

L'EFFICACITÉ

à cœur

Commune de Vaux-sur-Lunain (77)

Étude de zonage d'assainissement des
eaux pluviales

Rapport technique

Référence du document :

01/2018





Commune de Vaux-sur-Lunain

Mairie de Vaux-sur-Lunain
17, route Lorrez le Bocage
77710 Vaux-sur-Lunain

Tél : 01.64.31.50.54

Mail : mairie.vauxsurlunain@wanadoo.fr

Utilities Performance

26 rue du Pont Cotelle
45100 ORLEANS
Tel : 02.38.45.42.42



Fondateurs de Up

1. PRÉSENTATION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	5
2. SITUATION ET DONNÉES GÉNÉRALES.....	6
2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	6
2.2. DÉMOGRAPHIE ET HABITAT	7
2.3. URBANISME.....	9
2.4. TOPOGRAPHIE.....	10
2.5. CLIMAT	11
2.6. HYDROLOGIE	12
a) Réseau hydrographique.....	12
b) Qualité du milieu récepteur.....	12
c) Sensibilité du milieu	12
d) Classement piscicole	13
e) Réservoir biologique	13
f) Pisciculture	13
g) Zones inondables	14
2.7. DONNÉES HYDRAULIQUES	14
2.8. ZONES HUMIDES.....	15
2.9. ZONE NATURELLES REMARQUABLES	17
a) ZNIEFF.....	17
b) NATURA 2000	17
2.10. GÉOLOGIE	17
2.11. HYDROGÉOLOGIE	19
a) Contexte hydrogéologique.....	19
b) Qualité des eaux de la nappe de la Craie	19
2.12. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	19
2.13. OUVRAGE DE LA BBS	20
2.14. ALÉAS NATURELS	21
a) Aléas retrait / gonflement des argiles.....	21
b) Cavités	22
c) Remontées de nappes.....	22
d) Risque de mouvement de terrain.....	22
e) Arrêtés de catastrophe naturelle	23

3. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	24
3.1. BASSINS VERSANTS – SITUATION GÉNÉRALE	24
a) <i>Définition des bassins versants</i>	24
b) <i>Détermination des apports d'eaux pluviales</i>	24
3.2. ORGANISATION DE L'ASSAINISSEMENT	25
3.3. CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX	25
a) <i>Caractéristiques générales des réseaux</i>	25
b) <i>Entretien des ouvrages pluviaux</i>	26
3.4. PROBLÈMES CONNUS SUR LE RÉSEAU PLUVIAL	26
3.5. APTITUDE DES SOLS À L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES	27
a) <i>Campagne pédologique</i>	27
b) <i>Données du Schéma Directeur</i>	28
c) <i>Carte d'aptitude des sols</i>	29
4. PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS	32
4.1. DÉVELOPPEMENT DE LA COMMUNE	32
4.2. DYSFONCTIONNEMENT RUE DE CHEVRY	32
a) <i>Analyse de la situation actuelle</i>	32
b) <i>Proposition d'aménagement</i>	32
4.3. RAPPEL DES PRÉCONISATIONS DU SCHÉMA DIRECTEUR	33
5. BILAN DE L'ÉTAT DES LIEUX	34
6. PRINCIPALES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES ET RÉGLEMENTAIRES CONCERNANT LES EAUX PLUVIALES	35
6.1. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES – RAPPEL DES POSSIBILITÉS RÉGLEMENTAIRES 35	
6.2. RAPPEL DES REJETS D'EAUX PLUVIALES SOUMIS À DÉCLARATION OU À AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	35
6.3. PRINCIPALES DISPOSITIONS DU SDAGE	35
6.4. LISTE NON EXHAUSTIVE DE TEXTES COMPLÉMENTAIRES RELATIFS AUX EAUX PLUVIALES	36
7. ZONAGE DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE VAUX-SUR-LUNAIN .	37
7.1. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES	37
7.2. PRÉCONISATIONS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DES DIFFÉRENTES ZONES URBAINES	39
7.3. PROPOSITION DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES	45
a) <i>Stratégie pour l'élaboration du zonage pluvial</i>	45
b) <i>Présentation de la proposition de zonage pluvial</i>	46
c) <i>Conséquences techniques et administratives du choix de zonage pluvial</i>	46
7.4. POSSIBILITÉS DE SUBVENTIONS EN LIEN AVEC LES AMÉNAGEMENTS CONCERNANT LES EAUX PLUVIALES	47
a) <i>Agence de l'Eau Seine Normandie</i>	47
b) <i>Conseil Départemental</i>	48
c) <i>Conseil Régional</i>	49

1. PRÉSENTATION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude consiste à réaliser le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévu à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales sur la commune de Vaux-sur-Lunain.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales prévoit les dispositions suivantes pour le zonage d'assainissement des eaux pluviales :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre I^{er} du Code de l'Environnement :

[...]

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

La commune de Vaux-sur-Lunain dispose des compétences pour la gestion des eaux pluviales.

Le périmètre d'étude correspond à l'ensemble du territoire communal.

La réalisation de l'étude s'articule en deux phases :

- Phase 1 : recueil de données de base, synthèse, état des lieux ;
- Phase 2 : Établissement du zonage d'assainissement des eaux pluviales.

En phase 2 de cette étude, le zonage d'assainissement pluvial retenu par le Conseil Municipal par délibération sera soumis à l'avis des administrés selon les modalités de l'enquête publique.

À l'issue de l'enquête publique, le zonage d'assainissement des eaux pluviales retenu sera approuvé par délibération du Conseil Municipal et il sera annexé au document d'urbanisme.

Le présent rapport concerne la totalité de l'étude et il synthétise les deux phases.

2. SITUATION ET DONNÉES GÉNÉRALES

Cette première partie du présent rapport a pour objectif de rassembler et de présenter les données relatives :

- Au milieu naturel (situation, topographie, géologie) du secteur d'étude,
- À l'hydrographie et à la qualité du milieu récepteur du secteur d'étude.

Ces données permettent de caractériser le secteur d'étude et de recenser les contraintes naturelles sur l'assainissement pluvial de la commune de Vaux-sur-Lunain.

2.1. Situation géographique

La commune de Vaux-sur-Lunain est située dans le département de la Seine-et-Marne (77), à environ 35 km au nord – est de Montargis et à 30 km à l'ouest de Sens. Elle est encadrée par les autoroutes A6 (au sud-ouest), A19 (à l'est) et A5 (au nord). Elle appartient à l'arrondissement de Fontainebleau et au canton de Nemours depuis la réforme des départements de 2015 (elle était anciennement dans le canton de Lorrez-le-Bocage-Préaux).

Elle fait partie de la « Communauté de Communes Gâtinais Val de Loing ».

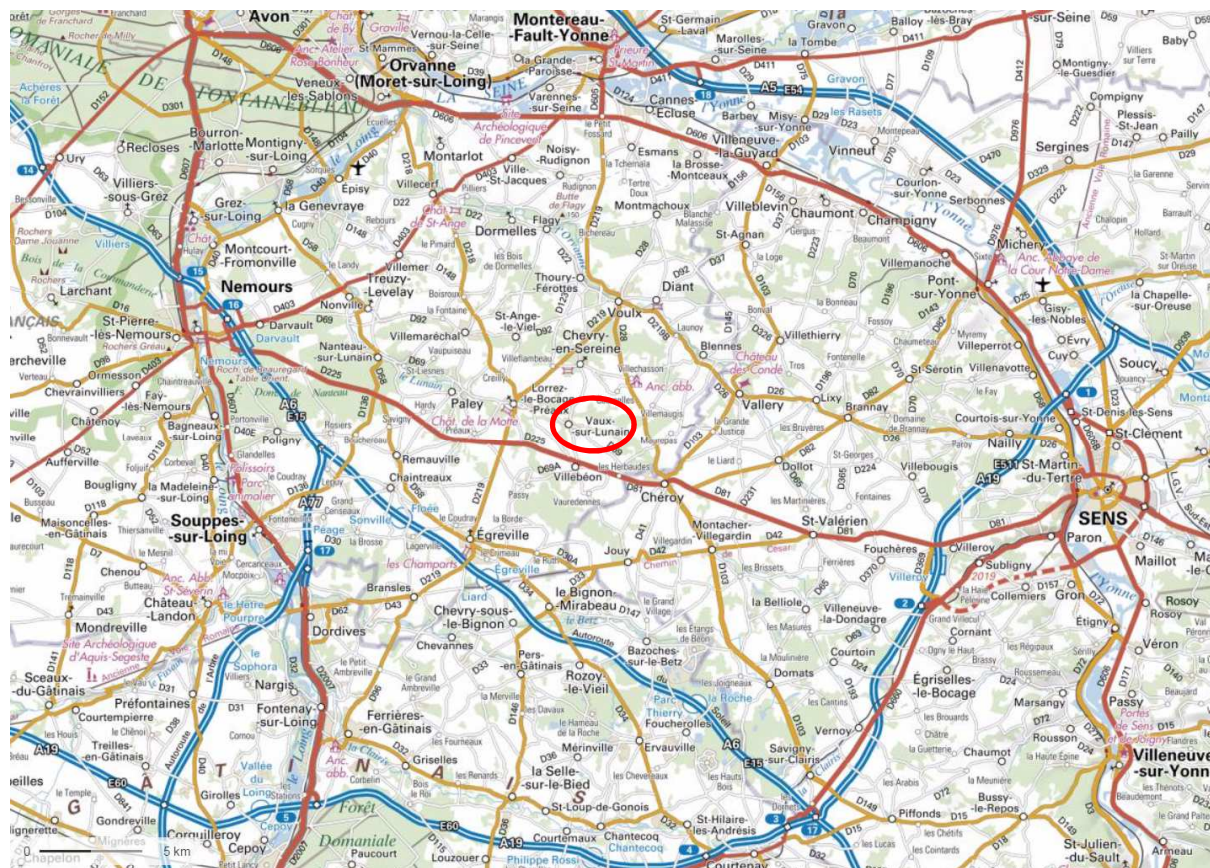


Figure 1 : Carte de localisation (source : Géoportail)

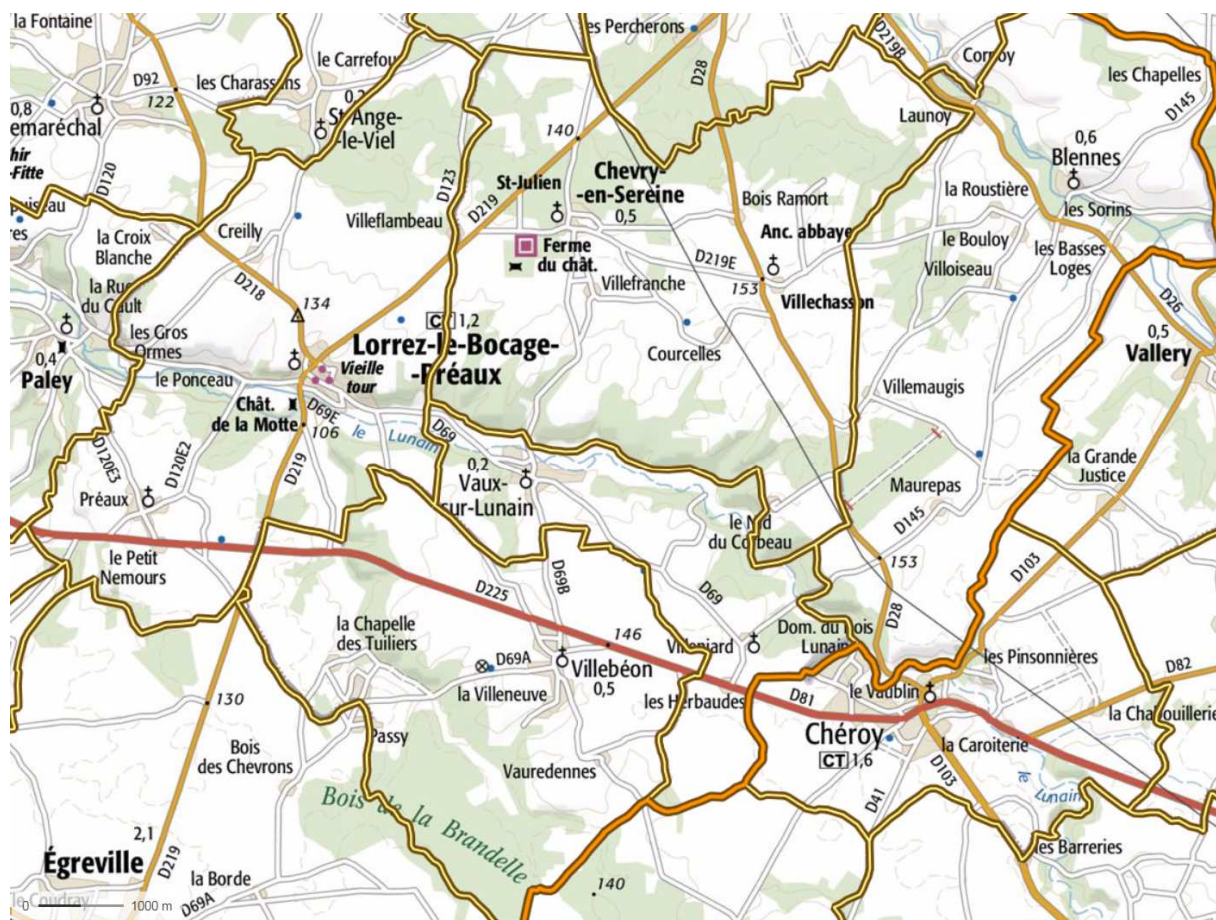


Figure 2 : Périmètre administratif de Vaux-sur-Lunain (source : Géoportail)

2.2. Démographie et habitat

En 2015, la commune comptait 213 habitants. L'évolution du nombre d'habitants est connue à travers les recensements de la population effectués dans la commune depuis 1793.

Les données INSEE des recensements généraux de la population de 1968 à 2014 sur la commune de Vaux-sur-Lunain donnent les résultats suivants :

Année	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Population	213	208	204	206	203	200	197	196	197	197

Année	1999	1990	1982	1975	1968
Population	192	219	266	296	277

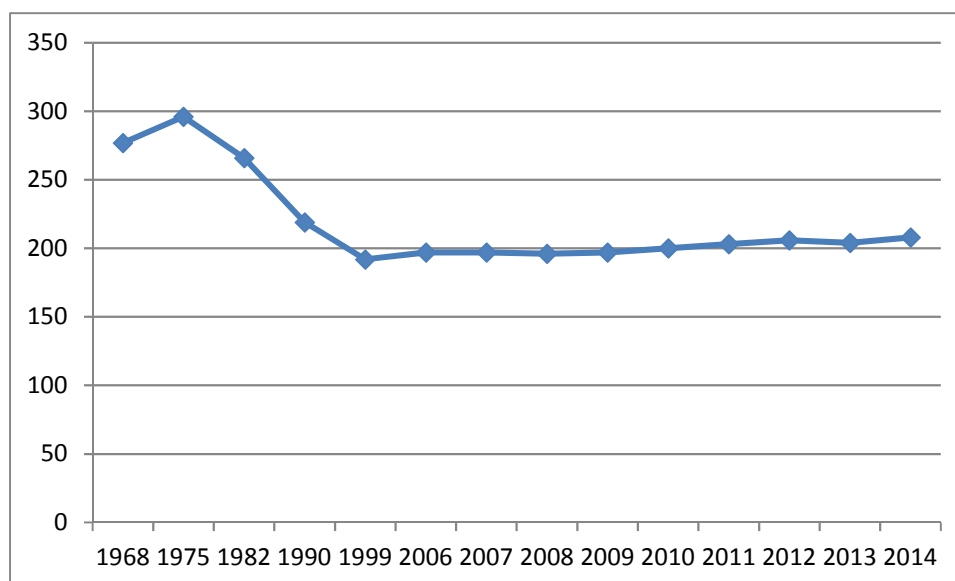


Figure 3 : Données sur la démographie (source : INSEE)

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010
Variation annuelle moyenne de la population	+ 1,0%	- 1,5%	- 2,4%	- 1,4%	+ 0,3%
Due au solde naturel	- 19,9%	- 19,5%	- 23,9%	- 11,1%	- 10,1%
Due au solde migratoire	+ 20,8%	+ 18,0%	+ 21,5%	+ 9,7%	+ 10,4%
Taux de natalité	9,6‰	3,5‰	5,6‰	2,1‰	5,6‰
Taux de mortalité	208,2‰	198,5‰	244,5‰	113,0‰	106,1‰

Figure 4 : Données sur l'évolution de la population (source : INSEE)

Remarques :

- Le taux de variation annuel total représente la somme des taux annuels dus au solde naturel et au solde migratoire.
- Le solde naturel correspond à la différence entre natalité et mortalité.
- Le solde migratoire correspond à la différence entre les nouveaux installés et les départs de la commune.

