

Commune de Vinon sur Verdon Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales



Rapport définitif

Réf.: A1508-1302

Date: 07/01/2020

Client: COMMUNE DE VINON SUR VERDON



Commune de Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Réf. : A1508-1302

Date : 29/01/2020

Page : ii



Signatures

	Nom	Société ou Institut	Signature
Préparé par	Bastien SOLERA	ACRI IN	
Version Finale	Yacine IABBADENE	ACRI IN	
Vérifié par	Aude BARDEY	ACRI IN	
Autorisé par	Isabelle LESPRIIT	ACRI IN	

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	8
1.1	CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE	8
1.2	PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE	8
1.3	DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE	10
1.4	TOPONYMIE	10
2	SYNTHESE DES DONNEES RECOLTEES	12
2.1	EAUX USÉES	12
2.2	EAU POTABLE	14
2.3	URBANISME	14
2.3.1	Plan Local d'Urbanisme	14
2.3.2	Projets d'urbanisation	15
2.3.2.1	Développement du quartier des Adrechs	15
2.3.2.2	Développement du quartier de Pegouy	18
2.3.2.3	Urbanisations à long terme : Parcelles 2AU	21
2.3.2.4	Emplacements réservés	21
2.4	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	22
2.5	RISQUES D'INONDATION PAR CRUE DU VERDON	24
2.5.1	Définition actuelle des zones inondables	25
2.6	SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SAGE)	26
2.6.1	SAGE du Verdon	26
2.6.2	SAGE de la Durance	26
2.7	DOCTRINE MISEN DU VAR	27
2.7.1	Les méthodes de calcul préconisées par la MISEN du Var	27
2.8	LISTE DES MAÎTRES D'OUVRAGES INTERVENANT DANS LE DOMAINE DE L'EAU	28
3	CARACTERISATION DU TERRITOIRE COMMUNAL	29
3.1	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET RÉGLEMENTAIRE	29
3.1.1	Des espaces naturels connus et protégés	29
3.1.1.1	Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	31
3.1.1.2	NATURA 2000	31
3.1.2	Eaux superficielles, eaux souterraines et périmètre de protection de captage	32
3.2	OCCUPATION DU SOL	33
3.3	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE : COURS D'EAU ET GESTION DES EAUX PLUVIALES	34
3.3.1	Enquête de terrain	34
3.3.2	Eléments de géographie (réseau hydrographique, bassins versants)	34
3.3.3	Etat des lieux des canaux	36
3.3.4	Gestion des eaux pluviales	40
3.3.4.1	Analyse pré-diagnostic du réseau pluvial	41
3.3.5	Pré-diagnostic : zones soumises à des dysfonctionnements importants	45
3.4	SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DU MILIEU	49
4	ANALYSE QUALITATIVE	50
4.1	DÉTERMINATION DES POLLUTIONS GÉNÉRÉES PAR LES ÉCOULEMENTS SUPERFICIELS	50
4.1.1	Sources de pollution chronique	50
4.1.1.1	Activités industrielles	50
4.1.1.2	Infrastructures routières	51
4.1.1.3	Activités agricoles	51

4.1.1.4	Différents polluants associés aux différentes sources de pollution	53
4.1.2	Milieux récepteurs	54
4.1.3	Impact de l'urbanisme future	55
4.2	EVALUATION DE LA « POLLUTION PAR TEMPS SEC »	57
4.2.1	Identification des sources de pollution chronique « par temps sec »	57
4.2.2	Enquête de terrain	57
4.3	ESTIMATION DE LA « POLLUTION PAR TEMPS DE PLUIE »	57
4.3.1	Pollution par lessivage des voiries	57
4.3.1.1	Généralités	57
4.3.1.2	Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon	58
4.3.2	Pollution par lessivage des sols agricoles	59
4.3.2.1	Généralités	59
4.3.2.2	Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon	60
4.4	DES SOLUTIONS POUR RÉDUIRE LA POLLUTION DES EAUX SUPERFICIELLES	60
5	ANALYSE QUANTITATIVE	61
5.1	ANALYSE HYDROLOGIQUE	61
5.1.1	Pluviométrie	61
5.1.1.1	Pluviométrie moyenne observée	61
5.1.1.2	Définition des pluies de périodes de retour 2, 5, 10, 30, 50 et 100 ans	62
5.1.1.3	Un événement exceptionnel : 5 novembre 1994	64
5.1.2	Définition des sous-bassins versants	64
5.1.3	Calculs des débits de pointe par sous bassin versant	69
5.2	MODÉLISATION HYDRAULIQUE	71
5.2.1	Topographie	71
5.2.2	Description de la modélisation hydraulique	71
5.2.3	Calage du modèle hydraulique	73
5.2.4	Remarques sur la modélisation hydraulique	73
5.2.5	Résultats de la modélisation	76
5.2.5.1	Secteur Pegouy/La Clape	76
5.2.5.2	Secteur ZAC Pas de Menc	77
5.2.5.3	Secteur les Adrechs	79
5.2.5.4	Secteur centre-ville/Les Quartons	80
5.2.6	Diagnostic du réseau à l'état futur	81
6	ETUDES D'AMENAGEMENTS POTENTIELS DU RESEAU PLUVIAL	82
6.1	Méthodes de résolution des désordres	83
7	SYNTHESE DES AMENAGEMENTS	84
8	PRISE EN COMPTE DE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES	88
8.1	Zonage pluvial et ruissellements	90
8.2	Exemple du calcul du volume de rétention et du débit de fuite	94
8.3	Droits et obligations des propriétaires	94
8.3.1	Les droits et obligations issus du Code civil	94
8.4	Lexique	95

Tables des illustrations

Figure 1 : Plan de situation du territoire communal (source : Géoportail)	9
Figure 2 : Carte toponymique	11
Figure 3 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées	12
Figure 4 : Dysfonctionnements du réseau EU – rive gauche Verdon.....	13
Figure 5 : Dysfonctionnements du réseau EU – ZAC Pas de Menc	13
Figure 6 : Réseau d'adduction d'eau potable (source : Begeat)	14
Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1 / 50 000, secteur de Vinon-sur-Verdon (source : BRGM)	23
Figure 8 : Zones inondables du Verdon sur la Commune de Vinon-sur-Verdon - DREAL PACA	25
Figure 9 : ZNIEFF type 1	30
Figure 10 : ZNIEFF type 2.....	30
Figure 11 : ZICO.....	30
Figure 12 : NATURA 2000 directive oiseaux.....	30
Figure 13 : NATURA 2000 directive habitats.....	30
Figure 14 : Carte de l'occupation du sol sur fond IGN (Corine Land Cover 2012, source Geoportail)	33
Figure 15 : Délimitation du territoire communale en sous bassins versants	35
Figure 16 : Canaux rive droite du Verdon	37
Figure 17 : Canaux rive gauche du Verdon - 1/2	38
Figure 18 : Canaux rive gauche du Verdon - 2/2	39
Figure 19 : Localisation des bassins de rétention.....	40
Figure 20 : Bassin de rétention du collège.....	41
Figure 21 : Bassin de rétention route de Manosque.....	41
Figure 22 : Bassin de rétention ZAC Pas de Menc.....	41
Figure 23 : Bassin de rétention proche Gymnase.....	41
Figure 24 : Avaloir servant d'exutoire au réseau	42
Figure 25 : "Exutoire" du réseau des eaux pluviales.....	42
Figure 26 : Réseau pluvial sur le territoire communal	44
Figure 27 : Registre parcellaire graphique sur la commune de Vinon-sur-Verdon	52
Figure 28 : Localisation des terrains voués au développement du quartier des Adrechs.....	56
Figure 29 : Localisation des terrains voués au développement du quartier de Pegouy	56
Figure 30 : Tonnage d'azote produit selon le type de cheptel en 2010 en France.....	59
Figure 31 : Tonnage d'azote minéral reçu par an pour les principales cultures de France métropolitaine en 2010 (source : Eaufrance).....	60
Figure 32 : Comparaison des pluviométries moyennes mensuelle.....	62
Figure 33 : Hyétogramme de la pluie décennale de durée totale 6h	63
Figure 34 : Hyétogramme de la pluie décennale de durée totale 2h	64
Figure 35 : Carte des sous-bassins versants.....	65
Figure 36 : Points d'injection du modèle hydraulique	70
Figure 37 : Réseau pluvial sous hydra.....	71
Figure 38 : Maillage sous hydra.....	72
Figure 39 : Voirie sous hydra.....	73
Figure 40 : Modèle hydraulique de Vinon-sur-Verdon	75
Figure 41 : Secteur Pegouy/La Clape - Pluie décennale.....	77
Figure 42 : Secteur ZAC Pas de Menc - Pluie décennale.....	77
Figure 43 : Désordres au niveau de la crèche pour la crue décennale	78
Figure 44 : Secteur les Adrechs pluie décennale	79
Figure 45 : Secteur centre-ville/Les Quartons pluie décennale	80
Figure 46 : Schéma de principe d'un regard à cloison siphonide	88



1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectif de l'étude

La commune de Vinon sur Verdon souhaite dans un souci de prévention et de planification, réaliser son **Schéma de Gestion des Eaux Pluviales**, incluant un **zonage pluvial**, prenant en compte l'ensemble des données relatives à l'hydraulique pluviale sur le territoire communal.

L'objectif de cette étude est de fournir aux élus de Vinon-sur-Verdon 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 doit être menée en cohérence avec les documents de planification urbaine, qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future. Le zonage pluvial approuvé aura vocation à être intégré dans les annexes sanitaires du Plan Local d'Urbanisme de la commune (PLU).

1.2 Périmètre de l'étude

Le périmètre de l'étude est celui de la commune de Vinon sur Verdon représentant une superficie totale de 36 km².

Elle représente une population d'environ 4199 habitants (INSEE Population totale 2012) et la densité est de 116,6 habitants au km².

La commune de Vinon sur Verdon est traversée par le Verdon, un affluent de la Durance.

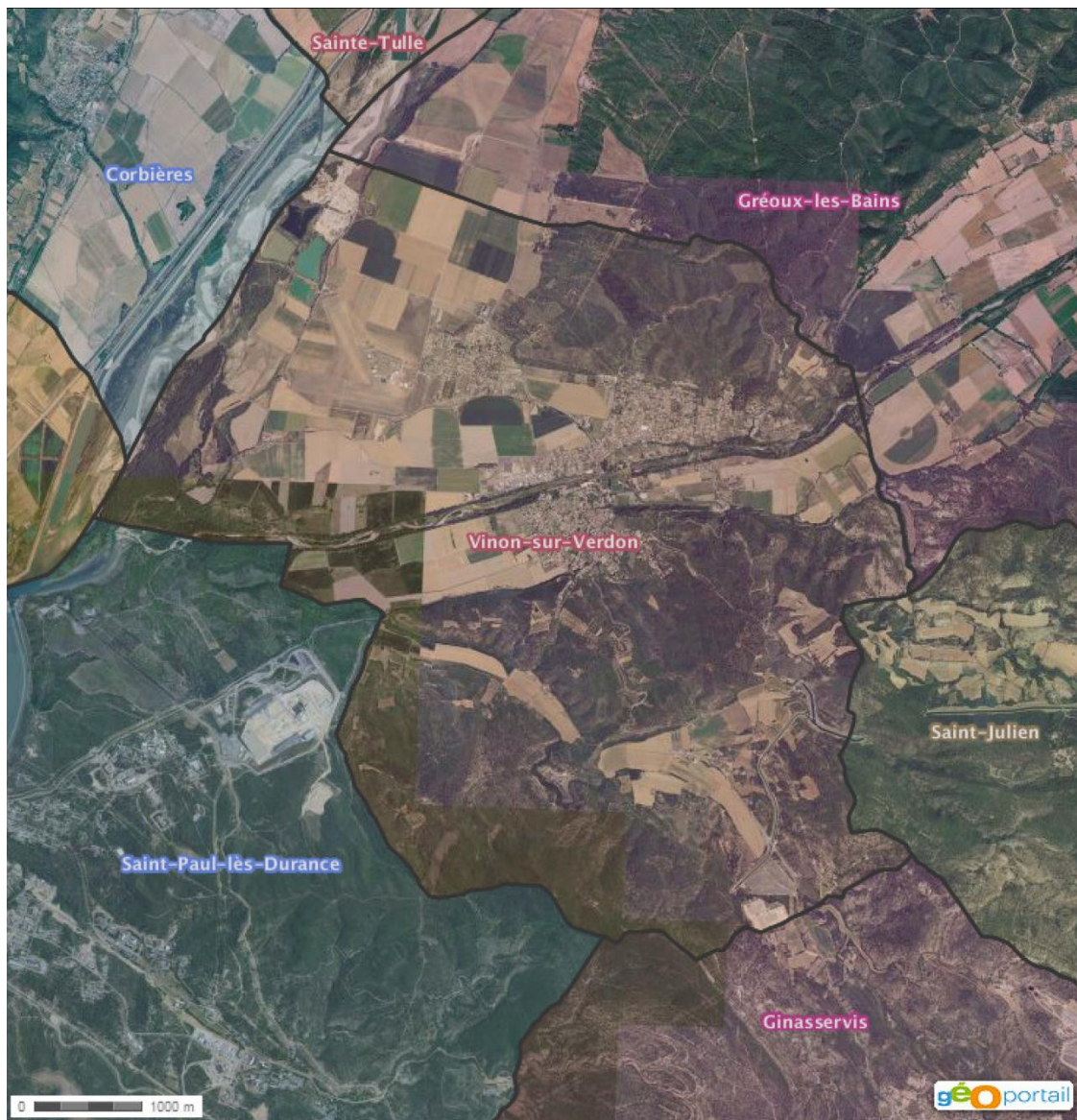


Figure 1 : Plan de situation du territoire communal (source : Géoportail)

1.3 Déroulement de l'étude

L'étude se déroule 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 ont été créés, selon les besoins de la Commune.

Le présent rapport constitue le **rapport final**, regroupant l'ensemble des phases d'études.

1.4 Toponymie

Pour pouvoir situer plus facilement et avec un repère commun les différents secteurs de l'étude, une carte toponymique des zones étudiées dans le cadre de l'étude est présentée.



2 Synthèse des données récoltées

2.1 Eaux usées

Le territoire communal comprend une zone où l'assainissement est non collectif et une zone où il est collectif. Les rejets, dans cette dernière zone, sont traités par la station d'épuration. Des travaux d'aménagement d'une nouvelle station d'épuration furent réalisés en 2013 suite au diagnostic du schéma directeur d'assainissement. La capacité de la nouvelle station d'épuration inaugurée en 2013 est de 9 500 EH (équivalent habitants) ce qui permet de répondre aux exigences communales en matière de traitement des eaux usées.

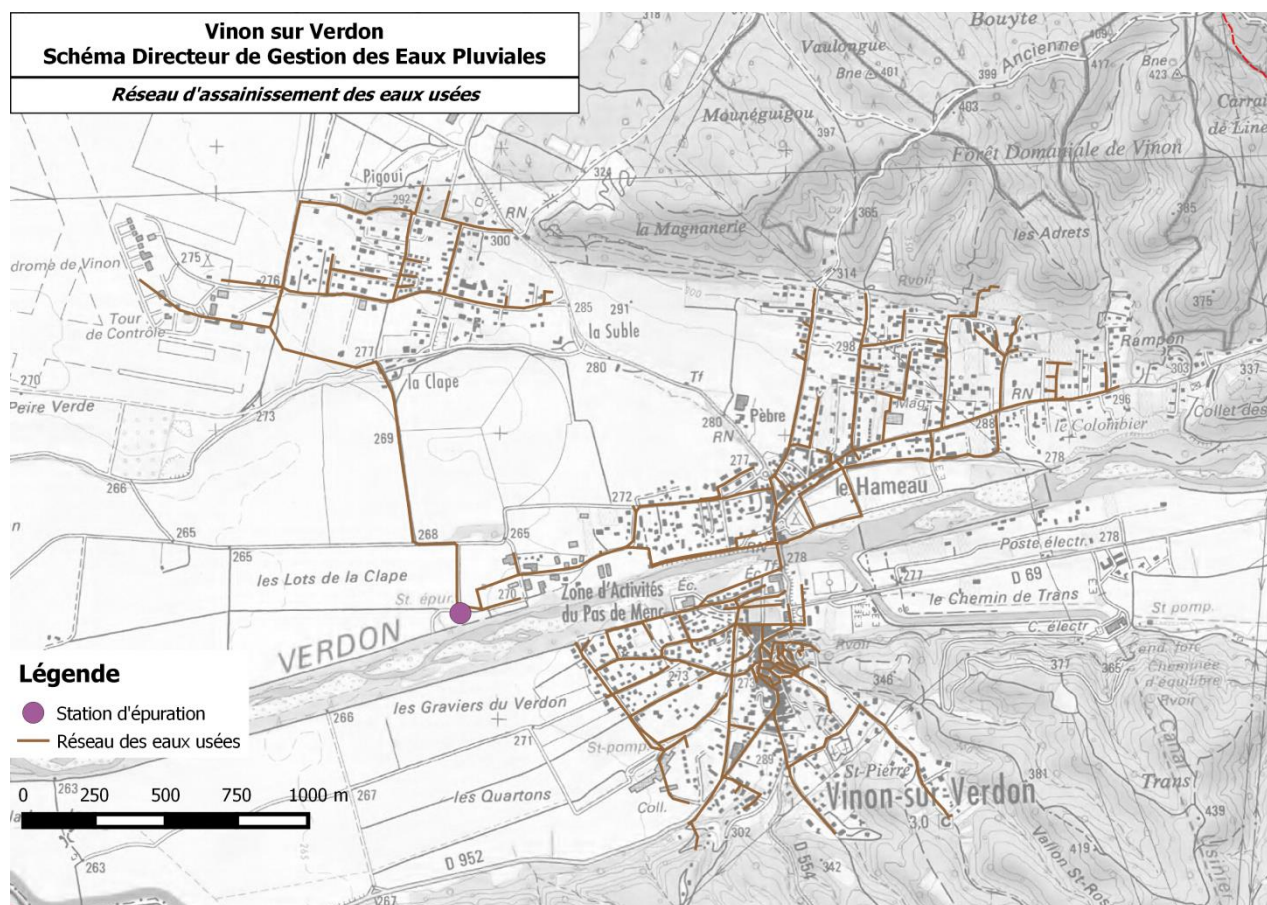


Figure 3 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées

Le réseau d'eaux usées connaît des dysfonctionnements et des débordements sur certains de ses tronçons. Les tronçons défaillants sont indiqués en vert sur la carte suivante. On remarque la présence du réseau des eaux pluviales à proximité des zones de dysfonctionnement et donc un risque probable de rejet de pollutions non traitées dans le milieu naturel. La carte superposant les réseaux EU et EP est présentée en annexe D.

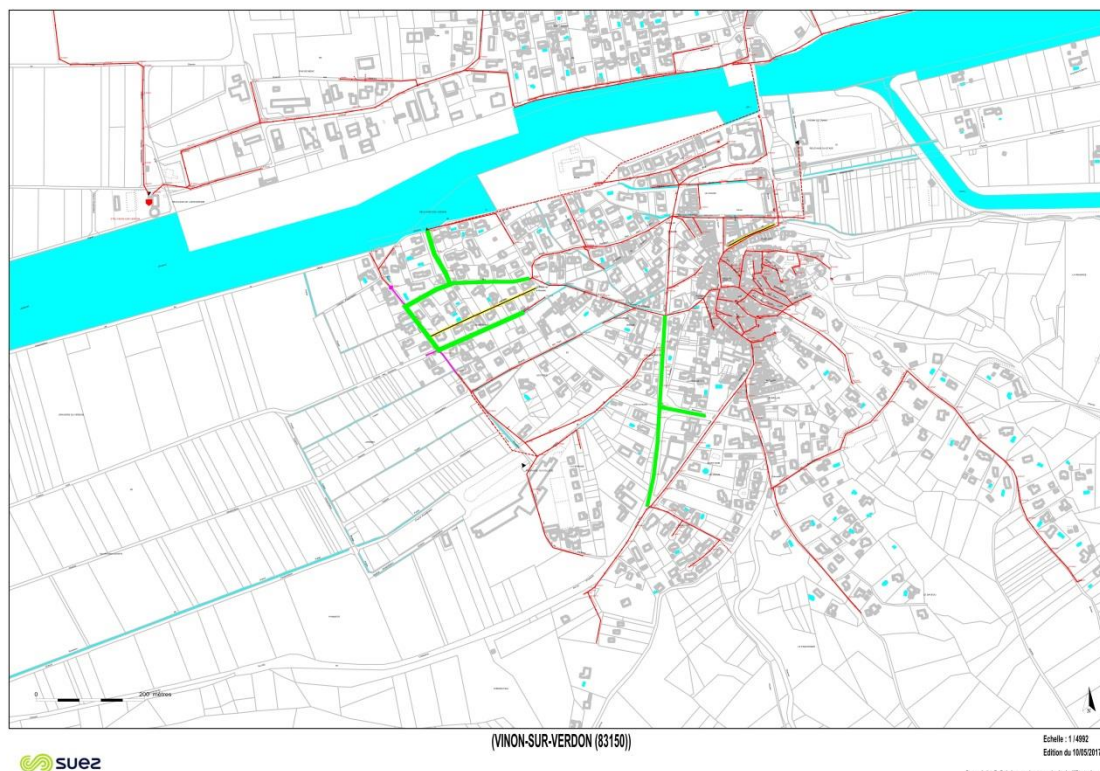


Figure 4 : Dysfonctionnements du réseau EU – rive gauche Verdon

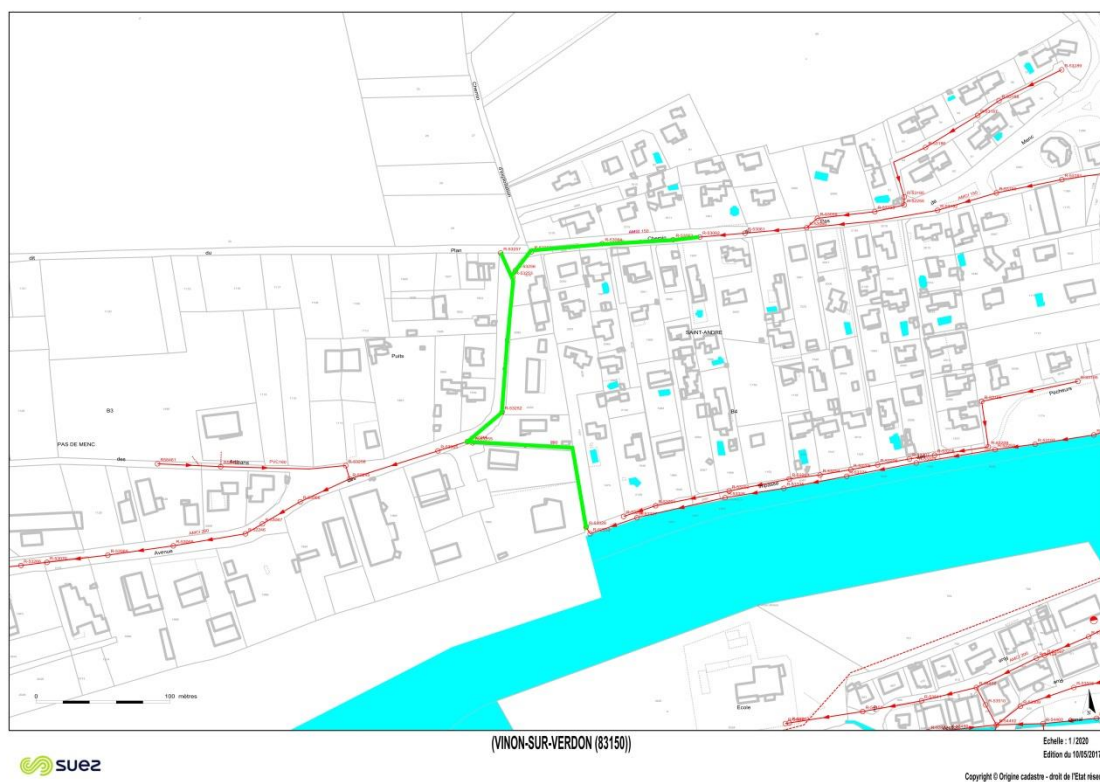


Figure 5 : Dysfonctionnements du réseau EU – ZAC Pas de Menc

2.2 Eau potable

Un schéma directeur d'alimentation en eau potable a été réalisé par le bureau d'étude Ginger environnement et infrastructures.

Un échancier des travaux à réaliser sur le réseau a été proposé à la commune à l'issue de l'étude.

Le réseau de distribution et d'adduction d'eau potable de la commune est représenté sur la figure suivante :

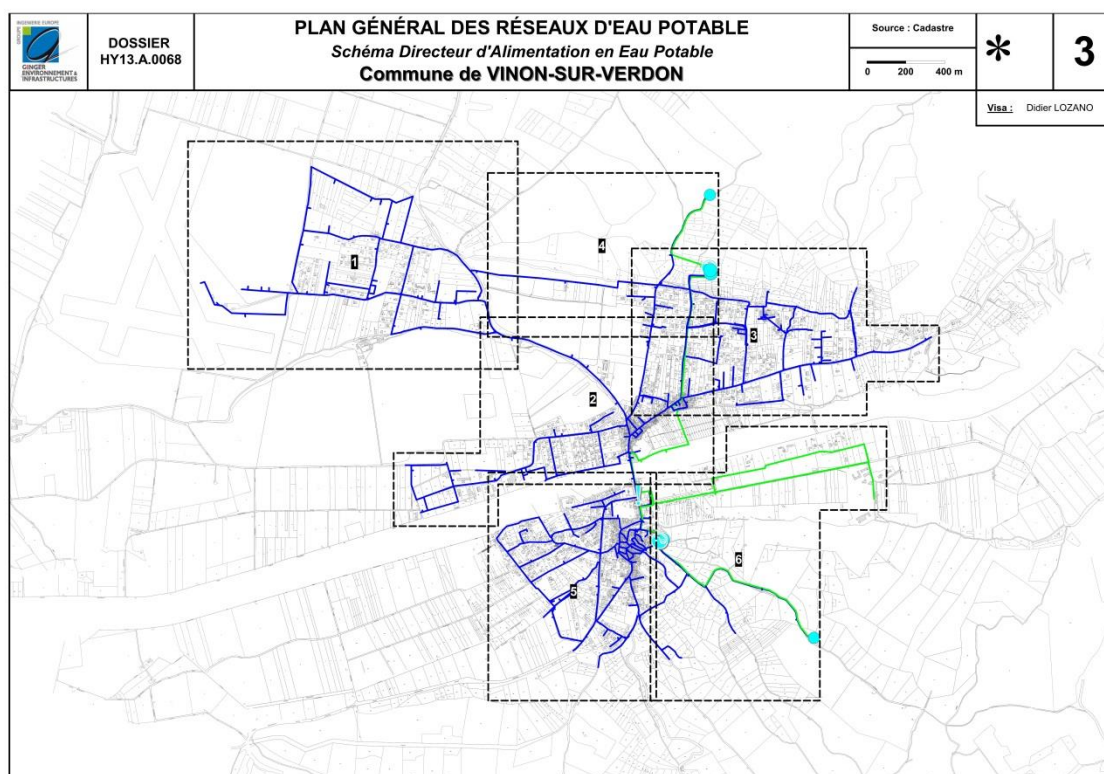


Figure 6 : Réseau d'adduction d'eau potable (source : Begeat)

2.3 Urbanisme

2.3.1 Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de la Commune est en cours de réalisation depuis mai 2008. Arrêté par délibération du Conseil Municipal en date du 28 juillet 2016, Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Vinon-sur-Verdon, une première fois soumis à l'enquête publique, n'a pu être approuvé au motif d'une irrégularité de « forme » révélée durant la procédure ad hoc.

Le PLU est actuellement en cours de révision et de régularisation avec le lancement d'une 2^{ème} enquête publique courant du 25 avril au 26 mai 2017.

2.3.2 Projets d'urbanisation

Les zones potentielles d'aménagement présenté dans ce paragraphe sont extraites de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) de la version du PLU arrêtée le 28 juillet 2016.

D'après la version du PLU du 28 juillet 2016, deux OAP sont prévus :

1. La densification du quartier des Adrechs : confortement de ce quartier proche de la centralité principale, présentant une mixité des fonctions le long de l'axe structurant (RD 952)
2. Le développement du quartier de Pegouy : confortement et développement limité de ce quartier non impacté par les risques, présentant des enjeux paysagers significatifs, à la fois pour une vocation habitat, touristique (proximité aéroport) et économique (zone d'activités intercommunale des Plaines).

Compte tenu des contraintes règlementaires et sécuritaires qui impactent une grande partie de la commune dont notamment les espaces centraux et compte tenu du projet de développement de la ville qui souhaite avoir une croissance démographique d'environ 100 habitants par an, les deux secteurs de Pegouy et des Adrechs sont destinés accueillir une grande partie de ce développement.

En plus de ces deux OAP, classés en zone 1AU au PLU ce qui correspond à des zones à urbaniser à court ou moyen termes, d'autres parcelles classées en zone 2AU sont sujettes à une urbanisation potentielle à long terme.

2.3.2.1 Développement du quartier des Adrechs

Ce quartier assez vaste (environ 80 ha) regroupe des formes urbaines différentes. L'habitat y est moyennement dense, composé en grande majorité de maisons individuelles, mais des poches foncières insérées au cœur de la zone présentent du bâti groupé, voire du collectif (dont du logement social).

L'objectif sur ce secteur est de densifier l'occupation urbaine en aménageant les dents creuses (voir figures pages suivantes).

Sur l'ensemble du quartier, le foncier mobilisable non bâti (dents creuses et terrains manifestement sous-utilisés) est d'environ **12 ha**.

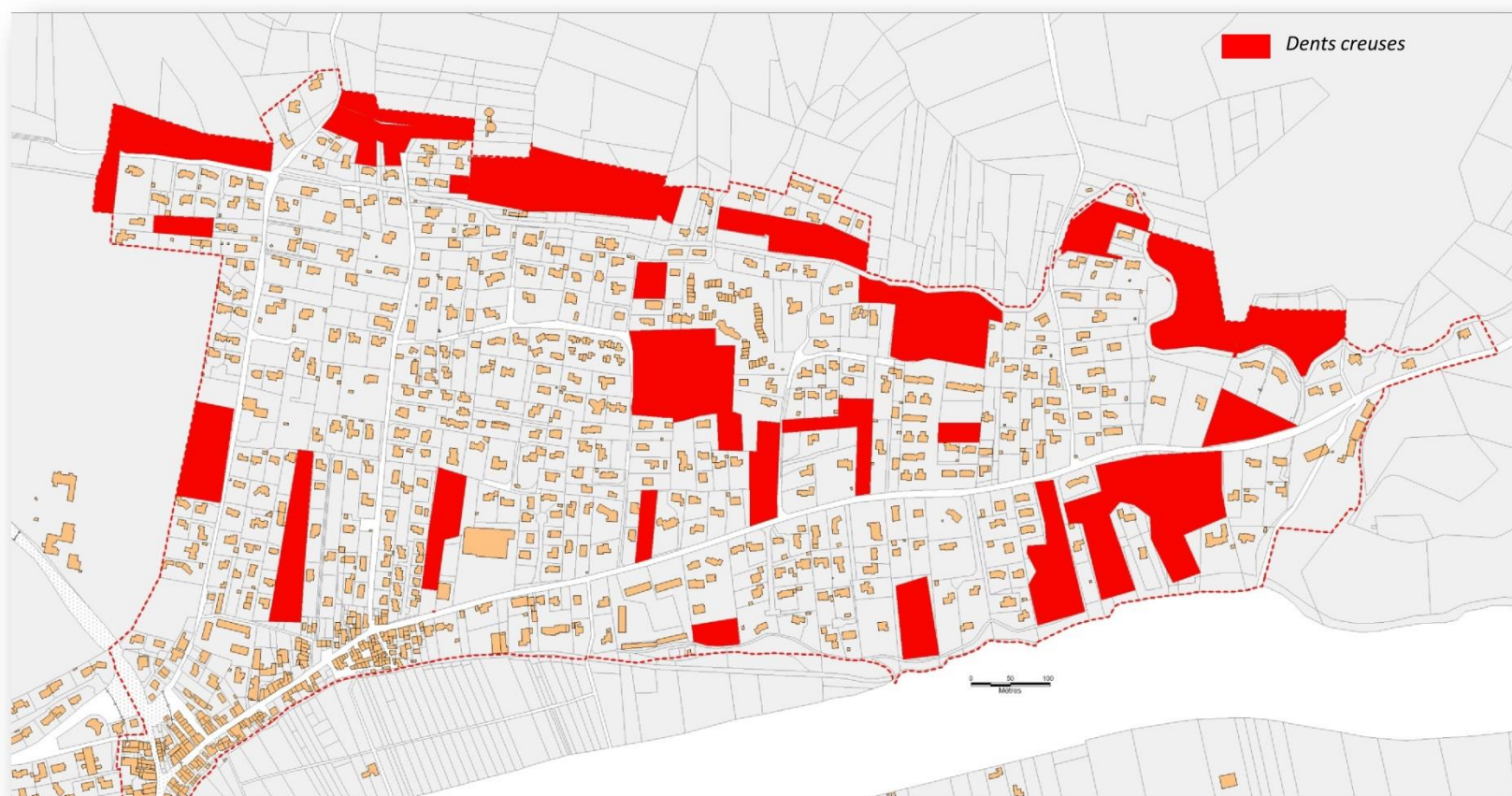
L'objectif de L'OAP est d'atteindre :

- Pour le secteur urbain situé au nord de la RD 952, l'urbanisation devra présenter une densité **minimale de 15 logements/hectare**
- Pour le secteur urbain situé au sud de la RD 952, l'urbanisation devra présenter une densité comprise **entre 10 et 15 logements/hectare**

L'urbanisation, et donc l'imperméabilisation, de ce secteur entrainera nécessairement une augmentation des volumes et des débits ruisselés en période de pluie. Le faible équipement de ce secteur en réseau d'évacuation des eaux pluviales entrainera très probablement la réalisation d'importants projets d'aménagements pour répondre à la problématique du ruissellement pluvial.

Les capacités de densification du quartier

Un foncier mobilisable brut important



Le foncier aménageable maximum est estimé à environ 12 ha, incluant les dents creuses et le foncier sous-utilisé.

Des terrains voués au développement de l'habitat, d'équipements publics, d'activités.

Les principes d'aménagement



Améliorer le fonctionnement du quartier

- Sécuriser et valoriser l'entrée de ville
- Adapter les voies structurantes aux différents usages
- Créer de nouvelles dessertes internes
- Créer des bouclages internes
- Créer ou sécuriser des cheminements piétons

Valoriser l'axe urbain principal

- Marquer les entrées des 3 séquences urbaines
- Séquence 1 - centralité à marquer
- Séquence 2 - entrée du quartier à favoriser
- Séquence 3 - entrée de ville à identifier

Densifier et diversifier l'habitat

- 20 à 25 logts/ha
25% de logements sociaux minimum
- 15 à 20 logts/ha
25% de logements sociaux minimum
- 10 à 15 logts/ha
25% de logements sociaux minimum

Prendre en compte l'environnement

- Franges urbaines à traiter avec la trame verte
- Maintenir les abords paysagers en entrée de ville
- Franges urbaines à traiter avec l'espace agricole

2.3.2.2 Développement du quartier de Pegouy

Le quartier de Pegouy constitue un quartier urbain éloigné du centre-ville de Vinon-sur-Verdon. Ce secteur est voué à un développement de plusieurs fonctions urbaines : habitat, activités, tourisme et loisirs.

Ce quartier assez vaste (environ 72 ha dont 16 ha pour la zone d'activités des Plaines), regroupe des formes urbaines assez similaires, avec de l'habitat pavillonnaire peu dense (5 à 7 logements/ha en moyenne).

L'habitat y est composé en grande majorité de maisons individuelles de terrains assez grands (entre 1 000 m² et 2 000 m² en moyenne).

Comme pour le quartier des Adrechs, l'objectif sur ce secteur est d'aménager les dents creuses et le foncier sous-utilisé.

Sur l'ensemble du quartier, le foncier mobilisable non bâti (dents creuses et terrains manifestement sous-utilisés) est d'environ **11 ha**.

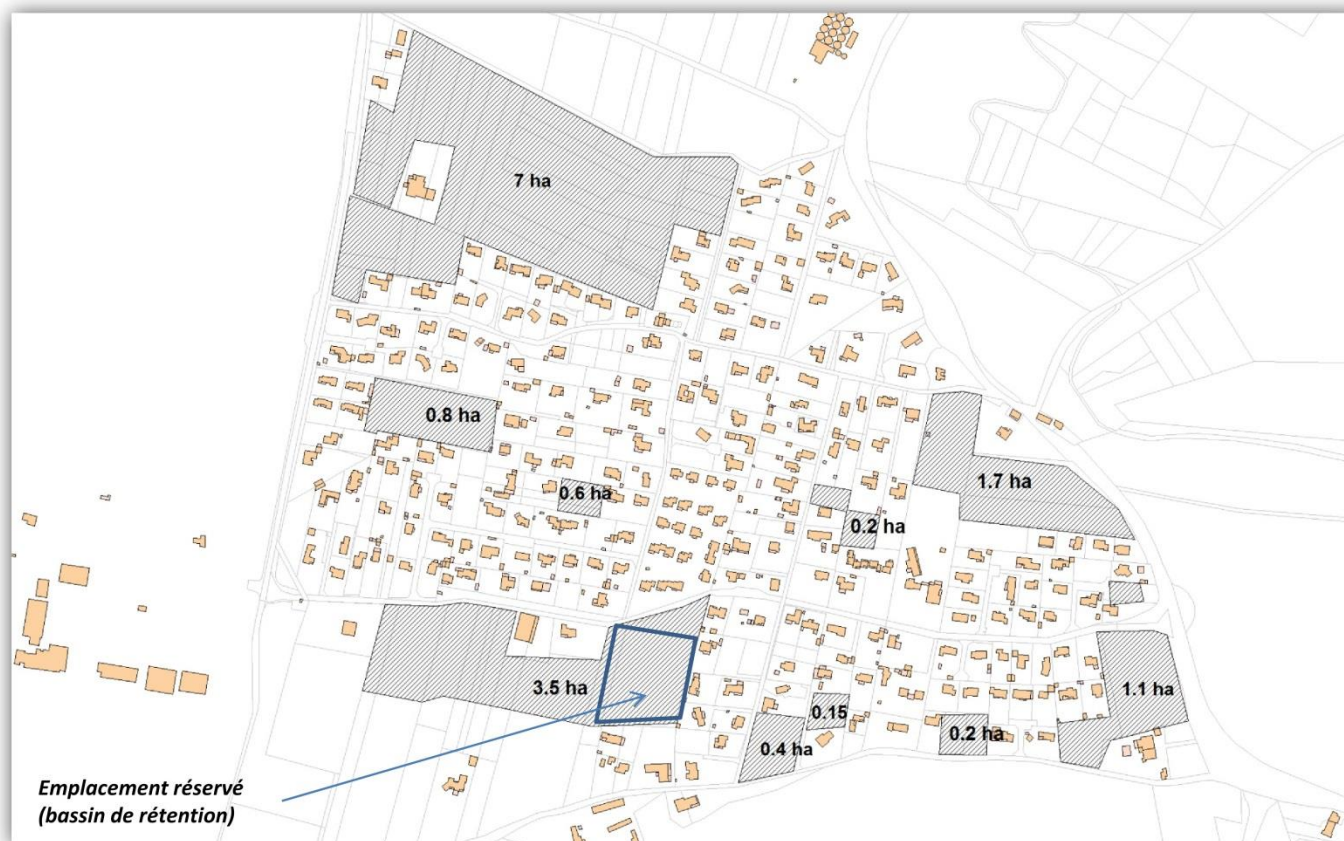
L'objectif de L'OAP est d'atteindre :

- Pour le secteur urbain situé au sud du chemin de l'aérodrome, l'urbanisation devra présenter une densité **minimale de 15 à 20 logements/hectare**
- Pour le reste de l'urbanisation générale du quartier, l'urbanisation devra présenter une densité comprise **entre 10 et 15 logements/hectare**

L'urbanisation, et donc l'imperméabilisation, de ce secteur entrainera nécessairement une augmentation des volumes et des débits ruisselés en période de pluie. Le faible équipement, voire l'absence sur ce secteur de réseau d'évacuation des eaux pluviales entrainera très probablement la réalisation d'importants projets d'aménagements pour répondre à la problématique du ruissellement pluvial. A noter la présence d'un emplacement réservé pour la réalisation d'un bassin de rétention des eaux pluviales sur le secteur qui pourra être éventuellement aménagé.

Le potentiel d'urbanisation

Un foncier mobilisable brut relativement important



*Le foncier aménageable maximum est estimé à environ 10 ha, incluant les dents creuses et le foncier sous-utilisé, et en excluant le terrain destiné à la création d'un bassin de rétention.
Des terrains voués au développement de l'habitat.*

Les principes d'aménagement

Favoriser la mixité des fonctions urbaines

- Favoriser la création d'un équipement public
- Privilégier l'implantation de bâtiments d'activités au coeur de la zone
- Conforter l'offre touristique

Améliorer le fonctionnement du quartier

- Sécuriser, valoriser les intersections principales
- Adapter les voies structurantes aux différents usages
- ➡ Créer de nouvelles dessertes internes
- ⬢ Créer des bouclages internes
- ➡ Créer ou sécuriser des cheminements piétons

Densifier et diversifier l'habitat

- 15 à 20 lots/ha
25% de logements sociaux minimum
- 10 à 15 logts/ha
35% de logements sociaux
Opérations d'ensemble / minimum 10 logements
- 10 à 15 logts/ha
25% de logements sociaux minimum

Prendre en compte l'environnement

- Trame verte et jaune : coupure d'urbanisation et maintien de l'espace agricole
- Franges urbaines à traiter avec les espaces agricoles et naturels



2.3.2.3 Urbanisations à long terme : Parcelles 2AU

En plus des deux OAP vu précédemment, d'autres parcelles classées en zone 2AU sont susceptibles d'être aménagées à long terme.

Il s'agit notamment :

- Des secteurs urbains soumis à des risques spécifiques (rupture de digues), et qui ne pourront se densifier légalement qu'une fois les ouvrages techniques mis à niveau (2AUai, 2AUci).
- Des secteurs destinés à accueillir des activités économiques : 2AUe (zone d'activités des plaines) et 2AUei (zone d'activités Pas de Menc).
- Un secteur destiné au développement d'activités touristiques : 2AUt.

Ces zones sont présentées dans la carte de zonage du PLU du 28 juillet 2016 présentée en annexe A.

2.3.2.4 Emplacements réservés

Enfin le PLU arrêté le 28 juillet 2016 définit un certain nombre d'emplacements réservés destinés à accueillir divers aménagements sur le territoire communal (élargissement ou création de voirie, création de parking, d'espaces verts etc.). Plusieurs emplacements réservés le sont en prévision de travaux à réaliser dans le cadre de l'assainissement pluvial (emplacement de bassin de rétention, branche de réseau à créer etc.). Il s'agit des emplacements réservés suivants :

N°	Dénomination	Plateforme (m)	Superficie (m²)	Bénéficiaire
47	Création d'un bassin de rétention		15 010	Commune
48	Création d'un bassin de rétention		4 045	Commune
49	Création d'un bassin de rétention		13 300	Commune
50	Création d'un bassin de rétention		32 670	Commune
52	Réalisation d'un réseau pluvial – Quartier des Mines	2.5		Commune
59	Création d'un pluvial en bordure du collège	6		Commune
64	Création d'un bassin de rétention au Sud de l'aérodrome		36 220	Commune

Tableau 1 : Emplacements réservés en rapports avec l'assainissement pluvial

Le plan des emplacements réservés est présenté en annexe A.

2.4 Contexte Hydrogéologique

Le cadre géologique est issu de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 N°996, feuille de Tavernes (Fig. 7).

Les parties basses de la commune de Vinon-sur-Verdon sont caractérisées par des terrains alluvionnaires quaternaires. Il s'agit de dépôts fluviaux constitués d'une alternance de galets, de graviers et de sables. Ces dépôts occupent les vallées du Verdon et de la Durance. Ils présentent une bonne perméabilité et favorisent la présence d'une nappe d'eau souterraine alluviale. Il s'agit d'une nappe d'eau à faible profondeur mais présentant des possibilités de pompage intéressantes. Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2010-2015 relève le bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines dans les alluvions de la Durance aval et moyenne et de ces affluents (Fig. 2).

Les terrains qui composent les parties les plus élevées de la commune sont essentiellement constitués par la formation des poudingues de Valensole. Ils se composent des sédiments d'un ancien cône de déjection fluvial (galets, graviers, sables), enrobés dans un ciment gréseux. La présence du ciment gréseux et de marnes confère à cette formation une faible perméabilité à l'infiltration des eaux.

Des calcaires et calcaires marneux jurassique à crétacé inférieur sont également présents sur le territoire communal de Vinon-sur-Verdon. Ces terrains sont de nature peu perméable, mais peuvent présenter une perméabilité de fissures favorable à une bonne infiltration de l'eau.

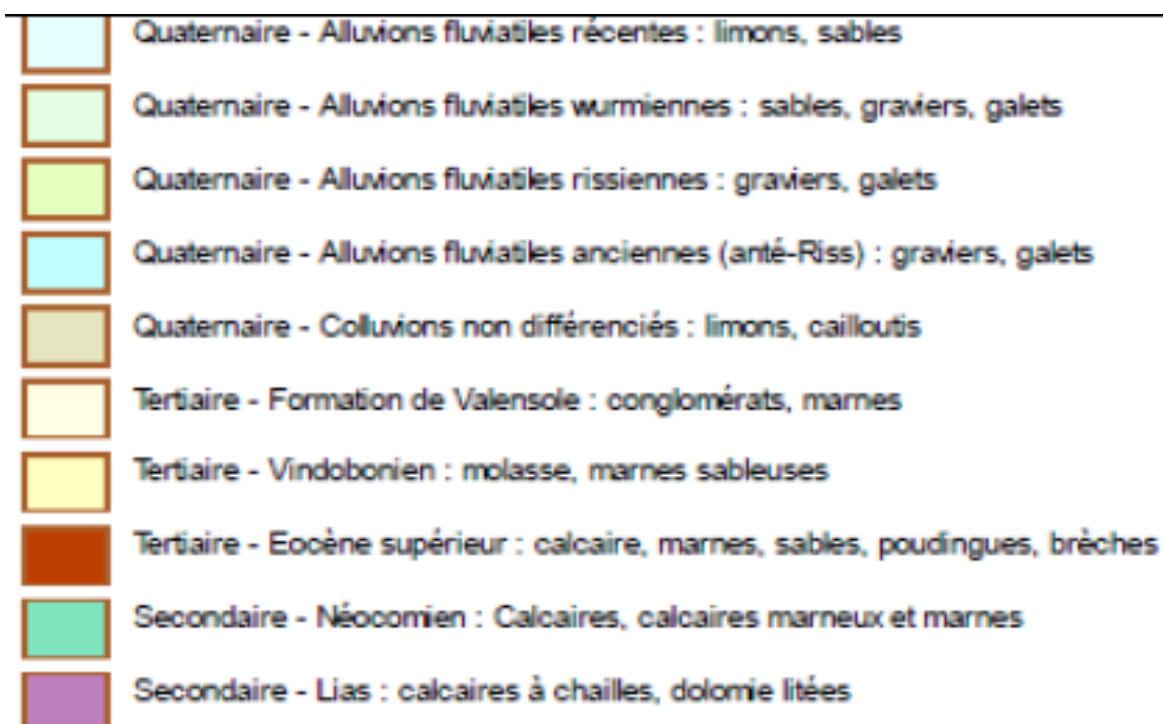
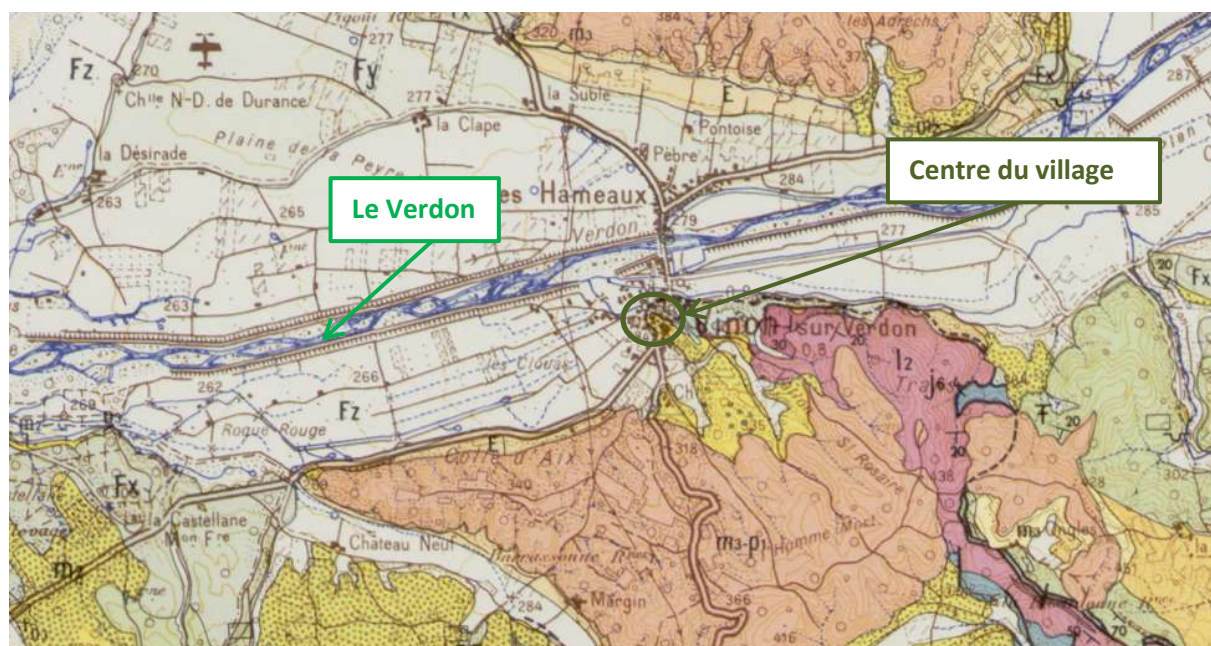


Figure 7 : Extrait de la carte géologique au 1 / 50 000, secteur de Vinon-sur-Verdon (source : BRGM)

2.5 Risques d'inondation par crue du Verdon

La commune de Vinon-sur-Verdon est particulièrement sensible au risque d'inondation par débord du Verdon.

La présence de ce risque d'inondation sur une grande partie de la commune limite fortement les zones d'expansions de l'urbanisation.

Le Verdon a notamment connu de nombreuses crues significatives. Les dates des plus fortes crues connues à Quinson (Extrait SAGE Verdon) : 1651 – 1843 – 1872 – 1882 – 1886 – 1903 – 1906 – 1926 – 1963 et 1994.

La crue de 1994 est la crue de référence avec un débit estimé à Vinon-sur-Verdon de $1085 \text{ m}^3/\text{s}$ ce qui en fait la plus forte crue depuis la mise en service des aménagements hydroélectriques du Verdon (Barrages de Sainte-Croix, de gréoux et de Quinson).

Le Rapport du CETE Méditerranée, datant de décembre 2012, qui fait la synthèse des différentes études hydrauliques statuant sur l'aléa inondation du Verdon à Vinon-sur-Verdon considère un débit centennale du Verdon à Vinon de $1300 \text{ m}^3/\text{s}$ en prenant en compte le rôle écrêteur des aménagements hydroélectriques du Verdon.

Cette valeur de $1300 \text{ m}^3/\text{s}$ a été validée par l'expert en hydraulique fluvial Philippe Lefort et acceptée par la DDTM du Var en 2012 comme valeur de référence pour l'événement centennal à Vinon-sur-Verdon.

Cette estimation sous-entend donc que l'événement de 1994 est légèrement inférieur à un événement centennal.

Enfin, l'emprise des inondations sur la commune de Vinon-sur-Verdon dépend aussi très fortement de la présence et de l'état des digues du Verdon.

En effet, la présence de ces digues permet de limiter les inondations dans les secteurs urbanisés. Ces digues ne sont cependant pas à l'abri de brèche lors d'épisodes pluvieux importants comme ce fut ponctuellement le cas lors de la crue de 1994.

Le rapport de CETE Méditerranée déclare que « Les enquêtes de terrain post-crue ont montré notamment :

- « les premiers débordements à $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ se produisent environ 2500 mètres en aval du pont, en rive droite et en rive gauche
- « que la rupture des endiguements en plusieurs points rive droite lors de la crue de novembre 1994 a provoqué l'inondation des terres en rive droite et par contre a évité les débordements en rive gauche. »
- « la rive gauche en amont du canal EDF est inondable du fait d'un contournement de l'endiguement par l'aval (restitution EDF). » »

2.5.1 Définition actuelle des zones inondables

Les **zones inondables du Verdon** sur le territoire de la Commune de Vinon-sur-Verdon sont définies par l'atlas des Zones Inondables de la DREAL PACA. Leur tracé est reporté sur l'image suivante :

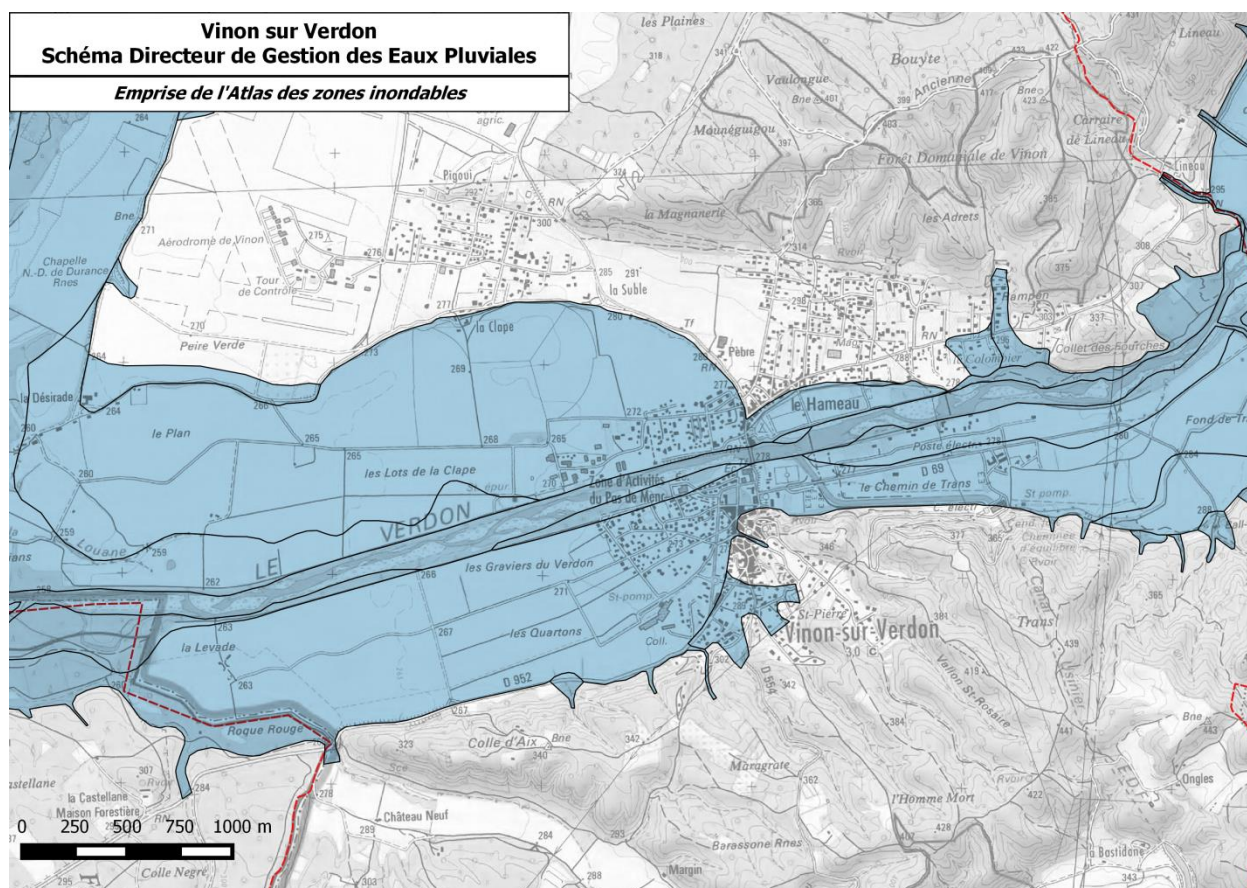


Figure 8 : Zones inondables du Verdon sur la Commune de Vinon-sur-Verdon - DREAL PACA

Il est important de noter que l’atlas des zones inondables apporte uniquement la connaissance de **l’emprise maximale** de la zone potentiellement inondable dans laquelle les crues exceptionnelles supérieures à la crue de référence peuvent se produire. Il est obtenu à l’aide d’une méthode hydrogéomorphologique qui décrit qualitativement le fonctionnement naturel des cours d’eau en analysant la structuration de la vallée façonnée par leurs crues successives.

Dans les PPRI, la connaissance des zones inondables est affinée par rapport à celle de l'AZI par des études complémentaires (modélisation hydraulique, etc.) sur les secteurs à enjeux. **Seule l'information du PPRI fait foi d'un point de vue réglementaire.**

L'atlas est donc avant tout un document informatif officiel n'ayant pas de valeur réglementaire directe en tant que tel contrairement à un PPRI.

La commune fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation du Verdon prescrit le 15 mars 2002 mais qui est toujours en cours d'élaboration à ce jour. Le zonage provisoire de l'aléa inondation du PPRI est présenté en annexe B.

B. Ce zonage a été réalisé en considérant une crue centennale de $1300 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le PPRI actuellement prescrit est toujours en concertation. Il ne fait pas l'objet de mesures immédiatement opposables (cf. art L 562-2 du code de l'environnement). La topographie utilisée pour l'élaboration de ce PPRI est l'objet d'une discussion entre les services de la DDTM et la mairie de Vinon-sur-Verdon. La mairie reproche en effet des différences de topographies de l'ordre du mètre sur certains secteurs entre la topographie utilisées pour l'élaboration du PPRI et la topographie en possession de la mairie.

La mission topographique dans le cadre de ce schéma directeur peut être l'occasion de vérifier les topographies utilisées.

Enfin, la commune de Vinon-sur-Verdon est également concernée par le risque d'onde de submersion en cas de rupture du barrage de Sainte-Croix. La commune serait atteinte par l'onde 1h30 après la rupture du barrage.

2.6 Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)

2.6.1 SAGE du Verdon

La commune de Vinon-sur-Verdon est incluse dans le périmètre du SAGE du Verdon. Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 13 octobre 2014.

