



**G2C ingénierie**

Parc d'activité Point Rencontre  
2, avenue Madeleine Bonnaud  
13770 VENELLES  
Tel : 04 42 54 00 68

Financement AERM :



**COMMUNE DE FLAYOSC**  
**DEPARTEMENT DU VAR**

**SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES**  
**PHASE 4**

Mai 2017



## Identification du document

Elément		
Titre du document	Schéma directeurs des eaux pluviales Phase 4	
Nom du fichier	E15214HPS Phase 4	
Version	17/05/2017 Version 3	
Rédacteur	REG	
Vérificateur	SN	
Chef d'agence	SN	

## Sommaire

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. RAISONS DU CHOIX DU SCENARIO RETENU PAR LA COMMUNE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Eléments de contexte du territoire.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Cadre de réflexion dans lequel s'est inscrit le scenario retenu.....</b>	<b>6</b>
<b>3. MESURES NON STRUCTURELLES RETENUES ET MISES EN ŒUVRE.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. Prendre en compte l'aléa dans l'urbanisme et la compensation du ruissellement lors de tout nouveau projet de construction.....</b>	<b>9</b>
3.1.1. Prise en compte de l'aléa inondation dans le zonage et le règlement du PLU .....	9
3.1.2. Maîtriser l'incidence des imperméabilisations nouvelles.....	10
<b>3.2. Préserver les zones d'expansion de crues identifiées (ZEC) dans le PAPI.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3. Mettre en œuvre des bonnes pratiques pour réduire les ruissellements agricoles près des cours d'eau .....</b>	<b>13</b>
<b>3.4. Adapter au risque toutes les nouvelles constructions en zone inondable.....</b>	<b>13</b>
<b>3.5. Faciliter l'écoulement dans les secteurs les plus vulnérables .....</b>	<b>14</b>
<b>4. MESURES STRUCTURELLES – PROGRAMME DE TRAVAUX.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Compétence GEMAPI.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. Compétence eau pluviale.....</b>	<b>15</b>
<b>4.3. Chemin du Stade et Font de Roux Nord (id 5 et 17).....</b>	<b>17</b>
<b>4.4. Chemin de Pardigon (id 12) .....</b>	<b>21</b>
<b>4.5. Limiter les volumes d'eaux de ruissellement transférées par le canal d'irrigation vers le centre urbain .....</b>	<b>24</b>
<b>4.6. Estimation du cout des travaux .....</b>	<b>24</b>
<b>5. ANNEXE : CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES ET DE L'ALEA INONDATION PAR RUISELLEMENT ET DEBORDEMENT INTEGREE AU PLU.....</b>	<b>29</b>

## Liste des figures et des tableaux

Figure 1 : localisation de secteurs à enjeux.....	7
Figure 2 : ZEC identifiées dans le PAPI .....	12
Figure 3 : Situation du projet de bassin de rétention sur le secteur du stade.....	13
Figure 4 : Chemin du stade pendant l'inondation de 2010 .....	17
Figure 5 : Aléa ruissellement sur le secteur du chemin du stade et Font de Roux Nord.....	17
Figure 6 : Insuffisance réseau chemin du stade et Font de Roux Nord .....	18
Figure 7 : Identification du réseau du stade et Fond de Roux Nord .....	19
Figure 8 : Travaux à réaliser sur le réseau pluvial du quartier du stade Charles Honorat et de Camp Grenier.....	20
Figure 9 : Localisation du dysfonctionnement au niveau du quartier Pardigon .....	21
Figure 10 : Aléa ruissellement sur le secteur du chemin du stade et Font de Roux Nord.....	21
Figure 11 : Bassin versant associé au secteur Pardigon .....	22
Figure 12 : Travaux à réaliser sur le réseau pluvial du quartier Pardigon .....	23
Figure 13 : Profil en long de la future collecte des eaux pluviales – quartier Pardigon .....	23
Tableau 1 : Déclinaison de la stratégie retenue au regard des objectifs .....	9
Tableau 2 : Synthèse du cout des aménagements proposés.....	25

## 1. Préambule

---

La commune de Flayosc a souhaité réaliser son schéma de gestion des eaux pluviales afin de bénéficier d'un outil d'aide à la décision pour accompagner ses réflexions urbanistiques. Cette étude doit donc apporter à la commune les données techniques et financières pour l'aider dans sa gestion des eaux pluviales, en vue d'optimiser le fonctionnement du système existant et les investissements futurs, en lien avec le projet de Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Les principales attentes du maître d'ouvrage à travers cette étude sont :

1. La synthèse des plans existants et la mise à jour de ces derniers;
2. La cartographie des zones à risques vis à vis du ruissellement et de l'inondation sur l'ensemble du territoire ;
3. La définition des charges polluantes rejetées au milieu naturel par temps sec et temps de pluie et la sensibilité de ce dernier;
4. L'élaboration d'un programme d'actions et d'un schéma directeur privilégiant les mesures d'atténuation et de réduction des impacts ;
5. L'élaboration du plan de zonage des eaux pluviales conformément au Code Général des Collectivités Territoriales ;
6. Un ensemble de recommandations applicables au document d'urbanisme

L'étude s'articule autour des phases suivantes :

- Phase I : Réalisation d'un état des lieux.
- Phase II : Diagnostic du fonctionnement actuel de l'écoulement des eaux pluviales.
- Phase III : Propositions d'aménagements.
- Phase IV : Synthèse des orientations retenues pour la prise en compte du risque et la gestion des eaux pluviales.

Ce rapport constitue le rapport de phase 4. Il constitue une synthèse des points abordés dans les phases précédentes et notamment dans le rapport de phase 3. Il s'articule autour des chapitres suivants :

- Présentation du scénario retenue par la commune en matière de gestion des eaux pluviales et de prise en compte du risque.
- Les mesures non structurelles retenues et mises en œuvre.
- Les aménagements structurants retenus par la commune pour la gestion des eaux pluviales et la prise en compte du risque.

## 2. Raisons du choix du scenario retenu par la commune

### 2.1. Eléments de contexte du territoire

Certains secteurs de la commune ont connus des inondations comme le Défens et le Pré du Roi, Valbelette, Cambeferris, Le Villard (vallon du Grain de Paille au niveau de La Matte), Fond du Roux, Champ Grenier, Pardigon, Le Suy, Camp des Gros, le Flayosquet (partie ouest sur Flayosc) et Michelage.

Les secteurs problématiques vis- à-vis du risque de ruissellement et inondation ont été identifiés grâce à l'aide de la commune, et des habitants de Flayosc rencontrés lors des investigations de terrain, mais également grâce aux photos mises à notre disposition dans le cadre des inondations très importantes de 2010 qui ont affectées plusieurs parties du territoire. Les secteurs retenus pour l'étude suite à la phase 1 sont présentés sur la carte en page suivante. Il s'agit des secteurs soumis à un aléa pour lesquels il existe des enjeux.

ID	ID Secteur
3	Croix d'Espouis-Pontdefer
4	Les Clos
6	Valbelètes / Defens
7	Le Flayosquet
10	Avenue François Dol
15	Au Clos Florière
19	Pont Dalmasso
21	Route Peyron sous RD557
	Les Sigalloux
5	Chemin du stade
17	Font de Roux Nord
12	Chemin de Pardigon

Suite à ces inondations des 15 et 16 juin 2010, un plan de prévention des risques d'inondation(PPRI) a par ailleurs été prescrit, le 08 septembre 2010 sur la commune de Draguignan, pour les cours d'eau Figueiret et Florière, limitrophes avec la commune de Flayosc, cette dernière de possédant pas son propre PPRI.

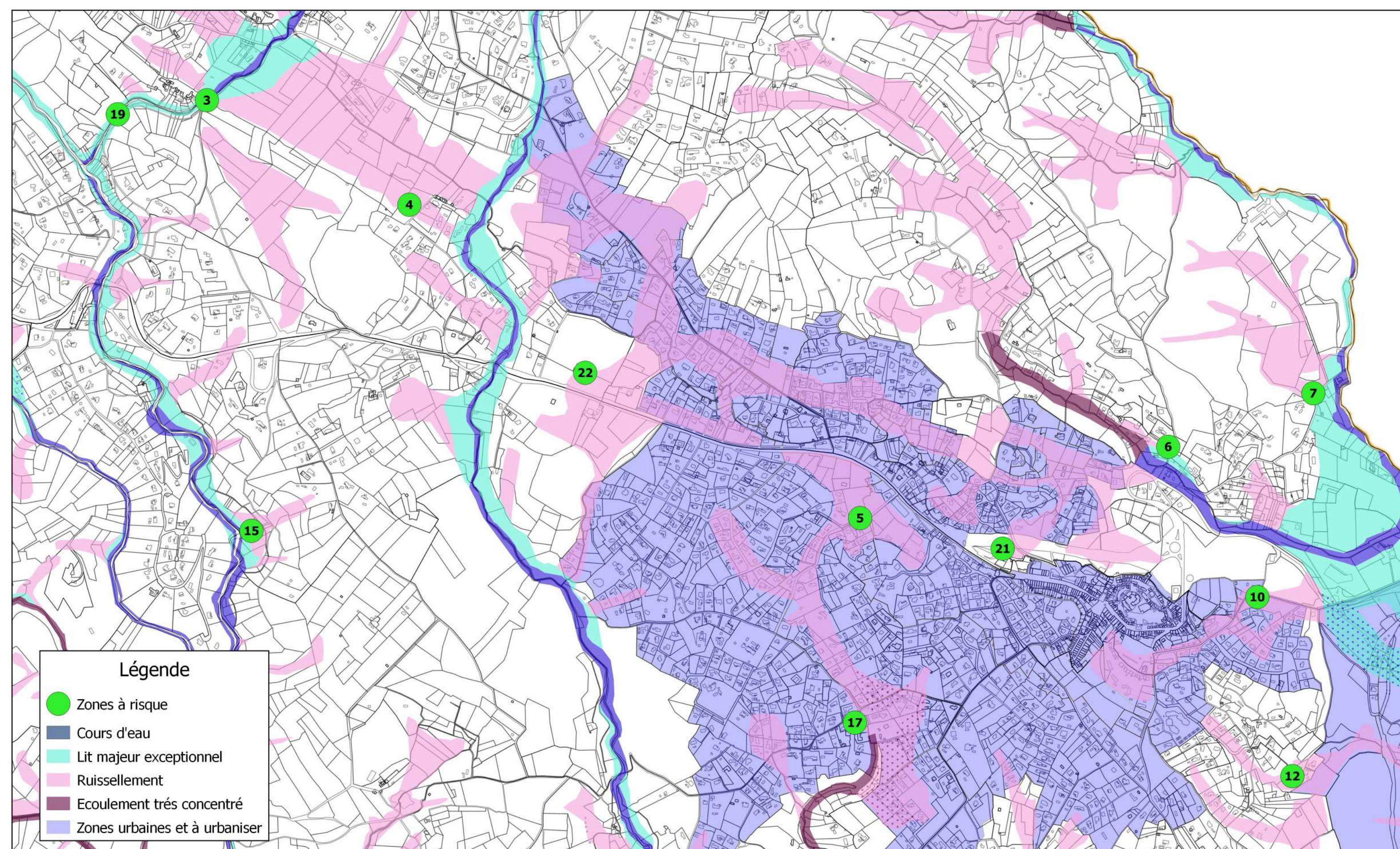
Le PPRI de Draguignan a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 février 2014. Il est possible, grâce à ce document, de connaître des informations importantes sur le Figueiret et le Florière.

