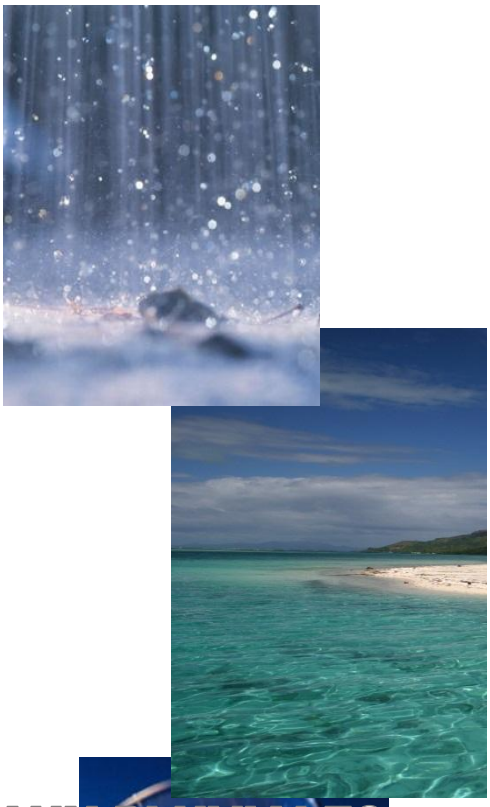
Département du Var

COMMUNE DE
PUGET SUR ARGENS



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

PHASE 1

- Données générales -

Mars 2018

BUREAU D'ETUDES
TECHNIQUES
EN EAU ET
ENVIRONNEMENT

ALIZÉ ENVIRONNEMENT

SIREN 501 510 465, APE 7112B
Bureau Hérault : Le Syracuse n°20 – 2 Av. Monteroni d'Arbia – 34 920 LE CRES – Tél : 09 81 47 06 31
Bureau du Var : 164 Av. de la Tour - 83 490 LE MUY – Tél : 04 94 54 70 60
Fax : 09 81 40 04 46 - Email : contact@alize-env.com

Etude n°270

INFORMATIONS DOSSIER

Informations sur dossier

Nom du projet	Schéma directeur d'assainissement pluvial
Titre du document	Rapport Phase 1 – Etat des lieux – Données générales sur la zone d'étude
Date de début de mission	Janvier 2016
Numéro de dossier	N°270-Phase N°1

Suivi du dossier

Version	Date	Remarques
1	Juillet 2016	Diffusion d'un document d'étape
2	Mars 2018	1ère diffusion document complet

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 4

1.1 Objet 4

1.2 Contexte 4

1.3 Périmètre 5

1.4 Objectifs 6

1.5 Phasage 6

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 7

2.1 Règlementation et outils réglementaires 7

2.1.1 Le régime juridique des eaux pluviales 7

2.1.2 Les outils de la gestion de l'eau 9

2.1.3 Les outils d'aménagement et d'urbanisme 10

2.2 Droits et obligations des propriétaires 14

2.2.1 Les droits et obligations issus du Code civil 14

2.2.2 Eaux pluviales et autorisations d'urbanisme 14

2.3 Responsabilités et moyens d'action des collectivités territoriales 15

2.3.1 Responsabilité des collectivités territoriales 15

2.3.2 Le service public de gestion des eaux pluviales urbaines 15

2.3.3 Moyens d'action 15

2.4 Dossier « loi sur l'eau » 17

2.4.1 Champ d'application de la rubrique 17

2.4.2 Rejets des eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement 17

2.4.3 Prescriptions dans le département du Var 18

3 DONNEES GENERALES 20

3.1 Localisation géographique 20

3.2 Découpage géographique de la zone d'étude 20

3.3 Contexte humain 22

3.3.1 Données de population 22

3.3.2 Répartition de l'habitat sur la zone d'étude 23

3.3.1 Intercommunalité 24

3.3.2 Document d'urbanisme 24

3.3.3 Règlement communal d'assainissement pluvial 26

3.4 Contexte naturel 29

3.4.1 Contexte topographique 29

3.4.2 Contexte climatique 29

3.4.3 Enjeux environnementaux au rtaverse des inventaires de biodiversité 30

3.4.4 Contexte géologique 31

3.4.5 Contexte hydrogéologique 33

3.4.6 Aléa remontée de nappes 37

3.4.7 Aléa retrait-gonflement d'argiles 38

3.4.8 Capacité d'infiltration du sol 39

3.5 Milieu récepteur des eaux pluviales 40

4 RESEAU HYDROGRAPHIQUE, ZONES INONDABLES 44

4.1 Réseau hydrographique 44

4.1.1 Présentation générale 44

4.1.2 Bassin versant sans besoin d'études du réseau pluvial 46

4.1.3 Bassin versant avec besoin d'étude du réseau pluvial 47

4.2 Zone inondable *50*
4.2.1 Connaissance des zones inondables 50
4.2.2 Données sur le phénomène de débordement des cours d'eaux pris en compte dans le PPRI 51
4.2.3 Le programme du Programme d'Actions de Préventions des Inondations (PAPI) sur la commune 53

5 DONNEES PLUVIOMETRIQUES 57

5.1 Généralités *57*
5.1.1 Evènements particuliers 57
5.1.2 Données statistiques 58

5.2 Comparaison entre les évènements particuliers et les données statistiques *60*

6 ANNEXES 62

ANNEXE 1 : DONNEES STATISTIQUES DE LA STATION DE FREJUS : INTENSITE PLVIOMETRIQUE ET PLUVIOMETRIE TOTALE *63*

ANNEXE 2 : CONSTRUCTION D'UNE PLUIE DE PROJET DE TYPE DOUBLE TRIANGLE *66*

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Distinctions entre règlement d'assainissement et zonage pluvial 13
Tableau 2. Historique de la population permanente 22
Tableau 3. Historique du type d'habitats 22
Tableau 4. Masses d'eaux souterraines 33
Tableau 5. Surfaces des bassins versants hydrographiques sur la zone d'étude 45
Tableau 6. Principales caractéristiques des bassins versants hydrographiques avec études du réseau pluvial 49
Tableau 7. Débit de références retenus dans le cadre du PPRI 51
Tableau 8. Comparaison des pluies enregistrées par les pluviomètres – commune de Fréjus 58
Tableau 9. Station pluviométrique de Fréjus – Coefficients de Montana 59
Tableau 10. Intensité pluviométrique pour un évènement pluvieux donné 64
Tableau 11. Pluviométrie totale pour un évènement pluvieux donné 65

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Délimitation de la zone d'étude en sous secteur géographique 21
Périmètre de la Communauté d'Agglomération Var Esterel Méditerranée 24
Extrait du règlement du PLU en vigueur relative à l'assainissement pluvial 28
Normales mensuelles du Luc– Source : Météo France 29
Normales annuelles du Luc– Source : Météo France 30
Extrait de la carte géologique au 1/50 000e –Source : BRGM 31
Localisation de la commune par rapport aux masses d'eau souterraines (Niveau 1) 33
Localisation de la commune par rapport aux masses d'eau souterraines (Niveau 2) 35
Extrait de la carte des aléas de remontée de nappe 37
Extrait de la carte des aléas de gonflement et de retrait des argiles 38
Localisation de la commune par rapport au zonage de l'IDPR 39
Intérêt piscicole 43
Représentation schématique d'une pluie selon la méthode du double triangle 67

1 PREAMBULE

1.1 OBJET

La présente étude a pour but la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement des eaux pluviales de la Commune.

Le schéma directeur des eaux pluviales est, au même titre que les schémas directeurs d'assainissement des eaux usées ou du schéma d'alimentation en eau potable :

- ✧ Un outil pour la collectivité de programmation et de gestion du réseau pluvial qui doit lui permettre d'avoir une vision globale des besoins et des solutions envisageables ;
- ✧ Un préalable indispensable à la réalisation de travaux structurants et au développement de l'urbanisation. La cohérence avec les documents d'urbanisme en cours ou projetés doit être assurée.

1.2 CONTEXTE

- ❑ D'une manière générale, la gestion des eaux pluviales représente un aspect prépondérant de la maîtrise de l'aménagement et de la planification du territoire. Quatre enjeux majeurs de la gestion des eaux pluviales peuvent être identifiés :
  - ✧ Inondation : limiter les crues liées au risque de ruissellement pluvial, l'érosion et le transport solide associés, et les débordements des réseaux ;
  - ✧ Pollution : préserver et restaurer les milieux naturels en maîtrisant les flux des rejets de temps de pluie ;
  - ✧ Assainissement : limiter l'apport d'eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement ;
  - ✧ Aménagement : réaliser l'aménagement du territoire en prenant en compte les trois précédents enjeux.

- ❑ Au niveau de la zone d'étude, la Collectivité a besoin de disposer d'un schéma directeur pluvial car :
  - ✧ Elle est soumise à des ruissellements importants compte tenu des caractéristiques pluviométriques de la région, du relief marqué dans certains secteurs et de l'emprise et l'organisation des zones urbanisées ;
  - ✧ La commune est concernée par le risque inondation, ce qui renforce le besoin de contrôler le ruissellement pluvial ;
  - ✧ Elle ne dispose pas d'une connaissance exhaustive du réseau ;
  - ✧ Malgré la présence d'un réseau pluvial relativement développé, le fait est que de nombreux secteurs ne disposent pas de réseau pluvial. Cette absence de réseau pluvial entraine une maîtrise aléatoire du ruissellement, et une augmentation des risques de raccordement illicite d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées ;

- Le présent schéma directeur d'assainissement pluvial de la Collectivité a également été prescrit par des documents de référence concernant la prévention des risques d'inondations :
  - ✧ Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) de la Commune :
    - × Règlement du PPRI - Titre III Règles applicables aux biens existants – Chapitre 3 Les mesures de prévention, protection et sauvegarde – Il est prescrit aux communes de « Faire ou réviser le schéma directeur pluvial dans les 5 ans »

- Enfin, le schéma directeur d'assainissement pluvial est un outil pour établir le zonage d'assainissement pluvial (au sens de l'article L 2224-10 du code général des collectivités territoriales).

Dans le cas présent, la Collectivité dispose d'un tel document depuis 2012 associé à un règlement intégré dans le règlement du PLU. Cependant, la Collectivité souhaite le mettre à jour en intégrant l'évolution des prescriptions et des pratiques en termes de compensation de l'imperméabilisation, et le développer en complétant les prescriptions en termes d'assainissement pluvial.

1.3 PÉRIMÈTRE

- Spatialement, l'étude concerne :

☒ La totalité du territoire communal

☐ Les zones actuellement urbanisées et urbanisables telles qu'elles se déduisent des perspectives d'évolution, ainsi que les bassins versants amont le cas échéant

- En termes de contenu, la mission intègre l'étude de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau et/ou ruissellement :

☐ Oui

☒ Non

Remarque : l'étude porte sur les réseaux pluviaux publics, et ne comprend pas l'étude des réseaux privés.

1.4 OBJECTIFS

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- ✧ Faire le point sur les données existantes relatives au réseau pluvial de la commune ; en effectuer la synthèse et la mise à jour ;
- ✧ Mettre à jour et compléter les plans du réseau pluvial, afin de disposer de plan sur l'ensemble de la zone d'étude ;
- ✧ Etablir un diagnostic du fonctionnement des réseaux pluviales ;
- ✧ Evaluer l'impact des rejets d'eaux pluviales sur le milieu récepteur ;
- ✧ Examiner au niveau faisabilité l'ensemble des solutions envisageables pour résoudre les problèmes (quantitatifs et qualitatifs) existants et anticiper les problèmes prévisibles ;
- ✧ Aboutir à un schéma directeur incluant un programme de travaux et d'actions, chiffrés et hiérarchisés ;
- ✧ Mettre à jour le zonage d'assainissement pluvial au sens de l'article L 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;
- ✧ Mettre à jour le règlement d'assainissement pluvial.

1.5 PHASAGE

- ❑ Le schéma directeur comporte, conformément au cahier des charges, 3 phases distinctes :
  - ✧ Phase 1_Etat des lieux :
    - × Données générales nécessaires à l'étude
    - × Etat des lieux du système d'assainissement pluvial
  - ✧ Phase 2_Diagnostic.

    Il s'agit :
    - × Au niveau quantitatif : d'identifier et de quantifier les désordres survenant sur le réseau pluvial de la Commune
    - × Au niveau qualitatif : évaluer les charges rejetées au milieu récepteur, et d'évaluer la sensibilité de ce dernier
  - ✧ Phase 3_Programme d'actions.

    Il s'agit de proposer, si besoin après avoir proposer et comparer des scénarios, des mesures d'atténuation des désordres diagnostiqués.

- ❑ L'étude comprend également la mise à jour du zonage s'assainissement pluvial, et du règlement associé.

Le présent document constitue le rapport relatif aux données générales la phase 1.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Note : Cette synthèse juridique a été établie à l'aide :

- *du document du département du Var - Prise en compte des ruissellements pluviaux dans le bassin de l'Argens Lot 1 : action n°18 du PAPI d'intention - Appui aux communes pour la mise en œuvre de "Schémas Directeurs de Gestion des Eaux Pluviales". N° Réf. : IN 263-1290*
- *du document de la Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature du département du Var de janvier 2014*
- *du document de la DDTM 34 de février 2014 - Guide méthodologique pour la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement (dossier « loi sur l'eau » rubrique 2.1.5.0) Tome 1 : Aspects réglementaires et administratifs.*

2.1 RÈGLEMENTATION ET OUTILS RÉGLEMENTAIRES

Que ce soit en droit français ou en droit européen, la gestion des eaux pluviales est encadrée et s'inscrit généralement dans un contexte de protection des milieux et de gestion des risques d'inondation par ruissellement.

2.1.1 LE RÉGIME JURIDIQUE DES EAUX PLUVIALES

Le régime juridique des eaux pluviales est fixé par différents textes à la fois d'origine nationale et européenne. Ces textes encadrent la gestion des eaux pluviales à plusieurs niveaux (national, local) et pour différents acteurs (collectivités territoriales, propriétaires, maîtres d'ouvrage).

2.1.1.1 Les textes européens

- **La Directive européenne des Eaux Résiduaires Urbaines (DERU)** du 21 mai 1991 définit les obligations de collecte et de traitement des eaux usées dans les Etats membres. Ces obligations ont été transposées dans le droit français, au sein de la règlementation relative à l'assainissement collectif. Ces dispositions concernent notamment les eaux pluviales, lorsque celles-ci sont mélangées aux eaux usées dans les réseaux d'assainissement unitaires.
- **La Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE)** du 20 octobre 2000 introduit une politique commune dans le domaine de l'eau et fixe des objectifs de bon état des masses d'eau à atteindre d'ici à 2015. Cette directive a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. Les différents objectifs à atteindre ont été déclinés dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

2.1.1.2 Les textes nationaux

- **Le Code civil** (articles 640, 641 et 681) fixe le régime juridique des eaux pluviales applicable aux propriétaires. Le régime de responsabilité de ces propriétaires est présenté plus en détail dans le chapitre 2.2.1.

- **La loi sur l'eau** du 3 janvier 1992 définit l'eau comme le « *patrimoine commun de la nation* » et comme une ressource que chacun se doit de protéger. La réalisation de tous Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la loi. Cette loi a été actualisée le 30 décembre 2006 pour devenir la **loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)**.

- **La loi d'Engagement National pour l'Environnement (Grenelle 2)** du 12 juillet 2010 a introduit la possibilité pour les communes ou leurs établissements publics de créer un service public administratif de gestion des eaux pluviales urbaines, associé à une taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines.

- La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique crée une compétence ciblée et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI), et l'attribue aux communes et à leurs groupements.

Avant cette loi, l'entretien et la restauration des cours d'eau et des ouvrages de protection contre les crues incombent à tous les niveaux de collectivités. Les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités peuvent s'en saisir, mais aucune de ces collectivités n'en est spécifiquement responsable.

Désormais, ces travaux seront exclusivement confiés aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI FP).

En effet, la loi attribue aux communes à compter du 1er janvier 2018, une nouvelle compétence sur la GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI). Cette compétence est transférée de droit aux EPCI FP : communautés de communes, communautés d'agglomération, communauté urbaines et métropoles.

Pour autant, les communes et leurs EPCI FP peuvent se regrouper afin d'exercer cette compétence à l'échelle des bassins versants, et ainsi mieux répondre aux enjeux de la gestion de l'eau et des risques d'inondation. Ainsi, la loi prévoit la possibilité de confier cette compétence à :

- ✧ des syndicats mixte de rivières « classique », tel qu'il en existe aujourd'hui sur de nombreux bassins versants ;
- ✧ des établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE) : structure nouvellement crée par la loi ;
- ✧ des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB).

Les communes et leurs EPCI FP ont par ailleurs la possibilité de créer sur leur territoire une taxe facultative, plafonnée à 40 €/habitant et affectée exclusivement à l'exercice de cette compétence.

Au niveau de la zone d'étude, la compétence GEMAPIl est exercée par la Communauté d'Agglomération Var Esterel Méditerranée (CAVEM).

2.1.2 LES OUTILS DE LA GESTION DE L'EAU

2.1.2.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un outil obligatoire de planification décentralisé qui fixe, pour une période de 6 ans, les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs à atteindre en termes de qualité et de quantité des eaux.

Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) doivent être compatibles avec le SDAGE.

La maîtrise des eaux pluviales fait partie des enjeux majeurs définis par les SDAGE. Cette problématique apparaît dans les thèmes « inondation », « pollution » et « préservation de la ressource ». Les orientations du SDAGE sont intégrées dans les PLU ou les schémas d'assainissement des communes.

☞ *La présentation du SDAGE du bassin de la région Rhône-Méditerranée est faite en annexe générale*

2.1.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification à l'échelle du sous-bassin versant ou groupement de sous-bassins versants, qui a pour objectif la recherche de l'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages.

Le SAGE peut définir des zones à enjeux (vulnérabilité, aléa, risque) à l'échelle du bassin versant. Il définit dans son Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) les lignes directrices à suivre dans le domaine de l'eau. Le PAGD contient des dispositions opposables aux décisions administratives prises dans le domaine de l'eau (décision prise en application de la police de l'eau, déclaration/autorisation, ICPE, documents d'urbanisme, zonages d'assainissement, etc.), qui doivent être compatibles avec le SAGE.

Le SAGE peut définir des objectifs concernant la gestion des eaux pluviales à un niveau plus local. L'ensemble des décisions prises dans le domaine de l'eau, de l'aménagement ou de l'urbanisme sont alors tenues d'y être compatible.

2.1.2.3 Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) est un outil réglementaire élaboré par la préfecture de département conjointement avec les services déconcentrés de l'Etat.

Dans le cadre du ruissellement, le PPRI effectue un état des lieux général sur le bassin de risque en question ainsi qu'une étude hydraulique pour caractériser l'aléa à la fois d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Les zones de risque sont également cartographiées en fonction de l'évaluation des enjeux.

Le PPRI peut émettre des dispositions applicables aux espaces aménagés ou qui seront aménagés afin de prévenir ou réduire le risque de ruissellement pluvial urbain : servitudes d'utilité publique, mesures de réduction du ruissellement, prescription de normes constructives, etc.