La population de Vaux-sur-Lunain est relativement stable depuis 1999. La commune a connu une forte chute de sa population entre 1982 et 1990.

Les données de l'INSEE les plus récentes sur le parc de logements datent de 2014. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Données INSEE	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Total logements	Population	Taux d'occupation
2014	53	26	10	89	208	3,9 EH/log.

Figure 5 : Données sur le logement (source : INSEE)

Le taux d'occupation d'une habitation est de 3,8 habitants par logement (rapport entre le nombre d'habitants – 208 – et le nombre de logements principaux – 53).

2.3. Urbanisme

La commune de Vaux-sur-Lunain est constituée :

- D'un bourg,
- De deux hameaux : les Richoux, à 2 km à l'est du bourg et Villeniard à 3,5 km au sud-est du bourg,
- D'un lotissement (Bois Lunain) implanté à cheval sur les communes de Vaux-sur-Lunain et de Chéroy (89)
- D'une ferme isolée au lieu-dit « Les Herbaudes » le long de la route départementale RD255.

Le bourg de Vaux-sur-Lunain est regroupé de part et d'autre de deux rues principales (rue de Lorrez et rue des Petits Puits).

Les habitations du hameau des Richoux sont implantées principalement le long de l'impasse du Lunain.

Le hameau de Villeniard est principalement composé du Château de Villeniard abritant actuellement une maison de soins.

Le lotissement du Bois Lunain est implanté principalement le long de l'allée des Chênes.

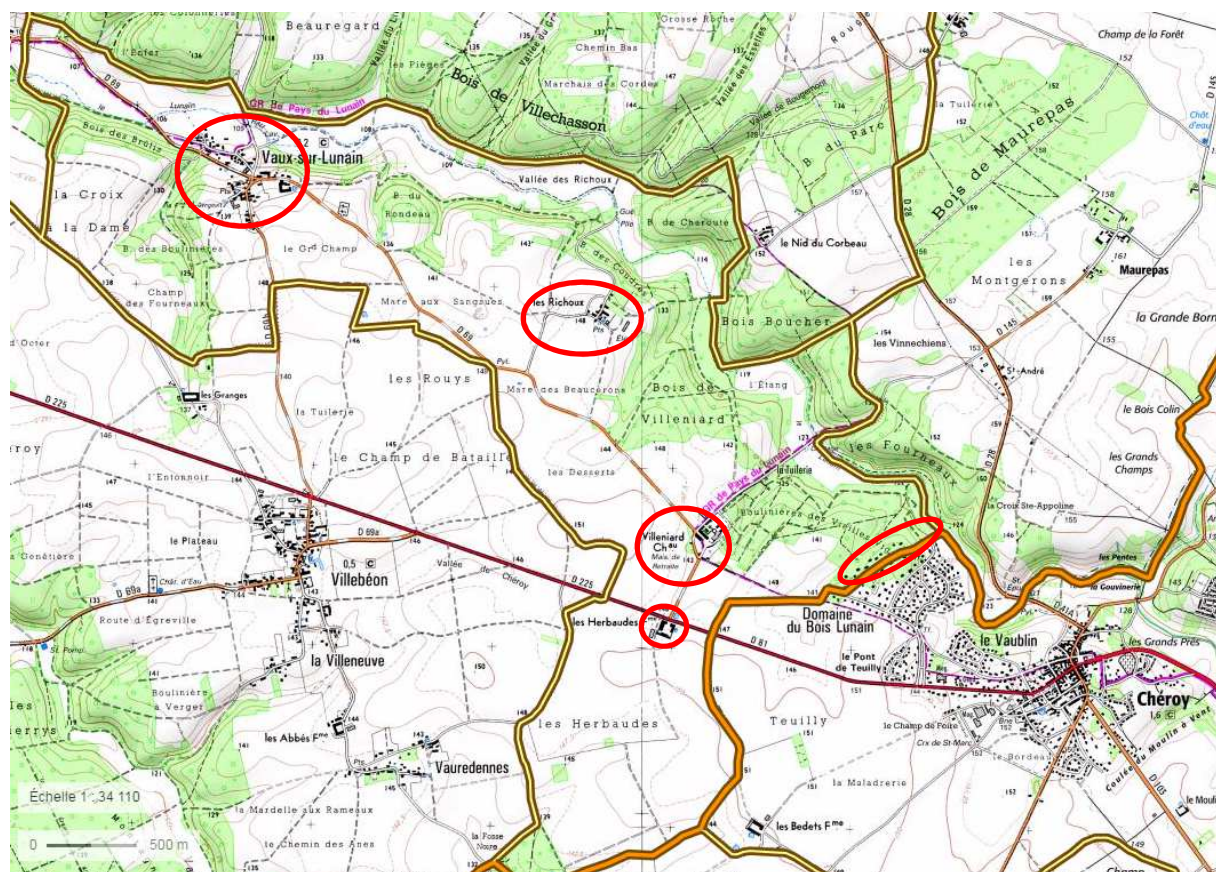


Figure 6 : Localisation des zones urbaines

La commune de Vaux-sur-Lunain dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) depuis février 2016.
Il comporte les types de zones suivantes :

Zones	Caractéristiques
<i>Zones urbaines</i>	
Zone UA	Tissu bâti du village
Zone UB	Lotissement du Bois Lunain (sud-est de la commune)
<i>Zones naturelles</i>	
Zone N	Exploitations forestières (boisements > 4 ha) Hameau des Richoux et constructions isolées dans les massifs boisés Boisement humide et mare de Villeniard
Zone NB	Hameau de Villeniard
<i>Zones agricoles</i>	
Zone A	Exploitations agricoles de culture

Figure 7 : Zonage urbain (source : PLU)

Concernant l'assainissement des eaux pluviales, les prescriptions réglementaires du PLU fixent sur les principales zones les règles suivantes :

Lors de construction principale nouvelle, les eaux pluviales provenant des toitures ou autres surfaces non accessibles aux véhicules motorisés, doivent être dirigées vers un dispositif de stockage pour une utilisation à des fins non alimentaires dont le trop plein sera :

- Soit infiltrées sur le terrain,
- Soit raccordées au réseau public.

2.4. Topographie

Commune rurale, Vaux-sur-Lunain couvre une superficie de 8,47 km².

Son altitude moyenne est d'environ 120 mètres. Les variations topographiques peuvent être importantes. Le point répertorié le plus haut se situe au sud-est du lieu-dit « Les Herbaudes » à environ 151 m d'altitude. Le point le plus bas se situe à 103 m NGF, en limite ouest de la commune.

Le secteur d'étude est marqué par la vallée du Lunain, qui s'écoule selon une direction générale sud-est vers nord-ouest.

Des versants à la pente marquée encadrent la vallée du Lunain et permettent de rejoindre des secteurs de plateaux au sud et au nord de la commune. Ces versants sont marqués par des talwegs secs en direction du Lunain.

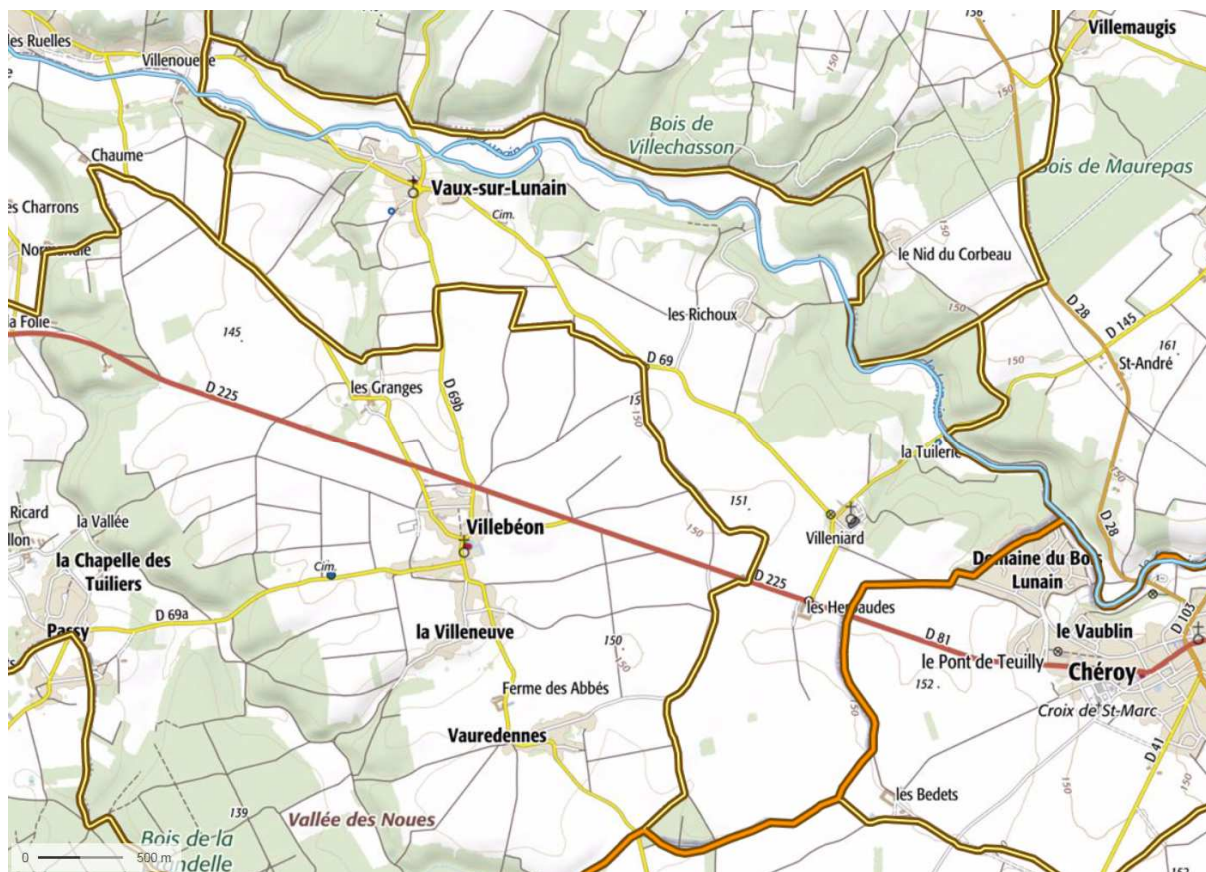


Figure 8 : Carte topographique et réseau hydrographique (source : Géoportail)

2.5. Climat

Le climat dans le secteur de la commune de Vaux-sur-Lunain est de type « océanique avec été tempéré » : il se caractérise par des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides. Des précipitations importantes sont enregistrées toute l'année, y compris lors des mois les plus secs. Le nombre de jours de précipitations est plus important pendant les mois d'hiver que pendant les mois d'été pendant lesquels les précipitations sont moins fréquentes mais plus fortes. D'après la classification de Köppen, le climat est classé Cfb.

La température moyenne annuelle est de 10,9 °C. La pluviométrie moyenne annuelle est de 680 mm.

La précipitation moyenne mensuelle sur l'année est de 56,5 mm. Les précipitations moyennes mensuelles, calculées sur la période 1971-2000 (station Météo France de Melun) sont les suivantes :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
P (mm)	55,1	48,8	55,0	51,9	64,6	56,4	58,5	47,2	58,2	63,2	58,0	61,0	677,9

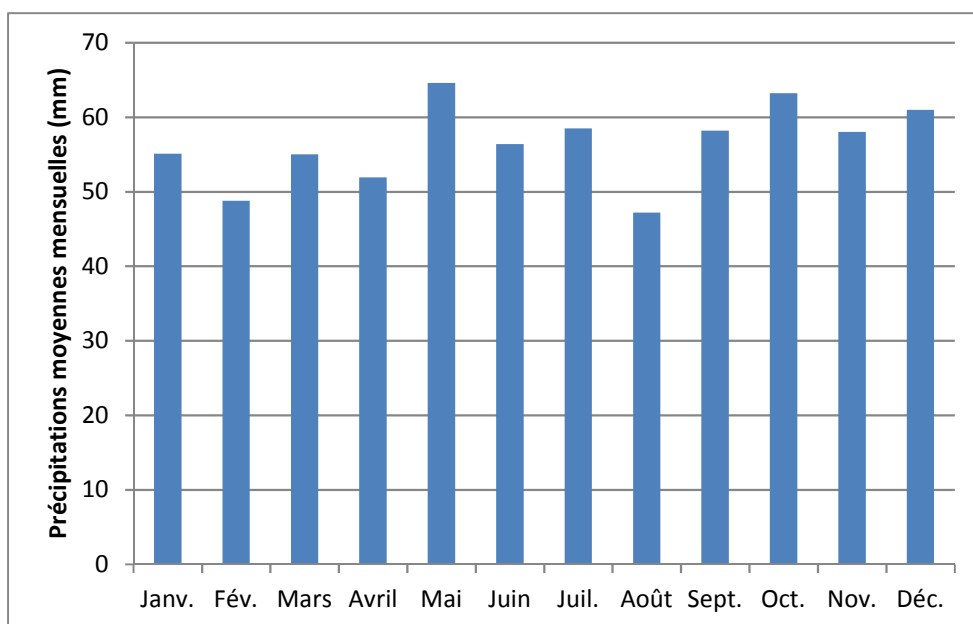


Figure 9 : Précipitation moyennes mensuelles

2.6. Hydrologie

a) Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique sur la commune de Vaux-sur-Lunain est constitué du Lunain, qui traverse le nord de la commune d'est en ouest et du Riong, qui traverse l'extrémité ouest du bourg avant de se jeter dans le Lunain. L'ensemble de la commune est situé sur le bassin versant du Lunain.

Le secteur d'étude appartient à la masse d'eau FRHR89 « Le Lunain de sa source au confluent du Loing (exclu) » telle que définie dans le SDAGE Seine-Normandie.

Le Lunain appartient au bassin versant du Loing et est situé sur le bassin versant général de la Seine. Ce cours d'eau prend sa source dans le département de l'Yonne, 15 km au sud-est de Chéroy. Il rejoint le Loing à hauteur d'Épisy entre Nemours et Moret-sur-Loing. Le Loing rejoint la Seine à l'aval de Moret-sur-Loing, dans le département de la Seine-et-Marne, après avoir traversé le département du Loiret.

La Police de l'Eau sur ce cours d'eau au niveau du secteur d'étude est assurée par la **Direction Départementale des Territoires de l'Yonne**.

b) Qualité du milieu récepteur

L'objectif de qualité défini par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour la masse d'eau FRHR89 « Le Lunain de sa source au confluent du Loing (exclu) » est un bon état global en 2027 (bon état écologique atteint en 2015 et bon état chimique en 2027).

c) Sensibilité du milieu

Au titre de l'arrêté du 31 août 1999 modifiant l'arrêté du 23 novembre 1994 portant délimitation des zones sensibles pris en application du décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L.372-1-1 et L.372-3 du code des communes, **la commune de Vaux-sur-Lunain est classée « zone sensible »** dans sa totalité (bassin Seine-Normandie).

