352 espèces végétales observées sur la zone d'étude, dont la plupart sont caractéristiques des habitats agricoles et post-cultureux, figurent 3 espèces patrimoniales mais non protégées dont une à enjeu local modéré (Fumeterre à fleurs denses) et deux à enjeu faible (Adonis annuelle et Fumeterre en épis).

30 espèces invasives ont par ailleurs été observées en 2024, traduisant une problématique marquée sur la zone d'étude.

Synthèse des enjeux liés aux invertébrés : 170 espèces d'invertébrés ont été identifiées lors des inventaires réalisés en 2020 et 2024, ce qui traduit une certaine richesse entomologique, bien qu'en grande partie composés d'espèces communes dans le Bas Languedoc. Le milieu de friche, qui présente différents faciès d'évolution, concentre l'essentiel des enjeux entomologiques avec la présence de plusieurs espèces patrimoniales à enjeu modéré à très fort.

L'enjeu le plus prégnant concerne la présence du Dectique de Montpellier (enjeu très fort) ; une espèce à enjeu fort (la Phytoécie à fémurs rouges) et 6 espèces à enjeu modéré ont par ailleurs été observées sur l'aire d'étude.

Synthèse des enjeux liés aux amphibiens : Peu de secteurs favorables à la reproduction des amphibiens sont identifiés au sein de la zone de projet. Seul le bassin de rétention, situé en limite Sud-Est (et hors périmètre de projet), accueille plusieurs espèces relativement communes mais abondantes, et représente des enjeux modérés.

Seule une échelle plus élargie, permet d'identifier un réseau de plus grand intérêt via la présence de canaux et de fossés.

Pour le reste, la majorité de la zone d'étude correspond à des milieux favorables à la phase terrestre des amphibiens ou au transit. Des enjeux faibles sont alors identifiés.

Synthèse des enjeux liés aux reptiles : 9 espèces de reptiles pouvant être rattachées à deux cortèges distincts ont été recensées au cours des différents inventaires réalisés entre 2017/2018 et 2024 : le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, avec des espèces caractéristiques des milieux agricoles du Gard, et le cortège des milieux humides avec une seule espèce, la Couleuvre vipérine.

Malgré son caractère fortement agricole et anthropisé, la zone d'étude présente des habitats favorables à un cortège diversifié de reptiles, caractéristique des agrosystèmes méditerranéens.

Très forts

Les enjeux sont jugés très forts de par la présence du Lézard ocellé au niveau de zones ouvertes à semi-ouvertes offrant également des gîtes d'intérêt. Ces secteurs sont également favorables à des espèces représentant des enjeux modérés, comme le Seps strié, la Couleuvre de Montpellier ou la Couleuvre à échelons.

Les autres espèces représentent des enjeux faibles.

Synthèse des enjeux liés aux mammifères hors chiroptères : Les enjeux sont modérés sur la majeure partie de la zone d'étude du fait de la présence, de manière assez abondante, du Lapin de garenne en alimentation comme en reproduction.

Les enjeux sont faibles vis-à-vis des autres espèces avérées ou attendues (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux).

Synthèse des enjeux liés aux chiroptères : Sur le site d'étude, les habitats les plus favorables à la chiroptérofaune sont localisés et représentés par les différentes zones arborées, les lisières, les zones en eau (canal des Costières à l'Est de la zone d'étude) et certains secteurs ouverts à semi-ouverts (friches arbustives et fourrés notamment) qui constituent des zones de déplacements et des territoires de chasse. Des potentialités de gîtes arboricoles et anthropiques ont également été recensées en périphérie ou à proximité de la zone d'étude.

Parmi les 17 espèces recensées ou attendues sur l'aire d'étude, toutes sont susceptibles d'exploiter le milieu en chasse et en transit ; 9 d'entre elles sont également susceptibles de gîter au sein des gîtes recensés sur site ou à proximité immédiate, dont 7 à enjeu local de conservation modéré : le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées et des potentialités de gîte, les enjeux chiroptérologiques sont jugés faibles à modérés.

Synthèse des enjeux liés aux oiseaux : Au total, 89 espèces ont été contactées sur l'ensemble des inventaires de l'avifaune réalisés depuis 2017, appartenant à 4 cortèges : le cortège des agrosystèmes, le mieux représentés sur l'aire d'étude du fait des habitats agricoles dominants ; le cortège des milieux arborés semi-ouverts ; le cortège anthropique en lien avec la gare Nîmes - Pont du Gard et la zone urbaine de MANDUEL ; le cortège des milieux aquatiques (lié actuellement à la proximité du canal des Costières et à terme aux bassins d'exondement et de rétention prévus sur la ZAC). La plupart de ces espèces est protégée à l'échelle nationale et 48 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur inscription sur les listes départementales, régionales, nationales voire européennes elles-mêmes basées sur des statuts de conservation / menace.

Du fait de la présence d'habitats favorables pour leur nidification ou leur alimentation, une espèce représente un enjeu local fort, l'Outarde canepetière, et 12 espèces représentent un enjeu local modéré (l'Œdicnème criard, le Pipit rousseline, le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse, la Chevêche d'Athéna, le Chardonneret élégant, le Coucou geai, la Huppe fasciée, le Petit-duc scops, le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Moineau friquet). Ces espèces fréquentent l'ensemble des milieux de la zone d'étude, notamment les friches, les milieux arborés, les bâtis et les cultures.

La zone d'étude représente ainsi, des enjeux à minima modérés pour l'avifaune locale, pour les espèces patrimoniales présentes mais aussi pour l'intérêt de la zone à différentes périodes de l'année (halte migratoire et hivernage).

Bilan des enjeux écologiques : Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble de la zone :

Taxon	Espèces avérées à enjeu	Enjeux écologiques
Oiseaux	Espèces du cortège des agrosystèmes (Outarde canepetière, Cédicnème criard, Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre), espèces des milieux arborés et semi-ouverts (Serin cini, Verdier d'Europe, Petit-duc scops, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Coucou geai et Huppe fasciée) et espèces du cortège anthropique (Moineau friquet)	<i>Faible à fort</i>
Reptiles	Espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à enjeu local de conservation très fort (Lézard ocellé,) et modéré (Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons),	<i>Faible à très fort</i>
Amphibiens	Espèces communes à enjeu local de conservation faible voire très faible : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, etc.	<i>Faible</i>
Mammifères terrestres	Lapin de Garenne (enjeu local de conservation modéré), Ecureuil et Hérisson (enjeu local de conservation faible).	<i>Faible à modéré</i>
Chiroptères	Espèces à enjeu local de conservation modéré qui trouvent des gîtes en milieu arboricole, anthropophile et ouvrages d'art (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) et espèce présente uniquement en chasse / transit (Petit Murin).	<i>Faible à modéré</i>
Invertébrés	Espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à enjeu : Dectique de Montpellier, Phytoécie à fémurs rouges.	<i>Faible à très fort</i>
Flore	Espèces des milieux ouverts à semi-ouverts dont 1 d'intérêt patrimonial et à enjeu (Fumeterre à fleurs denses)	<i>Faible à modéré</i>

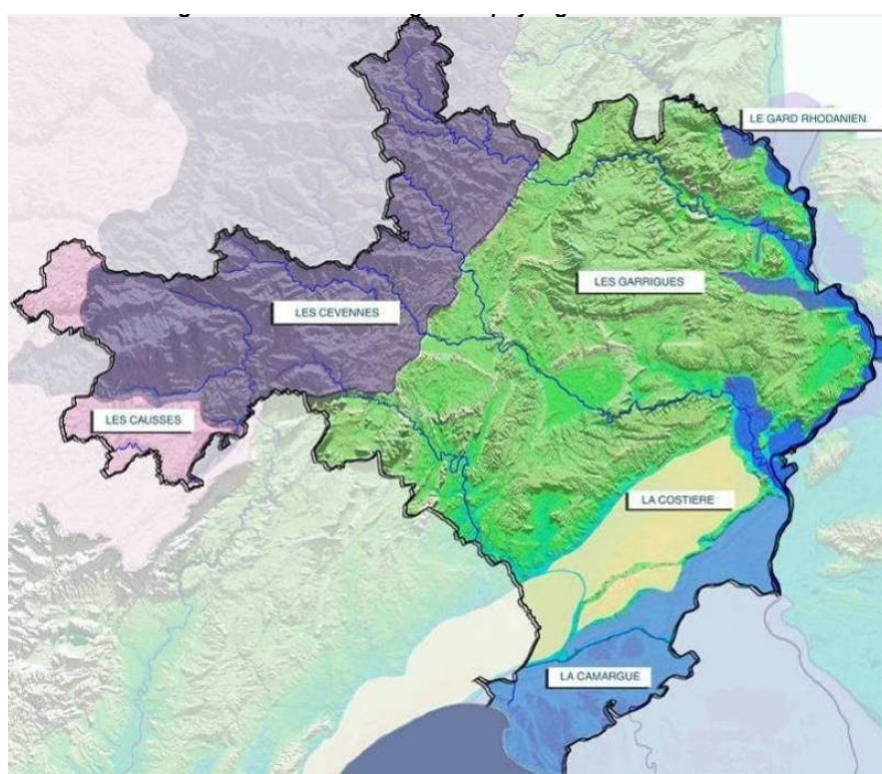
Très forts

4 - Paysage naturel

4.1 - Le grand paysage

4.1.1 - Les grands ensembles paysagers du Gard

Le département du Gard présente des paysages très divers et variés. Six grands paysages ayant chacun leurs propres caractéristiques géographiques et culturelles y sont distingués, à savoir du Nord au Sud, les Causses, les Cévennes, les Garrigues, le Gard Rhodanien, la Costière et la Camargue.



Les 6 grands paysages du Gard

Source : Atlas des paysages du Languedoc Roussillon, DREAL

La commune de MANDUEL appartient à l'entité paysagère de la Costière, vaste plaine au sol composé de galets roulés correspondant à l'ancien lit du Rhône.

Cette entité est aujourd'hui principalement cultivée en vigne, même si les travaux d'irrigation réalisés par la Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas Rhône Languedoc dans les années 1960 ont favorisé le développement de nouvelles cultures, et notamment de vergers.

L'Atlas des paysages de la DREAL Occitanie divise la Costière en 3 unités paysagères : la plaine de la Costière au Nord, les coteaux de la Costière au Sud, la plaine du Vistre et du Vidourle en limite Ouest.

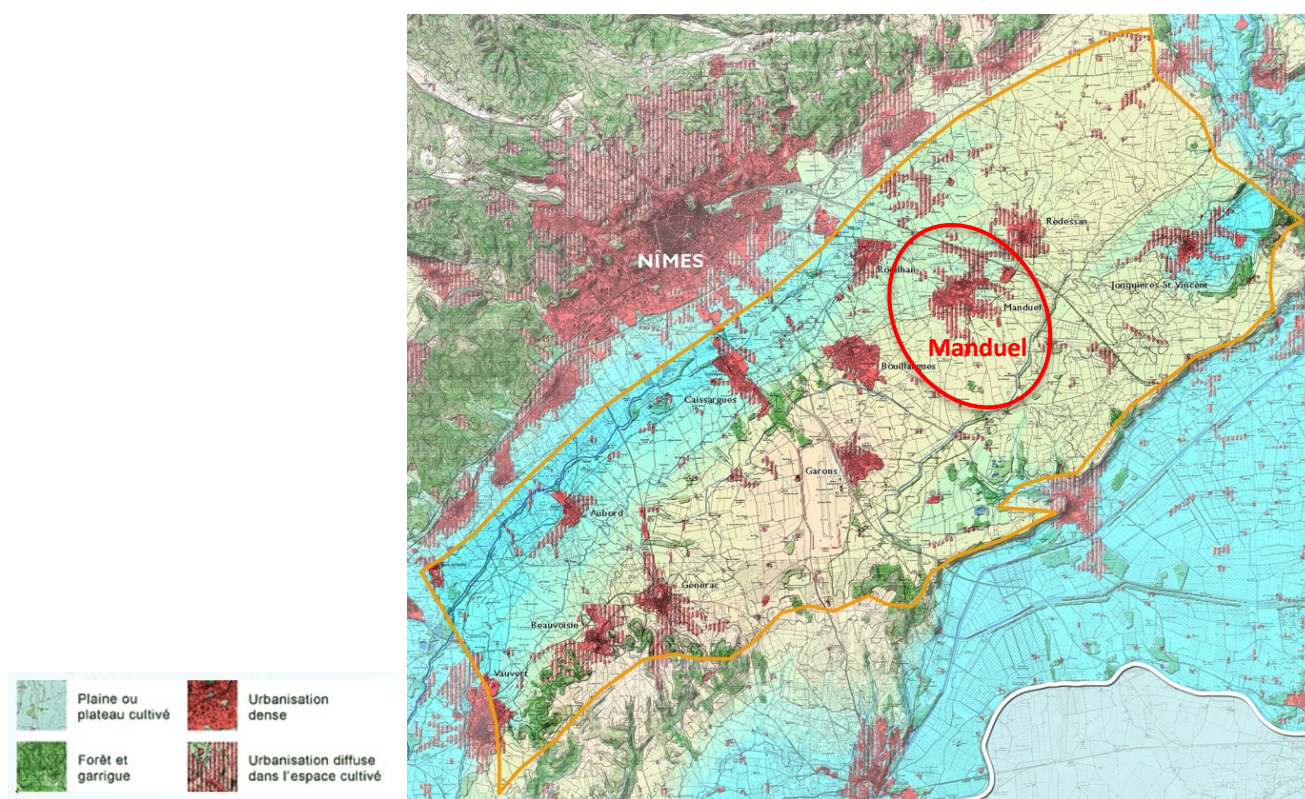
4.1.2 - L'unité paysagère de la plaine de la Costière

La commune de MANDUEL est identifiée par l'Atlas des paysages Languedoc-Roussillon comme appartenant à l'**unité paysagère de la plaine de la Costière**.

Située en contrebas de la garrigue nîmoise et dominant l'entité de la Camargue au Sud-Est, la plaine de la Costière forme une sorte de palier rectangulaire d'une trentaine de kilomètres entre la vallée du Gardon à l'Est et la vallée du Vistre à l'Ouest.

Elle est drainée par le Vistre qui matérialise la séparation entre la plaine proprement dite à dominante agricole et le pied des garrigues, davantage urbanisé.

Initialement essentiellement cultivée en vigne, cette plaine a fait l'objet à partir des années 1960 de travaux d'irrigation qui ont permis une diversification des cultures avec le développement de vergers de fruitiers.



Unité paysagère de la plaine de la Costière

Source : Atlas des paysages du Languedoc Roussillon, DREAL

> Enjeux paysagers de l'Atlas des paysages

L'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon définit le territoire auquel appartient la commune de MANDUEL comme **un paysage vivant** dominé par les vignes et les vergers et soumis à une pression urbaine importante, liée à la proximité de Nîmes. MANDUEL, Bouillargues, Caissargues ou Garons sont ainsi passés en quelques années de villages à gros bourgs voire petites villes ; les lotissements se sont largement étalés dans la plaine, souvent entourés de friches agricoles abandonnées dans l'attente d'une éventuelle urbanisation,

En toile de fond, à proximité immédiate de Nîmes, les abords du Vistre, cultivés ou en prairies, et par endroits mis en valeur pour le public, composent un paysage verdoyant, mais altéré par les passages des infrastructures qui découpent la plaine en espaces résiduels et rendent les continuités de circulations douces difficiles.

L'Atlas identifie à l'échelle de l'unité paysagère de la plaine de la Costière plusieurs enjeux de protection / préservation, valorisation/création et réhabilitation / requalification ; les enjeux sur la commune de MANDUEL sont les suivants :

- Des enjeux de protection et de préservation :
 - Préservation des espaces de respiration entre les bourgs : protection des espaces non bâtis et inconstructibilité des bords de voies reliant les bourgs.
 - Protection des espaces agricoles.
 - Inconstructibilité des abords des axes majeurs de circulation (RD 999 sur MANDUEL) et requalification des franges bâties contournées ou longées.
- Des enjeux de valorisation et de création qui concernent spécifiquement les extensions urbaines : maintien de la cohésion bâtie, renforcement des centralités, végétalisation des espaces publics
- Des enjeux de réhabilitation et de requalification qui portent quant à eux sur la requalification paysagère des franges urbaines (plantations, gestion des espaces non bâtis, traitement des clôtures), la qualification des espaces publics des nouveaux quartiers (maîtrise des clôtures et plantations d'ombrage) et le traitement de l'eau dans la traversée du territoire communal, y compris en zone urbaine (replantation, végétalisation, accompagnement par des circulations douces).

Il convient de noter que l'Atlas des Paysages a été établi avant la création de la ligne LGV / contournement de Nîmes – Montpellier et ne fait donc pas état de l'impact paysager de cette ligne.

4.1.3 - Les enjeux paysagers définis par le SCoT Sud Gard

Le SCoT Sud Gard rattache également la commune de MANDUEL à l'entité paysagère des Costières, décrit comme une vaste plaine agricole caractérisée par la présence de vignes, de vergers et de cultures maraichères, marquée par la présence de haies brise vent de Cyprès et de Peupliers destinés à protéger les vergers. Sur cette entité, la maille urbaine se relâche avec ce que le diagnostic du SCoT qualifie d'explosion urbaine qui gagne progressivement sur les terres agricoles et conduit à une banalisation et à une dégradation des paysages.

Le SCoT Sud Gard décline les objectifs de préservation, de maintien et de mise en valeur du paysage à 3 échelles d'intervention :

- Le grand paysage emblématique, perçu depuis les panoramas du Sud Gard. Sur MANDUEL l'enjeu consiste :
 - à veiller à la bonne intégration des aménagements et bâtiments d'exploitation dans les espaces agricoles et naturels, enjeu d'autant plus important que la plaine agricole de MANDUEL est d'ores et déjà fortement mitée par de nombreuses constructions.
 - à améliorer la qualité paysagère des zones d'activités, notamment industrielles et logistiques, en privilégiant un développement en profondeur par rapport aux axes ; la future zone d'activités Magna Porta s'inscrit ainsi entre la zone urbaine et la gare TGV Nîmes-Pont du Gard et s'articule sur les accès existants depuis la RD 3 (Avenue Philippe Lamour et voie en attente sur le giratoire Nord au droit de la ZAE Fumérian).

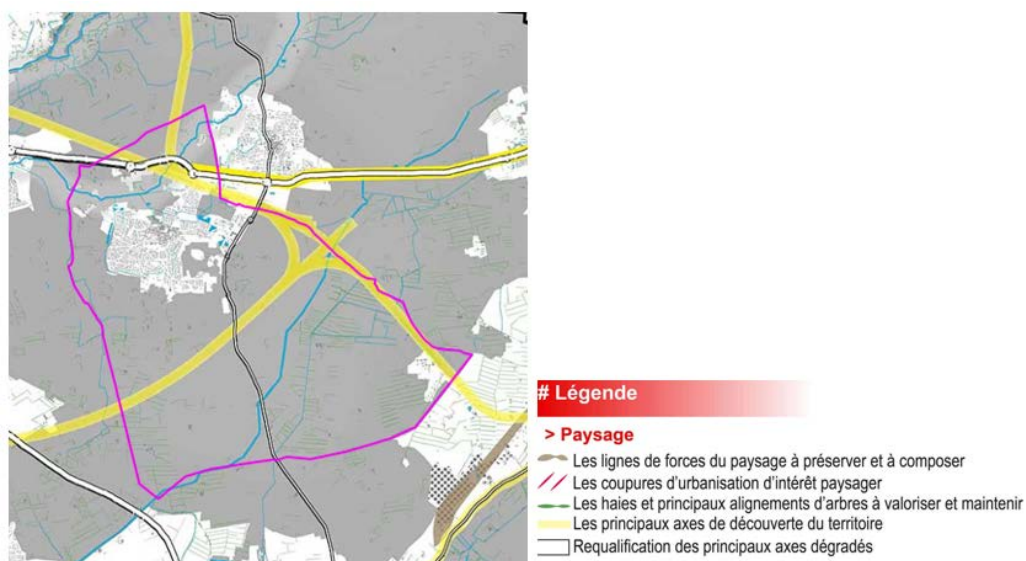
- Le paysage communal, l'enjeu est ici :
 - D'assurer la bonne intégration des extensions à la silhouette villageoise (en termes de hauteur, d'implantation, d'aspect des constructions ...), de traiter les extensions en greffe sur les espaces limitrophes (continuités viaires, transitions progressives avec les espaces agricoles.... et urbanisation en profondeur plutôt que linéaire le long des axes).

La question des hauteurs bâties en limite d'urbanisation est d'autant plus importante que le relief plat et l'absence de végétation haute font que les vues lointaines sont prédominantes ; l'impact visuel de bâtiments plus hauts que le tissu bâti environnement pourrait être potentiellement important (tant en zone d'habitat que d'activités, concernant ici plus spécifiquement Magna Porta).

- Le paysage local :
 - Entrées de ville à qualifier : RD 3 à l'Est, RD 403 au Nord, RD 546 à l'Ouest.
 - Patrimoine à protéger, restaurer et mettre en valeur : au-delà des bâtiments remarquables identifiés (voir Chapitre 5 ci-après), un des enjeux est d'encadrer les constructions neuves et les réhabilitations en cœur de village, de façon à en préserver l'identité architecturale (alignement, hauteur, composition des façades)

Le SCoT Sud Gard identifie sur le territoire de MANDUEL plusieurs enjeux spécifiques qui recoupent ceux mis en exergue par l'Atlas des paysages Languedoc-Roussillon ; il s'agit :

- De préserver les grands paysages perçus depuis les axes de découverte correspondant aux voies SNCF et à la RD 999, les composantes paysagères, agricoles et naturelles du paysage.
- De valoriser et maintenir le réseau de haies et d'alignements d'arbres identifié sur la partie Est du territoire communal.
- Qualifier les grands axes routiers qui traversent la commune, en l'occurrence la RD 999 et la RD3 qui traverse la commune du Nord au Sud.



Extrait de la carte Paysage du SCoT Sud Gard

4.2 - Le paysage communal

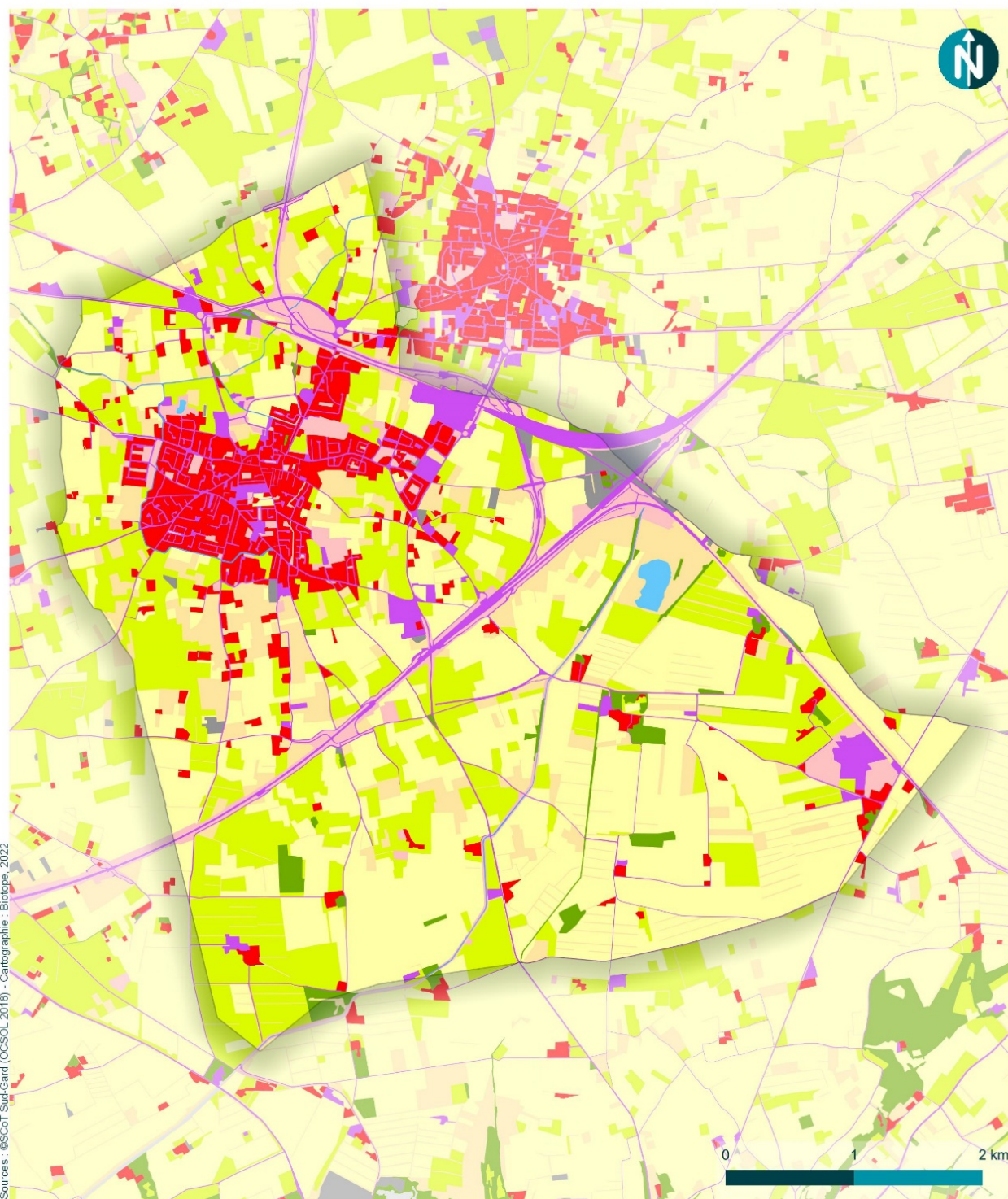
4.2.1 - Les éléments clés du paysage communal

- **Une topographie peu marquée et relativement uniforme.** La plaine se maintient autour de 50 - 60 m d'altitude, avec une partie centrale remontant en longues pentes, pour dépasser les 75 m d'altitude à proximité du Mas de Rozier.
- **Un système hydrographique complexe** avec au Nord de la zone urbaine le Buffalon alimenté par de nombreux fossés dont certains traversent la zone bâtie, le grand fossé Sud qui ceinture une partie de la zone urbaine – support d'un cheminement doux qui relie les quartiers et les parcs de la commune -, le canal des Costières et la Roubine de Campuget sur la partie Est du territoire communal et de nombreux fossés de drainage au sein de la plaine agricole.
- **Une occupation des sols dominée par les espaces agricoles.** Le territoire de MANDUEL est en effet majoritairement composé d'espaces agricoles (40% de la superficie communale exploitée en cultures) ou d'espaces connexes aux zones agricoles (11% de la superficie communale). Les vignes prédominent sur 546 ha (soit plus de 20% du territoire communal), suivies par les cultures céréalières sur 230 ha (soit 9% du territoire communal), le maraîchage sur 150 ha (6% du territoire communal) et l'arboriculture sur 108 ha (4% du territoire communal) ; d'autres cultures (oliveraies, maraîchage sous serres, agroforesterie) sont plus marginales (moins de 1% de la superficie communale totale).

Près de 670 ha, soit un quart environ du territoire communal, sont occupés par des **prairies** : surfaces pastorales permanentes (surfaces en herbe), luzernes et autres prairies temporaires.



Paysages agricoles de MANDUEL



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Occupation du sol

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

	Zones urbanisées (229 ha)
	Zones d'activités, réseaux de communication et production d'énergie (186 ha)
	Espaces ouverts des territoires artificialisés (122 ha)
	Activités extractives et de stockage (19 ha)
	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation (0,2 ha)
	Cultures (1066 ha)
	Espaces connexes des zones agricoles (301 ha)
	Forêts (41 ha)
	Prairies (667 ha)
	Plans d'eau (8 ha)
	Réseau hydrographique (9 ha)
	Zones humides naturelles (0,2 ha)


biotope

Les **milieux naturels** (forêts et zones humides naturelles, plans d'eau et cours d'eau) ne représentent quant à eux que 2% du territoire communal ; ils ne couvrent en effet que 55 ha, auxquels viennent s'ajouter les 3 ha du canal des Costières qui traverse la commune du Nord au Sud.

Les milieux forestiers sont disséminés au sein de la matrice agricole, au Sud (Bois de Rozier, Bois de Plagniol) et à l'Est (Bois de la Tombe) du territoire communal, séparés du bourg par la ligne LGV.

Le plus grand de ces ensembles boisés est situé au sein du secteur des Sergentes. Constitué de pins d'Alep et de pins parasol, cet espace naturel privé, régulièrement entretenu, ne représente pas une grande diversité biologique ; en effet, l'acidité des sols due au grand nombre d'aiguilles de pins permet difficilement à la végétation au sol de se développer.



Boisement des Sergentes

Source : Google Earth et G2C Territoires



Les zones urbanisées (noyau ancien, faubourgs et zones d'extension à dominante pavillonnaire) couvrent au total 229 ha, soit 8,6% de la superficie de la commune,

Les bâtis disséminés au sein du territoire communal, le long des axes routiers notamment, sont nombreux et représentent une superficie totale de 61 ha

Les surfaces des zones d'activités, réseaux de communication et de production d'énergie (186 ha soit 5% de la superficie communale totale) correspondent quant à elles pour l'essentiel aux zones d'activités de Fumérien et des Sergentes, à la casse automobile SEDEM 30 située le long de la Route de Bellegarde, aux infrastructures routières et ferroviaires (LGV) et à la gare TGV Nîmes-Pont du Gard.



- **Mais un paysage agricole en mutation**, avec un développement accru des friches.
- **Et un paysage « fragmenté » par les infrastructures routières et ferroviaires**

Du fait de ses dimensions et de celles des différents ouvrages d'art qui la ponctuent, la RD 999 constitue un élément de coupure majeur tant du point de vue urbain que paysager. Elle isole très nettement la partie Nord du territoire communal, où un phénomène de cabanisation est observé.



Ouvrages sur la RD 999 et le raccordement CNM

La ligne LGV contribue également à fragmenter le territoire communal, délimitant une partie Ouest urbanisée et une partie Est à dominante agricole ; les ouvrages de franchissement (pont de la RD 3) ont un impact visuel marqué.



Pont de la RD 3 au-dessus de la voie LGV



Voie LGV au travers de la plaine agricole de MANDUEL (Pont du Chemin du Bois des Roziers)

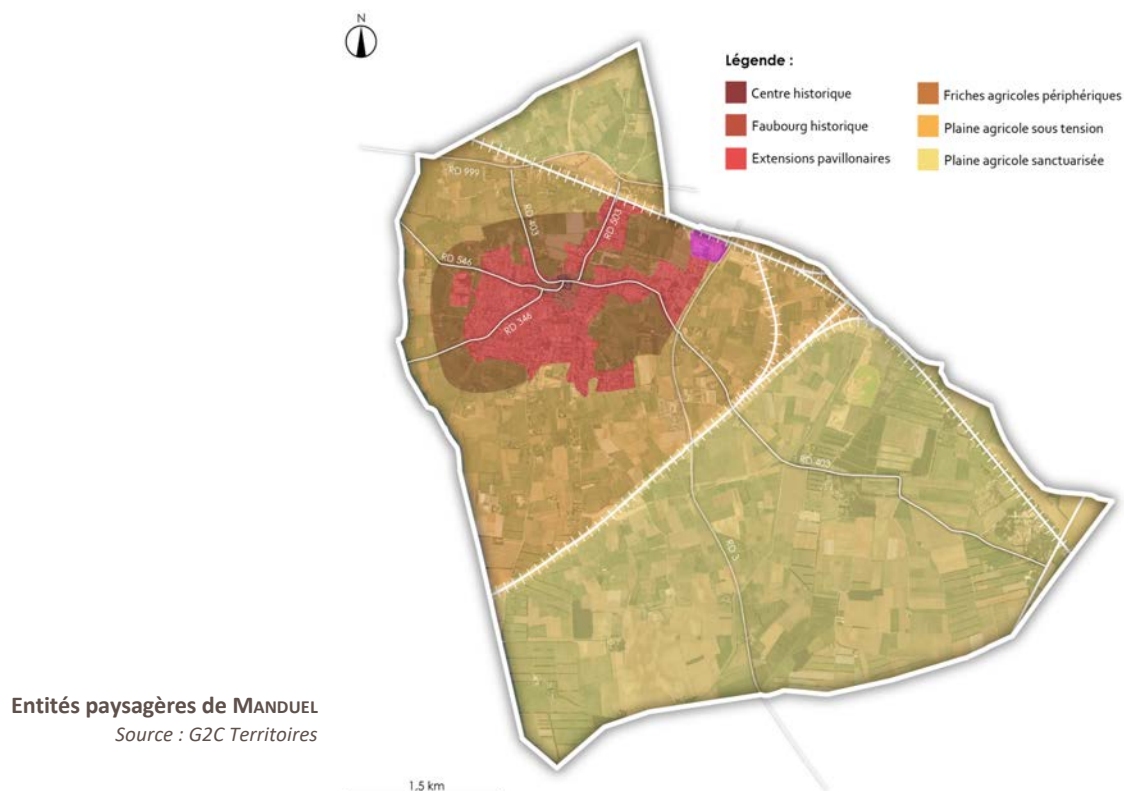
Plus au Sud, un imposant ouvrage d'art, très prégnant dans le paysage de la plaine, permet à la RD 3 de franchir la voie LGV.



Passage de la RD 3 au-dessus de la voie LGV

4.2.2 - Les entités du paysage communal

Trois entités paysagères peuvent être distinguées en périphérie de la zone urbaine :



- Les friches agricoles périphériques sur une partie desquelles va se faire le développement urbain à vocation d'habitat de la commune au cours des prochaines années.
- L'espace agricole sous tension, délimité par les grandes infrastructures routières (RD 999 en limite Nord) et ferroviaires (ligne LGV à l'Est) ; a vocation majoritairement agricole, les cultures doivent cohabiter avec un paysage qui s'est largement anthropisé (lignes haute tension, ponts, voies ferrées). C'est au sein de cette entité que sera aménagée la zone d'activités Magna Porta, entre la RD 3 qui aujourd'hui matérialise la limite Est de la zone urbaine, et la gare TGV Nîmes Pont du Gard.
- L'espace agricole sanctuarisé, à l'Est des grandes infrastructures ferroviaires ; deux entités viennent toutefois « perturber » ce paysage agricole : le secteur des Sergentes (ancienne usine Nobel) et la carrière LCR.

4.2.2 - Le paysage des entrées de ville

Nous distinguons 3 entrées de ville principales :

- **L'entrée Nord par la RD 403 ou Avenue de la République** constitue l'unique entrée du bourg de MANDUEL à partir de la RD 999 (depuis la « fermeture » de l'Avenue Pierre Mendès France suite à la mise en service du raccordement LGV). Cette entrée, bordée d'un alignement d'arbres, peut être qualifiée de bucolique ; elle traverse la zone inondable du Buffalon, qui constitue une interface agricole et paysagère entre la RD et le bourg, et donne accès au Parc de la République et au parking du Fort aménagé à l'arrière du centre ancien



RD 403 en aval du giratoire de la RD 999



Traversée du Buffalon



Accès au parc de la République
en entrée de village

Un bâtiment non achevé, en parpaings, situé à proximité immédiate du giratoire sur la RD 999 constitue cependant un point noir qu'il conviendra de traiter dans le cadre du projet de mise en valeur de l'entrée de ville (projet d'extension du parc de la République le long de la RD 999).



Point noir en entrée de ville

L'entrée de bourg proprement dite est marquée par la carrosserie de MANDUEL dont le bâtiment de type industriel tranche avec le paysage de la plaine du Buffalon, puis par la moyenne surface Intermarché.



**Carrosserie de Manduel et
Intermarché en entrée de bourg**



Il y a là une vraie dichotomie entre les deux côtés de la voie avec côté Est les vastes espaces paysagers et plantés du parc de la République et côté Ouest, des bâtiments de type industriel et leurs enseignes.



« Sortie » de Manduel via la RD 403 ou Rue de la République

- **La RD 3** marque la limite Est de la zone urbaine actuelle de MANDUEL et sera à terme bordée par la future zone d'activités Magna Porta.
Elle offre un large panorama ouvert sur les terres agricoles, pour l'essentiel en friches, qui s'étendent sur cette partie Est de la commune, jusqu'à la voie LGV.

Panorama sur l'emprise de la future zone d'activités Magna Porta



Depuis son franchissement de la voie ferrée, la RD 3 domine puis longe les bâtiments de la zone d'activités artisanales de Fumérien, délimitée par un long mur en parpaings non enduit, donnant de cette zone une image globalement peu qualitative.



Vues de la ZAE Fumérien

Ce n'est qu'à partir de la ZAC Fumérien que les abords de la voie font l'objet d'un véritable traitement paysager ; une haie bocagère dense a été plantée en bord de voie, bel exemple d'interface entre une zone bâtie et une infrastructure, voire une zone agricole ou naturelle.



Interface RD 3 / ZAC de Fumérien



Giratoire RD 3 / Chemin de Bellegarde

- **L'entrée Ouest par la RD 546 ou Route de Rodilhan** est désormais marquée par le nouveau cimetière Cante Perdrix

Cet axe, bordé de vignes, de vergers et de friches, présente un caractère agricole depuis les dernières constructions de Rodilhan (Lycée Marie Durant) jusqu'à l'îlot bâti de la Treille, longé par un long mur continu de plus de 250 m, en limite Est du territoire de MANDUEL.



Lieu-dit La Treille le long de la RD 546

La section longue d'une centaine de mètres, comprise entre l'îlot bâti de la Treille et l'entrée du parking du nouveau cimetière, retrouve un caractère rural, bordée au Nord par une haute haie de cyprès et au Sud par une friche arborée. Les vues, cadrées la haie de cyprès au Nord et par une haie de Thuyas au Sud, sont axées sur le parking et le mur blanc délimitant l'emprise du nouveau cimetière

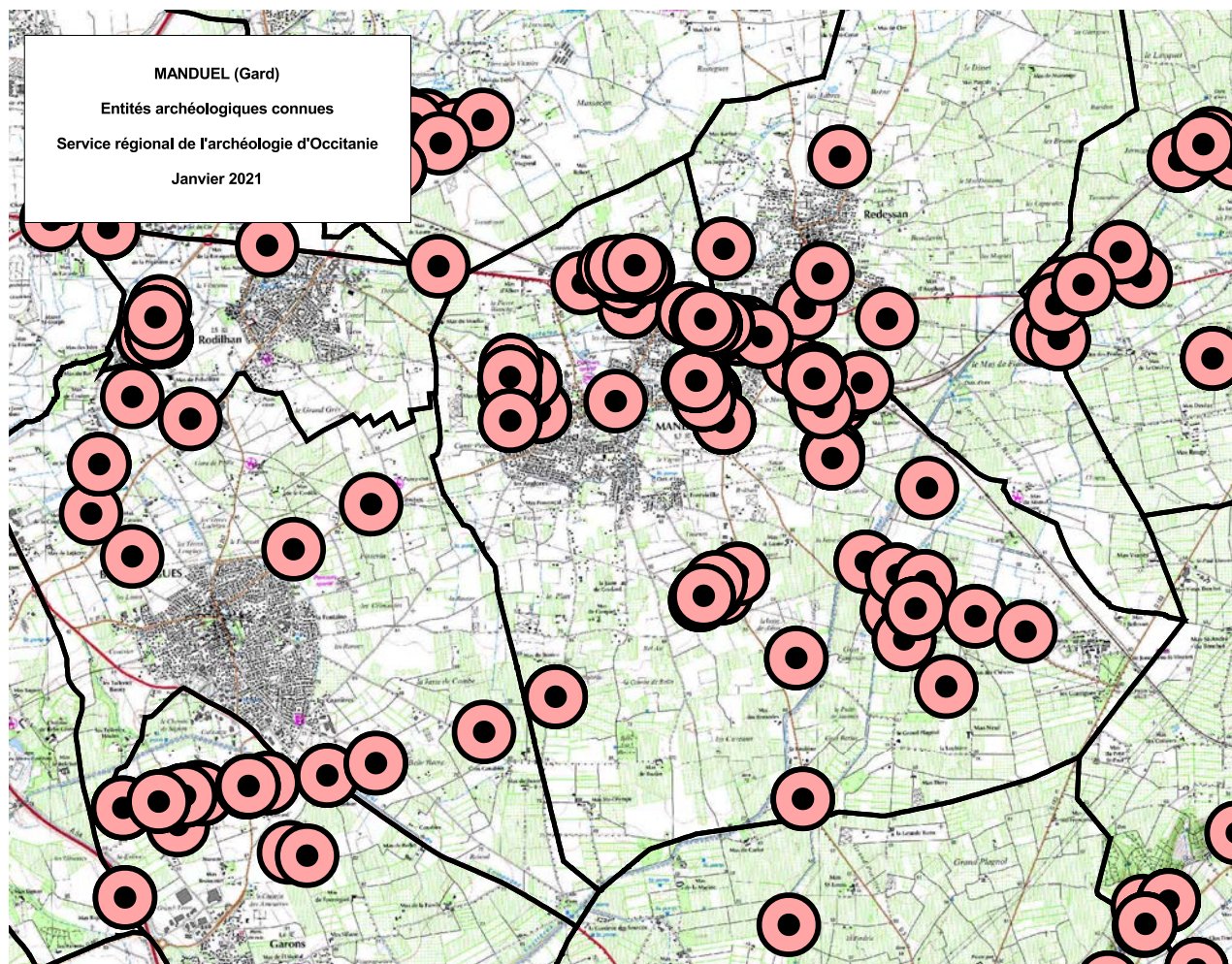


Des vues axées sur le nouveau cimetière et le front bâti de la ZAC Cante Perdrix

Au nord de la voie,, plusieurs constructions, abris de tôles, caravanes témoignent d'un phénomène de cabanisation.

Enjeux

1. **Assurer la préservation des grands paysages agricoles encore « sanctuarisés », notamment sur la partie Est du territoire communal**, et pour cela maîtriser strictement les possibilités de construction.
2. **Garantir le développement de formes bâties en adéquation avec le profil urbain de la commune** et porter une attention majeure au traitement des interfaces (localisation préférentielle des ouvrages de rétention, végétalisation des clôtures, épannelage des bâtiments....)
3. **Améliorer la qualité des entrées de ville** : bâtiment non achevé et limite de la zone d'activités de La Treille par la RD 403 ; abords de la zone d'activités artisanales de Fumérien le long de la RD 3 et front urbain de la future zone d'activités de Magna Porta ; accompagnement végétal du parking du nouveau cimetière de Cante Perdrix.



Entités archéologiques connues en janvier 2021
 Source : Service Régional de l'Archéologie d'Occitanie

5 - Patrimoine

5.1 - Patrimoine archéologique

5.1.1 - Cadre réglementaire

La prise en compte du patrimoine archéologique dans le cadre de l'aménagement du territoire relève du Code du Patrimoine (Livre V) et des dispositions du décret n°2004-490 du 3 juin 2004 modifié relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

L'article R. 523-1 du Code du patrimoine stipule que: « *Les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations* ».

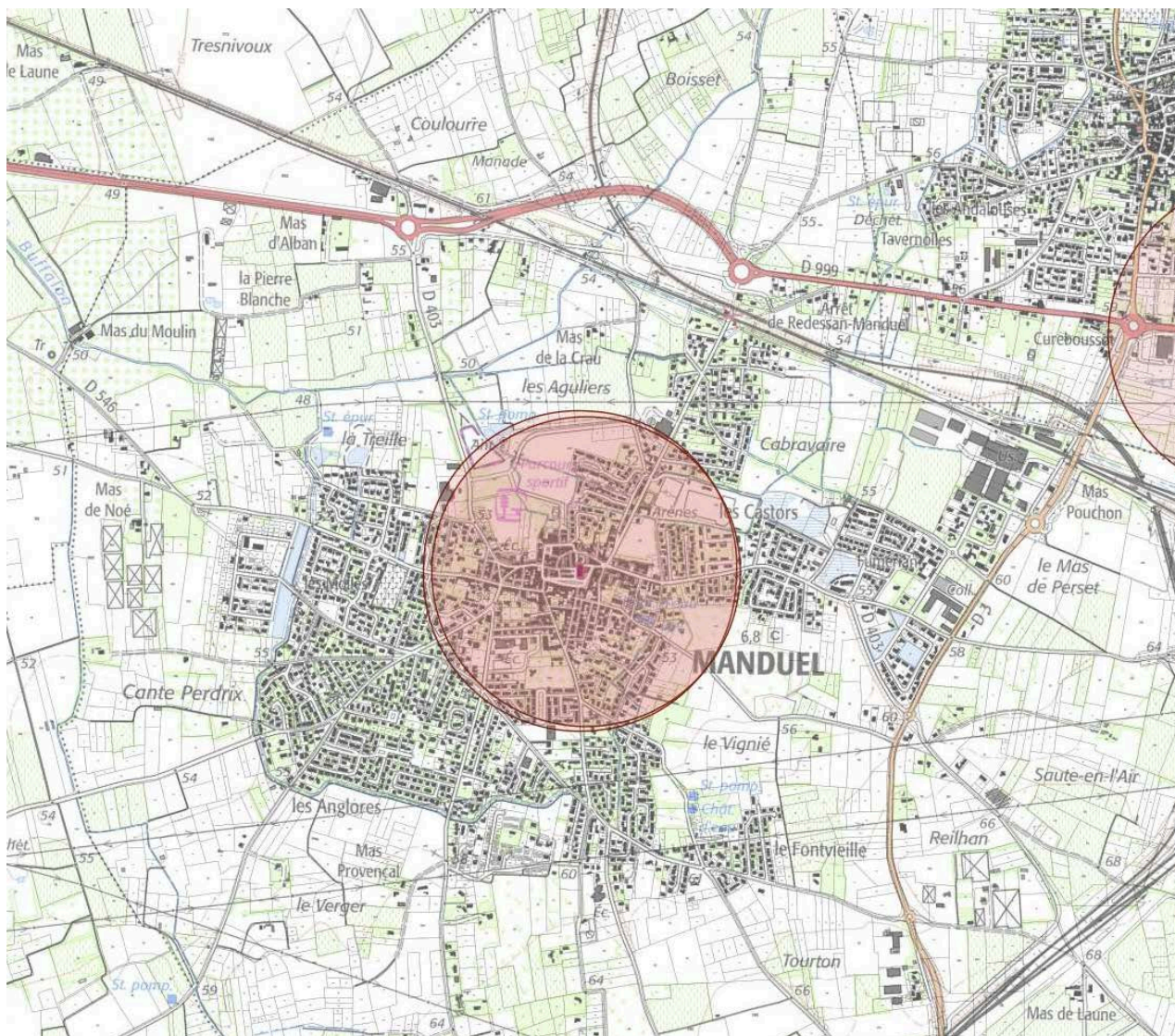
Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques n'ayant été délimitée sur MANDUEL, s'appliquent de façon générale sur le territoire communal les dispositions de l'article R. 523-4 du Code du patrimoine ; conformément à cet article, le Service Régional de l'Archéologie doit obligatoirement être consulté pour :

- la réalisation de zones d'aménagement concerté et les opérations de lotissement d'une superficie supérieure ou égale à 3 hectares ;
- les travaux soumis à déclaration préalable en application de l'article R. 523-5 du Code de l'Urbanisme, à savoir les travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m² et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre ; les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre et sur une surface de plus de 10 000 m² ; les travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m² ; les travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 mètre et portant sur une surface de plus de 10 000 m² ;
- les aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement ;
- les travaux sur les immeubles classés au titre des monuments historiques qui sont dispensés d'autorisation d'urbanisme mais soumis à autorisation en application de l'article L. 621-9 du Code du patrimoine.

Le Préfet de Région a la possibilité de demander transmission de tout dossier d'aménagement échappant au dispositif évoqué ci-avant (article 6 du décret du 3 juin 2004).

Tout aménageur peut par ailleurs saisir le Préfet de Région en amont du dépôt de demande d'autorisation d'urbanisme afin de connaître son éventuelle intention de prescrire une opération d'archéologie préventive ; il a ensuite la possibilité, le cas échéant, de lui demander la réalisation anticipée de cette opération (articles 10 et 12 du décret du 3 juin 2004).

Pour rappel, toute découverte de vestiges pouvant intéresser l'art, l'histoire ou l'archéologie doit être immédiatement signalée au Maire de la commune, lequel doit en informer le Service Régional de l'Archéologie (article L. 531-14 du Code du patrimoine).



Périmètres de protection des monuments historiques de MANDUEL

Source : Service Départemental d'Architecture et du Patrimoine Gard

5.1.2 - Patrimoine archéologique de MANDUEL

Le patrimoine archéologique de MANDUEL est riche. A ce jour, plus de 80 entités archéologiques distinctes sont recensées sur le territoire communal (voir carte ci-contre). Les plus anciennes témoignent d'une occupation humaine remontant au Paléolithique alors que les plus récentes datent de l'époque médiévale et moderne. Les vestiges datant de la période gallo-romaine et dans une moindre mesure du Néolithique sont particulièrement nombreux.

Cet inventaire ne reflète toutefois que l'état actuel des connaissances et ne préjuge en rien d'éventuelles découvertes à venir ; selon le Porter A Connaissance de la DRAC / Service Régional de l'Archéologie, l'existence de sites encore non repérés est probable.

5.2 - Patrimoine bâti

5.2.1 - Patrimoine bâti protégé

La commune de MANDUEL compte deux monuments protégés au titre de la législation sur les monuments historiques. Il s'agit :

- de l'église paroissiale (parcelle cadastrée AB 310) inscrite par arrêté du 25 octobre 2016. Cette église, consacrée en 1862, a fait l'objet d'un important chantier de restauration achevé en 2023 ; ces travaux ont porté à la fois sur la structure de l'édifice (toiture, charpente, façade, beffroi) et sur les éléments de décoration intérieure (vitraux, mosaïques au sol, décors peints).
- de la borne milliaire d'Antonin-le-Pieux (parcelle cadastrée AB 196), classée par arrêté du 5 juin 1973. Cette borne a été érigée en 145 avant JC le long de la Via Domitia qui reliait Narbonne à Arles ; découverte en 1861 lors de la démolition de la vieille église de MANDUEL, sous le pavé de l'édifice, elle a été installée sur la Place de la Mairie en 1993 et a également été restaurée en 2024.

Ces deux monuments étant très proches, les périmètres de protection de 500 mètres se superposent très largement et incluent la totalité du centre ancien et des faubourgs ainsi qu'une partie de la zone pavillonnaire périphérique.

Conformément à l'article L. 621-32 du Code du Patrimoine, les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble bâti ou non bâti protégé au titre des abords sont soumis à autorisation préalable et à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France ; cette autorisation peut être refusée ou assortie de prescription lorsque ces travaux sont susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur d'un monument historique ou des abords.



Eglise Saint-Genest (extérieur et nef centrale)

Borne milliaire d'Antonin-le-Pieux

Une toute petite frange Nord du territoire communal est incluse dans le périmètre de protection de 500 m délimité de part et d'autre de la Via Domitia, qui passe plus au Nord sur la commune de Redessan ; cette ancienne voie romaine a été inscrite à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques par arrêté du 5 février 1987.

5.2.2 - Patrimoine bâti recensé

Source : PETR Garrigues et Costières de Nîmes ; Association pour la Connaissance du Patrimoine de MANDUEL

> Les bâtis patrimoniaux

Parmi les autres éléments patrimoniaux de la commune, on peut notamment citer :

- L'ancienne gare de MANDUEL -Redessan, officiellement mise en service en 1840 par la compagnie des Mines de La Grand Combe et des chemins de fer du Gard. Rénovée fin 2016, cette gare est désormais désaffectée depuis le déplacement des arrêts TER sur la gare TGV Nîmes Pont du Gard fin 2019.



Gare de MANDUEL dans les années 1910



Gare de MANDUEL aujourd'hui

- La Mairie de MANDUEL construite en 1838-1839



Mairie de MANDUEL

- L'ancienne distillerie Sabatier Granier et Fils, Place Bellecroix.



Façade des établissements Sabatier Granier et Fils

- Le Château de Guillaume de Nogaret, Rue Pasteur. Datant du XIVème siècle, pour ses parties les plus anciennes, le château est resté propriété des Seigneurs de Nogaret jusqu'en 1800. En 1956, le château a fait l'objet d'un don à l'Association Catholique d'Education Populaire Saint Genest qui en assure l'entretien et y organise des activités culturelles, artistiques, créatives et des actions caritatives.

Château de Guillaume de Nogaret



- L'ancien presbytère construit en 1863 et aujourd'hui occupé par la Médiathèque.

La Médiathèque de MANDUEL



- Le lavoir communal situé Rue Victor Hugo, construit en 1885 et initialement alimenté par une conduite de 640 mètres de long depuis La Fontaine Vieille. Utilisé jusqu'en 1987, il a été entièrement restauré en 2020 et sa toiture refaite en 2025 suite à un incendie volontaire.



Le lavoir communal

- La noria des jardins, dernier puits à roue en service à MANDUEL, initialement destiné à l'irrigation d'un jardin maraîcher au milieu des vignes. Cette noria é été restaurée en 2011 à l'initiative de l'Association pour la Connaissance du Patrimoine de MANDUEL.

La noria



> Les croix et calvaires

Plusieurs croix jalonnent le territoire de MANDUEL :

- La Croix du Cours Jean Jaurès, érigée au milieu du XIXème siècle et haute de plus de 6,00 mètres.
- La Croix de mission de l'Avenue Pierre Mendès France, la plus ancienne de MANDUEL puisque érigée en 1775, restaurée et déplacée en 2002.
- Le calvaire de la Place Bellecroix, datant de 1884, de type celtique ornée d'emblèmes régionaux (branche d'oliviers) et locaux (blason de MANDUEL) et de motifs floraux ; la place Bellecroix est aujourd'hui dévolue au stationnement, de sorte que le calvaire, entouré par les véhicules, n'est pas mis en valeur.
- La Croix de la Rue du Docteur Roquelaure ; ce calvaire qui date probablement de la deuxième moitié du XIXème siècle était initialement situé à l'angle de la Rue Pasteur et de la Rue de Bouillargues ; il a été déplacé dans les années 1990 et se situe aujourd'hui à l'angle de deux rues, entouré de places de stationnement.
- Le calvaire du Chemin de Saint Gilles.
- La Croix du Chemin de Saint-Paul et Route de Bouillargues, érigée en 1804 et dont les abords sont aujourd'hui mis en valeur par un aménagement paysager.
- La Croix de Chemin de Saint-Paul et Rodilhan ou Croix du jardin de Trinquier, datant de la première moitié du XIXème siècle, implantée à l'entrée du parking du futur cimetière communal.

Calvaires et croix de carrefour de MANDUEL



Croix du Cours Jean Jaurès



Croix de l'Avenue
Mendès Frances



Calvaire de la Place
Bellecroix



Calvaire Chemin de
Saint-Gilles



Croix du carrefour Chemin de Saint-Paul
/ Route de Bouillargues



Croix de Chemin de Saint-
Paul et Rodilhan

> Patrimoine rural

La zone agricole est ponctuée de petits mazets de pierre qui servaient autrefois au remisage des outils agricoles ; ces petits éléments bâtis, témoignages de pratiques agricoles anciennes, doivent être préservés et en tout état de cause être protégés de tout phénomène de cabanisation.



Exemples de mazets au sein de la plaine agricole

Enjeux

1. **Assurer la protection et la mise en valeur du patrimoine bâti de la commune** ; mener en parallèle des actions de **requalification de l'espace public** (poursuite du programme de rénovation des rues, ruelles et espaces publics du centre ancien, aide au ravalement des façades....)
2. **Encadrer les travaux de construction et de réhabilitation du bâti en centre ancien**, de façon à en préserver le caractère urbain et architectural (implantations bâties, ordonnancement des façades, dimensions des ouvertures, matériaux de toitures et façades, intégration des réseaux, climatiseurs, pompes à chaleur).

6 - Risques naturels et technologiques

Sources : DDRM du Gard (2021), Géorisques

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du Gard, mis à jour en mai 2021, établit la liste des risques naturels et technologiques majeurs sur chacune des communes du département. La liste des communes exposées à un ou plusieurs risques a depuis été mise à jour par arrêté préfectoral n°30-2023-05-30-00002 du 30 mai 2023.

La commune de MANDUEL y figure au titre de **7 risques majeurs** :

- Risques naturels : risque inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement, risque feu de forêt, risque mouvement de terrain (retrait-gonflement des argiles), risque sismique et risque radon ;
- Risques technologiques : risque transport de matières dangereuses (par voie terrestre et canalisations) et risque industriel.

Depuis la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, l'état de catastrophe naturelle a été reconnu à 11 reprises sur la commune de MANDUEL :

Liste des arrêtés de catastrophes naturelles émis sur la commune de MANDUEL

Code national CATNAT	Début le	Journal Officiel du
Glissement de terrain : 1		
INTX8810867A	03/10/1988	08/10/1988
Inondations et coulées de boue : 10		
NOR19821118	06/11/1982	19/11/1982
INTE8700362A	24/08/1987	11/11/1987
INTE8700362A	27/08/1987	11/11/1987
INTE9100039A	12/10/1990	07/02/1991
INTE0000591A	20/10/1999	15/11/2000
INTE0200523A	08/09/2002	20/09/2002
INTE0400080A	01/12/2003	26/02/2004
INTE0500698A	08/09/2005	14/10/2005
IOCE1131348A	02/11/2011	19/11/2011
INTE2128151A	14/09/2021	26/09/2021

Source : GEORISQUES

6.1 - Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue 3 types d'inondation :

- La remontée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou par remontée des nappes phréatiques ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

L'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme doit répondre à 3 objectifs majeurs :

- Assurer la sécurité des personnes en interdisant toute nouvelle construction dans les secteurs les plus exposés ;
- Ne pas accroître la vulnérabilité des biens en soumettant à conditions les constructions nouvelles en zone urbaine de moindre exposition (calage altimétrique des planchers, pose de batardeaux) ;
- Maintenir les capacités d'écoulement et d'expansion des eaux en conservant le caractère agricole et/ou naturel des champs d'expansion des crues.

Le DDRM du Gard identifie la commune de MANDUEL comme sensible aux inondations par débordement par ruissellement.

6.1.1 - Risque inondation par débordement

Sources : PPRI MANDUEL, PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027, PAPI Vistre 2022-2028

De par sa localisation, la commune de MANDUEL est soumise aux épisodes cévenols, qui ont pour effet de provoquer des cumuls de pluie importants, de plusieurs centaines de millimètres en quelques heures.

Les épisodes cévenols ont généralement lieu au début de l'automne, quand la mer est encore suffisamment chaude, et se produisent par vent de Sud / Sud-Est sur les massifs des Cévennes, des pré-Alpes et des Corbières. L'équinoxe d'automne est ainsi la période la plus critique avec près de 75% des débordements, mais ces pluies peuvent survenir toute l'année. Lors de ces épisodes qui frappent aussi bien en plaine ou piémont qu'en montagne, il peut tomber en quelques heures plus de 30 % de la pluviométrie annuelle.

> Documents cadres en matière de prévention du risque inondation

- **Le PGRI Rhône-Méditerranée**

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône Méditerranée 2022-2027, approuvé par arrêté du Préfet coordinateur de bassin le 21 mars 2022, est l'outil de mise en œuvre de la Directive européenne Inondation 2007/60 du 23 octobre 2007 à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027 se structure autour de 5 grands objectifs déclinés en 13 objectifs et 48 dispositions qui s'appliquent à l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée :

- Grand objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ; pour cela : maîtriser l'urbanisation en zone inondable, connaître la vulnérabilité du territoire et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés.
- Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ; en conséquence, favoriser la rétention en amont et pour cela privilégier les mesures contribuant au bon fonctionnement des milieux naturels (préservation des champs d'expansion des crues, rétablissement des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau ...), favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol, assurer la performance des ouvrages de protection des populations et des bâtiments contre certaines crues ou encore, sur le littoral, adapter les politiques d'urbanisme et d'aménagement sur les territoires exposés à l'érosion.
- Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés à une inondation (gestion de crise, information et sensibilisation de la population sur les risques d'inondation).
- Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences.
- Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation notamment dans un contexte de changement climatique, approfondir la connaissance sur la vulnérabilité des réseaux et améliorer la diffusion des connaissances et enseignements.

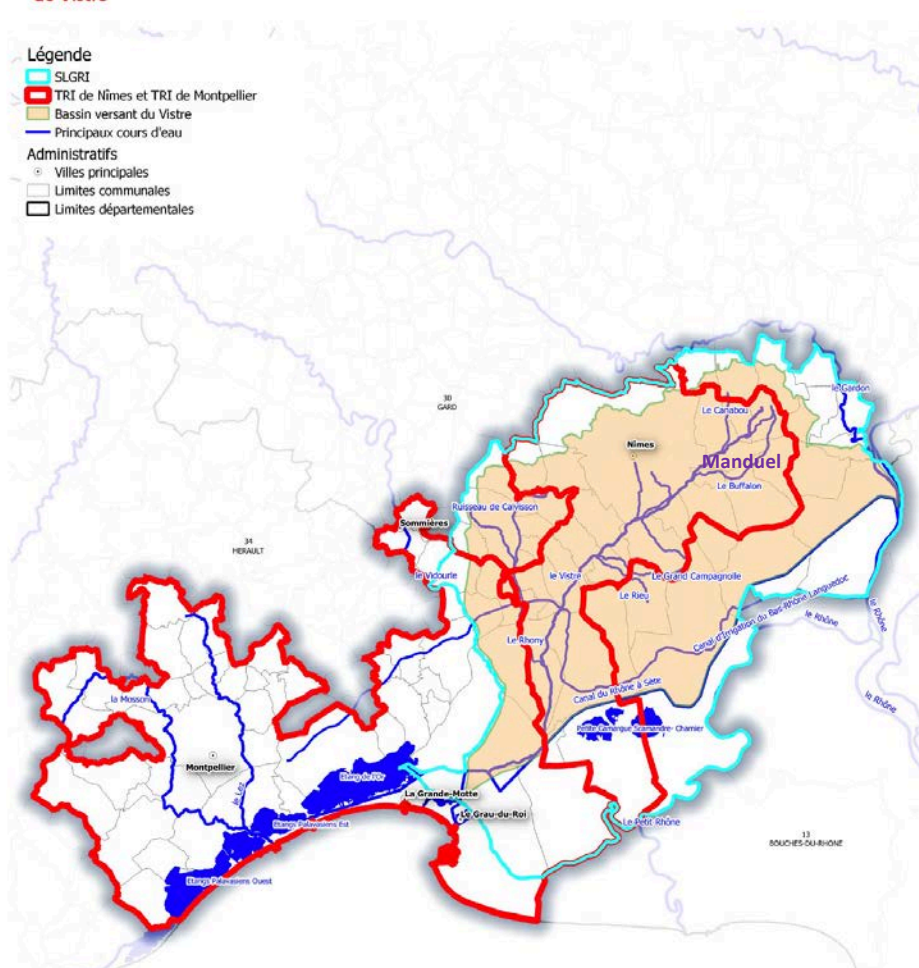
Les objectifs et dispositions du PGRI sont opposables dans un rapport de compatibilité à toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau, aux projets au titre de la loi sur l'eau, aux installations classées pour la protection de l'environnement, ainsi qu'aux documents d'urbanisme.

Doivent notamment être considérés les grands objectifs 1 et 2 qui ont une incidence directe sur les choix d'aménagement des collectivités et sur leurs documents d'urbanisme, concernant notamment :

- la maîtrise de l'urbanisation en zones inondables,
- la préservation des champs d'expansion des crues et des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau,
- la gestion des ruissellements.

Le PGRI fixe en outre des objectifs spécifiques aux 31 Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée, correspondant aux zones où les enjeux sont potentiellement les plus importants. **La commune de MANDUEL est incluse dans le TRI de Nîmes.**

↳ Stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)
du Vistre



Périmètre du TRI de Nîmes

- **La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation du bassin du Vistre**

Les Stratégies Locales de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) ont pour objet de décliner le PGRI à l'échelle de chacun des Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI) et de leur bassin de risque / bassin versant. La Stratégie Locale du bassin du Vistre, élaborée par l'EPTB Vistre et approuvée par arrêté préfectoral du 3 février 2017, décline ainsi à l'échelle du bassin du Vistre les grands objectifs du PGRI 2016-2017, depuis repris dans le PGRI 2022-2027.

Le PLU de MANDUEL doit notamment être compatible avec les objectifs de prise en compte du risque inondation et de préservation des capacités d'écoulement des cours d'eau (objectifs 1.2 et 2.1).

Grands objectifs PGRI	Objectifs de la SLGRI du bassin du Vistre
Grand Objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	1.1 Améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire 1.2 Respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations 1.2.1 Poursuivre la prise en compte du risque dans l'élaboration des futurs documents d'urbanisme (SCoT et PLU) 1.2.2 Veiller à ce que les PAPI mettent en œuvre des actions de prise en compte des risques d'inondation dans l'urbanisme
Grand objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	3.1 Préserver les capacités d'écoulement, voire les recréer dans les domaines des coteaux et des fonds de vallée du Vistre et du Rhône, en zone densément habitée et en zone d'habitat diffus et agricole. 3.2 Assurer la pérennité des ouvrages de protection 3.3 Améliorer la connaissance et clarifier le statut juridique et administratif des ouvrages de protection.
Grand objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés à une inondation	3.1 Agir sur la surveillance et l'alerte dans les domaines des coteaux en zone densément habitée, ainsi que dans les vallées du Vistre et du Rhône et en basse vallée, dans les zones densément habitées et d'habitat diffus et agricole. 3.2 Préparer la gestion de crise dans les domaines des coteaux en zone densément habitée, ainsi que dans les vallées du Vistre et du Rhône et en basse vallée, dans les zones densément habitées et d'habitat diffus et agricole. 3.3 Développer la conscience du risque des populations.
Grand objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences	4.1 Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques 4.1.1 Mieux intégrer la gestion des risques d'inondation et la gestion des milieux aquatiques à la politique d'aménagement du territoire 4.2 Sensibiliser les acteurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation 4.3 Accompagner la mise en place de la compétence GEMAPI
Grand objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	5.1 Développer la connaissance sur les risques d'inondation 5.2 Veiller à construire et partager la connaissance des risques d'inondation et de la vulnérabilité du territoire actuel et futur entre les différentes parties prenantes.

- **Le PAPI Vistre 2022-2028**

Le PAPI Vistre 2022-2028 couvre le territoire du bassin versant du Vistre et des bassins versants des coteaux des Costières. Porté par l'EPTB Vistre Vistrenque avec l'appui de Nîmes Métropole, il s'inscrit dans la continuité des deux précédents PAPI Nîmes Cadereaux et Vistre.

Le programme d'actions du PAPI Vistre 2022 - 2022 se compose de 88 actions structurées en 7 axes :

- Axe 1 - Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 - Surveillance, prévention des crues et des inondations
- Axe 3 - Alerte et gestion de crise
- Axe 4 - Prise en compte du risque dans l'urbanisme
- Axe 5 - Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes
- Axe 6 - Gestion des écoulements
- Axe 7 - Gestion des ouvrages de protection hydraulique

L'axe 4, relatif à la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme prévoit notamment l'élaboration des zonages pluviaux.

> Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de MANDUEL

Source : PPRI de MANDUEL

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de MANDUEL a été approuvé par arrêté préfectoral n°2014-094-0015 du 4 avril 2014 ; il se substitue au zonage reporté au plan de zonage du PLU approuvé le 5 février 2007, issu de l'étude réalisée en 2003 par le bureau d'étude IPSEAU.

Il distingue :

- 3 niveaux d'aléa :
 - L'aléa fort lorsque les hauteurs d'eau dépassent 0,50 m pour la crue de référence ; ce type d'aléa correspond aux zones d'écoulement principal qu'il convient de préserver prioritairement.
 - L'aléa modéré lorsque les hauteurs d'eau sont inférieures ou égales à 0,50 m pour la crue de référence. Il s'agit de zones d'expansion de crue où le risque, en termes de fréquence de submersion, de hauteur d'eau et de vitesse de courant, est moins important ; ces zones jouent toutefois un rôle essentiel de stockage et leur caractère naturel doit en conséquence être préservé.
 - L'aléa résiduel dans les secteurs qui ne sont pas directement exposés au risque d'inondation au regard de la crue de référence, mais qui sont susceptibles d'être mobilisés pour une crue supérieure ; ce sont les zones de l'enveloppe hydro-géomorphologique qui jouent un rôle majeur de stockage de ces crues.
- types d'enjeux :
 - les zones à enjeux faibles, constituées des zones non urbanisées ;
 - les zones à enjeux forts, constituées des zones urbaines et des zones à urbaniser déjà bâties.

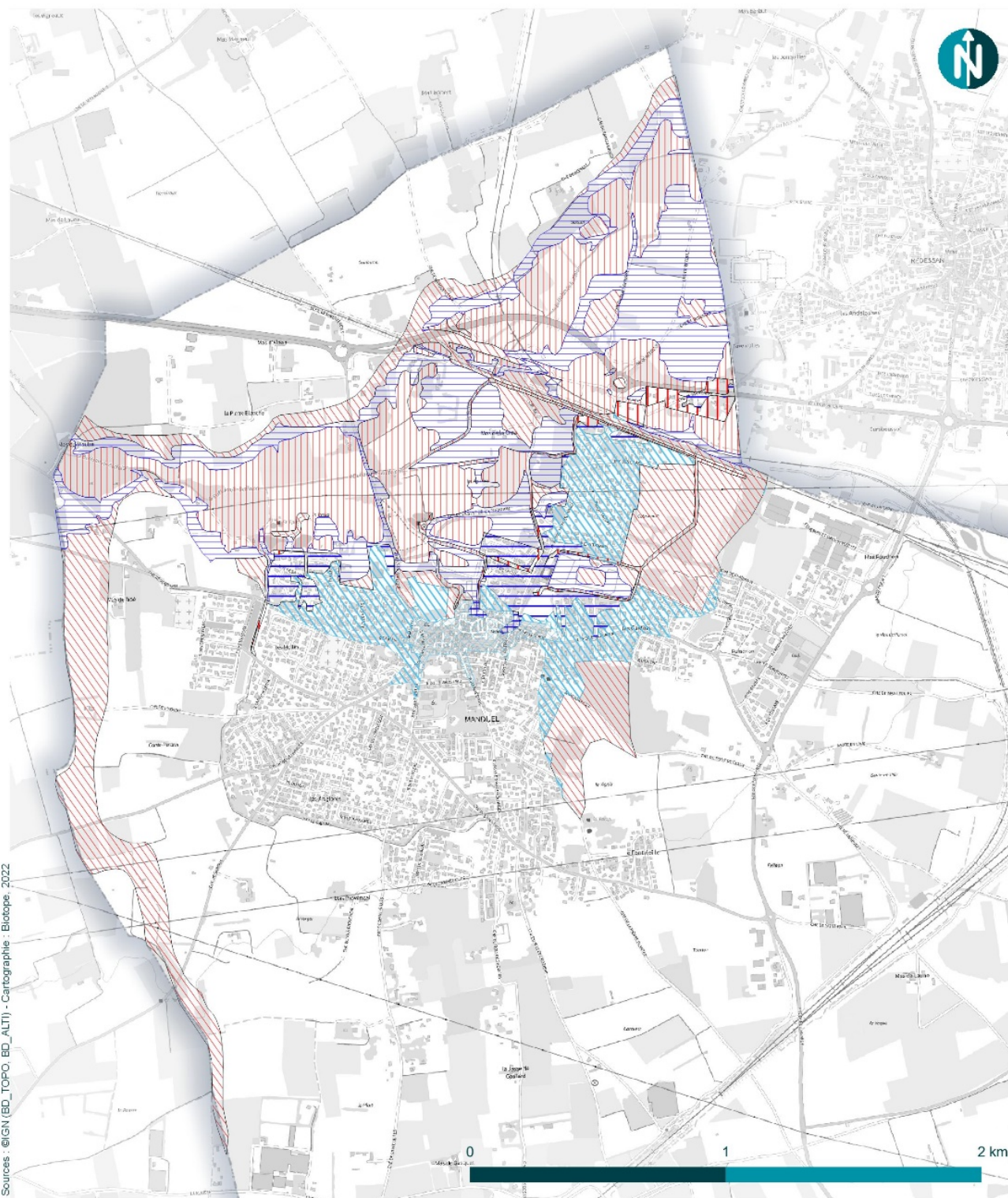
Le croisement de l'aléa et des enjeux conduit à distinguer :

- en rouge, les zones où le principe général est l'inconstructibilité, même si des projets d'extension ou d'aménagements sont possibles ;
- en bleu, les zones soumises à prescriptions, où les constructions sont possibles sous conditions.

Classification des zones à risques du PPRI de MANDUEL

Enjeu	Fort		Faible Zones non urbaines NU
	Centre urbain Ucu *	Autres zones urbaines U	
Aléa			
Fort (F)	Zone de danger F - Ucu	Zone de danger F - U	Zone de danger F - NU
Modéré (M)	Zone de précaution M - Ucu	Zone de précaution M - U	Zone de précaution M - NU
Résiduel (R)	Zone de précaution R - Ucu	Zone de précaution R - U	Zone de précaution R - NU

*non délimitées sur MANDUEL












Manduel
VILLE DE MANDUEL

PPRI - zoom

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Type de réglementation du PPRI

-  F-U : Zone urbaine inondable par un aléa fort
-  F-NU : Zone non urbaine inondable par un aléa fort
-  F-Ucu : Zone de centre urbain inondable par un aléa fort
-  M-U : Zone urbaine inondable par un aléa modéré
-  M-NU : Zone non urbaine inondable par un aléa modéré
-  R-U : Zone urbaine inondable par un aléa résiduel
-  R-Ucu : Zone de centre urbain inondable par un aléa fort
-  R-NU : Zone non urbaine inondable par un aléa résiduel
-  M-Ucu : Zone de centre urbain inondable par un aléa modéré

Les principes associés aux 6 zones délimitées par le PPRI de MANDUEL sont les suivants :

- **Zone de danger F - U** : zone urbaine inondable par un aléa fort. En raison du danger, il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités), tout en permettant une évolution minimale du bâti existant pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain et en réduire la vulnérabilité ; le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.
- **Zone de précaution M - U** : zone urbanisée inondable par un aléa modéré. Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre la poursuite d'un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques ; le principe général associé est la possibilité de réaliser des travaux et des projets nouveaux, sous conditions (notamment hauteur de plancher aménagé).
- **Zone de précaution R - U** : zone urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Son règlement permet un développement urbain compatible avec ce risque résiduel ; le principe général associé est la possibilité de réaliser des travaux et des projets nouveaux, là encore sous certaines conditions (notamment de hauteur de plancher aménagé).
- **Zone de danger F - NU** : zone non urbaine inondable par un aléa fort. En raison du danger, il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux ; le principe général associé est donc l'interdiction de toute nouvelle construction. Sa préservation doit également permettre de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, en n'augmentant pas la vulnérabilité des biens et des personnes.
- **Zone de précaution M - NU** : zone non urbaine inondable par un aléa modéré. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone inondable et de maintenir les capacités d'écoulement ou de stockage des crues. Le principe général associé est là encore l'interdiction de toute construction nouvelle ; quelques dispositions sont cependant introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles ou forestières.
- **Zone de précaution R - NU** : zone non urbaine exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone potentiellement inondable et de maintenir des zones d'expansion des plus fortes crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval. Le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle ; quelques dispositions sont là encore introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles ou forestières.

Sur MANDUEL, le PPRI est quasi exclusivement lié aux débordements du Buffalon, qui s'écoule au Nord de l'aire urbaine, et aux débordements de son affluent Le Couladou qui longe la limite Ouest du territoire communal.

Il classe en zone inondable une large partie de la zone agricole située au Nord du bourg et de la partie Nord de la zone urbaine, notamment le centre historique, le quartier des Castors, des Molles, de Cabravaire et de la Treille.

En tant que Servitude d'Utilité Publique, le PPRI sera annexé au Plan Local d'Urbanisme conformément à l'article R. 151-51 du Code de l'Urbanisme ; en application des articles R. 151-31 et R. 151-34 du Code de l'Urbanisme, l'emprise globale des zones inondables délimitées par le PPRI sera également reportée au règlement graphique du PLU (plans de zonage) par une trame spécifique.

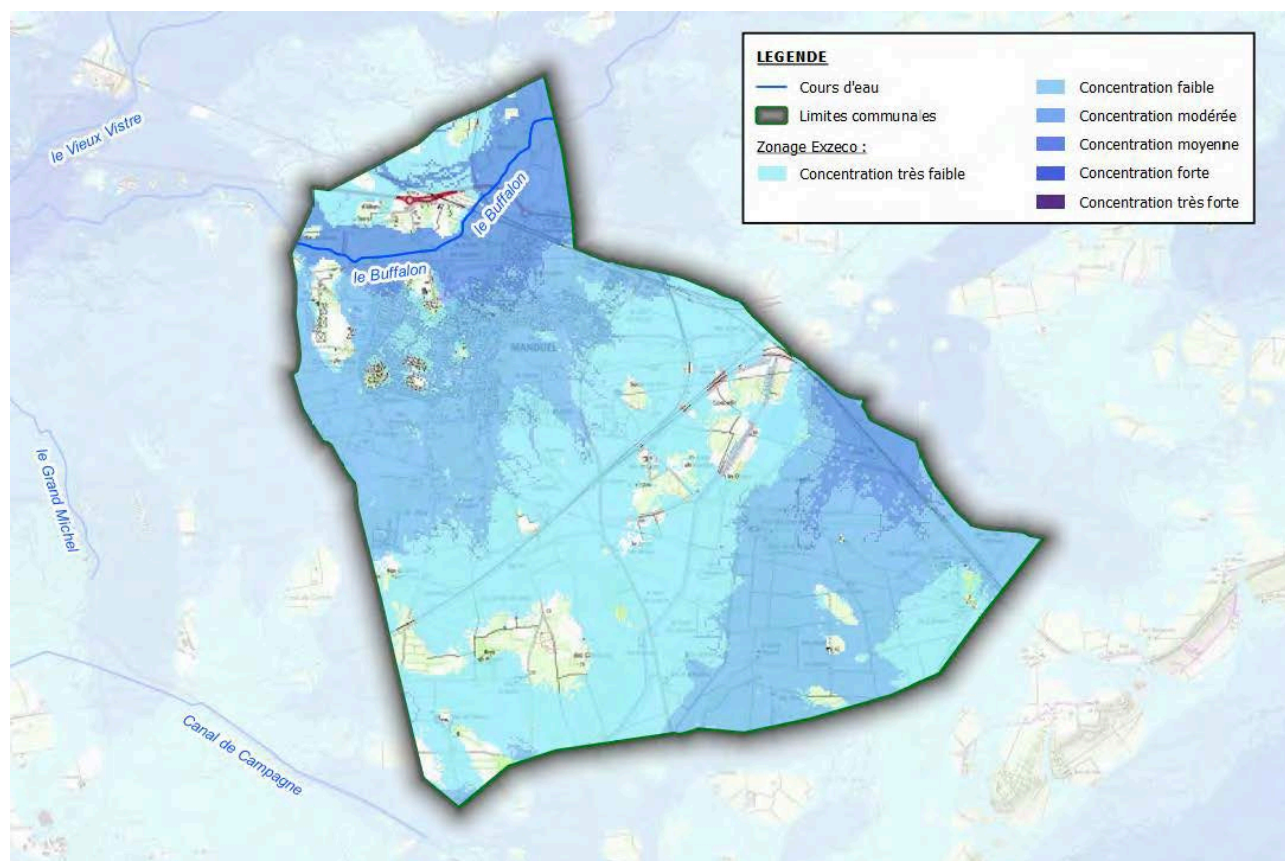
6.1.2 - Risque inondation par ruissellement

Source : « Commune de MANDUEL - Zonage des ruissellements, étude hydraulique » CEREG, Août 2025. « Projet MAGNA PORTA - Commune de MANDUEL - Zonage du ruissellement – Etude des ouvrages d'exondement du projet » PROGEO Environnement, Juillet 2025.

Le zonage ruissellement porté au plan de zonage du PLU approuvé le 5 février 2007, est aujourd'hui considéré comme obsolète.

En l'absence d'étude plus fine, la connaissance de l'aléa ruissellement devrait être fondée sur la cartographie EXZECO, qui classe la quasi-totalité du territoire en zone d'aléa.

La méthode EXZECO, développée par le CEREMA, vise en effet à donner une première approche du risque inondation par débordement et par ruissellement, à grande échelle (maille de 25 m x 25 m du Modèle Numérique de Terrain) et ne permet pas d'établir une cartographie précise (inférieure au 1/25 000ème) des zones d'écoulement.



Zonage EXZECO sur la commune de MANDUEL

Source : « Commune de MANDUEL - Zonage des ruissellements, étude hydraulique » CEREG, Août 2025

> Aléa ruissellement à l'échelle de l'ensemble de la commune de MANDUEL

Dans le cadre de la révision de son PLU, la commune de MANDUEL a en conséquence confié au cabinet CEREG la réalisation d'une étude hydraulique plus fine permettant de caractériser le risque inondation sur les zones à enjeu, à savoir les zones urbaines agglomérées d'une part et les zones d'extension à vocation principale d'habitat ou d'équipements publics (Fumérien, Terre de Vergers) d'autre part, soit une superficie totale de l'ordre de 350 ha

En complément, une étude similaire a été réalisée pour le compte de Nîmes Métropole par le bureau d'études PROGEO Environnement sur l'emprise de projet Magna Porta.

L'emprise des zones inondables ainsi définies sur ces périmètres a été fusionnée et est reportée au règlement graphique du PLU.

La cartographie de l'aléa inondation issue de ces deux études vient ainsi compléter l'enveloppe de la zone inondable du PPRI de MANDUEL.

La qualification de l'aléa résulte du croisement des hauteurs d'eau et des vitesses ; deux classes d'aléa - modéré et fort – dont définies conformément à la doctrine de la DDTM du Gard de mai 2018

Vitesse Hauteur	Moyenne $v \leq 0.5 \text{ m/s}$	Forte $v > 0.5 \text{ m/s}$
	Hauteur $> 0.5\text{m}$	Hauteur $\leq 0.5\text{m}$
Hauteur $> 0.5\text{m}$	Fort (r-F)	Fort (r-F)
Hauteur $\leq 0.5\text{m}$	Modéré (r-M)	Fort (r-F)

Dans le cadre du zonage des ruissellements à l'échelle de la zone urbaine, le fonctionnement hydraulique du grand fossé ceinturant l'aire urbaine de MANDUEL sur sa face Sud-Ouest a fait l'objet d'une prise en compte spécifique. Etant donné les caractéristiques de cet axe d'écoulement (bassin versant drainé supérieur à 1 km² notamment), il convient effectivement de le considérer comme un cours d'eau ; l'aléa inondation au droit et en aval du grand fossé est donc assimilé à un aléa inondation par débordement de cours d'eau.

La cartographie de l'aléa distingue par conséquence :

- l'aléa inondation par ruissellement de l'aléa inondation par débordement du grand fossé ;
- les zones urbanisées des zones non urbanisées.

L'entité foncière centrale non bâtie comprise entre le Chemin de Saint-Paul et la Rue Jeanne d'Arc prolongée, a, malgré sa superficie, été classée en zone urbanisée au regard des enjeux mis en avant par la commune (voir ci-après).

La cartographie de l'aléa inondation complet à l'échelle de la commune de MANDUEL (voir page ci-après et carte A0 jointe au règlement du PLU) superpose les éléments suivants :

- L'enveloppe de la zone inondable par débordement du PPRI de MANDUEL ;
- La cartographie de l'aléa inondation (par ruissellement et par débordement du grand fossé) sur une partie de l'aire urbaine de la commune, éditée par CEREG ;
- La cartographie de l'aléa inondation par ruissellement sur l'emprise de la future ZAC Magna Porta, éditée par PROGEO Environnement
- La cartographie de l'aléa inondation au sens du zonage EXZECO sur les zones non modélisées.

Conformément aux articles R. 151-31 et R. 151-34 du Code de l'Urbanisme, l'enveloppe globale des zones d'aléa inondation sera reportée au règlement graphique du PLU.

Les études réalisées par les cabinets CEREG et PROGEO Environnement seront annexées au PLU.

> Prise en compte du risque inondation par ruissellement

La prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme est encadrée par la doctrine de la DDTM du Gard en date de mai 2018 (voir tableau de synthèse ci-après).

Pour le risque inondation par ruissellement, à la différence du risque inondation par débordement, des travaux et des aménagements pérennes peuvent permettre de mettre hors d'eau les terrains exposés. Il est donc envisageable d'étendre l'urbanisation sur des secteurs soumis à un aléa ruissellement, sous réserve :

- de démontrer, par une étude hydraulique, la possibilité de mettre hors d'eau les terrains concernés pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure ;
- de réaliser les aménagements nécessaires dans le respect du Code civil et du Code de l'Environnement (dépôt d'un dossier Loi sur l'Eau).

Ces conditions s'imposent aux zones d'extension Terre de Vergers, Est Fumérien et Magna Porta soumises à un aléa ruissellement modéré voire fort

**Prise en compte du risque de ruissellement pluvial par les documents d'urbanisme,
en fonction du niveau de l'aléa et de la typologie des secteurs concernés**

Aléa \ Enjeux	Secteurs urbanisés	Secteurs non urbanisés
Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Inconstructibles - Extensions limitées des bâtiments existants sous conditions (calage à PHE+30cm ou TN+1,00 m sans PHE) - Adaptations possibles en centre urbain 	
Non qualifié	<ul style="list-style-type: none"> - Constructibles avec calage à PHE+30 cm ou TN+80 cm sans PHE - Pas d'établissements stratégiques ou accueillant des populations vulnérables- - Adaptations possibles en centre urbain 	<ul style="list-style-type: none"> - Inconstructibles sauf les bâtiments agricoles sous conditions - Extensions limitées des bâtiments existants sous conditions
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Constructibles avec calage à PHE+30 cm ou TN+80cm sans PHE - Pas d'établissements stratégiques ou accueillant des populations vulnérables- - Adaptations possibles en centre urbain 	<ul style="list-style-type: none"> - Inconstructibles sauf les bâtiments agricoles sous conditions - Extensions limitées des bâtiments existants sous conditions
Exondé pour une pluie de référence (centennale ou historique)	<ul style="list-style-type: none"> - Constructibles avec calage à TN+30cm. - Pas d'établissements stratégiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Extension d'urbanisation possible - Calage à TN+30cm - Pas d'établissements stratégiques

Source : Note de cadrage méthodologique sur la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme et lors des instructions d'actes d'urbanisme, Préfecture du Gard, 2018

> Aléa ruissellement au droit des secteurs de projet

• Zone Sud Terre des Vergers

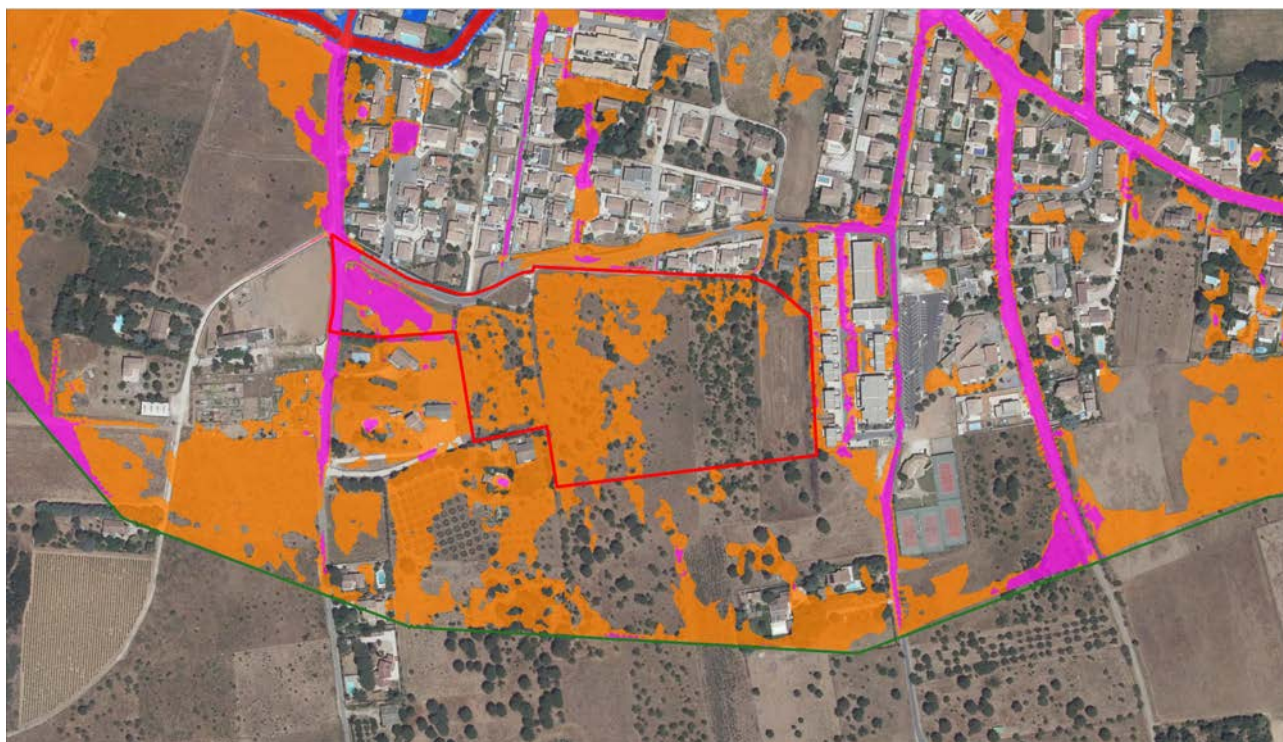
La zone de Terre des Vergers est située en limite Sud de la zone agglomérée de MANDUEL, entre le Chemin de Saint-Gilles à l'Ouest et la résidence Le Palomino à l'Est.

Le ruissellement emprunte sur cette zone deux axes principaux :

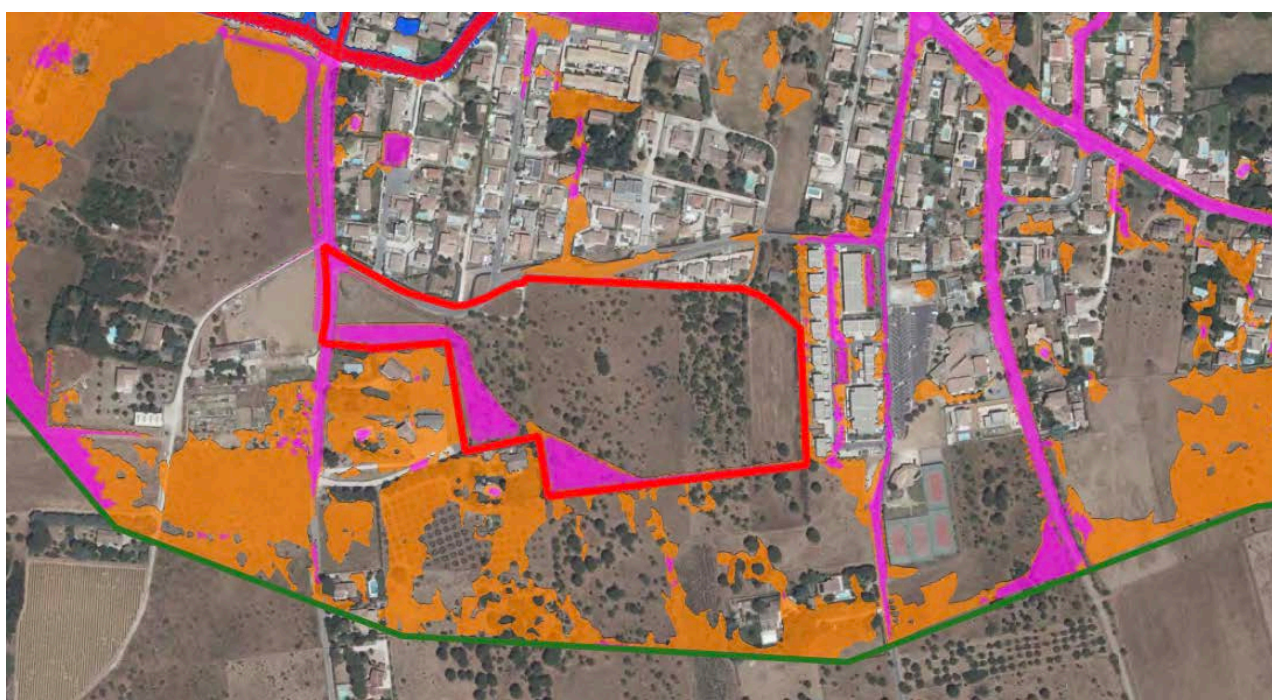
- Un axe Sud/Nord qui conduit plutôt à du ruissellement diffus avec des hauteurs d'eau qui restent limitées (de 10 à 20 cm en moyenne) et des vitesses peu élevées, le terrain étant peu pentu. Le croisement de ces deux paramètres définit un aléa modéré sur l'ensemble de cet axe de ruissellement.
- Un axe Sud/Nord-Ouest qui concentre l'écoulement vers la pointe Nord-Ouest de la zone ; même si la hauteur d'eau reste réduite, la vitesse dépasse le seuil des 0,5 m/s, ce qui conduit à l'apparition d'une tâche d'aléa fort sur ce secteur.

L'écoulement sur le Chemin de Saint-Gilles à l'Ouest est également canalisé et un aléa fort est défini en raison des fortes vitesses qui y sont générées.

Le principe d'exondement proposé par CEREK consiste à collecter l'ensemble du ruissellement provenant de l'extérieur de la zone de projet afin de le rediriger vers l'Ouest du secteur, en le faisant transiter par des ouvrages d'écêtement des débits de pointe. Cette solution permet de conserver le fonctionnement hydraulique actuel tout en supprimant l'axe de ruissellement Sud-Nord qui est aujourd'hui dirigé vers le lotissement Terre des Vergers situé en aval du secteur de projet.



Cartographie de l'aléa inondation sur la zone à urbaniser Sud Terre des Vergers en situation actuelle



le 05/12/2024 | Source : fonds IGN

LEGENDE

Emprise de la modélisation
Emprise de la zone à urbaniser

Aléa Inondation par débordement
Fort
Modéré

Aléa Inondation par ruissellement
Fort
Modéré



cereg

0 50 100 m

Cartographie de l'aléa inondation sur la zone à urbaniser Sud Terre des Vergers en situation exondée

Source : CEREG, Août 2025

Concrètement, les aménagements consistent en la mise en place d'un fossé d'interception des écoulements en limite Sud du secteur, connecté à un ensemble de deux bassins d'écroulement fonctionnant en série et dont le rejet s'effectue dans un fossé créé le long du Chemin du Chemin de Saint-Gilles dans le cadre du projet. Ce fossé achemine les eaux vers le grand fossé ; pour ne pas aggraver la situation au droit et en aval de la zone de rejet, les terrains situés en amont de la connexion au grand fossé sont décaissés sur une profondeur d'une vingtaine de centimètres, afin de retrouver une zone de stockage équivalente à la situation actuelle.

Le volume des deux bassins d'écroulement est de l'ordre de 5 200 m³ ; ce volume sera précisé dans le cadre des autorisations au titre de la Loi sur l'Eau.

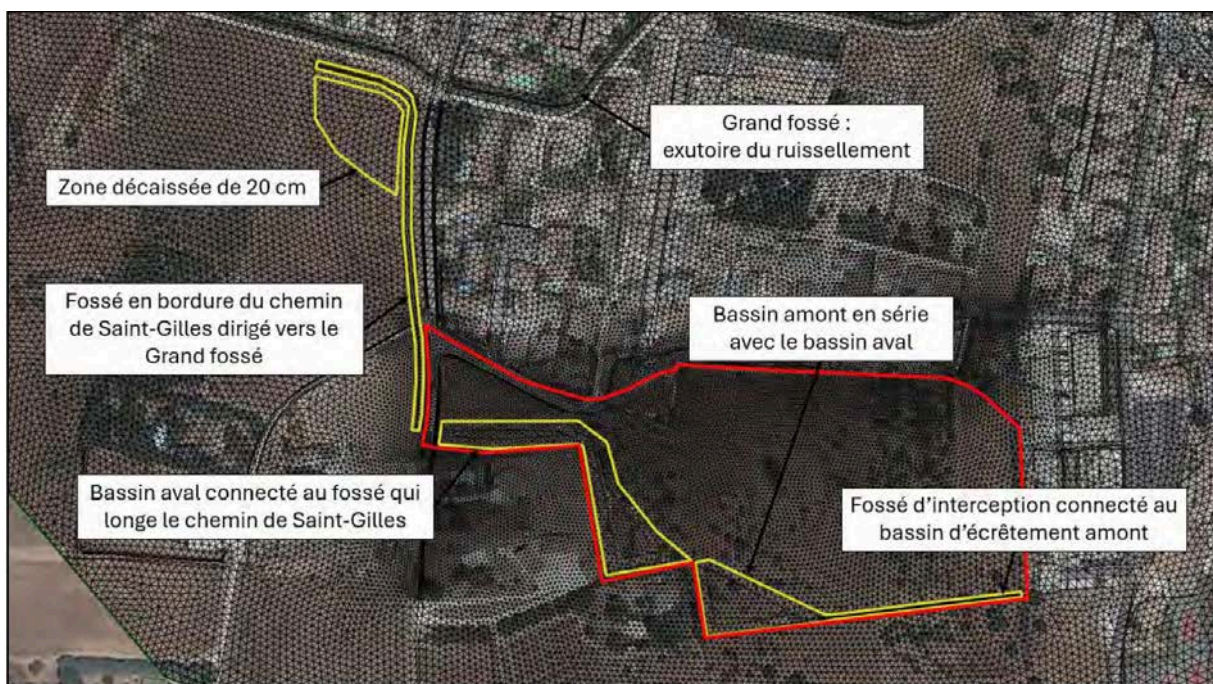


Illustration des mesures d'exondement de la zone Sud Terre des Vergers

Source : CEREG, Août 2025

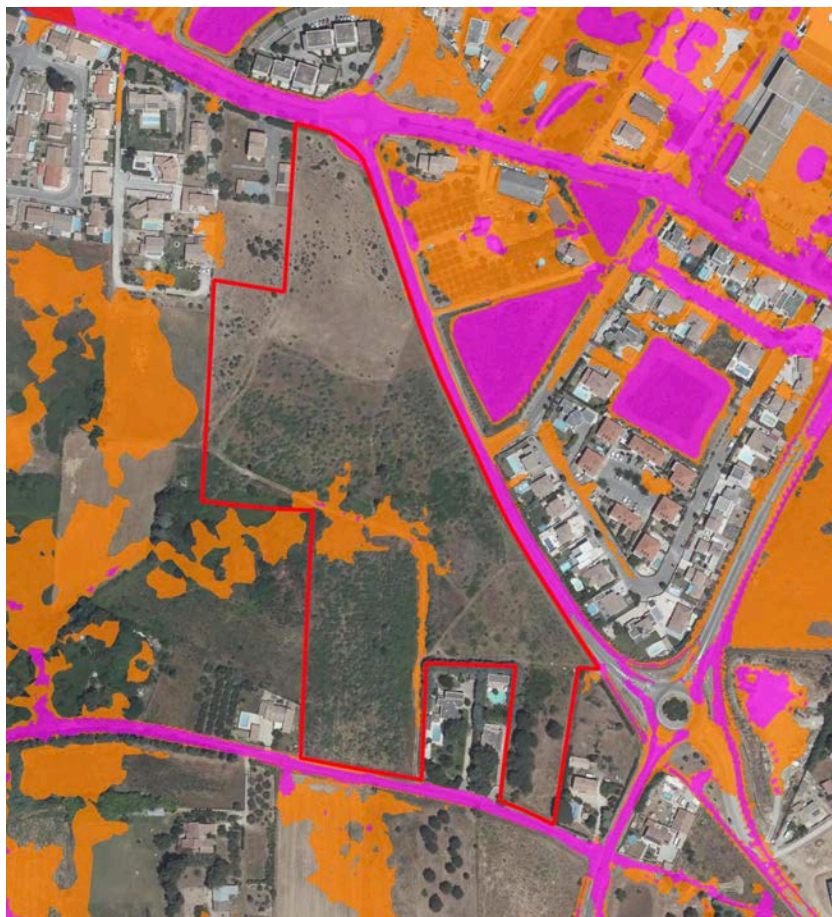
La modélisation hydraulique en deux dimensions des écoulements permet de valider le fonctionnement projeté de ces mesures d'exondement en termes de protection contre le ruissellement provenant de l'amont et en termes d'incidences sur les hauteurs d'eau atteintes en aval. La réorientation d'un des deux axes de ruissellement qui traversaient initialement le secteur de projet a un effet positif sur la ligne d'eau ; cet effet se propage largement à l'intérieur de l'aire urbaine.

La réalisation de ces aménagements permet de considérer la zone Sud Terre des Vergers comme exondée et pouvant être ouverte à l'urbanisation.

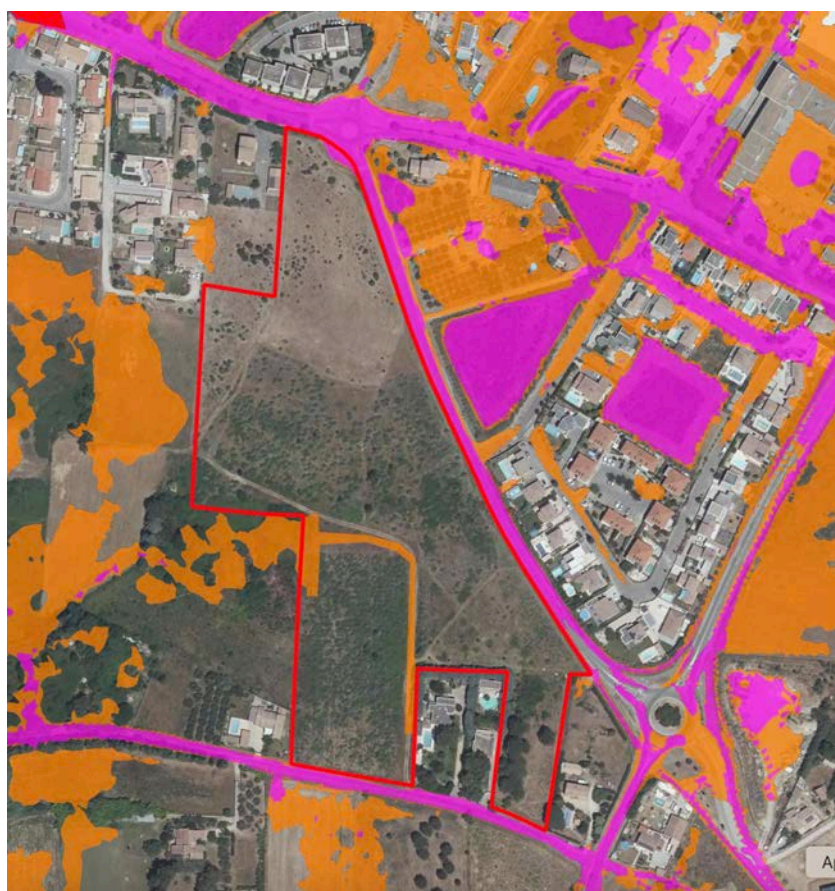
- **Zone Est Fumérien**

La problématique de ruissellement est mineure sur cette zone : la modélisation hydraulique ne montre en effet qu'un léger axe de ruissellement en partie Sud de la zone.

Le principe d'exondement proposé consiste à créer un fossé voué à canaliser le ruissellement afin de le réorienter vers son exutoire actuel sans que celui-ci n'impacte les aménagements futurs ; il est important de souligner que l'exutoire du ruissellement est une zone naturelle, éloignée de l'aire urbaine de la commune.



Cartographie de l'aléa inondation sur la zone à urbaniser Est Fumérien en situation actuelle



Cartographie de l'aléa inondation sur la zone à urbaniser Est Fumérien en situation exondée

Source : CEREG, Août 2025

LEGENDE		
	Emprise de la modélisation	
	Emprise de la zone à urbaniser	
Aléa inondation par débordement		
	Fort	
	Modéré	
Aléa inondation par ruissellement		
	Fort	
	Modéré	

La création d'une fosse de dissipation à la frontière de la zone de projet permet de légèrement écrêter le débit de pointe afin de s'assurer de la non aggravation à l'aval.

Ces deux ouvrages ont fait l'objet d'une première estimation : un volume de 125 m³ pour la fosse de dissipation (soit une surface de l'ordre de 350 m² pour une hauteur utile de 0,50 m) et une largeur de fossé de 0,50 m. Ces caractéristiques seront précisées dans le cadre des autorisations au titre de la Loi sur l'Eau.

La réalisation de ces aménagements permet de considérer la zone Est Fumérien comme exondée et pouvant être ouverte à l'urbanisation.

- **Zone Magna Porta**

La modélisation hydraulique réalisée par le cabinet PROGEO Environnement montre que les hauteurs d'eau et les vitesses sont asynchrones, c'est-à-dire que les maximum des hauteurs ne sont pas observées en même temps que les maximum des vitesses.

Sur les quadrants situés à l'Ouest de la ligne de fret, les hauteurs d'eau sont toutes inférieures à 0,5 m, hormis sur le Chemin de Jonquières qui draine les écoulements.

La majorité des vitesses est faible (<0,3 m/s) ; quelques secteurs présentent des vitesses comprises entre 0,3 et 0,5 m/s ; seul le Chemin de Jonquières présente des vitesses plus élevées.

Les hauteurs d'eau maximales sont liées à la topographie du terrain naturel (présence de dépressions / cuvettes).

Sur les quadrants situés à l'Est de la ligne de fret, deux secteurs présentent des hauteurs d'eau importantes au Sud de l'Avenue Philippe Lamour : le premier contre l'Avenue Philippe Lamour et la voie fret avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre environ 1 mètre, du fait de la faible capacité de l'ouvrage hydraulique assurant la traversée de l'Avenue ; le second contre l'Avenue Philippe Lamour, en limite Est, ce secteur ne disposant pas d'exutoire, hormis l'infiltration.

Sur le secteur Nord-Est, les hauteurs d'eau les plus importantes (majoritairement inférieures à 30 cm) s'expliquent par la topographie du terrain naturel (présence de cuvettes).

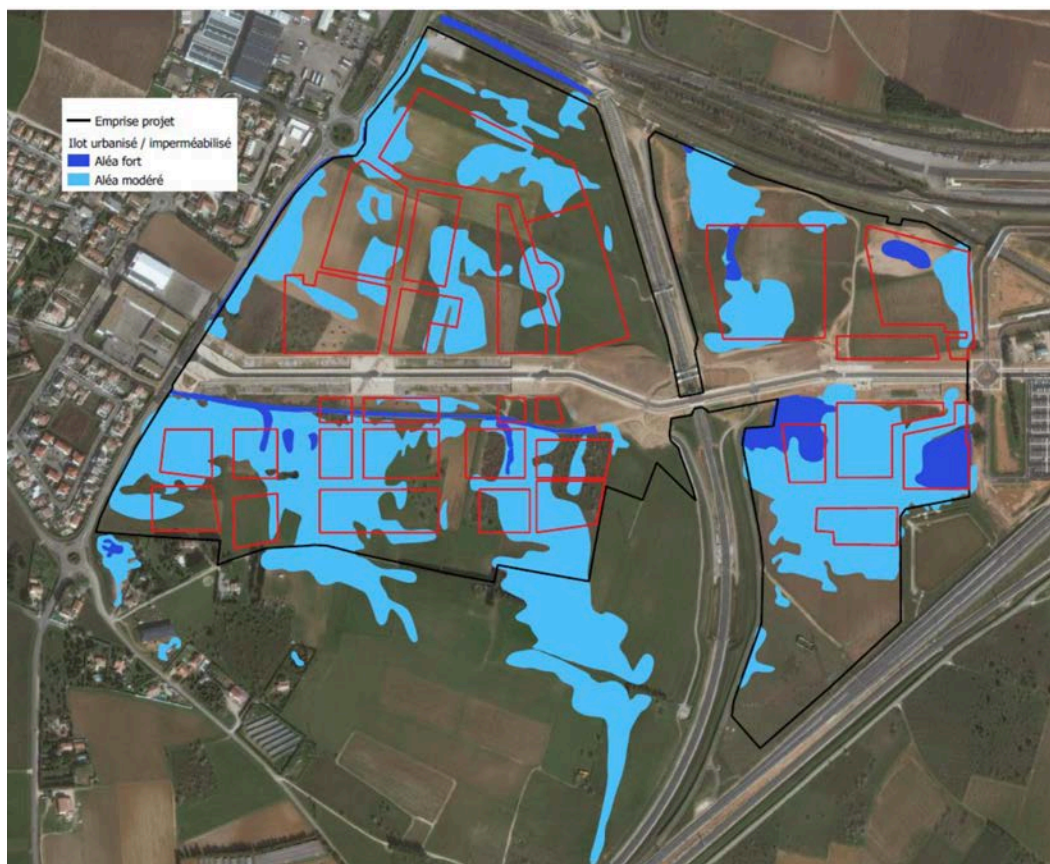
La majorité des vitesses est faible (<0,3 m/s). Quelques secteurs très ponctuels présentent des vitesses plus élevées, de l'ordre de 0,5 m/s ; ces vitesses supérieures sont limitées au remplissage des cuvettes topographiques.

Les mesures d'exondement retenues à la suite de l'étude PROGEO Environnement consistent en la création de 11 bassins d'un volume total de 71 000 m³ permettant d'assurer la mise hors d'eau des zones urbanisées du projet Magna Porta.

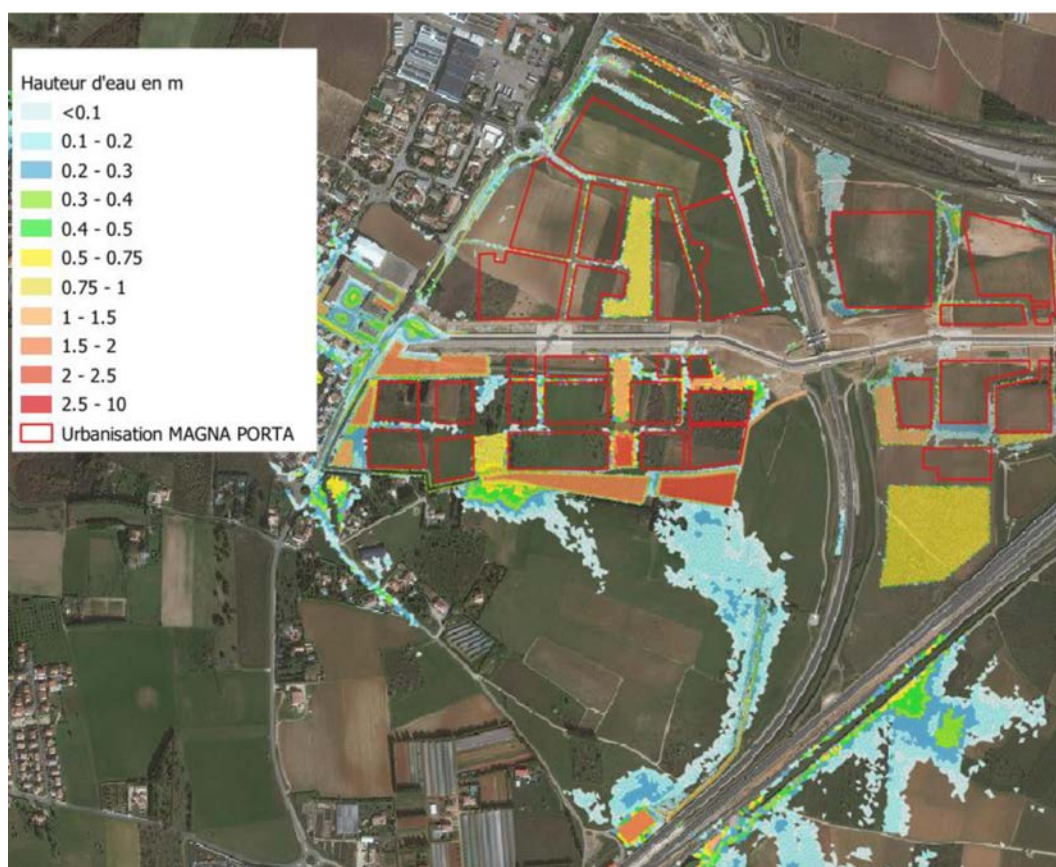
Les trois bassins situés en limite Sud de la zone (E1 et E2 fonctionnant en cascade et E4) d'un volume total de près de 46 000 m³ permettent d'intercepter la totalité des ruissellements des bassins versants amont ; ils assurent le stockage des eaux ruisselant en direction du projet et leur acheminement vers le pont bas de la zone.

Les autres bassins permettent la mise hors d'eau pour les ruissellements liés à la pluie tombant sur la zone de projet et la non aggravation des débits sur les secteurs situés à l'aval du projet.

La configuration et la hauteur d'eau des bassins pourront être optimisées en phase d'étude de conception. L'étude PROGEO prend d'ores et déjà en compte le respect d'une hauteur de zone non saturée en nappe haute de 1 mètre minimum, assurant ainsi la protection des eaux souterraines.