2.1.2.4 Contrat de rivière

Le Contrat de rivière est une procédure issue d'une initiative locale et visant à créer une dynamique locale dans le domaine d'eau et des milieux aquatiques et à déboucher sur un plan d'action. Les grands objectifs du Contrat de rivière sont : la restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, la prévention du risque inondation, la gestion quantitative de la ressource, la mise en valeur du patrimoine naturel et des paysages, la sensibilisation des usagers et des populations pour une gestion durable de l'eau.

Sur une base contractuelle (5 ans), le Contrat de rivière peut programmer des actions concernant la gestion des eaux pluviales, qui relève de la compétence du syndicat de rivière, de collectivités membres ou d'autres partenaires d'un comité de rivière. Il peut s'agir de bassins publics de rétention, de travaux de mise en séparatif des réseaux d'assainissement, de la mise en œuvre de techniques alternatives, etc.

2.1.3 LES OUTILS D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME

Il existe plusieurs outils d'aménagement et d'urbanisme, à disposition des collectivités territoriales, permettant d'intégrer la problématique de la gestion des eaux pluviales et des inondations par ruissellement dans les politiques d'aménagement. Les Directives Territoriales d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD) fixent « *les principaux objectifs de l'Etat (…) en matière de préservation des espaces naturels (…)* » et le Code de l'urbanisme encadre l'aménagement du territoire.

Parmi ces outils, le zonage pluvial (intégré au zonage d'assainissement) et le règlement d'assainissement représentent des outils intéressants pouvant permettre aux collectivités territoriales de réglementer la gestion des eaux pluviales sur leur territoire et ainsi amener les usagers vers l'usage de techniques alternatives et durables.

2.1.3.1 Schéma de COhérence Territoriale (SCOT)

Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale. Le SCOT prend en compte la gestion des eaux et détermine les conditions qui permettent d'assurer la préservation de la qualité de l'eau et la prévention des pollutions. Il permet d'imposer une politique globale de gestion du risque à l'échelle d'un bassin de vie et de suggérer des pistes techniques pour sa mise en œuvre.

Par ailleurs, **le SCOT peut préconiser que chaque commune concernée se dote d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP), limite le taux d'imperméabilisation des nouveaux aménagements, de limiter le débit de fuite des zones urbanisées, etc. tout en restant conforme aux dispositions des SDAGE et SAGE.** Il s'agit d'une possibilité rarement retenue jusqu'à présent.

Ces prescriptions restent globales mais elles permettent d'imposer aux collectivités d'étudier leur territoire d'un point de vue du risque de ruissellement et apporte ainsi une cohérence sur le territoire.

2.1.3.2 Plan Local d'Urbanisme (PLU) et cartes communales

Les documents d'urbanisme, Plans Locaux d'Urbanisme ou cartes communales, permettent de renforcer les principes de gestion des eaux pluviales.

- **Le Plan Local d'Urbanisme** prend notamment en compte les problématiques environnementales en y intégrant celles de la prévention du risque d'inondation par ruissellement pluvial et la préservation des milieux naturels.

  Les communes peuvent adopter dans le règlement de leur PLU des prescriptions sur les eaux pluviales qui seront opposables aux constructeurs et aux aménageurs. Ces prescriptions pourront découler du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) et/ou de l'intégration au zonage pluvial.

  Outre le règlement du PLU, le Rapport de présentation et les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) peuvent introduire des dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales.

- **La carte communale** ne permet pas d'introduire des règles en termes de raccordement aux réseaux d'assainissement. En revanche, elle permet d'introduire dans le rapport de présentation des connaissances disponibles et des recommandations pour les futurs projets d'urbanisation. Les terrains présentant une forte problématique en termes de gestion des eaux pluviales peuvent être classés inconstructibles.

- **En l'absence de document d'urbanisme**, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) précise que l'écoulement des eaux pluviales doit se faire dans des conditions conformes aux règlements en vigueur.

2.1.3.3 Zonage pluvial

- **Le zonage pluvial représente la partie « eaux pluviales » du zonage d'assainissement.** Ce document est en général réalisé par les services d'assainissement et de gestion des eaux pluviales. Il se présente sous la forme d'une **note de présentation** accompagnée de documents graphiques et comporte :
  - ✧ Un point sur les textes en vigueur sur le territoire concerné ;
  - ✧ Un état des lieux hydraulique permettant de justifier les techniques préconisées (différenciation des zones urbaines et rurales).

Le zonage pluvial permet d'aborder la problématique du risque de pollution due au ruissellement. A cette fin, il permet de fixer des prescriptions (qualitatives et quantitatives) : limitation de débits de fuite, principes techniques de gestion des eaux pluviales, etc. Le respect de ces prescriptions suppose un **contrôle de la part de la collectivité compétente**.

Les Schéma Directeurs d'Assainissement prenant en compte le zonage pluvial restent minoritaires. **L'émergence des Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales, plus complets, permettra de développer l'obligation de d'intégrer un zonage pluvial au zonage d'assainissement**.

- Le zonage pluvial est souvent mis en place sur des **périmètres à fort développement**. Il permet par exemple :
  - ✧ De programmer des investissements publics en matière de gestion des eaux pluviales ;
  - ✧ D'anticiper les effets à venir des aménagements ;
  - ✧ D'optimiser les bénéfices d'opérations de requalification d'espaces.
- Les prescriptions fixées par le zonage pluvial peuvent être :
  - ✧ De limiter le rejet à la parcelle à x l /s/ha ou l'infiltration d'une lame d'eau donnée ;
  - ✧ De fixer un ou des principes techniques de gestion des eaux pluviales : infiltration, stockage temporaire, rejet à débit limité, etc. ;
  - ✧ De préconiser d'éventuels traitements à mettre en œuvre.

La portée du zonage pluvial devient importante lorsqu'il a fait l'objet d'une enquête publique et d'une approbation, ce qui lui donne une valeur règlementaire. **Son intégration au PLU permet d'imposer directement aux autorisations d'urbanisme** (permis de construire) les prescriptions fixées par ce zonage.

La réalisation du zonage pluvial nécessite au préalable de **disposer de certaines données, voire de réaliser certaines études** : pluviométrie, connaissance des fossés et talweg pluviaux, fonctionnement des réseaux pluviaux (plans, caractéristiques des ouvrages, etc.), caractérisation des évènements passés, etc.

2.1.3.4 Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP)

- **Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) est un <u>document facultatif</u> permettant aux collectivités territoriales d'encadrer la politique de gestion des eaux pluviales et du risque de ruissellement sur leur territoire**. Ce document n'a pas de définition ou de valeur réglementaire mais il est recommandé par les Agences de l'eau. Ce document peut être élaboré, en fonction des problématiques de chaque territoire, à l'échelle d'une commune, d'une intercommunalité, d'un bassin versant ou d'un département.

  Le SDGEP peut permettre :
  - ✧ De tracer les grandes lignes de gestion des eaux pluviales et du ruissellement pluvial urbain et rural ;
  - ✧ De planifier la construction coordonnée d'ouvrages publics ;
  - ✧ De communiquer auprès de la population.

- Ce document peut venir encadrer le zonage pluvial et le PLU dans le contrôle du développement du territoire pour limiter l'implantation d'enjeux socio-économiques dans les espaces exposés aux risques d'inondation et de ruissellement. Le SDGEP est idéalement réalisé au moment de la révision ou de la création du PLU, avant enquête publique.

- **Liens entre le PPRI et le SDGEP.**

  Le PPRI crée des servitudes d'utilité publique (SUP) intégrées dans le PLU, et auxquelles toute demande d'urbanisme doit être conforme. Le PPRI peut cependant imposer des prescriptions plus larges que le PLU : pratiques agricoles, règles de construction.

  Le PPRI peut également préconiser des actions dans le cadre de l'établissement d'un zonage d'assainissement, en imposant par exemple la réalisation d'un volet spécifique à l'assainissement pluvial et au ruissellement de surface urbain.

  L'existence d'un PPRI ne rend pas obligatoire de manière automatique la réalisation d'un SDGEP. Néanmoins, certains PPRI peuvent imposer la réalisation d'un SDGEP dans un délai donné.

2.1.3.5 Règlement d'assainissement

- **Le règlement d'assainissement est un <u>document obligatoire</u>**, selon l'article L2224-12 du CGCT, **qui fixe les termes de l'accord liant le propriétaire du réseau d'assainissement, son exploitant et les usagers**. Ce document définit notamment les conditions de déversement des eaux pluviales, des eaux usées et des eaux potables dans les réseaux de la collectivité.

- Le règlement d'assainissement peut proposer, réglementer ou interdire la réalisation de raccordements d'eaux pluviales au réseau public. Il peut également proposer un règlement spécifique aux eaux pluviales, en plus d'un règlement spécifique à l'assainissement des eaux usées.

2.1.3.6 Distinction entre zonage pluvial et règlement d'assainissement

Il faut distinguer règlement d'assainissement et zonage pluvial (ou zonage d'assainissement). Ces deux documents ont vocation à s'articuler : le zonage pluvial peut permettre de compléter le règlement d'assainissement. **Il est important à ce titre de préciser que le règlement d'assainissement s'appuie sur les études de zonage** (issues du zonage pluvial) et du schéma directeur d'assainissement.

Tableau 1. *Distinctions entre règlement d'assainissement et zonage pluvial*

REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT	ZONAGE PLUVIAL
❑ Document obligatoire ❑ Document opposable en vertu de la règlementation assainissement ❑ Précise les conditions et modalités de déversement des eaux usées et pluviales dans le réseau collectif	❑ Document obligatoire, sans délai ni sanction ❑ Document rendu opposable après enquête publique ❑ Démarche de programmation de l'assainissement ❑ Document pouvant être repris dans le règlement d'assainissement ❑ Document envisagé généralement dans le cadre de la réalisation d'un SDGEP

2.1.3.7 Zonage pluvial et PLU

- Le PLU est une réflexion sur la perspective de développement urbain, tandis que le zonage d'assainissement (ou zonage pluvial) a pour objectif la recherche de solutions possibles et envisageables pour l'assainissement. **Il est ainsi préférable de conduire les deux démarches de manière simultanée.** En effet, les contraintes d'assainissement du zonage pluvial peuvent permettre d'adapter les dispositions du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) en la matière.

- Intégré au PLU, le zonage pluvial a davantage de poids car il est systématiquement appliqué lors de l'instruction des permis de construire. Il peut également être repris dans le règlement d'assainissement. Il acquiert alors une force règlementaire (article L123-5 du Code de l'urbanisme).

2.2 DROITS ET OBLIGATIONS DES PROPRIÉTAIRES

2.2.1 LES DROITS ET OBLIGATIONS ISSUS DU CODE CIVIL

- **Le Code civil régit le régime de gestion des eaux pluviales applicable aux propriétaires**. Au titre de la loi, le propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales tombant sur sa propriété.

  Il existe deux types de servitudes relatives aux eaux pluviales :

  - ✧ Une servitude d'égout de toit : le propriétaire doit laisser les eaux pluviales s'écouler sur son terrain ou la voie publique, en évitant le terrain voisin. Lorsqu'il s'agit de la voie publique, cette servitude doit se faire en respectant les règles de police administrative en faveur de la conservation du domaine public routier et de la sécurité routière. Il appartient au Maire, au titre de son pouvoir de police générale, de réglementer ou d'interdire le rejet des eaux pluviales sur la voie publique pour prévenir et faire cesser les accidents, pollutions ou inondations
  - ✧ Une servitude naturelle d'écoulement : elle interdit aux propriétaires (supérieurs ou inférieurs) toute aggravation, par quelque moyen que ce soit (digue, renvoi des eaux, modification de l'orientation ou de la vitesse d'écoulement), de cette servitude. 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.

2.2.2 EAUX PLUVIALES ET AUTORISATIONS D'URBANISME

- Lorsqu'un pétitionnaire est amené à déposer une demande d'autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager), des prescriptions relatives à la gestion des eaux pluviales s'imposent à lui. Il s'agit de prescriptions issues des documents d'urbanisme en vigueur sur la commune concernée : Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan d'Occupation des Sols (POS), carte communale.

- Le permis d'aménager ne suppose pas la dépose de pièces réglementaires particulières aux eaux pluviales. Parallèlement, le propriétaire doit se rapprocher du service en charge de la gestion des eaux pluviales afin de soumettre son projet.

Lorsque les projets revêtent une certaine importance, notamment les lotissements ou les Zones d'Activités (ZA), ils peuvent être soumis à la procédure au titre de la loi sur l'eau Rubrique 2.1.5.0.

2.3 RESPONSABILITÉS ET MOYENS D'ACTION DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

2.3.1 RESPONSABILITÉ DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

La gestion des systèmes d'assainissement incombe aux communes. Depuis la loi sur l'eau de 1992, elles doivent notamment délimiter des zones dans lesquelles des mesures doivent être envisagées pour maîtriser l'imperméabilisation et les écoulements, et ainsi assurer le traitement des eaux pluviales.

Les collectivités territoriales doivent assurer la mise en œuvre de l'auto-surveillance et rechercher une efficacité globale des systèmes d'assainissement, tout en modulant les différents niveaux de service rendus. Les niveaux de services illustrent le principe selon lequel le fonctionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales doit être étudié pour toute condition

Par ailleurs, le Code de la Santé Publique (CSP) prévoit que **les communes puissent fixer des prescriptions pour le raccordement des eaux pluviales**.

2.3.2 LE SERVICE PUBLIC DE GESTION DES EAUX PLUVIALES URBAINES

- De nombreuses collectivités territoriales sont en charge de la gestion des eaux pluviales sur leur territoire, en raison de la nécessité d'exploiter, d'entretenir, voire de réhabiliter le patrimoine de réseaux et d'ouvrages existants.

  Le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) introduit la possibilité de créer un service public administratif de gestion des eaux pluviales urbaines par les communes.

- **Les communes peuvent transférer cette compétence à une structure intercommunale qui créera ensuite un service public administratif de gestion des eaux pluviales.** Le service public administratif de gestion des eaux pluviales a pour principales missions de :
  - **Définir les éléments constitutifs du système de gestion des eaux pluviales urbaines** : il s'agit de distinguer les parties du système unitaire et les parties du système séparatif (réseaux et ouvrages de gestion des eaux pluviales) avec les autres services techniques qui en partagent l'usage (voirie, espaces verts, services de l'assainissement).
  - **Exploiter, entretenir, réhabiliter et développer ce système** : il s'agit des ouvrages et installations devant servir à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales.

2.3.3 MOYENS D'ACTION

Les collectivités territoriales disposent de l'ensemble des outils réglementaires présentés dans la partie « règlementation » pour mettre en œuvre des politiques de gestion des eaux

pluviales sur leur territoire. Elles peuvent par ailleurs réaliser des actions que l'on qualifiera d'opportunes afin d'approfondir cette gestion.

2.3.3.1 Les opérations de rénovation urbaine

Les opérations de rénovation urbaine peuvent permettre de réaliser une opération d'amélioration du réseau de gestion des eaux pluviales. Ces opérations peuvent par exemple se concrétiser comme suit :

- **La réhabilitation d'un bâtiment** en y intégrant une toiture structure de stockage des eaux pluviales ou une toiture végétalisée ;
- **La réalisation de travaux de voirie ou de réseaux** visant à mettre en place un enrobé drainant, une chaussée à structure réservoir, etc. ;
- **La réalisation d'un renouvellement urbain** destiné à développer les trames vertes et bleues, mettre en place des citernes ou rendre une place publique inondable pour des évènements extrêmes ;
- **La rénovation d'un quartier** avec une sensibilisation et une implication des habitants.

2.3.3.2 L'amélioration des procédures d'aménagement

Les grands projets d'aménagement sont généralement soumis à la fois à l'obtention d'une autorisation au titre du Code de l'urbanisme et à l'obtention d'une autorisation au titre du Code de l'environnement. Seule l'obtention de ces autorisations peut permettre aux maîtres d'ouvrage de réaliser les travaux souhaités.

Dans la pratique, les deux services étant déconnectés, des manquements sont parfois observés. Certains maîtres d'ouvrage ne font les démarches que pour les autorisations d'urbanisme (plus rapides à obtenir et demandant la réalisation d'un dossier moins important). Or, les dossiers loi sur l'eau sont des documents permettant d'intégrer la problématique de gestion des eaux pluviales de manière détaillée (techniques mises en œuvre, etc.).

2.3.3.3 L'utilisation des trames vertes et bleues

Les trames vertes et bleues sont des outils de l'aménagement du territoire permettant de préserver et de restaurer les corridors de biodiversité terrestres et aquatiques. Elles sont présentes à la fois dans le Code de l'urbanisme et dans le Code de l'environnement.

Outre la préservation de la biodiversité, les trames vertes et bleues impactent également le cadre de vie, les aménagements, l'urbanisation, la gestion du cycle de l'eau en milieu urbain, etc. A ce titre, elles peuvent faire l'objet d'une annexe au PLU et devenir opposables aux tiers.

La réalisation d'opérations de renouvellement urbain (cf. supra) représente l'occasion de développer ces trames au sein de la ville en prévoyant des espaces dédiés. Elles sont en effet multifonctionnelles et permettent d'assurer une gestion des eaux pluviales tout en s'intégrant dans l'aménagement urbain.

2.3.3.4 Le déclenchement des procédures d'acquisition à l'amiable ou d'expropriation

Les procédures d'acquisition à l'amiable ou d'expropriation peuvent être utilisées lorsque des biens se situent dans des axes particulièrement dangereux et que la solution de délocalisation est la seule pouvant être envisagée. Lorsque la procédure d'acquisition à l'amiable échoue, une procédure d'expropriation pour risque naturel majeur peut être envisagée.

La procédure d'expropriation pour risque naturel est similaire à celle d'utilité publique, hormis deux spécificités :

- ✧ Il doit être démontré que l'expropriation est la seule solution pour protéger les vies humaines en danger ou si le bilan financier est favorable à cette procédure ;
- ✧ Le dossier d'enquête publique comportera notamment une étude de danger et les calculs permettant de démontrer l'avantage financier que représente l'expropriation.

2.4 DOSSIER « LOI SUR L'EAU »

La loi du 3 janvier 1992 a introduit des procédures d'autorisation et de déclaration pour les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), auprès des services de la police de l'eau. L'objectif de ce système est de garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques. La liste des IOTA, soumises à autorisation ou à déclaration, est définie dans la nomenclature eau, au sein de l'article R214-1 du Code de l'environnement.

Est concerné par l'élaboration d'un dossier au titre de la loi sur l'eau à destination des services de l'Etat compétent, tout maître d'ouvrage, public ou privé, dont le projet d'aménagement entre dans la (ou les) rubrique(s) de la nomenclature eau.

2.4.1 CHAMP D'APPLICATION DE LA RUBRIQUE

La rubrique 2.1.5.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement concerne :

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

Les rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles concernent les rejets dans les cours d'eau et dans les plans d'eau tels que les étangs ou les mares. Les rejets sur le sol ou le sous-sol concernent pour leur part les fossés, talwegs et tout autre ouvrage d'infiltration des eaux pluviales.

Les articles R214-1 à R214-56 précisent le contenu des dossiers et la procédure associée.

