



ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE RUPT EN WOËVRE



SOMMAIRE

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE	1
DE RUPT EN WOËVRE	1
PRESENTATION	3
ÉTUDE REALISEE EN REGIE	3
ETAT INITIAL	3
ETUDE PEDOLOGIQUE	3
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE PEDOLOGIQUE :	3
PERIMETRE ET DONNEES DE L'ÉTUDE :	7
FICHE DESCRIPTIVE DES PROFILS PEDOLOGIQUES ETUDIES :	11
CARTE DES NIVEAUX D'APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT :	21
ENVIRONNEMENT	23
CLIMATOLOGIE	23
DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES	25
HYDROLOGIE.....	27
ASSAINISSEMENT COLLECTIF (A.C.)	36
DIMENSIONNEMENT ET TYPE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	36
DETERMINATION DU TAUX GLOBAL DE DEPOLLUTION	36
ESTIMATION DES COUTS D'UN A.C. SUR LA COMMUNE	40
COUT DE LA STATION	40
ESTIMATION DU COUT DES RESEAUX	42
COUT DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS	44
COUT GLOBAL DE L'A.C.	44
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	46
ANALYSE DE LA SITUATION APRES LES CONTROLES	46
HABITAT ANCIEN ET RESEAU PLUVIAL COMMUNAL	46
CONFORMITE ET OBLIGATION DE TRAVAUX	47
LE CŒUR DU VILLAGE COMPLIQUE A RENOVER	47
PEU D'ÉVOLUTION MALGRE LES TRAVAUX	48
LES REJETS NON TRAITES DANS LE MILIEU SUPERFICIEL	49
ESTIMATION DES COUTS DE LA REHABILITATION	50
TRAVAUX OBLIGATOIRES	50
MISE EN CONFORMITE.....	51
LE COUT ANNUEL DE L'ANC	51
PROPOSITION DE ZONAGE.....	53

PRESENTATION

ÉTUDE REALISEE EN REGIE

Après sa création en 2004, le Syndicat d'Assainissement de la Dieue a réalisé un réseau de collecte et une station d'épuration traitant la majorité des eaux usées des communes d'Ancemont, Dieue sur Meuse et Sommedieue.

Le syndicat regroupe 6 communes au total :

- AMBLY sur MEUSE	262 habitants
- ANCEMONT	582 habitants
- DIEUE sur MEUSE	1418 habitants
- GENICOURT sur MEUSE	283 habitants
- RUPT en WOËVRE	312 habitants
- SOMMEDIUE	949 habitants

Le Syndicat d'Assainissement de la Dieue, suite à la campagne des contrôles diagnostiques des installations existantes en ANC de son territoire, est maintenant dans la capacité d'entamer l'étude du zonage d'assainissement. Le comité syndical a choisi de réaliser cette étude en régie. Les compétences en interne associées à une bonne connaissance du territoire et des installations d'ANC seront garantes d'un travail de qualité.

L'étude a pour objet dans un premier temps de définir les sensibilités des territoires aux impacts potentiels des eaux usées et l'état de l'assainissement sur ces territoires. La seconde partie aura pour objet de définir et d'analyser les différents scénarios technico-économiques liés à l'AC ou à l'ANC.

L'opération devra déboucher sur une carte du territoire de chaque commune délimitant les zones d'assainissement collectif ou non collectif, à une échelle 1/2000ème de manière à ce que chaque propriétaire ou occupant puisse savoir dans quelle zone se situe son terrain, bâti ou non.

Sur les zones classées au terme de l'étude en assainissement non collectif, il sera spécifié la compatibilité des filières envisagées avec les contraintes du sol et du sous-sol.

ETAT INITIAL

ETUDE PEDOLOGIQUE

OBJECTIFS DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE :

Dans le cadre du zonage d'assainissement, une étude des sols des communes appartenant au syndicat d'assainissement de la Dieue a été réalisée afin de caractériser les différents sols et d'évaluer leurs capacités à l'épuration.

En effet dans l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012 (qui fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution or-

ganique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5), l'article 6 stipule que les installations comprennent :

- *un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué (fosse septique ou fosse toutes eaux),*
- *un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol.*

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- *La parcelle ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle.*
- *La pente du terrain est adaptée.*
- *La surface de la parcelle d'implantation est suffisante pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif.*
- *L'ensemble des caractéristiques du sol doit le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou tout déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m.*
- *L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille*

L'installation de systèmes d'assainissements non collectifs nécessite donc de connaître la nature et les caractéristiques des sols en place dans la commune.

LES PARAMETRES A MESURER :

L'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est donc déterminée à partir de trois facteurs principaux :

LA NATURE LITHOGRAPHIQUE DES SOLS :

La profondeur des profils de sol qui couvre la roche-mère en place et des différentes textures rencontrées. Une attention particulière est apportée à l'homogénéité des textures (la présence de matériaux fins minoritaires par exemple peut modifier de façon conséquente les propriétés physiques du sol)

LA PERMEABILITE DES TERRAINS :

La capacité d'infiltration des eaux dans le sol à la profondeur moyenne des installations de traitement des assainissements, en vue de proposer un dimensionnement de l'épandage souterrain.

L'HYDROMORPHOLOGIE :

Les niveaux de nappes temporaires ou permanentes, définis à partir de l'estimation de la profondeur du plafond de la nappe. Sur le terrain, cela se traduit par la recherche de la présence de traces d'hydromorphie, c'est-à-dire de signes d'engorgement constatés à partir de l'observation de phénomènes d'oxydoréduction lors de la réalisation des sondages.

NIVEAUX D'APTITUDES A L'ASSAINISSEMENT DES SOLS :

À partir des paramètres des sols, on peut donc définir quatre classes de sol correspondant chacune à un type d'installation d'assainissement non collectif (le descriptif technique des différentes installations est consultable en annexe) :

- Sols aptes : La perméabilité est comprise entre 15 et 500 mm/h, et il n'y a pas de stagnation d'eau prolongée constatée avant 70 cm de profondeur. Le dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol peut alors prendre la forme de tranchées d'épandage à faible profondeur. (pour des perméabilités comprises entre 15 et 30 mm/h, le système devra être surdimensionné)
- Sols inaptes à trop faible perméabilité : La perméabilité est inférieure à 15 mm/h, pas de stagnation d'eau avant 70 cm. Le dispositif de traitement prend alors la forme d'un massif reconstitué (sable et gravier) drainé.
- Sols inaptes à trop forte perméabilité : La Perméabilité est supérieur à 500 mm/h, pas de stagnation d'eau avant 70 cm. Le dispositif prend alors la forme d'un massif reconstitué (sable et gravier) non drainé.
- Sols inaptes avec engorgement : sol avec nappe affleurant (stagnation d'eau constatée à faible profondeur, avant 70 cm), où le système doit être mis en place dans un tertre avec massif reconstitué, drainé si le sol présente une perméabilité inférieure à 15 mm/h, ou non drainé si la perméabilité est supérieure.

DELIMITATION ET CARACTERISATION DU PERIMETRE D'ETUDE :

L'étude s'attache à étudier la faisabilité des systèmes d'assainissement non collectif, seules les zones urbanisées et urbanisables seront prises en compte.

Les secteurs pris en compte sont celles indiquées dans les documents d'urbanisme :

- les zones U correspondant aux secteurs fortement urbanisés
- les zones AU correspondant aux secteurs à urbaniser dans les P.L.U.
- les zones NA correspondant aux secteurs à urbaniser dans les P.O.S.

INVESTIGATION DE TERRAIN :

CHOIX DE L'EMPLACEMENT DES SONDAGES :

Ils dépendent de trois facteurs : la topographie, la géologie et la géomorphologie, susceptible d'être à l'origine de variations dans les profils de sols étudiés.

Les sondages sont réalisés prioritairement dans les terrains communaux, et sur des terrains privés si leurs caractérisations sont nécessaires.

SONDAGE

Les sondages sont effectués à l'aide d'une tarière d'un diamètre de 7 centimètres sur une profondeur maximum de un mètre. Les carottes ex-

traitements permettent de reconstituer le profil du sol présent au point d'étude, et de repérer le niveau d'engorgement.

REDACTION DES FICHES DE DESCRIPTION PEDOLOGIQUE :

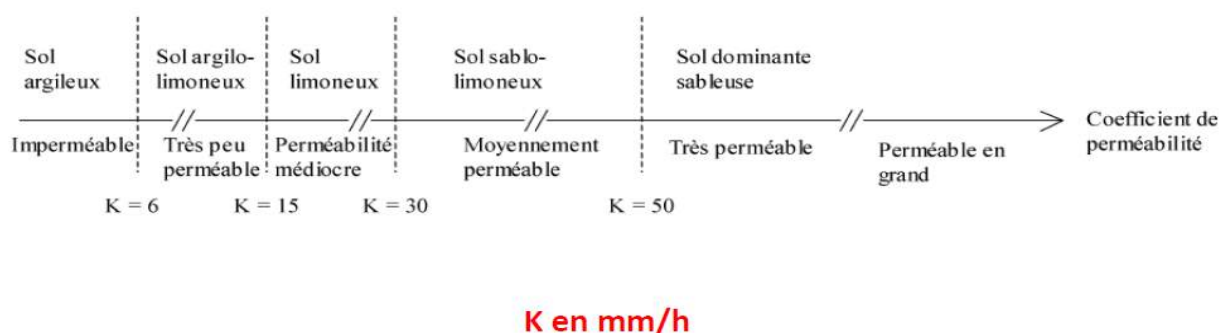
Les informations récoltées sur le terrain sont compilées sur des feuilles de descriptions pédologiques. Sur ces feuilles de descriptions, figure :

- la localisation précise du sondage réalisé (coordonnées GPS et position sur la carte cadastrale)
- La topographie de la zone et la description des différents horizons observée dans le profil de sol.
- La description des traces d'hydromorphie (si elles sont présentes).
- Le niveau d'aptitude à l'assainissement non collectif et le type d'installations correspondantes.

TEST DE PERMEABILITE :

Les tests sont réalisés à 50 cm de profondeur, là où les installations sont susceptibles d'être installées, selon le protocole des tests de Porchet à l'aide d'un dispositif qui permet de mesurer la lame d'eau qui s'écoule dans le sol sur un temps donné. Cette valeur s'exprime en millimètres par heure et correspond au coefficient de perméabilité que l'on note K.

La perméabilité des sols, permettra de définir le dispositif d'épandage des eaux prétraitées, qu'il est possible de mettre en place selon le domaine de valeur du coefficient de perméabilité mesuré (figure 1) :



K en mm/h
Figure 1 : gamme de perméabilité

En terme de traitement par le sol en place, les valeurs de perméabilité sont limitées à des coefficients supérieurs à 15 mm/h (pour des valeurs plus faibles, le sol est trop imperméable pour permettre l'épandage) et inférieurs à 500 mm/h (où la perméabilité est trop grande et où les eaux rejetées s'écoulent dans la nappe trop rapidement). Une très faible perméabilité correspond généralement à des sols marneux, riches en argile ou en limons, et au contraire un sol très perméable correspond à des sols à textures plus grossières (sable, gravier).

CONSTRUCTION DE LA CARTE DE SYNTHESE :

Les niveaux d'aptitudes des sols, déterminées par les mesures et les descriptions effectuées sur le terrain, sont représentés sur un plan des zones urbanisées (où urbanisable) de la commune.



Ce même code de couleur sera utilisé dans les cadres de la partie inférieure des fiches descriptives de profils de sols, où figure le type d'installation conseillée en fonction des caractéristiques observées.

PERIMETRE ET DONNEES DE L'ETUDE :

SITUATION GEOGRAPHIQUE :

La commune de Rupt en Woèvre est située à environ 20 kilomètres au sud, sud-est de Verdun (figure 1). Elle n'est pas située directement sur la vallée de la Meuse, mais dans la vallée d'un de ses affluents. Le ruisseau de Rupt, en tête de bassin coupe perpendiculairement le plateau

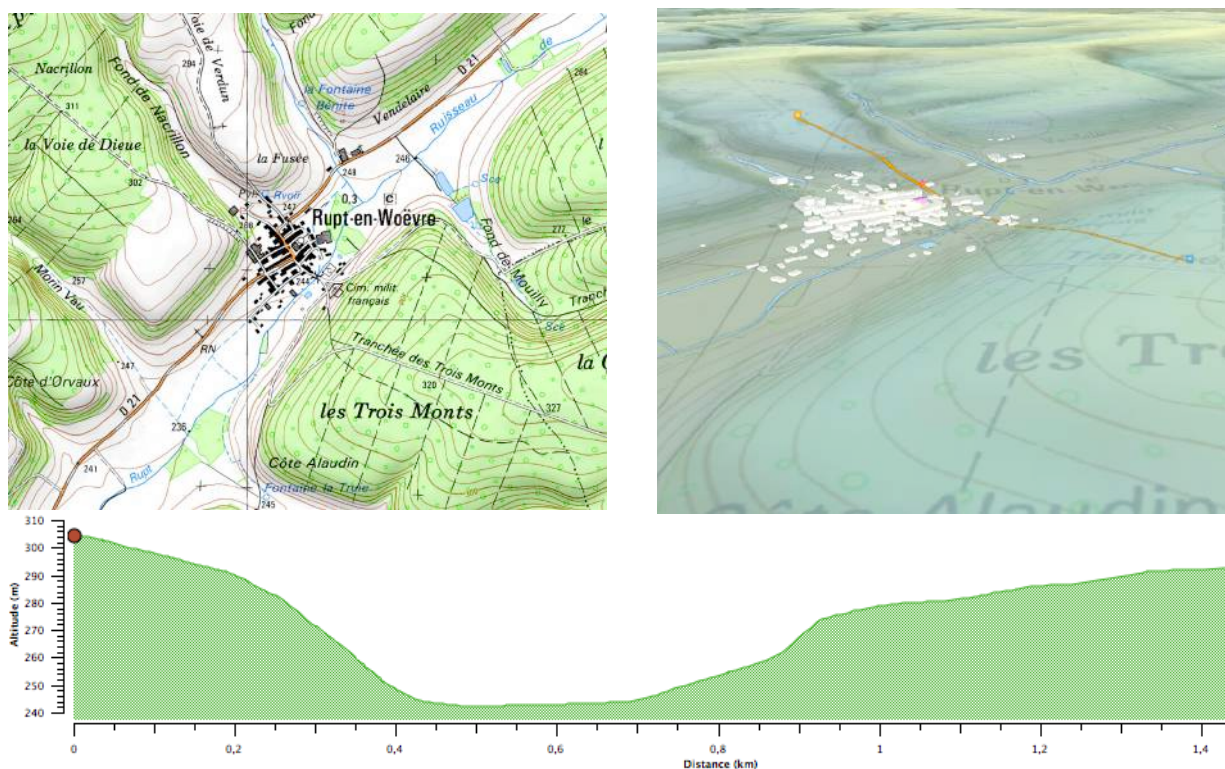


Figure 2 : communes rattachées au syndicat d'assainissement de la Dieue

des hauts de Meuse. Le village de Rupt en Woèvre se situe dans le fond de vallée étroite, en rive droite du ruisseau. Seul une petite zone est urbanisée en rive gauche. Un vallon « sec » perpendiculaire, le fond de Nacrillon traverse le village. Les pentes sont faibles à très faibles dans la majeure partie du village (de l'ordre de 1 %) sauf dans la partie nord du village où la pente s'accroît dans le versant avec des pentes dépassant les 5 %.

GÉOLOGIE :

Le bassin de la Meuse, auxquelles appartiennent les communes concernées, est situé sur les limites Est du bassin Parisien, et reposent sur des formations datant du Jurassique. Les affleurements sont conditionnés par le pendage est-ouest d'environ 3 %, par le réseau hydrographique du fleuve Meuse, orienté sud/sud-est, nord/nord-ouest, et de ses affluents orientés nord-est, sud-ouest pour la rive droite.

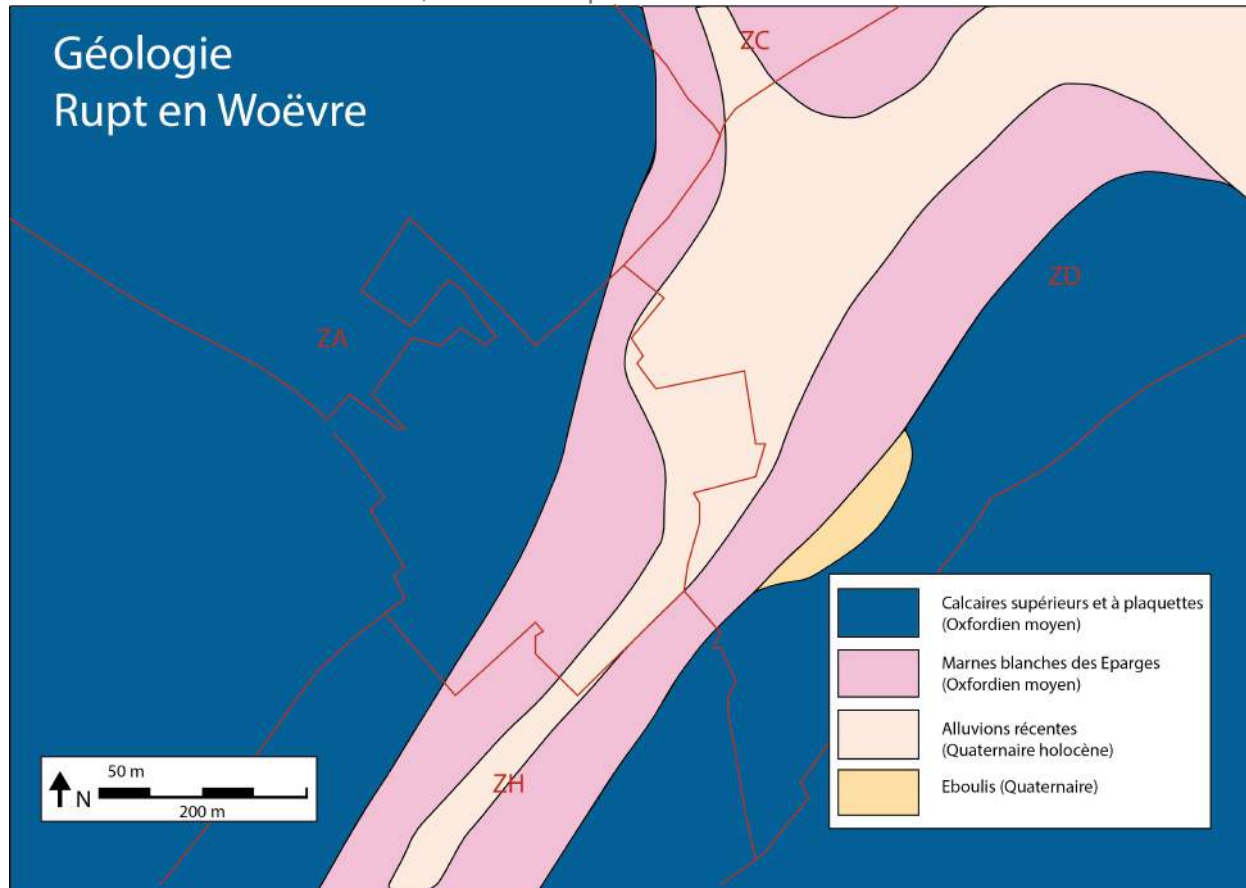


Figure 2 : Géologie simplifiée sur la commune de Rupt en Woèvre.

À une échelle plus réduite, la commune présente des formations du Jurassique moyen et des formations superficielles (alluvions) plus ou moins récentes. (Figure 2) :

- Calcaire Oxfordien moyen (J6-5) : Ce calcaire corallien se présente ici sous la forme d'un plateau épais de plusieurs dizaines de mètres. Ces calcaires sont fissurés en grand sur la totalité de l'épaisseur de la couche, et altérés par l'alternance gel/dégel (gélifraction) sur les premiers mètres aux affleurements.
- Marne blanche des Eparges, Oxfordien moyen (J5a) : D'épaisseur variable selon les zones, ces marnes de couleur claire n'affleurent que ponctuellement puisqu'elles sont très souvent recouvertes de formations superficielles (telles que les colluvions ou les grouines).
- Alluvions récentes (Fz) : Ces formations bordent le lit des cours d'eau. De granulométries assez variées (graviers à sable), elles

sont le résultat du dépôt du matériel sédimentaire charrié par la rivière.

- Grouine périglaciaire (E) : Des amas de cailloutis plus ou moins riches en une phase argileuse constitue des trainées inégalement développées au pied du plateau. A leur pied, ces placages sont souvent rattachés insensiblement à des trainées alluviales.

GEOMORPHOLOGIE :

La commune est située dans une vallée incisée dans le plateau calcaire par le ruisseau de Rupt. En bas de pente, on trouve de grandes quantités de colluvions, formées de débris de tailles diverses (les éléments les plus fins en position amont et les éléments les plus grossiers en bas de pente) issues de l'érosion du plateau calcaire et transportées par gravité.

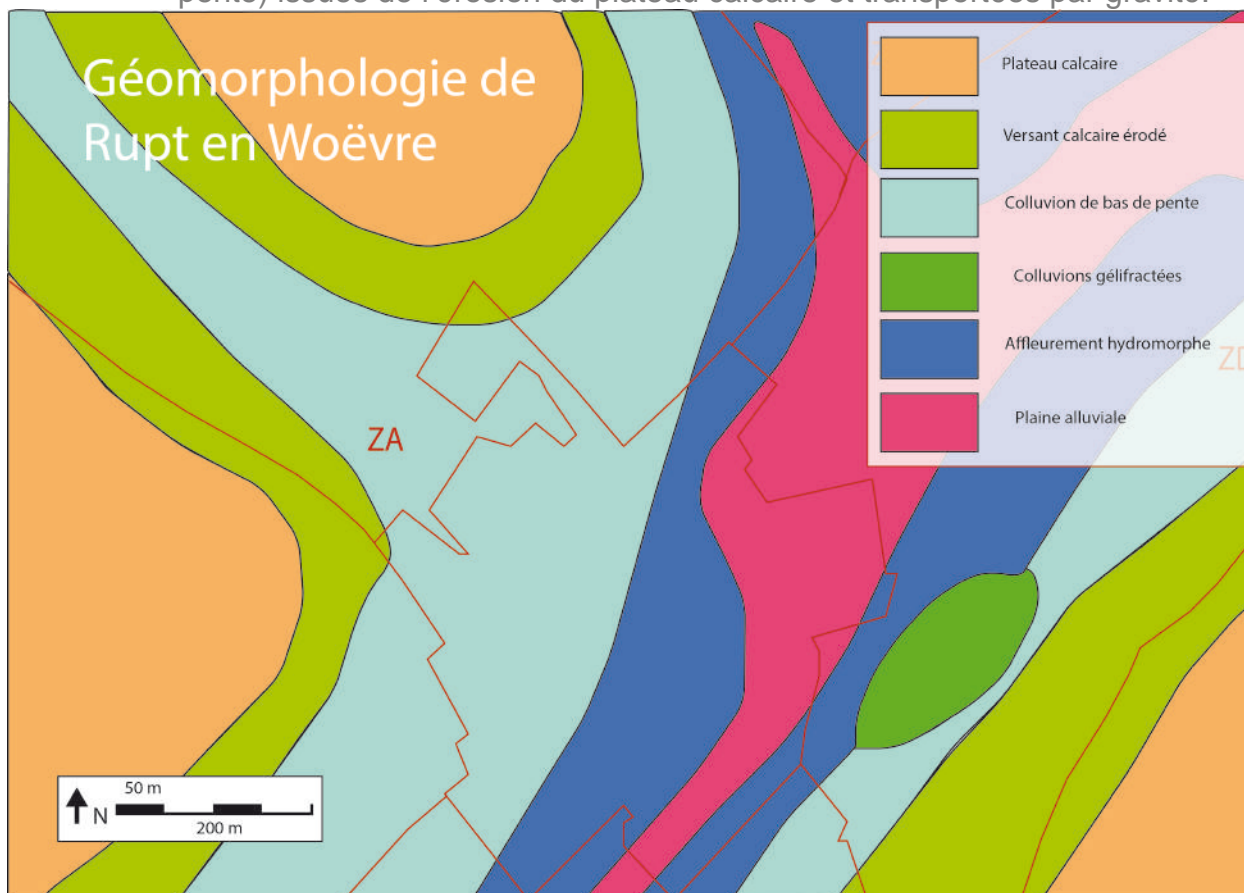


Figure 3 : Géomorphologie de Rupt en Woëvre

Plus localement, on trouve des nappes de colluvions gélifractées (les grouines, formées en conditions périglaciaires, apparaissent en bordure du plateau calcaire et sont constituées de fragments de calcaire anguleux, plus ou moins mêlés à des argiles issues de la décarbonatation du calcaire). Cette formation ne se rencontre que sur des versants orientés de manière à subir une forte amplitude thermique, notamment exposée sud, sud-est.

Dans la zone directement située sous le plateau calcaire, il y a présence d'une ligne de source : l'eau qui s'infiltré au travers du plateau calcaire

est stoppée par la couche de marne imperméable, et l'écoulement se fait alors dans les horizons superficiels du sol.
Dans la plaine alluviale du ruisseau de Rupt, ce sont les alluvions récentes, déposées par le cours d'eau, qui constituent le substratum. (Figure 3)

CARTE DES POINTS DE SONDAGES ET DES MESURES EFFECTUEES :

Neuf sondages ont été effectués et décrits sur les sols de la commune, ainsi que trois mesures de perméabilité. (Figure 4)

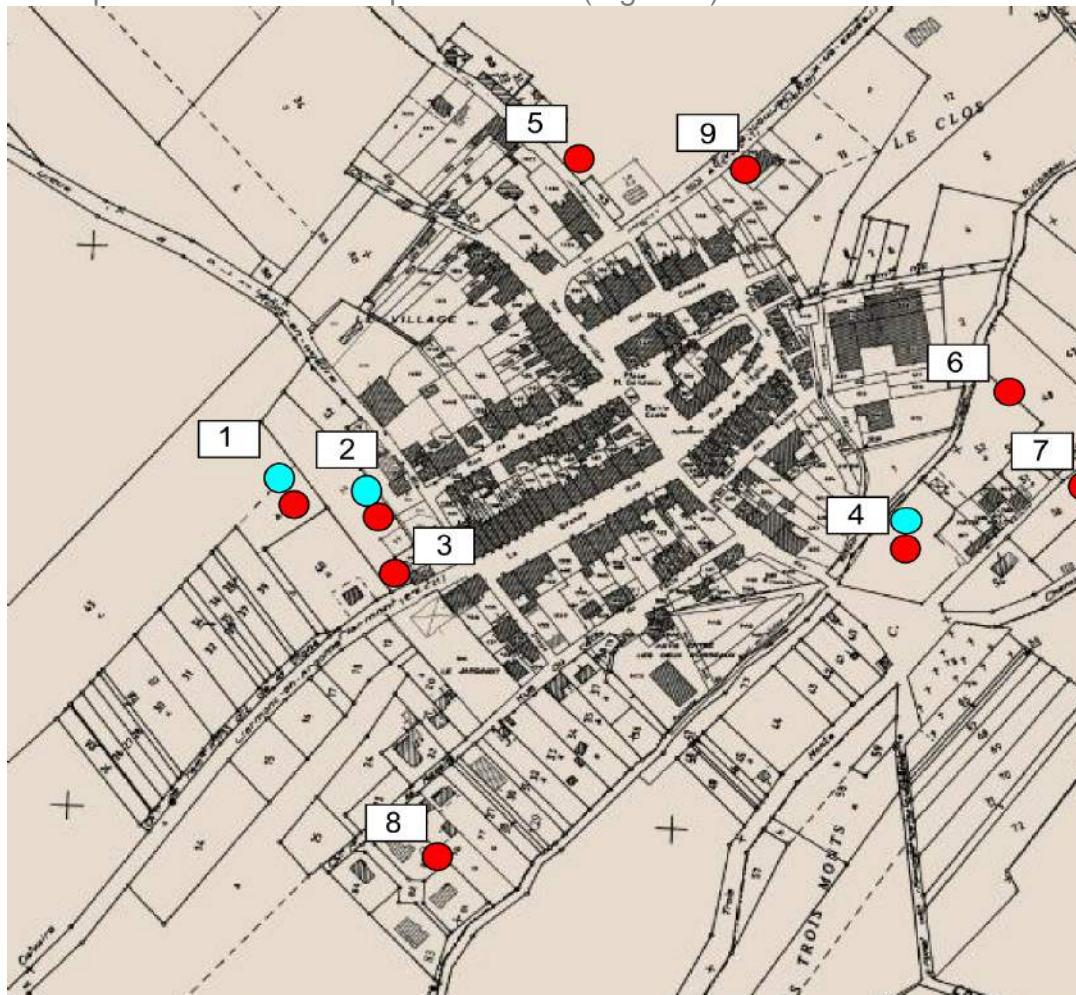




Figure 4 : sondage (point rouge) et mesure de perméabilité (point bleu) sur la commune.

-  sondage
-  mesure de perméabilité

Les points 1, 2 et 3 correspondent aux sols situés sur les colluvions calcaires.

Les points 5 et 9, aux sols reposants sur les marnes blanches des Eparges.

Les points 4, 6, et 8 aux sols situés en fond de vallée, à proximité du lit du ruisseau de Rupt.

Le point 7 correspond à la zone de plaquage de grouine argilo-calcaire.

