

Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales Mazaugues



Phase 4 : Schéma directeur et zonage pluvial

Réf.: 1120-A1340

Date: 12/09/2017

Client: Mairie de Mazaugues



Département HGM

Signatures

	Nom	Société ou Institut	Date
Modifié par	Yacine IABBADENE	ACRI-IN	08/11/2019
Vérifié par	Isabelle Lesprit	ACRI-IN	08/11/2019
Validé par	Isabelle Lesprit	ACRI-IN	08/11/2019

Versions

Version	Contenu	Auteur
1	Version modifié	YIA

Table des matières

1	AVANT-PROPOS	6
1.1	CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE	6
1.2	DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE	7
2	RAPPEL DU DIAGNOSTIC	8
3	ZONAGE PLUVIAL – REGLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	9
3.1	EXEMPLE DU CALCUL DU VOLUME DE RÉTENTION ET DU DÉBIT DE FUITE	10
3.2	DROITS ET OBLIGATION DES PROPRIÉTAIRES	10
3.2.1	Les droits et obligations issus du Code civil	11
3.3	LEXIQUE	11
4	SCHEMA D'AMENAGEMENT DU RESEAU PLUVIAL DE LA VILLE DE MAZAUGUES	13
4.1	PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES	15
4.2	PROGRAMME PLURIANNUEL DE TRAVAUX	15
	ANNEXE A - CARTE DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE	17
	ANNEXE B - CARTE DU ZONAGE PLUVIAL	18

Liste des figures

Figure 1 : Limites de la commune de Mazaugues - fond de carte IGN	6
---	---

1 Avant-propos

1.1 Contexte et objectif de l'étude

La Commune de Mazaugues souhaite réaliser son **Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales**, document incluant un **zonage pluvial**. Ce souhait s'inscrit dans une volonté de prévenir les risques liés au ruissellement pluvial et de planifier la gestion des eaux pluviales à long terme, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Ainsi, l'objectif de cette étude est de fournir aux élus de Mazaugues un **outil d'aide à la décision** pour **maîtriser les événements pluvieux courants** et **limiter les conséquences des événements exceptionnels** en proposant des orientations et des solutions qui soient techniquement et économiquement réalisables pour la Commune.

L'étude tiendra compte de l'ensemble des données en lien avec l'hydraulique pluviale sur le territoire communal et sera réalisée en cohérence avec le Plan Local d'Urbanisme récemment adopté par la Commune.

La zone d'étude correspond au **territoire communal de Mazaugues**, soit **5 379 ha**, où environ 850 habitants sont recensés.