La commune de Flayosc avait déjà fait partiellement l'objet d'une cartographie des zones inondables par approche hydrogéomorphologique, sur les deux cours d'eau principaux qui la traversent (Florière et vallon du Figueiret), dans le cadre de la réalisation de l'Atlas des Zones Inondables de la région PACA pour la DREAL réalisée par IPSEAU en Novembre 2006. Cette cartographie avait été effectuée à une échelle 1 / 25 000 sur fond Scan25 de l'IGN.

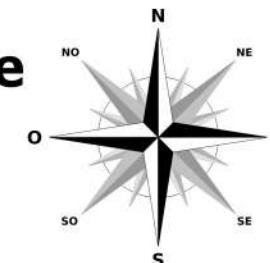
Les élus de la commune de Flayosc ont donc souhaité, dans un souci de prévention et de planification, faire réaliser une étude prenant en compte l'ensemble des données relatives à l'hydraulique pluviale sur le territoire communal. Cette étude a permis de constituer un véritable outil d'aide à la décision en matière de bonne gestion des écoulements pluviaux et de prise en compte du « risque inondation »par débordement et ruissellement.

### 2.2. Cadre de réflexion dans lequel s'est inscrit le scenario retenu

L'aggravation des inondations est fortement liée au développement d'activités et d'enjeux en zones à risque (habitations, activités économiques et enjeux associés). Ceci a deux conséquences: d'une part, une augmentation de la vulnérabilité des secteurs exposés et d'autre part pour les événements les plus localisés une aggravation des écoulements.



**Carte des secteurs problématiques vis-à-vis du risque  
ruisselement et inondation**



E15214

Echelle : 1/10 000

Réalisé par : REG

Imprimé le 01/12/2016



Les articles L.121, L.123 du code de l'urbanisme prévoient que le PLU doit déterminer les conditions permettant notamment de prévenir les risques naturels prévisibles. Il en découle que les élus doivent tenir compte de tous les renseignements dont ils ont connaissance, notamment en terme d'inondabilité dans le cadre de l'élaboration du PLU. En complément des informations transmises par les services de l'état, dans le cadre du Porté à Connaissance (PAC), au titre de l'article R121-1 du code de l'urbanisme et en l'absence de PPRI sur le territoire communal, le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales s'avère nécessaire sur la commune pour :

- Identifier et caractériser l'aléa ;
- Préciser quels enjeux sont situés en zone inondable et les conditions de réalisation des futurs projets ;
- Et ainsi évaluer le risque.

Ce travail a aboutit à des propositions de zonages et de règlements cohérents avec les principes de précaution et de règlement à intégrer dans le PLU. Afin d'atteindre cet objectif, le PLU et le schéma directeur ont été élaborés conjointement. Le schéma directeur n'a pas été conduit de manière distincte de l'élaboration du PLU mais en fait partie intégrante et a accompagné chacune des étapes de son élaboration suivant en cela le principe d'une démarche d'évaluation environnementale. L'élaboration du schéma directeur est donc intervenu tout au long de l'élaboration du PLU, notamment au stade auquel sont prises les décisions structurantes (PADD, zonage, règlement) assurant leur cohérence en termes d'application de la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser) pour :

- Assurer la sécurité des personnes,
- Ne pas augmenter les enjeux exposés, en limitant strictement l'urbanisation et l'accroissement de la vulnérabilité dans les zones inondables
- Diminuer les dommages potentiels en réduisant la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées,
- Préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion des crues pour ne pas agraver les risques dans les zones situées en amont et en aval

La stratégie et les mesures ont été définies en tenant compte du cadre législatif, réglementaire et normatif existant. Notamment :

- Le SDAGE RM / PGRI RM.
- Le PAPI.
- La norme NF EN 752-2.

Ces documents d'orientation supra visent dans les grandes lignes à :

- Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant les risques d'inondations.
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.
- Cadrer le niveau de protection à assurer par les ouvrages d'assainissement en fonction de la vulnérabilité du site et des intensités de précipitation propres à la zone considérée.

La stratégie retenue dans le cas de la commune, compte tenu des documents cadres d'orientations, des enjeux du territoire et des problématiques mises en évidence s'articule autour des actions suivantes. Tout le territoire est potentiellement concerné, la réduction de l'aléa passe par la conjonction d'une multitude d'actions coordonnées :

Objectifs	Stratégie	Type de mesures associées	Pris en compte dans
Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant les risques d'inondations.	Prendre en compte l'aléa dans l'urbanisme et la compensation du ruissellement lors de tout nouveau projet de construction	Non structurelles	Zonage et règlement du PLU  Zonage d'assainissement des eaux pluviales – Phase 4 SDEP
	Préserver les zones d'expansions de crues identifiées dans le PAPI	Non structurelles	Zonage du PLU
	Mettre en œuvre des bonnes pratiques pour réduire les ruissellements agricoles près des cours d'eau	Non structurelles	PAPI Argens Action 36

Objectifs	Stratégie	Type de mesures associées	Pris en compte dans
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.	Adapter au risque toutes les nouvelles constructions en zone inondable	Non structurelles	Règlement du PLU
	Protéger ponctuellement les enjeux sensibles	Structurelles	Phase 4 SDEP
	Faciliter l'écoulement dans les secteurs les plus vulnérables	Structurelles Non structurelles	Phase 4 SDEP Zonage d'assainissement des eaux pluviales- Phase 4 SDEP
Cadrer le niveau de protection à assurer par les ouvrages d'assainissement en fonction de la vulnérabilité du site et des intensités de précipitation propres à la zone considérée.	Considérer une pluie d'occurrence 30 ans pour les ouvrages de collecte des eaux pluviales en zones urbaines et ou à enjeux en zones rurales avec les données locales	Non Structurelles	Programme de travaux – Phase 4 SDEP Zonage d'assainissement des eaux pluviales

Tableau 1 : Déclinaison de la stratégie retenue au regard des objectifs

### 3. Mesures non structurelles retenues et mises en œuvre

#### 3.1. Prendre en compte l'aléa dans l'urbanisme et la compensation du ruissellement lors de tout nouveau projet de construction

##### 3.1.1. Prise en compte de l'aléa inondation dans le zonage et le règlement du PLU

Dans le cadre de l'élaboration du présent schéma directeur de gestion des eaux pluviales, il a donc été décidé :

- de réviser la cartographie existante de l'aléa (première version établie en 2006 à grande échelle),
- d'étendre cette cartographie à l'ensemble de la commune,
- d'en affiner l'échelle de précision,
- d'intégrer au maximum les phénomènes de ruissellement.

La nouvelle cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables permet ainsi de disposer d'une information plus exhaustive et plus fine sur les zones inondables. Elle est présentée en annexe du présent rapport. La qualification des aléas a été réalisée à la fois pour les cours d'eau (aléa inondation par débordement de cours d'eau) et pour le risque de ruissellement (aléa inondation par ruissellement).

Cette cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables n'étant pas directement réinscriptible d'un point de vue réglementaire, une qualification de l'aléa s'est avérée nécessaire afin de fournir les bases des dispositions à intégrer au règlement du PLU.

L'aléa ici cartographié est un aléa qualitatif que l'on pourrait aussi qualifier de « à dire d'expert », excepté pour le Figueiret et la Florière qui ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique conduisant à la détermination d'un alea quantitatif basé sur les vitesses et hauteurs d'eau. Il retranscrit à la fois l'intensité et l'occurrence des phénomènes au sens hydrogéomorphologique, et ne tient pas compte, à quelques exceptions près (talus, zones décaissées, ouvrages transversaux) des aménagements humains. La cartographie des aléas établie dans le cadre du schéma directeur ne peut néanmoins pas être considérée comme certaine tant en terme de limites des zones que de qualification des aléas.

En conséquence, en application d'un principe de précaution il a été proposé de ne pas autoriser de constructions dans les zones d'aléa fort inondation par débordement ou ruissellement pluvial.

Pour les secteurs soumis à l'aléa modéré / résiduel inondation par débordement ou ruissellement pluvial, l'occupation et utilisation du sol est soumise à des restrictions détaillées ci après. Les cartographies et recommandations formulées ici ne peuvent pas garantir l'absence de sinistres mais ont plutôt vocation à les minimiser et se situent donc dans une approche de réduction de la vulnérabilité des enjeux bâties existants et à venir. Par exemple le zonage du PLU a pris en compte l'aléa inondation en évitant de classer en zones constructibles les zones d'aléa fort débordement liées aux cours d'eaux et en limitant la constructibilité en zones Uc et Ud soumises à un aléa ruissellement.

### 3.1.2. Maitriser l'incidence des imperméabilisations nouvelles

Les dispositions suivantes sont retranscrites dans le zonage d'assainissement des eaux pluviales.

#### PRESCRIPTION APPLICABLE

##### ➤ Cas général

Les dispositions s'appliquent à l'ensemble des constructions et infrastructures publiques ou privées nouvelles, à tous projets soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, déclaration de travaux, autres) et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme sur les bassins versants de la commune.

En particulier les travaux structurants d'infrastructures routières et les aires de stationnement devront intégrer la mise en place des mesures compensatoires décrites ci-après.

Les mesures compensatoires et en particulier les ouvrages de rétention créés dans cadre de permis de lotir devront être dimensionnés pour la voirie et pour les surfaces imperméabilisées totales susceptibles d'être réalisé sur chaque lot.

L'aménagement devra comporter :

- un système de collecte des eaux,
- un ou plusieurs ouvrages permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière,
- un dispositif d'évacuation des eaux pluviales, soit par déversement dans le réseau public, vallons ou fossés, soit par infiltration ou épandage sur la parcelle. La solution à adopter étant liée à la l'importance du débit de rejet et aux caractéristiques locales.

##### ➤ Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre du code de l'environnement

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L214 du Code de l'Environnement, la notice d'incidence à soumettre au service instructeur devra vérifier que les obligations induites par la présente note sont suffisantes pour compenser tout impact potentiel des aménagements sur le régime et la qualité des eaux pluviales. Dans le cas contraire les mesures compensatoires devront être mises en place dans le respect de la doctrine départementale.

##### ➤ Cas exemptés

Les projets n'entraînant pas d'aggravation du ruissellement (augmentation de la surface imperméabilisée inférieure à 50m<sup>2</sup>) et de modifications notables des conditions d'écoulement et d'évacuation des eaux pluviales sont dispensés de mesures compensatoires.

#### CHOIX DE LA MESURE COMPENSATOIRE A METTRE EN ŒUVRE

Les mesures compensatoires ont pour objectif de ne pas agraver les conditions d'écoulement des eaux pluviales en aval des nouveaux aménagements. Il est donc demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols, par la mise en œuvre de dispositifs, soit (liste non exhaustive) :

- de techniques alternatives à l'échelle de la construction (toitures terrasses, stockage des eaux pluviales, autres) ou à l'échelle de la parcelle (noue, puits et tranchées d'infiltration ou drainantes, autres),
- de techniques alternatives à l'échelle de la voirie (structure réservoir, enrobées drainants, noues, fossés, autres),
- de bassin de rétentions ou d'infiltrations à l'échelle d'une opération d'ensemble.

