

Commune de  
Milizac



Mai 2017



# ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Dossier d'enquête publique

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ÎLE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de RENNES : 1 rue du Général de Gaulle - 35760 SAINT-GREGOIRE

# Commune de Milizac



Mai 2017



## ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

1<sup>ère</sup> partie :  
Carte du zonage d'assainissement de  
la commune

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*



Commune de Milizac

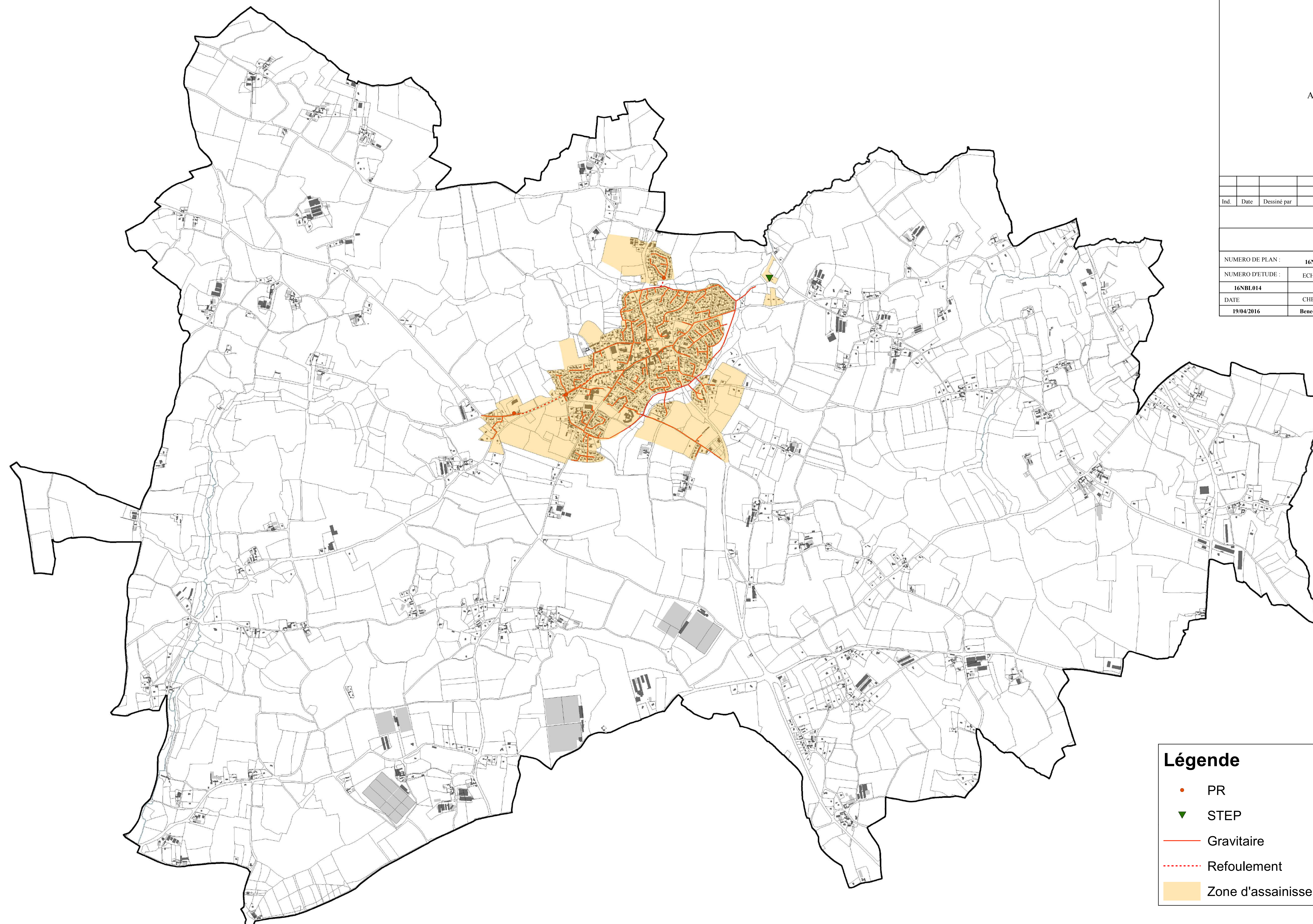
Actualisation du Zonage des eaux usées

Ind.	Date	Dessiné par	Modification	Vérifié par

Carte de zonage d'assainissement

NUMERO DE PLAN :	16NBL014 001
NUMERO D'ETUDE :	EHELLE :
16NBL014	1/10 000
DATE	CHEF DE PROJET
19/04/2016	Benedicte TORCA

**SAFEGE**  
Ingénieurs Conseils  
1 Rue du Général de Gaulle  
35 760 Saint Grégoire  
Tel : 02 99 23 12 12  
Fax: 02 99 68 67 88  
remmes@safege.fr



**Légende**

- PR
- ▼ STEP
- Gravitaire
- - - - - Refoulement
- Zone d'assainissement collectif



# Commune de Mlizac



Mai 2017

Mai 2017



## ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

2<sup>nde</sup> partie :  
Notice justifiant le zonage envisagé

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ÎLE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Agence de RENNES : 1 rue du Général de Gaulle - 35760 SAINT-GREGOIRE



---

## RESUME NON TECHNIQUE

---

### Personne public responsable du projet :

Commune nouvelle MILIZAC GUIPRONVEL :

Mairie

Le Bourg

Guipronvel

29290 MILIZAC-GUIPRONVEL

02 98 07 90 31 – fax 02 98 07 97 29

[mairie@milizac-guipronvel.bzh](mailto:mairie@milizac-guipronvel.bzh)

### Objet de l'enquête

En application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire les zones relevant de « l'assainissement collectif » et les zones relevant de « l'assainissement non collectif ».

L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées à l'article L. 2224-10 est conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par les articles R. 123-1 à R. 123-27 du code de l'environnement.

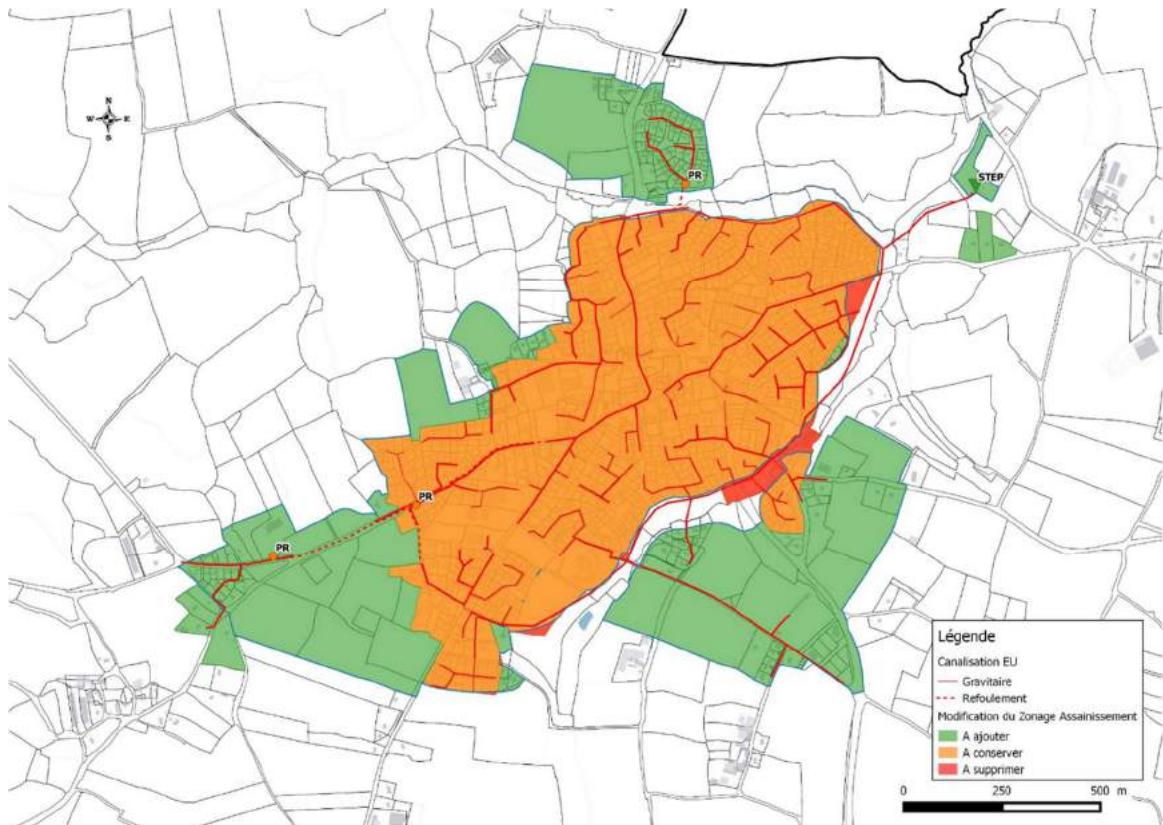
Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de délimitation des zones d'assainissement de la commune, faisant apparaître les agglomérations d'assainissement comprises dans le périmètre du zonage, ainsi qu'une notice justifiant le zonage envisagé.

### Caractéristique les plus importantes du projet

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune nouvelle de MILIZAC-GUIPRONVEL, aura de nouvelles orientations d'occupation du territoire sur le territoire de MILIZAC. Le nouveau zonage d'assainissement doit être cohérent avec ces nouvelles orientations. C'est à dire que **les nouvelles zones d'urbanisation future à proximité du réseau d'assainissement devront être intégrées en zone d'assainissement collectif. A contrario, les zones non urbaines éloignées du réseau d'assainissement doivent être exclues de la zone d'assainissement collectif.** La comparaison du nouveau document d'urbanisme avec l'étendu du réseau d'assainissement permet d'établir la nouvelle carte de zonage d'assainissement, avec une distinction entre les zone d'assainissement collectif et les zones d'assainissement individuel.



Ce plan est présenté en figure suivante :



Les principales incidences des nouvelles orientations en assainissement sont une amélioration globale du taux de conformité et une augmentation de la charge reçue sur la station d'épuration.

### Incidences du projet

La capacité de la station d'épuration de MILIZAC est de 3 000 Equivalent-Habitants (EH). Selon le dernier bilan, la quantité d'effluent arrivant en tête de la station représente 45 % de la charge organique admissible. La charge hydraulique est moindre (35 %), avec toutefois des surcharges ponctuelles préoccupantes. Des solutions d'amélioration seront mise en œuvre suite à un schéma directeur. Il existe donc une marge potentielle de 55 % sur la capacité nominale organique de la station d'épuration, soit 1 600 EH.

**Avec une charge supplémentaire, liée à l'urbanisation future (horizon 20 ans) de 1 500 EH maximum, la station d'épuration de MILIZAC apparaît donc suffisamment dimensionnée par rapport aux nouvelles orientations urbaines et au nouveau zonage d'assainissement.**



Globalement, le bourg de MILIZAC est situé sur un versant orienté Nord. Cette configuration joue en faveur de la collecte gravitaire des eaux usées.

Les usages du milieu récepteur, (ruisseau de Garo, affluent de l'Aber Benoit) constitue un enjeu important (pêche, pisciculture,...), de même que les captages AEP présents sur la commune. De ce fait, la collecte et le traitement des eaux usées doivent être performants.

Sur les hameaux, les sols présentent la plupart du temps de bonne capacité épuratoire avec une hydromorphie peu prononcée. Notamment les investigations pédologiques réalisées sur le secteur des 3 Curés ont montré que les sols étaient sains avec une perméabilité favorable à l'assainissement autonome.

Le développement de l'assainissement collectif suivra progressivement et naturellement l'urbanisation. L'extension du réseau d'assainissement sera limitée car l'urbanisation se fera principalement dans des " dents creuses " autour du bourg

Seuls les secteurs d'urbanisation présentant des difficultés techniques de raccordement ou une priorité moindre restent en assainissement autonome.

La majorité des zones d'urbanisation future devrait donc, à terme, passer en assainissement collectif dans le cadre de cette actualisation de zonage. Ce choix de la municipalité s'explique par la proximité des zones d'urbanisation future avec le réseau d'assainissement.

.



---

# TABLE DES MATIERES

---

<b>1 Préambule.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Présentation générale de MILIZAC .....</b>	<b>3</b>
2.1 Localisation géographique .....	3
2.2 Démographie.....	5
2.3 Topographie .....	5
2.4 Usages associés au milieu récepteur .....	7
2.5 Hydrographie .....	8
<b>3 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU).....</b>	<b>10</b>
<b>4 Dispositifs d'assainissement existants .....</b>	<b>12</b>
4.1 Zonage d'assainissement existant .....	12
4.2 Infrastructures d'assainissement existantes .....	14
4.2.1 Le système d'assainissement collectif.....	14
4.2.2 L'assainissement non collectif.....	15
4.2.2.1 Réglementation.....	15
4.2.2.2 Conformité de l'assainissement individuel.....	16
4.2.2.3 L'aptitude des sols à l'assainissement individuel.....	17
<b>5 Propositions d'évolution du zonage d'assainissement.....</b>	<b>18</b>
<b>6 Choix retenus par la Municipalité.....</b>	<b>21</b>
<b>7 Assainissement non collectif.....</b>	<b>23</b>
<b>8 Avertissement .....</b>	<b>24</b>
8.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif.....	25
8.1.1 Le particulier résidant dans une propriété bâtie ou futur constructeur ..	25
8.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif.....	25



---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### Table des figures

Figure 2-1 :	Localisation de la commune de MILIZAC .....	4
Figure 2-2 :	Évolution de la population de MILIZAC (INSEE) .....	5
Figure 2-3 :	Topographie de MILIZAC .....	6
Figure 2-5 :	Bassins versants .....	9
Figure 3-1 :	PLU (Géolitt) .....	11
Figure 4-1 :	Zonage d'assainissement de 2006 et système d'assainissement actuel .....	13
Figure 4-2 :	Conformité en assainissement individuel (CC Pays d'Iroise) .....	17
Figure 5-1 :	Comparaison du PLU et du zonage initial .....	19
Figure 5-2 :	Proposition de modification du zonage .....	20
Figure 6-1 :	Zonage d'assainissement eau usée 2016 .....	22

### Table des tableaux

Tableau 4-1 :	Norme du rejet de la station d'épuration (CG29, SEA) .....	14
---------------	--	----



**1****Préambule**

*En application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales (ancien article 35-§III de la Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau), les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire les zones relevant de « l'assainissement collectif » et les zones relevant de « l'assainissement non collectif », ainsi qu'au besoin, les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises en raison de problèmes liés à l'écoulement ou à la pollution des eaux pluviales.*

Art. L.2224-10. Les communes ou leurs groupements délimitent, après enquête publique :

- ✓ les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestique annexes et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- ✓ les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;
- ✓ les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

*Les dispositions relatives à l'application de cet article sont précisées par les articles du Code Général des Collectivités Territoriales :*

- ✓ R.2224-7 Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif, les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un réseau de collecte ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que son coût serait excessif.
- ✓ R.2224-8 L'enquête publique préalable à la délimitation des zones d'assainissement collectif et des zones d'assainissement non collectif est celle prévue à l'article R.124-6 du Code de l'Urbanisme.
- ✓ R.2224-9 Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de carte des zones d'assainissement de la commune, ainsi qu'une notice justifiant le zonage envisagé.



Cependant, avant d'établir ce projet de zonage et pour avoir une meilleure connaissance de l'état et des possibilités d'assainissement sur son territoire, la commune de MILIZAC a entrepris de réaliser une étude de zonage d'assainissement. Cette étude, dont les grandes lignes ont été tracées dans un guide pratique pour l'application du Décret du 3 juin 1994, publié le 12 mai 1995 par le Ministère de l'Environnement, a été cofinancée par les partenaires institutionnels dans le domaine de l'eau.

Un premier zonage a déjà effectué en 2006 sur la commune. Dans le cas présent, il s'agit d'une actualisation du zonage afin de la mettre en cohérence avec le nouveau PLU.

Parallèlement des investigations spécifiques ont été engagées sur les secteurs 1AUL (secteur des Trois Curés) pour définir les conditions d'assainissement sur ce secteur. Ces éléments sont joints dans un rapport complémentaire au présent document.

Enfin, en application du 4° de l'article R.122-17 II du Code de l'Environnement, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, les zonages d'assainissement sont susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas par la DREAL.

**Nous rappelons que le zonage d'assainissement fera partie des annexes sanitaires du PLU. Si une évaluation environnementale est réalisée dans le cadre du PLU, elle prendra en considération le zonage d'assainissement.**

**2**

## **Présentation générale de MILIZAC**

Dans le cadre de la modification de son PLU la commune de MILIZAC a décidé d'actualiser son zonage d'assainissement.

Cette étude permettra de recadrer les orientations de la commune en matière d'assainissement des eaux usées en fonction des nouvelles dispositions d'urbanisme.

Réalisée conformément aux prescriptions de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et à son Décret d'application du 3 juin 1994 (Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992), cette étude reprendra les éléments du zonage initial et les ajustera à la situation actuelle.

Au final, l'objectif poursuivi est de permettre au Maître d'Ouvrage de recadrer son zonage d'assainissement en définissant :

- ✓ les zones d'assainissement collectif,
- ✓ les zones d'assainissement non collectif.

### **2.1 Localisation géographique**

Située dans la première couronne de la Communauté Urbaine de Brest (CUB), la commune de MILIZAC est limitrophe de BREST. Elle appartient à la Communauté de Communes du Pays d'Iroise (CCPI).

Commune à la fois rurale et suburbaine du Canton de SAINT-RENAN, la commune se trouve au carrefour des Routes Départementales N°3 et N°38. Etendue sur une superficie de 3 323 hectares, elle est limitrophe des communes de SAINT-RENAN et GUILERS au Sud, BOURG-BLANC à l'Est, LANRIVOARE à l'ouest et TREOUERGAT et GUIPRONVEL au Nord. L'habitat se concentre au niveau du bourg dans la partie nord de la commune.

La figure 2-1 permet de localiser MILIZAC.





## 2.2 Démographie

L'INSEE met à disposition du public les résultats du décompte de la population.

L'évolution démographique de la commune de MILIZAC, pour la période 1968-2013, peut être appréhendée au moyen de résultats du recensement INSEE. Ces derniers sont présentés par la figure 2-2.

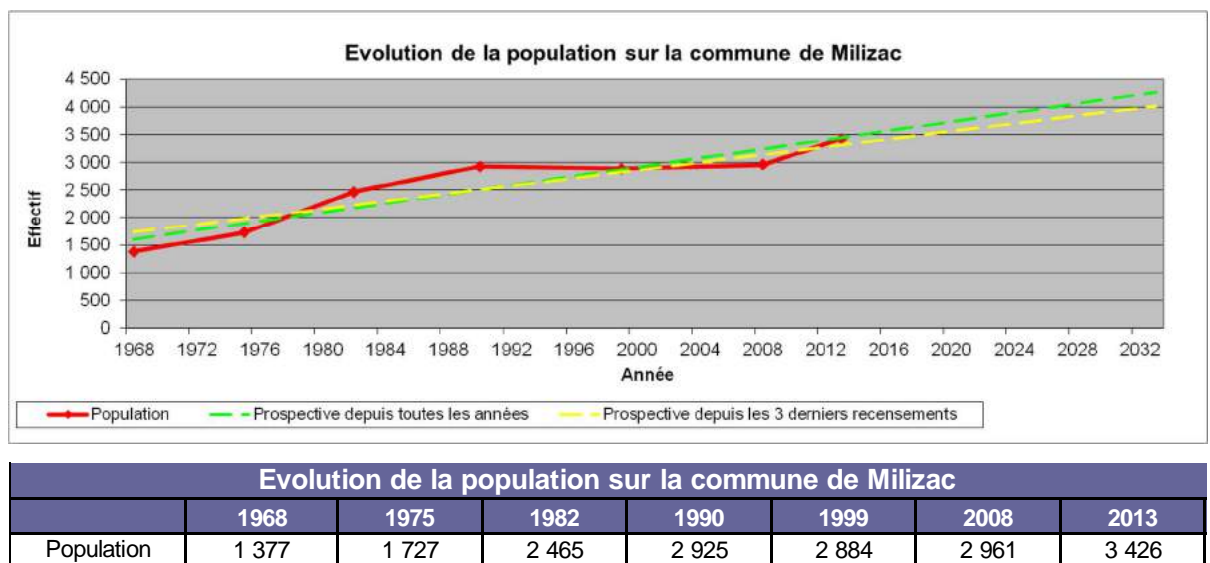


Figure 2-2 : Évolution de la population de MILIZAC (INSEE)

Le dernier recensement de l'INSEE datant de 2013 fait état d'une population de 3 426 habitants sur la commune de MILIZAC.

Selon les projections démographiques, la population ne devrait pas augmenter au-delà de 500 habitants sur les 10 prochaines années. **La capacité de la station d'épuration n'est pas remise en question par cette croissance démographique.**

## 2.3 Topographie

Le relief de la région est accentué du fait de la nature du substrat géologique. Le réseau hydrographique dense a façonné le paysage, exprimant de nombreux vallons.

Globalement, le bourg de MILIZAC est situé sur un versant orienté Nord. Cette configuration joue en faveur de la collecte gravitaire des eaux usées. Ceci explique le nombre réduit de poste de refoulement pour acheminer la totalité des effluents vers la station d'épuration.



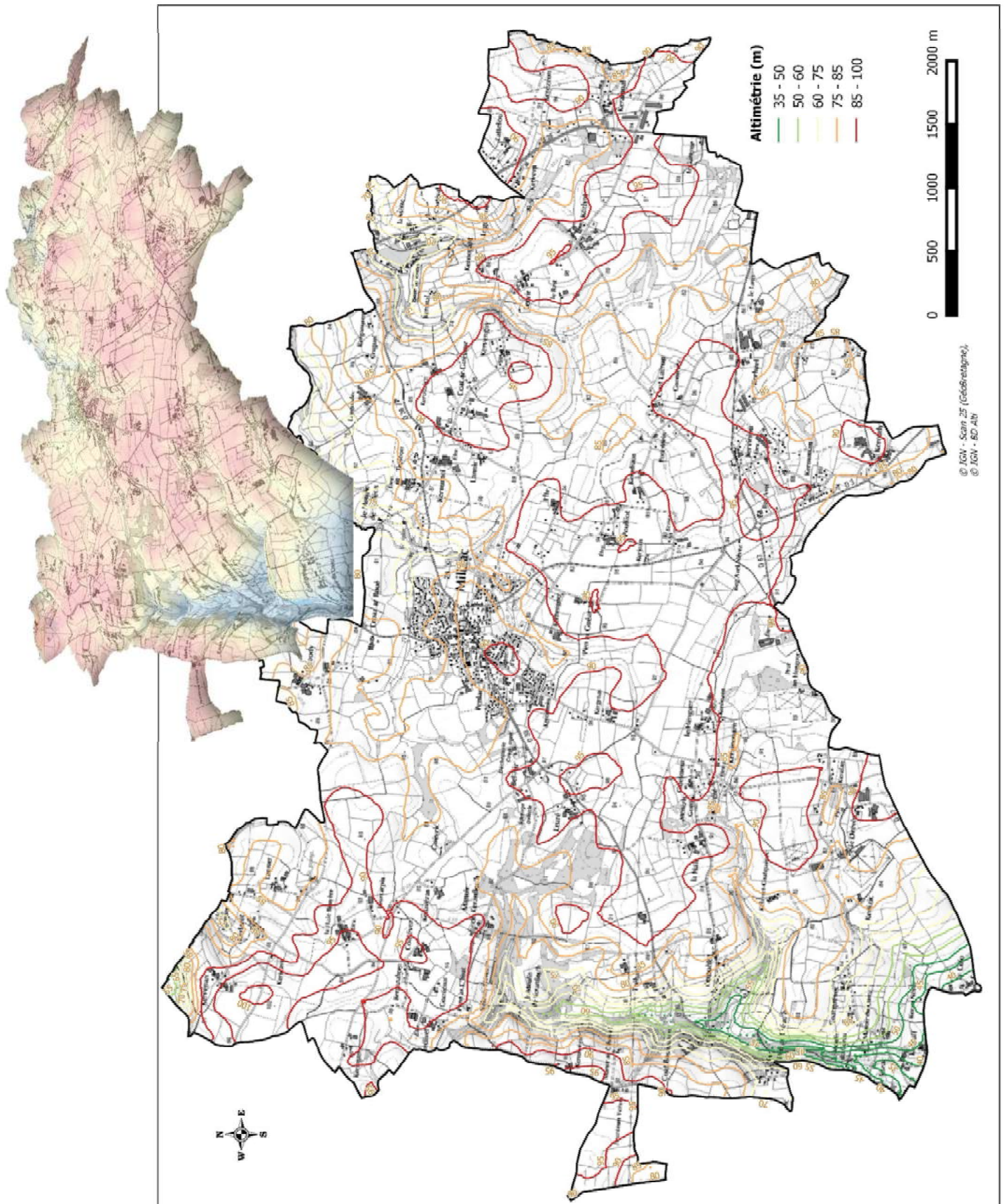


Figure 2-3 : Topographie de MILIZAC

## 2.4 Usages associés au milieu récepteur

### Pêche et pisciculture

L'Aber Benoit reçoit les eaux d'un réseau très dense de ruisseaux hébergeant une population de truites et a une vocation piscicole importante. Il est classé en première catégorie piscicole et appartient aux cours d'eau classés à Migrateurs. Ce classement engendre des contraintes importantes quant à la qualité de la rivière, des normes très strictes étant associées à cet usage. En particulier, L'article 401 du code rural, plus connu sous le nom de loi « pêche » et la circulaire du 9 novembre 1984 relative à la vie des poissons.

De plus, il existe deux élevages piscicoles un peu en amont du Moulin du grand pont et on dénombre plusieurs parcs à huîtres dans l'Aber.

### Captage AEP

✓ Captage de Kerlaret :

Une association syndicale exploite un captage d'eau potable au nord-est de la commune au niveau du hameau de Kerlaret. Ce captage alimente les communes de Tréouergat et de Lanrivoare.

✓ Captage de Pont-Cléau :

Le captage et le forage de Pont Cleau alimentent actuellement en eau potable la commune de Milizac. Le forage de Pont Cleau et l'établissement du périmètre de protection autour de cette ressource ont été autorisés par déclaration d'utilité publique en date du 13 décembre 2012. A court terme, le captage de Pont Cleau sera donc abandonné lors de la mise en service du forage de Langoadec également autorisé dans cette même DUP (travaux 2016-2017).



## 2.5 Hydrographie

Comme le montre la Figure 2-4, la commune est juchée en tête de 4 bassins versants. Cette configuration n'est pas favorable vis à vis du milieu naturel. Les débits en tête de bassins versant sont souvent faibles. Par conséquent, ils ont une capacité de dilution des effluents limitée, ce qui fait leurs fragilités. Les plus gros cours d'eau sont l'Aber Ildut et l'Aber Benoit. Le rejet de la station d'épuration, ainsi que tous le réseau de collecte, se situent sur le bassin versant de ce dernier.

### Aber Ildut :

La superficie du bassin versant de l'Ildut (exutoire Plouarzel) est de 89,5 km<sup>2</sup> et de 134 km<sup>2</sup> en totalité. Le QMNA 5 de l'Aber Ildut est de 3 l/s/km<sup>2</sup>.

Le débit de pointe de Crue Décennale (QIX 10) de l'Ildut est de 9,55 m<sup>3</sup>/s ou 107 l/s/km<sup>2</sup>.

Le débit moyen annuel pour l'Aber Ildut est de :

- ✓ interannuel : 15,8 l/s/km<sup>2</sup>
- ✓ quinquennal sec: 12,6 l/s/km<sup>2</sup> en année calendaire et 12,4 l/s/km<sup>2</sup> en année hydrologique.

### Aber Benoit :

La superficie du bassin versant de l'Aber Benoit (exutoire : Plabennec) est de 27,4 km<sup>2</sup>. Le QMNA 5 de l'Aber Benoit est de 3,9 l/s/km<sup>2</sup>.

Le débit de pointe de Crue Décennale (QIX 10) de l'Aber Benoit est de 5,75 m<sup>3</sup>/s ou 209 l/s/km<sup>2</sup>.

Le débit moyen annuel pour l'Aber Benoit est de :

- ✓ interannuel : 17,2 l/s/km<sup>2</sup>
- ✓ quinquennal sec: 13,9 l/s/km<sup>2</sup> en année calendaire et 14,3 l/s/km<sup>2</sup> en année hydrologique.

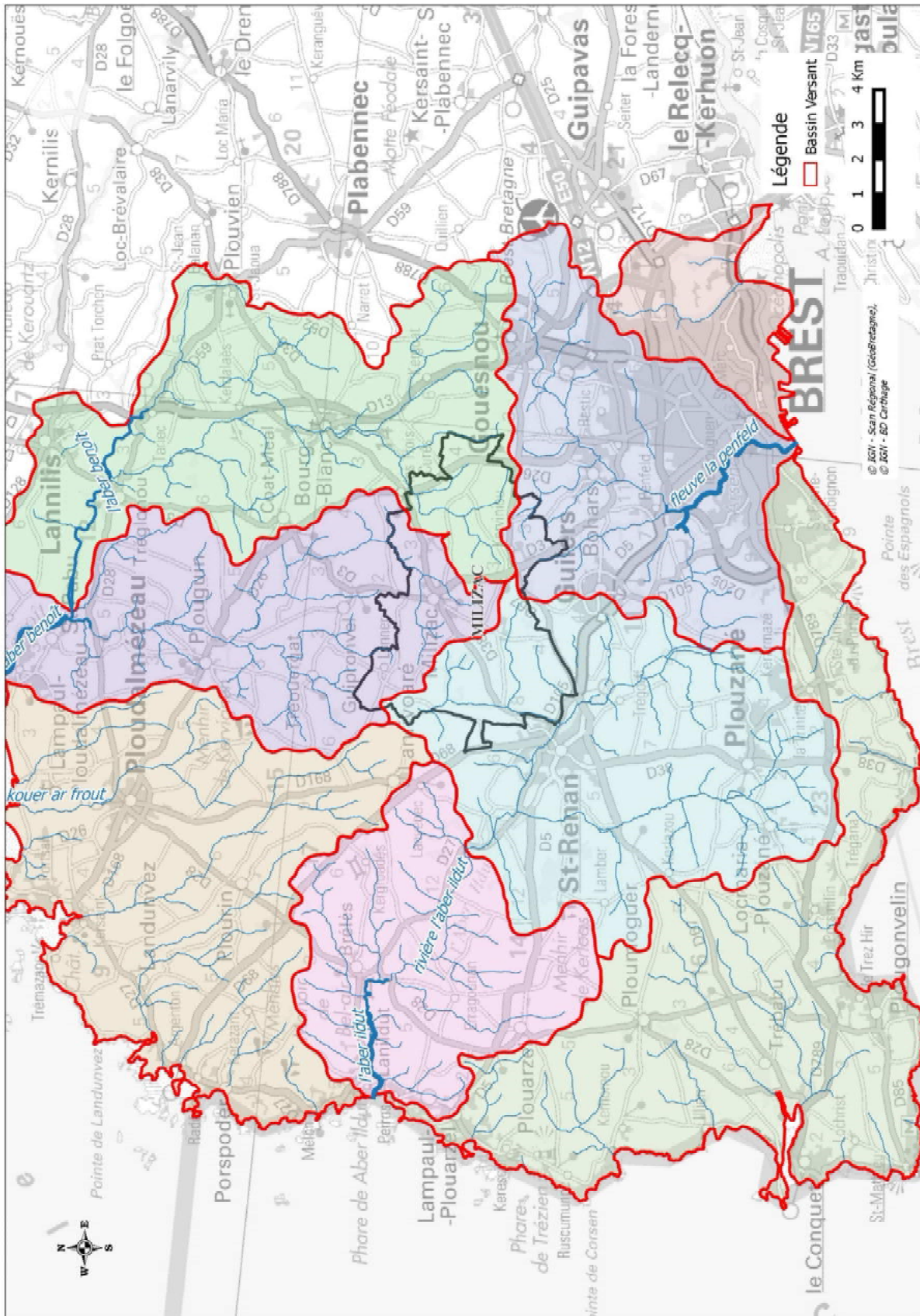


Figure 2-4 : Bassins versants



---

## 3

### Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de MILIZAC est en cours d'actualisation. Les nouvelles orientations de développement urbain auront des conséquences sur l'assainissement des eaux usées.

Le PLU de la commune est présenté sur la figure 3-1 en page suivante.

Ce document permet de mettre en évidence les vocations des terrains, et notamment les zones d'urbanisation future en périphérie du bourg, qui pourront éventuellement être assainies collectivement.

Le cabinet Géolitt, en charge de l'élaboration du PLU, a estimé une réserve foncière en périphérie du bourg de l'ordre de 42 ha. Compte tenu de la densité de logement actuel cette superficie correspond à 600 logements maximum. Avec un taux d'occupation future légèrement supérieur à 2 habitants par logement la population supplémentaire sera d'environ 1 500 personnes. Compte tenu du rythme d'évolution démographique présenté au chapitre 2.2, cet accroissement de population est largement supérieur à 10 ans. **Enfin, l'augmentation de la population des zones d'urbanisation future est compatible avec la marge sur la capacité de la station d'épuration.**

Une attention particulière a été portée sur le secteur de Trois Curés (zone 1AUL), zone d'activités sportives et de loisirs, située en périphérie Nord-Est de la commune, qui est susceptible d'accueillir une forte affluence de personne.

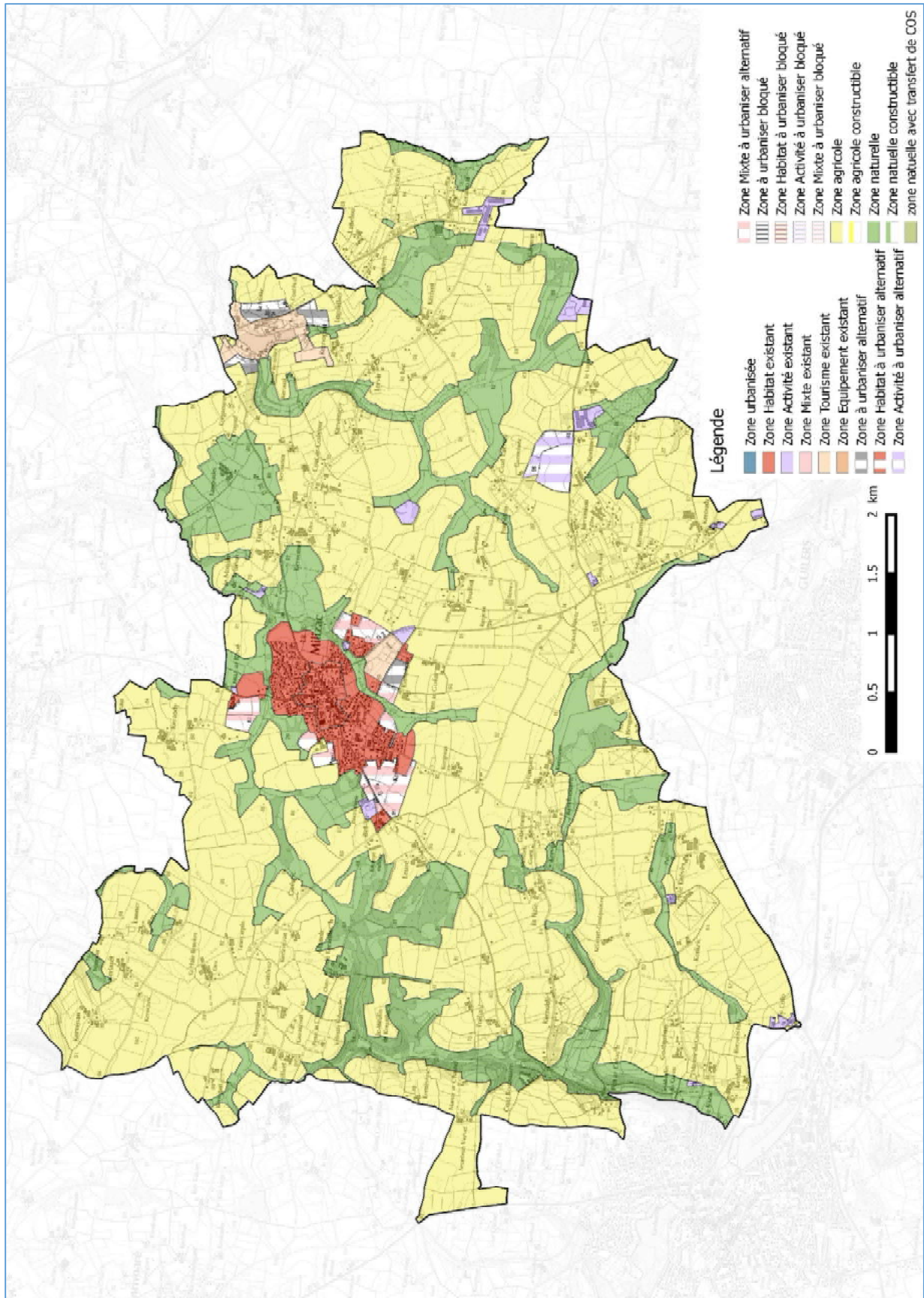


Figure 3-1 : PLU (Géolitt)



## Dispositifs d'assainissement existants

### 4.1 Zonage d'assainissement existant

Le zonage d'assainissement existant sur la commune a été approuvé par délibération du Conseil Municipal en 2006.

Lors de l'établissement du zonage, à partir des données techniques, économiques et des perspectives d'urbanisation, la commune de MILIZAC avait décidé de placer en zone d'assainissement collectif uniquement son bourg qui est desservi par le réseau d'assainissement.

Le zonage d'assainissement de MILIZAC tel qu'il a été approuvé par le Conseil Municipal en 2006 est présenté sur la figure 4-1 située en page suivante. Cette carte montre également l'étendu du réseau d'assainissement. Même si le réseau d'assainissement coïncide bien avec le zonage, certaines habitations bénéficiant de l'assainissement collectif ne sont pas incluses dans la zone d'assainissement collectif. **Par conséquent, la zone d'assainissement collectif doit être adaptée vis à vis du service d'assainissement collectif.**

Enfin, la carte montre localise les points noirs en Assainissement Non Collectif (ANC) ainsi qu'une analyse statistique des conformités en ANC sur l'ensemble du territoire communale. Ces données nous ont été fournies par le SPANC de la communauté de communes du Pays d'Iroise

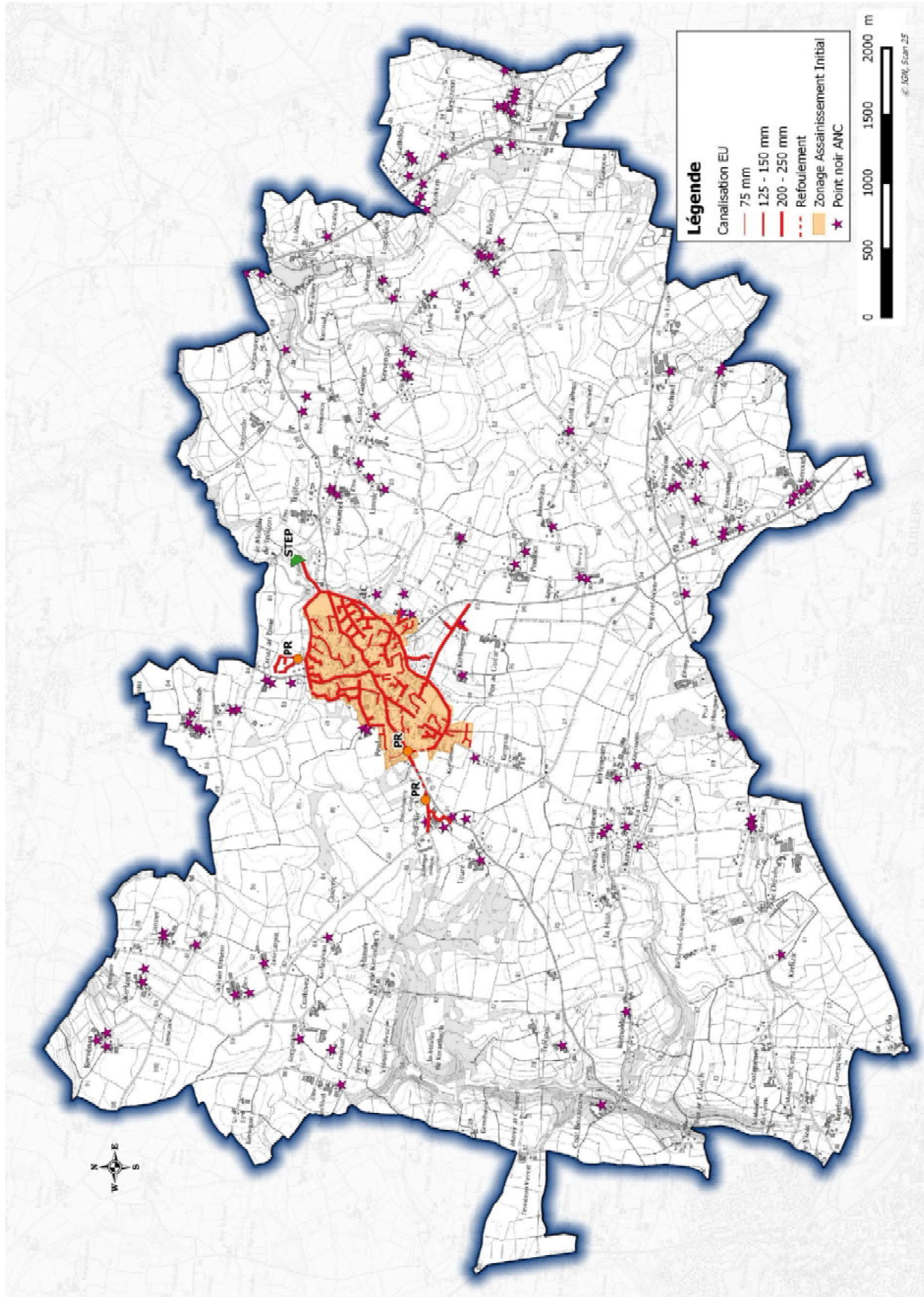


Figure 4-1 : Zonage d'assainissement de 2006 et système d'assainissement actuel

## 4.2 Infrastructures d'assainissement existantes

### 4.2.1 Le système d'assainissement collectif

La collecte des eaux usées est assurée par un réseau d'assainissement de type séparatif. Les eaux usées sont acheminées vers une station d'épuration de type boue activée d'une capacité nominale de 3 000 EH<sup>1</sup> (181 Kg DBO<sub>5</sub>/j, 810 m<sup>3</sup>/j).

Le réseau de collecte des eaux usées s'étend sur l'ensemble du bourg, soit 13 km de réseau gravitaire. Actuellement, il y a 844 branchements sur le réseau d'eaux usées, soit 2 279 habitants.

Sur la station d'épuration, l'entretien et l'auto-surveillance sont assurés régulièrement et correctement. Selon un bilan réalisé en juin 2014 (Annexe 1), l'unité de traitement reçoit la charge suivante :

- ✓ Charge hydraulique (temps sec / nappe haute) : 43 % de sa capacité nominale.
- ✓ Charge organique : 45 % de sa capacité nominale.

**Nous pouvons donc considérer que la disponibilité en charge organique sur la station d'épuration est de 99 Kg de DBO<sub>5</sub>, ce qui correspond à 1 650 EH.**

Le bilan de fonctionnement réalisé sur MILIZAC pour l'année 2014 indique que le rejet de la station d'épuration est de bonne qualité. La norme de rejet (Tableau 4-1) est respectée.

**Tableau 4-1 : Norme du rejet de la station d'épuration (CG29, SEA)**

Paramètres	Norme 24h**
DBO <sub>5</sub> (mg/l) non filtrée	25
DCO (mg/l) non filtrée	90
MES (mg/l)	20
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	
NTK (mg/l)	8
NGL (mg/l)	15*/20
Pt (mg/l)	2
Escherichia Coli (Nb/100ml)	1,0x10 <sup>4</sup>

\*\*Normes 24 H : arrêté préfectoral du 30 juin 2008. \* Du 1er juillet au 31 octobre.

Toutefois, les bilans de station de 2012 et 2013 ont mis en évidence des surcharges hydrauliques ponctuelles. Celles-ci peuvent occasionner des dysfonctionnements sur le traitement des effluents et des débordements d'effluent brute vers le milieu naturel. Ces surcharges peuvent être dues soit à l'infiltration d'eau de nappe, soit à l'infiltration d'eau de pluie dans les réseaux. Une étude appelée diagnostic sur le réseau d'assainissement permet d'identifier les problèmes et de trouver des solutions.

<sup>1</sup> EH : Equivalent-Habitant : unité de dimensionnement des stations d'épuration. 1 EH équivaut à la pollution moyenne générée par un habitant, soit 60 g/j de DBO<sub>5</sub> et 150 l/j de volume produit (dans le cas présent 82 l/j).



Soucieuse de la protection du milieu naturel, la commune de MILIZAC a missionné le laboratoire IDHESA pour réaliser un diagnostic sur le réseau d'assainissement en 2013. Suite aux conclusions de cette étude, la Commune a engagé :

- ✓ En 2014, des travaux de réhabilitation (étanchéité d'une quinzaine de regards d'eaux usées situés en zone humide) ;
- ✓ Au printemps 2016 – la réhabilitation par chemisage de 520 ml de conduite et traitement de 10 regards supplémentaires situés en zone humide et dans le périmètre de protection du forage du Pont Cleau.

Par ailleurs, à chaque nouveau raccordement sur le réseau d'assainissement, un procès-verbal « de bonne exécution d'un branchement particulier » est dressé de manière contradictoire par le service assainissement (contrôle à la fluorescéine, vérification des pentes et diamètre des conduites, ...).

Ces travaux et procédures de contrôle contribuent donc à fiabiliser le réseau d'assainissement et à éliminer peu à peu tout risque d'infiltration.

## 4.2.2 L'assainissement non collectif

### 4.2.2.1 Réglementation

L'article R.2224-22 du Code Général des Collectivités Territoriales précise que « les systèmes d'assainissement individuel doivent permettre la préservation des eaux superficielles et souterraines ».

Les règles de construction et d'installation des équipements en matière d'assainissement individuel sont fixées par l'arrêté du 6 mai 1996 et la circulaire du 22 mai 1997.

L'arrêté du 6 mai indique dans son article 2 que « les dispositifs d'assainissement non-collectif doivent être conçus, implantés et entretenus de manière à ne pas présenter de risques de contamination ou de pollution des eaux, etc. ».

Aussi, les effluents domestiques ne devraient rejoindre le milieu récepteur qu'après un traitement permettant de satisfaire les objectifs suivants :

- ✓ assurer l'infiltration dans le sol tout en protégeant les nappes d'eau souterraines,
- ✓ dans le cas exceptionnel d'un rejet au milieu naturel, respecter les conditions imposées par le service chargé de la Police de l'Eau.

L'Arrêté du 6 mai 1996 fixe les conditions suivantes quant aux prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif :

- ✓ un assainissement autonome doit collecter et traiter les eaux vannes et les eaux ménagères ;
- ✓ un épandage souterrain est indispensable ;

- 
- ✓ une filière commune regroupant les eaux vannes (E.V.) et les eaux ménagères (E.M.) est préférable, et doit comporter :
    - ◆ un système de prétraitement des effluents ;
    - ◆ un dispositif assurant soit l'épuration et l'évacuation par le sol (tranchée ou lit d'épandage, lit filtrant ou terre d'infiltration), soit l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu superficiel (lit filtrant drainé), avec l'obligation, dans ce cas, de respecter les conditions imposées par les Services chargés de la Police de l'Eau ;
    - ◆ la fosse septique ou toutes eaux et le bac dégraisseur ne sont que des dispositifs de prétraitement ; pour être conformes, ils doivent obligatoirement être complétés par un épandage souterrain dans un sol naturel ou reconstitué ;
  - ✓ les puisards, puits perdus, puits désaffectés, cavités naturelles ou artificielles, sont non conformes.

Pour plus de détails, les prescriptions techniques de mise en œuvre de l'assainissement sont en annexe 2.