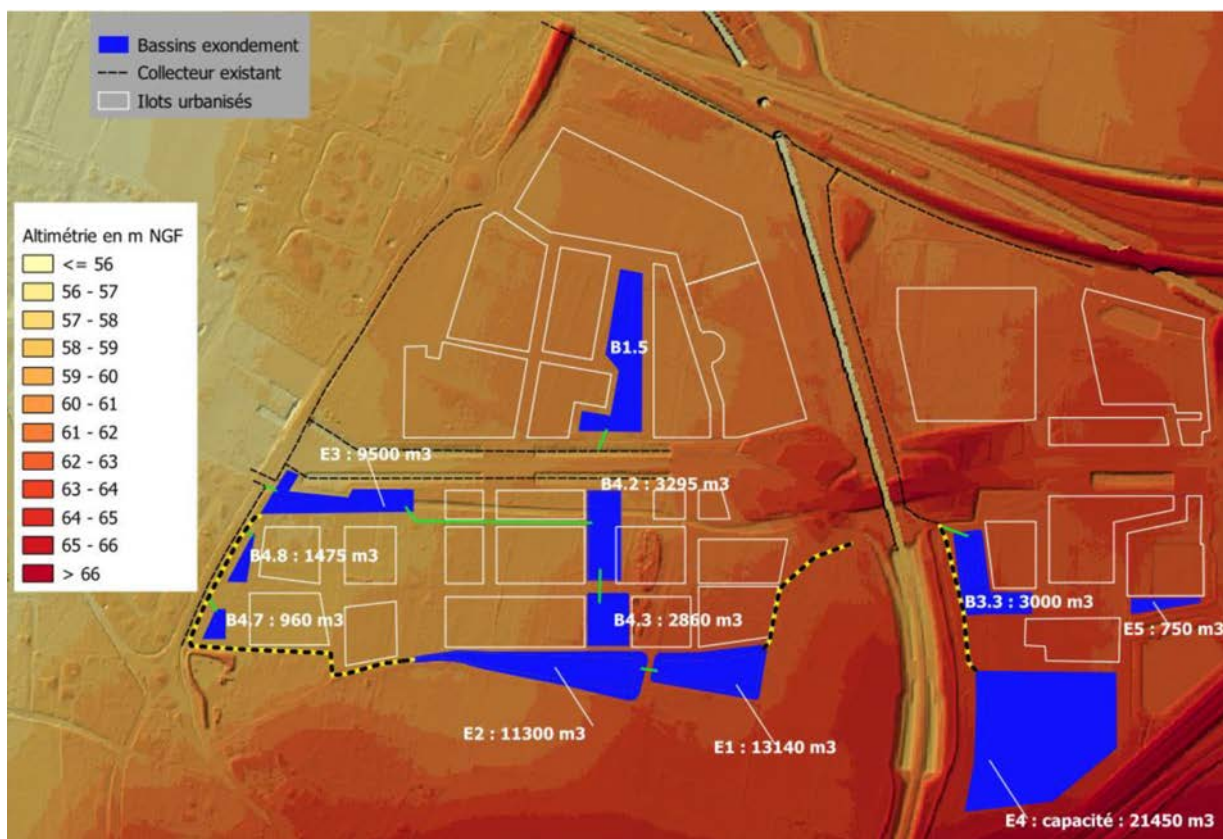


Cartographie de l'aléa ruissellement sur la zone Magna Porta pour une pluie centennale en situation actuelle



Cartographie des hauteurs d'eau maximale sur la zone Magna Porta en situation exondée pour une pluie centennale

Source : PROGEO Environnement, Juillet 2025



Mesures d'exondement des îlots urbanisés

Source : PROGEO Environnement, Juillet 2025

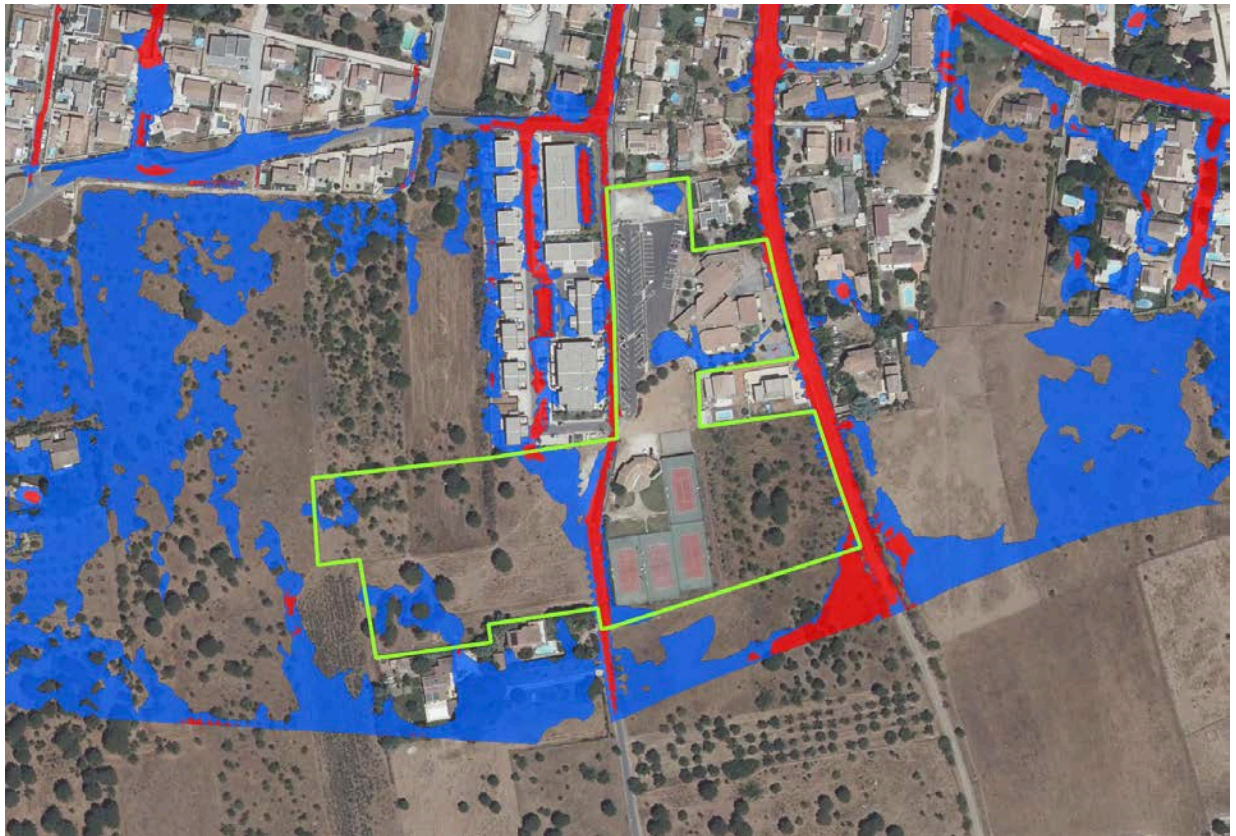
• Zone Sud Chemin du Bois des Roziers

La zone étudiée est située en limite Sud de l'aire urbaine de MANDUEL ; elle est déjà partiellement urbanisée (école maternelle Françoise Dolto et une aire de stationnement, cours de tennis et club house).

L'analyse du ruissellement au droit de cette zone met en évidence les points suivants :

- Les écoulements provenant de l'amont sont essentiellement canalisés par le Chemin du Bois des Roziers. Au niveau des tennis, cet axe d'écoulement se divise en deux bras : le premier est toujours canalisé par la voirie, tandis que le second traverse les deux résidences Palomino et Le Pré d'Alezan. Ces deux bras se rejoignent en aval et l'écoulement est de nouveau canalisé par la voie.
- Un axe d'écoulement à l'Est de la zone draine également une partie de l'eau en provenance de l'amont ; cet axe est également lié à une voirie (Chemin du Mas des Roziers) et s'écoule en direction de l'aire urbaine. Aucune réelle entrée d'eau sur la zone à partir de cet axe n'est mise en évidence.
- Des zones de faible ruissellement et/ou de stockage se dessinent également au niveau de l'école Dolto en lien avec la topographie de la cour et du parvis : au Nord de la zone où l'impluvium en aval du parking n'a pas d'exutoire (vidange par infiltration) ; sur la partie Ouest de la zone avec un ruissellement diffus ponctuel et de légères zones de stockage d'eau au droit des dépressions topographiques existantes (20 à 30 cm au maximum).

En conclusion, les seuls axes d'écoulement concernés par un aléa ruissellement fort sont liés au Chemin du Bois des Roziers et au Chemin du Mas des Roziers ; les autres secteurs inondables identifiés sont concernés par un aléa modéré.



LEGENDE

- Emprise de la modélisation
- Zone de l'école maternelle
- Emprise de la zone à urbaniser

Classes d'aléa :

- Aléa fort
- Aléa modéré

Cartographie de l'aléa inondation sur la zone à urbaniser Chemin du Bois des Roziers en situation actuelle

Source : CERE, Août 2025

La partie Ouest de la zone étudiée est destinée à la création d'équipements publics et d'espaces sportifs et de loisirs ; les constructions devront être implantées en dehors de toute zone d'aléa inondation, ce qui laisse une large surface disponible.

La délimitation d'une zone d'aléa ruissellement modéré au Sud de l'école Dolto constitue une contrainte à une éventuelle extension du bâtiment. Une étude d'exondement a donc été réalisée par CEREG en prévision d'éventuels travaux. Le principe retenu consiste à collecter le ruissellement, qui en l'état actuel se stocke au droit de la cour et du parvis de l'école, vers un ouvrage d'infiltration de 100 m³ minimum localisé à l'arrière de l'école, le long du Chemin du Mas des Roziers ; en cas de débordement du bassin, un déversoir de sécurité permettra de renvoyer l'eau vers le fossé pluvial du Chemin du Mas des Roziers, conformément à la situation actuelle.

- **Secteur central Chemin de Saint-Paul - Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc**

L'unité foncière libre de constructions située entre le Chemin de Saint-Paul et la Rue Jeanne d'Arc Prolongée, au Sud du groupe scolaire François Fournier est pour partie soumise à un aléa débordement du grand fossé de niveau modéré.

Bien qu'elle ne soit pas bâtie, cette unité foncière a été classée en zone urbaine d'aléa débordement modéré compte tenu de son caractère stratégique fondé sur :

- Sa localisation à proximité du cœur de bourg, entre le groupe scolaire François Fournier et le complexe sportif du Chemin de Saint Paul.
- Sa desserte par deux axes majeurs - la Rue de Saint-Gilles et la Rue Jeanne d'Arc prolongée – qui le relie au centre bourg.
- Sa contribution au renouvellement urbain, limitant en conséquence la consommation foncière en extension de l'enveloppe urbaine. Ce tènement foncier a été pris en compte dans l'estimation du potentiel de production de logements en réinvestissement urbain (voir Titre I - Chapitre 5.4) ; sur la base de la densité minimale de 35 logements /ha imposée par le SCoT Sud Gard, il pourrait accueillir une quarantaine de logements (sur les deux parcelles vierges AB 1164 et AB 485 et par division foncière de la parcelle centrale AB 1163)
- Sa contribution au rattrapage du retard d'équipement en logements sociaux de la commune. Il convient de rappeler que MANDUEL a fait l'objet d'un constat de carence par arrêté du Préfet du Gard en date du 12 décembre 2023, son taux d'équipement en logement sociaux de 10,8% étant nettement en deçà de l'objectif de 25% fixé en application de la Loi SRU. Sur la base d'un taux de 40% de logements sociaux, le tènement Chemin de Saint-Paul / Rue Jeanne d'Arc pourrait accueillir une quinzaine de logements sociaux, en complément des programmes prévus en extension de l'enveloppe urbaine, sur les secteurs de Fumérien et Terre de Vergers,
- La possibilité, au travers de ce secteur, d'améliorer la trame viaire du quartier avec la création d'une connexion Est-Ouest entre la Rue Jeanne d'Arc prolongée et la Rue de Saint Gilles qui fait aujourd'hui défaut et de favoriser les déplacements modes doux avec la création d'un cheminement Ouest-Est le long de la voie nouvellement créée et d'un cheminement Nord Sud reliant le groupe scolaire François Fournier au complexe sportif du Chemin de Saint-Paul.

La parcelle communale située en continuité du plateau sportif de l'école François Fournier est également classée en zone urbaine d'aléa débordement modéré ce qui contraint très fortement les possibilités d'extension du groupe scolaire ou de création d'un équipement accueillant des enfants (ou autres populations dites vulnérables). Si l'extension des bâtiments existants ou la construction d'un nouveau bâtiment devait être envisagée, elle devra être localisée sur les espaces non impactés par le risque débordement (par exemple sur l'actuel plateau sportif, celui-ci-pouvant être déplacé sur les espaces limitrophes).

Débordement de cours d'eau :

- F-U : Zone inondable d'aléa fort dans un secteur urbanisé
- F-NU : Zone inondable d'aléa fort dans un secteur non urbanisé
- M-U : Zone inondable d'aléa modéré dans un secteur urbanisé
- M-NU : Zone inondable d'aléa modéré dans un secteur non urbanisé



Délimitation du secteur stratégique
Chemin de Saint-Paul - Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc

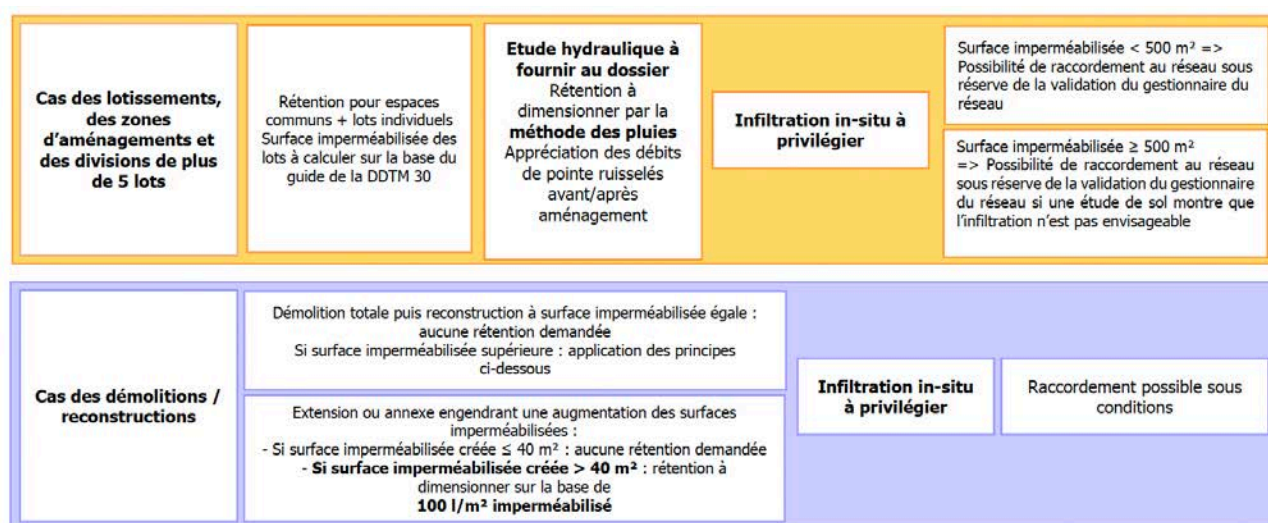
> Gestion des eaux pluviales

La compétence « Gestion des eaux pluviales urbaines » est exercée depuis le 8 février 2016 par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole sur les zones urbaines et les zones à urbaniser délimitées par les documents d'urbanisme de chaque commune. A ce titre, Nîmes Métropole a en charge l'instruction des demandes d'urbanisme pour le volet pluvial et émet des prescriptions concernant la gestion des eaux pluviales.

La Direction de l'Eau de Nîmes Métropole a élaboré en 2018 un document de préconisations à l'attention des usagers et des concepteurs de projets créant de l'imperméabilisation et entrant dans le champ d'application du Code de l'Urbanisme. Ce guide définit les règles de calcul des surfaces imperméabilisées, de dimensionnement des ouvrages de rétention et de raccordement au réseau pluvial, tant pour des opérations individuelles que pour des opérations d'ensemble (voir tableau de synthèse ci-après).

Tableau de synthèse des principales prescriptions applicables sur Nîmes Métropole en matière de gestion du pluvial

Cas des opérations individuelles : habitat individuel et habitat groupé	Rétention de l'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet : toiture, terrasse, abri, garage, voie d'accès, parking, etc.	Rétention à dimensionner sur la base de 100 l/m² imperméabilisé	Infiltration in-situ à privilegier	Surface imperméabilisée < 500 m ² => Possibilité de raccordement au réseau sous réserve de la validation du gestionnaire du réseau Surface imperméabilisée ≥ 500 m ² => Possibilité de raccordement au réseau sous réserve de la validation du gestionnaire du réseau si une étude de sol montre que l'infiltration n'est pas envisageable
Cas des lotissements, des zones d'aménagements et des divisions parcellaires de moins de 5 lots (5 lots inclus)	Rétention pour espaces communs uniquement (voirie, parking, etc.) + rétention à la parcelle des lots individuels ou Rétention pour espaces communs + lots individuels Surface imperméabilisée des lots à calculer sur la base du guide de la DDTM 30	Rétention à dimensionner sur la base de 100 l/m² imperméabilisé		Surface imperméabilisée < 500 m ² => Possibilité de raccordement au réseau sous réserve de la validation du gestionnaire du réseau Surface imperméabilisée ≥ 500 m ² => Possibilité de raccordement au réseau sous réserve de la validation du gestionnaire du réseau si une étude de sol montre que l'infiltration n'est pas envisageable



Source : « Gestion des eaux pluviales urbaines » Nîmes Métropole

Le principe de base est que tout projet générant de nouvelles surfaces imperméabilisées supérieures à 40 m² doit faire l'objet de mesures de compensation à l'imperméabilisation et doit donc comporter un ouvrage de rétention pérenne à ciel ouvert et par infiltration, dimensionné sur la base d'un volume minimum de 100l/m² imperméabilisé.

Ce guide de gestion des eaux pluviales sera porté en annexe du PLU ; les obligations de rétention seront intégrées au règlement du PLU.

6.1.3 - Risque érosion de berges

L'aléa érosion de berges vient se superposer aux aléas débordement et ruissellement. Sa prise en compte se traduit par la délimitation de francs bords inconstructibles de 10 mètres de large de part et d'autre du haut des berges de l'ensemble du chevelu hydrographique répertorié.

Ces francs bords représentent une bande de précaution vis-à-vis des phénomènes d'érosion lors des fortes pluies ; ils contribuent également à la préservation et au confortement de la trame bleue et facilitent l'entretien des cours d'eau (nettoyage et lutte contre les embâcles).

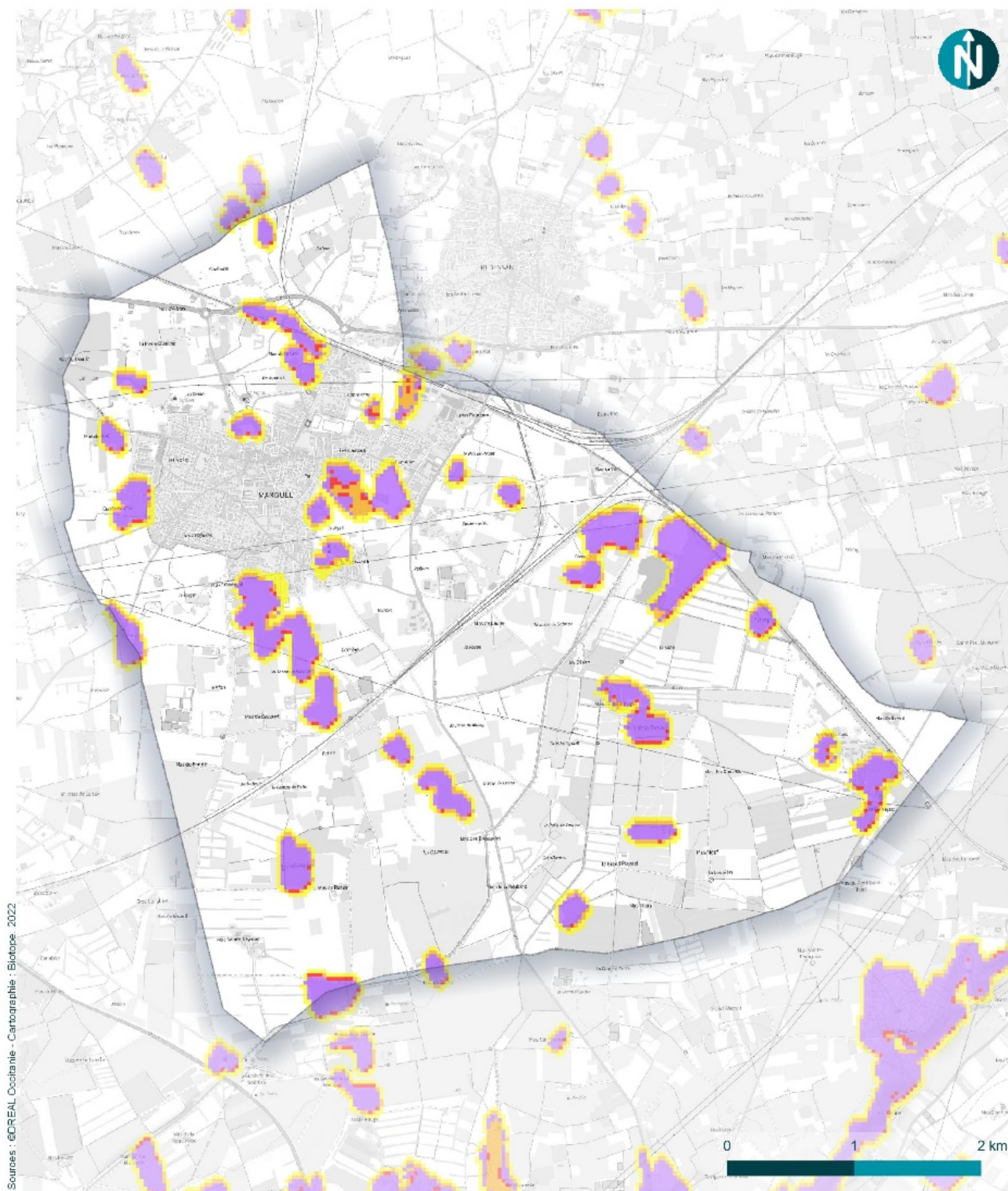
Ces francs bords seront reportés au règlement graphique du PLU et mention en sera faite au règlement écrit des zones et secteurs concernés.

6.1.4 - Risque feu de forêt

Source : BDIFF, PAC Risque Feu de Forêt /Préfecture du Gard, 21 octobre 2021.

> Connaissance de l'aléa feu de forêt

Les feux de forêt sont définis comme des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (arbres et arbustes d'âges et de densité variables) ou sub-forestière (arbres feuillus ou broussailles appelées maquis ou garrigue).



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Aléa feu de forêt

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

COMMUNE

Aléa global incendie de forêt en classes

Faible

Modéré

Elevé

Très élevé



Le risque incendie de forêt résulte du croisement entre l'aléa feu de forêt (occurrence et intensité d'un feu de forêt) et l'exposition au risque des biens et des personnes (enjeux) ainsi que de l'existence et de la qualité des équipements de défense contre l'incendie utilisables (défendabilité).

Avec un taux de boisement de l'ordre de 50%, le département du Gard, comme l'ensemble du pourtour méditerranéen, est particulièrement sensible au risque feu de forêt. Il fait partie des 32 départements identifiés par le Code forestier comme devant faire l'objet d'un Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPFCI), document qui définit la politique de prévention à mettre en œuvre au niveau départemental. Le 4^{ème} PDPFCI 2024-2034 du Gard a été approuvé par arrêté du Préfet du Gard le 21 mars 2024 ; il a pour objectifs la diminution du nombre de départs de feux de forêt et la réduction des surfaces brûlées, la prévention des risques d'incendie et la limitation de leurs conséquences

Toutefois, le faible taux de boisement de la commune de MANDUEL fait qu'elle n'est que peu concernée par le risque feux de forêt. La base de données de données sur les incendies de forêts en France (BDIFF) ne recense aucun incendie sur la commune entre le 1^{er} janvier 1973 et le 31 décembre 2024.

Le risque incendie de forêt a fait l'objet d'un Porter A Connaissance spécifique aux communes du département du Gard en date du 11 octobre 2021 (voir Annexe 6.6.1) ; ce PAC définit des zones d'aléa faible à très fort. Quelques patchs disséminés au sein de la plaine agricole de MANDUEL sont classés en aléa très élevé par le PAC feu de forêt ; Il s'agit de petits espaces boisés ou plus souvent de friches arborées, localisés notamment en périphérie de la zone urbaine (en lien notamment avec l'abandon des cultures).

> **Principes de prise en compte du risque incendie de forêt**

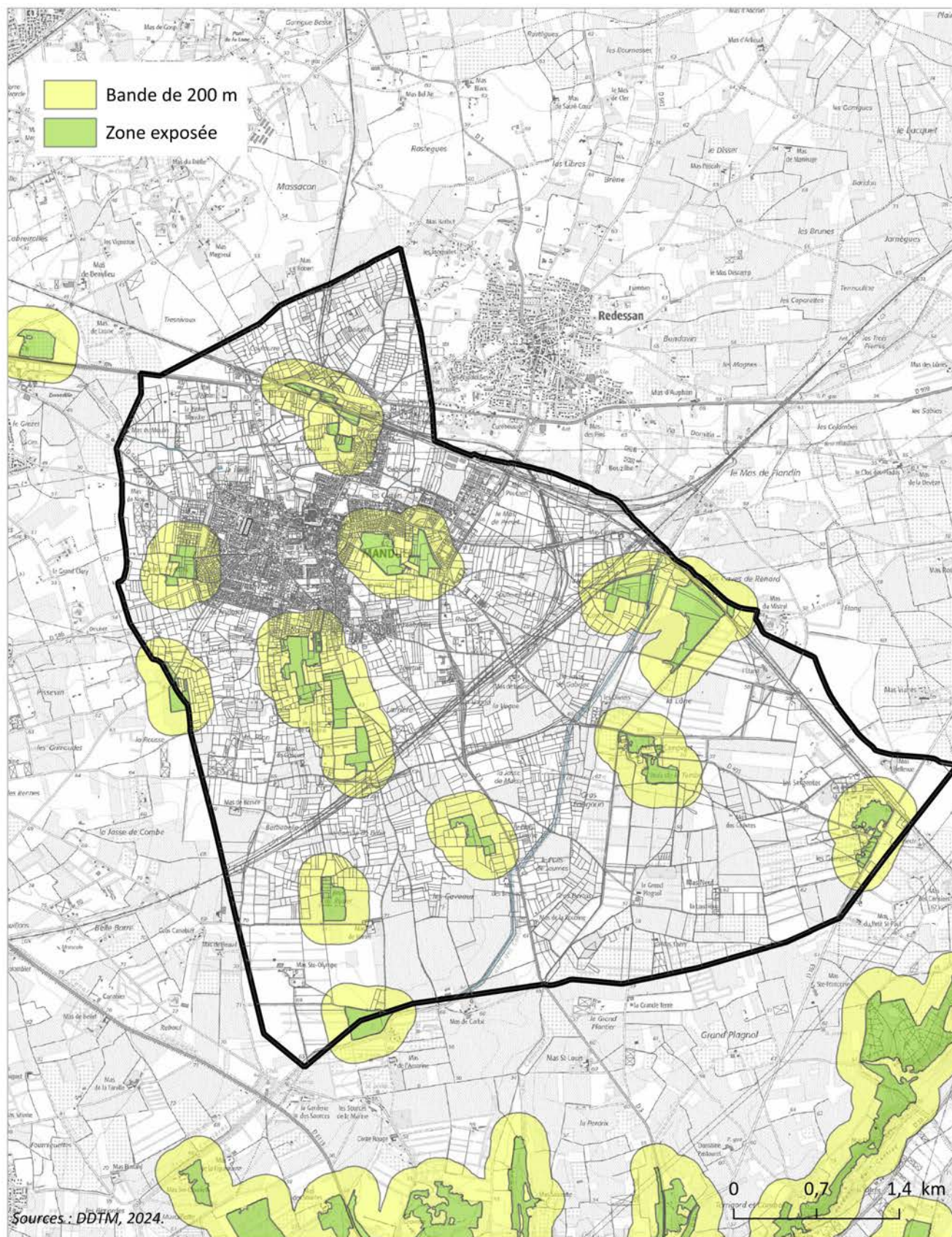
Pour accompagner les communes, un guide méthodologique sur la prise en compte du risque incendie de forêt dans les documents d'urbanisme lors de leur élaboration ou de leur révision également porté en annexe au PLU. Le tableau suivant synthétise les principes généraux de prévention du risque à intégrer dans le règlement et les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU.

Tableau de synthèse des principes généraux de prévention du risque feu de forêt

	Zone non urbanisée	Zone urbanisée non équipée	Zone urbanisée équipée	
			Urbanisation peu dense	Urbanisation dense
Aléa très fort	Constructions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions changement de destination, ou extensions admis sous conditions
Aléa fort	Constructions à proscrire	Constructions, changements de destination ou extensions à proscrire	Constructions, changement de destination, ou extensions admis sous conditions*	
Aléa moyen	Constructions admises sous conditions	Constructions, extensions ou changements de destination admis sous conditions	Constructions, extensions ou changements de destination admis sous conditions	
Aléa faible	Constructions admises uniquement en continuité de la zone urbanisée et prévoyant les équipements de défense adéquats (hydrants et voirie normalisés).	Constructions, changements de destination ou extensions admis en continuité ou permettant la densification de la zone urbanisée (comblement des dents creuses) et prévoyant les équipements de défense adéquats (hydrants et voirie normalisés).		

Source : PAC Aléa Feu de forêt / DDTM Gard, Octobre 2021

Risques naturels - Secteurs soumis aux Obligations Légales de Débroussaillage



Conformément aux articles R. 151-31 et R. 151-34 du Code de l'Urbanisme, les secteurs soumis à aléa feu de forêt seront reportés au règlement graphique du PLU (sur un plan spécifique, pour ne pas nuire à la lisibilité des informations). Le règlement écrit de chacune des zones ou de chacun des secteurs concernés fera référence aux dispositions du PAC Etat.

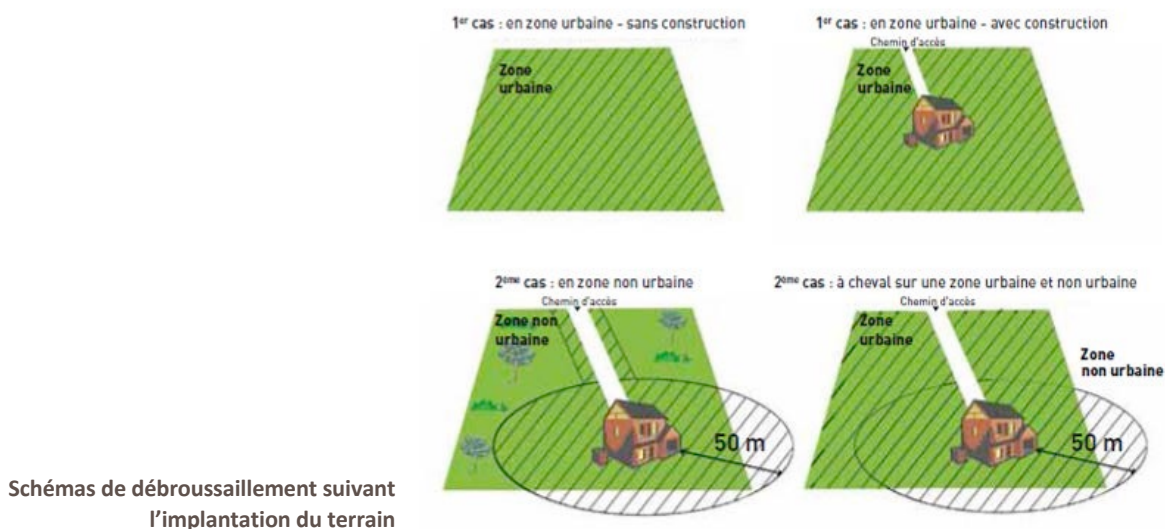
> Obligations légales de débroussaillage

L'article L.134-6 du Code Forestier prévoit la mise en œuvre du débroussaillage obligatoire dans les zones situées à moins de 200 m d'une zone sensible (bois, landes, maquis, garrigues...). Cette obligation de débroussaillage s'applique aux zones exposées aux incendies, à savoir les bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements de plus de 4 hectares, les boisements linéaires d'une surface de plus de 4 ha ayant une largeur minimale de 50 m, ainsi que sur tous les terrains situés à moins de 200 mètres de ces formations.

L'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêts et à en limiter la propagation, modifié par l'arrêté DDDT-SEF-2019-0282 du 17 octobre 2019 précise les modalités d'application du débroussaillage dans le département du Gard ; il s'impose :

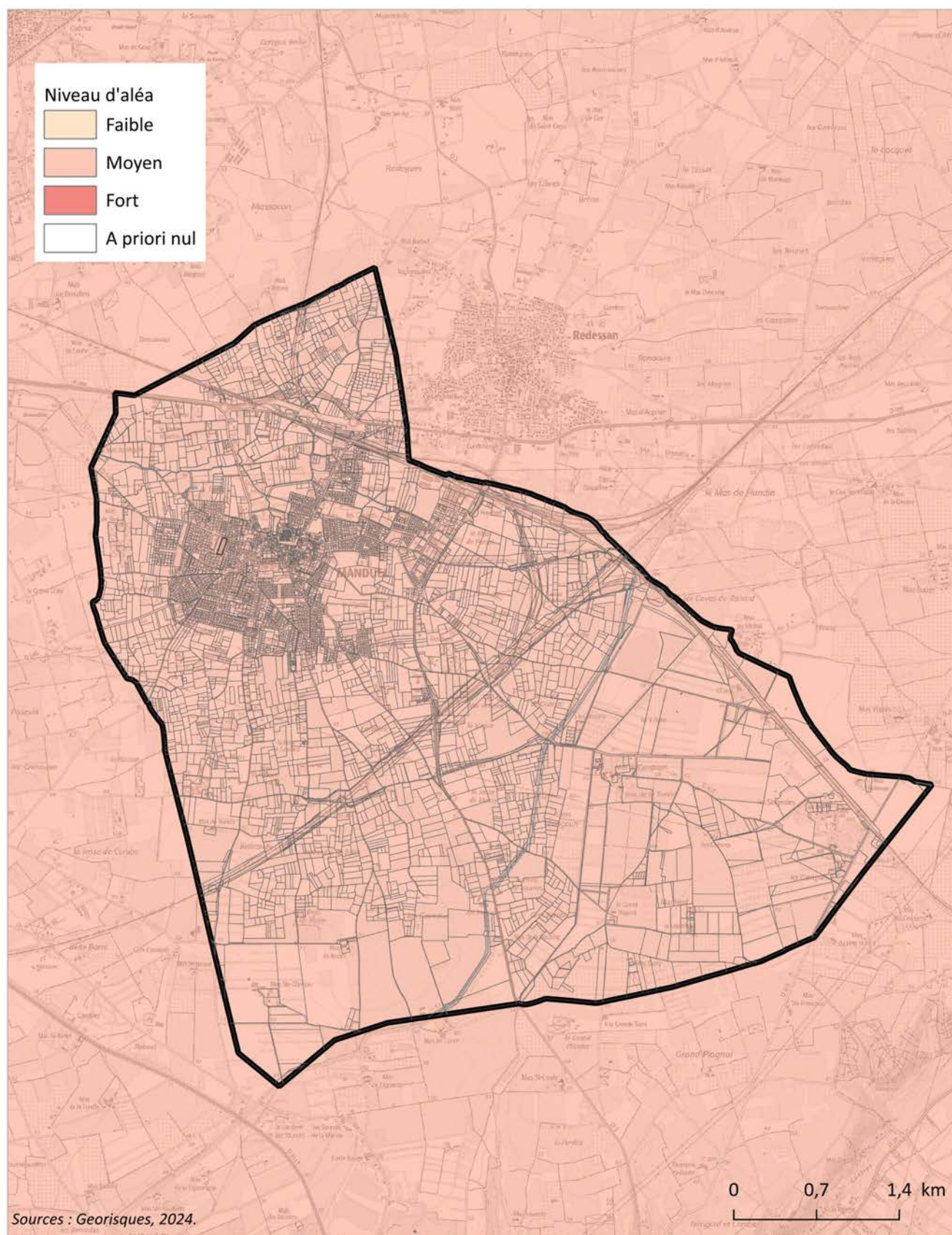
- aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature et aux abords des voies privées en donnant accès : sur une profondeur de 50 mètres mesurées à partir de leur façade ou limite, le Maire pouvant par arrêté municipal, porter cette obligation à 100 mètres de profondeur.
- sur la totalité des terrains situés dans les zones urbaines (U) délimitées par les PLU.
- sur la totalité de la surface des terrains servant d'assiette à une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), un lotissement ou une Association Foncière Urbaine (AFU) ;
- sur la totalité de la surface des terrains de camping, parcs résidentiels de loisirs, terrains pour caravanes, résidences mobiles de loisirs ou habitations légères de loisirs, aires d'accueil des gens du voyage.

Sur les terrains situés à cheval sur une zone urbaine et une zone non urbaine, le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur la totalité de la parcelle qui se trouve en zone urbaine, et sur les parties qui se trouvent en zone non urbaine situées dans un rayon de 50 m voire 100 m (si arrêté du Maire) à partir de la construction.



Conformément à l'article L. 131-16-1 du Code forestier, les périmètres des terrains concernés par des obligations de débroussaillage et de maintien en l'état débroussaillé seront annexés au Plan Local d'Urbanisme.

Risques naturels - Aléa retrait-gonflement des argiles



6.1.5 - Risque sismique

Source : Géorisques

La commune de MANDUEL est classée en zone de sismicité faible (zone de niveau 2 sur une échelle de 5) par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

Ce classement impose la mise en œuvre de dispositifs constructifs spécifiques pour certaines catégories de bâtiments nouveaux ainsi que pour certains travaux sur l'existant. Doivent ainsi respecter la réglementation de construction parasismique européenne (EuroCode8) en zone de sismicité 2 :

- Les bâtiments de catégorie III : ERP de catégories 1, 2 et 3 ; habitations collectives et bureaux de hauteur supérieure à 28 m ; bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes ; établissements sanitaires et sociaux ; centres de production collective d'énergie ; établissements scolaires ;
- Les bâtiments de catégorie IV : bâtiments indispensables à la sécurité civile, à la défense nationale et au maintien de l'ordre ; bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie ; bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne ; établissements de santé nécessaires à la gestion de crise ; centres météorologiques

Les bâtiments de catégories I (bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée) et II (incluant notamment les maisons individuelles et les habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m, les bureaux et les bâtiments industriels d'une capacité inférieure à 300 personnes) ne font quant à eux l'objet d'aucune réglementation spécifique.

Catégorie de bâtiment				
I				
II				
III				
IV				
dont :	hangars agricoles	maisons individuelles	établissements scolaires	bâtiments stratégiques
Zone 1	Aucune exigence			
Zone 2			Règles parasismiques ECB OBLIGATOIRE	
Zone 3	Règles parasismiques PS-MI ou ECB		Règles parasismiques ECB OBLIGATOIRE	

Catégories de bâtiments concernés par le respect de règles parasismiques en fonction du zonage sismique

Le risque sismique fera l'objet d'une annexe spécifique du PLU.

6.1.6 - Risques mouvement de terrain

Source : Géorisques, BASIAS

> Risque retrait gonflement des argiles

Le risque retrait gonflement des argiles est lié aux variations en eau des terrains argileux. Les phénomènes de retrait-gonflement se développent au sein des argiles, de façon plus ou moins conséquente selon le type d'argile et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles (fissurations en façade, décollements entre éléments jointifs de type garages ou terrasses, distorsion des portes et fenêtres, dislocation des dallages et cloisons, rupture de canalisations enterrées...).

Les phénomènes de sécheresse observés au cours des dernières années et qui devraient aller en s'aggravant avec le réchauffement climatique, se sont traduits par une multiplication des désordres sur les bâtiments. Sur la période de 1989 à 2018, le coût des indemnités des sinistres liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles s'est élevé à 12,3 milliards d'euros, ce qui fait de la sécheresse la deuxième cause d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles, après l'inondation (Source : Géorisques).

Les zones exposées au phénomène de gonflement-retrait des argiles sont définies par l'arrêté du 22 juillet 2020 ; la carte annexée à cet arrêté et disponible sur le site Géorisques classe **la totalité de la commune de MANDUEL en zone d'exposition moyenne**.

Le décret n°2019-495 du 22 mai 2019, pris en application de l'article 68 de la Loi ELAN du 23 Novembre 2018, a créé une section du Code de la Construction et de l'Habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de retrait-gonflement des argiles (articles L. 132-4 à L. 132-9 et R. 132-3 à R. 132-8). Il impose notamment la réalisation d'une étude géotechnique préalable en cas de vente d'un terrain non bâti constructible en zone d'aléa moyen ou fort. Au stade du projet, la prise en compte du risque repose soit sur les recommandations d'une étude géotechnique de conception, soit sur le respect des techniques particulières de construction définies par le décret n°2019-1223 du 25 novembre 2019 et l'arrêté n°2021-179-A du 22 juillet 2020.

Le risque retrait-gonflement des argiles fera l'objet d'une annexe spécifique du PLU.

> Risque chute de blocs

Le 10 octobre 2024, le Préfet du Gard a porté à la connaissance de 329 communes du département la carte de l'aléa chutes de blocs.

La commune de MANDUEL n'est pas concernée par cet aléa.

6.1.7 - Risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire).

La commune de MANDUEL est classée en zone à potentiel radon faible (zone de niveau 1 sur 3) par l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

Ce classement fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, mais ne présage en rien des concentrations présentes au sein des habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, renouvellement de l'air intérieur, etc.) (Source : IRSN).

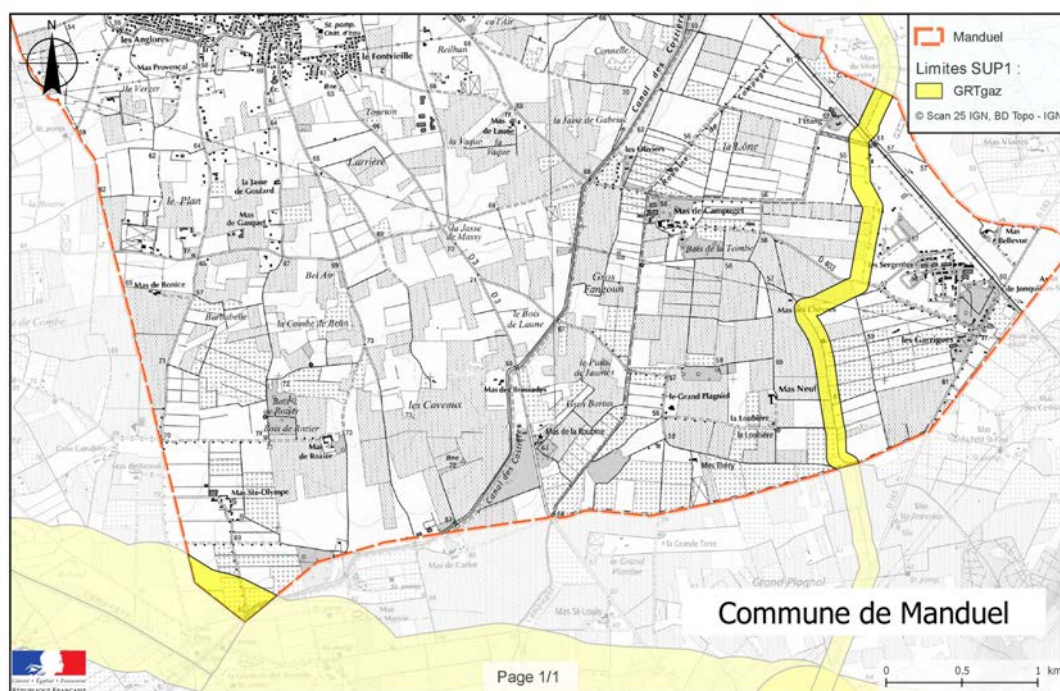
6.2 - Risques technologiques

6.2.1 - Risque transport de matières dangereuses

Le risque transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses, soit par une unité mobile (voie routière, ferroviaire, fluviale ou maritime), soit par une infrastructure fixe (gazoduc, oléoduc)

Le risque lié au transport de matières dangereuses est essentiellement lié sur la commune de MANDUEL :

- à la RD 999 qui traverse le territoire communal au Nord ;
- à deux canalisations de gaz :
 - la canalisation Antenne de Comps qui traverse la commune à l'Est et dont la bande de protection SUP1 (valant servitude d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation) s'étend sur une largeur de 60 mètres de part et d'autre de la canalisation.
 - la canalisation Artère du Languedoc qui ne traverse pas la commune mais dont la bande de protection SUP1, d'une largeur de 395 m de part et d'autre de la canalisation, impacte la pointe Sud du territoire communal.



Servitudes d'utilité publique relatives à la maîtrise de l'urbanisation sur la commune de MANDUEL
Arrêté préfectoral n°20-046-DREAL du 22 janvier 2020

Dans l'emprise de la servitude SUP1, la délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou à un immeuble de grande hauteur et son ouverture est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité. Cette analyse est soumise à l'avis favorable du transporteur (éventuellement conditionnée à la réalisation de mesures de protection à la charge du pétitionnaire) ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, à l'avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R. 555-31 du Code de l'Environnement.

Les deux canalisations de gaz Antenne de Comps et Artère du Languedoc passent à distance des zones urbaines et n'ont pas d'incidence sur l'urbanisation existante ou future.

6.2.2 - Risque de pollution des sols

Source : Géorisques, BASIAS

La base de données BASIAS recense l'ensemble des sites industriels ou de service, anciens ou actuels ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante ; il ne s'agit pas nécessairement de sites où la pollution est avérée, mais de terrains susceptibles d'être concernés.

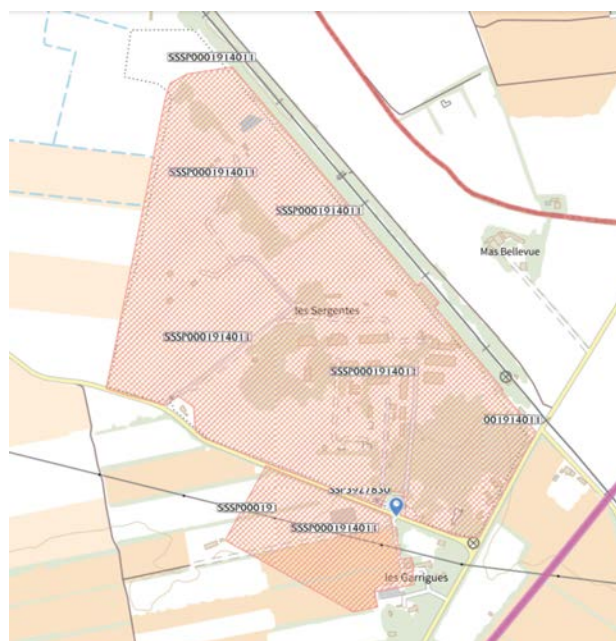
La base de données BASIAS recense **4 sites industriels ou d'activités de service ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante** sur la commune de MANDUEL.

N° Identifiant SSP	N° Identifiant BASIAS	Dernière raison sociale de l'entreprise	Adresse principale	Etat d'occupation de l'établissement
SSP 3927786	LRO3001871	Ets MAURY / SCI MHM	Route de Bellegarde	En activité (casse auto)
SSP 3927550	LRO3001526	STE TCHINTCHARAZADE	Avenue Mendès France	En arrêt
SSP 3927830	LRO3001935	SA NOBEL EXPLOSIFS FRANCE	Les Sergentes	En arrêt
SSP 3926593	LRO3000237	STE BRUN AIMÉ	Rue de Bellegarde	En arrêt

Un secteur d'information des sols (SIS) faisant l'objet de restrictions d'usage est également recensé ; il s'agit de l'ancienne usine pyrotechnique Pyromeca / Nobel (SSP0001914011) située sur le secteur des Sergentes.

La remise en état du site suite à la cessation d'activités en 1975 est considérée par les services de l'Etat comme compatible avec un usage d'activités industrielles, commerciales ou de service. Des servitudes de restrictions d'usage ont en conséquence été prescrites par arrêté préfectoral du 20 janvier 2000.

Un secteur d'information sur les sols (SIS) a été créé sur cette même emprise par arrêté préfectoral n°30-2019-02-15-001 du 15 février 2019. Conformément à l'article L56-2 du code de l'environnement, tout projet d'aménagement ou de construction devra faire l'objet d'une attestation, par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, garantissant la compatibilité du projet avec la nature de la pollution résiduelle.



**Périmètre du SIS Pyromeca / Nobel
(Arrêté préfectoral du 15 février 2019).**

6.2.3 - Risque industriel

Deux installations classées pour la protection de l'environnement sont recensées sur le territoire communal de MANDUEL (Source : Préfecture du Gard) :

Entreprise	Activité	Régime	Arrêté d'autorisation
SEDEM 30	Centre d'entreposage, de démontage et de dépollution de véhicules hors d'usage Route de Bellegarde.	Enregistrement et déclaration avec contrôle périodique	Arrêté n°21-032-DREAL du 23 avril 2021 remplaçant l'arrêté n°14.011N du 14 janvier 2014
Calcaires Régionaux	Carrière lieux dits « Jasse des Cabres et l'Etang »	Autorisation et déclaration	Arrêté préfectoral n°24-025N du 31 mai 2024 de renouvellement d'exploitation

Enjeux

1. **Renforcer la prise en compte des risques** et notamment des risques inondation par débordement ou ruissellement, les plus prégnants sur la commune ; intégrer au règlement du PLU la doctrine de la DDTM du Gard concernant le risque ruissellement (mesures d'exondement des zones de projet) ; intégrer les prescriptions du «Guide méthodologique sur la prise en compte du risque incendie de forêt dans les documents d'urbanisme lors de leur élaboration ou de leur révision » établi par la DDTM du Gard en prévoyant notamment des interfaces feu de forêt en limite de secteurs d'aléa.
2. **Limitier le risque ruissellement en amont** par la mise en œuvre de mesures de rétention, conformément aux préconisations de la Direction de l'Eau de Nîmes Métropole, et par la limitation de l'imperméabilisation des sols.
3. Prendre en compte la servitude de maîtrise de l'urbanisation générée par les **canalisations de transport de gaz** impactant le territoire communal.
4. **Maîtriser le développement du secteur des Sergentes**, en cohérence avec restrictions d'usage définies par arrêté préfectoral ; contrôler et maîtriser l'implantation de nouvelles activités potentiellement polluantes ou sources de nuisances.

7 - Nuisances et santé publique

7.1 - Nuisances sonores

Le bruit pose un problème de santé publique et constitue depuis plusieurs années une préoccupation majeure. Le Plan Local de l'Urbanisme constitue un outil de prévention en permettant de prendre en compte en amont les contraintes acoustiques liées à la proximité des voies de circulation, d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou d'équipements de loisirs. La réflexion menée dans le cadre de l'élaboration du PLU doit permettre d'apporter des réponses efficaces et économiques afin de prévenir les impacts du bruit sur la santé.

7.1.1 - Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestres est un dispositif réglementaire préventif. Il consiste :

- à affecter aux différents tronçons du réseau de transport terrestre (route et fer) une catégorie sonore (de 1 à 5) en fonction de leurs caractéristiques ;
- à faire correspondre à ces tronçons, des secteurs dits « affectés par le bruit », de largeur variable en fonction de la catégorie sonore du tronçon considéré ; à l'intérieur de ces secteurs, les futurs bâtiments sensibles (d'habitation, d'enseignement, de santé, de soins et d'action sociale) devront obligatoirement présenter une isolation acoustique renforcée.

Catégorie	1	2	3	4	5
Largeur du secteur de part et d'autre des bords extérieurs de la chaussée	300 m	250 m	100 m	30 m	10 m

Ce classement sonore concerne toute infrastructure de transport terrestre (route et fer) dont le trafic est supérieur aux seuils suivants :

- plus de 5 000 véhicules par jour pour les routes,
- plus de 50 trains par jour pour les voies ferrées interurbaines,
- plus de 100 trains ou bus par jour pour les lignes de transport collectif en site propre.

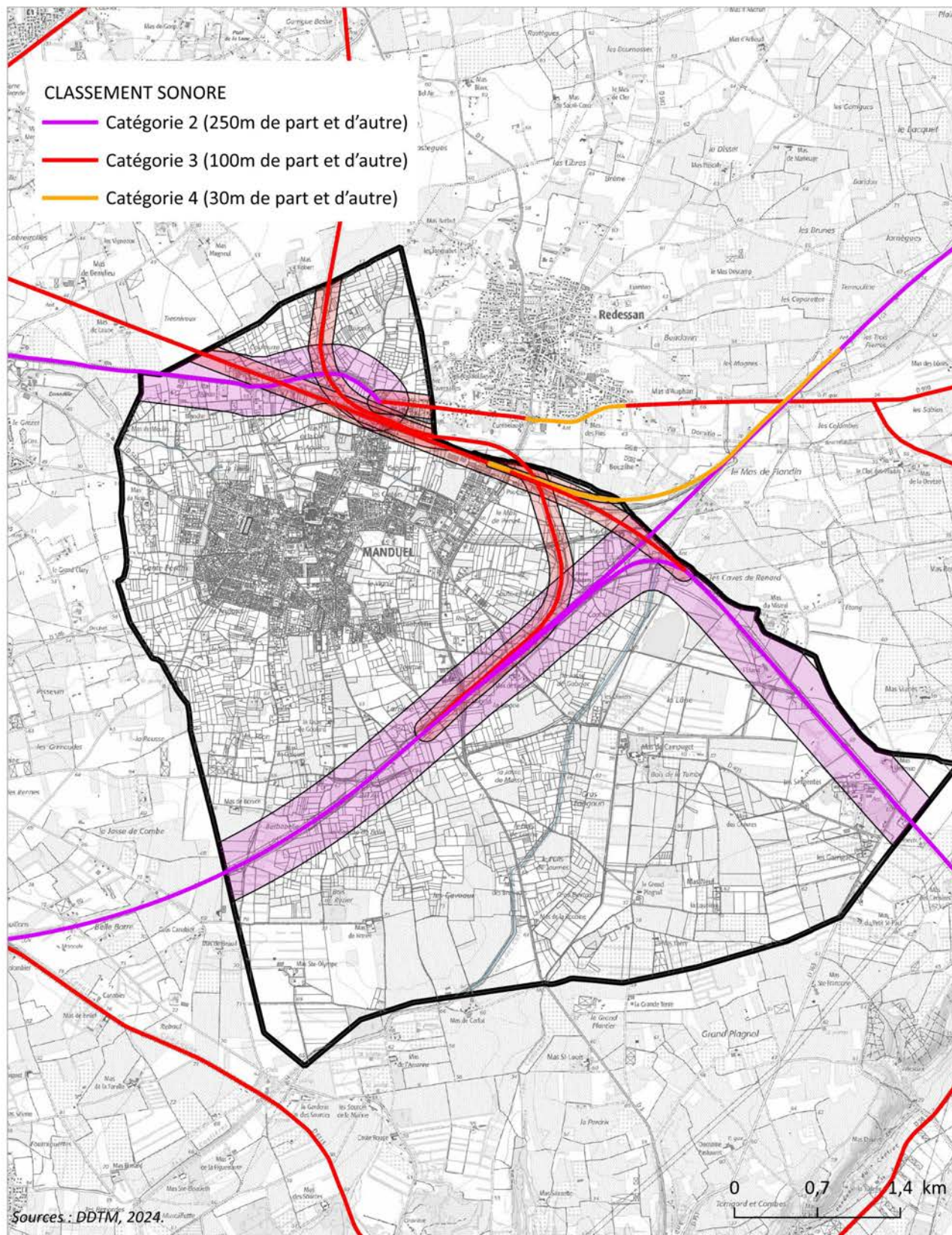
> Classement sonore des infrastructures routières sur MANDUEL

L'arrêté n°30-2024-04-16-00003 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau routier du Gard en date du 16 avril 2024 classe la RD 999 en catégories 2 et 3 dans la traversée du territoire communal (secteur affecté par le bruit d'une largeur de 250 mètres et 100 m de part et d'autre de l'infrastructure).

> Classement sonore des infrastructures ferroviaires sur MANDUEL

L'arrêté n°30-2023-10-18-00002 du 18 octobre 2023 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau ferré du Gard classe les 2 lignes SNCF / LGV et les 3 raccordements en catégories 2 à 4.

Secteurs de bruit des infrastructures de transport terrestres



Les différents secteurs de bruit se recouvrent largement ; ils impactent :

- quelques habitations en frange Nord de la zone urbaine et notamment le quartier de Gravaison situé entre la RD 999 et la voie SNCF ; le développement de ce quartier devra en conséquence être strictement limité (son classement en zone inondable par le PPRI constituant une contrainte forte supplémentaire).
- quelques bâtiments d'activités en limite Nord de la zone d'activités de Fumérien ; le risque de mutation de ces bâtiments en logements devra également être écarté.

Bien que le territoire communal soit traversé par plusieurs infrastructures routières et ferroviaires bruyantes, **la zone urbaine et les secteurs potentiels de développement sont très largement situés à distance de ces grandes infrastructures et bénéficient en conséquence d'un environnement sonore globalement plus calme.**

Plus localement, les habitations situées à proximité des axes routiers secondaires (RD3 notamment) sont soumises à des niveaux de bruit plus élevés.

En application de l'article R. 151-34 du Code de l'Urbanisme, les périmètres des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de la RD 999 et des voies ferrées seront reportés au règlement graphique du PLU.

Conformément à l'article R. 151-53-5° du Code de l'Urbanisme, la carte de délimitation des secteurs dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l'article L. 571-10 du Code de l'environnement, et copies de l'arrêté préfectoral n°30-2024-04-16-00003 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau routier du Gard et de l'arrêté n°30-2023-10-18-00002 du 18 octobre 2023 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau ferré du Gard seront annexés au PLU.

7.1.2 - Cartes de bruit

Les cartes de bruit applicables dans le département du Gard correspondent à la 4^{ème} échéance de la Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ; elles concernent :

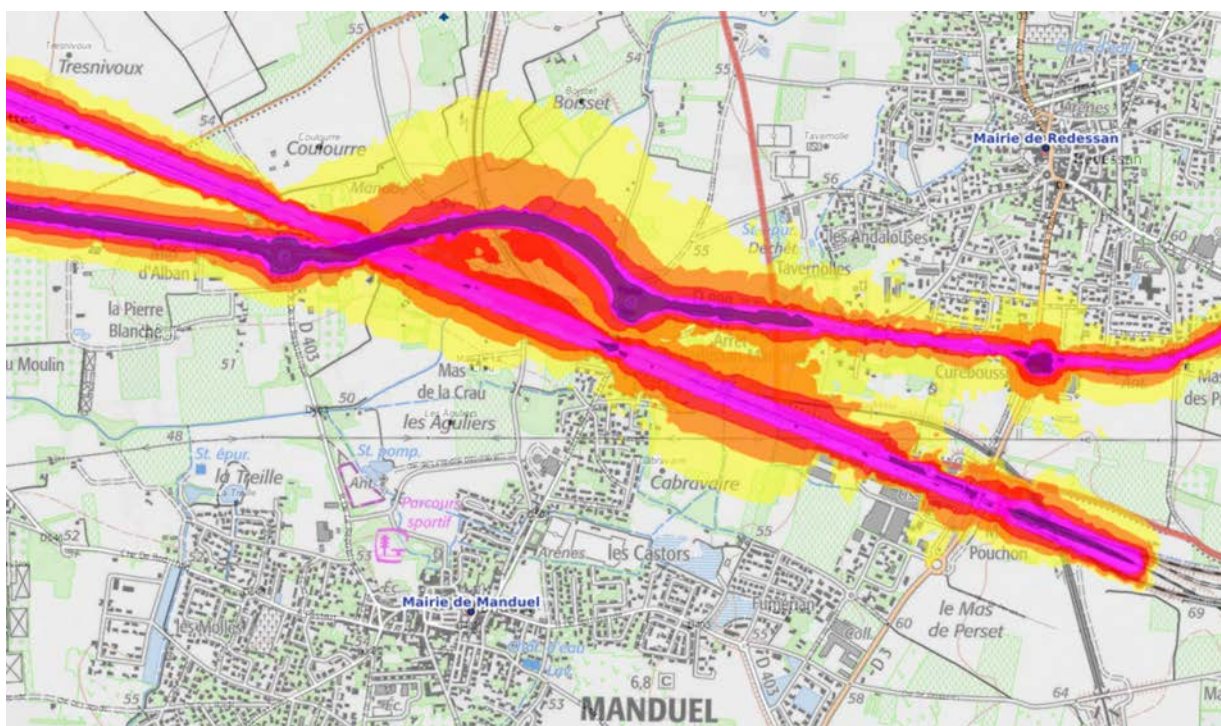
- les routes écoulant un trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour,
- les voies ferrées d'un trafic supérieur à 82 trains/jour.

Ces cartes ont été approuvées par :

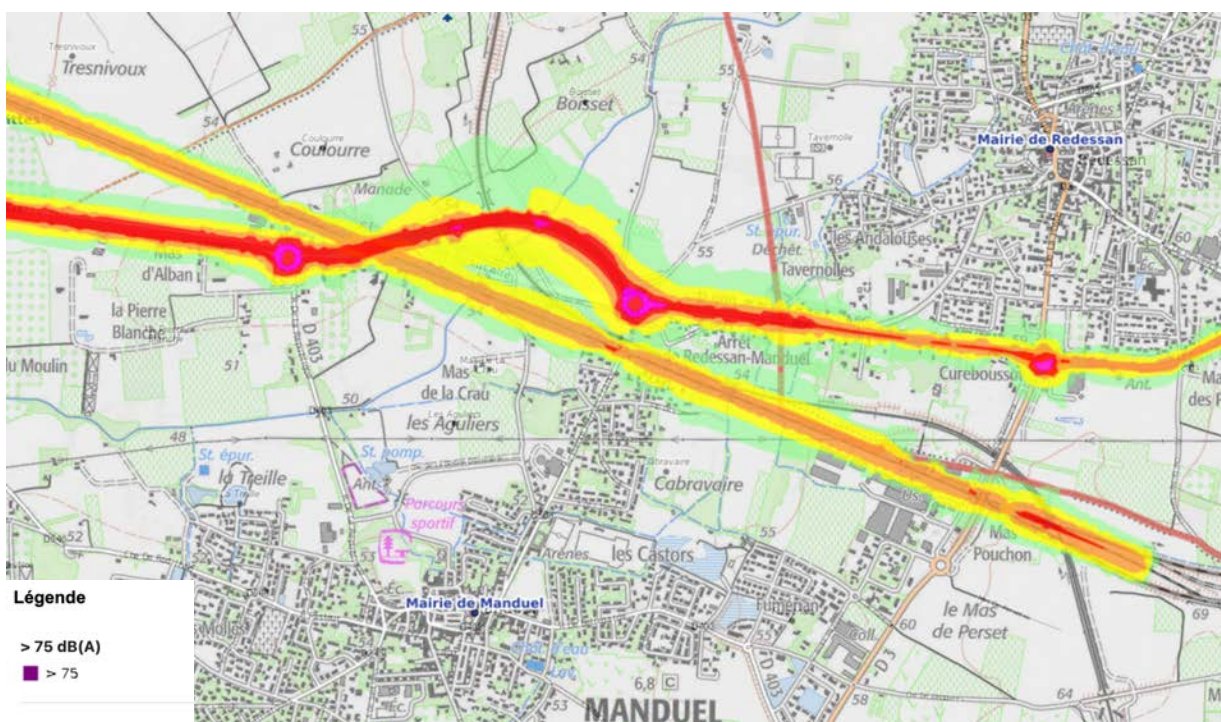
- l'arrêté préfectoral n°2023-01-16-00007 du 16 janvier 2023 concernant le réseau routier non concédé dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules ;
- l'arrêté n°30-2022-08-18-00003 du 8 août 2022 concernant le réseau routier concédé dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (A9 et A54) ;
- l'arrêté n°30-2023-01-16-00008 du 16 janvier 2023 concernant le réseau ferroviaire hors contournement Nîmes-Montpellier dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train par an.

Elles délimitent :

- les zones exposées au bruit en journée (indicateur Lden) à l'aide de courbes isophones de 55 dB(A) à plus de 75 dB(A) par pas de 5 en 5 (carte de « type a ») ;
- les zones exposées au bruit la nuit (indicateur Ln) à l'aide de courbes isophones de 50 dB(A) à plus de 70 dB(A) par pas de 5 en 5 (carte de « type a ») ;
- les secteurs affectés par le bruit tels que définis par le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (carte de type b)
- les zones où les valeurs limites de niveau sonore sont dépassées pour les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé (carte de type c).



Carte de bruit de type A – Zones exposées au bruit en journée



Légende

- > 75 dB(A)**
■ > 75
- 70 - 75 dB(A)**
■ 70 - 75 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)**
■ 65 - 70 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)**
■ 60 - 65 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)**
■ 55 - 60 dB(A)

Carte de bruit de type A - Zones exposées au bruit la nuit

Sur la commune de MANDUEL, les cartes de bruit concernent la RD 999 et la ligne SNCF Nord.

Les zones actuellement urbanisées, exposées à plus de 60 db(A) en journée et plus de 50 dB(A) durant la nuit incluent les bâtiments situés entre la voie SNCF et l'impasse des Rossignols / Impasse des Lilas sur la partie Nord de l'Avenue Pierre Mendès France, la partie Nord de la zone d'activités de Fumérien et une large partie du quartier de Gravaison (voir extraits des cartes de bruit ci-contre).

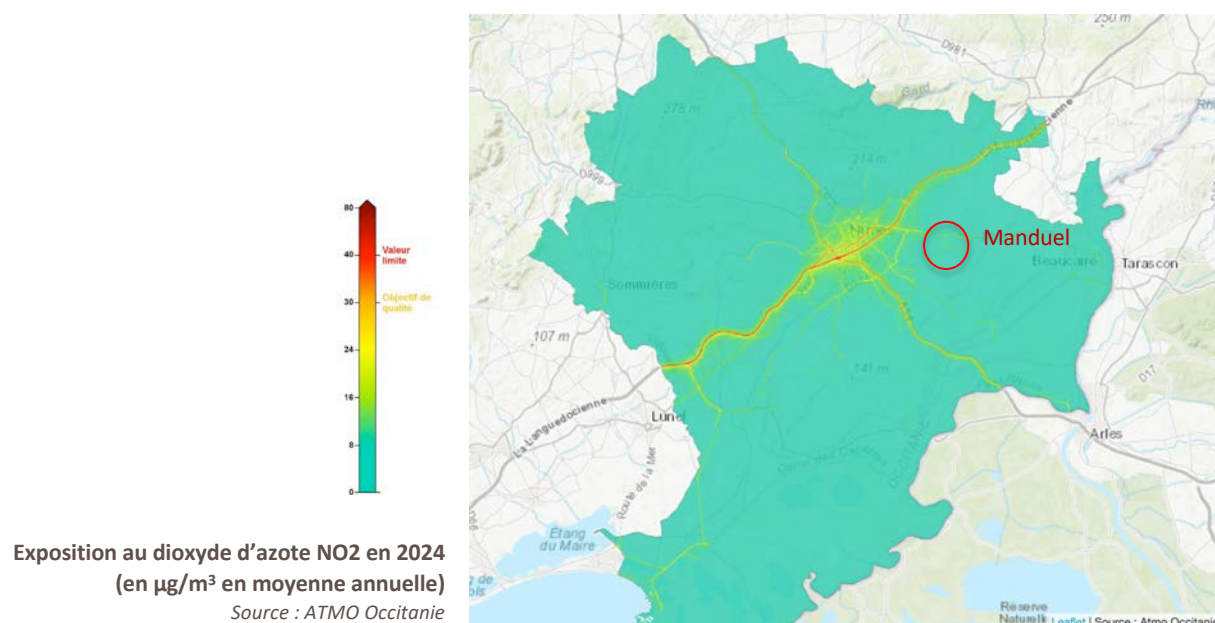
7.2 - Qualité de l'air et pollution atmosphérique

7.2.1 - Qualité de l'air à l'échelle de Nîmes Métropole

La surveillance de la qualité de l'air sur la métropole nîmoise est assurée par Atmo Occitanie. Dans le cadre de son partenariat avec Nîmes Métropole, Atmo Occitanie évalue chaque année la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire de l'Agglomération.

Si la qualité de l'air s'est globalement améliorée au cours des dernières années, les mesures montrent des dynamiques différentes selon les polluants :

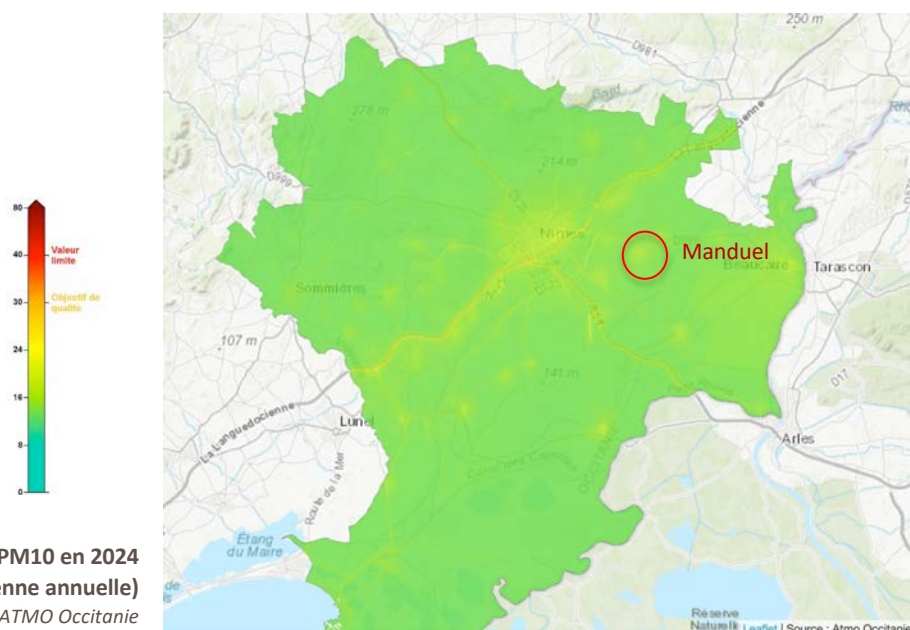
- La pollution par les oxydes d'azote NOx est en baisse depuis 2010 sur Nîmes Métropole, comme sur le département du Gard dans son ensemble : les émissions sont passées sur l'Agglomération de 3 721 tonnes en 2010 à 1 864 tonnes en 2024, soit une réduction pratiquement de moitié, fortement liée à la réduction des émissions du secteur des transports, principal émetteur de NOx (émissions passées de 3 085 tonnes à 1 591 tonnes entre 2010 et 2024). Depuis 2020 (année marquée par les restrictions COVID), les émissions se sont pratiquement stabilisées.
La concentration moyenne annuelle des NO2 sur l'Agglomération est inférieure à la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³ en moyenne annuelle) ; certains secteurs les plus proches des grands axes de circulation (A9 et A54) restent toutefois exposés à des dépassements de cette valeur limite.



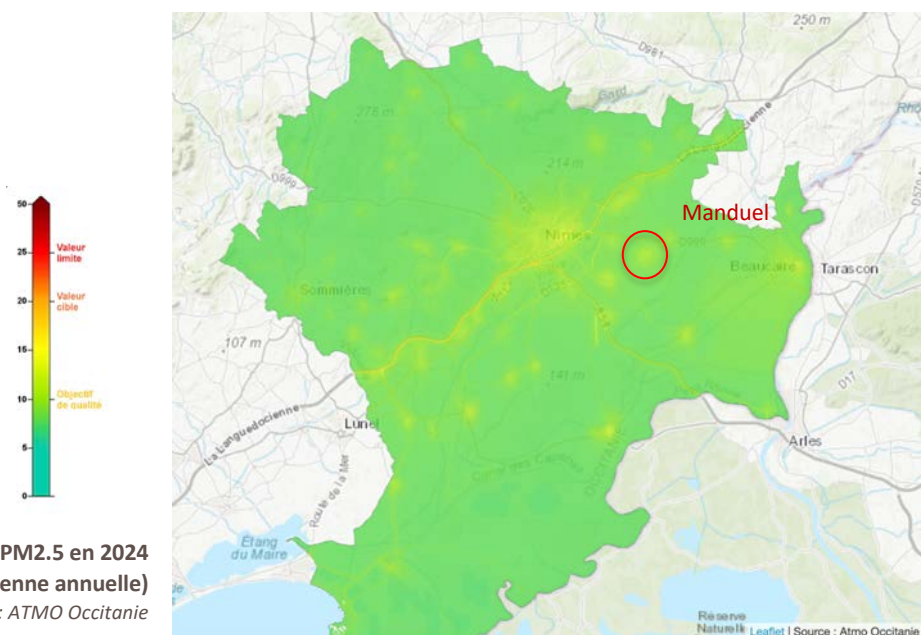
- La pollution par les particules est également en baisse sur Nîmes Métropole, comme sur le département du Gard. Les émissions de particules PM10 étaient de 456 tonnes en 2022, contre 780 tonnes en 2010 ; les émissions de particules PM2.5 de 355 tonnes en 2022, contre 606 tonnes en 2010. Cette diminution sensible des émissions de particules est liée à la réduction des émissions du secteur des transports, mais surtout à la réduction des émissions du secteur résidentiel (-114 tonnes de PM10 et - 112 tonnes de PM 2.5) qui reste toutefois le principal émetteur de particules.

Les concentrations en particules restent nettement en deçà de l'objectif de qualité pour les PM10 (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) et tangente l'objectif de qualité pour les PM2.5 (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) ; elles sont plus élevées en zones urbaines et le long des axes de circulation et notamment le long de la RD 999 concernant MANDUEL.

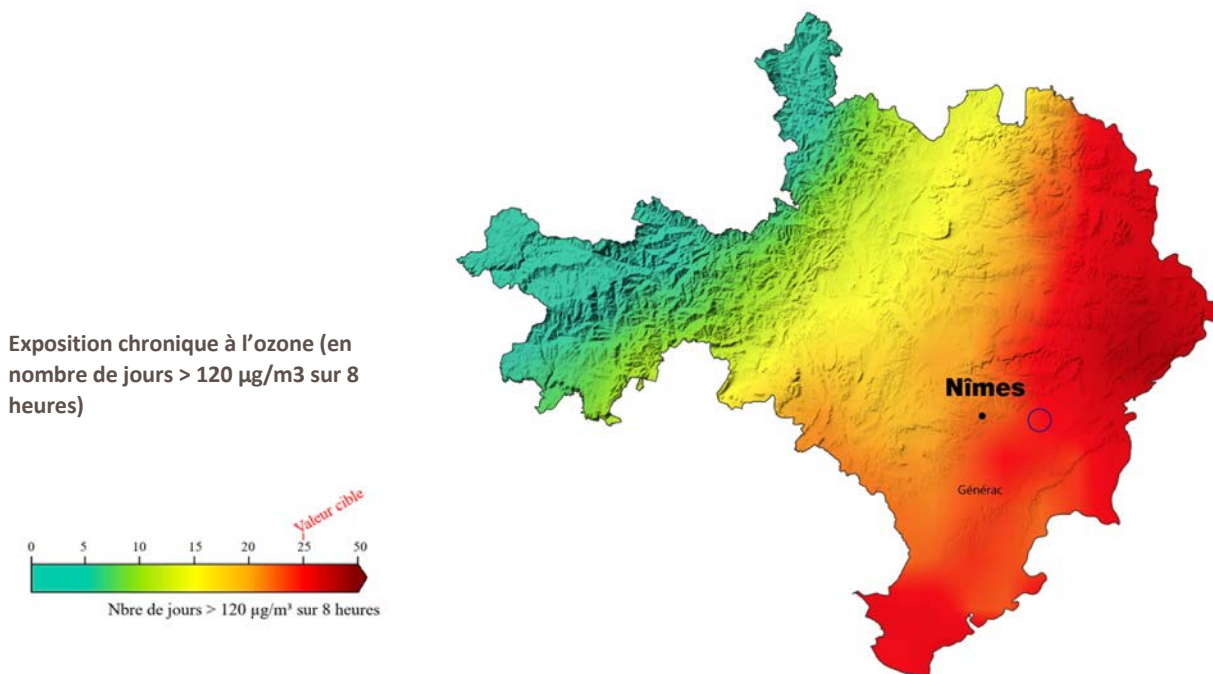
Exposition aux PM10 en 2024
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
Source : ATMO Occitanie



Exposition aux PM2.5 en 2024
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
Source : ATMO Occitanie



- Concernant l’ozone, même si le nombre de jours dépassant la valeur cible de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8 heures a diminué entre 2022 et 2024, aussi bien en milieu urbain qu’en milieu périurbain tous les habitants de la métropole nîmoise restent exposés à des concentrations supérieures à l’objectif de qualité pour la protection de la santé humaine.



Source : « Evaluation de la qualité de l’air en 2023 sur le territoire de Nîmes Métropole », Atmo Occitanie

Les cartes établies par Atmo Occitanie montrent que la qualité de l’air sur le territoire de MANDUEL est globalement satisfaisante.

Les concentrations en dioxyde d’azote sont plus élevées aux abords immédiats de la RD 999 et des principaux axes d’accès à la commune, à savoir la RD 403, la RD 546, la RD3, mais également dans la traversée du centre bourg par la Rue de Bellegarde et le Chemin de Rodilhan ; ce polluant se concentre en effet sur les axes routiers les plus empruntés.

Les concentrations en particules PM10 et PM 2.5 sont plus élevées au sein de la zone urbaine, mais également le long des axes routiers les plus importants (RD 999, RD 3 ...) et dans la traversée du centre bourg. L’exposition à la pollution par l’ozone est générale sur l’ensemble du territoire communal, comme sur un grand tiers Est du département du Gard où se concentrent les grandes infrastructures autoroutières (A9, A7, A54) mais également routières (RN 103, RD 999, RN 580).

7.2.2 - Les émissions de polluants atmosphériques

> Données ATMO Occitanie

Selon le bilan 2023 de la qualité de l’air sur Nîmes Métropole, **le trafic routier** est le premier émetteur d’oxydes d’azote NOx (avec 84% des émissions totales) et le premier émetteur de gaz à effet de serre (avec 63% des émissions totales) ; il est également le deuxième contributeur aux émissions de particules PM10 et PM2,5 (à hauteur de 34% et de 30%).

Le secteur résidentiel contribue également fortement aux émissions polluantes de Nîmes Métropole ; il est responsable de 51% des émissions de particules fines PM2,5, de 39% des émissions de particules PM10 et de 15% des émissions de gaz à effet de serre totaux.

Le chauffage, notamment l'utilisation d'anciens appareils à bois peu efficaces, est à l'origine d'une part importante des particules émises.

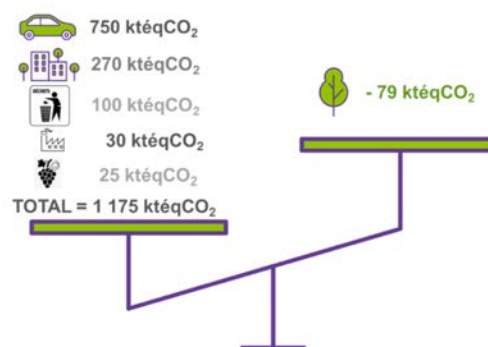
Enfin, **le secteur industriel** est, à hauteur de 33%, le deuxième contributeur aux émissions de Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM) de Nîmes Métropole. Il émet également 23% des particules PM10 et 17% des particules fines PM2,5 ; ces particules sont principalement issues des carrières, sablières, incinérateurs de déchets et activités de transformation de matériaux.

> Données du Plan Climat Energie territorial de Nîmes Métropole relatives aux émissions de gaz à effet de serre.

L'estimation par le PCAET de Nîmes Métropole des émissions de gaz à effet de serre du territoire est issue des résultats transmis par ATMO Occitanie en 2018.

Les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de Nîmes Métropole s'élevaient en 2018 à 1 175 ktéq CO₂, soit 4,55 téq CO₂, par habitant et par an, niveau inférieur à la moyenne régionale (voisine de 6 téq CO₂, /habitant) et à la moyenne nationale (voisine de 7 téq CO₂, /hab).

Ces émissions sont à 90% d'origine énergétique ; l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, doit donc concrètement se traduire par la réduction des consommations d'énergie et par le développement des ressources de substitution aux énergies fossiles.



Emissions de gaz à effet de serre sur Nîmes Métropole

Source : PCAET Nîmes Métropole - Ginger BURGEAP

> Leviers d'actions visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre

Le transport routier représente le premier poste émetteur de gaz à effet de serre sur Nîmes Métropole à hauteur de 64% des émissions totales selon le PCAET (pour rappel, 63% selon Atmo 2023).

Le PCAET identifie plusieurs leviers d'action permettant à la collectivité de réduire ces émissions :

- le développement des modes de déplacement alternatifs : transports collectifs et modes actifs notamment pour les déplacements de courtes distances. C'est notamment sur ce dernier levier que le PLU peut agir, au travers des choix de développement urbain (compacité de l'enveloppe urbaine) et de promotion des modes alternatifs de déplacements (réseau cyclable, desserte en transports collectifs).
- le soutien à l'évolution du parc de véhicules vers des véhicules moins émissifs, ainsi que le développement des infrastructures de recharges qui s'y attachent ;
- la réduction des vitesses, notamment sur les axes autoroutiers.

Le résidentiel et le tertiaire arrivent au second rang des postes émetteurs de gaz à effet de serre sur Nîmes Métropole, avec, selon le PCAET, un peu moins d'un quart des émissions totales.

Les principaux leviers permettant une diminution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment consistent à :

- favoriser le remplacement des appareils de chauffage les plus polluants par des équipements moins émetteurs et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.) ;
- améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ;
- sensibiliser la population à la sobriété énergétique et aux bonnes pratiques.

Les émissions de gaz à effet de serre du **secteur industriel** sont essentiellement liées à la consommation d'énergie et aux différents process ; les principaux leviers d'action consistent donc en une incitation à des actions d'efficacité énergétique et à l'amélioration des process industriels.

Enfin, **l'agriculture** se distingue des autres secteurs par la faible part d'émissions de gaz à effet de serre (10% seulement des émissions de GES du secteur). Les principales sources d'émissions de GES de l'agriculture sont le méthane émis par les animaux (fermentation entérique) et le N₂O lié à la transformation de produits azotés (engrais, fumier, lisier).

La réduction des gaz à effet de serre de ce secteur passe en conséquence par :

- l'adaptation des pratiques agricoles (diminution du recours aux engrais et produits phytosanitaires optimisation de l'utilisation des intrants et le développement des pratiques agroécologiques) ;
- la valorisation des effluents pour produire de l'énergie renouvelable
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements agricoles,

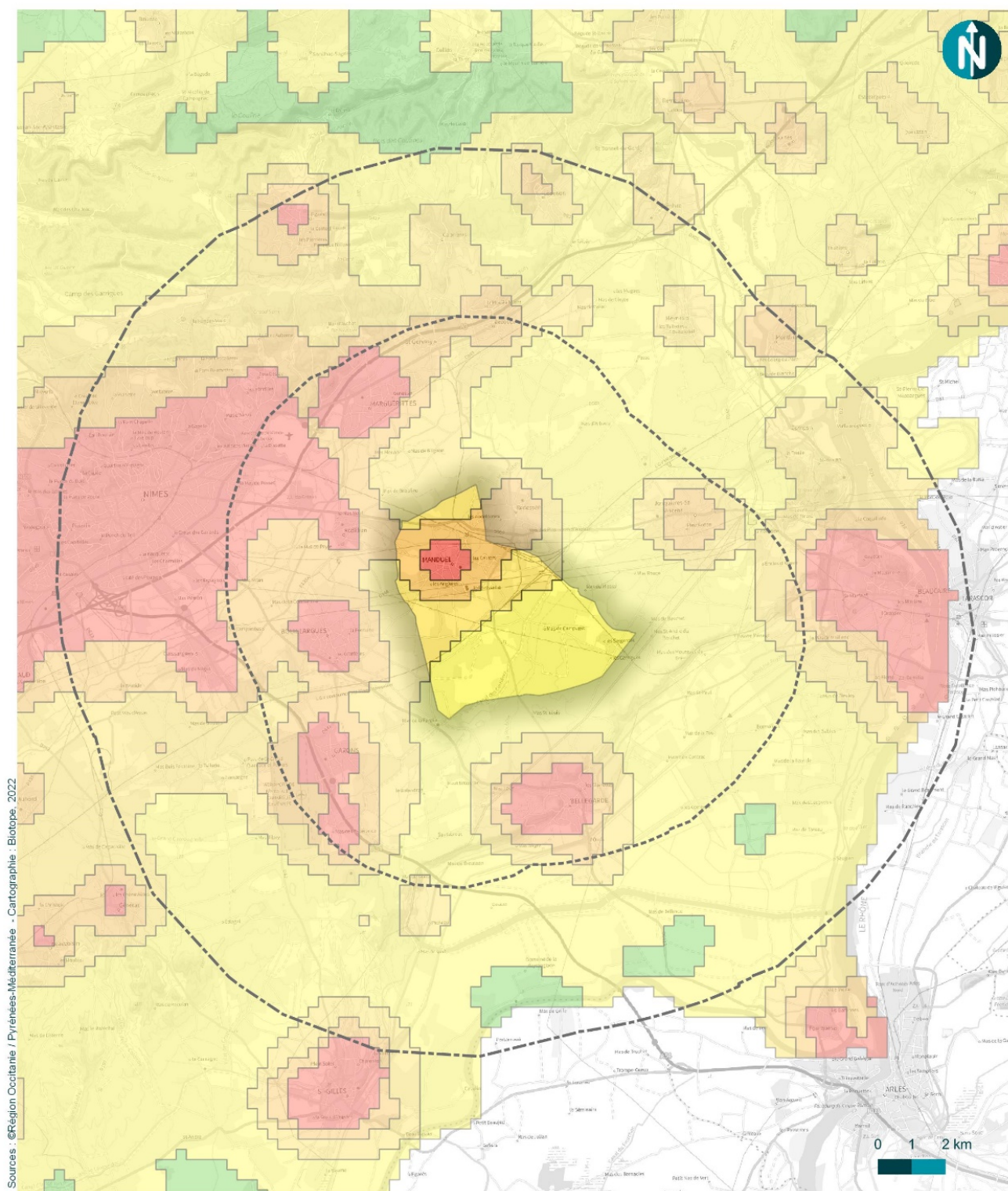
Le PLU n'a que peu d'incidences sur les leviers d'actions relatifs aux secteurs industriel et agricole.

7.3 - Pollution lumineuse

D'après l'observatoire Français pour la Biodiversité, « *L'éclairage artificiel nocturne participe à l'artificialisation des territoires et constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales qui ont besoin de l'alternance jour/nuit. Ce phénomène a de nombreuses conséquences :*

- *il dérègle des rythmes biologiques des espèces animales totalement ou partiellement nocturnes et conduit à la modification de leurs comportements ;*
- *il perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles ou la lune pour s'orienter, comme certains oiseaux migrateurs, mais aussi de nombreux insectes volants qui se retrouvent piégés par les points lumineux ;*
- *il fragmente les milieux naturels car certaines espèces fuient la lumière et doivent accomplir leurs cycles de vie dans des habitats plus petits et morcelés. »*

Première Région à s'engager dans l'identification d'une « trame noire », l'Occitanie a fait réaliser une étude "Production d'une cartographie de la pollution lumineuse sur la Région Occitanie" par les bureaux d'études La Telescop et DarkSkyLab entre 2020 et 2021. Cette étude s'appuie sur l'identification cartographique de la pollution lumineuse (échelle 1/100 000ème) à partir de données satellitaires et de données locales d'une part, sur l'identification de la « trame noire » du territoire c'est-à-dire d'un réseau écologique propice à l'épanouissement de la biodiversité nocturne d'autre part.



Manduel

VILLE DE MANDUEL

Pollution lumineuse

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

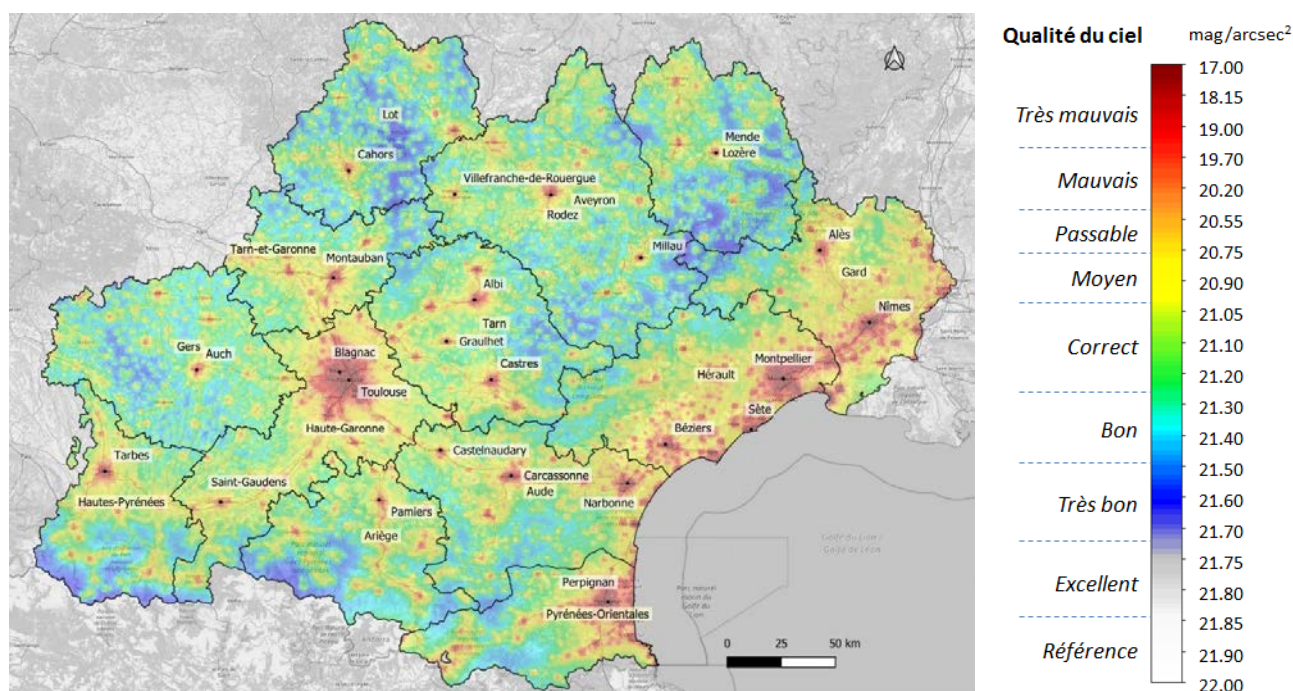
Echelle de correspondance entre les valeurs de NSB et les environnements typiques dans lesquels elles sont rencontrées

- Inférieur à 19.5 mag/arcsec² - Très mauvaise qualité du ciel
- Entre 19,5 et 20.3 mag/arcsec² - Mauvaise qualité du ciel
- Entre 20.3 et 20.75 mag/arcsec² - Qualité du ciel passable
- Entre 20.75 et 21 mag/arcsec² - Qualité du ciel moyenne
- Entre 21 et 21.25 mag/arcsec² - Qualité du ciel correcte

- Périmètre de la commune
- Périmètre de 10 km
- Périmètre de 5 km



Carte de pollution lumineuse en extrémité de nuit sur la région Occitanie



Source : Rapport méthodologique de l'étude « Production d'une cartographie de la pollution lumineuse sur la région Occitanie »

Située sur l'axe Nîmes-Beaucaire, la commune de MANDUEL est soumise une exposition lumineuse non négligeable sur tout son territoire, et particulièrement autour de son noyau urbain (voir carte ci-contre).

La pollution lumineuse de la commune s'amplifie sous l'influence de la pollution lumineuse des communes périphériques (notamment Rodilhan, Bouillargues et Redessan), la source de pollution lumineuse la plus importante à proximité de MANDUEL étant le centre de Nîmes.

Enjeux

1. **Prendre en compte les secteurs de nuisances sonores dans les choix de développement urbain et éviter d'exposer d'avantage d'habitants aux nuisances ; préserver les zones épargnées par les nuisances sonores (zones de calme).**
2. **Contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air et notamment à la réduction des émissions de gaz à effet de serre** en agissant sur :
 - les besoins de déplacements : limitation de l'étalement urbain et renforcement de la cohérence de l'enveloppe urbaine de façon à rapprocher les lieux de vie des équipements générateurs de déplacements quotidiens (équipements scolaires, sportifs, commerces et services) ;
 - les modes de déplacements : développement des mobilités actives pour les déplacements de courte distance ; développement des transports collectifs (bus, TER) en tant qu'alternative à la voiture particulière ;
 - le développement des énergies renouvelables en substitution aux énergies fossiles ;
 - les performances énergétiques du bâti.

3. **Lutter contre la pollution lumineuse** en adaptant les équipements (lampes, candélabres....) et les modalités d'éclairage (adaptation aux usages).

8 - Réseaux et gestion des déchets

Voir Annexe 6.2. - Annexes sanitaires

8.1 - Eau potable

La compétence «eau potable» est exercée depuis le 1^{er} janvier 2002 par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole.

Le service public de l'eau potable est chargé du prélèvement de l'eau dans les ressources souterraines, de son traitement, transport, stockage et de sa distribution jusqu'au branchement de l'abonné, puis de la gestion des usagers, notamment de la facturation.

L'exploitation du service d'eau potable est déléguée sur la commune de MANDUEL, comme sur 33 autres communes de l'Agglomération, à la société privée Eau de Nîmes dans le cadre d'un contrat d'une durée de 8 ans, arrivant à échéance le 31/12/2027.

8.1.1 - Ressource en eau potable

L'approvisionnement en eau potable de la commune de MANDUEL est assuré par :

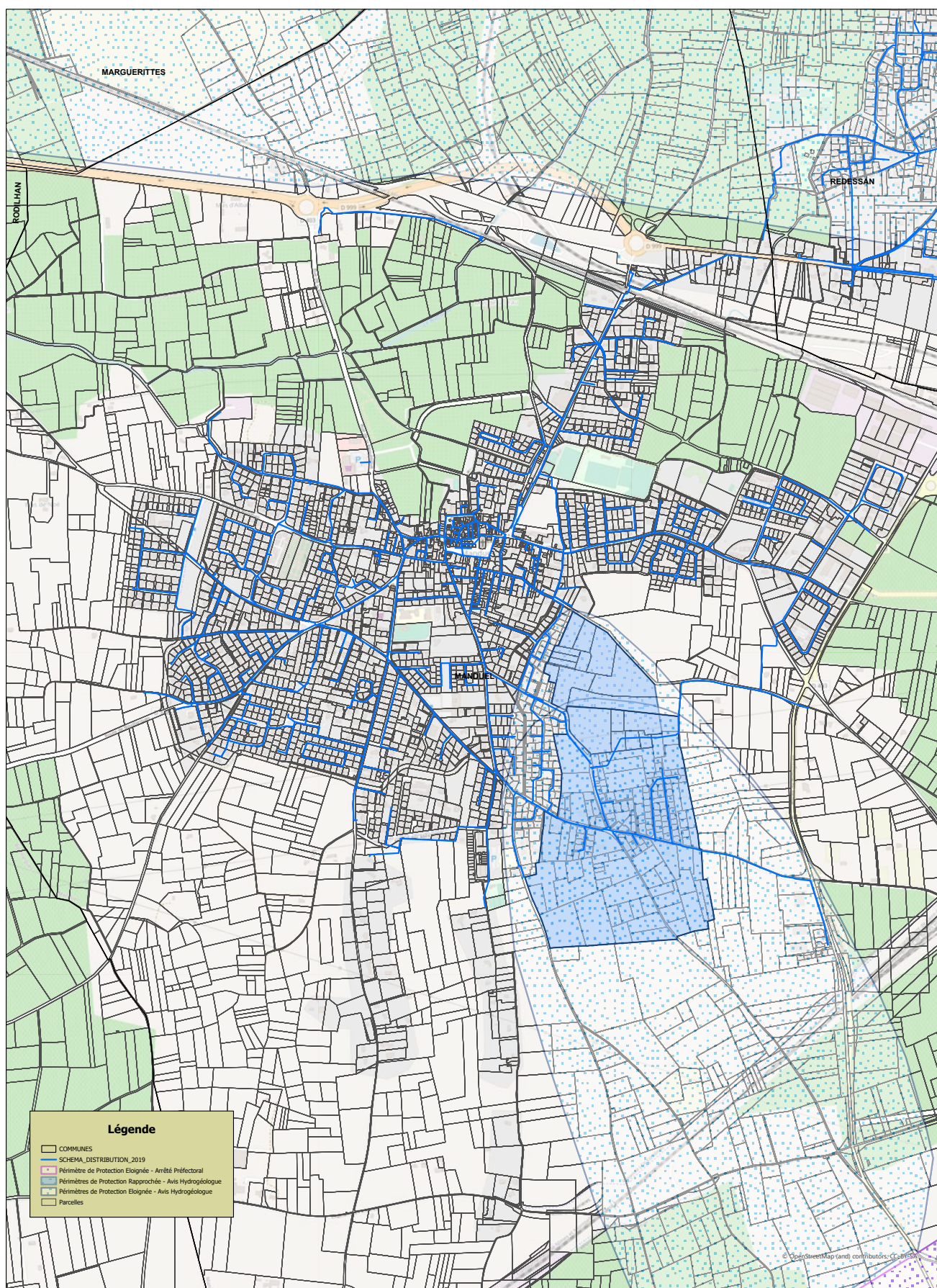
- le captage des Vieilles Fontaines F2 et le puits ancien des Canabières F1 situés sur le territoire communal, et en complément
- par le réseau de Bouillargues alimenté par la station de traitement BRL et par un piquage sur la canalisation acheminant l'eau du champ captant de Comps à la ville de Nîmes.

Le captage des Vieilles Fontaines F2 est situé à environ 750 mètres au Sud- Est du centre de MANDUEL, au pied du réservoir sur tour qui alimente la commune. Il est composé de deux ouvrages : l'ancien puits P1 réalisé en 1972 et le nouveau forage réalisé en 2009. Ces deux ouvrages, d'une profondeur de 8,30 m pour le premier et de 10,20 m pour le second, exploitent la nappe des cailloutis villafranchiens.

Le puits ancien des Canabières F1 est située à environ 400 m au Sud-Est de MANDUEL. Réalisé en 1950 et d'une profondeur de 7,75 m, il exploite comme le captage des Vieilles Fontaines F2, la nappe des cailloutis villafranchiens.

En l'absence d'arrêté de déclaration d'utilité publique, la délimitation des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée de ces deux captages se fonde sur les rapports hydrogéologiques établis en mai 2021 par Philippe Crochet, hydrogéologue agréé (voir Tome II - Chapitre 2.2.2 - Etat quantitatif et qualitatif des masses d'eaux souterraines et usages). Ces rapports sont portés en annexe 6.2 - Annexes sanitaires du PLU.

Les débits d'exploitation retenus comme limite supérieure de débit instantané sont de 35 m³/h pour le captage des Vieilles Fontaines F2 et de 15 m³/h pour le puits ancien des Canabières.



8.1.2 - Ouvrages et réseau

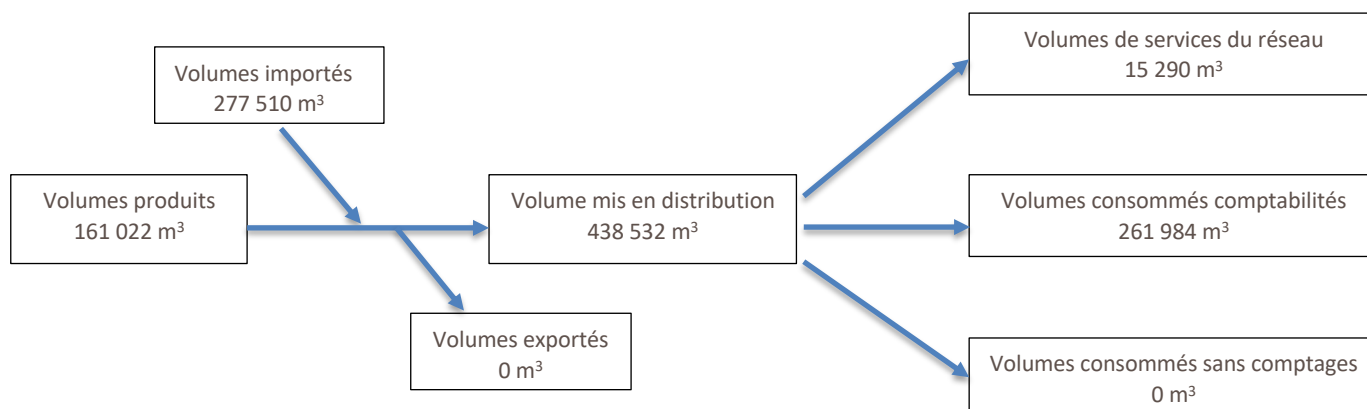
L'eau pompée sur le captage des Vieilles Fontaines F2 et sur le puits ancien des Canabières F1 est refoulée vers le réservoir d'une capacité totale de 1 350 m³.

La distribution est ensuite assurée gravitairement par un réseau de canalisation long de 50,42 km.

8.1.3 - Données d'exploitation et indicateurs de performance du réseau

En 2023, le service public d'eau potable de MANDUEL dessert 2 884 abonnés. La totalité de la zone urbaine de MANDUEL est desservie, à l'exclusion des écarts et du secteur des Sergentes.

Le schéma ci-dessous résume les différents volumes mobilisés dans le cycle de l'eau potable sur 365 jours sur l'année 2023 :



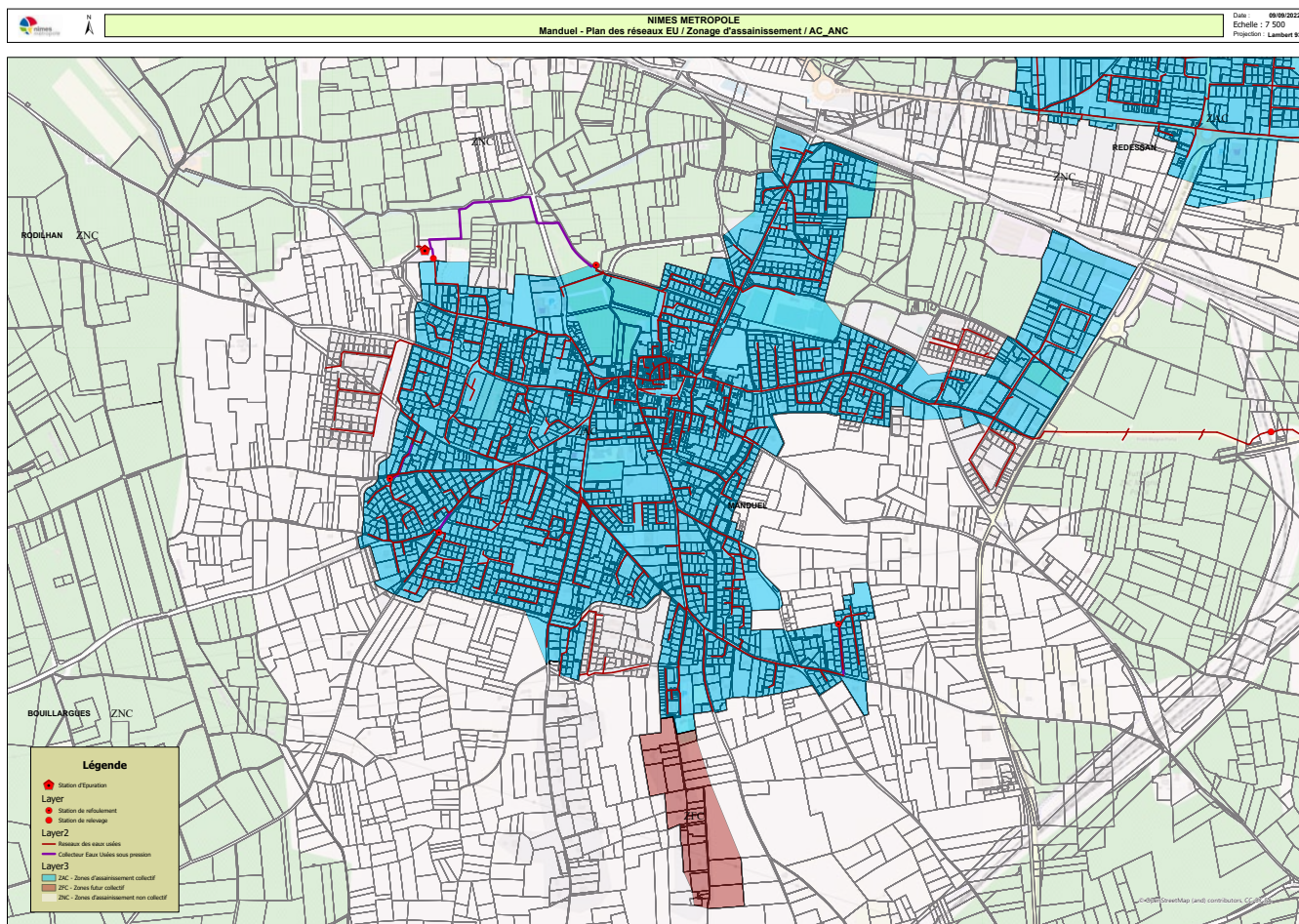
Sur l'année 2023, le rendement du réseau de distribution de MANDUEL s'établit à 63,2% en nette diminution par rapport à 2022 (76,7%) ; l'indice linéaire des pertes à 8,8 m³/j/km.

Le rendement des systèmes d'alimentation en eau potable est règlementé par le décret du 27 janvier 2012 et l'arrêté du 2 décembre 2013. Ces textes fixent aux services de distribution d'eau potable un objectif de performance basé sur le rendement du réseau (R) et sur l'indice de consommation linéaire (ICL). Le rendement du réseau de distribution requis doit être supérieure ou égal au plus petit des deux seuils R1 et R2 suivants :

- R1 = 85%
- R2 = 65% + 1/5 ILC. L'ILC s'établissant à 15,07 m³/j/km en 2023 sur MANDUEL, l'objectif R2 s'établit à 68%.

Ce sont ces mêmes objectifs qui sont repris par le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Vistre, nappes Vistrenque et Costières approuvé par arrêté préfectoral du 14 avril 2020 (Disposition 1D-01 - « Mettre en place une gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable, pour valoriser les ressources actuellement mobilisées » du règlement du PAGD).

Contrairement à 2022, le réseau de distribution de MANDUEL n'atteint pas en 2023 les objectifs fixés par les textes.



Plan des réseaux EU – Source : Nîmes Métropole

Les analyses réalisées par l'Agence Régionale de Santé (ARS) sur les deux dernières années 2023 et 2024 montrent une eau de bonne qualité, tant sur le plan bactériologique que physico-chimique.

Les concentrations en nitrates restent inférieures à la limite de qualité fixée à 50 mg/l. La valeur moyenne est de 29,8 mg/l sur l'année 2023, 20,5 mg/l sur l'année 2024 ; les valeurs maximales enregistrées de 37 mg/l en 2023 et 32 mg/l sur 2024.

L'ensemble des prélèvements effectués respectent également les normes en matière de pesticides.

8.1.4 - Perspectives

La note technique établie en juin 2024 par la Direction de l'Eau de Nîmes Métropole (et portée en Annexe 6.2 du PLU) souligne qu'en pointe, la consommation de MANDUEL est de l'ordre de 1 600 m³/jour, ce qui est proche des capacités actuelles d'adduction des réseaux.

La desserte des nouvelles zones ouvertes à l'urbanisation nécessitera en conséquence d'augmenter l'apport d'eau depuis Comps.

Ces travaux de renforcement, inscrits au schéma directeur de l'eau potable 2019-2035 approuvé le 8 avril 2019, sont programmés sur les années 2025-2026 par Nîmes Métropole.

8.2 - Assainissement

La compétence «assainissement» est exercée depuis le 1^{er} janvier 2005 par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole.

L'exploitation du service assainissement est déléguée sur la commune de MANDUEL comme sur 33 autres communes de l'Agglomération à la société privée Eau de Nîmes dans le cadre d'un contrat d'une durée de 8 ans, arrivant à échéance le 31 décembre 2027.

8.2.1 - Assainissement collectif

> Réseau

La commune de MANDUEL dispose d'un réseau d'assainissement de type séparatif d'un linéaire de 37,35 km (donnée 2023). Six postes de relevage assurent l'acheminement des eaux usées à la station d'épuration.

Le nombre d'abonnés sur la commune de MANDUEL s'élevait à 2 799 en 2023.

L'ensemble de la zone urbaine est desservi par le réseau collectif d'assainissement ; seules les habitations diffuses au sein de la zone agricole, la casse automobile au Sud de l'agglomération et le secteur des Sergentes à l'extrémité Est du territoire communal ne sont pas desservis par le réseau collectif d'assainissement et doivent en conséquence être équipés d'installations d'assainissement autonome.

> Traitement

Les eaux usées collectées sur MANDUEL sont traitées par une station d'épuration située en limite Nord-Ouest de la zone urbaine, lieu-dit Les Molles, sur une emprise classée en zone non urbaine inondable par un aléa fort par le Plan de Prévention des Risques Inondation approuvé le 4 avril 2014.

Cette station de type boues activées à faible charge, datant de mai 1995, offre une capacité de 9 000 EH et une capacité hydraulique de 1 800 m³ par jour ; elle a pour milieu récepteur le ruisseau de la Treille, affluent du Buffalon.

La note technique établie en juin 2024 par la Direction de l'Eau de Nîmes Métropole (et portée en Annexe 6.2 du PLU) souligne que la station d'épuration des eaux usées de MANDUEL est actuellement saturée sur le plan hydraulique mais dispose d'une capacité résiduelle sur la charge polluante. Ses performances en termes de traitement sont bonnes.

Les bilans de fonctionnement 2019-2023 montrent en effet que :

- la station est en dessous de sa capacité nominale pour le DBO5, mais dépasse sa capacité nominale pour les débits reçus ;
- malgré une charge organique qui a tendance à augmenter, aucun dépassement des concentrations maximales de rejet fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de la station et l'arrêté ministériel de 2015 n'est enregistré.

Selon le Rapport sur le Prix et la Qualité des Services publics (RPQS) Assainissement de 2023, la totalité des bilans de fonctionnement 24 heures réalisés ont été conformes ; le rendement épuratoire DBO5 de la station s'est établi sur l'année à 98,4%.

> Perspectives

Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées 2019-2035 de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole a démontré la nécessité de construire une station de traitement des eaux usées intercommunale pour les quatre communes de Bouillargues, Rodilhan, Manduel et Redessan.

Cette nouvelle station, baptisée STEU du Buffalon vise à pallier les insuffisances des 4 sites de traitement existants. Son dimensionnement prend en compte les perspectives de croissance démographique de chacune des communes raccordées aux échéances 2030 et 2050, mais également la réalisation du projet de zone d'activités Magna Porta.

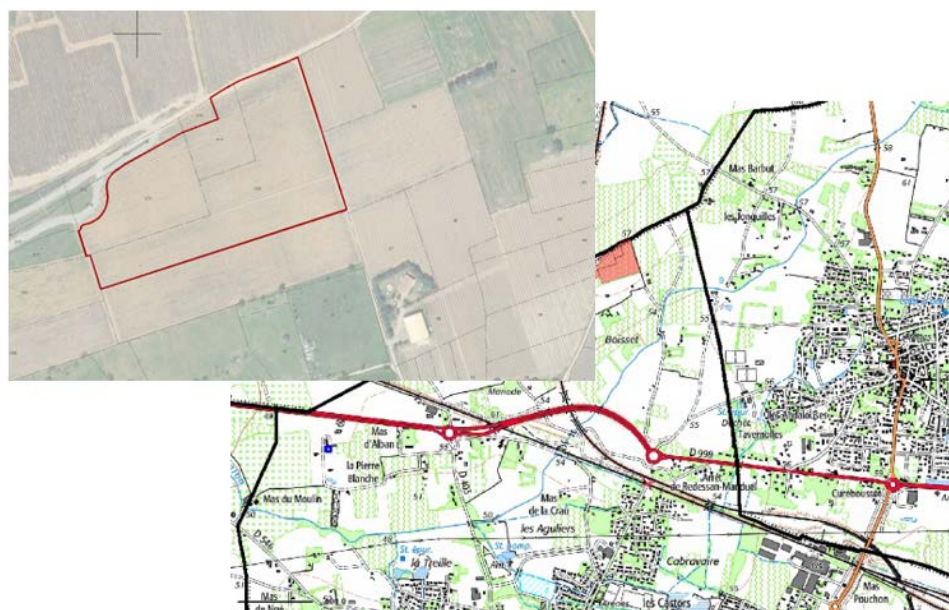
Besoin épuratoire	36 000 EH		
Charges hydrauliques	Charges polluantes		
Débit journalier temps sec	8 600 m ³ /j	DBO5	2 160 kg/j
Débit horaire moyen	358 m ³ /j	DCO	5 040 kg/j
Débit horaire en pointe *	627 m ³ /j	MES	3 240 kg/j
		NTK	540 kg/j

*Coefficient de pointe : 1,75

Les filières de traitement retenues au stade de l'étude de faisabilité réalisées par le Cabinet CEREG sont les suivantes :

- Filière eau : traitement de type boues activées en aération prolongée avec clarification et filtration tertiaire. Cette filière traditionnelle permettra un traitement poussé de l'azote (nitrification, dénitrification) et permettra de répondre aux contraintes de l'opération et à la sensibilité de la zone (vulnérabilité des eaux souterraines et des eaux superficielles). Une filtration tertiaire est prévue du fait des objectifs élevés de traitement.
- Filière boues : traitement par déshydratation mécanique (centrifugation) et évacuation sur une filière de gestion des boues.