2.4.2 REJETS DES EAUX PLUVIALES DANS LES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT

Lorsqu'un maître d'ouvrage rejette des eaux pluviales dans un réseau d'assainissement, il n'est pas tenu de réaliser un dossier au titre de la loi sur l'eau puisqu'il n'entre pas dans la

rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature eau. Il doit toutefois détenir une autorisation de raccordement de la part du gestionnaire.

Si le rejet s'effectue dans un réseau séparatif d'assainissement d'eaux pluviales, le propriétaire du réseau doit s'acquitter d'une démarche auprès de des services de la police de l'eau et des milieux aquatiques. Deux cas de figure peuvent être envisagés :

- 1er cas de figure : le rejet du réseau d'assainissement existant est régularisé au titre du Code de l'environnement. Le propriétaire porte alors à la connaissance du service de police de l'eau le nouveau raccordement en présentant un dossier de déclaration d'extension (R214-18).
- 2ème cas de figure : le rejet du réseau d'assainissement n'est pas régularisé au titre du Code de l'environnement (réseau antérieur à 1992). Le propriétaire doit réaliser un dossier de déclaration d'antériorité du réseau existant et informer le service de la police de l'eau en cas de raccordement d'un nouveau projet (R214-53).

Remarque : En pratique, les dossiers de déclaration d'extension ou d'antériorité sont très peu mis en œuvre, en particulier car ils sont de la responsabilité du propriétaire du réseau à l'aval, qui est le plus souvent différent du Maître d'ouvrage du projet qui se trouve en amont. Par conséquent, la pratique la plus courante est de réaliser un dossier « Loi sur l'eau » même en cas de rejet dans un réseau d'assainissement, lorsque :

- Le bassin versant drainé par le projet est supérieure à 1 hectare
- Le propriétaire du réseau d'assainissement ne dispose pas de dossier de déclaration d'extension ou d'antériorité.

2.4.3 PRESCRIPTIONS DANS LE DÉPARTEMENT DU VAR

La MISEN de la préfecture du Var a établi un rapport sur l'application de l'article L214-1 du Code de l'environnement, rubrique 2.1.5.0 en janvier 2014 prescrivant des règles particulières à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages dans le département du Var.

☞ *Cf document MISEN du département du Var en annexes générales*

Ce document technique permet de concevoir la compensation de l'imperméabilisation. Pour cela, Avant rejet dans les eaux superficielles, toutes les eaux de ruissellement en provenance des secteurs imperméabilisés transiteront par des dispositifs de rétention conçus selon les critères suivants :

- Calcul de la compensation des surfaces imperméabilisées. Les volumes de compensation à l'imperméabilisation à prévoir sont calculés par les trois méthodes suivantes et on retient la valeur la plus contraignante :
  - ✧ volume de rétention d'au minimum 100 L/m² imperméabilisé, augmenté de la capacité naturelle de rétention liée à la topographie du site assiette du projet (cuvette), si elle est supprimée,
  - ✧ préconisations du PLU ou du POS si ces dernières sont plus contraignantes,

- méthode de calcul des débits de pointe avant et après aménagement pour une pluie d'occurrence centennale avec utilisation de la méthode de transformation pluie/débit dite du « réservoir linéaire » pour une durée de pluie de 120 mm.

- Rejets à prendre en compte. Les ouvrages de rétention seront équipés en sortie d'un dispositif permettant d'assurer, avant la surverse par les déversoirs, un rejet ayant un débit de fuite maximum de :
  - débit biennal avant aménagement en cas d'exutoire identifié (cours d'eau, thalweg ou fossé récepteur)
  - 15 L/s/hectare de surface imperméabilisée en cas d'absence d'exutoire clairement identifié, avec un diamètre minimum de l'orifice de fuite de 60 mm.

- Surverse de l'ouvrage de rétention à prévoir. La surverse de l'ouvrage de rétention sera calibrée et dimensionnée pour permettre le transit du débit généré par un événement exceptionnel (cinq-centennal) sans surverse sur la crête. Celle-ci sera munie de protections et d'un dispositif dissipateur d'énergie à l'aval du déversoir afin d'éviter tout phénomène d'érosion.

3 DONNEES GENERALES

3.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

- Situation générale

La commune de Puget-sur-Argens est située à l'est du département du Var dans la vallée de l'Argens entre le massif des Maures au sud et les contreforts de l'Esterel au nord.

Le territoire de Puget-sur-Argens s'inscrit approximativement dans un rectangle de huit kilomètres du nord au sud et quatre kilomètres d'est en ouest pour une superficie de deux-mille-six-cent-quatre-vingt-dix hectares.

- Communes limitrophes

Puget-sur-Argens est entourée des communes suivantes :

- Sur toute la façade est : Fréjus
- Au nord : Bagnols-en-Forêt
- Du nord-ouest au sud en passant par l'ouest et le sud-ouest : Roquebrune-sur-Argens.

- Principaux axes de communication

Le territoire de Puget-sur-Argens est traversé dans sa partie sud par un couloir d'un kilomètre de large groupant trois axes majeurs de communication en parallèle à l'Argens : la voie ferrée de la ligne de Marseille-Saint-Charles à Vintimille (frontière), l'ancienne route nationale 7 (devenue RDN 7 dans le Var) et plus au nord, l'autoroute A8 (La Provençale).

3.2 DÉCOUPAGE GÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

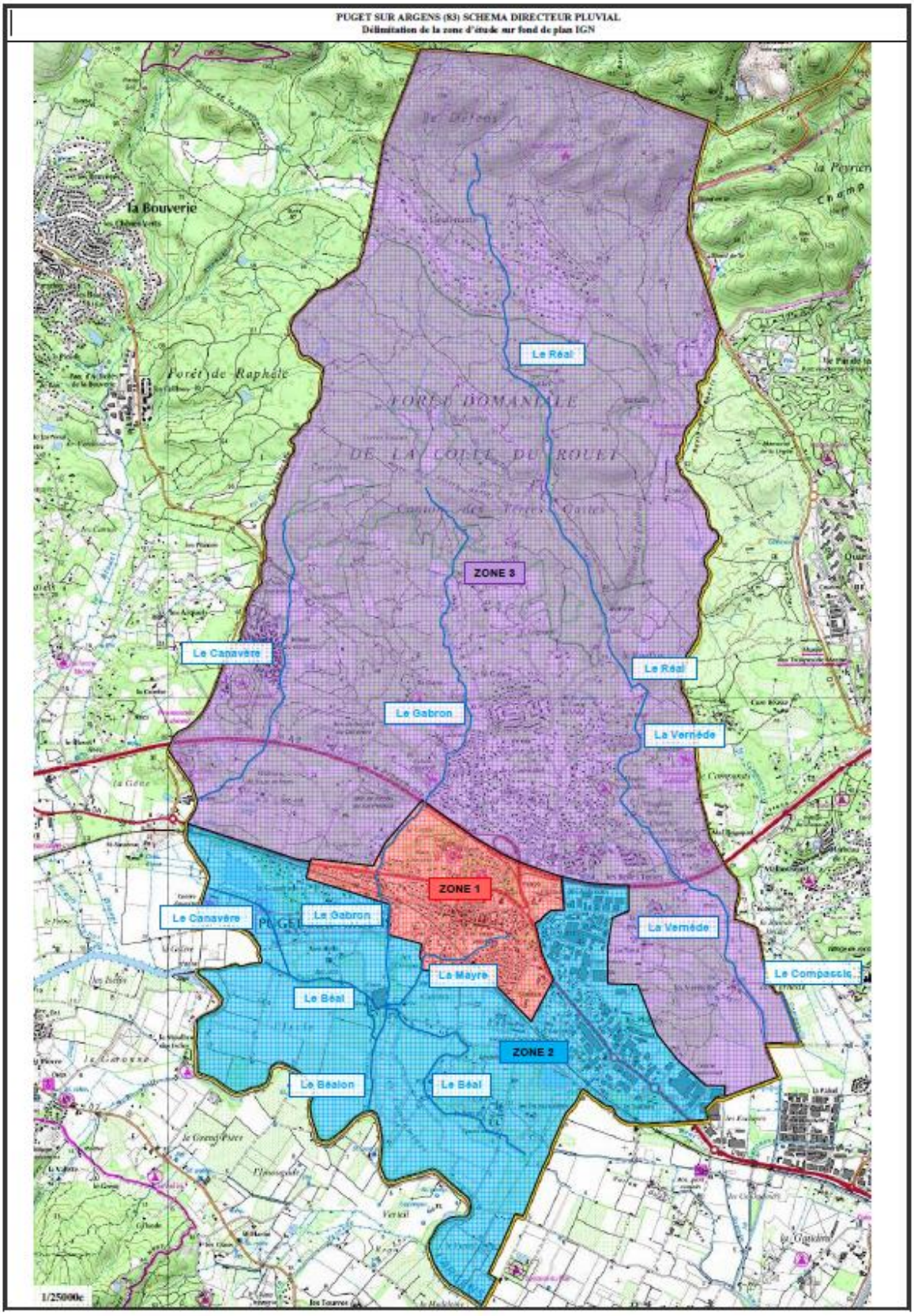
Il est prévu un découpage géographique de la zone d'étude, afin de réaliser un phasage dans le temps du travail, et de tenir compte de la répartition de l'habitat précédemment exposée, et des besoins de la Commune.

Le découpage distingue :

- La zone 1 qui correspond au secteur du centre ville (centre ancien et quartier périphérique) et qui a été étudié dans le schéma directeur de 2011
- La zone 2 qui couvre la quasi-totalité de la zone d'activité industrielle et commerciale, et les quartiers au Sud de la RDn7, hors zone 1
- La zone 3, qui correspond au reste du territoire, c'est-à-dire principalement le territoire communal au Nord de l'autoroute.

Remarque : dans les documents finaux édités du schéma directeur pluvial, ce découpage a été abandonné pour privilégier une analyse par bassin versant.

Délimitation de la zone d'étude en sous secteur géographique



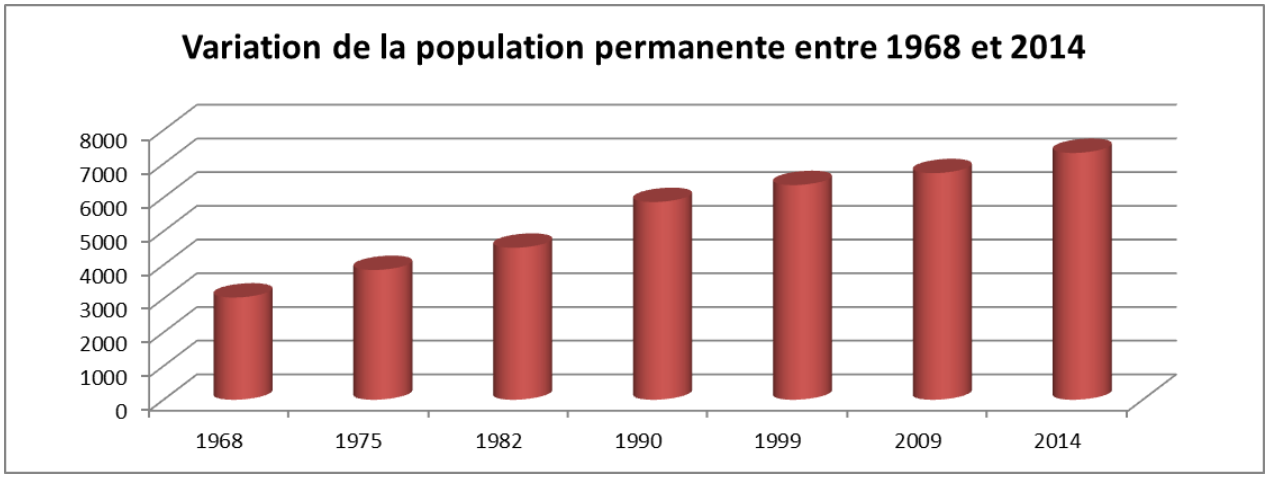
3.3 CONTEXTE HUMAIN

3.3.1 DONNÉES DE POPULATION

Les tableaux et graphes ci-après reprennent l'évolution de la population permanente et des logements entre 1968 et 2014 :

Tableau 2. *Historique de la population permanente*

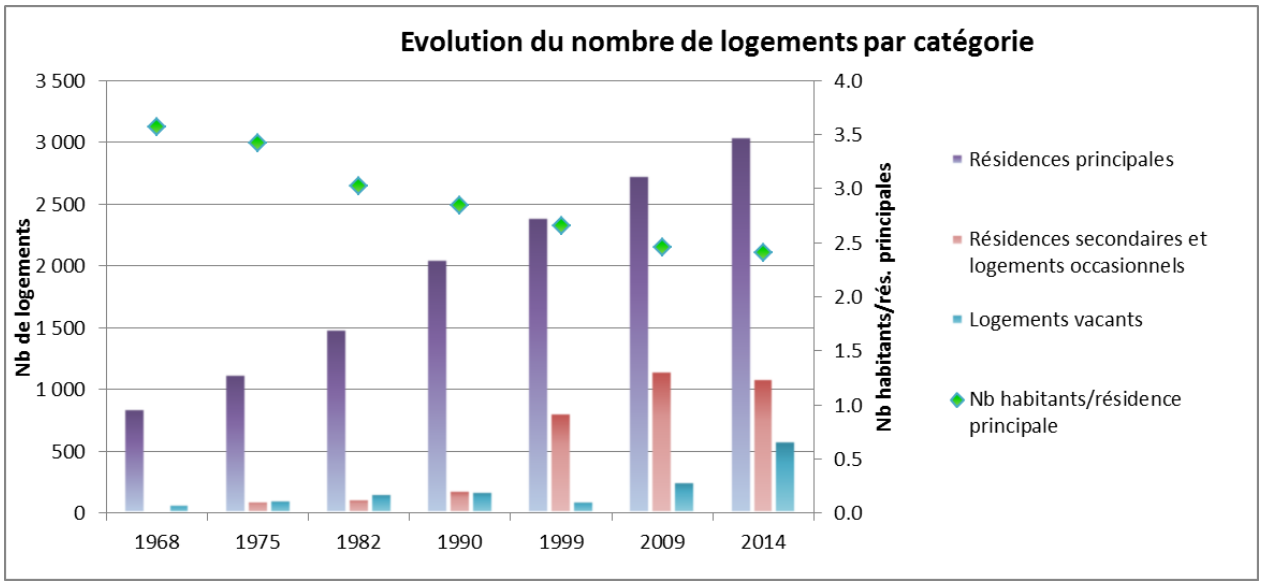
	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
Population municipale au 1er janvier - INSEE	3033	3849	4509	5865	6368	6722	7322
Taux d'accroissement annuel	-	3.5%	2.3%	3.3%	0.9%	0.5%	1.7%



Puget sur Argens a connu un fort développement de sa population dans les années 70-80. La courbe de croissance s'est infléchie dans les années 90. Le taux d'accroissement annuel moyen entre 1990 et 2014 est de 0.9%.

Tableau 3. *Historique du type d'habitats*

TYPOLOGIE DE L'HABITAT	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
Résidences principales	849	1 126	1 494	2 062	2 402	2 737	3 048
Résidences secondaires et logements occasionnels	24	101	125	194	817	1 152	1 098
Logements vacants	74	109	169	182	106	261	588
Total	947	1 336	1 788	2 438	3 325	4 150	4 734
Nb habitants/résidence principale	3.6	3.4	3.0	2.8	2.7	2.5	2.4



L'offre de logements s'est fortement développée, notamment la part des résidences secondaires dans les années 2000. Le nombre d'habitants permanents par résidence principale est en constante diminution depuis 1968 et passe de 3.6 à 2.4.

3.3.2 RÉPARTITION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ÉTUDE

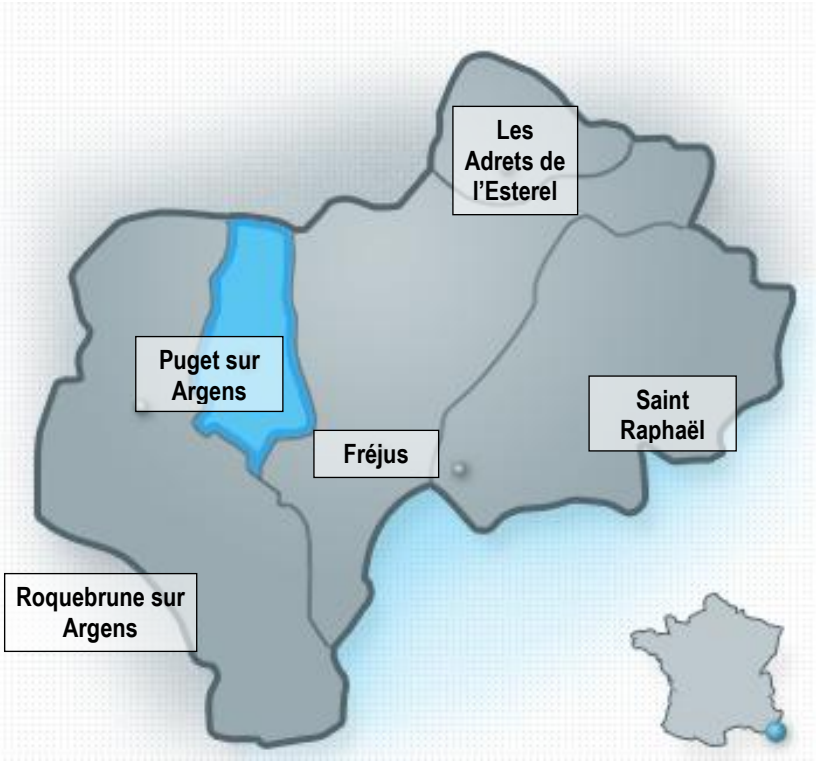
Puget-sur-Argens est séparée en différents quartiers, dont les principaux sont :

- Le centre-ville ancien, autour de l'église paroissiale, et situé entre la RDn7 et la voie ferrée
- Les quartiers périphériques au centre ville, qui s'étendent :
  - au Nord jusqu'à l'autoroute (Quartier des Costes)
  - Au Sud, de l'autre côté de lal voie ferré (Quartier des Hoirs)
  - A l'ouest, jusqu'à la limite communale avce Roquebrune sur Argens (Quartiers Picotons-Les Hoirs)
  - A l'Est (Quartier Simian)
- Les quartiers résidentielles situés au Nord de l'autoroute
- Les industriels et commerciaux au sud-est, de part et d'autre de la RDn7 vers Fréjus
- Des quartiers excentrés (Quartier de la lieutenante à l'extrémité Nord de la Commune, Village de vacances « Oasis » en bordure Ouest de la Commune)

3.3.1 INTERCOMMUNALITÉ

Puget sur Argens fait partie de la Communauté d'Agglomération Var Esterel Méditerranée (CAVEM). Cette communauté d'agglomération comprend 5 communes.

Périmètre de la Communauté d'Agglomération Var Esterel Méditerranée



3.3.2 DOCUMENT D'URBANISME

- La commune dispose d'un plan local d'urbanisme (PLU) récent, approuvé en mars 2013, et ayant fait l'objet de 3 modifications en 2015, 2016 et 2017.