## REGLES GENERALES DE CONCEPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires utilisant l'infiltration pourront être proposées pour compenser l'imperméabilisation, sous réserve :

- de la réalisation d'essais d'infiltration (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée du fond du bassin. Les essais devront se situer sur le site du bassin et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée,
- d'une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute.

Concernant les bassins de rétention, les prescriptions et dispositions constructives suivantes sont à privilégier :

- Pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités ;
- Les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, ces bassins devront être aménagés paysagèrement et devront disposer d'une double utilité afin d'en pérenniser l'entretien, les talus des bassins seront très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère (talus à 2H/1V minimal) ;
- Les volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous forme de noue, dans la mesure où le dimensionnement des noues de rétention intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux, sans débordement, en cas de remplissage total de la noue ;
- Les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers le fossé exutoire ou vers un espace naturel, dans la mesure du possible, le déversoir ne devra pas être dirigé vers des zones habitées ou vers des voies de circulation ;
- Les réseaux relatifs aux nouvelles zones urbaines seront dimensionnés pour une occurrence de 30 ans minimale (Norme NF EN 752-2). Les aménagements seront pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement, vers le volume de rétention, sans mettre en péril la sécurité des biens ou des personnes, lors d'un évènement pluvieux exceptionnel ;
- Les bassins ou noues de rétention devront être aménagés pour permettre un traitement qualitatif des eaux pluviales, ils seront conçus, en outre, de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique, ils seront ainsi munis d'un ouvrage de sortie équipé d'une cloison siphoïde ;
- Les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial, il conviendra de privilégier les fossés enherbés afin de collecter les ruissellements interceptés ;
- Dans le cas où la canalisation des ruissellements interceptés engendrerait une augmentation des débits de pointe, il conviendra de compenser cet effet de canalisation à l'aide de volume de rétention, indépendamment de l'augmentation de surfaces imperméabilisées. Ainsi, les bassins de rétention destinés à compenser l'effet de canalisation seront uniquement alimentés par les écoulements extérieurs ;
- Les bassins de rétention destinés à compenser l'effet de canalisation seront positionnés dans le prolongement des collecteurs créés, leurs ouvrages d'entrée seront munis de blocs d'enrochements afin de briser les vitesses engendrées dans les ouvrages de collecte ;

Les bassins de rétention destinés à compenser l'effet de canalisation, induit uniquement par la création d'ouvrages sur les écoulements extérieurs, pourront être décalés du projet d'aménagement sur une parcelle mieux adaptée à la création d'un volume de rétention. Cependant plus le linéaire d'ouvrage de canalisation des écoulements sera long, plus le bassin de rétention sera volumineux.

## REGLES DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

La surface imperméabilisée est ici définie comme toute surface aménagée hors espaces verts.

### ➤ Prescriptions relatives aux projets non soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement

Pour les projets non soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L214 du code de l'environnement, il s'agit de limiter le coefficient d'imperméabilisation des sols. Des dispositifs très simples et peu onéreux permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière devront être mis en place à la parcelle (récupération d'eau des toitures dans citernes, tranchées drainantes autour des habitations,...) sur la base minimale de 100 l/m<sup>2</sup> de surface imperméabilisé (toiture, voirie, terrasse, piscine par exemple) afin d'être compatible avec la doctrine départementale.

La conception des dispositifs est du ressort du pétitionnaire qui sera tenu à une obligation de résultats et sera responsable du fonctionnement des ouvrages.

Une partie des volumes de compensation, dans la limite des 50%, pourra être assurée par les espaces collectifs (parking, espaces verts,...) dans la mesure où la vidange de ces zones s'effectue dans le bassin d'infiltration. Dans ce cas, la surface concernée sera matérialisée par des panneaux rappelant le rôle de la surface en termes de tamponnement des eaux pluviales.

- Bassins de rétention :

L'imperméabilisation des surfaces devra être compensée par la création de bassin de rétention permettant d'assurer un degré de protection au minimum cinquantennal, ce qui se traduit par les prescriptions suivantes :

- Volume utile minimum : 1000 m<sup>3</sup> par hectare de surface aménagé (c'est à dire hors espaces verts).
- Débit de fuite maximum : 15 l/s maximum par hectare de bassin versant drainé par la rétention.

Les volumes et débit de fuite se justifient par la prise en compte des réglementations, notamment la doctrine départementale et des dysfonctionnements diagnostiqués dans le schéma Directeur (risque sur le territoire et sur les communes en aval).

- Bassins d'infiltration :

Les règles de dimensionnement des bassins de rétention sont différentes selon les bassins versants : dans les deux cas, le dimensionnement des systèmes de rétention sera réalisé par la méthode dite « des pluies » de l'Instruction Technique Relative aux Réseaux d'Assainissement des Agglomérations (circulaire 77-284/INT), selon les données de bases précisées au chapitre 6.

Dans le cas de bassin d'infiltration, le dimensionnement sera réalisé pour une pluie d'occurrence cent ans. La faisabilité de l'infiltration doit être démontrée par une étude hydrogéologique.

## 3.2. Préserver les zones d'expansion de crues identifiées (ZEC) dans le PAPI

Le PLU est aussi adapté pour la valorisation des ZEC en cohérence avec l'action 30 du PAPI Argens. Les ZEC identifiées, exceptées une déjà inscrite dans la zone urbaine, sont classées en zone N (naturelle et forestière) ou A (agricole) afin de stopper tout développement de construction sur ces terrains et ainsi maîtriser le risque. L'objectif étant de ne pas rajouter d'enjeux supplémentaires dans ces zones.

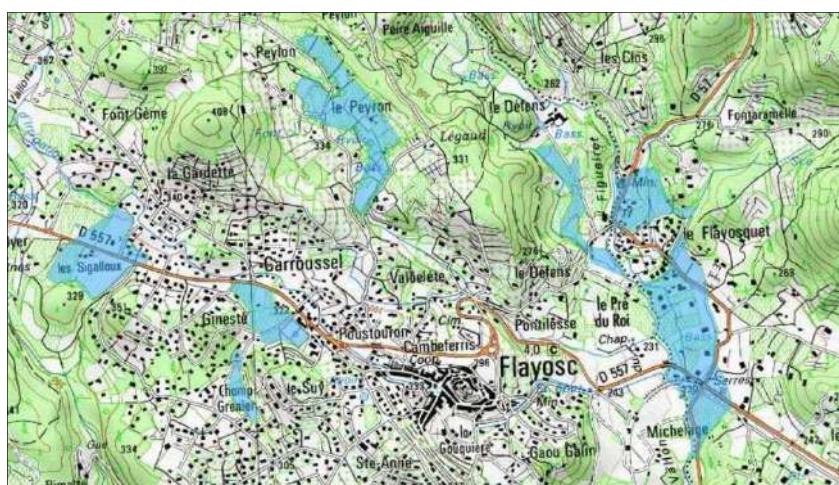


Figure 2 : ZEC identifiées dans le PAPI

Plus particulièrement, la ZEC identifiée au dans le cadre du PAPI et située au niveau du stade Charles Honorat reste classée en zone urbaine. Des parcelles au niveau de cette ZEC sont néanmoins réservées (emplacement réservé au PLU) pour la construction d'un bassin de rétention.

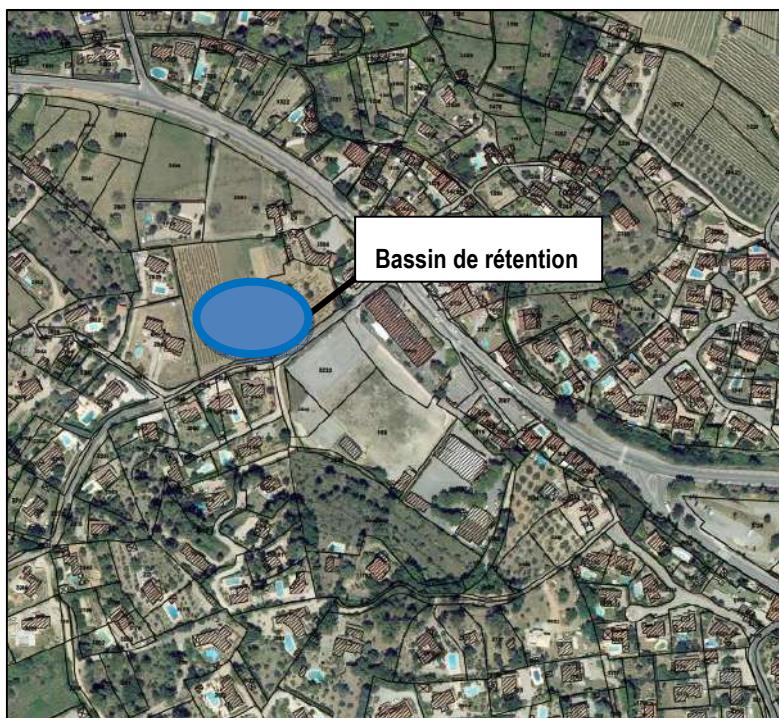


Figure 3 : Situation du projet de bassin de rétention sur le secteur du stade

### 3.3. Mettre en œuvre des bonnes pratiques pour réduire les ruissellements agricoles près des cours d'eau

Il s'agit ici de proposer des mesures d'ordre préventives liées à la gestion agricole des sols et des pratiques culturales pour limiter/ralentir le ruissellement et agir aussi sur l'aspect qualitatif. Les secteurs concernés par ce type de mesures sont les secteurs 4 et 15 Les Clos et Au Clos Florière.

Cette action est prévue dans le PAPI (action 36) et doit être menée avec la Chambre d'agriculture. La commune doit se rapprocher de cet organisme consulaire afin de les sensibiliser à l'intérêt de la démarche en amont de ces deux secteurs soumis à un ruissellement important, dans le cadre d'une action globale et concertée. L'objectif étant d'aboutir à la mise en œuvre de mesures préventives concrètes permettant de limiter le ruissellement et érosion en zone agricole. En effet le ralentissement des écoulements permet d'écrêter les débits de pointe. La réflexion doit également être menée avec acuité sur les bassins versants Peyron et Florière (bassin versant des secteurs Florière et Valbelète / Defens).

