

Edition du document

	Nom	Date
Rédigé par	Bénédicte Vervandier	06/10/2014
Vérifié par		
Validé par		

Versions et Modifications

Version	Date	Description	Modifications
0	06/10/2014	Rapport de synthèse reprenant les conclusions des deux études correspondant à la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales	

Sommaire

1	Avant-propos.....	4
2	Zonage pluvial et règlement d'assainissement.....	7
2.1	Généralités	7
2.2	Règlement.....	7
3	Schéma directeur	17
3.1	Rappel du contexte.....	17
3.2	Etudes et investigations complémentaires à réaliser avant la phase opérationnelle des travaux	18
3.3	Programme pluriannuel de travaux.....	19
3.4	Mesures préventives.....	24
3.5	Proposition pour la mise en place d'un système d'alerte	24
3.5.1	Pertinence de l'alerte de crue – généralités	24
3.5.2	Préconisations pour la Roque d'Anthéron	25
3.5.3	Estimation des coûts à engager pour le service d'alerte aux crues	26
3.6	Entretien du réseau.....	26
3.6.1	Généralités	26
3.6.2	Périodicité des interventions.....	27
3.7	Possibilité de financement par des subventions.....	29
4	Cartographie de synthèse des aléas inondation	31

Annexes

- Annexe 1 Fiches techniques : solutions pour la rétention
- Annexe 2 Guide des aides aux communes – Conseil Général des Bouches du Rhône

1 AVANT-PROPOS

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU), arrêté par délibération du Conseil Municipal en date du 20 janvier 2011, la commune de la Roque d'Anthéron souhaite actualiser le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP) réalisé en 2000.

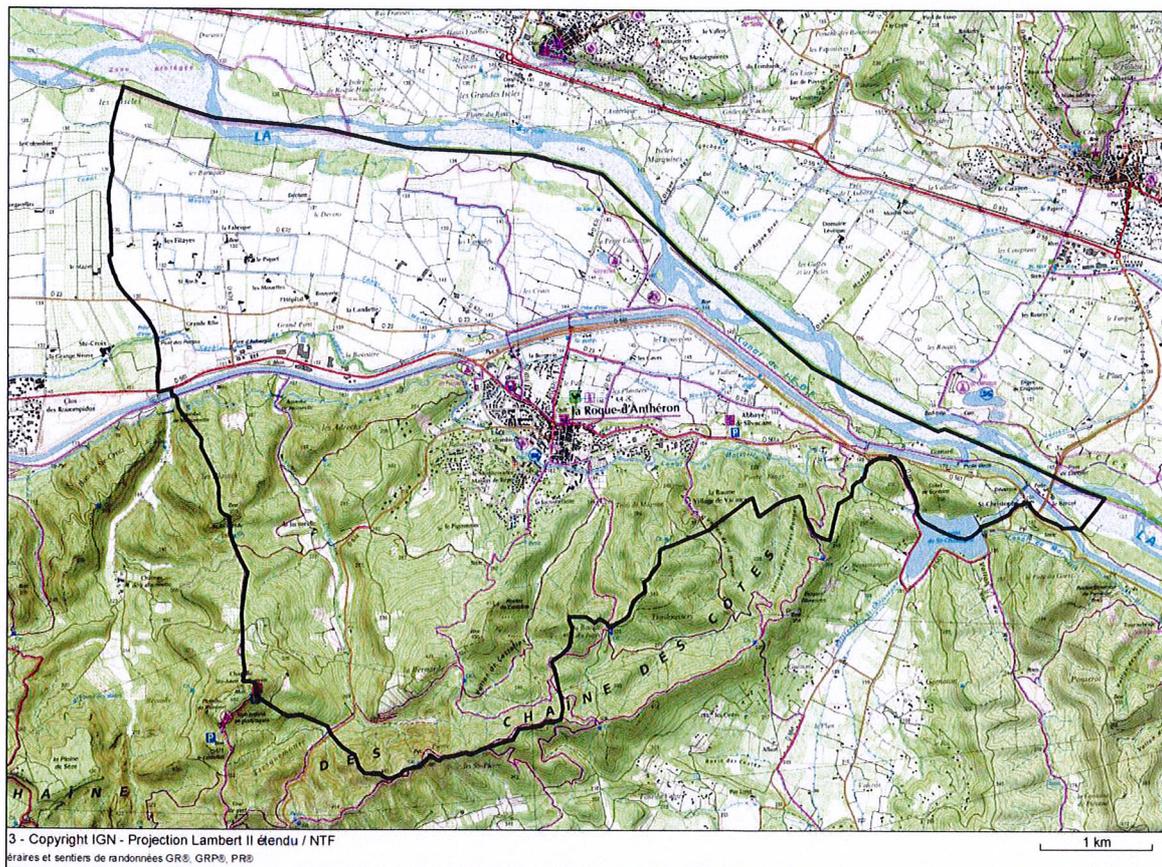


Figure 1 : Commune de la Roque d'Anthéron

L'étude s'est déroulée en deux temps : d'abord sur trois secteurs prioritaires définis par la commune, puis sur huit zones complémentaires (voir figures pages suivantes).

Le présent rapport constitue le rapport de synthèse de la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales sur la commune de la Roque d'Anthéron.

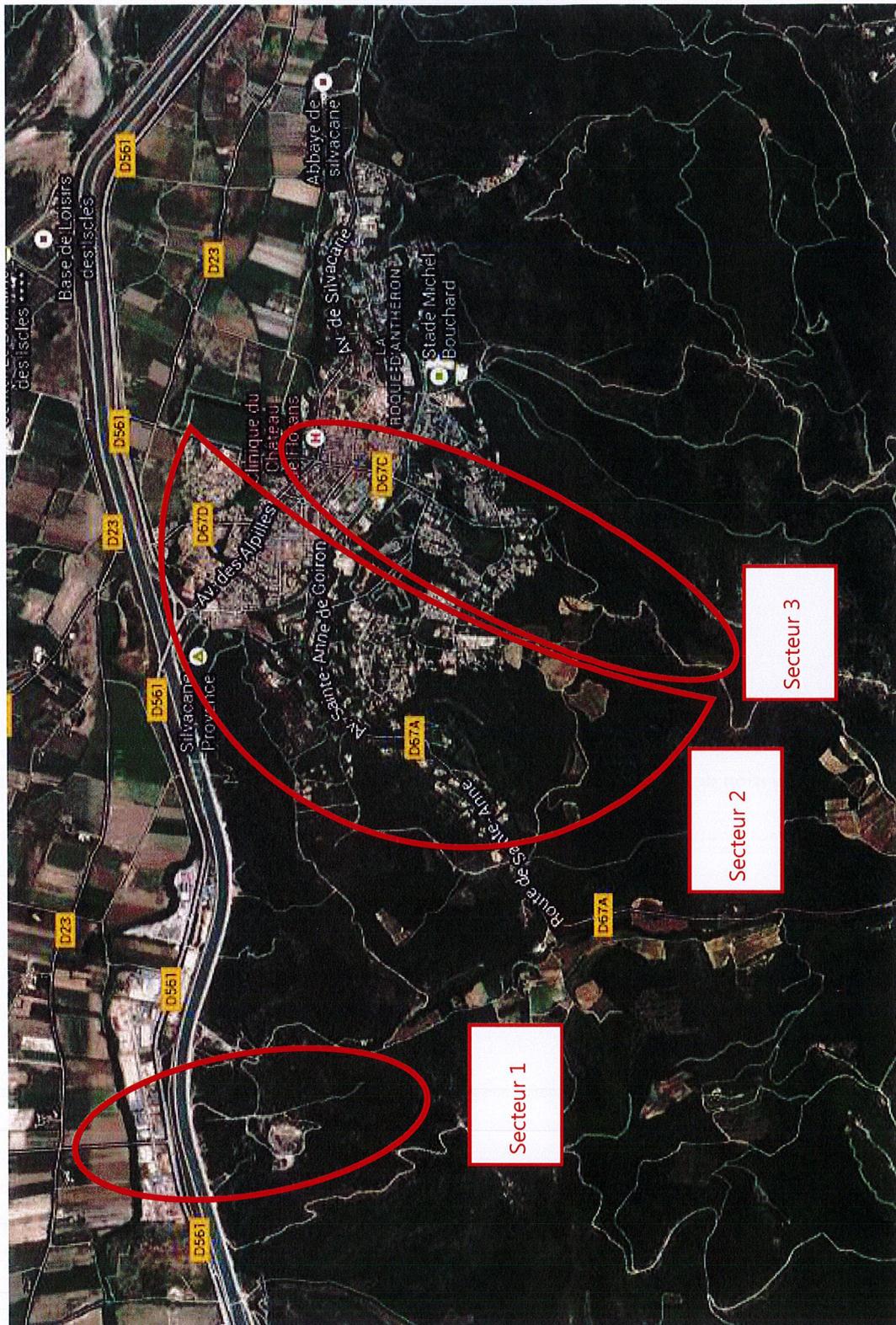


Figure 2 : Situation des 3 secteurs prioritaires pour la mise à jour du schéma directeur eaux pluviales

La figure suivante situe les huit zones complémentaires étudiées dans un deuxième temps.

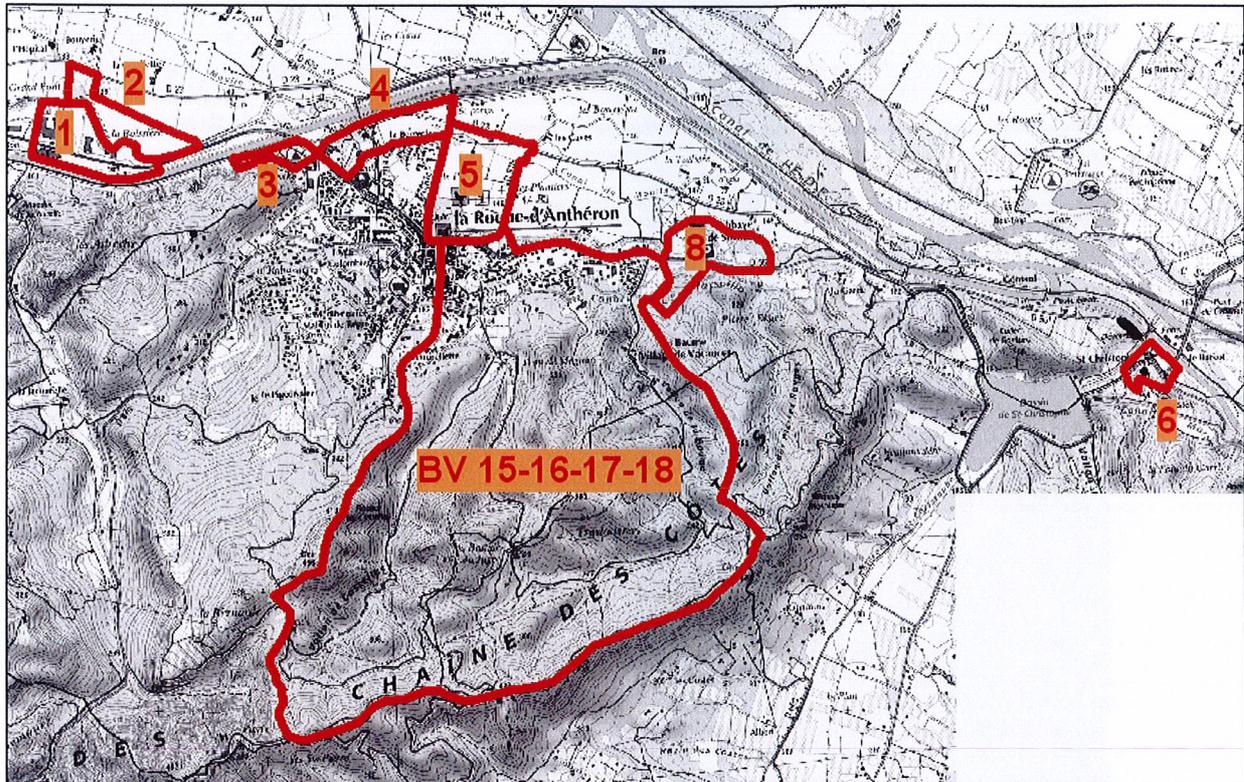


Figure 3 : Situation des 8 zones complémentaires étudiées pour la mise à jour du schéma directeur eaux pluviales