L'emplacement retenu pour cette nouvelle STEU du Buffalon est situé en limite Nord de la commune de MANDUEL ; l'emprise foncière, d'une superficie de l'ordre de 2,2 ha, est propriété de Nîmes Métropole.



Emplacement retenu pour la future STEU du Buffalon

Pour faire face à l'évolution des besoins en regard des capacités des STEU existantes, il est prévu la mise en service de deux files de 18 000 EH chacune, en deux phases.

La mise en service d'une première file de 18 000 EH et le raccordement de MANDUEL et de la future zone d'activités Magna Porta à la STEU du Buffalon sont ainsi programmés en phase 1, pour fin 2028.

8.2.2 - Assainissement non collectif

Nîmes Métropole exerce la compétence de l'assainissement non collectif depuis le 1^{er} janvier 2005 et a créé son Service Public d'Assainissement non Collectif (SPANC) géré en régie, en décembre 2006.

Si l'ensemble de la zone urbaine de MANDUEL est raccordé au réseau collectif d'assainissement, on dénombre néanmoins en 2023, quelques 219 assainissements autonomes correspondant notamment aux habitations diffuses en zone agricole, au secteur des Sergentes ou encore à la casse automobile située au Sud de l'agglomération.

Sur ces 219 installations, 55 sont conformes et 145 sont en état d'usage. Le taux de conformité des installations d'assainissement autonome (installations conformes ou en état d'usage) atteint ainsi 91,3%, nettement supérieur au taux enregistré sur Nîmes Métropole dans sa globalité (80,7%).

8.3 - Gestion des déchets

La Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole exerce la compétence collecte et traitement des déchets ménagers depuis le 1^{er} janvier 2011. La gestion des déchets est scindée en deux volets :

- La collecte, gérée par Nîmes Métropole, qui assure la collecte des recyclables (emballages, papiers, verre, cartons des professionnels), des ordures ménagères résiduelles et des encombrants.
- Le traitement que Nîmes Métropole a choisi de déléguer à deux syndicats : Sud Rhône Environnement (SRE) pour les communes de Bernis, Caissargues, Marguerittes et Milhaud et le SITOM Sud Gard (SSG) pour les 35 autres communes, dont MANDUEL.

8.3.1 - Modalités de collecte

La collecte est réalisée :

- en porte-à porte pour les ordures ménagères résiduelles, la collecte séparée des emballages et du papier en mélange, la collecte séparée du verre des cafetiers et des restaurateurs sur les communes de Nîmes et de Saint-Gilles, la collecte des encombrants (excepté sur les communes de Bouillargues et de Sernhac), la collecte des cartons des professionnels sur le centre-ville et les zones d'activités de Nîmes.
- en apport volontaire en colonnes pour le verre, le papier et les emballages recyclables.

Nîmes Métropole dispose par ailleurs sur son territoire de 15 déchèteries et possède des conventions d'utilisation de déchèteries avec des EPCI voisins (Pays d'Uzès, Petite Camargue, Pont du Gard, Piémont cévenol) permettant une mutualisation des moyens.

La commune de MANDUEL est rattachée à la déchèterie de Bouillargues (Grimaudes)

8.3.2 - Bilan de la collecte des déchets

67 648 tonnes d'ordures ménagères résiduelles (OMR) ont été collectées en 2023 sur Nîmes Métropole soit un ratio de 261 kg/hab/an, supérieur à la moyenne nationale (248 kg/hab/an en 2021 selon l'ADEME). Point positif à souligner, le ratio de collecte s'établit à 183 kg/hab/an sur le secteur Est auquel est rattachée la commune de MANDUEL, ratio le plus faible des 7 zones composant Nîmes Métropole.

11 646 tonnes d'emballages et de papiers ont été collectées en 2023 sur Nîmes Métropole soit un ratio de 45 kg/hab/an, en deçà de la moyenne nationale (49,96 kg/hab/an).

Le ratio de collecte est légèrement supérieur sur le secteur Est (51,3 kg/hab/an) sans atteindre toutefois le très bon résultat de collecte enregistré sur le secteur Nord de l'Agglomération (55,8 kg/hab/an).

6 396 tonnes de verre d'emballage ont été collectées en 2023 sur Nîmes Métropole, soit un ratio de 24,7 kg/hab/an, inférieur de 23% à la moyenne nationale (31,9 kg/hab/an).

Le ratio de collecte sur la zone Est (29 kg/hab/an) est nettement supérieur à la moyenne de l'EPCI, sans là encore atteindre le niveau du secteur Nord (36 kg/hab/an).

Sur l'année 2023, 10 431 tonnes de déchets ont été collectées sur la déchèterie de Bouillargues, première déchèterie de l'Agglomération en termes de tonnage, dont dépend MANDUEL ; cela s'explique par le niveau de service offert : ouverture 7j/7, y compris certains jours fériés, plateformes au sol pour les déchets verts et les gravats, collecte des flux spécifiques des particuliers (pneumatiques, amiante liée), espace réemploi...

Enjeux

1. **Veiller à l'adéquation de la ressource en eau potable avec l'évolution des besoins** et intégrer en conséquence le renforcement de l'alimentation de MANDUEL à partir de la canalisation Comps-Nîmes.
2. **Anticiper la réalisation de la future STEU Buffalon** à laquelle la commune de MANDUEL (et la future zone d'activités Magna Porta) seront raccordées fin 2028, conformément à la programmation de Nîmes Métropole.

TITRE III

EXPLICATION DES CHOIX RETENUS POUR ETABLIR LE PADD, LES OAP ET LE REGLEMENT DU PLU

1 - Explication des choix retenus pour établir le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables de MANDUEL, débattu en Conseil Municipal le 8 avril 2025 (après un premier débat le 27 juin 2023) s'articule autour de 5 grands axes déclinés en orientations :

Axe 1 : Programmer un développement urbain maîtrisé et cohérent

- O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune
- O2 - Intégrer la prise en compte des risques naturels et technologiques dans les principes de développement urbain de la commune
- O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine
- O4 - Prendre en compte la réflexion menée à l'échelle intercommunale sur l'accueil des gens du voyage
- O5 - Adapter l'offre d'équipements aux besoins actuels et futurs

Axe 2 : Mettre en valeur et renforcer l'attractivité du cœur de ville

- O6 - Pérenniser l'offre commerciale de centre-bourg
- O7 - Conforter la fonction de centralité du centre-bourg
- O8 - Requalifier les espaces publics de centre-bourg
- O9 - Accompagner la mobilisation du parc de logements vacants du centre-bourg
- O10 - Mettre en valeur le patrimoine bâti et affirmer l'identité villageoise du centre ancien
- O11 - Favoriser les modes actifs de déplacement et l'accessibilité au centre-bourg
- O12 - Développer les alternatives pour les déplacements extra-communaux

Axe 3 : Préserver et mettre en valeur l'environnement et le cadre de vie communal

- O13 - Conforter l'offre d'espaces publics et récréatifs de proximité
- O14 - Préserver la qualité paysagère du territoire communal
- O15 - Maintenir et conforter la trame verte et bleue communale
- O16 - Préserver les ressources naturelles

Axe 4 : Dynamiser l'économie locale

- O17 - Intégrer le projet Magna Porta, projet d'intérêt communautaire et opportunité majeure de développement économique pour le territoire
- O18 - Soutenir le développement des activités économiques existantes

Le PADD de MANDUEL a été établi à partir des enjeux mis en évidence, pour chaque thématique, par le diagnostic communal, avec pour objectif premier de maîtriser le développement urbain de la commune, de conforter son cœur de ville, d'offrir à la population un cadre de vie de qualité et un niveau d'équipements et de services en phase avec ses besoins actuels et futurs, de favoriser une dynamique économique porteuse d'emplois.

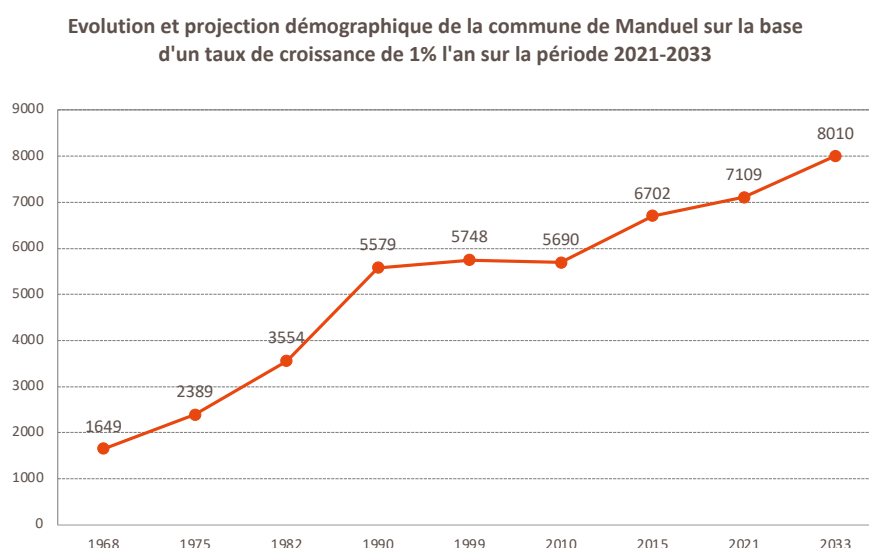
Le rapport de présentation doit, en application l'article L. 151-4 du Code de l'Urbanisme, expliquer les choix retenus pour établir le PADD. Il doit également, au titre de l'évaluation environnementale, expliquer les choix retenus par le PADD au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national.

1.1 - Justifications des perspectives démographiques et des objectifs chiffrés de modération de la consommation d'espace et de lutte contre l'étalement urbain

1.1.1 - Justification des perspectives démographiques retenues

La commune de MANDUEL a enregistré un taux de croissance démographique de 1% en moyenne par an sur la dernière période 2015-2021. **L'hypothèse retenue est un prolongement de cette dynamique démographique sur la durée du PLU, conduisant à une population de 8 000 habitants environ à échéance 2033.**

Ce taux de croissance annuelle de 1,0% est compatible avec les orientations du Schéma de Cohérence Territoriale Sud Gard approuvé le 10 décembre 2019.



1.1.2 - Justification des besoins en logements

> Les besoins en logements à population constante selon la méthode du « point mort »

Les besoins en logements à population constante sont liés à la fois aux évolutions de la population habitant déjà sur la commune (du fait du desserrement des ménages, c'est-à-dire de la diminution de la taille moyenne des ménages) et aux évolutions du parc de logements existant (démolitions, changements d'usage, variations du parc de logements vacants et du parc de résidences secondaires). Trois phénomènes doivent ainsi être pris en compte.

- **Le desserrement des ménages**

Le desserrement des ménages correspond à la diminution du nombre moyen de personnes par ménage. Il est lié au vieillissement de la population (avec un accroissement des situations de veuvage et donc du nombre de ménages d'une seule personne), au départ des enfants (études, premier emploi) et à l'évolution des modes de vie (séparations et divorces plus nombreux aujourd'hui qu'il y a une trentaine d'années). A population constante, le nombre de ménages augmente, ce qui se traduit par un besoin supplémentaire en logements.

Le taux d'occupation des résidences principales de MANDUEL est ainsi passé :

- de 2,84 en 1999 à 2,43 en 2021, soit une diminution de - 0,71% en moyenne par an
- de 2,49 en 2010 à 2,43 en 2021, soit une diminution de -0,22% en moyenne par an

Avec le vieillissement de la population en place, le desserrement des ménages va se poursuivre, mais à un rythme très probablement intermédiaire entre celui enregistré entre 1999 et 2021 et celui enregistré sur la période plus récente 2010-2021, du fait de la relance de la production de logements à destination de jeunes ménages et de familles, voire de la revente ou de la location à des familles des logements familiaux construits dans les années 70-80 aujourd'hui sous-occupés.

Sur la base d'un taux de desserrement intermédiaire de 0,48% par an, la taille moyenne des ménages sera de 2,29 personnes en 2033. **Le phénomène de desserrement des ménages nécessitera à lui seul la production de 162 logements, soit 13 logements en moyenne par an entre 2021 et 2033.**

- **Le renouvellement du parc de logements**

Le renouvellement du parc de logements correspond au remplacement du parc démolé, désaffecté ou fusionné, par une partie du parc neuf.

A l'inverse, une part de l'accroissement du parc de résidences principales résulte de la division de logements et de la transformation en logements de locaux professionnels (bureaux, mas, entrepôts, etc.), sans construction neuve.

Le renouvellement du parc de logements est le solde de ces mouvements.

Selon l'INSEE, le parc de logements a progressé de 213 unités entre 2015 et 2021 ; sur la même période, la production de logements neufs s'est établie selon les données SITADEL 2, à 213 logements également (sur la base des mises en chantier 2014-2020).

Le renouvellement du parc a donc été nul entre 2015 et 2021 sur la commune.

Dans un contexte de tension du marché, nous estimons, que **le renouvellement du parc devrait retrouver des valeurs positives sur les prochaines années, autour de 2 logements en moyenne par an, soit 24 logements sur la durée du PLU**

- **L'évolution du parc de résidences secondaires et du parc de logements vacants**

Les logements vacants et les résidences secondaires évoluent en permanence au sein du parc de logements. Ainsi, des logements vacants peuvent être rénovés et transformés en résidences principales ; inversement, des logements occupés peuvent devenir vacants, au départ voire au décès de leur occupant. La variation du parc de résidences secondaires et de logements vacants, à la hausse comme à la baisse, impacte les besoins en logements.

Avec 28 logements en 2021, le parc de résidences secondaires de MANDUEL est limité, et représente moins de 1% du parc total de logements de la commune. Compte tenu de la vocation essentiellement résidentielle de la commune, il est probable que ce parc ne progresse que faiblement au cours des prochaines années, sans toutefois exclure la conservation de maisons de familles en tant que résidences secondaires voire en tant que locations saisonnières. Sur la base d'un rythme identique à celui enregistré sur 2010-2021, soit 1 logement supplémentaire en moyenne par an, le parc de résidences secondaires devrait atteindre une quarantaine de logements en 2033.

Les logements vacants représentent quant à eux 5,4 % du parc de logements de MANDUEL en 2021, taux en progression de 1,5 points par rapport à 2015, mais qui reste modéré.

Nous retenons par hypothèse un taux de 5% de logements vacants à échéance du PLU (taux généralement considéré comme incompressible). Le parc vacant devrait ainsi s'établir à environ 185 logements en 2033.

L'évolution du parc de résidences secondaires et du parc de logements vacants impliquera la production de 28 nouveaux logements entre 2021 et 2033, soit environ 2 logements par an.

- Bilan des « besoins à population constante » ou « point mort »

Ces trois facteurs cumulés constituent le « point mort », c'est-à-dire le nombre de logements à produire pour maintenir la population de MANDUEL à niveau égal à l'horizon 2033.

214 logements devront ainsi être produits entre 2021 et 2033, soit 18 logements en moyenne par an, pour répondre à l'évolution de la taille des ménages (facteur de loin le plus important), à l'évolution du parc de logements vacants et de résidences secondaires et au renouvellement du parc.

> Les besoins en logements liés à la croissance démographique

A ces logements viendront s'ajouter les logements à produire pour atteindre l'objectif démographique fixé, à savoir 8 010 habitants en 2033.

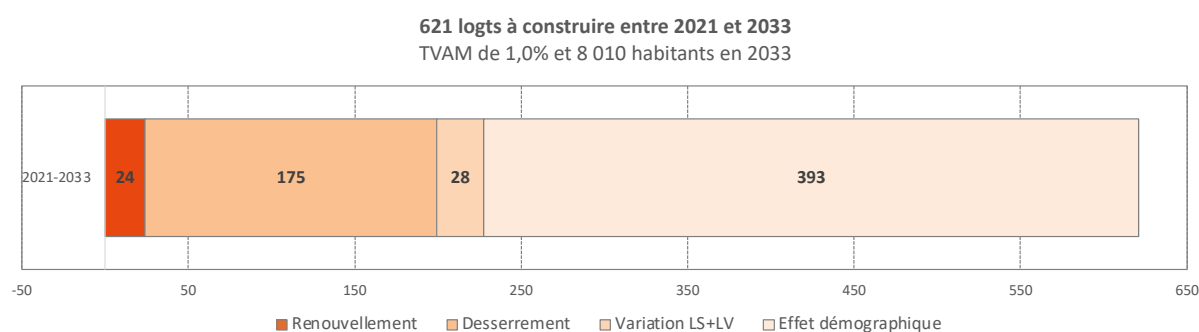
Pour répondre aux besoins générés par la hausse attendue de la population, 393 logements devront être produits, soit environ 33 logements par an entre 2021 et 2033.

> Les besoins totaux en logements à l'horizon 2033

Au total, ce sont donc environ **621 logements qui devront être produits entre 2021 et 2033**, soit 52 logements en moyenne par an, en compatibilité avec l'objectif de production fixé par le PLH 2019-2024 de Nîmes Métropole (objectif de 54 logements en moyenne par an)

Le rythme moyen de production sur la période 2021-2033 s'établit ainsi à 6,9 logements/an/1 000 habitants, ce qui correspond aux besoins d'une commune périurbaine attractive.

63% de ces besoins en logements sont liés à la croissance démographique de la commune, 37% au point mort dont 28% au desserrement des ménages.



27 logements ayant été mis en chantier entre 2021 et 2023, le solde de logements à produire sur la durée du PLU s'établit à **594 logements**.

1.1.3 - Justification des besoins fonciers sur la durée du PLU

> Justification des besoins fonciers à vocation d'habitat

Le Projet d'Aménagement et de développement Durable de MANDUEL retient un **objectif de production de 600 logements sur la durée du PLU**.

L'analyse des capacités de production en renouvellement urbain a conduit à estimer le potentiel à environ 240 logements :

- par mobilisation d'une fraction du parc vacant ;
- par densification ou optimisation foncière, c'est à dire division de grandes parcelles déjà bâties ;
- par mobilisation d'enclaves non bâties ;
- par mutations d'emprises foncières et de bâtiments d'activités.

Le PADD prévoit de répondre effectivement à une part notable des besoins en logements par renouvellement urbain, de façon à limiter la consommation de nouveaux espaces naturels ou agricoles (**Orientation O1**). Il identifie ainsi :

- plusieurs emprises foncières susceptibles de muter sur la durée du PLU : l'ancienne cave coopérative au Nord du centre-bourg, un îlot bâti Rue Alsace Lorraine qui pourrait faire l'objet d'un projet immobilier ou encore les Services Techniques municipaux situés Rue de Bellegarde, sous réserve de leur délocalisation sur l'extension prévue de la zone d'activités artisanales de Fumérian.
- plusieurs enclaves non bâties dont deux considérées comme stratégiques, la première acquise par l'EPF Occitanie le long de la Rue du 19 mars 1962, la seconde entre la Rue Jeanne d'Arc prolongée et la Rue de Saint-Gilles.

Avec 240 logements attendus, le pourcentage de production en renouvellement urbain atteint ainsi 40% des besoins en logements, légèrement au-dessus du seuil de 35% imposé par le SCoT Sud Gard.

360 logements devront en complément être produits en extension de l'enveloppe urbaine, représentant un besoin foncier de 10,3 ha maximum, sur la base de la densité minimum de 35 logements /ha retenue par le SCoT Sud Gard pour la commune de MANDUEL. Le PADD prévoit l'urbanisation de deux nouveaux secteurs sur la durée du PLU :

- Le premier à l'Est, sur le quartier de Fumérian, pour un volume de 180 - 190 logements environ ;
- Le second au Sud, sur le secteur Terre des Vergers pour un volume de l'ordre de 160 logements

Ces deux secteurs couvrent respectivement 5,3 ha et 4,5 ha, soit **une surface totale de 9,8 ha, légèrement en deçà du plafond calculé de 10,3 ha**.

> Justification des besoins fonciers à vocation d'équipements publics

L'essentiel des équipements publics actuels de la commune de MANDUEL - hors halle des sports du Collège et dojo Chemin de Saint Paul - sont antérieurs au PLU de 2007, date à laquelle la population était de l'ordre de 5 700 habitants. Pour répondre aux besoins de la population actuelle et future, la commune de MANDUEL doit renforcer son offre d'équipements publics.

L'orientation O5 du PADD prévoit ainsi d'anticiper les besoins en équipements communaux, notamment scolaires, petite enfance et sportifs avec :

- l'affirmation du pôle central existant autour de l'Ecole primaire François Fournier et du complexe sportif, du Chemin de Saint-Paul.
- la création d'un nouveau pôle d'équipements publics à dominante sportive et de loisirs d'environ 2 ha en limite Sud de la zone urbaine, en continuité des tennis municipaux et de la zone d'urbanisation future à vocation d'habitat Terre des Vergers ; ce pôle pourrait notamment accueillir le nouveau centre de loisirs communal.

- le maintien de l'emplacement réservé (d'une surface d'environ 9 100 m²) porté au PLU de 2007 en continuité de la halle des sports du collège Via Domitia, en vue d'une éventuelle extension et/ou de l'aménagement d'une aire de stationnement qui fait aujourd'hui défaut lors d'événements sportifs.

> Justification des besoins fonciers à vocation d'activités économiques

• **Projet MAGNA PORTA⁶**

Le PLU révisé intègre le projet de zone d'activités d'intérêt public MAGNA PORTA, porté par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole ; l'emprise concernée s'étend sur 62 ha environ (hors emprise des voies SNCF et de l'Avenue Philippe Lamour donnant accès à la gare TGV Nîmes-Pont du Gard).

La stratégie de développement de Nîmes Métropole repose sur la création de ce nouveau pôle économique MAGNA PORTA pour :

- Renforcer l'attractivité du territoire et sa compétitivité par le développement d'une économie productive ; il s'agit notamment :
 - o de contribuer à l'installation d'entreprises productives (industrie, artisanat de production,...) technologiques et innovantes pour consolider le tissu économique local.
 - o d'accueillir au sein de programmes mixtes (production, tertiaire, administratifs) des PME et ETI modernes, intégrant des pratiques environnementales de production,
 - o de disposer d'une offre d'accueil d'entreprises qui sera en carence d'ici quelques années : pour de l'activité tertiaire (bureaux, laboratoires, recherche, formation ...) ; pour des activités de petite production / prototypage ; pour des sièges sociaux et des établissements secondaires d'entreprises nationales ou internationales, en prise directe sur la gare TGV Nîmes - Pont du Gard.
- Répondre à la fragilité économique actuelle du territoire et aux problématiques en matière d'emploi sur Nîmes Métropole et plus largement à l'échelle départementale au travers :
 - o de la création d'un nombre conséquent d'emplois directs et indirects ;
 - o du développement de compétences locales sur des secteurs stratégiques (soutien à la formation et à la recherche).

Plusieurs facteurs justifient ainsi l'intérêt public majeur du projet MAGNA PORTA et son intégration au PLU de MANDUEL :

- A l'échelle de Nîmes Métropole :
 - o MAGNA PORTA répond au besoin d'accueillir des activités économiques à forte valeur ajoutée, contribuant au changement de modèle économique et démographique nécessaire à un développement équilibré du territoire.

Les données démographiques et socio-économiques les plus récentes mettent en effet en exergue des signaux inquiétants : un net ralentissement de la croissance démographique de l'Agglomération (avec un taux de croissance annuel moyen de 0,07% sur la période 2014-2020 et un solde migratoire négatif) ; un rythme de création d'emplois stable (de l'ordre de 550 emplois en moyenne par an entre 2014 et 2020), mais un taux de chômage élevé (de 9,4% au premier trimestre 2023, bien au-dessus de la moyenne nationale de 6,9%), une population globalement modeste (un revenu annuel médian par unité de consommation de 20 240 € en 2020, de 7% inférieur à celui des ménages de Montpellier Métropole Méditerranée) et une part importante de la population en situation de précarité (près d'un habitant sur 4 sous le seuil de pauvreté, soit un des taux les plus élevés de la Région Occitanie).

⁶ Les éléments relatifs au caractère d'utilité publique du projet « MAGNA PORTA sont extraits du document « Projet urbain de MAGNA PORTA - Notice Explicative » du dossier de Déclaration d'Utilité Publique » produit par Nîmes Métropole (Mars 2025).

Il en ressort qu'il est nécessaire d'impulser de nouveaux projets à forte valeur ajoutée pour gagner en attractivité auprès des populations à plus hauts revenus et ainsi contribuer au rééquilibrage socio-économique de l'Agglomération, tout en proposant des opportunités aux populations locales avec des parcours d'accompagnement à la formation et l'emploi (quelques 1 800 empls attendus sur site).

- Les activités pressenties portent sur des thématiques utiles au développement du territoire ; MAGNA PORTA permettra d'innover et d'expérimenter des solutions permettant de répondre aux grands enjeux territoriaux en matière notamment d'énergies renouvelables, de ressource en eau, de production agricole et agro-alimentaire raisonnée, de santé.
- A l'échelle nationale et régionale, MAGNA PORTA apporte également une réponse aux enjeux :
 - De réindustrialisation, en proposant des solutions adaptées et compétitives, à l'heure où la France a besoin de se démarquer de ses concurrents européens en matière de choix de sites d'implantations qu'il s'agisse de sièges sociaux ou d'établissement secondaires.

En 2018, pour la première fois depuis plus de 20 ans, la France a créé plus d'emplois industriels qu'elle n'en a détruit. Cette dynamique s'est depuis poursuivie puisque selon l'INSEE, l'emploi salarié industriel a continué d'augmenter de +0,3% au 4^{ème} trimestre 2023 après +0,4% au 3^{ème} trimestre ; l'emploi salarié dépasse ainsi son niveau d'un an auparavant de 1,1% (soit 35 500 emplois).

L'attractivité de la France vis-à-vis des investisseurs étrangers industriels est également forte : en 2023, 44% des projets d'investissements étrangers réalisés en France concernent une implantation ou une extension d'usine, soit un total de 530 projets, ce qui place la France en tête des investissements étrangers productifs en nombre de projets. Toutes activités confondues, la région Occitanie n'a toutefois capté que 8% de ces projets en 2023.

La disponibilité de sites industriels susceptibles d'accueillir de nouvelles activités est devenue un enjeu crucial pour attirer de nouveaux investisseurs. En partenariat avec la Région Occitanie et son agence de développement économique AD OCC, Nîmes Métropole a réalisé en mai 2024 une revue des grands projets qui peinent à s'implanter en Occitanie ; les principales difficultés d'implantation concernent : l'absence de surfaces viabilisées de grandes tailles, le manque de multimodalité, un bassin d'emploi non satisfaisant et l'absence d'immobilier « clé en main ».

Le dispositif national « clé en main » a identifié en avril 2024 seulement 6 sites en Occitanie dont 2 sur l'ex- Région Languedoc-Roussillon (Béziers et Laudun l'Ardoise) ; aucun de ces deux sites ne combine les facteurs d'attractivité offerts par l'emplacement de MAGNA PORTA (desserte autoroutière, desserte LGV), lui permettant d'être particulièrement attractif pour des unités de production industrielle, des activités tertiaires innovantes, des centres de décision (sièges sociaux et des établissements secondaires de grandes entreprises).

Par sa surface, MAGNA PORTA est également en capacité d'accueillir une grande entreprise sur un macro-lot de plusieurs hectares, comme des PME / ETI (petites et moyennes entreprises et entreprises de taille intermédiaire) sur des unités foncières de plus petites surfaces.
 - D'innovation, le projet s'inscrivant dans les grands écosystèmes régionaux : pôles de compétitivité AGRI SUD OUEST INNOVATION, AQUAVALLEY, EUROBIOMED, SAFE ; territoire d'industrie « Clean tech vallée ».

Par son envergure (en termes de surface), son ambition (en termes de typologie et de nombre d'entreprises attendues, de services aux entreprises et d'immobilier « clé en main »), son niveau d'avancement (niveau pré-opérationnel), MAGNA PORTA constitue un projet d'intérêt majeur à l'échelle non seulement du Département du Gard, mais également de la Région Occitanie, qui justifie pleinement sa prise en compte par la révision du PLU de MANDUEL.

Il est d'ailleurs identifié comme un grand projet d'intérêt supra-territorial par le SCoT Sud Gard.

- **Extension de la zone d'activités artisanales Fumérien**

La zone d'activités artisanales de Fumérien étant aujourd'hui en totalité occupée, la commune de MANDUEL est dans l'incapacité de répondre aux demandes d'installation de nouvelles petites entreprises artisanales - qui n'ont pas vocation à s'installer sur la future zone d'activités MAGNA PORTA – ni d'extension d'entreprises déjà présentes sur la zone.

Partant de ce constat, le PADD prévoit une extension de la ZAE de Fumérien sur une emprise d'environ 4,7 ha, hors zone d'aléa PPRI.

1.2 - Explication des choix retenus pour établir le PADD

1.2.1 - Justification des orientations du PADD en matière de logement

Au-delà de la nécessité de relancer la production de logements pour répondre à la croissance démographique attendue sur la durée du PLU (voir ci-avant), le diagnostic du PLU met en exergue 3 enjeux majeurs concernant le parc de logements :

- Développer une offre de logements diversifiée répondant à la fois aux objectifs de moindre consommation d'espace et aux attentes des jeunes ménages. Le très net ralentissement de la construction neuve enregistré au cours des dernières années, le manque de foncier constructible et le caractère relativement monolithique du parc de logements (avec une grande majorité de maisons individuelles, plus coûteuses à l'achat ou à la location) font que les jeunes ménages rencontrent de vraies difficultés à se loger sur la commune. Même s'il est moins marqué que sur certaines communes de première couronne de Nîmes - grâce notamment à la réalisation au cours des 10 dernières années de la ZAC Fumérien - Cante Perdrix, du lotissement Terre de Vergers et de plusieurs résidences d'habitat social qui ont permis d'accueillir des familles - le vieillissement de la population commence à se faire sentir. Près de 28% de la population communale est aujourd'hui âgée de plus de 60 ans.
- Poursuivre l'effort de rattrapage du déficit en logements sociaux. Avec 318 logements recensés au titre de la Loi SRU au 1^{er} janvier 2024 soit un taux d'équipement de 10,8%, MANDUEL ne répond pas aux obligations de la Loi SRU et a fait l'objet d'un arrêté de carence sur la période 2023-2025.
- Accompagner la réhabilitation du parc ancien dégradé en centre ancien.

L'orientation O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine du PADD traduit la volonté de la commune de MANDUEL de :

- Poursuivre l'effort de production de logements sociaux engagé dans les années 2010 (avec la réalisation des programmes de la ZAC multisites Fumérien – Cante Perdrix).
- Répartir cette offre nouvelle de façon équilibrée sur le territoire communal tant sur les nouveaux quartiers en extension qu'en renouvellement urbain ; plusieurs projets ont ainsi été identifiés au sein tissu bâti (Rue du 19 mars 1962, secteur central Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc prolongée, cave coopérative).
- Inclure dans les projets une offre sociale adaptée aux seniors, au plus près des commerces, services, équipements publics du centre bourg.

L'enjeu de requalification du parc ancien est repris dans **l'orientation O9 du PADD – Accompagner la mobilisation du parc de logements vacants du centre-bourg**. La mobilisation d'une fraction du parc vacant doit permettre à la fois de développer une offre de logements de qualité (notamment en locatif) et de favoriser une plus grande mixité générationnelle au sein du centre ancien (ce parc majoritairement de petite taille s'adressant plus spécifiquement à de jeunes célibataires ou jeunes ménages).

Sur le plan qualitatif, le PADD insiste sur l'enjeu d'intégration des nouvelles constructions au tissu urbain (**Orientation O1 du PADD - Maîtriser le développement urbain de la commune**).

Hors centre ancien et faubourgs où les constructions peuvent atteindre 3 niveaux (R+2), l'essentiel du tissu bâti périphérique est composé de maisons individuelles, isolées, jumelées ou en bande voire d'habitat intermédiaire (logements superposés) ne dépassant pas 2 niveaux (R+1). Si l'objectif est bien de répondre aux objectifs du SCoT en matière de densité (pour rappel une moyenne de 35 logements à l'hectare minimum), cette densification ne doit pas se faire au détriment de l'identité urbaine de la commune et de la qualité des vues et approches du village.

1.2.2 - Justification des orientations du PADD en matière d'activités économiques

Le PADD prend en compte les enjeux de développement économique dans le cadre de son axe 4 / Dynamiser l'économie locale. Il s'agit à la fois de :

- soutenir les activités économiques existantes (**orientation O18 du PADD**) : commerces et services de proximité ; activités artisanales sur les zones d'activités existantes de Fumérien et des Sergentes ; économie agricole.
- d'intégrer le projet d'intérêt communautaire MAGNA PORTA (**Orientation O17 du PADD**) .

Les orientations O6 et O18 du PADD mettent en avant l'enjeu de pérennisation de l'offre de commerces et de services existant en centre-bourg, notamment autour du Cours Jean Jaurès qui constitue la principale polarité commerciale de la commune.

Cela suppose de maîtriser l'évolution des linéaires d'activités existants, et en parallèle, de strictement limiter l'implantation de nouveaux commerces en périphérie, pour éviter les phénomènes de concurrence.

Concernant les **zones d'activités existantes**, le PADD prévoit :

- leur qualification, concernant notamment la zone d'activités artisanales de Fumérien, située en entrée de ville par la RD3 ;
- la maîtrise de leur évolution de façon à éviter toute dérive « résidentielle » ; cet enjeu est prégnant sur la partie Nord de la ZAE de Fumérien et son extension future, mais également sur le secteur des Sergentes grevé par des restrictions d'usage et qui regroupe un nombre important de bâtiments dont il convient d'encadrer strictement la destination.

Concernant **l'agriculture**, il convient de rappeler que la commune de MANDUEL constitue un terroir agricole important : quelques 2 000 ha soit plus de ¼ de la superficie totale de la commune sont des terres cultivées ou à vocation agricole, dont une large partie classées en AOC « Costières de Nîmes ».

Pour autant, comme sur l'immense majorité des communes viticoles de la Région, l'agriculture est en recul sur MANDUEL, avec une diminution du nombre d'exploitations et des surfaces exploitées. Or l'agriculture, au-delà de sa valeur économique, est une composante majeure du paysage et de l'environnement communal (l'intérêt patrimonial du Site Natura 2000 Costière nîmoise étant étroitement lié à la mosaïque des milieux agricoles des Costières) ; elle joue également un rôle important dans la prévention et la lutte contre les incendies de forêt (les vignes entretenues pouvant jouer le rôle de coupe-feu).

Le soutien à l'économie agricole (**orientation O18 du PADD**) passe :

- par la stricte limitation de la consommation d'espaces agricoles aux besoins recensés en matière d'habitat, d'équipements publics et de développement économique (voir chapitre 1.1.3 ci-avant).
- par la maîtrise du mitage; il s'agit concrètement de limiter strictement la construction en zone agricole aux nécessités de l'activité agricole, comme inscrit au Code de l'Urbanisme.
- par le soutien aux activités complémentaires à l'activité agricole principale ; la localisation de la commune au sein du triangle Nîmes / Avignon / Arles, sa desserte par la gare TGV Nîmes Pont du Gard, la richesse de son terroir agricole et de ses productions (vin, olives...) sont propices au développement de l'agri-tourisme. Le PADD prévoit ainsi le changement de destination de bâtiments agricoles existants à des fins d'accueil ou d'hébergement, conformément au Code de l'Urbanisme.

1.2.3 - Justification des orientations du PADD en matière de déplacements et de fonctionnement urbain

Deux orientations du PADD concernent les déplacements à deux échelles distinctes :

- **l'orientation O11 - Favoriser les modes actifs et l'accessibilité au centre-bourg**, à l'échelle communale ;
- **l'orientation O12 - Développer les alternatives pour les déplacements extra-communaux**, à une échelle élargie.

Elles partent du constat que, malgré une bonne desserte en transport en commun (gare TER, lignes 32 et 33 du réseau Tango de Nîmes Métropole) et un réseau cyclable relativement bien développé, la population manduelloise reste extrêmement dépendante de la voiture.

Pour rappel, près de 89% des actifs manduellois utilisent une voiture pour leurs déplacements domicile-travail : 95% des actifs travaillant hors de la commune et près des deux-tiers des actifs travaillant sur la commune même de MANDUEL.

Il s'agit donc :

- de renforcer le maillage modes doux existant et d'assurer la connexion des nouveaux quartiers d'habitat au réseau existant.
- de valoriser la ceinture verte composée du grand fossé en tant que support de cheminement doux reliant les grands parcs et équipements publics actuels et futurs de la commune ; cette ceinture verte devra être notamment prolongée le long du Buffalon au Nord et connectée à la voie verte existante, desservant le stade, le collège et la gare.
- de relier le réseau modes doux communal à la vélo-route prévue le long de la voie LGV, en utilisant pour cela le cheminement existant le long de l'Avenue Philippe Lamour.
- de faciliter l'accès en transports en commun à la gare, qui est un des conditions à une utilisation par les manduellois du TER pour leurs déplacements domicile-travail.
- de mener une réflexion sur le co-voiturage, en lien le cas échéant avec la gare TER / TGV Nîmes Pont du Gard.

1.2.4 - Justification des orientations du PADD en matière de patrimoine bâti

La commune de MANDUEL possède un patrimoine bâti remarquable : patrimoine protégé au titre des monuments historiques (Eglise Saint-Genest, borne millaire), mais également patrimoine bâti caractéristique des villages des Costières avec ses alignements de maisons étroites, quelques beaux exemples de maisons de maître ou de maisons viticoles avec cours et remises.

Or une partie de ce bâti est en mauvais état : selon les relevés réalisés en 2022 par Urbanis dans le cadre de l'étude pré-opérationnelle d'OPAH-RU « Cœurs de Bourgs », 1 immeuble sur 5 fait l'objet d'une suspicion de dégradation ou d'insalubrité, plus d'une façade sur 3 nécessite une intervention.

La mise en valeur de ce patrimoine bâti et la préservation de l'identité urbaine et architecturale du centre ancien constituent une des orientations majeures du PADD (**Orientation O10**). Il s'agit d'en favoriser la réhabilitation en s'appuyant notamment sur l'OPAH-RU Cœurs de Bourgs, mais également d'encadrer les travaux au travers d'un nouveau règlement de PLU plus exigeant (en termes d'implantation, de matériaux et de techniques de mise en œuvre, d'intégration des réseaux, les climatiseurs ou des unités externes des pompes à chaleur)

Cette mise en valeur du bâti va de pair avec la requalification des espaces publics du centre-bourg (**Orientation O8**), comme déjà mise en œuvre sur le Cours Jean Jaurès, les Rue de la Paix, d'Austerlitz, Daudet et Bigot sur la partie Sud du centre ancien, ou encore sur plusieurs rues et places du centre historique (Place Bellecroix, Impasse et Rue Colbert, Rues Beausoleil, Racine et du Fort).

1.3 - Explication des choix retenus pour établir le PADD au regard des objectifs de protection de l'environnement

1.3.1 - Justification des orientations du PADD concernant les milieux naturels

La commune de MANDUEL fait l'objet de plusieurs mesures d'inventaires et de protection - ZNIEFF Plaine de MANDUEL et Meynes, Site Natura 2000 « Costières Nîmoises », espaces inventoriés au titre de l'Atlas des Espaces Naturels Sensibles du Gard, périmètre de Plans Nationaux d'Action ... - qui attestent de l'intérêt du territoire communal pour de nombreuses espèces, notamment d'oiseaux (dont plusieurs à enjeu fort ou très fort telles que l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard et le Rollier d'Europe) et de reptiles (avec notamment la présence du Lézard ocellé).

Les enjeux se concentrent sur la partie Est du territoire communal, considérée comme réservoir de la trame verte, tandis que les espaces périphériques à la zone urbaine constituent davantage des espaces dits de transition. Le maillage des haies et les réseaux hydrographiques (Buffalon, Couladou, Canal des Costières, roubine de Campuget) sont quant à eux essentiels au fonctionnement écologique et participent également à la trame verte et bleue du territoire communal.

La prise en compte de la biodiversité et de la trame verte et bleue est une des orientations majeures du PADD (**Orientation O15 - Maintenir et conforter la Trame Verte et Bleue communale**). Il s'agit de protéger voire de restaurer l'ensemble des composantes de la trame définie par le cabinet Biotope, à savoir :

- le réservoir de biodiversité de l'Est du territoire communal ;
- les zones périphériques à la zone urbaine, qui à défaut de constituer des réservoirs proprement dits, jouent le rôle d'espaces de transition pour de nombreuses espèces et doivent à ce titre être prises en compte dans les projets de développement de la commune.
- les corridors écologiques : haies, alignements d'arbres, cours d'eau et canaux.

Le PADD insiste également sur le renforcement du maillage des parcs et espaces verts communaux, avec le parc Valérie Maggi au Nord du centre ancien et l'extension envisagée du parc des Vieilles Fontaines, en lien avec la protection de la ressource en eau potable.

1.3.2 - Justification des orientations du PADD en matière de patrimoine paysager

Le paysage de MANDUEL est avant tout un paysage à dominante agricole composé de parcelles cultivées de vignes et de vergers, de prairies et de friches, délimitées par des haies coupe-vent, et parcourues par des canaux d'irrigation et des roubines.

Ce paysage agricole est fragmenté par les grandes infrastructures qui traversent le territoire communal : déviation de la RD 999 au Nord et voie LGV à l'Est. Il est également pour partie mité par les nombreuses constructions qui se sont implantées voici déjà plusieurs dizaines d'années, antérieurement au PLU de 2007, le long des voies desservant la zone agricole.

Le PADD dans son **orientation O14** affirme la nécessité de préserver la qualité paysagère du territoire communal avec pour enjeux :

- de concilier le développement urbain et économique de la commune et la préservation du paysage agricole ;
- de lutter contre le mitage des espaces agricoles et de maîtriser l'évolution du bâti existant ;
- de maintenir les coupures d'urbanisation existante et notamment la coupure avec Rodilhan, l'entrée de ville Ouest étant désormais marquée par le nouveau cimetière de Cante Perdrix ;
- de veiller à l'évolution du secteur Nord de la commune qui, séparé du bourg de MANDUEL par la déviation de la RD 999 et la ligne SNCF, est particulièrement menacé par la cabanisation.

1.3.3 - Justification des orientations du PADD en matière de risques

La prise en compte des risques naturels fait l'objet de l'**orientation O2 du PADD - Intégrer la prise en compte naturels et technologiques dans les principes de développement urbain de la commune**

Le territoire de MANDUEL, du fait de sa topographie, est particulièrement sensible au risque inondation. Au risque inondation par débordement du Buffalon et de ses affluents pris en compte par le PPRI, viennent s'ajouter :

- le risque inondation par ruissellement qui a fait l'objet de deux études hydrauliques par les cabinets CEREG (sur la zone urbaine élargie aux secteurs de projet) et PROGEO Environnement (sur la zone de projet MAGNA PORTA) ;
- mais également le risque inondation par débordement du grand fossé, assimilé à un cours d'eau à la demande du Service prévention des risques de la DDTM du Gard.

La prise en compte du risque inondation impose de fait d'exclure toute extension de l'urbanisation en zones inondables non urbaines du PPRI et en zones d'aléa ruissellement, sauf dans ce second cas, à réaliser au préalable, les travaux et aménagements permettant de mettre hors d'eau les terrains exposés pour une pluie de référence centennale ou historique si elle lui est supérieure.

Des études d'exondement ont ainsi été réalisées sur toutes les zones à urbaniser impactées par l'aléa ruissellement et devant comporter des aménagements ou constructions.

Le PADD rappelle également les principes de prise en compte du risque feu de forêt, qui sur la commune de MANDUEL concerne essentiellement des parcelles laissées en friches, voire de petits boisements. Il s'agit de renforcer le réseau d'hydrants, de prévoir des voies au gabarit SDIS mais également le cas échéant, d'inscrire des interfaces feu de forêt débroussaillées en limite des zones à urbaniser.

Le risque technologique lié aux deux canalisations de gaz est nettement moins impactant du fait de leur distance aux zones urbaines et aux zones à urbaniser.

1.2.8 - Justification des orientations du PADD en matière de ressources naturelles

Un des enjeux majeurs mis en exergue par le diagnostic du PLU porte sur la préservation des ressources naturelles. Le PADD (**Orientation O16 - Préserver les ressources naturelles**) affirme notamment la nécessité préserver la nappe de la Vistrenque et des Costières, considérée comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable actuelle et future des populations d'un large bassin :

- Protection des périmètres de protection immédiate et rapprochée du puits des Vieilles Fontaines et du Puits des Canabières ; l'extension envisagée du Parc des Vieilles Fontaines contribuera à renforcer la protection de la ressource.
- Obligation de raccordement au réseau collectif d'assainissement des zones à urbaniser.

- Généralisation des pratiques non polluantes concernant notamment l'entretien des espaces verts....

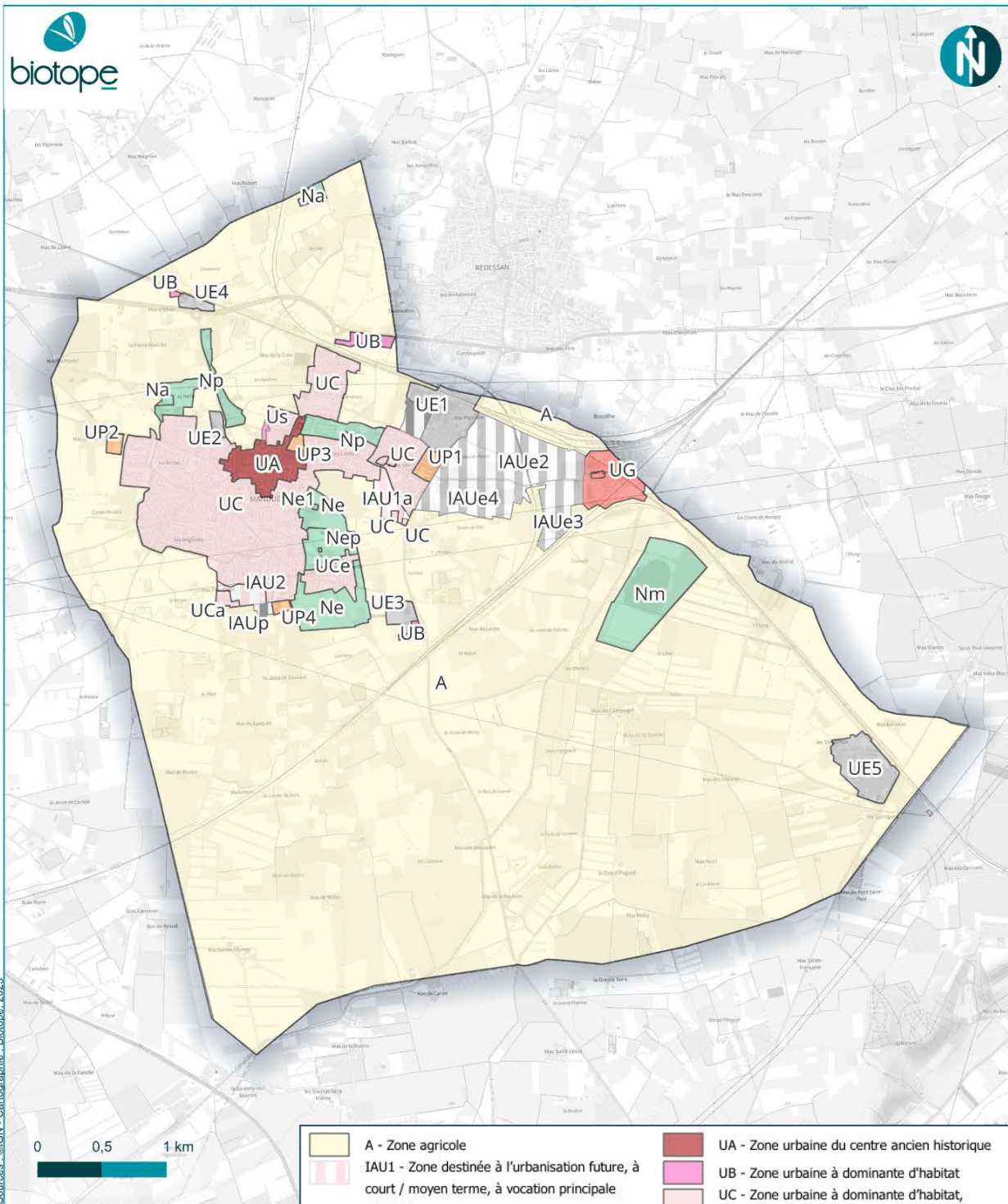
Le PADD n'aborde pas la question quantitative ; nous pouvons toutefois confirmer que cet enjeu est également pris en compte, Nîmes Métropole, compétente en matière d'eau potable et d'assainissement, prévoyant :

- Le renforcement de la desserte en eau potable de la commune à partir de la canalisation alimentant la ville de Nîmes depuis le champ captant de Comps, pour fin 2025-2026 ;
- La mise en service fin 2028, de la première file de la future station de traitement des eaux usées intercommunale à laquelle MANDUEL sera raccordée, en cohérence avec le calendrier d'urbanisation de la zone IAU1 Fumérien et des premières tranches de la zone d'activités Magna Porta.

1.2.9 - Justification des orientations du PADD en matière d'énergies renouvelables

En cohérence avec la politique nationale de développement des énergies renouvelables et de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, le PADD affirme la volonté communale **(Orientation O16)** :

- de favoriser la réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, dans le secteur du bâtiment mais également des déplacements, en favorisant les modes actifs et les transports en commun (bus et TER).
- d'accompagner le développement des énergies renouvelables. Il ainsi prévoit le déploiement du photovoltaïque sur les bâtiments - publics comme privés – et les espaces déjà artificialisés, conformément à la délibération du Conseil Municipal en date du 18 octobre 2023 délimitant les zones d'accélération pour la production des énergies renouvelables.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Zonage

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | A - Zone agricole | | UA - Zone urbaine du centre ancien historique |
| | IAU1 - Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation principale d'habitat. | | UB - Zone urbaine à dominante d'habitat |
| | IAUe - Zone à urbaniser à vocation d'activités économiques correspondant à l'opération Magna Porta | | UC - Zone urbaine à dominante d'habitat, périphérique au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL |
| | IIAUe - Zone destinée à l'urbanisation future à dominante d'activités | | UE - Secteur à vocation d'activités économiques diverses |
| | Ne - Périmètre de protection immédiate de la ressource en eau | | UG - zone urbaine à vocation d'activités destinées pour la gare de Nîmes - Pont du Gard |
| | Nm - Emprise réservée à l'exploitation d'une carrière et à l'implantation des installations de traitement et de stockage de matériaux et d'activités connexes | | UP - Zone urbaine dédiée aux équipements publics |
| | Np - Pôle sportif et aux parcs communaux | | IAUp - Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation d'équipements d'intérêt collectif |
| | Na - Emprise de la station d'épuration (effective ou en projet) | | Us - Zone urbaine pour du stationnement |

2 - Explication des choix retenus pour établir le règlement du PLU

2.1 - Le règlement graphique du PLU

2.1.1 - Les zones et secteurs délimités par le PLU

Conformément à l'article R. 151-17 du Code de l'Urbanisme, le PLU délimite quatre types de zones - les zones urbaines U, les zones à urbaniser AU, les zones agricoles A et les zones naturelles et forestières N - pouvant elles-mêmes être divisées en secteurs de façon à prendre en compte certaines spécificités en termes de vocation, de typologie urbaine ou architecturale.

Les zones urbaines (U) correspondent aux secteurs déjà urbanisés et aux secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter (article R. 151-18 du Code de l'Urbanisme).

Les zones à urbaniser (AU) correspondent aux secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation (article R. 151-20 du Code de l'Urbanisme).

L

orsque les voies ouvertes au public et les réseaux d'eau, d'électricité et le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter sur l'ensemble de la zone et que des orientations d'aménagement et de programmation et, le cas échéant, le règlement en ont défini les conditions d'aménagement et d'équipement, les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone prévus par les orientations d'aménagement et de programmation et, le cas échéant, le règlement.

Ces zones « ouvertes » sont désignées par le sigle IAU.

C'est le cas :

- Des zones IAU à vocation d'habitat de Fumérian à l'Est et de Terre des Vergers au Sud ;
- De la zone IAUP à vocation d'équipements publics du Chemin du Bois des Roziers au Sud ;
- De la zone IAUE Magna Porta à vocation d'activités économiques.

Lorsque les voies ouvertes au public et les réseaux d'eau, d'électricité et le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de la zone, son ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou à une révision du Plan Local d'Urbanisme comportant notamment les orientations d'aménagement et de programmation de la zone.

Ces zones « fermées » sont désignées par le signe IIAU.

C'est le cas de la zone IIAUE en extension de la zone d'activités artisanales de Fumérian, dont l'ouverture à l'urbanisation reste conditionnée d'une part à sa prise en compte par le SCoT en cours de révision, d'autre part par la définition et la réalisation des aménagements permettant d'assurer l'exondement des terrains pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure.

Les zones agricoles (A) correspondent aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles (article R. 151-22 du Code de l'Urbanisme).

Les zones naturelles et forestières (N) correspondent aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues (article R. 151-24 du Code de l'Urbanisme).

Les différentes zones et secteurs délimités par le PLU révisé sont les suivants :

Zones et secteurs		Vocations	Surface concernée (ha)	Part du territoire de MANDUEL
Zones urbaines (U)	Vocation dominante habitat			
	UA	Zone urbaine dense correspondant au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL.	UA : 18,2	UA : 0,69%
	UB	Zone urbaine à dominante d’habitat n’ayant pas vocation à accueillir de nouvelles constructions.	UB : 5,0	UB : 0,19%
	UC	Zone urbaine à dominante d’habitat, périphérique au centre ancien et aux faubourgs de MANDUE, accueillant essentiellement des constructions d’habitat individuel et des équipements publics. La zone UC inclut quatre secteurs distincts : <ul style="list-style-type: none">- Le secteur UC1 réservé à de l’habitat collectif ;- Le secteur UC2 autorisant les commerces en rez-de-chaussée ;- Le secteur UCa non desservi par le réseau collectif d’assainissement ;- Le secteur UCe inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines délimité par le rapport hydrogéologique en date du 23 mai 2011.	UC : 178,0 UC1 : 0,4 UC2 : 0,3 UCa :1,6 UCe : 9,0 TOTAL : 189,3	UC : 6,72% UC1 : 0,02% UC2 : 0,01% UCa : 0,06% UCe : 0,34% TOTAL : 7,15%
	Vocation dominante équipements publics			
	UP	Zone urbaine à vocation unique d’équipements publics, composée de quatre secteurs distincts : <ul style="list-style-type: none">- Le secteur Est UP1 incluant l’emprise du collège, de la halle de sports et les terrains contigus classés en emplacement réservé 7C ;- Le secteur Ouest UP2 correspondant à l’emprise du nouveau cimetière et aux espaces publics associés (aire de stationnement, aire de jeux publique...) ;- Le secteur central UP3 correspondant au parc « Valérie Maggi » ;- Le secteur UP4 incluant les tennis municipaux et les espaces adjacents classés en emplacement réservé 2C.	UP1 : 3,6 UP2 : 1,9 UP3 : 1,3 UP4 : 1,2 TOTAL : 8,0	UP1 : 0,14% UP2 : 0,07% UP3 : 0,05% UP4 : 0,05% TOTAL : 0,30%
	US	Zone correspondant à l’emprise de l’aire de stationnement du Fort, dont le classement par le PPRI en zone non urbaine inondable par un aléa modéré limite très fortement les possibilités de construction	US : 0,7	US : 0,02%
	Vocation dominante activités économiques			
	UE	Zone urbaine à vocation d’activités économiques, composée de 5 secteurs distincts : <ul style="list-style-type: none">- Le secteur UE1 de Fumérian à vocation d’activités économiques diversifiées ;- Le secteur UE2 de la Treille à vocation principale commerciale, artisanale et de services en entrée Nord de MANDUEL ;- Le secteur UE3 correspondant à une casse automobile (SEDEM 30) ;- Le secteur UE4 correspondant aux bâtiments à vocation d’activités du Vieux Chemin de Marguerittes ;	UE1 : 18,0 UE2 : 1,9 UE3 : 5,0 UE4 : 2,3 UE5 : 17,4 TOTAL : 44,6	UE1 : 0,68% UE2 : 0,07% UE3 : 0,19% UE4 : 0,09% UE5 : 0,66% TOTAL : 1,68%

		- Le secteur UE5 des Sergentes qui fait l'objet de restrictions d'usage prescrites par l'arrêté préfectoral n°00.010 du 20 janvier 2000.		
	UG	Zone urbaine à vocation d'activités, destinée à accueillir les constructions, installations et aménagements nécessaires ou liées au fonctionnement et à l'exploitation technique et commerciale de la gare de Nîmes - Pont du Gard et du service public ferroviaire. La zone UG inclut un secteur UG1 destiné à accueillir des activités commerciales, tertiaires, de l'hébergement hôtelier.	UG : 15,4 UG1 : 0,5 TOTAL : 15,9	UG : 0,58% UG1 : 0,02% TOTAL : 0,60%
Zones à urbaniser	Vocation dominante d'habitat			
	IAU	Zone à urbaniser à court / moyen terme, à vocation principale d'habitat, composée de deux secteurs distincts : - Un secteur IAU1 Fumérien incluant deux sous-secteurs IAU1a et 1AU1b dont chacun devra faire l'objet d'une opération d'aménagement unique, la cohérence en étant assurée par les orientations d'aménagement et de programmation portées au dossier de PLU. - Un secteur IAU2 Terre de Vergers qui devra faire l'objet d'une opération d'aménagement unique compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation portées au dossier de PLU. Leur urbanisation est en outre conditionnée à la réalisation préalable des aménagements et travaux d'exondement dont les principes, issus des études hydrauliques portées en annexe du PLU (Annexe 6.6.2), figurent aux orientations d'aménagement et de programmation ; ces travaux et aménagements pourront, le cas échéant, être précisés dans le cadre des dossiers règlementaires au titre de la Loi sur l'Eau.	IAU1 : 5,3 IAU2 : 4,5 TOTAL : 9,8	IAU1 : 0,20% IAU2 : 0,17% TOTAL : 0,37%
	Vocation d'activités économiques			
	IAUe	Zone à urbaniser à court / moyen terme, à vocation d'activités économiques (commerciales, artisanales, équipements d'intérêt collectif et autres activités des secteurs primaire, secondaire et tertiaire) correspondant à l'opération Magna Porta. La zone IAUe est composé de 4 secteurs correspondant aux 4 quadrants du projet, dont les vocations spécifiques sont précisées par les Orientations d'Aménagement et de Programmation de la zone. L'urbanisation des secteurs IAUe1 , IAUe2 , IAUe3 d'une part, IAUe4 d'autre part est conditionnée à la réalisation d'une opération d'aménagement unique, la cohérence de l'ensemble de l'urbanisation de la zone étant assurée par la compatibilité de chacune de ces deux opérations avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation portée au PLU. Leur urbanisation est en outre conditionnée à la réalisation préalable des aménagements et travaux d'exondement dont les principes, issus de l'étude hydraulique portée en annexe du PLU (Annexe 6.6.2), figurent aux orientations d'aménagement et de programmation ; ces travaux et aménagements pourront, le cas échéant, être précisés dans le cadre des dossiers règlementaires au titre de la Loi sur l'Eau.	IAUe1 : 24,7 IAUe2 : 13,4 IAUe3 : 12,4 IAUe4 : 20,7 TOTAL : 71,2	IAUe1 : 0,93% IAUe2 : 0,50% IAUe3 : 0,47% IAUe4 : 0,78% TOTAL : 2,69%
	IIAUe	Zone destinée à l'urbanisation future à dominante d'activités, en extension de la zone UE1 de Fumérien. L'ouverture à l'urbanisation de cette zone est conditionnée à une adaptation du PLU (modification ou autre procédure adaptée) en compatibilité avec le SCoT Sud Gard révisé et sous réserve de la réalisation d'une étude démontrant la possibilité de mettre hors d'eau les terrains pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure et de la réalisation des aménagements et travaux correspondants.	IIAUe : 4,8	IIAUe : 0,18%

Vocation d'équipements publics				
	IAUp	Zone à urbaniser, à court / moyen terme, à vocation d'équipements d'intérêt collectif notamment sportifs, socio-culturels, de détente et de loisirs dont l'urbanisation est conditionnée à la réalisation d'une opération d'aménagement unique, compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation portées au PLU.	IAUp : 1,2	IAUp : 0,05%
Vocation dominante agricole				
Zone agricole	A	Zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.	A : 2 182,7	A : 82,44%
Vocation dominante naturelle et secteurs spécifiques				
Zone naturelle	N	<p>Zone à protéger en raison :</p> <p><i>1° Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ;</i></p> <p><i>2° Soit de l'existence d'une exploitation forestière ;</i></p> <p><i>3° Soit de leur caractère d'espaces naturels ;</i></p> <p><i>4° Soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ;</i></p> <p><i>5° Soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues ».</i></p> <p>4 secteurs répondent à cette définition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le secteur Ne1 correspondant au périmètre de protection immédiate du puits ancien des Canabières ; - Le secteur Ne2 correspondant au périmètre de protection immédiate du puits des Vieilles Fontaines ; - Le secteur Np correspondant au pôle sportif et aux parcs communaux incluant le sous-secteur Nep inclus dans le périmètre de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; - Le secteur Ne correspondant à l'emprise des périmètres de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; <p>La zone inclut également 2 secteurs spécifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le secteur Na correspondant à l'emprise de station de traitement des eaux usées actuelle et de la station future programmée par Nîmes Métropole ; - Le secteur Nm correspondant à l'emprise réservée à l'exploitation d'une carrière et à l'implantation des installations de traitement et de stockage de matériaux et d'activités connexes, relevant pour partie du régime des installations classées pour la protection de l'environnement. 	<p>Ne1 : 0,2 Ne2 : 0,1 Np : 20,4 Nep : 8,7 Ne : 27,2 Na : 3,1 Nm : 36,8</p> <p>TOTAL : 96,5</p>	<p>Ne1 : 0,01% Ne2 : 0,00% Np : 0,77% Nep : 0,33% Ne : 1,03% Na : 0,12% Nm : 1,39%</p> <p>TOTAL : 3,64%</p>

Tableau de synthèse des surfaces

Zones	Superficie (SIG *)	Part du territoire communal
Zones urbaines U	281,7 ha	10,6%
Zones à urbaniser AU	87,0 ha	3,3%
Zone agricole A	2 182,7 ha	82,4%
Zone naturelle N	96,5 ha	3,7%
Commune	2 647, 7 ha	100,0%

Au total, 2 239 ha soit près de 85% de la superficie totale de la commune de MANDUEL sont classés en zone agricole A ou en zone naturelle N hors secteurs Na et Nm (bien que la partie Nord de cette carrière soit déjà réhabilitée et que sa partie Sud soit appelée à être renaturée à l'issue de l'exploitation).

2.1.2 - Justification de la délimitation des zones urbaines et exposé des motifs des changements apportés par la révision du PLU

Nous présentons ici les motifs ayant conduit à la délimitation des différentes zones urbaines du PLU ainsi que les principales évolutions du zonage entre le PLU opposable antérieurement à la révision du PLU (mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023) et le PLU révisé.

La prise en compte de plusieurs documents postérieurs au PLU approuvé le 5 février 2007 ont des incidences importantes sur la délimitation des zones du PLU révisé ; il s'agit :

- du Plan de prévention du Risque Inondation approuvé le 4 avril 2014 qui vient se substituer au zonage inondation établi sur la base des études CAREX et IPSEAU de 2003 et 2004 ;
- des rapports hydrogéologiques en date du 23 mai 2011 délimitant les périmètres de protection immédiate et rapprochée du puits ancien des Canabières et du captage des Vieilles Fontaines, en remplacement des anciens rapports datant de février 1975.

> Zone UA

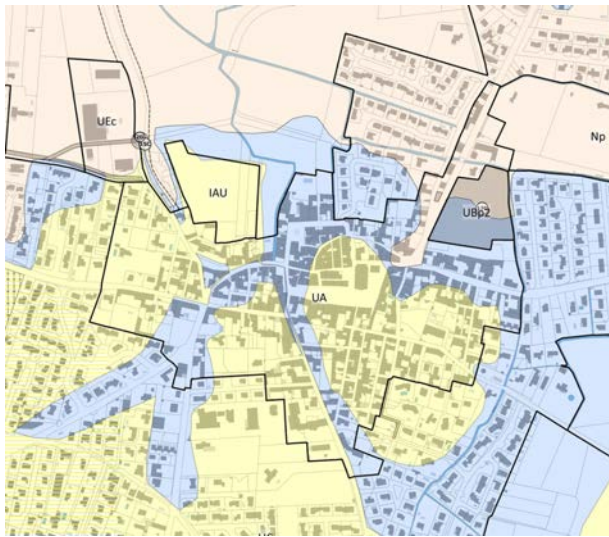
La zone UA est une zone urbaine dense correspondant au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL. Sa délimitation est basée sur des critères typomorphologiques caractéristiques d'un centre ancien : un bâti essentiellement ancien, dense, sur des parcelles majoritairement de petites tailles (notamment en centre historique, plus grandes en faubourgs), un front bâti continu le long des rues et ruelles.

La zone UA a en conséquence été redélimitée pour en exclure les parcelles d'habitat pavillonnaire situées à l'Ouest.

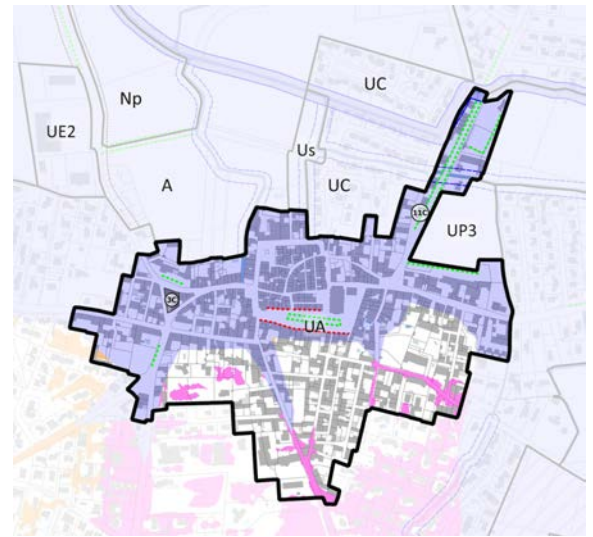
La limite Nord de la zone UA a également recalée sur la base du zonage du PPRI pour exclure les fonds de parcelles classés en zone non urbaine d'aléa inondation (secteur au Nord de la Rue du Fort) ; à l'inverse elle a été légèrement étendue le long de l'Avenue Pierre Mendès France (secteur des arènes) pour intégrer la partie Ouest de la parcelle AE 033 classée en zone urbaine d'aléa modéré par le PPRI.

Evolution de la surface de la zone UA de centre bourg

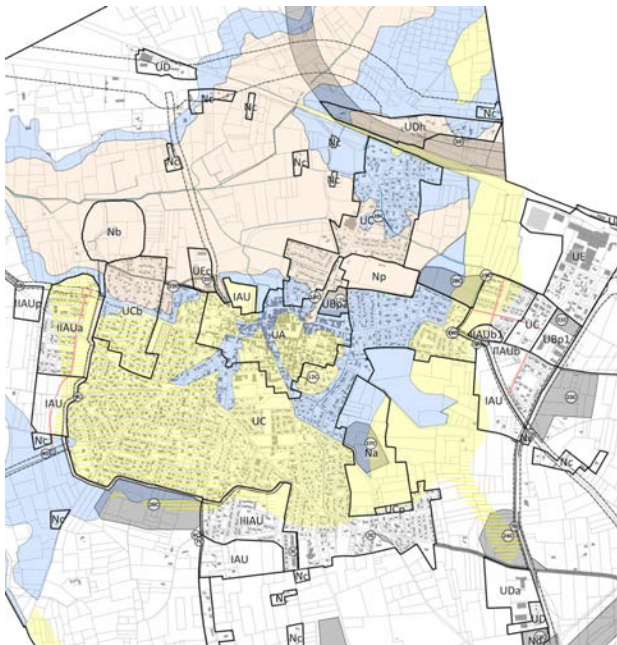
PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone UA	20,7 ha	Zone UA	18,2 ha
TOTAL	20,7 ha	TOTAL	18,2 ha



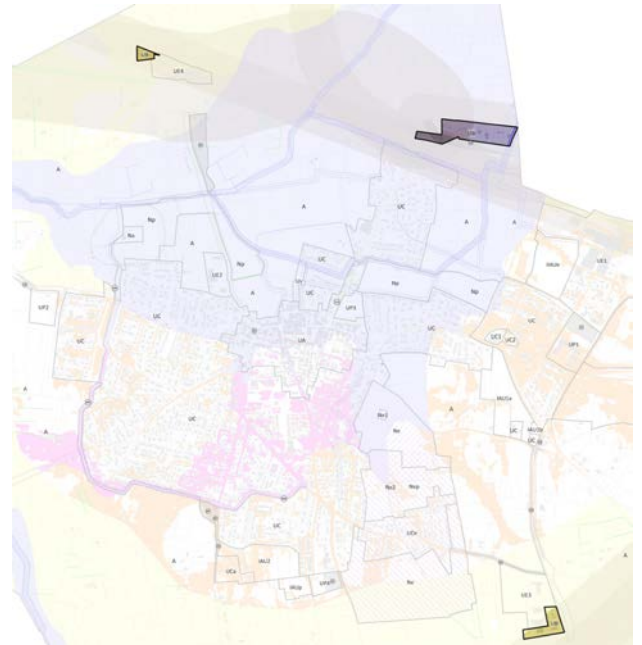
PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone UA au PLU révisé



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone UB au PLU révisé

> Zone UB

La zone UB est une zone urbaine à dominante d'habitat n'ayant pas vocation à accueillir de nouvelles constructions du fait :

- de sa localisation en déconnexion du centre bourg ;
- de la proximité immédiate de sources de nuisances (RD 999 et voie ferrée pour le secteur du Vieux Chemin de Marguerittes et le secteur de Gravaison, casse automobile SEDEM 30 pour le secteur de la Route de Bellegarde / RD3) ;

voire de sa localisation en zone de risque inondation du PPRI (concernant le secteur de Gravaison).

La délimitation des 3 secteurs composant la zone UB est ainsi strictement calée :

- sur les parcelles déjà bâties, antérieurement classées en zone urbaine UD voire UDh (secteur inondable) pour le secteur de la RD3 et le secteur de Gravaison, en zone agricole A pour le secteur du Vieux Chemin de Marguerittes ;
- et plus spécifiquement, concernant le secteur de Gravaison, sur l'emprise de la zone urbaine d'aléa inondation délimitée par le PPRI.

La zone UB du Vieux Chemin de Marguerittes n'inclut que les bâtiments d'habitation (antérieurement en zone A), les bâtiments d'activités, étant quant à eux reclassés en secteur UE4 (voir ci-après).

La délimitation de la zone UB de de Gravaison a été recalée sur les limites du PPRI et adaptée pour n'inclure que les bâtiments existants, une large partie de la zone UD antérieurement délimitée sur ce secteur étant désormais impactée par le tracé de la voie ferrée.

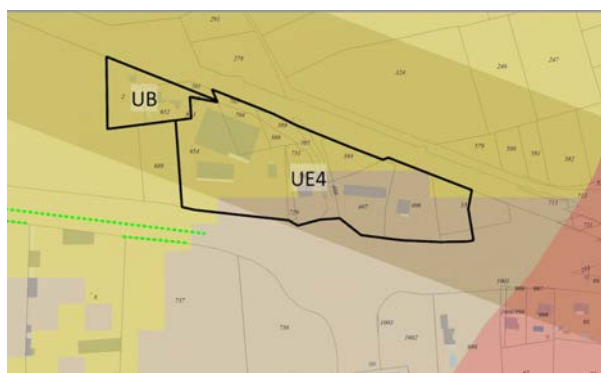
La zone UB longeant la RD3 reprend la délimitation de l'ancienne zone UD.

Le secteur UD délimité par le PLU de 2007 au Nord de la zone d'activités économiques de Fumérien, le long de la voie ferrée, a quant à lui été réintégré à la zone d'activité UE, s'agissant pour l'essentiel de bâtiments d'activités.

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)

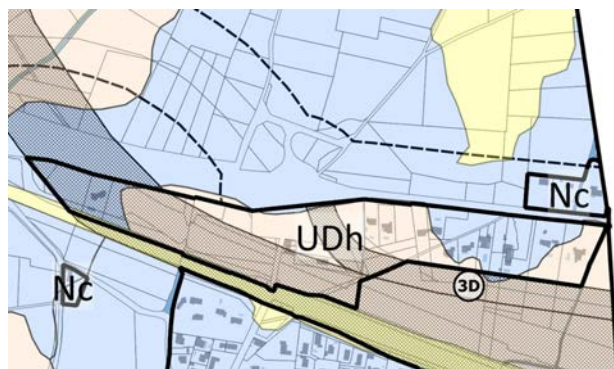


PLU révisé



Secteur du Vieux Chemin de Marguerittes

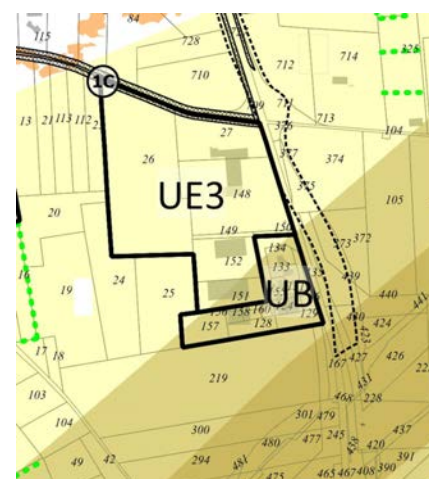
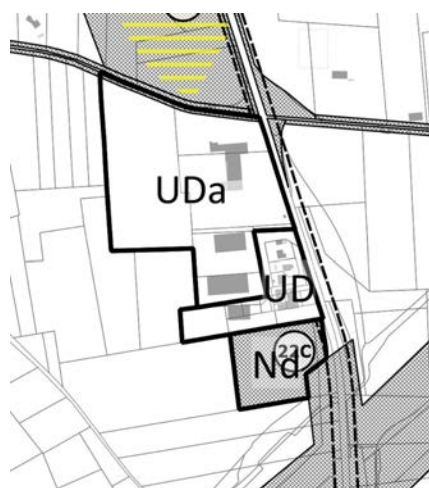
PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



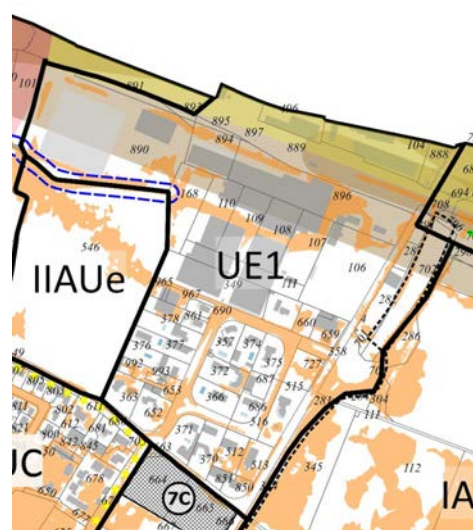
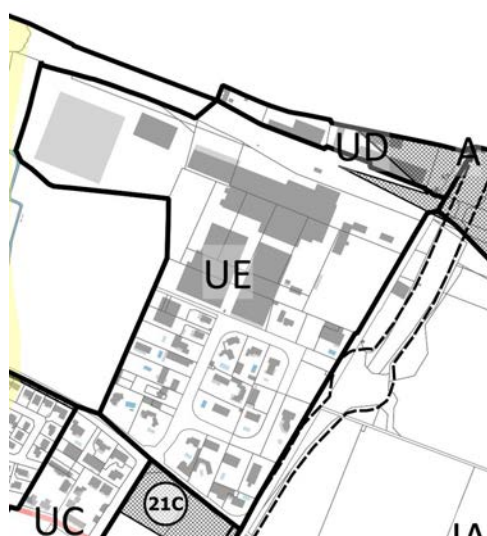
PLU révisé



Secteur de Gravaison



Secteur RD 3 / SEDEM 30



Secteur Nord Zone d'activités artisanales Fumérien

Evolution de la surface des zones de constructibilité limitée UB

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone UD et UDh	12,2 ha	Zone UB	5,0 ha
TOTAL	12,2ha	TOTAL	5,0 ha

> Zone UC

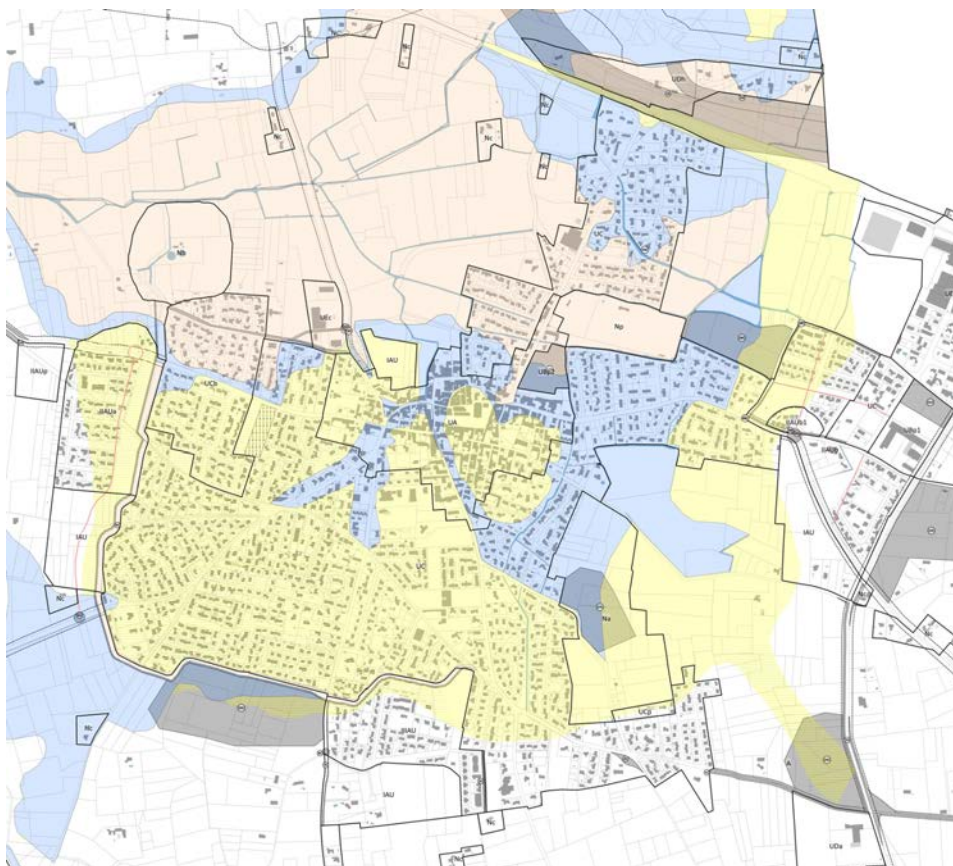
La zone UC est une zone urbaine à dominante d'habitat, périphérique au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL, essentiellement composée de maisons individuelles et dans une moindre mesure d'équipements publics (école, complexe sportif) ; par sa superficie (189,3 ha), elle reflète l'extension pavillonnaire intense que la commune de MANDUEL a enregistrée à partir du milieu des années 1970.

Les 4 secteurs délimités au sein de la zone UC traduisent :

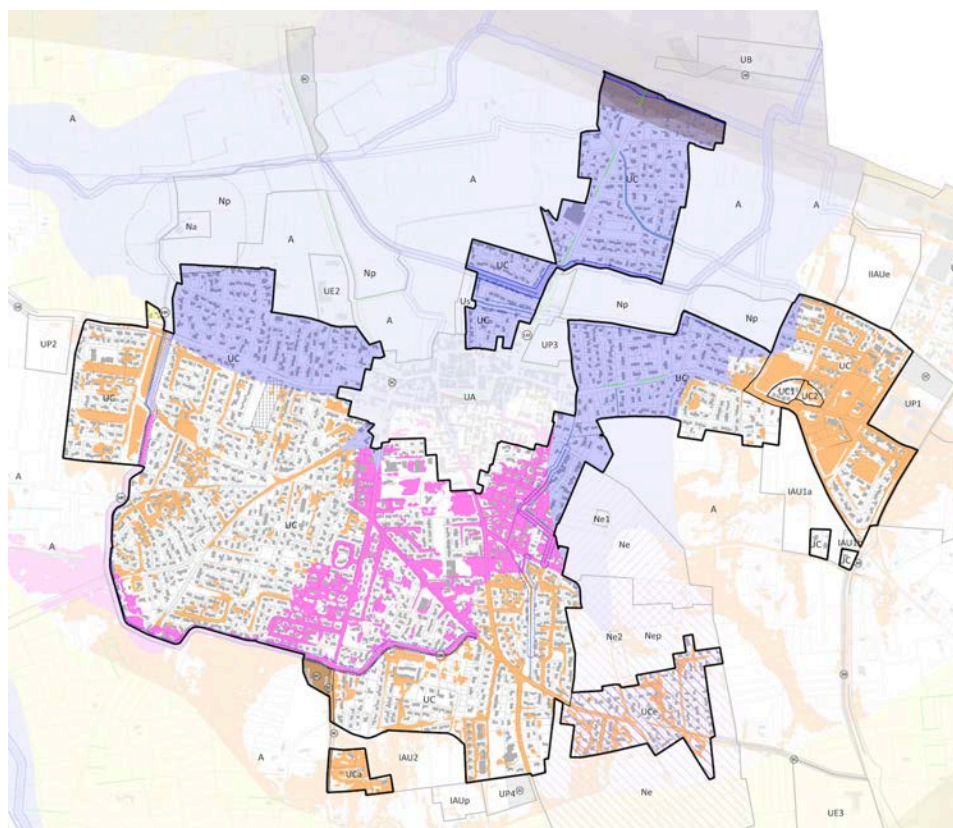
- l'existence de formes bâties différenciées sur la ZAC de Fumérien : secteur UC1 en R+2 (résidence La Noria) et secteur UC2 autorisant les commerces et services en rez-de-chaussée d'immeuble ;
- l'enjeu de protection de la ressource en eau potable : secteur UCe inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines délimité par le rapport hydrogéologique en date du 23 mai 2011 ;
- le niveau d'équipement: secteur UCa non desservi par le réseau collectif d'assainissement.

La délimitation de la zone UC est essentiellement fondée sur des critères typomorphologiques (tissu urbain à dominante pavillonnaire). Les principales évolutions apportées à sa délimitation ont donc consisté à :

- reclasser en zone UC les parcelles d'habitat pavillonnaire antérieurement rattachées à la zone de centre ancien et faubourgs UA (voir ci-avant) ;
- fusionner l'ancien secteur UCb de la ZAC de Saint-Paul sur 12,7 ha dans la zone UC ;
- fusionner une partie du petit secteur UCp inclus dans l'ancien périmètre de protection du captage des Vieilles Fontaines dans le secteur UCe ;
- intégrer à la zone UC les anciennes zones à urbaniser AU aujourd'hui bâties :
 - ZAC multisites Fumérien - Cante Perdrix (antérieurement classée en IIAUa, IIAUb et IIAUb1) sur une superficie totale de 24,3 ha ;
 - zone IIIAU Sud de Terre des Vergers, dont l'urbanisation est désormais achevée avec la réalisation des deux résidences d'habitat social Le Palomino et Les Prés d'Alezan ; le dernier tènement foncier non bâti, au Sud du grand fossé, est en cours d'aménagement (lotissement Les Prés)
- adapter ponctuellement les limites de la zone :
 - pour prendre en compte le risque inondation : déclassement de parcelles classées en zone non urbaine d'aléa inondation par le PPRI et de parcelles non bâties situées au Nord de la Route de Rodilhan, classées en zone d'aléa inondation par ruissellement.
 - pour assurer la préservation de la ressource en eau potable : déclassement des parcelles non bâties incluses dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines, le règlement figurant au rapport hydrogéologique du 23 mai 2011 interdisant les creusements de plus de 50 cm de profondeur, les canalisations et les dispositifs de traitement des eaux usées, ce qui exclut les nouvelles constructions.



**PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)**



Zone UC au PLU révisé

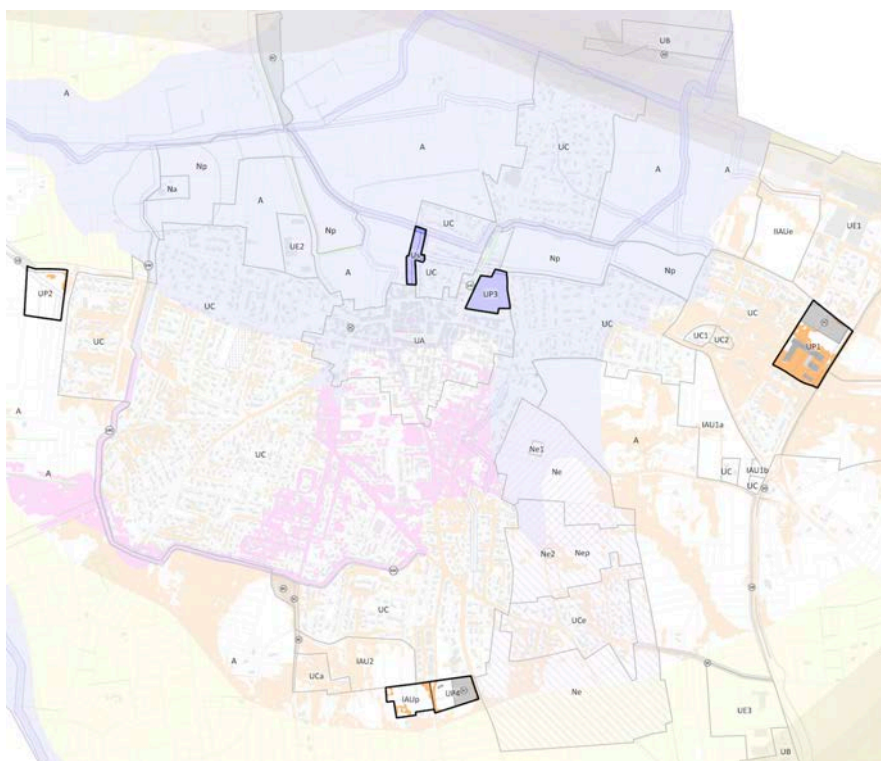
Evolution de la surface des zones d'habitat UC

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone UC	137,3 ha	Zone UC	178,0 ha
Secteur UCp	0,6 ha	Secteur UC1	0,4 ha
Secteur UCb	12,7 ha	Secteur UC2	0,3 ha
Zone IIAU	24,3 ha	Secteur UCe	9,0 ha
Zone IIIAU	10,1 ha	Secteur UCa	1,6 ha
TOTAL	185,0 ha	TOTAL	189,3 ha

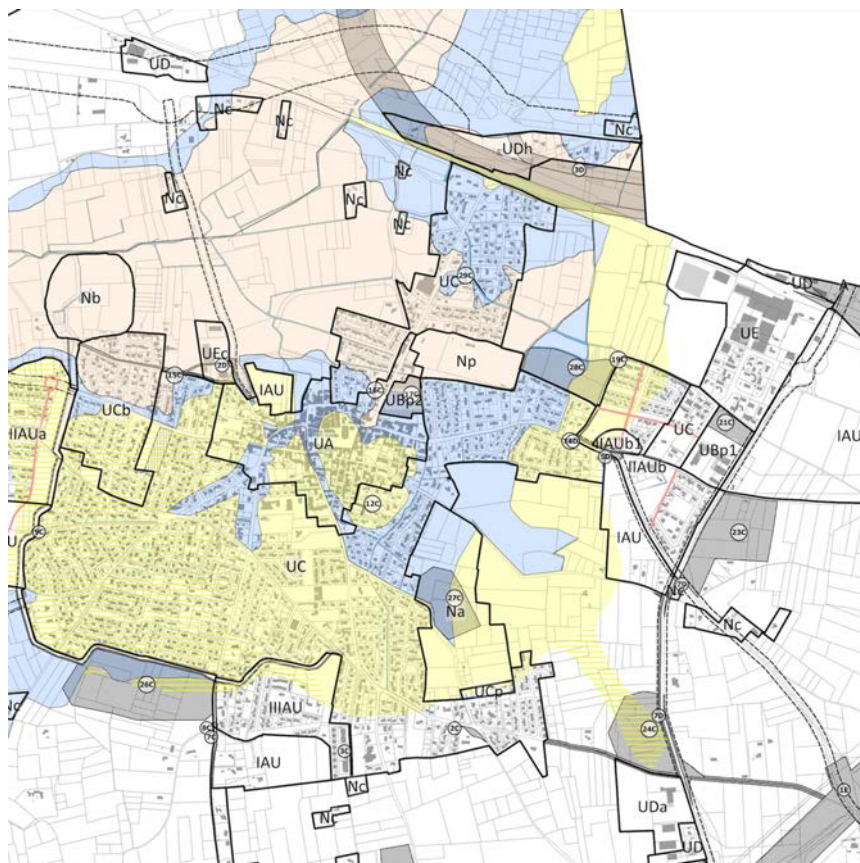
> Zones UP et US

La zone UP est une zone urbaine à vocation unique d'équipements publics ; en fonction de la nature des équipements publics concernés, 4 secteurs ont été distingués :

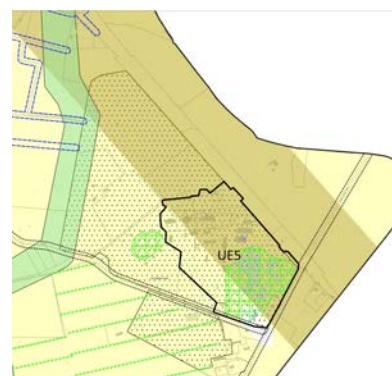
- Le secteur Est UP1 incluant le collège Via Domitia, la halle des sports et les terrains contigus déjà classés en emplacement réservé au PLU de 2007 pour équipements publics ;
- Le secteur Ouest UP2 correspondant à l'emprise du nouveau cimetière de Cante Perdrix et aux espaces publics associés (aire de stationnement, aire de jeux publique...) ;
- Le secteur central UP3 correspondant au parc « Valérie Maggi » récemment créé ;
- Le secteur UP4 incluant les tennis municipaux et les espaces adjacents classés en emplacement réservé pour venir conforter l'offre d'équipements publics du Sud de la zone urbaine (en cohérence avec la délimitation d'une nouvelle zone d'extension à vocation d'équipements publics IAUp).



Zones Up, US et IAUp au PLU révisé



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone UE et IIAUe au PLU révisé

Ce classement vient affirmer la vocation d'équipements publics de chacun des secteurs concernés ; il est en cela plus cohérent que les zonages antérieurs :

- UBp1 pour le secteur du collège (la différence de surface entre UBp1 et UP1 étant liée au tracé de la limite le long de la RD3) ;
- UBp2 pour le parc « Valérie Maggi » ;
- IIAUp pour le nouveau cimetière de Cante Perdrix, secteur créé par la mise en compatibilité du PLU approuvée le 18 octobre 2023 et en cours d'aménagement ;
- A et Nc pour les tennis et le club-house alors que la zone A est définie comme une zone à protéger en raison de son potentiel agronomique, biologique ou économique.

La zone Us correspond à l'emprise du parking du Fort, classée par le PPRI en zone non urbaine inondable par un aléa modéré. Son classement en zone agricole A par le PLU de 2007 n'apparaît pas compatible avec sa vocation de parking urbain ; pour cette raison, un secteur Us, strictement limité à l'emprise actuelle du parking, a été délimité au PLU révisé.

Evolution de la surface des zones UP et US d'équipements publics

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Secteurs UBp1	3,3 ha	Secteur UP1	3,6 ha
Secteur UBp2	1,3 ha	Secteur UP2	1,9 ha
Secteur IIAUp	1,9 ha	Secteur UP3	1,3 ha
		Secteur UP4	1,2 ha
TOTAL	6,5 ha	TOTAL	8,0 ha
		Zone US	0,7 ha
TOTAL		TOTAL	0,7 ha

> Zone UE

La zone UE est une zone urbaine à vocation d'activités industrielles, artisanales, commerciales et de services ; elle inclut les zones d'activités existantes et distingue 5 secteurs, essentiellement en fonction de leur vocation.

- Secteur UE1 de Fumérien qui regroupe des activités économiques diversifiées et reprend la délimitation de l'ancienne zone UE du PLU, élargie aux bâtiments d'activités situés au Nord, antérieurement classés en zone UD ; le PLU prévoit une extension à terme de cette zone d'activités (zone IIAUe).
- Secteur UE2 de La Treille à vocation commerciale, artisanale et de service (avec notamment une maison de santé), qui reprend la délimitation de l'ancienne zone UEc.
- Secteur UE3 correspondant à l'emprise de la casse automobile SEDEM 30, à l'identique de l'ancien secteur UDa.
- Secteur UE4 d'activités économiques du Vieux Chemin de Marguerittes, antérieurement classé en zone UD.
- Secteur UE5 des Sergentes qui fait l'objet d'un arrêté préfectoral de restrictions d'usage (AP du 20 janvier 2000) limitant strictement les possibilités d'évolution. L'emprise du secteur d'extension IIAUe à vocation d'activités industrielles et artisanales délimitée par le PLU antérieurement opposable a été réduite de près de 35 ha pour se caler sur le tracé l'enveloppe urbaine secondaire délimitée par le SCoT Sud Gard ; cette restriction est cohérente avec le fait que ce secteur excentré n'est pas desservi par les réseaux et n'a pas vocation à s'étendre davantage.

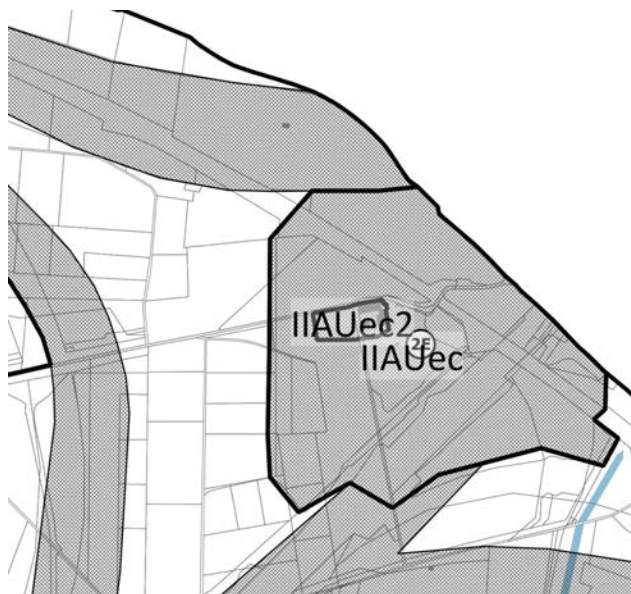
Evolution de la surface des zones d'activités UE

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone UE	14,7 ha	Secteur UE1	18,0 ha
Secteur UEc	1,9 ha	Secteur UE2	1,9 ha
Secteur Uda	5,0 ha	Secteur UE3	5,0 ha
Zone UD	4,8 ha	Secteur UE4	2,3 ha
Secteur IAUb	52,0 ha	Secteur UE5	17,4 ha
TOTAL	78,4 ha	TOTAL	44,6 ha

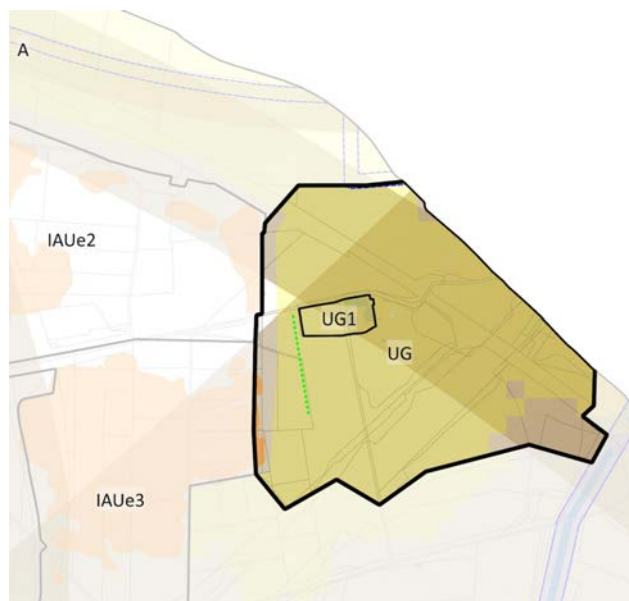
> Zone UG

La zone UG reprend les contours de l'ancienne zone IIAUec délimitée autour du projet de gare TGV, par le PLU. Désormais équipée (gare TGV Nîmes-Pont du Gard, aire de stationnement et espaces périphériques), cette zone est reclassée en zone urbaine tout en conservant sa vocation spécifique (constructions, installations et aménagements nécessaires ou liés au fonctionnement et à l'exploitation technique et commerciale de la gare TGV et du service public ferroviaire).

Le secteur IIAUec du Mas Larrier (réhabilité) a été quant à lui reclassé en secteur UG1.



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone UG et secteur UG1 au PLU révisé

Evolution de la surface de la zone UG de la gare TGV

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Secteur IIAUec	15,5 ha	Zone UG	15,4 ha
Secteur IIAUec2	0,5 ha	Secteur UG1	0,5 ha
TOTAL	16,0 ha	TOTAL	15,9 ha

2.1.3 - Justification de la délimitation des zones à urbaniser et exposé des motifs des changements apportés par la révision du PLU

Nous présentons ici les motifs ayant conduit à la délimitation des différentes zones à urbaniser du PLU ainsi que les principales évolutions du zonage entre le PLU opposable antérieurement à la révision du PLU (mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023) et le PLU révisé.

> Zone IAU à vocation principale d'habitat

Le PLU révisé délimite deux secteurs à vocation principale d'habitat, reprenant la délimitation de deux zones IAU figurant au PLU avant révision : le secteur IAU1 Fumérien et le secteur IAU2 Terre des Vergers.

Pour rappel, le PLU approuvé le 5 février 2007 délimitait 4 zones à urbaniser « fermées » :

- La zone IAU République.
- La zone IAU Fumérien.
- La zone IAU Cante Perdrix.
- La zone IAU Terre des Vergers.

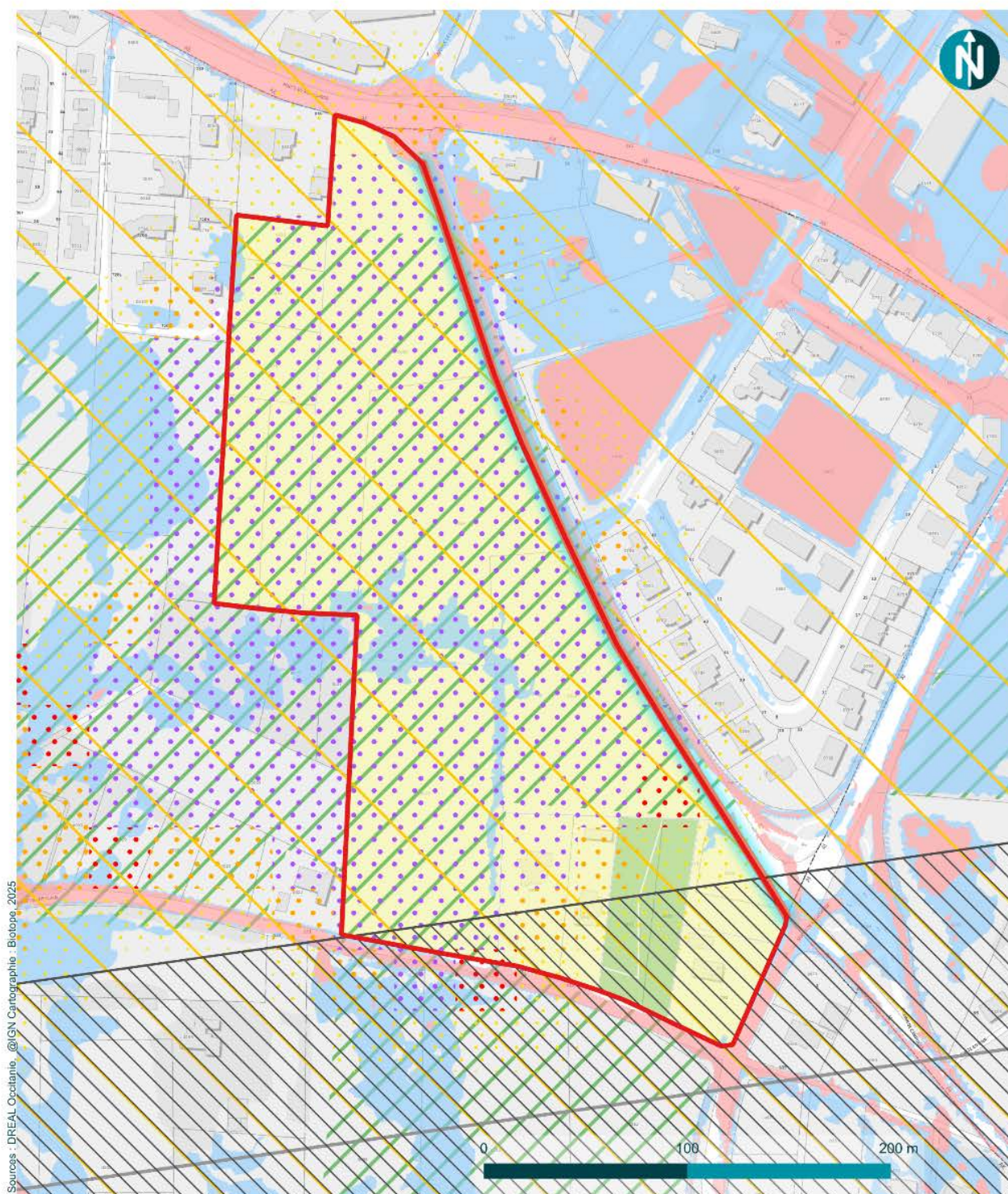
A noter que ces zones IAU « fermées » n'ayant pas été ouvertes à l'urbanisation ni fait l'objet d'acquisitions significatives de la part de la commune, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier, dans un délai de 9 ans à compter de la date de leur création, ne peuvent plus être ouvertes à l'urbanisation que par révision du PLU. Le fait que ces zones aient été par le passé identifiées comme potentiellement urbanisables ne leur confère pas un « droit » au reclassement en zone à urbaniser par le PLU révisé.

Le choix de ne retenir que les deux secteurs de Fumérien et de Terre des Vergers résulte :

- du constat que la superficie totale des zones IAU du PLU de 2007 (17,9 ha) excède largement les besoins fonciers sur la durée du PLU (pour rappel 10,3 ha maximum pour accueillir les 360 logements à produire en extension de l'enveloppe).
- d'une analyse multicritères, fondée à la fois sur des critères environnementaux et de fonctionnement urbain (accessibilité, proximité des équipements publics, desserte modes doux).

La zone IAU République, classée en zone urbaine inondable par le Plan de Prévention du Risque Inondation du 4 avril 2014, n'a pas été prise en compte dans cette analyse multicritères, le principe retenu par la commune étant d'inscrire le développement urbain hors des zones soumises à risque inondation par le PPRI, et ce quelle que soit la qualification de l'aléa et de la zone (urbaine ou non urbaine).

Les fiches ci-après résument les enjeux et atouts de chacun des 3 autres zones IAU délimités par le PLU de 2007, ; les enjeux liés aux milieux naturels, aux continuités écologiques et à la biodiversité ont déjà présentés au chapitre 3.7 du Titre II - Analyse de l'état initial de l'environnement et sont repris ici plus succinctement pour donner une vision globale et complète des caractéristiques et niveaux d'enjeu de chaque secteur.



