



# ETUDE D'IMPACT

Résumé non technique

# SOMMAIRE

## Table des matières

<b>PARTIE 1 : PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>4</b>	6.3. Offre de transport alternative à la voiture.....	21
<b>1. Le site de projet.....</b>	<b>5</b>	<b>7. Santé et habitabilité du quartier .....</b>	<b>22</b>
1.1. L'ancienne carrière.....	5	7.1. Ambiance sonore .....	22
1.2. Un site menacé par des usages non maîtrisés .....	5	7.2. Qualité de l'air.....	22
<b>2. La description du projet .....</b>	<b>6</b>	7.3. Surchauffe urbaine.....	22
<b>PARTIE 2 : ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE PROJET .....</b>	<b>7</b>	7.4. Risques naturels.....	22
<b>1. Climat et milieu physique.....</b>	<b>8</b>	7.5. Risques technologiques et pollution des sols .....	22
1.1. Climat.....	8	<b>8. Ressources et réseaux associés.....</b>	<b>23</b>
1.2. Relief.....	8	8.1. Eau potable .....	23
1.3. Géologie.....	8	8.2. Eaux usées .....	23
<b>2. Eaux souterraines et superficielles .....</b>	<b>9</b>	8.3. Déchets.....	23
2.1. Masses d'eaux .....	9	8.4. Energie .....	23
2.2. Fonctionnement hydraulique.....	9	<b>9. Synthèse globale des enjeux.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Démographie, habitat, développement économique .....</b>	<b>11</b>	<b>PARTIE 3 : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES .....</b>	<b>26</b>
3.1. Population.....	11	<b>1. Les sites d'implantation potentiels .....</b>	<b>27</b>
3.2. Socio-économie.....	11	<b>2. La définition d'un projet de moindre impact ambitieux .....</b>	<b>27</b>
3.3. Logements.....	11	<b>PARTIE 4 : IMPACTS NOTABLES ET MESURES RETENUES.....</b>	<b>28</b>
3.4. Equipements publics.....	11	<b>1. Climat et milieu physique.....</b>	<b>29</b>
3.5. Activités économiques .....	11	1.1. Climat.....	29
3.6. Tourisme .....	11	1.2. Topographie.....	29
<b>4. Paysage et patrimoine .....</b>	<b>12</b>	1.3. Géologie.....	29
4.1. Patrimoine culturel .....	12	<b>2. Eaux souterraines et superficielles .....</b>	<b>30</b>
4.2. Paysage.....	12	<b>3. Démographie, habitat, développement socio-économique .....</b>	<b>31</b>
<b>5. Biodiversité .....</b>	<b>14</b>	3.1. Développement socio-économique.....	31
5.1. Périmètres d'intérêt écologiques .....	14	3.2. Equipements.....	31
5.2. Considérations éco-paysagères et fonctionnelles.....	14	<b>4. Patrimoine et paysage.....</b>	<b>32</b>
5.3. Habitats naturels et semi-naturels .....	15	<b>5. Biodiversité .....</b>	<b>33</b>
5.4. Zones humides .....	16	<b>6. Mobilité et déplacements.....</b>	<b>37</b>
5.5. Peuplements floristiques .....	16	<b>7. Santé et habitabilité .....</b>	<b>38</b>
5.6. Peuplements faunistiques .....	18	7.1. Ambiance sonore .....	38
5.7. Espèces invasives .....	19	7.2. Qualité de l'air .....	38
<b>6. Mobilité et déplacements .....</b>	<b>20</b>	7.3. Surchauffe urbaine.....	39
6.1. Réseau viaire.....	20	7.4. Risques naturels.....	39
6.2. Conditions de circulation.....	20	7.5. Risques technologiques .....	39
		<b>8. Ressources et réseaux associés.....</b>	<b>40</b>
		8.1. Eau .....	40

8.2. Energie .....	40
8.3. Déchets.....	40
<b>9. Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus .....</b>	<b>41</b>
<b>PARTIE 5 : PERSPECTIVES D'EVOLUTION AVEC ET SANS PROJET .....</b>	<b>42</b>
<b>PARTIE 6 : METHODES .....</b>	<b>46</b>
1. Etat initial .....	47
2. Impacts et mesures.....	47
<b>PARTIE 7 : AUTEURS .....</b>	<b>48</b>



# **PARTIE 1 : Présentation du projet**



## 1. LE SITE DE PROJET

### 1.1. L'ancienne carrière

La carrière de Saint-Eutrope, située au sud du centre-ville d'Orange, constitue un site emblématique marqué par son héritage historique et son cadre naturel unique.

Mise en activité après la seconde guerre mondiale pour l'extraction de pierres calcaires utilisées dans les monuments emblématiques de la ville, elle a progressivement cessé son activité dans les années 1960, laissant place à un espace en friche.

Aujourd'hui, ce site présente un relief escarpé caractéristique, avec des falaises abruptes (front de taille) et des plateaux intermédiaires (carreaux), recouverts d'une végétation qui alterne entre la pelouse rase et les bosquets boisés et arbustifs.

Sur le plan urbain, la proximité du cœur historique d'Orange et de son théâtre antique, une desserte autoroutière unique (liaison A7 / A9) et un carrefour majeur du cyclotourisme Européen les VIA RHONA – VIA VENISSIA sont autant d'atouts pour développer sur ce site singulier un pôle d'écotourisme durable, référent et véritable vitrine en matière d'innovation urbaine et de conservation de la biodiversité menacée à ce jour.



**L'enjeu du projet Orange Baie des Princes est ainsi de redonner vie à cette ancienne carrière en la réhabilitant en un espace mixte favorisant le développement hôtelier, les activités touristiques, la préservation, la protection et la valorisation du patrimoine paysager et écologique.**

### 1.2. Un site menacé par des usages non maîtrisés

Malgré son statut de propriété privée, l'ancienne carrière de Sainte-Eutrope n'est pas clôturée et il est très aisé d'y pénétrer sans aucun contrôle d'aucune sorte. Depuis la fin de l'exploitation dans les années 1960, la carrière est devenue un site de promenade, de déambulation, de refuge, de tranquillité aussi bien que de dépôt d'encombrants et autres déchets verts, de motocross sauvage, de parcours sportifs improvisés, de WC à ciel ouvert pour chiens et parfois de vidange des piscines de la colline sainte Eutrope.

Depuis ces dernières années, les infractions se multiplient et à côté des dépôts sauvages de pneus, on peut citer le ramassage régulier du sable (par camion ou directement dans le coffre des voitures), la coupe de bois, le jet de déchets de toutes sortes et une fréquentation de plus en plus importante des recoins végétalisés de la carrière mais aussi des crêtes des fronts de taille par les lycéens tout proches. Il a même été interrompu de manière fortuite le faucardage de la station d'Ephedra dystachia par les services municipaux



*Vue sur la partie sud de la carrière, au premier plan, et le paysage lointain, en fond, orientation ouest > est*



*Vue sur la partie sud de la carrière, au premier plan, et le paysage lointain, en fond, orientation ouest > est*

## 2. LA DESCRIPTION DU PROJET

### a. Répartition des surfaces

Le projet d'aménagement de la Baie des Princes s'organise autour de **cinq îlots bâtis représentant une emprise totale de 51 242,45 m<sup>2</sup>**, soit 33,37 % de la surface globale du périmètre du permis d'aménager. Cette organisation répond à l'objectif de maîtrise de l'urbanisation fixé par les documents de planification, tout en garantissant une cohérence avec les caractéristiques naturelles du site.

### b. Pôles fonctionnels

- **Un complexe hôtelier véritable hub du tourisme durable ;**
- **Des équipements touristiques ;**
- **Des espaces dédiés aux services et aux commerces**, assurant le dynamisme économique et la complémentarité des usages.

### c. Circulations et Mobilités

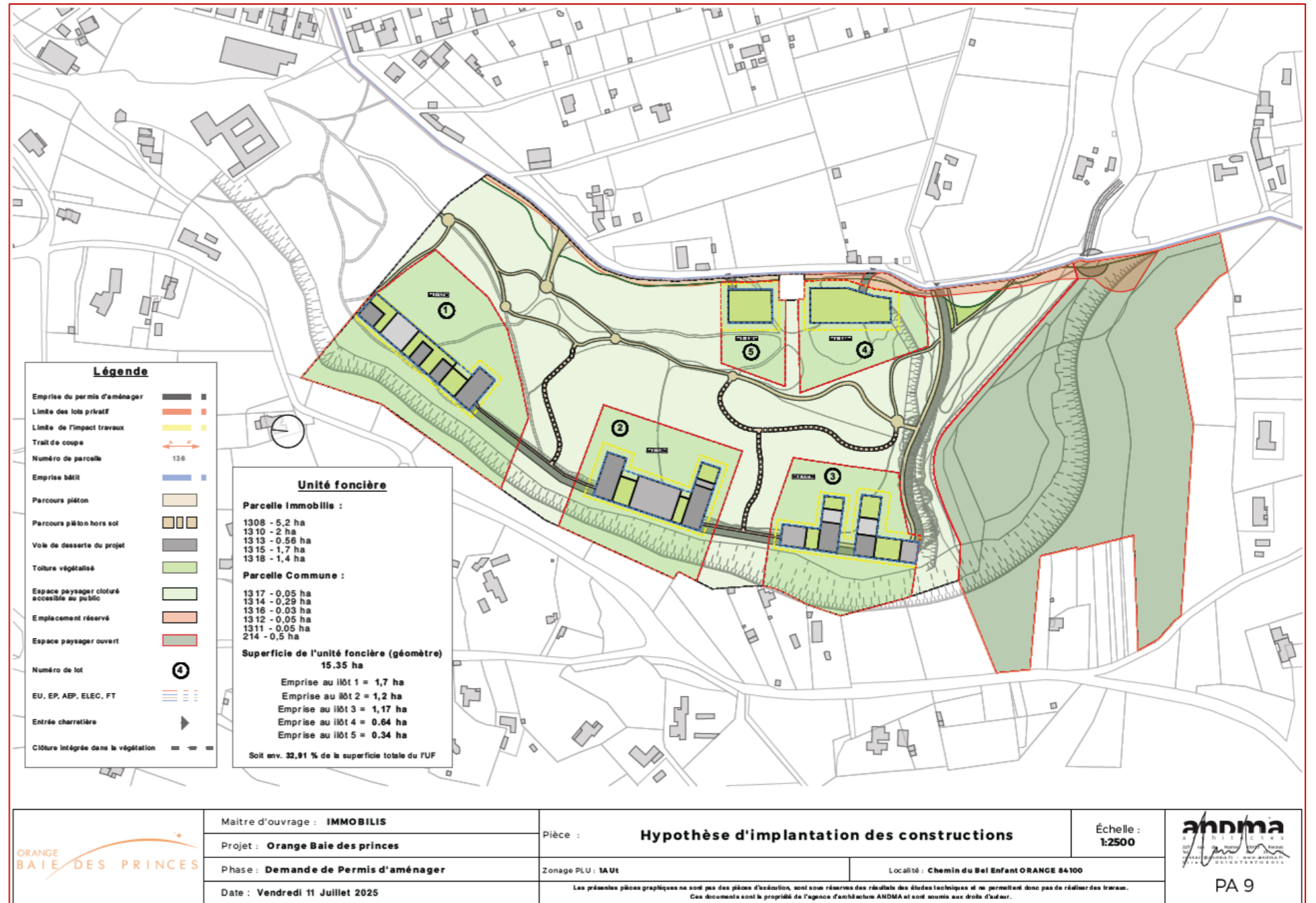
L'accès principal au site sera aménagé depuis le chemin du Bel Enfant, garantissant une liaison fluide avec le réseau routier existant. Le projet met l'accent sur une **mobilité apaisée**, avec **des cheminements piétons et cyclables sécurisés**, **des espaces de stationnement mutualisés**, **une connexion optimisée aux transports en commun**, avec la mise en place de solutions de desserte adaptées.

L'objectif est de réduire l'usage des véhicules motorisés, en favorisant une approche où les circulations internes se font en priorité à pied ou à vélo, tout en maintenant une accessibilité efficace pour les services et les visiteurs.

### d. Intégration Paysagère et Environnementale

Un **traitement paysager renforcé** est au cœur du projet, garantissant une intégration douce et cohérente avec le cadre naturel. Cela se traduit par **des espaces verts tampons**, **une revalorisation des espaces naturels**, avec la conservation des boisements existants ;

La mise en place d'un réseau écologique, permettant le maintien des corridors naturels et la préservation de la biodiversité présente sur le site.



Plan de composition d'ensemble



**2**

# **PARTIE 2 : État initial de l'environnement du site de projet**

## 1. CLIMAT ET MILIEU PHYSIQUE

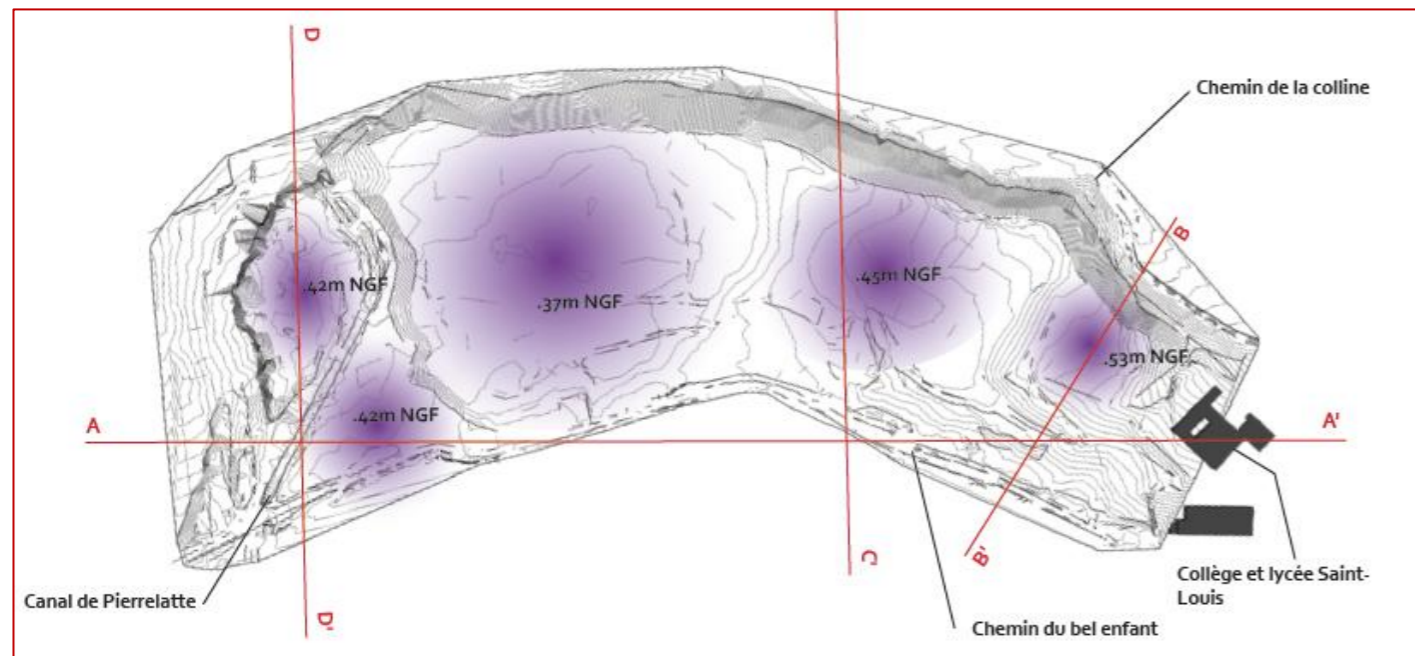
### 1.1. Climat

Le climat à Orange est de type **tempéré méditerranéen**, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux. Le mistral, un vent du nord-ouest, peut souffler violemment en hiver et au printemps. Les orages peuvent être fréquents, surtout en automne. Le secteur du projet est adossé à la colline Saint-Eutrope. La présence de ce relief et le caractère encaissé du secteur du projet lié à l'ancienne carrière lui offre **une protection vis-à-vis du Mistral et limite son exposition côté ouest**

L'augmentation des températures en lien avec le changement climatique, engendrerait des **conséquences importantes** qui affecteraient la société, notamment : recrudescence des événements météorologiques extrêmes, perturbation des écosystèmes, impact sur la santé publique, impact sur l'agriculture, élévation du niveau de la mer.

### 1.2. Relief

Le secteur du projet se situe **au pied de la colline Saint-Eutrope** qui culmine à 106 m NGF d'altitude. Le relief résultant de l'exploitation de l'ancienne carrière forme de petits plateaux de hauteurs différenciées, séparés par des talus. La pente n'est pas régulière, on note des **dépressions et talus**. La zone est occupée par des milieux pionniers herbacés et arbustifs, garrigues basses, Pinède Pins d'Alep, Peuplements de peupliers et Robiniers, et taillis ouvert de chênes vert.



Formes du relief dans le secteur du projet



Vue sur le secteur du projet depuis le sommet du front de taille

### 1.3. Géologie

Le secteur du projet s'inscrit dans un **contexte géologique complexe**. Les couches souterraines du quartier de l'Étang se situent dans les alluvions anciennes, c'est-à-dire des matériaux solides déposés par les eaux courantes. Elles sont bordées à l'ouest par la colline de Saint-Eutrope constituée de grès ou grès calcaires et à l'est par le quartier des Sables positionné sous des formations résiduelles, issues de matériaux solides déposés.

## 2. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

### 2.1. Masses d'eau

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée identifie plusieurs masses d'eau au droit du secteur du projet :

- Concernant les eaux souterraines :
  - o Les « **Formations marno-calcaires et gréseuses du bassin versant Drôme Roubion, Eygues, Ouvèze** » qui présentent un bon état chimique ;
  - o Les « **Molasses miocènes du Comtat** » qui présentent un mauvais état chimique et sont classées « ressource stratégique » en raison des pressions que subit cette masse d'eau.
- Concernant les eaux superficielles :
  - o « **La Meyne** ». Les orientations spécifiques du SDAGE pour ce bassin versant portent sur la réduction des pollutions par les nutriments urbains et industriels, les pesticides, les substances toxiques (hors pesticides), et sur l'amélioration de la morphologie des cours d'eau.

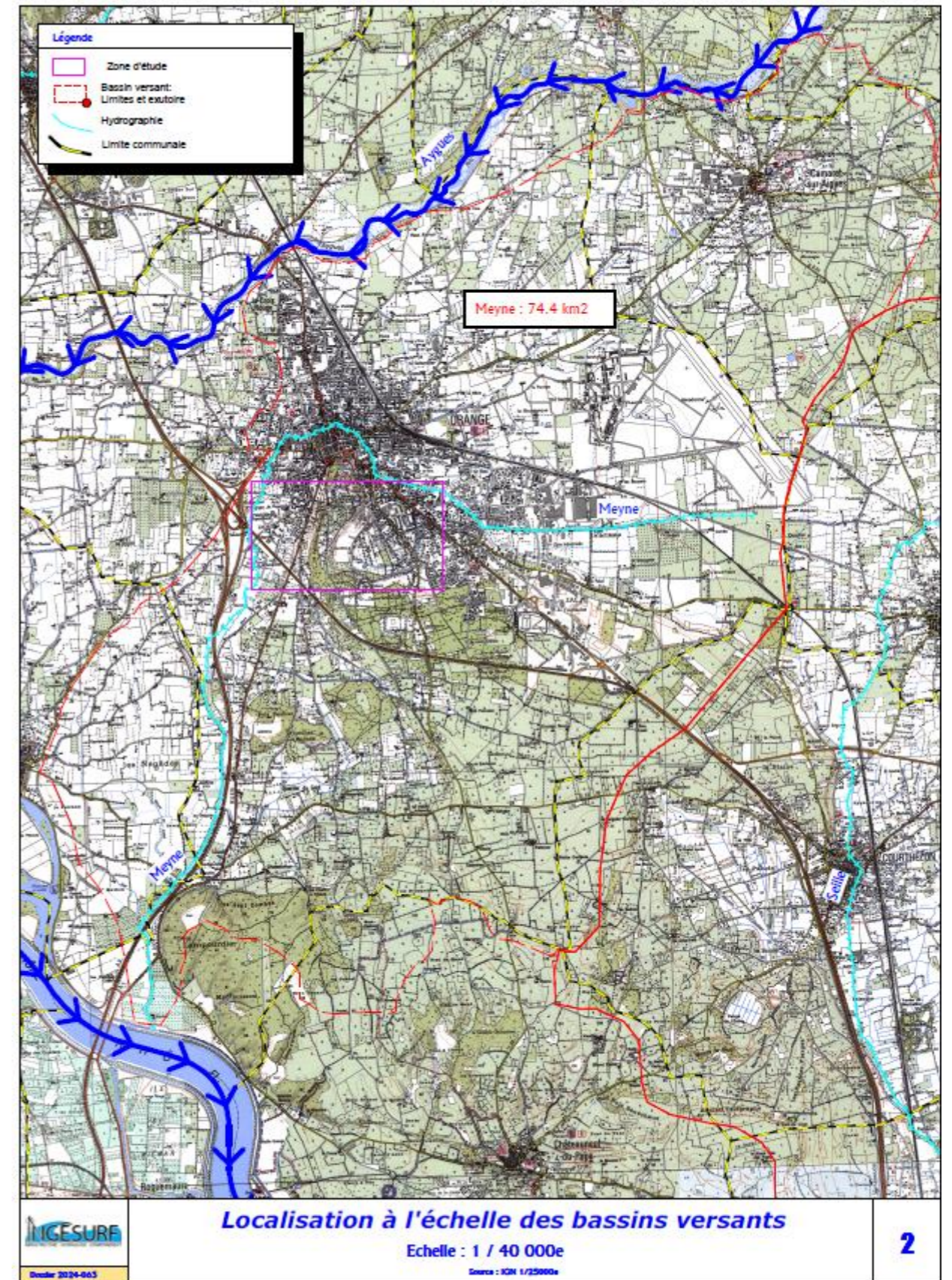
### 2.2. Fonctionnement hydraulique

Le secteur de projet se situe sur le **bassin versant de la Meyne**. Cette rivière a pour exutoire le système hydrographique suivant : contre-canal du Rhône → Rhône → Mer Méditerranée.

Le sous bassin versant de la Meyne présente un **fonctionnement un peu particulier puisqu'il est naturellement fermé, les eaux s'infiltrent donc dans le sol**, on parle de « dépression endoréique ».

Il est néanmoins relié à la Meyne via deux ouvrages creusés par la main de l'homme sous la colline Saint-Eutrope :

- **La Mayre ou Canal de la Mine** qui draine les terrains situés à l'ouest de la RN7 sur le versant des quartiers des Sables sud-ouest, de l'Étang, Le Peyron et Perrières Nonans. Elle débute par un filaire de drains dans le quartier de l'Étang réalisé au Moyen-Age pour assainir cette zone humide. Elle passe sous la colline de Saint Eutrope direction est → ouest via un tunnel creusé à la même époque ;
- **Le canal de Pierrelatte** qui traverse la commune d'Orange de part en part du nord (entrée à la limite avec Piolenc au niveau du chemin du Puits puis passage en siphon sous l'Aygues) vers le sud (sortie vers la commune de Châteauneuf du Pape). Son linéaire représente environ 20 km. L'abandon de sa fonction d'irrigation depuis 1979 a permis d'autres fonctions sur son emprise. De ce fait, sa continuité hydraulique n'est plus assurée en de nombreux endroits.



Localisation à l'échelle des bassins-versants

Au sein du sous bassin versant endoréique de l'étang (environ 220 ha – limite en rouge sur l'illustration suivante), la carrière de la colline Saint-Eutrope et son point bas sont également une dépression endoréique ou **les eaux s'infiltrent dans le sol**.