### 3.4. Adapter au risque toutes les nouvelles constructions en zone inondable

Dans les secteurs soumis à l'aléa débordement ou ruissellement pluvial (hors zone d'aléa fort), il est proposé, à ce stade, que soient autorisées les occupations et utilisations du sol mentionnées aux articles 2 de chacune des zones du PLU, sous réserve de réduire (ou de ne pas agraver) la vulnérabilité, en prenant les mesures adaptées suivantes :

- La création ou l'extension de locaux (quel qu'en soit l'usage) devra respecter les prescriptions suivantes :
  - La surface du plancher aménagé est calée à la cote (par rapport au terrain naturel):
    - + 50 cm au minimum (en cas d'aléa modéré ruissellement),
    - + 80 cm au minimum (en cas d'aléa fort ruissellement)
    - +100 cm au minimum (en cas d'aléa débordement).
  - Dans le cas de l'extension de locaux (quel qu'en soit l'usage) le projet doit s'accompagner de mesures compensatoires (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la cote de référence selon l'aléa).
  - L'emprise de la construction sur la partie inondable du terrain support du projet, ne doit pas être supérieure à 30% de cette surface inondable.
  - Ne pas faire obstacle aux écoulements; à ce titre les remblais, murs, clôtures serrées, plantations et haies devront être interdites ou bien rendre les clôtures hydrauliquement transparentes (voir définition dans le lexique «transparence hydraulique »)

- Empêcher la mise en flottaison d'objets dangereux.
- Les ouvertures ne doivent pas être situées sur les façades exposées au courant principal
- L'orientation des bâtiments devra minimiser leur effet d'obstacle aux écoulements : les bâtiments devront être orientés si possible de telle façon à ce que leur longueur soit dans le sens des écoulements correspondant au sens naturel de la pente d'amont en aval.
- Les piscines individuelles enterrées sont admises à condition qu'un balisage permanent permette d'en repérer l'emprise pour assurer la sécurité des personnes et des services de secours. Le balisage doit avoir une hauteur minimale de 1,10m.
- Les parcs de stationnement de plus de 10 véhicules, non souterrains, sont admis sous réserve :
  - qu'ils soient signalés comme étant inondables
  - qu'ils ne créent pas de remblais
  - qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues.

### 3.5. Faciliter l'écoulement dans les secteurs les plus vulnérables

Les dispositions suivantes sont retranscrites dans le zonage d'assainissement afin de valoriser les axes naturels d'écoulement.

#### ➤ Règles générales d'aménagement

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltrations des eaux, font l'objet de règles générales à respecter pour l'ensemble des constructions et infrastructures publiques ou privées nouvelles :

- La conservation des cheminements naturels ;
- Le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- Le maintien des écoulements à l'air libre plutôt que canalisé ;
- La réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;
- L'augmentation de la rugosité des parois et des profils en travers plus larges ;

En l'absence de prescriptions spécifiques prévues dans le PLU, un franc bord de 10m non constructible sera instauré à minima en bordure des axes d'écoulement (thalweg, fossés naturels, cours d'eau).

#### ➤ Entretien de vallons et fossés

L'entretien est réglementairement à la charge des propriétaires riverains (article L215-14 du code de l'environnement).

#### ➤ Maintien des vallons et fossés à ciel ouvert

Sauf cas spécifique lié à des obligations d'aménagements (création d'ouvrage d'accès aux propriétés, nécessité de stabilisation des berges, etc), la couverture et le busage des vallons et fossés sont interdit. Cette mesure est destinée à ne pas réduire leurs caractéristiques hydrauliques et d'autre part à faciliter leur surveillance et leur entretien.

#### ➤ Respect des sections d'écoulements des collecteurs

Les réseaux de concessionnaires et ouvrages divers ne devront pas être implantés à l'intérieur des collecteurs, vallons et fossés pluviaux.

## 4. Mesures structurelles – Programme de travaux

Dans les phases précédentes, les secteurs problématiques ont fait l'objet d'une analyse détaillée mettant en œuvre des modélisations ou des calculs ponctuels.

Parmi les secteurs étudiés certains relèvent de la compétence eau pluviale et d'autres de la compétence GEMAPI.

### 4.1. Compétence GEMAPI

Il s'agit d'une compétence instaurée par la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 dite loi « MAPTAM ». Pour la première fois, le législateur a donné un contenu au « grand cycle de l'eau » et a habilité les collectivités et les EPCI à fiscalité propre à intervenir dans un domaine qui était jusqu'alors de la seule responsabilité de l'Etat et de ses établissements publics.

Au 1er janvier 2018, les EPCI à fiscalité propre deviendront de plein droit et de manière obligatoire compétents en matière de GEMAPI, au lieu et place des communes.

La compétence GEMAPI est définie par les 4 alinéas suivants de l'article L.211-7 du code de l'environnement :

- (1°) L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- (2°) L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- (5°) La défense contre les inondations et contre la mer ;
- (8°) La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI FP) – communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines ou métropoles – exercent cette compétence en lieu et place de leurs communes membres. Les communes ou les EPCI FP qui exercent la compétence GEMAPI peuvent instituer une taxe facultative plafonnée à 40€ par habitant et par an dont le produit est affecté à un budget annexe spécial. Le produit de la taxe est réparti entre les assujettis aux taxes foncières sur les propriétés bâties et non bâties, à la taxe d'habitation et à la cotisation foncière des entreprises. Il est au plus égal au montant annuel prévisionnel des charges de fonctionnement et d'investissement résultant de l'exercice de la compétence GEMAPI.

Les communes ou EPCI FP peuvent transférer tout ou partie de cette compétence à des syndicats des groupements de collectivités, sous forme de syndicats mixtes (syndicats de rivière, EPTB, EPAGE...). Sur le territoire, Le Syndicat Mixte de l'Argens est donc une application grande nature par anticipation de la loi MAPTAM en matière de gestion intégrée de l'eau et de prévention des inondations. Un PAPI (Programme d'Actions et de Prévention des Inondations) a donc été élaboré et labellisé sur le territoire, il prévoit 96 millions d'euros qui seront dédiés à la réalisation d'actions et de travaux entre 2016 et 2022.

#### ➤ Secteurs relevant de la compétence GEMAPI

- Valbelète / Defens (quartier du Peyron)
- Flayosquet

Pour ces secteurs aucun aménagement n'a été préconisé et n'a fait l'objet d'une estimation du cout des travaux.

### 4.2. Compétence eau pluviale

L'article L.5216-5 II du Code général des collectivités issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation républicaine dite Loi NOTRe propose aux communautés d'agglomération d'opter parmi sept compétences optionnelles dont l'« assainissement » et non plus l' « assainissement des eaux usées ».

Par une note en date du 13 juillet 2016, le Gouvernement précise clairement que la gestion des eaux pluviales se rattache à la compétence "assainissement" (Note d'information du 13 juillet 2016, Réponse ministérielle, Question écrite n°19211, JO Sénat du 30 juin 2016, page 2897).

En outre, il rappelle que le Conseil d'Etat a jugé qu'il résulte des dispositions du CGCT que la compétence "eau et assainissement" est transférée de manière globale, ce qui **"inclus la gestion des eaux pluviales"** (CE, 04 décembre 2013, Communauté urbaine de Marseille Provence Métropole, n°349614).

Le Conseil d'Etat assimile donc la gestion des eaux pluviales à un service public relevant de la compétence "assainissement", qui comprend donc, aux côtés des services publics de l'évacuation des eaux usées et de la distribution d'eau potable, celui de la gestion des eaux pluviales, tel que défini à l'article L.2226-1 du CGCT.

Le juge administratif n'établit pas de distinction selon le mode d'exercice de la compétence "assainissement", qu'elle s'exerce à titre optionnel ou de manière obligatoire par l'EPCI, elle inclut dans tous les cas la gestion des eaux pluviales.

Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'assainissement sont donc dès à présent tenus d'assurer un service d'évacuation et de traitement des eaux pluviales.

La compétence assainissement s'entend donc comme non sécable et comporte l'assainissement des eaux pluviales. La compétence sera donc transférée à l'agglomération Dracénoise au 01 janvier 2020.

➤ **Secteurs relevant de la compétence eau pluviale**

- Quartier Pardigon.
- Les Clos.
- Chemin du Stade et Font de Roux Nord.
- Avenue François Dol.
- Le Flayosquet

Parmi les secteurs relevant de la compétence eau pluviale la commune a retenu les travaux préconisés sur les secteurs :

- Quartier Pardigon.
- Chemin du Stade et Font de Roux Nord.
- Le Sigaloux pour la décharge du canal d'irrigation.

## 4.3. Chemin du Stade et Font de Roux Nord (id 5 et 17)

### ➤ Aléa recensé :

- Inondation par ruissellement.

### ➤ Enjeux recensés :

- Zone urbaine résidentielle.

### ➤ Zonage PLU

- Zone U.

### ➤ Constat

- Le problème a été constaté lors des évènements de 2010 qui ont occasionné des dégâts très importants sur les zones de ruissellement (cf. photo ci dessous).



Figure 4 : Chemin du stade pendant l'inondation de 2010

### ➤ Diagnostic

- Insuffisance du réseau de collecte des eaux pluviales. La modélisation réalisée a mis en évidence une insuffisance du réseau pour les pluies fréquentes à rares (T5 à T30 ans).

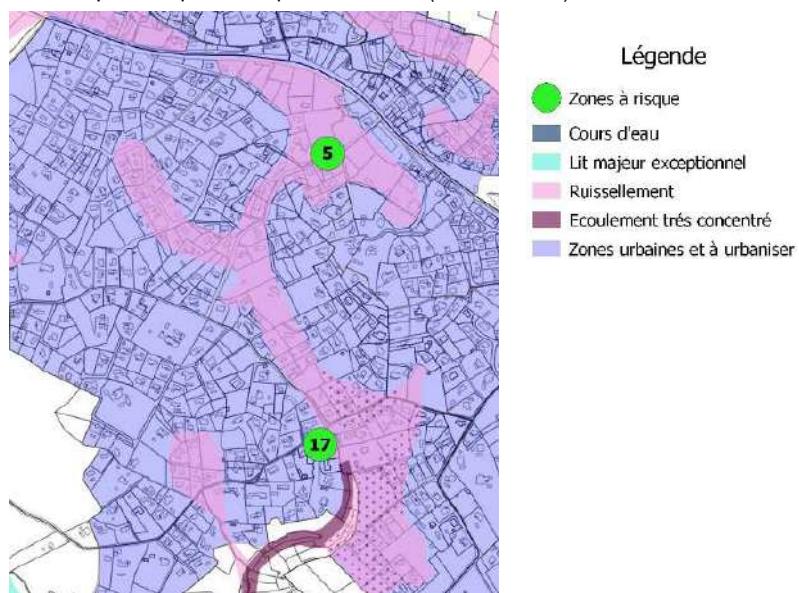


Figure 5 : Aléa ruissellement sur le secteur du chemin du stade et Font de Roux Nord

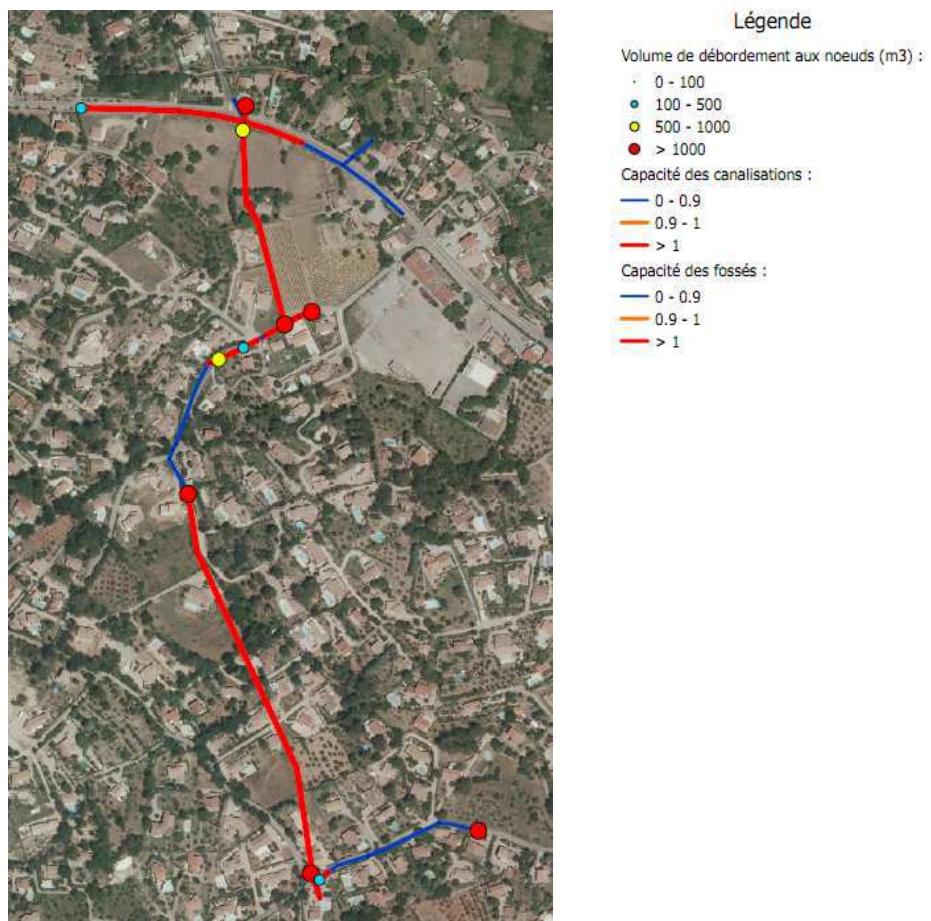


Figure 6 : Insuffisance réseau chemin du stade et Font de Roux Nord

Pour T30 ans les débordements sont importants, de l'ordre de quelques milliers de m<sup>3</sup> avec une mise en charge de la totalité du collecteur.