Le SAGE du Verdon a identifié 5 enjeux prioritaires à traiter :

- Fonctionnement des cours d'eau : « rechercher un fonctionnement hydromorphologique et biologique permettant la satisfaction des différents usages, la préservation des milieux naturels et la gestion des risques »
- Patrimoine naturel : « préserver et valoriser le patrimoine naturel, exceptionnel mais fragile et soumis à de nombreuses contraintes »
- Ressource : « aller vers une gestion solidaire de la ressource »
- Qualité : « assurer une qualité des eaux permettant la satisfaction des différents usages et préservant les potentialités biologiques »
- Activités de loisir : « concilier les activités touristiques liées à l'eau avec les autres usages et la préservation des milieux »

2.6.2 SAGE de la Durance

Une feuille de route sur la Durance portant sur la période 2016-2018, regroupant les principaux acteurs du cours d'eau (Services de l'état, région PACA, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance et d'EDF, Unité de Production Méditerranée) doit à terme permettre l'élaboration d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'eau sur le bassin versant de la Durance.

Le SDAGE a identifié le besoin d'un SAGE sur le BV Durance. La question de la gestion et des usages de l'eau du bassin versant de la Durance est un enjeu considérable aux vues des spécificités du bassin versant et de ses utilisations. En effet, la Durance est utilisée pour de nombreux usages, que ce soit de la

production énergétique ou d'alimentation en eau potable, et constitue un corridor biologique important (Classement en zone NATURA 2000).

C'est les nombres divers et importants d'enjeux couplé avec une sensible modification hydrologique de la Durance due aux périodes de sécheresse de plus en plus importantes (réchauffement climatique) qui poussent à la rédaction du SAGE de la Durance.

2.7 Doctrine MISEN du Var

2.7.1 Les méthodes de calcul préconisées par la MISEN du Var

Dans sa doctrine de janvier 2014 intitulée « Règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var », la MISEN précise les méthodes à utiliser pour les projets soumis à la loi sur l'eau relevant de la rubrique 2.1.5.0 (compensation de l'imperméabilisation).

Pour le calcul des débits de pointe de ruissellement, deux méthodes sont préconisées :

- Méthode rationnelle pour les débits de période de retour 2 à 100 ans (Q2 à Q100 ou Qrare) lorsque la superficie du bassin versant intercepté est inférieure à 1 km² ;
- Méthode de Bressand-Golossof pour les débits de période de retour 100 ans (Q100 ou Qrare) lorsque la superficie du bassin versant intercepté est supérieure à 1 km² et pour les débits exceptionnels supérieurs à une occurrence de 100 ans (Qexcep).

Pour le calcul des volumes de rétention, la MISEN recommande d'utiliser la méthode du bilan de volume faite à partir d'hydrogrammes d'entrée et de sortie de bassins construits par la méthode des réservoirs linéaires.

Remarque : *Il n'est pas obligatoire d'utiliser ces méthodes pour la réalisation d'un schéma directeur pluvial.*

2.8 Liste des maîtres d'ouvrages intervenant dans le domaine de l'eau

Domaine d'action		Qui est concerné ?
Eaux Usées	Assainissement Non Collectif	Propriétaires SPANC
	Assainissement Collectif : raccordement, transport, épuration et élimination des boues produites	Commune de Vinon-sur Verdon DLVA SEERC
Eaux pluviales	Entretien des fossés et canalisations	Propriétaires en limite de parcelle Commune de Vinon-sur Verdon DLVA Département du Var (routes départementales notamment)
	Travaux de création ou restructuration du réseau pluvial, création ou entretien d'ouvrages	Propriétaires dans le cas de réseaux privés (lotissement par exemple) DLVA Commune de Vinon-sur Verdon
Cours d'eau	Aménagement	DLVA Commune de Vinon-sur Verdon Parc Naturel Régional du Verdon
	Entretien, curage	Commune de Vinon-sur Verdon Parc Naturel Régional du Verdon Propriétaires en limite de parcelle doivent assurer l'entretien des berges

Tableau 2 : Maîtres d'ouvrages intervenant dans le domaine de l'eau sur la Commune de Vinon sur Verdon

3 Caractérisation du territoire communal

3.1 Contexte environnemental et réglementaire

3.1.1 Des espaces naturels connus et protégés

De par sa position géographique, à la confluence du Verdon et de la Durance, et de sa proximité de zones naturelles à fort enjeux comme le parc du Verdon, la commune de Vinon-sur-Verdon est concernée par de nombreux périmètres de protection. Vinon-sur-Verdon est concerné par les zones de protections suivantes :

- Un espace protégé et géré : Le Parc Naturel Régional du Verdon
- Cinq Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) :
 - ↳ 930012471/ Aérodrome de Vinon-sur-Verdon, le plan de la clape
 - ❖ ZNIEFF continentale de type 2 (voir description en annexe E)
 - ↳ 930020249/ Le bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le lac d'Esparron – Bois de Maurras – Plaine alluviale du Colostre à l'aval de Saint-Antoine
 - ❖ ZNIEFF continentale de type 2 (voir description en annexe E)
 - ↳ 930020292/ Plateau de Valensole
 - ❖ ZNIEFF continentale de type 2 (voir description en annexe E)
 - ↳ 930020456/ Confluence Durance-Verdon – Retenue de Cadarache
 - ❖ ZNIEFF continentale de type 1 (voir description en annexe E)
 - ↳ 930020484/ La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'escale à la confluence avec le Verdon
 - ❖ ZNIEFF continentale de type 1 (voir description en annexe E)
- Deux sites NATURA 2000 :
 - ↳ Un site d'intérêt communautaire (directive habitat) – FR9301589/ La Durance
 - ↳ Une zone de protection spéciale (directive oiseaux) – FR9312003/ La Durance
- Une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) incluse dans le site Natura 2000 FR 9312003– PAC01 Moyenne vallée de la Durance.

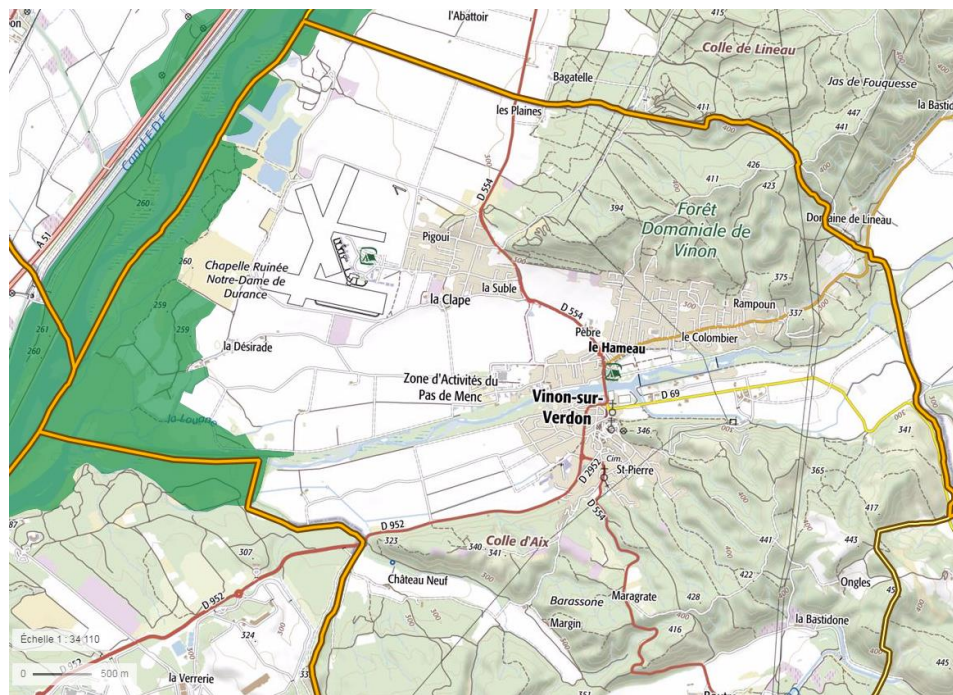


Figure 9 : ZNIEFF type 1

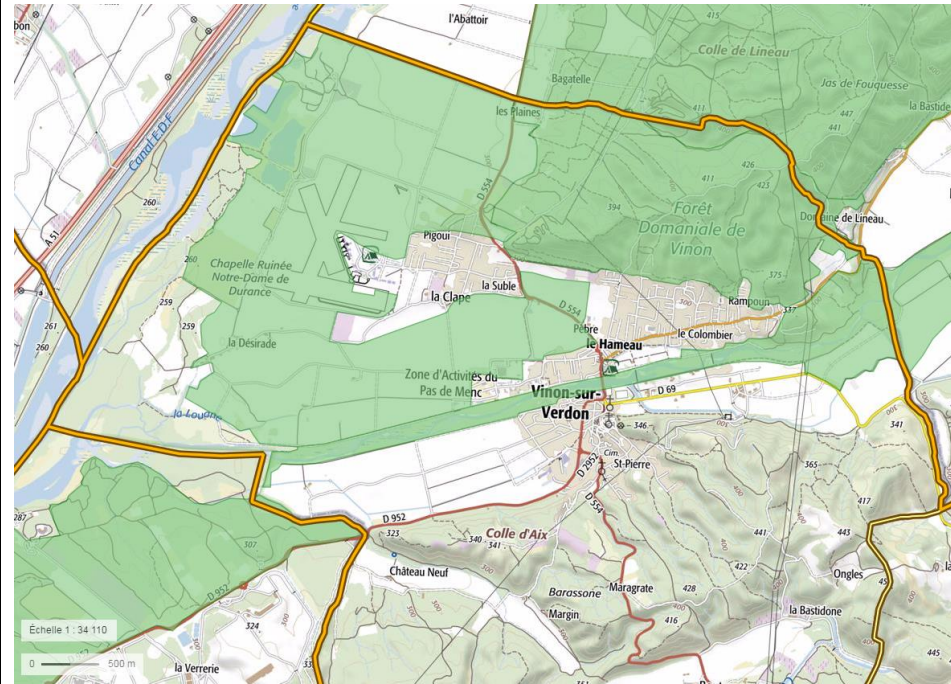


Figure 10 : ZNIEFF type 2

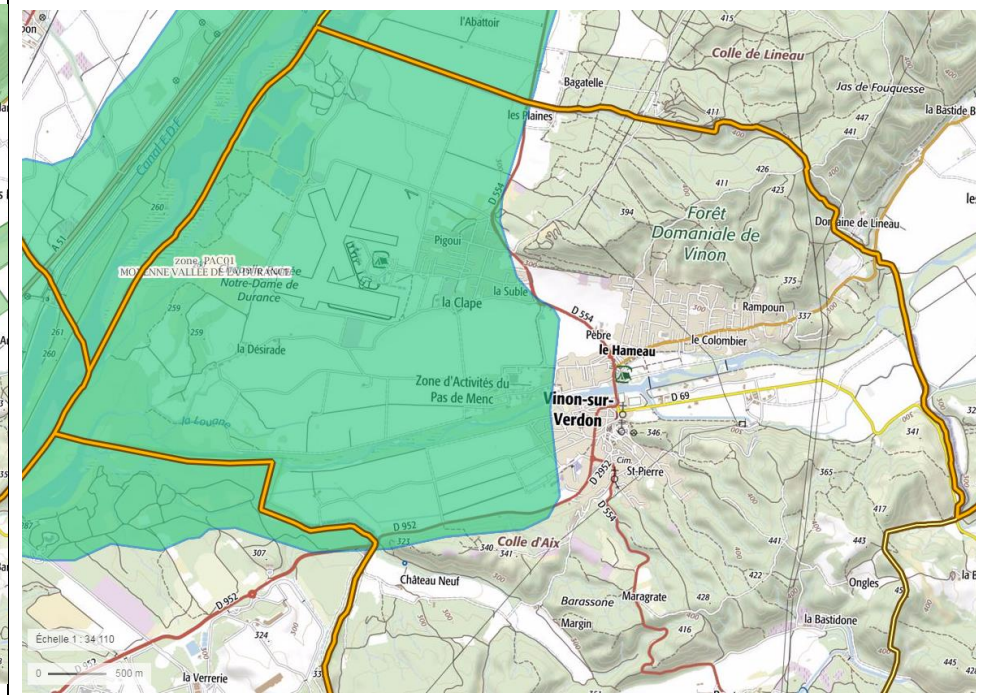


Figure 11 : ZICO

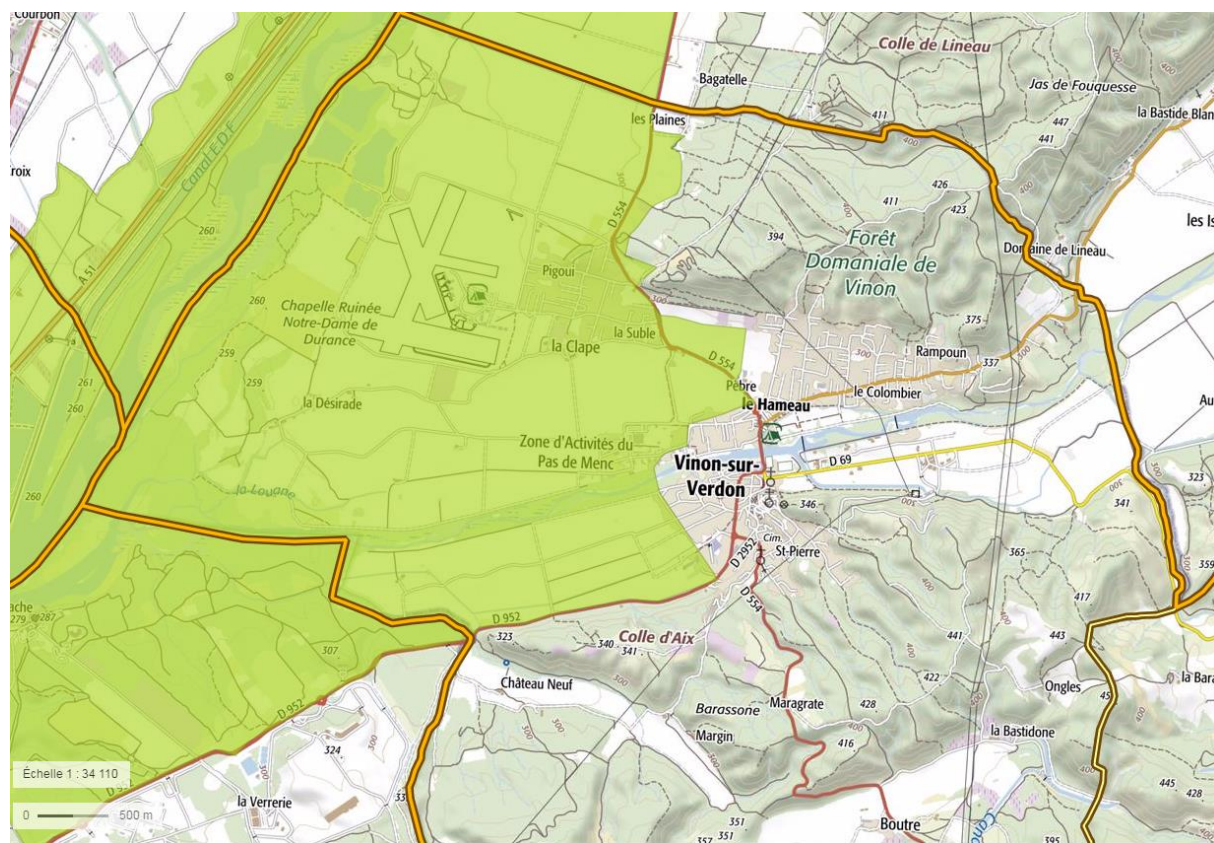


Figure 12 : NATURA 2000 directive oiseaux

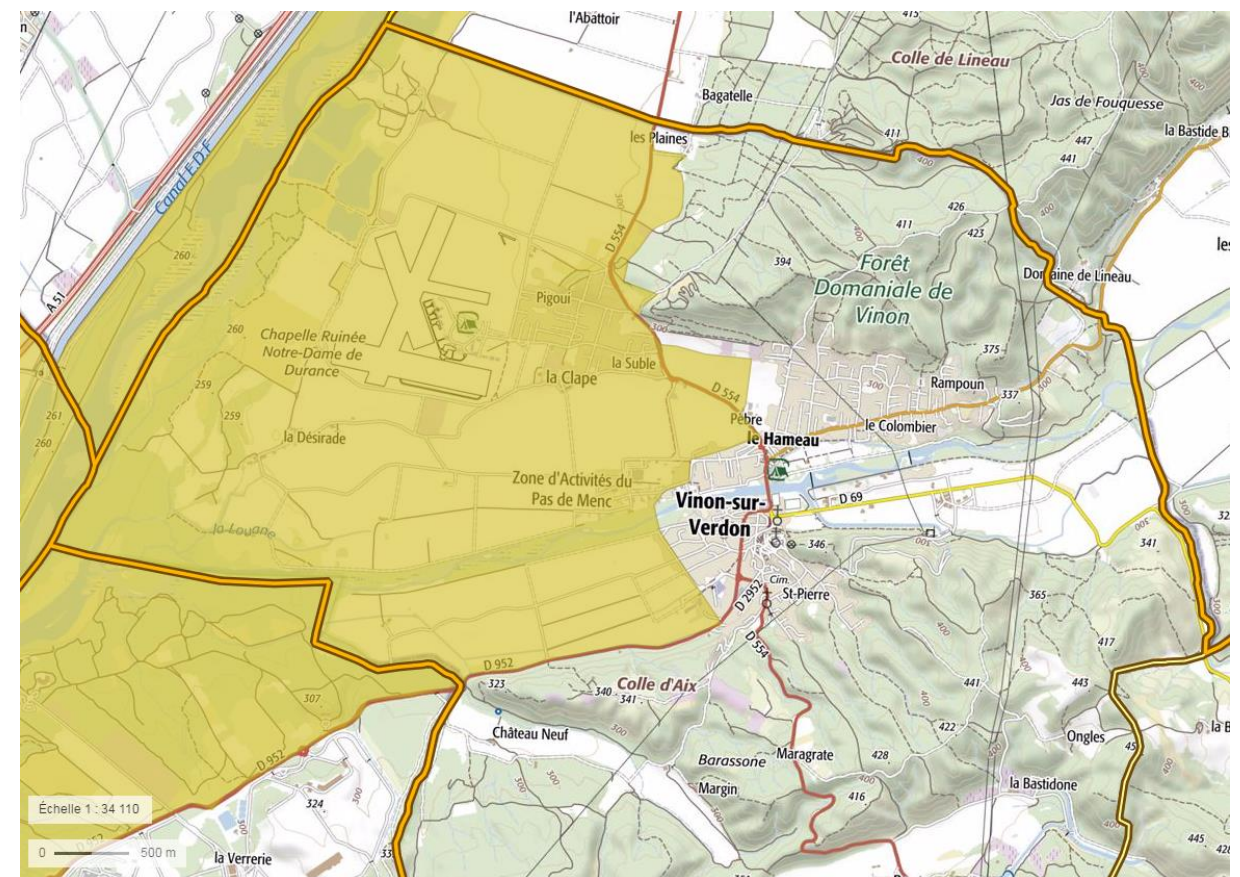


Figure 13 : NATURA 2000 directive habitats

3.1.1.1 Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des zones représentant un intérêt biologique remarquable et recouvrant les grands ensembles naturels. Elles n'ont pas de portée juridique mais constituent un outil d'information. Ainsi, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF lors d'une opération d'aménagement peut être relevée comme une erreur manifeste d'appréciation et est donc susceptible de faire l'objet d'un recours.

Les ZNIEFF sont regroupés selon deux types. Les ZNIEFF de type II sont des ensembles géographiques généralement importants, pouvant inclure plusieurs ZNIEFF de type I, et définissant des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes et dont les équilibres généraux doivent être préservés.

Les ZNIEFF de type I, qui sont généralement de taille plus restreinte, définissent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et qui se démarquent par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares remarquables.

Les caractéristiques et les espèces en jeu pour chaque ZNIEFF sont présentées en annexe E.

3.1.1.2 NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen de milieux naturels présentant une grande valeur patrimoniale par la présence d'espèces patrimoniales.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Au-delà de la mise en œuvre d'un réseau écologique cohérent d'espaces représentatifs, la Directive « Habitats » prévoit :

- un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe IV ;
- une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;

Le territoire communal de Vinon-sur-Verdon comprend une ZPS et une ZSC.

Parmi les espèces animales et végétales, outre la grande diversité avi-faunistique recensé dans la ZPS de la vallée de la Durance, on recense :

- 2 espèces d'amphibiens et reptiles : La cistude d'Europe et le sonneur à ventre jaune ;
- L'écrevisse à pattes blanches, non recensée sur le secteur d'étude ;
- 4 espèces d'insectes dont l'Agrion de Mercure et le Grand capricorne ;
- 9 espèces de chauve-souris ;
- Le castor d'Europe ;
- Et 8 espèces piscicoles dont l'Apron, l'Alose feinte, le barbeau méridional...

3.1.2 Eaux superficielles, eaux souterraines et périmètre de protection de captage

3.1.2.1 Masses d'eau superficielles

Le territoire communal de Vinon-sur-Verdon est concerné par les masses d'eau superficielles suivantes :

Masses d'eau		Etat écologique		Etat chimique	
N°	NOM	Etat 2014	Objectif bon état	Etat 2014	Objectif bon état
FRDR250a	Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance	Moyen	2021	bon	2015
FRDR250b	Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité	Moyen	2021	bon	2015
FRDR267	La Durance de l'Asse au Verdon	Bon	2015	Très bon	2015
FRDR11994	Ruisseau de Boutre	Bon	2015	Bon	2015
FRDR12059	Ravin de Malaurie	Bon	2015	Bon	2015

3.1.2.2 Masses d'eau souterraines

Le territoire communal de Vinon-sur-Verdon est concerné par les masses d'eau souterraines suivantes :

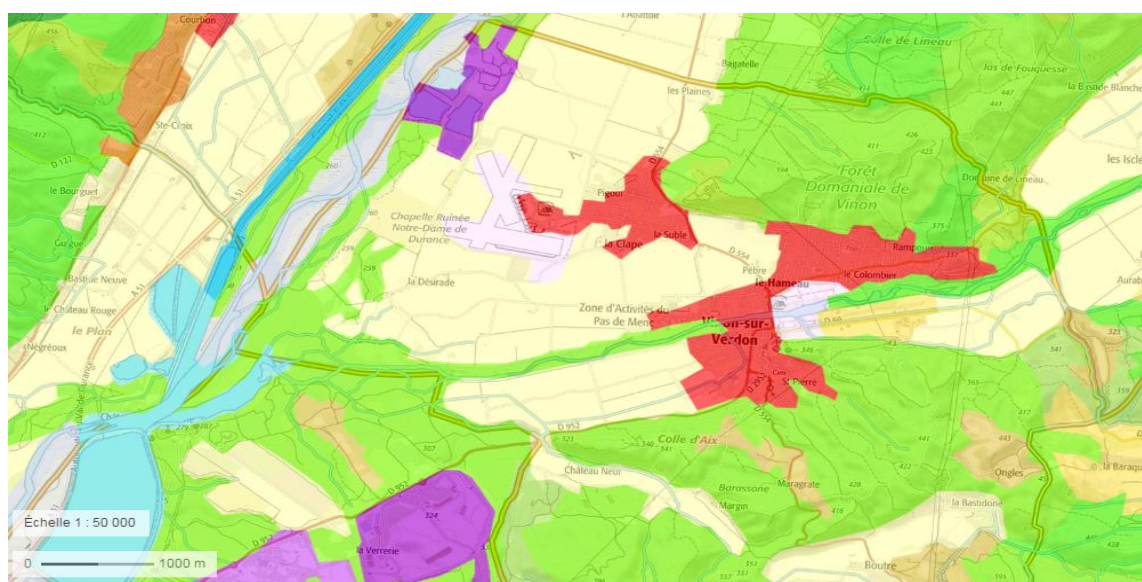
Masses d'eau		Etat écologique		Etat chimique	
N°	NOM	Etat 2016	Objectif bon état	Etat 2016	Objectif bon état
FRDG209	Conglomérats du plateau de Valensole	bon	2015	Médiocre	2015
FRGD236	Calcaires profonds jurassiques du Valensole	bon	2015	bon	2015
FRDG302	Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents	Très bon	2015	mauvais	2015

3.1.2.3 Périmètre de protection des eaux

Aucun captage AEP n'est recensé sur le secteur.

3.2 Occupation du sol

Le territoire de la commune de Vinon-sur-Verdon est occupé en grande partie par des **espaces naturels** (forêts et végétation arbustive) ou **agricoles** (grandes cultures, prairies, systèmes culturaux). Le centre du village et différentes zones résidentielles constituent un **tissu urbain discontinu**.



112	Tissu urbain discontinu	242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	313	Forêts mélangées
131	Extraction de matériaux	243	Surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants	323	Végétation sclérophylle
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	311	Forêts de feuillus	324	Forêt et végétation arbustive en mutation
221	Vignobles	312	Forêts de conifères	333	Végétation clairsemée
222	Vergers et petits fruits				

Figure 14 : Carte de l'occupation du sol sur fond IGN (Corine Land Cover 2012, source Geoportail)

3.3 Contexte hydrographique : cours d'eau et gestion des eaux pluviales

3.3.1 Enquête de terrain

L'enquête de terrain s'est déroulée sur plusieurs jours en janvier 2017 et en avril 2017.

Elle a consisté à parcourir à pied le territoire communal pour localiser le réseau pluvial et mesurer des sections, repérer les cours d'eau et les axes naturels de ruissellement, localiser les dysfonctionnements du réseau pluvial (débordements fréquents, absence d'exutoire, ...), caractériser l'occupation des sols, définir les limites des sous-bassins versants hydrographiques, repérer les points d'infiltration et les éléments du paysage jouant un rôle dans le ruissellement, recenser les sources potentielles de pollution,...

Une visite de terrain avec les services techniques de la ville a également été réalisée en janvier 2017.

3.3.2 Eléments de géographie (réseau hydrographique, bassins versants)

Sur le territoire communal de Vinon-sur-Verdon, le cours d'eau structurant est naturellement le **Verdon**. Ce dernier prend source au pied de la Tête de la Sestrière, entre le col d'Allos et le Pic des Trois-Evêchés, et se jette dans la Durance en aval immédiat de la commune de Vinon-sur-Verdon qui constitue donc la commune la plus en aval du Verdon avant sa confluence.

Le Verdon a la particularité d'être fortement aménagé par des barrages hydroélectriques qui donnent naissance à de nombreuses retenues (lac de Sainte-Croix, lac d'Esparron, lac de Castillon etc.)

La commune de Vinon-sur-Verdon se situe à l'aval proche de trois barrages hydroélectriques : le barrage de Sainte-Croix, le barrage de Quinson et le barrage de Gréoux. La retenue du barrage de Sainte-Croix a un effet écrêteur important sur les crues du Verdon à Vinon.

Entre le barrage de Gréoux et Vinon-sur-Verdon, le Verdon est rejoint par un affluent en rive droite, le Colostre, dont la confluence entre le Verdon et le Colostre a lieu sur la commune de Gréoux-les-Bains, et un affluent en rive gauche, le ravin de Malaurie, dont la confluence a lieu en amont du village, à l'extrême est des limites communales.

Juste avant le pont franchissant le Verdon sur la commune de Vinon, le Verdon est également rejoint par un canal EDF qui sert d'exutoire à la conduite forcée alimentée par le lac d'Esparron.

Enfin, le Verdon est rejoint par le ruisseau de boutre à l'extrémité ouest des limites communales, juste avant la confluence avec la Durance.

La commune de Vinon-sur-Verdon possède la particularité d'être traversée par un réseau de canaux s'alimentant dans le Verdon. Il existe deux prises d'eau dans le Verdon, situées en amont de la 1^{ère} digue, qui alimentent des canaux rive droite et rive gauche du Verdon.

Le tracé du canal rive droite est assez rectiligne et peu ramifié puisqu'il longe la promenade du Tor et permet d'alimenter en eaux les terrains agricoles situés en rive droite du Verdon. Ce canal, constitué sur une majeure partie de son linéaire d'un demi-canal en béton de 1 mètre de diamètre, sert aussi d'exutoire des antennes du réseau pluvial situé sur la route départementale RD 952. Le canal termine sa course dans le Verdon en amont immédiat du pont de la RD 952.

A l'inverse du canal rive droite, le tracé du canal rive gauche est bien plus long et ramifié puisqu'il alimente Vinon-sur-Verdon du centre-ville jusqu'à la plaine agricole située à l'entrée du village en provenance de Saint-Paul-lez-Durance. De très nombreuses vannes martelières sont installées à différents endroits du réseau de canaux et permettent de rediriger les eaux.

Enfin, à l'instar du canal en rive droite, ce réseau de canaux permet également en période de pluie l'évacuation des eaux de ruissellements. L'efficacité de ces canaux concernant l'assainissement pluvial dépend cependant fortement de l'état (ouvert/fermé) des différentes vannes. En effet, s'il est possible de fermer la prise d'eau située au niveau de la digue la plus en amont du village, le canal de prise est inondé en cas de crue de forte crue du Verdon et il n'est actuellement pas possible de fermer le canal juste en amont du centre du village. Ce point sera étudié plus en détail lors de la phase 2 du schéma directeur (diagnostic quantitatif).

Les tracés de ces deux branches de canaux (rive droite et rive gauche du Verdon) sont explicités au paragraphe 3.3.3 Etat des lieux des canaux.

Concernant la délimitation en bassins versants de la commune, il est possible de diviser les zones aménagées de la commune en 3 grands bassins versants délimités sur la carte suivante :

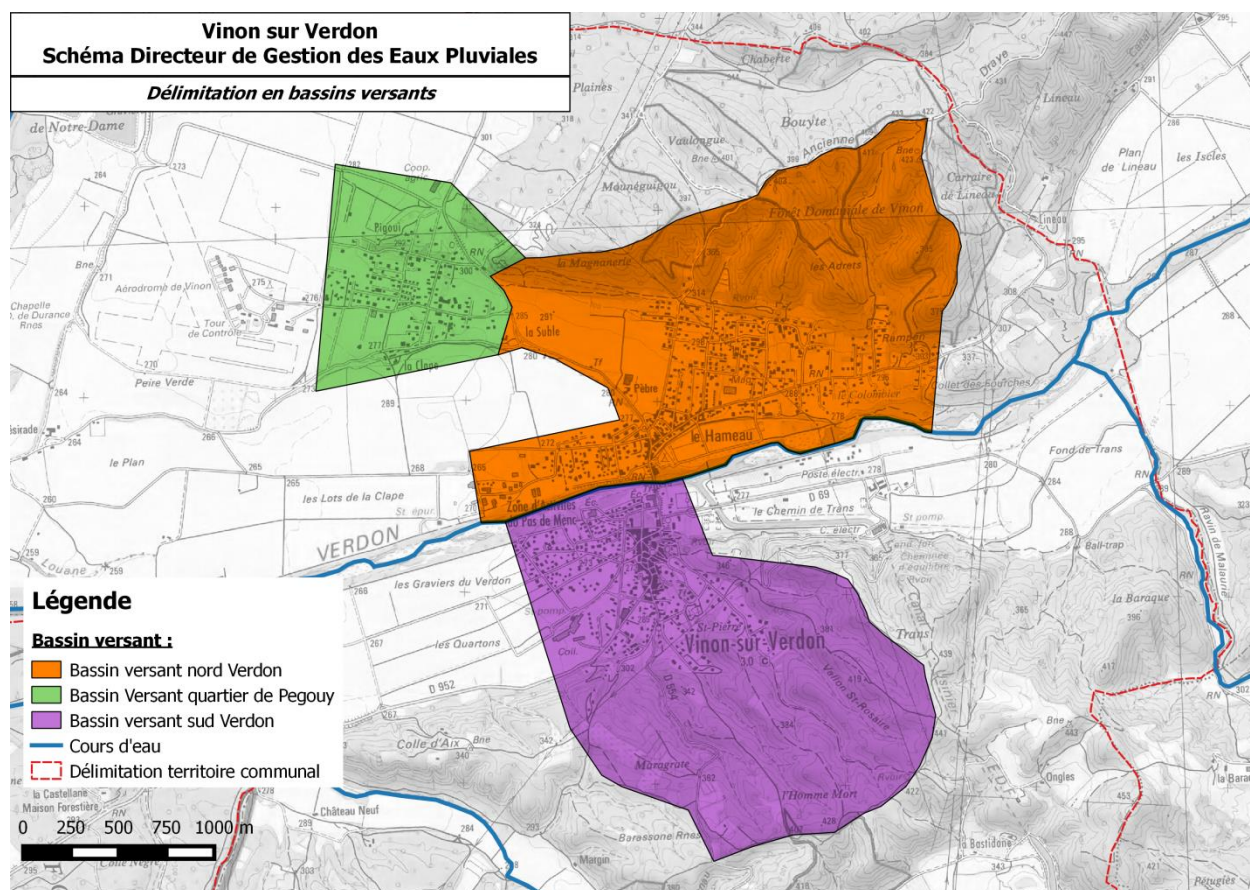


Figure 15 : Délimitation du territoire communal en sous bassins versants

Ces 3 sous bassins versants seront bien évidemment affinés et largement subdivisés lors du diagnostic quantitatif qui constitue l'étape 2 du schéma directeur.

Néanmoins, au vu du relief de la commune et de son exutoire naturel qu'est le Verdon, il est possible dans un premier temps de diviser le territoire communal en 3 grands bassins versants qui constituent 3 réseaux hydrographiques :

- Le bassin versant au sud du Verdon récolte les pluies tombant sur le centre-ville ainsi que sur l'Ubac de la colline située au sud du centre-ville. Ce bassin versant a la particularité de ne pas posséder de vallon bien identifié se rejetant dans le Verdon. En conséquence, ce bassin versant subit des ruissellements en nappes importants lors d'épisodes pluvieux et ces ruissellements s'écoulent par le centre-ville de Vinon avant de rejoindre le Verdon. Le réseau pluvial sur ce secteur est partiellement développé. Les avaloirs et les branches du réseau sont principalement présents à l'ouest et au nord du centre-ville tandis que les avaloirs sont absents en tête de bassin. L'assainissement pluvial du secteur utilise largement les canaux à prise dans le Verdon s'écoulant dans la zone.
- Le bassin versant orange situé au nord du Verdon récolte lui les pluies tombant sur la partie nord du village ainsi que sur les Adrets de la colline surplombant les habitations. A l'instar du bassin versant au sud du Verdon, ce bassin versant se caractérise par l'absence d'un vallon d'écoulement bien identifié et donc par un fort ruissellement en nappe qui passe par les zones urbanisées. A l'exception de la zone industrielle du Pas de Menc, qui est récente et qui dispose d'un réseau pluvial assez développé, et ponctuellement à quelques endroits (RD 952, chemin du Rampoun, etc.), le réseau pluvial sur ce secteur est largement sous-développé. Ce secteur est donc potentiellement vulnérable à d'importants ruissellements lors de forts épisodes pluvieux.
- Enfin les quartiers de Pegouy et de la Clape situés dans la plaine de la Durance sont dans une zone où le relief est moins marqué. Si la zone récoltée est moins importante, la petite colline de Pegouy entraîne néanmoins des ruissellements importants lors de fortes pluies. Le secteur se caractérise également par une absence quasi généralisée de réseau pluvial.

En première approche, on constate que la commune de Vinon-sur-Verdon est, du fait de son relief et d'un réseau pluvial insuffisant, susceptible de subir des ruissellements pluvieux importants lors d'événements climatiques intenses.

3.3.3 Etat des lieux des canaux

A l'exception du Verdon et du canal d'EDF, peu de cours d'eau ou de vallons sont présents sur le territoire communal de Vinon-sur-Verdon. La ville dispose en revanche, comme mentionné plus haut, d'un réseau de canaux prélevant les eaux du Verdon pour alimenter les champs en rive droite et rive gauche du village.

Lors de l'enquête de terrain, l'état des canaux a été observé et leurs caractéristiques vérifiées avec celles données par le plan du réseau pluvial fourni par la DLVA.

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Canaux rive droite du Verdon

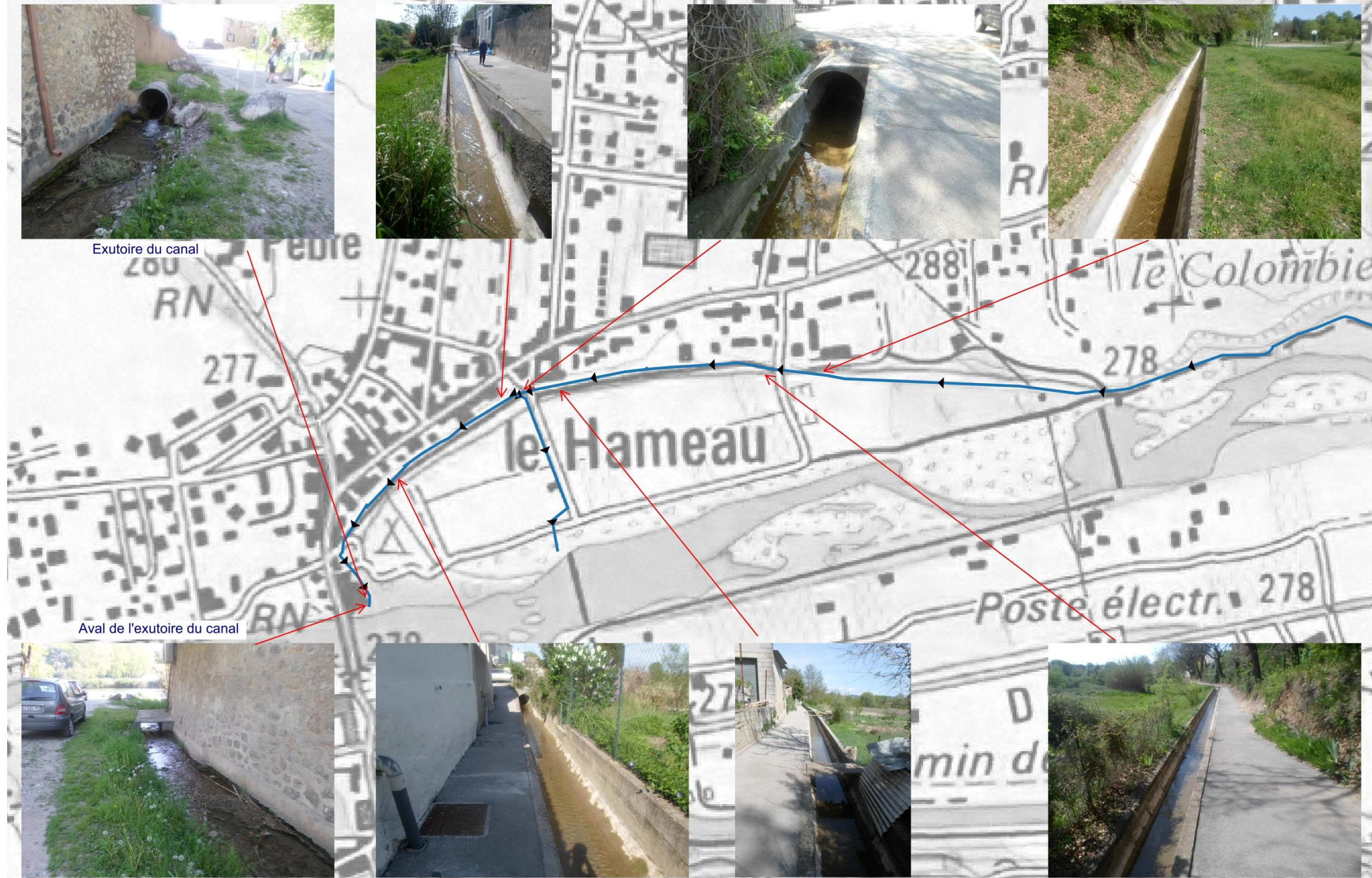


Figure 16 : Canaux rive droite du Verdon

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Canaux rive gauche du Verdon - 1/2



Figure 17 : Canaux rive gauche du Verdon - 1/2

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Canaux rive gauche du Verdon - 2/2

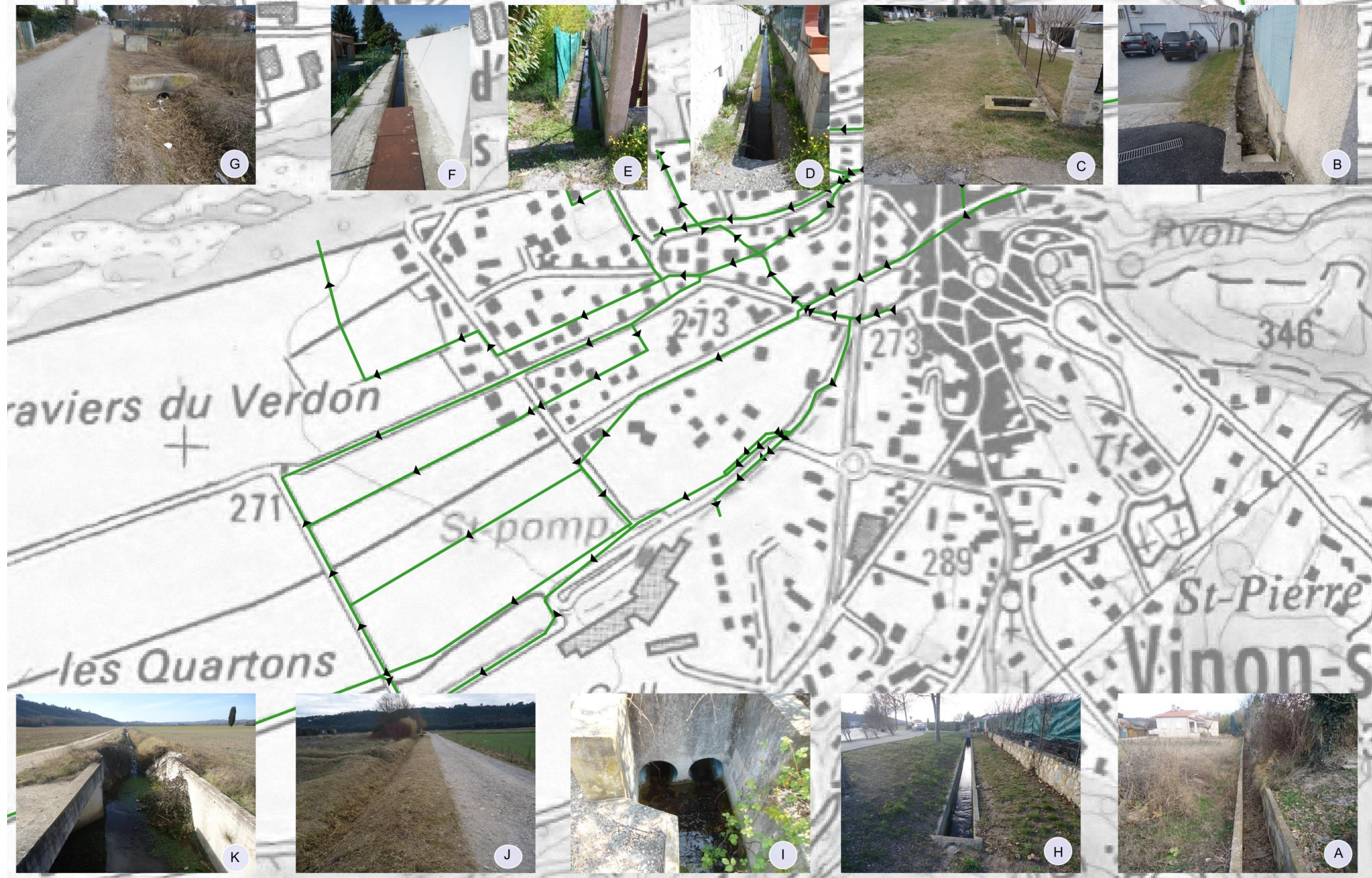


Figure 18 : Canaux rive gauche du Verdon - 2/2

3.3.4 Gestion des eaux pluviales

La commune de Vinon-sur-Verdon dispose d'un réseau pluvial réparti de manière assez hétérogène. Un relevé du réseau pluvial réalisé en février 2015 nous a été fourni par la DLVA. La carte du réseau fournie a été parcourue et vérifiée lors de l'enquête de terrain. Des branches manquantes du réseau pluvial ont été ajoutées au fichier .shp contenant le réseau pluvial, c'est notamment le cas du réseau créé récemment route de Ginasservis.

La commune dispose également de trois bassins de rétention et un bassin de décantation :

- Un bassin au Collège quartier La Ferrage
- Un bassin dans la ZAC au pas de Menc, à côté de la station d'épuration
- Un bassin sur le barreau routier au quartier La Suble qui collecte les eaux pluviales de la route de Manosque
- Enfin le bassin de décantation est situé à proximité du Gymnase

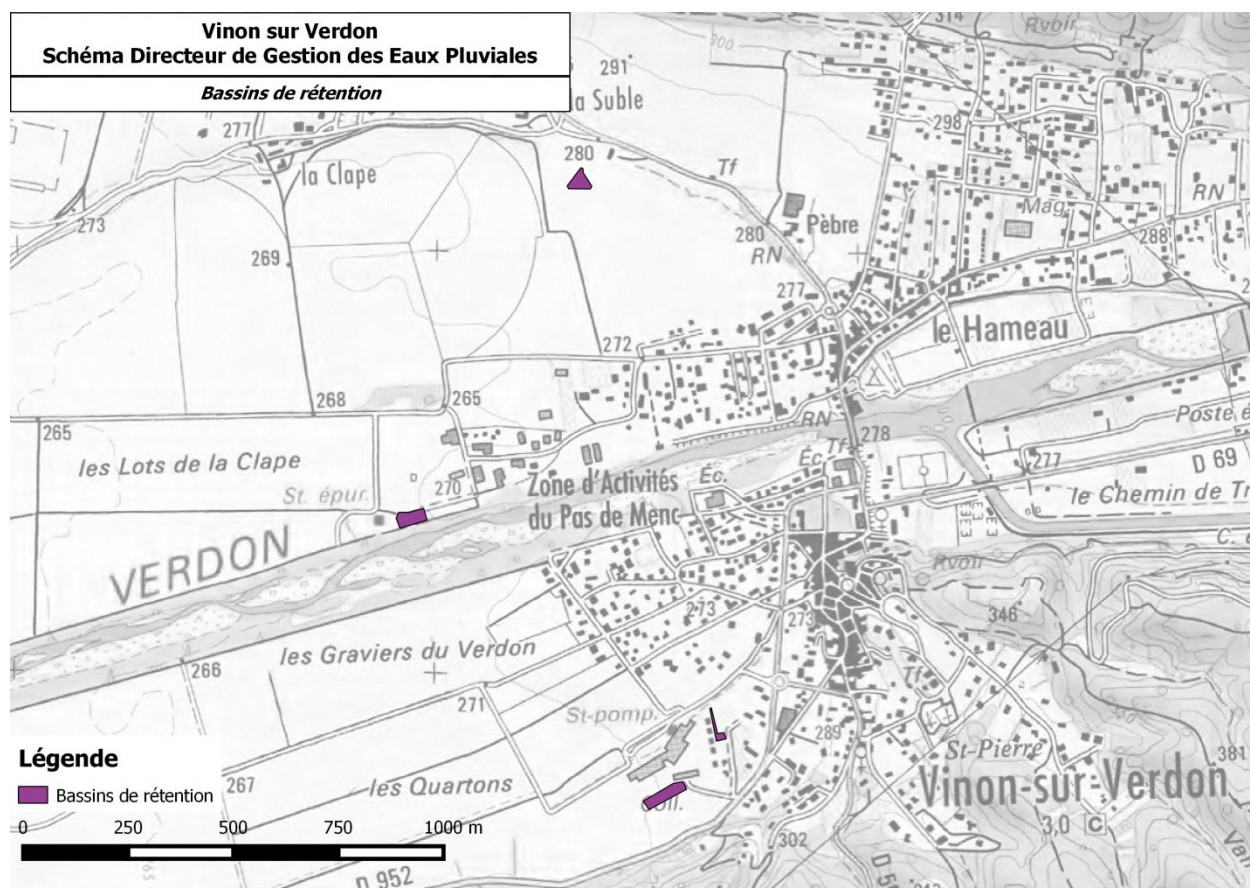


Figure 19 : Localisation des bassins de rétention

Si les bassins de rétention du collège et du gymnase sont bien entretenus, on constate une présence importante de végétaux dans les bassins de rétention de la route de Manosque et de la ZAC du Pas de Menc



Figure 20 : Bassin de rétention du collège



Figure 21 : Bassin de rétention route de Manosque



Figure 22 : Bassin de rétention ZAC Pas de Menc



Figure 23 : Bassin de rétention proche Gymnase

3.3.4.1 Analyse pré-diagnostic du réseau pluvial

Comme mentionné précédemment, le réseau pluvial de Vinon-sur-Verdon est inégalement réparti sur l'ensemble du territoire communal.

La rive gauche du Verdon est la zone urbanisée qui contient le réseau pluvial le plus développé du territoire communal. Si les hauteurs du village et les quartiers situés les plus au sud du village se distinguent par une absence de réseau pluvial et donc un fort ruissellement provenant du massif forestier en amont, un réseau pluvial est présent sur une grande partie du secteur, notamment sur toute la partie ouest / nord-ouest. Néanmoins, le réseau pluvial sur ce secteur se caractérise par une très forte dépendance du réseau de canaux à prise dans le Verdon le traversant.

La situation rive droite du Verdon est plus hétérogène et diffère selon les quartiers. La zone d'activité du Pas de Menc, qui est relativement récente, se démarque par une présence notable de réseau pluvial qui se rejette dans le bassin de rétention situé à proximité de la station d'épuration.

A l'inverse, le quartier des Adrechs dispose de très peu de tronçons de réseau pluvial. Le réseau pluvial est absent sur certains chemins importants comme le chemin de Bouyte ou le chemin des Adrechs. Il est également à noter la présence du canal de Pontoise coupant perpendiculairement le secteur des Adrechs et pouvant servir de récolteur des eaux pluviales. Ce canal n'est en revanche pas représenté sur la carte du réseau pluvial par absence de relevé disponible mais son fonctionnement sera étudié plus en détail lors de l'analyse quantitative.

Il y a également certains secteurs où le réseau pluvial est présent mais où il n'est pas relié à un exutoire. Dans ces cas, le réseau permet uniquement de déplacer le problème. C'est par exemple le cas du réseau au niveau du rond-point route de Manosque qui finit par se rejeter dans les champs environnant en ressortant sur la route via le dernier avaloir et en s'évacuant à travers les habitations. La crèche située dans ce secteur subit fréquemment des ruissellements importants.



Figure 24 : Avaloir servant d'exutoire au réseau



Figure 25 : "Exutoire" du réseau des eaux pluviales

Du réseau est ponctuellement présent le long de la RD 952 et ce réseau se rejette dans le canal d'irrigation longeant la promenade du Tor.

Enfin, au niveau de l'aérodrome, les quartiers de Pegouy et de la Clape se démarquent par une quasi-absence totale de réseau pluvial.

En conclusion, le réseau pluvial de la commune de Vinon-sur-Verdon se caractérise de la manière suivante :

- Un maillage relativement homogène rive gauche du Verdon mais qui repose très fortement sur le réseau de canaux d'irrigation
- Une situation très inégale en rive droite selon les quartiers
- Un réseau pluvial présent et relativement récent au niveau de la ZAC du Pas de Menc
- Un réseau ponctuel et insuffisant sur le quartier des Adrechs
- Un réseau inexistant sur les secteurs de Pegouy et de la Clape.

Note sur l'état de vétusté du réseau :

Réseau à ciel ouvert :

A l'exception des canaux d'irrigation à prise d'eau dans le Verdon, la commune de Vinon-sur-Verdon dispose de peu de fossé d'évacuation des eaux pluviales. Les fossés observés sur la commune sont globalement bien entretenus et faucardés. Certaines transitions fossés/conduites sont partiellement obstrués (dépôt de terre et de cailloux, feuilles, végétation...). Concernant le réseau de canaux, ces derniers sont bien entretenus et peu encombrés mais il existe cependant des tronçons du réseau qui sont totalement bouchés et plus alimentés.

Réseau enterré :

L'état du réseau pluvial enterré est globalement en bon état. Indépendamment de l'état du réseau, il existe des tronçons du réseau enterré qui ne sont pas raccordés en aval (rond-point de la route de Manosque par exemple). Attention également lors de la réalisation de travaux sur le réseau pluvial à bien vérifier que le gabarit du réseau est au moins égal voire supérieur en aval des travaux.

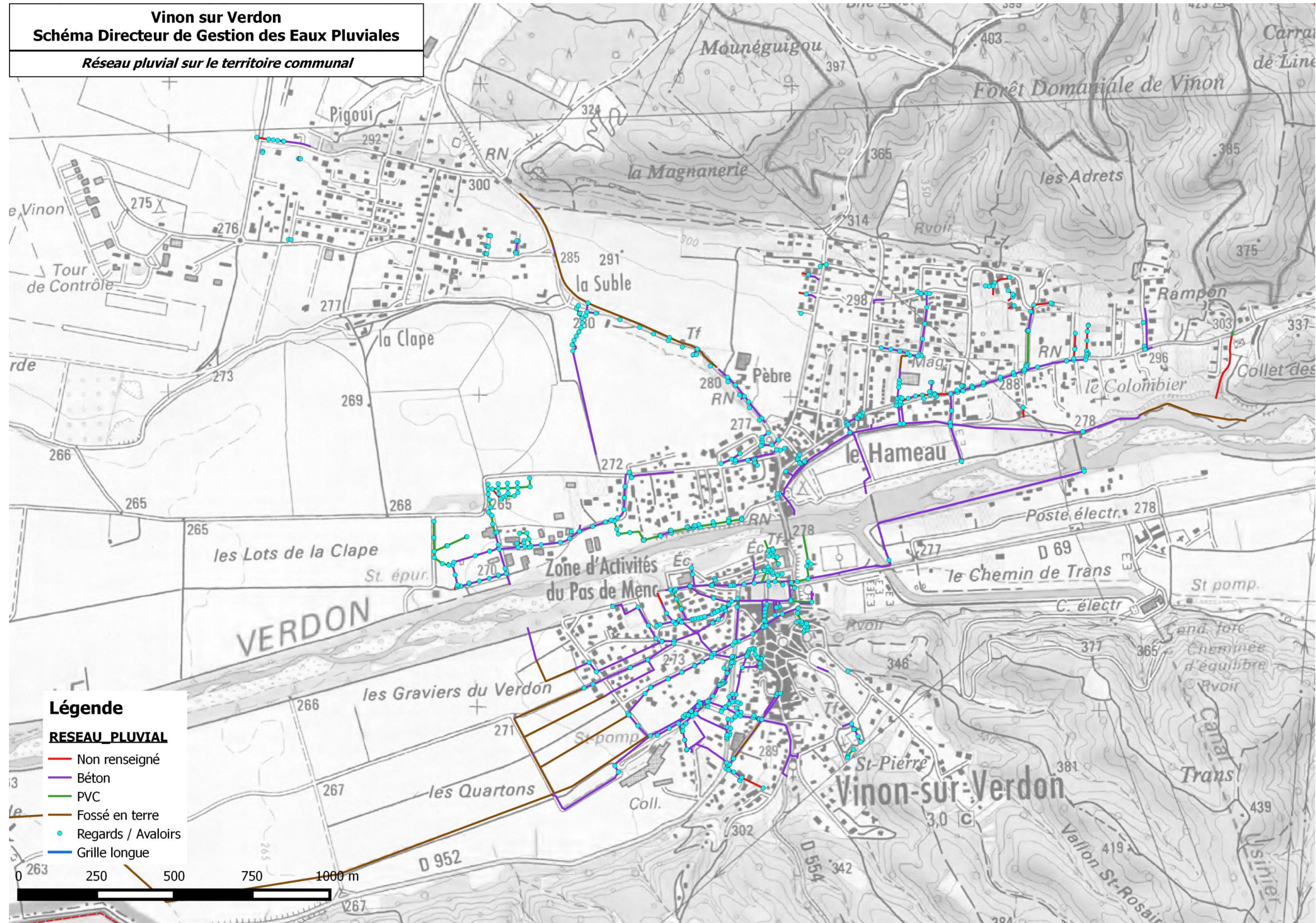


Figure 26 : Réseau pluvial sur le territoire communal

3.3.5 Pré-diagnostic : zones soumises à des dysfonctionnements importants

Plusieurs endroits sont connus pour être inondés (régulièrement ou occasionnellement) par ruissellement pluvial ou inondation du Verdon. Ils nous ont été signalés par les services municipaux et/ou ont été constatés lors de l'enquête de terrain



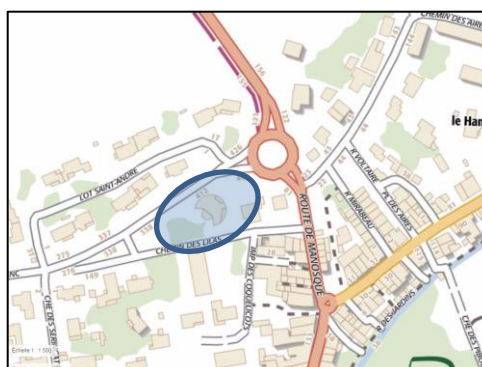
(photographie Google)



1/ Les habitations du quartier des quarts sont parfois inondées par quelques dizaines de centimètres d'eau.



