

*Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole*



# ZONAGE PLUVIAL DE LA COMMUNE DE SAINT-GILLES

**Préconisation de règlement et de cartographie**




Juillet 2025

## LE PROJET

Client	Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole
Projet	Zonage pluvial de la commune de Saint-Gilles
Intitulé du rapport	Préconisation de règlement et de cartographie

## LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie - 399 rue Georges Séguy • Bâtiment B Carbone • 34080 MONTPELLIER                  Tél 04.67.41.69.80 • Fax 04.67.41.69.81 • montpellier@cereg.com                  www.cereg.com</p>
---	--

Réf. Cereg - 2023-CI-000192

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V0	22/02/2024	Gaël GUILLE DES BUTTES	Fabien CHRISTIN	Version provisoire de travail
V1	15/04/2025	Gaël GUILLE DES BUTTES	Fabien CHRISTIN	Mise à jour suite à la réunion du 08/04/2025 avec Nîmes Métropole.
V2	23/07/2025	Gaël GUILLE DES BUTTES	Fabien CHRISTIN	Prise en compte des demandes de modification de Nîmes Métropole (1 <sup>ère</sup> relecture)
V3	28/07/2025	Gaël GUILLE DES BUTTES	Fabien CHRISTIN	Prise en compte des demandes de modification de Nîmes Métropole (2 <sup>ème</sup> relecture)

Certification



# TABLE DES MATIÈRES

<b>A. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE ET DU CONTEXTE PLUVIAL .....</b>	<b>8</b>
<b>A.I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE .....</b>	<b>9</b>
A.I.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE .....	9
A.I.2. TOPOGRAPHIE .....	11
A.I.3. GÉOLOGIE .....	11
<b>A.II. MÉTÉOROLOGIE .....</b>	<b>14</b>
A.II.1. CLIMATOLOGIE .....	14
A.II.2. PLUVIOMÉTRIE .....	14
<b>A.III. HYDROGRAPHIE ET EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>17</b>
<b>A.IV. HYDROGÉOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>18</b>
<b>A.V. RISQUE INONDATION .....</b>	<b>20</b>
A.V.1. DIFFÉRENCIATION DES TYPES D'INONDATIONS .....	20
A.V.2. LES ARRÊTÉS « CATNAT » INONDATION SUR LA COMMUNE .....	20
A.V.3. INONDATIONS PAR DÉBORDEMENTS DE COURS D'EAU (PPRI) .....	21
A.V.4. INONDATIONS PAR RUISSELLEMENTS .....	23
A.V.5. ZONES SENSIBLES AUX REMONTÉES DE NAPPES .....	24
<b>A.VI. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN .....</b>	<b>25</b>
<b>A.VII. GESTION INTÉGRÉE DES EAUX – DOCUMENTS DE PLANIFICATION .....</b>	<b>25</b>
A.VII.1. SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE .....	25
A.VII.2. SAGE VISTRE-NAPPES VISTRENQUE ET COSTIÈRES .....	26
<b>A.VIII. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ .....</b>	<b>27</b>
<b>A.IX. ÉTAT DES LIEUX PLUVIAL .....</b>	<b>28</b>
A.IX.1. RÉSEAUX PLUVIAUX .....	28
A.IX.2. DÉSORDRES PLUVIAUX CONNUS .....	29
A.IX.3. BASSINS VERSANTS .....	31
A.IX.4. RÈGLES COMMUNALES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	37
<b>A.X. DÉMOGRAPHIE, URBANISME ET DÉVELOPPEMENT .....</b>	<b>37</b>
A.X.1.1. Démographie .....	37
A.X.1.2. Document d'urbanisme .....	38
A.X.1.3. Evaluation de la population future .....	39
A.X.1.4. Evaluation de l'urbanisation future .....	39
A.X.1.5. La croissance urbaine et son impact hydrologique .....	40
<b>B. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DU ZONAGE .....</b>	<b>41</b>

<b>B.I. CADRE RÉGLEMENTAIRE DU ZONAGE PLUVIAL .....</b>	<b>42</b>
<b>B.II. ARTICULATION DU ZONAGE PLUVIAL DANS L'ENVIRONNEMENT RÉGLEMENTAIRE</b>	<b>43</b>
B.II.1. DOCTRINE DU GARD RELATIVE À LA LOI SUR L'EAU AU TITRE DE LA RUBRIQUE 2.1.5.0 (REJET D'EAUX PLUVIALES) .	45
B.II.1.1. Cadre d'application de la Loi sur l'Eau .....	45
B.II.1.2. Règles de conception des mesures compensatoires .....	46
<b>B.III. LES MOYENS D'ACTION À DISPOSITION DE LA COMMUNE .....</b>	<b>47</b>
B.III.1. LIMITATION DE L'IMPERMÉABILISATION .....	47
B.III.2. MESURES COMPENSATOIRES .....	48
B.III.3. PRÉSERVATION DES ZONES NATURELLES D'ÉCOULEMENT .....	48
<b>C. PROPOSITION D'UN RÈGLEMENT PLUVIAL À INSCRIRE DANS LE PLU .....</b>	<b>49</b>
<b>C.I. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA COMPENSATION DES SURFACES IMPERMÉABILISÉES.....</b>	<b>50</b>
C.I.1. RÈGLES DE DIMENSIONNEMENT DES MESURES COMPENSATOIRES .....	50
C.I.2. RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES .....	51
C.I.2.1. Intégration paysagère .....	52
C.I.2.2. Alimentation des ouvrages de rétention .....	52
C.I.2.3. Évacuation des ouvrages de rétention.....	52
C.I.2.4. Prescriptions particulières relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales .....	54
C.I.2.5. Entretien des ouvrages .....	56
C.I.3. MISE EN APPLICATION DU ZONAGE PLUVIAL ET CONTRÔLE .....	56
C.I.3.1. Documents à fournir pour la validation du système de gestion des eaux pluviales .....	56
C.I.3.2. Contrôle des mesures compensatoires.....	58
<b>C.II. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA PRÉSERVATION DES ZONES D'ÉCOULEMENT ET LA GESTION DES COURS D'EAU ET FOSSÉS.....</b>	<b>59</b>
C.II.1. PRÉSERVATION ET RESTAURATION DES AXES NATURELS D'ÉCOULEMENT DES EAUX.....	59
C.II.2. GESTION ET ENTRETIEN DES COURS D'EAU ET FOSSÉS .....	59
C.II.3. LIMITATION DES RUISSELLEMENTS.....	60
<b>D. ANNEXES.....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXE N°1 : ZONES INONDABLES PAR RUISSELLEMENT. SOURCES : CEREMA (RÉSULTATS PROVISOIRES NON VALIDÉS 100 ANS) ET EXZECO.....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE N°2 : PLAN DES RÉSEAUX PLUVIAUX.....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE N°3 : PLAN DU ZONAGE PLUVIAL.....</b>	<b>67</b>
<b>ANNEXE N°4 : LEXIQUE, SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>69</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Hauteurs précipitées en mm pour différentes périodes de retour et durées de pluie (station Nîmes Courbessac 1982 – 2021) .....	16
Tableau 2 : Intensités précipitées en mm/h pour différentes périodes de retour et durées de pluie (station Nîmes Courbessac 1982 – 2021).....	16
Tableau 3 : Etats et objectifs d'états pour les masses d'eau superficielles (Source : SDAGE RMC 2022-2027).....	17
Tableau 4 : Etats et objectifs d'états pour les masses d'eau souterraines (Source : SDAGE RMC 2022-2027).....	18
Tableau 5 : Arrêtés "CatNat" inondations et/ou coulées de boue sur la commune (Source : georisques.gouv.fr) .....	21
Tableau 6 : Arrêtés "CatNat" sécheresse sur la commune (Source : georisques.gouv.fr) .....	25
Tableau 7 : BDD SIG des réseaux de Nîmes Métropole (liste des couches) .....	28
Tableau 8 : Linéaire de canalisation en fonction du diamètre .....	29
Tableau 9 : Tableau de synthèse des grands bassins versants .....	35
Tableau 10 : Occupation des sols des grands bassins versants (pourcentage) .....	35
Tableau 11 : Mesures réglementaires applicables en fonction des caractéristiques du projet. ....	46
Tableau 12 : Pluies générant un débit spécifique de 7 l/s/ha de terrain naturel.....	47
Tableau 13 : Débit de fuite maximum autorisé en appliquant le ratio de 15 l/s/ha pour différentes tailles de surface aménagée .....	53
Tableau 14 : Choix du diamètre de l'orifice selon le débit de fuite et la hauteur de charge .....	54
Tableau 15 : Capacité d'infiltration des sols (source : ASTEE, d'après Castany) .....	55

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation de la commune de Saint-Gilles.....	10
Illustration 2 : Carte des communes la Communauté d'agglomération Nîmes Métropole .....	10
Illustration 3 : Contexte topographique.....	12
Illustration 4 : Contexte géologique .....	13
Illustration 5 : Carte schématique expliquant le phénomène d'épisode cévenol et méditerranéen (source : Wikipédia).....	14
Illustration 6 : Moyenne annuelle de référence 1981-2010 des précipitations (source : Météo France) .....	15
Illustration 7 : Précipitations mensuelles moyennes (données de Nîmes-Courbessac de 1990 à 2021) .....	15
Illustration 8 : masses d'eau et captages AEP .....	19
Illustration 9 : Carte des aléas du PPRi.....	22
Illustration 10 : Extrait carte de zonage réglementaire du PPRi.....	23
Illustration 11 : Cartographie des risques de remontées de nappes (Source : georisques.gouv.fr) .....	24
Illustration 12 : Illustration de l'EPTB Vistre Vistrenque .....	26
Illustration 13 : Comptage des types de regards de visite et de regards de collecte.....	29
Illustration 14 : Extraits données PHE exploitées dans l'étude BRL .....	30
Illustration 15 : Grands bassins versants.....	32
Illustration 16 : Occupation des sols .....	33

Illustration 17 : Evolution démographique sur la période 1968-2020 (source : INSEE) – Commune de Saint-Gilles.....	38
Illustration 18 : Carte de synthèse des orientations du PADD de Saint-Gilles (version du 20/03/2023) .....	39
Illustration 19 : Définition de la surface totale à considérer en fonction des configurations (source DDTM 30) .....	45
Illustration 20 : Domaine d'application du zonage pluvial .....	46

## PRÉAMBULE

Dans le cadre de la **révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, et pour qu'il soit en conformité avec les dernières réglementations en vigueur, **la commune de Saint-Gilles souhaite intégrer des dispositions concernant la gestion des eaux pluviales et le risque ruissellement.**

La **Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole exerce depuis le 8 février 2016 la compétence « gestion des eaux pluviales urbaines » sur les zones urbaines et à urbaniser (zones U et AU)** définies par les documents d'urbanisme de chaque commune. À ce titre, Nîmes Métropole accompagne les communes de son territoire pour la mise en œuvre d'un zonage pluvial.

Le présent document est le résultat de cette démarche, il comprend :

- Une présentation de la commune et **un état des lieux de la gestion des eaux pluviales.**
- **Le zonage pluvial** qui intègre des **dispositions de gestion des eaux pluviales** visant à **limiter l'impact de l'urbanisation future** (avec la compensation des imperméabilisations).

**Le présent document correspond à une proposition de règlement et de préconisations, formalisés par Nîmes Métropole à destination de la commune. La décision de mettre en application ce règlement en l'intégrant à son document d'urbanisme revient à la commune.**

Bien qu'utilisés régulièrement, les termes « pluvial », « ruissellement », « inondation » ne sont définis dans aucun texte juridique. Néanmoins, le conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) a proposé une définition technique de ces termes dans son rapport n°010159-01 en collaboration avec le Cerema. Ainsi :

Les eaux dites « pluviales » sont définies dans ce rapport du CGEDD comme la partie de l'écoulement qui est « gérée » par des dispositifs dédiés (infiltration, stockage, collecte, transport, traitement éventuel) ; elles interagissent en permanence avec les eaux souterraines et les autres réseaux.

Les eaux dites « de ruissellement » sont définies dans ce rapport du CGEDD non pas à partir d'un processus physique d'écoulement sur une surface, mais comme la partie de l'écoulement qui n'est pas « gérée » par des dispositifs dédiés.

Ainsi définies, les eaux de ruissellement s'écoulent pour partie en surface et empruntent en particulier les rues. Elles transportent de nombreux macro-déchets et sont parfois d'une forte turbidité, jusqu'à constituer des laves torrentielles. Une part chemine dans le sous-sol (zone dite non saturée, tranchées et conduites, voire métro). Elles se stockent et se déstockent, en situation de fortes pluies, non seulement dans le sol, mais aussi en surface (zones inondées) et dans le sous-sol (parkings, caves).

Eaux pluviales et eaux de ruissellement sont les deux facettes d'une même et seule eau qui circule sous, sur et à travers la ville.

Les eaux pluviales et de ruissellement constituent des facteurs d'inondation, quand les flux dépassent les capacités d'écoulement des systèmes prévus pour ceux-ci et notamment perturbent les activités humaines.

Le zonage ruissellement est un document indépendant du zonage pluvial et il est porté par la commune.

# A. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE ET DU CONTEXTE PLUVIAL

## A.I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Sources : PLU Saint-Gilles, PPRI, IGN, BD Lisa, SDAGE RMC 2022-2027, BRGM, georisques.gouv.fr, ARS, Météo France,...

### A.I.1. Situation géographique

Saint-Gilles, chef-lieu de canton, est une commune située dans la partie sud du département du Gard et limitrophe du département des Bouches-du-Rhône.

La commune de Saint-Gilles jouit d'une situation géographique privilégiée, à proximité de grands axes structurants et au sein du triangle formé par Nîmes / Arles / Montpellier. Le territoire communal est ainsi traversé par des axes de circulation importants comme l'autoroute A54 de Nîmes à Arles, la RD 6572 (ex RN572) qui permet d'est en ouest de passer du Languedoc à la Provence et directement reliée à Nîmes par la RD42.

Avec 14 197 habitants en 2020 d'après le dernier recensement de la population légale réalisé par l'INSEE, Saint-Gilles est la cinquième commune du département en termes de population. Elle est la deuxième commune du Gard en termes de superficie juste derrière Nîmes, avec un vaste territoire communal de 153.7 km<sup>2</sup>.

De forme très allongée, elle s'étend sur 25 km dans l'axe nord/sud, de l'aéroport de Nîmes-Alès-Camargue-Cévennes au nord (situé à seulement 8 km au sud de Nîmes) jusqu'à l'étang du plan de la Peyre (à 10 km des plages des Saintes-Maries-de-la-Mer) au sud.

Implantée entre Camargue et Costières, Saint-Gilles offre un patrimoine naturel contrasté entre le plateau des Costières et la plaine du Rhône où le fleuve a fortement influencé l'organisation de l'espace.

Au sud, la partie basse de la commune est caractéristique de la Camargue gardoise : bordée par le Petit Rhône, la commune s'étend dans les marais et les étangs de Petite Camargue (étang de Scamandre, marais de la Fosse) où se succèdent rizières, prairies, élevages de taureaux et cultures céréalières.

Au nord, les collines des Costières accueillent les vignobles des Costières et l'arboriculture fruitière. De plus, le territoire communal se trouve à proximité du parc naturel régional de la Camargue.

Traversée par le canal du Rhône à Sète et le canal d'irrigation du Bas-Rhône-Languedoc, la commune dispose d'un port de plaisance et d'une écluse qui met en communication le canal et le Petit Rhône.

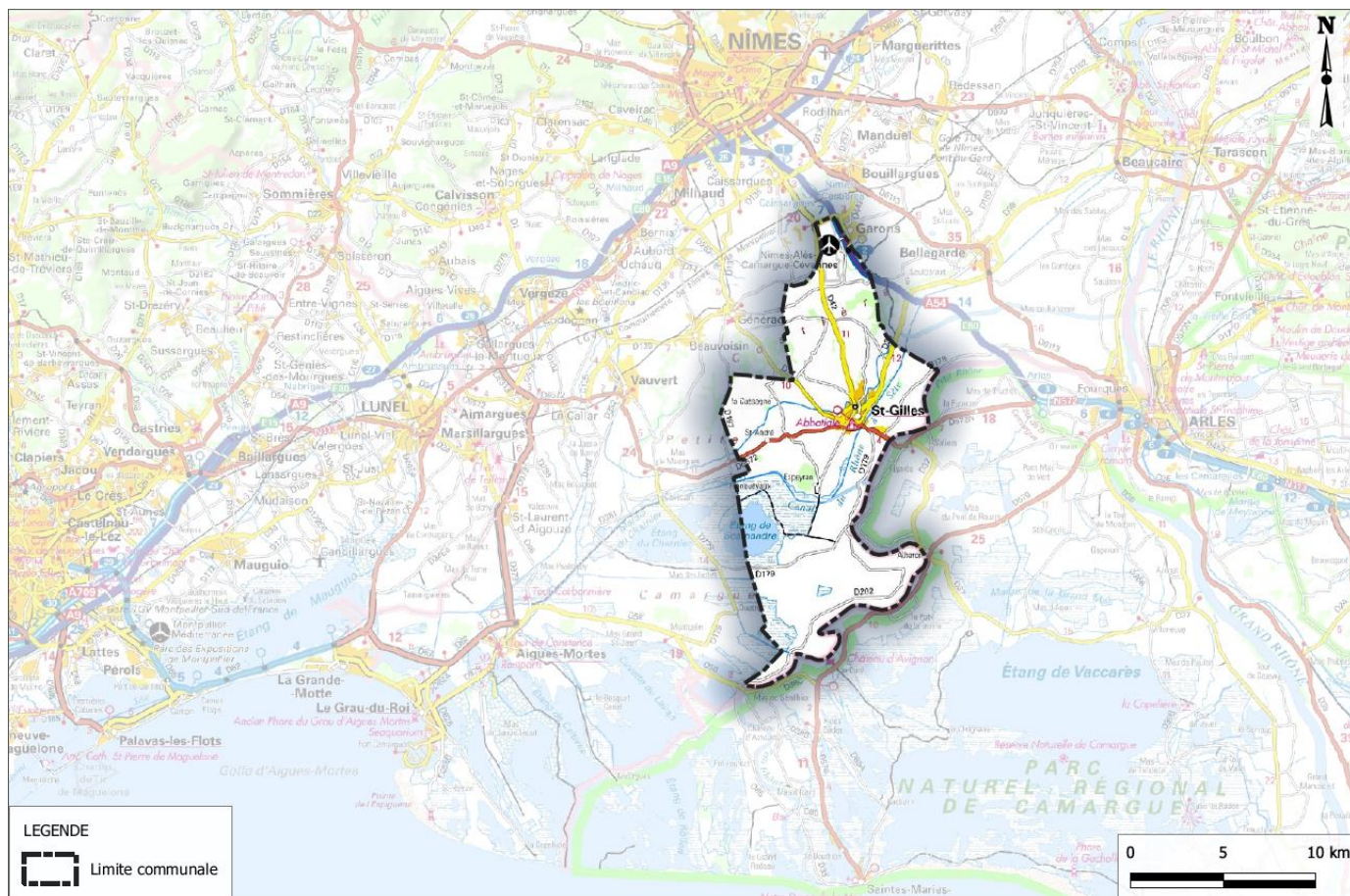


Illustration 1 : Localisation de la commune de Saint-Gilles

Administrativement, Saint Gilles est rattachée à la Communauté d'agglomération Nîmes Métropole. Cet Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), créé le 31 décembre 2001, regroupe aujourd'hui 39 communes ayant choisi de développer ensemble plusieurs compétences, dont : la gestion de l'assainissement, la gestion des eaux pluviales urbaines et la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI).



Illustration 2 : Carte des communes la Communauté d'agglomération Nîmes Métropole

## A.I.2. Topographie

Sur le territoire de la commune de Saint-Gilles, la pente générale est orientée Nord-Sud :

- A l'extrémité Nord, il y a le plateau des Costières sur lequel est implanté l'aéroport à des altitudes autour de 90 m NGF.
- Au Sud du plateau, les collines des Costières avec les valats qui s'écoulent vers le Sud, les altitudes varient de 114 à 0 m NGF au niveau du canal du Rhône à Sète.
- Le centre-ville est situé sur une colline (point haut à 23 m NGF) mais s'étale aussi dans le vallon de la Garonnette (5 m NGF).
- La moitié Sud de la commune est composée de la plaine du Rhône et des marais/étangs, les altitudes oscillent entre 2 et 0 m NGF.

## A.I.3. Géologie

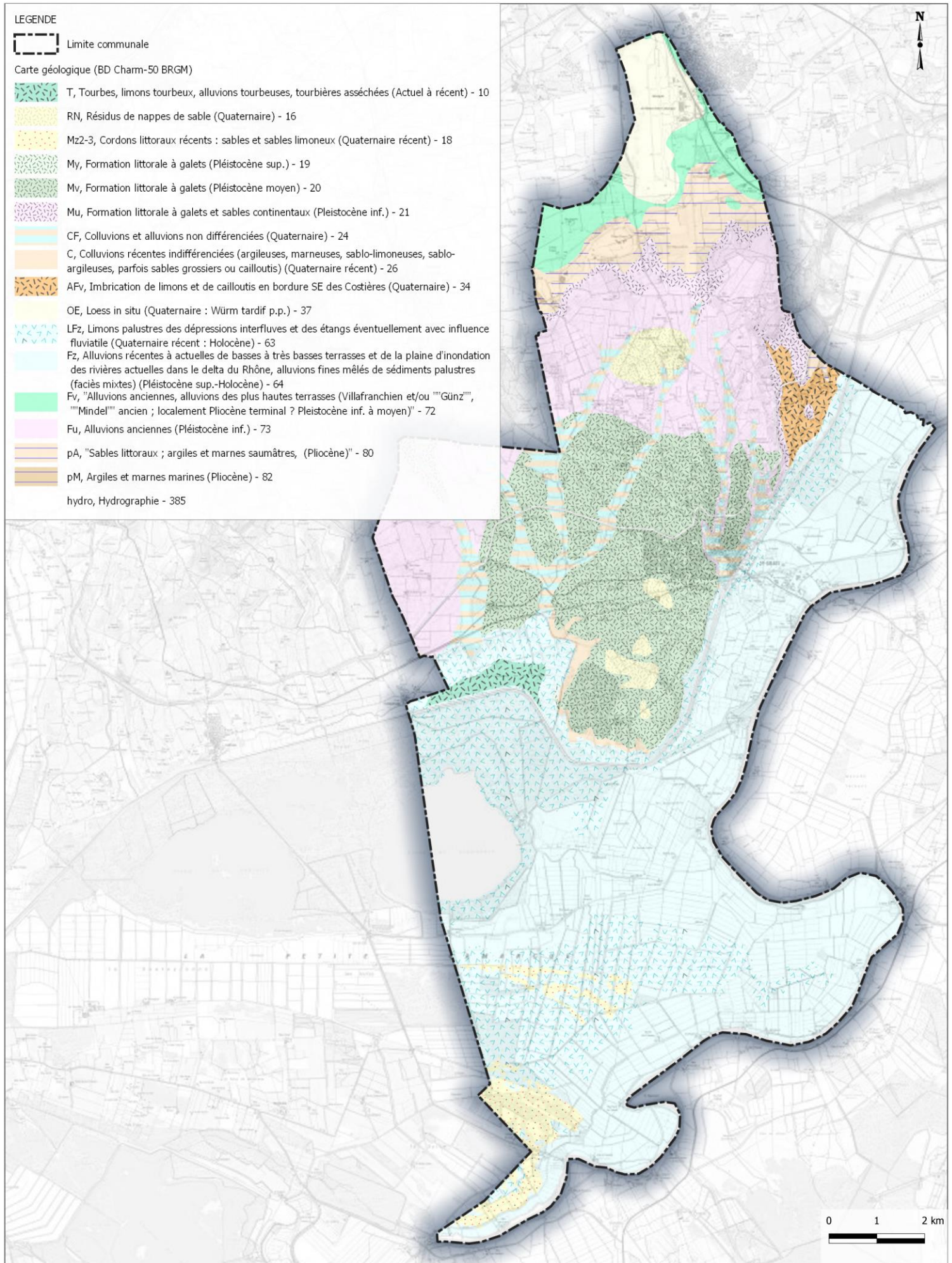
La carte géologique de la commune est visible ci-après.