#### ➤ Solutions étudiées

Une grande partie du réseau en aval du stade n'a pas pu être identifié lors des phases de terrain, malgré plusieurs reconnaissances et visites sur site. Le réseau est situé en parcelles privées avec des habitations en fond de Thalweg. Il n'est donc pas possible de renforcer le réseau existant. Il n'est pas non plus possible de décaler le tracé d'un futur réseau de collecte vers un autre thalweg.



Figure 7 : Identification du réseau du stade et Fond de Roux Nord

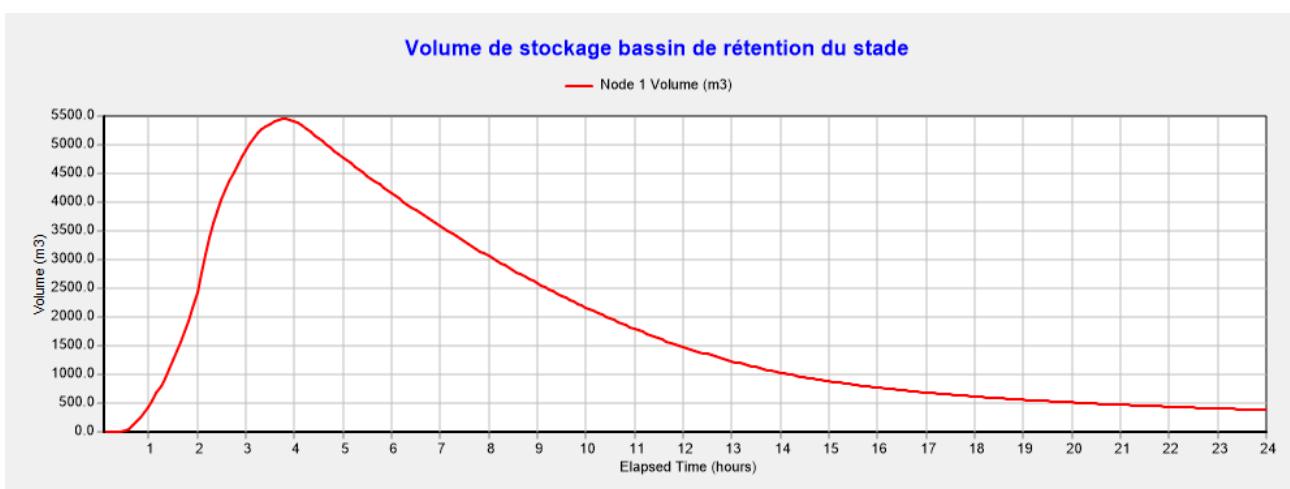
Pour un épisode pluvieux d'occurrence 30 ans, la solution proposée consiste à stocker une grande partie du débit en amont du réseau au niveau des parcelles 964 et 965 par le biais d'un canal déversoir et d'un bassin de rétention afin de limiter le débit transitant vers le réseau en aval. Les aménagements à prévoir sont les suivants :

- Nécessité de recalibrer le fossé entre la RD557 et le chemin du stade, un fossé de 1m de largeur sur 1m50 de profondeur avec un déversoir à une hauteur de 1m sur 20m de long au niveau du bassin de rétention.

- Création d'un bassin de rétention à la cote 320 avec cote haut de berge à 321. Superficie mobilisée mesurée en fond de bassin de 8000m<sup>2</sup>, pour un volume utile de stockage nécessaire d'environ à minima 5500m<sup>3</sup> pour Q100 ans. Orifice de rejet des eaux pluviales en DN100 permettant d'évacuer un débit de pointe de 150/l/s vers le réseau en direction du quartier Fond de Roux Nord.
- Création d'un réseau pluvial en DN600, et DN1200 à partir de la voie privée au Nord de la parcelle 2391 (pente moyenne 1%).



Figure 8 : Travaux à réaliser sur le réseau pluvial du quartier du stade Charles Honorat et de Camp Grenier



## 4.4. Chemin de Pardigon (id 12)

➤ Aléa recensé :

- Inondation par ruissellement.

➤ Enjeux recensés :

- Zone résidentielle.

➤ Zonage PLU

- Zone U et A.

➤ Constat

- Les terrains construits situés en partie basse du quartier sont de plus en plus souvent inondés. Un aménagement doit être effectué afin de protéger au mieux contre les inondations les personnes et les biens dans ce quartier.



Figure 9 : Localisation du dysfonctionnement au niveau du quartier Pardigon

➤ Diagnostic

- Existence d'un aléa ruissellement du à la topographie.
- Insuffisance du réseau de collecte des eaux pluviales qui n'a pas réellement d'exutoire.



Figure 10 : Aléa ruissellement sur le secteur du chemin du stade et Font de Roux Nord

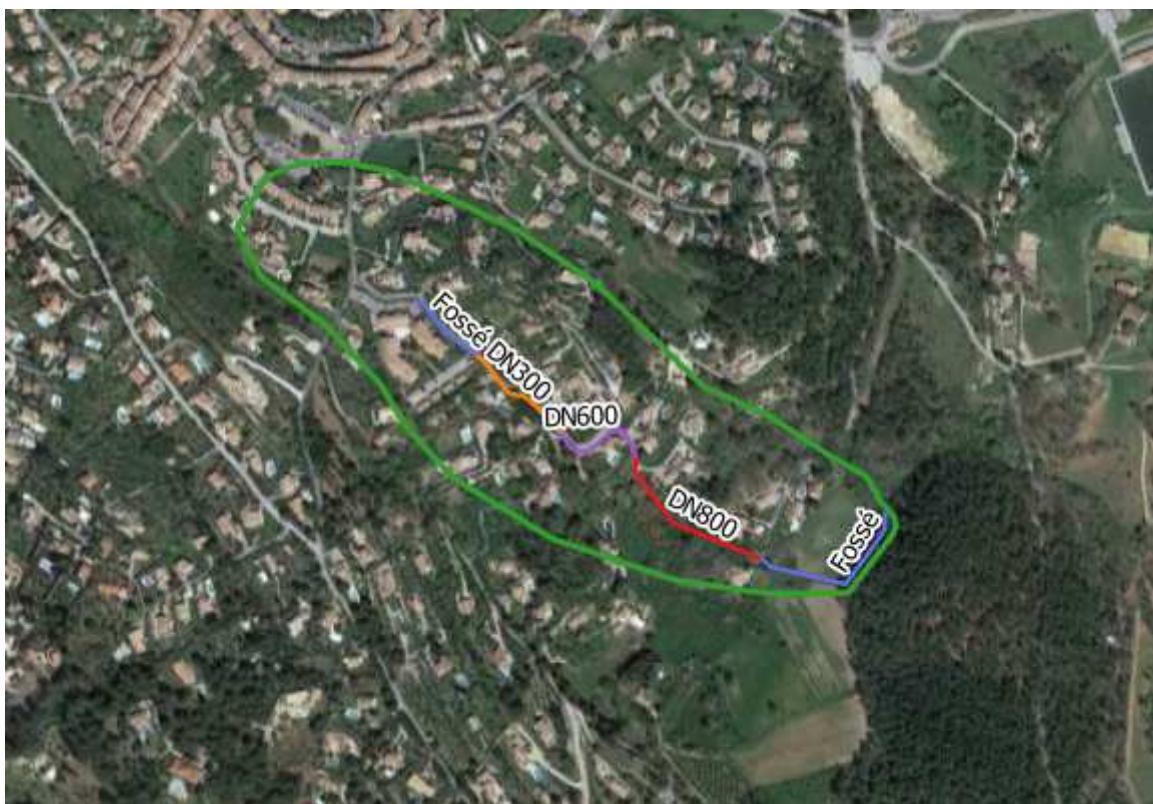


Figure 11 : Bassin versant associé au secteur Pardigon

- Les débits ruisselés à l'aval du bassin versant concerné sont :

Caractéristiques bassin versant	
Superficie bassin versant (ha)	24
C Ruissellement considéré (%)	30
Pente moyenne (%)	6
Longueur hydraulique (m)	1000
Lag Time (K en min)	8
Résultats (T30 ans – Coeff Montana Météo France – cf phase 2 – Réservoir linéaire)	
Débit de pointe bassin versant (m <sup>3</sup> /s)	1,8

### ➤ Solutions étudiées

Afin de supprimer l'aléa inondation par ruissellement en partie basse du quartier, il convient de dévier les écoulements provenant du prolongement du chemin du Pardigon. Ce type de solutions présente néanmoins l'inconvénient de détourner les eaux de ruissellement de leur axe naturel, ce qui en cas d'événements extrêmes (au-delà de l'occurrence déterminée pour le dimensionnement de la solution), ne permettra pas d'éviter une inondation par ruissellement.

Afin d'atteindre l'objectif recherché le réseau existant en partie haute doit être recalibré par une canalisation DN600 (pente 4,5%) puis prolongé à travers la parcelle 1993 et 1689 (forte pente, 18%) par une canalisation DN800 pour déboucher sur un fossé de colature (section trapézoïdale :  $b=1,5$  ;  $h=1$  ;  $l/m=0,5$ ,  $p=5\%$ ) contournant le champ de la parcelle 374 jusqu'au terrain communal (parcelle 346) en contre bas. Les eaux sont ensuite dirigées vers les affluents du ruisseau du Figueiret.