- En termes de prescriptions sur l'assainissement pluvial :

  - ✧ Les dispositions générales (Chapitre I) précise les principes généraux de compensation :

ARTICLE 7 – RETENTION DES EAUX PLUVIALES

« Pour répondre au risque inondation, la commune a entrepris la réactualisation du schéma directeur des eaux pluviales datant de 2004. Les études conduites en 2010 ont permis l'élaboration d'un programme de travaux, et la rédaction d'un règlement afin d'instituer le principe de non aggravation des projets entraînant une imperméabilisation des sols, et ce jusqu'à l'occurrence centennale au minimum. Ce dernier prévoit :

- pour tout projet entraînant une imperméabilisation inférieure à 300m², aucune rétention n'est à prévoir. Cependant il est conseillé de mettre en place des dispositifs de récupération des eaux pluviales, ou de fossés ou bassins des eaux lorsque cela est possible, afin de réduire le ruissellement aval ;

- pour tout projet entraînant une imperméabilisation supérieure à 300m², une structure de rétention est à prévoir conformément aux formules arrêtées pour le calcul du volume et des débits de fuite. Une note hydraulique sera à fournir, qui comprendra : la justification des volumes et débit de rétention ; un plan d'aménagement indiquant le point de rejet, la localisation des structures de rétention, le plan de principe du réseau pluvial ; les coupes de principe des structures de rétention (profil en long, profil en travers, ouvrages de régulation).

- Pour les projets d'une surface supérieure à 1ha, le demandeur devra présenter un dossier au titre du code de l'environnement.

✧ Le règlement de chaque zone précise à l'article 4 les points suivants :

« Les eaux pluviales devront être collectées sur l'emprise de l'unité foncière objet du projet de construction (notamment par une limitation de l'imperméabilisation ; la création de chaussées ou parkings avec structure réservoir, ou la réalisation de bassins secs non couverts ou noues intégrés dans l'aménagement des espaces verts) et dirigés par des canalisations vers les caniveaux, fossés ou réseaux prévus à cet effet.

En l'absence ou en cas d'insuffisance de ce réseau, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales doivent être réalisés par la réalisation d'aménagements et de dispositifs appropriés adaptés à l'opération et au terrain (exemple : l'eau stockée dans le bassin de rétention devra être évacuée par un drain approprié situé sur le terrain construit) sans porter préjudice au voisin.

Le volume de ce bassin devra stocker une capacité suffisante d'eau par m^2 imperméabilisé bâti, terrasses, pavés autobloquants, voie d'accès privatif, stationnement revêtus… et le débit de rejet dans le réseau pluvial devra être maîtrisé.

Les aménagements réalisés sur toute unité foncière ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.

L'évacuation des eaux pluviales dans le réseau collectif d'assainissement des eaux usées est interdite. »

4.2.2. Eaux pluviales

Les eaux pluviales devront être collectées sur l'emprise de l'unité foncière objet du projet de construction (notamment par une limitation de l'imperméabilisation, la création de chaussées ou parkings avec structure réservoir, ou la réalisation de bassins secs non couverts ou noues intégrés dans l'aménagement des espaces verts) et dirigées par des canalisations vers les caniveaux, fossés ou réseaux prévus à cet effet.

En l'absence ou en cas d'insuffisance de ce réseau, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales doivent être réalisés par la réalisation d'aménagements et de dispositifs appropriés adaptés à l'opération et au terrain (exemple : l'eau stockée dans le bassin de rétention devra être évacuée par un drain approprié situé sur le terrain construit) sans porter préjudice à son voisin.

Le volume de ce bassin devra stocker une capacité suffisante d'eau par m² imperméabilisé de bâti, terrasses, pavés autobloquants, voie d'accès privatif, stationnement revêtus... et le débit de rejet dans le réseau pluvial devra être maîtrisé.

Les aménagements réalisés sur toute unité foncière ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.

L'évacuation des eaux pluviales dans le réseau collectif d'assainissement des eaux usées est interdite.

3.3.3 RÈGLEMENT COMMUNAL D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

- La zone d'étude dispose d'un règlement d'assainissement pluvial :

☒ Oui
☐ Non

- Ce règlement est associé à une carte de zonage d'assainissement pluvial, distinguant :
  - Les zones blanches dans lesquelles aucune règle de compensation de l'imperméabilisation n'est prescrite
  - Les zones dans lesquelles des règles de compensation de l'imperméabilisation sont prescrites :
    - Zone A : Urbanisation dense. Il s'agit d'un secteur sensible du point de vue de l'évacuation des eaux pluviales.
    - Zone B : Urbanisation moyenne à faible. Il s'agit du secteur au nord de l'autoroute et au sud du centre-ville.

Il se limite pour les nouveaux projets, à des règles de compensation de l'imperméabilisation, en termes de :

- Volume de rétention : 70 ou 100 litres / m^2 imperméabilisé
- Débit de fuite des structures de rétention : 30 ou 40 litre / hectare drainé
- Contenu de la note hydraulique à présenter lors d'un permis.

Aucune règle n'est imposée en dehors des zones urbanisées centrales de la Commune.

Le règlement ne prévoyait pas non plus de mesure de compensation pour les projets avec une surface d'imperméabilisation nouvelle inférieure à 300 m^2. Ce seuil a été supprimé en pratique.

☞ *Cf. présentation des règles de compensation pluviale du PLU page suivante.*

Extrait du règlement du PLU en vigueur relative à l'assainissement pluvial

A. PROJETS D'UNE SURFACE INFERIEURE A 1 HA

1. Imperméabilisation nouvelle inférieure à 300 m²
Aucune rétention n'est à prévoir. Des dispositifs de récupération des eaux pluviales à des fins d'arrosage pourront être conseillés.

2. Imperméabilisation nouvelle supérieure à 300 m²
Pour tous les projets dont la surface imperméabilisée est supérieure à 300 m², une rétention à la parcelle sera à prévoir.
Les volumes et débits de fuite des structures de rétention qui seront calculées suivant les formules suivantes :
$Q_{fuite} = RQ \times S_{tot}$
$V = RV \times S_{imp}$
Avec :
Q_{fuite} = le débit de fuite en l/s
V = le volume de rétention à prévoir en m3
S_{tot} = la surface **totale** du bassin versant drainé par le réseau pluvial mis en place en m².
S_{imp} = la surface **imperméabilisée** par le projet en m².

Les ratios RV et RQ sont fixés en fonction de l'emplacement des projets dans la commune. Le plan de la page suivante constitue le zonage de la commune. Les ratios sont les suivants :

- Zone A : Urbanisation dense. Il s'agit d'un secteur sensible du point de vue de l'évacuation des eaux pluviales.
Les ratios sont les suivants :
RQ = 0.0030 l/s/m² drainé par le réseau pluvial
RV = 0.10 m3/m² imperméabilisé dans le cadre du projet

- Zone B : Urbanisation moyenne à faible. Il s'agit du secteur au nord de l'autoroute et au sud du centre-ville.
Les ratios sont les suivants :
RQ = 0.0040 l/s/m² drainé par le réseau pluvial
RV = 0.07 m3/m² imperméabilisé dans le cadre du projet

3. Documents à présenter
Une note hydraulique sera à fournir, qui comprendra :
- Une note justifiant les volumes et débit de rétention

- Un plan d'aménagement indiquant : le point de rejet, la localisation des structures de rétention, le plan de principe du réseau pluvial

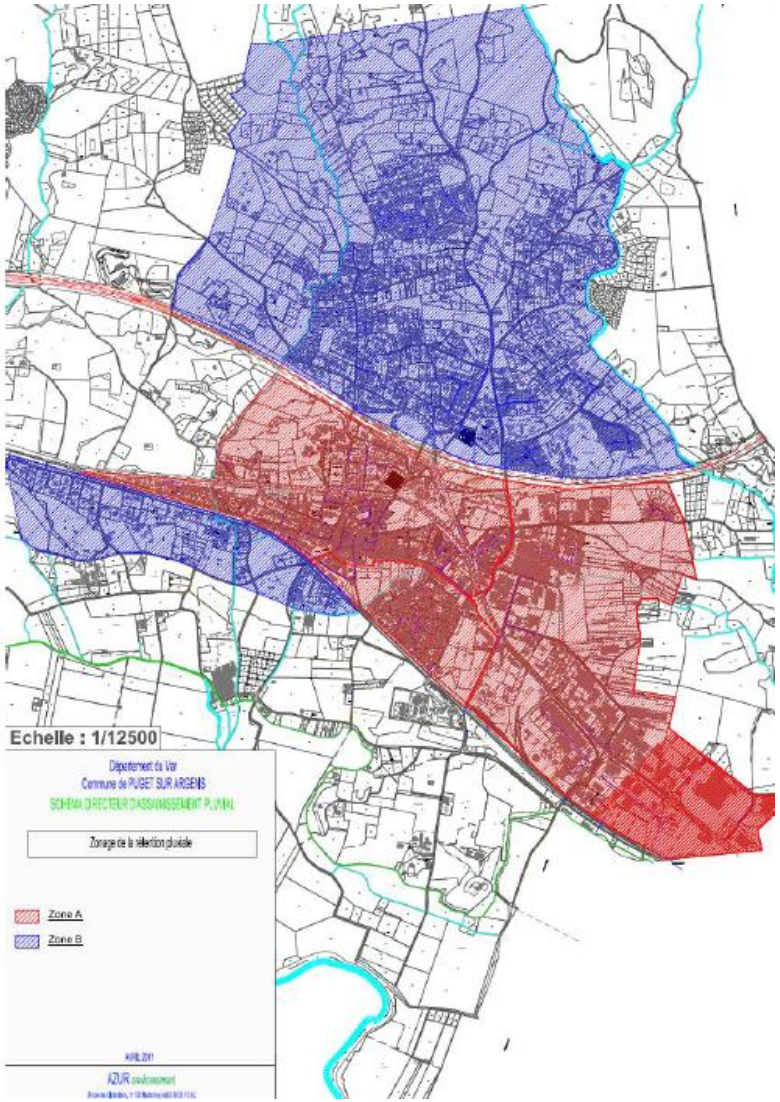
- Les coupes de principe des structures de rétention (profil en long, profil en travers, ouvrages de régulation).

B. PROJETS DONT LA SURFACE EST SUPERIEURE A 1 HECTARE

Quelque soit l'emplacement des projets, ils devront faire l'objet d'un dossier de déclaration ou d'autorisation à loi sur l'eau.
Les ouvrages de rétention des eaux pluviales devront être dimensionnés suivant la règle la plus contraignante entre les ratios du paragraphe précédent et les ratios usuellement utilisés par la MISE du Var.

Nota Bene : pour les projets prévus sur des terrains bénéficiant de surfaces imperméabilisées existantes et conservées, il conviendra de considérer la totalité des surfaces pour le calcul du dispositif de compensation des débordements.
Exemple :
Terrain de surface de 6000m² disposant avant-projet de 2000 m² imperméabilisés non compensés
Projet de 1500 m² de surfaces supplémentaires imperméabilisées.
Calcul des surfaces imperméabilisées à prendre en compte : 2000 + 1500 = 3500 m²

14



3.4 CONTEXTE NATUREL

3.4.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La partie sud de la commune dans la plaine alluviale de l'Argens est au niveau de la mer (niveau 0). Le territoire vers le nord s'élève peu à peu sur les contreforts de l'Esterel pour atteindre environ 160 mètres à la frontière avec Bagnols-en-Forêt, sans pic ou butte notables. Le point haut culmine à près de 200 m.

En termes de pente, on distingue les zones relativement homogènes suivantes :

- ✧ Zone au Nord de l'autoroute : pente modérée, en moyenne de l'ordre de 10 %, orientée Nord vers Sud ;

  Entrecoupé de vallons orientée Nord / Sud, avec pente marquée sur les versants Est et Ouest, liés à la présence du Canavère, du Gabron, de la Vernède et de ses affluents ;
- ✧ Plaine inondable de l'Argens : pente très faible, quasi nulle (de l'ordre de 1 mm/m)

☞ *Cf. carte altimétrique en annexe*

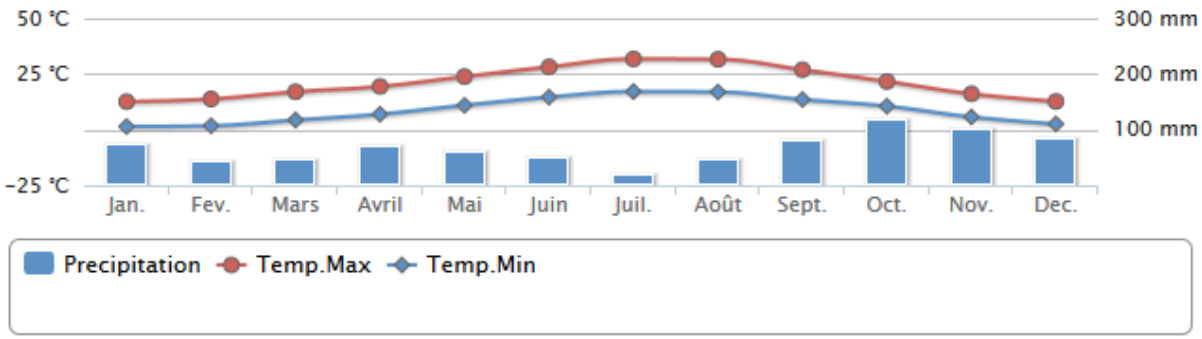
☞ *Cf. extrait de données LIDAR sur la partie Sud de la zone d'étude.*

3.4.2 CONTEXTE CLIMATIQUE

- ❑ Le type de climat sur la zone d'étude est méditerranéen. Ce climat est caractérisé par un été chaud et sec et un hiver doux et humide. Sous ce climat, l'automne est une période soumise à des pluies fréquentes. Ces pluies souvent très intenses sont à l'origine de nombreuses inondations sur les bords de la méditerranée. Les pluies sont de courtes durées mais souvent violentes.

- ❑ Les données ci-après correspondent aux normales données par Météo France relevés sur une station d'enregistrement proche (Le Luc) :

Normales mensuelles du Luc- Source : Météo France



Normales annuelles du Luc- Source : Météo France

Température minimale 1981-2010	Température maximale 1981-2010	Hauteur de précipitations 1981-2010	Nombre de jours avec précipitations 1981-2010	Durée d'ensoleillement 1991-2010	Nombre de jours avec bon ensoleillement 1991-2010
8,9 °C	21,3 °C	776,7 mm	64,0 j	2744,2 h	148,95 j

3.4.3 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX AU RTAVERSE DES INVENTAIRES DE BIODIVERSITÉ

Au niveau national, on distingue les différentes zones suivantes :

ZONAGE	TYPES
ZNIEFF : Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique	ZONES D'INVENTAIRE
ZICO : Zones importantes pour la conservation des oiseaux	
Inventaire des zones humides	
ENS : Espaces naturels sensibles	
PN : Parc National	PROTECTION REGLEMENTAIRE
RNN : Réserve naturelle nationale	
RNR : Réserve naturelle régionale	
APPB : Arrêté Préfectoral de Biotope	
Site inscrit	
Site classé	
Réserve de chasse et de faune sauvage	
Réserve biologique (domaniale, forestière)	
Natura 2000 - directive habitat	GESTION CONCERTEE OU CONTRACTUELLE
Natura 2000 - directive oiseaux	
PNR : Parc naturel régional	
Zone humide RAMSAR	ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX
Réserve de biosphère	
PNA : Plan national d'action	AUTRE ZONAGE D'INTERET ECOLOGIQUE

Le territoire de la zone d'étude est concerné par les zones d'intérêt environnemental suivantes :

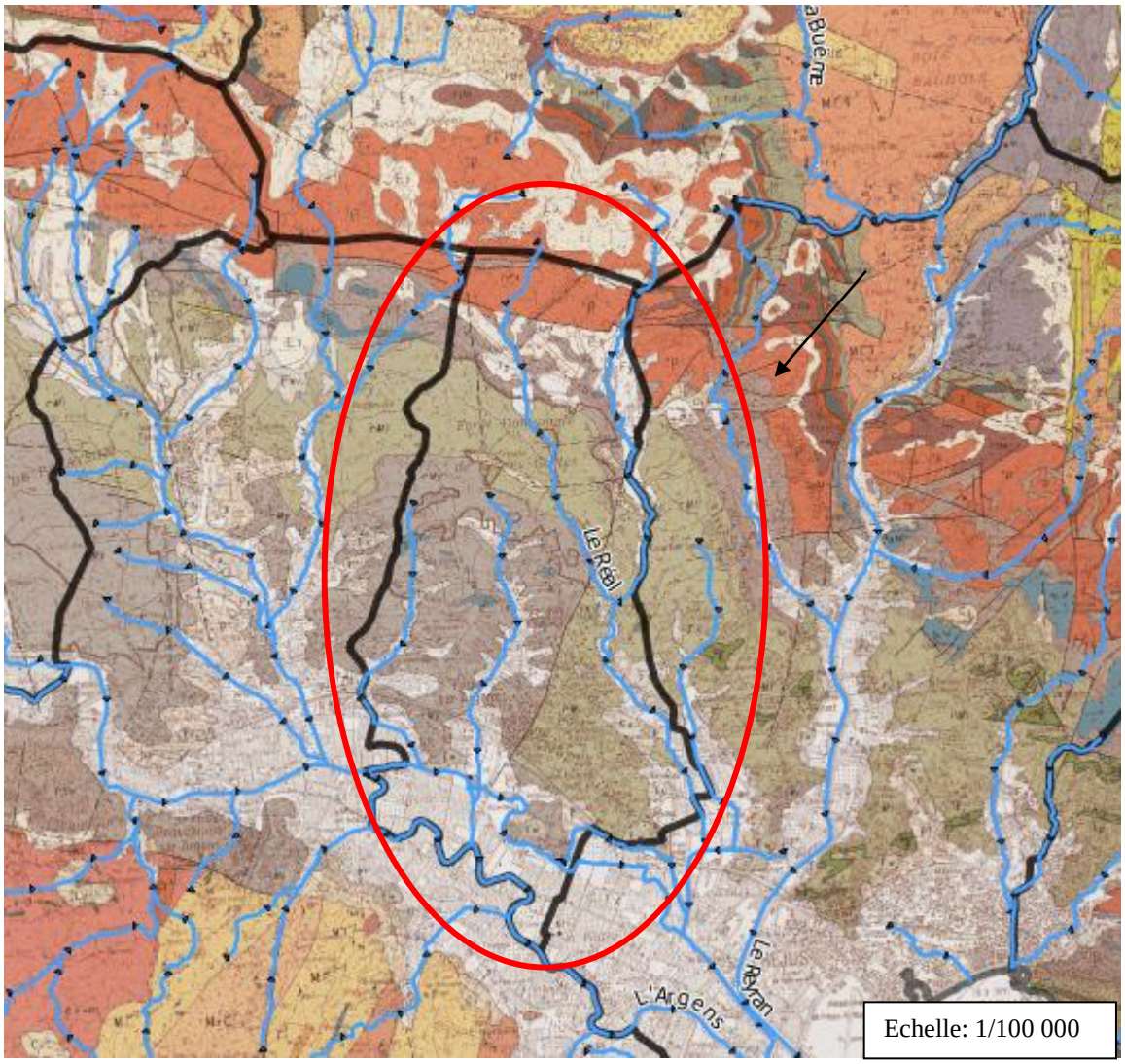
NOM DE LA ZONE	TYPE DE ZONE	IDENTIFIANT
Bois de Palayson et Terres Gastes	ZNIEFF 2	930012555
Vallée de l'Argens	ZNIEFF 2	930012479
Vallons du Ronflon et ses affluents	ZNIEFF 1	930020297
Massif de la colle du Rouet et de Malvoisin	ZNIEFF 1	930012556
Hameau de Valz (Saint Christol les Alès)	Site inscrit	SI1976062501
Château et le hameau de Montmoirac (Saint Christol les Alès)	Site inscrit	SI1972031002
La colle du Rouet et la plaine du palayson	Terrain du CEN	
Forêt de Palayson - bois du Rouet	ZSC	FR9301625
Val d'Argens	ZSC	FR9301626
Colle du Rouet	ZPS	FR9312014
PNA aigle de Bonelli		

La sensibilité relative à la tortue d'Herman est très faible (secteurs urbanisés) à notable (pour les parties les plus naturelles).