La moitié Nord se compose principalement de couches alluvionnaires.

Au Sud s'observent des limons et des sables.

La ville repose principalement sur une formation littorale à galets.





## A.II. MÉTÉOROLOGIE

### A.II.1. Climatologie

La commune de Saint-Gilles présente un climat méditerranéen caractérisé par :

- Un été chaud, avec de longues périodes sèches, interrompues par des manifestations orageuses parfois violentes
- Un automne marqué par des épisodes de pluies intenses et abondantes
- Un hiver en général assez sec et doux avec rarement de la neige

La région est soumise aux épisodes méditerranéens (aussi appelé pluies cévenoles). Trois à six fois par an en moyenne, de violents systèmes orageux apportent des précipitations intenses sur les régions méditerranéennes. Ces phénomènes sont liés à des remontées d'air chaud, humide et instable en provenance de Méditerranée qui peuvent générer des orages violents parfois stationnaires. Ils se produisent de façon privilégiée en automne, moment où la mer est la plus chaude, ce qui favorise une forte évaporation.

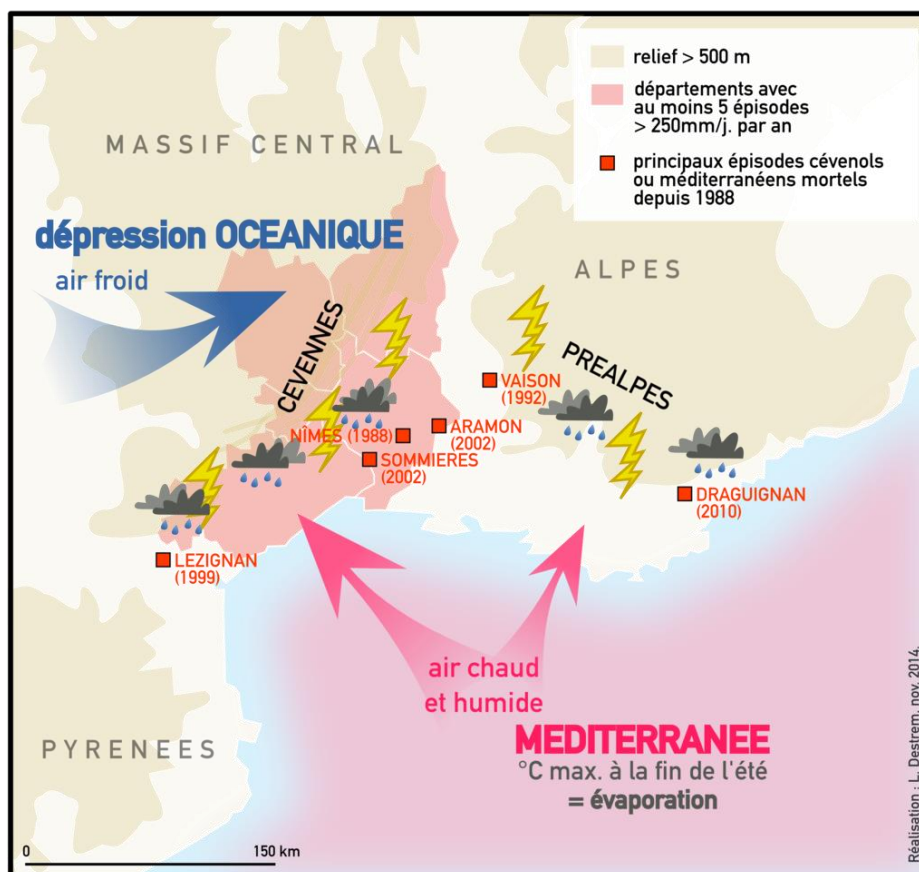


Illustration 5 : Carte schématisant le phénomène d'épisode cévenol et méditerranéen (source : Wikipédia)

### A.II.2. Pluviométrie

La moyenne annuelle des précipitations dans le secteur est de 736 mm (station de Nîmes-Courbessac de 1982 à 2018).

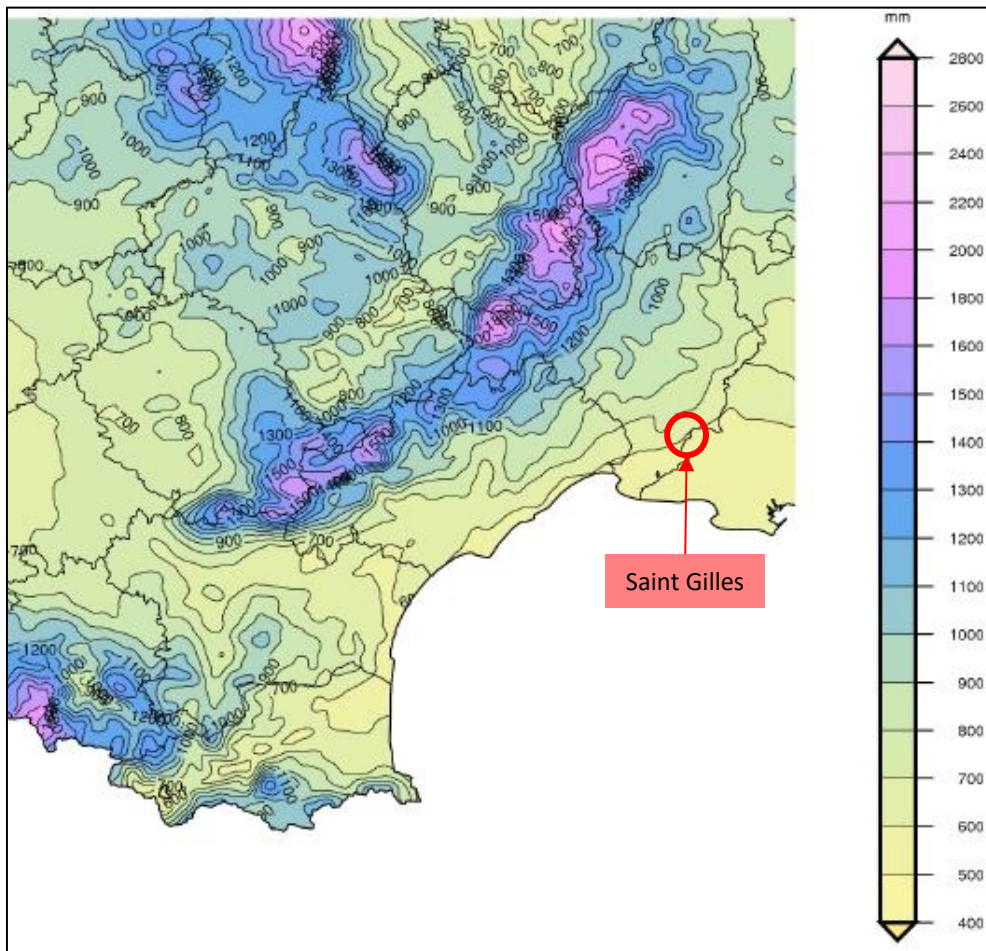


Illustration 6 : Moyenne annuelle de référence 1981-2010 des précipitations (source : Météo France)

En termes de pluviométrie, le graphique ci-dessous présente les tendances mensuelles moyennes (données de Nîmes-Courbessac de 1982-2018 situé à une dizaine de kilomètres). Le graphique montre les cumuls les plus importants pendant les 3 mois d’automne.

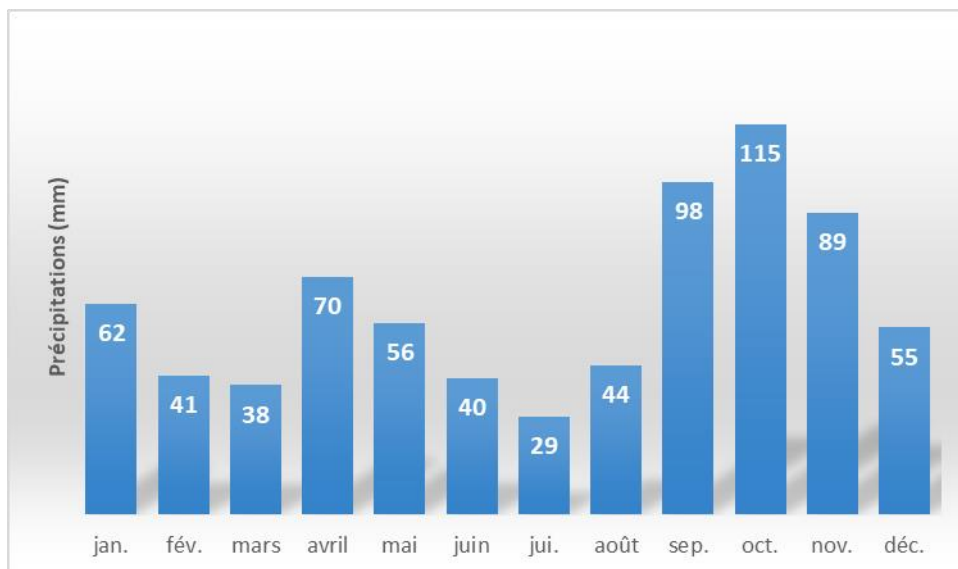


Illustration 7 : Précipitations mensuelles moyennes (données de Nîmes-Courbessac de 1990 à 2021)

## ■ Précipitations extrêmes

Les événements extrêmes de précipitations se définissent généralement par des cumuls de pluie élevés qui se produisent sur des durées relativement courtes. Ces phénomènes surviennent principalement à l'occasion d'orages violents qui génèrent des apports d'eau importants. Les fortes intensités ne permettent pas l'infiltration suffisante des eaux et génèrent des ruissellements abondants pouvant conduire à des crues et des débordements de cours d'eau.

Le caractère « extrême » de ces précipitations ne fait pas l'objet d'une définition nette vis-à-vis d'un seuil de cumul ou d'intensité de pluie qui serait défini comme une grandeur nationale, voire internationale. Au contraire, sur chaque poste pluviométrique du territoire il est possible d'effectuer des statistiques sur les événements pluvieux marquants et de déduire des probabilités et fréquences d'apparition, on parle alors de pluie décennale (survenant en moyenne tous les 10 ans), cinquantiennale, centennale...

La question de l'effet du changement climatique sur les précipitations extrêmes fait l'objet de beaucoup d'attention au sein de la communauté scientifique. Un consensus semble se dégager en faveur d'événements de plus en plus violents et de plus en plus intenses : le réchauffement rend le système climatique plus chaotique et exacerbe les événements extrêmes.

Rappelons toutefois que les événements pluvieux intenses constituent la principale limite des modèles climatiques dans le sens où ils ne sont pas encore capables de représenter finement certains phénomènes complexes (cellules convectives par exemple et fonctionnement au pas de temps journalier).

Les statistiques pluviométriques de la station Météo France de Nîmes Courbessac (coefficients de Montana sur la période 1982 – 2021) donnent les hauteurs et intensités précipitées pour des pluies de différentes fréquences d'apparition et de différentes durées :

Durée Période de retour	6 min	15 min	30 min	1 h	4 h
5 ans	14	23	34	50	80
10 ans	16	27	40	60	101
20 ans	17	30	46	70	125
30 ans	18	32	50	76	141
50 ans	19	35	54	84	163
100 ans	20	38	60	96	197

Tableau 1 : Hauteurs précipitées en mm pour différentes périodes de retour et durées de pluie (station Nîmes Courbessac 1982 – 2021)

Durée Période de retour	6 min	15 min	30 min	1 h	4 h
5 ans	140	93	68	50	20
10 ans	160	108	80	60	25
20 ans	175	122	92	70	31
30 ans	184	130	99	76	35
50 ans	194	139	108	84	41
100 ans	205	151	120	96	49

Tableau 2 : Intensités précipitées en mm/h pour différentes périodes de retour et durées de pluie (station Nîmes Courbessac 1982 – 2021)

## A.III. HYDROGRAPHIE ET EAUX SUPERFICIELLES

### 🏞 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est omniprésent sur la commune de Saint-Gilles, du fait de sa situation géographique aux portes de la Camargue et du relief en pente du Nord au Sud. Sont recensés entre autres sur la commune :

- Le Petit Rhône en frontière Est et Sud de la commune,
- Plusieurs petits cours d'eau d'orientation Nord-Sud dont (d'Ouest en Est) : le Valladas de Sainte-Colombe, le Valat des Grottes, le Valat de l'Agau, la Font d'Angas, La Garonnette.
- Le canal d'irrigation Bas-Rhône Languedoc (« canal BRL »), il coupe perpendiculairement les vallons, des ouvrages de franchissement sont présents.
- Le canal du Rhône à Sète, il passe dans la plaine aux pieds des collines.
- De nombreux canaux dans les marais de la Petite Camargue au Sud.

Le réseau hydrographique, issu de la BDD des cours d'eau de la DDTM du Gard, est cartographié sur les différentes cartographies.

### 🏞 Qualité physico-chimique des eaux superficielles

Le territoire communal est concerné par trois masses d'eau superficielle au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE RMC 2022-2027 recense les qualités physico-chimique et écologiques des eaux superficielles. Les données concernant les 3 masses d'eau situées sur la commune de Saint-Gilles sont données dans le tableau suivant.

Masses d'eau superficielle cours d'eau	Type de masse d'eau	Etat écologique 2019			Etat chimique 2019			
		Etat/potentiel écologique 2019	Indice de confiance	Obj. d'état SDAGE	Etat avec ubiquiste	Etat sans ubiquiste	Indice de confiance	Obj. d'état SDAGE
FRDR10842 « valat des grottes »	Masse d'eau naturelle	Moyen	Faible	Bon état 2027	Bon	Bon	Moyen	Bon état 2015
FRDR2009 « Le Rhône de Beaucaire au seuil de Terrin et au pont de Sylveréal »	Masse d'eau fortement modifiée	Moyen	Elevé	Objectif moins strict 2027	Bon	Bon	Elevé	Bon état 2021
FRDR3108a « Le canal du Rhône à Sète entre le Rhône et le seuil de Franquevaux »	Masse d'eau artificielle	Moyen	Moyen	Objectif moins strict 2027	Bon	Bon	Elevé	Bon état 2015

Tableau 3 : Etats et objectifs d'états pour les masses d'eau superficielles (Source : SDAGE RMC 2022-2027)

### 🏞 Usages des eaux superficielles

Des prises d'eau destinées à la production d'eau en vue de la consommation humaine sont présentes sur le canal d'irrigation Bas-Rhône Languedoc (BRL) sur les communes voisines. Le territoire communal de Saint-Gilles est uniquement concerné par le périmètre de protection éloignée (PPE) qui correspond au canal BRL et ses abords.

## A.IV. HYDROGÉOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES

Le territoire communal est concerné par trois masses d'eau souterraines au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE RMC 2022-2027 recense l'état des masses d'eau et les objectifs de qualités qui leur sont attribués. Les données concernant les 3 masses d'eau situées au niveau la commune de Saint-Gilles sont données dans le tableau suivant.

Masses d'eau souterraine	Type de masse d'eau	Etat chimique 2019			Etat quantitatif 2019		
		Etat chimique 2019	Indice de confiance	Obj. d'Etat	Etat quantitatif	Indice de confiance	Obj. d'Etat
FRDG101 « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »	Eau souterraine affleurante	Médiocre	Elevé	Objectif moins strict 2027	Bon	Elevé	/
FRDG323 « Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon »	Eau souterraine affleurante	Bon	Elevé	Bon état 2015	Bon	Elevé	/
FRDG531 « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône »	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon	Faible	Bon état 2015	Bon	Faible	/

Tableau 4 : Etats et objectifs d'états pour les masses d'eau souterraines (Source : SDAGE RMC 2022-2027)

### Alimentation en eau potable : recensement des captages publics

L'alimentation en eau potable de la commune de Saint-Gilles est assurée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole depuis le 28 décembre 2001.

Deux captages d'alimentation en eau potable sont recensés par l'ARS sur le territoire de Saint-Gilles :

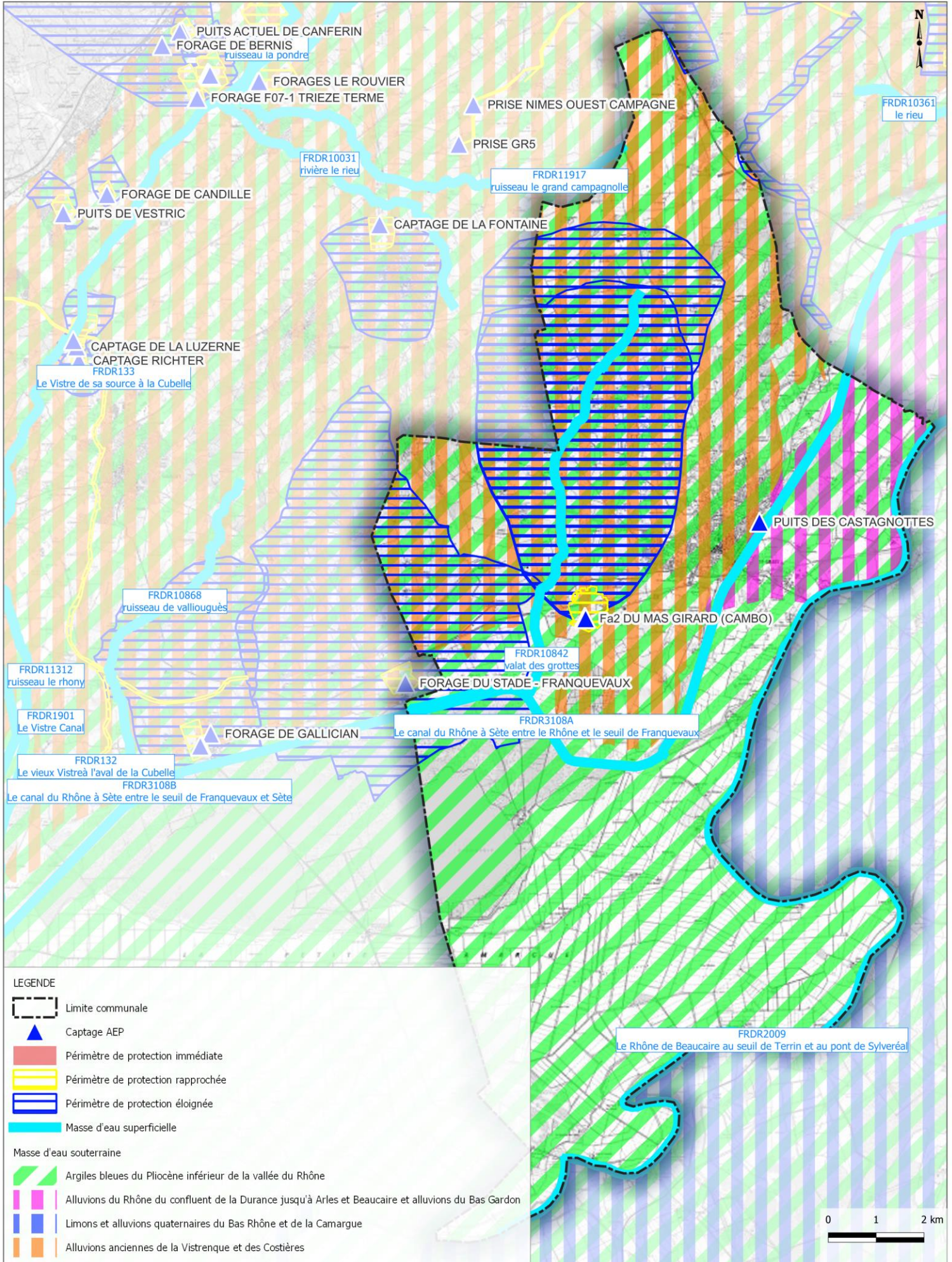
- Puits des Castagnottes
- Puits du Mas Girard (ou Mas Cambon) : DUP du 02/07/1984

Un nouveau captage dit de Beaulieu a été créé par Nîmes Métropole. Son exploitation pourra démarrer dès obtention des autorisations administratives.

La commune est aussi concernée par le périmètre de protection éloignée du forage du stade de Franquevaux sur la commune de Beauvoisin (DUP du 12/07/1999).

Les DUP avec les règlements des périmètres de protection sont disponibles dans le dossier du PLU de la commune.

Les masses d'eau et les captages AEP et leurs périmètres de protection sont cartographiés sur la planche ci-après.



## A.V. RISQUE INONDATION

### A.V.1. Différenciation des types d'inondations

L'inondation est une submersion temporaire, par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal, quelle qu'en soit l'origine. Les inondations peuvent être provoquées par :

- Débordement d'un cours d'eau ou talweg (cruie lente en plaine ou crue rapide torrentielle sur les plus petits bassins versants avec du relief)
- Ruissellement de surface
- Débordement dû à l'insuffisance de la capacité des ouvrages d'évacuation ou la saturation de capacité de réseaux
- La remontée de nappe
- Débordement lié à un exutoire principal insuffisant (contrôle aval par un cours d'eau en crue ou surcote marine).

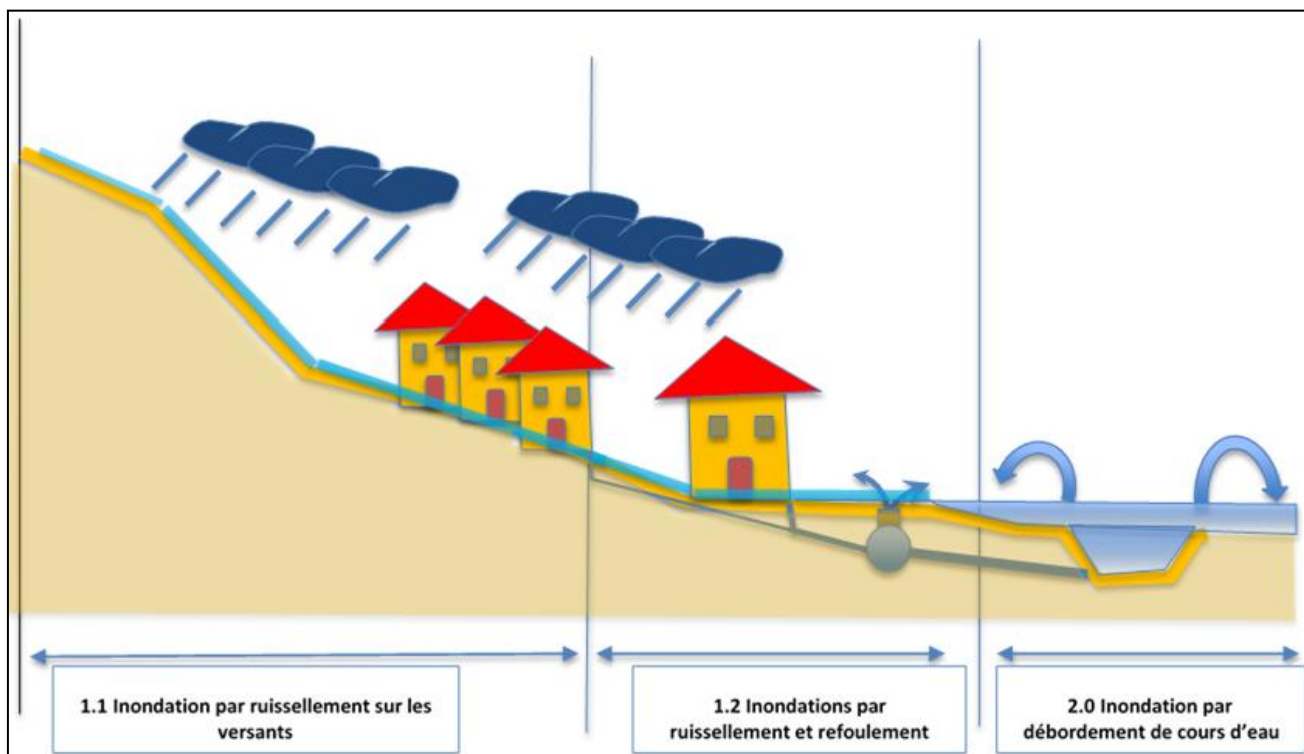


Illustration n°1 : Différents types d'inondation

### A.V.2. Les arrêtés « CatNat » inondation sur la commune

La commune est concernée par **15 arrêtés** portant reconnaissance de catastrophes naturelles (dits « CatNat »), pour l'aléa « inondation et coulée de boue ». Ces arrêtés sont listés dans le tableau ci-dessous.