Pour mémoire, les critères utilisés pour la définition des zones sensibles sont les suivants :

- la sensibilité à l'eutrophisation ;
- la sensibilité au regard de divers usages de l'eau : alimentation en eau potable, baignade, vie piscicole, conchyliculture.

Par conséquent, à l'intérieur de « zone sensible », les **traitements des eaux usées**, les **niveaux de qualité minimaux** à fixer pour les rejets et les **emplacements choisis pour d'éventuelles unités de traitement** devront permettre d'éviter, dans des limites économiquement raisonnables, les risques de pollutions ponctuelles des eaux superficielles et des nappes souterraines.

En tout état de cause, **des normes minimales sont imposées pour les rejets** des stations d'épuration dans les zones sensibles en fonction de la capacité des ouvrages.

La commune est également classée en zone vulnérable vis à vis de la pollution par les nitrates par l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 20 décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables dans le bassin Seine – Normandie. Rappelons que sont considérées comme des zones vulnérables les zones où :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles (notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine) ont une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L, ou dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse ;
- les eaux souterraines, les eaux côtières et marines ainsi que les eaux douces superficielles ont subi une eutrophisation, ou dont les principales caractéristiques montrent une tendance à l'eutrophisation, eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

d) Classement piscicole

Le Lunain, classé en 1^{ère} catégorie piscicole sur l'ensemble de son parcours, offre dans sa partie amont un peuplement de type salmonicole caractérisé par la présence de la truite fario et de ses espèces d'accompagnements (vairons, chabots et loches franches). Dans sa partie médiane, il offre une population mixte avec d'une part les espèces citées dans la partie amont mais aussi cyprinicoles avec la présence de tanches.

En aval du Lunain, le peuplement se diversifie avec pas moins de 17 espèces principalement cyprinicoles, sous influence du Loing. On dénombre des barbeaux fluviatiles, gardons, chevesnes, perches, ablettes.

Une activité de pêche est présente sur le Lunain ; une AAPPMA "L'Epinoche d'Episy" est présente à Episy.

e) Réservoir biologique

Le SDAGE identifie notamment les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique (art L214-7 du Code de l'Environnement) nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Concernant le Lunain, la partie du cours d'eau à l'aval de Lorrez le Bocage – Préaux est classée en réservoir biologique (code RB-89) dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie.

f) Pisciculture

Aucune pisciculture n'est présente sur la commune de Vaux-sur-Lunain.

À proximité, une pisciculture est recensée sur la commune de Nanteau-sur-Lunain, en aval par rapport au secteur d'étude.

g) Zones inondables

La commune de Vaux-sur-Lunain ne dispose pas de Plan de Prévention du Risque Inondation.

2.7. Données hydrauliques

Le Lunain dispose d'une station hydrométrique permanente située à Paley (77) n° H3613010.

Les données disponibles pour cette station sont détaillées ci-après.

La surface du bassin versant du Lunain au niveau de cette station est de 163 km², les données hydrologiques de synthèse sont issues de l'exploitation des données sur une durée de 40 ans (1976 – 2016).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débit (m ³ /s)	0,739	0,844	0,762	0,607	0,487	0,425	0,337	0,302	0,294	0,348	0,433	0,553	0,509
Q _{sp} (l/s/km ²)	4,5	5,2	4,7	3,7	3,0	2,6	2,1	1,9	1,8	2,1	2,7	3,4	3,1
Lame d'eau (mm)	12	12	12	9	7	6	5	4	4	5	6	9	98

Figure 10 : Écoulements mensuels – Le Lunain (source : Banque HYDRO)

N.B. : Le gestionnaire a indiqué pour les valeurs ci-dessus qu'il s'agissait de valeurs estimées (mesurées ou reconstituées) qu'il juge incertaines.

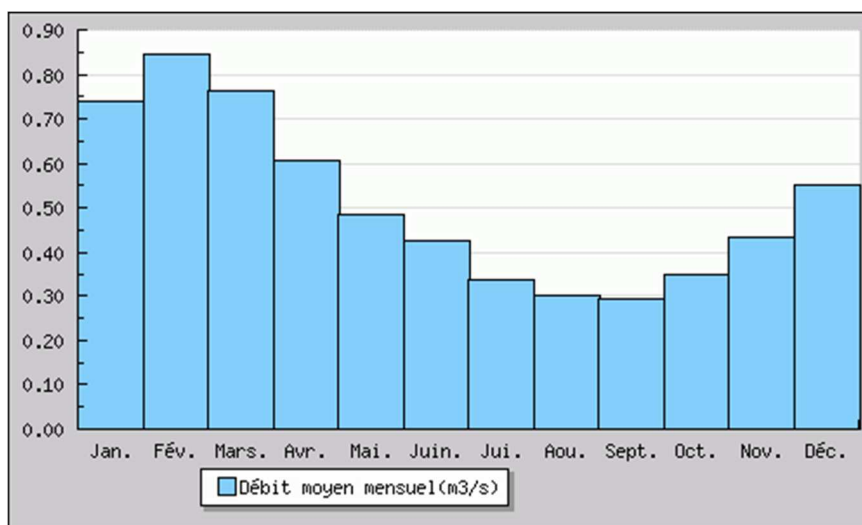


Figure 11 : Débits moyens mensuels – Le Lunain (source : Banque HYDRO)

Le débit instantané maximal connu par la Banque HYDRO est de 18,30 m³/s, le 10 avril 1983.

Le débit moyen mensuel minimal quinquennal (QMNA5) est de 0,170 m³/s.

Le module est de 0,509 m³/s.

Le bassin du Lunain a un débit très variable temporellement et spatialement. Du fait de la nature karstique de son bassin versant, le Lunain comporte des secteurs de pertes et des zones de résurgences.

2.8. Zones humides

Pour rappel, selon le Code de l'Environnement, on entend par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles (végétaux des milieux humides) pendant au moins une partie de l'année ».

En raison des multiples fonctions qu'elles assurent (absorption des polluants dissous, régulation des écoulements, recharge des nappes) et de leur caractère remarquable (milieux présentant une extrême diversité écologique), ces zones doivent être préservées.

Pour faciliter la préservation des zones humides la DRIEE a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse identifiant cinq classes de terrain suivant la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui a conduit à l'analyse. Le tableau ci-dessus présente les différentes classes.

Les cartes suivantes précisent l'emprise des zones potentiellement humides.

Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : <ul style="list-style-type: none">- zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo – interprétation)- zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides.

La commune de Vaux-sur-Lunain comporte des zones potentielles humides de classe 3.

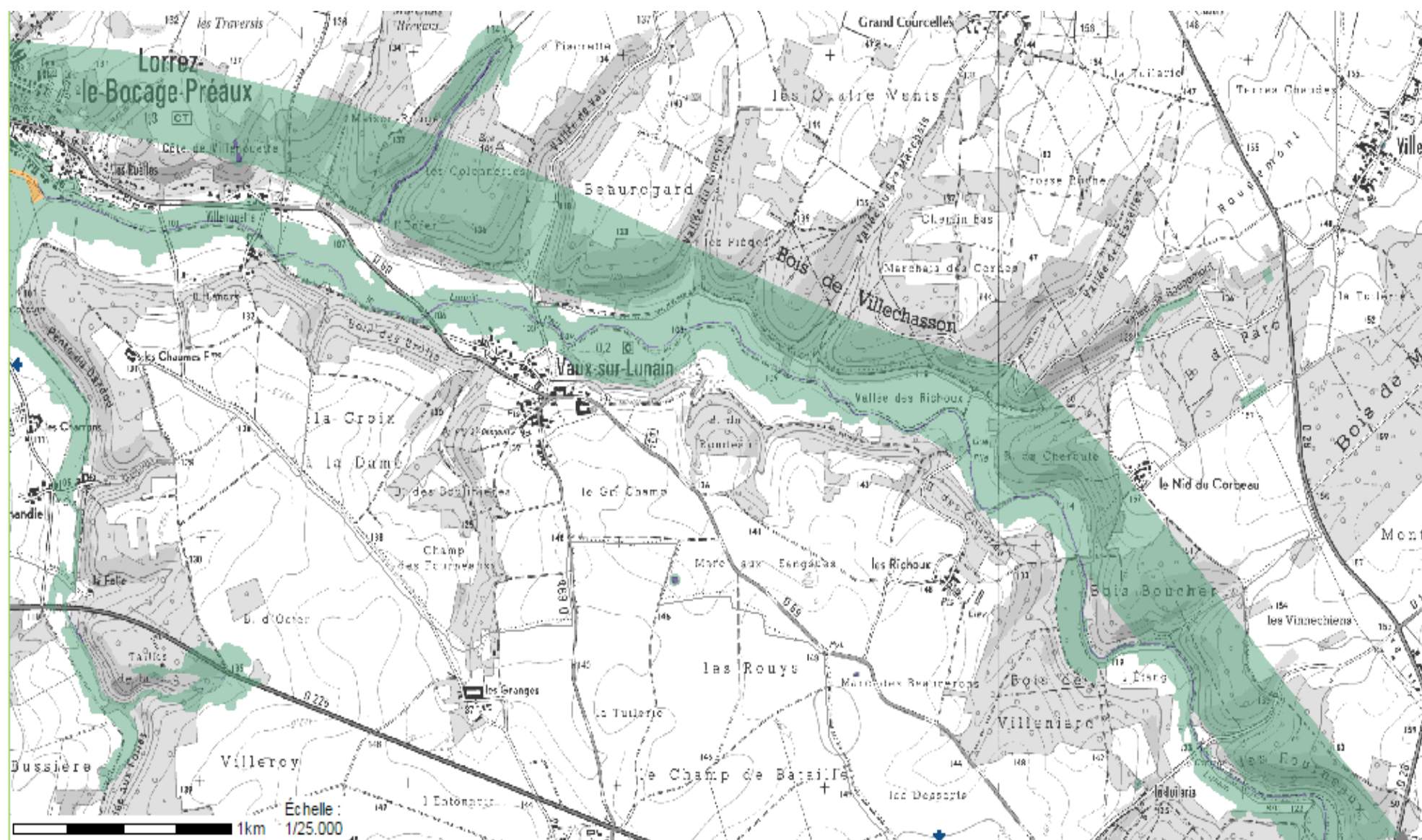


Figure 12: Enveloppe d'alerte potentiellement humide (source : DRIEE Ile-de-France)

2.9. Zone naturelles remarquables

a) ZNIEFF

L'inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un outil majeur de connaissance de la valeur écologique et patrimoniale d'un milieu naturel français. Il **liste les milieux naturels d'intérêt et indique la présence d'espèces faunistiques et floristiques rares**.

La **ZNIEFF de type I** est un secteur d'une superficie restreinte. Elle est caractérisée par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional. Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant.

La **ZNIEFF de type II** est un grand ensemble naturel (massif forestier, vallée, plateau...) riche et peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régionale environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

b) NATURA 2000

La Directive Habitats et la Directive oiseaux visent à la constitution d'un réseau européen de territoires remarquables au titre de la biodiversité.

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune zone naturelle remarquable (ZNIEFF ou NATURA 2000).

2.10. Géologie

La commune de Vaux-sur-Lunain appartient au contexte sédimentaire général du Bassin Parisien. Elle se trouve aux confins de la forêt de Fontainebleau, du Gâtinais et de la Brie. La géologie locale tranche avec le contexte de couverture sableuse relativement homogène de la forêt de Fontainebleau proche : à l'est du Loing, des terrains plus anciens affleurent suite au relèvement des couches. Ainsi, si la formation des Sables de Fontainebleau couronne encore les points hauts, les vallées et vallons mettent à jour les formations sous-jacentes de l'Oligocène inférieur, de l'Eocène et même le toit des assises crayeuses du Crétacé qui forment le substratum profond.

Les principales formations présentes à l'affleurement sont, de la plus ancienne à la plus récente :

- La craie blanche campanienne à silex (C6), terme ultime de la série du Crétacé, qui affleure localement en bas des versants de la vallée du Lunain (juste en amont et en aval de la commune) et forme le substrat des dépôts alluvionnaires de la rivière.
- En l'absence de dépôts éocènes, la craie est ici directement recouverte par la formation à Chailles et Poudingue de Nemours (e7P) qui affleure en bas de versant de la rive droite du Lunain. Très hétérogène, elle est constituée d'un « cailloutis à chailles », masse argilo-sableuse emballant des silex de toutes tailles et de gros galets à croûtes noires ou brunes, auxquels sont associées des argiles jaunes et la « marne blanche de Nemours ». Cette formation atteint jusqu'à 20 mètres d'épaisseur localement en ravinant la craie, tandis qu'elle peut disparaître ailleurs (lacune).
- La formation marno-calcaire du Tongrien inférieur ou du Ludien supérieur « Calcaire de Château Landon et Marnes de Nemours », dite du Ludien (g1a), caractérisée par une alternance de calcaire blanc compact en gros bancs et de marne blanche pulvérulente, admettant également quelques intercalations argilo-marneuses jaunes brunâtres et des bancs de grès calcarifère, à la base comme au toit de la formation. Son épaisseur est d'environ 20 mètres en moyenne.

- La formation stampienne des Sables de Fontainebleau (g2b) qui ne présente plus que 15 à 25 mètres d'épaisseur dans le secteur d'étude (faible par rapport aux épaisseurs atteintes en forêt de Fontainebleau) ; elle se caractérise par une succession de masses sableuses, au sein desquelles s'intercalent des niveaux discontinus de grès durs. Les bancs situés en position sommitale forment une « platière » comme c'est le cas en partie haute du hameau des Ortures. Ces grès, par érosion, donnent lieu sur les pentes à des éboulis et chaos (très gros blocs de roche massive et dure) masquant à l'affleurement les niveaux de sables sous-jacents et souvent même la formation antérieure du calcaire ludien. Ces dépôts sont très présents sur le territoire communal où ils forment les versants abrupts et la bordure des plateaux au nord comme au sud du Lunain.
- Sur ces plateaux, et notamment autour du Bouloy, le Calcaire du Gâtinais (g2c) affleure. Il s'agit d'une formation du Stampien supérieur, composée de calcaire blanc ou gris à lits silicifiés et intercalations marneuses.

La mince couverture limoneuse dite formation des « Limons des Plateaux », ne présente sur la commune une épaisseur notable que sur le plateau autour de Villeneuve, la Métairie et Bouloy. Enfin, le fond de vallée du Lunain est occupé par des alluvions récentes (FZ), dépôts peu épais de composition variable, mais globalement à dominante limoneuse en partie supérieure.

Remarque :

La carte géologique n'indique pas de carrières ou de gouffres sur le secteur.