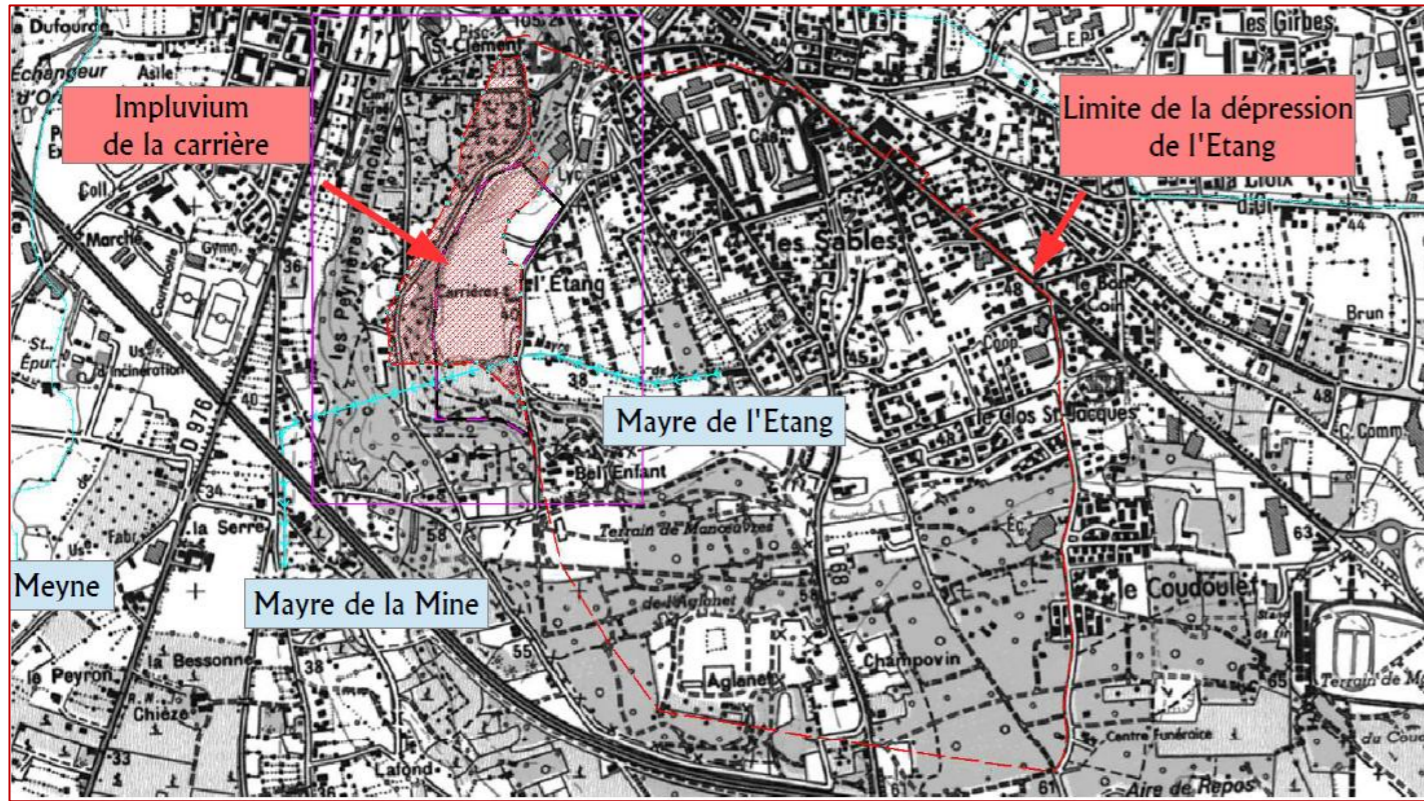
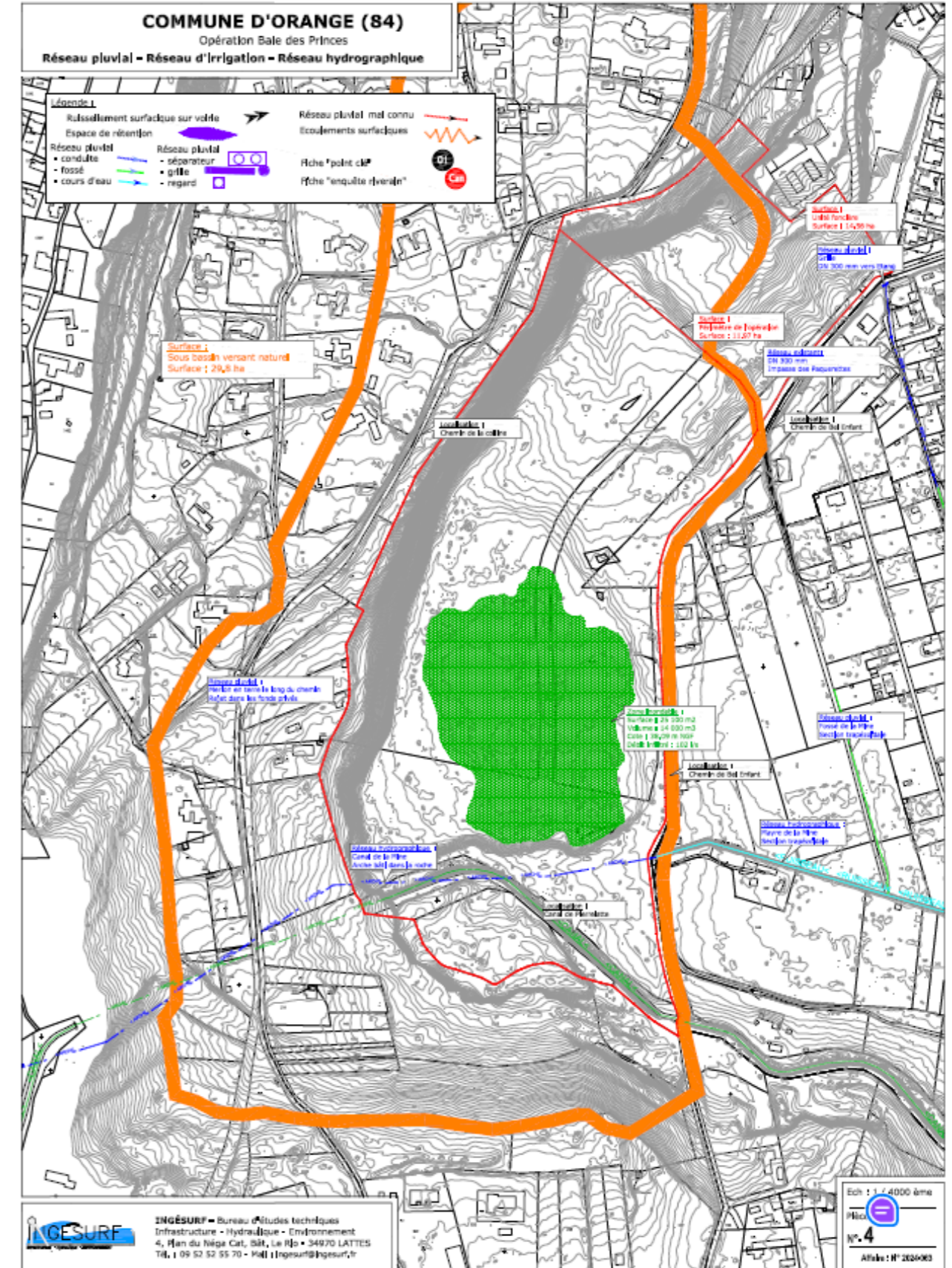


Illustration de la limite des bassins versants

Le secteur du projet intercepte **un bassin versant naturel de 29.8 ha** comme représenté sur la figure ci-contre. **L'exutoire de ce bassin versant naturel est le sous-sol.**

D'après l'expertise hydraulique, la carrière permet une **zone tampon entre le haut du versant de la colline Saint Eutrope et l'étang**.

Le volume produit par une pluie centennale (c'est-à-dire dont la probabilité de survenir est de 1/100 chaque année) se stocke dans la carrière entièrement **sans débordement même pour une pluie de type 2002 ou centennale** (le chemin de Bel Enfant faisant office de point haut surtout dans la partie sud de la carrière). Il s'infiltré et est ré-essuyé par le canal de la Mine. Les observations réalisées lors de visites du canal de la Mine en août 2013 et septembre 2024 confirment ce fonctionnement.



Réseau pluvial du site et du secteur de projet

## 3. DEMOGRAPHIE, HABITAT, DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

### 3.1. Population

Depuis 1968, la population de la ville d'Orange a connu une **croissance modérée**. Cette croissance s'est poursuivie jusqu'en 2015 avec une population de 29 561 habitants. Cependant, après 2015, une légère diminution a été observée, ramenant la population à 28 949 habitants en 2021.

En 2021, la répartition par tranches d'âges de la population d'Orange témoigne de la même tendance démographique générale de **vieillessement de la population d'Orange** que celle observée à l'échelle nationale, avec une augmentation significative des groupes d'âge plus avancés.

### 3.2. Socio-économie

En 2021, la répartition des catégories socioprofessionnelles à Orange montre une **diversité notable de profils avec des surreprésentations par rapport aux moyennes nationales** :

- Les cadres et professions intellectuelles supérieures représentent 5,8 % de la population communale contre 10,1% à l'échelle nationale ;
- Les agriculteurs exploitants représentent une part très faible de la population d'Orange avec 0,3 % (proche de la valeur nationale de 0,7%)
- Les employés, avec 17,1 % (contre 15,6% en France), et les ouvriers, avec 12,9 % (contre 11,7%), montrent tous deux une tendance à la diminution ;
- Les retraités, formant 28,1 % de la population, restent la catégorie la plus importante, bien qu'en légère baisse, et reste supérieure à la valeur nationale de 26,8%.
- Enfin, les autres personnes sans activité professionnelle représentent 20,7 % (contre 17% au niveau national), en augmentation notable, reflétant des **défis économiques et sociaux**.

### 3.3. Logements

Depuis 1968, le nombre de logements à Orange a connu une **augmentation constante**, passant de 8 262 à 14 871 en 2021. Cette croissance est principalement due à l'augmentation des résidences principales, qui sont passées de 7 525 en 1968 à 13 207 en 2021, reflétant une demande croissante de logements pour les résidents permanents.

### 3.4. Equipements publics

La commune d'Orange compte 10 écoles maternelles et élémentaires publiques et plusieurs établissements du secondaire. **Le secteur de projet est proche du collège-lycée privé Saint-Louis.**

En termes de grands équipements de santé, la commune d'Orange compte un centre hospitalier (Louis Giorgi) et une clinique. Orange compte également quatre maisons de retraite et un centre médico-social

### 3.5. Activités économiques

Le tissu économique d'Orange en 2021 est marqué par une **prédominance des petites entreprises, notamment dans les secteurs du commerce et des services**. La présence de quelques grandes entreprises dans l'administration et les services sociaux souligne l'importance de ces secteurs dans la stabilité économique de la commune.

### 3.6. Tourisme

Le Vaucluse bénéficie d'un riche patrimoine historique et culturel. Parmi les différentes destinations de Vaucluse, Carpentras et Comtat Venaissin sont labellisés « Villes et pays d'Art et d'Histoire ». Avec plus de 47% de touristes étrangers, le Vaucluse affirme son attraction sur les clientèles étrangères.

Le Pays d'Orange est un territoire aux **pratiques touristiques multiples avec plusieurs zones infra territoriales distinctes**. Entre Châteauneuf-du-Pape et Orange, les clientèles touristiques se distinguent : clientèles de passage (loisirs et d'affaires) au nord et tourisme et de séjour au sud.

La destination dispose d'une **très bonne localisation à proximité d'importants bassins de population**. Orange se situe ainsi à moins de trois heures de trajet de 30 millions de résidents. De grandes agglomérations se trouvent à moins d'une heure : Marseille, Lyon, Montpellier, soit une zone primaire de chalandise de 4 millions d'habitants.

**Orange s'inscrit dans un cadre naturel large exceptionnel**, comprenant le Mont Ventoux à l'est, les vignobles de Châteauneuf au sud et la plaine du Comtat Venaissin au sud-est et la vallée du Rhône à l'ouest. La ville possède également une grande richesse architecturale et patrimoniale, avec des monuments comme le Théâtre Antique et l'Arc de Triomphe, témoins des époques romaines, médiévales et modernes.

Située à un **carrefour touristique important, avec des flux notables via la Via Rhôna et la Via Venaissia**, la commune dispose d'une halte fluviale au sud du territoire, offrant un potentiel de valorisation significatif. En 2014, une étude d'opportunité a été menée pour créer un parcours patrimonial basé sur les richesses existantes. Le schéma directeur qui en a découlé prévoit la restauration de six édifices.

Orange accueille des **manifestations culturelles majeures**, notamment les Chorégies, qui attirent en moyenne 40 000 visiteurs par an. D'autres événements, comme « Orange se met au Jazz », la « Journée médiévale », et « les Au'Antiques d'Orange », attirent également un nombre significatif de visiteurs.

Ces éléments contribuent à la **valorisation touristique et à la diversification économique de la commune et de sa région**. Orange dispose d'une offre d'hébergement touristique conséquente, avec 18 hôtels en 2018, offrant plus de 809 chambres, majoritairement classés trois étoiles, dont une dizaine à proximité du centre historique.

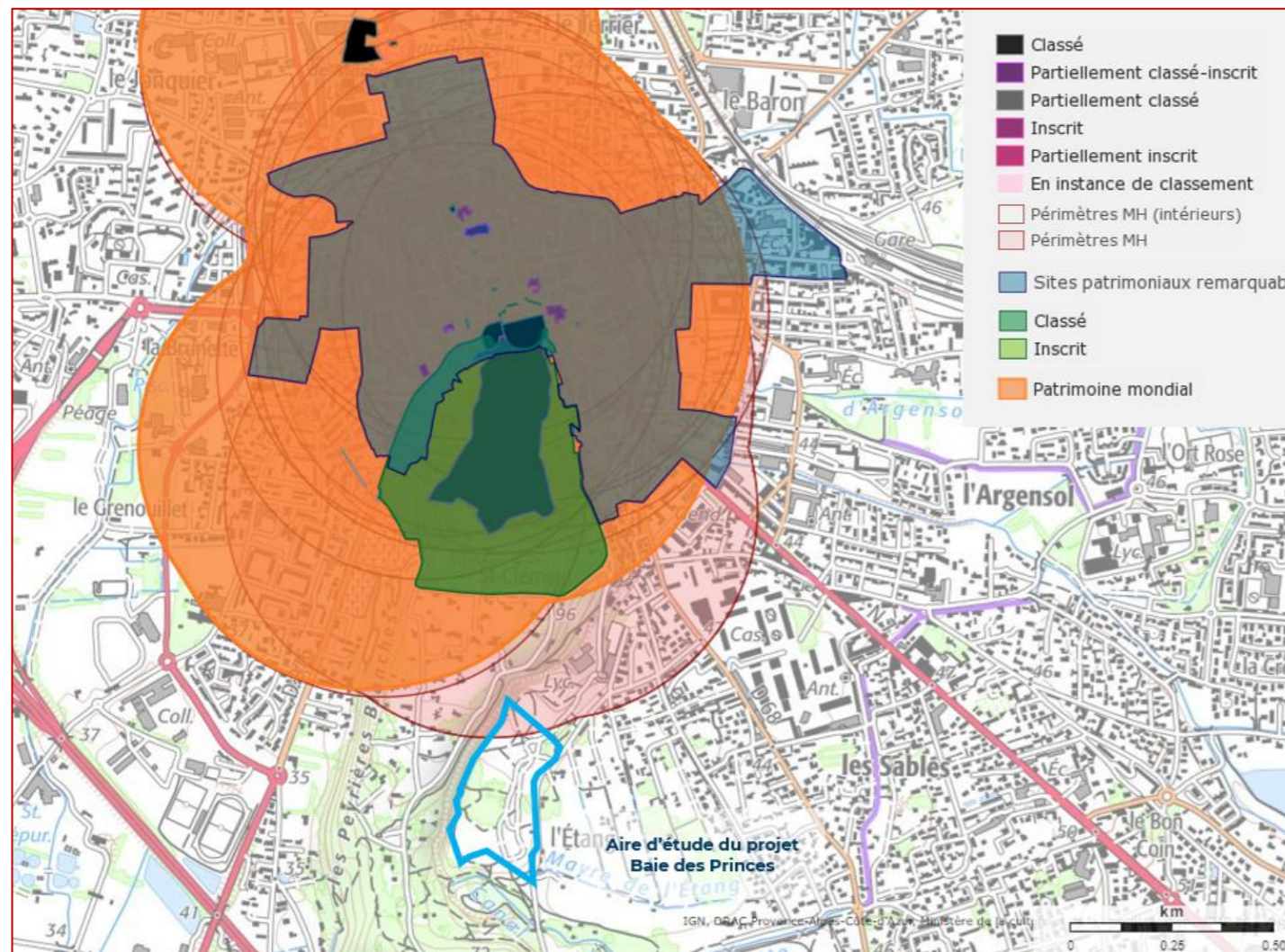
Le camping Manon, situé au nord-ouest du centre urbain, dans le quartier du Jonquier, offre une alternative d'hébergement avec ses 82 emplacements, des mobil-homes, une piscine et des espaces de loisirs, à proximité du centre-ville et des autoroutes.

## 4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 4.1. Patrimoine culturel

Le secteur de projet se situe à proximité d'un riche patrimoine faisant l'objet de différentes protections :

- Patrimoine mondial UNESCO : inscrit au patrimoine mondial de l'humanité depuis 1981, le **théâtre antique** de Saint-Eutrope est l'un des mieux conservés de France. La zone tampon du site Unesco se trouve à **80 mètres environ au nord du secteur de projet** ;
- Monuments historiques : Orange le nord du secteur de projet **recouvre le périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques du « Site archéologique de la colline Saint-Eutrope »** classée en 1919 et inscrite en 1995. Le secteur de projet ne présente **pas de co-visibilité avec les éléments protégés du site du fait de la topographie** ;
- Site Patrimonial Remarquable (SPR) : le SPR d'Orange a été officiellement classé en mars 2023. Celui-ci se trouve au nord du secteur de projet, la partie la plus proche située à **environ à 600 mètres au nord-est du site** ;
- Sites classés et inscrits : la Colline Saint-Eutrope, outre sa protection au titre des monuments historiques, est Classée au titre du code de l'environnement depuis 1935 (Code DIREN : 93C84009). Le site se trouve à **300 mètres au nord du secteur de projet**.



Périmètre de protection du patrimoine culturel aux abords de l'aire d'étude - Source – Atlas des Patrimoines

### 4.2. Paysage

La commune d'Orange se situe à l'intersection de **quatre entités paysagères** selon l'Atlas Départemental des Paysages de Vaucluse : le couloir rhodanien, le plan de Dieu, la terrasse de Châteauneuf-du-Pape et la plaine comtadine.

Au sud de son centre historique, la commune d'Orange est adossée à la **colline Saint-Eutrope** qui marque la délimitation nord-ouest de la terrasse de Châteauneuf-du-pape. Cette colline offre à la fois une **vue panoramique sur les paysages alentours** (Rhône, campagne comtadine, Mont Ventoux) et un **vaste espace de détente et de loisir par son parc boisé**.

**Le secteur de projet correspond à l'emplacement d'une ancienne carrière qui a bouleversé son occupation ainsi que sa topographie, et laissé une vaste friche au cœur de la ville depuis la fin de son exploitation.**

Les principales caractéristiques paysagères du secteur de projet sont :

- **Quasi-absence de construction** (exception d'un ancien bâtiment de la carrière) et il est marqué par la forte présence de végétation et d'une trame viaire liée au passé extractif. On y retrouve des sols sableux / grès sableux ;
- **Présence de falaises** à l'ouest, dont le Chemin de la colline qui vient marquer le sommet des falaises est situé à 85mNGF au point le plus haut. Le chemin du Bel Enfant à l'est, est quant à lui situé à environ 41m NGF. Entre ces deux limites, on observe des replats formant de petits plateaux de hauteur différenciée, séparés par des talus ;
- **Surplomb par la colline Saint-Eutrope** en grande partie boisée sur les flancs et bâtie sur le plateau et ses Pins d'Alep sur les affleurements rocheux de l'ancienne carrière constituent l'élément paysager le plus remarquable du site ;
- **Grande richesse arborée et végétale** qui est mise en valeur par la topographie du site avec l'alternance d'espaces ouverts et d'autres plus densément végétalisés offre des ambiances et perspectives paysagères variées.



Vues sur le secteur de projet depuis l'extrémité nord (photo de gauche) et depuis le chemin du Bel Enfant

Les espaces au nord et au sud du site, qui sont encore couverts de cailloux, ne connaissent pas un grand degré de végétalisation, détonnant avec le reste du site créant des **contrastes paysagers importants** avec les autres secteurs, davantage végétalisés.

**Le secteur de projet apparaît également fragile et exposé aux dégradations du fait d'occupations illégales et d'usages illicites : dépôts sauvages de déchets, prélèvement de matériaux (sables), activités motorisées (moto cross, quads) et non motorisées (rassemblement de personnes), déjections...**



*Photo du site, depuis le nord du secteur de projet en direction du sud – Source : CITADIA*



*Dépôt sauvage de pneus usagés sur les sables*



*Piétinement intense des sables*



*Photo du site, depuis le sud de secteur de projet en direction du nord – Source : CITADIA*



*Circulation répétées de véhicules lourds*



## 5. BIODIVERSITE

### 5.1. Périmètres d'intérêt écologiques

La zone d'étude intercepte uniquement deux périmètres écologiques :

- Le périmètre correspondant au Plan National d'Action (PNA) en faveur du Lézard ocellé, avec les aires de probabilité de présence hautement probable et probable ;
- La zone humide PACA de « l'Etang » et située à près de 500 m de celle de « la Meyne ».