Sources : DREAL Occitanie, @IGN Cartographie - Biotope, 2025

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Fumérien - Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Milieu naturel Intérêt patrimonial

- Moyen
- Faible

TVB

- Corridor

Elément linéaire d'intérêt

- Fossé

Risques

Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne

Aléa ruissellement

- Fort
- Modéré

Milieu humain

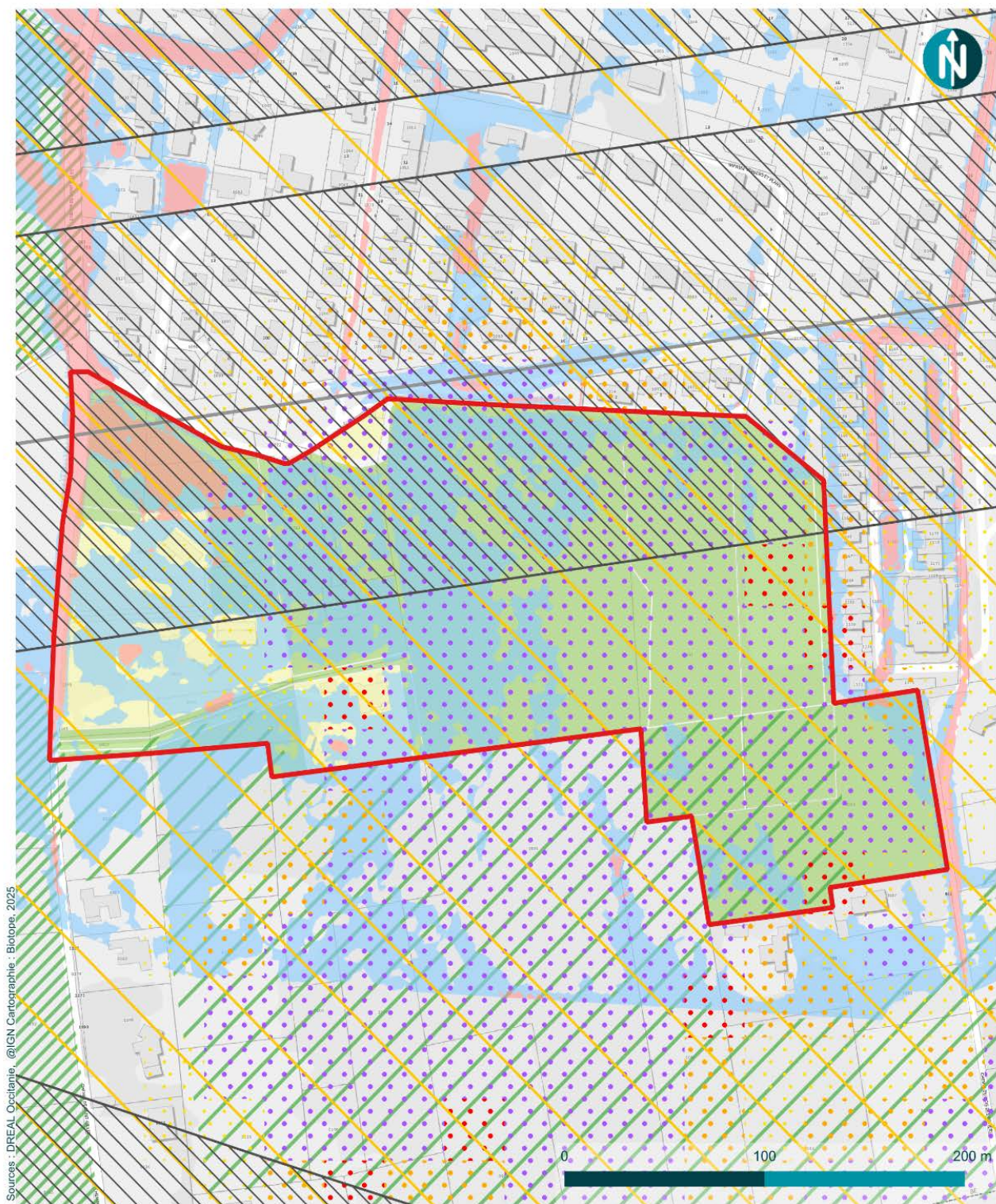
- ligne électrique aérienne de 225kV
- Bande tampon de 100 m des lignes électriques



Secteur Fumérian			
Superficie	5,3 ha 6,0 ha en incluant les parcelles limitrophes dont certaines bâties.		
Zonage PLU 2007	IAU	Zone PLU révisé	IAU1
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé à l'Est de la zone urbaine de MANDUEL, en continuité du quartier de Fumérian urbanisé dans le cadre de la ZAC multisites Fumérian-Cante Perdris, et est bordé à l'Est par le Chemin de Bellegarde (anciennement RD 403).</p> <p>Il n'est pas compris dans le périmètre de protection des abords de monuments historiques (SUP AC1).</p> <p>Il se compose de parcelles en friche pâturée, de fourrés, de plantations (non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), d'habitations et de jardins (exclus du secteur d'extension envisagé proprement dit)</p>			Modérés
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude n'est localisé au sein ni de la zone Natura 2000 « Costières Nîmoises », ni de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Il est toutefois limitrophe de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » à sa pointe Sud-Est et est situé à un peu plus de 500 mètres de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme l'ensemble du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : le secteur d'étude est localisé, comme la quasi-totalité du territoire communal, au sein du réservoir de biodiversité (réservoir de la sous-trame des cultures annuelles) délimité au niveau supra-communal par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.</p> <p>Une analyse locale plus fine a permis de classer cette zone en corridor écologique ouvert, compte tenu du contexte anthropique adjacent et de la proximité avec un axe routier fréquenté (RD3 et Chemin de Bellegarde).</p>			
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.</p>			
<p>Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles en friche, pâturées ou non, de fourrés, de plantations, de jardins et d'habitations.</p> <p>Les fourrés sont des zones refuges pour les reptiles et les micromammifères.</p> <p>L'expertise naturaliste du site (niveau pré-diagnostic) n'a mis en évidence aucune espèce protégée ou patrimoniale. Toutefois, la présence potentielle de la Fauvette mélanocéphale est à noter sur les parcelles de plantations, de friches et fourrés entre les habitations situées au Sud du secteur. C'est également sur ces parcelles formant une mosaïque d'habitats que se concentrent les enjeux écologiques pour les reptiles, les mammifères et les chiroptères de manière générale.</p> <p>Le fossé bordant le site à l'Est, le long du Chemin de Bellegarde, présente un intérêt pour les amphibiens, notamment le crapaud calamite, espèce pionnière.</p> <p>Quatre Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont été recensées sur le site : le Paspale dilaté, l'Olivier de bohème, le Barbon Andropogon et l'Herbe de la Pampa (particulièrement abondante sur le secteur).</p>			

Ressources naturelles	Enjeux
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.	Faibles
Risques et nuisances	Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur de Fumérien n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. L'étude réalisée par CEREG montre que la problématique de ruissellement est mineure sur ce secteur : la modélisation hydraulique ne montre en effet qu'un léger axe de ruissellement en partie Sud de la zone. Les aménagements permettant l'exondement des terrains pour une pluie centennale ou historique supérieure sont en conséquence limités : création d'un fossé destiné à canaliser le ruissellement afin de le réorienter vers son exutoire actuel et d'une fosse de dissipation permettant un léger écrêtement du débit de pointe avant rejet.	Faibles
Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.	Modérés
Sensibilités à l'aléa feu de forêt : La quasi-totalité du secteur (zone de friches et fourrés) est classé en zone d'aléa très élevé par le PAC départemental. Seules les zones d'habitation au Sud-Est sont soumises à un risque nul à modéré. L'urbanisation du secteur supprimera de fait l'aléa sur son emprise ; des mesures de prévention devront être néanmoins être mises en œuvre (accès et interface) notamment en limite Ouest, les terrains limitrophes étant également classés en aléa très élevé.	Forts
Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.	Nul
Accessibilité et desserte	Atouts
Distance au centre-ville (Place Jean Jaurès) 1,1 km par le Chemin de Bellegarde et la Rue de Bellegarde, accès direct.	Favorable
Proximité d'équipements publics Collège Via Domitia et halle des sports à proximité immédiate.	Favorable
Desserte routière et aménagements viaires d'accompagnement Accès direct existant à la RD 3 via le Chemin de Bellegarde et connexion à la RD999 (Route de Nîmes) via la RD 3. Accès à la RD 346 / Route de Bouillargues et à la RD 546 / Route de Rodilhan via le centre-ville. L'urbanisation du secteur nécessitera l'élargissement d'une partie du linéaire du Chemin de Bellegarde entre la Rue de Bavière et le giratoire existant sur la RD 3.	Intermédiaire
Accessibilité en transports en commun Arrêt Le Vincent à 200 m environ (soit 5 mn à pied) ; nouvel arrêt Bavière (2025) à proximité immédiate.	Favorable
Accessibilité piétonne aux pôles d'attraction Cheminements piétons Rue de Bellegarde, Chemin de Bellegarde dans sa partie Nord et Rue de La Bavière en direction du Collège.	Favorable
Accessibilité cyclable Liaisons cyclables existantes autour du secteur de projet : Rue de Bellegarde vers le centre-ville, Avenue de Catalogne vers le city park et le stade, Rue de la Bavière vers le Collège et la halle des sports. Equipements communaux à moins de 10 mn en vélo.	Favorable

Secteur Terre des Vergers			
Superficie	5,5 ha 6,0 ha environ en incluant les parcelles bâties en limite Ouest		
Zonage PLU 2007	IAU et A	Zone PLU révisé	IAU2 et IAUp
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé en limite Sud de la zone urbaine de MANDUEL, entre le Chemin de Saint-Gilles à l'Ouest et le Chemin du Bois des Roziers à l'Est ; il s'inscrit dans le prolongement du lotissement Terre des Vergers construit au milieu des années 2010.</p> <p>Compte tenu de la topographie locale globalement plane, de l'éloignement de la zone d'étude par rapport aux entrées de ville de la commune et des constructions implantées entre les chemins d'accès (Chemin de Saint-Gilles, Chemin du Bois des Roziers et Avenue des abricotiers) et le secteur d'étude, le site est peu perceptible dans le paysage communal.</p> <p>Il n'est pas non plus compris dans le périmètre de protection des abords de monuments historiques (SUP AC1).</p> <p>Il se compose de parcelles en friches (arborées ou non) parfois pâturées (mais non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), de parcelles d'habitations (en limite Ouest) ainsi que d'alignements d'arbres et de haies.</p>			Faibles
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude est inclus, comme les résidences limitrophes Le Palomino et Le Pré d'Alezan, dans le périmètre de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Sa limite Ouest est bordée par le Site Natura 2000 - Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme l'ensemble du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : la pointe Sud-Ouest du secteur (hors de la zone à urbaniser envisagée proprement dite), correspondant à une oliveraie, intercepte un corridor écologique de la trame de cultures.</p>			
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.</p>			
<p>Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles agricoles en friche (arborées ou non), de quelques habitations et de leurs jardins d'agrément, de haies bordant lesdits jardins ainsi que la frange Est du site. Une oliveraie et des friches annuelles situées au Sud-Est de l'aire d'étude, sont incluses dans la trame verte communale.</p> <p>Les intérêts écologiques principaux de la zone se concentrent sur les friches arborées et les haies, corridors écologiques de déplacement des chiroptères et zones de chasse potentielle.</p> <p>Trois Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont également été recensées sur le site : Le Sorgho d'Alep (abondant sur le site), le Yucca et le Buisson ardent.</p>			
Ressources naturelles			Enjeux
<p>Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.</p>			Faibles



Source : DREAL Occitanie, @IGN Cartographie - Biotope, 2025

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Terres de Verger - Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

Milieu naturel Intérêt patrimonial

- Moyen
- Faible
- Nul

TVB

- Corridor
- Réservoir

Risques

Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne

Aléa ruissellement

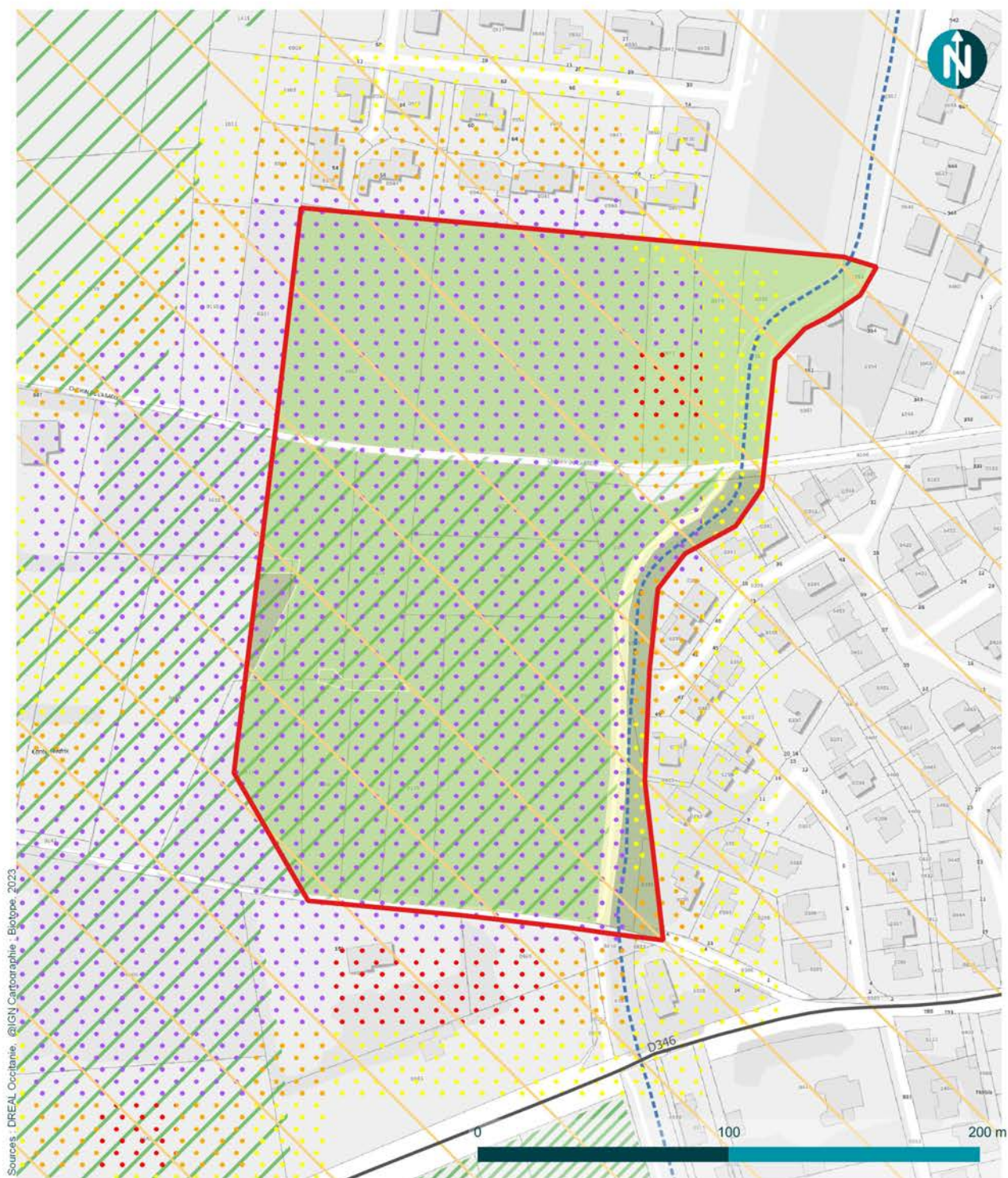
- Fort
- Modéré

Milieu humain

- ligne électrique aérienne de 225kV
- Bande tampon de 100 m des lignes électriques



Risques et nuisances	Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur de Terre de Vergers n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. L'étude réalisée par CEREG montre que la problématique de ruissellement est plus importante sur ce secteur que sur celui de Fumérien avec la présence de 2 axes de ruissellement : un premier axe Sud/Nord qui conduit plutôt à du ruissellement diffus avec des hauteurs d'eau qui restent limitées et des vitesses peu élevées, conduisant à un aléa modéré ; une second axe Sud/Nord-Ouest qui concentre l'écoulement vers la pointe Nord-Ouest de la zone avec une vitesse plus importante, conduisant à l'apparition d'une tâche d'aléa fort sur ce secteur. Pour autant, des aménagements adaptés permettront l'exondement des terrains pour une pluie centennale : fossé d'interception des écoulements en limite Sud du secteur, connecté à un ensemble de deux bassins d'écroulement fonctionnant en série ; rejet dans un fossé à créer le long du Chemin du Chemin de Saint-Gilles ; zone de stockage en amont de la connexion de ce fossé avec le grand fossé.	Modérés
Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.	Modérés
Sensibilités à l'aléa feu de forêt : Une grande partie Est du secteur (zone de friches arborées) est classé en zone d'aléa très élevé par le PAC départemental. L'urbanisation du secteur supprimera de fait l'aléa sur son emprise ; des mesures de prévention devront être néanmoins être mises en œuvre (accès et interface) en limite Sud, les terrains limitrophes étant également classés en aléa très élevé. Le pôle d'équipements publics IAUP prévu au Sud contribuera à cette interface.	Forts
Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.	Nuls
Accessibilité et desserte	Caractérisation
Distance au centre-ville (Place Jean Jaurès) 1,2 km environ par le Chemin du Bois des Roziers et la Rue Jeanne d'Arc Prolongée.	Favorable
Proximité d'équipements publics Ecole maternelle Françoise Dolto et tennis à proximité immédiate. Le projet communal prévoit par ailleurs le renforcement de l'offre d'équipements publics de ce secteur Sud de la commune.	Favorable
Desserte routière et aménagements viaires d'accompagnement Accès direct existant par l'Avenue des Abricotiers ; un nouvel accès sur le Chemin du Bois des Roziers est envisagé, desservant également le pôle d'équipement publics prévu au Sud. Accès à la RD 3 via le Chemin de Saint Paul. Accès à la RD 999 (Route de Nîmes) via le Chemin de Saint Gilles / Chemin du Bois des Roziers et le Chemin de Saint-Paul. Accès à la RD 346 / Route de Bouillargues par le Chemin de Saint-Paul. Accès à la RD 546 / Route de Rodilhan par le Chemin de Saint-Paul et le Rue des Mimosas.	Favorable
Accessibilité en transports en commun Arrêt Jeanne d'Arc ou Dojo (Chemin de Saint-Paul) à 500 / 800 m (soit 6 à 10 mn à pied).	Intermédiaire
Accessibilité piétonne aux pôles d'attraction Cheminements piétons Chemin de Saint-Gilles (à prolonger au droit de l'opération) et voie douce Avenue des Abricotiers.	Favorable
Accessibilité cyclable Voie douce le long de l'Avenue des Abricotiers (liaison vers l'Ecole Françoise Dolto) et voie douce à, prolonger le long du Chemin de Saint-Gilles jusqu'au droit de l'opération. Equipements communaux à moins de 10 mn en vélo.	Intermédiaire



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Cante-Perdrix - Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Milieu naturel Intérêt patrimonial

- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

TVB

- Corridor
- Réservoir
- Cours d'eau intermittent

Risques

Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne



Secteur Cante Perdrix			
Superficie	5,0 ha environ		
Zonage PLU 2007	IAU	Zone PLU révisé	A
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé à l'Ouest de la zone urbaine de MANDUEL, dans le prolongement Sud de la ZAC Cante Perdrix construite entre 2016 et 2020 pour l'essentiel.</p> <p>Compte tenu de la topographie locale, des constructions et boisements présents entre la zone d'étude et les entrées Ouest de la commune (D546 au Nord et D346 au Sud du secteur d'étude), le site est peu perceptible dans le paysage communal.</p> <p>Il n'est pas non plus compris dans le périmètre de protection des abords de monuments historiques (SUP AC1).</p> <p>Le secteur se compose : de friches vivaces, d'un fossé temporairement en eau (qualifié ici de cours d'eau) et d'une phragmitaie sur sa partie Nord ; des friches pâturées arborées, de haies bordant le fossé et d'une parcelle de culture favorable à l'Outarde Canepetière sur sa partie Sud.</p>			Faibles
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude est inclus dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes » et est situé à moins de 50 mètres au Nord de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme l'ensemble du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Forts
<p>Continuités écologiques : la partie Sud du secteur est identifiée comme réservoir de biodiversité au niveau supra-communal (SCoT, SRCE).</p> <p>L'analyse fine à l'échelle de la commune a permis de l'exclure des réservoirs communaux (du fait du dérangement anthropique en bordure du site) ; le secteur est néanmoins considéré comme un continuum écologique des milieux ouverts et des cultures.</p>			
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.</p> <p>A noter toutefois que la frange Est du secteur est longée par un fossé temporairement en eau et par une phragmitaie pour sa partie Nord. Ce fossé est entretenu (berges terrassées et tondues) : son intérêt intrinsèque est faible mais il représente un enjeu écologique modéré à fort en raison de son intérêt pour les amphibiens notamment.</p>			
<p>Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de friches agricoles (pâturées ou non), d'un fossé / cours d'eau temporaire, de quelques haies et d'une partie de parcelle agricole favorable à l'Outarde Canepetière.</p> <p>L'expertise naturaliste du site (pré-diagnostic) a mis en évidence la présence avérée de deux espèces d'oiseaux protégés : la Fauvette mélanocéphale et le Pic vert sur les zones de friche. Ces deux espèces sont classées en « préoccupation mineure » dans les listes rouges régionales et nationales.</p> <p>Deux Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont également été recensées sur le site : l'Herbe de la Pampa et l'Ailante glanduleux. A noter que la Canne de Provence, espèce envahissante, est également présente sur le site (gestion particulière attendue).</p>			

Ressources naturelles	Enjeux
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.	Faibles
Risques et nuisances	Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur Cante Perdrix n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. Il est par contre pour partie classé en zone d'aléa ruissellement et en zone non urbaine inondable par débordement du grand fossé sur sa frange Sud.	Forts
Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.	Modérés
Sensibilités à l'aléa feu de forêt : La totalité de la zone (zone de friches et fourrés) présente un aléa très élevé d'après le PAC départemental ; seuls les abords du fossé au Nord sont classés en aléa faible. L'urbanisation du secteur supprimera de fait l'aléa sur son emprise ; des mesures de prévention devront être néanmoins être mises en œuvre (accès et interface) en limite Sud et Ouest, les terrains limitrophes étant également classés en aléa très élevé.	Forts
Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.	Nuls
Accessibilité et desserte	Caractérisation
Distance au centre-ville (Place Jean Jaurès) 1,1 km environ par le Chemin de l'Abadie et la Rue de Bouillargues.	Favorable
Proximité d'équipements publics Pas d'équipements publics à proximité immédiate.	Moyen
Desserte routière et aménagements viaires d'accompagnement Accès direct par le Chemin de l'Abadie (pont sur le grand fossé à aménager) et par la Rue des Mimosas. Accès à la RD 3 via le Chemin de Saint Paul. Accès à la RD 999 (Route de Nîmes) via la RD 546 / Chemin de Rodilhan (trajet plus direct sur un axe faiblement calibré). Accès à la RD 546 direct via la Rue des Mimosas. Accès à la RD 346 / Route de Bouillargues : barreau de liaison à aménager (sur une zone classée en aléa inondation par débordement du grand fossé).	Moyen
Accessibilité en transports en commun Arrêt Cante Perdrix à 400 m, soit 5 mn environ à pied.	Favorable
Accessibilité piétonne aux pôles d'attraction Cheminement piéton Chemin de l'Abadie de qualité moyenne, voie douce Rue des Mimosas.	Intermédiaire
Accessibilité cyclable Accessibilité limitée avec une voie douce le long de la Rue des Mimosas. Equipements communaux à moins de 10 mn à vélo.	Moyen

En conclusion, le secteur de Cante Perdrix se distingue des secteurs de Fumérien et Terre des Vergers par des enjeux de biodiversité plus marqués, l'absence d'équipements publics (scolaires ou sportifs) à proximité immédiate et une accessibilité plus complexe nécessitant l'aménagement de la traversée du grand fossé (Chemin de l'Abadie) et la création d'un barreau de liaison avec la RD 346 / Route de Bouillargues au Sud.

Son urbanisation entraînerait la destruction d'une partie ou de la totalité des prairies, terrains en friches et cultivés et tout particulièrement des parcelles favorables à l'Outarde canepetière au Sud-Ouest de la zone.

Pour ces raisons, ce secteur n'a pas été retenu comme secteur de développement de la commune et est reclassé en zone agricole A par le PLU révisé.

La très nette diminution de la superficie totale des zones à urbaniser AU à vocation d'habitat est liée :

- d'une part à l'intégration à la zone UC des secteurs IIAUa et IIAUb de la ZAC multisites Fumérien - Cante Perdrix et le la zone IIIAU de Terre de Vergers (voir ci-avant) ;
- d'autre part au reclassement en zone agricole A de la zone IAU de République et de la zone IAU de Cante Perdrix ;

Evolution de la surface des zones AU à vocation d'habitat

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone IIAU	24,3 ha	Secteur IAU1	5,3 ha
Zone IIIAU	10,1 ha	Secteur IAU2	4,5 ha
Zone IAU	17,9 ha		
TOTAL	52,3 ha	TOTAL	9,8 ha

> Zone IAUE à vocation d'activités

La zone IAUE est une zone à vocation d'activités économiques de 71,2 ha correspondant à l'emprise du projet Magna Porta, étendue à l'Avenue Philippe Lamour et à la voie ferrée qui la traversent.

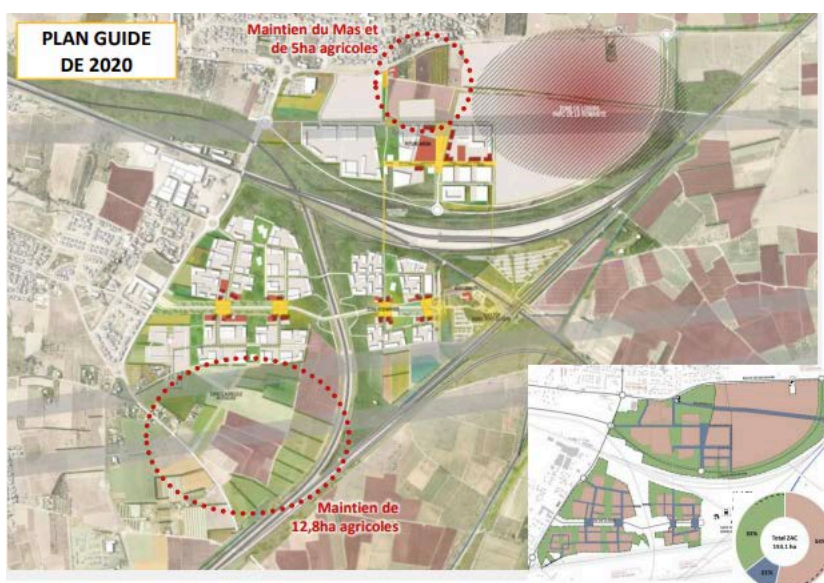
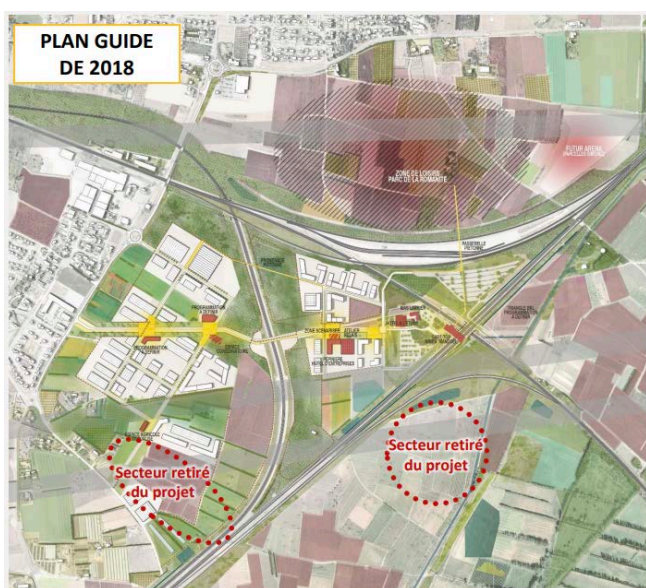
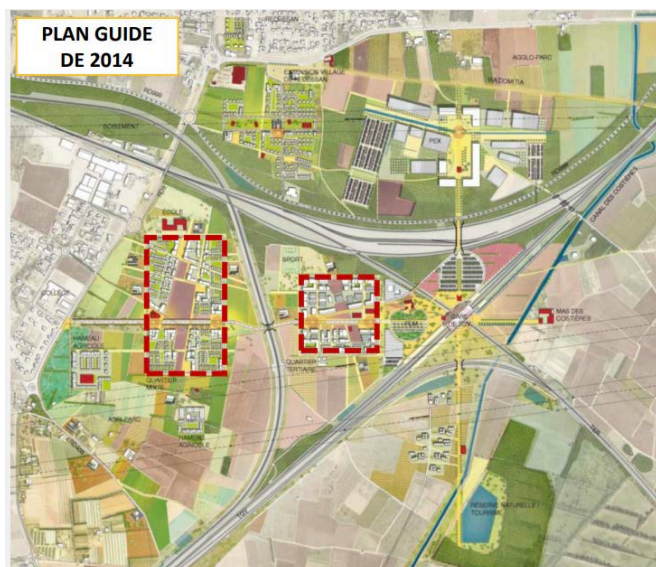
Son emprise finale est la résultante d'une longue évolution du projet initié en 2014. Le projet initial couvrait en effet une superficie de plus de 220 ha, à cheval sur les deux communes de Redessan et de MANDUEL.

L'évolution du plan masse entre 2014 et 2018 a permis de réduire l'emprise du projet et de préserver deux zones agricoles situées au Sud-Est de la gare TGV et au Sud de la zone de projet, sur le territoire de MANDUEL. Entre 2018 et 2020, l'optimisation des emprises a ensuite permis l'évitement d'un mas et de 5 ha de terres agricoles sur le territoire de Redessan, de 13 ha supplémentaires sur le territoire de MANDUEL, au Sud du projet.

Enfin, entre 2020 et 2024, l'identification d'enjeux notables en termes de biodiversité a conduit à une forte réduction de l'emprise de projet ; deux évitements ont été réalisés :

- L'exclusion des secteurs situés sur la commune de Redessan au Nord et de quelques zones ponctuelles sur le territoire de MANDUEL, pour des raisons opérationnelles et écologiques (présence d'enjeux notables vis-à-vis d'espèces patrimoniales sur de nombreuses parcelles). Ces secteurs abritent en effet des enjeux très forts liés à la présence d'insectes (Dectique de Montpellier) et de reptiles (Lézard ocellé) hautement patrimoniaux sur 25,3 ha, et d'enjeux modérés liés à la présence d'insectes (dont la Magicienne dentelée), de reptiles (Seps strié) et d'oiseaux (Cedricnème criard) patrimoniaux sur 71,3 ha. Au total, les secteurs évités couvrent une superficie de 96,6 ha et occupent une large part de la zone de projet prévue sur Redessan.

En conséquence, et au regard des enjeux liés aux milieux agricoles, , le maître d'ouvrage a décidé d'éviter la totalité de la zone située sur la commune de Redessan.

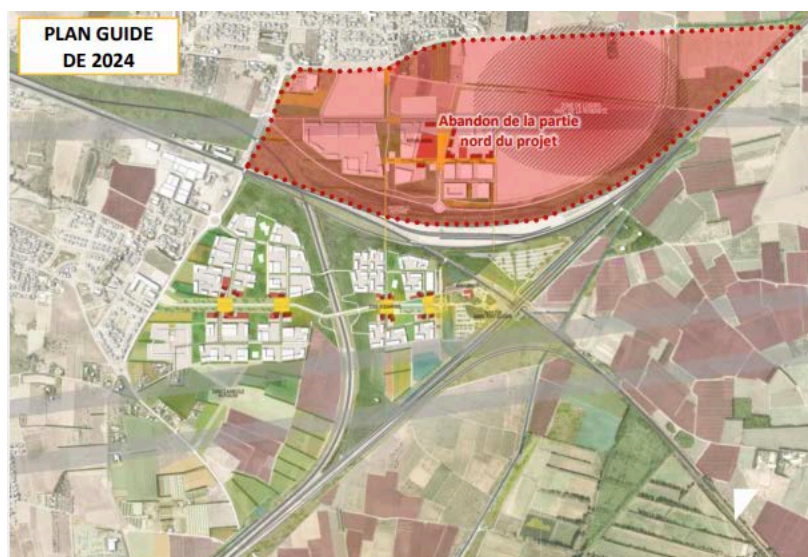


Evolution du plan guide du projet Magna Porta entre 2014 et 2020

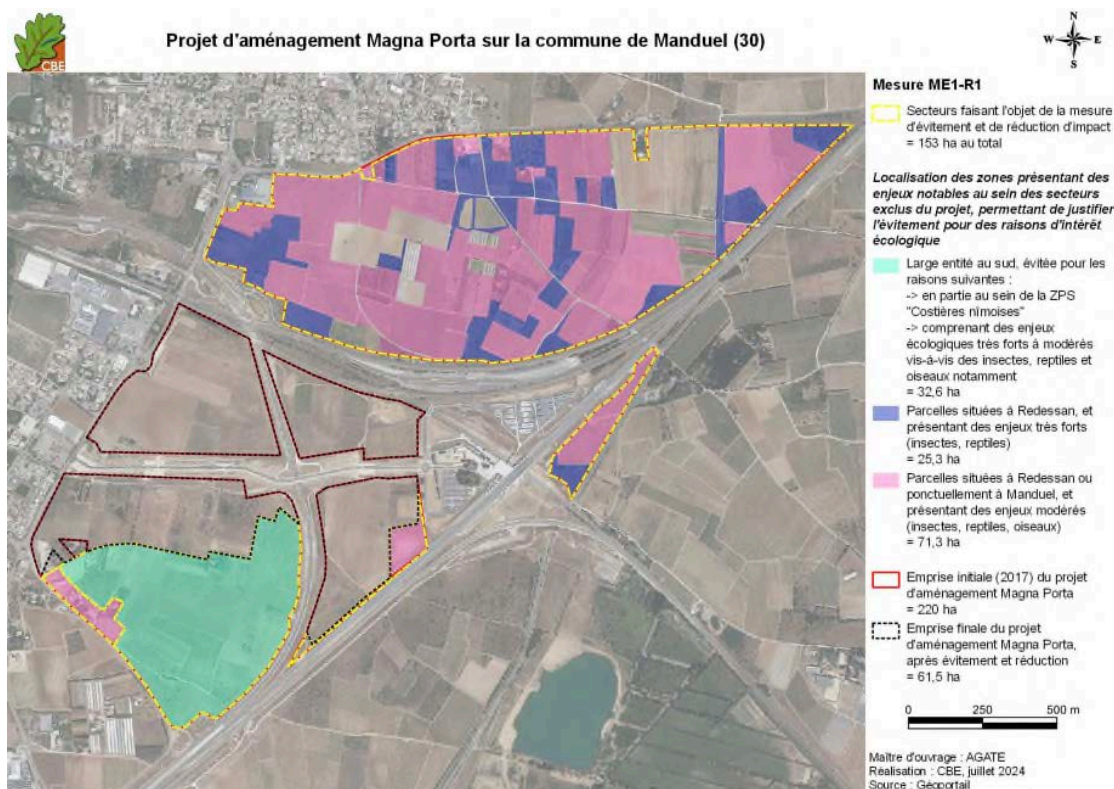
Source : Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement - Nîmes Métropole, Mars 2025

- Evitement d'une large partie Sud de l'emprise de projet située sur la commune de MANDUEL du fait de la présence de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises » et de l'existence d'enjeux écologiques très forts à modérés liés aux insectes (Dectique de Montpellier, Magicienne dentelée), aux reptiles (Lézard ocellé, Seps strié....) et à l'avifaune (Outarde canepetière, Cedicnème criard ...).

Le projet final ne porte donc plus que sur une superficie d'environ 68,8 h et uniquement sur le territoire de MANDUEL ; au total, les mesures d'évitement retenues auront permis de réduire l'emprise de projet initiale de quelques 153 ha.



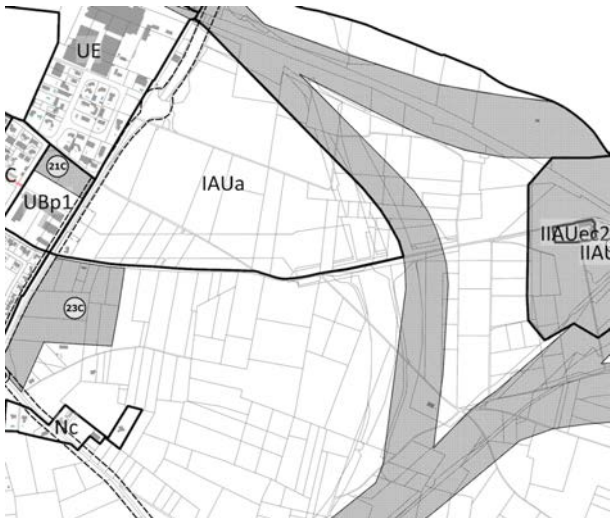
Plan guide final du projet Magna Porta



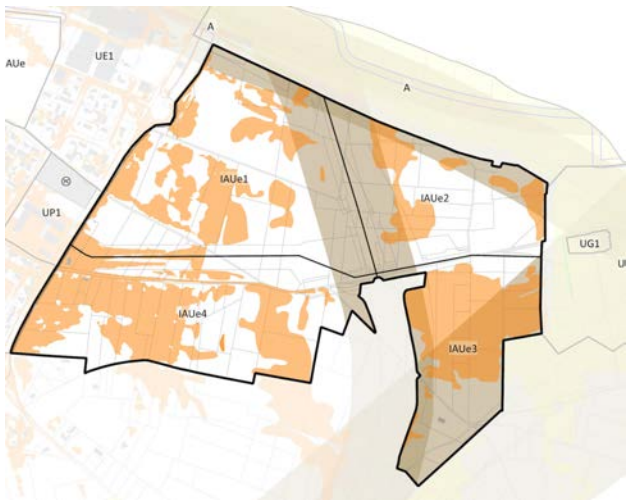
Localisation des secteurs ciblés par les mesures d'évitement

Source : Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement – Nîmes Métropole, Mars 2025

La zone IAUE Magna Porta était déjà pour partie classée en zone à urbaniser « fermée » à vocation d’activités IAUa par le PLU approuvé le 5 février 2007. On constatera que le tracé des infrastructures ferroviaires ne coïncide pas sur ce secteur de la commune, avec les emplacements réservés inscrits au PLU de 2007.



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone IAUE au PLU révisé

Evolution de la surface de la zone AU Magna Porta

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone IAUa	31,0 ha	Zone IAUE	71,2 ha
TOTAL	31,0 ha	TOTAL	71,2 ha

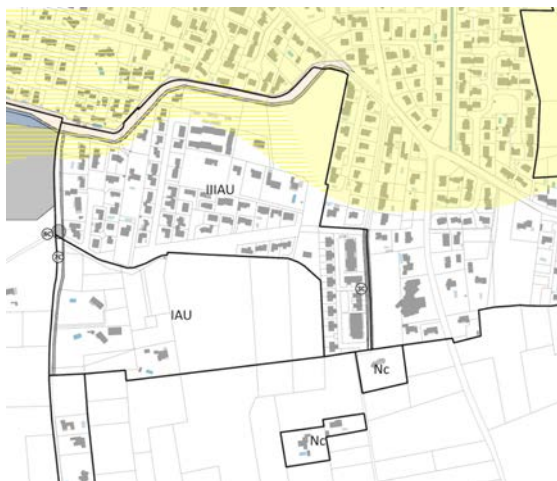
> Zone IAUp à vocation d’équipements collectifs

La zone IAUp est une zone d’urbanisation future à court / moyen terme, à vocation d’équipements d’intérêt collectif, localisée au Sud de la zone urbaine.
Conformément à l’orientation O5 du PADD, ce nouveau pôle viendra conforter et rééquilibrer l’offre d’équipements publics, notamment (mais pas exclusivement) d’équipements sportifs et de loisirs, sur un secteur qui a connu au cours des dernières années un développement urbain important (lotissement Terre des Vergers, résidences d’habitat social Le Palomino et Les Près d’Alezan) et qui va encore se développer dans les prochaines années avec l’urbanisation du secteur IAU2 Terre des Vergers.

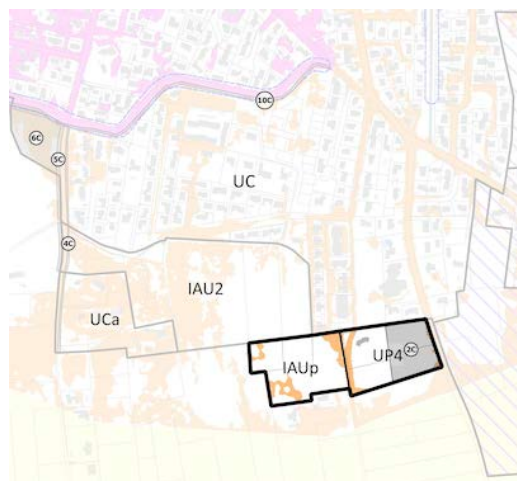
Cette zone était classée au PLU avant révision en zone agricole A ; la seule zone à vocation d’équipements publics délimitée antérieurement était le secteur IIAUp du cimetière de Cante Perdrix, depuis reclassé en secteur UP2.

Evolution de la surface des zones AU à vocation d’équipements publics

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Secteur IIAUp	1,9 ha	Zone IAUp	1,2 ha
TOTAL	1,9 ha	TOTAL	1,2 ha



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Zone IAUp et secteur UP4 au PLU révisé

> Zone IIAUe à vocation d'activités

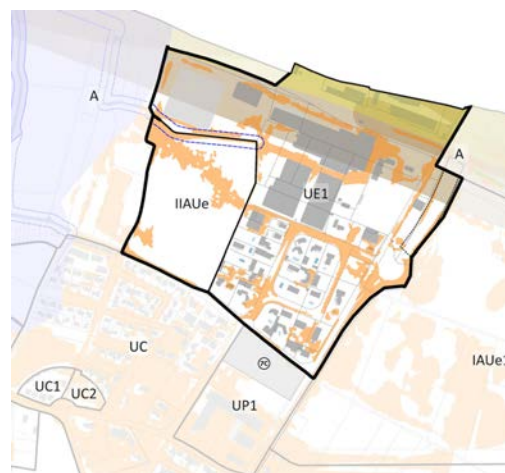
La délimitation de la zone IIAUe à vocation d'activités, en extension de la zone UE1 de Fumérian, vise à répondre aux demandes de petites entreprises artisanales, de service ou de logistique qui n'ont pas vocation à s'installer sur la future zone d'activités Magna Porta ; elle pourra également accueillir les Services Techniques municipaux aujourd'hui installés en centre bourg, sur une emprise qui pourra dès lors faire l'objet d'une opération de renouvellement urbain.

Cette zone reste toutefois une zone à urbaniser « fermée » ; son urbanisation reste conditionnée :

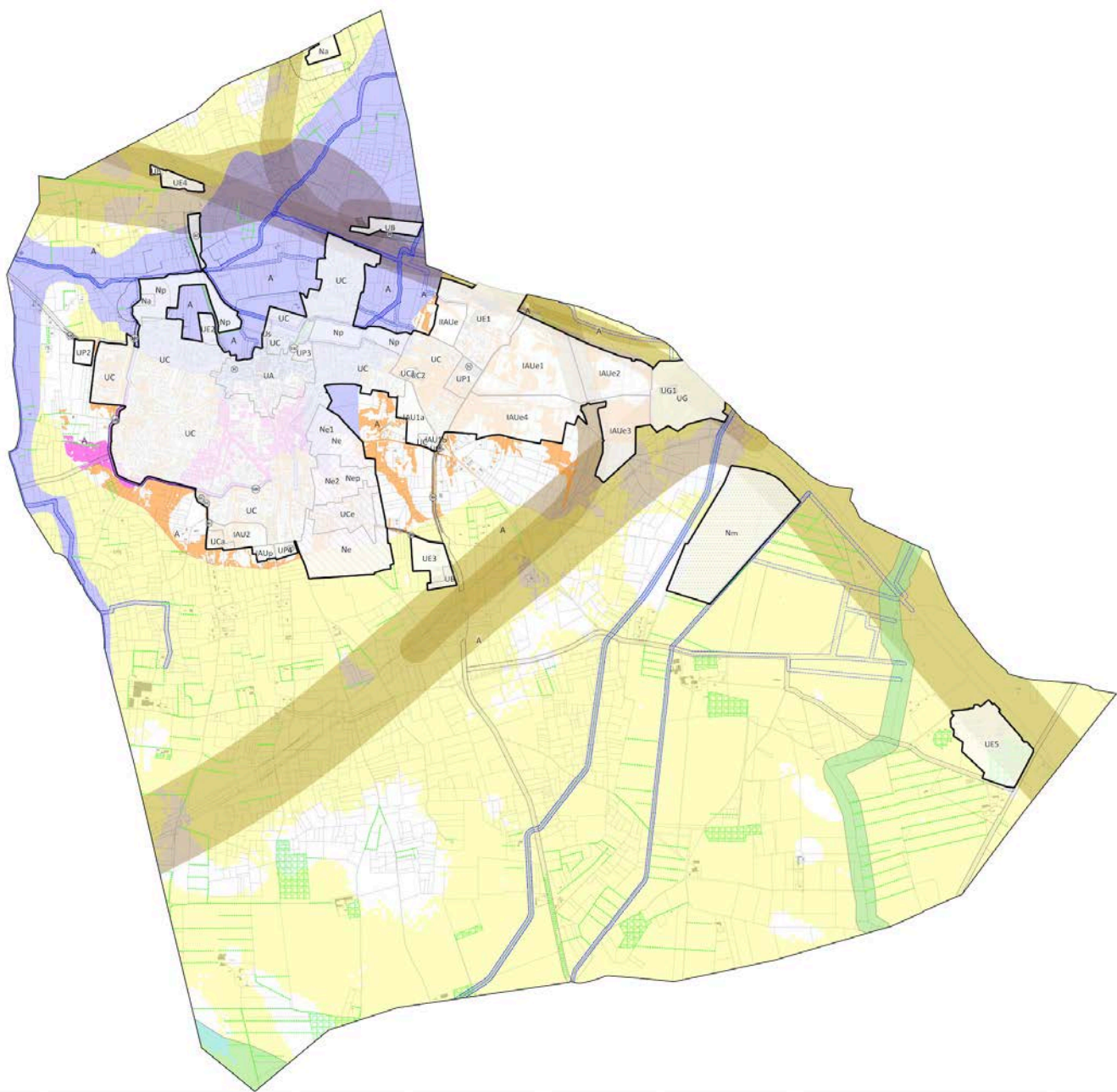
- à une évolution du PLU (modification ou autre procédure adaptée) en compatibilité avec le SCoT (qui aujourd'hui définit une limite urbaine fixe sur ce secteur) ;
 - à la réalisation d'une étude hydraulique démontrant la possibilité de mettre hors d'eau les terrains pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure et à la réalisation des travaux et aménagements correspondants, conformément à la doctrine de l'Etat dans le département du Gard.
- La zone IIAUe est en effet traversée par un axe de ruissellement en direction d'un fossé rejoignant au Nord le Buffalon.



PLU opposable antérieurement à la révision du PLU
(1^{ère} mise en compatibilité approuvée le 18 octobre 2023)



Secteur UE1 de Fumérian et son extension IIAUe
au PLU révisé



Zone A au PLU révisé

Evolution de la surface des zones AU à vocation d'activités économique (hors Magna Porta)

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
		Zone IIAUe	4,8 ha
TOTAL	0 ha	TOTAL	4,8 ha

2.1.4 - Justification de la délimitation de la zone agricole A et exposé des motifs des changements apportés par la révision du PLU

La zone agricole A correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, qu'il convient de protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres (article R. 151-20 du Code de l'Urbanisme). Elle inclut l'ensemble des terres agricoles exploitées ou potentiellement exploitables (friches basses) de la commune.

Le territoire de MANDUEL étant très majoritairement composé d'espaces agricoles cultivés (vignes, céréales, cultures maraîchères, vergers, prairies) ou d'espaces à vocation agricole, la zone A couvre une très vaste surface de plus de 2 180 ha, représentant 82% de la superficie totale de la commune. Sa délimitation exclut :

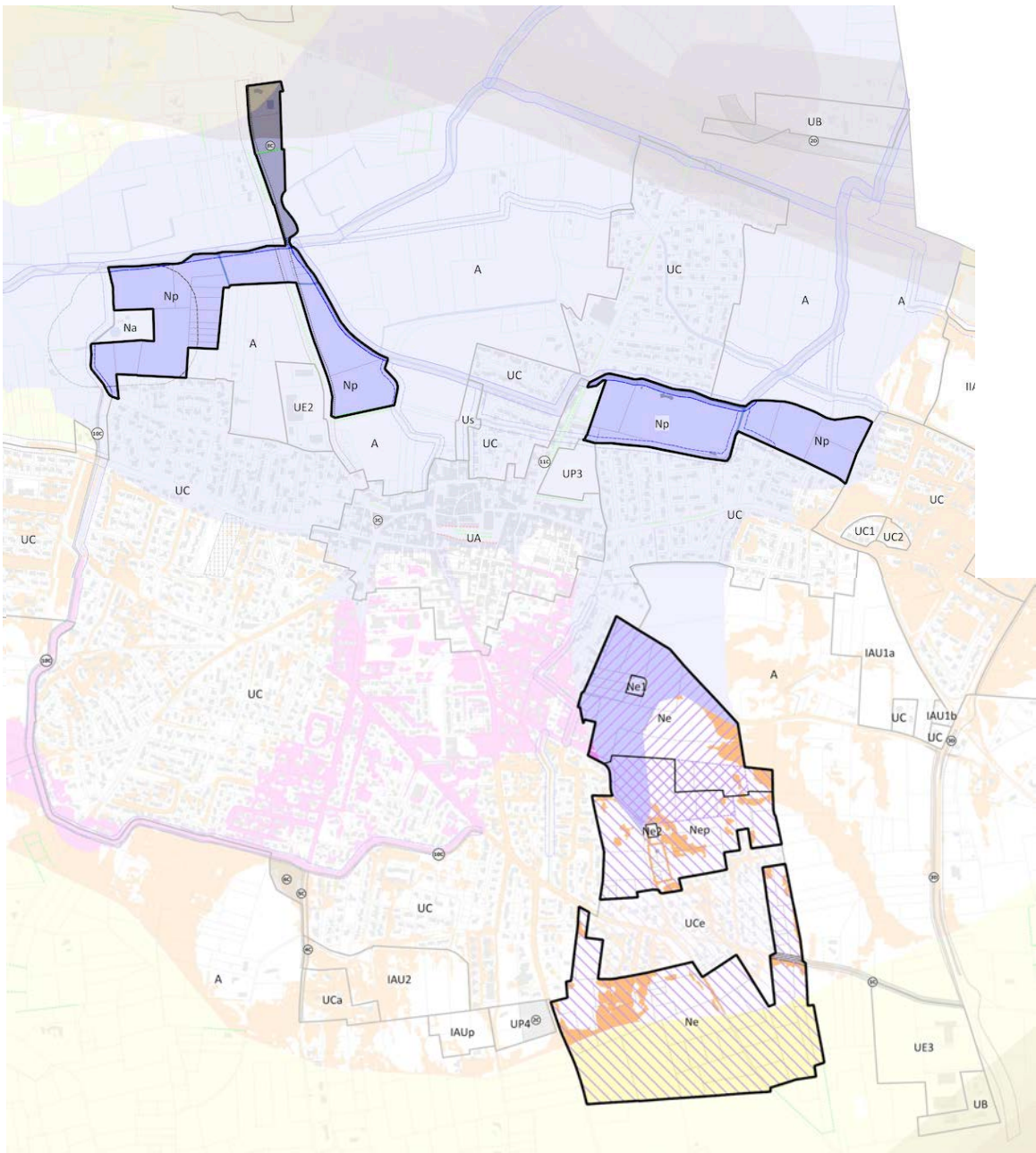
- la zone urbaine actuelle ;
- les zones à urbaniser à vocation d'habitat, d'équipements publics et d'activités ;
- les périmètres de protection immédiate et rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines, qui font l'objet d'un zonage spécifique N indicé (Ne /Nep) ;
- les parcs communaux existants et leur extension prévue en Np / Nep ;
- les secteurs spécifiques correspondant à l'emprise de la station de traitement des eaux usées actuelle et à l'emprise retenue par Nîmes Métropole pour la construction de la future station intercommunale au Nord du territoire, ainsi qu'à l'emprise de la carrière LCR lieu-dit Jasse des Cabres et l'Etang.

Outre la délimitation de nouvelles zones AU et la correction ponctuelle des limites des zones urbaines (voir ci-avant concernant la zone UB et la zone UC), la zone agricole A du PLU révisé se distingue de la zone A du PLU antérieur par :

- l'élargissement des secteurs Ne/Nep correspondant aux périmètres de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines, conformément au rapport hydrogéologique du 23 mai 2011 ;
- l'identification des parcs communaux actuels et de leur extension, classés en secteurs Np/ Nep ;
- la délimitation d'un secteur Na en vue de la construction de la future station intercommunale de traitement des eaux usées ;
- le reclassement en zone agricole des abords de l'actuelle station de traitement des eaux usées (seule l'emprise de la station étant maintenue en secteur Na) ;
- le reclassement en zone agricole des deux anciennes zones IAU de République et de Cante Perdris et d'une grande partie de l'ancienne zone IAU des Sergentes (secteur UE5 limité à l'enveloppe urbaine secondaires délimitée par le SCoT Sud Gard) ;
- la réintégration à la zone A des secteurs Nc de constructibilité limitée, le Code de l'Urbanisme autorisant désormais l'extension limitée des bâtiments d'habitation existants en zone agricole A.

Evolution de la surface de la zone agricole A

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Zone A	2 203,2 ha	Zone A	2 182,7ha
TOTAL	2 203,2 ha	TOTAL	2 182,7 ha



Secteurs Np, Ne et Nep délimités par le PLU révisé

2.1.5 - Justification de la délimitation des secteurs de la zone N et exposé des motifs des changements apportés par la révision du PLU

La zone N regroupe à la fois :

- les parcs communaux classés en secteurs Np / Nep qui avec le parc Valérie Maggi (UP3) composent la trame verte urbaine de MANDUEL : parc de la Treille, parc République dont le PLU prévoit l'extension le long de l'entrée de ville, parc de la Noria / jardins familiaux, parc des Vieilles Fontaines.
- les périmètres de protection immédiate et les espaces non urbanisés des périmètres de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; leur classement en secteurs Ne / Nep répond à la demande de l'ARS d'affirmer les périmètres de protection de la ressource en eau potable.

La zone N inclut également 2 secteurs spécifiques :

- Les secteurs Na correspondant à l'emprise de l'actuelle station de traitement des eaux usées de la commune et à l'emprise retenue par Nîmes Métropole pour la construction de la nouvelle station intercommunale « Buffalon », en limite Nord du territoire communal.
- Le secteur Nm correspondant à l'emprise de la carrière LCR, lieu-dit Jasse des Cabres et l'Etang dont la partie Nord déjà exploitée a été réaménagée en plan d'eau ; le réaménagement à terme de la partie Sud consistera en une remise à niveau des terrains, laissés en friches spontanées.

La révision du PLU a conduit à reclasser les secteurs de constructibilité limitée Nc en zone agricole A (voir ci-avant), à réduire l'emprise de la zone Nb délimitée autour de la station de traitement des eaux usées de la commune (désormais en Na) et à adapter l'emprise de la zone de protection des captages d'eau potable (anciennement Na) conformément aux rapports hydrogéologiques du 23 mai 2011.

Le secteur Nd délimité en vue de l'aménagement d'une aire d'accueil des gens du voyage a été supprimé, le projet n'étant plus d'actualité ;

Evolution de la surface de la zone N

PLU opposable antérieurement à la révision du PLU		PLU révisé	
Secteur Na	13,1 ha	Ne1	0,2 ha
Secteur Nb	7,0 ha	Ne2	0,1 ha
Secteur Nc	18,9 ha	Np	20,4 ha
Secteur Nd	1,1 ha	Nep	8,7 ha
Secteur Np	4,8 ha	Ne	27,2 ha
Secteur Nm	36,8 ha	Na	3,1 ha
		Nm	36,8 ha
TOTAL	81,7 ha	TOTAL	96,5 ha

2.1.6 - Bilan des évolutions de zonage entre le PLU avant révision et le PLU révisé

Le tableau ci-après met en perspective les surfaces des différentes zones et secteurs du PLU avec révision (la dernière procédure d'évolution du PLU de 2007 étant la mise en compatibilité avec le projet du nouveau cimetière Cante Perdrix, approuvée le 18 octobre 2023) et après révision.

PLU approuvé le 18/10/2023				PLU révisé				Evolution
Zone ou secteur	Superficie (ha)	Superficie (ha)	% du territoire communal	Zone ou secteur	Superficie (ha)	Superficie (ha)	% du territoire communal	
UA	20,7	20,7		UA	18,2	18,2		
UBp1	3,3	4,6		UB	5,0	5,0		
UBp2	1,3			UC	178,0	189,3		
UC	137,3	150,6		UC1	0,4			
UCb	12,7			UC2	0,3			
UCp	0,6			UCa	1,6			
UD	4,8	17,2		UCe	9,0	8,0		
UDa	5,0			UP1	3,6			
UDh	7,4			UP2	1,9			
UE	14,7	16,6		UP3	1,3			
UEc	1,9			UP4	1,2			
				US	0,7	0,7	44,6	
				UE1	18,0			
				UE2	1,9			
				UE3	5,0			
				UE4	2,3			
				UE5	17,4	15,9		
				UG	15,4			
				UG1	0,5			
Total des zones U		209,7 ha	7,9%	Total des zones U		281,7 ha	10,6%	+ 72,0 ha ↗+2,7 %
IAU	17,9	100,9		IAU1	5,3	9,8		
IAUa	31,0			IAU2	4,5			
IAUb	52,0			IAUe (1 à 4)	71,1	71,1		
IIAUa	10,8	42,2		IAUp	1,2	1,2		
IIAUb	12,6			IIAUe	4,8	4,8		
IIAUb1	0,9							
IIAUec	15,5							
IIAUec2	0,5							
IIAUp	1,9							
IIIAU	10,1	10,1						
Total des zones AU		153,2 ha	5,8%	Total des zones AU		87,0 ha	3,3%	-66,2 ha ↘-2,5%
A		2 203,2		A		2 182,7		
Total des zones A		2 203,2ha	83,2%	Total des zones A		2 182,7 ha	82,4%	-20,5ha ↘-0,8%
Na	13,1			Ne1	0,2	0,3 ha		
Nb	7,0			Ne2	0,1			
Nc	18,9			Np	20,4	29,1 ha		
Nd	1,1			Nep	8,7			
Np	4,8			Ne	27,2	27,2		
Nm	36,8			Na	3,1	3,1		
				Nm	36,8	36,8		
Total des zones N		81,7 ha		3,1%	Total des zones N			

NB : Il convient de préciser que les zones IAU « fermées » délimitées par le PLU approuvé en 2007 n'ayant pas été ouvertes à l'urbanisation ni fait l'objet d'acquisitions significatives de la part de la commune, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier dans un délai de 9 ans à compter de la date de leur création, ne peuvent plus être ouvertes à l'urbanisation que par révision du PLU. C'est d'ailleurs un des enjeux de la présente révision générale du PLU qui ouvre à l'urbanisation les deux zones à vocation d'habitat de Fumérian et Terre de Vergers et la zone à vocation d'activités de Magna Porta (par ailleurs élargie jusqu'à la gare TGV Nîmes Pont du Gard).

Ces zones IAU « fermées » sont prises en compte dans le tableau ci-avant dans leur désignation initiale, c'est-à-dire comme des zones à urbaniser.

La révision du PLU se traduit concrètement par :

- **Une augmentation de 72 ha (soit +2,7%) de la superficie des zones urbaines U du PLU**, du fait essentiellement :
 - du reclassement en zone UC des anciennes zones AU désormais urbanisées : secteurs IIAU1 et IIAU2 de la ZAC multisites Fumérian - Cante Perdrix et zone IIIAU Terres des Vergers, pour respectivement 24,3 et 10,1 ha ;
 - du reclassement en zone UG / secteur UG1 de la zone IIAUec de la gare TGV Nîmes - Pont du Gard et du secteur IIAUec2 du Mas Larrier pour une superficie totale de 16,0 ha ;
 - du reclassement en zone UE5 de 17,4 des 52,0 ha de la zone IAUb auparavant délimitée sur le secteur des Sergentes (le solde, soit 34,6 ha, ayant été réintégré à la zone agricole A).
 - du reclassement en secteur UP2 du secteur IIAUp du nouveau cimetière sur 1,9 ha.

- **Une diminution de 66,2 ha (soit -2,5%) des zones à urbaniser AU**, liée au reclassement en zone urbaine des zones à urbaniser aujourd'hui bâties (ZAC multisites Fumérian – Cante Perdrix et Terre de Vergers) ou en cours d'aménagement (ancienne zone IIAUp du nouveau cimetière), au reclassement de la zone IAUb des Sergentes en secteur UE5 et en zone agricole (pour près de 2/3 de sa superficie) et au reclassement en zone agricole A des deux zones IAU de Cante Perdrix et de République.

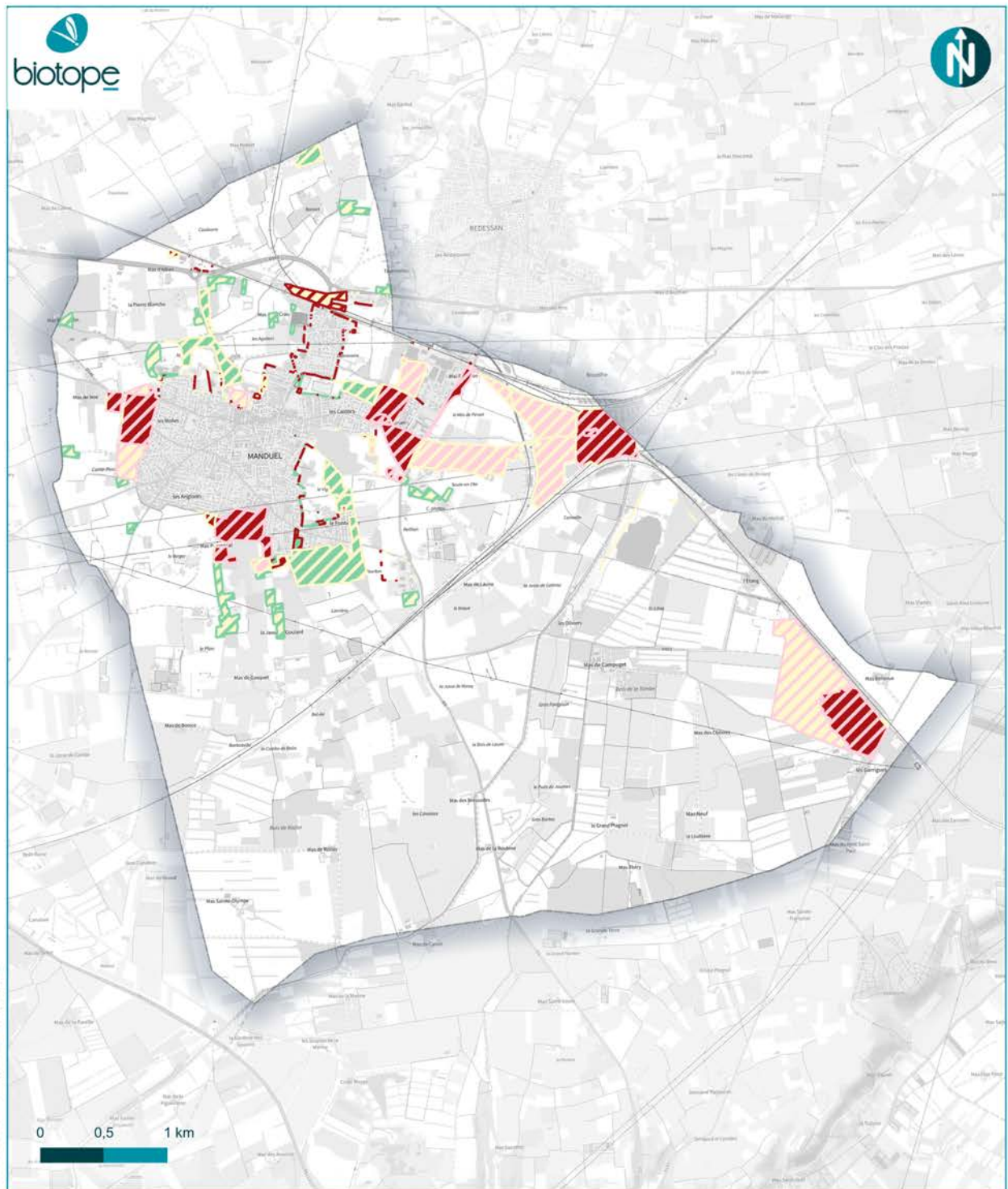
Les 3 zones à urbaniser nouvellement créées concernent :

- le futur projet Magna Porta, avec la délimitation d'une zone IAUe à vocation économique d'une superficie totale de 71,1 ha représentant 82% de la superficie totale des zones à urbaniser du PLU révisé. Une partie de l'emprise de cette zone IAUe était toutefois déjà classée en zone à urbaniser « fermée » au PLU de 2007 (zone IAUa de 31 ha).
- la zone IIAUp Sud à vocation d'équipement publics.
- la zone IIAUe d'extension de la Zone d'activités artisanales de Fumérian,

Les deux zones à vocation d'habitat IAU1 et IAU2 de Fumérian et Terre des Vergers étaient antérieurement déjà classées en zone IAU "fermées ».

- **Une diminution de 20,5 ha (soit -0,8%) des zones agricoles A** au profit :
 - des zones à urbaniser nouvellement délimitées et notamment d'une large partie de la zone IAUe de Magna Porta (sur une quarantaine d'hectares antérieurement classés en A) ;
 - des zones naturelles avec notamment le classement en secteur Np des parcs communaux (La Treille, République, Vieilles Fontaines) et en secteur Ne/ Nep des surfaces non urbanisées des périmètres de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ;
 - du secteur Na délimité en limite Nord de la commune en vue de la construction de la future station intercommunale de traitement des eaux usées « Buffalon ».

A l'inverse, ont été reclassés en zone agricole A, les deux anciennes zones IAU de République et de Cante Perdrix, 34,6 ha de l'ancienne zone IAUb des Sergentes, une large partie du secteur Nb délimité autour de la station de traitement des eaux usées de la commune et plusieurs petits secteurs de constructibilité limitée Nc (délimités par le PLU de 2007 selon le principe alors autorisé de « pastillage ») représentant une superficie totale de 18,9 ha.



Manduel

VILLE DE MANDUEL

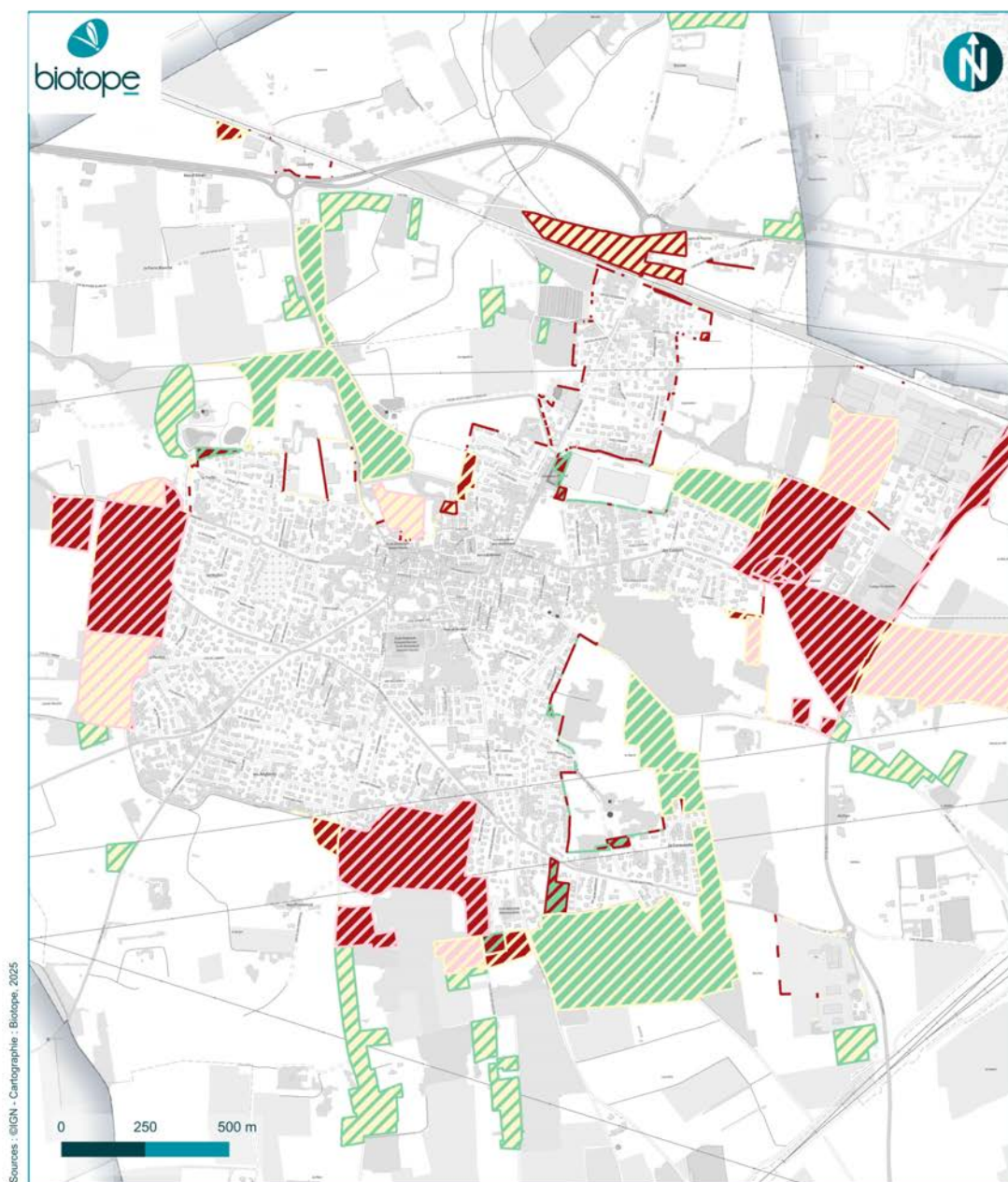
Évolution du zonage

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

 A --> N (36,3 ha)
 A --> U (3,3 ha)
 A --> AU (49,2 ha)
 AU --> A (42,3ha)
 AU --> U (73,0 ha)

 N --> A (21,6 ha)
 N --> U (1,0 ha)
 U --> A (4,2 ha)
 U --> N (1,0 ha)

- Une augmentation de 14,7 ha (soit + 0,8%) des zones naturelles N avec notamment le classement en secteurs Np / Ne / Nep des parcs communaux qui contribuent à la préservation et la valorisation de la trame verte et à la protection de la ressource en eau potable. Il convient toutefois de rappeler ici que les zonages naturels du PLU autorisent divers aménagements, des plus légers (en secteur Np de parc public) aux plus lourds (en secteur Na délimité autour de la future station de traitement des eaux usées ou encore en secteur Nm correspondant à l'emprise de la carrière LCR).

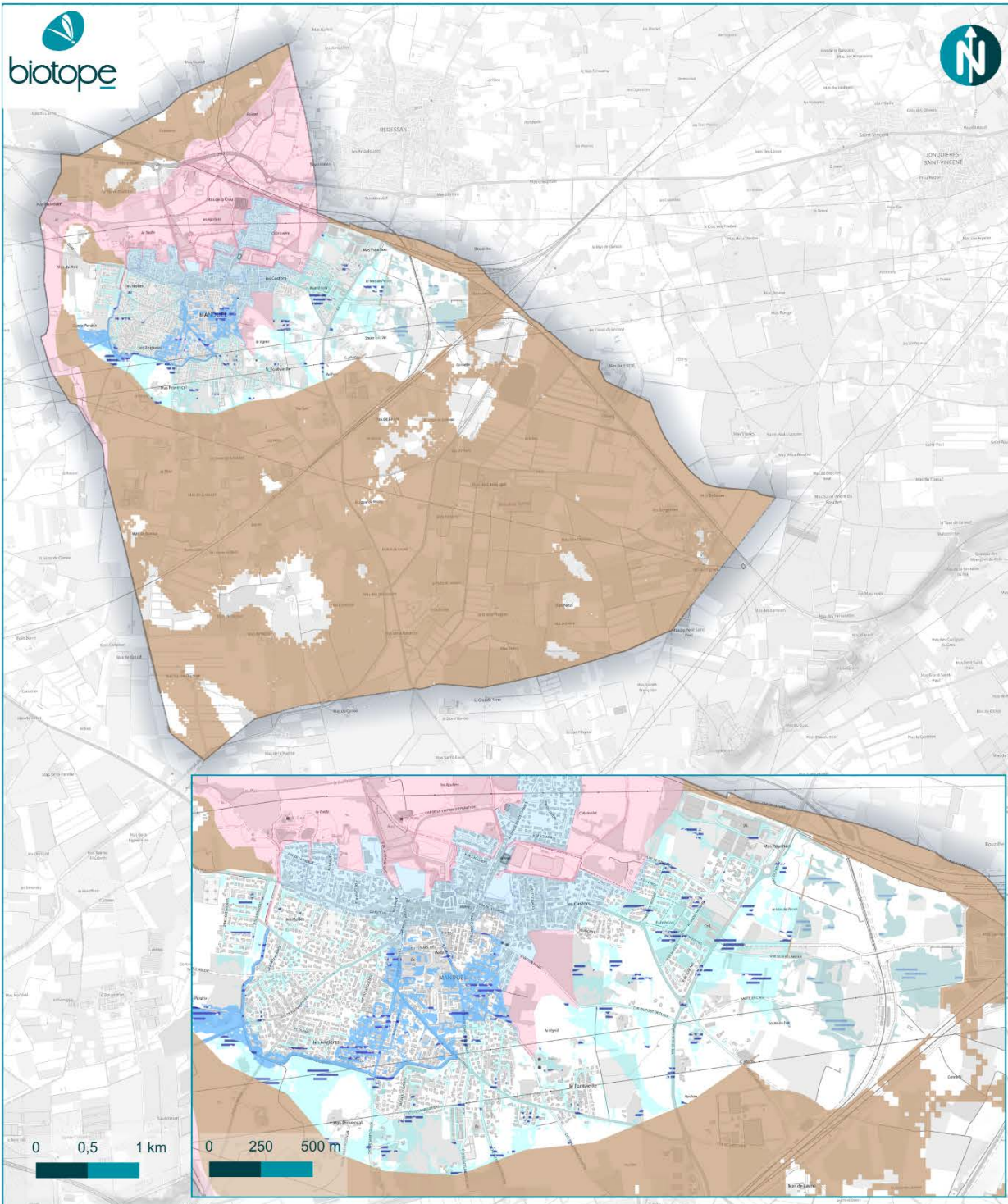


Manduel
VILLE DE MANDUEL

**Évolution du zonage
Zoom sur le
centre-bourg**

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

A --> N (36,3 ha)	N --> A (21,6 ha)
A --> U (3,3 ha)	N --> U (1,0 ha)
A --> AU (49,2 ha)	U --> A (4,2 ha)
AU --> A (42,3ha)	U --> N (1,0 ha)
AU --> U (73,0 ha)	



Manduel

VILLE DE MANDUEL

Informations surfaciques (risque inondation)

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

- PPRi : Nouvelles constructions interdites
- PPRi : Construction sous prescriptions
- Ruissellement EXZECO (urbain et non urbain)
- Zone inondable débordement modélisé lié au grand fossé
- Zone inondable ruissellement Magna Porta
- Zone inondable ruissellement modélisé

2.1.7 - Justification des prescriptions complémentaires

Outre la délimitation des zones urbaines, à urbaniser, agricoles et naturelles, les documents graphiques du PLU font apparaître un certain nombre de prescriptions complémentaires, conformément aux dispositions des articles R.151-31 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Ces informations revêtent un caractère réglementaire et trouvent, le cas échéant, leur traduction dans le règlement du PLU voire dans les Servitudes d'Utilité Publique. Elles sont ainsi opposables à toute demande d'autorisation d'urbanisme au même titre que le zonage et le règlement.

> Les prescriptions de prise en compte des risques et des nuisances

L'article R. 151-31 du Code de l'Urbanisme dispose que :

*« Dans les zones U, AU, A et N, les documents graphiques du règlement font apparaître, s'il y a lieu :
2° Les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient interdites les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols.*

L'article R. 151-34 du Code de l'Urbanisme dispose quant à lui que :

*« Dans les zones U, AU, A et N les documents graphiques du règlement font apparaître, s'il y a lieu :
1° Les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols ; ... »*

En application de ces deux articles, sont reportés aux documents graphiques du règlement du PLU :

- **Au titre des risques :**

- L'enveloppe globale des zones d'aléa inondation délimitées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la commune de MANDUEL, approuvé par arrêté préfectoral n°2014-094-0015 du 4 avril 2014.
- L'enveloppe des zones d'aléa inondation par débordement du grand fossé délimitées par l'étude « Zonage des ruissellements - Etude hydraulique » CEREAG Août 2025.
- L'enveloppe globale des zones d'aléa ruissellement délimitées par les études « Zonage des ruissellements - Etude hydraulique », CEREAG Août 2025, «Projet Magna Porta - Zonage du ruissellement », PROGEO Environnement, Juillet 2025 et EXZECO sur les zones n'ayant pas fait l'objet d'une modélisation hydraulique.
NB : Ces zonages (voir carte ci-contre) viennent se substituer aux zones inondables portées au PLU de 2007 (IPSEAU 2003 et Carex Environnement 2004)
- Les bandes non aedificandi de 10 m de part et d'autre du haut des berges du chevelu hydrographique répertorié ; y sont interdites toute construction nouvelle et toute clôture non transparente aux écoulements. Ces zones de recul couvrent une superficie totale de 73,5 ha ;
- L'aléa feu de forêt tel que porté à la connaissance de la commune par le PAC Etat d'octobre 2021, sur un plan spécifique 5.3 de façon à pour en assurer une meilleure lisibilité.
- Les bandes de servitude SUP1 délimitées de part et d'autre des canalisations de gaz Antenne de Comps et Artère du Midi.

- **Au titre des nuisances :**

- Les secteurs soumis aux prescriptions d'isolement acoustique de part et d'autre de la RD 999 en application de l'arrêté n°30-2024-04-16-00003 du 16 avril 2024 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau routier du Gard.

- Les secteurs soumis aux prescriptions d'isolement acoustique de part et d'autre des lignes SNCF en application de l'arrêté n°30-2023-10-18-00002 du 18 octobre 2023 portant approbation du classement sonore des infrastructures du réseau ferré du Gard.
- Le périmètre de 100 m autour des limites d'emprise de la station de traitement des eaux usées actuelle et de la future station (secteur Na).
- **Au titre des risques de pollution :**
- Le secteur faisant l'objet de restrictions d'usage sur l'emprise de l'ancienne usine pyrotechnique Pyromeca / Nobel Explosifs France, lieu-dit Les Sergentes (Arrêté préfectoral n°00.010 N du 20 janvier 2000).

> Les prescriptions de protection de la ressource en eau potable

- **Les périmètres de protection des différents captages** impactant le territoire communal, établis soit par arrêté de déclaration d'utilité publique (valant servitude d'utilité publique), soit sur la base d'un rapport hydrogéologique :
 - Périmètre de protection éloignée de la Source de la Sauzette en application de l'arrêté de DUP du 9 Avril 1977 (inclus en zone A).
 - Périmètres de protection immédiate (secteurs Ne1 et Ne2) et de protection rapprochée (secteurs Ne, Nep et UCe) du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines, délimités par les rapports hydrogéologiques du 23 mai 2011

> Les prescriptions de protection du patrimoine naturel et paysager

- **Les espaces boisés classés**

En application de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme, « *Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements* ».

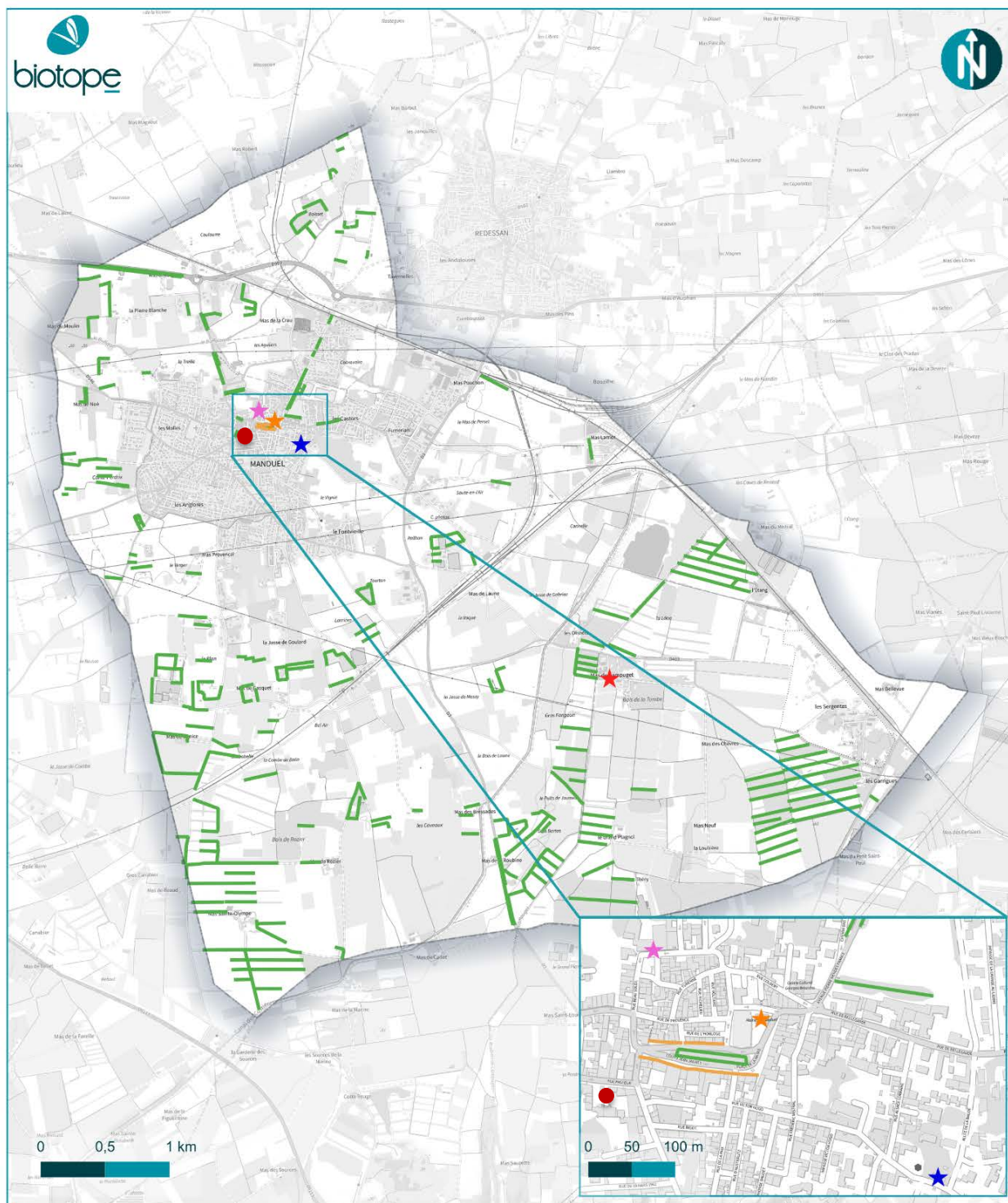
Sont ainsi classés en espaces boisés à conserver (EBC) les boisements relictuels au sein de la plaine agricole ; ces EBC représentent une superficie totale de 24,4 ha, en nette progression par rapport au PLU de 2007 (+ 14,2 ha), le recensement des espaces boisés étant plus exhaustif (voir carte ci-contre). Leur protection est d'autant plus importante que ces espaces boisés sont rares au sein de la plaine agricole.

- **Les espaces protégés en application de l'article L. 151.23 du Code de l'Urbanisme**

L'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme dispose que : « *Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation* »

Sont délimités au règlement graphique du PLU au titre de cet article :

- Les continuités écologiques sur une largeur de 10 mètres de part et d'autre de l'ensemble des cours d'eau concernés par un Espace de Bon Fonctionnement - EBF - délimité par le SAGE Vistre-Vistrenque, à savoir le Buffalon et son bras secondaire au Nord du bourg, le Couladou en limite ouest du territoire communal, le canal des Costières et la roubine de Campuget.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Prescriptions ponctuelles et linéaires

Évaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Prescriptions ponctuelles

Éléments du patrimoine bâti au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme -

★ Façade Etablissement Granier

★ Lavoir

★ Mairie

★ Mas de Campuget

● Château de Nogaret

Prescriptions linéaires

— Éléments de paysage correspondant à un espace boisé, (sites et secteurs)
à préserver pour des motifs d'ordre écologique

— Diversité commerciale à protéger ou à développer

Ces espaces de continuités écologiques, qui couvrent une superficie totale de 50,3 ha, ne figuraient pas au PLU approuvé en 2007.

Le règlement du PLU n'y autorise que : les aménagements et travaux visant à améliorer l'hydromorphologie du cours d'eau, à protéger ou restaurer les berges et ripisylves ; les cheminements doux (piétons et/ou cyclables) sous réserve de ne pas porter atteinte à la stabilité des berges et à la ripisylve ; les travaux d'adaptation, de réfection et d'entretien courant des éventuelles constructions existantes concernées par ce zonage.

- Les alignements d'arbres en zone urbaine et le réseau de haies au sein de la zone agricole ; il s'agit là également d'une protection nouvelle, qui ne figurait pas au PLU de 2007, et qui prend toute son importance au regard du rôle écologique, paysager et hydraulique de ces haies.

L'identification des linéaires de haies à protéger s'est appuyée sur les données de l'IGN (BD TOPO) puis a été adaptée par photo-interprétation, ponctuellement par repérage de terrain, pour ne conserver que les haies toujours existantes.

Au total, c'est un linéaire de 43,9 km de linéaires d'arbres et de haies qui est désormais protégé au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme.

Le règlement du PLU prévoit en cas d'abattage (pour des raisons phytosanitaires) ou de coupes :

- que les arbres soient remplacés par des arbres d'emprise et de hauteur à terme équivalentes ;
- que les haies soient reconstituées sur un linéaire au moins équivalent au linéaire initial, au plus près de celui-ci ; les essences utilisées pour ces nouvelles haies devront être diversifiées pour favoriser une plus grande biodiversité.

> Les éléments à protéger pour des motifs patrimoniaux

L'article L. 151-19 du Code de l'Urbanisme dispose que : « *Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et identifier, localiser et délimiter les quartiers, îlots, immeubles bâtis ou non bâtis, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à conserver, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation leur conservation ou leur restauration. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres* ».

Cinq éléments du patrimoine bâti à protéger, à conserver, à restaurer, à mettre en valeur ou à requalifier sont ainsi identifiés au titre de l'article L. 151-19, en complément des monuments historiques protégés (Eglise paroissiale et borne milliaire) : la Mairie et le lavoir (monuments communaux), la façade des établissements Granier (Place Bellecroix), le Château de Nogaret et le château de Campuget.

L'article L.1 des zones concernées précise le régime applicable à ces éléments bâtis :

- Les travaux non soumis à un permis de construire doivent être précédés d'une déclaration préalable.
- La démolition du bâtiment est interdite.
- Les travaux et les éventuelles extensions doivent :
 - respecter les caractéristiques architecturales du bâtiment initial, quand bien même celles-ci ne respectent pas celles autorisées par le règlement de la zone concernée : matériaux de toitures et façades, pente et forme de la toiture, taille des ouvertures, matériaux des menuiseries... ;
 - respecter et mettre en valeur les détails architecturaux remarquables ;
 - recourir à des matériaux et techniques de mise en œuvre permettant de conserver, voire de restituer l'aspect d'origine du bâtiment ;
 - proscrire la pose d'éléments extérieurs qui seraient incompatibles avec le caractère du bâtiment ;
 - le cas échéant, supprimer les atteintes et dénaturations dont le bâtiment a pu faire l'objet postérieurement à sa construction ;
 - assurer un traitement qualitatif des espaces libres situés aux abords immédiats du bâtiment, sur l'emprise parcellaire du bâtiment.

> Les outils de mixité sociale et urbaine`

Conformément à l'article R. 151-38-3° du Code de l'Urbanisme, sont délimités au règlement graphique du PLU les zones et secteurs sur lesquels, en application de l'article L. 151-15 du même Code, un pourcentage des programmes de logements doit être affecté à certaines catégories de logements.

Cette servitude dite de mixité sociale s'applique aux zones à vocation d'habitat UA, UC, IAU1 et IAU2, ; la zone UB n'est pas concernée, la constructibilité y étant strictement limitée.

Un linéaire de préservation de la diversité commerciale est par ailleurs délimité en application de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme autour du Cours Jean Jaurès ; en cas de changement de destination d'un bâtiment, seules sont autorisés en rez-de-chaussée, les commerces, activités de service et équipements d'intérêt collectif et services publics autorisés sur la zone UA. Il s'agit là d'une nouvelle disposition du PLU révisé, destinée à protéger l'activité commerciale et de services du centre bourg.

Enfin, sont identifiés au règlement graphique du PLU les bâtiments agricoles pouvant faire l'objet d'un changement de destination en application de l'article L. 151-11-I-2° du Code de l'Urbanisme, l'objectif étant de permettre le développement d'activités d'accueil (gîtes, chambres d'hôtes, réceptions et séminaires)complémentaires à l'activité agricole principale. Ce changement de destination reste soumis à l'avis de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).

> Les outils de maîtrise de l'urbanisation des secteurs de projet

Conformément à l'article R. 151-6 du Code de l'Urbanisme, les secteurs faisant l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation sont délimités spécifiquement aux documents graphiques du PLU : secteur Sud Terre des Vergers (secteur IAU2 et zone IIAUp), secteur Est Fumérien UAU1 et zone IAUE Magna Porta.

> Les outils de maîtrise des implantations le long des RD

Sont reportées au règlement graphique du PLU les marges de recul des constructions par rapport aux RD, en application :

- de l'article L. 111-6 du Code de l'Urbanisme concernant la RD 999 classée en voie à grande circulation. En dehors des espaces urbanisés, les constructions et installations sont interdites dans une bande de 75 m de part et d'autre de cette voie ; ce recul ne s'applique toutefois pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures terrestres, aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières, aux bâtiments d'exploitation agricole, aux réseaux d'intérêt public, aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique, ni à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension des constructions existantes.
- du Règlement Départemental de Voirie adopté le 30 juin 2023 qui impose une marge de recul de 15 m de part et d'autre de l'axe des RD 3, 346, 546, 403 et 163. Ces marges de recul s'appliquent en zones urbaines U, à urbaniser AU, agricoles A et naturelles N, sur les linéaires transmis par le Département du Gard ; ne sont pas concernées les extensions limitées de constructions existantes, les annexes (piscines, abris de jardin ..), les installations et ouvrages nécessaires au service public si ils n'aggravent pas la sécurité et ne compromettent pas la stabilité et le fonctionnement de la route (avis du gestionnaire nécessaire).

2.1.8 - Les emplacements réservés

13 emplacements réservés sont portés au règlement graphique du PLU en application des articles R. 151-34 et R. 151-48-2° du Code de l'urbanisme, dont 3 au bénéfice du Département du Gard et 10 au bénéfice de la commune de MANDUEL. Ils concernent :

- la déviation de la RD 999 (2D) ;
- l'élargissement de voies et la sécurisation de carrefours : RD 546 (1D), RD 3 (3D), Chemin de Saint-Paul (1C), Rue de Bouillargues (3C), Route de Saint-Gilles (4C), Avenue Pierre Mendès France (10 C) ;
- la création d'équipements publics ou espaces publics : emplacement 2C en continuité des tennis, emplacement 7C en continuité de la halle des sports et emplacement 8C en vue de l'extension du parc public République et la mise en valeur de l'entrée de village par la RD 403 ;
- le cheminement piéton le long du fossé Sud (9C) ;
- la création d'ouvrages hydrauliques : fossé de 5 m de large sur le côté Ouest de la Route de Saint-Gilles (5C) permettant l'évacuation des débits ruisselés issus de la zone IAU2 Terre des Vergers et fosse de dissipation en amont du rejet de ce fossé dans le grand fossé (6C) ; ces deux emplacements réservés sont issus de l'étude d'exondement de la zone IAU2 (CEREG, Août 2025).

De nombreux emplacements réservés figurant au PLU antérieurement opposable ont été supprimés :

- soit parce que les acquisitions foncières et les aménagements prévus ont effectivement été réalisés : Ligne LGV contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier et gare TGV Nîmes - Pont du Gard ; élargissement de la Rue de Bellegarde et création du giratoire Rue de Bellegarde / Chemin de Jonquières / Avenue de Catalogne ; élargissement du Chemin de la Treille ; carrefour Chemin de Saint Paul / Chemin de la Pierre Plantée ; carrefour Chemin de Saint-Gilles / Avenue des Abricotiers ; élargissement du Chemin du Bois des Roziers au droit de la résidence des Près d'Alezane ; propriété Mazoyer (Parc Valérie Maggi).
- soit parce que les aménagements prévus ne sont plus considérés comme nécessaires. C'est notamment le cas des vastes emprises réservées à la réalisation de 6 bassins de rétention inscrits en emplacements réservés au PLU de 2007, sans analyse de leur faisabilité technique et économique ni de leurs incidences en termes écologiques et agricole ; du carrefour sur la RD 403 / Rue de la République au droit de la zone de La Treille ; du carrefour envisagé sur la RD 346 avec une voie en provenance de la zone Cante Perdris (zone non retenue en tant que zone à urbaniser par la révision du PLU) ; de l'élargissement de voies ou de la création de connexions dans les faits complexes à réaliser (murs de clôtures, traversées de jardin) et sans intérêt majeur ; ou encore de l'emplacement réservé pour la création d'une aire d'accueil des gens du voyage en limite de la voie LGV.

2.2 - Le règlement écrit du PLU

2.2.1 - Structuration du règlement écrit

Le règlement écrit de chaque zone du PLU est composé de 3 grands chapitres correspondant aux sous-sections 3, 4 et 5 de la « Section 3 - Le règlement » du « Chapitre 1^{er} - Contenu du plan Local d'Urbanisme » du Titre V du Livre 1^{er} de la partie réglementaire du Code de l'Urbanisme.

I - Destination des constructions, usage des sols et natures d'activités

- I.1 - Usages, affectations des sols, constructions et activités interdites ou soumises à condition (articles R. 151-30 à R. 151-36)
- I.2 - Mixité fonctionnelle et sociale (articles R. 151-37 et R. 151-38)

II - Caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

- II.1 - Volumétrie et implantation des constructions (articles R. 151-39 et R. 151-40)
- II.2 - Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère (articles R. 151-41 et R. 151-42)
- II.3 - Traitement environnemental et paysagers des espaces non bâtis et abords des constructions (articles R. 151-43)
- II.4 - Stationnement (articles R. 151-44 à R. 151-46)

III - Equipements et réseaux

- III.1 - Desserte par les voies publiques ou privées (articles R. 151-47 et R. 151-48)
- III.2 - Desserte par les réseaux (articles R. 151-49 à R. 151-50)

Le tableau suivant met en parallèle la structure du règlement du PLU approuvé le 5 février 2007 et la structure du règlement du PLU révisé :

Structure du règlement du PLU Approuvé le 5 février 2007	Structure du règlement du PLU révisé
	I - Destination des constructions, usage des sols et natures d'activités
Article 1 - Occupations et utilisations du sol interdites	I.1 - Usages, affectations des sols, constructions et activités interdites ou soumises à condition (articles R. 151-30 à R. 151-36)
Article 2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières	I.2 - Mixité fonctionnelle et sociale (articles R. 151-37 et R. 151-38)
	II - Caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère
Article 9 - Emprise au sol des constructions	II.1 - Volumétrie et implantation des constructions (articles R. 151-39 et R. 151-40)
Article 10 - Hauteur maximale des constructions	
Article 6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques	
Article 7 – Implantations des constructions par rapport aux limites séparatives	
Article 8 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété	
Article 11 - Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords	II.2 - Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère des constructions (articles R. 151-41 et R. 151-42)
Article 13 - Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux et de loisirs et de plantations	II.3 - Traitement environnemental et paysagers des espaces non bâtis et abords des constructions (articles R. 151-43)
Article 12 – Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement	II.4 - Stationnement (articles R. 151-44 à R. 151-46)
	III - Equipements et réseaux
Article 3 - Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public	III.1 - Desserte par les voies publiques ou privées (articles R. 151-47 et R. 151-48)
Article 4 - Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement	III.2 - Desserte par les réseaux (articles R. 151-49 à R. 151-50)

Le PLU révisé distingue désormais 5 destinations principales, déclinées en 21 sous-destinations conformément aux articles R. 151-27 et R. 151-28 du Code de l'Urbanisme, là où le PLU approuvé le 5 février 2007 distinguait les 9 destinations listées par l'ancien article R. 123-9 du Code de l'Urbanisme.

Le tableau suivant met en parallèle les destinations règlementées par le PLU approuvé le 5 février 2007 et les destinations et sous-destinations règlementées par le PLU révisé.

PLU approuvé le le 5 février 2007	PLU révisé	
9 destinations	5 destinations	21 sous-destinations
Exploitation agricole ou forestière	Exploitation agricole et forestière	Exploitation agricole Exploitation forestière
Habitation	Habitation	Logement Hébergement
Bureaux	Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	Industrie Entrepôt Bureau Centre de congrès et d'exposition Cuisines dédiées à la vente en ligne
Industrie		
Entrepôt		
Commerce	Commerces et activités de services	Artisanat et commerce de détail Restauration Commerce de gros Activités de services où s'effectue l'accueil de clientèle Cinéma Hôtels Autres hébergements touristiques
Artisanat		
Hébergement hôtelier		
Constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif	Equipements d'intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilées Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés Etablissements d'enseignement, de santé et d'action sociale Salles d'art et de spectacles Equipements sportifs Lieux de culte Autres équipements recevant du public

L'arrêté du 10 novembre 2016, modifié par l'arrêté du 31 janvier 2020 et par l'arrêté du 22 mars 2023, précise la définition de chacune des destinations et sous-destinations de constructions ; ces définitions sont reprises au chapitre « Dispositions générales » du règlement du PLU.

Un tableau synthétique des constructions interdites, des constructions autorisées voire autorisées sous conditions, est intégré à l'article I.1 « Usages, et affectations des sols, constructions et activités interdites ou soumises à condition » du règlement de chaque zone ou secteur concerné.

2.2.2 - Dispositions réglementaires communes à tout ou partie des zones du PLU

Avant de justifier les dispositions spécifiques à chaque zone ou secteur délimité par le PLU (voir chapitre 2.2.4 et suivants), nous passons en revue ci-après les dispositions réglementaires qui reviennent de façon récurrente dans le règlement de plusieurs zones du PLU.

> Chapeau introductif « Caractère de la zone »

Le chapeau introductif de chaque zone rappelle les servitudes d'utilité publique, les risques et nuisances et les prescriptions particulières (patrimoine bâti à protéger au titre de l'article L. 151-19, éléments végétaux et paysagers à protéger au titre de l'article 151-23, emplacements réservés....) concernant la zone.

> Usages et affectations des sols constructions et activités interdites ou soumises à conditions (article I.1)

Le règlement interdit sur l'ensemble des zones délimitées par le PLU : le stationnement de caravanes ou de campings-cars (hors exceptions prévues par l'article R. 111-50 du Code de l'Urbanisme), les terrains de campings et de caravaning, les parcs résidentiels de loisirs et villages de vacances, les habitations légères de loisirs et résidences mobiles de loisirs, les terrains aménagés pour la pratique des sports ou loisirs motorisés, les parcs d'attraction, carrières et gravières (hors secteur Nm), les parcs et champs photovoltaïques, les éoliennes.

Au regard de la sensibilité environnementale et paysagère du territoire communal, les projets de parcs photovoltaïques devront s'inscrire dans le cadre de procédures adaptées (révision, mise en compatibilité voire modification du PLU) après réalisation de l'ensemble des études techniques et environnementales inhérentes à ce type de projet.

Les antennes et relais de téléphonie sont interdits sur l'ensemble des zones urbaines et à urbaniser, exception faite en secteur UE5 du fait de son éloignement de la zone urbaine), autorisées sous réserve de justifications techniques en zones A et N.

L'article I.1 inclut un rappel des dispositions à respecter :

- dans les zones de risques, renvoyant au règlement du PPRI pour l'aléa débordement, au Titre VI du règlement pour l'aléa ruissellement, au Titre VII du règlement concernant le risque feu de forêt ; aux annexes informatives du PLU pour les autres risques (risque sismique, risque retrait-gonflement des argiles).
- NB : Les dispositions du PLU de 2007, fondées sur l'étude IPSEAU, sont intégralement supprimées.*
- dans les périmètres de protection des captages d'eau potable.
 - dans les zones de nuisances : périmètre sanitaire autour de la station de traitement des eaux usées par exemple.
 - concernant les éléments de patrimoine bâti, de patrimoine végétal et paysager et les continuités écologiques à protéger en application des articles L. 151-19 et L. 151-23 du Code de l'Urbanisme

> Volumétrie et implantation des constructions (article II.1)

La densité urbaine est désormais essentiellement définie via les règles d'emprise au sol, de hauteur et d'implantation propres à chaque zone voire à chaque secteur.

Certaines dispositions sont néanmoins communes à plusieurs zones du PLU ; il s'agit :

- sur l'ensemble des zones urbaines U, 1AU, A et N, de la possibilité pour les constructions et installations nécessaires au fonctionnement et à l'exploitation des réseaux, des infrastructures routières ou ferroviaires, ou des services publics de déroger aux règles générales d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques et par rapport aux limites séparatives ; il est néanmoins exigé que ces constructions s'intègrent à leur environnement bâti, soient traitées de façon qualitative et que leur implantation soit techniquement justifiée.
- sur l'ensemble des zones urbaines et zones à urbaniser à vocation principale d'habitat, de la possibilité pour les piscines de déroger aux règles générales d'implantation, sous réserve toutefois de respecter un recul d'au moins 1,00 m par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques (ou des voies privées ouvertes à la circulation publique) d'une part et par rapport aux limites séparatives d'autre part ; cette dérogation vise à permettre la réalisation de piscines sur des terrains de plus petites tailles, plus contraints, tout en veillant à l'intégrité physique des clôtures en limite (excluant pour cela l'implantation des bassins en limite de voie ou en limite séparative).

> Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère des constructions (article II.2)

Les caractéristiques architecturales des constructions sont adaptées à la vocation et à la typologie des différentes zones (centre ancien et faubourgs, zone pavillonnaire, zone d'activités).

Le règlement du PLU intègre un article général relatif aux performances énergétiques et environnementales des constructions dont la rédaction est commune aux différentes zones urbaines, zone à urbaniser et zone agricole : respect de la réglementation thermique en vigueur, promotion des énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétique des constructions, sous réserve d'une bonne intégration architecturale et paysagère des équipements.

> Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et des abords des constructions (article II.3)

Le règlement du PLU définit un pourcentage minimal d'espaces de pleine terre plantés sur l'ensemble des zones urbaines U et à urbaniser AU du PLU ; ce pourcentage est défini en fonction de la typologie, de la vocation et du niveau de densité actuel ou souhaité des différentes zones, en cohérence, le cas échéant, avec l'emprise au sol réglementée par l'article II.1.

Les dispositions du règlement concernant les espaces libres et les plantations comportent un certain nombre de points communs aux différentes zones du PLU parmi lesquelles :

- l'obligation d'utilisation d'essences locales adaptées au climat méditerranéen ;
- l'interdiction des espèces végétales invasives ;
- l'obligation de plantation des aires de stationnement collectives (arbres de haute tige voire essences arbustives au prorata du nombre de places, y compris dans le cas de stationnements sous ombrières solaires ou photovoltaïques) ;
- l'obligation de végétalisation des espaces de rétention collectifs en opérations d'ensemble.

Les OAP « continuités écologiques » viennent préciser et conforter ces dispositions (liste d'espèces à privilégier, types et densité des plantations).

> Stationnement (article II.4)

Le règlement des zones urbaines U et à urbaniser AU rappelle les dispositions communes concernant :

- la surface minimale d'une place de stationnement,
- l'accessibilité aux aires et places de stationnement ;
- les modalités de calcul du nombre de places de stationnement (notamment en cas d'extension ou de changement de destination d'une construction existante ou de construction comportant plusieurs destinations) ;
- la minoration des obligations en matière de places de stationnement pour les constructions mentionnées à l'article L. 151-34 du Code de l'Urbanisme (logements locatifs financés avec un prêt aidé de l'Etat, logements locatifs intermédiaires mentionnés à l'article L. 302-16 du Code de la construction et de l'habitation, établissements assurant l'hébergement des personnes âgées mentionnés au 6° du I de l'article L. 312-1 du Code de l'action sociale et des familles, résidences universitaires mentionnées à l'article L. 631-12 du code de la construction et de l'habitation)

Il est également rappelé que l'obligation de réaliser des places de stationnement n'est pas applicable aux travaux de transformation ou d'amélioration de bâtiments affectés à des logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat, y compris dans le cas où ces travaux s'accompagnent de la création de surface de plancher, dans la limite d'un plafond fixé par décret en Conseil d'Etat.

- les possibilités de dérogation offertes par l'article L. 151-33 du Code de l'urbanisme au bénéficiaire du permis de construire qui ne peut répondre aux obligations qui lui sont imposées en matière d'aires de stationnement sur l'emprise de son terrain : obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation ou acquisition ou concession de places dans un parc privé de stationnement existant ou en cours de réalisation ; la distance entre ces parcs de stationnement et la construction concernée est précisée pour éviter toute interprétation de la notion de proximité (200 mètres maximum).

L'article II.4 du règlement des zones U et AU reprend également les dispositions des articles L. 113-18, L. 113-19 et L. 113-20 du Code de la Construction et de l'Habitation relatives au stationnement des vélos. Il rappelle dans un tableau de synthèse le nombre minimal d'emplacements sécurisés vélos à prévoir par catégorie de bâtiment (habitation, activités tertiaires, service public) et type de public visé (occupants, usagers, salariés ou agents), en application de l'arrêté du 30 juin 2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments.

> Desserte par les voies publiques ou privées (article III.1)

Cet article comporte des dispositions largement communes aux différentes zones. Il définit les caractéristiques générales des accès et des voies, dans un souci :

- d'accessibilité et de sécurité routière : les accès doivent être aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique ; en conséquence, le nombre des accès sur les voies publiques peut être limité et, lorsque le terrain est riverain de plusieurs voies, l'accès sur celle(s) de ces voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit. Toute création d'un nouvel accès, tout changement d'usage, de destination ou modification d'un accès existant est ainsi soumis à l'avis du gestionnaire du domaine public sur lequel il se raccorde, cette autorisation pouvant être refusée pour des motifs de sécurité.
Le règlement impose également en zones UC, UE et IAU une largeur minimale aux voies d'accès (4 m pour les divisions en 1 ou 2 lots, 5 mètres pour toute division supérieure à 2 lots).
- de sécurité publique et lutte contre les incendies : les caractéristiques des accès et des voies, et notamment les voies en impasse, doivent répondre aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Département (SDIS) du Gard.
- de bon fonctionnement des services publics : les caractéristiques des accès et des voies, dont les voies en impasse, doivent répondre aux contraintes liées à la collecte des déchets ménagers et assimilés ;
- de prise en compte des déplacements doux : toute opération d'aménagement en zones UC et IAU doit intégrer une réflexion sur les cheminements modes doux et favoriser, le cas échéant, les continuités piétonnes et cyclables.

> Desserte par les réseaux (article III.2)

La rédaction du paragraphe relatif à l'alimentation en **eau potable** reprend la rédaction-type de l'Agence Régionale de la Santé Occitanie, à savoir :

- en zones urbaines desservies par les réseaux publics d'eau potable et en zones à urbaniser :
« Toute construction ou installation nouvelle nécessitant une alimentation en eau potable doit être raccordée par des canalisations souterraines au réseau public de distribution d'eau potable de caractéristiques adaptées et alimenté en quantité suffisante par une ressource conforme à la réglementation en vigueur ».

Le règlement fait référence aux **prescriptions du Service Public d'Eau Potable de Nîmes Métropole** portées aux annexes sanitaires du PLU, concernant les modalités de raccordement au réseau.

- en zones agricole A et naturelle N et en zones UB (secteurs Nord) et UE (secteurs UE3, UE4 et UE5) non desservies par le réseau public d'eau potable, les dispositions applicables en zones urbaines et à urbaniser sont complétées par l'alinéa suivant :
« En l'absence de distribution publique d'eau potable, l'alimentation personnelle d'une famille à partir d'un captage ou d'un forage particulier pourra être exceptionnellement autorisée conformément à la réglementation en vigueur. Dans ce cas, il convient de conditionner la constructibilité des terrains concernés à la possibilité de protéger le captage conformément aux articles R. 111-10 et R. 111-11 du Code de l'Urbanisme, afin de respecter notamment les principes suivants :
 - . *un seul point d'eau situé sur l'assiette foncière du projet,*
 - . *un périmètre de protection de 35,00 m autour du captage en pleine propriété ; pour tous les points d'eau destinés à la consommation humaine, les dispositions de l'article 10 du Règlement sanitaire départemental (arrêté préfectoral du 15 septembre 1983) devront être satisfaites et notamment celle demandant que « le puits ou le forage soit situé au minimum à 35,00 m des limites des propriétés qu'il dessert ».*
 - . *une eau respectant les exigences de qualité fixées par le Code de la Santé publique.**Dans le cas où cette adduction autonome ne serait plus réservée à l'usage personnel d'une famille, une autorisation préfectorale pour l'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine devra être préalablement obtenue ».*
Cette rédaction distingue ainsi l'adduction unifamiliale (réservée à une seule famille) de l'adduction dite collective (plusieurs foyers, établissement recevant du public, gîtes, chambres d'hôtes, agro-alimentaire....).
Il est en outre rappelée l'obligation de déclaration des puits et forages privés.

La rédaction du paragraphe relatif à l'**assainissement** distingue la possibilité ou pas de raccordement au réseau public d'assainissement :

- Dans les zones desservies par le réseau public d'assainissement, le raccordement au réseau public d'assainissement est obligatoire, dans un objectif de préservation de la qualité des eaux souterraines et superficielles :
« Toute construction ou installation rejetant des eaux usées domestiques (eaux vannes et eaux ménagères) doit être raccordée par des canalisations souterraines étanche au réseau public d'assainissement. Les raccordements doivent être conformes aux prescriptions du service en charge de l'assainissement collectif ».
Afin de garantir le bon fonctionnement de la station de traitement des eaux usées, le rejet des effluents autres que domestiques est soumis à l'autorisation du Service Publics d'Assainissement Collectif et peut, le cas échéant, être conditionné à un prétraitement conforme à la réglementation en vigueur.
Le rejet au réseau public d'assainissement d'eaux claires (eaux de ruissellement des toitures et terrasses, eaux de vidange des piscines le cas échéant) est également interdit pour éviter une surcharge hydraulique des ouvrages de traitement.
Le règlement fait référence aux **prescriptions du Service Public d'Assainissement de Nîmes Métropole** portées aux annexes sanitaires du PLU, concernant notamment les modalités de raccordement.
- Dans les zones non desservies par le réseau collectif d'assainissement, c'est-à-dire en zones A, N, UB (secteur UB Nord) et en secteur UCa, UE3, UE4 et UE5, une installation d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, arrêté préfectoral du 17 octobre 2013 et arrêté préfectoral du 17 juin 2013) devra être réalisée. Dans le cas de la réhabilitation ou de l'extension d'une construction existante sur des parcelles non desservies par le réseau collectif d'assainissement, l'installation existante devra être conforme à la réglementation en vigueur et suffisamment dimensionnée pour permettre la réalisation du projet ; à défaut, le pétitionnaire devra réaliser une nouvelle installation d'assainissement non collectif suffisamment dimensionnée et conforme à la réglementation en vigueur.

Un paragraphe spécifique à la **gestion des déchets** en zones U et AU renvoie par ailleurs aux prescriptions de Nîmes Métropole portées aux annexes sanitaires du PLU.

Concernant les **eaux pluviales**, le règlement des zones urbaines et à urbaniser impose la mise en œuvre d'ouvrages de rétention pérenne à ciel ouvert et par infiltration, dimensionnés sur la base d'un volume minimum de 100 l/m² imperméabilisé, pour tout projet générant de nouvelles surfaces imperméabilisées supérieures à 40 m², conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole.

Conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole, le règlement distingue les opérations individuelles et les opérations d'ensemble en fonction du nombre de lots :

- Dans le cas d'opérations individuelles, la rétention est dimensionnée en prenant en compte l'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet (toiture, terrasse, garage, voie d'accès et parking, ...).
- Dans le cas d'opérations d'ensemble de moins de 5 lots ou de 5 lots, un bassin spécifique pour les espaces communes devra être créé ; la rétention des eaux pluviales des lots à bâtir pourra être réalisée sur chaque lot ou bien être commune à l'ensemble des lots.
- Dans le cas d'opérations d'ensemble de plus de 5 lots, la rétention sera obligatoirement collective et dimensionnée en prenant en compte à la fois les surfaces imperméabilisées totales des espaces communs (voirie, parking, cheminements) et des espaces privatifs (propres à chaque lot).

Sur l'ensemble des zones urbaines U, dans le cas de démolitions / reconstructions et de modification des surfaces imperméabilisées sur une parcelle déjà bâtie, aucune rétention n'est exigée dès lors que l'opération engendre moins de 40 m² de nouvelle surface imperméabilisée ; au-delà, un ouvrage de rétention devra être réalisé, son volume étant calculé uniquement sur la base des nouvelles surfaces imperméabilisées.

Afin de limiter les phénomènes de ruissellement, le règlement du PLU impose par ailleurs que les aires de stationnement collectives réalisées en zones U et AU soient revêtues de matériaux permettant l'infiltration des eaux de pluie.

Concernant les **réseaux secs**, le règlement de l'ensemble des zones du PLU impose que les réseaux électriques, téléphoniques, de télédistribution et d'éclairage public, les branchements au câble ou à la fibre soient établis en souterrain ; il s'agit là de limiter la prolifération de câbles aériens, préjudiciable à la qualité du paysage et des perceptions.

Par dérogation, en zones UA de centre ancien, les câbles peuvent être posés en façade dans la cas d'une réhabilitation ou de l'extension d'un bâtiment existant voire de la construction d'un bâtiment contigu à un bâtiment existant ; le règlement encadre toutefois les modalités de pose des câbles de façon à ce qu'ils s'intègrent le mieux possible à la façade du bâtiment, par leur couleur (câbles peints dans la même teinte que la façade) et leur parcours (câbles posés selon les lignes de composition de la façade, horizontalement sous les éléments d'architecture tels que génoise ou corniche, verticalement le long des descentes d'eaux pluviales et des limites mitoyennes verticales).

Pour réduire les consommations énergétiques et limiter la pollution lumineuse, le règlement du PLU impose par ailleurs que l'éclairage des voies et espaces collectifs (sans précision de statut public ou privé s'agissant par exemple d'un parking collectif au sein d'une entreprise privée) soit assuré par des lampes à basse consommation et soit concentré vers le sol.

En complément, les OAP « continuités écologiques » viennent préciser les dispositions permettant de limiter l'impact de l'éclairage sur la faune et les déplacements nocturnes de certains oiseaux, insectes, chauve-souris.

Enfin, les bâtiments le nécessitant doivent être raccordés ou facilement raccordables aux **réseaux de communications électroniques et numériques existants ou futurs** (au travers de la pose de fourreaux en attente) de façon à faciliter l'accès de tous aux NTIC.

2.2.3 - Justification des dispositions réglementaires spécifiques aux zones urbaines

> Zone UA

La zone UA correspond au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL ; elle est essentiellement composée d'habitat, ainsi que de commerces et activités de services, équipements d'intérêt collectif et services publics.

- **Objectifs du règlement du PLU en zone UA**

En cohérence avec l'axe 2 du PADD visant à mettre en valeur et à renforcer l'attractivité du cœur de ville (orientations O6 à O10), le règlement de la zone UA a pour objectifs :

- de conforter la fonction de centralité du centre-bourg et pérenniser son offre commerciale.
- de préserver l'identité urbaine et architecturale du centre ancien.

En cohérence avec l'orientation O3 du PADD visant à renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine, le règlement du PLU impose la réalisation de logements locatifs sociaux en zone UA.

- **Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UA**

Conforter la fonction de centralité du centre-bourg et pérenniser son offre commerciale.

Le règlement du PLU autorise en zone UA une grande diversité de destinations : habitation, commerces et activités de services, équipements d'intérêt collectif et services publics, bureaux.

Il n'exclut (outre les constructions, installations et activités interdites sur l'ensemble des zones listées précédemment), que les destinations et sous-destinations incompatibles avec la vocation d'habitat ou avec le caractère bâti du centre village : les exploitations agricoles ou forestières, les commerces de gros, les cinémas, les lieux de culte, les constructions à destination d'activités industrielles ou d'entrepôts, les centres de congrès et les cuisines dédiées à la vente en ligne.

Les activités artisanales sont autorisées à condition d'être en lien avec la vie urbaine (petit artisanat, artisanat d'art) et de ne générer ni risques, ni nuisances pour le voisinage.

Pour maintenir autant que possible voire conforter l'offre de commerces et services de proximité, le PLU :

- délimite autour du Cours Jean Jaurès un linéaire commercial à préserver au titre de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme. Sur ce linéaire est interdite en cas de changement de destination du rez-de-chaussée, toute autre destination que les commerces, activités de services et équipements d'intérêt collectif et services publics autorisés sur la zone.
- n'impose aucune obligation de stationnement aux commerces de proximité, restaurants, activités de services avec accueil de clientèle, le parking du Fort (170 places) permettant de répondre aux besoins générés par ces activités.

Préserver l'identité urbaine et architecturale du centre village

Le PLU réglemente :

- l'implantation des bâtiments, l'objectif étant de préserver les fronts bâtis continus caractéristiques du centre ancien : le principe général est l'implantation à l'alignement des voies et emprises publiques et sur une au moins des deux limites séparatives latérales. Par exception, les constructions doivent respecter un recul minimum de 3,00 m en limite de zone UC, afin d'éviter l'implantation de bâtiments pouvant atteindre 10,00 m à l'égout de la couverture en limite de parcelles d'habitat pavillonnaire. Le règlement du PLU prévoit toutefois un certain nombre de dérogations à l'implantation en limite de voie ou d'emprise publique ; dans ce cas, une clôture pourra être imposée à l'alignement pour retrouver une continuité visuelle.

- la volumétrie des bâtiments sur le modèle de l'existant : 10,00 m à l'égout et 13,00 m au faîtage maximum.
- l'ordonnement des façades, sur le modèle traditionnel : ouvertures à dominante verticale, alignées en travées.
- les matériaux de construction en référence aux matériaux traditionnels : façades en pierres apparentes ou enduites ; toitures en tuiles rondes canal et génoises en bas de versant ; garde-corps des balcons et grilles sur le modèles des garde-corps et grilles anciens.
- les volets roulants, autorisés sous réserve que les coffres soient intégrés au plan de façade.
- les vitrines commerciales : respect des limites séparatrices entre immeubles mitoyens, limitation de la hauteur des vitrines au rez-de-chaussée, prise en compte des ouvertures de remises dans la conception des vitrines, intégration des grilles et volets roulants au plan de la façade.
- les éléments dits de modernité : l'intégration des climatiseurs et des blocs externes des pompes à chaleur, dont l'impact visuel est particulièrement prégnant en centre ancien, fait ainsi l'objet d'une attention particulière; leur pose sur console sur voie ou emprise publique est clairement présentée comme la solution ultime, là encore sous réserve d'une bonne intégration (habillage, gestion des condensats).
- les clôtures, les murs anciens devant le cas échéant être conservés.

Le règlement de la zone UA impose, dans les cas de restauration de bâtiments anciens, de conserver voire de restaurer les éléments architecturaux caractéristiques du centre ancien : éléments de modénature et de décoration, encadrements de baies en pierre de taille, piliers de portails, portes d'entrée et les portes cochères, arcs en pierre des remises, menuiseries et ferronneries anciennes

Il interdit explicitement un certain nombre d'aménagements ou de choix techniques portant atteinte au caractère du centre ancien : les toitures plates, l'obturation totale ou partielle d'ouvertures, les enduits grossiers ou projetés, les enduits ciments ou plastiques...

Il autorise néanmoins un certain nombre d'aménagements visant à améliorer la qualité de vie des habitants ancien, s'agissant notamment des terrasses tropéziennes qui permettent d'offrir un extérieur recherché en centre ancien et n'étaient pas explicitement autorisées jusqu'à présent.

Le centre ancien étant pas définition un espace de densité bâtie importante, le PLU ne règlemente pas l'emprise au sol des constructions ; il exige par contre que 10% de la surface des unités foncières soient traités en espaces de pleine terre plantés, incitant ainsi à la préservation des quelques espaces végétalisés de centre ancien.

Renforcer la mixité sociale

L'article I.2 du règlement de la zone UA impose la réalisation de 30% au moins de logements locatifs sociaux à partir du 3^{ème} logement créé (en construction neuve, par changement de destination ou extension d'une construction existante).

> Zone UB

La zone UB est une zone urbaine à dominante d'habitat qui n'a pas vocation à accueillir de nouvelles constructions du fait de sa localisation en déconnexion du centre bourg (absence de desserte par les réseaux), de la proximité immédiate de sources de nuisances (RD 999, voie ferrée, casse automobile SEDEM 30) voire de sa localisation en zone de risque inondation du PPRI (s'agissant du secteur de Gravaison).

• Objectifs du règlement du PLU en zone UB

- Encadrer strictement la constructibilité de la zone

- **Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UB**

Ne sont autorisées en zone UB que :

- L'extension limitée des constructions d'habitation existantes dans la limite de 30% de la surface de plancher existante et de 100 m² de surface de plancher totale (selon le principe du PLU de 2007) ; en zone d'aléa modéré ou résiduel (secteur de Gravaison), les possibilités d'extension sont encore plus contraintes par le règlement du PPRI (20 m² maximum de surface de plancher supplémentaire). L'extension doit en tout état de cause s'inscrire en harmonie avec le bâtiment initial.
- Les annexes aux habitations existantes et les piscines (également sous conditions en zone d'aléa du PPRI).