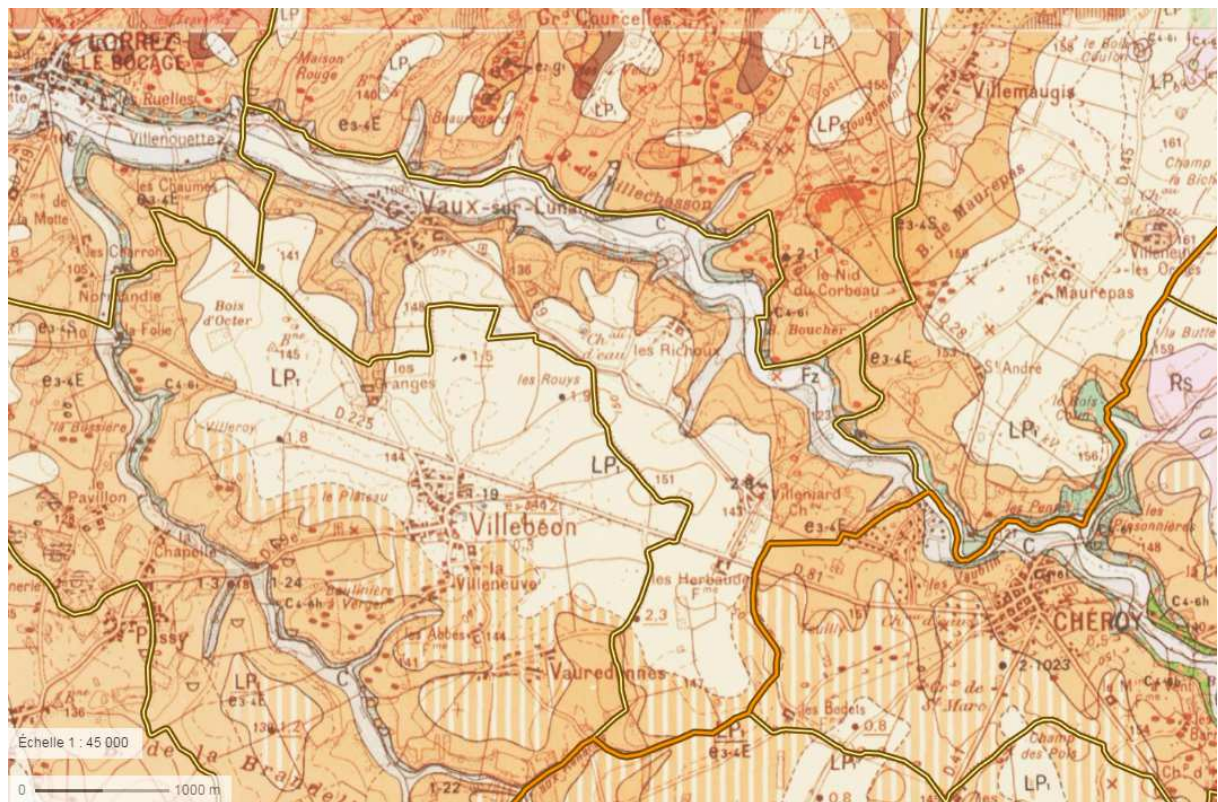


Figure 13 : Carte géologique (source : Géoportail)

2.11. Hydrogéologie

a) Contexte hydrogéologique

La principale ressource en eau souterraine est la nappe de la Craie. Celle-ci est libre au niveau des vallées du Lunain et du Loing où affleurent les roches du réservoir aquifère. Il y a relation directe avec les nappes alluviales. D'autre part, la nappe est en partie alimentée par les pertes du Lunain dans son cours supérieur. Ainsi, plus ou moins protégée sous les plateaux par les formations argileuses sus-jacentes, la nappe de la craie apparaît surtout vulnérable en fond de vallées.

b) Qualité des eaux de la nappe de la Craie

Le secteur d'étude appartient à la masse d'eau souterraine 3210 « La Craie du Gâtinais ».

L'objectif de qualité défini par le SDAGE Seine Normandie 2016 – 2021 pour la masse d'eau 3210 « Craie du Gâtinais » est un bon état global en 2027 (objectif de bon état chimique en 2027 et bon état quantitatif atteint en 2015). Les paramètres identifiés au niveau du SDAGE du risque de non atteinte du bon état sont les nitrates, les pesticides et les métaux.

2.12. Alimentation en eau potable

Alimentation de la commune de Vaux-sur-Lunain :

L'approvisionnement en eau potable de la commune est assuré par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Adduction d'Eau Potable (SIAAEP) du Bocage.

Il n'y a pas de forage ou de captage destiné à l'alimentation en eau potable sur la commune.

La commune est alimentée en eau potable par deux forages situés à Paley et à Lorrez-le-Bocage, captant la nappe de la Craie Sénonienne. L'eau subit un traitement d'élimination des pesticides avant distribution. La gestion est assurée par la SAUR, agence de Nemours.

Périmètre de protection des captages :

Le territoire communal est entièrement soumis à la réglementation du périmètre de protection éloignée du captage exploité par le SIAAEP du Bocage, implanté à Lorrez-le-Bocage (n°03294X0067).

La totalité du territoire communal est également implanté à l'intérieur des périmètres de protections éloignées et du périmètre de protection satellite établis pour les champs captants de Villeron, Villemer et Bourron appartenant à la Ville de Paris.

2.13. Ouvrage de la BBS

Quelques ouvrages répertoriés dans la Banque de données du Sous-Sol sont présents sur la commune de Vaux-sur-Lunain.

Nom de l'ouvrage	Nom du lieu-dit	Nature de l'ouvrage	Objet de la recherche / utilisation
BSS000YJRN 03301X0081/BV0958		FORAGE	Hydrocarbure
BSS000YJTD 03301X0120/MR0055		SONDAGE	Hydrocarbure
BSS000YJSK 03301X0102/MR0459		FORAGE	Hydrocarbure
BSS000YJSY 03301X0115/MR0462		FORAGE	Hydrocarbure
BSS000YSJP 03301X0043/F	Le Lavoir	PUITS	Eau collective
BSS000YJQG 03301X0050/F	Les Richoux	PUITS	Eau collective
BSS000YJUN 03302X0005/F	Puits du Château Villeniard	PUITS COMPLEXE	
BBS000YJUM 03302X0004/F	L'Étang	PUITS	Eau irrigation
BSS000YJUR 03302X0008/F	L'Étang	PUITS	Eau irrigation
BSS000YJSA 03301X0093/BV0966		FORAGE	Hydrocarbure
BSS000YJVE 03302X0022/MR0056		SONDAGE	Hydrocarbure
BSS000YJUS 03302X0009/F	Château de Villeniard	FORAGE	AEP
BBS000YJPY 03301X0042/F	Route de Lorrez	PUITS	Eau individuelle
BSS000YJNX 03301X0017/F	À la sortie du village vers Lorrez	PUITS	Eau individuelle
BSS000YJNY 03301X0018/F	Place de l'Église	PUITS	Eau collective

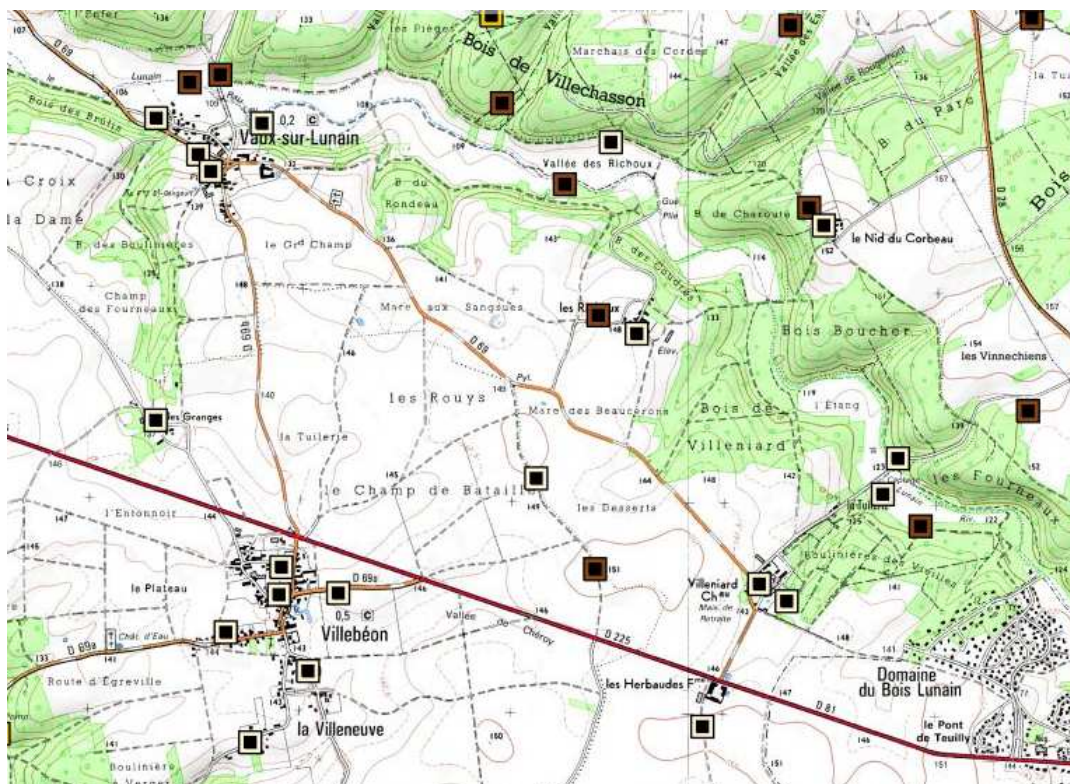


Figure 14 : Ouvrages recensés dans la Banque de données du Sous-Sol (source : Infoterre)

2.14. Aléas naturels

a) Aléas retrait / gonflement des argiles

Une partie de la commune de Vaux-sur-Lunain est concernée par un classement en aléa faible. Cela concerne le fond de la vallée du Lunain, ainsi que les zones agricoles.

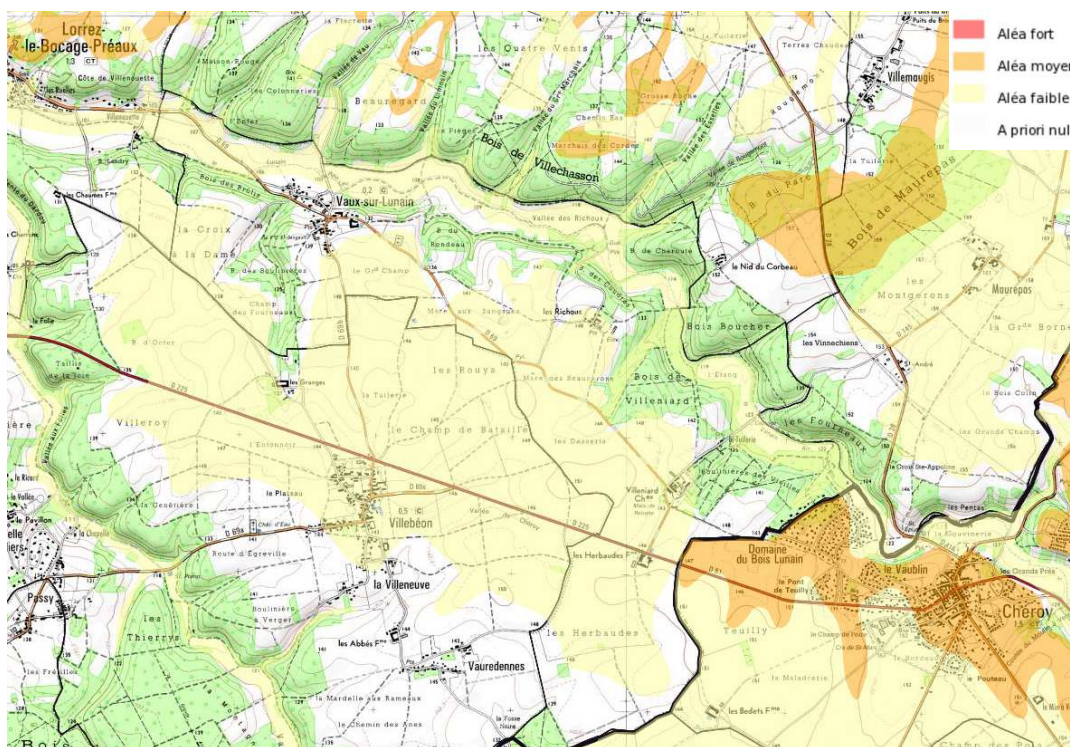


Figure 15 : Carte d'aléas retrait / gonflement des argiles (source : Géorisques)

b) Cavités

La commune de Vaux-sur-Lunain ne comporte pas de cavités référencées.

c) Remontées de nappes

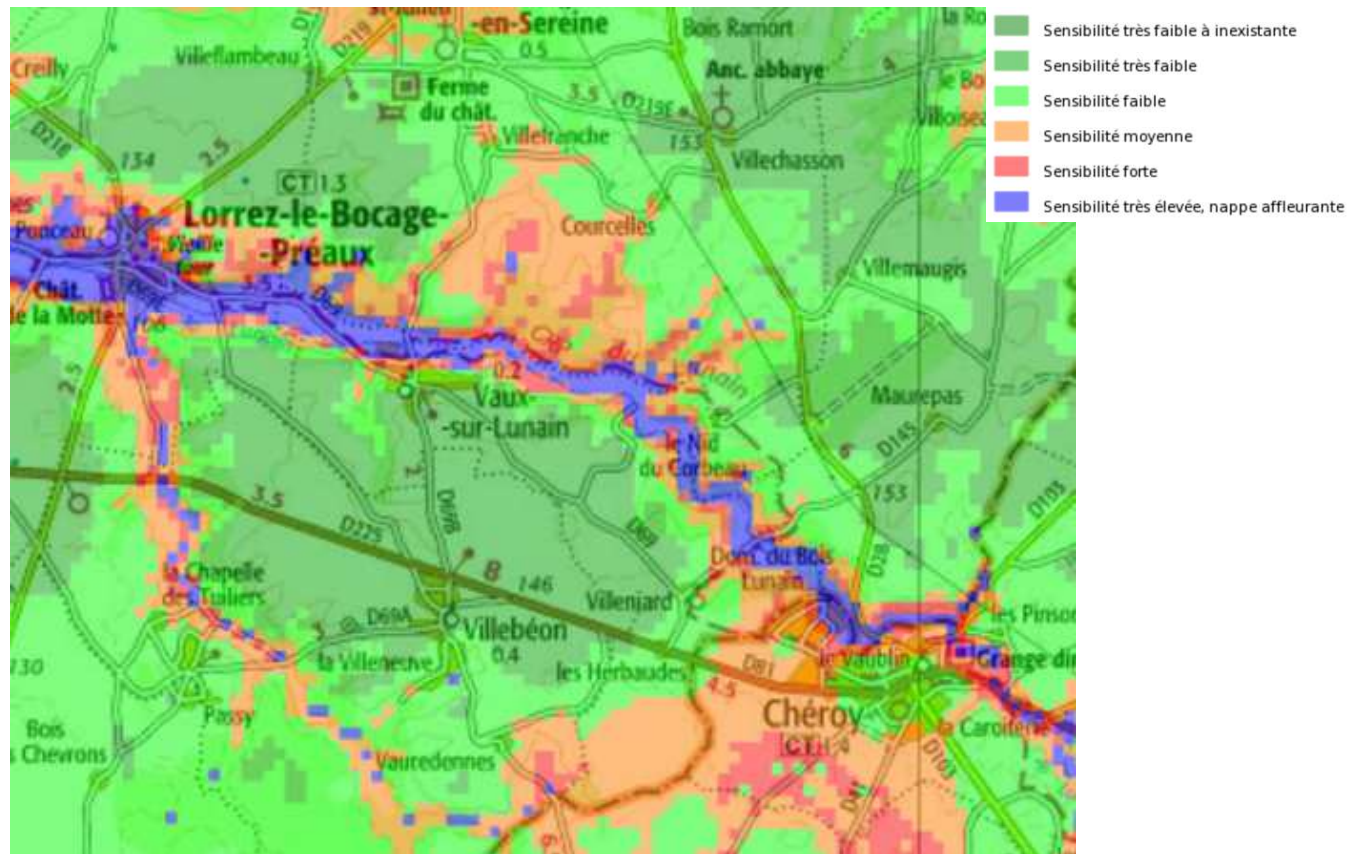


Figure 16 : Carte des risques de remontées de nappes (source : Géorisques)

Un risque de remontée de nappe alluviale ou phréatique est présent sur le territoire.