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2229183A	Inondations et/ou Coulées de Boue	04/09/2022	28/10/2022
IOME2226252A	Inondations et/ou Coulées de Boue	16/08/2022	11/10/2022
INTE1905473A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/11/2018	22/03/2019
INTE1637220A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/10/2016	27/01/2017
INTE0500698A	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/09/2005	14/10/2005
INTE0300740A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/12/2003	13/12/2003
INTE0300648A	Inondations et/ou Coulées de Boue	22/09/2003	30/11/2003
INTE0300183A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/11/2002	18/04/2003
INTE0300183A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/11/2002	18/04/2003
INTE0200523A	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/09/2002	20/09/2002
INTE9900614A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/10/1999	11/02/2000
INTE9400581A	Inondations et/ou Coulées de Boue	22/09/1994	02/12/1994
INTE9400127A	Inondations et/ou Coulées de Boue	07/01/1994	24/03/1994
BUDD8750038A	Inondations et/ou Coulées de Boue	11/02/1987	10/07/1987
NOR19821118	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	19/11/1982

Tableau 5 : Arrêtés "CatNat" inondations et/ou coulées de boue sur la commune (Source : georisques.gouv.fr)

## A.V.3. Inondations par débordements de cours d'eau (PPRi)

Le PPRi de Saint-Gilles a été approuvé le 21 mars 2016 par arrêté préfectoral.

Un PPRi est un outil règlementaire élaboré par l'Etat en association avec les collectivités locales et en concertation avec la population.

- Il identifie les zones inondables
- Il évalue leur niveau de risque
- Il définit des règles d'urbanisme et de construction

- Il détermine les mesures de protection à prendre par les collectivités et les particuliers.

Une fois approuvé par le préfet, le PPRi crée une servitude d'utilité publique : cela signifie qu'il s'impose aux documents d'urbanisme et aux autorisations d'urbanisme.

La cartographie du risque d'inondation du PPRi de Saint-Gilles intègre le Rhône ainsi que la plupart des valas.

La cartographie des aléas du PPRi et un extrait du zonage réglementaire sont visibles ci-dessous.

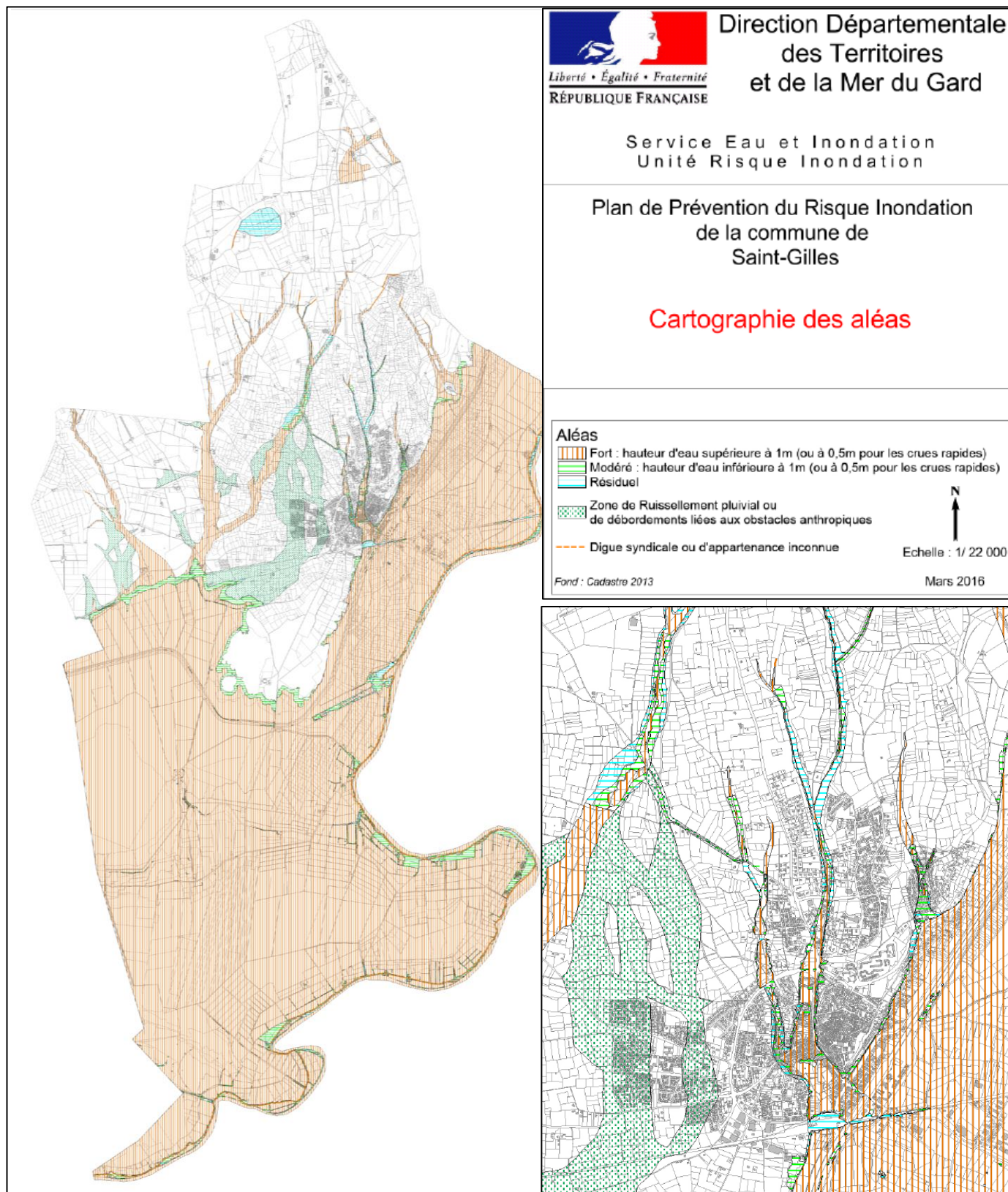


Illustration 9 : Carte des aléas du PPRi

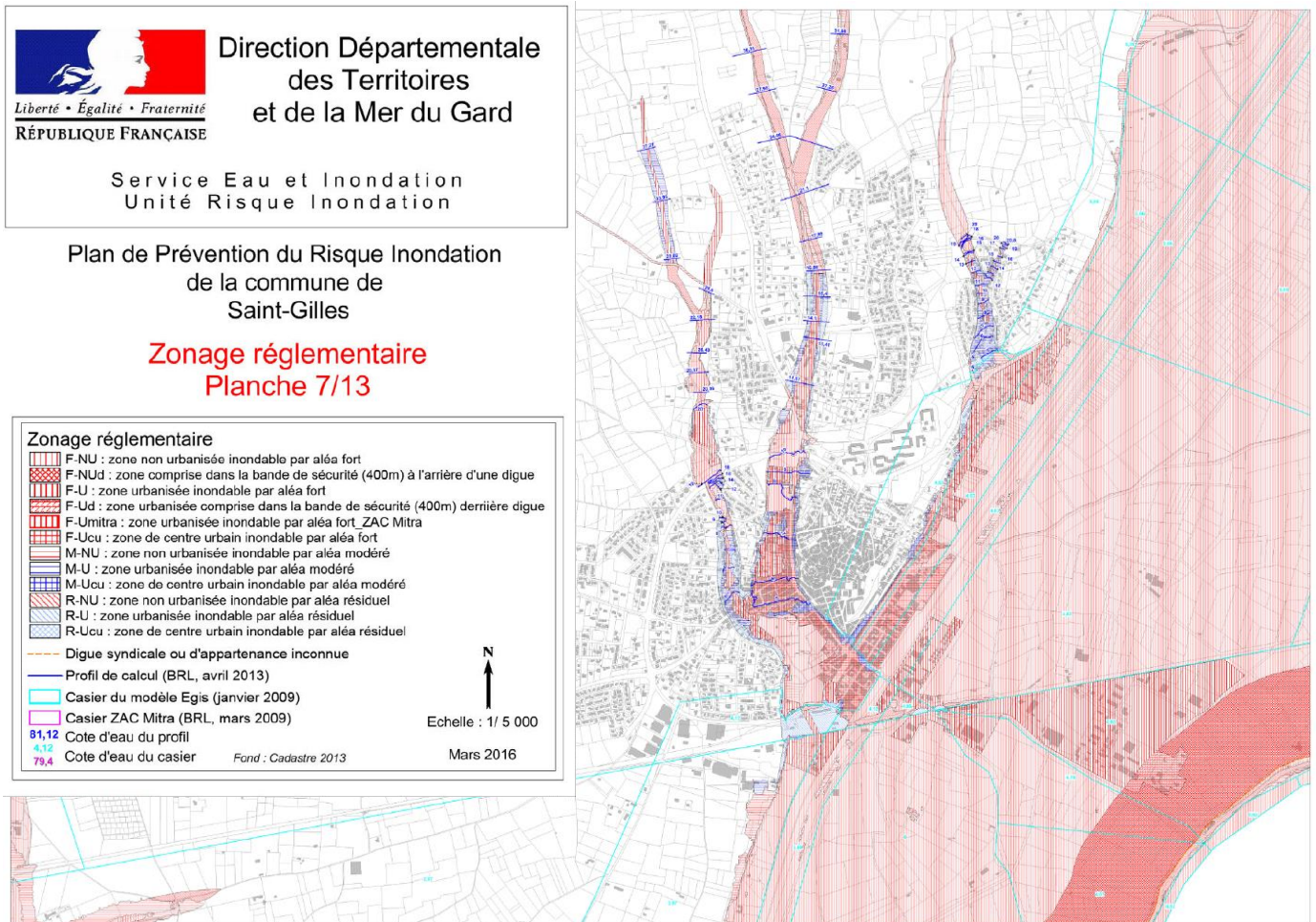


Illustration 10 : Extrait carte de zonage réglementaire du PPRI

## A.V.4. Inondations par ruissellements

La connaissance de l'aléa ruissellement sur la commune de Saint-Gilles provient de plusieurs sources :

- Sur l'ensemble du territoire communal, la donnée préexistante est la donnée **EXZECO** qui a été développée par le CEREMA. Elle cartographie les espaces potentiellement inondables sur de petits bassins versants qui correspondent aux inondations dites par "ruissellement", "crues soudaines" ou "crue éclairs". La méthode EXZECO se base sur la topographie uniquement, ce n'est pas une modélisation hydrologique-hydraulique de la pluie sur les bassins versants.
- La carte d'aléa du PPRI présente des zones de ruissellement issues de l'approche **hydrogéomorphologique**.
- Sur les bassins versants de la Garonnette et de la Font d'Angas l'aléa inondation a été évalué à l'aide d'une **modélisation hydrologique et hydraulique bidimensionnelle** (étude réalisée par le cabinet BRL en 2022).
- **Une modélisation semi-automatique**, sur la moitié nord du territoire de Saint-Gilles, **réalisée par le CEREMA dans le cadre du PAPI 3 Vistre** (données provisoires non validées).

À titre indicatif, les résultats de modélisation du CEREMA (résultats provisoires non validés 100 ans) et la donnée EXZECO sont cartographiés sur une planche A3 en annexe.

La précision et la justesse de la cartographie des zones inondables dépendent de plein de facteurs dont les méthodes utilisées. Le ruissellement n'est pas une composante du zonage pluvial défini réglementairement. Il n'est donc pas analysé dans ce rapport.

## A.V.5. Zones sensibles aux remontées de nappes

La cartographie nationale des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, c'est-à-dire :

- l'émergence de la nappe au niveau du sol ;
- ou l'inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

**La commune est concernée par des risques de remontées de nappes ou d'inondations de cave dont les zones urbanisées.**

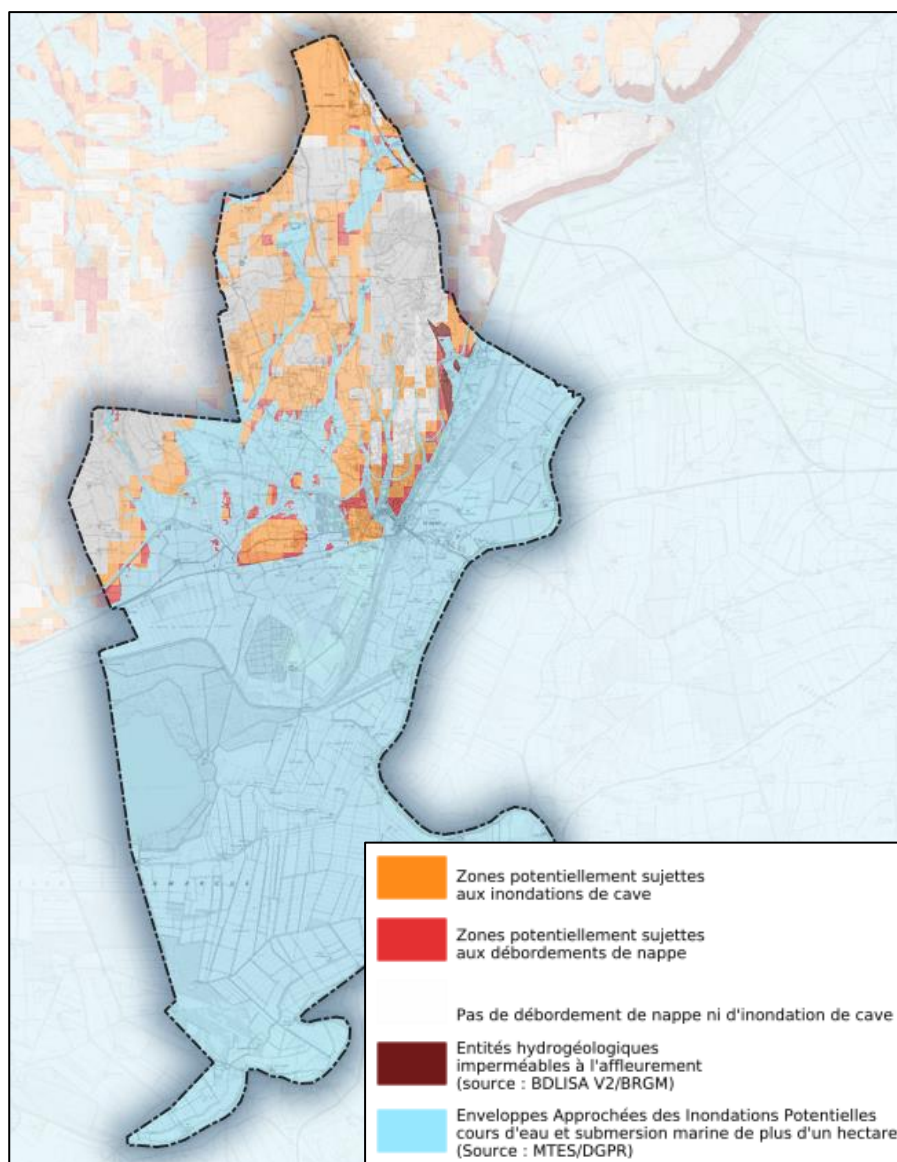


Illustration 11 : Cartographie des risques de remontées de nappes (Source : georisques.gouv.fr)

## A.VI. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles (fonte des neiges, **pluviométrie anormalement forte**, séisme, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères, etc.).

La présence d'eau dans les sols est, par elle-même, un facteur d'instabilité. En général sa présence est permanente dans les formations sujettes aux mouvements de terrain. Par contre sa quantité dans les formations varie en fonction du climat et cette variation peut constituer un facteur déclenchant.

Il peut donc exister une relation entre la gestion des eaux pluviales et le risque naturel mouvement de terrain.

Le risque de mouvements de terrain est faible à Saint-Gilles, il concerne essentiellement le rebord des Costières, notamment dans la partie Sud-Est de la ville (aléa glissement de terrain faible). Les zones de développement urbain sont situées à l'écart de ces secteurs à risque.

### Retrait-gonflement des argiles

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente de risque.

**La commune de Saint-Gilles est classée en « zone d'exposition moyenne » au phénomène de retrait-gonflement des argiles.**

Sur la commune on compte **5 arrêtés** portant reconnaissance de catastrophes naturelles pour l'aléa « Sécheresse ».

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2308745A	Sécheresse	30/06/2022	02/05/2023
INTE2118485A	Sécheresse	01/10/2020	09/07/2021
INTE2014522A	Sécheresse	01/04/2019	10/07/2020
INTE1926068A	Sécheresse	01/01/2018	26/10/2019
INTE1719708A	Sécheresse	01/07/2016	01/09/2017

Tableau 6 : Arrêtés "CatNat" sécheresse sur la commune (Source : georisques.gouv.fr)

## A.VII. GESTION INTÉGRÉE DES EAUX – DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### A.VII.1. SDAGE Rhône-Méditerranée

La commune de Saint-Gilles se situe au sein du grand bassin versant du Rhône, qui relève du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027** a été adopté par le comité de bassin le 18 mars 2022.

Le SDAGE fixe la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Il se structure en plusieurs orientations fondamentales (OF) :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF3 : Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

**Le zonage pluvial doit être compatible avec les objectifs et les dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.**

## A.VII.2. SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et Costières

Le territoire de Saint-Gilles est aussi concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vistre-Nappes Vistrenque et Costières qui a été approuvé par arrêté préfectoral en avril 2020.

L'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Vistre Vistrenque est la structure porteuse du SAGE.

Les règles du SAGE sont les suivantes :

- Règle 1 : Limiter l'impact des nouvelles imperméabilisations ;
- Règle 2 : Limiter l'implantation d'activités nouvelles dans les zones de sauvegarde ;
- Règle 3 : Encadrer les activités d'extractions de matériaux issus du sous-sol ;
- Règle 4 : Réduire les phénomènes d'eutrophisation par un renforcement du traitement du phosphore et de l'azote par les stations de traitement des eaux usées urbaines et industrielles.



Illustration 12 : Illustration de l'EPTB Vistre Vistrenque

## A.VIII. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

### **Natura 2000**

- le Site d'Intérêt Communautaire « Le Petit Rhône », code FR9101405,
- le Site d'Intérêt Communautaire « La Petite Camargue », code FR9101406,
- la Zone de Protection Spéciale « Camargue Gardoise fluvio-lacustre », code FR9112001

### **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

- la ZNIEFF de type I « Etangs du Charnier et du Scamandre »,
- la ZNIEFF de type I « Costières de Générac » (une infime superficie au Nord de la commune).
- la ZNIEFF de type II « Camargue gardoise »,

### **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux**

- ZICO : « Petite Camargue fluvio-lacustre », n° LR 23

### **Espaces Naturels Sensibles (ENS) :**

- 7 sites ENS

### **Convention relative aux zones humides d'importance internationale (Ramsar) :**

- site Ramsar la « Petite Camargue »

### **Réserve de biosphère**

- Réserve de biosphère « Camargue » : commune concernée par la zone tampon et la zone de transition.

## A.IX. ÉTAT DES LIEUX PLUVIAL

### A.IX.1. Réseaux pluviaux

La connaissance des réseaux pluviaux existants (linéaires, dimensions, cotes...) est archivée dans la base de données numérisées dans le SIG de Nîmes Métropole. Cette BDD est relativement juste et exhaustive et elle est régulièrement mise à jour.

L'organisation des différentes couches SIG de cette BDD des réseaux est présentée dans le tableau ci-dessous. Les couches récupérées auprès de Nîmes Métropole pour la présente étude sont surlignées en bleu.

Assainissement (EU et EP) - SewerStormwater	Type	Nom de la couche
Caisse de branchement EU et EP	Point	ssCleanOut
Collecteur gravitaire EU et EP	Polyligne	ssGravityMain
Branchement EU et EP	Polyligne	ssLateralLine
Gaine, fourreau	Polyligne	ssCasing
Regard de visite EU et EP	Point	ssManhole
Poste de refoulement	Point	ssPR
Déversoir d'orage, trop plein, surverse	Point	ssDischargePoint
Ouvrages EU (STEU)	Point	ssNetworkStructure
Collecteur sous pression EU	Polyligne	ssPressurizedMain
Vanne sur réseau EU	Point	ssControlValve
Pièces EU	Point	ssTap
Pièces EP	Point	ssFitting
Avaloir / Grille EP	Point	ssInlet
Caniveau Grille EP	Polyligne	ssGilleLong
Fossé	Polyligne	ssOpenDrain
Bassin de rétention	Polyligne	ssDetention
Collecteurs abandonnés	Polyligne	ssAbandonedLine
Éléments ponctuels abandonnés	Point	ssAbandonedPoint
Intervention fosse EP		ssInterFosse_EP
Interventions linéaires EP		ssInterventionLineaire_EP
Interventions ponctuelles EP		ssInterPonctuel
Bassins écreteur		ssBassins_Ecreteur
Ouvrage Pluvial		ssOuvragePluvial
Cadereaux enterres		ssCadereaux_enterres
Cadereaux aériens		ssCadereaux_aeriens
Site EU		ssSite_EU
Cadres pluviaux		ssCadres_pluviaux
Chambre de vanne		ssChambreVanne
Barrage Digue		ssBarrage_Digue
Interventions ponctuelles EU		ssInterPonctuel_EU
Interventions linéaires EU		ssInterventionLineaire_EU
		ssOuvr_franch_Cadereau
		ssFosseCoupe
		ssAnomalies
		ssOuvrages_STEU
		ssTrappe_Visite_Cad

Tableau 7 : BDD SIG des réseaux de Nîmes Métropole (liste des couches)

Le plan des réseaux pluviaux est disponible en annexe au format A0.

La BDD référence **27.5 km de réseau pluvial enterré et 3.7 km de réseau pluvial aérien (fossé)**.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des collecteurs pluviaux en fonction de leur diamètre.