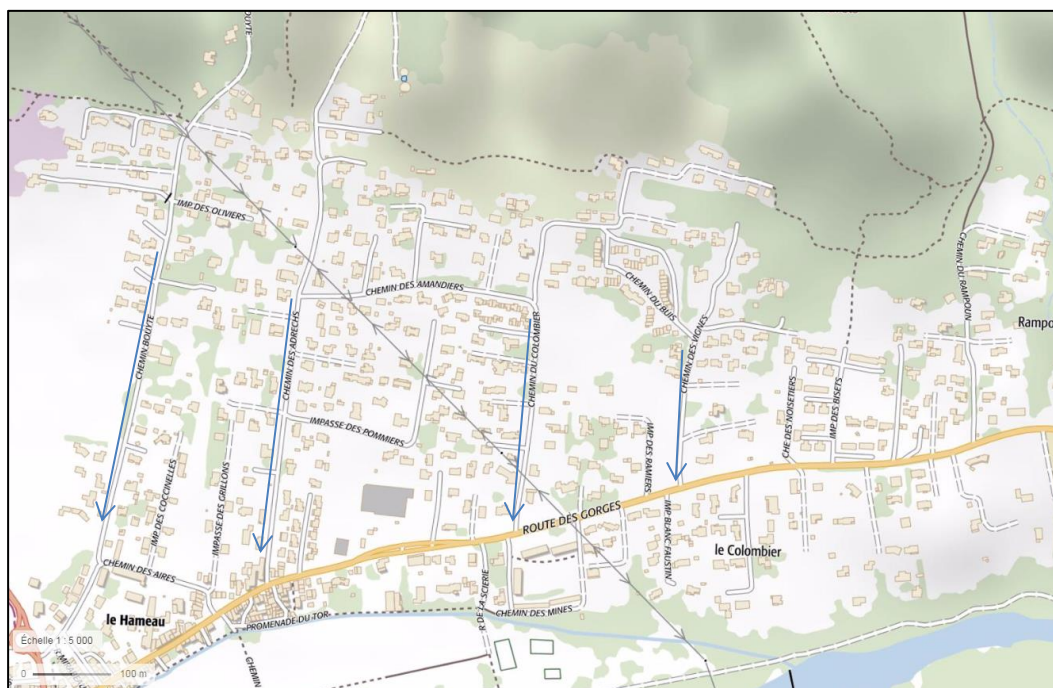
(photographie Google)



2/La crèche située en contre-bas du rond-point route de Manosque est régulièrement inondée par d'importants ruissellements pluviaux



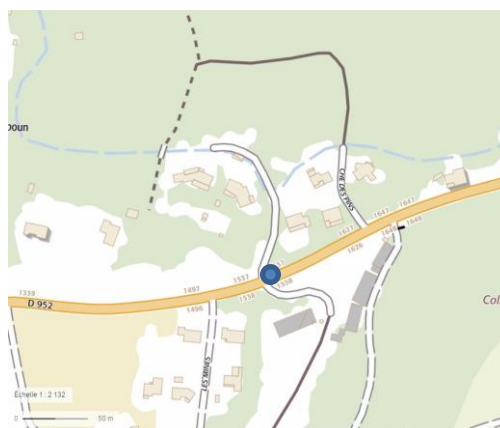
3/Les maisons en contrebas chemin de saint-rosaie sont situées dans une dépression locale et semblent susceptibles de recevoir d'importants ruissellements



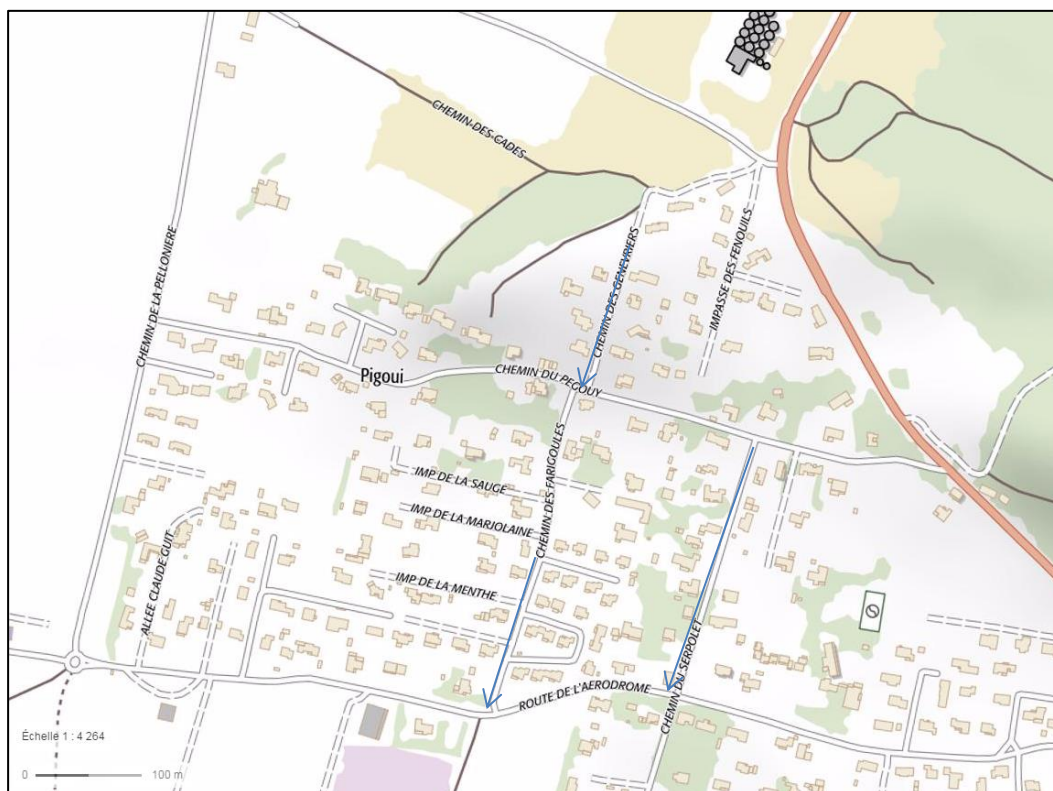
4/ Le quartier des Adrechs est vulnérable au ruissellement pluvial de par l'absence de réseau pluvial sur de nombreux chemins. C'est notamment le cas chemin de Bouyte et chemin des Adrechs.



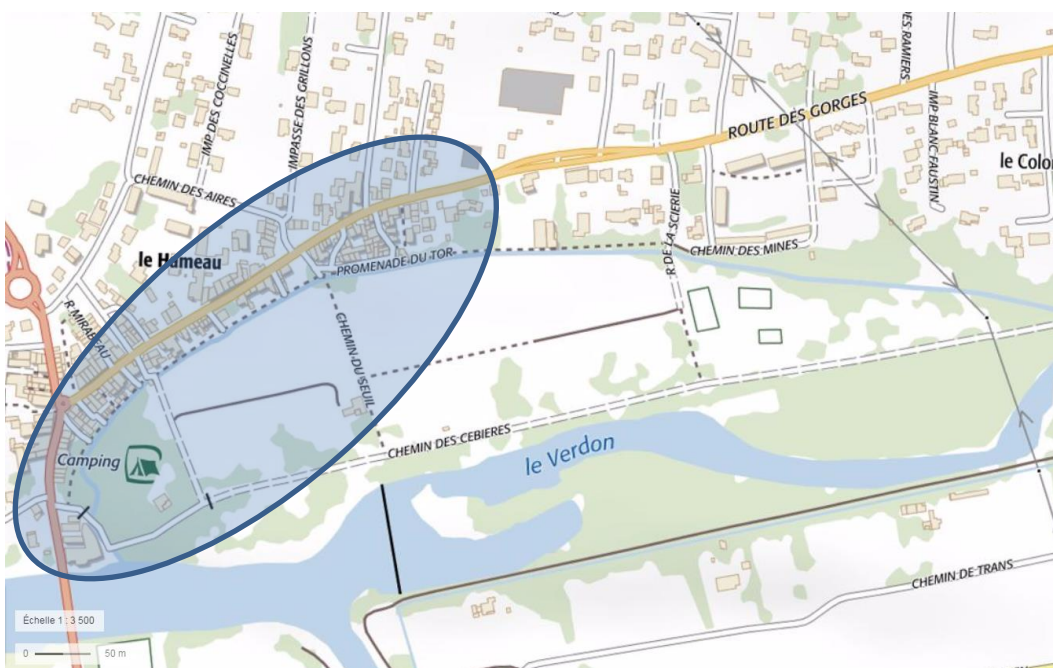
(photographie Google)



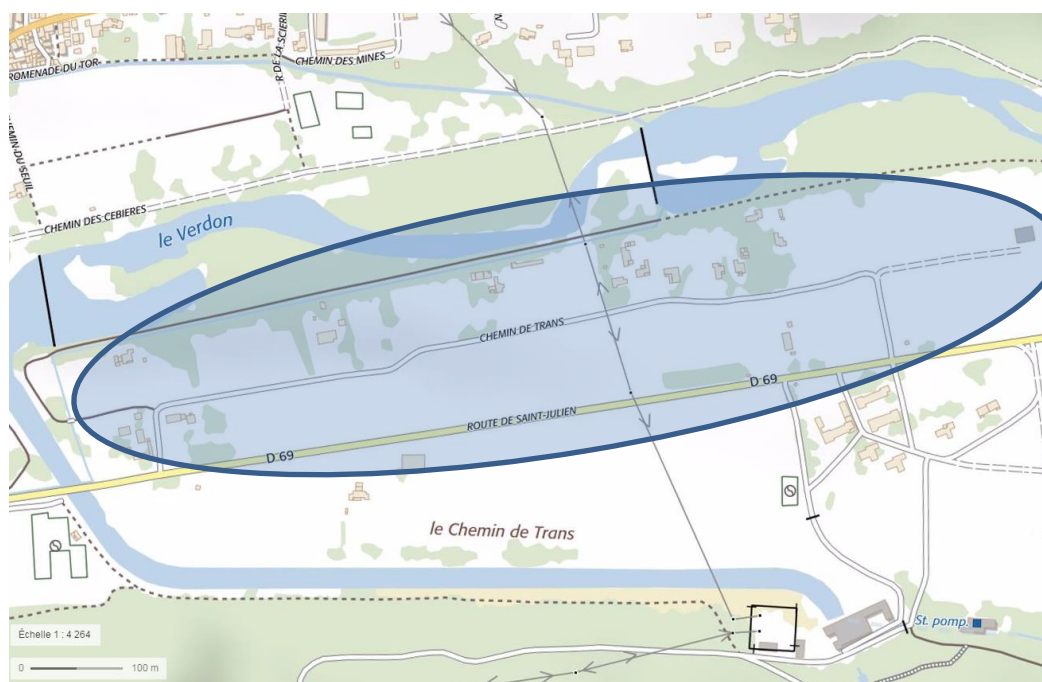
5/ Un important ruissellement provenant du chemin en face d'Eurovia entraîne du ravinement sur la route de Gréoux.



6/ En période de forte pluie et de par l'absence de réseau pluvial, des ruissellements entrainant d'importants ravinements sont observés quartier de Pégouy.



7/ Les habitations longeant la promenade du Tor sont parfois inondées par le Verdon en cas de forte crue. De plus, la montée des eaux limite fortement l'évacuation des ruissellements provenant du quartier des Adrechs ou de la RD 952



8/ Le quartier du chemin de Trans localisé en rive gauche du Verdon, en amont de Vinon, est, malgré la présence de la digue, parfois inondé lors de très grosses crues du Verdon.

3.4 Sources potentielles de pollution du milieu

Différentes activités peuvent être potentiellement source de pollution des eaux superficielles :

- **L'agriculture** : en 2015, 1 091 ha ont été recensés comme étant des terres agricoles sur le territoire communal (espaces cultivés ou en friches), soit 30% de la surface de la commune ce qui fait de Vinon-sur-Verdon une commune très agricole. Une très grande partie (74 %) de la surface agricole est utilisée pour de la grande culture et céréales. Seulement 2% de la surface agricole disponible est en friches.
- **Les activités industrielles** : La commune de Vinon-sur-Verdon abrite quelques activités industrielles, pour la plupart concentrées dans la zone d'activité du Pas de Menc, pouvant potentiellement avoir un impact sur les milieux (déchetterie, Lafarge, Casse automobile, blanchisserie Durance Verdon etc.). On note également la présence de la carrière C.B.A située à l'extrémité Nord-ouest de la commune, à proximité de la Durance.
- **Les infrastructures routières** : le territoire de Vinon-sur-Verdon est traversé par plusieurs routes départementales, axes de circulation pour se rendre dans les différentes communes limitrophes de Vinon-sur-Verdon (Routes départementales 952, 69 et 554). Le ruissellement sur voirie est également source de pollution des eaux superficielles (entraînement d'hydrocarbures).
- **L'Aérodrome** : Vinon-sur-Verdon a la particularité d'accueillir un aérodrome sur son territoire communal. L'aérodrome situé au nord-ouest du territoire communal, dans le secteur des plaines, dispose de 3 pistes dédiées au vol moteur, vol à voile, aéromodélisme, ULM et la voltige.

Concernant la pollution liée au réseau d'assainissement, les zones de dysfonctionnement connues du réseau d'assainissement des eaux usées a été présenté paragraphes 2.1. Il est important de mettre en parallèle le réseau EU et le réseau EP pour détecter les tronçons où des débordements du réseau EU dans le réseau EP peuvent avoir lieu (et vice-versa) et qui peuvent donc potentiellement apporter de la pollution dans le milieu naturel (déversement d'eaux usées directement dans le milieu naturel, saturation de la station d'épuration par les eaux pluviales ce qui entraînent l'incapacité de traiter toutes les eaux passant par la station).

La carte superposant les réseaux EU et EP est présentée en annexe D.

Cette partie sera développée et approfondie lors du diagnostic qualitatif en phase 2 qui recensera plus précisément les différentes sources de pollution et analysera les quantités potentiellement déversées.

4 Analyse qualitative

4.1 Détermination des pollutions générées par les écoulements superficiels

4.1.1 Sources de pollution chronique

Lors de la phase d'état des lieux (1^{ère} phase du schéma directeur), différentes sources potentielles de pollution ont été identifiées sur le territoire communal : les activités industrielles, les activités agricoles, le ruissellement sur les infrastructures routières, l'aérodrome ou encore les dispositifs d'assainissement non collectif défectueux.

4.1.1.1 Activités industrielles

La base de données BASIAS du BRGM présente l'inventaire historique des sites industriels et activités de service sur le territoire national. La base de données BASIAS répertorie 15 sites sur la commune de Vinon sur Verdon.

Nom ou Raison social	Activité	État d'occupation du site
Compagnie des Compteurs	Atelier de câblage électronique	Non renseigné
CHEYLON Joseph	Fabrique de tuiles et de briques	Non renseigné
BOURDOIN Lasare	Tuilerie	Non renseigné
Commune "VINON"	Four à chaux	Non renseigné
BRICHANDE Joseph	Atelier d'équarrissage	Non renseigné
PHILIBERT Gaston	Dépôt de gaz et d'essence	Non renseigné
MAGNALADI Barthélemy	Dépôt d'hydrocarbures	Activité terminée
PHILIBERT Henri	Dépôt d'essence	Activité terminée
<u>ECOMARCHE SA VIVER</u>	<u>Station-service</u>	<u>En activité</u>
<u>SARL GINA SERVICE</u>	<u>Station-service</u>	<u>En activité</u>
Société Expl Ets RAMU	Station-service BRITISH PETROL	Activité terminée
Non connu	Station-service SHELL	Activité terminée
GRADIAN Janine	Station-service	Activité terminée
<u>Aéro-club Cadarache Provence</u>	<u>DLI Aéro-club Cadarache Provence à Vinon sur Verdon</u>	<u>En activité</u>
Non connu	Carrosserie sans autorisation à Vinon-sur-Verdon	Activité terminée

Tableau 3 : Liste des activités recensées sur la commune de Vinon-sur-Verdon

L'activité de la plupart des sites mentionnées par la base de données BASIAS est arrêtée.

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués ayant appelé une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, sur le territoire national. Aucun site n'est recensé sur la commune de Vinon sur Verdon.

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie recense cinq établissements sur la commune de Vinon-sur-Verdon.

Nom	Activité	État d'activité	Régime	Statut Seveso
BLANCHISSERIE DURANCE VERDON	Blanchisseries, laveries de linge	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso
CBA	Installations de stockage de déchets inertes	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso
Carrières et Ballastières des Alpes	Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso
RECUP DIFFUSION PIECES AUTOS point noir	-	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso
VAR ALPES ROUTES	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	En cessation d'activité	Inconnu	Non Seveso

Tableau 4 : Liste des ICPE recensées sur la commune de Vinon-sur-Verdon

4.1.1.2 Infrastructures routières

Le territoire de Vinon-sur-Verdon est traversé par plusieurs routes départementales : RD 952, RD 69 et RD 554.

La circulation des véhicules sur ces routes départementales peut entraîner une pollution par lessivage des infrastructures routières lors d'épisode pluvieux.

Les routes communales peuvent également entraîner des pollutions par lessivage mais dans un degré moindre en considérant la circulation moins importante sur ces routes.

4.1.1.3 Activités agricoles

Le site Géoportail permet de consulter le registre parcellaire graphique sur la commune de Vinon-sur-Verdon. Le dernier registre parcellaire consultable sur Géoportail date de 2016, il permet d'identifier les parcelles agricoles sur la commune et de préciser leur nature (voir figure ci-dessous).

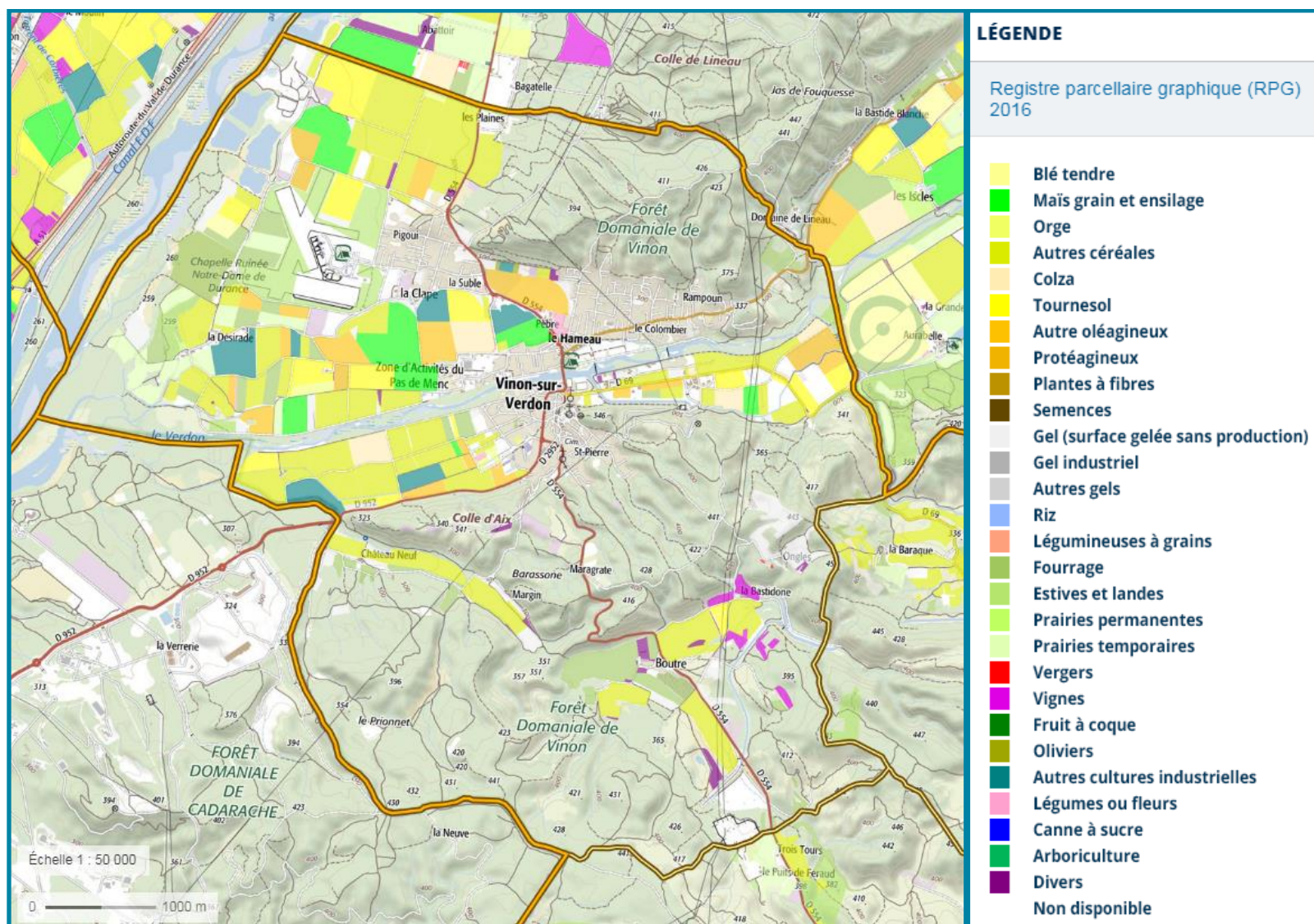


Figure 27 : Registre parcellaire graphique sur la commune de Vinon-sur-Verdon

On constate d'après la carte que Vinon-sur-Verdon est une commune très agricole. Les exploitations agricoles sur la commune sont principalement concentrées à l'Ouest. La culture dominante sur la commune est celle de la céréale.

4.1.1.4 Différents polluants associés aux différentes sources de pollution

Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon, les types de pollution et de polluants qui peuvent être retrouvés dans les milieux naturels sont reportés dans le tableau suivant :

	Pollution organique	Pollution par des produits contaminants	Pollution biogénique	Pollution microbienne	Pollution visuelle ou esthétique
Polluants associés	Matières organiques (DBO)	Organiques : acides gras, huiles et graisses, pesticides, substances organochlorées, ... Inorganiques : métaux lourds ; cyanures, sulfates, sulfures	Substances nutritives ou nutriments (azote, phosphore)	Bactéries et virus (coliformes fécaux, streptocoques, entérocoques, Escherichia coli, pseudomonas aeruginosa, giardia lamblia, ...)	Colorants, odeurs, Matières En Suspension, objets flottants, débris, matières huileuses, algues
Répercussions environnementales	Diminution de la concentration en oxygène dans l'eau entraînant la disparition de certaines espèces de poissons Odeurs nauséabondes Enrichissement des eaux en éléments nutritifs (azote, phosphore) occasionnant la prolifération de végétation aquatique	Effets immédiats ou latents (peut s'accumuler lentement dans les tissus pour agir progressivement sur les organismes vivants) Selon la nature de la substance, la dose rejetée et l'espèce en cause, elle peut aller jusqu'à détruire des espèces animales et végétales, affaiblissant ainsi un maillon de la chaîne alimentaires Phénomène de bioamplification pouvant avoir des effets chez les humains	Prolifération d'algues et de plantes aquatiques le long des rivières dans les zones agricoles. La décomposition de ces plantes entraîne une diminution de la concentration en oxygène dans l'eau et crée un milieu défavorable pour la faune aquatique. Peut entraîner une détérioration de la qualité esthétique des plans d'eau.	Création d'un milieu propice à la propagation de certaines maladies infectieuses.	Rend peu attrayante la pratique d'activités récréatives. Certaines formes de pollution esthétique, telles les matières en suspension, peuvent détruire les frayères.
Eaux usées domestiques	Rejets d'origine humaine		Rejets domestiques	Rejets d'origine humaine	
Activités agricoles		Pesticides et autres rejets agricoles	Engrais et autres rejets agricoles	Rejets d'origine animale	Rejets agricoles
Activités industrielles	Rejets industriels	Rejets industriels	Rejets par les fabricants d'explosifs		
Lessivages des sols sur les infrastructures routières	Particules de pneu, terre et boue apportées par les roues de véhicules, ...	Lubrifiants, essence, dépôts d'échappement, ...		Entraînement des déjections animales lors du nettoyage des voiries et parkings	Entraînement de déchets divers lors du nettoyage des voiries et parkings

Tableau 5 : Les différents types de pollution pouvant être retrouvés sur la commune (source : OIEAU)

4.1.2 Milieux récepteurs

Les masses d'eau superficielles et souterraines impactées par la commune sont recensées par l'Agence de l'Eau.

	Masses d'eau		État écologique		État chimique	
	Code	Libellé	État 2014	Objectif bon état	État 2014	Objectif bon état
Masses d'eau superficielles	FRDR250a	Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance	Moyen	2021	bon	2015
	FRDR250b	Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité	Moyen	2021	bon	2015
	FRDR267	La Durance de l'Asse au Verdon	Bon	2015	Très bon	2015
	FRDR11994	Ruisseau de Boutre	Bon	2015	Bon	2015
	FRDR12059	Ravin de Malaurie	Bon	2015	Bon	2015

Tableau 6 : Liste des masses d'eau superficielles impactées par la commune

	Masses d'eau		État écologique		État chimique	
	Code	Libellé	État 2016	Objectif bon état	État 2016	Objectif bon état
Masses d'eau souterraine	FRDG209	Conglomérats du plateau de Valensole	Bon	2015	Médiocre	2015
	FRGD236	Calcaires profonds jurassiques du Valensole	Bon	2015	Bon	2015
	FRDG302	Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents	Très bon	2015	Mauvais	2015

Tableau 7 : Liste des masses d'eaux souterraines impactées par la commune

4.1.3 Impact de l'urbanisme future

Les projets d'urbanisation sont concentrés sur deux quartiers, le quartier des Adrechs et celui de Pegouy et ont été identifié en Phase 1.

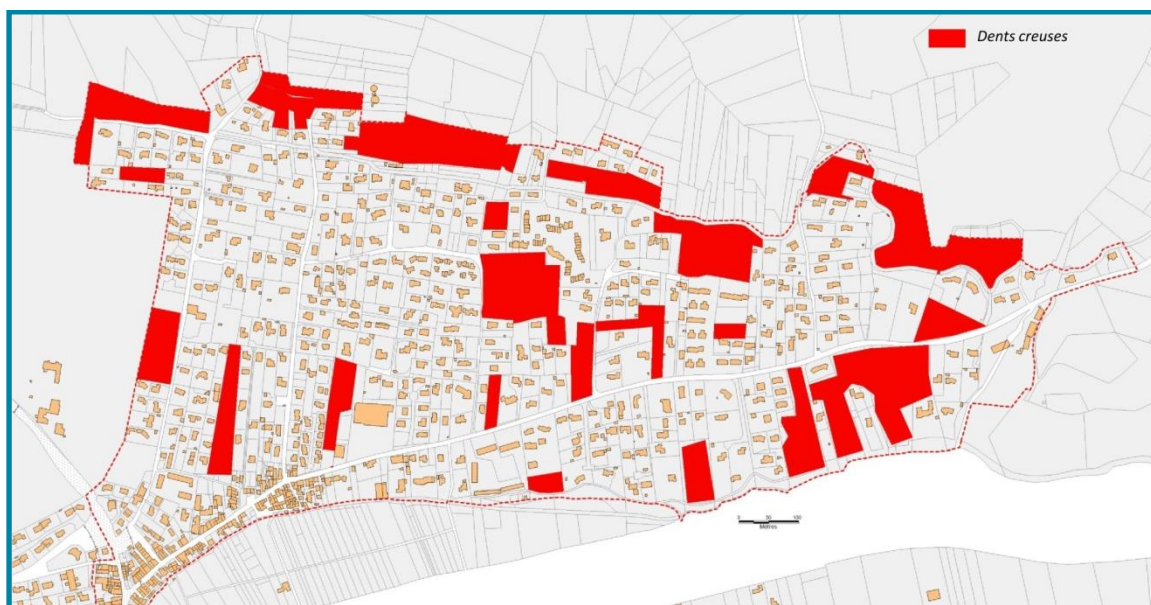


Figure 28 : Localisation des terrains voués au développement du quartier des Adrechs

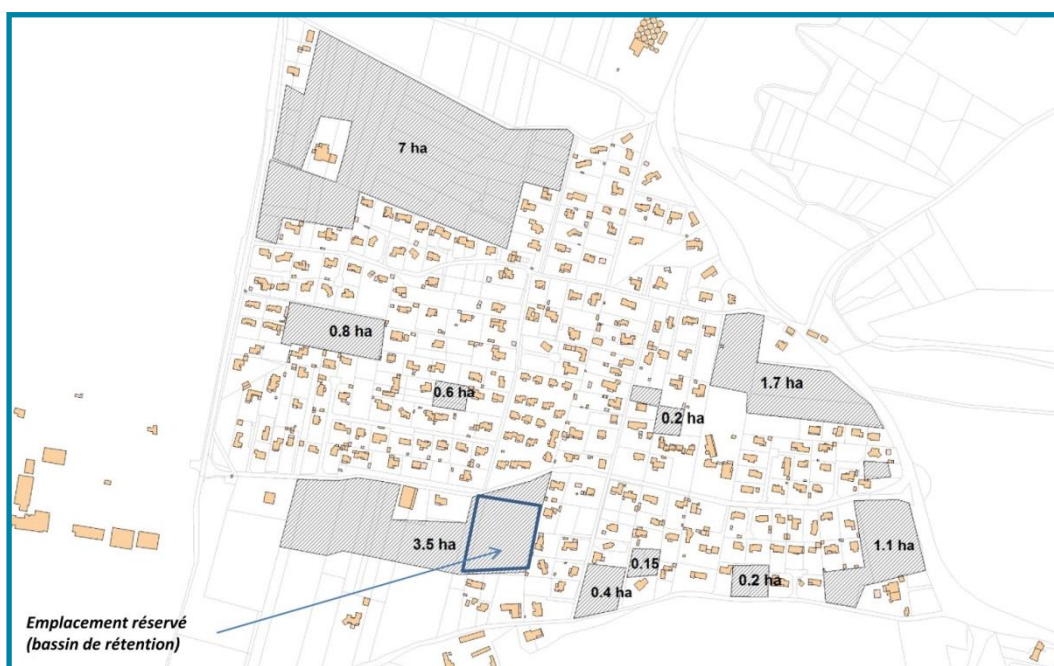


Figure 29 : Localisation des terrains voués au développement du quartier de Pegouy

L'urbanisation, et donc l'imperméabilisation, de ces secteurs entrainera nécessairement une augmentation des volumes et des débits ruisselés en période de pluie. Leur faible équipement en réseau d'évacuation des eaux pluviales entrainera très probablement la réalisation de projets d'aménagements pour répondre à la problématique du ruissellement pluvial.

4.2 Evaluation de la « pollution par temps sec »

4.2.1 Identification des sources de pollution chronique « par temps sec »

La pollution par temps sec concerne les activités industrielles (rejet de polluant), agricoles (rejet de pesticides par exemple), et la pollution par des eaux usées.

Les différentes sources potentielles de pollution chronique d'origine industrielle, agricole ou issues de systèmes d'Assainissement Non Collectif défectueux ont été identifiées précédemment.

4.2.2 Enquête de terrain

Lors de l'enquête de terrain, le réseau pluvial a été parcouru (ouverture d'une partie des regards du réseau enterré, identification et suivi du réseau à ciel ouvert). Cette enquête s'est déroulée par temps sec.

Aucune pollution évidente des eaux superficielles ou des milieux récepteurs n'a été identifiée lors des passages sur le terrain.

4.3 Estimation de la « pollution par temps de pluie »

La pollution par temps de pluie concerne essentiellement le lessivage des sols agricoles et des infrastructures routières.

4.3.1 Pollution par lessivage des voiries

4.3.1.1 Généralités

Le guide technique « Pollution d'origine routière - Conception des ouvrages de traitement des eaux » rédigé par le Sétra (Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes) donne un référentiel pour calculer les charges annuelles polluantes véhiculées par les eaux de ruissellements.

D'après le guide, « les charges annuelles polluantes à prendre en compte, d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le Sétra, l'Asfa et le Lcpc, pour le trafic global (qui regroupe la somme des trafics de chacun des deux sens de circulation) sont, pour les chaussées non constituées d'enrobés drainants, indiquées dans le tableau » suivant.

Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j	MES kg	DCO kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g	HAP g
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	2	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2	0,02	1	900	0,15

Tableau 8 : Charges unitaires annuelles par ha applicables pour un trafic global $\leq 10\,000$ v/j (source : Sétra)

Ces charges s'appliquent proportionnellement au trafic global et à la surface imperméabilisée qui correspond à toute surface de sol revêtue de béton bitumineux, de béton hydraulique ou de

géomembrane. Il s'agit de la chaussée, des accotements ou trottoirs revêtus, du terre-plein central, des zones de stationnement et des refuges.

La charge annuelle est donnée par la formule suivante :

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1000} \times S$$

Avec :

Ca : charge annuelle, en kg, de 0 à 10 000 v/j

Cu : charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000 v/j

T : trafic global en v/j

S : surface imperméabilisée en ha

4.3.1.2 Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon

Les infrastructures routières susceptibles d'être lessivées lors de forts épisodes pluvieux, provoquant l'entraînement de polluants vers les milieux naturels récepteurs, représentent sur la commune de Le Val une superficie d'environ 16 ha en considérant les routes départementales et le centre-ville.

Une grande partie de la surface de voirie est située en zone naturelle. Pour le calcul de la charge de polluants rejetés au milieu naturel, les quantités de polluants rejetés dépendent grandement du trafic global sur la commune qu'il est difficile d'estimer. On estime un trafic journalier sur la commune d'environ 10 000 véhicules par jour.

Ainsi, le calcul de la **charge annuelle de polluants rejetés au milieu naturel** par lessivage des voiries, en utilisant les valeurs pour un site ouvert, donne les résultats suivants :

Polluants	Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 10 000 v/j	Charge annuelle pour la commune de Vinon sur Verdon
MES en kg	40	640
DCO en kg	40	640
Zn en kg	0.4	6.4
Cu en kg	0.02	0.32
Cd en kg	2	32
Hc Totaux en kg	600	9600
HAP en g	0.8	12.8

Tableau 9 : Calcul de la charge annuelle totale rejeté au milieu naturel par lessivage des voiries

Ces valeurs doivent être mises en relation avec la superficie du territoire communal : la commune de Vinon-sur-Verdon couvre un territoire de près de 3 600 ha et la surface de voirie a été estimée à 16 ha, ce qui représente moins de 1% de la surface de la commune.

Ainsi, la pollution par lessivage des voiries sur le territoire de Vinon-sur-Verdon peut être considérée comme diffuse.

4.3.2 Pollution par lessivage des sols agricoles

4.3.2.1 Généralités

(D'après le document « Pratiques agricoles et nitrates dans les milieux aquatiques », Les Synthèses – fiche n°11, site internet Eaufrance)

L'agriculture a des impacts sur les milieux aquatiques, en termes de qualité et de quantité des ressources, mais aussi de biodiversité. L'évolution des pratiques agricoles (concentration de l'élevage, réduction de la diversité des cultures, diminution des prairies permanentes) a entraîné une rupture de l'équilibre entre l'environnement aquatique et l'agriculture, et en particulier une dégradation de la qualité de l'eau par les nitrates¹. En réponse à la forte augmentation de la pollution par les nitrates, l'Union Européenne a adopté en 1991 la « directive nitrates » qui définit des zones vulnérables dans lesquelles les agriculteurs doivent suivre un programme d'actions spécifiques. Par exemple, dans les zones définies comme étant vulnérables (la commune de Vinon-sur-Verdon n'en fait pas partie), la quantité maximale d'azote issu des effluents d'élevage épandue annuellement sur chaque exploitation est limitée à 170 kg/ha de surface agricole utile (SAU).

Les déjections animales issues de l'élevage sont productrices d'azote. En France, les effluents produits par les animaux d'élevage sont majoritairement utilisés directement sur l'exploitation agricole : 55% sont rejetés directement en pâtures, c'est-à-dire sur les prés lorsque les animaux se nourrissent, et 45% sont valorisés par l'épandage.

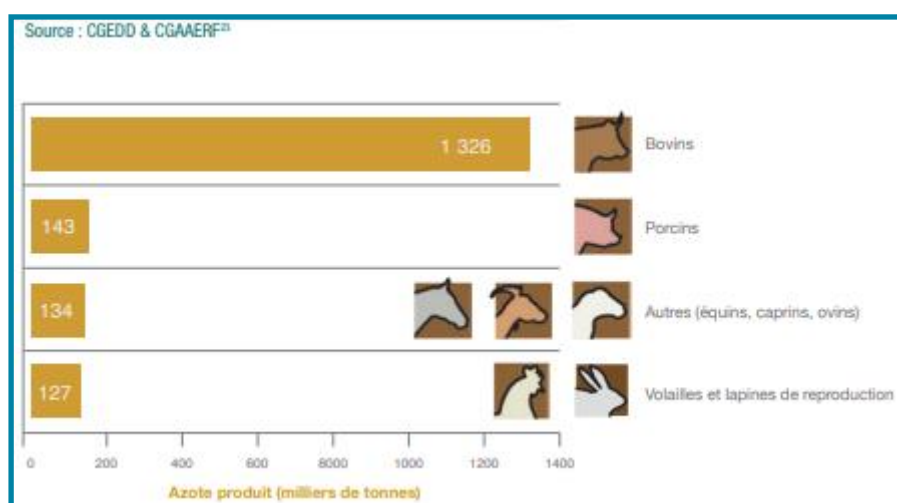


Figure 30 : Tonnage d'azote produit selon le type de cheptel en 2010 en France

(Source : Eaufrance)

La plupart des cultures bénéficie d'un apport d'azote afin d'assurer ou d'augmenter le rendement et la qualité des productions.

¹ Les nitrates sont des composés présents dans le sol, formés au cours du cycle de l'azote. Les activités agricoles sont à la fois productrices d'azote via les déjections animales issues des élevages, et consommatrices d'azote à travers l'utilisation des fertilisants sur les cultures.

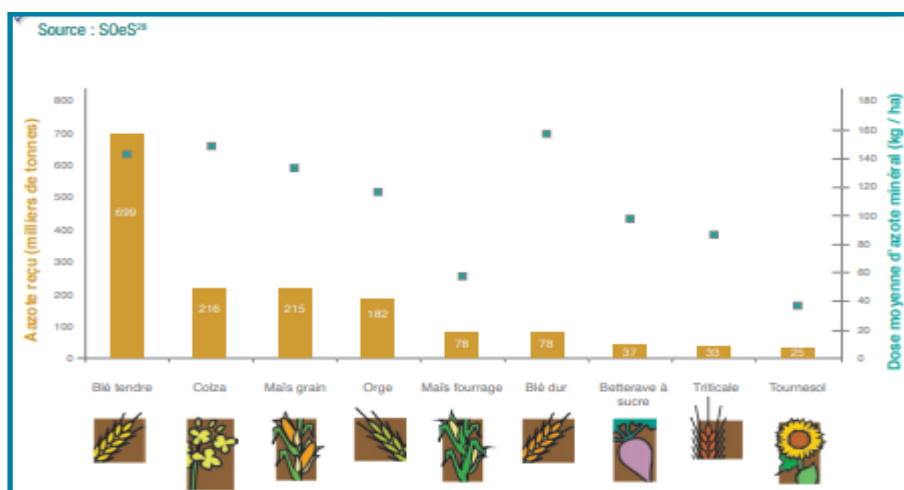


Figure 31 : Tonnage d'azote minéral reçu par an pour les principales cultures de France métropolitaine en 2010 (source : Eaufrance)

Les conditions météorologiques jouent un rôle important dans le transfert des nitrates du sol vers les milieux aquatiques. Ainsi, l'évolution des concentrations en nitrates est à mettre en relation avec la pluviométrie : les précipitations lessivent les sols agricoles et libèrent ainsi les nitrates dans le milieu aquatique.

4.3.2.2 Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon

Sur la commune de Vinon-sur-Verdon, la très grande majorité des zones agricoles sont occupées par des cultures de type « Grandes cultures ».

Dans le contexte communal de Vinon-sur-Verdon, la question de la pollution des eaux superficielles par l'agriculture se pose donc majoritairement au niveau des apports en produits phytosanitaires qui peuvent être reçus par les cultures.

4.4 Des solutions pour réduire la pollution des eaux superficielles

Des solutions existent pour réduire la pollution chronique des eaux superficielles. On peut par-exemple citer les solutions de réduction de la pollution due

- ❖ Au lessivage des voiries :
 - Noues enherbées,
 - Filtration des matières en suspension par la végétation, ...
- ❖ Ou au lessivage des sols agricoles :
 - Fertilisation raisonnée,
 - Mise en place d'un couvert végétal pendant l'interculture,
 - Mise en place de bandes enherbées,
 - Aménagements des cultures pour limiter l'érosion (plantation perpendiculaire à la pente, plantation de haies en haut et en bas de pente, ...), ...

Ces solutions seront développées en phase 3 du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales.

5 Analyse quantitative

5.1 Analyse hydrologique

5.1.1 Pluviométrie

5.1.1.1 Pluviométrie moyenne observée

La station météorologique la plus proche de Vinon-sur-Verdon et pour laquelle Météo France fournit des moyennes de relevés de pluviométrie est située à **Saint-Auban (04)**, à 40 km de Vinon-sur-Verdon, à l'altitude 458 m NGF.

Météo France s'appuie sur un relevé statistique sur la période 1960-2016 pour établir les précipitations journalières maximales pour différentes périodes de retour. Ces données s'appuient sur les données 25 stations autour de Saint-Auban dont des relevés sur Vinon-sur-Verdon :

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70%	
5 ans	65.4 mm	62.2 mm	68.7 mm
10 ans	76.5 mm	72.9 mm	80.7 mm
20 ans	87.5 mm	83.5 mm	92.7 mm
30 ans	94.0 mm	89.7 mm	100.0 mm
50 ans	102.3 mm	103.8 mm	117.0 mm
100 ans	113.8 mm	108.3 mm	122.5 mm

Tableau 10 : Pluviométrie maximale journalière calculée à la station de Saint-Auban (04)

Il existe également une station météorologique située à 42 km, **Aix-en-Provence (83)** et à une altitude de 173 m NGF. M.SORIA a également pu nous transmettre les données pluviométriques mensuelles de la station VERRERIE à Cadarache.

A titre de comparaison avec les données moyennes à Aix-en-Provence et à Cadarache, le graphique ci-dessous compare la pluviométrie moyenne mensuelle des trois stations sur la période 1981-2010.

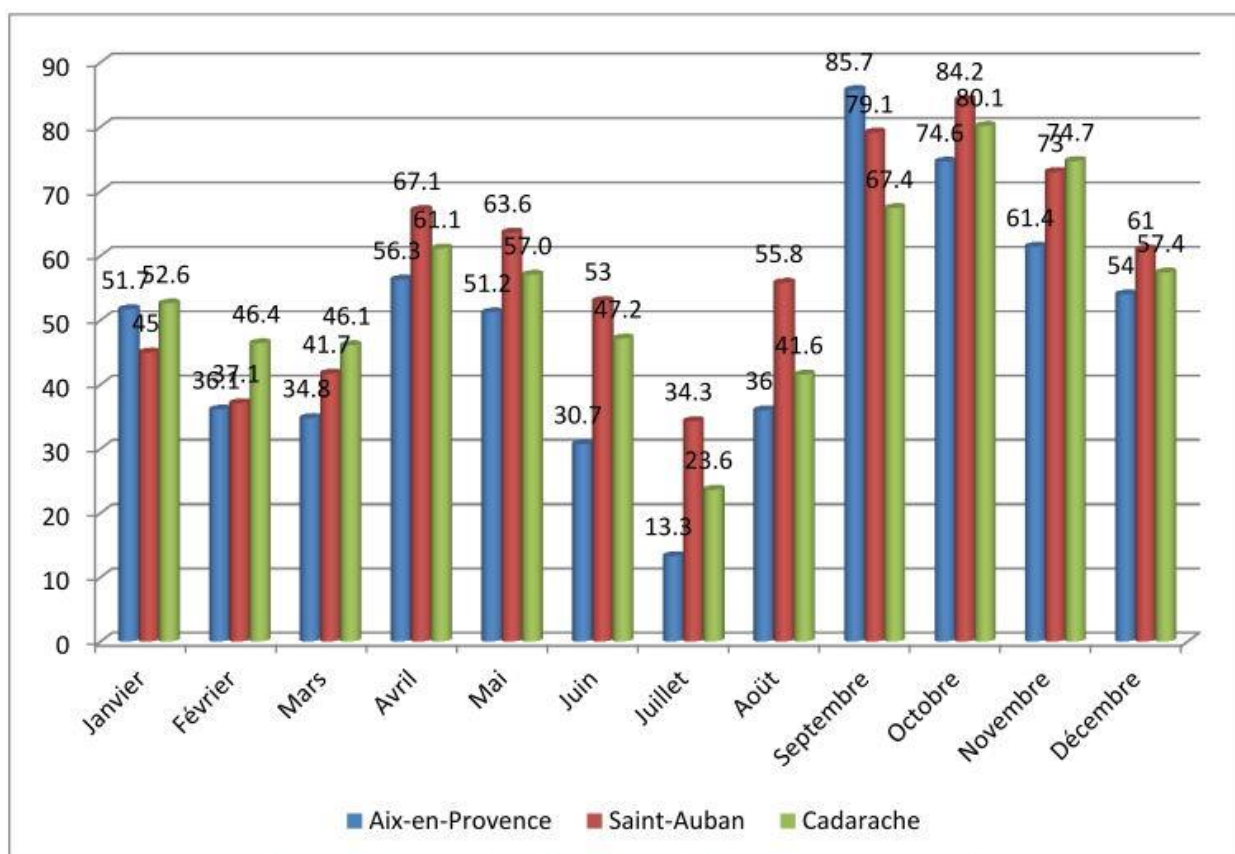


Figure 32 : Comparaison des pluviométries moyennes mensuelle

5.1.1.2 Définition des pluies de périodes de retour 2, 5, 10, 30, 50 et 100 ans

A partir des coefficients de Montana de la station de Saint-Auban (04), les pluies de projet de période de retour 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans ont été construites. Les pluies de projet sont de forme double triangle. Deux types de pluie de projet ont été créés : une pluie de projet double triangle de durée intense 1h et de durée total 3 h et une pluie de projet double triangle de durée intense 2 h et de durée totale 6h.

Durée de retour	a	b
5 ans	5.287	0.569
10 ans	6.151	0.563
20 ans	6.885	0.555
30 ans	7.261	0.549
50 ans	7.721	0.542
100 ans	8.265	0.531

Tableau 11 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures (source : Météo France – Saint-Auban (04))

Durée de retour	a	b
5 ans	9.44	0.712
10 ans	11.719	0.723
20 ans	14.11	0.732
30 ans	15.603	0.738
50 ans	17.671	0.745
100 ans	20.593	0.754

Tableau 12 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 24 heures (source : Météo France – Saint-Auban (04))

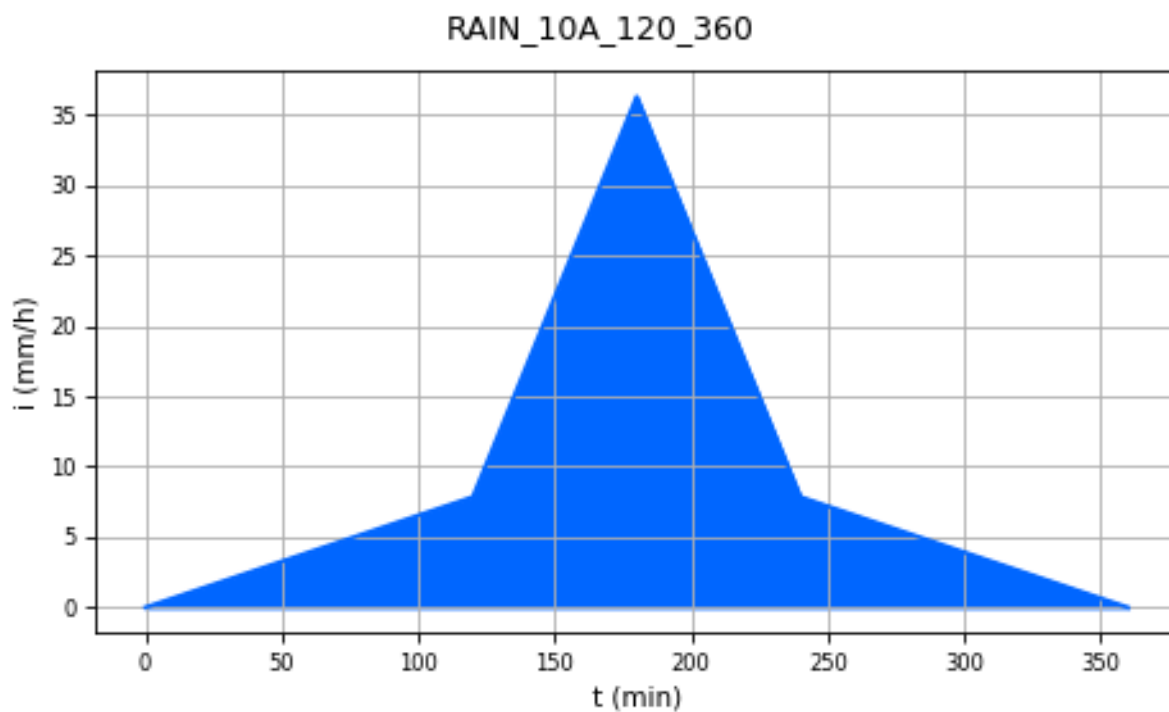


Figure 33 : Hyetogramme de la pluie décennale de durée totale 6h

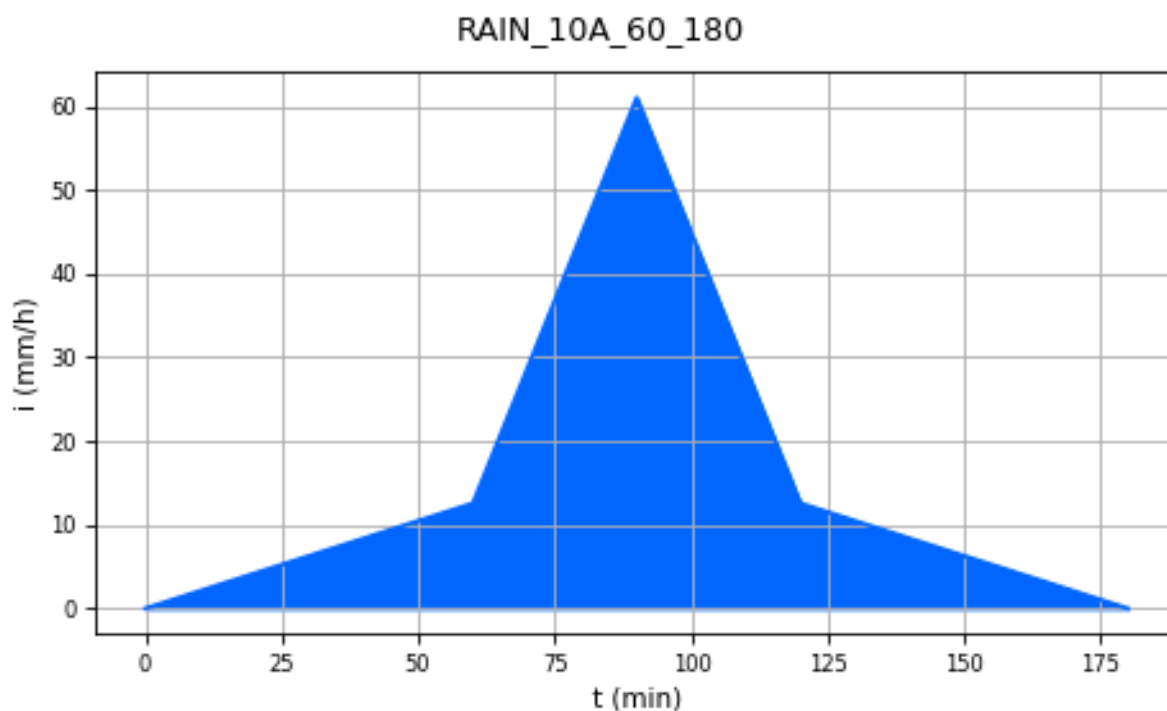


Figure 34 : Hyétogramme de la pluie décennale de durée totale 2h

Ces pluies de projet de relativement courte durée ont été choisies car les bassins versant sur la commune de Vinon-sur-Verdon sont relativement petits et sont donc très sensibles aux pluies très intenses de courte durée. Le fait de modéliser deux pluies de durées différentes permet à la fois d'analyser les points sensibles à une forte intensité pluvieuse et les points sensibles à une accumulation d'eaux sur une plus longue durée.

5.1.1.3 Un événement exceptionnel : 5 novembre 1994

Le commun est vulnérable aux inondations du Verdon, l'état de catastrophe naturelle a été reconnu à 5 reprises sur la commune dont 4 pour des inondations et coulées de boue.

Avec un débit de 1085 m³/s, la crue du 5 novembre 1994 est la plus forte crue observée depuis la mise en service des aménagements hydroélectriques sur le Verdon.

5.1.2 Définition des sous-bassins versants

La définition des bassins versants et des sous-bassins versants réalisée en phase 1 a été affinée afin de connaître de manière plus précise les débits de pointe aux différents nœuds du réseau hydrographique et pluvial autour des zones à enjeux de la commune.

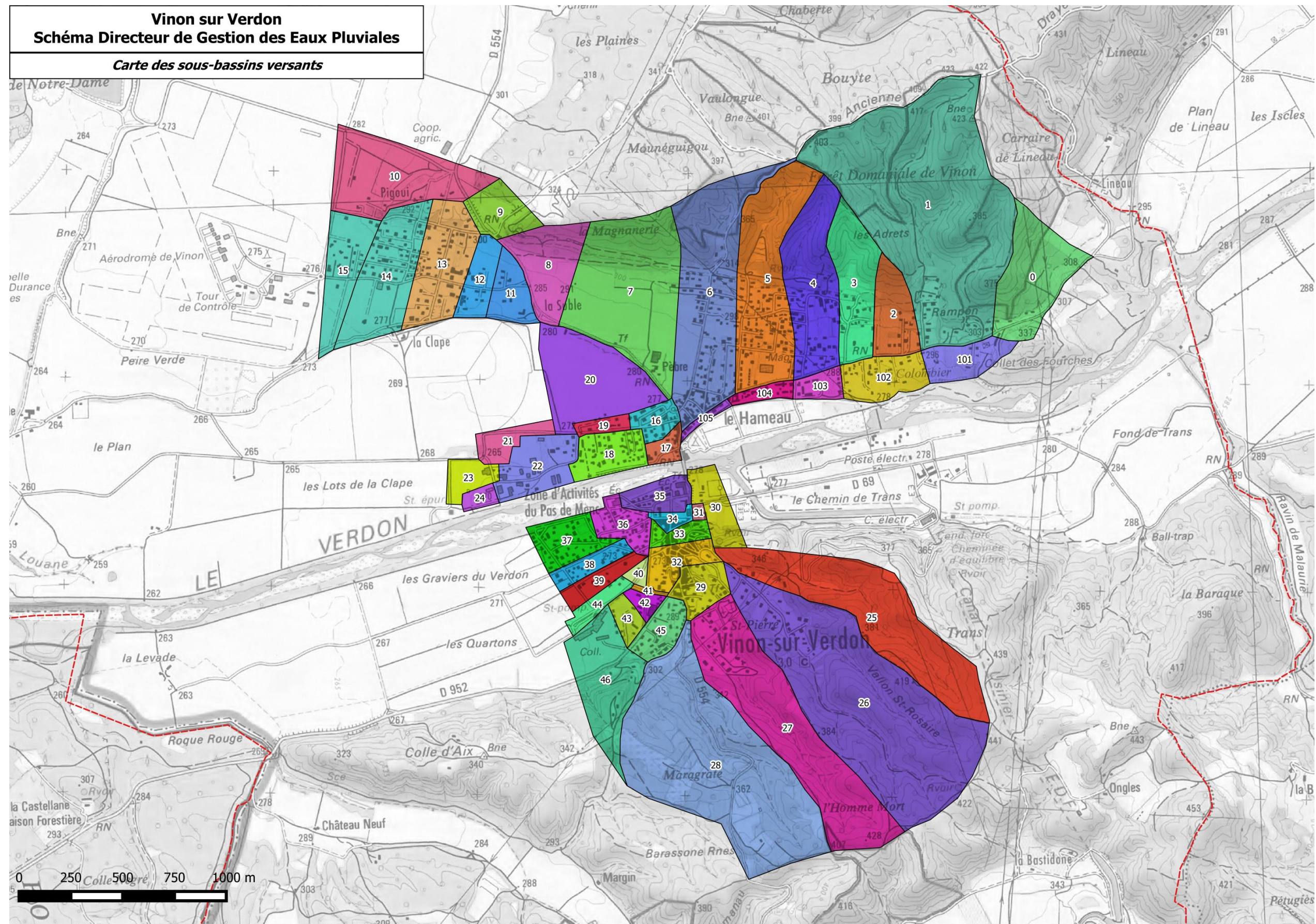


Figure 35 : Carte des sous-bassins versants

Une fois la délimitation des sous-bassins versants effectuée, il est nécessaire de calculer les différentes caractéristiques de chaque sous bassin versant permettant d'estimer les débits ruisselés.