#### **4.2.2.2 Conformité de l'assainissement individuel**

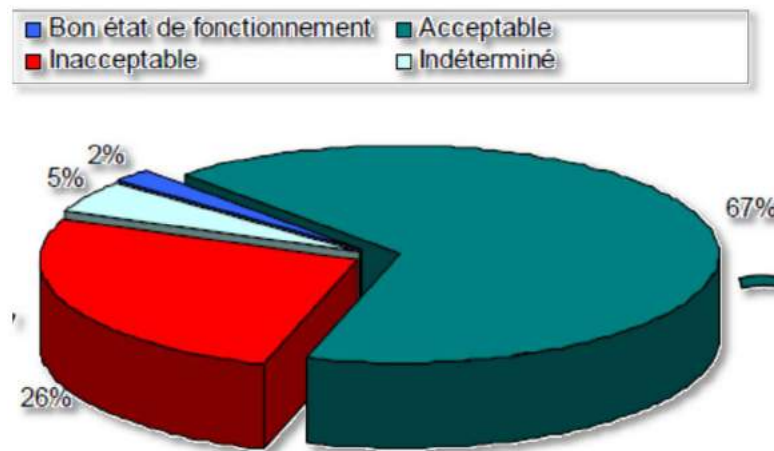
Lors du zonage initial de 2006, la connaissance de l'assainissement autonome de la commune de MILIZAC s'est appuyée sur un échantillonnage de 33 installations contrôlées. Sur cet échantillonnage seul 6 avaient un traitement dans le sol par épandage.

Depuis 2006, le raccordement de nouvelles habitations au réseau d'assainissement, les réhabilitations et les conseils avisés du SPANC<sup>2</sup> ont contribué à améliorer le traitement des assainissements individuels. En 2015, 69 % des installations assurent un traitement par épandage qualifié d'acceptable.

---

<sup>2</sup> Service Public d'Assainissement Non Collectif, porté ici par la CoCoPaQ (communauté de communes du Pays de Quimperlé)

Figure 4-2 : Conformité en assainissement individuel (CC Pays d'Iroise)



#### 4.2.2.3 L'aptitude des sols à l'assainissement individuel

L'aptitude d'un sol à épurer les eaux repose sur quatre critères principaux :

- ✓ la pente ;
- ✓ l'épaisseur du sol ;
- ✓ la nature du sol caractérisée principalement par sa texture et sa perméabilité ;
- ✓ le niveau de la nappe.

Lors du zonage d'assainissement initial de 2006 une étude pédologique a été menée sur l'ensemble du territoire communal.

Sur les secteurs prospectés, les sols sont souvent moyennement profonds et présentent dans la plupart des cas une hydromorphie peu prononcée ce qui, a priori, constitue un point favorable pour l'assainissement individuel. Seulement 10 % des zones prospectées présentaient des contraintes pour l'assainissement autonome.

Des investigations spécifiques ont été menées sur le secteur des Trois Curés et qui ont montré une bonne aptitude des sols à l'assainissement autonome sur cette zone.



---

# 5

## Propositions d'évolution du zonage d'assainissement

Il s'agit ici de faire évoluer le zonage d'assainissement en fonction du nouveau PLU. Ainsi, le nouveau zonage d'assainissement sera en adéquation avec le nouveau document d'urbanisme.

Les zones urbanisables, en périphérie du système de collecte d'eaux usées et hors du zonage initial, sont étudiées afin de déterminer si elles doivent être intégrées à la zone d'assainissement collectif.

Le secteur des Trois Curés reste en zone d'assainissement non collectif du fait de la bonne aptitude des sols à l'infiltration.

La figure 5-1 compare l'étendu du zonage d'assainissement existant (2006) avec le nouveau PLU. Les zones urbaines (actuelles et futures) sont en hachurées en violet, le zonage d'assainissement initial est en orange. Les zones urbanisables doivent être légitimement intégrées à la zone d'assainissement collectif.

La figure 5-2 continue cette analyse en proposant une modification du zonage d'assainissement. Les zones en rouge doivent être retirées du zonage d'assainissement car il ne s'agit pas de zones urbanisables. Les zones en vert doivent être ajoutées au zonage d'assainissement car il s'agit de zones urbanisables ou de secteur bénéficiant déjà de l'assainissement collectif.

Avec ces nouvelles orientations, le développement du système de collecte d'assainissement pourra se faire au gré des opérations d'urbanisation et permettra d'anticiper sur les opérations futures.



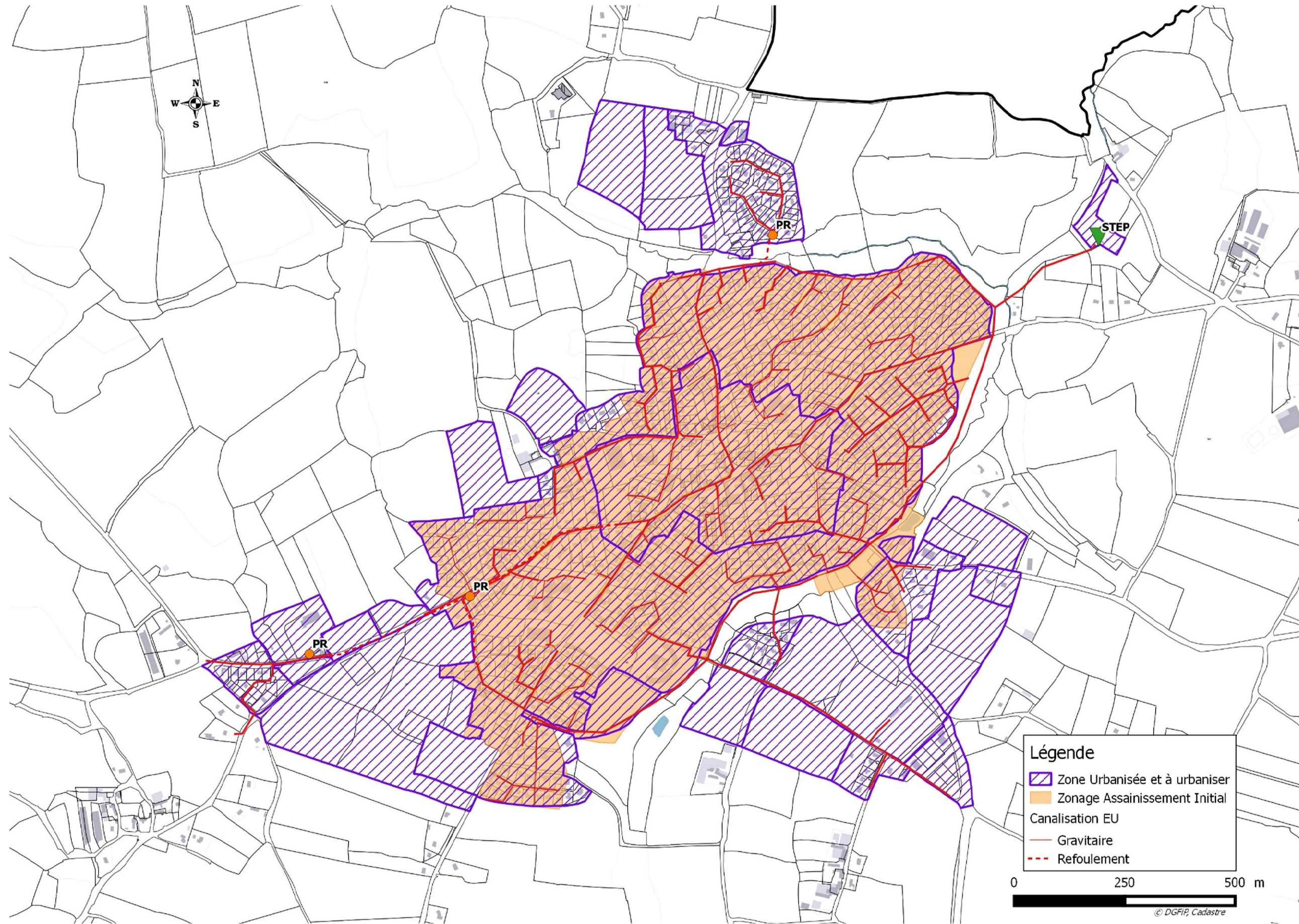


Figure 5-1 : Comparaison du PLU et du zonage initial



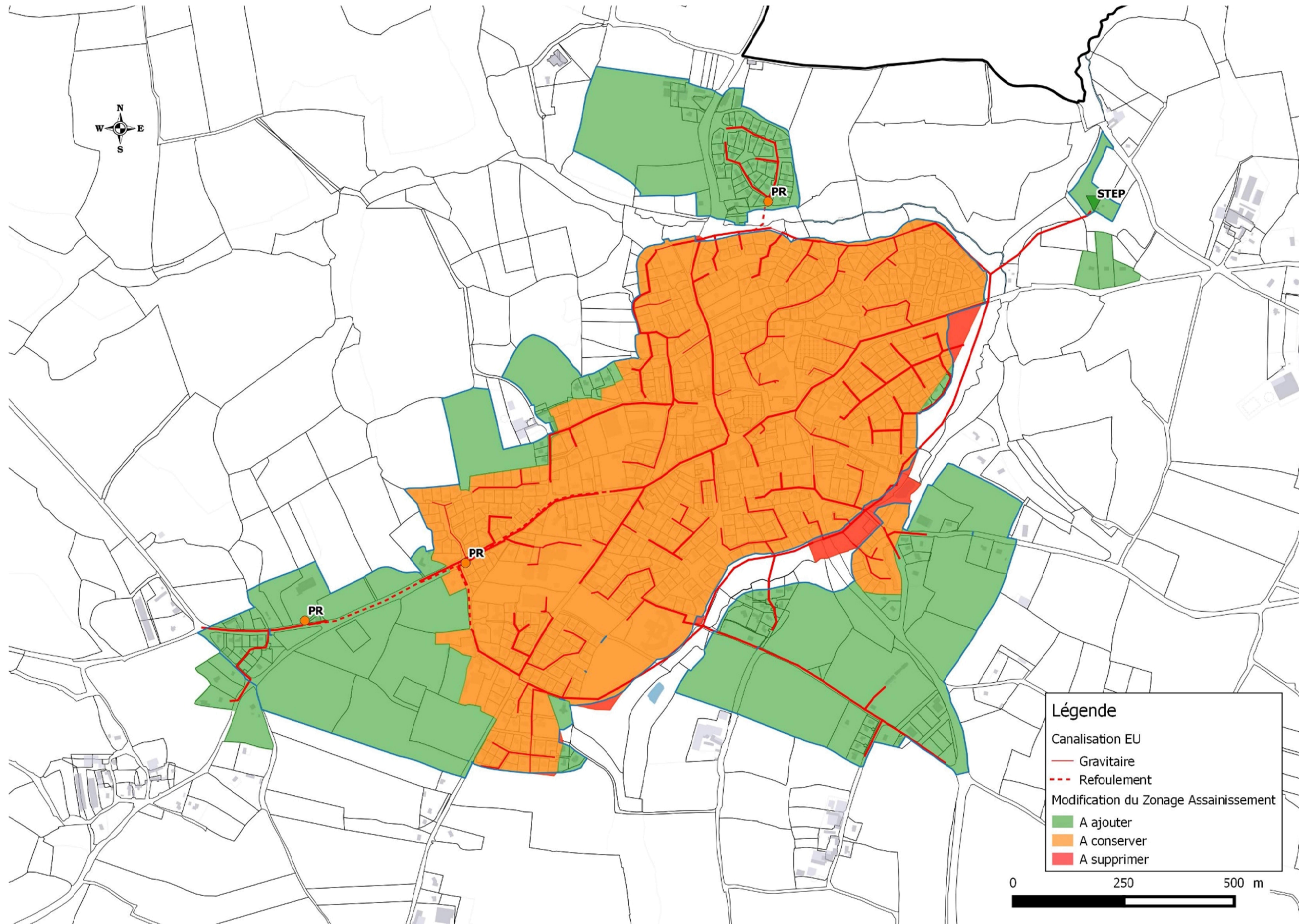


Figure 5-2 : Proposition de modification du zonage

**Légende**

- Canalisation EU
  - Gravitaire
  - Refoulement
- Modification du Zonage Assainissement
  - A ajouter
  - A conserver
  - A supprimer

## 6

### Choix retenus par la Municipalité

Comme énoncé au chapitre 3, la charge supplémentaire en eau usées due à l'urbanisation est de l'ordre de 1 500 Equivalant Habitants pour une marge sur la station d'épuration de 1 650 Equivalant Habitants.

**La station d'épuration de MILIZAC apparaît donc suffisamment dimensionnée par rapport aux modifications du PLU et du zonage d'assainissement 2016.**

Par ailleurs, si la tendance d'évolution démographique observée au chapitre 2.2 se confirme, le rythme de développement urbain ne sera pas rapide.

Étant donné que l'urbanisation est prévue de façon cohérente autour de la ville, l'extension du système de collecte des eaux usées et du zonage d'assainissement ne présente pas de difficulté majeure.

Le développement de l'assainissement collectif suivra progressivement et naturellement l'urbanisation. L'extension du réseau d'assainissement sera limitée car l'urbanisation se fera principalement dans des " dents creuses " autour du bourg

Seuls les secteurs d'urbanisation présentant des difficultés techniques de raccordement ou une priorité moindre restent en assainissement autonome.

La majorité des zones d'urbanisation future devrait donc, à terme, passer en assainissement collectif dans le cadre de cette actualisation de zonage. Ce choix de la municipalité s'explique par la proximité des zones d'urbanisation future avec le réseau d'assainissement.

Avec ces nouvelles orientations en assainissement, des charges supplémentaires seront acheminées vers la station d'épuration de MILIZAC.

La **nouvelle carte de zonage d'assainissement**, ainsi que la délibération du conseil municipal l'approuvant, sont présentées en première partie du dossier.

La figure 6-1 présente l'évolution du zonage d'assainissement sur l'ensemble du territoire communale.



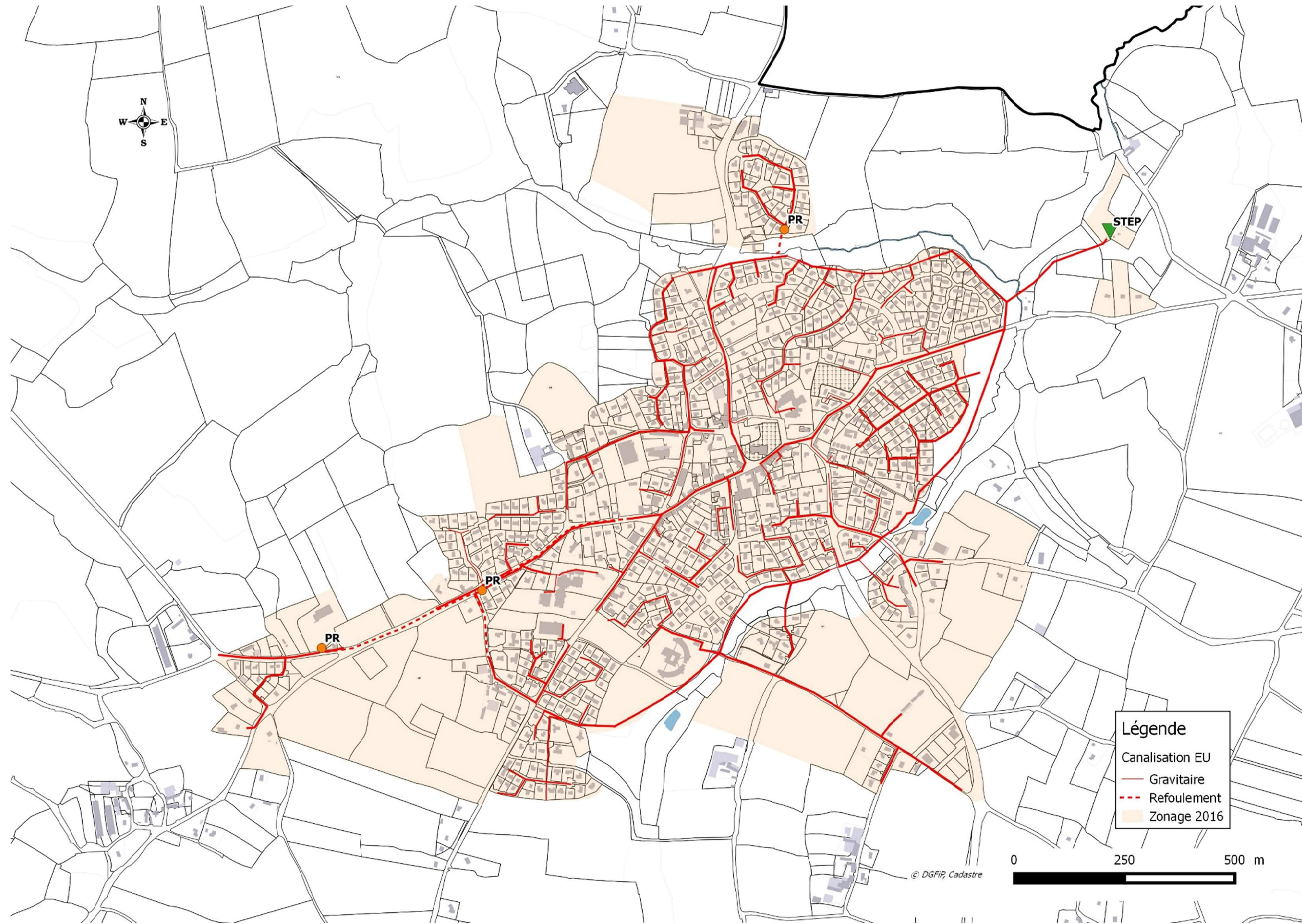


Figure 6-1 : Zonage d'assainissement eau usée 2016



**7****Assainissement non collectif**

Hors de la zone d'assainissement collectif, la commune ne prend pas en charge les dépenses d'assainissement des habitations.

Le zonage initial a permis d'établir l'aptitude des sols et les investigations complémentaires sur le secteur des Trois Curés ont confirmé leur aptitude à l'assainissement autonome.

Des sondages pédologiques doivent être réalisés précisément sur le site d'implantation de la filière de traitement. Les particuliers se doivent de réaliser une étude à la parcelle pour définir la filière la plus adéquate lors de la mise en place d'un nouveau dispositif ou lors de la construction d'une nouvelle maison.

Les particuliers ont en effet la responsabilité de la conception de leur projet. Il leur appartient de recueillir les informations utiles et de s'entourer des compétences nécessaires pour que l'équipement réalisé satisfasse aux obligations réglementaires et aux contraintes locales. Cette étude leur permettra de se doter de la filière la mieux adaptée à la nature des sols et à la configuration du terrain, en statuant sur la possibilité d'utiliser le sol en place et la nécessité ou non de drainer le massif d'infiltration.

L'étude a de plus un caractère réglementaire : en effet, le rapport d'étude permettra d'assurer le contrôle technique de la conception qui est une de ses obligations en matière d'assainissement.

De surcroît, tout permis de construire doit comprendre le plan de masse des équipements d'assainissement. L'indication donnée permet la vérification par les autorités de la conformité des installations. Les études de définition de filière comportent le schéma complet du dispositif qui peut être joint au permis de construire.

# 8

## Avertissement

Les dispositions résultant de l'application du présent Plan de zonage ne sauraient être dérogatoires à celles découlant du Code de la Santé Publique, ni à celles émanant du Code de l'Urbanisme ou du Code de la Construction et de l'Habitation.

En conséquence, il en résulte :

- ✓ que la délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles ;
- ✓ qu'un classement en zone d'assainissement collectif ne peut avoir pour effet :
  - ◆ ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement ;
  - ◆ ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement ;
  - ◆ ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. (Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement des contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L.332-6-1 du Code de l'Urbanisme).

**Les habitants de la commune se répartiront donc entre usagers de « l'assainissement collectif » et usagers de « l'assainissement non collectif ».**

## 8.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif

Ils ont l'obligation de raccordement et paiement de la redevance correspondant aux charges d'investissement et d'entretien des systèmes collectifs. A leur égard, on pourra faire une distinction entre :

### 8.1.1 Le particulier résidant dans une propriété bâtie ou futur constructeur

- ✓ qui devra, à l'arrivée du réseau et dans un délai de 2 ans, faire, à ses frais, son affaire de l'amenée de ses eaux usées à la connexion de branchement au droit du domaine public, ainsi que prendre toutes les dispositions utiles à la mise hors d'état de nuisance de sa fosse devenant inutilisée (le délai de 2 ans peut néanmoins être prolongé dans certains cas, notamment pour les habitations construites depuis moins de 10 ans et pourvues d'installations autonomes réglementaires) ;
- ✓ et qui, d'autre part, sera redevable auprès de la commune :
  - ◆ d'une participation pour le raccordement au réseau de 2 207,13 € (tarif 2016). Le coût de l'extension éventuelle et du branchement de la propriété bâtie sur le réseau communal sont à la charge du particulier ou du futur constructeur ;
  - ◆ de la redevance assainissement : taxe assise sur le m<sup>3</sup> d'eau consommé et dont le montant contribue au financement des charges du service d'assainissement, à savoir : les dépenses de fonctionnement, les dépenses d'entretien, les intérêts de la dette pour l'établissement de l'entretien des installations, ainsi que les dépenses d'amortissement de ces installations.

## 8.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif

Ils ont l'obligation de mettre en œuvre et d'entretenir les ouvrages (si la commune n'a pas décidé la prise en charge d'entretien) pour les systèmes non collectifs.

Parallèlement à l'instauration d'un zonage d'assainissement, la Loi sur l'Eau, dans son article 35 paragraphe I reporté à l'article L.2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales, fait obligation aux communes de contrôler les dispositifs d'assainissement non collectif. La mise en place de ce contrôle technique communal devait être assurée au plus tard le 31 décembre 2005.

*Les communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration des eaux usées et à l'élimination des boues qu'elles produisent, et les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Elles peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif. L'étendue des prestations*



*afférentes aux services d'assainissement municipaux, et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées, sont fixés par décret en Conseil d'État en fonction des caractéristiques des communes, et notamment des populations totales, agglomérées et saisonnières.*

Cette vérification se situe essentiellement à deux niveaux :

- ✓ pour les installations neuves ou réhabilitées : vérification de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages ;
- ✓ pour les autres installations : au cours des visites périodiques, vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation, de leur accessibilité, du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration, de l'accumulation normale des boues dans la fosse toutes eaux, ainsi que la vérification éventuelle des rejets dans le milieu hydraulique superficiel.

De plus, dans le cas le plus fréquent où la commune n'aurait pas pris en charge l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif, la vérification porte également sur la réalisation périodique des vidanges (fixée tous les 4 ans dans le cas d'une fosse septique ou d'une fosse toutes eaux selon les dispositions de l'Arrêté « Prescriptions techniques » du 6 mai 1996) et, si la filière en comporte, sur l'entretien des dispositifs de dégraissage.

A la mise en place effective de ce contrôle, l'utilisateur d'un système non collectif sera soumis au paiement de « redevances » qui trouveront leur contrepartie directe dans les prestations fournies par ce service technique.

En outre, ce contrôle, qui nécessite l'intervention d'agents du service d'assainissement sur les terrains privés, a été rendu possible par les dispositions de l'article L.35-10 du Code de la Santé Publique (ancien article 36-V de la Loi sur l'Eau) relatives à leur droit d'entrée dans les propriétés privées.

Néanmoins, cette intervention reste conditionnée par un avis préalable et un compte-rendu, tels que mentionnés aux articles 3 et 4 de l'arrêté « contrôle technique » du 6 mai 1996, de façon à garantir le respect des droits et libertés des individus rappelés par le Conseil Constitutionnel dans sa décision n° 90-286 du 28 décembre 1990.



## ANNEXE 1

# **BILAN DE LA STATION D'EPURATION (CG 29, SEA)**

---



Nom de la station : MILIZAC/TRELEON Mise en service : février-10  
 Type d'épuration : BOUES ACTIVEES-AERATION PROLONGEE  
 Maître d'ouvrage : MILIZAC Capacités nominales :  
 Exploitant : MILIZAC 3000 EH  
 Constructeur : S.A.U.R. 180 kg de DBO5/j  
 Réseau : 100% séparatif 810 m<sup>3</sup>/j

Visites réalisées par le SEA : Bilan(s) : 0 Test(s) : 2 Analyse(s) : 0 Réunion(s) : 1

**Origines de la pollution reçue : (au 31/12/2012)**

- Population raccordée : 2010 habitants
- Collectivités raccordées : MILIZAC : 756 branchements
- Industriels et Principaux collectifs raccordés :

**Noms**

Ecole publique Marcel AYME  
Ecole privée Notre Dame  
Foyer de vie (Ty Roz Avel)

**Activité**

150 repas/j ; 145 j/an ; 3,6 m<sup>3</sup>/j (2011).  
180 repas/j ; 145 j/an ; 2,5 m<sup>3</sup>/j (2011).  
Maison de retraite pour handicapés ; 130 repas/j ; 40 résidents ; 5,6 m<sup>3</sup>/j (2011).

**Résultats des études 24 heures :**

Dates	CHARGES		RENDEMENTS EPURATOIRES (%)						Pluvio mm	Commentaires	
	Hydrau. (%)	Organ. (%)	Pollution organique		Matières en suspension MES	AZOTE		Phosphore Pt			
			DBO	DCO		Organ. NTK	Total NGL				
19/01/2012	48	47	99	94	99	95	89	85	1	Pointe charge organique	
22/06/2012	40	35	98	96	99				0		
19/07/2012	41	35	96	95	98	96	90	73	1		
27/08/2012	37	39	98	92	98				6	Représentatif de la moyenne annuelle (Charge organique).	
14/10/2012	46	37	98	91	98	95	91	84	1		
Capacités nominales	810 m <sup>3</sup> /j	180 Kg/j									

**Résultats obtenus en sortie station (moyenne mensuelle) :**

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Normes 24h**
DBO5 (mg/l) non filtrée	3	3	3	3	3	7	3,8	3	3	3,2	3	25
DCO (mg/l) non filtrée	30	31	30	39	30	30	48	30	30	34	30	90
MES (mg/l)	4,8	2	6	12	2	6,2	5,2	10	3,2	6,3	8,4	20
N-NH4+ (mg/l)	1			2		1,1		2,2	1,9	2,2		
NTK (mg/l)	2,4			3,2		2,3		3,7	2,8	4,4		8
NGL (mg/l)	5,3			4,4		5,5		5,4	4,6	6,7		15* /20
Pt (mg/l)	1,1			0,8		1,7		0,9	1,4	1,4		2
Escherichia Coli (Nb/100ml)	7,6x10 <sup>4</sup>	6,2x10 <sup>4</sup>	1,2x10 <sup>4</sup>	1,4x10 <sup>4</sup>	8,3x10 <sup>4</sup>	5 770	3,8x10 <sup>4</sup>	1,9x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>5</sup>	1,6x10 <sup>5</sup>	1,3x10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>4</sup>

\*\* Normes 24 H : arrêté préfectoral du 30 juin 2008. \*Du 1<sup>er</sup> juillet au 31 octobre

**Données mensuelles de fonctionnement :**

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	total	moyen
Effluents traités (m <sup>3</sup> /j)	467	351	312	347	609	355	336	257	251	347	446	871		412,4
Boues produites (T.MS/mois)												27,6	27,6	
Energie consommée (KWh/j)	258	246	214	231	231	262	210	211	236	232	232	234		232,9

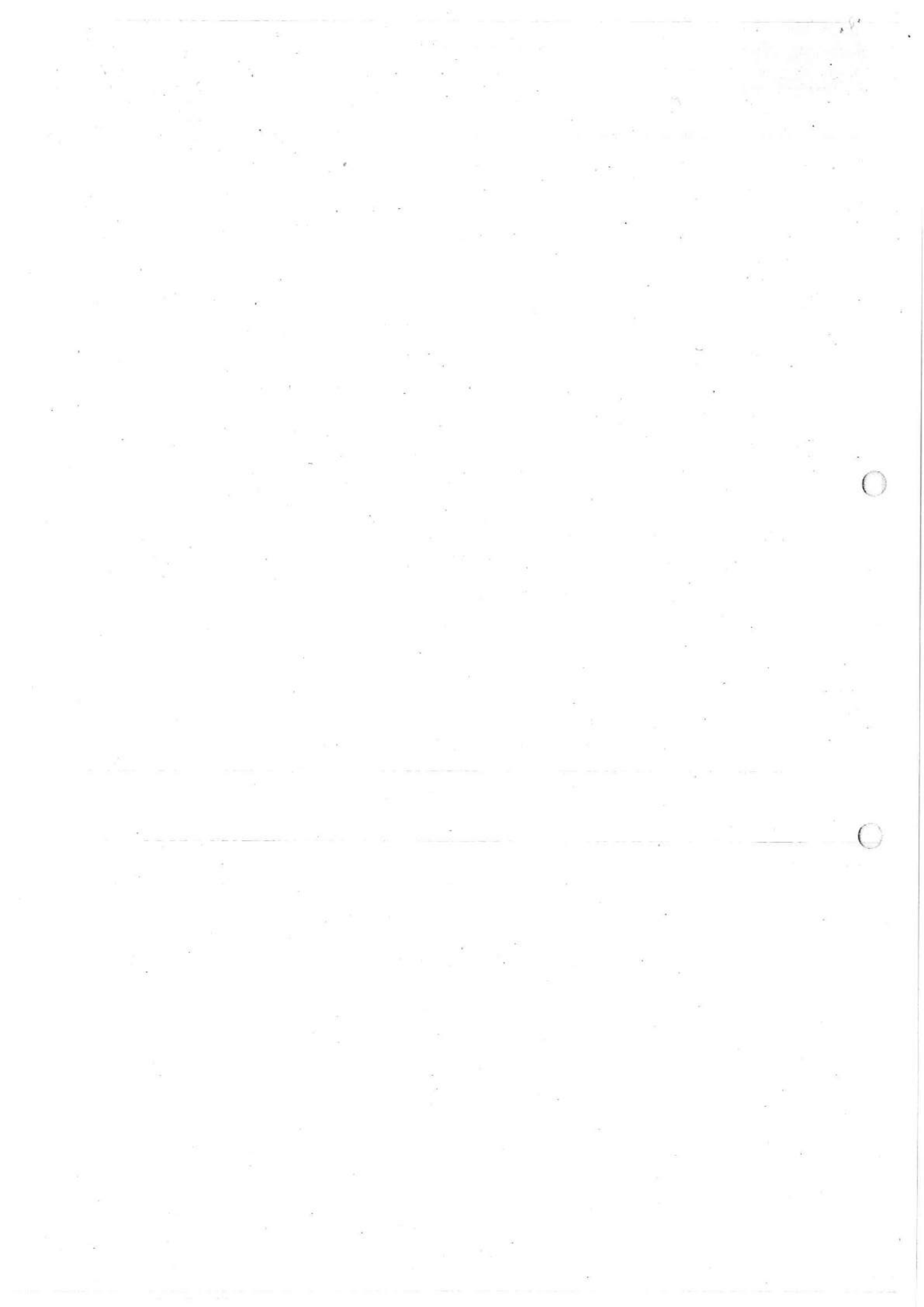
**Evolution de la production de boues :**

	2010	2011	2012
Production de boues (Tonnes Matières Sèches / an)	18,7	23,3	27,6

\* Production de boues issue des données du prestataire du Syndicat du Bas Léon.

Destination des boues : - Centre de compostage  
- Usine incinération

Mairie de MILIZAC  
 ELU: *SM* AGENT: *NB*  
 159 - 4 AVR. 2013  
 Maire | MG | AS  
 BQ | YLB | DGS  
 BO | JMLB | DST X





<p><b>Direction de l'Aménagement, de l'Eau, de l'Environnement et du Logement</b> Direction Adjointe de l'Eau et des Espaces Naturels <i>Service de l'Eau potable et de l'Assainissement</i></p>	<p><b>Bilan de fonctionnement annuel</b></p>	<p>I08BILANFONCT-02</p>
--	--	-------------------------

**ANNEE 2012**  
**STATION D'EPURATION DE MILIZAC**

Capacités nominales : 3 000 EH (180 kg DBO<sub>5</sub>/j, 810 m<sup>3</sup>/j, 76 m<sup>3</sup>/h).

- La qualité physico- chimique de l'eau épurée a été excellente durant l'année.
- Dans la perspective de réduire les volumes d'eaux parasites collectés, une étude diagnostique réseau réalisée par IDHESA est en cours.

**EVOLUTIONS A ENVISAGER**

**RESEAU :**

- Poursuivre le contrôle systématique des branchements lors des raccordements au réseau collectif.

**STATION :**

- Un groupe électrogène sécurisera le site d'ici la fin de l'année 2013.
- Réaliser le manuel d'autosurveillance de la station.

**ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DE L'ANNEE**

**RESEAU :**

→ **Situation actuelle :**

- Population raccordée au 31/12/2012 :
  - Raccordés : 756 branchements (+ 32 en 2012, + 60 en 2011) représentant une population raccordée estimée à 2 010 personnes (ratio INSEE 2009 : 2,65 personnes / logement).
  - Raccordables : Non communiqués.
- Principaux collectifs raccordés :
  - Restaurants scolaires : 330 repas/j (145 j/an).
  - Foyer de vie (Ty Roz Avel): 130 repas/j, 40 résidents.
  - Maison de l'enfance (accueil de loisirs les mercredis et vacances scolaires) : 50 repas/j (45 j / an).
- Extension réalisée en 2012 :
  - Lotissement « Hameau de Pouldouroc » (viabilisation zone nord, rue du Léon, en cours depuis novembre 2 012 : 39 branchements concernés (370 ml en gravitaire).
- Consommation d'eau potable assujettie à la redevance d'assainissement à la date du 31/12/2012 : 54 561 m<sup>3</sup> soit 150 m<sup>3</sup>/j (20 % de la capacité nominale), pour un ratio de 74 l/habitant/j.



→ Projet d'extension / réhabilitation :

Extension au lieudit Bel Air pour lotissement kerhoas (675 ml, 15 à 20 branchements), avec possibilité de raccorder des propriétés riveraines aujourd'hui en assainissement autonome.

Zone sud du bourg, réseau eaux usées passant dans la prairie (2 000 ml) : chemisage ou changement à l'étude.

→ Fonctionnement du réseau (données d'autosurveillance 2012):

- Nappes basses – temps sec :

De 210 m<sup>3</sup>/j à 240 m<sup>3</sup>/j (Situation en Septembre), soit 26 à 30 % de la capacité nominale (+ 25 % par rapport à 2011).

- Charges hydrauliques maxi :

1 341 m<sup>3</sup>/jour le 25 décembre avec une pluie de 6 mm (90 mm la semaine précédente), soit 165 % de la capacité nominale (situation exceptionnelle).  
Durant cette journée, les capacités techniques hydrauliques de la station (fonctionnement en continu des pompes de relèvement d'entrée de station) ont été atteintes.

- Incidence des eaux d'infiltrations :

+ 1 050 m<sup>3</sup>/j le 25 décembre 2012 (129 % de la capacité nominale) (situation exceptionnelle).  
Pour mémoire : + 740 m<sup>3</sup>/j sur la période du 4 au 5 décembre 2010 (90 % de la capacité nominale).

- Incidence des eaux pluviales :

De l'ordre de + 6 à 7 m<sup>3</sup>/mm soit pour une pluie de référence de 15 mm, + 105 m<sup>3</sup>/jour (12 % de la capacité nominale).

A noter, par rapport à 2011, l'augmentation moyenne de la charge hydraulique reçue à la station est de 50 % : 412 m<sup>3</sup>/j en 2012 contre 272 m<sup>3</sup>/j en 2011.

Ces données ne tiennent pas compte d'éventuel(s) passage(s) au trop plein au niveau des postes de relèvement.

STATION :

→ Observations sur le fonctionnement :

Filière eau :

- Charge organique reçue :

- o DB05 = jusqu'à 85 kg/jour soit 47 % de la capacité nominale (janvier 2012).  
Moyenne annuelle : 38 % de la capacité nominale (68 kg DBO5/j), les bilans non représentatifs (sous évaluation de la charge entrante) ayant été préalablement enlevés : bilans du 17 février, 7 mars, 11 avril, 6 novembre et 17 décembre).

A noter, la difficulté à avoir des échantillons d'eaux brutes représentatifs du fait qu'une quantité non négligeable d'eau de lavage du tamis se retrouvait dans le réceptacle de prélèvement. Afin de pallier à ce souci, la vanne de lavage du tamis est fermée le jour des bilans 24 H (effectif pour tous les bilans réalisés en 2012).

- Résultats obtenus :

- La qualité physico-chimique des eaux traitées est bonne et répond aux normes de rejet (flux et concentration) définis dans l'arrêté d'autorisation préfectoral du 30 juin 2008.  
Par contre, la qualité bactériologique de l'eau épurée ne répond pas à la norme de rejet de l'arrêté préfectoral : 10 000 E.coli/100ml autorisés. Ce résultat est cependant à relativiser dans la mesure où le nombre E.coli/100ml chute notablement au niveau du pont du Moulin de Tréléon.

- Résultats moyens annuels au rejet :

	Concentrations (mg/l)	Flux (kg/j)	Rendements (%)
DBO <sub>5</sub>	3,4 (25)	1,2 (9/14)	97,8 (95/93)
DCO	32,7 (90)	11,3 (32/48)	92,7 (91/87)
MES	5,9 (20)	2,1 (7/10)	97,1 (97/96)
NTK	3,1 (8)	1,0 (2,8/4,3)	94,5 (94/90)
NH <sub>4</sub>	2,2 (4)	0,8 (1,4/2,1)	95,3 (95/90)
NGL	5,3 (15/20)	1,7 (5,4/10)	90,6 (91/80)
Pt	1,3 (2)	0,4 (0,7/1)	83,6 (92/85)

Normes 24 H : (Du 1<sup>er</sup> juillet au 31 octobre / Du 1<sup>er</sup> novembre au 30 juin)

- Le ratio de 3,4 kWh / kg DBO<sub>5</sub> éliminé est élevé mais cohérent compte tenu de la faible charge polluante reçue.

#### Filière boues :

- o La quantité de boues produites en 2012 est de 27,6 tonnes de matières sèches (donnée prestataire du Syndicat du Bas Léon). Au regard des charges reçues sur la station, la production de boues est cohérente (1,1 kg MS / kg DBO<sub>5</sub> éliminé).
- o L'ensemble des boues est évacué par le prestataire du Syndicat du Bas Léon en compostage ou en incinération.

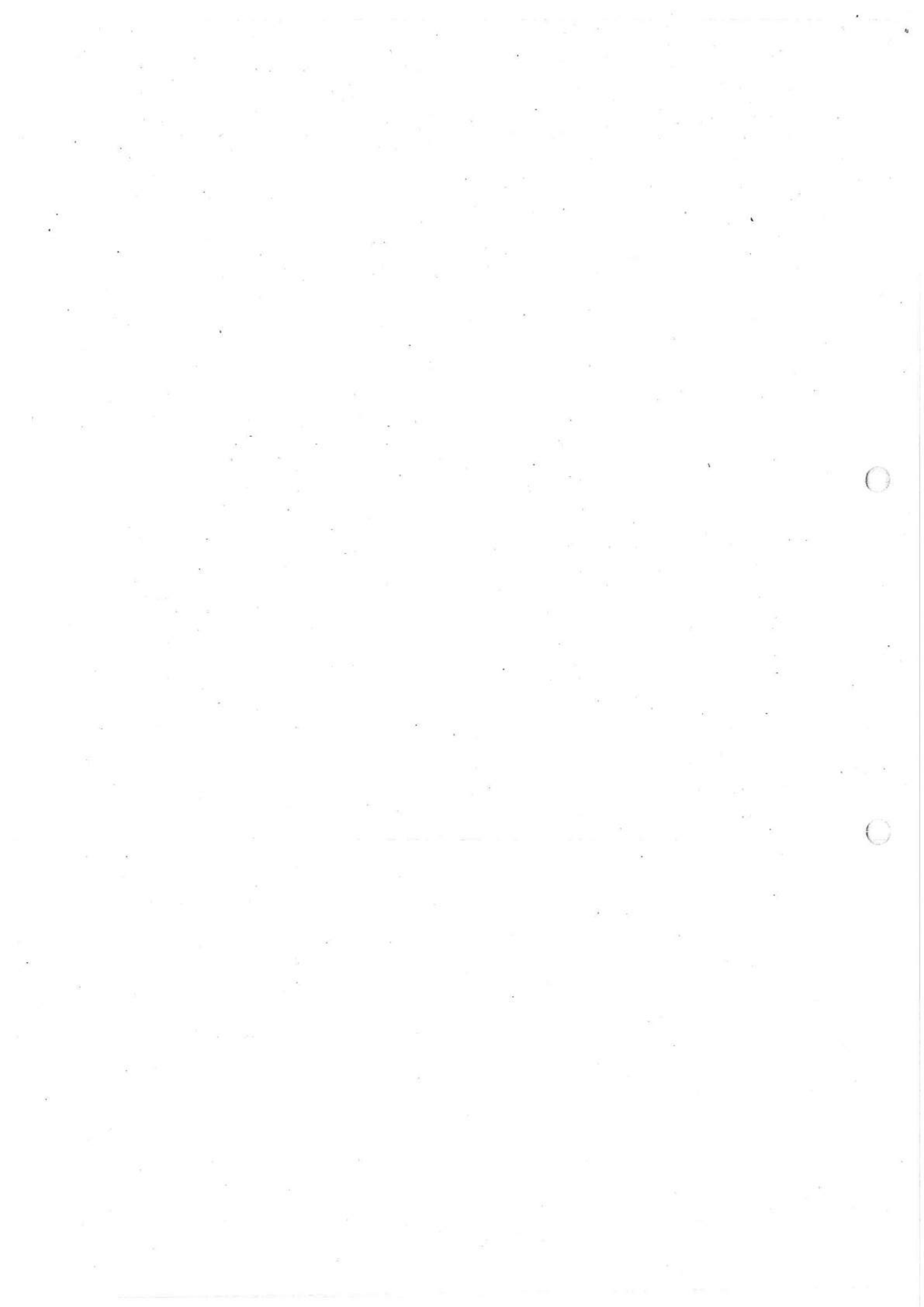
#### → Entretien, exploitation des ouvrages et fonctionnement des équipements électromécaniques

- Entretien et exploitation des ouvrages :

- o Bon entretien et bonne exploitation des ouvrages.

- Fonctionnement des équipements :

- o Le débitmètre électromagnétique d'entrée de station (Siemens Mag 5000) n'a pas fonctionné correctement (sous comptage) du 15 avril au 12 décembre. Durant cette période le débit de sortie a été pris en référence.



SYNTHESE ANNUELLE CONCERNANT LE CONTROLE DES DISPOSITIFS  
D'AUTOSURVEILLANCE

ANNEE : 2012

Station : MILIZAC

Localisation : TRELEON

Capacité nominale : 180 Kg/DBO5  
3000 EH

Code sandre : 0429149S0001

1 - CONFORMITE DES POINTS DE MESURE AUTOSURVEILLANCE

FILIERE EAU	OUI
-------------	-----

FILIERE BOUES	OUI
---------------	-----

2 - CONTROLE DES DEBITMETRES

Calage débitométrique réalisé	OUI
-------------------------------	-----

	Date	Sortie Débitmètre à ultra son (A4) (QS)
Calage N°1	11/06/2012	Réglage du Zéro : 0 mm C. réelle/théor. : 1,3 % Totalisation : < 1 %

Commentaires : Du mois d'avril au mois de décembre, le débitmètre électromagnétique d'entrée de station a présenté plusieurs dysfonctionnements qui ont eu pour conséquence un sous comptage des volumes d'entrée. De ce fait le débitmètre ultrason de sortie de station a été pris en référence sur cette période.

3 - CONTROLE PRELEVEUR, ECHANTILLONNAGE, CONSERVATION

	Préleveur automatique (A3) (PE)	Préleveur automatique (A4) (PS)
FREQUENCE DES PRELEVEMENTS	50 ml /3 m3	52 / 2 m3



4 - FIABILITE DES ANALYSES

LABORATOIRE  
D'AUTOSURVEILLANCE

NOM : IDHESA  
VILLE : PLOUZANE

LABORATOIRE AGREE	OUI
-------------------	-----

5 - CONTROLE DE LA FREQUENCE DES ANALYSES

Fréquence d'analyse respectée

OUI
-----

Jours d'analyse respectés

OUI
-----

6 - CONTROLE DE LA PRODUCTION DE BOUES

PRECISION

MAUVAISE

MEDIOCRE

BONNE

## ANNEXE 2

# **CONTRAINTE REGLEMENTAIRE DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL**

---

ICS : 13.060.30 ; 91.140.80 ; 93.030

**Dispositifs d'assainissement non collectif  
(dit autonome) — Pour les maisons d'habitation  
individuelle jusqu'à 20 pièces principales —  
Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types**

E : Private (independent) sewerage systems — For private dwelling houses comprising up to 20 rooms — Part 1-1: Contract bill of technical model clauses  
D : Private Kleinkläranlagen — Für private Wohnhäuser (bis 20 Wohnräume) — Teil 1-1: Technische Anforderungen

**Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR.

Remplace la norme expérimentale XP DTU 64.1 P1-1, de mars 2007.

**Correspondance** À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

**Résumé**

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les dispositifs de traitement des eaux usées domestiques brutes d'immeubles d'habitation jusqu'à 20 pièces principales. Il concerne les filières se composant d'ouvrages assurant la collecte, le transport, le traitement primaire et le traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué.

**Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : bâtiment, logement d'habitation, assainissement, évacuation d'eau, évacuation d'effluents liquides, traitement de l'eau usée, épuration, épandage souterrain, fosse septique, canalisation, tuyau, mise en œuvre, branchement, ventilation, règle de conception.

**Modifications** Par rapport au document remplacé, révision de la norme et changement de statut.

**Corrections****La norme**

**La norme** est destinée à servir de base dans les relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux.

La norme par nature est d'application volontaire. Référencée dans un contrat, elle s'impose aux parties. Une réglementation peut rendre d'application obligatoire tout ou partie d'une norme.

**La norme est un document élaboré par consensus** au sein d'un organisme de normalisation par sollicitation des représentants de toutes les parties intéressées. Son adoption est précédée d'une enquête publique.

La norme fait l'objet d'un examen régulier pour évaluer sa pertinence dans le temps.

Toute norme est réputée en vigueur à partir de la date présente sur la première page.

**Pour comprendre les normes**

L'attention du lecteur est attirée sur les points suivants :

Seules les formes verbales **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une ou des exigences qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Ces exigences peuvent se trouver dans le corps de la norme ou en annexe qualifiée de «normative». Pour les méthodes d'essai, l'utilisation de l'infinitif correspond à une exigence.

Les expressions telles que, **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une possibilité préférée mais non exigée pour se conformer au présent document. Les formes verbales **peut** et **peuvent** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires, ou une autorisation.

En outre, le présent document peut fournir des renseignements supplémentaires destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments ou à en clarifier l'application, sans énoncer d'exigence à respecter. Ces éléments sont présentés sous forme de **notes** ou d'**annexes informatives**.

**Commission de normalisation**

Une commission de normalisation réunit, dans un domaine d'activité donné, les expertises nécessaires à l'élaboration des normes françaises et des positions françaises sur les projets de norme européenne ou internationale. Elle peut également préparer des normes expérimentales et des fascicules de documentation.

**Si vous souhaitez commenter ce texte, faire des propositions d'évolution ou participer à sa révision**, adressez-vous à <norminfo@afnor.org>.

La composition de la commission de normalisation qui a élaboré le présent document est donnée ci-après. Lorsqu'un expert représente un organisme différent de son organisme d'appartenance, cette information apparaît sous la forme : organisme d'appartenance (organisme représenté).