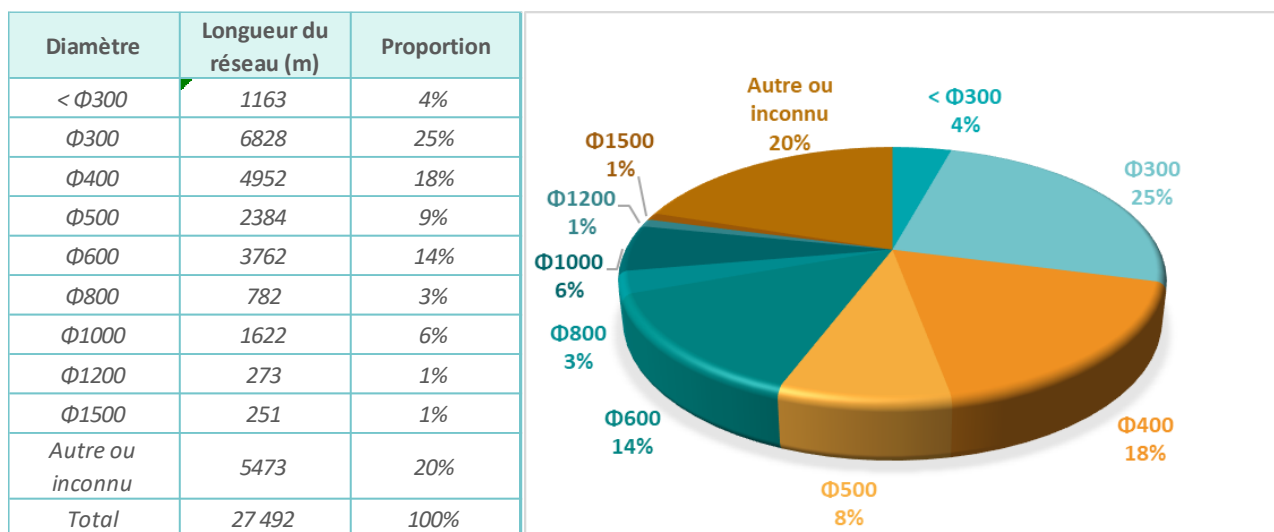


Tableau 8 : Linéaire de canalisation en fonction du diamètre

La BDD référence **1 333 ouvrages ponctuels (regards de visite et regards de collecte)**.



Illustration 13 : Comptage des types de regards de visite et de regards de collecte

La BDD référence **17 bassins de rétention**.

## A.IX.2. Désordres pluviaux connus

Les désordres hydrauliques les plus importants sont relatifs aux valats qui traversent l’aire urbaine de Saint-Gilles.

Cela est particulièrement le cas pour le bassin versant de la Garonnette et de la Font d’Angas. Les débordements fréquents de ces thalwegs génèrent des dommages importants sur le territoire urbain traversé, dont les plus récents datent de 1999, 2003, 2005 et 2016. Une étude a été réalisée (*Etude de faisabilité de l’aménagement hydraulique de la Garonnette et de la Font d’Angas à Saint-Gilles* par BRL), dans le cadre du Programme d’Actions de Prévention des Inondations n° 3 (PAPI 3) « Vistre » porté par Nîmes Métropole, et concerne en particulier l’étude de l’aménagement des ruisseaux de la Garonnette et la Font d’Angas sur la commune de Saint-Gilles, afin de permettre l’inscription des potentiels travaux de protection contre les inondations de la commune de Saint-Gilles dans le futur PAPI 4 Vistre. Cette étude répertorie quelques données sur les désordres et en particulier des PHE (plus hautes eaux) qui sont exploitées pour le calage du modèle hydraulique (cf. extraits ci-dessous).

Figure 51 : PHE (C) à l'angle de la rue de la Garonne

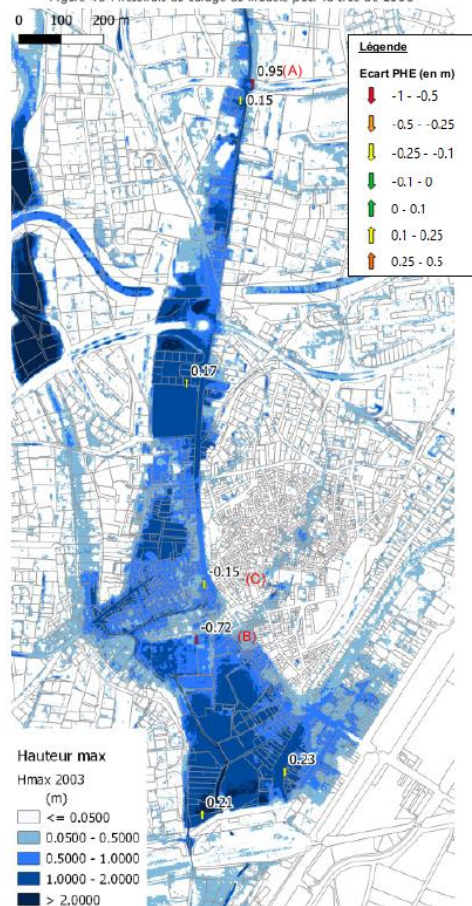


Source : Extrait vidéo riverain

En plus des PHE, on dispose des informations suivantes pour la crue de 2003, issues des entretiens réalisés en 2003 :

Adresse	Information entretiens	Résultat modèle
27 rue Emile Jamais	70 cm	70 à 80 cm
Rue Baronelli	1 m dans la rue	0,70 à 1,50 m dans la rue
2 rue Foudre	1,10 m dans le garage	70 cm dans la rue
Chemin Coupo Santo	Chemin submergé	Chemin submergé

Figure 48 : Résultats du calage du modèle pour la crue de 2003



NB : Un écart négatif indique que les résultats de la modélisation sont inférieurs à la PHE mesurés

Illustration 14 : Extraits données PHE exploitées dans l'étude BRL

Le rapport de présentation du PPRi de Saint-Gilles répertorie les crues et pluies exceptionnelles à Saint-Gilles. Les informations sont particulièrement détaillées pour les épisodes pluvieux des 20 et 21 octobre 1999 qui ont occasionné d'importants dégâts : « Les pluies des 20 et 21 octobre 1999 sont parmi les événements récents ayant généré des désordres importants sur la Commune de Saint-Gilles.

Depuis l'événement de 1973, c'est d'ailleurs l'épisode le plus intense.

Le rapport préliminaire sur cet événement pluviométrique rédigé par la DDE du Gard fait état d'un orage intense localisé sur le secteur de Saint-Gilles – Bellegarde dans la nuit du 20 au 21 octobre sur une durée courte (1h), ayant atteint une intensité centennale sur la durée horaire ainsi que sur une durée concentrée de 12 minutes (de l'ordre de 200mm/h pendant 12 min).

Une telle intensité a provoqué une réaction violente des petits bassins versants au Nord de la ville, combinée à un état de saturation des systèmes d'assainissement sous influence du niveau aval de « hautes eaux » du canal du Rhône à Sète (mise en charge du réseau souterrain par l'aval).

Les dégâts occasionnés ont été assez considérables :

Les apports en provenance du bassin de la Garonette ont charrié une quantité importante de matériaux graveleux et d'embâcles végétales, induisant un ravinement important de la chaussée et la dégradation des propriétés riveraines du chemin de Bouillargues. Les divers témoignages soulignent les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau importantes (plus d'un mètre au carrefour du chemin de Bouillargues et de l'avenue du 19 Mars 1962, selon le chef d'équipe centre d'exploitation de Saint-Gilles).

Ces eaux chargées de boue se sont directement dirigées vers le centre urbain, induisant localement des hauteurs d'eau supérieures à 50cm le long de l'avenue principale et dans les rues adjacentes.

Plus en aval, au niveau de l'exutoire vers le fossé en terre en aval du camping de la Chicanette, le réseau souterrain a également subi une mise en charge par l'aval, inondant le quartier (rue de la Chicanette, Cité Gai Soleil, Camping) par des hauteurs dépassant 50cm et occasionnant de gros dégâts dans les maisons par accumulation de boue.

Les habitations situées en zone basse riveraine de l'exutoire final, constitué par le canal du Rhône à Sète, ont subi la difficulté d'évacuation de l'ensemble des apports pluviaux vers le canal en charge.

- chemin de Bouillargues- croisement chemin du stade : plus de 1 mètre d'eau
- entrée Nord, carrefour de Nîmes – pont canal : charriage important, ravinement, vitesses importantes,

- *cité gai soleil- extrémité de la rue de Chicanette : mise en charge, débordement*
- *canal du Rhône à Sète- port de plaisance : niveau de l'eau au niveau des quais. »*

On peut noter aussi une vulnérabilité au risque pluvial dans le quartier du Vallon, où le fond du vallon (points bas) a été urbanisé, ce qui peut conduire à des écoulements au travers des propriétés privées. Une étude hydraulique a été réalisée sur ce bassin versant (Cereg, 2017).

## A.IX.3. Bassins versants

Les bassins versants des principaux talwegs ont été tracés jusqu'au canal BRL qui constitue une 1<sup>ère</sup> barrière aux écoulements des coteaux, le franchissement du canal est possible via des ouvrages hydrauliques.

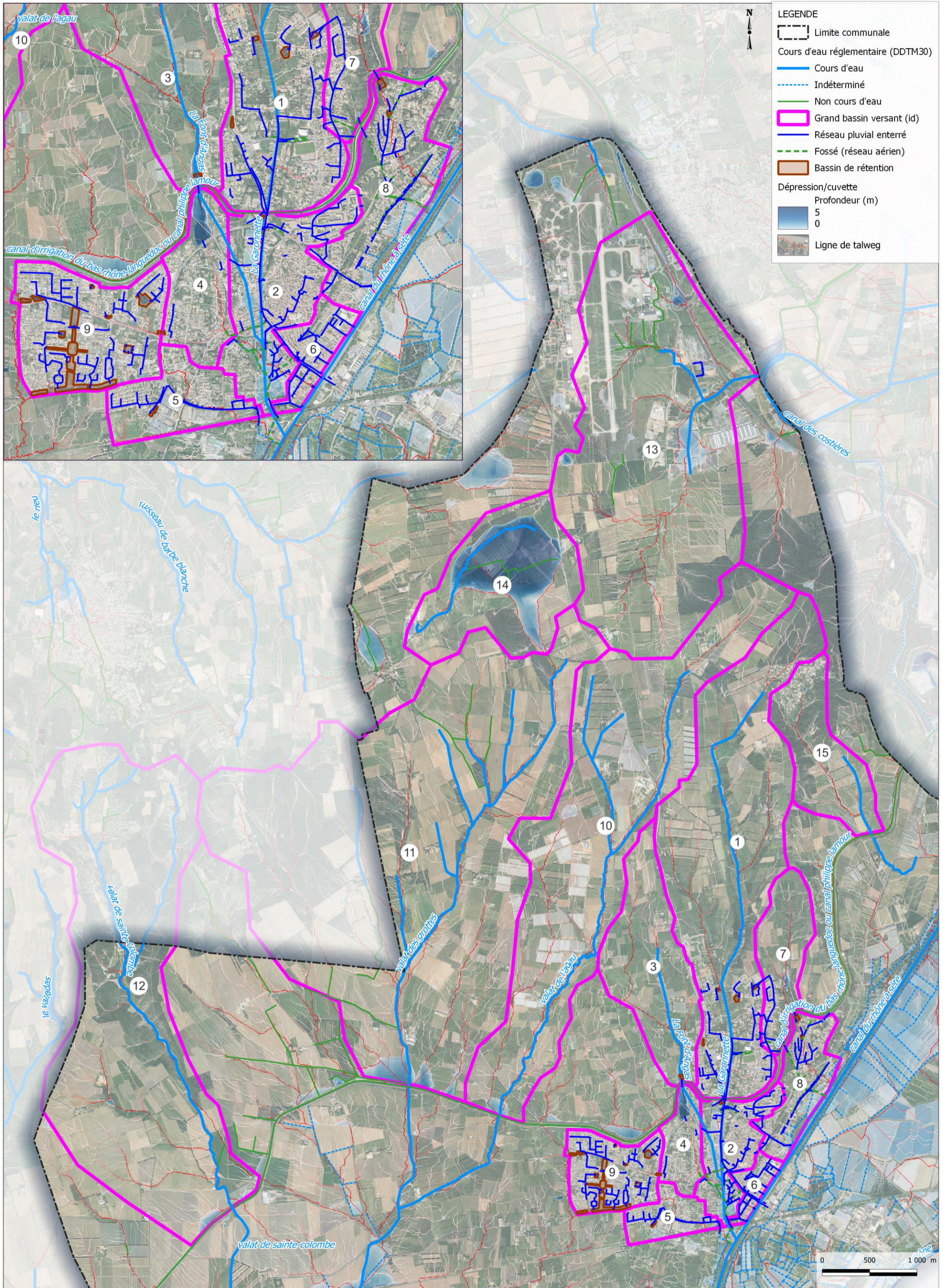
La zone urbaine en aval du canal BRL a aussi été divisée en différents secteurs.

Le milieu récepteur principal est le contre-canal du Canal du Rhône à Sète, lui-même en relation avec le canal.

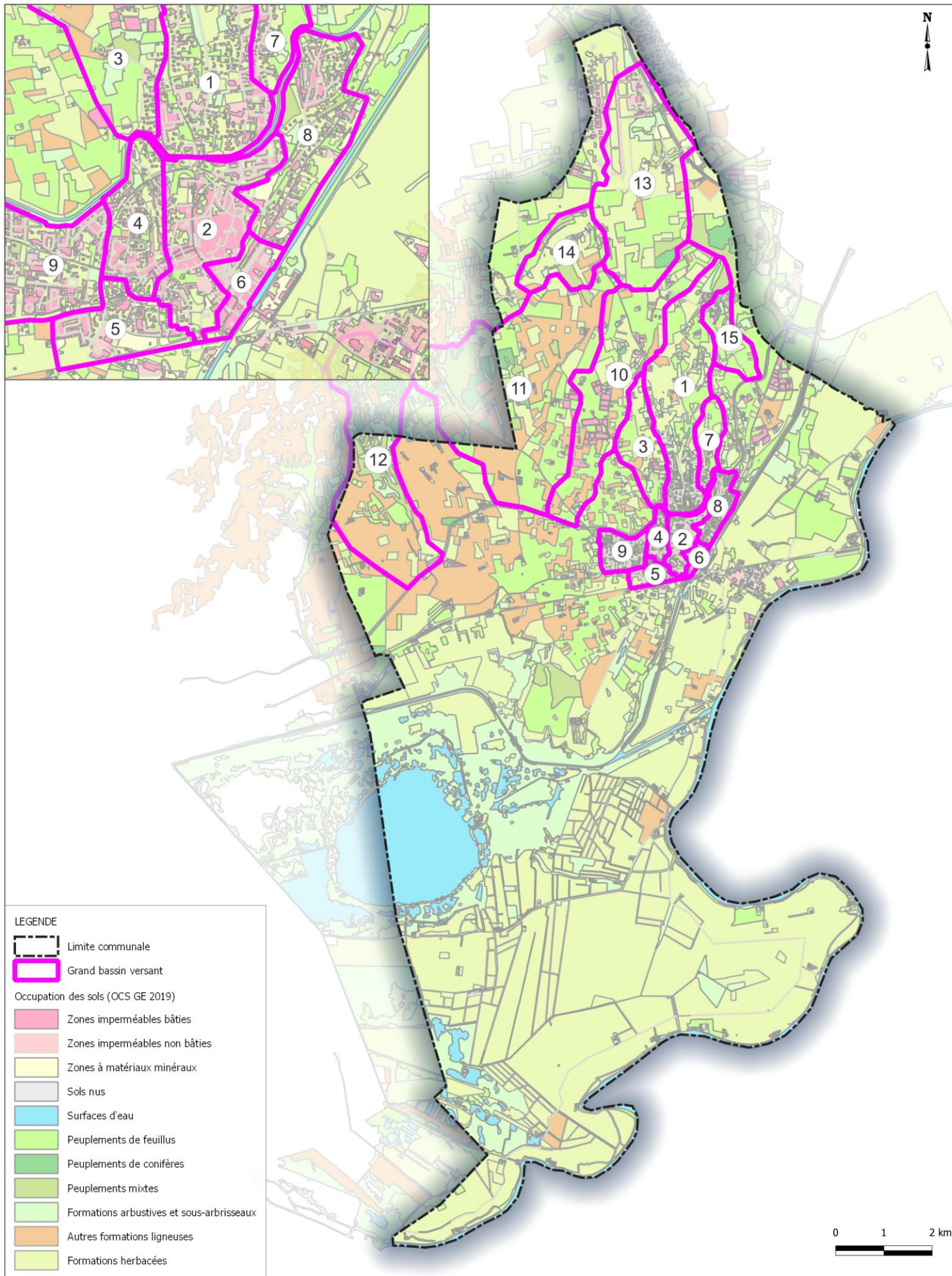
Les délimitations des bassins versants ont été réalisées à l'aide des études existantes et des données topographiques (RGE ALTI).

L'occupation des sols est analysée pour chaque grand bassin versant (exploitation de la donnée OCS GE de l'IGN). Cette donnée assez fine de la couverture du sol (caractère perméable/imperméable des surfaces) permet d'appréhender l'aptitude des bassins versants à générer peu ou beaucoup de ruissellements.

Les planches cartographiques et les tableaux ci-après présentent les caractéristiques des sous bassins versants dont l'occupation des sols.



### Occupation des sols



Identifiant BV	Dénomination	Secteurs	Superficie (ha)	Surface imperméabilisée (ha)	Caractéristiques des bassins versants
1	Garonnette Amont BRL	Secteur Nord de la ville, Combe des Arnavès, Combe de la Belle, l'Ermitage, Charenton	470	37 (8%)	A l'amont, bassin versant principalement agricole drainé par les Combes des Arnavès et de la Belle. L'écoulement se fait dans des fossés ou sur voirie. Les coteaux sont urbanisés à partir de la confluence des combes, l'écoulement se fait sur le chemin de Bouillargues. Les eaux s'engouffrent dans un collecteur Ø1000 à l'intersection avec l'Impasse des Nigelles. Le canal BRL ne fait pas obstacle aux écoulements de surface puisqu'il passe en aérien au-dessus des voiries.
2	Garonnette Aval BRL	Centre ville, entre canal BRL et Canal du Rhône à Sète (dont centre historique)	71	43 (60%)	Au sud du canal BRL, le collecteur Ø1000 sous-jacent à la RD42 augmente en Ø1200 puis Ø1500 avant de tourner Rue de la Chicanette où il conflue avec un collecteur pluvial Ø1200 provenant du centre ancien. Au niveau du camping, l'écoulement est à ciel ouvert et conflue avec la Font d'Angas, les pentes sont faibles. Le vallon est ensuite coupé par les remblais de la Route du Vin et de la voie ferrée. Des ouvrages de franchissement sont présents pour assurer la continuité hydraulique jusqu'au contre-canal du Canal du Rhône à Sète.
3	Font d'Angas Amont BRL	Nord-Ouest de la ville	160	9 (5%)	La Font d'Angas ne présente pas de lit marqué en amont du canal BRL son bassin versant essentiellement agricole. Le canal BRL en remblai constitue un obstacle à l'écoulement mais un ouvrage de transparence hydraulique est présent. A noter que les débordements de l'Agau peuvent s'écouler vers la Font d'Angas via les chemins Bellevue et Ormes.
4	Font d'Angas Aval BRL	Secteur Ouest du centre-ville (Le Roc)	40	17 (41%)	A l'aval du canal BRL, la Font d'Angas reste principalement en aérien avec quelques ouvrages de franchissement des remblais de voiries (Ø1000 sous Chemin Coupo Santo et rocade) et un lit très peu marqué, l'écoulement dans la zone urbaine se fait via la Rue Baptiste Marcel puis un chenal en béton jusqu'à la confluence avec la Garonnette.
5	Chemin de la Fontaine Gillienne	Secteur urbain Sud-Ouest, Chemin du Vin	38	15 (40%)	Ce sous bassin versant de la ville ne se rejette pas dans la Garonnette mais présente un réseau Ø600 avec rejet dans le contre-canal du Canal du Rhône à Sète.
6	Le Port	Le Port au pied de la ville historique	19	15 (79%)	Plusieurs branches de réseau pluvial avec rejet direct dans le canal du Rhône à Sète
7	Pimpoune et Charenton	Nord du Vallon en amont du canal BRL	78	6 (8%)	Ce bassin versant est principalement agricole. La continuité hydraulique se fait via une chambre d'engouffrement vers un ouvrage de franchissement sous le canal BRL (2 cadres L 100 x H 55 cm). Ce réseau se rejette dans un bassin de rétention pour réguler les débits qui traversent le secteur du Vallon. Le coteau urbanisé au Sud-Ouest dispose d'un réseau pluvial et d'un ouvrage aérien de franchissement du canal BRL (caniveau béton L 100 x H 55 cm)
8	Le Vallon	Secteur urbain Est, entre canal BRL et contre-canal du Rhône à Sète : Vallon, Castagnotte, Av. Pierre Curie, Av. Anatole France, cimetière.	69	19 (28%)	Le quartier résidentiel du Vallon dispose de réseaux pluviaux. Le franchissement de l'Avenue Pierre Curie se fait via un Ø800, à l'aval les pentes sont faibles, les capacités d'évacuation jusqu'au contre-canal sont limitées. Le fond de vallon (points bas) a été urbanisé, ce qui peut conduire à des écoulements aux travers des propriétés privées. Au sud, le secteur de l'Avenue Anatole France (dont cimetière) s'écoule vers ce même contre-canal et on note le réseau pluvial de la cité Sabatot dont les sections diminuent (Ø800/Ø1000 au niveau de la cité et Ø500/Ø600 avant le rejet dans le contre-canal).
9	Secteur urbain Ouest	Secteur urbain Ouest, entre canal BRL et Route de Montpellier (la Vignasse)	74	36 (49%)	Zone d'extention récente de l'urbanisation (après 2000). Nombreuses branches de réseau pluvial indépendantes avec ouvrages de rétention associés.

10	Valat de l'Agau		575	38 (7%)	Bassin versant uniquement agricole. Au franchissement du Chemin de Bellevue, les eaux débordées sont susceptibles de rejoindre la Font d'Angas. Un bassin de rétention est présent en ce point.
11	Valat des Grottes		1153	16 (1%)	Bassin versant principalement agricole.
12	Valat de Saint Colombe		688	4 (1%)	Bassin versant principalement agricole et naturel.
13	Combe de Portal	Nord de la commune, zone de l'aéroport	681	63 (9%)	Sur le plateau des Costière une partie de l'aéroport et de la zone d'activités drainent vers la Combe de Portal (tête du Rieu de Bellegarde)
14	Etang d'Estagel	Nord de la commune (plateau des Costières)	208	6 (3%)	Petit bassin versant endoréique (étang asséché), agricole (manade)
15	Le Puech	Limite Est de la commune entre l'aéroport et Saint-Gilles (quartier Fourniquet)	111	4 (4%)	Tête de bassin versant urbain (quartier de Fourniquet) sinon naturel et agricole.