Occupation du sol		Pluie annuelle-biennale Q1 - Q2	Pluie centennale à exceptionnelle (sols saturés en eau) Q100 – Qrare – Qexcep
Zones urbaines		0,80	0,90
Zones industrielles et commerciales		0,60 – 0,80	0,70 – 0,90
Toitures		0,90	1
Pavages, chaussée revêtue, piste		0,85	0,95
Sols perméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,05	0,25
	2%<I<7%	0,10	0,30
	>7%	0,15	0,40
Sols imperméables avec végétation	Pente		
	<2%	0,13	0,35
	2%<I<7%	0,18	0,45
	>7%	0,25	0,55
Forêts		0,10	0,25
Résidentiel	lotissements	0,30 – 0,50	0,40 – 0,70
	collectifs	0,50 – 0,75	0,60 – 0,85
	habitat dispersé	0,25 – 0,40	0,40 – 0,65
Terrains de sport		0,10	0,30

Tableau 13 : Tableau des coefficients de ruissellements doctrine MISEN

Dans le tableau suivant sont reportées pour chaque sous-bassin versant :

- ❖ Leurs caractéristiques : superficie, plus long chemin hydraulique (PLCH), pente pondérée
- ❖ Les surfaces imperméabilisées actuelles : superficie des différents types d'imperméabilisation, superficie totale et ratio d'imperméabilisation
- ❖ Les surfaces imperméabilisées futures : superficie disponible pour les futurs projets, superficie supposée à la future imperméabilisation et le ratio futur d'imperméabilisation
- ❖ Le type de terrain naturel
- ❖ Les coefficients de ruissellement à l'état naturel, actuel et futur pour une pluie biennale et centennale calculés par pondération à partir des valeurs présentes dans les recommandations de la MISEN pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales dans le Var

Nom du BV	Caractéristiques			Surfaces imperméabilisées actuelles					Surfaces imperméabil isées futures	Coefficients de ruissellement					
	S (ha)	Plus long chemin hydraulique (m)	Pente pondérée (m/m)	route (ha)	bâtiments (ha)	bois (ha)	cimetière (ha)	S totale (ha)	S (ha)	Cr2 naturel	Cr100 naturel	Cr2 actuel	Cr100 actuel	Cr2 futur	Cr100 futur
1	76,40	1800	6,9%	0,48	68,57	0,00	69,40	0,48	2,37	0,4	0,65	0,49	0,70	0,50	0,70
2	8,23	749	7,3%	0,66	2,28	0,00	3,21	0,66	0,90	0,4	0,65	0,47	0,69	0,50	0,69
3	13,40	837	11,0%	0,48	6,11	0,00	6,91	0,48	1,39	0,4	0,65	0,47	0,69	0,52	0,69
4	19,81	1070	10,7%	1,16	9,90	0,00	11,66	1,16	3,36	0,4	0,65	0,49	0,70	0,56	0,70
5	26,93	1260	7,4%	2,34	11,03	0,00	14,23	2,34	1,93	0,4	0,65	0,49	0,70	0,51	0,70
6	33,89	1430	8,3%	2,66	12,29	0,00	15,89	2,66	1,72	0,4	0,65	0,48	0,70	0,50	0,70
7	34,37	1180	1,1%	0,32	10,56	0,00	11,25	0,32	0,00	0,05	0,25	0,20	0,40	0,20	0,40
8	11,85	530	14,7%	0,01	4,29	0,00	4,89	0,01	0,00	0,15	0,4	0,31	0,54	0,31	0,54
9	6,36	426	3,0%	0,02	5,25	0,00	5,43	0,02	0,00	0,1	0,3	0,45	0,65	0,45	0,65
10	20,88	800	4,4%	0,50	0,96	0,00	2,32	0,50	7,00	0,1	0,3	0,17	0,36	0,37	0,48
11	6,65	450	5,8%	0,47	0,00	0,00	0,76	0,47	1,16	0,1	0,3	0,16	0,37	0,18	0,43
12	5,82	535	4,7%	0,36	0,00	0,00	0,49	0,36	1,24	0,1	0,3	0,16	0,35	0,29	0,43
13	17,38	730	4,8%	1,56	0,00	0,00	2,14	1,56	1,36	0,1	0,3	0,19	0,38	0,23	0,40
14	21,44	1050	3,5%	1,45	0,00	0,00	2,25	1,45	2,00	0,1	0,3	0,18	0,36	0,25	0,40
15	10,50	800	2,4%	0,73	0,00	0,00	1,09	0,73	1,50	0,4	0,65	0,44	0,68	0,52	0,68
16	3,33	350	2,0%	0,57	0,00	0,00	0,99	0,57	0,00	0,4	0,65	0,52	0,73	0,52	0,73
17	2,03	295	2,4%	0,36	0,00	0,00	0,42	0,36	0,00	0,4	0,65	0,48	0,70	0,48	0,70
18	6,83	595	0,5%	1,03	0,00	0,00	1,34	1,03	0,00	0,4	0,65	0,48	0,70	0,48	0,70
19	1,89	255	0,5%	0,23	0,00	0,00	0,39	0,23	0,00	0,4	0,65	0,49	0,71	0,49	0,71
20	19,55	890	0,4%	0,06	0,00	0,00	0,40	0,06	0,00	0,05	0,25	0,07	0,26	0,07	0,26
21	4,06	465	0,2%	0,51	0,00	0,00	0,73	0,51	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
22	9,39	620	0,4%	1,06	0,00	0,00	1,61	1,06	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
23	3,80	250	0,2%	0,28	0,00	0,00	0,59	0,28	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
24	1,57	180	0,4%	0,09	0,00	0,00	0,17	0,09	0,00	0,05	0,9	0,13	0,90	0,13	0,90
25	33,34	1650	7,7%	0,15	31,36	0,00	31,56	0,15	0,00	0,4	0,9	0,50	0,71	0,50	0,71
26	65,03	1760	6,3%	0,62	55,60	0,00	56,49	0,62	0,00	0,4	0,9	0,49	0,73	0,49	0,73
27	37,31	1400	8,7%	0,47	29,75	0,89	31,39	0,47	0,00	0,4	0,9	0,49	0,73	0,49	0,73
28	58,75	1450	7,7%	0,03	36,29	0,00	37,22	0,03	0,00	0,15	0,9	0,38	0,78	0,38	0,78
29	5,24	408	5,5%	0,84	0,00	0,00	1,19	0,84	0,00	0,4	0,9	0,49	0,90	0,49	0,90

BV	Caractéristiques			Surfaces imperméabilisées actuelles					Surfaces imperméabil isées futures	Coefficients de ruissellement					
	S (ha)	Plus long chemin hydraulique (m)	Pente pondérée (m/m)	route (ha)	bâtiments (ha)	bois (ha)	cimetière (ha)	S totale (ha)	S (ha)	Cr2 naturel	Cr100 naturel	Cr2 actuel	Cr100 actuel	Cr2 futur	Cr100 futur
30	5,91	399	8,3%	0,11	1,85	0,00	2,03	0,11	0,00	0,1	0,9	0,25	0,84	0,25	0,84
31	0,49	110	1,8%	0,08	0,00	0,00	0,11	0,08	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
32	5,24	450	8,4%	1,50	0,00	0,00	2,18	1,50	0,00	0,8	0,9	0,81	0,91	0,81	0,91
33	2,59	345	11,0%	0,71	0,00	0,00	1,08	0,71	0,00	0,8	0,9	0,81	0,91	0,81	0,91
34	1,50	265	1,5%	0,45	0,00	0,00	0,66	0,45	0,00	0,8	0,9	0,81	0,91	0,81	0,91
35	4,72	340	1,5%	0,68	0,00	0,00	1,15	0,68	0,00	0,4	0,9	0,50	0,91	0,50	0,91
36	5,09	315	0,8%	0,97	0,00	0,00	1,18	0,97	0,00	0,4	0,9	0,49	0,90	0,49	0,90
37	6,75	440	1,0%	0,93	0,00	0,00	1,32	0,93	0,00	0,4	0,9	0,48	0,90	0,48	0,90
38	3,57	445	1,1%	0,46	0,00	0,00	0,65	0,46	0,00	0,4	0,9	0,48	0,90	0,48	0,90
39	3,78	420	1,2%	0,27	0,00	0,00	0,43	0,27	0,00	0,4	0,9	0,45	0,90	0,45	0,90
40	0,99	155	0,3%	0,12	0,00	0,00	0,17	0,12	0,00	0,4	0,9	0,47	0,90	0,47	0,90
41	0,43	170	2,9%	0,01	0,00	0,00	0,19	0,01	0,00	0,8	0,9	0,82	0,92	0,82	0,92
42	1,58	215	0,7%	0,32	0,00	0,00	0,41	0,32	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
43	2,42	160	1,4%	0,46	0,00	0,00	0,54	0,46	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
44	2,86	410	0,7%	0,12	0,00	0,00	0,35	0,12	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
45	5,01	290	2,7%	0,77	0,00	0,00	1,03	0,77	0,00	0,8	0,9	0,80	0,90	0,80	0,90
46	15,83	500	2,2%	0,83	5,39	0,00	6,44	0,83	0,00	0,8	0,9	0,70	0,83	0,70	0,83

Tableau 14 : Caractéristiques des sous-bassins versants à l'état actuel et futur d'urbanisation

5.1.3 Calculs des débits de pointe par sous bassin versant

Une fois les caractéristiques de chaque sous bassin versant renseignées, il est possible de calculer analytiquement les débits de pointe pour différentes périodes de retour et pour chaque bassin versant.

La méthode de transformation pluie-débit utilisée est la méthode du réservoir linéaire. L'entrée du système est l'hyétogramme des pluies nettes et la sortie, l'hydrogramme du Bassin versant.

Chaque bassin versant est vu comme un réservoir qui temporise l'arrivée des pluies pour en restituer du débit tout en conservant le volume. En outre, cette temporisation s'effectue d'une manière linéaire.

La transformation pluie-débit est réalisée directement par le logiciel de modélisation hydraulique hydra en calculant un temps de concentration de type K-Desbordes.

Une fois calculés, les débits de chaque bassin versant sont directement injectés à divers endroits du réseau pluvial ou directement dans une maille 2D sur le territoire communal en absence de réseau :

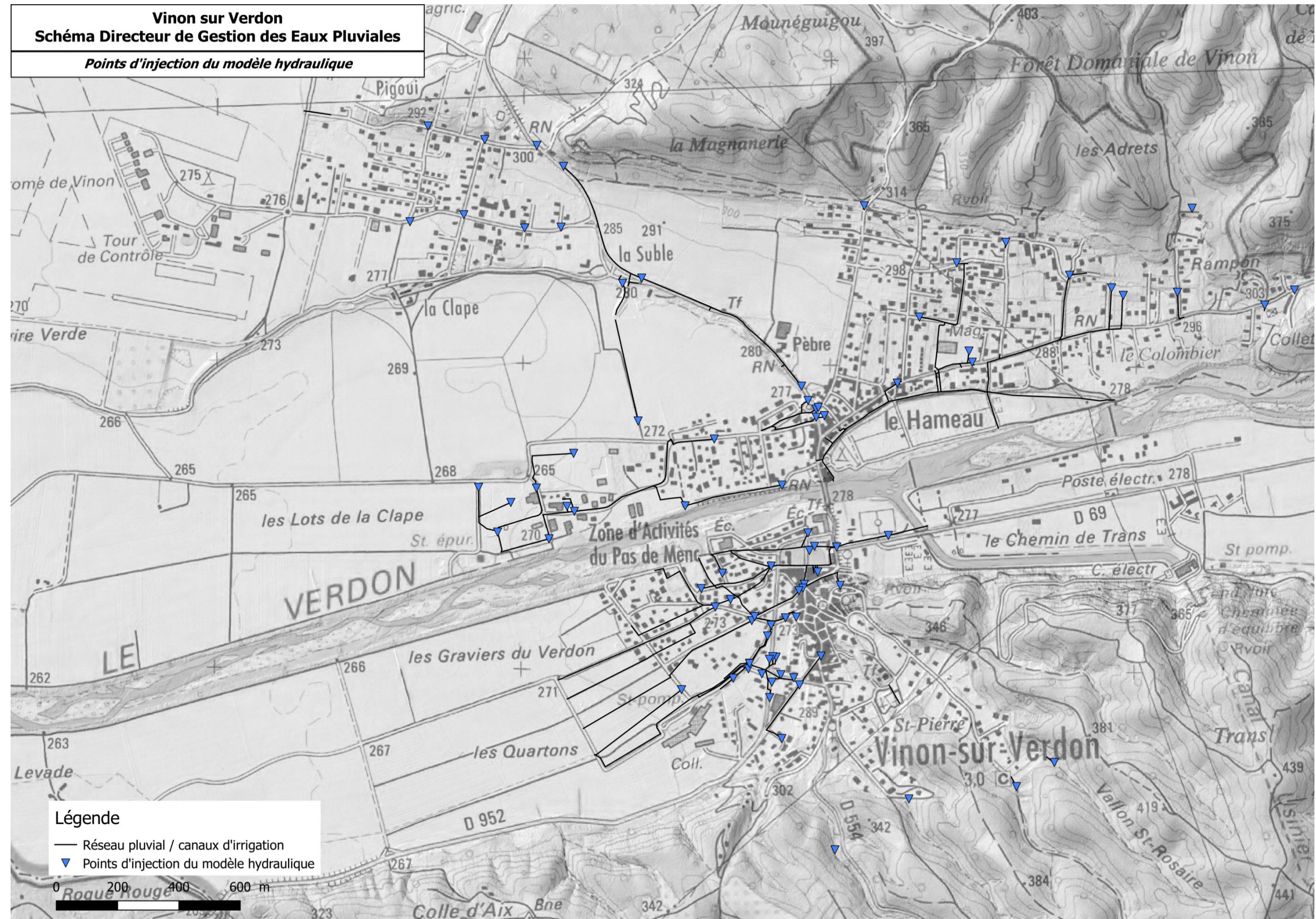


Figure 36 : Points d'injection du modèle hydraulique

5.2 Modélisation hydraulique

5.2.1 Topographie

Le diagnostic hydraulique réalisé s'appuie sur les données topographiques suivantes :

- ❖ Les mesures réalisées lors de l'enquête de terrain
- ❖ Les levés réalisés par le cabinet de géomètres Petit Jean qui comprennent le lever d'ouvrages d'art et le récolement du réseau pluvial (réseau enterré et à ciel ouvert).
- ❖ Les levés complémentaires réalisés par la DLVA.
- ❖ Le MNT à 1m de la commune fourni par IGN.

5.2.2 Description de la modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique réalisée dans le cadre du schéma directeur de Vinon-sur-Verdon est une modélisation hydraulique couplée 1D-2D. Une telle modélisation permet de représenter à la fois les écoulements dans le réseau pluvial (conduites enterrées et réseaux à ciel ouverts) ainsi que les ruissellements de surface que les pluies peuvent engendrer.

La modélisation du réseau pluvial (1D) et la modélisation des ruissellements (2D) sont couplés ce qui signifie que les débordements du réseau pluvial sont pris en compte dans les ruissellements et qu'inversement, les ruissellements sont captés par le réseau pluvial lorsque ce dernier en est capable. Cette modélisation 1D-2D est réalisée à l'aide du logiciel de modélisation hydraulique hydra développé par Hydratec.

Le modèle hydraulique 1D-2D de Vinon-sur-Verdon réalisé sous hydra est composé de 3 objets hydrauliques de modélisation :

- Le réseau pluvial, nommé pipe sous hydra, qui comprend tous les organes du réseau pluvial de la commune de Vinon-sur-Verdon (réseau enterré, à ciel ouvert, fossés, canaux etc.)



Figure 37 : Réseau pluvial sous hydra

- Les mailles 2D qui permettent de modéliser les ruissellements en surface. Les mailles 2D, de taille variable, sont générées par le logiciel en interprétant le Modèle Numérique de Terrain (MNT) sous-jacent. Ainsi à chaque maille est attribuée une altimétrie correspondante à la moyenne altimétrique du MNT sous-jacent intercepté par la maille. Chaque maille se voyant attribuer une altimétrie, les écoulements sont modélisés par transferts d'eau entre maille, l'eau dans une maille se dirigeant vers les mailles adjacentes les plus basses altimétriquement. La taille des mailles, et donc la précision de la modélisation, est adaptée en fonction des contraintes et spécificités du terrain (présence d'obstacles, zones à enjeux etc.)



Figure 38 : Maillage sous hydra

- Les voiries, représentées par l'objet street sous hydra. En effet, il s'avère qu'en période de fortes pluies, les voiries font souvent offices de zones préférentielles d'écoulement. Le logiciel hydra permet de représenter cet aspect en modélisant les voiries de manière spécifique. Concrètement, les voiries sous hydra sont modélisées comme des canaux à ciel ouvert de grande largeur (la largeur de la route) et de faible hauteur (la hauteur des trottoirs). La largeur et la hauteur de la voirie peuvent être ajustées par le modélisateur pour affiner le modèle hydraulique.

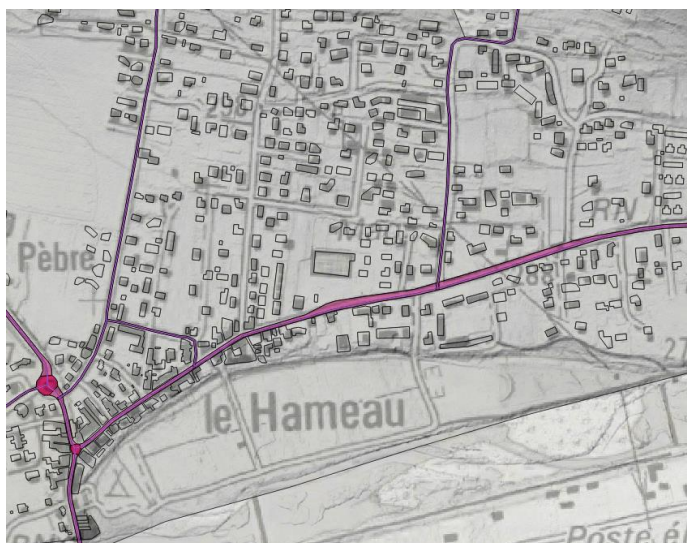


Figure 39 : voirie sous hydra

Ces 3 éléments hydrauliques sont ensuite reliés entre eux par différents types de liaisons hydrauliques implantées dans le logiciel.

5.2.3 Calage du modèle hydraulique

Une fois le modèle hydraulique réalisé, le modélisateur doit « caler » ce dernier pour se rapprocher le plus possible des observations (hauteurs d'eau observées à des endroits connus lors d'un épisode bien identifié) faites lors d'épisodes réels.

Dans le cas du modèle de Vinon-sur-Verdon, nous ne disposons pas d'informations précises permettant de « caler » le modèle. Le calage du modèle est donc réalisé à l'aide des renseignements sur les désordres fréquents constatés par la mairie de Vinon-sur-Verdon et des observations faites sur place lors de l'enquête de terrain.

Le paramètre de rugosité permet d'influencer, pour chaque type de surface, la hauteur d'eau et la vitesse de propagation des écoulements. Les coefficients de Strickler utilisés dans le modèle sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Type	Rugosité de Strickler
Forêt	5
Espace naturel enherbé	12 à 15
Voirie et parking	40
Conduite béton	60
Cours d'eau naturel / fossé	30
Cours d'eau bétonné / cadre	50

5.2.4 Remarques sur la modélisation hydraulique

Pour pouvoir interpréter les résultats de la modélisation hydraulique, qui rappelons le permettront à l'issue du schéma directeur de prévoir un plan de programmation des travaux à effectuer pour améliorer la situation hydraulique de la commune, il convient de bien comprendre les biais qu'une telle modélisation peut engendrer par rapport à la situation réelle et ainsi avoir le recul quant à l'analyse des résultats qui sont fournis dans la suite du rapport (voir annexe F).

Contrairement à la réalité, la pluie n'est ici pas distribuée spatialement sur la totalité du territoire mais elle est distribuée localement par le biais de nombreux points d'injection (voir §3.1). Les points d'injection sont majoritairement situés dans le réseau pluvial mais ils sont parfois distribués directement dans une maille 2D sur certains secteurs où le réseau pluvial est absent (Vallons au sud du centre-ville, secteur de La Clape etc.). De ce fait, et malgré la multiplication des points d'injection, les écoulements ont tendances à être plus canalisés par rapport à ce que l'on peut réellement observer lors d'un épisode pluvieux.

La modélisation des ruissellements s'effectue en s'appuyant sur la topographique du terrain extraite du MNT. La précision de ce dernier couplée à la taille des mailles 2D ne permet pas de modéliser des singularités locales qui peuvent grandement impacter les écoulements (murs de propriétés, obstacles ponctuels etc.). L'utilisation de l'objet voirie/street dans la modélisation permet de compenser ce biais en augmentant dans le modèle la capacité avérée d'écoulement des voiries et des axes de circulation. Néanmoins, il apparaît que le modèle peut parfois faire apparaître à certains endroits des écoulements qui n'ont pas lieu en réalité (ruissellements dans des propriétés qui sont localement protégées par des murs d'enceinte).

Enfin, la modélisation hydraulique analyse une situation théorique de fonctionnement des réseaux qui considère que ces derniers sont parfaitement fonctionnels. En situation réelle, des réseaux peuvent être partiellement obstrués voire complètement bouchés ce qui aggrave le ruissellement en diminuant l'efficacité d'absorption du réseau pluvial.

La carte présentée ci-dessous montre l'étendu du modèle hydraulique avec les principaux objets de modélisation (réseau / maille 2D / voirie). Attention, ce n'est pas parce qu'une zone n'est pas contenue par une maille 2D que sa contribution au ruissellement n'est pas prise en compte (par exemple amont du vallon de St-Rosaire, voir carte des sous-bassins versants) puisque son apport sera apporté via le point d'injection correspondant.

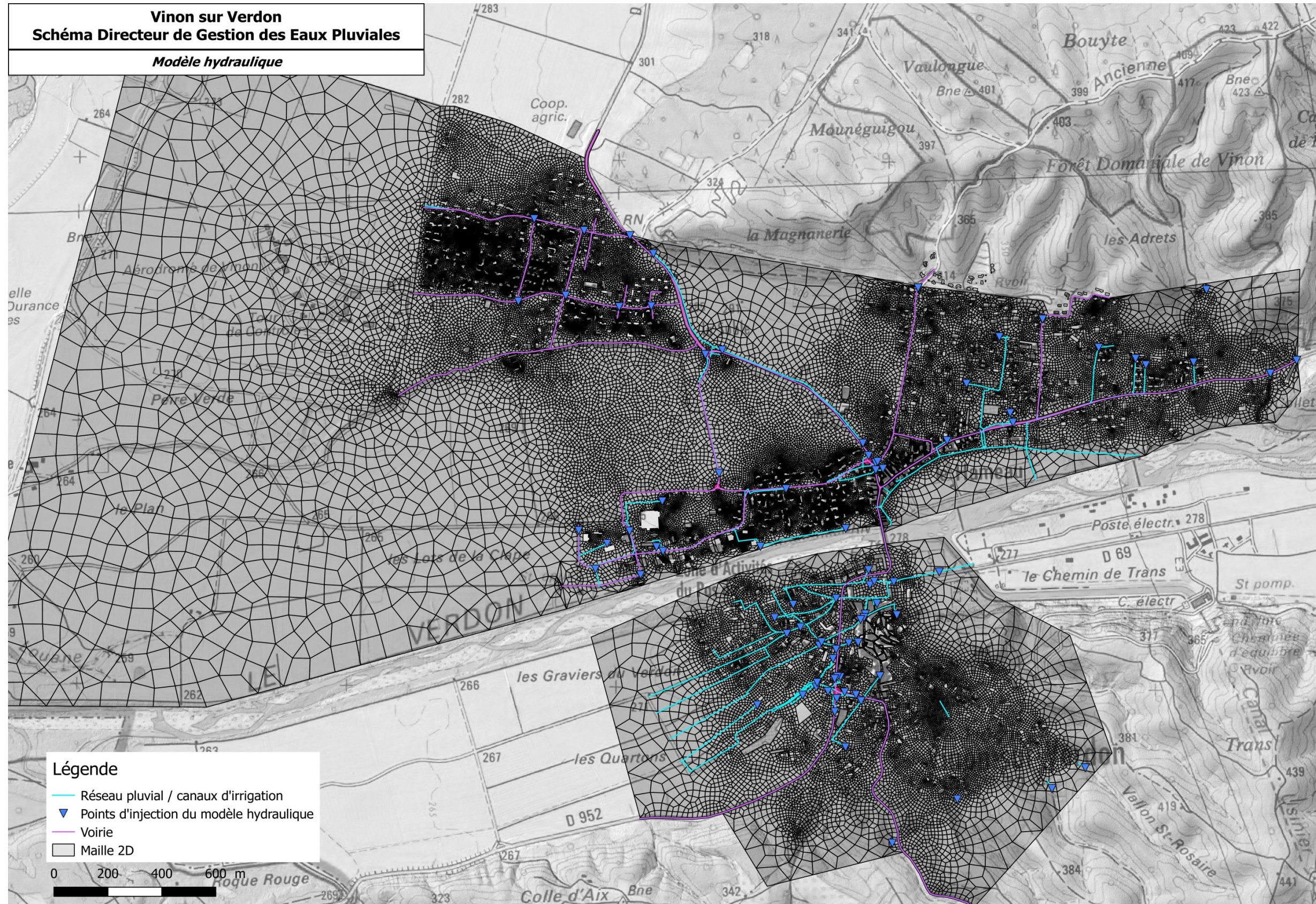


Figure 40 : Modèle hydraulique de Vinon-sur-Verdon

5.2.5 Résultats de la modélisation

Pour chaque pluie modélisée, la modélisation numérique permet d'analyser l'état de fonctionnement du réseau (saturé/non saturé) et l'ampleur des ruissellements de surface (hauteurs d'eau et vitesses).

Pour chaque tronçon du réseau pluvial, la modélisation associe un code couleur en fonction de l'état hydraulique du réseau :

- **En noir** les tronçons du réseau qui ne sont pas saturés c'est-à-dire que l'écoulement s'effectue à surface libre et que le tronçon est encore capable d'absorber du ruissellement.
- **En orange** les tronçons du réseau qui sont en charge. Les conduites dans ce cas de figure sont pleines et l'écoulement se fait en charge mais nous n'observons pas encore de débordement par les regards.
- **En rouge** les tronçons débordants. Les conduites en rouge débitent au maximum de leur capacité et ne sont plus capables de recevoir de débit supplémentaire. On observe dans ce cas des débordements au niveau des regards situés sur ces réseaux.

Le diagnostic du ruissellement permet d'identifier les zones préférentielles d'écoulement. Pour chaque maille participante au ruissellement, la modélisation permet d'extraire la hauteur d'eau et la vitesse maximale.

A l'aide de ces informations, il est ensuite possible d'analyser la vulnérabilité hydraulique de chaque secteur de la commune.

5.2.5.1 Secteur Pegouy/La Clape

Le secteur Pegouy/La Clape est caractérisé par l'absence de réseau pluvial. En l'absence de réseau, l'injection de la pluie sur ce secteur est réalisée en divers points sur la route de l'aérodrome et sur le chemin de Pegouy.

On observe sur ce secteur un ruissellement assez important sur voirie qui peut, pour les pluies les plus importantes, occasionner des ruissellements dans les habitations situées les plus au sud du secteur



Figure 41 : Secteur Pegouy/La Clape - Pluie décennale

5.2.5.2 Secteur ZAC Pas de Menc

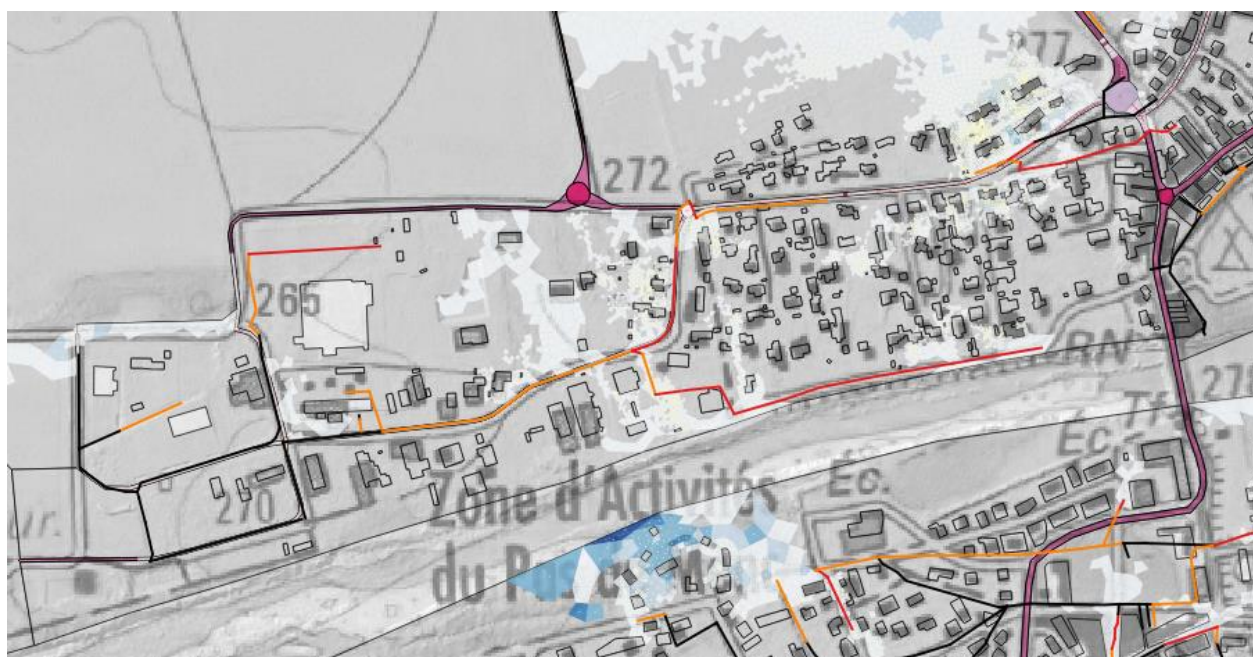


Figure 42 : Secteur ZAC Pas de Menc - Pluie décennale

La ZAC du Pas de Menc dispose d'un réseau pluvial relativement récent qui se rejette dans un bassin de rétention situé au sud-ouest de la zone, proche de la digue du Verdon.

La ZAC du Pas de Menc reçoit du nord-est un important ruissellement provenant du chemin de Bouytes. Ce ruissellement se dirige vers le chemin du pas de Menc depuis le rond-point de la RD 554 et entraîne des désordres au niveau de la crèche et des habitations adjacentes. Les vitesses d'écoulement en aval du rond-point sont importantes. Ces eaux sont évacuées vers le champ au nord du secteur par des chemins passant entre les habitations.

Le reste de la zone subit moins de ruissellement même si le modèle montre ponctuellement du ruissellement sur le secteur pour les plus fortes occurrences de pluies.

Le réseau pluvial dans le secteur se met assez rapidement en charge mais il n'occasionne finalement relativement peu de débordements. Les tronçons amont atteignent rapidement saturation et entraînent des débordements tandis que les tronçons en aval du secteur, d'un gabarit sensiblement supérieur, n'occasionnent que peu de débordements, même pour les plus fortes pluies.



Figure 43 : Désordres au niveau de la crèche pour la crue décennale

5.2.5.3 Secteur les Adrechs

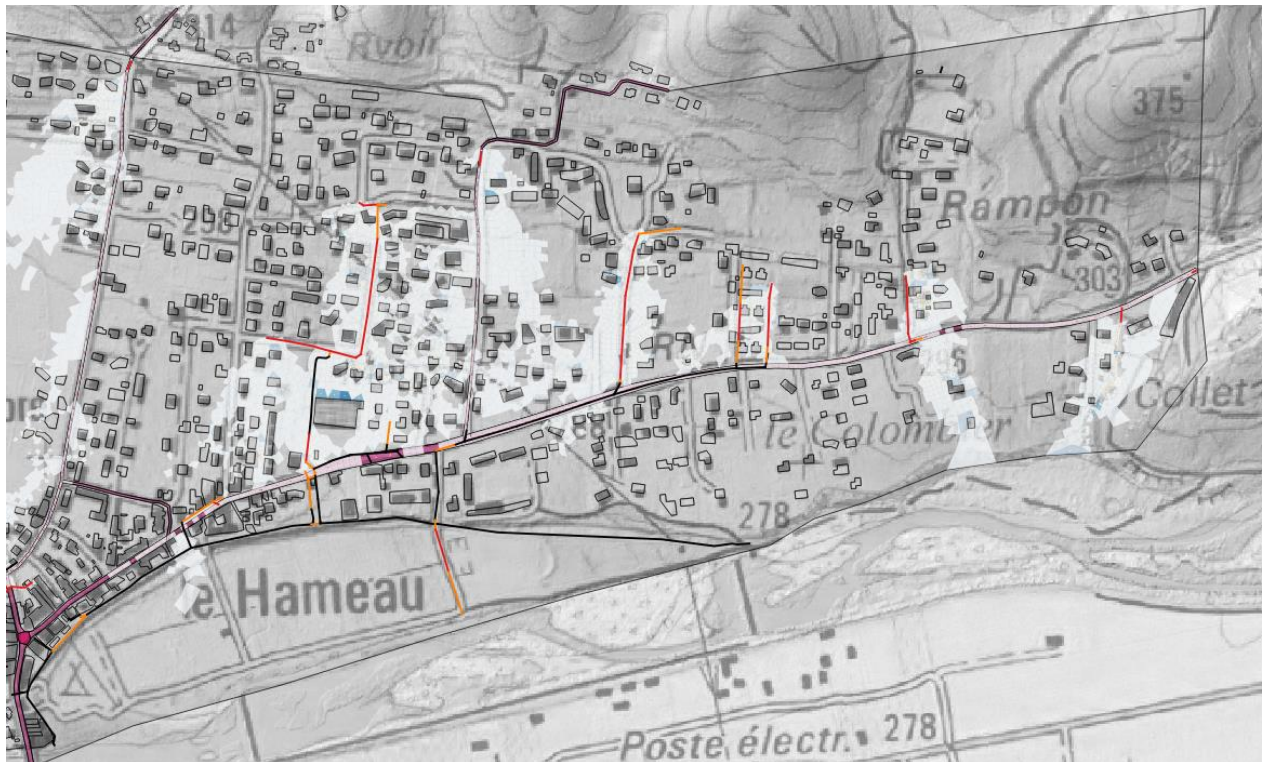


Figure 44 : Secteur les Adrechs pluie décennale

Le quartier des Adrechs est situé comme son nom l'indique sur le versant d'une colline et est de ce fait relativement pentu. Cette déclivité associée à un réseau hydraulique limité entraîne des ruissellements non négligeables par endroits.

C'est par exemple le cas chemin de Bouytes où de forts ruissellements peuvent avoir lieu sur voirie avant de rejoindre le chemin de Pas de Menc (voir §3.2.5.3).

On peut observer du ruissellement sur la plupart des voiries perpendiculaires au Verdon. Le réseau pluvial présent sur ces voiries est très majoritairement insuffisant et ce pour toutes les occurrences de pluie modélisées.

A l'est, la zone située entre le chemin de Rampoun et le Chemin des pins récolte un important bassin versant provenant de la colline en amont qui engendre lors d'épisodes pluvieux intense un fort ruissellement.

La route départementale RD 952 récolte les ruissellements provenant de l'amont du quartier des Adrechs. Un réseau pluvial situé sous la RD 952 permet de récupérer une partie de ces ruissellements. Ce réseau pluvial semble d'après le diagnostic de capacité suffisante.

Ces eaux sont ensuite évacuées vers la promenade du Tor et le Hameau.

5.2.5.4 Secteur centre-ville/Les Quartons

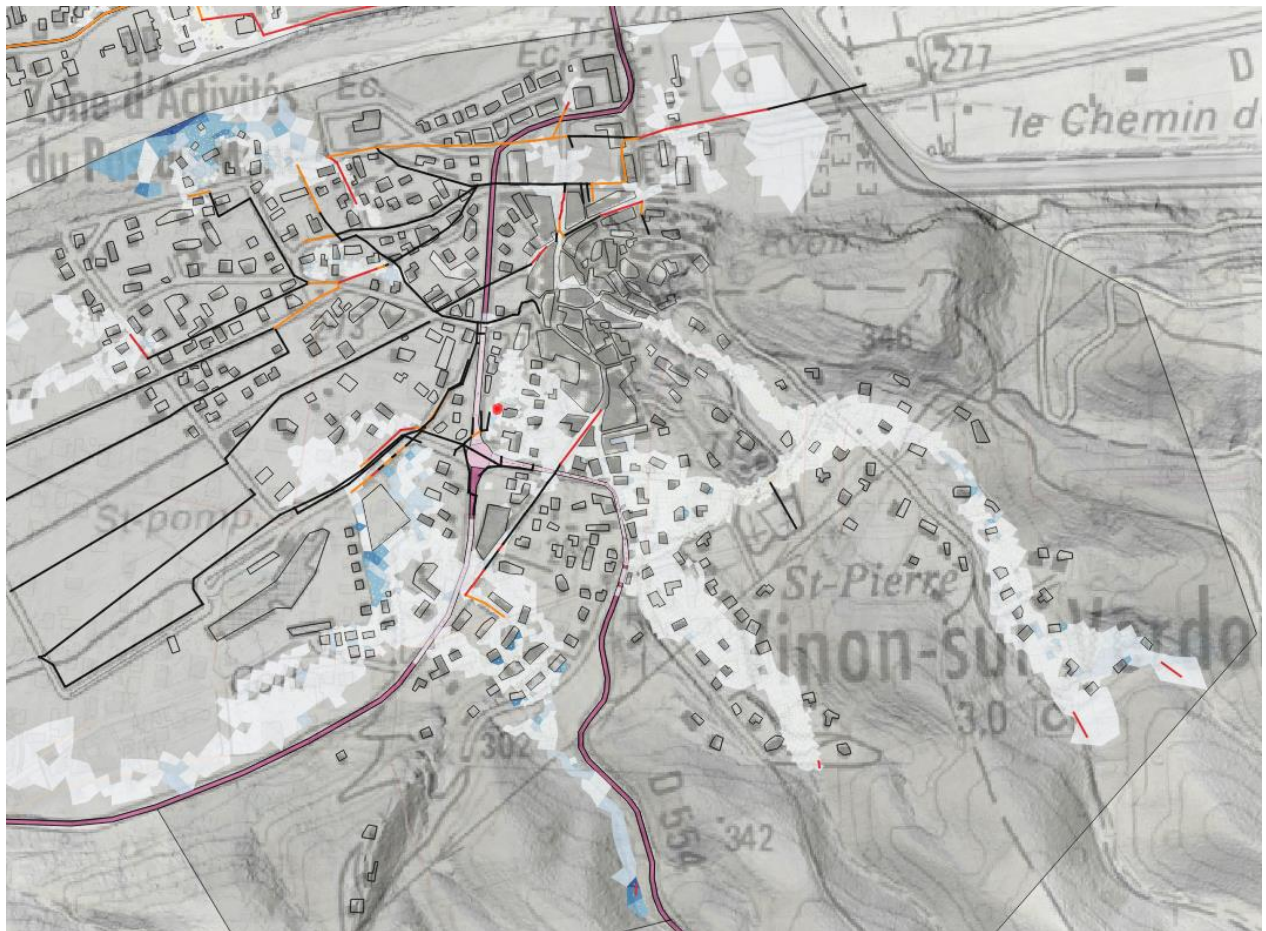


Figure 45 : Secteur centre-ville/Les Quartons pluie décennale

Le centre-ville de Vinon-sur-Verdon, en plus de son propre impluvium, reçoit les eaux de 3 vallons situés en amont au sud-est de la commune. Ces vallons n'étant pas canalisés par des talwegs bien définis, ils entraînent des ruissellements à divers endroits dans le secteur.

On modélise notamment des ruissellements dans les secteurs suivants :

- ❖ Chemin de Saint-Rosaire
- ❖ Centre-ville (Rue du puits, Place de l'horloge, Esplanade Le Cours)
- ❖ Chemin de Saint-Pierre
- ❖ Lotissement Croix de Malte

On observe également localement du ruissellement dans le quartier des Quartons.

On constate en revanche que le réseau pluvial dans le secteur, qui est constitué en grande majorité du système de canaux d'irrigation, est peu saturé.

5.2.6 Diagnostic du réseau à l'état futur

L'impact de l'urbanisation futur avec l'état actuel du réseau est difficilement quantifiable par la modélisation. En effet, les projets d'urbanisation concernent les secteurs de Pegouy/La Clape et les Adrechs qui sont deux secteurs dont le réseau est déjà très insuffisant même pour les plus faibles occurrences de crues et où le ruissellement est relativement important.

L'impact de l'urbanisation est difficilement perceptible sur le diagnostic puisque ce dernier augmente de quelques centimètres les hauteurs ruisselées mais cette augmentation n'est pas suffisante pour être visible sur les cartes de diagnostic.

Néanmoins, les aménagements envisagés dans la phase 3 du schéma directeur des eaux pluviales utiliseront le modèle hydraulique à l'état futur pour le dimensionnement des solutions.

6 Etudes d'aménagements potentiels du réseau pluvial

Le diagnostic hydraulique réalisé en phase 2 a permis d'étudier la sensibilité des différents secteurs de la commune au risque de ruissellement pluvial. Le diagnostic a montré la capacité insuffisante du réseau sur certains secteurs ainsi que l'impact de l'absence de réseau pluvial sur d'autres secteurs voués à être urbanisés (Pegouy, les Adrechs etc.)

La doctrine MISEN 83, qui définit les règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrage pour le département du Var, vise à ce que « les eaux de ruissellement seront collectées par un réseau gravitaire de canalisations et/ou de noues permettant le transit sans mise en charge ni débordement d'un débit correspond à un événement pluvieux de période de retour d'au moins 10 ans. »

Fréquence de mise en charge (mise sous pression dans débordement de surface)	Lieu	Fréquence d'inondation. Débordement des eaux collectées en surface, ou impossibilité pour celles-ci de pénétrer dans le réseau
1 par an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans	Centre villes / Zones industrielles ou commerciales - Si risque d'inondation vérifié - Si risque d'inondation non vérifié	1 tous les 30 ans
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Tableau 15 : Règles de dimensionnement du réseau de collecte des eaux pluviales - MISEN 83

Nous avons vu pour la commune de Vinon-sur-Verdon qu'une importante partie du réseau existant est déjà incapable de faire transiter un événement décennal sans débordements.

Le but de cette phase de l'étude est de proposer des aménagements réalistes qui permettent de tendre vers l'objectif de dimensionnement de la MISEN 83 qui est d'avoir un réseau pluvial dimensionné pour un événement pluvial au moins décennal. On verra qu'il est cependant parfois techniquement et économiquement difficile d'atteindre un tel objectif.

6.1 Méthodes de résolution des désordres

Il existe, en simplifiant, deux méthodes de résolution des désordres du réseau pluvial :

- ❖ Des méthodes dites « d'hydrauliques douces » qui consistent en la création de bassins de rétentions, de noues, de dispositifs d'infiltration etc. qui permettent de ralentir et laminer l'écoulement et ainsi de diminuer les apports reçus par le réseau. Ces méthodes sont privilégiées et favorisées par les services de l'état puisqu'elles permettent de diminuer les apports en aval et donc de diminuer les désordres de façon globale sur tout le linéaire d'un cours d'eau et non uniquement commune par commune. De plus ces méthodes peuvent également contribuer à un abattement significatif de la pollution. Elles présentent néanmoins l'inconvénient de nécessiter beaucoup de place.
- ❖ Des méthodes plus « conventionnelles » qui consiste à créer/recalibrer le réseau pluvial existant. Ces méthodes ont l'avantage de permettre parfois de résoudre assez simplement un problème ponctuel mais elles ont l'inconvénient d'augmenter les apports en aval et donc potentiellement de déplacer, voire de créer des problèmes en aval.

Dans le cadre de la commune de Vinon-sur-Verdon, les approches impliquant de la création de zones de rétention ont été privilégiées, d'autant plus que le potentiel local d'infiltration est important. Cependant, plusieurs quartiers de la commune ne possèdent pas de réseau d'évacuation des eaux pluviales. Un nombre important d'aménagements consistent donc à la création de nouveaux réseaux.

Pour désengorger certain tronçon du réseau pluvial la création de nouveaux exutoires vers le Verdon ou vers un bassin d'infiltration sont envisagés. La création de nouveaux rejets vers le milieu naturel nécessite la validation des services de l'état (police de l'eau, DDTM) avec la rédaction d'un dossier de déclaration (D) ou d'autorisation (A) au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement :

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

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

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

Un projet soumis au régime d'autorisation nécessite l'élaboration d'un dossier d'autorisation environnementale.

Rappelons enfin que les aménagements proposés lors de cette phase 3 ont pour objectifs de traiter les problèmes d'assainissement pluvial de la situation actuelle et non de compenser l'urbanisation future du territoire.

La compensation des projets d'urbanisation sera imposée par la mise en place d'un zonage et d'un règlement pluvial qui obligera la compensation de l'urbanisation à la parcelle de tout futur projet d'urbanisation.

Les aménagements proposés sont présentés sous forme de fiche en annexe G.

7 Synthèse des aménagements

Secteurs	Aménagements	Avantages	Inconvénients	Prix
Quartier de Pégouy / La Clape	AM001-a	-Protection décennale -Bassin d'infiltration sur un emplacement réservé -Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation	-Emplacement réservé situé sur une zone Ucb -Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Coûts importants du bassin de rétention (acquisition/réalisation) -Nécessite un entretien régulier du bassin d'infiltration	1 241 000 €HT
	AM001-b	-Protection décennale -Bassin d'infiltration sur un emplacement réservé -Volume de rétention important disponible et nécessitant peu de travaux (ancienne carrière) -Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation	-Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial	908 000 €HT
	AM001-c	-Protection décennale -Bassin d'infiltration sur un emplacement réservé -Volume de rétention important disponible et nécessitant peu de travaux (ancienne carrière) -Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation -Réduction des coûts par le remplacement d'une partie du réseau enterré par un réseau à ciel ouvert	-Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau (coût important) -Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite un entretien régulier des fossés à ciel ouvert	500 000 €HT
	AM001-d	-Protection décennale -Bassin d'infiltration/rétention sur un emplacement réservé -Volume de rétention important disponible et nécessitant peu de travaux (ancienne carrière) -Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation -Réduction du gabarit des conduites par l'ajout du bassin de rétention	-Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Emplacement réservé situé sur une zone Ucb -Coûts importants du bassin de rétention (acquisition/réalisation) -Nécessite un entretien régulier du bassin d'infiltration	860 000 €HT

	AM001-e	-Protection décennale -Bassin d'infiltration/rétention sur un emplacement réservé -Volume de rétention important disponible et nécessitant peu de travaux (ancienne carrière) -Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation -Réduction du gabarit des conduites par l'ajout du bassin de rétention -Réduction des coûts par le remplacement d'une partie du réseau enterré par un réseau à ciel ouvert	-Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Emplacement réservé situé sur une zone Ucb -Coûts importants du bassin d'écêtement (acquisition/réalisation) -Nécessite un entretien régulier du bassin d'écêtement -Nécessite un entretien régulier des fossés à ciel ouvert	657 000 €HT
Chemin de Saint-Pierre	AM002-a	-Connexion du réseau sur une antenne existante -Assainissement d'un ruissellement fréquent	-Accélération / concentration des écoulements par la création de réseau pluvial	221 000 €HT
	AM002-b	-Assainissement du chemin d'Ongles	-Accélération / concentration des écoulements par la création de réseau pluvial	63 000 €HT
Pas de Menc	AM003-a	-Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation -Pas d'impact sur le réseau de la ZA Pas de Menc -Bassin d'infiltration en zone A (coûts d'acquisition réduits) -Volume tampon du bassin nécessaire peut être réduit en fonction de la perméabilité du terrain -Peut être combiné avec l'aménagement 3-d (ce qui réduirait la conduite sous le chemin de Pas de Menc)	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Nécessite un entretien régulier du bassin -Bassin d'infiltration non situé sur un emplacement réservé -Faisabilité dépend de la perméabilité du terrain -Difficulté quant à l'installation d'un Ø1000 sous le chemin de Pas de Menc (encombrement, couverture) -Degré de protection quinquennale	1 224 000 €HT
	AM003-b	-Ne nécessite pas l'acquisition d'un nouveau terrain.	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Nécessite la reprise complète du réseau de la ZA Pas de Menc -Difficulté quant à l'installation d'un Ø1000 sous le chemin de Pas de Menc	1 481 000 €HT

			(encombrement, couverture) -Degré de protection le plus faible de tous les aménagements du Pas de Menc (protection légèrement inférieure à la pluie quinquennale) -Augmentation du rejet direct au Verdon	
	AM003-c	-Abattement de la pollution par décantation -Bassin de rétention sur un emplacement réservé -Impact sur la ZA Pas de Menc moins important que pour l'aménagement AM003-b -Réduction du diamètre sous le chemin de Pas de Menc par rapport aux aménagements 3-a et 3-b	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Nécessite la reprise d'une partie du réseau de la ZA Pas de Menc -Difficulté quant à l'installation d'un Ø800 sous le chemin de Pas de Menc (encombrement, couverture) -Degré de protection quinquennale -Augmentation du rejet direct au Verdon -Emplacement réservé initialement non prévu pour de la rétention -Nécessite un entretien régulier du bassin	1 314 000 €HT
	AM003-d	-Absence de rejet direct au Verdon -Abattement de la pollution par décantation -Pas d'impact sur le réseau de la ZA Pas de Menc -Bassin d'infiltration en zone A (coûts d'acquisition réduits) -Volume tampon du bassin nécessaire peut être réduit en fonction de la perméabilité du terrain -Protection décennale potentiellement atteignable (dépend de la perméabilité du terrain) -Ne nécessite pas le passage sous le chemin de Pas de Menc -Peut être combiné avec l'aménagement 3-a	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite un entretien régulier du bassin -Bassin de d'infiltration non situé sur un ER -Faisabilité dépend de la perméabilité du terrain	719 000 €HT
Les Adrechs	AM004-a	-Protection décennale -Ne nécessite pas de nouveau rejet au Verdon -Ne nécessite pas la reprise du réseau route des gorges	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Bassin de rétention situé sur un terrain privé en zone UB -Nécessite un entretien régulier du bassin	453 000 €HT

	AM004-b	-Protection décennale -Limite partiellement la reprise du réseau route des gorges -Diminue les ruissellements en aval de la route des gorges -Possibilité de créer un bassin de décantation en aval du nouveau rejet	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la création d'un nouveau rejet vers le Verdon (soumis à autorisation au titre de loi sur l'eau) -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Passage de réseau sous chemin privé	713 000 €HT
	AM004-c	-Protection décennale -Diminue les ruissellements en aval de la route des gorges -Pas de création de nouveau rejet vers le Verdon -Abattement partiel de la pollution par décantation -La présence de rétention limite les débits rejetés directement au Verdon	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) -Nécessite la reprise du réseau route des Gorges -Bassin de rétention situé sur un terrain privé en zone UCa	849 000 €HT
	AM004-d	-Régularisation du rejet du réseau chemin de Rampoun -Abattement de la pollution par décantation -Bassin de décantation sur emplacement réservé	-Passage de réseau sous chemin privé -Nécessite la régularisation du rejet vers le Verdon (soumis à déclaration au titre de loi sur l'eau)	257 000 €HT
	AM004-e	-Protection décennale -Diminue les ruissellements en aval de la route des gorges et du chemin de Rampoun -Possibilité de créer un bassin de décantation en aval du nouveau rejet -Pas de création de nouveau rejet vers le Verdon	-Accélération des écoulements par la création de réseau pluvial -Nécessite la réalisation d'un important linéaire de réseau enterré (coût important) - Nécessite la reprise du réseau route des Gorges	1 379 000 €HT

8 Prise en compte de la pollution des eaux pluviales

La majeure partie des polluants provient de sources urbaines, notamment de :

- ❖ La circulation automobile : les véhicules constituent la source principale de rejets d'hydrocarbures (huile et essence), plomb (essence), caoutchouc et différents métaux provenant de l'usure des pneus et pièces métalliques (zinc, cadmium, chrome, aluminium,...)
- ❖ Les déchets solides ou liquides : lors des nettoyages des rues, une partie des déchets est entraînée par les eaux de lavage. Plus graves sont les rejets accidentels libérés (huile de vidange de moteurs,...) dans les réseaux.
- ❖ Les contributions diverses des réseaux : rejets illicites d'eaux usées etc.

Pour éviter une pollution trop importante des canaux et vallons exutoires du réseau pluvial, il est recommandé d'effectuer des nettoyages préventifs réguliers des réseaux afin d'éliminer les pollutions accumulées lors des épisodes pluvieux précédents ou par les divers déversements réguliers qui y sont faits (lavage des voiries...).

Pour réduire la pollution, les aménagements proposés pour améliorer l'aspect quantitatif pourront contenir les éléments suivants :

- ❖ Pour toute création de nouvelle branche du réseau pluvial, des regards à cloisons siphoides pourront être installés. Ces regards permettront la rétention d'une partie de la pollution récupérée par lessivage de la voirie lors d'un épisode pluvieux. Ce genre d'installation nécessite cependant un entretien régulier et une vidange fréquente des dépôts pour en assurer le bon fonctionnement.

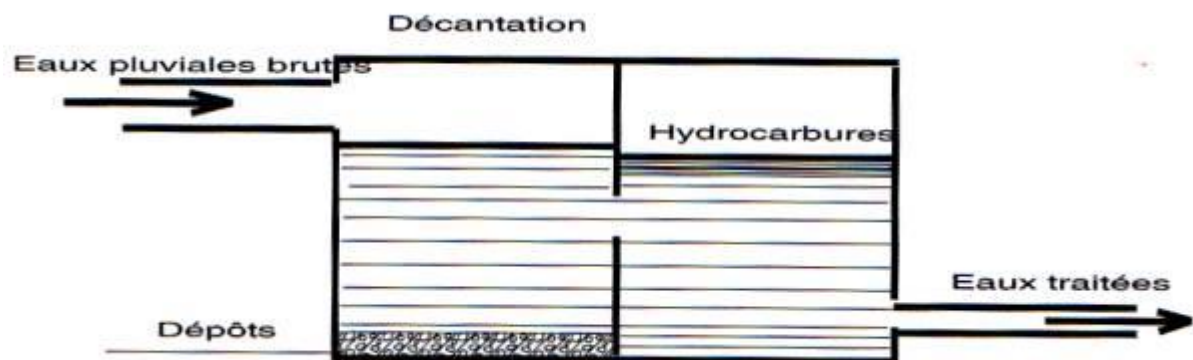


Figure 46 : Schéma de principe d'un regard à cloison siphôide

- ❖ Les différentes noues du réseau créées/recalibrées pourront être sur creusées de manière à laisser un espace permettant la décantation et le dépôt d'une partie de la pollution. De même que pour les regards siphoides, ce genre d'aménagement nécessite un entretien et un nettoyage régulier pour être efficace.

Les projets d'urbanisation devront, conformément à la doctrine MISEN (Mission InterServices de l'Eau et de la Nature) du var, prévoir la réalisation de bassins de rétention. Ces bassins de rétention seront dimensionnés pour permettre, au minimum, le stockage de 100 L par m² imperméabilisés.

Ces bassins de rétention permettront de limiter le rejet de pollution. Ils devront être équipés de vannes manuelles pour limiter la propagation de pollutions accidentelles.

Les bassins de rétention mis en place permettront :

- ❖ de réguler par rétention les débits de pointe d'orage
- ❖ de piéger par décantation une bonne partie des métaux lourds et hydrocarbures présents dans les eaux pluviales de la voirie avant leur rejet dans le milieu naturel récepteur
- ❖ de permettre une autoépuration par les végétaux.

Ainsi, le Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales² précise que :

- ❖ 82 à 99% de la pollution totale en hydrocarbures est fixée sur les particules solides ;
- ❖ Quelques heures de décantation permettent un abattement de pollution relativement important, de l'ordre de 35 à 90% de la pollution totale pour les hydrocarbures, et de 80 à 90% pour les MES.

L'expérience a montré qu'un stockage de 100 à 200m³ par hectare imperméabilisé permet d'intercepter une part significative de la pollution issue des eaux pluviales de voirie³ ; dans le cas des quartiers étudiés les volumes de stockage retenus permettront de respecter l'objectif qualitatif.

Pour les travaux d'aménagements du réseau proposés, et particulièrement pour les branches de réseau pluvial créées ou recalibrées, il est conseillé d'installer une zone de rétention décantation en amont du rejet au Verdon pour traiter une partie de la pollution avant rejet.

² Service Technique de l'Urbanisme et Agences de l'Eau – Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales - 1994

³ Guide technique des bassins de retenues d'eaux pluviales – STU - 1994

9 Zonage pluvial – règles de gestion des eaux pluviales

↳ Cf annexe H

Un lexique des termes techniques est présenté en 9.4.

9.1 Zonage pluvial et ruissellements

Le zonage pluvial proposé recouvre uniquement les zones classées U ou AU dans le PLU de Vinon-sur-Verdon. Les mesures de compensation prescrites s'appliquent à l'ensemble des projets d'urbanisation affectés par le zonage. Par ailleurs les projets d'aménagement d'une surface supérieure à 1 hectare sont soumis à déclaration ou autorisation, en application de l'article R214-1 du code de l'environnement, titre 2.1.5.0.

Ces mesures portent :

- Sur des constructions neuves et les opérations de reconstruction (individuelles et collectives) ;
- Sur des secteurs faisant l'objet d'une opération d'aménagement ;
- Sur les extensions

Cas de constructions neuves ou de reconstructions

La surface imperméabilisée à compenser sera prise égale à la surface d'emprise maximale au sol des constructions augmentées des équipements internes à la parcelle : voies d'accès, terrasses, parking, abri jardins, piscine couverte...

Dans le cas d'une démolition de l'existant, le cas des constructions neuves s'applique (à l'exception de la zone 3).

Dans le cas d'une opération d'aménagement, les voiries desservant les parcelles sont prises en compte dans le calcul de la surface imperméabilisée.

Cas des extensions (habitations individuelles ou collectives)

Seules les extensions supérieures à 20 m² (40 m² pour la zone 3) sont prises en compte dans le calcul de la surface imperméabilisée à compenser. Dans ce cas de figure, la totalité de l'extension sera à compenser, sans rattrapage de la situation préexistante.

1. Zone 1 « ZA Pas de Menc / sud route des gorges / Les Quartons » (vert)

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 et reconstructions :

- 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 de possibilité d'évacuation des eaux pluviales par infiltration, démontrée par une étude de perméabilité du sol, il est possible de proposer un volume de rétention inférieur au ratio imposé sous réserve de présentation d'une étude hydraulique démontrant la non aggravation des ruissellements en aval suite à l'aménagement et en accord avec les services techniques.

- En cas d'absence de réseau pluvial à proximité de l'opération, 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 15 l/s/ha pour les bassins collectifs, et de 100 l/m² imperméabilisé avec un débit de fuite de 15 l/s/ha pour la rétention à la parcelle.

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 20m², 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 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).
- Toutes extensions supplémentaires, indépendamment de leur 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.

2. Zone 2 « Secteur Pegouy / La Clape / Les Adrechs / Hauteurs du village » (rouge)

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 et reconstructions :

- 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 de possibilité d'évacuation des eaux pluviales par infiltration, démontrée par une étude de perméabilité du sol, il est possible de proposer un volume de rétention inférieur au ratio imposé sous réserve de présentation d'une étude hydraulique démontrant la non aggravation des ruissellements en aval suite à l'aménagement et en accord avec les services techniques.
- En cas d'absence de réseau pluvial à proximité de l'opération, 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 800 m³/hectare imperméabilisé et un débit de fuite de 20 l/s/ha pour les bassins collectifs, et de 80 l/m² imperméabilisé avec un débit de fuite de 20 l/s/ha pour la rétention à la parcelle.

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 20m², 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 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).
- Toutes extensions supplémentaires, indépendamment de leur 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.

3. Zone 3 « Centre-ville / Le Hameau » (orange)

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 de possibilité d'évacuation des eaux pluviales par infiltration, démontrée par une étude de perméabilité du sol, il est possible de proposer un volume de rétention inférieur au ratio imposé sous réserve de présentation d'une étude hydraulique démontrant la non aggravation des ruissellements en aval suite à l'aménagement et en accord avec les services techniques.
- En cas d'absence de réseau pluvial à proximité de l'opération, 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 800 m³/hectare imperméabilisé et un débit de fuite de 20 l/s/ha pour les bassins collectifs, et de 80 l/m² imperméabilisé avec un débit de fuite de 20 l/s/ha pour la rétention à la parcelle.

Pour les reconstructions :

- La zone 3 du zonage pluvial recouvre les secteurs urbains historiquement très denses, la compensation pour des opérations de démolition et reconstruction dans cette zone sera analysée et validée au cas par cas par la mairie.
- Il devra néanmoins être réalisé à minima une compensation de toute imperméabilisation supplémentaire par rapport à l'état précédant la reconstruction.
- Le calcul de la compensation suit les mêmes règles que pour les constructions nouvelles.

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 leur 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.

Précisions générales sur le règlement :

- A titre indicatif pour définir de manière concrète la méthode des volumes de rétention par surface imperméabilisée, une approche pluviométrique est possible. Effectivement, stocker par exemple 100 l/m² revient à stocker une précipitation de hauteur 100 mm pour chaque mètre carré imperméabilisé. Ainsi un ratio de 80l/m² permet de stocker un épisode pluvieux centennal d'une durée de 4h ou un épisode décennal d'une durée de 12h tandis qu'un ratio de 100 l/m² permet de stocker un épisode cinquantennal d'une durée de 12h.