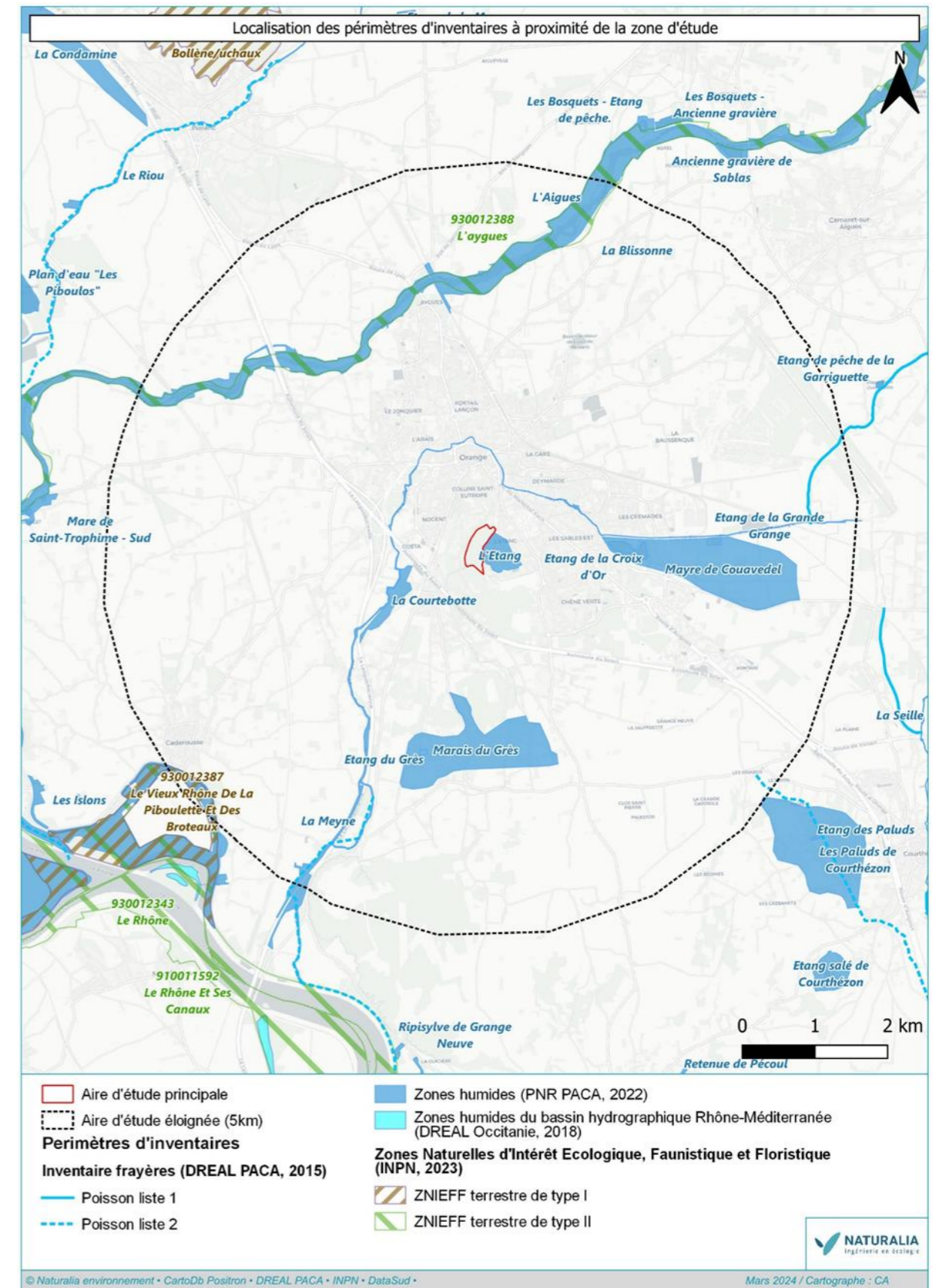
### 5.2. Considérations éco-paysagères et fonctionnelles

Le site à l'étude s'inscrit au sein d'une colline et ses piedmonts aux **substrats sablo-gréseux de l'Albien-Cénomaniens** (≈ -113 à ≈ -93,9 Millions d'années), entité à la géologie particulièrement remarquable, fruit d'un passé géologique et climatique complexe et rarement aussi bien représentées en région méditerranéenne française que dans le département du Vaucluse. L'entité archipélagique d'Orange, comprend une dizaine d'îlots sablo-gréseux qui couvrent une étendue d'environ 250 hectares.

Les terrains sablo-gréseux du site, pauvres et filtrants, n'ont pas pu être dédiés à l'agriculture ou alors seulement de manière très marginale, mais ont bien fait l'objet dans un lointain passé, d'activités pastorales et sylvicoles qui ont participé à maintenir ces milieux ouverts. Les puissants bouleversements des modes d'usage des terres qui se sont opérés en quelques années sur, et en marge des sables et grès cénomaniens de la colline St Eutrope et de Bel Enfant, ont engendré des dégâts considérables

Sur les 50 hectares du gisement de sables et grès cénomaniens, étendu en arc sur les contreforts de la colline Saint-Eutrope, près de 15% ont été irrémédiablement détruits par l'urbanisation récente et 25% détruits par l'ouverture de la carrière et l'exploitation des ressources minérales. Si l'on ajoute les nombreuses pistes, cheminements motorisés et sentiers, les canaux, le développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), **bien plus de la moitié de cet écosystème unique en son genre a été détruit ou dégradé par les activités humaines en quelques décennies.**

Le site d'étude recoupe une fraction significative de cette nature singulière et extrêmement relictuelle, et au regard de l'histoire d'occupation de ces terres par les hommes, il semble que le caractère vestigial de ces dernières étendues sablonneuses et gréseuses constitue en ce sens un **enjeu de conservation de premier ordre.**



Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

### 5.3. Habitats naturels et semi-naturels

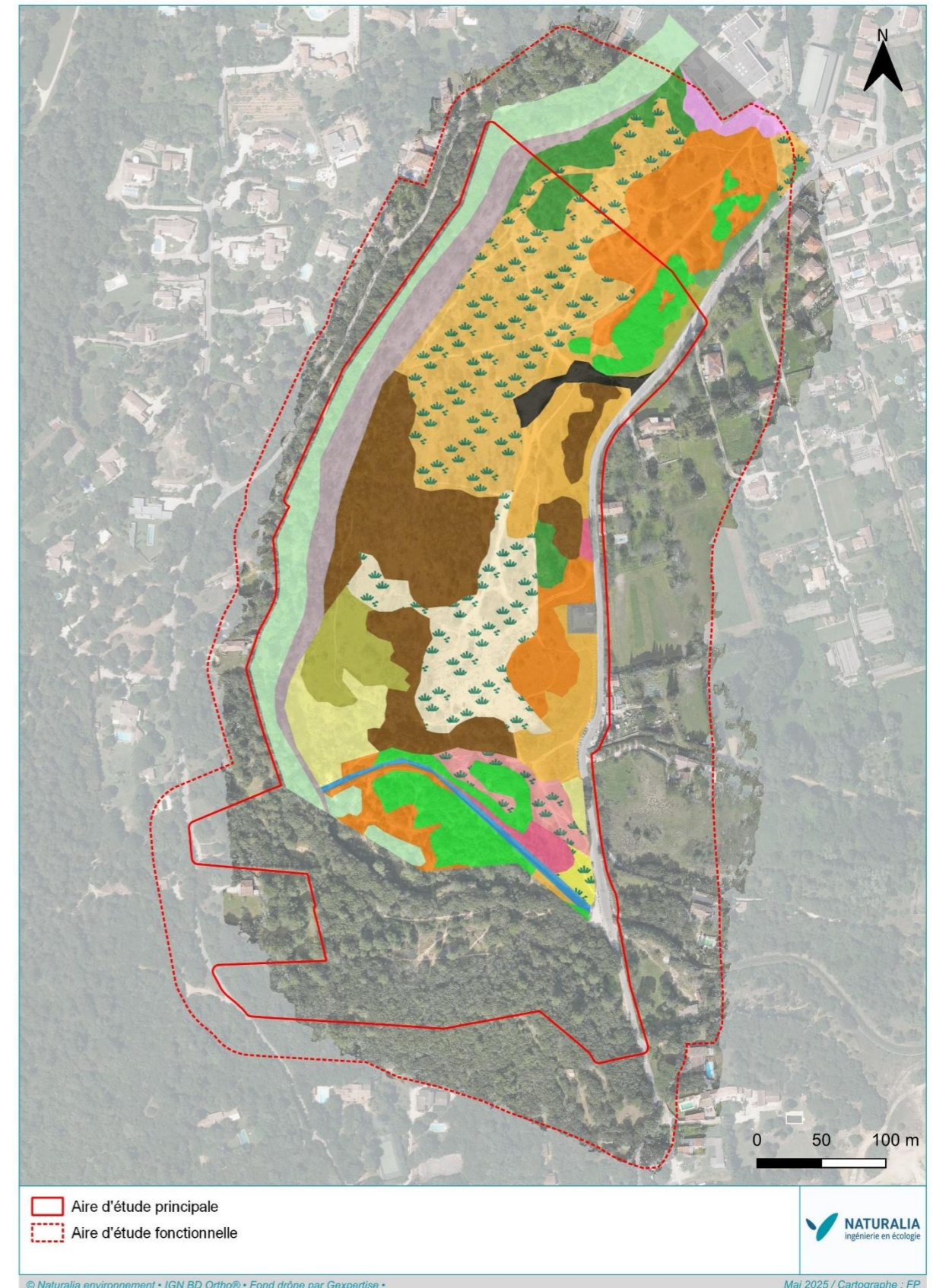
L'aire d'étude englobe ces grès et sables cénomaniens sur ses marges occidentales et méridionales développant des **sols sableux** généralement pauvres et secs favorables au développement de yeuseraies.

L'extraction de matériaux sur le flanc oriental de la colline St Eutrope a généré une vaste plateforme partiellement recolonisée par des peuplements en phase avec la nature minérale de la roche mère. En effet, malgré le remblaiement en terres allochtones d'une partie de cette plateforme, elle conserve ailleurs un substrat naturel disponible pour l'établissement de peuplements végétaux qui cicatrisent ces couvertures de grès indurés et d'arènes, rappelant de manière atténuée les tapis végétaux des sables originels. Les habitats qui s'y sont développés présentent pour nombre d'entre eux un **caractère remarquable** et présentent un **enjeu régional « assez fort » à « très fort »**.

D'autres habitats ont été relevés sur le site mais présentent des enjeux de moindre importance à l'échelle régionale : boisement à Peupliers et Pins d'Alep, fourrés caducifoliés, accrus de pin d'Alep, friches subnitrophiles, alignements d'arbres, petits bosquets, friches, prairies, jardins d'agrément et vivriers interstitiels aux zones urbanisées, bois spontanés de muriers à papier, Bois spontanés de robinier.

#### Habitats naturels et semi-naturels

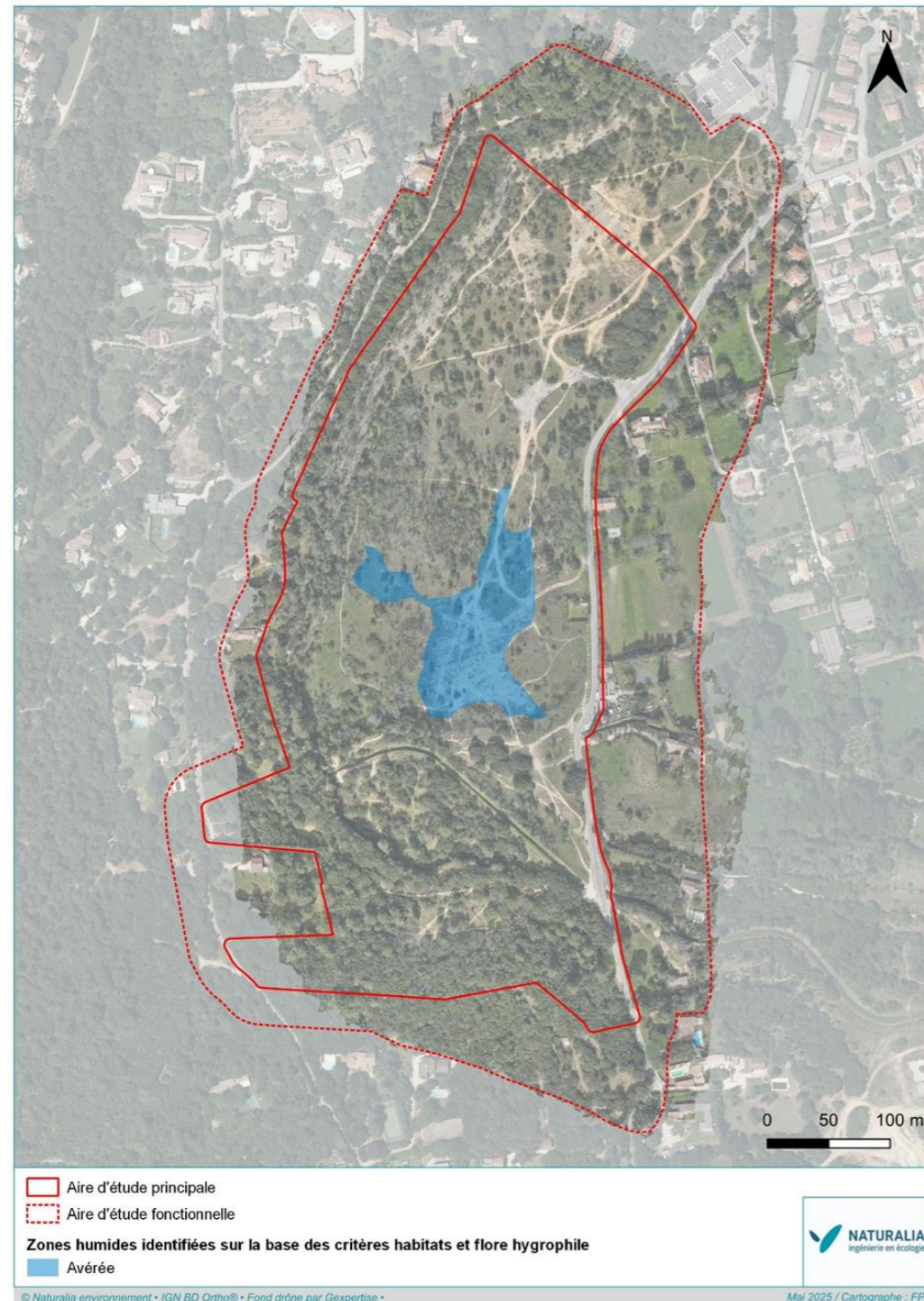
- Accrus de pin d'Alep
- Alignements d'arbres, petits bosquets, friches, prairies, jardins d'agrément et vivriers interstitiels aux zones urbanisées
- Ancien canal de Pierrelatte et friches subnitrophiles associées
- Bois sableux à *Pinus halepensis* et *Viburnum tinus*
- Bois sableux à *Quercus ilex* et *Viburnum tinus*
- Bois spontanés de muriers à papier
- Bois spontanés de robinier
- Boisement thermophile mixte à Peupliers et Pins d'Alep
- Fourrés caducifoliés
- Friches sablonneuses à *Artemisia campestris* et *Orlaya grandiflora*
- Friches subnitrophiles
- Fronts gréseux d'excavation colonisés par accrus de pin d'Alep
- Habitations et proches abords anthropisés
- Pelouses des sables fixés à *Ephedra distachya*
- Pelouses pionnières vivaces des replats gréseux
- Pelouses sableuses à *Corynephorus canescens* x Tonsures sableuses à *Corynephorus divaricatus* x Tonsures sableuses à joncs annules x Prairies sableuses à *Scirpus holoschoenus*
- Pelouses sableuses annuelles à *Corynephorus divaricatus* et *Cerastium semidecandrum*
- Prairies sablonneuses à *Artemisia campestris* et *Alkanna matthioli* x Pelouses sableuses annuelles à *Corynephorus divaricatus* et *Cerastium semidecandrum*
- Surfaces imperméabilisées



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

## 5.4. Zones humides

Les analyses basées sur des relevés de terrain ont mis en exergue la présence de deux habitats considérés comme une **zone humide avérée** au sein de l'aire d'étude : habitats de tonsures des sables humides à *Juncus ranarius* et *bufonius*, prairies sableuses à *Scirpus holochoenus*. Au sein du secteur de projet, les zones humides avérées représentent une superficie de **1,15 ha**, au centre de l'ancienne carrière.



Localisation des zones humides avérées

## 5.5. Peuplements floristiques

Une **vingtaine de plantes remarquables** ont été relevées au sein de l'aire d'étude. La grande majorité de ces plantes à enjeu notable de conservation sont représentées parmi les affleurements gréseux et sableux. Leurs raretés, leurs affinités chorologiques, et leurs exigences écologiques marquées, **soulignent l'intérêt biogéographique de ces milieux sableux** qui permettent encore, et malgré l'extractivisme passé, l'expression de conditions écologiques particulièrement originales et favorables à leur l'existence.

On recense ainsi au sein de l'aire d'étude un **taxon protégé à enjeu local très fort (Ephedra distachya subsp. distachya)** et **sept taxons patrimoniaux à enjeu fort** (*Alkanna matthioli*, *Corynephorus canescens*, *C. divaricatus*, *Orobanche artemisia-campestris*, *Medicago littoralis*, *Parapholis incurva* et *Vulpia membranacea*). On compte dans ce contingent fort à très fort **deux taxons quasi-menacés en région PACA** (*Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Orobanche artemisia-campestris*), et **deux espèces ciblées par le plan national d'actions en faveur des pelouses sableuses continentales** (*Orobanche artemisia-campestris*, *Alkanna matthioli*) (Bonnet et al., 2024). Ce contingent comprend également une espèce d'affinité littorale nouvellement découverte dans le département (*Parapholis incurva*). A noter la présence en marge sud de l'aire d'étude de *Silene portensis*, espèce protégée et vulnérable en PACA et visée par le PNA pelouse sableuse.



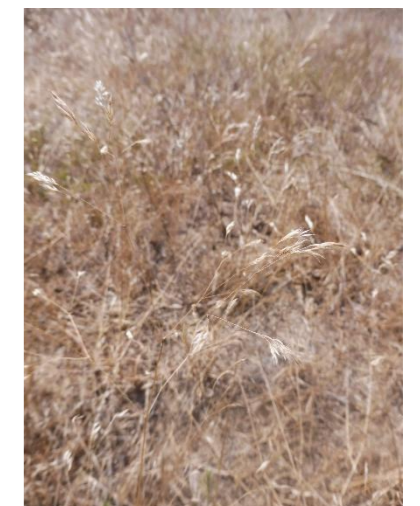
*Parapholis incurva*



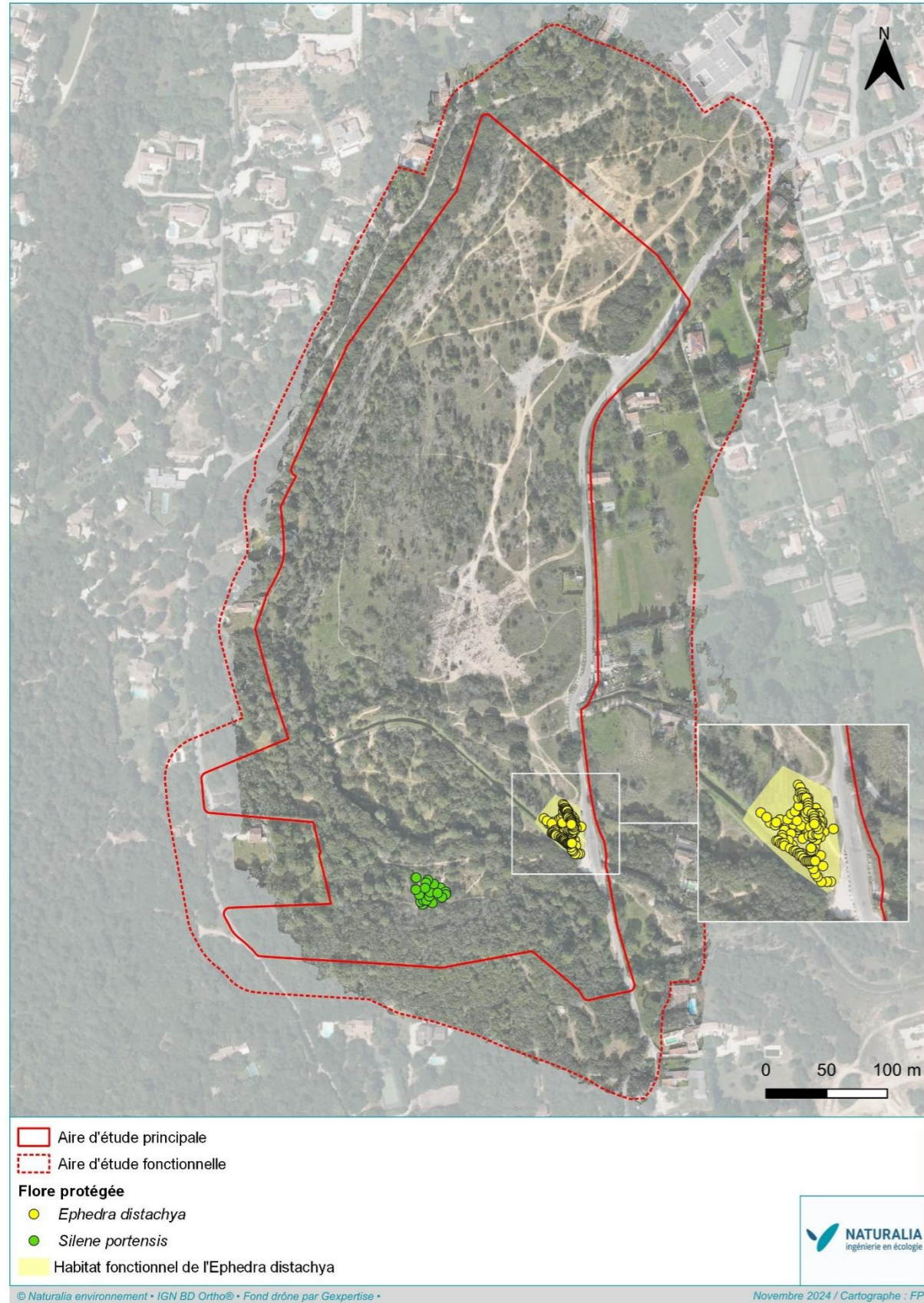
*Corynephorus canescens*



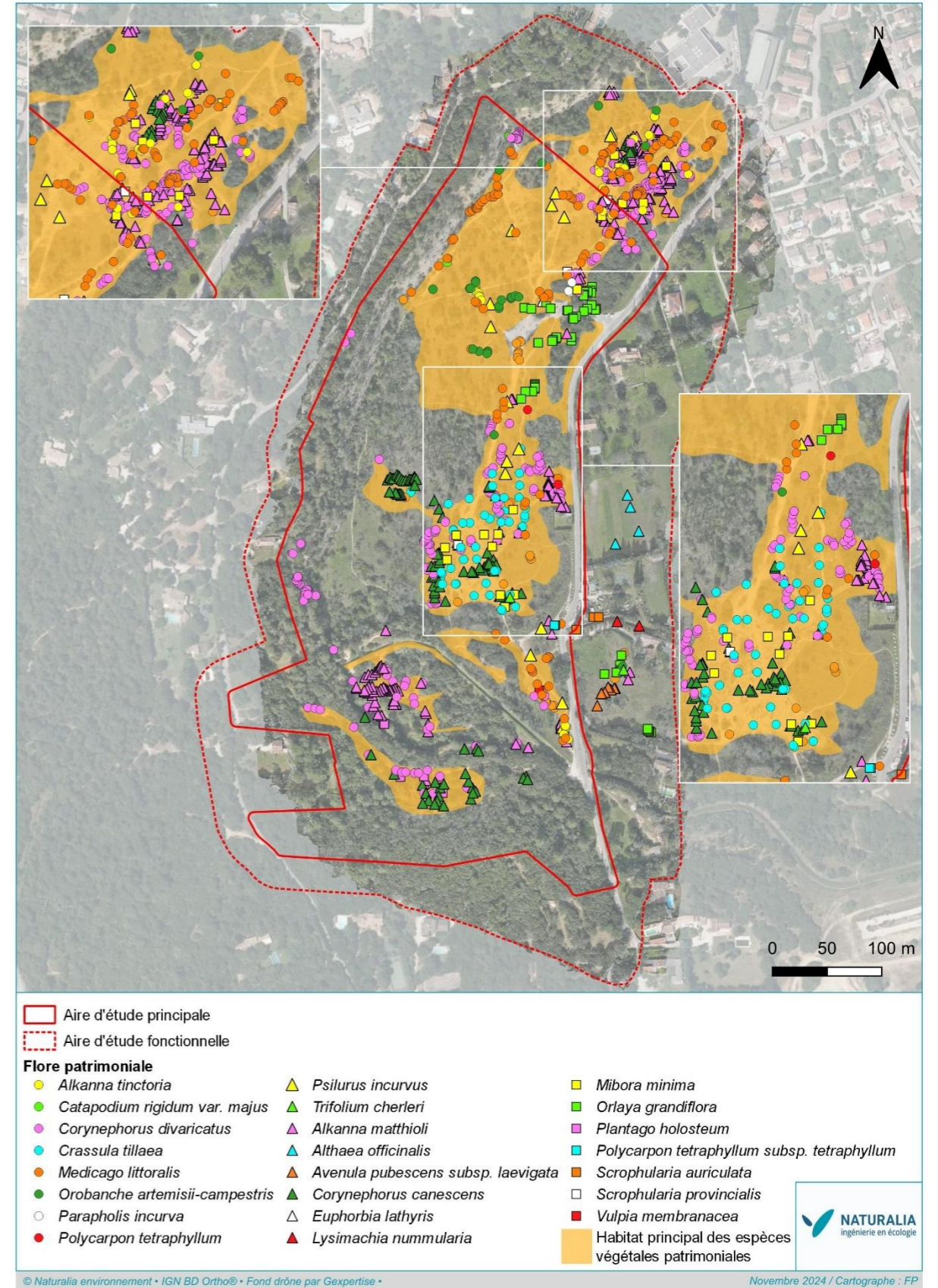
*Ephedra distachya*



*Corynephorus divaricatus*



Cartographie des enjeux floristiques protégés



Cartographie des enjeux floristiques patrimoniaux

## 5.6. Peuplements faunistiques

### a. Insectes et autres arthropodes

Quatre espèces à enjeu ont été contactées (Cf ci-contre) : le Criquet des dunes, l'Œdipode occitane, la Magicienne dentelée, le Scorpion languedocien.