## Assainissement

## AFNOR P16E

### Composition de la commission de normalisation

Président : M VIGNOLES

Secrétariat : MME BARANSKI – AFNOR

M	ANCEAUX	REHAU SA (STORM — SAUL)
M	ASTAIX	BONNA SABLA (IFAA)
M	BEAUFORT	CAPEB — CONF ARTISANAT PETITES ENT BAT
M	BENEDETTI	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP (CANALISATEURS DE FRANCE)
M	BENEZECH	APMS — ASSO. PRO. MICRO-STATIONS
M	BERGUE	JEAN MICHEL BERGUE (FSTT)
M	BOCHATON	PROFLUID
M	BOMBARDIERI	STOC ASSAINISSEMENT (IFAA)
M	BONNIN	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX (FP2E)
M	BORYCKI	EJ PICARDIE (LES FONDEURS DE FRANCE)
MME	BOUTIN	IRSTEA
MME	BOUVIER	AFNOR CERTIFICATION
M	BRAZZINI	CGT
M	BREMOND	IRSTEA
M	BUTET	UNCP (FFB — FEDERATION FRANCAISE DU BATIMENT)
M	CABY	CABY & CIE (IFAA)
MME	CAUCHI	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX (FP2E)
M	CAVILLE	EJ EMEA (LES FONDEURS DE FRANCE)
MME	CHAMBOLLE	LYONNAISE DES EAUX FRANCE (FP2E)
M	CHANDELLIER	JACQUES CHANDELLIER
M	CLAVIER	EJ EMEA
M	COELHO	EACS — EAU ASSAINISSEMENT CONSEIL SERVICES (FNSA — FED NAT SYNDICATS ASSAINISSEMENT)
M	COLOMBO	CAPEB — CONF ARTISANAT PETITES ENT BAT
M	COMI	JETLY SA
M	CRINON	SIMOP SAS (IFAA)
M	DALMAS	EDANC SARL
M	DAUTAIS	PTE — PREMIER TECH ENVIRONNEMENT (IFAA)
M	DE GOUELLO	ECOLE DES PONTS PARIS-TECH (CSTB)
MR	DEHEUL	BONNA SABLA SNC (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
MME	DELAIR	ALIAxis R&D SAS
M	DEMOUTIEZ	TELENE SAS
M	DENZEZ	VEOLIA EAU DSI (FP2E)
M	DESMARS	FNCCR (FED NAT DES COLLECTIVITES CONCEDEANTES ET REGIES)
M	DIVANACH	ALIAxis R&D SAS
M	DODANE	POMPES SALMSON (PROFLUID)
M	DUPIN	SAINT GOBAIN PAM

M	DUTOIT	TECHNEAU SA (IFAA)
M	EMMANUEL	CALONA PURFLO SA (IFAA)
M	FILIPPINI	PREFOR BMS (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	FRANCO	CSTB
M	FRANÇOIS-BRAZIER	SAINT GOBAIN PAM (LES FONDEURS DE FRANCE)
M	GAYRARD	BONNA SABLA SNC (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	GENTY	BNPP
MME	GEROLIN	CETE DE L'EST (GEMCEA)
M	GIRON	UNCP (FFB — FEDERATION FRANCAISE DU BATIMENT)
MLLE	GRAN-AYMERICH	DION GENERALE DE LA SANTE
MME	GUILLOTIN	DION GENERALE DE LA SANTE
M	GUIRAL	CERIB (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	HEMERY	BLARD SAS (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	HENRI	BONNA SABLA SNC (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
MME	HUAU	VEOLIA EAU (FP2E)
M	HUVELIN	CEMEX FRANCE SERVICES (UNPG)
MME	HYVRARD	SAUR (FP2E)
MME	JACOB	CERIB (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	LACOUR	ETS SEBICO (IFAA)
M	LAINE	FIB — FED INDUSTRIE DU BETON
M	LAKEL	CSTB
M	LALOUX	SA ROBERT THEBAULT — LE BETON PREFABRIQUE (IFEP — INDUSTRIELS FRANCAIS DE L'EAU DE PLOUÏE)
MME	LAMBERT	DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE
MME	LAMI	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE (DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE)
MME	LARRIBET	DGCIS / INDUSTRIE
M	LARY	ETS F NEVEUX (IFAA)
M	LE BOULANGER	FNSA — FED NAT SYNDICATS ASSAINISSEMENT
M	LE FLOCH	CSTB
MME	LE NOUVEAU	CERTU
M	LEMARCHAND	AITF
MME	LEPRETRE	LES FONDEURS DE FRANCE
M	LESAVRE	AESN — AGENCE EAU SEINE NORMANDIE (DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE)
MME	LIEVYN	FNSA — FED NAT SYNDICATS ASSAINISSEMENT
M	LOTZ	APMS — ASSO. PRO. MICRO-STATIONS
M	LOUBIERE	LYONNAISE DES EAUX FRANCE (FP2E)
M	LOVERA	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX (FP2E)
MME	MAISONNAVE	ANJOU RECHERCHE GIE — VEOLIA ENVIRONNEMENT (FP2E)
M	MANRY	WAVIN FRANCE (STORM — SAUL)
M	MARGAS	POMPES SALMSON (PROFLUID)
M	MARGO	METROPOLE NICE COTE D'AZUR
MLLE	MATHIEU	AFNOR
MME	MAURIN	ACT'ENV
M	MAUVAIS	ASTEE
MME	MENANT	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	MICHEL	NORHAM
M	MINEAU	SADE CGTH (FP2E)

M	MOLLE	IRSTEA
M	MONFRONT	CERIB (FIB — FED INDUSTRIE DU BETON)
M	MORISSE	CFDT
M	NAVES	CAPEB — CONF ARTISANAT PETITES ENT BAT
MME	NGUYEN	CSTB
M	NGUYEN	SFA
M	ODONOVAN	GCCP — SYND ENT GENIE CLIM COUVERTURE PLOMBERIE (FFB — FEDERATION FRANCAISE DU BATIMENT)
M	ORDITZ	CSTB
MME	PELÉ	BNIF
MME	PELLETIER	FNSA — FED NAT SYNDICATS ASSAINISSEMENT
M	PEREZ	NICOLL RACCORDS & PLASTIQUES SAS (STORM — SAUL)
M	PERNIER	CGDD — COMMISSARIAT GAL DEVELOPPEMENT DURABLE
MME	PEROLLE	SIAAP
MME	PICARD	EJ EMEA (LES FONDEURS DE FRANCE)
M	PIERRU	VEOLIA EAU (FP2E)
M	PILLARD	UMGO — UNION MACONNERIE GROS OEUVRE
MME	POTIER	FNCCR (FED NAT DES COLLECTIVITES CONCEDEANTES ET REGIES)
M	POUDEVIGNE	CERIB
M	RABY	AGENCE DE L'EAU RHIN MEUSE (DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE)
M	RAKEDJIAN	DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE
MME	RAVOT	UMGO — UNION MACONNERIE GROS OEUVRE
M	REBY	SOCCLA SAS (PROFLUID)
M	RETEL	CSTB
M	REYMOND	STRADAL — PREFEAEST (IFEP — INDUSTRIELS FRANCAIS DE L'EAU DE PLUIE)
M	RIOTTE	SIAAP
MR	ROFFAT	EHTP — ENT HYDRAULIQUE & TP
M	ROMAN-FAURE	SETMA EUROPE (SFA — SOC FRANCAISE D ASSAINISSEMENT)
M	SENGELIN	SOTRALENTZ SAS (IFAA)
M	SIBUÉ	SAINT GOBAIN PAM (LES FONDEURS DE FRANCE)
M	SIX	AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE (DION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE)
M	SMIS	KSB SAS (PROFLUID)
M	STEININGER	IFAA
M	TASSIN	CFDT
MME	THOMAS	STR PVC
M	URSEL	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX (FP2E)
M	VALENTIN	SAINT GOBAIN PAM
M	VEDEL	KSB SAS (PROFLUID)
M	VIGNOLES	VEOLIA EAU — CIE GENERALE DES EAUX (FP2E)
M	WAGNER	BNIB
M	WERCKMANN	AQUATIRIS
M	WILLIG	SOTRALENTZ SAS (IFAA)
MME	ZEHAR	CSTB

## Membres du groupe de travail GET1 Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome

Président : M LAKEL

Secrétariat : MME BARANSKI — AFNOR

Animateurs : M DALMAS, M HUVELIN et M STEININGER

M	AGENET	AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE
M	AILLOUD	UMGO
MME	BERARD	SYNABA
M	BOREL	ANSATESE
MME	BOUR	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE
M	BRELURUT	ATANC PACA
M.	CHOLLET	SNEA
M	COLIN	AGENCE DE L'EAU RHIN MEUSE
M	COMBES	ARTANC DU BASSIN ADOUR GARONNE
M	DOUILLARD	ANSATESE (SATESE 37)
M	FLAMME	SNEA
MME	HUBERT	FNCCR (FED NAT DES COLLECTIVITES CONCEDEANTES ET REGIES)
M	LEBORGNE	ANSATESE
M	LOPEZ	ARTANC DU BASSIN ADOUR GARONNE
MME	MAUGENEST	SYNABA
M	MAUNOIR	EPARCO (IFAA)
M	MOULINE	ANSATESE
M	MUSCAT	PHYTO PLUS
MME	NICOLAS	FNCCR (FED NAT DES COLLECTIVITES CONCEDEANTES ET REGIES)
MME	PERRIER	FNCCR (FED NAT DES COLLECTIVITES CONCEDEANTES ET REGIES)
M	RICHARD	ATANC 64
MME	ROCH	GRAIE
MME	TAUVERNON	ASCOMADE

## Liste complémentaire d'experts ayant participé aux travaux

M	BODET	UNPG
M	CAQUEL	BNTRA
MME	COMBES	FFB – FEDE FRANCAISE DU BATIMENT
MME	DECREUSE	UNPG
M	LAIDIE	DUPONT DE NEMOURS
MME	PERRIER	COM DE COM AUZANCE ET VERTONNE
M	ROFFAT	EHTP

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos commun à tous les NF DTU</b> .....	9
<b>Introduction</b> .....	9
<b>1 Domaine d'application</b> .....	10
<b>2 Références normatives</b> .....	10
<b>3 Termes et définitions</b> .....	11
<b>4 Généralités</b> .....	13
4.1 Constitution de la filière d'assainissement .....	13
4.2 Choix de la filière d'assainissement .....	13
4.3 Éléments de dimensionnement .....	14
4.3.1 Prétraitement .....	14
4.3.2 Traitement primaire .....	14
4.3.3 Traitement secondaire .....	14
<b>5 Matériaux</b> .....	16
<b>6 Prescriptions communes</b> .....	16
6.1 Règles d'implantation .....	16
6.2 Stockage des équipements .....	17
6.3 Postes de relevage .....	17
6.4 Terrassement .....	17
6.4.1 Précautions générales .....	17
6.4.2 Dimension et exécution des fouilles .....	17
6.5 Raccordement .....	18
<b>7 Collecte et évacuation</b> .....	18
<b>8 Traitement primaire</b> .....	19
8.1 Préfiltre .....	19
8.2 Poste de relevage .....	19
8.3 Mise en place de la fosse septique .....	19
8.3.1 Règles d'implantation de la fosse septique .....	19
8.3.2 Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique .....	19
8.3.3 Pose de la fosse septique .....	20
8.4 Ventilation de la fosse septique .....	21
8.4.1 Généralités .....	21
8.4.2 Entrée d'air (ventilation primaire) .....	21
8.4.3 Sortie d'air (extraction des gaz de fermentation) .....	21
<b>9 Distribution</b> .....	23
9.1 Généralités .....	23
9.2 Distribution au fil de l'eau .....	23
9.3 Distribution intermittente .....	23
<b>10 Traitement secondaire</b> .....	23
10.1 Règles communes de mise en place .....	23
10.1.1 Branchements .....	23
10.1.2 Réalisation des fouilles .....	23
10.1.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage .....	24
10.1.4 Tampons et dispositifs de fermeture .....	25
10.1.5 Remise en état — Reconstitution du terrain .....	25

## Sommaire

	Page
<b>10.2</b> Systèmes de traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué .....	25
<b>10.2.1</b> Généralités .....	25
<b>10.2.2</b> Tranchées d'épandage à faible profondeur .....	25
<b>10.2.3</b> Lit d'épandage à faible profondeur .....	33
<b>10.2.4</b> Filtre à sable vertical non drainé .....	34
<b>10.2.5</b> Tertre non drainé .....	38
<b>10.2.6</b> Filtre à sable vertical drainé .....	41
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Entretien et maintenance</b> .....	46
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Conception d'une filière d'assainissement — Méthodologie</b> .....	47
<b>B.1</b> Les facteurs préalables .....	47
<b>B.2</b> Les facteurs actifs : .....	48
<b>B.2.1</b> Géologie, Pédologie et Hydrogéologie .....	48
<b>B.2.2</b> Nature et aptitude des sols .....	48
<b>B.3</b> Interprétation et analyse des résultats des mesures .....	48
<b>B.4</b> Appréciation de la topographie de la parcelle .....	49
<b>B.5</b> Habitabilité de la construction : .....	49
<b>B.6</b> Caractérisation des eaux usées concernées : .....	49
<b>B.7</b> Pièces graphiques constitutives de la conception: .....	49
<b>B.7.1</b> Le plan de Masse: .....	49
<b>B.7.2</b> Le profil hydraulique du dispositif : .....	49
<b>B.7.3</b> Éléments divers intrinsèques au lieu d'implantation du dispositif : .....	50
<b>B.8</b> Entretien et maintenance .....	50
<b>B.9</b> Rapport .....	50
<b>Bibliographie</b> .....	51



## Avant-propos commun à tous les NF DTU

Objet et portée des NF DTU

Un NF DTU constitue un cahier des clauses techniques types applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment.

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les NF DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les NF DTU.

En particulier, les NF DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des NF DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les NF DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des NF DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence est définie par le Cahier des Clauses Spéciales du présent NF DTU (NF DTU 64.1 P2).

## Introduction

L'objectif de tout dispositif de traitement des eaux usées domestique en assainissement est d'atteindre des performances pour :

- la qualité des eaux usées traitées en satisfaisant à des exigences pour la protection de la santé publique et des milieux ;
- l'exploitation en assurant le fonctionnement.

Le présent document concerne la mise en œuvre de dispositifs d'assainissement autonome utilisant pour le traitement des eaux usées des techniques faisant exclusivement appel au sol en place ou au sol reconstruit. Il ne traite pas de l'évacuation des eaux usées une fois traitées en aval de dispositifs drainés.

S'agissant de clauses types, ces prescriptions peuvent être contractuellement modifiées dans des cas spécifiques liés, par exemple, à des situations et contraintes locales particulières. En tout état de cause, les signataires du contrat prennent alors la responsabilité des modifications apportées au présent document NF DTU 64.1.

Le présent document NF DTU 64.1 est constitué de plusieurs parties :

- Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques ;
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux ;
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types.

## 1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en œuvre pour les dispositifs de traitement des eaux usées domestiques brutes d'immeubles d'habitation jusqu'à 20 pièces principales. Il concerne les filières se composant d'ouvrages assurant la collecte, le transport, le traitement primaire et le traitement secondaire par le sol en place ou reconstruit.

Les dispositions du présent document ne s'appliquent pas au traitement primaire et au traitement des eaux pluviales, des eaux de piscines et de condensats.

En ce qui concerne la réhabilitation des installations existantes, les prescriptions du présent document peuvent être utilisées, pour autant que l'on puisse techniquement les mettre en œuvre.

Le présent document fixe les règles de mise en œuvre de certaines filières traditionnelles.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

XP P 16-002, *Glossaire Assainissement*

NF C 15-100, *Installations électriques à basse tension*

NF P 98-331, *Chaussée et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection*

DTU 60.1 P1-1-2, *Travaux de bâtiment – Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation – Réseaux d'évacuation – Partie 1-1-2 : Cahier des clauses techniques types* (indice de classement : P 16-603)

NF DTU 64.1 P1-2, *Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) – Pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales – Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux* (indice de classement : P 16-603)

NF DTU 64.1 P2, *Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) – Pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales – Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types* (indice de classement : P 16-603)

DTU 60.11 P2, *Travaux de bâtiment – Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales – Partie 2 : Évacuation des eaux usées et des eaux vannes* (indice de classement : P 16-603)

NF DTU 60.33, *Travaux de bâtiment – Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes – Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques* (indice de classement : P 40-213)

NF EN 1085, *Traitement des eaux usées – Vocabulaire* (indice de classement : P 16-600)

NF EN 1610 :1997, *Mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement* (indice de classement : P 16-125)

prNF EN 16323, *Glossaire de termes techniques des eaux résiduaires* (indice de classement : P 16-601)

NF EN 12566-1, *Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE – Partie 1 : Fosses septiques préfabriquées* (indice de classement : P 16-800-1)

NF EN 12056-4, *Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments – Partie 4 : Station de relevage d'effluents – Conception et calculs* (indice de classement : P 16-250-4)

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la prNF EN 16323 et la NF EN 1085 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **aérobie**

condition remplie en présence d'oxygène dissous (NF EN 1085)

#### 3.2

##### **anaérobie**

condition remplie en l'absence d'oxygène dissous, de nitrates, de nitrites et de sulfate (NF EN 1085)

#### 3.3

##### **bac dégraisseur**

ouvrage ou dispositif destiné à séparer des eaux usées les graisses, huiles et autres matières flottantes

#### 3.4

##### **boîtes de branchement, de répartition, de bouclage et de collecte**

enceinte, munie d'un élément de fermeture amovible réalisé sur un branchement ou un collecteur de diamètre nominal intérieur (DN/ID) strictement inférieur à 800 mm qui permet depuis la surface l'accès de matériel mais ne permet pas l'entrée des personnes

NOTE Elle est positionnée sur une canalisation de branchement, de répartition, de bouclage ou de collecte.

#### 3.5

##### **boue**

mélange d'eau et de matières solides séparées accumulées au cours d'une collecte ou d'un traitement d'eaux usées (XP P 16-002)

#### 3.6

##### **eaux usées domestiques**

eaux provenant des cuisines, buanderies, lavabos, salles de bain, toilettes et installations similaires (NF EN 1085)

#### 3.7

##### **eaux ménagères**

eaux usées domestiques à l'exclusion des matières fécales et des urines (NF EN 1085)

#### 3.8

##### **eaux vannes**

eaux usées domestiques contenant exclusivement des matières fécales et des urines (NF EN 1085)

#### 3.9

##### **eaux pluviales**

eaux issues des toitures et des surfaces imperméables

#### 3.10

##### **eau usée septique**

eau usée sous condition anaérobie et contenant normalement de l'hydrogène sulfuré

NOTE Il s'agit de l'effluent en sortie de traitement primaire.

#### 3.11

##### **exutoire**

site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux usées traitées

#### 3.12

##### **fosse septique**

réservoir fermé de décantation dans lequel les boues décantées sont en contact direct avec les eaux usées traversant l'ouvrage

NOTE Les matières organiques solides y sont partiellement décomposées par voie bactérienne anaérobie.

#### 3.13

##### **hydromorphie**

l'hydromorphie est une qualité d'un sol ; un sol est dit hydromorphe lorsqu'il montre des traces physiques d'une saturation en eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année

#### 3.14

##### **nappe**

eau présente dans la zone saturée des strates du sous-sol (prNF EN 16323)

#### 3.15

##### **perméabilité**

capacité du sol à infiltrer l'eau (XP P 16-002)

NOTE Cette capacité est mesurée par le coefficient de perméabilité K exprimant une hauteur d'eau infiltrée par unité de temps.

#### 3.16

##### **pièce principale**

pièce destinée au séjour ou au sommeil, éventuellement une chambre isolée à l'exclusion des pièces de service, telles que cuisines, salles d'eau, cabinet d'aisance, buanderies, débarras, séchoirs ainsi que, le cas échéant, des dégagements et des dépendances [Article R-111-1-1 du Code de la construction et de l'habitation].

#### 3.17

##### **préfiltre**

le préfiltre, incorporé à la fosse ou placé en aval de celle-ci est un élément du traitement primaire qui permet de retenir les éléments grossiers et évite l'obstruction du réseau de distribution de l'épandage

NOTE Il peut être composé de différents matériaux filtrants (pouzzolane, média plastiques, etc...).

#### 3.18

##### **tuyau d'épandage**

tuyau régulièrement fendu ou perforé permettant le passage des eaux usées septiques dans le système de traitement secondaire.

#### 3.19

##### **tuyau de collecte**

tuyau fendu utilisé pour les filières drainées pour recueillir les eaux usées traitées ; les tuyaux d'épandage peuvent être utilisés comme tuyaux de collecte exclusivement s'ils sont régulièrement fendus

#### 3.20

##### **canalisation d'évacuation**

tuyaux pleins utilisés pour le transport des eaux usées brutes

#### 3.21

##### **massif épurateur**

zone de sol en place ou reconstitué insaturé destiné à l'épuration des eaux usées septiques

#### 3.22

##### **ventilation de la fosse septique**

dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des ouvrages, afin d'évacuer les gaz de fermentation produits dans la fosse septique

#### 3.23

##### **vidange des boues**

opération consistant à enlever des boues

## 4 Généralités

### 4.1 Constitution de la filière d'assainissement

Une filière d'assainissement au sens du NF DTU 64.1 est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les quatre étapes suivantes :

- l'étape 1 de collecte est réalisée par un dispositif de collecte (boîte, etc.) des eaux usées **domestiques brutes** en sortie d'habitation suivi de canalisations assurant le transport ;
- l'étape 2 de traitement
  - Traitement primaire est réalisé par la fosse septique recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères) ;
  - Traitement secondaire **aérobie des eaux usées septiques** est réalisé dans le sol insaturé en place ou reconstitué ;
- l'étape 3 d'évacuation des eaux usées domestiques traitées est réalisée de préférence par infiltration dans le sous-sol et à défaut par rejet vers le milieu hydraulique superficiel.

Entre chaque étape, l'effluent est transporté dans un réseau étanche.

La distribution est l'action d'épandre les eaux usées septiques en surface d'un massif épurateur.

NOTE L'entretien et la maintenance des ouvrages d'assainissement non collectif sont indiqués en Annexe A.

### 4.2 Choix de la filière d'assainissement

L'option choisie résulte des possibilités hydro-pédologiques du terrain.

Les paramètres à prendre en considération sont les suivants :

- l'aptitude du sol à l'épuration ;
- le recueil de l'ensemble des données concernant la structure du sol, l'hydromorphie et la topographie, est indispensable pour le choix et le dimensionnement du dispositif d'assainissement. Pour cette approche, différents critères d'appréciation doivent être connus :
  - superficie disponible ;
  - perméabilité du sol ;
  - niveau et nature du substratum rocheux ;
  - niveau de remontée maximale de la nappe ;
  - pente du terrain.
- l'évaluation de la perméabilité du sol peut être approchée par la mise en œuvre d'essais d'infiltration réalisés sur le terrain destiné à recevoir l'épandage (Annexe B.2.2.3) ;
- l'évaluation des fluctuations du niveau de la nappe peut être réalisée par piézomètre, par l'observation du niveau d'eau saisonnier des puits ou forages situés dans le proche voisinage ou par examen de traces de remontées de nappes dans les excavations laissées à l'air libre ;
- les caractéristiques du site ;
- la sensibilité du milieu récepteur à la pollution (exemple : baignade, pêche, captage d'eau, etc.) ;
- l'existence d'exutoires superficiels ;
- les servitudes diverses ;
- l'importance de l'habitation desservie (nombre de pièces principales).

NOTE 1 Il convient de faire une étude à la parcelle qui peut être réalisée selon la méthodologie donnée en Annexe B.

NOTE 2 Les communes peuvent fournir toute information notamment sur l'existence éventuelle de contraintes :

- liées à l'environnement du projet (existence d'un réseau d'assainissement, protection des ressources en eau, aptitude des sols, absence d'exutoires, etc.) ;
- liées à l'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols, et Plan Local d'Urbanisme, et annexes sanitaires, réglementation de lotissement, Schéma directeur d'assainissement communal, etc.) ;
- de procédure (liées au Permis de Construire ou au Certificat d'Urbanisme).

### 4.3 Éléments de dimensionnement

#### 4.3.1 Prétraitement

Le bac dégraisseur n'a pas d'une manière générale d'utilité, sauf besoin particulier.

Lorsqu'il est installé, il doit être situé à moins de 2 m de l'habitation en amont de la fosse septique en présentant un volume minimal de :

- 200 l dans le cas des eaux de cuisine seules ;
- 500 l dans le cas d'eaux ménagères.

#### 4.3.2 Traitement primaire

Le choix de la fosse septique est effectué en fonction des caractéristiques affichées de stabilité structurelle, d'efficacité hydraulique et de hauteur de remblayage, données par le fabricant.

La fosse septique reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques brutes et assure leur traitement primaire.

La capacité nominale (ou volume utile minimal) de la fosse septique doit être d'au moins 3 m<sup>3</sup> jusqu'à cinq pièces principales à laquelle on ajoute un volume de 1 m<sup>3</sup> par pièce principale supplémentaire.

#### 4.3.3 Traitement secondaire

Dès lors que l'aptitude du sol en place à l'épuration est vérifiée, la mise en œuvre se fait selon les prescriptions suivantes.

##### 4.3.3.1 Tranchées et lits d'épandage à faible profondeur

Le coefficient de perméabilité  $K$ , exprimé en millimètres par heure, ne peut être évalué que par des essais de percolation. Le coefficient  $K$  déterminé à l'eau claire permet de réaliser le dimensionnement pour le traitement. Le classement des sols (voir figure 1) est une interprétation de la méthode Porchet.

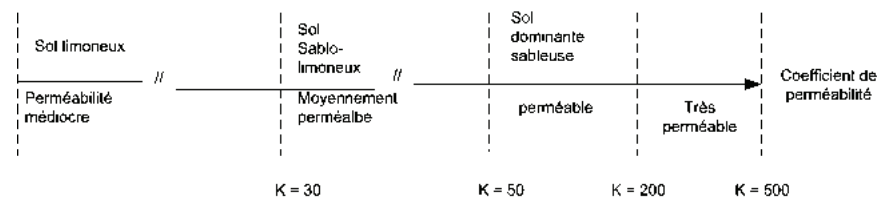


Figure 1 — Type de sol et coefficient de perméabilité



Le Tableau 1 donne les dimensionnements des épandages en fonction du coefficient de perméabilité du sol déterminé à l'eau claire selon la méthode de Porchet. Les longueurs des tranchées d'épandage sont définies en fonction de la capacité d'infiltration des eaux par le sol.

La longueur maximale de chaque tranchée d'épandage est de 30 m.

Le bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage est non pris en compte dans la longueur totale d'épandage.

NOTE Le dimensionnement de l'épandage peut être réalisé selon le tableau suivant :

**Tableau 1 — Dimensionnement d'épandage**

Valeur de $K^1$ (mm/h)	de 15 à 30	de 30 à 50	de 50 à 200	supérieur à 200 (sol de type sableux)
	Perméabilité médiocre	Moyennement perméable	Sol perméable	Sol très perméable
Jusqu'à 5 pièces principales (p.p.)	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 50 ml	Tranchées d'épandage : de 45 ml	Lit d'épandage : 30 m <sup>2</sup>
Au-delà de 5 p.p.	Voir Annexe B	Tranchées d'épandage : 10 ml /p.p. suppl.	Tranchées d'épandage 9 ml/p.p. suppl.	Lit d'épandage : 6 m <sup>2</sup> /p.p. suppl.
<sup>1)</sup> Les valeurs de K sont données à l'aide du test de Porchet (test de perméabilité ou de percolation à niveau constant, mm/h).				
Le niveau haut de la nappe doit se situer à au moins 1mètre du fond de fouille. Cette hauteur peut être augmentée en fonction de la nature du sol.				
Les longueurs de tranchées d'épandage sont données pour une largeur de 0,5 m.				
Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'épandage est difficile, l'épandage en lit est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal.				

Dans un sol fissuré ou perméable en grand, l'épandage souterrain est exclu.

#### 4.3.3.2 *Filtre à sable vertical non drainé*

La surface minimale doit être de 25 m<sup>2</sup> pour 5 pièces principales, majorées de 5 m<sup>2</sup> par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m<sup>2</sup> est nécessaire.

Le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

#### 4.3.3.2.1 *Mise en place des abords des systèmes hors sol ou semi enterré*

Les abords peuvent être installés hors sol ou semi enterrés. Dans ces cas, ils doivent être stabilisés soit par enrochement, soit par remblai avec un épaulement en tête d'au moins 1 m, soit éventuellement par un mur de soutènement.

La ou les parois semi enterrées doivent être imperméabilisées à l'aide d'un film, celui-ci est placé sur toute la hauteur de l'épaulement afin d'éviter tout risque de suintement.

#### 4.3.3.3 *Terre*

Le Tableau 2 donne les dimensionnements des tertres au sommet en fonction du nombre de pièces principales. L'angle entre le sol naturel horizontal et les parois du tertre doit être inférieur à 30°.

Le tertre à son sommet a une largeur de 5 m. Il a une longueur minimale de 4 m à augmenter d'1 m par pièce principale supplémentaire.

**Tableau 2 — Dimensionnement**

Nombre de pièces principales	Surface minimale du tertre au sommet (m <sup>2</sup> )
4	20
+ 1 P.P.	+ 5

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

#### 4.3.3.4 *Filtre à sable vertical drainé*

La surface minimale doit être de 25 m<sup>2</sup> pour 5 pièces principales, majorées de 5 m<sup>2</sup> par pièce principale supplémentaire. Pour les habitations de moins de 5 pièces principales, un minimum de 20 m<sup>2</sup> est nécessaire.

En alimentation au fil de l'eau, le filtre à sable a une largeur de 5 mètres.

Le sable utilisé est celui prescrit dans l'Annexe A du NF DTU 64.1 P1-2.

## 5 Matériaux

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans le document NF DTU 64.1 P1-2.

## 6 Prescriptions communes

### 6.1 Règles d'implantation

L'implantation du dispositif de traitement de la filière d'assainissement doit respecter une distance minimale de 5 m par rapport à tout ouvrage fondé et de 3 m par rapport à toute limite séparative de voisinage.

La plantation de ligneux à proximité des épandages peut nécessiter la mise en œuvre de barrières anti-racines destinées à protéger le système d'épandage.

La couverture du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau. Tout revêtement étanche est proscrit.

L'emplacement des dispositifs de prétraitement et de traitement doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule (engin agricole, camion, voiture, etc.), hors cultures, plantations (arbustes, arbres, etc.) et zones de stockage, (voir dans l'introduction, responsabilité des modifications apportées au présent document)

La fosse septique et/ou les autres dispositifs de traitement primaire doivent être munis d'au moins un tampon, permettant l'accès au volume complet de ces dispositifs.

Les tampons doivent être situés au niveau du sol fini, afin de permettre leur accessibilité.

## 6.2 Stockage des équipements

Les équipements doivent être stockés de manière à ne pas subir de détérioration, dans le respect des conditions prévues de leur mise en œuvre.

## 6.3 Postes de relevage

La mise en place d'un poste de relevage doit respecter les dispositions suivantes :

- S'il est installé à l'intérieur du bâtiment, le réservoir de collecte doit être posé en respectant les dispositions de la norme NF EN 12056-4,
- S'il est enterré à l'extérieur du bâtiment, toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du réservoir de collecte, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau (exemple : lestage, ancrage ....).

Le réservoir de collecte doit être ventilé et raccordé au réseau d'extraction des gaz de fermentation. Pour un réservoir situé à l'amont des dispositifs de traitement primaire la conduite d'aération doit avoir un diamètre minimum DN 50.

La pompe doit être d'accès facile de façon à permettre toutes les interventions nécessaires. Elle ne doit pas être équipée de dispositifs dilacérateurs.

L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100.

Le tuyau de refoulement de la pompe doit être muni d'un clapet anti-retour (cf. NF DTU 64.1 P1-2).

## 6.4 Terrassement

### 6.4.1 Précautions générales

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331.

Le terrassement ne doit pas être réalisé lorsque le sol est saturé en eau.

La terre végétale est enlevée sur toute son épaisseur et mise en dépôt pour réutilisation en recouvrement des dispositifs de traitement. Il est donc impératif de prévoir un stockage sélectif lors de son décapage.

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration afin de conserver la perméabilité initiale du sol.

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur les ouvrages d'assainissement ainsi qu'à leurs abords à la fin des travaux.

### 6.4.2 Dimension et exécution des fouilles

Sont considérées comme fouilles les terrassements qui ont pour objet l'excavation du sol dans laquelle les ouvrages sont installés.

Le fond des fouilles est dressé horizontalement suivant un plan.

Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et de largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur, doivent être équipées de blindage (ou talutées) pour assurer la sécurité des personnes et le maintien de la structure du terrain.

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à la mise à l'air ou à l'eau, tels que certaines marnes, argiles, schistes, etc., la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des travaux de pose.

Il convient de respecter les règles générales de sécurité de chantier.

### 6.4.2.1 Terrassement relatif au traitement primaire

Les dimensions de la fouille doivent permettre la mise en place de la fosse septique, sans permettre le contact avec les parois de la fouille avant le remblayage.

Le sol du fond de fouille doit avoir les propriétés mécaniques le rendant apte à recevoir l'ouvrage.

Ses dimensions doivent permettre la mise en place d'un lit de pose plan d'au moins 0,10 m au-dessous de la cote prévue pour la pose de l'équipement.

La profondeur du fond de fouille, y compris l'assise de la fosse septique, doit permettre de respecter sur la canalisation d'amenée des eaux usées domestiques une pente minimale de 2 %, pour le raccordement entre la sortie des eaux usées domestiques brutes et l'entrée de la fosse septique.

### 6.4.2.2 Terrassement relatif au traitement secondaire

Les prescriptions spécifiques relatives à chaque système de traitement sont décrites au paragraphe 10 du présent document.

Les parois et le fond des fouilles sont scarifiés sur environ 0,02 m de profondeur.

NOTE Dans certains cas, afin de conserver la perméabilité initiale, le fond de fouille est exécuté manuellement dans le respect des règles de sécurité liées à la profondeur de l'excavation.

## 6.5 Raccordement

Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après remblayage définitif, les raccordements doivent être souples, par exemple joint élastomère, et conçus pour éviter les fuites ou les infiltrations d'eau.

## 7 Collecte et évacuation

La mise en œuvre de la collecte et de l'évacuation des eaux usées domestiques dans le bâtiment d'habitation doit être conforme aux normes NF DTU 60.1 et NF DTU 60.11.

Le fond de fouille de la tranchée de collecte ou d'évacuation doit être exempt de points durs. Un lit de pose de 0,10 m constitué de matériaux de type sable ou gravillon est réalisé avant la pose des canalisations. Un grillage avertisseur de couleur marron est installé avant remblai. Le remblai de protection est effectué par couches successives, damées pour recouvrir d'au moins 0,20 m la génératrice supérieure du tuyau.

Une boîte de branchement peut faciliter le branchement de la fosse septique et le curage de la canalisation entre l'habitation et l'amont des dispositifs de prétraitement.

La mise en œuvre des canalisations de liaison en PVC entre les différents éléments d'une filière de traitement doit respecter les prescriptions complémentaires du NF DTU 60.33.

La configuration des canalisations d'évacuation des eaux usées domestiques, de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers les dispositifs de prétraitement et de traitement, doit éviter les coudes à angle droit (substitués par deux coudes successifs à 45° ou par un coude à 90° à grand rayon). Elle doit être équipée d'un dispositif permettant le curage (boîte ou jonction de visite) et d'une pente minimale de 2 % pour éviter le colmatage des canalisations.

Les canalisations sont disposées sur un lit de pose.

— Seuls les assemblages par collage réalisés conformément au NF DTU 60.33 peuvent être réalisés dans les parties enterrées.

— Le fond des tranchées est dressé ou corrigé à l'aide de sable, de façon à ce que les canalisations reposent sur le sol sur toute leur longueur.

Pour les canalisations, les largeurs de tranchées doivent respecter :

DN	Largeur minimale de tranchée (OD+X) m
DN ≤ 225	OD + 0,40
DN > 225	Se reporter à la NF EN 1610:1997, paragraphe 6.2.2

— Le remblayage de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable), jusqu'à 0,20 m au-dessus de la canalisation.

Pour des canalisations à très faible profondeur, le remblayage peut être effectué de manière différente : béton, macadam... Au-delà, le remblayage est effectué en tout venant par couches successives et damées.

— Le parcours du réseau peut être signalé par un dispositif tel que bande de grillage placée à environ 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des tubes.

NOTE Dans le cas de remblayage particulier (voir ci-dessous) le repérage peut être réalisé différemment :

- Cas de température élevée des effluents.
- Cas où les canalisations enterrées sont proches des appareils desservis (pavillons).
- Dans le cas où les mouvements propres aux tubes (dilatation — retrait) ne sont pas négligeables, le tracé du réseau enterré doit être étudié de manière à permettre ces mouvements (grandes longueurs droites évitées, multiplication des changements de direction...).

## 8 Traitement primaire

### 8.1 Préfiltre

Lorsqu'il est présent, il est soit intégré aux équipements de traitement primaire préfabriqués soit placé immédiatement à l'aval de la fosse septique. Il doit être accessible pour son entretien.

### 8.2 Poste de relevage

Lorsqu'un poste de relevage est indispensable, il est choisi en fonction de la hauteur et du débit des eaux usées domestiques. Il doit être accessible pour son entretien. Le poste doit respecter les exigences du paragraphe 6.3.

NOTE Si un poste de relevage est installé en amont de la fosse septique, il convient de ne pas le brancher directement dans la fosse septique pour ne pas perturber le fonctionnement hydraulique (Par exemple : brise jet, régulation de la pompe, etc.).

### 8.3 Mise en place de la fosse septique

#### 8.3.1 Règles d'implantation de la fosse septique

Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des eaux usées domestiques brutes, la fosse septique doit être placée le plus près possible de l'habitation. La conduite d'amenée des eaux usées doit avoir une pente minimale de 2 %.

La fosse septique doit être située à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique et doit rester accessible pour l'entretien.

#### 8.3.2 Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique

Cf. paragraphe 6.4 Terrassement.

#### 8.3.2.1 Dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique

Cf. paragraphe 6.4.2.1 Terrassement relatif au traitement primaire.

#### 8.3.2.2 Réalisation du lit de pose de la fosse septique

Tous les éléments rencontrés à fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs, tels que roches, vestiges de fondations, doivent être enlevés.

La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse septique repose sur le sol uniformément. La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Le lit de pose est constitué soit par du sable, soit avec de la gravette soit avec du sable stabilisé (mélangé à sec avec du ciment dosé à au moins 200 kg pour 1 m<sup>3</sup> de sable) sur une épaisseur de 0,10 m minimum.

Cas nécessitant des précautions particulières d'installation :

- sol non stabilisé ;
- sol rocheux : les parties du fond de fouille devant recevoir une dalle doivent être dressées de manière à ne présenter aucune saillie par rapport aux niveaux prescrits ;
- les poches ou lentilles dont la nature du sol est plus compressible que l'ensemble du fond de fouille doivent être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur ;
- présence d'eau souterraine.

Si la poussée d'Archimède est susceptible de déstabiliser la fosse, une dalle d'ancrage de la fosse tenant compte de la poussée d'Archimède doit être mise en place. La nappe pourra être rabattue à l'aide d'un dispositif de pompage.

### 8.3.3 Pose de la fosse septique

#### 8.3.3.1 Prescriptions générales

La fosse septique est positionnée de façon horizontale sur le lit de pose dans le sens de l'écoulement. Le niveau de l'entrée de la fosse septique est plus haut que celui de la sortie.

NOTE Le niveau de la sortie de la fosse septique, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation de distribution vers le traitement secondaire.

#### 8.3.3.2 Remblayage latéral

Le remblayage latéral de la fosse septique enterrée est effectué symétriquement, en couches successives, avec du sable. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la fosse septique afin d'équilibrer les pressions dès le début du remblayage.

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage doit être réalisé avec du sable ou du gravillon de petite taille (2/4 ou 4/6) stable.

#### 8.3.3.3 Raccordement des canalisations en entrée et en sortie de fosse septique

Le raccordement des canalisations à la fosse septique doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse septique. Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

#### 8.3.3.4 Remblayage en surface

Le remblayage final de la fosse septique est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses éventuelles. Le remblai est réalisé à l'aide de la terre végétale et débarrassé de tous les éléments caillouteux ou pointus. Le remblayage est poursuivi par couches successives jusqu'à une hauteur suffisante au-dessus du sol, de part et d'autre des tampons, pour tenir compte du tassement ultérieur.

### 8.3.3.5 Remise en état — Reconstitution du terrain

Toute plantation est à proscrire au-dessus des ouvrages enterrés. Un engazonnement de la surface est toutefois possible, les tampons devant rester accessibles et visibles.

## 8.4 Ventilation de la fosse septique

### 8.4.1 Généralités

Le processus de digestion anaérobie du traitement primaire génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace.

La ventilation nécessite l'intervention de plusieurs corps de métiers et doit être prévue dès la conception du projet.

Les fosses septiques doivent être pourvues d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air indépendantes, situées au-dessus des locaux et d'un diamètre d'au minimum 100 mm. L'entrée et la sortie d'air sont distantes d'au moins 1 mètre.

Les gaz de fermentation sont rejetés par l'intermédiaire d'une conduite raccordée impérativement au-dessus du fil d'eau :

- Lorsqu'il y a continuité aéraulique dans la fosse, le raccordement se fait en partie amont ou aval et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.
- En cas de discontinuité aéraulique dans la fosse, la continuité aéraulique est rétablie en raccordant à l'aval de la fosse et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.

Un exemple de schéma de principe de mise en œuvre de la ventilation est donné en Figure 2 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique.

### 8.4.2 Entrée d'air (ventilation primaire)

L'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre (100 mm minimum) jusqu'à l'air libre, à l'extérieur et au-dessus des locaux habités.

La continuité aéraulique doit être assurée entre l'entrée de la fosse et l'évacuation des eaux usées.

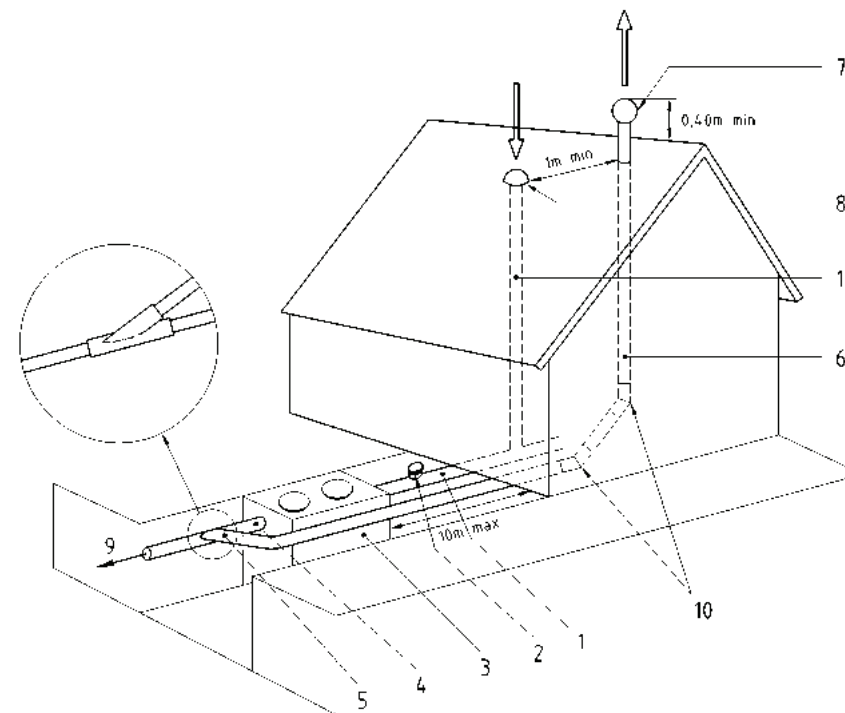
Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme NF P 40-201 (Référence NF DTU 60.1).

### 8.4.3 Sortie d'air (extraction des gaz de fermentation)

Les gaz de fermentation doivent être évacués par un système de ventilation muni d'un extracteur statique ou éolien situé au minimum à 0,40 m au-dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant et toute autre ventilation.

Le tracé de la canalisation d'extraction doit être le plus rectiligne possible, sans contre-pente et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°.

L'extracteur ne doit pas être à proximité d'une VMC.



#### Légende

- 1 Canalisation d'amenée des eaux usées domestiques
- 2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
- 3 Fosse septique
- 4 Canalisation d'écoulement des eaux prétraitées
- 5 Piquage de ventilation haute
- 6 Tuyau d'extraction. Ventilation haute
- 7 Dispositif d'extraction
- 8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
- 9 Évacuation des eaux usées septiques
- 10 Succession de deux coudes à 45°
- 11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques

Figure 2 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique



## 9 Distribution

### 9.1 Généralités

Les deux principaux types de distribution des eaux usées septiques sur le système de traitement secondaire sont :

- Au fil de l'eau,
- Intermittente par chasse d'eau ou pompage.

### 9.2 Distribution au fil de l'eau

Le système comprend une canalisation d'amenée, une boîte de répartition et des tuyaux de distribution.

Le diamètre des canalisations de distribution doit être de 100 mm.

La boîte doit être posée selon le cas sur une couche de sable stable ou sur une couche de gravillons horizontale et stable. La pose du tuyau entre la fosse septique et la boîte de répartition doit respecter une pente minimale de 0,5 % dans le sens de l'écoulement. Toutes les sorties de la boîte de répartition doivent être situées à la même élévation. La boîte de répartition doit permettre une répartition homogène dans les tuyaux d'épandage des eaux prétraitées.

Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

### 9.3 Distribution intermittente

Une distribution intermittente par chasse d'eau (chasse à auget, chasse à basculement, etc.) ou par pompage peut être utilisée pour répartir par séquence des volumes identiques d'eaux usées septiques.

Les instructions de pose concernant la fosse septique données au paragraphe 8.3 Mise en place de la fosse septique sont également applicables à la pose d'un système de distribution intermittente par chasse d'eau.

Pour le raccordement se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

Le volume de la chasse est calculé à partir du volume minimal du réseau d'épandage.

La mise en place d'un réseau d'épandage sous pression (pompe, auget, chasse,... doit faire l'objet d'un dimensionnement adapté avec pour objectif un remplissage permettant la sollicitation totale du réseau de distribution. Ce dimensionnement doit permettre d'éviter l'obstruction des ouvertures.

NOTE Pour définir le volume de la chasse d'eau du système de distribution intermittente, il convient de prendre en compte le volume utile retenu du réseau de distribution et les caractéristiques des tuyaux de distribution (dimension et espacement des orifices d'alimentation).

## 10 Traitement secondaire

### 10.1 Règles communes de mise en place

#### 10.1.1 Branchements

Les canalisations (hormis dans la zone d'épandage), les équerres et les coudes adaptés doivent être manchonnés pour réaliser des jonctions afin d'éviter les fuites, l'about femelle orienté vers l'amont.

#### 10.1.2 Réalisation des fouilles

Les travaux de terrassement s'effectuent selon les dispositions du paragraphe 6.4 Terrassement.

### 10.1.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

#### 10.1.3.1 Mise en place des boîtes

##### 10.1.3.1.1 Généralités

Pour le raccordement, se référer au paragraphe 6.5 Raccordement.

##### 10.1.3.1.2 Boîte de répartition

La boîte doit être stable et horizontale pour assurer sa fonction. Elle se pose à l'extérieur du filtre, sur un lit de pose (cf. paragraphe 8.3.2.2 Réalisation du lit de pose de la fosse septique).

Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et de ceux d'arrivée à la boîte doivent respecter d'amont en aval une pente de 2 % afin de faciliter l'écoulement.

La connexion des tuyaux doit se faire de façon à assurer une homogénéité de la répartition. Les extrémités des tuyaux de sortie doivent tous être à la même distance de la paroi interne de la boîte, ou arasées. La longueur maximale de tuyaux de sortie dans la boîte est de 5 cm, avec une tolérance de 0,5 cm.

##### 10.1.3.1.3 Boîtes de bouclage

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage et par au moins une boîte de bouclage, posés directement sur le lit de gravillons. Les boîtes de bouclage sont posées de façon horizontale sur le gravillon (cf. NF DTU 64.1 P1-2 paragraphe 5.1.2).

##### 10.1.3.1.4 Boîte de collecte (filières drainées)

Dans le cas de filtre à sable vertical drainé, une boîte de collecte est mise en œuvre en extrémité du réseau d'épandage. Elle est posée horizontalement sur le fond du filtre à sable (Cf. prescriptions spécifiques relatives à chaque filière drainée.)

#### 10.1.3.2 Mise en place des canalisations

##### 10.1.3.2.1 Examen des éléments de canalisations

Avant leur mise en œuvre, on vérifie que les fentes ou perforations des tuyaux d'épandage ne sont pas obstruées et ne présentent aucun défaut ou déformation.

##### 10.1.3.2.2 Coupe et fente des tuyaux

Les coupes et les fentes ou perforations des tuyaux sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

##### 10.1.3.2.3 Pose de tuyaux de raccordement

Les tuyaux de raccordement sont les éléments permettant la jonction entre les boîtes et les tuyaux d'épandage.

Ces tuyaux ne sont pas perforés ou fendus. Ils sont posés sur un lit de sable ou de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques sur toute la longueur des tuyaux d'épandage et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est relié à un seul tuyau d'épandage.

Deux coudes à 45° ou un coude à 90° à grand rayon sont mis en place pour les angles entre tuyaux de raccordement afin de permettre le passage d'un flexible de curage.

##### 10.1.3.2.4 Pose des tuyaux d'épandage

Les tuyaux d'épandage sont posés sur un lit de gravillon dont l'épaisseur est définie dans les prescriptions relatives à chaque système.