Période de retour	Durée	Hauteur de précipitation
100 ans	4h	78.8 mm
10 ans	12h	75.4 mm
50 ans	12h	98.8 mm
20 ans	24h	100.7 mm

Tableau 16 : Hauteur de précipitation à Vinon-sur-Verdon

En comparaison avec les intensités de pluie statistiques calculées sur le reste du département du Var, la pluviométrie calculée à Vinon-sur-Verdon est nettement moins intense. De ce fait, même un ratio de compensation de 80l/m² imperméabilisé permet d'obtenir une protection supérieure à un ratio à 100l/m² appliqué sur d'autres communes du territoire varois.

En effet, la commune de Vinon-sur-Verdon, située à l'extrême nord-ouest du Var, subie une pluviométrie sensiblement différente du reste du département comme le montre le tableau ci-dessous :

Hauteur précipitée					
Période de retour	Durée	Vinon-sur-Verdon	Fréjus	Toulon	Le Luc
10 ans	2h	44.2 mm	67.1 mm	55.5 mm	66.5 mm
10 ans	12h	75.4 mm	112.5 mm	99.8 mm	120.5 mm
10 ans	24h	89.5 mm	129.9 mm	122.1 mm	151.7 mm
100 ans	2h	65.7 mm	108.8 mm	89.1 mm	107.3 mm
100 ans	6h	88.8 mm	149.6 mm	149.5 mm	148.0 mm

Tableau 17: Comparaison des hauteurs précipitées dans le Var

- 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.

- 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.
- En cas d'opération groupée ou de DP de division, il est fortement incité à mutualiser la création de la compensation.
- A titre de rappel, 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 100 l/m² imperméabilisé au minimum.

9.2 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 dans le quartier de Pegouy, 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 de Pegouy pour la rétention à la parcelle est le suivant :

- Ratio de 100 L/m² imperméabilisé
- Débit de fuite de 15 L/s/ha intercepté

Le volume de rétention à prévoir est de $(100 + 20 + 30) \times 100 = 15\,000 \text{ L} = 15.00 \text{ m}^3$

Le débit de fuite maximum autorisé est de $0.5 \times 15 = 7.5 \text{ L/s}$. C'est un débit de fuite maximum à ne pas dépasser. Il pourra être plus petit selon le dispositif choisi pour assurer la rétention.

9.3 Droits et obligations 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.

9.3.1 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.

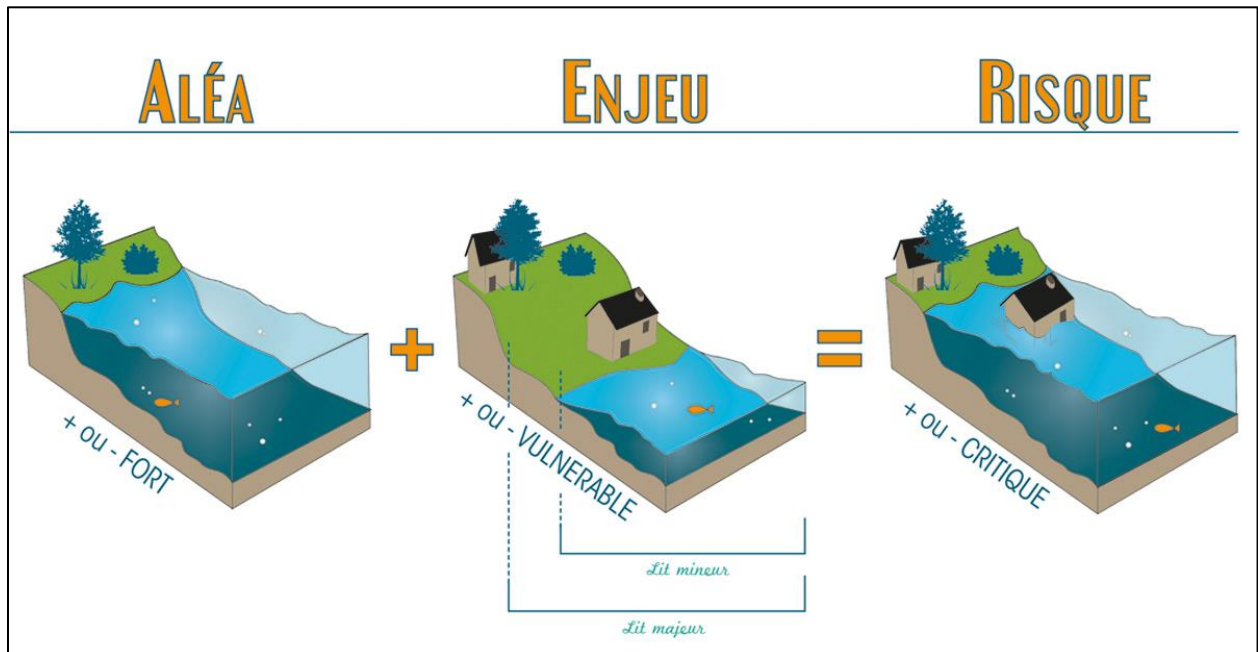
Il existe deux types de servitudes relatives aux eaux pluviales :

- 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.

9.4 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.

Années	Scénario	Aménagement/Localisation	Longueur	Coût HT (imprévus et MO inclus)	Total par année
1	3-a	Réalisation bassin d'infiltration et conduite Ø1000 chemin de Pas de Menc	340 ml	645 000.00 €	645 000.00 €
2					0.00 €
3					0.00 €
4					0.00 €
5	2-a	Réalisation conduite Ø600 chemin de Saint-Pierre	340 ml	221 000 €	284 000 €
	2-b	Réalisation conduite Ø500 chemin de Saint-Rosaire	110 ml	63 000 €	
6	1-b	Réalisation bassin de rétention ancienne carrière et conduite Ø1000 chemin de la Clape + Réalisation conduite Ø800 route de l'aérodrome	850 ml + 200 ml	1 068 000.00 €	1 068 000.00 €
7					0.00 €
8					0.00 €
9					0.00 €
10					0.00 €
11	4-e	Réalisation bassin de décantation et Cadre 1200x1000 h	10 ml + 340 ml	513 000.00 €	513 000.00 €
12		+			0.00 €
13		Réalisation conduite Ø1200 rue de la Scierie et route des gorges			0.00 €
14	4-e	Réalisation conduite Ø1000 route des gorges	205 ml	195 000.00 €	195 000.00 €
15	4-e	Réalisation conduite Ø800 route des gorges	200 ml	152 000.00 €	152 000.00 €
16	4-e	Réalisation conduite Ø600 chemin de Rampoun	90 ml	60 000.00 €	60 000.00 €
17	3-a	Réalisation Ø800 chemin de Pas de Menc	290 ml	220 000.00 €	220 000.00 €
18	3-a	Réalisation conduite Ø500 chemin de Pas de Menc	80 ml	60 000.00 €	60 000.00 €
19	1-a	Réalisation conduite Ø600 route de l'aérodrome	330 ml	211 000.00 €	211 000.00 €
20	4-e	Réalisation Ø800 chemin du Colombier	200 ml	98 800.00 €	186 000.00 €
	4-e	Réalisation Ø600 chemin des Vignes	130 ml	87 100.00 €	
21	3-a	Réalisation Ø600 chemin de Bouyte	490 ml	299 000.00 €	299 000.00 €
22	4-e	Réalisation Ø600 chemin du Colombier	180 ml	121 000.00 €	121 000.00 €
23	1-a	Réalisation conduite Ø500 chemin de la Farigoule	325 ml	185 000.00 €	185 000.00 €
24	1-a	Réalisation conduite Ø500 chemin du Serpolet	255 ml	145 000.00 €	145 000.00 €
25	4-e	Réalisation Ø500 chemin des Vignes	80 ml	47 200.00 €	109 000.00 €
	4-e	Réalisation Ø500 impasse des Bisets	105 ml	61 950.00 €	

Bibliographie

Outre les informations recueillies lors des visites de terrain, les éléments suivants ont été exploités pour mener à bien cette étude :

- ❖ Données SIG fournies par la commune de Vinon-sur-Verdon et la DLVA
- ❖ Schéma directeur d'assainissement des eaux usées
- ❖ Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable – Ginger environnement et infrastructures 2012
- ❖ Plan d'Occupation des Sols de la commune de Vinon-sur-Verdon
- ❖ Plan Local d'Urbanisme – PLU arrêté le 28 juillet 2016
- ❖ Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles multirisques sur la commune de Vinon sur Verdon – Rapport CETE Méditerranée 2012
- ❖ Passerelle piétonne sur le Verdon, Diagnostic environnemental – BG ingénieurs conseils 2012
- ❖ Passerelle piétonne sur le Verdon, Dossier « Loi sur l'eau » - Juin 2013
- ❖ Projet de confortement des digues du Verdon, étude géotechnique préalable – Confluence SARL 2015
- ❖ Organisation de la Réponse de Sécurité Civile – Département du Var Novembre 2013
- ❖ Plan Communal de Sauvegarde
- ❖ Projet de confortement des digues du Verdon – Etude des digues en aval du pont du Verdon et programme de rénovation des ouvrages – SAUNIER Infra 2015
- ❖ Risque de rupture de barrage – EDF avril 2007
- ❖ Schéma de Cohérence Territoriale de la région de Manosque - 2012
- ❖ Doctrine MISEN 83 – Règles générales à prendre en compte dans la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pour le département du Var, janvier 2014
- ❖ Site Internet Géoportail
- ❖ Site internet de la DREAL Paca
- ❖ Site internet de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
- ❖ Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel





Annexe A - Zonage du PLU arrêté de juillet 2016



PLU Vinon-sur-Verdon
Zonage pour arrêt et enquête publique
Carte zone urbaine Hameau/Adrechs
Plan de zonage

Zonage réglementaire du PLU (U, AU, A, N)

— Périmètre des zones (ex. : UA, UB, UC, etc.)

Parcellaire

— Délimitation des parcelles

Bati privé

■ Bâti

Prescriptions spéciales

XXX Emplacements réservés (n°)

Espaces Boisés Classés (EBC)

— Périmètre EBC

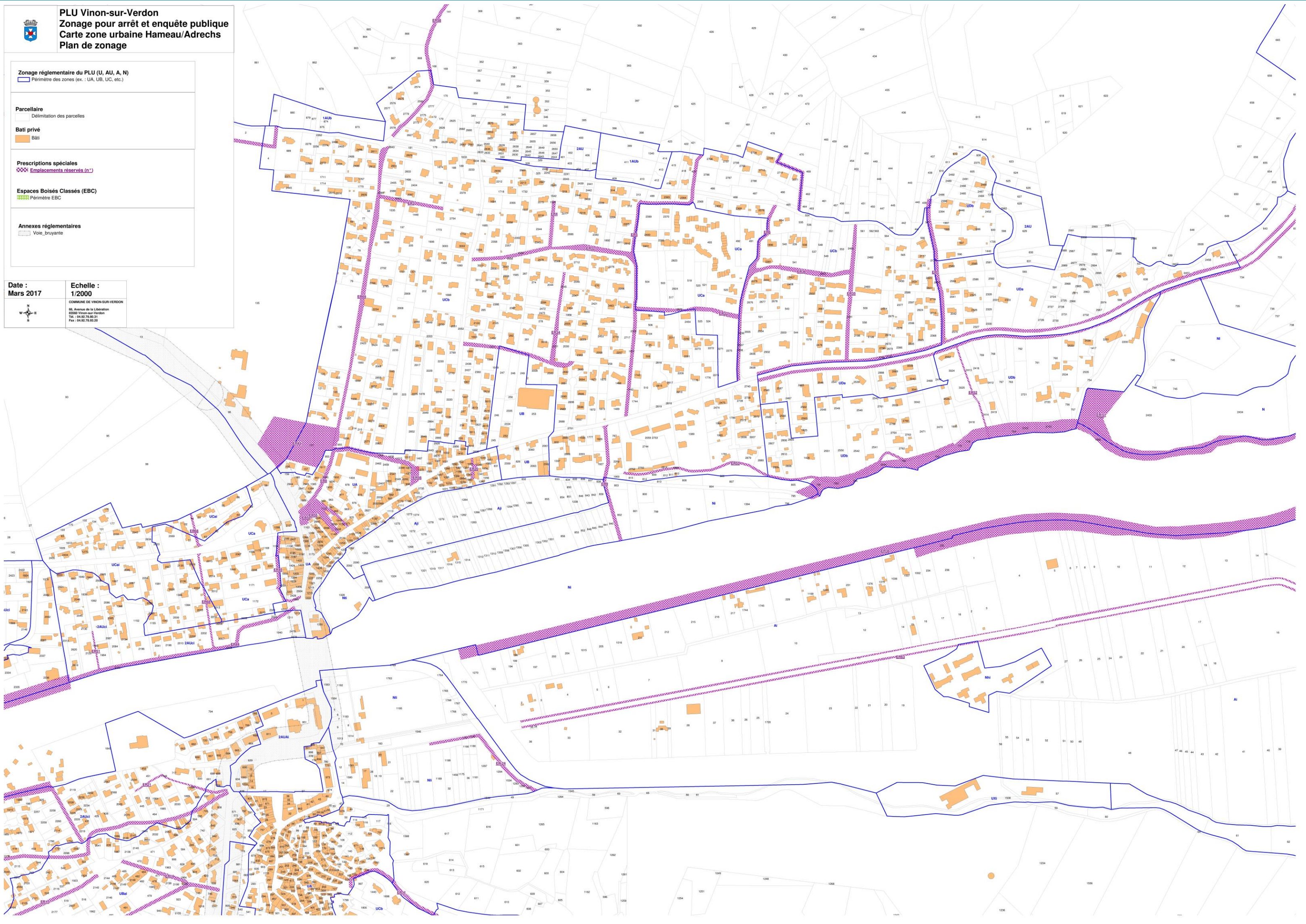
Annexes réglementaires

— Voie bruyante

Date :
Mars 2017

Echelle :
1/2000

COMMUNE DE VINON-SUR-VERDON
66, Avenue de la Libération
05200 Vinon-sur-Verdon
Tél. : 05.92.75.80.31
Fax : 04.92.75.93.20





PLU Vinon-sur-Verdon
Zonage pour arrêt et enquête publique
Carte zone urbaine centre
Plan de zonage

Zonage réglementaire du PLU (U, AU, A, N)
Périmètre des zones (ex. : UA, UB, UC, etc.)

Parcellaire
Délimitation des parcelles

Bati privé
Bâti

Prescriptions spéciales
Emplacements réservés (n°)
Espaces Boisés Classés (EBC)
Périmètre EBC

Annexes réglementaires
Voie bruyante

Date :
Mars 2017

Echelle :
1/2000

COMMUNE DE VINON-SUR-VERDON
66, Avenue de la Libération
83060 Vinon-sur-Verdon
Tél. : 04.92.76.80.31
Fax : 04.92.76.80.30





PLU Vinon-sur-Verdon
Zonage pour arrêt et enquête publique
Carte zone urbaine Pegouy
Plan de zonage

Zonage réglementaire du PLU (U, AU, A, N)

— Périmètre des zones (ex. : UA, UB, UC, etc.)

Parcellaire

— Délimitation des parcelles

Bati privé

■ Bâti

Prescriptions spéciales

◆◆◆ Emplacements réservés (n°)

Espaces Boisés Classés (EBC)

■ Périmètre EBC

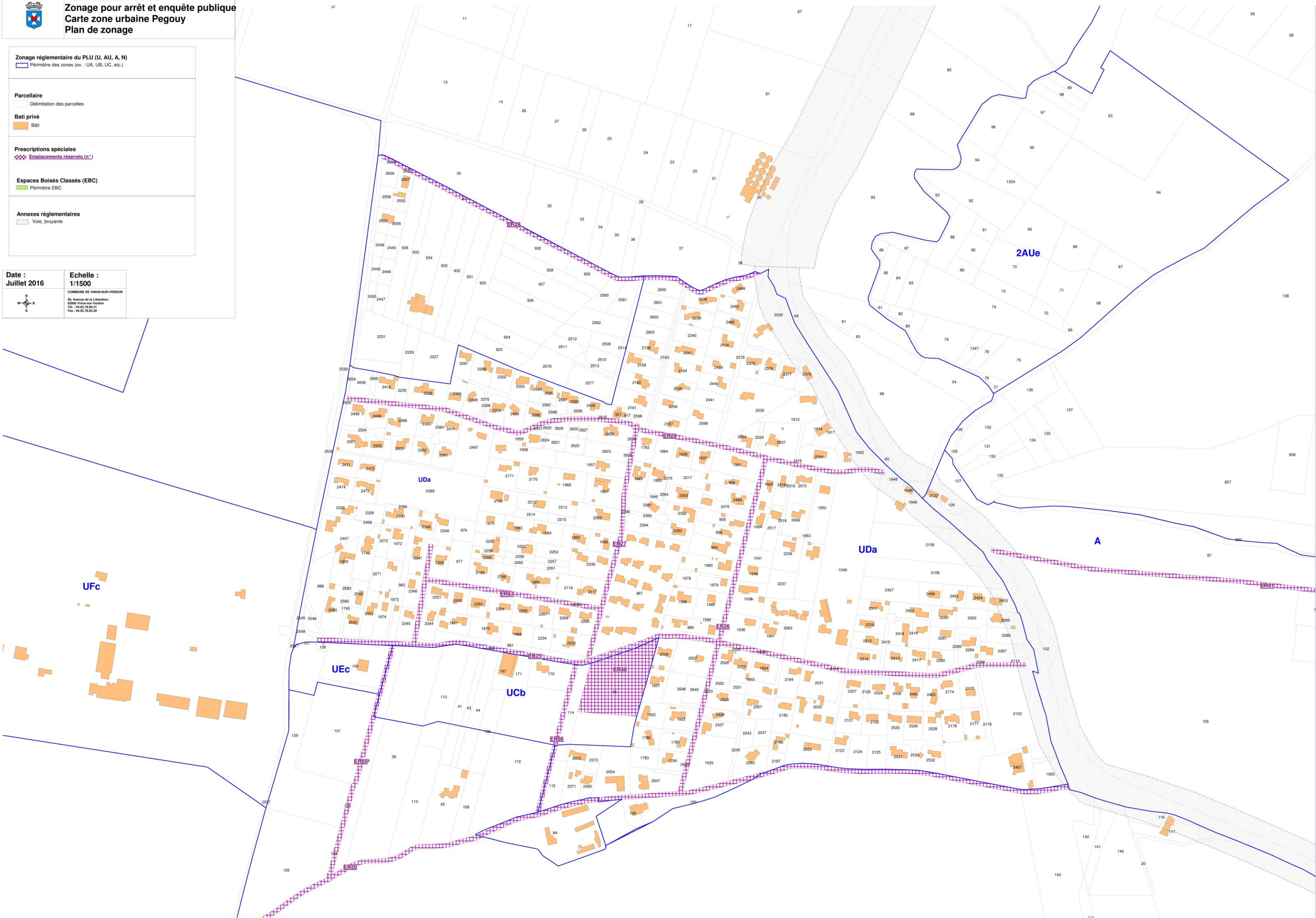
Annexes réglementaires

— Voie bruyante

Date :
Juillet 2016

Echelle :
1/1500

COMMUNE DE VINON-SUR-VERDON
66, Avenue de la Libération
83560 Vinon-sur-Verdon
Tél. : 04.92.76.93.31
Fax : 04.92.76.93.20



Annexe B - Zonage provisoire d'aléa inondation

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES
NATURELS D'ONDATION
(P.P.R.I)

avec dispositions immédiatement opposables
lié à la présence du

VERDON

Commune de : VINON-SUR-VERDON

Création d'alias/tables

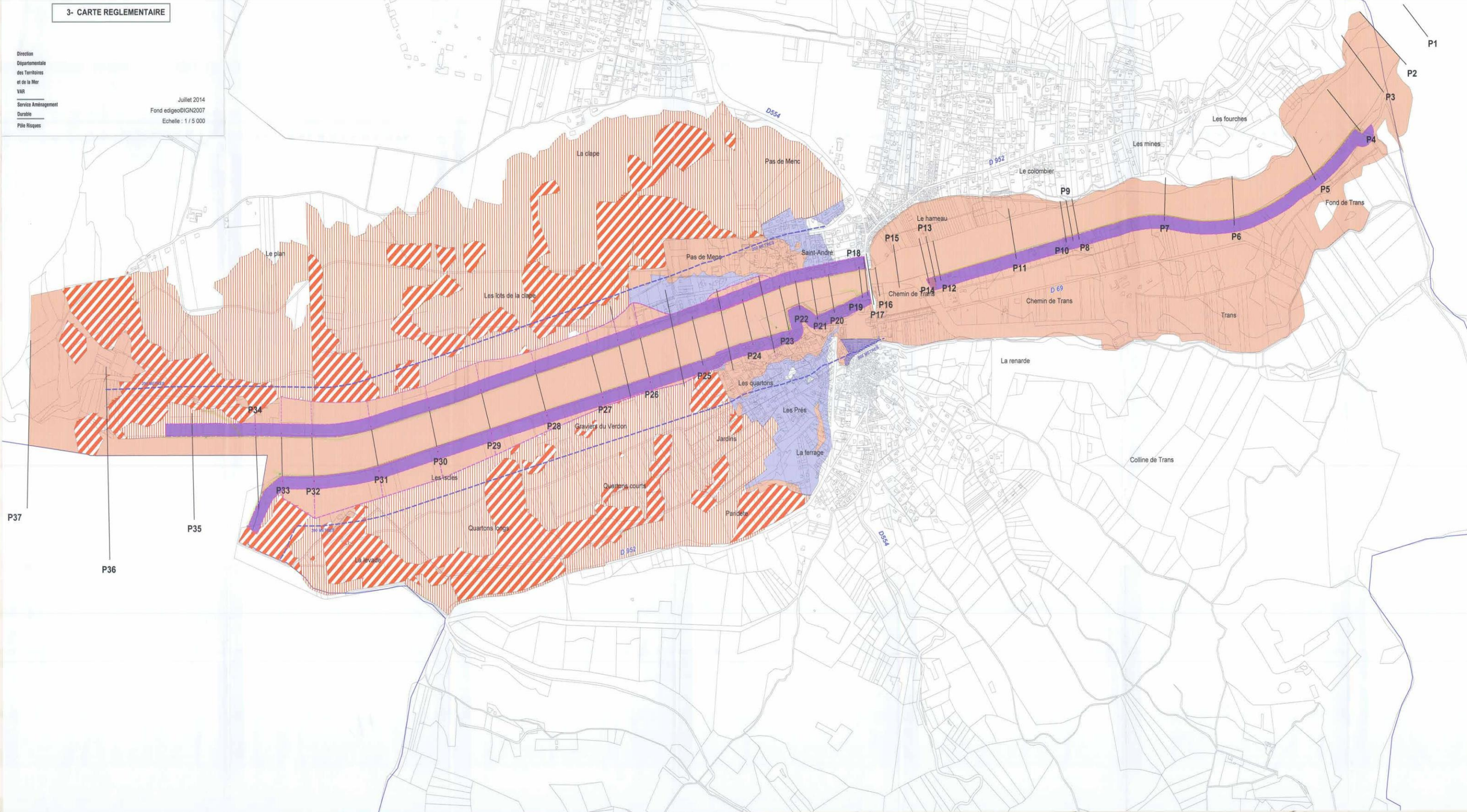
	Zone pas en phase urbanisée	Autres zones urbanisées	Centre urbain dense
Tout fait			B3
Park, boulevard	R2	R1	
Park, village			B2
Wagon			
Pavée à moitié	R1	B1	

Donne correspondante à la charge de l'ère comprise à partir du jour de départ

3- CARTE REGLEMENTAIRE

Direction
Départementale
des Territoires
et de la Mer
VAR
Service Aménagement
Durable
Pôle Risques

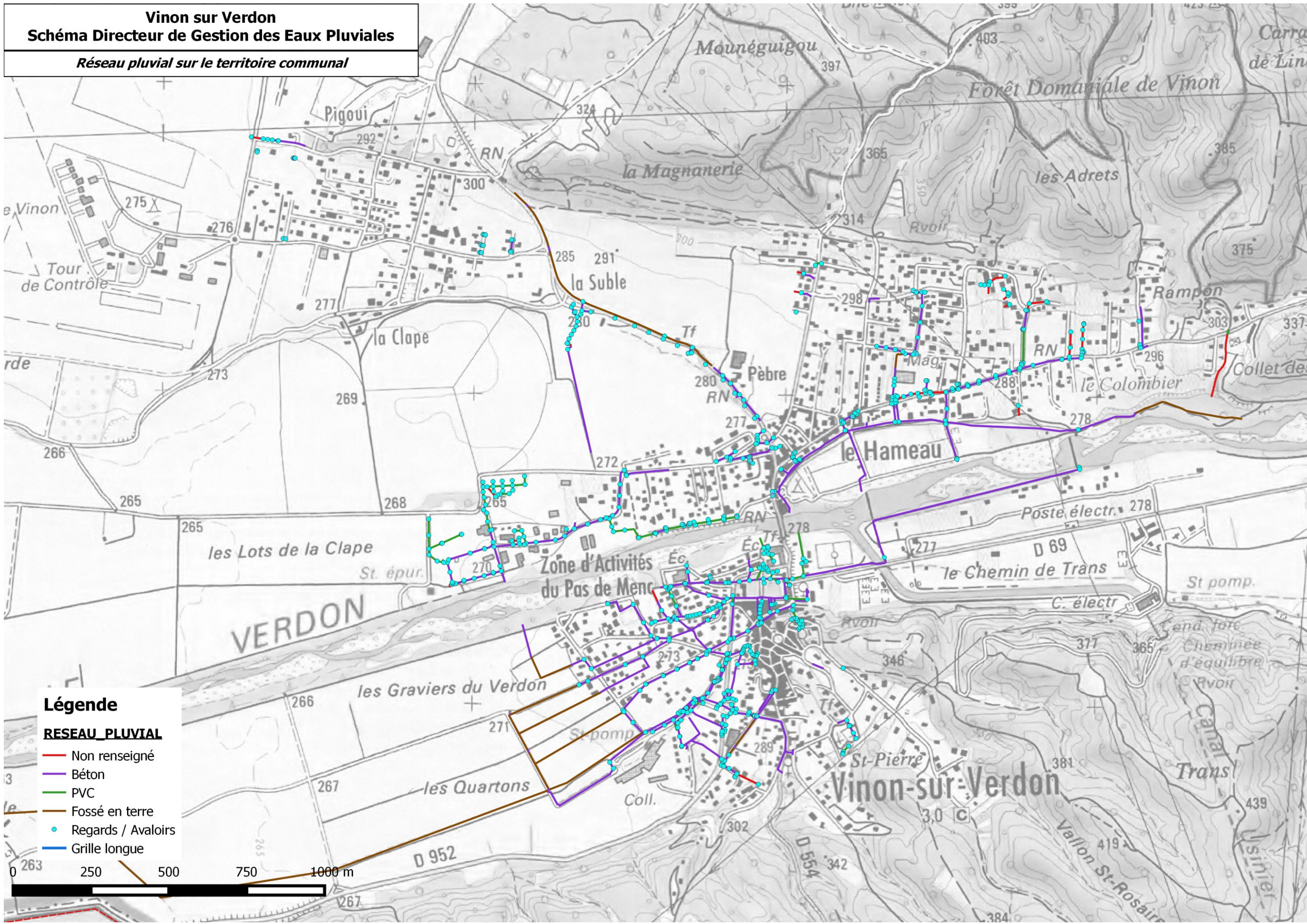
Juillet 2014
 Fond edigeo©IGN2007
 Echelle : 1 / 5 000



Annexe C - Plan du réseau des eaux pluviales

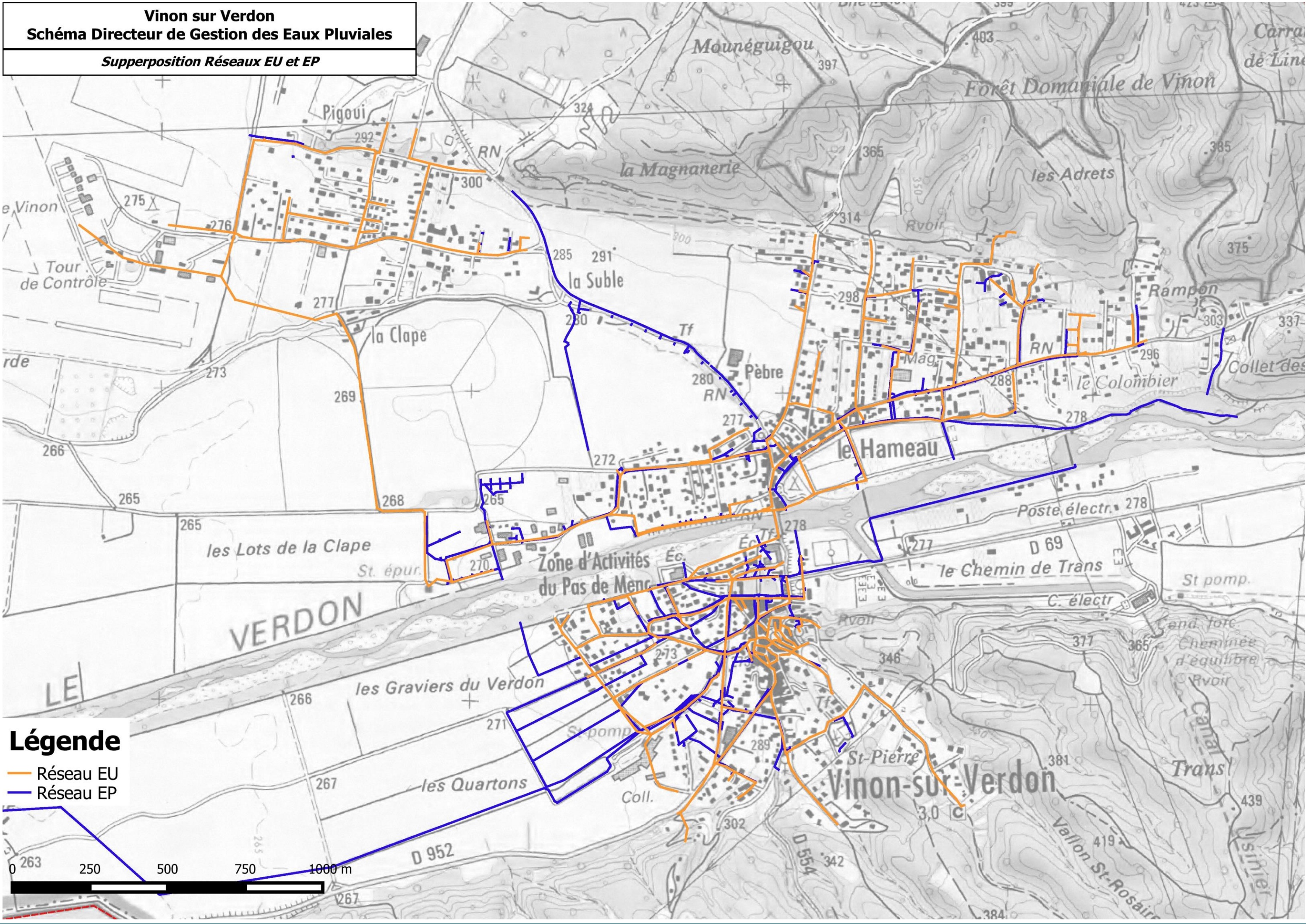
Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Réseau pluvial sur le territoire communal



Annexe D - Superposition des réseaux EU et EP

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales
Superposition Réseaux EU et EP





Annexe E - Fiches ZNIEFF



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

PLATEAU DE VALENSOLE (Identifiant national : 930020292)

(ZNIEFF continentale de type 2)

(Identifiant régional : 83193100)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Hugues MERLE, Jean- Charles VILLARET, L. GARRAUD, Stéphane BELTRA, Henri MICHAUD, Mathias PIRES, Antoine CATARD, Sonia RICHAUD, 2016.- 930020292, PLATEAU DE VALENSOLE.
- INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930020292.pdf>

Région en charge de la zone : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Rédacteur(s) : Hugues MERLE, Jean-Charles VILLARET, L. GARRAUD, Stéphane BELTRA, Henri MICHAUD, Mathias PIRES, Antoine CATARD, Sonia RICHAUD
Centroïde calculé : 880951°-1866219°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	4
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	4
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	5
6. HABITATS	5
7. ESPECES	6
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	11
9. SOURCES	11



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Vinon-sur-Verdon (INSEE : 83150)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 294
Maximum (m) : 424

1.3 Superficie

351,33 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Id nat. : [930012694](#) - PLATEAU DE VALENSOLE (Type 2) (Id reg. : 04149100)

1.5 Commentaire général

Description

Localisé dans la partie sud du département des Alpes-de-Haute-Provence, entre les villes d'Oraison, Moustiers-Sainte-Marie, Gréoux et Manosque, ce vaste site est constitué par le plateau agricole de Valensole lui-même, ainsi que de ses contreforts collinéens bordant la vallée de la Durance sur sa rive gauche. Il englobe ainsi pour partie ou en totalité de nombreuses communes : Brunet, Esparron-de-Verdon, Gréoux-les-Bains, Montagnac-Montpezat, Moustiers-Sainte-Marie, Puimoisson, Quinson, Riez, Roumoules, Sainte-Croix-du-Verdon, Saint-Julien-d'Asse, Saint-Jurs, Saint-Laurent-du-Verdon, Saint-Martin-de-Bromes, Valensole, Allemagne-en-Provence et Bras-d'Asse. Ce plateau forme un vaste plan incliné en direction du sud-ouest. Le substrat géologique est composé, sur la majeure partie de la superficie du site, par les formations sédimentaires de Valensole qui comprennent des poudingues et marnes du Miocène supérieur, souvent recouvertes de galets éluviaux récents. Dans les parties basses du site apparaissent les calcaires et marnes de l'Hauterivien, recouvertes localement par des épandages et des colluvions, qui proviennent pour la plupart de l'érosion de la formation sédimentaire de Valensole.

Du point de vue climatique, le site est nettement marqué et caractérisé par les influences provençales, avec un climat sec et ensoleillé montrant un déficit des précipitations estivales.

Compris entre 200 m et 800 m d'altitude, il est essentiellement inclus dans l'étage de végétation supra-méditerranéen.

La végétation se compose principalement de boisements clairs de Chênes verts (*Quercus ilex*) et de garrigues à Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*) dans les parties inférieures. Plus en altitude ce sont les chênaies pubescentes qui prennent le relais. Sur le plateau agricole lui-même les formations végétales messicoles et rudérales jouent un rôle important. Les zones agricoles alternent avec des landes à Genêt cendré (*Genista cinerea*), des bosquets de Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), et des lambeaux de pelouses sèches.

Milieux remarquables

Ce site ne possède pas d'habitat déterminant. Deux habitats remarquables sont cependant présents : les formations végétales des rochers et falaises calcaires [all. phyto. *Potentillion caulescentis* et *Viola biflorae*-*Cystopteridion fragilis* (62.15)] présentes ponctuellement et les prairies mésophiles de fauche, de plaine et de moyenne altitude, à Fromental (*Arrhenatherum elatius*) [all. phyto. *Arrhenatherion elatioris* (38.22)].

Les espaces ouverts sont délimités par un réseau hydrologique et de petits ravins boisés encore bien préservé, qui occupe une surface importante et joue par ailleurs un rôle essentiel de corridor écologique, notamment pour l'avifaune.

Par ailleurs, localement des pratiques culturales, encore peu intensives, ont permis jusqu'à présent le maintien d'écosystèmes agraires riches en plantes messicoles liées aux moissons et champs cultivés [all. phyto. *Caucalion lappulae* (82.3)], sur certaines parcelles. Ailleurs des pelouses xérophiles et mésoxérophiles occupant des talus et petits coteaux, ont une valeur patrimoniale élevée, notamment en tant qu'habitat pour l'entomofaune, qui comprend nombre d'insectes remarquables, et pour les populations d'orchidées.

Flore

Le site comprend une espèce végétale déterminante : la Diplachné tardive (*Cleistogenes serotina*), graminée rare des pelouses rocailleuses très sèches.

Faune



Le plateau de Valensole présente un intérêt faunistique très élevé, puisqu'il abrite quarante trois espèces animales patrimoniales, dont onze sont déterminantes.

Le peuplement mammalogique local est riche en chauves-souris intéressantes comme le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), espèce remarquable en régression marquée, plutôt thermophile et anthropophile et assez rare en montagne, le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce remarquable et menacée, en régression partout en France, la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), espèce forestière remarquable relativement fréquente, le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), espèce remarquable rupicole et montagnarde d'affinité méridionale, qui exploite les milieux forestiers surtout riverains de l'eau pour la chasse et les milieux rocheux (falaises) pour les gîtes, le Vespertilion de Capaccini (*Myotis Capaccinii*), espèce déterminante rare d'affinité méditerranéenne, s'alimentant essentiellement dans les formations de ripisylves, et le Grand Murin (*Myotis myotis*), espèce remarquable plutôt commune, mais localement en régression.

L'avifaune nicheuse comporte de nombreuses espèces toutes aussi à intérêt patrimonial marqué les unes que les autres, parmi lesquelles domine le cortège d'espèces d'affinité steppique liées aux milieux ouverts : Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*), Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) (zone de chasse), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicephalus*), Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), Petit-duc scops (*Otus scops*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*), très rare alouette steppique dont le plateau de Valensole abrite l'une des dernières populations provençales, Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), un peu moins rare que la précédente, Cochevis huppé (*Galerida cristata*), Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), Fauvette à lunettes (*Sylvia conspicillata*) (présente ici en bonnes densités), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), nicheuse devenue très rare aujourd'hui, Moineau soulcie (*Petronia petronia*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Bruant mélanocéphale (*Emberiza melanocephala*) (espèce nicheuse très occasionnelle).

Chez les insectes d'intérêt patrimonial mentionnons la présence des espèces suivantes : la Proserpine (*Zerynthia rumina*), espèce d'affinité ouest-méditerranéenne protégée en France, dont la chenille vit sur l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*) dans les forêts claires et sur les coteaux pierreux, chauds et ensoleillés jusqu'à 1100 m d'altitude, l'Azuré des orpins (*Scolitantides orion*), Lépidoptère d'affinité méridionale à aire de distribution morcelée, inféodé aux milieux rocheux où croissent les plantes nourricières de sa chenille, des orpins, la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), espèce remarquable de lépidoptère diurne d'affinité ouest-méditerranéenne, protégée en France, liée aux friches, garrigues et boisements clairs où croît la principale plante nourricière de sa chenille, la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce remarquable et protégée qui affectionne les écoulements modestes à eaux courantes claires, ensoleillées et peuplées d'hydrophytes.

Enfin citons également la présence de l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), Crustacé Décapode remarquable aujourd'hui en régression.

Fonctionnalité/Liens éventuels avec d'autres ZNIEFF

Cette ZNIEFF de type 2 n'englobe pas de ZNIEFF de type 1.

L'intensification des pratiques agricoles constitue à termes une menace pour les populations d'espèces végétales messicoles, et à leurs espèces animales associées liées à des pratiques plus extensives.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné



Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

Non renseigné

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Insectes
Oiseaux
Mammifères
Floristique
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Ce vaste site correspond à un grand plateau entrecoupé de nombreux vallons, combes, ruisseaux et petits massifs forestiers. Si les motivations de la délimitation de cette ZNIEFF sont avant tout d'ordre fonctionnel, de façon à inclure des habitats et populations d'espèces à forte valeur patrimoniale, le positionnement de ses limites est établi au mieux sur des repères visuels marqués et sur des éléments topographiques ou géographiques importants : ruptures de pentes, talwegs, crêtes secondaires, réseau routier local, dessertes, lisières, etc.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire



5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Poissons - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens	- Reptiles - Amphibiens - Autres Invertébrés - Habitats	- Insectes	- Mammifères - Oiseaux - Phanérogames - Ptéridophytes

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

Non renseigné

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)		Migrateur, passage					2001
	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)		Migrateur, passage					1996
	60439	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)		Migrateur, passage					1998
Oiseaux	2887	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			30		1988 - 1998
	3089	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			36		1994
	3644	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)		Reproducteur			17		1988 - 1994
	3649	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)		Reproducteur			5		1988 - 1994
	4227	<i>Sylvia conspicillata</i> Temminck, 1820		Reproducteur		Fort			1994 - 1997
	4460	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758		Reproducteur					1988
	4540	<i>Petronia petronia</i> (Linnaeus, 1766)		Reproducteur			8		1988 - 1998
	4680	<i>Emberiza melanocephala</i> Scopoli, 1769		Reproducteur			3		1988 - 1997
Angiospermes	91852	<i>Kenkia serotina</i> (L.) Packer, 1960			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2006

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)		Reproducteur					1994 - 2000
Insectes	54065	<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)		Reproducteur					1976
	54486	<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1991 - 1995



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)		Reproducteur					1982
	247049	Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)		Reproducteur					1995
Mammifères	60313	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)		Reproducteur		Fort			1997 - 2001
	60461	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)		Reproducteur					1997 - 1998
	60506	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)		Reproducteur					1997 - 1998
Oiseaux	2645	Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)		Migrateur, passage					1993
	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758		Reproducteur					1988 - 1994
	2832	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			6		1994 - 1995
	2873	Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)		Reproducteur			6		1992 - 1996
	2891	Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			6		1994 - 1996
	2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)		Reproducteur		Moyen			1988 - 1994
	3120	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1994
	3489	Otus scops (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			60		1988 - 1995
	3493	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1994
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)		Reproducteur	Informateur : MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA				1988 - 2012
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1993
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758		Reproducteur		Moyen			1988 - 1996
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758		Reproducteur			6		1988 - 1996
	3656	Galerida cristata (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1988 - 1944
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758		Reproducteur					1988 - 1989
	3958	Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1991 - 1996
	4665	Emberiza hortulana Linnaeus, 1758		Reproducteur		Fort			1988 - 1998



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4686	Emberiza calandra Linnaeus, 1758		Reproducteur					1988 - 1995
	199409	Lanius meridionalis Temminck, 1820		Reproducteur					1988 - 1994



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain (lien)
Insectes	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
	247049	<i>Zygnaena rhadamanthus</i> (Esper, 1789)	Autre	Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60439	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	60461	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60506	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	2645	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2679	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	2887	Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2891	Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3089	Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3120	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3489	Otus scops (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3493	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3644	Melanocorypha calandra (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3649	Calandrella brachydactyla (Leisler, 1814)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
	3656	Galerida cristata (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3958	Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	4227	Sylvia conspicillata Temminck, 1820	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4460	Lanius senator Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4540	Petronia petronia (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4665	Emberiza hortulana Linnaeus, 1758	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4680	Emberiza melanocephala Scopoli, 1769	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4686	Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	199409	Lanius meridionalis Temminck, 1820	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- Conseil Supérieur de la Pêche (C.S.P.)() "".
- MAILLAND J.-L.() "".
- Proserpine() "".
- MANON P.() "".
- C.E.M.A.G.R.E.F. de Grenoble() "".
- C.E.E.P.() "".
- HAQUART A.(1997) "Projet de réhabilitation et de protection pour les chauves-souris du site préhistorique de la Baume de l'Eglise (Baudinard #Var). Rapport du C.E.E.P. pour le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 37 p.".
- MICHAUD H. - SILENE() "".
- MOSSOT M.(2000) "Etude des peuplements orthoptériques du site Natura 2000 de la Sainte-Baume (Var). Rapport du Groupement d'Etudes Entomologiques Méditerranée (G.E.E.M.) pour le C.E.E.P. et l'Office National des Forêts / Service Départemental du Var. 33 p.".
- BURLE R.() "".
- Office National des Forêts (O.N.F.) / Service Départemental des Alpes de Haute-Provence (S.D. 04)() "".
- BELTRA S., MORETTO P., MOUTTE P.(1995) "Bilan écologique de la commune de La Londe-les-Maures (Var). Rapport du C.E.E.P. pour le Parc National de Port-Cros. 36 p.".
- DHERMAIN F.() "".
- MAUREL N.() "".
- MUSSO J.-J.() "".
- CHEYLAN G.() "".
- MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA() "".
- BOYER P.() "".
- BELTRA S.(1998) "Suivi faunistique 1998 du marais des Estagnets (Hyères-les-Palmiers, Var). Rapport du C.E.E.P. pour la Commune d'Hyères-les-Palmiers et le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres. 17 p.".
- NOBLET J.-F.() "".
- PREVOT R.() "".
- HERES A.() "".
- BELTRA S.() "".
- Inventaire des Coléoptères des Alpes de Haute-Provence (I.C.A.H.P.)() "".



- CHEYLAN M., CONDAMINE M., BOYER J.-L., MANIERE R.(1993) "Plan d'action pour la protection des Tortues d'Hermann et Cistude. Premiers résultats. Rapport du C.E.E.P. 56 p."
- KUNZ-GUGNALONS M.() "".



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

CONFLUENCE DURANCE-VERDON - RETENUE DE CADARACHE (Identifiant national : 930020456)

(ZNIEFF continentale de type 1)

(Identifiant régional : 83100144)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias PIRES, Antoine CATARD, Stéphane BENCE, 2016.- 930020456, CONFLUENCE DURANCE-VERDON - RETENUE DE CADARACHE.

- INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930020456.pdf>

Région en charge de la zone : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Rédacteur(s) : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias
PIRES, Antoine CATARD, Stéphane BENCE
Centroïde calculé : 876672°-1864356°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	3
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	4
6. HABITATS	4
7. ESPECES	5
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	8
9. SOURCES	8



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Vinon-sur-Verdon (INSEE : 83150)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 255
Maximum (m) : 269

1.3 Superficie

94,78 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Id nat. : [930012392](#) - CONFLUENCE DURANCE-VERDON - RETENUE DE CADARACHE (Type 1) (Id reg. : 13100139)

1.5 Commentaire général

Commentaire général

La confluence Durance-Verdon est un site particulièrement diversifié et vivant. A côté de secteurs particulièrement sauvages et peu accessibles comme les forêts riveraines au sud de la Louanne se rencontrent des bancs d'alluvions mouvants selon les crues, des bras morts et la retenue de Cadarache.

Flore et habitats naturels

L'intérêt de la zone provient d'une part de la présence d'une ripisylve très peu anthropisée, ce qui devient très rare aujourd'hui, avec notamment de la Vigne sauvage, et d'un cortège floristique varié et peu commun. Dans les plans d'eau s'observent les utriculaires (*Utricularia vulgaris*) les Zannichellie, dans la roselière pousse le *Carex pseudocyperus* alors que les secteurs plus secs sont le domaine des formations à Canne de Ravenne où se rencontre çà et là l'Inule variable (*Inula bifrons*).

Faune

Cette confluence entre la Durance et le Verdon possède un intérêt faunistique patrimonial élevé avec 23 espèces animales patrimoniales, dont 5 déterminantes.

Le cortège avien nicheur est riche, diversifié et intéressant sur le plan patrimonial : on y recense des espèces aussi rares et localisées dans le Var que le Grèbe huppé, le Butor étoilé, le Blongios nain, le Bihoreau gris, l'Aigrette garzette, la Nette rousse, le Busard des roseaux, la Locustelle lusciniôide, la Lusciniol à moustaches, ainsi que des espèces plus répandues mais qui restent encore tout à fait intéressantes comme l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Faucon hobereau, la Caille des blés, la Chouette chevêche, le Petit-duc scops, le Guêpier d'Europe, le Pic épeichette, le Bruant proyer. Le Castor d'Europe se rencontre localement. Chez les poissons, le Toxostome et le Blageon sont signalés dans les cours d'eau de la zone.

Les peuplements d'insectes se caractérisent par la présence d'un cortège diversifié et de fort intérêt d'odonates (libellules et demoiselles), avec quatre espèces remarquables et déterminantes représentées par d'abondantes populations. Il s'agit de l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caeruleum*), espèce méditerranéenne déterminante liée aux eaux courantes claires et ensoleillées, globalement rare, localisée et menacée en France, de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce remarquable et protégée qui affectionne les écoulements modestes à eaux courantes claires, ensoleillées et peuplées d'hydrophytes, de l'Agrion joli (*Coenagrion pulchellum*), espèce remarquable inféodée à divers milieux stagnants mais en régression marquée en région PACA et dont la présence locale serait à actualiser, et de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), espèce remarquable et protégée au niveau européen, d'affinité ouest-méditerranéenne, dont la larve aquatique se développe au niveau du chevelu racinaire des arbres rivulaires des cours d'eau de plaine et certains lacs bordés par la ripisylve.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie



aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitat)

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Insectes
Oiseaux
Mammifères
Floristique
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Contraintes du milieu physique

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Zone naturellement limitée aux ensembles de milieux façonnés par la rencontre du Verdon et de la Durance, à laquelle a été ajoutée la retenue artificielle de Cadarache pour des raisons de cohérence des peuplements d'oiseaux.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire



5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Reptiles - Amphibiens - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens	- Oiseaux - Poissons - Insectes	- Habitats	- Mammifères - Phanérogames - Ptéridophytes

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
53.33 Cladiales riveraines			
53.61 Communautés avec les Cannes de Ravenne			

6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
44.61 Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes			

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	65136	Coenagrion caeruleum (Fonscolombe, 1838)		Reproducteur	BENCE S. - SILENE - CEN PACA				1988
Mammifères	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : AUBIN Guillaume - SILENE - Parc Naturel Régional du Verdon		1		1992 - 2012
Oiseaux	1984	Netta rufina (Pallas, 1773)		Reproducteur			12		1992 - 1999
	2473	Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1992
	2477	Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)		Reproducteur			2		1992 - 1999
	4180	Acrocephalus melanopogon (Temminck, 1823)		Reproducteur					1992
Angiospermes	88794	Carex pseudocyperus L., 1753			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2003
	91880	Clematis recta L., 1753			Informateur : BARET J. - SILENE				1998 - 2013

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Insectes	65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)		Reproducteur					1992
	65145	Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)		Reproducteur	BENCE S. - SILENE - CEN PACA				1988
	65381	Oxygastra curtisii (Dale, 1834)		Reproducteur					1992
Oiseaux	965	Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			10		1992 - 1999



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2481	Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			50		1994
	2497	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)		Reproducteur			50		1994 - 2000
	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758		Reproducteur			2		1992 - 1999
	2832	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1992
	2878	Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1992
	2891	Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1992
	2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1992
	3489	Otus scops (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1992
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)		Reproducteur	Informateur : MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA				1992 - 2012
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758		Reproducteur		Fort			1999
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1992
	4172	Locustella luscinioides (Savi, 1824)		Reproducteur			2		1992
	4684	Emberiza calandra Linnaeus, 1758		Reproducteur					1992
Poissons	67239	Parachondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)		Reproducteur					1992
	67333	Telestes souffia (Risso, 1827)		Reproducteur					1992 - 1995



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Insectes	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	65381	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	61212	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	965	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	1984	<i>Netta rufina</i> (Pallas, 1773)	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	2473	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2477	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2497	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2679	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2878	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2891	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
	2996	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3489	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3511	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3582	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3630	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4172	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4180	<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Temminck, 1823)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA() "".
- MICHAUD H.() "".
- AUBIN Guillaume - SILENE - Parc Naturel Regional du Verdon() "".
- ROUX J.-P.() "".
- ORSINI Ph.() "".
- MICHAUD H. - SILENE() "".
- TARDIEU C., VAN OYE P.(1992) "Le confluent Durance-Verdon : une zone d'intérêt biologique majeur à préserver. Rapport du C.E.E.P. 78 p."
- ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.P.(1969) "Installations de biotopes nouveaux dans le lit de la Durance. Ann. Fac. Sci. Marseille 42, 21-34."
- BENCE S. - SILENE - CEN PACA() "".
- ORSINI P.(1994) "Les Oiseaux du Var. Ed. Association pour le Muséum d'Histoire Naturelle de Toulon. 121 p."
- VARESE P.(1994) "Les groupements ligneux riverains de la Basse Durance (Provence) Colloques phytosociologiques 22, 565-593."
- MARTIN M.-C.() "".
- BARET J. - SILENE() "".
- CHANGEUX T., PONT D.(1995) "Current status of the riverine fishes of the french mediterranean basin. Biological Conservation, 72 : 137-158."
- GALLOIS-MONTBRUN B.(1985) "La végétation riveraine de la basse vallée de la Durance. Bull. Soc. linn. Provence 37, 79-99."
- VAN OYE P.() "".



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

LA MOYENNE DURANCE, DE L'AVAL DE LA RETENUE DE L'ESCALE À LA CONFLUENCE AVEC LE VERDON (Identifiant national : 930020484)

(ZNIEFF continentale de type 1)

(Identifiant régional : 83100143)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Antoine CATARD, Mathias PIRES, Sonia RICHAUD, 2016. - 930020484, LA MOYENNE DURANCE, DE L'AVAL DE LA RETENUE DE L'ESCALE À LA CONFLUENCE AVEC LE VERDON. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930020484.pdf>

Région en charge de la zone : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Rédacteur(s) : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Antoine CATARD, Mathias PIRES, Sonia RICHAUD
Centroïde calculé : 876867°-1866113°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	3
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	4
6. HABITATS	4
7. ESPECES	5
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	8
9. SOURCES	8



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Vinon-sur-Verdon (INSEE : 83150)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 256
Maximum (m) : 271

1.3 Superficie

123,03 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Id nat. : [930012698](#) - LA MOYENNE DURANCE, DE L'AVAL DE LA RETENUE DE L'ESCALE À LA CONFLUENCE AVEC LE VERDON (Type 1) (Id reg. : 04100189)

1.5 Commentaire général

Commentaire général

Ensemble constitué par le cours de la Durance, ces berges de galets ou de sable et les formations boisées ou herbacées des hauts de berge.

Flore et habitats naturels

Secteur très intéressant, bien que partiellement abîmé par des décharges sauvages aux Iscles de Notre-Dame. On y trouve en effet les dernières communautés à Canne de Ravenne du Var, celles du Littoral ayant totalement été anéanties par les aménagements touristiques. Sur les bancs de graviers des rives de la Durance, se développe la communauté à petits Cyperus. Les forêts permettent le développement des lianes de la Vigne présumée sauvage, ancêtre des Vignes cultivées. Mais le plus intéressant se trouve au niveau des dunes fluviales du tiers sud de la zone, avec l'un des tous derniers peuplements de *Corispermum indigène* de France. Cette espèce, qui a toujours été très rare, a pratiquement disparue de la Durance et du littoral camarguais. Elle ne se trouve plus sur les rives du Rhône et dans les dunes du Languedoc depuis déjà longtemps.

Faune

La Basse Durance varoise possède un intérêt faunistique patrimonial relativement élevé, doté de 14 espèces animales patrimoniales, dont 4 déterminantes.

Le cortège avien nicheur est presque aussi intéressant que celui de la confluence entre la Durance et le Verdon. Citons la présence des espèces suivantes : Grèbe huppé, Blongios nain, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Nette rousse, Chevalier guignette, Petit Gravelot, Faucon hobereau, Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage. Le Castor est présent dans ce secteur. Les mammifères patrimoniaux sont, quant à eux, représentés par le Castor d'Eurasie. Chez les poissons, le Toxostome et le Blageon sont signalés dans les cours d'eau de la zone.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné



Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitat)

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Poissons
Oiseaux
Mammifères
Floristique
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Les limites du site englobent l'écocomplexe fonctionnel d'un tronçon de la Durance associant le cours d'eau, ses bras secondaires, ses ripisylves et ses zones humides connexes proches. Elles excluent l'essentiel des secteurs fortement anthropisés (cultures, zones urbaines et semi-urbaines) situés en bordure. Ces derniers justifient la délimitation par les fortes discontinuités écologiques et paysagères occasionnées.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire



5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens	- Mammifères - Insectes - Habitats	- Reptiles - Amphibiens - Poissons	- Oiseaux - Phanérogames - Ptéridophytes

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
53.61 Communautés avec les Cannes de Ravenne			

6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
22.3414 Gazons méditerranéens à Cyperus			
44.1412 Galleries de Salix alba méditerranéennes			
44.612 Galleries de Peupliers provenço-languedociennes			

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758		Reproducteur			3		1999
Oiseaux	1984	Netta rufina (Pallas, 1773)		Reproducteur			6		1998 - 2000
	2477	Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)		Reproducteur			2		1999
Poissons	69378	Zingel asper (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					2001
Angiospermes	91880	Clematis recta L., 1753			MORVANT Y. - SILENE				2011
	92481	Corispermum gallicum Iljin, 1929			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2005
	96656	Tripidium ravennae (L.) H.Scholz, 2006			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2002 - 2010
	109629	Nigella hispanica var. parviflora Coss.			Informateur : Inflovar				2002

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Oiseaux	965	Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1999
	2481	Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1999
	2497	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)		Reproducteur					1998 - 2000
	2616	Actitis hypoleucos Linnaeus, 1758		Reproducteur			4		1999
	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758		Reproducteur			2		1998 - 2000
	3136	Charadrius dubius Scopoli, 1786		Reproducteur			10		1992 - 1999
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1992 - 1999



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758		Reproducteur			100		1992 - 1999
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			6		1992
Poissons	67239	Parachondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)		Reproducteur					1992
	67333	Telestes souffia (Risso, 1827)		Reproducteur					1992 - 1995
Angiospermes	128084	Typha minima Funck, 1794			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2006



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Mammifères	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	965	Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	1984	Netta rufina (Pallas, 1773)	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
	2477	Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
				Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
				Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien)
	2481	Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
	2497	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
	2616	Actitis hypoleucos Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3136	Charadrius dubius Scopoli, 1786	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Poissons	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	69378	Zingel asper (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de déterminance	Réglementation
Angiospermes	128084	Typha minima Funck, 1794	Autre	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- MICHAUD H.() "".
- ORSINI Ph.() "".
- BOYER P.() "".
- FRANC E.() "".
- BOUILLOT M.() "".
- MICHAUD H. - SILENE() "".
- TARDIEU C., VAN OYE P.(1992) "Le confluent Durance-Verdon : une zone d'intérêt biologique majeur à préserver. Rapport du C.E.E.P. 78 p.".
- PERRIER T.() "".
- MORVANT Y. - SILENE() "".
- Inflovar() "".
- VARESE P.(1994) "Les groupements ligneux riverains de la Basse Durance (Provence) Colloques phytosociologiques 22, 565-593.".
- MARTIN M.-C.() "".
- FLITTI A.() "".
- GARCIN G.() "".
- CHANGEUX T., PONT D.(1995) "Current status of the riverine fishes of the french mediterranean basin. Biological Conservation, 72 : 137-158.".