2 ZONAGE PLUVIAL ET REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT

2.1 Généralités

Le zonage pluvial établi par HGM Environnement dans le cadre de la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales¹ a été complété par le zonage des huit secteurs de l'étude complémentaire. Le règlement de zonage pluvial a été complété afin de correspondre à l'ensemble des secteurs étudiés sur le territoire de la commune de la Roque d'Anthéron.

Le zonage pluvial s'appuie sur la reconnaissance du terrain, les études hydrauliques et en particulier l'analyse du risque inondation présenté dans la phase 1 de l'étude². Pour rappel, les aléas inondation ont été déterminés par modélisation hydraulique sur les secteurs 4 (Gendarmerie), 5 (Château), 7 (Centre-ville) et 8 (Abbaye). Les zones d'aléas sont reportées sur la carte de zonage pluvial. Les secteurs 1 (ZAC), 2 (Labyrinthe), 3 (Camping) et 6 (Saint Christophe) sont soumis au risque d'inondation par ruissellement propre. Aucun vallon ne vient inonder ces sites. On ne peut donc pas parler d'aléa inondation sur ces secteurs mais il convient de respecter des dispositions constructives spécifiques (décrites dans le règlement ci-dessous) afin de limiter l'inondation de ces terrains par le ruissellement.

2.2 Règlement

↳ Cf planches 1 à 3 : zonage pluvial des différents secteurs

La planche globale de zonage est par ailleurs fournie en format PDF A0 à la Mairie.

Préalable au règlement de gestion des eaux pluviales :

Le **Plan de Prévention des Risques retrait et gonflement des argiles** sur la commune de la Roque d'Anthéron a été approuvé le 14 avril 2014. Le territoire de la commune de la Roque d'Anthéron est placé en zone B2 de l'aléa retrait et gonflement des argiles. Dans tous les cas, les dispositifs de gestion des eaux pluviales mis en place devront respecter le règlement de ce PPR³.

¹ Mise à jour du SD de gestion des eaux pluviales – Rapport de phase 3 version 2 – juin 2014 – HGM Environnement.

² Etude complémentaire à la mise à jour du SD de gestion des eaux pluviales – Rapport de phases 1 et 2 – juillet 2014 – Acri-in/HGM Environnement.

³ Règlement du Plan de Prévention des Risques Argiles téléchargeable à l'adresse suivante :

<http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite/Securite-civile/La-prevention/Les-plans-de-prevention-des-risques-naturels>

Indice de révision : 0	Rapport de synthèse	IN 14-07-019
Date : 06/10/2014		Page : 7

- Concernant la gestion des eaux pluviales, la réglementation s'appliquant aux **projets** est la suivante :

« Article II-2.2.2 : Sont prescrits en zone B2 :

** le raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales et des dispositifs de drainage au réseau collectif lorsque cela est techniquement possible.*

En cas d'absence ou d'insuffisance de ces réseaux, la zone d'épandage de l'assainissement autonome pour les eaux usées et/ou l'exutoire des rejets des eaux pluviales doivent être réalisés à l'aval du bâtiment et à une distance minimale d'éloignement de 5m (10 m conseillés) de tout bâtiment.

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il conviendra de déterminer par une étude, confiée à un bureau compétent, les conditions d'épandage ou de rejets (stockage à la parcelle par exemple) afin que ceux-ci soient sans conséquence néfaste sur la construction projetée. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement,

** la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples, ne pas bloquer la canalisation dans le gros œuvre, éviter les canalisations qui longent les bâtiments...),*

** la récupération des eaux pluviales et de ruissellement et leur évacuation des abords de la construction par un dispositif d'évacuation type caniveau éloigné d'une distance minimale de 1,5 mètre dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 5 mètres. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment,*

** la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,5 mètres, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau; il peut être dérogé à cette prescription en cas d'impossibilité matérielle (maison construite en limite de propriété, mitoyenneté avec terrain déjà construit ou revêtu par exemple),*

** le captage des écoulements à faible profondeur, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale de 2 mètres de toute construction,*

** le respect d'une distance minimale de 5m (10m conseillés) entre toute installation/construction d'une piscine ou d'un bassin d'agrément et tout bâtiment. »*

- Les mesures applicables aux **biens et activités existants**, concernant la gestion des eaux pluviales, sont les suivantes :

« Article III-2 : Sont recommandés en zone B2 :

Indice de révision : 0 Date : 06/10/2014	Rapport de synthèse	IN 14-07-019 Page : 8
---	---------------------	--------------------------

** la collecte et l'évacuation des eaux pluviales des abords du bâtiment par un système approprié dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment.*

** le raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales (eau de drainage, eau de vidange de piscine) au réseau collectif lorsqu'il existe et que cela est autorisé par le gestionnaire du réseau. A défaut, il est préférable de maintenir une distance minimale d'une dizaine de mètres entre les zones de rejet et des bâtiments ainsi que des limites de parcelles.*

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il conviendra de vérifier par une étude, confiée à un bureau compétent, l'impact des épandages ou des rejets, et au besoin de mettre en œuvre les mesures de nature à réduire leurs conséquences. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement.

** la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,5 mètre, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau. »*

Règlement de gestion des eaux pluviales :

Le règlement de gestion des eaux pluviales écrit par Ipseau en 2010 s'applique aux zones d'aléas hydrogéomorphologiques définies par l'étude d'Ipseau de 2010.

Pour chacun des secteurs étudiés par Acri-IN/HGM en 2013-2014, cinq zones ont été définies et délimitées sur les planches cadastrales de la commune. Le règlement à appliquer est décrit pour chaque zone.

Les dispositifs mis en place doivent par ailleurs respecter le règlement du PPR Argile cité ci-dessus.

1. Zone d'aléas inondation (orange, rose, bleu)

Cette zone est soumise à un risque important d'inondation par débordement des vallons principaux. Elle est subdivisée en trois niveaux : l'**aléa modéré** (hauteur d'eau inférieure à 1m) en bleu, l'**aléa fort** (hauteur d'eau comprise entre 1m et 2m au-dessus du terrain naturel) en rose et l'**aléa très fort** (hauteur d'eau supérieure à 2m au-dessus du terrain naturel) en orange. Les règles suivantes doivent être appliquées :

Zone d'aléa très fort (orange) et d'aléa fort (rose) :

Les constructions nouvelles et les extensions de constructions existantes sont à proscrire hormis pour la création d'installations destinées à améliorer l'écoulement ou le stockage des eaux, à réduire le risque ou à protéger les lieux existants.

Zone d'aléa modéré (bleu) :

Dans cette zone sont interdits :

- l'implantation d'établissements stratégiques,
- la création ou l'extension de terrains de camping et caravanage, de parcs résidentiels de loisirs,
- l'implantation de parcs destinés à l'élevage des animaux,
- les remblaiements, affouillements (sauf piscine) et endiguements, à l'exception des cas où ils sont destinés à protéger les lieux densément urbanisés.

Si elles sont situées hors de la zone de recul définie au point 4 et si elles respectent les interdictions citées ci-dessus, les constructions nouvelles et les extensions de constructions existantes sont autorisées à condition de respecter les dispositions suivantes :

- Une cote minimale de plancher par rapport au terrain naturel de 50 cm au-dessus de la cote de référence (crue centennale) doit être respectée.
- La création de caves ou garages enterrés est interdite.
- Les clôtures pleines perpendiculaires au sens du courant sont interdites.
- Le soubassement des constructions doit permettre la libre circulation des eaux (par vide sanitaire ouvert dans le cas général ou par la mise en œuvre de structures sur piliers protégés des affouillements dans le cas de zones urbaines denses).
- L'imperméabilisation des sols doit être compensée par la mise en place d'une solution de rétention respectant :
 - les prescriptions énoncées au point 2 pour les zones d'aléa faible situées dans le périmètre de la zone d'urbanisation dense à faible pente,
 - les prescriptions énoncées au point 3 pour les zones d'aléa faible situées dans le périmètre de la zone résidentielle à forte pente,
 - les prescriptions énoncées au point 5 pour les zones d'aléa faible situées dans le périmètre de la zone naturelle ou agricole.

Dans tous les cas, les projets de construction ou d'aménagement ne doivent pas diminuer la sécurité des personnes ni augmenter la vulnérabilité des biens ou les risques de nuisances.

2. Zone d'urbanisation à faible pente (jaune) = ka ka'

Cette zone correspond à des secteurs d'urbanisation dense ou à des zones naturelles ou à vocation agricole où l'urbanisation future est possible.

L'urbanisation future est possible dans cette zone à condition de respecter certaines dispositions constructives.

Pour les constructions nouvelles :

- Dans les zones où le réseau pluvial existe, les eaux de ruissellement liées à l'occupation du sol doivent être stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis rejetées dès que la capacité du réseau le permet.
- En cas d'absence de réseau pluvial, les eaux de ruissellement dues à l'occupation du sol doivent être stockées sur le terrain supportant la construction ou l'opération, puis infiltrées. Une étude de perméabilité du sous-sol devra être réalisée. *
- Pour la rétention, le ratio imposé dans cette zone est de 600m³/hectare imperméabilisé et un débit de fuite de 45l/s/ha pour les bassins collectifs, et de 60l/m² imperméabilisé avec un débit de fuite de 40l/s/ha pour la rétention à la parcelle (protection décennale).

* Faire NB -

Pour les extensions de constructions existantes :

- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface inférieure ou égale à 20m² ne sont pas soumises à la mise en place d'une solution de rétention.
- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface supérieure à 20 m² sont soumises à la mise en place d'une solution de rétention selon les mêmes règles que les constructions nouvelles. Le volume de rétention sera calculé sur la surface imperméabilisée nouvelle (extension).