FICHE DESCRIPTIVE DES PROFILS PEDOLOGIQUES ETUDIÉS :

Les observations et mesures effectuées sur les sondages sont consignées dans les fiches descriptives :

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N°:

Commune :

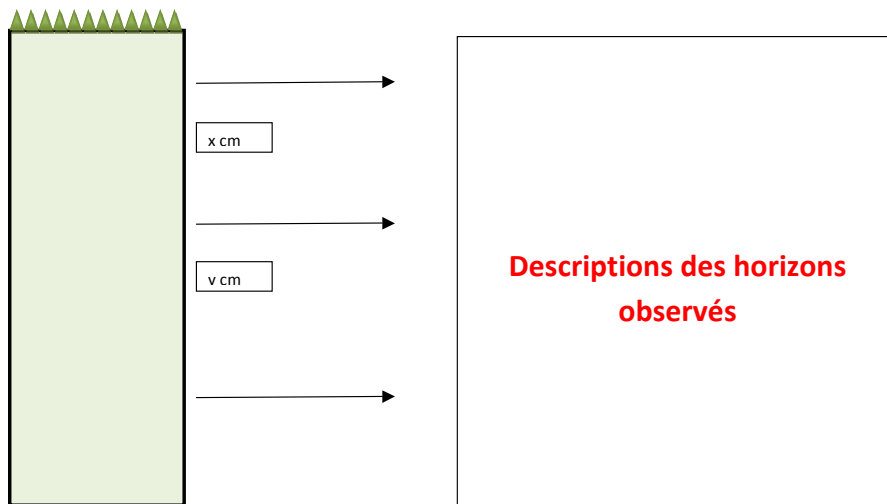
Coordonnées précises : latitude longitude

Topographie : pente, situation

Type de sol : nom du type de sol



Schéma :



Traces d'hydromorphie : oui Non

Profondeur : x cm

Profondeur à partir de laquelle est observée des traces d'hydromorphie

Test de perméabilité (Porchet) :

Profondeur :

perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : **type d'installation conseillée :**

Aptitude du sol à l'assainissement non collectif

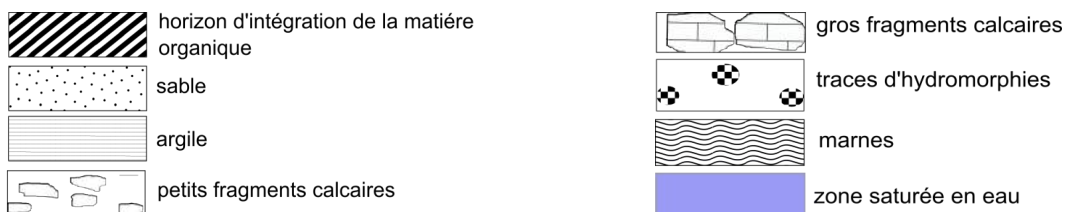


Figure 6 : légendes et figurés

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 1

Commune : Rupt en Woëvre

Coordonnées géographiques : 5° 29' 11" E 49° 3' 9" N

Topographie : mi-pente, pente moyenne à forte



Type de sol : sol brun sur colluvions de calcaire

Schéma :



20 cm

Horizon A : riche en matière organique, couleur brun foncé.

Horizon B1 : Argileux (> 50 %), très compact. Couleur brun clair.

50 cm

Horizon B2 : Argileux (50 %), présence de débris calcaires sous forme de gravier et de sable. Couleur brun clair.



Traces d'hydromorphie : Non

Profondeur :

Test de perméabilité (Porchet) : Oui

Perméabilité (mm/h) : 10

Niveau d'aptitude : sol inapte à trop faible perméabilité

Type d'installation conseillée : filtre à sable drainé

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 2

Commune : Rupt en Woèvre

Coordonnées géographiques : 5° 29' 12" E 49° 3' 8" N

Topographie : pente moyenne, à mi-pente.

Type de sol : sol brun sur colluvions de calcaire



Schéma :



10 cm

Horizon A : très riche en matière organique, brun foncé.

50 cm

Horizon b : limono-argileux (environ 30 % d'argiles), brun clair. Présence de nombreux petits débris calcaires (millimétriques à centimétriques)

Horizon c : argilo-limoneux (environ 50 % d'argiles), brun clair. Présence de gros fragments de calcaires (pluricentimétriques).



Traces d'hydromorphie : Non

Profondeur :

Test de perméabilité (Porchet) : Oui

Perméabilité (mm/h) : 9

Niveau d'aptitude : sol inapte à trop faible perméabilité

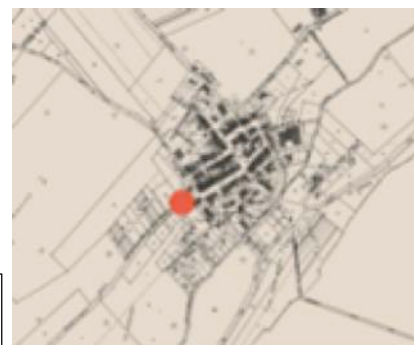
Type d'installation conseillée : filtre à sable drainé

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 3

Commune : Rupt en Woèvre

Coordonnées géographiques : 5° 29' 14" E 49° 3' 6" N

Topographie : pente moyenne, à mi-pente.



Type de sol : sol brun sur colluvions de calcaire

Schéma :



10 cm Horizon A : très riche en matière organique, brun foncé.

50 cm Horizon b : limono-argileux (environ 30 % d'argiles), brun clair. Présence de nombreux petits débris calcaires (millimétriques à centimétriques)

Horizon c : argilo-limoneux (environ 50 % d'argiles), brun clair. Présence de gros fragments de calcaires (pluricentimétriques).

Traces d'hydromorphie : Non

Profondeur :

Test de perméabilité (Porchet) : Oui

Perméabilité (mm/h) : 9

Niveau d'aptitude : sol inapte à trop faible perméabilité

Type d'installation conseillée : filtre à sable drainé

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 4

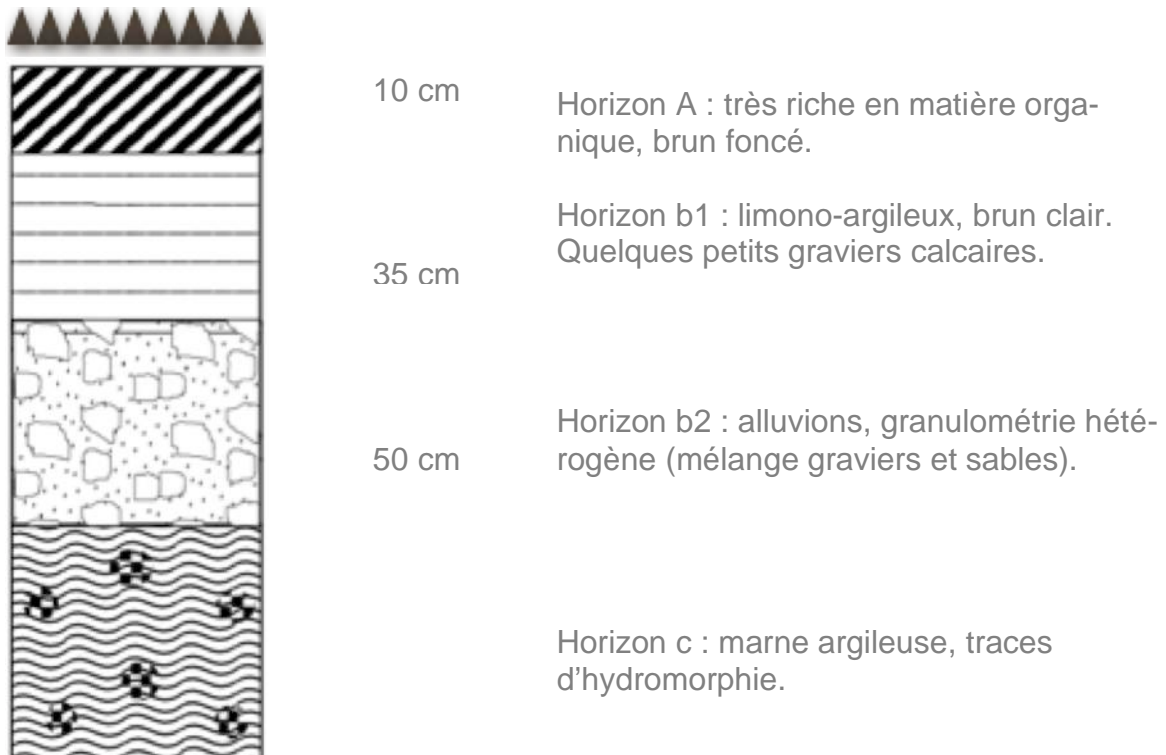
Commune : Ruint en Woëvre

Coordonnées géographiques : 5° 29' 30" E 49° 3' 7" N

Topographie : fond de vallée, à proximité du ruisseau



Type de sol : sol brun sur colluvions de calcaire



Traces d'hydromorphie : Oui

Profondeur : 90 cm

Test de perméabilité (Porchet) : Non

Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : sol inapte avec engorgement

Type d'installation conseillée : Terre avec filtre à sable drainé ou filtre à sable à flux horizontal

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 5

Commune : Rupt en Woëvre

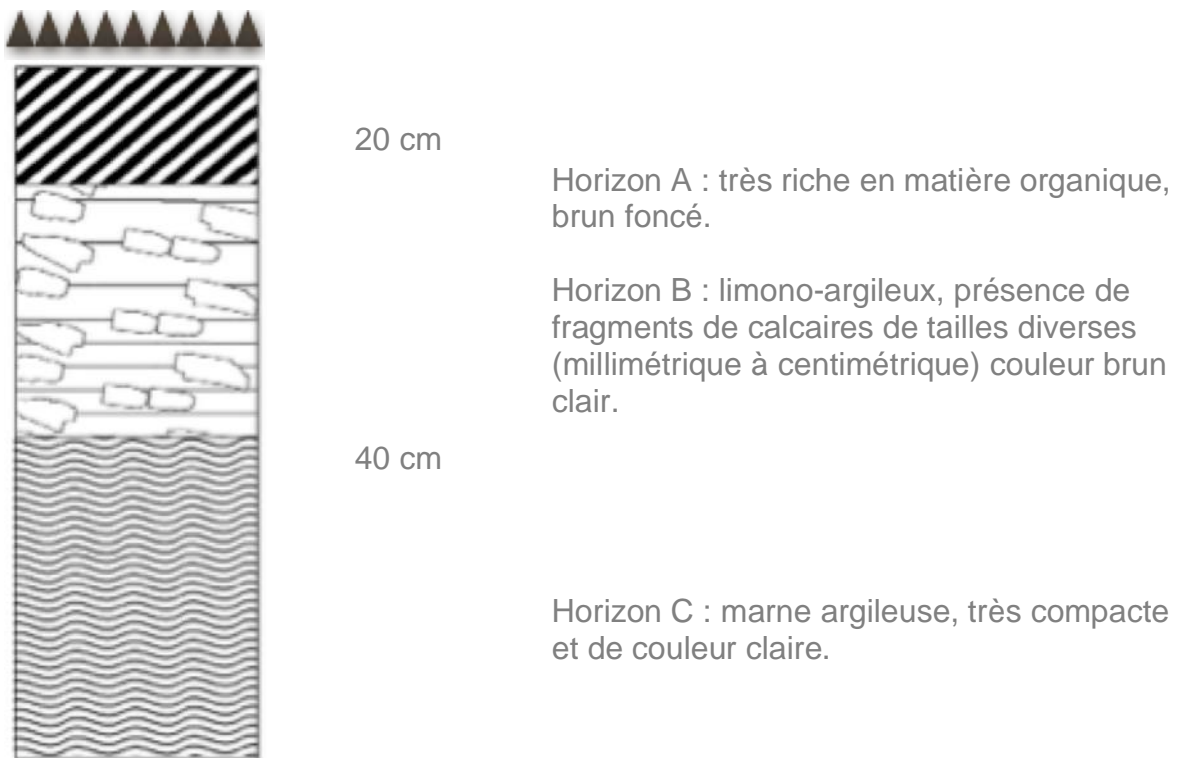
Coordonnées géographiques : 5° 29' 19" E 49° 3' 16" N

Topographie : pente moyenne

Type de sol : sol brun sur marne



Schéma :



Traces d'hydromorphie : Oui

Profondeur : 60 cm

Test de perméabilité (Porchet) : Oui

Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : Sol inapte à trop faible perméabilité

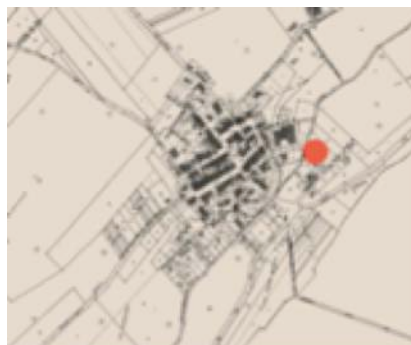
Type d'installation conseillée : Filtre à sable drainé

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 6

Commune : Rupt en Woèvre

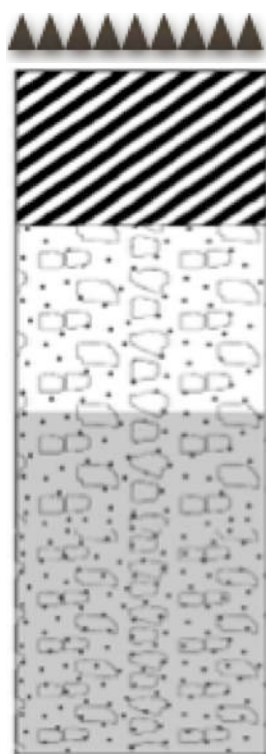
Coordonnées géographiques : 5° 29' 35" E 49° 3' 12" N

Topographie : fond de vallée, à proximité du ruisseau



Type de sol : sol sur matériel alluvial

Schéma :



Horizon A : très riche en matière organique, couleur brun très foncé.
25 c
m

Horizon β : matériel grossier (sable, gravier) de couleur gris clair (mélange alluvions et colluvions).

40 c
m À partir de 40 cm, zone complètement saturée.



Traces d'hydromorphie : Oui

Profondeur : cm

40

Test de perméabilité (Porchet) :

Non

Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : sol inapte avec engorgement

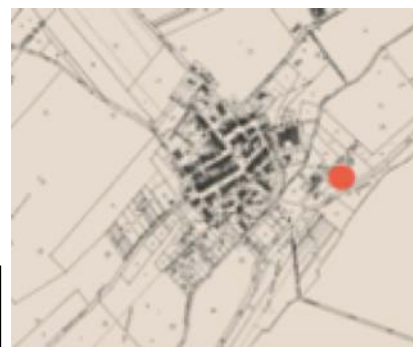
Type d'installation conseillée : Terre avec filtre à sable drainé ou filtre à sable à flux horizontal

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 7

Commune : Rupt en Woëvre

Coordonnées géographiques : 5° 29' 38" E 49° 3' 9" N

Topographie : bas de pente



Type de sol : sol brun sur colluvions calcaires.

Schéma :



20 cm

Horizon A : très riche en matière organique, couleur brun très foncé.

Horizon β : limono-argileux, présence de très nombreux petits fragments anguleux de calcaire (Grouines), ainsi que quelques fragments plus grossiers.



Traces d'hydromorphie : Non Profondeur : cm

Test de perméabilité (Porchet) : Non Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : Sol inapte à trop faible perméabilité

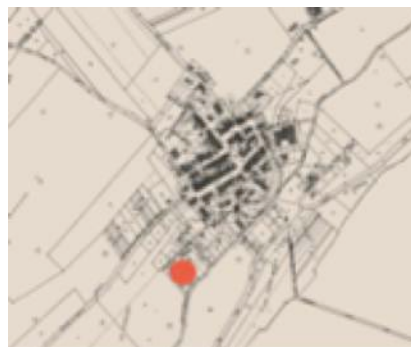
Type d'installation conseillée : Filtre à sable drainé

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 8

Commune : Rupt en Woèvre

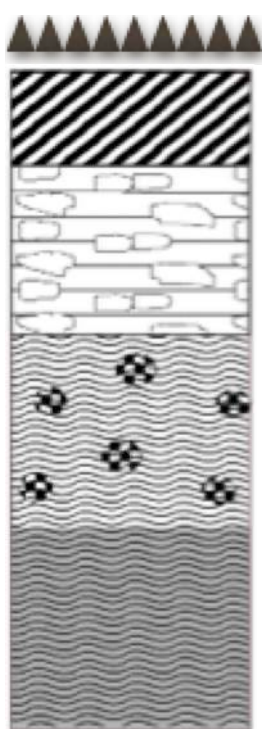
Coordonnées géographiques : 5° 29' 15" E 49° 2' -1" 60"N

Topographie : fond de vallée, à proximité du ruisseau



Type de sol : sol brun sur marnes

Schéma :



Horizon A : très riche en matière organique, couleur brun sombre.

25 cm

Horizon B : limono-argileux, couleur marron foncé. Présence de petit débris de roches calcaires.

40 cm

Horizon C : Marne compacte, de couleur sombre avec de nombreuses traces d'hydromorphie à partir de 40 cm, et des signes d'engorgements permanents (zone saturée) qui se caractérisent par une couleur bleu-noir, à partir de 65 cm de profondeur.



Traces d'hydromorphie : Oui

Profondeur : cm

40

Test de perméabilité (Porchet) : Non

Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : sol inapte avec engorgement

Type d'installation conseillée : Terre avec filtre à sable drainé ou filtre à sable à flux horizontal

DESCRIPTION PROFIL DE SOL : N° 9

Commune : Rupt en Woèvre

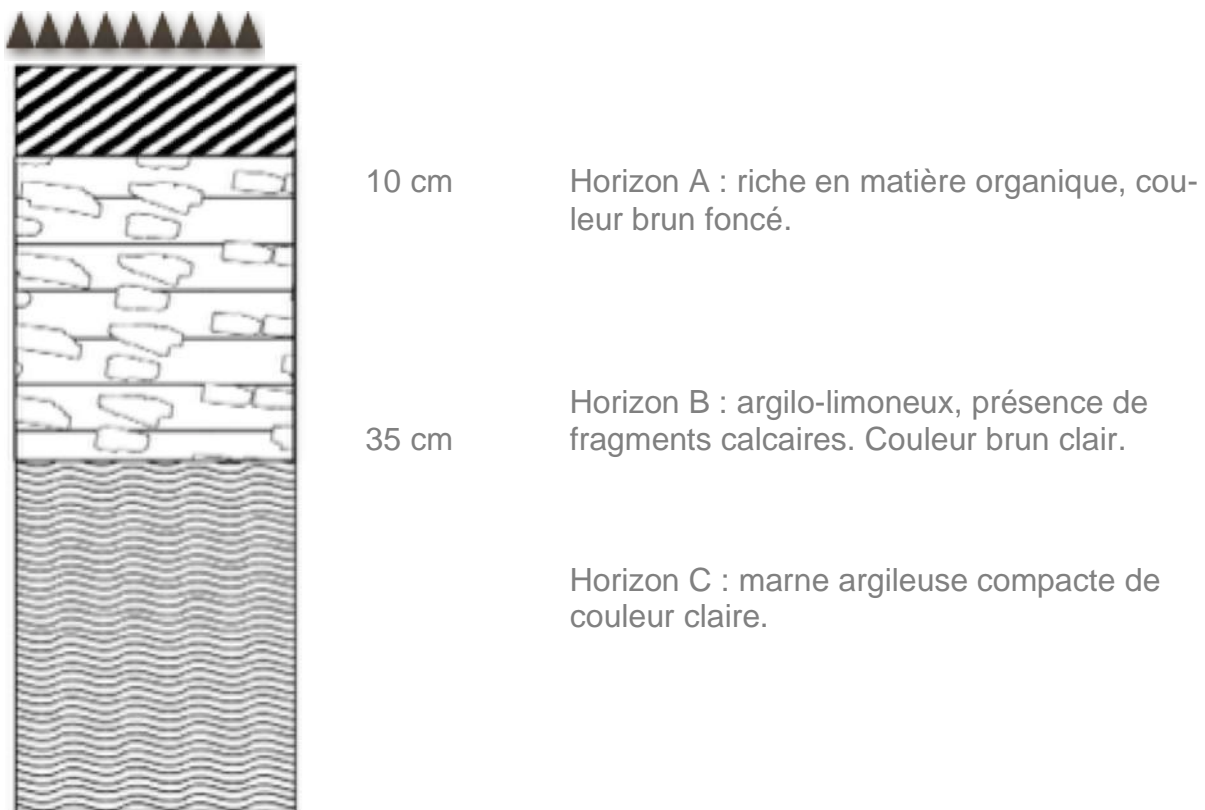
Coordonnées géographiques : 5° 29' 15" E 49° 3' 15" N

Topographie : milieu de pente



Type de sol : sol brun sur marnes

Schéma :



Traces d'hydromorphie : Oui Profondeur : cm

Test de perméabilité (Porchet) : Non Perméabilité (mm/h) :

Niveau d'aptitude : Sol inapte à trop faible perméabilité

Type d'installation conseillée : Filtre à sable drainé

NATURE PEDOLOGIQUE DES SOLS DE LA COMMUNE :

Il apparaît que trois grands types de sols sont présents sur la commune de Rupt-en-Woëvre.

Dans le fond de la vallée, le long du ruisseau, des sols hydromorphes reposants sur les marnes blanches des Eparges, avec localement des alluvions déposées par le ruisseau, et des colluvions de calcaire issues de l'érosion du plateau. Les traces d'hydromorphie apparaissent dans ces sols entre 40 et 70 cm de profondeur et les valeurs de perméabilité sont quasi — nulles, du fait d'une structure très compacte et d'une forte proportion d'argile.

À mi-pente, sur les versants, les sols reposent eux aussi sur les marnes blanches des Eparges, mais, cette fois-ci sans trace d'hydromorphie visible. Ils contiennent aussi des fragments calcaires issus de la colluvion de matériel érodé dans le plateau.

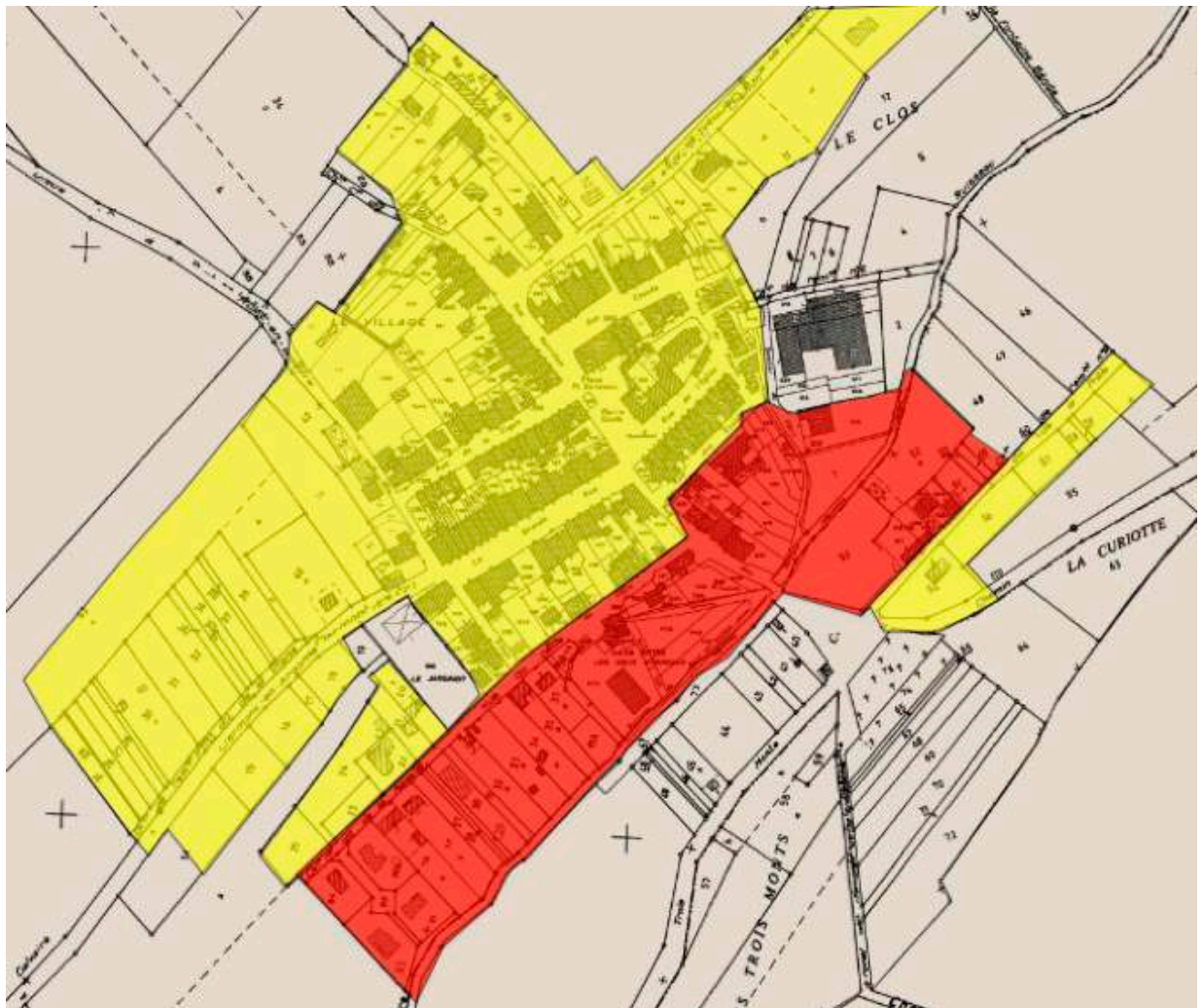
Dans les parties les plus hautes sur les versants de la commune, les sols reposent sur une couche de fragments calcaires là aussi issus du phénomène de colluvions. Ces sols présentent des perméabilités légèrement plus élevées, mais qui restent très faibles (moins de 15 mm/h).

CARTE DES NIVEAUX D'APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT :

Il se distingue deux zones différentes en termes d'aptitude des sols à l'assainissement :

Dans le fond de vallée, à proximité du ruisseau, les sols présentent des signes d'engorgements et des perméabilités très faibles (inférieur à 15 mm/h), le système de traitement de l'installation d'assainissement ne peut pas se faire dans le sol en place. Les systèmes envisageables dans cette zone sont des tertres avec filtre à sable drainé, ou des filtres à sable à flux horizontal.

Dans les zones plus élevées, sur les deux versants, les sols ne présentent pas de signe d'engorgement dans le premier mètre du profil, mais la perméabilité est là aussi très faible, et le système d'assainissement adapté est ici le filtre à sable drainé.



Sols inaptes avec engorgements



Sols inaptes à trop faible perméabilité

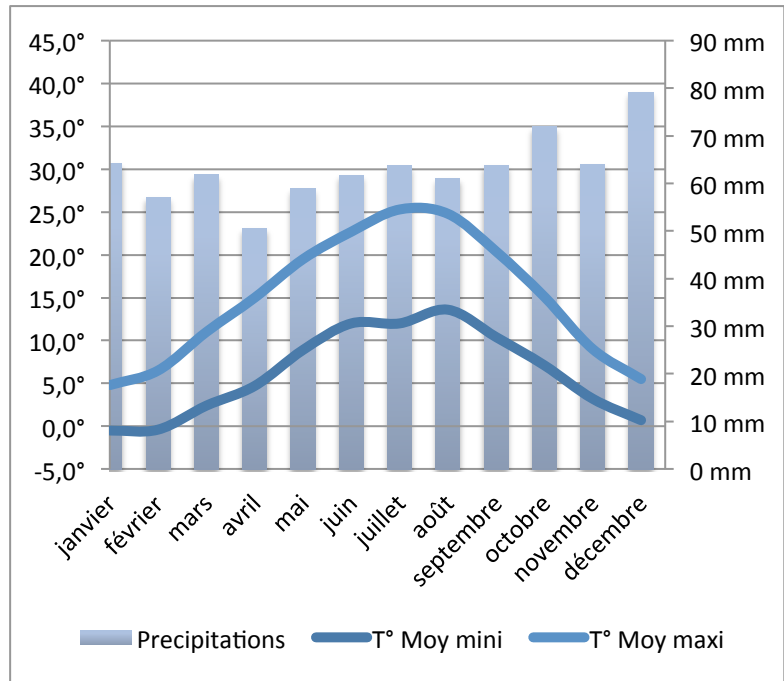
ENVIRONNEMENT

CLIMATOLOGIE

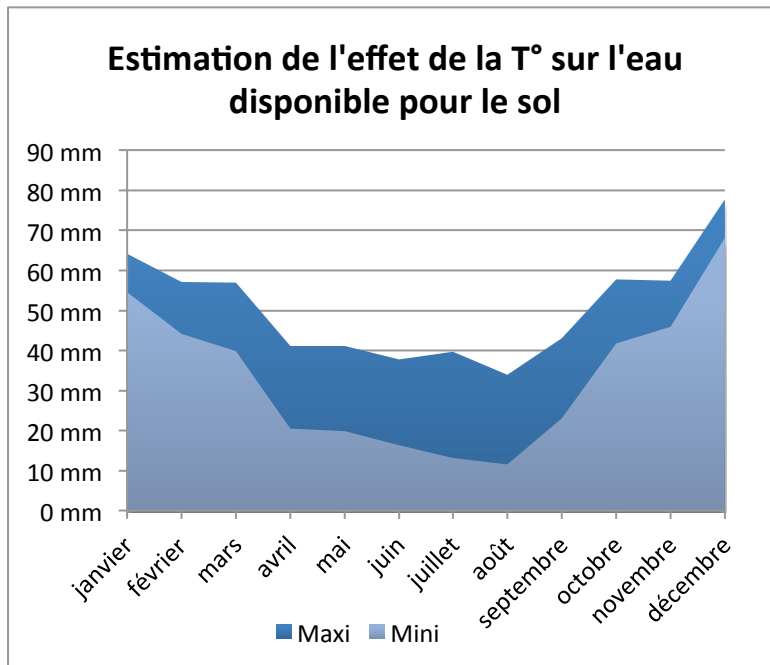
Les éléments climatiques marquants du territoire en ce qui concerne le zonage d'assainissement touchent à trois domaines : le niveau absolu de précipitation, le rapport précipitations / températures et la direction des vents.

PRECIPITATIONS

L'influence océanique entraîne une répartition assez homogène des précipitations sur l'année avec toutefois un léger pic en automne 63 mm mensuels. Le cumul annuel de l'ordre de 800 mm correspond à un niveau moyen faible pour le nord de la Loire.