3.4.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

L'extrait de la carte géologique au 1/50 000e ci-dessous présente le contexte géologique de Puget sur Argens.

Extrait de la carte géologique au 1/50 000e -Source : BRGM



☞ *Cf. légende et plan de localisation de la zone d'étude sur fond de plan géologique dans les pièces graphiques générales.*

- Le territoire de Puget sur Argens se trouve entre la bordure paléozoïque du bas Argens (formations d'âge permien) et le remplissage alluvial de la basse vallée de l'Argens. Les formations présentes sont les suivantes (de la plus ancienne à la plus récente) :
  - ✧ Bassin permien (Zone marron et beige sur la carte géologique)
    - × formation des Pradineaux (conglomérats, grès, argiles)
    - × formation du Mitan (grès, argiles à fentes de dessiccation)
    - × formation du Muy (grès, argiles)
    - × éboulis
  - ✧ Formations d'âge pliocène (Très localisée)
    - × Pliocène moyen à supérieur à supérieur fluvio-lacustre et lagunaire (sables, graviers, limons, argile, cailloutis)
    - × Pliocène inférieur marin (marnes, sables, graviers)

- Terrasses alluviales de l'Argens (Zone grise sur la carte géologique)
  - Basses terrasses (alluvions caillouteuses)
  - Terrasses fluviatiles (alluvions caillouteuses ou sablo-argileuses)
  - Hautes terrasses (alluvions caillouteuses)

3.4.5 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Les données sur les masses d'eaux souterraines sont issues du portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES)[1].

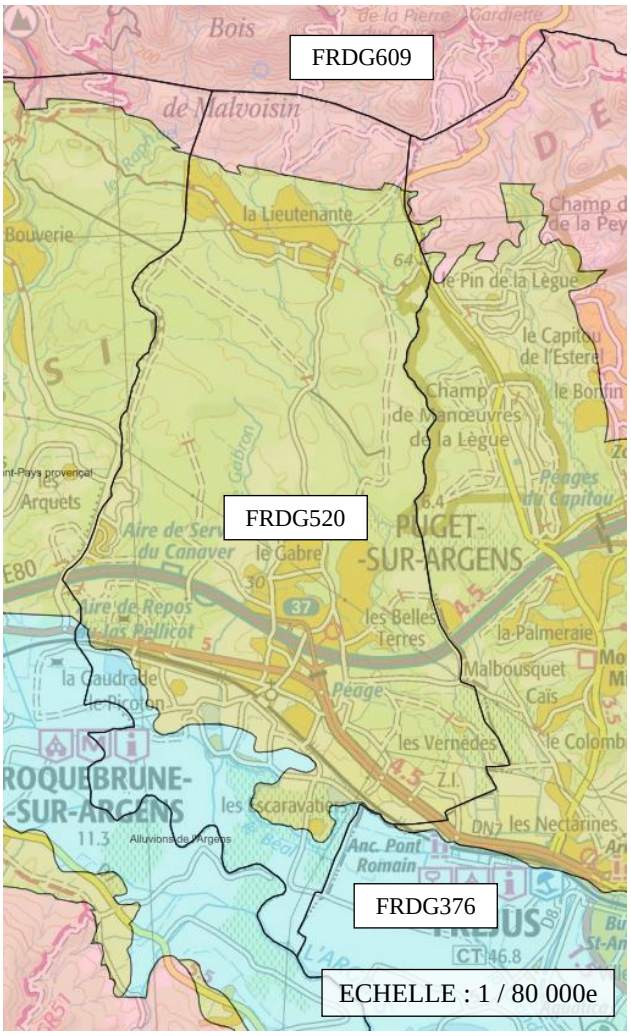
D'après les cartes des masses d'eaux souterraines présentées ci-après, Puget sur Argens se trouve au niveau de trois masses d'eau souterraines :

Tableau 4. *Masses d'eaux souterraines*

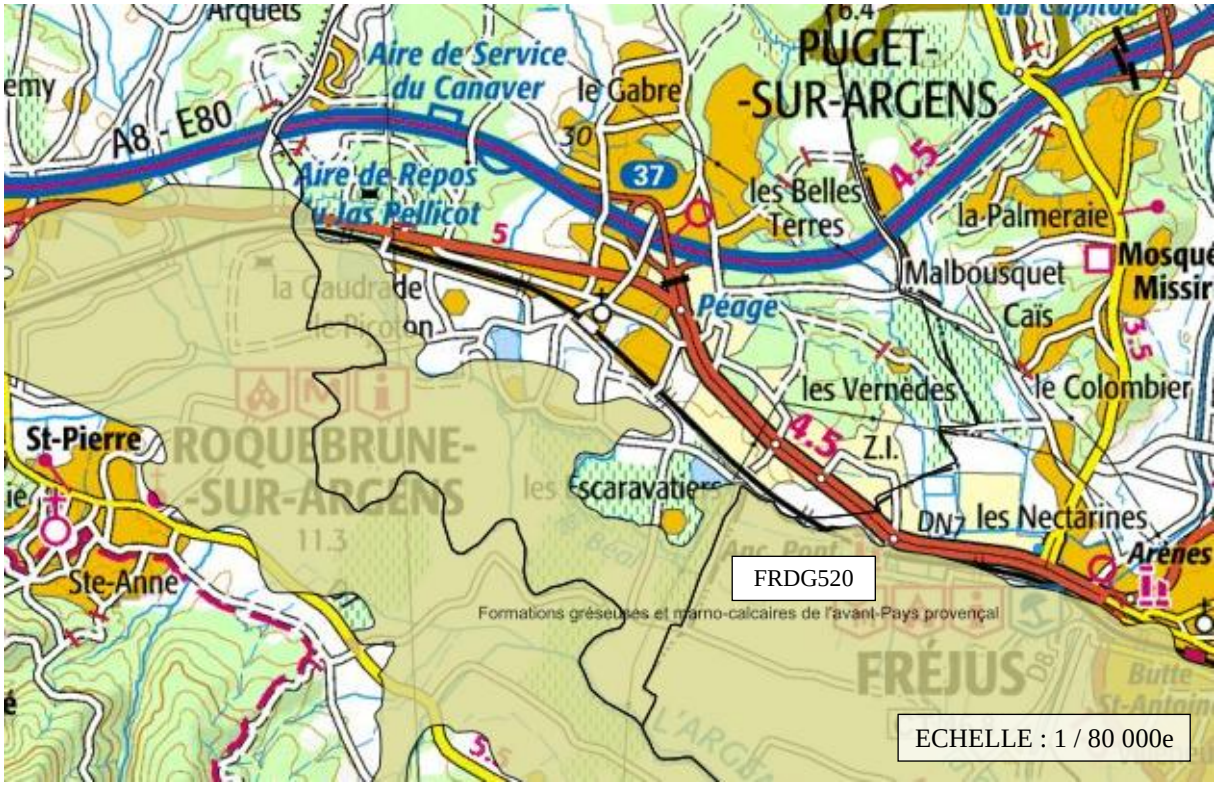
Code européen	Code nationale	Nom de la masse	Niveau
FRDG609	DG609	Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères	1
FRDG520	DG520	Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant Pays provençal	1 et 2
FRDG376	DG376	Alluvions de l'Argens	1

Localisation de la commune par rapport aux masses d'eau souterraines (Niveau 1)

[1] Source : http://www.Infoterre.brgm.fr


FRDG609
FRDG520
FRDG376
ECHELLE : 1 / 80 000e
Bois
de Malvoisin
la Lieutenante
Bouverie
le Pin de la Lègue
le Capitou de l'Esterel
Champ de Manœuvres de la Lègue
Péages du Capitou
Arquets
Aire de Service du Canaver
le Gabre
PUGET-SUR-ARGENS
Aire de Repos du Las Pellicot
les Belles Terres
la Palmeraie
Malbousquet
Caïs
la Gaudrade
le Picoton
Péage
les Vernèdes
le Colomb
ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS
les Escaravatiers
les Nectarines
Anc. Pont Romain
Alluvions de l'Argens
CT 46.8

Localisation de la commune par rapport aux masses d'eau souterraines (Niveau 2)



- FRGD609 : « Socle des massifs de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères »

  La lithologie dominante est représentée par des gneiss. Cette masse d'eau est de type socle. Son écoulement est de type fissural et ses nappes sont libres. Sa surface est estimée à 1 513 km².

  - Limites géographiques

    Cette masse d'eau se situe à cheval entre les deux départements : celui du Var et celui des Alpes-Maritimes. Elle est limitée :

    - Au Nord par la dépression permienne qui va de Fréjus à Hyères, en passant par Gonfaron.

    - Au Sud et à l'Est par la Mer et les îles d'Hyères (Porquerolles et Iles du Levant), séparées du continent par la rade d'Hyères et par la plaine de l'Argens entre La Motte et Fréjus.

  - Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

    L'alimentation de la nappe se fait par infiltration des eaux de pluie. Dans l'ensemble, la ressource est très faible, très sensible à la sècheresse en raison de son caractère superficiel. Les principaux exutoires sont de multiples sources de versant ou de pied de versant et notamment les sources de Rouve Gavot et de l'Obavie à Collobrières et la source Notre Dame des Anges à Pierrefeu

  - Etat hydraulique et type d'écoulement

    Les écoulements libres sont de type fissural ou très localement poreux en surface dans les arènes.

- FRGD520 : « Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant Pays provençal»

  La lithologie dominante est représentée par des marnes. Cette masse d'eau est de type imperméable localement aquifère. Son écoulement est mixte et ses nappes sont libres et captif associés - majoritairement captif. Sa surface est estimée à 1 273 km².

  - ✧ Limites géographiques

    Cette masse d'eau se situe à cheval entre les deux départements : celui du Var et celui des Alpes-Maritimes. Elle est limitée :

    - Au Sud par une vaste plaine occupée en partie par la partie terminale du bassin versant de l'Argens de Fréjus à Cuers. Il s'agit de la dépression permienne qui sépare le massif cristallin des Maures au Sud de la Provence carbonatée au Nord.

    - Au Nord par les plateaux carbonatés jurassiques.

  - ✧ Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

    La majeure partie de la masse d'eau étant dominée par des formations peu perméables, les infiltrations en profondeur sont réduites, et ce sont au contraire les phénomènes de ruissellement et d'alimentation directe du réseau hydrographique qui sont dominants.

  - ✧ Etat hydraulique et type d'écoulement

    Les écoulements sont de type milieux fissurés pour les grès, pélites et marno calcaires. Possibilité de karstification dans les séries carbonatées du Lias et dans les gypses du Keuper.

- FRDG376 : « Alluvions de l'Argens ».

  La lithologie dominante est représentée par des alluvions. Son écoulement est de type poreux et ses nappes sont libres et captif associés - majoritairement captif. Sa surface est estimée à 36 km².

  - ✧ Limites géographiques

    Cette masse d'eau se situe dans le département du Var. Elle est entourée par les reliefs des Maures au sud et de l'Esterel au nord. Elle s'étend de la ville du Muy à l'amont à la mer en aval. L'Argens prend sa source au nord de Saint Maximin.

  - ✧ Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

    L'alimentation de la nappe se fait par infiltration des eaux de pluie dans la partie amont (du Muy à la Roque), par les ruissellements latéraux des versants, et par les canaux d'irrigation (apport important en période estivale).

    Le substratum peut également participer localement à l'alimentation de la nappe par venues sous alluviales.

    Par ailleurs la recharge de la nappe se fait également de manière artificielle, par réinjection à partir des eaux de l'Argens. Cette recharge artificielle permet de lutter contre l'intrusion de l'eau de mer à l'intérieur des terres.

    Les exutoires de la nappe sont soit l'Argens en partie amont, soit la mer dans son débouché littoral.

  - ✧ Etat hydraulique et type d'écoulement

    Ecoulements de type poreux. Dans la partie amont de la nappe (du Muy à la Roque), la nappe est libre. Plus en aval, on peut distinguer deux nappes superposées, toutes les deux captives.

3.4.6 ALÉA REMONTÉE DE NAPPES

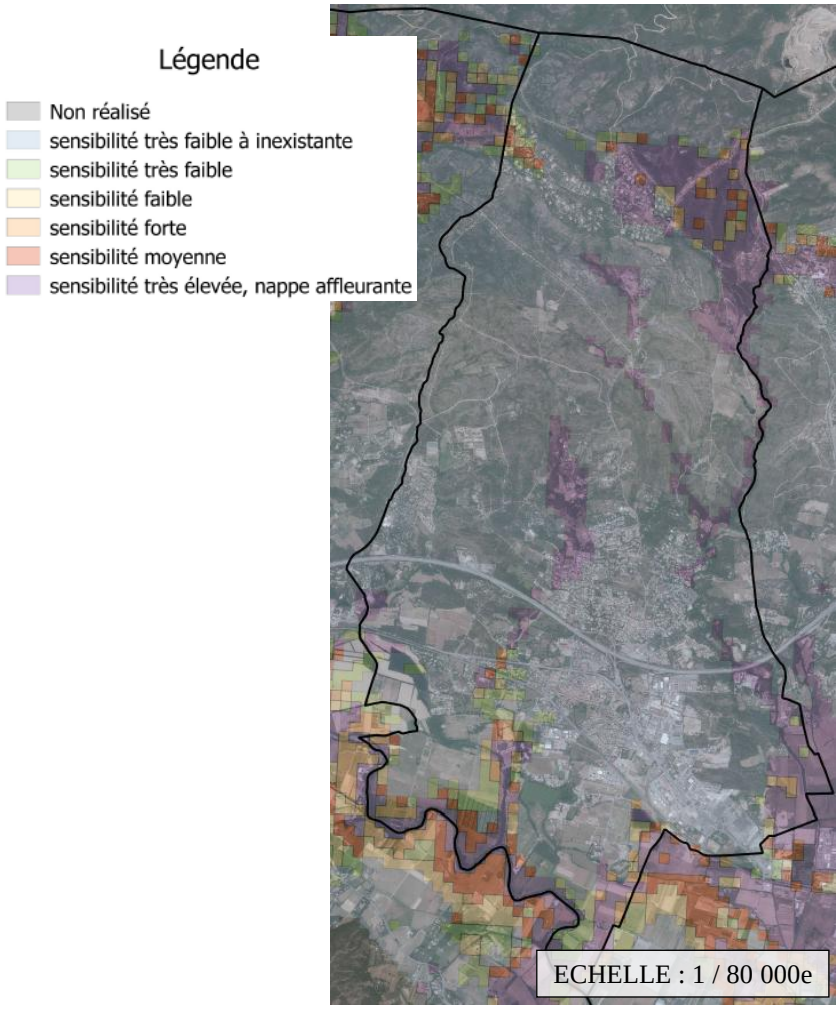
L'illustration suivante présente un extrait de la carte des aléas de remontée de nappe. La majeure partie de la commune ne présente pas de sensibilité de remontée de nappe.

Néanmoins, on retrouve des aléas très élevés de remontée de nappe pour les nappes d'accompagnement des différents cours d'eau de la commune ainsi que pour la nappe alluviale de l'Argens.

Des aléas de remontée de nappe très élevés voire des nappes affleurantes sont également visibles au niveau des lacs artificiels des anciennes carrières.

Enfin, une partie du quartier de la Lieutenante se trouve dans une zone d'aléa de remontée de nappe très élevé.

Extrait de la carte des aléas de remontée de nappe

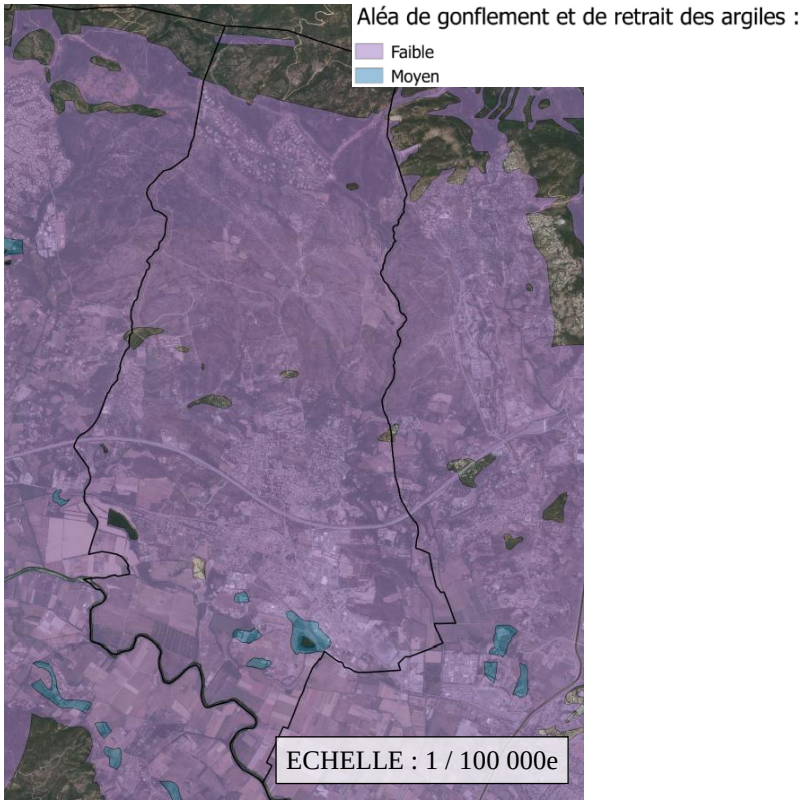


☞ *Cf. carte des aléas de remontée de nappe sur la zone d'étude dans les pièces graphiques générales.*

3.4.7 ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

L'illustration suivante présente un extrait de la carte des aléas de gonflement et de retrait des argiles. On remarque que la majeure partie de la commune présente un aléa faible. Seules 4 zones de faible surface présentent un aléa moyen. Ces zones d'aléa moyen correspondent aux formations d'âge pliocène (p1, p2 sur la carte géologique au 1/50 000ème).