3. Zone résidentielle à forte pente (bleu-gris)

Cette zone est exposée à un risque de ruissellement superficiel en cas de fort épisode pluvieux. L'urbanisation y est possible sous certaines conditions pour éviter d'augmenter les débits rejetés vers l'aval.

Pour les constructions nouvelles :

L'imperméabilisation des sols devra être compensée par de la rétention à la parcelle ou par des bassins de rétention collectifs. Le ratio est de 800m³/ha imperméabilisé ; $Q_{\text{fuite}} = 45\text{l/s/ha}$ pour les bassins de rétention collectifs et de 60l/m² imperméabilisé pour la rétention à la parcelle avec $Q_{\text{fuite}} = 40\text{l/s/ha}$ (protection trentennale). En cas d'absence de réseau pluvial à proximité, les eaux de ruissellement stockées devront être infiltrées et une étude de perméabilité du sous-sol devra alors être réalisée.

Pour les extensions de constructions existantes :

- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface inférieure à 20m² ne sont pas soumises à la mise en place d'une solution de rétention.
- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface supérieure à 20 m² sont soumises à la mise en place d'une solution de rétention selon les mêmes règles que les constructions nouvelles. Le volume de rétention devra dans la

mesure du possible être calculé sur la surface totale imperméabilisée (existant et extension), et devra dans tous les cas compenser au minimum la surface imperméabilisée nouvelle (extension).

4. Zone de recul (tracé violet)

Le long des vallons à forte pente, une zone de recul de 10 m de part et d'autre de l'axe du vallon doit être respectée pour l'urbanisation future : les constructions y sont à proscrire.

5. Zone naturelle ou agricole (vert)

Cette zone correspond aux zones naturelles ou à vocation agricole définies par Plan Local d'Urbanisme de la commune. L'imperméabilisation des sols y est à proscrire, hormis de manière ponctuelle pour les usages spécifiquement autorisés par les documents d'urbanisme et pour la création d'installations destinées à améliorer l'écoulement ou le stockage des eaux, à réduire le risque ou à protéger les lieux existants. Pour les constructions autorisées par les documents d'urbanisme, les dispositions constructives à respecter sont les suivantes :

Pour les constructions nouvelles :

L'imperméabilisation des sols devra être compensée par de la rétention à la parcelle ou par des bassins de rétention collectifs. Le ratio est de 800m³/ha imperméabilisé ; $Q_{\text{fuite}} = 45\text{l/s/ha}$ pour les bassins de rétention collectifs et de 60l/m² imperméabilisé pour la rétention à la parcelle avec $Q_{\text{fuite}} = 40\text{l/s/ha}$ (protection trentennale). En cas d'absence de réseau pluvial à proximité, les eaux de ruissellement stockées devront être infiltrées et une étude de perméabilité du sous-sol devra alors être réalisée.

Pour les extensions de constructions existantes :

- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface inférieure à 20m² ne sont pas soumises à la mise en place d'une solution de rétention.
- Les extensions entraînant une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface supérieure à 20 m² sont soumises à la mise en place d'une solution de rétention selon les mêmes règles que les constructions nouvelles. Le volume de rétention devra dans la mesure du possible être calculé sur la surface totale imperméabilisée (existant et extension), et devra dans tous les cas compenser au minimum la surface imperméabilisée nouvelle (extension).

Si, dans le cadre d'une révision du Plan Local d'Urbanisme, une zone actuellement classée naturelle ou agricole change de classification pour devenir une zone urbaine ou à urbaniser, le règlement de zonage pluvial à appliquer à cette zone sera celui de la zone résidentielle à forte pente (zone bleu-gris) ou de la zone d'urbanisation à faible pente (zone jaune) selon sa situation et la pente du terrain naturel (pente < 2% : zone jaune, pente > 2% : zone bleu-gris)

Précisions générales sur le règlement :

- La zone d'aléa inondation correspond aux aléas inondation cartographiés pour la crue centennale des vallons principaux.
- Les constructions et aménagements (clôtures, murs, ...) sont à proscrire dans le lit mineur des vallons et des fossés principaux.
- La zone de recul est définie en complément des zones d'aléas inondation. Ainsi les constructions sont à proscrire dans les zones d'aléas inondation fort et très fort et dans les zones de recul le long des vallons.
- Pour le calcul des débits de fuite, les ratios se calculent en l/s par hectare de projet (surface totale du terrain). Ce sont des débits de rejet maximum à ne pas dépasser.
- Une protection trentennale a été choisie pour le règlement de la zone résidentielle à forte pente (zone bleu gris) et de la zone naturelle ou agricole (zone verte) contre une protection décennale dans la zone d'urbanisation à faible pente (zone jaune). En effet, stocker un volume plus important dans les zones amont permet de réduire les débits transitant vers le centre urbain à l'aval en cas de fort épisode pluvieux.
- Pour les cas particuliers faisant l'objet d'une discussion vis-à-vis du règlement, la Mairie pourra recommander à l'aménageur de faire réaliser une étude hydraulique par un homme de l'art. Dans tous les cas, la surface prise en compte dans le calcul de la rétention doit tenir compte au minimum de la surface totale interceptée par le bassin de rétention.

Exemple de calcul du volume de rétention et du débit de fuite :

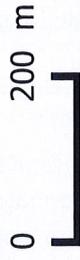
Sur une parcelle de superficie 2 ha située en zone d'urbanisation à faible pente (2), on souhaite construire une maison individuelle avec les caractéristiques suivantes :

- Surface de la maison 100 m² (projection perpendiculaire),
- Terrasse 20 m²,
- Chemin (goudronné) d'accès au garage 30 m².

Le volume de rétention à prévoir est de $(100 + 20 + 30) * 60 = 9000 \text{ l} = 9\text{m}^3$.

Le débit de fuite maximum autorisé est de $2 * 40 = 80 \text{ l/s}$. C'est un débit de fuite maximum à ne pas dépasser. Il pourra être plus petit selon le dispositif choisi pour assurer la rétention (voir Annexe 1 : Fiches techniques : solutions pour la rétention).

Centre ville (secteurs 5, 7, 8)



Secteur hors étude

Zonage pluvial planche 1



Légende

Aléa hydrogéomorphologique (Ipseu 2010)

Aléa modéré

Aléa fort

Plaine de la Durance (aléa indéterminé)

Aléa indéterminé

Zone d'aléa HGM/Acri-in (2013-2014) (1)

Aléa modéré

Aléa fort

Aléa très fort

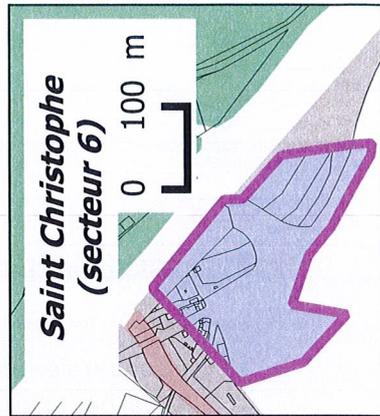
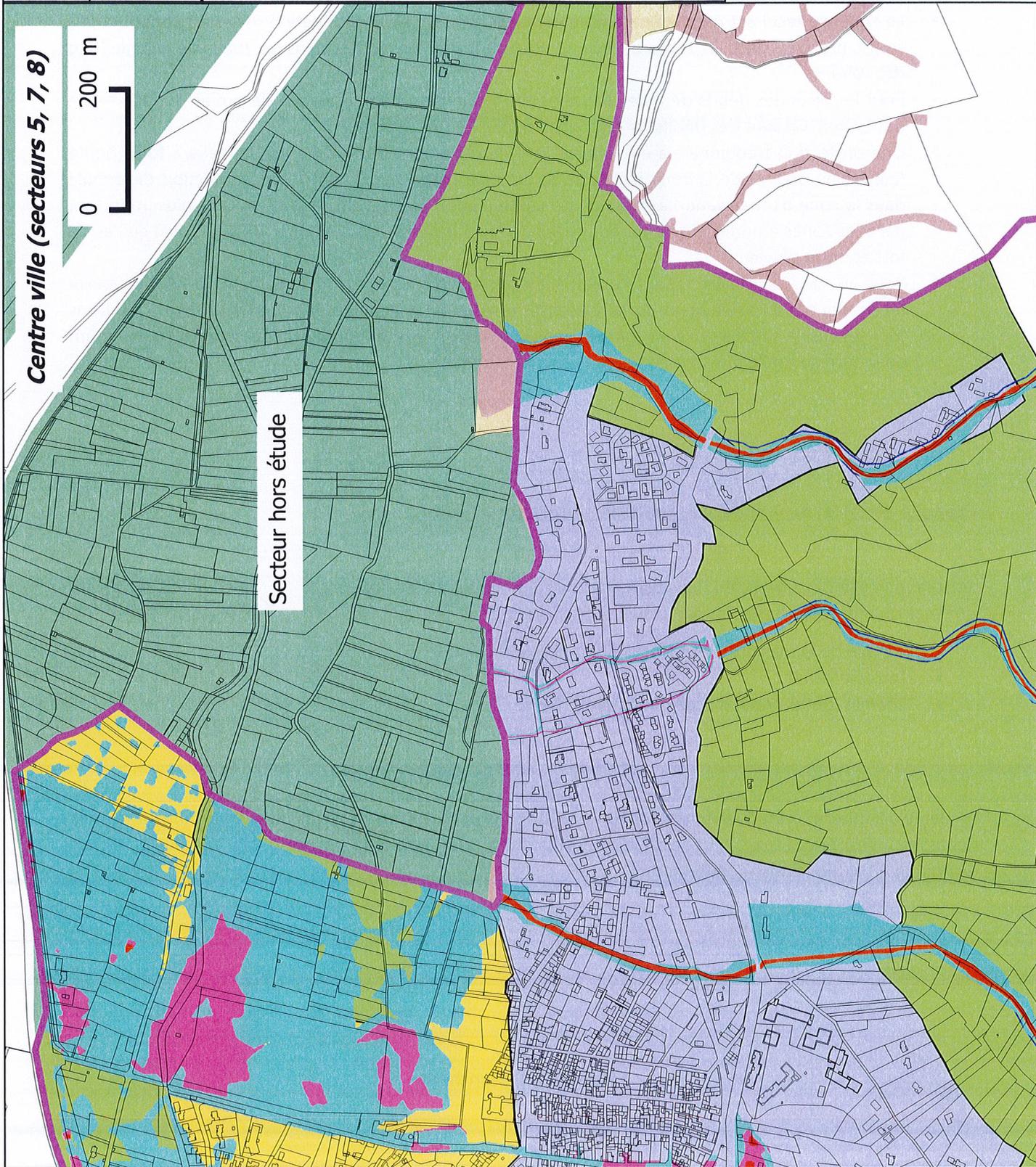
Zones hors aléas