TEMPERATURES



Les températures sont assez contrastées avec un été chaud et un hiver froid, l'amplitude moyenne est de l'ordre de 25°. Ces deux facteurs combinés influent de façon considérable sur le débit d'étiage des cours d'eau, le niveau des nappes, les zones inondables et la variation du niveau d'eau parasite dans les réseaux. Paradoxalement, les précipitations étant quasi constantes, ce sont donc les températures qui influent directement sur les débits en favorisant l'évapotranspiration. En été la majorité de l'eau des précipitations s'évapore ou est utilisée par les végétaux, le remplissage des nappes ne peut se faire que lorsque l'évaporation diminue fortement et que les végétaux sont au repos. Elles influent aussi sur les paramètres physico-chimiques des cours d'eau récepteurs des eaux usées en limitant la quantité de gaz dissous et la cinétique des réactions. Il est à noter

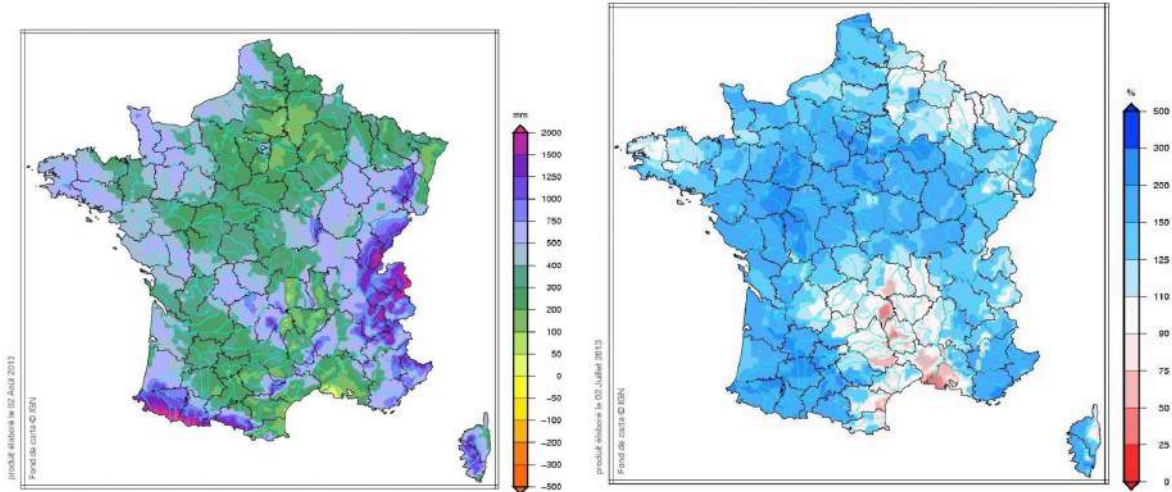
un léger décalage entre les phénomènes climatiques (Températures, Précipitations) et l'état du cours d'eau, celui-ci est lié à l'inertie des masses d'eau et à la situation de la station sur le bassin versant.

**METEO
FRANCE**

France
Cumul de précipitations efficaces
De Septembre 2012 à Juillet 2013

**METEO
FRANCE**

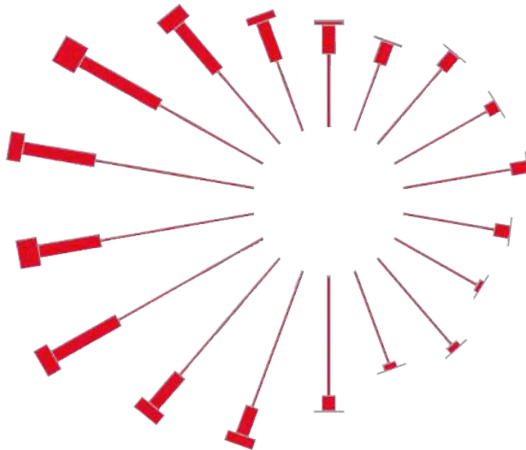
France
Rapport à la normale 1981/2010 du cumul de précipitations efficaces
De Septembre 2012 à Juin 2013



LES VENTS

Les vents dominants sont orientés majoritairement du Nord-Ouest au Sud-Ouest même si les vents d'Est ne sont pas négligeables. Le positionnement et les distances aux habitations d'éventuelles installations d'assainissement sont en partie conditionnés aux vents pour éviter les nuisances olfactives éventuelles.

Rose des vents en Meuse



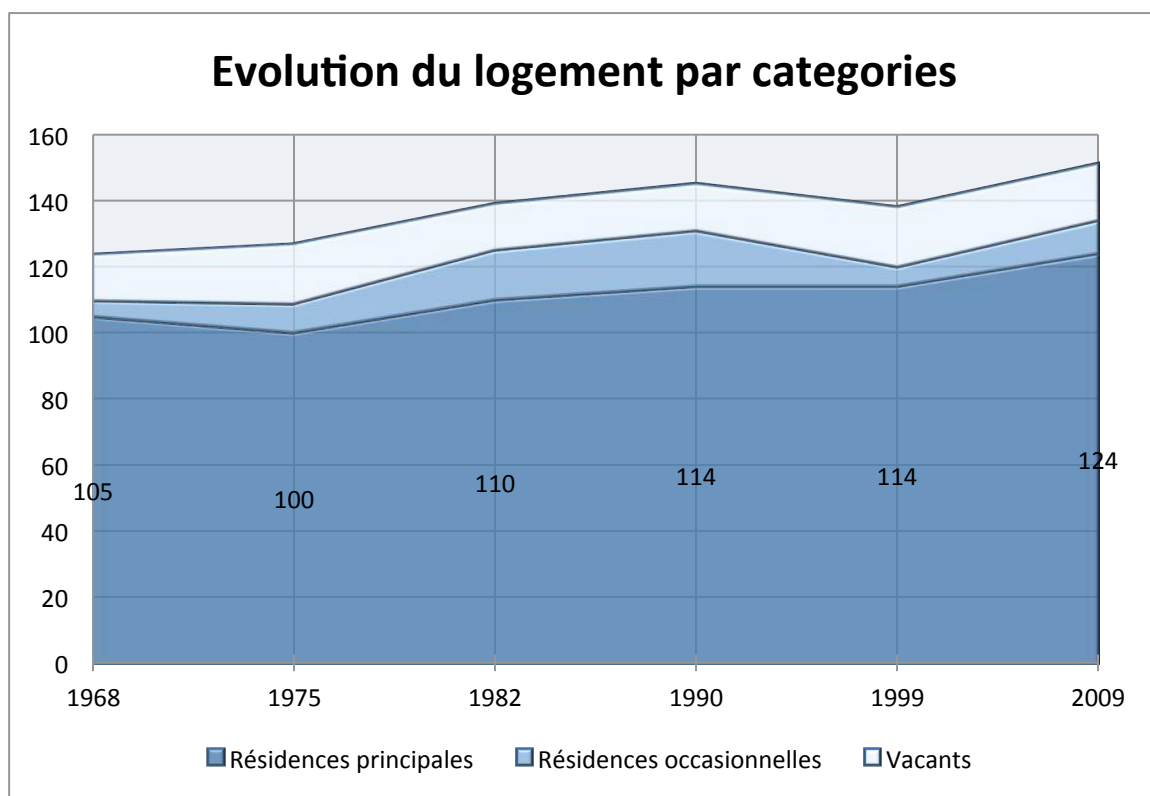
La direction des segments est liée à l'orientation de l'origine des vents par rapport aux points cardinaux.

La longueur des segments est liée à la fréquence annuelle des vents, proportionnellement au nombre de jours de vent.

L'épaisseur des segments caractérise la proportion des 3 types d'intensités des vents (fort, moyen, faible).

DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

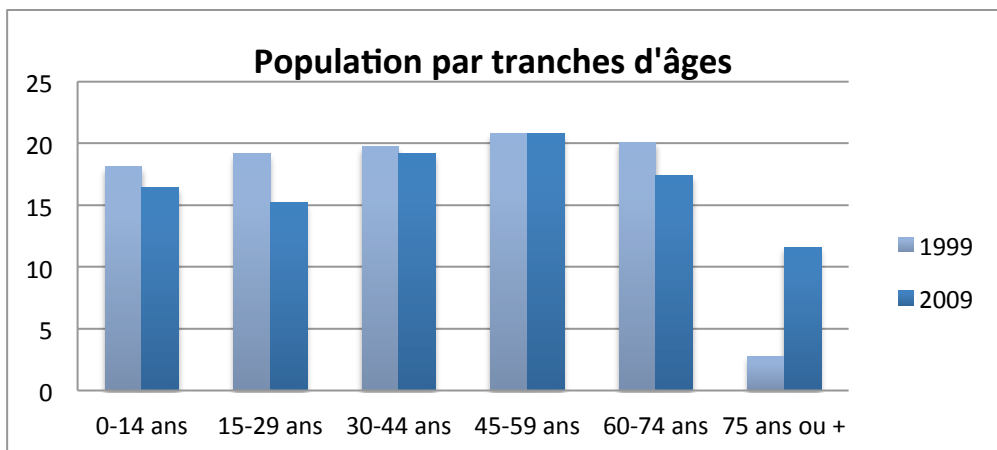
LE LOGEMENT



Une part très importante des immeubles de Rupt en Woèvre sont antérieurs à la Première Guerre mondiale. Les travaux de réhabilitations ont connu des pointes avec l'adduction d'eau et l'implantation du réseau pluvial communal. Les constructions récentes sont situées en périphérie. L'évolution du nombre de logements est très faible avec une augmentation de 0,46 log/an. On constate par ailleurs que le nombre de logements vacants reste stable. C'est à travers la construction neuve que l'évolution a lieu. Les réhabilitations d'habitats d'anciens sont compensées par la vacance de nouveaux immeubles. La part de logements vacants ou de résidences occasionnelles représente 18 % du parc immobilier.

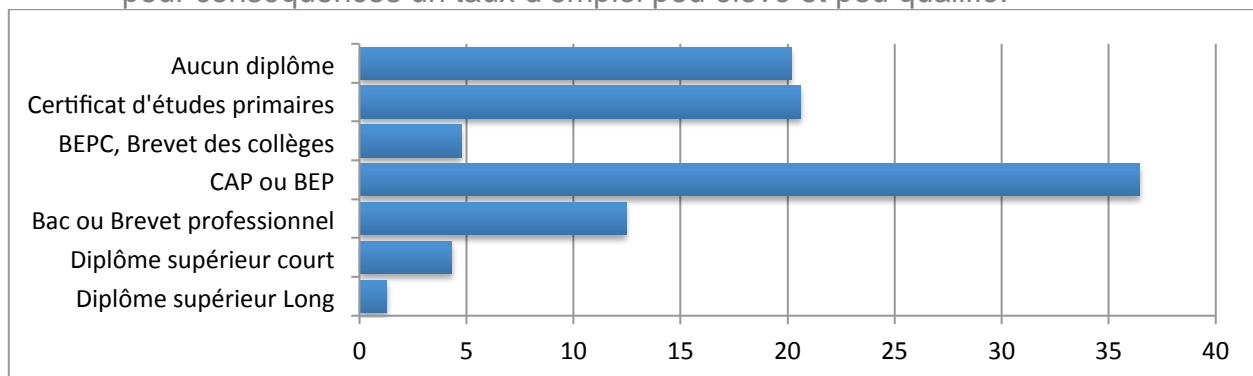
LA POPULATION

57 % de la population a moins de 44 ans, cependant ces chiffres ne reflètent pas une réalité prospective, en effet la majorité des 0-14 ans et une part des 15-29 ans ne resteront pas sur la commune, soit pour des poursuites d'études, soit pour une recherche d'emploi, ils ne participeront donc que très partiellement à la réhabilitation des ANC.



LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Le contexte socio-économique de la commune fait apparaître de vraies difficultés potentielles à investir facilement dans la réhabilitation des systèmes d'assainissement. Un niveau globalement faible de qualification a pour conséquences un taux d'emploi peu élevé et peu qualifié.



Il en ressort que 60 % des foyers sont non imposables avec un revenu net déclaré moyen de 811,58 euros mensuels.

Statistiques fiscales	2009
Ensemble des foyers fiscaux	171
Revenu déclaré moyen (Euros)	15876
Foyers fiscaux imposables	67
Proportion en %	39,2
Foyers fiscaux non imposables	104
Proportion en %	60,8
Revenu net déclaré moyen (Euros)	9739

HYDROLOGIE

RESEAU PLUVIAL COMMUNAL

Situation des exutoires d'eaux usées peu ou pas traitées.

Il existe 5 principaux exutoires en rive droite, il s'agit des rejets du réseau pluvial communal où une grande partie des A.N.C. du cœur du village sont connectés.

Le premier exutoire en amont se situe en rive droite à environ 30 m en amont du pont de la rue des tilleuls, il draine la partie nord-est du village (partie de la rue chaude, partie de la petite rue, partie de la rue de l'église, partie de la rue des écoles et la rue du moulin). Il débouche



EXUTOIRE N° 1

dans le ruisseau de Rupt à travers une zone d'hélophytes d'une quinzaine de mètres. Hors des périodes de pluie, il est concentré en MO et ne semble que peu drainer d'eaux claires parasites.

Le second exutoire se situe juste en amont du pont de la rue des tilleuls, il semble collecter les eaux d'une petite partie de la rue de l'église, de la rue des écoles et de la rue des



EXUTOIRE N° 3

tilleuls. Le rejet dans le ruisseau de Rupt s'opère directement dans

une zone fortement végétalisée peu étendue. Il semble ne collecter que peu d'eaux claires parasites.

Le Troisième exutoire se situe juste en aval du pont de la rue des tilleuls, son débit est assez important, il recueille la rue du Nacrillon, la rue de Sommedieue, une partie de la rue de la digue, une partie de la grande rue, une partie de la rue chaude, de la petite rue. Une grande quantité d'eaux claires parasites transitent par ce réseau, elles viennent

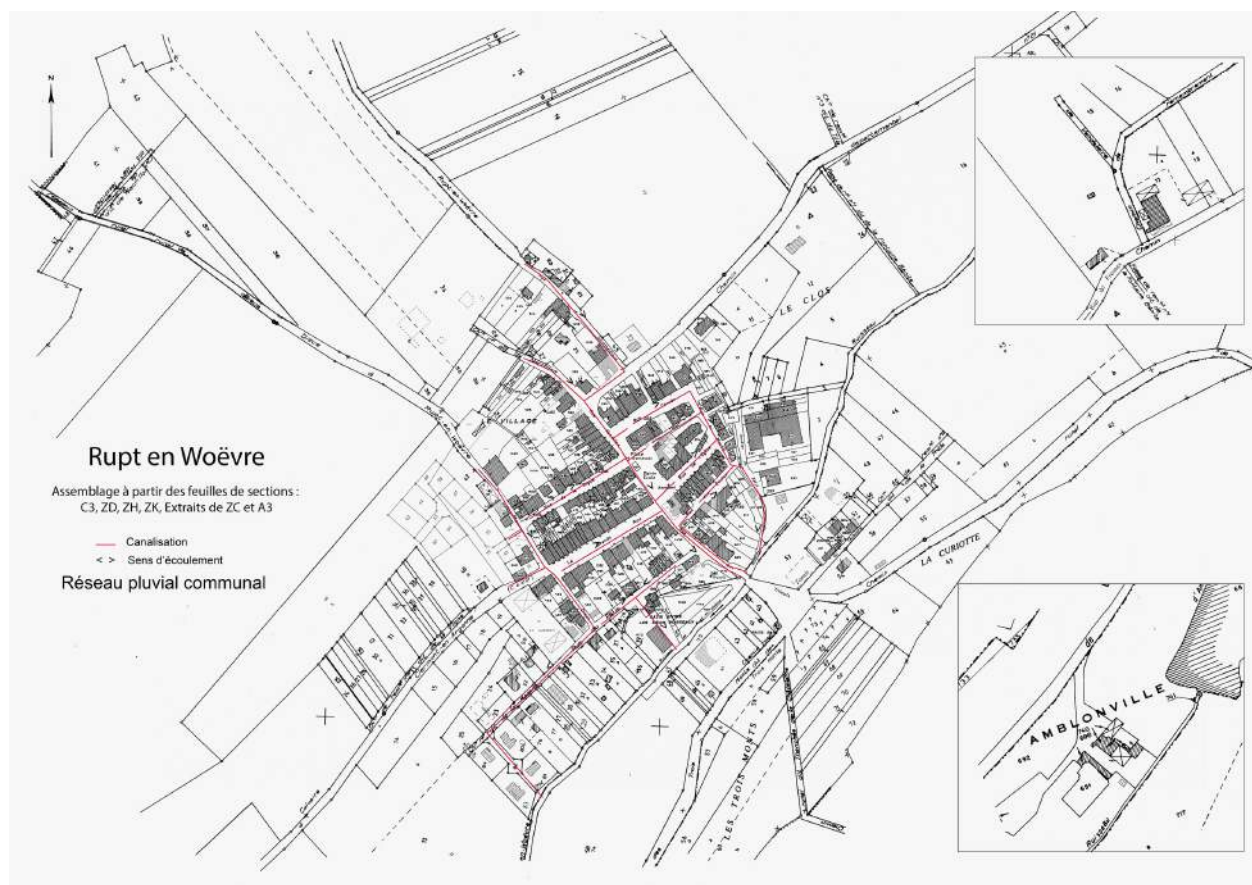


EAUX CLAIRES PARASITES RUE DE NACRILLON

principalement de la rue de Sommedieue par le trop-plein du château d'eau et de la rue de la Digue par un ruisseau capté qui alimentait anciennement le lavoir face à la mairie

Le quatrième exutoire se situe en rive droite dans l'axe de la rue de Dieue, il collecte les eaux pluviales et une partie des eaux usées de la partie médiane de la rue du Patîs.

Le dernier exutoire débouche en rive droite du ruisseau de Rupt au niveau du lotissement en aval du village, il recueille les eaux pluviales et les eaux usées de la rue de Dieue, de la partie ouest de la rue du pâtis et des immeubles du lotissement du Jardinot.

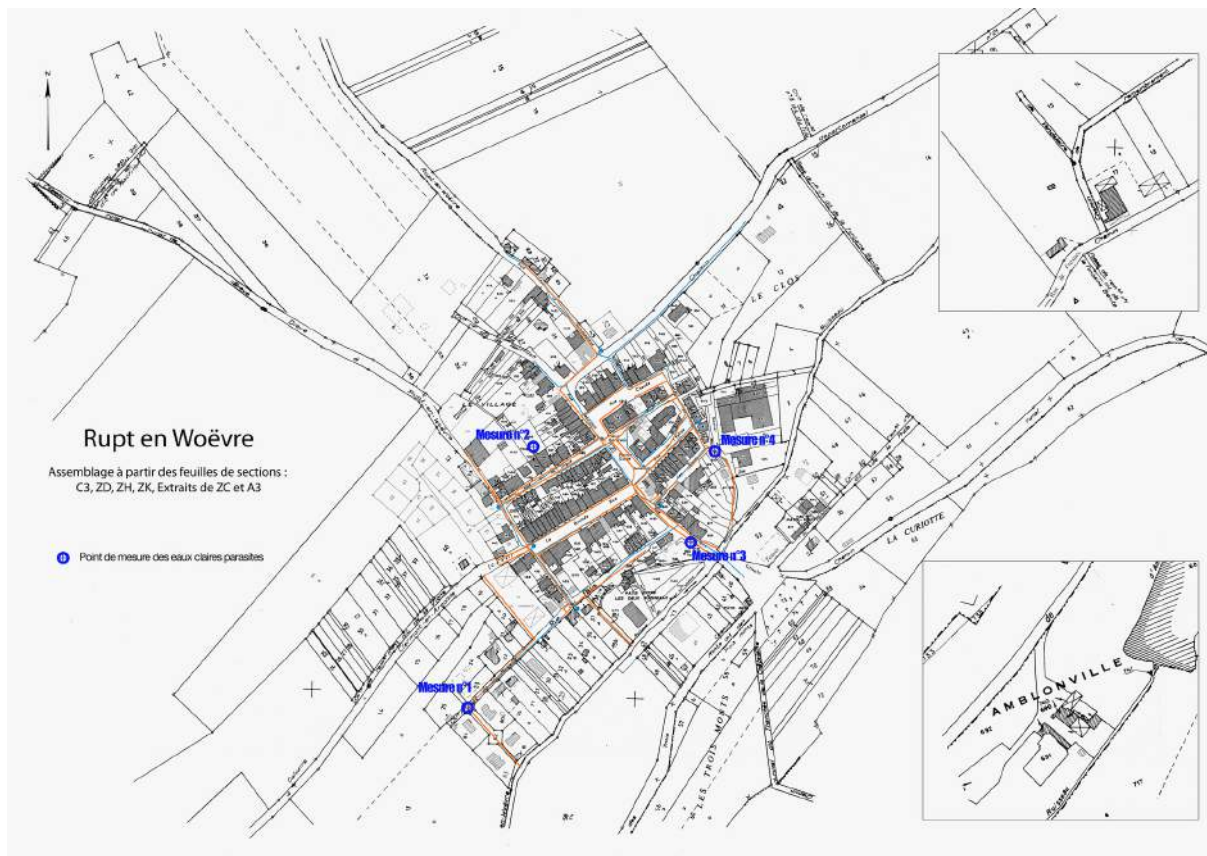


Il existe quelques exutoires individuels provenant des immeubles situés en rive gauche du ruisseau de Rupt dans la rue du Faubourg.

MESURE DES EAUX CLAIRES PARASITES SUR LE RESEAU

Le principal facteur limitant à l'implantation d'un système d'assainissement collectif sur un réseau unitaire est lié au taux de dilution des eaux usées par les eaux claires. Lors des pluies importantes, la dilution ponctuelle est telle que l'impact sur les eaux superficielles est minime et les déversoirs d'orage évitent de noyer la station en renvoyant ces eaux très diluées directement dans le cours d'eau. Le problème principal concerne les eaux claires parasites liées aux sources captées, aux rejets de pompages ou aux infiltrations dans le réseau. Pour cerner ce problème, une campagne de mesures a été réalisée sur la commune. Quatre points de mesures ont été définis. Sur les points 1, 2 et 3 des

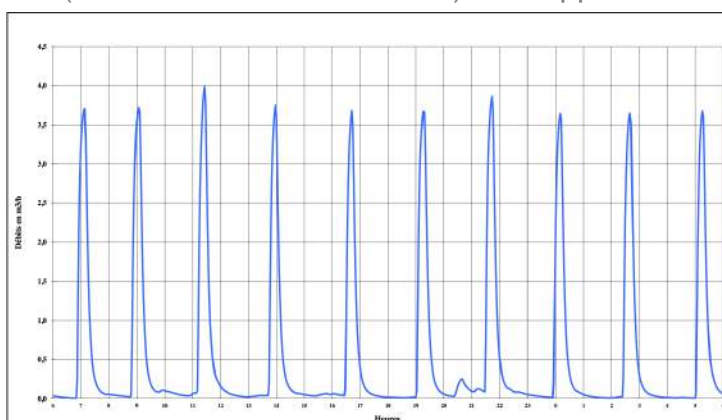
mesures de débits, 24 h ont été réalisées avec une estimation du taux de dilution par variation de débit en heures creuses et par estimation des eaux usées par habitant sur le réseau. Sur le point 4, les mesures effectuées sont les mêmes concernant les débits, s'y rajoutent des mesures de qualité des effluents.



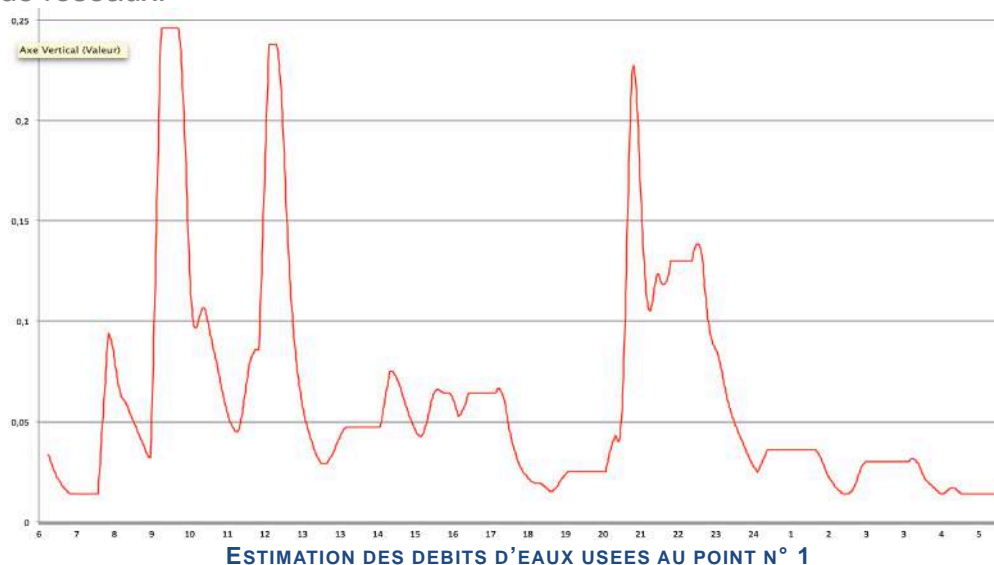
POINTS DE MESURES DES EAUX CLAIRES PARASITES

ANALYSE DES RESULTATS DU POINT DE MESURE N° 1 :

Les mesures sur 24 heures (20/03/2014 au 21/03/2014) font apparaître un débit global de $13,2 \text{ m}^3/24\text{h}$, cependant ce volume global a une répartition atypique dans le temps avec toutes les deux heures environ, un apport massif d'eaux ($1 \text{ m}^3/\text{s}$). Ces eaux claires parasites correspondent à la mise en route régulière d'une pompe qui se rejette dans le réseau pluvial communal sans autorisation. La périodicité et l'intensité de ce rejet rendent la lecture des données sur ce point de mesure très difficile. En effet, la forte amplitude de



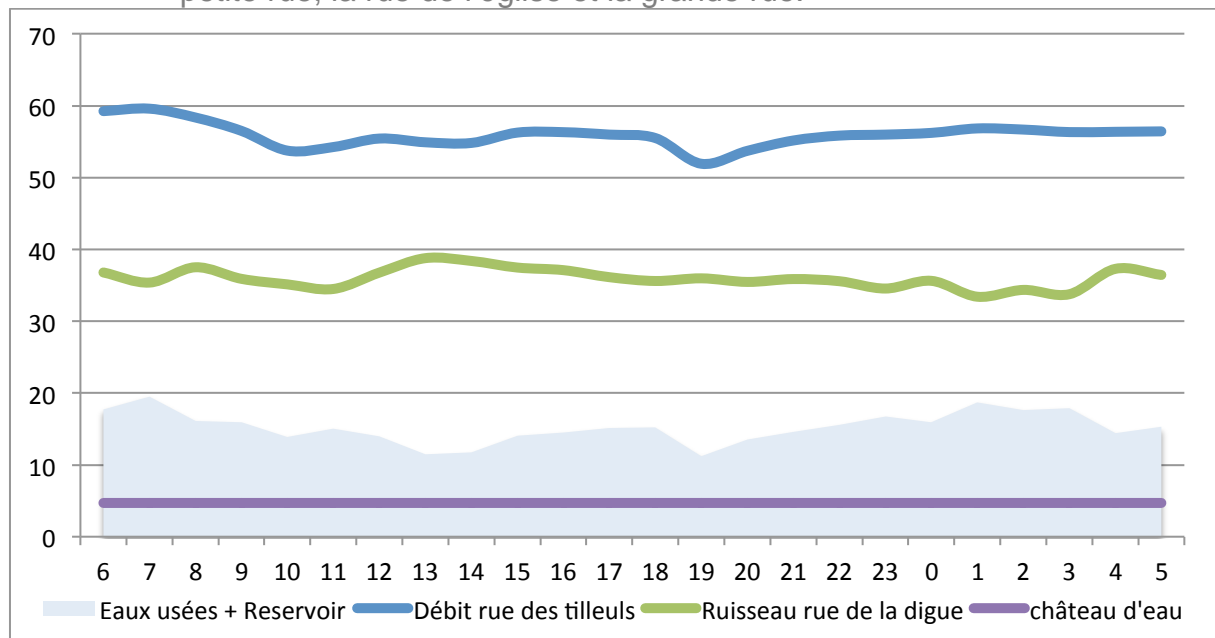
ce rejet se confond avec une bonne partie des données liées aux eaux usées et le reste des données est difficilement lisible par l'étendue de l'échelle des débits. L'application d'un modèle de filtre passe-bas permet de réduire les valeurs de pointes pour permettre une évaluation plus lisible des données concernant les eaux usées. On constate que l'estimation du niveau des eaux claires parasites sur ce point de mesure ne représente qu'environ 10 % du débit des eaux usées en période de pointe d'utilisation. Si l'on fait abstraction du rejet de pompage, le réseau unitaire de ce secteur est largement compatible avec une station plantée de roseaux.



ANALYSE DES RESULTATS DES POINTS DE MESURE N° 2 ET 3

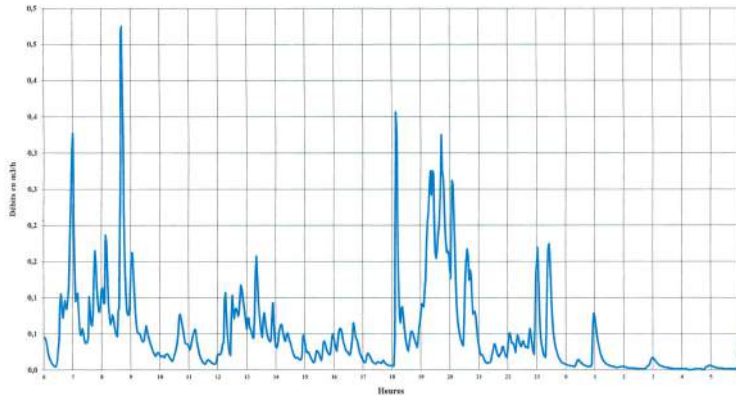
La mesure n° 2 correspond à un petit cours d'eau qui entre dans le périmètre bâti du village au niveau du 15 rue de la digue. Il devient busé au passage sous l'immeuble d'habitation et rejoint ensuite le réseau pluvial communal. La mesure de débit sur 24 h a été réalisée chez les particuliers au juste avant le passage sous la maison. A cet endroit, le ruisseau est canalisé et dispose d'une section rectangulaire 400/200 mm. Les mesures réalisées par IRH font apparaître un débit moyen de 36 m³/h avec une faible amplitude relative sur 24 h, le volume total mesuré sur 24 h est de 864 m³. Le second point de mesure (mesure n° 3) se situe en aval du réseau au dernier regard avant le rejet dans le ruisseau de Rupt, il draine à la fois le réseau pluvial d'une grande partie du village, mais aussi le rejet mesuré au point n° 2 ainsi que le trop-plein du château d'eau. Les mesures de débits réalisées par IRH font apparaître un débit moyen de 56 m³/h pour un volume sur 24 h de 1342,4 m³. Il est à préciser que le trop-plein du château d'eau qui représente 113 m³ sur 24 h lisse totalement la lecture des pics habituels liés à la consommation d'eau par les habitants pour la partie du réseau raccordée à cette zone et il inverse les pics pour le reste des habitations. Dans la mesure où l'eau d'adduction n'est pas consommée par les habitants des autres secteurs du réseau, elle rejoint alors le trop-plein et fait gonfler les débits. Dans le secteur connecté, l'eau passe par les habitations ou par le trop-plein sans modifier le débit final. Cet ensemble de mesures devait permettre

de soustraire le volume global du ruisseau et du trop-plein au total rejeté dans le ruisseau et d'estimer à partir des factures d'eau la présence d'eaux claires parasites supplémentaires. Il apparaît après soustraction des deux sources d'eaux claires identifiées qu'un débit parasite résiduel moyen de 15 m³/h reste non localisé. Si l'on prend en compte les points bas de la courbe correspondant aux périodes où le château d'eau se remplit et en supposant que le débit résiduel soit constant, le débit non identifié serait de l'ordre de 11 m³/h. Des recherches supplémentaires devraient permettre d'identifier son origine et le coût de son captage vers le réseau séparatif. Une prospection visuelle au niveau des tampons après une vidange partielle du château d'eau pour supprimer temporairement le rejet du trop-plein fait apparaître que l'apport d'eau claire complémentaire se fait au niveau du 7/9 de la rue de Nacrillon. Un complément de réseau séparatif sur 60 m environ et connecté à celui descendant de la rue de la digue devrait régler le problème. Aucun autre apport notable n'a été constaté sur les réseaux secondaires de la rue haute, la petite rue, la rue de l'église et la grande rue.