### b. Amphibiens

Au sein de l'aire d'étude, on retrouve une espèce d'amphibiens d'enjeu régional modéré : le Crapaud calamite. On retrouve également des espèces à enjeu local faible : Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille verte « au sens large ».

### c. Reptiles

Bien qu'inclut au sein d'une matrice urbaine dense, l'aire d'étude est particulièrement intéressante pour l'herpétofaune locale. En effet, les populations présentes au sein du site sont des vestiges des anciens habitats naturels présents sur la commune d'Orange. On retrouve ainsi 4 espèces de squamates ayant un enjeu régional équivalent à modéré : Tarente de Maurétanie, Léopard à deux raies, Léopard des murailles.

### d. Oiseaux

La diversité spécifique est intéressante dans cet ancien espace industriel rendu à la Nature. Les espèces se sont progressivement approprié le site et aujourd'hui un cortège varié y évolue. Parmi un ensemble majoritairement composé d'espèces de l'avifaune ordinaire, on compte deux espèces d'observation régulière qui présentent un enjeu patrimonial supplémentaire, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops.

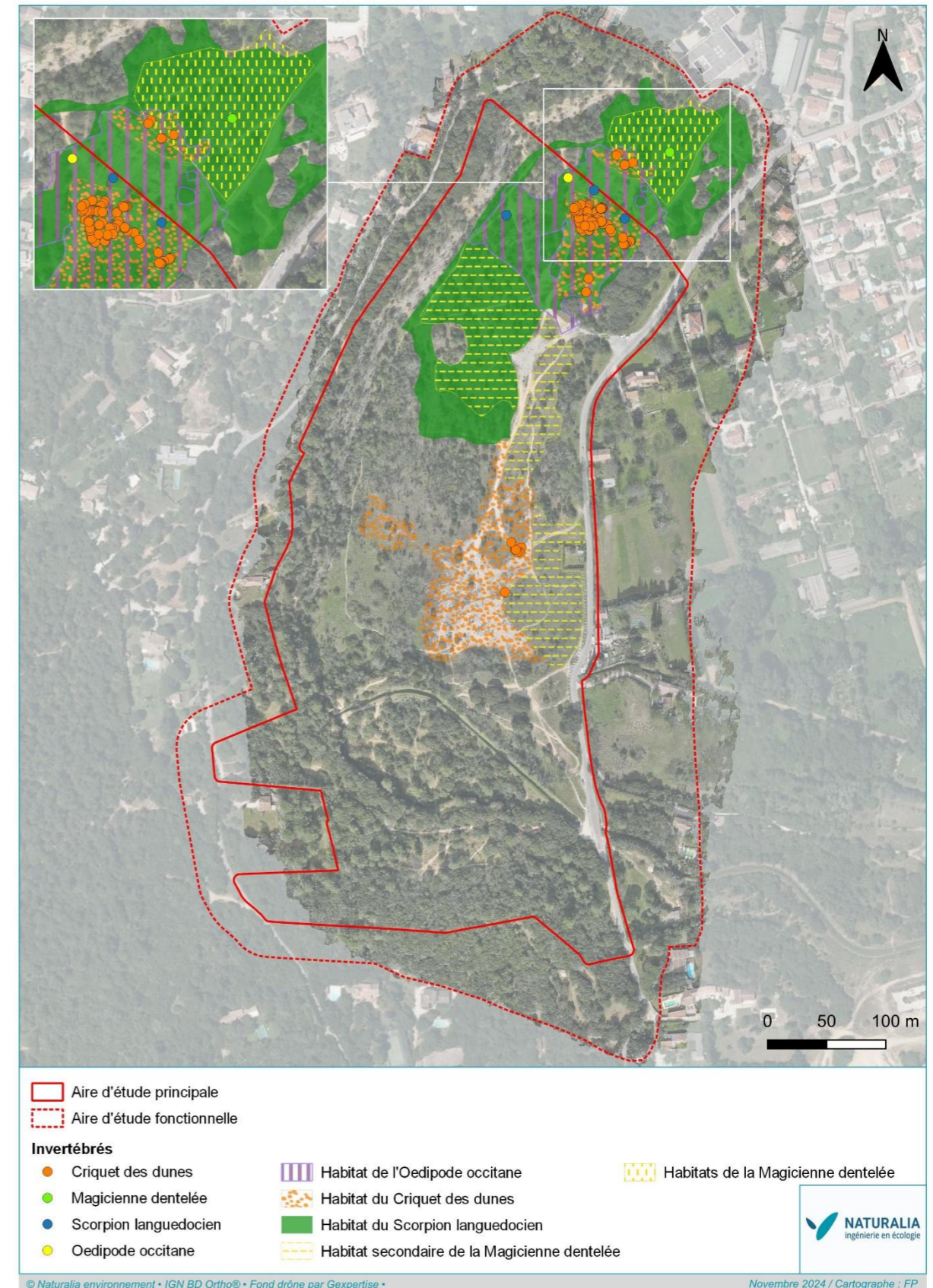
### e. Mammifères non volants

Les espèces observées directement (à l'œil nu) ou indirectement (laissé, empreinte) appartiennent au cortège d'espèces communes sans réel enjeu de conservation. Parmi ces espèces il convient donc de citer, le Sanglier, le Renard roux, la Fouine ainsi que certains micros mammifères commun comme la souris grise, le Mulot sylvestre ou encore le Campagnol provençal.

Les deux espèces communes mais néanmoins protégées mentionnées dans la bibliographie sont bien présentes sur l'aire d'étude à savoir : l'Écureuil roux (secteurs arborés de pinèdes sur les marges) et le Hérisson d'Europe (ensemble de l'aire d'étude).

### f. Mammifères volants

Sur les 12 espèces contactées dans l'ancienne carrière et ses abords, 3 présentent un enjeu notable à l'échelle de l'aire d'étude eu égard à leur statut patrimonial et leur type d'occupation dans l'ancienne carrière : Mi-nioptère de Schreibers, Petit murin, Murin à oreilles échancrées.

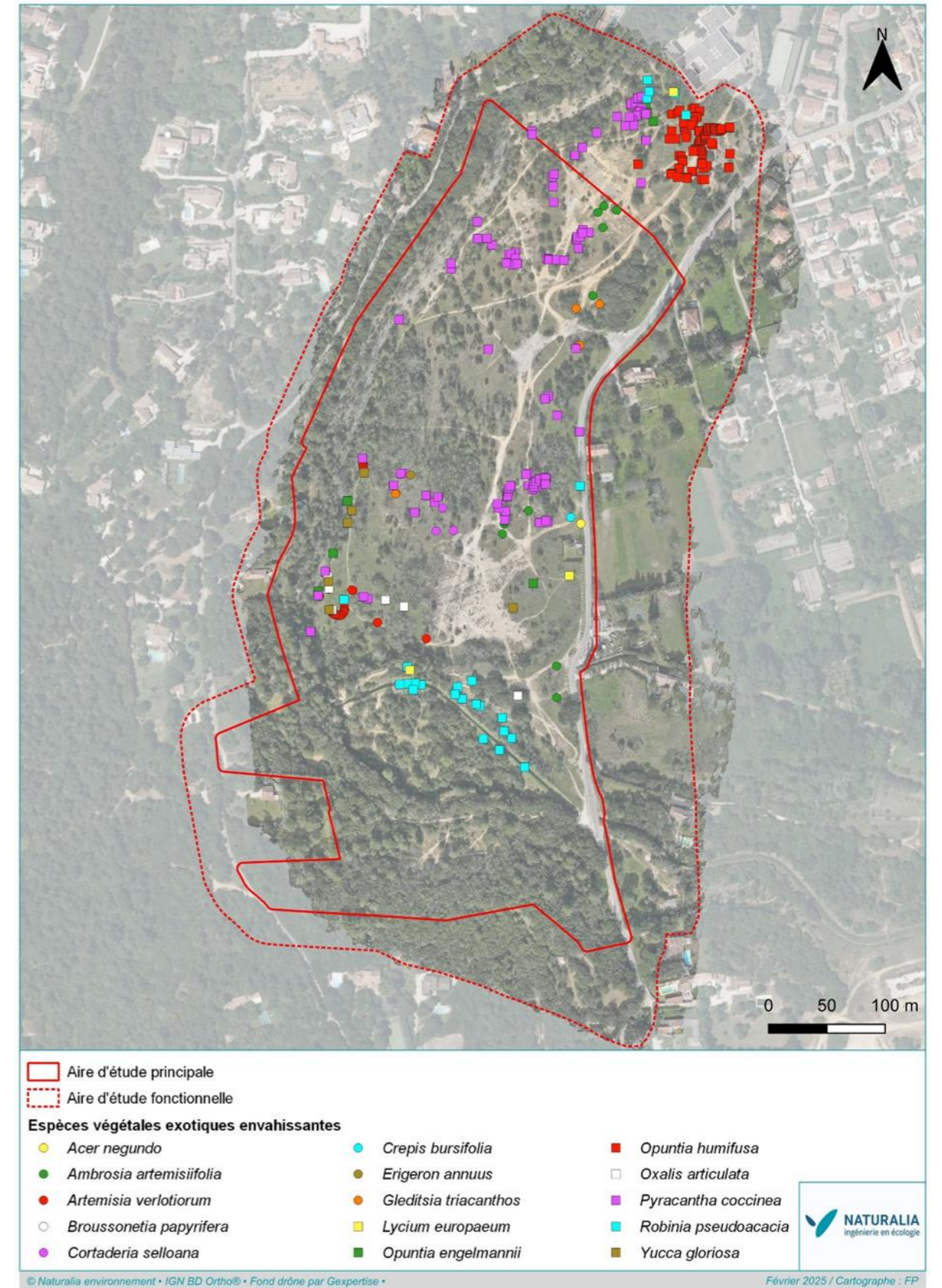


Localisation des enjeux entomologiques avérés dans l'aire d'étude

## 5.7. Espèces invasives

Une quinzaine de plantes exotiques envahissantes (PEE) sont recensées sur ou en marge du site d'étude. Des espaces vivaces comme l'oponce oriental (cactus) et le buisson ardent (arbuste) sont très largement représentés sur le site et tout particulièrement parmi les pelouses sableuses et affleurements gréseux.

L'herbe de la Pampa, plante vivace forme un foyer préoccupant au cœur de la zone d'étude. Notons également la présence d'une plante annuelle comme l'ambrosie qui colonise volontiers les sables primaires peu stabilisés.

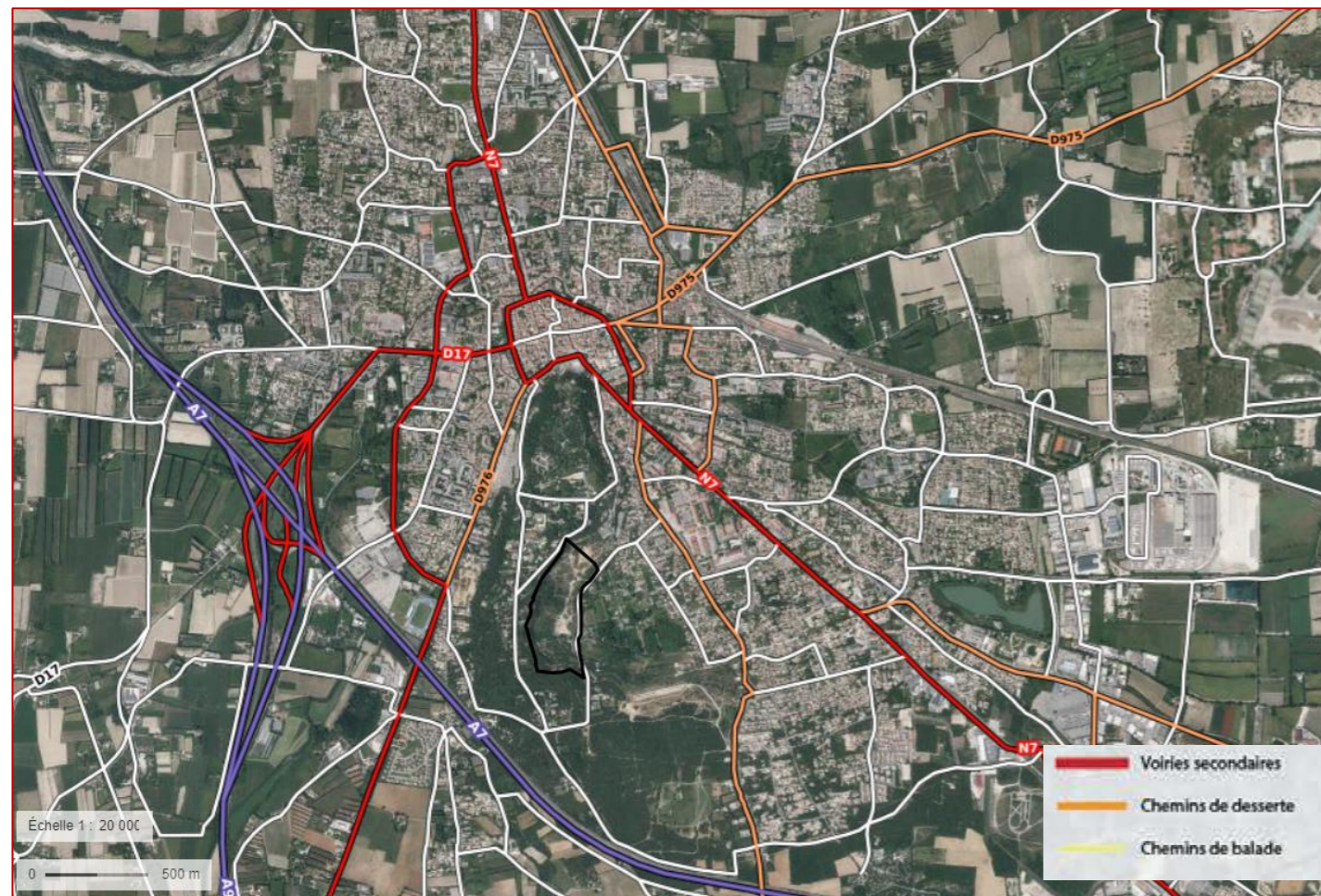


Plantes exotiques recensées

## 6. MOBILITE ET DEPLACEMENTS

### 6.1. Réseau viaire

Orange est située au carrefour des voies de communication majeures, la ville est encadrée par un réseau viaire national, notamment les autoroutes A7 et A9. L'autoroute A7 relie Orange à Lyon en 1h50, à Avignon en 20 minutes et à Marseille en 1h. L'autoroute A9 permet d'atteindre Montpellier en 50 minutes, Perpignan en 2h, et Barcelone en moins de 4h. L'accès à l'A9 se fait via l'échangeur centre d'Orange.



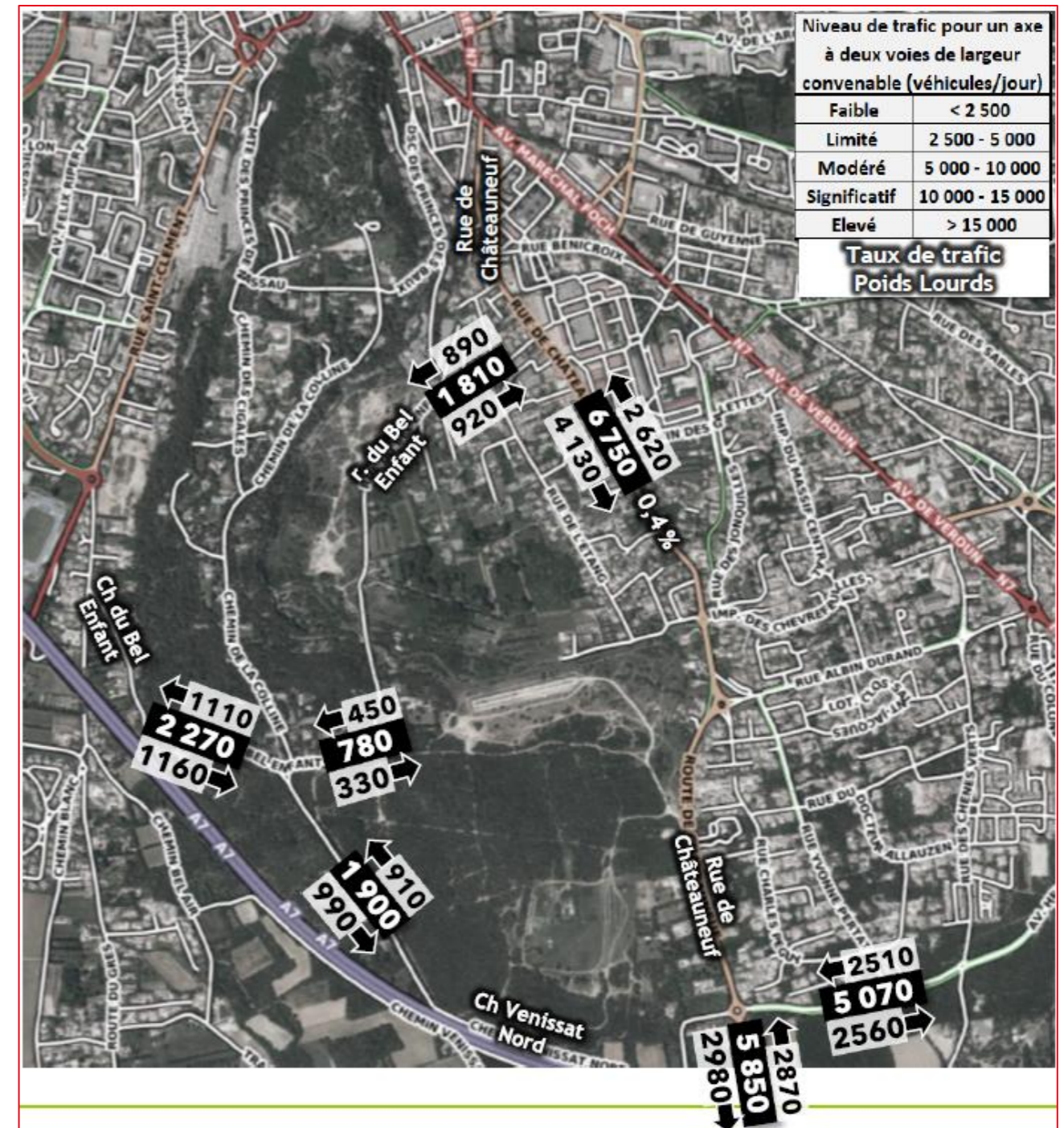
Maillage viaire du centre d'Orange – Source : Géoportail

Le secteur de projet est desservi principalement par :

- La **Rue du Bel-Enfant**, au nord, connectée à la RD68/Rue de Châteauneuf et assure la liaison avec le centre-ville d'Orange et la RN7. Elle est notamment utilisée pour la desserte secondaire de l'établissement scolaire Saint-Louis ;
- Le **Chemin du Bel Enfant**, au sud, permet la liaison avec la RD976/rue Saint-Clément à l'ouest de la colline Saint-Eutrope vers le nœud autoroutier A7/A9, et avec le chemin de Venissat nord puis la RD68 à l'est, en direction de la RN7 et l'A7.

### 6.2. Conditions de circulation

Les comptages routiers mettent en évidence des **charges de trafic faibles à très faibles sur l'ensemble des routes de desserte du secteur de projet** y compris sur la Rue et le Chemin du Bel Enfant.

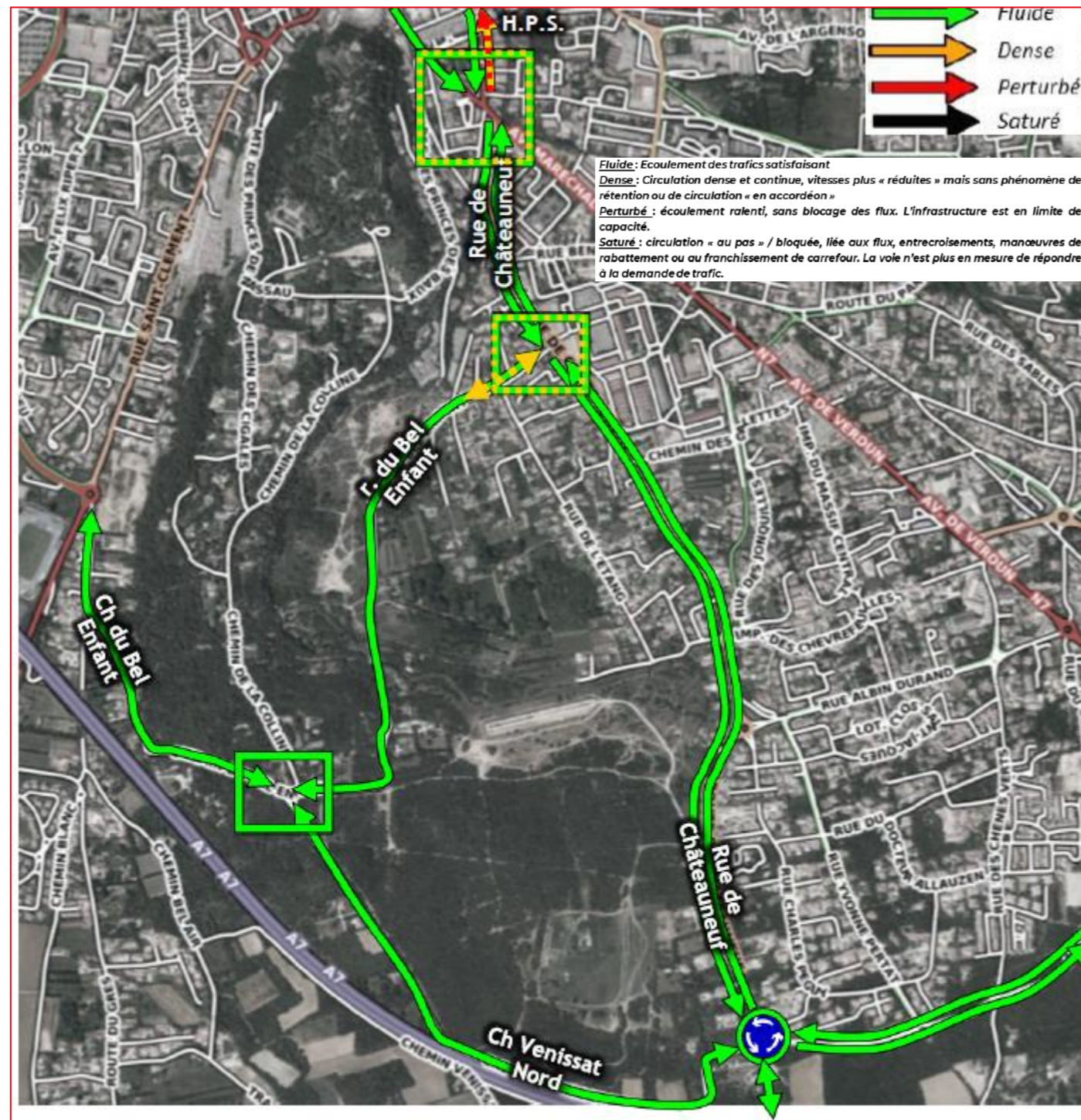


Synthèse des flux JOURNALIERS (moyenne des jours ouvrés)

### 6.3. Offre de transport alternative à la voiture

En matière de conditions de circulation, les comptages font apparaître :

- Deux périodes de pointe entre 7h – 9h et 16h – 18h, en lien avec la desserte de l'établissement St-Louis ;
- Hors heures de pointe, les flux sont plus ponctuels et représentent, tout au plus, **1 à 2 véhicules par sens par minute** ;
- Les volumes de trafic sont globalement cohérents avec le dimensionnement des voiries.