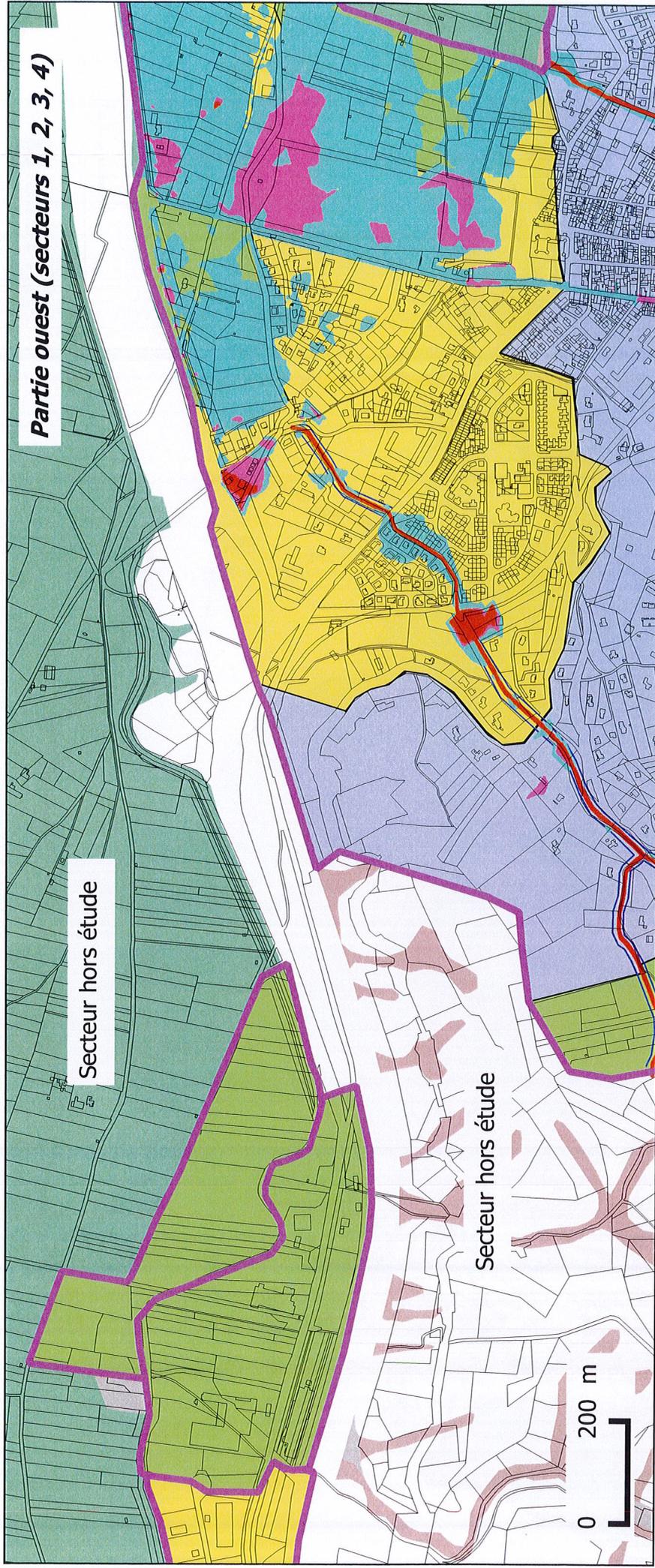
zone d'urbanisation à faible pente (2)

zone résidentielle à forte pente (3)

zone naturelle ou agricole (5)

zone de recul (4)





**Zonage pluvial
planche 2**



Légende

- Aléas hydrogéomorphologiques (Ipseau 2010) Zone d'aléas HGM/Acri-in (2013-2014) (1)
- Aléa modéré
 - Aléa fort
 - Plaine de la Durance (aléa indéterminé)
 - Aléa indéterminé
 - Aléa modéré
 - Aléa fort
 - Aléa très fort
- Zones hors aléas
- zone d'urbanisation à faible pente (2)
 - zone résidentielle à forte pente (3)
 - zone naturelle ou agricole (5)
 - zone de recul (4)

Légende

Aléa hydrogéomorphologique (Ipseau 2010)

Aléa modéré

Aléa fort

Plaine de la Durance (aléa indéterminé)

Aléa indéterminé

Zone d'aléas HGM/Acri-in (2013-2014) (1)

Aléa modéré

Aléa fort

Aléa très fort

Zones hors aléas

zone d'urbanisation à faible pente (2)

zone résidentielle à forte pente (3)

zone naturelle ou agricole (5)

zone de recul (4)

Secteur hors étude

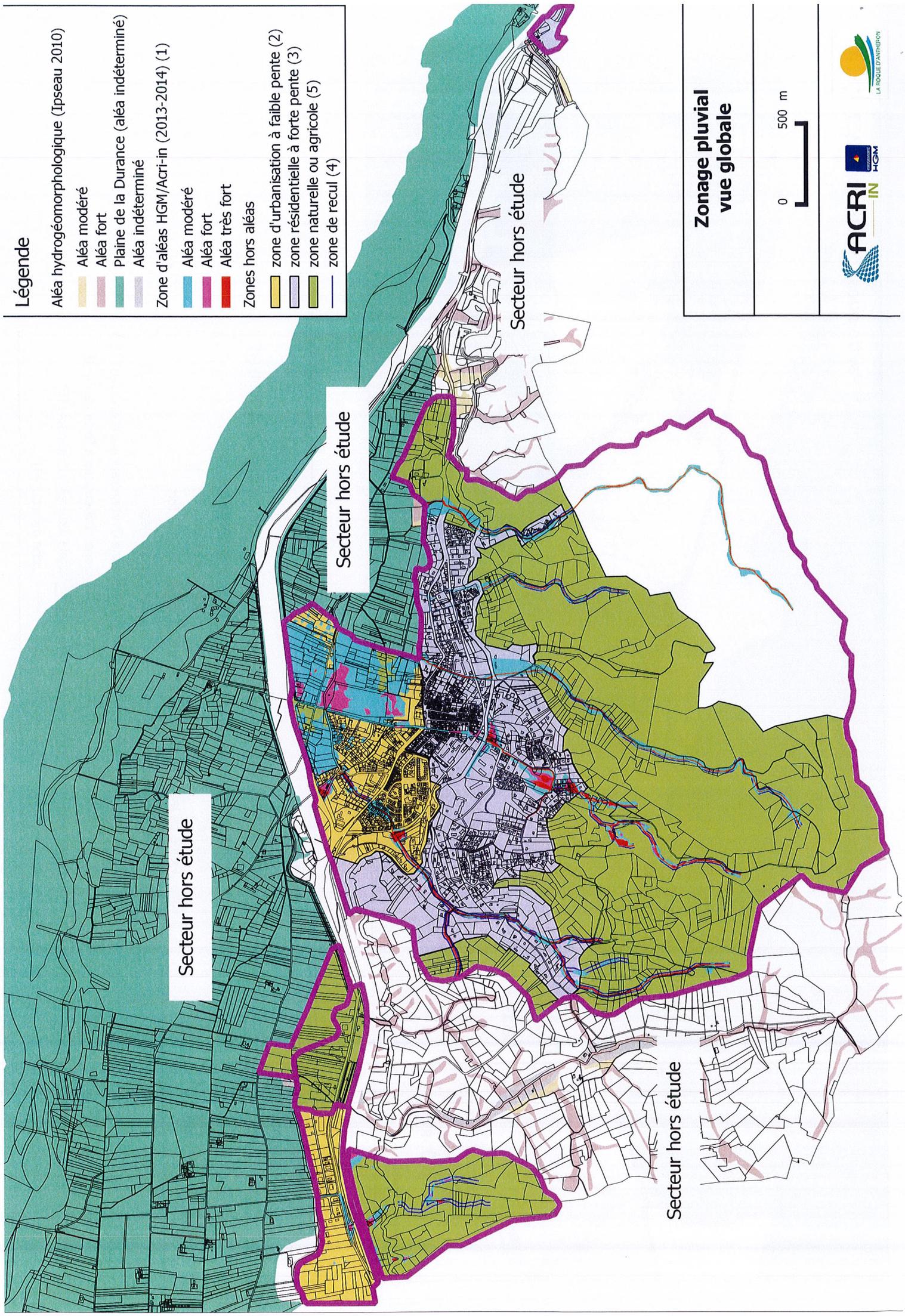
Secteur hors étude

Secteur hors étude

Secteur hors étude

Zonage pluvial
vue globale

0 500 m



3 SCHEMA DIRECTEUR

3.1 Rappel du contexte

Les 11 secteurs qui ont été étudiés ont fait l'objet de propositions d'aménagement pour réduire l'impact du ruissellement des eaux de pluie sur les biens et les personnes en cas d'épisode pluvieux important. Les aménagements proposés répondent aux pluies de période de retour 10 ans.

Plusieurs réunions de travail avec la Mairie ont eu lieu et ont permis de :

- Retenir les aménagements pluviaux à réaliser,
- Définir l'ordre de priorité des différents aménagements,
- Définir la durée d'étalement des travaux,
- Préciser les points d'attention particuliers devant apparaître dans le schéma directeur final.

Le choix de la Mairie s'est porté sur la mise en sécurité du plus grand nombre pour prioriser les travaux. A la demande de la Mairie, la mise en place d'un système d'alerte en cas de crue des vallons sera proposée.

Les travaux à réaliser concernent le recalibrage du réseau pluvial. Suivant les tronçons, il peut s'agir de :

- Recalibrer des fossés en terre,
- Calibrer (ou recalibrer) le lit mineur de vallons,
- Déposer et remplacer des buses de traversée de fossés et vallons,
- Déposer et remplacer des caniveaux en béton à ciel ouvert,
- Déposer et remplacer le réseau enterré par un réseau de section plus importante.

Sur certains tronçons, l'emprise des travaux pourra nécessiter l'acquisition foncière d'une bande de terrain située en propriété privée. L'emprise des travaux sera précisée après établissement des plans précis en phase projet.

Compte tenu des capacités de financement de la Mairie, le budget annuel à allouer aux travaux est réparti comme suit :

- 100 k€ pour la période 2015 – 2019,
- 200 k€ pour la période 2020 – 2029.

Les travaux seront étalés sur la période 2015 – 2029.

3.2 Etudes et investigations complémentaires à réaliser avant la phase opérationnelle des travaux

Les études complémentaires à réaliser dépendent de la nature des travaux.

Les travaux qui seront à réaliser le long des routes départementales doivent faire l'objet d'une demande de la Mairie auprès du Conseil Général. Le Conseil Général et la Mairie conviendront de la répartition de la prise en charge de ces travaux.

Pour les travaux ne concernant que le recalibrage du réseau pluvial, les études et investigations complémentaires à réaliser restent sommaires :

- Etudes préliminaires : mission topographique précise (rendu 1/500 ou 1/200), mission géotechnique, DICT.
- Maîtrise d'œuvre complète :
 - Phase conception : mission PRO G2, DCE. Une mission géotechnique d'exécution G3 sera demandée dans le DCE afin d'éviter les tassements du sol pour les cadres placés sous route. La conformité aux réseaux devra être étudiée en phase projet (mission PRO G2).
 - Phase exécution (peut être réalisée par la Mairie) : VISA, DET, AOR.

Pour les travaux concernant le recalibrage des vallons, des contraintes réglementaires supplémentaires s'appliquent.

