



ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA COMMUNE DE GARONS

PROPOSITION DE RÈGLEMENT ET FICHES DE BONNES PRATIQUES



TERREDO

Agence de Nîmes
13 Rue Fernand Pelloutier
30900 NÎMES
Tel : 04 66 64 62 39
contact@abc-ingé.fr
www.abc-ingé.com

Réf. : 24.026_ZONAGE PLUVIAL_PROPOSITION DE
REGLEMENT_I.3_2025.07.25



NUMERO DE DOSSIER : 24.026

INDICE	DATE	REDACTION	VERIFICATION	COMMENTAIRE
0	27/02/2025	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT	Version initiale
1	03/04/2025	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT	Finalisation du diagnostic
2	22/04/2025	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT	Intégration des remarques de Nîmes Métropole
3	25/07/2025	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT	Intégration des remarques de Nîmes Métropole

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
LEXIQUE	7
PREAMBULE	11
A. CADRE REGLEMENTAIRE ET ETUDES EXISTANTES.....	12
A.I. CGCT.....	12
A.II. OUTILS DE PLANIFICATION	12
A.II.1. SDAGE RMC 2022-2027	12
A.II.2. SAGE Vistre – Nappes Vistrenque et Costières	14
A.III. NORME NF EN 752	14
A.IV. CODE CIVIL.....	15
A.V. CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	16
A.VI. GOUVERNANCE LOCAL DES EAUX PLUVIALES.....	17
A.VII. OUTILS DE PREVENTION DES RISQUES	17
A.VII.1. PPRI.....	17
A.VII.2. Autres Études	18
B. CONTEXTE NATUREL ET DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT	22
B.I. SITUATION GEOGRAPHIQUE	22
B.II. CONTEXTE CLIMATIQUE	23
B.III. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	24
B.III.1. Topographie et Formations Géologiques.....	24
B.III.2. Masses d'Eaux Souterraines et Périmètres de Captage.....	25
B.IV. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	28
B.IV.1. Hydrologie du territoire	28
B.IV.2. Masses d'Eaux superficielles	33
B.IV.3. Grands Bassins Versants	34
B.IV.4. Système de gestion des eaux pluviales.....	36
B.V. CONTEXTE URBAIN	40
B.V.1. Couverture et Utilisation du Sol.....	40
B.V.2. Risque de Pollution	40
B.V.3. Enjeux Présents	41
B.VI. DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	41
B.VI.1. Fonctionnement du système de collecte.....	41
B.VI.2. Modélisation du Réseau	42
B.VI.3. Enquête de terrain.....	43
B.VII. EVOLUTION PROBABLE	44
B.VIII. SYNTHESE DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE.....	46

C. PROPOSITION DE REGLEMENT	48
C.I. DISPOSITIONS GENERALES	48
C.I.1. Nature des eaux admissibles	49
C.I.2. Définition des surfaces imperméables.....	50
C.I.3. Méthode de compensation	50
C.I.4. Vidange des ouvrages	52
C.I.5 Collecte des eaux de pluies	52
C.I.6 Traitement des eaux pluviales	52
C.I.7 Renvoi aux bonnes pratiques.....	53
C.II. DEFINITION DES ZONES.....	54
C.II.1. Zone 1 - Zone urbaine et à urbaniser	54
C.II.2. Zone 1CU – Centre urbain.....	54
C.II.3. Zone 2 - Zone agricole et naturelle	54
C.III. PROPOSITION DE REGLEMENT PAR ZONE.....	55
C.III.1. Zone 1 - Zone urbaine et à urbaniser	55
C.III.2. Zone 1CU – Centre urbain.....	56
C.III.3. Zone 2 - Zone agricole et naturelle	56
C.III.4. Synthèse du zonage	58
C.IV. MISE EN ŒUVRE	59
C.IV.1. Demande de nouveau branchement.....	59
C.IV.2 Contrôle de conformité	60
C.IV.3 Surveillance et entretien	60
C.IV.4 Rétrocession des ouvrages.....	60
ANNEXES	61
ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	61
ANNEXE 2 : AIDES DE CALCUL	63
Dimensionnement d'un ajutage gravitaire	63
Calcul d'un débit de pointe.....	63
Dimensionnement d'une canalisation	64
ANNEXE 3 : GUIDE DES BONNES PRATIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	65

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Zone inondable identifiée les PPRI de Saint-Gilles et Bellegarde.....	18
Figure 2 : Zone inondable identifiée par l'étude hydrogéomorphologique sur la ZAC Mitra (source : BRLi)	19
Figure 3 : Zone potentiellement inondable par ruissellement selon la méthode ExZEco ..	20
Figure 4 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau pour la crue vicennale	21
Figure 5 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau pour la crue centennale	21
Figure 6 : Plan de situation.....	22
Figure 7 : Températures à la station de Nîmes-Garons sur la période 1991-2020 (source : infoclimat.fr).....	23
Figure 8 : Précipitations à la station de Nîmes-Garons sur la période 1991-2020 (source : infoclimat.fr).....	23
Figure 9 : Formations géologiques de la commune de Garons (source : BRGM)	24
Figure 10 : Chronique piézométrique au niveau de l'entrée Nord de Garons.....	26
Figure 11 : Cartographie des périmètres de protection de captage	27
Figure 12 : Cumuls pluviométriques sur 48 heures pour l'évènement d'octobre 1988 (Source : Météo France)	28
Figure 13 : Cumuls pluviométriques sur 48 h pour l'évènement de septembre 2002 (Source : Météo France)	29
Figure 14 : Cumuls pluviométrique sur 48 h pour l'évènement de septembre 2005 (Source : Météo France).....	29
Figure 15 : Précipitations à Nîmes-Garons (Source : Météo France).....	30
Figure 16 : Cumuls pluviométriques sur 48 h pour l'évènement d'octobre 2014 (Source : Météo France).....	31
Figure 17 : Cumuls pluviométriques sur 48 heures pour l'évènement de septembre 2021 (Source : Météo France)	32
Figure 18 : Cumul sur 5 min sur le BV du projet pour l'évènement de septembre 2021.....	32
Figure 19 : Répartition du nombre d'évènement pluvieux (2000-2024).....	33
Figure 20 : Répartition du cumul total par type d'évènement pluvieux (2000-2024).....	33
Figure 21 : Cours d'eaux et canaux de la commune de Garons (Source : Police de l'Eau).34	
Figure 22 : Extrait du modèle numérique de terrain utilisé pour l'étude.....	35
Figure 23 : Exemple d'ouvrage de traversée : Siphon sous le canal des Costières (à gauche) et traversée sous la voie de chemin de fer (à droite).....	35
Figure 24 : Cartographie des grands bassins versants de la commune	36
Figure 25 : Cartographie des réseaux, fossés, noues et bassins sur le bassin versant de Garons.....	37
Figure 26 : Cartographie des ouvrages de collecte sur le bassin versant de Garons.....	38
Figure 27 : Découpage des bassins versants du modèle et zoom sur la zone urbaine	39
Figure 28 : Cartographie de l'utilisation du sol.....	40
Figure 29 : Synthèse des résultats des scénarios modélisés.....	42
Figure 30 : Exemple de système gestion intégré de la ZAC des Amoureux : Bassin de compensation (à gauche) et noue de collecte (à droite).....	43

<i>Figure 31 : Cartographie des retours d'expériences.....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 32 : Histogramme de l'évolution de la population de Garons de 1836 à 2022 (source : Ldh/EHESS/Cassini jusqu'en 1999 puis Insee à partir de 2006).....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 33 : De la ville entonnoir à la ville éponge (Source : Graie).....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 34 : Définition de la superficie drainée (bassin versant amont intercepté) (Source : DDTM30)</i>	<i>49</i>
<i>Figure 35 : Calcul de la surface imperméable d'un lot - Doctrine 2.1.5.0 DDTM30.....</i>	<i>51</i>
 <i>Tableau 1 : Fréquences de calcul recommandées à utiliser sur la base de critère de mise en charge et de débordement (source : GRAIE, d'après NF752, AFNOR).....</i>	 <i>15</i>
<i>Tableau 2 : Etats des masses d'eaux souterraines présentes sur le territoire de Garons</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 3 : Synthèse des prescriptions du zonage pluvial.....</i>	<i>58</i>
<i>Tableau 4 : Valeurs de débit de sortie en l/s pour différentes configurations de bassin .</i>	<i>62</i>
<i>Tableau 5 : Valeurs de débits pointe en m³/s pour une pluie d'occurrence T30 ans</i>	<i>63</i>
<i>Tableau 6 : Valeurs de débits capables en m³/s pour différentes canalisations en pentes</i>	<i>64</i>

LEXIQUE

Ajutage : Dispositif placé à la sortie d'ouvrage de stockage permettant de réguler le débit d'eau qui s'en échappe. Il s'agit généralement d'un orifice calibré dont le diamètre est calculé pour limiter le débit de fuite.

Annexe : Dépendance contiguë ou séparée d'un bâtiment principal, ayant la fonction de local technique, abri de jardin, appentis, sanitaires ou garage...

Bassin de compensation : Ouvrage créé pour stocker temporairement les eaux pluviales afin de compenser l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation et éviter ainsi d'augmenter les risques d'inondation en aval.

Bassin versant : Zone géographique dans laquelle toutes les eaux de pluie s'écoulent vers un même point appelé exutoire. Le bassin versant est délimité par une ligne de crête (points hauts du relief) qui sépare des directions d'écoulement des eaux.

Canalisation en charge : État d'une canalisation lorsqu'elle est entièrement remplie d'eau et fonctionne sous pression, contrairement à son fonctionnement normal à surface libre. Ce phénomène se produit lors de fortes pluies quand le réseau est saturé.

Champ d'expansion de crue : Secteur non urbanisé ou peu urbanisé situé en zone inondable et participant au stockage et à l'expansion des volumes d'eau débordés.

Cote NGF : Niveau altimétrique d'un terrain ou d'un niveau de submersion, ramené au Nivellement Général de la France.

Cours d'eau : Écoulement d'eau naturel ou aménagé qui s'écoule de façon permanente ou temporaire.

Cumul : Quantité totale de précipitations tombée pendant une période donnée (jour, mois, année) sur une zone précise.

Débit : Volume d'eau passant en un point donné par unité de temps (généralement exprimé en m³/s).

Emprise au sol : Projection verticale au sol de la construction.

Enjeux : Personnes, biens, activités, moyens, patrimoines susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Etablissement recevant des populations vulnérables : Comprend l'ensemble des constructions destinées à des publics jeunes, âgés ou dépendants (crèche, halte-garderie, établissement scolaire, centre aéré, maison de retraite, établissement spécialisé pour personnes handicapées, hôpital, clinique...).

Etablissement stratégique : Etablissement nécessaire à la gestion de crise, tels que : caserne de pompiers, gendarmerie, police municipale, salle opérationnelle etc.

Eaux pluviales : Eaux issues des précipitations atmosphériques (pluie, neige fondue, grêle) qui ruissellent sur les surfaces au sol avant de rejoindre le milieu naturel directement ou via un réseau de collecte.

EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale) : Structure administrative regroupant plusieurs communes pour exercer certaines compétences en commun, notamment la gestion des eaux pluviales et l'assainissement.

Extension : Augmentation de l'emprise et/ou de la surface, en continuité de l'existant (et non disjoint). On distingue les extensions de l'emprise au sol (créatrices d'emprise) et les extensions aux étages (sur l'emprise existante). Lorsqu'une extension est limitée (20m², 20% ...), cette possibilité n'est ouverte qu'une seule fois à partir de la date d'approbation du document.

Exutoire : Point de sortie des eaux collectées dans un bassin versant.

Exzeco : Méthode de cartographie des zones potentiellement inondables utilisée en France, basée sur l'analyse du relief. Elle permet d'identifier les zones basses qui peuvent être exposées aux inondations par débordement ou ruissellement.

Fil d'eau : Niveau le plus bas de l'intérieur d'un ouvrage d'écoulement (caniveau, canalisation, fossé). Il correspond à la ligne suivie par l'eau au fond de l'ouvrage.

Gestion intégrée/gestion à la source/gestion alternative des eaux pluviales : Approches visant à gérer les eaux pluviales au plus près de leur point de chute, en favorisant leur infiltration, leur évaporation ou leur utilisation sur place, plutôt que leur évacuation rapide par des réseaux. Ces méthodes privilégient des techniques naturelles et des aménagements multifonctionnels.

Hauteur d'eau : Différence entre la cote de référence et la cote du TN.

Hydrologie : Science qui étudie le cycle de l'eau, ses propriétés et son comportement dans l'environnement, notamment les précipitations, le ruissellement et l'infiltration.

Lame d'eau : Hauteur d'eau, exprimée en millimètres, correspondant au volume de précipitations tombé sur une surface donnée. Une lame d'eau de 1 mm correspond à 1 litre d'eau par mètre carré.

Lessivage : Phénomène d'entraînement par l'eau de ruissellement des particules, polluants et substances présents sur les surfaces, qui sont ensuite transportés vers les cours d'eau ou les nappes phréatiques.

Loi sur l'eau : Législation française (principalement la loi de 1992 sur l'eau et la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006) qui encadre la gestion de l'eau et définit les règles pour protéger la ressource en eau et les milieux aquatiques. Elle impose notamment des procédures d'autorisation ou de déclaration pour les projets ayant un impact sur l'eau.

Lot : Dans un projet d'aménagement, parcelle individuelle destinée à être construite ou aménagée.

Masse d'eau : Unité de découpage élémentaire des milieux aquatiques, utilisée comme référence pour fixer des objectifs de qualité et de quantité dans la Directive Cadre sur l'Eau. Il peut s'agir d'une rivière, d'un lac, d'une nappe souterraine ou d'une portion de ces éléments. Un cours d'eau n'est pas nécessairement une masse d'eau.

Méthode hydrogéomorphologique : Approche qui analyse les formes du relief et leur évolution pour identifier les zones inondables le long des cours d'eau, en se basant sur l'étude des traces laissées par les crues passées dans le paysage.

Modèle Numérique de Terrain (MNT) : Représentation informatique en trois dimensions de la surface d'un territoire, obtenue par des relevés topographiques.

Modification de construction : Transformation de tout ou partie d'une construction existante, sans augmentation d'emprise, de surface ou de volume (qui relèverait de l'extension), avec ou sans changement de destination.

Non-aggravation des écoulements : Principe selon lequel tout nouvel aménagement ne doit pas augmenter le ruissellement des eaux pluviales vers l'aval par rapport à la situation initiale, afin de ne pas aggraver le risque d'inondation.

Noue : Fossé peu profond et large, généralement végétalisé, qui recueille temporairement les eaux pluviales pour favoriser leur infiltration dans le sol ou leur évaporation, tout en assurant un écoulement lent vers un exutoire si nécessaire.

Occurrence : Fréquence statistique d'un événement pluvieux d'une certaine intensité. Par exemple, une pluie d'occurrence décennale (ou de période de retour 10 ans) est une pluie dont l'intensité a une probabilité de 1/10 (soit 10%) d'être atteinte ou dépassée chaque année.

Ouvrage de collecte/d'engouffrement : Dispositif permettant de recueillir les eaux pluviales et de les diriger vers un réseau d'évacuation. Il peut s'agir de caniveaux, grilles, avaloirs ou de bouches d'égout.

Ouvrage multifonctionnel : Aménagement qui, en plus de gérer les eaux pluviales, remplit d'autres fonctions comme l'amélioration du cadre de vie, la création d'espaces verts, le développement de la biodiversité ou la régulation thermique urbaine.

Partie commune : Dans un projet d'aménagement, espace partagé entre plusieurs propriétés (voiries, espaces verts, bassins de rétention...) dont la gestion est généralement assurée par une collectivité ou une association syndicale.

PHE (Plus Hautes Eaux) : Niveau maximal atteint par les eaux lors d'une crue historique ou dans un ouvrage de stockage de l'eau.

Plan de Prévention des Risques : Document valant servitude d'utilité publique, annexé au Plan Local d'Urbanisme en vue d'orienter le développement urbain de la commune en dehors des zones inondables. Il vise à réduire les dommages lors des catastrophes (naturelles ou technologiques) en limitant l'urbanisation dans les zones à risques et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. C'est l'outil essentiel de l'Etat en matière de prévention des risques. A titre d'exemple, on distingue :

- Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI)
- Le Plan de Prévention des Risques Incendies de forêt (PPRif)
- Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Projet : Tout aménagement, installation ou construction nouvelle, incluant les extensions, mais également les projets d'intervention sur l'existant tels que les modifications ou les changements de destination.

Reconstruction : Correspond à la démolition (volontaire ou après sinistre) et à la réédification consécutive, dans un court délai, d'un bâtiment de même destination, d'emprise au sol inférieure ou égale et sans augmentation du nombre de niveaux. La demande de permis de démolir, s'il y a lieu, doit être concomitante avec la demande de construire. Une ruine n'est pas considérée comme une construction, sa réédification n'entre donc pas dans la présente définition.

Remblai : Exhaussement du sol par apport de matériaux.

Risque d'inondation : Combinaison de la probabilité d'une inondation (aléa) et des conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique (enjeux) associées à une inondation.

SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) : Document de planification élaboré à l'échelle d'un bassin versant, d'un groupe de bassins versants ou d'une masse d'eau, qui fixe les enjeux et les orientations pour atteindre une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il est compatible avec le SDAGE.

SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) : Document de planification élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, qui définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Terrain d'assiette : Surface de terrain concernée par un projet d'aménagement ou de construction.

Terrain fini/Terrain naturel :

- Terrain naturel : État initial du terrain avant tout aménagement ou construction.
- Terrain fini : État final du terrain après réalisation des aménagements et constructions, incluant les modifications de relief (remblais, déblais) et les revêtements de surface.

ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) : Procédure d'urbanisme permettant à une collectivité publique de réaliser ou de faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains en vue de les céder à des utilisateurs publics ou privés. La gestion des eaux pluviales y est généralement planifiée de façon globale. Désigne par extension le résultat urbain de cette procédure.

PREAMBULE

La commune de Garons (30) est située au Sud du Gard, à environ 10 kilomètres au Sud-Est de Nîmes. La commune est située sur le plateau des Costières. Elle est longée par l'autoroute A54 sur sa limite Ouest et est située à proximité de l'aéroport de Nîmes Grande Provence Méditerranée.

Garons se trouve au sein du bassin versant du Vistre. Ce cours d'eau s'écoule à environ 5 km au Nord de la commune et draine une partie de ses eaux de surface. Sur sa partie Sud, les eaux s'écoulent en direction du canal du Rhône à Sète. La commune ne comprend aucun cours d'eau naturel permanent. En revanche, le réseau de fossés et de canaux présent sur le territoire communal joue un rôle important dans la régulation des eaux pluviales.

Du fait de l'absence de cours d'eau majeur, Garons n'est pas couvert par un Plan de Prévention du Risque Inondation.

Le territoire de Garons est exposé à un climat typiquement méditerranéen. Il peut donc connaître des épisodes de précipitations intenses, notamment en automne. Ces pluies soudaines et abondantes peuvent provoquer des dysfonctionnements du réseau d'eaux pluviales de la commune et exposer la commune au risque inondation par ruissellement.

Le zonage d'assainissement pluvial s'inscrit dans la volonté de Nîmes Métropole, gestionnaire du réseau d'eaux pluviales, d'approfondir sa maîtrise des infrastructures existantes, d'optimiser leur fonctionnement et de renforcer leur résilience face aux enjeux de la gestion des eaux pluviales. L'ambition portée par cette étude est double : déployer une approche intégrée du cycle de l'eau sur l'ensemble du territoire de Garons et identifier avec les vulnérabilités du système actuel ainsi que les axes d'amélioration prioritaires. Ces analyses permettront l'élaboration d'un cadre réglementaire spécifiquement adapté aux particularités du contexte local.

Le présent document correspond à des préconisations formalisées par Nîmes Métropole, compétent sur les aspects de gestion des eaux pluviales, à la commune. La décision de mettre en application ce règlement en appui de leur document d'urbanisme revient à la commune.

A. CADRE REGLEMENTAIRE ET ETUDES EXISTANTES

La gestion du petit et du grand cycle de l'eau est définie à plusieurs échelles territoriales par de nombreux documents réglementaires, document de cadrage et lois. Ces documents sont autant d'outils pouvant être mobilisés par les collectivités pour réaliser des prescriptions vis-à-vis de la gestion de l'eau. Le zonage pluvial se doit d'être compatible avec les objectifs, les orientations et les dispositions de ces différents documents.

A.I. CGCT

L'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) impose aux communes ou aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) qui en ont la compétence d'identifier les zones où une gestion particulière des eaux pluviales doit être mise en œuvre :

- 3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- 4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

A.II. OUTILS DE PLANIFICATION

A.II.1. SDAGE RMC 2022-2027

La commune de Garons est située sur le bassin versant Rhône-Méditerranée-Corse et est donc couverte par le SDAGE RMC 2022-2027. Le SDAGE est un document de planification réalisé à l'échelle des grands bassins versants hydrographiques qui définit les orientations fondamentales à suivre afin d'atteindre une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il fixe également des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour les masses d'eaux du bassin versant. Le SDAGE RMC 2022-2027 est entré en vigueur le 4 avril 2022 et comporte neuf orientations fondamentales :

- OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 - Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- OF 4 - Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 - Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 - Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

- *OF 8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques*

L'orientation fondamentale n°4 définit plusieurs dispositions applicables aux collectivités publiques. En particulier, la disposition 4-12 précise qu'il faut « intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique ». Cela implique que les documents d'urbanisme, en particulier le PLU doivent :

- *Intégrer l'objectif de **non-dégradation et la séquence « éviter-réduire-compenser »** tels que définis par l'orientation fondamentale n°2 ;*
- *S'appuyer sur des analyses prospectives territoriales qui intègrent les enjeux de l'eau (cf. orientation fondamentale n°1) et les effets du changement climatique (cf. orientation fondamentale n°0) ;*
- *Limiter ou conditionner le développement de l'urbanisation dans les secteurs où l'atteinte du bon état des eaux est remise en cause, notamment du fait de rejets polluants (milieu sensible aux pollutions, capacités d'épuration des systèmes d'assainissements des eaux résiduaires urbaines saturées ou sous équipées : cf. orientations fondamentales n°5A et 5B) ou du fait de prélèvements excessifs dans les secteurs en déséquilibre chronique ou en équilibre fragile entre la ressource en eau disponible et les usages (cf. orientation fondamentale n°7) ;*
- *Favoriser la sobriété des usages de la ressource en eau (cf. orientation fondamentale n°7) ;*
- ***Limiter l'imperméabilisation des sols et encourager les projets permettant de restaurer des capacités d'infiltration**, à la fois pour limiter la pollution des eaux en temps de pluie, pour réduire les risques d'inondation dus au ruissellement (cf. orientations fondamentales n°5A et 8) et contribuer à la recharge des nappes ;*
- ***Protéger les milieux aquatiques** (ripisylves, zones humides et espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques : cf. orientation fondamentale n°6), les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable (cf. disposition 5E-01) et les champs d'expansion des crues (cf. orientation fondamentale n°8), en particulier par l'application de zonages adaptés dans les PLU(i) ;*
- ***S'appuyer sur des schémas "eau potable", "assainissement" et "pluvial" à jour**, dans la mesure où les évolutions envisagées ont des incidences sur les systèmes d'eau potable et d'assainissement (cf. orientation fondamentale n° 5A et disposition 4-11).*

Le SDAGE inclut également des dispositions orientées sur la gestion des eaux pluviales pertinentes dans l'élaboration d'un zonage d'assainissement pluvial pour la commune de Garons :

OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle*
- Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques*
- Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses*

D. Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles

E. Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

OF 7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Un zonage d'assainissement pluvial se doit d'être compatible avec les orientations et les objectifs visés par le SDAGE RMC 2022-2027.

A.II.2. SAGE VISTRE – NAPPES VISTRENQUE ET COSTIERES

Le territoire de la commune fait aussi partie du SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières, approuvé le 14 avril 2020. Le SAGE est aussi un outil de planification visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, mais à l'échelle plus locale d'un bassin versant hydrographique ou d'une nappe.

Le SAGE fixe les enjeux et les orientations suivants vis-à-vis de la gestion de l'eau :

ENJEUX 1 - Gestion quantitative des eaux souterraines : *Instaurer une gestion patrimoniale de la ressource en eau souterraine.*

ENJEUX 2 – Qualité de la ressource en eau souterraine : *Restaurer et protéger la qualité des eaux souterraines destinées à l'Alimentation en Eau Potable actuelle et future.*

ENJEUX 3 – Qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés : *Lutter contre l'eutrophisation et les pollutions toxiques tout en permettant de développer la diversité des habitats naturels.*

ENJEUX 4 – Risque inondation : *Favoriser la gestion intégrée du risque inondation avec la valorisation des milieux aquatiques.*

ENJEUX 5 – Gouvernance et communication : *Mettre en place une gouvernance de l'eau efficace sur le territoire.*

Un zonage d'assainissement pluvial se doit d'être compatible avec les enjeux et les orientations visés par le SAGE Vistre Nappe Vistrenque et Costières.

A.III. NORME NF EN 752

La norme NF EN 752, révisée en juin 2017, concerne les réseaux d'évacuation et d'assainissement situés à l'extérieur des bâtiments. Elle établit des principes fondamentaux pour le dimensionnement, la construction, la réhabilitation, l'entretien et le fonctionnement de ces réseaux. Cette norme est d'application volontaire, mais peut être imposée par le maître d'ouvrage dans le cadre d'un marché public.

En France, en l'absence de réglementation nationale, les performances à atteindre pour un système d'assainissement relèvent de la compétence des autorités locales, telles que les collectivités territoriales, les services en charge de la police de l'eau ou les maîtres d'ouvrage.

La norme propose néanmoins des valeurs indicatives pour les fréquences de calcul et de défaillance des réseaux, modulées en fonction des enjeux socio-économiques. Elle insiste également sur l'importance d'évaluer les conséquences potentielles des défaillances.

Remarque : La norme ne raisonne pas en termes de période de retour de la pluie, mais plutôt en termes de période de retour ou de fréquence des phénomènes de mise en charge et d'inondation. On peut donc associer cette valeur à la période de retour d'un débit.

Tableau 1 : Fréquences de calcul recommandées à utiliser sur la base de critère de mise en charge et de débordement (source : GRAIE, d'après NF752, AFNOR)

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des orages pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire		Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 en "n" années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque	Période de retour (1 en "n" années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 en 1	100%	1 en 10	10%
Zones résidentielles	1 en 2	50%	1 en 20	5%
Centres ville / zones industrielles / commerciales	1 en 5	20%	1 en 30	3%
Métro / passages souterrains	1 en 10	10%	1 en 50	2%

Ces valeurs peuvent également être utilisées pour dimensionner des ouvrages de gestion à la source des eaux pluviales. Il conviendra dans tous les cas de prendre en compte les éventuels enjeux situés en aval des ouvrages tel que des établissements recevant du public, des habitations, la présence de populations sensibles... Ces enjeux pourront motiver la mise en œuvre de mesure de gestion des eaux permettant de réduire les débits de sortie.