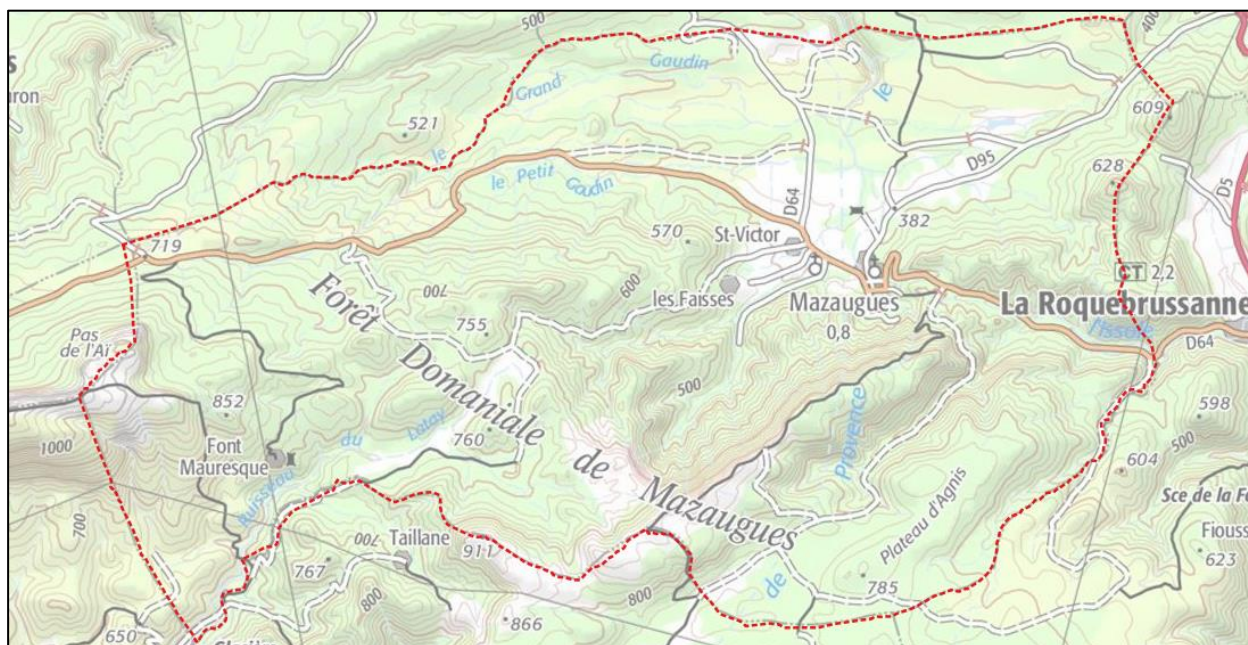


Figure 1 : Limites de la commune de Mazaugues - fond de carte IGN

1.2 Déroulement de l'étude

L'étude se déroulera en quatre phases successives :

1. Etat des lieux ;
2. Diagnostic approfondi : analyses qualitative et quantitative des écoulements ;
3. Propositions ;
4. Conclusions de l'étude.

Tout au long de l'étude, différents supports de communication à destination de la population ou des élus seront créés, selon les besoins de la Commune.

Le présent rapport constitue le **rapport de présentation du zonage pluvial**

2 Rappel du diagnostic

Le **diagnostic pluvial réalisé en phase 2** a montré que :

- La **capacité du réseau pluvial n'est pas homogène** : différents tronçons du réseau sont insuffisants pour des occurrences de pluie variées.
- Des **problèmes de ruissellement** sont observés à des endroits où le réseau est parfaitement capable d'évacuer les débits en jeu. On pense notamment au secteur du centre-bourg où des phénomènes de ruissellement sont fréquemment observés tandis que le réseau pluvial est capable d'évacuer une pluie de période de retour 100 ans. Ces problèmes sont dus à l'absence de réseau et au manque d'avaloirs dans certaines rues.

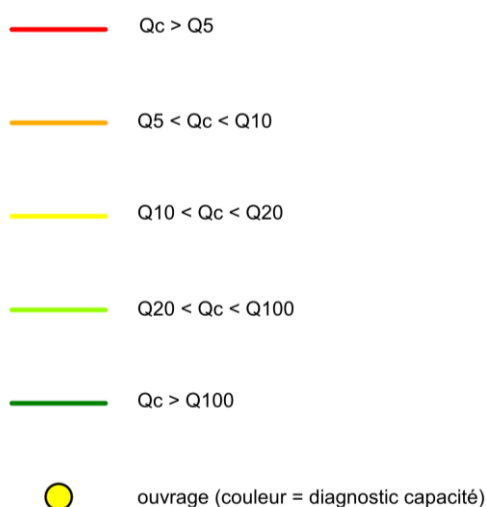
Les aménagements proposés devront donc être de nature à répondre à **deux problématiques** différentes :

- **Soulager le réseau pluvial** dans les zones où la capacité de ce dernier est insuffisante
- **Augmenter la capacité d'absorption du réseau pluvial** en ajoutant des avaloirs dans les zones où le ruissellement superficiel est important (notamment en centre-bourg). L'augmentation de la capacité d'absorption devra être effectuée en s'assurant que le réseau en aval soit suffisamment dimensionné pour évacuer les débits supplémentaires récoltés.

Les secteurs apparaissant comme étant les plus problématiques sont :

- ❖ La **route RD 95** en divers points,
- ❖ Les ruissellements dans le **centre-bourg**,
- ❖ Les débordements **chemin Saint-Victor** et dans le **lotissement la Grande Vigne**,
- ❖ Les ruissellements **chemin Saint-Christophe**.

Les cartes présentées dans la description des aménagements par secteurs utilisent le même code couleur que celui du diagnostic hydraulique rappelé ci-dessous :



3 Zonage pluvial – règles de gestion des eaux pluviales

↳ Cf annexe A

Un lexique des termes techniques est présenté en 3.3.