Il concerne le fond de la vallée du Lunain.

d) Risque de mouvement de terrain

Plusieurs effondrements de terrain ont été recensés sur le territoire communal de Vaux-sur-Lunain, entre les années 1960 et 2000.

e) Arrêtés de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boues	08/04/1983	10/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/05/1989	31/12/1991	20/10/1992	05/11/1992
Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boues	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016

Quatre arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris pour la commune de Vaux-sur-Lunain concernant les risques inondations, coulées de boues ou mouvements de terrain entre 1983 et aujourd'hui.

3. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.1. Bassins versants – Situation générale

a) Définition des bassins versants

La carte suivante présente le réseau hydrographique et les principaux bassins versants hydrographiques.

Le réseau hydrographique est constitué du Lunain, qui traverse le nord de la commune d'est en ouest et du Riong, qui traverse l'extrémité ouest du bourg avant de se jeter dans le Lunain. L'ensemble de la commune est situé sur le bassin versant du Lunain.

Des thalwegs secs peu prononcés marquent les versants de la vallée du Lunain vers le cours d'eau.

Une ligne de partage des eaux de ruissellement orientée nord-ouest / sud-est traverse la partie sud de la commune. Au nord, les écoulements superficiels rejoignent la vallée du Lunain. Le territoire communal est donc peu concerné par des apports de ruissellement extérieurs. Au sud de Vaux-sur-Lunain, les têtes de thalweg sont situées sur la commune voisine de Villebéon, les écoulements de surface aboutissent donc dans des vallées qui alimentent le Lunain en aval de la zone d'étude.

Seule la zone du bourg est située sur un axe d'écoulement naturel des eaux de surface drainant un bassin versant rural susceptible de générer d'éventuels impacts. Actuellement, ces eaux de ruissellement sont collectées soit par le réseau de collecte communal soit par le busage canalisant le Riong et traversant la partie ouest de la commune pour rejoindre le Lunain par le biais d'un fossé à ciel ouvert.

Ce bassin versant draine les eaux pluviales issues du plateau au sud du bourg. Le thalweg qui l'alimente naît au nord du bourg de Villebéon.

b) Détermination des apports d'eaux pluviales

Les éléments suivants sont issus du Schéma Directeur d'Assainissement, réalisé en 2003. Ils sont toujours d'actualité.

Le bassin versant principal possède une superficie d'environ 290 ha. Sa pente moyenne est de 1,6% et d'environ 2,5% sur sa partie terminale. Les sols sont essentiellement représentés par des terres agricoles cultivées (87%), des zones boisées (10%) et des zones urbanisées (3%).

Ce bassin versant est implanté principalement sur une zone de plateau, sa partie terminale étant assise sur une zone de versant. Le Schéma Directeur indique que :

- Le ruissellement des eaux pluviales n'est pas prépondérant sur la zone amont du bassin versant située sur le plateau. L'absence de pente prononcée favorise l'infiltration naturelle.
- Un sous-bassin versant (sBV) a été délimité sur la partie aval, plus pentue, du bassin versant principal.

Les apports d'eaux pluviales ont été estimés sur les caractéristiques de ce sous-bassin dans le cadre d'un orage décennal localisé sur le bourg de Vaux-sur-Lunain. Le débit décennal du bassin versant obtenu est de l'ordre de 1,10 m³/s.

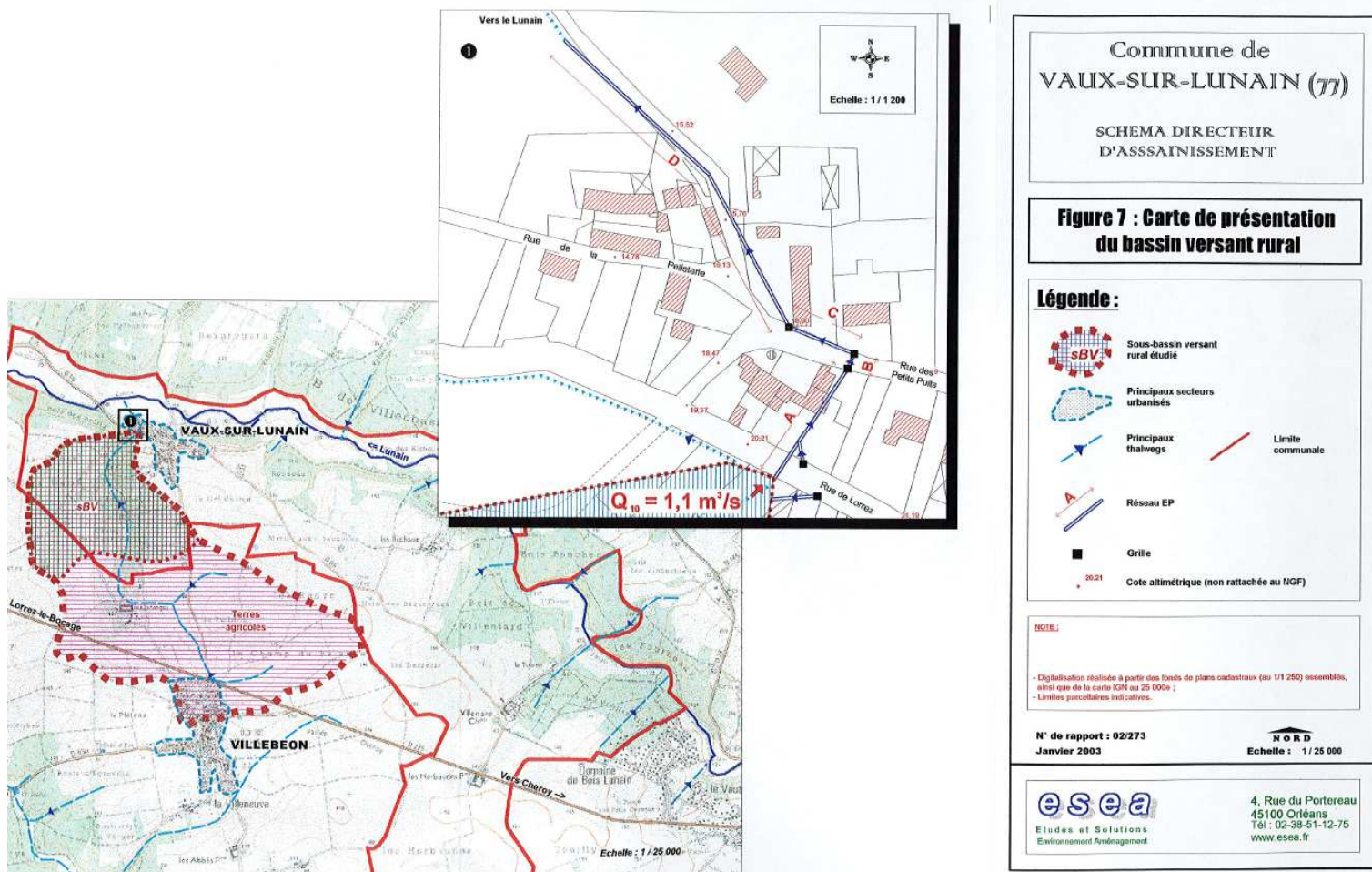


Figure 17 : Définition des bassins versants (source : Schéma Directeur d'Assainissement)

3.2. Organisation de l'assainissement

La commune de Vaux-sur-Lunain est compétente pour la gestion des eaux pluviales.

3.3. Caractéristiques des réseaux

a) Caractéristiques générales des réseaux

Le bourg de Vaux-sur-Lunain dispose d'un réseau pluvial busé moyennement développé. Ce réseau est implanté sous la rue de Villebéon, sur la moitié est de la rue de Lorrez ainsi que sous l'impasse de la Fontaine. Une canalisation achemine ces eaux vers la station d'épuration. Ce réseau reçoit également le trop-plein de la mare implantée au pied de la Ferme de Vaux située à l'extrême est de la rue de Lorrez.

Pour améliorer le traitement des eaux pluviales avant le rejet, il a été mis en place un décanteur digesteur (dimensionné pour 35 EH) et un massif filtrant drainée de 250 m². Ce système, réalisé en 1995, est implanté au nord du bourg à côté du lavoir le long du Lunain. Il existe un système de trop-plein en tête de ce dispositif permettant de dégager une partie des effluents vers la rivière lors d'épisodes pluviaux importants.

Un réseau d'eaux pluviales canalise le Riong : il traverse la partie ouest de la rue du Lorrez pour rejoindre la rue des Petits Puits avant de gagner l'impasse du Riong en direction du Lunain.

Le réseau de collecte est inexistant sur les Richoux et seuls quelques fossés peu développés collectent le hameau de Villeniard.

La ferme au lieu-dit « Les Herbaudes » est desservie par un fossé bien implanté le long de la route départementale RD 225.

Les principales caractéristiques du réseau d'assainissement pluvial sur le bourg sont indiquées ci-dessous :

Type de réseau	Linéaire	Diamètres	Collecte	Exutoire
Séparatif eaux pluviales 1 350 ml dont :	662 ml	Ø 300 mm	<ul style="list-style-type: none"> - 14 regards - 14 regards avaloirs - 14 grilles - 1 regard grille 	Rejets au Lunain : <ul style="list-style-type: none"> - Impasse du Riong (ouest du bourg) - Chemin rural dit du Lavoir (centre - bourg)
	382 ml	Ø 400 mm		
	206 ml	Ø 500 mm		
	100 ml	Ø 600 mm		

b) Entretien des ouvrages pluviaux

Les ouvrages sont entretenus par la collectivité.

3.4. Problèmes connus sur le réseau pluvial

Le réseau pluvial n'a fait l'objet d'aucune étude hydraulique de diagnostic.

Lors de la visite sur site, seul un problème en lien avec les écoulements d'eaux pluviales a été signalé par les élus de la collectivité : il s'agit d'une mise en charge du réseau sur la rue de Chevry, en amont du carrefour avec le chemin rural du Lavoir (problème indiqué sur le plan des réseaux).

Le Schéma Directeur, établi en 2003, caractérise comme point sensible le réseau d'eaux pluviales qui canalise le Riong, sur la partie ouest de la rue de Lorrez et rejoignant la rue des Petits Puits.

Extrait du Schéma Directeur :

« Seul le tronçon reliant la rue des Petits Puits à l'impasse du Riong présente un dimensionnement insuffisant. Cette insuffisance est due au fait que la pente sur ce tronçon est trop faible (0,3%) pour le diamètre de canalisation. Par ailleurs, le « coude » fait par les canalisations existantes entre les tronçons amont et aval peut engendrer des problèmes d'écoulements et de dépôts.

Il convient de noter qu'une surcharge des réseaux et qu'un débordement des grilles implantées rue des Petits Puits sont constatés lors d'épisodes pluvieux très importants (une fois tous les 10 ans environ). »

Cependant, bien qu'aucuns travaux de redimensionnement n'aient été entrepris par la commune de Vaux-sur-Lunain suite à la réalisation du Schéma Directeur, aucun nouveau débordement ne nous a été signalé sur ce tronçon.

3.5. Aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales

a) Campagne pédologique

Conditions générales

Conformément au marché, une campagne de 10 sondages devait être réalisée.

L'étude a eu lieu en janvier / février 2017. Les investigations ont été réalisées par le bureau d'études Géotechnique à la demande d'Utilities Performance. Le rapport d'intervention complet est fourni en annexe.

La campagne a comporté la réalisation de 5 sondages à la tarière hélicoïdale de diamètre 5 cm descendus ou poussés au refus entre 0,9 m et 1,1 m de profondeur par rapport au terrain naturel et 4 sondages à la mini-pelle descendus entre 1,1 m et 1,2 m de profondeur.

Le dixième sondage n'a pas pu être réalisé à cause du refus du propriétaire concernant l'accès à son terrain.

Sols rencontrés et mesures de la perméabilité

9 sondages pédologiques à la tarière à main et / ou à la mini-pelle avec tests d'infiltration ont été réalisés. Les coupes pédologiques sont présentées en annexe avec la totalité du rapport technique.

Les sols rencontrés sont variables suivants les secteurs : argiles plus ou moins sableuses, marnes crayeuses, sables argileux.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus.

Sondages	Profondeur testée	Nature des faciès	Coefficient de perméabilité <i>k</i>	
			(m/s)	(mm/h)
E1	0.4 m à 1.2 m	Marnes crayeuses à chailles 04	5.6×10^{-6}	≈ 20
E2	-	Non réalisé	-	-
E3	0.4 m à 1.1 m	Sables argileux à silex 02	9.7×10^{-6}	≈ 35
E4	0.0 m à 1.0 m	Argiles +/- sableuses 03	1.4×10^{-7}	≈ 0.5
E5	0.0 m à 1.0 m	Argiles +/- sableuses 03	1.4×10^{-7}	≈ 0.5
E6	0.1 m à 1.1 m	Argiles +/- sableuses 03	1.1×10^{-8}	≈ 0.04
E7	0.2 m à 1.2 m	Sables argileux à silex 02	6.9×10^{-6}	≈ 25
E8	0.0 m à 0.9 m	Argiles +/- sableuses 03	2.7×10^{-8}	≈ 0.1
E9	0.0 m à 0.9 m	Remblais sablo-argileux 01b	1.4×10^{-5}	≈ 50
E10	0.05 m à 1.1 m	Argiles +/- sableuses 03	5.6×10^{-9}	≈ 0.02

Figure 18 : Résultats de la campagne pédologique

Les perméabilités sont très variables, entre quasi-nulles et moyennes.

b) Données du Schéma Directeur

Dans le cadre de l'établissement du Schéma Directeur en 2003, une campagne de 50 sondages à la tarière et de 25 tests de perméabilité a été réalisée.

Les informations suivantes ont pu être dégagées :

- Épaisseur du sol
- Textures des horizons
- Recherche des traces d'hydromorphie
- Valeur de perméabilité

Sur les différents groupes d'habitat du secteur d'étude, les sols ont été décrits par le biais de quatre unités pédologiques :

Unité ①

Sol de plateaux. Formations limono-argileuses à argileuses hydromorphes

Localisation	Plateau et rebord de plateau
Épaisseur	L'épaisseur est supérieure à 1 mètre
Texture et couleur	Texture limoneuse brun/marron en surface à argileuse ocre en profondeur
Hydromorphie	Forte dès 0,50 m environ
Substrat	Ces limons des plateaux (LP1) viennent recouvrir les formations de Pers (e _{3-4E})
Perméabilité	Faible avec des valeurs comprises entre : < 6 mm/h et 21 mm/h et d'une manière générale souvent < à 6 mm/h

Unité ②a

Sol de versants. Formations limoneuses à argilo-limoneuses

Localisation	Versant
Épaisseur	L'épaisseur est supérieure à 1 mètre
Texture et couleur	Texture limoneuse brun/marron en surface et limono- argileuse à argileuse ocre en profondeur. Sur toute la hauteur du profil la charge en silex (centimétriques et décimétriques) est importante.
Hydromorphie	Variable, l'hydromorphie peut être nulle à forte en profondeur.
Substrat	Ces formations de Pers (e _{3-4E}) recouvrent les craies blanches à silex (C _{4-6j})
Perméabilité	Faible à moyenne avec des valeurs comprises entre : < 6 mm/h et 46 mm/h et d'une manière générale souvent proche des 30 mm/h.

Unité 2b

Sol de versants. Formations limoneuses

Localisation	Versant
Epaisseur	L'épaisseur est supérieure à 1 mètre
Texture et couleur	Texture limoneuse brun/marron. Sur toute la hauteur du profil la charge en silex (centimétriques et décimétriques) est importante.
Hydromorphie	Nulle
Substrat	Ces formations de Pers (e _{3-4E}) recouvrent les craies blanches à silex (C ₄₋₆)
Perméabilité	Moyenne à élevée

Unité 3

Sol de bas de versants. Formations limoneuses

Localisation	Bas et pied de versant
Epaisseur	L'épaisseur est supérieure à 1 mètre
Texture et couleur	Texture limoneuse brun/marron. Ponctuellement Limono-sableuse à sableuse. Sur toute la hauteur du profil la charge en silex (centimétriques et décimétriques) est importante.
Hydromorphie	Nulle
Substrat	Ces colluvions (C) recouvrent les craies blanches à silex (C ₄₋₆)
Perméabilité	Moyenne à élevée

Figure 19 : Synthèse des unités pédologiques décrites dans le Schéma Directeur

c) Carte d'aptitude des sols

À partir des investigations réalisées, une carte d'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales est établie. Celle-ci est présentée en annexe.