A.IV. CODE CIVIL

Le Code Civil français établit un cadre juridique précis concernant la gestion et l'écoulement des eaux pluviales, définissant les responsabilités et les droits des propriétaires. Ces dispositions visent à garantir un équilibre entre les intérêts individuels et collectifs, tout en prenant en compte les enjeux environnementaux et de voisinage :

- *Article 640 : Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.*
- *Article 641 : Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. [...]*
- *Article 681 : Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin.*

Selon les principes juridiques du Code Civil relatifs à la gestion des eaux pluviales, les communes n'ont pas pour obligation de collecter et de traiter les eaux pluviales. Ainsi, le

gestionnaire du réseau est libre d'autoriser ou non un rejet vers le réseau public. Elle peut également définir des modalités de raccordement et imposer la recherche de solutions ne nécessitant pas de raccordement au réseau public.

A.V. CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 et la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 ont pour objectif de garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eaux et des milieux aquatiques. Le Code de l'Environnement définit dans quels cas les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) sont soumis à déclaration ou autorisation auprès des services de l'État ainsi que la procédure à suivre. L'article R214-1 du Code de l'Environnement dresse la liste des rubriques pour lesquelles un IOTA peut être soumis à déclaration ou à demande d'autorisation.

Les projets impliquant la gestion des eaux pluviales peuvent notamment déclencher les rubriques suivantes :

R.2.1.5.0 : Pour les projets imperméabilisant le sol dont la surface totale augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- o Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation*
- o Supérieure ou égale à 1 ha mais inférieure à 2 ha : Déclaration*

Si les eaux de l'opération ont pour exutoire un réseau enterré déclaré et que le porteur de projet obtient une **autorisation de raccordement au réseau** de la part de son gestionnaire (Nîmes Métropole), le projet n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau.

R.3.2.2.0 : Pour les projets localisés dans le lit majeur d'un cours d'eau (zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure, définie par un PPRI) dont les installations, ouvrages remblais soustraient :

- o Une surface supérieure ou égale à 10 000 m² : Autorisation*
- o Une surface supérieure ou égale à 400 m² mais inférieure à 10 000 m² : Déclaration*

Les zones inondables par débordement de cours d'eau sont définies par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). A la date d'élaboration de ce zonage, la commune de Garons n'est pas couverte par un PPRI. Cette rubrique n'y est donc pas applicable.

L'élaboration d'un dossier loi sur l'eau au régime de déclaration ou de demande d'autorisation concerne tout porteur de projet public ou privé dont le IOTA dépasse l'un des seuils défini par la Loi sur l'Eau. Dans le cas où plusieurs seuils seraient dépassés, un seul dossier loi sur l'eau portant sur toutes les rubriques concernées pourra être réalisé. Ce dossier devra être déposé auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

La DDTM30 a élaboré une doctrine départementale adaptée au contexte local permettant de guider les maîtres d'ouvrage dans l'élaboration de leur projet. Cette doctrine définit des règles à appliquer pour la conception du IOTA soumis à l'élaboration d'un dossier loi sur l'eau. Des guides méthodologiques pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement sont disponibles en ligne sur le site internet des services de l'État dans le Gard.

A la date de l'élaboration de ce zonage, les règles principales à appliquer pour la rubrique 2.1.5.0 selon la doctrine départementale sont les suivantes :

- Compensation des surfaces imperméables à hauteur de 100 l/m² imperméabilisé
- Débit de fuite maximal des ouvrages à 7 l/s/ha imperméabilisé

Dans le cas d'un dossier loi sur l'eau traitant de la rubrique 2.1.5.0, les préconisations de la DDTM30 s'appliquent en supplément des règles énoncées par le PLU. La règle la plus contraignante s'applique en cas de contradiction.

A.VI. GOUVERNANCE LOCAL DES EAUX PLUVIALES

La Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole constitue un EPCI. En application de la loi Grenelle 2 et depuis sa délibération du 8 février 2016, la gestion des eaux pluviales sur les zones urbaines et à urbaniser est une compétence de la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. Ces zones correspondent aux zones U et AU définies par les documents d'urbanisme des communes qui composent la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. La gestion ne concerne que les ouvrages situés sur domaine public ou sur domaine privé avec servitude d'aqueduc.

Ainsi, la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole gère les autorisations de raccordement au réseau public et assure l'entretien du réseau, des ouvrages d'engouffrement, des bassins et des fossés sur les zones en question.

Les communes conservent la compétence de gestion en dehors des zones urbaines et à urbaniser. L'entretien des ouvrages d'engouffrement est aussi étroitement lié avec l'entretien des voiries. A ce niveau, les communes conservent la gestion des voiries et, à ce titre, des ouvrages superficielles tels que les caniveaux préfabriqués de type CC1, CS1...

A.VII. OUTILS DE PREVENTION DES RISQUES

A.VII.1. PPRI

La commune de Garons n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Inondation. Il est en revanche important de noter que les PPRI de Saint-Gilles et de Bellegarde, communes adjacentes de Garons, indiquent des axes d'écoulement traversant la commune de Garons sur sa pointe Sud.



Figure 1 : Zone inondable identifiée les PPRI de Saint-Gilles et Bellegarde

Ces axes sont en partie précisés par une analyse hydrogéomorphologique détaillées ci-après.

A.VII.2. AUTRES ÉTUDES

Le risque inondation peut être identifié par différentes méthodes. Certaines sont adaptées pour caractériser le risque inondation par débordement de cours d'eau tandis que d'autres se concentrent sur le risque inondation par ruissellement. Ce dernier peut être plus localisé et concerner des secteurs qui ne présentent pas de cours d'eau permanent comme la commune de Garons.

Atlas des zones inondables

Le territoire communal n'est pas concerné par l'atlas des zones inondables des bassins versants du Vistre et du Gard Rhodanien, situées plus en aval.

Analyse hydrogéomorphologique

La Zone d'Aménagement Concertée Mitra est située à cheval sur les communes de Saint-Gilles et Garons. Les études réalisées pour la mise en œuvre de cette zone ont révélé des zones potentiellement inondables sur l'extrémité Sud de la commune, en lien avec les zones inondables identifiées par les PPRI de Saint-Gilles et Bellegarde.

Cette étude réalisée par BRLi est basée sur l'approche hydrogéomorphologique. Cette méthode s'appuie sur la lecture du paysage, l'analyse des formations géologiques, de la topographie et des traces laissées par les écoulements historiques. Cette approche permet d'identifier les zones potentiellement submersibles en se basant sur la morphologie des cours d'eau, leurs systèmes d'expansion et leurs caractéristiques géographiques

naturelles, indépendamment des aménagements artificiels existants. Elle ne prend également pas en compte la pluviométrie locale.

La zone inondable identifiée est partiellement située sur le territoire de Garons. Elle comprend un axe d'écoulement sur la voie sortant de la commune et à champ d'expansion de crue lié au fossé longeant le canal des Costières.

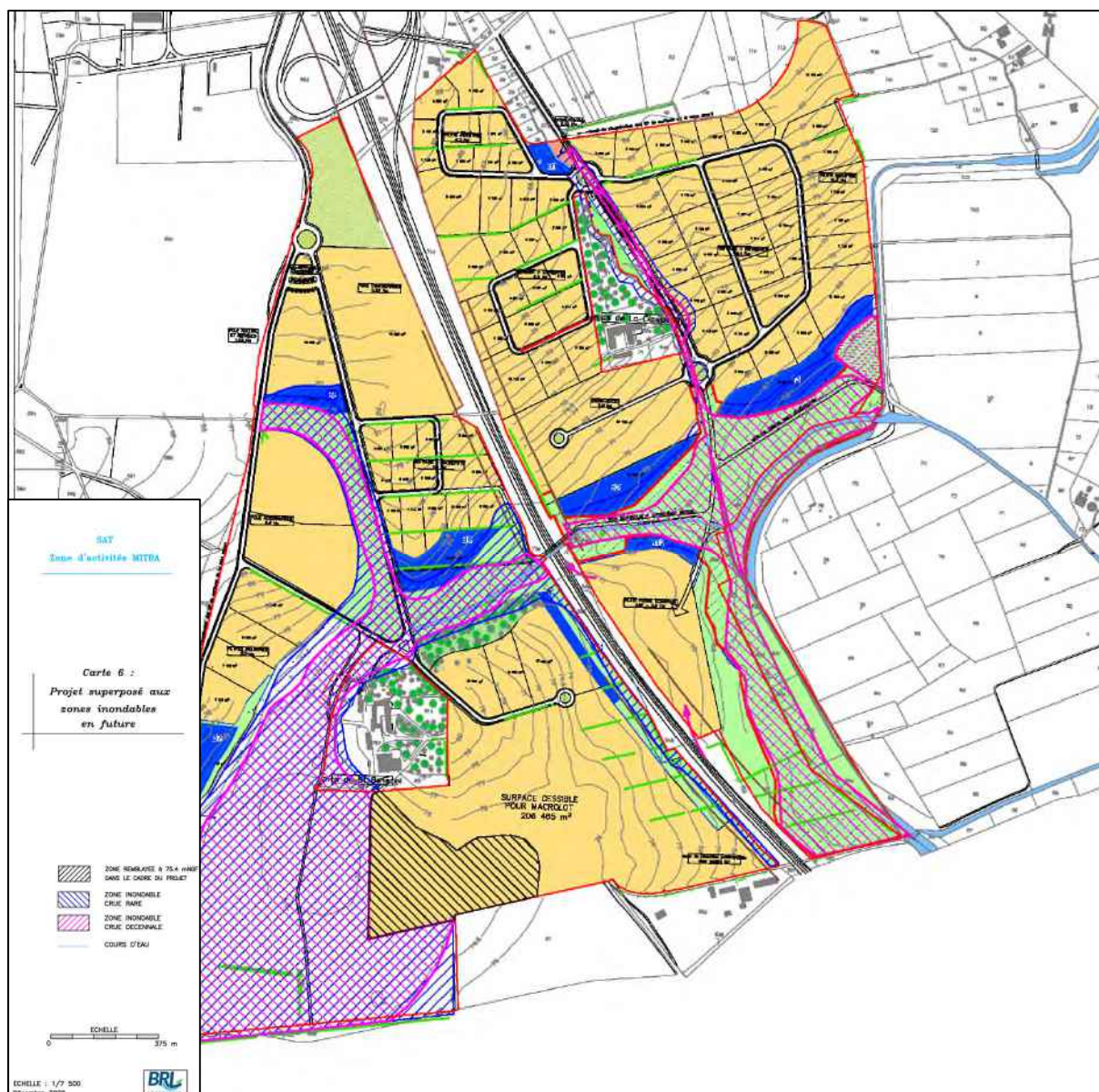


Figure 2 : Zone inondable identifiée par l'étude hydrogéomorphologique sur la ZAC Mitra (source : BRLi)

EXZECO

La méthode ExZEco (Extraction des Zone d'Ecoulement) est une approche développée par le Cerema qui a permis de cartographier à grande échelle les espaces potentiellement inondables par ruissellement. Cette approche à grande échelle repose uniquement sur une analyse topographique et peut être très pénalisante dans le cas d'un territoire plat tel que celui de Garons. En effet, la méthode ExZEco identifie comme potentiellement inondable par ruissellement environ 90% de la commune de Garons.

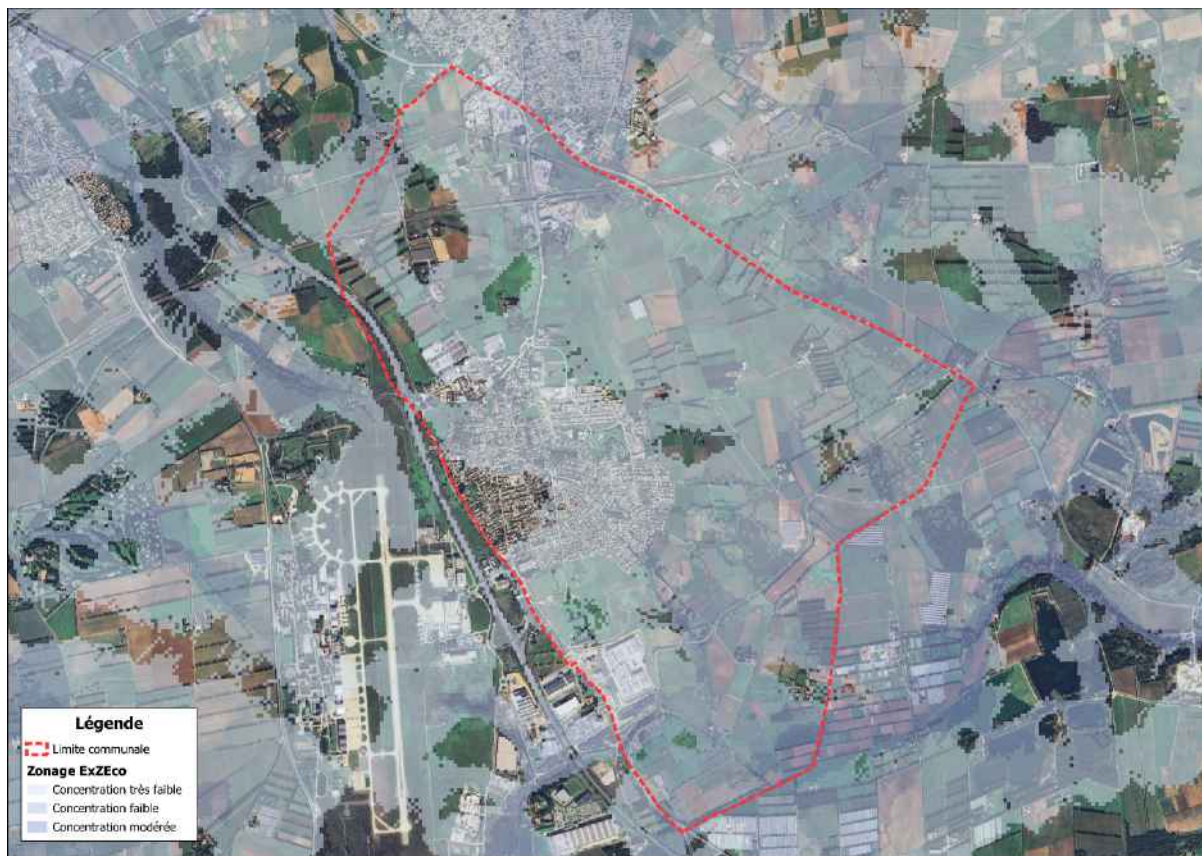


Figure 3 : Zone potentiellement inondable par ruissellement selon la méthode ExZEco

Afin d'affiner cette cartographie, une étude hydraulique du ruissellement a été conduite à l'échelle communale par le bureau d'étude ABC INGE en 2024.

Zonage ruissellement

L'étude menée a permis de caractériser les zones inondables par ruissellement pour l'occurrence vicennale et l'occurrence centennale. Pour l'occurrence vicennale, la zone urbaine de Garons est traversée par un axe de ruissellement qui s'étend du centre ancien au Sud-Est de la commune. Des zones d'accumulation sont également présentes le long du canal des Costières et du canal de Campagne. La ZAC Mitra est aussi impactée par le ruissellement. Les zones identifiées sont cohérentes avec celles relevées par l'étude hydrogéomorphologique de BRLi.

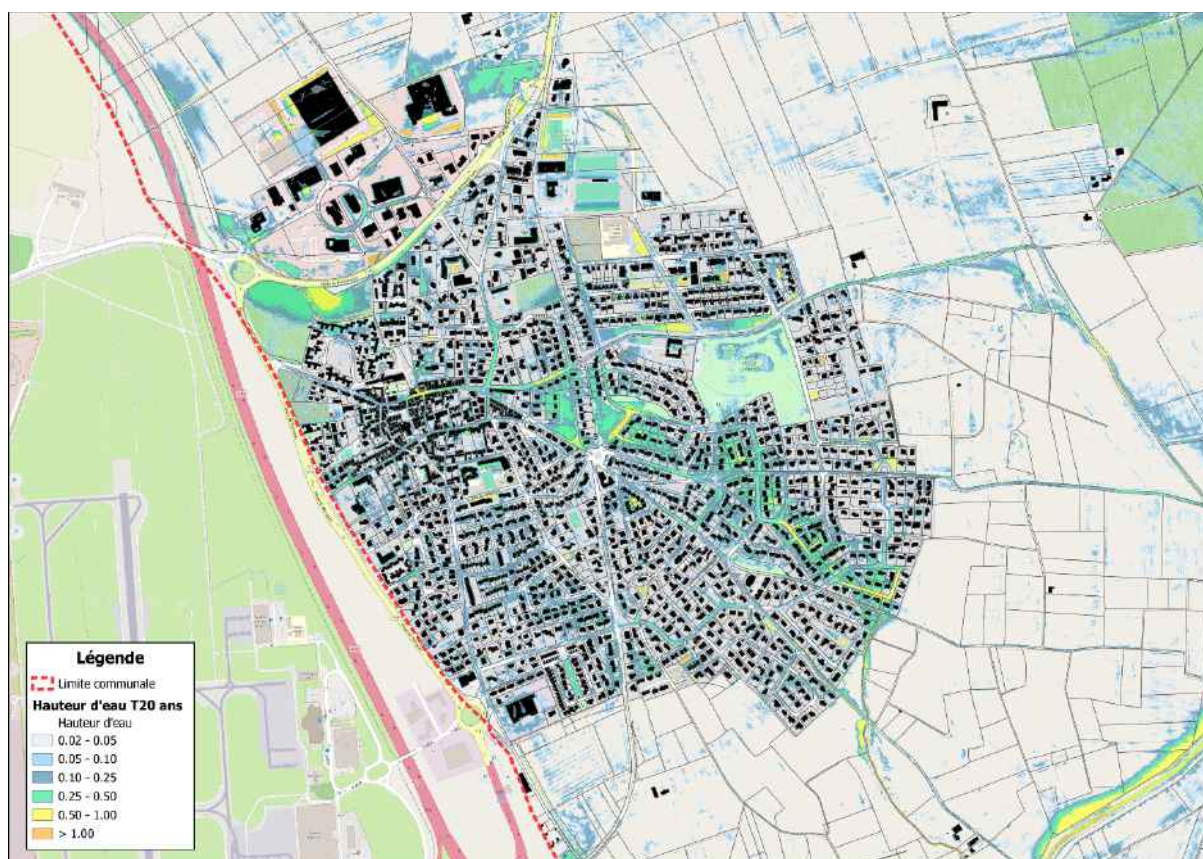


Figure 4 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau pour la crue vicennale

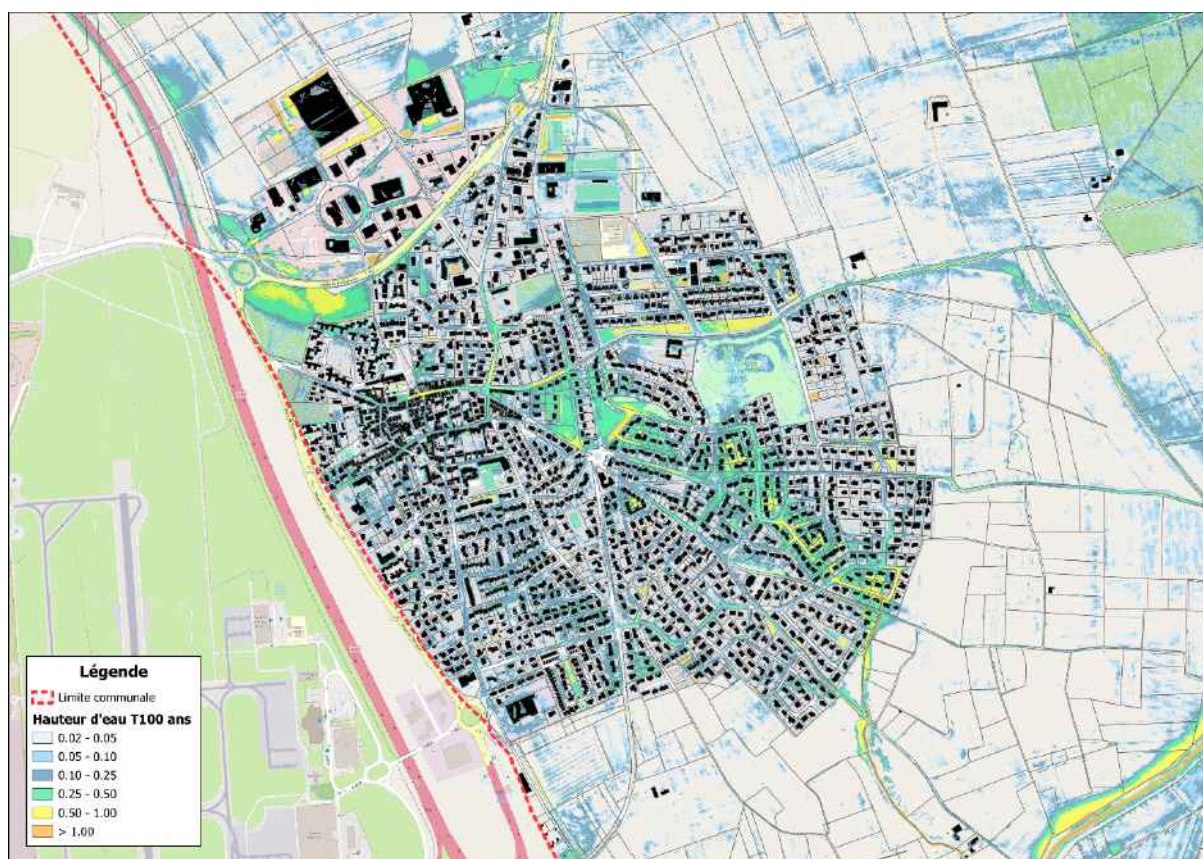


Figure 5 : Extrait de la carte des hauteurs d'eau pour la crue centennale

B. CONTEXTE NATUREL ET DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

B.I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Garons est située dans le département du Gard (30) à environ 10 km au Sud-Est de Nîmes et est rattachée à l'agglomération de Nîmes Métropole. Le territoire de la commune s'étend sur 12,4 km². La commune comporte une zone urbaine principale qui concentre la majorité des habitations. Cette zone comprend également l'aéroport et une zone industrielle au Nord. Garons inclut aussi une partie de l'Actiparc Mitra à son extrémité Sud et une autre zone industrielle à son extrémité Nord. Le reste du territoire est principalement occupé par des parcelles agricoles.

Au niveau des axes de circulations, Garons est traversée et longée par l'autoroute A54 à l'Ouest et la départementale D442 qui permet la liaison avec Bouillargues sur sa partie Nord. La commune est aussi traversée par une ligne à grande vitesse au Nord.

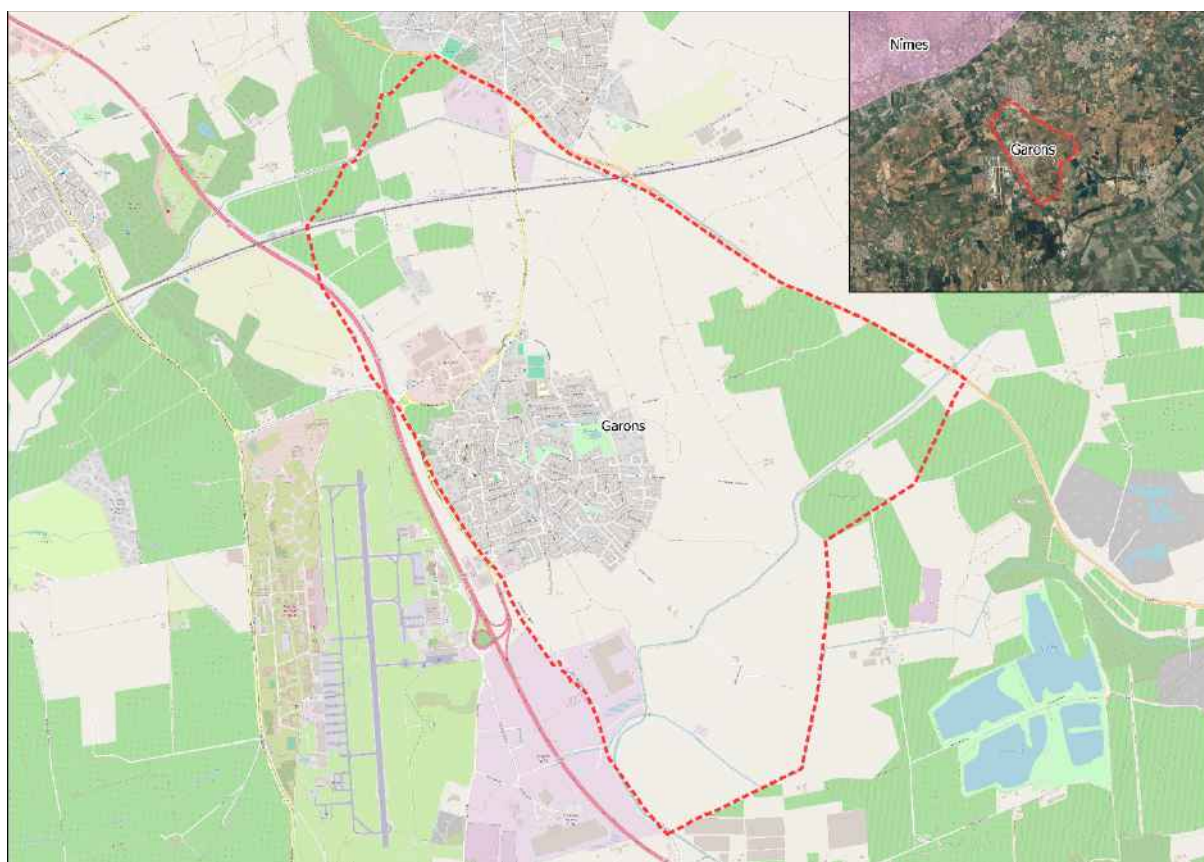


Figure 6 : Plan de situation

B.II. CONTEXTE CLIMATIQUE

La station météorologique la plus proche de la commune est celle de Nîmes-Garons. Elle est située au niveau de l'aéroport de Nîmes Grande Provence Méditerranée, en limite Ouest de la commune. Son altitude est de 92 m ce qui est proche de l'altitude moyenne de Garons. Le climat de Garons est un climat méditerranéen avec des hivers doux et des étés chauds et secs.