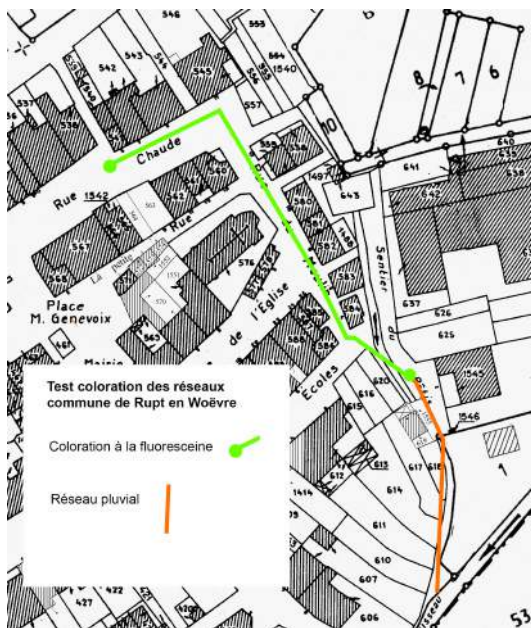
ESTIMATION DES DEBITS AUX POINTS N° 2 ET N° 3

ANALYSE DU POINT DE MESURE N° 4



ESTIMATION DES DEBITS D'EAUX USEES AU POINT N°4

Situé Rue des écoles, sur le dernier regard en amont du ruisseau de Rupt, il draine toute la partie nord-est du village. Les mesures réalisées sur ce secteur font apparaître l'absence totale d'eaux claires parasites. Les eaux usées représentent un volume global sur 24 h de 1,2 m³, ce chiffre semble très faible au regard de la zone drainée supposée.



L'hypothèse d'une mauvaise appréciation de l'orientation de la partie amont du réseau sur ce secteur a toutefois été infirmée par colorimétrie. Le faible taux de rejet semble essentiellement lié au faible taux d'occupation de ces immeubles, au comportement économe en eau de cette tranche de population associé à un faible taux de raccordement.

LE RUISSEAU DE RUPT

DEBITS

Le ruisseau de Rupt est un affluent de la Meuse, classé en première catégorie piscicole. Il correspond à une situation de tête de bassin, ce dernier est de l'ordre de 30 km²

au niveau du village de Rupt en Woëvre. Une campagne de mesures de débits réalisée par l'AERM permet de caractériser le cours d'eau

QUALITE

Sur la zone amont du village, il a subi de nombreuses dégradations hydromorphologiques liées aux travaux connexes de l'aménagement foncier agricole et à la mise en culture du fond de vallée. Quelques étangs sur ses émissaires amont participent à l'accentuation de l'étiage et à l'amplitude de la température, il dispose cependant d'une bonne qualité biologique et chimique. Il est à noter la présence d'écrevisses à pattes blanches sur le bassin versant amont.



En aval, il existe une zone

humide boisée intéressante à environ 800 m du village. Plus en aval, plusieurs « étangs gravières » d'une superficie de l'ordre de 5 ha sont directement alimentés par la nappe. Ils limitent notablement la qualité du cours d'eau en aval.

DEBITS CARACTERISTIQUES EN M³/S (1971-1990)

Zone hydro	Identification du point	P.K.H.	Surface du B.V. en km ²	Module (m ³ /s)	Débits mensuels d'étiage (m ³ /s)		
					F 1/2	F 1/5	F 1/10
B231	Le Rupt à Mouilly	988,58	5,60		0,008	0,005	0,004
	Le Rupt à la ferme d'Amblonville	989,90	17,10	0,340	0,023	0,015	0,012
	Le Rupt à l'amont du confluent du Ru d'Apparot	995,86	34,90	0,630	0,031	0,020	0,016
	Le Rupt au confluent du canal de l'Est (limite des zones B231, B232, B230)	1000,00	46,60	0,810	0,020	0,010	0,000

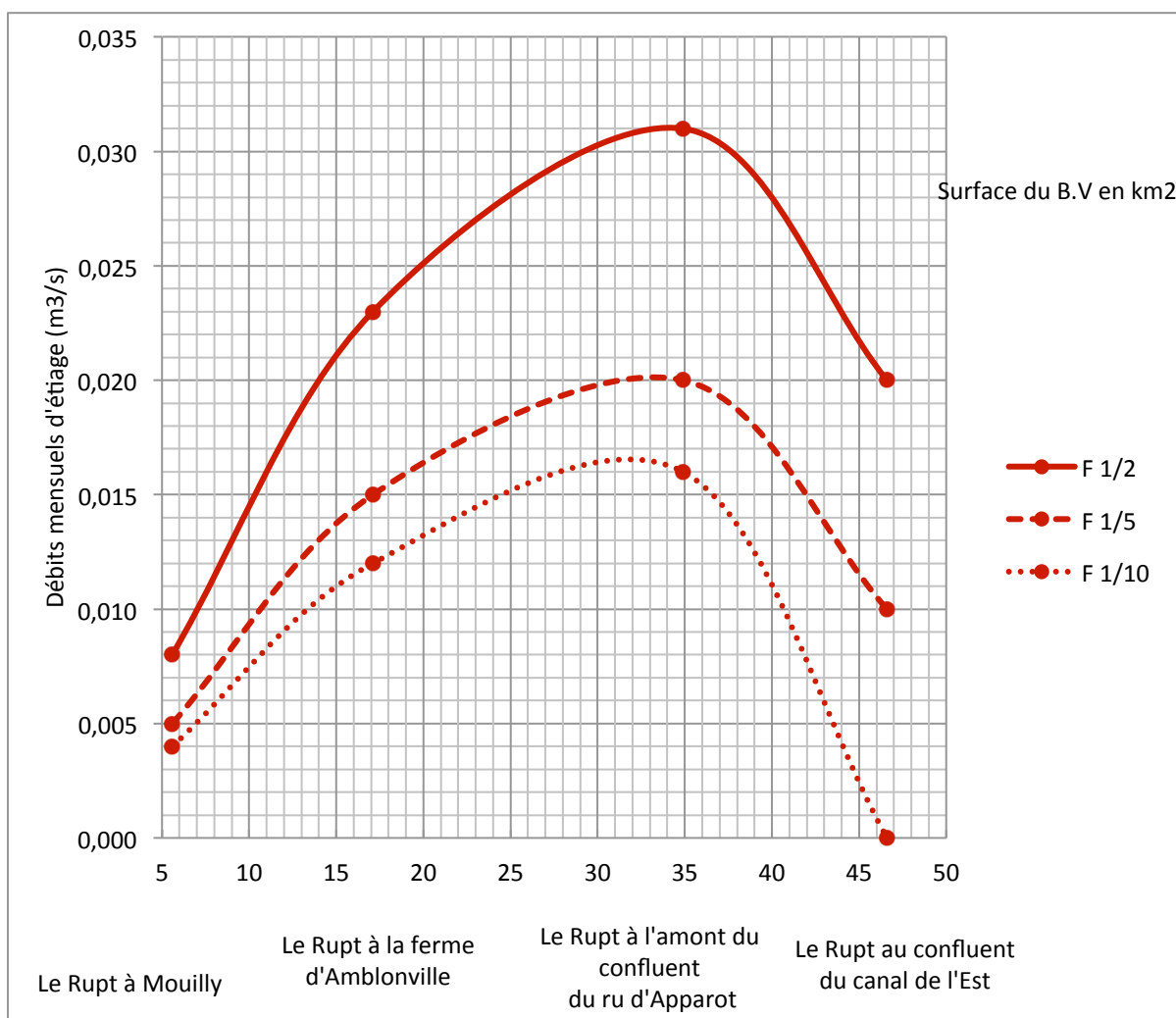
On constate que la capacité d'autoépuration du cours d'eau a globalement joué son rôle puisque aussi bien les paramètres biologiques que chimiques sont bons (excepté les nitrates dont l'origine domestique se cumule à celle d'origine agricole).

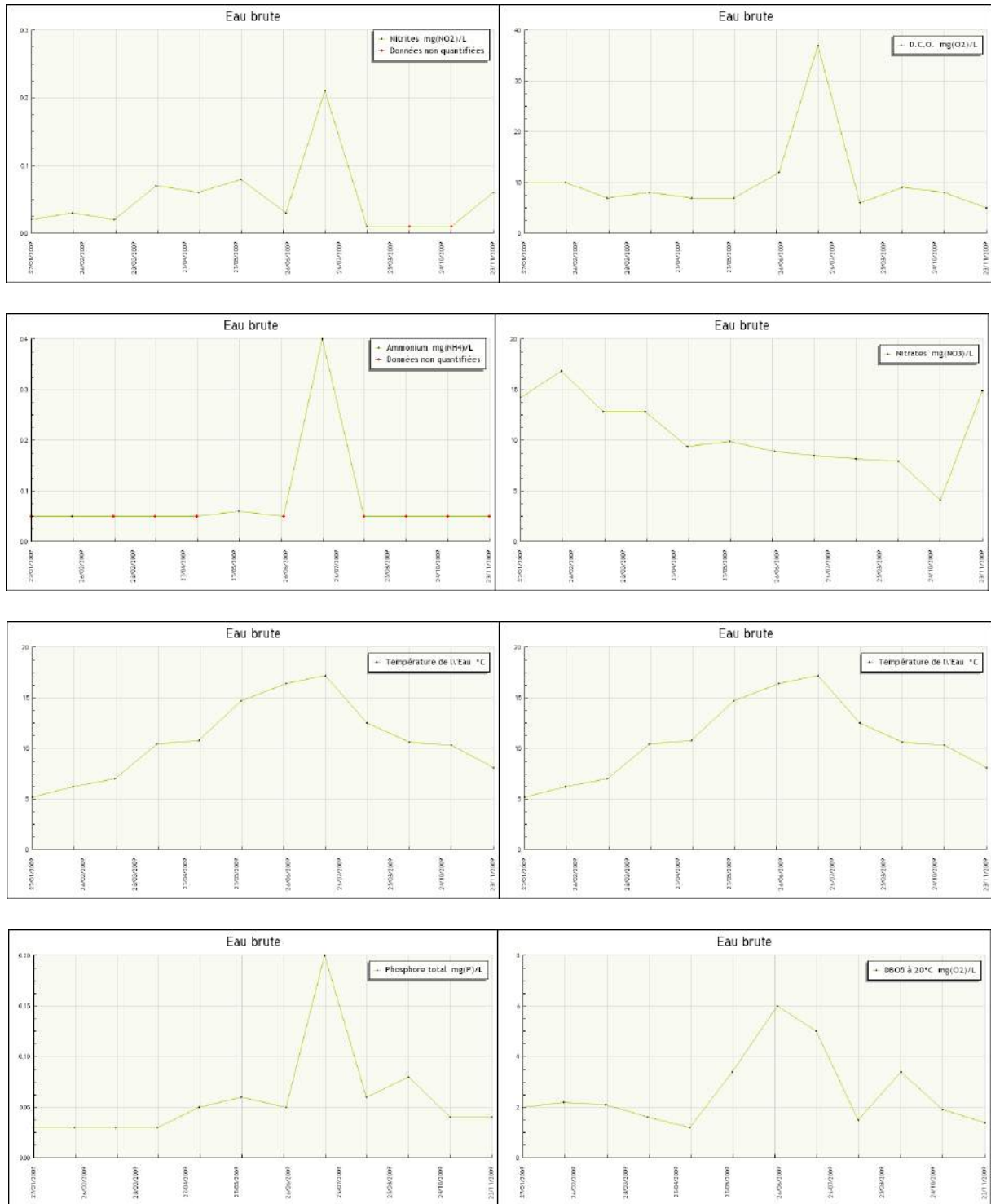
Macro-polluants	Nature	Aptitude à la biologie	Qualité	Classe de qualité	Valeurs
	Matières organiques et oxydables	60	60	Très bonne	5
	Matières azotées hors nitrates	76	76	Bonne	4
	Nitrates	63	53	Passable	3
	Matières phosphorées	76	76	Mauvaise	2
	Effets des proliférations végétales	76	76	Pollution excessive	1
	Particules en suspension	70	63		
	Température	99	99		
	Acidification	80	80		
	Minéralisation		87		
	Couleur		82		

Il est toutefois à noter que lors de la campagne de mesure 2009, des pics ont été observés en juillet, l'ensemble de ces mesures met en avant une activité biochimique liée à une dégradation partielle de la Matière Organique. Les facteurs physiques : température élevée, période d'étiage, favorisent la concentration des effluents et la raréfaction des gaz dissous (O_2)

Le manque d' O_2 entraîne une limitation des populations de bactéries aérobies et des réactions d'oxydations, dans ce milieu plus réducteur les substances plus toxiques comme l'ammonium, les nitrites restent plus longtemps disponibles.

Il semblerait donc que lors de l'étiage la capacité d'autoépuration du ruisseau de Rupt ne puisse pas répondre à la concentration de MO élevée.





ASSAINISSEMENT COLLECTIF (A.C.)

DIMENSIONNEMENT ET TYPE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

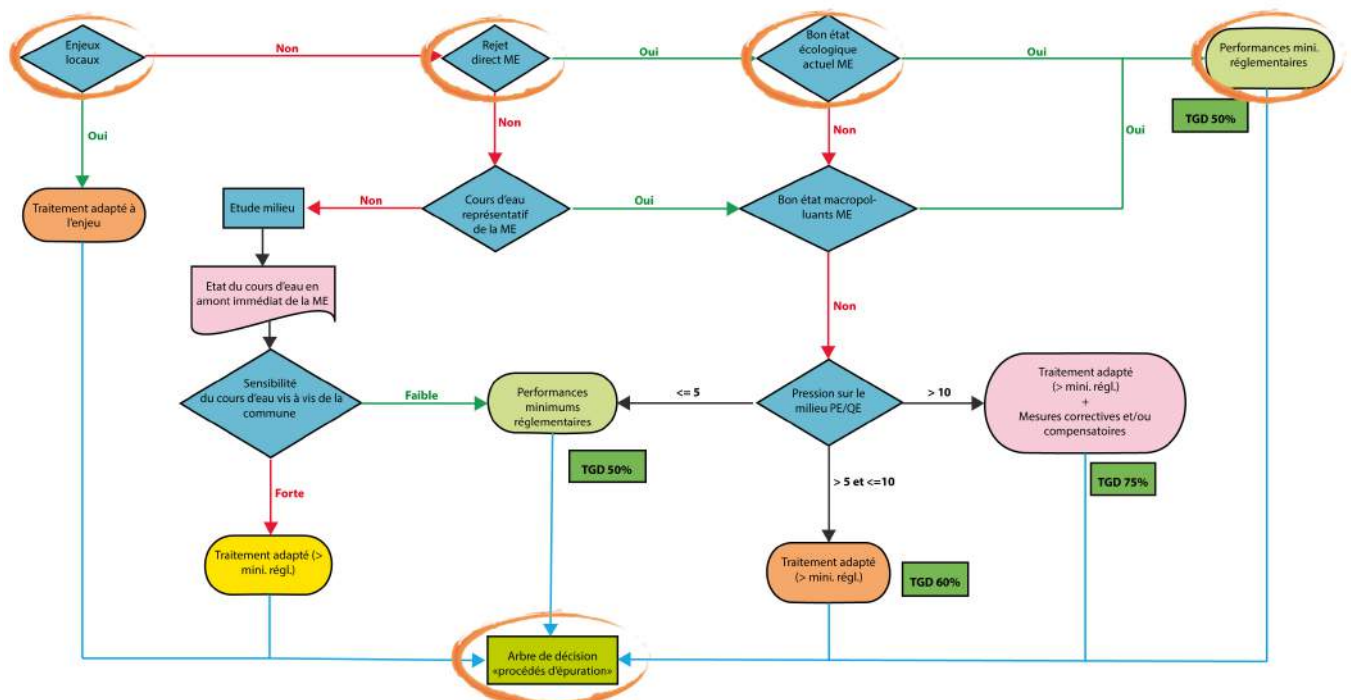
DETERMINATION DU TAUX GLOBAL DE DEPOLLUTION

L'estimation du type et du dimensionnement d'un Assainissement Collectif (A.C.) se base sur une succession de constats concernant l'impact initial des eaux usées sur la masse d'eau, les effets du temps de pluie sur le milieu naturel et enfin la capacité des installations à gérer la dépollution Carbone et Azote aux seuils préalablement déterminés

Pour déterminer le taux global de dépollution (TGD), un arbre de décision mis en place par l'AERM (guide méthodologique pour l'assainissement des agglomérations de moins de 2000 équivalents-habitants) permet une première approche.

Actuellement, le ruisseau de Rupt n'est pas inscrit comme zone prioritaire, les rejets d'eaux usées (bruts, prétraités ou traités) se font directement dans le ruisseau de Rupt via le réseau pluvial communal pour la quasi-totalité des installations. Les éléments de mesures de la qualité du cours d'eau font apparaître un bon état écologique de la masse d'eau. Dans ce contexte, il apparaît que par temps sec un TGD de 50 % (performance minimum réglementaire) est la réponse adaptée au besoin.

ASSAINISSEMENT DES PETITES COLLECTIVITES DU BASSIN RHIN-MEUSE DETERMINATION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN FONCTION DE LA QUALITE DU MILIEU NATUREL EN TEMPS SEC Commune de RUPT EN WOEVRE



Par temps de pluie, les installations d'A.C ne seraient pas en mesure de traiter la totalité des eaux transitant dans les réseaux. Il est important d'estimer les quantités d'eaux usées diluées qui dépassent la capacité de stockage des installations et de mesurer l'impact de celles-ci.

Les estimations se font à partir des surfaces imperméabilisées dirigées vers les réseaux, le débit d'étiage moyen annuel du cours d'eau récep-

teur et de la charge en matière organique rejetée pendant l'épisode pluvieux.

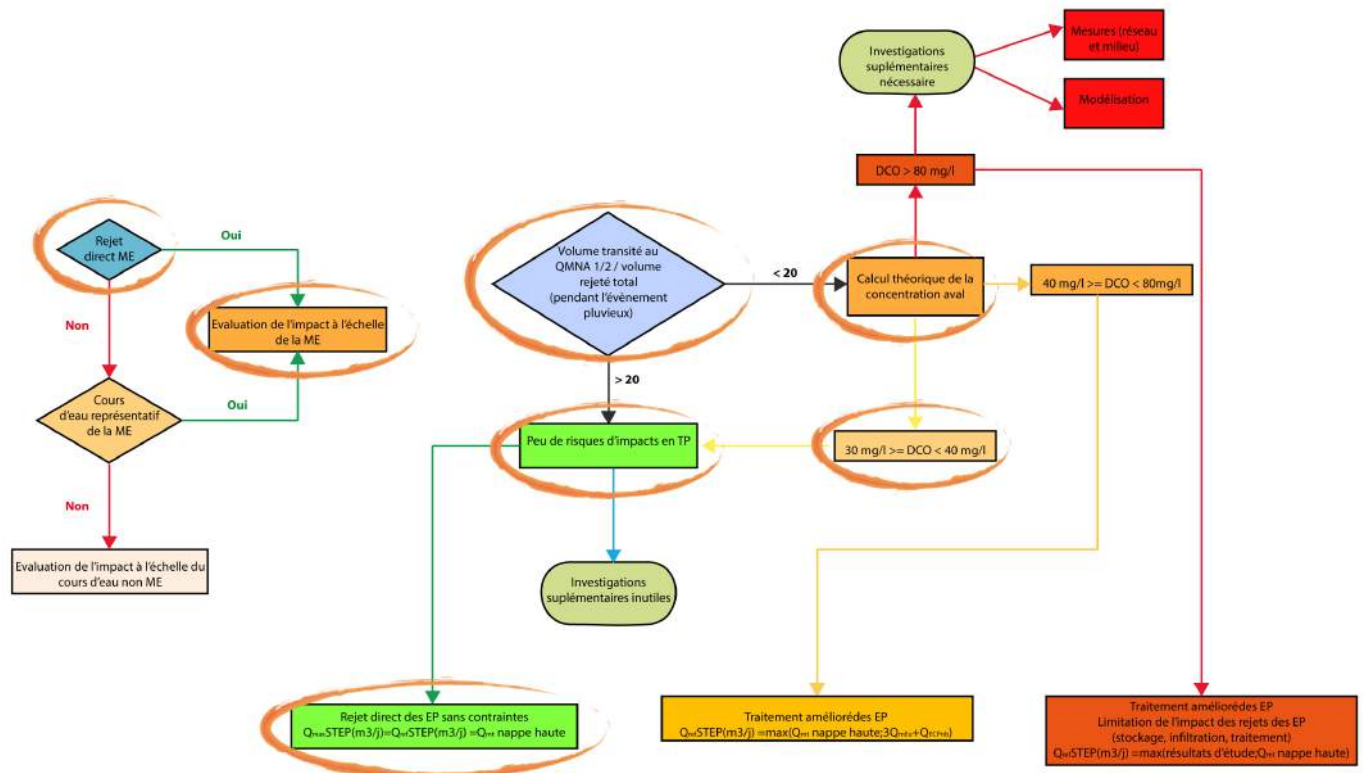
QMNA1/2 /Volume total rejeté (par temps pluie)	
QMNA1/2 (0,031 m ³ /s)	223,2 m ³
Volume total rejeté	423,9 m ³ + 6,2 m ³
Rapport	0,52
Conclusion	< 20



PARAMETRE	VALEURS
Hauteur pluie	5 mm
Durée	2 h
Surface	141 300 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	0.6
Surface active	84 780 m ²
Volume transité en 2 h	6,2 m ³
Volume généré par la pluie	423,9 m ³
Eaux usées	6,2 m ³
Volume total rejeté	430,1 m ³
Rapport volume transité sur volume rejeté	0,017
Charge rejetée pendant la pluie	ratio
	14,26 kg DCO
Charge du milieu amont	0,5 kg DCO
Charge totale aval	14,76 kg DCO
Concentration aval	34,31 mg/l DCO

A partir de ces éléments un arbre de décision construit par AERM permet de déterminer le niveau de contraintes de traitement à envisager

DETERMINATION DU NIVEAU DE PERFORMANCES A ATTEINDRE EN FONCTION DE LA QUALITE DU MILIEU NATUREL EN TEMPS DE PLUIE



Le rejet se faisant directement dans la ME, il s'agit de déterminer l'impact à cette échelle. Le volume transité au débit d'étiage comparé au volume total estimé en fonction des surfaces imperméabilisées sur le réseau est très inférieur à 20. Le calcul théorique de la Demande Chimique en Oxygène est de l'ordre de 34 mg/l. Il ressort que les épisodes pluvieux n'engendrent pas de contraintes particulières en ce qui concerne le traitement. En conclusion de cette première partie de l'étude, la possibilité d'implanter un système répondant à un taux de dépollution global de 50 %. Dans l'absolu, un filtre planté de roseaux à écoulement vertical à un étage peut répondre à ce niveau d'exigences si une partie suffisante du flux global d'eaux usées est correctement traité.

L'AERM a mis à disposition une feuille de calcul permettant d'estimer le TGD du carbone et de l'azote pour une situation donnée.

ESTIMATION DU TAUX GLOBAL DE DEPOLLUTION CARBONE

COMMUNE DE :		Rupt en Woëvre				
Sensibilité milieu		Faible				
Population communale ou Intercommunale totale (dernier recensement INSEE)		310				
		Situation actuelle	Situation future			
Zone d'assainissement non collectif	Population totale située dans la zone d'assainissement non collectif		310	40		
	Sans aucun dispositif d'assainissement		70	0		
	Equipée d'un dispositif d'assainissement partiel (fosse septique simple)		180	0		
	Equipée d'un dispositif d'assainissement complet		60	40		
Zone d'assainissement collectif <small>Nota : un collecteur peut passer devant une habitation (desservie) sans qu'elle soit nécessairement raccordée.</small>	Population totale en zone assainissement collectif			0	270	
	Zone desservie	Population desservie par le réseau d'assainissement			0	270
		Non raccordée	Population desservie mais non raccordée au total, dont :		0	10
			Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome <u>partiel</u> (fosse septique simple)		0	0
			Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome <u>complet</u>		0	10
	Sans dispositif d'assainissement autonome		0	0		
	Raccordée	Population totale raccordée au réseau d'assainissement, dont :		0	260	
		Raccordée directement au réseau d'assainissement sans fosse septique		0	260	
		Raccordée au réseau d'assainissement avec une fosse septique		0	0	
	Zone non desservie	Population totale <u>non desservie</u> , dont :			0	0
Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome <u>complet</u>		0	0			
Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome <u>partiel</u> (fosse septique simple)		0	0			
Sans dispositif d'assainissement autonome		0	0			
Station d'épuration						
Procédé d'épuration		FPRv	FPRv			
Rendement d'épuration carbone (% d'abattement)		0%	80%			
Charge de pollution totale mesurée en aval des réseaux en Equivalent-Habitants (pollution carbonnée) : résultats étude diagnostique, bilans SATESE, autosurveillance station, ...		80%	80%			
Taux global de dépollution à atteindre			50%			
Taux global de dépollution carbone			50%	73%		

Pour la commune de Rupt en Woëvre, l'habitat groupé et la bonne conformité des habitations neuves périphériques permettent d'estimer un TGD de 73 % pour le carbone avec un filtre planté de roseaux à 1 étage. La situation est plus délicate en ce qui concerne l'azote dans la mesure où c'est le second étage de ce type de filtre qui le rabat fortement, cependant la situation précédemment évoquée (habitat groupé, habitat isolé conforme) permet de répondre aux objectifs de dépollution de l'azote avec un TGD de 55 %.

ESTIMATION DU TAUX GLOBAL DE DEPOLLUTION AZOTE

COMMUNE DE :		Rupt en Woëvre	
Sensibilité milieu		Faible	
Population communale ou intercommunale totale (dernier recensement INSEE)		310	

		Situation actuelle	Situation future	
Zone d'assainissement non collectif	Population totale située dans la zone d'assainissement non collectif		310	
	Sans aucun dispositif d'assainissement		70	
	Equipée d'un dispositif d'assainissement partiel (fosse septique simple)		180	
	Equipée d'un dispositif d'assainissement complet		60	
Zone d'assainissement collectif <small>Nota : un collecteur peut passer devant une habitation (desservie) sans qu'elle soit nécessairement raccordée.</small>	Population totale en zone assainissement collectif		0	
	Population desservie par le réseau d'assainissement		0	
	Non raccordée	Population desservie mais non raccordée au total, dont :		0
		Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome partiel (fosse septique simple)		0
		Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome complet		0
		Sans dispositif d'assainissement autonome		0
	Raccordée	Population totale raccordée au réseau d'assainissement, dont :		0
		Raccordée directement au réseau d'assainissement sans fosse septique		0
		Raccordée au réseau d'assainissement avec une fosse septique		0
	Zone non desservie	Population totale non desservie , dont :		0
Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome complet		0		
Equipée d'un dispositif d'assainissement autonome partiel (fosse septique simple)		0		
Sans dispositif d'assainissement autonome		0		

Station d'épuration		
Procédé d'épuration	FPRv	FPRv
Rendement d'épuration azote (% d'abattement)	0%	55%
Charge de pollution totale mesurée en aval des réseaux en Equivalent-Habitants (pollution carbonnée) : résultats étude diagnostique, bilans SATESE, autosurveillance station, ...	80%	80%

Taux global de dépollution à atteindre	50%
Taux global de dépollution azote	37%

ESTIMATION DES COÛTS D'UN A.C. SUR LA COMMUNE

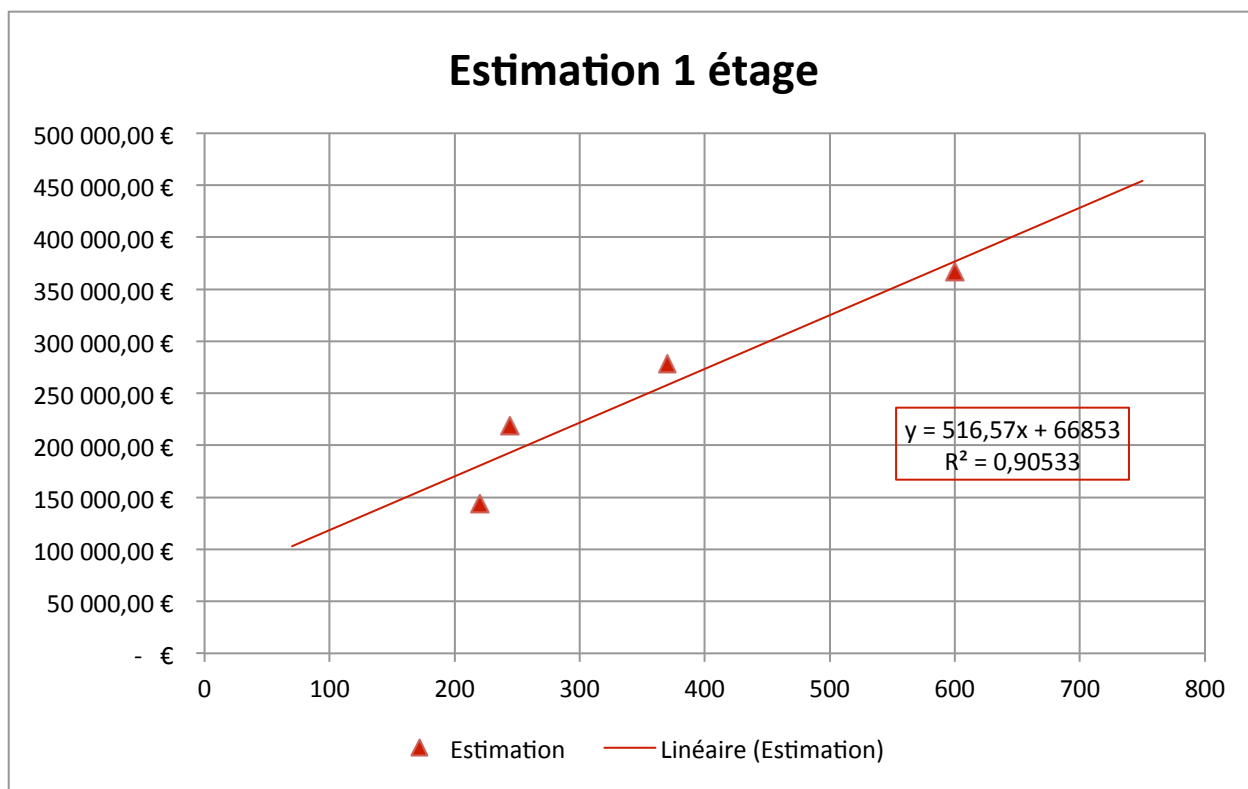
Le coût d'un tel système se décompose en trois postes :

- Coût de la station
- Coût des réseaux
- Coût de maintenance des installations.

