



**Département du Finistère
Commune de SAINT POL DE LEON**

Elaboration du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U)

5.3- Annexes sanitaires



Prescription de l'élaboration du P.L.U par le Conseil Municipal le : 03 juillet 2012

Débat du P.A.D.D en Conseil Municipal le : 12 juin 2013

Arrêt du P.L.U en Conseil Municipal le : 04 juin 2014

Approbation du P.L.U en Conseil Municipal le : 29 avril 2015



B. LEOPOLD – Architecte DPLG et Urbaniste
15, Place des Otages – 29600 MORLAIX
Tél : 02.98.63.56.50 – Fax : 02.98.88.79.96
leopold.archi@wanadoo.fr



A et T OUEST –Géomètres Expert
Parc du Launay - 29600 SAINT MARTIN DES CHAMPS
Tél : 02.98.88.97.80 – Fax : 02.98.88.97.81
morlaix@at-ouest.com

VILLE DE ST
POL DE LEON



Mai 2014



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

VILLE DE ST
POL DE LEON



Mai 2014



ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

1^{ère} partie :
Délibération du Conseil Municipal
et carte du zonage d'assainissement
de la commune


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

VILLE DE ST
POL DE LEON



Mai 2014



ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

2^{nde} 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

TABLE DES MATIERES

1 Préambule.....	1
2 Présentation générale de la ville de ST POL DE LEON.....	3
2.1 Localisation géographique	3
2.2 Démographie	4
2.3 Topographie.....	6
2.4 Hydrographie.....	8
3 Le Plan Local d'Urbanisme	11
3.1 Les zones du Plan Local d'Urbanisme	11
3.2 L'orientation générale du Plan Local d'Urbanisme	14
4 Dispositifs d'assainissement existants	15
4.1 Zonage d'assainissement existant	15
4.2 Infrastructures d'assainissement existantes.....	17
4.2.1 Le système d'assainissement collectif.....	17
4.2.2 L'assainissement non collectif.....	19
4.2.2.1 Réglementation.....	19
4.2.2.2 Conformité de l'assainissement individuel.....	20
4.2.2.3 L'aptitude des sols à l'assainissement individuel	20
5 Propositions d'évolution du zonage d'assainissement.....	22
5.1 Comparaison du zonage et du PLU	22
5.2 Raccordement de nouvelles zones urbanisables.....	25
6 Choix retenus par la Municipalité.....	27
6.1 Estimation des charges supplémentaires vers la station d'épuration	27
6.2 La nouvelle carte de zonage	28

7 Assainissement non collectif.....	30
8 Avertissement	31
8.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif	32
8.1.1 Le particulier résidant dans une propriété bâtie.....	32
8.1.2 Le futur constructeur	32
8.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif	33

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Table des figures

Figure 2-1 :	Localisation de la commune de ST POL DE LEON	4
Figure 2-2 :	Évolution de la population de ST POL DE LEON (INSEE)	5
Figure 2-3 :	Topographie de la ville de ST POL DE LEON	7
Figure 2-4 :	Bassins versants alimentant la baie de Pempoul à ST POL DE LEON 9	
Figure 3-1 :	Plan Local d'Urbanisme de la commune de ST POL DE LEON	12
Figure 4-1 :	Zonage d'assainissement de 1999 et système d'assainissement actuel	16
Figure 5-1 :	Zonage d'assainissement et zones urbaines	24
Figure 5-2 :	Possibilité de développement du réseau de collecte	26
Figure 6-1 :	Extension du zonage d'assainissement	29

Table des tableaux

Tableau 2-1 :	Évolution de l'habitat depuis 1968 à ST POL DE LEON (INSEE)	5
Tableau 2-2 :	Débits caractéristiques de la Penzé à TAULE	10
Tableau 3-1 :	Répartition des surfaces selon les zones du PLU (requête SIG) ...	14
Tableau 4-1 :	Normes de rejet de la station d'épuration	18
Tableau 6-1 :	Estimation de densité urbaine	27

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 ST POL DE LEON 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 co-financée par les partenaires institutionnels dans le domaine de l'eau.

Un premier zonage a déjà effectué en 1999 sur la commune par le Cabinet SAUNIER TECHNA.

Dans le cas présent, il s'agit d'une actualisation du zonage suite à la révision du Plan Local d'Urbanisme.

Enfin, en application du 4° de l'article R.122-17 II du Code de l'Environnement, depuis le 1^{er} 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 également qu'une évaluation environnementale a déjà été réalisée dans le cadre du PLU. Le zonage d'assainissement est pris en considération dans cette évaluation environnementale.

2

Présentation générale de la ville de ST POL DE LEON

Suite à la révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU), la ville de ST POL DE LEON 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 du PLU.

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

La ville de ST POL DE LEON se situe dans le département du Finistère au niveau de la partie Ouest de la Baie de Morlaix. Le territoire communal couvre une superficie de 23,43 km².

La figure 2-1 permet de localiser ST POL DE LEON en Bretagne et au niveau de la baie de MORLAIX.