Extrait de la carte des aléas de gonflement et de retrait des argiles

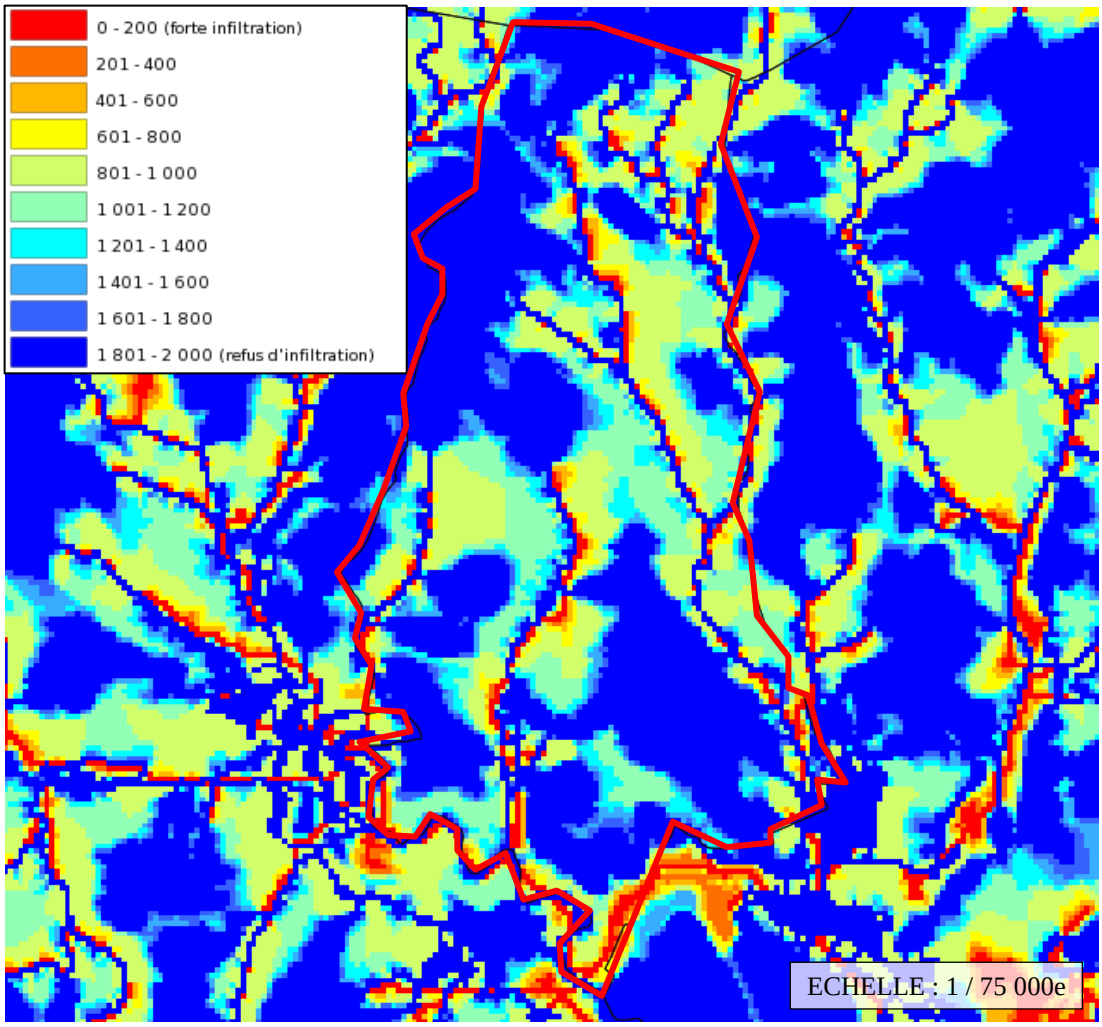


☞ *Cf. carte des aléas de gonflement et de retrait des argiles sur la zone d'étude dans les pièces graphiques générales.*

3.4.8 CAPACITÉ D'INFILTRATION DU SOL

Selon l'IDPR (Indice de Développement et de Persistance des Réseaux), La capacité d'infiltration varie selon les secteurs comme le montre l'illustration ci-dessous :

Localisation de la commune par rapport au zonage de l'IDPR



On remarque que la plupart des secteurs à proximité des différents cours d'eau et sur les terrains du permien/formation du mitan présentent une capacité d'infiltration moyenne. Dans ces secteurs, on peut retrouver quelques zones de forte capacité d'infiltration. Pour le reste de la commune, et notamment les cours d'eau, la capacité d'infiltration est très faible.

3.5 MILIEU RÉCEPTEUR DES EAUX PLUVIALES

3.5.1.1 Identification du milieu récepteur

Sur la zone d'étude, seul l'Argens est référencé comme masse d'eau par le SDAGE (masse d'eau FRDR2033).

3.5.1.2 Qualité de l'eau du milieu récepteur

Les données qualités des cours d'eau sont celles du SDAGE et des stations de mesure qualité.

- Le SDAGE évalue la qualité de l'Argens sur le tronçon concernant Puget, sur la base des données du diagnostic de 2009 :
  - L'état écologique est qualifié de médiocre avec un report d'objectif de bon état reporté à 2021 pour faisabilité technique
  - L'état chimique est bon

- La station la plus proche est celle de Roquebrune sur Argens, station de suivi du réseau de contrôle de surveillance (RCS). Elle se trouve environ 1.6 km en amont de la limite communale de Puget sur Argens. Les résultats des dernières années sont résumés dans le tableau ci-après :

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE		ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P												
2016	TBE	Ind	TBE	TBE	BE	BE	BE	MOY	MOY	BE			MOY			MAUV ⓘ
2015	TBE	Ind	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MED	BE			MED			BE
2014	BE	Ind	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	MED	BE			MED			BE
2013	BE	Ind	BE	TBE	BE	BE	TBE	MOY		BE			MOY			BE
2012	BE	Ind	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	MOY	MED	MOY			MED			BE
2011	BE	Ind	BE	BE	BE	BE	TBE	MOY	MED	MOY			MED			BE
2010	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	BE	MOY	MED	MOY			MED			BE
2009	BE	Ind	BE	BE	TBE	BE	BE	MOY		MOY			MOY			BE
2008	BE	Ind	BE	MOY ⓘ	BE	BE		MOY		MOY			MOY			BE

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

3.5.1.3 Enjeux particuliers du milieu récepteur

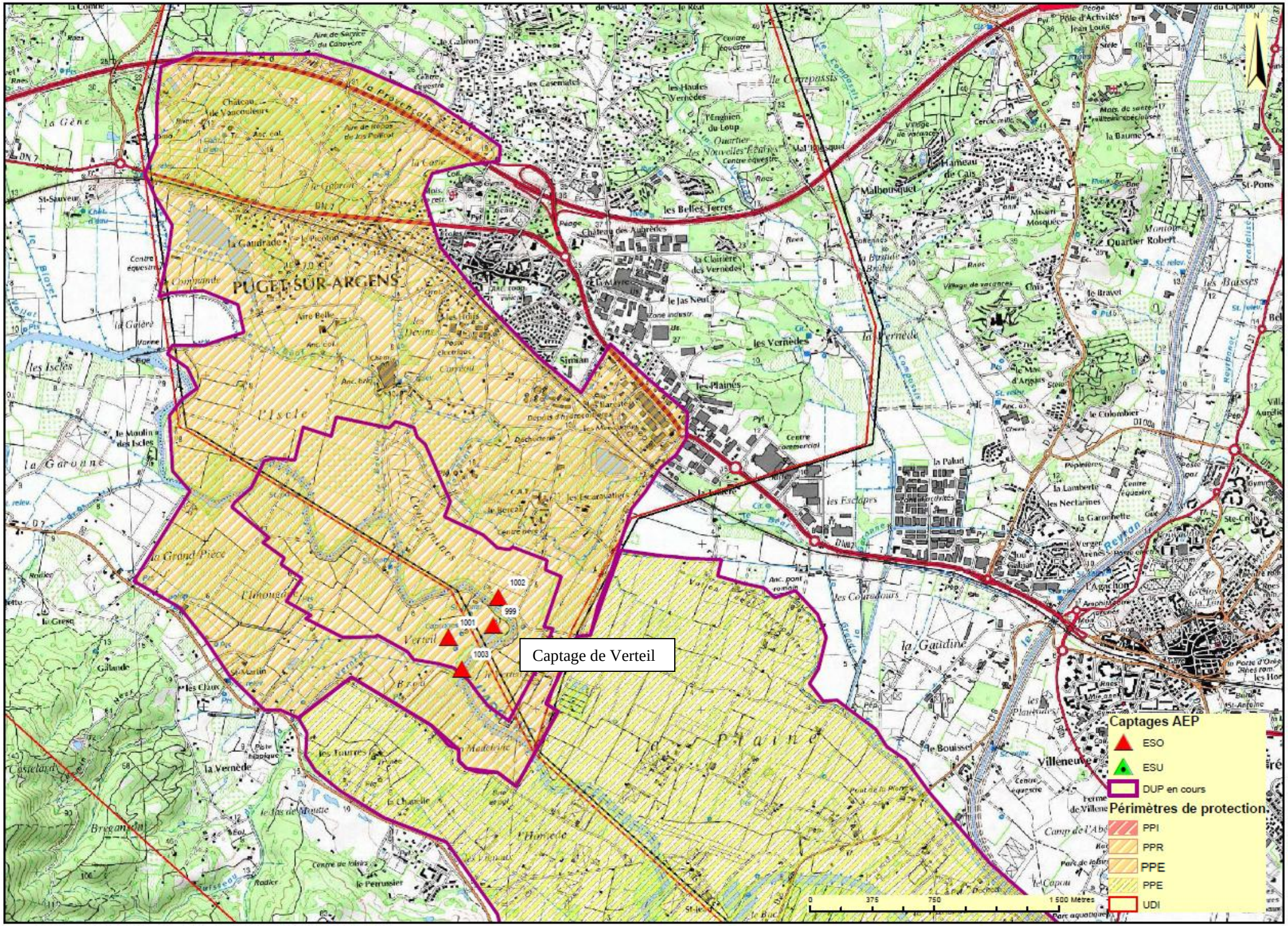
- Captages d'eau potable

La commune dispose d'un captage dans la nappe alluviale de l'Argens : le captage de Verteil.

Le captage de Verteil est géré par le Syndicat des Eaux Var Est (SEVE) et comprend des puits drainés et des forages, ainsi qu'une prise d'eau pour réalimentation de la nappe afin de lutter contre la remontée du biseau salé. Ce captage dessert l'usine de potabilisation du Fournel, qui alimente en partie plusieurs communes : Saint Raphael, Fréjus, Roquebrune sur Argens, Sainte Maxime.

Selon l'ARS PACA, les périmètres de protection ne font pour l'instant que l'objet d'un avis hydrogéologique et n'ont pas encore été rendus opposables aux tiers par arrêté préfectoral de DUP.

☞ *Le plan ci-après présente la localisation de la commune par rapport aux captages de Verteil, ainsi que les périmètres de protection associés.*



Edition ARS PACA - DT du Var / SCAN 25 & BDPHOTO IGN

- Zones de baignade

Il n'y a pas de zone de baignade sur la commune de Puget-sur-Argens. Les premières zones de baignade[2] à l'aval de la commune sont au niveau de la Mer Méditerranée dans le Golfe de Fréjus :

- Argens
  - 2014 – 2017 – Qualité de l'eau excellente
- Centre Pacha
  - 2014 – 2017 – Qualité de l'eau excellente

- Intérêt piscicole

Comme le montre l'illustration suivante[3], seul l'Argens présente un intérêt piscicole de 2ème catégorie en limite Sud de la commune de Puget-sur-Argens.

Intérêt piscicole



[2] Source : http://baignades.sante.gouv.fr/
[3] Source : http://www.fedepechevar.com/

4 RESEAU HYDROGRAPHIQUE, ZONES INONDABLES

4.1 RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

4.1.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le territoire communal est limité au sud par le fleuve Argens et est sillonné du Nord au Sud par deux de ses affluents, qui constituent les deux bassins versants principaux :

- Bassin versant du « Gabron » (dénommé Béalon dans sa partie avale), qui a pour affluent :
  - Le Canavere
  - la Mayre
  - Le tronçon Ouest du Beal
- Bassin versant de La Vernède, qui pour affluent, qui a pour affluent sur le territoire communal :
  - Le Real
  - Le Ronflon
  - Différents ruisseaux et vallons faisant partie du bassin versant Vernède-Compassis-Beal, dont le tronçon Est du Beal

On distingue un troisième bassin versant, en limite sud de la Commune de l'Argens, et dont l'exutoire est directement l'argens : Bassin versant de l'Argens.

Enfin, on distingue 2 bassins versants sur le territoire communal mais dont l'exutoire et la majeure partie du bassin versant se trouve sur les territoires des communes voisines.

- Bassin versant du Blavet
- Bassin versant du Compassis

Tableau 5. *Surfaces des bassins versants hydrographiques sur la zone d'étude*

Bassin versants			Sous bassin versants		
Nom	Surface (en hectares)	% du territoire communal	Nom	Surface (en hectares)	% du territoire communal
Bassins versant principaux					
BV du Béalon (*)	1022	38,0%	BV du Gabron	490	18,2%
			BV de la Mayre	65	2,4%
			BV du Canavère	360	13,4%
			BV du Bealon	107	4,0%
BV de la Vernède	1191	44,3%	BV du Real	535	19,9%
			BV du Ronflon	418	15,6%
			BV de la Vernède	238	8,9%
BV du complexe Beal (Tronçon Est)-Vernède-Garonne	333	12,4%			
Bassins versant secondaires					
BV du Blavet	43	1,6%			
BV du Compassis	2	0,1%			
BV de l'Argens	95	3,5%			
Total territoire communal	2686				

(*) ou BV du Gabron

4.1.2 BASSIN VERSANT SANS BESOIN D'ÉTUDES DU RÉSEAU PLUVIAL

Parmi les bassins versants listés précédemment, certaines ne nécessitent pas que leur réseau pluvial associé soit étudié.

Il s'agit de :

- ✧ Bassin versant de l'Argens

  Il ne constitue qu'une étroite frange à l'extrémité Sud de la Commune, quasiment pas habitée, au milieu d'espace naturel ou agricole. Ce bassin versant est entièrement situé en zone inondable (de l'Argens). Le réseau pluvial se limite donc à quelques fossés, quasiment exclusivement privés, principalement pour assurer un drainage des terrains, en particulier après les inondations.

- ✧ Bassin versant du Compassis

  Il n'est que de 2 hectares sur le territoire communal, et bordure Est de la limite communale avec Fréjus. Il n'y a donc pas de problématique d'assainissement pluvial sur ce bassin versant pour la Commune de Puget sur Argens.

- ✧ Bassin versant du Blavet

  Il n'est que de 43 hectares à l'extrémité Nord Ouest de la Commune. Il est occupé par des espaces naturels, et draine une faible partie du quartier résidentiel de la lieutenante.

- ✧ Bassin versant du Béalon

  Ce bassin versant est délimitée :

  - × A l'Ouest par la limite communale avec Roquebrune sur Argens
  - × Au Nord par le Béal
  - × A l'Est, par le béalon
  - × Au Sud, par la limite avec le bassin versant de l'Argens

  La pente est orientée du Nord Ouest au Sud Est. L'écoulement se fait de manière diffuse, et par l'intermédiaire d quelques fossés, vers le Bealon qui constitue l'exutoire de ce bassin versant.

4.1.3 BASSIN VERSANT AVEC BESOIN D'ÉTUDE DU RÉSEAU PLUVIAL

Il s'agit des bassins versants hydrographiques dans lesquels le réseau pluvial est plus ou moins développé, et qui présentent des enjeux, en termes de maîtrise du ruissellement et des inondations.

4.1.3.1 Bassin versant du Real

Le Real est un cours d'eau non pérenne, qui prend sa source à l'extrémité Nord du territoire communal avec la Commune de Bagnols en Forêt. A quelques hectares près, son emprise n'est que sur le territoire communal.

Il a pour exutoire la Vernède après sa confluence avec le Ronflon.

4.1.3.2 Bassin versant du Ronflon

Le Ronflon est un cours d'eau non pérenne, qui prend sa source sur la Commune de Bagnols en Forêt, dans différents vallons : Ravin de l'Apic, Ravin de l'Ermit, Ravin des Lauriers, ce dernier étant l'exutoire des eaux de ruissellement (après passage dans des bassins de décantation / rétention) du cite d'enfouissement techniques des Lauriers.

Le bassin versant représente une superficie de 418 hectares, soit un peu moins de la moitié de la surface totale du bassin versant (880 hectares) qui s'étend sur la Commune de Bagnols en forêt, en partie amont par rapport à Puget sur Argens.

4.1.3.3 Bassin versant de la Vernède

La Vernède est un ruisseau pérenne, prenant son origine à la confluence du Real et du Ronflon. Elle se jette sur le territoire communal de Fréjus dans la Garonne.

Son bassin versant sur le territoire communal est délimité :

- ✧ Au Nord par les bassins versants du Ronflon et du Real, ses affluents
- ✧ A l'Ouest, par une « ligne de crête » , constituée peu ou prou par les voiries : Chemin des Aubrèdes, Boulevard Général Leclerc
- ✧ A l'Est par la limite communale, principalement constituée par le chemin de Claviers
- ✧ Au Sud, par le bassin versant du complexe Beal-Garonne-Vernède, au niveau du chemin du Mas Neuf

Le bassin versant représente une superficie de 238 hectares, soit près de 60 % de la surface totale du bassin versant [4] (415 hectares) qui s'étend sur la Commune de Bagnols en forêt, en partie amont par rapport à Puget sur Argens.

[4] Hors surfaces des bassins versants du Ronflon et du Real.

4.1.3.4 Bassin versant du Canavère

Le Canavère est un cours d'eau non pérenne dans sa partie amont, et pérenne dans la partie avale (selon la symbologie de la carte IGN).

Il prend sa source sur les pentes de la forêt du Colle du Rouet, sur le territoire communal.

A quelques hectares près, son emprise n'est que sur le territoire communal.

Il a pour exutoire le Beal.

4.1.3.5 Bassin versant du Gabron

Le Gabron est est un cours d'eau non pérenne dans sa partie amont, et pérenne dans la partie avale (selon la symbologie de la carte IGN). Il est bétonné sur la majeure partie de son linéaire. Le linéaire bétonné correspond au passage du Gabron au niveau des zones urbanisées de la commune.

Le Gabron se jette dans le Béalon après la confluence avec le Beal, qui est un ancien fossé (aujourd'hui abandonné) d'irrigation à partir d'une prise d'eau sur l'argens.

4.1.3.6 Bassin versant de la Mayre

La Mayre est un cours d'eau non pérenne, identifié comme tel sur la carte IGN, qui prend sa source dans le secteur du château des Aubrèdes, entre l'autoroute A8 et la RDn7.

Il traverse la partie Sud Est du cœur de ville de Puget sur Argens. Dans ce secteur fortement anthropisé, il est busé ou canalisé sous forme de fossé bétonné, ce qui le fait considéré comme un ouvrage d'assainissement pluvial.

En aval de la voie ferrée, il prend principalement la forme d'un fossé naturel, jusqu'à sa confluence avec le Gabron.

4.1.3.7 Bassin versant du complexe Beal – Garonne - Canavère

Le Beal, depuis l'abandon de sa fonction de fossé d'irrigation, constitue un réseau de drainage des terres agricoles de la plaine de l'Argens, et d'exutoire des eaux pluviales de la majeure partie de la zone d'activités de part et d'autre de la RDn7.