Les règles de hauteur et d'implantation sont maintenues à l'identique de celles du PLU de 2007 sur ces secteurs :

- 9,00 m au faîtage pour les habitations (seule la hauteur des annexes étant en outre précisée par le nouveau règlement à 3,00 m au faîtage) ;
- une implantation à 4,00 de l'alignement des voies et emprises publiques (autres que la RD 999 le long de laquelle s'appliquera le recul fixé par le Département) ;
- une implantation à $D \geq H/2$, minimum 4 mètres des limites séparatives avec une possibilité d'implantation en limite séparative des annexes n'excédant pas 3,00 m de hauteur totale.

Le règlement du PLU impose désormais un pourcentage minimum de 50% d'espaces de pleine terre plantés qui ne figurait pas au règlement antérieur.

> Zone UC

La zone UC est une zone urbaine à dominante d'habitat individuel et d'équipements publics. Elle comporte 4 secteurs spécifiques : secteur UC1 dont le règlement autorise les bâtiments en R+2 ; secteur UC2 dont le règlement autorise les commerces et services en rez-de-chaussée d'immeuble ; secteur UCe inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines et secteur UCa non desservi par le réseau collectif d'assainissement

- **Objectifs du règlement du PLU en zone UC**

Les principaux objectifs du règlement de la zone UC sont, conformément aux orientations O1 – Maîtriser le développement urbain de la commune et O3 – Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine :

- de préserver la typologie pavillonnaire de la zone tout en autorisant une densification du tissu bâti ;
- de renforcer la mixité sociale ;
- mais également de limiter l'imperméabilisation des sols et de maîtriser le risque inondation par ruissellement

- **Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UC**

Préserver la typologie pavillonnaire de la zone UC et maîtriser sa densification

Le règlement du PLU s'attache à conserver la typologie bâtie des quartiers classés en UC, UCa et UCe au travers :

- de la limitation de la hauteur des constructions à 7,00 m à l'égout de la couverture et 9,00 m au faîtage, autorisant à la fois des logements individuels et des logements intermédiaires en R+1.

- de l'implantation des constructions sur le modèle de la grande majorité des constructions existantes : en retrait de 4,00 m minimum de l'alignement des voies et emprises publique, et de H/2 minimum 3,00 m des limites séparatives (exception faite en cas de maisons jumelées).
- de la limitation de l'emprise au sol à 40% de la superficie de l'unité foncière.

NB : Le secteur UC1 se distingue par une hauteur supérieure pouvant atteindre 12 m au faîtage (Résidence Les Norias).

Un certain nombre de dispositions du règlement tendent néanmoins à favoriser une densification maîtrisée de la zone UC, notamment dans le cadre d'opération d'ensemble. L'implantation des constructions par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques n'y est plus réglementée et les constructions peuvent être implantées en limites séparatives - exception faite des limites de l'opération - permettant ainsi la réalisation des maisons en bande.

Le règlement de la zone UC vise par ailleurs à préserver une certaine végétalisation des parcelles, qui contribue à la qualité résidentielle mais également environnementale des quartiers concernés et à la maîtrise des ruissellements : 40% minimum de la surface totale de chaque unité foncière doivent être traités en espaces de pleine terre plantés.

Renforcer la mixité sociale

Le règlement de la zone UC impose un pourcentage minimum de logements locatifs sociaux aussi bien en diffus qu'en opérations d'ensemble :

- 1 logement locatif social pour toute opération de 3 à 5 logements ;
- 40% minimum de logements locatifs sociaux pour toute opération de plus de 5 logements.

Limiter l'imperméabilisation des sols et maîtriser le ruissellement

En complément des obligations de rétention communes à l'ensemble des zones urbaines et à urbaniser du PLU (voir chapitre 2.2.3 ci-avant), l'obligation de maintenir 40% au moins de la surface de chaque unité foncière bâtie en espaces de pleine terre plantés contribue à favoriser l'infiltration des eaux de pluie et donc à limiter les volumes ruisselés.

> Zone UP

La zone UP est une zone urbaine à vocation unique d'équipements publics, composée de 4 secteurs UP1, UP2, UP 3 et UP4 qui se distinguent par les constructions et activités autorisées.

• Objectifs du règlement du PLU en zone UP

- Affirmer la vocation des différents secteurs composant la zone UP.

• Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UP

Le règlement du PLU précise la vocation de chacun des secteurs composant la zone UP et adapte les règles en fonction de ces vocations :

- Le secteur UP1 du collège et de la halle des sports : une emprise au sol et une surface non imperméabilisée plantée non réglementées permettant une optimisation du foncier, la maîtrise d'ouvrage des constructions existante et futures restant publique ; une hauteur bâtie pouvant atteindre 14,00 m au faîtage, adaptée aux types de constructions attendues.

- Le secteur UP2 du nouveau cimetière de Cante Perdrix dont le règlement (reprenant les dispositions du règlement de l'ancienne zone IIAUp du PLU) s'attache avant tout à assurer la bonne intégration paysagère des installations : un retrait minimum de $D \geq H/2$ minimum 3,00 m par rapport aux limites séparatives, une hauteur bâtie limitée à 3,50 m à l'égout.
- Le secteur UP3 à vocation de parc paysager sur lequel l'emprise des constructions est volontairement limitée (30% maximum de la superficie totale du secteur) et le pourcentage d'espaces de pleine terre plantés élevé (60% minimum de la superficie totale du secteur).
- Le secteur UP4 à vocation d'équipements sportifs, d'action sociale en limite Sud de la zone urbaine où la limitation de la hauteur des constructions à 8,00 m à l'égout ou à l'acrotère, l'implantation en retrait de 4,00 m de la voie et de $D \geq H/2$ minimum 5,00 m des limites séparatives, l'obligation de maintenir 20% au moins du secteur en espaces de pleine terre plantés contribuent à assurer la bonne intégration des constructions autorisées.

> Zone UE

La zone UE est une zone à vocation d'activités économiques regroupant l'ensemble des zones d'activités existantes : zone d'activités artisanales de Fumérien (UE1), zone d'activités de la Treille (UE2), casse automobile SEDEM 30 (UE3), secteur d'activités économiques du Vieux Chemin de Marguerittes au Nord de la RD 999 (UE4), secteur Les Sergentes (UE5).

• Objectifs du règlement du PLU en zone UE

En cohérence avec l'orientation O18 du PADD visant à soutenir le développement des activités économiques existantes, le règlement la zone UE a pour objectifs :

- d'affirmer la vocation spécifique des différentes zones d'activités de la commune.
- d'en maîtriser l'évolution.
- d'intégrer des exigences qualitatives.

• Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UE

Affirmer la vocation économique des secteurs composant la zone UE

Le règlement du PLU encadre les activités autorisées sur chacun des secteurs composant la zone UE en fonction de sa vocation et, le cas échéant des contraintes réglementaires existantes (concernant les secteurs UE3 et UE5) :

- Secteur UE1 : commerces et activités de services (hors cinéma, hôtels et autres hébergements touristiques) ; locaux, bureaux accueillant du public, locaux techniques des administrations publiques et assimilées ; industrie, entrepôts et bureaux.
- Secteur UE2 : artisanat et commerce de détail ; services avec accueil de clientèle ; locaux, bureaux accueillant du public, locaux techniques des administrations publiques et assimilées ; entrepôts et bureaux. Sur ce secteur, les activités industrielles sont strictement interdites.
- Secteur UE3 : extension des constructions et installations nécessaires aux activités existantes de récupération, déconstruction, stockage de véhicules hors d'usage et de commercialisation de pièces détachées, dans la limite de 5 500 m² de surface de plancher totale (selon les mêmes dispositions que celles du PLU opposable avant révision).
- Secteur UE4 : extension des constructions existantes à destination d'industrie, artisanat et commerce de détail, bureaux, entrepôts, exploitation agricole et forestière dans la limite de 15% de la surface de plancher existante à la date d'approbation de la révision générale du PLU et de 800 m² de surface de plancher totale (selon les mêmes dispositions que celles du PLU opposable avant révision).
- Secteur UE5 : Sur ce secteur situé en limite de commune, non desservi par les réseaux et grevé par un arrêté de restrictions d'usage, seul est autorisé le changement de destination des constructions existantes à la date d'approbation de la révision générale du PLU pour y accueillir des activités autorisées

(exploitation agricole ou forestière, industrie, artisanat, entrepôts, commerces de gros, bureaux et logement lié à ces activités) et l'extension limitée et les annexes aux constructions d'habitation existantes.

Maîtriser l'évolution des secteurs d'activités

Le principe général est d'interdire tout nouveau logement en zone UE.

Toutefois, pour prendre en compte les situations existantes en secteurs UE1 Fumérien et UE2 Sergentes, est autorisé sur ces deux secteurs le changement de destination des bâtiments d'activités existants à la date d'approbation de la révision générale du PLU pour y accueillir du logement, sous réserve que ce logement soit lié à l'activité présente sur l'unité foncière ou sur le secteur, concernant le secteur UE5.

Améliorer la qualité urbaine et paysagère des secteurs d'activités

Le règlement de la zone UE intègre un certain nombre d'exigences qualitatives concernant notamment :

- Les typologies bâties : bâtiments de volumes et de formes simples.
- Les matériaux de construction : toits pentés ou toits terrasses ; façades enduites, en bardage métallique non brillant ou en bardage bois.
- Les aires de stockage et dépôts qui doivent être masquées par un mur bâti enduits ou une haie végétale dense.
- Les clôtures dans un souci d'uniformisation : muret bas de 0,90 m maximum, enduit sur les deux faces et surmonté d'un grillage à mailles rigides ou d'une grille doublée d'une haie végétale ou grille métallique ou grillage à mailles larges doublée d'une haie végétale.
- Les espaces de pleine terre plantés dont le règlement du PLU impose qu'ils représentent à minima 10% de la superficie de chaque unité foncière.
- Les aires de stationnement plantées à raison d'un arbre de haute tige au moins pour 4 places ou 100 m² de surface de stationnement ; cette obligation est maintenue lorsque les aires de stationnement sont équipées d'ombrières photovoltaïques, les arbres pouvant être alors remplacés par des plantations basses arbustives.

Le règlement du PLU porte une attention spécifique au traitement de l'interface avec la zone agricole limitrophe : en limite de zone A, seules sont autorisées les clôtures végétalisées composées d'une grille métallique ou d'un grillage à mailles larges, doublés d'une haie végétale.

L'emprise au sol de 50% maximum en secteurs UE1 Fumérien et UE2 La Treille permet un bon équilibre entre l'optimisation du foncier à vocation économique et la préservation d'espaces ouverts, qu'il s'agisse des espaces de stationnement plantés, des aires de stockage et de livraison ou des espaces verts.

> Zone UG

La zone UG est une zone urbaine à vocation d'activités et d'équipements nécessaires ou liés au fonctionnement et à l'exploitation technique et commerciale de la gare Nîmes -Pont du Gard et au service public ferroviaire économiques. Elle inclut 1 secteur spécifique UG1 autour du Mas Larrier.

• Objectifs du règlement du PLU en zone UG

Les principaux objectifs du règlement de la zone UG et du secteur UG1 sont :

- d'affirmer la vocation de la zone UG telle qu'elle a été définie par la déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU avec le projet de gare nouvelle de Nîmes Manduel Redessan.
- de permettre l'aménagement sur le secteur UG1 d'un pôle de services et d'équipements en lien avec la proximité de la gare TGV.

- **Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone UG**

Affirmation de la vocation ferroviaire de la zone UG

Le règlement du PLU reprend les dispositions du règlement de la zone IIAUec du PLU opposable avant révision :

- Sont autorisées les activités de services avec accueil de clientèle, les locaux, bureaux et locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées en lien avec la gare TGV Nîmes – Pont du Gard.
- Au regard de la maîtrise publique du projet de gare, les conditions de construction sont peu contraintes ; ni l'emprise au sol ni le pourcentage d'espaces verts ne sont réglementés ; la hauteur maximale des bâtiments est définie en référence à la servitude PT1. Seule l'implantation des constructions à 5,00 m minimum de l'axe des voies et emprises publiques, $D \geq L/2$ minimum 3,00 m des limites séparatives et 5,00 m entre constructions sur une même unité foncière) et les clôtures sont spécifiées.

Élargir les destinations possibles du secteur UG1 du Mas Larrier, dans le respect du site

Parce qu'à ce stade, la vocation du Mas Larrier n'est pas totalement définie, le règlement du PLU s'attache à élargir les destinations autorisées, tout en veillant à affirmer le lien avec la gare TGV. Sont ainsi autorisés en secteur UG1 :

- Dans les bâtiments existants : les commerces de détail, les restaurants, les hôtels et autres hébergements touristiques, les bureaux, les activités de service avec accueil de clientèle, les locaux, bureaux et locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées, les autres équipements accueillant du public et les logements de fonction de moins de 70 m² de surface de plancher.
- Les nouvelles constructions mais uniquement à destination d'hôtellerie, d'hébergements touristiques et de restauration.
- Les piscines.

> Zone US

La zone US est une zone spécifique, correspondant uniquement à l'emprise du parking du Fort, à l'arrière du centre ancien.

- **Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone US**

Compte tenu du classement de la zone US en zone non urbaine inondable par un aléa modéré par le PPRI, le règlement du PLU limite les possibilités de construction et d'aménagement aux seuls :

- Parcs de stationnement non souterrains sous réserve - conformément au règlement du PPRI en zone M-NU - qu'ils soient signalés comme étant inondables, que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision de crue ou d'alerte prévu au Plan Communal de Sauvegarde, qu'ils ne créent pas de remblai ni d'obstacle à l'écoulement des crues
- Ombrières sur aires de stationnement, là encore sous réserve des contraintes techniques imposées par le PPRI et du respect d'une recul minimum de 3,00 m par rapport aux limites séparatives correspondant aux limites de la zone UA de centre ancien et UC pavillonnaire.

2.2.4 - Justification des dispositions réglementaires spécifiques aux zones à urbaniser

> Zone IAU

La zone IAU est une Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation principale d'habitation, sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble.

Elle est composée de 2 secteurs dont l'urbanisation sera phasée : le secteur IAU1 Fumérien et le secteur IAU2 Terre des Vergers.

• Objectifs du règlement du PLU en zone IAU

Les principaux objectifs du règlement de la zone IAU sont, conformément aux orientations O1 – Maîtriser le développement urbain de la commune et O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine :

- De maîtriser l'ouverture à l'urbanisation des deux secteurs IAU1 et IAU2.
- D'en favoriser une densification maîtrisée

• Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone IAU

Maîtriser l'ouverture à l'urbanisation de ces deux zones et phaser leur réalisation.

L'ouverture à l'urbanisation des secteurs IAU1 et IAU2 est conditionnée par le règlement du PLU à :

- la réalisation d'une opération d'aménagement unique (2 concernant le secteur IAU1 pour chacun des sous-secteurs IAU1a et IAU1b), compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) ;
- la réalisation préalable des mesures d'exondement définies par l'étude CEREG et intégrées aux OAP.
- un phasage : l'urbanisation du sous-secteur IAU1b ne pourra être engagée qu'une fois 75% au moins des logements du sous-secteur IAU1a auront été mis en chantier.

NB : Les OAP prévoient pas ailleurs que l'urbanisation du secteur IAU2 ne sera engagée que dès lors que 75% des logements du secteur IAU1 auront été autorisés (PC délivrés)

Imposer sur ces deux secteurs une densité bâtie conforme au SCoT, tout en veillant à la bonne intégration urbaine et paysagère des constructions

Les dispositions du règlement s'attachent à concilier densité et bonne intégration urbaine et paysagère des constructions attendues sur ces deux nouveaux quartiers, à l'interface de la zone agricole :

- Une emprise au sol totale pouvant atteindre 40% de la superficie de chaque secteur ou sous-secteur, comme en zone UC.
- Une hauteur bâtie limitée à 7,50 m à l'égout ou l'acrotère, 9,00 m au faitage et 2 niveaux, comme sur la très grande majorité de la zone UC.
- Un principe général d'implantation en recul minimum de 4,00 m de l'alignement des voies et emprises publiques, exception faite des voies de desserte interne des opérations d'ensemble le long desquelles l'implantation des constructions reste libre.
- Une implantation autorisée en limites séparatives, permettant ainsi la réalisation de maisons jumelées ou de maisons en bande, exception faite sur les limites des secteurs.
- Une obligation de végétalisation à hauteur de 30% de la superficie de chaque secteur ou sous-secteur et de plantation des aires de stationnement à raison de 1 arbre pour 2 places ou 50 m² de surface de stationnement.
- Une obligation de traitement paysager des limites : clôtures végétalisées en limite des bassins et de la zone A.

Renforcer l'offre locative sociale

40% au moins des programmes de logements des secteurs IAU1a et IAU2 devront être affectés à des logements locatifs sociaux et 20% à des logements en accession abordable, conformément au Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole 2019-2024.

> Zone IAUE

La zone IAUE correspond à l'emprise de projet Magna Porta, zone d'urbanisation future à vocation d'activités économiques diversifiées (industrie, entrepôt / data center, artisanat et commerce de détail, services, restauration, hôtellerie, établissement d'enseignement, de santé et d'action sociale....)

• Objectifs du règlement du PLU en zone IAUE

Le règlement de la zone IAUE vise, conformément à l'orientation O17 du PADD, à intégrer qualitativement le projet de zone d'activités Magna Porta au projet communal. Il s'agit donc à la fois :

- De maîtriser l'ouverture à l'urbanisation de cette zone et des différents quadrants la composant.
- De définir précisément les destinations autorisées, en cohérence avec le projet de ZAC ;
- De définir les conditions garantissant la bonne intégration urbaine et paysagère de cette nouvelle zone d'activités

• Principales dispositions réglementaires spécifiques à la zone IAUE

Maîtriser l'ouverture à l'urbanisation et la vocation de la zone, en cohérence avec le projet Magna Porta.

L'ouverture à l'urbanisation de la zone IAUE est conditionnée par le règlement du PLU à :

- la réalisation d'une opération d'aménagement unique sur les secteurs IAUE1, IAUE2, IAUE3 d'une part, IAUE4 d'autre part, la cohérence de ces deux opérations d'ensemble étant assurée par leur compatibilité avec les orientations d'aménagement et de programmation portées au PLU.
- la réalisation préalable des mesures d'exondement définies par l'étude PROGEO Environnement et intégrées aux OAP.

Le règlement du PLU identifie précisément les destinations et sous-destinations autorisées sur la zone, les OAP précisant en complément la vocation de chaque quadrant. Il exclut les destinations et sous destinations qui ne répondent pas aux ambitions du projet Magna Porta à savoir : les exploitations agricoles et forestières, le commerce de gros, les équipements sportifs, lieux de culte, salles de spectacles et autres équipements recevant du public (de type salles polyvalentes....), les centres de congrès et d'exposition.

Le règlement du PLU interdit également les logements, y compris les logements de fonction ou de gardiennage pour éviter tout risque de dérive.

Le caractère de la zone précise également que les seuls entrepôts autorisés sur la zone sont des entrepôts liés au stockage et au traitement de données (data center, activités liées à l'intelligence artificielle) écartant les entrepôts logistiques.

L'article II.1 du règlement ventile entre les quatre secteurs composant la zone IAUE, l'emprise au sol totale maximale autorisée de 100 300 m² (hors emprise au sol des panneaux photovoltaïques sur les aires de stationnement et les bassins d'exondement ou de rétention prévus sur la zone).

Définir les conditions garantissant la bonne intégration de la zone à son environnement urbain et paysager

Le règlement de la zone IAUE intègre un certain nombre d'exigences qualitatives concernant notamment :

- L'Avenue Philippe Lamour, axe majeur de desserte de la zone Magna Porta : 50% au moins du linéaire de façade des bâtiments bordant cette voie devront être implantés à l'alignement, structurant ainsi les perspectives.
- Les typologies bâties : bâtiments de volumes et de formes simples.
- Les matériaux de construction : interdiction des matériaux réfléchissants en façade et toitures.
- Les aires de stockage et dépôts, localisés à l'arrière des bâtiments, non visible depuis les voies et accès principaux.
- Le traitement des limites : obligation de clôtures végétalisées en limite de la zone agricole A et en limite des bassins d'exondement ou de compensation situés à l'interface de la zone IAUe et de la zone A.
- Les espaces de pleine terre plantés dont le règlement du PLU impose qu'ils représentent à minima 30% de la superficie de chaque unité foncière (pourcentage incluant les espaces de rétention sur emprise privative obligatoirement traité en espaces végétalisés)
- Les aires de stationnement plantées à raison d'un arbre de haute tige au moins pour 4 places de stationnement ; cette obligation est maintenue lorsque les aires de stationnement sont équipées d'ombrières photovoltaïques.
- L'accompagnement végétal des voies de desserte interne principales à hauteur de 1 arbre ou 1 m² de plantations arbustives pour 2 places de stationnement.

> Zone IAUp

La zone IAUp est une zone d'urbanisation future à vocation d'équipements d'intérêt collectif notamment sportifs, socio-culturels, de détente et de loisirs, sous forme d'opération d'ensemble, en limite Sud de la zone urbaine.

• Principales dispositions règlementaires spécifiques à la zone IAUp

Le règlement de la zone IAUp reprend globalement les dispositions de la zone UP4 située à proximité, Chemin du Bois des Roziers, dont elle partage la même vocation.

Comme en zone UP4, sont autorisés en zone IAUp, les équipements sportifs, les établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, les autres équipements publics accueillant du public, les locaux techniques des administrations publique et assimilées.

Cette zone étant pour partie impactée par le risque ruissellement, seuls sont autorisés sur les terrains concernés les aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air ouverts au public sans création de remblais, sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux ; les locaux non habités, strictement nécessaires à ces activités sportives, d'animation et de loisirs tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériels, dans la limite de 100 m² d'emprise au sol et sous réserve que la surface des planchers soit calée à la cote TN + hauteur d'eau + 0,30 m ; les parcs de stationnement de plus de 10 véhicules, non souterrains, sous réserve qu'ils soient signalés comme étant inondables, que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif de prévision des crues ou d'alerte prévu au PCS, qu'ils ne créent ni remblais, ni obstacle à l'écoulement des crues ; les aménagements publics légers, tels que le mobilier urbain, sous réserve d'être ancrés au sol.

Comme en secteur UP4, les constructions autorisées ne devront pas dépasser 8,00 m à l'égout de la couverture ou à l'acrotère et être implantées en recul de 4,00 m minimum de l'alignement des voies (hors voies de desserte interne) et à $D \geq H/2$ minimum 5,00 m des limites séparatives.

Comme en secteur UP4, les aires de stationnement doivent être plantées à raison de 1 arbre minimum pour 50 m² de surface de stationnement

Le traitement des limites fait l'objet d'une attention particulière : seules sont en effet autorisées les clôtures végétales (haie) et les clôtures composées d'un grillage à mailles rigides doublé d'une haie végétale adaptées au passage de la petite faune.

> Zone IIAUe

La zone IIAUe est une zone à urbaniser « fermée » à vocation d'activités (d'où l'indice e) dont l'ouverture à l'urbanisation reste conditionnée à une modification du PLU ou autre procédure adaptée :

- Sous réserve que le SCoT en cours de révision en permette la réalisation (pour rappel, le SCoT actuellement opposable délimite au droit de cette zone une limite urbaine fixe à ne pas dépasser) ;
- Sous réserve de la définition et de la réalisation des mesures d'exondement des terrains pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure et à la réalisation des travaux et aménagements correspondants, conformément à la doctrine de l'Etat dans le département du Gard.

En conséquence, le règlement de la zone IIAUe n'autorise que :

- Les locaux techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux ou services publics de type poste de transformation, abri conteneur à déchets, abri bus....
- Les affouillements et exhaussements des sols nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des services publics et des réseaux.
- Les déblais/remblais nécessaires à l'aménagement d'une infrastructure routière, dès lors que ces travaux ont satisfait à la réglementation à ce type d'opération (étude d'impact, autorisation de l'Autorité environnementale...).

2.2.5 - Justification des dispositions spécifiques à la zone agricole

La zone agricole A correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, qu'il convient de protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres.

• Objectifs du PLU en zone A

Les principaux objectifs du règlement de la zone A sont :

- De maintenir la vocation des terres agricoles et de préserver la mosaïque agricole, réservoir de biodiversité.
- De lutter contre le mitage des espaces agricoles et de maîtriser l'évolution du bâti existant non nécessaire à l'exploitation agricole
- De préserver la qualité des paysages agricoles

• Principales dispositions règlementaires spécifiques à la zone A

Maintenir la vocation agricole des terres

Conformément aux articles R. 151-23 et L. 151-11 du Code de l'Urbanisme, ne sont autorisés en zone agricole A que :

- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, pouvant éventuellement relever du régime des installations classées pour la protection de l'environnement, sous réserve le cas échéant du respect du Règlement Sanitaire Départemental : hangars, serres.....
- les constructions et installations nécessaires au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées.
- les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

- le logement de l'exploitant dont la présence rapprochée et permanente sur l'exploitation est nécessaire au fonctionnement de celle-ci, sous conditions d'implantation et de surface de plancher :
 - le logement doit être situé dans le volume ou en continuité du bâtiment d'exploitation principal, exception faite le cas échéant dans le cas de bâtiments d'élevage ou de contraintes topographiques ou techniques dûment justifiées ; dans ce cas, la distance séparant le logement du bâtiment d'exploitation principal ne pourra être supérieure à 20 m. L'objectif est d'éviter une dispersion des bâtiments, susceptible d'avoir des incidences sur la faune (élargissement du périmètre de dérangement des espèces) et les paysages.
 - La surface de plancher du logement ne doit pas excéder pas 200 m².
- les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics, des réseaux (sous réserve qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, conformément à l'article L. 151-11-I-1° du Code de l'Urbanisme.

Lutter contre le mitage des espaces agricoles

Le règlement du PLU prend en compte l'existence au sein de la zone A d'un certain nombre d'habitations, dont plusieurs faisaient l'objet d'un pastillage Nc au PLU de 2007. Le règlement de la zone A autorise ainsi :

- l'extension en continuité des bâtiments d'habitation existants. Ne sont toutefois concernées que les habitations dont la surface de plancher est supérieure ou égale à 80 m² (pour éviter tout risque de détournement de la règle avec l'extension de petits mazets qui n'ont pas pour vocation à devenir des habitations). L'extension autorisée est également limitée à 20% de la surface de plancher existante et à 200 m² de surface de plancher totale après extension.
- les annexes aux bâtiments d'habitation existants, là encore sous réserve que leur surface de plancher soit d'au moins 80 m² ; les conditions de densité, d'implantation et d'emprise de ces annexes sont précisées : une emprise au sol maximum de 50 m² (toutes annexes confondues, y compris les annexes existant avec la révision générale du PLU) ; une distance maximum de 20,00 m entre l'annexe et le point le plus proche de l'habitation dont elle dépend, là encore de façon à limiter le mitage ; une hauteur maximum de 3,50 m au faîtage.

Prendre en compte les projets de diversification de type agro ou œno-tourisme

Le règlement de la zone A prend également en compte les projets de diversification recensés auprès de plusieurs exploitants agricoles de la commune ; il identifie les bâtiments dont le changement de destination est autorisé en application de 151-11-2 du Code de l'Urbanisme, en vue des sous-destinations suivantes : hébergement touristique, salles de réception. Pour rappel ce changement de destination reste soumis à l'avis conforme de la Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).

Préserver la qualité des paysages agricoles

Le règlement de la zone A intègre un certain nombre de prescriptions visant à assurer la meilleure intégration possible des bâtiments et installations agricoles :

- Adaptation à la topographie du terrain et limitation des déblais / remblais.
- Prise en compte des masses végétales existantes - servant de masques ou d'appui aux nouveaux bâtiments - voir des bâtiments existants de façon à composer, au moins sur le plan visuel, un ensemble de type hameau ou mas
- Interdiction des bardages métalliques brillants en façade comme en toiture
- Clôtures : haies végétales ou en grillage rigide doublé d'une haie végétale avec passages pour la petite faune.

Pour éviter les conflits d'usage, le règlement du PLU impose par ailleurs une distance de 10 m minimum entre les constructions agricoles et les limites des zones urbaines ou à urbaniser.

2.2.6 - Justification de la délimitation et des dispositions spécifiques à la zone naturelle

La zone N inclut :

- des secteurs à caractère d'espaces naturels ou paysagers Np et Nep ;
- des secteurs de protection de la ressource en eau Ne et Ne ;
- des secteurs Na à vocation d'équipements correspondant à l'emprise de station de traitement des eaux usées actuelle et de la future station intercommunale « Buffalon », en limite Nord du territoire communal ;
- un secteur Nm correspondant à l'emprise de la carrière LCR, lieu-dit Jasse des Cabres et l'Etang.

Le règlement de chacun de ces secteurs encadre strictement les constructions et installations autorisées au regard de sa vocation :

- Secteurs Ne1, Ne2 et Ne : le règlement reprend les dispositions issues des rapports hydrogéologiques en date du 23 mai 2011 relatives aux périmètres de protection immédiate et rapprochée du puits des Vieilles Fontaines et du puits ancien des Canabières.
- Secteur Nep correspondant au parc des Vieilles Fontaines : en complément des dispositions s'appliquant dans les périmètres de protection rapprochée du puits des Vieilles Fontaines et du puits ancien des Canabières, le règlement n'autorise en secteur Nep que les aménagements sportifs et équipements légers d'animation et de loisirs de plein air ouverts au public (sous réserve en zone inondable du PPRI de ne pas générer de remblai ni d'obstacle à l'écoulement des crues) et les locaux techniques nécessaires à ces activités sportives, d'animation et de loisirs tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériel.... dans la limite de 200 m² (dont 100 m² maximum en zone d'aléa inondation du PPRI, sous réserve d'une surhausse de la surface de plancher à PHE + 30 cm).
- Secteur Na : le règlement n'autorise que les ouvrages et installations nécessaires au traitement des eaux usées.
- Secteur Np (parcs hors périmètres de protection rapprochée du puits des Vieilles Fontaines et du puits ancien des Canabières) : le règlement autorise comme en Nep, les aménagements sportifs et équipements légers d'animation et de loisirs de plein air ouverts au public (sous réserve en zone inondable du PPRI de ne pas générer de remblai ni d'obstacle à l'écoulement des crues) et les locaux techniques nécessaires à ces activités sportives, d'animation et de loisirs tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériel.... dans la limite de 100 m² par secteur Np délimité et sous réserve d'une surhausse de la surface de plancher à PHE + 30 cm.
- Secteur Nm : sont seules autorisées les carrières et les installations de traitement et de stockage de matériaux relevant, le cas échéant, de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, ainsi que les bureaux et locaux liés, hors logement (locaux du personnel...).

3 - Justification de la cohérence des OAP avec les orientations et objectifs du PADD et de leur complémentarité avec les dispositions du règlement

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation constituent une pièce à part entière du dossier de PLU ; elles sont définies par les articles L. 151-6 et L. 151-7 du Code de l'Urbanisme.

Article L. 151-6 du Code de l'Urbanisme :

« Les orientations d'aménagement et de programmation comprennent, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports, les déplacements et, en zone de montagne, sur les unités touristiques nouvelles »

Article L. 151-6-2 du Code de l'Urbanisme :

« Les orientations d'aménagement et de programmation définissent, en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur les continuités écologiques »

Article L. 151-7 du Code de l'Urbanisme :

« Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment :

1° Définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain, favoriser la densification et assurer le développement de la commune ;

2° Favoriser la mixité fonctionnelle en prévoyant qu'en cas de réalisation d'opérations d'aménagement, de construction ou de réhabilitation un pourcentage de ces opérations est destiné à la réalisation de commerces ;

4° Porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;

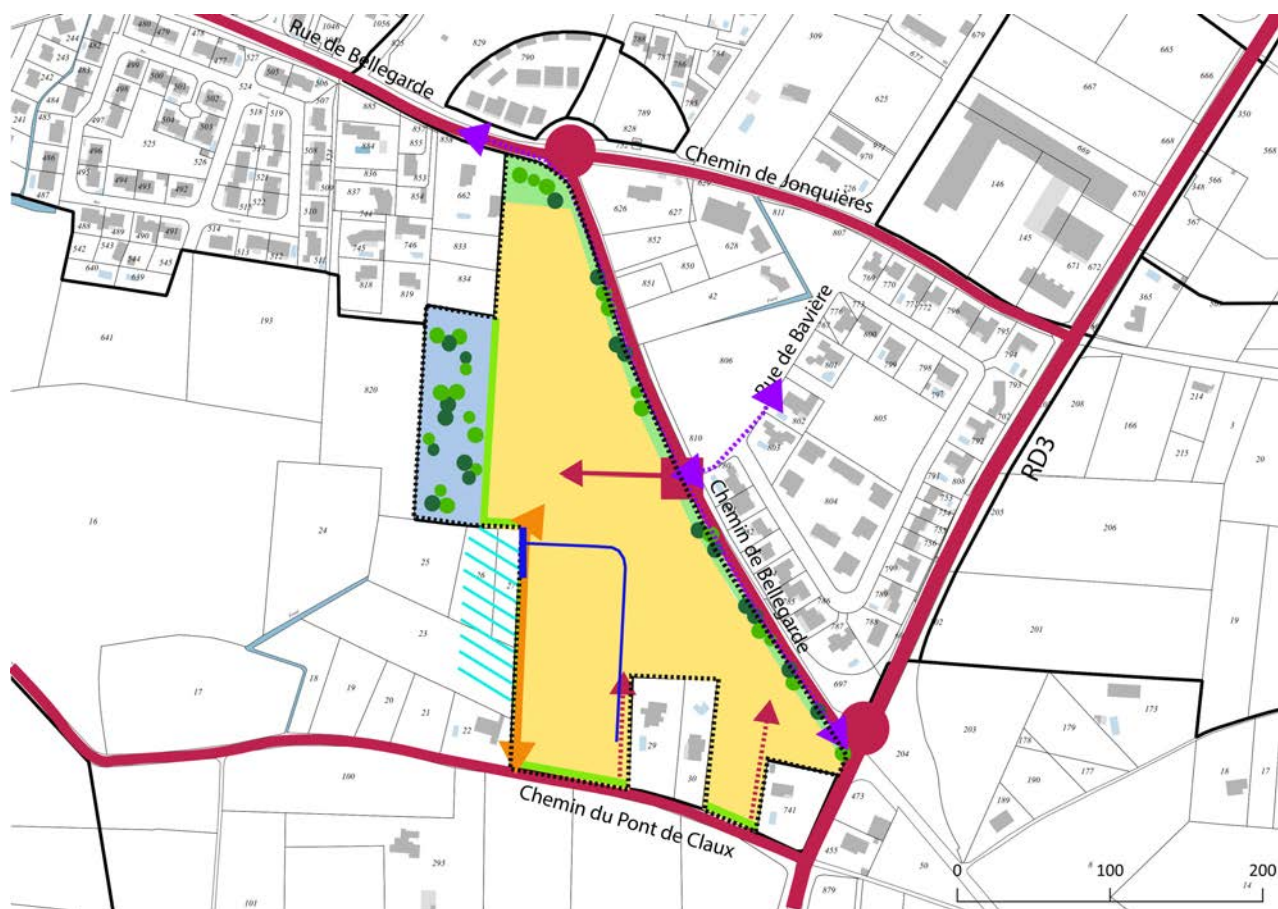
5° Prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics ;













6° Définir les actions et opérations nécessaires pour protéger les franges urbaines et rurales. Elles peuvent définir les conditions dans lesquelles les projets de construction et d'aménagement situés en limite d'un espace agricole intègrent un espace de transition végétalisé non artificialisé entre les espaces agricoles et les espaces urbanisés, ainsi que la localisation préférentielle de cet espace de transition.

... »

L'article L152-1 du Code de l'urbanisme instaure un **lien de compatibilité** entre les travaux, constructions, aménagements, plantations, affouillement et exhaussements des sols, l'ouverture d'installations classées et les orientations d'aménagement et de programmation. Cette notion de compatibilité signifie que les travaux et opérations réalisées dans les secteurs concernés ne peuvent être contraires aux orientations d'aménagement retenues mais doivent contribuer à leur mise en œuvre ou tout au moins ne pas les remettre en cause.

Schéma illustratif des orientations d'aménagement et de programmation du secteur IAU1 Fumérien



- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Zone à vocation principale d'habitat |  | Espaces paysagers |
|  | Axes de desserte |  | Cheminement doux |
|  | Accès principal |  | Clotures végétalisées |
|  | Accès secondaire éventuel |  | Bassin de rétention paysager |
|  | Carrefour d'entrée |  | Fossé et ouvrage de dissipation (mesures d'exondement) |
|  | Voie gabarit DFCI | | |
|  | Interface feu de forêt sur une profondeur de 50 m | | |

3.1 - OAP du secteur Fumérien

Le secteur IAU1 Fumérien constitue, un des deux secteurs d'extension à vocation d'habitat délimités par le PLU ; il est identifié en tant que tel par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables.

Conformément à l'Orientation O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune, les OAP précisent le phasage de l'ouverture à l'urbanisation des deux secteurs d'extension à vocation d'habitat de la commune : le secteur IAU2 Terre de Vergers ne sera ouvert à l'urbanisation qu'une fois autorisés ¾ des logements du secteur IAU1 Fumérien (et la nouvelle station de traitement des eaux usées mise en service).

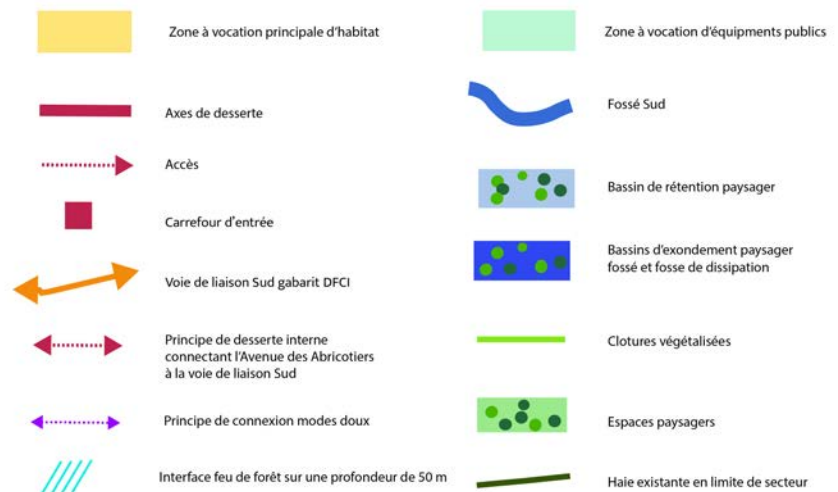
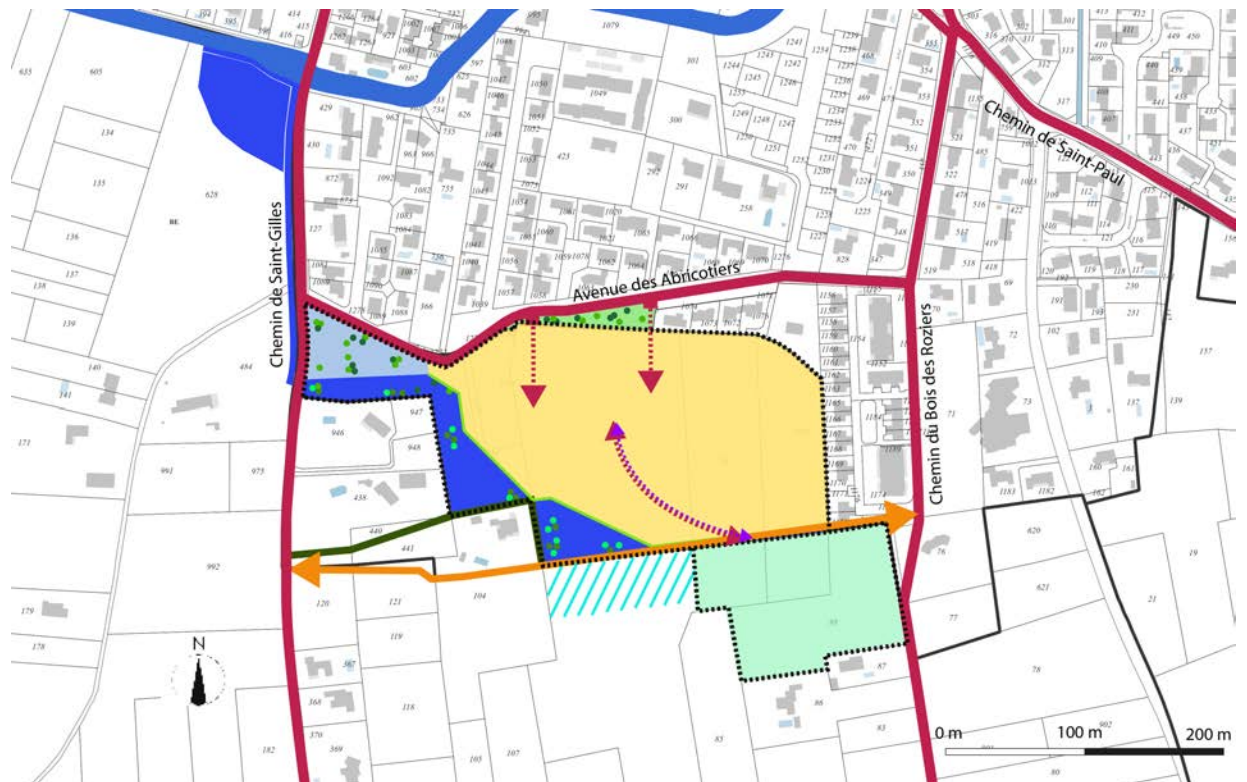
Les orientations d'aménagement et de programmation retenues sur le secteur Fumérien répondent à 4 enjeux majeurs :

- Un programme de logements respectant les principes de mixité sociale et de densité définis par le PLH de Nîmes Métropole et par le SCoT Sud Gard.
- Une opération en greffe sur le quartier existant à l'Est du Chemin de Bellegarde (ZAC Fumérien) et sur la Rue de Bellegarde au Nord.
- Un renforcement du maillage modes doux.
- La prise en compte du risque ruissellement et l'intégration des mesures d'exondement définies par l'étude CEREG.

Ces orientations sont cohérentes avec les orientations du PADD et notamment avec les 5 orientations détaillées dans le tableau ci-dessous :

Orientations du PADD	Orientations d'Aménagement et de Programmation du secteur Fumérien
O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune	<ul style="list-style-type: none"> - Affirmation du phasage de l'ouverture à l'urbanisation des secteurs IAU1 Fumérien et IAU2 Terre de Vergers (voir ci-avant). - Programmation conforme à la densité minimale définie par le SCoT Sud Gard, à savoir 35 logements /ha : 180 à 190 logements sur une surface de 5,3 ha.
O2 - Intégrer la prise en compte des risques naturels et technologiques dans les principes de développement urbain de la commune	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des principes d'exondement définis par l'étude CEREG : création d'un fossé canalisant le ruissellement et le réorientant vers son exutoire naturel en limite Ouest du secteur ; aménagement d'une fosse de dissipation permettant de légèrement écrêter le débit de pointe. - Intégration d'une interface feu de forêt en limite Ouest du secteur (voie de desserte SDIS et obligations légales de débroussaillage). - Intégration des mesures de compensation à l'imperméabilisation : localisation d'un bassin de compensation en limite Ouest du secteur, à l'interface de la zone agricole, partie intégrante de l'interface feu de forêt.
O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - Programmation intégrant 40% de logements locatifs sociaux et 20% de logements en accession abordable.
O11 - Favoriser les modes actifs de déplacement et l'accessibilité au centre-bourg	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion au réseau modes doux de la commune avec l'aménagement d'un cheminement doux le long du Chemin de Bellegarde venant se connecter au réseau cyclable existant Rue de la Bavière (vers le Collège Via Domitia), Rue de Bellegarde (vers le centre bourg) et Avenue de la Catalogne (vers le city park et le stade). - Aménagement de cheminements piétons en accompagnement des voies internes au secteur.
O13 - Conforter l'offre d'espaces publics et récréatifs de proximité	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements paysagers et affirmation de la place du végétal au sein du secteur : bassin de compensation planté ; accompagnement paysager du giratoire sur la Rue de Bellegarde et plantations des voies de desserte interne principales.

Schéma illustratif des orientations d'aménagement et de programmation du secteur IAU2 Terre des Vergers et IAUp Sud



Ces orientations d'aménagement et de programmation viennent compléter le règlement du PLU qui :

- conditionne l'urbanisation de chacun des sous-secteurs IAU1a et IAU1b à la mise en œuvre d'une opération d'aménagement unique compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation portées au dossier de PLU, et à la réalisation préalable des travaux d'exondement pour une pluie de retour centennale ou historique supérieure, conformément à la doctrine de l'Etat dans le département du Gard.

Le règlement précise que les caractéristiques techniques (emplacement, dimensionnement ...) des travaux et ouvrages d'exondement définies par l'« Etude d'exondement » CEREg d'Août 2025 et reprises en OAP pourront le cas échéant être précisées dans le cadre des études règlementaires au titre de la Loi dur l'Eau.

- impose un pourcentage minimum de 40% logements locatifs sociaux et de 20% de logements en accession abordable en secteur IAU1a, en application de l'article L. 151-15 du Code de l'Urbanisme.
- rappelle les règles de dimensionnement des ouvrages de rétention, conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole.
- définit un pourcentage minimum de 30% d'espaces de pleine terre plantés à l'échelle de chacun des sous-secteurs IAU1a et IAU1b, ce pourcentage incluant les espaces de rétention paysagers.
- impose la végétalisation des espaces de stationnement (sur la base d'un arbre de haute tige au moins pour 50 m² de terrain ou 2 places de stationnement) et des bassins de rétention.
- n'autorise en limite de zone agricole A et en limite des bassins de rétention ou de compensation que les clôtures en grillage rigide à mailles larges doublées extérieurement - voire des deux côtés - d'une haie végétale, de façon à qualifier les interfaces zone urbaine / zone agricole.
- prévoit que les opérations d'aménagement devront obligatoirement intégrer une réflexion sur les cheminements modes doux et favoriser les perméabilités ou les continuités piétonnes et deux roues.
- rappelle les obligations de stationnement vélos définies par le Code de la construction et de l'Habitation et par l'arrêté du 30 juin 2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments.

3.2 - OAP du secteur Terre des Vergers / secteur Sud

Les orientations d'aménagement et de programmation du secteur Terre des Vergers et secteur Sud couvrent à la fois :

- le secteur IAU2 qui constitue un des deux secteurs d'extension à vocation d'habitat délimités par le PLU ; il est identifié en tant que tel par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables.
- La zone IAUp à vocation d'équipements publics identifiée par le PADD (Orientation O5 - Adapter l'offre d'équipements aux besoins de la population actuelle et future).

Les orientations d'aménagement et de programmation retenues sur ce secteur répondent à 5 enjeux majeurs :

- Un programme de logements respectant les principes de mixité sociale et de densité définis par le PLH de Nîmes Métropole et par le SCoT Sud Gard.
- Un nouveau quartier d'habitat en greffe sur le quartier existant au Nord de l'Avenue des Abricotiers (lotissements Terre des vergers et Les Près).
- Un pôle d'équipements publics majeurs venant conforter et mieux équilibrer l'offre à l'échelle communale.
- Une amélioration du réseau viaire et un confortement du maillage modes doux permettant un accès aisé et sécurisé aux futurs équipements sportifs, socio-culturels et de détente prévus en limite Sud.
- La prise en compte du risque ruissellement et l'intégration des mesures d'exondement définies par l'étude CEREg, les ouvrages de compensation paysagers prévus en limite Sud du secteur IAU2 contribuant en outre à la bonne intégration paysagère des futures constructions

Conformément à l’Orientation O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune, les OAP précisent le phasage de l’ouverture à l’urbanisation des deux secteurs d’extension à vocation d’habitat de la commune : le secteur IAU2 Terre de Vergers ne sera ouvert à l’urbanisation qu’une fois autorisés ¾ des logements du secteur IAU1 Fumérien (et la nouvelle station de traitement des eaux usées mise en service).

Les orientations d’aménagement et de programmation retenues sur le secteur Terre des vergers répondent à 6 des orientations du PADD :

Orientations du PADD	Orientations d’Aménagement et de Programmation du secteur Terre des Vergers
O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune	<ul style="list-style-type: none"> - Affirmation du phasage de l’ouverture à l’urbanisation des secteurs IAU1 Fumérien et IAU2 Terre de Vergers (voir ci-avant). - Programmation conforme à la densité minimale définie par le SCoT Sud Gard, à savoir 35 logements /ha : 160 logements environ sur une surface de 4,5 ha.
O2 - Intégrer la prise en compte des risques naturels et technologiques dans les principes de développement urbain de la commune	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des principes d’exondement définis par l’étude CEREG, d’Août 2025 sur le secteur IAU2 : création d’un fossé d’interception des écoulements périphériques en limite Sud, connecté à un ensemble de deux bassins d’écroulement d’un volume total d’environ 5 200 m² fonctionnant en série ; création d’un fossé le long du Chemin de Saint-Gilles et d’une fosse de dissipation d’une vingtaine de cm de profondeur en amont de la restitution au grand fossé. - Limitation des possibilités de construction sur les parties de la zone IAUp inondables par ruissellement. - Intégration d’une zone d’interface feu de forêt en limite Sud du secteur IAU2, au contact des parcelles classées en aléa très fort ; le pôle d’équipements publics IAUp contribuera à cette interface tout comme la nouvelle voie prévue entre le Chemin de Saint-Gilles et le Chemin du Bois des Roziers (voie au gabarit SDIS). - Intégration des mesures de compensation à l’imperméabilisation : localisation du ou des bassins de compensation en point bas, en limite Nord-Ouest du secteur IAU2, en continuité du bassin d’exondement aval.
O3 - Renforcer la mixité sociale à l’échelle de l’ensemble de la zone urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - Programmation intégrant 40% de logements locatifs sociaux et 20% de logements en accession abordable.
O5 - Adapter l’offre d’équipements aux besoins de la population actuelle et future	<ul style="list-style-type: none"> - Création d’un nouveau pôle d’équipements publics sur la zone IAUp en continuité immédiate du futur secteur d’habitat IAU2.
O11 - Favoriser les modes actifs de déplacement et l’accessibilité au centre-bourg	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion au réseau modes doux existant le long de l’Avenue des Abricotiers au Nord et aménagement d’une liaison modes doux le long de la future voie Est-Ouest entre le Chemin de Saint-Gilles et le Chemin du Bois des Roziers. - Liaisons modes doux entre le secteur d’habitat IAU2 Terres des vergers et le pôle d’équipements Sud IAUp.
O13 - Conforter l’offre d’espaces publics et récréatifs de proximité	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements paysagers visant à affirmer la place du végétal au sein du secteur : traitement paysager « naturel » des bassins d’exondement et de compensation venant conforter leur intérêt tant en termes paysagers que de biodiversité ; clôtures végétalisées en limite de secteurs et à l’arrière des bassins d’exondement et de compensation ; accompagnement paysager de l’Avenue des Abricotiers et de la future voie Est-Ouest entre le Chemin de Saint-Gilles et le Chemin du Bois des Roziers ; plantations des voies de desserte interne principales.

Ces orientations d'aménagement et de programmation viennent compléter le règlement du PLU qui :

- conditionne l'urbanisation du secteur IAU2 à la mise en œuvre d'une opération d'aménagement unique compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation « Secteur Terre des Vergers » portées au dossier de PLU, et à la réalisation préalable des travaux d'exondement pour une pluie de retour centennale ou historique supérieure, conformément à la doctrine de l'Etat dans le département du Gard. Le règlement précise que les caractéristiques techniques (emplacement, dimensionnement ...) des travaux et ouvrages d'exondement définies par l'« Etude d'exondement » CEREAG Août 2025 et reprises en OAP pourront le cas échéant être précisées dans le cadre des études règlementaires au titre de la Loi sur l'Eau.
- impose un pourcentage minimum de 40% logements locatifs sociaux et de 20% de logements en accession abordable en secteur IAU2 en application de l'article L. 151-15 du Code de l'Urbanisme.
- rappelle les règles de dimensionnement des ouvrages de rétention, conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole.
- définit un pourcentage minimum de 30% d'espaces de pleine terre plantés à l'échelle du secteur IAU2 et de 60% à l'échelle de la zone IAU, ce pourcentage incluant les espaces de rétention paysagers, mais également concernant le secteur IAU, les espaces sportifs et de détente végétalisés.
- impose la végétalisation des espaces de stationnement (sur la base d'un arbre de haute tige au moins pour 50 m² de terrain ou 2 places de stationnement) et de rétention tant en secteur IAU2 qu'en zone IAU.
- n'autorise en limite entre le secteur IAU2 et la zone agricole A et en limite des bassins de rétention ou de compensation que les clôtures en grillage rigide à mailles larges doublées extérieurement - voire des deux côtés - d'une haie végétale, de façon à qualifier les interfaces zone urbaine / zone agricole ; en zone IAU, le règlement autorise en outre les clôtures végétales (haies).
- prévoit que l'opération d'aménagement en secteur IAU2 devra obligatoirement intégrer une réflexion sur les cheminements modes doux et favoriser les perméabilités ou les continuités piétonnes et deux roues.
- Intègre les obligations de stationnement des vélos définies par le Code de la construction et de l'Habitation et l'arrêté du 30 juin 2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments.

3.3 - OAP du secteur central Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc Prolongée

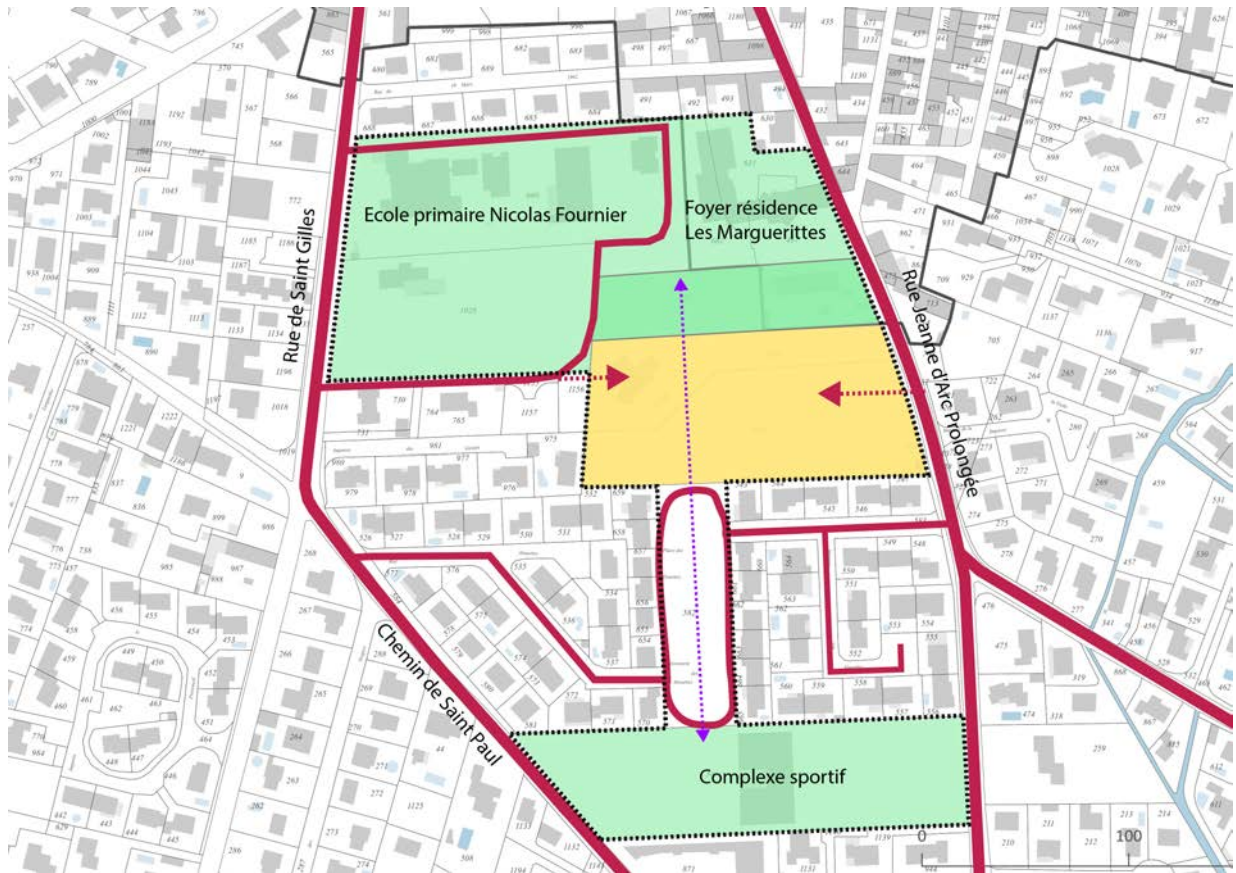
Le secteur central Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc Prolongée correspond à un secteur stratégique du fait :


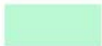



- De sa localisation à proximité du cœur de bourg, entre deux équipements majeurs de la commune, le groupe scolaire François Fournier au Nord et le complexe sportif du Chemin de Saint Paul au Sud.
- De sa desserte par deux axes majeurs - la Rue de Saint-Gilles et la Rue Jeanne d'Arc prolongée – qui le relie au centre bourg.
- Mais également de sa superficie.

Les orientations d'aménagement et de programmation retenues ont pour objet d'optimiser le potentiel foncier que constitue ce secteur de renouvellement urbain.

En cohérence avec les orientations du PADD relatives au renouvellement urbain (orientation O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune), à la mixité sociale (orientation O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine) et aux déplacements (orientation O11 - Favorise les modes actifs et l'accessibilité au centre-bourg), elles prévoient donc :

**Schéma illustratif des orientations d'aménagement et de programmation
du secteur central Rue de Saint-Gilles / Rue Jeanne d'Arc prolongée**



- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Zone à vocation principale d'habitat
(partie centrale) |  | Zone à vocation d'équipements publics
(extension éventuelle hors des secteurs
d'ala débordement) |
|  | Axes de desserte | | |
|  | Voie de liaison Est-Ouest entre la
Rue de Saint-Gilles et la Rue Jeanne
d'Arc prolongée | | |
|  | Principe de connexion modes doux | | |

- La réalisation d'un programme de logements sur la partie centrale du secteur ; sur la base de la densité minimale de 35 logements /ha imposée par le SCot Sud Gard, une quarantaine de logements pourraient y être envisagés (sur les deux parcelles vierges AB 1164 et AB 485 et par division foncière de la parcelle centrale AB 1163) dont 40% de logements locatifs sociaux, conformément au règlement de la zone UC.
- La création d'une voie Est-Ouest entre la Rue Jeanne d'Arc prolongée et la Rue de Saint Gilles, améliorant la trame viaire de ce secteur Sud du centre ancien.
- L'aménagement d'une liaison modes doux Est-Ouest le long de cette voie nouvelle et d'une liaison modes doux Nord Sud reliant le groupe scolaire François Fournier au complexe sportif du Chemin de Saint-Paul.

Ce secteur est pour partie soumis à un aléa débordement du grand fossé de niveau modéré ; le tènement foncier central bien que non urbanisé, a été classé en zone urbaine d'aléa débordement modéré compte tenu de sa localisation stratégique et de sa contribution :

- au renouvellement urbain, limitant en conséquence la consommation foncière en extension de l'enveloppe urbaine. Ce tènement foncier a été pris en compte dans l'estimation du potentiel de production de logements en réinvestissement urbain (voir Titre I - Chapitre 5.4) à hauteur d'une quarantaine de logements.
- au rattrapage du retard d'équipement en logements sociaux de la commune. Il convient de rappeler que MANDUEL a fait l'objet d'un constat de carence par arrêté du Préfet du Gard en date du 12 décembre 2023, son taux d'équipement en logement sociaux de 10,8% étant nettement en deçà de l'objectif de 25% fixé en application de la Loi SRU.

Sur la base d'un taux de 40% de logements sociaux, ce tènement foncier pourrait accueillir une quinzaine de logements sociaux au plus près du centre bourg, en complément des programmes prévus en extension de l'enveloppe urbaine sur les secteurs de Fumérien et Terre des Vergers.

- à l'amélioration de la trame viaire et du maillage modes doux de la commune.

La parcelle communale située en continuité du plateau sportif de l'école François Fournier est également classée en zone urbaine d'aléa débordement modéré, ce qui contraint très fortement les possibilités d'extension du groupe scolaire ou de création d'un équipement accueillant des enfants (ou autres populations dites vulnérables). Si l'extension des bâtiments existants ou la construction d'un nouveau bâtiment devait être envisagée, elle devra être localisée sur les espaces non impactés par le risque débordement (par exemple sur l'actuel plateau sportif, celui-ci-pouvant être déplacé sur les espaces limitrophes).

3.4 - OAP de la zone Magna Porta

Les orientations d'aménagement et de programmation de la zone IAUE reprennent les grands principes d'aménagement de la ZAC Magna Porta largement déterminés par :

- Sa desserte par l'Avenue Philippe Lamour qui constitue l'axe structurant sur lequel viendront de greffer les voies de desserte interne de la zone.
- Le découpage en 4 quadrants de la zone, par l'Avenue Philippe Lamour selon un axe Ouest-est et par la voie frêt selon un axe Nord-Sud.
- La topographie de la zone qui conduit à localiser les bassins d'exondement, venant intercepter les écoulements, en limite Sud, à l'interface de la zone agricole.

Les orientations d'aménagement et de programmation :

- Précisent la vocation de chacun des quadrants composant la zone.

Schéma illustratif des orientations d'aménagement et de programmation
de la zone Magna Porta



- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|
| | Axes de desserte | | Bassins d'exondement |
| | Desserte interne | | Oliveraie centrale |
| | Seuil d'entrée | | Espaces paysagers |
| | Principes de connexion modes doux | | Parcs photovoltaïques sur bassins d'exondement |

- Définissent les principes d'accès (à partir de l'Avenue Philippe Lamour et de la branche en attente sur le giratoire de la RD 3 donnant accès à la zone d'activités artisanales de Fumérien) et de desserte interne de la zone (voies en boucle connectées sur l'Avenue Philippe Lamour au niveau des 4 seuils déjà aménagés)
- Affirment la place des cheminements modes doux : le long des voies de desserte interne et par des venelles « agricoles » prenant appui sur les espaces de rétention internes à la zone.
- Intègrent les principes d'exondement définis par l'étude PROGEO Environnement : création de 11 bassins sur la zone de projet d'un volume total de 71 000 m³ permettant la mise hors d'eau des zones urbanisées du projet.
- Décline les aménagements paysager de la zone : bassins de compensation traités en prairies naturelles ; oliveraie centrale permettant une mise à distance des infrastructures ferroviaires ; espaces verts en couronne de la zone, intégrant les bassins, à l'interface des infrastructures ferroviaires et de la zone agricole ; plantations des voies de desserte interne. Les espaces verts sont conçus comme devant répondre à plusieurs fonctions : une fonction hydraulique (compensation à l'imperméabilisation), une fonction écologique (maintien et renforcement de la biodiversité), une fonction environnementale (réduction des îlots de chaleur urbaine, réduction du bruit des activités et infrastructures ferroviaires) et sociale (espaces de rencontre ...).
- Intègrent les mesures de réduction voire d'accompagnement définies par l'étude d'impact du projet Magna Porta : défavorabilisation des secteurs d'intérêt pour l'herpétofaune, accompagnement d'un écologue pour la destruction du bâti situé au Sud de l'Avenue Philippe Lamour de façon à réduire l'impact de dérangement et destruction d'individus de chiroptères, dispositions constructives favorables à la biodiversité....

Ces orientations viennent compléter le règlement de la zone IAUe qui :

- Définit les implantations le long de l'Avenue Philippe Lamour, dans un objectif de structuration des perceptions.
- Encadre les typologies bâties, l'aspect extérieur des constructions et l'implantation des aires de stockage et dépôts.
- Impose un pourcentage minimum de 30% d'espaces de pleine terre plantés à l'échelle de chaque unité foncière, la végétalisation des aires de stationnement (à raison d'un arbre de haute tige au moins pour 4 places de stationnement) et des espaces de rétention.
- Autorise uniquement, en limite de la zone agricole A et en limite des bassins d'exondement et de compensation situés à l'interface de la zone IAU et de la zone A, les clôtures végétalisées (grille ou grillage à mailles larges doublés d'une haie végétale multi-strate et multi-essences).
- Intègre les obligations de stationnement des vélos définies par le Code de la construction et de l'Habitation et l'arrêté du 30 juin 2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments.

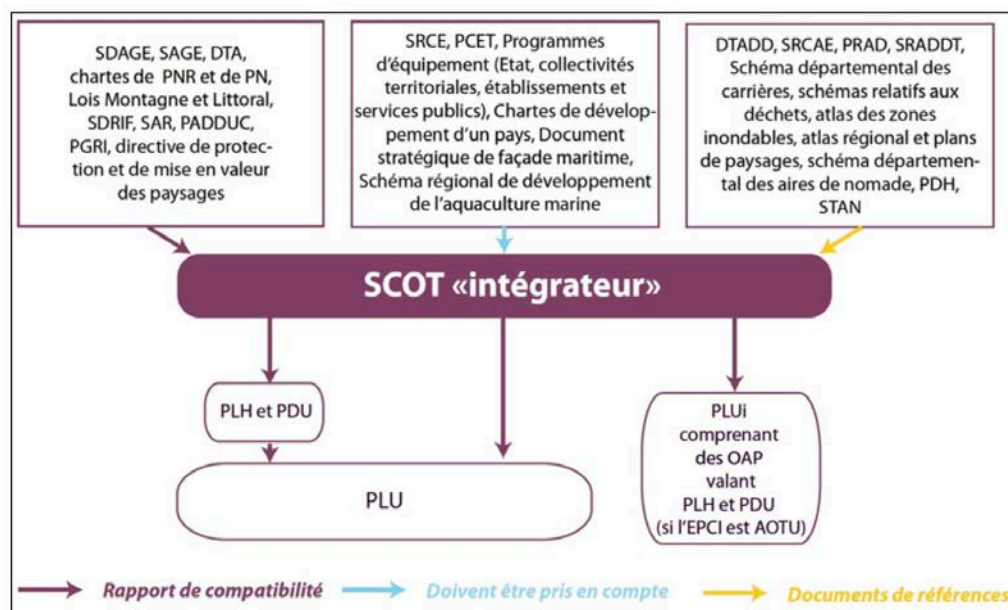
TITRE IV

ARTICULATION DU PLU AVEC LES DOCUMENTS, PLANS ET PROGRAMMES DE NORME SUPERIEURE

Au titre de l'évaluation environnementale, le rapport de présentation du PLU doit décrire l'articulation du PLU avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte (article R. 151-3 -1° du Code de l'Urbanisme).

Les documents de norme supérieure avec lesquels le Plan Local d'Urbanisme de MANDUEL doit s'articuler sont listés aux articles L.131-4 et L.131-5 du code de l'urbanisme. Dans tous les cas, il s'agit d'une obligation de compatibilité : un document est compatible avec un texte ou un document de portée supérieure lorsqu'il n'est pas contraire aux orientations ou principes fondamentaux de ce texte ou de ce document, et qu'il n'a pas pour effet ou objet d'empêcher l'application de la règle supérieure.

Article L.131-4 du Code de l'urbanisme, le PLU doit être compatible avec :	
Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) prévu à l'article L. 141-1 du Code de l'Urbanisme	Le PLU de la commune de MANDUEL doit être compatible avec le SCoT Sud Gard, approuvé le 10 décembre 2019 et dont la dernière modification (modification simplifiée n°4) a été approuvée le 18 février 2025.
Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) prévu à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983	La commune de MANDUEL n'est pas concernée par un SMVM.
Le plan de mobilité prévu à l'article L. 1214-1 du code des transports	La Communauté d'agglomération Nîmes Métropole dispose d'un Plan de Déplacements Urbains, approuvé le 6 décembre 2007. Le Plan de Mobilité de Nîmes Métropole 2032 est en cours d'élaboration.
Le programme local de l'habitat (PLH) prévu à l'article L. 302-1 du code de la construction et de l'habitation	La Communauté d'agglomération Nîmes Métropole dispose d'un PLH, approuvé le 2 décembre 2019, applicable sur la période 2019-2024. Le PLH 2026-2031 est en cours d'élaboration
Article L.131-5 du Code de l'urbanisme, le PLU doit être compatible avec	
Le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) prévu à l'article L. 229-26 du code de l'environnement.	Le projet de PCAET de la Communauté d'agglomération Nîmes Métropole a été adopté le 23 septembre 2024.
Les plans locaux de mobilité prévus à l'article L. 1214-13-2 du code des transports ou les plans locaux de mobilité prévus pour la région d'Ile-de-France à l'article L. 1214-30 du code des transports.	La commune de MANDUEL n'est pas concernée par un plan local de mobilité



La place du SCoT dans l'ordonnancement juridique / Source : SCoT Sud Gard

1 - Compatibilité avec le SCoT Sud Gard 2018-2030

Le SCoT est un document d'urbanisme, outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine.

Le SCoT est considéré comme un document intégrateur, en ce qu'il est lui-même déjà compatible avec les règles du fascicule du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), les orientations fondamentales de gestion de la ressource et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE, les objectifs de protection définis par le SAGE, le schéma régional des carrières, le schéma régional de cohérence écologique.... opposables à la date de son approbation.

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Sud Gard 2018-2030, approuvé le 10 décembre 2019 et qui a depuis fait l'objet de 4 modifications simplifiées dont la dernière (MS4) a été approuvée le 18 février 2025, constitue le cadre de référence avec lequel le PLU de MANDUEL doit être compatible.

Pour rappel, le Comité Syndical du SCoT Sud Gard a prescrit le 29 juin 2023 la révision du SCoT en vue notamment de le mettre en compatibilité avec le SRADDET Occitanie (dont la modification intégrant notamment les dispositions de la Loi Climat et Résilience du 22 Août 2021 a été adoptée le 12 juin 2025) et avec les documents de rang supérieur approuvés depuis 2019. En application de l'article L. 131-6 du Code de l'Urbanisme, le PLU de MANDUEL devra, si nécessaire, être rendu compatible avec le SCoT Sud Gard révisé dans un délai de 1 an voire de 3 ans si la mise en compatibilité implique une révision du PLU.

Le Documents d'Orientations et d'Objectifs (D2O) du SCoT Sud Gard fixe :

- des prescriptions avec lesquelles le PLU de MANDUEL doit être compatible ;
- des recommandations à considérer sur un mode incitatif.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (D2O) est par ailleurs composé de deux grandes parties :

- un volet transversal qui fixe les objectifs et orientations communs à l'ensemble des 80 communes du territoire du SCoT ;
- un volet par bassin qui décline les orientations spécifiques aux 7 bassins de proximité définis par le PADD du SCoT

Les fondements principaux du projet de territoire du SCoT Sud Gard sont les suivants :

- **Fondement 1 : Maintenir le cadre de vie du territoire :** Ce premier fondement met l'accent sur la préservation de la qualité des paysages locaux, du patrimoine naturel, architectural et historique, ainsi que des tissus urbains des villes et villages. Il souligne que les développements récents ont tendance à banaliser ces éléments, d'où l'importance de retenir des choix en accord avec cet objectif de préservation.
- **Fondement 2 : S'appuyer sur l'identité composite du territoire :** Le territoire du SCoT Sud Gard est caractérisé par sa diversité des paysages, des cultures et des sensibilités. Ce fondement souligne la nécessité de conjuguer cette diversité avec un avenir commun et cohérent. Ainsi, le territoire doit adapter ses ambitions en fonction de ses différentes entités le composant et identifie des bassins de vie qui permettront de répondre aux objectifs spécifiques du SCoT, en tenant compte des enjeux et du contexte local.
- **Fondement 3 : Renforcer le rôle de porte d'entrée de la région Occitanie :** Le Sud Gard se situe à la croisée de multiples régions et bénéficie d'infrastructures de transport performantes. Ce fondement met en avant l'intention de valoriser ces opportunités pour organiser et développer les filières porteuses existantes et émergentes. L'objectif est de faire du Sud Gard un point d'accès stratégique à la région Occitanie.


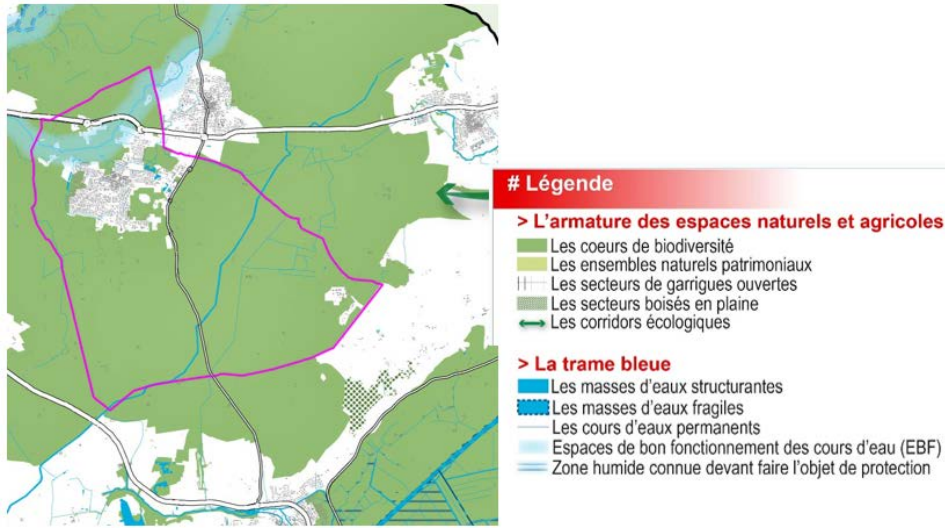
Le tableau ci-après synthétise la compatibilité de la révision du PLU de MANDUEL avec les prescriptions et recommandations du SCoT Sud Gard tant au niveau transversal qu'au niveau du bassin de proximité « Nîmois - Gardon - Costières » dans lequel s'inscrit la commune ; ne sont développées que les orientations ayant une incidence directe sur le PLU en termes de compatibilité.

Pour la colonne intitulée « Compatibilité », le code est le suivant :

😊 : compatibilité ;

😞 : incompatibilité ;



😐 : compatibilité partielle.

Prescriptions et recommandations	Compatibilité	Commentaires
Axe 1 du D2O : un territoire de ressources à préserver et à valoriser		
A.1 - Préserver et valoriser l'armature verte et bleue, socle environnemental et paysager du territoire		
<p><u>Prescriptions générales concernant la trame verte et bleue ;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer la protection des cœurs de biodiversité, des secteurs boisés de la plaine et les gérer durablement ; Maintenir et conforter les secteurs de garrigue ouverte ; Garantir la préservation des ensembles naturels patrimoniaux ; Protéger le réseau hydrographique et les espaces qui lui sont associés (espaces de bon fonctionnement, les espaces de fonctionnalités des cours d'eau, les ripisylves et les zones humides, etc...) ; Maintenir les corridors écologiques, voire de les restaurer lorsqu'ils sont dégradés ; Maintenir une mosaïque agricole favorable à la biodiversité (Cf. A.4.) ; Éviter la dissémination des espèces invasives végétales dans le milieu aquatique ; Autoriser au sein de ces espaces, les actions et aménagements assurant la préservation des milieux, habitats et continuités écologiques ; Autoriser ponctuellement, les aménagements et constructions à vocations agricoles, forestières, d'intérêt général, pédagogiques, scientifiques, touristiques ou de loisirs à condition qu'ils ne compromettent pas les fonctionnalités écologiques ou hydrauliques ; Identifier, assurer la protection et, le cas échéant, la restauration des éléments naturels et semi-naturels supports de biodiversité (bosquets, haies, cours d'eau, ripisylves, milieux ouverts) ; Interdire les nouvelles carrières. 		<p>D'après le SCoT Sud Gard, la commune de MANDUEL est concernée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> un cœur de biodiversité, qui doit être protégé, mais dans lequel les constructions à vocation agricole et forestière sont autorisées. Toute nouvelle urbanisation est déconseillée et doit être conditionnée. Ce cœur de biodiversité inclue une large partie du territoire communal jusqu'en limite de la zone urbaine actuelle. deux masses d'eau structurantes (Buffalon et canal BRL) et un espace de fonctionnalité le long du Buffalon qui doit également être protégé de toute urbanisation.  <p># Légende</p> <p>> L'armature des espaces naturels et agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> Les cœurs de biodiversité Les ensembles naturels patrimoniaux Les secteurs de garrigues ouvertes Les secteurs boisés en plaine Les corridors écologiques <p>> La trame bleue</p> <ul style="list-style-type: none"> Les masses d'eaux structurantes Les masses d'eaux fragiles Les cours d'eaux permanents Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau (EBF) Zone humide connue devant faire l'objet de protection <p>Extrait de la carte Trame Verte et Bleue du SCoT Sud Gard</p> <p>Le cœur de biodiversité identifié sur la carte Trame Verte et Bleue du SCoT Sud Gard est largement classé en zone agricole A, au sein de laquelle la construction est limitée et soumise à prescriptions.</p>

		<p>Le règlement écrit de la zone A vise en effet à protéger la vocation agricole de la zone en limitant strictement les constructions autorisées (bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole).</p> <p>L'autorisation, dans les espaces agricoles, des locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés pourraient supposer des incidences sur ces espaces, non évaluables à ce stade ; ces constructions restent toutefois encadrées et ne doivent pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (article L. 151-11-I-1° du Code de l'Urbanisme).</p> <p>Le règlement de la zone A autorise par ailleurs une extension limitée et la réalisation d'annexes aux habitations existantes, se substituant au pastillage Nc antérieur. Ces possibilités sont néanmoins encadrées : 20% de la surface de plancher existante dans la limite de 200 m² de surface de plancher totale pour les extensions des bâtiments d'habitation existants ; emprise totale maximale de 50 m² pour l'ensemble des annexes, à une distance maximale de 20 m du point le plus proche du bâtiment d'habitation pour limiter les effets de mitage). Force est de constater que le pastillage Nc figurant au précédent PLU a d'ores et déjà permis ces extensions et aménagements sur une part importante des habitations existantes au sein de la zone A.</p> <p>A noter que le PLU ne délimite pas de zone agricole protégée (de type Ap) dans laquelle toute nouvelle construction serait interdite ; ce choix résulte du constat – confirmé par la profession agricole - d'une économie agricole fragile et fortement contrainte (contraintes économiques mais également techniques). L'autorisation de bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole sur l'ensemble de la zone A doit contribuer à la pérennité des pratiques à l'échelle de la commune, les milieux ouverts entretenus par l'activité agricole étant par ailleurs nécessaires à de nombreuses espèces.</p> <p>Le cœur de biodiversité délimité par le SCoT inclut également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des zones urbaines ; ces secteurs étant déjà urbanisés, les incidences qu'aura la révision du PLU sur ces zones du cœur de biodiversité seront moindres. - des zones à urbaniser - dont la zone de projet Magna Porta (par ailleurs identifiée comme projet d'intérêt supra-communautaire par le SCoT), les deux zones à vocation d'habitat de Fumérien et Terre de vergers, la zone à vocation d'équipements publics Chemin du Bois des Rozières - ces zones pouvant potentiellement avoir des incidences environnementales. À noter néanmoins, que d'après l'état initial de l'environnement précédemment établi (voir Titre II), ces zones sont définies comme étant des corridors, et non des réservoirs, du fait de la fragmentation liée à la voie ferrée et aux routes. <p>Enfin, le règlement des secteurs N indicés délimités au sein du cœur de biodiversité autorise des aménagements plus ou moins impactants :</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics (réseaux, ...) et les affouillements et exhaussements des sols nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des réseaux sur l'ensemble des secteurs de la zone N (sous conditions en périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages) ; - les aménagements sportifs et équipements légers d'animation et de loisirs de plein air, et les locaux techniques liés (sous conditions) en secteurs Np et Npe ; - l'extraction de matériaux et les installations de traitement et de stockage des dits matériaux en secteur Nm de carrière, déjà autorisée antérieurement à la révision du PLU ; la partie Nord du secteur a d'ores et déjà été réhabilitée avec l'aménagement d'un plan d'eau ; - la réalisation de la future station de traitement des eaux usées intercommunale en secteur Na en limite Nord de la commune. <p>Le zonage (en sur-trames dans les prescriptions surfaciques) de la trame verte et bleue établi dans la révision du PLU de MANDUEL permet d'identifier les différents corridors écologiques.</p> <p>Les cours d'eau de la trame bleue sont protégés par des prescriptions règlementaires, étant qualifiés de continuités écologiques à préserver. Ils sont également protégés par le règlement écrit qui fixe une bande d'inconstructibilité de 10 m de part et d'autre des cours d'eau (franc-bord de 10 m).</p> <p>Les corridors écologiques sont protégés par des prescriptions règlementaires (protection des haies, des zones boisées en EBC) et un certain nombre de prescriptions sont reprises dans l'OAP Trame verte et Bleue.</p> <p>Concernant les espèces invasives végétales, le règlement écrit interdit de façon générale leur plantation sur l'ensemble des zones du PLU.</p>
<p><u>Recommandations concernant la trame verte et bleue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La définition des trames vertes et bleues à l'échelle communale devra également considérer les territoires extra-SCoT afin de s'inscrire dans la continuité des trames définies sur les territoires limitrophes au Sud Gard. • Les PLU pourront réaliser un inventaire des zones humides à la parcelle sur les secteurs potentiellement urbanisables, y compris les zones humides de moins de 1000 m² et mettront en œuvre des mesures de protection associées 	😊	<p>L'identification de la trame verte et bleue de MANDUEL a été réalisée en prenant en compte les connexions avec les communes limitrophes.</p> <p>Aucune zone humide n'a été recensée sur la commune par les inventaires supra communaux.</p> <p>Une expertise zone humide a été réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta (Nîmes Métropole, ARCADIS, Mars 2025). Au sein de la zone d'étude, environ 2 900 m² de zone humide ont été mises en évidence par les méthodes d'analyse des critères pédologiques et de végétation. Cette zone humide est localisée dans une zone de mise en défens le long de la voie ferrée et ne sera donc pas impactée par le projet d'aménagement Magna Porta.</p>

A.2 - Favoriser l'appropriation des espaces de la trame verte et bleue par les usagers

<p><u>Prescriptions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoriser les espaces soumis aux risques naturels dans le cadre de l'armature verte et bleue. • Décliner l'armature verte et bleue dans les projets d'aménagement. • Valoriser et réintroduire de la nature en ville en s'appuyant sur la multifonctionnalité des espaces concernés. 		<p>Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la commune de MANDUEL a été approuvé le 4 avril 2014. Il identifie et réglemente les secteurs à risque d'inondation par débordement des cours d'eau de la commune. Ces zones sont reportées dans le règlement graphique et un rappel réglementaire est reporté au règlement de chaque zone et secteur concerné.</p> <p>Les périmètres d'aléa ruissellement et débordement complémentaires issus de l'étude CEREG, PROGEO et de la base EXZECO sont également reportés au règlement graphique du PLU et un rappel réglementaire est reporté au règlement de chaque zone et secteur concerné (avec envoi au Titre VI du règlement concernant le risque ruissellement).</p> <p>Les règles associées à la prise en compte de ces risques assurent par ailleurs, en complément de la délimitation de francs bords inconstructibles de 10 m de part et d'autre des cours d'eau, une protection forte de la trame bleue (limitation de la constructibilité stricte en zone non urbaine d'aléa inondation)</p> <p>Cette prise en compte est renforcée par la délimitation d'un secteur Np à vocation d'équipements et espaces publics au Nord de la zone urbaine.</p> <p>Enfin, les prescriptions ciblées de l'OAP Trame Verte et Bleue viennent conforter la protection de l'armature verte et bleue et la place de la nature en zone urbaine (traitement des clôtures, plantations, aménagement paysager des espaces de rétention). Le projet communal s'appuie en outre sur la mise en valeur de la trame d'espaces verts (Parc République, Parc de la Treille, Parc des Vieilles Fontaines....) dont certains conservent effectivement leur caractère naturel.</p>
<p><u>Recommandations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposer une Trame Verte et Bleue (TVB) urbaine connectée à l'armature du SCoT ; • Réaliser des OAP thématiques et sectorielles. 		<p>Le renforcement du maillage des parcs et espaces verts situés en périphérie voire au sein de la zone urbaine (extension projetée du parc des Vieilles Fontaines et aménagement du parc «Valérie Maggi» UP3 à proximité immédiate du cœur de village) contribue à renforcer la TVB urbaine existante (Parc de la République, jardins partagés).</p> <p>Plusieurs éléments végétaux (alignements d'arbres ou arbres isolés) font par ailleurs l'objet d'une protection au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme ; la thématique de la place du végétal et de la biodiversité en milieu urbain est également abordée dans l'OAP TVB (végétalisation et essences à privilégier pour les plantations, gestion adaptée des espèces végétales envahissantes, traitement des clôtures, conception des bassins de rétention</p>

A.3 - Préserver et valoriser les vecteurs paysagers du territoire

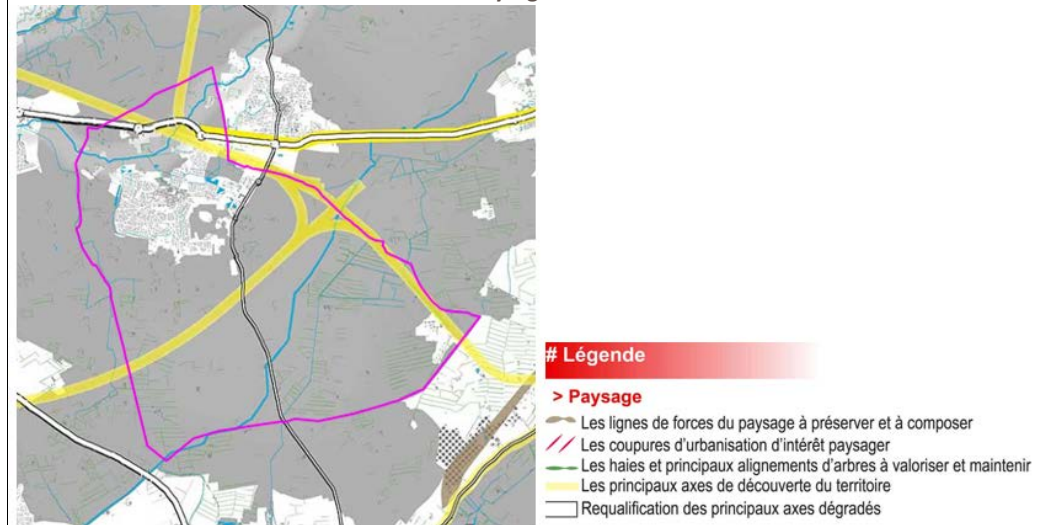
Prescriptions :

- Limiter l'urbanisation au droit des sites naturels classés afin de garantir leur préservation.
- Prendre en compte les composantes majeures des unités paysagères du territoire (identifiées au sein de l'État Initial de l'Environnement) dans les projets en préservant ou valorisant leurs éléments identitaires, caractéristiques ou structurants.
- Identifier et protéger au titre du patrimoine ou du paysage, en délimitant les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier.



Le SCoT identifie sur le territoire de MANDUEL des axes de découverte du paysage correspondant aux voies SNCF et à la RD 999, un réseau de haies et d'alignements d'arbres à valoriser et à maintenir et deux axes dégradés à requalifier, en l'occurrence la RD3 qui traverse la commune du Nord au Sud et la RD 999 sur sa section Ouest.

Extrait de la carte Paysage du SCoT Sud Gard


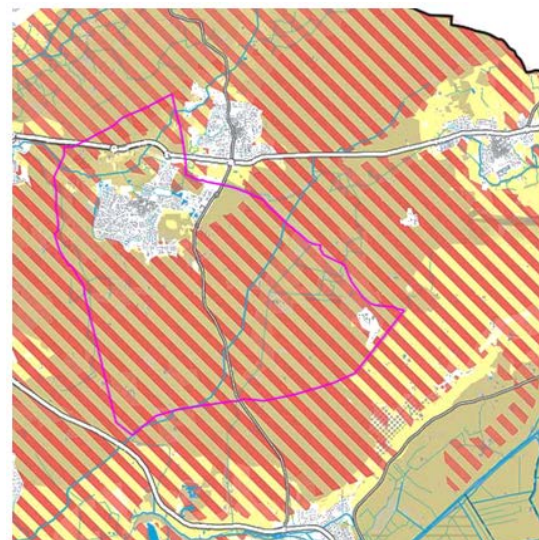



Le PLU de MANDUEL s'attache à préserver les éléments paysagers identitaires de la commune au travers de :


- la protection du grand paysage agricole : classement en zone agricole A de près de 2 183 ha soit 82% de la superficie totale de la commune ;
- la protection au titre de l'article L 151-23 du réseau de haies et des ripisylves qui , outre leur intérêt pour la biodiversité (continuités écologiques), viennent animer le paysage agricole ;
- le classement en espaces boisés classés au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'Urbanisme des quelques îlots boisés relictuels au sein de la plaine agricole.



		<ul style="list-style-type: none"> - le renforcement des dispositions règlementaires applicables aux bâtiments agricoles visant à limiter leur impact paysager. - la limitation de l'extension urbaine le long des axes de desserte et notamment à l'Ouest le long de la Route de Rodilhan / RD 546 et au Sud le long de la RD 346 et des différents chemins desservant la plaine agricole et le long desquels une urbanisation diffuse s'est développée dans le passé (Chemin de Saint-Gilles, Chemin du Bois des Roziers) - la prise en compte, au travers des OAP, de la qualification de la RD 3 au droit de la future zone d'activités de Magna Porta. La requalification de la RD 3 et de la RD 999 sur le reste de leur linéaire, hors des secteurs où l'urbanisation et le traitement des abords de la voie peut directement contribuer à sa qualité, relève du Département. - l'identification au titre de l'article L. 151-19 d'éléments du patrimoine à protéger, mettre en valeur et requalifier et le renforcement des dispositions du règlement de la zone UA visant à préserver l'identité urbaine et architecturale du centre ancien et des faubourgs.
--	--	---



A.4 - Maintenir et adapter les espaces agricoles aux enjeux du territoire

<p><u>Prescriptions générales pour les espaces agricoles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Assurer un traitement spécifique des interfaces au sein des espaces urbanisés (ou à urbaniser) situés en frange avec les espaces agricoles afin d'éviter les conflits d'usages entre les habitants et les activités agricoles ; • Identifier et prendre en compte le bâti agricole existant et favoriser préférentiellement son réinvestissement pour une exploitation agricole ou complémentaire à l'activité agricole ; • Autoriser les projets de constructions et d'installations nécessaires et complémentaires à l'activité agricole (ou nécessaires à des équipements collectifs et complémentaires à l'activité agricole). Les constructions et installations devront se situer dans la continuité ou dans un proche rayon des bâtis existants et s'intégrer au paysage environnant ; • Permettre les projets d'installations, ouvrages, travaux, aménagements et constructions nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec la vocation d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. 		<p>D'après le SCoT, le territoire de MANDUEL est concerné par des espaces supports agricoles et forestiers, des espaces de la mosaïque agricole et des espaces de production renforcée.</p>  <p>Extrait de la carte des espaces agricoles du SCoT Sud Gard</p> <p># Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> > La trame agricole Les espaces supports agricoles et forestiers La mosaïque agricole Les espaces de production à valeur renforcée
--	--	---

<p><u>Prescriptions spécifiques pour les espaces de la mosaïque agricole</u> (jouant notamment un rôle complémentaire dans la trame verte et bleue) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, d'assurer la protection et, le cas échéant, la restauration des éléments naturels et semi-naturels supports de biodiversité (bosquets, haies, cours d'eau, canaux, ripisylves, milieux ouverts) au sein de ces espaces. <p><u>Prescriptions spécifiques pour les espaces de production renforcée</u> (concernés par un classement AOC viticole ou une forte irrigation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les réserver exclusivement à des fins d'exploitation agricole et aux installations et constructions d'intérêt général. 		<p>Le règlement du PLU s'attache à la protection de ces espaces par le classement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en zone agricole A de près de 2 183 ha soit 82% de la superficie totale de la commune ; la constructibilité y est strictement limitée aux constructions nécessaires aux exploitations agricoles et aux équipements d'intérêt collectif et services publics sous réserve qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, reprenant en cela les dispositions du Code de l'Urbanisme. - en zone naturelle Ne des espaces de mosaïque agricole inclus dans les périmètres de protection rapprochée des captages communaux. <p>Le PLU favorise par ailleurs le réinvestissement de bâtiments agricoles en vue d'activités complémentaires à l'activité agricole principale ; sur la base des projets portés à la connaissance de la commune dans le cadre de la concertation mise en place pour la révision du PLU, plusieurs bâtiments agricoles ont été identifiés comme pouvant faire l'objet d'un changement de destination en application de l'article L. 151-11-2 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>Les espaces inclus dans l'aire d'AOC Costières de Nîmes sont majoritairement classés en zone agricole A, à l'exception de la partie Est de la zone IAUE de Magna Porta, du secteur de développement Sud de la commune (Zone IAU2 Terre de Vergers et zone IAUp du Chemin du Bois des Roziers), mais également du secteur de la gare TGV Nîmes-Pont du Gard et d'une partie Ouest et Sud de la zone urbaine. Les terres exploitées en vigne et classées en AOC sont aujourd'hui globalement préservées par leur classement en zone A.</p> <p>La totalité de la commune étant desservies par le réseau BRL, le critère d'irrigation des terres ne peut à lui seul imposer une protection totale des terres concernées.</p>
<p><u>Recommandations générales (pour les espaces agricoles) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un diagnostic agricole préalable pourra être réalisé sur l'ensemble du territoire communal [...] dans le cadre de l'élaboration et la révision des documents de planification ou pour tout projet conduisant à des changements importants sur la destination des sols. Il permettra notamment d'expertiser les espaces sur un plan à la fois biologique, agronomique et économique, et présenter une étude adaptée sur différents aspects (sols, structures d'exploitation, économie, paysage, etc..). 		<p>Le rapport de présentation du PLU comporte un volet spécifique sur l'agriculture : qualité des sols et irrigation, types de production et occupation des sols, caractéristiques et évolution des exploitations communales, labels de qualité...</p> <p>Une concertation spécifique avec les agriculteurs de la commune a été menée dans le cadre de la révision du PLU (questionnaires et réunion de travail) ; elle a permis de mieux identifier les dynamiques d'évolution des exploitations, les contraintes à leur développement ou leur pérennité et de recenser les différents projets de constructions (hangar, serres ...) ou de diversification.</p> <p>La commune de MANDUEL ne possède pas d'agriculture urbaine ou péri-urbaine</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Les aménagements visant l'accueil du public et/ou la valorisation écologique des espaces sont autorisés dès lors qu'ils respectent le bon fonctionnement écologique du site, assurent la réversibilité de leur installation, et impactent de manière limitée la production et le fonctionnement des exploitations agricoles ; • Conserver l'agriculture urbaine et périurbaine au travers des PLU(i) par des zonages adaptés. <p><u>Recommandations spécifiques (pour les espaces de la mosaïque agricole) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Encourager les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et favorisant la biodiversité. 		<p>Le PLU n'a pas pour objet de définir les modes de production agricole ; les OAP « continuités écologiques » comportent toutefois un certain nombre de préconisations pouvant concerner les pratiques agricoles : désherbage mécanique et arrêt strict du désherbage chimique des fossés ; maintien de bandes enherbées non traitées en bordure des cours d'eau ; ; préservation en bordure de parcelles des haies, qui contribuent à limiter le lessivage des produits phytosanitaires en cas de pluie.</p>
A.5 - Valoriser et gérer de manière durable la présence de l'eau sur le territoire		
<p><u>Prescriptions pour les cours d'eau et les nappes souterraines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les cartographies des SAGE identifiant les espaces des cours d'eau, leurs espaces associés et les secteurs à enjeux pour l'alimentation en eau potable des ressources en eau souterraine notamment ainsi que les dispositions visant à leur préservation ou reconquête ; • Identifier et cartographier les cours d'eau et ses affluents (permanents ou non) et des espaces de nature associés (ripisylves, prairies humides, roselières, zone humide, zone tampon, espaces de fonctionnalité, les principaux canaux, les éventuelles zones d'enjeu, les espaces de bon fonctionnement et les secteurs à enjeux pour les eaux souterraines ; • Préserver les zones humides, les espaces de mobilité des cours d'eau et de les reconquérir au besoin ; • Éviter toutes nouvelles installations au niveau des cours d'eau et de leur espace de bon fonctionnement en dehors des carrières et gravières autorisées à la date d'entrée en vigueur du SCoT, et de leur extension et renouvellement ; • Éviter également toutes nouvelles installations dans les zones de sauvegarde. 		<p>Les espaces de bon fonctionnement (EBF) délimités par le SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières de part et d'autre du Buffalon sont protégés en tant que continuités écologiques au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme ; cette protection est même étendue à un affluent du Buffalon, au canal des Costières et à la roubine de Campuget identifiés comme corridors de déplacement pour certaines espèces. Ces cours d'eau sont inclus dans les zones A et secteurs Np (parcs publics) du PLU</p> <p>Le PLU délimite par ailleurs des bandes non constructibles de 10 m de part et d'autre du haut des berges de l'ensemble du chevelu hydrographique communal.</p> <p>La zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde correspondant à la zone de protection de l'aire d'alimentation des captages prioritaires de la source et du forage La Sauzette, de la source Est et Ouest Route de Redessan et de la Source Saint-Jean situés sur la commune de Bellegarde est en totalité classée en zone agricole A.</p> <p>Aucune zone humide n'a été recensée sur la commune par les inventaires supra communaux. La zone humide de 2900 m² mise en évidence sur le secteur de projet Magna Porta sera préservée puisque localisée dans une zone de mise en défens le long de la voie ferrée.</p>

<p><u>Recommandations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir un zonage pluvial et d'assainissement ; • Mettre en place une stratégie foncière en vue de maîtriser l'usage des sols : zones d'action prioritaire des aires d'alimentation de captage prioritaires et les secteurs où la pression exercée n'est pas compatible avec la protection des ressources en eau destinées à la consommation humaine ; • Mettre en œuvre des modalités d'entretien et de gestion différenciée des fossés en adéquation avec le régime hydraulique, la sensibilité des sols, des milieux humides et des espèces associées ; • Inciter à l'adoption de pratiques agricoles respectueuses afin de réduire la pollution par les produits phytosanitaires. 		<p>Le zonage d'assainissement (délimitant les zones urbaines et les zones à urbaniser desservies ou à raccorder au réseau collectif d'assainissement) sera établi par Nîmes Métropole sur la base du PLU révisé.</p> <p>Le PLU n'a pas pour objet de définir les modes de production agricole ; les OAP « continuités écologiques » comportent toutefois un certain nombre de préconisations pouvant concerner les pratiques agricoles : désherbage mécanique et arrêt strict du désherbage chimique des fossés ; maintien de bandes enherbées non traitées en bordure des cours d'eau ; préservation en bordure de parcelles des haies, qui contribuent à limiter le lessivage des produits phytosanitaires en cas de pluie.</p>
A.6 - Economiser et préserver la ressource en eau		
<p><u>Prescriptions générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir l'équilibre quantitatif de la ressource en veillant à respecter l'adéquation besoins/ressources et à ce que les prélèvements ne dépassent pas la part renouvelable de la ressource. <p><u>Prescriptions spécifiques (limiter la consommation de la ressource en eau) :</u></p> <p>Intégrer pour les projets un dispositif d'utilisation économe de l'eau</p> <p><u>Prescriptions spécifiques (protéger les captages d'eau et maintenir leur qualité) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrer les périmètres de protection réglementaires, les aires d'alimentations de captages et les zones de sauvegarde ; • Identifier, protéger et sécuriser les secteurs stratégiques pour la ressource en eau potable afin de pérenniser leur exploitation actuelle et répondre aux besoins futurs ; 		<p>Le développement communal est compatible avec la ressource en eau potable, Nîmes Métropole ayant programmé pour 2025-2026 le renforcement de l'alimentation de MANDUEL depuis la canalisation acheminant l'eau du champ captant de Comps vers la ville de Nîmes.</p> <p>Les périmètres de protection des deux captages publics situés sur la commune, délimités par les rapports hydrogéologiques de mai 2011, font l'objet d'une protection au PLU :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classement en Ne1 et Ne2 des périmètres de protection immédiate ; - Classement en Ne et Nep du périmètre de protection rapprochée du puits ancien des Canabières ; - Classement en Ne et Nep des parties non urbanisées et en UCe des parties urbanisées du périmètre de protection rapprochée du puits des Vieilles Fontaines. <p>Le règlement des secteurs Ne, Nep et UCe intègre les dispositions réglementaires préconisées par les rapports hydrogéologiques de mai 2011 et assure en conséquence la protection de la ressource. Comme indiqué précédemment, la zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde en totalité classée en zone agricole A ; le périmètre de protection éloignée de la source de la Sauzette fait en outre l'objet d'une trame spécifique au règlement graphique du PLU (prescription surfacique), le règlement de la zone A rappelant les dispositions de l'arrêté de DUP du 9 avril 1979.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Réserver les captages destinés à l'alimentation en eau potable en excluant les occupations et utilisations du sol incompatibles avec la présence d'un captage, ainsi qu'en limitant strictement l'imperméabilisation des sols ; • Interdire strictement les rejets d'eaux polluées non traitées au sein du milieu aquatique ; • Veiller, dans les aires d'alimentation de captages d'eau potable, à la compatibilité des usages du sol avec l'état de la vulnérabilité de la ressource, notamment dans le but de réduire voire supprimer l'usage de produits phytosanitaires. <p><u>Prescriptions spécifiques (conserver un assainissement des eaux performant) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Répondre suffisamment aux besoins actuels et futurs ; • Considérer la population estivale (notamment des campings) dans l'évaluation des besoins. 		<p>La station de traitement des eaux usées de MANDUEL arrive à saturation sur le plan hydraulique mais dispose d'une capacité résiduelle sur la charge polluante.</p> <p>Nîmes Métropole prévoit la construction d'une station intercommunale pour les quatre communes de Bouillargues, Rodilhan, MANDUEL et Redessan. La mise en service de cette nouvelle station, d'une capacité de traitement totale de 36 000 EH, est prévue en deux phases ; la première file de 18 000 EH, à laquelle MANDUEL sera raccordée, est programmée pour fin 2028, en cohérence avec l'urbanisation de la zone IAU1 Fumérien et la réalisation des premières tranches de la zone d'activités Magna Porta.</p>
<p><u>Recommandations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un zonage adapté à la vulnérabilité des ressources en eau souterraine, notamment les zones à enjeux vis-à-vis de l'alimentation en eau potable (périmètres de protection des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP), aires d'alimentation des captages, zones de sauvegarde), et des milieux aquatiques superficiels (étangs et lagunes notamment) ; • Favoriser les pratiques d'agricoles plus respectueuses ; • Renforcer dès que possible les raccordements au réseau collectif si cela semble opportun (notamment au regard de multiples enjeux : faisabilité technique, coût, intérêt pour la santé et l'environnement...) afin de limiter strictement les usages et rejets privés. 		<p>Les périmètres de protection immédiate et rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines sont clairement identifiés au règlement graphique du PLU (tramage) et font l'objet d'une zonage spécifique (Ne1 et Ne2 pour les périmètres de protection immédiate, Ne et UCe pour les périmètres de protection rapprochée).</p> <p>Le règlement du PLU impose par ailleurs le raccordement au réseau collectif d'assainissement de l'ensemble des nouvelles zones à urbaniser.</p>

A7 - Intégrer le cycle de l'eau dans l'aménagement du territoire

Prescriptions (à l'échelle communale) :

- Prendre en compte les zones d'affleurement et de sauvegarde définies par le SDAGE Rhône Méditerranée Corse et les SAGE locaux, afin d'avoir une utilisation respectueuse des nappes ;
- Considérer les zones à enjeux telles que les secteurs d'alimentation en eau potable ou les zones de sauvegarde des eaux souterraines ainsi que les zones à enjeux pour les eaux superficielles identifiées au sein des SAGE et limiter au maximum leur imperméabilisation en garantissant une vocation agricole et naturelle de ces zones.

Prescriptions (à l'échelle des projets urbains et d'aménagement du territoire) :

- Dépolluer, réhabiliter et gérer les sites pollués et anciennement pollués ;
- Considérer, lorsqu'elle existe, la présence de l'eau dans les projets d'aménagement comme fil conducteur et révélateur de la qualité des aménagements urbains ;
- Favoriser les dispositifs de compensation à l'imperméabilisation par infiltration ;
- Encourager la récupération et le réemploi des eaux pluviales dans les opérations d'aménagement et les projets architecturaux.

Prescriptions (à l'échelle de certains bâtiments) :

- Adapter le traitement des rejets des activités économiques, en particulier pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), en fonction des capacités d'assainissement collectif ou des capacités épuratoires des milieux naturels, afin de prévenir la dégradation de la qualité des eaux souterraines.



Comme indiqué précédemment, la zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde est en totalité classée en zone agricole A et les périmètres de protection des captages du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines font l'objet d'un zonage spécifique renvoyant aux dispositions des rapports hydrogéologiques de mai 2011.

Le SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières (approuvé le 14 avril 2020), cartographie des Espaces de Bon Fonctionnement (EBF), correspondant à l'espace nécessaire permettant au cours d'eau de bien assurer ses diverses fonctionnalités, le long du Buffalon.

Outre la délimitation de continuités écologiques de part et d'autre du Buffalon, le classement de l'espace de bon fonctionnement en zone A et secteur Np du PLU, mais surtout en zone non urbaine d'aléa inondation par le PPRI, en assure la protection.

Le seul site pollué identifié sur le territoire de MANDUEL est le site pyrotechnique lieu-dit Les Sergentes qui fait l'objet d'un arrêté préfectoral de restrictions d'usage (AP du 20 janvier 2000) reporté en tant que prescription surfacique au PLU.

Concernant la compensation à l'imperméabilisation, le règlement du PLU impose la réalisation d'ouvrages de compensation à l'imperméabilisation pour tout projet générant plus de 40 m² de surface imperméabilisée, priorisant l'infiltration, conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole ; il est précisé que ces ouvrages de rétention - bassins, noues ... - doivent être végétalisés et intégrés au plan d'aménagement de l'opération d'ensemble, le cas échéant. Des prescriptions complémentaires sont reportées dans les OAP « continuités écologiques ».

A8 – Amorcer la transition énergétique et promouvoir la sobriété énergétique

Prescriptions générales :

- Réduire la consommation d'énergie fossile au sein des projets en renouvellement et de limiter les émissions de gaz à effet de serre au sein des projets en extension par la promotion d'une urbanisation limitant les déplacements en voiture ;
- Valoriser et développer les énergies renouvelables et de récupération (solaire, éolien, récupération de chaleur, méthanisation, biomasse, etc.), sous condition que leur installation respecte l'environnement local, ses enjeux écologiques, socio-économiques et paysagers ;
- Les déployer prioritairement dans les espaces urbanisés et éviter les secteurs agricoles ;
- Hors urbanisation, ces installations sont limitées et réglementées ;
- Le grand éolien et les parcs éoliens terrestre sont autorisés sous conditions.



Le projet communal de MANDUEL vise à privilégier la ville des courtes distances, favorable aux déplacements modes doux : réinvestissement urbain à hauteur de 40% des besoins en logements et localisation des zones futures d'habitat (IAU1 Fumérien et IAU2 Terre des Vergers) en continuité de la zone urbaine, à proximité des pôles d'équipements et des lignes de transports en commun ; soutien aux commerces et services de proximité en centre bourg (délimitation au règlement du PLU d'un linéaire commercial sur le Cours Jean Jaurès), prise en compte systématique sur les différentes zones d'extension, des déplacements actifs et des connexions au réseau cyclable existant.

Le PADD prévoit par ailleurs le renforcement des liaisons en transports en commun entre la zone urbaine et la gare TGV / TER Nîmes Pont du Gard, cette compétence relevant néanmoins de Nîmes Métropole.

Le développement des modes doux pour les déplacements de courtes distances, des transports en commun (train et bus) pour les déplacements pendulaires répond à l'enjeu de limitation des consommations énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Étant donné son bon ensoleillement, la commune de MANDUEL encourage le développement du photovoltaïque en toiture, mais également en ombrières sur parking en zones d'activités et d'équipements publics. A ce stade, en l'absence de projet suffisamment avancé, aucun secteur de type Npv (secteur réservé à l'implantation d'un parc photovoltaïque) n'est délimité au PLU ; la création d'un tel secteur pourra être envisagé dans le cadre d'une procédure adaptée (de type mise en compatibilité), prioritairement sur des espaces déjà anthropisés, dans le respect des paysages et de l'environnement communal (voir orientation O16 du PADD).




La commune de MANDUEL est par contre considérée comme non-propice au développement de l'éolien, au regard des enjeux environnementaux notamment.


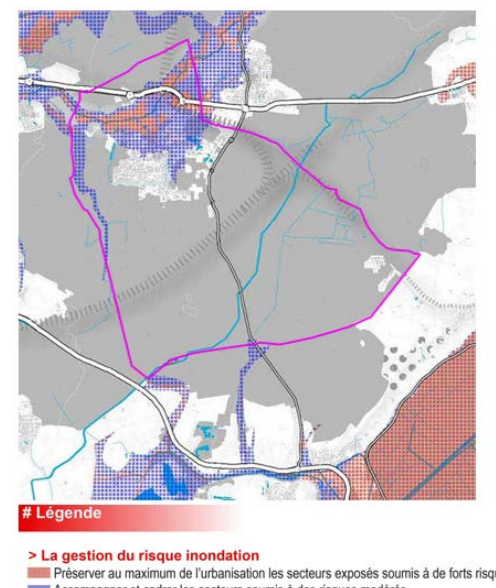
Recommandations :



- Élaborer des OAP thématiques permettant de définir une urbanisation adaptée (bioclimatique, dense, réduction des Gaz à Effet de Serre (GES)).










Étant donné de la taille de la commune et son caractère rural, l'élaboration d'une OAP thématique spécifique aux gaz à effet de serre ne s'est pas avérée pertinente.