Conditions de circulation en Heures de Pointe du matin et du soir

La gare ferroviaire d'Orange bénéficie d'une desserte régionale par le réseau T.E.R. Zou et d'une desserte nationale via deux T.G.V. quotidiens au départ / à l'arrivée de Paris Gare de Lyon.

Pour les modes actifs, le niveau d'accessibilité du secteur de projet est variable avec une **accessibilité piétonne très peu attractive** en termes de temps de parcours et une **accessibilité cyclable facilitée par un temps de trajet réduit** (8 à 10 mn du centre-ville d'Orange, des sites historiques, de la majorité de la zone urbanisée d'Orange) ;

Concernant les vélos, les aménagements cyclables sont ponctuels et le **réseau cyclable reste à construire** notamment pour se connecter au Pôle d'Echanges Multimodal de la gare d'Orange ainsi qu'aux itinéraires cyclables nationaux et européens. En effet, deux vélo routes d'intérêt régional sont présentes à proximité : ViaRhôna (EV17) et Via Venaissia (V861). Le Schéma Directeur Cyclable de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence qui a été approuvé le 03 juillet 2025 intègre **l'itinéraire connectant les deux vélo routes EV17 – V861, via le Canal de Pierrelatte à proximité immédiate du secteur de projet**

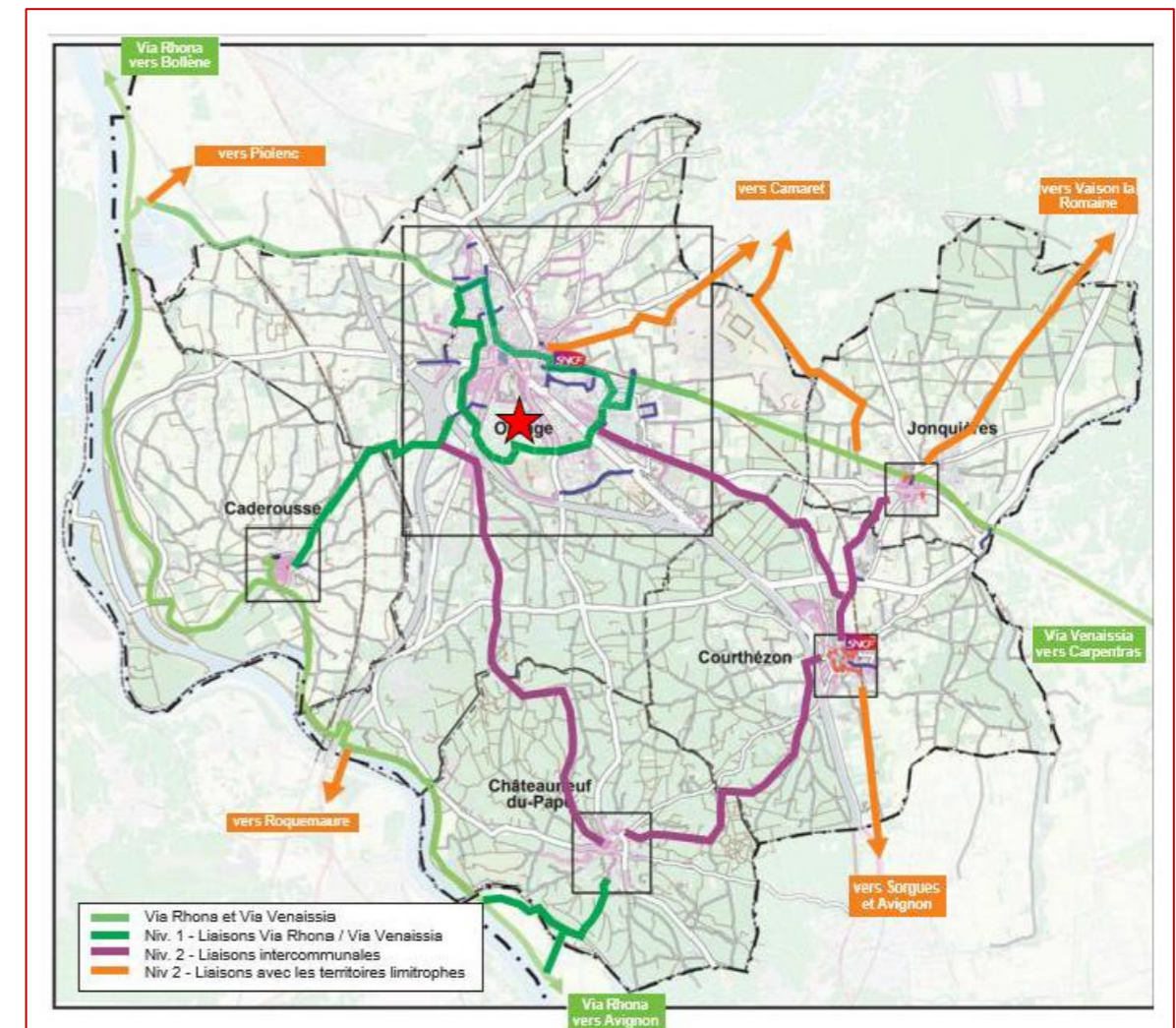


Schéma Directeur Cyclable - Itinéraires projetés - Liaisons intercommunales

## 7. SANTE ET HABITABILITE DU QUARTIER

### 7.1. Ambiance sonore

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée dans et à proximité du secteur de projets. Les relevés ont mis en évidence une **ambiance sonore dite « modérée »** sur l'ensemble des points de mesures c'est-à-dire avec des niveaux de bruit relevés inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Un **modèle de calcul** a ensuite été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

### 7.2. Qualité de l'air

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune de Orange, a permis d'identifier l'industrie, le résidentiel et le transport routier comme principaux secteurs émetteurs de polluants.

**Aucun dépassement des valeurs limites n'est observé au niveau de la zone du projet** selon les modélisations AtmoSud. Cependant, **les nouvelles lignes directrices annuelles de l'OMS sont dépassées** pour le dioxyde d'azote (10 µg/m<sup>3</sup>), les particules PM10 (15 µg/m<sup>3</sup>), ainsi que les particules PM2,5 (5 µg/m<sup>3</sup>).

### 7.3. Surchauffe urbaine

Le secteur de projet n'est actuellement pas significativement imperméabilisé et n'est pas au contact de tissu urbain dense donc **peu concerné par le risque de surchauffe** dont découle notamment les problématiques d'îlot de chaleur urbain (essentiellement nocturne) et d'inconfort des piétons dans les espaces urbains (essentiellement diurne).

### 7.4. Risques naturels

#### a. Risque inondation

La commune d'Orange est incluse dans le Territoire à Risque Important d'Avignon – plaine du Tricastin – basse vallée de la Durance.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du bassin versant de l'Aygues, de la Meyne et du Rieu a été approuvé le 30 juin 2021 sur la commune d'Orange.

**Le secteur de projet ne se trouve pas en zone inondable définie par le PPRI.**

**Les eaux pluviales provenant du bassin versant amont parviennent jusque dans la carrière où elles sont infiltrées.**

#### b. Feux de forêt

Les secteurs boisés de la colline Saint-Eutrope sont exposés au risque incendie.

**Les parcelles du secteur de projet sont situées en zone urbanisée du plan local d'urbanisme de la commune d'Orange, à moins de 200 mètres d'un massif forestier.**

Conformément aux dispositions de l'article L. 134-6 du code forestier, ces parcelles sont soumises aux obligations légales de débroussaillage dans le cadre de la prévention des feux de forêt

#### c. Risque de mouvements de terrain

Compte tenu des activités passées du site, une étude géotechnique a été menée, les conclusions sont les suivantes : **« Il n'a pas été identifié au droit de ces talus d'instabilités majeures pouvant remettre en cause les principes généraux d'aménagements [...] Des principes constructifs seront à respecter pour assurer la stabilité des constructions ».**

### 7.5. Risques technologiques et pollution des sols

#### a. Pollution des sols

Le site du projet est répertorié sur la base de données des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) au titre de l'ancienne activité d'extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise. Il n'y a pas de pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) sur le site du projet.

**Il est à noter que par son état de friche et son étendue, le secteur de projet est exposé à des dégradations et des usages illicites en particulier les dépôts sauvages de déchets, réceptacle des eaux de vidange de piscine privée située en crête.**

## 8. RESSOURCES ET RESEAUX ASSOCIES

### 8.1. Eau potable

L'eau potable de la commune d'Orange provient de la **ressource superficielle de Russamp**. L'arrêté préfectoral autorise un pompage de 937,5 m<sup>3</sup>/h actuelle correspondant à un **débit moyen journalier de 21 094 m<sup>3</sup>/j** en 22,5 h de pompage.

En 2023, 145 945 m<sup>3</sup> ont été prélevés soit en moyenne 5 879 m<sup>3</sup>/j. Les temps de pompage journalier des pompes de Russamp en 2024 par pompes sont en moyenne 4,5h, 6,5h, 8,5h selon la pompe, ce qui correspond à un débit moyen horaire de 301 m<sup>3</sup>/h. Les **réservoirs de la Colline**, dont dépend la zone d'implantation du projet, présentent une capacité de stockage de 3 cuves de 1 000 m<sup>3</sup> et une cuve de 2 500 m<sup>3</sup>.

### 8.2. Eaux usées

La station d'épuration d'Orange a été mise en service en mars 2009.

**La charge hydraulique de la station en 2024 dépasse à plusieurs reprises (~16 fois) le débit de référence de la station d'épuration** qui est de 17 186 m<sup>3</sup>/j et dépasse 288 jours sur 365 sa capacité nominale (9 000 m<sup>3</sup>/j).

Au sujet de la charge organique, la station reçoit en moyenne 47% de sa capacité organique nominale Ce qui implique une **forte réserve de capacité**.

### 8.3. Déchets

La ville d'Orange fait partie de la Communauté de Communes du Pays d'Orange comprenant 5 communes, dont Orange est la principale. Elle a plusieurs compétences principales, dont la gestion des déchets des ménages et assimilés.

Le POP met en place différents types et modes de collecte des déchets ménagers, afin d'optimiser leur valorisation.

En plus de la collecte traditionnelle des ordures ménagères, des collectes spécifiques existent sur chaque commune pour le papier, le verre, les emballages, les déchets infectieux, les encombrants, les lampes, les piles, le mobilier usagé, le textile, les D3E, etc.

**En 2020, 31 622 tonnes de déchets ont été collecté sur le POP.** Parmi ces déchets, 14 477 tonnes étaient des ordures ménagères, 3 491 tonnes de la collecte sélective et 13 654 tonnes de la collecte des déchetteries.

### 8.4. Energie

En 2021, selon la base CIGALE (Atmo Sud), la consommation d'énergie finale de la commune d'Orange s'élevait à 1 025 GWh. À l'échelle du Pays d'Orange en Provence, la consommation finale par type d'énergie était de 1 769 GWh.

Les sources d'énergies renouvelables les plus intéressantes sur le secteur de projet sont :

- Le gisement solaire local est compris entre 2000 et 2200 kWh/m<sup>2</sup> par an, un potentiel local moyen, toutefois exploitable. Le secteur de projet est donc **favorable pour l'implantation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques ;**
- **Le secteur de projet est situé en zone favorable vis-à-vis du développement de la géothermie superficielle depuis la nappe du meilleur aquifère et peu favorable hors nappe.**

## 9. SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX

THEMATIQUE	SYNTHÈSE DES ENJEUX ET CONTRAINTES	QUALIFICATION DE L'ENJEU
1. CLIMAT ET MILIEU PHYSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le climat est de type méditerranéen caractérisé par des étés chauds et secs, des hivers doux, un fort ensoleillement, des précipitations à caractère orageux avec une tendance à l'accroissement des vagues de chaleur et des précipitations intenses</li> <li>La topographie a été remaniée par l'activité extractive passée formant des plateaux de hauteur différenciée séparés de talus, des dépressions. Lien systémique avec la biodiversité et le fonctionnement hydrologique</li> <li>La géologie est complexe caractérisée par la présence d'horizons limoneux, de blocs gréseux et de sables (exploités autrefois). Les sols sont perméables avec des valeurs proches en parties nord et sud de l'ancienne carrière.</li> </ul>	<b>MODERE</b>
2. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les masses d'eau souterraines sont les « Molasses miocènes de Comtat » et « Formations marno-calcaires et gréseuses dans BV Drôme Roubion, Eygues, Ouvèze » notamment exploitées pour la production d'eau potable.</li> <li>Au niveau du secteur d'étude, les niveaux d'eau sont compris entre 1.40 m et 1.80 m par rapport au terrain naturel donc proches de la surface</li> <li>La galerie de la Mine semble assurer le drainage de l'ensemble de l'ancienne carrière au pied du versant est de la colline de Saint-Eutrope</li> <li>Sur le plan hydrographique, le secteur d'étude est situé dans le bassin versant de la Meyne dont l'exutoire est le système Contre-canal du Rhône → Rhône → Mer Méditerranée</li> <li>Le secteur d'étude forme un sous bassin-versant naturellement fermé, relié à la Meyne via la Mayre ou canal de la Mine et le canal de Pierrelatte</li> <li>Le secteur d'étude intercepte un bassin versant naturel de 29.8 ha qui a pour exutoire le fond de la carrière qui se remplit lors des pluies et dans lequel les eaux s'infiltrent. Après infiltration, les circulations d'eau souterraines sont très probablement interceptées par la galerie de la Mayre de la Mine</li> <li>Le fond de la carrière permet le stockage sans débordement d'un volume de 14 150 m<sup>3</sup> soit une pluie de type 2002 (supérieure à la pluie centennale)</li> </ul>	<b>FORT</b>
3. DÉMOGRAPHIE, HABITAT ET DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>La population orangeoise s'élève à 28 949 habitants, en léger recul par rapport à 2015 mais la tendance générale reste à l'augmentation de la population et de la densité urbaine</li> <li>La répartition des catégories socioprofessionnelles à Orange montre une diversité notable de profils avec des surreprésentations par rapport aux moyennes nationales</li> <li>Le tissu économique d'Orange en 2021 est marqué par une prédominance des petites entreprises, notamment dans les secteurs du commerce et des services. La présence de quelques grandes entreprises dans l'administration et les services sociaux souligne l'importance de ces secteurs dans la stabilité économique de la commune</li> <li>Le Pays d'Orange est un territoire aux pratiques touristiques multiples avec plusieurs zones infra territoriales distinctes. La destination dispose d'une très bonne localisation à proximité d'importants bassins de population</li> <li>Orange est aussi bien une ville de passage qu'une étape touristique grâce à différentes formes de tourisme : culturel, nature, sportif dont le cyclotourisme (plus de 200 000 séjours (2019) dans le Vaucluse), œnologique, fluvial</li> </ul>	<b>FORT</b>
4. PATRIMOINE ET PAYSAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orange accueille un grand nombre de monuments historiques et de sites dont la colline Saint-Eutrope classée depuis 1935</li> <li>Le secteur d'étude correspond à l'emplacement d'une ancienne carrière qui a bouleversé son occupation ainsi que sa topographie, et laissé une vaste friche au cœur de la ville depuis la fin de son exploitation</li> <li>Cette ancienne carrière présente des atouts comme l'alternance d'espaces ouverts et d'autres plus densément végétalisés qui offre des ambiances et perspectives paysagères variées, la proximité d'un patrimoine remarquable bien que masqué par la topographie</li> <li>Des faiblesses paysagères et menaces pèsent sur le site notamment son manque d'intégration paysagère et le risque de dégradations du fait d'usages illicites (dépôts sauvages de déchets, prélèvement de matériaux (sables), activités motorisées et non motorisées non autorisées et susceptibles de dégradations (écrasement, piétinement)</li> </ul>	<b>FORT</b>
5. BIODIVERSITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flore et habitats : un taxon protégé à enjeu local très fort (<i>Ephedra distachya</i> subsp. <i>distachya</i>) et sept taxons patrimoniaux à enjeu fort (<i>Alkanna matthioli</i>, <i>Corynephorus canescens</i>, <i>C. divaricatus</i>, <i>Orobanche artemisia-campestris</i>, <i>Medicago littoralis</i>, <i>Parapholis incurva</i> et <i>Vulpia membranacea</i>)</li> </ul>	<b>FAIBLE A TRES FORT</b>

THEMATIQUE	SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES	QUALIFICATION DE L'ENJEU
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faune : 4 espèces d'insectes à enjeu dont 2 à enjeu très fort (Criquet des dunes, Œdipode occitane). Une espèce d'amphibiens d'enjeu régional modéré : le Crapaud calamite. 4 espèces de squamates ayant un enjeu régional équivalent à modéré.</li> </ul>	
6. MOBILITES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orange est située au carrefour des voies de communication majeures notamment les autoroutes A7 et A9</li> <li>Le secteur d'étude est desservi par l'axe Rue du Bel Enfant/Chemin du Bel Enfant qui dessert également les quartiers riverains et le collège-lycée Saint-Louis. Les charges de trafic sur l'axe Rue du Bel Enfant/Chemin du Bel Enfant sont faibles à très faibles, sont respectivement entre 1810 véhicules/jour ouvré et 780 véhicules/jour ouvré. Deux périodes de pointe : 7h – 9h et 16h – 18h, en lien avec la desserte locale et notamment celle de l'établissement St Louis. Les volumes de trafic sont globalement cohérents avec le dimensionnement des voiries, y compris sur le chemin et la rue du Bel Enfant malgré des caractéristiques géométriques contraintes. Les conditions de circulation sont fluides sur l'ensemble des voiries du secteur d'étude et l'écoulement est convenable au droit des carrefours</li> <li>En matière de mobilité hors voiture particulière, le secteur d'étude est accessible par la ligne 4 du réseau de bus et à pied/vélo depuis la gare SNCF (TER/TGV) située à environ 2 km au nord-est. L'accès au centre-ville depuis le secteur d'étude est facilité par sa proximité, toutefois, la qualité des itinéraires est perfectible</li> <li>Le projet constitue une opportunité pour accélérer la réalisation de la liaison cyclable entre les véloroutes d'intérêt régional ViaRhôna (EV17) et Via Venaissia (V861) via le Canal de Pierrelatte, inscrite au Schéma Directeur Cyclable, au service des usagers locaux et des visiteurs et touristes à l'échelle départementale voire régionale, s'appuyant sur une infrastructure dédiée et sécurisée (et non partagée).</li> </ul>	<b>FORT</b>
7. SANTE URBAINE ET HABITABILITE DU QUARTIER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le secteur d'étude est situé à l'écart des principales sources d'émissions polluantes et de nuisances sonores</li> <li>Le secteur peu exposé au risque de surchauffe urbaine</li> <li>Le secteur d'étude se situe hors zonage PPRI mais exerce la fonction de tampon des eaux pluviales</li> <li>La proximité de la colline Saint-Eutrope soumet le secteur à l'obligation de mener des travaux de débroussaillage réglementaires</li> <li>Une chute de blocs / éboulement est recensé au niveau de la colline de Saint-Eutrope mais pas d'instabilités majeures d'après l'étude géotechnique sur le secteur d'étude</li> <li>Le secteur d'étude est identifié dans la base de données des anciens sites industriels (BASIAS) au titre de son passé de carrière</li> <li>Aucune canalisation de gaz, hydrocarbures ou produits chimiques n'est présente à proximité du secteur de projet</li> </ul>	<b>MODERE</b>
8. RESSOURCE ET RESEAUX ASSOCIES	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ressource en eau apparait disponible et de qualité grâce au pompage de Russamp</li> <li>Le système d'assainissement comprend une station de traitement récente et avec une marge capacitaire significative</li> <li>La collecte des déchets est organisée avec une collecte sélective en porte à porte et des points d'apport volontaires</li> <li>Le secteur bénéficie d'un bon ensoleillement avec un gisement solaire local favorable à l'implantation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.</li> </ul>	<b>FAIBLE A MODERE</b>



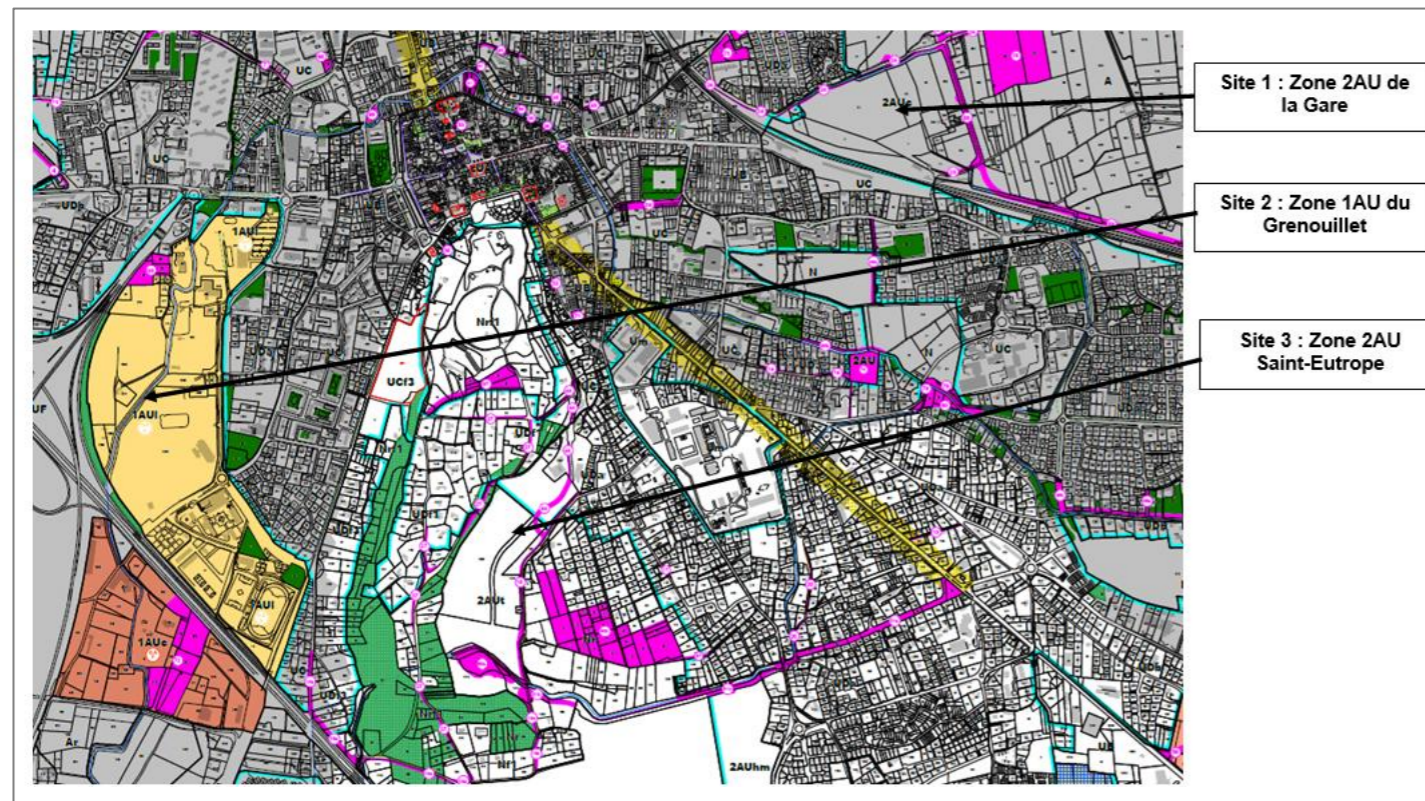
# 3

## **PARTIE 3 : Solutions de substitution raisonnables**

## 1. LES SITES D'IMPLANTATION POTENTIELS

Eu égard à l'intérêt général du projet pour le développement touristique de la commune d'Orange, trois sites potentiels en secteur « à urbaniser » du PLU d'Orange ont été étudiés :

- **Site 1 : zone 2AU de la gare**, d'une superficie de 12 hectares, adossé à la gare ;
- **Site 2 : zone 1AU du Grenouillet**, d'une superficie de 50 hectares, à proximité du nœud A7/A9 ;
- **Site 3 : zone 2AU Saint-Eutrope**, d'une superficie de 17 hectares, au sud du centre historique



Localisation des sites d'implantation étudiés

Les sites de la gare (site 1) et le site du Grenouillet (site 2) présentent des atouts notamment en termes d'accessibilité mais **ne peuvent pas accueillir un projet touristique en raison de l'interdiction des ERP par le règlement du PPRI**. Par ailleurs, ces sites sont exposés à des nuisances générées par les grandes infrastructures de transports ce qui les rend peu compatible avec l'ambition d'un projet touristique d'exception.