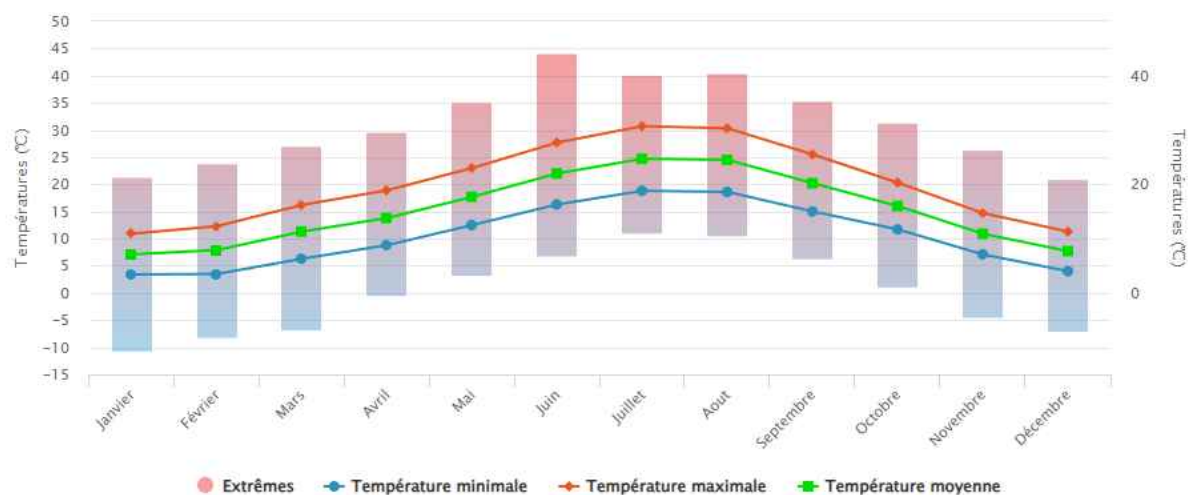


Figure 7 : Températures à la station de Nîmes-Garons sur la période 1991-2020 (source : infoclimat.fr)

Sur la période 1991-2020, les précipitations moyennes observées 685 mm par an. Les précipitations sont plus importantes sur la période automnale et peuvent présenter des pics intenses sur cette période ainsi qu'au printemps. En effet, la commune de Garons est exposée aux épisodes méditerranéens qui peuvent générer de forts cumuls de pluies sur une courte période. Ces cumuls peuvent correspondre à plusieurs mois de précipitations, comme le montre les cumuls maximaux sur 24h supérieurs aux cumuls moyens sur chaque mois sur la station de Nîmes-Garons (Figure 3). Il y a en moyenne 62 jours de pluie par an sur la commune. Les précipitations sont donc concentrées sur quelques épisodes pluvieux, parfois intenses.

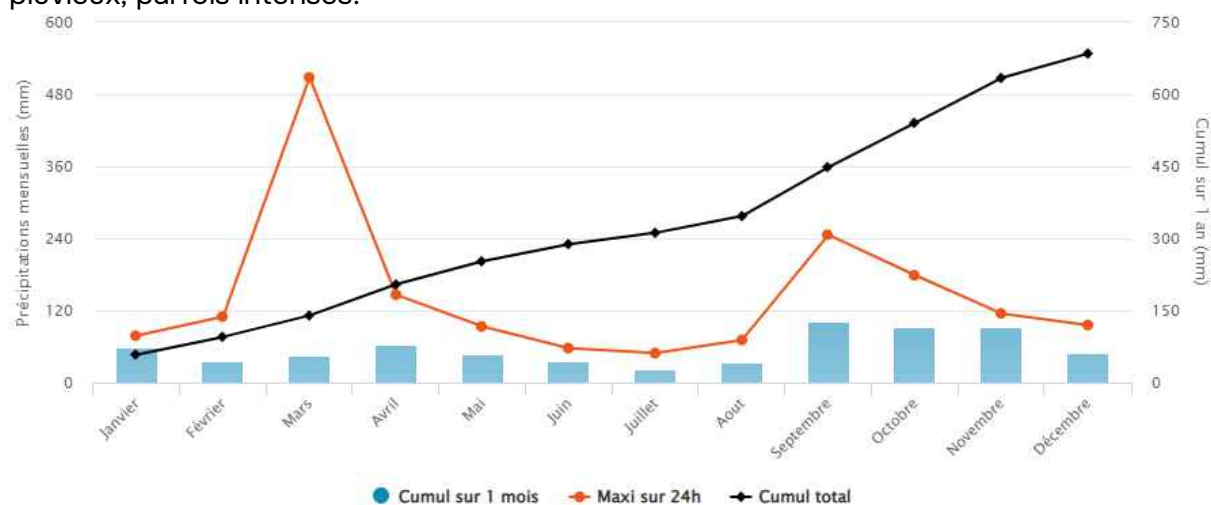


Figure 8 : Précipitations à la station de Nîmes-Garons sur la période 1991-2020 (source : infoclimat.fr)

A noter que les quantités de précipitations lors de ces épisodes sont amenées à augmenter du fait du dérèglement climatique. En effet, les températures plus élevées

impliquées par ce phénomène permettront une plus forte évaporation de l'eau des mers, notamment de la mer Méditerranée et un stockage plus important dans l'atmosphère. Ces quantités d'eaux supplémentaires pourront alors générer des épisodes méditerranéens plus intenses.

B.III. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

B.III.1. TOPOGRAPHIE ET FORMATIONS GEOLOGIQUES

Source : Rapport de présentation de la modification simplifiée n°2 du PLU de Garons

La commune de Garons est située sur le plateau des Costières, un relief étendu sur environ 40 km de long et 10 km de large, orienté Nord-Ouest / Sud-Est. Ce plateau sépare la plaine de la Vistrenque au Nord-Ouest de la plaine du Rhône au Sud-Est, culminant à 90 m d'altitude, tandis que les plaines environnantes descendent jusqu'au niveau de la mer en Camargue. Cette position surélevée protège la commune des risques d'inondation liés aux cours d'eau voisins, notamment le Vistre et le Rhône.

Le plateau présente une diversité topographique marquée, alternant entre plaines et terrasses. Au Nord, les coteaux délimitent la plaine alluviale du Vistre, tandis qu'à l'Est, la terrasse s'ouvre sur la petite Camargue. La géologie de cette région résulte de cassures tectoniques du Tertiaire et de dépôts quaternaires, comprenant des sols de cailloutis villafranchiens et de limons loessiques caractéristiques des Costières. Ces sols, sont très caillouteux (jusqu'à 90 %) et bien drainants. Les sols rouges anciens des paléosols, riches en galets et en minéraux, retiennent l'eau grâce à une couche argileuse sous-jacente, ce qui limite la sécheresse. Ces sols sont également propices à la viticulture.

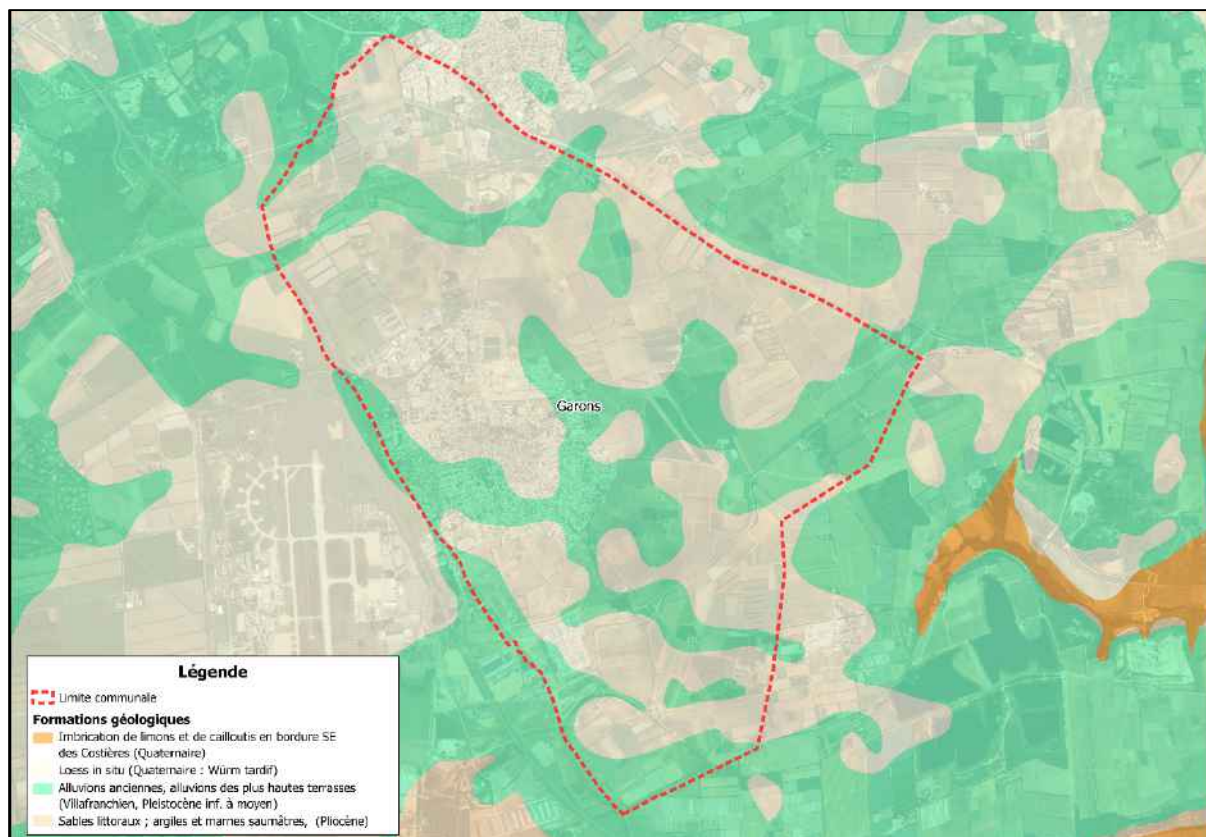


Figure 9 : Formations géologiques de la commune de Garons (source : BRGM)

B.III.2. MASSES D'EAUX SOUTERRAINES ET PERIMETRES DE CAPTAGE

Entités hydrogéologiques

La commune de Garons comporte trois entités hydrogéologiques répertoriées par la BDLISA, à savoir :

- 529AA00 : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône. C'est une nappe captive de nature imperméable. La porosité des argiles qui la constitue permet les échanges d'eaux avec les entités adjacentes. Cette entité n'est pas affleurante sur le domaine communal.
- 647AA01 : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières. Cette unité est aquifère et présente des parties libres et captives. Elle est affleurante sur le tiers Nord de la commune et est exploité par plusieurs captages.
- 647AA02 : Alluvions quaternaires et villafranchiennes des Costières. Cette entité est également aquifère et est affleurante sur les deux tiers Sud de Garons. C'est une nappe libre fortement liée aux alluvions anciennes de la Vistrenque des Costières. En effet, ces deux entités sont regroupées sous une même masse d'eau au sens de la DCE.

Masses d'eaux

Au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, ces entités hydrogéologiques sont associées à des masses d'eau. La commune de Garons repose sur deux grandes masses d'eaux souterraines qui sont aussi composées d'entités hydrogéologiques non présentes sur le territoire de la commune.

Tableau 2 : Etats des masses d'eaux souterraines présentes sur le territoire de Garons

ENTITE HYDRO- GEOLOGIQUE	CODE MASSE D'EAU	NOM MASSE D'EAU	ETAT QUANTITATIF			ETAT CHIMIQUE		
			Etat	Obj. D'état	Obj. BE	Etat	Obj. D'état	Obj. BE
647AA01 et 647AA02	FRDG101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières	Bon	Bon	2015	Mauvais	OMS	2027
529AA00	FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Bon	Bon	2015	Bon	Bon	2015

La masse d'eau des argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône s'étend sur plusieurs régions, y compris le Gard. Les zones affleurantes ou sub-affleurantes dans le Gard sont globalement imperméables, offrant une protection aux aquifères sous-jacents. Les caractéristiques de l'aquifère ne permettent pas de l'exploiter. Cette formation joue un rôle écologique mineur, mais contribue à la présence de zones humides et protège les ressources en eau stratégiques des nappes voisines, notamment celles de la Vistrenque. En effet, la zone vulnérable de la nappe de la Vistrenque et des Costières recoupe un secteur affleurant en bordure des Costières de Nîmes.

La masse d'eau des alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières s'étend entre le Gardon à l'Est et le Vidourle à l'Ouest, sur un territoire délimité par les Costières au Sud. L'épaisseur de sa zone saturée varie de 5 à 20 mètres. Cette masse d'eau revêt un intérêt économique majeur, étant très largement exploitée pour l'alimentation en eau potable des

communes alentour (87% de la demande), ainsi que pour l'irrigation agricole. Elle fait par conséquent l'objet d'une attention particulière. De plus, la masse d'eau est superficielle et présente ainsi une vulnérabilité accrue.

Le SDAGE RMC 2022-2027 fournit également des objectifs de qualité à atteindre pour les masses d'eaux souterraines. Les argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône sont en bon état quantitatif et chimique depuis 2015. En revanche, les alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières présentent un bon quantitatif mais un mauvais état chimique. En effet, les concentrations en nitrates et en déisopropyl-déséthylatrazine y sont trop importantes. Les nitrates sont issus des engrais utilisés en agriculture tandis que le déisopropyl-déséthylatrazine est un résidu de dégradation de l'atrazine, un herbicide utilisé en agriculture jusqu'au début des années 2000. L'objectif de qualité à atteindre à l'horizon 2027 est celui des normes fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé.

Suivi piézométrique

Le suivi piézométrique de la nappe au niveau de Garons n'est plus assuré. Les données les plus récentes relevées s'étendent de 1984 à 1998 sur un piézomètre situé au niveau de l'entrée Nord de la zone urbaine.

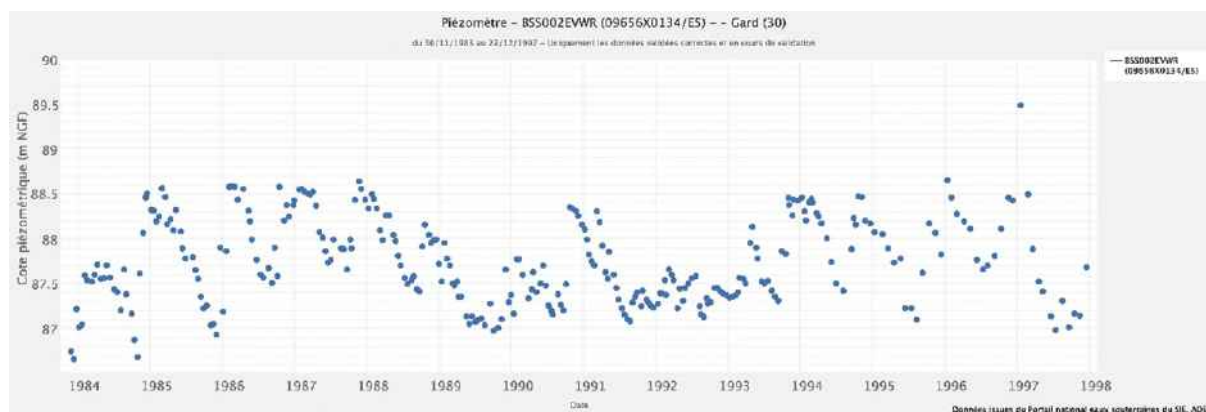


Figure 10 : Chronique piézométrique au niveau de l'entrée Nord de Garons

Le piézomètre étant situé à 90 m d'altitude, la profondeur de la nappe en ce point est en général comprise entre 1.5 et 3.0 m. Cette faible profondeur devra être prise en compte dans le cadre de la gestion des eaux pluviales.

Périmètre de protection de captage

Garons est concernée par 3 périmètres de protection de captage :

- Le captage Puits des Canaux ;
- Le captage de la Carreirasse ;
- La prise BRL de Bouillargues.

Le captage de la Carreirasse est situé sur la commune de Caissargues et l'alimente en eau potable. Son périmètre de protection s'étend jusqu'au centre urbain de Garons. Ce captage est exploité par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole et repose sur les ressources de la nappe Vistrenque. Ce captage est considéré comme prioritaire par le SDAGE étant donné les pressions en pesticides en nitrates qu'il subit.

Le captage Puits des Canaux est semblable au forage de la Carreirasse. Il est quant à lui situé sur la commune de Bouillargues et s'étend jusqu'au Nord-Est de Garons. Ce captage alimente les communes de Bouillargues, Garons et Manduel. Il est aussi exploité par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole et sollicite la nappe de la Vistrenque. Il est considéré comme prioritaire au même titre que le captage de la Carreirasse.

La prise BRL de Bouillargues exploite les eaux du canal de Campagne provenant du Rhône. Son maître d'ouvrage est la société BRL auprès de laquelle la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole achète une partie de l'eau distribuée dans les communes de Garons, Bouillargues et Manduel. Cet apport supplémentaire permet de préserver la ressource de la Vistrenque et de sécuriser la qualité de l'eau distribuée. Le périmètre de protection de la prise BRL de Bouillargues suit le cheminement des canaux de Campagne et des Costières. Le périmètre de protection rapproché de captage est en partie situé sur le territoire de Garons.

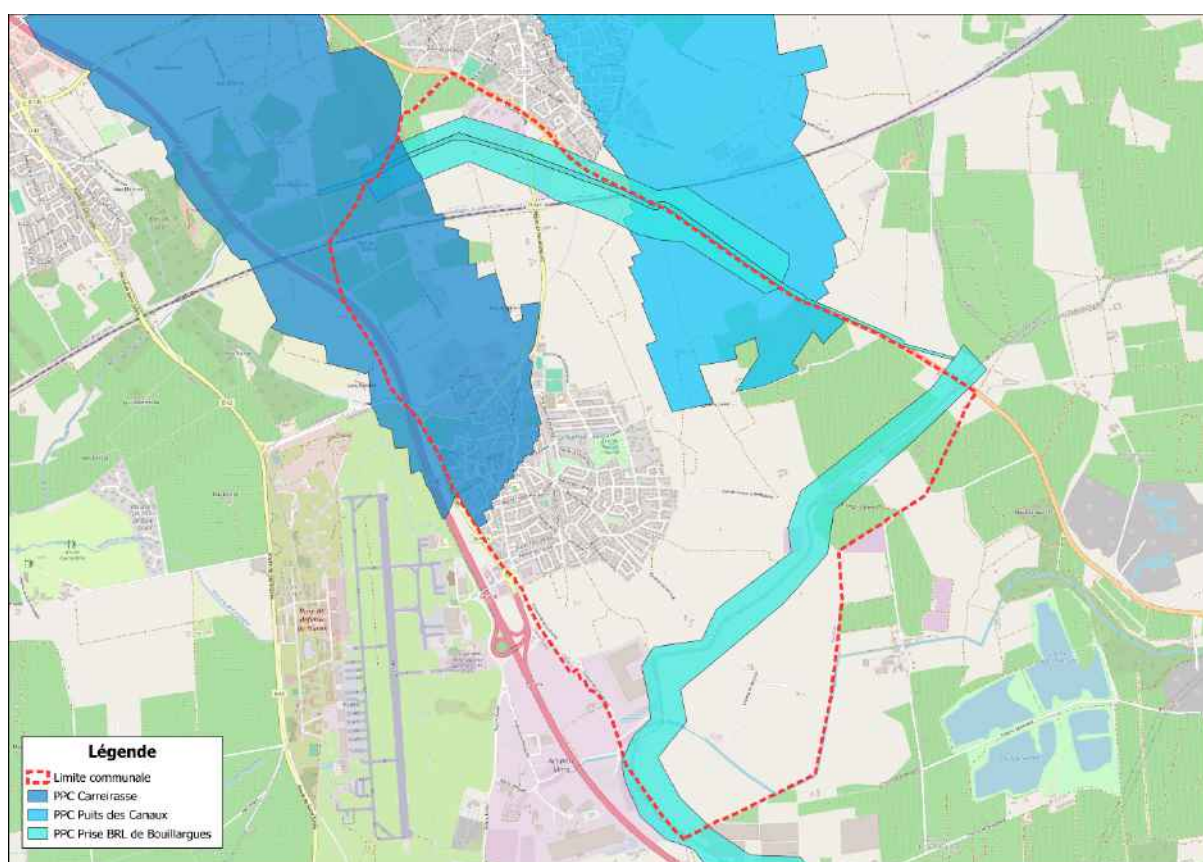


Figure 11 : Cartographie des périmètres de protection de captage

Le plateau de Garons est essentiel à l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Nîmes. Il conviendra donc de préserver la ressource de en respectant les dispositions des périmètres de protection de captage.

B.IV. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

B.IV.1. HYDROLOGIE DU TERRITOIRE

La commune de Garons n'est pas impactée par des débordements de cours d'eau. De ce fait, très peu de données de pluies historiques sont répertoriées sur la commune. Les phénomènes de ruissellements pluviaux sont généralement peu relevés. Les événements et les cartographies suivants sont extraits du site « Pluies Extrêmes » de Météo France.

Evènement d'Octobre 1988

Dans la nuit du 2 au 3 octobre 1988, un orage d'une grande intensité est venu s'immobiliser sur les hauteurs de Nîmes. La valeur maximale des précipitations mesurée a atteint 420 mm au Mas-de-Ponge dont 220 mm entre 8 h et 11 h 30 locales, pour une moyenne annuelle des précipitations de 760 mm.

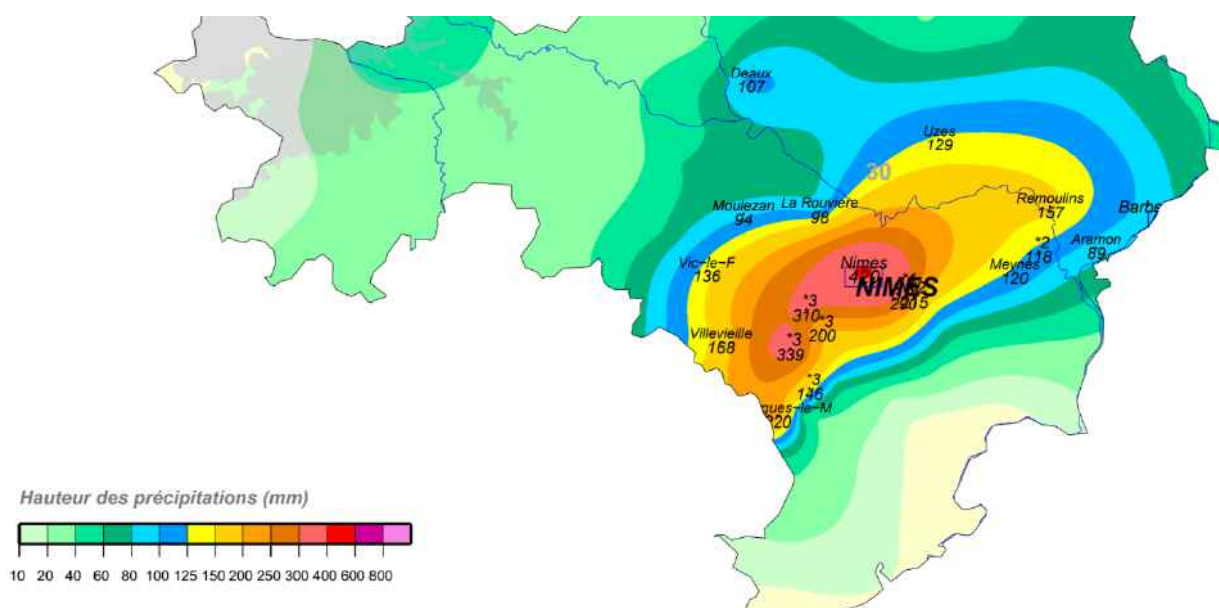


Figure 12 : Cumuls pluviométriques sur 48 heures pour l'évènement d'octobre 1988 (Source : Météo France)

Le cumul au niveau de la ville de Nîmes est de l'ordre de 420 mm.

La station de Nîmes-Garons, sur la commune de Saint-Gilles, a recueilli seulement 35 mm. (Source : Météo France)

Evènement de septembre 2002

Cet épisode est caractérisé par l'importance de la superficie touchée par les fortes pluies et par les cumuls observés.

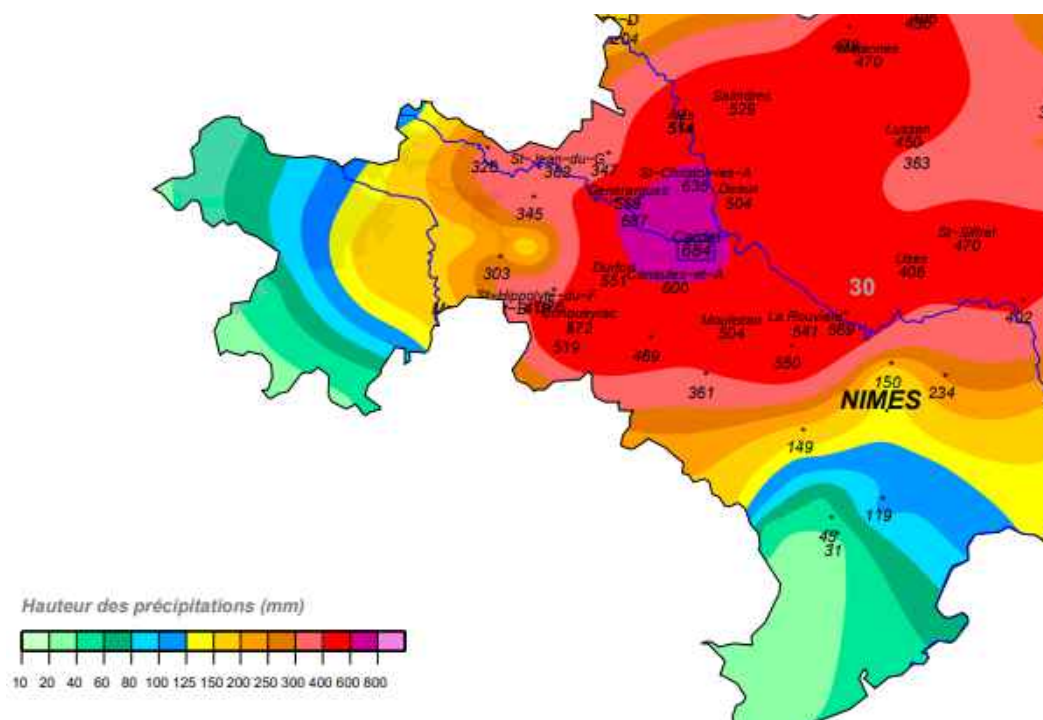


Figure 13 : Cumuls pluviométriques sur 48 h pour l'évènement de septembre 2002 (Source : Météo France)

Sur la commune de Garons, le cumul est de l'ordre de 100 à 125 mm.

Evènement de septembre 2005

De violents orages éclatent en fin d'après-midi et dans la nuit du 5 au 6 septembre 2005 sur l'est de Midi-Pyrénées et le Massif central.