Deux coudes à 45° ou un coude à 90° à grand rayon sont mis en place pour les angles entre tuyaux d'épandage afin de permettre le passage d'un flexible de curage.

**10.1.3.2.5 Raccordement des tuyaux aux boîtes**

Le tuyau engagé dans une boîte de répartition ne doit pas gêner l'écoulement vers les autres tuyaux. Le dépassement des tuyaux à l'intérieur de la boîte ne doit pas excéder 5 cm.

**10.1.3.2.6 Assemblage entre composants de différents matériaux**

Les assemblages entre composants constitués de différents matériaux doivent être réalisés à l'aide d'assemblages préfabriqués compatibles.

**10.1.3.2.7 Pose des tuyaux de bouclage**

Le bouclage en extrémité d'épandage est réalisé par des tuyaux d'épandage, des tés et au moins une boîte de bouclage, posés directement sur le lit de gravillons. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

Dans le cas d'un épandage souterrain en terrain pentu, le bouclage est à proscrire.

Les tuyaux de bouclage doivent être indépendamment raccordés à la boîte de bouclage.

**10.1.4 Tampons et dispositifs de fermeture**

Tous les tampons et dispositifs de fermeture doivent être apparents et affleurer le niveau du sol fini sans permettre l'entrée des eaux de ruissellement.

**10.1.5 Remise en état — Reconstitution du terrain**

Aucun revêtement imperméable à l'air et à l'eau ne doit recouvrir, même partiellement, la surface consacrée à l'épandage ou au filtre.

Avant recouvrement par 0,20 m maximum de terre végétale, un géotextile doit être posé sur la couche de gravillons afin de protéger le dispositif de filtration contre l'entraînement des fines présentes dans la terre végétale.

Les tuyaux d'épandage sont recouverts par du gravillon 10/40 jusqu'à environ 0,20 m en dessous du niveau fini. La couche de recouvrement est constituée de terre végétale ou du même gravillon.

Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote maximale de 0,60 m entre la surface du sol fini et la partie supérieure du tuyau d'épandage.

**10.2 Systèmes de traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué****10.2.1 Généralités**

Les systèmes de traitement par le sol en place ou reconstitué reçoivent des effluents prétraités.

**10.2.2 Tranchées d'épandage à faible profondeur****10.2.2.1 Généralités**

Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant (système d'infiltration), à la fois en fond de tranchée d'épandage et latéralement (Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage et Figure 5 — Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage).

La largeur des tranchées d'épandage retenue à titre d'exemple dans le document est de 0,5 m.

**10.2.2.2 Mise en place****a) Réalisation des fouilles****1) Exécution des fouilles pour la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution**

La profondeur de fouille pour la boîte de répartition est fonction de la cote de sortie des eaux usées domestiques prétraitées issues de la fosse septique, en tenant compte de la profondeur maximale des tranchées d'épandage.

Les fonds de fouille destinés à recevoir la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution doivent permettre d'établir un lit de pose.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de gravillons sur toute la longueur ainsi que la profondeur des tranchées d'épandage. Toutefois, pour les sols à faible perméabilité, un fond de fouille horizontal est recommandé.

**2) Dimension et exécution des fouilles pour les tranchées d'épandage :**

Les tranchées d'épandage doivent avoir un fond horizontal.

Le fond des tranchées d'épandage doit se situer en général à 0,60 m sans dépasser 1 m par rapport au sol fini. Toutefois, dans le cas d'une tranchée d'épandage de 0,70 m de large, il doit se situer à 0,50 m minimum (voir Figure 3a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage).

La largeur des tranchées d'épandage en fond de fouille est de 0,50 m au minimum.

Les tranchées d'épandage sont parallèles et leur écartement d'axe en axe, déterminé par les règles de conception, ne doit pas être inférieur à 1,5 m. Les tranchées d'épandage sont séparées par une distance minimale de 1 m de sol naturel (voir Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage a)).

Il est nécessaire de s'assurer de la planéité et de l'horizontalité du fond de fouille afin de s'affranchir de toute contre-pente.

**b) Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage****1) Pose de la boîte de répartition**

Le lit de pose de la boîte de répartition en tête d'épandage doit assurer une jonction horizontale avec les tuyaux non perforés.

Le fond de la fouille étant plan et exempt de tout élément caillouteux de gros diamètre, on répartit une couche stable de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur.

**2) Pose de tuyaux de raccordement :**

Le lit de pose, constitué d'une couche de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur, doit permettre un raccordement horizontal des tuyaux avec les boîtes.

Les tuyaux de raccordement sont posés horizontalement sur le lit de sable.

**3) Pose des tuyaux d'épandage**

Le fond de la fouille est remblayé en gravillons jusqu'au fil de l'eau, sur une épaisseur de 0,30 m et régalaé sur toute la surface.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravillon sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente jusqu'à 1 % doit être réalisée.

NOTE Le gravillon facilite la dispersion des eaux usées domestiques prétraitées avant leur infiltration dans le sol et n'a pas de rôle épurateur.

Afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchée d'épandage, on peut, le cas échéant, diminuer l'épaisseur de la couche de gravillons en augmentant la largeur de la tranchée d'épandage (voir Tableau 3 et Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage b1, b2 et b3).

**Tableau 3 — Épaisseur de gravillons en fonction de la largeur de la tranchée d'épandage**

Dimensions en mètres

Largeur tranchées d'épandage	Épaisseur de gravillons sous le tuyau d'épandage
0,50	0,30
0,70	0,20

4) Tuyaux d'épandage

Avant leur mise en place, on vérifie que les fentes ou perforations ne sont pas obstruées.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, le long de la tranchée d'épandage, pour assurer leur assise.

Les tuyaux d'épandage et le gravillon sont recouverts de géotextile, de façon à isoler la couche de gravillons de la terre végétale qui comble la fouille. Le géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille (Figure 3).

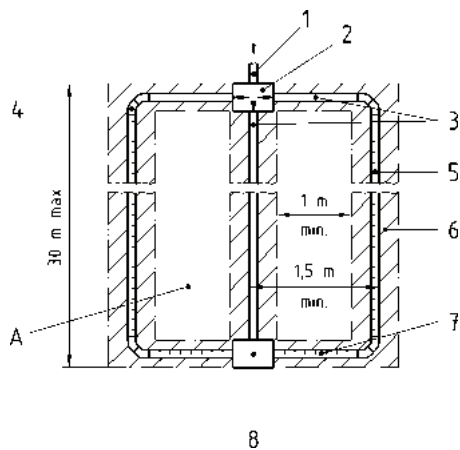
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la tranchée d'épandage, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

c) Remblayage

La terre végétale est étalée manuellement par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

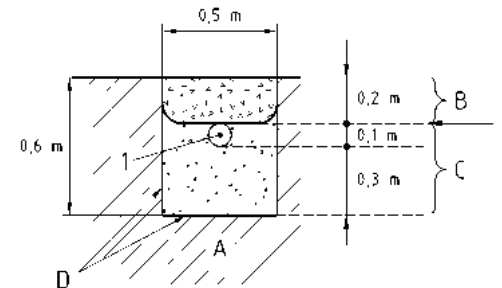
Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau des tranchées d'épandage.



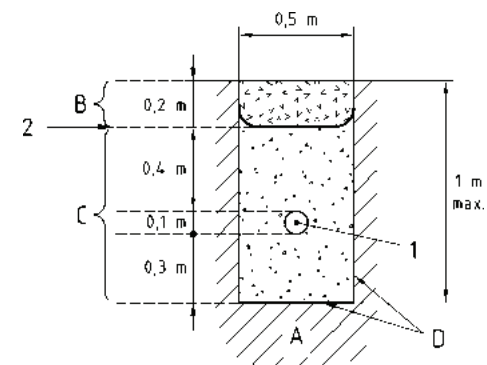
a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage

Légende

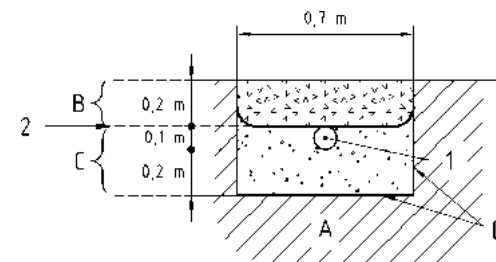
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tranchée d'épandage
- 7 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage (non pris en compte dans la longueur totale d'épandage)
- 8 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- A Terrain naturel



b1) Tranchée d'épandage standard



b2) Tranchée d'épandage profonde

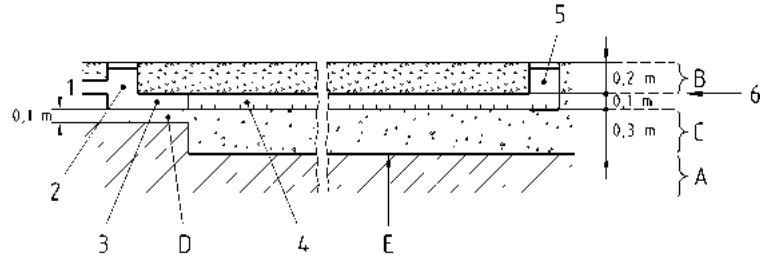


b3) Tranchée d'épandage large

Légende

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiées

b) Coupe transversale d'une tranchée d'épandage



**Légende**

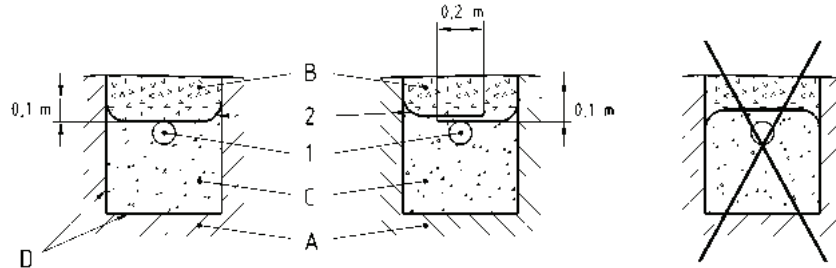
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Tuyau d'épandage
- 5 Boîte(s) de bouclage de branchement ou d'inspection
- 6 Géotextile de recouvrement

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Lit de pose
- E Fond de fouille et parois scarifiées

**c) Coupe longitudinale d'une tranchée d'épandage centrale**

**Figure 3 — Exemple de tranchées d'épandage**



**Légende**

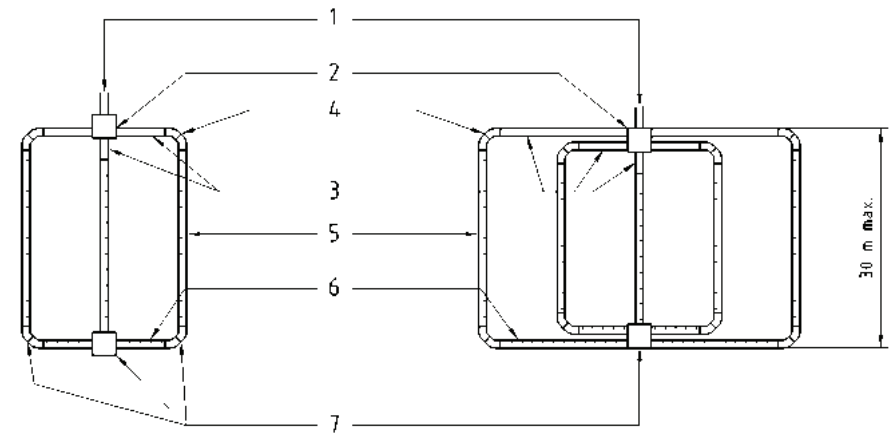
**Matériels**

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement

**Matériaux**

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiées

**Figure 4 — Coupe : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement**



**Légende**

**Matériels**

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

**Figure 5 — Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage**

**10.2.2.3 Tranchées d'épandage en terrain pentu**

On entend par terrain pentu un terrain dont la pente naturelle est comprise entre 5 % et 10 %

En deçà d'une pente de 10 % la réalisation d'une tranchée d'épandage est possible.

**a) Réalisation**

Les tranchées d'épandage doivent être horizontales et peu profondes, réalisées perpendiculairement à la plus grande pente (Figure 6 — Exemple de tranchées d'épandage en terrain en pente).

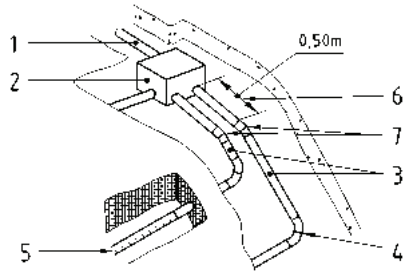
**b) Prescriptions spéciales**

Les matériels et matériaux utilisés sont les mêmes qu'en terrain plat.

La mise en place est identique, avec toutefois les différences suivantes dans le dimensionnement et l'exécution des fouilles des tranchées d'épandage :

- les tranchées d'épandage sont séparées par une distance minimale de 3 m de sol naturel, soit 3,5 m d'axe en axe, et ont une profondeur comprise entre 0,60 m et 0,80 m ;
- malgré la pente, l'eau ne doit pas avoir un chemin préférentiel dans l'épandage. Le départ de chaque tuyau de raccordement de la boîte de répartition est horizontal sur environ 0,50 m ;
- le bouclage est à proscrire dans le cas d'une mise en œuvre des tranchées d'épandage perpendiculaires à la pente du terrain.



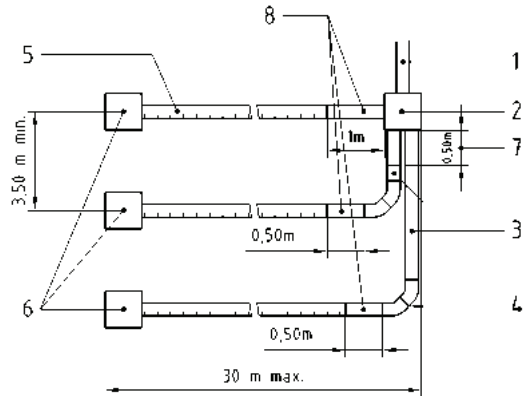


**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tuyau plein horizontal
- 7 Angle adapté à la pente du terrain

**a) Intégration des canalisations dans la pente du terrain**

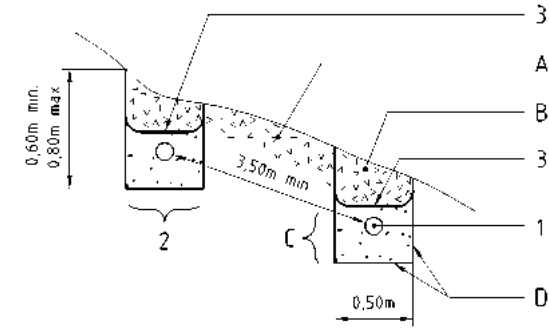


**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 7 Tuyau plein horizontal
- 8 Tuyau plein

**b) Vue de dessus**



**Légende**

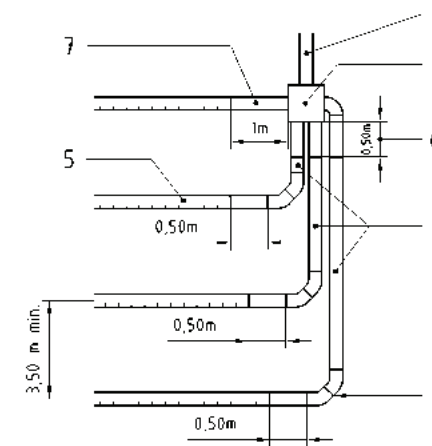
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Tranchée d'épandage
- 3 Géotextile de recouvrement

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Fond de fouille et parois scarifiées

**c) Coupe transversale**



**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Tuyau plein horizontal
- 7 Tuyau plein

**d) Exemple de distribution en tête**

**Figure 6 — Exemple de tranchées d'épandage en terrain en pente**

### 10.2.3 Lit d'épandage à faible profondeur

#### 10.2.3.1 Généralités

Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'épandage est difficile, l'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique (Figure 7 — Exemple de lit d'épandage). La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de gravillons sur toute la longueur ainsi que la profondeur des tranchées d'épandage.

NOTE Attention à ne pas implanter un lit d'épandage dans une cuvette qui collecterait des eaux pluviales, ou à proximité d'une rupture de pente.

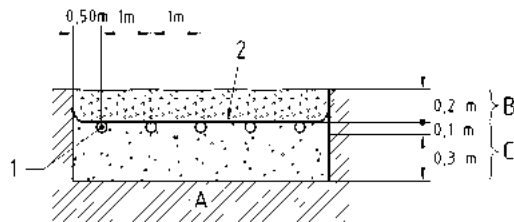
#### 10.2.3.2 Prescriptions spéciales

Les matériels et matériaux utilisés, et la mise en place sont comparables à ceux des tranchées d'épandage en terrain plat.

#### 10.2.3.3 Réalisation des fouilles

Le dimensionnement du lit d'épandage correspond à celui des tranchées d'épandage et de leurs zones intercalaires de sol naturel, c'est-à-dire (voir Tableau 1 au paragraphe 4.3) :

- profondeur du lit de 0,60 m à 1 m suivant le niveau d'arrivée des eaux ;
- l'épaisseur de gravillons sous l'épandage doit être de 0,30 m ;
- les tuyaux d'épandage sont espacés de 1 m à 1,50 m d'axe en axe ;
- la distance de la paroi au tuyau d'épandage est de 0,50 m.



a) Coupe transversale

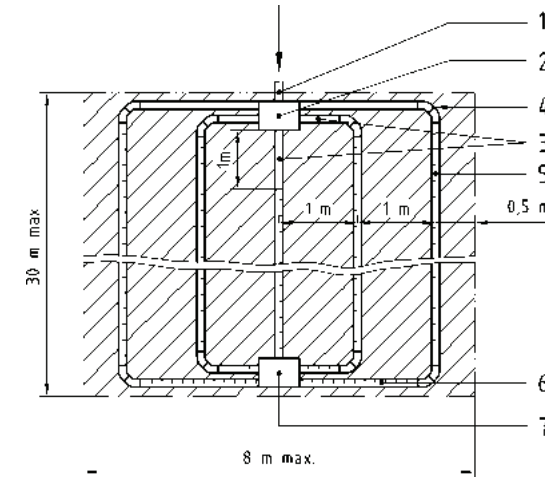
#### Légende

##### Matériels

- 1 Tuyaux d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement

##### Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau



b) Vue de dessus

Figure 7 — Exemple de lit d'épandage

#### Légende

##### Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

### 10.2.4 Filtre à sable vertical non drainé

#### 10.2.4.1 Généralités

##### 10.2.4.1.1 Principe du filtre à sable vertical non drainé

Du sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant (système d'infiltration) (Figure 8 — Exemple de filtre à sable vertical non drainé).

##### 10.2.4.2 Mise en place du filtre à sable vertical non drainé

###### 10.2.4.2.1 Réalisation des fouilles

Le fond du filtre à sable doit être horizontal et se situer à 0,80 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition. La profondeur de la fouille pour un terrain, dont la pente est inférieure à 5 %, est de 1,10 m minimum à 1,60 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux et la nature du fond de fouille.

Si le sol est fissuré, le fond de fouille doit être recouvert d'une géogrille.

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles sont protégées par un film. Celui-ci recouvre les parois verticales depuis le sommet de la couche de répartition et au moins jusqu'aux premiers 0,30 m de sable. Il convient d'utiliser un film d'un seul tenant.

### 10.2.4.2.2 Mise en place des abords des systèmes hors sol ou semi enterré

La ou les parois semi enterrées doivent être imperméabilisées à l'aide d'un film, celui-ci est placé sur toute la hauteur de l'épaulement afin d'éviter tout risque de suintement.

### 10.2.4.2.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

Les tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement sur la partie basse de la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux usées domestiques prétraitées sur toute la longueur du tuyau d'épandage et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est raccordée à un seul tuyau d'épandage.

Pour la pose des tuyaux d'épandage, le sable lavé est déposé au fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalez sur toute la surface de la fouille et une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur est étalée sur le sable.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur la couche de gravillons, fentes vers le bas. Une pente jusqu'à 1 % doit être réalisée.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide de manchons rigides.

Les tuyaux d'épandage sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par une ou plusieurs boîtes de bouclage et/ou un ou plusieurs tés. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

La couche de gravillons d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, de raccordement et de bouclage pour assurer leur assise. Elle peut être augmentée afin de permettre une alimentation au fil de l'eau tout en conservant un recouvrement maximal de 0,20 m de terre végétale.

Les tuyaux et le gravillon sont recouverts d'un géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui comble la fouille. La feuille de géotextile débord de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

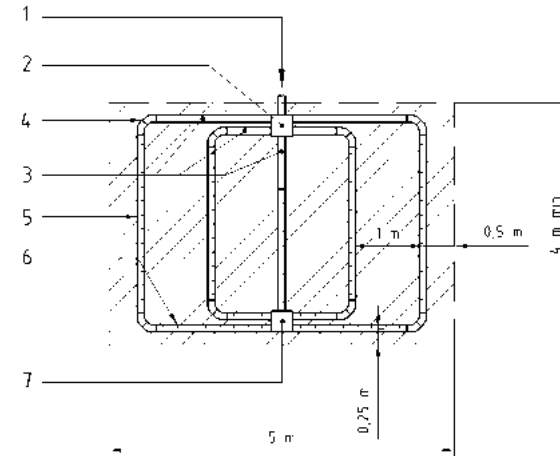
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale est étalée par couches successives directement sur le géotextile sur une épaisseur de 0,20 m maximum, en prenant soin d'éviter de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

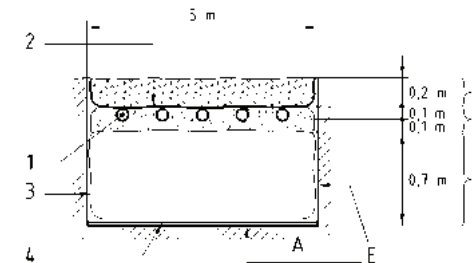


### Légende

#### Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

### a) Vue du dessus



### Légende

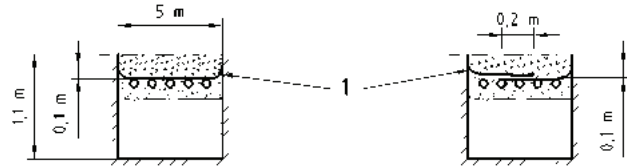
#### Matériels

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Film éventuel sur les parois
- 4 Géogridle éventuelle en fond de fouille

#### Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiées

### b) Coupe transversale

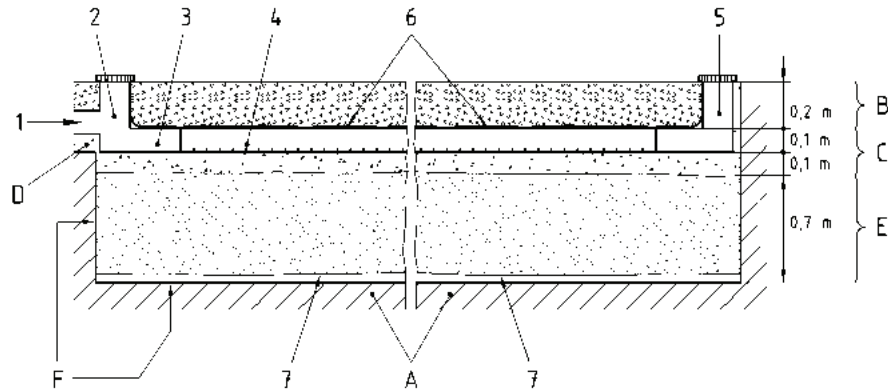


**Légende**

Matériels

- 1 Géotextile de recouvrement

**c) Coupe transversale : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement**



**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Tuyau d'épandage
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 6 Géotextile de recouvrement
- 7 Géogrille éventuelle en fond de fouille

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Lit de sable stable
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)
- F Fond de fouille et parois scarifiées

**d) Coupe longitudinale**

**Figure 8 — Exemple de filtre à sable vertical non drainé**

**10.2.5 Terre non drainé**

**10.2.5.1 Généralités**

**10.2.5.1.1 Principe du terre non drainé**

Le terre est un dispositif hors sol non drainé, qui nécessite généralement le relevage des eaux (Figure 8). Il utilise le sable (voir NF DTU 64.1 P1-2) comme système épurateur et le sol comme milieu dispersant (système d'infiltration). Il peut s'appuyer sur une pente, ou être hors sol (Figure 9 — Exemple de terre d'infiltration hors sol).

Ce type de dispositif nécessite des précautions de conception et de mise en œuvre, notamment en ce qui concerne la stabilité des terres et les risques d'affouillement.

La profondeur de décapage de la terre végétale et de la fouille varie suivant :

- le niveau d'arrivée des eaux dans le cas d'une distribution au fil de l'eau ;
- la position du terre par rapport à la pente naturelle du terrain ;
- la perméabilité du fond de fouille ;
- le niveau maximum de la nappe.

**10.2.5.2 Mise en place du terre**

**10.2.5.2.1 Réalisation des fouilles**

Le sol est décapé de façon horizontale sur une profondeur maximum de 0,10 m, sauf dans le cas de terre à réaliser en terrain pentu. Le déblai est réparti autour de la base pour lui assurer une stabilité.

Le fond du terre d'infiltration doit se situer au minimum à 0,80 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition.

Dans un sol fissuré, le fond de la fouille doit être recouvert d'une géogrille.

**10.2.5.2.2 Mise en place des tuyaux et canalisations**

a) Pose des tuyaux de raccordement

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale sur toute la longueur des tuyaux des eaux usées domestiques prétraitées et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau de raccordement partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

b) Pose des tuyaux d'épandage

1) réalisation du lit de pose

Le sable lavé épurateur est déposé sur le fond de la fouille sur une épaisseur de 0,70 m et régalé à l'horizontale sur toute la surface du terre. Aucun engin ne doit pénétrer dans la fouille.

Le déchargement direct du sable dans l'excavation est proscrit pour conserver les propriétés épuratoires du massif et pour éviter la déclassification des sols.

Une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur minimale est étalée horizontalement sur le sable.

2) tuyaux d'épandage

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur la couche de gravillons sans contre-pente, fentes ou perforations vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement doit être réalisée.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Les tuyaux d'épandage sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par une ou plusieurs boîtes de bouclage.

L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord du terre.



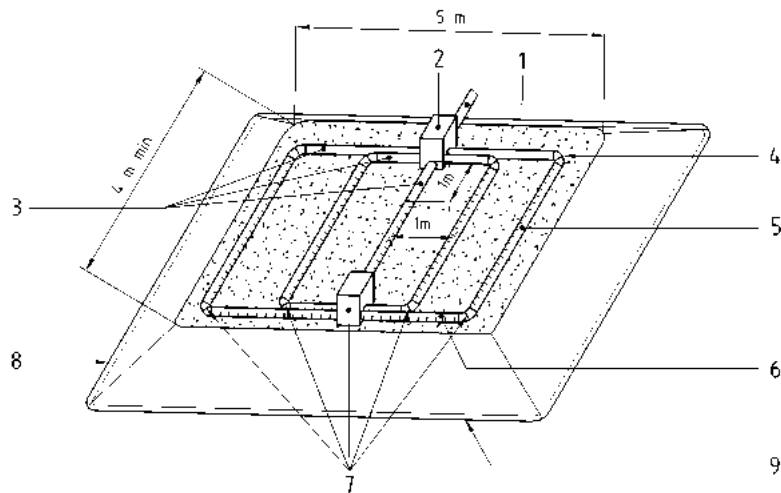
c) Pose des tuyaux de bouclage

Le bouclage en extrémité est réalisé à l'aide de tuyaux d'épandage raccordés aux autres tuyaux d'épandage par une ou plusieurs boîtes de bouclage et/ou un ou plusieurs téés de branchement ou d'inspection, posés directement sur la couche de gravillons. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

10.2.5.2.3 Couverture du tertre

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage de raccordement et de bouclage pour assurer leur assise. Les tuyaux et le gravillon sont recouverts d'un géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui recouvre le tertre. Le géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois du tertre.

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

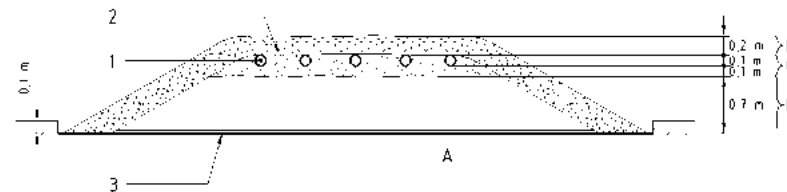


Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par conduite de refoulement ou tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 8 Géotextile de recouvrement
- 9 Géo-grille éventuelle en fond de fouille

a) Vue d'ensemble



Légende

Matériels

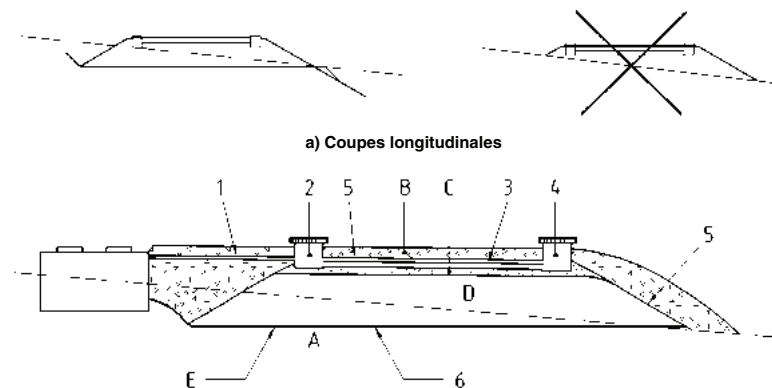
- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Géo-grille éventuelle en fond de fouille

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

b) Coupe transversale

Figure 9 — Exemple de tertre d'infiltration hors sol



a) Coupes longitudinales

Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau d'épandage
- 4 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 5 Géotextile de recouvrement
- 6 Géo-grille éventuelle en fond de fouille

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiées

b) Coupe longitudinale

Figure 10 — Exemple de tertre en terrain en pente

## 10.2.6 Filtre à sable vertical drainé

### 10.2.6.1 Principe du filtre à sable vertical drainé

Du sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) est utilisé comme système épurateur (Figure 11 — Exemple de filtre à sable vertical drainé).

La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important).

### 10.2.6.2 Réalisation des fouilles

#### a) Dimension et exécution de la fouille

Le fond du filtre à sable vertical drainé doit être horizontal et se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie de la boîte de répartition. Si le fil d'eau d'arrivée des eaux prétraitées est à une profondeur supérieure à 50 cm, un poste de relevage doit être installé.

La couche de gravillons sous-jacente doit être comprise entre 10 cm à 30 cm.

Les parois et le fond de la fouille sont débarrassés de tout élément caillouteux de gros diamètre. Le fond de la fouille doit être aplani. Ce dernier doit également être scarifié lorsque le film n'est pas préconisé en fond de fouille. Une géomembrane doit être utilisée notamment pour isoler le filtre d'une nappe. Cette géomembrane doit être mise en œuvre de façon à assurer l'étanchéité de l'ouvrage.

#### b) Exécution de la fouille pour le tuyau d'évacuation

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux.

La fouille doit être située à 0,10 m au-dessous de la canalisation et être affectée d'une pente minimale de 0,5 %.

### 10.2.6.3 Pose des boîtes, tuyaux non perforés, tuyaux d'épandage, tuyaux de collecte et remblayage

#### a) Mise en place des boîtes de collecte

Les boîtes de collecte sont posées directement sur le fond et en extrémité aval du filtre.

#### b) Mise en place des tuyaux de collecte

Les tuyaux de collecte, au nombre minimal de quatre, sont répartis de façon uniforme sur le fond de la fouille. Les tuyaux de collecte latéraux sont situés au plus près à 1 m du bord de la fouille.

Les tuyaux de collecte, fentes vers le bas, sont raccordés à leur extrémité aval à la boîte de collecte.

Les tuyaux de collecte sont raccordés entre eux à leur extrémité amont par un tuyau de collecte, fentes vers le bas.

Une couche de gravillons d'environ 0,10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux de collecte, pour assurer leur assise.

Les tuyaux de collecte et le gravillon sont recouverts d'une géogrille qui déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

#### c) Pose des tuyaux de raccordement

Les tuyaux de raccordement sont les éléments permettant la jonction entre la boîte de répartition et les tuyaux d'épandage. Ces tuyaux ne sont pas perforés pour assurer une stabilité maximale des boîtes.

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement à la boîte et sont posés directement dans la couche de gravillons.

Pour permettre une répartition égale des eaux sur toute la longueur des tuyaux et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant de la boîte de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

#### d) Pose du tuyau d'évacuation

Le lit de pose du tuyau d'évacuation des eaux dans le filtre est constitué d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur. Ce tuyau est raccordé à l'aval de la boîte de collecte.

L'emboîture du tuyau, si elle est constituée d'une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut aussi être réalisé à l'aide de manchons rigides.

Ce tuyau est posé jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente minimale de 1 % afin d'éviter la mise en charge des tuyaux perforés de collecte.

#### e) Pose des tuyaux d'épandage

Un lit d'épandage et de répartition est réalisé

Le sable lavé (voir NF DTU 64.1 P1-2) est déposé sur la couche drainante sur une épaisseur de 0,70 m et régalaré sur toute la surface du filtre. Le déchargement direct du sable dans l'excavation est proscrit.

Une couche de gravillons de 0,10 m d'épaisseur minimale, est étalée horizontalement sur le sable lavé.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravillon sans contre-pente, fentes vers le bas. Une pente régulière jusqu'à 1 % dans le sens de l'écoulement doit être réalisée.

Les tuyaux d'épandage (cinq au minimum) sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémité aval par des équerrés ou système équivalent. L'axe des tuyaux d'épandage latéraux doit être situé à 0,50 m du bord de la fouille.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

#### f) Remblayage

Une couche de gravillons de 0,10 m minimum est étalée avec précaution de part et d'autre, et au-dessus le cas échéant, des tuyaux d'épandage et de raccordement pour assurer leur assise.

Les tuyaux et le gravillon sont recouverts de géotextile de façon à les isoler de la terre végétale qui comble la fouille. La feuille de géotextile déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille. Le film doit être arasé au sommet de la couche de répartition et ne doit pas être rabattu sur le filtre.

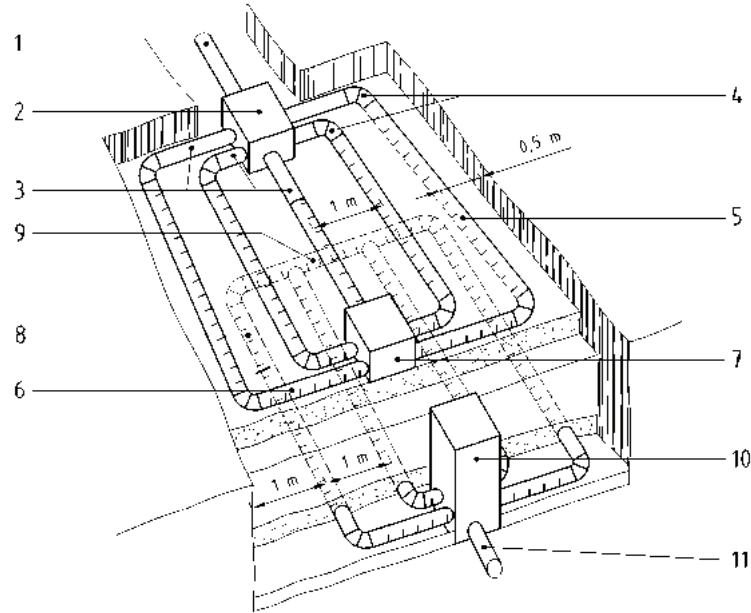
Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la surface, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0,20 m.

La terre végétale utilisée pour le remblayage final des fouilles est exempte de tout élément caillouteux de gros diamètre. Cette terre est étalée par couches successives directement sur le géotextile, en prenant soin d'éviter la déstabilisation des tuyaux et des boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau du filtre à sable.

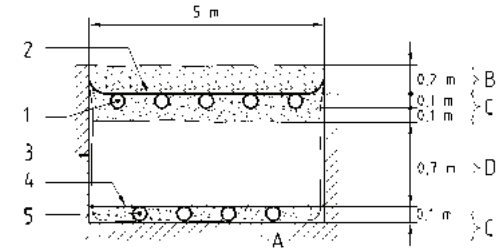


**Légende**

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Chaque angle composé de 2 coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 8 Tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas
- 9 Bouclage des tuyaux de collecte par un tuyau de collecte avec fentes orientées vers le bas
- 10 Boîte de collecte
- 11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire

a) Vue du dessus



**Légende**

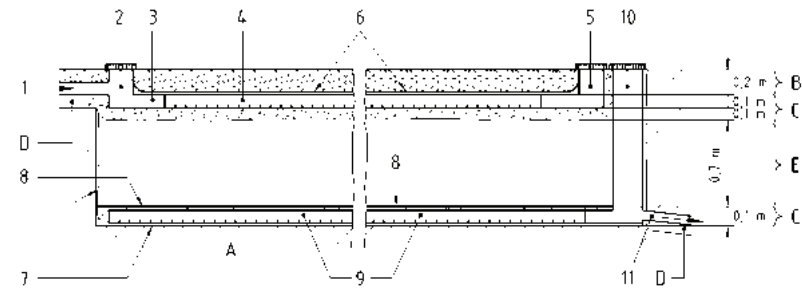
Matériels

- 1 Tuyau d'épandage
- 2 Géotextile de recouvrement
- 3 Film éventuel et d'un seul tenant sur les parois et le fond de fouille
- 4 Géogrille de séparation
- 5 Tuyau de collecte

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

b) Coupe transversale



**Légende**

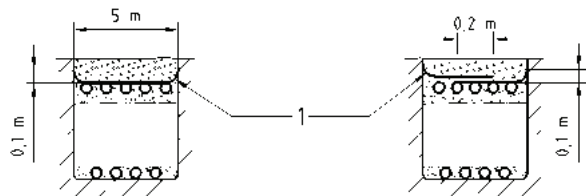
Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau de raccordement
- 4 Tuyau d'épandage
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
- 6 Géotextile de recouvrement
- 7 Film éventuel et d'un seul tenant sur les parois et le fond de fouille (dans le cas d'une roche fissurée)
- 8 Géogrille de séparation
- 9 Tuyau de collecte
- 10 Boîte de collecte
- 11 Tuyau plein d'évacuation vers l'exutoire

Matériaux

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement
- C Gravillons lavés stables à l'eau
- D Lit de pose (sable)
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. NF DTU 64.1 P1-2)

c) Coupe longitudinale



**Légende**

Matériels

- 1 Géotextile de recouvrement

**d) Coupe transversale (mise en œuvre du géotextile de recouvrement)**

**Figure 11 — Exemple de filtre à sable vertical drainé**

**Annexe A**  
(informative)  
**Entretien et maintenance**

En complément de la norme NF P 15-910 [1], il convient de suivre les prescriptions suivantes.

L'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations.

En effet, un dispositif de prétraitement ou de traitement insuffisamment entretenu risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval.

Les modalités d'entretien des dispositifs de prétraitement et de traitement concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après.

Toute opération de vidange fait l'objet d'un document attestant du travail effectué. Toute opération d'entretien sur un appareil comportant un dispositif électromécanique est consignée dans un carnet.

Dans tous les cas d'entretien et de maintenance, il y a lieu de se référer aux recommandations d'entretien du fabricant.

À défaut de ces recommandations, le tableau ci-dessous donne des valeurs indicatives.

**Tableau A.1 — Entretien des dispositifs**

Produits	Objectifs de l'entretien	Action	Périodicité de référence
Fosse septique	Éviter le départ des boues vers le traitement secondaire	Inspection et vidange des boues et des flottants si hauteur de boues > 50 % de la hauteur sous fil d'eau (fonction de la configuration de la fosse septique) <sup>a</sup>  Veiller à la remise en eau	Première inspection de l'ordre de 4 ans après mise en service ou vidange, puis périodicité à adapter en fonction de la hauteur de boue
Préfiltre intégré ou non à la fosse septique et boîte de bouclage et de collecte	Éviter son colmatage	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection annuelle
Bac dégraisseur (suffisamment dimensionné)	Éviter le relargage des graisses	Inspection et si nécessaire écrémage ou vidange	Inspection semestrielle
Boîtes	Éviter toute obstruction ou dépôt	Inspection et nettoyage si nécessaire	Inspection et nettoyage si boîte en charge
<sup>a</sup> Une faible hauteur de boue résiduelle (quelques centimètres) est souhaitable.			



**Annexe B**

(informative)

**Conception d'une filière d'assainissement — Méthodologie**

Une étude à la parcelle est une étude de conception pour justifier le choix de la filière d'assainissement collectif et de son dimensionnement à mettre en œuvre pour la parcelle donnée.

NOTE Les documents du zonage ne permettent pas de concevoir la filière d'assainissement appropriée au site.

Les paramètres à prendre en considération sont les suivants :

**B.1 Les facteurs préalables**

Analyse du projet :

- 1) Localisation du projet :
  - Plan de situation et extrait cadastral.
- 2) Description du projet :
  - Plan de masse et plans de l'habitation.
- 3) Surface disponible pour la filière :
  - Implantation souhaitée sur la parcelle.
- 4) Nombre de pièces principales (capacité d'accueil, volume d'eaux usées domestiques, etc.).

Éléments généraux,

Appropriation des textes réglementaires :

- Règlement d'Urbanisme (POS, PLU, Carte Communale, RNU)
- Périmètres de protection des ressources en eau,
- Plan de prévention des risques (Informatif ou opposable),
- Zonage d'Assainissement,
- Schéma Directeur d'Assainissement,
- Présence de sources, forages, puits privés,
- Règlements de services locaux,

Appropriation d'éléments factuels :

- Géomorphologie du secteur concerné,
- Topologie/Topographie générale au-delà de la parcelle au projet,
- Participation à l'élaboration du plan de masse du projet
- Géologie,
- Hydrogéologie et hydraulique de surface,
- Type de densité de l'habitat,
- Historique du terrain.

**B.2 Les facteurs actifs :****B.2.1 Géologie, Pédologie et Hydrogéologie**

Reconnaissance géologique par fosse et/ou sondage:

- Nature, profondeur et pendage du substratum
- Hydromorphie, identification des écoulements de sub-surface au droit d'un horizon imperméable,
- Profondeur et fluctuation saisonnière éventuelle de la nappe,
- Appréciation éventuelle de la mise en œuvre d'un piézomètre au droit des équipements de traitement primaire,

**B.2.2 Nature et aptitude des sols****B.2.2.1 Végétation**

- Identification de la végétation aux abords immédiats du site d'implantation du dispositif, permettant d'apprécier la capacité de drainage du sol

**B.2.2.2 Approche pédologique**

L'aptitude d'un sol est déterminée par ses caractéristiques physiques intrinsèques ainsi que par les processus de pédogenèse et les facteurs environnementaux qui ont conduit à sa formation et participent à son évolution. La compréhension des mécanismes du sol et son comportement vis-à-vis de l'eau en particulier à long terme, nécessite la prise en compte des paramètres suivants :-

- la granulométrie : Répartition des éléments grossiers, sableux, limoneux et argileux de l'échantillon de sol, la taille des éléments conditionne leur propriété
- la texture : Pourcentage relatif des 3 classes granulométriques principales à savoir sable (S), argile (A), limon (L) couramment classées dans un diagramme triangulaire (triangle des textures)
- la structure : Organisation des particules entre elles ; elle dépend de la présence ou l'absence d'agrégats, de la dimension et de la forme de ces agrégats, de leur mode d'agencement, des agents de formation de la structure (origine biologique ou processus physique)
- la stabilité structurale : La structure peut être rapidement et fortement modifiée, ce qui entraîne une modification des propriétés physiques du sol sous l'influence de facteurs physico-chimiques internes ou mécaniques externes (eau, forces mécaniques).

**B.2.2.3 Approche Hydraulique**

Mesures de la perméabilité.

Le rapport d'essais précise la méthode utilisée, pour déterminer la valeur de  $K$  retenue, qui traduit la plus ou moins grande capacité d'infiltration des eaux par le sol, la localisation et la profondeur des essais. Le nombre de points de mesure dépend de l'homogénéité présumée du terrain. Sauf conditions particulières, il n'est pas souhaitable de descendre en dessous de trois essais de perméabilité pour l'assainissement d'une maison d'habitation individuelle.

Il existe plusieurs méthodes de détermination de la perméabilité du sol (Porchet, Guelph, Muntz, Géolep, etc.). Chaque méthode permet d'obtenir une échelle de coefficients  $K$  spécifiques, permettant d'effectuer le dimensionnement des filières. Les valeurs de  $K$  utilisées dans le corps du texte sont celles issues de la méthode Porchet.

**B.3 Interprétation et analyse des résultats des mesures**

L'interprétation permet la classification de l'aptitude des sols.

## B.4 Appréciation de la topographie de la parcelle

De la topographie de la parcelle est conditionné le mode d'écoulement des eaux usées : au fil de l'eau ou non. Cela permet de définir clairement l'ensemble des composantes du dispositif.

## B.5 Habitabilité de la construction :

- Appréciation du nombre de pièces principales,
- Appréciation du nombre d'habitants.

## B.6 Caractérisation des eaux usées concernées :

- Charge polluante,
- Flux hydrauliques

## B.7 Pièces graphiques constitutives de la conception:

### B.7.1 Le plan de Masse :

Il met en évidence l'implantation cotée des éléments suivants :

- Les contraintes topographiques,
- Les sondages pédologiques,
- Les tests de perméabilité,
- La filière projetée : prétraitement, traitement, infiltration complémentaire si besoin, exutoire éventuel dans le milieu hydraulique superficiel, puits d'infiltration, fossé de colature des eaux superficielles ou de fonte, ....

### B.7.2 Le profil hydraulique du dispositif :

Réalisé sous forme de plan, coupe ou tableau, il définit l'altimétrie des divers fils d'eau depuis la sortie du bâtiment, en référence au terrain naturel et au terrain projeté :

- Boîte de sortie de l'habitation
- Entrée et sortie des divers équipements de prétraitement et de traitement primaire : préfiltre, fosse septique, ...
- Entrée et sortie des divers équipements intermédiaires : chasse, poste de relevage ou refoulement,
- Boîtes intermédiaires,
- Entrée du traitement secondaire, répartiteur, pentes des canalisations de distribution, bouclage,
- Sortie du traitement secondaire,
- Si rejet autre que dans le sol sous-jacent : a) fil d'eau des tranchées de sub-surface et pente, b) altimétrie de l'exutoire

## B.7.3 Éléments divers intrinsèques au lieu d'implantation du dispositif :

### B.7.3.1 Charges roulantes ou statiques

L'ensemble des surfaces destinées au prétraitement, au traitement, à l'épuration et à l'infiltration ne seront pas soumises à l'exercice de charges roulantes ou statiques. Dans le cas où les équipements de prétraitement ou de traitement primaire sont sollicités par de telles charges une dalle de répartition, adaptée à l'effort appliqué, peut être mise en œuvre.

### B.7.3.2 La pente

Au-delà d'une pente de 10 %, il convient de prendre en compte le risque de résurgence aval des effluents ainsi que celui de glissement de terrain

## B.8 Entretien et maintenance

Sont à prendre en compte la fréquence de vidange, l'inspection, le nettoyage ...

## B.9 Rapport

Il convient que le rapport de conception d'une filière d'assainissement contienne la synthèse des éléments précédents (justification, sol, site, dimensionnement, implantation retenue, localisation, plans détaillés permettant l'exécution, profils hydrauliques, etc.). Il recense les filières adaptées et permet le choix final de la solution par le maître d'ouvrage.

## **Bibliographie**

- [1] NF P 15-910, *Activités de service dans l'assainissement des eaux usées domestiques en zones d'assainissement non collectif – Lignes directrices pour un diagnostic des installations d'assainissement autonome et pour une aide à la contractualisation de leur entretien.*

## ANNEXE 3

# **ETUDE D'APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME DES SECTEURS AUL**

---





Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs  
AUL**



**CONSULTING**

SAFEGE  
1, rue du Général de Gaulle  
CS 90293  
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Agence Bretagne Pays de Loire

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

Version : 1

Date : Mai 2017

Nom Prénom : MARTEAU Loïc

Visa :

**SAFEGE**

## Sommaire

1.....	Contexte général .....	1
2.....	Etude de sol .....	1
2.1	Méthodologie et moyens mis en œuvre .....	1
2.2	La nature du sol .....	1
2.3	L'hydromorphie.....	2
2.4	La profondeur de la roche mère.....	3
3.....	Essais d'infiltration .....	3
4.....	Résultats .....	4
4.1	Sondages pédologiques .....	4
4.2	La capacité d'absorption .....	5
4.3	Capacité d'infiltration des sols en place .....	8
4.4	Codification et cartographie .....	8
5.....	Synthèse des résultats .....	9



**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL**  
**Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal**

---



## 1 CONTEXTE GENERAL

Dans le cadre de la révision du PLU de la commune de MILIZAC, des secteurs au Nord de la commune au lieu-dit des Trois Curés sont délimités en zone 1AUL. Ces secteurs sont destinés à recevoir des équipements de loisirs et d'activités sportives.