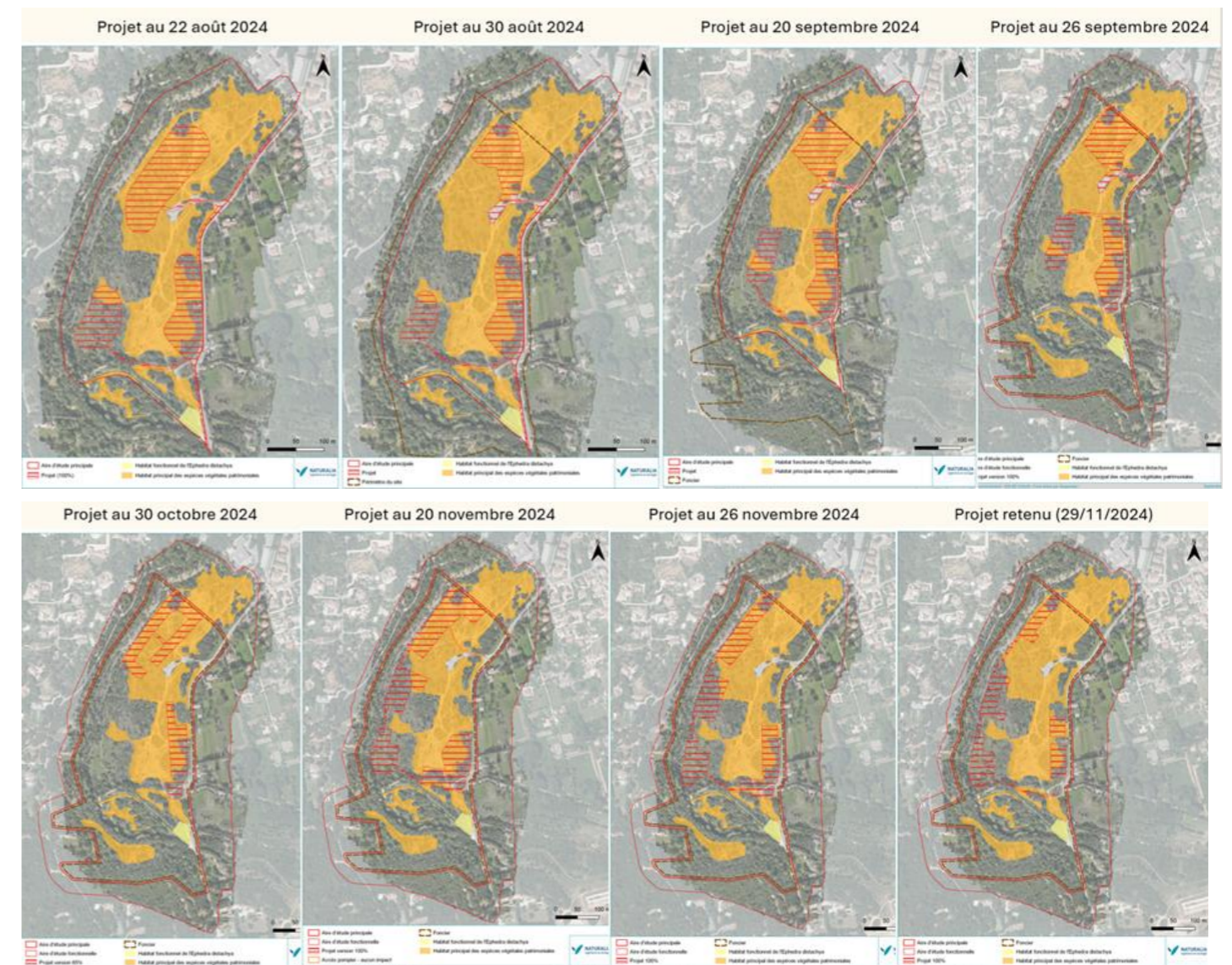
Le site de l'ancienne carrière Saint-Eutrope présente des atouts : proximité avec le centre historique, environnement apaisé à l'écart des nuisances, valorisation d'une ancienne carrière à l'état de friches, environnement naturel et paysager de grande qualité. **Ce site présente néanmoins des enjeux forts à très forts notamment en lien avec la biodiversité et le paysage. La mise au point d'un projet touristique sur ce site impose des mesures ERC à la hauteur de ces enjeux.**

Pour ces raisons, le site retenu pour l'implantation du projet est le site n°3 de l'ancienne carrière de la colline Saint-Eutrope.

## 2. LA DEFINITION D'UN PROJET DE MOINDRE IMPACT AMBI- TIEUX

Au regard des nombreux enjeux écologiques rencontrés au sein de l'aire d'étude suite à la phase de diagnostic, un **travail d'« optimisation conception »** a été fait et validé par IMMOBILIS, pour retenir une version optimisée du projet.

Les différents stades d'optimisation conception présentés ci-après montrent que **les surfaces d'emprises du projet ont été nettement réduites** au cours des 6 mois qu'a duré cette phase d'optimisation, passant de 3.26 ha au départ à une emprise au sol de 1,7 ha, soit 11% de la zone aménageable (15 ha).



Cette conception optimisée du projet aura donc permis d'éviter les secteurs de plus haute valeur écologique et de réduire les impacts sur les milieux et habitats d'enjeu moindre.



**4**

# **PARTIE 4 : Impacts notables et mesures retenues**

## 1. CLIMAT ET MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. Climat

▪ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

- Les émissions de gaz à effet de serre : un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet a été réalisé. Selon ses conclusions : la phase chantier représente 704 tCO<sub>2</sub>e et la phase exploitation 187-190 tCO<sub>2</sub>e/an. La phase chantier représente donc 79% des émissions globales. Ce bilan montre que le projet est 30% à 50% moins émissifs sur certains postes par rapport à un même projet réalisé selon la dernière réglementation environnementale (RE2020) mais moins ambitieux que les standards retenus pour le projet Orange Baie des Princes ;

▪ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

- Optimisation conceptuelle du projet : le projet résulte d'un véritable processus itératif qui a permis de concevoir un projet de moindre impact qui occupe finalement 11% de l'emprise totale du site et évite notamment les secteurs de haute valeur écologique ;
- Démarche d'excellence environnementale et énergétique : le projet vise la labellisation « Bâtiment Durable Méditerranéen », label destiné aux projets de construction (et de rénovation) en région Méditerranée visant à promouvoir des bâtiments performants en matière de sobriété énergétique, de confort et d'impact environnemental. Le projet vise le niveau d'exigence le plus élevé de cette labellisation soit le niveau Or ;
- Limitation des émissions polluantes en phase chantier : Afin de limiter davantage les émissions en phase chantier, les entreprises mettront en place des mesures de type « Bonnes Pratiques Environnementales » (BPE) qui permettront de limiter les pollutions du milieu environnant.

▪ **La vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique :**

- Le projet apparaît vulnérable au changement climatique notamment dans les domaines de l'eau, des risques naturels, de la santé de la qualité de vie de la clientèle et du personnel, avant mesures « éviter, réduire, compenser ». Le niveau de vulnérabilité du projet au changement climatique apparaît modéré, avant mesures. Les hautes ambitions environnementales du projet déclinées au travers la séquence « éviter, réduire, compenser » ramènent la vulnérabilité du projet à niveau faible.

### 1.2. Topographie

▪ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

- Modification de la topographie préexistante : le projet nécessitera la réalisation de terrassements qui modifieront localement le niveau du terrain actuel.

▪ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

- Optimisation conceptuelle du projet : le projet résulte d'un véritable processus itératif qui a permis de concevoir un projet de moindre impact qui occupe finalement 11% de l'emprise totale du site et évite notamment les secteurs de haute valeur écologique ;
- Gestion internalisée des déblais et remblais : une gestion globale des terrassements sera mise en place afin d'atteindre le quasi-équilibre des mouvements de terres à l'échelle de l'opération.

### 1.3. Géologie

▪ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

- Impact sur le contexte géotechnique : compte tenu de la localisation du projet dans une ancienne carrière, des précautions doivent être prises en compte.

▪ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

- Recul des constructions par rapport à la falaise : un recul minimal de 4 mètres par rapport au pied de la falaise sera observé afin d'assurer la stabilité géologique et de préserver l'environnement naturel du site.

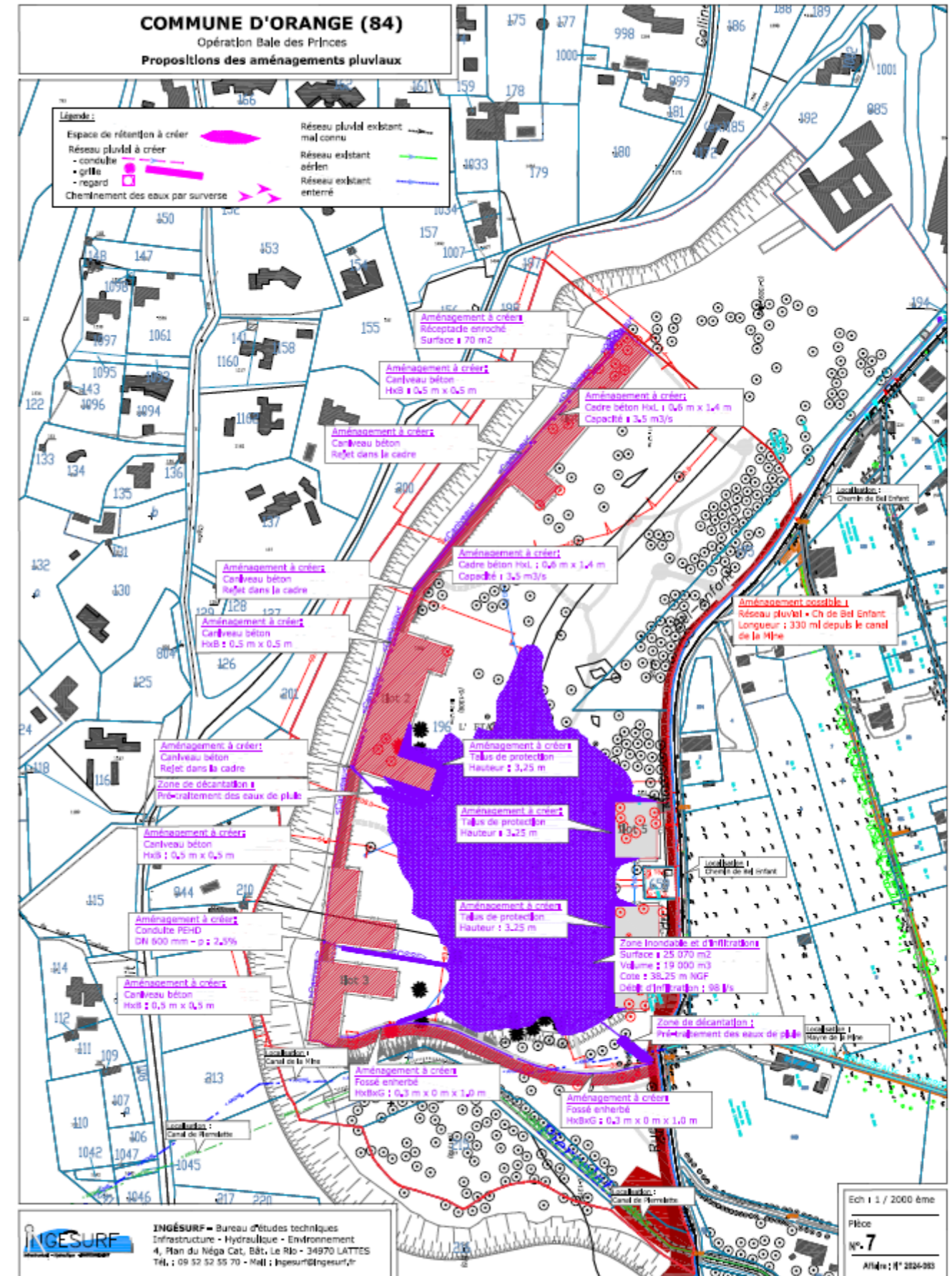
## 2. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

### ■ Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :

- Risques de pollution en phase chantier : en général, la phase de chantier, malgré son caractère temporaire, est susceptible d'avoir des impacts spécifiques, plus ou moins persistants, sur le milieu récepteur ;
- Augmentation de l'imperméabilisation : le projet représente une imperméabilisation supplémentaire d'environ +13 125 m<sup>2</sup> ce qui augmentera les débits de ruissellement ;
- Pollution chronique ou accidentelle en phase aménagée : durant la phase d'exploitation, le projet, comme tout aménagement, est susceptible d'engendrer de la pollution chronique ou accidentelle du fait de l'augmentation de la fréquentation du site par les véhicules à moteur.

### ■ Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :

- Optimisation conceptuelle du projet : le projet résulte d'un véritable processus itératif qui a permis de concevoir un projet de moindre impact qui occupe finalement 11% de l'emprise totale du site et évite notamment les secteurs présentant un enjeu sur le plan hydraulique ;
- Prévention des pollutions en phase chantier : des mesures courantes de types Bonnes Pratiques Environnementales (BPE) seront mises en œuvre : accès au chantier en zone asséchée (parkings ou voiries), emploi d'engins mécaniques conformes aux normes d'usages et d'entretien, aires de stationnement des engins et centrales de fabrication du béton (si nécessaire) à proximité du chantier sur des zones imperméabilisées, opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel sur l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet, stockage des matériaux sur les aires de stationnement des engins, cuves de stockage répondant aux normes en vigueur, systèmes de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement...
- Aménagements hydrauliques accompagnant le projet : la gestion des eaux de ruissellement tire pleinement partie du fonctionnement actuel du secteur sur le plan hydraulique. Des aménagements seront mis en place pour accompagner le projet en termes de transparence vis-à-vis des écoulements et de gestion des eaux pluviales (Cf carte ci-contre). La capacité actuelle de stockage de la carrière permet de compenser l'imperméabilisation du projet. Les eaux continueront à s'infiltrer dans le sol comme actuellement.



Propositions des aménagements pluviaux

### 3. DEMOGRAPHIE, HABITAT, DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

#### 3.1. Développement socio-économique

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Développement de l'activité touristique locale : le programme hôtelier permettra de structurer la ville, lui donner une nouvelle image touristique et ainsi devenir un « camp de base » pour les touristes qui souhaitent découvrir les environs du Vaucluse. Il permettra notamment de faire d'Orange une véritable destination et non plus une zone de passage, et de retenir à Orange et ses environs une clientèle aujourd'hui captée par Avignon ou Nîmes, voire Marseille.
  - Création d'emplois : compte tenu de la superficie du projet et de ses composantes, 200 à 220 emplois peuvent être estimés en période d'exploitation
  
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts** : pas de mesure requise.

#### 3.2. Equipements

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Développement de l'offre en équipements : le projet Orange Baie des Princes permettra de doter le territoire d'équipements actuellement inexistant contribuant ainsi à son rayonnement touristique.
  
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts** : pas de mesure requise.

## 4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

### ■ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

- Modification du paysage : le projet va nécessairement modifier le paysage de l'ancienne carrière par ses constructions et ses aménagements : insertion de volumes créés par les bâtiments, délimitation des espaces induits par les clôtures, modification de texture induite par les revêtements liés aux aménagements des espaces collectifs et abords des constructions...
- Valorisation et protection du site : l'un des enjeux majeurs du projet est de préserver et de valoriser le site en maintenant les reliefs et les perspectives paysagères, avec un aménagement respectueux du modelé du terrain et limitant l'impact visuel des constructions. L'ensemble des espaces publics de la Orange Baie des Princes sera géré par une Association Syndicale Libre (ASL), qui veillera à leur entretien, leur régulation et leur pérennisation
- Altération du paysage local en phase travaux : en général, la phase de chantier engendre une perturbation du paysage local : dépôts et stockages de matériaux liés aux terrassements, présence d'installations de chantier.

### ■ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

- Optimisation conceptuelle du projet : le projet résulte d'un véritable processus itératif qui a permis de concevoir un projet de moindre impact qui occupe finalement 11% de l'emprise totale du site ;
- Insertion paysagère du projet : un traitement paysager renforcé est au cœur du projet, garantissant une intégration douce et cohérente avec le cadre naturel. Cela se traduit par : des espaces verts tampons, placés entre les différentes zones d'aménagement afin de préserver l'intimité et d'atténuer l'impact visuel des nouvelles constructions, une revalorisation des espaces naturels, avec la conservation des boisements existants, la mise en place d'un réseau écologique, permettant le maintien des corridors naturels et la préservation de la biodiversité présente sur le site ;
- Maintien de la propreté du chantier et de ses abords : afin de limiter les dégradations paysagères occasionnées par le chantier, des mesures courantes seront mises en place : collecte et de tri des déchets, nettoyage régulier du chantier, évitement des stocks en grande masse, nettoyage général complet en fin de chantier.



Plan des espaces verts - source : Permis d'Aménager

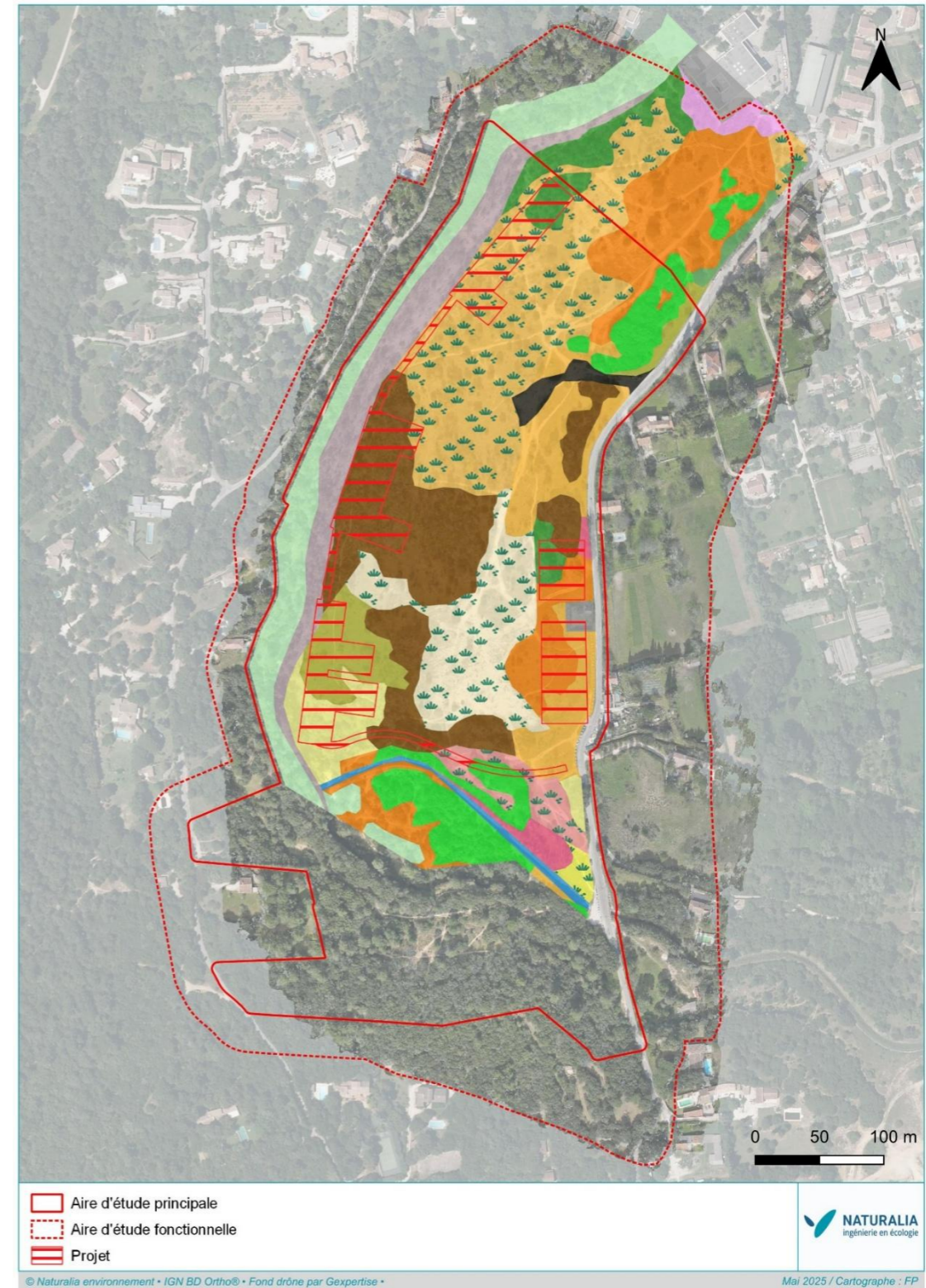
## 5. BIODIVERSITE

### ■ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

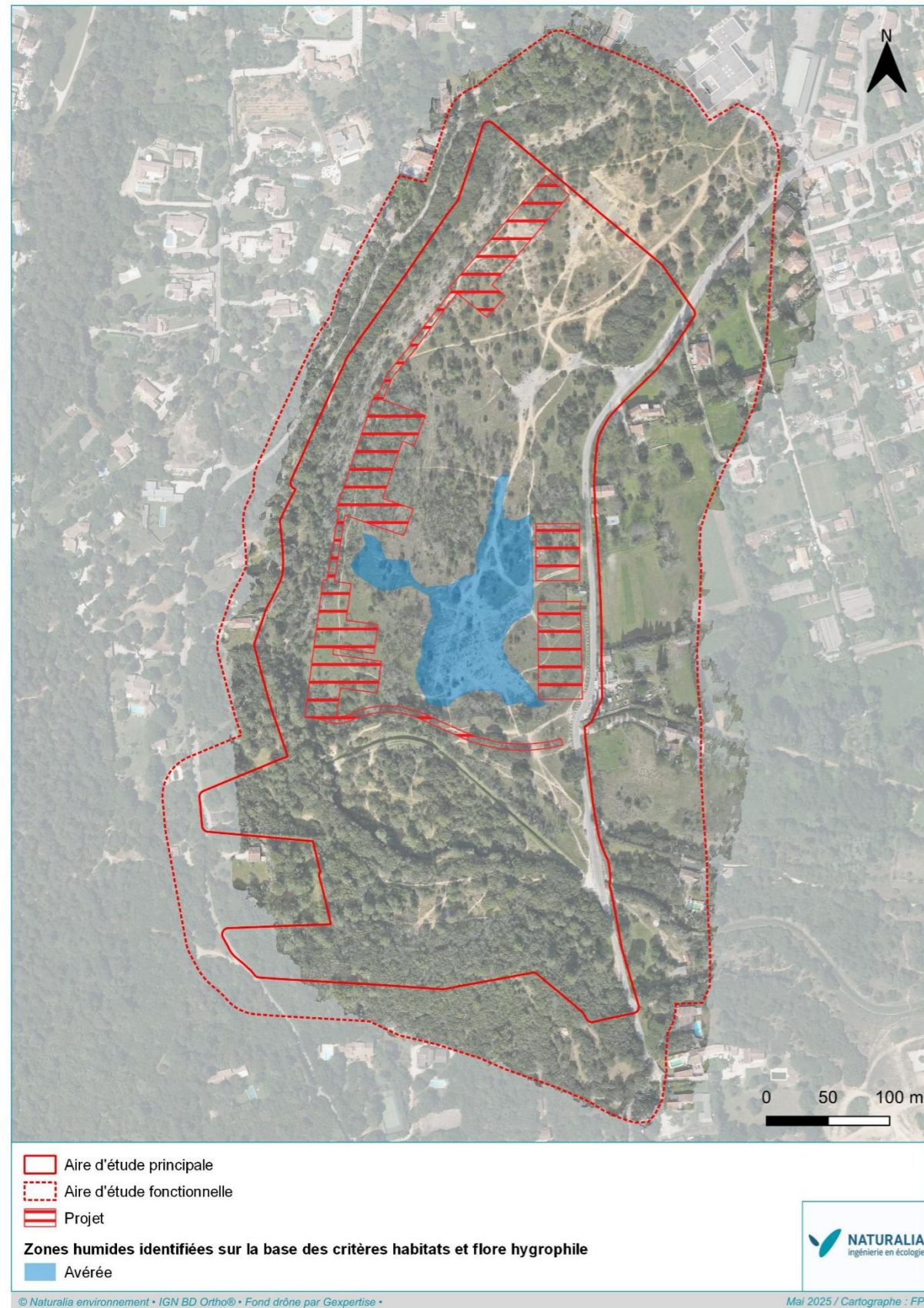
- Sur les habitats naturels : destruction-fragmentation des sols, des végétations et communautés associées, altération des interactions biotiques, altération des fonctionnalités écologiques et des communautés pouvant engendrer la disparition localisée d'individus voire de populations ;
- Sur les zones humides : destruction-fragmentation des sols, des végétations et communautés associées, altération des fonctionnalités écologiques et des communautés pouvant engendrer la disparition localisée d'individus voire de populations ;
- Sur la flore : emprise et débordement de chantier (terrassement, roulement d'engins, stockages de matériaux et matériels, imperméabilisation), dépôts de poussières, dérangement des pollinisateurs, rudéralisation des marges, fragmentation et fragilisation des habitats et des populations hôtes, des populations d'Orobanche, et des interactions biotiques bénéfiques (entomofaune pollinisatrice), report de fréquentation (pédestre, canine, motorisée), facilitation des espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Sur la faune : destruction d'individus, destruction d'habitats, altération d'habitats ;
- Sur Natura 2000 : le projet n'a pas d'incidence.