Tableau 9 : Tableau de synthèse des grands bassins versants

Identifiant du bassin versant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Superficie totale (ha)</b>	471	71	160	40	38	19	78	69	74	575	1153	701	681	208	111
<b>Zones imperméables bâties</b>	4.6%	41.6%	4.0%	27.7%	24.0%	51.3%	5.3%	19.4%	33.1%	6.0%	1.1%	0.4%	1.1%	1.4%	1.5%
<b>Zones imperméables non bâties</b>	3.2%	18.9%	1.3%	13.7%	16.5%	27.5%	2.2%	9.0%	15.5%	0.6%	0.3%	0.1%	8.2%	1.5%	2.1%
<b>Zones à matériaux minéraux</b>	1.5%	4.1%	0.5%	3.2%	13.8%	8.5%	0.7%	7.7%	4.5%	3.2%	0.5%	0.6%	4.2%	2.3%	1.4%
<b>Surfaces d'eau</b>	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Peuplements de feuillus</b>	27.2%	7.7%	35.0%	10.3%	3.5%	8.3%	40.4%	16.1%	3.5%	45.7%	27.6%	7.0%	26.1%	17.4%	63.8%
<b>Peuplements de conifères</b>	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	4.8%	11.8%	2.0%	0.0%	0.0%
<b>Peuplements mixtes</b>	3.9%	1.1%	1.6%	3.5%	0.0%	0.0%	0.0%	7.0%	0.8%	3.4%	10.4%	14.4%	3.6%	11.3%	5.3%
<b>Formations arbustives</b>	9.6%	0.9%	6.9%	2.4%	0.0%	0.0%	1.5%	3.6%	2.2%	1.7%	2.6%	9.6%	4.3%	2.7%	5.4%
<b>Autres formations ligneuses (boiseux)</b>	2.6%	0.0%	7.0%	0.7%	0.1%	0.0%	2.4%	0.0%	0.1%	15.9%	37.6%	37.3%	1.6%	10.8%	0.0%
<b>Formations herbacées</b>	47.3%	25.5%	43.6%	38.5%	42.1%	4.2%	47.5%	37.1%	39.7%	23.1%	15.0%	18.7%	49.0%	52.8%	20.5%

Tableau 10 : Occupation des sols des grands bassins versants (pourcentage)

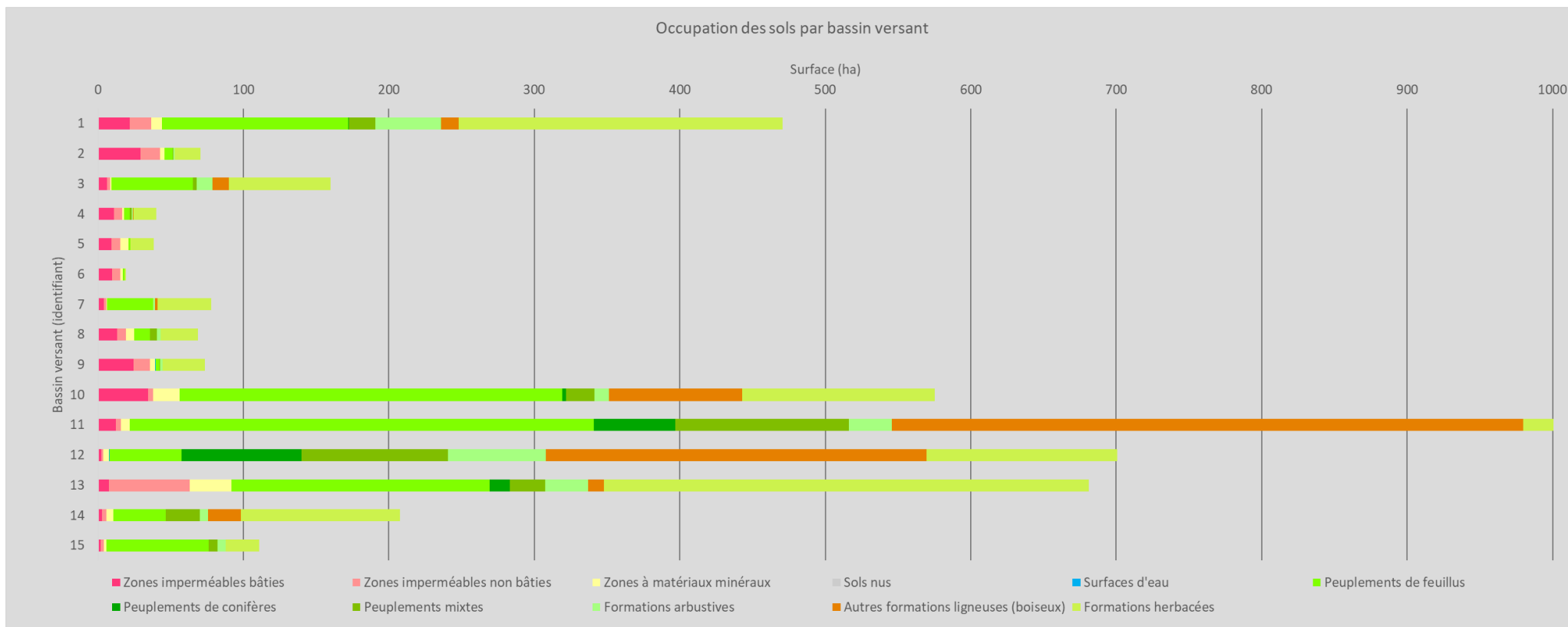


Illustration n°1 : Graphe d'occupation des sols des grands bassins versants

## A.IX.4. Règles communales de gestion des eaux pluviales

Concernant la gestion des eaux pluviales des nouveaux projets en zone urbaine le règlement du PLU actuellement en vigueur indique :

*« Tout projet générant de l'imperméabilisation devra être accompagné de mesures destinées à ne pas aggraver le ruissellement et l'inondation des terrains situés en aval : un dispositif de rétention devra être mis en place, il sera dimensionné sur la base d'un volume minimum de 100 l/m<sup>2</sup> imperméabilisés (ce volume pourra être revu à la hausse en fonction de la capacité de l'exutoire à l'aval).*

*Les travaux structurants d'infrastructures routières ou ferroviaires, et les aires de stationnements devront également intégrer la mise en place de mesures compensatoires.*

*Dans les opérations d'aménagement d'ensemble, la compensation de l'imperméabilisation pourra être réalisée au travers d'ouvrages collectifs à la demande de l'autorité compétente. Ces ouvrages devront prendre en compte la surface totale imperméabilisée de la zone d'aménagement.*

*Toutes les eaux ruisselant sur les nouvelles surfaces imperméabilisées devront être collectées et dirigées vers le dispositif de rétention.*

*La gestion des eaux pluviales par infiltration sera privilégiée. En cas de rejet vers un exutoire de type canalisation, fossé, cours d'eau ou autre, le débit devra être régulé sur la base de 7 l/s/ha imperméabilisé.*

*Le raccordement du débit de fuite sera soumis à autorisation par l'autorité compétente. L'octroi de cette autorisation dépendra notamment de la capacité de l'exutoire à accepter une arrivée d'eau pluviale supplémentaire.*

*L'équipement intérieur des locaux ou installations, ainsi que l'amenée éventuelle jusqu'aux réseaux publics, devront être de type séparatif (séparation des eaux usées et des eaux pluviales).*

*De manière générale, les dispositions constructives des bâtiments ne doivent pas favoriser la stagnation d'eau. »*

En zones agricole et naturelle la réglementation est simplifiée :

*« Il est obligatoire pour tout projet de construction de retenir, sur la parcelle ou l'unité foncière, les eaux de toiture à concurrence de 25 l/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée nouvelle.*

*De manière générale, les dispositions constructives des bâtiments ne doivent pas favoriser la stagnation d'eau. »*

La proposition de règlement du présent zonage pluvial peut conduire à une modification de ces règles de gestion des eaux pluviales pour le PLU révisé.

## A.X. DÉMOGRAPHIE, URBANISME ET DÉVELOPPEMENT

### A.X.1.1. Démographie

**Au recensement de 2020, la population municipale de Saint-Gilles était de 14 197 habitants.**

La population a été multipliée par environ 1.6 en 50 ans. Entre 2016 et 2022, la croissance annuelle moyenne de la population est de 1.0%.

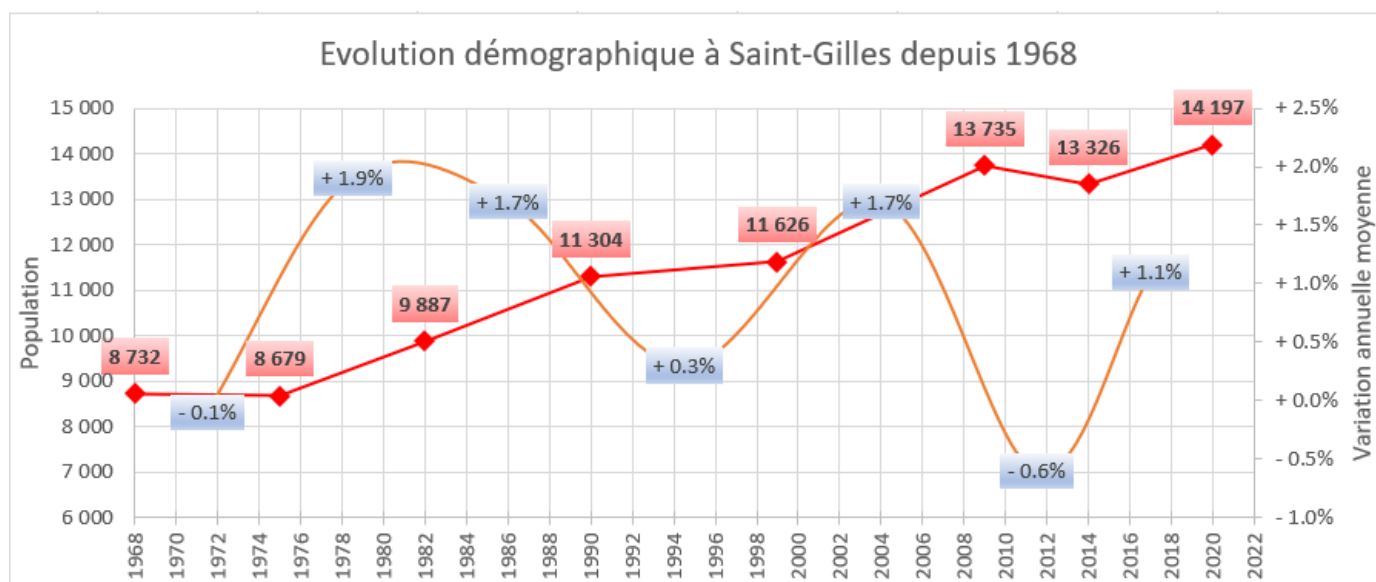


Illustration 17 : Evolution démographique sur la période 1968-2020 (source : INSEE) – Commune de Saint-Gilles

## A.X.1.2. Document d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Gilles a été approuvé par délibération du Conseil Municipal du 27/03/2018.

Au moment de la rédaction du présent zonage pluvial, le PLU est en cours de révision.

Quelques éléments du projet de PLU sont rapportés ici, mais il faut se référer au dossier du PLU et sa carte de zonage pour avoir les données officielles en vigueur.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme. Les quatre grands axes d'aménagement et d'urbanisme pris en compte pour l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Gilles, fondateurs du projet de territoire et décidées par les élus, sont les suivants :

- **Axe n°1 : Assurer un développement urbain structuré**
- Axe n°2 : Développer l'activité économique
- Axe n°3 : Améliorer les déplacements
- Axe n°4 : Préserver les espaces naturels et agricoles et développer un cadre de vie de qualité.

La carte de synthèse des orientations du PADD de Saint-Gilles est visible ci-dessous.

## Saint-Gilles : Projet d'aménagement et de Développement Durables Zoom sur l'enveloppe urbaine principale

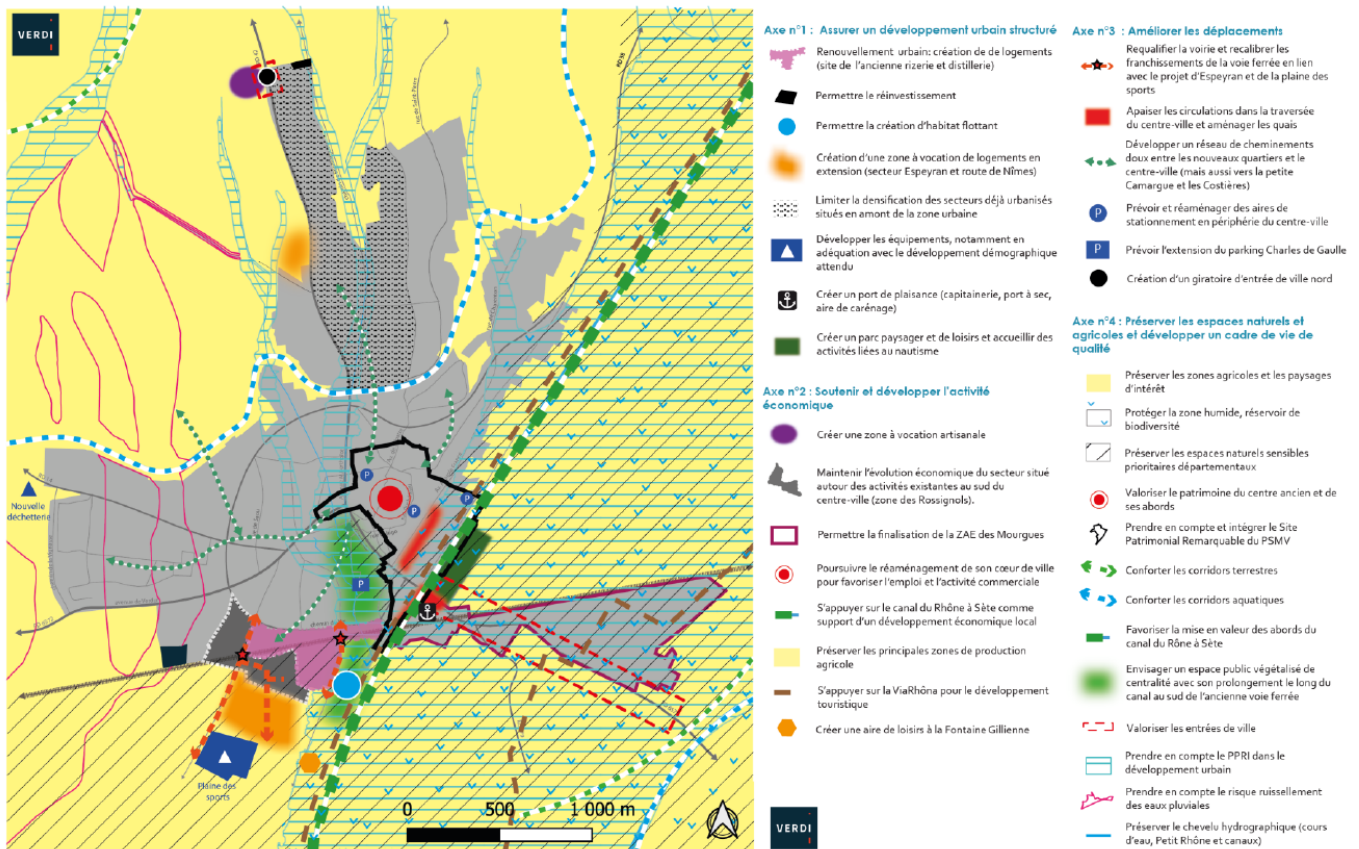


Illustration 18 : Carte de synthèse des orientations du PADD de Saint-Gilles (version du 20/03/2023)

### A.X.1.3. Evaluation de la population future

Le PADD indique l'objectif de croissance démographique :

**Orientation 1 : ASSURER UNE CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE MAITRISEE**

**Action 2 :** Poursuivre un rythme de croissance de l'ordre de +1,2 % par an sur la période 2023-2033 afin d'atteindre environ 16 488 habitants à l'horizon 2033.

Le projet vise à permettre l'accueil d'environ 2 701 habitants supplémentaires, en compatibilité avec les orientations fixées par le SCOT Sud Gard.

### A.X.1.4. Evaluation de l'urbanisation future

Le PADD donne des indications sur le développement urbain projeté :

**Orientation 3 : MODERER LA CONSOMMATION D'ESPACE ET LUTTER CONTRE L'ETALEMENT URBAIN**

**Action 1 :** Prioriser le développement au sein des enveloppes bâties existantes afin de préserver le cadre de vie et lutter contre l'étalement urbain

[...] Ainsi, un potentiel d'environ 451 logements a été identifié au sein de l'enveloppe urbaine. Ce dernier représente environ, après rétention, 24,46 hectares mobilisables en densification et réinvestissement, soit environ 30 logements/ha. Le projet communal vise un objectif de 37% en renouvellement urbain, ce qui est légèrement au-dessus des orientations du SCOT Sud Gard (minimum 35% de renouvellement urbain pour les « pôles structurants de bassin »)

**Action 2 :** Maitriser l'étalement urbain en mobilisant au maximum 17 ha en extension de l'urbanisation.

[...] Le projet communal permet l'urbanisation d'environ 17 hectares à vocation d'habitat contre 10,74 hectares au cours des dix dernières années ; soit une augmentation d'environ 6 ha des surfaces artificialisées.

**Action 3 :** Mettre en place des densités en logements plus importantes (conformément à la législation en vigueur) que celles qui ont été réalisées dans les dernières décennies. Dans le cadre du PLU, la densité moyenne globale à l'échelle de l'ensemble des nouveaux quartiers sera de l'ordre d'au moins 30 logements/ha, comme l'oblige le SCoT Sud Gard.

**Orientation 4 :** DEVELOPPER LES EQUIPEMENTS, NOTAMMENT EN ADEQUATION AVEC LE DEVELOPPEMENT DEMOGRAPHIQUE ATTENDU

**Action 1 :** Prévoir la réalisation de nouveaux équipements au fur et à mesure des besoins

- Création d'une nouvelle déchèterie, portée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole
- Création d'équipements intérieurs et extérieurs sportifs et de loisirs
- Laisser la possibilité d'extension de certains équipements de sport et de loisirs existants (plaine des sports et de loisirs sur le secteur d'Espeyran)
- La réalisation d'un pôle enfance (crèche et centre de loisirs).

**Orientation 1 :** REpondre AUX BESOINS LOCAUX EMANANT NOTAMMENT DES ARTISANS ET ENTREPRISES LOCALES

**Action 1 :** Développer de nouvelles surfaces dédiées aux activités économiques, notamment pour les artisans et entreprises locales. Aussi, il est notamment envisagé de créer une zone à vocation artisanale, en entrée de ville Nord, route de Nîmes, d'environ 5 ha qui permettra de traiter de manière qualitative cette entrée de ville notamment par la réalisation d'un giratoire

**Action 2 :** Maintenir l'évolution économique du secteur situé autour des activités existantes au sud du centre-ville (zone des Rossignols).

**Action 3 :** Permettre la finalisation de la Zone d'Activités Economiques (ZAE) des Mourgues, sans extension de son périmètre, à terme, après la réalisation des digues de protection contre les crues du Rhône et modification du PPRI porté par l'État.

**Orientation 3 :** CONFORTER, RENFORCER LA ZONE D'ACTIVITES ECONOMIQUES NORD, FINALISER L'URBANISATION DE LA ZAC MITRA ET PERMETTRE LA CREATION DE NOUVELLES ZONES ECONOMIQUES COMMUNAUTAIRES EN FONCTION DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT PORTES PAR NIMES METROPOLE

**Action 1 :** Finaliser l'urbanisation de la ZAC MITRA,

**Action 2 :** Permettre une extension de la Zone d'activités économiques (20 ha porté par Nîmes Métropole),

## A.X.1.5. La croissance urbaine et son impact hydrologique

La croissance urbaine est susceptible d'aggraver les effets négatifs du ruissellement pluvial sur le régime et la qualité des eaux et sur la sécurité des populations. Elle s'organise principalement sous deux formes :

- **L'ouverture à l'urbanisation** qui permet de rendre constructible un espace qui ne l'était pas auparavant,
- **La densification urbaine** qui consiste à bâtir au sein du tissu urbain existant.

La croissance urbaine est responsable de l'augmentation des surfaces imperméabilisées contribuant à :

- Réduire l'infiltration des eaux pluviales, et donc augmenter les quantités d'eaux ruisselées,
- Augmenter les vitesses de ruissellement et les débits de pointe pouvant conduire à des problèmes de débordement des cours d'eau, fossés, réseaux, etc.,
- Augmenter les rejets de polluants vers le milieu naturel par lessivage des surfaces imperméabilisées en temps de pluie.

**Des mesures compensatoires doivent donc être mises en place afin de ne pas aggraver la situation hydraulique actuelle.**

Les mesures compensatoires prennent la forme d'ouvrages dédiés à la rétention des eaux pluviales associées à l'infiltration ou à l'évacuation à débit régulé.

# B. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE DU ZONAGE



## B.I. CADRE RÉGLEMENTAIRE DU ZONAGE PLUVIAL

Le zonage pluvial répond à l'obligation réglementaire de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (ex-article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre 1er du code de l'environnement :

- 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. »

Le zonage pluvial est alors un outil réglementaire qui contribue à **assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie**. Cette maîtrise est basée sur la mise en place de prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire de la commune.

**Le présent document correspond à une proposition de règlement et de préconisations, formalisés par Nîmes Métropole (compétent pour la gestion des eaux pluviales urbaines) à destination de la commune. La décision de mettre en application ce règlement en l'intégrant à son document d'urbanisme revient à la commune.**

### Procédure d'approbation du zonage pluvial

Lorsque le zonage pluvial est élaboré en même temps que le PLU ou une révision de ce dernier, il peut être validé par la même enquête publique. S'il est élaboré seul, il fait l'objet d'une enquête publique. Le zonage pluvial est susceptible de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas.

Le zonage pluvial peut être approuvé par l'instance délibérante de la collectivité compétente en matière d'urbanisme ou par la collectivité compétente en matière de gestion des eaux pluviales.

Une fois l'ensemble de la procédure d'approbation réalisée, **le zonage pluvial est annexé au PLU et est rendu opposable aux tiers.**

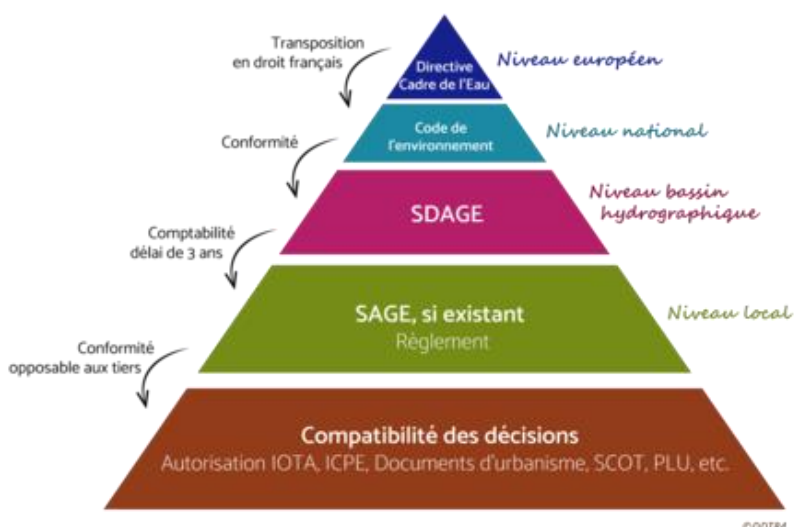
## B.II. ARTICULATION DU ZONAGE PLUVIAL DANS L'ENVIRONNEMENT RÉGLEMENTAIRE

Le zonage pluvial s'intègre dans un contexte réglementaire très riche. Il fait partie intégrante des outils de la gestion de l'eau qui interagissent eux-mêmes étroitement avec les outils de la prévention des risques et les outils des politiques d'urbanisme.

Le zonage pluvial ne se substitue pas aux autres documents réglementaires et il doit être compatible et cohérent avec les principes et les objectifs de ces derniers.