1. Zone de recul des vallons (bleu et bleu cyan)

Une zone de recul de 5 mètres par rapport aux berges des vallons principaux traversant la commune est représentée en bleu sur la carte du zonage pluvial.

Pour le cours principal du Caramy, cette zone est portée à 10 mètres par rapport aux berges.

Dans cette zone, 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.

2. Zone unique « vert clair »

L'urbanisation future est possible dans cette zone à condition de respecter certaines dispositions constructives pour éviter d'augmenter les débits rejetés vers l'aval

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 en application de l'arrêté municipal.
- Pour la rétention, le ratio imposé dans cette zone est de 1000 m³/hectare imperméabilisé et un débit de fuite de 30 l/s/ha pour les bassins collectifs, et de 100 l/m² imperméabilisé avec un débit de fuite de 30 l/s/ha pour la rétention à la parcelle (protection centennale).

Pour les extensions de constructions existantes :

- La première extension, si elle entraîne une imperméabilisation des sols supplémentaire par rapport à l'existant d'une surface inférieure ou égale à 40m², n'est pas soumise 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 40 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).
- Toutes extensions supplémentaires, indépendamment de sa surface, 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).

Précisions générales sur le règlement :

- Pour le calcul des débits de fuite, les ratios se calculent en l/s par hectare de projet. Ce sont des débits de rejet maximum à ne pas dépasser.
- Une protection centennale a été choisie pour le règlement des zones à urbaniser. 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.
- Si un projet est soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article 2.1.5.0 du code de l'environnement, il est important de rappeler que la doctrine MISEN du Var impose une compensation à l'imperméabilisation à hauteur de minimum 100 l/m² imperméabilisé.

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

Sur une parcelle de 5000 m² (soit 0.5 ha) de superficie située sur le secteur centre-ville / vallon de Verdon, on souhaite construire une maison individuelle avec les caractéristiques suivantes :

- Surface de la maison projetée au sol de 100 m².
- Terrasse en extérieur de 20 m².
- Chemin (goudronné) d'accès au garage de 30 m².

Le règlement sur le secteur centre-ville / vallon de Verdon pour la rétention à la parcelle est le suivant :

- Ratio de 100 L/m² imperméabilisé
- Débit de fuite de 30 L/s/ha intercepté

Le volume de rétention à prévoir est de $(100 + 20 + 30) * 100 = 15\ 000\ L = 15\ m^3$

Le débit de fuite maximum autorisé est de $0.5 * 30 = 15\ L/s$. C'est un débit de fuite maximum à ne pas dépasser. Il pourra être plus petit selon le dispositif choisi pour assurer la rétention.

3.2 Droits et obligation des propriétaires

Une jurisprudence de la Cour de cassation (13 juin 1814 et 14 juin 1920) a donné comme définition des eaux pluviales : les eaux de pluie, mais aussi toutes les eaux provenant de la fonte des neiges, de la grêle ou de la glace tombant ou se formant sur une propriété, ainsi que les eaux d'infiltration. Les eaux de ruissellement sont généralement associées aux eaux pluviales. Le Code civil fixe ainsi les droits et obligations s'imposant aux propriétaires en matière de gestion des eaux pluviales sur leur propriété.

3.2.1 Les droits et obligations issus du Code civil

L'article 641 du Code civil dispose que :

« Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds »

L'article 681 du Code civil précise que :

« Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin »

Si la toiture est située en limite de propriété, on parle de servitude d'égout de toit.

L'article 640 du Code civil énonce que :

« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué »

Il s'agit d'une servitude naturelle d'écoulement. En aucun cas, les propriétaires des fonds (supérieurs ou inférieurs) ne peuvent réaliser de travaux ayant pour effet d'aggraver cette servitude.