Ce secteur est actuellement en assainissement autonome. Il accueille un Parc d'Attraction, qui reçoit environ 220 000 personnes à l'année, et d'un camping privé d'une capacité de 98 emplacements dont 44 hébergements locatifs.

Actuellement une partie du camping est raccordé via plusieurs postes de refoulement vers un épandage en partie haute du camping vers les parcelles n° 203, 202 et 223. La partie basse du camping est desservie en assainissement autonome avec épandage à proximité des mobil homes. Les nouveaux aménagements sur la parcelle n° 182 sont en épandage gravitaire en bas de parcelle. Pour le Parc d'Attraction les équipements sont à proximité en épandage soit gravitairement ou avec un poste de refoulement.

Le plan schématique en annexe 1 présente l'ensemble de ces équipements.

Le site de la station d'épuration actuelle se trouve à environ 2 kilomètres de cette zone.

Afin de déterminer si ces secteurs doivent être incorporés au zonage d'assainissement collectif des investigations de terrain ont été réalisées pour apprécier la capacité des sols à l'assainissement autonome.

## 2 ETUDE DE SOL

### 2.1 Méthodologie et moyens mis en œuvre

Avant d'évaluer l'aptitude des sols à l'infiltration, il convient de déterminer et de répertorier les différents types de sols rencontrés sur le secteur d'étude.

Dans ce but, **17 sondages** à la tarière à mains ont été effectués sur le territoire d'étude et deux hors périmètre d'étude.

Pour chaque secteur, les formations géologiques sont identifiées ainsi que les sols dérivés (épaisseur, texture, couleur, degré d'humidité, extension latérales, etc.). Les sondages ont été réalisés à une profondeur maximale de 1,10 m, suivant la nature des terrains rencontrés.

Les sols observés sont différenciés selon leur nature (substrat géologique, texture, structure), selon leur hydromorphie et selon la profondeur d'apparition de la roche mère (épaisseur du sol).

### 2.2 La nature du sol

Le premier critère pris en compte est le substrat géologique :

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ○ <b>D.</b> Dune,                         | <b>C.</b> Calcaire,         |
| ○ <b>H.</b> Tourbe,                       | <b>E.</b> Éboulis de pente, |
| ○ <b>L.</b> Limon,<br>(Briovérien),       | <b>N.</b> Schiste tendre    |
| ○ <b>M.</b> Marais,                       | <b>O.</b> Schiste moyen,    |
| ○ <b>S.</b> Sable,                        | <b>P.</b> Schiste dur,      |
| ○ <b>T.</b> Terrasse caillouteuse,        | <b>Q.</b> Grès dur,         |
| ○ <b>U.</b> Matériau d'apport colluvial,  | <b>R.</b> Schiste gréseux,  |
| ○ <b>V.</b> Matériau d'apport alluvial,   | <b>F.</b> Micaschiste,      |
| ○ <b>X.</b> Quartz et Pouding,            | <b>G.</b> Granite,          |
| ○ <b>Z.</b> Matériau remanié par l'homme, | <b>I.</b> Gneiss,           |

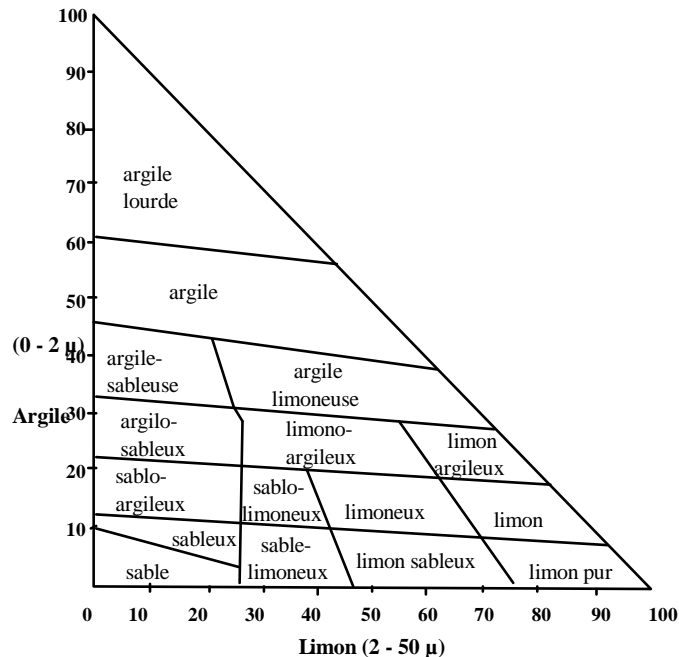
## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

- A. Argile, Altérite,
- B. Cuirasse ferrugineuse.
- Y. Roche volcanique.

Sur le secteur d'étude le substrat géologique est présenté par un granite plus ou moins altéré.

Le deuxième critère pris en compte est la **texture (granulométrie)** déterminée à l'aide du triangle des textures (GEPPA) :



**Triangle des textures du GEPPA**  
(cité par HENIN, GRAS, MONNIER - 1969)

Le troisième critère pris en compte est la structure du sol. Il s'agit du mode d'agrégation des particules entre elles :

- g. : Grumeleux (petites mottes en forme de grumeaux),
- p. : Polyédrique (petites mottes en forme de polyèdre),
- m. : Massif (particules fines sans agrégat),
- s. : Sableux (particules plus grossières sans agrégat),
- c. : Cailloux (sols caillouteux).

## 2.3 L'hydromorphie

L'hydromorphie du sol peut provenir d'une nappe pérenne, d'une nappe perchée sur plancher argileux ou d'une zone sujette aux inondations. Les moyens de détermination de cette hydromorphie sont principalement les traces d'hydroxyde ferrique (rouille) ou les concrétions de fer et/ou manganèse (de couleur noire).

Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :

- 1 : Hydromorphie > 80 cm de profondeur,
- 2 : Hydromorphie > 50 cm de profondeur,
- 3 : Hydromorphie < 50 cm de profondeur.

## 2.4 La profondeur de la roche mère

Il s'agit ici d'estimer l'épaisseur de sol meuble à l'aide de graduations portées sur la tarière.  
Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :

- 1 : Épaisseur > 100 cm de profondeur,
- 2 : Épaisseur entre 50 et 100 cm de profondeur,
- 3 : Épaisseur < 50 cm de profondeur.

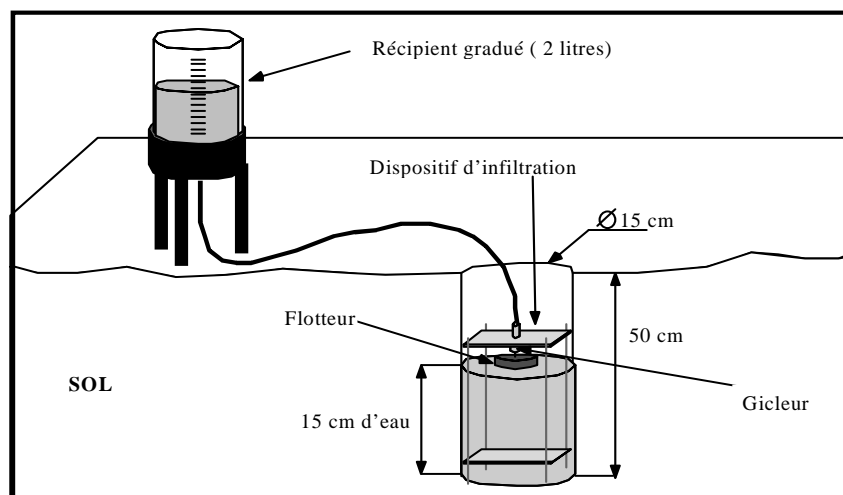
## 3 ESSAIS D'INFILTRATION

La capacité d'infiltration des sols a été mesurée à l'aide d'un perméamètre selon la méthode « PORCHET - essai à niveau constant » :

- réalisation d'un sondage à la tarière (Ø 15 cm),
- mise en saturation du sol (pendant 4 heures),
- mise en place d'un dispositif à flotteur, permettant de maintenir le niveau constant pendant l'essai,
- mesure des volumes infiltrés en fonction du temps.

Cette méthode est extraite du « Cahier des prescriptions techniques pour la définition de l'aptitude des sols à l'infiltration », encore appelée « méthode de PORCHET ». Elle consiste à mesurer des volumes d'eau infiltrés à charge constante par unité de surface et de temps, dans un trou de diamètre et de profondeur connus. Cette mesure est faite après 4 heures d'imbibition, temps qui permet d'atteindre un état d'équilibre. La perméabilité mesurée se stabilise, en général, au bout de cette période.

Le résultat fournit une valeur, généralement exprimée en mm/h, qui renseigne sur la vitesse potentielle d'infiltration d'un effluent dans le sol en place.



## 4 RESULTATS

### 4.1 Sondages pédologiques

Globalement, les investigations réalisées ont consisté en :

- 19 sondages à la tarière à la main,
- 6 tests de perméabilité,

La carte suivante localise les sondages et les tests de perméabilité, ainsi que les classes d'aptitude de sols rencontrés sur les secteurs étudiés (figure 1). Le tableau 2 rassemble la codification pédologique ainsi que les résultats obtenus.

Sur l'ensemble des sondages effectués, le type de sol rencontré est :

- Parcelle n° 15 actuellement en herbe : Terrain en légère pente, Sol brun limono argileux et sableux en profondeur, profond de structure massif à sableux. Le sondage n°1 montre un sol peu profond. Le sondage n° 2 ainsi que le test de perméabilité laisse apparaître une zone de sol plus argileux en partie basse de la parcelle.



- Parcelle n° 20 et 23 en partie cultivée et deux autres servant de parking pour le parc d'attraction : Terrain en légère pente, Sol brun limono argileux et sableux en profondeur, profond de structure massif à sableux. Tous les sondages ainsi que les tests de perméabilité montrent une bonne capacité d'infiltration.





## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

- Parcelle n° 93 et 1032 à usage de parking : Sol moyennement profond avec trace d'hydromorphie à faible profondeur de structure massive et argileuse.

## 4.2 La capacité d'absorption

L'aptitude à l'infiltration est mesurée de manière ponctuelle par la méthode PORCHET. L'interprétation des résultats (tableau 1) et leur figuration cartographique (figure 1) se basent sur les critères suivants

K coefficient de percolation (mm/h)	Capacité d'infiltration
K < 15	Mauvaise
15 < K < 30	Moyenne
K > 30	Bonne

Les résultats obtenus sont présentés tableau 1 suivant :

POINTS	R Carottage	Heau	Surf Fond	Surf Latérale	Surf Totale	Vol (l)	Vol (mm3)	Temps (min)	PERCOLATION (mm/h)
P1	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.5	1500000	10	97.92
P2	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.2	200000	10	13.06
P3	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.4	1400000	10	91.39
P4	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1	1000000	10	65.28
P5	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.2	1200000	10	78.34
P6	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.85	850000	10	55.49

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

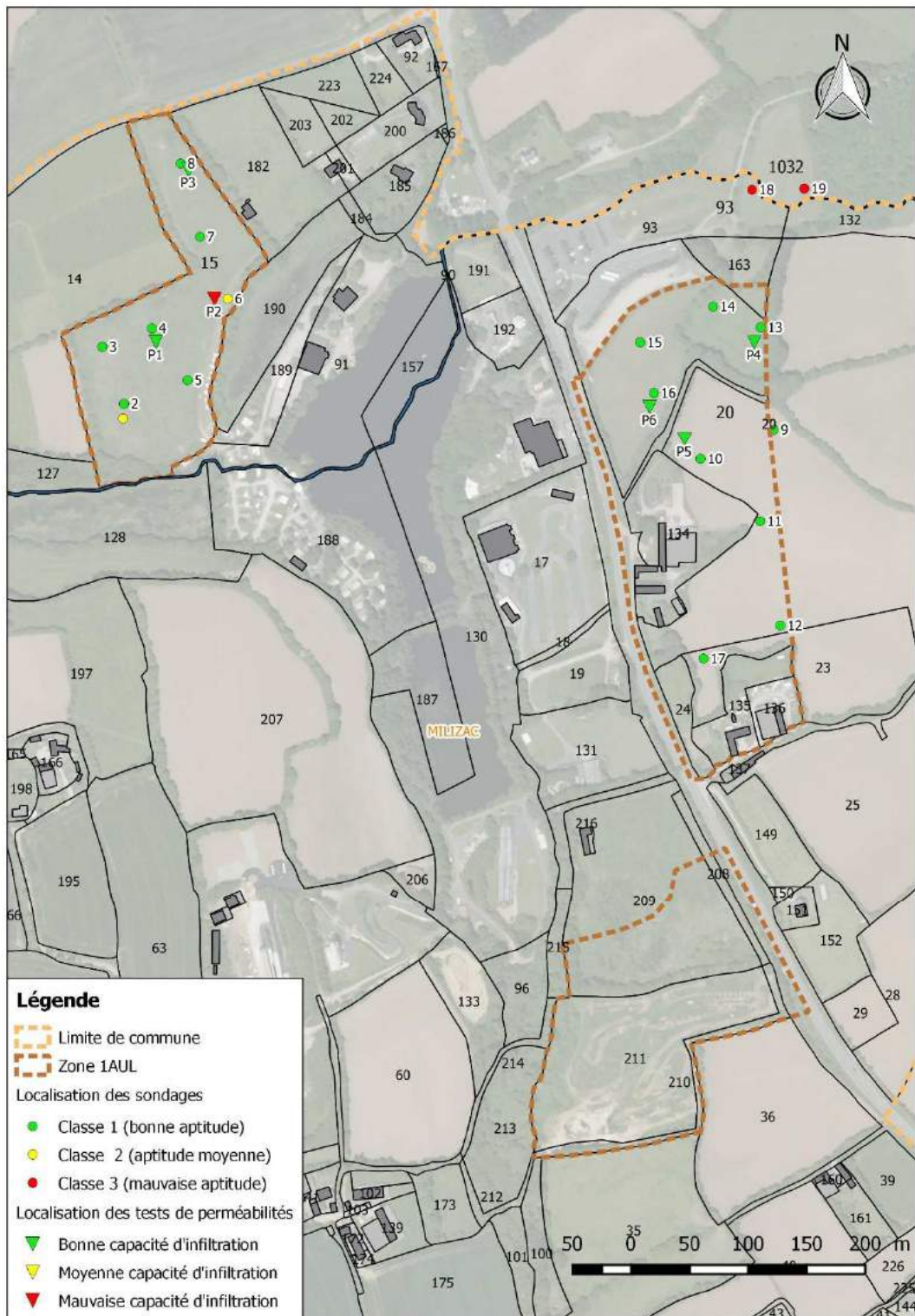


Figure 1 Localisation des sondages et des tests de perméabilité

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

<b>Légende</b>					
<b>Nature du sol</b>					
<b>Substrat (matériaux géologiques)</b>			<b>Structure</b>		
D. Dune	C. Calcaire		g. grumeleux		
H. Tourbe	E. Eboulis de pente		m. massif		
L. Limon	N. Schiste tendre (Briovérien)		s. sableux		
M. Marai	O. Schiste moyen (Angers; Riadan)		c. cailloux		
S. Sable	P. Schiste dur (Poligné; Pont-Réan)		p. polyédrique		
T. Terrasse caillouteuse	Q. Grès dur				
U. Matériau d'apport colluvial	R. Schiste gréseux				
V. Matériau d'apport alluvial	F. Micaschiste				
X. Quartz et Poudingue	G. Granite				
Z. Matériau remanié par l'Homme	I. Gneiss				
A. Argile, Altérite	Y. Roche volcanique				
B. Cuirasse ferrugineuse					
			<b>Texture</b>		
			S, s sable		
			A argile		
			L, l limon		
<b>Indices S.E.R.P.</b>					
<b>S.</b>	Sol : texture, structure, vitesse de percolation	<b>E.</b>	Eau : hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée, possibilité d'inondation	<b>R.</b>	Roche Mère Profondeur du substrat
	1 : Favorable 2 : Moyennement favorable 3 : Défavorable		1 : >80 2 : 50-80 3 : <50cm		1 : >100 2 : 50-100 3 : 0-50cm
					<b>P.</b> Pente 1 : plat 2 : <5% 3 : >5%
<b>Classes</b>					
<b>1</b>	Site convenable, pas de problèmes majeurs, aucune difficulté de dispersion.	<b>2</b>	Site présentant au moins un critère défavorable. Les difficultés de dispersion sont réelles	<b>3</b>	Site ne convenant pas. La dispersion dans le sol n'est plus possible

Les Trois Curés	N° de carottage	Nature du sol			S	E	R	P	Classes du sol	Percolation	
		substrat	texture	structure						n°	mm/heure
Parcelle n° 15	1	G	L	g		1	3	1	classe 2		
	2	G	L	g	1	1	2	1	classe 1		
	3	G	L	g	1	1	2	1	classe 1	P1	
	4	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		97.9
	5	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	6	G	LA	m	2	1	1	1	classe 2	P2	13.1
	7	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	8	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1	P3	91.4
Parcelle n° 20	9	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	10	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1	P5	78.4
	11	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	12	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	13	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	14	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1	P4	65.3
	15	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
	16	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1	P6	55.5
Parcelle n° 23	17	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1		
Parcelle n° 93	18	G	lA	m	3	3	2	1	classe 3		
Parcelle n° 1032	19	G	lA	m	3	3	1	1	classe 3		

### 4.3 Capacité d'infiltration des sols en place

A la lumière des résultats de l'étude pédologique, il s'agit ici d'estimer la capacité d'infiltration - dispersion des sols.

**Le sol le plus apte à l'infiltration présentera naturellement les caractéristiques suivantes :**

- une profondeur importante de sol sain, afin d'avoir une épaisseur de filtration, une roche mère poreuse, perméable, sans altérite argileuse afin d'évacuer facilement les excès d'eau (granit, grès tendre, alluvions sableuses, etc.) ;
- aucun engorgement d'eau, afin d'éviter l'asphyxie du sol et la stagnation des eaux (bas fond humide et nappe perchée à éviter) ;
- pas de pente trop forte, afin d'éviter une migration trop rapide des eaux vers les cours d'eau (pas d'infiltration possible sur les pentes > 15 %).

**Le sol le moins apte à l'infiltration est par conséquent :**

- peu profond (< 50 cm),
- avec une roche mère imperméable et dure (schiste et grès dur),
- engorgé d'eau temporairement (nappe perchée) ou constamment (bas fond humide),
- avec une forte pente (> 15 %).

### 4.4 Codification et cartographie

Les différents types de sol sont classés selon la méthode S.E.R.P. (Sol, Eau, Roche, Pente) : Chaque lettre correspond à un indice dans lequel sont déterminés des critères ; ces derniers, une fois évalués, donnent lieu à une notation codifiée de 1 à 3.

Les différents indices sont :

**S : indice du sol où les critères retenus sont la texture, la structure et la vitesse de percolation :**

- 1 : favorable,
- 2 : moyennement favorable,
- 3 : défavorable.

**E : indice concernant l'eau :**

On y recense l'hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée ou possibilité d'inondations.

Le classement est obtenu en fonction de l'apparition de l'hydromorphie :

- 1 : > 80 cm,
- 2 : 50 à 80 cm,
- 3 : < 50 cm.

**R : indice de la roche mère :**

On s'intéresse à la profondeur du substrat.

Le classement obtenu est le suivant :

- 1 : > 100 cm,



## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

---

- 2 : 50 à 100 cm,
- 3 : 0 à 50 cm.

**P : indice au niveau de la pente :**

- 1 : plat,
- 2 : < 5 %,
- 3 : > 5 %.

Le classement par indice effectué, on comprend que, plus le facteur 3 apparaît, et plus le sol est défavorable à une infiltration naturelle.

Issues de l'analyse SERP, des classes d'aptitude sont définies sur les bases suivantes :

- **Classe 1 (vert) : favorable** - Aucune difficulté de dispersion; un système classique d'épuration (Fosse Toutes Eaux + tranchées drainantes) peut être adapté sans risque ;
- **Classe 2 (jaune) : favorable avec précaution.** Les sols sont aptes à l'épandage souterrain, mais des aménagements de terrain sont nécessaires afin de permettre la mise en place d'assainissements autonomes. La profondeur moyenne, la faible perméabilité, peuvent être palliées par le surdimensionnement des installations ou par la reconstitution du sol (mise en place d'un massif sableux) ;
- **Classe 3 (rouge) : défavorable** : Cette classe correspond aux zones où les sols sont tels que l'assainissement autonome ne peut se faire que grâce à un massif sableux drainé (nature argileuse et hydromorphie à faible profondeur).

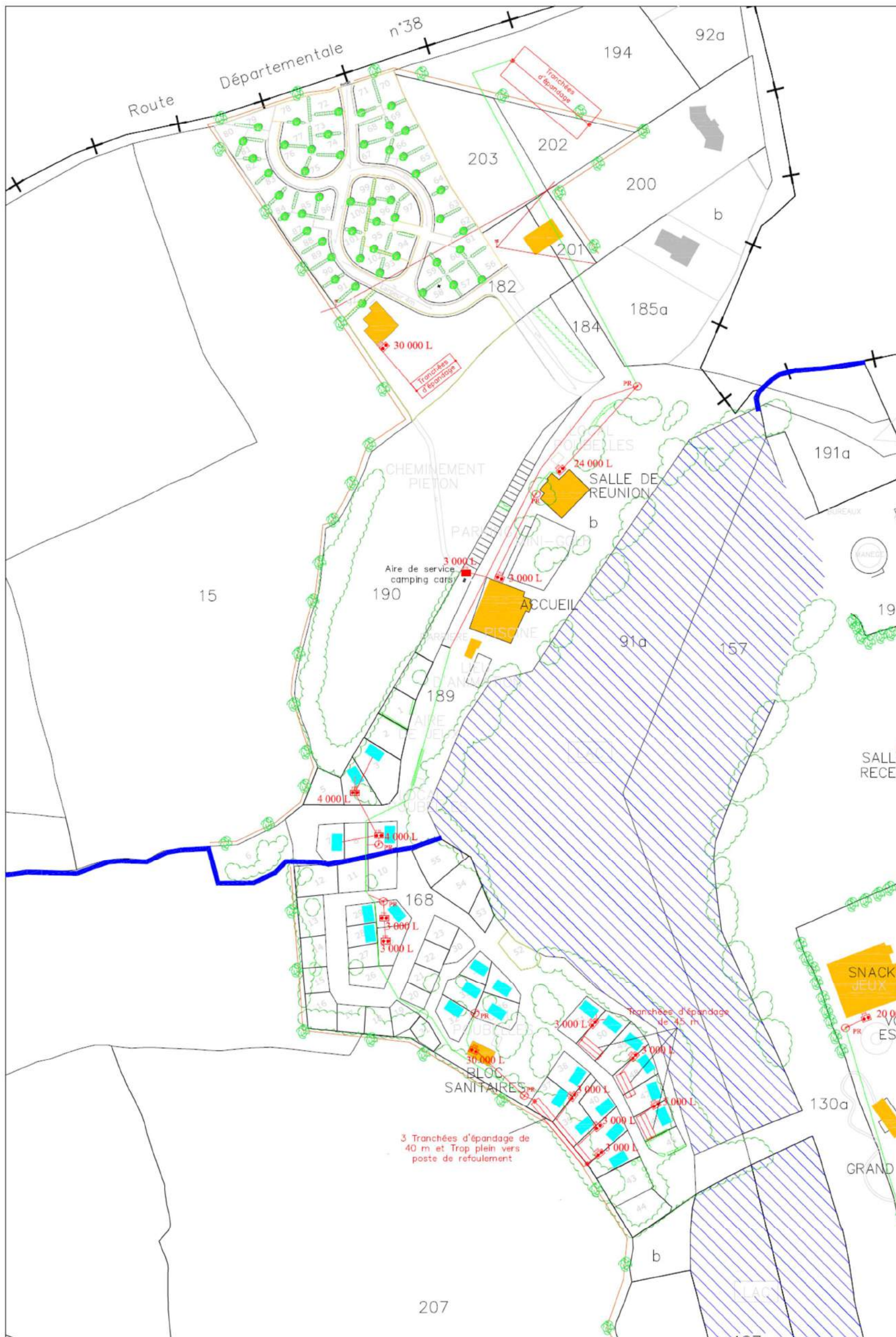
**Dans le cas présent les sols sont de classe 1 et 2 et sont donc favorables à l'assainissement individuel.** Seuls les sols des parcelles 93 et 1032 sont inaptes à l'infiltration du fait de leur hydromorphie.

## 5 SYNTHÈSE DES RESULTATS

**L'étude de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome sur les secteurs étudiés montre une bonne capacité d'infiltration. Le secteur des Trois Curés est donc conservé en zone d'assainissement non collectif.**

Seuls les sondages hors du périmètre d'étude sont de nature argileuse avec des traces d'hydromorphie à faible profondeur.

## **Annexe 1 : Descriptif des installations en place**









# ***Armel Desrues ENVIRONNEMENT***

## **NOTICE DE GESTION DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES**

**PROJET DE ZA DE KERHUEL  
COMMUNE DE MILIZAC**

**CC du Pays d'Iroise**

Date	Nom dossier	Version
19/06/10	notice EU-EP ZA Kerhuel - Milizac 190610	définitive

---

**Armel Desrues ENVIRONNEMENT**

AutoEntreprise – N°SIRET 520 931 494 000 14

4 Streat ar Stivell – 29810 PLOUARZEL

Tél/Fax 02 98 89 60 89 – e-mail [adenvironnement@orange.fr](mailto:adenvironnement@orange.fr)

# Sommaire

<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>2</b>
<b>PRESENTATION ET LOCALISATION DU PROJET</b>	<b>3</b>
<b>ETUDE DU SOL</b>	<b>6</b>
<b>GESTION DES EAUX USEES</b>	<b>18</b>
<b>GESTION DES EAUX PLUVIALES</b>	<b>21</b>
<b>PRECONISATIONS ET FICHES TECHNIQUES</b>	<b>26</b>

## Liste des figures

Figure 1 : Situation du projet (IGN 1/25000 <sup>ème</sup> )	4
Figure 2 : Localisation des parcelles (cadastre 1/10000 <sup>ème</sup> )	5
Figure 3 : Localisation des sondages au tracto-pelle et des tests de perméabilité	15
Figure 4 : Infiltromètre à niveau constant.	16
Figure 5 : Schéma d'avaloir avec grille, décantation et cloison siphonide	23
Figure 6 : Schéma de regard de décantation	25

## **Présentation et localisation du projet**

*(Voir cartes de localisation pages suivantes)*

### **■ Demandeur**

Nom : Communauté de Communes du Pays d'Iroise (CCPI).

Adresse : BP 10078 – 29290 SAINT-RENAN.

### **■ Localisation du projet**

Commune : MILIZAC.

Lieu-dit : Kerhuel.

Numéros des parcelles : 28, 29, 30 et 31.

Section cadastrale : WL.

Classement PLU actuel (en cours de révision) : AUi et 2AUi

Superficie : environ 153 000 m<sup>2</sup> (15,3 hectares).

### **■ Projet**

Création d'une Zone d'Activités

Activités artisanales et de bureau

### **■ Contraintes environnementales**

Occupation du sol : champ.

Pente générale du terrain : faible (< 2%) à marquée (4 à 5 %).

Densité de l'urbanisation : peu dense.

Présence d'un puits à moins de 35 mètres : NON.

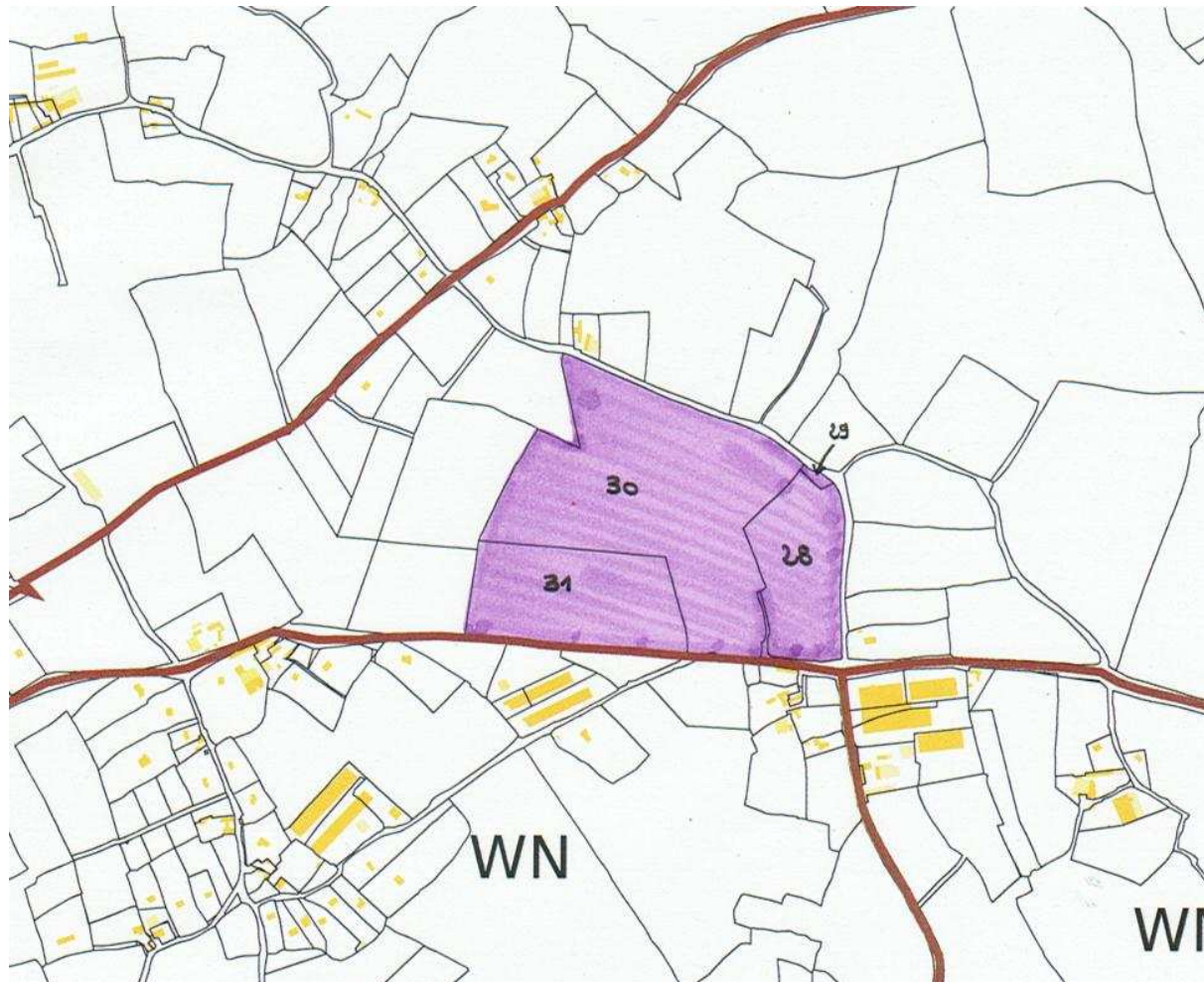
Présence d'une zone humide ou présence de ruisseau : NON.

Présence d'une zone protégée (captage, zone piscicole,...) : NON.





Figure 2 : Localisation des parcelles (cadastre 1/10000<sup>ème</sup>)



## **Etude du sol**

→ 16 sondages au tracto-pelle et 2 tests de perméabilité ont été réalisés le 19 juin 2010 pour la reconnaissance des sols sur l'ensemble du site. Ils sont localisés sur la Figure 3.

Compte tenu de la présence de cultures dans plusieurs parcelles, la frange Nord et Est du projet n'a été que partiellement sondée.

### **■ Caractéristiques générales**

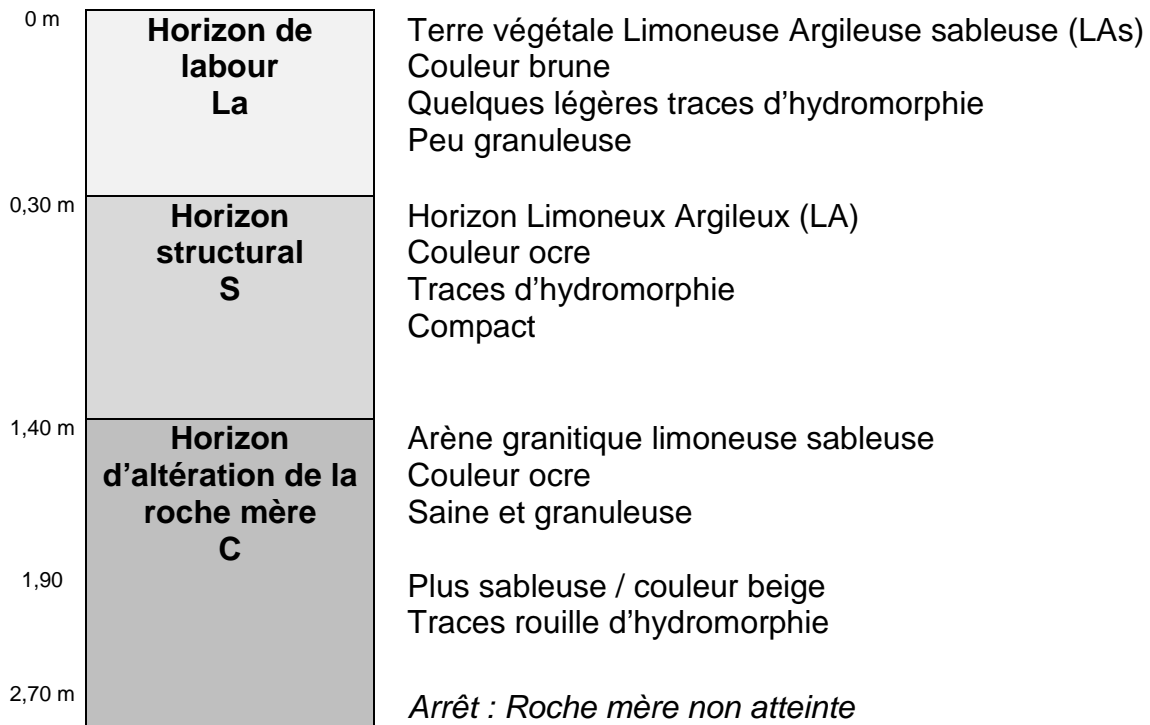
- Nature du substrat : granite.

- Hydromorphie : légères traces d'hydromorphie dans l'horizon de terre végétale puis traces plus marquées dans l'horizon structural plus argileux. Aucune venue d'eau n'a été observée lors des sondages.

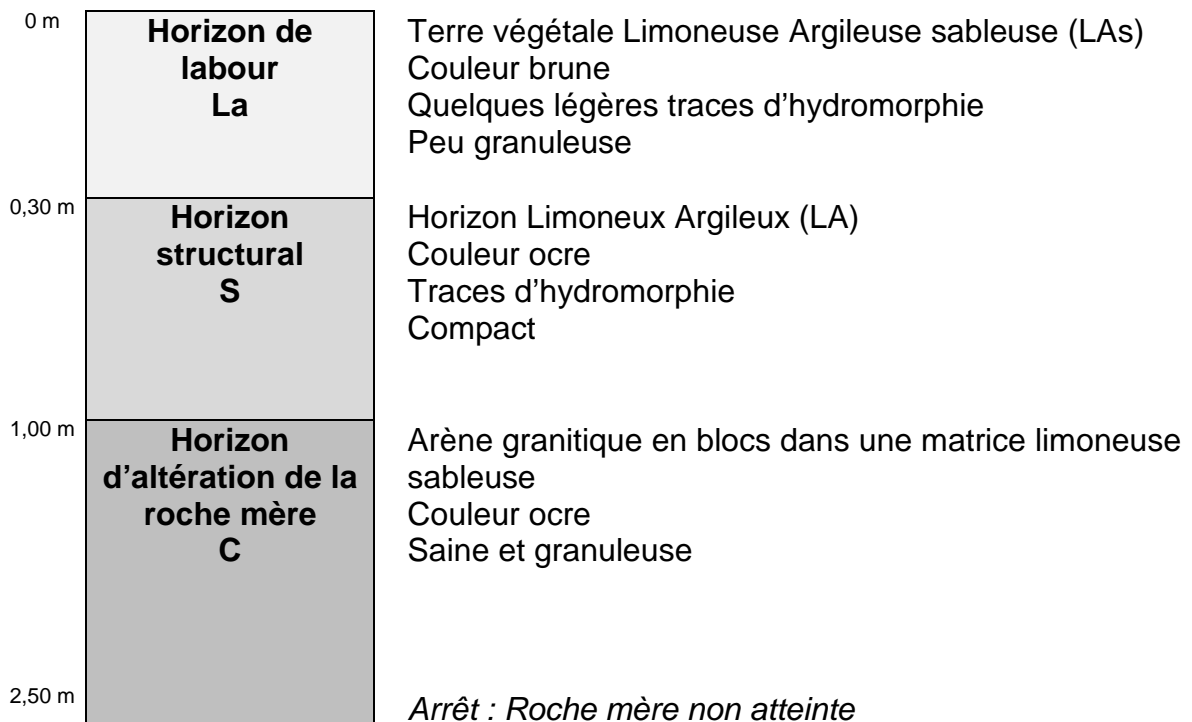
- Texture, description des horizons : terre végétale en surface, suivie d'un horizon structural limoneux argileux, reposant sur l'arène granitique en blocs dans une matrice limoneuse sableuse.

- Profondeur : 2,00 à 2,50 m en moyenne (roche plus dure en blocs atteinte) / 1,10 m au minimum (roche dure atteinte) et supérieure à 2,70 m (roche mère non atteinte).