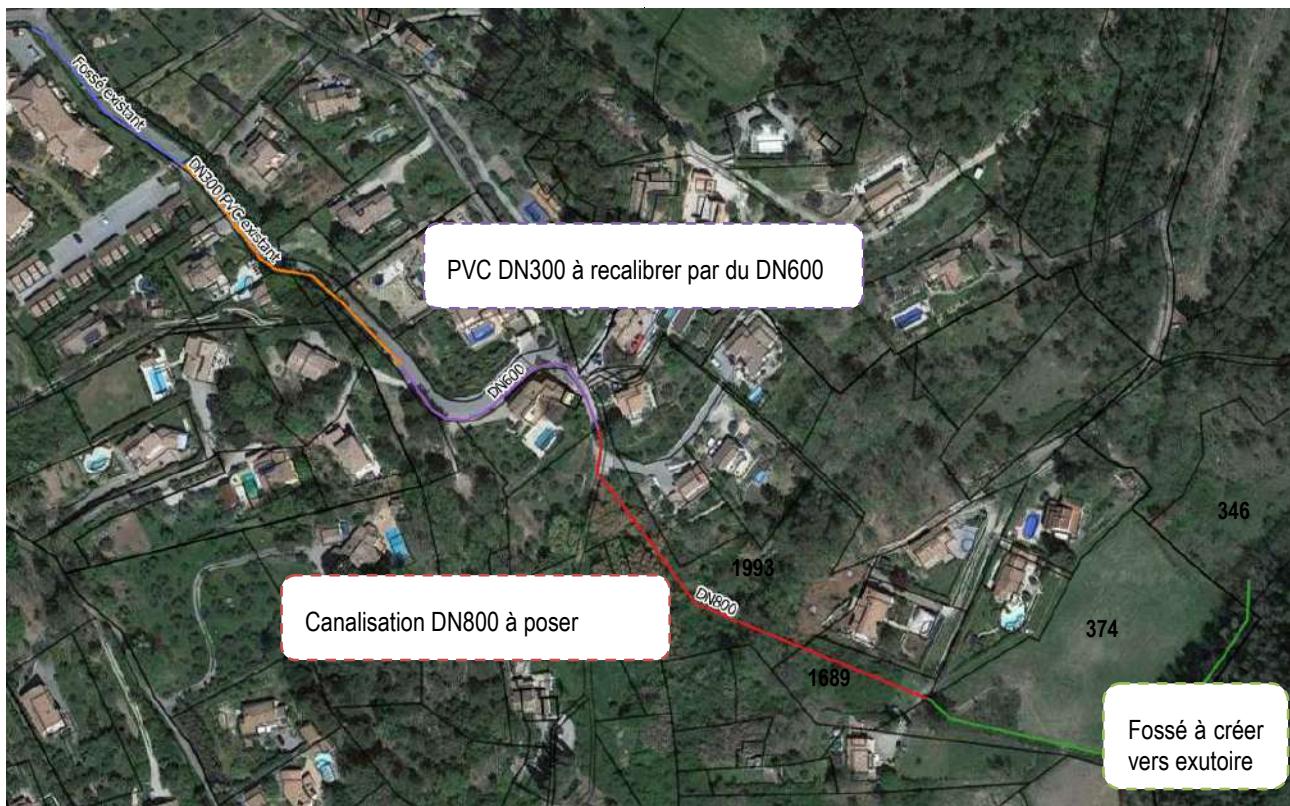


Figure 12 : Travaux à réaliser sur le réseau pluvial du quartier Pardigon



Figure 13 : Profil en long de la future collecte des eaux pluviales – quartier Pardigon

Ces travaux relèvent du Code de l'Environnement (L214-1) et doivent faire l'objet d'un dossier de déclaration qui devra être précédé d'un avant projet. Le projet devra se conformer aux exigences en termes de compensation de l'imperméabilisation et de rejet au Figueirat. En première approximation il convient de considérer les règles retenues dans le zonage d'assainissement des eaux pluviales, soit un rejet limité à 15 l/s maximum par hectare de bassin versant drainé par la rétention, ce qui correspond à un débit de fuite de 0,1m<sup>3</sup>/s environ. Le volume utile du bassin de rétention qui serait à mobiliser sur la parcelle 346 (la superficie de la parcelle est de l'ordre de 6000m<sup>2</sup>) est de 2200m<sup>3</sup> (méthode des pluies). On retiendra dans ce cas de figure soumis à déclaration au titre du L214 le volume de 2900m<sup>3</sup> (prise en compte de la MISEN du Var).

## 4.5. Limiter les volumes d'eaux de ruissellement transférées par le canal d'irrigation vers le centre urbain

En l'état actuel de la gestion de ce canal, les dispositions prises par la commune en cas d'évènement pluvieux important (fermeture de la prise d'eau par les agents communaux notamment) ne permettent pas d'éliminer complètement les volumes transférés par le canal vers le centre village. Le canal d'irrigation intercepte les eaux de ruissellement des coteaux entre sa prise d'eau et le village. Il est donc proposé la création d'un ouvrage de délestage au niveau du lieu dit « le Sigalloux » et d'un réseau de décharge DN600 qui rejoindra le réseau pluvial existant au niveau de la RD557. Celui-ci se prolonge par une buse béton DN1000 vers le Rimalté.

Figure 14 : Ouvrages à créer pour maîtriser les flux en provenance du canal d'irrigation vers le centre ville



## 4.6. Estimation du cout des travaux

Il convient de rappeler que les travaux relvant de la compétence eau pluviale relève du budget général de la commune jusqu'au transfert effectif de la compétence à l'agglomération Dracénoise. Le cout des travaux proposés est récapitulé dans le tableau ci-dessous, au stade étude de faisabilité.

Il s'agit du cout estimé des travaux et non du cout objectif de l'opération. Aux couts des travaux il convient d'ajouter les couts relatifs aux opérations suivantes :

- Topographie ;
- Géotechnique ;
- Dossier règlementaire Code de l'Environnement (au titre de la loi sur l'eau) ;
- Dossier d'évaluation des incidences environnementales ;
- Honoraires de maîtrise d'œuvre.

Le cout de ces missions connexes peut être évalué forfaitairement entre 20 000€HT et 40 000€HT pour les quatre premiers points, selon les aménagements et il convient également de prendre en compte des honoraires de maîtrise d'œuvre de l'ordre de 10% à 15% du montant des travaux.

Secteur	Estimation du cout des travaux estimé (€HT) (1)	Missions connexes à la réalisation des travaux (€HT)	Honoraires maître d'œuvre (€HT)	Cout d'objectif de l'opération (€HT)	Procédure Code de l'environnement (Art R214.1 rubrique 2.1.5.0)
Pardigon (Id 12)	498 000€	40 000€	40 000€	578 000€	Déclaration
Quartier du Stade – Camp Grenier (id 5 et 17)	840 000€	40 000€	40 000€	920 000€	Autorisation (2)
Le Sigalloux	106 000€	4 000€	10 000€	120 000€	
				1 718 000€	

Tableau 2 : Synthèse du cout des aménagements proposés

Les tableaux en pages suivantes détaillent l'estimation du cout des travaux pour chaque secteur.

- (1) : A noter que l'estimation du cout des travaux pour les aménagements nécessitant de gros volumes de terrassement et de déblais sont à considérer avec précaution du fait du poste important qu'ils représentent et de la difficulté d'estimer ces postes qui dépendent de l'existence et de la proximité de sites permettant d'évacuer les déblais.
- (2) : ce projet concerne également les rubriques 3.2.6.0 et potentiellement 3.2.5.0.

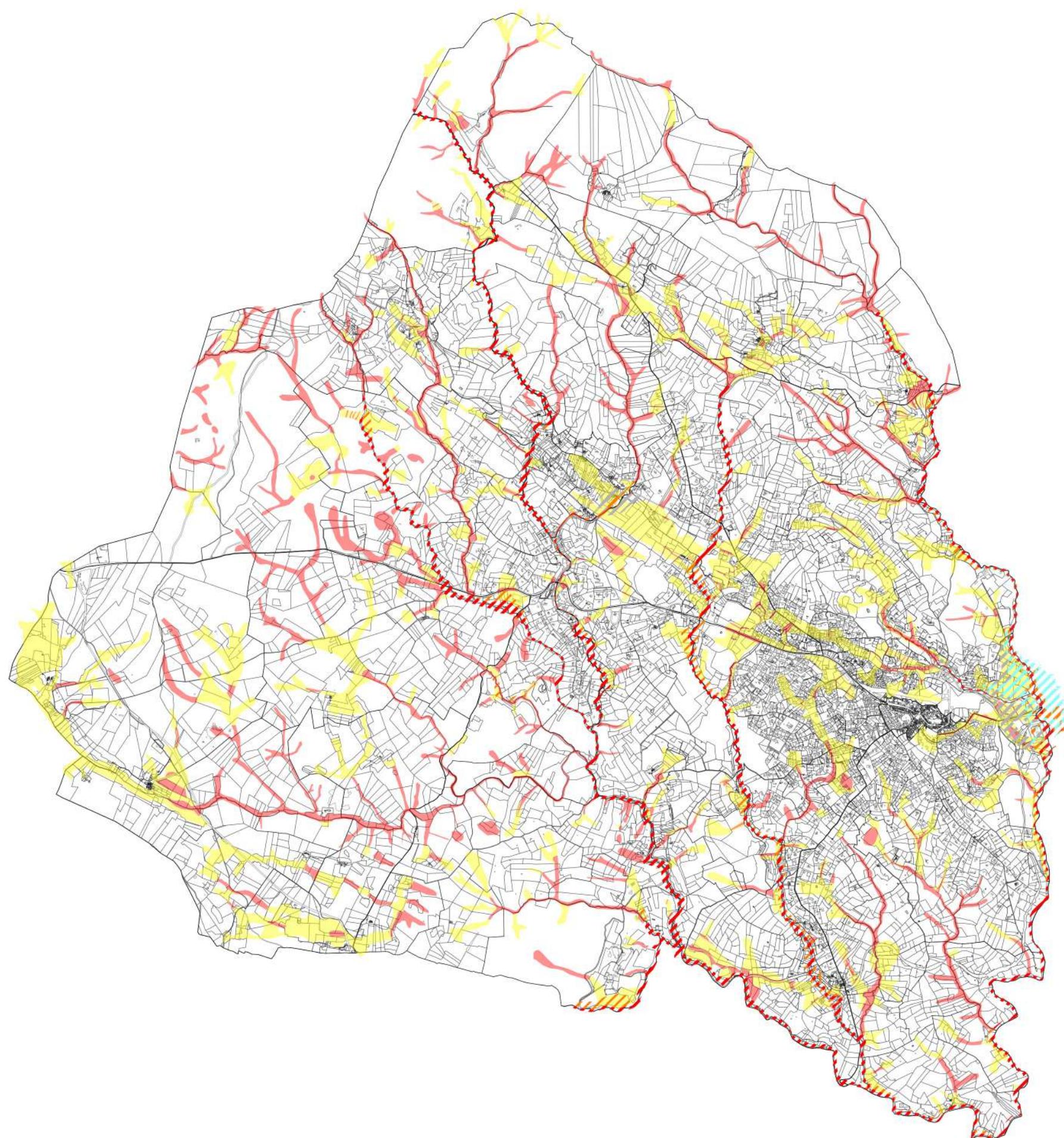
Estimation du cout des travaux - Secteur Pardigon (id 12)					
Numéro	Désignation	Unité	Quantité	Prix U (€ H.T.)	Montant (€ H.T.)
<b>TITRE I - PREPARATION DU CHANTIER</b>					
1.01	Installation, protection et repli du chantier	Ft	1	4 000,00 €	4 000,00 €
1.02	Dossier d'exécution	Ft	1	2 000,00 €	2 000,00 €
1.03	Signalisation du chantier - Déviation de la circulation	Ft	1	2 000,00 €	2 000,00 €
1.04	Panneau de chantier	Ft	1	500,00 €	500,00 €
1.05	Sondages de reconnaissance, de repérage et piquetage	u	4	500,00 €	2 000,00 €
1.06	Constat d'huiissier	Ft	1	500,00 €	500,00 €
<b>TOTAL TITRE I</b>					<b>11 000,00 €</b>
<b>TITRE II - TERRASSEMENT - REMBLAITEMENT</b>					
2.01	Abbatage d'arbre - végétation	m²	1000	2,00 €	2 000,00 €
2.02	Terrassement pour fouille par engin mécanique				
2.02.02	Calibrage fossé	ml	170	35,00 €	5 950,00 €
2.02.02	Tranchée canalisation	m³	511	40,00 €	20 448,00 €
2.02.03	Plus value terrain rocheux	dm/m	1000	30,00 €	30 000,00 €
2.05	Evacuation des déblais	m³	400	12,00 €	4 800,00 €
2.06	Reprise de déblais pour mise en remblais	m³	111	20,00 €	2 220,00 €
2.07	Matériaux pour lit de pose, enrobage et remblais de remplacement				
2.07.01	Matériaux pour lit de pose et enrobage 2/6	m³	236	45,00 €	10 624 €
2.07.02	GNT 0/20 ou 0/31,5	m³	138	40,00 €	5 530 €
2.08	Mise en place d'un grillage avertisseur	ml	290	2,00 €	580,00 €
2.09	Réfection définitive par enrobé à chaud (ép. 6 cm)	m²	308	25,00 €	7 700,00 €
2.10	Croisement d'ouvrage	u	10	220,00 €	2 200,00 €
<b>TOTAL TITRE II</b>					<b>92 051 €</b>
<b>TITRE III - RESEAUX EAU PLUVIALE</b>					
3.01	Fourniture et pose de canalisation eau pluviale				
3.01.01	Ø 600mm	ml	110	30,00 €	3 300,00 €
3.01.02	Ø 800mm	ml	180	35,00 €	6 300,00 €
3.02	Raccordement - ouvrages spéciaux	u	2	1 900,00 €	3 800,00 €
3.03	Regard DN800	u	8	1 700,00 €	13 600,00 €
<b>TOTAL TITRE III</b>					<b>27 000,00 €</b>
<b>TITRE IV - RESEAUX EAU PLUVIALE</b>					
4.01	Bassin de rétention	m³	5000	54,00 €	270 000,00 €
<b>TOTAL TITRE IV</b>					<b>297 000,00 €</b>
<b>TITRE V – DOSSIER DE RECOLEMENT</b>					
5.01	Contrôles internes	Ft	1	800,00 €	800,00 €
5.02	Essais, contrôles et épreuves à l'issus des travaux	Ft	1	3 000,00 €	3 000,00 €
5.03	Dossier des ouvrages exécutés	Ft	1	2 000,00 €	2 000,00 €
<b>TOTAL TITRE V</b>					<b>5 800,00 €</b>
MONTANT TOTAL H.T.					<b>432 851,29 €</b>
Divers imprévus (15%)					64 927,69 €
MONTANT TOTAL H.T. arrondi					<b>498 000,00 €</b>