L'article 641 du Code civil prévoit que :

« Si l'usage de ces eaux [pluviales] ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement (...) une indemnité est due au propriétaire du fond inférieur »

En résumé :

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

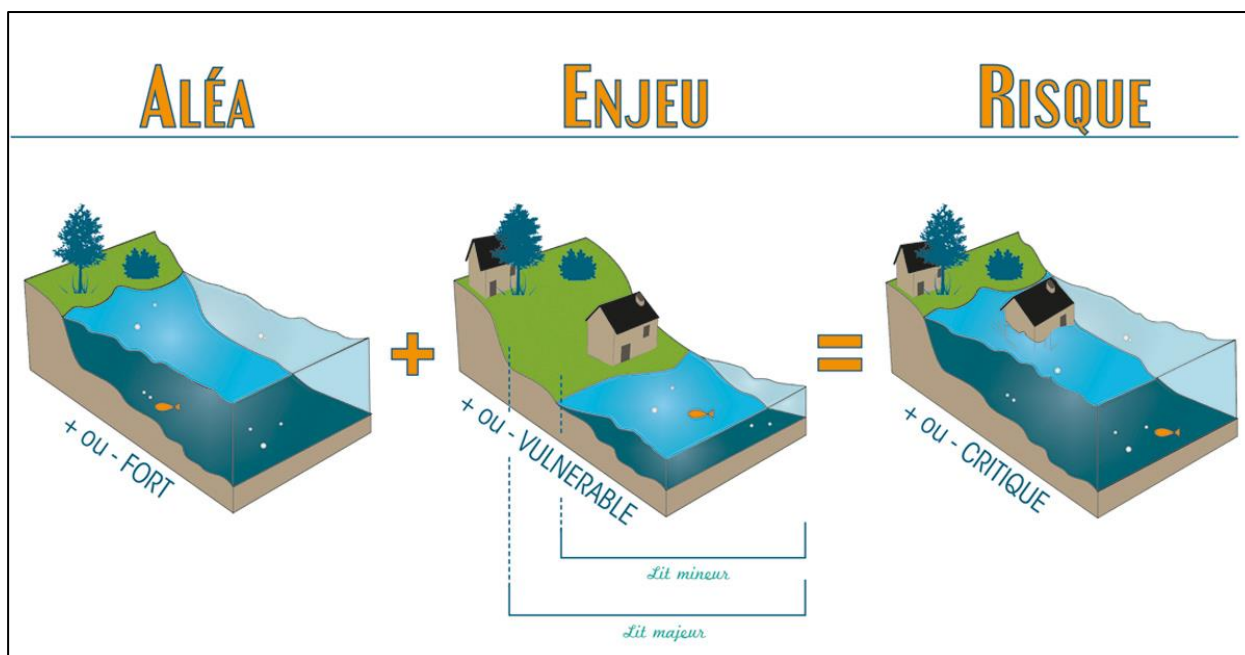
Il existe deux types de servitudes relatives aux eaux pluviales :

- Une servitude d'égout de toit : le propriétaire doit laisser les eaux pluviales s'écouler sur son terrain ou la voie publique, en évitant le terrain voisin ;
- Une servitude naturelle d'écoulement : elle interdit aux propriétaires (supérieurs ou inférieurs) toute aggravation, par quelque moyen que ce soit (digue, renvoi des eaux, modification de l'orientation ou de la vitesse d'écoulement), de cette servitude.

3.3 Lexique

Affouillement : Phénomène d'érosion causé par le mouvement de l'eau courante et qui consiste en un creusement des berges, du littoral et de tout ce qui fait obstacle au courant.

Aléa : l'aléa est la possibilité qu'un phénomène (ici les inondations) menace ou affecte une zone donnée. Combiné à l'exposition des enjeux, l'aléa naturel permet d'y estimer le risque naturel qui la caractérise.



Crue centennale : Une crue centennale est une crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/100, en termes de débit. Autrement dit, chaque année la probabilité que son débit soit atteint ou dépassé est de 1/100. De même une crue décennale a une probabilité d'apparition sur une année de 1/10.

Débit de fuite : Le débit est, dans le cadre d'une rétention, le débit permettant d'évacuer cette rétention. Par exemple, pour un bassin d'infiltration des eaux pluviales, le débit de fuite correspond à la capacité du sol à infiltrer les eaux.

Endiguement : Action de contenir un cours d'eau ou un écoulement par la création de digues (obstacles).

Lit d'un cours d'eau : En hydrologie, le lit est l'espace occupé par un cours d'eau, de façon permanente ou temporaire.