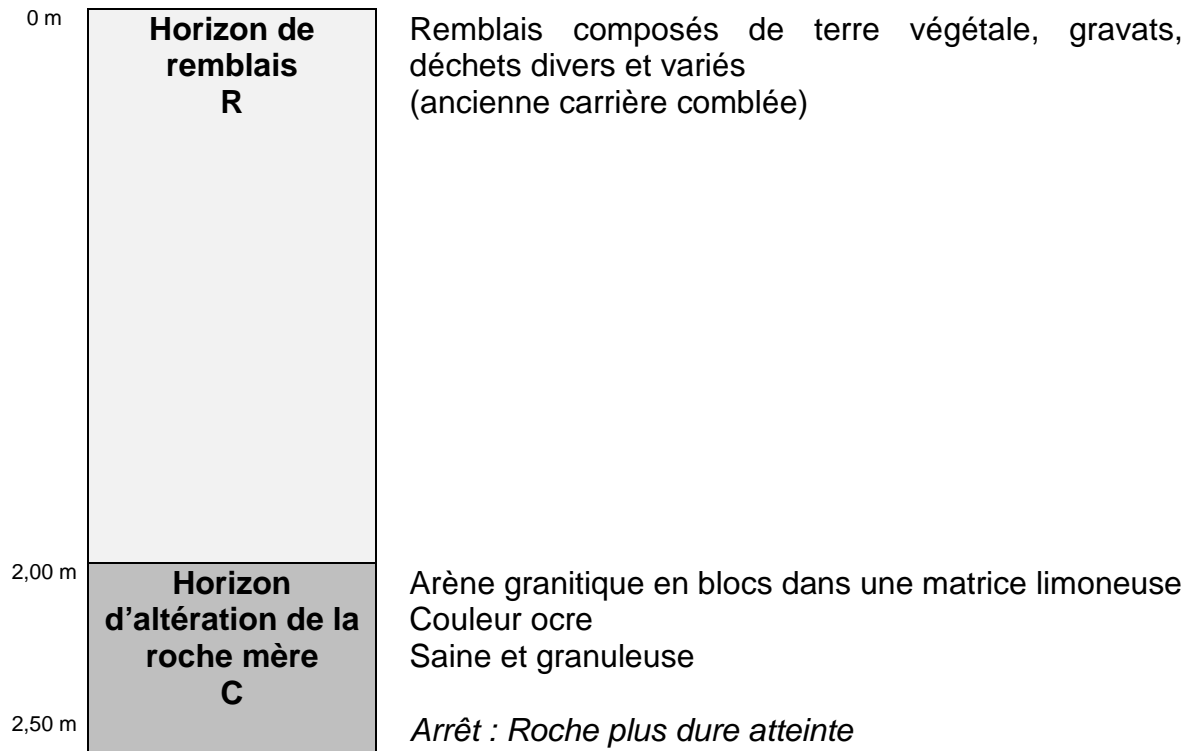
**■ Profils pédologiques des sols**



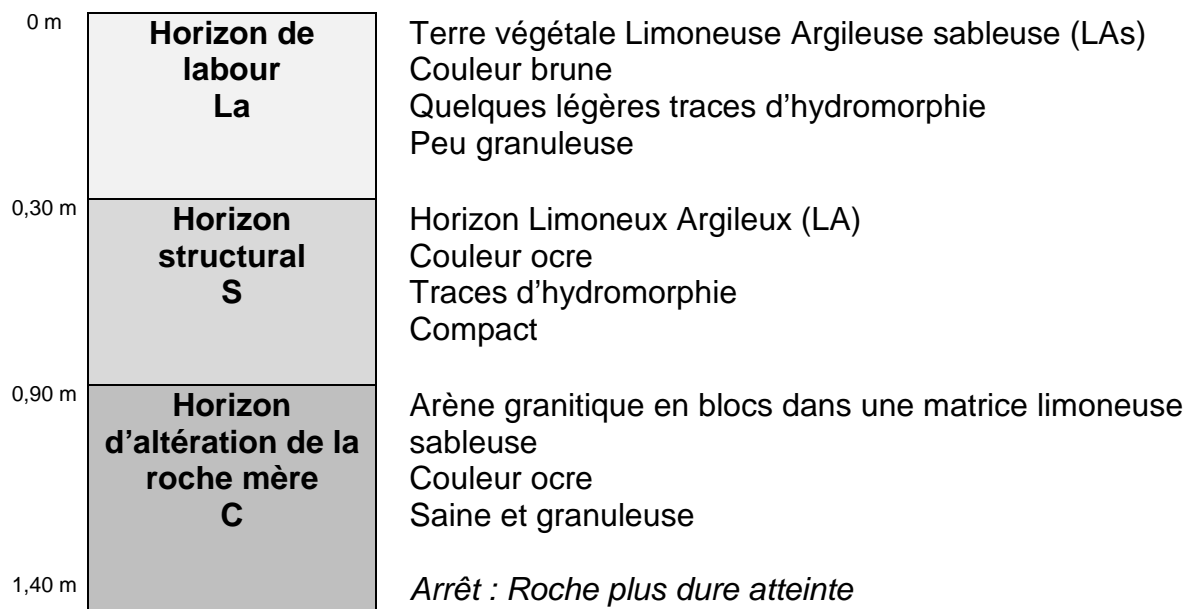
**Numéro du sondage : 1**



**Numéro du sondage : 2**

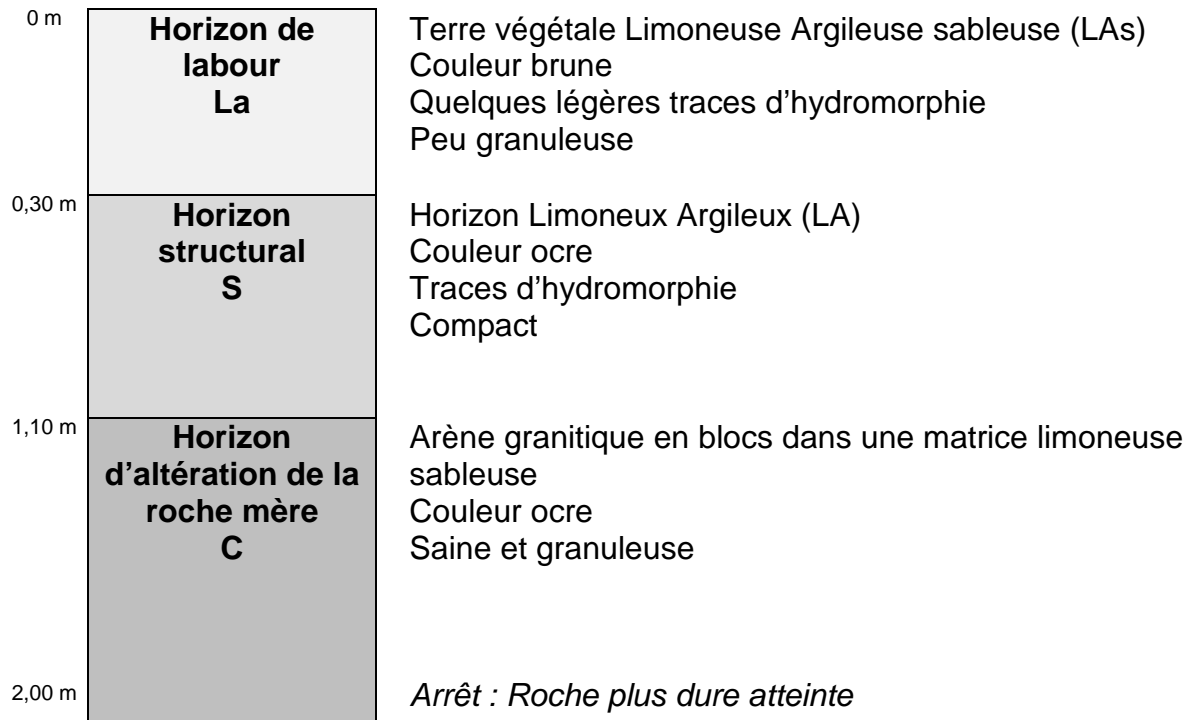


**Numéro du sondage : 3**

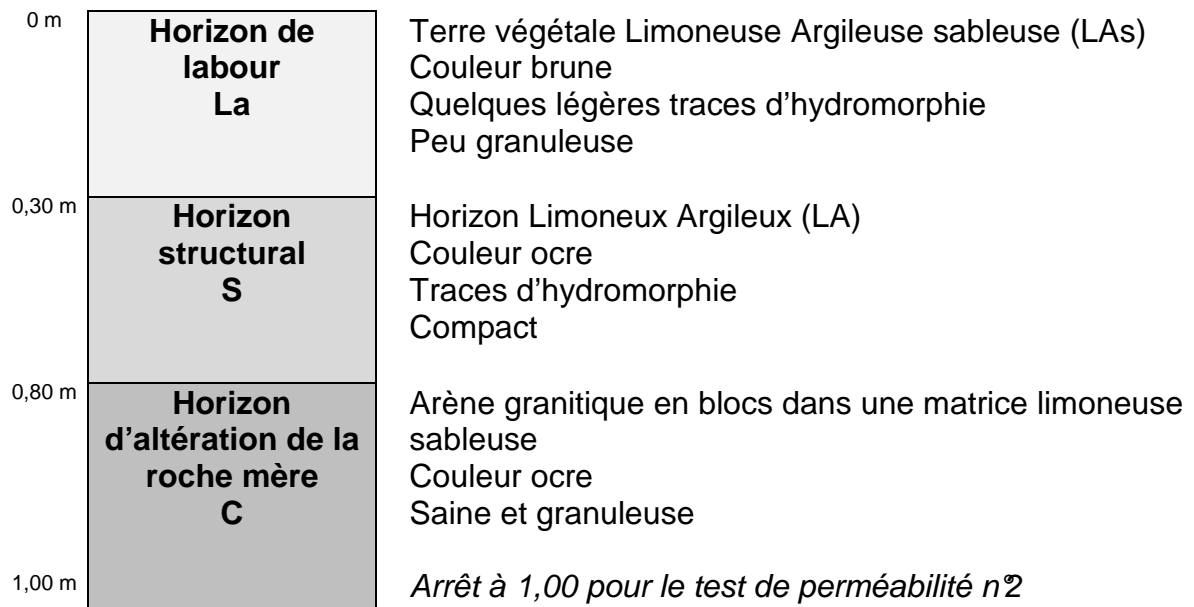


**Numéro du sondage : 4**

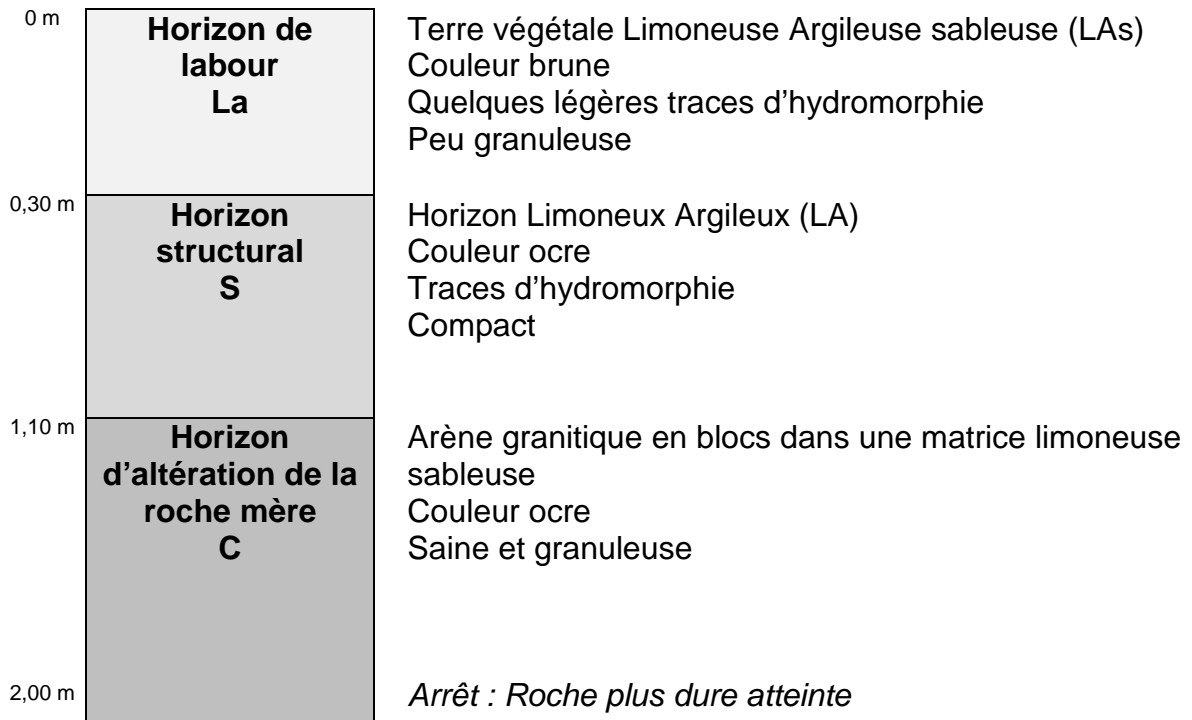




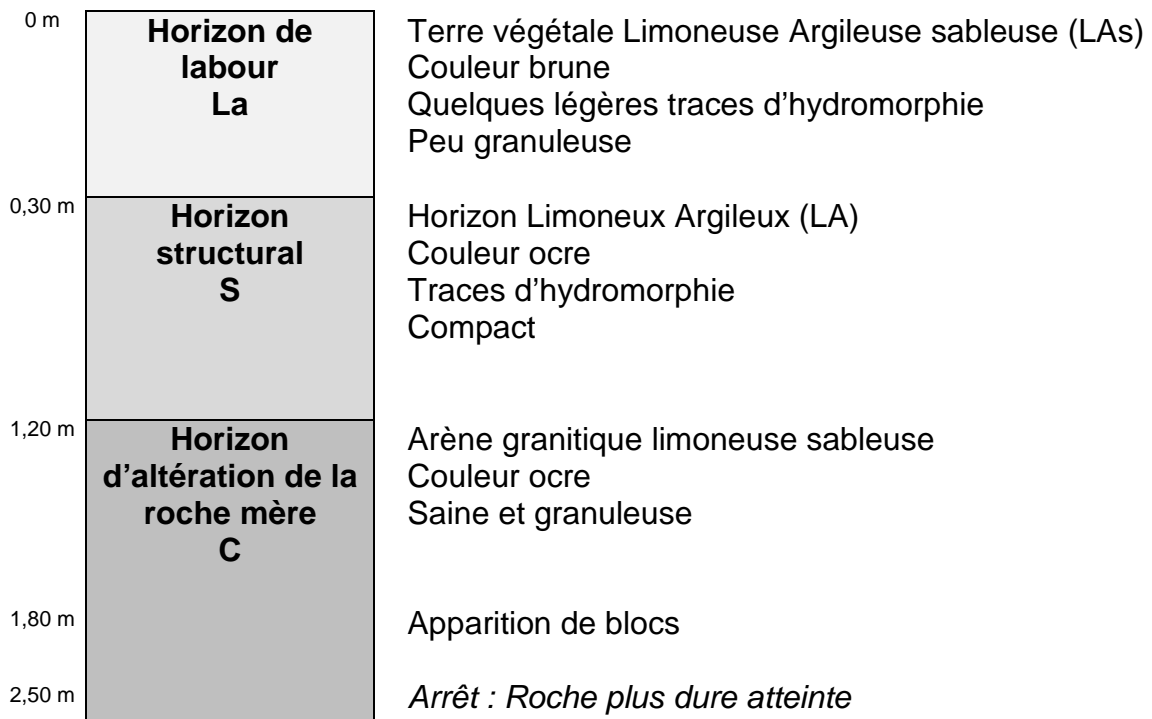
**Numéro du sondage : 5**



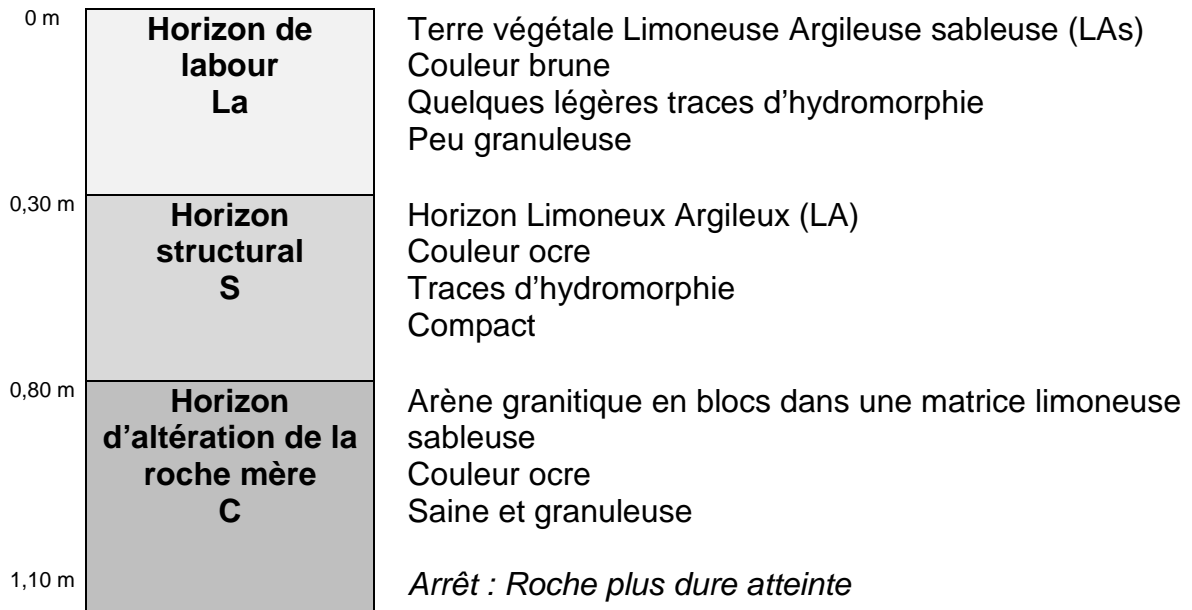
**Numéro du sondage : 6**



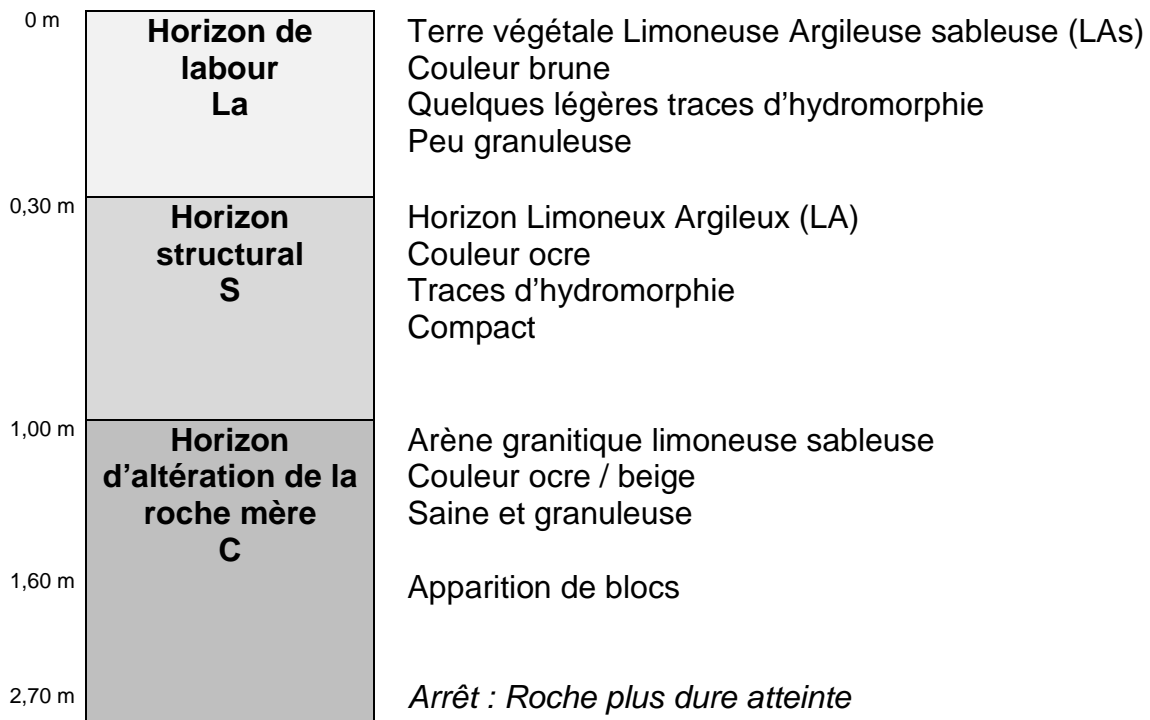
**Numéro du sondage : 7**



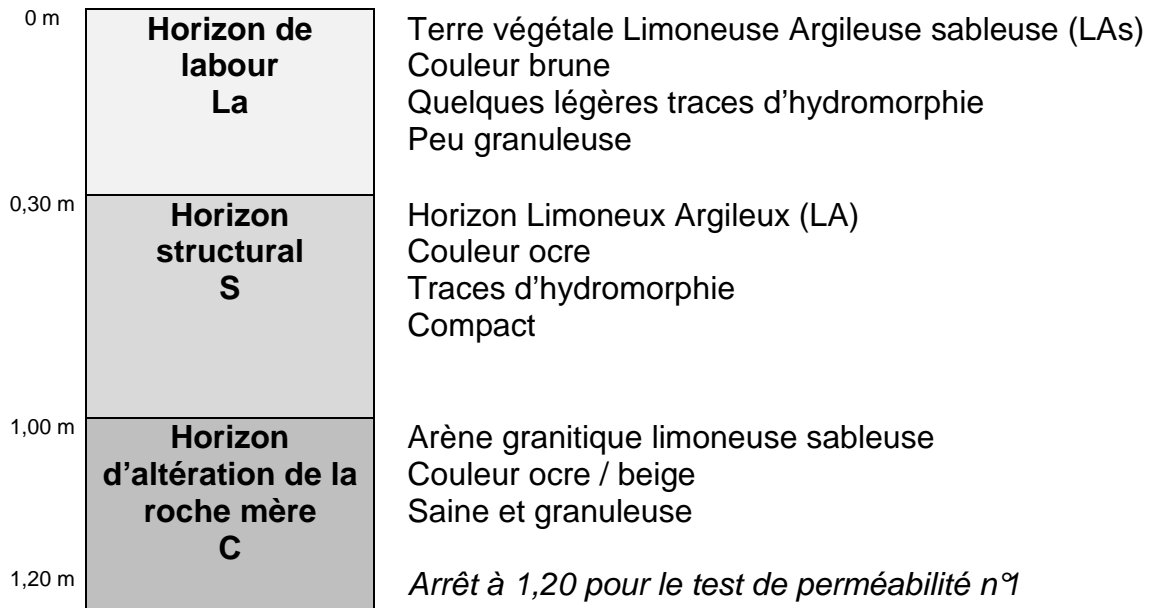
**Numéro du sondage : 8**



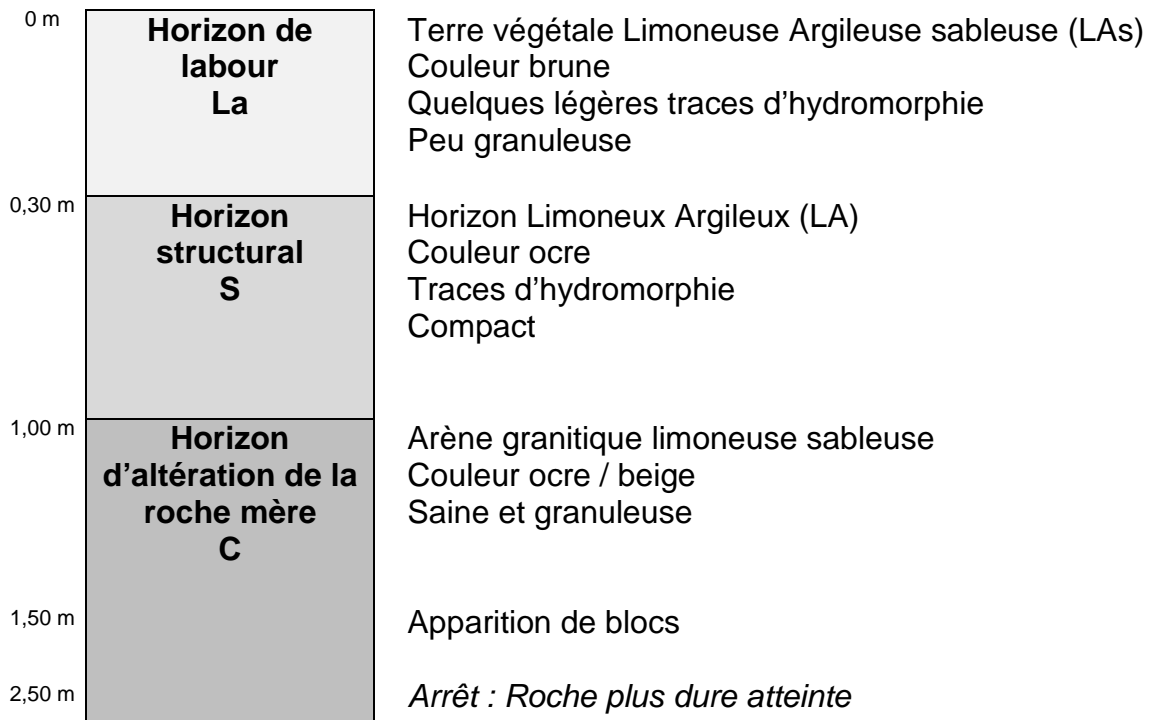
**Numéro du sondage : 9**



**Numéro du sondage : 10**

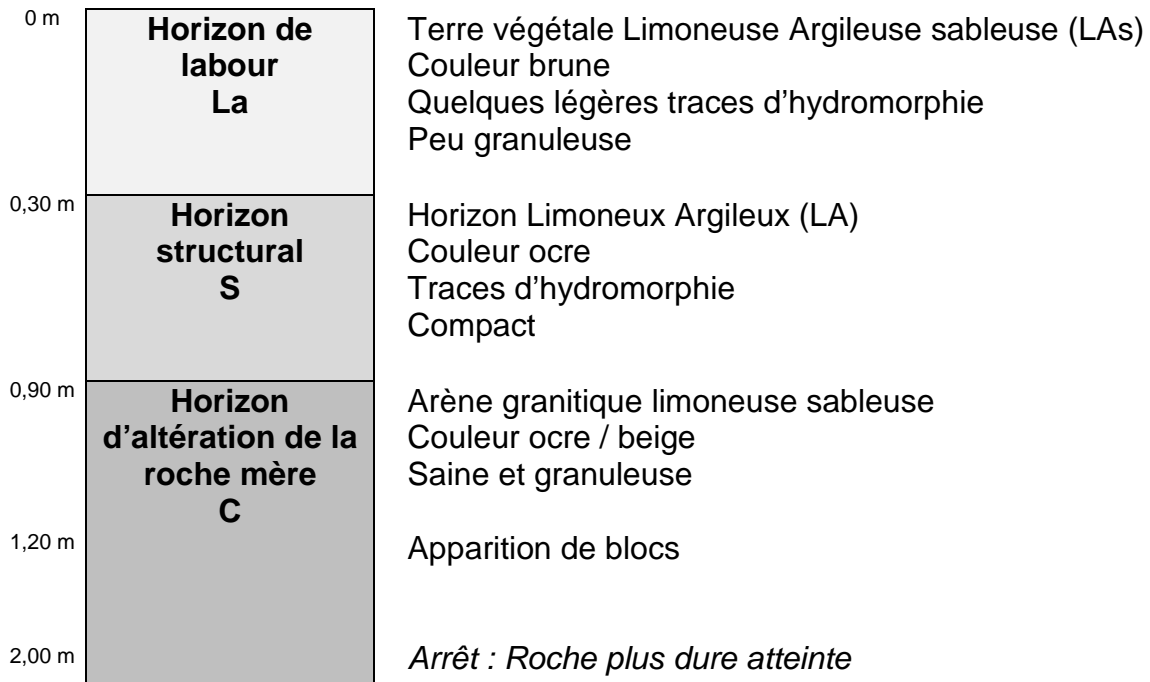


**Numéro du sondage : 11**

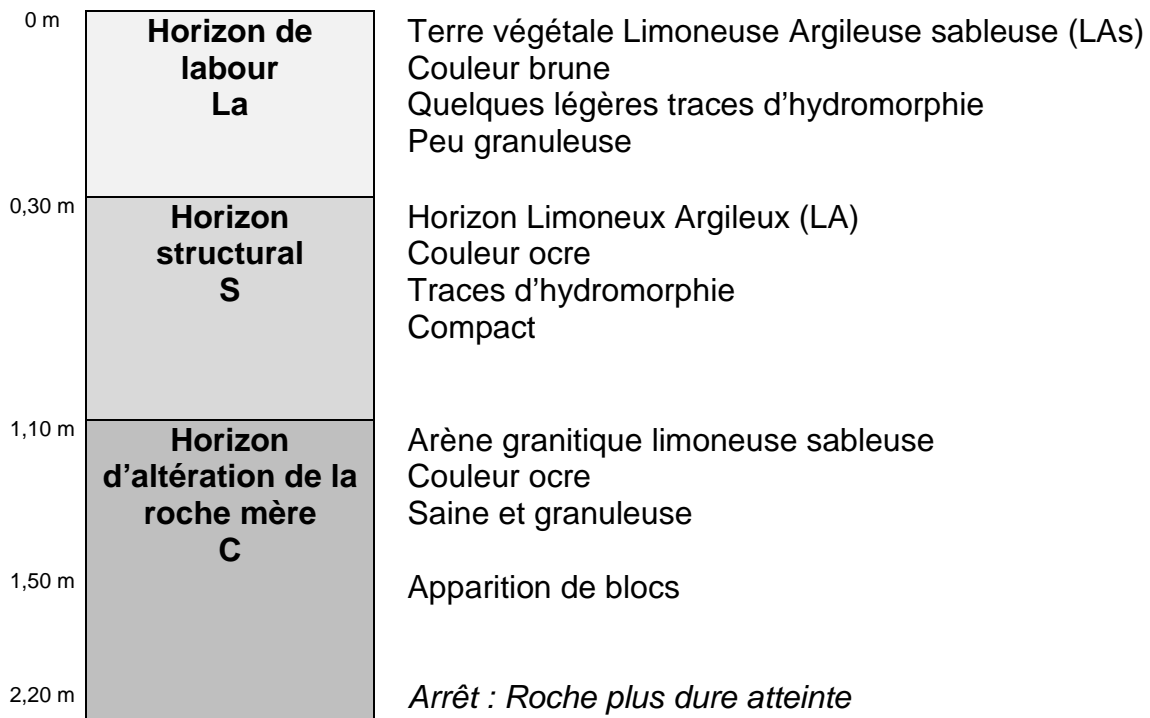


**Numéro du sondage : 12**

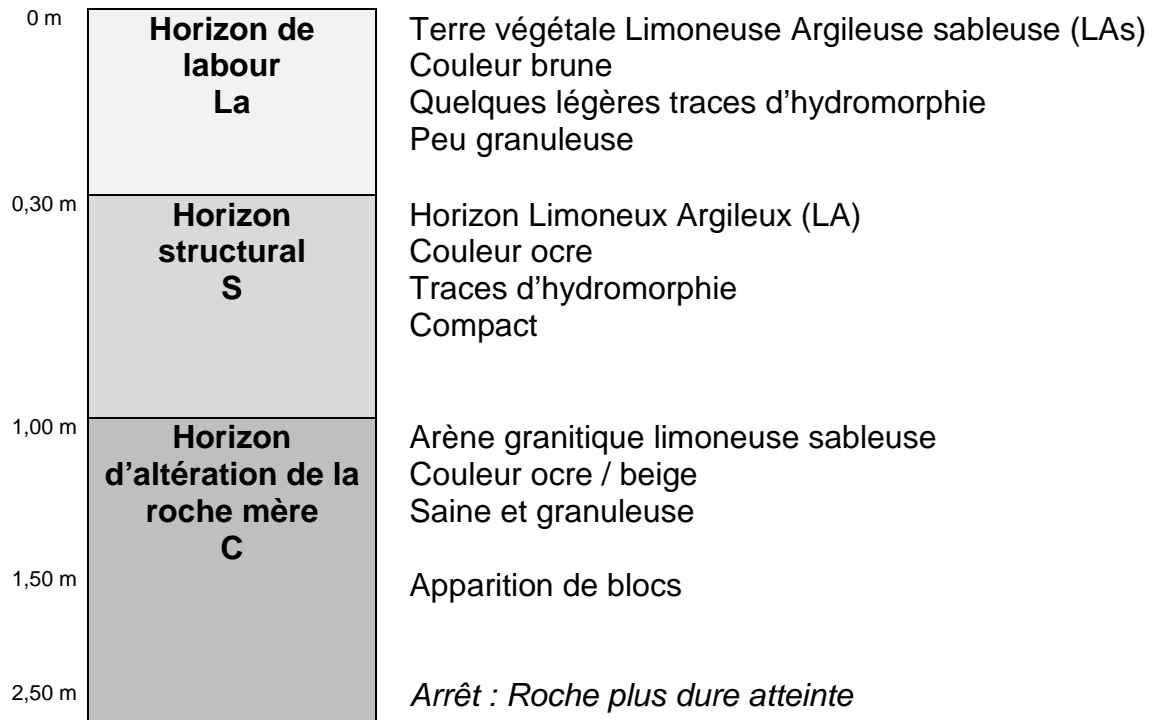




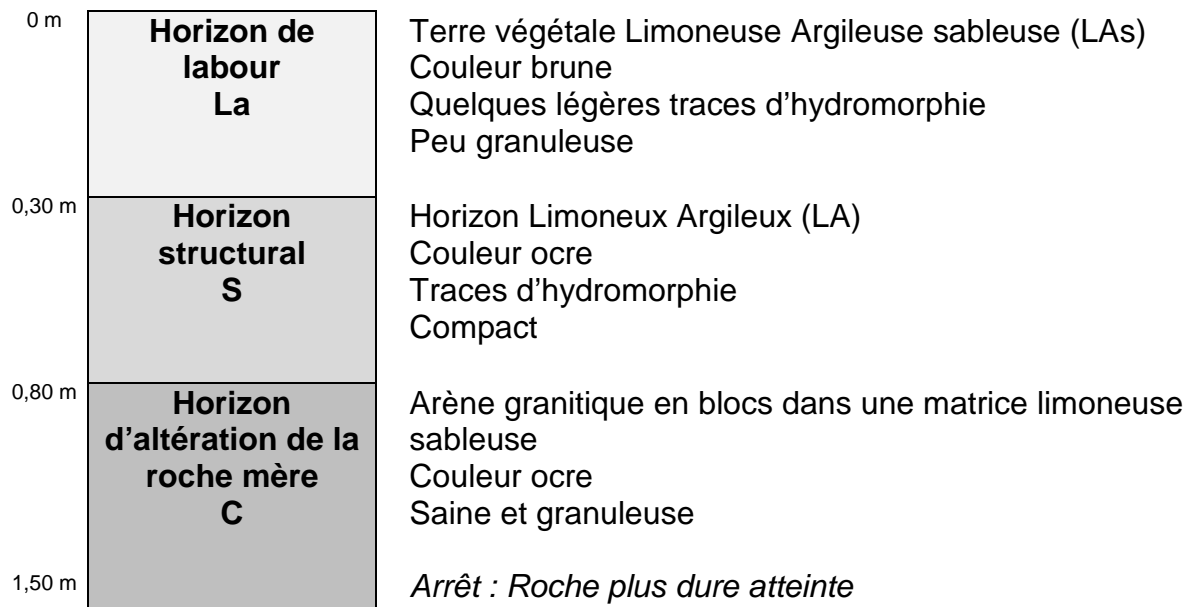
**Numéro du sondage : 13**



**Numéro du sondage : 14**



**Numéro du sondage : 15**



**Numéro du sondage : 16**

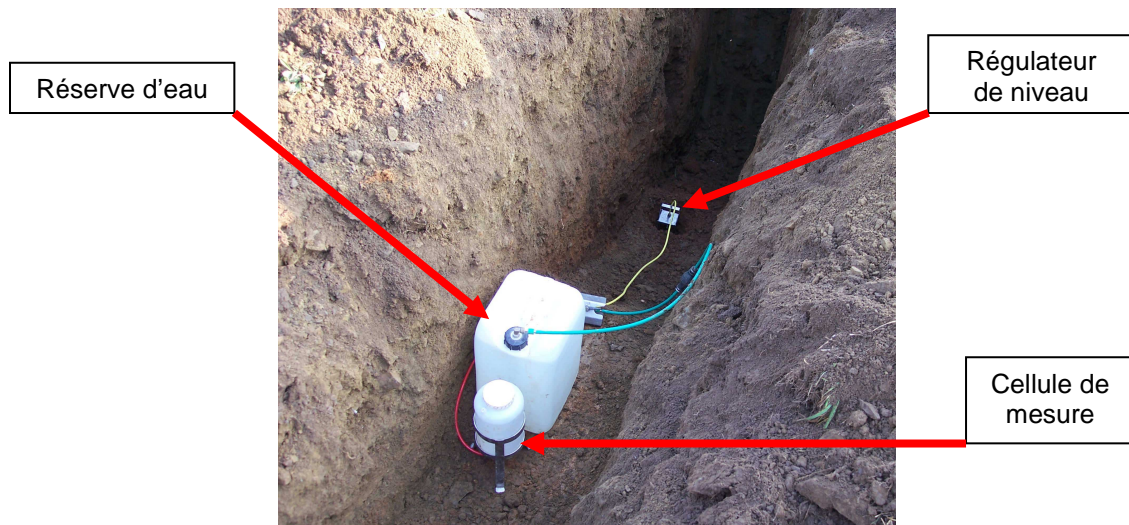
Figure 3 : Localisation des sondages au tracto-pelle et des tests de perméabilité



## ■ Tests de perméabilité

Les tests de perméabilité ont été effectués dans les fosses 11 et 6, à une profondeur de 1,50 m pour le test K1 (fosse 11) et 1,20 m pour le test K2 (fosse 6).

Ils ont été réalisés selon la méthode à niveau constant mis au point par la DDASS d'Indre-et-Loire, à l'aide d'un infiltromètre à niveau constant.



**Figure 4 : Infiltromètre à niveau constant.**

*Remarque : Au niveau du test K2, la saturation du sol n'ayant pas été possible pendant 4 heures (plus de 30 Litres infiltrés en 2 heures 10 minutes), la mesure a été effectuée après seulement 2 heures 10 minutes de saturation.*

Le tableau suivant présente les résultats des tests de perméabilité réalisés.

	Volume infiltré (L)	Perméabilité (mm.h <sup>-1</sup> )	Perméabilité (m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .s <sup>-1</sup> )
K1	0,6	40,20	1,12.10 <sup>-5</sup>
K2	1,7	111,67	3,10.10 <sup>-5</sup>

La perméabilité mesurée est moyenne. Elle est comprise entre 1,1.10<sup>-5</sup> m<sup>3</sup>.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup> et 3,1.10<sup>-5</sup> m<sup>3</sup>.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>.



## ■ **Conclusions**

En dehors des sondages 1 (arène en blocs non atteinte et traces d'hydromorphie en profondeur) et 3 (remblais sur 2,00 m d'épaisseur), les sols sont homogènes.

En surface, on rencontre un horizon de terre végétale argileuse présentant quelques légères traces d'hydromorphie, suivi d'un horizon structural plus argileux, compact et peu perméable, présentant des traces d'hydromorphie plus marquées.

A partir de 0,80 / 1,20 m de profondeur, on rencontre la roche altérée saine, soit sous la forme d'une arène granitique limoneuse sableuse, granuleuse avant l'apparition de blocs, soit directement sous la forme de blocs dans une matrice limoneuse sableuse. Les sols sont peu à moyennement profonds, la roche plus dure étant atteinte généralement entre 1,10 et 2,50 m de profondeur.

Les sols sont donc peu perméables en surface, mais sains et plus favorables à l'épuration et/ou à l'infiltration d'eaux usées et pluviales en profondeur.

La perméabilité mesurée est moyenne. Elle est comprise entre  $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  et  $3,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ .

## **Gestion des Eaux Usées**

### **■ Aptitude du sol à l'assainissement autonome**

- Favorable
- Moyennement favorable à contraintes faibles
- Moyennement favorable à contraintes fortes
- Inapte

### **■ Possibilité de mettre en place un assainissement autonome**

- Oui
- Non

Les sols étant peu perméables en surface, mais sains et plus favorables à l'épuration et/ou à l'infiltration d'eaux usées en profondeur, en fonction de la profondeur d'apparition de la roche altérée,

↳ Il est donc préconisé :

**1 - soit un système de type tranchées d'épandage plus ou moins profondes (1,00 m maximum pour le fond de fouille), reposant dans la roche altérée plus perméable, avec infiltration directe dans le sol.**

**2 - soit un système de type filtre à sable vertical non drainé, reposant dans la roche altérée plus perméable, avec infiltration directe dans le sol.**

En fonction de l'épaisseur de sol peu perméable avant la roche altérée et de la profondeur d'apparition de la roche plus dure, le niveau du fond de fouille de l'ouvrage d'assainissement (tranchées ou filtre) sera adapté.

*Remarque : Les préconisations ci-dessus, ainsi que les dimensionnements des systèmes d'assainissement ci-après, résultent de constatations visuelles et locales, effectuées lors de la réalisation des sondages au tracto-pelle. Ils ne sont donc donnés qu'à titre indicatif et ils ne sont pas restrictifs. **Pour chaque projet de construction sur la Zone d'activités, une étude de sol particulière devra être***

***réalisée. Elle définira et dimensionnera précisément le système à mettre en place (tranchées, filtre, ou autres ...).***

*D'autre part, ces constatations étant visuelles et limitées aux éléments visibles des fosses, il arrive exceptionnellement, pour des raisons hydrogéologiques, que le comportement du terrain soit différent lors de la réalisation des travaux et engendre une modification de la préconisation.*

### **■ Dimensionnement de base (donnés à titre indicatif)**

#### SOLUTION 1

##### **■ Mode de pré traitement**

Type : fosse toutes eaux.

Volume : calculé sur la base de 450 Litres /Equivalents-Habitants (EH) sans descendre sous 3000 Litres.

Fréquence de vidange réglementaire : 4 ans.

##### **■ Mode de traitement**

Type : tranchées d'épandage.

Largeur de tranchées : 0,50 m – épaisseur de gravier : 0,30 m.

Longueur totale de drains : calculée sur la base de 10 ml/EH sans descendre sous 50 ml.

Evacuation : infiltration directe dans le sol.

#### SOLUTION 2

##### **■ Mode de pré traitement**

Type : fosse toutes eaux.

Volume : calculé sur la base de 450 Litres /Equivalents-Habitants (EH) sans descendre sous 3000 Litres.

Fréquence de vidange réglementaire : 4 ans.

##### **■ Mode de traitement**

Type : filtre à sable vertical non drainé.

Surface : calculée sur la base de 4 m<sup>2</sup>/EH sans descendre sous 25 m<sup>2</sup>.

Evacuation : infiltration directe dans le sol.

#### REMARQUES

*Remarque 1 : En fonction de la cote de sortie des eaux usées, un poste de relevage sera peut-être nécessaire pour envoyer ces eaux jusqu'au système de traitement.*

*Remarque 2 : Si la fosse toutes eaux est située à plus de 10 mètres des sorties d'eaux usées, un bac dégraisseur sera nécessaire. Ce bac dégraisseur ne collectera que les eaux ménagères (cuisine, salle de bains, machine à laver, ...). Les eaux*

vannes (WC) rejoindront directement la fosse. Le volume du bac dégraisseur sera de 200 L, s'il ne collecte que les eaux de la cuisine. Sinon, son volume sera de 500 L.

Remarque 3 : Il faudra veiller à bien séparer les eaux usées des eaux pluviales ; récupération de toutes les eaux usées dans la fosse toutes eaux ; évacuation des eaux pluviales vers le système d'infiltration ou le réseau EP.

Remarque 4 : La circulation et le stationnement des véhicules ne doivent en aucun cas s'effectuer sur le système.

Remarque 5 : Le système doit être implanté à plus de 3 mètres des arbres et arbustes ainsi que des limites de propriété et à plus de 5 mètres d'une habitation.

Remarque 6 : Lors de la réalisation des travaux, les engins ne doivent en aucun cas circuler et stationner à l'emplacement du système (risque de tassement du sol).



## **Gestion des Eaux Pluviales**

Les eaux pluviales doivent être séparées en 2 catégories :

- Les eaux de toiture sont constituées de matières en suspension résultant du lessivage de la toiture. Les premiers ruissellements sont beaucoup plus chargés que les suivants, surtout s'ils arrivent après une période sèche.
- Concernant les eaux de parking et de voirie, on peut y trouver des produits tels que des hydrocarbures, des métaux lourds (issus des véhicules). Comme pour les eaux de toiture, les premiers ruissellements sont beaucoup plus chargés que les suivants.

**Seules les eaux de toitures seront infiltrées dans la mesure du possible.**

**Les voiries diverses et aires de stationnement des lots seront raccordées au réseau de collecte des eaux pluviales des voiries publiques. L'ensemble de ces eaux sera traité et régulé par un ou plusieurs ouvrages de rétention et/ou infiltration-rétention avant rejet au milieu naturel.**

La conception du système de recueil des eaux pluviales répond aux fonctions suivantes :

- ⇒ maîtriser les risques sur la zone jusqu'à l'événement décennal minimum tout en n'aggravant pas les risques d'inondation à l'aval,
- ⇒ limiter au maximum la pollution rejetée au milieu récepteur.

■ **Aptitude du sol à l'infiltration des eaux pluviales des toitures**

- Favorable
- Moyennement favorable
- Inapte

■ **Possibilité d'infiltrer les eaux pluviales des toitures**

- Oui
- Non

Cependant, l'importance de l'épaisseur de la couche de limons et la profondeur des sols (apparition de la roche plus dure) limitent significativement la hauteur pour l'infiltration. La réalisation de puits d'infiltration n'est pas intéressante.

↳ **Il est donc préconisé la réalisation de lit d'infiltration reposant dans la roche altérée plus perméable.**

En fonction de l'épaisseur de sol peu perméable avant la roche altérée et de la profondeur d'apparition de la roche plus dure, le niveau du fond de fouille de l'ouvrage d'infiltration sera adapté.

*Remarque : Les préconisations ci-dessus, ainsi que les dimensionnements des systèmes d'infiltration ci-après, résultent de constatations visuelles et locales, effectuées lors de la réalisation des sondages au tracto-pelle et des tests de perméabilité. Ils ne sont donc donnés qu'à titre indicatif et ils ne sont pas restrictifs. **Pour chaque projet de construction sur la Zone d'activités, une étude de sol particulière devra être réalisée. Elle définira et dimensionnera précisément le système à mettre en place pour infiltrer les eaux des toitures.***

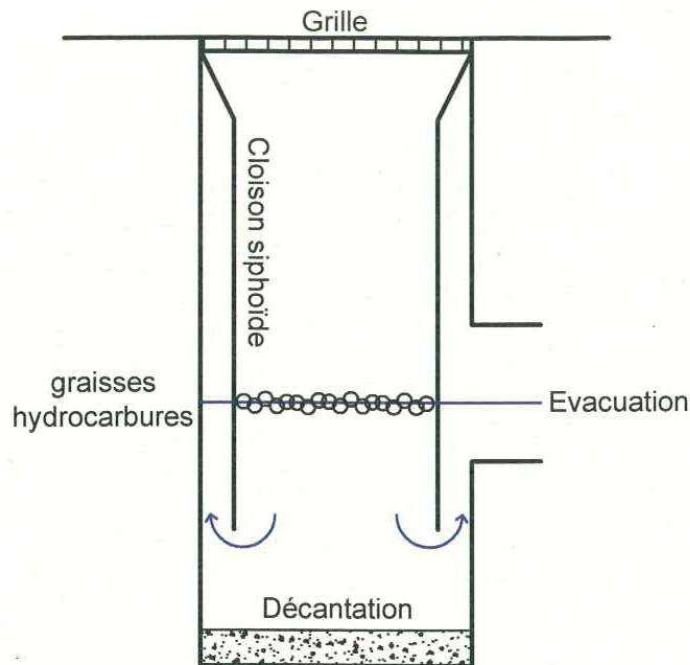
**■ Dimensionnement de base (donnés à titre indicatif)**

Il est souvent admis qu'il est de bonne gestion de se protéger contre le risque de fréquence décennale. Les ouvrages d'infiltration sont dimensionnés dans le présent rapport, à titre indicatif, pour cette fréquence.

RESEAUX

L'instruction technique de 1977 précise qu'il est recommandé de ne jamais descendre en dessous d'une canalisation Ø300.

Chaque avaloir des voiries/stationnements sera équipé d'une grille (ou d'un panier dégrilleur) pour retenir les corps flottants et les déchets divers (feuilles, plastiques...) susceptibles de perturber le fonctionnement des ouvrages de régulation, ainsi que d'un ouvrage de décantation et d'une cloison siphonoïde. Chaque avaloir devra être vérifié régulièrement, au moins une fois par mois, et curé au besoin (au minimum 2 fois par an. (Cf. Figure 5 ci-dessous)



**Figure 5 : Schéma d'avaloir avec grille, décantation et cloison siphonoïde**

## OUVRAGES D'INFILTRATION

Les ouvrages d'infiltration ont pour fonction l'évacuation directe des eaux pluviales dans le sol. Ils descendent jusqu'aux couches perméables naturelles.

Ils sont dimensionnés pour assurer l'infiltration des eaux pluviales d'une pluie journalière ( $P_{j10 \text{ ans}}$  de l'ordre de 59 mm pour la zone d'étude), et aussi pour assurer le stockage (avant infiltration) d'une pluie de 2 heures ( $P_{2h10 \text{ ans}}$  de l'ordre de 22 mm pour la zone d'étude).

Les ouvrages sont dimensionnés en prenant en compte la perméabilité du sol et la surface collectée.

La perméabilité du sol a été mesurée entre  $1,1 \cdot 10^{-5}$  m/s et  $3,1 \cdot 10^{-5}$  m/s. Cependant, par sécurité, pour les calculs du présent rapport le coefficient de perméabilité K sera pris égal à  $3,5 \cdot 10^{-6}$  m/s ( $1,1 \cdot 10^{-5} \times 10^{-0.5}$ ).

**Ainsi, pour infiltrer 100 m<sup>2</sup> de toitures, la surface minimale sera donc de 20 m<sup>2</sup> pour un volume de stockage minimal de 2,2 m<sup>3</sup>.**

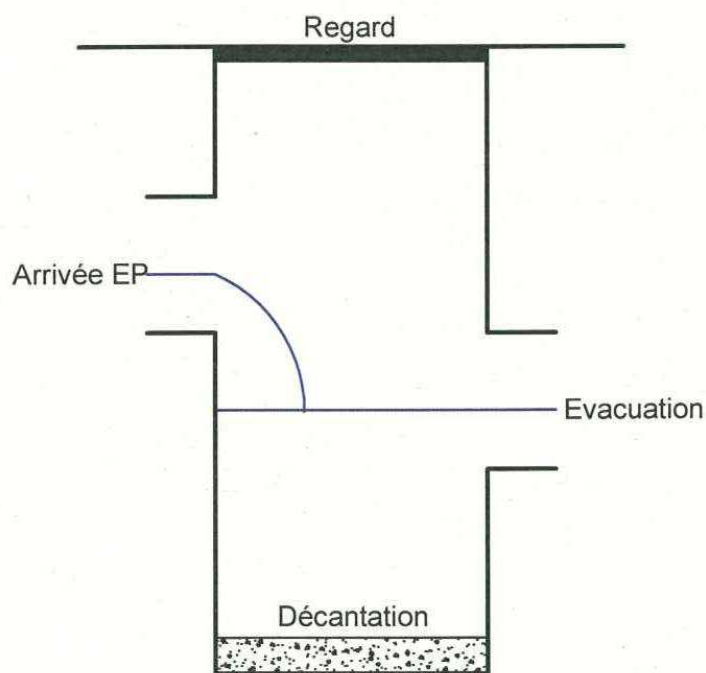
Les ouvrages pourront être aménagés sous la forme de lits d'infiltration (*Cf. Coupe en annexe*). Le fond des ouvrages reposera dans l'horizon de roche altérée plus perméable (profondeur à déterminer par étude de sol particulière).

La dispersion des eaux pluviales dans le massif de stockage se fera grâce à un dispositif d'épandage.

Le massif de stockage peut être réalisé avec des cailloux 80/100 lavés ou bien des procédés de type Hydrocyl®, Eurofiltrator®, Draingom®, Géodek®, etc... (liste non exhaustive).

Par sécurité les ouvrages d'infiltration seront équipés d'un trop plein vers le réseau d'eaux pluviales de la Zone d'Activités.

Chaque descente de gouttière sera équipée d'un regard avec ouvrage de décantation et devra être vérifiée régulièrement, au moins une fois par mois, et curée au besoin (au minimum 2 fois par an. (Cf. Figure 6 ci-dessous)



**Figure 6 : Schéma de regard de décantation**

## OUVRAGES DE RETENTION

La finalité d'un ouvrage de retenue est d'éviter une accélération de l'évacuation des crues vers l'aval en régulant le débit rejeté (débit de fuite).

Chaque ouvrage de rétention sera dimensionné pour un débit de fuite de 3 l/s/ha avec un débit minimum de 3 l/s.



## **Préconisations et fiches techniques**

Ces préconisations sont extraites du DTU 64-1 qui définit les règles de l'art pour la mise en œuvre des ouvrages.

Elles ne constituent pas une étude d'exécution au sens du Code de la Construction, ladite étude restant due par l'entreprise devant réaliser les travaux.

1 – La fosse toutes eaux

2 – Les tranchées d'épandage

3 – Le filtre à sable vertical non drainé

4 – Coupe de principe d'un lit d'infiltration (Eaux Pluviales)

## 1 - LA FOSSE TOUTES EAUX

**REMARQUE IMPORTANTE** : L'évacuation des eaux pluviales ne doit en aucun cas être dirigée vers les équipements de prétraitement des eaux usées, cela risquerait d'entraîner des débordements de la fosse toutes eaux et des dysfonctionnements du système de traitement.

### ❶ Le principe

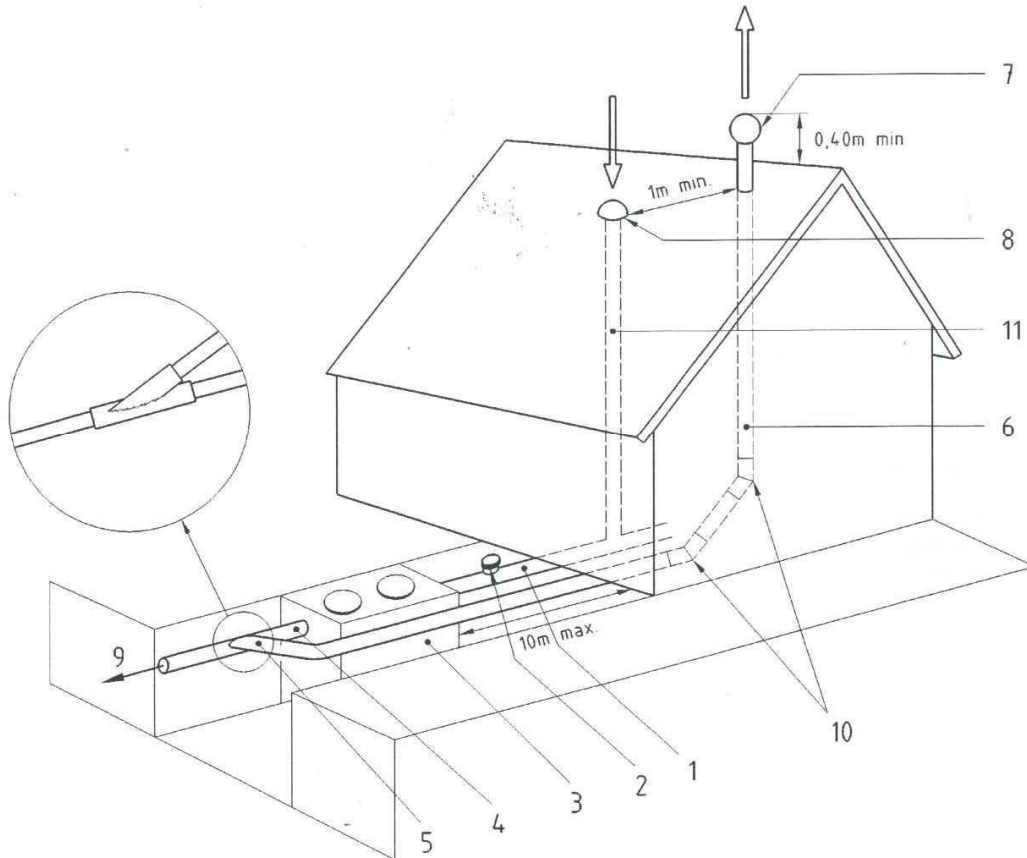
La fosse toutes eaux reçoit toutes les eaux usées domestiques et assure leur prétraitement.

Une fosse toutes eaux se présente sous la forme d'un élément préfabriqué en béton ou en matière plastique, dont la forme est variable selon le fabricant.

Sa fonction est multiple :

- Permettre une décantation et une récupération des matières solides. Le temps de séjour permet une fermentation de ces matières sous forme de boues.
- Permettre une rétention des matières flottantes.
- Elimination des gaz de fermentation par un système d'aération. Ces gaz doivent être évacués, au-dessus du toit, par une conduite spécifique terminée par un extracteur, en évitant autant que possible les coudes à 90°.
- Retenir les particules de l'effluent sortant par l'intermédiaire d'un préfiltre intégré.