Les critères pris en compte lorsque l'information est disponible sont la nature du sol et sa perméabilité, l'hydromorphie ou la profondeur de la nappe, le substratum, la pente du terrain naturel, la sensibilité (périmètres de protection) et la vulnérabilité de la nappe.

L'appréciation de l'aptitude concerne l'horizon superficiel (jusqu'à 1,2 m de profondeur maximum) sur lequel ont été réalisés les investigations pédologiques. Cette profondeur est suffisante pour la mise en place de dispositifs d'infiltration de type tranchée d'infiltration, noue, fossé, bassin peu profond.

Les critères d'appréciation pour la perméabilité sont les suivants :

500 mm/h < k	Très élevée
100 mm/h < k < 500 mm/h	Élevée
30 mm/h < k < 100 mm/h	Moyenne
18 mm/h < k < 30 mm/h	Faible
5 mm/h < k < 18 mm/h	Très faible
k < 5 mm/h	Trop peu perméable

Le Schéma Directeur a défini deux classes d'aptitude des sols sur la base des observations effectuées lors des sondages et des résultats des tests de perméabilité réalisés en 2003 :

Zone / Classe	Épaisseur du recouvrement	Hydromorphie	Perméabilité vers 0,60 m	Unité de sol correspondante
JAUNE Aptitude assez favorable	> à 1,00 m	Nulle	Moyenne à élevée	Unité de sol n°2b – sol de versant – formations limoneuses Unité de sol n°3 – sol de bas de versant – formations limoneuses
ORANGE Aptitude moyennement favorable	> à 1,00 m	Faible à forte	Très faible à moyenne	Unité de sol n°1 – sol de plateaux – formations limono-argileuses à argileuses hydromorphes Unité de sol n°2a – sol de versant – formations limoneuses à argilo-limoneuses

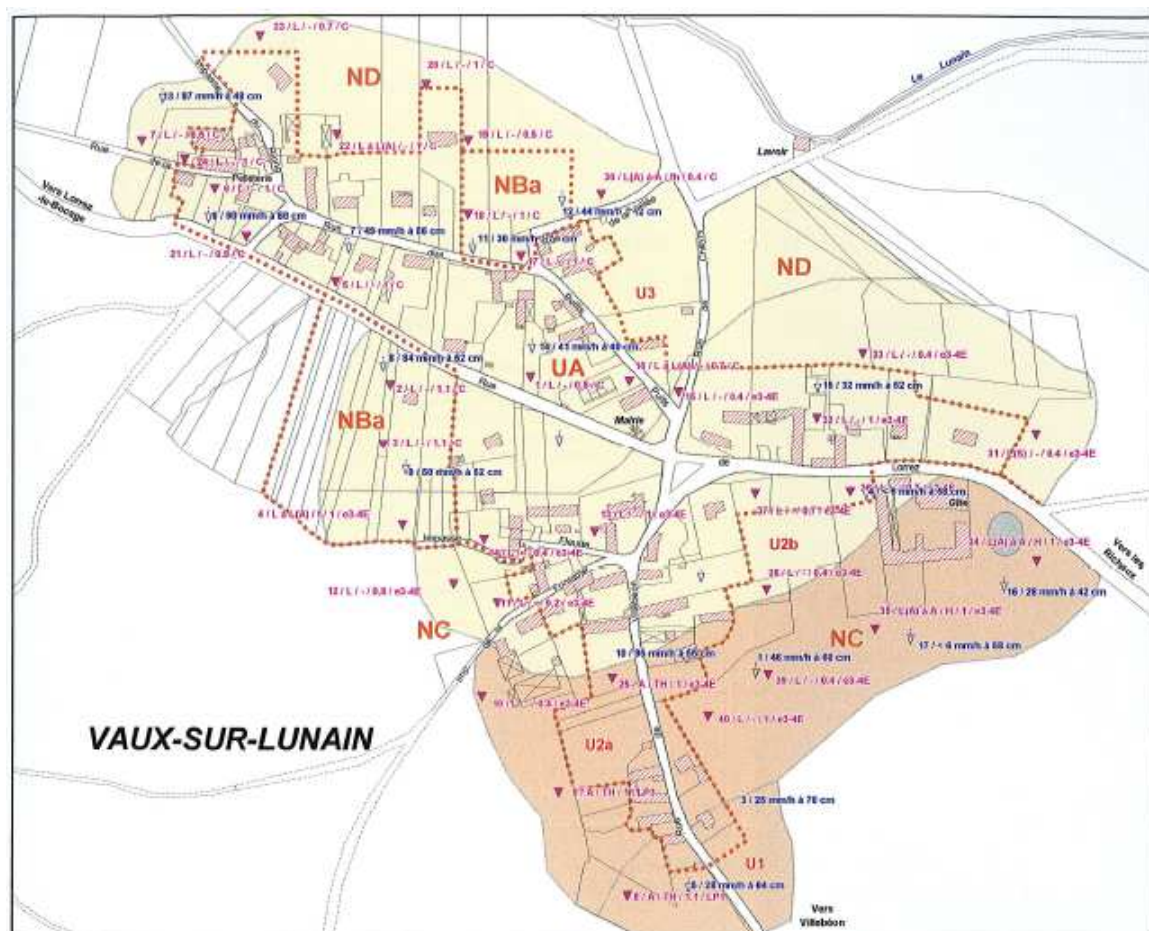


Figure 20 : Carte d'aptitude des sols à l'infiltration issue du Schéma Directeur (zone bourg)

4. PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENTS

4.1. Développement de la commune

La commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme depuis février 2016. Aucun projet d'extension du bâti ne nous a été communiqué par la Mairie de Vaux-sur-Lunain.

4.2. Dysfonctionnement rue de Chevy

a) Analyse de la situation actuelle

Lors de la visite sur site, seul un problème en lien avec les écoulements d'eaux pluviales a été signalé par les élus de la collectivité : il s'agit d'une mise en charge du réseau sur la rue de Chevy, en amont du carrefour avec le chemin rural du Lavoir.

Le réseau rue de Chevy collecte l'est de la rue de Lorrez, la rue de Villebéon et l'impasse de la Fontaine, soit une surface de voirie d'environ 6 750 m². Les eaux pluviales issues des toitures des bâtiments à proximité de ces voies sont également rejetées dans les caniveaux via les descentes d'eau pluviales, soit une surface de toiture à prendre également en compte d'environ 6 250 m².

La comparaison du débit de pointe généré par une pluie d'occurrence décennale (période de retour de 10 ans classiquement utilisée pour le dimensionnement des réseaux d'assainissement des eaux pluviales) et de la capacité hydraulique théorique du réseau au point problématique permet de déterminer si le réseau étudié est adapté à l'apport d'eaux pluviales qu'il achemine.

Le débit de pointe généré par le bassin versant étudié (13 000 m²) est calculé grâce à la méthode de Caquot, méthode la plus fréquemment utilisée sur les bassins versants urbains. Pour le bassin versant étudié, le débit de pointe obtenu est de 0,746 m³/s.

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales au point problématique présente les caractéristiques suivantes :

- Diamètre : Ø 400 mm
- Matériau : Béton
- Pente : 3,4 %

La capacité hydraulique de ce réseau est de 0,38 m³/s, ce qui est nettement insuffisant pour acheminer sans dysfonctionnement le débit d'eaux pluviales collectées.

b) Proposition d'aménagement

Le tronçon problématique est localisé sous voirie communale, dans la zone urbanisée. De ce fait, il n'est pas envisageable de proposer la mise en place d'un dispositif de rétention du surplus d'eaux pluviales.

Une première proposition d'aménagement consiste à redimensionner le tronçon, depuis le point problématique (en aval des derniers avaloirs sur la rue de Chevy) jusqu'à l'exutoire. La canalisation mise en place sera en béton, de diamètre Ø600 mm. La pente moyenne du réseau respectera un maximum de 3% (si cette pente est compatible avec la pente naturelle de la voirie) afin d'éviter les vitesses d'écoulement trop importantes.

Une autre solution consiste à rétablir le caniveau existant qui permettait d'orienter les eaux de ruissellement en surface en préservant les circulations piétonnes. En tenant compte des risques de gel qui impliqueraient de devoir dévier la circulation en cas de besoin, ce caniveau permettrait d'acheminer le trop-plein d'eau en surface.

4.3. Rappel des préconisations du Schéma Directeur

Bien qu'aucun dysfonctionnement pour la zone ouest du bourg ne nous ait été signalé lors de notre visite sur site, le Schéma Directeur caractérise le tronçon de réseau reliant la rue des Petits Puits à l'impasse du Riong comme étant une zone sensible du fait de son dimensionnement insuffisant.

Le Schéma Directeur préconise les travaux suivants :

« Actuellement, les canalisations existantes ne sont globalement pas suffisantes pour évacuer des précipitations liées à un orage décennal.

Il conviendrait de changer les tronçons reliant la rue des Petits Puits à l'impasse du Riong et de les remplacer par une buse de diamètre 1000 mm. Ce changement implique de redescendre le fil d'eau de manière conséquente (actuellement à - 0,90 m de profondeur) et donc de revoir la totalité du profil. »

D'autres solutions peuvent être envisagées (mise en place d'un bassin tampon en fin de thalweg, en amont de la partie canalisé du Riong).

Ces solutions n'ont pas été jugées pertinentes par la Mairie de Vaux-sur-Lunain, au vu de l'absence de dysfonctionnement constaté.

5. BILAN DE L'ÉTAT DES LIEUX

L'état des lieux réalisé sur le réseau d'assainissement des eaux pluviales de Vaux-sur-Lunain a permis d'aboutir aux constats suivants :

- Le réseau pluvial est moyennement développé sur la commune : le réseau enterré est concentré sur le bourg.
- La population est relativement stable et la Commune ne prévoit pas de densification de l'habitat.
- Le milieu naturel, exutoire des rejets, est sensible et vulnérable. Le Lunain est classé en première catégorie piscicole et en réservoir biologique.
- Les sols sont majoritairement défavorables ou inadaptés à l'infiltration des eaux pluviales, notamment sur le centre du bourg ; l'ouest du bourg (où transite le Riong) est moyennement favorable à l'infiltration.
- Peu de dysfonctionnements du réseau d'assainissement des eaux pluviales signalés :
 - o Le collecteur principal du centre bourg en amont de la station de traitement et du rejet au Lunain est sous-dimensionné : mises en charge régulières signalées par la commune
 - o Le réseau de transit du Riong est sous-dimensionné d'après le Schéma Directeur réalisé en 2003 : aucun dysfonctionnement n'a été constaté récemment par la commune.

6. PRINCIPALES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES ET RÉGLEMENTAIRES CONCERNANT LES EAUX PLUVIALES

6.1. Zonage d'assainissement des eaux pluviales – Rappel des possibilités réglementaires

L'article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 qui a modifié l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales offre la possibilité aux communes de réaliser un zonage d'assainissement pluvial.

Cet article précise que les communes délimitent après enquête publique :

- « Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement »,
- « Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

Le zonage pluvial n'est pas opposable au tiers, les résultats de l'étude doivent être reprises par le PLU (dans le zonage et le règlement) ou dans le règlement d'assainissement de la commune.

6.2. Rappel des rejets d'eaux pluviales soumis à Déclaration ou à Autorisation au titre du Code de l'Environnement

L'article 10 de la Loi sur l'Eau soumet à autorisation ou à déclaration, suivant l'importance de leurs effets sur le milieu aquatique les installations, ouvrages, travaux et activités dont la liste figure dans une nomenclature publiée par l'article R214-1 du Code de l'Environnement (le décret n°93-743 du 29 Mars 1993 modifié par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 a été codifié dans le Code de l'Environnement par décret n°2007-397 du 22 mars 2007).

La rubrique, énoncée ci-après, concerne les rejets d'eaux pluviales :

2.1.5.0. : Rejets 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 correspondante à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- | | |
|---|--------------|
| - supérieure ou égale à 20 hectares | Autorisation |
| - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 hectares | Déclaration |

6.3. Principales dispositions du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été institué par la Loi sur l'Eau de 1992. Le premier SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin Seine Normandie qui l'a adopté en 1996. Véritable cadre de référence, il établit les orientations de la gestion de l'eau dans le bassin Seine Normandie.

Le SDAGE 2016-2021 énonce des orientations fondamentales. Il fixe huit défis à relever. Pour chaque défi une série d'orientations et de dispositions sont définis en lien avec les enjeux du bassin. Les projets d'aménagements pour le rejet des eaux pluviales doivent être compatibles avec le SDAGE.

SDAGE Seine Normandie 2016-2021
--

Les orientations fondamentales du SDAGE pour répondre aux enjeux du bassin

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

Orientation 2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain
Disposition D1.8.	Renforcer la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme
Disposition D1.9.	Réduire les volumes collectés par temps de pluie
Disposition D1.10.	Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie
Disposition D1.11.	Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

Orientation 32	Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion de crues
Orientation 33	Limitier les impacts des inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues
Orientation 34	Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées
Disposition D8.142.	Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets
Disposition D8.143.	Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée
Orientation 35	Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
Disposition D8.144.	Privilégier la gestion et la rétention à la parcelle
Disposition D8.145.	Intensifier la réflexion et les études de nature à renforcer le soutien d'étiage et l'écrêtement des crues sur le bassin de la Seine

Figure 22 : Extrait des orientations du SDAGE 2016-2021

6.4. Liste non exhaustive de textes complémentaires relatifs aux eaux pluviales

- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 Décembre 2006,
- Arrêté du 2 Février 1998 relatif aux prélèvements et consommations d'eau des installations classées,
- Loi n° 2003 – 699 du 30 Juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau et valide les servitudes de passage pour l'entretien,
- Articles 640, 641 et 681 du Code Civil concernant la propriété et l'écoulement des eaux pluviales,
- Article R 215-14 du Code de l'Environnement concernant l'entretien et la restauration des milieux aquatiques,
- Article 4 loi SRU n° 2000/208 du 13/12/2000 concernant le zonage pluvial et son lien avec le PLU (article L. 123-1 du Code de l'urbanisme),
- La norme NF-EN 752-2 définissant les niveaux de protection pour le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales,
- Décret 2011-815 du 6 juillet 2011 relatif à la taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines.

7. ZONAGE DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE DE VAUX-SUR-LUNAIN

7.1. Préconisations générales

Il est préconisé pour l'ensemble des zones urbaines pour les bâtiments à créer de prévoir, si le terrain est apte, d'infiltrer les eaux pluviales de toiture sur la parcelle.

Il est préconisé pour toutes les zones urbanisables d'imposer, en cas de rejet vers le milieu superficiel ou un réseau existant, la mise en place de dispositifs de rétention – restitution (bassins de retenues, noues, chaussées à structure réservoir...) afin de permettre le rejet d'un débit de fuite limité. Le débit de fuite sera limité à 1 l/s/ha valeur issue du SDAGE 2016-2021).

La période de retour de dimensionnement des infrastructures sera de 10 ans minimum. Le choix de la période de retour devra être adapté suivant la vulnérabilité des secteurs et des secteurs situés à l'aval hydraulique.

Remarque sur les périodes de retour pour le dimensionnement des ouvrages :

Sachant que l'on ne peut, pour des raisons techniques et financières, assurer une protection absolue, on définit une « période de retour de défaillance » correspondant à la période de retour moyenne au-delà de laquelle l'ouvrage projeté sera insuffisant pour collecter la totalité des eaux de ruissellement.