A9 - Anticiper la vulnérabilité du territoire face au changement climatique		
<p><u>Prescriptions générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Préserver des milieux naturels captant le Dioxyde de carbone et compenser lorsque l'un de ces milieux est détruit ; Rationaliser les choix d'aménagement urbain par la mise en place d'OAP sectoriels remplissant des objectifs liés à l'hydraulique (limiter l'imperméabilisation, etc.) et au traitement des îlots de chaleur ; Aménager les zones à risques en favorisant les matériaux perméables et la surélévation dans les zones inondables. <p><u>Recommandations générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Développer des matériaux résistants aux intempéries. 		<p>Le PLU classe en zone agricole A et en secteur N une grande partie du territoire communal susceptible de contribuer à la captation du carbone ; le règlement écrit associé y limite strictement la constructibilité.</p> <p>Le règlement des zones urbaines et à urbaniser limite l'imperméabilisation des sols par la définition d'un pourcentage minimal d'espaces de pleine terre et impose l'utilisation de matériaux permettant l'infiltration des eaux de pluie pour les aires de stationnement collectives ; les obligations de végétalisation des espaces publics, aires de stationnement, axes de déplacements inscrites au règlement du PLU et à l'OAP « continuités écologiques » contribuent par ailleurs à la réduction des îlots de chaleur.</p> <p>Le règlement du PLU reprend par ailleurs les dispositions du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvé en 2014 et les dispositions réglementaires opposables en zone d'aléa ruissellement qui imposent notamment une surélévation des constructions en zone inondable constructible.</p>
A10 - Rationaliser l'usage des matériaux du sous-sol		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Encadrer l'ouverture de nouvelles carrières ; Respecter l'enveloppe globale de 80 ha affectée par le SCoT pour la création de nouvelles carrières et l'extension des carrières existantes ; Valoriser le patrimoine des anciennes carrières en allant au-delà de la simple remise en état des sites. <p><u>Recommandations générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser le stockage des matériaux inertes au sein des zones d'activités artisanales ; Viser le retour à l'équilibre de l'écosystème et rechercher l'insertion paysagère en fin d'exploitation. 		<p>Le PLU de Manduel ne prévoit pas d'ouverture de nouvelle carrière ; la carrière LCR lieu-dit « L'Etang » et « Jasse des Cabres » a en effet d'ores et déjà été autorisée par arrêtés préfectoraux du 4 mars 2014, 11 septembre 2017 et 31 mai 2024 (pour son extension sur la partie Sud du secteur).</p> <p>La partie Nord déjà exploitée a été réaménagée en plan d'eau dans un objectif écologique, paysager, hydraulique (stockage de 13 500 m³ d'eau en cas d'inondation et dénitrification de la nappe) mais également de risque (réserve d'eau permanente utile en cas d'incendie).</p> <p>L'arrêté du 31 mai 2024 prévoit une remise en état « naturelle » de la partie Sud nouvellement exploitée (remise à niveau des terrains, laissés en friches spontanées).</p>
A11 - Limiter au maximum et recycler mieux les déchets du territoire		
<p><u>Prescriptions générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Limitier les déchets en intégrant le tri et la collecte des déchets dans les projets d'aménagement urbain ; 		<p>La gestion de l'enlèvement des déchets relève de la compétence de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'impact visuel des déchets ; • Optimiser la prévention et la gestion des déchets en améliorant la collecte et en prévoyant des espaces pour leur traitement ; • Valoriser les déchets en les recyclant, en les transformant et les réutilisant de manière appropriée. 		<p>Le règlement du PLU renvoie aux prescriptions de Nîmes Métropole relatives à la collecte des déchets ménagers, portées aux annexes sanitaires (6.2) du PLU.</p>
A12 – Rendre le territoire et ses habitants moins vulnérables aux risques et aux nuisances		
<p><u>Prescriptions générales (tout type de risques confondus) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualifier le risque pour adapter en fonction les modalités d'aménagement et de construction ; • Exclure et d'autoriser sous condition les constructions dans les zones d'aléa conformément aux PPRI en vigueur ; • Déployer les activités agricoles (dont pastoralisme) non polluantes dans les zones exposées ; • Prévoir la possibilité de réaliser les ouvrages de protections nécessaires à la gestion des risques (même dans les zones fortement exposées : incendie, inondation...) ; • Assurer la replantation et la renaturation des secteurs ayant subis des dégâts ; • Assurer la préservation et l'entretien des ouvrages permettant de lutter contre le risque • Interdire les implantations humaines (notamment les habitations et établissements publics) dans les zones les plus dangereuses ; • Prendre en considération les impacts cumulatifs des risques. 		<p>La prise en compte les risques naturels, en particulier du risque inondation, dans les choix et principes de développement de la commune est un des enjeux majeurs de la révision générale du PLU (orientation O2 du PPRI) au travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De l'intégration au règlement écrit et graphique du PLU du PPRI approuvé en 2014, qui identifie et réglemente les secteurs soumis à risque débordement de cours d'eau ; <div data-bbox="1612 510 2105 1101">  <p># Légende</p> <p>> La gestion du risque inondation</p> <ul style="list-style-type: none"> Préserver au maximum de l'urbanisation les secteurs exposés soumis à de forts risques Accompagner et cadrer les secteurs soumis à des risques modérés </div> <p>Extrait de la carte des risques d'inondation du SCoT Sud Gard</p> <ul style="list-style-type: none"> - De l'intégration au règlement écrit et graphique du PLU du zonage complémentaire de risque de débordement lié au fossé tel qu'identifié par l'étude CEREG, Août 2025 ; - De l'intégration au règlement graphique et écrit du PLU (annexe) des zonages ruissellement issus des études réalisées sur la zone urbaine et les zones de projet par CEREG et PROGEO Environnement, et du zonage EXZECO hors zones de modélisation ;

		<p>- De l'intégration aux OAP des secteurs IAU1 Fumérien, IAU2 Terre de vergers et IAUe Magna Porta des principes de travaux et aménagements permettant d'assurer l'exondement des terrains pour une pluie de référence, conformément à la doctrine de l'Etat dans le département du Gard.</p> <p>Les OAP des secteurs à urbaniser IAU1 et IAU2 prévoient la mise en place d'interfaces avec les zones limitrophes classées en aléa feu de forêt très fort.</p>
<p><u>Prescriptions spécifiques au risque inondation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Établir un état des lieux pour identifier les secteurs concernés par le risque d'inondation ; Préserver les capacités d'écoulement des cours d'eau et les champs d'expansion de crue ; Limiter l'installation d'équipement(s) sensible(s) et/ou stratégique(s), accueillant du public dans les zones inondables ; Promouvoir la désimperméabilisation des sols. 		<p>Dans le cadre de la révision du PLU de MANDUEL et du projet Magna Porta, deux études de qualification du risque ruissellement ont été réalisées par les bureaux d'études CEREG (Août 2025) et PROGEO Environnement (Juillet 2025) ; ces études ont également conduit à définir les travaux et aménagements assurant l'exondement des terrains des secteurs IAU1 Fumérien, IAU2 Terre de Vergers et IAUe Magna Porta pour la pluie de référence, condition de leur ouverture à l'urbanisation.</p> <p>Les OAP « continuités écologiques » soulignent l'objectif de préservation des sols et donc de désimperméabilisation des surfaces de type aires de stationnement, espaces publics minéralisés Le règlement du PLU impose d'ailleurs l'utilisation de matériaux permettant l'infiltration des eaux de pluie pour les aires de stationnement collectives en zones urbaines et à urbaniser.</p>
<p><u>Prescriptions spécifiques au risque incendie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier les équipements de lutte contre les feux ; Prévoir les constructions, installations, aménagements, ouvrages et travaux nécessaires à la gestion des massifs boisés et à la défense contre les incendies ; Proscrire le mitage et la diffusion de l'urbanisation dans les massifs forestiers soumis à un aléa feu de forêt ; Exclure, dans les zones d'aléa de niveau très fort et exceptionnel, les constructions nouvelles, sauf celles participant à la défense contre l'incendie ; Assurer la replantation, la renaturation ou encore la reconstitution d'une forêt des secteurs ayant été incendiés au travers d'opérations de réhabilitation des terrains. 		<p>Le PAC feu de forêt d'octobre 2021 fait l'objet d'un plan spécifique (5.3) délimitant les différents niveaux d'aléa, le PAC intégral étant porté en annexe 6.6.1 au dossier de PLU et les dispositions réglementaires du PAC intégrées au Titre VI du règlement de PLU.</p> <p>L'urbanisation des secteurs IAU1 Fumérien et IAU2 Terre des Vergers supprimera de fait l'existence du risque sur leur emprise ; leurs OAP intègrent toutefois la mise en place d'interfaces avec les terrains limitrophes, eux-mêmes également classés en aléa feu de forêt très fort.</p>

<p><u>Prescriptions spécifiques au risque technologique et de transport de matières dangereuses (TMD) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en considération les impacts cumulés ; • Implanter préférentiellement dans les secteurs où l'impact envisagé sur les habitations est le plus réduit, les installations classées pouvant être compatibles dans un environnement urbain ; • Prendre en compte les risques de transport de matières dangereuses et de ruptures de canalisations ; • Prendre en compte, dans l'établissement de nouvelles canalisations de transport de matières dangereuses, les lieux d'habitation, les établissements sensibles mais aussi la sensibilité des milieux et les enjeux liés au maintien de l'activité agricole, aux zones inondables et à la présence de captage(s) d'eau potable. 		<p>Le risque de transport de matières dangereuses est lié sur la commune de MANDUEL à la RD 999, aux voies ferrées qui traversent le territoire communal et aux deux canalisations de transport de gaz dont les SUP1 sont reportées au règlement graphique du PLU.</p> <p>Les zones d'extension à vocation d'habitat ou d'équipements publics sont localisées à distance de ces infrastructures.</p>
<p><u>Prescriptions générales aux nuisances liées aux sécheresses et chaleur en ville :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte l'objectif de confort thermique pour la population en amont de tout aménagement ; • Développer le capital boisé (en limitant les espèces allergisantes) des villes et village afin de répondre aux enjeux de réduction des îlots de chaleur urbains et de la pollution atmosphérique. 		<p>Le projet communal vise à renforcer la place du végétal en ville contribuant ainsi à la lutte contre les îlots de chaleur : affirmation du réseau de parcs publics, préservation des alignements d'arbres, encouragement de bonnes pratiques avec l'utilisation de plantes adaptées au climat méditerranéen.</p>
<p><u>Prescriptions générales aux nuisances sonores :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter de manière générale, les zones résidentielles à l'exposition au bruit, dans les secteurs en renouvellement ou extensions urbaines, le long des axes de circulations importants. <p><u>Recommandations générales aux nuisances sonores :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aménager des protections acoustiques. 		<p>Les zones d'extension à vocation d'habitat ou d'équipements publics sont localisées à distance des infrastructures sonores classées (RD 999 et voies SNCF) et hors de leurs secteurs de bruit.</p>
<p><u>Prescriptions générales concernant l'amélioration de la qualité de l'air en diminuant les pollutions et les perturbateurs endocriniens :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir une stratégie des mobilités favorable au développement des transports en commun et des alternatives à la voiture individuelle ; 		<p>Le projet communal s'attache à limiter la pollution de l'air en favorisant les modes alternatifs à la voiture : modes actifs pour les déplacements de courtes distances (avec un développement urbain en continuité de la zone urbaine et à proximité des équipements publics actuels ou futurs s'agissant</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Développer une hiérarchie viaire visant à réduire et limiter le passage de véhicules au sein des villes ; • Inciter à des pratiques agricoles plus responsables ; • Éviter l'implantation de constructions destinées aux personnes vulnérables à proximité de sources de nuisances ; • Réduire les consommations d'énergie par une autorégulation des bâtiments, la construction de bâtiments peu énergivores, voire producteurs d'énergies durables 		notamment du pôle d'équipements IIAUp / UP4 Sud, le maintien et le renforcement des services et commerces de proximité) ; transports collectifs pour les déplacements pendulaires domicile-travail plus lointains (avec notamment le projet de renforcement de la desserte bus de la gare TGV / TER).
Axe 2 du D2O : un territoire organisé et solidaire		
B.1. S'appuyer sur les bassins de proximité et les EPCI pour organiser et moduler les dynamiques socio démographiques et la production de logements		
<u>Prescriptions générales</u> <ul style="list-style-type: none"> • Une production globale de 38 800 logements sur 2018-2030, dont 20% de logements locatifs, à traduire dans les PLH. <u>Prescriptions spécifiques</u> <ul style="list-style-type: none"> • Une production de 20 600 logements sur Nîmes Métropole entre 2018 et 2030, à traduire dans le PLH. 		<p>Le projet communal / PADD est fondé sur la production de 600 logements sur la durée du PLU soit une cinquantaine de logements en moyenne par an, en compatibilité avec le PLH de Nîmes Métropole.</p> <p>Les besoins en logements ont été estimés par la méthode dit du point mort (prenant en compte les besoins en logements à population constante) sur la base d'un taux de croissance annuel moyen de 1,0% conformément aux projections démographiques du SCoT</p>
B.2 - Faire évoluer l'armature territoriale du SCoT 1 pour l'adapter aux dynamiques observées		
<u>Prescriptions générales</u> <ul style="list-style-type: none"> • L'armature urbaine est le support d'une répartition de la production de logements que les PLH et documents d'urbanisme locaux doivent mettre en œuvre, traduire localement et justifier. 		<p>Les besoins en logements ont été estimés sur la base d'un taux de croissance annuel moyen de 1,0% conformément aux perspectives démographiques du SCoT ; il s'agit là d'un taux maximum mais cohérent avec la localisation de la commune de MANDUEL au sein du Cœur d'Agglomération de l'armature urbaine du SCoT.</p>
B.3 - Favoriser une politique d'implantation d'équipements au plus près des habitants		
<u>Prescriptions générales</u> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter l'enveloppe globale maximale de 195 ha dédiées à la réalisation d'équipements en définissant une répartition responsable en accord avec l'armature urbaine ; • Implanter les équipements dans les tissus urbains ou en continuité de l'urbanisation existante ; 		<p>Les surfaces affectée spécifiquement par le PLU aux équipements publics s'élèvent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,1 ha en zone Up, incluant notamment le collège, la halle des sports et l'espace libre contigu en emplacement réservé 7C ; le parc « Valérie Maggi » récemment inauguré ; le nouveau cimetière ; les tennis municipaux et les parcelles contigües en emplacement réservé 2C ; - 4,5 ha en secteur Np correspondant à l'emprise du stade ;

<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte de la bonne accessibilité des lieux, de l'offre actuelle ou future en transports collectifs, de la desserte en modes actifs ; • Favoriser la multifonctionnalité des bâtiments quand cela est possible et/ou favoriser leur adaptation dans cette perspective ; • Mutualiser l'offre de stationnement des équipements. <p><u>Prescriptions spécifiques aux équipements d'intérêt communal ou de quartier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la structuration d'une offre de proximité : de préférence, ces équipements doivent venir appuyer une polarité existante ou projetée, en incluant des offres complémentaires en activités et en services ; • Les opérations mixtes en renouvellement urbain ou en extension urbaine devront prévoir, lorsque nécessaire, l'offre foncière nécessaire à la réalisation de ces équipements de proximité. 		<ul style="list-style-type: none"> - 1,2 ha en zone IIAUp Sud destinée à rééquilibrer l'offre d'équipements publics - notamment sportifs, de loisirs, socio-culturels ... - dans un secteur de fort développement passé (résidences d'habitat social Le Palomino et Le Pré d'Alezane, lotissement Les Près) et futur (zone à urbaniser Terre de Vergers IAU2). <p>Ces surfaces viennent en complément des équipements localisés au sein de la zone urbaine (écoles, complexe sportif du Chemin de Saint-Paul....).</p> <p>Au total, le PLU réserve à la création de nouveaux équipements publics une superficie de l'ordre de 2,7 ha dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,8 ha au Sud (zone IAUp et emplacement réservé 2C contigu aux tennis en secteur UP4) - 0,9 ha sous la forme d'un emplacement réservé 7C dans le prolongement de la halle des sports du collège. <p>Ces pôles d'équipements futurs viendront compléter l'offre existante, au plus près des différents quartiers d'habitats, la proximité étant un des facteurs facilitant l'accessibilité et les modes de déplacements alternatifs à la voiture.</p>
B.4. Changer les modes de construction sur le territoire pour favoriser des projets d'excellence urbaine		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs relatifs à la qualité des opérations devront être traduits dans les documents d'urbanisme et notamment par la réalisation d'OAP. • Les extensions urbaines intégreront les principes de valorisation des lisières agricoles et naturelle 		<p>Les zones AU font toutes l'objet d'OAP qui fixent aux opérations futures des objectifs de qualité urbaine et environnementale, d'intégration paysagère et de traitement des lisières.</p>
B.5. Des cœurs de ville à protéger, revaloriser, repeupler, réactiver		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire les situations d'indignité, d'insalubrité et de précarité énergétique. <p><u>Recommandations générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agir sur le bâti (amélioration thermique, rénovation des façades ...) mais également sur l'espace public, les circulations douces, l'offre de stationnement, les activités commerciales. 		<p>Le projet communal affirme la volonté de mettre en valeur le cœur de ville au travers notamment de la mobilisation du parc vacant (s'appuyant en cela sur l'OPAH-RU Cœurs de bourg qui couvre le centre de MANDUEL).</p> <p>En parallèle, la commune s'est engagée dans un programme de requalification des espaces publics du cœur de ville, de réorganisation du stationnement d'amélioration des conditions des déplacements pour les piétons et les deux roues.</p>

Elle se donne également comme objectif de préserver / conforter l'offre de commerces et services de proximité en centre bourg, avec la délimitation d'un linéaire de préservation de l'activité commerciale et de services au titre de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme.

B.6. Une limitation de la consommation foncière par mobilisation des ressources des tissus urbains existants et des projets d'extensions économes en espace

Prescriptions générales

- Les documents d'urbanisme locaux devront traduire et justifier les objectifs de consommation foncière limitée en définissant à la parcelle les enveloppes urbaines principales et secondaires, en évaluant les capacités de densification des tissus urbains existants, en respectant les objectifs de consommation foncière maximum fixés par le D20, en respectant la localisation préférentielle des extensions urbaines indiquée par les lisières urbaines, et en garantissant et justifiant le respect de la densité moyenne communale fixée par la mise en place d'Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques ou sectorielles dans les PLU.
- 35% minimum de la production de logements soit s'effectuer en renouvellement urbain ; la rétention foncière prise en compte ne pourra dépasser 65%
- La densité moyenne brute minimale de l'ensemble des opérations de logements doit être de 35 logements /ha.
- Des OAP doivent être réalisées à l'échelle de la commune pour tous les secteurs ouverts à l'urbanisation et pour toutes les opérations de renouvellement urbain d'ampleur pour la commune.
- Les extensions urbaines doivent être continuité directe des enveloppes urbaines principales existantes.

Prescriptions spécifiques

- Prioriser le renforcement de l'enveloppe urbaine principale de permettre les extensions urbaines lorsqu'elles sont autorisées, en appui sur ces enveloppes.
- Valoriser le potentiel du tissu urbain en incitant au renforcement urbain des espaces urbains existants

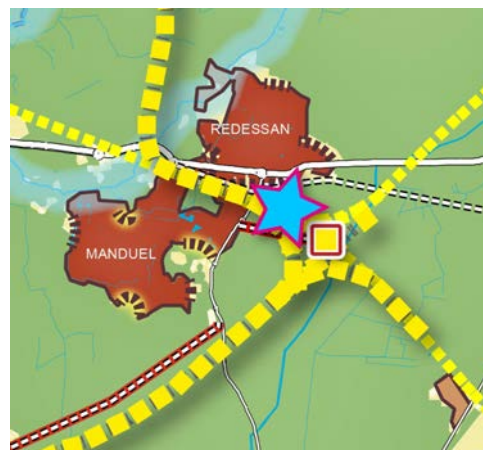


Le rapport de présentation (voir Titre III - Explication des choix retenus pour établir le PADD, les OAP et le règlement du PLU, Chapitre 1.1) justifie les besoins de consommation foncière en matière d'habitat, d'équipements publics et d'activités, en prenant en compte, concernant l'habitat, les possibilités de production dans l'enveloppe urbain existant.



Le potentiel de production de logements par renouvellement urbain identifié atteint 240 logements sur un total à produire de l'ordre de 600 logements soit un taux de 40%, supérieur au taux de 35% fixé par le SCoT.


Les deux zones à vocation d'habitat IAU1 Fumérien et IAU2 Terre des Vergers s'inscrivent en continuité de l'enveloppe urbaine, principale délimitée par le SCoT, sur des limites urbaines à formaliser. Leur dimensionnement est fondé sur la densité minimale de 35 logements à l'hectare du SCoT : elles couvrent une superficie totale de 9,8 ha pour un besoin de 360 logements, soit une densité de 36,7 logements en moyenne /ha.




La densité minimale de 35 logements / ha est par ailleurs portée aux OAP de chacune de ces deux zones.






- L'enveloppe urbaine principale des villes et villages
- L'enveloppe urbaine secondaire des villes et villages
- ▨ Les secteurs prioritaires de réinvestissement urbain
- Lisières urbaines à formaliser dans le cadre d'éventuelles extensions urbaines
- Lisières urbaines à formaliser en sites sensibles
- Lisières urbaines fixes à traiter finalisant l'urbanisation des villes et villages
- ★ Les grands projets d'intérêt supra-territorial


B.7. Diversifier l'offre en logements sur le territoire		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Traduire l'objectif de production de logements locatifs sociaux au sein des documents d'urbanisme. • Développer la part des logements en accession abordable et promouvoir une offre locative intermédiaire. • Répondre à l'évolution des modes de vie, par des formes d'habitat adaptées à la diversité des parcours résidentiels et des manières de vivre son logement, notamment en constituant une offre alternative et pertinente pour les ménages attirés par le pavillonnaire. • Localiser de manière prioritaire une offre de logements diversifiée (notamment logements sociaux, en accession aidée ou en location classique...) à proximité des réseaux de transport en commun territorial (transports en commun urbains, TCSP, étoile ferroviaire et gares, PEM...). • Encourager la production de logements adaptés pour les seniors. <p><u>Prescriptions spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les impératifs de production de logements locatifs sociaux fixés par la Loi 		<p>L'orientation O3 du PADD porte spécifiquement sur le renforcement de la mixité sociale ; elle prévoit le développement d'une offre de logements locatifs sociaux à l'échelle de la commune, tant au sein du tissu urbain existant qu'en extension.</p> <p>Le règlement du PLU intègre cet objectif sous la forme d'une servitude dite de mixité sociale en zones à vocation d'habitat UA, UC, IAU1 et IAU2, imposant ainsi un pourcentage de logements locatifs sociaux, voire de logements en accession abordable en zones à urbaniser IAU.</p>
Axe 3 du D2O : Un territoire actif à dynamiser		
C.1 - Bâtir une stratégie économique à 2030		
<p>Le PADD du SCoT définit la stratégie de développement économique à l'horizon 2030 : mutation de l'économie présente, croissance durable de l'appareil productif, évolution vers des concepts de logistique à forte valeur ajoutée, développement numérique et technologique du territoire</p> <p><u>Prescriptions spécifiques</u></p> <p>Le SCOT distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les sites stratégiques correspondant à l'accueil d'activités dont le rayonnement dépasse largement les frontières du SCoT. Parmi ces sites figure Magna Porta. Ces sites doivent intégrer à minima 70% de foncier dédié à des activités de production, de 		<p>Le PLU de MANDUEL prend en compte le site stratégique Magna Porta : la zone IAUe délimitée sur l'emprise de projet a pour vocation d'accueillir des activités de production industrielle, de recherche et d'innovation (notamment dans les secteurs de l'environnement et des énergies renouvelables, de l'agriculture, de la robotique), de services aux entreprises, des sièges sociaux d'entreprises et pôle de formation, conformément aux prescriptions du SCoT. Les OAP de cette zone déclinent la vocation de chacun des quadrants la composant.</p> <p>Le PLU prévoit également une extension de la zone d'activités artisanales de Fumérien en tant que site de proximité. Cette extension est destinée à accueillir de petites entreprises artisanales, de logistique ou des équipements publics (Services Techniques municipaux) qui n'ont pas vocation à être localisés sur la zone d'activités Magna Porta ; sa superficie de 4,8 ha reste inférieure au plafond de 5 ha défini par le SCoT.</p>


<p>recherche et d'innovation ou de services aux entreprises issues de la stratégie de positionnement du SCoT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les sites structurants réservés à l'accueil d'activités productives et parfois artisanales ; leur taille et leur localisation en font des implantations possibles pour des TPE/PME rayonnant à l'échelle du territoire et parfois un peu au-delà. - Enfin, les sites de proximité concernant l'accueil d'activités principalement artisanales ou de services de proximité, ayant un rayonnement à 10/15 minutes depuis une ville ou un bourg centre. Afin de limiter la multiplication des projets et la surconsommation foncière, la taille des projets de ce type ne devra pas dépasser les 5 ha environ de surface totale par phase, la réalisation d'une phase supplémentaire étant fortement conditionnée au remplissage de la phase précédente ; pour éviter la multiplication des projets, ou la présence d'une ZAE sur chaque commune, le SCoT interdit de développer une ZAE de proximité s'il existe des disponibilités dans le même type de zone dans un rayon de 10 mn en voiture. 50% au moins du programme doit être dédiée à l'artisanat et aux services aux entreprises. 		
C2 - Avoir une stratégie commerciale conforme aux grands principes du PADD et aux enjeux identifiés par le DAAC		
<p><u>Prescriptions spécifiques</u></p> <p>La commune de MANDUEL est identifiée au sein de l'armature commerciale du SCoT comme « autre niveau de polarités ». Il s'agit de communes qui peuvent bénéficier d'un petit niveau d'offre commerciale de proximité, mais sont fortement dépendantes d'autres communes en matière d'accès à l'offre de commerces et de services. L'enjeu principal pour ces communes est la préservation des cœurs de village.</p> <p><u>Recommandations générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etudier les secteurs privilégiés de développement commercial en cœur de ville via la création de linéaires de protection ou encore des OAP de redynamisation commerciale 		<p>En adéquation avec les prescriptions et recommandations définies par le D2O du SCoT, le PLU révisé s'attache :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à favoriser le maintien et le développement de l'offre commerciale en centre bourg avec la délimitation d'un linéaire commercial autour du cours Jean Jaurès en application de l'article L. 151-16 du Code de l'Urbanisme, permettant de maîtriser les mutations des RDC commerciaux. - à exclure toute installation commerciale d'envergure en périphérie (et notamment sur la zone Magna Porta).

C3 - Mettre en place une véritable stratégie de développement touristique		
<p>Parmi les grandes thématiques relatives à la stratégie touristique du territoire - structurée autour de la thématique de la Romanité d'une part et la destination Camargue d'autre part - le D2O préconise de lier les sites dans un projet global de territoire.</p> <p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Appréhender le projet Magna Porta comme une porte d'entrée possible vers les destinations touristiques du SCoT 		<p>Par sa qualité urbaine et paysagère, et notamment par la qualité de l'Avenue Philippe Lamour qui en assure la desserte, Magna Porta contribuera à donner aux visiteurs et touristes une première image hautement qualitative du territoire.</p> <p>L'offre d'hôtellerie et de restauration prévue sur le site et sur le Mas Larrier voisin peut également apporter une réponse aux besoins de ces visiteurs.</p>
C4 - Avoir une armature économique adossée à l'armature urbaine		
<p>Le PADD détermine des fonctions économiques adossées à chaque niveau de polarité de l'armature urbaine afin d'assurer une cohérence entre l'armature urbaine et les projets économiques qui pourraient être portés sur le territoire.</p>		<p>Les projets de développement économiques inscrits au PLU révisé sont cohérents avec l'armature urbaine du SCoT ; ils sont justifiés au rapport de présentation du PLU.</p>
C5 - Fixer les conditions d'aménagement des zones d'activités économiques		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le SCoT définit une enveloppe foncière à vocation économique de 260 à 280 ha maximum à l'horizon 2030, à laquelle s'ajoute une enveloppe de 85 ha supplémentaires correspondant au projet Magna Porta. Assurer une qualité durable d'aménagement des zones d'activités (en termes d'accessibilité et de mobilités, de maîtrise du stationnement, d'aménagement architectural et paysager, d'environnement et d'énergie (prescriptions complétées sur les mêmes thématiques par un certain nombre de recommandations spécifiques). <p><u>Prescriptions spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 50% de cette enveloppe, hors Magna Porta, est affectée à la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, soit une consommation maximale de foncier économique autorisée de 130 à 140 ha. Le SCoT fixe également un objectif minimum de réinvestissement urbain de 15 ha de surface totale à l'échelle 2030 pour des activités économiques (requalification de ZAE amenant un gain de foncier économique, requalification 		<p>Le PLU révisé délimite une zone à urbaniser « ouverte » IAUe destinée à accueillir le projet Magna Porta qui est aujourd'hui à un stade avancé de faisabilité (étude d'impact, étude dérogation espèces protégées, étude hydraulique / ruissellementréalisées), de conception (plan masse arrêté) et de prospection économique (aménageur désigné et engagement d'acteurs économiques).</p> <p>La conception de cette zone répond à l'ensemble des prescriptions et recommandations du D2O du SCoT en termes d'accessibilité (via l'Avenue Philippe Lamour et un accès supplémentaire sur la RD3), de connexion au réseau de transports en commun, de déplacements modes doux, de stationnement, de traitement de l'interface espace public / espace privé, de qualité architecturale et d'aménagement paysager, d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques sur bâti, aires de stationnement mais également sur les bassins d'exondement Sud ; réseau de chaleur).</p>


<p>d'espaces urbanisés à usage actuel non économique), dont 8 ha sur Nîmes Métropole.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer une réserve grand projet Magna Porta de 85 ha dont la consommation est conditionnée à : la réalisation d'un projet économique d'intérêt stratégique permettant l'accueil d'activités économiques à haute valeur ajoutée ; l'intégration d'une offre d'accueil poussée en termes d'animation économique, immobilier d'entreprise et de services aux entreprises ; un niveau exemplaire de qualité architecturale, paysagère et environnementale ; un stade d'opportunité et de faisabilité avancé. <p><u>Recommandations spécifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque EPCI compétent en matière de foncier et d'immobilier d'entreprise doit répartir l'enveloppe de foncier économique qui lui est allouée à partir de sa stratégie de développement économique et des prescriptions du D2O (hiérarchisation des sites d'activités) et du DAAC. 		
C6 - Développer le numérique et les usages du digital		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Au sein des enveloppes urbaines définies par le SCoT : les desservir à minima par le haut débit et rechercher la desserte très haut débit pour les zones d'activités et les sites de grands équipements. • Nouveaux quartiers : faciliter, coordonner et encadrer le déploiement des réseaux numériques et conditionner l'ouverture à l'urbanisation des nouvelles polarités économiques à l'aménagement d'infrastructures et d'équipements numériques de connexion aux réseaux. 		<p>Le règlement du PLU impose, sur l'ensemble des zones urbaines et à urbaniser le raccordement aux réseaux de communications électroniques et numériques existants ou en projet via notamment la pose de fourreaux en attente.</p> <p>Le site Magna Porta est quant à lui desservi par la fibre noire (offrant une capacité de transmission très élevée), ressource précieuse pour les entreprises.</p>




Axe 4 du D2O : un territoire en réseaux à relier		
D.1 - Vers le développement d'une offre de transport en commun performante		
<p><u>Prescriptions générales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider les infrastructures de transport permettant de connecter le Sud Gard au reste du territoire national voire international. Le SCoT a été approuvée antérieurement à la mise en service de la gare TGV Nîmes Pont du Gard ; pour autant il identifie cette gare comme une gare de niveau 1 autour de laquelle est prévu l'aménagement d'un Pôle d'Echange Multimodal structurant d'intérêt national et international. Consolider l'étoile ferroviaire du territoire Développer les offres complémentaires en termes de transports publics performant pour les territoires non desservis par le fer Structurer l'offre de desserte locale en transports publics à l'échelle de chaque bassin. Développer les interfaces multimodales pour favoriser l'interconnexion des modes de déplacement. Le principe est de multiplier les interconnexions avec les autres modes de transport, la connexion au maillage modes doux, la gestion du stationnement et le développement des services aux mobilités. Accompagner le développement du covoiturage. 		<p>La gare TGV Nîmes- Pont du Gard constitue un équipement majeur connectant le Sud Gard au reste du territoire national ; à l'échelle de la commune même de MANDUEL, le PEM associant la gare TGV et la gare TER constitue un équipement structurant, relié au centre bourg par l'Avenue Philippe Lamour, support de déplacements modes doux.</p> <p>Le PADD du PLU de MANDUEL appuie l'amélioration de la desserte en transport en commun de ce PEM (la ligne 33 Express Gare ne desservant aujourd'hui qu'un seul arrêt sur le territoire communal, le long de la RD3) avec pour objectif de renforcer l'attractivité du TER pour les déplacements pendulaires vers la ville centre et la gare de Nîmes (ouvrant au-delà des connexions vers Montpellier et la vallée du Rhône).</p>
D.2- Compléter le réseau viaire pour faciliter les déplacements et limiter les saturations		
<p>Le SCoT hiérarchise le réseau viaire et classe la RD 999 en voie de niveau 3 et la RD 3 en voie de niveau 4.</p> <p>Il prévoit également d'adapter l'offre de stationnement au contexte local, de façon à limiter le stationnement sauvage, renforcer l'offre de stationnement motorisé et modes doux aux abords des grands équipements de transport du territoire, privilégier la mutualisation du stationnement, de développer les bornes de recharge, et d'intégrer à chaque programme des places destinées au stationnement des vélos et des deux-roues non motorisés.</p>		<p>Le PLU fait état de la hiérarchisation du réseau viaire.</p> <p>Le règlement adapte les obligations de stationnement en fonction du contexte urbain, de la disponibilité d'une offre publique (parking du Fort à proximité immédiate du centre ancien) et de la destination des constructions ; la mutualisation du stationnement est notamment prévue pour les équipements publics.</p> <p>Le règlement du PLU intègre également les obligations de stationnement des vélos et deux roues non motorisés telles que définies par le Code de la Construction et de l'Habitation et par l'arrêté du 30 juin 2022.</p>

D.3 – Accompagner et valoriser l’offre portuaire maritime et fluviale du territoire		
Sans objet sur MANDUEL		
D.4 - Promouvoir et faciliter les modes de déplacements alternatifs au sein des bassins		
Le SCoT Sud Gard affiche la promotion des modes actifs comme une priorité sur toutes les communes du territoire ; il s’agit de répondre de manière efficace et qualitative aux déplacements à partir des quartiers d’habitat vers les centralités et les pôles générateurs de flux (PEM, lieux de travail, de formation, de consommation, de loisirs).		Le développement des modes actifs de déplacements est une des orientations majeures du PADD (Orientation O11). Elle se traduit essentiellement par le renforcement du maillage modes doux en lien avec les nouvelles opérations d’aménagement à vocation d’habitat (Fumérien et Terre des Vergers) ou d’activités (Magna Porta), l’apaisement de la circulation automobile en centre-ville permettant de sécuriser les déplacements (zone 30), la prise en compte systématique du stationnement vélos / deux roues motorisées dans les opérations de construction (voir ci-avant).
D.5 – Mettre en place des conditions nécessaires à une nouvelle pratique du territoire		
Sans objet sur MANDUEL		

Orientations spécifiques sur le bassin Nîmes – Gardons – Costières		
Prescriptions et recommandations	Compatibilité	Commentaires
A.1 - Préserver et valoriser l’armature verte et bleue, socle environnemental et paysager du territoire		
<u>Prescriptions générales visant à faciliter la traduction locale des actions et orientations déclinées par bassin versant :</u> <ul style="list-style-type: none"> Considérer les orientations et actions au sein des différents SAGE et mettre en œuvre les moyens localement pour y répondre 		<p>Le SAGE Vistre – Nappes Vistrenque et Costières a été approuvé le 14 avril 2020 ; le Plan d’Aménagement et de Gestion Durable (PGAD) se structure autour de 5 grands enjeux déclinés en 20 objectifs généraux rappelés au Titre II - Etat initial de l’environnement, Chapitre 2.2. Chaque objectif général fait l’objet de dispositions consistant soit en une mise en compatibilité s’imposant aux documents d’urbanisme, soit en une mesure de gestion, soit encore en une action.</p> <p>Nous analysons ci-après la compatibilité du PLU de MANDUEL avec les mesures de mise en compatibilité figurant au PGAD :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure 1E-01 - Favoriser les dispositifs de compensation à l’imperméabilisation par infiltration en veillant à préserver la qualité des nappes Vistrenque et Costières. Le règlement du PLU impose sur toutes les zones et pour tout projet générant plus de 40 m² de nouvelles surfaces

		<p>imperméabilisées, la mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation, à ciel ouvert et par infiltration.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure 2B-02 : Prendre en compte l'enjeu de préservation des zones de sauvegarde dans les documents d'urbanisme. La zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde (pour son secteur d'enjeu de niveau 2) est intégralement classée en zone agricole A du PLU, excluant ainsi tout développement de l'urbanisation. - Mesure 2B-03 : Exclure tout risque lié à l'exploitation d'hydrocarbures non conventionnel dans les zones de sauvegarde. Sans objet sur le territoire de MANDUEL. - Mesure 2B-04 : Limiter l'implantation d'activités présentant un risque pour la ressource en eau souterraine dans les zones de sauvegarde. Le classement en zone agricole A de la zone de sauvegarde n°3 de Bellegarde (pour son secteur d'enjeu de niveau 2) exclut l'implantation de IOTA et ICPE susceptible de constituer une atteinte grave à la qualité de la nappe. - Mesure 3B-02 : Améliorer les systèmes d'assainissement domestiques collectifs. Nîmes Métropole prévoit la réalisation d'une nouvelle station intercommunale de traitement des eaux usées à haut niveau de traitement, à laquelle la commune de MANDUEL sera raccordée fin 2028, en cohérence avec le calendrier d'urbanisation des zones à vocation d'habitat et d'activités économiques (premières tranches de la zone Magna Porta). - Mesure 3B-03 : Améliorer les systèmes d'assainissement industriels et agro-industriels. Sans objet sur le territoire de MANDUEL. - Mesure 4B-01 : Intégrer l'Espace de Bon Fonctionnement des cours d'eau et des milieux rivulaires associées dans les documents d'urbanisme. Les EBF du Buffalon, de la Roubine de Campuget et du Couladou font l'objet d'une identification en tant que continuités écologiques au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme sur une largeur de 10 m de part et d'autre des cours d'eau ; l'EBF du Buffalon est par ailleurs classé en secteur Np sur sa partie amont (parc de la Treille) mais également en zone non urbaine inondable par le PPRI, ce qui en limite strictement la constructibilité et en assure la protection. - Mesure 4D-01 : Déterminer les dispositifs de compensation de l'imperméabilisation. Le règlement du PLU impose sur toutes les zones et pour tout projet générant plus de 40 m² de nouvelles surfaces imperméabilisées, la mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation, à ciel ouvert et par infiltration (bassins, noues) dimensionnées sur la base de 100 l/ m² imperméabilisé et d'un débit de fuite de 7l/s/ m². Le PLU s'attache également à maîtriser l'imperméabilisation des sols au travers de la définition par le règlement d'un pourcentage minimal d'espace de pleine terre planté. - Mesure 4D-02 - Déterminer des dispositifs de compensation en cas de remblai en zone inondable. Sans objet sur le territoire de MANDUEL.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 5C-01 - S'assurer de la mise en cohérence des politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire. L'EPTB Vistre Vidourle fait partie des PPA auxquelles le projet de PLU révisé est soumis pour avis. <p>Le SAGE comporte également un règlement dont la portée juridique est renforcée par rapport à celle du PAGD dans la mesure il est opposable non seulement à l'administration mais également aux tiers et ce dans un rapport de conformité. Ce règlement comporte 4 règles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règle 1 : Limiter l'impact des nouvelles imperméabilisations. Cette règle définit notamment le dimensionnement des systèmes de compensation, de rétention et d'infiltration (base minimale de 100 l/m² imperméabilisé, débit de fuite de 7l/s/ha de surface imperméabilisée, temps de vidange maximum de l'ouvrage de rétention de 39 à 48 heures) et le taux d'abattement minimum des matières en suspension et des hydrocarbures totaux (taux supérieur ou égal à 80% et concentration inférieures à 30 mg/l pour les MES et 5 mg/l pour les hydrocarbures totaux pour un événement de période de retour 2 ans). - Règle 2 : Limiter l'implantation d'activités nouvelles dans les zones de sauvegarde des captages. - Règle 3 : Encadrer les activités d'extraction de matériaux issus du sous-sol. - Règle 4 : Réduire les phénomènes d'eutrophisation par un renforcement du traitement du phosphore et de l'azote par les stations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles. <p>Le PLU intègre pleinement la règle 1 (en reprenant notamment les prescriptions de Nîmes Métropole concernant notamment le dimensionnement et la conception des ouvrages de rétention) et 3 en ne prévoyant pas de nouvelle carrière ; concernant la règle 2, on peut rappeler que le territoire communal n'est pas concerné par le secteur d'enjeu de niveau 1 de la zone de sauvegarde de Bellegarde.</p>
<p><u>Prescriptions générales pour préserver la sensibilité agricole locale du bassin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Préserver, créer ou recréer les éléments permettant la gestion des parcelles agricoles, notamment hydraulique : restanques, murets, capitelle, bergeries ... ; • Favoriser le développement de circuits-courts structurés et rayonnants (points de vente en lien direct avec les villes et villages, fermes cueillettes, maison de l'amande, de la garrigue et des terroirs de l'olive ...) ; 		<p>Le PLU s'attache à préserver la fonction productive des terres agricoles : près de 2 183 ha soit 82% de la superficie totale de la commune sont classés en zone agricole A, dont la constructibilité est strictement encadrée.</p> <p>Les haies qui concourent à la gestion des parcelles, notamment sur le plan hydraulique et de la météo (vents), ont également identifiées au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme</p>

<ul style="list-style-type: none"> Inscrire le territoire comme une destination oenotouristique organisée et incontournable en identifiant notamment les caveaux pouvant être hébergeurs ainsi que les centre de restauration associé 		<p>Le PLU favorise par ailleurs le réinvestissement de bâtiments agricoles en vue d'activités complémentaires à l'activité agricole principale ; sur la base des projets portés à la connaissance de la commune dans le cadre de la concertation mise en place pour la révision du PLU, plusieurs bâtiments agricoles ont été identifiés comme pouvant faire l'objet d'un changement de destination en application de l'article L. 151-11-2 du Code de l'Urbanisme.</p>
<p><u>Prescriptions générales pour révéler le paysage emblématique du bassin</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Limitier la constructibilité le long des grandes voies de circulation qui traversent la plaine (RD 999 sur la commune) notamment pour l'habitat et mettre des retraits cohérents pour les activités. Requalifier les franges urbaines dégradées longeant les espaces agricoles et naturels au travers de plantations, circulations douces, harmonisation, et, éventuellement, inconstructibilité des fonds de parcelles (clôtures) ; Utiliser, lorsque cela est possible les lisières et franges urbaines pour intégrer des équipements hydrauliques, implanter des équipements publics. 		<p>Le PLU :</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite strictement les possibilités de construction le long de la RD 999 : recul inconstructible de 75 m au titre de l'article L. 111-1-4 (voie à grande circulation) et délimitation stricte des secteurs déjà bâtis classées en UB et UE4 (secteur du Vieux Chemin de Marguerittes et quartier de Gravaison). Impose la réalisation de clôtures végétalisées à l'interface des zones IAU et A. Localise les bassins d'exondement à l'interface de la zone agricole et de l'urbanisation future des zones IAU2 (Terre de Vergers) et IUAE (Magna Porta) ; la zone IAU_p à vocation d'équipements publics à dominante sportive et de loisirs contribuera également à la qualification des franges urbaines. Localise le bassin de rétention paysager de la zone IAU1 de Fumérien à l'interface de la zone agricole Ouest et plusieurs des bassins de rétention de la zone IAUe Magna Porta en couronne des lots d'activités.
<p><u>Prescriptions générales sur la préparation du bassin au regard des enjeux climatiques et environnementaux à venir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Développer le capital boisé des villes et villages, afin de répondre aux enjeux de réduction des îlots de chaleur urbains et de la pollution atmosphérique. 		<p>Le PLU comporte plusieurs dispositions en faveur du renforcement de la place du végétal en zone urbaine : protection des éléments végétaux existants au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme, création d'un parc en milieu urbain (parc « Valérie Maggi ») qui vient conforter le réseau des espaces verts communaux, définition d'un pourcentage minimum de végétalisation Des prescriptions sont également intégrées dans l'OAP thématique continuités écologiques concernant notamment les haies, les plantations....</p>
<p><u>Prescriptions générales pour l'accueil de nouveaux résidents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Prévoir les enveloppes foncières nécessaires à l'extension et la réalisation d'équipement publics au sein des différentes communes du bassin dont majoritairement au sein des polarités identifiés. 		<p>Le PLU prévoit la création d'un nouveau pôle d'équipements publics en limite Sud de la zone urbaine, qui viendra conforter et équilibrer l'offre d'équipements existante à l'échelle communale.</p>

2 - Compatibilité avec le PLH de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole 2019-2024

2.1 - Le cadre général du Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole

Le Programme Local de l'Habitat 2019-2024 de Nîmes Métropole a été approuvé le 2 décembre 2019 et est en cours de révision (après une prorogation de 2 ans)

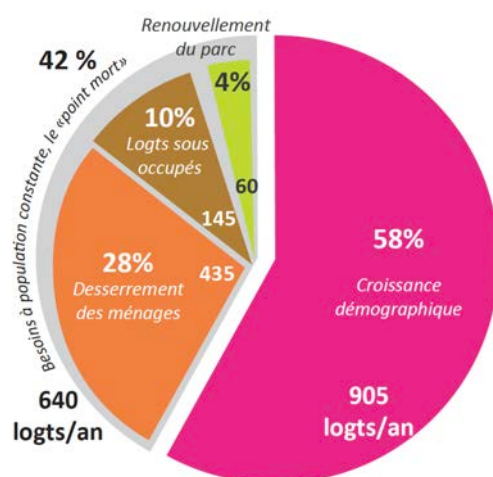
Le PLH évalue à 1 545 le nombre de logements à produire en moyenne par an sur les 6 années du PLH. Cette estimation s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- un taux de croissance démographique de 0,75% par an entre 2019 et 2024, ce qui permettrait d'atteindre une population de 278 000 habitants en 2025 ;
- une poursuite du desserrement des ménages avec en 2025 une taille moyenne des ménages de 2,11 personnes ;
- un rythme de renouvellement du parc (défini comme le solde entre les logements démolis, désaffectés ou fusionnés et les logements produits par division de logements existants ou changement d'usage de locaux professionnels) de 0,04% par an ;
- une légère hausse du taux de résidences secondaires (de 3,5% en 2015 à 3,8% en 2025) et une diminution du taux de vacance de 7,6% à 7,3% grâce notamment à la mise en œuvre de l'OPAH Cœurs de bourgs

Les besoins en logements, estimés à 1 545 logements correspondent ainsi :

- pour 58% aux besoins générés par la croissance démographique de l'Agglomération ;
- pour 42% au « point mort », c'est-à-dire aux logements à construire pour simplement maintenir la population de Nîmes Métropole à son niveau actuel.

Evolution des besoins en logements
PLH 2019-2024 Nîmes Métropole



Sources : Insee RP 2015, DREAL Occitanie - Sitadel2, calculs A'U.

Le PLH répartit cet objectif de production entre les 39 communes de Nîmes Métropole en fonction de leur positionnement dans l'armature urbaine du SCoT et du projet de Nîmes Métropole 2030, du nombre d'emplois, de commerces, de services et du niveau d'équipements à la population, de la desserte en transports collectifs, de leur zonage ABC (zonage au titre de la politique du logement), leur situation par rapport à la Loi SRU et enfin de la capacité de production estimée dans le cadre de l'observatoire des sites et projets mis en place par Nîmes Métropole.

Le PLH classe ainsi la commune de MANDUEL en tant que pôle relais comme 6 autres communes de la Communauté d'Agglomération (Caveirac, Générac, Redessan, La Calmette, Fons et Saint-Geniès-de-Malgoires). L'objectif est d'atteindre sur ces communes un taux de croissance de 1% par an et d'y construire 13,5% des nouveaux logements de l'Agglomération.

Dans un objectif de réduction de la consommation foncière, le PLH répartit la production par formes urbaines. Hors la ville centre de Nîmes, la répartition est la suivante : 41% de logements en collectif, 30% en intermédiaire et 29% en individuel.

En privilégiant le réinvestissement urbain conformément aux prescriptions du SCoT Sud Gard, 127 ha seront mobilisés en extension urbaine sur la durée du PLH, soit 21 ha en moyenne par an.

Le PLH répartit également la production par produits de logements. L'objectif global est de produire 52% de logements en marché libre, 20% de logements en accession abordable (Prêt à Taux Zéro, PSLA et produit abordable Nîmes Métropole), 28% de logements sociaux (logement social familial PLS, PLUS, PLAi), cet objectif étant modulé entre la ville de Nîmes et les autres communes de la Communauté d'Agglomération.

Au total, 2 638 logements sociaux familiaux, soit 440 en moyenne par an, devraient ainsi être produits sur Nîmes Métropole entre 2019 et 2024 auxquels viendront s'ajouter :

- 462 logements conventionnés privés dans le cadre de dispositifs en cours à la date d'approbation du PLH (PIG « Habiter Mieux » de Nîmes Métropole, OPAH-RU Richelieu à Nîmes ou PNRQAD du centre ancien de Saint-Gilles) ou à venir (OPAH Cœurs de bourgs de Nîmes Métropole depuis engagée) ;
- 330 logements spécifiques : résidences du CROUS, résidences habitat jeunes, centres d'hébergement et de réinsertion sociale, centres d'accueil pour demandeurs d'asile, résidences foyers et EHPAD conventionnés.

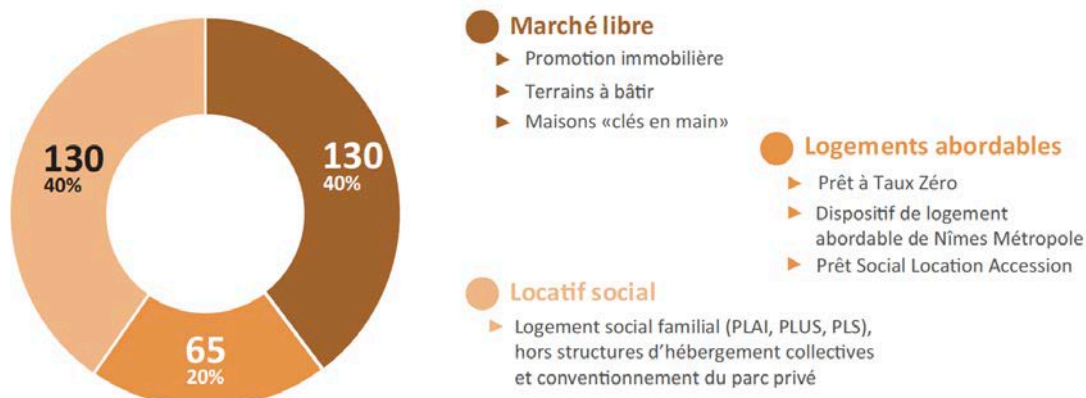
Enfin, la PLH fixe les clés de répartition du financement du logement social familial - 30% de PLAi (dont 10% de PLAi adapté), 55% de PLUS et 15% de PLS - et définit les principes de reconstitution de l'offre démolie dans le cadre du NPNRU, à savoir 50% sur la ville de Nîmes, 20% sur les 3 communes du cœur d'agglomération (Marguerittes, Caissargues et Milhaud) et 30% sur les 8 autres communes SRU déficitaires dont MANDUEL.

2.2 - Les objectifs de production fixés par le PLH de Nîmes Métropole à la commune de MANDUEL

Le Programme Local de l'Habitat de Nîmes Métropole 2019-2024 classe la commune de MANDUEL parmi les pôles relais SRU et lui affecte un objectif de production de 325 logements toutes typologies confondues sur les 6 années du PLH soit 54 logements en moyenne par an, dont 40% en collectif, 30% en intermédiaire et 30% en individuel.

Ces 325 logements se répartissent de la façon suivante :

- 130 logements locatifs sociaux familiaux (hors logements conventionnés privés et hors structures d'hébergement collectives) représentant 40% de la production totale de logements.
- 65 logements en accession abordable, représentant 20% de la production totale de logements.
- 130 logements libres (en accession ou locatif libre) représentant 40% de la production totale de logements.



Répartition de la production de logements sociaux MANDUEL
PLH Nîmes Métropole 2019-2024

Le PLU estime les besoins de production à 600 logements environ sur 12 ans, soit 50 logements en moyenne par an ; ce rythme de production est compatible avec l'objectif de production global fixé par le PLH.

Le PLU se donne par ailleurs pour objectif de renforcer la mixité sociale (orientation O3 du PADD) en poursuivant l'effort de production de logements locatifs sociaux et en veillant à une répartition équilibrée de l'offre nouvelle.

Le règlement de l'ensemble des zones U et AU à vocation principale d'habitat intègre ainsi une servitude de mixité sociale en application de l'article L. 151-15 du Code de l'Urbanisme, modulée en fonction des zones (et donc des modes de production) et de la taille des opérations :

- en zone UA, toute opération de 3 ou plus de 3 nouveaux logements (par construction neuve, changement de destination ou extension) doit obligatoirement comporter 30% au moins de logements locatifs sociaux ;
- en zone UC, toute opération de 3 à 5 logements doit comporter au moins 1 logement locatif social et toute opération de plus de 5 logements doit obligatoirement comporter 40% au moins de logements locatifs sociaux ;
- en zones IAU1 et IAU2 d'urbanisation future, ce même pourcentage de 40% de logements locatifs sociaux s'impose et est complété par un pourcentage minimum de 20% de logements en accession abordable, conformément au PLH.

Ces obligations devraient permettre de relancer la production locative sociale sur la commune de MANDUEL, conformément aux objectifs fixés par la Loi SRU.

La révision du PLU de MANDUEL est compatible avec les objectifs du PLH de Nîmes Métropole concernant la production de logements et la mixité sociale.

Par contre, en limitant les hauteurs bâties à R+1 en zone à urbaniser IAU1 et IAU2, le PLU ne répond pas à l'objectif de diversification des formes bâties fixé par le PLH (40% de la production de logements en collectif), sauf à privilégier la production de collectif en R+1 (logements superposés).

3 - Compatibilité avec le Plan Climat Air Energie Territorial 2023-2029 de Nîmes Métropole

Le plan climat air énergie territorial (PCAET) est un outil de planification de la politique énergétique et climatique qui se décline dans les politiques publiques de la collectivité. D'une durée de 6 ans, le PCAET fixe des objectifs en matière de réduction des consommations énergétiques et d'émission de GES, d'amélioration de la qualité de l'air, et de production d'EnR pour concilier développement du territoire et adaptation au changement climatique.

Le PCAET de Nîmes Métropole a été adopté en Conseil Communautaire du 23 septembre 2024.

Quatre ambitions constituent l'armature de ce document :

1. Vers un territoire à énergie positive en 2050 : cette orientation encourage à la production d'énergies renouvelables et la sobriété des secteurs du transport et des bâtiments.
2. Vers un développement territorial bas carbone et sobre : cette orientation encourage à la décarbonation de la mobilité, des usages résidentiels et tertiaire et un aménagement durable.
3. Vers un territoire adapté à la chaleur et aux inondations pour un futur désirable : cette orientation encourage la lutte contre les îlots de chaleur urbains, la désimperméabilisation ainsi que la lutte contre les sécheresse et inondations.
4. Vers une Agglomération exemplaire et animatrice de la transition écologique sur son territoire : cette orientation encourage les communes membres à s'engager en matière de transition écologique à travers le PCAET.

Ces ambitions, présentées dans la stratégie, sont transversales aux 10 axes déclinés dans le programme d'actions du PCAET


Les ambitions ont été analysées par rapport à la thématique environnementale dans le tableau ci-dessous, en indiquant quels axes d'actions s'y rattachait ; nombre d'actions du PCAET ne relèvent pas directement de la mise en œuvre d PLU

Pour la colonne intitulée « Compatibilité », le code est le suivant :

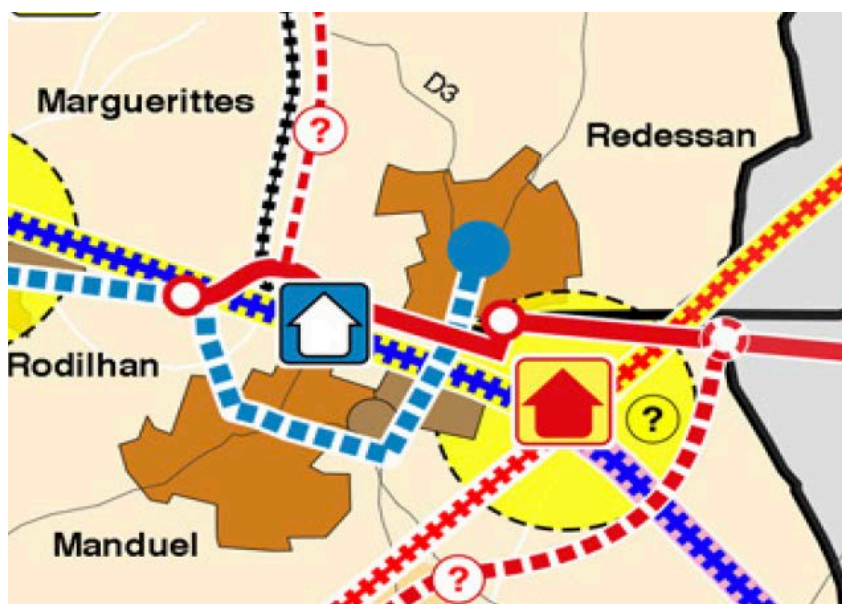
😊 : compatibilité ; 😞 : incompatibilité ; 😐 : compatibilité partielle.

Dispositions	Compatibilité	Commentaires
Objectif 1 : Vers un territoire à énergie positive en 2050 <ul style="list-style-type: none">• Réduire la consommation en énergie• Développer la production d'énergies renouvelables	😊	<p>La réduction des consommations d'énergie et la limitation des émissions de CO₂ dans l'atmosphère passe, dans le projet de PLU, par des actions incitatives aux changements d'habitudes de déplacement, encouragées par le renforcement d'un réseau cyclable déjà bien développé sur la commune. Les OAP des zones à urbaniser, qu'elles soient à vocation d'habitat, d'équipements publics ou d'activités portent ainsi une attention particulière aux modes doux de déplacement et prévoient une connexion au réseau existant (sur l'Avenue Philippe Lamour pour la zone IAUe Magna Porta, sur l'Avenue de Bellegarde, l'Avenue de Catalogne ou la Rue de Bavière pour la zone IAU1 de Fumérien, sur l'Avenue des Abricotiers pour la zone IAU2 Terre de Vergers).</p> <p>Le maintien d'une offre de services et de commerces de proximité en centre bourg doit également contribuer à limiter les déplacements contraints.</p>

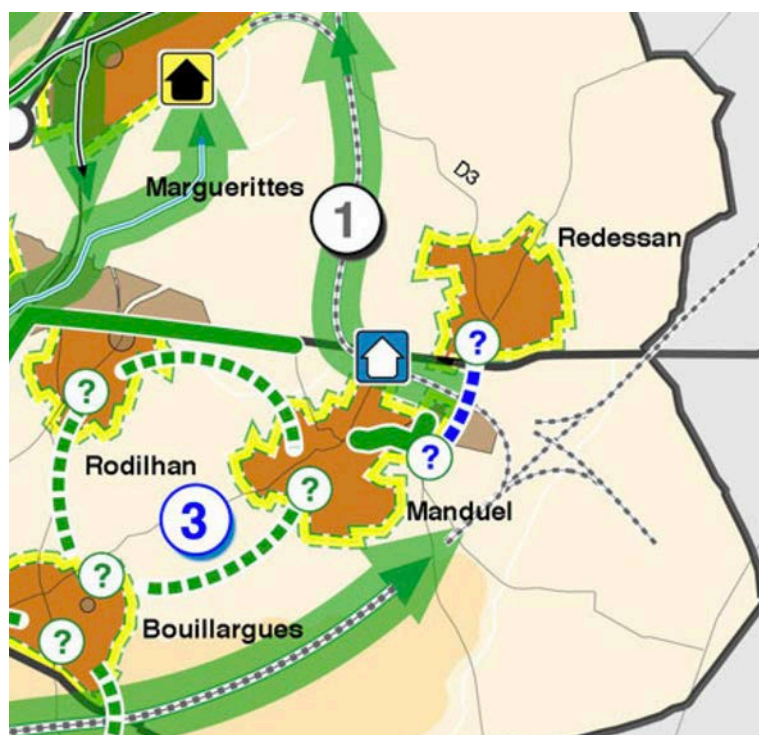
Dispositions	Compatibilité	Commentaires
		<p>La réalisation d'un schéma de développement des énergies renouvelable n'est pas envisagée à l'échelle de MANDUEL.</p> <p>Pour autant, le projet communal vise à promouvoir les énergies renouvelables : le règlement du PLU autorise l'installation des panneaux photovoltaïques sur toutes les zones, sous réserve d'une bonne intégration paysagère, et favorise les ombrières photovoltaïques en zones d'activités et d'équipements publics (en dérogation aux règles d'implantation), en cohérence avec les zones d'accélération des énergies renouvelables délimitées par délibération du Conseil Municipal du 18 octobre 2023.</p>
<p>Objectif 2 : Vers un développement territorial bas carbone et sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Agir sur la séquestration carbone</i> • <i>Agir sur l'activité économique</i> 	😊	<p>Le PCAET de Nîmes Métropole fait référence dans son programme d'actions (Fiche projet 6.2 - Favoriser une approche environnementale intégrée dans les projets d'aménagements opérationnels) au projet de ZAC Magna Porta en tant que zone à haute qualité architecturale et environnementale. Cette ambition se retrouve dans l'OAP de la zone IAUE délimitée sur l'emprise de projet Magna Porta qui intègre notamment le développement des énergies renouvelables (avec l'installation de capteurs photovoltaïques sur les bâtiments, les aires de stationnement, mais également sur les bassins d'exondements localisés en limite Sud de la zone), la végétalisation des espaces collectifs et des bassins de rétention contribuant à la réduction des îlots de chaleur, la sobriété énergétique des entreprises, la gestion intégrée du ruissellement et la limitation des consommations d'eau les déplacements modes actifs et la desserte en transports en commun.</p> <p>Le classement en zone agricole A des espaces et friches agricoles et la protection des îlots boisés au sein de la plaine agricole au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'Urbanisme, contribuent à la préservation des capacités de séquestration du carbone.</p>
<p>Objectif 3 : Vers un territoire adapté à la chaleur et aux inondations pour un futur désirable</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Agir sur la vulnérabilité du territoire</i> • <i>Agir sur les émissions de polluants atmosphériques</i> 	😊	<p>Le PLU comporte toute une série de dispositions favorables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la lutte contre les îlots de chaleur (même si ceux-ci n'ont pas été identifiés dans le cadre de la révision du PLU) : protection des éléments végétaux existant en zone urbaine, création d'un parc en milieu urbain (parc « Valérie Maggi ») qui vient conforter le réseau des espaces verts communaux existant, définition d'un pourcentage minimum de végétalisation - à la préservation de la ressource en eau : protection des zones de captages par des zonages particuliers. - à la préservation de la biodiversité : classement en zone agricole A de la plus grande partie du réservoir de biodiversité Est, protection des continuités écologiques (haies, alignements d'arbres) et des espaces boisés relictuels au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'Urbanisme, OAP thématique continuités écologiques et biodiversité. - à la prévention des risques naturels : prise en compte du risque inondation par débordement (PPRI et zone de débordement du grand fossé délimitée par l'étude CEREG) et par ruissellement ; prise en compte du risque feu de forêt (au travers notamment de l'inscription d'interfaces aux OAP des zones à urbaniser situées en limite de zones d'aléa feu de forêt).

Dispositions	Compatibilité	Commentaires
		La lutte contre les émissions de polluants atmosphériques passe essentiellement sur une commune telle que MANDUEL par la réduction du trafic automobile : développement des modes doux et des transports en commun.
Objectif 4 : Vers une Agglomération exemplaire et animatrice de la transition écologique sur son territoire <ul style="list-style-type: none"> • Devenir une écométropole productive et innovante 		<p>Cet objectif concerne essentiellement les politiques mise en place par Nîmes Métropole en matière de communication, de sensibilisation, de sobriété numérique, d'achats durables....</p> <p>A l'échelle de la commune de MANDUEL, la transition écologique trouve son expression dans les aménagements programmés en faveur des modes doux de déplacement, le renforcement de la liaison en transports en commun avec la gare TGV / TER, le renouvellement du parc de luminaires (LED), la promotion des énergies renouvelables (sur les bâtiments, les aires de stationnement...)</p>

La révision du PLU de MANDUEL est globalement compatible avec le PCAET de Nîmes Métropole. Concernant la réduction de la vulnérabilité du territoire au risque inondation, la délimitation de zones ouvertes à l'urbanisation IAU sur des secteurs soumis à aléa ruissellement n'a été possible que dans la mesure où des études hydrauliques ont montré la possibilité technique d'assurer l'exondement des terrains pour une pluie de référence (pluie centennale ou pluie historique si celle-ci lui est supérieure), conformément à la doctrine de l'Etat sur le département du Gard.



Extrait du Plan de Déplacements Urbains de
Nîmes Métropole
Principes d'organisation à long terme
(horizon 2035)



ITINÉRAIRES CYCLABLES À L'ÉTUDE dans le cadre :

-de la compétence "Voirie d'Intérêt Communautaire"

- 1 Réseau cyclable de la Vauvage
- 2 Piste du Vistre
- 3 Réseau cyclable des Costières

-du Schéma Départemental des Aménagements Cyclables

- 1 Nîmes - Pont du Gard
- 2 Nîmes - Sommières (tronçon Caveirac-Sommières réalisé)
- 3 Nîmes - la mer
- 4 Lézard - la mer

-du Schéma Directeur Paysager de la L.G.V.

- 1 Véloroute L.G.V.

Aménagements cyclables sur voirie urbaine à réaliser par les communes

Étude de faisabilité et de programmation d'un réseau cyclable sur la Ville de Nîmes (dont la "Diagonale Verte")

Aménagements cyclables existants

Création d'itinéraires cyclables dans le cadre de la réalisation de la rocade Nord (Art. 20 - Loi sur l'air)

Sécurisation des pratiques cyclables sur routes départementales (D.3-D.14)

Extrait du Plan de Déplacements Urbains de Nîmes Métropole
Itinéraires cyclables – Principes d'organisation à moyen terme (horizon 2035)

4 - Compatibilité avec le Plan de Déplacements Urbains de Nîmes Métropole et projet de Plan de Mobilité

Le Plan de Déplacements Urbains de Nîmes Métropole est ancien puisque son approbation remonte au 6 décembre 2007. Il a pour enjeu majeur de contenir le trafic automobile en organisant le report modal ; pour ce faire, il prévoit :

- D'optimiser les systèmes de transports publics et de développer une offre plus attractive, mieux adaptées aux attentes d'usagers aujourd'hui en situation de dépendance par rapport à l'automobile ;
- D'organiser les complémentarités entre les différents modes de déplacements au travers de pôles d'échanges et d'articulations tarifaires ;
- D'agir en faveur des modes de déplacements non motorisés au travers de l'aménagement et du maillage d'itinéraires piétons et cyclables continus, sécurisés et accessible, de la mise en place de services spécifiques novateurs (vélo-stations, autopartage, covoiturage), de la promotion d'un urbanisme de proximité intégrant systématiquement des aménagements en faveur des modes doux.
- De promouvoir une organisation polycentrique du territoire à l'échelle de l'unité urbaine de Nîmes (zone dense) comme à celle du bassin de vie, garantissant la cohérence avec les infrastructures de transport existantes et à projeter.
- De mettre en cohérence les échéances de réalisation des différents projets d'infrastructures et d'urbanisation.

Le PDU se décline en sept leviers d'actions, pour la plupart interdépendants :

- La multimodalité, support de l'intermodalité
- Des transports publics attractifs et efficaces
- Une circulation maîtrisée et sûre
- Une politique de stationnement cohérente et globale à l'échelle de l'agglomération nîmoise
- La promotion des modes doux au travers d'une sécurisation et d'une meilleure accessibilité
- L'intégration des impératifs économiques de la ville
- L'environnement et l'aide au changement des comportements.

Le PDU distingue deux horizons : un horizon à moyen terme (2015) et un horizon long terme (2035) ; à cet horizon plus lointain, le PDU localise sur le territoire de MANDUEL :

- le projet de gare TGV (mise en service en décembre 2019) au sein d'un territoire à fort potentiel de développement (future zone d'activités Magna Porta) ;
- la voie LGV de contournement Nîmes - Montpellier (réalisée) ;
- la gare TER sur son ancien emplacement à confirmer (depuis l'ancienne gare de MANDUEL a été abandonnée et les arrêts TER déplacés sur la gare TGV) ;
- une ligne de transports en commun de rabattement péri-urbain desservant Rodilhan, MANDUEL et Redessan à partir de Nîmes ; aujourd'hui la commune bénéficie d'une bonne desserte par le réseau de transports en commun Tango de Nîmes Métropole (lignes 32 et 31) qui ne desservent toutefois pas la gare TGV / TER.
- la RD 999 en tant que voie d'intérêt régional.

En matière de modes doux, le PDU identifie sur le territoire de MANDUEL :

- la véloroute LGV ;
- un projet de réseau cyclable des Costières reliant les communes de Rodilhan, MANDUEL, Bouillargues, Caissargues et Garons ;
- une sécurisation des déplacements cyclables le long de la RD3, qui se heurte au gabarit du pont sur la voie SNCF.

Le Plan de Mobilité (PDM) de Nîmes Métropole 2032 qui viendra remplacer le PDU et avec lequel le PLU de MANDUEL devra être compatible, est en cours d'élaboration. Le projet arrêté en Conseil Communautaire le 6 Novembre 2023 vise à répondre aux grands enjeux de mobilité à l'échelle du territoire :

- Une meilleure articulation entre urbanisme et déplacements prenant en compte les spécificités du territoire.
- La maîtrise des flux automobiles au profit des modes actifs, en particulier des vélos.
- Le développement de l'attractivité et de l'accessibilité des transports collectifs.
- Le développement des moyens de déplacements économes et les moins polluants, notamment en faveur des modes actifs.
- La maîtrise des flux routiers en faveur d'un équilibre du partage de l'espace public, au profit des mobilités durables.
- La prise en compte de la logistique pour un développement du fret durable et d'une logistique urbaine décarbonée.

Il se structure autour de 7 axes stratégiques déclinés en 24 actions résumées dans le tableau ci-après :

 ANTICIPER L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE EN COHÉRENCE AVEC L'ORGANISATION DES DÉPLACEMENTS	1	Accompagnement des acteurs du territoire vers une meilleure cohérence entre urbanisme et mobilité	A
	2	Evolution des politiques de stationnement dans les communes	
 IMPULSER LE CHANGEMENT EN FAVEUR DES MODES ACTIFS	3	Constitution d'un maillage cyclable en lien avec le Plan Vélo	B
	4	Développement de services et de mesures incitatives pour les vélos	
	5	Amélioration du confort des modes actifs et de la lisibilité des itinéraires	
 RENDRE PLUS ATTRACTIFS POUR TOUS LES TRANSPORTS COLLECTIFS	6	Vers un système de RER métropolitain avec un maillage de PEM	C
	7	Affirmation d'un réseau de lignes fortes connectées aux P+R	
	8	Encourager la transition énergétique : évolution vers un parc roulant moins polluant	
 AMÉLIORER L'ACCESSIBILITÉ DES DÉPLACEMENTS	9	Poursuite et développement des démarches de mise en accessibilité des réseaux de transport collectif	D
	10	Amélioration de l'accès aux services de mobilité des PMR habitant les territoires des quartiers prioritaires de la politique de la ville et des territoires ruraux	
	11	Développement de hubs de mobilité	
	12	Faciliter l'accès à la mobilité pour tous	
	13	Amélioration des conditions de voyage tous réseaux	
 MAÎTRISER LES FLUX ROUTIERS POUR LIBÉRER DE L'ESPACE AU PROFIT DES MOBILITÉS DURABLES	14	Mise en œuvre d'une programmation cohérente des projets routiers	E
	15	Requalification des entrées de ville, des principaux boulevards et des centres bourgs en faveur des modes alternatifs à la voiture	
	16	Développement du covoiturage et de l'autopartage	
	17	Etude du développement des nouveaux usages des grandes infrastructures routières sur les grands corridors de déplacement	
	18	Bâtir une stratégie Zone à Faible Emission - mobilité (ZFE-m)	
 RATIONALISER LE TRANSPORT DE MARCHANDISES	19	Actions en faveur d'une logistique durable	F
	20	Accompagner les professionnels dans leur transition énergétique	
 POURSUIVRE UNE MISE EN ŒUVRE COLLECTIVE ET EFFICACE DU PLAN DE MOBILITÉ	21	Mise en place d'une gouvernance de suivi du Plan De Mobilité	G
	22	Développement du conseil en mobilité	
	23	Partager une culture commune au sein du club mobilité partenarial de l'Agence d'urbanisme, région nîmoise et alésienne	
	24	Création d'un observatoire de suivi du Plan De Mobilité	

Synthèse du plan de Mobilité de Nîmes Métropole 2032 - Synthèse - Octobre 2024

Le PLU de MANDUEL est d'ores et déjà compatible avec plusieurs de ces axes stratégiques :

- Un développement urbain resserré et le renforcement de l'offre d'équipements publics, notamment sportif et de loisirs, à l'échelle de la zone urbaine, au plus près des usagers (avec notamment la création d'un nouveau pôle d'équipement Sud à proximité immédiate du futur quartier Terre des Vergers), incitant aux modes actifs pour les déplacements de courtes distances.
- Le renforcement du maillage cyclable et la prise en compte des connexions au réseau existant sur chacune des zones AU (sur l'Avenue Philippe Lamour pour la zone IAUE Magna Porta, sur l'Avenue de Bellegarde, l'Avenue de Catalogne ou la Rue de Bavière pour la zone IAU1 de Fumérien, sur l'Avenue des Abricotiers pour la zone IAU2 Terre des Vergers).
- Le rappel au règlement du PLU des obligations de stationnement des vélos en application du Code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 30 juin 2022



Plan des Servitudes d'Utilité Publique

5 - Servitudes d'Utilité Publique

Les servitudes d'utilité publique constituent des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (Etat, collectivités locales, établissements publics, concessionnaires de services ou travaux publics). Elles imposent soit des restrictions à l'usage des sols par l'interdiction et (ou) la limitation du droit à construire, soit des obligations de travaux aux propriétaires par l'installation de certains ouvrages, entretien ou réparation

La commune de MANDUEL est affectée par un nombre relativement important de servitudes d'utilité publique relevant de 3 grandes catégories. L'existence de ces servitudes est rappelée au chapitre introductif du règlement de chaque zone concernée, assurant ainsi la bonne information du public.

5.1 - Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine

5.1.1 - Les servitudes relatives à la protection des eaux potables AS1

Le captage des Vieilles Fontaines F2 et le puits ancien des Canabières, situés sur le territoire communal de MANDUEL, n'ont pas fait à ce jour l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique valant Servitude d'Utilité Publique, mais uniquement d'un rapport d'hydrogéologique (voir Annexe 6.2). Les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée figurant dans ces rapports ne sont en conséquence portés que sur le règlement graphique du PLU et non sur le plan des servitudes d'utilité publique.

La partie Sud du territoire communal de MANDUEL est par contre pour partie incluse dans le périmètre de protection éloignée de la Source de la Sauzette (commune de Bellegarde), délimité par l'arrêté de DUP du 9 avril 1979

5.1.2 - Les servitudes de passage dans le lit ou sur les berges de cours d'eau domaniaux A4

Cette servitude, instaurée par arrêté préfectoral du 24 décembre 1991 au bénéfice du Syndicat Intercommunal d'Assainissement des Hautes Terres du Vistre concerne le Buffalon sur la commune de MANDUEL.

Sur toute la longueur du tracé figurant à l'arrêté et sur les deux rives, les propriétaires riverains sont tenus de supporter la servitude de libre passage des engins mécaniques de curage et de faucardement, sur une largeur de 4 m à partir de la rive.

Dans la zone soumise à servitude, tout projet de construction, clôture fixe, plantations est soumis à autorisation préfectorale.

Les terrains bâtis ou clos de murs, les cours et jardins attenants aux habitations qui existaient préalablement à l'arrêté du 24 décembre 1991 sont exempts de la servitude.

En complément de cette servitude, le PLU délimite une marge de recul des constructions et des clôtures de 10 mètres de part et d'autre du haut des berges du Buffalon, de façon à prévenir les risques d'érosion de berges.

5.1.3 - Les servitudes relatives à la protection des monuments historiques AC1

Le territoire communal de MANDUEL est concerné par les périmètres de protection de trois monuments historiques ; il s'agit :

- de la borne milliaire d'Antonin-le-Pieux classée par arrêté du 5 juin 1973, implantée sur la Place de la Mairie
- de l'Eglise paroissiale inscrite par arrêté du 25 octobre 2016.
- des vestiges de la voie Domitia situés sur la commune de Redessan et dont le périmètre de protection de 500 m ne concerne qu'une mince frange du territoire communal au Nord de la voie SNCF.

Les travaux sur les immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

Toute demande d'autorisation de travaux doit être déposée à la mairie de la commune où sont projetés les travaux. Les délais d'instruction des dossiers de demande d'autorisation de travaux sont de 2 mois pour les déclarations préalables, de 3 mois pour les permis de démolir et les permis de construire de maisons individuelles et de 4 mois pour les autres permis de construire et les permis d'aménager.

L'accord de l'ABF peut être assorti de prescriptions afin que le projet ne porte pas atteinte à la conservation ou à la mise en valeur du monument historique ou des abords. À défaut d'accord de l'ABF, la demande d'autorisation de travaux ne peut être accordée.

5.2 - Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements

5.2.1 - Les servitudes relatives au réseau de transport et de distribution d'électricité haute et très haute tension I4

4 lignes aériennes 225 000 et 63 000 volts traversent le territoire communal de MANDUEL :

- Ligne 225 000 V Jonquières - Saint Cézaire n°1
- Ligne 225 000 V Jonquières - Saint Cézaire n°2
- Ligne 63 000 V Firminelles - Grand Grès
- Ligne 63 000 V Jonquières - Nîmes (Talabot)

En application de la servitude I4, tous les projets situés à moins de 100 mètres d'un ouvrage électrique aérien ou souterrain de RTE doit faire l'objet d'une information préalable de RTE.

5.2.2 - Les servitudes relatives aux ouvrages et canalisation de transport de gaz I3 et I1

Le territoire de la commune de MANDUEL est impacté par plusieurs ouvrage de transport de gaz naturel haute pression exploités par la société NaTran (ex GRT Gaz) ; il s'agit :

- de la canalisation Antenne de Comps de diamètre nominal (DN) 200 mm et de pression maximale de service (PMS) 67,7 bars, qui traverse la commune à l'Est de la voie LGV. Cet ouvrage impacte le territoire communal à la fois pour les servitudes d'utilité publique d'implantation et de passage (I3) et pour les servitudes d'utilité publique d'effets (I1)
- de la canalisation Artère du Languedoc de diamètre nominal (DN) 800 mm et de pression maximale de service (PMS) 80 bars qui ne traverse pas la commune mais dont les zones d'effets atteignent ce dernier.

Cet ouvrage impacte le territoire communal uniquement pour les servitudes d'utilité publique d'effets (I1).

La servitude d'utilité publique d'implantation et de passage I3 s'applique de part et d'autre de la canalisation Antenne de Comps DN 200 ; est associée à cette canalisation une bande de servitude de libre passage (non constructible et non plantable) de 6 mètres de largeur totale (2 mètres à gauche et 4 m à droite de la canalisation en allant de Bellegarde vers Jonquières).

Dans cette bande de terrain également appelée « bande étroite » ou « bande de servitudes fortes », NaTran / ex GRTGaz est autorisé :

- à enfouir dans le sol les canalisations avec les accessoires techniques nécessaires à leur exploitation ou leur protection ;
- à construire en limite de parcelle cadastrale les bornes de délimitation et les ouvrages de moins d'un m² de surface nécessaires à leur fonctionnement ;
- à procéder aux enlèvements de toutes plantations, aux abattages, essartages, et élagage des arbres et arbustes nécessités par l'exécution des travaux de pose, de surveillance et de maintenance des canalisations et de leurs accessoires ;
- à accéder en tout temps en particulier pour effectuer les travaux d'entretien, de surveillance et de réparation.

Dans cette bande, les principales obligations incombant aux propriétaires sont :

- de ne pas édifier de construction en dur dans la bande de servitudes fortes ;
- de ne procéder à aucune plantation d'arbres ou d'arbustes ;
- de ne procéder à aucune modification du profil de terrain (ni affouillement, ni exhaussement)
- s'abstenir de tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage ;
- de ne pas effectuer de travaux de quelque nature que ce soit, y comprise des travaux agricoles (ex : sous-solage, drainage) sans autorisation préalable ;
- dénoncer en cas de vente, de cession, d'échange de parcelles au nouvel ayant droit l'existence de la servitude dont elle est grevée.

Dans une bande appelée également « bande large » ou « bande de servitudes faibles », pouvant aller jusqu'à 40 m, dans laquelle est incluse la « bande étroite », NaTran / ex GRT Gaz est autorisé à accéder en tout temps au dit terrain notamment pour l'exécution des travaux nécessaires à la construction, l'exploitation, la maintenance et l'amélioration continue de la sécurité des canalisations.

Les servitudes d'utilité publique d'effets ou servitudes d'utilité publiques relatives à la maîtrise de l'urbanisation I1 ont été instaurées par l'arrêté préfectoral n°20-046-DREAL du 22 janvier 2020 de part et d'autre des deux canalisations Antenne de Comps et Antenne du Midi. Ces servitudes portent sur les terrains limitrophes de la canalisation jusqu'aux distances indiquées dans le tableau suivant :

Nom canalisation	DN (mm)	PMS (bars)	Distance des SUP en mètres (de part et d'autre de la canalisation)		
			SUP1	SUP2	SUP3
Antenne de Comps	200	67,7	60	5	5
Artère du Midi	800	80	395	5	5

Les règles de servitude dans chacune des bandes SUP1, SUP2 et SUP3 sont définies par l'article R. 555-30 du Code de l'Environnement :

- SUP1 : la délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes et/ou à un immeuble de grande hauteur et son ouverture est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité ayant reçu l'avis favorable du transporteur

ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, d'un avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R. 555-31 du Code de l'Environnement.

- SUP 2 : est interdite l'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 300 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur.
- SUP 3 : est interdite l'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur.

5.2.3 - Les servitudes de passage des engins d'entretien des canaux d'irrigation A3

La servitude A3 est une servitude au bénéfice de BRL dont le réseau d'irrigation couvre la totalité du territoire communal.

5.2.4 - Les servitudes de protection du domaine public ferroviaire T1

Ces servitudes s'imposent de part et d'autre de la Ligne SNCF LGV 83400 et de la Ligne Nîmes-Tarascon ; elles se traduisent notamment par des obligations de recul :

- Des constructions et murs de clôtures : recul de 2,00 m à partir de l'emprise de la voie ferrée, de 3,00 m à partir de la surface extérieure des ouvrages d'art souterrains et de 6,00 m à partir du bord extérieur des ouvrages d'art aériens.
- Des terrassements, excavations ou fondations
- Des dépôts et installations de systèmes de rétention d'eau

5.2.5 - Les servitudes relatives à la circulation aérienne T5, T4 et T7

L'aérodrome de Nîmes-Garons impacte le territoire communal de MANDUEL au travers de **3 servitudes distinctes**, établies par l'arrêté du 17 septembre 2019 approuvant le plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome au bénéfice de la DGAC :

- **Servitude T5 : servitude aéronautique de dégagement.** Cette servitude, qui inclut une grande partie Sud-Ouest de la commune de MANDUEL définit les hauteurs maximales à ne pas dépasser par les constructions et installations ; celles-ci sont comprises entre 140 et 240 m NGF.
Cette servitude est peu impactante au regard de la topographie de la commune (globalement comprise entre 77 m NGF au point le plus haut en limite Sud du territoire communal et 50 m NGF au point le plus bas, en bordure du Buffalon).
- **Servitude T4 : servitude aéronautique de balisage.** Les surfaces de balisage sont des surfaces parallèles et se situant 10 mètres (20 mètres pour les obstacles filiformes) en dessous des surfaces de dégagement aéronautiques (T5). L'assiette de la servitude étant identique à celle de la servitude T5, ne se représente pas sur le plan des servitudes d'utilité publique mais peut être mentionnée en légende
- **Servitude T7 : servitude établie à l'extérieur des zones de dégagement.** En application de l'arrêté interministériel du 25 juillet 1990, à l'extérieur des zones grevées par la servitude aéronautique de dégagement (T5) est soumis à autorisation du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre chargé des Armées, l'établissement des installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieur à 50 mètres en dehors des agglomérations et à 100 mètres dans les agglomérations. Cette servitude n'apparaît pas sur le plan des servitudes d'utilité publique mais est mentionnée en légende.

Deux autres servitudes aéronautiques relatives à l'aérodrome de Nîmes Garons ont été instaurées au profit du Ministère des Armées par arrêté interministériel du 27 novembre 1967 :

- Servitude T4 (T04 300 258 01) : signalisation des obstacles estimés dangereux pour la sécurité aérienne
- Servitude T5 (T05 300 258 01) : interdiction d'édifier ou de maintenir dans ces zones de servitudes des obstacles dépassant les côtes fixées par le plan.

Au vu des hauteurs maximales autorisées, ces servitudes sont sans incidences sur les projets de développement de la commune.

5.2.6 - Les servitudes relatives aux communications électroniques

Trois types de servitudes relèvent de cette catégorie :

- **La servitude PT2 de protection contre les obstacles du centre radioélectrique d'émission et de réception radar de la Météorologie Nationale de Manduel / Jasse de Gabriac** (n°0300250003) instaurée par arrêté en date du 23 juin 1993.
Dans la zone de dégagement délimitée par cet arrêté, est interdite, sauf autorisation du Ministère en charge de la Météorologie Nationale, la création d'obstacles fixes ou mobiles dont la hauteur au point le plus haut est supérieure à 75,50 m NGF ; en outre dans la zone primaire de 400 mètres de rayon sont interdits les obstacles métalliques, les lignes électriques et téléphoniques.
- **La servitude PT1 de protection contre les perturbations électromagnétiques du centre radioélectrique d'émission et de réception radar de la Météorologie Nationale de Manduel / Jasse de Gabriac** (n°0300250003) instaurée par arrêté en date du 9 juillet 1999.
- **La servitude PT3 attachée aux réseaux de télécommunications.** Cette servitude, établie au bénéfice de France Télécom, s'applique à l'artère souterraine interurbaine de télécommunications reliant Avignon à Perthuis ; elle a été établie par arrêté ministériel n°5945 du 25 octobre 1989.

5.3 - Les servitudes relatives à la salubrité et la sécurité publique

Le Plan de Prévision des Risques d'Inondation de MANDUEL, approuvé par arrêté préfectoral n°2014-094-0015 du 4 avril 2014, vaut servitude d'utilité publique PM1.

TITRE V

ANALYSE DES INCIDENCES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLU SUR L'ENVIRONNEMENT, EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1 - Incidences générales notables probables du PLU

1.1 - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables de MANDUEL, débattu en Conseil Municipal le 8 avril 2025 s'articule autour de 5 grands axes déclinés en 18 orientations :







Axe 1 : Programmer un développement urbain maîtrisé et cohérent






Axe 2 : Renforcer l'attractivité du cœur de bourg






Axe 3 : Préserver et mettre en valeur le cadre de vie et l'environnement communal


















Axe 4 : Dynamiser l'économie locale





















Chaque axe structurant du PADD est décliné en orientations elles-mêmes déclinées en sous-orientations. Afin que l'analyse soit la plus complète possible, ce sont ces dernières qui sont soumis à l'évaluation environnementale et à l'étude des incidences. Le tableau ci-dessous présente cette analyse.





















Légende du tableau de synthèse			
	Incidence directement positive		Incidence positive incertaine
	Incidence nulle		Point de vigilance- caractère indéterminé de l'incidence
	Incidence négative		Incidence négative incertaine





















	Incidences sur les ressources naturelles		Incidences sur le paysage		Incidences sur le climat, l'énergie, les gaz à effet de serre (GES)
	Incidences sur le patrimoine naturel et les continuités écologiques		Incidences sur la santé publique et les risques		
















PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
<p>O1 - Maîtriser le développement urbain de la commune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répondre à une part notable des besoins en logement par renouvellement urbain - Phasage l'ouverture à l'urbanisation des deux zones d'extension future retenues pour répondre aux besoins en logements sur la durée du PLU - Favoriser une densité bâtie conforme aux objectifs du Schéma de Cohérence Territoriale Sud Gard tout en veillant à la bonne intégration urbaine et paysagère des constructions 	?	?	?	?	?	<p>- / ? L'augmentation de population envisagée par le projet communal (pour rappel environ 900 habitants supplémentaires sur la durée du PLU) impliquera une augmentation de la pression sur les ressources naturelles, notamment en termes de consommation d'eau potable et de rejets au milieu naturel, de consommation énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre (en lien avec les déplacements automobiles et le secteur résidentiel notamment). Les incidences potentiellement négatives dépendront des moyens mis en place pour la gestion de la ressource en eau (renforcement de la ressource ou de la desserte en eau potable en complément d'une amélioration du rendement des réseaux de distribution, construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées performante), mais également des moyens mis en œuvre pour développer les énergies renouvelables et limiter les déplacements automobiles (développement des modes doux et des transports collectifs).</p> <p>+/- Le PADD fixe comme objectifs de limiter l'étalement urbain en favorisant le réinvestissement urbain d'une part (240 logements prévus dans les limites de l'enveloppe urbaine) et en imposant aux zones en extension une densité bâtie conforme à celle imposée par le SCoT (pour rappel 35 logements /ha). Cette limitation de la consommation d'espace permettra de préserver les paysages et les milieux agricoles existants.</p> <p>Selon leur implantation, les nouvelles constructions pourront néanmoins avoir des incidences plus ou moins fortes sur le paysage, la biodiversité et les risques déjà existants.</p> <p>+ Le phasage du développement communal (avec l'ouverture à l'urbanisation de la zone de Fumérien dans un premier temps, puis celle de Terre de Vergers dans second temps), est positif ; il permettra d'assurer l'adéquation entre la ressource en eau potable, la capacité de traitement des eaux usées et les perspectives de développement de la commune.</p> <p>+/- La réhabilitation des logements vacants et dégradés (notamment leur isolation) peut avoir une incidence positive sur la consommation énergétique à l'échelle du logement ainsi que sur la santé des occupants. Une isolation par l'extérieur peut néanmoins supprimer des abris potentiels pour la faune notamment pour les chauves-souris et l'avifaune.</p>











PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
O2 - Intégrer la prise en compte des risques naturels et technologiques dans les principes de développement urbain <ul style="list-style-type: none"> - Inscrire le développement urbain hors des zones soumises à risques - Limiter le risque feu de forêt aux abords des zones d'extension - Privilégier un développement urbain à distance des infrastructures de transport de matières dangereuses 						<p>+ Cet objectif ancre la gestion du risque dans le projet communal. Il s'agit avant tout d'anticiper les risques inondation (par débordement des cours d'eau et ruissellement) et feu de forêt, mais également les risques liés au transport de matières dangereuses en localisant les secteurs de développement hors des secteurs soumis à risque.</p>
O3 - Renforcer la mixité sociale à l'échelle de l'ensemble de la zone urbaine						<p>En termes d'incidences environnementales potentielles, l'orientation 3 du PADD est sensiblement similaire à l'orientation n°1 puisque les logements, quelle que soit leur typologie (logements libres ou logements locatifs sociaux) seront construits à la fois au sein du tissu urbain existant et à la fois au sein des zones urbaines en extension avec les mêmes incidences potentiellement négatives sur la biodiversité et les ressources naturelles.</p>
O4 - Prendre en compte la réflexion menée à l'échelle intercommunale sur l'accueil des gens du voyage						<p>? Les incidences de telles infrastructures sur l'environnement ne sont pas quantifiables à cette échelle et dépendent fortement du type d'équipement et de sa localisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'accueil des gens du voyage, comme le développement démographique de la commune, impliquera une augmentation de la pression sur les ressources naturelles, avec notamment une augmentation de la consommation en eau potable et des rejets dans le milieu naturel. Les incidences potentiellement négatives dépendront des moyens mis en place pour la gestion de cette ressource (raccordement au réseau collectif des eaux usées et mise en service d'une nouvelle station de traitement performante).
O5 - Adapter l'offre d'équipements aux besoins de la population actuelle et future <ul style="list-style-type: none"> - Anticiper les besoins en matière d'équipements communaux, notamment scolaires, petite enfance et périscolaires 						<ul style="list-style-type: none"> - Au même titre qu'une extension pour des logements, la création de nouveaux équipements sur de nouvelles emprises foncières pourra avoir des incidences plus ou moins fortes sur le paysage et la biodiversité. <p>? Les incidences de telles infrastructures sur la ressource en eau ne sont pas quantifiables à cette échelle et dépendent fortement du type</p>

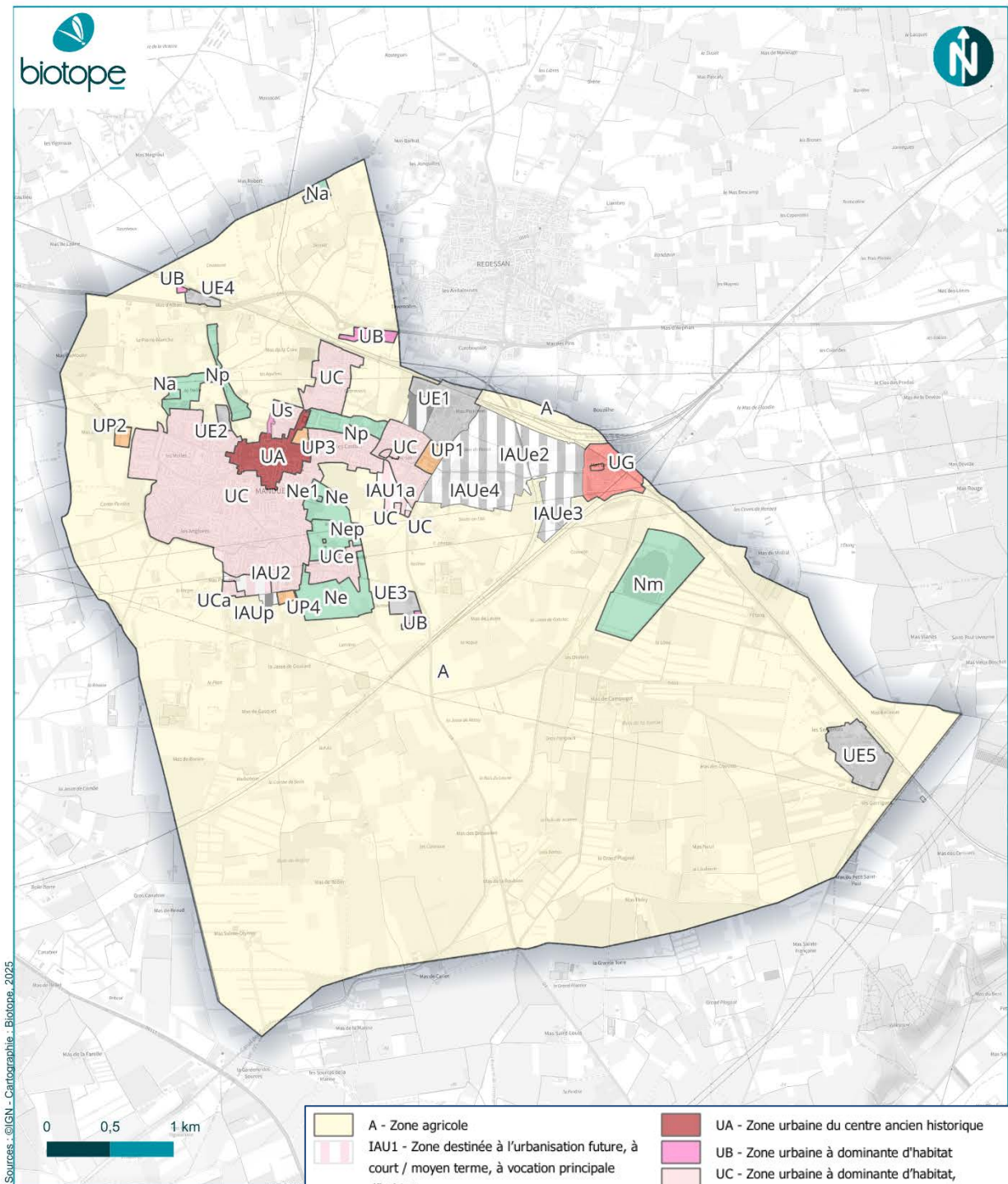
PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir la délocalisation des Services Techniques Municipaux - Favoriser le développement des communications numériques sur l'ensemble du territoire communal 						<p>d'équipement mis en place. Ainsi il est difficile d'évaluer l'impact sur la ressource en eau.</p> <p>? Si la production d'énergies renouvelables (comme des panneaux solaires sur toiture) est incluse au projet, il est possible de limiter les incidences sur l'environnement.</p>
O6 - Pérenniser l'offre commerciale de centre-bourg						
O7 - Conforter la fonction de centralité du centre-bourg <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir l'offre d'équipements publics de proximité. - Renforcer cette centralité avec l'aménagement du parc « Valérie Maggi ». 						<p>+/? Le maintien et le renforcement de l'offre de commerces de proximité et d'équipements publics en centre-bourg permettent potentiellement de limiter les déplacements de véhicules et ainsi d'agir sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>+ La création du parc « Valérie Maggi » est un élément fort de qualification du paysage urbain et de renforcement de la biodiversité au sein du centre-bourg.</p>
O8 - Requalifier les espaces publics du centre-bourg <ul style="list-style-type: none"> - Des espaces publics à requalifier et mettre en valeur : Place Belle Croix, Place Colbert, Rue de la Paix, Rue Jeanne d'Arc prolongée.... - En parallèle de la réorganisation du stationnement, du développement des modes actifs, de la réhabilitation du bâti et de la mise en valeur des façades. 						<p>+ La requalification des espaces publics du centre-bourg doit permettre une amélioration directe du paysage urbain.</p> <p>+ Cette orientation permet de rendre le centre-bourg plus attractif et ainsi de freiner l'étalement urbain ; il permet également d'inciter les habitants à consommer plus localement, réduisant les déplacements motorisés, et contribuant ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'amélioration de la qualité de l'air. Cette orientation inclut également le développement des modes actifs de déplacements, encourageant les habitants à réduire l'usage de la voiture individuelle, notamment pour des déplacements de courte distance, le centre-bourg concentrant un nombre important de commerces, services et équipements publics (Mairie, Médiathèque, école)</p> <p>? Les incidences de la requalification des espaces publics sur la biodiversité ne sont pas quantifiables à ce stade et dépendent fortement du type de travaux et de l'attention portée notamment à la place du végétal (préservation et confortement des plantations existantes)</p>
O9 - Accompagner la mobilisation du parc de logements vacants du centre-bourg						<p>+ La réhabilitation de logements vacants sera globalement bénéfique, notamment vis-à-vis de la consommation énergétique et de la consommation d'espace.</p> <p>? Une isolation par l'extérieur peut néanmoins supprimer des abris potentiels pour la faune notamment pour les chauves-souris et l'avifaune.</p>

PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
O10 - Mettre en valeur le patrimoine bâti et affirmer l'identité villageoise du centre ancien - Affirmer l'objectif de protection du petit patrimoine. - Au travers du règlement du PLU, préserver les caractéristiques urbaines et architecturales du centre bourg.						+ La protection et la requalification du patrimoine bâti et historique de MANDUEL doivent contribuer à une amélioration directe du paysage urbain (en complément de la requalification de l'espace public). + Cette orientation permet également de rendre le centre-bourg plus attrayant et d'inciter les habitants à consommer plus localement, réduisant les déplacements motorisés, et contribuant ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'amélioration de la qualité de l'air. ? Les incidences de telles infrastructures sur la biodiversité ne sont pas quantifiables à cette échelle et dépendent fortement du type de travaux. La réhabilitation de bâti ancien peut en effet entraîner la destruction d'habitats favorables à certaines espèces anthropophiles (avifaune nicheuse en façade ou dans les combles, mammifères, amphibiens ou reptiles pouvant coloniser les caves...).
O11 - Favoriser les modes actifs de déplacement et l'accessibilité au centre-bourg - Développer le maillage des cheminements doux - Prolonger la ceinture verte support de cheminements doux - Favoriser les liaisons internes - Connecter le réseau des modes doux au projet de vélo-route d'échelle régionale						+ L'encouragement des modes de déplacement doux agit directement en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air à l'échelle de la commune. + Le prolongement de la « ceinture verte » est favorable à la biodiversité et au paysage, et contribuera à préserver des surfaces perméables tout en limitant les îlots de chaleur. + La création de liaisons viaires, améliorant notamment la desserte des équipements publics, contribuera à faciliter les déplacements et en limitant les temps de parcours, à favoriser les modes doux de déplacement et ce d'autant plus que ces nouvelles liaisons seront le support de cheminements doux.
O12 - Développer les alternatives pour les déplacements extra-communaux - Favoriser les liaisons entre le centre-bourg et la gare TGV/TER - Mener une réflexion sur les aires de covoiturage						+ L'encouragement à des alternatives à l'utilisation de la voiture individuelle (transport en commun, covoiturage) agit directement en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air à l'échelle de la commune. - /? L'aménagement d'une aire de covoiturage pourra avoir des incidences plus ou moins fortes sur le paysage et la biodiversité, en fonction de sa localisation et de son traitement (plantations, végétalisation Les incidences de telles infrastructures sur les risques ne sont pas quantifiables à cette échelle et dépendent fortement de l'implantation et du type d'aménagement (revêtement assurant l'infiltration des eaux de pluie).

PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
O13 - Conforter l'offre d'espace publics et récréatifs de proximité <ul style="list-style-type: none"> - Compléter le maillage des espaces verts : extension du Parc des Vieilles Fontaines, aménagement du parc « Valérie Maggi ». - Renforcer la place du végétal en milieu urbain. 						<ul style="list-style-type: none"> + La préservation et le confortement des d'espaces verts existant en périphérie de la zone urbaine, la gestion écologique particulière de ces espaces et le renforcement de la place du végétal en milieu urbain auront des effets positifs sur l'ensemble des compartiments de l'environnement naturel (paysage, biodiversité, risques et notamment risque inondation par ruissellement) et de l'environnement humain (qualité du cadre de vie, résilience climatique, gestion des îlots de chaleur...) + Le PADD indique une vigilance particulière sur les espèces plantées (privilégiant les espèces peu consommatrices en eau et excluant les espèces exotiques envahissantes). + La préservation, voir le renforcement de la trame végétale en milieu urbain aura également un rôle bénéfique sur la gestion du risque inondation (les espaces de pleine terre pourront absorber les eaux de ruissellement).
O14 - Préserver la qualité paysagère du territoire communal <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les terres agricoles, support de l'identité communale - Lutter contre le mitage des espaces agricoles et maîtriser l'évolution du bâti existant non nécessaire à l'exploitation agricole - Maintenir la coupure d'urbanisation entre MANDUEL et Rodilhan - Veiller à l'évolution du secteur Nord de la commune 						<ul style="list-style-type: none"> + La préservation des espaces constituant le maillage agricole actuel, support d'une biodiversité remarquable aura des incidences positives sur le paysage, sur la biodiversité associée à la mosaïque agricole ainsi que possiblement sur le captage de carbone par la végétation. + La préservation de la coupure d'urbanisation avec Rodilhan à l'Ouest sera quant à elle favorable à la mise en valeur du paysage, à la biodiversité et la prise en compte des risques, s'agissant d'une zone inondable. ? Les impacts sur la biodiversité dépendent néanmoins des modes d'exploitation, une des menaces étant l'intensification de l'agriculture et notamment la reconversion des cultures fourragères, des friches et des parcours en cultures arables et l'utilisation des produits phytosanitaires. ? Le développement des espaces agricoles peut également induire des besoins supplémentaires en surface bâtie (bâtiments d'exploitation, serres) comme en eau, dans un contexte de raréfaction de la ressource. Les impacts sur les écosystèmes dépendent des modalités de développement de l'activité agricole (et des services écosystémiques rendus actuellement par les futures zones impactées).
O15 - Maintenir et conforter la Trame Verte et Bleue communale						<ul style="list-style-type: none"> + La préservation du réservoir de biodiversité et des continuités écologiques (identifiées le long des cours d'eau et du réseau de haies) aura des incidences positives sur le paysage et la biodiversité (dont la fonctionnalité écologique du territoire).

PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> - Préserver le réservoir de biodiversité de l'Est de la commune - Maintenir voire restaurer, les corridors écologiques 						
O16 - Préserver les ressources naturelles <ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la protection de la ressource en eau potable - Favoriser la réduction des consommations énergétiques et un développement maîtrisé des énergies renouvelables 						<ul style="list-style-type: none"> + La protection stricte des périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages des Vieilles Fontaines et du puits ancien des Canebières, contribue de façon majeure à la protection de la ressource en eau potable. + L'obligation de raccordement de toute nouvelle construction au réseau collectif d'assainissement participe également à la protection de la ressource. + La commune souhaite également généraliser les pratiques vertueuses en matière de pesticides et d'intrants, agissant ainsi sur la réduction de l'impact sur la biodiversité et sur la ressource en eau. +/- La rénovation thermique des bâtiments (notamment leur isolation) peut avoir une incidence positive sur la consommation énergétique à l'échelle du logement ainsi que sur la santé des occupants. Une isolation par l'extérieur peut néanmoins supprimer des abris potentiels pour la faune notamment pour les chauves-souris et l'avifaune. + La réduction des éclairages publics et le remplacement des ampoules par des leds peut avoir une incidence positive sur la consommation énergétique + Enfin, le développement maîtrisé de projets d'exploitation des énergies renouvelables, dans le respect des sensibilités environnementales et paysagères du territoire communal est positif ; les incidences résiduelles sur ces thématiques dépendront de la localisation, l'importance et la conception de chaque projet.
O17 – Intégrer le projet Magna Porta, projet d'intérêt communautaire et opportunité majeure de développement économique pour le territoire						<ul style="list-style-type: none"> - Le projet Magna Porta induira des incidences potentielles sur le milieu naturel et la biodiversité, le paysage, les ressources naturelles, notamment en termes de consommation d'eau potable et de rejets au milieu naturel, de consommation énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre (en lien avec les déplacements automobiles notamment) i - La création d'emplois induite par le projet est susceptible de se traduire par une augmentation de la circulation routière et donc des émissions de gaz à effet de serre ainsi que du risque routier dont le « transport de matière dangereuse » selon les activités accueillies. ? Les incidences en termes de risques et notamment de risque ruissellement dépendent étroitement des

PADD (Objectifs et Orientations)						Commentaires
						<p>aménagements qui seront mis en place (ouvrages d'exondement et de rétention).</p> <p>? Si la production d'énergies renouvelables (comme le déploiement d'un champ photovoltaïque) est incluse au projet, il est possible de limiter les incidences sur l'environnement.</p>
<p>O18 - Soutenir le développement des activités économiques existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pérenniser les activités commerciales et de services dans le centre-bourg</i> - <i>Etendre la zone d'activités artisanales de Fumérian</i> - <i>Affirmer la vocation d'activités et maîtriser l'évolution du secteur des Sergentes</i> - <i>Pérenniser l'activité agricole et favoriser son développement</i> 						<p>+/? Le maintien d'activités commerciales et de services en centre-bourg peut potentiellement limiter les déplacements de véhicules et ainsi d'agir sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre (voir orientation O6).</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'extension d'une zone d'activités artisanales sur de nouvelles emprises foncières pourra avoir des incidences plus ou moins fortes sur le paysage et la biodiversité. + La maîtrise de l'évolution du secteur des Sergentes a quant à elle des effets positifs sur le paysage et la biodiversité, mais également sur la ressource en eau, ce secteur n'étant pas desservi par le réseau collectif d'assainissement. - Le développement de l'irrigation pour l'agriculture peut avoir des répercussions importantes sur la disponibilité de la ressource en eau ; cette incidence reste toutefois limitée, la quasi-totalité du territoire communal étant d'ores et déjà desservie par le réseau BRL.



Sources : ©IGN - Cartographie : Biotopie, 2025

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Zonage

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

	A - Zone agricole		UA - Zone urbaine du centre ancien historique
	IAU1 - Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation principale d'habitat.		UB - Zone urbaine à dominante d'habitat
	IAUe - Zone à urbaniser à vocation d'activités économiques correspondant à l'opération Magna Porta		UC - Zone urbaine à dominante d'habitat, périphérique au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL
	IIAUe - Zone destinée à l'urbanisation future à dominante d'activités		UE - Secteur à vocation d'activités économiques diverses
	Ne - Périmètre de protection immédiate de la ressource en eau		UG - zone urbaine à vocation d'activités destinées pour la gare de Nîmes - Pont du Gard
	Nm - Emprise réservée à l'exploitation d'une carrière et à l'implantation des installations de traitement et de stockage de matériaux et d'activités connexes		UP - Zone urbaine dédiée aux équipements publics
	Np - Pôle sportif et aux parcs communaux		IAUp - Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation d'équipements d'intérêt collectif
	Na - Emprise de la station d'épuration (effective ou en projet)		Us - Zone urbaine pour du stationnement

1.2 - Le règlement graphique et écrit

1.2.1 - Rappel des éléments clés du zonage

Le PLU de MANDUEL délimite classiquement les zones urbaines, zones à urbaniser, zones agricoles et zones naturelles.

D'autres prescriptions et informations viennent se superposer à ce zonage :

- Les éléments de paysage à protéger au titre de l'article L151-23 du CU (alignements d'arbres, haies) ;
- Les continuités écologiques à protéger au titre de l'article L.151-23 du CU ;
- Les Espaces Boisés Classés (EBC) en application de l'article L113-1 du CU ;
- Les éléments du patrimoine bâti à protéger au titre de l'article L151-19 du CU ;
- Les zones *non-aedificandi* de 10 m à partir du haut des berges des cours d'eau ;
- Le périmètre sanitaire de 100 délimité à partir de l'emprise de la station de traitement des eaux actuelles et de l'emplacement de la future station intercommunale « Le Buffalon » ;
- Les emplacements réservés ;
- Les périmètres comportant des OAP ;
- Les dispositions relatives aux voies routières départementales (recul des constructions) en application de l'article L. 111-6 du CU et du Règlement de Voirie Départemental ;
- Les secteurs de mixité sociale en l'application de l'article L151-15 du CU ;
- Le linéaire de diversité commerciale en application de l'article L151-16 du CU ;
- Les bâtiments pouvant faire l'objet d'un changement de destination au titre de l'article L151-11 I.2 du CU ;
- La bande SUP1 gaz (AP n°20-037-DREAL du 22/01/2020) ;
- Les périmètres de protection des champs captants du puits ancien des Canabières, du puits des Vieilles Fontaines et de la source de la Sauzette) ;
- Les secteurs de bruit de part des d'autre des infrastructures sonores (RD 999 et voies ferrées) ;
- Les zones soumises au risque inondation (PPRI, zones de ruissellement différencié).
- Les zones soumises au risque feu de forêt (PAC Etat Octobre 2021).

Nous rappelons dans le tableau ci-après les principales caractéristiques et surfaces des zones et secteurs délimités par le PLU révisé.