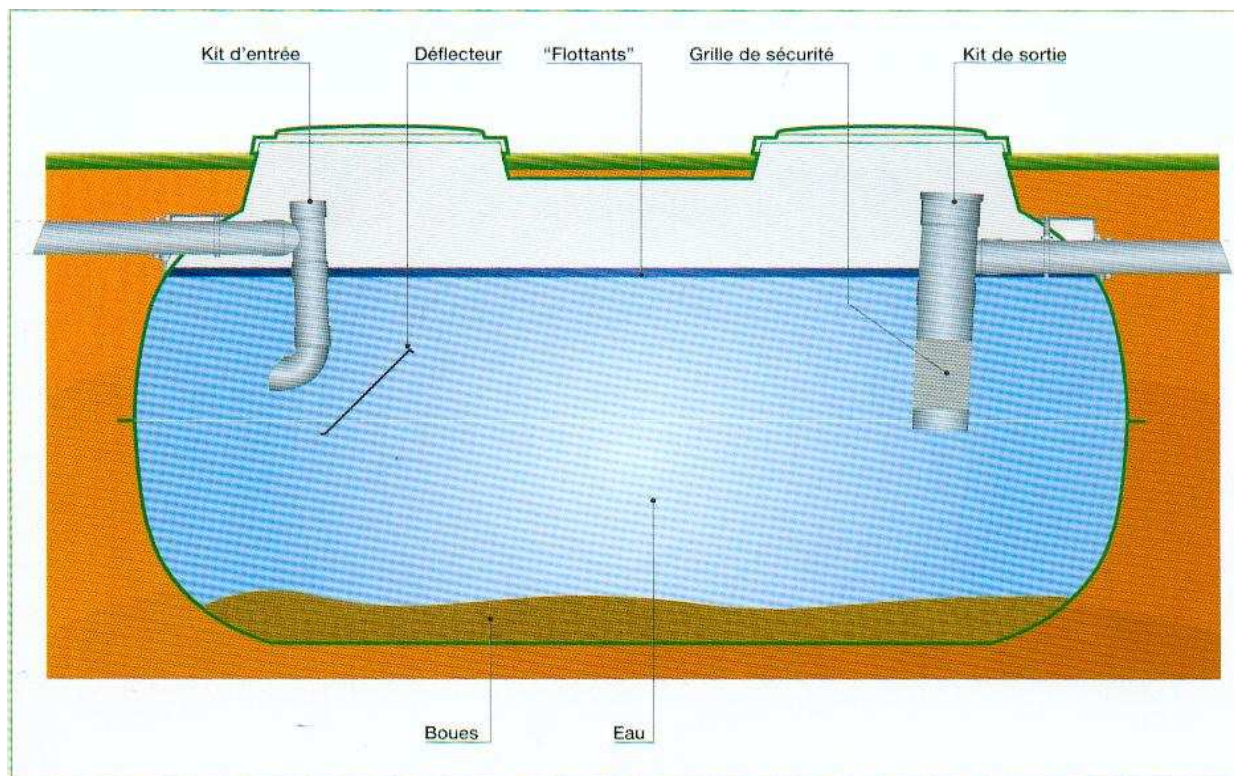
Schéma de principe et articulation avec l'habitation selon le DTU 64-1.



**Légende**

- 1 Canalisations d'amenée des eaux usées domestiques (pente de 2 % min. à 4 % max.)
- 2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
- 3 Fosse septique (avec préfiltre intégré ou avec un préfiltre non intégré posé en aval de la fosse septique)
- 4 Canalisations d'écoulement des eaux prétraitées (pente de 0,5 % min.)
- 5 Piquage de ventilation haute réalisé à l'aide d'une culotte à 45° positionnée au-dessus du fil d'eau
- 6 Tuyau d'extraction diamètre 100 mm min. sur toute sa longueur et sans contre-pente. Ventilation haute (passage possible à l'intérieur de l'habitation)
- 7 Dispositif d'extraction à 0,40 m au-dessus du faîtage (extracteur statique ou éolien)
- 8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
- 9 Évacuation des eaux usées prétraitées (vers dispositif de traitement)
- 10 Succession de deux coudes à 45°
- 11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques (WC, lavabo, baignoire, etc.)

Coupe transversale d'une fosse toutes eaux.



## ② Le dimensionnement

Le volume d'une fosse doit être choisi en fonction du nombre de personnes habitant dans la zone équipée. En général, on prend en compte le nombre de chambres :

Nombre de chambres	Volume minimal en m <sup>3</sup>
jusqu'à 3	3
4	4
5	5
par chambre supplémentaire	+ 1

## ③ La mise en oeuvre et les précautions à prendre

### → Implantation / Accessibilité

La fosse doit être implantée dans un **endroit accessible** pour l'entretien et à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique.

Elle doit être munie d'au moins un tampon de visite permettant l'accès au volume complet de la fosse lors de la vidange ; le tampon doit être hermétique et ne pas laisser passer les eaux de ruissellement.

Pour éviter tout risque de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des effluents domestiques, la fosse toutes eaux devra être placée **le plus près possible de l'habitation, à moins de 10 m.**

→ *Exécution des travaux de terrassement*

Les dimensions de la fouille doivent permettre la mise en place de la fosse, sans qu'il n'y ait de contact avec les parois ; la profondeur du fond de fouille sera telle qu'une pente de 2 à 4 % sera respectée pour la conduite d'amenée des effluents.

L'horizontalité de l'équipement est assurée par le lit de pose, constitué de sable sur 10 cm d'épaisseur.

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains situés dans les zones périphériques (zone du traitement : épandage, filtre à sable,...)

→ *Pose de la fosse toutes eaux*

Il est nécessaire de procéder au **remplissage en eau de la fosse dès le début du remblaiement**, afin d'équilibrer les pressions, **et avant les raccordements** afin de ne pas altérer les joints s'il se produit un tassement.

Le raccordement des canalisations à la fosse doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse (ils devront être souples, de type joint élastomère ou caoutchouc).

→ *Recommandations*

- ◆ **Toute plantation est à proscrire** au-dessus des ouvrages enterrés.
- ◆ Un engazonnement de la surface est toutefois autorisé, les tampons de visite devant rester accessibles et visibles.
- ◆ Une **vidange** réglementaire est à effectuer tous les **3-4 ans**.



## 2 – LES TRANCHEES D'EPANDAGE

### ☛ Règles à respecter pour l'implantation de tout système de traitement des eaux usées [conformément au DTU 64.1]

Pour favoriser une bonne répartition des eaux usées prétraitées dans le dispositif de traitement, l'emplacement de celui-ci doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule, hors cultures, plantations, et zones de stockage de charges lourdes.

Le revêtement superficiel du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau ; tout revêtement bitumé ou bétonné est à proscrire.

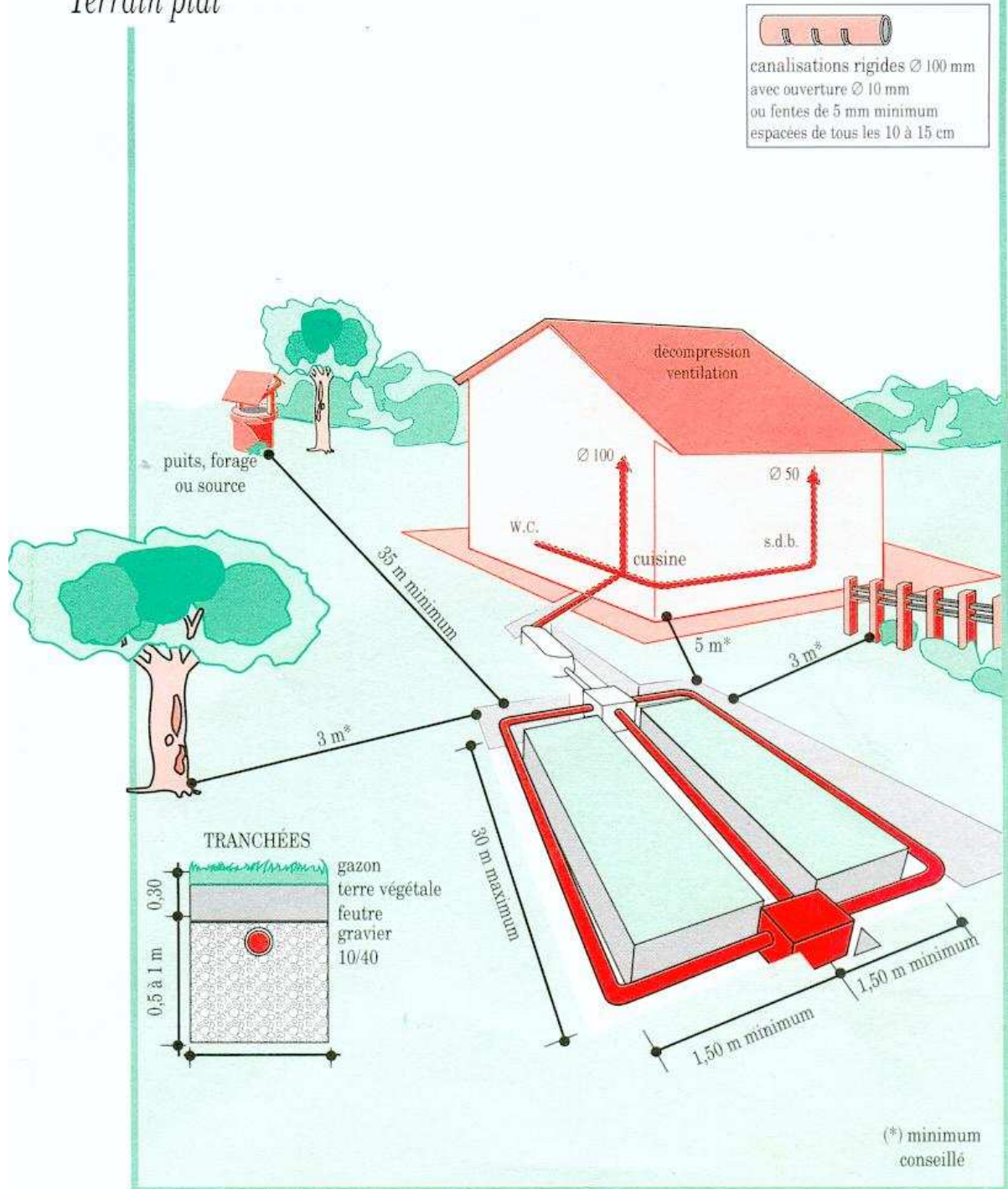
L'implantation du dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage d'eau potable, et d'environ 5 m par rapport à l'habitation et de 3 m par rapport à toute limite de propriété et de tout arbre.

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur le dispositif de traitement à la fin des travaux.

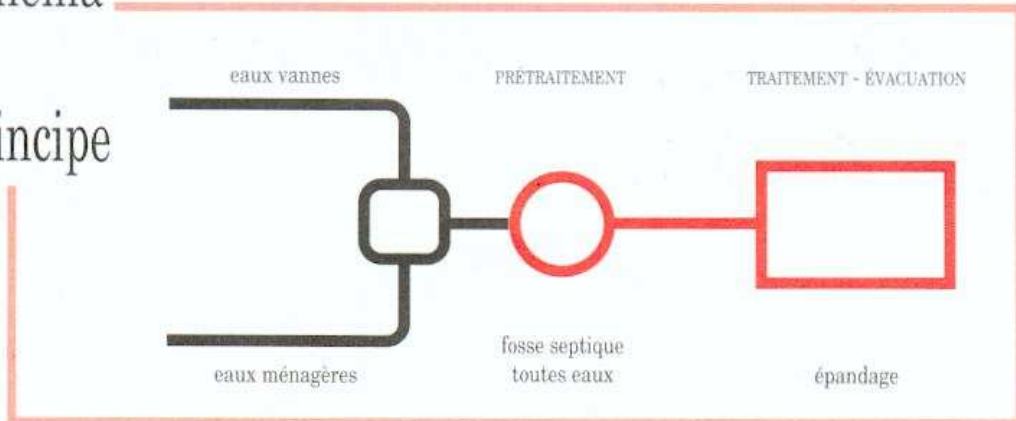
Les tampons de visite des équipements doivent être situés au niveau du sol, afin de permettre leur accessibilité.

Les dispositifs de traitement sont destinés à épurer les eaux prétraitées provenant de la fosse toutes eaux et ne doivent en aucun cas recevoir d'autres eaux.

Vue  
d'ensemble  
Terrain plat



## Schéma de principe



### Prétraitement. Il est effectué :

- soit par une fosse septique toutes eaux dans laquelle l'ensemble des eaux usées domestiques (eaux vannes + eaux ménagères) est collecté. Bien dimensionnée, 1 000 l/chambre, elle permet une décantation et une liquéfaction des matières. Elle doit être vidangée tous les 2 ans,
- soit par une microstation d'épuration de volume (aérateur + clarificateur) 2,5 m<sup>3</sup> pour 6 pièces principales.

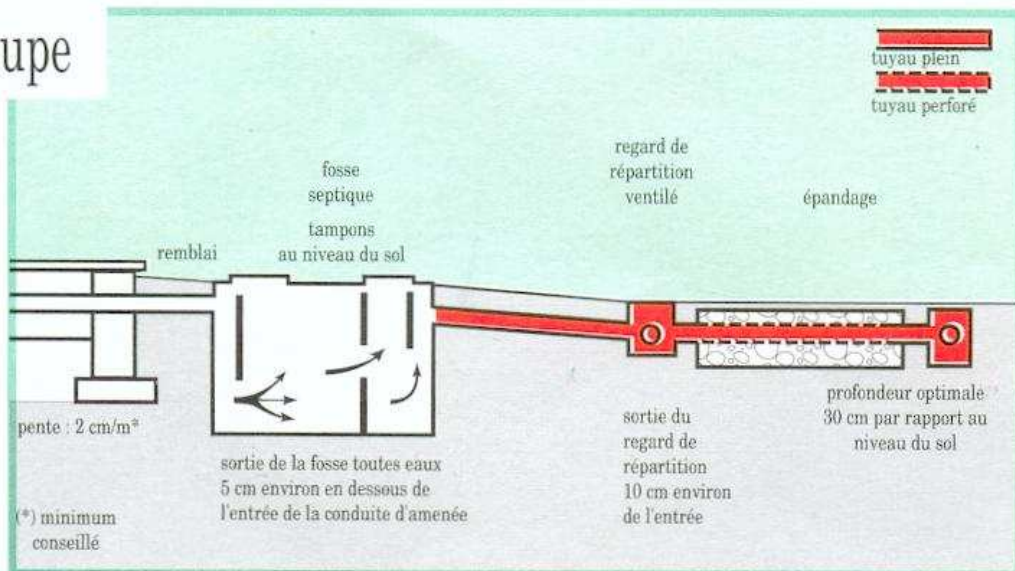
La fréquence des opérations d'entretien est fixée par le vendeur de l'appareil (contrat d'entretien).

### Traitement - Évacuation.

L'effluent provenant de la fosse septique est réparti gravitairement et le plus uniformément possible au moyen de drains dans le sol préparé à cet effet. Ainsi s'effectuent l'épuration et la dispersion par infiltration de l'effluent.

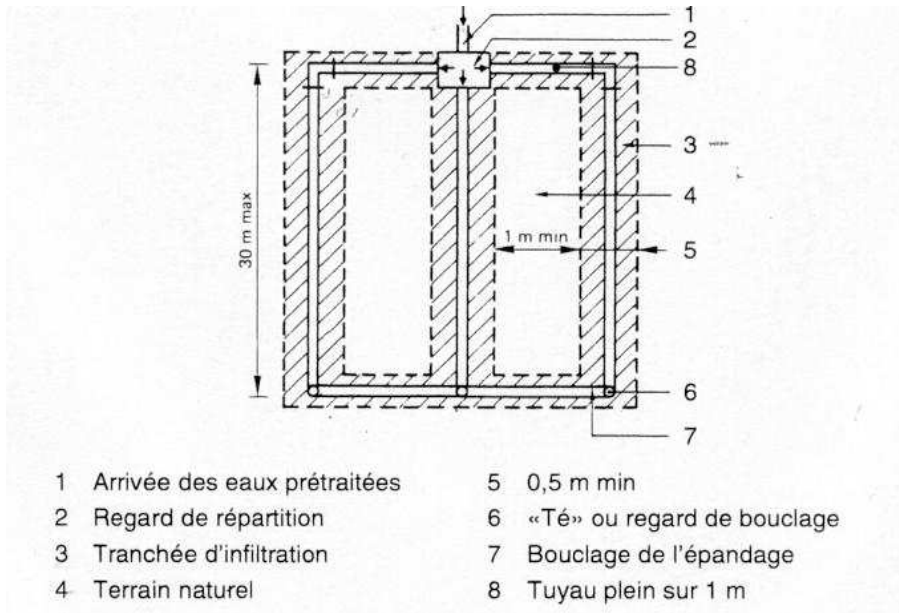
Pour les terrains de pente supérieure à 5%, les tranchées filtrantes sont placées perpendiculairement au sens de la pente.

## Coupe

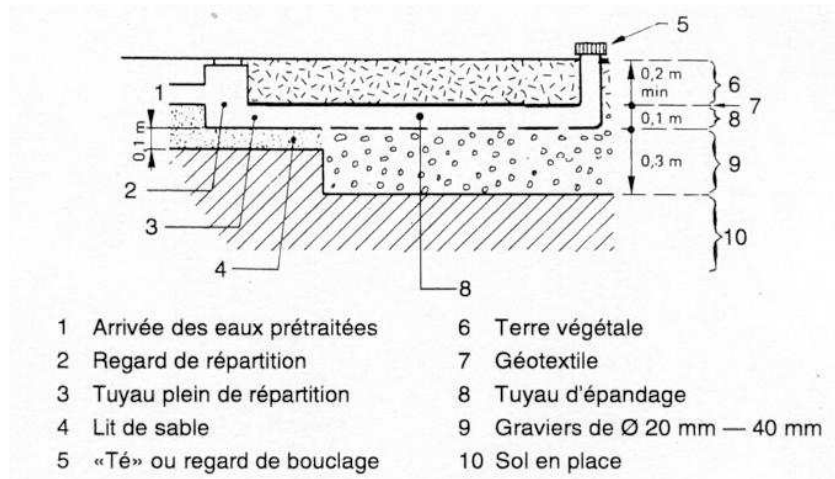


Schémas extraits du DTU 64-1

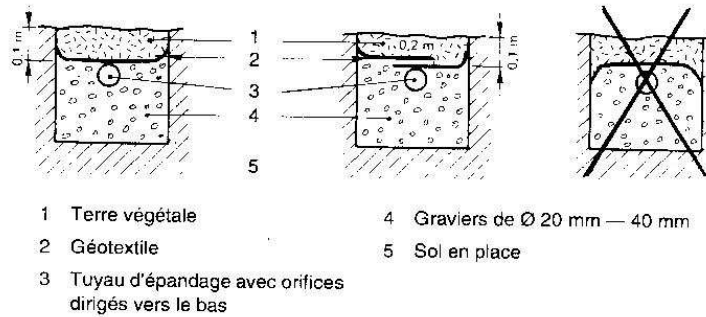
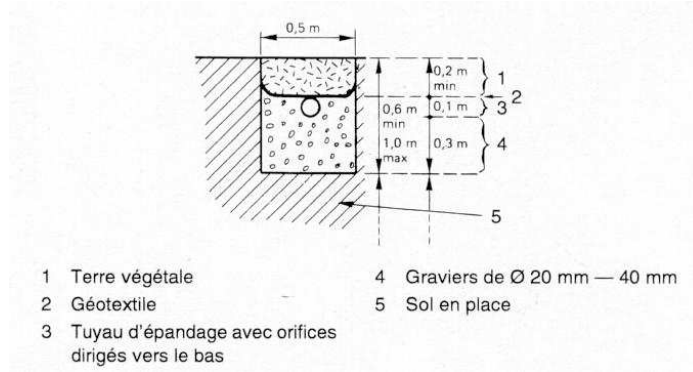
- vue de dessus



- coupe longitudinale



- coupes transversales





## ① Le principe

Le principe de ce mode d'épuration biologique repose sur la capacité des sols perméables à épurer et infiltrer les eaux prétraitées sortant de la fosse toutes eaux.

C'est le système d'assainissement individuel le plus fréquemment répandu.

→ Au-delà d'une pente de 10 %, la réalisation de tranchées d'infiltration est à proscrire.

## ② Le dimensionnement

La surface d'épandage (fond des tranchées) est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sous-sol.

La longueur maximale d'une tranchée est de 30 m ; il est préférable d'augmenter le nombre de tranchées (jusqu'à 5 en assainissement gravitaire) plutôt que de les rallonger.

Les tranchées sont parallèles et leur écartement d'axe en axe ne doit pas être inférieur à 1,50 m (excepté pour les terrains à forte pente (> 5 %) où l'écartement sera de 3,50 m).

L'épaisseur de la couche de graviers, sur laquelle reposent les drains, est fonction de la largeur des tranchées :

<b>Largeur des tranchées en m</b>	<b>Epaisseur des graviers en m</b>
0,50	0,30
0,70	0,20

Les tranchées doivent avoir un fond horizontal, et se situer entre 0,60 et 1 m sous la surface du sol (afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchées, on pourra, le cas échéant, diminuer la couche de graviers et augmenter la largeur de la tranchée - cf. tableau précédent).

La largeur en fond de fouille est de 0,50 m au minimum.

Le lit de pose doit faire 10 cm d'épaisseur, et être constitué de sables

Les dimensions seront de :

	<b>Perméabilité médiocre</b>	<b>Perméabilité moyenne</b>	<b>Bonne perméabilité</b>
Jusqu'à 5 pièces principales	80 m	50 m	45 m
Au-delà de 5 p.p.	+ 16 m suppl.	+ 10 m suppl.	+ 6 m suppl.

avec : - diamètre minimum des drains : 100 mm

- profondeur minimale : 60 cm

### ③ La mise en oeuvre et les précautions à prendre

#### → Les matériaux

Tous les matériaux doivent être lavés, le sable en particulier ne doit pas contenir de limons ; il est impératif d'utiliser des matériaux de granulométrie adéquate :

- Graviers : taille voisine de 30 mm (exemple : 20/40)
- Sable : taille effective comprise entre 0,25 mm et 0,60 mm (coefficient d'uniformité inférieur à 4)

Les tuyaux de drainage agricole ne doivent pas être utilisés ; les tuyaux doivent être à comportement « rigide » ou « flexible », les tuyaux souples sont interdits.

La taille des orifices des tuyaux est de 5 mm de diamètre (8 mm si les orifices sont circulaires) pour ne pas permettre le passage des graviers.

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible, imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuites, ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

Ce regard doit être posé sur le sable de façon horizontale et stable.

#### → Exécution des travaux de terrassement

Les tuyaux de raccordement sont posés horizontalement sur le lit de sable.

Le fond de la fouille sera remblayé en graviers jusqu'au fil de l'eau, sur une épaisseur de 0,30 m et aplani sur la surface (les graviers n'assurent que le rôle de dispersion et non pas d'épuration des effluents).

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur les graviers.

Les tuyaux d'épandage et les graviers sont recouverts de géotextile, qui lui-même est recouvert de terre végétale. Ce géotextile empêche les fines de la terre végétale (particules dont le diamètre est inférieur à 0,05 mm) de colmater les fouilles.

#### → Recommandations

- ◆ Les tranchées ne doivent pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et seront remblayées au plus tôt après le contrôle effectué par la commune.
- ◆ L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Le terrassement est interdit lorsque le sol est détrempé. Les engins de terrassement devront exécuter les tranchées en une seule passe, afin d'éviter tout compactage.
- ◆ Toute plantation d'arbres ou de végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance d'au moins 3 m de l'épandage.

### 3 – LE FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE

#### ☛ Règles à respecter pour l'implantation de tout système de traitement des eaux usées [conformément au DTU 64.1]

Pour favoriser une bonne répartition des eaux usées prétraitées dans le dispositif de traitement, l'emplacement de celui-ci doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de tout véhicule, hors cultures, plantations, et zones de stockage de charges lourdes.

Le **revêtement** superficiel du dispositif de traitement doit être perméable à l'air et à l'eau ; tout revêtement bitumé ou bétonné est à proscrire.

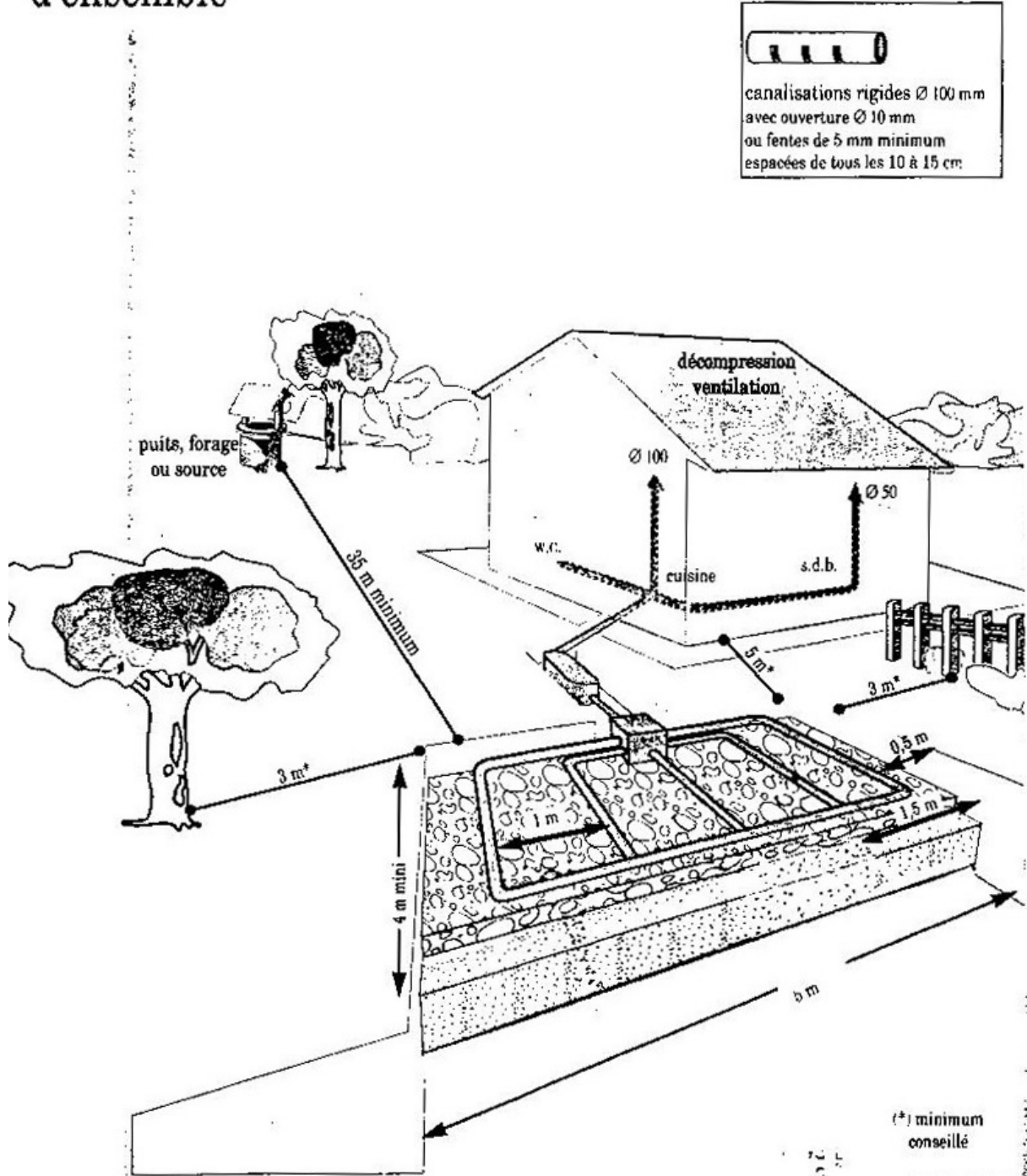
L'**implantation** du dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 35 mètres par rapport à un puits ou de tout captage d'eau potable, et d'environ 5 m par rapport à l'habitation et de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre.

Les engins de terrassement ne doivent pas circuler sur le dispositif de traitement à la fin des travaux.

Les tampons de visite des équipements doivent être situés au niveau du sol, afin de permettre leur accessibilité.

Les dispositifs de traitement sont destinés à **épurer les eaux prétraitées provenant de la fosse toutes eaux** et ne doivent en aucun cas recevoir d'autres eaux.

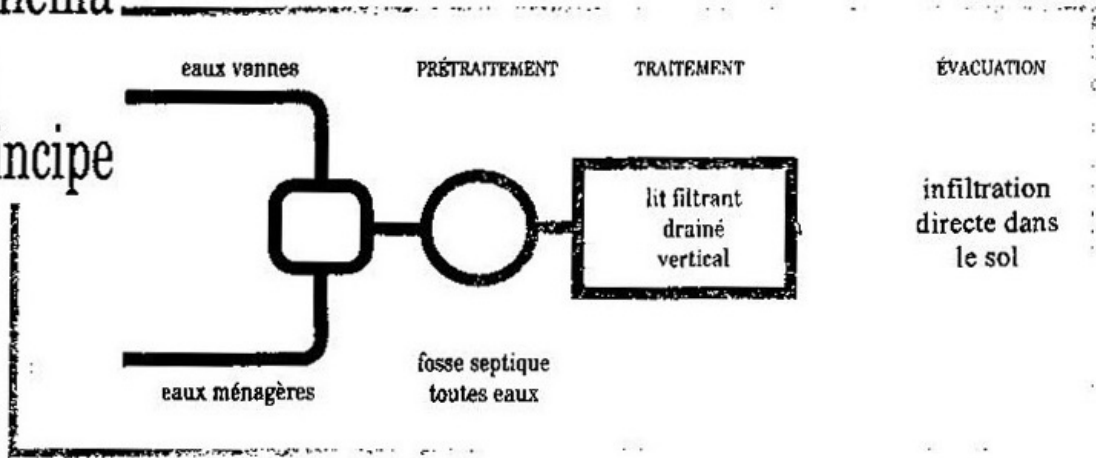
# Vue d'ensemble



**Attention** Avant de construire votre habitation et de placer les évacuations, assurez-vous que vous disposerez d'une dénivelée suffisante par rapport à l'exutoire.



# Schéma de principe



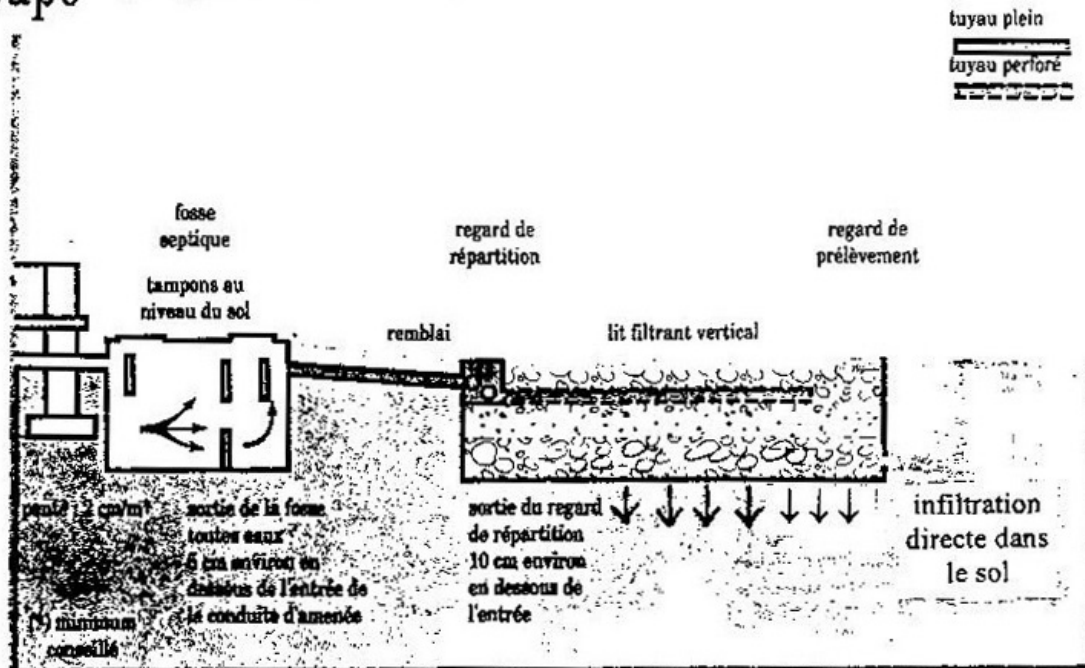
**Prétraitement.** Il est effectué :

- soit par une fosse septique toutes eaux dans laquelle l'ensemble des eaux usées domestiques (eaux vannes + eaux ménagères) est collecté. Bien dimensionnée, 1 000 l/chambre, elle permet une décantation et une liquéfaction des matières. Elle doit être vidangée tous les 2 ans,
- soit par une microstation d'épuration de volume (aérateur + clarificateur) 2,5 m<sup>3</sup> pour 6 pièces principales.

La fréquence des opérations d'entretien est fixée par le vendeur de l'appareil (contrat d'entretien).

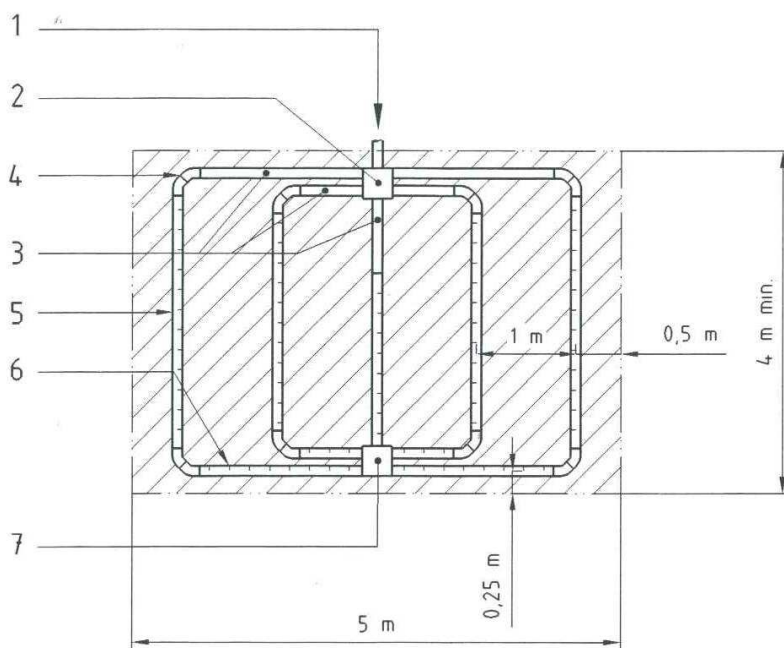
**Traitement.** Le sol étant trop imperméable, on reconstitue un matériau filtrant susceptible d'assurer le traitement des effluents.

# Coupe



Schémas extraits du DTU 64-1

- vue de dessus



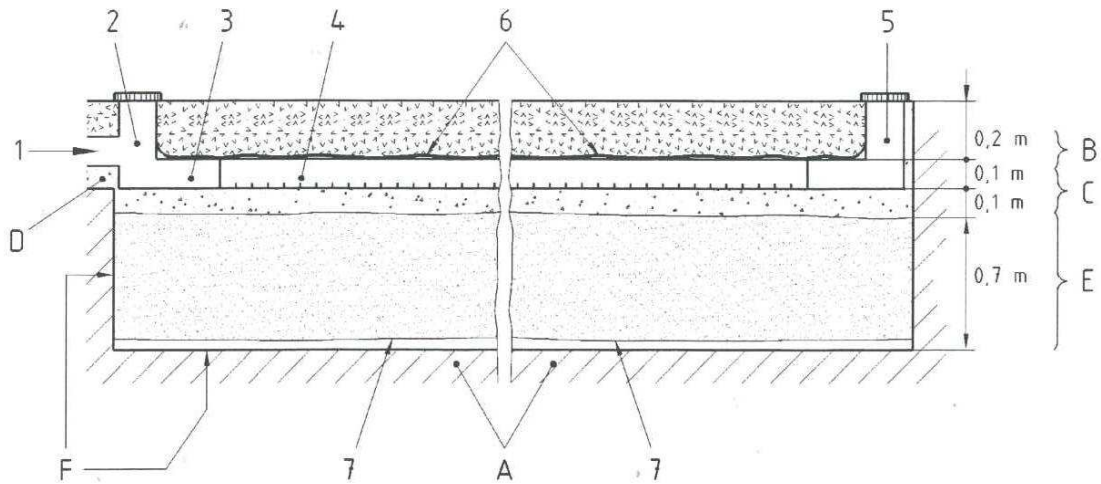
Légende

Matériels

- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
- 5 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
- 7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)

a) Vue du dessus

- coupe longitudinale



**Légende**

*Matériels*

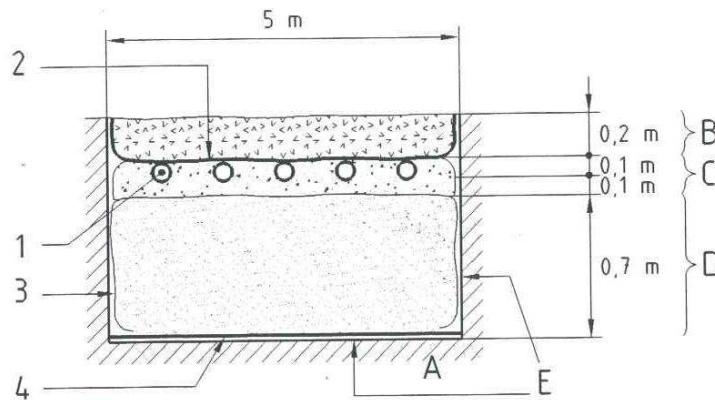
- 1 Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein (pente de 0,5 % min.)
- 2 Boîte de répartition
- 3 Tuyau plein sur la largeur de répartition et 1 m sur le tuyau d'épandage central
- 4 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 5 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection (exemple de positions)
- 6 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 7 Géogrille éventuelle en fond de fouille (exemple roche fissurée)

*Matériaux*

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Lit de sable stable
- E Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)
- F Fond de fouille et parois scarifiés sur 0,02 m

**d) Coupe longitudinale**

- coupes transversales



**Légende**

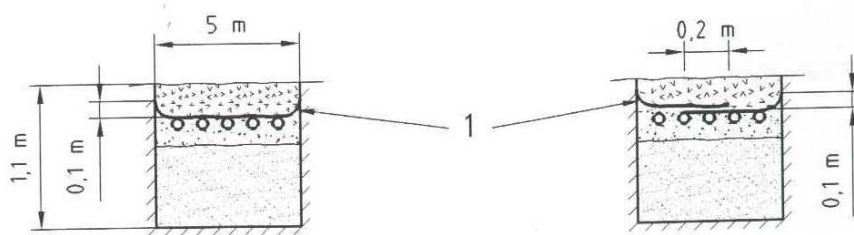
*Matériels*

- 1 Tuyau d'épandage avec fentes orientées vers le bas (pente jusqu'à 1 %)
- 2 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)
- 3 Film imperméable éventuel sur les parois (exemple roche fissurée)
- 4 Géogrille éventuelle en fond de fouille (exemple roche fissurée)

*Matériaux*

- A Terrain naturel
- B Terre végétale de recouvrement (0,20 m max.)
- C Graviers lavés stables à l'eau de granulométrie comprise entre 10 et 40 mm
- D Sable lavé stable à l'eau (Cf. XP DTU 64.1 P1-2)
- E Fond de fouille et parois scarifiés sur 0,02 m

**b) Coupe transversale**



**Légende**

*Matériels*

- 1 Géotextile de recouvrement (débordement de 0,10 m min. de chaque côté)

**c) Coupes transversales : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement**

## ① Le principe

Le principe de fonctionnement est une filtration biologique sur sable, en présence d'oxygène.

Ce dispositif est choisi dans la mesure où le sol en place ne présente pas les caractéristiques adéquates et nécessaires (perméabilité,..) pour un épandage classique.

Les effluents prétraités sont répartis sur un massif de sable par un système de drainage et percolent à travers le massif ; l'eau usée circule de bas en haut et c'est cette circulation verticale qui permet l'épuration et l'infiltration des effluents dans une partie du sol plus perméable.

La profondeur de la fouille pour un terrain, dont la pente est inférieure à 5%, est de 1,10 m minimum à 1,60 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux pré-traitées et la nature du fond de fouille.

## ② Le dimensionnement

La surface d'infiltration est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sous-sol.

Pour un système classique à 3 drains, les dimensions seront de :

Nombre de chambres	Surface minimale en m <sup>2</sup>
2	20
3	25
4	30
par chambre supplémentaire	+ 5

- avec :
- Largeur minimale : 5 m
  - Longueur minimale : 4 m
  - profondeur : 1,10 m (dont 0,70 m de sable)



### ③ La mise en oeuvre et les précautions à prendre

#### → Les matériaux

Tous les matériaux doivent être propres, la sable en particulier ne doit pas contenir de limons ; il est impératif d'utiliser des matériaux de granulométrie adéquate :

- Gravier lavé : taille comprise entre 10 et 40 mm ;
- Sable lavé : taille effective comprise entre 0,25 mm et 0,60 mm (coefficient d'uniformité inférieur à 4).

Le lit filtrant se réalise dans une excavation à fond plat généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1,10 m sous le niveau de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposées de bas en haut :

- Une couche de sable de 70 cm d'épaisseur minimum
- Une couche de graviers de 20 à 30 cm d'épaisseur à la partie supérieure de laquelle sont noyées des canalisations de distribution qui assurent la répartition de l'effluent sur le filtre.
- Un géotextile recouvre les tuyaux et les graviers, de manière à les isoler de la terre végétale.

#### → Exécution des travaux de terrassement

Le fond de la fouille sera remblayé par du sable, sur une épaisseur de 0,70 m et recouvert de 0,10 m de graviers.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifices vers le bas.

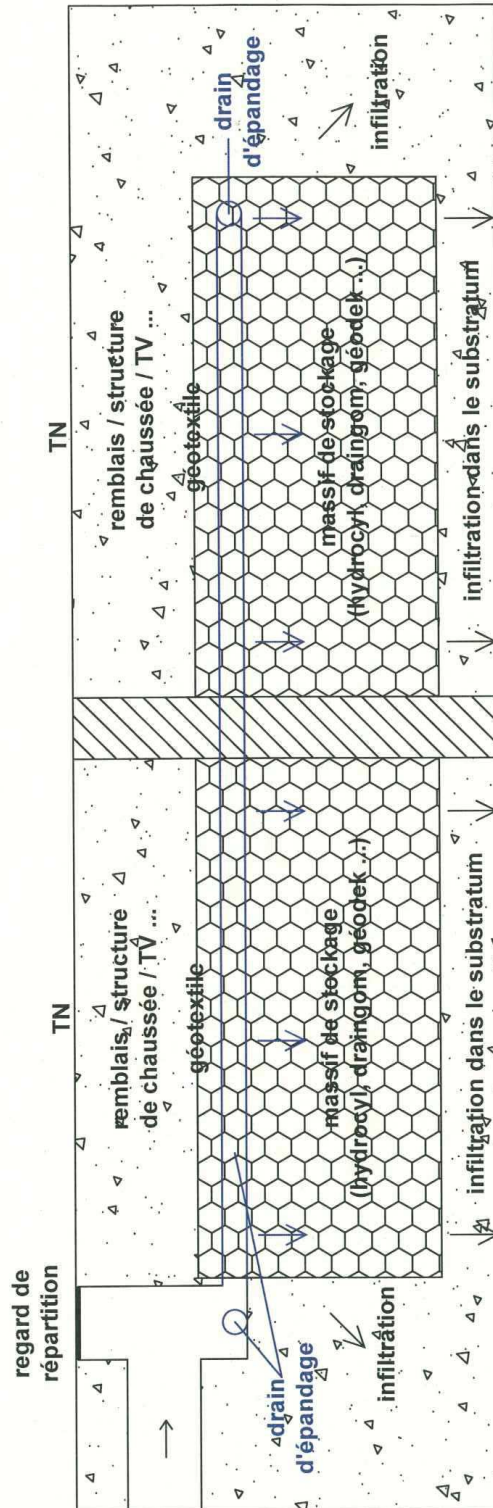
Les tuyaux et le gravier sont recouverts d'un géotextile, qui déborde de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille ; ceci afin de les isoler de la terre végétale qui comblera la fouille.

La terre végétale ne doit pas contenir d'éléments caillouteux de gros diamètre, et doit être étalée sur le géotextile par couches successives directement sur le géotextile.

→ *Recommandations*

- ◆ L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration.
- ◆ Le terrassement est **interdit** lorsque le sol est détrempé.
- ◆ Les engins de terrassement devront exécuter les tranchées en une seule passe, afin d'éviter tout compactage.
- ◆ Toute **plantation** d'arbres ou de végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance d'**au moins 3 m du système de traitement**.

## 4 – COUPE DE PRINCIPE D'UN LIT D'INFILTRATION (Eaux Pluviales)





Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs  
AUL**



**CONSULTING**

SAFEGE  
1, rue du Général de Gaulle  
CS 90293  
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Agence Bretagne Pays de Loire

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

Version : 1

Date : Mai 2017

Nom Prénom : MARTEAU Loïc

Visa :

**SAFEGE**

## Sommaire

1.....	Contexte général .....	1
2.....	Etude de sol .....	1
2.1	Méthodologie et moyens mis en œuvre .....	1
2.2	La nature du sol .....	1
2.3	L'hydromorphie.....	2
2.4	La profondeur de la roche mère.....	3
3.....	Essais d'infiltration .....	3
4.....	Résultats .....	4
4.1	Sondages pédologiques .....	4
4.2	La capacité d'absorption .....	5
4.3	Capacité d'infiltration des sols en place .....	8
4.4	Codification et cartographie .....	8
5.....	Synthèse des résultats .....	9





**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL**  
**Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal**

---

## 1 CONTEXTE GENERAL

Dans le cadre de la révision du PLU de la commune de MILIZAC, des secteurs au Nord de la commune au lieu-dit des Trois Curés sont délimités en zone 1AUL. Ces secteurs sont destinés à recevoir des équipements de loisirs et d'activités sportives.

Ce secteur est actuellement en assainissement autonome. Il accueille un Parc d'Attraction, qui reçoit environ 220 000 personnes à l'année, et d'un camping privé d'une capacité de 98 emplacements dont 44 hébergements locatifs.

Actuellement une partie du camping est raccordé via plusieurs postes de refoulement vers un épandage en partie haute du camping vers les parcelles n° 203, 202 et 223. La partie basse du camping est desservie en assainissement autonome avec épandage à proximité des mobil homes. Les nouveaux aménagements sur la parcelle n° 182 sont en épandage gravitaire en bas de parcelle. Pour le Parc d'Attraction les équipements sont à proximité en épandage soit gravitairement ou avec un poste de refoulement.

Le plan schématique en annexe 1 présente l'ensemble de ces équipements.

Le site de la station d'épuration actuelle se trouve à environ 2 kilomètres de cette zone.

Afin de déterminer si ces secteurs doivent être incorporés au zonage d'assainissement collectif des investigations de terrain ont été réalisées pour apprécier la capacité des sols à l'assainissement autonome.

## 2 ETUDE DE SOL

### 2.1 Méthodologie et moyens mis en œuvre

Avant d'évaluer l'aptitude des sols à l'infiltration, il convient de déterminer et de répertorier les différents types de sols rencontrés sur le secteur d'étude.

Dans ce but, **17 sondages** à la tarière à mains ont été effectués sur le territoire d'étude et deux hors périmètre d'étude.

Pour chaque secteur, les formations géologiques sont identifiées ainsi que les sols dérivés (épaisseur, texture, couleur, degré d'humidité, extension latérales, etc.). Les sondages ont été réalisés à une profondeur maximale de 1,10 m, suivant la nature des terrains rencontrés.

Les sols observés sont différenciés selon leur nature (substrat géologique, texture, structure), selon leur hydromorphie et selon la profondeur d'apparition de la roche mère (épaisseur du sol).

### 2.2 La nature du sol

Le premier critère pris en compte est le substrat géologique :

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ○ <b>D.</b> Dune,                         | <b>C.</b> Calcaire,         |
| ○ <b>H.</b> Tourbe,                       | <b>E.</b> Éboulis de pente, |
| ○ <b>L.</b> Limon,<br>(Briovérien),       | <b>N.</b> Schiste tendre    |
| ○ <b>M.</b> Marais,                       | <b>O.</b> Schiste moyen,    |
| ○ <b>S.</b> Sable,                        | <b>P.</b> Schiste dur,      |
| ○ <b>T.</b> Terrasse caillouteuse,        | <b>Q.</b> Grès dur,         |
| ○ <b>U.</b> Matériau d'apport colluvial,  | <b>R.</b> Schiste gréseux,  |
| ○ <b>V.</b> Matériau d'apport alluvial,   | <b>F.</b> Micaschiste,      |
| ○ <b>X.</b> Quartz et Pouding,            | <b>G.</b> Granite,          |
| ○ <b>Z.</b> Matériau remanié par l'homme, | <b>I.</b> Gneiss,           |

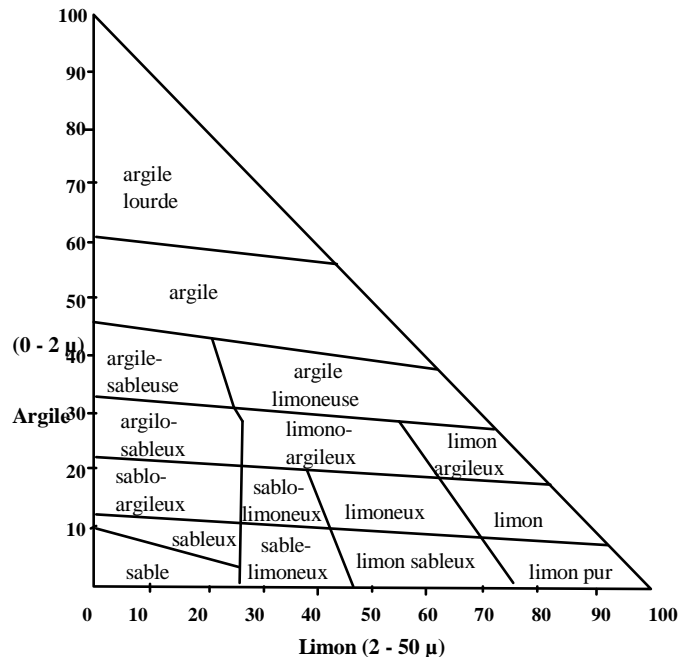
## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

- A. Argile, Altérite, Y. Roche volcanique.
- B. Cuirasse ferrugineuse.