COÛT DE LA STATION

A la lumière des éléments techniques dont nous disposons actuellement, il ne peut s'agir que d'une extrapolation des coûts moyens d'installations du même type pour des niveaux de population comparable. Une étude plus poussée permettra un chiffrage précis, si ce scénario est retenu.

Commune	EH	prix	prix/EH	Nb étages	Coef étage	Estimation 1 étage	Est/EH
St Maurice sous les côtes	370	418 000,00 €	1 129,73 €	2	1,5	278 666,67 €	753,15 €
Vieville sous les côtes	244	328 000,00 €	1 344,26 €	2	1,5	218 666,67 €	896,17 €
Troyon	220	143 834,00 €	653,79 €	1	1	143 834,00 €	653,79 €
Lacroix sur Meuse	600	367 000,00 €	611,67 €	1	1	367 000,00 €	611,67 €
Moyenne		314 208,50 €	934,86 €			252 041,83 €	728,70 €
Ecart-type		119 411,46 €	360,11 €			94 422,98 €	126,43 €



Rupt en Woëvre	310	225 895,88 €	728,70 €	1	1	225 895,88 €	728,70 €
-----------------------	------------	---------------------	-----------------	----------	----------	---------------------	-----------------

ESTIMATION DU COUT DES RESEAUX

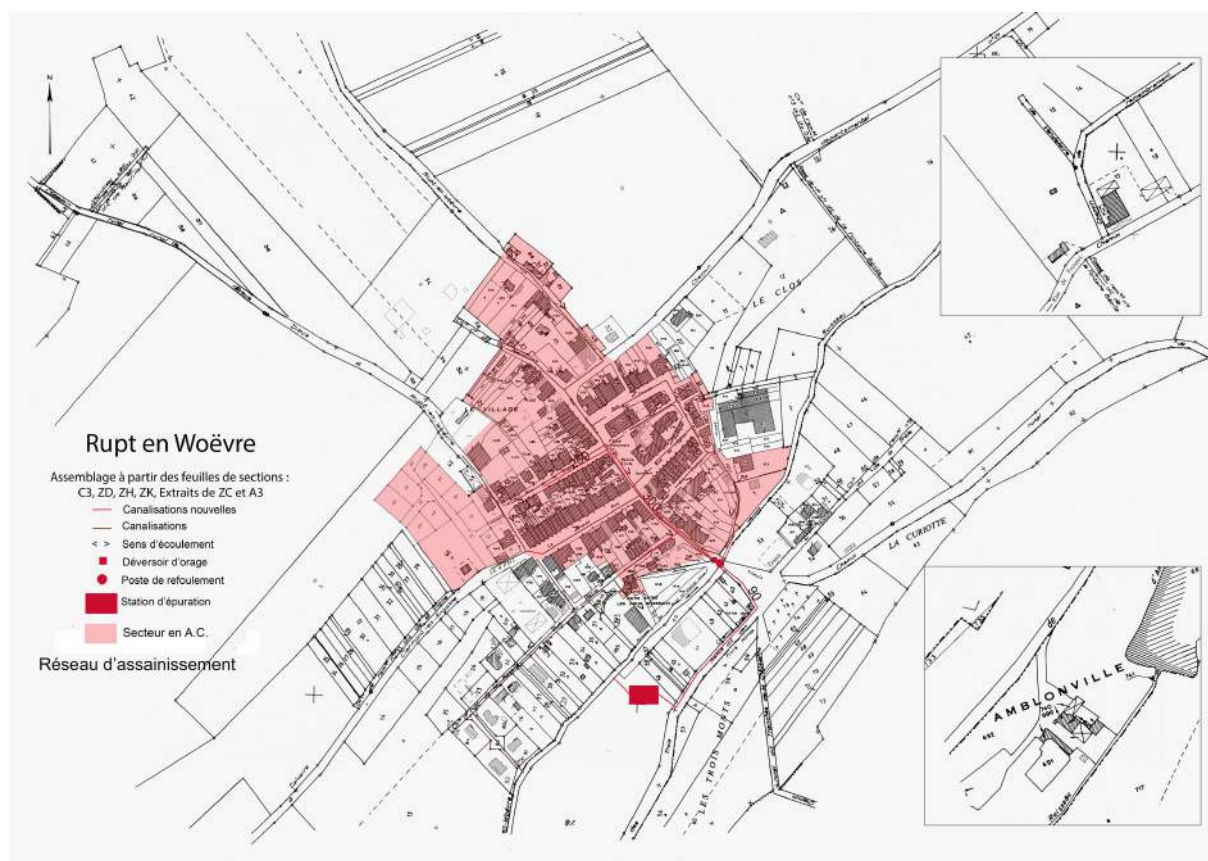
La quasi-totalité des immeubles de la commune est raccordée au réseau d'eau pluviale, seul le secteur de la rue du faubourg en rive gauche du ruisseau est indépendant du réseau. Le problème majeur que l'on rencontre sur le territoire est lié à deux sources importantes d'eaux claires parasites : la première, issue, semble-t-il, du trop-plein du château d'eau, la seconde est liée à la capture d'un ruisseau au milieu de la rue de la digue (il servait autrefois à alimenter le lavoir). L'installation d'un système d'A.C. ne peut être envisagé que si cette double problématique est gérée.

Le trop-plein du château d'eau peut éventuellement être régulé par une vanne automatique d'alimentation. Le ruisseau canalisé de la rue de la digue demande quant à lui la pose d'une canalisation de pseudo-séparatif sur la partie aval de la rue de la digue, puis la place Maurice Genevoix et enfin la rue des tilleuls jusqu'à un poste de refoulement.

Tarifs (Syndicat d'Assainissement de la Dieue)		
PVC 200	381 €	ml
PVC 300	415 €	ml
Plus-value PVC 250	5 €	ml
Déversoir d'orage	8 110 €	u
Poste de refoulement	29 000 €	u
PEHD 90 + PEHD AEP	129 €	ml
Regard siphonide	768,00	u

Les modifications du réseau entraînent la pose d'une canalisation en 250 mm puis de 300 mm pour séparer les eaux usées des eaux claires du ruisseau de la rue de la digue. Une connexion est prévue entre le réseau de la rue de Dieue et la grande rue pour la connecter au réseau principal. Une connexion des exutoires amont (1, 2, 3) serait dirigée vers un déversoir d'orage puis un poste de refoulement. Le refoulement vers la station se ferait en canalisation de 90 mm. Le complément de mesure sur les eaux claires parasites font apparaître qu'un complément de réseaux séparatif de 60 m en 200 mm est à prévoir sur le début de la rue de Nacrillon

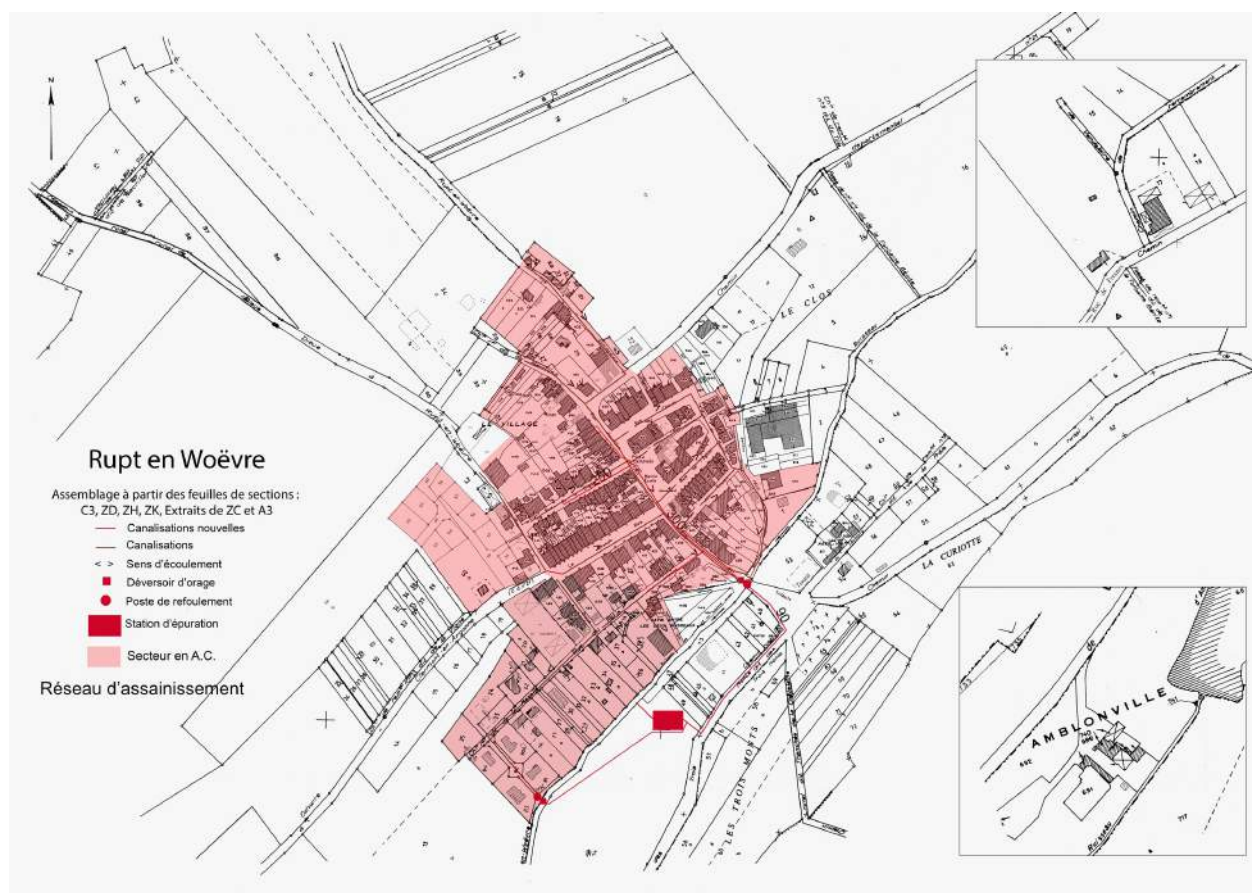
Coût de modification des réseaux			
PVC 200	381 €/ml	86 m	32 938 €
PVC 200	381 €/ml	60 m	22860 €
PVC 250	386 €/ml	112 m	43 232 €
PVC 300	415 €/ml	220 m	91 300 €
PVC 400	450 €/ml	50 m	22 500 €
Déversoirs d'orage	8110 €/pc	1	8110 €
Postes de refoulement	29 000 €/pc	1	29 000 €
PEHD 90 + PEHD AEP	129 €/ml	256 m	33 024 €
Regards siphonides	768 €/pc	20	15 360 €
		Total	298324 €



La partie sud-ouest du village resterait en ANC dans cette hypothèse.

Une option est envisageable pour connecter la partie aval de la rue du pâtis, la partie basse de la rue de Dieue et le lotissement du Jardinot avec un déversoir d'orage et poste de refoulement situé sur le domaine public du lotissement.

Coût de l'option n° 1 de modification des réseaux			
PVC 250	386 €/ml	0 m	
PVC 400	450 €/ml	0	
Déversoirs d'orage	8110 €/pc	1	8110 €
Postes de refoulement	29 000 €/pc	1	29 000 €
PEHD 90 + PEHD AEP	129 €/ml	90 m	11 610 €
Regards siphoides	768 €/pc		
		Total option	48 720 €
		Total général	347044 €



Les modifications proposées sont susceptibles d'être modulées en fonction des résultats des mesures des débits dans le réseau existant, les caractéristiques des canalisations actuelles et les diamètres en place n'étant pas disponibles sur plan.

COUT DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Le suivi et la maintenance de ce type de station ne requièrent pas un niveau de qualification élevé et un agent communal formé peut l'assurer sans problème.

Les principales actions concernent le contrôle des vannes et des siphons, la vidange des regards de collecte, le faucardage des roseaux et l'entretien des abords. Quelques gros travaux ponctuels comme l'épandage des boues tous les 10 ans sont à prévoir par un prestataire de service.

Le coût global estimé par l'agence de l'eau Rhin Meuse est de l'ordre de 2790 €/an soit un coût de 9 €/EH.

COUT GLOBAL DE L'A.C.

L'estimation du coût des raccordements s'appuie sur la difficulté à amener les évacuations sur le côté rue 85 % des immeubles pouvant se raccorder simplement, 15 % devant envisager des traversées d'habitation pour rejoindre le domaine public.

Coût global avec l'option « lotissement du Jardinot »		
Estimation du coût la station		226 000 €
Estimation du coût des réseaux		350 000 €
Entretien sur 20 ans	2790 €	55 700 €
Raccordements	1875 € (4000-1500)	280 000 €
Coût de la mise en conformité		856 000 €
Coût sur 20 ans		911700 € + charges financières
Coût théorique/an		226 €/an + charges financières
Coût brut/an		303 €/an + charges financières

La durée de l'amortissement des installations est notablement différente pour la station (20 ans) et pour le réseau (60 ans), le coût annuel théorique (comparable à celui de l'ANC) se fera sur 20 ans en ne prenant en compte qu'un 1/3 du coût des réseaux, la totalité de la station, des raccordements et l'entretien X 20. Le coût brut sur 20 ans prend en compte l'ensemble des investissements sur 20 ans.

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

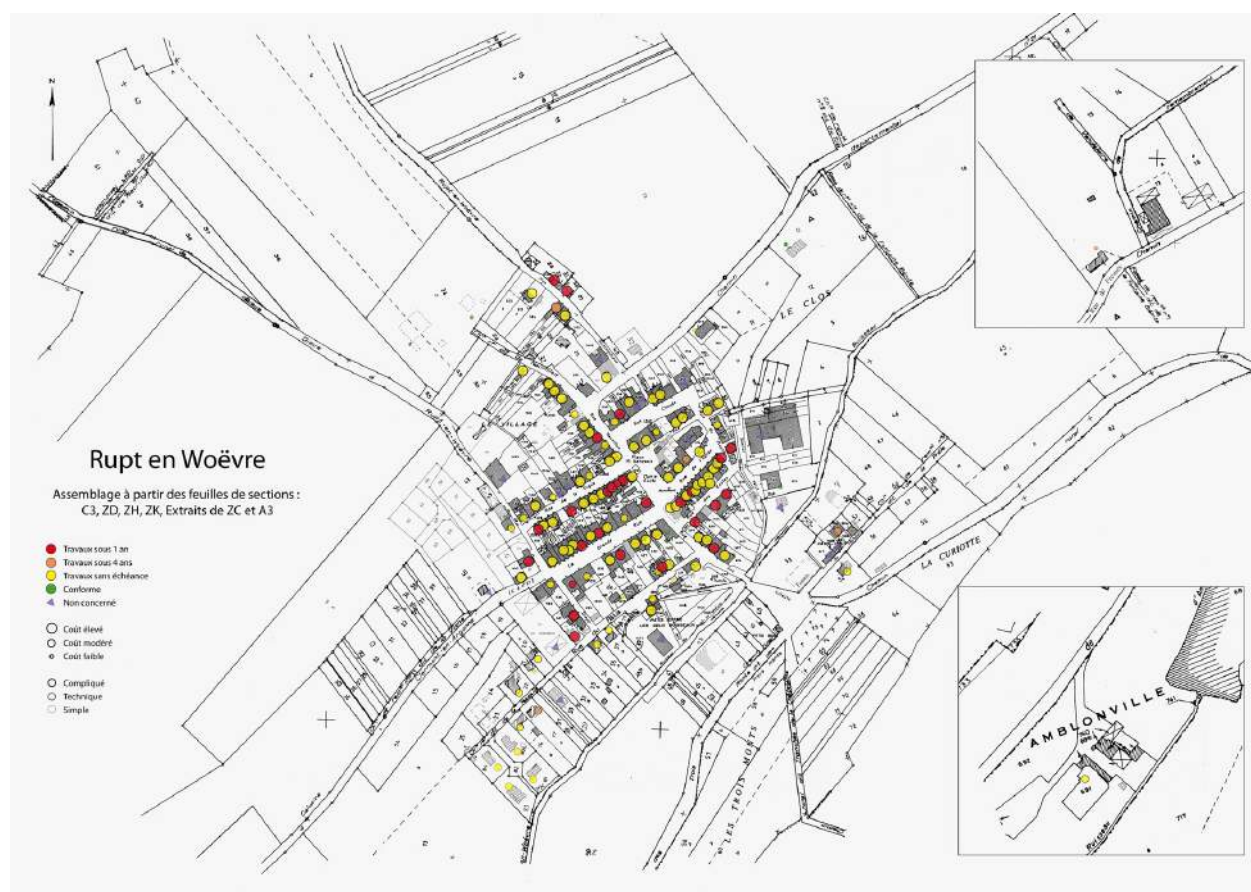
ANALYSE DE LA SITUATION APRES LES CONTROLES

HABITAT ANCIEN ET RESEAU PLUVIAL COMMUNAL

La majorité des systèmes d'ANC sont très anciens et ne disposent que de fosses septiques de petits volumes ou de traitement par filtre à cheminement lent.

Suite aux travaux de collecte des eaux de pluie, il y a eu à l'époque (et encore partiellement aujourd'hui) une confusion entre le réseau pluvial communal (R.P.C.) et le « tout-à-l'égout ». Cette situation a engendré la pose de nombreux systèmes de broyage reliés directement au R.P.C.

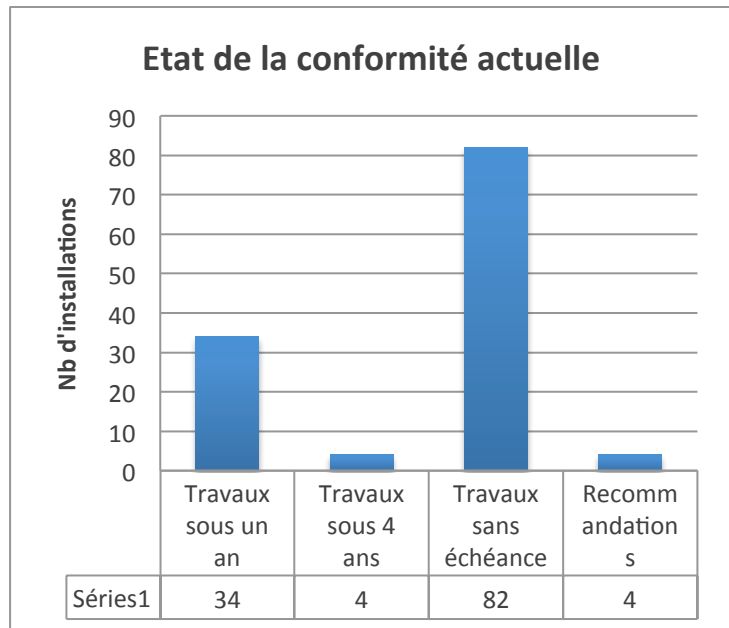
La structure de l'habitat lorrain est à l'origine de nombreuses non-conformités. En effet, la mitoyenneté, les bâtiments en longueur et les faibles surfaces ouvertes voire l'absence de jardins entraînent des rejets séparés (eaux ménagères, eaux-vannes) sur les deux façades.



Il existe des problèmes d'adaptation des systèmes au contexte pédologique sur une partie du neuf, en effet les préconisations qui avaient été faites à la création du lotissement du Jardinot s'appuyaient sur une mauvaise interprétation du contexte hydrogéologique. Cette zone est située sur les alluvions récentes peu épaisses du fond de vallée recouvrant les marnes blanches des Eparges imperméables, dans cette zone la nappe affleure une grande partie de l'hiver et engorge totalement les filtres à sable installés.

CONFORMITE ET OBLIGATION DE TRAVAUX

Une part très importante des installations ne répond pas à la réglementation actuelle sur la conformité et sont soumises à des obligations de travaux (95 %). 66 % d'entre elles ne disposent que d'un pré-traitement des eaux-vannes (fosses septiques) ou d'un système complet avec un traitement non homologué (filtre à cheminement lent, filtre décolloïdeur...).

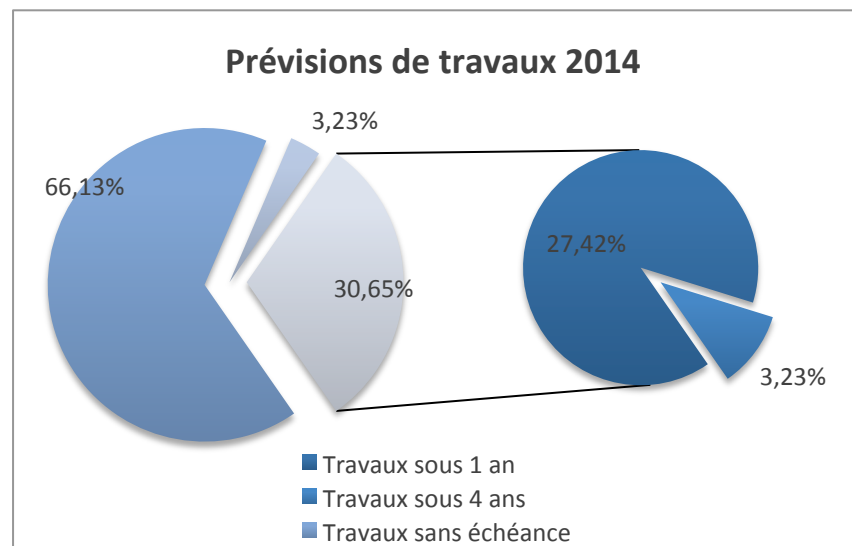


Il est à signaler que la majorité d'entre elles se rejettent dans le réseau pluvial communal et que l'absence de délai à la remise en conformité par absence de risque sanitaire est biaisée.

De nombreuses installations (30,65 %) ne disposent d'aucun système d'assainissement auxquelles il faut ajouter quelques installations partielles qui faute de réseau pluvial communal se rejettent directement dans le cours d'eau. Ces installations sont à rénover sous délai d'un an pour la plupart, quatre ans pour certaines. Il faut noter l'absence totale de traitement de certaines réhabilitations effectuées après la création du RPC.

LE CŒUR DU VILLAGE COMPLIQUE A RENOVER

Le cœur du village est particulièrement compliqué à rénover, les immeubles des trois rues autour de l'église ne disposent pratiquement



d'aucun terrain disponible pour implanter un A.N.C., de plus dans cette zone les usoirs sont absents et ne permettent pas une installation sur le domaine public.

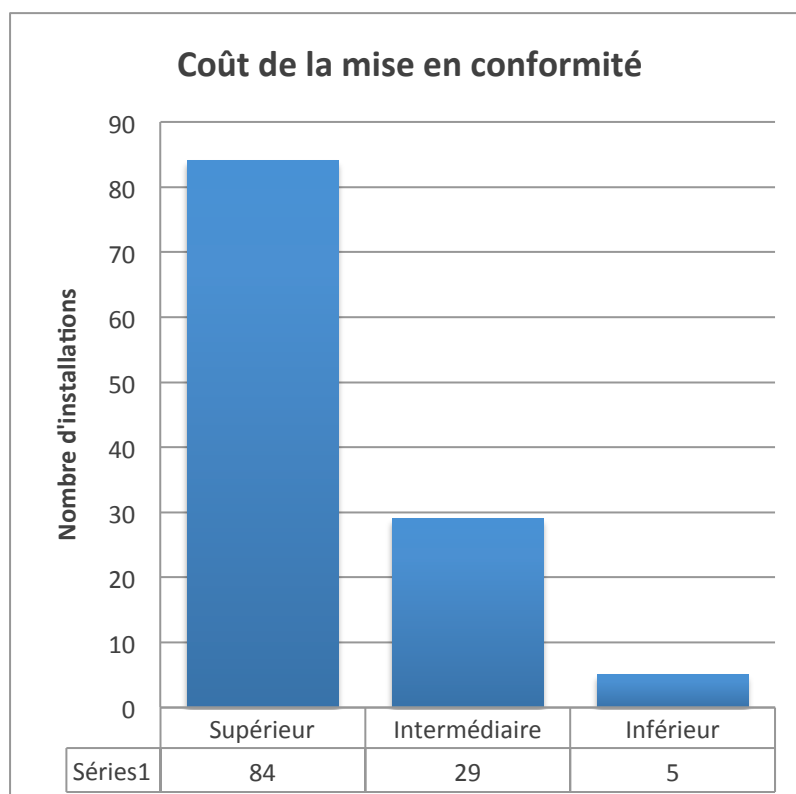
Dans le reste de la zone centrale du village, les immeubles disposent en majorité d'un petit jardin et éventuellement d'un espace public sur le côté

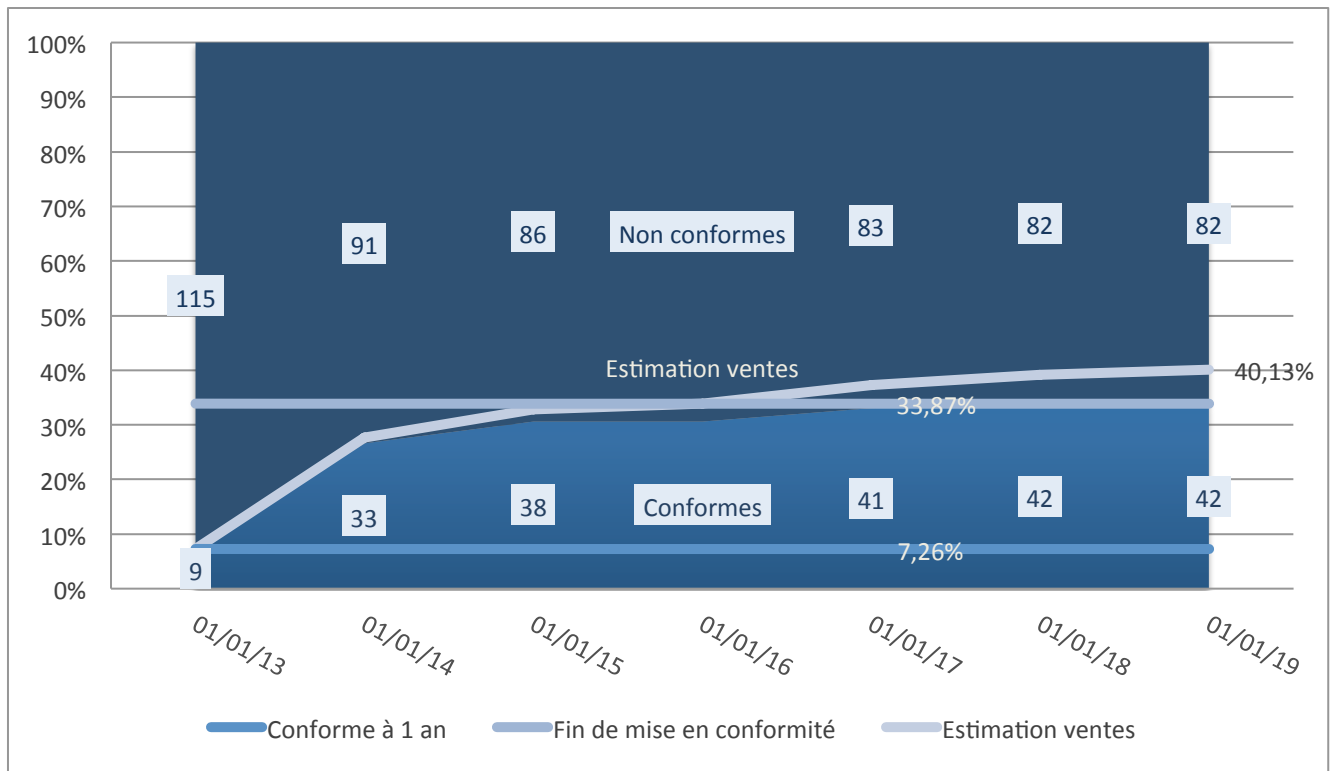
rue. Dans de nombreux cas, les cuisines sont situées côté route et les w.c. sur l'arrière avec un raccordement spécifique pour chaque rejet. La mitoyenneté des immeubles empêche le contournement des bâtiments et oblige à des travaux conséquents de traversées de la partie habitée. L'absence d'espace suffisant et la nature des sols limitent l'épandage et obligent à des solutions techniques plus complexes.

Suite aux contrôles diagnostiques des installations, on ne peut espérer qu'une faible évolution du taux de conformité.