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

AÉRODROME DE VINON-SUR- VERDON, LE PLAN DE LA CLAPE (Identifiant national : 930012471)

(ZNIEFF continentale de type 2)

(Identifiant régional : 83194100)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias PIRES, Antoine CATARD, 2016.- 930012471, AÉRODROME DE VINON-SUR-VERDON, LE PLAN DE LA CLAPE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930012471.pdf>

Région en charge de la zone : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Rédacteur(s) : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias
PIRES, Antoine CATARD
Centroïde calculé : 878503°-1865803°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	3
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	3
6. HABITATS	4
7. ESPECES	5
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	8
9. SOURCES	8



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Vinon-sur-Verdon (INSEE : 83150)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 258
Maximum (m) : 315

1.3 Superficie

729,78 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

Commentaire général

Au confluent de la Durance et du Verdon s'étale une large vallée fertile faisant l'objet de cultures très diversifiées. Le site de l'aérodrome de Vinon sur Verdon présente de grandes étendues de pelouses qui ont permis l'installation d'une faune spécialisée.

Flore et habitats naturels

L'aérodrome de Vinon est un des derniers exemples de pelouse steppique sur terrasse alluviale. Ces pelouses, qui montrent une parenté avec les formations steppiques duranciennes (*Stipo Poion carniolicae*), ne sont pas non plus sans évoquer celles, méditerranéennes, de Crau. On y note la rare Phléole en panicule ou la Nigelle de France (*Nigella gallica* = *N. hispanica*).

Faune

Cette zone présente un certain intérêt sur le plan faunistique. Seize espèces animales patrimoniales dont 5 espèces déterminantes y sont observables.

L'intérêt du site est essentiellement ornithologique, avec une cohorte d'espèces aviennes particulièrement rares et menacées en France et en Provence. On peut par exemple citer l'Outarde canepetière, l'Oedicnème criard, le Busard cendré, la très rare Alouette calandre, l'Alouette calandrelle. D'autres espèces, généralement plus répandues, nichent ici aussi : Cochevis huppé, Bruant proyer, chevêche d'Athéna. Le Circaète Jean-le-blanc exploite cette zone comme territoire de chasse sans s'y reproduire. Le castor est présent en marge du site, au contact de la ripisylve durancienne.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné



Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitat)

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Faunistique
Oiseaux
Floristique
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Limites qui englobent la plaine, à l'exception des zones habitées, de manière à intégrer les populations de faune et de flore à forte valeur patrimoniale.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Mammifères			- Oiseaux
- Reptiles			- Phanérogames
- Amphibiens			- Ptéridophytes
- Poissons			- Habitats
- Insectes			
- Autres Invertébrés			
- Bryophytes			
- Algues			
- Champignons			
- Lichens			



6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
34.314 Pelouses arides des Alpes occidentales internes			

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : VISSYRIAS Nicolas SILENE LPO PACA				2012
Oiseaux	3089	Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	ROY C. - SILENE - CEN PACA				2013
	3644	Melanocorypha calandra (Linnaeus, 1766)		Reproducteur	Informateur : DUSFOUR Ghislaine, VISSYRIAS Nicolas SILENE Parc Naturel Régional du Verdon				2013
Angiospermes	92481	Corispermum gallicum Iljin, 1929			Informateur : Groupe des Botanistes CBNM Porquerolles - SILENE				2004
	109631	Nigella hispanica L., 1753			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2003
	113213	Phleum paniculatum Huds., 1762							2003
	717686	Tripidium ravennae (L.) H.Scholz, 2006			Informateur : MICHAUD H. - SILENE				2008

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	252	Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)		Reproducteur	Informateur : CHAVY D. - SILENE - Parc Naturel Régional du Verdon				2012
Oiseaux	2873	Circus gallicus (Gmelin, 1788)		Migrateur, passage					1998
	2887	Circus pygargus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1994



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : DURAND G. - SILENE DREAL PACA N2000 Syndicat Mixte de la Basse Vallée de la Durance				2008
	3120	Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : CHAVY D. - SILENE - Parc Naturel Regional du Verdon		6		2012
	3187	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : MARTINET Jimmy SILENE Parc Naturel Regional du Verdon				2010
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)		Reproducteur	Informateur : VISSYRIAS Nicolas SILENE LPO PACA				2012
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : DURAND E. - SILENE smavd				2008
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : MARTINET Jimmy SILENE Parc Naturel Regional du Verdon				2010
	3649	Calandrella brachydactyla (Leisler, 1814)		Reproducteur			6		1991 - 1999
	3656	Galerida cristata (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			2		1995
	3713	Anthus campestris (Linnaeus, 1758)		Reproducteur	Informateur : DUSFOUR Ghislaine, VISSYRIAS Nicolas SILENE Parc Naturel Regional du Verdon				2013
	4684	Emberiza calandra Linnaeus, 1758		Reproducteur					1999



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	252	<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Autre	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	61212	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2887	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2996	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3089	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3120	<i>Burhinus oedichnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3187	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3511	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3582	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3590	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3644	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3649	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
	3656	<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3713	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)



8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- MICHAUD H.() "".
- CHAVY D. - SILENE - Parc Naturel Regional du Verdon() "".
- Groupe des Botanistes CBNM Porquerolles - SILENE() "".
- VISSYRIAS Nicolas SILENE LPO PACA() "".
- MICHAUD H. - SILENE() "".
- DURAND E. - SILENE smavd() "".
- DURAND G. - SILENE DREAL PACA N2000 Syndicat Mixte de la Basse Vallee de la Durance() "".
- MARTINET Jimmy SILENE Parc Naturel Regional du Verdon() "".
- DUSFOUR Ghislaine, VISSYRIAS Nicolas SILENE Parc Naturel Regional du Verdon() "".
- ROY C. - SILENE - CEN PACA() "".
- ORSINI P.(1994) "Les Oiseaux du Var. Ed. Association pour le Muséum d'Histoire Naturelle de Toulon. 121 p.".



ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

LE BAS VERDON ENTRE VINON-SUR-VERDON ET LE LAC D'ESPARRON - BOIS DE MAURRAS - PLAINE ALLUVIALE DU COLOSTRE À L'AVANT DE SAINT-ANTOINE (Identifiant national : 930020249)

(ZNIEFF continentale de type 2)

(Identifiant régional : 83117100)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Matthias PIRES, Antoine CATARD, 2016.- 930020249, LE BAS VERDON ENTRE VINON-SUR-VERDON ET LE LAC D'ESPARRON - BOIS DE MAURRAS - PLAINE ALLUVIALE DU COLOSTRE À L'AVANT DE SAINT-ANTOINE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/930020249.pdf>

Région en charge de la zone : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Rédacteur(s) : Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Matthias PIRES, Antoine CATARD
Centroïde calculé : 885048°-1865704°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	3
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	3
6. HABITATS	4
7. ESPECES	5
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	8
9. SOURCES	8



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Saint-Julien (INSEE : 83113)
- Vinon-sur-Verdon (INSEE : 83150)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : 260
Maximum (m) : 594

1.3 Superficie

793,4 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Id nat. : [930020058](#) - LE BAS VERDON ENTRE VINON-SUR-VERDON ET LE LAC D'ESPARRON - BOIS DE MAURRAS - PLAINE ALLUVIALE DU COLOSTRE À L'AVANT DE SAINT-ANTOINE (Type 2) (Id reg. : 04153100)

1.5 Commentaire général

Commentaire général

Ce site est séparé en deux parties distinctes avec à l'ouest un ensemble situé de part et d'autre de Vinon sur Verdon. Ce sous-site porte sur le cours du Verdon et les grèves associées ainsi qu'un ensemble de terres agricoles. L'autre site porte sur la rive varoise du Lac d'Esparron et des basses gorges avec les versants boisés. Cet ensemble collinaire est fortement découpé par de nombreux talwegs. La couverture forestière est à base de chênes pubescents et de chêne verts. Des garrigues sont également présentes.

Faune

Cette zone présente un intérêt faunistique assez marqué puisque 13 espèces animales patrimoniales dont six déterminantes ont été dénombrées ici.

L'intérêt de la zone est surtout mammalogique et ichtyologique. Les Mammifères comprennent la Genette, le Castor ainsi que diverses chauves-souris telles que le Vespertilion de Capaccini, le Vespère de Savi, le Minioptère de Schreibers, le Petit Murin, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe. Chez les Poissons, citons l'Apron, l'un des Poissons d'eau douce les plus menacés en France à l'heure actuelle, le Toxostome, dont la population du Verdon est l'une des plus belles de la région, le Barbeau méridional et le Blageon.

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné



Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

- Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
- Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitat)

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Poissons
Mammifères
Floristique
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Contraintes du milieu physique
- Autre (préciser)

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le sous-site d'esparron est délimité par le département des Alpes de Haute Provence au Nord-Est, un cours d'eau au Sud-est, et des voies de circulation à l'Ouest. Le sous-site de Vinon porte sur le Verdon jusqu'à son embouchure plus une plaine agricole à l'Est limitée à la Commune de Gréoux les bains.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Insectes - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens	- Reptiles - Amphibiens - Poissons - Habitats	- Mammifères - Oiseaux	- Phanérogames - Ptéridophytes



6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

Non renseigné

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60295	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)		Reproducteur			7		1998
	60427	Myotis blythii (Tomes, 1857)		Reproducteur			1		1998
	60439	Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)		Reproducteur			106		1998
	60546	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)		Reproducteur			5		1998
	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758		Reproducteur	Informateur : AUBIN Guillaume - SILENE - Parc Naturel Régional du Verdon				2001 - 2012
Poissons	69378	Zingel asper (Linnaeus, 1758)		Reproducteur					1995
Angiospermes	91852	Kenkia serotina (L.) Packer, 1960			MORVANT Y. - SILENE				2014

7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60313	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)		Reproducteur			1		1997 - 1998
	60506	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)		Reproducteur			1		1998
	60831	Genetta genetta (Linnaeus, 1758)		Reproducteur			1		1999
Oiseaux	3493	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)			Informateur : MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA				2013
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)			Informateur : SERIE Marie George - SILENE - CEN PACA				2013



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Poissons	67179	Barbus meridionalis Risso, 1827		Reproducteur					2000
	67239	Parachondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)		Reproducteur					1992 - 1995
	67333	Telestes souffia (Risso, 1827)		Reproducteur					1992 - 1995
Angiospermes	88794	Carex pseudocyperus L., 1753			Informateur : NOBLE V. - SILENE				2001 - 2012
	110452	Ophrys provincialis (Baumann & Künkele) Paulus, 1988			INGRAND M. - SILENE				2007

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60427	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60439	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60506	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60831	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	61212	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	3493	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Poissons	67179	<i>Barbus meridionalis</i> Risso, 1827	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien)
	69378	<i>Zingel asper</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien) Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- SERIE Marie George - SILENE - CEN PACA() "".
- OLIVARI G.() "".
- MARTINEZ Nicolas - SILENE - CEN PACA() "".
- NOBLE V. - SILENE() "".
- AUBIN Guillaume - SILENE - Parc Naturel Regional du Verdon() "".
- Office National de la Chasse-Faune Sauvage (O.N.C.F.S.)() "".
- CHANGEUX T., PONT D.(1995) "Current status of the riverine fishes of the french mediterranean basin. Biological Conservation, 72 : 137-158."
- TARDIEU C., VAN OYE P.(1992) "Le confluent Durance-Verdon : une zone d'intérêt biologique majeur à préserver. Rapport du C.E.E.P. 78 p."
- HAQUART A.(1998) "Les Chauves-souris du Parc Naturel Régional du Verdon. Compte-rendu des prospections 1998. Bilan par espèce. Rapport du Groupe Chiroptères de Provence pour le C.E.E.P. et le Parc Naturel Régional du Verdon. 36 p."
- INGRAND M. - SILENE() "".
- HAQUART A., BAYLE P., COSSON E., ROMBAUT D.(1997) "Chiroptères observés dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Faune de Provence (C.E.E.P.), n°18 : 13-32."
- MORVANT Y. - SILENE() "".

Annexe F - Diagnostic hydraulique

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie quinquennale de durée totale 3h

Légende

Diagnostic des réseaux

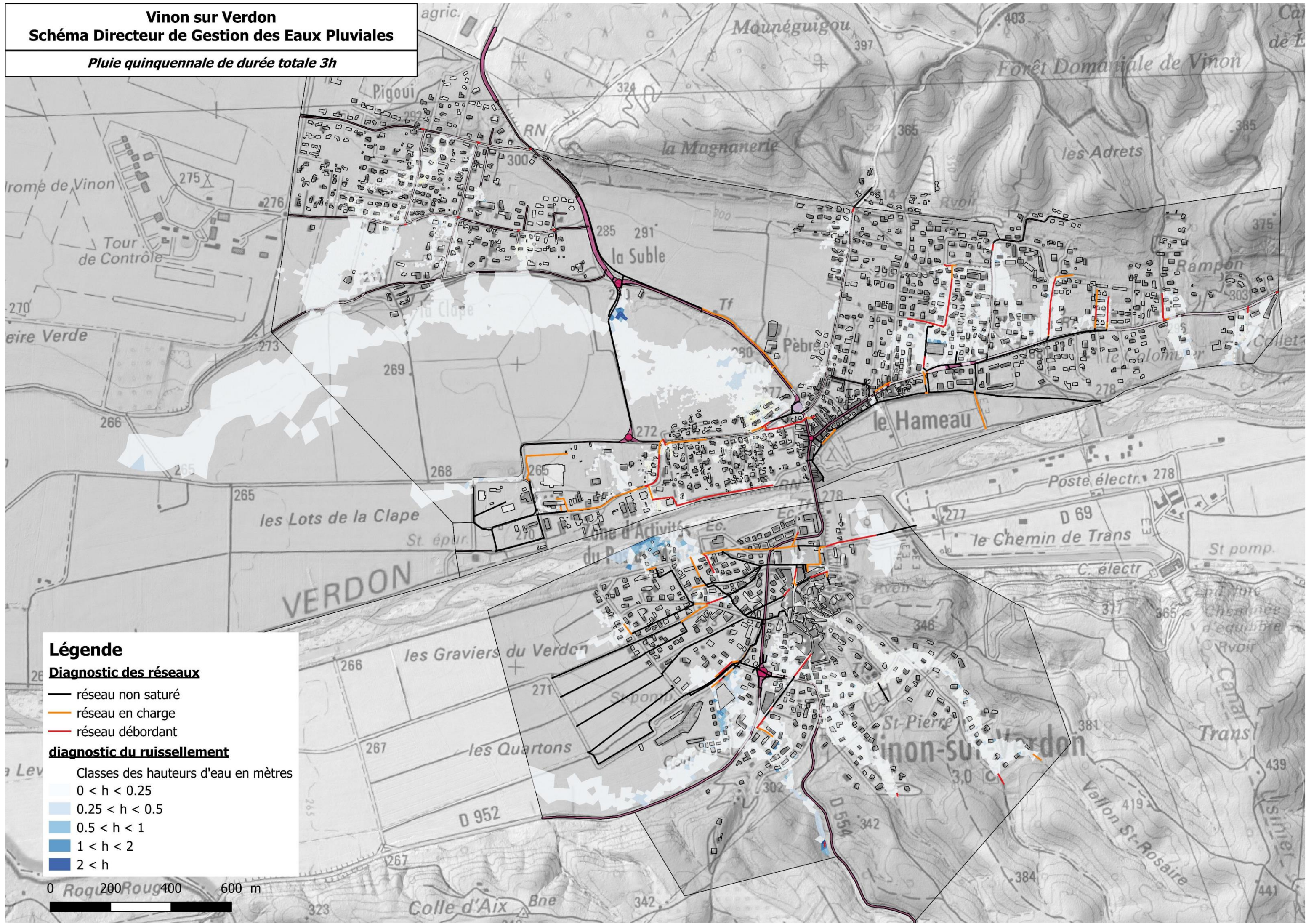
- réseau non saturé
- réseau en charge
- réseau débordant

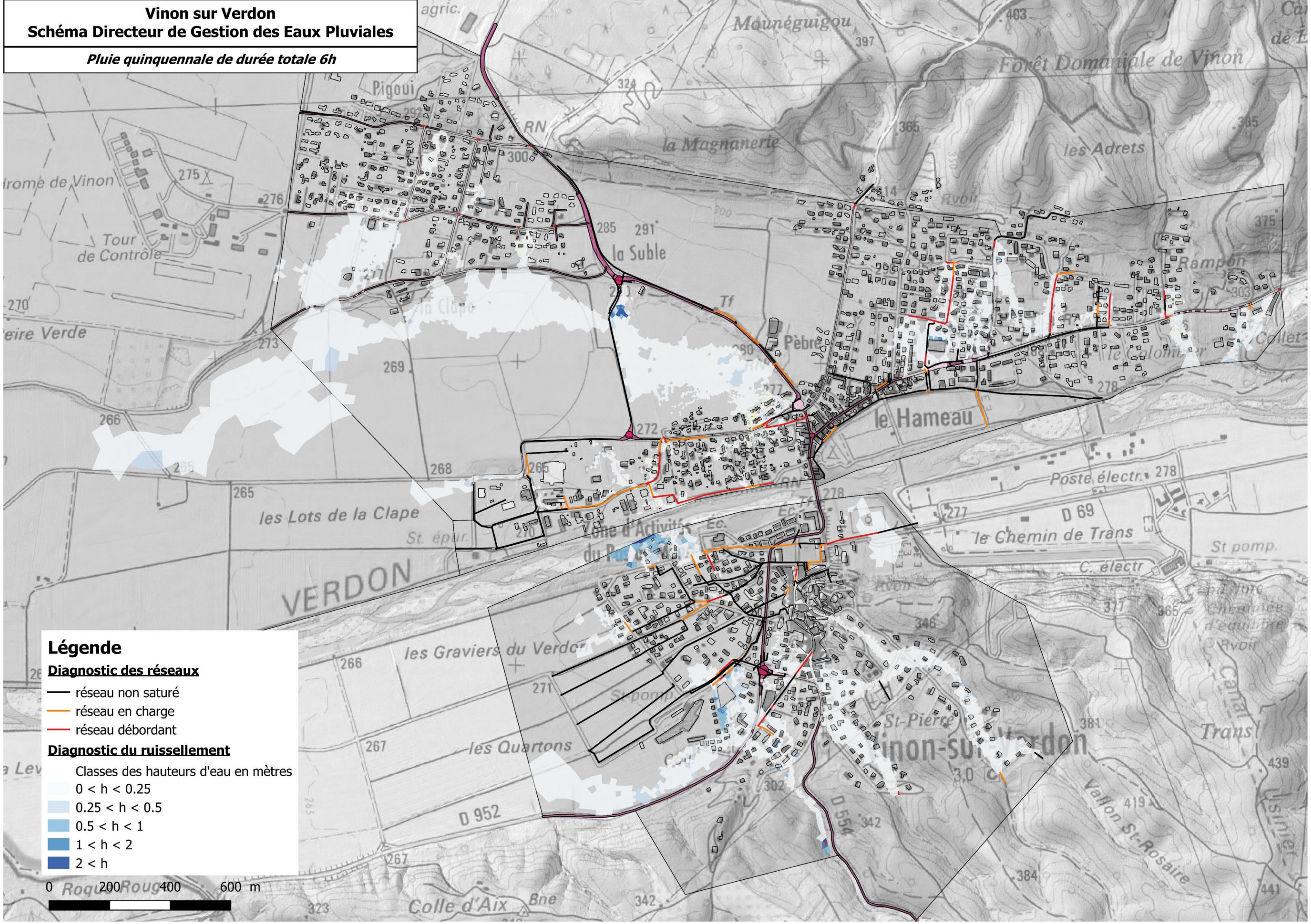
diagnostic du ruissellement

Classes des hauteurs d'eau en mètres

- 0 < h < 0.25
- 0.25 < h < 0.5
- 0.5 < h < 1
- 1 < h < 2
- 2 < h

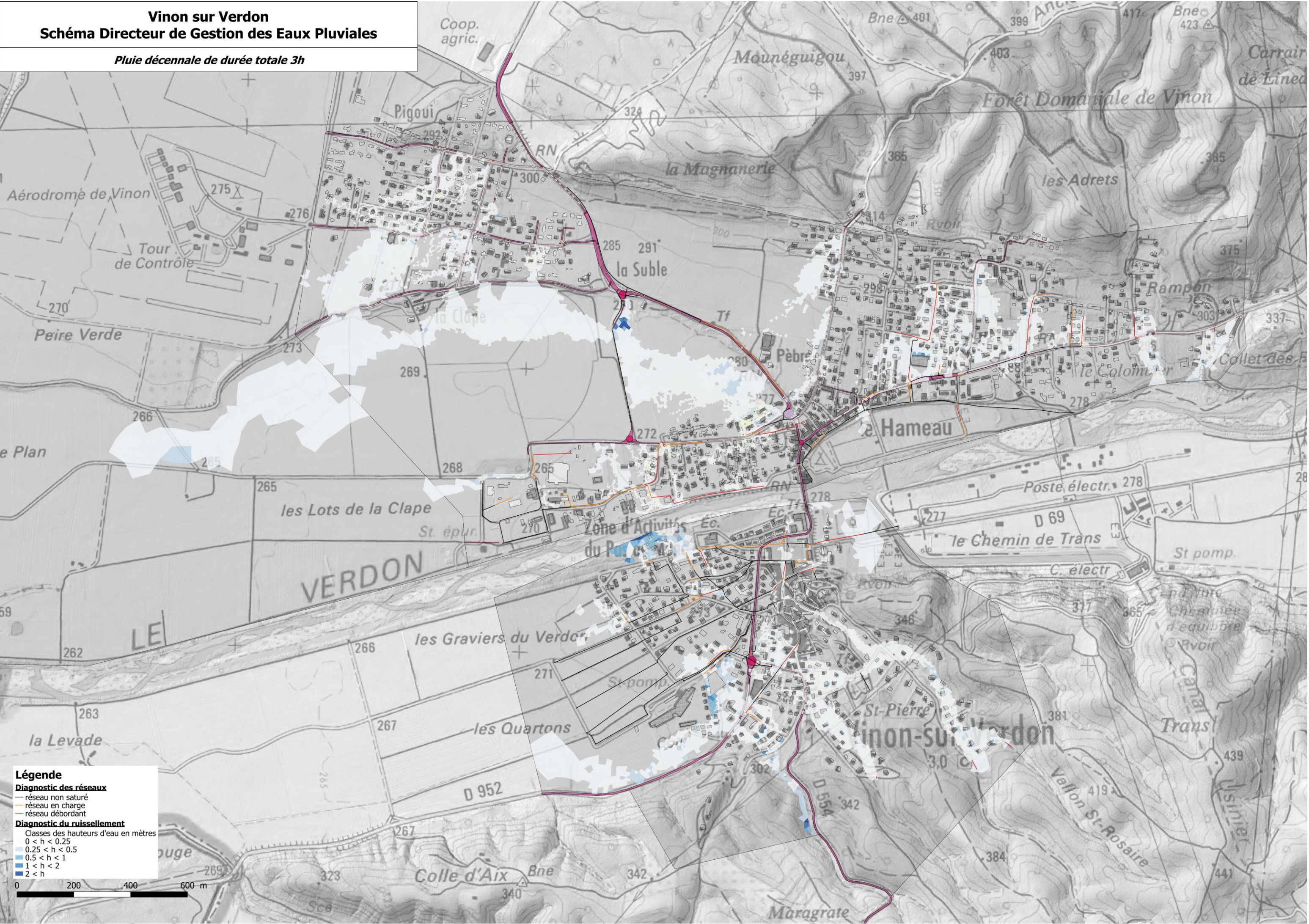
0 200 400 600 m

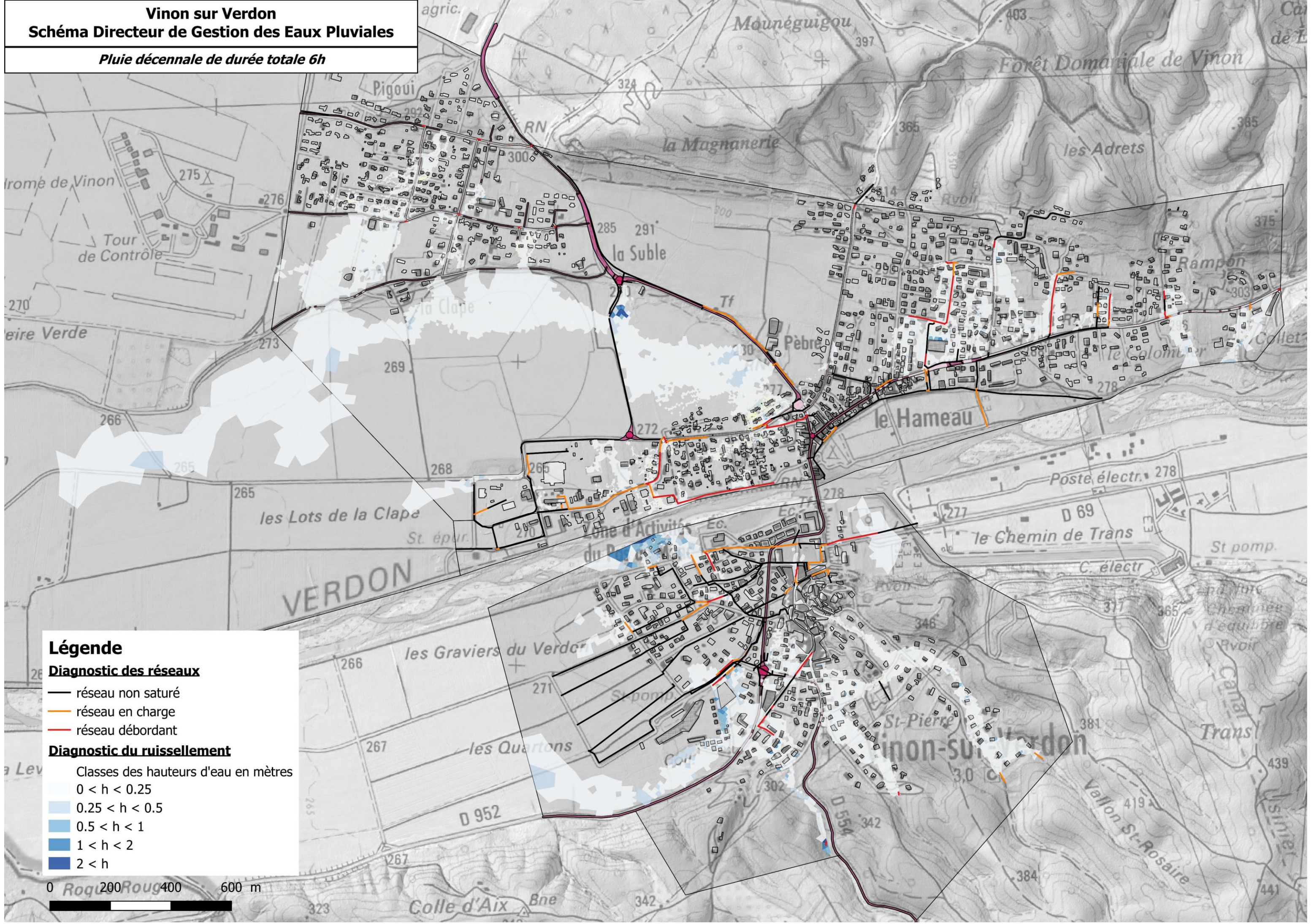




Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie décennale de durée totale 3h





Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie vicennale de durée totale 3h

Légende

Diagnostic des réseaux

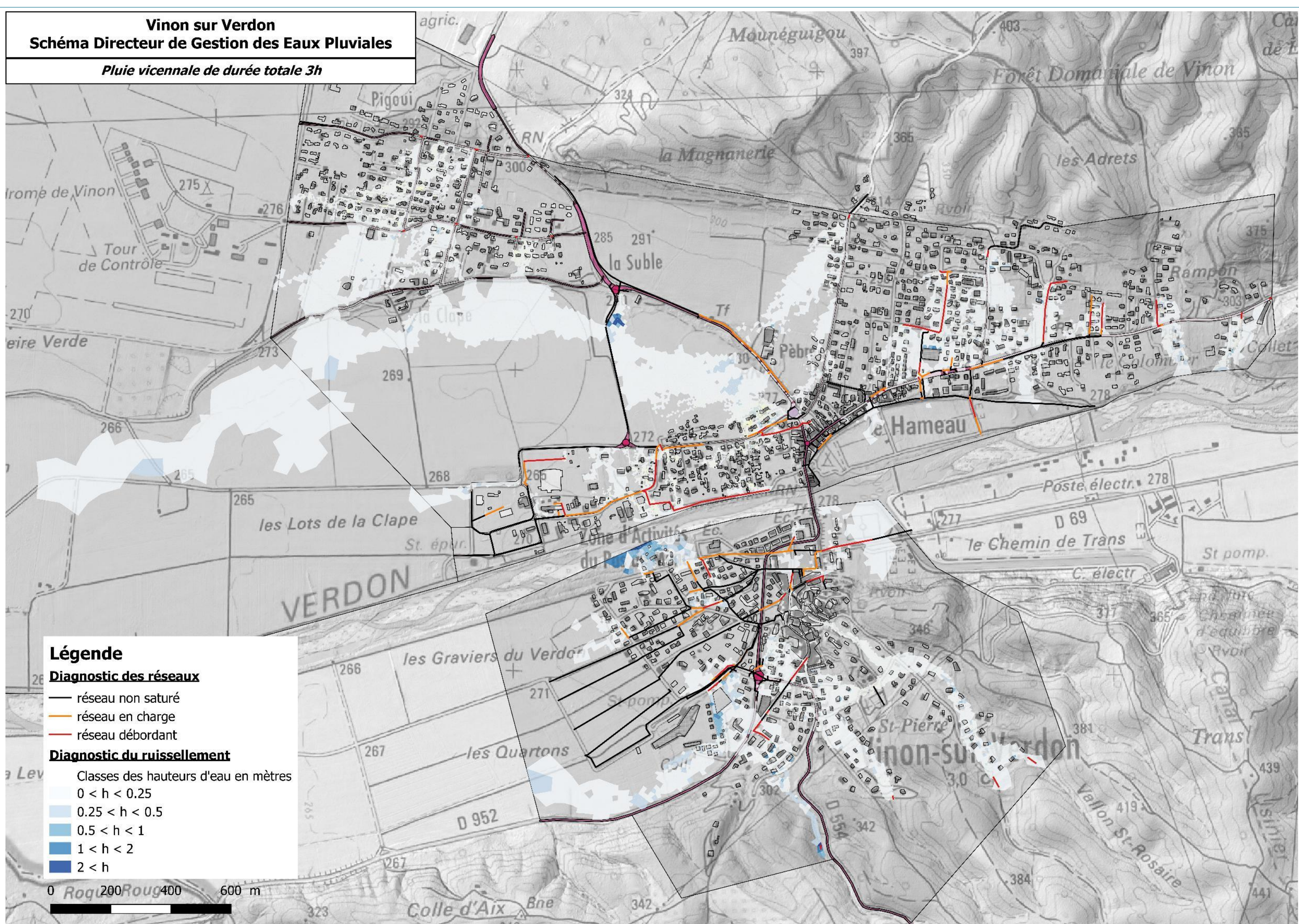
- réseau non saturé
- réseau en charge
- réseau débordant

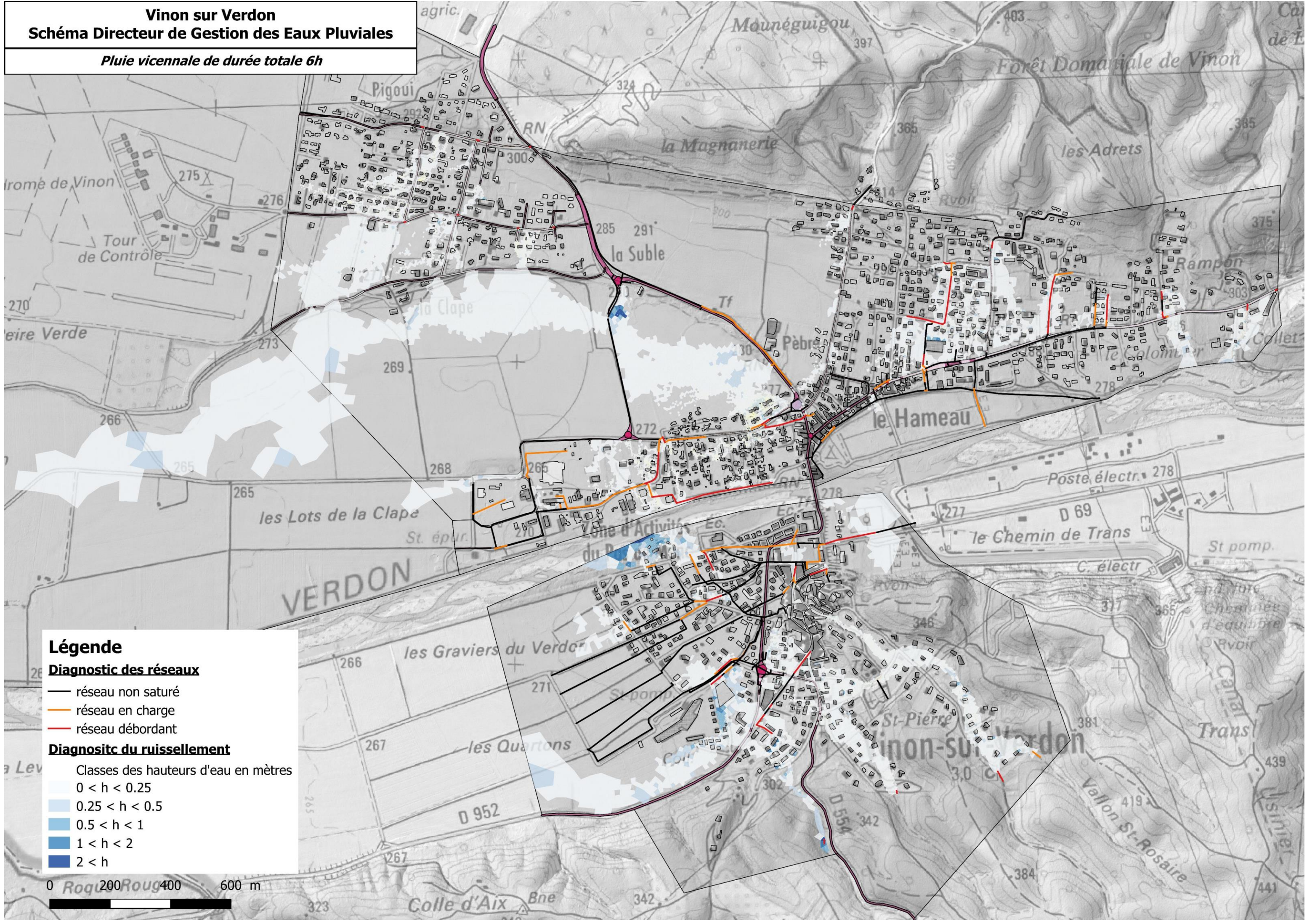
Diagnostic du ruissellement

Classes des hauteurs d'eau en mètres

- 0 < h < 0.25
- 0.25 < h < 0.5
- 0.5 < h < 1
- 1 < h < 2
- 2 < h

0 200 400 600 m





Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie cinquantennale de durée totale 3h

Légende

Diagnostic des réseaux

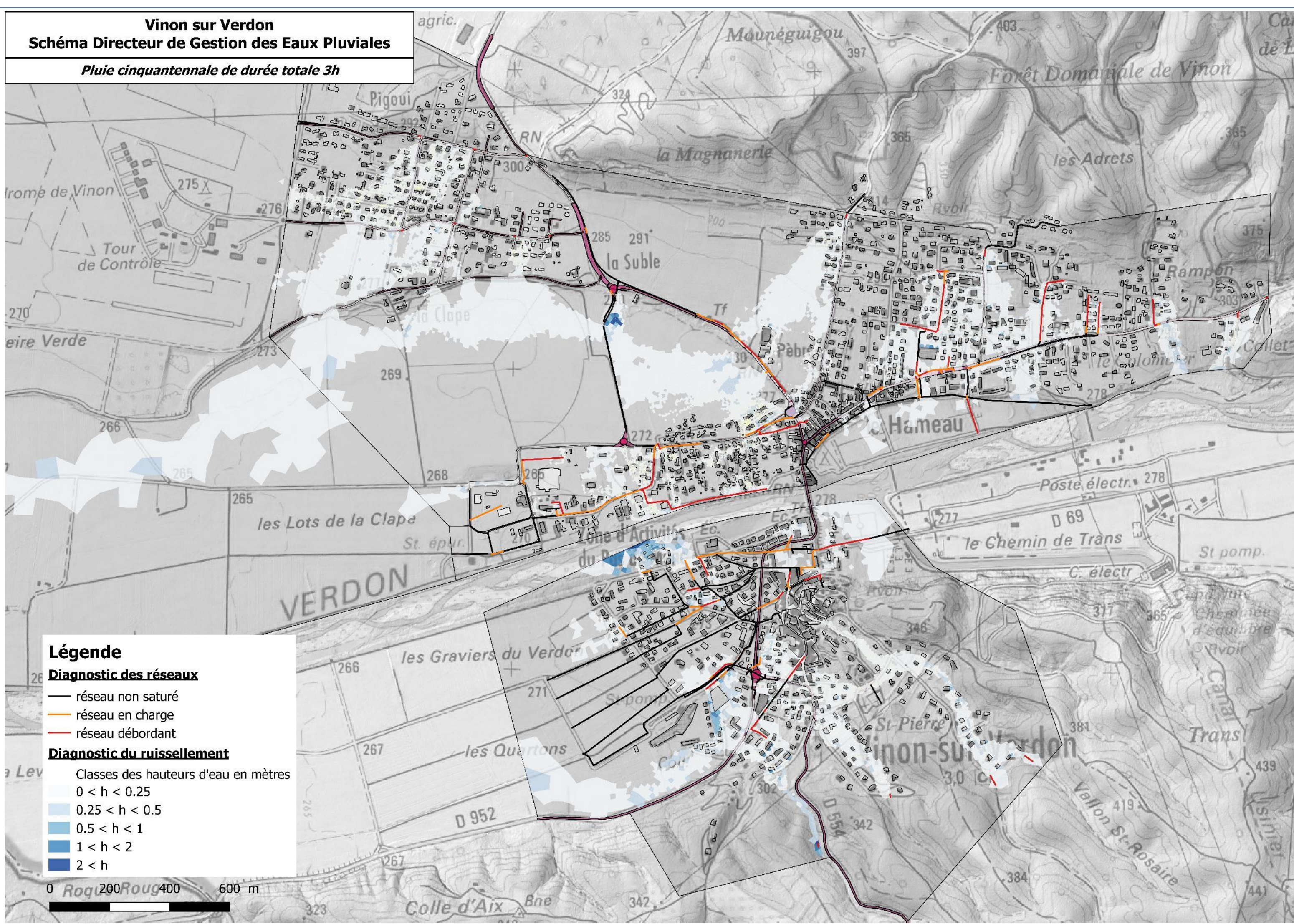
- réseau non saturé
- réseau en charge
- réseau débordant

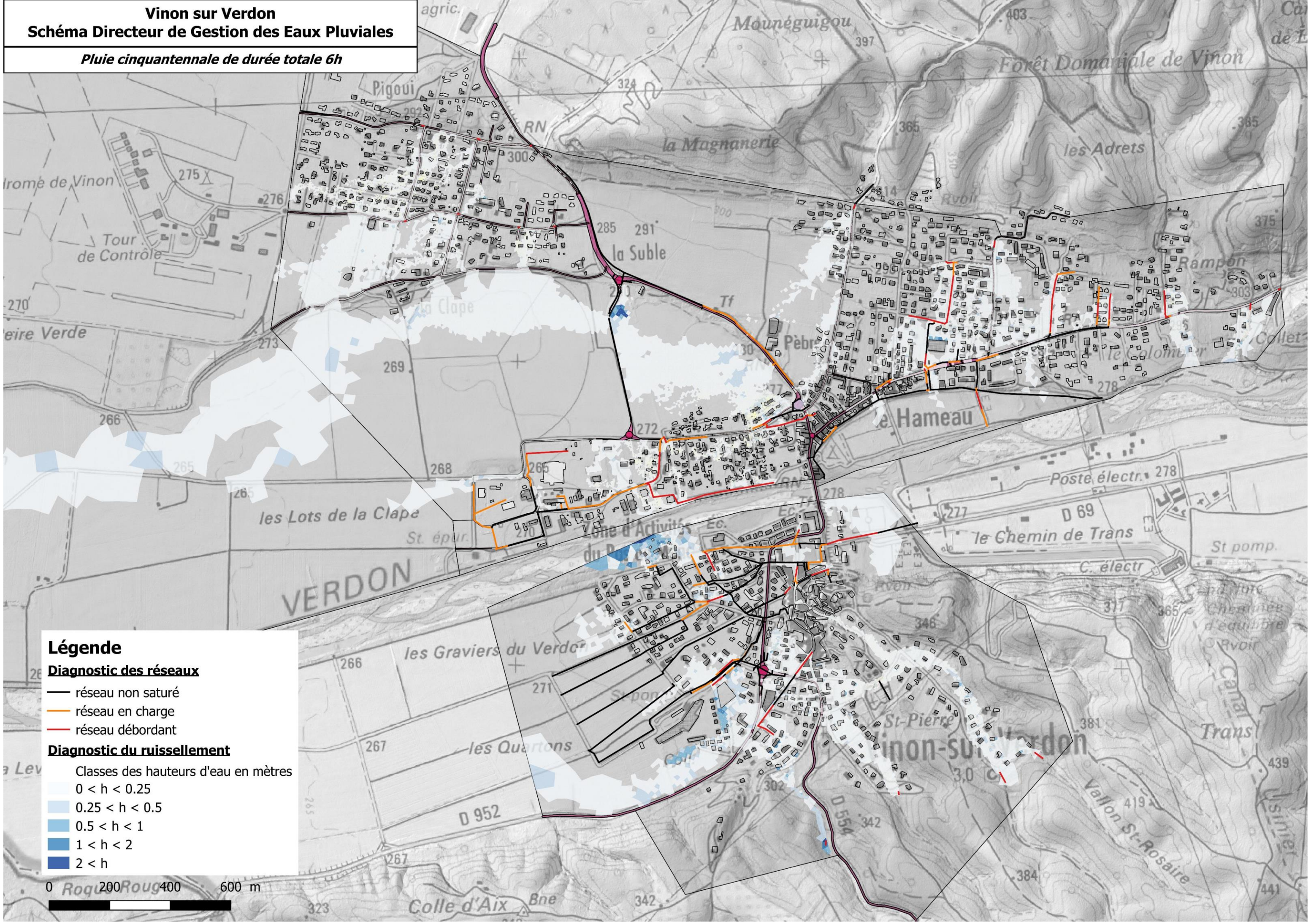
Diagnostic du ruissellement

Classes des hauteurs d'eau en mètres

- 0 < h < 0.25
- 0.25 < h < 0.5
- 0.5 < h < 1
- 1 < h < 2
- 2 < h

0 200 400 600 m





Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie centennale de durée totale 3h

Légende

Diagnostic des réseaux

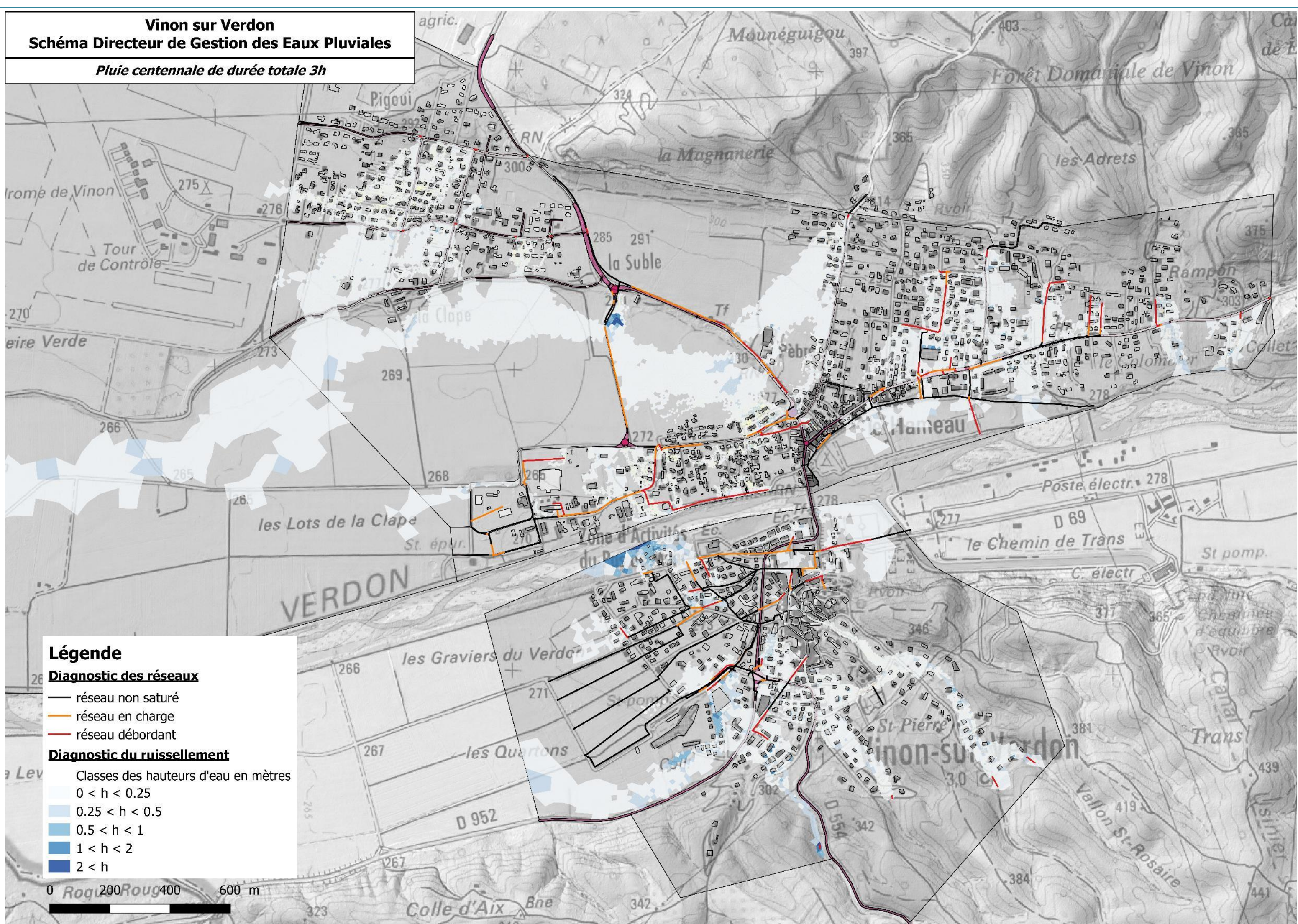
- réseau non saturé
- réseau en charge
- réseau débordant

Diagnostic du ruissellement

Classes des hauteurs d'eau en mètres

- 0 < h < 0.25
- 0.25 < h < 0.5
- 0.5 < h < 1
- 1 < h < 2
- 2 < h

0 200 400 600 m



Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Pluie centennale de durée totale 6h

Légende

Diagnostic des réseaux

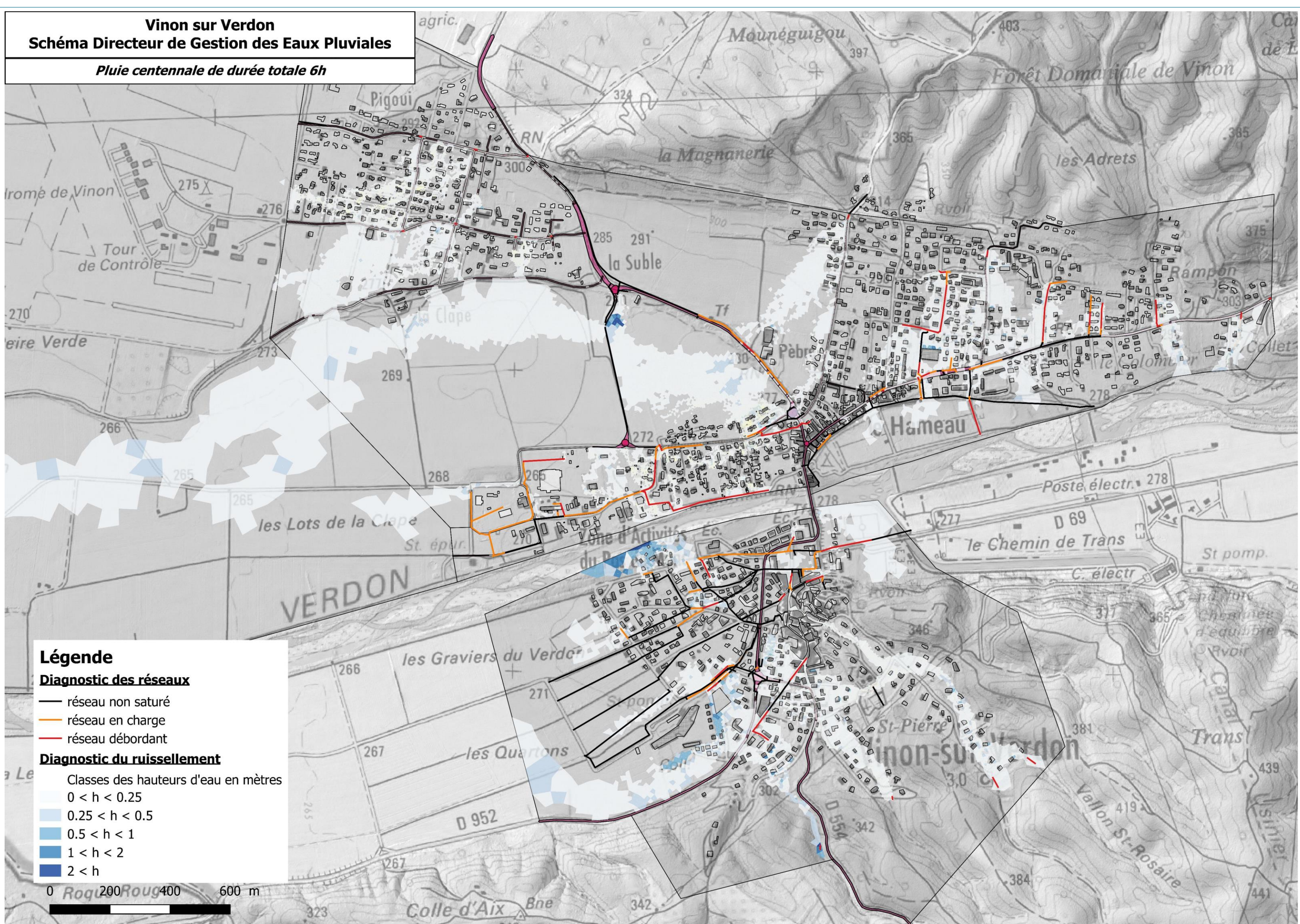
- réseau non saturé
- réseau en charge
- réseau débordant

Diagnostic du ruissellement

Classes des hauteurs d'eau en mètres

- 0 < h < 0.25
- 0.25 < h < 0.5
- 0.5 < h < 1
- 1 < h < 2
- 2 < h

0 200 400 600 m





Annexe G - Fiches aménagement

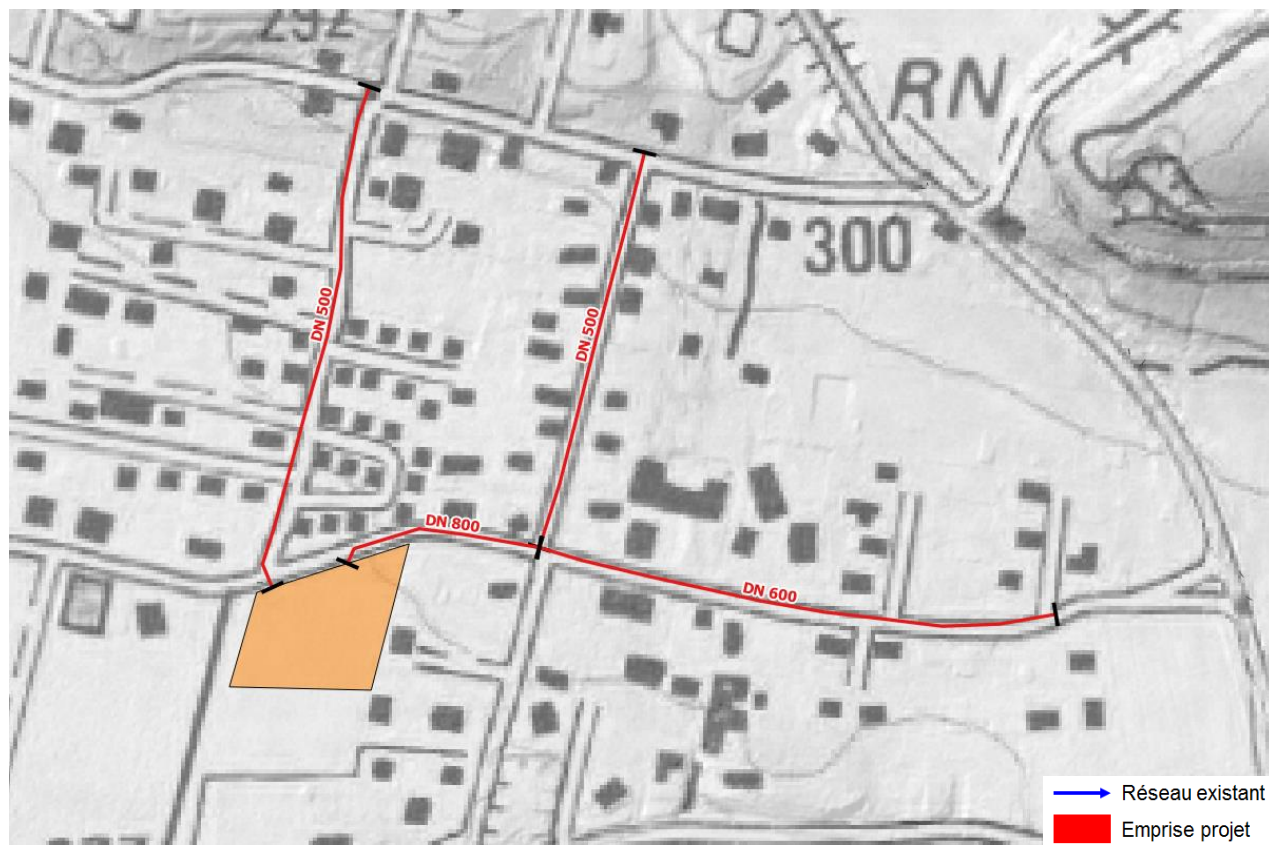
Fiche Aménagement

AM001

Adresse	Quartier de La Clape / Pegouy		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Désordre(s) ou ouvrage(s) lié(s)	Absence de réseau pluvial quartier de La Clape/Pegouy		
 Légende Diagnostic des réseaux - Réseau non saturé - Réseau en charge - Réseau débordant Diagnostic du ruissellement Classes des hauteurs d'eau en mètres 0 < h < 0.25 0.25 < h < 0.5 0.5 < h < 1 1 < h < 2 2 < h			
Coût total (€HT)		1 241 000 € HT	
Commentaires Le secteur Pegouy/La Clape est caractérisé par l'absence de réseau pluvial. On observe sur ce secteur un ruissellement assez important sur voirie qui peut, pour les pluies les plus importantes, occasionner des ruissellements dans les habitations situées les plus au sud du secteur			

AM001-a

Plan de situation du projet :



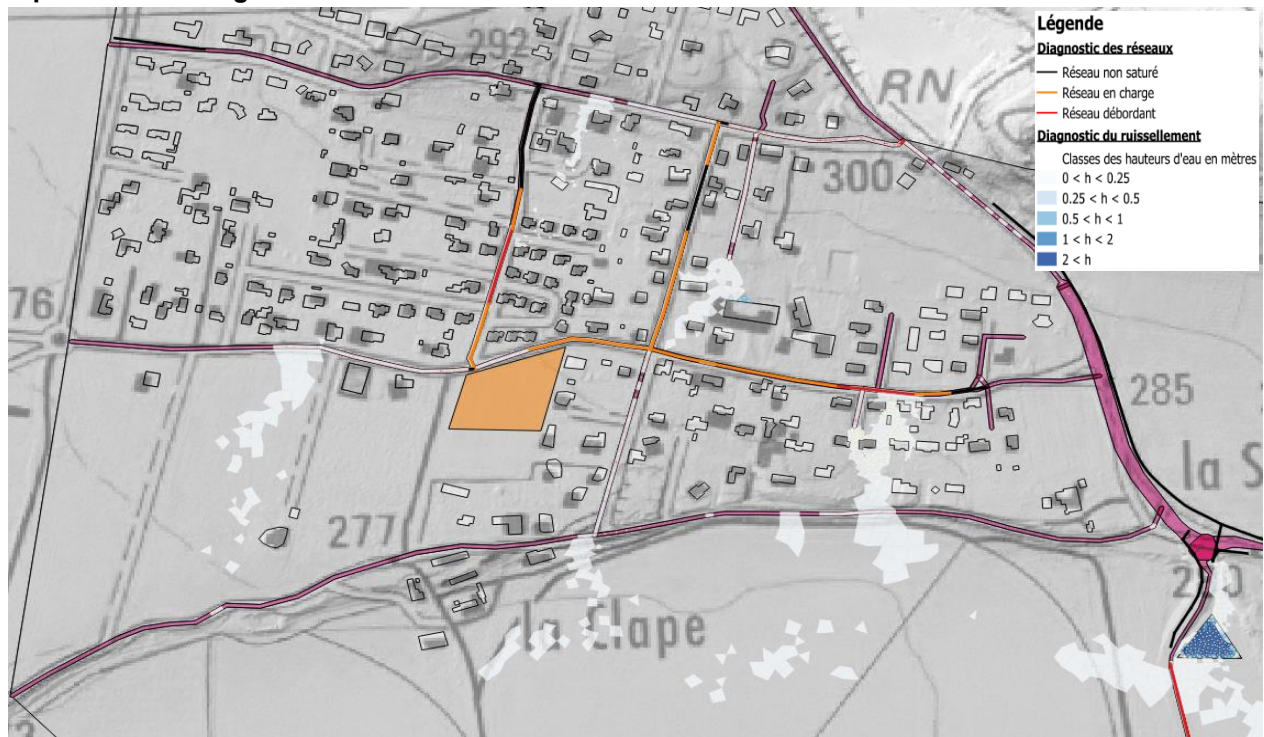
AM001-a

Adresse	Quartier de La Clape / Pegouy		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-

Descriptif

Création d'un réseau pluvial route de l'aérodrome, chemin de la Farigoule et chemin de Serpolet.
Création d'un bassin de rétention et d'infiltration de 7000 m³ route de l'Aérodrome à l'emplacement réservé prévu à cet effet et sert d'exutoire des réseaux créés. Le nouveau réseau créé est composé de conduites de diamètres 500, 600 et 800 mm permettant d'évacuer une pluie décennale en limite de débordement.
Le bassin d'infiltration, d'une capacité de 7000 m³, est suffisant pour absorber une pluie décennale quel que soit la capacité d'infiltration du sol. Une étude de perméabilité du sol est nécessaire pour affiner le volume nécessaire (plus le sol est perméable moins le volume de rétention nécessaire sera important).