Sur le secteur d'étude le substrat géologique est présenté par un granite plus ou moins altéré.

Le deuxième critère pris en compte est la **texture (granulométrie)** déterminée à l'aide du triangle des textures (GEPPA) :



**Triangle des textures du GEPPA**  
(cité par HENIN, GRAS, MONNIER - 1969)

Le troisième critère pris en compte est la structure du sol. Il s'agit du mode d'agrégation des particules entre elles :

- g. : Grumeleux (petites mottes en forme de grumeaux),
- p. : Polyédrique (petites mottes en forme de polyèdre),
- m. : Massif (particules fines sans agrégat),
- s. : Sableux (particules plus grossières sans agrégat),
- c. : Cailloux (sols caillouteux).

## 2.3 L'hydromorphie

L'hydromorphie du sol peut provenir d'une nappe pérenne, d'une nappe perchée sur plancher argileux ou d'une zone sujette aux inondations. Les moyens de détermination de cette hydromorphie sont principalement les traces d'hydroxyde ferrique (rouille) ou les concrétions de fer et/ou manganèse (de couleur noire).

Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :

- 1 : Hydromorphie > 80 cm de profondeur,
- 2 : Hydromorphie > 50 cm de profondeur,
- 3 : Hydromorphie < 50 cm de profondeur.

## 2.4 La profondeur de la roche mère

Il s'agit ici d'estimer l'épaisseur de sol meuble à l'aide de graduations portées sur la tarière.  
Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :

- 1 : Épaisseur > 100 cm de profondeur,
- 2 : Épaisseur entre 50 et 100 cm de profondeur,
- 3 : Épaisseur < 50 cm de profondeur.

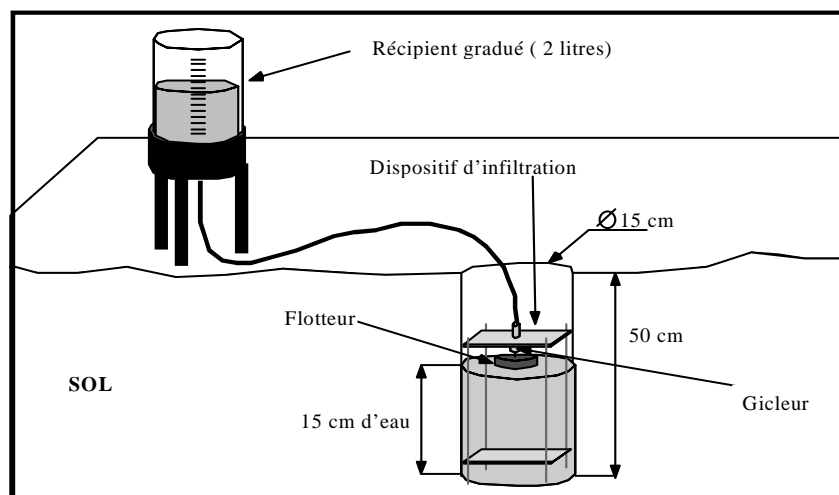
## 3 ESSAIS D'INFILTRATION

La capacité d'infiltration des sols a été mesurée à l'aide d'un perméamètre selon la méthode « PORCHET - essai à niveau constant » :

- réalisation d'un sondage à la tarière (Ø 15 cm),
- mise en saturation du sol (pendant 4 heures),
- mise en place d'un dispositif à flotteur, permettant de maintenir le niveau constant pendant l'essai,
- mesure des volumes infiltrés en fonction du temps.

Cette méthode est extraite du « Cahier des prescriptions techniques pour la définition de l'aptitude des sols à l'infiltration », encore appelée « méthode de PORCHET ». Elle consiste à mesurer des volumes d'eau infiltrés à charge constante par unité de surface et de temps, dans un trou de diamètre et de profondeur connus. Cette mesure est faite après 4 heures d'imbibition, temps qui permet d'atteindre un état d'équilibre. La perméabilité mesurée se stabilise, en général, au bout de cette période.

Le résultat fournit une valeur, généralement exprimée en mm/h, qui renseigne sur la vitesse potentielle d'infiltration d'un effluent dans le sol en place.





## 4 RESULTATS

### 4.1 Sondages pédologiques

Globalement, les investigations réalisées ont consisté en :

- 19 sondages à la tarière à la main,
- 6 tests de perméabilité,

La carte suivante localise les sondages et les tests de perméabilité, ainsi que les classes d'aptitude de sols rencontrés sur les secteurs étudiés (figure 1). Le tableau 2 rassemble la codification pédologique ainsi que les résultats obtenus.

Sur l'ensemble des sondages effectués, le type de sol rencontré est :

- Parcelle n° 15 actuellement en herbe : Terrain en légère pente, Sol brun limono argileux et sableux en profondeur, profond de structure massif à sableux. Le sondage n°1 montre un sol peu profond. Le sondage n° 2 ainsi que le test de perméabilité laisse apparaître une zone de sol plus argileux en partie basse de la parcelle.



- Parcelle n° 20 et 23 en partie cultivée et deux autres servant de parking pour le parc d'attraction : Terrain en légère pente, Sol brun limono argileux et sableux en profondeur, profond de structure massif à sableux. Tous les sondages ainsi que les tests de perméabilité montrent une bonne capacité d'infiltration.



## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

- Parcelle n° 93 et 1032 à usage de parking : Sol moyennement profond avec trace d'hydromorphie à faible profondeur de structure massive et argileuse.

## 4.2 La capacité d'absorption

L'aptitude à l'infiltration est mesurée de manière ponctuelle par la méthode PORCHET. L'interprétation des résultats (tableau 1) et leur figuration cartographique (figure 1) se basent sur les critères suivants

K coefficient de percolation (mm/h)	Capacité d'infiltration
K < 15	Mauvaise
15 < K < 30	Moyenne
K > 30	Bonne

Les résultats obtenus sont présentés tableau 1 suivant :

POINTS	R Carottage	Heau	Surf Fond	Surf Latérale	Surf Totale	Vol (l)	Vol (mm3)	Temps (min)	PERCOLATION (mm/h)
P1	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.5	1500000	10	97.92
P2	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.2	200000	10	13.06
P3	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.4	1400000	10	91.39
P4	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1	1000000	10	65.28
P5	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	1.2	1200000	10	78.34
P6	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.85	850000	10	55.49

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

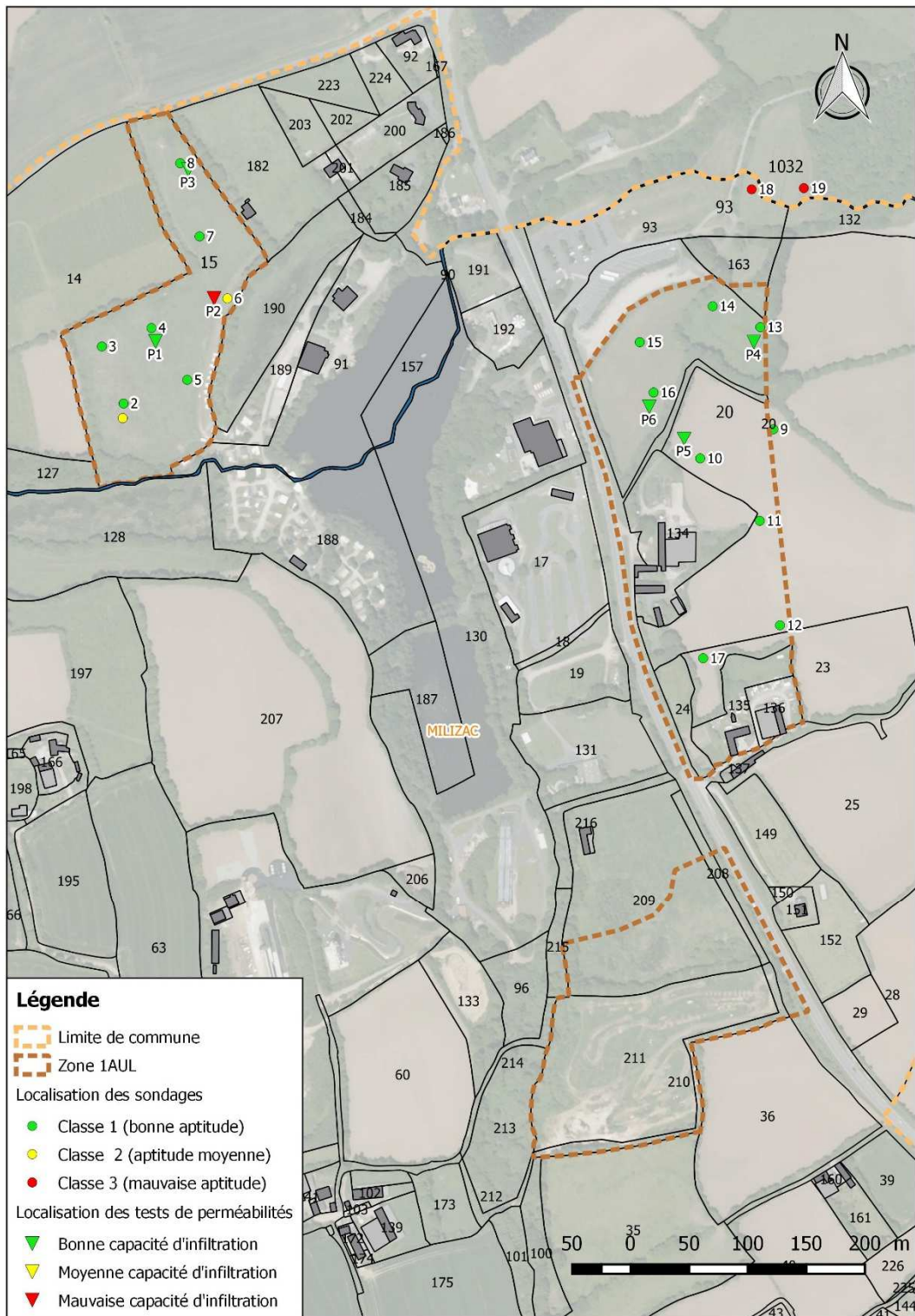


Figure 1 Localisation des sondages et des tests de perméabilité

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

<b>Légende</b>							
<b>Nature du sol</b>							
<b>Substrat (matériaux géologiques)</b>			<b>Structure</b>				
D. Dune	C. Calcaire	g. grumeleux					
H. Tourbe	E. Eboulis de pente	m. massif					
L. Limon	N. Schiste tendre (Briovérien)	s. sableux					
M. Marai	O. Schiste moyen (Angers; Riadan)	c. cailloux					
S. Sable	P. Schiste dur (Poligné; Pont-Réan)	p. polyédrique					
T. Terrasse caillouteuse	Q. Grès dur						
U. Matériau d'apport colluvial	R. Schiste gréseux						
V. Matériau d'apport alluvial	F. Micaschiste						
X. Quartz et Poudingue	G. Granite						
Z. Matériau remanié par l'Homme	I. Gneiss						
A. Argile, Altérite	Y. Roche volcanique						
B. Cuirasse ferrugineuse							
			<b>Texture</b>				
			S, s sable				
			A argile				
			L, l limon				
<b>Indices S.E.R.P.</b>							
<b>S.</b>	Sol : texture, structure, vitesse de percolation	<b>E.</b>	Eau : hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée, possibilité d'inondation	<b>R.</b>	Roche Mère Profondeur du substrat	<b>P.</b>	Pente
	1 : Favorable 2 : Moyennement favorable 3 : Défavorable		1 : >80 2 : 50-80 3 : <50cm		1 : >100 2 : 50-100 3 : 0-50cm		1 : plat 2 : <5% 3 : >5%
<b>Classes</b>							
<b>1</b>	Site convenable, pas de problèmes majeurs, aucune difficulté de dispersion.	<b>2</b>	Site présentant au moins un critère défavorable. Les difficultés de dispersion sont réelles	<b>3</b>	Site ne convenant pas. La dispersion dans le sol n'est plus possible		

Les Trois Curés	N° de carottage	Nature du sol			S	E	R	P	Classes du sol	Percolation			
		substrat	texture	structure						n°	mm/heure		
Parcelle n° 15	1	G	L	g		1	3	1	classe 2	P1	97,9		
	2	G	L	g	1	1	2	1	classe 1				
	3	G	L	g	1	1	2	1	classe 1				
	4	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	5	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	6	G	LA	m	2	1	1	1	classe 2			P2	13,1
	7	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	8	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1			P3	91,4
Parcelle n° 20	9	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1	P5	78,4		
	10	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	11	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	12	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	13	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	14	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1			P4	65,3
	15	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
	16	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1			P6	55,5
Parcelle n° 23	17	G	LaS	gs	1	1	1	2	classe 1				
Parcelle n° 93	18	G	lA	m	3	3	2	1	classe 3				
Parcelle n° 1032	19	G	lA	m	3	3	1	1	classe 3				



### 4.3 Capacité d'infiltration des sols en place

A la lumière des résultats de l'étude pédologique, il s'agit ici d'estimer la capacité d'infiltration - dispersion des sols.

**Le sol le plus apte à l'infiltration présentera naturellement les caractéristiques suivantes :**

- une profondeur importante de sol sain, afin d'avoir une épaisseur de filtration, une roche mère poreuse, perméable, sans altérite argileuse afin d'évacuer facilement les excès d'eau (granit, grès tendre, alluvions sableuses, etc.) ;
- aucun engorgement d'eau, afin d'éviter l'asphyxie du sol et la stagnation des eaux (bas fond humide et nappe perchée à éviter) ;
- pas de pente trop forte, afin d'éviter une migration trop rapide des eaux vers les cours d'eau (pas d'infiltration possible sur les pentes > 15 %).

**Le sol le moins apte à l'infiltration est par conséquent :**

- peu profond (< 50 cm),
- avec une roche mère imperméable et dure (schiste et grès dur),
- engorgé d'eau temporairement (nappe perchée) ou constamment (bas fond humide),
- avec une forte pente (> 15 %).

### 4.4 Codification et cartographie

Les différents types de sol sont classés selon la méthode S.E.R.P. (Sol, Eau, Roche, Pente) : Chaque lettre correspond à un indice dans lequel sont déterminés des critères ; ces derniers, une fois évalués, donnent lieu à une notation codifiée de 1 à 3.

Les différents indices sont :

**S : indice du sol où les critères retenus sont la texture, la structure et la vitesse de percolation :**

- 1 : favorable,
- 2 : moyennement favorable,
- 3 : défavorable.

**E : indice concernant l'eau :**

On y recense l'hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée ou possibilité d'inondations.

Le classement est obtenu en fonction de l'apparition de l'hydromorphie :

- 1 : > 80 cm,
- 2 : 50 à 80 cm,
- 3 : < 50 cm.

**R : indice de la roche mère :**

On s'intéresse à la profondeur du substrat.

Le classement obtenu est le suivant :

- 1 : > 100 cm,



## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

---

- 2 : 50 à 100 cm,
- 3 : 0 à 50 cm.

**P : indice au niveau de la pente :**

- 1 : plat,
- 2 : < 5 %,
- 3 : > 5 %.

Le classement par indice effectué, on comprend que, plus le facteur 3 apparaît, et plus le sol est défavorable à une infiltration naturelle.

Issues de l'analyse SERP, des classes d'aptitude sont définies sur les bases suivantes :

- **Classe 1 (vert) : favorable** - Aucune difficulté de dispersion; un système classique d'épuration (Fosse Toutes Eaux + tranchées drainantes) peut être adapté sans risque ;
- **Classe 2 (jaune) : favorable avec précaution.** Les sols sont aptes à l'épandage souterrain, mais des aménagements de terrain sont nécessaires afin de permettre la mise en place d'assainissements autonomes. La profondeur moyenne, la faible perméabilité, peuvent être palliées par le surdimensionnement des installations ou par la reconstitution du sol (mise en place d'un massif sableux) ;
- **Classe 3 (rouge) : défavorable** : Cette classe correspond aux zones où les sols sont tels que l'assainissement autonome ne peut se faire que grâce à un massif sableux drainé (nature argileuse et hydromorphie à faible profondeur).

**Dans le cas présent les sols sont de classe 1 et 2 et sont donc favorables à l'assainissement individuel.** Seuls les sols des parcelles 93 et 1032 sont inaptes à l'infiltration du fait de leur hydromorphie.

## 5 SYNTHÈSE DES RESULTATS

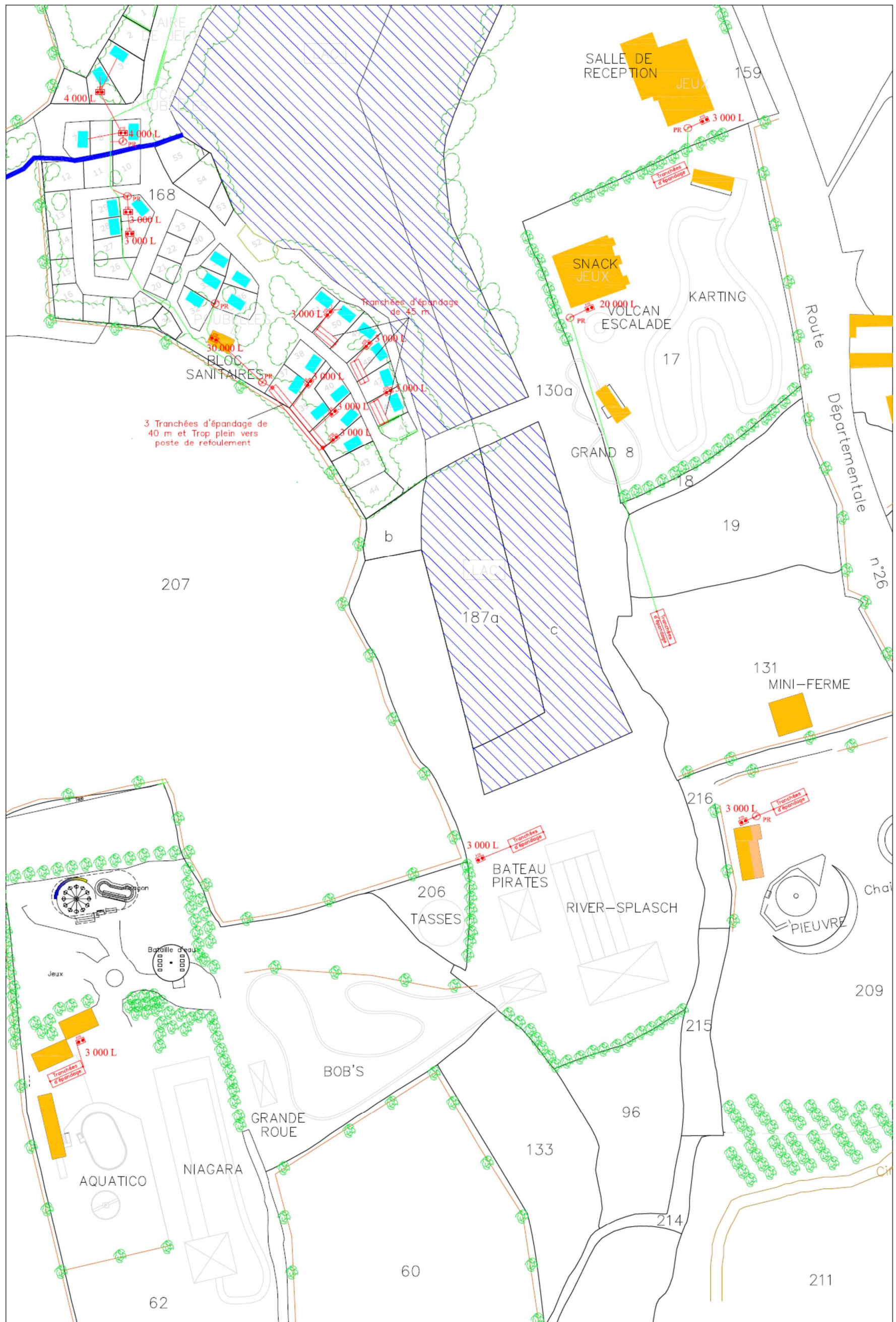
**L'étude de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome sur les secteurs étudiés montre une bonne capacité d'infiltration. Le secteur des Trois Curés est donc conservé en zone d'assainissement non collectif.**

Seuls les sondages hors du périmètre d'étude sont de nature argileuse avec des traces d'hydromorphie à faible profondeur.

## **Annexe 1 : Descriptif des installations en place**











Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome - Secteur des  
Trois Curés et de Ty Colo**



**CONSULTING**

SAFEGE  
1, rue du Général de Gaulle  
CS 90293  
35761 SAINT GREGOIRE cedex

Agence Bretagne Pays de Loire

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

Version : 1

Date : Janvier 2018

Nom Prénom : MARTEAU Loïc

Visa :

**SAFEGE**



## Sommaire

1.....	Contexte général .....	1
2.....	Etude de sol .....	1
2.1	<b>Méthodologie et moyens mis en œuvre .....</b>	<b>1</b>
2.2	<b>La nature du sol .....</b>	<b>1</b>
2.3	<b>L'hydromorphie.....</b>	<b>2</b>
2.4	<b>La profondeur de la roche mère.....</b>	<b>2</b>
3.....	essais d'INFILTRATION .....	3
4.....	RESULTATS .....	3
4.1	<b>Sondages pédologiques .....</b>	<b>3</b>
4.2	<b>La capacité d'absorption .....</b>	<b>6</b>
4.3	<b>Capacité d'infiltration des sols en place .....</b>	<b>10</b>
4.4	<b>Codification et cartographie .....</b>	<b>10</b>
5.....	Synthese des RESULTATS.....	11



**Etude d'aptitude à l'assainissement autonome**  
**Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal**

---

## 1 CONTEXTE GENERAL

Dans le cadre de la révision du PLU de la commune de MILIZAC, deux secteurs de la commune ont été étudiés. Afin de déterminer si ces secteurs doivent être incorporés au zonage d'assainissement collectif. Un secteur au Nord de la commune au lieu-dit des Trois Curés et un autre au Sud au lieu-dit Ty Colo.

Des investigations de terrain ont été réalisées pour apprécier la capacité des sols à l'assainissement autonome.

## 2 ETUDE DE SOL

### 2.1 Méthodologie et moyens mis en œuvre

Avant d'évaluer l'aptitude des sols à l'infiltration, il convient de déterminer et de répertorier les différents types de sols rencontrés sur le secteur d'étude.

Dans ce but, **15 sondages** à la tarière à mains ont été effectués sur le territoire d'étude.

Pour chaque secteur, les formations géologiques sont identifiées ainsi que les sols dérivés (épaisseur, texture, couleur, degré d'humidité, extension latérale, etc.). Les sondages ont été réalisés à une profondeur maximale de 1,10 m, suivant la nature des terrains rencontrés.

Les sols observés sont différenciés selon leur nature (substrat géologique, texture, structure), selon leur hydromorphie et selon la profondeur d'apparition de la roche mère (épaisseur du sol).

### 2.2 La nature du sol

Le **premier critère** pris en compte est le substrat géologique selon la codification suivante :

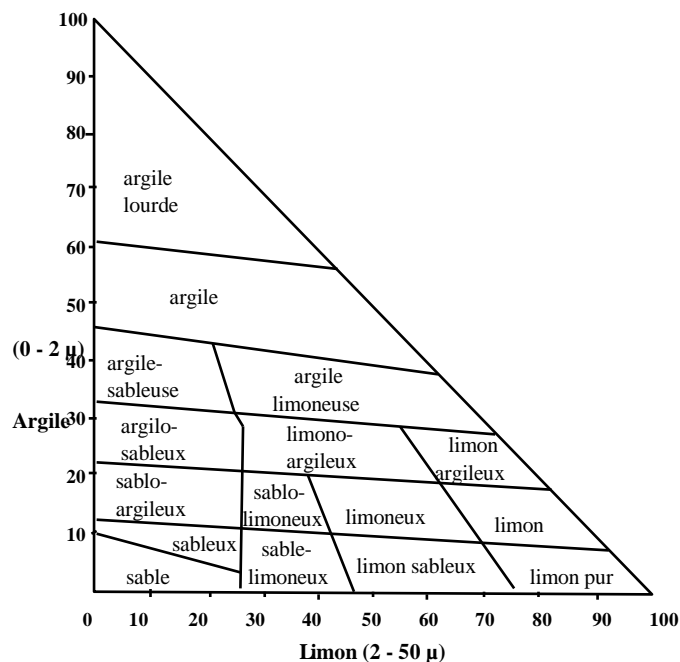
- |   |  |
|---|--|
| ○ <b>D.</b> Dune,                               | <b>C.</b> Calcaire,                    |
| ○ <b>H.</b> Tourbe,                             | <b>E.</b> Éboulis de pente,            |
| ○ <b>L.</b> Limon,                              | <b>N.</b> Schiste tendre (Briovérien), |
| ○ <b>M.</b> Marais,                             | <b>O.</b> Schiste moyen,               |
| ○ <b>S.</b> Sable,                              | <b>P.</b> Schiste dur,                 |
| ○ <b>T.</b> Terrasse caillouteuse,              | <b>Q.</b> Grès dur,                    |
| ○ <b>U.</b> <b>Matériau d'apport colluvial,</b> | <b>R.</b> Schiste gréseux,             |
| ○ <b>V.</b> Matériau d'apport alluvial,         | <b>F.</b> Micaschiste,                 |
| ○ <b>X.</b> Quartz et Pouding,                  | <b>G.</b> <b>Granite,</b>              |
| ○ <b>Z.</b> Matériau remanié par l'homme,       | <b>I.</b> Gneiss,                      |
| ○ <b>A.</b> Argile, Altérite,                   | <b>Y.</b> Roche volcanique.            |
| ○ <b>B.</b> Cuirasse ferrugineuse.              |  |

**Sur le secteur d'étude des Trois Curés le substrat géologique est présenté par un granite plus ou moins altéré. Sur le secteur de Ty Colo le substrat est de type dépôts de versant (Matériau d'apport colluvial).**

## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

Le **deuxième critère** pris en compte est la **texture (granulométrie)** déterminée à l'aide du triangle des textures (GEPPA) :



**Triangle des textures du GEPPA**  
(cité par HENIN, GRAS, MONNIER - 1969)

Le **troisième critère** pris en compte est la structure du sol. Il s'agit du mode d'agrégation des particules entre elles :

- g. : Grumeleux (petites mottes en forme de grumeaux),
- p. : Polyédrique (petites mottes en forme de polyèdre),
- m. : Massif (particules fines sans agrégat),
- s. : Sableux (particules plus grossières sans agrégat),
- c. : Cailloux (sols caillouteux).

## 2.3 L'hydromorphie

L'hydromorphie du sol peut provenir d'une nappe pérenne, d'une nappe perchée sur plancher argileux ou d'une zone sujette aux inondations. Les moyens de détermination de cette hydromorphie sont principalement les traces d'hydroxyde ferrique (rouille) ou les concrétions de fer et/ou manganèse (de couleur noire).

Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :

- 1 : Hydromorphie > 80 cm de profondeur,
- 2 : Hydromorphie entre 50 cm et 80 cm de profondeur,
- 3 : Hydromorphie < 50 cm de profondeur.

## 2.4 La profondeur de la roche mère

Il s'agit ici d'estimer l'épaisseur de sol meuble à l'aide de graduations portées sur la tarière.

Ensuite, la codification est effectuée de la manière suivante :



## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

- 1 : Épaisseur > 100 cm de profondeur,
- 2 : Épaisseur entre 50 et 100 cm de profondeur,
- 3 : Épaisseur < 50 cm de profondeur.

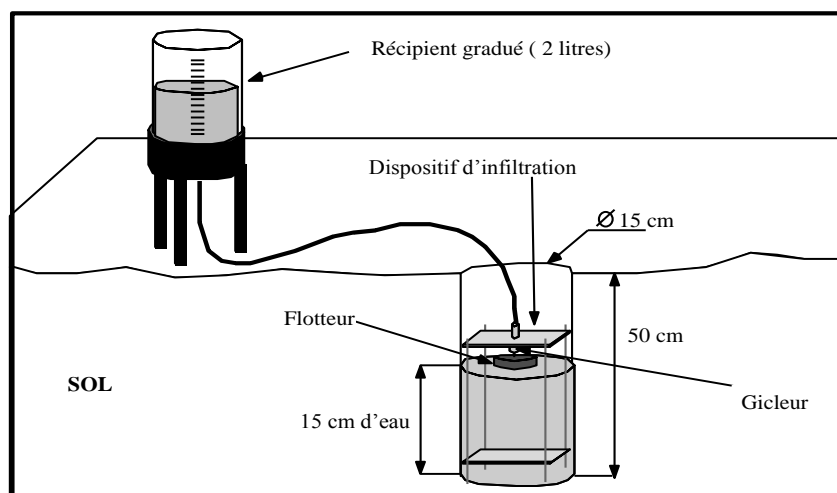
## 3 ESSAIS D'INFILTRATION

La capacité d'infiltration des sols a été mesurée à l'aide d'un perméamètre selon la méthode « PORCHET - essai à niveau constant » :

- **réalisation d'un sondage à la tarière (Ø 15 cm),**
- **mise en saturation du sol (pendant 4 heures),**
- mise en place d'un dispositif à flotteur, permettant de maintenir le niveau constant **pendant l'essai,**
- mesure des volumes infiltrés en fonction du temps.

Cette méthode est extraite du « Cahier des prescriptions techniques pour la définition de l'aptitude des sols à l'infiltration », encore appelée « méthode de PORCHET ». Elle consiste à mesurer des volumes d'eau infiltrés à charge constante par unité de surface et de temps, dans un trou de diamètre et de profondeur connus. Cette mesure est faite après 4 heures d'imbibition, temps qui permet d'atteindre un état d'équilibre. La perméabilité mesurée se stabilise, en général, au bout de cette période.

Le résultat fournit une valeur, généralement exprimée en mm/h, qui renseigne sur la vitesse potentielle d'infiltration d'un effluent dans le sol en place.



## 4 RESULTATS

### 4.1 Sondages pédologiques

Globalement, les investigations réalisées ont consisté en :

- 11 sondages à la tarière à la main, secteur des Trois-curés,
- 4 sondages à la tarière à la main, secteur de Ty Colo,
- 1 test de perméabilité sur chaque secteur.

## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

La carte suivante localise les sondages et le test de perméabilités ainsi que les classes d'aptitude de sols rencontrés sur le secteur des Trois-curés (figure 1) et sur le secteur de Ty-Colo (figure 2). Le tableau 2 rassemble la codification pédologique ainsi que les résultats obtenus.

Sur l'ensemble des sondages effectués sur ce secteur, le type de sol rencontré est :

- **Secteur des Trois-Curés**, parcelle n° 207 actuellement en herbe : Terrain en pente supérieur à 5% en haut de parcelle. Sol très hétérogène,



- Les sondages n° 1, 3, et 4 montre un sol brun limono argileux profond de structure plutôt massive,
- Sondage n° 2 : sol brun profond de structure sableuse sur forte pente,
- Le sondage n° 5 : sol profond sain de structure sableuse,



- Sondages 6, 7, 8 et 9 : Sol profond de structure massive limono argileux avec présence de joncs très diffus (témoins de zone humide) entre les sondages 8 et 9,
- Les sondages 10 et 11 montrent un sol de structure massive et argileuse avec des traces d'hydromorphie dès la surface et apparition d'eau à partir de 50 cm pour le sondage n°11.



## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

---

- **Secteur de Ty-Colo** : parcelles n° 285 et 287 actuellement en culture : Terrain en pente supérieur à 5%. Sol homogène.



- Tous les sondages sur ce secteur montrent un sol sablo argileux de moyenne profondeur sans trace d'hydromorphie.

## 4.2 La capacité d'absorption

L'aptitude à l'infiltration est mesurée de manière ponctuelle par la méthode « PORCHET ». L'interprétation des résultats et leur figuration cartographique (figure 1) se basent sur les critères suivants

K coefficient de percolation (mm/h)	Capacité d'infiltration
$K < 15$	Mauvaise
$15 < K < 30$	Moyenne
$K > 30$	Bonne

Les résultats obtenus sont présentés au tableau suivant : P1 Secteur des Trois-Curés et P2 secteur de Ty-Colo.

POINTS	R Carottage	H eau	Surf Fond	Surf Latérale	Surf Totale	Vol (l)	Vol (mm3)	Temps (min)	PERCOLATION (mm/h)
P1	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.55	550000	10	35.90
P2	77.5	150	18869.24	73042.20	91911.44	0.7	700000	10	45.70

Les résultats obtenus traduisent une bonne capacité d'infiltration du sol en place.

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

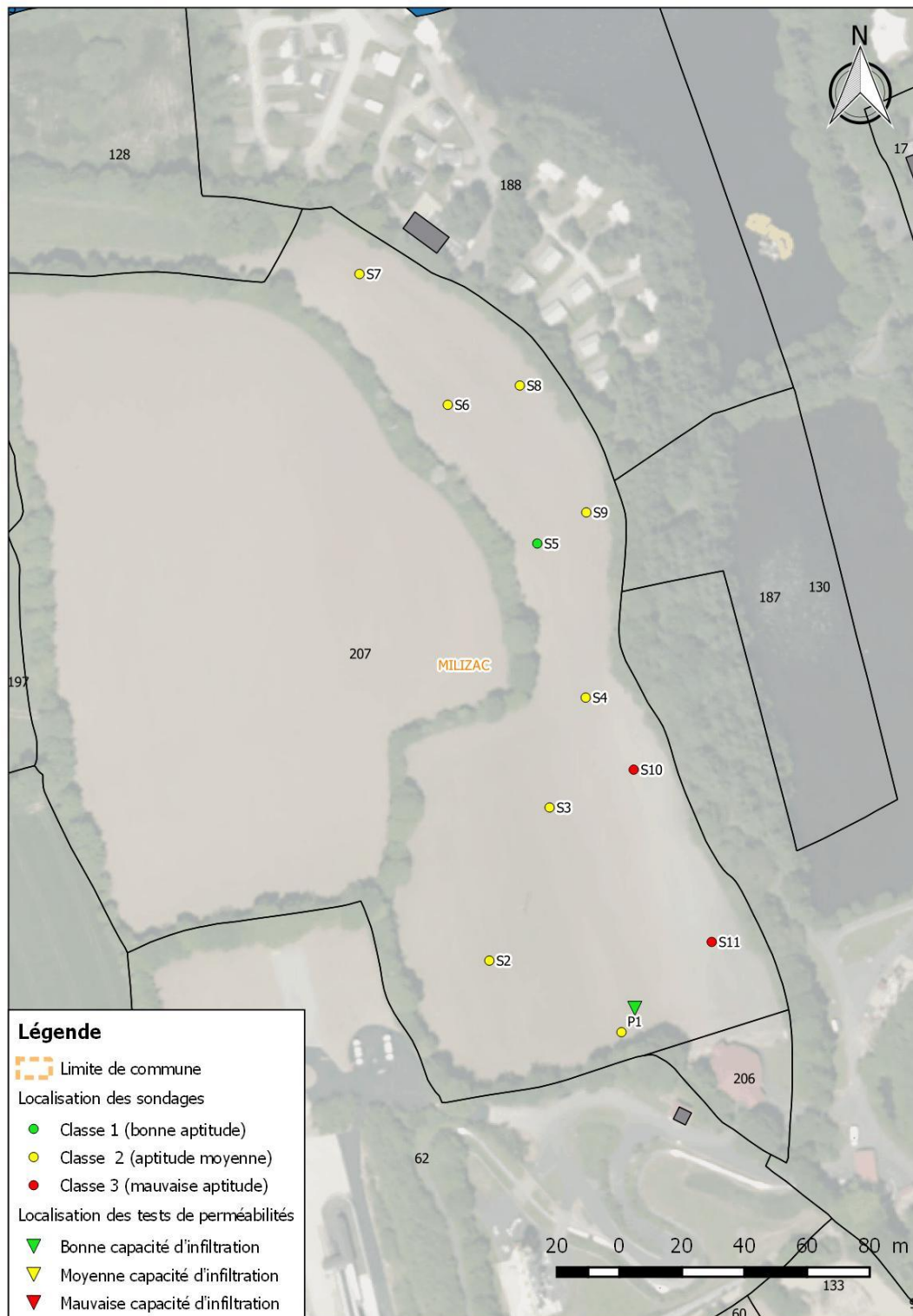


Figure 1 : Localisation des sondages et des tests de perméabilité Secteur des Trois-Curés



# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

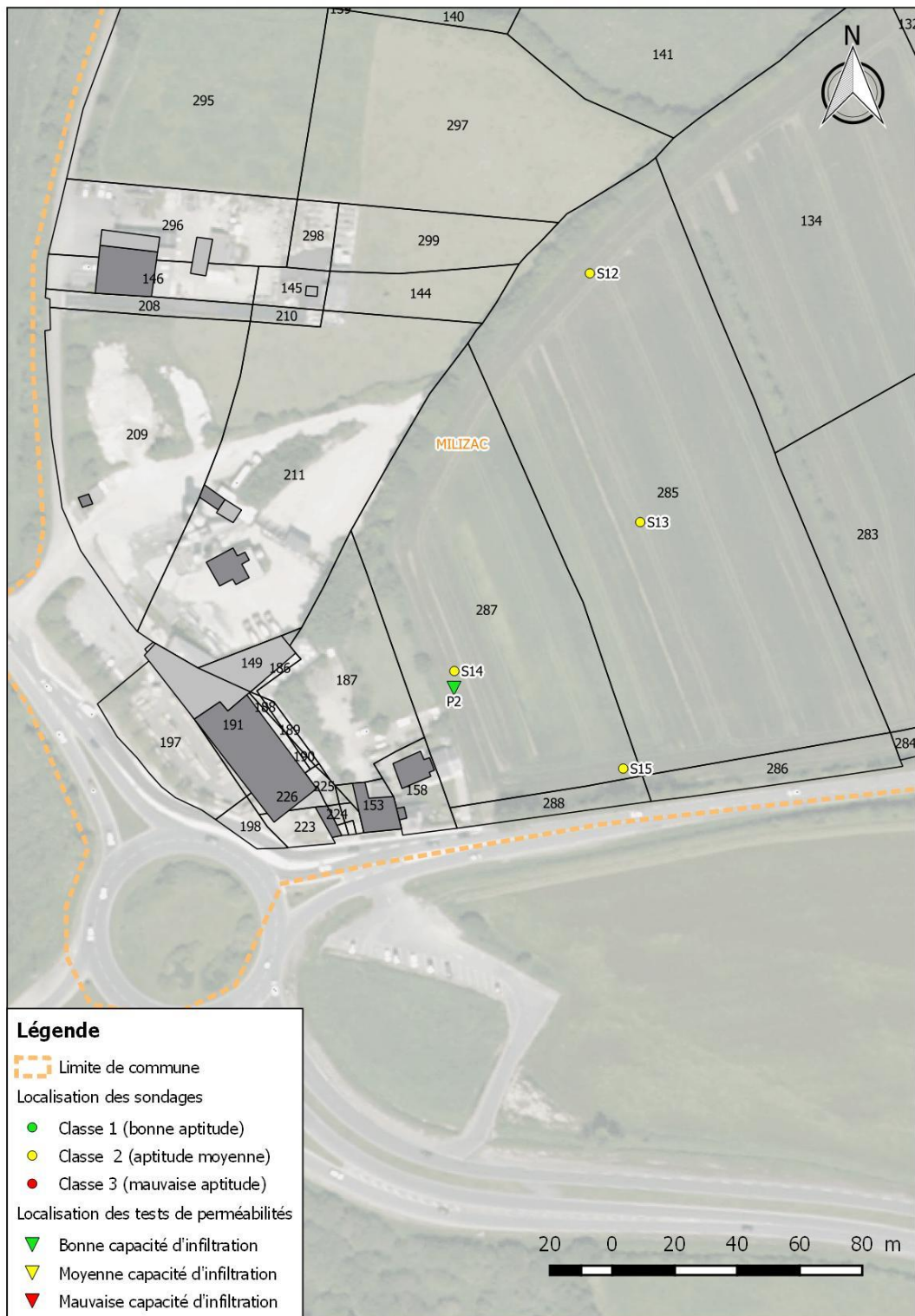


Figure 2 : Localisation des sondages et des tests de perméabilité secteur de Ty-Colo

# Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

## Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

### Résultats des sondages à la tarière à main et code d'interprétation

Légende							
<b>Nature du sol</b>							
<b>Substrat (matériaux géologiques)</b>							
D. Dune	C. Calcaire						
H. Tourbe	E. Eboulis de pente						
L. Limon	N. Schiste tendre (Briovérien)						
M. Marai	O. Schiste moyen (Angers; Riadan)						
S. Sable	P. Schiste dur (Poligné; Pont-Réan)						
T. Terrasse caillouteuse	Q. Grès dur						
U. Matériau d'apport colluvial	R. Schiste gréseux						
V. Matériau d'apport alluvial	F. Micaschiste						
X. Quartz et Poudingue	G. Granite						
Z. Matériau remanié par l'Homme	I. Gneiss						
A. Argile, Altérite	Y. Roche volcanique						
B. Cuirasse ferrugineuse							
<b>Structure</b>							
g. grumeleux							
m. massif							
s. sableux							
c. cailloux							
p. polyédrique							
<b>Texture</b>							
S, s sable							
A argile							
L, l limon							
<b>Indices S.E.R.P.</b>							
<b>S.</b>	Sol : texture, structure, vitesse de percolation	<b>E.</b>	Eau : hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée, possibilité d'inondation	<b>R.</b>	Roche Mère Profondeur du substrat	<b>P.</b>	Pente
	1 : Favorable 2 : Moyennement favorable 3 : Défavorable		1 : >80 2 : 50-80 3 : <50cm		1 : >100 2 : 50-100 3 : 0-50cm		1 : plat 2 : <5% 3 : >5%
<b>Classes</b>							
<b>1</b>	Site convenable, pas de problèmes majeurs, aucune difficulté de dispersion.	<b>2</b>	Site présentant au moins un critère défavorable. Les difficultés de dispersion sont réelles	<b>3</b>	Site ne convenant pas. La dispersion dans le sol n'est plus possible		

Commune de MILIZAC	N° de carottage	Nature du sol			S	E	R	P	Classes du sol	Percolation	
		substrat	texture	structure						n°	mm/heure
Les trois curé Parcelle 207	1	G	lAs	m	2	1	1	3	classe 2	P1	35.9
	2	G	LaS	s	1	1	1	3	classe 2		
	3	G	lAs	m	2	1	1	3	classe 2		
	4	G	lAs	m	1	2	1	2	classe 2		
	5	G	LaS	s	1	1	1	2	classe 1		
	6	G	lA	m	2	1	1	2	classe 2		
	7	G	lA	m	2	1	1	2	classe 2		
	8	G	lA	ms	2	2	1	2	classe 2		
	9	G	lA	ms	2	2	1	2	classe 2		
	10	G	A	m	3	3	1	2	classe 3		
	11	G	A	m	3	3	1	2	classe 3		
Ty Colo Parcelle 285	12	G	lAs	m	2	1	1	3	classe 2		45.7
	13	G	LaS	s	1	1	2	3	classe 2		
Parcelle 287	14	G	lAs	m	1	1	2	3	classe 2		
	15	G	LaS	s	2	1	2	3	classe 2		

### 4.3 Capacité d'infiltration des sols en place

A la lumière des résultats de l'étude pédologique, il s'agit ici d'estimer la capacité d'infiltration - dispersion des sols.

**Le sol le plus apte à l'infiltration présentera naturellement les caractéristiques suivantes :**

- une profondeur importante de sol sain, afin d'avoir une épaisseur de filtration, une roche mère poreuse, perméable, sans altérite argileuse afin d'évacuer facilement les excès d'eau (granit, grès tendre, alluvions sableuses, etc.) ;
- aucun engorgement d'eau, afin d'éviter l'asphyxie du sol et la stagnation des eaux (bas fond humide et nappe perchée à éviter) ;
- pas de pente trop forte, afin d'éviter une migration trop rapide des eaux vers les cours d'eau (pas d'infiltration possible sur les pentes > 15 %).

**Le sol le moins apte à l'infiltration est par conséquent :**

- peu profond (< 50 cm),
- avec une roche mère imperméable et dure (schiste et grès dur),
- engorgé d'eau temporairement (nappe perchée) ou constamment (bas fond humide),
- avec une forte pente (> 15 %).

### 4.4 Codification et cartographie

Les différents types de sol sont classés selon la méthode S.E.R.P. (Sol, Eau, Roche, Pente) :

Chaque lettre correspond à un indice dans lequel sont déterminés des critères ; ces derniers, une fois évalués, donnent lieu à une notation codifiée de 1 à 3.

Les différents indices sont :

**S : indice du sol où les critères retenus sont la texture, la structure et la vitesse de percolation :**

- 1 : favorable,
- 2 : moyennement favorable,
- 3 : défavorable.

**E : indice concernant l'eau :**

On y recense l'hydromorphie, profondeur d'une nappe pérenne, présence d'une nappe perchée ou possibilité d'inondations.

Le classement est obtenu en fonction de l'apparition de l'hydromorphie :

- 1 : > 80 cm,
- 2 : 50 à 80 cm,
- 3 : < 50 cm.

**R : indice de la roche mère :**

On s'intéresse à la profondeur du substrat.

Le classement obtenu est le suivant :

- 1 : > 100 cm,
- 2 : 50 à 100 cm,

## Etude d'aptitude à l'assainissement autonome des secteurs AUL

### Complément à l'étude de zonage d'assainissement communal

---

- 3 : 0 à 50 cm.

**P : indice au niveau de la pente :**

- 1 : plat,
- 2 : < 5 %,
- 3 : > 5 %.

Le classement par indice effectué, on comprend que, plus le facteur 3 apparaît, et plus le sol est défavorable à une infiltration naturelle.

Issues de l'analyse SERP, des classes d'aptitude sont définies sur les bases suivantes :

- **Classe 1 (vert) : favorable** - Aucune difficulté de dispersion; un système classique d'épuration (Fosse Toutes Eaux + tranchées drainantes) peut être adapté sans risque ;
- **Classe 2 (jaune) : favorable avec précaution.** Les sols sont aptes à l'épandage souterrain, mais des aménagements de terrain sont nécessaires afin de permettre la mise en place d'assainissements autonomes. La profondeur moyenne, la faible perméabilité, peuvent être palliées par le surdimensionnement des installations ou par la reconstitution du sol (mise en place d'un massif sableux) ;
- **Classe 3 (rouge) : défavorable** : Cette classe correspond aux zones où les sols sont tels que l'assainissement autonome ne peut se faire que grâce à un massif sableux drainé (nature argileuse et hydromorphie à faible profondeur).

## 5 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Sur le secteur des Trois-Curés la classe d'aptitude de sol est très hétérogène. Seul un sondage est en classe 1. Les autres sont de classe 2 du fait de la nature argileuse ou de la pente du terrain. Deux autres sondages montrent un sol inapte à l'épandage du fait de la présence proche de la nappe.

**Sur la parcelle concernée au lieu-dit des trois-curés, il est envisageable de mettre en œuvre un assainissement de type autonome sur le secteur situé au sud de la parcelle.**

Sur le secteur des Ty Colo les sondages montrent un sol de classe 2 due à la pente du terrain.

**Sur les parcelles concernées au lieu-dit de Ty-Colo, il est envisageable de mettre en œuvre un assainissement de type autonome sur le secteur situé au sud-Est de la parcelle.**

**Les deux secteurs concernés peuvent donc être classés dans la zone d'assainissement autonome de la commune.**