Figure 2-1 : Localisation de la commune de ST POL DE LEON

2.2 Démographie

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

L'évolution démographique de la commune de ST POL DE LEON, pour la période 1968-2011, peut être appréhendée au moyen de résultats du recensement INSEE. Ces derniers sont présentés par la figure 2-2.

Le détail des chiffres de l'INSEE est disponible en annexe 1.

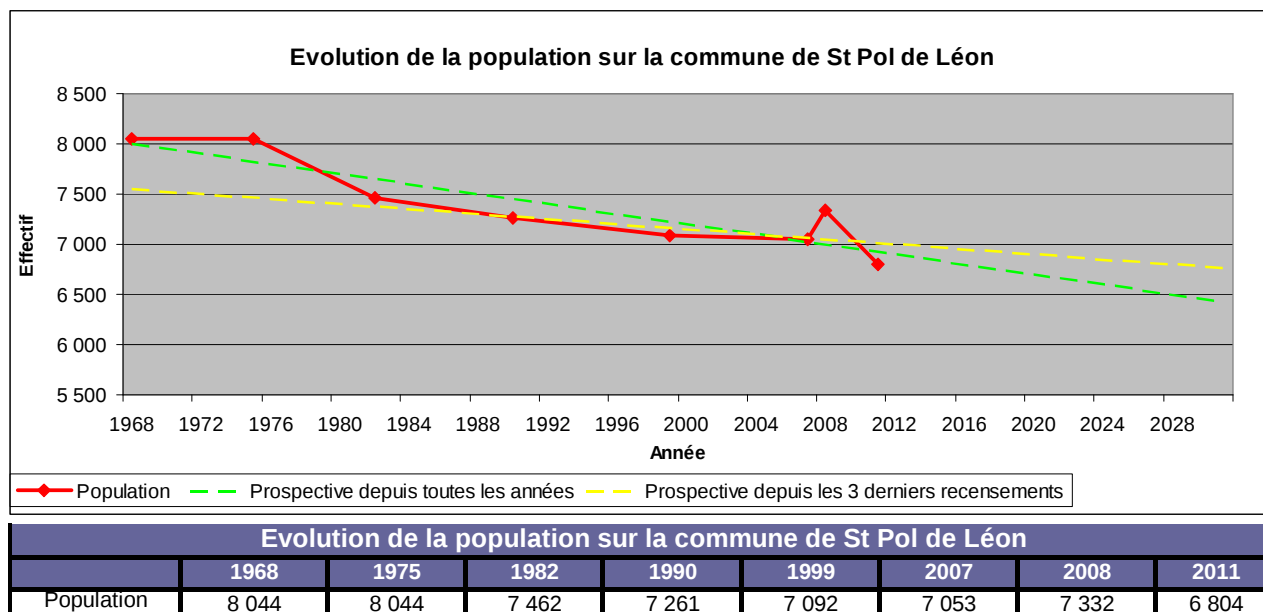


Figure 2-2 : Évolution de la population de ST POL DE LEON (INSEE)

Le dernier recensement de l'INSEE datant de 2011 fait état d'une population de 6 804 habitants sur la ville de ST POL DE LEON.

La population de ST POL DE LEON a diminué progressivement de 1968 à 1999. Cette diminution s'est stabilisée entre 1999 et 2007. Ensuite, la commune a connu une croissance démographique importante entre 2007 et 2008, puisque la population a augmenté de près de 4 % en une année. Enfin, le dernier recensement montre une reprise de la diminution des effectifs.

Tableau 2-1 : Évolution de l'habitat depuis 1968 à ST POL DE LEON (INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Nombre logements total	2 566	2 941	3 030	3 275	3 589	3 937
Résidences principales	2 335	2 560	2 662	2 821	3 041	3 233
Résidences 2nd et logements occasionnels	150	144	151	246	239	305
Logements vacants	81	237	217	208	309	399
Total logements	5 132	5 882	6 060	6 580	7 178	7 874

Comme le présente le tableau 2-1, la ville présente une faible proportion de résidences secondaires, avec seulement 8% des logements en 2007. Notons que le taux de résidences secondaires sur la commune est pratiquement constant au fil des années.

Notons également que le nombre moyen d'occupants par résidence principale diminue progressivement. Il n'est plus que de 2,1 occupants par résidence en 2007 contre 3,3 en 1968.

ST POL DE LEON est une commune littorale, elle bénéficie donc d'une forte attractivité en période estivale.

2.3 Topographie

La commune de ST POL DE LEON est relativement vallonnée avec un relief constitué par des collines et vallons rejoignant le bord de mer sur la façade Est de la commune. L'altitude varie entre 55 m pour les points les plus hauts et 0 m sur le pourtour littoral de ST POL DE LEON.

La commune est modelée par le chevelu hydrographique, notamment par le ruisseau de Traon Gall qui traverse le Sud-est de la commune et la vallée créée par le fleuve côtier de l'Horn en limite Ouest de ST POL DE LEON.

Le centre de la ville présente des variations de hauteurs importantes, notamment entre le centre historique et le littoral communal. Cette configuration topographique de la ville implique la mise en place de plusieurs postes de refoulement pour acheminer les eaux usées vers la station d'épuration.