Ainsi, le recalibrage du Vabre de Maître Jacques (secteur 2) devra faire l'objet d'un dossier d'autorisation au titre du code de l'environnement au titre de la rubrique 3.1.2.0 : « Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100m ». Il peut s'avérer nécessaire de recourir à une Déclaration d'Intérêt Général. Une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) habilite les maîtres d'ouvrages publics à intervenir sur des terrains privés et permet de légitimer l'investissement de fonds publics. Elle répond à quatre objectifs : permettre l'accès aux propriétés privées riveraines, justifier la dépense de fonds publics sur des terrains privés, éventuellement faire participer les riverains aux travaux (article L.151-36 du Code Rural), réaliser des travaux d'entretien, restauration, renaturation sur un linéaire relativement important pour assurer une gestion globale et cohérente des milieux.

Les études complémentaires à prévoir regroupent donc :

- Etudes préliminaires : mission topographique précise (rendu 1/500 ou 1/200), dossiers réglementaires (dossier au titre du Code de l'Environnement (loi sur l'eau), DIG), DICT.
- Maîtrise d'œuvre complète :
 - Phase conception : mission PRO G2, DCE.
 - Phase exécution (peut être réalisée par la Mairie) : VISA, DET, AOR.

	années		localisation	
	Préalable		Etudes complémentaires : mission topographique, mission géote	
PHASE 0 : Alerte	tous les ans		commune de la Roque d'Anthéron	
PHASE 1 : Secteur 2	années 1 à 5 (2015 à 2019)	Tranche A	12 - Traverse chemin piéton entre le lotissement de l'Orée du Bourg et la rue Tamaris	
	année 6 (2020)	Tranche B	F5 - Recalibrage du vallon entre le canal de Marseille et l'avenue de l'Europe unie	
		Tranche C	F4 - Recalibrage du vallon le long de la rue du Bois Joli	
		Tranche D	F3 - Recalibrage du vallon le long de l'avenue Ste Anne de Goiron	
			3 - Changement de l'ouvrage de traversée	
		Tranche E	F2 - Recalibrage du vallon le long de l'avenue Ste Anne de Goiron	
2 - Changement de l'ouvrage de traversée				
Tranche F	F1 - Recalibrage du vallon le long de l'avenue Ste Anne de Goiron			
	1 - Changement de l'ouvrage de traversée			
PHASE 2 : Secteur 3	année 7 (2021)	Tranche A	F3 - Recalibrage du caniveau et de 3 cadres avenue du Parc	
	année 8 (2022)	Tranche B	1 - Recalibrage des buses rue Edgar Degas	
			2 - Recalibrage des buses Av du Psdt Kennedy	
année 9 (2023)	Tranche C	F2 - Recalibrage du fossé et remplacement des 4 buses rue du Pigeonnier		

3.3 *Programme pluriannuel de travaux*

Le programme de travaux correspondant à la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales est présenté sur le tableau suivant.

décharge du canal de Craponne
vers la Durance
FTT 5,0 x 3,0 x 1,0h

S4b : FTT 2 x 0,5 x 0,75h

S4a :
FTT 8,25 x 3,0 x 1,0h

S4g :
FTT 6,9 x 3,0 x 1,0h

12 : cadre 2 x 1,5h

F5 : FTT 4 x 1 x 1h

3 : cadre 1 x 1h

F4 : FTT 2,6 x 1 x 0,8h

F3 : FTT 2,6 x 1 x 0,8h

2 : cadre 1 x 1h

F2 : FTT 2,4 x 1 x 0,7h

1 : buse 1000

F1 : FTT 3 x 1 x 1h

2 : buse 600

1 : buse 600

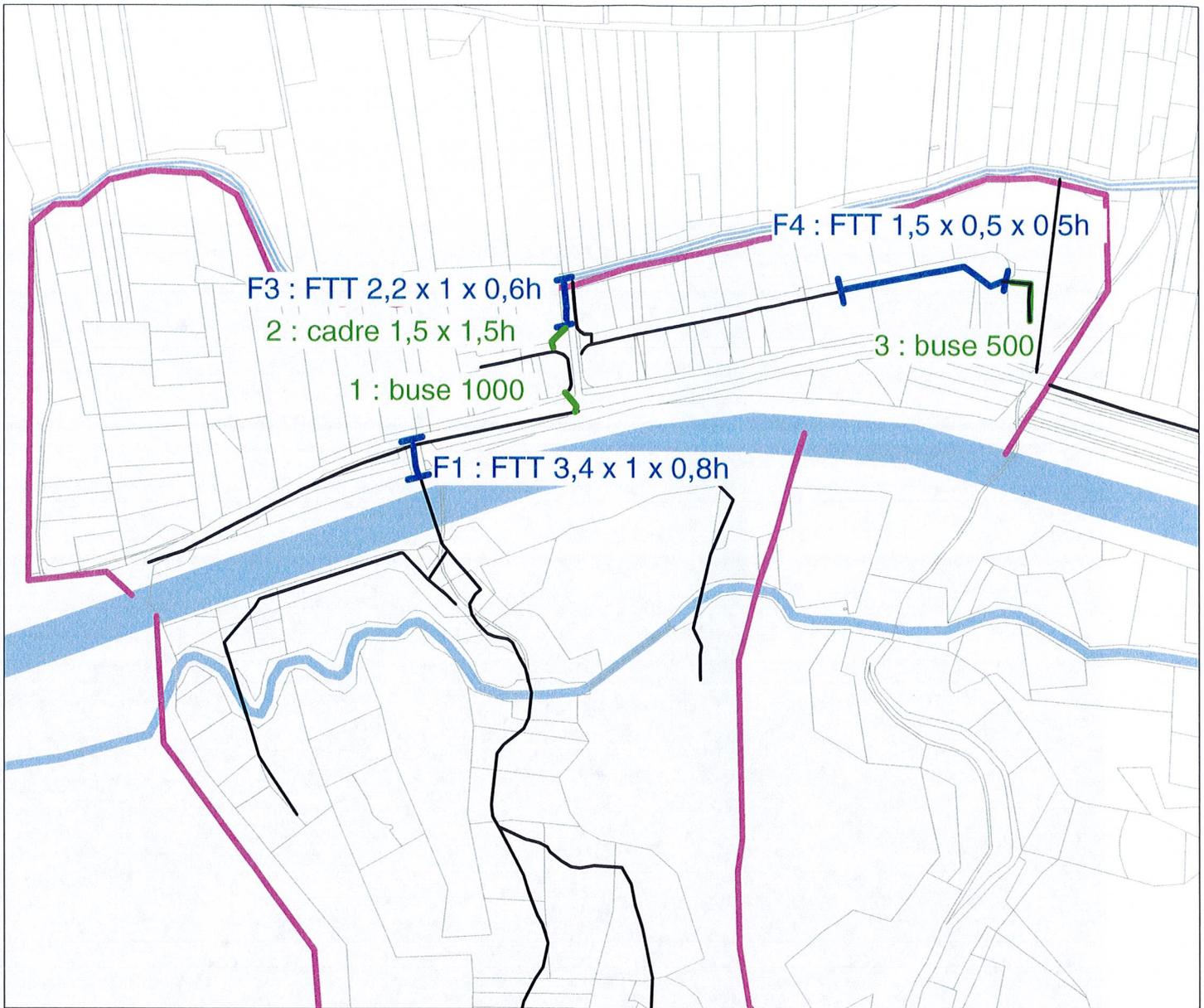
F2 : FTT
+ buses

SECTEUR 2

SECTEUR 3

PHASE 3 : Secteur 1	année 10 (2024)	Tranche A	1900 € (F1)	146 800€	146 800 €
		Tranche B	25600 € (1)		
			74400 € (2)		
			1800 € (F3)		
		Tranche C	7200 € (F4)		
			35900 € (3)		
PHASE 4 : compléments en centre ville	Années 11 et 12 (2025 et 2026)	Tranche A	4100 € (S4b)	426 000 € en 2 ans Soit 213 000€/an	927 500 €
		Tranche B	29700 € (S4e)		
		Tranche C	392200 € (S7b)		
	Années 1 », 14 et 15 (2027, 2028 et 2029)	Tranche D	45100 € HT	501 500 € en 3 ans Soit 167 000 €/an	
			36400 € HT		
		Tranche E	420000 € HT		

L'ensemble des travaux prévus dans ce program



- LEGENDE -

— réseau EP (vallons, fossés, conduites)

Nouvelles sections des tronçons à recalibrer :

F1 fossé ou caniveau

1 buse ou cadre

- Mairie de la Roque d'Anthéron -

Schéma directeur des eaux pluviales

Localisation des travaux

Planche 1



0 100 200 m



	Station hydrométrique	Pluviographe	Radar
Avantages	<p>Information fiable sur les débits.</p> <p>Prévision des débordements du cours d'eau.</p> <p>Seuil d'alerte bien défini.</p>	<p>Information permettant la connaissance de la pluviométrie locale.</p> <p>Permet la confirmation des estimations des radars.</p>	<p>Suivi du déplacement de l'événement pluvieux.</p> <p>Prévision anticipée.</p> <p>S'applique à tout type de bassin versant.</p>
Inconvénient	<p>Nécessite un cours d'eau de type fluvial à montée lente.</p> <p>Ne s'applique qu'à de grands bassins versants.</p>	<p>Information localisée.</p> <p>Utilisé seul, il ne permet pas la prévision.</p> <p>Nécessite plusieurs années de données pour permettre de fixer un seuil d'alerte.</p>	<p>Compétence liée à un organisme externe avec contrat annuel.</p>
Peut s'appliquer à la Roque d'Anthéron ?	NON	NON	OUI

Tableau 1 : Analyse des avantages et des inconvénients des différents outils d'alerte de crues

3.5.2 Préconisations pour la Roque d'Anthéron

La prévision des crues est rendue difficile à la Roque d'Anthéron pour plusieurs raisons:

- les bassins versants ont des temps de concentration très rapides (inférieur à 1h),
- les cours d'eau sont des cours d'eau torrentiels à réponse rapide (temps de propagation de l'onde de crue d'environ 15 minutes).

Pour ces raisons la mise en place de stations hydrométriques ou de pluviographes est inappropriée.

L'unique solution possible pour mettre en place un dispositif d'alerte de crue est le suivi radar. Ce dispositif nécessite la passation d'un contrat annuel avec une société de prévision telle que Prédicit.

3.5.3 Estimation des coûts à engager pour le service d'alerte aux crues

La société Prédicit propose des contrats allant de **3000 à 5000 €HT par an pour une commune de la taille de la Roque d'Anthéron si le contrat est passé directement par la commune. Ce coût peut être très nettement réduit si la demande est faite dans le cadre d'une intercommunalité** : il peut être réduit à moins de 1000 €HT par an, voire pris en charge totalement par l'intercommunalité. **La société Prédicit conseille donc à la Mairie de se rapprocher de la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix** pour voir dans quelle mesure un contrat commun pourrait être passé et quelles seraient les modalités de financement.