Zones et secteurs	Vocations	Surface concernée (ha)	Part du territoire de MANDUEL
Zones urbaines (U)	Vocation dominante habitat		
	UA	Zone urbaine dense correspondant au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL.	UA : 18,2 UA : 0,69%
	UB	Zone urbaine à dominante d'habitat n'ayant pas vocation à accueillir de nouvelles constructions.	UB : 5,0 UB : 0,19%
	UC	Zone urbaine à dominante d'habitat, périphérique au centre ancien et aux faubourgs de MANDUEL, accueillant essentiellement des constructions d'habitat individuel et des équipements publics. La zone UC inclut quatre secteurs distincts : <ul style="list-style-type: none"> - Le secteur UC1 réservé à de l'habitat collectif ; - Le secteur UC2 autorisant les commerces en rez-de-chaussée ; - Le secteur UCa non desservi par le réseau collectif d'assainissement ; 	UC : 178,0 UC1 : 0,4 UC2 : 0,3 UCa : 1,6 UC : 6,72% UC1 : 0,02% UC2 : 0,01% UCa : 0,06%

		- Le secteur UCe inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines	UCe : 9,0 TOTAL : 189,3	UCe : 0,34% TOTAL : 7,15%
	Vocation dominante équipements publics			
	UP	Zone urbaine à vocation unique d'équipements publics, composée de quatre secteurs distincts : - Le secteur Est UP1 incluant l'emprise du collège, de la halle de sports et les terrains contigus classés en emplacement réservé 7C ; - Le secteur Ouest UP2 correspondant à l'emprise du nouveau cimetière et aux espaces publics associés ; - Le secteur central UP3 correspondant au parc « Valérie Maggi » ; - Le secteur UP4 incluant les tennis municipaux et les espaces adjacents classés en emplacement réservé 2C.	UP1 : 3,6 UP2 : 1,9 UP3 : 1,3 UP4 : 1,2 TOTAL : 8,0	UP1 : 0,14% UP2 : 0,07% UP3 : 0,05% UP4 : 0,05% TOTAL : 0,30%
	US	Zone correspondant à l'emprise de l'aire de stationnement du Fort	US : 0,7	US : 0,02%
	Vocation dominante activités économiques			
	UE	Zone urbaine à vocation d'activités économiques, composée de 5 secteurs distincts : - Le secteur UE1 de Fumérien à vocation d'activités économiques diversifiées ; - Le secteur UE2 de la Treille à vocation principale commerciale et de services en entrée Nord de MANDUEL ; - Le secteur UE3 correspondant à une casse automobile (SEDEM 30) ; - Le secteur UE4 correspondant aux bâtiments à vocation d'activités du Vieux Chemin de Marguerittes ; - Le secteur UE5 des Sergentes	UE1 : 18,0 UE2 : 1,9 UE3 : 5,0 UE4 : 2,3 UE5 : 17,4 TOTAL : 44,6	UE1 : 0,68% UE2 : 0,07% UE3 : 0,19% UE4 : 0,09% UE5 : 0,66% TOTAL : 1,68%
	UG	Zone urbaine à vocation d'activités destinées à accueillir les constructions, installations et aménagements nécessaires ou liées au fonctionnement et à l'exploitation technique et commerciale de la gare de Nîmes - Pont du Gard et du service public ferroviaire. La zone UG inclut un secteur UG1 destiné à accueillir des activités commerciales, tertiaires, de l'hébergement hôtelier.	UG : 15,4 UG1 : 0,5 TOTAL : 15,9	UG : 0,58% UG1 : 0,02% TOTAL : 0,60%
Zones à urbaniser	Vocation dominante d'habitat			
	IAU	Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation principale d'habitat, composée de deux secteurs distincts soumis à OAP et dont l'urbanisation est conditionnée à la réalisation préalable des aménagements et travaux d'exondement portés aux orientations d'aménagement et de programmation : - Un secteur IAU1 Fumérien incluant deux sous-secteurs IAU1a et IAU1b - Un secteur IAU2 Terre de Vergers	IAU1 : 5,3 IAU2 : 4,5 TOTAL : 9,8	IAU1 : 0,20% IAU2 : 0,17% TOTAL : 0,37%
	Vocation d'activités économiques			
	IAUe	Zone à urbaniser à vocation d'activités économiques correspondant à l'opération Magna Porta, soumise à OAP et dont l'urbanisation est conditionnée à la réalisation préalable des aménagements et travaux d'exondement portés aux orientations d'aménagement et de programmation La zone IAUe est composé de 4 secteurs - IAUe1, IAUe2, IAUe3 et IAUe4 - correspondant aux 4 quadrants du projet, dont les vocations spécifiques sont précisées par les OAP.	IAUe1 : 24,7 IAUe2 : 13,4 IAUe3 : 12,4 IAUe4 : 20,7 TOTAL : 71,2	IAUe1 : 0,93% IAUe2 : 0,50% IAUe3 : 0,47% IAUe4 : 0,78% TOTAL : 2,69%

	IIAUe	Zone « fermée » destinée à l'urbanisation future à dominante d'activités, en extension de la zone UE1 de Fumérian.	IIAUe : 4,8	IIAUe : 0,18%
	Vocation d'équipements publics			
	IAUp	Zone destinée à l'urbanisation future, à court / moyen terme, à vocation d'équipements d'intérêt collectif notamment sportifs, de détente et de loisirs soumise à OAP.	IAUp : 1,2	IAUp : 0,05%
Zone agricole	Vocation dominante agricole			
	A	Zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.	A : 2 182,7	A : 82,44%
Zone naturelle	Vocation dominante naturelle et secteurs spécifiques			
	N	<p>Zone composée de 6 secteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le secteur Ne1 correspondant au périmètre de protection immédiate du puits ancien des Canabières ; - Le secteur Ne2 correspondant au périmètre de protection immédiate du puits des Vieilles Fontaines ; - Le secteur Np correspondant au pôle sportif et aux parcs communaux incluant le sous-secteur Nep inclus dans le périmètre de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; - Le secteur Ne correspondant à l'emprise des périmètres de protection rapprochée du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; - Le secteur Na correspondant à l'emprise de station de traitement des eaux usées actuelle et de la station future programmée par Nîmes Métropole ; - Le secteur Nm correspondant à l'emprise de la carrière LCR, lieu-dit la carrière LCR lieu-dit « L'Etang » et « Jasse des Cabres » 	<p>Ne1 : 0,2 Ne2 : 0,1 Np : 20,4 Nep : 8,7 Ne : 27,2 Na : 3,1 Nm : 36,8</p> <p>TOTAL : 96,5</p>	<p>Ne1 : 0,01% Ne2 : 0,00% Np : 0,77% Nep : 0,33% Ne : 1,03% Na : 0,12% Nm : 1,39%</p> <p>TOTAL : 3,64%</p>

1.2.2 - Analyse des incidences générales du PLU sur chaque compartiment de l'environnement

> Analyse des incidences sur la consommation d'espace et le paysage

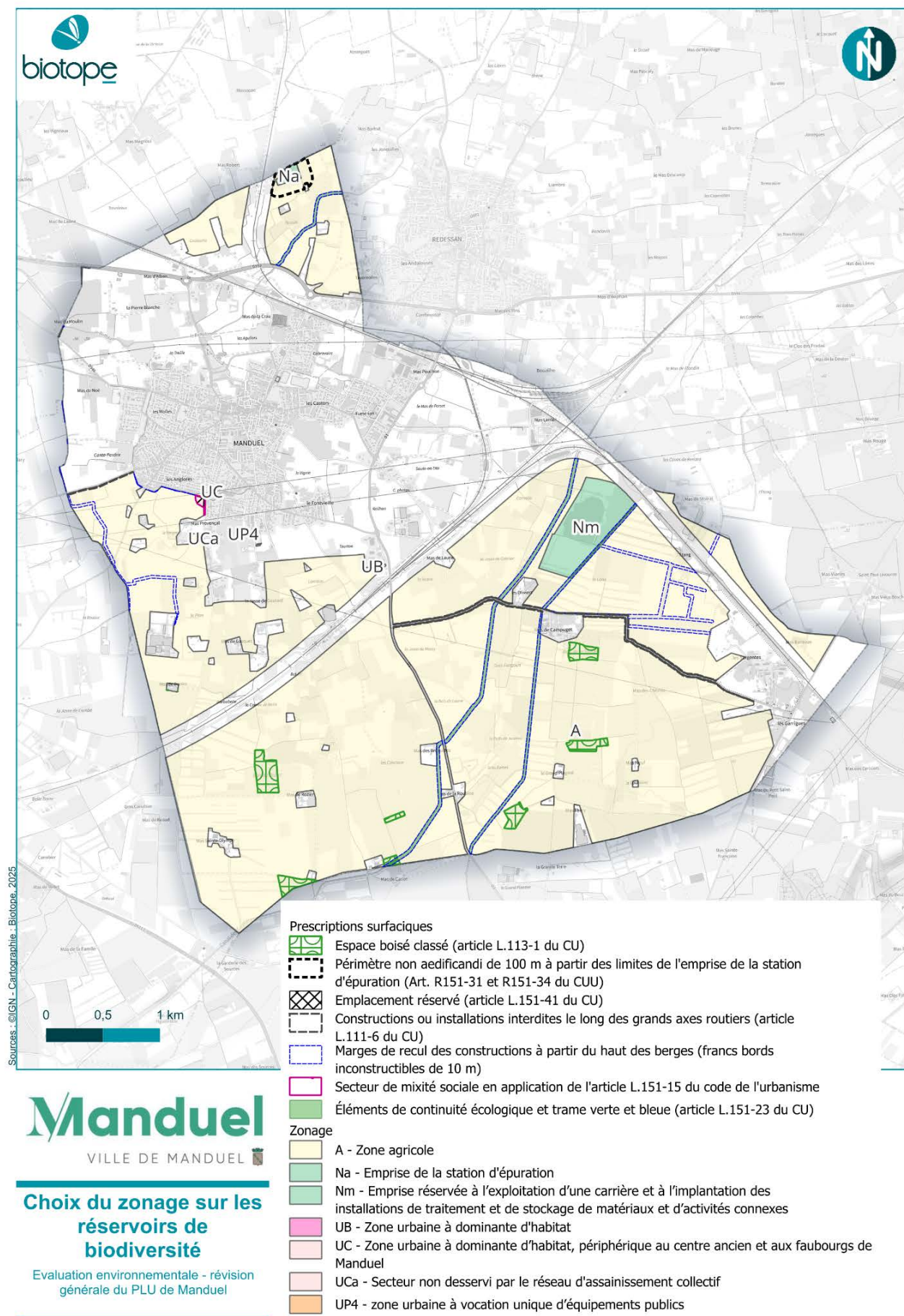
Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	Une artificialisation de paysages naturels ou agricoles sur une emprise totale de 79,3 ha , correspondant aux extensions à vocation d'habitat IAU1 et IAU2 (9,8 ha), aux extensions à vocation d'équipements publics (2,7 ha incluant la zone IAU _p et l'emplacement réservé 2C contigu aux tennis en secteur UP4 et les 0,9 ha de l'emplacement réservé 7C contigu à la halle des sports en secteur UP1), aux extensions à vocation d'activités (62 ha pour la zone Magna Porta hors emprise des voies SNCF et de l'Avenue Philippe Lamour et 4,8 ha pour la zone IIAU _e d'extension de la zone d'activités artisanales de Fumérien).	Modérées à faibles en fonction de la bonne application des prescriptions
Incidences positives		
Incidences générales notables	<p>Une protection élargie du paysage agricole avec le classement en zone A de près de 2 183 ha soit 82% de la superficie totale de la commune, une augmentation sensible de la surface en espaces boisés classés au titre de l'article L. 113-1 du CU et la protection au titre de l'article L. 151-23 du CU du réseau de haies qui viennent animer le paysage agricole.</p> <p>Une volonté affirmée de limitation des risques de mitage du paysage agricole par un règlement encadrant strictement la constructibilité en zone A.</p> <p>Une meilleure prise en compte des interfaces entre les zones urbaines et les zones agricoles ou naturelles (limites végétalisées...).</p> <p>Un renforcement des exigences en terme de végétalisation des fonciers au travers du règlement (pourcentage minimum d'espaces de pleine terre plantés, plantations des aires collectives de stationnement, traitement paysager des ouvrages de rétention des eaux pluviales) et des OAP. Le plan d'aménagement de l'opération Magna Porta intègre ainsi un plan de composition de l'armature végétale tant à l'échelle des espaces collectifs que des lots privés (haies, bassins et noues végétalisés, plantations d'ombrages, oliveraie...) qui contribuera à la bonne insertion paysagère des bâtiments ; l'épannelage des constructions en limite Sud participera également à la réduction de leur impact visuel.</p> <p>Un renforcement de la trame d'espaces verts paysagers de la commune (aménagement du parc «Valérie Maggi» UP3 à proximité immédiate du cœur de village et extension du parc République au Nord en ER8C) et une protection des alignements d'arbres en zone urbaine.</p>	

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : incidences modérées à faibles sous réserve de la mise en œuvre effective des mesures de réduction (voir ci-après) et notamment du plan de composition paysagère de la zone d'activités Magna Porta.

> Analyse des incidences sur le patrimoine naturel et les continuités écologiques

	Incidences négatives	Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Des zones ouvertes à l'urbanisation sur des secteurs pouvant présenter des enjeux écologiques fort.</p> <p>L'ouverture de zones à urbaniser AU dans la révision du PLU se fait au détriment de zones agricoles ou à vocation agricole.</p> <p>D'après la Trame Verte et Bleue élaborée par le SRCE, la grande majorité de ces zones sont localisées dans des réservoirs de biodiversité. Néanmoins, le travail mené sur la TVB à l'échelle de la commune de MANDUEL a permis d'affiner ce zonage ; certains secteurs sujets aux nuisances anthropiques (proximité de zones urbaines ou d'infrastructures routières ou ferroviaires) ne peuvent en effet pas réellement être considérés comme des réservoirs de biodiversité à une échelle fine ; ils peuvent toutefois servir d'espaces de transition pour de nombreuses espèces. Les zones AU délimitées par le PLU sont localisées dans ces zones.</p> <p>Il faut noter tout de même qu'une partie de la IAUE Magna Porta est située sur une zone Natura 2000 Directive oiseaux « Costières nîmoises » et engendrera des incidences sur les populations de cette ZPS. L'étude d'impact du projet Magna Porta comporte des mesures visant à réduire au plus les impacts négatifs sur l'environnement.</p> <p>Diverses mesures de prises en compte de la biodiversité dans les opérations d'aménagement permettent en outre de limiter les incidences sur la biodiversité (cf. Chapitre 2 ci-après).</p> <p>Des incidences potentielles liées à la constructibilité en zone agricole A.</p> <p>Les différents réservoirs de biodiversité majeurs identifiés par l'approche de la TVB communale sont préservés par un classement en zone A à presque 100%, à l'exception des 36,8 ha classés en secteur de carrière Nm (incluant une zone humide préservée de 6,5 ha en partie Sud et un plan d'eau sur la partie Nord) et de 0,27 ha intégrés à la zone UC et correspondant à un ouvrage hydraulique (ER 6C) (cf. carte ci-dessous).</p> <p>Ce zonage permet de limiter la constructibilité de ces zones. Néanmoins, l'autorisation de constructions (constructions nécessaires à l'exploitation agricole, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés) en zone A pourraient supposer des incidences (notamment au sein des réservoirs de biodiversité).</p> <p>Compte tenu de la richesse de la biodiversité dans la région et à fortiori sur la commune, les parcelles agricoles potentiellement constructible pour de l'exploitation agricole présentent également un intérêt pour de nombreuses espèces patrimoniales, tous groupes confondus. Toute autorisation de construction ou d'aménagement sur ces zones est donc susceptible de présenter des incidences négatives sur ces espèces.</p> <p>Ces incidences ne sont pas évaluables sans projet précis ; la constructibilité reste toutefois encadrée sur la zone A : la nécessité des bâtiments agricoles doit être justifiée et les locaux techniques ne doivent pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels (article L. 151-11-I-1° du Code de l'Urbanisme).</p> <p>De nombreuses règles de bonnes pratiques ont été incluses dans l'OAP continuités écologiques et dans le règlement (calendrier écologique permettant de minimiser les impacts des travaux en démarrant à une période favorable, préservation des plantations existantes lorsque l'état phytosanitaire le permet, présentation d'une palette végétale à favoriser et des plantes invasives à éviter...).</p>	<p>Modérées à fortes en fonction de la bonne application des prescriptions</p>



Incidences positives	
Incidences générales notables	<p>Un zonage prenant, en grande partie, en compte le patrimoine naturel. Comme souligné précédemment, les différents réservoirs de biodiversité majeurs identifiés par l'approche de la TVB communale sont presque intégralement classés en zone agricole A ; au sein de ces réservoirs, les espaces boisés relictuels, le réseau de haies, les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau qui contribuent à la biodiversité bénéficient d'une protection renforcée au titre des articles L. 113-1 et L. 153-23 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>Une prise en compte renforcée de la trame verte et bleue au sein du règlement. Bien que des incidences existent sur le milieu naturel, le PLU insiste sur la prise en compte des continuités écologiques et des bonnes pratiques environnementales. Le projet de PLU génère une incidence très positive sur la préservation des milieux naturels et agricoles classées ; ces derniers conservent alors leur caractère unifié et peu fragmenté.</p> <p>Évitement de zones à enjeux pour la biodiversité et une protection des éléments d'intérêt écologiques. Une adaptation de la délimitation des zones ouvertes à l'urbanisation a permis d'éviter les zones à plus forts enjeux mis en évidence par les prospections de terrain. Le secteur Sud Cante Perdrix a ainsi été écarté en raison de la présence d'enjeux forts. De la même façon, le périmètre de la zone de projet Magna Porta a fait l'objet de réductions successives, conduisant à exclure quelques 32,6 ha de secteurs à enjeux écologiques très forts à modérés sur le territoire de MANDUEL (voir Titre VI – Chapitre 2, ci-après). L'évitement spatial a été complété par une protection renforcée des éléments écologiques, notamment du réseau de haies, des alignements d'arbres et des abords de cours d'eau. Les éléments boisés protégés au titre des EBC sont localisés en grande partie au niveau du réservoir de biodiversité au Sud. Les règles prescrites par le code de l'urbanisme sont rappelées dans le règlement écrit pour une meilleure compréhension du pétitionnaire. Ainsi, comme prescrit à l'Article L113-2 du CU, ce classement « interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ». Les cours d'eau sont également protégés, à la fois par la délimitation d'un franc bord inconstructible de 10 m (pour l'ensemble du chevelu hydrographique) et par la délimitation de continuités écologiques au titre de l'article L. 151-23 le long du Buffalon, de son affluent rive gauche (en limite Ouest du territoire communal), du canal des Costières et de la roubine de Campuget. Au sein des OAP, des prescriptions particulières permettent de protéger des éléments d'intérêt pour la biodiversité (notamment des clôtures végétales). De même, lors de plantations, les essences locales (climat méditerranéen) sont privilégiées tout en évitant les espèces invasives ou allergènes. Ces notions sont inscrites dans le règlement du PLU et rappelées et précisé dans les OAP sectorielles et thématique.</p> <p>Une incitation aux bonnes pratiques environnementales et à l'adaptation de calendrier d'intervention. Des prescriptions de bonnes pratiques environnementales sont intégrées au règlement du PLU : celui-ci demande notamment que à ce que « les essences utilisées pour les plantations doivent être des essences locales adaptées au climat méditerranéen. Les espèces identifiées comme invasives sont interdites. Les espèces identifiées comme allergènes seront évitées, les Cypres étant expressément interdits. Ces prescriptions sur les haies et le choix des essences est approfondi dans l'OAP continuités écologiques D'autres bonnes pratiques environnementales sont également inscrites, notamment les périodes de travaux à privilégier pour des raisons écologiques, les sens de fauche à privilégier, les types de clôtures à retenir....</p>

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : Les milieux remarquables (zonages réglementaires et réservoirs identifiés lors de l'état initial de l'environnement) bénéficient globalement d'un zonage adéquat au regard de leurs enjeux écologiques. Il est important de noter que l'expertise écologique de terrain menée sur les zones AU potentielles a permis

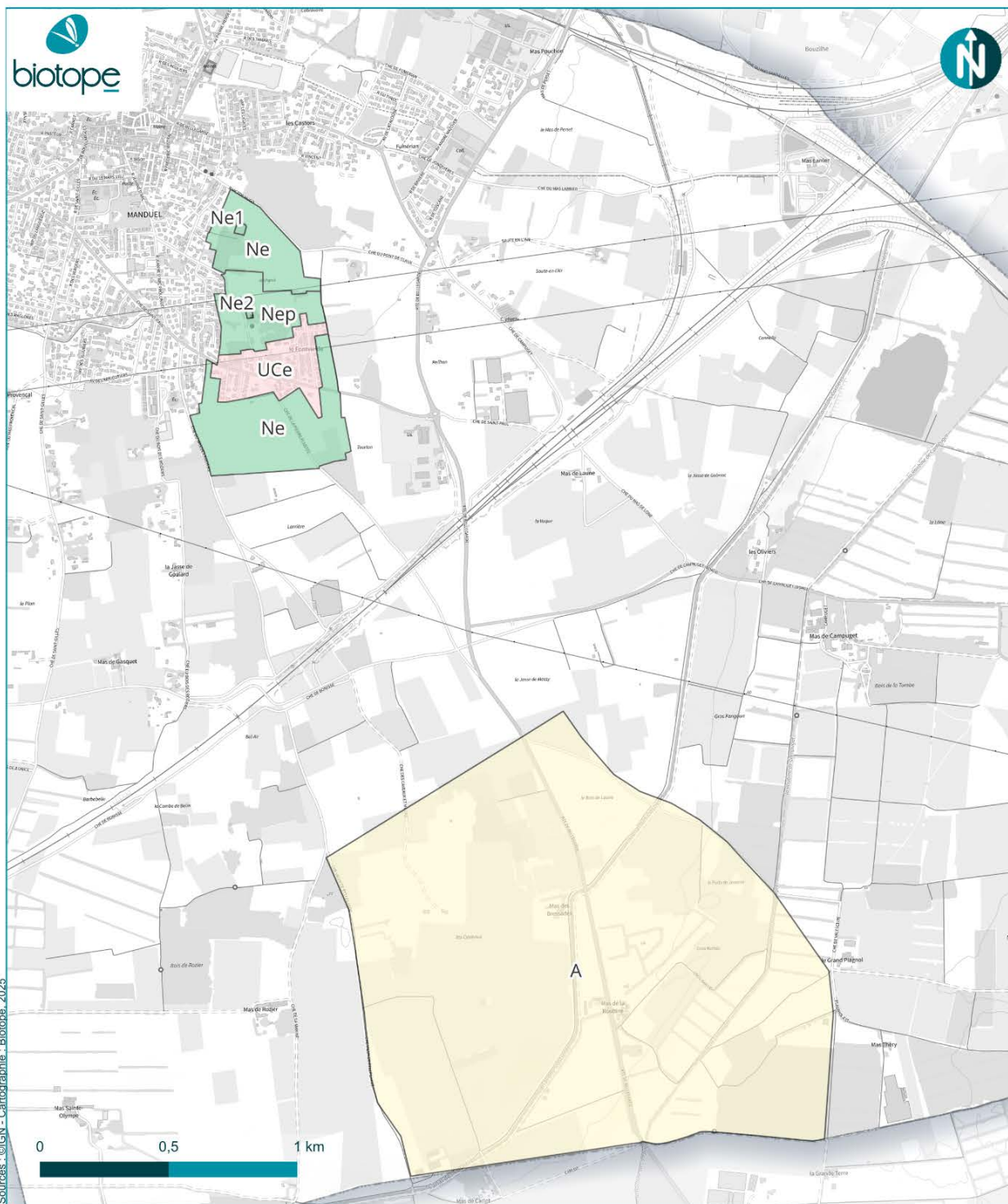
une adaptation des périmètres. De même, la trame verte et bleue se voit renforcée via le zonage et les prescriptions réglementaires. Le projet de PLU s'appuie sur tous les leviers existants pour préserver et restaurer sa trame verte et bleue et faire place à la biodiversité (OAP thématique, prescription linéaires et surfaciques).

Les intérêts pour la biodiversité des zones ouvertes à l'urbanisation sont considérés in situ comme modérés à forts en raison des milieux (essentiellement agricoles exploités) qu'ils accueillent et de leurs usages, en particulier concernant la zone IAUe Magna Porta IAUe situées dans le Site Natura 2000 « Costières nîmoises ». Toutefois, diverses mesures permettent de limiter les incidences sur la biodiversité de ces opérations, sans toutefois les réduire concernant notamment la zone IAUe (cf Chapitre 3.2 - Analyse des incidences sur les zones à enjeux environnementaux).

L'incidence négative sur le patrimoine naturel est in fine considérée comme modérée à fort (selon les projets en zone agricole et naturelle, non évaluable à ce stade et selon la prise en compte des mesures de l'étude d'impact du projet d'aménagement Magna Porta).

> Analyse des incidences sur les ressources naturelles

Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Des incidences sur la ressource en eau potable et sur la production d'eaux usées à traiter prises en compte par Nîmes Métropole.</p> <p>L'augmentation attendue de la population et des activités sur la durée du PLU va de fait avoir pour conséquence une augmentation des besoins en eau potable et des volumes d'eaux usées à traiter</p> <p>Les Services de Nîmes Métropole ont d'ores et déjà anticiper cette augmentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en programmant pour 2025-2026 le renforcement de la desserte en eau potable de la commune à partir de la canalisation alimentant la ville de Nîmes à partir du champ captant de Comps. - en programmant pour fin 2028 la mise en service de la première file de la future station de traitement des eaux usées intercommunale à laquelle MANDUEL sera raccordée, en cohérence avec le développement communal prévu et notamment l'urbanisation de la zone IAU1 Fumérien et les premières tranches de la zone d'activités de Magna Porta (voir Notice Annexe sanitaires. 1.3.2 –Projet de station de traitement des eaux usées du Buffalon). <p>Des incidences négatives liées à l'imperméabilisation des sols qui seront maîtrisées.</p> <p>Sans mesures adaptées, la mise en œuvre du PLU pourrait engendrer des incidences négatives liées à l'imperméabilisation de sols qui, aujourd'hui, ne sont pas artificialisés. En effet, en modifiant les écoulements superficiels initiaux, de nouveaux impluviums seront créés et le réseau hydrographique pourrait voir ses qualités physico-chimiques et écologiques se dégrader du fait de la migration de polluants (hydrocarbures, particules, etc.).</p> <p>Toutefois, le PLU propose une série de mesures permettant de limiter les pressions directes et indirectes d'origine anthropique sur l'hydrosystème.</p> <p>Plusieurs mesures se combinent concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la gestion des eaux pluviales, conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole : obligation de rétention pour tout projet générant plus de 40 m² de nouvelles surfaces imperméabilisées et gestion aérienne par bassins et noues végétalisées favorisant l'infiltration des eaux et la captation des polluants ; 	Faibles



Manduel

VILLE DE MANDUEL

Choix du zonage sur les périmètres de protection des captages d'eau

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

- A - Zone agricole
- Ne1 - Périmètre de protection immédiate du puits ancien des Canabières
- Ne2 - Périmètre de protection immédiate du puits des Vieilles Fontaines
- UCe - Zone urbaine à dominante d'habitat inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines

	<ul style="list-style-type: none"> - la limitation de l'imperméabilisation des sols au travers de la définition d'un pourcentage minimal d'espaces de pleine terre et l'utilisation de matériaux permettant l'infiltration des eaux de pluie pour les aires de stationnement collectives. 	Faibles
Incidences positives		
Incidences générales notables	<p>Une protection renforcée de la ressource en eau potable.</p> <p>Les périmètres de protection des deux captages publics situés sur la commune, délimités par les rapports hydrogéologiques de mai 2011, font l'objet d'une protection au PLU :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classement en Ne1 et Ne2 des périmètres de protection immédiate ; - Classement en Ne et Nep du périmètre de protection rapprochée du puits ancien des Canabières ; - Classement en Ne et Nep des parties non urbanisées et en UCe des parties urbanisées du périmètre de protection rapprochée du puits des Vieilles Fontaines. <p>Le périmètre de protection éloignée de la source de la Sauzette délimité par l'arrêté de DUP du 9 avril 1979 et inclus dans la zone A, fait en outre l'objet d'une trame spécifique au règlement graphique du PLU (prescription surfacique).</p> <p>Le règlement du PLU impose par ailleurs le raccordement au réseau collectif d'assainissement de l'ensemble des nouvelles zones à urbaniser et limite strictement les possibilités de développement des secteurs non raccordés au réseau (zone UB, secteurs UE3 et UE5).</p>	

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : Le PLU intègre les principaux enjeux liés à la ressource en eau tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

> Analyse des incidences sur les risques

Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Une augmentation maîtrisée des phénomènes de ruissellement.</p> <p>La mise en œuvre du PLU va occasionner l'imperméabilisation de terrains aujourd'hui naturels, c'est-à-dire non bâtis, et générer ainsi une augmentation des volumes ruisselés, qui normalement, ont vocation à s'infiltrer naturellement dans le sol.</p> <p>Sans mesures adaptées, la mise en œuvre du PLU pourrait engendrer des incidences négatives liées à l'augmentation des ruissellements pluviaux, avec des impacts sur les cours d'eau, notamment en termes de débit. En modifiant les écoulements superficiels initiaux, de nouveaux impluviums seront créés avec pour corollaire une augmentation potentielle de la réactivité des cours d'eau et donc une aggravation potentielle des phénomènes d'inondation, notamment en aval de ces derniers.</p> <p>Les futures zones à urbaniser délimitées par le PLU ne sont pas situées à proximité de cours d'eau et en tout état de cause hors des zones de débordement délimitées par le PPRI ; elles n'ont donc pas pour effet d'augmenter l'exposition potentielle des personnes et des biens au risque de débordement des cours d'eau.</p> <p>La commune reste toutefois sujette au risque inondation par ruissellement urbain, qui fait l'objet d'une nouvelle cartographie établie sur la base des études réalisées, en parallèle de la révision du PLU, par les bureaux d'études CEREG et PROGEO Environnement et sur la base EXZECO pour les zones non modélisées.</p>	Modérées à faibles en fonction de la bonne application des prescriptions

	<p>Le risque incendie.</p> <p>Le risque incendie concerne sur la commune de MANDUEL, non pas de vastes secteurs boisés, mais des boisements relictuels et des zones de friches, dont plusieurs en limite de la zone urbaine actuelle ; sont ainsi classées en zone de risque très fort les zones à urbaniser IAU1, IAU2, IAU3 et leurs abords.</p> <p>L'accroissement de la population peut entraîner une augmentation des enjeux potentiellement exposés en cas d'incendie, avec une exposition qui pourrait être accentuée par de nouveaux secteurs aménageables.</p> <p>L'aléa retrait-gonflement des argiles.</p> <p>La totalité du territoire de MANDUEL est concernée par un risque moyen de retrait-gonflement des argiles.</p> <p>L'augmentation des surfaces constructibles va de fait induire une augmentation des bâtiments potentiellement soumis à ce risque</p>	
Incidences positives		
Incidences générales notables	<p>Un projet qui s'inscrit dans une dynamique vertueuse de prise en compte des risques naturels au-delà du PPRI (pour le risque inondation).</p> <p>En parallèle de la révision du PLU ont été réalisées deux études visant à préciser et qualifier l'aléa inondation d'une part sur la zone urbaine et sa périphérie (incluant les secteurs d'extension projetés), d'autre part sur l'emprise de projet Magna Porta. C'est sur la base de ces études et de la cartographie EXZECO sur les zones non modélisées et en prenant en compte la doctrine la plus récente de l'Etat dans le département du Gard, qu'est désormais fondée la prise en compte du risque inondation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localisation des zones d'extension AU hors des zones non urbaines d'aléa inondation délimitées par le PPRI. - Intégration au règlement du PLU de prescriptions spécifiques sur les secteurs inondables par débordement (PPRI et débordement du grand fossé) et ruissellement. - Définition des ouvrages et aménagements permettant l'exondement des secteurs IAU1, IAU2 et de la zone IAU3 situés en zone d'aléa ruissellement et intégration des principes d'exondement aux OAP de ces secteurs. <p>En complément, le PLU régleme l'imperméabilisation des sols (définition d'un coefficient minimal d'espaces de pleine terre plantés, matériaux des aires collectives de stationnement permettant l'infiltration des eaux de pluie, végétalisation des espaces libres) et impose une gestion à la source du ruissellement via la mise en œuvre de mesures de rétention dimensionnées conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole, y compris en zone urbaine (et ce pour tout projet générant plus de 40 m² de surfaces imperméabilisées nouvelles).</p> <p>Concernant le risque feu de forêt, les OAP des secteurs IAU1 et IAU2 de Fumérien et de Terre de Vergers intègrent la mise en place d'interfaces avec les terrains limitrophes classés en aléa très fort.</p> <p>Pour une bonne information du public, les autres risques (séisme, retrait-gonflement des argiles) sont mentionnés au règlement de chaque zone avec renvoi aux annexes informatives (6.6 - Autres risques que le risque inondation par débordement PPRI).</p>	

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : Le PLU contribue de façon très positive à la prise en compte des risques les plus prégnants, à savoir le risque inondation et le risque incendie par son zonage, son règlement et les OAP (intégration des mesures d'exondement des terrains en secteurs IAU1, IAU2 et zone IAU3 ; intégration d'interfaces feu de forêt en secteur IAU1 et IAU2).

Il prend en compte également le besoin d'information des pétitionnaires concernant les autres risques tels que le risque retrait-gonflement des argiles ou le risque sismique.

> Analyse des incidences sur la santé publique

Nuisances sonores, lumineuses et olfactives		
Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Une population plus importante soumise aux nuisances sonores et/ou lumineuses et/ou olfactives.</p> <p>Les zones à urbaniser à vocation d'habitat (IAU1 et IAU) et d'équipements publics (IAUp et extension des secteurs UP2 et UP4) sont localisées à distance des zones d'activités et hors des secteurs de nuisances sonores des grandes infrastructures routières (RD 999) et ferroviaires ; elles n'auront donc pas pour effet de soumettre de nouvelles populations aux nuisances - notamment sonores - générées.</p> <p>L'ouverture à l'urbanisation des zones IAU1, IAU2, IAUp et IAUE sera par contre potentiellement de nature à engendrer des nuisances sonores, olfactives ou lumineuses en lien avec les usages autorisés sur ces zones et avec les flux de circulation générés.</p> <p>Concernant les usages, la vocation d'habitat des zones IAU1 et IAU2 limitera de fait les nuisances générées sur le voisinage. La zone IAUp à vocation d'équipements publics pourrait se traduire par des nuisances, notamment sonores ou lumineuses ; sa localisation en limite de zone urbaine fait que les incidences sur la population seront faibles.</p> <p>Enfin, la localisation de la zone d'activités IAUE Magna Porta à distance des zones d'habitat permet également de limiter les incidences négatives des activités qui y seront localisées (pour rappel, la zone IAUE n'accueillera pas de logements)</p> <p>Il est difficile d'appréhender les incidences générées par les nouveaux flux de circulation créés par l'ouverture à l'urbanisation des secteurs IAU1 Fumérien et IAU2 Terre de Vergers. L'analyse multicritère réalisée a néanmoins montré que ces deux secteurs sont desservis par des voiries de gabarit suffisant ; leur proximité d'arrêts de bus et leur connexion aisée au réseau cyclable existant doit par ailleurs permettre de favoriser les modes alternatifs à la voiture et limiter ainsi les nuisances sonores liées.</p> <p>Concernant la zone IAUE, l'étude d'impact du projet d'aménagement Magna Porta souligne que le projet va générer une augmentation du trafic sur la RD 3 et la RD 999 ainsi que sur l'Avenue Philippe Lamour qui en constitue l'accès central, avec pour conséquences :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une augmentation des niveaux sonores qualifiée de modérée pour les habitations existantes le long de la RD3 (+ 1dB(A)), plus importante pour celles situées le long de la RD 999 ((+ 2,5 à 3 dB(A) le jour et + 4dB(A) la nuit). Aucune mesure de réduction n'est toutefois à prévoir du point de vue de la réglementation. - Une augmentation des émissions de polluants. 	Faibles

Incidences positives		
Incidences générales notables	<p>Une réduction des nuisances lumineuses sur tous les nouveaux aménagements. Les bonnes pratiques d'éclairage nocturne sont indiquées dans l'OAP continuités écologiques : il s'agit de limiter au maximum l'éclairage nocturne. Améliorer la qualité du ciel nocturne en limitant la pollution lumineuse est tout aussi bénéfique pour la faune sauvage que pour la qualité de vie des habitants, en jouant notamment un rôle sur le sommeil d'après de nombreuses études. Le principe de concentrer l'éclairage en direction du sol est également repris dans le règlement de toutes les zones urbaines et à urbaniser.</p> <p>Un projet qui permet d'offrir de nouvelles alternatives au « tout automobile » par le renforcement de la connexion des secteurs urbains aux mobilités douces et aux transports en commun. Le PLU de MANDUEL, en privilégiant une urbanisation resserrée autour de la zone urbaine existante, à proximité des lignes de transport en commun et en connexion sur le réseau cyclable existant, tend à favoriser les modes alternatifs de déplacements, notamment sur de courtes distances. La volonté d'une amélioration de la desserte de la gare TGV / TER depuis le centre bourg et les quartiers, doit par ailleurs contribuer à renforcer l'usage du train pour les déplacements vers la ville centre de Nîmes.</p>	
Sites et sols pollués		
Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Une prise en compte des sites pollués. Le seul site pollué identifié sur le territoire de MANDUEL est le site pyrotechnique lieu-dit Les Sergentes qui fait l'objet d'un arrêté préfectoral de restrictions d'usage (AP du 20 janvier 2000), reporté en tant que prescription surfacique au PLU. L'évolution de ce secteur, en grande partie classé en secteur UE5, est strictement encadrée</p>	Nulles
Déchets		
Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Une augmentation des gisements de déchets à gérer. La croissance démographique (8 000 habitants supplémentaire à échéance du PLU) va de fait induire une augmentation des volumes de recyclables et d'ordures ménagères à gérer. La commune de MANDUEL n'accueille à ce jour aucune installation de collecte (déchèterie) ou de traitement et aucun projet de ce type n'est prévu sur le territoire communal/ Dans un souci d'information des pétitionnaires, le règlement du PLU rappelle les obligations d'équipements et renvoie aux prescriptions de Nîmes Métropole relatives à la collecte des déchets ménagers.</p>	Faibles

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : L'ouverture à l'urbanisation de la zone d'activités de Magna Porta est celle qui est susceptible de générer les nuisances les plus notables, en lien notamment avec l'augmentation des flux de circulation (RD3 et RD 999).

La vocation des autres zones AU délimitées par le PLU (IAU1 et IAU2 à vocation d'habitat, IIAUp à vocation d'équipements publics) limite de fait les nuisances potentielles générées.

L'ambition est de favoriser les modes alternatifs à la voiture particulière pour les déplacements de courtes distance, limitant ainsi les nuisances sonores : la localisation des nouveaux quartiers de Fumérien et de Terre des Vergers à proximité d'équipements publics, des arrêts de transports en commun et en connexion sur le réseau cyclable de la commune devrait favoriser les déplacements modes doux.

> **Analyse des incidences sur le climat, l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre**

Incidences négatives		Incidences après mesures
Incidences générales notables	<p>Une consommation énergétique accrue liée au développement urbain avec pour corollaire une augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre</p> <p>Le territoire connaîtra une augmentation des dépenses énergétiques et des émissions de GES liées à l'accueil de nouvelles populations mais également à l'implantations de nouvelles activités.</p> <p>La croissance démographique attendue (objectif de 8 000 habitants en 2032) et l'accueil de nouvelles entreprises entrainera une augmentation de la consommation énergétique résidentielle (chauffage notamment) tertiaire ; cette augmentation sera toutefois atténuée par la recherche d'une meilleure efficacité énergétique et le recours facilité aux énergies renouvelables dans les nouvelles constructions : le règlement des zones U et AU dispose à cet effet que « L'utilisation des énergies renouvelables devra être recherchée pour l'approvisionnement énergétique des constructions ».</p> <p>L'augmentation de la population et l'aménagement de la zone Magna Porta (qui regroupera à terme quelques 1 800 emplois pourvus en grande partie par des salariés extérieurs à la commune) auront également pour effet l'accroissement des consommations énergétiques et des émissions de GES liées aux déplacements routiers. L'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta ne comporte pas à ce stade de bilan GES robuste, si ce n'est une estimation de l'augmentation des émissions de 10 à 20% selon les tronçons étudiés (RD 999, RD3, Avenue Philippe Lamour, Avenue de Bellegarde).</p>	Faibles
Incidences positives		
Incidences générales notables	<p>Un projet qui participe à l'effort collectif de maîtrise de la consommation énergétique et des émissions de GES, dans le respect des politiques impulsées au niveau national.</p> <p>Les mesures prévues en faveur du développement des modes doux (renforcement du maillage cyclable) et, concernant Magna Porta, la proximité de la gare TER/TGV, sont autant de facteurs favorables à la réductions des déplacements automobiles et donc des émissions de GES.</p> <p>L'organisation même du développement urbain, avec une localisation des zones d'urbanisation future à vocation d'habitat à proximité des pôles d'équipements actuels et futurs, va également contribuer à rationaliser les déplacements, avec un recours facilité aux modes doux pour les déplacements du « quotidien » (accès aux écoles, aux équipements sportifs, aux commerces et services de proximité...).</p> <p>Une production d'énergie renouvelables encouragée.</p> <p>Le règlement du PLU autorise l'installation de panneaux solaires et photovoltaïque en toiture sur toutes les zones et en ombrières sur parking sur les zones d'activités et d'équipements publics, encourageant la consommation d'énergies renouvelables en circuit court.</p>	

	<p>La préservation et le renforcement de la végétation urbaine qui participe au maintien de la qualité de l'air local et à la lutte contre le réchauffement climatique.</p> <p>Au travers du classement de près de 82% de la superficie totale de la commune en zone agricole A et d'un certain nombre de protections linéaires ou surfaciques, le PLU maintient une grande diversité de milieux naturels (boisements, ripisylves, haies ...) et semi-naturels (prairies, grandes cultures, maraîchage...) qui contribuent (plus ou moins fortement) à la régulation des cycles du carbone, et notamment, au stockage de celui-ci dans la biomasse.</p> <p>En conservant des sols vivants, le PLU pérennise ainsi leur rôle en tant que fixateurs de carbone et participe, à son échelle, à la lutte contre le réchauffement climatique.</p> <p>En zone urbaine, le renforcement du maillage des parcs et espaces verts (aménagement du parc «Valérie Maggi» UP3 à proximité immédiate du cœur de village, extension du parc République.....), les obligations de végétalisation des espaces libres et des aires de stationnement..... ont des incidences directes sur la qualité de l'air et la résorption des îlots de chaleurs dans une région où les épisodes caniculaires sont de plus en plus fréquents et prolongés.</p>
--	--

IAM : Incidences après mesures d'évitement-réduction-compensation : fort / modéré / très faible à nul

Conclusion : Les problématiques de l'énergie et du climat ont été intégrées aux réflexions du PLU notamment au travers des choix de localisation des zones d'extension (favorisant les modes de déplacements doux) et des pièces réglementaires du PLU (autorisation des installations de production d'énergies renouvelables, préservation des zones agricoles, protection des éléments de la trame verte en zone urbaine).

1.2.3 - Synthèse des incidences générales du projet de PLU sur chaque compartiment de l'environnement

Le PLU de MANDUEL a décliné, au travers de son règlement graphique et écrit mais également de ses OAP, une palette d'outils permettant de réduire les incidences prévisibles sur l'environnement :

- Prise en compte des zones de risques (débordement) et de nuisances dans la localisation des secteurs à vocation d'habitat ;
- Intégration aux OAP des secteurs concernés des principes d'exondement et d'interfaces feu de forêt ;
- Classement de plus de 82% du territoire communal, incluant les réservoirs de biodiversité mis en évidence par le diagnostic environnemental, en zone A dont la constructibilité est fortement contrainte par le règlement du PLU ;
- Protection des éléments du patrimoine naturel (haies, alignements d'arbres, boisements) au titre de l'article L. 113-1 (EBC) et L151-23 du Code de l'urbanisme ; en complément le PLU s'attache à renforcer la place de la nature en ville en imposant un coefficient minima de végétalisation, la plantation des aires de stationnement, le traitement paysager des ouvrages hydrauliques (noues et bassins) ; de bonnes pratiques environnementales sont pas ailleurs intégrées aux OAP continuités écologiques concernant notamment la biodiversité en milieu urbain, les plantations et modalités d'entretien des espaces verts, les clôtures
- Protection des périmètres de protection des captages assurant l'alimentation en eau potable
- Phasage du développement de la commune en cohérence avec le renforcement de la ressource en eau potable et la mise en service de la nouvelle station d'épuration intercommunale (voir 6.1.2 – Notice des annexes sanitaires. Chapitre 1.3.2).
-

2 - Incidences sur l'environnement des secteurs en extension

La directive européenne EIPPE et le Code de l'Urbanisme indiquent que l'évaluation doit exposer « les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan ». Ils précisent également qu'elle « expose les problèmes posés par l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement ».

Il est rappelé que la présente étude d'incidences notables du PLU ne se substitue pas aux études réglementaires des projets susceptibles d'être autorisés par le règlement du PLU (étude d'impact, dossier Loi sur l'Eau... selon les dispositions du Code de l'Environnement en vigueur). Ces études, spécifiques à chaque projet suivant ses caractéristiques, définiront les impacts et mesures à appliquer selon une grille d'analyse plus fine.

La présente analyse évalue les incidences du PLU au niveau stratégique ; elle s'attache donc à anticiper les incidences prévisibles sur l'environnement des projets que le plan est susceptible d'autoriser.

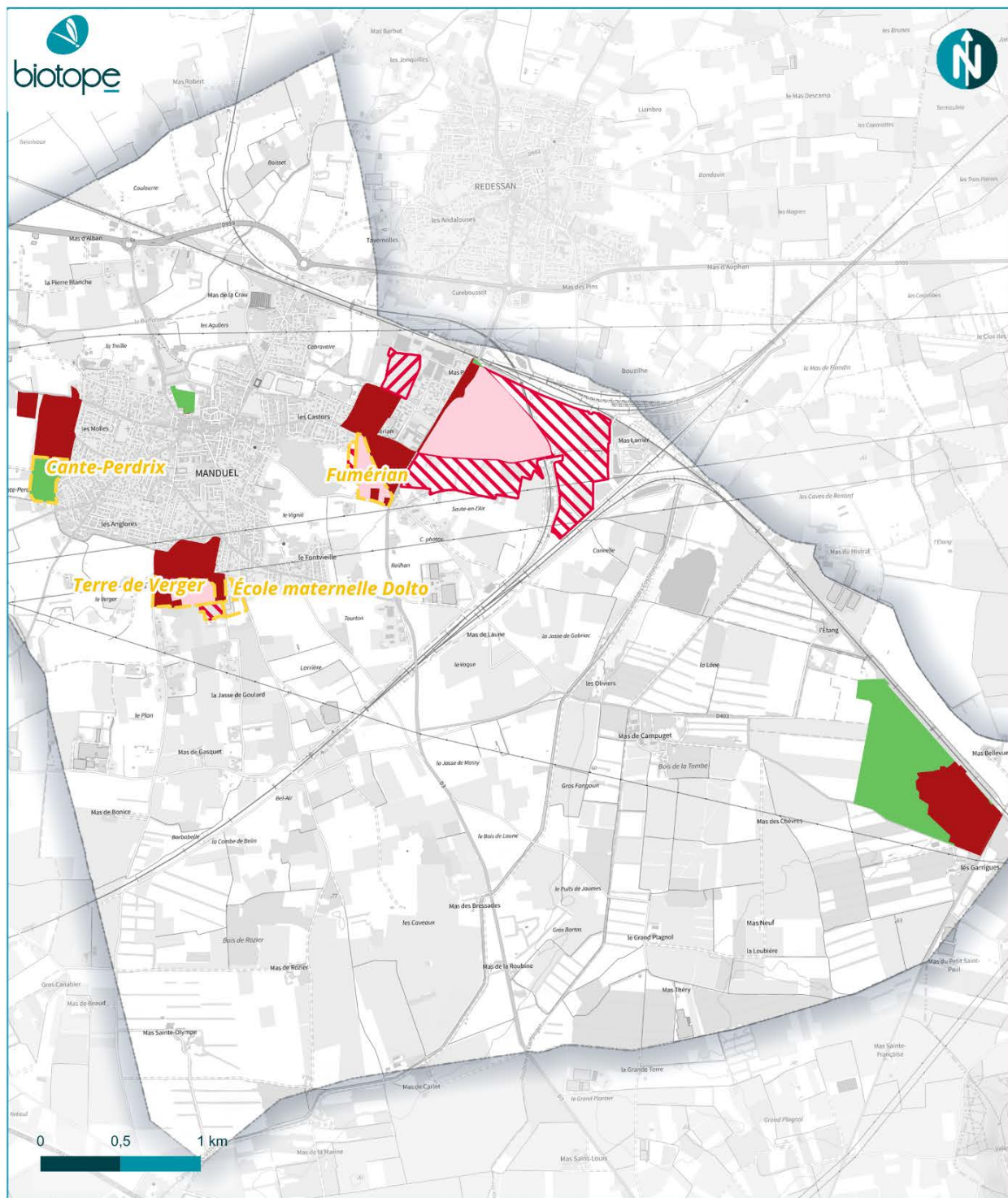
Seul le secteur de projet MAGNA PORTA fait l'objet d'une analyse plus précise, fondée sur l'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de MAGNA PORTA⁷

2.1 - Rappel méthodologique

Les zones d'incidences potentielles et les analyses de ces incidences ont été définies comme ci-dessous :

- La commune a fait le choix dès le début de la démarche d'exclure de sa réflexion la zone IAU République et quelques parcelles de la zone UDh de Gravaison et de la zone UC délimitée par le PLU en vigueur, du fait de leur classement en zone d'aléa inondation par le PPRI approuvé le 4 avril 2014. Ces parcelles n'ont pas fait l'objet d'une analyse environnementale particulière.
- Certaines zones à urbaniser au PLU en vigueur ont depuis été construites ou aménagées ; ces zones ont été reclassées en zone urbaine UC et n'ont pas fait l'objet d'une analyse environnementale particulière. C'est le cas des secteurs de la ZAC Fumérien Cante Perdrix et de la zone Terre des Vergers au Sud ; c'est le cas également de la zone IAUb des Sergentes dont seule la partie bâtie a été maintenue en secteur UE5
Le secteur IIAUp du nouveau cimetière, reclassé en secteur UP2, a quant à lui fait l'objet d'une évaluation environnementale dans le cadre de la mise en compatibilité du PLU ayant conduit à sa délimitation en 2023.
- Le secteur UBp2 délimité par le PLU en vigueur au Nord du centre ancien a été acquis par la commune et aménagé en parc paysager ; il n'a pas fait l'objet d'une analyse environnementale particulière.
- La zone à urbaniser « fermée » à vocation d'activités IIAUe en extension de la zone artisanale UE1 de Fumérien n'a pas fait l'objet d'une analyse environnementale particulière. Cette analyse sera réalisée dans le cadre de la modification du PLU qui en permettra l'ouverture à l'urbanisation, sous réserve de la réalisation d'une étude d'exondement (étude définissant les ouvrages et aménagements à réaliser pour assurer l'exondement des terrains pour une pluie centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure) et de la compatibilité avec le SCoT.

⁷ « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement – Demande d'autorisation environnementale - Mars 2025 » Nîmes Métropole - ARCADIS



Manduel

VILLE DE MANDUEL

Évolution des zones ouvertes à l'urbanisation

Évaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

Commune

Evolution des zones à urbaniser entre le PLU en vigueur et le PLU révisé

- Supprimée (41,6 ha)
- Urbanisée (57,8 ha)
- Créée à court terme (45,8 ha)
- Créée à long terme (4,7 ha)
- Inchangée (36,4 ha)



Zones expertisées par Biotopie (16,3 ha)

Une analyse environnementale spécifique a ainsi été réalisée sur :

- Le secteur IAU1 de Fumérien ;
- Le secteur IAU2 de Terre des Vergers
- Le secteur IAU Sud à vocation d'équipements publics ;
- Le secteur de l'école Dolto classé en UC et UP4 (tennis et extension)

NB : Le secteur « Cante Perdrix », zone « à urbaniser » fermée au PLU en vigueur a été expertisée ; au vu des enjeux environnementaux (mais également de fonctionnement urbain), ce secteur n'a pas été retenu comme site potentiel de développement et a été reclassé en zone agricole A (voir Titre III, Chapitre 2.1.3). Il n'a donc pas fait l'objet d'une analyse des incidences.

L'analyse des incidences a été réalisée de la manière suivante :

- Sur la base des éléments identifiés dans l'état initial de l'environnement du PLU, ont été relevés les points de sensibilités pouvant conditionner ou restreindre les possibilités d'urbanisation (zone inondable, périmètre de protection de captage, site protégé....)
- Un pré-diagnostic écologique, via le passage d'un expert écologue en octobre 2022 sur les parcelles concernées, a permis de disposer d'un premier aperçu des sensibilités écologiques du site. Un second passage a été effectué en 2025 sur le secteur Sud (extension Fumérien et secteur au sud de Terre de Verger / école maternelle Dolto). Les investigations écologiques ont concerné 20,4 ha du territoire de MANDUEL.

Ces passages ont eu pour objectif d'identifier les enjeux environnementaux potentiels des sites étudiés (présence de milieux protégés ou patrimoniaux, d'éléments intéressants d'un point de vue écologique (haies, murets, fossés...), d'espèces animales d'intérêt patrimonial,) mais non à réaliser un inventaire faune / flore exhaustif.

- Les enjeux écologiques ont été définis pour l'ensemble des taxons à l'échelle de l'habitat. L'intérêt patrimonial a été retenu pour qualifier l'enjeu final de la zone en suivant une échelle à 6 niveaux de « nul » à « très fort »
- *In fine*, une hiérarchisation des enjeux prévisibles de « Nul » à « Fort », ainsi qu'une carte de synthèse de tous les enjeux environnementaux spatialisés a été réalisée.

Ces enjeux sont ensuite mis en perspective avec la vocation du secteur et les principes d'aménagement tels que préfigurés à ce stade, permettant de définir les mesures d'évitement et de réduction des incidences négatives à intégrer aux OAP.

L'analyse des incidences de la zone IAU Magna Porta se base quant à elle sur l'étude d'impact de ce projet d'aménagement produite par Nîmes Métropole.

2.2 - Analyse des incidences environnementales des zones à urbaniser

Les fiches d'analyse et d'enjeux ont d'ores et déjà été portées au Titre II, Chapitre 3.7 du présent rapport de présentation ; nous les réintégrons ici (la délimitation des secteurs ayant un peu évolué avec le regroupement de la zone IIAUp à vocation d'équipements publics et du secteur IAU2 Terre des Vergers).



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Fumérien - Synthèse des enjeux naturels

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Habitats naturels

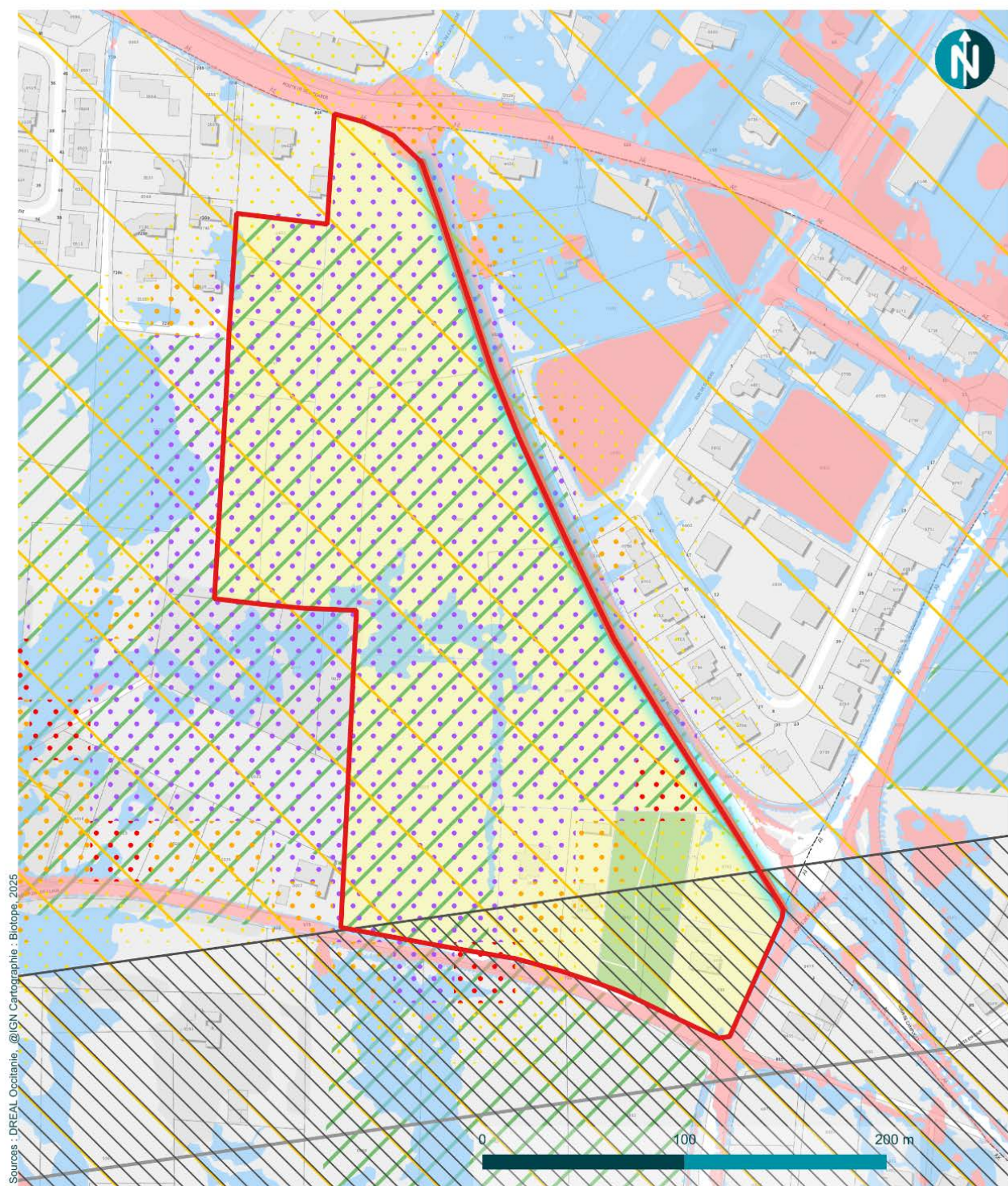
- Friches et fourrés
- Friches pâturées
- Habitations
- Habitations et jardins
- Jardins
- Plantations
- Fossé

Enjeux

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

2.2.1 - Secteur Fumérien

Secteur Fumérien			
Superficie	Secteur IAU1 : 5,28 ha Périmètre étudié : 6,0 ha environ incluant les habitations Sud	Zonage PLU révisé	IAU1
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé à l'Est de la zone urbaine de MANDUEL, en continuité du quartier de Fumérien urbanisé dans le cadre de la ZAC multisites Fumérien-Cante Perdrix, et est bordé à l'Est par le Chemin de Bellegarde (anciennement RD 403).</p> <p>Il n'est pas inclus dans les périmètres de protection des monuments historiques (SUP AC1)</p> <p>Il se compose de parcelles en friche pâturée, de fourrés, de plantations (non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), d'habitations et de jardins (exclus du secteur IAU1 proprement dit)</p>			Modérés
			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude n'est localisé au sein ni de la zone Natura 2000 « Costières Nîmoises », ni de la ZNIEFF de type 1 « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Il est toutefois limitrophe de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » à sa pointe Sud-Est et est situé à un peu plus de 500 mètres de la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises ».</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que le reste du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : le secteur d'étude est localisé, comme la quasi-totalité du territoire communal, au sein du réservoir de biodiversité (réservoir de la sous-trame des cultures annuelles) délimité au niveau supra-communal par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.</p> <p>Une analyse locale plus fine a permis de classer cette zone en corridor écologique ouvert, compte tenu du contexte anthropique adjacent et de la proximité avec un axe routier fréquenté (RD3 et Chemin de Bellegarde)</p>			



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Fumérien - Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Milieu naturel Intérêt patrimonial

- Moyen
- Faible

TVB

- Corridor

Élément linéaire d'intérêt

- Fossé

Risques

Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne

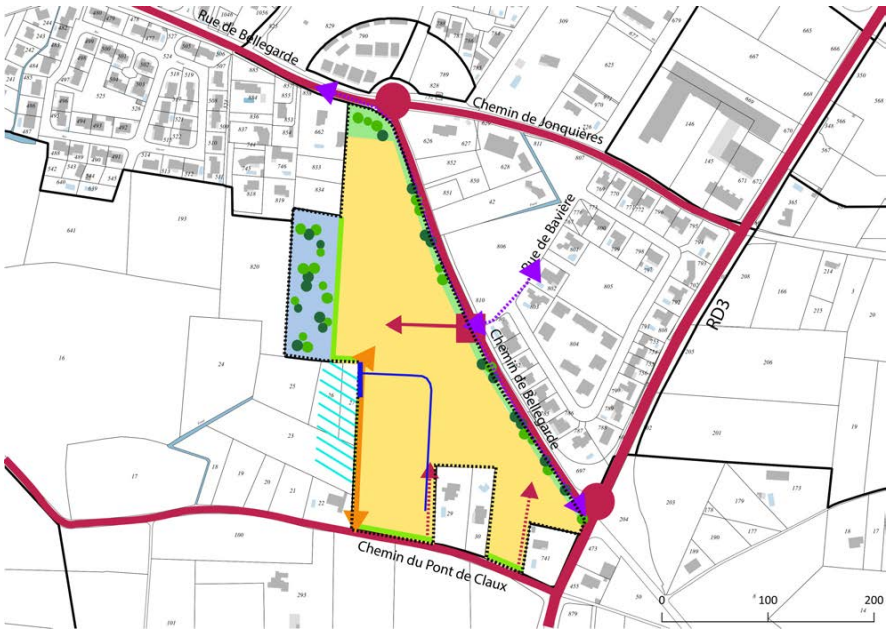
Aléa ruissellement

- Fort
- Modéré

Milieu humain

- ligne électrique aérienne de 225kV
- Bande tampon de 100 m des lignes électriques

Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.			Modérés
Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles en friche, pâturées ou non, de fourrés, de plantations, de jardins et d'habitations. Les fourrés sont des zones refuges pour les reptiles et les micromammifères. L'expertise naturaliste du site (niveau pré-diagnostic) n'a mis en évidence aucune espèce protégée ou patrimoniale. Toutefois, la présence potentielle de la Fauvette mélanocéphale est à noter sur les parcelles de plantations, de friches et fourrés entre les habitations situées au Sud du secteur. C'est également sur ces parcelles formant une mosaïque d'habitats que se concentrent les enjeux écologiques pour les reptiles, les mammifères et les chiroptères de manière générale. Le fossé bordant le site à l'Est, le long du Chemin de Bellegarde, présente un intérêt pour les amphibiens, notamment le crapaud calamite, espèce pionnière. Quatre Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont été recensées sur le site : le Paspale dilaté, l'Olivier de bohème, le Barbon Andropogon et l'Herbe de la Pampa (particulièrement abondante sur le secteur). Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :			
Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques	
Oiseaux	Espèces communes, Fauvette mélanocéphale potentielle sur les parcelles Sud	Faible Ponctuellement moyen	
Reptiles	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen	
Amphibiens	Espèces communes, Crapaud calamite	Faible Ponctuellement moyen	
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Faible Ponctuellement moyen	
Chiroptères	Espèces communes	Faible Ponctuellement moyen	
Insectes	Espèces communes	Faible	
Flore	Espèces communes et espèces exotiques envahissantes (4)	Faible	
Ressources naturelles			Enjeux
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.			Faibles
Risques et nuisances			Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur de Fumérien n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. L'étude réalisée par CEREG montre que la problématique de ruissellement est mineure sur ce secteur : la modélisation hydraulique ne montre en effet qu'un léger axe de ruissellement en partie Sud de la zone.			Faibles
Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.			Modérés

Sensibilités à l'aléa feu de forêt : La quasi-totalité du secteur (zone de friches et fourrés) est classée en zone d'aléa très élevé par le PAC départemental. Seules les zones d'habitations au Sud-Est sont soumises à un risque nul à modéré.	Forts
Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.	Nuls
Mesures retenues par le PLU : règlement écrit et graphique, orientations d'aménagement et de programmation	
<p>Le parti général d'aménagement du secteur est largement orienté par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La configuration en longueur du secteur et son accès à partir du Chemin de Bellegarde (en RD 403) ; - La topographie du secteur orientant la localisation du/des ouvrages de rétention en limite Ouest, en continuité de la zone agricole / naturelle ; - La mise en œuvre des mesures d'exondement préconisées par CEREG. <p style="text-align: center;">OAP secteur Fumérien</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p> Zone à vocation principale d'habitat</p> <p> Axes de desserte</p> <p> Accès principal</p> <p> Accès secondaire éventuel</p> <p> Carrefour d'entrée</p> <p> Voie gabarit DFCI</p> <p> Interface feu de forêt sur une profondeur de 50 m</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p> Espaces paysagers</p> <p> Cheminement doux</p> <p> Clôtures végétalisées</p> <p> Bassin de rétention paysager</p> <p> Fossé et ouvrage de dissipation (mesures d'exondement)</p> </div> </div> <p>R</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des mesures d'exondement pour une pluie centennale ou historique si elle lui est supérieure : création d'un fossé destiné à canaliser le ruissellement afin de le réorienter vers son exutoire actuel situé en limite Ouest du secteur et d'une fosse de dissipation permettant un léger écrêtement du débit de pointe avant rejet, afin de s'assurer de la non aggravation en aval. 	

- Aménagement d'une transition douce entre la future zone urbanisée et les milieux ouverts situés à l'Ouest via la création d'un bassin de rétention paysager et la prescription de clôtures végétales en limite de secteur à l'Ouest et à l'arrière du bassin de rétention.
- Plantation des voies de desserte interne (arbres de haute tige et/ou plantations arbustives basses), traitement paysager qualitatif du linéaire du Chemin de Bellegarde et de l'entrée dans l'opération en symétrie de la Rue de Bavière et accompagnement paysager du giratoire sur la Rue de Bellegarde au Nord).
- Mise en place d'une interface feu de forêt à l'Ouest (parcelles soumises à un aléa très élevé).



- Mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation avec la création d'un bassin dimensionné conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole et localisé en point bas, en limite Ouest du secteur.



Concernant les incidences sur le milieu naturel, l'OAP sectorielle prescrit que les espaces de rétention (noue, bassin fossés, ...) devront être plantés. En complément, l'OAP thématique continuités écologiques définit les critères permettant à ces bassins d'être plus favorables à la biodiversité (pente douce pour éviter de piéger la faune, végétalisation avec des espèces locales non invasives, surcreusement en fond de bassin ...) ; elle préconise également la pose de nichoirs et/ou de gîtes artificiels à chiroptères.

Plusieurs « bonnes pratiques environnementales » ont été également été intégrées au règlement écrit du PLU et à l'OAP continuités écologiques, concernant notamment le traitement végétal des limites permettant la perméabilité pour la petite faune, l'utilisation d'espèces locales adaptées au climat méditerranéen, la gestion adaptées des plantes exotiques envahissantes ou encore l'adoption d'un calendrier de travaux favorable à la préservation de la biodiversité (évitant notamment la destruction d'individus en reproduction ou hivernage)... Ces prescriptions s'appliqueront également sur ce secteur.

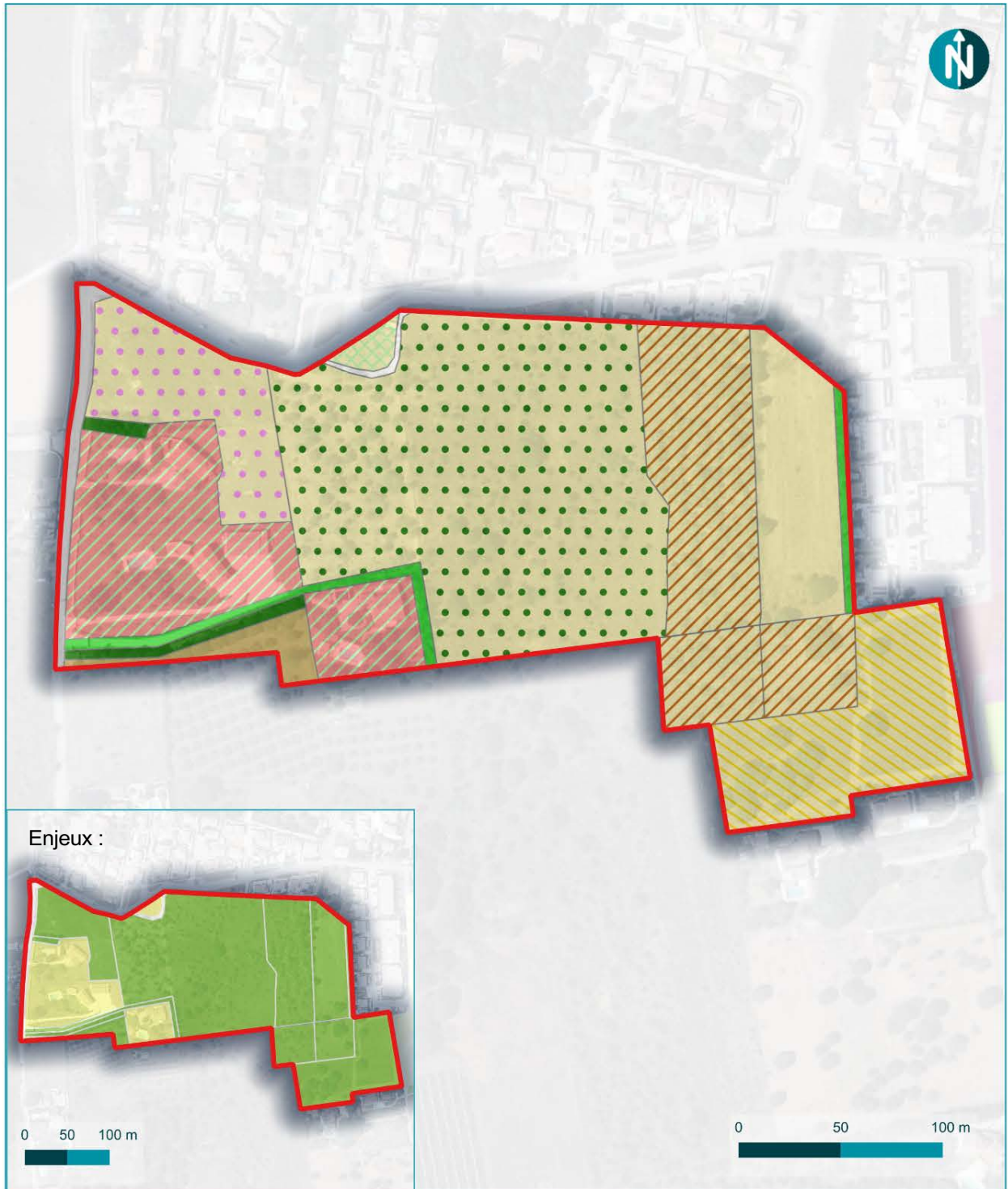
Toutes ces prescriptions seront favorables à la biodiversité de manière générale, bien que les cortèges cibles ne soient pas ceux présents initialement dans la zone. En effet, ces aménagements favoriseront certaines espèces plus ubiquistes et moins patrimoniales, notamment le cortège lié aux aménagements hydrauliques (amphibiens...). De ce fait, cette mesure n'est pas une mesure de réduction.

Incidence probable prévisible liée à l'urbanisation du secteur après mise en place des mesures retenues

- L'ouverture à l'urbanisation induira une consommation d'espaces agricoles et entraînera la disparition des espaces non artificialisés en extension à l'Ouest de la commune.
- L'ouverture à l'urbanisation entraînera la disparition des terrains en friche.
- Il est également probable qu'elle aura pour effet de dégrader et/ou détruire les fourrés bordant certaines parcelles, espaces fonctionnels pour les reptiles et les micromammifères.
- La fonctionnalité écologique sera donc altérée et des habitats d'espèces (dont certaines protégées) seront dégradés ou détruits. A noter toutefois que les plantes exotiques envahissantes largement répandues sur le site rendent les habitats moins favorables aux espèces à enjeux. Des prescriptions permettront une gestion particulière des plantes exotiques envahissantes.

Les enjeux liés au risque ruissellement (exondement et rétention), au risque feu de forêt et les enjeux paysagers sont pris en compte dans le règlement et l'OAP.

Après mise en place des mesures intégrées à l'OAP, l'incidence négative pressentie sur l'environnement est qualifiée de MODEREE



Sources : Bing Satellite ; Biotope, 2025

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Terres-de-Verger - Synthèse des enjeux naturels

Évaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Habitats naturels

- Alignements d'arbres
- Chemins
- Friches annuelles
- Friches
- Friches arborées
- Friches et Amandiers


- Friches pâturées
- Haies
- Jardins et habitations
- Oliveraies
- Routes
- Terrains en friche

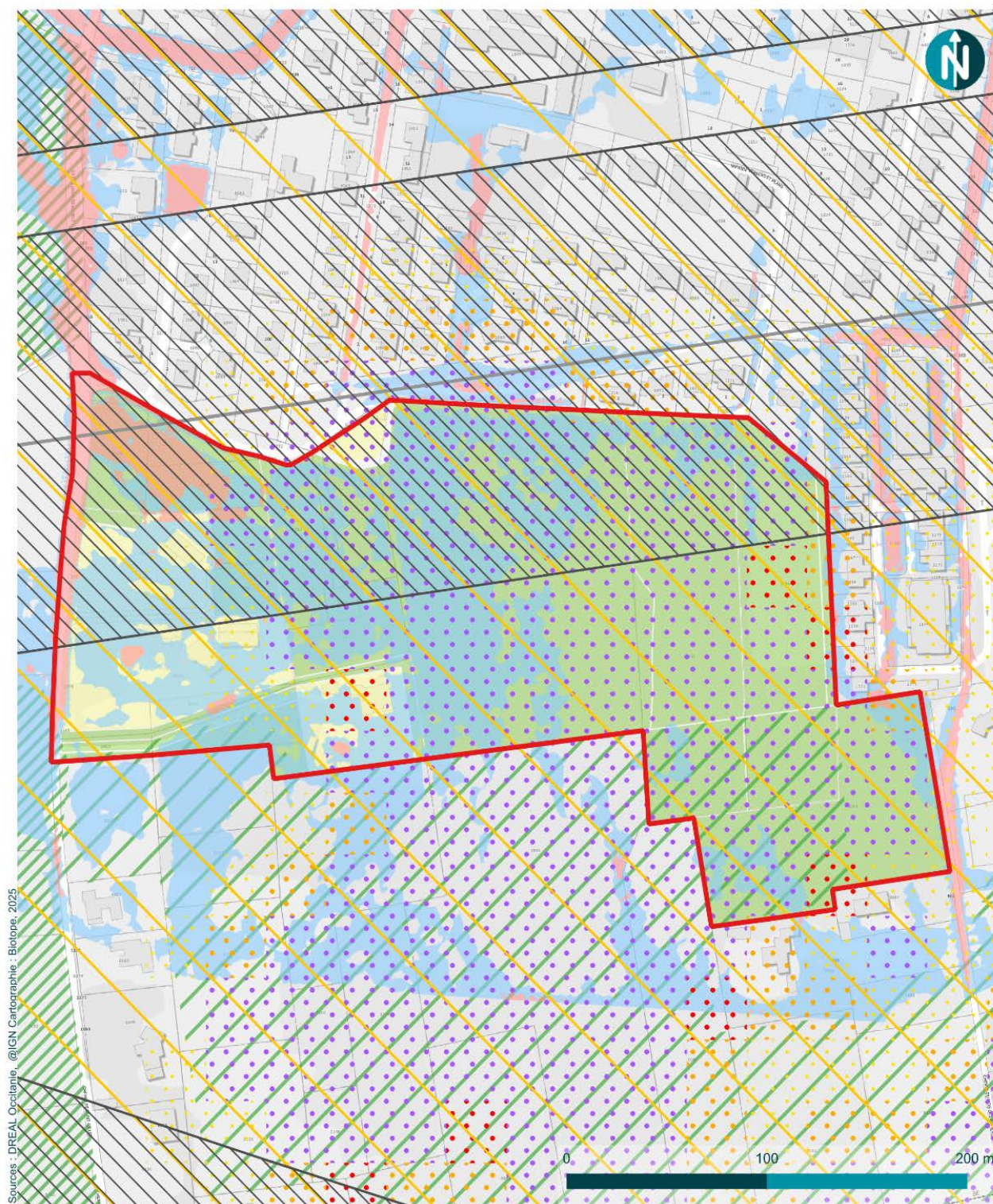
Enjeux

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

biotope

2.2.2 - Secteur Terre des Vergers / secteur Sud

Secteur Terre des Vergers / seceur Sud			
Superficie	Secteur IAU2 : 4,50 ha Zone IAUp : 1,24 ha Secteur d'étude : 6,0 ha incluant les parcelles bâties en limite Ouest	Zonage PLU révisé	IAU2 et IAUp
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé en limite Sud de la zone urbaine de MANDUEL, entre le Chemin de Saint-Gilles à l'Ouest et le Chemin du Bois des Roziers à l'Est ; il s'inscrit dans le prolongement du lotissement Terre des Vergers construit au milieu des années 2010.</p> <p>Compte tenu de la topographie locale globalement plane, de l'éloignement de la zone d'étude par rapport aux entrées de ville de la commune et des constructions implantées entre les chemins d'accès (Chemin de Saint-Gilles, Chemin du Bois des Roziers et Avenue des abricotiers) et le secteur d'étude, le site est peu perceptible dans le paysage communal. Il n'est pas non plus compris dans le périmètre de protection des abords de monuments historiques (SUP AC1).</p> <p>Il se compose de parcelles en friches (arborées ou non) parfois pâturées (mais non déclarées à la PAC, sur la base du Registre Parcellaire Graphique 2021), de parcelles d'habitations (en limite Ouest) ainsi que d'alignements d'arbres et de haies.</p>			Faibles
			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : le secteur d'étude est inclus, comme les résidences limitrophes Le Palomino et Le Pré d'Alezan, dans le périmètre de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Sa limite Ouest est bordée par le Site Natura 2000 - Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises »</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que le reste du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : la pointe Sud-Ouest du secteur (hors de la zone à urbaniser envisagée proprement dite), correspondant à une oliveraie, intercepte un corridor écologique de la trame de cultures.</p>			



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension Terres de Verger - Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

Milieu naturel
Intérêt patrimonial

- Moyen
- Faible
- Nul

TVB

- Corridor
- Réservoir

Risques
Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne

Aléa ruissellement

- Fort
- Modéré

Milieu humain

- ligne électrique aérienne de 225kV
- Bande tampon de 100 m des lignes électriques



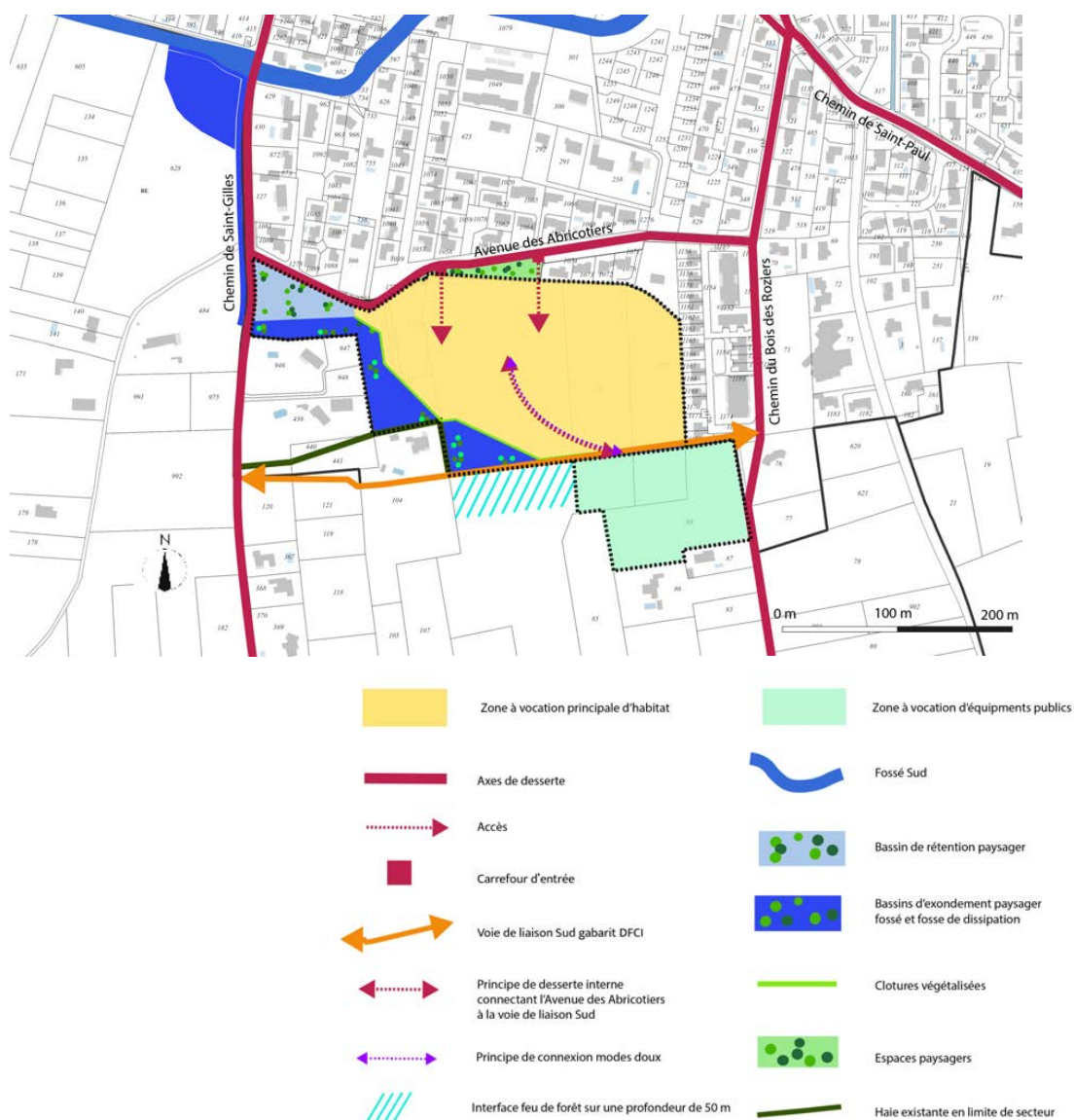
Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.			Modérés
Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de parcelles agricoles en friche (arborées ou non), de quelques habitations et de leurs jardins d'agrément, de haies bordant lesdits jardins ainsi que la frange Est du site. Une oliveraie et des friches annuelles situées au Sud-Est de l'aire d'étude, sont incluses dans la trame verte communale. Les intérêts écologiques principaux de la zone se concentrent sur les friches arborées et les haies, corridors écologiques de déplacement des chiroptères et zones de chasse potentielle. Trois Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) floristiques ont également été recensées sur le site : Le Sorgho d'Alep (abondant sur le site), le Yucca et le Buisson ardent. Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :			
Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques	
Oiseaux	Outarde canepetière, Œdicnème criard	Moyen	
Reptiles	Espèces communes	Moyen	
Amphibiens	Espèces communes	Faible	
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Moyen	
Chiroptères	Espèces communes	Moyen	
Insectes	Espèces communes	Faible	
Flore	Espèces communes et espèces exotiques envahissantes (3)	Faible	
Ressources naturelles			Enjeux
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.			Faibles
Risques et nuisances			Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur de Terre de Vergers n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. L'étude réalisée par CEREG montre que la problématique de ruissellement est plus importante sur le secteur IAU2 avec la présence de 2 axes de ruissellement : un premier axe Sud/Nord qui conduit plutôt à du ruissellement diffus avec des hauteurs d'eau qui restent limitées et des vitesses peu élevées, conduisant à un aléa modéré ; une second axe Sud/Nord-Ouest qui concentre l'écoulement vers la pointe Nord-Ouest de la zone avec une vitesse plus importante, conduisant à l'apparition d'une tâche d'aléa fort sur ce secteur. Sur la partie Sud correspondant à la zone IAUp, les écoulements sont principalement canalisés par le Chemin du Bois des Roziers à l'Est ; des zones de faible ruissellement et / ou de stockage se dessinent également sur la partie Ouest du secteur avec un ruissellement diffus ponctuel et de légères zones de stockage d'eau au droit de petites dépressions topographiques (20 à 30 cm maximum) conduisant à un aléa modéré.			Modérés
Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.			Modérés
Sensibilités à l'aléa feu de forêt : Une grande partie Est du secteur (zone de friches arborées) est classée en zone d'aléa très élevé par le PAC départemental.			Forts
Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.			Nuls

Mesures retenues par le PLU : règlement écrit et graphique, orientations d'aménagement et de programmation

Le parti général d'aménagement du secteur est largement orienté par :

- La prise en compte de la contrainte inondation par ruissellement qui impacte le secteur et la mise en œuvre des ouvrages et aménagements préconisés par l'étude CEREG pour assurer l'exondement des terrains pour une pluie centennale ou une pluie historique si elle lui est supérieure.
- La desserte du secteur par l'Avenue des Abricotiers au Nord et la connexion avec le futur pôle d'équipement Sud (IAUp) et le Chemin de Bois des Roziers.
- Le traitement de l'interface avec la zone agricole Sud et avec les parcelles bâties à l'Ouest.

OAP secteur Terre des Vergers / secteur Sud



R

- Mise en place des mesures d'exondement pour une pluie centennale ou historique si elle lui est supérieure : création d'un fossé d'interception des écoulements périphériques en limite Sud, connecté à un ensemble de deux bassins d'exondement fonctionnant en série et se rejetant dans un fossé à créer le long du Chemin de Saint-Gilles (ER 5C) ; création d'une zone de dissipation, en amont de la restitution au grand fossé (ER 6C).

Ces aménagements permettent ainsi de collecter l'ensemble du ruissellement provenant de l'extérieur de la zone afin de le rediriger vers l'Ouest en le faisant transiter par des ouvrages d'écroulement des débits de pointe. Cette solution permet de conserver le fonctionnement hydraulique actuel tout en supprimant l'axe de ruissellement Sud-Nord qui est aujourd'hui dirigé vers le lotissement Terre des Vergers.

- Aménagement d'une interface paysagée en limite Sud et Ouest du secteur, s'appuyant sur le fossé d'interception, sur les bassins d'exondement et sur le bassin de rétention localisé au Nord-Ouest, l'ensemble composant un vaste espace paysager à fonction hydraulique. En complément, le règlement impose des clôtures végétales en limite de la zone A, du futur pôle d'équipements IAU et à l'arrière des bassins.
- Plantation des voies de desserte interne (arbres de haute tige et/ou plantations arbustives basses), accompagnement paysager de l'Avenue des Abricotiers et traitement qualitatif des accès au secteur.
- Mise en place d'une interface feu de forêt au Sud (parcelles soumises à un aléa très élevé) ; la zone IAU contribuera à cette interface.



- Mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation avec la création d'ouvrages de rétention dimensionnés conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole et localisés en limite Est du secteur.



Concernant les incidences sur le milieu naturel, l'OAP sectorielle prescrit que les espaces d'exondement et de rétention (noue, bassin fossés, ...) devront être plantés. En complément, l'OAP thématique continuités écologiques définit les critères permettant à ces bassins d'être plus favorables à la biodiversité (pente douce pour éviter de piéger la faune, végétalisation avec des espèces locales non invasives, surcreusement en fond de bassin ...) ; elle préconise également la pose de nichoirs et/ou de gîtes artificiels à chiroptères.

Plusieurs « bonnes pratiques environnementales » ont été également intégrées dans le règlement écrit du PLU et dans l'OAP continuités écologiques, concernant notamment le traitement végétal des limites permettant la perméabilité pour la petite faune, l'utilisation d'espèces locales adaptées au climat méditerranéen, la gestion adaptées des plantes exotiques envahissantes ou encore l'adoption d'un calendrier de travaux favorable à la préservation de la biodiversité (évitant notamment la destruction d'individus en reproduction ou hivernage)... Ces prescriptions s'appliqueront également sur ce secteur.

Toutes ces prescriptions seront favorables à la biodiversité de manière générale, bien que les cortèges cibles ne soient pas ceux présents initialement dans la zone. En effet, ces aménagements favoriseront certaines espèces plus ubiquistes et moins patrimoniales, notamment le cortège lié aux aménagements hydrauliques (amphibiens...). De ce fait, cette mesure n'est pas une mesure de réduction.

Incidence probable prévisible liée à l'urbanisation du secteur après mise en place des mesures retenues

- L'ouverture à l'urbanisation induira une consommation d'espaces agricoles (non exploités) et entraînera la disparition des espaces non artificialisés en extension au Sud de la commune.
- L'ouverture à l'urbanisation entraînera la destruction des terrains en friche, espaces fonctionnels pour l'avifaune, les reptiles, les chiroptères (en chasse) et les micromammifères notamment.

Il convient toutefois de souligner que la délimitation du secteur IAU1 exclut l'olivieraie située au Sud-Ouest, incluse dans la trame verte communale et identifiée comme présentant un enjeu notable.

Les enjeux liés au risque ruissellement (exondement et rétention), au risque feu de forêt et les enjeux paysagers sont pris en compte dans le règlement et l'OAP.

Compte tenu de l'exclusion de la zone de vergers et après mise en place des mesures intégrées à l'OAP, l'incidence négative pressentie sur l'environnement est qualifiée de MODEREE



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension École maternelle Dolto - Synthèse des enjeux naturels

Évaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel



Habitats naturels

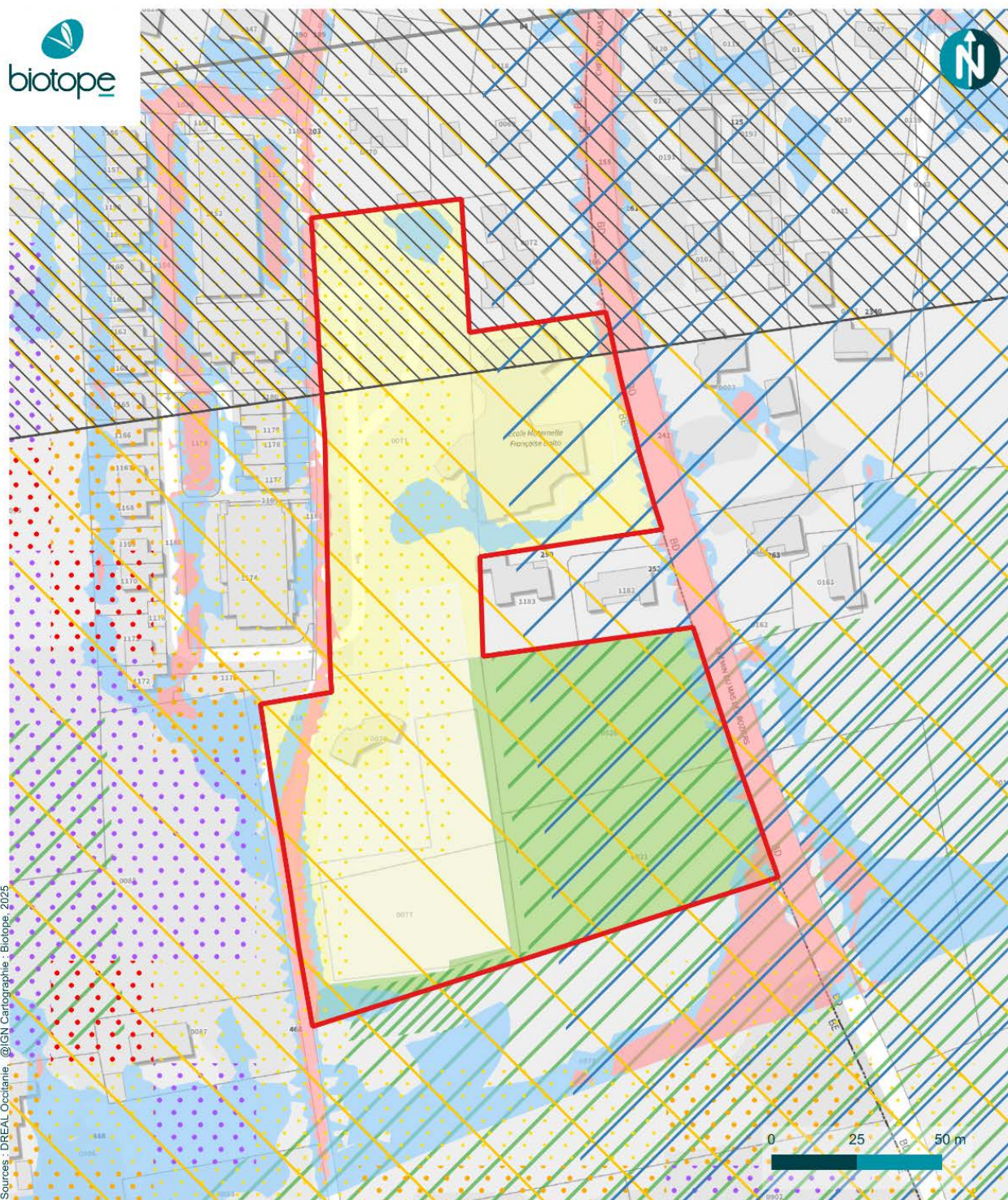
- Bâtiment, route et terre battue
- Court de tennis
- Friches annuelles
- Friche pâturée (Agropyretea)
- Talus routier
- Zone anthropisée

Enjeux

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

2.2.3 - Secteur Chemin du Bois des Roziers / Chemin du Mas des Roziers

Secteur Chemin du Bois des Roziers / Chemin du Mas des Roziers			
Superficie	Secteur UP4 : 1,23 ha Secteur d'étude : 2,0 ha environ élargi au Nord à l'Ecole maternelle Françoise Dolto	Zonage PLU révisé	UP4 dont ER2C
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur d'étude est localisé au Sud de la zone urbaine de MANDUEL, entre deux axes secondaires : le Chemin du Bois des Roziers et le Chemin du Mas des Roziers.</p> <p>Il inclut l'école maternelle Françoise Dolto, le parking, les terrains de tennis et le club house ainsi que des parcelles en friches pâturées mais non déclarées à la PAC (d'après le Registre Parcellaire Graphique 2023) et des alignements d'arbres.</p> <p>Le secteur n'est inclus dans aucun périmètre de protection des abords de monuments historiques (SUP AC1).</p>			Faibles
<div></div> <div></div>			
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) règlementaire(s) ou d'inventaire : Le secteur est bordé par le périmètre de la ZNIEFF de type I « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>Le site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises » est situé à environ 150 mètres plus au Sud.</p> <p>A noter également que le secteur se situe, comme que le reste du territoire communal, dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) du Lézard ocellé.</p>			Modérés
<p>Continuités écologiques : La partie Sud-Est du secteur d'étude, correspondant à des friches pâturées, intercepte un corridor écologique de la trame de cultures.</p>			
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides de la Région Occitanie - Picto Occitanie) n'est localisée sur ou à proximité du secteur.</p>			
<p>Biodiversité de proximité : le secteur d'étude est composé de zones anthropisées avec des routes, des bâtiments (école, club house) et des terrains de tennis ainsi que des alignements d'arbres. La friche arborée située au Sud-Est, est incluse dans la trame verte communale.</p> <p>Les intérêts écologiques principaux du site se concentrent sur cette friche, servant de corridors écologiques de déplacement pour les chiroptères et de zone de chasse potentielle pour les chiroptères et les oiseaux.</p> <p>Aucune Espèce Exotique Envahissante (EEE) floristique n'a été recensée sur le secteur.</p> <p>Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble du secteur :</p>			



Sources : DREAL Occitanie, @IGN Cartographie : Biotope, 2025

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Extension École maternelle Dolto- Synthèse des enjeux environnementaux

Evaluation environnementale - révision
générale du PLU de Manduel

Milieu naturel Intérêt patrimonial

- Moyen
- Faible
- Négligeable

TVB

- Corridor
- Réservoir

Risques

Risque incendie

- Faible
- Modéré
- Elevé
- Très élevé

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Exposition moyenne

Aléa ruissellement

- Fort
- Modéré

Ressource en eau

- Périmètre de protection
indicatif

Milieu humain

- ligne électrique aérienne de
225kV
- Bande tampon de 100 m des
lignes électriques

Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux																								
<table><tr><th>Taxon</th><th>Espèces potentielles</th><th>Enjeux écologiques</th></tr><tr><td>Oiseaux</td><td>Verdier d'Europe, Serin Cini, Coucou Geai</td><td>Moyen</td></tr><tr><td>Reptiles</td><td>Espèces communes</td><td>Faible</td></tr><tr><td>Amphibiens</td><td>Espèces communes</td><td>Faible</td></tr><tr><td>Mammifères terrestres</td><td>Ecureuil, Hérisson</td><td>Faible</td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td>Espèces plus ou moins communes (Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Murin de grande taille)</td><td>Moyen</td></tr><tr><td>Insectes</td><td>Espèces communes</td><td>Faible</td></tr><tr><td>Flore</td><td>Espèces communes</td><td>Faible</td></tr></table>			Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques	Oiseaux	Verdier d'Europe, Serin Cini, Coucou Geai	Moyen	Reptiles	Espèces communes	Faible	Amphibiens	Espèces communes	Faible	Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Faible	Chiroptères	Espèces plus ou moins communes (Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Murin de grande taille)	Moyen	Insectes	Espèces communes	Faible	Flore	Espèces communes	Faible	Modérés
Taxon	Espèces potentielles	Enjeux écologiques																									
Oiseaux	Verdier d'Europe, Serin Cini, Coucou Geai	Moyen																									
Reptiles	Espèces communes	Faible																									
Amphibiens	Espèces communes	Faible																									
Mammifères terrestres	Ecureuil, Hérisson	Faible																									
Chiroptères	Espèces plus ou moins communes (Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Murin de grande taille)	Moyen																									
Insectes	Espèces communes	Faible																									
Flore	Espèces communes	Faible																									
Ressources naturelles			Enjeux																								
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.			Faibles																								
Risques et nuisances			Enjeux																								
<p>Risque inondation par débordement ou ruissellement</p> <p>Le secteur n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI.</p> <p>L'étude réalisée par CEREG montre deux axes d'écoulement d'aléa fort sur le Chemin de Bois des Roziers et le Chemin du Mas des Roziers. La parcelle de friches classées en ER2C n'est pas impactée par le ruissellement.</p> <p>Par contre la délimitation d'une zone d'aléa ruissellement modéré au Sud de l'école Dolto constitue une contrainte à une éventuelle extension du bâtiment (en prévision d'éventuels travaux, une étude d'exondement a été réalisée par CEREG afin de limiter les contraintes d'aménagement au droit de l'école).</p>			Faibles																								
<p>Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.</p>																											
<p>Sensibilités à l'aléa feu de forêt : Sur le secteur UP4 proprement dit, seule parcelle du club house est classée en zone d'aléa faible ; les parcelles situées à l'Est du secteur ne sont pas concernées par le risque feu de forêt</p>			Faibles																								
<p>Nuisances sonores : le secteur n'est localisé à proximité d'aucune des infrastructures de la commune classées au titre des infrastructures sonores du département du Gard (RD999, voies ferrées), ni dans leur zone de nuisances sonores.</p>			Nuls																								
Mesures retenues par le PLU																											
<p>La partie Nord du secteur d'étude (Ecole Dolto, parking) est classée en zone UC du PLU ; la partie Sud en secteur UP4. La seule consommation d'espaces naturels est liée à l'emprise de l'ER 2C sur quelques 6 000 m² (parcelles BE 620 et 621). Les principales incidences reposent donc sur l'aménagement de ce secteur identifié comme corridor écologique surfacique et une artificialisation des sols.</p> <p>Ce secteur ne fait pas l'objet d'OAP, laissant le règlement encadrer un aménagement respectueux de l'environnement.</p>																											

R

- Les bonnes pratiques environnementales prescrites dans l'OAP TVB s'appliquent toutefois sur l'aménagement de ce secteur (notamment au Sud-Est où les enjeux environnementaux et notamment écologiques sont les plus importants).
- Le règlement prévoit également la conservation d'au moins 20% en espaces de pleine terre plantés sur le secteur UP4 et limite les clôtures en limite de zone A aux haies ou grillages doublés de végétation, à l'exclusion de tout mur., contribuant ainsi à qualifier les vues depuis la plaine agricole.

C

- Mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation avec la création d'ouvrages de rétention dimensionnés conformément aux prescriptions de Nîmes Métropole et localisés conformément au règlement du PLU (pour tout aménagement ou construction générant plus de 40 m2 de surface imperméabilisée)

Incidence probable prévisible liée à l'urbanisation du secteur

- L'ouverture à l'urbanisation induira une consommation d'espaces agricoles (non exploités) et entraînera la disparition des espaces non artificialisés en extension au Sud-Est de la commune.
- L'ouverture à l'urbanisation entraînera la destruction d'une partie ou de la totalité des parcelles en friches constituant des espaces fonctionnels pour l'avifaune et les chiroptères (aire de chasse) notamment.

Les enjeux paysagers sont pris en compte au travers du règlement du secteur UP4 (végétalisation, clôtures)

Le classement de ce secteur (et notamment son extension sur les parcelles Est) implique des incidences négatives pressenties sur l'environnement pouvant être qualifiées de MODEREES

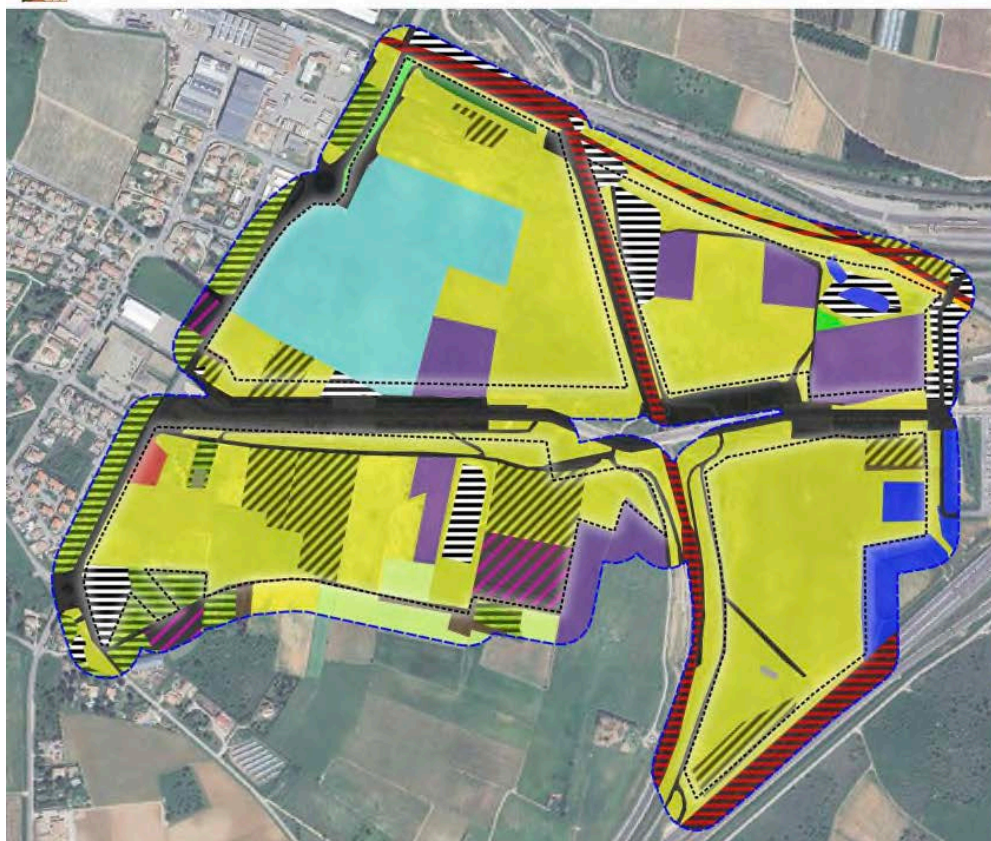
2.2.4 - Secteur Magna Porta⁸

Secteur Magna Porta			
Superficie	71,1 ha, incluant l'Avenue Philippe Lamour et la voie SNCF	Zonage PLU révisé	IAUe
Contexte paysager et urbain / usage des sols			Enjeux
<p>Le secteur Magna Porta est localisée à l'Est de la zone urbaine de MANDUEL, au-delà de la RD 3, porte d'entrée Est de la commune.</p> <p>La zone se compose en majorité de parcelles agricoles (vignobles ou systèmes culturaux et parcellaires complexe) d'après la base de données Corine Land Cover (données de 2018).</p> <p>Le secteur n'est inclus dans aucun périmètre de protection des abords de monuments historiques (AC1).</p>			Faibles
Milieux naturels, continuités écologiques et espèces animales et végétales			Enjeux
<p>Zonage(s) réglementaire(s) ou d'inventaire : L'aire d'étude correspondant à l'emprise du secteur de projet Magna Porta est localisée au sein de la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes » et du site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises ». Les milieux présents sur l'aire d'étude sont identiques à ceux de la ZPS et sont fréquentés par les mêmes cortèges d'espèces ; l'espèce emblématique de la ZPS, l'Outarde canepetière, a d'ailleurs été contactée à plusieurs reprises au sein des friches herbacées sur l'aire d'étude.</p> <p>Concernant la flore, les milieux présents sur l'aire d'étude ne sont pas jugés propices aux espèces mentionnées sur la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p> <p>À noter également que le secteur se situe, au même titre que le reste de la commune, au sein du Plan National d'Action (PNA) du Léopard ocellé et présente des habitats favorables à l'espèce.</p> <p>La zone d'étude est également incluse dans le PNA du domaine vital de l'Outarde Canepetière et à 200 m au Nord du domaine vital hivernage de cette même espèce ; les milieux étant sensiblement les mêmes et l'Outarde canepetière ayant été contactée lors des prospections au niveau des friches herbacées de la zone d'étude, le lien fonctionnel entre ces zonages est considéré comme très fort.</p> <p>Par ailleurs, des parcelles compensatoires liées au contournement de la ligne TGV Nîmes-Montpellier sont présentes en bordure de l'aire d'étude ; elles concernent la compensation de milieux ouverts et agricoles. Du fait de la proximité de l'aire d'étude avec ces parcelles de compensation et de la présence de milieux similaires, le lien fonctionnel écologique est jugé très fort. Une zone tampon de 250 m minimum doit par ailleurs être conservée autour de ces parcelles pour ne pas remettre en cause leur fonctionnalité.</p> <p>La zone d'étude entretient également un lien fonctionnel très fort avec la Réserve Fédérale de Chasse située à 450 m sur la commune de Marguerites et composée de milieux agricoles similaires ; si la voie ferrée qui les sépare induit une rupture écologique pour les espèces terrestres, le lien est considéré comme fort pour les espèces plus mobiles comme les oiseaux et les chiroptères.</p> <p>En conclusion, de nombreux périmètres réglementaires, contractuels (ZPS, PNA) et d'inventaires interceptent ou sont situés à proximité de l'aire d'étude, démontrant la richesse écologique du secteur de projet Magna Porta. L'aire d'étude bénéficie d'un lien écologique très fort avec plusieurs zonages d'inventaires ou réglementaires comme le site Natura 2000 - ZPS « Costières nîmoises », les parcelles compensatoires définies pour le projet CNM, les Plans Nationaux d'Actions Outarde canepetière et Léopard ocellé ou encore la ZNIEFF « Plaine de MANDUEL et Meynes ».</p>			Très forts

⁸ Les éléments de ce chapitre sont issus de l'étude « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement - Demande d'autorisation environnementale - Mars 2025 » Nîmes Métropole - ARCADIS



Projet d'aménagement Magna Porta sur la commune de Manduel (30)



Habitats (Code EUNIS)

Milieux ouverts à semi-ouverts

- E1.2A Pelouse à Brachypode de Phénicie
- E1.6 Pelouses à annuelles subnitrifiantes
- E2.61 Prairies sèches améliorées
- E5.1 Zone remaniée
- E5.11 Friches
- E5.11 Friches colonisées par les ligneux
- F5.5 Fourrés
- FB.4 Vignobles
- I1.1 Monocultures
- I1.5 Friche récemment abandonnée

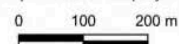
Milieux arborés

- G1.3 Boisement de peupliers
- G5.1 Haie de Cyprès

Milieux anthropiques

- J1.2 x J1.3 Résidences et bâtiments publics
- I1.22 Jardins potagers
- J1.5 Bâti abandonné
- J4.2 x X22 Pistes, routes, espaces verts et bassins annexes
- J4.3 Réseau ferroviaire
- J5.31 Bassin

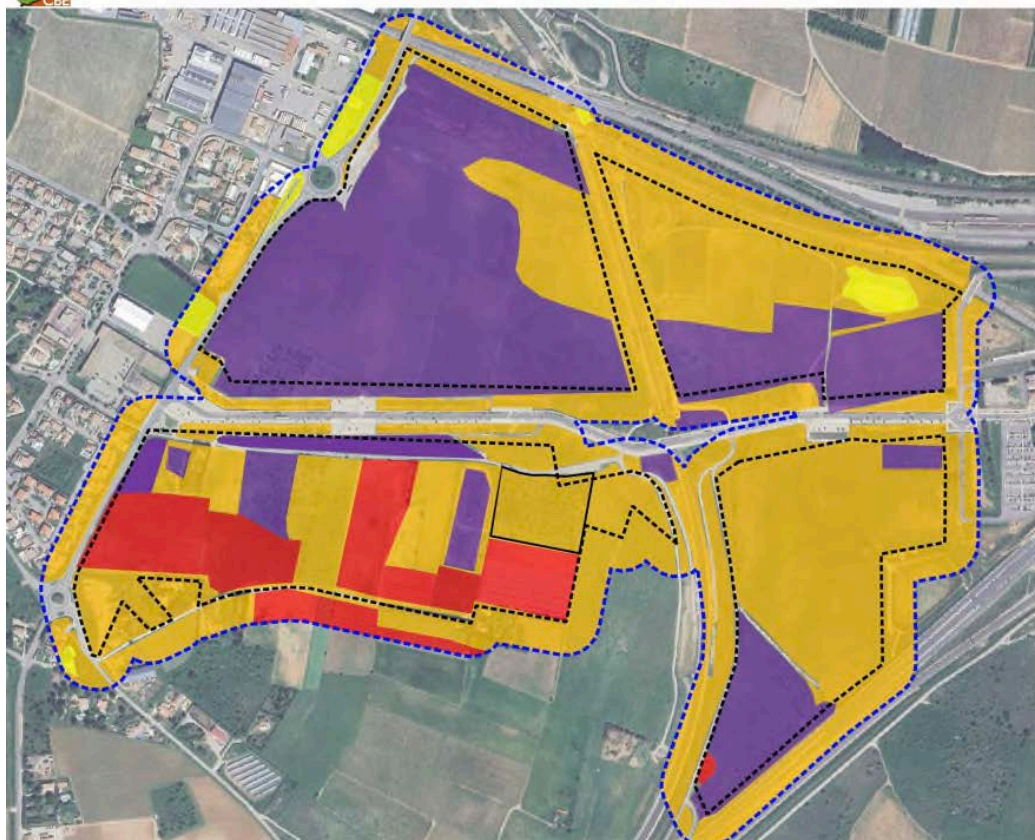
- Zone d'étude
- Emprise finale du projet



Maître d'ouvrage : AGATE
Réalisation : CBE, août 2024
Source : Google Satellite, Naturalia, ECOMED, Biotopie



Projet d'aménagement Magna Porta sur la commune de Manduel (30)



Bilan des enjeux écologiques

- Très forts
- Forts
- Faibles
- Modérés

- Emprise finale du projet
- Zone d'étude rapprochée



Maître d'ouvrage : AGATE
Réalisation : CBE, août 2024
Source : Google Satellite

Source : Etude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Nîmes Métropole, ARCADIS, Mars 2025.

<p>Continuités écologiques : l'aire d'étude recoupe des éléments de la trame verte identifiés au niveau supra-communal par le SRCE. Elle est en effet localisée, comme une grande partie du territoire communal, au sein de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité relatifs à la trame des cultures (pérennes et annuelles) mais comporte également un intérêt mis en avant pour les milieux forestiers et les milieux semi-ouverts (rôle de corridor pour ces derniers).</p> <p>Une analyse locale plus fine réalisée dans le cadre de la révision du PLU a néanmoins conduit à classer la zone en corridor écologique ouvert, compte tenu du contexte anthropique adjacent et de la proximité d'infrastructures routières et ferroviaires.</p> <p>L'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta souligne la présence sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate d'éléments jouant le rôle de corridors écologiques : les haies et alignements d'arbres qui permettent à la faune de circuler au sein de la plaine agricole, les fossés pour les espèces des milieux humides. A l'Est de la zone d'étude, le canal des Costières constitue un couloir de déplacement pour les chiroptères.</p> <p>Les zones urbaines limitrophes et les infrastructures linéaires (RD, voies ferrées) limitent localement les fonctionnalités et ont créé un enclavement relatif de la zone d'étude ; si des flux écologiques sont encore présents, l'altération fonctionnelle est réelle localement.</p>	<p>Forts</p>
<p>Milieux humides : aucune zone humide (inventaire des zones humides sur la région Occitanie - Picto Occitane) n'est localisée sur ou à proximité de la zone. Les plus proches sont situées à 5 km du site (Etangs asséchés de la Palud et de Pazac à l'Est et au Nord-Est et plans d'eau d'anciennes et d'actuelles gravières au Sud) voire à 7 km (zone humide réhabilitées du Moulin de Gazay à l'Est). L'éloignement de ces zones humides avec l'aire d'étude et la différence de milieux rencontrés fait qu'aucun lien écologique est attendu.</p> <p>Les mares les plus proches sont également distantes de plus de 5 km ; l'absence de mare sur l'aire d'étude, la distance de celle-ci avec les mares existantes et le contexte anthropisé du secteur considéré font que le lien fonctionnel est jugé négligeable.</p> <p>Une expertise zone humide a été réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'aménagement urbain de Magna Porta (Nîmes Métropole, ARCADIS, Mars 2025). Au sein de la zone d'étude, environ 2 900 m² de zones humides ont été mises en évidence par les méthodes d'analyse des critères pédologiques et de végétation ; cette zone humide, correspondant à un boisement de Peupliers le long de la voie ferrée, est située dans un secteur mis en défens par rapport à la ligne LGV et sera donc maintenu dans le cadre du projet (voir Titre VI – Mesures ERC).</p>	<p>Négligeables</p>
<p>Biodiversité de proximité :</p> <p><u>Synthèse des enjeux liés aux habitats :</u> Le site est composé de 3 types d'habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les milieux ouverts à semi-ouverts, dominants sur l'aire d'étude, dont des pelouses à Brachypode de Phénicie à enjeu local de conservation fort ; des friches à un stade évolué colonisées par des ligneux et des fourrés présentant un enjeu local de conservation modéré. - les milieux arborés sur des surfaces limitées (1 ha au total) : boisements de Peupliers à enjeu local de conservation modéré, localisé en bordure de voie ferrée au Nord-Ouest de la zone d'étude ; haies de cyprès plantés ne présentant qu'un enjeu local de conservation faible. - Les milieux anthropiques (dont des bâtis, des jardins potagers, le réseau ferroviaire et des routes) ne présentant qu'un enjeu local de conservation très faible. <p>En conclusion : Un habitat présente un enjeu local de conservation fort : les pelouses à Brachypode de Phénicie, relictuelles dans le secteur (sur une surface de 0,3 ha). Les friches évoluées sur une surface plus importante (6,3 ha), les fourrés (0,1 ha) et le boisement de Peupliers (0,3 ha) présentent quant à eux des enjeux modérés, tandis que des enjeux faibles à très faibles sont estimés sur les autres habitats.</p>	<p>Très forts</p>

Synthèse des enjeux floristiques : Sur les quelques 352 espèces végétales observées sur la zone d'étude entre les premières prospections de 2017/2018 et l'actualisation de 2024, dont la plupart sont caractéristiques des habitats agricoles et post-culturels, figurent 3 espèces patrimoniales mais non protégées dont une à enjeu local modéré (Fumeterre à fleurs denses) et deux à enjeu faible (Adonis annuelle et Fumeterre en épis).

30 espèces invasives ont par ailleurs été observées en 2024, traduisant une problématique marquée sur la zone d'étude.

Synthèse des enjeux liés aux invertébrés : 170 espèces d'invertébrés ont été identifiées lors des inventaires réalisés en 2020 et 2024, ce qui traduit une certaine richesse entomologique, bien qu'en grande partie composées d'espèces communes dans le Bas Languedoc. Le milieu de friche, qui présente différents faciès d'évolution, concentre l'essentiel des enjeux entomologiques avec la présence de plusieurs espèces patrimoniales à enjeu modéré à très fort.

L'enjeu le plus prégnant concerne la présence du Dectique de Montpellier (enjeu très fort) ; une espèce à enjeu fort (la Phytoécie à fémurs rouges) et 6 espèces à enjeu modéré ont par ailleurs été observées sur l'aire d'étude.

Synthèse des enjeux liés aux amphibiens : Peu de secteurs favorables à la reproduction des amphibiens sont identifiés au sein de la zone de projet. Seul le bassin de rétention, situé en limite Sud-Est (et hors périmètre de projet), accueille plusieurs espèces relativement communes mais abondantes, et représente des enjeux modérés.

Seule une échelle plus élargie permet d'identifier un réseau de plus grand intérêt via la présence de canaux et de fossés.