La norme NF EN 752-2 portant sur les prescriptions de performances des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments recommande les fréquences suivantes pour le dimensionnement des projets :

<u>Tableau : fréquence recommandée pour les projets</u>	
Lieu	Fréquence d'inondation : 1 fois tous les "n" ans
Zones rurales	1 tous les 10 ans
Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
Centre des villes Zones industrielles ou commerciales	1 tous les 30 ans
Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Cette norme reste indicative.

Par le passé, l'Instruction Technique Interministérielle de 1977 était appliquée. Il était souvent admis à priori qu'il était de bonne gestion de se protéger contre un risque décennal.

Le choix de la période de retour est toutefois à adapter en fonction du risque associé à une défaillance du réseau qui s'apprécie en fonction de la vulnérabilité des secteurs exposés en cas d'insuffisance des réseaux et de l'aléa (intensité du phénomène) d'inondation.

Remarque sur les dispositifs de rétention – restitution :

Les dispositifs de régulation actuels ne permettent pas de descendre en dessous de valeurs de régulation de l'ordre de 2 l/s.

De ce fait, une régulation pour l'aménagement d'une zone de 1 ha ne pourra se faire à 2 l/s que si la régulation est mise en place sur un dispositif à l'échelle de l'ensemble de la zone.

Si la zone est aménagée avec des dispositifs de régulation à la parcelle pour chaque particulier avec à chaque fois un débit de fuite de 2 l/s, le débit de fuite global issu de la zone sera de 20 l/s/ha pour une zone comportant 10 lots.

De plus, il faut noter qu'un débit de fuite de 2 l/s correspond sensiblement au débit de pointe décennal généré par une surface imperméable de 100 m². Par conséquent, la mise en place d'un dispositif de rétention – restitution avec une régulation à 2 l/s présente un intérêt principalement pour des parcelles disposant d'une surface imperméable supérieure à 100 m².

Par conséquent, la mise en place de dispositifs de rétention – restitution doit être envisagée à l'échelle d'une zone ou d'un groupe de parcelles pour avoir une efficacité optimale.

Remarque sur les dispositifs de stockage et réutilisation :

La commune peut également rappeler aux particuliers l'intérêt des dispositifs de stockage et de réutilisation des eaux pluviales. La Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques de 2006 prévoit dans son article 49 la possibilité d'un crédit d'impôt pour les équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales.

Ces dispositifs de type citerne n'assurent toutefois pas de limitation du débit lorsqu'ils sont pleins ou lorsqu'ils sont by-passés temporairement.

7.2. Préconisations de gestion des eaux pluviales des différentes zones urbaines

Le tableau suivant synthétise les préconisations pour les différentes zones.

Le choix pour les périodes de retour des aménagements s'appuie sur les orientations de la norme NF EN 752-2.

Les principes retenus sont les suivants :

- Période de retour de 20 ans pour les zones résidentielles ou les zones urbaines,
- Période de retour de 10 ans pour les zones rurales et naturelles.

Le tableau suivant présente les mesures prévues pour chacune des zones du projet de PLU.

Zones du PLU	Mesures de gestion des eaux pluviales
<p>Zones :</p> <ul style="list-style-type: none">- UA <p>(le bourg),</p> <ul style="list-style-type: none">- UB <p>(le lotissement du Bois Lunain)</p>	<p>Nouvelles constructions :</p> <ul style="list-style-type: none">- Infiltration des eaux pluviales de toitures et voiries à la parcelle, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 20 ans)- En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha ou en cas d'impossibilité dûment constatée à 2 l/s pour des parcelles inférieures à 2 ha. Période de retour de dimensionnement de 20 ans.</p> <p>Les nouvelles constructions représentant une surface imperméable inférieure à 20 m² sont dispensées de la mise en place de la mesure compensatoire.</p> <p>Extensions :</p> <ul style="list-style-type: none">- Infiltration des eaux pluviales de toitures et de voiries à la parcelle après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 20 ans)- En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha ou en cas d'impossibilité dûment constatée à 2 l/s pour des parcelles inférieures à 2 ha. Période de retour de dimensionnement de 20 ans.</p> <p>Les extensions représentant une surface imperméable inférieure à 20 m² sont dispensées de la mise en place de la mesure compensatoire.</p>

<p>Zones :</p> <ul style="list-style-type: none"> - N, - NB <p>(le hameau de Villeniard),</p> <ul style="list-style-type: none"> - A 	<p>Nouvelles constructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltration des eaux pluviales de toitures et voiries à la parcelle, après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 10 ans) - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha ou en cas d'impossibilité dûment constatée à 2 l/s pour des parcelles inférieures à 2 ha. Période de retour de dimensionnement de 10 ans.</p> <p>Les nouvelles constructions représentant une surface imperméable inférieure à 20 m² sont dispensées de la mise en place de la mesure compensatoire.</p> <p>Extensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltration des eaux pluviales de toitures et de voiries à la parcelle après dépollution si exigée par la réglementation, si le terrain est apte (dimensionné pour une période de retour de 10 ans) - En cas d'impossibilité, mise en place de dispositifs de rétention-restitution (bassins, citernes, noues, etc.) avant rejet des eaux pluviales, après dépollution si exigée par la réglementation, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'assainissement pluvial s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée <p>Débit de fuite limité à 1 l/s/ha ou en cas d'impossibilité dûment constatée à 2 l/s pour des parcelles inférieures à 2 ha. Période de retour de dimensionnement de 10 ans.</p> <p>Les extensions représentant une surface imperméable inférieure à 20 m² sont dispensées de la mise en place de la mesure compensatoire.</p>
--	---

Remarque :

L'aménagement de dispositifs de rétention-restitution étant souvent réaliser par les aménageurs sur les emprises des projets à réaliser, il n'est pas déterminée d'emprise sur les plans pour la mise en place d'éventuels dispositifs de stockage-restitution pouvant faire l'objet d'espaces réservés dans le PLU. La nécessité de ces dispositifs ne sera généralement connue qu'après réalisation d'une étude de sols spécifique au projet écartant la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales.

Exemple de dimensionnement de volumes de rétention pour différentes surfaces, différents coefficients d'apport, et différentes périodes de retour :

Pour les surfaces inférieures à 1 ha, le débit de fuite du dispositif est plafonné à une valeur inférieure de 1 l/s. Les calculs sont effectués à partir de « la méthode des pluies » issue de l'Instruction Technique Interministérielle de 1977 et des coefficients de Montant de la station Météo France d'Orléans :

			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	20	1 l/s	0,6 m3	0,8 m3	0,9 m3
1000 m2	20	1 l/s	2,6 m3	3,3 m3	3,7 m3
10 000 m2	20	1 l/s	64,7 m3	85,4 m3	100,2 m3
			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	40	1 l/s	2,6 m3	3,3 m3	3,7 m3
1000 m2	40	1 l/s	7,4 m3	8,8 m3	9,6 m3
10 000 m2	40	1 l/s	167,8 m3	208,4 m3	236,2 m3
			Volume de rétention (m3)		
Surface (m2)	Coefficient d'apport (%)	Débit de fuite (l/s)	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 30 ans
500 m2	60	1 l/s	5,0 m3	6,1 m3	6,6 m3
1000 m2	60	1 l/s	12,1 m3	14,3 m3	15,4 m3
10 000 m2	60	1 l/s	292,3 m3	351,3 m3	389,1 m3

Exemple de techniques alternatives au « tout-tuyau » pour la gestion des eaux pluviales :

Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales peuvent prendre différentes formes. Certaines permettent d'infiltrer les eaux, d'autres assurent une fonction de rétention et de restitution d'un débit limité (débit de fuite) vers le milieu naturel. Le tableau suivant présente une liste non exhaustive de techniques alternatives.

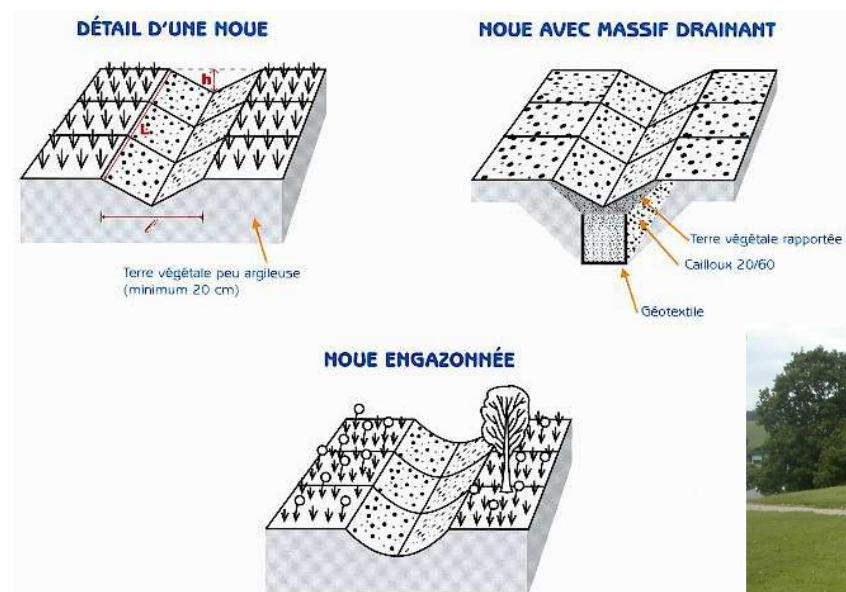
A l'échelle d'un projet d'aménagement

Les technologies de gestion concrète des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle et de la voirie, sont diverses. Ce sont souvent des technologies connues de puis longtemps, à partir de principes « naturels » et beaucoup de bon sens, dont l'efficacité a été considérablement améliorée par la science et par les progrès technologiques. Elles permettent de collecter, épurer, infiltrer, et drainer l'eau, mais également de limiter son ruissellement. Il convient d'utiliser les techniques les mieux appropriées au contexte local du projet (périmètre de protection de captage*, zone inondable, usages du site, topographie, contexte paysager, réseau hydrographique, sensibilité du milieu récepteur...)

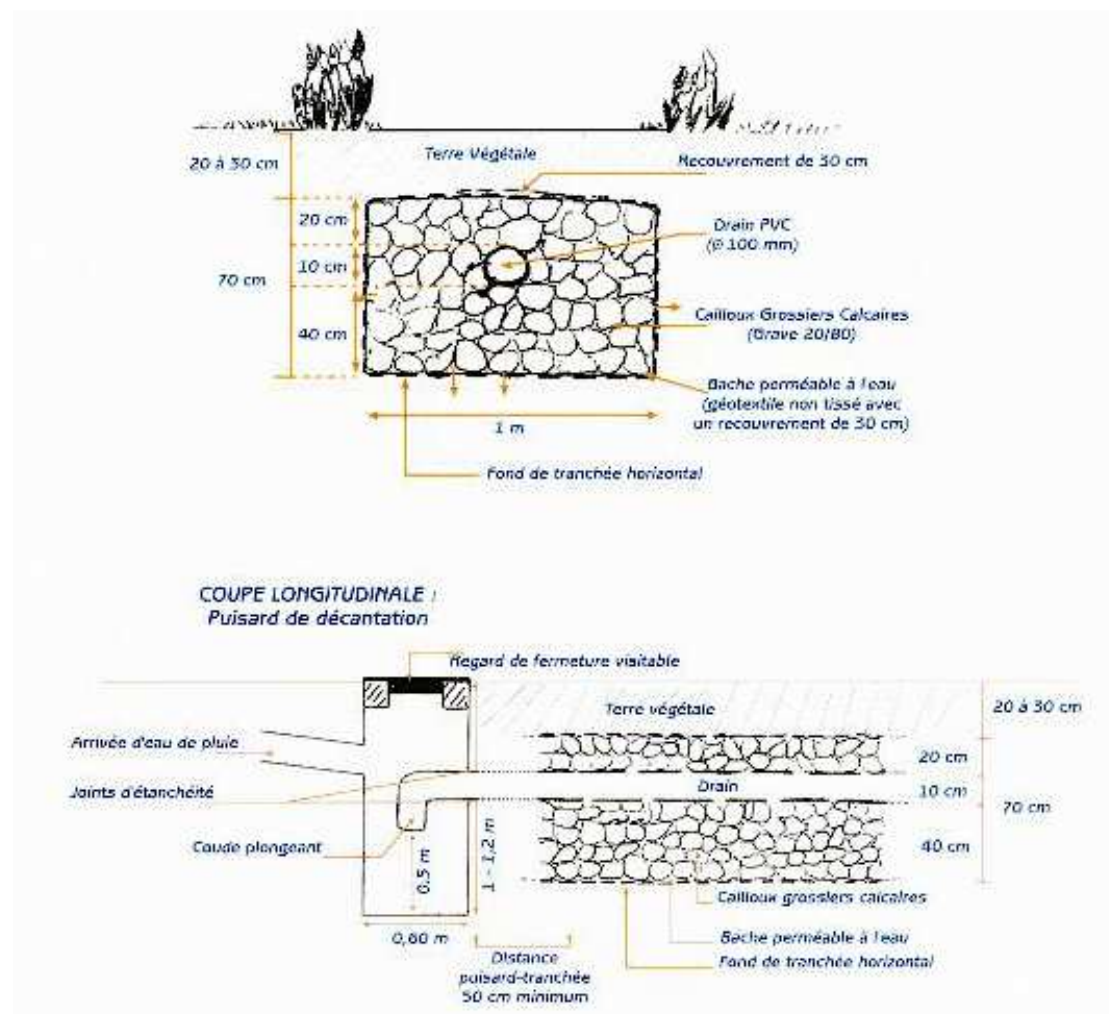
	Les noues et les fossés	Les tranchées drainantes ou d'infiltrations	Les puits d'infiltration	Les mares et les bassins	Les toitures stockantes	Structures poreuses
Description de l'outil technique	Stockage et infiltration au cours de la pluie	Stockage pendant la pluie Drainante : eau évacuée vers un exutoire D'infiltration : eau pénètre dans le sol directement	Capacité de stockage faible Saturés lors d'orages Technique utilisée depuis longtemps Filtrage grâce à des matériaux (galets, cailloux, sable, graviers) entourés d'un géotextile Associés aux noues, fossés et tranchées pour plus d'efficacité	Stockage temporaire (bassin) et permanent (mare) diminuant le débit à la parcelle Possibilité d'infiltration ou d'évacuation de l'eau vers un exutoire	Stockage temporaire écrétant le débit à la parcelle Si végétalisé, le toit permet de participer à l'évapotranspiration Permet de réduire le ruissellement à la parcelle	Revêtement perméable réduisant le ruissellement Utilisées généralement avec des techniques de rétention d'eau comme les noues, les fossés ou les tranchées
Avantages	Faible coût Capacité d'évapotranspiration Habitat pour la faune S'intègre bien dans les jardins et le long des parkings	Coût abordable Pratique le long des chemins piétonniers, parkings et jardins Présente des solutions efficaces pour la dépollution	Simple à réaliser Coût abordable Faible demande en surface S'intègre facilement aux jardins, parkings et voies piétonnes	Possibilité d'épuration* de l'eau grâce à des plantes qui participent à l'agrément du jardin	Gain de surface au sol Débits évacués moindres que sur les toitures classiques Augmente l'inertie thermique et l'isolation phonique du bâtiment	Limite le ruissellement Adaptées aux chemins piétons, parkings, voiries légères, pistes cyclables, entrées de garage et terrassements
Entretien	Aération du fond tous les 5 ans. Entretien du système de limitation des débits	Entretien du système de limitation des débits si la tranchée n'infiltré plus	Eviter tout colmatage par les déchets Remplacement complet du massif filtrant tous les 2 à 5 ans	Entretien comparable à celui d'un jardin Curage de la mare tous les 15 à 20 ans	2 visites par an sont préconisées par la chambre syndicale de l'étanchéité Oter la mousse tous les 3 ans	Nettoyage annuel Ne pas utiliser de désherbants afin de ne pas polluer les eaux infiltrées