Il appartient aux porteurs de projet de vérifier l'ensemble des obligations réglementaires qui s'appliquent.

En particulier, les textes réglementaires suivants doivent être respectés.



©00784

### Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune est en cours de révision (au moment de la rédaction du présent zonage pluvial).

Le PLU exprime le projet urbain de la commune en fixant les règles de construction et d'aménagement du territoire de la collectivité.

Ce document se caractérise par l'édition de règles effectives, précises et chiffrées opposables aux personnes publiques et privées. Il supporte les orientations contenues dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Il définit le droit des sols et apporte des précisions d'aménagement pour certains secteurs. Son objectif principal est de planifier la vocation des zones de la commune en autorisant, réglementant ou interdisant la construction.

Conformément à la Loi sur l'Eau de 1992, les PLU peuvent adopter dans leur règlement constitutif des prescriptions qui s'imposent aux aménageurs en vue de favoriser l'infiltration, ou le stockage temporaire des eaux pluviales. Le décret de modernisation du règlement du PLU du 29 décembre 2015, a sécurisé ces possibilités. À titre d'exemples :

- Gestion des taux d'imperméabilisation selon les secteurs géographiques (proportion de pleine terre recommandée sur les terrains à aménager) ;
- Gestion de modalité de raccordement, limitation des débits ;
- Inscription en emplacements réservés des emprises des ouvrages de rétention et de traitement ;
- Inconstructibilité ou constructibilité limitée de zones inondables, de zones humides et de zones d'expansion des crues.

Pour garantir la prise en compte de l'enjeu associé aux eaux pluviales, et conformément à l'article R.123-13 du Code de l'Urbanisme, les PLU peuvent intégrer le zonage pluvial réalisé par la commune. La révision d'un PLU constitue une opportunité pour une collectivité désireuse de déployer l'outil de zonage pluvial. La validation du PLU nécessite une évaluation environnementale et une enquête publique qui porteront également sur le zonage, si celui-ci est intégré au PLU. Le règlement du PLU doit alors faire explicitement référence au zonage pluvial qui est intégré dans ses annexes. Si le PLU qui intègre le zonage est adopté par arrêté municipal, alors le document de zonage pluvial devient opposable aux tiers.

### Le Code civil

Le Code Civil énonce les droits et les devoirs des propriétaires à l'égard des eaux pluviales afin de régler les problèmes d'écoulement entre terrains voisins (droit privé).

**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 les fonds de son voisin. »

Ces articles impliquent notamment que tout propriétaire riverain d'un fossé se doit de procéder à son entretien régulier afin qu'il puisse permettre l'évacuation des eaux en évitant toutes nuisances à l'amont et à l'aval du fossé

### **Le Code de l'Environnement**

Le code de l'Environnement stipule sur l'entretien des cours d'eau :

**Article L.215-14** : « le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. »

### **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE et SAGE)**

La commune de Saint-Gilles se situe au sein du grand bassin versant du Rhône, qui relève du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le territoire de Saint-Gilles est aussi concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vistre-Nappes Vistrenque et Costières qui a été approuvé par arrêté préfectoral en avril 2020.

### **Plans de Prévention des Risques**

Les Plans de Prévention des Risques (PPR), sont des servitudes d'utilité publique. Ils réglementent l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions en passant par l'imposition d'aménagement aux constructions existantes. Les conditions requises pour autoriser la construction et l'imposition d'aménagement peuvent intégrer les règles ayant trait à la gestion des eaux pluviales. Les principaux risques naturels en lien avec la gestion des eaux pluviales sont : les inondations, les mouvements de terrains et ruissellement.

Le PPRi de Saint-Gilles a été approuvé le 21 mars 2016 par arrêté préfectoral.

### **Loi sur l'Eau (IOTA)**

La législation sur l'eau règlemente les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant un lien avec les milieux aquatiques. Selon ses caractéristiques, un projet est soumis ou non à procédure au titre du Code de l'Environnement (articles L.214-1 à L.214-6). Sur le département, le service instructeur de la Police de l'Eau est la DDTM du Gard (DDTM30).

Le cadre d'application de la Loi sur l'Eau et les prescriptions de la DDTM du Gard concernant les rejets d'eaux pluviales et la compensation des surfaces imperméabilisées sont décrits dans le *Guide Technique pour l'élaboration des dossiers Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.1.5.0*. Quelques éléments sont synthétisés dans la partie ci-après ; lors de l'élaboration d'un projet, il convient de consulter le document original le plus à jour.

## B.II.1. Doctrine du Gard relative à la Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales)

### B.II.1.1. Cadre d'application de la Loi sur l'Eau

Lors d'un nouveau projet d'aménagement, deux premiers cas de figure se présentent en fonction de la **superficie du bassin versant intercepté par le projet** :

1. Si la **surface du projet, augmentée de celle du bassin dont les écoulements sont interceptés est inférieure à 1 ha** (opération d'ensemble de petite taille ou permis individuel), **le projet n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau** et seules s'appliquent les préconisations du PLU qui font l'objet du zonage pluvial.
2. Si la **surface du projet, augmentée de celle du bassin versant dont les écoulements sont interceptés par le projet est supérieure à 1 ha**, plusieurs situations doivent être considérées selon le **point de rejet** :
  1. Si le rejet d'eaux pluviales s'effectue dans **les eaux douces superficielles** (ensemble des eaux courantes sur la surface du sol (cours d'eau, fossés), et des eaux stagnantes (lacs, mares), sur le sol ou dans le sous-sol (y compris dispositifs d'infiltration)) **mon projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau**.
  2. Si le rejet d'eaux pluviales s'effectue dans un **réseau collectif autorisé ou régulier au titre de la loi sur l'eau** (hors fossés en terre et fossés bétonnés en totalité ou par tronçons), **mon projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau**. Dans ce cas, je dois demander une autorisation de raccordement sur le réseau de collecte à la collectivité gestionnaire/propriétaire du réseau. La collectivité pourra m'imposer des prescriptions et mesures compensatoires afin que mon projet n'aggrave ni la situation de l'inondabilité à l'aval, ni la qualité des eaux au point de rejet dont elle reste responsable.
  3. Si le rejet d'eaux pluviales s'effectue dans un **réseau collectif non autorisé ou régulier au titre de la loi sur l'eau** : le gestionnaire du réseau doit procéder à la régularisation administrative des rejets de son réseau d'eaux pluviales au titre de la loi sur l'eau (R214-53 CE), avant de pouvoir autoriser un nouveau raccordement sur son réseau.

Pour un projet soumis à la loi sur l'eau, si la superficie du bassin versant intercepté est inférieure à 20 ha, le projet est soumis au régime de la déclaration sinon il est soumis au régime de l'autorisation.

Configuration géographique	Analyse	Surface totale à considérer
	<p>a) L'emprise du projet n'intercepte pas d'écoulements naturels en provenance de l'amont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projet en tête de versant,</li> <li>• projet en plaine alluviale.</li> </ul>	Emprise du projet
	<p>b) L'emprise du projet intercepte des écoulements naturels en provenance de l'amont ruisselant en nappe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projet sur un versant.</li> </ul>	Emprise du projet ⊕ Surface du bassin versant naturel amont intercepté (ruissellement en nappe)
	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projet sur un val préservé.</li> </ul>	Emprise du projet ⊕ Surface du bassin versant naturel amont intercepté (ruissellement en nappe).
	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projet sur un val modifié.</li> </ul>	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.

Illustration 19 : Définition de la surface totale à considérer en fonction des configurations (source DDTM 30)

Les domaines d'application de la Loi sur l'Eau et du zonage pluvial sont indiqués et illustrés dans le tableau et le schéma ci-dessous :

Mesure applicable		Exutoire		
		Réseau enterré		Réseau aérien
		Autorisé	Non autorisé	
Surface du projet + bassin versant intercepté	S < 1 ha	Zonage pluvial (PLU)		
	1 ha < S < 20 ha	Zonage pluvial	Zonage pluvial + Loi sur l'eau : Déclaration	
	S > 20 ha	Zonage pluvial	Zonage pluvial + Loi sur l'eau : Autorisation	

Tableau 11 : Mesures réglementaires applicables en fonction des caractéristiques du projet.

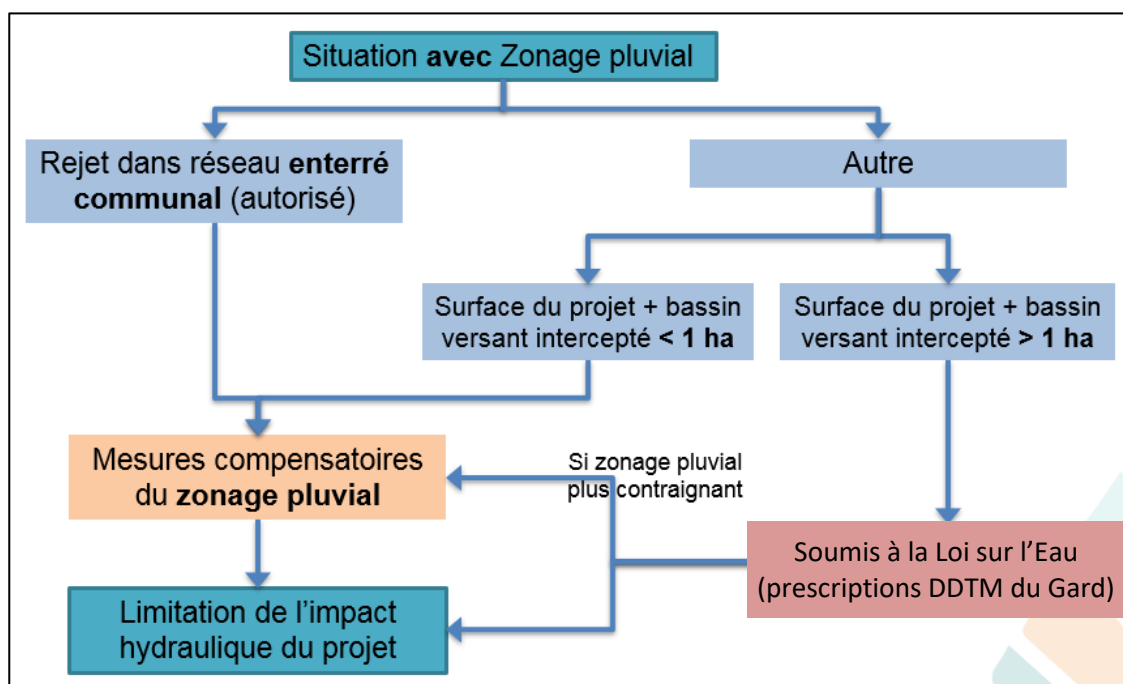


Illustration 20 : Domaine d'application du zonage pluvial

## B.II.1.2. Règles de conception des mesures compensatoires

La DDTM30 impose des règles pour la conception des systèmes de gestion des eaux pluviales soumis à un dossier Loi sur l'Eau, dont (liste non exhaustive) :

- Les ouvrages basés sur l'infiltration doivent être privilégiés. Une étude de perméabilité du sol doit être systématiquement réalisée pour dimensionner les ouvrages.
- Le volume de rétention minimum à réaliser est calculé sur la base d'un ratio de 100 l/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée.
- L'orifice de fuite des ouvrages de rétention :
  - Doit être dimensionné de façon que le débit de fuite soit au maximum égal à 7 l/s/hectare de surface imperméabilisée
  - Doit permettre un temps de vidange de l'ouvrage compris entre 39 et 48 heures.
- En l'absence d'exutoire pour le système de gestion des eaux pluviales (cours d'eau ou fossé), le dimensionnement est réalisé pour gérer une pluie centennale.

Nb. : on peut s'interroger sur la valeur du débit spécifique de 7 l/s/ha, à quoi cela correspond ? Selon les statistiques pluviométriques de la station Météo France de Nîmes Courbessac, 7 l/s/ha correspond aux débits de ruissellement générés sur des parcelles naturelles pour des pluies de durée et de période de retour suivantes :

Durée de la pluie (min)	Période de retour	Débit ruisselé spécifique sur des terrains naturels (l/s/ha)
6	Mensuelle	Environ 7 l/s/ha
15	Trimestrielle	
30	Semestrielle	
60	Semestrielle	
120	Annuelle	
240	Bisannuelle	

Tableau 12 : Pluies générant un débit spécifique de 7 l/s/ha de terrain naturel

Ainsi, pour des contextes pluviométriques comparables à la région de Nîmes, un débit spécifique de 7 l/s/ha correspond à des débits naturels pour des pluies faibles (courantes).

**Le zonage pluvial permet d'imposer des mesures compensatoires aux projets qui échappent à la Loi sur l'Eau.**

## B.III. LES MOYENS D'ACTION À DISPOSITION DE LA COMMUNE

Dans les cas de figure où les projets échappent à la Loi sur l'Eau, la commune, par l'intermédiaire de son zonage pluvial, doit donc pouvoir imposer des mesures compensatoires opposables aux tiers.

Plusieurs principes permettent de réduire les effets négatifs de l'urbanisation sur le régime des eaux sont :

- **La limitation de l'imperméabilisation** au niveau des projets afin de privilégier l'infiltration au plus près de la source (renaturation, recharge de nappe, arrosage végétation, etc.)
- **La mise en œuvre de mesures compensatoires** pour « compenser » les effets de l'urbanisation (rétention-infiltration des eaux pluviales)
- **La préservation des zones d'écoulement naturel** pour ne pas aggraver le risque ni augmenter les enjeux à risque.

### B.III.1. Limitation de l'imperméabilisation

Sans aller à l'encontre de l'objectif de densification du tissu urbain, il faut limiter au maximum l'imperméabilisation des sols (agir sur l'emprise au sol des constructions) et favoriser l'infiltration avec par exemple l'utilisation de revêtement du sol non étanche pour les parkings, les accès, les allées piétonnes, les terrasses. De nombreux matériaux laissant passer l'eau existent comme les surfaces minérales perméables (gravier, enrobé drainant, béton poreux...), les pavés ou les dalles non jointifs (enherbés/drainants).

**La limitation de l'imperméabilisation permet d'éviter la production de ruissellement, ce qui participe à la maîtrise quantitative et qualitative des ruissellements associés à un projet d'urbanisation.**

**Afin d'inciter à la limitation des imperméabilisations, les surfaces réalisées en revêtements non étanches seront comptées pour la moitié de leur surface** lors de la détermination des volumes de compensation des surfaces imperméabilisées à mettre en place.

## B.III.2. Mesures compensatoires

On appelle **mesure compensatoire** toute technique permettant de compenser l'augmentation du ruissellement causée par la création de surfaces imperméables, ainsi que les autres conséquences négatives de l'urbanisation sur l'environnement. En ce sens, la mise en œuvre de telles mesures participe à la maîtrise de l'urbanisation et de ses conséquences.

La mise en œuvre de mesure compensatoire de type « **technique alternative** » est préconisée. Les techniques alternatives reposent sur l'idée de retenir l'eau de ruissellement au plus près de sa source émettrice pour l'infiltrer ou en écrêter le débit (« gestion à la source »). De nombreuses solutions techniques existent dont : les noues, les tranchées d'infiltration, les puits d'infiltration, les jardins de pluie, les bassins paysagers, les toiture stockante, les cuves de rétention, etc.

Les mesures compensatoires peuvent être « individuelles » (gestion à la parcelle), « collectives » (gestion des eaux pluviales dans des ouvrages communs) ou « mixtes » (combinaison de mesures individuelles et collectives).

La gestion des eaux pluviales, à la parcelle, avec des ouvrages individuels de rétention-infiltration, est vertueuse pour l'environnement en ce sens qu'on rétablit au mieux du cycle naturel de l'eau. Cependant, pour garantir l'efficacité et la pérennité des mesures compensatoires, il est nécessaire que les propriétaires s'engagent à respecter les règles de réalisation et d'entretien.

Pour les opérations d'ensemble (lotissements, ZAC...), la gestion des eaux pluviales doit être intégrée le plus en amont possible dans la conception des projets. L'ensemble du périmètre de l'opération doit être traité à l'aide de mesures collectives ou mixtes.

Le PLU doit préciser **la méthode de dimensionnement de ces mesures compensatoires**. Les règles de conception peuvent être plus ou moins contraignantes que celles imposées par la DDTM du Gard dans le cadre de la Loi sur l'Eau.

## B.III.3. Préservation des zones naturelles d'écoulement

Il est essentiel de préserver les axes d'écoulement et les zones naturelles d'expansion des eaux. Il faut encadrer la création de nouveaux enjeux par des règles de constructibilités (construction sur vide sanitaire, renforcement des fondations, ...) et même interdire les nouvelles constructions dans les zones les plus à risque d'inondation (marges de recul par rapport aux talwegs, zones non aedificandi, emplacements réservés). Des dispositions peuvent être intégrées au PLU. Ce type de règles d'urbanisme et de constructibilité peut aussi être inscrit dans les Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) par débordement de cours d'eau et/ou par ruissellement.

Le zonage ruissellement est un document indépendant du zonage pluvial et il est porté par la commune.

Pour les terres agricoles, des mesures simples peuvent être préconisées pour réduire la production des ruissellements et donc de limiter le risque d'inondation à l'aval. Il faut chercher à ralentir et empêcher la concentration des écoulements.

# C. PROPOSITION D'UN RÈGLEMENT PLUVIAL À INSCRIRE DANS LE PLU



Cette partie correspond à une proposition de règlement et de préconisations, formalisés par Nîmes Métropole à destination de la commune. La décision de mettre en application ce règlement en l'intégrant à son document d'urbanisme revient à la commune.

## C.I. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA COMPENSATION DES SURFACES IMPERMÉABILISÉES

Les règles de gestion des eaux pluviales doivent être adaptées au contexte du territoire de Saint-Gilles La définition de ces prescriptions s'appuie sur l'état des lieux pluvial de la commune ; elles prennent en compte le contexte hydrologique et hydraulique local et les enjeux et la vulnérabilité du territoire.

Elles permettront de répondre aux deux objectifs majeurs :

- **La préservation de la qualité des milieux aquatiques**, en limitant les à-coups hydrauliques et le phénomène de lessivage des polluants.
- **La gestion quantitative des eaux pluviales** avec pour objectif de **ne pas aggraver les écoulements à l'aval d'un aménagement** (à cause de l'imperméabilisation notamment) par rapport à l'état naturel initial.

Ainsi, **les eaux pluviales des nouveaux aménagements ne devraient pas être admises directement dans les réseaux publics, mais devraient être traitées par des dispositifs spécifiques, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.**

Des règles en matière de compensation des surfaces imperméabilisées ont été définies, elles s'appuient sur les préconisations de la DDTM du Gard et de Nîmes Métropole.

### C.I.1. Règles de dimensionnement des mesures compensatoires

Pour chaque nouveau projet d'urbanisation, l'aménageur doit mettre en œuvre un système de gestion des eaux pluviales permettant la collecte, le stockage et l'infiltration et/ou la régulation des ruissellements.

Les règles générales qui s'appliquent pour tous les nouveaux projets entraînant des imperméabilisations (sauf cas exemptés indiqués ci-après) sont :

- Le **volume de rétention** à créer doit être dimensionné sur la base d'un **ratio de 100 litres par m<sup>2</sup> imperméabilisé (a minima)**.
- La **vidange des ouvrages** doit être réalisée **préférentiellement par infiltration** et évapotranspiration, avec un **temps de vidange inférieure à 48 h**. Mais si les conditions ne sont pas favorables à l'infiltration, **l'évacuation des ouvrages pourra se faire à débit régulé vers un exutoire** (réseau pluvial collectif, enterré ou aérien, voirie, sol). Le **rejet maximum autorisé sera alors de 7 litres par seconde par hectare aménagé**.

La collectivité doit s'assurer de la conformité des nouveaux projets aux dispositions du PLU et du zonage pluvial de la commune. Ainsi, tous les documents techniques, permettant de vérifier que les projets remplissent les conditions requises en matière de gestion des eaux pluviales et de compensation de l'imperméabilisation des sols, devront être fournis avec la demande d'urbanisme (cf. liste partie C.I.3.1. Documents à fournir pour la validation du système de gestion des eaux pluviales).

### Cas exemptés des règles générales

Plusieurs cas d'imperméabilisations sont exemptés des règles générales ci-avant pour prévenir de situations trop contraignantes (contraintes techniques de place disponible notamment) :

- **Principe d'antériorité** : le zonage pluvial s'applique uniquement aux nouvelles surfaces imperméabilisées et non aux surfaces déjà imperméabilisées lors de l'entrée en vigueur du présent zonage.
- Les nouveaux aménagements et les extensions d'aménagements existants engendrant des **nouvelles imperméabilisations inférieures ou égales à 40 m<sup>2</sup>** sont exemptés.
- Dans le **cas de démolition-reconstruction** et de modification des surfaces imperméabilisées sur une parcelle déjà bâtie, la compensation par du volume de rétention est obligatoire uniquement pour le surplus d'imperméabilisation et s'il y a plus de 40 m<sup>2</sup> de nouvelles imperméabilisations.
- Les projets situés en **centre urbain dense** (cf. délimitation de la zone exemptée sur la carte de zonage pluvial) sont exemptés mais incités fortement à réduire autant que possible l'imperméabilisation.

**Prescription au cas-par-cas pour les projets exemptés des règles générales** : la collectivité pourra prescrire au cas-par-cas des règles de conception et de dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales adaptées aux projets (types, tailles, ...), contexte, contraintes, opportunités, enjeux, risques, vulnérabilités...

Autant que possible, les eaux pluviales de ces projets devront être dirigées vers des espaces verts décaissés pour infiltration.

Un raccordement au réseau public pluvial pourra être autorisé seulement au cas-par-cas.

La collectivité peut, au titre de la salubrité et de la sécurité publique (pouvoir de police générale du Maire), prendre des mesures destinées à prévenir les inondations ou à lutter contre la pollution. À ce titre, le Maire pourra imposer à un aménageur la mise en place d'ouvrages spécifiques de gestion des eaux pluviales.

De plus, tout projet doit bien sûr respecter les articles 640 et 641 du Code Civil.

Les règles de mise en œuvre des mesures compensatoires sont présentées dans les parties suivantes.

## C.I.2. Règles de mise en œuvre des mesures compensatoires

**Les techniques alternatives au « tout tuyau »** associées au concept du développement durable doivent être privilégiées. Elles reposent sur l'idée de **retenir l'eau de pluie au plus près de sa source émettrice pour l'infiltrer** ou en écrêter le débit (« **gestion à la source** »). De nombreuses solutions techniques existent dont : les noues, les bassins de rétention, les jardins de pluies, les tranchées drainantes, les puits d'infiltration, les chaussées à structure réservoir, les cuves de rétention, les revêtements poreux, etc.

La **gestion à la source** dans des **ouvrages végétalisés**, rétablit au mieux le cycle naturel de l'eau et est la **plus vertueuse pour l'environnement (services écosystémiques)**. La présence de la végétation permet de lutter contre les îlots de chaleur, de favoriser le développement d'une certaine biodiversité (support des trames verte et bleue) et d'améliorer la qualité paysagère (source de bienfaits sur la qualité de vie des usagers). La gestion de l'eau en surface contribue à la culture du risque (on voit le cheminement de l'eau lorsqu'il pleut) et facilite la gestion des pollutions accidentelles, qui sont visibles.

De nombreux guides fournissent des règles de conception pour la mise en œuvre de systèmes de gestion des eaux pluviales efficaces. Les aménageurs sont invités à les consulter pour suivre les préconisations. On peut citer par exemple ceux du GrandLyon, de Lille métropole, de l'Office International de l'Eau, Adopta, le CERTU, l'ASTEE, etc.