Pour le reste, la majorité de la zone d'étude correspond à des milieux favorables à la phase terrestre des amphibiens ou à leur transit. Des enjeux faibles sont alors identifiés.

Synthèse des enjeux liés aux reptiles : 9 espèces de reptiles pouvant être rattachées à deux cortèges distincts ont été recensées au cours des différents inventaires réalisés entre 2017/2018 et 2024 : le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, avec des espèces caractéristiques des milieux agricoles du Gard, et le cortège des milieux humides avec une seule espèce, la Couleuvre vipérine.

Malgré son caractère fortement agricole et anthropisé, la zone d'étude présente des habitats favorables à un cortège diversifié de reptiles, caractéristique des agrosystèmes méditerranéens.

Les enjeux sont jugés très forts de par la présence du Lézard ocellé au niveau de zones ouvertes à semi-ouvertes offrant également des gîtes d'intérêt. Ces secteurs sont également favorables à des espèces représentant des enjeux modérés, comme le Seps strié, la Couleuvre de Montpellier ou la Couleuvre à échelons.

Les autres espèces représentent des enjeux faibles.

Synthèse des enjeux liés aux mammifères hors chiroptères : Les enjeux sont modérés sur la majeure partie de la zone d'étude du fait de la présence, de manière assez abondante, du Lapin de garenne en alimentation comme en reproduction.

Les enjeux sont faibles vis-à-vis des autres espèces avérées ou attendues (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux).

Synthèse des enjeux liés aux chiroptères : Sur le site d'étude, les habitats les plus favorables à la chiroptérofaune sont localisés et représentés par les différentes zones arborées, les lisières, les zones en eau (canal des Costières à l'Est de la zone d'étude) et certains secteurs ouverts à semi-ouverts (friches arbustives et fourrés notamment) qui constituent des zones de déplacements et des territoires de chasse.

Des potentialités de gîtes arboricoles et anthropiques ont également été recensées en périphérie ou à proximité de la zone d'étude.

Parmi les 17 espèces recensées ou attendues sur l'aire d'étude, toutes sont susceptibles d'exploiter le milieu en chasse et en transit ; 9 d'entre elles sont également susceptibles de gîter au sein des gîtes recensés sur site ou à proximité immédiate, dont 7 à enjeu local de conservation modéré : le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée.

Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées et des potentialités de gîte, les enjeux chiroptérologiques sont jugés faibles à modérés.

Synthèse des enjeux liés aux oiseaux : Au total, 89 espèces ont été contactées sur l'ensemble des inventaires de l'avifaune réalisés depuis 2017. Ces espèces appartiennent à 4 cortèges :

- le cortège des agrosystèmes, le mieux représentés sur l'aire d'étude du fait des habitats agricoles dominants ;
- le cortège des milieux arborés semi-ouverts ;
- le cortège anthropique en lien avec la gare Nîmes - Pont du Gard et la zone urbaine de MANDUEL ;
- le cortège des milieux aquatiques (lié actuellement à la proximité du canal des Costières et à terme aux bassins d'exondement et de rétention prévus sur la ZAC). La plupart de ces espèces est protégée à l'échelle nationale et 48 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur inscription sur les listes départementales, régionales, nationales voire européennes, elles-mêmes basées sur des statuts de conservation / menace.

Du fait de la présence d'habitats favorables pour leur nidification ou leur alimentation, une espèce représente un enjeu local fort, l'Outarde canepetière, et 12 espèces représentent un enjeu local modéré (l'Œdicnème criard, le Pipit rousseline, le Tarier pâle, la Linotte mélodieuse, la Chevêche d'Athéna, le Chardonneret élégant, le Coucou geai, la Huppe fasciée, le Petit-duc scops, le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Moineau friquet). Ces espèces fréquentent l'ensemble des milieux de la zone d'étude, notamment les friches, les milieux arborés, les bâtis et les cultures.

La zone d'étude représente ainsi, des enjeux à minima modérés pour l'avifaune locale, pour les espèces patrimoniales présentes mais aussi pour l'intérêt de la zone à différentes périodes de l'année (halte migratoire et hivernage).

Bilan des enjeux écologiques : Le tableau ci-après récapitule les enjeux écologiques de l'ensemble de la zone :

			Très forts
Taxon	Espèces avérées à enjeu	Enjeux écologiques	
Oiseaux	Espèces du cortège des agrosystèmes (Outarde canepetière, Cédicnème criard, Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre), espèces des milieux arborés et semi-ouverts (Serin cini, Verdier d'Europe, Petit-duc scops, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Coucou geai et Huppe fasciée) et espèces du cortège anthropique (Moineau friquet)	<i>Faible à fort</i>	
Reptiles	Espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à enjeu local de conservation très fort (Lézard ocellé,) et modéré (Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons),	<i>Faible à très fort</i>	
Amphibiens	Espèces communes à enjeu local de conservation faible voire très faible : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, etc.	<i>Faible</i>	
Mammifères terrestres	Lapin de Garenne (enjeu local de conservation modéré), Ecureuil et Hérisson (enjeu local de conservation faible).	<i>Faible à modéré</i>	
Chiroptères	Espèces à enjeu local de conservation modéré qui trouvent des gîtes en milieu arboricole, anthropophile et ouvrages d'art (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) et espèce présente uniquement en chasse / transit (Petit Murin).	<i>Faible à modéré</i>	
Invertébrés	Espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à enjeu : Dectique de Montpellier, Phytoécie à fémurs rouges.	<i>Faible à très fort</i>	
Flore	Espèces des milieux ouverts à semi-ouverts dont 1 d'intérêt patrimonial et à enjeu (Fumeterre à fleurs denses)	<i>Faible à modéré</i>	
Ressources naturelles			Enjeux
Aire d'alimentation de captage, périmètre de protection de captage : le secteur n'est pas localisé au sein de périmètre de protection de captage d'eau potable.			Faibles
Risques et nuisances			Enjeux
Risque inondation par débordement ou ruissellement Le secteur n'est pas classé en zone aléa inondation par le PPRI. L'étude réalisée par PROGEO Environnement met en évidence plusieurs secteurs d'aléa ruissellement modéré, correspondant à des cuvettes topographiques. Les secteurs d'aléa fort sont limités au Chemin de Jonquières qui draine les écoulements, à deux petits secteurs sur le quadrants Nord-Est et à deux secteurs plus importants sur le quadrant Sud-Est (le premier contre l'Avenue Philippe Lamour et la voie fret avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre environ 1 mètre, du fait de la faible capacité de l'ouvrage hydraulique assurant la traversée de l'Avenue ; le second contre l'Avenue Philippe Lamour, en limite Est, ce secteur ne disposant pas d'exutoire, hormis l'infiltration).			Modérés

Mouvement de terrain et aléas retrait / gonflement des argiles : comme toute la commune de MANDUEL, la zone est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.	Modérés
Sensibilités à l'aléa feu de forêt : Deux îlots boisés d'aléa très fort sont localisés sur le périmètre du projet de Magna Porta d'après le PAC départemental ; l'urbanisation de la zone entraînera de fait la suppression de l'aléa. Les parcelles limitrophes à la zone ne sont pas classées en zone d'aléa par le PAC feu de forêt.	Faibles
Nuisances sonores : le site est localisé à proximité d'infrastructures ferroviaires et inclus dans les secteurs de nuisances sonores délimités de part et d'autre de la ligne SNCF Tarascon-Sète, de la ligne LGV et de la voie de raccordement fret au CNM. Toutefois au regard de la vocation de la zone, le niveau d'enjeu peut être considéré comme faible	Faibles
Mesures retenues par le PLU : règlement écrit et graphique, orientations d'aménagement et de programmation	
<p>Le parti général d'aménagement de la zone IAUE Magna Porta est largement orienté par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prise en compte de la contrainte inondation par ruissellement qui impacte le secteur et la mise en œuvre des ouvrages et aménagements préconisés par l'étude PROGEO Environnement pour assurer l'exondement des terrains pour une pluie centennale ou une pluie historique si elle lui est supérieure. - La desserte de la zone par l'Avenue Philippe Lamour qui constitue l'axe structurant sur lequel viendront se greffer les voies de desserte interne de la zone. - Le traitement des limites avec la voie de raccordement fret qui traverse la zone du Nord au Sud et avec la zone agricole au Sud. 	
<p style="text-align: center;">OAP Magna Porta</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div> <p>— Axes de desserte</p> <p>- - - - - Desserte interne</p> <p> Seuil d'entrée</p> <p>- - - - - Principes de connexion modes doux</p> </div> <div> <p> Bassins d'exondement</p> <p> Oliveraie centrale</p> <p> Espaces paysagers</p> <p>P Parcs photovoltaïques sur bassins d'exondement</p> </div> </div>	

R

- Mise en place des mesures d'exondement pour une pluie centennale ou historique si elle lui est supérieure.
Les mesures d'exondement retenues à la suite de l'étude PROGEO Environnement consistent en la création de 11 bassins d'un volume total de 71 000 m³ permettant d'assurer la mise hors d'eau des zones urbanisées du projet Magna Porta.
Les trois bassins situés en limite Sud de la zone (E1 et E2 fonctionnant en cascade et E4) d'un volume total de près de 46 000 m³ permettent d'intercepter la totalité des ruissellements des bassins versants amont ; ils assurent l'interception et le stockage des eaux ruisselant en direction du projet et leur acheminement vers le pont bas de la zone, exutoire des quadrants.
Les autres bassins permettant la mise hors d'eau pour les ruissellements liés à la pluie tombant sur la zone de projet et la non aggravation des débits sur les secteurs situés à l'aval du projet.
- Aménagement d'espaces paysagers en couronne de la zone, intégrant les bassins d'exondement, en interface avec les infrastructures ferroviaires (prise en compte des nuisances sonores) et les espaces agricoles périphériques (intégration paysagère). En complément, le règlement impose des clôtures végétales en limite de la zone A et des bassins.
- Chaque quadrant est pourvu de bassins autour desquels seront aménagés des jardins plantés, constituant à la fois des continuités écologiques, en lien avec les bassins, et des îlots de fraîcheur.
L'OPA sectorielle intègre plusieurs des mesures de réduction voire d'accompagnement retenues par l'étude d'impact : la défavorabilisation des secteurs d'intérêt pour l'herpétofaune, l'accompagnement d'un écologue pour la destruction du bâti situé au Sud de l'Avenue Philippe Lamour de façon à réduire l'impact de dérangement et destruction d'individus de chiroptères, dispositions constructives favorables à la biodiversité....Ces dispositions viennent en complément des dispositions générales figurant à l'OAP thématique « continuités écologiques » : respect d'un calendrier d'intervention adapté aux sensibilités des différents groupes faunistiques et permettant de réduire l'impact de destruction / dérangement d'individus d'amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux ; gestion des espèces invasives ; limitation de la pollution lumineuse ; modalités de plantations et d'entretien des espaces verts ; prise en compte de la biodiversité dans les aménagements hydrauliques et paysagers.....
- Plantation d'accompagnement des voies de desserte interne (arbres de haute tige et/ou plantations arbustives basses) et oliveraie centrale contribuant à la qualité paysagère de la zone.
- Conception des espaces verts comme devant répondre à plusieurs fonctions : hydraulique (avec compensation à l'imperméabilisation), écologique (avec le maintien et le développement de la biodiversité), environnementale (réduction des îlots de chaleur urbaine, réduction du bruit des activités et infrastructures ferroviaires) et sociale (espaces de rencontre ...)

C

- Mise en place de mesures de compensation à l'imperméabilisation : réseau de bassin sur emprise publique ou privés.

Incidence probable prévisible liée à l'urbanisation de la zone après mise en place des mesures retenues

- L'ouverture à l'urbanisation induira une consommation des espaces agricoles et entraînera la disparition des espaces non artificialisés en extension à l'Est de la commune.
- Un certain nombre d'impacts résiduels forts voire très forts sont mis en évidence par l'étude d'impact du projet d'aménagement Magna Porta :
 - o Très forts concernant : le Dectique de Montpellier (destruction de 26,1 ha d'habitat d'espèce et destruction de plusieurs dizaines d'individus représentant une part potentiellement importante des effectifs locaux) et le Léopard ocellé (destruction de 18,5 ha d'habitat d'espèce et destruction de 5 individus maximum)
 - o Forts concernant : la perte de zones refuges pour la faune et la destruction de 0,3 ha de pelouses à Brachypode de Phénicie ; le Caloptène occitan, la Decticelle à serpe, la Magicienne dentelée (destruction de 46,6 ha d'habitat d'espèce) mais également l'Ascalaphon du Midi (avec pour ces 4 espèces la destruction de plusieurs milliers d'individus représentant une part notable de la population)

locale) ; le Seps strié (destruction de 24,1 ha d'espèce) ; l'Outarde canepetière (destruction de 5,7 ha d'habitat de reproduction et dérangement impactant 8,5 ha favorables à la reproduction et 5 ha favorables à l'alimentation, dans la limite de 250 m en limite Sud de la zone).

Pour ces espèces, des mesures compensatoires sont nécessaires et, étant donné que certaines sont protégées, une demande de dérogation pour autoriser la destruction d'habitats et d'individus sera également nécessaire.

Les impacts résiduels du projet étant estimés forts à très forts pour plusieurs espèces patrimoniales, des mesures compensatoires sont nécessaires conformément à la séquence ERC. Plusieurs espèces hautement patrimoniales ressortent parmi les espèces impactées avec des surfaces généralement concernées les plus importantes ; ce sont donc ces espèces qui permettent de définir le projet compensatoire, via notamment le dimensionnement de la compensation, même si l'objet des mesures compensatoires est d'offrir des milieux d'intérêt pour toutes les espèces patrimoniales et/ou protégées impactées par le projet. Une première approche réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet a conduit à la nécessité d'un projet compensatoire d'environ 200 ha de restauration de mosaïque agricole ((Voir Titre VI ci-après).

Les enjeux liés au risque ruissellement (exondement et rétention) et les enjeux paysagers sont pris en compte dans le règlement et l'OAP.

Après mise en place des mesures intégrées à l'OAP, l'incidence négative pressentie sur l'environnement est qualifiée de FORTE

2.3 - Analyse des incidences environnementales des emplacements réservés

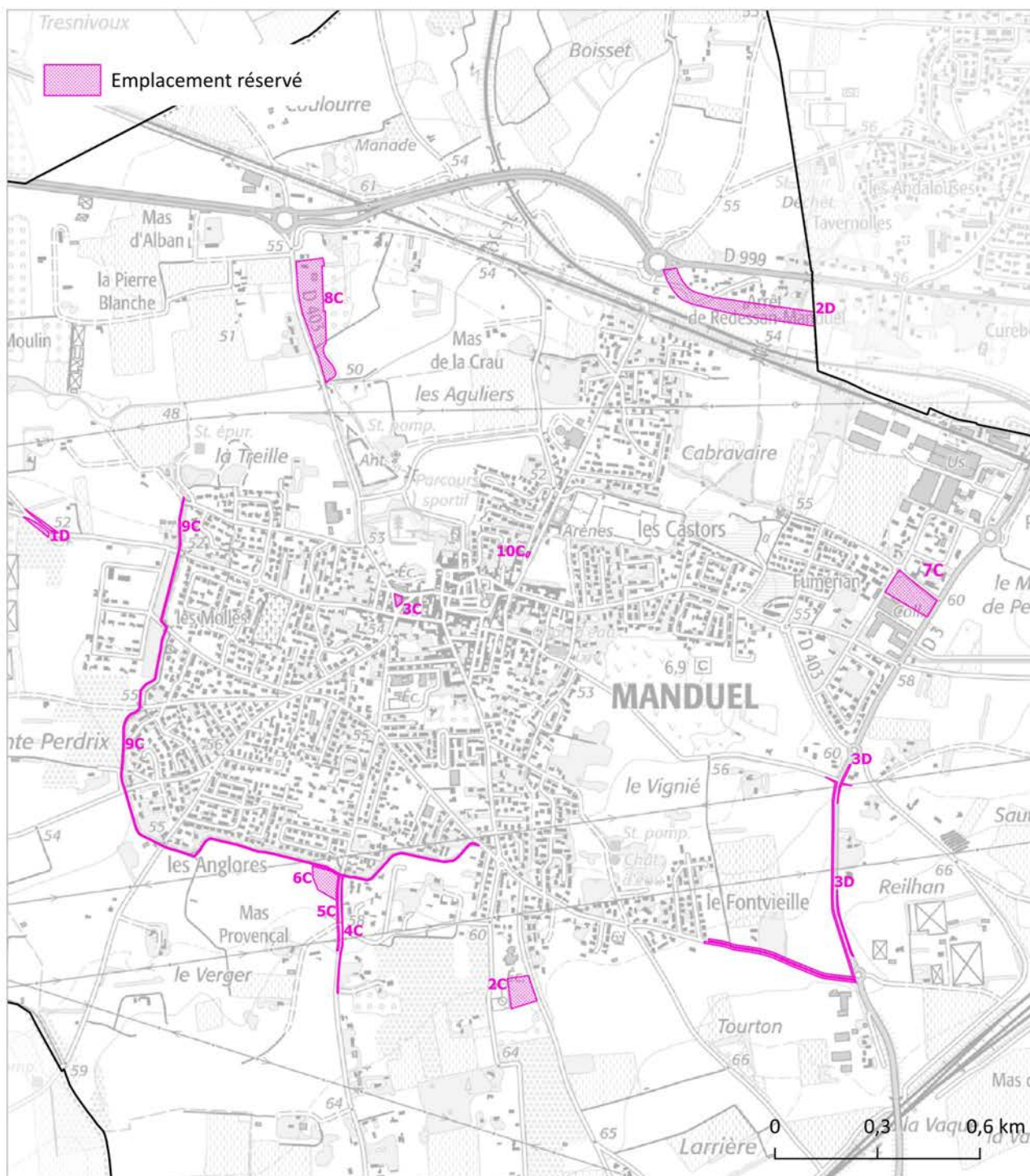
La présente étude d'incidences notables du PLU ne se substitue pas aux études réglementaires des projets susceptibles d'être autorisés par le règlement (étude d'impact, dossier Loi sur l'Eau... selon les dispositions du Code de l'Environnement en vigueur). Ces études, spécifiques à chaque projet suivant ses caractéristiques, définiront les impacts et mesures à appliquer selon une grille d'analyse plus fine.

Le PLU de MANDUEL délimite 13 emplacements réservés (ER) au titre des articles R. 151-34 et R. 151-48-2° du Code de l'urbanisme, dont 3 au bénéfice du Département du Gard et 10 au bénéfice de la commune.

L'analyse des incidences probables s'appuie sur le projet concerné par l'emplacement réservé (peu détaillé à ce stade) ainsi que sur l'occupation du sol et les expertises menées dans le cadre de l'évaluation environnementale (dans le cas d'un ER située sur une zone ayant fait l'objet d'une approche spécifique).

Emplacements réservés

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel



Sources : SCAN25TOUR IGN, 2025.

Numéro	Destination de l'ER	Superficie	Enjeux environnementaux	Incidences sur l'environnement
1C	Élargissement à 15 m du chemin de Saint-Paul	1,03 ha	<p>Cet emplacement réservé à l'élargissement du Chemin de Saint-Paul est localisé sur un corridor de biodiversité. S'il ne fragmente pas d'avantage le milieu et n'entraînera que peu de nuisances supplémentaires, l'élargissement du Chemin se traduira néanmoins par une perte de milieu naturel pour les espèces qui lui sont inféodées sur une largeur certes faible (en moyenne 5 m sur le linéaire de part et d'autre du chemin) mais qui représente une surface conséquente compte tenu de la longueur de l'ER (environ 450 m linéaire soit une surface de 1,03 ha).</p> <p>Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période) devraient permettre de limiter une partie des incidences ; elles demeurent néanmoins modérées.</p> <p>Le linéaire Est de l'ER 1C est par ailleurs localisé au sein du périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines et en zone d'aléa ruissellement modéré. Une attention particulière devra être apportée à la gestion des eaux de ruissellement comme indiqué dans le règlement écrit.</p>	Modérées
2C	Création d'un équipement public	0,6 ha	Voir chapitre 2.2.3 ci-avant.	Modérées
3C	Élargissement de voies (sécurisation de carrefour) et programme mixte de logements	0,06 ha	<p>Cet ER porte sur une partie de l'îlot bâti compris entre la Rue de Bouillargues, la Rue de la République et la Rue de Sully.</p> <p>Sa localisation au sein de la zone bâtie limite très fortement ses incidences</p>	Faibles
4C	Élargissement à 8 mètres de la route de Saint-Gilles	0,1 ha	<p>Cet ER doit permettre l'élargissement du chemin de Saint-Gilles le long de la zone urbaine UCa, de la zone à urbaniser IAU2 Terres de Vergers et du lotissement situé au Nord. Il est situé majoritairement en aléa ruissellement fort. Une attention particulière devra donc être apportée à la gestion des eaux de ruissellement comme indiqué dans le règlement écrit.</p> <p>Cet élargissement, situé en bordure d'un réservoir de biodiversité (dont moins de 20 m² sur ce même réservoir) empiètera sur des fossés végétalisés. Il entraînera une perte de milieu naturel pour les espèces qui lui sont inféodées sur une largeur certes faible (en moyenne 3 m) mais qui représente une surface conséquente compte tenu de la longueur de l'ER (environ 340 m linéaire soit une surface totale de 0,1 ha).</p> <p>Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP Continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période) devraient toutefois permettre de limiter une partie des incidences.</p>	Faibles à modérées

5C	Création d'un fossé sur le côté Ouest de la route de Saint-Gilles	0,14 ha	Ces emplacements réservés sont liés aux ouvrages d'exondement de la zone IAU2 de Terres des Vergers. Ils sont situés sur des friches au sein d'un réservoir de biodiversité et du site Natura 2000 « Costières de Nîmes »	Modérées à fortes
6C	Création d'un bassin de dissipation	0,48 ha	La réalisation des ouvrages pour lesquels ces deux emplacements réservés sont délimités entrainera une perte de milieu naturel (prairie de pâturage) pour les espèces qui lui sont inféodée, mais sur une emprise limitée (de l'ordre de 0,6 ha) et située à proximité de la zone urbaine (sous influence partielle des nuisances anthropiques). Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP Continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période) permettront de limiter une partie des incidences. Elles demeureront néanmoins modérées à fortes en fonction des espèces présentes	
7C	Création d'un équipement public et /ou d'une aire de stationnement	0,95 ha	Cet emplacement réservé, enserré au sein de la zone urbaine, entre la halle des sports, la zone d'activités de Fumérien et la RD 3 ne présente qu'un intérêt limité. Il est situé hors aléa ruissellement, le fossé bordant la voie au Nord canalisant les écoulements	Faibles
8C	Espaces verts (jardins partagés, espaces de loisirs)	1,9 ha	Cet emplacement réservé, située en entrée de ville de MANDUEL par la RD 403 / Rue de la République, prévoit l'aménagement d'un espace paysager sur des zones actuellement occupées par des boisements et des friches jouant le rôle de corridors de biodiversité. Le projet visant à préserver le caractère naturel du site, voire à requalifier des espaces aujourd'hui dégradés (construction à l'abandon en limite Nord de l'ER) ses incidences sur la biodiversité resteront limitées. Les alignements d'arbres bordant la Rue de la République et la haie traversant l'ER sont par ailleurs identifiés en tant qu'éléments à protéger au titre de l'article L. L. 151-23 du Code de l'Urbanisme. Cet ER est situé majoritairement en zone d'aléa débordement fort du PPRI, ce qui limite strictement les aménagements qui pourront y être réalisés (aménagements sportifs et équipements légers d'animation de loisirs de plein air et locaux nécessaires dans la limite de 100 m ² d'emprise au sol). Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP Continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période) permettront également de limiter une partie des incidences.	Faibles à modérées
9C	Cheminement piéton de 4 m de large le long du fossé sud (3 secteurs)	0,86 ha	Cet emplacement réservé correspond à l'emprise du cheminement piéton existant le long du grand fossé, mais dont le statut communal ne semble pas systématique sur la totalité de son linéaire. Sur plus de 2 km de linéaire, environ 350 m se situent en zone d'aléa incendie (faible à très élevé), environ 200 m à	Faibles

			<p>l'Ouest en bordure d'un corridor de biodiversité à l'Ouest, et environ 800 m au Sud en bordure d'un réservoir de biodiversité et du site Natura 2000 « Costières Nîmoises » au Sud.</p> <p>Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP Continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période des abords du chemin) permettront également de limiter les incidences liées à son entretien.</p>	
10C	Élargissement de voie (sécurisation de carrefour)	0,01 ha	<p>Cet emplacement réservé est localisé au sein de la zone urbaine, sur une parcelle déjà construite.</p> <p>L'alignement de platanes bordant la voie est repéré au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme.</p>	Faibles
1D	Élargissement de la RD 546	0,15 ha	<p>Cet emplacement réservé n'impacte qu'une surface très limitée, aux abords de la zone urbaine.</p> <p>Il est situé hors zone de risque débordement du PPRI, mais en zone d'aléa incendie modéré et très élevé. Toutefois, affecté à un élargissement de voie, il n'aura pas pour effet d'aggraver le risque incendie.</p>	Faibles
2D	Déviations de la RD 999 (plateforme à 35 m)	1,84 ha	<p>Cet emplacement réservé, correspondant à la poursuite de la déviation de la RD999 sur une emprise de 35 m de large, est situé en partie sur des parcelles urbanisées (quartier de Gravaison) et sur des parcelles de friches.</p> <p>Il est par ailleurs situé en zone non urbaine d'aléa inondation du PPRI.</p> <p>Même si cet ER est situé dans un environnement anthropisé, entre une zone bâtie et la voie SNCF, la réalisation de la déviation pourra avoir des incidences sur les milieux de friches et les espèces qui leur sont inféodées, à priori faibles à modérées compte tenu du contexte environnant. En tout état de cause, la réalisation de cette déviation, sous maîtrise d'ouvrage du Département du Gard, sera soumise à étude d'impact, qui en précisera les incidences potentielles et identifiera, le cas échéant, les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place.</p>	Faibles à modérées
3D	Élargissement de la RD3	0,42 ha	<p>Cet emplacement réservé se situe en bordure de corridors de biodiversité (dont moins de 100 m² sur ces corridors). Il empiète notamment sur des fossés végétalisés.</p> <p>L'élargissement de la RD3 entraînera une perte de milieu naturel pour les espèces qui lui sont inféodées sur une largeur certes faible (en moyenne 5 m) mais qui représente une surface conséquente compte tenu du linéaire de l'ER (environ 600 m linéaire, soit une surface de 0,42 ha).</p> <p>Les prescriptions de bonne prise en compte de l'environnement indiquées dans l'OAP Continuités écologiques (notamment un débroussaillage à la bonne période) devraient toutefois permettre de limiter une partie des incidences.</p> <p>Cet ER est par ailleurs inclus dans des zones d'aléa ruissellement modéré et longe des zones d'aléa ruissellement fort. Il est également pour partie inclus dans le périmètre de protection rapprochée du captage des</p>	Faibles à modérées

			Vieilles Fontaines ; une attention particulière devra être en conséquence être apportée à la gestion des eaux de ruissellement.	
--	--	--	---	--

La localisation des 13 emplacements réservés délimités par le PLU en zone urbaine ou en continuité de celle-ci, leurs destinations ainsi que les mesures de protection et prescriptions inscrites au PLU permettent de limiter les incidences négatives de la réalisation des projets auxquels ils sont liés.

Les emplacements réservés 1C (élargissement du Chemin de Saint-Paul), 2C (pour l'extension des équipements sportifs en continuité des tennis), 5C et 6C (fossé et fosse de dissipation) et 3D (élargissement de la RD 3) sont néanmoins susceptibles d'avoir des incidences potentiellement modérées sur le milieu naturel, étant localisés en bordure de réservoirs ou de corridors de biodiversité.

Les incidences potentielles sur le milieu naturel de l'ER 2D réservé à la déviation de la RD 999 sur une emprise en partie en friches, resteront faibles à modérées ; comme indiqué précédemment, l'étude d'impact à laquelle cette déviation sera soumise viendra préciser le niveau et la nature des incidences et, le cas échéant, les mesures d'évitement voire de réduction à mettre en œuvre.

Seuls les ouvrages d'exondement ER 5C et 6C conservent des incidences potentiellement modérées à fortes, étant localisés au sein d'un réservoir de biodiversité et du site Natura 2000 « Costières nîmoises » ; ils sont néanmoins nécessaires à la gestion des eaux de ruissellement et à l'exondement du secteur IAU2 Terre des Vergers.

3 - Analyse des incidences Natura 2000

3.1 - Rappel réglementaire

3.1.1 - Cadrage préalable

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen d'espaces naturels identifiés pour la qualité, la rareté ou la fragilité des espèces végétales ou animales et de leurs habitats. Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les Etats membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes de deux directives :

- la Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 mise à jour par la Directive CEE2009/147/CE du 30 Novembre 2009 ;
- la Directive « Habitats, Faune, Flore » 92/43/CEE du 21 mai 1992.

L'article 6 de la Directive « Habitats / faune / flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

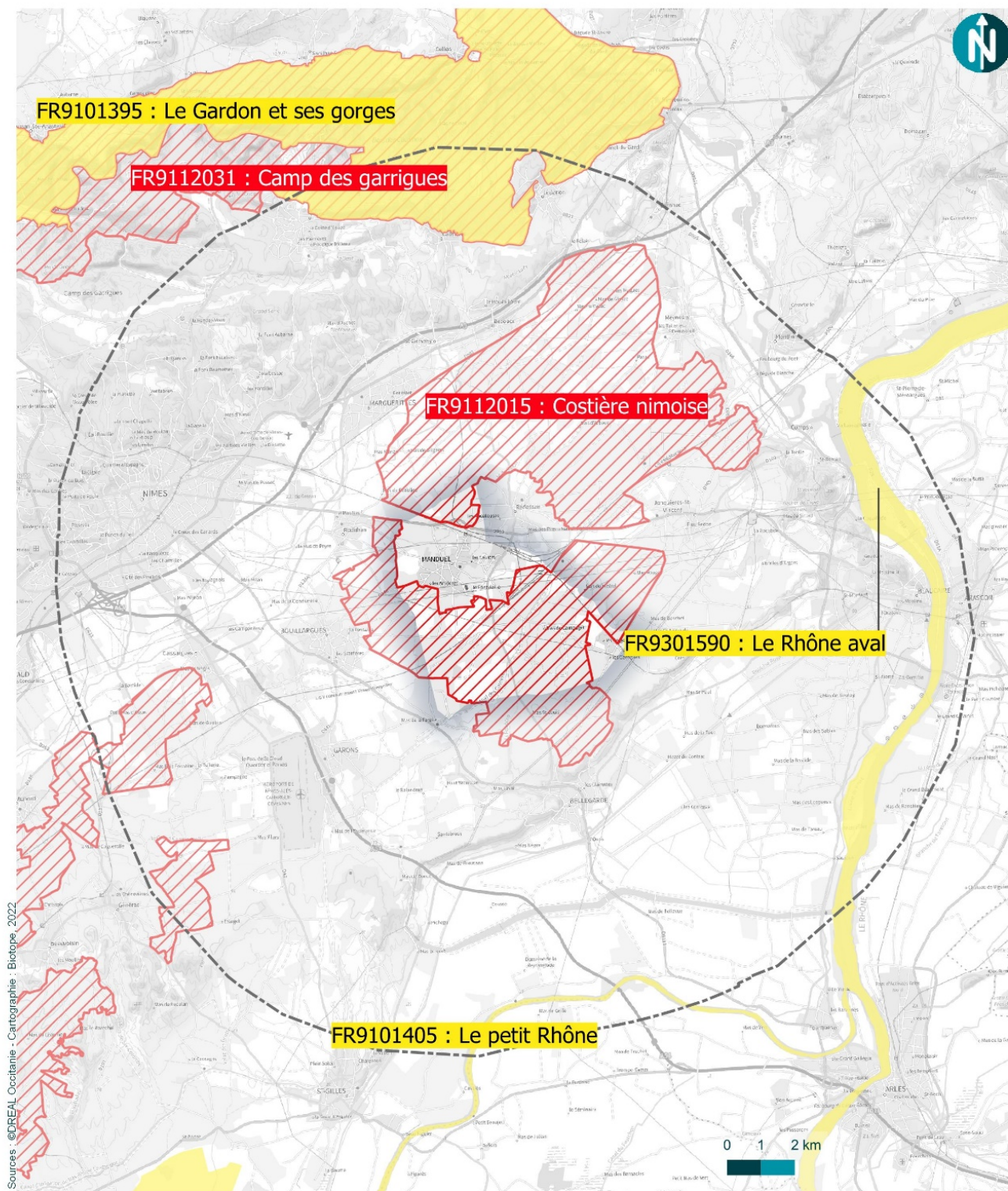
- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L.414-4 puis R.414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les documents de planification, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagement, d'ouvrages ou d'installations, les manifestations ou interventions susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 et inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L.414-4 III et R.414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L.414-4 III, IV, R.414-20 et arrêtés préfectoraux) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des projets, manifestations ou interventions non soumises à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & 28 et arrêtés préfectoraux).

3.1.2 - Réseau Natura 2000 et documents d'urbanisme

Les documents d'urbanisme ont une obligation générale de préservation des écosystèmes ; cette obligation figure à la fois au Code de l'urbanisme et au Code de l'environnement. La loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU) a profondément modifié le contenu de ces documents dans ce sens, en obligeant à réaliser un état initial de l'environnement, à évaluer les incidences et orientations du document d'urbanisme sur l'environnement et à exposer la manière dont le document prend en compte le souci de sa préservation et de sa mise en valeur.



Manduel
VILLE DE MANDUEL

Natura 2000

Evaluation environnementale -
révision générale du PLU de
Manduel

- Périimètre de la commune
- Périimètre de 10 km
- Natura 2000 - Directive Habitat
- Natura 2000 - Directive Oiseaux



L'article R.104 -11 du Code de l'Urbanisme soumet ainsi à évaluation environnementale :

- les procédures d'élaboration de PLU ;
- les procédures de révision de PLU lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ou lorsqu'elles ont pour effet de changer les orientations définies par le Projet d'Aménagement et de Développement Durable, ce qui est le cas de la présente révision n°1 du PLU de MANDUEL.

3.1.3 - Objectifs de la démarche

Les objectifs d'une évaluation des incidences Natura 2000 sont les suivants :

- Attester ou non de la présence des espèces et habitats d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites NATURA 2000 sur l'aire d'étude, et apprécier l'état de conservation de leurs populations ;
- Apprécier les potentialités d'accueil de l'aire d'étude vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe d'espèces particulier en provenance des sites Natura 2000 (définition des habitats d'espèces sur l'aire d'étude) ;
- Etablir la sensibilité écologique des espèces et habitats d'intérêt européen par rapport au projet ;
- Définir la nature des incidences induites par le projet sur les espèces et habitats concernés ;
- Définir les mesures d'atténuation des incidences prévisibles du projet ;
- Apprécier le caractère notable ou non des incidences du projet intégrant les mesures précédentes sur les espèces et habitats d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

3.2 - Rappel des Sites Natura 2000 sous l'influence potentielle du projet de PLU de MANDUEL

Pour rappel, la commune de MANDUEL est directement concernée par un seul site Natura 2000 de la Directive Oiseaux : le site FR9112015 « Costières nîmoises ». Il s'agit d'un site multi-partie constitués de 6 îlots, d'une superficie totale de 13 479 ha, dont 1 682 ha (soit 12% de la superficie totale du Site Natura 2000) localisés sur le territoire de MANDUEL.

En plus du site « Costières nîmoises », quatre autres sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 10 km autour des limites de la commune de MANDUEL :

- Le site FR9101395 « Le Gardon et ses gorges » (ZSC, Directive Habitat) et le site FR9110081 « Gorges du Gardon » (ZPS, Directive Oiseaux) qui couvrent un seul et même périmètre de 7 024 ha, à environ 7 km au Nord de la commune et séparée de celle-ci par l'A9, la RN 113 et les zones urbaines qui se sont développées le long de ces axes.
- Le site FR9301590 « Le Rhône aval » (ZSC, Directive Habitat), à environ 8 km à l'Est de la commune ;
- Le site FR9101405 « Le petit Rhône » (ZSC, Directive Habitat), à environ 9 km au sud de la commune.

3.3 - Traduction de la prise en compte du Site Natura 2000 par le PLU révisé et comparaison avec le PLU de 2007

Le PLU révisé classe la quasi-totalité de la zone Natura 2000 « Costières nîmoises » en zone agricole A, à l'exception :

- d'une partie du secteur UE3 (SEDEM 30) et de la zone UB contiguë, de la zone UG de la gare TGV Nîmes - Pont du Gard et du secteur UG1 du Mas Larrier ;

- de la partie Sud-Est de la zone IAUE de Magna Porta (quadrant IAUE3 dans son intégralité et franges des quadrants IAUE2 et IAUE4) ;
- quelques secteurs de la zone N (Ne, Nm et Na Nord).

La grande majorité de la zone est classée en zone A (1612 ha), au sein de laquelle sont principalement autorisées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ; les constructions et installations nécessaires au stockage et à l'entretien du matériel agricole par des coopératives agréées ; les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des productions ; les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics, des réseaux ou des services urbains sous réserve qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Cette constructibilité encadrée est toutefois susceptible d'avoir ponctuellement, en fonction de l'importance des projets, une incidence sur les espèces et habitats d'espèces au titre desquels le Site Natura 2000 « Costières Nîmoises » a été désigné.

Les constructions nécessaires à l'exploitation agricoles autorisées en zone A contribuent toutefois au maintien d'une activité agricole, primordiale pour les espèces accueillies sur le Site Natura 2000.

Dans cette zone, les extensions des habitations existantes sont également possibles sous conditions strictes, dans le prolongement immédiat de l'existant, permettant de ne pas fragmenter d'avantage les milieux et de ne pas disperser les nuisances.

Trois secteurs de la zone N, représentant une superficie totale de 43 ha, sont également inclus dans la zone Natura 2000 « Costières nîmoises » sur MANDUEL :

- En secteur Ne correspondant au périmètre de protection rapprochée du captage des Vieilles Fontaines, la constructibilité est strictement limitée ; sont en effet interdit tout creusement ou toute construction souterraine d'une profondeur supérieure à 0,50 m, ce qui exclut les nouvelles habitations.
- En secteur Nm, est autorisée l'extension de la carrière LCR, dont la partie Nord a été réhabilitée en plan d'eau (habitat non reproducteur des espèces cibles du site Natura 2000) ; à terme, la partie Sud de l'exploitation sera remblayée et colonisée par les friches.
- En secteur Na, situé en limite Nord du territoire communal, sera implantée la future station intercommunale « Buffalon » à laquelle la commune de MANDUEL sera raccordée. Des études écologiques spécifiques sont en cours sur cette parcelle ; les incidences du projet de STEU sur le réseau Natura 2000 seront portées par Nîmes Métropole.

Plusieurs différences sont notables entre le PLU révisé et le PLU antérieurement opposable, concernant le Site Natura 2000 :

- Des zones qui étaient préalablement classées en zone agricole sont reclassées en zones urbaines. Cela s'explique par une meilleure qualification de l'occupation du sol de ces zones, ces dernières ne correspondant plus actuellement à des terres agricoles mais à des installations urbaines.
- Des parcelles antérieurement classées en secteurs de constructibilité limitée Nc ont été reclassées en zones agricoles (9 ha), sans toutefois que ce changement ait une incidence réelle s'agissant de parcelles déjà bâties.
- 13 ha de terres agricoles sont classés en zones à urbaniser par le PLU révisé sur l'emprise de projet Magna Porta. Il faut noter qu'au niveau de cette zone, le site Natura 2000 est déjà fragmenté par l'armature ferroviaire. L'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 du projet d'aménagement Magna Porta ⁹, conclue à l'existence « *d'incidences significatives sur plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire d'oiseaux de la ZPS FR9112015 « Costière nîmoise »*. *Si l'emprise de projet recoupe peu la ZPS et permet d'éviter une partie de celle-ci, les populations impactées sont en effet étroitement liées*

⁹ « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 - Demande d'autorisation environnementale », Nîmes Métropole, Mars 2025

à celles de la ZPS. Des incidences significatives sont ainsi à attendre sur 3 des espèces de la ZPS : l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard et le Pipit rousseline, malgré la forte réduction d'emprise du projet ». Une demande de dérogation au titre des espèces protégées sera déposée par le maître d'ouvrage.

Ainsi, le projet de PLU, bien qu'intégrant un certain nombre de mesures visant à préserver le milieu naturel (classement en zone agricole A de plus de 82% de la superficie totale du territoire communale, classement en EBC des boisements relictuels de plaine sur 27,3 ha, délimitation de continuités écologiques le long des principaux cours d'eau et protection du réseau de haies), entraîne plusieurs requalifications de zones sur le site Natura 2000. Ces requalifications, en particulier la conversion de certaines terres agricoles en zones à urbaniser dans le cadre du projet Magna Porta, posent des enjeux significatifs pour les espèces d'intérêt communautaire, notamment l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard et le Pipit rousseline.

Le maintien d'une activité agricole sur le territoire reste toutefois primordial pour ces mêmes espèces. Il sera donc indispensable de suivre rigoureusement les mesures de protection prescrites dans le cadre du PLU, en veillant à leur application stricte et continue (notamment l'OAP TVB qui rappelle les bonnes pratiques environnementales, et notamment le calendrier écologique à respecter pour le démarrage des travaux).

Les incidences pour chaque espèce ou habitat sont détaillées ci-après.

3.3.1 - Analyse des incidences potentielles globales du PLU sur le réseau Natura 2000 à l'échelle de la commune

> Habitats naturels ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour de la commune

Nom de l'habitat	FR9101395	FR9301590	FR9101405	Présentation et menaces potentielles (en gras) décrites dans les DOCOB
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau		X		Les bancs de sable à faible couverture permanente d'eau (Habitat 1110) se trouvent essentiellement sur le secteur de la plage de la Gracieuse. Ce secteur ne fait actuellement pas l'objet de nettoyage mécanique et est interdit à la circulation à moteur, ce qui limite la dégradation de cet habitat, et ce malgré la dynamique littorale relativement marquée sur ce secteur. L'intérêt patrimonial de cet habitat a été jugé modéré. Les principales menaces sont les pollutions/impacts des activités humaines et les aléas climatiques.
1130 – Estuaire		X	X	Les sables vaseux estuariens des embouchures du Rhône constituent des zones dont les fonds subissent d'importantes modifications à la faveur des crues. Les variations de salinité y sont importantes. Cet habitat non prioritaire constitue un creuset biologique unique sur le bassin Rhône Méditerranée et son rôle majeur dans la dynamique de population de plusieurs espèces piscicoles d'intérêt communautaire est incontestable. Le risque de pollution des eaux en liaison avec les complexes industriels situés en amont sur le Rhône est la principale menace.
1140 - Sables supralittoraux et sables mediolittoraux 2110 - Dunes mobiles embryonnaires 2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> 2210 - Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i>		X		Ces habitats correspondent à une grande plage de sable fin de 10 km de longueur entre l'embouchure et la flèche de la Gracieuse. Si les premières dunes littorales sont mobiles et dépourvues de végétation, à l'arrière, des plantes pionnières (chiendents, oyats, salicornes) participent à la création et la fixation du cordon dunaire. Une fois le travail des pionnières effectué, une flore plus diversifiée et extrêmement spectaculaire peut s'installer et ce malgré les conditions particulièrement difficiles du milieu (embruns, sécheresse). Les principales menaces sont les pollutions/impacts des activités humaines, l'envahissement d'une espèce et les aléas climatiques.
1150 - Lagunes côtières		X		Les lagunes sont des plans d'eau permanents ou temporaires, dont l'étendue et la salinité sont variables. Leur caractéristique est de présenter une relation directe, permanente ou intermittente avec la mer. La profondeur est généralement faible, de l'ordre du mètre. Elles sont généralement issues d'anciens bras de mer envasés et séparés de la mer par un cordon littoral sableux. Les principales menaces sont la pollution de l'eau, les pollutions/impacts des activités humaines, l'eutrophisation, l'envahissement d'une espèce et les aléas climatiques.
1160 – Grandes criques et baies peu profondes 1210 - Végétation annuelle des laisses de mer		X		Les habitats de "Grandes criques et baies peu profondes (1160)" et de "Végétation annuelle des laisses de mer (1210)" sont localisés sur le secteur de l'anse de Carteau. Ces habitats sont en assez bon état de conservation. Ils sont toutefois menacés par l'impact, direct ou indirect, des activités humaines (industries voisines, pratiques de sport de loisirs et fréquentation humaine importante...) et des aléas climatiques.

1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses 1410 – Prés salés méditerranéens 1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques 1510 - Steppes salées méditerranéennes		X		<p>La « sansouïre » (étendue salée en provençal) est une appellation locale qui désigne les formations végétales basses dominées par des halophytes (végétaux adaptés à des fortes teneurs en sel), ligneux ou herbacés. Ces milieux se trouvent essentiellement en basse Camargue, en ceinture des plans d'eau saumâtre mais également en moyenne et haute Camargue dans les zones plus basses et limono-argileuses. Ces milieux se caractérisent aussi par un sol hydromorphe.</p> <p>Les sansouïres sont des milieux dont la dynamique naturelle est lente ; des tentatives de restauration ont pu montrer qu'il était possible cependant de reconstituer ces milieux en une vingtaine d'années.</p> <p>Les principales menaces sont les pollutions/impacts des activités humaines, le dépôt de matériaux inertes, l'entreposage de matériaux, la création de pistes et les aléas climatiques.</p>
3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp		X		<p>Un seul secteur présentant des characées (Chara vulgaris) a été trouvé sur la ZPS, en bordure du Vieux Rhône court-circuité sur la commune de Lapalud (84) (secteur d'inondations temporaires sur la partie Donzère-Mondragon). Il est cependant très peu représentatif du site « Rhône aval » dont le périmètre intègre peu les « gravières » présentes en périphérie.</p> <p>Les principales menaces sont la pollution de l'eau, les pollutions/impacts des activités humaines et le comblement des mares.</p>
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		X		<p>Ces types d'habitats sont caractérisés par des végétations flottantes ou d'hélophytes qui se développent dans une profondeur d'eau variable. Les habitats d'eaux eutrophes sont présents sur l'ensemble du site, conséquence directe de la conservation des lînes ou bien des aménagements récents de plans d'eau, canaux et fossés. On y rencontre un lot important d'espèces végétales patrimoniales ainsi que des cortèges faunistiques de grand intérêt.</p> <p>Les principales menaces sont l'envahissement d'une espèce, l'évolution biocénétique, la pollution de l'eau, les pollutions/impacts des activités humaines, l'accumulation de matières organiques, l'eutrophisation et le comblement des mares.</p>
3170 - Mares ou marais temporaires halo-nitrophiles : Mares temporaires méditerranéennes		X		<p>Habitat typiquement méditerranéen d'importance prioritaire pour l'Europe se développant dans les dépressions temporairement inondées de lagunes, d'étangs ou de mares saumâtres. Ces milieux en régression constante à l'échelle du territoire présentent une très grande valeur patrimoniale. Leur intérêt biologique est lié à leur spécificité écologique, à leur rareté et à la présence d'espèces typiques rares et protégées.</p> <p>Les principales menaces sont l'envahissement d'une espèce, l'évolution biocénétique et les pollutions/impacts des activités humaines.</p>
3250 - Rivière permanente méditerranéenne à Glaucium flavium	X	X		<p>Cet habitat est constitué de communautés végétales pionnières herbacées colonisant les dépôts de graviers et de sables de rivières ayant un régime méditerranéen à bas débit d'eau en été. Ces substrats sont caractérisés par leur caractère grossier, la rareté des éléments fins et l'absence de matière organique. La hauteur des plantes est de l'ordre de 30 à 50 cm. Elles constituent un habitat pour la nidification de certains oiseaux (Gravelots, Hirondelles de rivage).</p> <p>Cet habitat est sensible aux modifications hydrauliques du cours d'eau, à l'eutrophisation (pollution chimique) et à l'exploitation des gravières.</p>
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-		X		<p>L'habitat de végétation immergée des eaux eutrophes représente les eaux courantes du Rhône. Des herbiers importants de potamots et/ou de renouilles sont présents dans certains secteurs et paraissent s'étendre en surface depuis les rives. L'habitat de végétation immergée des cours d'eau oligotrophes basiques regroupe les communautés d'hydrophytes des zones d'eau courante généralement liées à un régime phréatique.</p>

Batrachion				Les principales menaces sont le recalibrage, la pollution de l'eau, l'évolution biocénétique, l'envahissement d'une espèce, l'accumulation de matières organiques, l'eutrophisation, le comblement des mares et les pollutions/impacts des activités humaines.
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidens p.p.		X		Il s'agit de formations pionnières constituées d'herbacées annuelles craignant la concurrence. L'habitat est peu développé sur le site du fait des forts endiguements, du déficit de transport sédimentaire et de la forte concurrence végétale. Les principales menaces sont la pollution de l'eau, l'évolution biocénétique, l'envahissement d'une espèce, l'accumulation de matières organiques et les pollutions/impacts des activités humaines.
3280 - Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba		X		Cet habitat correspond à un complexe de plusieurs types d'habitats appartenant à des grands types de milieux totalement différents, disposés en ceinture et pouvant être en relation dynamique : végétation annuelle nitrophile à Paspalum faux-paspalum (Paspalum distichum), sables nus, saulaie à Saule pourpre (Salix purpurea) et Saponaire officinale, forêt à bois dur avec du Peuplier blanc (Populus alba). Les principales menaces sont la pollution de l'eau, l'évolution biocénétique, l'envahissement d'une espèce, l'accumulation de matières organiques et les pollutions/impacts des activités humaines.
3280 - Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à Paspalum faux-paspalum	X			Formation temporaire disparaissant lors des crues automnales, essentiellement composée d'espèces annuelles nitrophiles et rudérales. Cet habitat se situe en bordure du Gardon sur un sol peu profond constitué principalement de dépôts limoneux émergés en été, très enrichis en matière organique désagrégée. Cet habitat est utilisé par certains oiseaux tels le Gravelot ou les Hirondelles des rivages comme site de nidification. Les risques essentiels, outre les modifications hydrauliques du cours d'eau, sont la pollution du sol et le piétinement.
5110 - Formations stables xéro-thermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses	X			Cette formation végétale arbustive est relativement ouverte sur sol très sec et calcaire, dominée par le Buis. Cet habitat se rencontre surtout sur des pentes rocheuses (comme son nom l'indique) d'exposition nord. Il est souvent le refuge d'espèces de reptiles. L'habitat peut être menacé par la pratique de l'escalade : arrachage en vue d'équipement de voies. En outre, du fait de la forte inflammabilité et combustibilité du Buis, la fragilité de l'habitat réside dans le risque d'incendie.
5210 - Matorral arborescent à Juniperus phoenicea	X			Formation arbustive relativement ouverte située sur des versants exposés à l'ouest et au nord, sur les pentes de raccordement au plateau. Cet habitat présente un grand intérêt pour les insectes, les oiseaux et les reptiles. Cet habitat est peu menacé, si ce n'est par le piétinement des randonneurs et escaladeurs. En outre, du fait de la forte inflammabilité et combustibilité du Genévrier, la fragilité de l'habitat réside aussi dans le risque d'incendie.
6220 - Parcours substepmiques à graminées annuelles du Thero-brachypodietea	X			Il s'agit du seul habitat prioritaire recensé au sein de la ZPS. Il concerne des pelouses composées surtout de graminées comme le Brachypode rameux (localement appelé "Baouque") et installées sur des sols calcaires superficiels secs en exposition chaude. La principale menace pouvant peser sur cet habitat est sa propre dynamique, autrement dit la fermeture du milieu par la colonisation naturelle de la végétation. A l'inverse, une pression humaine (ou animale) immodérée peut aussi avoir un impact négatif sur la pelouse dans la mesure où les espèces qui la composent et qui en font sa valeur subissent des arrachages et/ou des piétinements conduisant à leur disparition.

6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages (montagnard à alpin)		X		Habitat lié aux cours d'eau éclairés (rivières, ruisseaux) drainant des prairies humides et occupant les espaces d'anciennes forêts alluviales détruites. Il peut également se trouver dans les clairières forestières et constituer des ourlets au niveau des forêts résiduelles ou au bord de plans d'eau ou de fossés. Ce sont des végétations herbacées rivulaires (ripisylves de rivières, ruisseaux, plans d'eau et de milieux humides divers, fossés...). Sur le site du « Rhône aval », dont la majorité des rives sont aménagées, cet habitat est assez peu développé mais tout à fait typique et relativement bien conservé. Les principales menaces sont l'évolution biocénotique, l'envahissement d'une espèce, l'accumulation de matières organiques, le comblement des mares et les pollutions/impacts des activités humaines.
8130 - Eboulis calcaires méditerranéens rattachés aux éboulis provençaux du Pimpinello-Gouffeion	X			Ce sont des éboulis de fragments de la roche calcaire en exposition chaude (sud). La végétation qui s'y trouve a un très faible recouvrement et est constituée essentiellement de plantes annuelles. Ces éboulis présentent un grand intérêt pour les insectes, les oiseaux et les reptiles. La cause de vulnérabilité des éboulis est le piétinement des espèces.
8210 - Falaises calcaires ouest-méditerranéennes à Asplenietalia glandulosi	X			Formation végétale clairsemée occupant les fentes étroites des rochers calcaires et plus particulièrement des falaises exposées au sud. Ces plantes sont principalement des herbacées. Risque de piétinement et d'arrachage par les escaladeurs.
8210 - Falaises à fougères méditerranéennes à Polypodium serrati	X			Formation végétale dense caractérisée par la présence importante de fougères et de mousses. Ces plantes se localisent dans de larges fentes des rochers calcaires exposés au nord ou en situation ombragée. C'est dans le secteur de ces habitats que l'avifaune établit ses sites de nidification et/ou d'hivernage, notamment les rapaces. Piétinement et arrachage des plantes par les escaladeurs.
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	X			Ces grottes sont situées dans les falaises aussi bien d'exposition Sud que Nord. Certaines d'entre elles renferment des peintures rupestres datant d'environ 20 000 ans (La Baume Latrone, Grotte Bayol de Collias), des gisements de silex taillés datant du paléolithique moyen (80 000 à 35 000 ans), ossements, vases, etc. Outre leur grand intérêt archéologique, les grottes constituent un habitat pour de nombreuses espèces de chauves-souris. Les grottes les moins accessibles sont dans un bon état de conservation tandis que les plus faciles d'accès sont très visitées et présentent des dégradations. Importants risques de dégradation par le vandalisme.
91F0 - Forêts riveraines à frêne : Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves		X		Ce type d'habitat est propre à la région méditerranéenne (étages méso- et supra- méditerranéen surtout). L'habitat occupe la même aire de distribution potentielle que la peupleraie blanche mais il y est beaucoup plus rare. Sa présence est très diffuse le long des grands cours d'eau (Rhône, Durance...).
				Les principales menaces sont la mauvaise gestion forestière, l'extraction de granulats, le dépôt de matériaux inertes et les modifications de pratiques culturelles.
92A0 - Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	X	X		Les forêts-galeries ou ripisylves correspondent à des forêts situées en bordure d'un cours d'eau. Elles sont généralement soumises à des crues régulières qui alimentent la forêt en limons, matières organiques et débris divers qui s'y décomposent chaque année au moment des basses eaux. Cependant, les sols des berges ont la particularité de ne pas évoluer du fait de l'entraînement de la matière organique lors du passage de crues pouvant s'avérer très violentes. Les menaces résident dans certaines actions anthropiques : - Gestion brutale par coupes rases.

				<ul style="list-style-type: none"> - Introduction d'espèces allochtones pouvant concurrencer les espèces indigènes (Erable negundo, Robinier faux-acacia). Délaisées par le Castor elles ont un dynamisme qui pourrait, à terme, mettre en péril les autres espèces ligneuses appétentes. - Utilisation intempestive de l'habitat par le public à des fins récréatives (piétons, VTT, véhicules à moteurs).
92D0 - Fourrés de Tamaris : Galeries et fourrés riverains meridionaux		X		<p>Les bosquets et fourrés à Tamaris (Tamarix gallica) sont les boisements rivulaires les plus fréquents dans la zone estuarienne du Rhône, caractérisant les paysages halophiles. Ces boisements affectionnent des zones submergées une partie de l'année mais généralement asséchées en période estivale. On les rencontre en bordure de l'estuaire du Rhône, surtout le long des canaux quadrillant les sansouïres.</p> <p>Les principales menaces sont l'évolution biocénotique, l'envahissement d'une espèce et l'accumulation de matières organiques.</p>
9340 - Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	X			<p>Il s'agit du sous-type « Yeuseraie à Laurier tin » (code Corine 45.312) où le Chêne vert est l'essence dominante, caractérisé en mésoméditerranéen inférieur, par la fréquence du Pistachier térébinthe. Cet habitat se présente sous différents faciès que le code Natura 2000 ne distingue pas. Ces faciès se déclinent depuis le stade pionnier de garrigue en mélange avec de nombreux arbustes jusqu'au stade de taillis plus ou moins haut et plus ou moins dense selon sa composition floristique.</p> <p>Deux grandes menaces pèsent sur cet habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les incendies de végétation en raison de la masse importante de bio-combustible (pelouses et garrigues composées d'espèces très inflammables) et de l'importance des facteurs de propagation de l'incendie (topographie, vent prédominant, structure verticale et continuité des formations végétales). - Le dépérissement physiologique du Chêne vert dû au vieillissement des taillis non exploité. Ces dépérissements ont déjà été constatés dans certains secteurs et se manifestent par un déclin des cimes et de grosses branches sommitales.

Conclusion :

La commune de MANDUEL est située en aval du site Natura 2000 « Le Gardon et ses gorges » ; compte tenu des ruptures de milieux avec les habitats naturels de la ZSC (agglomération nîmoise, fuseau routier, autoroutier et ferroviaire), les impacts du PLU sur ces habitats peuvent être considérés comme non significatifs.

Concernant les deux autres sites Natura 2000 - « Le Rhône aval » et le « Petit Rhône » - situés en aval de la commune, une connexion hydraulique et écologique existe. Toutefois, les cours d'eau traversant MANDUEL ne se jettent pas dans le Rhône et le petit Rhône mais dans le Vistre ; ainsi les impacts peuvent être considérés comme moindres. De manière générale, une pollution (chimique, biologique) des milieux aquatiques ou humides bordant les cours d'eau temporaires comme permanents sont possibles, notamment pour le Buffalon, dont son affluent, le ruisseau de la Treille, reçoit les effluents traités de la station d'épuration de MANDUEL. Il en sera d'ailleurs de même pour la future station intercommunale prévue au Nord de la commune, qui aura pour milieu récepteur le Buffalon ; toutefois, la filière de traitement retenue répond à des objectifs élevés de traitement et permettra une protection renforcée des milieux.

Le PLU protège par ailleurs les cours d'eau ; la délimitation de francs bords inconstructibles de part et d'autre de l'ensemble du chevelu hydrographique et de continuités écologiques le long du Buffalon et de son affluent rive gauche contribuent à limiter les risques de pollution chimique (limitation des activités humaines, protection de la végétation rivulaire participant à la rétention des transferts de phytosanitaires). L'OAP thématique continuités écologiques et biodiversité comporte également un certain nombre de préconisations visant à préserver la qualité des cours d'eau (désherbage mécanique, maintien de bandes enherbées non traitées).

Le PLU de MANDUEL n'a par ailleurs pas d'influence sur les activités humaines (défrichement, coupes) pratiquées sur ces sites Natura 2000 ni sur leur fréquentation

En conclusion, les incidences du PLU de MANDUEL sur les habitats des 3 sites Natura 2000 « Le Gardon et des gorges », « Le Rhône aval » et le « Petit Rhône » peuvent être considérées comme non significatives.

> Espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 sur la commune et dans un rayon de 10 km autour de la commune

Nom commun	Nom latin	Code	FR911201 5	FR910139 5	FR911008 1	FR930159 0	FR910140 5	Justification (Source : DOCOB du site Natura 2000 ; INPN)	Incidences du PLU à analyser ?	Appréciation des principales incidences prévisibles du projet de PLU sur la ZSC/ZPS
Insectes										
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	1041				x		La Cordulie à corps fin fréquente les rivières, les ruisseaux, les canaux et les plans d'eau avec des berges boisées. Cet odonate présente une bonne capacité de dispersion, notamment les mâles qui peuvent s'éloigner du site d'émergence de plusieurs kilomètres. Des populations du site Natura 2000 peuvent ainsi fréquenter la commune de Manduel.	Oui	Aucune incidence notable sur la Cordulie à corps fin n'est à prévoir du fait de la mise en place du PLU, les habitats favorables à l'espèce (zones boisées, ripisylves et berges des cours d'eau) étant protégés. Le Buffalon et le Canal des Costières sont en effet considérés par le PLU comme des éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue à protéger au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme. Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	1044				x		L'Agrion de Mercure ne se dispersant pas à plus de 3 km, il est peu probable que des populations du site Natura 2000 fréquentent le territoire de MANDUEL.	Non	/
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	1046				x		D'après le DOCOB, seulement deux stations sont connues au sein du site avec	Non	/

								certitude, mais aucune observation en 2012 ne vient confirmer la présence actuelle de cette espèce : Mondragon et Sauveterre, localisée à plus de 30 km de MANDUEL. Il est peu probable que des populations du site Natura 2000 fréquentent MANDUEL.		
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	1083				x		Le site Natura 2000 est situé au-delà de la capacité de dispersion possible de l'espèce (évaluée à 2 km pour les mâles et 1 km pour les femelles). Il est ainsi peu probable que la population du site Natura 2000 utilise les habitats de la commune de MANDUEL pour tout ou partie de son cycle de vie.	Non	/
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088		x		x		Le site Natura 2000 est situé au-delà de la capacité de dispersion possible de l'espèce (évaluée à 2 km). Il est ainsi peu probable que la population du site Natura 2000 utilise les habitats de la commune de MANDUEL pour tout ou partie de son cycle de vie.	Non	/
Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6199				x		Cette espèce de papillon présente une écologie assez plastique, s'adapte bien aux milieux perturbés et est généralement bien présente le long des cours d'eau. Cela va des secteurs (semi) ouverts et fleuris en fin d'été aux lisières des ripisylves Sa capacité de dispersion n'est pas connue, mais elle est capable de parcourir plusieurs kilomètres. De ce fait, la commune possédant des milieux pouvant intéresser l'espèce, des populations du site Natura 2000 peuvent possiblement fréquenter MANDUEL.	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur cette espèce de papillon, compte tenu de la protection de ses habitats favorables : le Buffalon et le Canal des Costières sont en effet protégés par le PLU en tant éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 ; les zones boisées favorables à l'espèce sont protégées au titre des espaces boisés classés et les parcelles agricoles intéressantes pour l'espèce sont classées en zones A et N. À noter que le Buffalon ne présente qu'une ripisylve rare à très faible et que le canal des Costières est artificialisé, limitant ainsi leur intérêt pour l'espèce.

										Le déclassement de 9 ha du zonage Nc en A au PLU est sans incidence, s'agissant de « pastilles bâties » sur lesquelles le règlement du PLU autorisait déjà une constructibilité limitée. Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Poissons										
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1095				x	x	Il n'existe pas de connexion hydraulique directe naturelle intéressante pour ces espèces de poissons, entre le Rhône et/ou le petit Rhône et le réseau hydrographique de MANDUEL. La présence des espèces sur les cours d'eau de la commune provenant de population du site Natura 2000 est peu probable.	Non	/
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1099					x			
Alose feinte atlantique	<i>Alosa fallax</i>	1103				x	x			
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	1163				x				
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1095				x	x			
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	5339				x	x			
Blageon	<i>Telestes souffia</i>	6147		x		x				
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	6150		x		x				
Amphibiens										
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	1166				x		Le Triton crêté est une espèce qui préfère les grandes mares ensoleillées avec beaucoup de végétation, sur laquelle il dépose les œufs (notamment le ranuncule). L'existence d'une population repose en général sur la disponibilité d'un réseau de mares suffisamment dense et interconnecté ainsi que des formations arborées (boisements, haies, fourrés)	Non	/

								suffisamment proches des mares. La capacité de dispersion de l'espèce étant de l'ordre du kilomètre, il est peu probable que la population du site Natura 2000 utilise les habitats de la commune de MANDUEL pour tout ou partie de son cycle de vie.		
Reptiles										
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	1220				x	x	La Cistude d'Europe est capable de déplacements importants sur la terre ferme - jusqu'à 1 km - pour se rendre sur les lieux de pontes mais aussi pour coloniser de nouveaux points d'eau. Une connexion hydraulique existe entre la commune et les sites Natura 2000 mais il est peu probable que des populations des sites Natura 2000 parcourent plus de 18 km pour fréquenter le territoire de MANDUEL.	Non	/
Chiroptères										
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303		x				Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (généralement de 5 à 10 km autour du gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	Aucune grotte ou cavité pouvant constituer un gîte n'a été identifiée sur MANDUEL. Les combles pouvant être de potentiels gîtes pour certaines espèces, leur aménagement pourrait représenter une perte d'habitat. Toutefois, les zones urbaines sont soumises à de nombreuses nuisances rendant moins probable l'installation de chiroptères. Concernant les zones de chasse potentiellement détruites suite à l'ouverture à l'urbanisation, il s'agit de zones en friche et de parcelles agricoles favorables pour les chiroptères. Toutefois ces parcelles sont à proximité immédiate de la zone urbaine et, de ce fait, soumises à des nuisances sonores et lumineuses rendant ces parcelles moins attractives pour les chiroptères.
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (généralement de 20 à 30 km autour du gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	1305		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver parfois importantes, des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	

Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	1307		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (allant jusqu'à 25 km autour de son gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	Les évolutions du PLU sont globalement bénéfiques à la sauvegarde des espaces agricoles et naturels et à la protection des continuités écologiques (cours d'eau, canal des Costières, roubine de Campuget) et des haies utilisées par les chiroptères dans leurs déplacements. Les incidences du PLU sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérés comme non significatives.
Minioptere de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1310		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (allant jusqu'à 30 km autour de son gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	1316		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (allant jusqu'à 30 km autour de son gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1321		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (allant jusqu'à 40 km autour de son gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1324		x		x		Compte-tenu de la dispersion des individus entre les gîtes d'été et d'hiver (allant jusqu'à 40 km autour de son gîte), des populations des sites Natura 2000 des environs peuvent fréquenter MANDUEL.	Oui	
Mammifères (hors chiroptères)										
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	1337		x		x	x	Le Castor d'Europe est capable de déplacements importants en été (jusqu'à 20,0 km par nuit, aller-retour). Une connexion hydraulique (certes complexe) existant entre la commune et les sites Natura 2000, cette espèce peut	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces aquatiques ou amphibiens utilisant les berges des cours d'eau compte tenu de la protection de leur habitats favorables au sein du PLU (le Buffalon et le Canal des

								possiblement fréquenter MANDUEL.		Costières sont protégés au PLU en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme)
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	1355				x		Les loutres sont capables de déplacements importants et réguliers (jusqu'à 10 km pendant une nuit). Une connexion hydraulique (certes complexe) existant entre la commune et les sites Natura 2000, cette espèce peut possiblement fréquenter Manduel.	Oui	Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Oiseaux										
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	A023	x			x		Nicheur discret, de nombreuses observations en période de reproduction et à proximité de sites favorables (ripisylves, anciennes carrières) laissent penser que le Bihoreau gris se reproduit en petit nombre dans la ZPS Costières Nîmoises. Il présente une dispersion de 5 à 10 km autour du gîte, pour chasser dans les zones humides environnantes. Il est ainsi probable que des populations des sites Natura 2000 utilisent les cours d'eau de la commune pour leur alimentation.	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau, compte tenu de la protection des habitats favorables sur le territoire communal (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme). À noter que ces cours d'eau ne présentent qu'une ripisylve rare à très faible. Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026				x		Cette espèce a des activités d'étapes et d'hivernage dans la ZPS. Elle a comme habitat les zones humides côtières, les lagunes, les estuaires et possède une dispersion de 5 km à 10 km autour de son gîte pour chasser dans les marais et les lagunes proches. Il est ainsi probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les cours d'eau de la commune pour leur alimentation.	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau, compte tenu de la protection des habitats favorables sur le territoire communal (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme). À noter que ces cours d'eau ne présentent qu'une ripisylve rare à très faible. Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats

										nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	A030			x			Cette espèce fait des étapes dans la ZPS. Elle se déplace souvent dans un rayon de 5 à 20 km autour de son site de nidification, habitant dans les zones humides, forêts et rivières et chassant dans ces zones. Il est ainsi probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les cours d'eau et les zones boisées de la commune pour leur alimentation.	Oui	<p>Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau, compte tenu de la protection des habitats favorables sur le territoire communal (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme). À noter que ces cours d'eau présentent une ripisylve rare à très faible.</p> <p>Par ailleurs, les zones boisées favorables à l'espèce sont protégées au PLU par leur classement en EBC au sein de la zone agricole.</p> <p>Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.</p>
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	A031			x			Cette espèce fait des étapes dans la ZPS. Elle se disperse autour du nid dans un rayon de 10 à 20 km, cherchant des prairies inondées ou des champs pour se nourrir. Il est ainsi probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les zones agricoles et les cours d'eau de la commune pour leur alimentation.	Oui	<p>Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau, compte tenu de la protection des habitats favorables sur le territoire communal (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme). À noter que ces cours d'eau présentent une ripisylve rare à très faible.</p> <p>Le reclassement de parcelles agricoles en nouvelles zones à urbaniser pourrait permettre des aménagements sur des parcelles constituant le milieu de vie de l'espèce. Toutefois ces parcelles sont</p>

										<p>localisées à proximité immédiate de la zone urbaine et sont ainsi soumises à des nuisances les rendant moins attractives.</p> <p>L'autorisation de constructions nécessaires à l'exploitation agricole en zone A n'est pas de nature à affecter le cycle de vie des populations du site Natura 2000 au domaine vital de plusieurs km² (leur surface devant être justifiée au regard des nécessités de l'exploitation).</p> <p>Enfin, le déclassement de 9 ha du zonage Nc en A au PLU est sans incidence, s'agissant de « pastilles bâties » sur lesquelles le règlement du PLU autorisait déjà une constructibilité limitée.</p> <p>Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.</p>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	A072			x			<p>Cette espèce fait des étapes dans la ZPS. Elle vit dans les forêts claires, les zones boisées proches de prairies et les clairières et a un rayon de dispersion de 10 à 20 km. Il est ainsi probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les zones boisées de la commune pour leur alimentation.</p>	Oui	<p>Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces affectionnant les zones boisées compte tenu de la protection de leur habitats favorables au sein du PLU (classement en zone A et en EBC)</p> <p>Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.</p>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A073	x		x			<p>Cette espèce niche dans les ripisylves, haies et bosquets de la ZPS Costières Nîmoises. Elle a un rayon de dispersion de 20 à 30 km. Il est probable que des populations des sites Natura 2000 utilisent les cours d'eau, champs et zones agricoles de la commune pour leur alimentation.</p>	Oui	<p>Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau, compte tenu de la protection des habitats favorables sur le territoire communal (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article</p>

Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	A074			x			Cette espèce fait des étapes dans la ZPS. Elle vit dans les zones ouvertes semi-naturelles ou agricoles proches des rivières, lacs, forêts et prairies et a un rayon de dispersion de 10 à 30 km. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les champs, prairies et zones agricoles de la commune pour leur alimentation.	Oui	L151-23 du Code de l'Urbanisme). À noter que ces cours d'eau présentent une ripisylve rare à très faible. Les haies et les zones boisées utilisées par les espèces ici citées sont par ailleurs protégées au PLU en tant qu'espaces de continuités écologiques au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme et espaces boisés classés au titre de l'article L. 113-1.
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	A077			x			Cette espèce est nicheuse dans la ZPS. Elle niche dans les parois rocheuses et a un rayon de dispersion de 20 à 30 km. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux semi-ouverts, les steppes et les bords de routes de la commune pour leur alimentation.	Oui	L'autorisation de constructions nécessaires à l'exploitation agricole en zone A n'est pas de nature à affecter le cycle de vie des populations du site Natura 2000 au domaine vital de plusieurs km² (leur surface devant par ailleurs être justifiée au regard des nécessités de l'exploitation). Par contre, l'urbanisation de zones à caractère agricole sur l'emprise de projet
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	A080	x		x			De nombreux circaètes utilisent la ZPS Costières Nîmoises comme site de chasse mais nichent en dehors de celle-ci. Ce rapace diurne chasse dans les milieux ouverts à semi-ouverts (coteaux rocaillieux ensoleillés mêlés de garrigues, de plaines, de forêts et de prairies). Il est probable que des populations des sites Natura 2000 utilisent les milieux ouverts de la commune pour leur alimentation.	Oui	Magna Porta aura des incidences sur ces espèces, en particulier sur le Milan noir, le Circaète Jean-le-Blanc, le Busard Cendré, l'Outarde Canepetière et l'Ædicnème criard (d'après l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 produite par Nîmes Métropole). La future station intercommunale de traitement des eaux usées programmée par Nîmes Métropole en limite Nord de la commune (secteur Na) impactera une parcelle de vigne et est ainsi susceptible d'avoir des incidences principalement sur l'Ædicnème criard ; l'étude environnementale de projet devra préciser ces impacts.
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	x					Cette espèce est hivernante très régulière en petit nombre dans la ZPS Costières Nîmoises. Cette espèce chasse principalement dans des milieux ouverts comme les landes, marais, prairies humides, et zones agricoles. Ainsi, il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux ouverts de la commune pour leur alimentation.	Oui	Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction ne peuvent pas être considérées comme non significatives.

Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	A084	x		x			Cette espèce niche en garrigue dans la ZPS Costières Nîmoises. Elle a besoin de secteurs de chasse présentant une végétation herbacée peu élevée et riches en proies : prairies permanentes, friches, jachères... Il peut être probable que des populations des sites Natura 2000 utilisent les friches de la commune pour la chasse.	Oui	
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	A092	x		x			Des migrants postnuptiaux ont été observés en stationnement et en alimentation en août et septembre (lors de suivis de migration). L'Aigle botté chasse en milieu ouvert mais également en milieu boisé. Le nombre d'oiseaux fréquentant la ZPS est impossible à déterminer, ni sa régularité ou tendance évolutive. Une fréquentation ponctuelle des parcelles de MANDUEL est toutefois possible.	Oui	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098	x					Ce petit faucon est hivernant régulier sur la ZPS. En Languedoc-Roussillon, on l'observe principalement dans les marais littoraux, les salines, les Causses, les steppes et les zones agricoles (cultures céréalières, prairies et vignobles en mosaïque avec d'autres cultures). Il possède une dispersion de 5 à 10 km autour de son nid. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les zones agricoles de la commune pour la chasse.	Oui	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A103			x			Cette espèce fait des étapes dans la ZPS. Le faucon pèlerin niche sur les falaises, montagnes mais également des bâtiments urbains. Il parcourt environ 10 à 20 km autour de son site de nidification pour chasser des oiseaux en vol dans les	Oui	

							zones ouvertes ou les falaises. Il peut être possible que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux ouverts de la commune pour la chasse. À noter tout de même que les habitats de la commune de MANDUEL ne constituent pas une zone d'alimentation préférentielle pour ce rapace.		
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	A128	x				Une population nicheuse est en constante amélioration dans la ZPS, avec 650 mâles en 2010. En période de reproduction, l'espèce occupe deux grands types d'habitats : les pelouses pâturées semi-steppiques méditerranéennes (Crau, Causses, aérodromes) et les plaines cultivées ouvertes à semi-ouvertes. Il est ainsi probable que des populations de la ZPS utilisent les zones et friches agricoles de la commune en période de reproduction.	Oui	
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	A133	x		x		Environ 182 couples sont présents dans la ZPS Costières Nîmoises. L'Oedicnème criard habite les causses lozériens, les plaines agricoles littorales et le fossé de la Cerdagne (Pyrénées-Orientales). Ses habitats sont les zones ouvertes, steppes, prairies sèches, friches. Il est ainsi possible que des populations de la ZPS Costières Nîmoises utilisent les friches agricoles de la commune.	Oui	
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	A215	x		x		Cette espèce chasse dans la ZPS Costières Nîmoises mais niche à l'extérieur (ZPS des Gorges du Gardon) Ce rapace nocturne sédentaire s'éloigne peu de son lieu de nidification, souvent situé sur un replat de rocher en falaise, et chasse en forêt ouverte. Il est probable que des populations du	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces affectionnant les zones boisées, compte tenu de la protection des habitats favorables au titre des espaces boisés classés. Il convient toutefois de souligner que les zones boisées sont limitées sur le territoire de MANDUEL à quelques îlots relictuels

								site Natura 2000 utilisent les milieux boisés de la commune.		Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction peuvent être considérées comme non significatives.
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	A224	x		x			Cette espèce niche en garrigue basse et en zone boisée de la ZPS Costières Nîmoises. Animal crépusculaire, l'engoulevent d'Europe est le plus souvent observé sur le plateau des gorges, en lisières de milieux et dans les taillis de chêne vert. Il passe la journée, caché au sol ou le long d'une branche. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux boisés de la commune.	Oui	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A229			x			Cette espèce niche et hiverne dans la ZPS. Le Martin-pêcheur d'Europe vit dans les rivières, lacs et cours d'eau avec végétation riveraine. Il a un rayon de dispersion de 1 à 3 km. Le site Natura 2000 étant situé au-delà de la capacité de dispersion possible de l'espèce, il est peu probable que des populations du site Natura 2000 fréquentent Manduel.	Non	/
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	A231	x		x			Le rollier d'Europe niche dans les ripisylves, haies et bosquets de la ZPS Costières Nîmoises. Le Rollier est inféodé aux milieux ouverts ou semi-ouverts qu'il utilise pour son alimentation. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux ouverts ou semi-ouverts de la commune pour leur alimentation.	Oui	Aucune incidence notable n'est à prévoir par la mise en place du PLU sur les espèces utilisant les berges des cours d'eau compte tenu de la protection de leur habitats favorables (protection du Buffalon et du Canal des Costières en tant qu'éléments de continuités écologiques de la trame verte et bleue au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme).
Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	A242	x					L'Alouette calandre est nicheuse probable dans la ZPS, dans les pelouses et steppes herbacées. Elle niche au sol, généralement à l'abri d'une plante ou d'un petit buisson, plus rarement dans un endroit plus dégagé. Elle a une nette préférence pour les champs de céréales.	Oui	Les haies et les zones boisées utilisées par les espèces ici citées sont par ailleurs protégées au PLU en tant qu'espaces de continuités écologiques au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme et espaces boisés classés au titre de l'article L. 113-1.

								Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les prairies de la commune pour leur alimentation.		<p>L'autorisation de constructions nécessaires à l'exploitation agricole en zone A n'est pas de nature à affecter le cycle de vie des populations du site Natura 2000 au domaine vital de plusieurs km² (leur surface devant par ailleurs être justifiée au regard des nécessités de l'exploitation).</p> <p>Par contre, l'urbanisation de zones à caractère agricole sur l'emprise de projet Magna Porta aura des incidences sur ces espèces, en particulier sur l'Alouette lulu et le Pipit rousseline (d'après l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 produite par Nîmes Métropole).</p> <p>Les incidences du PLU sur les populations des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction ne peuvent pas être considérées comme non significatives.</p>
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	A243	x					<p>L'Alouette calandrelle est nicheuse probable dans la ZPS, dans les pelouses et les vignes.</p> <p>Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les parcelles agricoles notamment les champs de céréales de la commune pour leur alimentation.</p>	Oui	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	x		x			L'Alouette lulu est une espèce des milieux semi-ouverts. C'est un oiseau nicheur très abondant sur certains secteurs de la ZPS Costières Nîmoises dans les vignes, les prairies et les friches. Elle se déplace dans un rayon de 2 à 5 km. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux semi-ouverts de la commune.	Oui	
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	A255	x		x			Cette espèce niche dans les prairies et vignes de la ZPS Costières Nîmoises. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les zones viticoles de la commune.	Oui	
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	A302	x		x			L'espèce est nicheuse, localement abondante, dans les zones de garrigue. Peu de milieux conviennent à la Fauvette pitchou dans la ZPS Costières Nîmoises, ce qui a pour conséquence que seuls quelques couples nicheurs possibles à probables sont signalés. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les espaces de garrigues de la commune.	Oui	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	x					Cette espèce est un migrateur en stationnement post-nuptial de la ZPS.	Oui	

								a Pie-grièche écorcheur affectionne les milieux ouverts herbacés parsemés de buissons ou bordés de haies. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les milieux ouverts de la commune.		
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	A379	x		x			Le Bruant ortolan affectionne les espaces découverts, ensoleillés, chauds et secs, avec des espaces de sol nu et des perchoirs disséminés. Il fréquente ainsi les plaines cultivées (céréales et vignes), les friches, les garrigues à Chêne kermès. La présence actuelle de l'espèce comme nicheuse dans la ZPS Costières Nîmoises est incertaine. Il est probable que des populations du site Natura 2000 utilisent les zones viticoles de la commune.	Oui	
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	A707			x			L'Aigle de Bonelli est nicheur dans la ZPS. Cette espèce préfère les zones rocheuses, collines et montagnes. Elle peut se déplacer jusqu'à 50 km autour de son gîte. Les jeunes erratiques chassent souvent dans les vallées et les plaines cultivées. Ainsi il peut être possible que des populations du site Natura 2000 utilisent les parcelles agricoles de la commune. À noter toutefois que les habitats de la commune de MANDUEL ne constituent pas une zone d'alimentation préférentielle pour ce rapace.	Oui	

Conclusion :

Il apparait de l'analyse de l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation des 3 sites Natura 2000 que :

- Des connexions écologiques et biologiques existent entre les sites Natura 2000 et le territoire communal de MANDUEL, notamment via le maillage hydrographique et les ripisylves des cours d'eau.
- Le classement en zone agricole A d'une large partie de la ZPS « Costières Nîmoises » est favorable au maintien d'une activité agricole, primordiale pour la gestion des milieux ouverts nécessaires au cycle de vie d'une majorité des espèces ayant conduit à la désignation du site Natura 2000. Les constructions et installations autorisées en zone agricole A sont toutefois susceptibles d'avoir une incidence sur les habitats et les espèces, mais celle-ci restera en tout limitée. Il convient en effet de rappeler que les constructions agricoles devront être justifiées au regard des nécessités de l'exploitation et que les constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics, réseaux et services urbains devront également être compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles seront implantées et ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels.
- La dégradation des habitats au sein des sites Natura 2000 du fait de l'application du PLU révisé est également limitée grâce à la protection des ripisylves des cours d'eau au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme et au classement des boisements en espaces boisés classés au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'Urbanisme.
- L'urbanisation de zones à caractère agricole sur l'emprise du projet Magna Porta (zone IAUe du PLU) aura pas contre des incidences sur des espèces du site Natura 2000 « Costières Nîmoises », utilisant ces milieux ouverts. En particulier, d'après l'étude d'impact du projet et l'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 du projet d'aménagement Magna Porta ¹⁰ précédemment citée, « *des incidences significatives sont ainsi à attendre sur 3 des espèces de la ZPS : l'Outarde canepetière, l'Ædicnème criard et le Pipit rousseline, malgré la forte réduction d'emprise du projet* ».

Conformément aux conclusions de l'évaluation des incidences Natura 2000 réalisée pour le projet Magna Porta et en lien avec ce projet, les incidences de la révision générale du PLU de MANDUEL sur les populations de certaines espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et sur les habitats nécessaires à leur cycle de reproduction doivent être considérées comme significatives.

¹⁰ « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 - Demande d'autorisation environnementale », Nîmes Métropole, Mars 2025

TITRE VI

MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES DU PLU

1 - Rappel de la démarche ERC

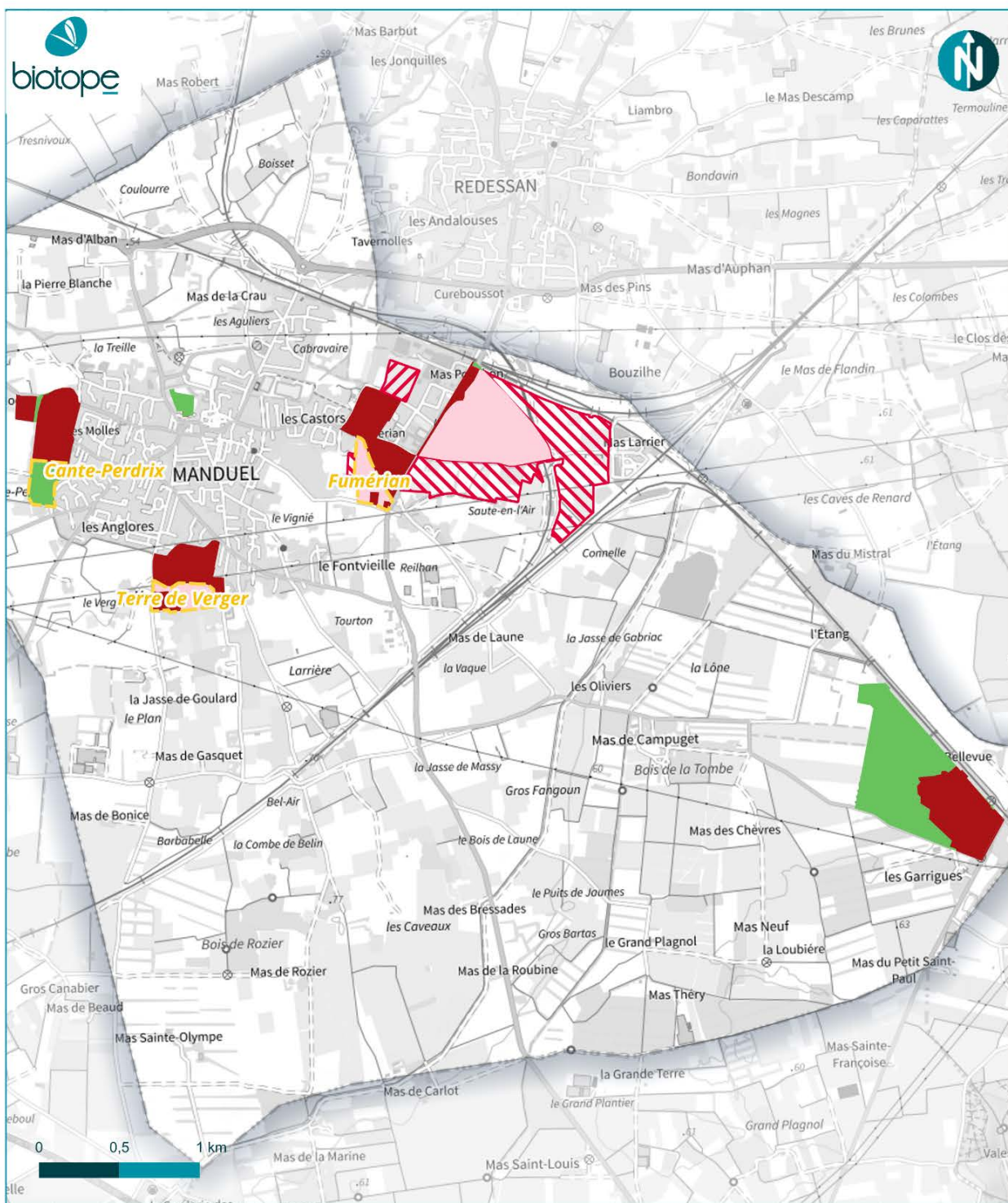


La séquence dite « éviter - réduire - compenser » (ERC) résume l'obligation réglementaire selon laquelle les projets d'aménagement doivent prendre à leur charge les mesures permettant d'éviter prioritairement d'impacter l'environnement (dont la biodiversité et les milieux naturels), puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités. In fine, s'il y a un impact résiduel significatif sur l'environnement, les porteurs de projet devront les compenser « en nature » en réalisant des actions favorables aux intérêts environnementaux considérés.

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation propre.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts s'inscrivent dans une démarche progressive et itérative propre à l'évaluation environnementale. Elles sont guidées par une recherche systématique de l'impact résiduel le plus faible possible, voire nul.

Les mesures d'évitement doivent être visibles à travers les choix de développement urbain retenus. L'argumentaire présenté dans le rapport de présentation explique les raisons pour lesquelles la solution retenue est la plus satisfaisante au regard des enjeux notamment environnementaux.



Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2024

Manduel
VILLE DE MANDUEL

Évolution des zones ouvertes à l'urbanisation

Evaluation environnementale - révision générale du PLU de Manduel

□ Commune

Évolution des zones à urbaniser entre le PLU en vigueur et le révisé

- Supprimée (41,57 ha)
- Urbanisée (58,8)
- ▨ Créée à court terme (44,52 ha)
- ▨ Créée à long terme (3,68 ha)
- Inchangée (36,4 ha)

Zones expertisées

▨ Zones expertisées par Biotope (16,3 ha)

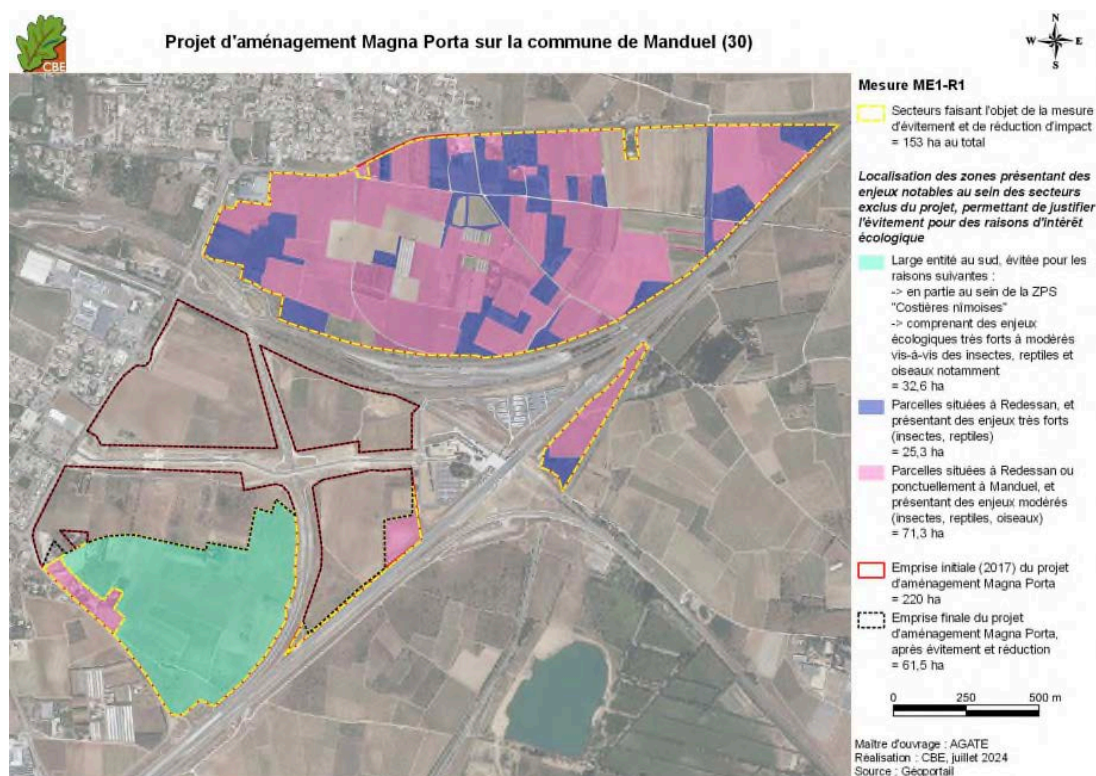
2 - Mesures intégrées au PLU de MANDUEL

La première mesure d'évitement a consisté en la suppression des deux zones à urbaniser « fermées » délimitées par le PLU de 2007 sur les secteurs République et Cante Perdrix Sud au regard (voir Titre III – Chapitre 2.1.3) :

- du besoin foncier à vocation d'habitat estimé à 10,3 ha maximum ;
- des enjeux écologiques et environnementaux mis en évidence dans le processus d'évaluation environnementale.

Combiné au reclassement en zone agricole A de près des deux tiers de la zone IAub des Sergentes (désormais UE5), ce sont au total un peu plus de 41 ha qui ont été retirés des zones AU délimitées par le PLU de 2007.

Le projet Magna Porta a également vu son emprise fortement réduite du fait de l'évitement de secteurs à enjeux écologiques forts à très forts (voir Titre III - Chapitre 2.1.3). De 220 ha initialement (à cheval sur les communes de Redessan et de MANDUEL), son emprise ne couvre aujourd'hui « que » 68,8 ha ; sur le territoire de MANDUEL seul désormais concerné, les mesures d'évitement ont notamment concerné une large partie Sud de l'emprise initiale (32,6 ha) du fait de sa localisation dans la Zone de Protection Spéciale « Costières nîmoises » et de l'existence d'enjeux écologiques très forts à modérés liés aux insectes (Dectique de Montpellier, Magicienne dentelée), aux reptiles (Lézard ocellé, Seps strié....) et à l'avifaune (Outarde canepetière, Œdicnème criard ...).










Localisation des secteurs ciblés par les mesures d'évitement et de réduction du projet






Source : Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement – Nîmes Métropole, Mars 2025

Dans le cadre de la déclinaison opérationnelle des différents projets portés sur la commune, pris en compte par la révision du PLU, des dossiers de demande d'autorisation pourront être amenés à être constitués (autorisation au titre de la Loi sur l'eau, étude d'impact sur l'environnement...), comme c'est déjà le cas pour le projet d'aménagement Magna Porta.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des éléments intégrés au PLU pour éviter et réduire ses effets sur les différentes thématiques environnementales.

Thématique environnementale	Mesures	
Consommation de l'espace		Réflexion argumentée sur les besoins fonciers en extension : définition d'un objectif de relance de la dynamique démographique de la commune, compatible avec les objectifs définis par le SCoT Sud Gard ; estimation des besoins en logements en extension (360 logements) prenant en compte le potentiel de production en réinvestissement urbain (240 logements) et la densité minimale de 35 logements à l'ha imposée par le SCoT Sud Gard ; anticipation des besoins fonciers liés au renforcement des équipements publics communaux (extension du secteur UP4 et création de la zone IAU) ; prise en compte du projet de zone d'activités d'intérêt général Magna Porta (zone IAUe) et des besoins en foncier pour l'installation / l'extension de petites entreprises artisanales, de services ou de logistique n'ayant pas vocation à être accueillies sur la zone Magna Porta. Reclassement en zone agricole des zones à urbaniser « fermées » République et Cante Perdrix (en excédant foncier et à enjeux environnementaux concernant la zone Cante Perdrix) et de près des 2/3 de la superficie de la zone IAU des Sergentes (délimitation du secteur UE5 calée sur les limites de l'enveloppe urbaine secondaire dessinée par le SCoT Sud Gard. Délimitation de la zone IAUe de Magna Porta évitant les secteurs à enjeux écologiques très forts à modérés liés aux insectes (Dectique de Montpellier, Magicienne dentelée), aux reptiles (Lézard ocellé, Seps strié....) et à l'avifaune (Outarde canepetière, Cedicnème criard ...) sur une superficie de 32,6 ha.
		Délimitation précise des espaces nécessaires au développement de la commune à échéance du PLU avec la délimitation de zones IAU ouvertes et d'une zone IIAUe « fermée » à vocation d'activités en extension de la zone d'activités existante de Fumérian. Encadrement strict des possibilités de construction en zone agricole A, limitant les risques de mitage.
Paysage		Réflexion argumentée sur les besoins fonciers en extension (voir ci-avant). Limitation du développement urbain le long des axes de desserte et préservation de la coupure Ouest avec la commune de Rodilhan.
		Renforcement des obligations de plantation et de végétalisation des zones urbaines U et des zones à urbaniser AU : définition d'un coefficient minimum d'espaces de pleine terre plantés, obligation de plantation des aires de stationnement collectives et des bassins de rétention, encadrement des clôtures avec une obligation de clôtures végétalisées en limites de zone agricole ou naturelle. Intégration aux OAP des zones IAU1 et IAU2 à vocation d'habitat et de la zone AUe à vocation d'activités Magna Porta de dispositions visant à la bonne intégration paysagère des constructions et installations : plantation des voies de desserte interne, aménagement paysager des ouvrages d'exondement en limite d'opérations (bassin de rétention situé en limite Ouest de la zone IAU1 de Fumérian, des bassins d'exondement en limite Sud de la zone IAU2 de Terre des vergers et de l'ensemble des bassins d'exondement au Sud de la zone Magna Porta) et accompagnement paysagers des voies d'accès (Chemin de Bellegarde sur le secteur IAU1 de Fumérian, Avenue des Abricotiers sur le secteur IAU2 Terre de Vergers et Avenue Philippe Lamour sur la zone IAUe avec oliveraie centrale), armature végétale de Magna Porta (oliveraie centrale, canopée urbaine ...) Protection des éléments paysagers remarquables ou ordinaires au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme : ripisylve des cours d'eau, alignements d'arbres, haies.

Thématique environnementale	Mesures	
		Encadrement des constructions autorisées en zone agricole A visant à en limiter l'impact paysager (respect de la topographie du site, prise en compte des masses végétales existantes)
Patrimoine naturel & continuités écologiques		<p>Maintien des grandes continuités naturelles et agricoles : classement en zone A de la presque totalité des réservoirs de biodiversité identifiés, à l'exception des adaptations des périmètres aux parcelles cadastrales, sans incidence pour l'environnement.</p> <p>Protection au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'Urbanisme des boisements relictuels repérés au sein de la plaine agricole ; pour rappel, ce classement « interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. » (Article L113-2).</p> <p>Protection des alignements d'arbres et du réseau de haies au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme.</p> <p>Protection au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme des continuités écologiques de la trame bleue correspondant notamment aux Espaces de Bon Fonctionnement (EBF) identifiés par le SAGE Vistre - Vistrenque - Costières de part et d'autre du Buffalon, élargie à d'autres cours d'eau.</p> <p>Mise en défens des 2 900 m² de zones humides le long de la voie ferrée,</p>
		<p>Encadrement des constructions autorisées (constructions nécessaires à l'exploitation agricole et au fonctionnement des services publics, des réseaux et services urbains) et des extensions d'habitations existantes en zone A, de façon à limiter le mitage de l'espace agricole.</p> <p>Définition d'un coefficient minimum d'espaces de pleine terre plantés en zones urbaines (de 50% en UB, 40% en UC, 60% en UP3, logiquement moins en zone d'activités UE à 10%) et à urbaniser (30% en IAU1, IAU2 et IAU3) permettant de concilier « densité » et « végétalisation ».</p> <p>Règlementation des plantations (essences locales adaptées au méditerranéen, interdiction des espèces invasives), l'OAP thématique « Continuités écologiques » venant en complément définir un certain nombre de principes visant à la conception d'espaces paysagers plus favorables à la biodiversité (diversification des essences et plantations en strates).</p> <p>Dispositions en faveur de la biodiversité dans l'OAP thématique « Continuités écologiques », concernant notamment les clôtures (perméables à la petite faune), les ouvrages de rétention, l'aménagement de zones de refuge pour la faune (pose de nichoirs, de gîtes à chiroptères, d'hôtels à insectes ...), la préservation ou la restauration des murets en pierres sèches favorables aux reptiles, la limitation de la pollution lumineuse ou encore l'adaptation du calendrier de travaux en cas d'intervention dans les zones d'intérêt pour la biodiversité.</p>
Ressource naturelles		<p>Protection de la ressource en eau potable par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le classement en secteurs Ne1 et Ne2 des périmètres de protection immédiate du puits ancien des Canabières et du puits des Vieilles Fontaines ; - le classement en secteurs Ne/Nep des parcelles non encore bâties et Uce des parcelles déjà urbanisées des périmètres de protection rapprochée de ces captages. - le reclassement en zone Ne des parcelles non bâties antérieurement classées en zone UC et situées dans le périmètre de protection rapprochée du puits des Vieilles Fontaines. <p>Phasage du développement communal cohérent avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le renforcement de la desserte en eau potable de la commune (renforcement du piquage sur la conduite de Comps programmée en 2025-2026) ; - la construction de la nouvelle station intercommunale de traitement des eaux usées « Buffalon » (mise en service en 2028 de la première file à laquelle sera raccordée la commune de MANDUEL). <p>Stricte limitation des possibilités de développement des secteurs non raccordés au réseau collectif d'assainissement (zone UB, secteurs UCa, UE3, UE5 et habitations disséminées au sein de la plaine agricole) ; obligation de raccordement au réseau des futures zones d'extension (permettant d'envisager le cas échéant, le raccordement des parcelles bâties immédiatement limitrophes).</p>

Thématique environnementale	Mesures	
		Rappel au règlement des zones et secteurs concernés des dispositions à respecter dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages impactant le territoire communal. Gestion aérienne des eaux de ruissellement : création de bassins de rétention et de noues conciliant fonction hydraulique et paysagère. Limitation de l'imperméabilisation des sols (définition de pourcentages d'espaces de pleine terre plantés) contribuant à la recharge des aquifères.
Risques		Evitement des zones non urbaines d'aléa inondation délimitées par le PPRI approuvé le 4 avril 2014 et prise en compte du risque d'aléa débordement du grand fossé tel que défini par l'étude CEREG. Protection au titre de l'article L. 151-23 du Code de l'Urbanisme, du réseau de haies, dont le rôle hydraulique (ralentissement des crues) doit être préservé. Inscription d'une zone non aedificandi de 10 m de large de part et d'autre des berges du chevelu hydrographique de façon à prendre en compte le risque érosion de berges.
		Inscription de l'obligation d'une gestion adaptée des eaux pluviales, conformément aux prescriptions de la MISE du Gard et de Nîmes Métropole (obligation de compensation à l'imperméabilisation pour tout projet générant de nouvelles surfaces imperméabilisées supérieures à 40 m²). Inscription aux OAP des secteurs IAU1, IAU2 et IAUE des travaux et aménagements permettant d'assurer l'exondement des terrains pour la pluie de référence, tels que définis par les études d'exondement réalisées par les cabinets CEREG et PROGEO Environnement (études jointes en annexe au PLU). Limitation de l'imperméabilisation des sols en zones urbaines et à urbaniser par la définition d'un coefficient minimum d'espaces de pleine terre plantés. Inscription aux OAP des secteurs IAU1 et IAU2 d'interface feu de forêt avec les parcelles contigües classées en aléa très fort.
Santé publique		Localisation des zones à urbaniser à vocation d'habitat (IAU1 et IAU) et d'équipements publics (IAUp et extension des secteurs UP2 et UP4) à distance et hors des secteurs de nuisances sonores des grandes infrastructures routières (RD 999) et ferroviaires. Concentration des activités potentiellement sources de nuisances en extension des zones d'activités existantes (ZAE Fumérien) et à distance des habitations (zone IAUE Magna Porta). Prescriptions concernant les essences utilisées pour les plantations (non allergènes notamment). Diminution à terme de la pollution lumineuse et des nuisances liées, à travers une réglementation des luminaires (orientation vers le sol) et des bonnes pratiques inscrites dans l'OAP TVB.
Climat, énergie et GES		Localisation des zones à urbaniser à vocation d'habitat en continuité de la zone urbaine, à proximité des équipements publics existants (collège, halle des sports, écoles, tennis) ou futurs (pole d'équipement Sud IAUp) et connexion au réseau cyclable existant (voire OAP) favorisant les modes doux pour les déplacements courtes distances et contribuant ainsi à la limitation des émissions de gaz à effet de serre, dont les transports sont le premier émetteur. Prise en compte des énergies renouvelables : autorisation des dispositifs de production d'énergie renouvelable en toiture et dispositions visant à faciliter l'installation d'ombrières photovoltaïques en zones d'activités et en zone d'équipements publics (dérogation aux règles d'implantation).

Conclusion : L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de rendre les incidences du PLU sur l'environnement globalement modérées sur l'ensemble des zones IAU à vocation d'habitat ou d'équipements délimitées par le PLU.

Malgré la réduction de l'emprise de projet (mesure d'évitement) et la mise en œuvre de mesures de réduction (intégrées à l'OAP), l'étude d'impact du projet Magna Porta¹¹ conclue à un impact résiduel modéré à très fort sur plusieurs espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts :

- Très fort sur le Dectique de Montpellier et le Léopard ocellé.
- Fort sur certains habitats (zones refuges et pelouses à Brachypode de Phénicie) et sur plusieurs espèces d'insectes (Ascalphon du Midi, Caloptène occitan, Decticelle à serpes, Magicienne dentelée), le seps strié et l'Outarde canepetière.
- Modéré sur plusieurs espèces d'insectes, de reptiles (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine), sur le Petit Murin, le Lapin de Garenne et plusieurs espèces d'oiseaux (Œdicnème criard, Pipit rousseline, Cisticole des Joncs, et un certain nombre d'espèces protégées communes en reproduction, halte migratoire ou chasse).

Des mesures de compensation devront en conséquence être mises en œuvre ; une première approche réalisée par le Cabinet CBE pour le compte du maître d'ouvrage de l'opération définit la nécessité d'un projet compensatoire sur environ 200 ha de restauration de mosaïque agricole de milieux ouverts à semi-ouverts. Un dossier de demande de dérogation au titre des espaces protégés a d'ores et déjà été établi. Un travail de recherche de foncier a permis d'identifier une enveloppe de 129 ha permettant d'apporter une compensation écologique d'intérêt aux populations d'espèces protégées impactées par le projet, notamment au regard des impacts correspondant à la tranche 1 du projet (quadrants 1, 2 et 3).

¹¹ « Projet d'aménagement urbain de Magna Porta - Etude d'impact sur l'environnement – Demande d'autorisation environnementale - Mars 2025 » Nîmes Métropole - ARCADIS

TITRE VII

CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR L'ANALYSE DES RESULTATS DE L'APPLICATION DU PLU

L'article L. 153-27 du Code de l'Urbanisme, modifié par la Loi n°2021-1104 du 22 Août 2021 prévoit que 6 ans au plus après la délibération portant approbation du PLU ou de la dernière délibération portant révision complète de ce PLU, le Conseil Municipal doit procéder à une analyse des résultats de l'application du PLU au regard des objectifs visés à l'article 101-2 du Code de l'Urbanisme. L'analyse des résultats donne lieu à une délibération du Conseil Municipal après que celui-ci a sollicité l'avis du Conseil sur l'opportunité de réviser le PLU.

Cette analyse des résultats passe par la définition d'indicateurs.

Un indicateur est une donnée quantitative qui permet de caractériser une situation évolutive (par exemple, l'état des milieux), une action ou les conséquences d'une action, de façon à les évaluer et à les comparer à différentes dates. Dans le domaine de l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme, le recours à des indicateurs est très utile pour mesurer :

- d'une part l'état initial de l'environnement,
- d'autre part les transformations induites par les dispositions du document,
- et enfin le résultat de la mise en œuvre de celui-ci au terme d'une durée déterminée.

Il s'agit ainsi d'être en mesure d'apprécier l'évolution des enjeux sur lesquels le document d'urbanisme est susceptible d'avoir des incidences (tant positives que négatives) et d'envisager, le cas échéant, des adaptations dans la mise en œuvre du document, voire d'envisager sa révision.

Au travers du programme de suivi défini ici, l'objectif n'est pas de construire un tableau de bord exhaustif de l'état de l'environnement, mais de cibler les indicateurs qui reflètent le mieux :

- L'évolution des enjeux environnementaux du territoire ;
- La pertinence des mesures mise en place ;
- Les pressions et incidences pouvant être induites par la mise en œuvre des orientations et des dispositions du PLU.

Ce tableau de bord sera alimenté par la collectivité tout au long de l'application du PLU, selon des fréquences fixées par la suite.

Les indicateurs proposés ci-après correspondent à des données dont la commune dispose ou qu'elle doit pouvoir aisément obtenir auprès des services de l'Etat ou des collectivités partenaires (SCoT Sud Gard, Nîmes Métropole). Nous excluons volontairement les données dont la commune ne peut disposer ou dont l'obtention aurait un coût jugé trop important.

Thématique principale	Sous-thématique	Objectif du suivi	Indicateur(s) retenu(s)	T0	Source des données	Fréquence de suivi
Logements	Production de logements	Vérifier l'atteinte des objectifs du PADD en renouvellement et en extension et disposer d'une connaissance fine de la production de logements	Parc de logements	2022	INSEE	Annuelle
			Nombre de logements neufs commencés par zone du PLU	2024	SITADEL2 et service instructeur	Annuelle
	Mixité sociale	Vérifier l'atteinte des objectifs de production de logements locatifs sociaux et de logements en accession sociale et l'efficacité des clauses de mixité sociale	Parc de logements locatifs sociaux	2024	RPLS	Annuelle
			Nombre de logements locatifs sociaux autorisés par zone du PLU Nombre de logements en accession sociale autorisés par zone du PLU	2025	Service instructeur et observatoire PLH / Nîmes Métropole	Annuelle
	Logements vacants	Suivre la remise sur le marché de logements vacants	Nombre de logements vacants depuis plus de 2 ans	2023	LOVAC	Annuelle
			Nombre de logements locatifs ayant bénéficié des aides de l'ANAH	Approbation du PLU	Bilan OPAH-RU Cœur de bourg et ANAH	Annuelle
	Réinvestissement urbain	Appréhender les dynamiques de densification du tissu urbain	Nombre de logements produits par divisions foncières, mobilisation de parcelles non bâties, changement de destination	Approbation du PLU	Service instructeur	Annuelle
Consommation d'espace	Consommation des sols	Suivre la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, tant à destination d'habitat que d'activités et d'équipements. Vérifier que les objectifs de modération de consommation d'espace retenus sont atteints	Surfaces nouvellement urbanisées sur des terrains à caractère agricole ou naturel	Approbation du PLU	Service instructeur + OCSOL	Annuelle
	Densification	Vérifier le respect effectifs des densités minimales prescrites dans les OAP et les opérations d'ensemble	Nombre de logements à l'ha	Approbation du PLU	Service instructeur	Annuelle

Biodiversité	Continuités écologiques	Suivre l'efficacité de la mesure de réduction visant le maintien de la perméabilité écologique globale du territoire	Nouvelles surfaces construites ou aménagées en zone N	Approbation du PLU	Service instructeur	
			Nouvelles surfaces construites ou aménagées en zone A	Approbation du PLU		
		Suivre l'efficacité de la mesure d'évitement concernant les éléments jouant un rôle dans la trame verte et bleue : s'assurer du maintien des continuités écologiques identifiées	Nombre de dossiers de demandes de défrichement/déboisement d'éléments boisés protégés dans le PLU (haie)	Approbation du PLU	Service instructeur	Annuelle
			Linéaire des haies	Approbation du PLU	Service instructeur / BDIGN	
Ressource naturelles	Qualité des cours d'eau	Suivre l'évolution de la qualité des cours d'eau	État écologique et état chimique des cours d'eau : : Buffalon et Rieu	2024	Agence de l'Eau / EPTB Vistre Vistrenque	Annuelle
	Qualité des eaux souterraines	Suivre l'évolution de la qualité des aquifères	État qualitatif de l'aquifère des alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières au droit du secteur	2024	Agence de l'Eau / EPTB Vistre Vistrenque	Annuelle
	Alimentation en eau potable	Vérifier l'adéquation entre les besoins et la ressource	Volumes produits	2023	Nîmes Métropole / RPQS	Annuelle
			Volumes mis en distribution	2023		
			Volumes consommés en m3 par an et par jour de pointe, en m3 par habitant et par an	2023		
			Rendement des réseaux d'adduction en eau potable	2023		
			Indice linéaire de pertes des réseaux	2023		
			Avancement de la DUP des périmètres de de protection des captages	?	ARS	
	Assainissement collectif	Vérifier l'adéquation entre les besoins et la capacité de traitement des eaux usées et le bon fonctionnement des installations	Bilan épuratoire de la STEU (actuelle ou future)	2023	Nîmes Métropole / RPQS	Annuelle

			Avancement des travaux de mise en service de la nouvelle station de traitement des eaux usées intercommunale « Le Buffalon »	?	Nîmes Métropole	Selon planning des travaux
	Assainissement individuel	Suivre l'évolution du taux de conformité des dispositifs ANC	Nb d'habitation non raccordées à l'assainissement collectif	2023	Nîmes Métropole (SPANC)	Annuelle
			Conformité des systèmes d'assainissement individuel	2023		Annuelle
Risques	Risques naturels	Evaluer l'adaptation du territoire au changement climatique	Nombre d'arrêtés d'état de catastrophe naturelle par type d'aléa	Approbation du PLU	Préfecture	Annuelle
Climat Energie GES	Qualité de l'air	Suivi de la qualité de l'air du territoire	Nombre de jours pendant lesquels les seuils de pollution ont été dépassés par an sur Nîmes métropole (NO2, particules et O3)	2024	ATMO Occitanie	Annuelle
	Énergies renouvelables	Suivre l'évolution de la production d'énergies renouvelables	Consommation d'énergie à l'échelle de la commune et par secteur	2022	ORCEO- DREAL	Annuelle
			Consommation d'énergie /hab	2022		
			Production d'énergie renouvelable sur la commune	2022		
			Puissance installée en solaire /photovoltaïque	2022		
			Nombre d'autorisation d'urbanisme délivrées pour la pose de panneaux photovoltaïques	Approbation du PLU	Service instructeur	Annuelle
Déplacements	Mobilités douces	Atteinte des objectifs en matière de modes doux	Linéaire totale de cheminements cyclables aménagés	Approbation du PLU	Commune	Annuelle
			Linéaire de cheminements cyclables créés	Approbation du PLU	Commune	Annuelle