Figure 23 : L'eau dans les documents d'urbanisme – Préfecture de la Loire – Conseil Général de la Loire - Epures

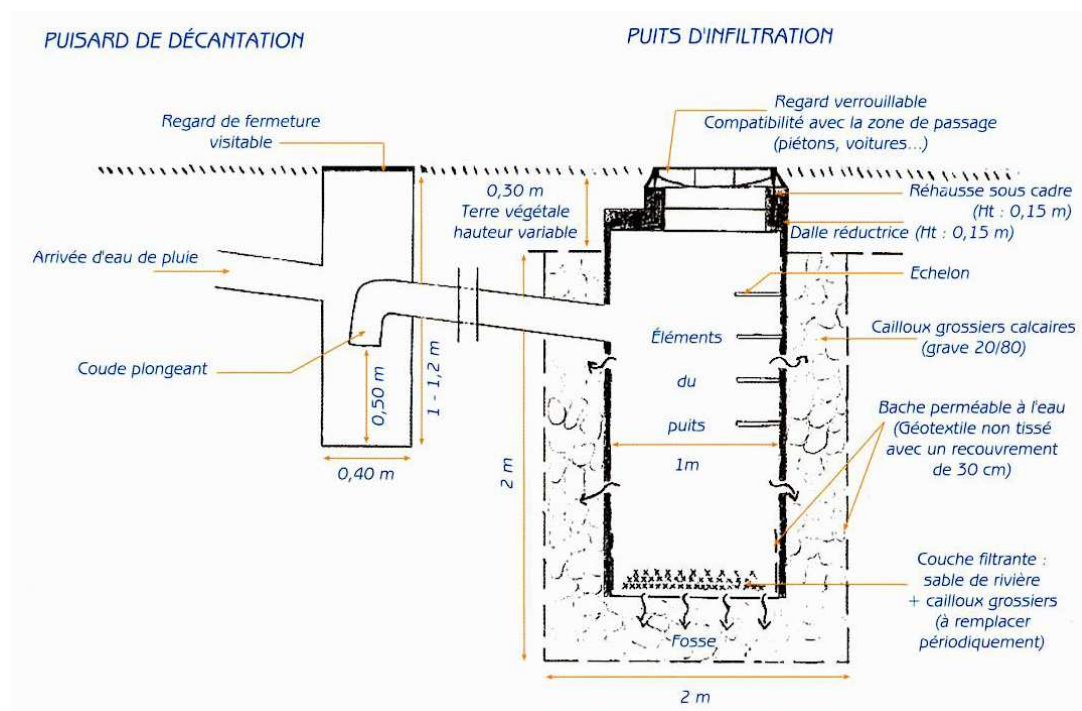
Noues enherbées :



Tranchées drainantes :



Puits d'infiltration :



Bassin de rétention :



Bassin de rétention avec étanchéité par géomembrane



Bassin de rétention enherbé (avec étanchéité par argile compactée + caniveau béton)



Bassin de rétention en béton armé

Chaussée à structure réservoir :

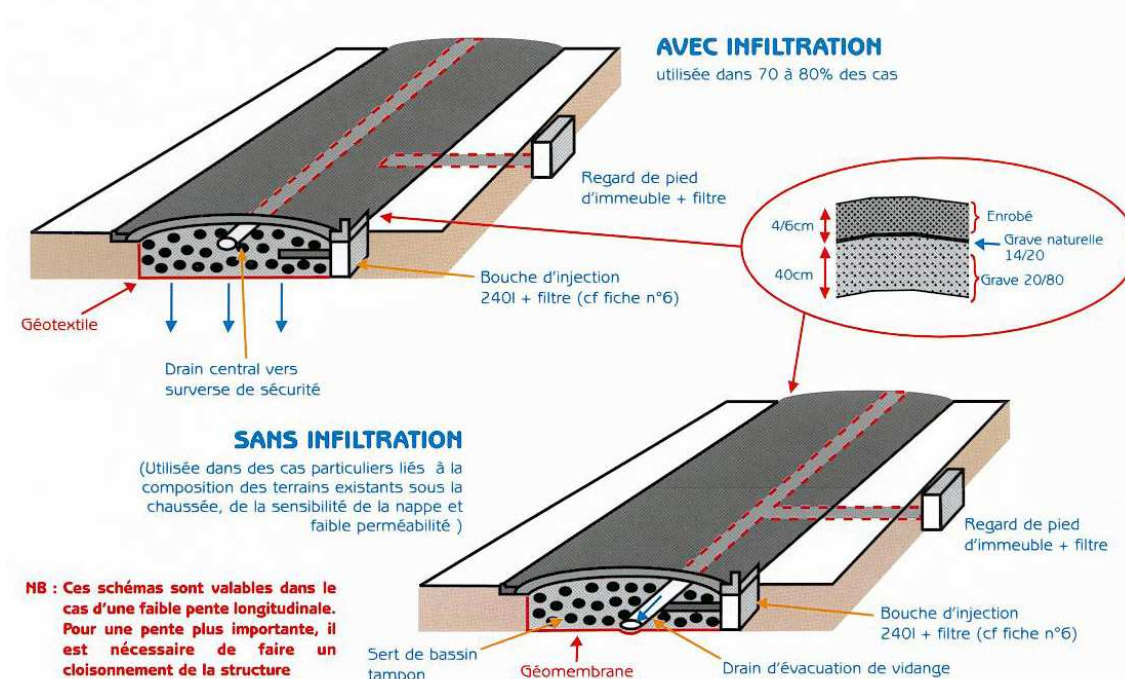


Figure 24 : Différents dispositifs de rétention d'eaux pluviales

7.3. Proposition de zonage des eaux pluviales

a) Stratégie pour l'élaboration du zonage pluvial

Au regard du retour d'expérience du terrain, peu de problèmes liés aux eaux pluviales existent actuellement.

Globalement, à l'échelle de la commune, le niveau de protection assuré par les portions de réseau sur les secteurs concernés semble adapté, à l'exception du tronçon rue de Chevry. Cependant, les réseaux existants n'ont probablement pas été dimensionnés lors de leur création pour permettre le raccordement des débits des eaux pluviales de nouvelles zones imperméables.

Suite à cette analyse, les dispositions suivantes ont été retenues.

Il a été retenu pour l'ensemble des zones urbaines du PLU pour les bâtiments à créer ou pour les extensions de plus de 20 m² de **prévoir, si le terrain est apte, d'infiltrer les eaux pluviales de toiture sur la parcelle.**

En cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, il est imposé la **mise en place de dispositifs de rétention-restitution** (bassins, citernes, noues ...) avant rejet des eaux, après dépollution si nécessaire, vers le réseau hydrographique, les fossés, le réseau d'eaux pluviales s'il existe ou dans les caniveaux de la chaussée. Le débit de fuite (débit de rejet du dispositif) est limité à 1 l/s/ha (correspondant à la préconisation du SDAGE Seine Normandie) ou en cas d'impossibilité dument constatée à 2 l/s maximum (limite technique pour les dispositifs de régulation et leur sensibilité au colmatage) pour des parcelles inférieures à 2 ha.

Les dispositifs d'infiltration et les dispositifs de rétention-restitution sont **dimensionnés pour des pluies de périodes de retour comprises entre 10 et 20 ans** suivant la sensibilité de la zone concernée et de celle des secteurs situés à l'aval hydraulique.

Un dossier réglementaire (de Déclaration ou d'Autorisation suivant l'importance des projets) au titre du Code de l'Environnement devra être déposé pour tous les projets concernant une surface de bassin versant intercepté supérieure à 1 ha (avec rejet vers le sol, le sous-sol ou le milieu superficiel).

Compte tenu de l'absence de problèmes significatifs au niveau de la canalisation du Riong, la commune n'a pas éprouvé le besoin d'engager les travaux préconisés par le Schéma Directeur, que ce soit pour améliorer la situation actuelle ou pour permettre le rejet des eaux pluviales de zones à urbaniser.

b) Présentation de la proposition de zonage pluvial

Une proposition de plan de zonage d'assainissement pluvial est présentée en annexe.

Il identifie :

- **Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement : l'ensemble des zones du PLU.**
- **Les zones où il est nécessaire de prévoir les installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement : sans objet.**

Le Conseil Municipal de la commune de Vaux-sur-Lunain retiendra par délibération la proposition de zonage d'assainissement pluvial qu'il soumettra à enquête publique.

Après achèvement de la procédure d'enquête publique et prise en compte de ses conclusions par le Conseil Municipal, le zonage pluvial sera approuvé par le Conseil Municipal et annexé au PLU.

c) Conséquences techniques et administratives du choix de zonage pluvial

Mission de la commune :

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales pour les communes.

L'article L2333-97 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que la gestion des eaux pluviales urbaines correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, qui peuvent instituer une taxe annuelle pour la gestion des eaux pluviales urbaines, dont le produit est affecté à son financement. Ce service est désigné sous la dénomination de service public de gestion des eaux pluviales urbaines.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique, dans le cadre d'un règlement pluvial ou du plan local d'urbanisme.

Le zonage pluvial n'est pas opposable aux tiers. Après approbation du zonage, les résultats de l'étude devront être repris par le PLU (dans le zonage et le règlement) et / ou dans le règlement d'assainissement de la commune.

Mission du particulier :

Contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'assainissement des eaux pluviales s'ils existent, qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Les obligations pour les particuliers liés à la gestion des eaux pluviales sont pour l'essentiel fixées par les articles 640, 641 et 681 du Code Civil qui définissent les droits et devoirs des propriétaires fonciers :

- Droits de propriété des eaux pluviales : les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).
- Servitude d'écoulement : "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 » (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).
- Servitude d'égout de toits : " 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." (Article 681 du Code Civil).

Les dispositions du règlement du PLU et du règlement d'assainissement devront être respectées par les particuliers ou les aménageurs.

Les aménagements avec rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol concernant un bassin versant intercepté de plus de 1 ha seront également soumis à Déclaration (jusqu'à 20 ha) ou Autorisation (au-delà de 20 ha) au titre de la Loi sur l'Eau.

7.4. Possibilités de subventions en lien avec les aménagements concernant les eaux pluviales

a) Agence de l'Eau Seine Normandie

Les conditions de financement de l'Agence de l'Eau Seine Normandie présentées correspondent à celle du 10^{ème} programme qui couvre la période 2013-2018.

Les actions dédiées à la prévention contre les inondations ne sont pas aidées.

Les études et travaux visant la réduction des rejets polluants par temps de pluie en zone urbaine sont subventionnables. Les actions aidées sont les études et travaux permettant de :

- réduire les quantités de polluants déversés dans les milieux récepteurs par les zones urbaines, lors d'épisodes pluvieux courants, en privilégiant la maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement et la réduction des volumes d'eaux de ruissellement collectés par rapport à la dépollution ;
- favoriser la bonne gestion des apports par temps de pluie dans la conception et la réalisation des projets d'urbanisme et d'aménagement urbain.

Nature des travaux	Éligibilité	Taux d'aide
Études spécifiques - Réduction des pollutions par temps de pluie	Les études éligibles sont les études spécifiques : études d'orientation, études préalables d'aide à la décision de réaliser des travaux.	Subvention de 50%
Réduction à la source des écoulements de temps de pluie en zones urbaines - Collectivités	Sont éligibles les travaux de maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement et de réduction des volumes d'eaux de ruissellement collectés dans les zones U des PLU et des POS et dans les secteurs constructibles des cartes communales. Application de prix de référence / prix plafond	Subvention de 70%
Dépollution des rejets urbains par temps de pluie - Collectivités	Sont éligibles : les études de réalisation et les travaux de traitement, de stockage-restitution des effluents vers un ouvrage d'épuration, ainsi que les études et travaux de recueil et d'élimination des déchets flottants des zones U des PLU et des POS et dans les secteurs constructibles des cartes communales ; les travaux liés à la dépollution des ouvrages à double fonction (dépollution et réduction du risque d'inondation) situés sur réseaux unitaires. Les ouvrages à double fonction situés sur réseaux pluviaux ne sont pas éligibles. Application de prix de référence / prix plafond	Subvention de 40% et Avance de 20%
Appel à projet pour les aménagements urbains exemplaires	Des appels à projet sont lancés pour valoriser des aménagements ou des projets d'aménagements urbains exemplaires pour la gestion durable de l'eau et des milieux aquatiques, en particulier des eaux de pluie et des eaux de ruissellement, dans les zones AU des PLU et des POS et dans les parcelles non imperméabilisées des zones U. Ils sont lancés selon les modalités décrites dans le Levier 1	Défini en fonction d'un cahier des charges

b) Conseil Départemental

Les possibilités de subventions de la part du Conseil Départemental pour les ouvrages pluviaux sont les suivantes :

- Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales : (Tranchées d'infiltration, noues, etc....) : 20 %.
- Équipement de dépollution des eaux pluviales après étude hiérarchisant les ouvrages, hors débourbeur déshuileur : 10 %.
- Étude de définition des possibilités de récupération des eaux pluviales au droit des bâtiments publics existants : 20 %.
- Équipements de récupération des eaux pluviales au droit des bâtiments publics existants (bacs de stockage, cuves de récupération enterrées, etc.) : 20 %.

c) Conseil Régional

Les possibilités de subventions de la part du Conseil Régional pour les ouvrages pluviaux sont les suivantes :

Dispositif 3 : Adaptation au changement climatique, mesures sans « regret » pour la gestion de l'eau dans la ville, dispositifs paysagers de maîtrise à la source des ruissellements d'eaux pluviales

Nature des actions subventionnables :

- Les actions de gestion des eaux pluviales en ville concourant au « rejet zéro » associant dispositifs paysagers, maîtrise des ruissellements d'eaux pluviales à la parcelle, infiltrations, (hors bassin de stockage des eaux pluviales).
 - L'aménagement d'espaces publics urbains multifonctionnels par la mise en œuvre de modelés de terrains, de couvertures végétales, intégré à un parti-pris d'urbanisme liant l'eau et la ville concourant à la maîtrise des ruissellements urbains lors d'événements pluvieux exceptionnels tout en préservant en dehors de ces périodes un usage mixte de l'espace compatible avec les risques de submersion.
 - Les opérations de maîtrise du ruissellement sur un bassin versant : noues, modelés de terrains, bandes enherbées, haies, mares, fossés. Par ailleurs, le dispositif PRAIRIE peut être mobilisé sur le domaine agricole.
- Les opérations de protection, de valorisation et d'aménagement (à l'exception d'ouvrages de génie civil ou hydraulique) des zones d'expansion des crues hivernales intégrées au paysage en amont des zones urbanisées et issues d'un plan d'action établi à l'échelle d'un bassin versant.

Le plan d'action doit, à partir d'une identification des risques et dommages encourus, inclure des mesures significatives à la parcelle, ainsi qu'un plan de gestion des risques résiduels à intégrer dans les PLU et les SCOT.

Critères d'éligibilité :

Ces aides permettant d'accompagner des opérations prioritaires du SDRIF peuvent être attribuées hors contrat de bassin.

Les autres aides sont attribués sous condition de passation d'un contrat ou en phase d'élaboration concrète.

Modalités de financements : plafonds et taux de subvention

Le taux de subvention est plafonné à :

- 40% maximum des dépenses subventionnables hors taxe pour les bénéficiaires non concernés par la modulation des aides régionales.
- taux de base de 40% des dépenses subventionnables hors taxe pour les collectivités concernées par la modulation des aides régionales éventuellement bonifié de 10% en application des critères de lutte contre les inégalités sociales et territoriales.