Lit mineur : Le lit mineur ou lit ordinaire du lit d'un cours d'eau désigne tout l'espace linéaire où l'écoulement s'effectue la majeure partie du temps. La plupart du temps il est délimité par des berges. Il peut être occupé en permanence ou de manière saisonnière.

Lit majeur : Le lit majeur, appelé aussi « plaine d'inondation » ou « lit d'inondation », est la partie adjacente au lit mineur, inondée seulement en cas de crue. La bordure extérieure du lit majeur correspond au niveau de la plus grande crue historique enregistrée.

Lit moyen : Le lit moyen correspond à la partie du lit majeur la plus souvent inondée.

Protection centennale : Une protection centennale est une protection qui est dimensionnée pour permettre de résister à un événement centennal.

Vide sanitaire : Un vide sanitaire est un espace situé entre le sol et le premier plancher d'un bâtiment.

Surface interceptée : La surface interceptée par un écoulement correspond à la surface dont les eaux de ruissellement récoltées se dirigent vers l'écoulement considéré. C'est cette surface qui doit être utilisée pour le calcul du débit de fuite.

4 Schéma d'aménagement du réseau pluvial de la ville de Mazaugues

Le classement a été réalisé en évaluant le risque, c'est-à-dire en croisant l'aléa et les enjeux (risque = aléa x enjeu).

L'aléa caractérise la possibilité, la fréquence et l'intensité du risque inondation sur un secteur donné.

L'enjeu caractérise la vulnérabilité d'un site lié à la présence humaine (personnes, habitations, activités économiques, infrastructures ...).

Ainsi un aléa fort (inondations importantes et fréquentes) dans une zone à faible enjeu (zone inhabitée) entraîne un risque faible. En effet, malgré l'importance des inondations, ces dernières n'infligent aucun dégât.

A l'inverse, un aléa fort dans une zone à fort enjeu (zones résidentielles, forte présence humaine etc.) entraîne un risque important qui doit être traité en priorité.

Les aménagements sont classés suivants trois ordres de priorité dont la signification est la suivante :

- 1 : Aménagements prioritaires au vue des risques et des attentes de la mairie. Travaux à réaliser en priorité.
- 2 : Aménagements à envisager à court ou moyen termes. Risques moyens.
- 3 : Aménagements non prioritaires dans une zone de risque faible à modéré (enjeux faibles mais aléa fort).

Secteur concerné	N°	Description	Coût des travaux	Ordre de priorité
Route RD 95	1	Création d'une nouvelle branche depuis la descente de l'école jusque dans le Caramy	10 000 € HT	1
Centre-Ville	5 / 5 bis	Création d'un caniveau dans le virage en face de l'église	3 200 € HT (2 300 € HT)	1
Centre-Ville	6 / 6 bis	Création d'un réseau sur la RD 64	16 000 € HT (7 500 € HT)	1
Grande Vigne	8	Recalibrage du tronçon sous dimensionnée du ruisseau dans le quartier de la Grande Vigne + installation d'un piège à cailloux	10 000 € HT	1
Saint-Christophe	12	Ouvrage de récolte des eaux pluviales	2 500 € HT	1
Route RD 95	3	Création d'un ouvrage de déversement à l'entrée de l'exploitation agricole + doublement conduite	5 000 € HT	1
Saint-Victor	9	Création d'une noue paysagère chemin de Saint-Victor	15 000 € HT	1
Route RD 95	2	Dérivation du réseau provenant du clos Provençal dans les Ferrailles	6 200 € HT	2
Route RD 95	4	Recalibrage des fossés le long de la RD 95 depuis les Fourches et remplacement de conduites	6 500 € HT	2
Centre-Ville	7 / 7 bis	Création d'un réseau sur la RD 64 + chemin des Aires	40 000 € HT	2
Centre-Ville	7 / 7 bis	Création d'un réseau sur la RD 64 + chemin des Aires	40 000 € HT	3
Saint-Victor	10	Création d'un réseau pluvial en amont de la noue chemin de Saint-Victor	130 000 € HT soit 145 000 € HT avec la noue	3
Saint-Christophe	11	Installation de deux cunettes chemin de Saint-Christophe	1 500 € HT	3

Remarque : Les prix entre parenthèses représentent les prix de la configuration bis.