De nombreuses études montrent également un impact très positif de ces mesures sur la réduction des îlots de chaleur urbains.

Quelques principes généraux sont indiqués dans le présent document.

## C.I.2.1. Intégration paysagère

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont préférentiellement aériens (à surface libre).

Ils ont préférentiellement une double fonction (jardin et gestion des eaux pluviales) et ils font l'objet d'une intégration paysagère soignée avec des faibles pentes de talus, une profondeur limitée, un enherbement et des plantations d'essences appropriées et non envahissantes, ...

## C.I.2.2. Alimentation des ouvrages de rétention

Les ouvrages de rétention sont préférentiellement implantés au point bas des parcelles aménagées. Le dispositif collecte ainsi l'ensemble des eaux pluviales des opérations (a minima, l'ensemble des surfaces imperméabilisées).

Le système de gestion des eaux pluviales doit être entièrement gravitaire. L'utilisation de dispositif de pompage est proscrite sauf justification exceptionnelle (eaux pluviales issues de rampe d'accès à un parking souterrain, etc.) pour se prémunir des risques de défaillance (panne électrique...).

## C.I.2.3. Évacuation des ouvrages de rétention

**La vidange des ouvrages de rétention doit se faire préférentiellement par infiltration mais si les conditions d'infiltrations ne sont pas favorables, l'évacuation des eaux pluviales stockées pourra s'effectuer à débit régulé vers un exutoire (talweg, fossé, réseau pluvial collectif, voirie, sol, etc.).**

### C.I.2.3.1. Évacuation par infiltration dans le sol

L'infiltration est à privilégier pour de nombreuses raisons :

- Le **SDAGE Rhône-Méditerranée demande de privilégier l'infiltration.**
- La filtration par le sol en place associée au processus d'infiltration permet un **traitement efficace des pollutions particulières.**
- Le non-raccordement des ouvrages de compensation aux réseaux pluviaux **réduit les à-coups hydrauliques et les rejets de pollution dans les cours d'eau récepteurs apportés par le lessivage pluvial.**
- L'infiltration permet la **recharge des nappes phréatiques.**
- L'infiltration est **l'exutoire le plus simple** pour restituer les eaux au milieu naturel. Il n'existe pas toujours un exutoire sous forme de réseau enterré, de fossé ou de cours d'eau à proximité des nouveaux projets.
- L'infiltration permet de **ne pas surcharger les réseaux pluviaux.**
- L'infiltration limite les besoins en arrosage des plantes.
- L'infiltration participe à la lutte contre les îlots de chaleur.

Une vidange par infiltration uniquement, avec la déconnexion des eaux pluviales du système d'assainissement (« zéro-rejet », participe donc à la préservation de la qualité des milieux aquatiques.

Cependant, l'infiltration ne peut s'envisager qu'en fonction de l'aptitude du sol à infiltrer c'est-à-dire de la capacité du sol à absorber plus ou moins rapidement le volume d'eaux pluviales stocké.

Des conditions favorables à l'infiltration sont définies par :

- Une capacité d'infiltration du sous-sol de l'ordre ou supérieure à  $10^{-5}$  m/s (36 mm/h) afin d'avoir des temps de vidange des ouvrages inférieur à 48h.
- Un niveau de nappe situé à plus d'1 m du fond des ouvrages projetés.

- Une pente modérée des terrains, inférieure à 7 % (pour éviter le risque de résurgence en aval).

La réalisation d'une étude de sol permet de mesurer la capacité d'infiltration du sol ainsi que la hauteur de la nappe (recherche de traces d'hydromorphie) au droit du projet.

**L'étude de sol est obligatoire** pour les projets dont **la surface imperméabilisée est supérieure ou égale à 500 m<sup>2</sup>** ou les opérations **de plus de 5 lots**.

Le **temps de vidange des ouvrages de rétention doit être inférieure à 48 h**. Il faut privilégier les ouvrages peu profonds afin de maximiser les surfaces d'infiltration. Pour des cas de sols à capacité d'infiltration moyenne (de l'ordre de 10<sup>-5</sup> m/s), un massif drainant-infiltrant pourra être créé en fond pour empêcher la stagnation de l'eau et permettent d'éviter les nuisances potentielles (odeurs, moustiques...).

Mais si la capacité d'infiltration est supérieure à 10<sup>-3</sup> m/s (3 600 mm/h), il faut, en fond d'ouvrage, recréer une couche d'infiltration moins perméable qui pourra filtrer et dépolluer l'eau pour maîtriser le risque de pollution de la nappe.

### C.I.2.3.2. Évacuation par rejet à débit régulé

En cas d'évacuation des ouvrages de rétention par rejet vers l'aval à débit régulé, plusieurs exutoires sont envisageables :

- Évacuation vers le réseau pluvial collectif : une autorisation de raccordement devra être demandée au service gestionnaire du réseau.
- Évacuation vers un réseau privé : une autorisation de raccordement devra être demandée au propriétaire du réseau.
- Évacuation vers le réseau superficiel naturel ou artificiel (fossé, talweg, cours d'eau) : conception du point de rejet respectant les règles de l'art et la réglementation en vigueur.
- Évacuation en surface sur la parcelle : le rejet doit être le plus diffus possible et doit pouvoir rejoindre les axes d'écoulements naturels sans obstacles et sans aggravation pour les constructions situées à l'aval.

L'ouvrage de régulation pour limiter les débits à la sortie des ouvrages, doit être dimensionné pour respecter le **rejet maximum autorisé de 7 litres par seconde par hectare aménagé** (surface d'apport drainé vers l'ouvrage de rétention).

Pour des projets qui concernent de faibles surfaces, le débit de régulation calculé avec le débit spécifique de 7 l/s/ha peut être très faible. Pour ces débits inférieurs à 1 l/s, il est quasi impossible de trouver sur le marché des régulateurs fiables. Ainsi, si le débit calculé est inférieur à 1 l/s alors un débit de fuite de 1 l/s est autorisé.

Pour calculer le débit de rejet maximum autorisé à l'aval des nouveaux aménagements, il suffit de multiplier le ratio de 7 l/s/ha par la surface totale imperméabilisée en ha. Des exemples sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Surface totale aménagée (m <sup>2</sup> )	Débit de fuite en appliquant le ratio de 7 l/s/ha (en l/s)
400	0.3 → 1
600	0.4 → 1
1 000	0.7 → 1
1 500	1.1
2 000	1.4
3 000	2.1
4 000	2.8
6 000	4.2
8 000	5.6
10 000	7.0

Tableau 13 : Débit de fuite maximum autorisé en appliquant le ratio de 15 l/s/ha pour différentes tailles de surface aménagée

En cas d'utilisation d'un orifice calibré (type plaque percée), son diamètre ne doit pas être inférieur à Ø30 mm. Des exemples de diamètres d'orifice calculés selon le débit de fuite maximum autorisé et la hauteur de charge max (profondeur de l'ouvrage) sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Diamètre de l'orifice de fuite (en mm)		Débit de fuite (en litres/seconde)								
		1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7
Hauteur d'eau maximum dans l'ouvrage par rapport au centre de l'orifice (en mètre)	0.25	Ø30	Ø36	Ø42	Ø47	Ø52	Ø59	Ø67	Ø73	Ø79
	0.50	Ø25	Ø31	Ø35	Ø40	Ø43	Ø50	Ø56	Ø61	Ø66
	0.75	Ø23	Ø28	Ø32	Ø36	Ø39	Ø45	Ø51	Ø55	Ø60
	1.00	Ø21	Ø26	Ø30	Ø33	Ø36	Ø42	Ø47	Ø52	Ø56

Tableau 14 : Choix du diamètre de l'orifice selon le débit de fuite et la hauteur de charge

L'orifice doit être protégé des obstructions à l'aide d'une grille régulièrement entretenue (enlèvement des feuilles et autres encombrants).

La canalisation d'évacuation, en aval de l'orifice de fuite, doit avoir un diamètre minimal de Ø200 mm, pour réduire le risque d'obstruction.

Sauf cas particulier, les ouvrages de rétention ne seront pas étanchés, ainsi les ouvrages présentant un rejet à débit régulé auront aussi une certaine capacité infiltration naturelle.

**Le raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales pourra être envisagé sous réserve d'acceptation du gestionnaire du réseau en fonction des contraintes locales et sous conditions techniques à définir en fonction des caractéristiques de la zone d'étude.**

### C.I.2.3.3. Débordement / surverses des ouvrages

Pour les pluies supérieures à la pluie de dimensionnement, le dispositif doit pouvoir surverser de façon maîtrisée. Si la configuration de l'ouvrage et la topographie le nécessitent, un déversoir de sécurité doit être formalisé pour permettre la gestion des débordements sans risque d'altération de l'ouvrage de rétention.

Les eaux débordées doivent pouvoir rejoindre les axes d'écoulements naturels sans obstacles et sans aggravation pour les constructions situées à l'aval. On cherchera à acheminer les débordements en priorité vers les espaces les moins vulnérables tels que les voiries ou les espaces verts.

## C.I.2.4. Prescriptions particulières relatives à la qualité des rejets d'eaux pluviales

### Principes généraux pour maîtriser la qualité des eaux pluviales

Il existe quelques principes généraux communément reconnus pour maîtriser la qualité des eaux qui ruissellent :

- **Gérer à la source et déconnexion des eaux pluviales** : limiter le ruissellement et la centralisation des eaux pluviales collectées, car cela permet également de limiter les flux polluants mobilisés et rejetés à l'aval. Plus généralement, les techniques qui limitent les volumes transférés vers l'aval limitent dans une proportion analogue les flux transférés. Gérer l'eau à proximité des points de production en limitant les transferts évite :
  - L'érosion et la remobilisation de polluants
  - La concentration des flux sur un nombre limité de points de rejets, qui peuvent donc s'avérer localement plus impactant
  - Les mélanges de différentes sources de polluants (on cherchera par exemple à ne pas mélanger les eaux de toiture avec celles des voiries et parkings).
- **Privilégier les techniques végétalisées favorisant l'infiltration** : les techniques alternatives permettent de traiter la pollution liée au lessivage des surfaces urbaines (par filtration, sédimentation et phytoremédiation). L'infiltration permet par exemple de traiter une grande partie de la pollution pluviale particulière par piégeage et dégradation dans les premiers centimètres de sol, notamment les métaux lourds et la pollution carbonée (dont les hydrocarbures).

- **Favoriser la sédimentation/décantation** : concevoir les ouvrages de stockage centralisés (bassins) pour favoriser la décantation en évitant les cheminements préférentiels et les risques de réentraînement des dépôts. Les modalités de curage et le devenir des produits extraits doivent impérativement être pris en compte à la conception.
- **Gérer les pollutions accidentelles** : pour les ouvrages de rétention collectant les ruissellements de surfaces à risque de pollutions accidentelles (parkings et voiries de zones d'activités et/ou très fréquentées...), il est préconisé de mettre en place des ouvrages de prétraitement à l'amont et des dispositifs d'isolement (clapet ou vanne d'obstruction de l'orifice de fuite) pour pouvoir confiner les effluents pollués.
- **Gérer les établissements à fort potentiel polluant** : la mise en place d'ouvrage de traitements intensifs et compacts, de type déshuileurs ou séparateur à hydrocarbures, peut être imposée pour certains usages autres que domestiques tels que les garages, les stations-services, ... Les dispositifs mis en œuvre doivent être conformes aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur. Leur bon fonctionnement est conditionné à une maintenance très régulière. En cas de défaut d'entretien, ceux-ci sont susceptibles de réémettre dans l'environnement les polluants qu'ils avaient piégés jusqu'ici, conduisant à des « rendements épuratoires négatifs ».
- **Ne pas injecter directement dans la nappe** : il est interdit d'injecter les eaux pluviales directement dans la nappe via des « puits perdus » ou « puits d'injection ». Les « puits d'infiltration » sont eux autorisés puisqu'ils consistent à évacuer les eaux par infiltration lente dans les couches du sous-sol. Le processus de filtration peut alors avoir lieu avant d'atteindre la nappe.

**Précautions particulières dans un contexte de sol à perméabilité élevée**

Si le sol a une capacité d'infiltration élevée, il faut, en fond d'ouvrage, recréer une couche d'infiltration moins perméable qui pourra filtrer et dépolluer l'eau. Le tableau ci-après donne des ordres de grandeur de capacité d'infiltration pour différent type de sol. On considérera, comme limite à partir de laquelle le risque de pollution de la nappe est trop élevé,  $10^{-3}$  m/s (ordre de grandeur couramment admis).

	m/s	Risque de pollution de la nappe				Valeurs possibles pour infiltration					Infiltration impossible par des moyens classiques			
		$10^1$	1	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$	$10^{-10}$	$10^{-11}$
	mm/h					3600	360	36	3.6	0.36				
Granulométrie	homogène	Gravier pur		Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile			
	variée	Gravier gros et moyen	Gravier et sable		Sables et argiles-limons									
Types de formation		Perméables				Semi-perméables				Imperméables				

Tableau 15 : Capacité d'infiltration des sols (source : ASTEE, d'après Castany)

**Rejets interdits dans le réseau pluvial séparatif**

Les eaux suivantes ne sont pas admises dans le réseau pluvial séparatif, les fossés, les talwegs... (sauf autorisations pour certains cas particuliers, cf. ci-après) :

- Les eaux usées
- Les eaux de vidange des piscines et des bassins d'ornement non traitées
- Les eaux issues des chantiers de construction non traitées
- Les eaux industrielles non traitées

- Les eaux de rabattement de nappe.

De même, toutes matières solides, liquides ou gazeuses susceptibles d'être la cause directe ou indirecte d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement, d'une dégradation de ces ouvrages, d'une gêne dans leur fonctionnement ou d'une nuisance pour la qualité des milieux naturels exutoires (rejets de produits toxiques, d'hydrocarbures, de boues, gravats, goudrons, graisses, déchets végétaux, ...) sont exclues. Elles devront être traitées par des moyens adaptés.

Des autorisations / conventions spécifiques pourront néanmoins être conclues au cas-par-cas avec les services de la collectivité, pour les rejets suivants, sous réserve d'être conformes aux caractéristiques physico-chimiques définies à l'exutoire des collecteurs pluviaux par le SDAGE Rhône-Méditerranée :

- Eaux de vidange des piscines (notamment il faut avoir arrêté le traitement au chlore au moins 15 jours au préalable).
- Eaux de rabattement de nappe lors des phases provisoires de construction, si :
  - les effluents rejetés n'apportent aucune pollution bactériologique, physico-chimique et organoleptique dans les ouvrages et/ou dans le milieu récepteur,
  - les effluents rejetés ne créent pas de dégradation aux ouvrages d'assainissement, ni de gêne dans leur fonctionnement.
- Eaux issues des chantiers de construction ayant subi un prétraitement adapté,
- Eaux issues d'un procédé industriel ayant subi un prétraitement adapté.

## C.I.2.5. Entretien des ouvrages

Pour garantir l'efficacité et la pérennité des mesures compensatoires, les ouvrages et les réseaux associés doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier à la charge des propriétaires : enlèvement des déchets, gestion de la végétation, curage du fond des ouvrages, vérification de bon fonctionnement des ouvrages de régulation. Une surveillance particulière sera faite avant, pendant et après les épisodes de pluies.

## C.I.3. Mise en application du zonage pluvial et contrôle

### C.I.3.1. Documents à fournir pour la validation du système de gestion des eaux pluviales

La collectivité doit s'assurer de la conformité des nouveaux projets aux dispositions du PLU et du zonage pluvial de la commune.

Afin de permettre au service instructeur de vérifier que les projets remplissent les conditions requises en matière de gestion des eaux pluviales et de compensation de l'imperméabilisation des sols, le système de gestion des eaux pluviales devra être précisé à chaque nouvelle demande d'autorisation d'urbanisme sur la commune.

À cette fin, pour tout projet, les documents suivants devront être fournis avec la demande d'urbanisme :

- Un plan de masse avec topographie du terrain naturel et projeté (sous réserve des besoins de l'opération)
- Une notice hydraulique détaillant a minima :
  - Le calcul de toutes les surfaces imperméabilisées du projet avec un plan permettant de localiser l'ensemble de ces surfaces,
  - Le calcul du volume de rétention à mettre en œuvre,
- Une vue en plan de l'ouvrage de rétention,
- Une vue en coupe de l'ouvrage de rétention, faisant apparaître les côtes du terrain naturel,
- Le schéma de collecte des eaux pluviales vers l'ouvrage de rétention : ce schéma devra permettre de visualiser le cheminement des eaux qui ruissellent sur toutes les nouvelles surfaces imperméabilisées jusqu'à l'ouvrage de rétention.

- En cas de rejet vers le réseau pluvial, vers un fossé ou un caniveau :
  - Le calcul du débit de fuite,
  - Le schéma de l'ouvrage de régulation du débit de fuite,
  - Le lieu précis du rejet (à localiser sur un plan),
  - La demande de raccordement au réseau public, le cas échéant.

Pour certaines tailles de projet ou type de rejet, une étude de sol et une étude hydraulique approfondie devront aussi être réalisées (cf. détails ci-après).

Dans le cas où un raccordement au réseau pluvial est demandé, si le système de gestion des eaux pluviales du projet est conforme, la collectivité pourra autoriser le raccordement (Nîmes Métropole en zone de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPU) et la commune hors zone GEPU).

La non-conformité du projet aux dispositions du zonage pluvial (ou l'insuffisance des informations pour la démontrer), pourra conduire à refuser la demande d'urbanisme pour non-respect du PLU de la commune de Saint-Gilles.

Quelques points particuliers sur les documents à produire sont explicités ci-dessous.

### **Calcul de la surface imperméabilisée**

La surface imperméabilisée est celle sur laquelle l'eau de pluie ne peut plus s'infiltrer. Elle comprend les surfaces occupées par les bâtiments ainsi que les surfaces revêtues avec des produits étanches (parkings, voiries, terrasses, etc.) et les sols stabilisés (matériaux compactés).

**Afin d'inciter à la limitation de l'imperméabilisation des sols, les surfaces réalisées en revêtements non étanches** (comme les surfaces minérales perméables (gravier, enrobé drainant, béton poreux, ...), les pavés ou les dalles non jointifs (enherbés/drainants)), **seront comptées imperméables pour la moitié de leur surface** lors de la détermination des volumes de compensation des surfaces imperméabilisées à mettre en place. Une fiche descriptive devra être fournie pour justifier du caractère perméable/drainant de la technique employée.

Le service instructeur se réserve le droit de considérer comme imperméabilisé tout type de surface jugé comme contribuant fortement au ruissellement des eaux pluviales.

Pour chaque projet, le pétitionnaire doit fournir un plan permettant de distinguer les différents types de surface du projet et leur matériaux afférents ainsi qu'un calcul des surfaces imperméabilisées.

### **Etude de sol**

L'étude de sol doit comprendre des tests d'infiltration et une caractérisation de la nappe (recherche de traces d'hydromorphie) au droit de l'emplacement du futur dispositif. Cette étude permettra de vérifier que la capacité d'infiltration du sol permette une vidange des ouvrages uniquement par infiltration et que les ouvrages en dessous du terrain naturel ne draineront pas des eaux de source ou de nappe.

**L'étude de sol est obligatoire** pour les projets dont **la surface imperméabilisée est supérieure ou égale à 500 m<sup>2</sup>** ou les opérations **de plus de 5 lots**.

Un des objectifs de l'étude de sol est de justifier que la capacité d'infiltration du sol est insuffisante pour une vidange des ouvrages uniquement par infiltration.

### **Etude hydraulique**

**La réalisation d'une étude hydraulique approfondie est obligatoire** pour les projets dont **la surface imperméabilisée est supérieure ou égale à 500 m<sup>2</sup>** ou les opérations **de plus de 5 lots**.

Cette étude hydraulique doit permettre de **préciser la conception et le dimensionnement des mesures de gestion des eaux pluviales** en prenant notamment en compte la capacité d'infiltration réelle mesurée. Elle doit **démontrer que le projet n'aggrave pas les conditions d'écoulement des eaux à l'aval**.

L'étude doit indiquer les mesures prises pour assurer la surveillance et l'entretien des ouvrages.

Pour les cas complexes (secteur à enjeu ou vulnérable, contexte hydraulique particulier, importance du bassin versant intercepté, etc.), une réunion préparatoire avec les services de la collectivité est recommandée. Selon les cas, la collectivité pourra également demander la réalisation d'études de détail sur les contraintes géotechniques, topographiques, environnementales et foncières, ...

La collectivité peut, au titre de la salubrité et de la sécurité publique (pouvoir de police générale du Maire), prendre des mesures destinées à prévenir les inondations ou à lutter contre la pollution. À ce titre, le Maire pourra imposer à un aménageur la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales plus importants et efficaces que ce que demande le présent règlement de zonage pluvial (prescription au cas par cas sur des secteurs sensibles ou vulnérables vis-à-vis du risque pluvial).

## C.I.3.2. Contrôle des mesures compensatoires

### C.I.3.2.1. Suivi des travaux

L'efficacité et la pérennité des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont possibles que si les conditions de mise en œuvre sont conformes aux règles de l'art et des normes en vigueur. C'est de la responsabilité du propriétaire de s'en assurer.

Les services de la collectivité doivent pouvoir contrôler la réalisation des travaux. La Mairie doit être tenue informée de la date des travaux. Les agents municipaux sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété pour contrôler que la réalisation du système de gestion des eaux pluvial est conforme.

### C.I.3.2.2. Contrôle de conformité à l'achèvement

La Mairie pourra faire vérifier que les mesures compensatoires sont conformes aux prescriptions inscrites dans le dossier autorisé de demande de validation du système de gestion des eaux pluviales.

L'objectif est de vérifier notamment le volume de stockage utile, le calibrage des ajutages ou orifices, les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public, la superficie d'infiltration, l'état général...

### C.I.3.2.3. Contrôle des ouvrages en phase d'exploitation

Pour garantir l'efficacité dans le temps des mesures compensatoires, les ouvrages et les réseaux associés doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier à la charge des propriétaires : enlèvement des déchets, gestion de la végétation, curage du fond des ouvrages, vérification de bon fonctionnement des ouvrages de régulation. Une surveillance particulière sera faite avant, pendant et après les épisodes de pluies.

Pour les copropriétés et les établissements collectifs publics ou privés, les prescriptions de suivi et d'entretien seront explicitement mentionnées dans le cahier des charges de l'entretien.

Des visites de contrôle des ouvrages peuvent être effectuées par les services de la mairie. Les agents devront avoir accès à ces ouvrages sur simple demande auprès du propriétaire ou de l'exploitant.

Dans le cas où des insuffisances ou des non-conformités, seraient constatés, l'autorité compétente pourra exercer son pouvoir de police à l'encontre du propriétaire. La commune pourra demander au propriétaire d'assurer en urgence, et à ses frais, l'entretien, la remise en état ou des travaux de mise en conformité des ouvrages. Les non-conformités sont appréciées tant vis-à-vis du présent règlement de zonage pluvial que des règles de l'art.

## C.II. DISPOSITIONS APPLICABLES POUR LA PRÉSERVATION DES ZONES D'ÉCOULEMENT ET LA GESTION DES COURS D'EAU ET FOSSÉS

Les dispositions indiquées dans le présent zonage pluvial ne se substituent pas aux règles d'urbanisme et de constructibilité des Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) par débordement de cours d'eau et par ruissellement.