Estimation du cout des travaux - Secteur Stade (id 5 et 17)					
Numéro	Désignation	Unité	Quantité	Prix U (€ H.T.)	Montant (€ H.T.)
<b>TITRE I - PREPARATION DU CHANTIER</b>					
1.01	Installation, protection et repli du chantier	Ft	1	10 000,00 €	10 000,00 €
1.02	Dossier d'exécution	Ft	1	5 000,00 €	5 000,00 €
1.03	Signalisation du chantier - Déviation de la circulation	Ft	1	4 000,00 €	4 000,00 €
1.04	Panneau de chantier	Ft	1	500,00 €	500,00 €
1.05	Sondages de reconnaissance, de repérage et piquetage	u	8	500,00 €	4 000,00 €
1.06	Constat d'huissier	Ft	1	1 000,00 €	1 000,00 €
<b>TOTAL TITRE I</b>					<b>24 500,00 €</b>
<b>TITRE II - TERRASSEMENT - REMBLAITEMENT</b>					
2.01	Abbatage d'arbre - végétation	m²	1500	2,00 €	3 000,00 €
2.02	Terrassement pour fouille par engin mécanique				
2.02.02	Tranchée canalisation	m³	421	40,00 €	16 848,00 €
2.02.03	Plus value terrain rocheux	dm/m	100	30,00 €	3 000,00 €
2.05	Evacuation des déblais	m³	421	12,00 €	5 054,40 €
2.06	Reprise de déblais pour mise en remblais	m³	0	20,00 €	- €
2.07	Matériaux pour lit de pose, enrobage et remblais de remplacement				
2.07.01	Matériaux pour lit de pose et enrobage 2/6	m³	181	45,00 €	8 164 €
2.07.02	GNT 0/20 ou 0/31,5	m³	120	40,00 €	4 817 €
2.08	Mise en place d'un grillage avertisseur	ml	210	2,00 €	420,00 €
2.09	Réfection définitive remise en état Travaux en domaine privé	ft	1	25 000,00 €	25 000,00 €
<b>TOTAL TITRE II</b>					<b>66 303 €</b>
<b>TITRE III - RESEAUX EAU PLUVIALE</b>					
3.01	Fourniture et pose de canalisation eau pluviale				
3.01.01	Ø 600mm	ml	155	30,00 €	4 650,00 €
3.01.02	Ø 1200mm	ml	55	75,00 €	4 125,00 €
3.02	Raccordement - ouvrages spéciaux	u	2	2 500,00 €	5 000,00 €
3.03	Regard DN800	u	7	1 700,00 €	11 900,00 €
<b>TOTAL TITRE III</b>					<b>25 675,00 €</b>
<b>TITRE IV - BASSIN DE RETENTION</b>					
4.01	Bassin de rétention	m³	8000	75,00 €	600 000,00 €
<b>TOTAL TITRE IV</b>					<b>600 000,00 €</b>
<b>TITRE V – DOSSIER DE RECOLEMENT</b>					
5.01	Contrôles internes	Ft	1	4 000,00 €	4 000,00 €
5.02	Essais, contrôles et épreuves à l'issus des travaux	Ft	1	3 000,00 €	3 000,00 €
5.03	Dossier des ouvrages exécutés	Ft	1	3 500,00 €	3 500,00 €
<b>TOTAL TITRE V</b>					<b>10 500,00 €</b>
<b>MONTANT TOTAL H.T.</b>					<b>726 978,33 €</b>
<b>Divers imprévus (15%)</b>					<b>109 046,75 €</b>
<b>MONTANT TOTAL H.T. arrondi</b>					<b>836 000,00 €</b>

Estimation du cout des travaux - Décharge du canal irrigation					
Numéro	Désignation	Unité	Quantité	Prix U (€ H.T.)	Montant (€ H.T.)
<b>TITRE I - PREPARATION DU CHANTIER</b>					
1.01	Installation, protection et repli du chantier	Ft	1	5 000,00 €	5 000,00 €
1.02	Dossier d'exécution	Ft	1	3 000,00 €	3 000,00 €
1.03	Signalisation du chantier - Déviation de la circulation	Ft	1	2 000,00 €	2 000,00 €
1.04	Panneau de chantier	Ft	1	500,00 €	500,00 €
1.05	Sondages de reconnaissance, de repérage et piquetage	u	2	500,00 €	1 000,00 €
1.06	Constat d'huissier	Ft	1	500,00 €	500,00 €
<b>TOTAL TITRE I</b>					<b>12 000,00 €</b>
<b>TITRE II - TERRASSEMENT - REMBLAITEMENT</b>					
2.02.02	Tranchée canalisation	m³	317	35,00 €	11 088,00 €
2.05	Evacuation des déblais	m³	300	12,00 €	3 600,00 €
2.06	Reprise de déblais pour mise en remblais	m³	100	20,00 €	2 000,00 €
2.07	Matériaux pour lit de pose, enrobage et remblais de remplacement				
2.07.01	Matériaux pour lit de pose et enrobage 2/6	m³	149	45,00 €	6 706 €
2.07.02	GNT 0/20 ou 0/31,5	m³	95	40,00 €	3 802 €
2.08	Mise en place d'un grillage avertisseur	ml	220	2,00 €	440,00 €
2.09	Réfection définitive par enrobé à chaud (ép. 6 cm)	m²	308	22,00 €	6 776,00 €
<b>TOTAL TITRE II</b>					<b>34 412 €</b>
<b>TITRE III - RESEAUX EAU PLUVIALE</b>					
3.01	Fourniture et pose de canalisation eau pluviale				
3.01.01	Ø 600mm	ml	220	30,00 €	6 600,00 €
3.02	Raccordement- ouvrages spéciaux	u	2	1 900,00 €	3 800,00 €
3.03	Regard DN800	u	4	1 600,00 €	6 400,00 €
<b>TOTAL TITRE III</b>					<b>16 800,00 €</b>
<b>TITRE IV - CANAL IRRIGATION</b>					
4.01	Ouvrage de décharge sur le canal d'irrigation	forfait	1	25 000,00 €	25 000,00 €
<b>TOTAL TITRE IV</b>					<b>25 000,00 €</b>
<b>TITRE V - DOSSIER DE RECOLEMENT</b>					
5.01	Contrôles internes	Ft	1	800,00 €	800,00 €
5.02	Essais, contrôles et épreuves à l'issus des travaux	Ft	1	1 500,00 €	1 500,00 €
5.03	Dossier des ouvrages exécutés	Ft	1	2 000,00 €	2 000,00 €
<b>TOTAL TITRE V</b>					<b>4 300,00 €</b>
<b>MONTANT TOTAL H.T.</b>					<b>92 511,86 €</b>
<b>Divers imprévus (15%)</b>					<b>13 876,78 €</b>
<b>MONTANT TOTAL H.T. arrondi</b>					<b>106 000,00 €</b>

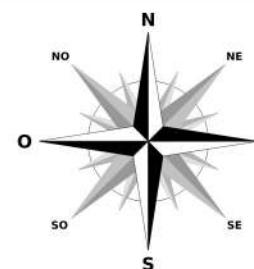
## 5. Annexe : cartographie des zones inondables et de l'aléa inondation par ruissellement et débordement intégrée au PLU

---



Légende	
Aléa débordement (Géorives + modélisation)	
Fort	
Modéré (occurrence rare)	
Modéré (occurrence exceptionnelle)	
Faible	
Résiduel	
Aléa ruissellement (Géorives)	
Fort	
Modéré	