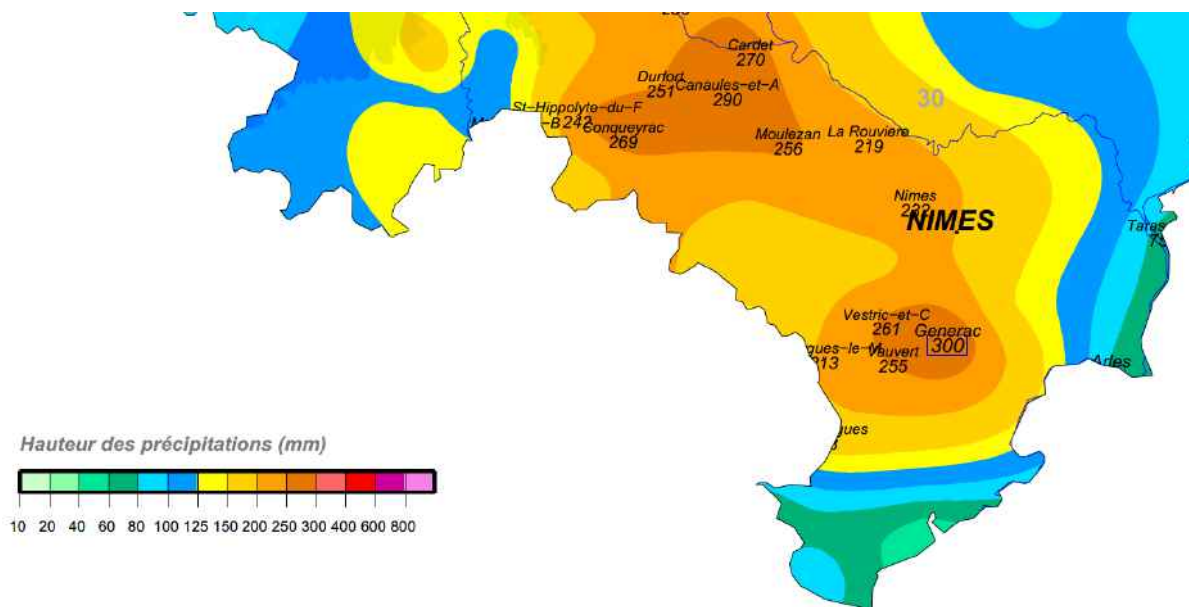


Figure 14 : Cumuls pluviométrique sur 48 h pour l'évènement de septembre 2005 (Source : Météo France)

La station météorologique de Saint-Gilles, située sur l'aérodrome de Garons a relevé 179.2 mm en 24 h, dont 56.4 mm en 1 h, 103.2 mm en 3 h et 156.5 mm en 6 h.

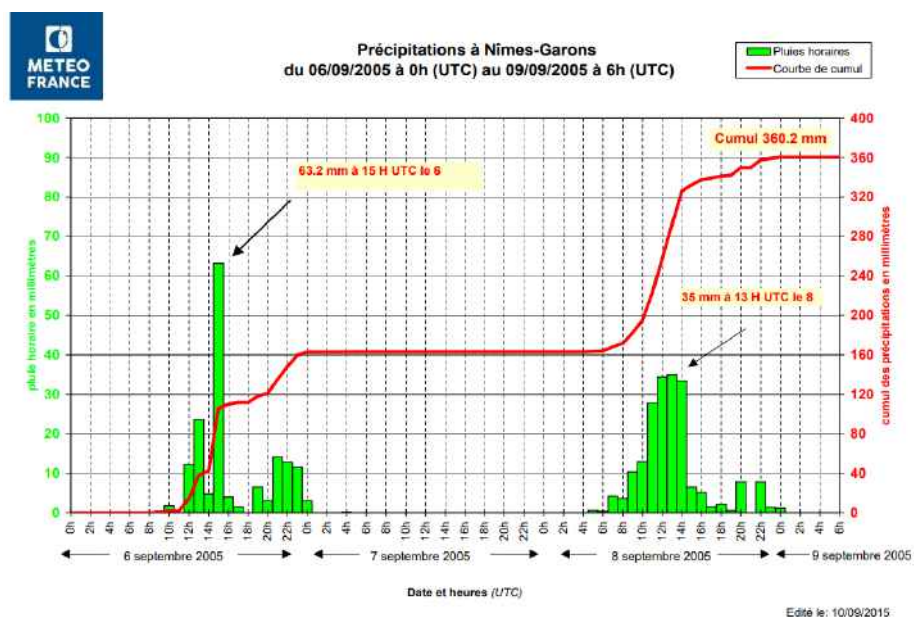


Figure 15 : Précipitations à Nîmes-Garons (Source : Météo France)

Sur le graphique précédent, le cumul pluviométrique pour l'évènement de septembre 2005 (cumuls du 5 septembre à 6 h au 7 septembre à 6 h) est de 160 mm.

Evènement d'octobre 2014

Dans la nuit du 9 au 10 octobre 2014, de violents orages, accompagnés de pluies diluviennes, touchent le centre du Gard.

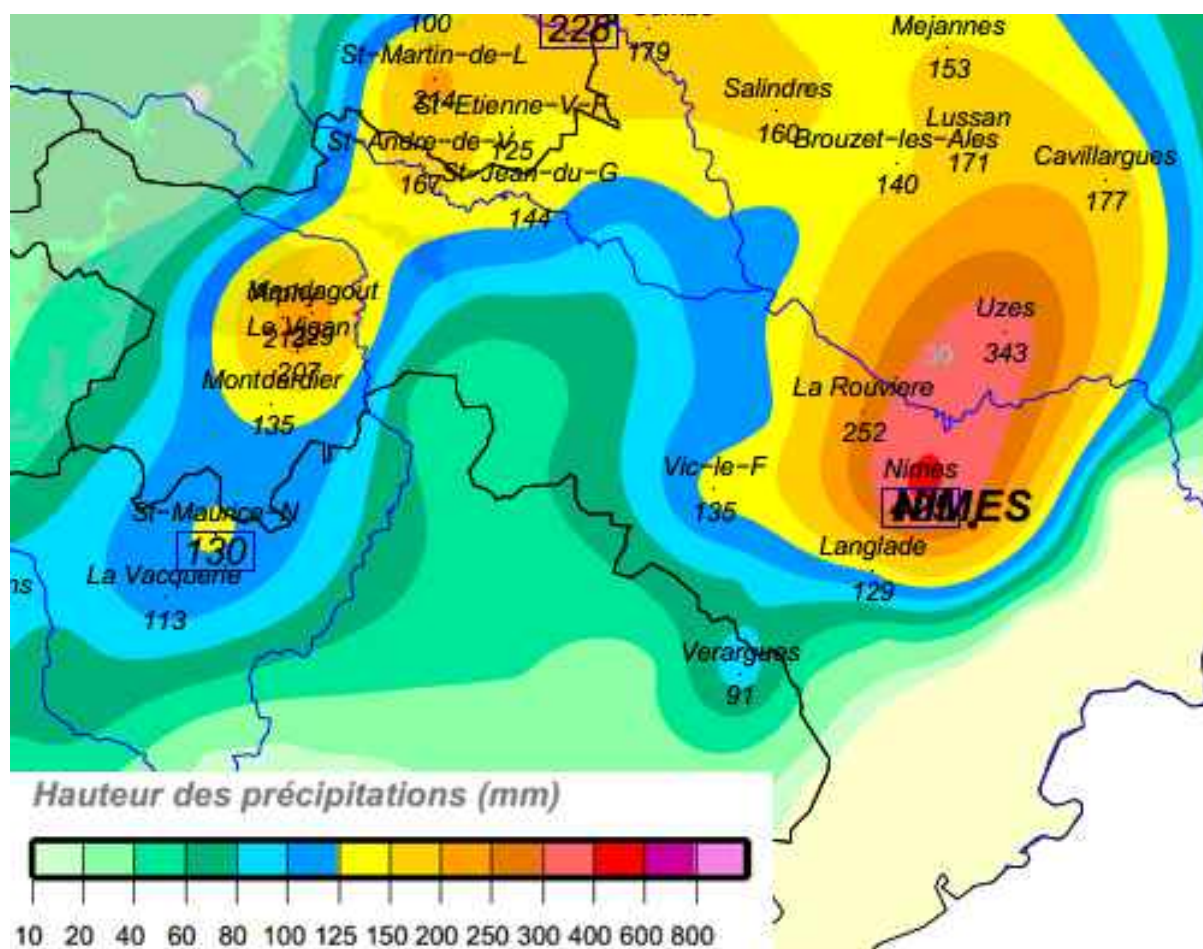


Figure 16 : Cumuls pluviométriques sur 48 h pour l'évènement d'octobre 2014 (Source : Météo France)

Le cumul pluviométrique à Nîmes est de 425 mm. Le cumul sur la commune de Garons est inférieur à 80 mm.

Evènement de septembre 2021

Cet épisode est caractérisé par l'importance de la superficie touchée par les fortes pluies et par les cumuls observés. Il est passé au Nord de Nîmes, son intensité était maximale vers Canaules.

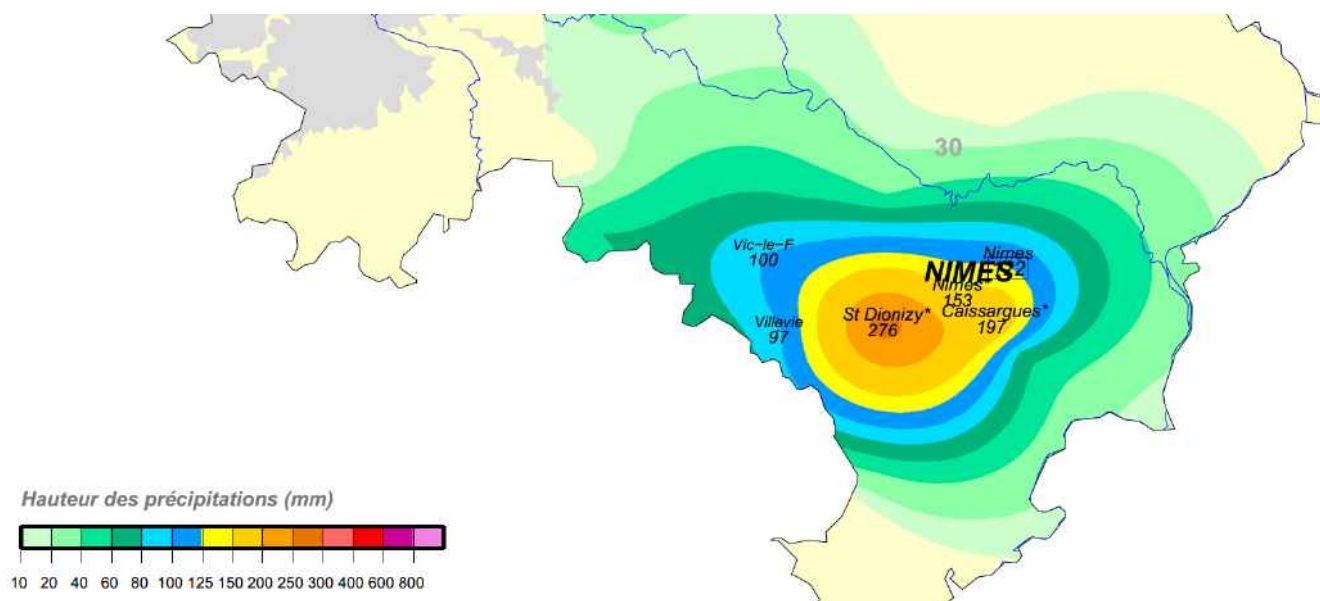


Figure 17 : Cumuls pluviométriques sur 48 heures pour l'évènement de septembre 2021 (Source : Météo France)

Les données utilisées pour analyser cet évènement correspondent à des images radars de lame d'eau pour des cumuls de 5 minutes fournies par Météo France. Ces données ont ensuite été superposées à l'emprise du bassin versant de la commune, pour obtenir des cumuls sur 5 min sur une période de 9 h à 13 h. Le hyétogramme obtenu sur la partie la plus touchée de la commune est présenté ci-dessous :

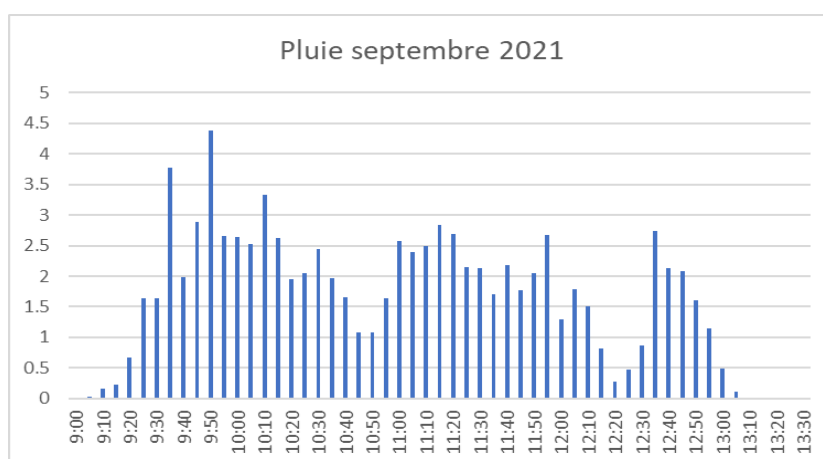


Figure 18 : Cumul sur 5 min sur le BV du projet pour l'évènement de septembre 2021

Les cumuls observés sur la commune de Garons sont compris entre 60 et 150 mm sur cet évènement.

Ces cartes de cumul montrent que la commune de Garons a été relativement épargnée par les différents évènements remarquables qui se sont produits dans son unité hydrologique.

Chronique de pluie 2000-2024

Une analyse statistique de l'hydrologie a été conduite sur la station de Nîmes-Garons sur la période 2000-2024. Cette étude a révélé que parmi les 4000 épisodes pluvieux enregistrés, 95% ont généré des lames d'eau inférieures à 20 mm, représentant 53% du volume d'eau total précipité sur la commune. Par ailleurs, les épisodes n'excédant pas 40 mm constituent plus de 98% des événements pluvieux et correspondent à plus de 76% du volume total des précipitations.

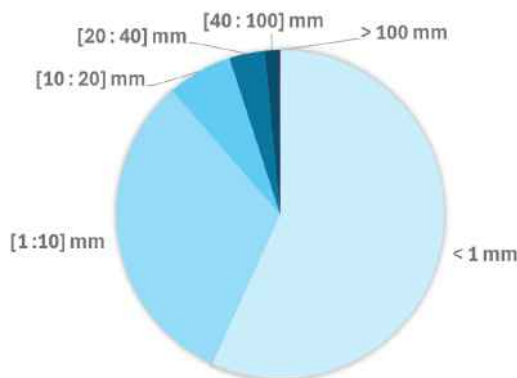


Figure 19 : Répartition du nombre d'évènement pluvieux (2000-2024)

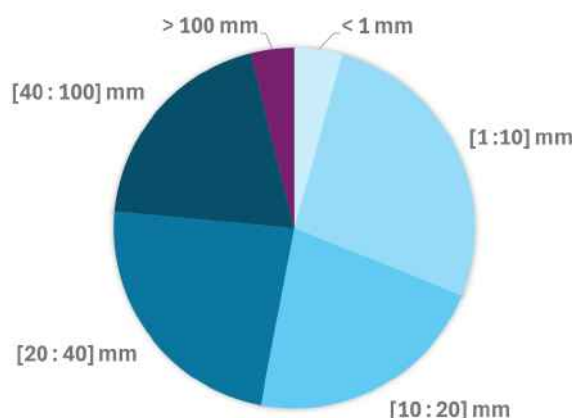


Figure 20 : Répartition du cumul total par type d'évènement pluvieux (2000-2024)

Les pluies faibles représentent donc une grande partie des eaux de ruissellement et contribuent en grande partie au lessivage des sols et à la pollution des masses d'eaux superficielles.

B.IV.2. MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES

Le territoire communal ne comporte aucune masse d'eau au sens de la directive cadre sur l'eau. Il n'y a également aucun cours d'eau permanent identifié par la Police de l'Eau.

En revanche, le Rieu, cours d'eau intermittent situé en partie Sud de Garons, draine une large partie des eaux tombant sur la commune. Il est aussi alimenté par les eaux de la ZAC Mitra. La partie Nord du territoire est aussi drainée par un cours d'eau intermittent.

La commune de Garons est également parcourue par le Canal de Campagne et le Canal des Costières qui sont à usage d'irrigation et d'alimentation en eau potable.



Figure 21 : Cours d'eaux et canaux de la commune de Garons (Source : Police de l'Eau)

B.IV.3. GRANDS BASSINS VERSANTS

Durant un épisode pluvieux, la pluie s'écoule par gravité vers les points les plus bas, via le chemin le plus court. Un bassin versant correspond à la surface réceptrice qui s'écoule vers un même exutoire.

La détermination des bassins versants est effectuée par le croisement d'une analyse topographique et par des expertises de terrain. La topographie utilisée repose sur un modèle numérique de terrain basé sur l'exploitation des données LiDAR HD publiées par l'IGN. Le LiDAR est une technologie de mesure de distance qui utilise des lasers pour scanner et cartographier la surface terrestre. Cette base de données récemment mise à disposition permet de générer des modèles 3D du terrain avec une précision très élevée. Selon l'IGN, la densité des données LiDAR HD est en moyenne de 10 points par mètre carré.

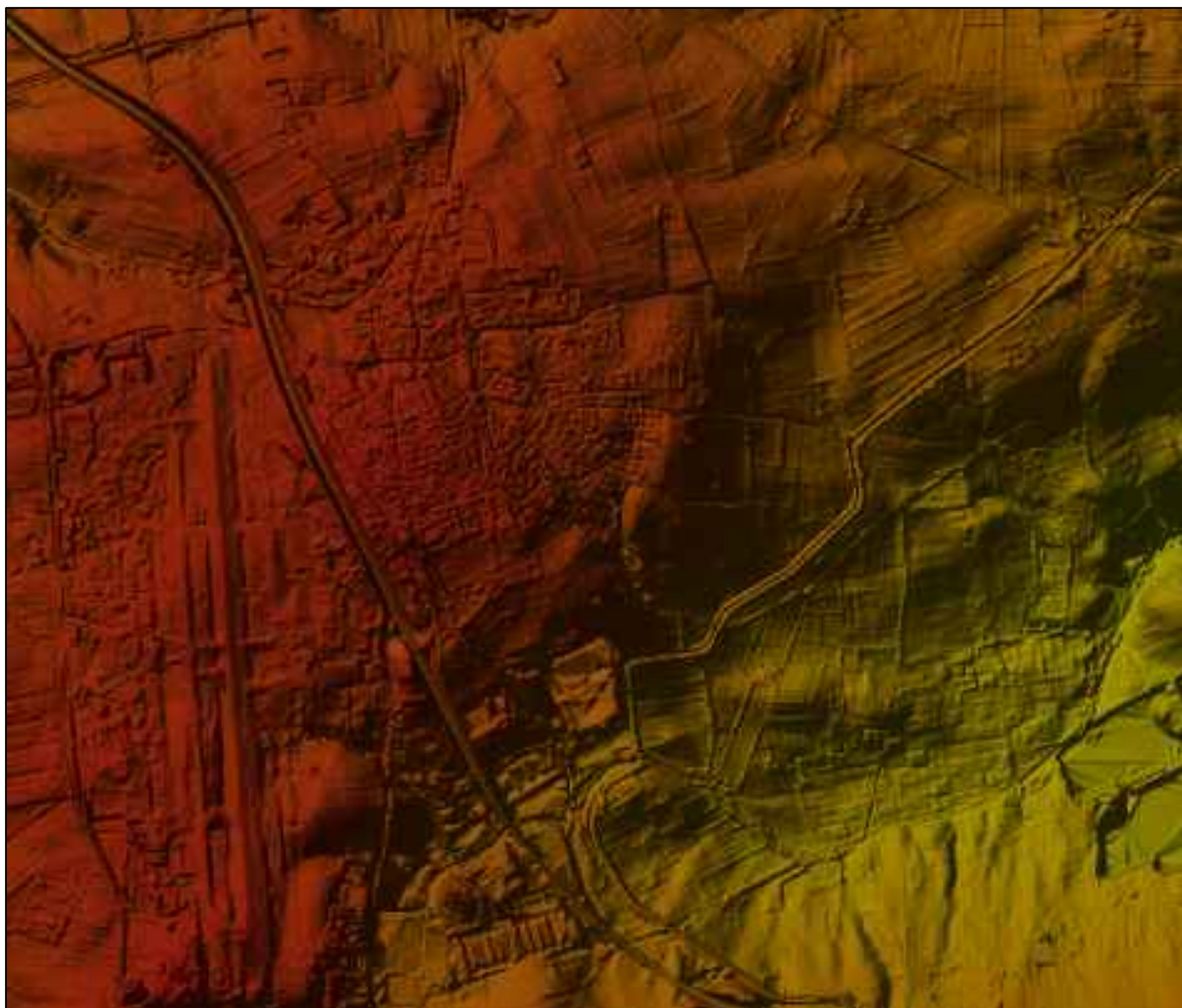


Figure 22 : Extrait du modèle numérique de terrain utilisé pour l'étude

Une première analyse de la topographie et des éléments structurant des bassins versant tels que les traversées sous l'autoroute et la voie ferrée ou les siphons sous les canaux ont permis de délimiter 5 grands bassins versants sur la commune. Leurs exutoires correspondent aux points de sortie de l'ensemble du système de collecte des eaux pluviales de la commune.



Figure 23 : Exemple d'ouvrage de traversée : Siphon sous le canal des Costières (à gauche) et traversée sous la voie de chemin de fer (à droite)

Le territoire de la commune intercepte aussi les eaux de ruissellement issues de la ZAC Mitra et d'une partie de l'aéroport.

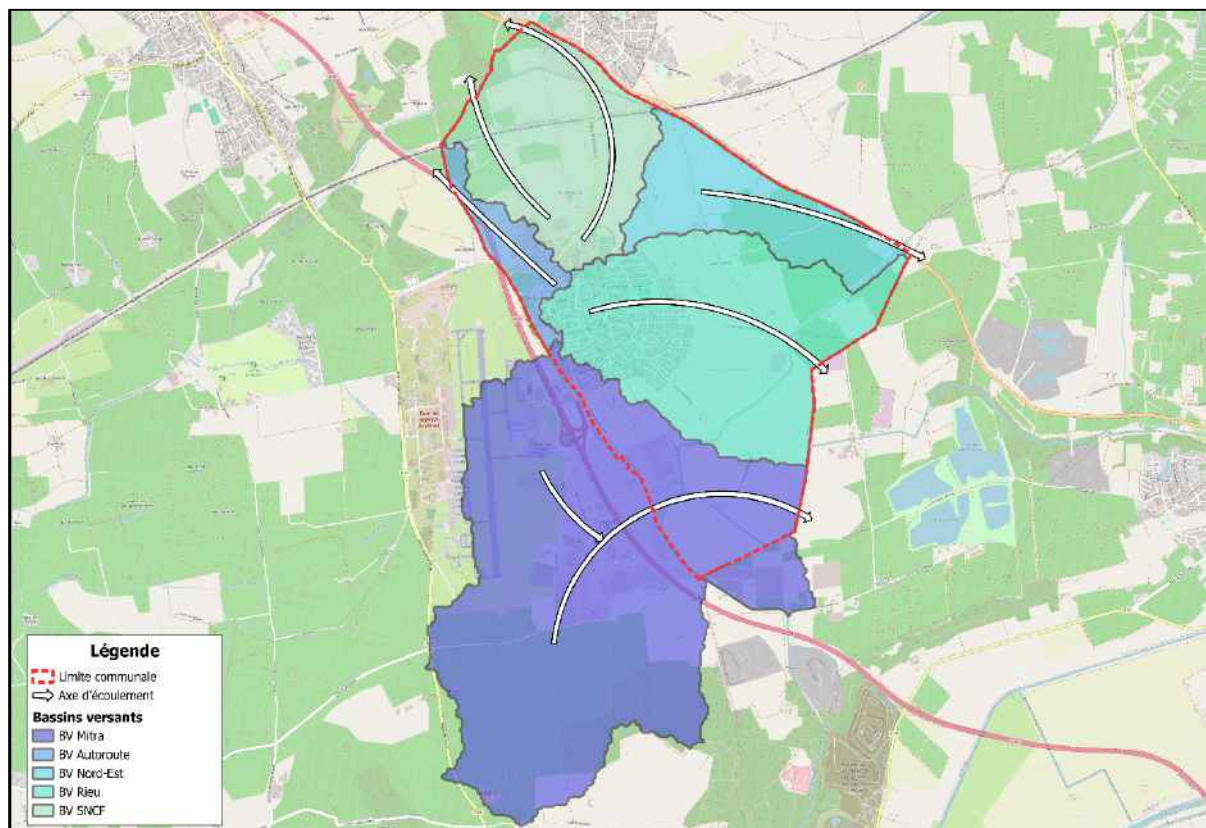


Figure 24 : Cartographie des grands bassins versants de la commune

L'exploitation des données de terrain et de la MNT a également permis d'identifier les axes d'écoulement principaux sur la commune et la répartition des eaux de ruissellement à l'échelle du territoire. Ainsi, 70% des eaux, qui correspondent à la majorité de la zone urbaine et aux parties Sud et Est de la commune s'écoulent vers le bassin versant du Canal du Rhône à Sète. Les écoulements issus du bassin versant amont de la commune rejoignent aussi ce flux. Le reste des eaux s'écoule vers le bassin versant du Vistre au Nord.

B.IV.4. SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le réseau d'eaux pluviales est dense sur une grande partie de la zone urbaine de Garons. En revanche, certaines parties de la zone urbaine sont dénuées d'ouvrage d'engouffrement, notamment autour de l'Avenue du Champ de Mars et de la Route de Bouillargues.

La zone urbaine de la commune comporte peu de systèmes de collecte aérien, hormis dans les zones d'aménagement récentes telles que la ZAC des Amoureux et la ZAC Mitra. En revanche, la partie non-urbaine du territoire est traversée par plusieurs fossés transportant les eaux vers les exutoires de la commune.

Les campagnes de terrain ont permis le levé des profils de 35 km de fossés et les bassins de compensation et d'écêtement.