Ce contrat annuel comprend :

- La phase d'initialisation : études, élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde s'il n'existe pas encore, élaboration des listes d'appels, mise en place des procédures d'alertes et de mesures à prendre en situation de crise.
- La gestion en situation à risque : contact par anticipation (information par téléphone et internet), suivi de l'évolution de l'événement, aide à la décision.
- Le suivi régulier : débriefing après les événements, échanges réguliers avec les élus et les services de la commune.

3.6 Entretien du réseau

Après réalisation des travaux, le réseau pluvial sera capable d'absorber des épisodes pluvieux de période de retour 10 ans au moins. Afin d'assurer l'efficacité générale du réseau pluvial, il est préconisé de réaliser un entretien soigné et régulier du réseau.

3.6.1 Généralités

L'entretien du réseau pluvial consistera à :

- Pour le lit mineur des vallons : débroussailler, abattre les arbres gênants, enlever les macro-déchets ménagers et les flottants, évacuer les dépôts et embâcles.
- Pour les fossés en terre : débroussailler, évacuer les dépôts, inspecter et curer les buses permettant l'accès aux propriétés privées.
- Pour les caniveaux en béton : curer, évacuer les dépôts et les flottants, inspecter et curer les buses permettant l'accès aux propriétés privées.
- Pour le réseau enterré : nettoyer les grilles, inspecter visuellement les regards, curer lorsque c'est nécessaire.

Les zones qui seront les plus touchées par les dépôts dans le réseau pluvial sont les zones où la pente naturelle est faible. Elles sont notées sur la figure ci-dessous.

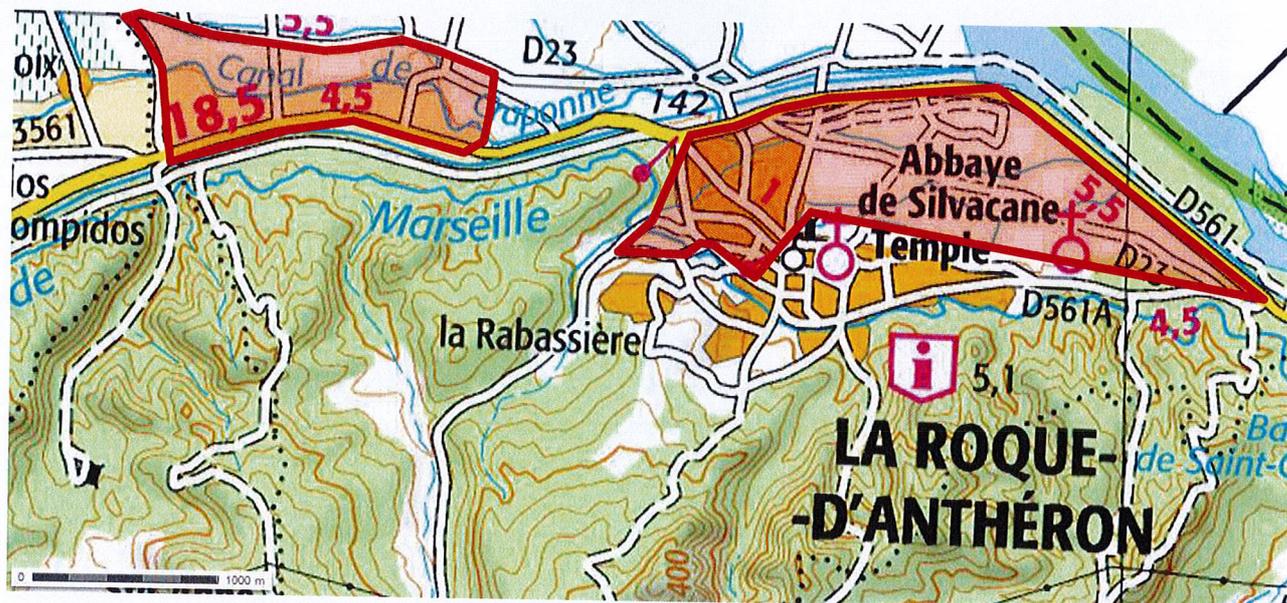


Figure 4 : Situation des zones où le risque de dépôt dans le réseau pluvial est le plus important (fond IGN)

Le réseau pluvial n'assurera une évacuation efficace des eaux de ruissellement que s'il n'est pas encombré. Ainsi, il pourra être utile de communiquer régulièrement aux riverains la nécessité de laisser les sections d'écoulement libres (notamment, ne pas entreposer les déchets verts dans les vallons et fossés).

3.6.2 Périodicité des interventions

L'ensemble des secteurs concernés par la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales regroupe un linéaire de réseau pluvial constitué de :

- environ 5100 m de réseau enterré,
- environ 4300 m de fossé en terre,
- environ 1000 m de caniveau en béton,
- environ 1500 m de vallon en zone urbaine ou à urbaniser (le linéaire des vallons dans les zones naturelles en amont de la ville n'est pas comptabilisé).

L'entretien du réseau pluvial devra être réalisé régulièrement :

	Quoi ?	Quand ?	Combien de temps prévoir ?
Lit mineur du vabre de Maître Jacques	Débroussaillage, abattage d'arbres, évacuation des flottants et des dépôts	2 fois par an au moins (dont une fois en septembre) + après chaque épisode pluvieux important	100 m / jour pour 1 personne (soit environ 15 jours)
Fossés en terre	Débroussaillage, évacuation des flottants et des dépôts	2 fois par an au moins (dont une fois en septembre)	200 m / jour pour 1 personne (soit environ 22 jours)
	Inspection et curage des buses permettant l'accès aux propriétés privées	2 fois par an au moins + après chaque épisode pluvieux important	3 ouvrages / jour pour 2 personnes avec une hydrocureuse (compter environ 1200 € HT / jour)
Caniveaux ouverts en béton	Inspection, nettoyage et évacuation des dépôts	2 fois par an au moins (dont une fois en septembre)	200 m / jour pour 1 personne (soit environ 5 jours)
	Inspection et curage des buses permettant l'accès aux propriétés privées	2 fois par an au moins + après chaque épisode pluvieux important	3 ouvrages / jour pour 2 personnes (compter environ 1200 € HT / jour)
Réseau enterré	Inspection visuelle des regards	1 fois par an au moins	Compter 2 jours pour l'inspection visuelle. Intervention d'une entreprise spécialisée avec une hydrocureuse (compter environ 1200 € HT / jour).
	Visite, nettoyage des grilles et curage éventuel	2 fois par an au moins + après chaque épisode pluvieux important	

Tableau 2 : Entretien du réseau pluvial

3.7 Possibilité de financement par des subventions

Le Conseil Général des Bouches-du-Rhône peut intervenir financièrement à plusieurs étapes du financement de travaux ou d'études dans le cadre de la lutte contre les inondations.

Le "Guide des aides aux communes 2014 du CG13" annexé au présent document détaille les procédures à engager pour bénéficier de certains financements.

↳ Cf Annexe 2 : Guide des aides aux communes 2014 du CG 13 – fiche n°28

Dans le cadre des travaux envisagés, d'après la fiche n°28 "Aide à la protection et la valorisation des milieux aquatiques", voici les subventions auxquelles peut prétendre la Mairie:

- Les travaux de lutte contre les inondations et de protection contre les crues, les systèmes d'alerte de crues, les travaux sur les seuils et les interventions de secours (milieu urbain et rural).
- L'achat de parcelles (terres agricoles ou zones humides), d'une superficie comprise entre 0 et 100 hectares, situées en zone A et N du PLU et situées en zone inondable. La vocation de ces parcelles sera de permettre le renforcement de la prévention et de la lutte contre les inondations.

Le projet d'acquisition devra être conçu dans le cadre d'un plan de gestion (prévu ou en cours) dont un exemplaire (à l'état de projet ou définitif) devra être fourni. Notamment, ce programme devra promouvoir la gestion de l'eau dans le respect du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et des zones humides, milieux sensibles, afin de permettre ainsi l'atténuation des crues et/ou du ruissellement pluvial, par l'entretien, la restauration et la mise en valeur de ces espaces spécifiques, sans leur porter atteinte.

CRITERES DE RECEVABILITE:

- La demande doit s'inscrire dans le cadre d'un programme global de gestion d'un milieu aquatique (bassin-versant, baie, zone humide, ...). Si aucun schéma global de gestion n'existe sur le territoire concerné, le maître d'ouvrage devra en initier l'élaboration.
- La demande doit être accompagnée d'une notice présentant l'intérêt du projet ainsi que sa pertinence vis-à-vis du schéma global du milieu aquatique, s'il en existe un.
- Le maître d'ouvrage doit indiquer le type d'autorisation administrative nécessaire à la réalisation des travaux envisagés (loi sur l'eau, loi pêche...).
- La demande d'aide à l'acquisition foncière doit être accompagnée d'une étude ou note d'expertise validant le caractère inondable de la zone ainsi que la pertinence du projet.

Les dossiers seront examinés avec l'appui technique de la Direction de l'Environnement qui assurera par ailleurs assistance et conseil technique au montage des dossiers.



TAUX DE LA SUBVENTION:

- Pour les autres travaux (lutte contre les inondations, protection contre les crues, système d'alerte, etc.) : jusqu'à 80% du coût H.T. des travaux.
- Pour les acquisitions foncières : 25 à 50 % du coût H.T. de la dépense subventionnable, suivant le potentiel fiscal de la commune ou du groupement. La dépense subventionnable est calculée sur l'estimation de France Domaines.

4 CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES ALÉAS INONDATION

Afin de regrouper sur un seul et même document les différentes données sur les aléas inondation issues des différentes études réalisées sur le territoire de la commune de la Roque d'Anthéron, une cartographie globale a été réalisée. Elle regroupe donc les informations sur les aléas inondation fournies par :

- L'étude hydrogéomorphologique réalisée par IPSEAU en août 2011 ;
- L'expertise hydraulique du risque inondation dans la zone des Carraires réalisée par HGM Environnement en mars 2014 ;
- La mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales terminée par HGM Environnement en juillet 2014 ;
- La présente étude complémentaire à la mise à jour du schéma directeur de gestion des eaux pluviales ;
- Le PPRI de la Durance (cartographie des aléas inondations fournie par la DDTM le 28 août 2014).

La carte de synthèse est présentée sur la planche suivante et est mise à disposition de la Mairie sous format PDF (planche A0).