PEU D'EVOLUTION MALGRE LES TRAVAUX

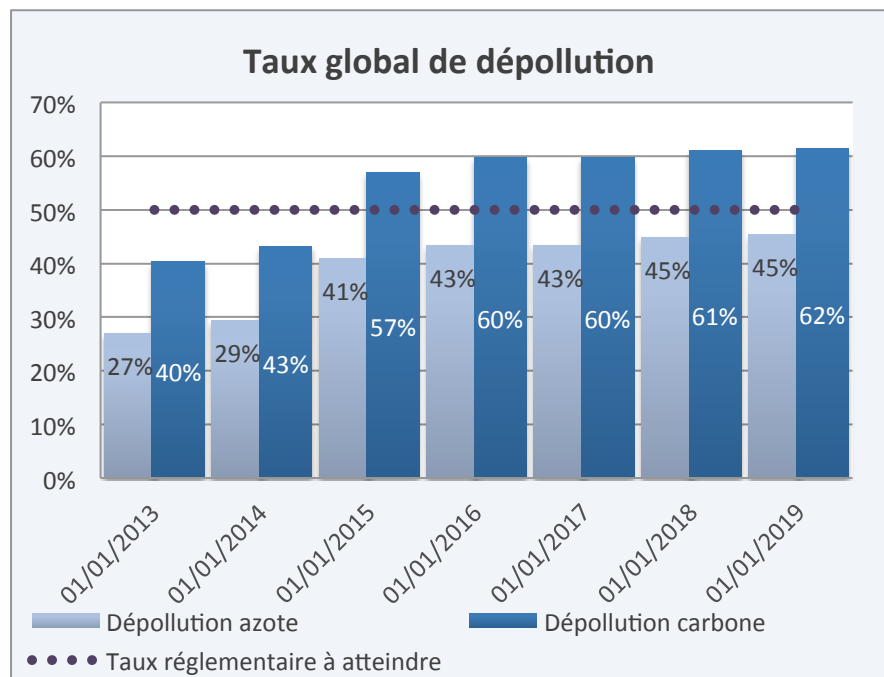
La conformité avant les contrôles se situe en dessous de 10 %, après les contrôles et les obligations de travaux soumis à délai, le taux de conformité devrait être de l'ordre de 30 %. Les ventes ne permettent qu'une très faible évolution de la conformité, le nombre de mutations annuelles est très faible et les difficultés techniques de réhabilitations limitent encore la mise en conformité.





LES REJETS NON TRAITES DANS LE MILIEU SUPERFICIEL

La réglementation limite le taux global de dépollution minimum à 50 % pour un rejet dans un milieu à faible sensibilité. Actuellement, le taux estimé est beaucoup plus faible, il est de



l'ordre de 27 % de l'azote rejeté et de 40 % pour le carbone. Après les travaux obligatoires et en supposant que l'ensemble de ces derniers soit réalisé, le TGD pour l'azote n'atteint que 45 % et reste donc en dessous des normes, même après les investissements. En ce qui concerne le carbone le TGD passe à 60 % ce qui s'explique par la majorité d'installations disposant d'une fosse septique. Cette estimation pour le carbone suppose que les recommandations de vidanges de fosses

soient appliquées. Cette estimation s'appuie sur les bases de calcul de l'AERM.

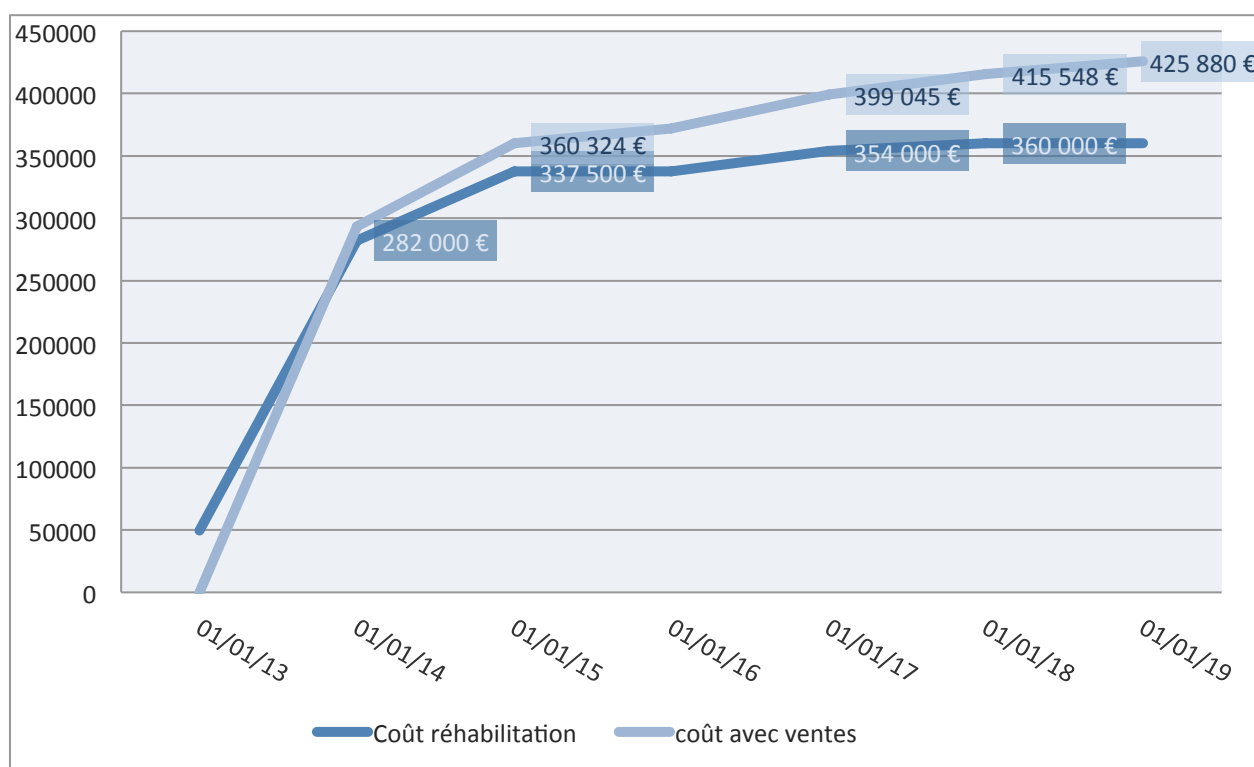
Installations	Complète	Partielle	Absente	Autoépuration
Carbone	95 %	25 %	0 %	25 %
Azote	80 %	0 %	0 %	25 %

Es-
TI-

MATION DES COÛTS DE LA REHABILITATION

TRAVAUX OBLIGATOIRES

L'estimation des coûts est à envisager sous plusieurs angles, tout d'abord dans un contexte strictement réglementaire d'obligation de travaux dans les quatre années à venir, puis dans un contexte plus général de mise en conformité au fur et à mesure des ventes ou même des rénovations. L'obligation de travaux amène à intervenir sur un nombre consé-



quent de logements déjà rénovés où le raccordement de l'ensemble des réseaux d'eaux usées demande des travaux lourds. La configuration de l'habitat déjà exposé (mitoyenneté, manque de surfaces disponibles...) oblige à la mise en place de systèmes compacts de type micro-station dont les coûts d'installation et de maintenance sont élevés. Une première estimation permet de situer le coût global de travaux obligatoires à 360 000 € et 426 000 € à une échéance de 7 ans en prenant en compte les ventes.

MISE EN CONFORMITE

Si l'on s'intéresse au coût global de la mise en conformité de la commune en supposant que l'ensemble du parc sera réhabilité à terme, on constate que le prix global de ces travaux avoisine le million d'euros auquel vient se rajouter le coût de fonctionnement de ces installations souvent techniques et demandant à la fois une fréquence de vidange plus importante et entraînant une consommation électrique non négligeable.

LE COUT ANNUEL DE L'ANC

Le coût moyen annuel d'une installation comprenant l'amortissement de l'installation et son entretien est de 626 €. Cependant, il existe de très grosses disparités liées essentiellement aux difficultés techniques d'implantation dans le cœur du village. De nombreuses installations demandent à la fois de grosses modifications des zones aménagées des immeubles et des systèmes sophistiqués onéreux à l'achat et à l'entretien.

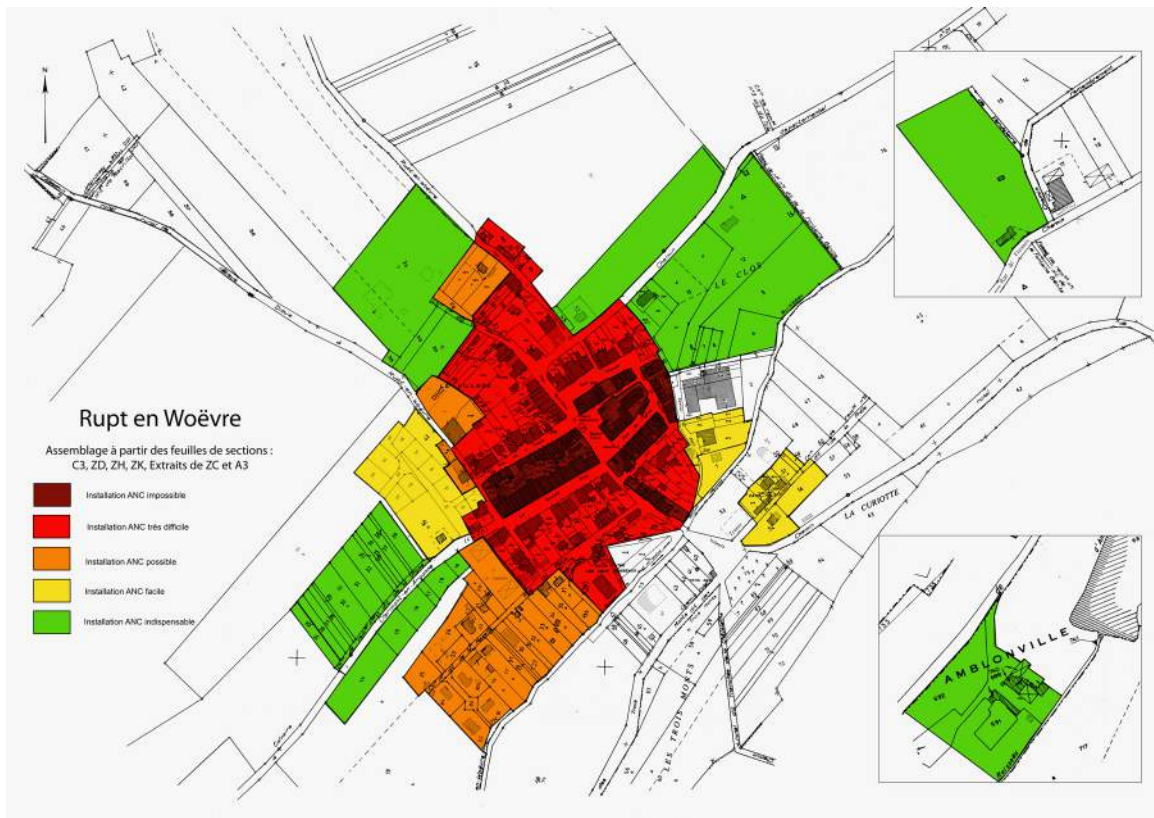
Coût de la mise en conformité :	1 078000 €
Coût des installations sur 20 ans	1 564000 €
Coût de la mise en conformité moyen	8 764 €
Coût moyen par an et par installation	636 €

D'autre part, même pour les immeubles disposant de surface suffisante

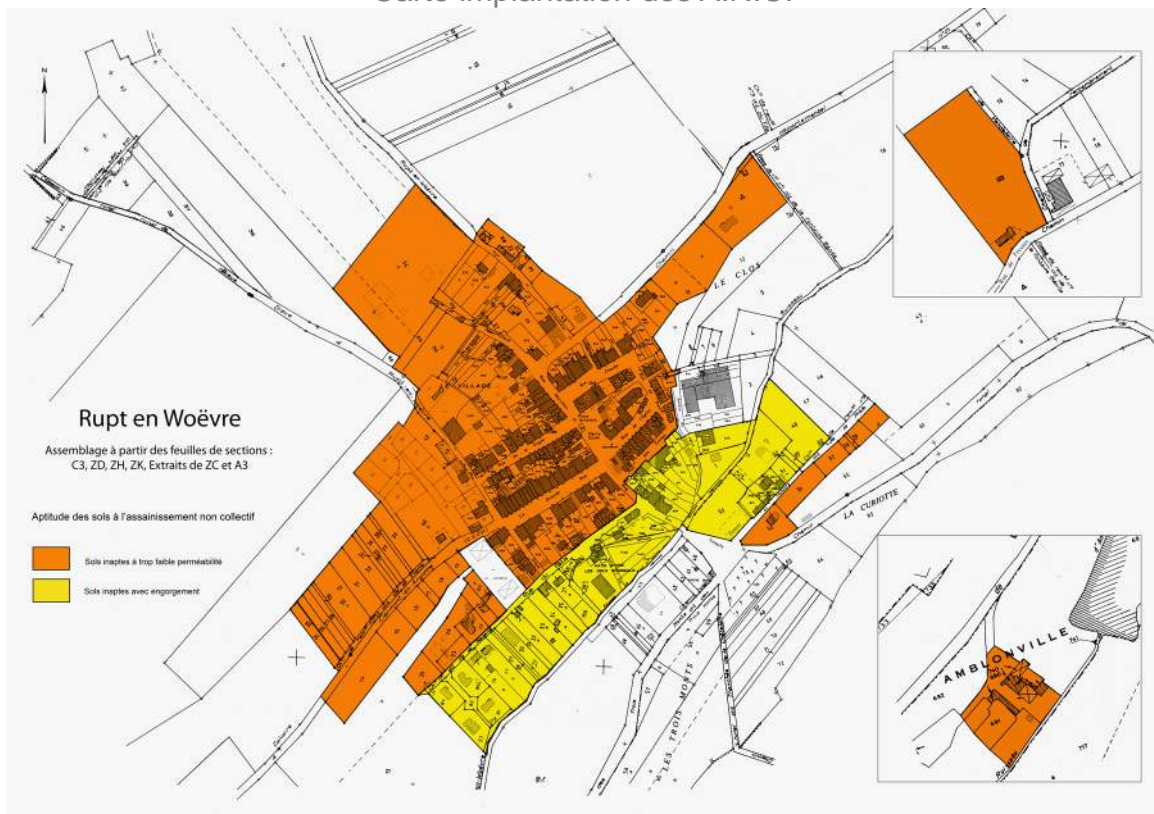
	Coût moyen	Surcoût	Installations concernées à +/- 15 %
Coût moyen mini/an	300,00 €	-53 %	11 %
Coût moyen maxi/an	815,00 €	28 %	59 %
Coût moyen/an	635,77 €		39 %

le contexte géologique globalement imperméable ou saturé en eau ne permet pas l'implantation de traitement par le sol en place. Ces situations représentent plus de la moitié des cas. Seuls 12 % des immeubles peuvent envisager des installations simples de tranchées d'épandage avec un accès facile pour la mise en œuvre.

Il est encore à souligner que plusieurs immeubles sont dans l'impossibilité d'installer un système hors de la zone habitée, voire même sur le domaine public.



Carte implantation des A.N.C.



Carte types d'A.N.C.

Synthèse		
	A.C.	A.N.C.
Coût réhabilitation	856 000 €	1 078 000 €
Coût sur 20 ans	911 700 € + charges financières	1 564 000 €
Coût Annuel/Immeuble	303 €/an + charges financières	636 €
Coût au m ³ d'eau	3,89 €/m ³ 2,20 €/m ³ (avec Subv AERM) 0,24 €/m ³ (raccordement)	5,3 €/m ³

Synthèse état A.N.C.		
Nombre d'immeubles A.N.C.	124	Logements habitables
Aucune installation	34	Travaux sous 1 an
Installations avec risques sanitaires	4	Travaux sous 4 ans
Installations non conformes sans risque sanitaire	82	Travaux si vente
Installations conformes	4	Entretien

Zonage Assainissement	
Immeubles en A.C.	119
Immeubles en A.N.C.	5

Plafond et % des aides de l'agence de l'eau Rhin Meuse			
Type de travaux	Calcul	Plafond	% aides
Ouvrage de collecte	6000 €/branchement	714 000 €	20 %
Ouvrage de transfert	300 + Hab x 0,03 x L	169 074 €	30 %
Eaux claires	2000 €/m ³		20 %
Travaux branchement	2800 €/branchement	333 200 €	S.U.R.
Station	650 x Hab + 140 000 €	333 375 €	30 %

Estimation du montant des aides de A.E.R.M.			
Station	Hors plafond	30 %	67 800 €
Transfert	Hors plafond	30 %	35 656 €
Collecte	Hors plafond	20 %	37 994 €
Branchement		S.U.R.	?
Total			141 450 €
% estimé sur l'investissement			24,5 %

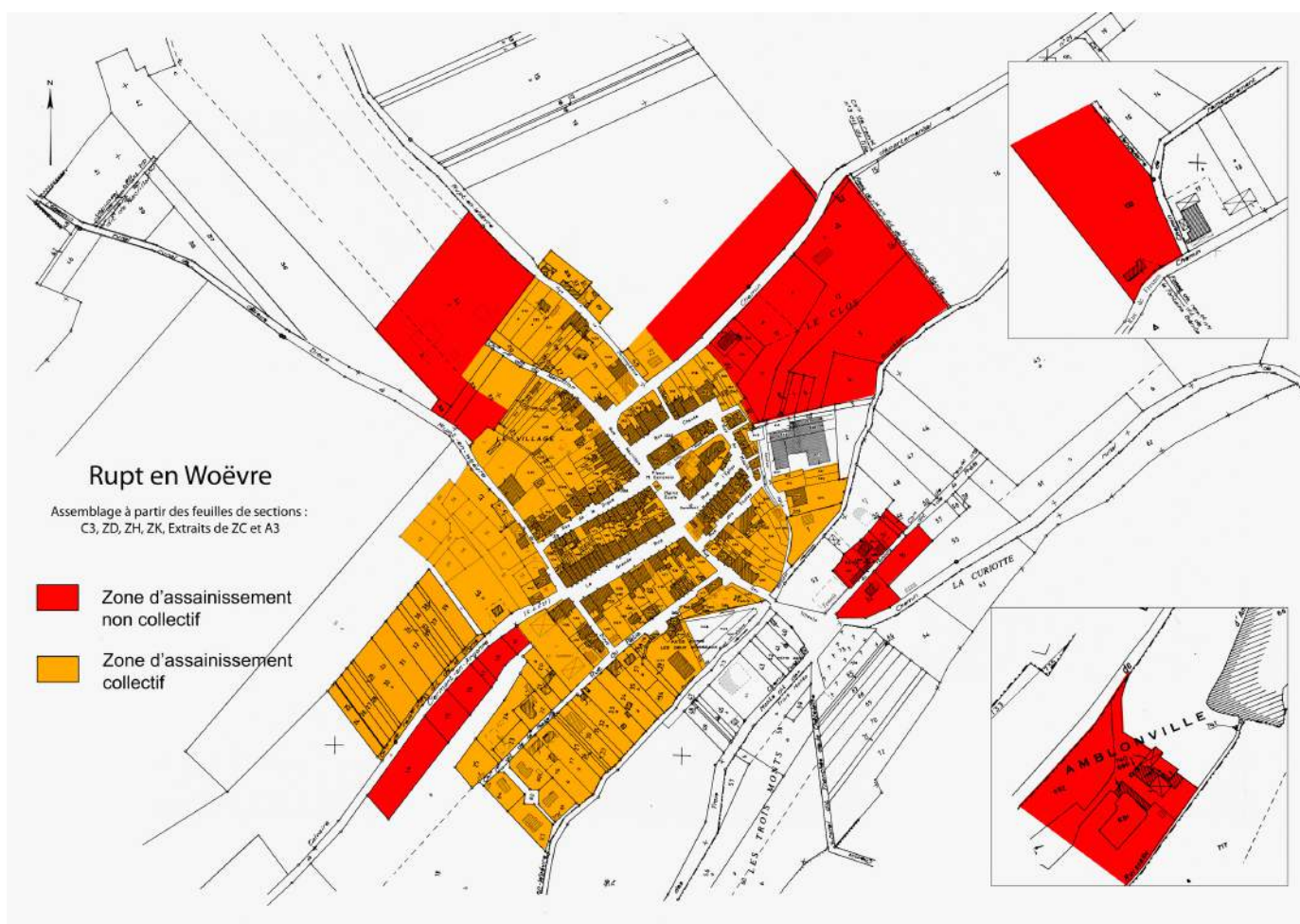
PROPOSITION DE ZONAGE

A partir des éléments présentés et en fonction des perspectives de projets communaux sur le territoire, la commune serait susceptible d'être délimitée en deux zones :

- Une zone en assainissement collectif où les projets à venir présentent de la mise en place d'un réseau. Le réseau n'existant pas actuellement, tous les immeubles de cette zone devront disposer d'un assainissement non collectif conforme dans les délais prévus par la réglementation. Si un réseau d'assainissement collectif est

installé, les immeubles devront s'y raccorder dans un délai de 2 ans ou de 10 ans pour des installations neuves.

- Une zone d'assainissement individuel où aucun réseau n'est prévu actuellement, tous les immeubles de cette zone devront disposer d'un assainissement non collectif conforme dans les délais prévus par la réglementation. Si toutefois un réseau d'assainissement collectif est installé, les immeubles devront s'y raccorder dans un délai de 2 ans ou de 10 ans pour des installations neuves sauf si, pour des installations conformes à la réglementation, le coût et les difficultés techniques engendrées par le raccordement seraient disproportionnés.



PROPOSITION DE ZONAGE DE LA COMMUNE DE RUPT EN WOËVRE

Il est à souligner que dans cette première approche, les aides éventuelles du conseil général ne sont pas prises en compte. Les délais de mise en œuvre des travaux ne permettent pas d'être certain que les procédures soient toujours applicables. De la même façon, la possibilité d'aide à l'A.N.C. pour les projets groupés de réhabilitation est fortement dépendante du nombre d'installations concernées et liée à la désignation d'une structure de tutelle de l'opération.

ANNEXES :

TABLE DES MATIERES

Annexes : I

DESCRIPTIFS DES FAMILLES D'INSTALLATIONS EN ANC	III
FOSSE ET EPANDAGE SOUTERRAIN DANS LE SOL EN PLACE	III
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	III
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	III
ILLUSTRATIONS	IV
ENTRETIEN	IV
FOSSE ET EPANDAGE SOUTERRAIN DANS UN SOL RECONSTITUE (FILTRE A SABLE)	V
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	V
ILLUSTRATIONS	VII
ENTRETIEN	VII
FOSSE ET LIT FILTRANT DRAINE A FLUX VERTICAL A MASSIF DE ZEOLITHE	VIII
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	VIII
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	VIII
ILLUSTRATIONS	IX
ENTRETIEN	IX
MASSIF(S) FILTRANT(S) COMPACT(S)	X
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	X
ILLUSTRATION	X
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	X
ENTRETIEN	XI
MASSIF(S) FILTRANT(S) PLANTE(S) (AVEC OU SANS FOSSE)	XI
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	XI
ILLUSTRATION	XII
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	XII
ENTRETIEN	XII
MICRO-STATION A CULTURE LIBRE	XIII
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	XIII
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	XIV
ILLUSTRATION TYPE BOUES ACTIVEES	XIV
ENTRETIEN	XIV
MICRO-STATION A CULTURE FIXEE	XV
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :	XV
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	XV
ILLUSTRATION	XVI
ENTRETIEN	XVI
DESCRIPTIFS DES INSTALLATIONS EN AC	XVII
FILTRE VERTICAL PLANTE DE ROSEAUX	XVII
PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	XVII
PRINCIPE	XVII
ROSEAUX	XVII
HISTORIQUE	XVIII
FILTRE PLANTE DE ROSEAUX A ECOULEMENT VERTICAL	XVIII

CONCEPTION DES FILTRES PLANTES DE ROSEAUX A ECOULEMENT VERTICAL	XIX
GENERALITES	XIX
LA CONCEPTION AU FIL DE L'EAU...	XIX
SCHEMA SYNOPTIQUE	XXIII
VUE DE DESSUS	XXIII
VUE EN COUPE	XXIII
CONDITIONS D'ADAPTATION DU PROCEDE	XXIV
SIMULATION DU PRIX DE L'EAU	XXVI
SANS AIDES DU CG, SANS PART DU BUDGET GENERAL, AVEC UN TAUX D'EMPRUNT DE 3,6 %	XXVI
AVEC LES AIDES DU CG, UNE PARTICIPATION DU BUDGET GENERAL ET UN TAUX DE 2 %	XXIX

DESCRIPTIFS DES FAMILLES D'INSTALLATIONS EN A.N.C.

FOSSE ET EPANDAGE SOUTERRAIN DANS LE SOL EN PLACE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le traitement des eaux usées se fait en 2 étapes : une phase de « pré-traitement » et une phase de traitement par le sol.

- TRAITEMENT PRIMAIRE (COURAMMENT APPELE « PRETRAITEMENT »)

Il est constitué d'une fosse toutes eaux (anciennement appelée fosse septique). Si nécessaire, elle peut être complétée par un préfiltre et/ou un bac dégraisseur.

Une **fosse septique toutes eaux** est une cuve étanche qui reçoit l'ensemble des eaux usées brutes, c'est à dire les eaux-vannes et les eaux ménagères. Son rôle est de retenir les matières solides et les déchets flottants, mais aussi de liquéfier les matières polluantes. Elle est équipée d'une ventilation assurant l'évacuation des gaz de fermentation.

Le **préfiltre** piège les matières solides non retenues par la fosse. Il est constitué de matériaux filtrants (pouzzolane ou autres). Souvent intégré à la fosse, il est parfois indépendant et placé entre la fosse et l'épandage. Il n'a pas de fonction épuratoire.

Le **bac dégraisseur ou bac à graisses** retient les matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux de cuisine, de salle de bain, de machines à laver (eaux ménagères). Compte tenu des contraintes d'entretien (nettoyage fréquent nécessaire), il n'est préconisé que dans les cas suivants :

- si la longueur de canalisation entre l'habitation et la fosse est supérieure à 10 m ;
- en cas d'activités spécifiques.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Un **épandage souterrain dans le sol en place** est constitué de tuyaux d'épandage rigides (canalisations dont les perforations sont orientées vers le bas) disposés dans des tranchées ou dans un lit (en cas de terre trop meuble) de faible profondeur remplis de graviers.

- ÉVACUATION

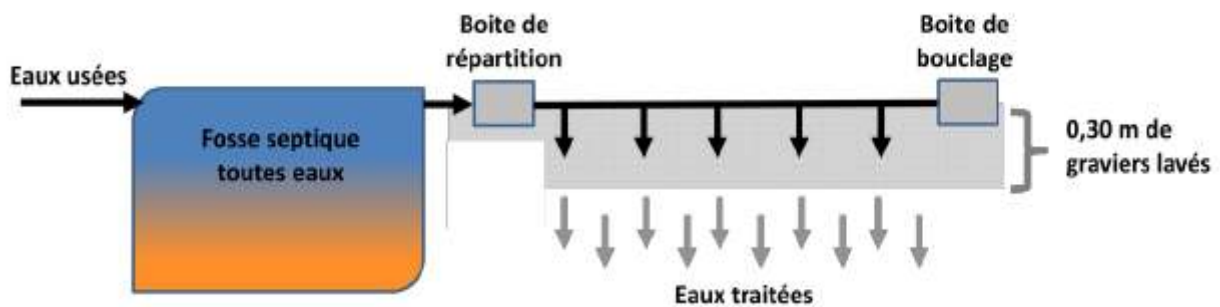
Grâce à ses propriétés, le sol en place est utilisé comme support épurateur du fait des bactéries naturellement présentes et comme moyen d'évacuation des eaux usées traitées

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions techniques précisées dans la réglementation en vigueur
- Installation possible pour toute taille d'habitation en respectant un dimensionnement adapté. Volume de la fosse en fonction de la taille de

l'habitation : 3 m³ jusqu'à 5 pièces principales, puis 1 m³ par pièce supplémentaire.

- Installation possible en intermittence
- Emprise au sol supérieure à 100 m²
- Installation en zones à usages sensibles possible sauf dispositions locales en vigueur
- Nécessite un sol adapté au traitement et à l'évacuation des eaux usées (en particulier la perméabilité)
- Pas d'imperméabilisation, de passage de véhicules ni de plantation sur la surface d'épandage
- Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à



un poste de relevage

- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière éligible à l'éco-PTZ

ILLUSTRATIONS

ENTRETIEN

Cette filière nécessite peu d'entretien.

L'éventuel bac dégraisseur, le préfiltre et les regards doivent être vérifiés régulièrement et entretenus autant que de besoin. Il convient de vérifier le bon écoulement des effluents dans la boîte de répartition et l'absence d'eaux stagnantes dans la boîte de bouclage. La fosse doit être vidangée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse.

FOSSE ET EPANDAGE SOUTERRAIN DANS UN SOL RECONSTITUE (FILTRE A SABLE)

Plusieurs filières existent selon les cas :

Cas rencontré	Filière adaptée
Cas 1 : le sol naturel a une perméabilité trop importante pour traiter les eaux usées	Lit filtrant vertical non drainé (« filtre à sable »)
Cas 2 : le sol naturel a une perméabilité insuffisante pour traiter les eaux usées	Filtre à sable vertical drainé
Cas 3 : le sol naturel a une perméabilité insuffisante pour traiter les eaux usées et la parcelle (pente, topographie...) ne permet pas l'implantation d'un filtre à sable vertical drainé (pas assez de pente pour atteindre l'exutoire)	Lit filtrant à flux horizontal

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le traitement des eaux usées se fait en 2 étapes : une phase de « pré-traitement » et une phase de traitement.

- TRAITEMENT PRIMAIRE (APPELE « PRETRAITEMENT »)

Le prétraitement est constitué d'une fosse toutes eaux (anciennement appelée fosse septique). Si nécessaire, celle-ci peut être complétée par un préfiltre et/ou un bac dégraisseur.

Une **fosse septique toutes eaux** est une cuve étanche qui reçoit l'ensemble des eaux usées, c'est-à-dire les eaux-vannes et les eaux ménagères. Son rôle est de retenir les matières solides et les déchets flottants, mais aussi de liquéfier les matières polluantes. Elle est équipée d'une ventilation assurant l'évacuation des gaz de fermentation.

Le **préfiltre** piège les matières solides non retenues par la fosse. Il est constitué de matériaux filtrants (pouzzolane ou autres). Souvent intégré à la fosse, il est parfois indépendant et placé entre la fosse et l'épandage. Il n'a pas de fonction épuratoire. L'éventuel **bac dégraisseur ou bac à graisses** retient les matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux de cuisine, de salle de bain, de machines à laver (eaux ménagères). Compte tenu des contraintes d'entretien (nettoyage fréquent nécessaire), il n'est préconisé que dans les cas suivants :

- si la longueur de canalisation entre l'habitation et la fosse est supérieure à 10 m ;
- en cas d'activités spécifiques.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Un **filtre à sable vertical** est constitué d'un massif de sable siliceux lavé qui remplace le sol naturel. Des tuyaux d'épandage rigides (canalisations dont les perforations sont orientées vers le bas) sont placés dans une

couche de graviers qui recouvre le sable répartissant ainsi l'effluent sur le massif. Les eaux usées sont alors traitées par les micro-organismes fixés aux grains de sable.