### ■ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

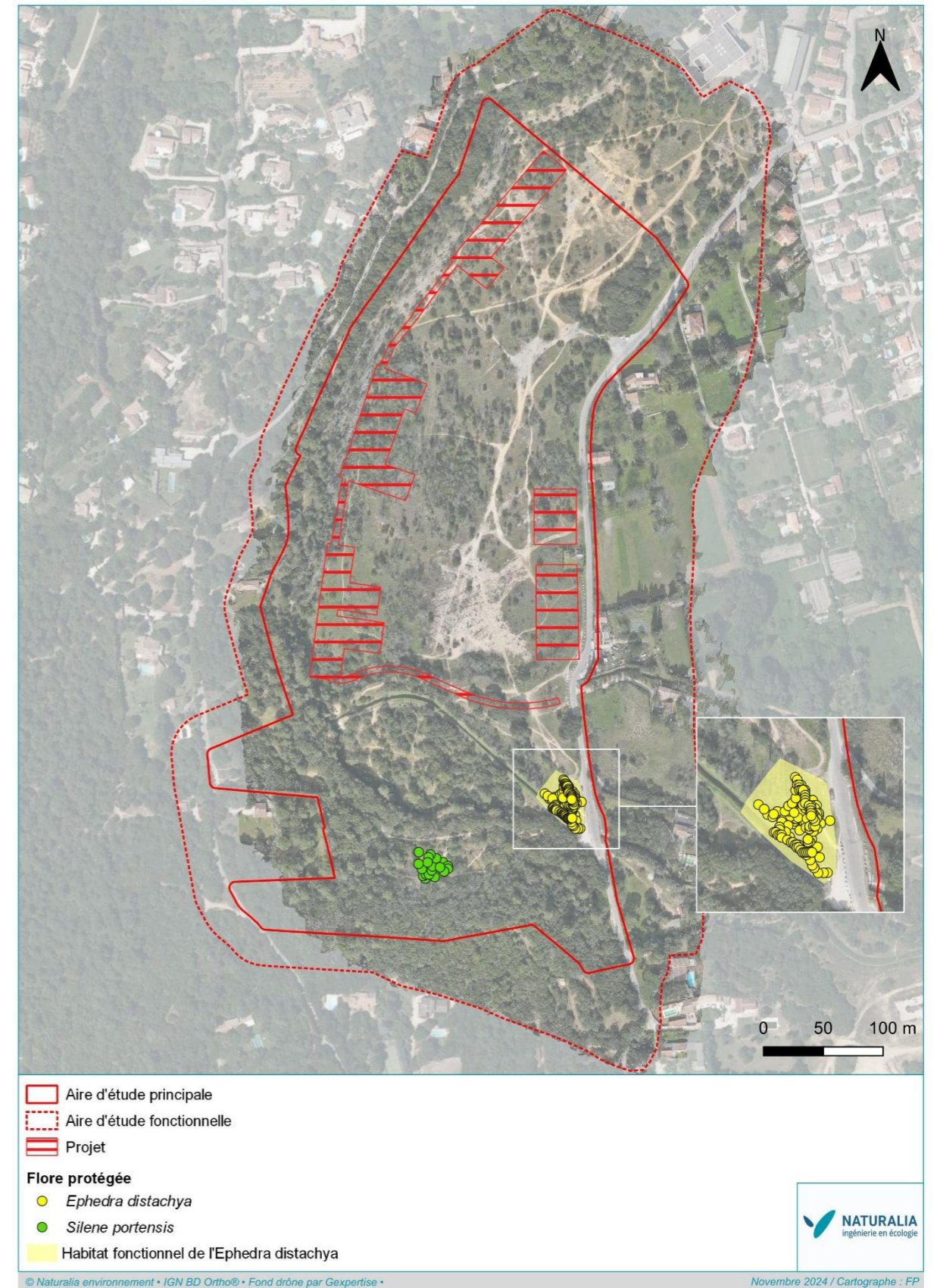
- Evitement : Optimisation conceptuelle du projet ;
- Réduction : balisage des aires de chantier, définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces, traitement des espèces végétales invasives, défavorabilisation amont de la zone chantier, préconisations relatives à l'éclairage, création de microhabitats pour la petite faune, modalités d'abattage doux des arbres à cavités, réouverture de milieux et gestion écologique des obligations légales de débroussaillage (OLD), déplacement d'individus de Scorpion languedocien, installation de nichoirs pour l'avifaune, entretien et gestion durable des espaces végétalisés et des emprises d'OLD ;
- Compensation : plan de restauration, d'expansion et d'amélioration de l'état de conservation des pelouses sableuses et des communautés entomologiques et herpétologiques associées au sein de l'ancienne carrière de la colline St Eutrope ;
- Mesures accompagnatrices de la compensation : opération de restauration des sols, opération d'accompagnement de la colonisation végétale au sein des habitats restaurés, opération d'optimisation des déblais rocheux et sableux à des fins d'aménagements paysagers et écologiques, gestion de la fréquentation du site ;
- Accompagnement : assistance écologique en phase chantier, suivi de la population de Psammodrome d'Edwards par la technique de CMR ainsi que de l'herpétofaune locale, suivi de l'orthoptérofaune patrimoniale, cartographie, spatialisation, hiérarchisation des sites sableux continentaux dans le département du Vaucluse et priorisation de conservation, mise en protection du tunnel du canal de Pierrelatte en faveur des chiroptères



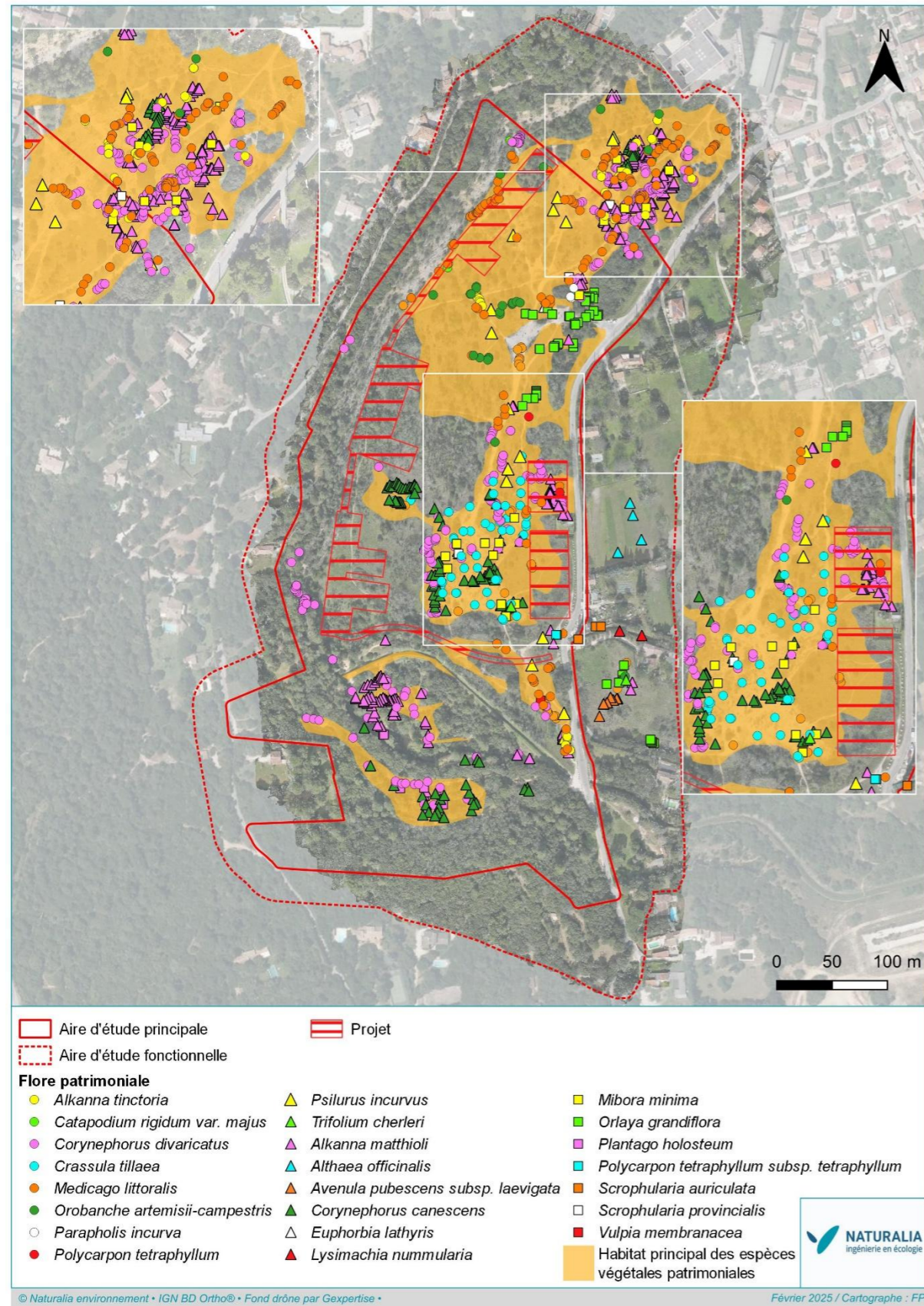
Emprises du projet sur les habitats naturels



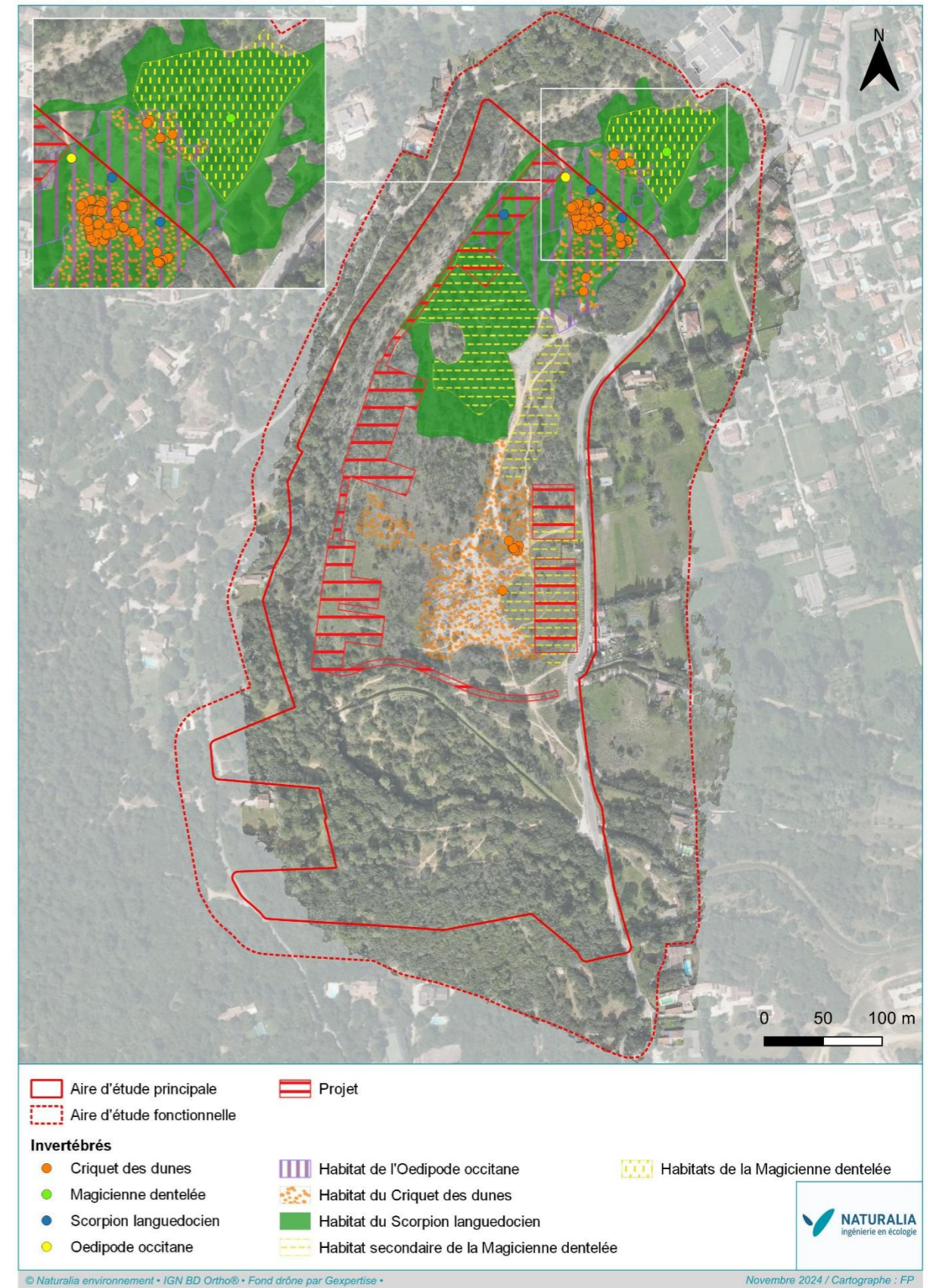
Emprises du projet sur les zones humides



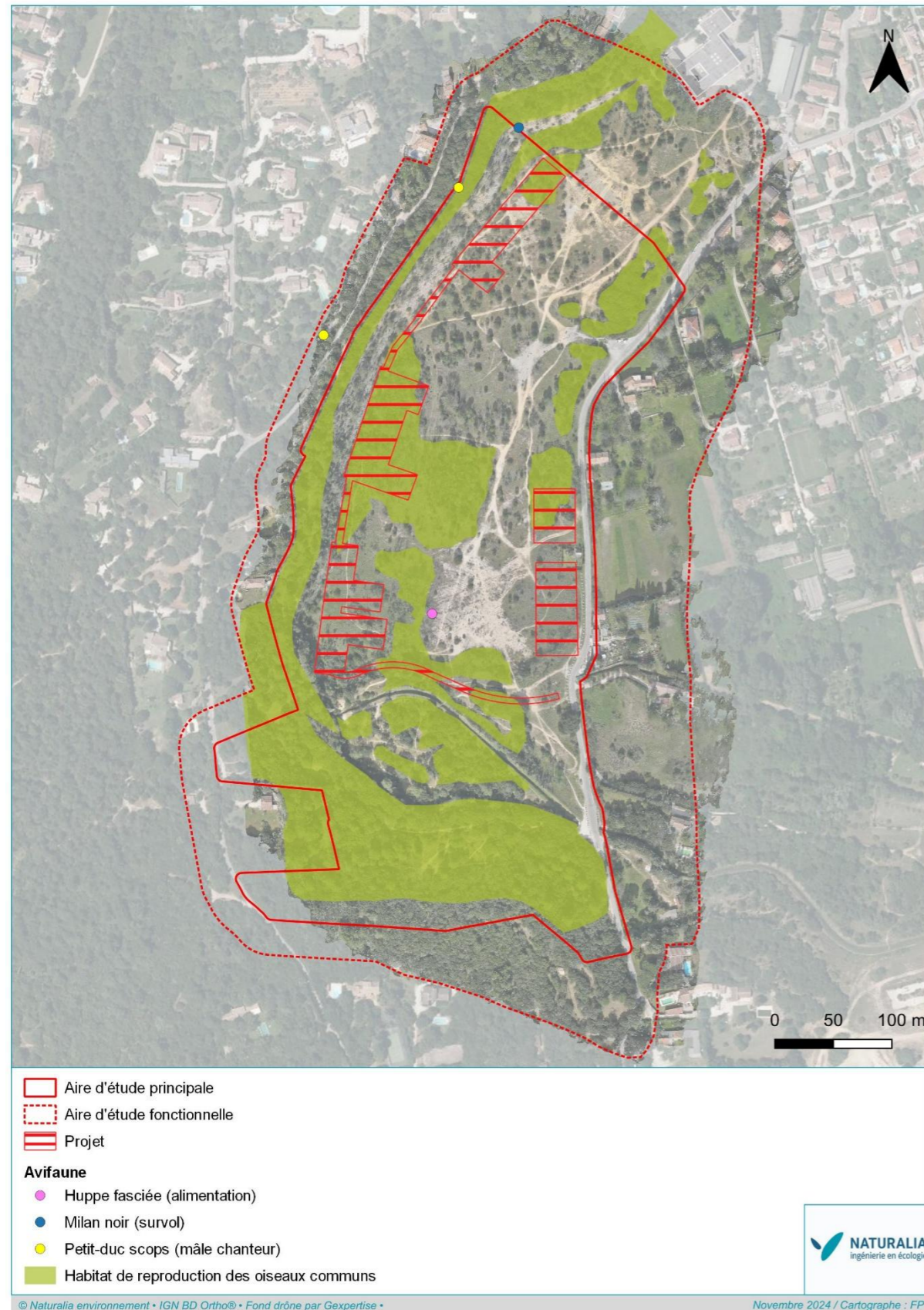
Emprises du projet sur les enjeux floristiques protégés



Emprises du projet sur les enjeux floristiques non protégés



Emprises du projet sur les enjeux entomologiques



Les effets résiduels significatifs avérés ne concernent que des espèces non protégées. Si une démarche compensatoire apparaît tout à fait nécessaire pour garantir la pérennité des enjeux locaux liés aux espèces non protégées, le dépôt d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est pas nécessaire compte-tenu des mesures d'évitement et de réduction envisagées et de leur effectivité. Les mesures de compensation par ailleurs mises en œuvre, permettront l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité conformément à l'article L. 163-1 du code de l'environnement.

Chacune des mesures d'évitement, de réduction, de compensation voire d'accompagnement font l'objet d'un suivi qui les accompagne afin de mesurer à terme leur efficacité. Que ce soit dans le cadre du suivi environnemental de chantier ou plus tard dans le cadre de l'application du plan de gestion, les mesures développées feront l'objet d'une vérification au fil du temps pour vérifier l'état de conservation des espèces et habitats ciblés. Des suivis spécifiques concernant les taxons de plus fort enjeu seront même menés sur des pas de temps variables, concernant les cortèges floristiques psammophiles, certaines reptiles et les orthoptères. Les évaluations temporelles serviront évidemment à statuer sur l'état de conservation des taxons et en cas de dynamiques ou de résultats négatifs à ajuster la séquence ERC.

Emprises du projet sur les enjeux ornithologiques

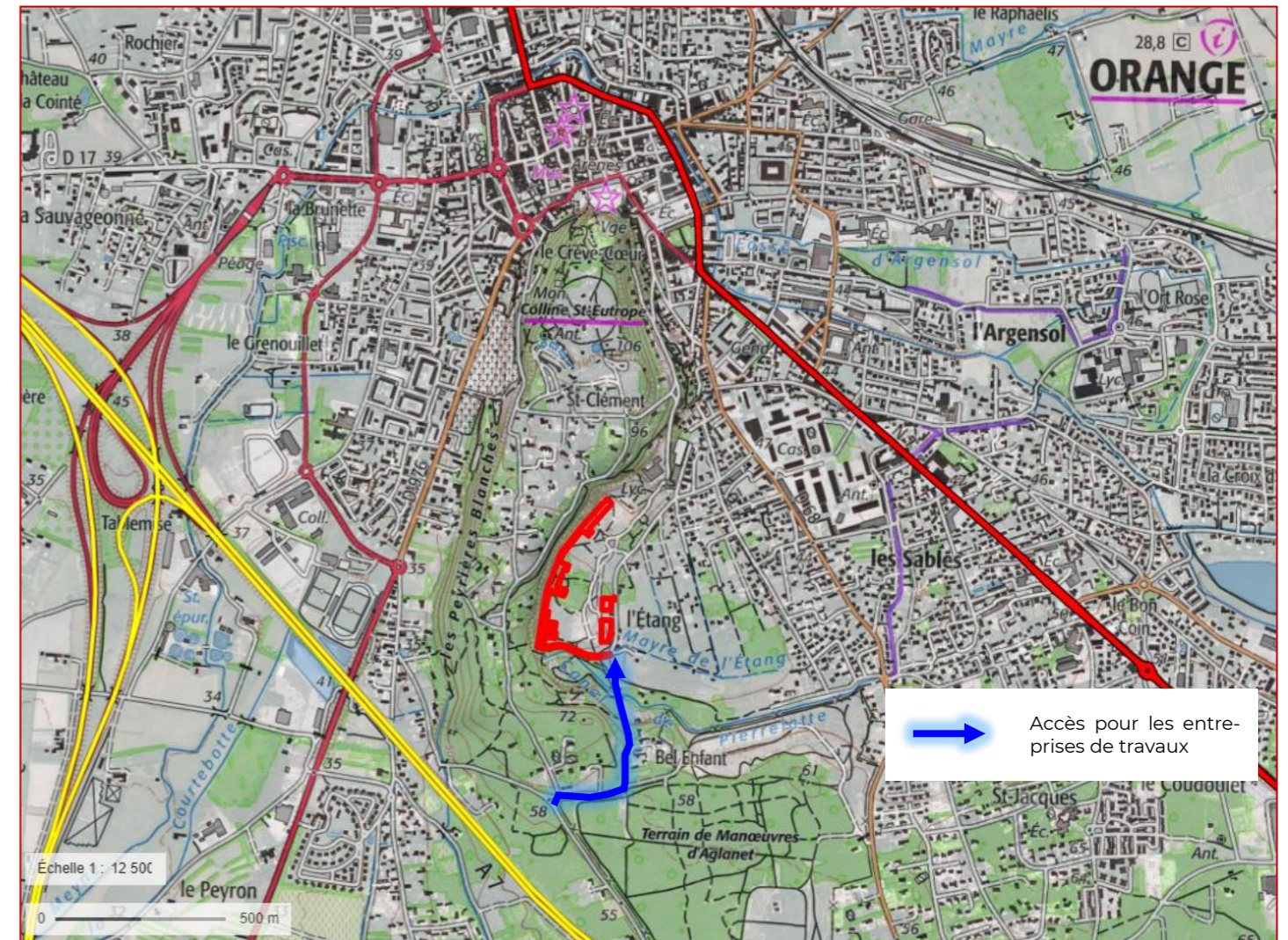
## 6. MOBILITE ET DEPLACEMENTS

### ■ **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**

- Flux automobile supplémentaire et impacts circulatoires : le projet devrait générer en entrée/sortie (flux cumulé deux sens) : en haute saison et hors période scolaire 625 véhicules par jour, en moyenne saison et en période scolaire 710 véhicules par jour. Les volumes journaliers induits par le projet apparaissent relativement limités. A titre de comparaison, le trafic généré par le collège-lycée privé Saint-Louis est estimé à 750 véhicules/jour (deux sens) sur la rue du Bel Enfant ;
- Flux automobile induit par les travaux : l'activité d'un chantier génère de nombreux déplacements : livraisons de matériaux, transports de matériel (engins, équipements...), évacuations des déchets, déplacements du personnel...