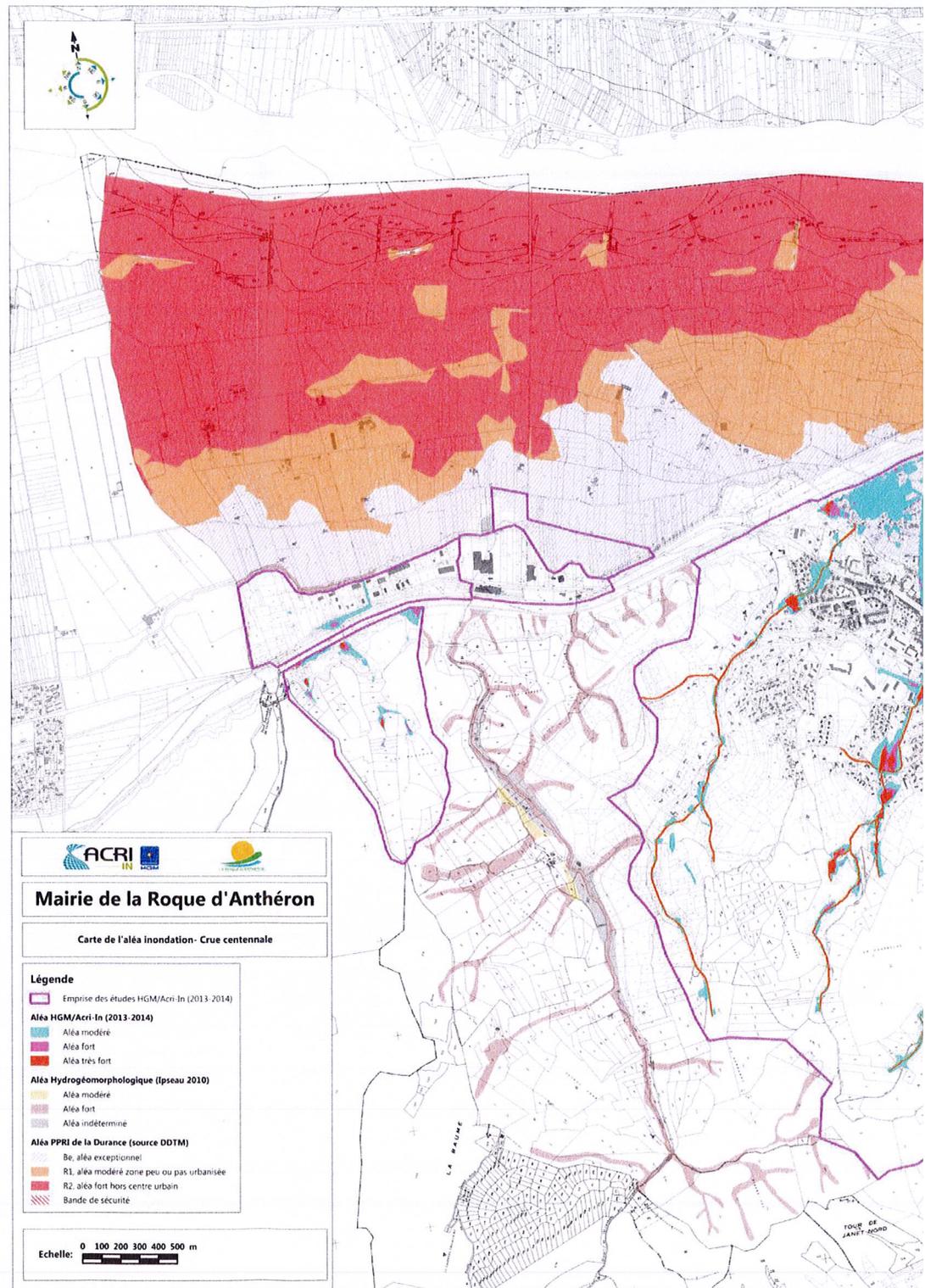


Planche 6 : Cartographie gl

Indice de révision : 0

Date : 06/10/2014

Rapport c

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Commune de la Roque d'Anthéron.....	4
Figure 2 : Situation des 3 secteurs prioritaires pour la mise à jour du schéma directeur eaux pluviales	5
Figure 3 : Situation des 8 zones complémentaires étudiées pour la mise à jour du schéma directeur eaux pluviales	6
Figure 4 : Situation des zones où le risque de dépôt dans le réseau pluvial est le plus important (fond IGN)	27

Tableaux

Tableau 1 : Analyse des avantages et des inconvénients des différents outils d'alerte de crues	25
Tableau 2 : Entretien du réseau pluvial	28

Planches

Planche 1 : Zonage pluvial - planche 1/2 - centre ville et Saint Christophe.....	14
Planche 2 : Zonage pluvial - planche 2/2 - partie ouest	15
Planche 3 : Zonage pluvial - vue globale	16
Planche 4 : Programme de travaux - planche 1/2.....	22
Planche 5 : Programme de travaux - planche 2/2.....	23
Planche 6 : Cartographie globale des aléas inondation	32

Bibliographie

- ASAINFO / CCE&C – Réhabilitation du canal du Moulin – Phase 1 : Etat des lieux – Phase 2 : Besoins et ressource en eau – Rapports d'étude – Juin 2012.
- ASAINFO / CCE&C – Schéma Directeur de l'ASA du Moulin de la Roque d'Anthéron – Etat des lieux – Fonctionnement de l'ASA – Synthèse historique et Compte rendu de recherches d'archives – Versions provisoires – 15 juin 2012.
- ASAINFO / CCE&C – Schéma Directeur de l'ASA du Moulin à la Roque d'Anthéron – Mars 2013
- DDTM 13 – Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.) Inondation sur la commune de la Roque d'Anthéron – 2/ Règlement – septembre 2013 (PPR actuellement en enquête publique).
- HGM Environnement – Ouverture d'une zone à l'urbanisation – Etude de faisabilité hydraulique – Commune de la Roque d'Anthéron – Août 2004.
- HGM Environnement – Expertise hydraulique du risque inondation dans la zone des Carraires – Commune de la Roque d'Anthéron – Mars 2014
- HGM Environnement – Mise à jour du schéma directeur d'assainissement pluvial – phases 1, 2 et 3 – Juin 2014.
- IPSEAU – Cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables – Commune de la Roque d'Anthéron – Août 2011.
- IPSEAU – Etude préalable à la mise en place de bassins de rétention sur la commune de la Roque d'Anthéron – Phase 1 : Diagnostic – Phase 2 : Hydraulique future – Phase 3 : Propositions d'aménagement et étude de faisabilité des bassins – Phase 4 : Descriptif des aménagements Avant-projet – Commune de la Roque d'Anthéron – Janvier 2006.
- IPSEAU – Projet de collège 500 sur la commune de La Roque d'Anthéron – Etude hydraulique complémentaire d'inondabilité – Commune de la Roque d'Anthéron – Décembre 2007.
- IPSEAU – Projet de collège 500 sur la commune de La Roque d'Anthéron – Etude hydraulique de Faisabilité – Commune de la Roque d'Anthéron – Mars 2006.
- IPSEAU – Projet de collège – Commune de la Roque d'Anthéron – Dossier de déclaration au titre de l'article L-214 du code de l'environnement – Janvier 2010.
- IPSEAU – Projet de collège – Commune de la Roque d'Anthéron – Création d'un réseau d'eaux pluviales – Estimation tarifaire – Septembre 2010.
- SETRA – Guide technique de l'assainissement routier – octobre 2006
- S.G.C. – Commune de la Roque d'Anthéron – Schéma directeur d'assainissement pluvial – Synthèse et annexes – Juin 2001.
- S.G.C. – Commune de la Roque d'Anthéron – Schéma directeur d'assainissement sanitaire assainissement collectif – Synthèse et annexes – Juin 2001.
- S.G.C. – Commune de la Roque d'Anthéron – Zonage d'assainissement – Dossier technique en vue de l'enquête publique – Dossier provisoire soumis à l'approbation de la municipalité – Juillet 2001.

Annexe 2. Guide des aides aux communes – Conseil Général des Bouches du Rhône

Fiche n°28 : Aide à la protection et à la valorisation des milieux aquatiques

Les solutions proposées dans ces fiches sont les plus fréquemment utilisées mais ne sont pas les seules possibilités pour compenser l'imperméabilisation des sols.

❑ Préconisations générales

Pour assurer l'efficacité des solutions mises en œuvre quelle qu'elles soient, un entretien régulier est indispensable. Une visite de contrôle doit être réalisée suite à de fortes précipitations afin de vérifier que les ouvrages ne sont pas obstrués.

❑ Conseils pour le dimensionnement

Le dimensionnement des solutions de rétention choisies devra être conforme au règlement de gestion des eaux pluviales communal et aux préconisations fournies par les services de l'Etat. Le calcul peut être immédiat si des ratios sont imposés dans les règlements, ou plus complexe et devra alors être réalisé par un homme de l'art.

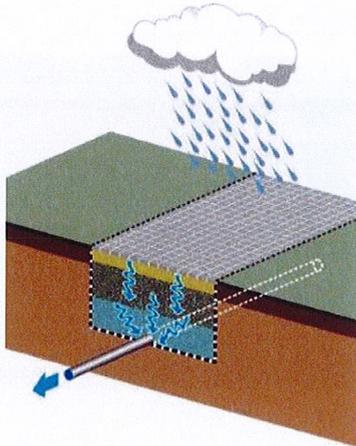
❑ Aspect réglementaire

Dans tous les cas, **la solution choisie devra être conforme aux contraintes réglementaires imposées par les services de l'Etat.** En particulier, la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)** devra être consultée.

FT 08 : STRUCTURES RESERVOIRS

□ Principe

L'eau de pluie s'infiltré directement dans le sol là où elle tombe soit grâce au revêtement spécifique du sol, soit grâce à un système de drains. Elle est ensuite stockée temporairement puis évacuée vers un exutoire défini (réseau pluvial communal) ou infiltrée dans le sol.



□ Entretien

L'entretien consiste à éviter le colmatage de la structure d'infiltration ou du dispositif de drainage. Les avaloirs et grilles doivent être curés régulièrement.

□ Choisir cette solution ?

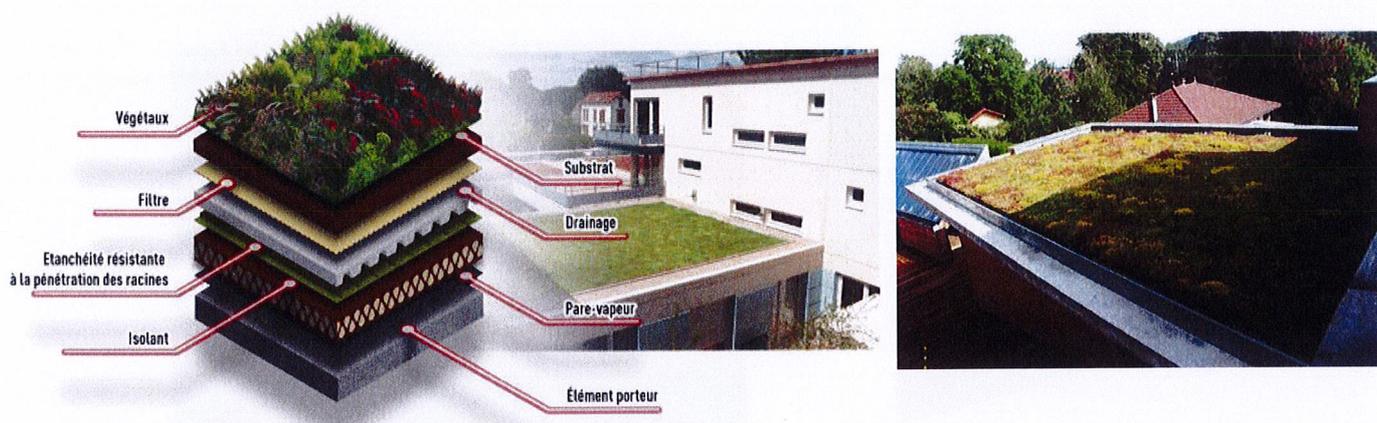
Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle. Aucune emprise foncière (correspond généralement à un cheminement piéton ou à de la voirie). Bonne insertion paysagère en environnement urbain.	Solution relativement coûteuse. Entretien régulier et spécifique nécessaire. Risque de pollution accidentelle. Efficacité limitée pour des pluies de fortes intensité.