Le PPRI de Saint-Gilles a été approuvé le 21 mars 2016 par arrêté préfectoral. C'est le document opposable en ce qui concerne le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

Un zonage ruissellement prescrivant des règles de constructibilité s'applique sur la commune conformément à la doctrine du Gard. Le zonage ruissellement est un document indépendant du zonage pluvial et il est porté par la commune.

### C.II.1. Préservation et restauration des axes naturels d'écoulement des eaux

Les nouveaux aménagements doivent garantir le libre écoulement de l'eau de l'amont vers l'aval, sans obstacle, ni aggravation de l'écoulement naturel conformément au Code Civil. Les projets doivent donc être pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement et préserver la sécurité des biens et des personnes en cas d'événements pluvieux exceptionnels.

### C.II.2. Gestion et entretien des cours d'eau et fossés

#### Distinction des cours d'eau au titre de la police de l'eau

Une cartographie\* des cours d'eau au titre de la police de l'eau est disponible sur le site de la DDTM du Gard.

Cette cartographie permet de distinguer les cours d'eau règlementaires des autres talwegs et des fossés dont les modalités d'intervention en cas de travaux sur leur linéaire ne sont pas soumises aux mêmes réglementations.

Toute intervention sur un cours d'eau allant au-delà de l'entretien courant doit être portée à la connaissance de la DDTM avant travaux. En effet, ces interventions sont soumises à une procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

\*à la date de rédaction de ce document, cette cartographie de la DDTM ne prend pas encore en compte la définition légale des cours d'eau modifiée par la loi n°2016-1087 transcrite dans l'Article L215-7-1 du Code de l'Environnement, à savoir : « *Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales.* »

#### Entretien des fossés et cours d'eau

**L'entretien des cours d'eau et fossés est réglementairement à la charge des propriétaires riverains**, conformément à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement : « *le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes.* »

**Les déchets issus de cet entretien ne seront en aucun cas déversés dans les fossés et cours d'eau. Leur évacuation devra se conformer à la législation en vigueur.**

Pour plus d'informations, se référer aux différents guides d'entretien des cours d'eau et des fossés disponibles (ONEMA, DREAL, DDTM, etc.)

## **Maintien des fossés**

De façon générale la conservation des ouvrages aériens enherbés (fossés) doit être privilégiée aux ouvrages enterrés (busages) et ce pour plusieurs raisons :

- **Pour ne pas aggraver le risque d'inondation** : contrairement à un ouvrage à ciel ouvert, le débit qui entre dans une canalisation enterrée est limité par les caractéristiques des ouvrages d'entrées (tête de pont, grille, ...) et qui sont à risque de dysfonctionnement (embâcle, obstruction). Ainsi, les ouvrages à ciel ouvert gèrent mieux les épisodes exceptionnels et comportent moins de risque de dysfonctionnement du fait de leur nature et par le fait de pouvoir anticiper la formation d'embâcles (ouvrage visible contrairement à un ouvrage sous terre). De plus les sections des fossés sont généralement plus importantes ce qui leur confère une certaine capacité de rétention et leur enherbement permet de ralentir les écoulements vers l'aval.
- **Pour favoriser l'infiltration** : Les fossés permettent l'infiltration ce qui permet de réduire les écoulements en surface et participe à la recharge des nappes phréatiques.
- **Pour conserver les capacités de traitement qualitatif** : en plus de leur fonction de gestion des eaux pluviales sur le plan quantitatif, les fossés peuvent traiter la pollution liée au lessivage des surfaces urbaines (par filtration, sédimentation et phytoremédiation).

**Le comblement et la suppression des fossés sont juridiquement interdits.**

**La couverture et le busage des fossés sont interdits**, sauf impératif technique pour des raisons de sécurité et ils seront réduits au maximum. Chacun des fossés et talwegs permanents ou temporaires de la commune est affecté d'une zone non aedificandi dans laquelle l'édification de construction, murs de clôture compris, ainsi que tout obstacle susceptible de s'opposer au libre écoulement des eaux est interdit, sauf avis dérogatoire du service gestionnaire dans le cas où ces aménagements seraient destinés à protéger des biens sans créer d'aggravation par ailleurs. Une analyse hydraulique pourra être demandée suivant le cas. **Ces zones non aedificandi sont les bandes de terrain de 1 mètres de largeur de part et d'autre des hauts de berges des fossés.**

## **C.II.3. Limitation des ruissellements**

Des mesures simples, notamment pour les terres agricoles, peuvent permettre de réduire la production des ruissellements et donc de limiter le risque d'inondation à l'aval. Il faut chercher à ralentir et empêcher la concentration des écoulements. Il peut s'agir de préconiser :

- La préservation et la restauration des zones d'expansion et de stockage (zones humides, abords des ruisseaux, ...)
- La conservation et la création de nouvelles haies, dans le sens perpendiculaire à la pente
- L'aménagement de talus, ou la réalisation de labours, perpendiculaires au sens de la pente, pour réduire la vitesse d'écoulement et l'érosion des sols.
- L'enherbement des surfaces non cultivées plutôt que le maintien des sols à nu, ce qui permet aussi de limiter les phénomènes d'érosion des sols et la formation d'une croute de battance.
- L'aménagement de zones tampons (noues, haies, retenues) en aval des zones de cultures en forte pente.
- L'aménagement d'ouvrage d'évacuation de type noues, avec des pentes faibles, des sections larges, des berges enherbées et des linéaires allongés (méandres), plutôt que des fossés, à fortes pentes, sans végétalisation et rectilignes.

# D. ANNEXES



## LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Zones inondables par ruissellement. Sources : CEREMA (résultats provisoires non validés 100 ans) et EXZECO ....	63
Annexe n°2 : Plan des réseaux pluviaux .....	65
Annexe n°3 : Plan du zonage pluvial .....	67
Annexe n°4 : Lexique, sigles et abréviations .....	69

**Annexe n°1 : Zones inondables par  
ruissellement. Sources : CEREMA (résultats  
provisoires non validés 100 ans) et EXZECO**



## Annexe n°2 : Plan des réseaux pluviaux



## Annexe n°3 : Plan du zonage pluvial



## Annexe n°4 : Lexique, sigles et abréviations

# Lexique

**AJUTAGE** : orifice calibré dont la forme et les dimensions permettent de réguler le débit de fuite en sortie d'un dispositif de stockage.

**AQUIFÈRE** : formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau.

**ASSAINISSEMENT** : techniques d'évacuation et de traitement des eaux usées ou pluviales.

**AVAL** : coté vers lequel s'écoule un réseau ou un cours d'eau.

**AVALOIR** : bouche d'égout qui reçoit les eaux de ruissellement des caniveaux.

**BASSIN D'INFILTRATION** : bassin perméable dans lequel la vidange se fait (l'eau s'évacue) dans le sol par infiltration

**BASSIN DE DÉCANTATION** : bassin dans lequel les matières en suspension se déposent permettant l'abattement de la pollution.

**BASSIN DE RÉTENTION (STOCKAGE, RETENUE)** : bassin de stockage des eaux pluviales, à sec ou en eau, permettant de réguler le débit de rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement.

**BASSIN DE RÉTENTION ENTERRÉ** : ouvrage enterré pouvant désigner plusieurs types d'ouvrages : le bassin enterré en béton, le collecteur surdimensionné, la structure réservoir remplie de matériaux drainant avec un fort coefficient de vide elle que la Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL avec un indice de vide allant jusqu'à 0,95). Le bassin de rétention enterré permet de stocker les eaux pluviales pour les infiltrer dans le sol et/ou les restituer avec un débit régulé vers un exutoire.

**BASSIN VERSANT** : territoire de collecte des eaux à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent vers un point appelé l'exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

**CANALISATION** : collecteur, conduite, tuyau.

**CHARGE POLLUANTE** : masse de polluant transitée en un point pendant une durée et un événement donné.

**COEFFICIENT DE RUISSÈLEMENT (CR)** : coefficient moyen traduisant le rapport entre volume ruisselé et le volume précipité sur une surface pour une pluie donnée.

**COEFFICIENT D'IMPERMÉABILISATION (CIMP)** : rapport entre la surface imperméabilisée d'un projet et sa surface totale.

**COLMATAGE** : action de se boucher plus ou moins complètement ce qui empêche l'écoulement des eaux. Obstruction d'un ouvrage hydraulique par des sédiments, des particules, des déchets...

**CUVE DE RÉTENTION (OU CITERNE)** : à l'échelle d'une parcelle individuelle, les cuves de rétention permettent de collecter et de stocker l'eau de pluie en provenance des toitures. Elles peuvent être posées au sol ou enterrées. La cuve doit obligatoirement disposer d'un compartiment avec un volume utile de stockage qui se vide après chaque pluie pour conserver en permanence un volume disponible qui est nécessaire à la rétention des eaux pluviales pour la régulation du débit de rejet. La cuve de rétention ne doit pas être confondue avec une cuve de récupération de l'eau de pluie pour sa réutilisation (arrosage...) qui est pleine en période de forte pluie et ne permet donc plus de stocker les eaux pluviales. Il est possible de satisfaire les deux fonctions (réutilisation et rétention) avec un premier niveau qui est toujours en eau pour sa réutilisation et un second niveau qui sert à réguler les débits. Ce compartiment de rétention stocke temporairement les eaux pluviales lors de pluies et se vide grâce à un orifice de régulation. Le volume est ainsi libéré pour la prochaine pluie. Le système de récupération pour la réutilisation peut aussi être associé à un aménagement complémentaire qui assure la fonction de rétention comme par exemple une tranchée, une noue d'infiltration ou un jardin de pluie.

**CYCLE NATUREL DE L'EAU (GRAND CYCLE DE L'EAU)** : l'eau circule en permanence sur la Terre. Elle s'évapore des océans et y revient sous forme de pluie. L'eau de pluie s'infiltré dans le sol et rejoint les nappes phréatiques, les ruisseaux, les rivières, les fleuves, pour recommencer sans fin. Les activités humaines comme l'imperméabilisation peuvent perturber ce cycle en empêchant l'infiltration naturelle de l'eau de pluie dans le sol.

**CYCLE URBAIN DE L'EAU (PETIT CYCLE DE L'EAU)** : il s'agit de la circulation de l'eau en ville. L'eau est captée dans la Loire pour être traitée et distribuée aux robinets puis évacuée dans le système d'assainissement jusqu'aux stations d'épuration avant de rejoindre la Loire.

**DÉBIT** : quantité d'eau qui s'écoule pendant un temps donné. Il se mesure en litre par seconde (l/s) ou en mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s).

**DÉBIT DE FUITE** : débit maximum de vidange d'un dispositif de stockage des eaux pluviales.

**DÉBIT DE POINTE** : débit maximum produit par un bassin versant pour un événement pluvieux donné.

**DÉBIT DE REJET** : débit maximum de rejet des eaux pluviales autorisé à déverser dans le milieu naturel ou dans le réseau public. Ce débit à l'exutoire d'un projet est défini par le plan de zonage pluvial de la commune. Pour un aménagement ou une construction qui va produire un débit supérieur, le propriétaire réalise des dispositifs de stockage des eaux pluviales.

**DIMENSIONNEMENT** : détermination des caractéristiques dimensionnelles d'un ouvrage afin qu'il remplisse les conditions imposées par le zonage pluvial.

**ESPACE PUBLIC INONDABLE** : zone de stockage des eaux pluviales par l'inondation temporaire et sur quelques centimètres de hauteur d'eau, de tout ou partie d'un espace public (terrain de sport, aire de jeux ou de loisirs, place, parking, parc...).

**EVAPOTRANSPIRATION** : intègre l'évaporation de l'eau en surface ou contenue dans le sol ainsi que la consommation et la transpiration par un végétal. L'eau se transforme en vapeur d'eau utile pour le climat (îlot de fraîcheur).

**EXUTOIRE** : issue par laquelle s'écoulent les eaux vers le milieu qui les recevra. Il peut s'agir du milieu naturel (le sol en cas d'infiltration, un cours d'eau, un fossé...) ou d'un ouvrage (réseau de canalisation, station d'épuration...)

**FOSSÉ** : ouvrage linéaire à ciel ouvert et végétalisé, de collecte d'évacuation des eaux de ruissellement. Cette technique alternative recommandée par la commune, présente de nombreux bienfaits : assure un rôle de rétention et de ralentissement des écoulements, d'infiltration dans le sol, de dépollution, de niche écologique (...).

**GRAVITAIRE** : un écoulement gravitaire suit la pente naturelle du terrain du point haut vers le point bas.

**HYDROLOGIE** : science qui traite des différentes étapes du cycle de l'eau et notamment des eaux situées à la surface de la terre (ruissellement, cours d'eau, crues...) de leurs formations, de leurs circulations (...).

**HYDRAULIQUE** : science rattachée à la mécanique des fluides conduites, canaux, vannes, buses, déversoirs, pompes... qui traite de l'écoulement de l'eau dans des ouvrages construits par l'homme.

**IMPACT ÉCOLOGIQUE (INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE)** : ensemble des conséquences, directes ou indirectes, des rejets sur le milieu naturel et l'environnement.

**IMPERMÉABILISATION** : action anthropique associée à l'urbanisation et due à la couverture des sols par des revêtements imperméables qui ne permet plus l'infiltration de l'eau dans le sol.

**IMPLUVIUM** : désigne l'ensemble des surfaces dont les eaux pluviales sont interceptées par le projet de construction ou d'aménagement. Il s'agit de la surface du projet augmentée de la surface des terrains situés en amont dont les ruissellements s'écoulent naturellement vers le projet. Pour un ouvrage, il s'agit de l'aire de collecte des eaux interceptées pour l'ouvrage.

**INFILTRATION** : passage lent de l'eau à travers un matériau poreux, tel que le sol.

**INTENSITÉ DE LA PLUIE** : quantité de précipitation pendant un temps donné. Elle est mesurée par un pluviomètre.

**JARDIN DE PLUIE ET ESPACE VERT CREUX** : légères dépressions (sèches ou en eau) assimilées à des modelages de terrain permettant de collecter, de stocker voire d'infiltrer les eaux pluviales. Cette technique alternative « douce » est recommandée car elle conjugue à la fois l'agrément du végétal, le cadre de vie des habitants, la nature en ville (...) et la gestion des eaux pluviales. Un jardin de pluie est généralement associé à l'aménagement d'un jardin d'habitation constitué d'une petite zone de stockage à l'aire libre plantée de végétation aquatique. L'espace vert creux est plutôt associé à l'aménagement d'une ZAC ou d'un lotissement avec un bassin de stockage peu profond et multifonctionnel sous la forme d'un parc ou d'un espace vert temporairement inondable.

**MARE DE RÉTENTION (OU BASSIN)** : la mare de rétention comporte deux niveaux. Un premier niveau toujours en eau correspond à la mare permanente qui participe au paysage et agrmente l'environnement avec sa faune et sa flore aquatique. Le second niveau sert à réguler les débits. Il stocke temporairement les eaux de ruissellement lors des pluies et se vide progressivement grâce au dispositif de régulation. La partie de stockage temporaire est ainsi libérée pour la pluie suivante

**MESURES COMPENSATOIRES** : les mesures ou techniques compensatoires sont toutes les techniques qui permettent de compenser les effets de l'urbanisation que notamment le ruissellement ferait subir à l'environnement existant (aussi appelées techniques alternatives ou dispositif de gestion des eaux pluviales).

**MILIEU RÉCEPTEUR (MILIEU NATUREL) :** est le lieu où sont déversées les eaux. Il s'agit du sol, d'une rivière, d'un étang, d'un ruisseau (...).

**NAPPE PHRÉATIQUE (NAPPE SOUTERRAINE) :** masse d'eau souterraine présente dans le sous-sol et formée par l'infiltration de l'eau dans le sol ou les cours d'eau. La nappe est libre, lorsqu'elle est directement alimentée par la pluie qui s'infiltré à la surface du sol. Elle est captive lorsqu'une couche imperméable la sépare de la surface.

**NOUE :** large fossé, peu profond avec des pentes de berges douces (3 pour 1, 30 % maximum) permettant d'associer différents usages (paysagé, jeux, loisirs...).

**OUVRAGE DE RÉTENTION :** ouvrage retenant temporairement des eaux de ruissellement (aussi appelé ouvrage de stockage, de retenue, de régulation, tampon).

**PERMÉABILITÉ (CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE) :** Aptitude d'un milieu poreux à laisser circuler l'eau. Il s'agit du débit par unité de surface qui s'exprime en m/s. Elle permet notamment de déterminer la capacité d'infiltration d'un dispositif de gestion des eaux pluviales à savoir le volume d'eau susceptible de s'infiltrer dans un ouvrage par unité de surface et par unité de temps.

**PIÉZOMÈTRE :** tube foré dans le sol atteignant la nappe phréatique et permettant de mesurer son niveau.

**PÉRIODE DE RETOUR DE LA PLUIE (OU OCCURRENCE) :** temps statistique entre deux occurrences d'une pluie caractérisée par son intensité. Il s'agit de la probabilité pour retrouver un phénomène de même intensité.

**PLUIE DÉCENNALE :** la pluie de période de retour de 10 ans signifie qu'elle a une chance sur 10 (1/10, 0,1) de se produire chaque année ou qu'elle revient en moyenne une fois tous les 10 ans. Ce n'est pas le délai à attendre pour qu'un événement similaire se produise car c'est bien une statistique ; une pluie décennale peut se produire plusieurs fois la même année ou jamais pendant 20 ans. Il existe aussi plusieurs pluies décennales de durées différentes.

**POMPAGE :** action visant à relever l'eau à un niveau supérieur, à l'aide d'une pompe. L'évacuation des eaux pluviales doit obligatoirement être gravitaire.

**PRODUITS PHYTOSANITAIRES :** produits de traitement des végétaux, tels que les engrais, les herbicides et autres pesticides qui sont une forme de pollution chimique.

**PUITS D'INFILTRATION :** ouvrage cylindrique permettant le rejet d'eaux pluviales dans une couche de sol perméable non saturée par l'eau de la nappe phréatique. Cette couche de terrain d'au moins 1m est indispensable pour filtrer, favoriser l'épuration naturelle de l'eau (à ne pas confondre avec le puits d'injection).

**PUITS D'INJECTION (PARFOIS APPELÉ PUIITS PER-DUS, PUISARD, FORAGE D'INJECTION) :** ouvrage évacuant les eaux pluviales en profondeur par injection directe dans la nappe phréatique. Cette technique est interdite en raison des risques de pollution.

**REGARD :** dispositif permettant d'observer et d'accéder à un ouvrage enterré.

**RÉGULATEUR DE DÉBIT (LIMITEUR DE DÉBIT, OUVRAGE DE RÉGULATION) :** dispositif destiné à limiter le débit de fuite en sortie d'un ouvrage de rétention (ouvrage de stockage, de retenue d'eau).

**RELARGAGE :** mise en suspension de particules alors qu'elles étaient confinées dans un ouvrage.

**RÉSEAU :** ensemble de canalisations reliées entre elles pour former par exemple le système d'assainissement pluvial.

**REVÊTEMENTS POREUX :** revêtement de sol non étanche permettant aux eaux pluviales de s'infiltrer dans le sol, à la source, là où elles tombent. L'utilisation de revêtement poreux permet de limiter l'imperméabilisation des sols. Pour cela, il est possible de mettre en œuvre dans le cadre des aménagements des matériaux perméables à l'eau et absorbant comme des pavés non jointifs, des dalles alvéolées, de la grave, des graviers, du béton ou de l'enrobé poreux (...) pour les accès, les terrasses, les parkings, les pistes cyclables, les allées, les places et les rues piétonnes (...).

**RUISSELLEMENT :** écoulement des eaux sur une surface à la suite d'une pluie. Les eaux de ruissellement sont les eaux pluviales de surface qui n'ont pas pu s'infiltrer et qui s'écoulent en suivant la pente. Durant leur trajet, elles lessivent les sols et surfaces, entraînent les polluants et peuvent provoquer l'érosion du sol.

**STOCKAGE :** retenue d'eau temporaire.

**SURVERSE (OU TROP PLEIN, DÉVERSOIR) :** système permettant d'évacuer l'excédent d'eau d'un ouvrage lorsque le niveau dépasse la cote des plus hautes eaux fixée.

**SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL :** ensemble des installations et ouvrages de collecte, de transport, de stockage et de traitement des eaux pluviales (réseaux, regard, bassin...) et ouvrages associés (pompes, dégrillage...).

**SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT SÉPARATIF** : système constitué pour une collecte et un transport distinct des eaux usées et des eaux pluviales.

**TALWEG (OU TALWEG)** : point bas vers lequel les eaux pluviales ruissellent naturellement après la pluie en suivant la pente du terrain. Le talweg constitue un axe, un chemin d'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement.

**TECHNIQUES ALTERNATIVES** : techniques de gestion des eaux pluviales dont le concept s'oppose au principe du « tout tuyau ». Leur objectif est non d'évacuer les eaux de ruissellement le plus loin et le plus vite possible, mais de les retarder et/ou les infiltrer (tranchée d'infiltration, jardin de pluie, bassin de stockage, toiture stockante, ...).

**TOITURE STOCKANTE** : cette technique alternative permet de stocker les eaux pluviales sur le toit étanche, le plus souvent plat, avec une légère pente. La vidange se fait à débit régulé à l'aide de dispositif de régulation avant rejet vers les descentes de gouttières et les canalisations situées en pied de bâtiment. Le volume utile de stockage dépend de la hauteur d'eau disponible grâce notamment à un acrotère en pourtour de toiture. La toiture peut être gravillonnée ou végétalisée.

**TRANCHÉE DE RÉTENTION ET D'INFILTRATION (OU DRAINANTE)** : cette technique alternative de gestion des eaux pluviales est recommandée par l'agglomération. Il s'agit d'un ouvrage superficiel et linéaire rempli de matériaux drainants (ballast, galets...) permettant le stockage des eaux pluviales avant rejet. On distingue deux types de tranchées. La tranchée d'infiltration avec un rejet dans une couche de sol perméable non saturée par l'eau de la nappe phréatique. Une couche de terrain d'au moins 1m est indispensable pour filtrer, favoriser l'épuration naturelle de l'eau et garantir un fonctionnement optimal. La tranchée drainante (lorsque l'infiltration dans le sol est insuffisante), avec un rejet régulé vers un exutoire.

**VOLUME UTILE DE STOCKAGE (TAMPON, À STOCKER)** : volume disponible dans un ouvrage pour stocker de l'eau. Il tient compte de plusieurs paramètres comme la porosité du matériau de remplissage pour les ouvrages enterrés, la pente du fond de l'ouvrage, (...).

## Sigles et abréviations

- **ALABRI** : Accompagnement pour l'adaptation de votre bâti au risque inondation (marque déposée à l'INPI le 05/01/2011 par l'EPTB des Gardons qui le met gratuitement à disposition des collectivités qui le souhaitent).
- **DICRIM** : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
- **DDRM** : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
- **EPCI** : Établissement Public de Coopération Intercommunale
- **EPTB** : Établissement Public Territorial de Bassin
- **ERP** : Établissement Recevant du Public
- **IAL** : dispositif d'Information des Acquéreurs et des Locataires
- **OAP** : Orientations d'Aménagement et de Programmation
- **PAPI** : Programme d'Actions de Prévention des Inondations
- **PCS** : Plan Communal de Sauvegarde
- **PLU** : Plan Local d'Urbanisme
- **POS** : Plan d'Occupation des Sols
- **PPR** : Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
- **PPRi** : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
- **PRL** : Parc Résidentiel de Loisir