**Carte des aléas innondation par ruissellement et débordement sur la commune de Flayosc**



E15214

Echelle : 1/50 000

Réalisé par : REG

Imprimé le 07/02/2017



Partie nord de la commune

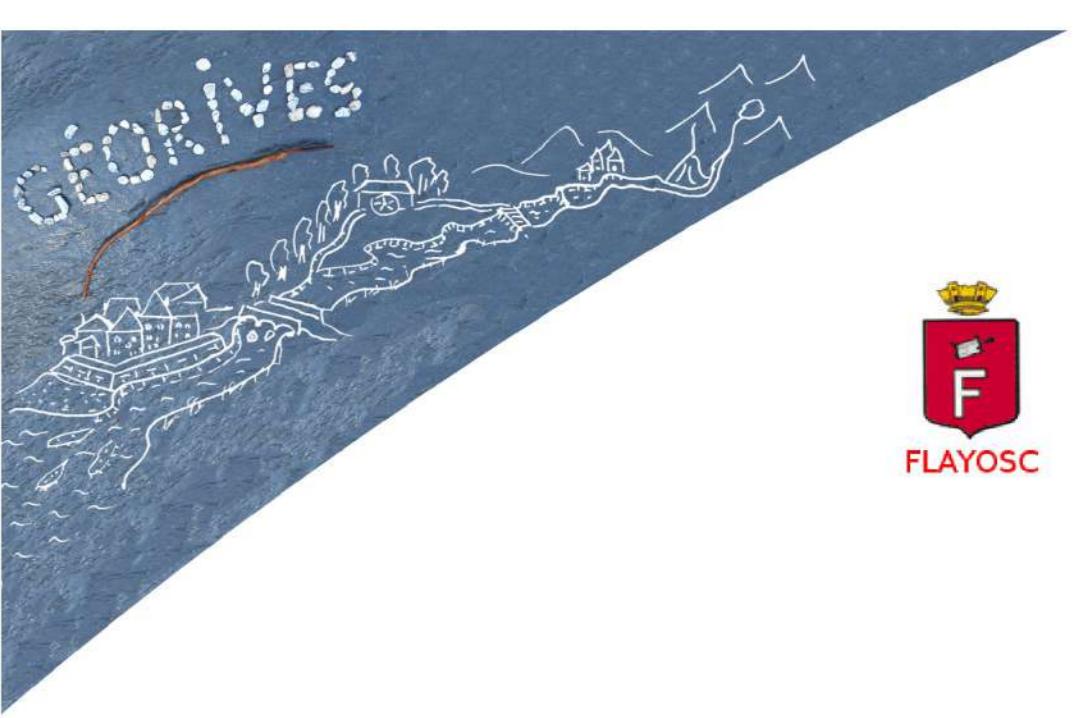
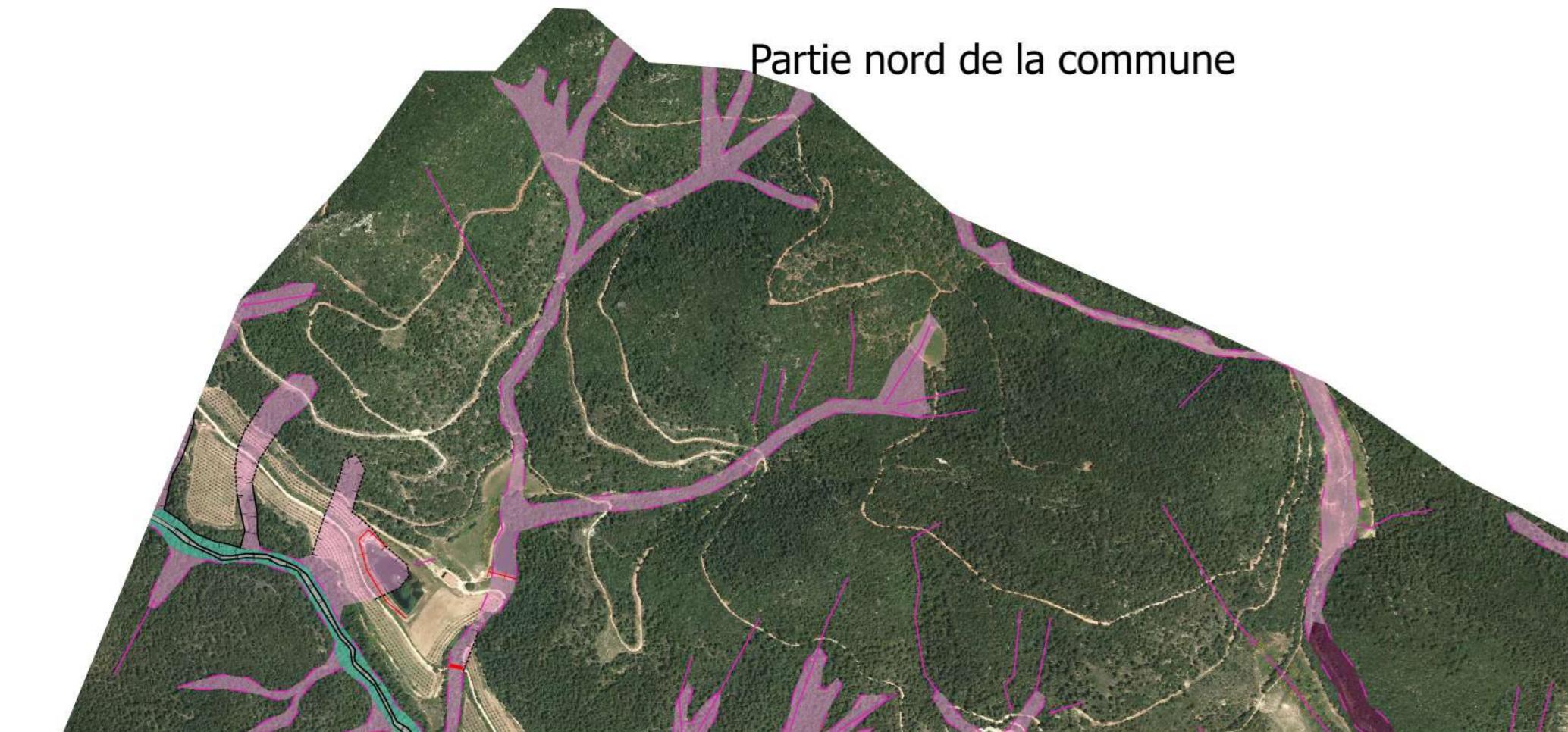
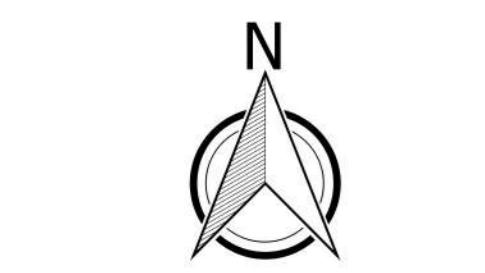


Schéma directeur de gestion des eaux pluviales

Phase 1 : Etat des lieux

Carte hydrogéomorphologique des zones inondables



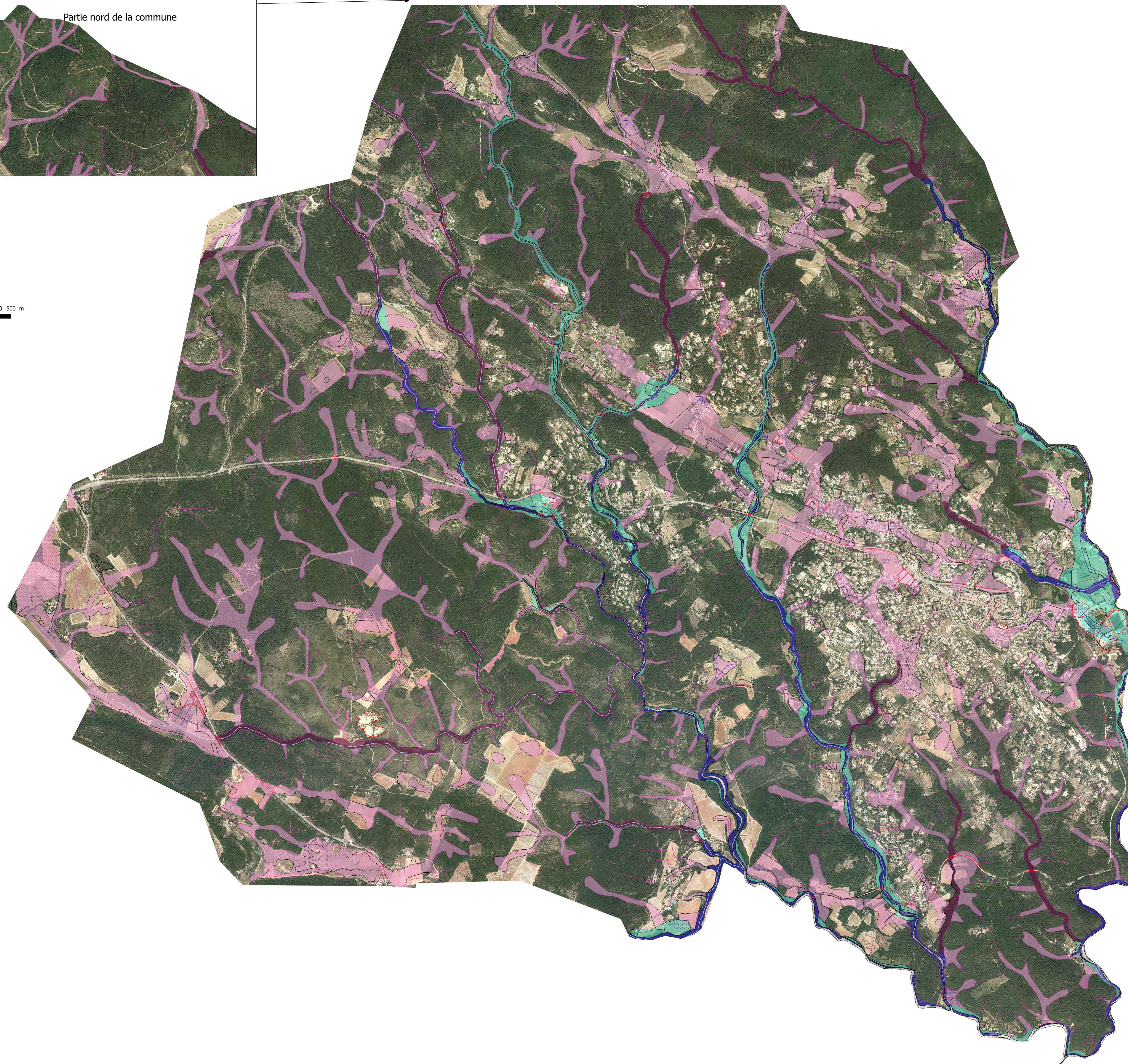
0 100 200 300 400 500 m



Etude 1506

Version n° 2 du 10/12/2015

[www.georives.com](http://www.georives.com)



#### Légende

##### Unités hydrogéomorphologiques

- Lit mineur
- Lit moyen
- Lit majeur
- Lit majeur exceptionnel
- Formes intermédiaires : écoulements très concentrés
- Zones de concentration et d'accélération des ruissellements
- Zone de ruissellement en nappe, à dynamiques divergentes

##### Structures morphologiques

- Pied de versant
- Talus net
- Talus peu net

##### Éléments d'hydrodynamique

- Drain, fossé, lit mineur (objet ligne)
- Axe de crue
- Glacis, glacis-cône
- Cône
- Tête de vallon, micro-vallon

##### Éléments anthropiques

- Remblai linéaire
- Digue
- Ouvrage de franchissement
- Zone, chemin ou route décalée
- Carrrière, gravière, zone d'extraction

##### Éléments anthropiques surfaciques

- Remblai
- Zone à la topographie fortement remaniée

Fonds de plan : IGN