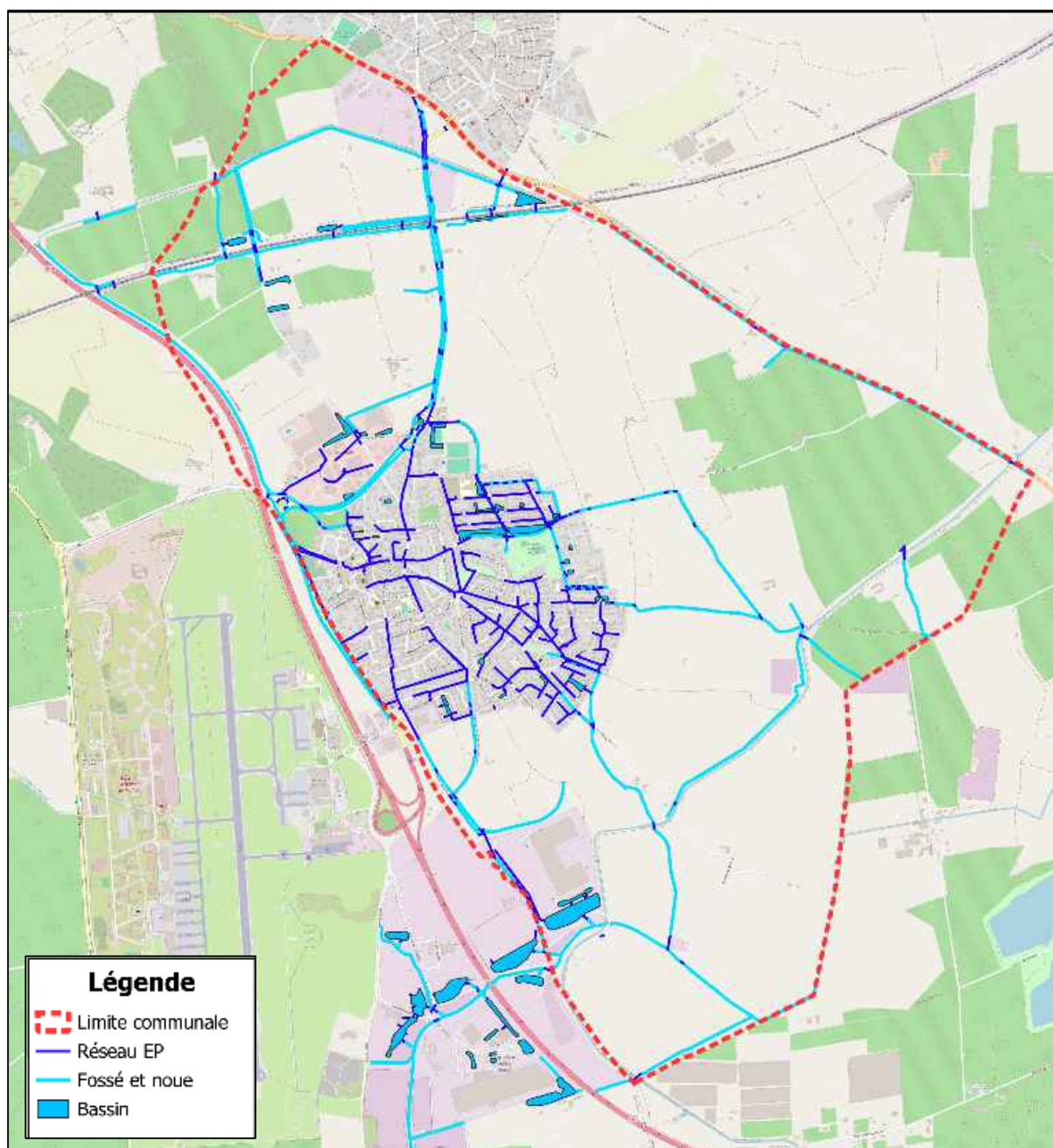


Figure 25 : Cartographie des réseaux, fossés, noues et bassins sur le bassin versant de Garons

Les levés ont également permis le recensement de 700 grilles et avaloirs, et de 19 km de canalisation. Les principaux fils d'eau, incluant les points de début et de fin ainsi que les jonctions de canalisation, ont été relevés (140 points). Ces données ont ensuite été insérées dans le modèle hydraulique.

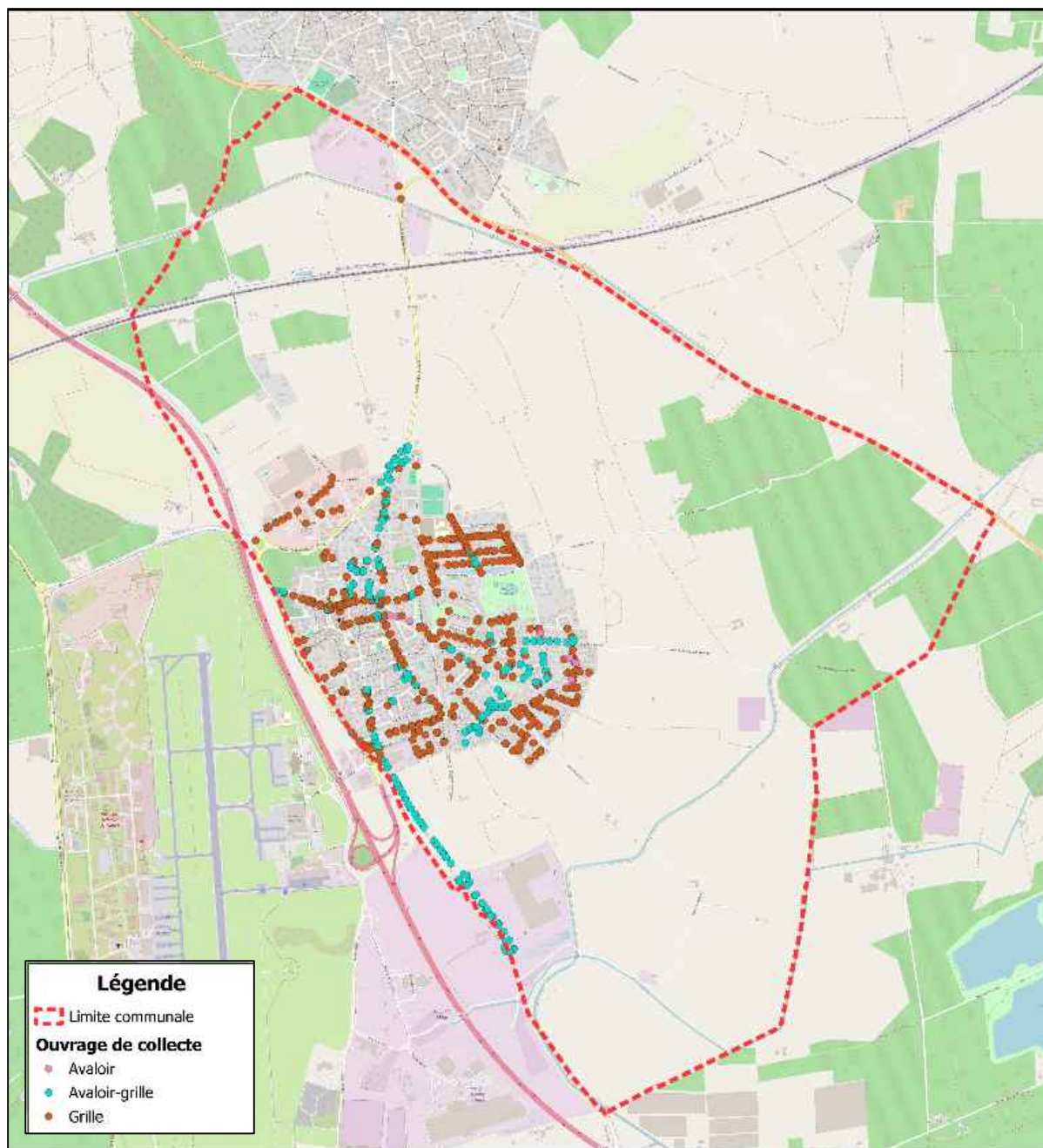


Figure 26 : Cartographie des ouvrages de collecte sur le bassin versant de Garons

Les ouvrages de collecte et l'aménagement urbain (trottoir, merlon et zone de remblais, fossé...) influencent localement le déplacement des eaux de ruissellement. Ces éléments ont été pris en compte pour découper le territoire de Garons en plus de 800 bassins versants, chacun récolté par un ouvrage de collecte, fossé, noue ou bassin de rétention. Tous ces éléments ont par la suite été implantés dans un modèle hydraulique afin d'analyser le comportement du système de gestion des eaux pluviales pendant des épisodes pluvieux.

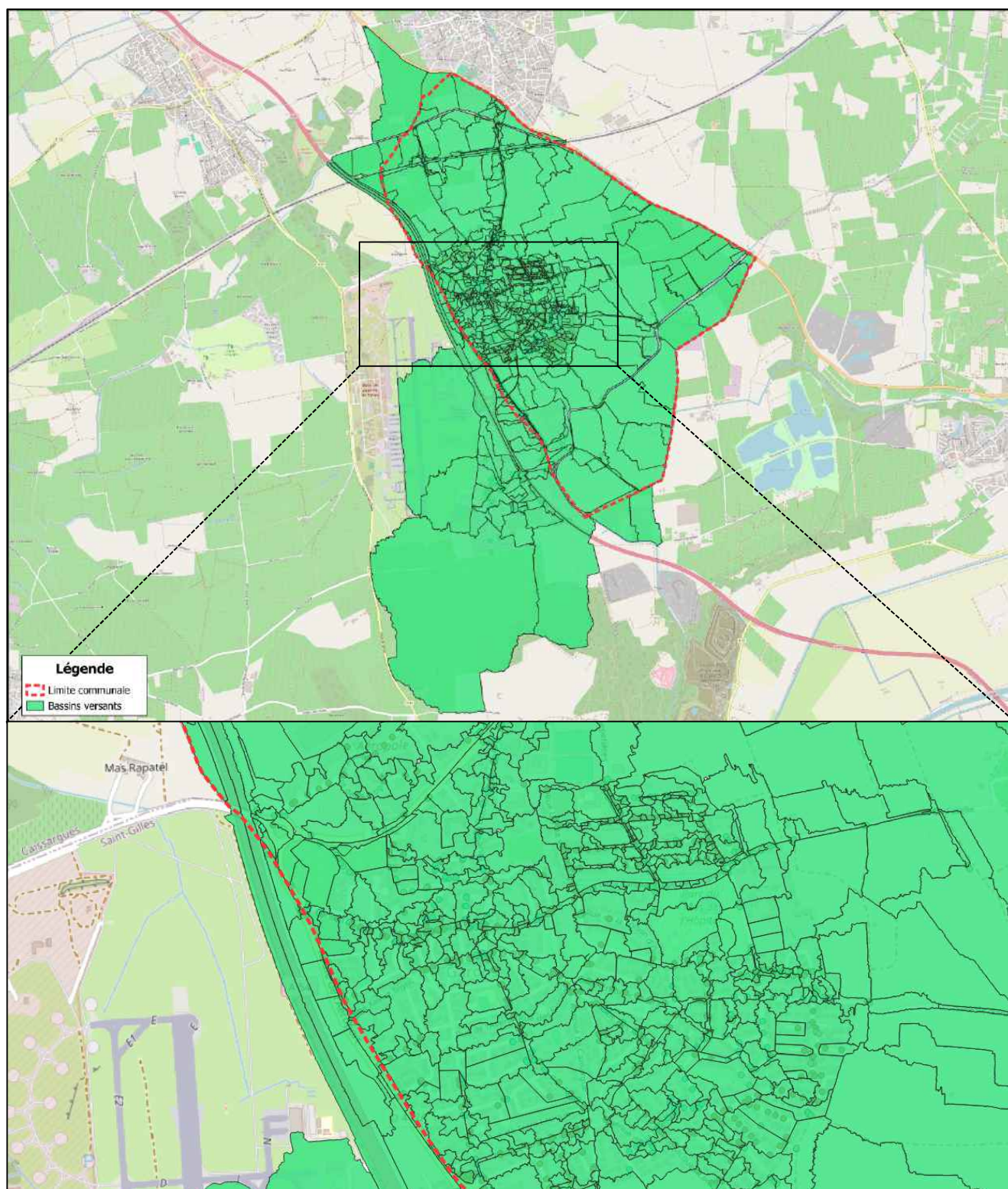


Figure 27 : Découpage des bassins versants du modèle et zoom sur la zone urbaine

B.V. CONTEXTE URBAIN

B.V.1. COUVERTURE ET UTILISATION DU SOL

Le territoire de Garons présente une utilisation du sol assez sectorisée. Il comporte une zone urbaine dense composée en grande partie d'habitat pavillonnaire sur une surface de 165 ha. La commune comporte quelques espaces industriels à son extrémité Nord et au Sud dans la ZAC Mitra. Le reste du territoire est agricole ou naturel, ponctué de quelques îlots d'habitations ou de mas. Il est également traversé par une voie de chemin de fer au Nord et une courte section de l'autoroute A54 à l'Ouest.

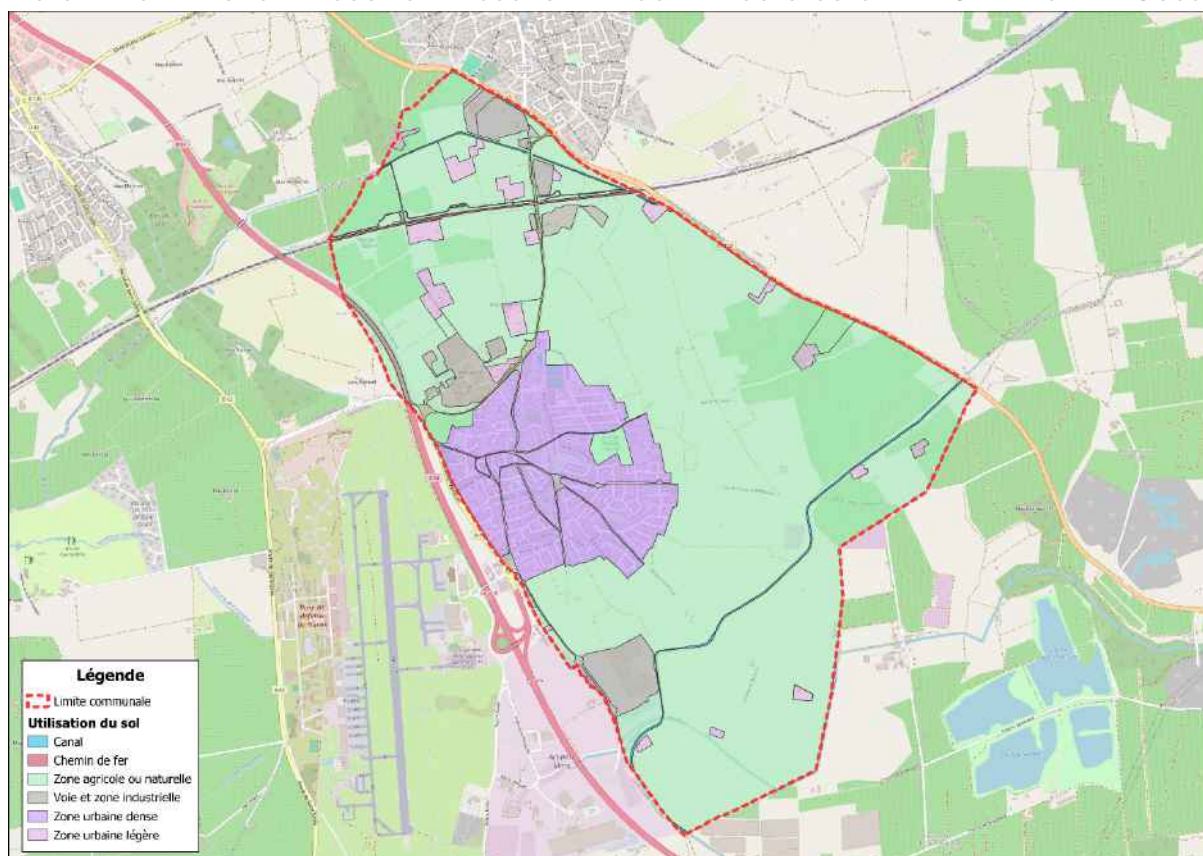


Figure 28 : Cartographie de l'utilisation du sol

B.V.2. RISQUE DE POLLUTION

Le risque de pollution industrielle sur la commune est évalué comme relativement faible. En effet, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) susceptible de générer des pollutions dangereuses pour les masses d'eau n'est présente sur le territoire communal. De même, aucun site classé Seveso n'est recensé.

Cependant, des points de vigilance sont à considérer, notamment le passage de l'autoroute A54 et de la voie de chemin de fer qui représentent des sources potentielles de pollution accidentelle.

La principale source de pollution identifiée provient des eaux de ruissellement en zone urbaine, engendrant une pollution chronique. Les eaux de ruissellement lessivent les sols et entraînent avec elles les polluants issus notamment de la circulation de véhicules (résidus de freinage, gomme de pneu, hydrocarbures...). Les débris laissés sur les voies ou jetés directement dans les avaloirs sont également sources de pollution. De plus, la

majorité des eaux de la zone urbaine est collectée par un réseau enterré qui ne favorise pas la dépollution des eaux de ruissellement.

Une attention particulière doit également être portée sur le risque de contamination des eaux par les pesticides dans le cadre de l'entretien des espaces verts.

B.V.3. ENJEUX PRESENTS

La commune compte plusieurs établissements accueillant des populations vulnérables potentiellement exposées au risque inondation.

- L'école élémentaire Jean Monnet ;
- L'école maternelle et primaire Francis Soirat ;
- L'EHPAD Résidence les Cinq Sens ;
- La micro-crèche La rêverie des Chérubins ;
- La crèche Institut Emmanuel d'Alzon.

Ces établissements accueillent des personnes à mobilité réduite ou nécessitant une attention et des mesures d'évacuation spécifiques en cas d'inondation. Ces trois sites doivent faire l'objet d'une vigilance accrue et de protocoles d'urgence adaptés en cas d'inondation.

B.VI. DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'analyse de fonctionnement des ouvrages hydrauliques et plus globalement du système de gestion des eaux de pluies repose sur :

- Des retours d'expérience des riverains et des exploitants.
- Des expertises de terrains.
- De l'exploitation d'un modèle hydraulique 1D et d'un modèle hydraulique 2D.

Le modèle hydraulique 1D intègre 1134 nœuds, 866 bassins versants, 19 km de canalisation, 35 km de fossés, 53 bassins de compensation.

Le modèle hydraulique 2D couvre la totalité de l'emprise communal avec un domaine modélisé de 1328 ha.

B.VI.1. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE COLLECTE

La zone urbaine de Garons est située sur un point haut. Ses eaux sont réparties dans plusieurs directions vers des exutoires distincts. La majorité de la collecte et du transport des eaux est réalisée par des canalisations enterrées, hormis dans les zones d'aménagement récentes telles que la ZAC des Amoureux. La zone urbaine étant très plane, les canalisations ont souvent des pentes faibles, voire très faibles.

En sortie de la zone urbaine, les canalisations sont réceptionnées par des fossés qui traversent les zones agricoles et naturelles vers les exutoires de la commune. Ces fossés retrouvent des terrains plus pentus et de potentielles zones d'expansion en cas de débordement.

Sur les parties situées en aval, le système de gestion des eaux pluviales est en grande partie influencé par le passage de la voie ferrée et des canaux de Campagne et des Costières. Les dimensions des ouvrages de traversée sont pour la plupart sécurisant.

Des bassins de compensation sont présents sur les parties récentes de la zone urbaine (ZAC des Amoureux, Quartier du Clos des Chardonnay, Quartier de la Vieille Vigne...). Ils participent grandement à la régulation des débits de rejet sur ces espaces.

Sur le bassin versant amont de la commune, plusieurs bassins d'écroulement régulent les débits provenant de la ZAC Mitra avant de rejoindre le Rieu en entrant sur le territoire de Garons.

B.VI.2. MODELISATION DU RESEAU

La modélisation du réseau a été réalisée pour les pluies d'occurrence suivantes :

Semestrielle (T0.5 ans)

Biennale (T2 ans)

Décennale (T10 ans)

Vicennale (T20 ans)

Ces scénarios ont révélé des insuffisances du système lors du pic de pluie dès l'occurrence biennale au niveau de la zone urbaine. En effet, les faibles pentes du réseau impliquent un fonctionnement en charge des canalisations et des débordements de regards même pour de faibles débits. Les traversées de canalisations sous voirie pour joindre deux fossés représentent aussi des points de faiblesse du système. Les résultats des différents scénarios sont reportés dans le tableau ci-dessous. Ces résultats sont extraits au moment du pic de crue. Les désordres peuvent donc être momentanés, notamment pour les occurrences faibles :

OCCURRENCE DE PLUIE	PART DU RESEAU EN CHARGE	PART DES REGARDS DEBORDANT	COMMENTAIRE
Semestrielle	10%	0%	Certains axes de circulations peuvent être impactés par les débordements des traversées sous voirie.
Biennale	60%	20%	Certaines cuvettes topographiques peuvent être impactées.
Décennale	80%	50%	Axes de déplacement majeurs impactés Centre urbain touché Inondation locale
Vicennale	85%	55%	Résultats proches de l'occurrence décennale.

Figure 29 : Synthèse des résultats des scénarios modélisés

Les zones les plus touchées par les désordres sont situées au niveau du centre ancien de la commune. Les espaces d'aménagements récents montrent de bonnes performances, même pour les occurrences les plus élevées modélisées. En effet, le système de gestion des eaux pluviales de ces zones bénéficie d'ouvrages de gestion intégrés des eaux pluviales.



Figure 30 : Exemple de système gestion intégrée de la ZAC des Amoureux : Bassin de compensation (à gauche) et noue de collecte (à droite)

B.VI.3. ENQUETE DE TERRAIN

Dans le cadre de l'élaboration du zonage ruissellement, une enquête auprès des riverains a été réalisée pour recueillir leurs témoignages concernant les dysfonctionnements et les dégâts observés sur la commune lors d'épisode pluvieux intenses. Cette enquête ciblait les habitations exposées au risque inondation par ruissellement et n'est donc pas exhaustive pour le réseau d'eaux pluviales. Elle permet cependant de corroborer certains points de dysfonctionnement majeur du réseau.

A noter que la commune de Garons n'a connu aucune pluie majeure depuis plusieurs dizaines d'années ce qui limite les éventuels retours d'expériences. La pluie historique la plus forte recensée (pluie de septembre 2005) correspond à une pluie statistique d'occurrence T10 ans.

La cartographie suivante répertorie les témoignages ainsi que les dysfonctionnements du réseau repérés lors de la phase de campagne de levé.

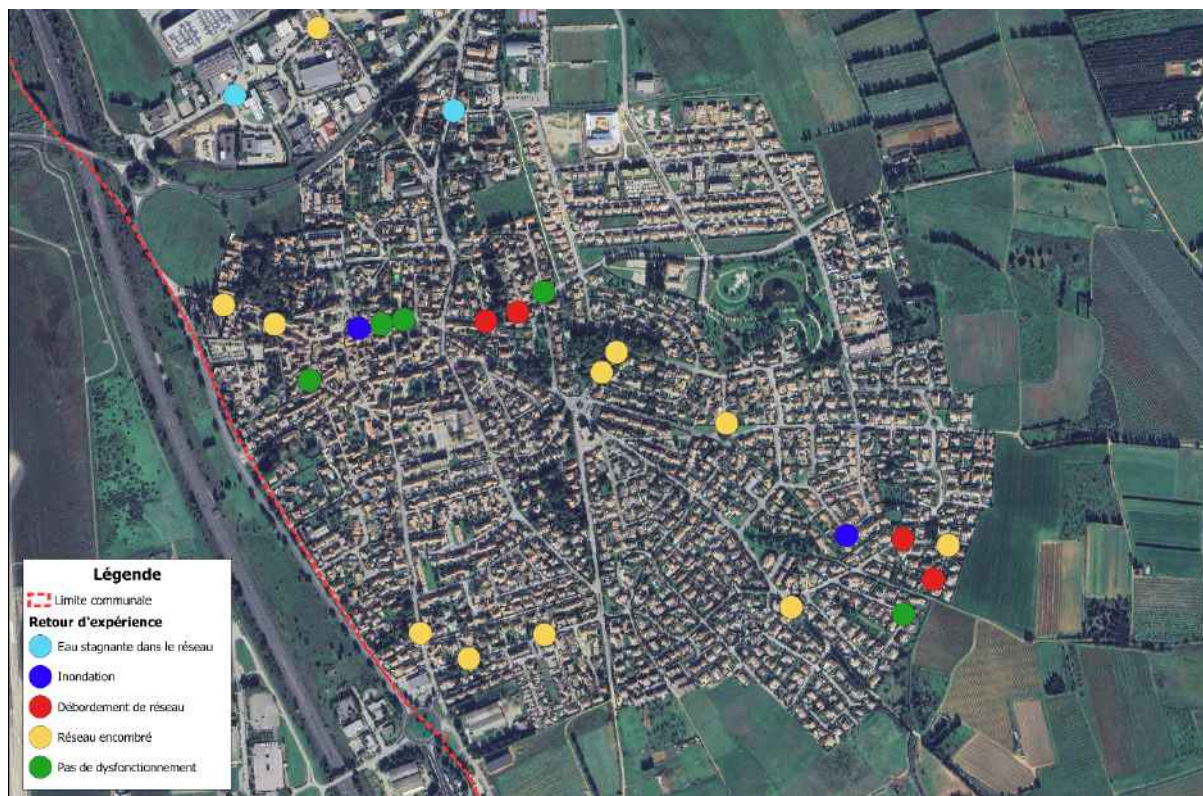


Figure 31 : Cartographie des retours d'expériences

Les points de débordement de réseau et d'inondation identifiés correspondent à des zones de dysfonctionnement fréquent selon la modélisation du système de gestion des eaux pluviales. Cependant, certains retours de riverains, bien que géographiquement proches, peuvent être contradictoires.

Cette contradiction peut notamment s'expliquer par le retour d'expérience limité des résidents les plus récents, n'ayant pas encore été confrontés à des épisodes pluvieux majeurs. En effet, l'analyse hydrologique menée a montré la quasi-absence de ce type d'évènement sur la commune de Garons. Ainsi, seuls les débordements fréquents et locaux ont pu être recensés.

Les eaux stagnantes par temps sec relevées sur la partie Nord de la zone urbaine s'expliquent par les très faibles pentes des réseaux sur cette partie de la commune.

Il est également fréquent que les bouches d'engouffrement soient encombrées par des feuilles sur une grande partie de la zone urbaine.

B.VII. EVOLUTION PROBABLE

La population de Garons est en augmentation depuis les années 1960/ La commune compte 8 fois plus d'habitants aujourd'hui qu'en 1962. Sur les dernières années, la population augmente de 1% chaque année.