Impact de l'aménagement :



Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
325 ml	Conduite Ø500	6 semaines	570 €HT / ml	185 000 € HT
255 ml	Conduite Ø500	5 semaines	570 €HT / ml	145 000 € HT
330 ml	Conduite Ø600	6 semaines	640 €HT / ml	211 000 € HT
175 ml	Conduite Ø800	3 semaines	800 €HT / ml	140 000 € HT
Bassin de rétention de 7000 m ³		6 semaines	80€ HT / m ³	560 000 € HT
			Coût total (€HT)	1 241 000 € HT

AM001-b

Plan de situation projet :



Plan de situation projet variante :



AM001-b

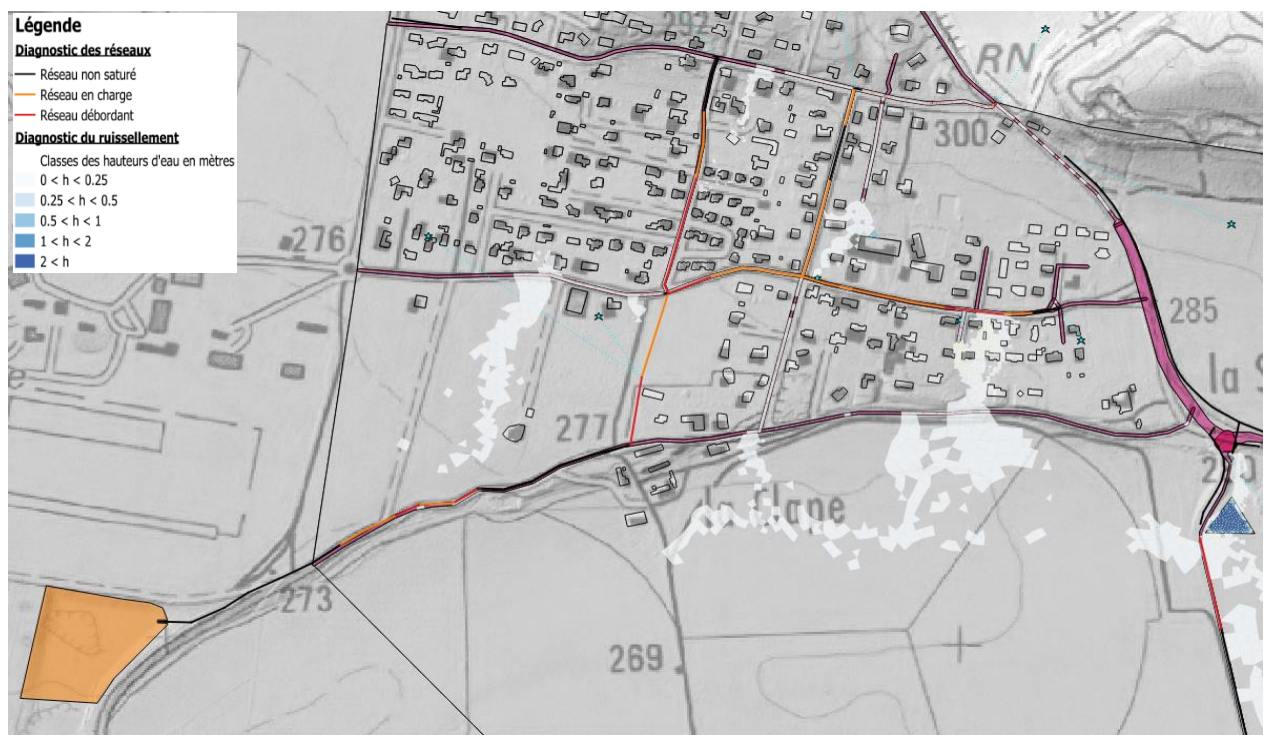
Adresse	Quartier de La Clape / Pegouy		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.8 m ³ /s

Descriptif

Variante de l'aménagement AM001-a mais avec un exutoire différent. Au lieu d'utiliser l'emplacement réservé situé dans le quartier de La Clape comme exutoire du nouveau réseau, le réseau est prolongé à l'aide d'une conduite de diamètre 1000 mm jusqu'à l'ancienne carrière qui est aménagée pour faire office de bassin de rétention et d'infiltration.

Deux tracés de la conduite DN 1000 mm sont proposés. Le 2^{ème} tracé est plus long mais la partie du réseau situé après le rond-point de l'aérodrome peut potentiellement être réalisé à l'aide d'un fossé à ciel ouvert plutôt qu'une conduite enterrée ce qui permettrait de réduire les coûts. Dans les deux cas, le prolongement du réseau pluvial avec un gabarit important jusqu'au bassin de rétention de la carrière entraîne un surcoût important.

Impact de l'aménagement :

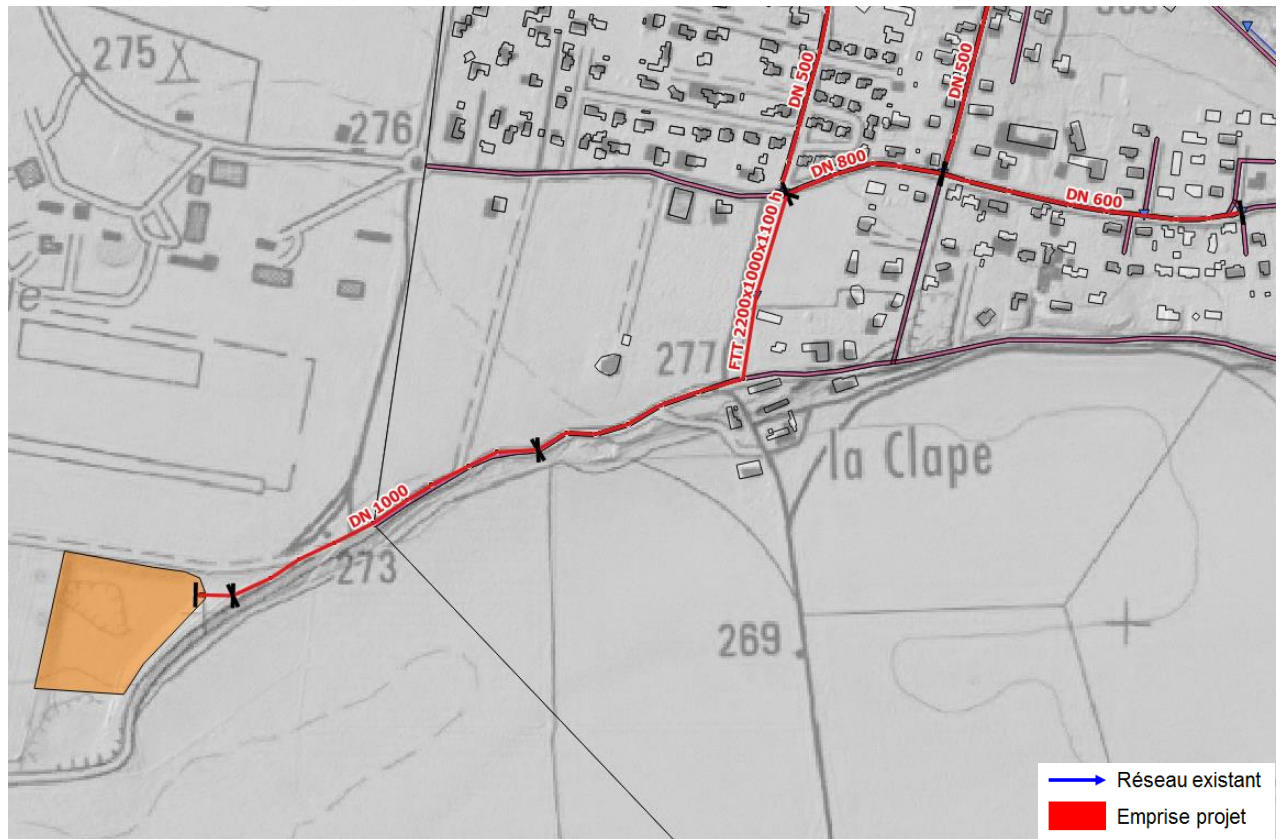


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
850	Φ 1000	4 mois	950 €HT / ml	807 500 €HT
950	Φ 1000	5 mois	950 €HT / ml	902 500 €HT
Bassin de rétention ancienne carrière		4 semaines	-	100 000 € HT
			Coût total (€HT)	908 000 € HT

AM001-c

Plan de situation projet :



AM001-c

Adresse	Quartier de La Clape / Pegouy		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.8 m ³ /s
Descriptif Variante de l'aménagement AM001-b mais avec une partie du réseau à ciel ouvert composée d'un fossé trapézoïdal de section 2200 x 1000 x 1100 h mm. Le chemin de la Clape n'étant pas toujours en pente descendante, une portion du linéaire reste constituée d'une conduite DN 1000 mm. L'utilisation d'un fossé trapézoïdal plutôt qu'une conduite enterrée permet de réduire significativement les coûts.			

Impact de l'aménagement :



Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
485	FTT 2.2x1.1x1 h	5 semaines	100 €HT / ml	48 500 €HT
370	Φ 1000	7 semaines	950 €HT / ml	351 500 €HT
Bassin de rétention ancienne carrière		4 semaines	-	100 000 € HT
			Coût total (€HT)	500 000 € HT

AM001-d

Plan de situation projet :



AM001-d

Type d'aménagement	Signalisation / Prévention			
Période de retour	- ans	Débit de dimensionnement		
Descriptif				
Variante des aménagements AM001-a et AM001-b. Le dimensionnement de cet aménagement nécessite de connaître la perméabilité de l'emplacement réservé situé route de l'aérodrome.				
Cet aménagement est envisageable si la capacité du bassin de rétention route de l'aérodrome est insuffisante pour absorber la pluie décennale. Dans ce cas, un réseau reliant le bassin de rétention route de l'aérodrome et le bassin de rétention de l'ancienne carrière est créé. Ce réseau sert d'exutoire au premier bassin de rétention qui fait office de bassin d'écêtement.				
La création du premier bassin de rétention permet de réduire la capacité de la conduite d'évacuation joignant le bassin de rétention de l'ancienne carrière et permet ainsi de réduire le coût des travaux.				
Dans le scénario testé, le bassin de rétention route de l'aérodrome est d'une capacité de 4000 m³ ce qui permet d'écêter suffisamment le débit pour avoir une conduite d'évacuation de diamètre 500 mm au lieu de 1000 mm précédemment.				
Détails				
Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
Bassin de rétention de 4000 m³		6 semaines	80€ HT / m³	320 000 € HT
800	Φ 500	19 semaines	550€ HT / m³	440 000 € HT
Bassin de rétention ancienne carrière		4 semaines	-	100 000 € HT
			Coût total (€HT)	860 000 € HT

AM001-e

Plan de situation projet :



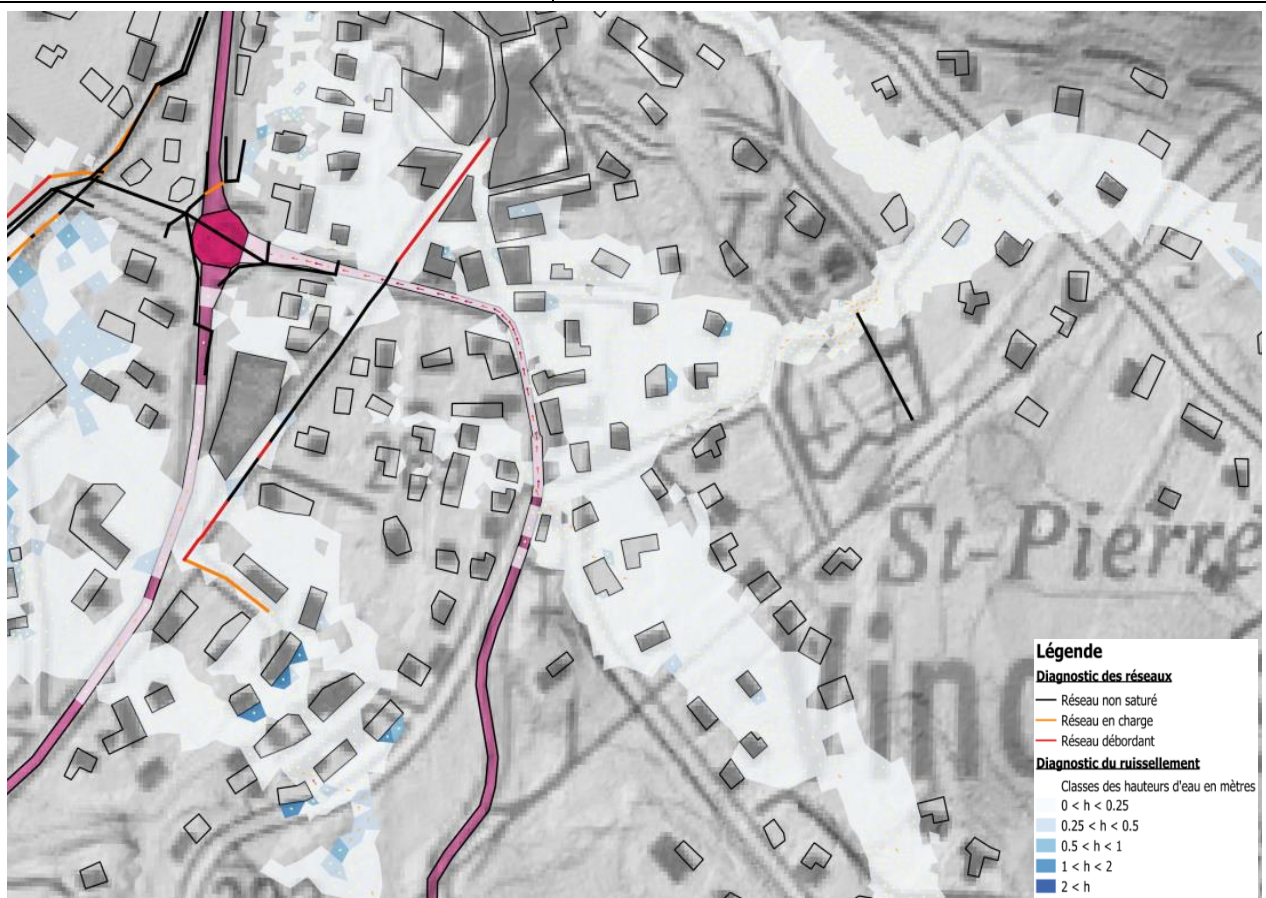
AM001-e

Type d'aménagement	Signalisation / Prévention			
Période de retour	- ans	Débit de dimensionnement		
Descriptif Variante de l'aménagement AM001-b mais avec une partie du réseau à ciel ouvert composée d'un fossé trapézoïdal de section 1000 x 500 x 500 h mm. Le chemin de la Clape n'étant pas toujours en pente descendante, une portion du linéaire reste constituée d'une conduite DN 1000 mm. L'utilisation d'un fossé trapézoïdal plutôt qu'une conduite enterrée permet de réduire significativement les coûts.				
Détails				
Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
Bassin de rétention de 4000 m³		6 semaines	80€ HT / m³	320 000 € HT
435	FTT 1x0.5x0.5 h	5 semaines	70€HT / m²	30 000 € HT
370	Φ 500	7 semaines	550€ HT / m³	207 000 € HT
Bassin de rétention ancienne carrière		4 semaines	-	100 000 € HT
			Coût total (€HT)	657 000 € HT

Fiche Aménagement

AM002

Adresse	Chemin de Saint-Pierre		
Type d'aménagement	Création/Prolongement d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.21 m³/s
Désordre(s) ou ouvrage(s) lié(s)	Ruissellement chemin de Saint-Pierre		



Coût total (€HT)

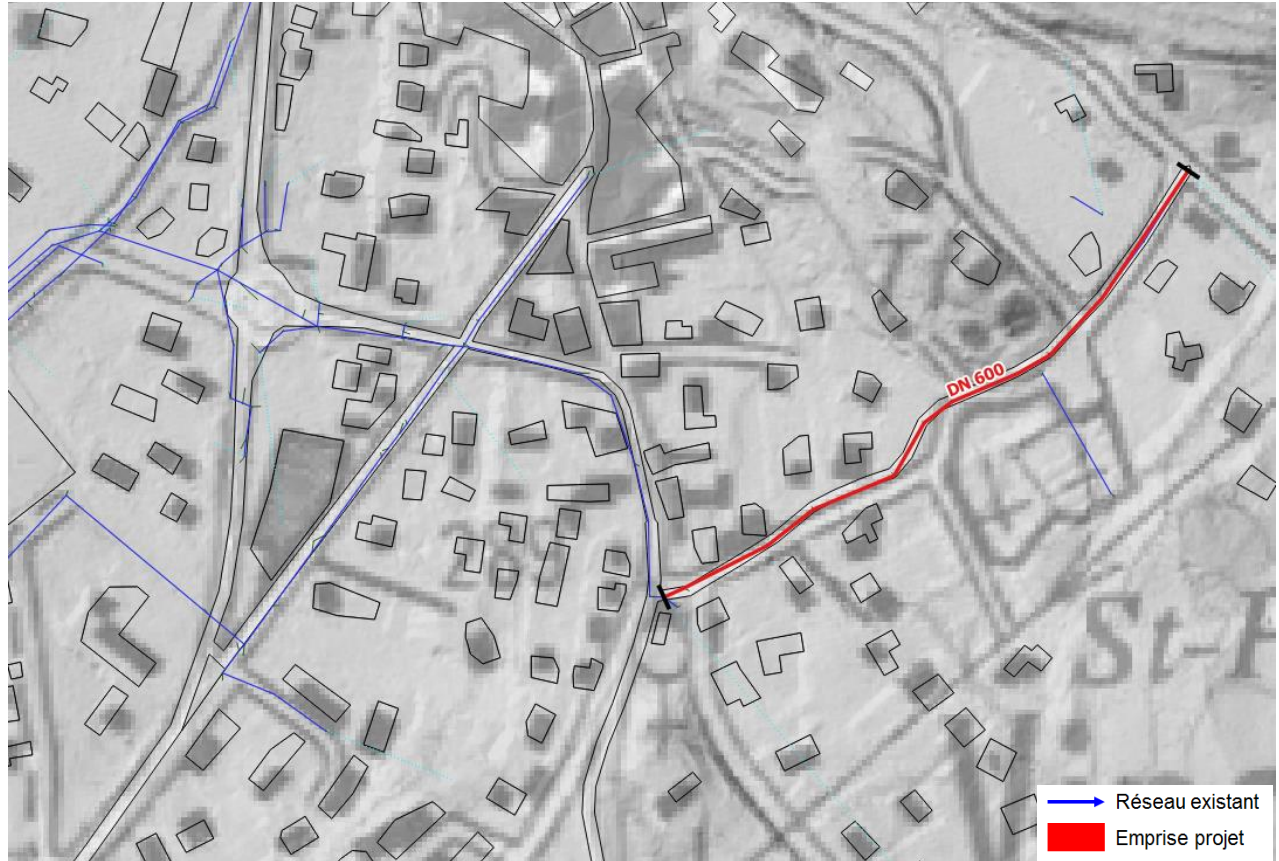
390 000 € HT

Commentaires

Le centre-ville de Vinon-sur-Verdon, en plus de son propre impluvium, reçoit les eaux de 3 vallons situés en amont au sud-est de la commune. Ces vallons n'étant pas canalisés par des talwegs bien définis, ils entraînent des ruissellements à divers endroits dans le secteur.

AM002-a

Plan de situation projet :

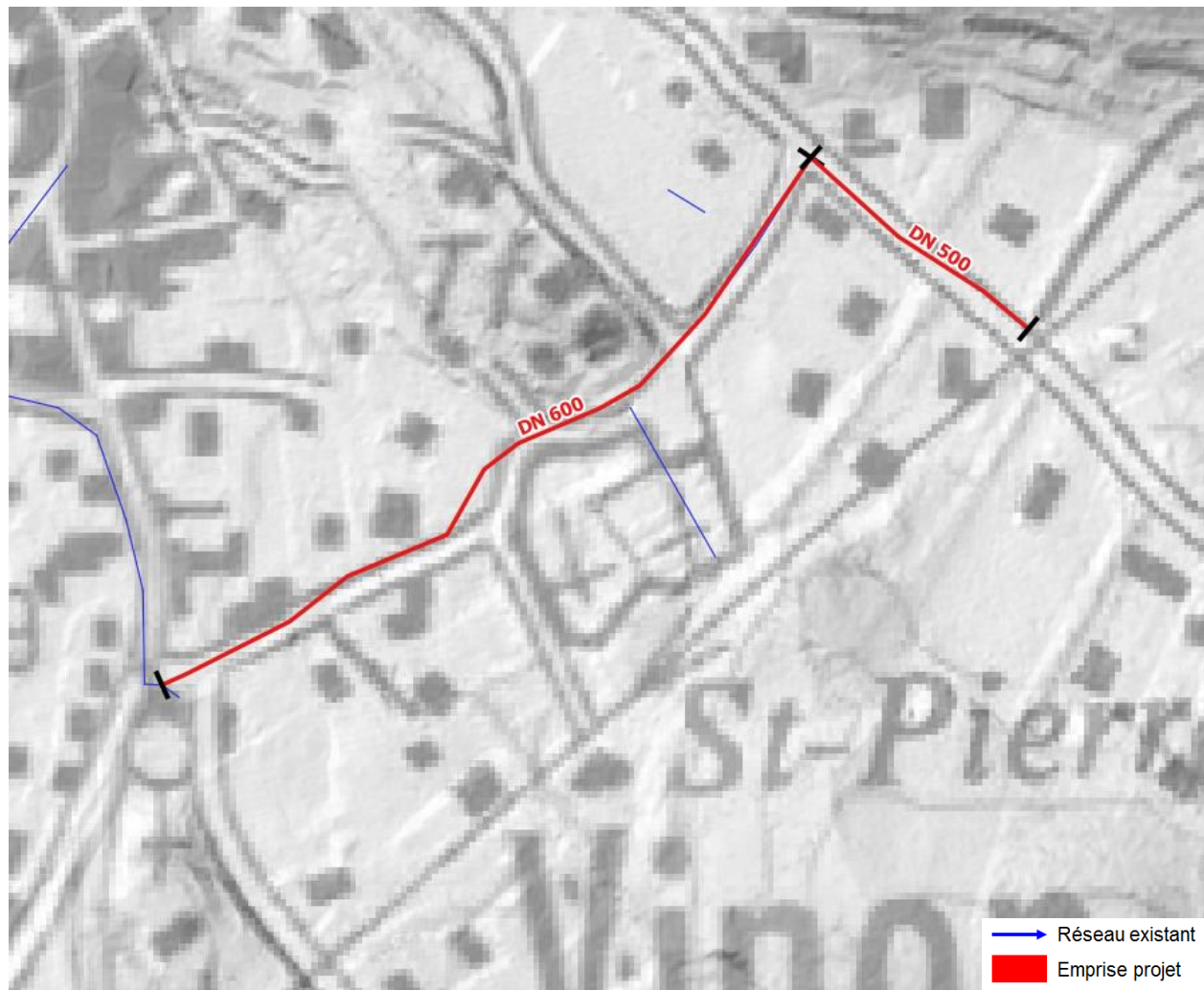


AM002-a

Adresse		Chemin de Saint-Pierre		
Type d'aménagement		Création/Prolongement d'un réseau pluvial		
Période de retour		10 ans	Débit de dimensionnement	0.61 m³/s
Descriptif Le réseau pluvial nouvellement créé chemin de Ginasservis dispose d'une antenne DN 600 mm en attente au niveau de la Chapelle au croisement du chemin de Saint-Pierre. Cet aménagement propose le prolongement de ce réseau jusqu'au chemin de Saint-Rosaire pour récupérer les ruissellements importants observables sur ce chemin en cas de pluie intense.				
Impact de l'aménagement :  Légende Diagnostic des réseaux - Réseau non saturé - Réseau en charge - Réseau débordant Diagnostic du ruissellement Classes des hauteurs d'eau en mètres 0 < h < 0.25 0.25 < h < 0.5 0.5 < h < 1 1 < h < 2 2 < h				
Détails				
Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
340	Φ600	1 semaine	650 €HT / ml	221 000 €HT

AM002-b

Plan de situation projet :



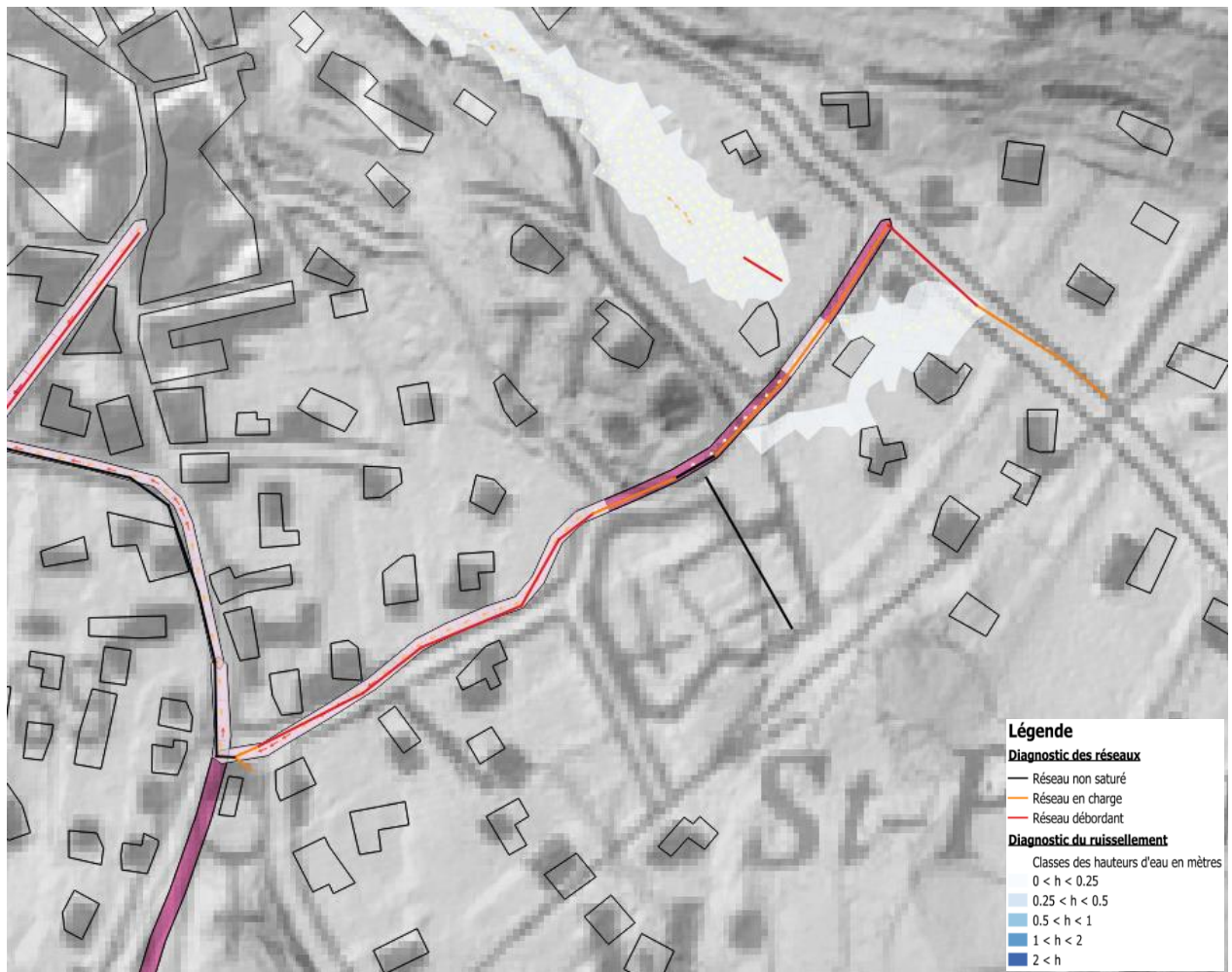
AM002-b

Adresse	Chemin de Saint-Pierre		
Type d'aménagement	Création/Prolongement d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.21 m³/s

Descriptif

Prolongement du projet de réseau chemin de Saint-pierre jusqu'au chemin d'ongles. L'objectif du prolongement est d'assainir le chemin d'ongles.

Impact de l'aménagement :



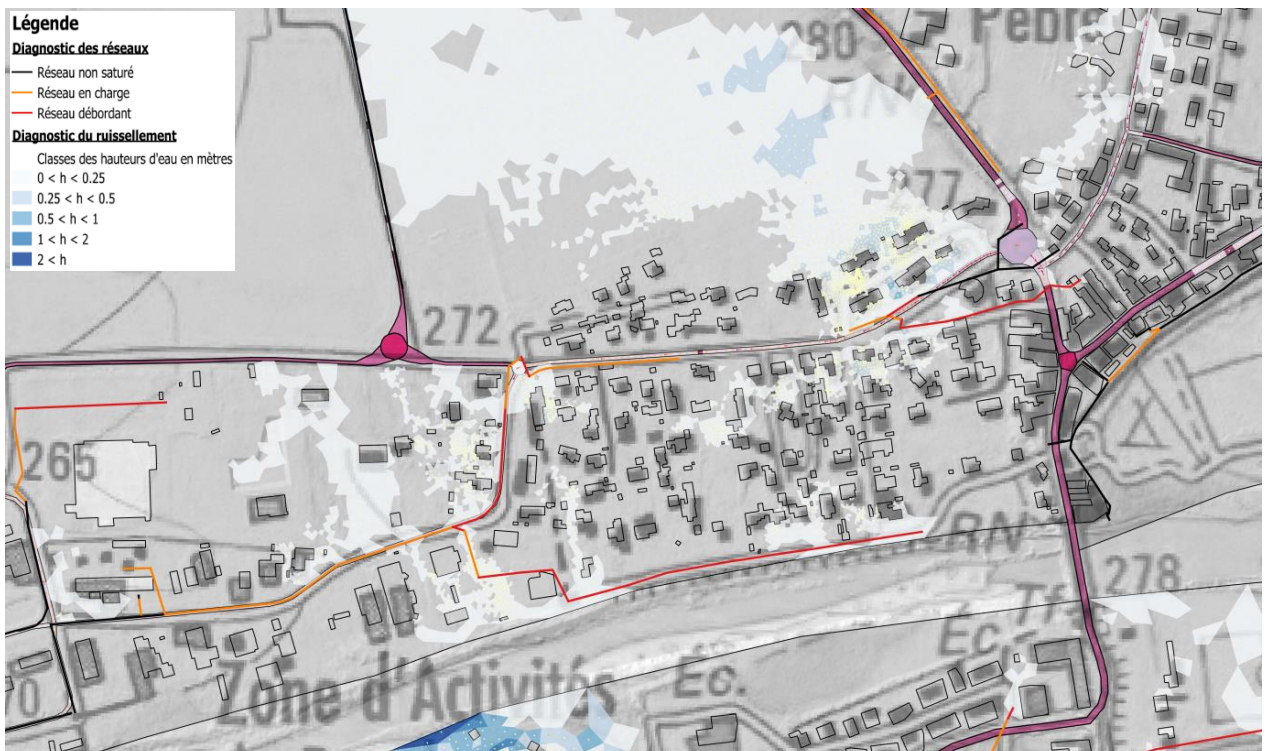
Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
110	Φ500	1 semaine	570 €HT / ml	63 000 €HT

Fiche Aménagement

AM003

Adresse	ZA Pas de Menc		
Type d'aménagement	Création/Recalibrage d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Désordre(s) ou ouvrage(s) lié(s)	Ruissellement Chemin de Pas Menc et Chemin de Bouytes		



Coût total (€HT)

719 000 € HT

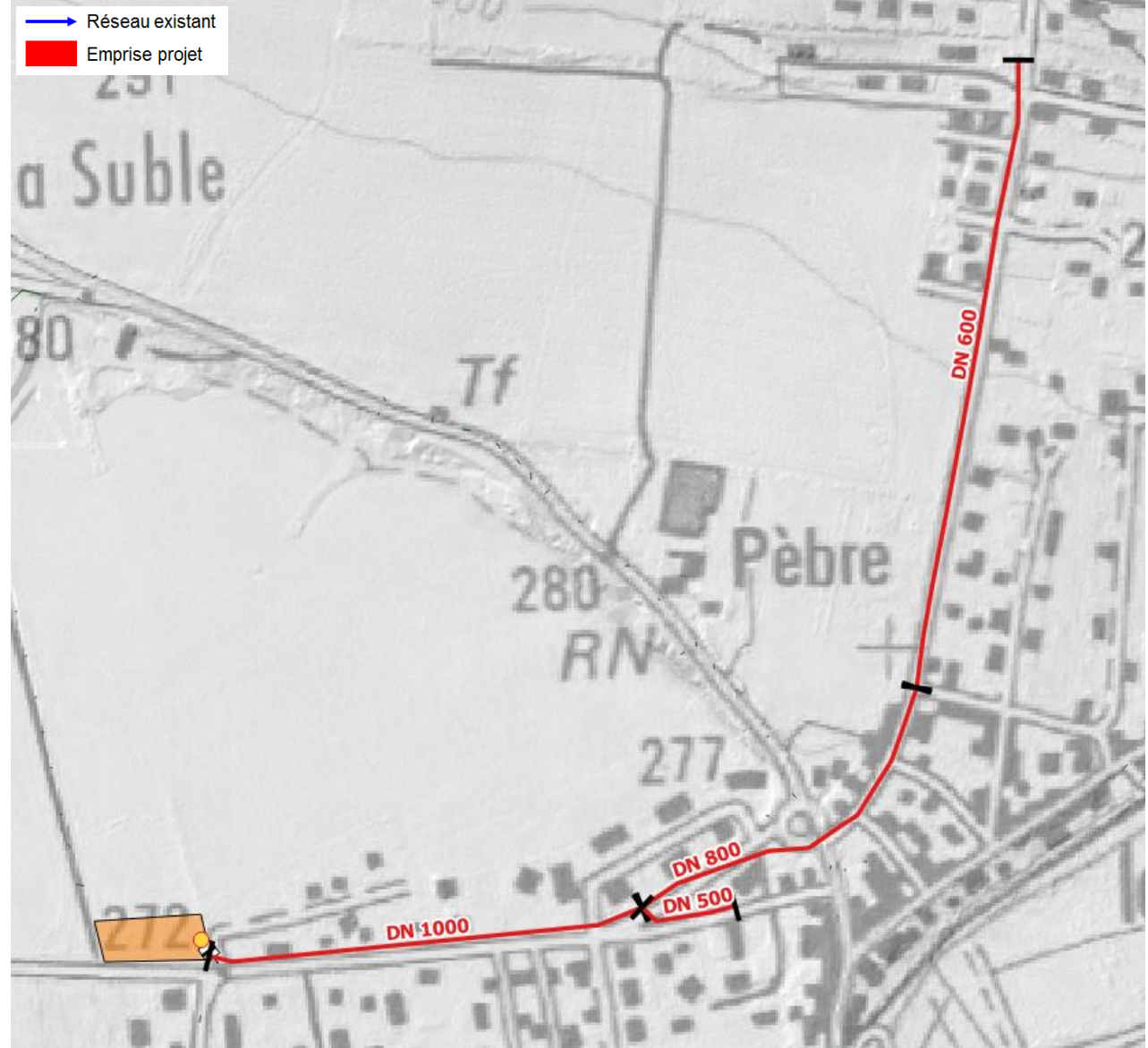
Commentaires

La ZAC du Pas de Menc reçoit du nord-est un important ruissellement provenant du chemin de Bouytes. Ce ruissellement se dirige vers le chemin du pas de Menc depuis le rond-point de la RD 554 et entraîne des désordres au niveau de la crèche et des habitations adjacentes. Les vitesses d'écoulement en aval du rond-point sont importantes. Ces eaux sont évacuées en débordant du dernier regard vers le champ au nord du secteur en passant par des chemins entre les habitations.

Le reste de la zone subit moins de ruissellement même si le modèle montre ponctuellement du ruissellement sur le secteur pour les plus fortes occurrences de pluies.

AM003-a

Plan de situation projet :



AM003-a

Adresse	ZA Pas de Menc		
Type d'aménagement	Création/Recalibrage d'un réseau pluvial		
Période de retour	5 ans	Débit de dimensionnement	1.33 m³/s

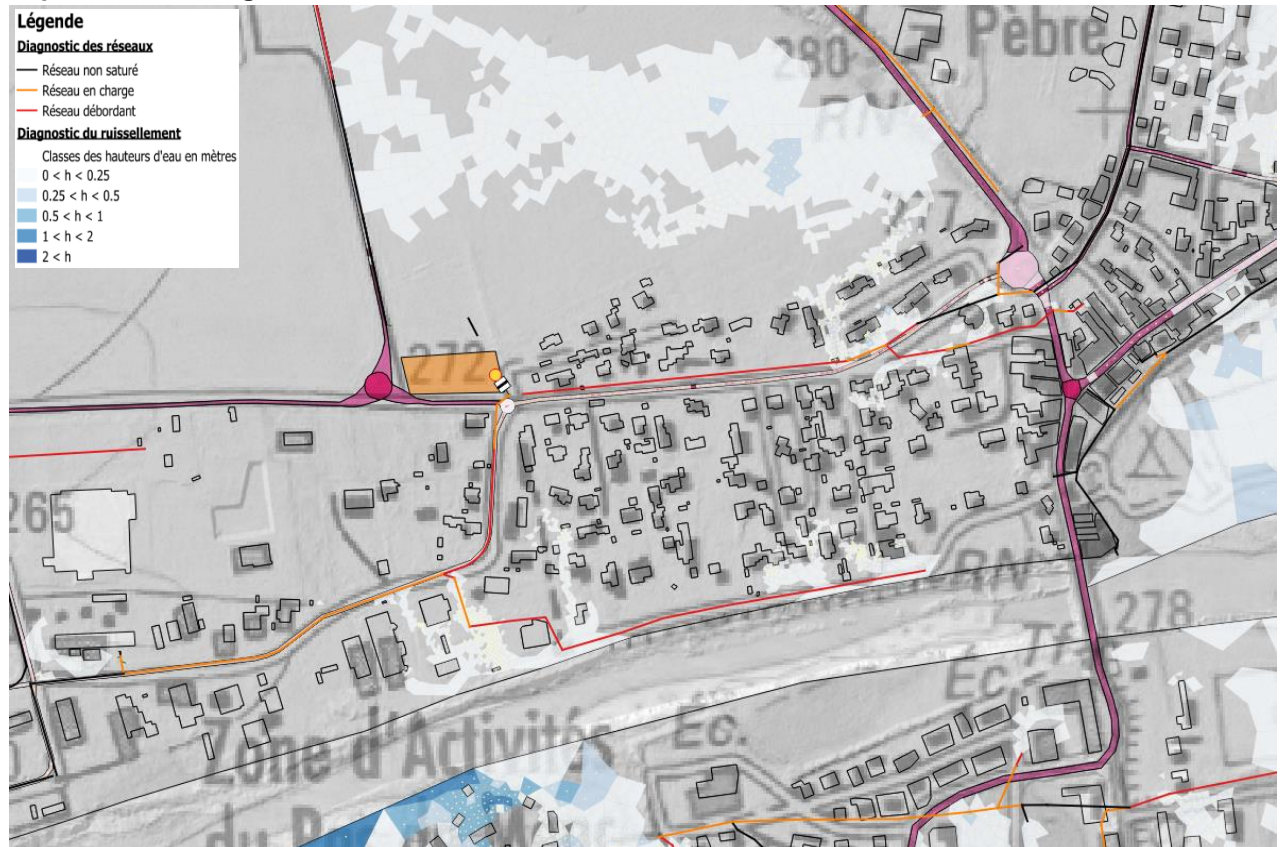
Descriptif

Création d'un réseau pluvial chemin de Bouyte, recalibrage et prolongement du réseau pluvial chemin de Pas de Menc et création d'un bassin de rétention/infiltration Chemin du Plan. L'absence de réseau pluvial chemin de Bouyte et d'exutoire du réseau pluvial du Pas de Menc entraînent d'importants ruissellements responsables de désordres dans le secteur (crèche, lotissement Saint-André). Pour résoudre ces problèmes, il est proposé d'implanter un réseau pluvial chemin de Bouyte et de recalibrer et prolonger le réseau pluvial chemin de Pas de Menc.

Pour ne pas faire rejeter le nouveau réseau dans le réseau pluvial de la ZA du Pas de Menc non prévu à cet effet, il est également proposé la création d'un bassin d'infiltration d'une capacité de 4000 m³ permettant d'évacuer les eaux du chemin de Pas de Menc. La capacité du bassin de rétention pourra être réduite en fonction de la perméabilité du sol.

Le tronçon DN 1000 et le volume de rétention proposés sur le chemin du Pas de Menc sont dimensionnés pour une crue quinquennale et non décennale. En effet, de par la très faible pente dans le secteur il faudrait une conduite de diamètre 1200 mm pour évacuer une crue décennale. Cependant une conduite d'un tel diamètre paraît très difficile à installer dans ce secteur dont le sous-sol est déjà encombré (passage conduite canal de Provence) et dont la couverture est très probablement insuffisante (ce qui est aussi valable pour une conduite DN 1000).

Impact de l'aménagement :

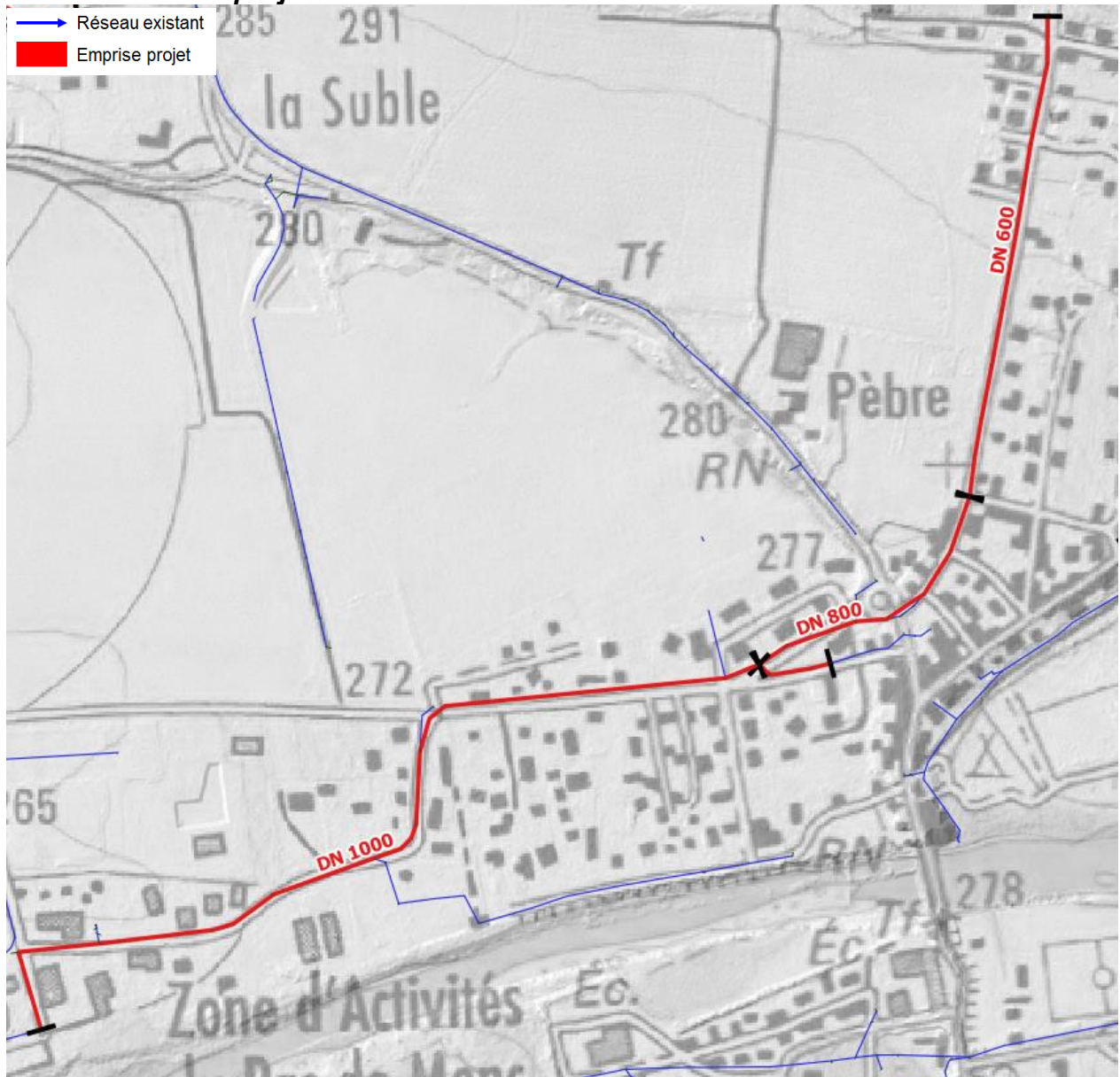


<i>Détails</i>				
<i>Linéaire (ml)</i>	<i>Diamètre / Section</i>	<i>Durée des travaux</i>	<i>Coût unitaire moyen</i>	<i>Coût total (€HT)</i>
490	Φ600	2 mois	610 €HT / ml	299 000 €HT
290	Φ800	6 semaines	760 €HT / ml	220 000 €HT
80	Φ500	2 semaines	750 €HT / ml	60 000 €HT
340	Φ1000	7 semaines	955 €HT / ml	325 000 €HT
Bassin de rétention de 4000 m ³		6 semaines	80 €HT / ml	320 000 €HT
			Coût total (€HT)	1 224 000 €HT

AM003-b

Plan de situation projet :

- Réseau existant
- Emprise projet



AM003-b

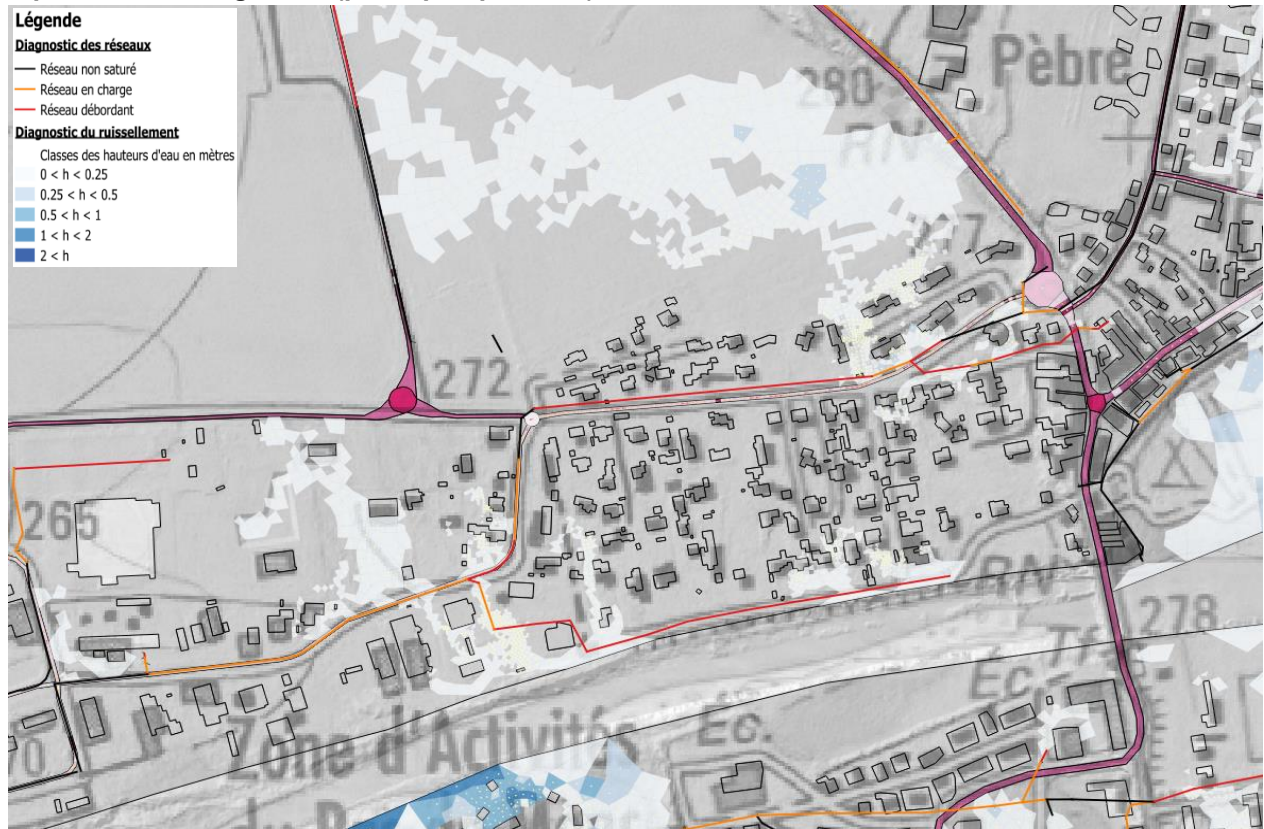
Adresse	ZA Pas de Menc		
Type d'aménagement	Création/Recalibrage d'un réseau pluvial		
Période de retour	5 ans	Débit de dimensionnement	1.33 m³/s

Descriptif

Variante de l'aménagement AM003-a. Si la création du bassin d'infiltration n'est pas possible, le nouveau réseau chemin du Pas de Menc se rejette alors dans le réseau pluvial de la ZA du Pas de Menc. Le réseau pluvial de la ZA doit alors être totalement recalibré pour faire transiter le nouveau débit reçu.

Le recalibrage proposé est dimensionné pour une pluie quinquennale. Pour obtenir une capacité décennale, il faudrait remplacer la conduite $\Phi 1000$ par une conduite $\Phi 1200$.

Impact de l'aménagement (pluie quinquennale) :

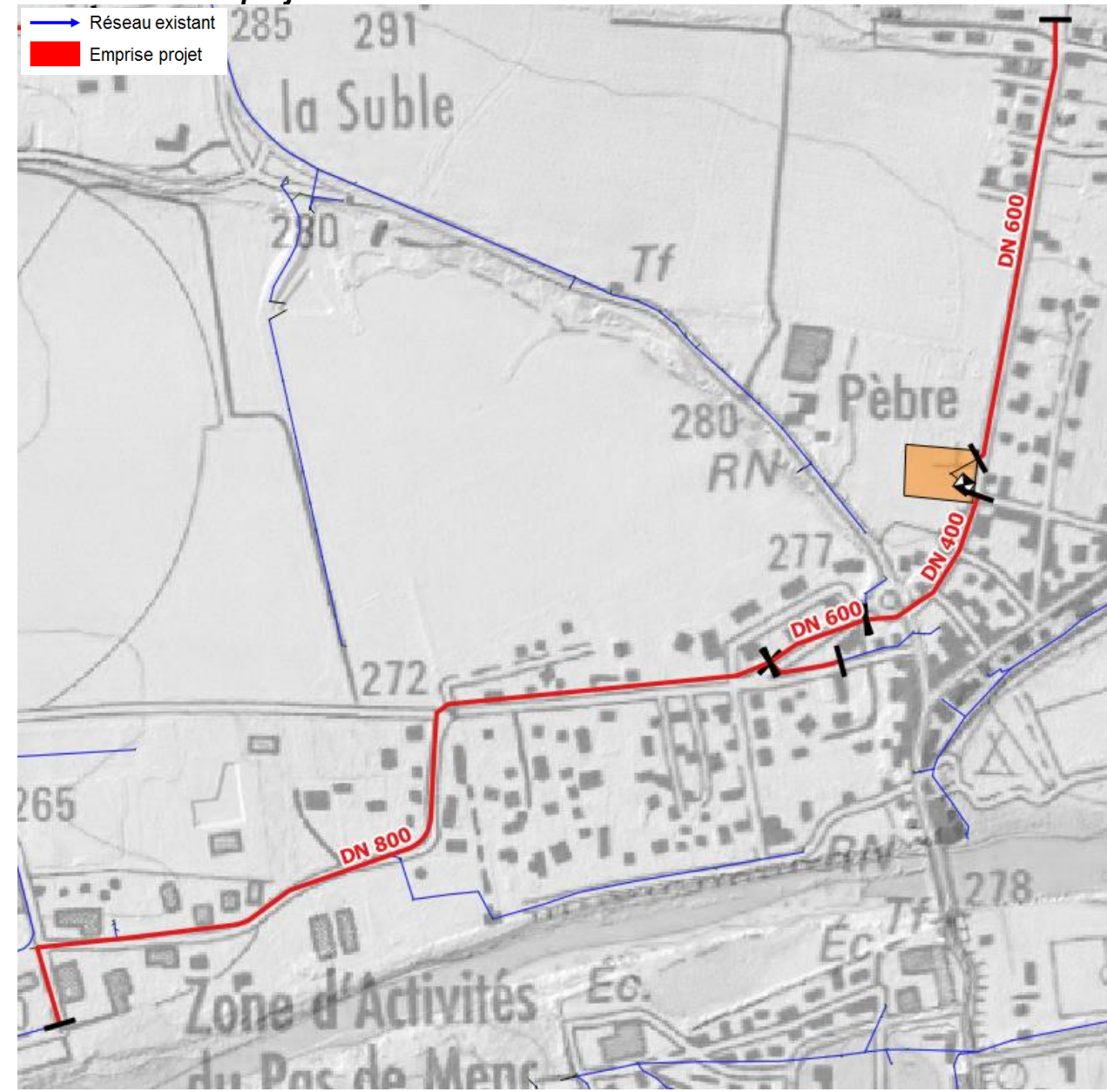


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
490	$\Phi 600$	2 mois	610 €HT / ml	299 000 €HT
290	$\Phi 800$	6 semaines	760 €HT / ml	220 000 €HT
80	$\Phi 500$	2 semaines	750 €HT / ml	60 000 €HT
970	$\Phi 1000$	4 mois	930 €HT / ml	902 000 €HT
			Coût total (€HT)	1 481 000 €HT

AM003-c

Plan de situation projet :



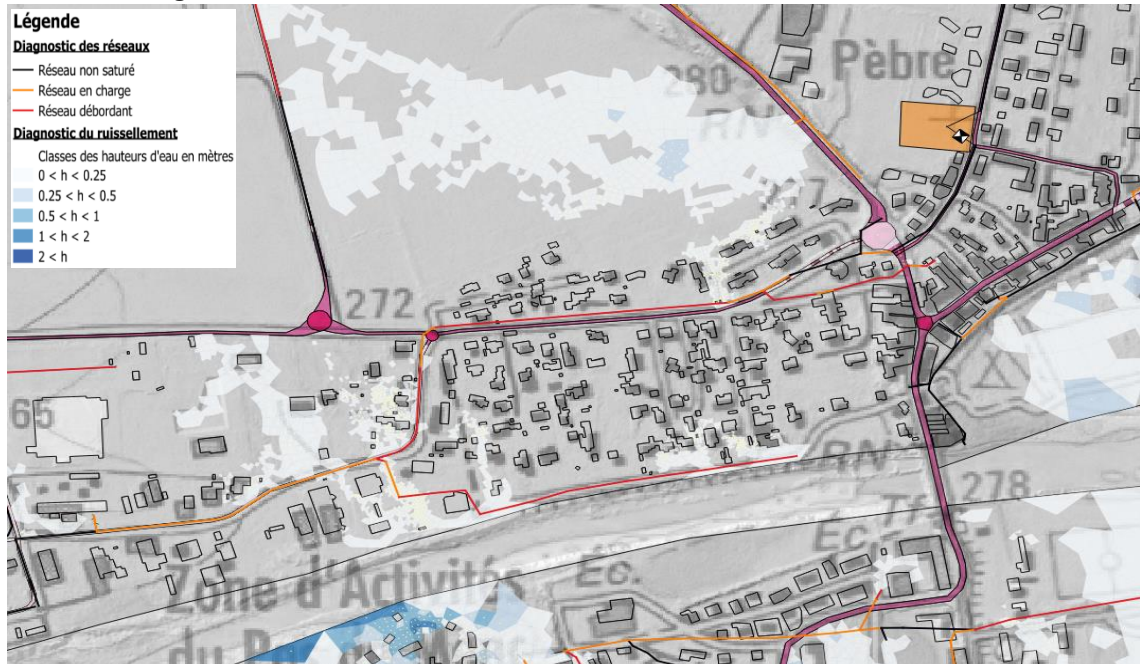
AM003-c

Adresse	ZA Pas de Menc		
Type d'aménagement	Création/Recalibrage d'un réseau pluvial		
Période de retour	5 ans	Débit de dimensionnement	1.05 m³/s

Descriptif

Variante de l'aménagement AM003-b. Dans ce scénario, un bassin de rétention est créé bien plus en amont, à proximité du croisement du chemin de Bouytes et du chemin des Aires, pour diminuer les apports provenant du chemin de Bouytes. Contrairement au scénario 3-a, l'assainissement du chemin du Pas de Menc et du chemin de Bouytes se fait par l'intermédiaire du réseau de la zone du Pas de Menc. La création d'un volume de rétention de 2800 m³ au niveau du chemin de Bouytes permet de réduire la section nécessaire à l'évacuation de la crue quinquennale puisqu'une conduite de diamètre Φ 800 mm permet l'assainissement de la zone du Pas de Menc et des nouveaux apports amont pour une pluie quinquennale.