Dans le cas où la nappe phréatique est trop proche de la surface du sol, le filtre à sable vertical peut être réalisé au-dessus du sol en place sous la forme d'un tertre.

Un **lit filtrant à flux horizontal** est constitué d'une succession horizontale de matériaux graveleux et sableux. Les eaux usées sont réparties en tête du filtre par un drain rigide enrobé de graviers. Elles transitent ensuite à travers les différentes couches de matériaux de plus en plus fins où elles sont traitées par les micro-organismes, puis elles sont collectées à l'aval par un drain avant d'être rejetées dans le milieu superficiel.

- ÉVACUATION

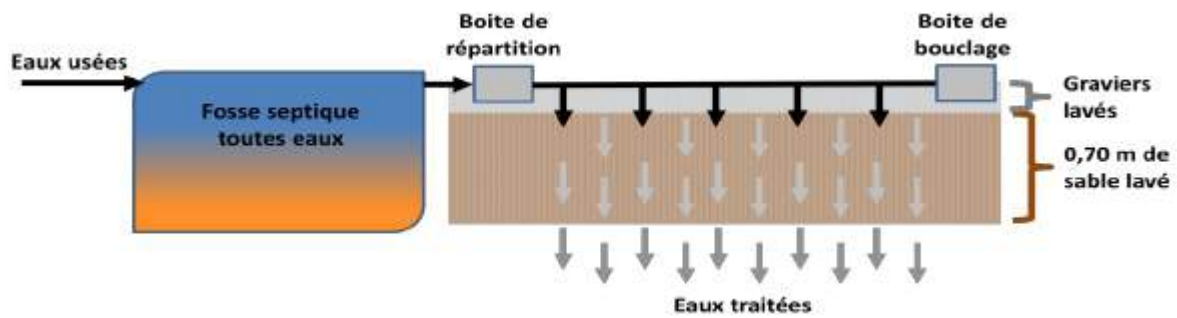
Selon la perméabilité du sol naturel, les eaux traitées sont :

- soit évacuées par infiltration dans le sous-sol ou utilisées pour l'irrigation de végétaux non destinés à la consommation humaine ;
- soit, à défaut et sur étude particulière, évacuées vers le milieu hydraulique superficiel ;
- Soit, après avoir constaté l'impossibilité d'avoir recours aux modes d'évacuation précités, après une étude hydrogéologique et autorisation du maire de la commune, évacuées vers un puits d'infiltration.

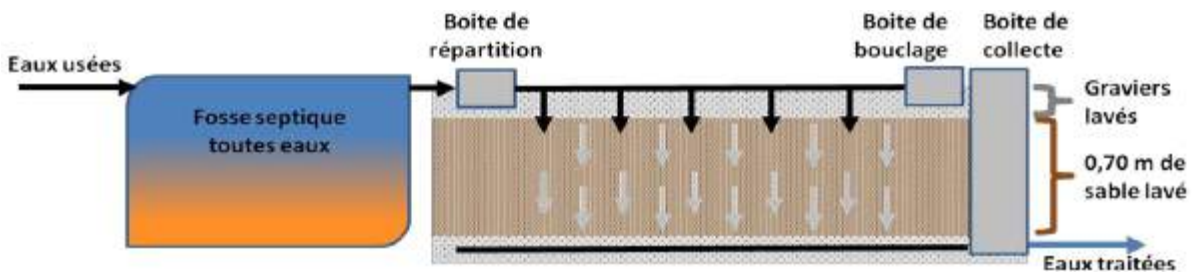
Caractéristiques principales

- Prescriptions techniques précisées dans la réglementation en vigueur
- Installation possible pour toute taille d'habitation en respectant un dimensionnement adapté. Volume de la fosse fonction de la taille de l'habitation : 3 m³ jusqu'à 5 pièces principales puis 1 m³ par pièce supplémentaire — surface des filtres à sable au moins égale à 5 m² par pièce principale, avec une surface minimale de 20 m.
- Installation possible en intermittence
- Emprise au sol à partir de 40 m, nécessité de compléter ce traitement par l'évacuation des eaux usées traitées.
- Installation en zones à usages sensibles possible sauf dispositions locales en vigueur
- Nécessite l'utilisation d'un sable aux propriétés spécifiques dit sable d'assainissement (visé par le « prNF — DTU 64.1 »)
- Pas d'imperméabilisation, de passage de véhicules ni de plantation sur la surface d'épandage
- Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à un poste de relevage
- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière éligible à l'éco-PTZ

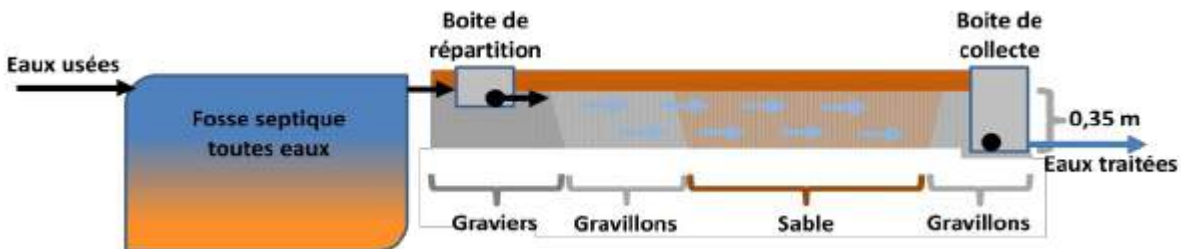
ILLUSTRATIONS



Lit filtrant vertical non drainé



Filtre à sable vertical drainé



Lit filtrant à flux horizontal

ENTRETIEN

Cette filière nécessite peu d'entretien.

L'éventuel bac dégraisseur, le préfiltre et les regards doivent être vérifiés régulièrement et entretenus autant que de besoin. Il convient de vérifier le bon écoulement des effluents dans le regard de répartition et l'absence d'eaux stagnantes dans le regard de bouclage. La fosse doit être vidangée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse

FOSSE ET LIT FILTRANT DRAINE A FLUX VERTICAL A MASSIF DE ZEO-LITHE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le traitement des eaux usées se fait en 2 étapes : une phase de prétraitement et une phase de traitement par un massif de zéolithe.

- TRAITEMENT PRIMAIRE (APPELE « PRETRAITEMENT »)

Le prétraitement est constitué d'une fosse toutes eaux/fosse septique de 5 m³ minimum. Si nécessaire, elle peut être complétée par un préfiltre et/ou un bac dégraisseur.

Une **fosse septique toutes eaux** est une cuve étanche qui reçoit l'ensemble des eaux usées, c'est-à-dire les eaux-vannes et les eaux ménagères. Son rôle est de retenir les matières solides et les déchets flottants, mais aussi de liquéfier les matières polluantes. Elle est équipée d'une ventilation assurant l'évacuation des gaz de fermentation.

Le **préfiltre** piège les matières solides non retenues par la fosse. Il est constitué de matériaux filtrants (pouzzolane ou autres). Souvent intégré à la fosse, il est parfois indépendant et placé entre la fosse et l'épandage. Il n'a pas de fonction épuratoire.

L'éventuel **bac dégraisseur ou bac à graisses** retient les matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux de cuisine, de salle de bain, de machines à laver (eaux ménagères).

Compte tenu des contraintes d'entretien (nettoyage fréquent nécessaire), il n'est préconisé que dans les cas suivants :

- si la longueur de canalisation entre l'habitation et la fosse est supérieure à 10 m ;
- en cas d'activités spécifiques.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Le massif est constitué d'un matériau filtrant à base de zéolithe naturelle de type chabasite, placé dans une coque étanche. Il se compose de deux couches, une de granulométrie fine en profondeur, et une de granulométrie plus grossière en surface.

Le système d'épandage et de répartition de l'effluent est bouclé et noyé dans une couche de graviers roulés lavés.

- ÉVACUATION

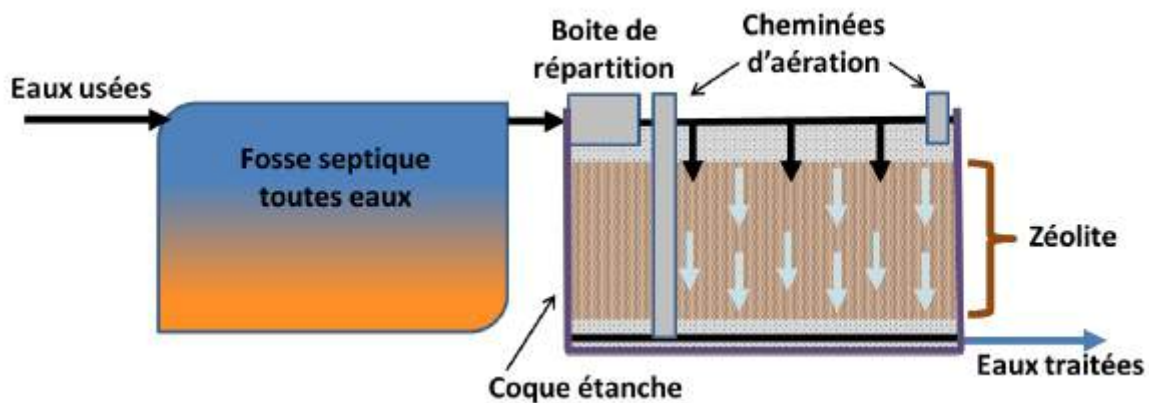
Selon la perméabilité du sol naturel, les eaux traitées sont :

- soit évacuées par infiltration dans le sous-sol ou utilisées pour l'irrigation de végétaux non destinés à la consommation humaine ;
- soit, à défaut et sur étude particulière, évacuées vers le milieu hydraulique superficiel ;
- soit, après avoir constaté l'impossibilité d'avoir recours aux modes d'évacuation précités, après une étude hydrogéologique et autorisation du maire de la commune, vers un puits d'infiltration.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions techniques précisées dans la réglementation en vigueur
- Installation possible pour les habitations comportant au maximum 5 pièces principales (PP). La fosse septique toutes eaux doit être d'un volume minimal de 5 m³ et la surface minimale du filtre doit être de 5 m².
- Au-delà de 5 PP, il existe des dispositifs ayant le même principe de fonctionnement parmi les dispositifs agréés
- Installation possible en intermittence
- Emprise au sol en général inférieure à 20 m², nécessité de compléter ce traitement par l'évacuation des eaux usées traitées
- Installation interdite en zones à usages sensibles
- Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à un poste de relevage
- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière éligible à l'éco-PTZ

ILLUSTRATIONS



ENTRETIEN

Le **bac dégraisseur**, le **préfiltre** et les **regards** doivent être vérifiés régulièrement et entretenus autant que de besoin. Il convient de vérifier le bon écoulement des effluents dans le regard de répartition et l'absence d'eaux stagnantes dans le regard de bouclage.

La **fosse** doit être vidangée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse.

Le **renouvellement du matériau filtrant** (zéolithe) doit être effectué selon la fréquence définie par le fabricant.

MASSIF(S) FILTRANT(S) COMPACT(S)

Ces dispositifs permettent d'assurer le traitement des eaux usées domestiques selon le principe de la culture fixée sur des supports filtrants. Les massifs filtrants compacts sont des massifs pour lesquels le matériau de filtration accompagné de son système de distribution et de récupération des eaux usées traitées est mis dans une boîte qui l'isole du sol environnant.

Les massifs filtrants compacts sont des dispositifs de traitement soumis à la procédure d'agrément ministériel.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- TRAITEMENT PRIMAIRE

Le traitement primaire dit « prétraitement » est le plus souvent une fosse septique toutes eaux équipée d'un préfiltre.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Le massif filtrant (zéolithe, copeaux de coco, laine de roche, sable, etc.) reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques prétraitées (effluents septiques). Un système de distribution peut assurer leur répartition sur l'ensemble du média filtrant.

Celui-ci est utilisé comme système épurateur, permettant le développement de l'activité bactérienne. Le traitement secondaire des effluents septiques s'y fait grâce à la percolation de l'eau dans le massif filtrant (rétention de la biomasse produite au sein du massif).

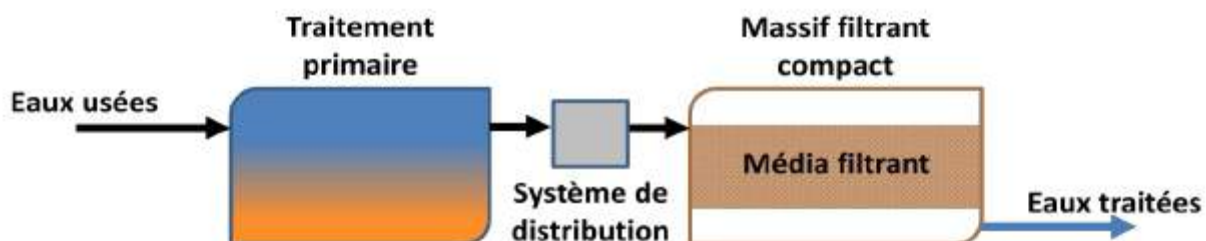
Les eaux usées traitées récupérées en fond de massif filtrant sont ensuite rejetées.

- ÉVACUATION

Selon la perméabilité du sol naturel, les eaux traitées sont :

- soit évacuées par infiltration dans le sous-sol ou utilisées pour l'irrigation de végétaux non destinés à la consommation humaine ;
- soit, à défaut et sur étude particulière, évacuées vers le milieu hydraulique superficiel.

ILLUSTRATION



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions particulières à chaque dispositif – se référer aux guides d'utilisation disponibles sur le site : www.assainissement-non-collectif.gouv.fr
- Dispositif agréé pour un nombre défini d'équivalents-habitants et donc de pièces principales d'une habitation. Se référer aux avis d'agrément pour savoir si le dispositif est agréé pour la capacité demandée
- Installation possible en intermittence
- Emprise au sol du traitement inférieure à 20 m², nécessité de compléter ce traitement par l'évacuation des eaux usées traitées
- Installation possible en zones à usages sensibles suivant avis d'agrément
- Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à un poste de relevage
- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière éligible à l'éco-PTZ

ENTRETIEN

Les **équipements** doivent être vérifiés régulièrement et entretenus autant que de besoin. Il convient de vérifier le bon écoulement des effluents. Le traitement primaire doit être vidangé par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse.

Le **renouvellement du matériau filtrant** doit être effectué selon la fréquence définie par le fabricant.

MASSIF(S) FILTRANT(S) PLANTE(S) (AVEC OU SANS FOSSE)

Ces dispositifs permettent d'assurer le traitement des eaux usées domestiques selon le principe de la culture fixée sur des supports filtrants. Les massifs filtrants plantés sont constitués d'un ou de plusieurs étages contenant un massif filtrant sur lequel des végétaux sont plantés. Le rôle de ce massif filtrant est prépondérant dans l'épuration et permet le développement du végétal. Le végétal n'a pas de rôle épurateur en tant que tel, mais permet la bonne aération du massif filtrant et a un pouvoir décolmatant.

Les massifs filtrants plantés sont soumis à la procédure d'agrément ministériel.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le traitement des eaux usées brutes ou prétraitées (le plus souvent avec une fosse septique toutes eaux équipée d'un préfiltre), se fait grâce à la succession de deux étages : un premier à écoulement vertical et un second à écoulement horizontal.

Dans le massif à écoulement vertical, constitué d'un ou plusieurs casiers, se produit une filtration mécanique des particules sur le support filtrant avec une dégradation biologique de la pollution par les micro-organismes aérobies (bactéries) qui s'y développent.

Le massif à écoulement horizontal fonctionne, avec des mécanismes épuratoires aérobies (avec oxygène) et anaérobies (sans oxygène).

Les eaux usées traitées récupérées en fond de massif filtrant sont ensuite rejetées.

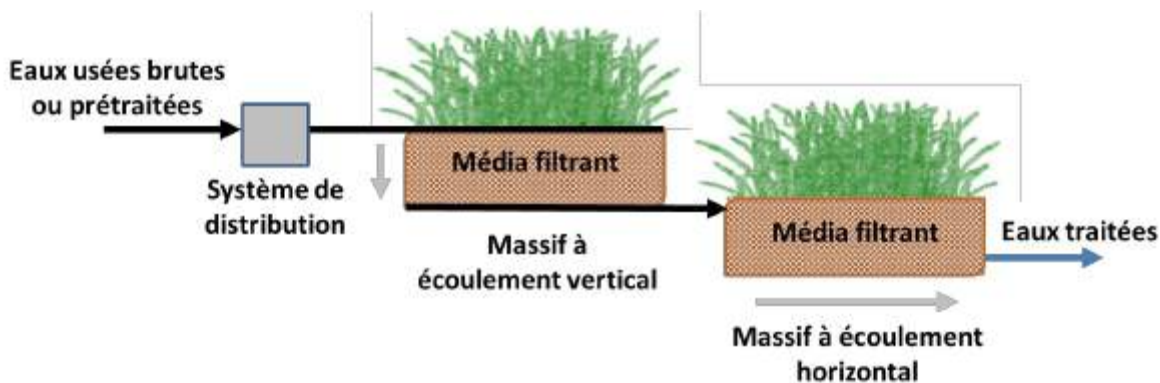
ILLUSTRATION

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions particulières à chaque dispositif – se référer aux guides d'utilisation disponibles sur le site : www.assainissement-non-collectif.gouv.fr
- Dispositif agréé pour un nombre défini d'équivalents-habitants et donc de pièces principales d'une habitation. Se référer aux avis d'agrément pour savoir si le dispositif est agréé pour la capacité demandée.
- Installation possible en intermittence
- Emprise au sol inférieure à 100 m²
- Installation possible en zones à usages sensibles suivant avis d'agrément
- Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à un poste de relevage
- Filière pouvant mettre à l'air libre des effluents (équipement adapté à prévoir selon information indiquée dans l'avis d'agrément)
- Filière éligible à l'éco-PTZ

ENTRETIEN

En cas de traitement primaire par fosse septique, celui-ci doit être vidangé par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié de son volume utile. Le faucardage des végétaux et le cu-



rage des bassins sont nécessaires — se référer aux guides d'utilisation disponibles sur le site : www.assainissement-non-collectif.gouv.fr.

MICRO-STATION A CULTURE LIBRE

Ces dispositifs permettent d'assurer le traitement des eaux usées domestiques selon le principe de la dégradation aérobie (avec oxygène) de la pollution par des micro-organismes (bactéries) en culture libre.

Les micro-stations fonctionnent grâce à une oxygénation forcée qui permet un fort développement de bactéries aérobies (ou biomasse) qui dégradent les matières polluantes. Un système d'aération (surpresseur, compresseur, turbine, etc.) permet l'oxygénation et la mise en suspension de la biomasse dans les eaux à traiter.

Les micro-stations à culture libre de type boues activées sont des dispositifs de traitement soumis à la procédure d'agrément ministériel.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les micro-stations à culture libre de type boues activées fonctionnent avec de l'énergie, selon un schéma commun qui comprend dans la grande majorité des cas, trois phases (dans une ou plusieurs cuves)

- TRAITEMENT PRIMAIRE

Le traitement primaire, appelé « prétraitement » ou « décanteur primaire » assure la séparation des phases (solides et flottantes) des eaux usées domestiques brutes pour délivrer un effluent (liquéfié) adapté au traitement secondaire placé en aval. Cette cuve ou compartiment peut également assurer le stockage des boues en excès extraites depuis le clarificateur. Cette phase de traitement est présente dans la majorité des systèmes à culture libre de type boues activées ou parfois combinée avec la phase de traitement secondaire.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Le traitement secondaire, appelé « réacteur biologique » est réalisé dans une seconde cuve ou un deuxième compartiment. Les eaux usées pré-traitées ou décantées sont aérées par un générateur d'air assurant également le brassage du volume concerné. La mise en contact des bactéries épuratrices en suspension dans l'eau, de l'oxygène dissous apporté et de l'effluent à traiter permet l'abattement de la pollution. Cette dégradation génère notamment de l'eau, des gaz et des boues.

La séparation des boues produites par le traitement secondaire de l'eau usée traitée est réalisée dans un compartiment ou une cuve spécifique appelée clarificateur ou décanteur secondaire. Ces boues accumulées dans le clarificateur sont généralement recirculées vers le réacteur biologique. L'excès de boues produites est extrait pour être stockés dans le prétraitement ou décanteur primaire avec les boues primaires. Cette extraction permet d'éviter la surcharge du réacteur biologique et le relargage de matières en suspension (boues) vers le milieu naturel. Les eaux usées traitées sont ensuite rejetées.

Dans le cas des micro-stations de type SBR (Sequencing Batch Reactor/Réacteur Biologique Séquentiel), la réaction biologique et la clarification se font dans un même compartiment par le biais d'une succession de phases de traitement répétées.

- ÉVACUATION

Selon la perméabilité du sol naturel, les eaux traitées sont :

- soit évacuées par infiltration dans le sous-sol ou utilisées pour l'irrigation de végétaux non destinés à la consommation humaine ;
- soit, à défaut et sur étude particulière, évacuées vers le milieu hydraulique superficiel.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions particulières à chaque dispositif — se référer aux guides d'utilisation disponibles sur le site : www.assainissement-non-collectif.gouv.fr
- Dispositif agréé pour un nombre défini d'équivalent-habitant et donc de pièces principales d'une habitation. Se référer aux avis d'agrément pour savoir si le dispositif est agréé pour la capacité demandée
- Installation impossible en intermittence, sauf avis contraire dans l'avis d'agrément
- Emprise au sol du traitement inférieure à 10 m, nécessité de compléter ce traitement par l'évacuation des eaux usées traitées
- Installation possible en zones à usages sensibles suivant avis d'agrément
- Filière émettant un faible bruit et consommant de l'énergie
- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière non éligible à l'éco-PTZ

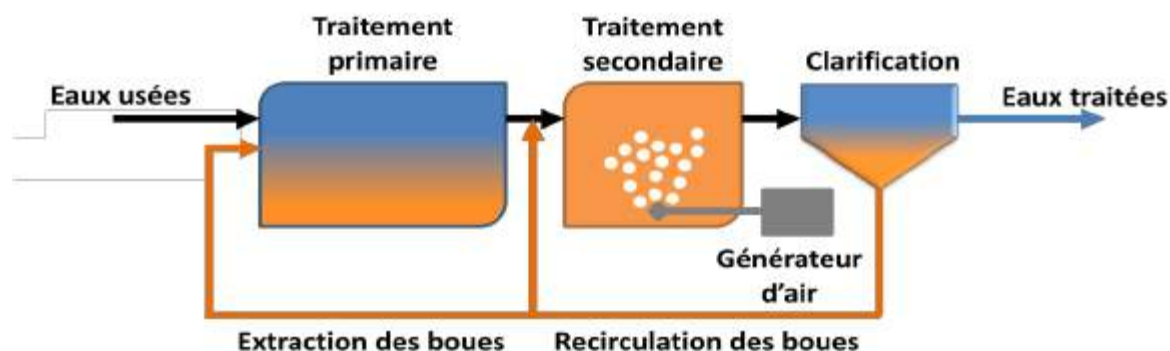


ILLUSTRATION TYPE BOUES ACTIVEES

ENTRETIEN

Le changement des pièces d'usures doit se faire suivant les prescriptions du fabricant (se référer au guide).

Lorsque le volume dédié au stockage des boues atteint 30 %, il doit être procédé à la vidange par une personne agréée.

MICRO-STATION A CULTURE FIXEE

Ces dispositifs permettent d'assurer le traitement des eaux usées domestiques selon le principe de la dégradation aérobie de la pollution par des micro-organismes en culture fixée.

Les micro-stations fonctionnent grâce à une oxygénation forcée qui permet un fort développement de bactéries aérobies (ou biomasse) qui vont dégrader les matières polluantes. Un système d'aération (surpresseur, compresseur, turbine, etc.) permet l'oxygénation de la biomasse et les supports favorisent le développement de cette dernière dans les eaux à traiter.

Ce sont des dispositifs de traitement soumis à la procédure d'agrément ministériel.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Les micro-stations à culture fixée fonctionnent avec de l'énergie, selon un schéma commun qui comprend dans la grande majorité des cas, trois phases (dans une ou plusieurs cuves) :

- TRAITEMENT PRIMAIRE

Le traitement primaire, appelé « pré traitement » ou « décanteur primaire » assure la séparation des phases (solides et flottants) des eaux usées domestiques brutes pour délivrer un effluent adapté au traitement secondaire placé en aval. Cette cuve ou compartiment peut également assurer le stockage des boues en excès extraites depuis le clarificateur.

- TRAITEMENT SECONDAIRE

Le traitement secondaire, appelé « réacteur biologique » est réalisé dans une seconde cuve ou un deuxième compartiment. Les eaux usées pré-traitées sont aérées par un générateur d'air. La mise en contact des bactéries épuratrices (biomasse) fixées sur les supports avec de l'oxygène dissous et avec l'effluent à traiter permet l'abattement de la pollution. Cette dégradation génère notamment de l'eau, des gaz et des boues. La clarification est réalisée dans un compartiment ou cuve spécifique appelé clarificateur ou décanteur secondaire. Les boues en excès sont extraites vers le traitement primaire pour y être stockées avec les boues primaires. Cette extraction des boues permet d'éviter le relargage de matières en suspension (boues) vers le milieu naturel. Les eaux usées traitées sont ensuite rejetées.

- ÉVACUATION

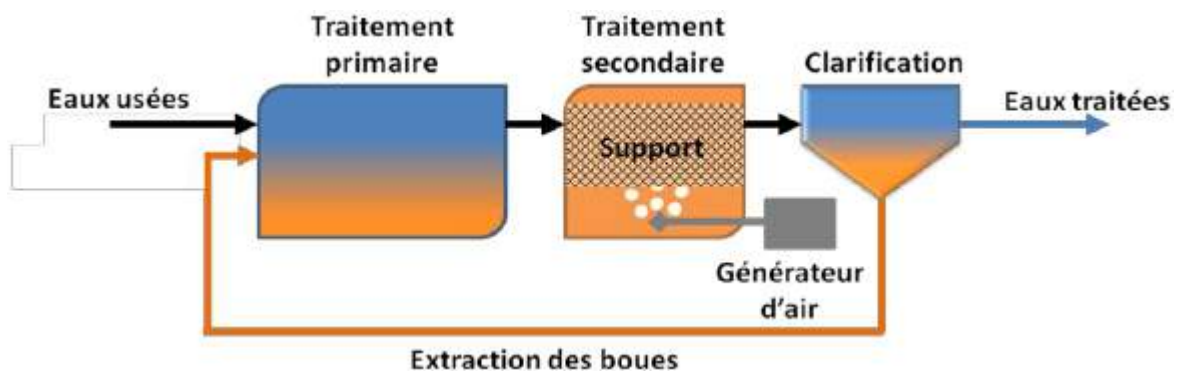
Selon la perméabilité du sol naturel, les eaux traitées sont :

- soit évacuées par infiltration dans le sous-sol ou utilisées pour l'irrigation de végétaux non destinés à la consommation humaine ;
- soit, à défaut et sur étude particulière, évacuées vers le milieu hydraulique superficiel.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- Prescriptions particulières à chaque dispositif — se référer aux guides d'utilisation disponibles sur le site : www.assainissement-non-collectif.gouv.fr
- Dispositif agréé pour un nombre défini d'équivalent-habitant et donc de pièces principales d'une habitation. Se référer aux avis d'agrément pour savoir si le dispositif est agréé pour la capacité demandée
- Installation impossible en intermittence, sauf avis contraire dans l'avis d'agrément
- Emprise au sol du traitement inférieure à 10 m², nécessité de compléter ce traitement par l'évacuation des eaux usées traitées
- Installation possible en zones à usages sensibles suivant avis d'agrément
- Filière émettant un faible bruit et consommant de l'énergie
- Filière ne mettant pas à l'air libre d'effluents
- Filière non éligible à l'éco-PTZ

ILLUSTRATION



ENTRETIEN

Le changement des pièces d'usures doit se faire suivant les prescriptions du fabricant (se référer au guide).

Lorsque le volume dédié au stockage des boues atteint 30 %, il doit être procédé à la vidange par une personne agréée.

Source : Guide d'information à destination des usagers de l'assainissement non collectif. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

DESCRIPTIFS DES INSTALLATIONS EN A.C.

FILTRE VERTICAL PLANTE DE ROSEAUX

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

PRINCIPE

Filière d'épuration à culture fixée sur support fin.

Cette technique d'épuration, comme l'infiltration — percolation, repose sur deux mécanismes principaux, à savoir : la filtration superficielle : Les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (D.C.O. particulière).

L'oxydation : le milieu granulaire constitue un réacteur biologique servant de support aux bactéries aérobies responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (D.C.O. soluble, azote organique et ammoniacal)

Les filtres plantés de roseaux ou rhizosphères sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable.

Ils peuvent être constitués de plusieurs étages constitués de plusieurs unités.

Leurs fonctionnements alternent des phases d'alimentation et de repos.

Les ouvrages construits sont prévus pour stocker par accumulation les boues correspondant à la pollution traitée pour une hauteur annuelle évaluée à 1,5 cm, et ce jusqu'à concurrence d'une quinzaine de centimètres. En théorie, la capacité de stockage serait d'une dizaine d'années.

Les filtres verticaux alimentés obligatoirement par bâchées fonctionnant, comme pour les filtres à sables, en condition insaturée aérobie, l'oxygène provenant du renouvellement de l'atmosphère du massif lors des bâchées.

La majorité des filtres plantés de roseaux construits sont de type à écoulement vertical sur deux étages, car ils présentent l'avantage :

- d'être alimentés en eaux brutes sans traitement primaire
- de constituer un dispositif rustique susceptible de fournir un bon niveau de traitement par réduction de la pollution dissoute et particulière et par l'oxydation de la pollution azotée.

ROSEAUX

La présence de roseaux contribue à :

— empêcher la formation d'une couche colmatante en surface, liée à l'accumulation des matières organiques retenues par filtration mécanique.