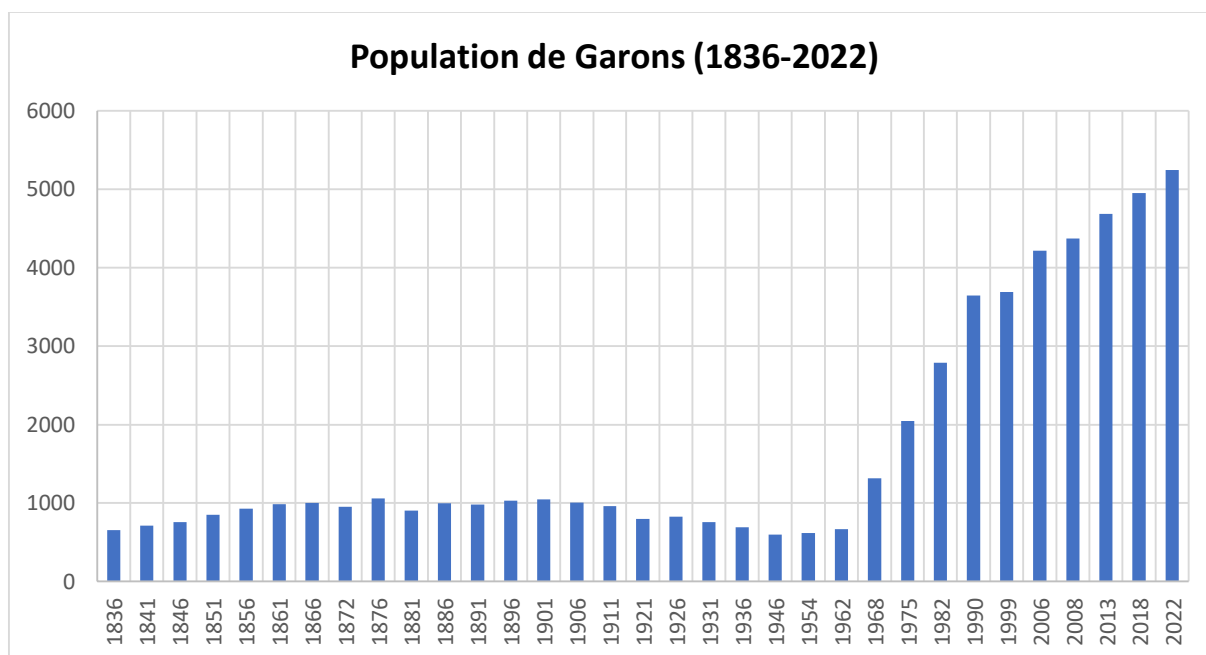


Figure 32 : Histogramme de l'évolution de la population de Garons de 1836 à 2022 (source : Ldh/EHESS/Cassini jusqu'en 1999 puis Insee à partir de 2006)

L'urbanisation de la commune de Garons s'inscrit dans un cadre réglementaire précis défini par son Plan Local d'Urbanisme. Les zones actuellement ouvertes à l'urbanisation sont majoritairement déjà bâties, limitant ainsi les possibilités d'expansion immédiate. Une unique zone à urbaniser est prévue par le PLU, au Nord de la ZAC des Amoureux.

Les parties existantes de la commune, actuellement constituées en grande partie d'habitat pavillonnaire, peuvent aussi être amenées à se densifier et s'imperméabiliser davantage.

Il est donc probable que les apports vers le réseau d'eaux pluviales augmentent. Il apparaît ainsi nécessaire de réduire au maximum ces nouveaux apports.

B.VIII. SYNTHÈSE DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE

Les retours des riverains concernant les dysfonctionnements du réseau d'assainissement pluvial et les phénomènes d'inondation sur la commune de Garons sont relativement peu nombreux. Cette situation s'explique principalement par **l'absence d'épisodes pluvieux majeurs sur le territoire communal depuis de nombreuses années**. Aussi, la position de la zone urbaine de Garons sur un point haut limite aussi l'accumulation d'eau et la formation d'axe d'écoulement

L'analyse des chroniques météorologiques confirme ce constat : le territoire garonnais a été faiblement impacté par les précipitations de forte intensité qui ont pourtant marqué la région, notamment lors des événements de 1988 et 2002. Seul l'épisode pluvieux de septembre 2005 semble avoir touché la commune. A ce stade, il n'est pas possible de savoir si Garons bénéficie d'une particularité météorologique locale ou si la commune a été épargnée par ces différents événements.

Le territoire de Garons reste soumis à **un climat méditerranéen typique**. Son unité hydrologique est confrontée à **une augmentation de l'occurrence des phénomènes pluvieux intenses de type "flash"**. Cette tendance, observée à l'échelle régionale, constitue un facteur de risque pour les années à venir.

La commune de Garons présente une **topographie très plane**, notamment au niveau de sa zone urbaine. Cette particularité ne permet pas la création d'un réseau d'eaux pluviales suffisamment penté, **ce qui favorise sa saturation rapide même lors d'épisodes pluvieux d'intensité moyenne**. De plus, collecte et le transport des eaux sont en grande partie assurées par un réseau souterrain. Cette configuration topographique constitue une contrainte structurelle majeure qui limite considérablement les possibilités de restructuration des réseaux comme solution aux problèmes d'écoulement.

Cette vulnérabilité laisse présager des désordres potentiellement nombreux à l'avenir, compte tenu de l'augmentation prévisible de la fréquence d'épisodes pluvieux intenses.

Concernant les infrastructures accueillant un public vulnérable, les écoles élémentaires Jean Monnet et maternelle-primaire Francis Soirat, ainsi que l'EHPAD Résidence les Cinq Sens, sont situés en amont du réseau pluvial et ne sont donc que faiblement exposés aux risques de débordement. Les deux crèches sont situées dans des zones peu impactées par les dysfonctionnements. Par ailleurs, la commune compte cinq Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), mais aucune ne présente d'enjeu particulier vis-à-vis des eaux pluviales. Il n'existe également aucun site SEVESO sur le territoire, limitant ainsi les risques industriels liés aux inondations.

Un enjeu majeur réside également dans la préservation des ressources en eau, avec la présence de plusieurs périmètres de protection de captage sur la commune et la traversée du territoire par deux canaux à usage d'alimentation en eau potable et d'irrigation. De plus, la nappe phréatique est affectée par une pollution liée aux intrants agricoles, ce qui souligne l'importance d'une gestion rigoureuse des eaux pluviales pour limiter le transfert de polluants vers cette ressource.

Au regard des contraintes identifiées, il apparaît essentiel de développer des solutions alternatives aux approches conventionnelles de gestion des eaux pluviales. Il est ainsi nécessaire pour le territoire de s'orienter vers :

- La mise en place d'outils réglementaires adaptés au contexte local ;
- Le développement de mesures favorisant la gestion à la source ;
- L'intégration de Solutions Fondées sur la Nature (SFN) pour renforcer la résilience globale du système.

L'ensemble de ces constats invite à repenser l'approche de la gestion des eaux pluviales selon les principes des « villes éponges ». Au-delà d'une simple amélioration technique du réseau d'évacuation, il s'agit d'adopter une vision intégrée valorisant la présence de l'eau dans l'espace urbain et ses multiples fonctions. **La gestion à la source et la rétention des eaux dans les sols présentent des bénéfices considérables allant de la réduction du risque inondation, recharge des nappes phréatiques, création d'îlots de fraîcheur, enrichissement de la biodiversité locale et amélioration du cadre de vie.** Cette approche multifonctionnelle permet non seulement de répondre aux défis techniques mais aussi d'inscrire la commune dans une démarche résiliente face aux changements climatiques, tout en préservant durablement la qualité de la ressource en eau.

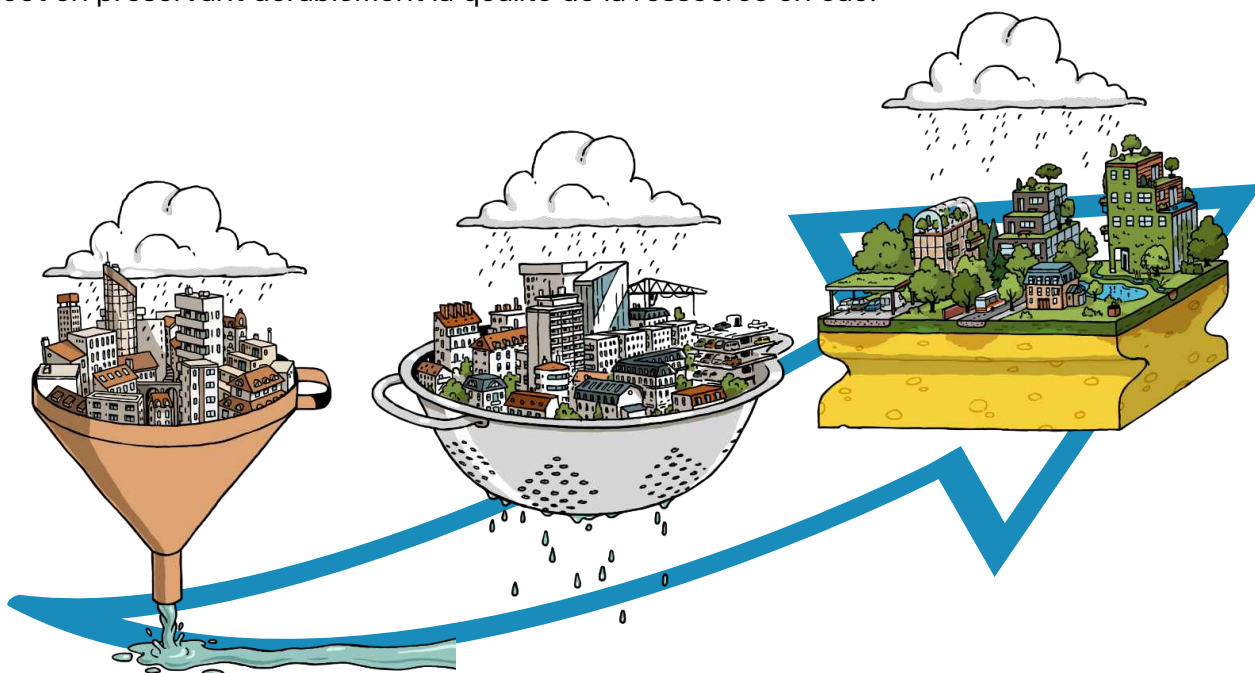


Figure 33 : De la ville entonnoir à la ville éponge (Source : Graie)

C. PROPOSITION DE REGLEMENT

Le présent document est une proposition de règlement et de préconisations formalisées par Nîmes Métropole, compétent sur les aspects de gestion des eaux pluviales. La décision de mettre en application ce règlement en appui de son document d'urbanisme revient à la commune.

C.I. DISPOSITIONS GENERALES

Les mesures visent à maîtriser les conditions d'aménagement du territoire en s'appuyant sur les enjeux relevés lors du diagnostic.

Rappel de l'Article 640 du Code Civil

Cet article définit les principes de non-aggravation et de maintien de l'écoulement naturel des eaux pluviales.

*« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.
Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.
Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fond inférieur »*

Rappel du Code de l'Environnement

Le décret n°2016-355 du 25 mars 2016 impose à tout demandeur d'autorisation d'urbanisme d'indiquer si son projet relève du régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Les rubriques de la loi sur l'eau concernées par la gestion des eaux pluviales sont :

- R.2.1.5.0 : Pour les projets imperméabilisant le sol dont la surface totale augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel¹ dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - o Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation
 - o Supérieure ou égale à 1 ha mais inférieure à 2 ha : Déclaration
- R.3.2.2.0 : Pour les projets localisés dans le lit majeur d'un cours d'eau (zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure, définie par un PPRI) dont les installations, ouvrages remblais soustraient :
 - o Une surface supérieure ou égale à 10 000 m² : Autorisation
 - o Une surface supérieure ou égale à 400 m² mais inférieure à 10 000 m² : Déclaration

¹ La détermination de cette surface se fait topographiquement. Elle ne tient pas compte de l'imperméabilisation existante sur la surface en question.

Dans le cas où une ou plusieurs rubriques de la loi sur l'eau seraient déclenchées, un dossier de demande d'autorisation ou de déclaration devra être déposé auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard. Dans le cas d'un dossier loi sur l'eau traitant de la rubrique 2.1.5.0, les préconisations de la DDTM30 s'appliquent en supplément des règles énoncées par le PLU. La règle la plus contraignante s'applique en cas de contradiction.

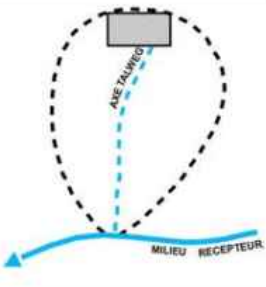
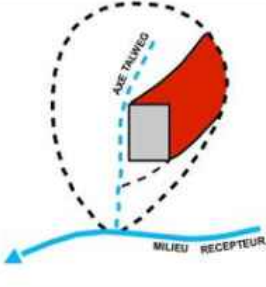
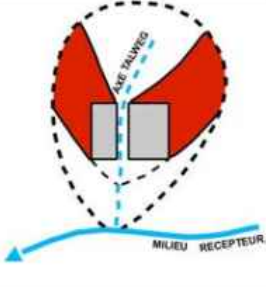
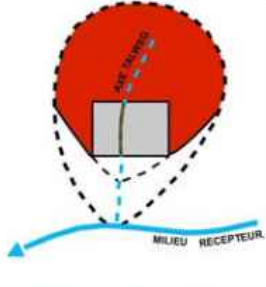
Configuration géographique				
Analyse	a) L'emprise du projet n'intercepte pas d'écoulements naturels en provenance de l'amont : • projet en tête de versant, • projet en plaine alluviale.	b) L'emprise du projet intercepte des écoulements naturels en provenance de l'amont ruisselant en nappe : • projet sur un versant.	c) L'emprise du projet intercepte des écoulements naturels en provenance de l'amont ruisselant en nappe et est traversé par des écoulements concentrés (thalweg...) qu'il ne modifie pas : • projet sur un val préservé.	d) L'emprise du projet intercepte des écoulements naturels en provenance de l'amont ruisselant en nappe et est traversé par des écoulements concentrés (thalweg...) qu'il modifie : • projet sur un val modifié.
Surface totale à considérer	Emprise du projet	Emprise du projet ⊕ Surface du bassin versant naturel amont intercepté (ruissellement en nappe)	Emprise du projet ⊕ Surface du bassin versant naturel amont intercepté (ruissellement en nappe).	Emprise du projet ⊕ Surface du bassin versant naturel amont intercepté (ruissellement en nappe) ⊕ Superficie du bassin versant drainé par l'axe d'écoulement en amont du projet.

Figure 34 : Définition de la superficie drainée (bassin versant amont intercepté) (Source : DDTM30)

C.I.1. NATURE DES EAUX ADMISSIBLES

Le réseau d'eaux pluviales, souterrain ou aérien, a pour objectif de collecter et transporter l'eau naturelle issue de précipitations tombant sur les surfaces publiques et privées. Sous réserve du respect des objectifs de qualité définis par le SDAGE RMC, sont également admises dans le réseau d'eaux pluviales :

- Les eaux des fontaines et des bassins d'ornement ;
- Les eaux de vidange des piscines privées, après neutralisation du chlore et le respect d'un délai de 15 jours sans traitement ;

Le gestionnaire du réseau pourra également accorder au cas par cas le rejet :

- Des eaux de pompage d'une nappe phréatique dans le cadre d'un chantier temporaire sous réserve de ne provoquer aucune pollution physico-chimique, bactériologique et ne dégradant pas les ouvrages et le milieu récepteur. Ce type d'opération est également susceptible de déclencher les rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0 de la loi sur l'eau.
- Des eaux de chantiers ayant subi un prétraitement adapté ;
- Des eaux issues d'un procédé industriel ayant subi un prétraitement adapté.

Sont strictement interdits dans le réseau pluvial tous les autres types d'effluents, notamment :

- Les eaux usées domestiques ou industrielles ;
- Les produits chimiques, hydrocarbures et solvants ;
- Les déchets solides ou liquides ;
- Les eaux de lavage des véhicules et des aires de stationnement ;
- Les eaux non traitées issues d'un chantier ou d'un procédé industriel.

C.I.2. DEFINITION DES SURFACES IMPERMEABLES

La définition d'une surface imperméable sera appliquée plus tard pour déterminer les volumes de compensation à mettre en place sur un projet (Cf. Proposition de règlement par zone). Un projet correspond à tout aménagement, installation ou construction nouvelle, incluant les extensions et les annexes.

La surface imperméable à prendre en compte pour le calcul du volume de compensation correspond à la somme de toutes les surfaces imperméabilisées : bâtiment, terrasse, abri de jardin, annexe, serre, parking, voie d'accès, cheminement piéton... Les surfaces réalisées en revêtement stabilisé ou compacté, en pavés autobloquants ainsi que tout type de matériau comportant des fines est considéré comme imperméable.

Afin de favoriser l'usage de matériaux permettant une infiltration de l'eau sur son lieu de chute, les revêtements perméables tels que les pavés drainants, les dalles alvéolaires ou les graviers seront pris en compte dans le calcul avec un coefficient pondérateur de 0.5.

C.I.3. METHODE DE COMPENSATION

Le diagnostic du réseau d'eaux pluviales a révélé que le système pouvait saturer en certains points dès une pluie d'occurrence biennale et de manière généralisée pour une pluie d'occurrence décennale. Les désordres engendrés peuvent générer des inondations et amplifier les phénomènes de ruissellement. Les dispositifs de compensation permettent de limiter, voir d'annuler les apports vers le réseau pour les pluies fréquentes à moyennement rares.

Les mesures compensatoires nécessitent un dimensionnement adapté et un entretien régulier pour assurer leur bon fonctionnement dans le temps. Un ouvrage mal étudié ou mal entretenu peut s'avérer inefficace, voire contre-productif. Il est donc préférable de mettre en place des mesures collectives qui s'insèrent dans une réflexion globale de l'aménagement. Les mesures de compensation à la parcelle restent possibles pour les projets comprenant 5 lots à bâtir ou moins afin de faciliter l'aménagement général. Pour les lotissements, l'entretien et le maintien dans le temps des ouvrages de compensation devront être inscrits au règlement du lotissement.

Le pétitionnaire recherchera prioritairement à ne créer qu'un ouvrage de compensation sur son opération. Dans le cas où plusieurs ouvrages de compensation seraient nécessaires sur un même projet, la surface imperméable à prendre en compte pour le dimensionnement de chaque ouvrage est la surface imperméable qu'il collecte.

Pour les projets de plus de 5 lots à bâtir, la compensation des surfaces imperméables devra être réalisée sur les parties communes du projet. Une étude hydraulique justifiant le dimensionnement des ouvrages et la non-aggravation de la situation en aval du projet jusqu'à une pluie d'occurrence décennale devra être produite par un bureau d'étude spécialisé.

Dans le cas d'opération d'ensemble, la surface imperméable à prendre en compte pour un lot sera déterminée sur la base de la doctrine de la DDTM30 :

SUPERFICIE DU LOT (M ²)	SURFACE CONSIDÉRÉE COMME IMPERMÉABILISÉE (M ²)
Inférieure ou égale à 200 m ²	Surface TOTALE du lot
Entre 200 et 600 m ² inclus	Au moins égale à 50% de la surface du lot, 200 m ² minimum
Entre 600 et 1000 m ² inclus	Au moins égale à 40% de la surface du lot, 300 m ² minimum
Supérieure à 1000 m ²	Au moins égale à 30% de la surface du lot, 400 m ² minimum.

Figure 35 : Calcul de la surface imperméable d'un lot - Doctrine 2.1.5.0 DDTM30

Si le projet entre dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau, le porteur de projet devra se soumettre aux dispositions demandées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

De manière générale, il est recommandé de mettre en œuvre des mesures de gestion à la source (noues, arbre de pluie, tranchée drainante, cuve de récupération des eaux de pluie...) permettant de réduire les apports vers le réseau d'eaux pluviales. En effet, ces mesures génèrent des impacts positifs non-négligeables sur la gestion de l'eau. Cette approche, dite de gestion intégrée, vise à intercepter et traiter les eaux de pluie au plus près de leur point de chute plutôt que de les canaliser systématiquement vers les réseaux conventionnels.

La gestion à la source s'inscrit dans une logique d'aménagement durable du territoire. Elle permet de limiter la saturation des systèmes d'assainissement lors des épisodes pluvieux intenses, réduisant ainsi les risques d'inondation urbaine et de débordement des réseaux.

Les solutions de gestion à la source sont diverses et complémentaires. Elles comprennent les noues, les arbres de pluies, les jardins de pluies ou encore les tranchées drainantes. Ces dispositifs peuvent être associés à des systèmes de récupération des eaux pluviales pour des usages non-potables, optimisant ainsi la ressource.

Au-delà des bénéfices hydrauliques, ces aménagements contribuent à la lutte contre les îlots de chaleur urbains, améliorent la qualité de l'eau par filtration naturelle des polluants, favorisent la biodiversité urbaine et valorisent le cadre de vie des habitants. Ils constituent donc une réponse multifonctionnelle aux défis environnementaux actuels.

Les fiches des bonnes pratiques fournies à la fin de ce document détaillent les modalités de mise en œuvre de mesures de gestion à la source.

C.I.4. VIDANGE DES OUVRAGES

Les dispositifs de compensation doivent se vidanger suffisamment rapidement afin de libérer leur volume si des pluies successives se produisent. De plus, la stagnation de l'eau peut engendrer la prolifération de moustiques, sources de nuisances pour les habitants. Il convient donc de vidanger ces ouvrages en moins de 48 h.

La sensibilité et la proximité de la nappe phréatique imposent aussi de prendre des précautions au regard de l'infiltration des eaux pluviales. Lorsqu'un ouvrage vidange ses eaux par infiltration, il conviendra de respecter une épaisseur d'au moins 1 m de sol insaturé entre le fond de l'ouvrage et le niveau haut de la nappe.

Il existe deux moyens de vidange pour un ouvrage de compensation :

- Vidange par infiltration : le fond de l'ouvrage permet aux eaux de s'infiltrer dans le sol. Le fond doit être naturel et végétalisé pour favoriser les capacités d'infiltration. Il est également recommandé de prévoir une zone de matériaux drainants au fond.
- Rejet à débit régulé : les eaux sont envoyées vers le système de collecte des eaux pluviales à un débit contrôlé par un ajutage gravitaire. Tout raccordement à un système de collecte est soumis à l'autorisation préalable de son gestionnaire ou propriétaire.

La méthode de vidange à appliquer (infiltration et/ou rejet à débit régulé) est définie dans le règlement de chaque zone.

C.I.5 COLLECTE DES EAUX DE PLUIE

La collecte des eaux pluviales doit privilégier les dispositifs aériens tels que les noues et les fossés, conformément aux orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée-Corse 2022-2027. Ces aménagements favorisent une meilleure intégration paysagère et une gestion naturelle des eaux de pluie. De plus, la topographie très plane de la commune défavorise l'usage de canalisations enterrées.

L'utilisation de pompes de relevage est à proscrire pour la gestion des eaux pluviales, hors cas particulier (parking souterrain, sous-sols et caves inondables, quai de déchargement...) ou nécessité techniquement justifiée. Une pompe de relevage des eaux pluviales ne devra en aucun cas être utilisée pour des eaux usées et devra refouler ses eaux directement sur la voie où le réseau public les collectera, ou, si nécessaire, être raccordée directement à ce dernier.

C.I.6 TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Les séparateurs à hydrocarbures sont à éviter hormis dans les zones pouvant générer des concentrations importantes de polluants dans les eaux de ruissellement (stations-services, aires de lavage de véhicules, zones de manœuvre de poids-lourds...). Des dispositions complémentaires peuvent s'appliquer pour ce type de projet.

Le traitement des eaux pluviales doit privilégier les procédés naturels de dépollution par décantation et infiltration au moyen de noues, bassins ou fossés végétalisés. En effet, la pollution chronique relativement faible en concentration dans les eaux de ruissellement est en grande partie fixée aux MES donc décantable, biodégradable et sensible aux UV.

Les séparateurs s'avèrent efficaces seulement pour des concentrations importantes en hydrocarbures, notamment en présence de flottants.²

La littérature récente démontre que les pollutions charriées par les eaux de ruissellement (hydrocarbures, HAP, MES...) sont stockées et dégradées dans les couches superficielles du sol (jusqu'à 50 cm). Les polluants ne migrent pas en profondeur. Ils convient tout de même de respecter une épaisseur insaturée de sol d'un mètre entre le terrain fini et le toit de l'éventuelle nappe sous-jacente.³

Un entretien régulier des dispositifs de traitement devra être assuré par le propriétaire de l'ouvrage.

C.I.7 RENVOI AUX BONNES PRATIQUES

Pour toute conception et réalisation d'ouvrage de compensation ou de collecte des pluviales, il convient de se référer aux fiches des bonnes pratiques fournies à la fin du document (Annexe 3). Le gestionnaire ou le propriétaire du réseau se réserve le droit de demander des modifications au projet ou de rejeter toute demande d'autorisation de rejet si le projet n'est pas conforme au règlement du Plan Local d'Urbanisme et au guide des bonnes pratiques.

² Source : SETRA – Note d'information du SETRA (2008)

³ Source : OTHU – Gestion des eaux pluviales en ville – Chapitre 7 : Infiltration (2022)

C.II. DEFINITION DES ZONES

Le territoire communal présente des enjeux et des contraintes différents vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales. Les usages et l'évolution de l'urbanisation de la commune sont également à prendre en compte dans cette gestion. Il est donc nécessaire de définir des zones pour y adapter les mesures de gestion à mettre en œuvre. Le découpage du zonage pluvial s'appuie sur le Plan Local d'Urbanisme de Garons, tout en s'en distinguant par l'application des critères définis lors du diagnostic. La cartographie des zones est fournie en Annexe 1.

C.II.1. ZONE 1 - ZONE URBAINE ET A URBANISER

La Zone 1 correspond à l'ensemble du territoire urbanisé de la commune, à l'exception du centre urbain. Elle comprend également les zones à urbaniser définies par le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Garons. Bien qu'en grande partie aménagée, cette zone en majeure partie constituée d'habitat pavillonnaire présente des opportunités pour la mise en œuvre de mesures de gestion des eaux pluviales.

C.II.2. ZONE 1CU – CENTRE URBAIN

La Zone 1CU concerne le centre urbain de la commune, partie la plus ancienne et en quasi-intégralité imperméabilisée. Les possibilités d'aménagement pour la gestion des eaux pluviales y sont très limitées. Les réseaux d'eaux pluviales sont sensibles dans cette zone.

C.II.3. ZONE 2 - ZONE AGRICOLE ET NATURELLE

La Zone 2 concerne le reste du territoire communal. Les espaces agricoles et naturels présentent des enjeux réduits au regard du risque inondation par rapport aux zones urbaines. Cependant, l'impact de l'imperméabilisation de ces zones peut être important pour le ruissellement des eaux vers l'aval. De plus, la position de Garons en fait un large bassin versant amont pouvant produire des flux importants en aval lors d'épisodes de ruissellement. D'autre part, l'imperméabilisation des zones naturelles constitue une pression supplémentaire sur la qualité des masses d'eaux.