En situation actuelle, le ruissellement issu du projet s'écoule en ruissellement diffus en direction du réseau pluvial existant du sud de la parcelle qui est raccordé à un ruisseau non Le Beal dans sa partie aval se divise et rejoint le Vallon des Marronniers. L'ensemble de ces deux ruisseaux se jette ensuite dans la Grande Garonne, qui devient un affluent de l'Argens.

Tableau 6. *Principales caractéristiques des bassins versants hydrographiques avec études du réseau pluvial*

Nom	Surface (en hectares)	% du territoire communal	Exutoire	Topographie (*)	Type	Importance de l'urbanisation actuelle sur le territoire communal
BV du Gabron	490	18,2%	Le Bealon	Point haut = 55 m NGF Point bas = 5 m NGF Longueur = 4 400 m Pente moyenne : 1,1 %	Rural et semi rural	Urbanisation importante en partie médiane : quartiers résidentiels au Nord de l'A8, une partie du centre ville
BV de la Mayre	65	2,4%	Le Gabron	Point haut = 30 m NGF Point bas = 5 m NGF Longueur = 1 800 m Pente moyenne : 1,4 %	Urbain	Urbanisation quasi généralisée (sauf en partie avale, en zone inondable), en cours d'aménagement (Leroy Merlin)
BV du Canavère	360	13,4%	Le Beal	Point haut = 82 m NGF Point bas = 7 m NGF Longueur = 4 800 m Pente moyenne : 1,6 %	Rural	Faible Centre de vacances : Oasis Domaine Bousquet, de Vaucouleurs. Quartier Gaudrade
BV du Real	535	19,9%	La Vernède	Point haut = 150 m NGF Point vas = 17 m NGF Longueur = 5 200 m Pente moyenne : 2,5 %	Rural	Faible Une partie du quartier résidentiel, peu dense, de la Lieutenante Longe quelques habitations
BV du Ronflon	418	15,6%	La Vernède	Point haut = 150 m NGF Point vas = 17 m NGF Longueur = 5 400 m Pente moyenne : 2,5 %	Rural	Faible Une partie du quartier résidentiel, peu dense, de la Lieutenante Longe quelques habitations
BV de la Vernède	238	8,9%	La Garonne	Point haut = 6,5 m NGF Point bas = 4,8 m NGF Longueur = 2 400 m Pente moyenne : 1 mm/m	Semi urbain	A moitié urbanisée, le reste en espace anturel Quartiers résidentiels (Camp Vidal, Enghein du Loup, Les Aubrèdes ...), présence de camping (2 unités), d'équipements publics (Ecole, centre technique municipal ...), une partie d'activités (Rue des Aubrèdes)
BV du complexe Beal (Tronçon Est)-Vernède-Garonne	333	12,4%	La Garonne	Point haut = 82 m NGF Point bas = 7 m NGF Longueur = 4 800 m Pente moyenne : 1,6 %	Rural et urbain (zone d'activité)	Faible Centre de vacances : Oasis Domaine Bousquet, de Vaucouleurs. Quartier Gaudrade
(*) Sur l'axe d'écoulement du réseau hydrogaphique						

4.2 ZONE INONDABLE

4.2.1 CONNAISSANCE DES ZONES INONDABLES

❑ Il existe un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur la zone d'étude :

☒ Oui

☐ Non

Il s'agit du PPRI approuvé le 20 décembre 2013, et mis en œuvre après les crues du 15 et 16 juin 2010, lié à la présence de l'Argens et de la Vernède.

Il caractérise le risque inondation par débordement de l'Argens et de la Vernède, mais aussi du Gabron et du Canavère.

La zone d'étude est couverte par tout type de classement : zone non inondable, zone d'aléa exceptionnel, zone basse hydrographique, zone bleue, zone rouge.

Les zones inondables s'étendent principalement au Sud de la Commune, dans la basse plaine de l'argens, et remontent les zones basses et les fonds de vallées accompagnant le Canavère, le Gabron et la Vernède.

☞ *Cf. cartographie du zonage réglementaire du risque inondation en annexe.*

❑ Il existe aussi une cartographie des zones inondables par approche hydrogéomorphologique :

☒ Oui

☐ Non

Il s'agit du document établi dans le cadre de l'atlas des zones inondabls de novembre 2006, en tenant compte des cours d'eau suivant : l'Argens, la Vernède, le Béal, le ronflon, le real, le gabron.

Remarques : le PPRI est le document de référence en termes de zones inondables, opposable au tiers, mais ne porte que sur les cours d'eaux majeurs (Argens, Vernède / Canavère / Gabron pour la partie avale uniquement). L'atlas des zones inondables est un document d'information, moins précis que le PPRI, mais réalisé à une échelle plsu grande. Ces documents cartographient uniquement le risque inondation pour les cours d'eaux concernés, et ne cartographie pas le risque inondation par débordement de cours d'eau secondaires, ni le risque d'inondation du au ruissellement.

4.2.2 DONNÉES SUR LE PHÉNOMÈNE DE DÉBORDEMENT DES COURS D'EAUX PRIS EN COMPTE DANS LE PPRI

- L'événement de référence cartographié dans le PPRi est l'événement le plus fort entre la crue centennale et la plus forte crue observée. Sur la commune de Puget sur Argens :
  - La crue de 2010 est la crue de référence pour l'Argens.
  - La crue de 2011 est la crue de référence pour Vernède en amont de la ZA de la Palud.

Le tableau ci-dessous présente les débits de référence retenus dans le cadre du PPRI :

Tableau 7. *Débit de références retenus dans le cadre du PPRI*

Cours d'eau	Bassin versant du cours d'eau		Débit de référence	
	Superficie (km^2)	Exutoire considéré	Méthode de calcul	Débit (m^3/s)
L'Argens	2530	Station hygrométrique de Roquebrune sur Argens	Débit calé par modèle hydraulique sur la crue de Juin 2010	2900*
La Vernède	18.09	RD7	Débit calé par modèle hydraulique sur la crue de Juin 2011	120*
Le Canavère	3.04	RD7	Débit pour un évènement pluvieux centennal calculé par la méthode SCS Gradex*	27
Le Gabron	4.12	RD7	Débit pour un évènement pluvieux centennal calculé par la méthode SCS Gradex*	29

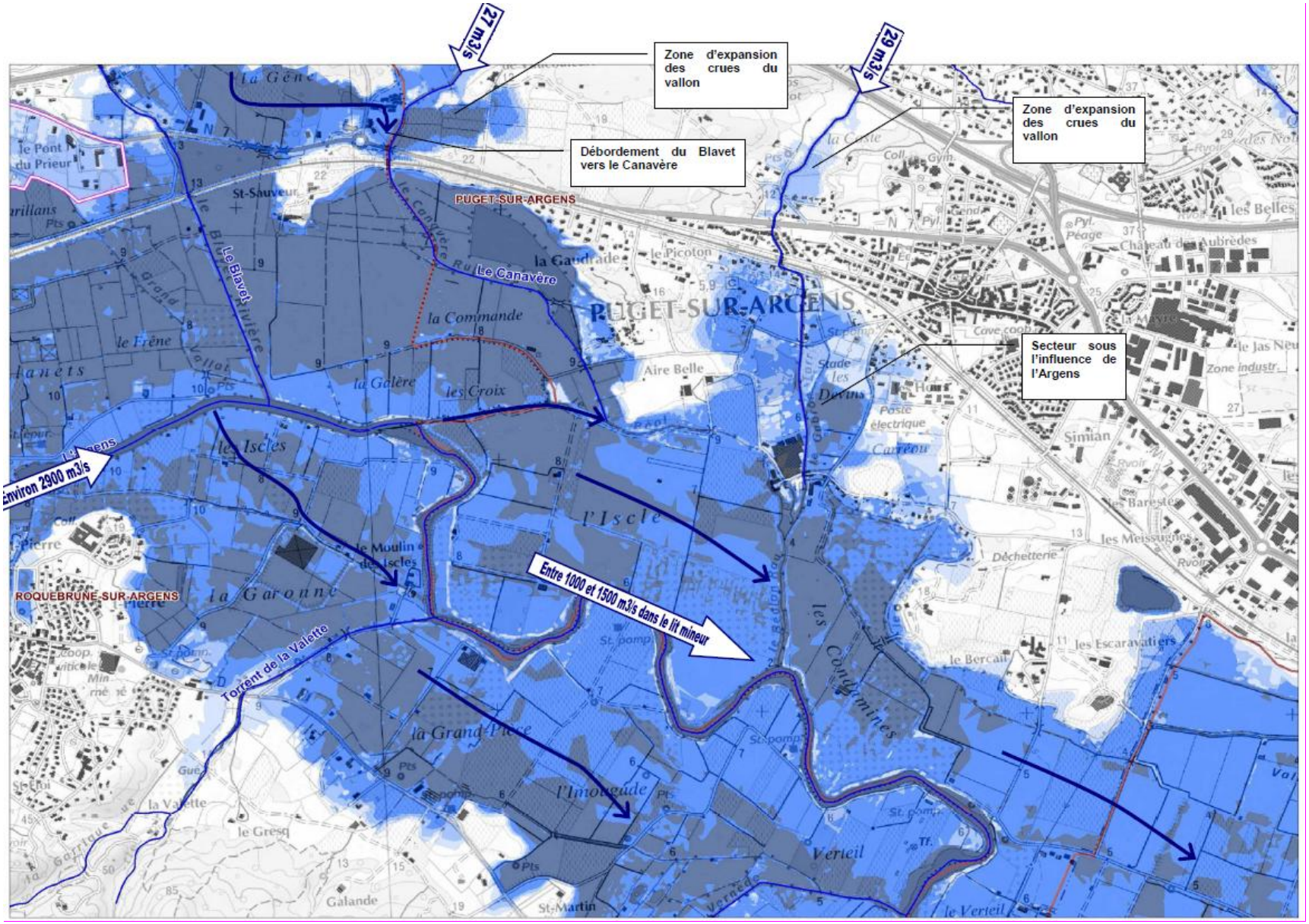
*La période de retour du débit de référence excède 100 ans.

(Source : PPRI)

- Dynamique générale des inondations de l'argens sur la commune

Au niveau de la commune, le débit de la crue de référence de l'Argens est de l'ordre de 2900 m^3/s. Le lit mineur n'est capable de transiter qu'un débit compris en 1000 et 1500 m^3/s. Le reste transite dans le lit majeur. Les débordements sont généralisés à l'ensemble de la plaine.

☞ *L'illustration ci-après (extrait du rapport de présentation spécifique à la commune du PPRI) présente la dynamique des inondations hydrographique sur le centre-ville de la commune.*



ALIZÉ ENVIRONNEMENT

4.2.3 LE PROGRAMME DU PROGRAMME D'ACTIONS DE PRÉVENTIONS DES INONDATIONS (PAPI) SUR LA COMMUNE

Note : Ce résumé a été établi à l'aide de :

- ✧ *La note introductive générale du Syndicat Mixte de l'Argens sur le PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel 2016-2022.*
- ✧ *L'ensemble des fiches actions du PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel 2016-2022.*

4.2.3.1 Généralités

- ❑ A la suite de la crue du 15 juin 2010 s'est engagée une réflexion globale sur le territoire du bassin versant de l'Argens.

Elaboré à la suite du PAPI d'intention conduit par le Conseil Départemental du Var à partir de décembre 2012, le présent PAPI (2016-2022) vise à instaurer la stratégie de gestion et d'aménagement pour la réduction des risques d'inondations sur le bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Esterel. Elle a pour objectif la protection des enjeux humains, économiques et environnementaux.

Cette stratégie est animée et pilotée par le Syndicat Mixte de l'Argens. Le Syndicat Mixte de l'Argens compte 74 communes, intégrées dans 10 intercommunalités, toutes implantées dans le département du Var.

- ❑ Le PAPI est constitué de quatre grands axes qui sont les suivants :
  - ✧ Limiter les débits lors des pics de crues (en stockant temporairement l'eau en excès dans les zones d'expansion de crue).
  - ✧ Faciliter l'écoulement dans les secteurs sensibles (en redimensionnant certains ponts trop étroits).
  - ✧ Protéger ponctuellement les enjeux sensibles (en construisant ou en renforçant des digues).
  - ✧ Aménager localement le lit des cours d'eau (en remodelant les berges pour limiter l'érosion).

- ❑ Ces quatre grands axes comprennent différentes actions.

Pour la totalité du bassin :

- ✧ Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC);
- ✧ Maîtriser les ruissellements pluviaux dans les zones urbanisées et favoriser l'infiltration;
- ✧ Prendre en compte l'aléa inondation dans l'urbanisme et la compensation du ruissellement lors de tout nouveau projet de construction.

Pour la basse vallée (entre Le Muy et la mer, qui comprend donc la zone d'étude) :

- ✧ Elargir le lit de l'Argens pour limiter les débordements;
- ✧ Supprimer certains obstacles ponctuels (seuils...);
- ✧ Créer des chenaux de crue pour guider et évacuer les eaux débordées;
- ✧ Améliorer les conditions d'évacuation des crues de l'Argens vers la mer;
- ✧ Aménager des protections rapprochées de zones d'habitat ou d'activité ne pouvant être déplacées;
- ✧ Aménager les berges et les exutoires pour faciliter l'écoulement des eaux dans la basse vallée.

4.2.3.2 Actions

Parmi les actions du PAPI, sont listées ci-après celles concernant soit la zone d'étude, soit la problématique du ruissellement pluvial.

Actions transversales

- **Action N°18** : Accompagnement des collectivités à l'utilisation opérationnelle de RHYTMME.

  RHYTMME (Risque HYdrométéorologique en Territoires de Montagne et Méditerranéens) service d'avertissement en temps réel des risques permettra aux collectivités territoriales d'améliorer la prévision des risques naturels influencés par les précipitations sur leurs territoires et ainsi activer les différentes phases de leur PCS. Cet outil repose sur la lecture en temps réel de lames d'eau précipitées et qualifie l'aléa pluviométrique. Un accompagnement et une assistance en continu aux communes avec des exercices et la réalisation d'un tutoriel sera effectué par le personnel du SMA.

- **Action N°27** : Réalisation d'un atlas des zones de ruissellements intenses et valoriser les résultats auprès des acteurs locaux

  Cet atlas est une cartographie analytique des coteaux du bassin et sera un outil d'aide à la décision pour les communes dans le cadre de l'élaboration de leurs schémas directeurs pluviaux. De cette manière, les communes pourront assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques. En complément de l'atlas des zones de ruissellement, un guide sera produit afin de favoriser le maintien et la restauration des fonctionnalités hydrauliques naturelles (réimplantations de haies, préservation des champs d'expansion de crues, renaturation des bassins élémentaires,…)

Travaux à proximité du secteur d'étude (Puget-sur-Argens / Roquebrune-sur-Argens)

- **Action N°38** : Abaissement et élargissement du seuil du Verteil pour augmenter la capacité hydraulique et restaurer la continuité écologique.

  Ce seuil anti-sel a été créé pour empêcher les remontées salines dans le captage d'eau du SEVE. Cette action reprend le projet pour conserver le fonctionnement du seuil pour le captage tout en améliorant la capacité hydraulique du cours d'eau et en restructurant la passe à poissons. Elle prévoit :

  - ✧ Elargissement du seuil en rive droite,
  - ✧ Rectification de la berge rive droite en amont du seuil : protection par techniques végétales et enrochements en amont et par enrochements en amont immédiat du seuil,
  - ✧ Déplacement et aménagement d'une nouvelle passe à poissons, en rive droite du seuil.

- **Action N°39** : Suppression du seuil du Moulin des Iscles à Roquebrune-sur-Argens, élargissement du bief amont.

  Cette action prévoit :

  - ✧ Suppression par arasement total du seuil du Moulin des Iscles,
  - ✧ Elargissement du lit mineur de l'Argens jusqu'au pont amont, pour homogénéiser les hauteurs d'eau et les vitesses afin de réduire la fréquence de débordement et éviter le risque d'érosion régressive suite à l'effacement du seuil.

Travaux en aval du secteur d'étude (Fréjus)

- **Action N°40** : Reprise d'entonnement du pont de la Galiote à Fréjus.
  - ✧ Destruction d'une culée de pont d'une ancienne voie ferrée en amont rive gauche du chenal entre les étangs de Villepey et la mer,
  - ✧ Déblaiement et désensablement de l'entonnement amont du pont de la Galiote,
  - ✧ Reprise d'enrochement en rive gauche.

- **Action N°41** : Doubler la capacité d'évacuation d'un busage sous la RD 559 vers l'étang des Esclamandes à Fréjus.

- **Action N°42** : Prolongement du cours de la Grande Garonne à Fréjus.
  - ✧ Augmentation de capacité et restauration morphologique de la Grande Garonne entre la zone du déversoir de sécurité des digues du Reyran et la RD 559, en portant la largeur de son lit moyen à 20 voire 30 mètres de large,
  - ✧ Creusement d'un nouvel exutoire de la Grande Garonne utilisant un passage inférieur existant sous la RD 559,
  - ✧ Création d'un ouvrage complémentaire de franchissement par la RD 559, d'environ 15 m de débouché hydraulique

- **Action N°62** : Aménagement hydraulique du site de la Palud sur la commune de Fréjus.

  Cette action prévoit :

  - Construction d'une digue ouest entre le site et le ruisseau de la Vernède,
  - Construction d'une digue nord entre le site et le chemin de la Vernède,
  - Utilisation de la RDN 7 qui est déjà en remblai,
  - Mise en place d'un déversoir de sécurité à l'extrémité nord de la digue ouest,
  - Mise en place de vannes étanches d'isolement à l'exutoire de la Petite Garonne,
  - Mise en place d'un chenal de dérivation et d'un fossé de colature des eaux de crue du ruisseau du Compassis vers la Vernède : en cas de forte crue de l'Argens, la digue franchissant le Compassis sera obstruée par des vannes étanches d'isolement et les eaux de ce ruisseau utiliseront le chenal de dérivation, ceci afin d'empêcher l'entrée d'eau de l'Argens sur le site de la Palud par l'intermédiaire du ruisseau du Compassis.

5 DONNEES PLUVIOMETRIQUES

5.1 GÉNÉRALITÉS

- Les données pluviométriques sont déterminées sur la base :

  ☒ D'évènement particulier (pluie réelle)

  ☒ De données statistiques (pluie de projet) fournies par Météo France au travers des coefficients de Montana.

5.1.1 EVÈNEMENTS PARTICULIERS

- Les pluies réelles envisagées dans le cadre du schéma directeur proviennent d'une part de la station pluviométrique des Arcs (source Météo-France), et d'autre part de 3 pluviomètres suivi en continu sur la commune de Fréjus (source CAVEM).

- Station des Arcs

  Elles correspondent à des pluies locales de forte intensité ayant entrainé une réponse hydrologique importante dont les conséquences ont pu être clairement établies :

  - ✧ Juin 2010 ;
  - ✧ Novembre 2011 ;
  - ✧ Octobre 2012 ;
  - ✧ Janvier 2014

  Les données de ces évènements pluvieux ont été récupérées auprès de Météo-France pour un pas de temps de 6 minutes, soit le pas de temps minimum disponible.