4.1 Préconisations générales

Afin d'assurer la bonne efficacité des aménagements du réseau pluvial, un entretien soigné et régulier devra être réalisé. Il pourra être nécessaire d'informer les riverains de l'intérêt de maintenir les fossés, caniveaux et ouvrages en bon état et de ne pas réduire la section d'écoulement (en particulier, ne pas laisser de déchets verts dans les fossés).

4.2 Programme pluriannuel de travaux

La classification des travaux à réaliser par ordre de priorité doit permettre de réaliser un programme pluriannuel de travaux sur la commune.

Un exemple de programme pluriannuel de travaux qui pourrait être appliqué à la commune de Mazaugues est présenté en annexe.

	années		localisation	longueur	existant	remplacé par	coût HT (imprévus et MO inclus)	total par année	total HT par phase
Préalable			Etudes complémentaires : mission topographique, mission géotechnique, dossiers règlementaires (loi sur l’eau, DIG), DICT				X € HT		
PHASE 1	Année 1 (2020)	Tranche A	Centre-ville : Création d’un caniveau dans le virage en face de l’église	∅	∅	Caniveau grille	3 200 € HT	5 700 € HT	33 200 € HT
		Tranche B	Saint-Christophe : Ouvrage de récolte des eaux pluviales	20 ml	∅	Ouvrage béton avec conduite Ø300	2 500 € HT		
	Année 2 (2021)	Tranche C	RD 95 : Création d’une nouvelle branche depuis la descente de l’école jusque dans le Caramy (Q10)	60 ml	∅	Buse Ø500	10 000 € HT	5 000 € HT	
	Année 3 (2022)	Tranche D	Grande Vigne : Installation d’un piège à cailloux en amont de la conduite Ø1600	∅	∅	∅	3 700 € HT	10 000 € HT	
		Tranche E	Grande Vigne : Recalibrage du Tronçon sous dimensionnée du ruisseau quartier de la Grande Vigne	180 ml	FTT non calibré	FTT 2 x 1 x 1 ^h	6 300 € HT		
	Année 4 (2023)	Tranche F	Centre-ville : Création d’un caniveau grille boulevard de Lambert	30 ml	∅	Buse Ø 300 + caniveau grille	7 500 € HT	12 500 € HT	
		Tranche G	RD 95 : Recalibrage des fossés le long de la RD 95 depuis les Fourches et remplacement de conduites	285 ml	FTT non calibré	∅400	5000 € HT		
	Année 5 (2024)	Tranche H	Saint Victor : Création d’une noue paysagère chemin de Saint-Victor	255 ml	FTT non calibré	Noue paysagère	15 000 € HT	15 000 € HT	
PHASE 2	Année 6 (2025)	Tranche A	RD 95 : Dérivation du réseau provenant du clos Provençal dans les Ferrailles	40 ml	∅	Buse Ø300 + 2 Regards	6 200 € HT	6 200 € HT	15 700 € HT
	Année 7 (2026)	Tranche B	RD 95 : Recalibrage des fossés le long de la RD 95 et remplacement de conduites	300 ml	FTT non calibré	FTT 1 x 0.5 x 0.5 ^h + 3*Ø400	6 500 € HT	6 500 € HT	
	Années 8 (2027)	Tranche C	RD 95 : Création d’un ouvrage de déversement à l’entrée de l’exploitation agricole	7 ml	Buses 500 et 300	Doublage buse Ø 500 Buse Ø 400	3 000 € HT	3 000 € HT	
PHASE 3	Années 9 à 11 (2028 à 2030)	Tranche A	Centre-ville : Prolongement du réseau RD 64 et création d’un réseau chemin des Aires	150 ml	∅	Buse Ø300	40 000 € HT	13 400 € HT	40 000 € HT
PHASE 4	Années 12 à 20 (20231 à 2040)	Tranche A	Création d’un réseau pluvial en amont de la noue chemin de Saint-Victor	160 ml		Cadre 1m x 0.4m	130 000 € HT	14 500 € HT	

Annexe A - Carte du diagnostic hydraulique

Annexe B - Carte du zonage pluvial