C.III. PROPOSITION DE REGLEMENT PAR ZONE

C.III.1. ZONE 1 - ZONE URBAINE ET A URBANISER

L'urbanisation existante de la commune génère des saturations régulières du réseau de collecte des eaux pluviales. De plus, les zones à urbaniser constituent de potentiels apports nouveaux vers le réseau d'eaux pluviales. Il est donc nécessaire de soulager cette situation en réduisant les apports vers le système.

Ainsi, toute opération de création ou de renouvellement urbain générant une augmentation de plus de 40 m² de surfaces imperméables par rapport à la situation existante doit **mettre en œuvre un volume de compensation à hauteur de 100 l/m² nouvellement imperméabilisé.**

Le guide des bonnes pratiques détaille les modalités de mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales et fournit des exemples de réalisations possibles et adaptées au territoire (Annexe 3).

La demande d'autorisation d'urbanisme du projet devra comporter une comparaison des surfaces imperméables modifiées et créées par rapport aux surfaces imperméables existantes.

Dans le cas où un le projet implique une augmentation de plus de 40 m² des surfaces imperméables :

- Si le projet présente une surface imperméabilisée inférieure à 500 m², le pétitionnaire doit en priorité envisager des solutions alternatives au raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales. Le raccordement au réseau public sera soumis à l'avis du service gestionnaire.
- Si le projet présente une surface imperméabilisée supérieure ou égale à 500 m², **une étude géotechnique est obligatoire.** Si cette dernière démontre que la vidange par infiltration des ouvrages de compensation n'est pas envisageable ou limitée, une demande de raccordement au réseau d'eaux pluviales pourra être soumise au gestionnaire du réseau exutoire.
 - o Le temps de vidange maximal d'un ouvrage de compensation ne pourra pas excéder 48 h. Si le temps de vidange par infiltration est trop long, le rejet à débit régulé vers le réseau devra être réalisé de manière à **compléter** la vidange par infiltration et de ne pas dépasser le délai de 48 h. L'ouvrage de sortie devra alors être positionné plus haut que le fond de l'ouvrage de compensation pour vidanger le maximum d'eau par infiltration (hormis en cas d'impossibilité totale d'infiltrer les eaux). La vidange complète de l'ouvrage devra respecter le délai maximal de 48 h.
 - o Dans le cas où une impossibilité totale d'infiltrer les eaux serait démontrée par l'étude géotechnique (sol imperméable, risque géotechnique, présence d'une nappe proche...), l'ouvrage de compensation pourra être totalement vidangé vers le réseau public, sous réserve de l'accord du service gestionnaire.

Dans le cas d'un raccordement au réseau enterré public, le rejet devra être réalisé gravitairement au travers d'un ajutage d'un diamètre minimal de 30 mm (60 mm pour les opérations de plus de 5 lots) réalisé dans une canalisation d'un diamètre minimal de

200 mm. De plus, le débit de rejet ne devra pas excéder 7 l/s/ha aménagé, dans la limite minimale permise par un ajutage de 30 mm de diamètre.

L'ouvrage de compensation devra être équipé d'une surverse de sécurité adaptée au bassin versant collecté. La surverse devra permettre au minimum le transit sans dommage du débit de pointe d'une pluie d'occurrence T100 ans ou du plus fort évènement connu.

La hauteur de la lame d'eau de surverse ne doit pas dépasser 10 cm en cas de déverse sur une voie ou un chemin ou en présence d'enjeux en aval. Dans tous les cas, elle n'excédera pas 20 cm et comprendra une revanche de sécurité de 10 cm minimum.

Pour les projets de plus de 5 lots, le système de collecte des eaux pluviales devra être dimensionné sur le débit de pointe d'une pluie d'occurrence T30 ans. Le dimensionnement devra être justifié dans la note hydraulique associée à la demande d'autorisation d'urbanisme.

Une aide de calcul est fournie en Annexe 2 pour les projets de faible ampleur.

C.III.2. ZONE 1CU – CENTRE URBAIN

La densité de l'urbanisation existante rend difficile la mise en œuvre de mesures ambitieuses et d'ouvrages de compensation.

Dans tous les cas, il conviendra de rechercher à infiltrer les eaux pluviales, favoriser les espaces d'infiltration des eaux, les espaces de micro-rétention et la désimperméabilisation des surfaces afin de tendre vers la non-aggravation de la situation.

Pour les projets de plus de 5 lots, le système de collecte des eaux pluviales devra être dimensionné sur le débit de pointe d'une pluie d'occurrence T30 ans. Le dimensionnement devra être justifié dans la note hydraulique associée à la demande d'autorisation d'urbanisme.

Une aide de calcul est fournie en Annexe 2 pour les projets de faible ampleur.

C.III.3. ZONE 2 - ZONE AGRICOLE ET NATURELLE

Les espaces agricoles et naturels disposent d'espaces importants pour mettre en œuvre des mesures de gestion des eaux pluviales. Il est également essentiel que ces zones naturelles continuent à contribuer à la régulation des écoulements et à la dépollution des eaux de ruissellement.

Ainsi, toute opération de création ou de renouvellement générant une augmentation de plus de 40 m² de surfaces imperméables par rapport à la situation existante doit **mettre en œuvre un volume de compensation à hauteur de 100 l/m² nouvellement imperméabilisé**.

Le guide des bonnes pratiques détaille les modalités de mises en œuvre et fourni des exemples de réalisations possibles et adaptées au territoire (Annexe 3).

La demande d'autorisation d'urbanisme du projet devra comporter une comparaison des surfaces imperméables modifiées et créées par rapport aux surfaces imperméables existantes.

Le pétitionnaire doit en priorité envisager des solutions de vidange par infiltration des eaux pluviales collectées. En cas de nécessité d'évacuer les eaux par un débit fuite, le

pétitionnaire recherchera à rejeter les eaux vers un ouvrage aérien tel qu'un fossé. Le rejet devra être réalisé gravitairement au travers d'un ajutage d'un diamètre minimal de 60 mm réalisé dans une canalisation d'un diamètre minimal de 200 mm. De plus, le débit de rejet ne devra pas excéder 7 l/s/ha aménagé, dans la limite minimale permise par un ajutage de 60 mm de diamètre. Le rejet vers un fossé est soumis à l'autorisation préalable de son propriétaire.

En cas d'impossibilité technique d'infiltrer les eaux ou de les rejeter vers un ouvrage aérien, une demande de raccordement au réseau public pourra être soumise au service gestionnaire. L'autorisation reste soumise à l'avis du service gestionnaire.

L'ouvrage de compensation devra être équipé d'une surverse de sécurité adaptée au bassin versant collecté. La surverse devra permettre au minimum le transit sans dommage du débit de pointe d'une pluie d'occurrence T100 ans ou du plus fort évènement connu.

La hauteur de la lame d'eau de surverse ne doit pas dépasser 10 cm en cas de déverse sur une voie ou un chemin. Dans tous les cas, elle n'excédera pas 20 cm et comprendra une revanche de sécurité de 10 cm minimum.

Le système de collecte du projet devra être dimensionné sur le débit de pointe d'une pluie d'occurrence T10 ans.

C.III.4. SYNTHÈSE DU ZONAGE

La cartographie des zones est fournie en Annexe 1.

Tableau 3 : Synthèse des prescriptions du zonage pluvial

Surface imperméable créée	Zone 1	Zone 1CU	Zone 2
Inférieure à 40 m²	Aucune compensation.		
Supérieure ou égale à 40 m² et inférieur à 500 m²	Possibilité de raccordement au réseau sous réserve de la validation du gestionnaire du réseau. 100 l/m² pour les surfaces nouvellement imperméabilisées.	Favoriser les espaces d'infiltration des eaux, la désimperméabilisation des surfaces et la gestion à la source.	100 l/m² pour les surfaces nouvellement imperméabilisées.
Supérieure ou égale à 500 m²	Etude géotechnique pour évaluer la faisabilité de l'infiltration avant demande de raccordement. 100 l/m² pour les surfaces nouvellement imperméabilisées.		
Superficie drainée par le projet supérieure ou égale à 10 000 m²	Ajout des prescriptions de la DDTM30 (se référer à la doctrine de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau). Les prescriptions les plus contraignantes s'appliquent.		
Vidange des ouvrages de compensation	Prioriser l'infiltration des eaux, la désimperméabilisation des surfaces et la gestion des eaux à la source. En cas de rejet vers le réseau public ou un ouvrage aérien, régulation du débit à 7 l/s/ha aménagé.		
Dimensionnement du système de collecte	Débit de pointe d'une crue d'occurrence T30 ans. Privilégier la collecte aérienne et les ouvrages multifonctionnels.		Débit de pointe d'une crue d'occurrence T10 ans. Privilégier la collecte aérienne et les ouvrages multifonctionnelles.

C.IV. MISE EN ŒUVRE

Tout projet d'aménagement ou de construction devra se soumettre aux prescriptions du zonage pluvial.

Pour toute demande, le porteur du projet devra fournir :

- Lors de la demande de permis d'aménager ou de construire
 - o Un plan de masse V.R.D de l'opération, coté (terrain naturel, fil d'eau des canalisations et des ouvrages de gestion des eaux pluviales, diamètre des canalisations...) ;
 - o Un tableau détaillant les surfaces prévues sur le projet (lot, voie, espaces verts, revêtement perméable...) ;
 - o Pour les projets de 5 lots ou moins, une note décrivant les ouvrages de compensation et de collecte mis en œuvre, leur volume et leurs dimensions. La note devra également présenter les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages.
 - o Pour les projets, d'ensemble, une note hydraulique détaillée présentant le dimensionnement des ouvrages et démontrant la non-aggravation de l'écoulement des eaux en aval.
 - o Un plan contenant des coupes du ou des ouvrages de compensation, notamment au niveau de l'ouvrage de régulation afin d'analyser la faisabilité du projet ;
 - o L'étude géotechnique permettant de déterminer les capacités d'infiltration au droit du projet pour les opérations concernées ;
 - o Le cas échéant, la demande de raccordement.

C.IV.1. DEMANDE DE NOUVEAU BRANCHEMENT

En conformité au Guide de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines édité par Nîmes Métropole, tout nouveau branchement sur le domaine public communal doit faire l'objet d'une demande auprès du gestionnaire de réseau. Cette demande implique l'acceptation des dispositions du présent règlement.

Nîmes Métropole, pour les demandes de raccordement la concernant se réserve le droit d'accepter un nouveau branchement, selon les contraintes locales du réseau public existant.

Le diamètre du branchement sera inférieur ou égal au diamètre du réseau public existant présent sur le domaine public.

Après instruction, une autorisation de branchement pourra être délivrée au pétitionnaire par le gestionnaire des réseaux. Elle est établie en 2 exemplaires, un pour le gestionnaire de réseau, un pour le propriétaire.

Les travaux pourront être engagés après validation du dossier d'exécution.

Les modalités techniques de raccordement sont détaillées dans le Guide de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines de Nîmes Métropole.

C.IV.2 CONTROLE DE CONFORMITE

Lors de l'enquête de conformité des réseaux et installations intérieures de la construction, le contrôle porte notamment sur les éléments suivants :

- Le volume de la rétention ;
- La nature du régulateur ;
- L'existence du trop-plein ou dispositif équivalent ;
- L'existence de dispositions pour l'entretien des ouvrages et des équipements annexes s'ils ont été prescrits.

Le demandeur doit alors fournir un plan de récolement de son installation.

Le service gestionnaire se réserve le droit de réaliser des visites de contrôle des ouvrages de rétention afin de vérifier leur bon état de fonctionnement et leur entretien.

En ce qui concerne les aménagements d'ensemble, le propriétaire doit tenir à disposition le carnet d'entretien, et, complémentirement ou à défaut, les justificatifs d'entretien.

C.IV.3 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier pour assurer un fonctionnement pérenne et efficace. Une attention particulière sera portée sur ces ouvrages après chaque épisode de crues.

L'entretien des ouvrages de rétention permet la pérennité du système en conservant leur volume de stockage initial. Il comprendra un entretien à la fois préventif (ramassage régulier des flottants, entretien des talus, enlèvement des végétaux indésirables, nettoyage des ouvrages de régulation) et curatif (élimination de la vase et des déchets par curage, ...).

L'entretien préventif devra être réalisé à minima une fois par an.

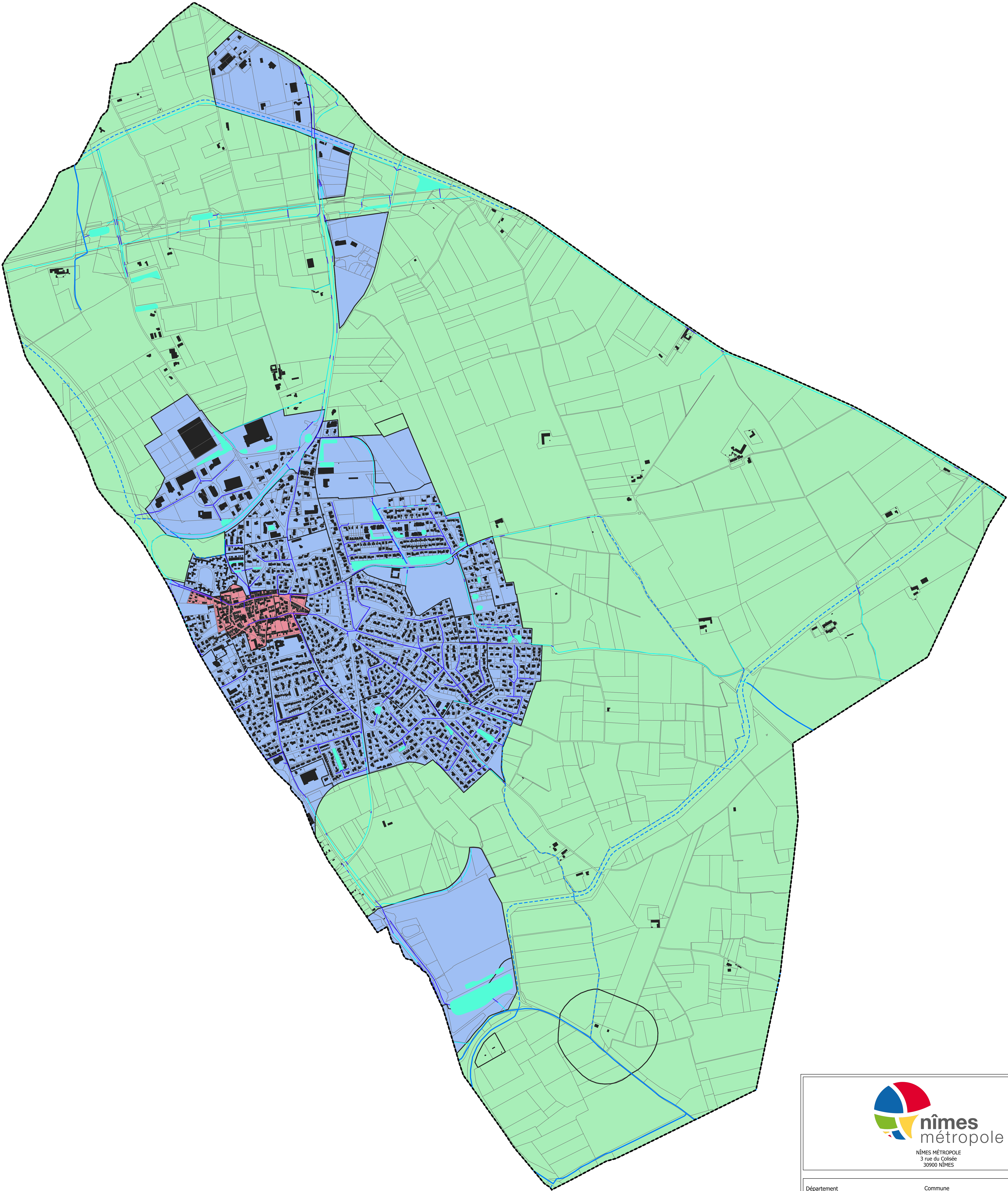
Les fiches des bonnes pratiques fourniront une liste non-exhaustive des modalités d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

C.IV.4 RETROCESSION DES OUVRAGES

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront être rétrocédés à Nîmes Métropole. La procédure de transfert est détaillée dans le Guide de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines de Nîmes Métropole.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



Limite communale

Zonage PLU (limite zone)

Parcelle cadastrale

Bâtiment

Bassin de rétention

Réseau pluvial aérien (fossé)

Réseau pluvial enterré

Cours d'eau réglementaire (DDTM30)

Cours d'eau

Non cours d'eau

Zonage pluvial

Zone 1 : Zone urbaine ou à urbaniser où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales. Zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollutions qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement

Zone 1CU : Sous partie de la zone 1 correspondant au centre urbain dense où la mise en oeuvre de mesures de rétention des eaux pluviales semble peu viable technico-économiquement mais où toute autre mesure telle que la limitation de l'imperméabilisation est souhaitable

Zone 2 : Zone agricole et naturelle où les enjeux d'imposer des mesures de gestion des eaux pluviales est moindre

nîmes

métropole

NÎMES MÉTROPOLE

3 rue du Colisée

30900 NÎMES

Département	Commune	N°dossier
GARD	GARONS (30)	24.026

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA COMMUNE DE GARONS

DATE	MODIFICATIONS	INDICE	DRESSE PAR	VERIFIE PAR
11.02.2025	Première version	1	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT
22.04.2025	Intégration de l'avis de Nîmes Métropole	2	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT
25.07.2025	Intégration de l'avis de Nîmes Métropole	3	Arnaud DELORME	Patrice MAUVIOT

TERREDO

Agence de Nîmes

13 Rue Fernand Bellocier

30900 NÎMES

Tel : 04 66 64 62 39

contact@terredo.fr

www.abc-rngi.com

Référence

24.026_ZONAGE PLUVIAL_1_3_2025.07.25

Echelle

1:6,000

0

100

200 m

ANNEXE 2 : AIDES DE CALCUL

DIMENSIONNEMENT D'UN AJUTAGE GRAVITAIRE

Rappel : Dans le cas d'un rejet vers le réseau d'eaux pluviales, le débit de fuite maximal autorisé vaut 7 l/s/ha imperméabilisé. Le rejet vers le réseau n'est autorisé qu'en cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales.

Le débit sortant d'un bassin par un ajutage gravitaire est donné par une loi d'orifice. Le débit dépend de la charge hydraulique qui correspond à la hauteur d'eau stockée dans le bassin au-dessus de cet orifice. Ici, on suppose que l'orifice est positionné au fond du bassin qu'il n'est pas noyé (la sortie de l'ajutage n'est pas submergée).

Dans ce cas, le débit de sortie est donné par :

$$Q = 0.5 \times \frac{\pi \times D^2}{4} \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

Avec D le diamètre de l'orifice en m, g l'accélération de la pesanteur (9.81 m/s^2), et h la hauteur d'eau stockée dans le bassin en m. Le débit Q résultat est donné en m^3/s (*Rappel : $1 \text{ m}^3/\text{s} = 1\,000 \text{ l/s}$*).

Le tableau suivant donne les débits calculés en l/s pour différentes valeurs de hauteur d'eau stockée et de diamètre d'ajutage :

Tableau 4 : Valeurs de débit de sortie en l/s pour différentes configurations de bassin

DIAMETRE DE L'AJUTAGE	1 M D'EAU STOCKEE	0.75 M D'EAU STOCKEE	0.5 M D'EAU STOCKEE	0.25 M D'EAU STOCKEE
30 mm	1.6	1.4	1.1	0.8
50 mm	4.3	3.8	3.1	2.2
80 mm	11.1	9.6	7.9	5.6
100 mm	17.4	15.1	12.3	8.7

Ces valeurs sont données à titre indicatif pour une canalisation isolée. Elles ne prennent pas en compte d'éventuels colmatages, l'usure du matériaux ou d'obstacles à l'écoulement tels que des coudes ou des jonctions avec d'autres canalisations. Ces valeurs servent d'orientation pour un projet et ne peuvent être utilisées pour justifier un dimensionnement dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau ou d'une demande d'autorisation d'urbanisme.

CALCUL D'UN DEBIT DE POINTE

Rappel : Le système de collecte des eaux pluviales doit être dimensionné pour collecter et transporter le débit de pointe d'une pluie d'occurrence T30 ans. Le débit pointe correspond au débit maximal instantané produit par un bassin versant lors d'une pluie.

Le débit pointe d'un bassin versant est fonction de différents facteurs. Il dépend notamment de l'imperméabilisation du terrain, de sa pente, de la surface collectée et du

type de sol rencontré. Le taux d'imperméabilisation est donné par le rapport entre la surface imperméable prévu et la surface totale du bassin versant. Le tableau suivant fourni des valeurs de débits de pointe en m³/s pour une pluie d'occurrence T30 ans avec différents taux d'imperméabilisation et superficies de bassin versant.

Tableau 5 : Valeurs de débits pointe en m³/s pour une pluie d'occurrence T30 ans

SURFACE TOT.	TAUX D'IMP.	10%	20%	30%	50%	75%	100%
100 m ²		0.0024	0.0028	0.0031	0.0037	0.0044	0.0052
200 m ²		0.0049	0.0055	0.0061	0.0074	0.0088	0.010
300 m ²		0.0073	0.0083	0.0092	0.011	0.013	0.016
500 m ²		0.012	0.014	0.015	0.019	0.022	0.026
1000 m ²		0.025	0.028	0.031	0.037	0.044	0.052
2500 m ²		0.061	0.069	0.077	0.092	0.111	0.130
5000 m ²		0.122	0.138	0.154	0.185	0.221	0.260
10000 m ²		0.245	0.276	0.307	0.369	0.442	0.520

Ce tableau n'est valable que pour des projets de faible ampleur (*temps de concentration de 6 min ou moins*) et est ajusté à la topographie et aux sols rencontrés sur la commune de Garons. Ces valeurs servent d'orientation pour un projet et ne peuvent être utilisées pour justifier un dimensionnement dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau ou d'une demande d'autorisation d'urbanisme.

DIMENSIONNEMENT D'UNE CANALISATION

Rappel : Le système de collecte des eaux pluviales doit être dimensionné pour collecter et transporter le débit de pointe d'une pluie d'occurrence T30 ans. Le débit pointe correspond au débit maximal instantané produit par un bassin versant lors d'une pluie.

Le débit capable d'une canalisation non-saturée peut être donné par des formules empiriques comme équation de Manning-Strickler :

$$Q = A \times K_s \times R_h^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{2}{3}}$$

Avec Q le débit en m³/s, A la section d'écoulement en m², K_s le coefficient de Manning, R_h le rayon hydraulique en m et i la pente de la canalisation en m/m.

On cherche à ce que la canalisation ne soit pas saturée pour le débit de pointe d'une occurrence T30 ans. En effet, la mise en charge du réseau peut provoquer des remontées d'eau et des problématiques de vidange des ouvrages. Le débit de pointe de dimensionnement ne devra pas dépasser 90% du débit capable de la canalisation. Pour ce type d'écoulement, dit à surface libre, le débit capable dépend de la pente, du remplissage, de la forme et du matériau de la canalisation. Le tableau suivant donne les débits capables d'une canalisation en PVC circulaire pour différents diamètres et pentes.

Ces valeurs sont données à titre indicatif pour une canalisation isolée. Elles ne prennent pas en compte d'éventuels colmatages, l'usure du matériaux ou d'obstacles à l'écoulement tels que des coudes ou des jonctions avec d'autres canalisations. Ces

valeurs servent d'orientation pour un projet et ne peuvent être utilisées pour justifier un dimensionnement dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau ou d'une demande d'autorisation d'urbanisme.

Tableau 6 : Valeurs de débits capables en m^3/s pour différentes canalisations en pentes

PENTE DIAMETRE	0.5%	1%	1.5%	2%	3%	4%	5%
110 mm	0.005	0.006	0.008	0.009	0.011	0.013	0.014
125 mm	0.006	0.009	0.011	0.013	0.016	0.018	0.020
160 mm	0.013	0.018	0.022	0.025	0.031	0.035	0.040
200 mm	0.022	0.032	0.039	0.045	0.055	0.064	0.071
250 mm	0.041	0.058	0.071	0.082	0.101	0.116	0.130
300 mm	0.067	0.095	0.116	0.134	0.164	0.189	0.212
400 mm	0.144	0.204	0.250	0.288	0.353	0.408	0.456
500 mm	0.261	0.369	0.452	0.522	0.640	0.738	0.826

ANNEXE 3 : GUIDE DES BONNES PRATIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

La noue est un ouvrage de surface permettant la collecte, le transport, le stockage et l'infiltration des eaux de pluies. Elle peut être utilisée aussi bien pour une habitation que pour un projet à grande échelle.

La noue s'insère particulièrement bien le long des voies. Elle bénéficie de pentes transversales douces et peut être végétalisée.

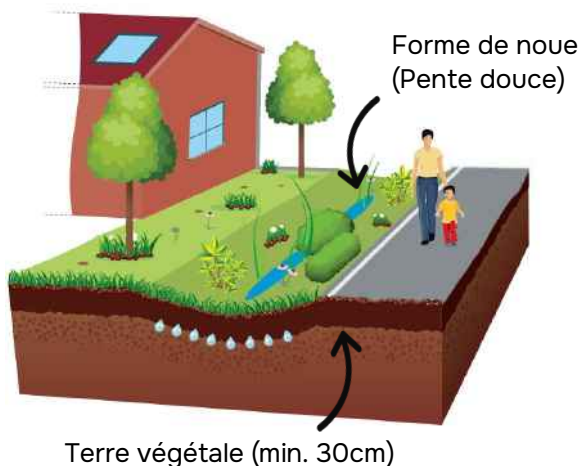
La structure de la noue peut être adaptée pour augmenter sa capacité d'infiltration avec une bande de matériaux drainants, sa capacité de transport avec un drain perforé ou sa capacité de stockage avec des redans.

Exemple de noue

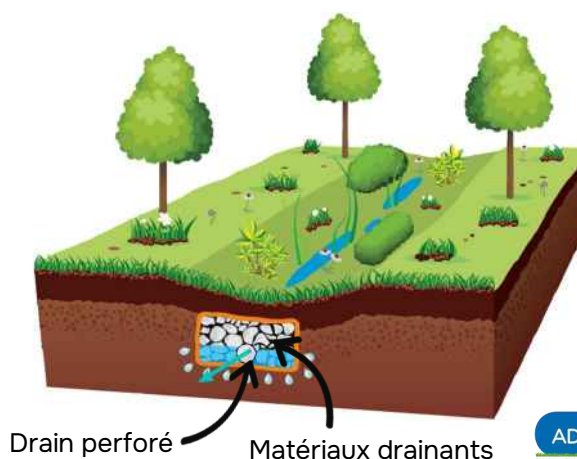


Garons (30)

NOUE VÉGÉTALE



NOUE DRAINANTE



Illustrations : www.adopta.fr/



MISE EN ŒUVRE

Matériaux :

- Noue végétale : Terre végétale
- Noue drainante : Terre végétale, géotextile, GNT 20/80 ou autre matériau drainant sans fine, drain agricole perforé (facultatif)

Pente longitudinal : comprise entre 0.3 et 5%.