### ■ **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**

- Optimisation conceptuelle du projet : le projet résulte d'un véritable processus itératif qui a permis de concevoir un projet de moindre impact. L'aménagement du site intègre pleinement les enjeux actuels en matière de mobilité et d'accessibilité, en privilégiant des solutions visant à réduire l'usage de la voiture individuelle et à fluidifier les circulations : des cheminements piétons et cyclables sécurisés sont prévus, connectés aux réseaux existants tels que la Via Rhôna et la Via Venaissia ; l'accès des véhicules motorisés sera contrôlé et une desserte organisée autour des transports collectifs ; une connexion renforcée avec le centre-ville sera assurée via des liaisons douces et des navettes adaptées aux besoins des habitants comme des visiteurs ;
- Contribution au développement des mobilités décarbonées : le projet intègre plusieurs dispositifs de desserte alternatifs à l'usage de la Voiture Particulière : service d'auto partage de véhicules électriques Liberty Moove, infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE), mobilités douces / cyclables, navettes autonomes et V2X...
- Plan de circulation pour la phase travaux : un plan de circulation applicable à l'ensemble des intervenants sera établi à l'échelle du secteur pour la durée des travaux. L'accès principal au site se fera depuis le sud par le chemin du Bel-Enfant de manière à prévenir tout conflit d'usage au niveau de la rue du Bel-Enfant qui assure la desserte résidentielle et permet l'accès au collège-lycée Saint-Louis



Plan de circulation en phase chantier

## 7. SANTE ET HABITABILITE

### 7.1. Ambiance sonore

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Nuisances sonores en phase chantier : en général, un chantier est intrinsèquement une activité bruyante. Les bruits sont de natures très diverses du fait notamment de la multitude des travaux et interventions, de la puissance du matériel employé, de l'organisation du chantier. De plus, les niveaux sonores ne sont pas constants sur la durée globale du chantier ;
  - Incidences sonores de la circulation automobile générée par le projet sur les nouveaux bâtiments : des niveaux d'isolement de 30 dB sur la totalité des bâtiments projetés sont à prévoir. Ces niveaux d'isolement sont courants pour des bâtiments exposés à des infrastructures routières et ne présentent pas de difficultés techniques particulières ;
  - Incidences sonores de la circulation automobile générée par le projet sur le bâti hors zone de travaux : les circulations liées au projet sur le chemin du Bel enfant entraîneront une augmentation en termes d'émissions acoustiques, plus importante que les autres sections routières, car il s'agit du chemin d'accès principal du projet. Les riverains du secteur percevront une légère différence par rapport à une situation sans projet. Les trafics induits sur cette section restent malgré tout très faibles et les seuils admissibles (60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit) ne sont donc jamais dépassés. Aucune protection acoustique n'est due.
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Mesures pratiques de réduction des nuisances sonores en phase chantier : les entreprises mettront en place des mesures de type « Bonnes Pratiques Environnementales » (BPE) qui permettront de limiter les nuisances sonores sur le milieu environnant
  - Plan de circulation pour la phase travaux : afin de limiter les nuisances et de prévenir les éventuels conflits d'usages sur les principaux itinéraires d'accès au site, la rue du Bel Enfant sera interdite à la circulation pour les véhicules et engins en lien avec le chantier.
  - Information des riverains : les riverains seront régulièrement informés de l'avancement du chantier.

### 7.2. Qualité de l'air

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Emissions de polluants atmosphériques en phase travaux : les travaux de construction peuvent engendrer des rejets de polluants atmosphériques d'une ampleur très variables. Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier. Dans le cas présent, les enjeux susceptibles d'être exposés aux émissions du chantier sont principalement les habitations bordant le chemin du Bel enfant ;
  - Emissions de polluants atmosphériques liés à la circulation routière en phase aménagée : les émissions des polluants principaux augmentent jusqu'à +5,3% en 2029 et jusqu'à +4,8% en 2049, et les émissions de GES augmentent jusqu'à +5,0% en 2029 et jusqu'à +4,3% en 2049, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier généré par le projet. L'augmentation des émissions liée au projet dans le domaine correspond respectivement à une hausse de +0,03 % en 2029 et de +0,003 % en 2049 par rapport aux émissions du transport routier de la commune d'Orange en 2022 (345,9 tonnes, selon l'outil Cigale d'AtmoSud). Ces valeurs restent donc négligeables à l'échelle des émissions globales du transport routier de la commune.
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Limitation des émissions aériennes en phase chantier : afin de limiter les émissions atmosphériques provenant du chantier, différentes mesures seront mises en œuvre : mesures de réduction des gaz d'échappement des engins, mesures de réduction des émissions de poussières, mesures de réduction des émissions de COV et de HAP ;
  - Plan de circulation pour la phase travaux : afin de limiter les nuisances et de prévenir les éventuels conflits d'usages sur les principaux itinéraires d'accès au site, la rue du Bel Enfant sera interdite à la circulation pour les véhicules et engins en lien avec le chantier.
  - Information des riverains : les riverains seront régulièrement informés de l'avancement du chantier.

### 7.3. Surchauffe urbaine

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Surchauffe urbaine : compte tenu de la faible proportion de surfaces imperméabilisées induite par projet et du caractère peu dense du tissu urbain (résidentiel pavillonnaire), le projet Orange Baie des Princes apparaît peu exposé au risque de surchauffe urbaine.
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :** pas de mesure requise.

### 7.4. Risques naturels

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Risque inondation : dans le cadre de la réduction des incidences liées aux nouvelles imperméabilisations du projet d'une part (13 125 m<sup>2</sup>) et aux imperméabilisations actuelles non raccordées au fond de la carrière actuellement (2 000 m<sup>2</sup> du chemin de Bel Enfant sur 330 ml), nous avons calculé le volume nouvellement stocké au fond de la carrière. Ce volume de 19000 m<sup>3</sup> réduit les incidences liées au projet d'une part et améliore la situation du chemin de Bel enfant et du quartier de l'étang ;
  - Risque feu de forêt : les interfaces « habitat-forêt » constituent des sources privilégiées de départs de feux et sont donc vulnérables à l'incendie (d'après l'étude Lampin-Maillet et al, 2009). Le projet serait donc susceptible d'accroître l'aléa du seul fait de l'augmentation de la présence humaine durant les travaux comme en phase aménagée ;
  - Risque sismique : la commune d'Orange est située dans le zonage de sismicité de catégorie 3 dite « modérée ».
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Risque feu de forêt : mesures de prévention des départs de feu en phase chantier, Défense Extérieure Contre l'Incendie (réseau, voirie) ;
  - Risque sismique : respect des normes de construction.

### 7.5. Risques technologiques

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Pollution des sols : le projet permettra de préserver le site (notamment ses richesses biologiques) des agressions extérieures dont elle est actuellement l'objet.
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :** pas de mesure requise.

## 8. RESSOURCES ET RESEAUX ASSOCIES

### 8.1. Eau

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Besoin en eau en phase travaux : les travaux d'aménagement et de construction vont engendrer une consommation d'eau supplémentaire en lien notamment avec la préparation du béton, le compactage du sol, l'humidification des surfaces aux fins de réduction des poussières, le nettoyage, et les installations sanitaires...
  - Besoin en eau potable en phase aménagée : le bilan capacitaire délivré par la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence permet de conclure que la ressource actuelle du captage de Russamp et les volumes autorisés de prélèvement sont en mesure de couvrir les besoins prévisionnels du projet.
  - Apport en eaux usées : le projet Baie des Princes représentera un apport prévisionnel en eaux usées de 2 800 EH, soit l'équivalent de 168 kg/j de DBO5. Le bilan capacitaire délivré par la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence conclut : « L'ouvrage de traitement de la commune d'Orange semble en mesure d'accepter les caractéristiques du projet Orange Baie des Princes ».
  
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Limitation des consommations en phase chantier : les entreprises seront incitées à mettre en place des mesures : équipement des bases vie avec des robinets-poussoirs, mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage, utilisation d'électrovannes
  - Démarche d'excellence environnementale et énergétique : les futurs preneurs d'ilots devront respecter les critères correspondants au niveau Or de la certification BDM pour la consommation d'eau ce qui permettra de réduire les volumes réellement consommés.
  - Évitement des apports en eaux claires parasites : lors de la mise en place du réseau de collecte et de transport d'eaux usées raccordé au réseau communal, une vigilance renforcée sera observée par l'entreprise et le maître d'œuvre afin de prévenir les éventuelles entrées d'eaux claires parasites qui peuvent occasionner une surcharge de la station de traitement lors d'épisodes pluvieux.

### 8.2. Energie

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Besoins énergétiques : le projet engendrera des besoins énergétiques (électricité et thermique) pour satisfaire les différents usages.
  
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Démarche d'excellence environnementale et énergétique : les exigences quant aux performances énergétiques des bâtiments sont très élevées. Dans une logique de développement durable, le projet ambitionne de mettre en place des solutions innovantes pour réduire son impact environnemental et optimiser l'utilisation des ressources
  - Recours aux énergies renouvelables : à l'échelle du projet, Dalkia prévoit le déploiement d'un réseau énergétique de chaud et de froid potentiellement en lien avec l'usine ISOVER pour la récupération de la chaleur fatale (réflexion e cours).

### 8.3. Déchets

- **Les impacts, avant application des mesures « éviter, réduire, compenser » :**
  - Déchets de chantier : tout chantier est à l'origine de la production de différentes catégories de déchets (béton, câblages, huiles, plastiques, métaux, bois...) qui n'ont pas les mêmes effets et la même dangerosité. La mauvaise gestion des déchets peut entraîner une pollution du site et dégrade l'image du chantier.
  - Production de déchets en phase aménagée : le projet Orange Baie des Princes engendrera différents types de déchets parmi lesquels : alimentaires, plastiques, papier et carton, verre, électroniques, textiles, déchets dangereux...
  
- **Les mesures pour « éviter, réduire, compenser » les impacts :**
  - Gestion internalisée des déblais et remblais : une gestion globale des terrassements sera mise en place afin d'atteindre le quasi-équilibre des mouvements de terres à l'échelle de l'opération ;
  - Reduction des déchets en phase aménagée : le projet est porteur de fortes ambitions environnementales qui se traduiront en phase aménagée par la mise en œuvre de mesures de limitation des déchets à la source.

## 9. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, ...) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirectes), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- De cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

**Le projet Orange Baie des Princes n'est pas de nature à engendrer des effets cumulés négatifs avec d'autres projets. Il peut potentiellement générer un effet cumulé positif en lien avec le déploiement d'un réseau de chaleur à l'échelle de la commune en lien avec l'usine ISOVER.**



**5**

# **PARTIE 5 : Perspectives d'évolution avec et sans projet**

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact comporte « Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le tableau ci-dessous décrit pour chaque thématique de l'environnement :

- Les constats actuels (scénario de référence) ;
- Les perspectives d'évolution du site sans projet d'aménagement ;
- Les perspectives d'évolution dans le cadre de la mise en œuvre du projet Orange Baie des Princes.

THEMATIQUE	PERSPECTIVES AU FIL DE L'EAU	PERSPECTIVES AVEC PROJET
CLIMAT ET MILIEU PHYSIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sous l'effet du changement climatique, les projections de Météo France pour Orange, anticipent une augmentation des températures moyennes en été de l'ordre de 2,5°C, une augmentation du nombre de jours avec fortes précipitation jusqu'à 6 jours en automne et une augmentation de 17 jours du nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation.</li> <li>- En l'absence de projet d'aménagement, il n'est pas attendu localement d'évolution notable de la topographie et de la géologie. Le risque de dégradation du site (dépôt de déchets, prélèvements de matériaux sableux...) reste présent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'évolution notable du climat par rapport au scénario « au fil de l'eau ».</li> <li>- Le projet émettra des gaz à effet de serre et induira une artificialisation des sols. Le parti d'aménagement retenu permet réduire fortement ces émissions par rapport à un projet de même nature conçu selon des standards moins ambitieux.</li> <li>- Le projet modifiera la topographie du site de manière localisée et sur une surface réduite par rapport à la superficie totale de l'ancienne carrière.</li> </ul>
EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En l'absence de projet d'aménagement, il n'est pas attendu d'évolution notable sur les thématiques abordées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet augmentera l'imperméabilisation des sols au sein de la carrière. Le parti d'aménagement retenu permet le maintien du fonctionnement hydraulique actuel et améliorer la situation du quartier de l'Étang au regard du risque d'inondation.</li> </ul>
DÉMOGRAPHIE, HABITAT ET DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En l'absence de projet d'aménagement, il n'est pas attendu localement d'évolution notable de la démographie, de l'habitat ou du développement socio-économique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet contribuera au développement de l'activité touristique au-delà du site de projet lui-même, il créera des emplois et étoffera l'offre en équipement à l'échelle de la ville et du bassin orangeois.</li> </ul>
PATRIMOINE ET PAYSAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En l'absence de projet d'aménagement, il n'est pas attendu localement d'évolution notable du patrimoine et du paysage. Le risque de dégradation du site (dépôt de déchets, prélèvements de matériaux sableux...) reste présent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet modifiera le paysage local du fait de la construction de bâtiments et des aménagements qui les accompagneront (voirie de desserte à partir du chemin du Bel Enfant, interface entre le projet privé et le chemin du Bel Enfant voie publique)</li> <li>- Le projet permettra la préservation du site vis-à-vis des menaces et dégradations, et valorisera ses atouts paysagers. Environ 11% de la superficie du site seront aménagés.</li> </ul>
BIODIVERSITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La tendance prévisible de l'intérieur de la carrière peut suivre plusieurs trajectoires en fonction de la nature des sols et des différents types de fréquentation. Si la tendance actuelle se poursuit, les espaces de sable devraient conserver leur apparence actuelle à condition qu'il soit régulièrement remanié pour éviter que malgré tout à terme, une végétation pionnière finisse par s'installer. Seuls les espaces concernés par les affleurements rocheux pourraient subsister car le développement d'une végétation y est difficile mais dans les pelouses sableuses légèrement végétalisées et les ourlets sableux, la conquête des ligneux est en cours et devrait se poursuivre sans traitement adapté. Les résineux sont en pleine dynamique comme le montrent les photos aériennes depuis les années 1970 et ils s'approprient progressivement les espaces ouverts, grâce à une dissémination rapide venant des sujets qui ceinturent la carrière, notamment au nord-ouest.</li> <li>- La fermeture progressive de ces milieux ouverts ou semi ouverts s'accompagnera d'un changement des cortèges végétaux et animaux, aboutissant à une banalisation des peuplements. Il est rappelé ici que la singularité de la carrière provient des milieux ouverts et sableux qui supportent des espaces psammophiles avides de soleil et de vent. Sans maîtrise de la dynamique ligneuse, la carrière se refermera quasi complètement et les stades succédant aux résineux s'installeront avec l'apparition des essences feuillues. Quant aux bosquets de chênes verts qui parsèment le sud et l'est de la carrière, leur évolution se poursuivra avec un développement ininterrompu jusqu'à s'étoffer avec l'apparition d'essences plus longévives comme les chênes pubescents qui s'installeront sur des sols devenus de plus en plus profonds.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet a été conçu de façon à respecter les fonctionnalités écologiques de la carrière et les enjeux du site présentant les intérêts les plus forts sur le plan écologique, à savoir les milieux ouverts sableux et leurs interfaces. Le choix a donc été fait d'une implantation en îlots, disposés sur les bordures de la carrière (le long d'un ancien front de taille et le long du chemin du Bel Enfant) afin de laisser intact l'intérieur de la carrière (15.3 ha) et ses plus grandes surfaces d'intérêt pour la faune et la flore.</li> <li>- En plus de cette mesure principale, tout un panel de mesures de réduction a été élaboré pour réduire encore les atteintes prévisibles. Malgré cela, il subsiste des effets résiduels pour certains taxons, non protégés réglementairement, notamment les habitats et la flore des sables qui présentent les enjeux les plus forts en matière de biodiversité. Pour la faune, les mesures d'évitement et de réduction sont adaptées et seront efficaces pour la plupart des espèces considérées. Pour quelques reptiles, dont le Psammodrome et le Seps strié, pour lesquels il est difficile aujourd'hui de prédire l'évolution après projet et la réduction d'environ 10% de leur domaine vital actuel, un suivi sérieux, réalisé par Naturalia sur plusieurs années, devrait permettre de s'assurer de son efficacité et, le cas échéant, de compléter la séquence ERC par des mesures correctives. Un volet compensatoire a donc été élaboré pour contrebalancer les différentes pertes évaluées et il a été acté d'utiliser les espaces non aménagés de la carrière pour en faire un sanctuaire de biodiversité</li> <li>- Plusieurs actions seront menées pour restaurer, recréer, agrandir et améliorer certains habitats afin de garantir le maintien voire l'amélioration de l'état de conservation et des conditions de vie des espèces présentes. Les gains attendus seront mesurés au fil du temps par le contrôle des actions conduites et un plan de gestion permettra aussi bien</li> </ul>

THEMATIQUE	PERSPECTIVES AU FIL DE L'EAU	PERSPECTIVES AVEC PROJET
	<p>- Sans gestion orientée sur le maintien des milieux ouverts et de leurs richesses Biologiques patrimoniales, cet espace artificiel rendu à la Nature connaîtra une transformation progressive modifiant son paysage actuel réduisant à la portion congrue ce qui fait tout son attrait aujourd'hui.</p>	<p>de mettre en place les mesures de restauration, que de gérer la fréquentation du public ou de suivre année après années l'état des espèces indicatrices et des milieux.</p>
MOBILITE	<p>- En application du Schéma Directeur Cyclable, il est attendue la réalisation de la liaison cyclable entre les véloroutes d'intérêt régional ViaRhôna (EV17) et Via Venaissia (V861) via le Canal de Pierrelatte, au service des usagers locaux et des visiteurs et touristes à l'échelle départementale voire régionale, s'appuyant sur une infrastructure dédiée et sécurisée (et non partagée).</p>	<p>- Le projet engendrera localement un flux supplémentaire de véhicules : 625 véhicules par jour en haute saison et hors période scolaire, 710 véhicules par jour en moyenne saison et en période scolaire. Les volumes journaliers induits par le projet apparaissent relativement limités. A titre de comparaison, le trafic généré par le collège-lycée privé Saint-Louis est estimé à 750 véhicules/jour (deux sens) sur la rue du Bel Enfant.</p> <p>- Le projet contribuera à accélérer la réalisation de la liaison cyclable entre ViaRhôna (EV17) et Via Venaissia (V861) via le Canal de Pierrelatte, au service des usagers locaux et des visiteurs et touristes à l'échelle départementale voire régionale, s'appuyant sur une infrastructure dédiée et sécurisée (et non partagée).</p> <p>- Le projet contribuera également au développement des mobilités décarbonées avec plusieurs dispositifs de desserte alternatifs à l'usage de la Voiture Particulière : service d'auto partage de véhicules électriques Liberty Moove, Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE), mobilités douces / cyclables, navettes autonomes et V2X</p>
SANTÉ HUMAINE ET HABITABILITÉ DU QUARTIER	<p>- En lien avec le changement climatique, il est attendu une recrudescence des événements météorologiques extrêmes susceptibles d'accroître localement le risque d'inondation et de feu de forêt.</p>	<p>- Le projet améliorera la situation hydraulique du chemin de Bel enfant et du quartier de l'étang en connectant au fond de la carrière une partie du bassin versant.</p>
RESSOURCE ET RESEAUX ASSOCIES	<p>- En l'absence de projet d'aménagement, il n'est pas attendu localement d'évolution notable en matière de ressources et de réseaux.</p>	<p>- Le projet engendrera de nouveaux besoins en eau potable et assainissement mais les systèmes de la commune d'Orange semblent en mesure de les accepter selon les conclusions du bilan capacitaire délivré par la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence.</p> <p>- Le projet engendrera des besoins énergétiques, faibles par rapport à un projet conçu selon les standards actuels. Ces besoins seront en partie couverts par le déploiement d'équipement de production d'électricité renouvelables piloté par un système de gestion intelligent. Il est également envisagé un raccordement au projet de réseau de chaleur depuis l'usine ISOVER. En cas d'impossibilité technique de valorisation de la chaleur fatale du site d'ISOVER, une solution de géothermie sera mise en place avec l'implantation de sondes géothermiques verticales</p>



6

# **PARTIE 6 : Méthodes**

## 1. ETAT INITIAL

L'étude Biodiversité repose sur l'analyse de données bibliographiques ainsi que sur des relevés de terrain

L'étude de Bruit repose sur des relevés de terrains et des simulations numériques.

## 2. IMPACTS ET MESURES

L'étude Hydraulique repose sur des simulations numériques.

L'étude de Circulation repose sur des relevés de terrains et des simulations numériques.



# **PARTIE 7 : Auteurs**



Sous la responsabilité du porteur de projet IMMOBILIS  
la présente étude d'impact a été réalisée par :



Gildas VEYSSET, Directeur d'études  
Albin PECHTAMALDJIAN, Chef de projet  
Virginie COMTESSE, Chargée d'études  
Nicolas GEOFFROY-CARTAGENA, Chargé d'études

Cette étude d'impact est basée sur des études menées par des bureaux d'études spécialisés :

Volet naturel dont Natura 2000



Guy DURAND, Directeur d'études  
Thomas CROZE, Expert Habitats naturels et flore  
Guillaume AUBIN, Expert Invertébrés  
Sylvain FADDA, Expert Invertébrés  
Samuel GUIRAUDOU, Expert Invertébrés  
Mathias PEREZ, Expert Reptiles et amphibiens  
Antoine COQUIS, Expert Reptiles et amphibiens  
Charles BODIN, Expert Oiseaux

Etude hydraulique



Patrice CABANE, Directeur d'études  
Marie NURISSO, Cheffe de projet

Etude acoustique



Pierre-Yves NADEAU, Directeur d'études  
Kevin PODOLAK, Chargé d'études

Etude Air-Santé et Bilan Carbone



Pauline JAUSSERAND, Directrice d'études  
Fanny CHAGNET, Chargée d'études

Circulation



David DELAHAIE, Directeur d'étude