  Ces évènements pluvieux s'étalant sur plus de 24h, seules les 4 heures ayant entrainées les pluies les plus intenses sont retenues pour l'évaluation des pics de pointes.

- Fréjus

  Le suivi de la chronique de pluie au pas de temps horaire, de fin 2011 à fin 2016, a été transmis pour trois pluviomètres de la commune de Fréjus : « Saint Esprit » ; « Cous » ; « Peyron » (Source : CAVEM).

- Le tableau ci-dessous compare les principaux évènements pluvieux entre 2011 et 2016, tel qu'ils ont été enregistré par les pluviomètres :

Tableau 8. *Comparaison des pluies enregistrées par les pluviomètres – commune de Fréjus*

Evènement pluvieux	Pluie totale (mm) / Intensité maximale (mm/h)		
	Saint esprit	Cous	Peyron
13/09/2015	163 / 78	54 / 24	87 / 39
25/11/2014	118 / 37	81 / 17	100 / 24
19-20/12/2013	115 / 30	90 / 15	79 / 16
18/05/2013	120 / 30	72 / 15	-
26/10/2012	147 / 21	128 / 56	114 / 64
5-6/11/2011	78 / 21	253 / 63	201 / 61

Bleu – Total de pluie sur 24h

Rouge – Intensité horaire maximale pour le jour considéré

5.1.2 DONNÉES STATISTIQUES

5.1.2.1 Choix de la station pluviométrique et coefficients de Montana

- La station pluviométrique retenue dans le cadre du schéma directeur pour les pluies projet, est celle de la commune de Fréjus, qui est une des stations pluviométriques de référence dans le département du Var.

  Il s'agit en effet de la station la plus proche, situé sur la commune voisine de la zone d'étude.

- Les coefficients de Montana relient l'intensité de la pluie à la durée de la pluie et à la période de retour de l'évènement pluvieux. Les coefficients de Montana récupérés auprès de Météo France :
  - Ont une période de recouvrement supérieure à 30 ans :
    - Pluie T = 2 ans : 1982 – 2013 avec la méthode des fréquences d'apparition ;
    - Pluie T > 2 ans : 1969 – 2012 avec la méthode du renouvèlement.
  - Intègrent les évènements pluvieux exceptionnels récents qui sont survenus dans le Var (y compris ceux de Juin 2010 et Novembre 2011).

- Ces coefficients de Montana sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9. *Station pluviométrique de Fréjus – Coefficients de Montana*

		COEFFICIENTS DE MONTANA			
		6 min < T < 1H		1 H < T < 6H	
		a (min)	b	a (min)	b
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	0.791	0.638	6.906	impossible
	bi−mensuelle	1.213	0.621	2.371	0.771
	mensuelle	1.822	0.618	1.913	0.631
	bimestrielle	2.366	0.587	2.735	0.630
	trimestrielle	2.848	0.578	3.097	0.615
	semestrielle	2.833	0.488	6.335	0.700
	annuelle	3.190	0.451	9.376	0.726
	2 ans	3.451	0.406	11.705	0.712
	5 ans	3.975	0.413	11.519	0.675
	10 ans	4.192	0.383	13.497	0.671
	20 ans	4.228	0.345	15.321	0.662
	30 ans	4.244	0.324	16.395	0.657
	50 ans	4.235	0.298	17.623	0.648
	100 ans	4.161	0.260	19.171	0.635

- Ces coefficients de Montana permettent de déterminer les intensités pluviométriques et la pluviométrie totale pour des pluies de périodes de retour différentes.

☞ *Les intensités pluviométriques et la pluviométrie totale pour la station de Fréjus sont présentées en annexe 1.*

5.1.2.2 Pluies de projet

- Les pluies de projets sont construites avec les coefficients de Montana issus de la station pluviométrique de Fréjus. Leurs caractéristiques sont les suivantes :
  - ✧ Les périodes de retour considérées sont de 2, 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans ;
  - ✧ Elles ont une durée de 4 heures avec une période intense de 15 minutes ;
  - ✧ La construction est réalisée par la méthode « double triangle » sur la base d'un pas de temps de 3 minutes.

☞ *La méthode de construction d'une pluie de projet « double triangle » est présentée en annexe 2.*

5.2 COMPARAISON ENTRE LES ÉVÈNEMENTS PARTICULIERS ET LES DONNÉES STATISTIQUES

- Plusieurs types de pluies sont ici analysés dans le but de déterminer la pluie retenue pour l'analyse des débits dans le cadre de la modélisation du schéma directeur :
  - ✧ Pluie réelles récentes correspondant à des pluies locales de forte intensité ayant entrainé une réponse hydrologique importante dont les conséquences ont pu être clairement établies.
  - ✧ Pluies de projets construites avec les coefficients de Montana.

☞ *Le graphique ci-après présente les hyétogrammes des pluies réelles et des pluies de projet.*

- L'illustration ci-après fait ressortir que :
  - ✧ La différence entre le pic d'intensité d'une pluie de projet de période de retour de 10 ans et celui d'une pluie de période de retour de 100 ans n'est pas très importante ;
  - ✧ Les pics d'intensités des pluies réelles ne sont pas aussi importants que ceux des pluies de projet qui concentrent un évènement pluvieux en quelques heures, elles ont cependant un volume total de ruissellement beaucoup plus important.
  - ✧ Les pluies de Novembre 2011 et Janvier 2014 ont entrainé des débordements du réseau hydrographique et des dégâts. Ces pluies ne sont donc pas des pluies de référence pour l'étude du ruissellement.

- On note que les pluies théoriques ont une intensité plus importante que les pluies réelles observées, cela permet la prise en compte d'une marge de sécurité sur le dimensionnement des ouvrages tenant compte des aléas de type embâcles, et du caractère exceptionnel de certains évènements pluvieux.

Débit de pointe : Utilisation des données statistiques

🗝 ***Les données théoriques de la station météorologique de Fréjus sont utilisées pour le calcul des débits de pointe.***

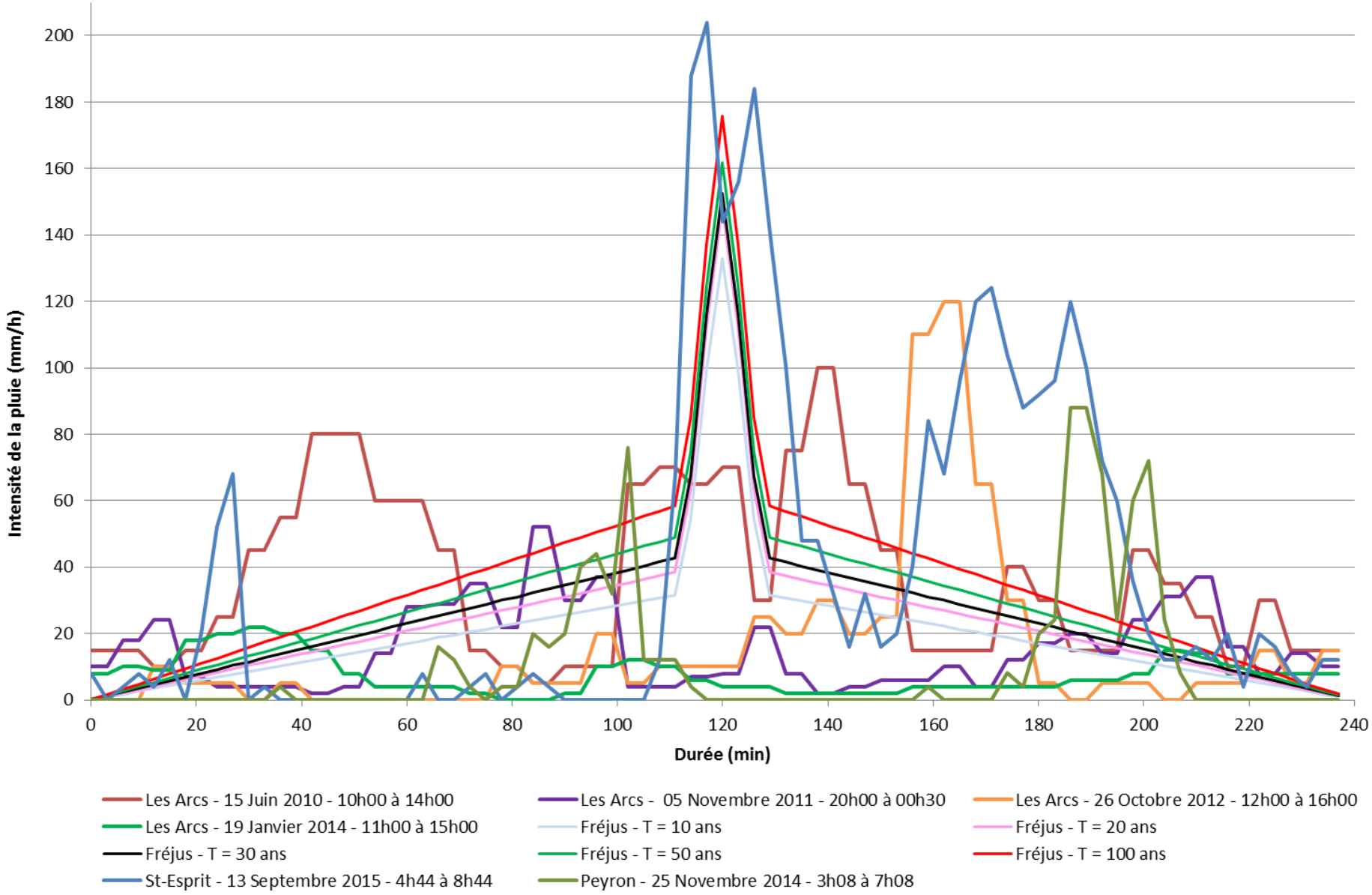
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES EN EAU ET ENVIRONNEMENT

ALIZÉ ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE PUGET SUR ARGENS (83)

– HYETOGRAMMES DE PLUIES DE PROJET ET DE PLUIES REELLES –

– STATION CLIMATIQUE DE FREJUS ET LES ARCS –



6 ANNEXES

ANNEXE 1 : DONNEES STATISTIQUES DE LA STATION DE FREJUS : INTENSITE PLUVIOMETRIQUE ET PLUVIOMETRIE TOTALE

INTENSITE PLUVIOMETRIQUE – STATION DE FREJUS

- L'intensité est calculée par la formule suivante :

$$i = a \times {t_c}^{-b}$$

Avec :

a,b = Coefficient de Montana basés sur l'exploitation statistique d'évènements pluvieux sur une station météorologique de référence par météo-France ;

t_c = Temps de concentration du bassin versant (min) dépendant de :

- La surface du bassin versant (Ha);
- la longueur du bassin versant (m) ;
- La pente du bassin versant (m/m)

- Le tableau ci-dessous présente, sur la base des coefficients de Montana retenus dans le cadre de l'étude, **l'intensité pluviométrique (mm/h)** pour une période de retour et une durée donnée :

Tableau 10. *Intensité pluviométrique pour un évènement pluvieux donné*

		INTENSITE PLUVIOMETRIQUE (MM/H) POUR UNE DUREE DE PRECIPITATION DONNEE						
		0.1 h	0.25 h	0.5 h	1 h	2 h	4 h	6 h
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	15 mm/h	8 mm/h	5 mm/h	3 mm/h	-	-	-
	bi-mensuelle	24 mm/h	14 mm/h	9 mm/h	6 mm/h	4 mm/h	2 mm/h	2 mm/h
	mensuelle	36 mm/h	21 mm/h	13 mm/h	9 mm/h	6 mm/h	4 mm/h	3 mm/h
	bimestrielle	50 mm/h	29 mm/h	19 mm/h	13 mm/h	8 mm/h	5 mm/h	4 mm/h
	trimestrielle	61 mm/h	36 mm/h	24 mm/h	16 mm/h	10 mm/h	6 mm/h	5 mm/h
	semestrielle	71 mm/h	45 mm/h	32 mm/h	23 mm/h	13 mm/h	8 mm/h	6 mm/h
	annuelle	85 mm/h	56 mm/h	41 mm/h	30 mm/h	17 mm/h	11 mm/h	8 mm/h
	2 ans	100 mm/h	69 mm/h	52 mm/h	39 mm/h	23 mm/h	14 mm/h	11 mm/h
	5 ans	114 mm/h	78 mm/h	59 mm/h	44 mm/h	27 mm/h	17 mm/h	13 mm/h
	10 ans	127 mm/h	89 mm/h	68 mm/h	52 mm/h	33 mm/h	20 mm/h	16 mm/h
	20 ans	137 mm/h	100 mm/h	78 mm/h	62 mm/h	39 mm/h	24 mm/h	19 mm/h
	30 ans	142 mm/h	106 mm/h	85 mm/h	68 mm/h	42 mm/h	27 mm/h	21 mm/h
	50 ans	149 mm/h	113 mm/h	92 mm/h	75 mm/h	48 mm/h	30 mm/h	23 mm/h
	100 ans	157 mm/h	123 mm/h	103 mm/h	86 mm/h	55 mm/h	35 mm/h	27 mm/h

- ***Dans le cadre d'une modélisation discrétisant le hyétogramme de pluie sur 6 minutes (0.1 h), le pic de dimensionnement est :***
- ***De 100 mm/h pour une pluie de période de retour T = 2 ans***
- ***De 114 mm/h pour une pluie de période de retour T = 5 ans***
- ***De 127 mm/h pour une pluie de période de retour T = 10 ans***
- ***De 142 mm/h pour une pluie de période de retour T = 30 ans***

PRECIPITATION TOTALE – STATION DE FREJUS

- Le volume de pluie est calculé par la formule suivante :

$$i = a \times {t_c}^{-b} \times t_c$$

Avec :

a,b = Coefficient de Montana basés sur l'exploitation statistique d'évènements pluvieux sur une station météorologique de référence par météo-France ;

t_c = Temps de concentration du bassin versant (min) dépendant de :

- La surface du bassin versant (Ha);
- la longueur du bassin versant (m) ;
- La pente du bassin versant (m/m)

- Le tableau ci-dessous présente, sur la base des coefficients de Montana retenus dans le cadre de l'étude, **le volume total de précipitation (mm)** pour une période de retour et une durée donnée :

Tableau 11. *Pluviométrie totale pour un évènement pluvieux donné*

		VOLUME TOTAL DE PLUIE (MM) POUR UNE DUREE DE PRECIPITATION DONNEE						
		0.1 h	0.25 h	0.5 h	1 h	2 h	4 h	6 h
PERIODE DE RETOUR	hebdomadaire	2 mm	2 mm	3 mm	3 mm	-	-	-
	bi-mensuelle	2 mm	3 mm	4 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm
	mensuelle	4 mm	5 mm	7 mm	9 mm	11 mm	14 mm	17 mm
	bimestrielle	5 mm	7 mm	10 mm	13 mm	16 mm	21 mm	24 mm
	trimestrielle	6 mm	9 mm	12 mm	16 mm	20 mm	26 mm	30 mm
	semestrielle	7 mm	11 mm	16 mm	23 mm	27 mm	33 mm	37 mm
	annuelle	9 mm	14 mm	21 mm	30 mm	35 mm	42 mm	47 mm
	2 ans	10 mm	17 mm	26 mm	39 mm	46 mm	57 mm	64 mm
	5 ans	11 mm	19 mm	29 mm	44 mm	55 mm	68 mm	78 mm
	10 ans	13 mm	22 mm	34 mm	52 mm	65 mm	82 mm	94 mm
	20 ans	14 mm	25 mm	39 mm	62 mm	77 mm	98 mm	112 mm
	30 ans	14 mm	26 mm	42 mm	68 mm	85 mm	107 mm	123 mm
	50 ans	15 mm	28 mm	46 mm	75 mm	95 mm	121 mm	140 mm
	100 ans	16 mm	31 mm	52 mm	86 mm	110 mm	142 mm	164 mm

- ***Le volume de précipitation totale, pour un évènement pluvieux d'occurrence décennale, atteint :***
- ***52 mm sur 1 heure***
- ***94 mm sur 6 heures.***

ANNEXE 2 : CONSTRUCTION D'UNE PLUIE DE PROJET DE TYPE DOUBLE TRIANGLE

CONSTRUCTION D'UNE PLUIE DE PROJET DE TYPE DOUBLE TRIANGLE

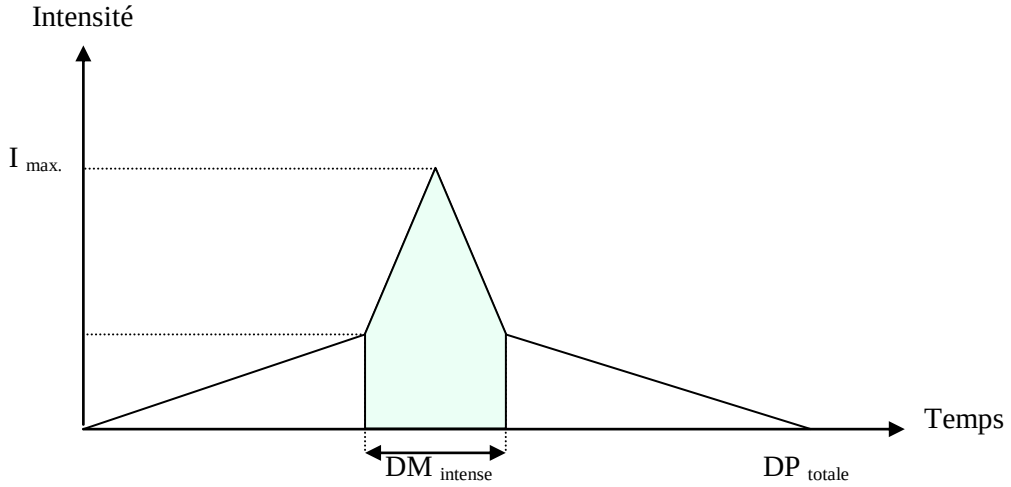
La méthode « du double triangle » : Elle permet de construire un hyétogramme de pluie et de calculer l'intensité maximale de la pluie pour différentes durées de pluies.

Le concept de la pluie de projet double triangle a été développé à partir d'une analyse statistique de la forme d'une série chronologique de pluies réelles.

Ce modèle repose sur un double constat :

- ✧ Les évènements pluvieux réels provoquant des désordres sérieux dans les réseaux d'assainissement pluvial sont généralement constitués d'une période de pluie intense relativement courte située à l'intérieur d'une période de pluie de quelques heures.
- ✧ Mis à part le point précèdent, aucune forme particulière de distribution temporelle des intensités n'est plus probable qu'une autre.

Représentation schématique d'une pluie selon la méthode du double triangle



Avec :

- × DP durée totale de l'ordre de 4 heures,
- × H(DP) hauteur totale précipitée :

  $H(DP) = a \times DP^{-b} \times DP$ (a et b sont les coefficients de Montana)
- × DM durée de la période intense,
- × H(DM) hauteur précipitée pendant la période intense,

  $H(DM) = a \times DM^{-b} \times DM$
- × L'intensité maximale Imax est calculée de la manière suivante:

  $I_{max} = 2(H(DM)/DM - I)$

  Avec $I = (H(DP) - H(DM)) / (DP - DM)$