En cas de pente trop forte, utiliser des redents (pieux verticaux, talus, maçonnerie...)

Pente des berges : Inférieure à 2H/1V

Végétaliser la noue augmente les capacités d'infiltration et d'évapotranspiration

Alimentation en eau par ruissellement direct ou par canalisation.

BÉNÉFICES

Dépollution naturelle des eaux de ruissellement. Les polluants sont piégés par la terre végétale et la végétation puis sont dégradés par les UV et l'activité bactérienne

Contribution à la **recharge** des nappes phréatiques par infiltration des pluies fréquentes

Création d'**îlot de fraîcheur** urbain

Zone favorable à la **biodiversité**

Limitation des inondations et gestion à la source des eaux pluviales

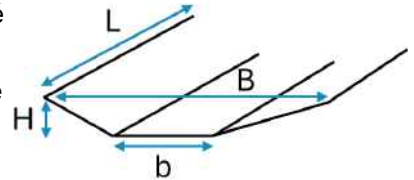
Insertion paysagère et valorisation des espaces urbains

Coût faible

DETAIL DE CONCEPTION

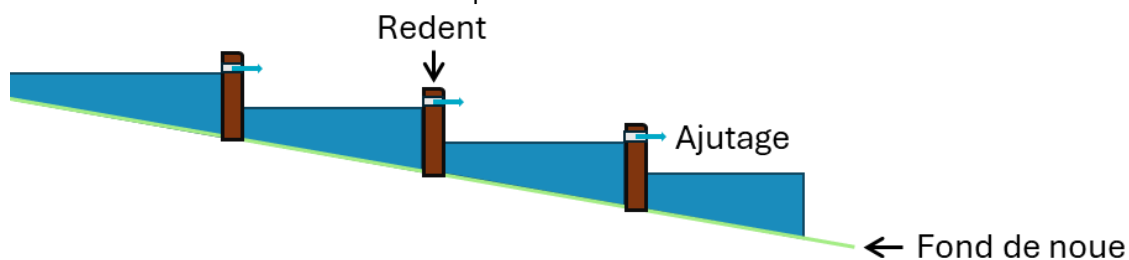
Capacité de l'ouvrage

- Débit admissible : Le débit admissible dans l'ouvrage est calculé avec la formule de Manning-Strickler. Le coefficient de Manning à appliquer pour ce type d'ouvrage est 0.033. Le débit de dimensionnement ne devra pas dépasser **90%** du débit admissible. Le débit de sortie peut être régulé au niveau de l'exutoire.
- Débit d'infiltration : Le calcul du débit d'infiltration requiert de connaître la perméabilité du sol au droit de l'ouvrage. Le débit d'infiltration maximal est donné par $S \times K$ (S : Surface de la noue en m², K : la perméabilité en m/s).
- Volume : Une noue prend la forme d'un trapèze allongé. Son volume est donné par $(B+b) \times (H/2) \times L$ (B : Grand base, b : Petite base, L : Longueur, H : Hauteur)



Conception hydraulique

- Privilégier les noues **d'au moins 30 centimètres de profondeur** pour éviter leur comblement dans le temps.
- Si l'alimentation en eau se fait en un point unique (comme une descente de gouttière), installer un **dispositif anti-érosion** (enrochement) au point d'arrivée de l'eau.
- En cas de pente longitudinal trop forte, mettre en œuvre des **redents** (pieux verticaux, talus, maçonnerie...).
- Les redents peuvent aussi être utilisés pour créer des volumes de micro-rétention et d'infiltration en surélevant les ajutages (voir schéma).
- Le débit de surverse des redents devra respecter le débit de dimensionnement de la noue.



- La noue peut être combinée à une tranchée drainante en fond pour améliorer les capacités de stockage et d'infiltration de l'ouvrage. (Cf. Fiche n°3)

Végétation

- L'espace peut être engazonné et planté d'espèces végétales hygrophiles adaptées au contexte local.
- La diversification de la végétation (arbustes et plantes hydrophiles) augmente l'efficacité du système grâce

⚠ Vérifier le type d'essence végétale pour ne pas obstruer l'ouvrage de sortie.

PRÉCAUTION DE CHANTIER ET ENTRETIEN

En phase de chantier :

- La noue devra être protégée des eaux de ruissellement du chantier pour éviter son colmatage ainsi que du stationnement sauvage.
- Veiller à ne pas compacter les sols à l'emplacement de la noue pour conserver les capacités d'infiltration.

Entretien préventif :

- La noue est un espace vert et doit être entretenue en tant que tel (tonte, entretien des végétaux, ratissage des déchets végétaux, balayage des débris...).
- Aucun pesticide ou produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour éviter les transferts vers les nappes.
- Contrôle visuel régulier, notamment après un épisode pluvieux.

Entretien curatif :

- Curage périodique des éventuels dispositifs de vidange, notamment après un épisode pluvieux.
- En cas de stagnation des eaux supérieure à 3 jours, il conviendra de décompacter, voir de renouveler, la couche de terre végétale et/ou de matériaux drainants.

Le bassin est un ouvrage permettant de stocker temporairement les eaux pluviales puis de réguler de leur restitution vers le milieu naturel. Un bassin se positionne sur le point bas d'un projet.

Les bassins peuvent être valorisés pour mieux s'insérer dans le paysage et permettre d'autres usages (plantation, espace sportif, lieu de balade...).

La structure du bassin (accessibilité, nivellement, plantation...) et de son ouvrage de sortie (infiltration partielle ou totale, débit de fuite, écrêtement...) peuvent être adaptés selon son fonctionnement et sa vocation.

Exemple de bassin (Garons)



Garons (30)

BASSIN PAYSAGÉ

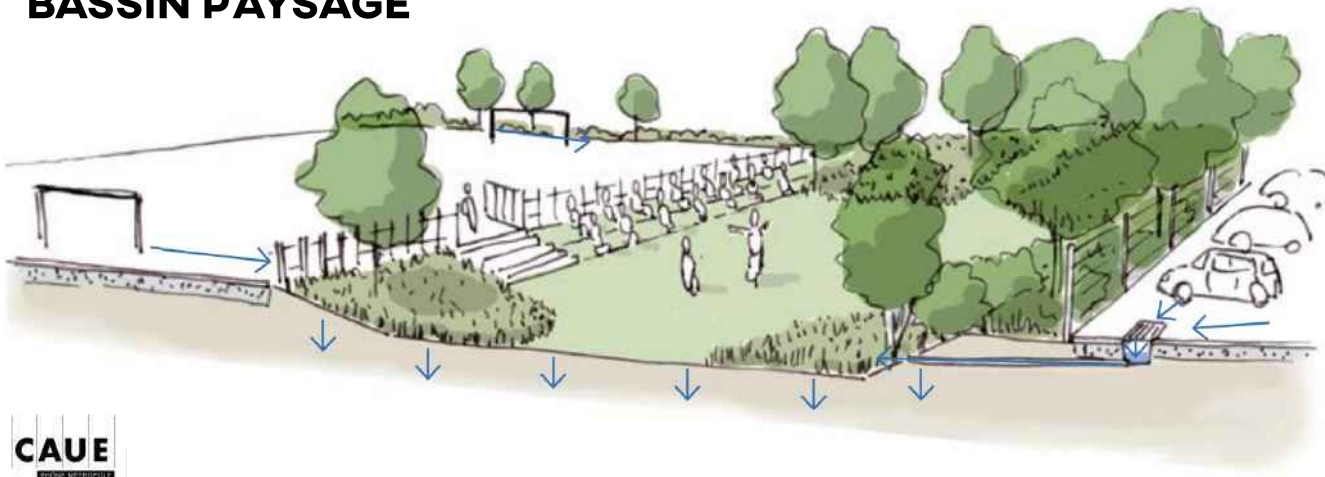


Illustration : CAUE Rhône Métropole

CAUE
RHÔNE MÉTROPOLIS

MISE EN ŒUVRE

Matériaux :

- Terrassement
- Terre végétale
- Matériaux drainants
- Si exutoire : Grille, canalisation, béton, vanne

Berges : Talus avec pente à 3H/1V maximum et un talus à 5H/1V pour faciliter l'accessibilité et l'entretien. Si la profondeur est supérieure à 1.0 m, clôturer le bassin sauf s'il dispose d'au moins 2 talus à 5H/1V.

Végétaliser l'ouvrage pour augmenter ses capacités d'infiltration et d'évapotranspiration.

Alimentation en eau par ruissellement direct ou tout ouvrage de gestion des eaux pluviales.

BÉNÉFICES

Réduction de l'inondabilité et contrôle des débits de rejet.

Dépollution naturelle des eaux de ruissellement. Les polluants sont piégés par la terre végétale et la végétation puis sont dégradés par les UV et l'activité bactérienne.

Contribution à la **recharge** des nappes phréatiques par infiltration des pluies.

Création d'**îlot de fraîcheur** urbain.

Zone favorable à la **biodiversité**.

Insertion paysagère et valorisation des espaces urbains.

DETAIL DE CONCEPTION

Implantation

- Privilégier les bassins à ciel ouvert, dans les points bas naturels pour favoriser la collecte gravitaire de l'eau.
- Maintenir une différence d'au moins 40 cm entre la surface imperméable collectée la plus basse et la cote de PHE.

Conception hydraulique

- Le volume utile du bassin correspond au volume stocké entre son fond et sa cote de PHE. Le bassin comprend un volume mort permettant la mise en œuvre d'une surverse. Le volume de compensation réglementaire peut être complété par un volume d'écêtement pour réguler le débit de sortie pour des pluies fortes.
- La surverse doit permettre le transit sans dommage du débit de pointe d'une pluie centennale avec une lame d'eau maximale de 10 cm, complétée par une revanche de sécurité de 10 cm.
- La vidange de l'ouvrage s'effectue en priorité par infiltration. Si le délai de vidange par infiltration dépasse 48h, la vidange pourra être **complétée** par un débit de fuite par ajutage gravitaire. Il est recommandé de mettre en œuvre une couche de matériaux drainants (type GNT 20/80) sur tout ou une partie du fond pour favoriser et pérenniser les capacités d'infiltrations.
- L'ouvrage de régulation comprendra un **dégrillage amont** (prévoir une vanne de confinement en cas de risque de pollution). L'ajutage doit avoir un diamètre de 30 mm minimum (60 mm pour les opérations de plus de 5 lots). Si l'ajutage est installé au fond du bassin, positionner le fil d'eau exutoire 20 cm en dessous du fond du bassin.
- Débit d'infiltration : Le calcul du débit d'infiltration requiert de connaître la perméabilité du sol au droit de l'ouvrage. Le débit d'infiltration est donné par $S \times K$ (S : Surface du bassin en m², K : la perméabilité en m/s).
- En zone inondable, les bassins en remblais sont interdits. L'éventuelle clôture devra être transparente.

Aménagement du fond et des berges

- **Végétaliser** le fond du bassin et le positionner à 1 m minimum au-dessus du toit de l'éventuelle nappe.
- Si l'alimentation en eau se fait de manière concentrée, installer un **dispositif anti-érosion** (enrochement) ou de réduction de la vitesse au point d'arrivée de l'eau.
- En cas de mise en œuvre d'un exutoire, prévoir une cunette et des matériaux drainants au niveau de la sortie pour faciliter la vidange du bassin.
- La pente des berges est limitée à **3H/1V**. Prévoir un talus à 5H/1V ou à minima une rampe d'accès pour faciliter l'entretien et l'insertion paysagère en fonction de la taille du bassin.

Végétation

- L'espace peut être engazonné et planté d'espèces végétales hygrophiles adaptées au contexte local.

 Vérifier le type d'essence végétale pour ne pas obstruer l'ouvrage de sortie.

PRÉCAUTION DE CHANTIER ET ENTRETIEN

En phase de chantier :

- Le bassin devra être protégé des eaux de ruissellement du chantier pour éviter son colmatage ainsi que du stationnement sauvage.
- Veiller à ne pas compacter les sols à l'emplacement du bassin pour conserver les capacités d'infiltration.

Entretien préventif :

- Le bassin est un espace vert et doit être entretenu en tant que tel (tonte, entretien des végétaux, ratissage des déchets végétaux, balayage des débris...).
- Aucun pesticide ou produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour éviter les transferts vers les nappes.
- Contrôle visuel régulier de l'ouvrage de régulation, notamment après un épisode pluvieux.

Entretien curatif :

- Curage et nettoyage périodique des éventuels dispositifs de vidange et de dégrillage.
- En cas de stagnation des eaux supérieure à 3 jours, il conviendra de décompacter, voir de renouveler, la couche de terre végétale et/ou de matériaux drainants.

La tranchée drainante est un ouvrage de surface permettant la collecte, le transport, le stockage et l'infiltration des eaux de pluies. Elle convient à des projets de petite échelle.

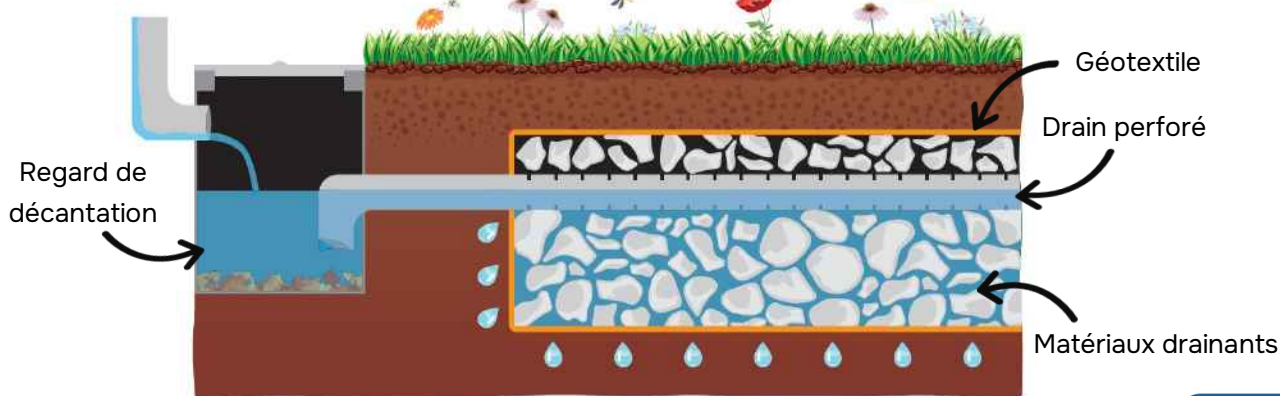
L'emprise au sol de la tranchée drainante est faible. Elle permet de récolter l'eau sur un linéaire important mais à un faible débit. Lorsque d'importante quantité d'eaux sont attendues, il faut privilégier une noue ou un fossé.

La tranchée drainante nécessite un **entretien attentif pour éviter son colmatage**. Il est déconseillé d'utiliser ce type d'ouvrage lorsque des matériaux fins peuvent ruisseler jusqu'à l'ouvrage.

Exemple de tranchée



TRANCHÉE DRAINANTE



Illustrations : www.adopta.fr/



MISE EN ŒUVRE

Matériaux :

- Matériaux drainants (avec indice de vide > 0.3)
- Drain agricole perforé
- Géotextile pour éviter l'introduction de fines et le mélange des matériaux
- Regard de décantation

Le **drain** peut-être utilisé en tant que répartiteur (positionné au fond) si l'arrivée d'eau est concentrée ou comme trop-plein dans le cas d'une tranchée fonctionnant seulement en infiltration.

La surface de la tranchée peut-être laissée nue ou recouverte de terre végétale et enherbées.

Un **regard de décantation** en amont permet d'éviter le colmatage de la tranchée.

BÉNÉFICES

Faible emprise et intégration simple dans l'aménagement

Filtration naturelle des eaux à travers les matériaux drainants

Contribution à la **recharge** des nappes phréatiques par infiltration des pluies fréquentes

Limitation du ruissellement, du lessivage, et gestion à la source des eaux pluviales

Limitation des **îlots de chaleur** urbains et stockage de l'eau dans le sol

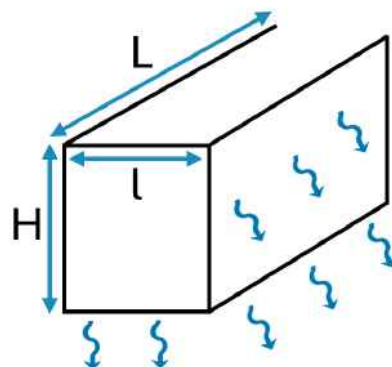
Zone favorable à la **biodiversité** si végétalisée

Insertion paysagère et valorisation des espaces urbains

DETAIL DE CONCEPTION

Capacité de l'ouvrage

- Volume : le stockage de l'eau se fait dans un ouvrage linéaire rempli de matériaux drainants possédant un certain indice de vide ou porosité. Son volume est donné par $L \times l \times H \times \varepsilon$ (L : Longueur, l : Largeur, H : Hauteur, ε : indice de vide du matériau drainant)
- Débit d'infiltration : Le calcul du débit d'infiltration requiert de connaître la perméabilité du sol au droit de l'ouvrage. Le débit d'infiltration maximal est donné par $S \times K$ (S : Surface du fond de la tranchée et des parois m^2 , K : la perméabilité en m/s).



Conception hydraulique

- Les tranchées drainantes sont **sensibles au colmatage**. Prévoir un regard de décantation en amont pour éviter l'introduction de fines et de déchets pouvant colmater la tranchée. Ce regard doit être accessible pour faciliter l'entretien de l'ouvrage.
- Privilégier des matériaux **drainants propres ou lavés avec un indice de vide important** pour préserver les capacités de stockage et d'infiltration.
- Si l'alimentation en eau se fait par ruissellement direct, vérifier que la surface d'apport ne génère pas de fines
- Prévoir un recul de 3 m minimum par rapport aux bâtiments. En présence d'argiles gonflantes, se référer aux prescriptions géotechniques appropriées.

Utilisation

- L'espace peut être engazonné ou recouvert de galets, de dalles... pour délimiter les espaces et favoriser son insertion paysagère. Si le recouvrement n'est pas perméable, la tranchée perd sa fonction de collecte des eaux pluviales
- La tranchée peut être combinée à une fosse d'arbre pour créer un arbre de pluies. (Cf. Fiche n°4)
- La tranchée drainante peut être réalisée dans le fond d'une noue pour améliorer les capacités d'infiltration et de stockage des eaux. (Cf. Fiche n°1)

PRÉCAUTION DE CHANTIER ET ENTRETIEN

En phase de chantier :

- La tranchée devra être protégée des eaux de ruissellement du chantier pour éviter son colmatage ainsi que du stationnement sauvage. Il est préférable de réaliser la tranchée en fin de chantier pour éviter tout risque de colmatage.
- Veiller à ne pas compacter les sols à l'emplacement de la tranchée pour conserver les capacités d'infiltration.

Entretien préventif :

- La tranchée devra être entretenue en fonction de son recouvrement (herbe : tonte, ramassage des feuilles, galets : désherbage, ramassage des détritux)
- Aucun pesticide ou produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour éviter les transferts vers les nappes.
- Contrôle visuel régulier, notamment après un épisode pluvieux.
- Entretien régulier du regard de décantation

Entretien curatif :

- Curage périodique des éventuels dispositifs de vidange, notamment après un épisode pluvieux.
- En cas de stagnation des eaux supérieure à 3 jours, il conviendra de décompacter, voir de renouveler, la couche de terre végétale et/ou de matériaux drainants.

L'arbre de pluie est un ouvrage permettant la collecte, le stockage et l'infiltration des eaux pluviales. Il est en général positionné le long des voies ou sur des places.

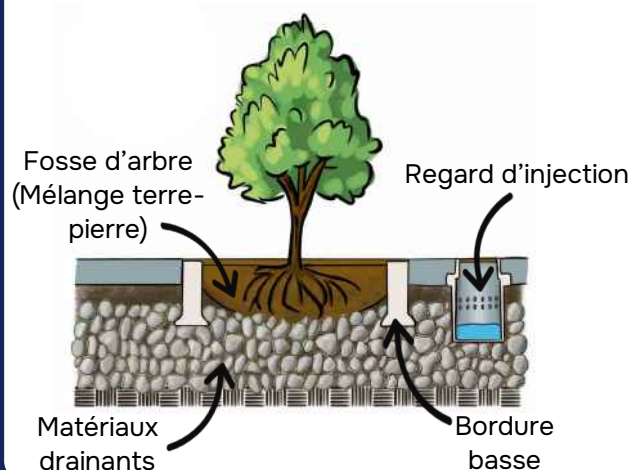
L'arbre de pluie permet d'allier la gestion des eaux pluviales et l'aménagement paysager. Les eaux de pluies favorisent la croissance de l'arbre et réduisent les besoins d'arrosage.

La fosse de l'arbre peut être alimentée par une tranchée drainante ou directement au niveau de la fosse de l'arbre par ruissellement.

Exemple d'arbre de pluie



ARBRE DE PLUIE ET TRANCHÉE



ARBRE DE PLUIE ISOLÉ

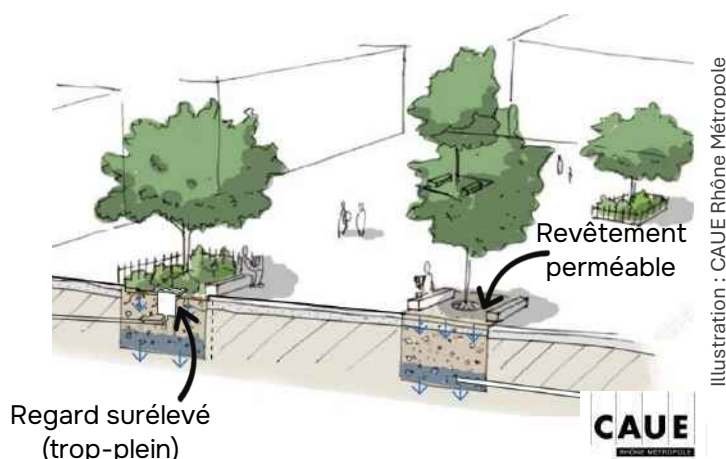


Illustration : CAUE Rhône Métropole

MISE EN ŒUVRE

Matériaux :

- Arbre adapté au contexte climatique
- Mélange terre-pierre ou terre végétale
- Matériaux drainants (GNT 20/80)
- Géotextile
- Drain et regard de décantation ou regard de surverse (facultatifs)

Végétaliser la fosse augmente les capacités d'infiltration et d'évapotranspiration

Alimentation en eau par ruissellement dans la fosse, canalisation ou via des matériaux drainants. Pour le ruissellement, prévoir des bordures basse ou des ouvertures.

BÉNÉFICES

Dépollution naturelle des eaux de ruissellement. Les polluants sont piégés par la terre végétale et la végétation puis sont dégradés par les UV et l'activité bactérienne

Contribution à la **recharge** des nappes phréatiques par infiltration des pluies fréquentes

Diminution du besoin **d'arrosage** des arbres

Création **d'îlot de fraîcheur** urbain

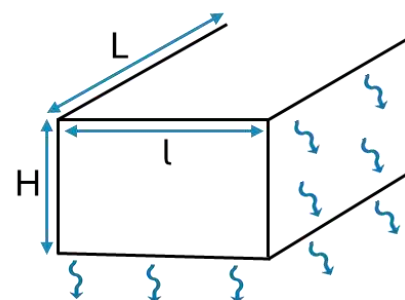
Limitation du ruissellement et gestion à la source des eaux pluviales

Insertion paysagère et valorisation des espaces urbains

DETAIL DE CONCEPTION

Capacité de l'ouvrage

- Volume : le stockage de l'eau se fait dans la fosse d'arbre et les matériaux drainants sous-jacents possédant un certain indice de vide ou porosité. Son volume est donné par $L \times l \times H \times \epsilon$ (L : Longueur, l : Largeur, H : Hauteur, ϵ : indice de vide du matériau drainant). Le volume peut être augmenté en formant une dépression dans la fosse de l'arbre.
- Débit d'infiltration : Le calcul du débit d'infiltration requiert de connaître la perméabilité du sol au droit de l'ouvrage. Le débit d'infiltration maximal est donné par $S \times K$ (S : Surface du fond de la tranchée et des parois m², K : la perméabilité en m/s).



Conception hydraulique

- La pérennité d'un arbre de pluies est assurée par son alimentation en eau. Les eaux pluviales doivent pouvoir atteindre la fosse de l'arbre pour tous les événements pluvieux. Elles doivent être guidées par la topographie, l'aménagement de la voie, une tranchée drainante...
- Abaisser les bordures au niveau du sol ou prévoir des ouvertures pour permettre le passage de l'eau.
- L'arbre de pluie peut être combiné à une tranchée drainante pour augmenter les capacités d'infiltration et de stockage.
- Privilégier la surface à la profondeur de la fosse pour augmenter les capacités de l'ouvrage.
- Si une grande surface est collectée, prévoir une grille surélevée dans la fosse de l'arbre ou une grille en aval pour collecter les eaux excédentaires.
- En cas d'injection par une canalisation, prévoir un drain de répartition du flux et un regard de décantation et d'entretien.
- Si l'espace avoisinant à l'arbre est piéton, installer une clôture basse en bois pour limiter le piétinement et les déjections canines.

Végétation

- L'espace peut être engazonné et planté d'espèces végétales adaptées au contexte local.
- La diversification de la végétation augmente l'efficacité du système grâce au développement racinaire et l'aération du sol.

⚠ Vérifier le type d'essence végétale pour ne pas obstruer l'éventuel ouvrage de sortie.

PRÉCAUTION DE CHANTIER ET ENTRETIEN

En phase de chantier :

- L'arbre de pluie devra être protégé des eaux de ruissellement du chantier pour éviter son colmatage ainsi que du stationnement sauvage.
- Ne pas compacter les sols à l'emplacement de l'arbre de pluie pour conserver les capacités d'infiltration.

Entretien préventif :

- L'arbre de pluie est un espace vert et doit être entretenu en tant que tel (tonte, entretien des végétaux, ratissage des déchets végétaux, balayage des débris...).
- Aucun pesticide ou produit phytosanitaire ne devra être utilisé pour éviter les transferts vers les nappes.
- Contrôle visuel régulier, notamment après un épisode pluvieux.

Entretien curatif :

- Curage périodique des éventuels dispositifs de vidange, notamment après un épisode pluvieux.
- En cas de stagnation des eaux supérieure à 3 jours, il conviendra de décompacter, voir de renouveler, la couche de terre végétale et/ou de matériaux drainants.