— Favoriser le développement de micro-organismes cellulolytiques, lesquels contribuent au même titre que les rhizomes, racines, radicelles, mais aussi lombrics à une minéralisation poussée de la matière organique avec formation d'une sorte de terreau parfaitement aéré et de perméabilité élevée.

— Assurer une protection contre le gel dans la mesure où les massifs en hiver sont couverts par la végétation.

- Créer de l'ombre et donc maintenir une hygrométrie contribuant à la formation d'une biomasse bactérienne
- accroître la surface de fixation des micro-organismes par le développement racinaire. De plus, il semblerait que les tissus racinaires et leurs exsudats constituent des niches plus accueillantes que des substrats inertes, car un sol planté est biologiquement plus riche et actif qu'un sol nu.
- participer à l'intégration paysagère des dispositifs

HISTORIQUE

Ce procédé a notamment été mis au point en France par le CEMAGREF à partir d'un modèle d'origine allemande conçu par le Dr SEIDEL dont quelques unités ont été implantées en France au cours des années 70-80. Diverses améliorations visant à simplifier la filière et fiabiliser son fonctionnement ont été apportées dans le but de procéder à son développement.

FILTRE PLANTE DE ROSEAUX A ECOULEMENT VERTICAL

Ce procédé épuratoire consiste à infiltrer des eaux brutes dans un milieu granulaire insaturé sur lequel est fixée la biomasse épuratrice.

Le traitement peut être effectué sur plusieurs étages en série (en général deux) constitués en général de trois surfaces élémentaires en parallèle et fonctionnant en alternance.

Les filtres verticaux alimentés par bâchées et par immersion temporaire de la surface permettent un renouvellement de l'atmosphère du massif par convection ; ils fonctionnent ainsi en conditions insaturées, aérobies comme les filtres à sables verticaux souterrains ou les bassins d'infiltration — percolation.

L'effluent brut est réparti directement sans décantation préalable, à la surface du filtre, il s'écoule en son sein en subissant un traitement physique (filtration), un traitement chimique (absorption – complexation) et un traitement biologique (biomasse fixée sur support fin).

Les eaux épurées sont drainées.

L'oxydation de la matière organique s'accompagne d'un développement bactérien qui doit être régulé pour éviter un colmatage biologique interne. L'autorégulation de la biomasse est obtenue grâce à la mise en place de plusieurs massifs indépendants alimentés en alternance.

Pendant les phases de repos, le développement des bactéries, placées en disette, est réduit par la prédation et la dessiccation.

Pour un même étage, la surface de filtration est séparée en plusieurs unités afin de permettre l'alternance de phases d'alimentation et de repos.

L'aération est assurée par convection à partir du déplacement des lames d'eau et une diffusion de l'oxygène depuis la surface des filtres et les cheminées d'aération vers l'espace poreux.

L'exploitation est facile puisqu'elle consiste en un jardinage, mais contraignante puisqu'elle doit être effectuée 1 à 2 fois par semaine. Un fauchage annuel est recommandé.

Si la déclivité des lieux le permet, les filtres plantés de roseaux peuvent être alimentés entièrement de façon gravitaire à l'aide de siphons auto-

amorçant adaptés tant à la nature des eaux usées qu'au débit nécessaire pour obtenir une bonne répartition des eaux et des matières en suspension en surface des filtres du premier étage.

Le massif filtrant doit être composé de sables ni trop fins pour éviter le colmatage, ni trop gros pour éviter un passage trop rapide.

CONCEPTION DES FILTRES PLANTES DE ROSEAUX A ECOULEMENT VERTICAL

GENERALITES

Ce procédé épuratoire consiste à infiltrer des eaux usées brutes dans un milieu granulaire insaturé sur lequel est fixée la biomasse épuratoire.

Les filtres verticaux alimentés par bâchées permettent un renouvellement de l'atmosphère du massif par convection et qui fonctionnent ainsi en conditions insaturées, aérobies

LA CONCEPTION AU FIL DE L'EAU...

PRETRAITEMENT.

DEGRILLAGE.

Dégrillage obligatoire pour les communes de plus de 200 E. H. (arrêté du 21 juin 1996 – article 22)

Il serait souhaitable de le surdimensionner pour n'avoir à effectuer qu'une visite par semaine.

FILTRES PLANTES.

La filière se compose classiquement de deux étages de traitement en général composés de trois filtres en parallèle au premier étage et de deux au second s'il existe.

Chaque filtre du premier étage reçoit la totalité de la charge pendant la phase d'alimentation, d'une durée de 3 à 4 jours, avant d'être mis au repos pendant une période double.

Ces phases d'alimentation et de repos sont fondamentales pour contrôler la croissance de la biomasse au sein des filtres, maintenir des conditions aérobies à l'intérieur des filtres et minéraliser le dépôt de matières organiques issu de la rétention des matières en suspension à la surface.

L'effluent est dirigé vers un deuxième étage de traitement pour affiner l'épuration particulièrement en ce qui concerne le traitement de l'azote.

Les surfaces nécessaires à chaque étage, doivent être adaptées en fonction du climat, du niveau de rejet requis et la charge hydraulique appliquée.

ALIMENTATION.

Pour obtenir une bonne répartition, la vitesse d'alimentation doit être supérieure à la vitesse d'infiltration. Les arrivées d'eau se font en plusieurs points.

Le volume d'une bâchée est un compromis entre, d'une part, un temps de stockage limité pour éviter une fermentation anaérobie des eaux et, d'autre part, la possibilité de répartir convenablement un volume aussi faible que possible au regard de la célérité avec lequel le volume est apporté.

Le système de distribution doit permettre une immersion complète de la surface du filtre suite à une phase d'alimentation (de l'ordre de 1 à 3 cm d'eau).

Le plus souvent, ce sont des goulottes à débordement ou des injections par points depuis un réseau de distribution superficielle ou enterré qui assurent cette alimentation.

Les dépôts qui s'accumulent à la surface amoindrissent la perméabilité. Ils améliorent naturellement la répartition de l'effluent.

Les roseaux limitent le colmatage de surface, car leurs tiges percent et fissurent la couche de dépôts accumulés superficiellement.

L'alimentation séquencée se fera par chasse pendulaire, auget basculant, siphon auto-amorçant ou encore par pompage. Quel que soit le mode d'alimentation choisi, il est nécessaire que la vidange du dispositif et du réseau d'alimentation soit complète pour éviter l'accumulation de matières en suspension.

Le débit instantané et le volume de la bâchée sont liés : plus le volume de la bâchée est réduit, plus le débit instantané doit être élevé pour submerger toute la surface du filtre alimenté en temps court.

La répartition des eaux brutes sur le premier étage doit être réalisée de manière homogène sur l'ensemble du lit.

L'eau brute doit circuler à une vitesse minimale de 0,6 m/s. Cela est obtenu grâce à une goulotte de répartition à débordement (adapté pour les lits de petites surfaces) ou grâce à un diffuseur ponctuel (avec un nombre élevé de points d'alimentation distribués de manière symétrique) Un système anti-affouillement sera prévu au niveau des diffuseurs ponctuels.

Pour le second étage, le nombre de points d'alimentation doit être plus important. Le système de répartition peut être un réseau superficiel de tuyaux percés d'orifices non enterrés, des diffuseurs ponctuels. Le système de distribution par sprinkler est incompatible avec le développement des roseaux lesquels risqueraient d'en bloquer la rotation

Dans le cas d'un écoulement gravitaire, les canalisations seront installées en surface, par contre, si l'alimentation est réalisée par pompage, les canalisations pourront être enterrées. Seules les sorties seront apparentes. Cela constitue un avantage par rapport au risque de gel et facilite l'intégration paysagère lorsque les roseaux sont faucardés.

Dans le cas d'une arrivée gravitaire, un canal de mesures faisant aussi office de déversoir d'orage et de dessableur est à prévoir à l'amont de la chasse d'alimentation des lits.

Avec une alimentation par poste de pompage (dont les dimensions et le débit peuvent être réduits), le canal de mesures avec dessableur est à installer à l'aval du relèvement ; il sera immédiatement suivi de la chasse pendulaire.

FILTRES

En cas d'alimentation gravitaire, il est nécessaire d'avoir une dénivelée de l'ordre de 3 à 4 mètres entre les points d'alimentation amont et de rejet aval pour alimenter les filtres par gravité (siphon ne nécessitant aucun apport d'énergie).

Les boues s'accumulent à raison d'environ 1,5 cm/an soit une hauteur de stockage préconisée de 15 cm pour une durée de 10 ans.

Le temps de séjour est de quelques heures.

Les filtres verticaux supportent des périodes de gel à condition de prévoir la pente des canalisations suffisante pour éviter la stagnation d'eau laquelle pourrait geler et gêner l'alimentation, mais aussi endommager la tuyauterie.

Si la région est particulièrement pluvieuse, le dimensionnement tiendra compte du débit de temps de pluie.

Le fond du filtre doit respecter une pente d'environ 1 % ; la surface du filtre est plane.

Le nombre de filtres doit être un multiple de trois pour prévoir des périodes de repos les deux tiers du temps.

MATERIAUX

Le premier étage est constitué de plusieurs couches de graviers

La couche active est du gravier de 2 à 8 mm sur 40 cm

1er étage de traitement	
Couche filtrante (gravier fin) Gravier de 2 à 8 mm	40 cm
Couches de transition granulométrie adaptée de 3 à 20 mm	10 à 20 cm
Couche drainante granulométrie de 20 à 40 mm	10 à 20 cm

— La couche inférieure est du gravier de 10 à 20 mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm et la couche drainante du gravier de 20 à 40 mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm pour assurer le drainage.

— Le deuxième étage est recouvert d'une épaisse couche de sables. Il est constitué d'une épaisseur de 30 à 60 cm de sables alluvionnaires siliceux puis d'une couche de transition de 10 à 20 cm de gravier de 5 à 10 mm et enfin d'une couche drainante de gravier de 20 à 40 mm sur une épaisseur de 10 à 20 cm. Il est légèrement plus profond sans pour autant dépasser 1 mètre. Les risques de colmatages sont moindres qu'au premier étage.

2e étage de traitement	
Couche filtrante $0,25 < d_{10} < 0,40$ $3 < Cu < 6$ teneur en calcaire < 4 % teneur en fines < 3 %	30 à 60 cm
Couches de transition granulométrie adaptée de 3 à 20 mm	10 à 20 cm
Couche drainante granulométrie de 20 à 40 mm	10 à 20 cm

Si le sol en place a une conductivité hydraulique suffisante et contient moins de 10 % d'argile, il pourra être utilisé pour la construction du second étage de filtration sans étanchéification rapportée, à condition que le milieu récepteur ne soit pas très sensible. Le sol doit être remanié au moins en surface pour favoriser l'infiltration.

Il est indispensable de procéder à des tests de ségrégation entre les différents matériaux utilisés afin de s'assurer qu'ils ne peuvent pas se mélanger d'une couche à l'autre, auquel cas, il est nécessaire d'insérer une couche de granulométrie intermédiaire.

PLANTATION

Plusieurs espèces des plantes peuvent être utilisées, mais les roseaux de type *Phragmites Australis*, par leur résistance aux conditions rencontrées (longues périodes submergées du filtre puis période sèche, fort taux de matières organiques) et la rapide croissance du chevelu des racines et rhizomes sont les plus souvent utilisés dans les climats tempérés.

La plantation s'effectue à raison de 4 à 6 plants/m entre mai et août.

DRAINS

La collecte des eaux traitées en fond de filtre est obtenue grâce à des drains. Ces derniers sont raccordés à un drain principal à l'extrémité du filtre lequel collecte la totalité des eaux traitées. Il assure l'évacuation des effluents vers le regard d'alimentation des filtres du second étage ou le regard de sortie.

Chaque drain est relié à une cheminée d'aération

Des drains en tube synthétique entaillés de fente (d'un diamètre de 100 mm minimum) seront utilisés pour collecter l'effluent traité sur le fond du filtre. L'utilisation de tubes de classe de résistance élevée limitera les risques de détérioration du système de drainage.

On évitera l'utilisation de coudes à angle droit.

Les orifices (fentes de 5 mm de large sur un tiers de la circonférence et espacées de 15 cm) seront tournés vers le bas. L'utilisation de drains agricoles est à proscrire à cause des orifices trop petits.

Les drains doivent être inspectables et curables.

BOUES

L'évacuation des boues du premier étage est réalisée tous les 10 à 15 ans.

Ces boues sont fortement minéralisées et ne sont donc pas fermentescibles comme celles d'autres procédés.

Leur évacuation peut être réalisée à l'aide d'une mini-pelle équipée d'un godet de curage de fossé avec une lame relativement tranchante.

Les engins utilisés doivent pouvoir accéder à la périphérie des lits.

Les rampes d'alimentation doivent pouvoir être démontées lors de cette opération.

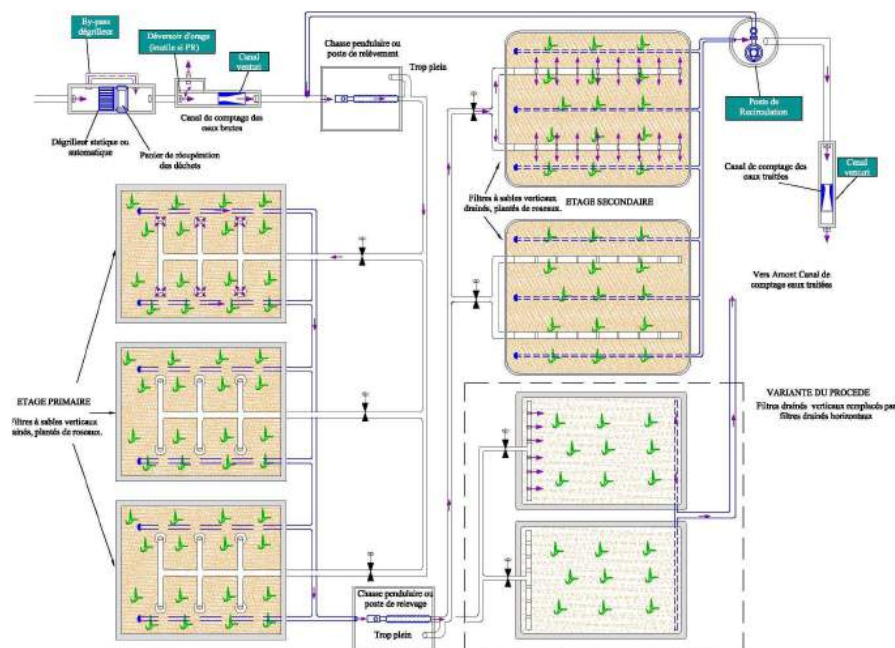
REJET

L'infiltration des eaux traitées sous le deuxième étage peut être intéressante en cas de sensibilité forte du milieu récepteur. Cette pratique permet de bénéficier d'une épuration complémentaire et d'une dispersion dans le sol en place. Sa faisabilité est à déterminer par une étude géotechnique et le risque de pollution des eaux souterraines est à apprécier par une étude hydrogéologique. Par ailleurs, un dispositif d'échantillonnage représentatif de la qualité globale du rejet doit être mis en place au niveau de la couche drainante qui assure l'interface avec le sol en place.

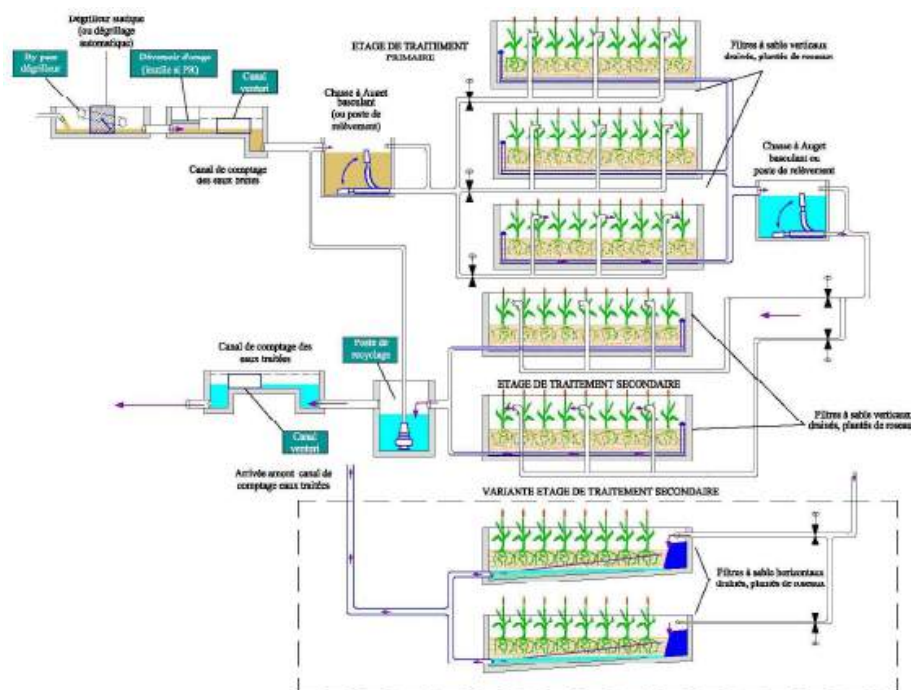
AUTOSURVEILLANCE

Même si les stations de moins de 2000 E. H. ne sont pas concernées par l'autosurveillance, il est utile, pour vérifier le bon fonctionnement de la station, d'installer, en entrée et en sortie, un canal de mesures de débit.

SCHEMA SYNOPTIQUE



VUE DE DESSUS



VUE EN COUPE

CONDITIONS D'ADAPTATION DU PROCEDE

Caractéristiques du réseau d'assainissement		
	séparatif	Oui
	unitaire	Oui avec limitation du débit
Caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'influent		
	domestique	Oui
	non domestique	Non
Variation de débit supérieure à 300 % du débit moyen de temps sec		Non
Variation de charge organique supérieure à 50 % de la charge organique nominale		Non
Concentrations limites (mg/l)	Minimum	Maximum
	60	700
DCO	150	1500
MES	60	700
NK	15	150
PT	2,5	20
Taux de dilution	minimal	0 %
	maximal	300 % (sous réserve de capacité hydraulique suffisante)
Caractéristiques du site d'implantation		
Contrainte d'emprise foncière	5 à 10 m /EH	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances olfactives	Oui	
Procédé adapté à un site sensible aux nuisances sonores	Oui	
Procédé adapté à un site ayant une contrainte paysagère	Oui	
Portance du sol nécessaire	Moyenne	
Caractéristiques qualitatives de l'eau traitée		
Efficacité de l'élimination de la pollution carbonée	Bonne DBO ₅ : 90 % - 10 mg/l DCO : 85 % - 40 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution en matières en suspension	Très bonne 90 % - 10 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NK	Bonne 85 % - 5 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution azotée en NGL	Médiocre 45 % - 30 mg/l	
Efficacité de l'élimination de la pollution phosphorée	Acceptable 40 % - 4 mg/l	
Efficacité de l'élimination bactériologique (E. Coli)	Correcte 1 à 3 unités log	

Capacité (EH)		100			500			1000		
Opération	Coût horaire €/h	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel €	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel €	Fréquence	Temps (h)	Coût annuel €
Poste de relèvement										
Pompe	18	3 fois/sem	0,17	468,00	3 fois/sem	0,17	468	3 fois/sem	0,17	468
Bâche	18	1 fois/mois	0,42	54	1 fois/mois	0,42	90	1 fois/mois	0,42	90
Prétraitements										
Dégrillage manuel	18	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312	2 fois / sem	0,17	312
Filtres										
Inspection générale	18	1 fois / sem	0,17	159,12	1 fois / sem	0,25	234	1 fois / sem	0,33	308,88
Manoeuvre des vannes Contrôle des Siphons	18	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem	0,25	468	2 fois / sem		468
Alimentation des filtres Entretien, du dispositif Vérification de la distribution	18	1 fois / 2 mois	2	216	1 fois / 2 mois	2	216	1 fois / 2 mois	2	216
Vidange des regards de collecte	18	1 fois / an	0,25	4,50	1 fois / an	0,25	468	1 fois / an	0,25	4,50
Faucardage des roseaux	18	1 fois / an	4	72	1 fois / an	6		1 fois / an	10	180
Divers										
Entretien des abords	18	8 fois / an	2	288	8 fois / an	4	576	8 fois / an	6	864
Tenue du cahier de bord	18	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156	1 fois / sem	0,17	156
Imprévus - gros entretien										
	18	1 x / an	12	216	1 x / an	18	324	1 x / an	24	432
Total personnel				2 413			2 956			3 499
Opération	Coût €/m3	Fréquence	volume	Coût annuel	Fréquence	volume		Fréquence		Coût annuel
Epanchage boues	15	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	21,6	32,40	1 fois / 10 ans 0,1 x / an	108		1 fois / 10 ans 0,1 x / an		324
Total fonctionnement (€)				2446			3118			3823
Total fonctionnement/EH (€/EH)				24,50			6,20			3,80

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Bonnes performances épuratoires pour les paramètres particuliers, carbonés et azotés (NK) - Possibilité de traiter les eaux usées brutes - Possibilité d'infiltrer les eaux traitées dans le sol en place - Bonne adaptation aux variations saisonnières des populations - Gestion facilitée des boues - Coûts d'investissement relativement faible - Facilité et faible coût d'exploitation (pas de consommation énergétique) hors alimentation par poste - Bonne intégration paysagère 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu adapté aux surcharges hydrauliques - Faibles abattements pour le traitement de l'azote global (absence de dénitrification) et du phosphore - Emprise au sol relativement importante - Manque de retour d'expérience sur la gestion et l'évacuation des boues - Exploitation régulière, faucardage annuel, désherbage manuel avant la prédominance des roseaux - Risque de présence d'insectes ou de rongeurs

Données économiques sur la commune			
	En euros	En euros par habitant	Moyenne de la strate
Potentiel fiscal de la commune (donnée 2007)	81 000	291	380
Revenu fiscal de référence des ménages de la commune (donnée 2005)	2 914 297		

Comparaison du prix de l'eau sans part fixe

	Prix de l'eau	Part assainissement		Comparaison prix de l'eau	Comparaison part assainissement
Dans la commune avant mise en œuvre du projet	1,00 €	0,00 €			
Dans la commune après mise en œuvre du projet (sans tenir compte de l'impact éventuel de l'option TVA ou FCTVA)	3,41 €	2,18 €	avant / après le projet	239,9%	0,0%
Bassin élémentaire	2,60 €	1,23 €	avec le prix moyen du bassin élémentaire	30,8%	76,7%
Bassin Rhin-Meuse	2,74 €	0,99 €	avec le prix moyen du bassin Rhin-Meuse	24,3%	119,8%
Commune de taille identique	1,70 €	0,45 €	avec le prix moyen d'une commune de taille identique	100,2%	378,6%
Commune de taille identique équipée d'un système de traitement	2,21 €	0,90 €	avec le prix moyen d'une commune de taille identique	54,4%	142,9%

Poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages

	%	Comparaison
Dans la commune avant mise en œuvre du projet	0,44%	
Dans la commune après mise en œuvre du projet	1,50%	avant / après le projet
Bassin élémentaire	1,11%	avec le prix moyen du bassin élémentaire
Bassin Rhin-Meuse	1,13%	avec le prix moyen du bassin Rhin-Meuse
Commune de taille identique	0,72%	avec le prix moyen d'une commune de taille identique
Commune de taille identique équipée d'un système de traitement	0,90%	avec le prix moyen d'une commune de taille identique

Le présent outil est avant tout un outil paramétrable et facultatif de simulation du coût de l'eau avant et après projet. Il peut être considéré comme une aide parmi toutes celles auxquelles peut avoir recours la collectivité avant de prendre la décision d'engager les travaux. L'Agence de l'Eau met en garde l'utilisateur du fait que certaines de ces données à renseigner ne lui sont difficiles à obtenir et ne peuvent être que par des personnes qualifiées. L'Agence de l'Eau ne peut être tenue responsable au cas où des données erronées ou mal interprétées seraient renseignées, ni non plus être tenue responsable des conséquences de l'utilisation de cet outil seulement pour déterminer le prix de l'eau à facturer - la collectivité se doit de solliciter d'autres assistances et avis à cet égard.

Simulation sur le prix de l'eau sans part fixe assainissement

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total	Moyenne
Impact de l'augmentation de l'impact sur le prix de l'eau	0,17	0,30	0,29	0,38	0,27	0,27	0,36	0,35	0,34	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Impact des frais de fonctionnement sur le prix de l'eau	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Impact des dépenses de capital sur le prix de l'eau	0,82	1,83	1,82	1,77	1,76	1,75	1,74	1,74	1,73	1,72	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,54
Total coûts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impact des recettes supplémentaires non utilisées	1,92	2,96	3,08	3,02	3,01	3,01	3,01	2,99	2,98	2,97	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,77
Nouveau prix de l'eau																						

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Impact de la baisse d'investissement sur le prix de l'eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impact des dépenses de capital sur le prix de l'eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total coûts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impact de la TVA sur le prix de l'eau	1,92	2,96	3,08	3,02	3,01	3,01	3,01	2,99	2,98	2,97	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,77
Nouveau prix de l'eau																					

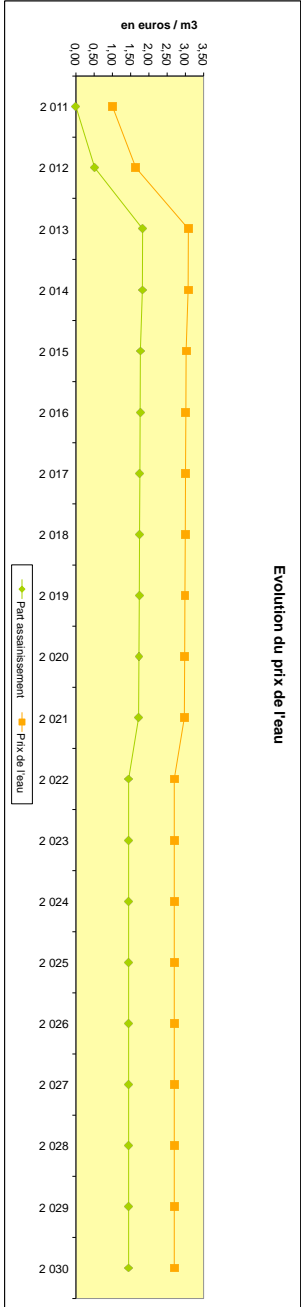
Prix moyen annuel HT sur 20 ans

Prix moyen annuel avec impact TVA sur HT sur 20 ans

Fonds disponibles pour de travaux investissements sur 20 ans

Année	Part eau potable		Part assainissement		Part VNF		Redevance prélevement		Redevance pollution		Redevance collecte		Prix de l'eau HT		
	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	en euros/m ³	% évolution annuelle	
2 011	0,98	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,21	0,00%	33,65%	0,16	33,64%	1,00	64,98%
2 012	0,98	0,00%	0,52	52,58%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,28	33,65%	0,22	33,64%	1,64	64,98%	
2 013	0,98	0,00%	1,62	162,16%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 014	0,98	0,00%	1,62	162,16%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 015	0,98	0,00%	1,77	177,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 016	0,98	0,00%	1,78	178,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 017	0,98	0,00%	1,74	174,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 018	0,98	0,00%	1,74	174,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 019	0,98	0,00%	1,73	173,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 020	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 021	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 022	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 023	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 024	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 025	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 026	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 027	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 028	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 029	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	
2 030	0,98	0,00%	1,44	144,24%	0,00	0,00%	0,05	0,00%	0,35	60,00%	0,27	60,00%	2,08	26,84%	

Evolution du prix de l'eau



Le présent outil est avant tout un outil paramétrable et flexible de simulation du coût de l'eau avant et après projet.

Il peut être considéré comme une aide parmi toutes celles auxquelles peut avoir recours l'Agence de l'eau afin d'aider à la prise de décision sur le fait que cette simulation est créée par l'Agence de l'eau ou par un tiers. Elle ne peut être utilisée que par des personnes qualifiées.

L'Agence de l'eau ne peut être tenue responsable au cas où des données erronées ou mal interprétées seraient retenues, ni non plus être tenue responsable de la manière dont ces données seraient utilisées.

La confidentialité de la collecte se doit de solliciter l'aide des assistants et des à cette fin.

Données économiques sur la commune			
	En euros	En euros par habitant	Moyenne de la strate
Potential fiscal de la commune (donnée 2007)	91 000	291	390
Revenu fiscal de référence des ménages de la commune (donnée 2009)	2 814 297		

Comparaison du prix de l'eau sans part fixe

	Prix de l'eau	Part assainissement		Comparaison prix de l'eau	Comparaison part assainissement
Dans la commune avant mise en œuvre du projet	1,00 €	0,00 €			
Dans la commune après mise en œuvre du projet (sans tenir compte de l'impact éventuel de l'option TVA ou FCTVA)	2,77 €	1,55 €	avant / après le projet	176,9%	0,0%
Bassin élémentaire	2,60 €	1,23 €	avec le prix moyen du bassin élémentaire	6,5%	25,4%
Bassin Rhin-Meuse	2,74 €	0,99 €	avec le prix moyen du bassin Rhin-Meuse	1,3%	56,0%
Commune de taille identique	1,70 €	0,45 €	avec le prix moyen d'une commune de taille identique	63,1%	239,7%
Commune de taille identique équipée d'un système de traitement	2,21 €	0,90 €	avec le prix moyen d'une commune de taille identique	25,8%	72,5%

Poids de la facture d'eau dans le revenu fiscal des ménages

	%	Comparaison
Dans la commune avant mise en œuvre du projet	0,44%	
Dans la commune après mise en œuvre du projet	1,22%	avant / après le projet
Bassin élémentaire	1,11%	avec le prix moyen du bassin élémentaire
Bassin Rhin-Meuse	1,13%	avec le prix moyen du bassin Rhin-Meuse
Commune de taille identique	0,72%	avec le prix moyen d'une commune de taille identique
Commune de taille identique équipée d'un système de traitement	0,90%	avec le prix moyen d'une commune de taille identique

Le présent outil est avant tout un outil paramétrable et facultatif de simulation du coût de l'eau avant et après projet. Il peut être considéré comme une aide parmi toutes celles auxquelles peut avoir recours la collectivité avant de prendre la décision d'engager les travaux. L'Agence de l'Eau ne peut être tenue responsable au cas où des données erronées ou mal interprétées seraient fournies, ni non plus être tenue responsable des conséquences de l'utilisation de cet outil seulement pour déterminer le prix de l'eau à facturer. La collectivité se doit de solliciter d'autres assistances et avis à ce titre.