Attention ! En présence d'une nappe à moins de 1 m de profondeur, l'infiltration n'est pas autorisée.

FT 07 : TOITURES STOCKANTES

□ Principe

Les eaux de pluie sont stockées temporairement sur une toiture avant d'être évacuées vers l'exutoire pluvial par un dispositif de vidange. L'installation d'une couverture végétale sur la toiture permet le stockage de l'eau.



□ Entretien

La chambre syndicale d'étanchéité recommande de réaliser au moins 2 visites par an (à la fin de l'automne pour enlever les feuilles mortes et au début de l'été).

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
<p>Aucune emprise foncière.</p> <p>Adaptée à l'échelle de la parcelle.</p> <p>Fonction d'isolant thermique et phonique.</p> <p>Bonne intégration architecturale, diversité des réalisations.</p>	<p>La réalisation doit être extrêmement soignée pour assurer la bonne étanchéité du système.</p> <p>Entretien important et régulier.</p> <p>Information nécessaire des habitants sur le fonctionnement et l'entretien.</p> <p>Peu adaptée aux toitures pentues (> 2%) et au climat de montagne.</p>

Attention ! L'étanchéité de la toiture doit être assurée dans la durée !

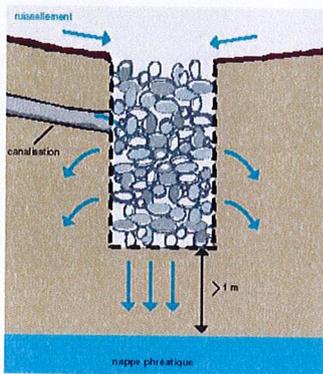
FT 06 : PUIITS D'INFILTRATION

□ Principe

Les eaux de pluie sont dirigées par ruissellement naturel ou via une canalisation vers un puits ponctuel qui permet leur transfert vers les couches perméables du sol où elles sont infiltrées.

Les polluants sont généralement filtrés par des matériaux (galets, cailloux, granulats, structures alvéolaires...) entourés d'un géotextile.

Les puits peuvent être associés à d'autres dispositifs de stockage (bassins de rétention, fossés, tranchées drainantes...).



□ Entretien

La propreté du puits et des ouvrages annexes est indispensable pour limiter le colmatage et la pollution. Visite à prévoir tous les semestres (nettoyage du regard de décantation), remplacement du massif filtrant tous les 2 à 5 ans.

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle et aux espaces publics.	Test de perméabilité à réaliser.
Facilité de mise en place.	Entretien régulier pour éviter les colmatages.
Coût peu élevé.	Faible volume de stockage.
Filtration des polluants.	

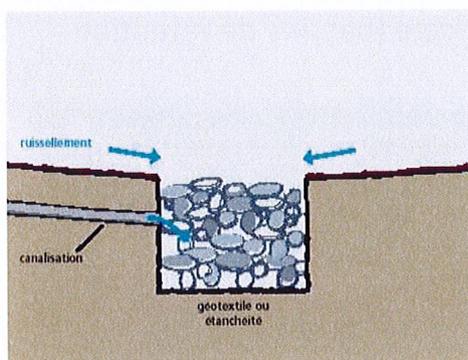
Attention ! La réalisation d'un **test de perméabilité du sous-sol** est un préalable à l'implantation du puits. Une distance d'**au moins 1m** entre le **fond du puits** et le **haut de la nappe** phréatique doit être garantie afin de protéger la nappe contre les pollutions.

FT 05 : TRANCHEES

□ Principe

Une tranchée est une sorte de fossé comblé par des matériaux (galets, graviers).

Les eaux de pluies sont dirigées vers la tranchée par des canalisations ou par ruissellement direct sur le terrain naturel. Elles sont temporairement stockées dans la tranchée puis infiltrées directement (tranchée d'infiltration) ou dirigées vers un exutoire défini (tranchée drainante).



□ Entretien

L'entretien est simple mais doit être régulier. Il consiste à assurer le bon fonctionnement de la tranchée en évitant le colmatage.

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle.	Entretien régulier pour éviter les colmatages.
Facilité de mise en place.	Faible volume de stockage.
Facilité d'entretien.	Test de perméabilité préalable à réaliser.
Bonne intégration dans un environnement urbain.	
Filtration des polluants.	
Peut être agrandie au fur et à mesure de l'aménagement du site.	

Attention ! En présence d'une nappe à moins de 1 m de profondeur, l'infiltration n'est pas autorisée.

FT 04 : NOUES ET FOSSES

□ Principe

Une noue est un large fossé enherbé de faible profondeur dont les rives sont en pente douce.

Les eaux de pluies sont dirigées vers la noue par des canalisations ou par ruissellement direct sur le terrain naturel. Elles sont temporairement stockées dans la noue puis infiltrées directement ou évacuées vers un exutoire (réseau pluvial communal).



□ Entretien

L'entretien est simple (identique à celui d'un espace vert) mais doit être régulier.

□ Choisir cette solution ?

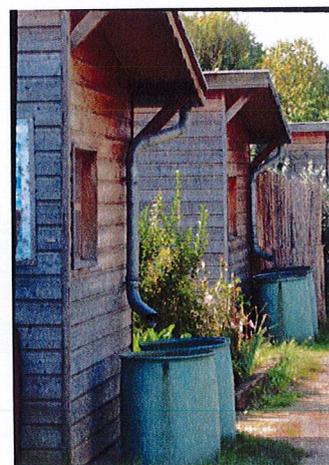
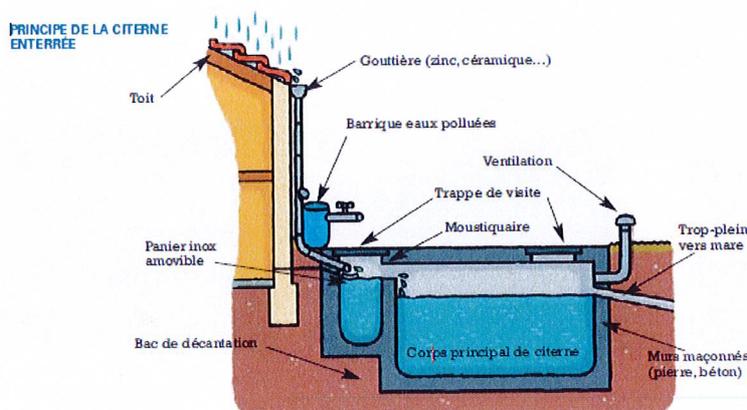
Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle. Facilité de mise en place. Facilité d'entretien. Bonne intégration paysagère. Filtration des polluants par les végétaux. Peut être agrandie au fur et à mesure de l'aménagement du site.	Entretien régulier pour éviter les colmatages. Faible volume de stockage.

FT 03 : CUVES ET CITERNES

□ Principe

Un conteneur relié directement aux gouttières reçoit les eaux de pluies et constitue une réserve pour l'arrosage du jardin ou le lavage des voitures.

Les dispositifs (cuves, citernes) peuvent être posés sur le sol ou enterrés. Les eaux de pluies sont évacuées par un tuyau vers l'exutoire (zone d'infiltration ou réseau pluvial communal). Dans le cas d'une citerne enterrée, l'installation d'une pompe est nécessaire pour la vidange.



□ Entretien

L'entretien doit être régulier pour assurer le bon fonctionnement du dispositif et éviter le développement bactérien.

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle. Facilité de mise en place. Réserve d'eau utilisable.	Entretien spécifique nécessaire. L'installation doit être prévue dès la conception du bâtiment à assainir.

Attention ! Dans le cas où la citerne est utilisée comme réserve pour l'arrosage, il faut veiller à ce qu'une **partie vide** correspondant au volume de stockage imposé par les règles de gestion des eaux pluviales soit **en permanence disponible** en cas de pluie.

FT 02 : BASSINS DE RÉTENTION ENTERRÉS

□ Principe

Un bassin de rétention collecte l'eau de pluie, la stocke, et la restitue au milieu avec un débit régulé. Il peut être alimenté directement par le réseau d'eau pluvial ou placé en parallèle d'un cours d'eau et être, dans ce cas, alimenté par déversement.

Le bassin enterré peut être construit à partir de cadres ou buses en béton, ou à partir d'éléments préfabriqués (bassin de type alvéolaire).



□ Entretien

L'entretien consiste à évacuer les dépôts, à inspecter et curer régulièrement les ouvrages de régulation.

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
Pas de consommation d'espace (peut être placé sous la voirie, sous un parking,...). Rôle de dépollution (décantation).	Solution coûteuse. Inspection et entretien de l'ouvrage complexes.

FT 01 : BASSINS DE RÉTENTION À LAIR LIBRE

□ Principe

Un bassin de rétention collecte l'eau de pluie, la stocke, et la restitue au milieu avec un débit régulé. Il peut être alimenté directement par le réseau d'eau pluvial ou placé en parallèle d'un cours d'eau et être, dans ce cas, alimenté par déversement.

Le bassin à ciel ouvert est généralement creusé, avec ou sans digue. Il peut être équipé d'une membrane imperméable ou permettre l'infiltration.



□ Entretien

L'entretien consiste à évacuer les dépôts, nettoyer et débroussailler les berges, curer et inspecter régulièrement les ouvrages de régulation.

□ Choisir cette solution ?

Avantages	Inconvénients
Simplicité de mise en œuvre. Rôle de dépollution (décantation). A ciel ouvert, les contrôles et l'entretien restent simples.	Consommation d'espace importante. Si présence d'une digue, elle doit faire l'objet d'un suivi spécifique.
A ciel ouvert, il peut être un aménagement paysager.	

FICHES TECHNIQUES

Solutions pour la rétention

Solutions pour la rétention collective

FT 01 : Bassins de rétention à l'air libre

FT 02 : Bassins de rétention enterrés

Solutions pour la rétention individuelle

FT 03 : Cuves et citernes

Solutions pour la rétention individuelle ou collective

FT 04 : Noues et fossés

FT 05 : Tranchées drainantes

FT 06 : Puits d'infiltration

FT 07 : Toitures stockantes

FT 08 : Structures réservoirs

Ces fiches techniques sont très largement inspirées du « Guide pratique Aménagement et eaux pluviales » du Grand Lyon (2008) et du document « Pour la gestion des eaux pluviales – Stratégies et solutions techniques » de la Région Rhône-Alpes (2006). Certaines illustrations en sont directement tirées.



Annexe 1. Fiches techniques : solutions pour la rétention