Impact de l'aménagement :

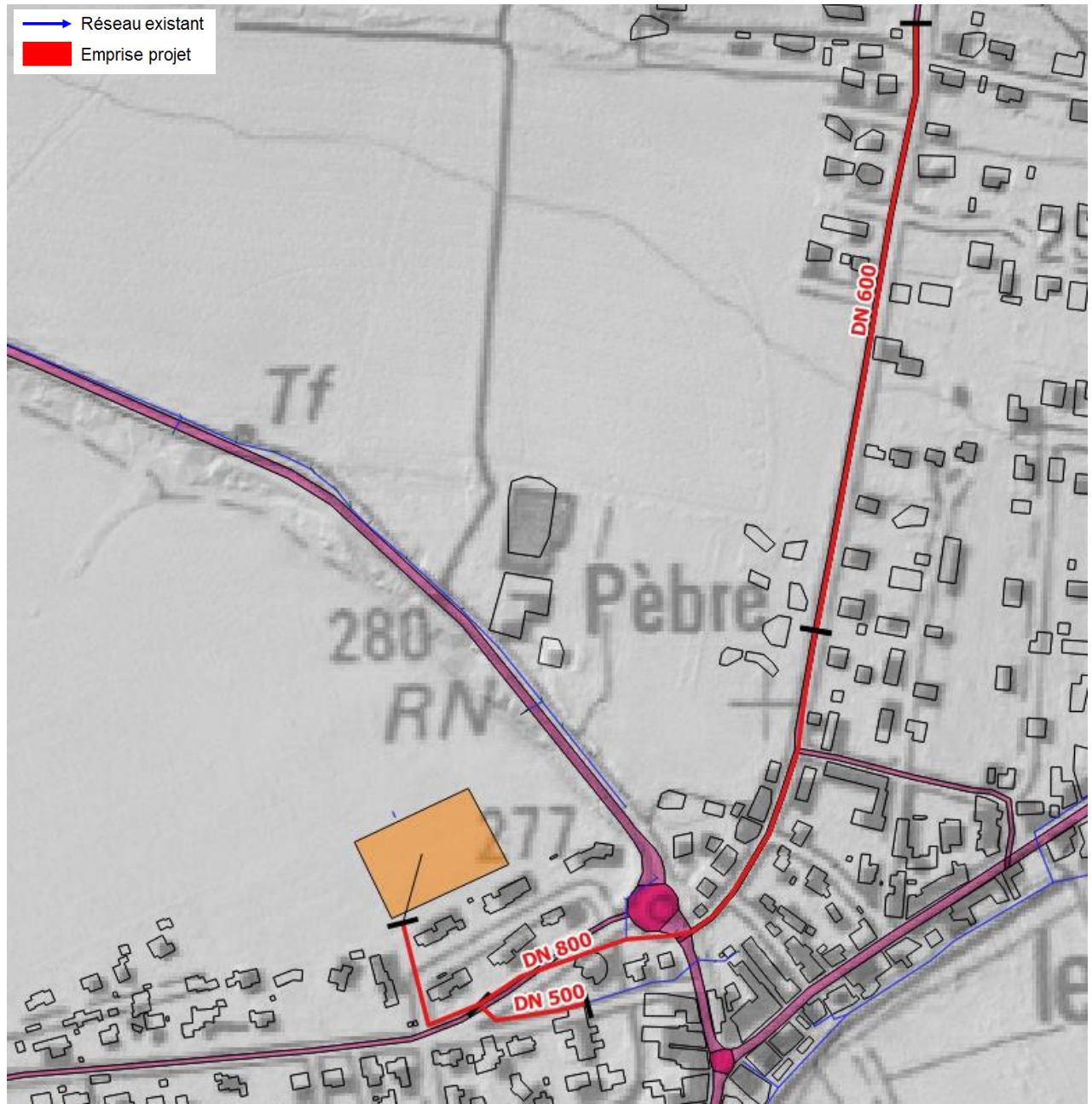


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
455	Φ 600	2 mois	610 €HT / ml	277 500 €HT
185	Φ 400	6 semaines	450 €HT / ml	83 000 €HT
80	Φ 500	2 semaines	550 €HT / ml	44 000 €HT
110	Φ 600	3 semaines	610 €HT / ml	70 500 € HT
810	Φ 800	3 mois	760 €HT / ml	615 000 €HT
Bassin de rétention de 2800 m³		5 semaines	80€ HT / m³	224 000 € HT
			Coût total (€HT)	1 314 000 €HT

AM003-d

Plan de situation projet :



AM003-d

Adresse	ZA Pas de Menc		
Type d'aménagement	Création/Recalibrage d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.37 m³/s

Descriptif

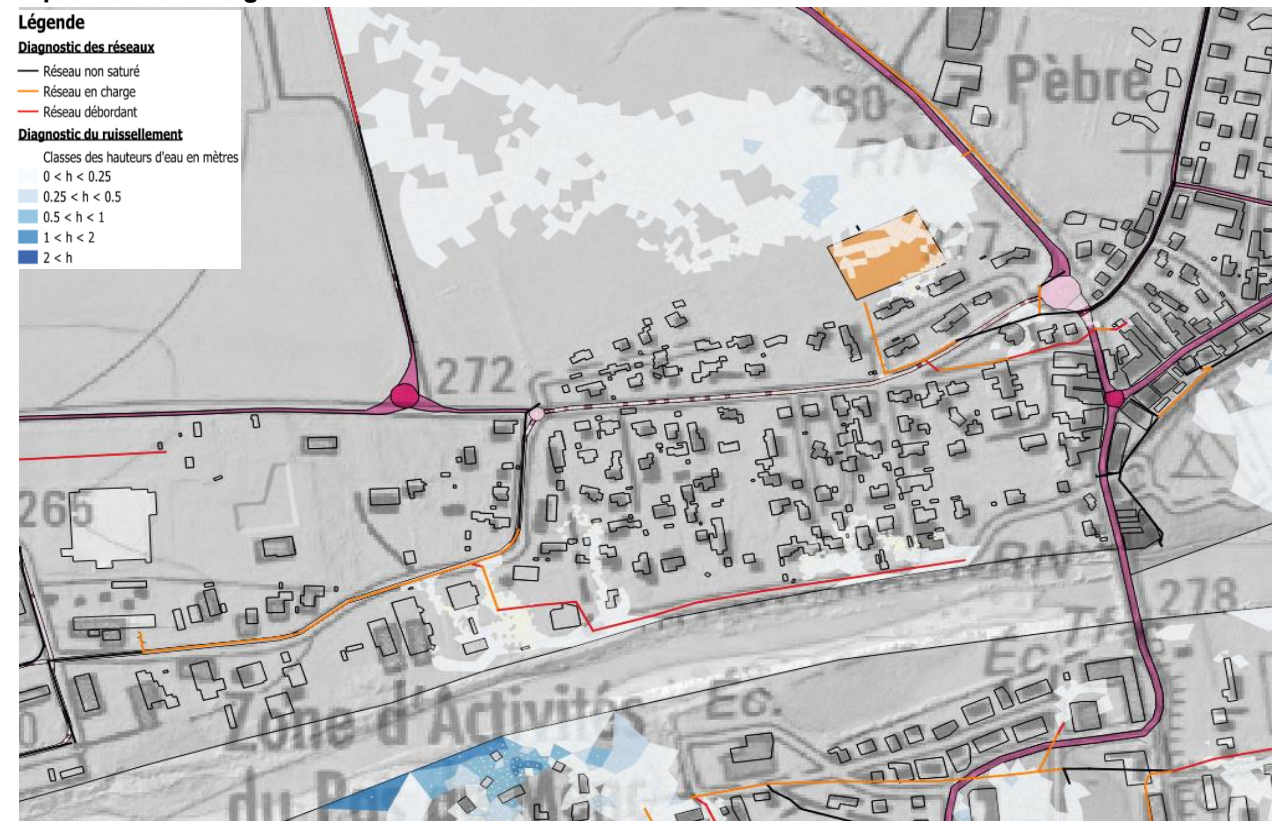
Variante de l'aménagement AM003-a. Dans ce scénario, le bassin de rétention est créé plus en amont, au-dessus du lotissement Saint-André, là où les eaux s'évacuent actuellement.

L'assainissement du chemin de Bouytes est toujours réalisé en partie haute par une conduite de diamètre Φ 600 mm en partie haute et Φ 800 mm en partie basse à partir du croisement avec le chemin des Aires. En revanche, contrairement au scénario AM003-a, l'alimentation du bassin de rétention se fait également par une conduite Φ 800 qui est capable d'évacuer en limite de débordement une pluie décennale. Cette réduction de la section est rendu possible par la pente bien plus importante disponible que pour le scénario 3a. Le volume de rétention nécessaire pour une pluie décennale est d'environ 4500 m³. Là encore, la valeur donnée est très approximative car elle dépend fortement de la capacité d'infiltration du sol qui pourrait sensiblement réduire le volume nécessaire en cas de forte perméabilité disponible.

Ce scénario d'aménagement est le plus avantageux d'un point de vue économique (sans considérer le prix d'acquisition du terrain) tout en permettant d'atteindre **une protection décennale** (ce qui est difficilement le cas des autres scénarii). Ce scénario semble également techniquement plus réaliste puisqu'il s'affranchit de la nécessité de poser une importante conduite sur la chemin du Pas de Menc.

Ce scénario est, d'un point de vue économique et hydraulique, le meilleur scénario d'aménagement de la zone du Pas de Menc si la perméabilité du terrain est suffisante.

Impact de l'aménagement :

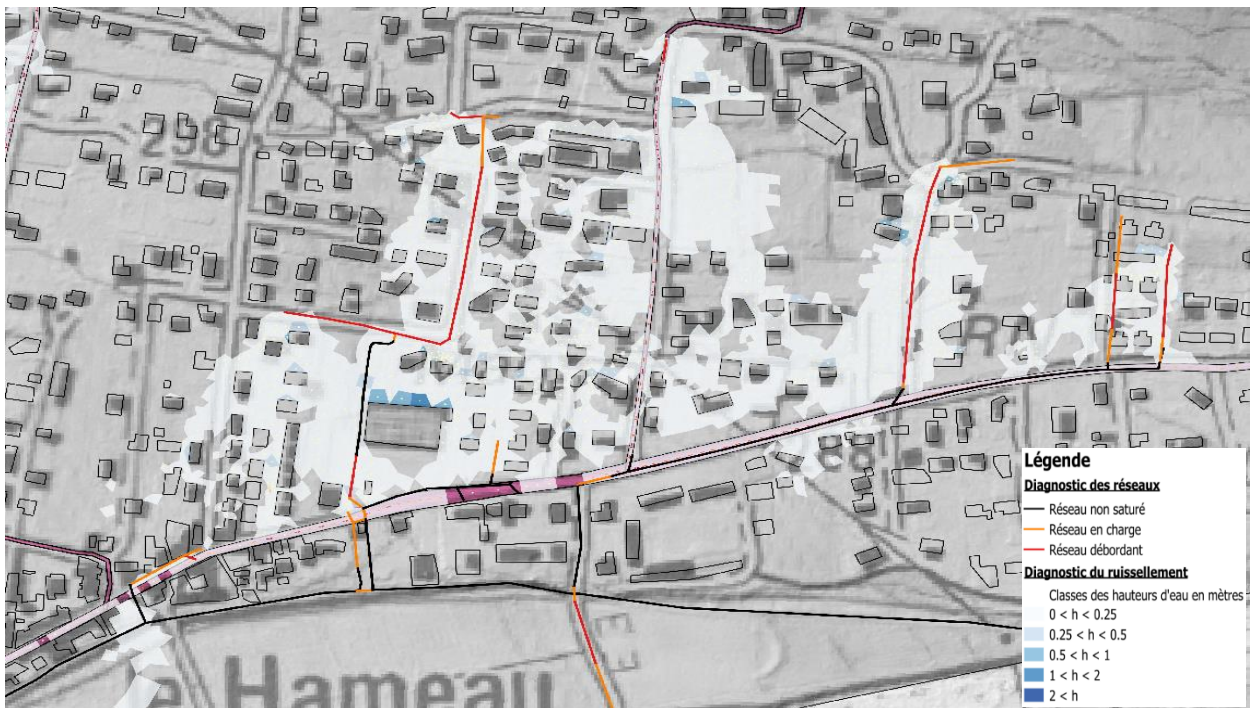


<i>Détails</i>				
<i>Linéaire (ml)</i>	<i>Diamètre / Section</i>	<i>Durée des travaux</i>	<i>Coût unitaire moyen</i>	<i>Coût total (€HT)</i>
410	Φ600	2 mois	610 €HT / ml	250 000 €HT
480	Φ800	6 semaines	760 €HT / ml	365 000 €HT
80	Φ500	2 semaines	550 €HT / ml	44 000 €HT
Bassin de rétention de 4500 m ³		5 semaines	80€ HT / m ³	360 000 € HT
			Coût total (€HT)	719 000 €HT

Fiche Aménagement

AM004

Adresse	Quartier des adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Désordre(s) ou ouvrage(s) lié(s)	Ruissellement du quartier des Adrechs		



Coût total (€HT)	531 000 € HT
-------------------------	---------------------

Commentaires

Le quartier des Adrechs est situé, comme son nom l'indique, sur le versant d'une colline et est de ce fait relativement pentu. Cette déclivité associée à un réseau hydraulique limité entraîne des ruissellements non négligeables.

On peut observer du ruissellement sur la plupart des voiries perpendiculaires au Verdon. Le réseau pluvial présent sur ces voiries est très majoritairement insuffisant et ce pour toutes les occurrences de pluie modélisées.

La route départementale RD 952 récolte les ruissellements provenant de l'amont du quartier des Adrechs. Un réseau pluvial situé sous la RD 952 permet de récupérer une partie de ces ruissellements. Ce réseau pluvial semble d'après le diagnostic de capacité suffisante en l'état actuel puisque la récolte des eaux de ruissellements est insuffisante. Ces eaux sont ensuite évacuées vers la promenade du Tor et le Hameau avant de se rejeter dans le Verdon.

AM004-a

Plan de situation projet :

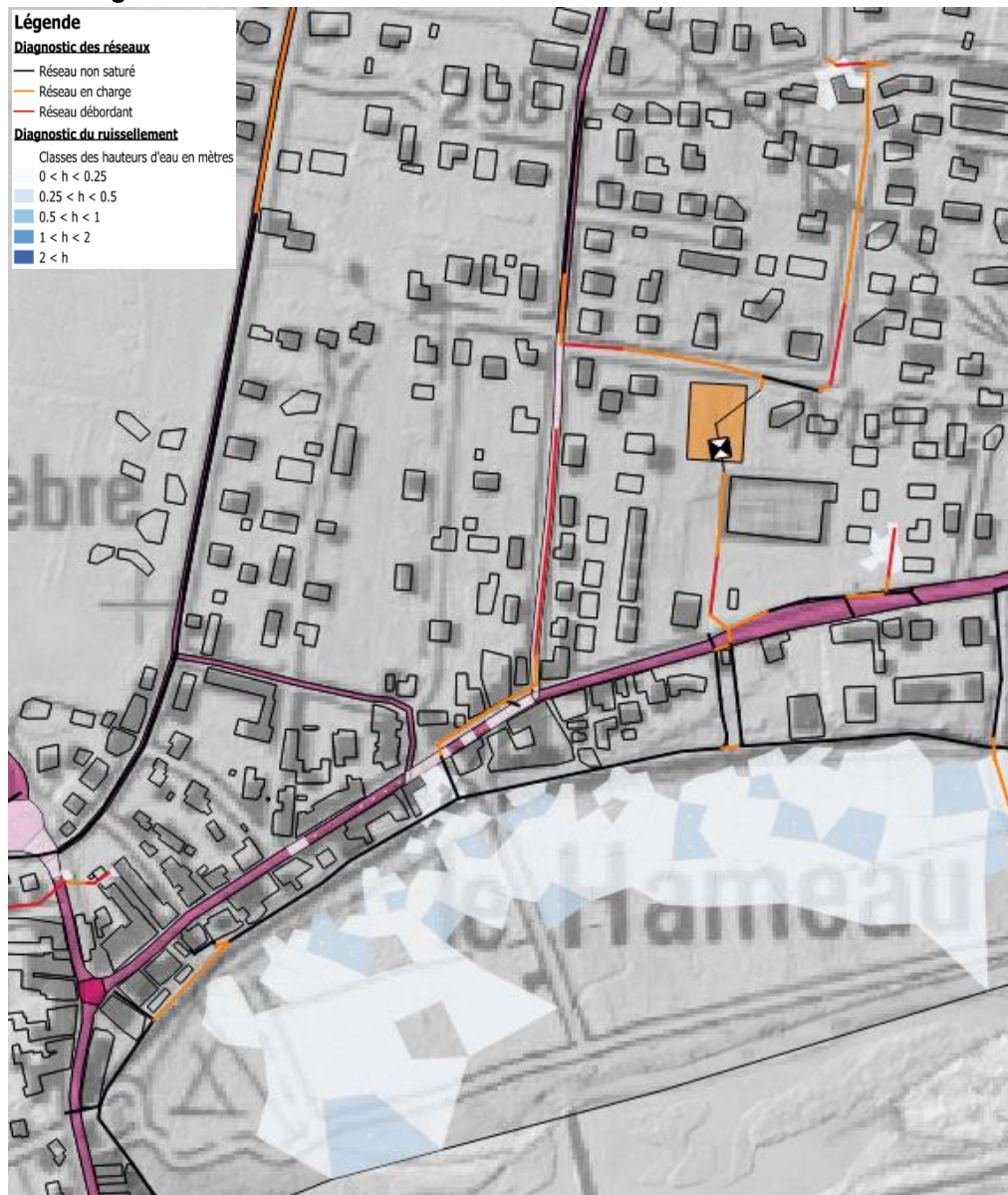


AM004-a

Adresse	Quartier des Adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	1.04 m³/s
Descriptif Le chemin des Adrechs dessert un lotissement étendu et récupère un ruissellement important en cas d'événement pluvieux. Il ne dispose actuellement pas de réseau pluvial. Un réseau pluvial situé sur la route des Gorges, juste en aval du chemin des Adrechs, permet de récupérer une partie des eaux provenant du chemin des Adrechs et d'assainir l'impasse de la Cour mais il est d'une capacité bien trop insuffisante pour assainir convenablement la zone et notamment la route des Gorges. Au vu des débits récoltés par le chemin des Adrechs (débit de pointe d'environ 1.1 m³/s pour la pluie décennale), il est difficile de créer un réseau capable de récupérer ces débits puisque cela nécessiterait également la reprise du réseau en aval et la création d'un nouveau rejet important dans le Verdon. Pour réduire les ruissellements dans le secteur sans créer de nouvel exutoire, il est proposé de créer un nouveau réseau en partie haute du chemin des Adrechs et d'écarter les débits reçus par ce nouveau réseau à l'aide d'un bassin de rétention aménagé au nord-ouest du supermarché. Le volume de rétention nécessaire pour écarter une pluie décennale est de 1 800 m³ (sans prendre en compte l'infiltration possible). L'évacuation du bassin de rétention est réalisée à l'aide d'une conduite Φ 500 qui se rejette ensuite dans le réseau existant route des Gorges. Pour limiter l'impact des nouvelles constructions sur les ruissellements, il sera nécessaire d'imposer de la rétention à la parcelle.			

AM004-a

Impact de l'aménagement :

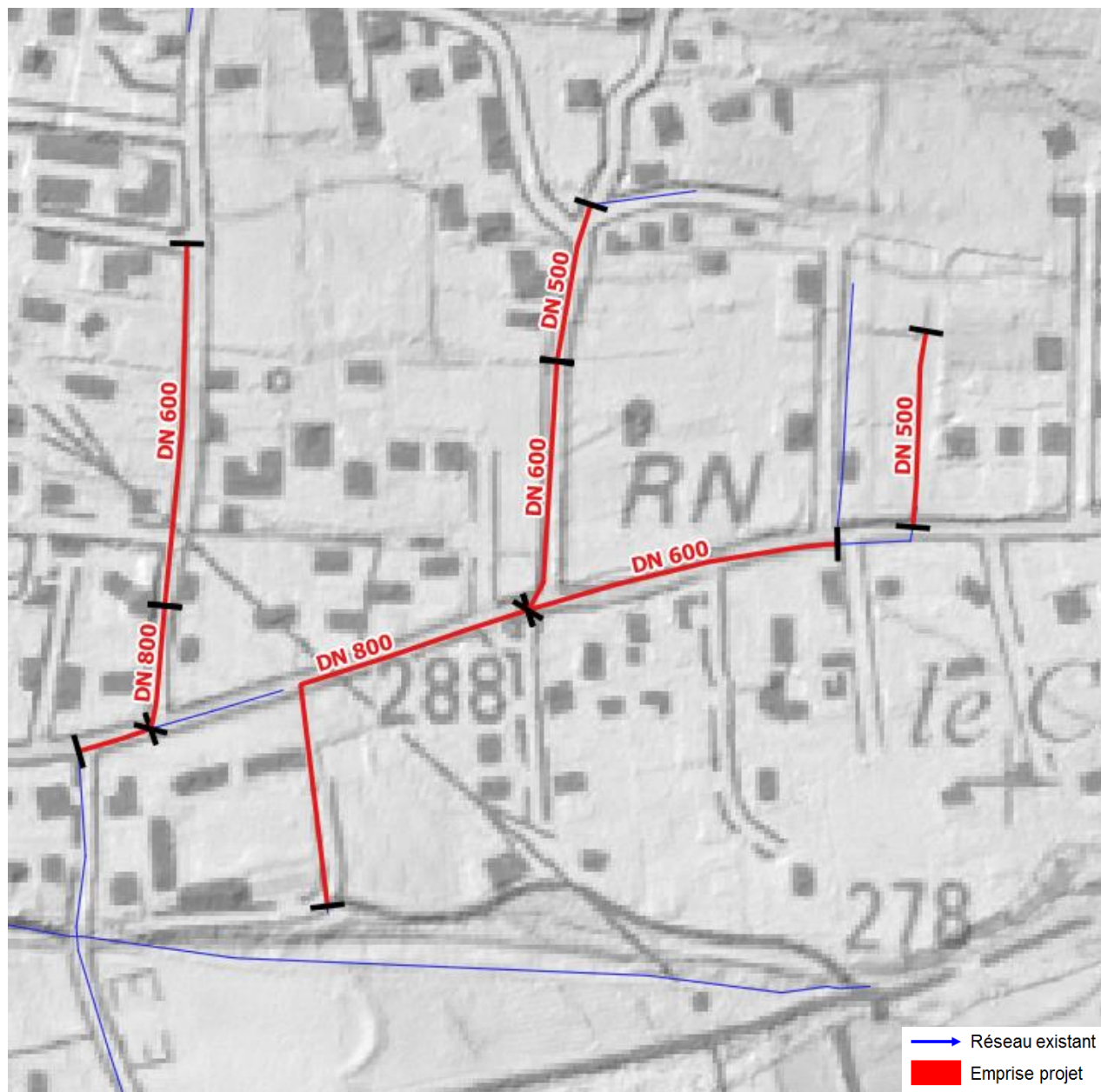


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
100	Φ500	2 semaines	570 €HT / ml	57 000 €HT
280	Φ600	6 semaines	670 €HT / ml	188 000 €HT
160	Φ400	3 semaines	500 €HT / ml	80 000 €HT
Bassin de rétention de 1 600 m ³		5 semaines	80€ HT / m ³	128 000 € HT
			Coût total (€HT)	453 000 €HT

AM004-b

Plan de situation projet :

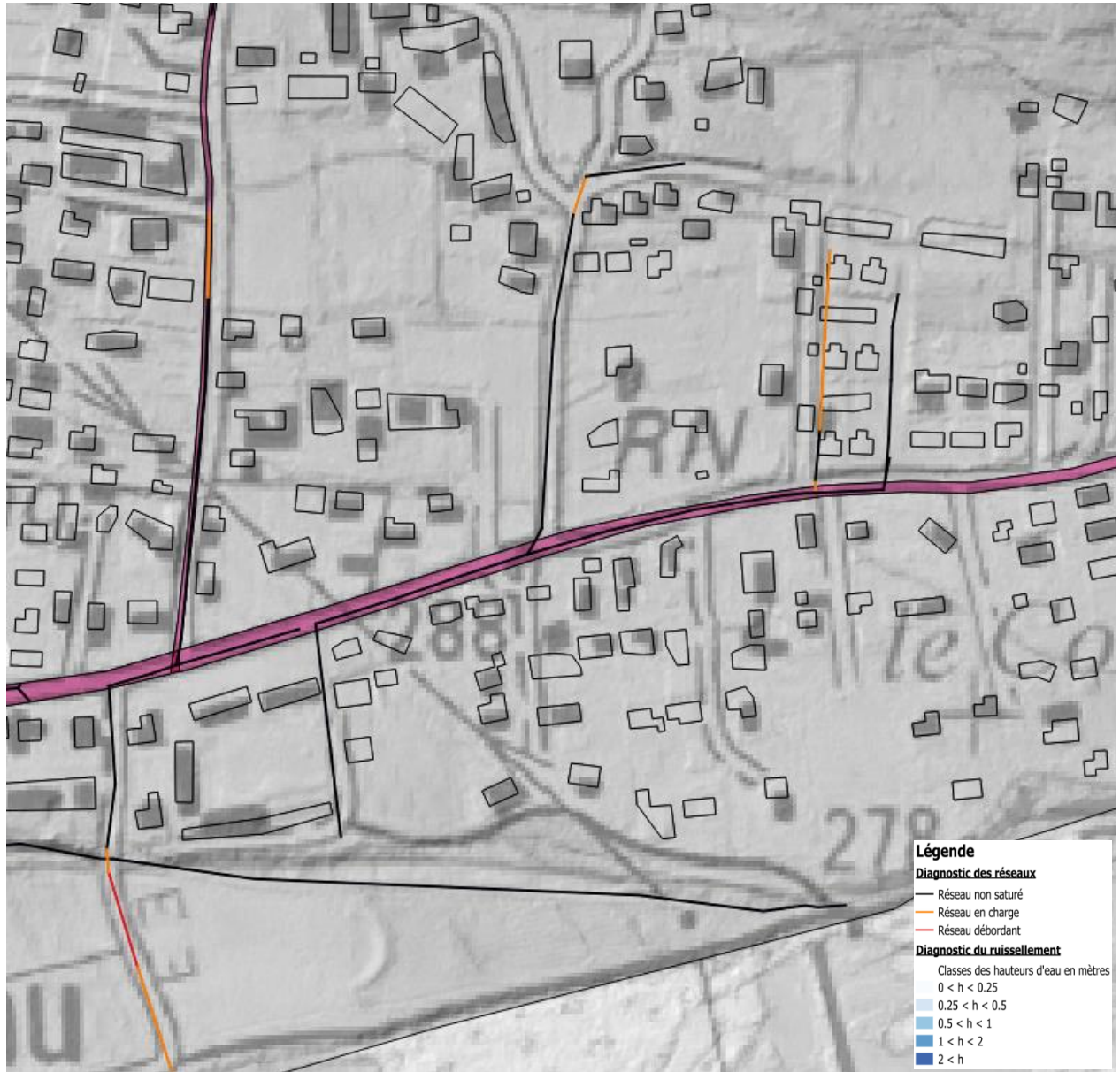


AM004-b

Adresse	Quartier des Adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Descriptif La plupart des chemins du quartier des Adrechs (chemin du colombier, chemin des Vignes, Chemin des noisetiers etc.), ne dispose pas, ou dispose d'un réseau pluvial insuffisant. L'aménagement proposé prévoit de créer/recalibrer des branches de réseau pluvial sur ces chemins pour limiter les ruissellements et faciliter le raccordement des futurs aménagements immobilier du quartier des Adrechs. Cependant la création et le recalibrage des branches du réseau pluvial sus-cité entraînerait la saturation du réseau pluvial existant route des Gorges. Pour ne pas recalibrer totalement réseau existant route des Gorges et pour permettre l'évacuation d'une crue décennale dans ces nouvelles conditions, il est proposé de scinder le réseau de la route des gorges en deux en créant un nouvel exutoire vers le Verdon passant idéalement par le chemin des Mines. Néanmoins, la réalisation d'un nouveau rejet dans le Verdon nécessitera la réalisation d'un dossier d'autorisation (et donc d'une étude d'impact) au titre de l'article R.214-1 alinéa 2.1.5.0 du code de l'environnement : <i>2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</i> 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). La surface du bassin versant récolté étant supérieure à 20 ha dans notre cas. Le dossier d'autorisation devra notamment traiter de l'impact de la pollution du nouveau rejet (ressuyage des voiries) et de la nécessité de mesures compensatoires (création de rétention en amont du rejet pour filtrer la pollution par exemple). Au vu des débits en jeu, l'installation d'un séparateur à hydrocarbures paraît difficilement envisageable. Les différents diamètres nécessaires pour évacuer une pluie décennale sont présentés dans le plan de situation du projet. Enfin, pour limiter l'impact des nouvelles constructions sur les ruissellements, il sera nécessaire d'imposer de la rétention à la parcelle pour les nouvelles imperméabilisations.			

AM004-b

Impact de l'aménagement :

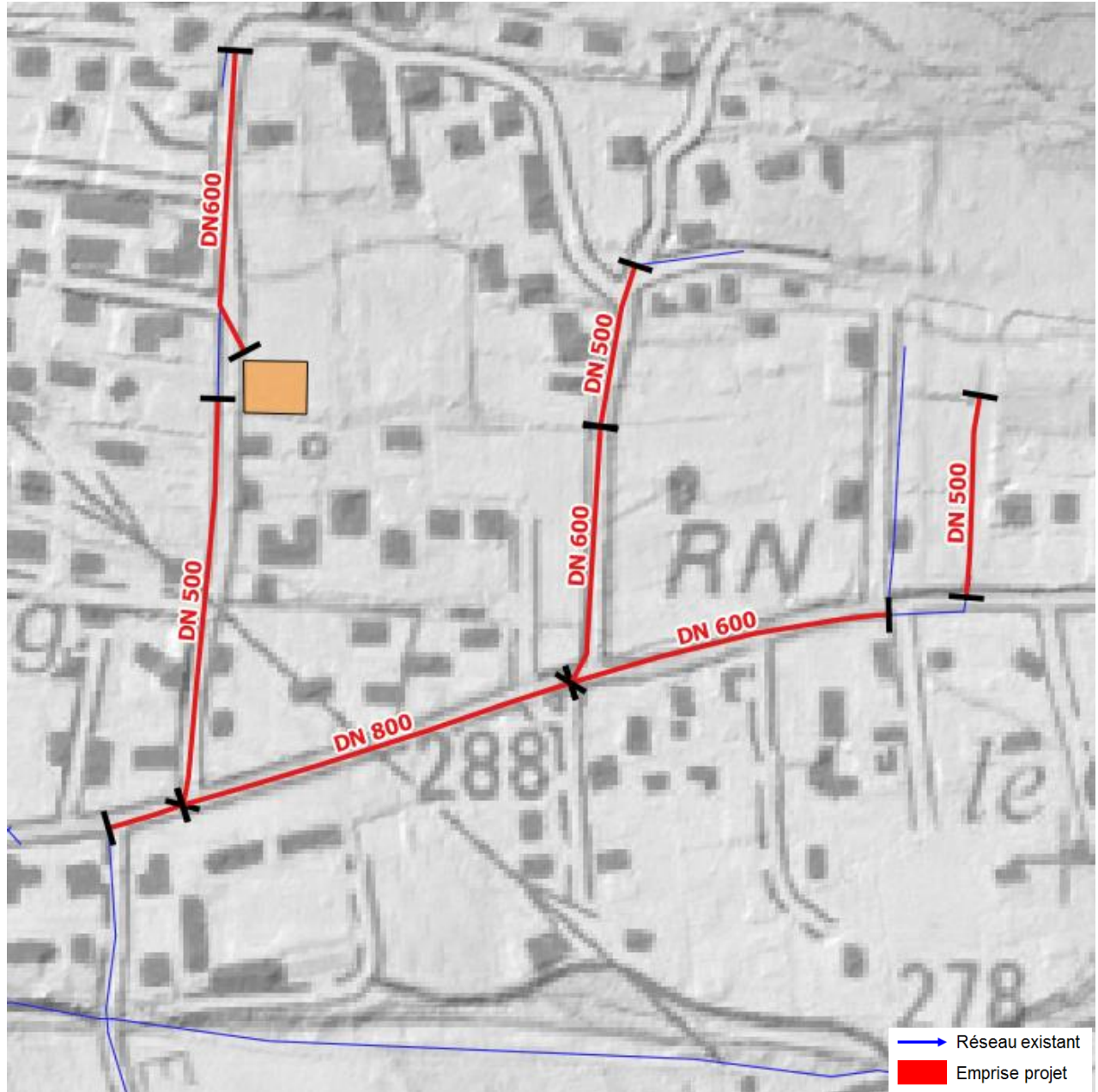


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
235	Φ500	5 semaines	590 €HT / ml	139 000 €HT
460	Φ600	9 semaines	670 €HT / ml	308 000 €HT
350	Φ800	7 semaines	760 €HT / ml	266 000 €HT
Coût total (€HT)				713 000 €HT

AM004-c

Plan de situation projet :

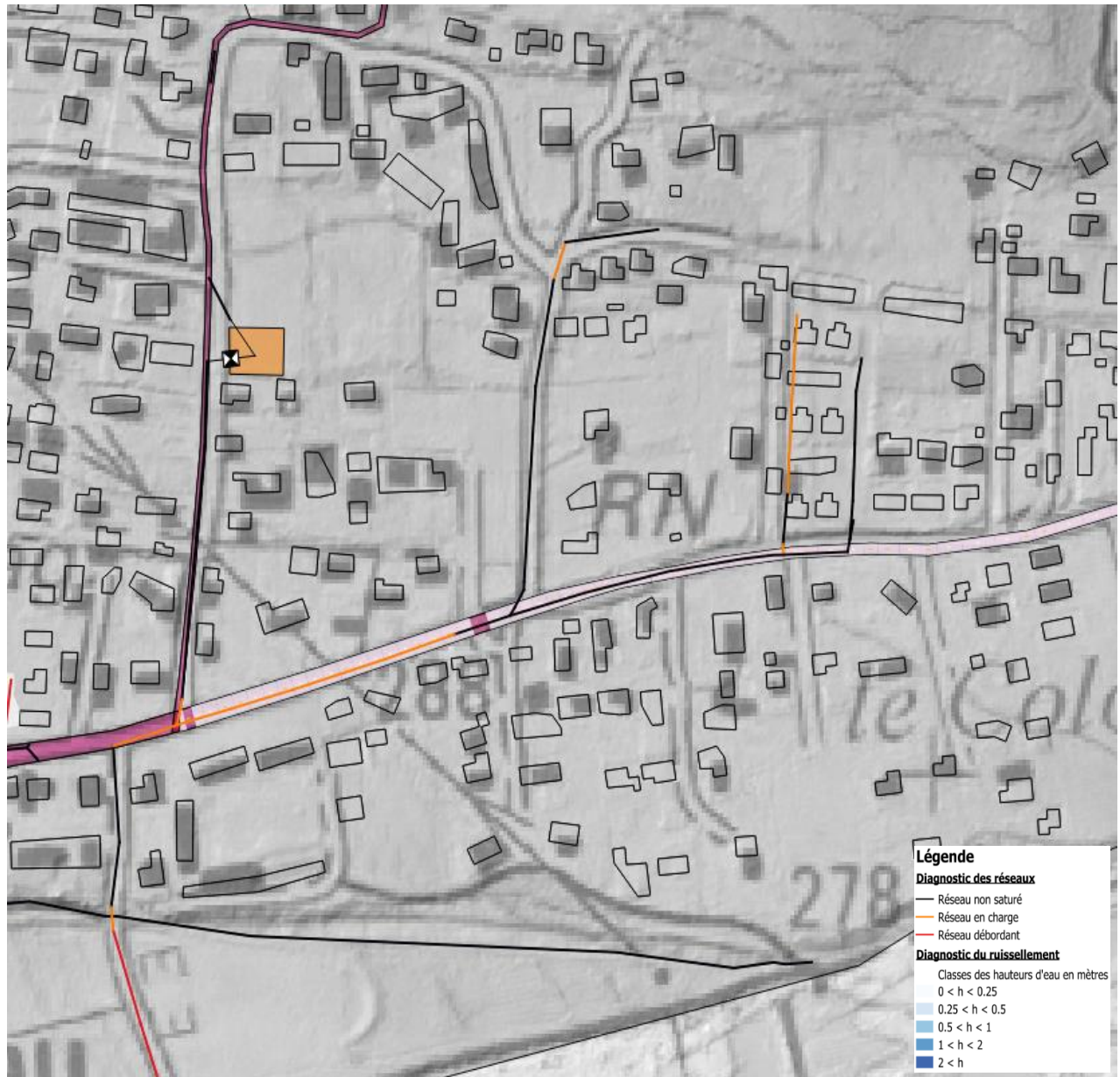


AM004-c

Adresse	Quartier des Adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Descriptif Cet aménagement est une alternative à l'aménagement 4-b. Pour limiter l'impact de ces nouveaux raccordements et réduire la reprise du réseau route des gorges, il est prévu à la place de la création d'un nouvel exutoire, de réaliser une zone de rétention au niveau du chemin du colombier pour réduire les apports en aval provenant de ce secteur. Le volume de rétention nécessaire pour écrêter de manière suffisante (c'est-à-dire de permettre une évacuation de la crue décennale en aval du secteur avec une conduite Φ 800) les eaux provenant du chemin du colombier pour une pluie décennale est de 1600 m³. Ce volume de rétention est là aussi susceptible d'être revu à la baisse en fonction de la perméabilité des sols. Les différents diamètres nécessaires pour évacuer une pluie décennale sont présentés dans le plan de situation du projet. Cet aménagement ne nécessite pas la reprise du réseau juste en aval du rejet dans le Verdon mais il nécessite néanmoins une importante reprise du réseau sous la route des Gorges. Enfin, pour limiter l'impact des nouvelles constructions sur les ruissellements, il sera nécessaire d'imposer de la rétention à la parcelle pour les nouvelles imperméabilisations.			

AM004-c

Impact de l'aménagement :



Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
395	Φ500	8 semaines	590 €HT / ml	233 000 €HT
450	Φ600	9 semaines	670 €HT / ml	302 000 €HT
250	Φ800	7 semaines	760 €HT / ml	190 000 €HT
Bassin de rétention de 1 550 m ³		5 semaines	80€ HT / m ³	124 000 € HT
			Coût total (€HT)	849 000 €HT

AM004-d

Plan de situation projet :

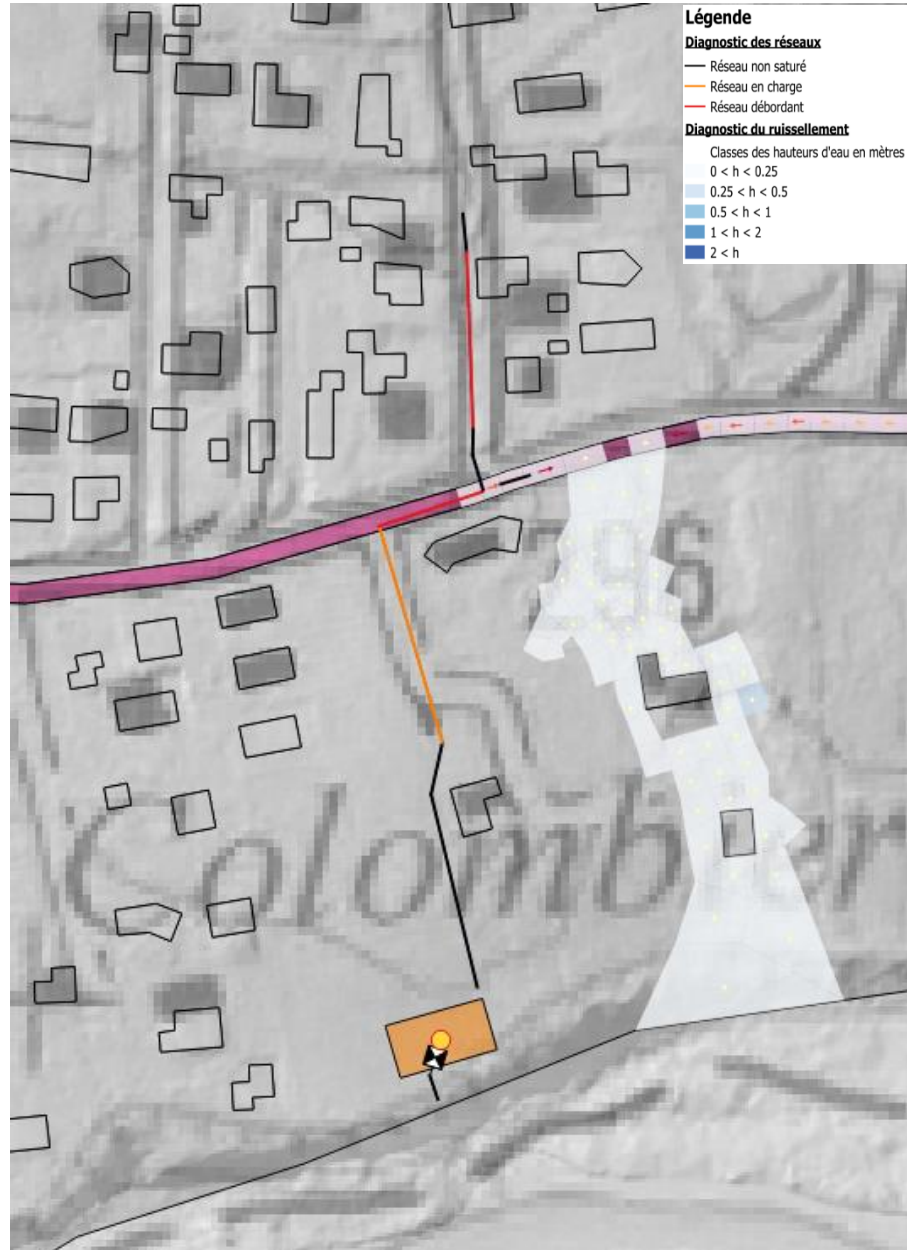


AM004-d

Adresse	Quartier des Adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	0.9 m ³ /s
Descriptif Le chemin de Rampoun subit, malgré la présence d'un réseau pluvial, un ruissellement important en cas de forte pluie. Ce ruissellement important se répercute ensuite au niveau de la route des Gorges. De plus, l'exutoire actuel du réseau pluvial chemin de Rampoun se rejette en contrebas de la RD sur une parcelle privée ce qui est sujet à contentieux. L'aménagement présenté propose la reprise du réseau pluvial chemin de Rampoun par une conduite Φ 600 capable d'évacuer une crue décennale et le rejet de cette dernière dans un bassin de rétention situé au bord du Verdon, au sud-ouest du chemin de Rampoun (voir plan de situation du projet). Le bassin de rétention créé, d'un volume de 800 m³, permettrait la décantation et donc la dépollution des eaux provenant du réseau pluvial avant rejet dans le Verdon. Ce volume est également susceptible d'être réduit en fonction des capacités d'infiltration du sol. Cet aménagement impliquerait donc la création d'un nouvel exutoire vers le Verdon qui nécessiterait cette fois la réalisation d'un dossier de déclaration au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement : <i>2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</i> 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).			

AM004-d

Impact de l'aménagement :

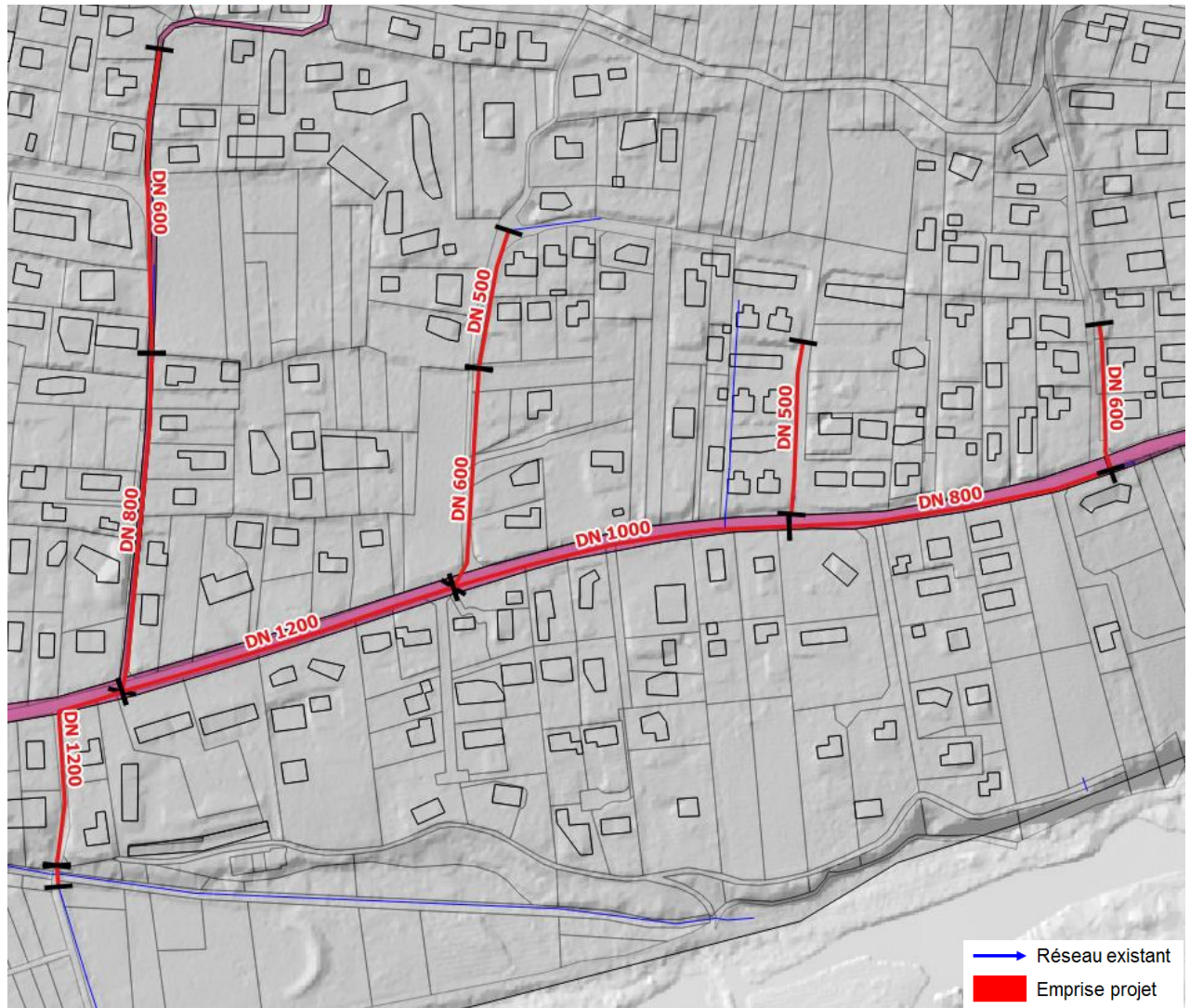


Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
20	Φ500	1 semaine	600 €HT / ml	12 000 €HT
270	Φ600	5 semaines	670 €HT / ml	181 000 €HT
Bassin de rétention de 800 m ³		3 semaines	80€ HT / m ³	64 000 € HT
			Coût total (€HT)	257 000 €HT

AM004-e

Plan de situation projet :

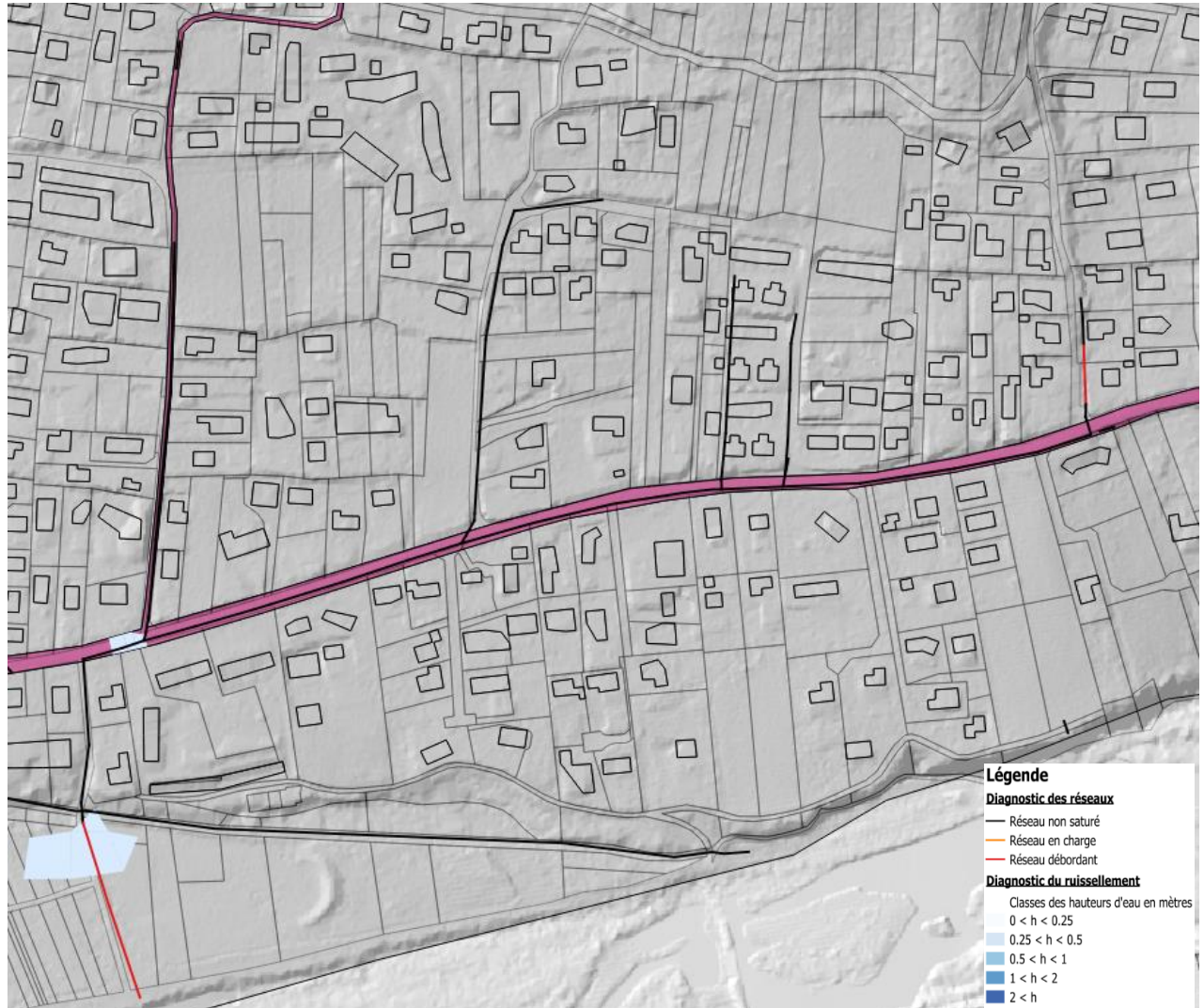


AM004-e

Adresse	Quartier des Adrechs		
Type d'aménagement	Création d'un réseau pluvial		
Période de retour	10 ans	Débit de dimensionnement	-
Descriptif Cet aménagement est une alternative à l'aménagement 4-b et 4-d. Il s'agit pour cet aménagement, de reprendre totalement le réseau du quartier des Adrechs (Chemin du Colombier, Chemin des Vignes, Impasse des Bisets, Chemin de Rampoun) ainsi que le réseau de la route des Gorges et l'exutoire rue de la Scierie pour être capable d'évacuer une pluie décennale. Il s'agit d'un aménagement conséquent puisque le linéaire de réseau à reprendre est important qui permet d'assainir le quartier des Adrechs et la route des gorges en augmentant cependant les rejets en aval vers le Verdon. Pour limiter, les rejets en aval, il serait intéressant de créer un bassin de décantation en aval du réseau rue de la Scierie permettant de filtrer une partie de la pollution et de temporiser le rejet en aval vers le verdon. Les différents diamètres nécessaires pour évacuer une pluie décennale sont présentés dans le plan de situation du projet. Enfin, pour limiter l'impact des nouvelles constructions sur les ruissellements, il sera nécessaire d'imposer de la rétention à la parcelle pour les nouvelles imperméabilisations.			

AM004-e

Impact de l'aménagement :



Détails

Linéaire (ml)	Diamètre / Section	Durée des travaux	Coût unitaire moyen	Coût total (€HT)
185	Φ500	4 semaines	590 €HT / ml	109 000 €HT
400	Φ600	8 semaines	670 €HT / ml	268 000 €HT
400	Φ800	8 semaines	760 €HT / ml	304 000 €HT
205	Φ1000	4 semaines	950 €HT / ml	195 000 €HT
340	Φ1200	7 semaines	1 200 €HT / ml	408 000 € HT
10	Cadre 1200x1000h	1 semaine	1 500 € HT / ml	15 000 € HT
Bassin de rétention de 1 000 m³		5 semaines	80€ HT / m³	80 000 € HT
			Coût total (€HT)	1 379 000 €HT



Annexe H - Zonage pluvial

Vinon sur Verdon
Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

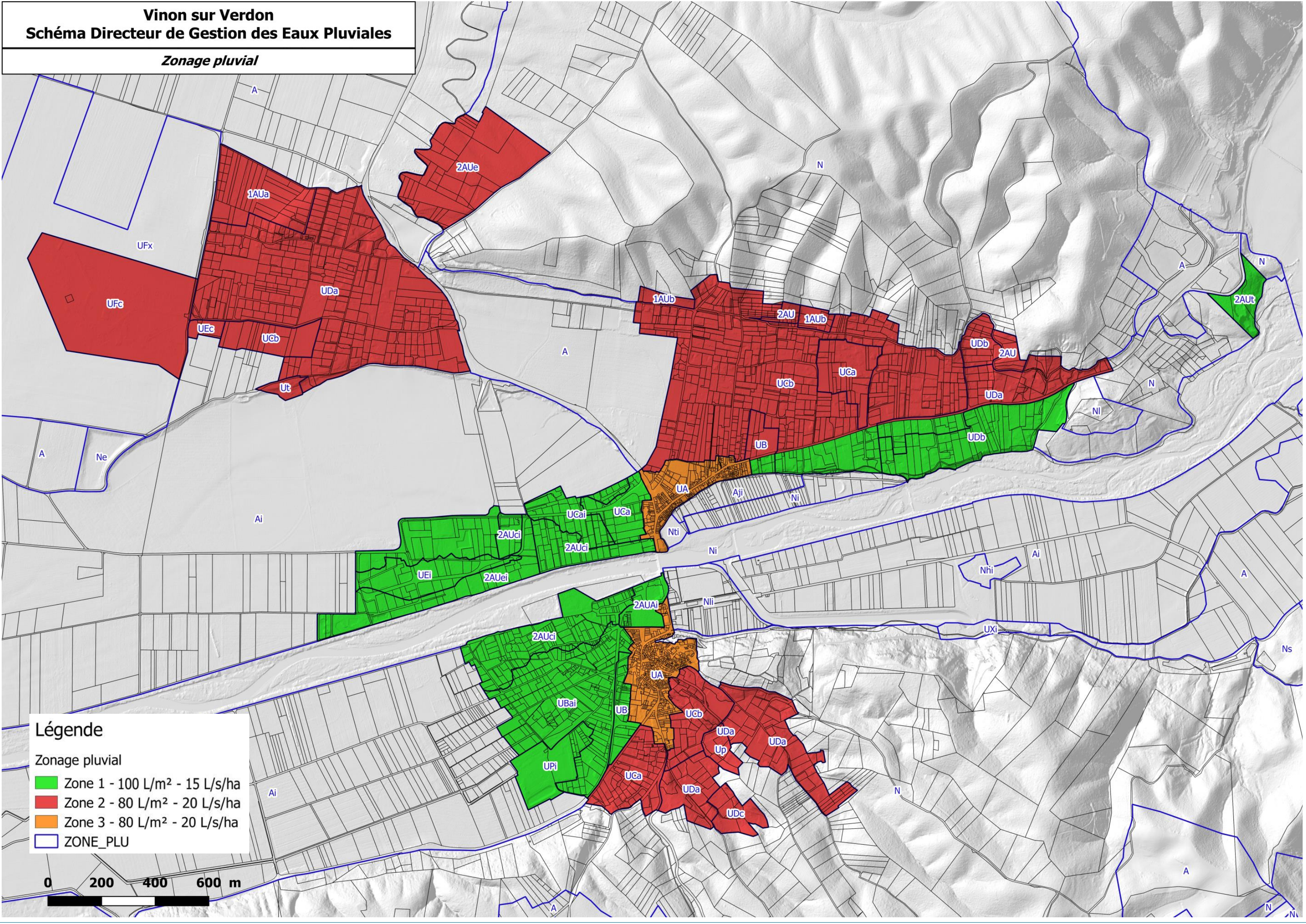
Zonage pluvial

Légende

Zonage pluvial

- Zone 1 - 100 L/m² - 15 L/s/ha
- Zone 2 - 80 L/m² - 20 L/s/ha
- Zone 3 - 80 L/m² - 20 L/s/ha
- ZONE_PLU

0 200 400 600 m



Annexe I - Fiches techniques – Solutions pour la rétention

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.

FT 01 : BASSINS DE RÉTENTION À L'AIR 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. A ciel ouvert, il peut être un aménagement paysager.	Consommation d'espace importante. Si présence d'une digue, elle doit faire l'objet d'un suivi spécifique.

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 ?

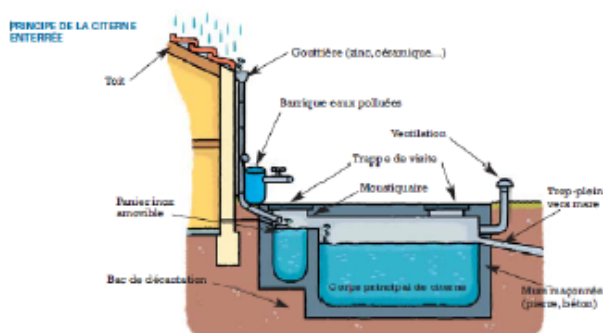
Avantages	Inconvénients
Pas de consommation d'espace (peut être placé sous la voirie, sous un parking,...). Rôle de dépollution (décantation).	Solution coûteuse. Inspection et entretien de l'ouvrage complexes.

FT 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 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 ?

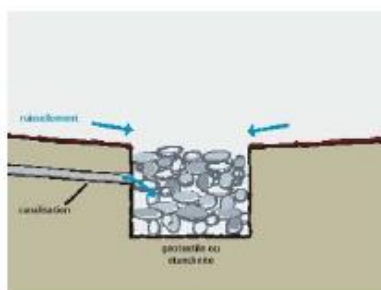
Avantages	Inconvénients
Adaptée à l'échelle de la parcelle. Facilité de mise en place. Facilité d'entretien. Bonne intégration paysagère. Filtration des polluants par les végétaux. Peut être agrandie au fur et à mesure de l'aménagement du site.	Entretien régulier pour éviter les colmatages. Faible volume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

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

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

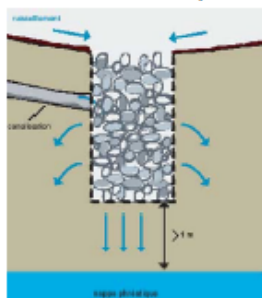
FT 06 : PUIITS D'INFILTRATION

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. Facilité de mise en place. Coût peu élevé. Filtration des polluants.	Test de perméabilité à réaliser. Entretien régulier pour éviter les colmatages. Faible volume de stockage.

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

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