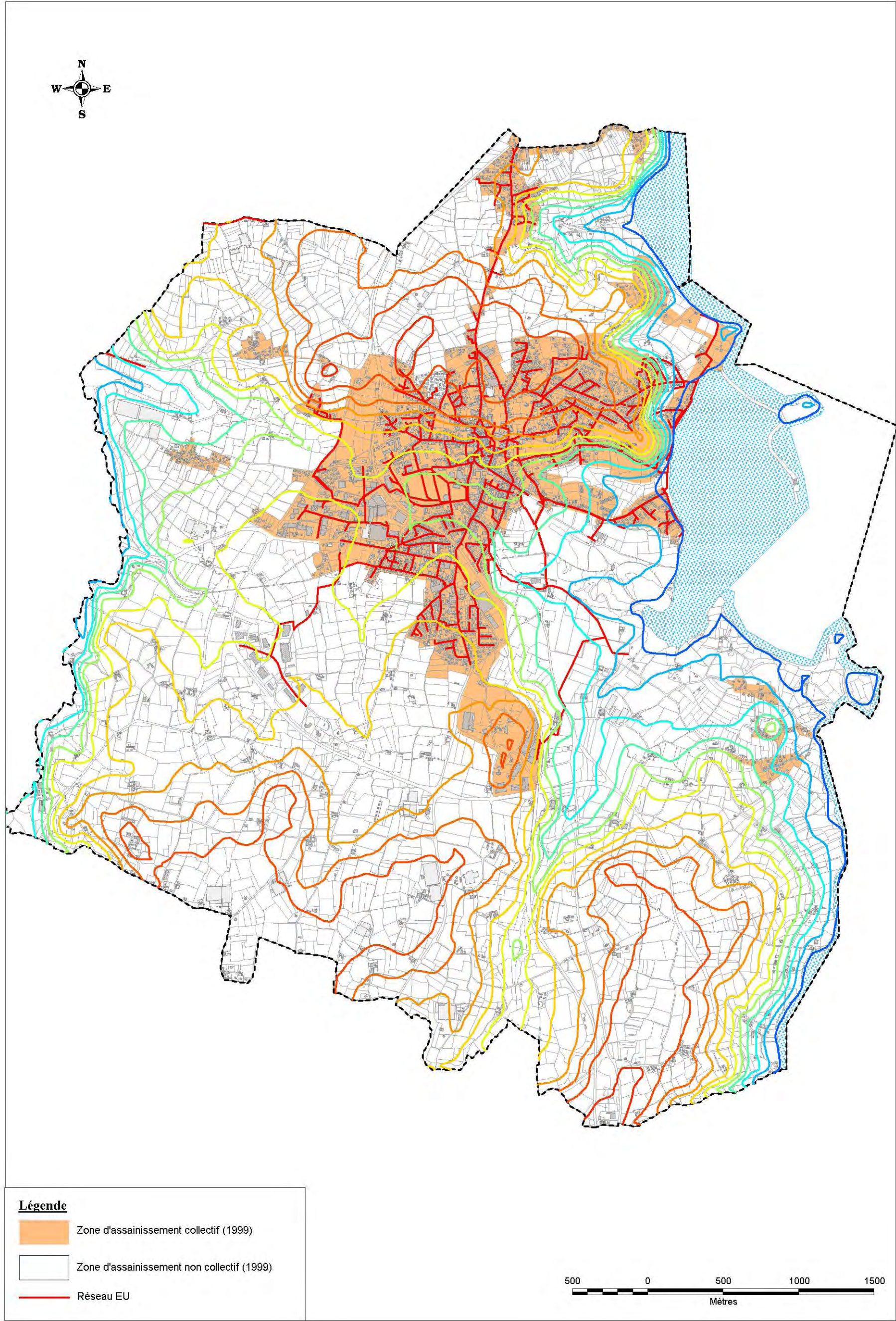


Figure 2-3 : Topographie de la ville de ST POL DE LEON

2.4 Hydrographie

La commune de SAINT-POL-DE-LEON est une commune littorale, située au niveau de l'embouchure de la Penzé, implantée sur trois bassins versants principaux :

- ✓ le **Traon-Gall**, en provenance du Sud de la commune, exutoire du rejet des effluents traités ;
- ✓ le ruisseau de **Saint-Roc'h**, exutoire des déversements de trois des quatre DO situés sur le réseau d'assainissement de la ville ;
- ✓ le ruisseau de **Kreisker** draine le secteur Nord de l'agglomération et notamment la vieille ville.

Deux autres ruisseaux sont identifiables, il s'agit des ruisseaux situés au Nord de l'agglomération, celui de Troméal débouchant sur la plage de Kersaliou et celui de Trologot débouchant sur la grève du Man, qui sont susceptibles d'affecter la qualité du littoral.

✓ **La Penzé**

La ville de ST POL DE LEON se situe en rive gauche de l'embouchure de la Penzé. Cette embouchure située dans la partie Ouest de la Baie de MORLAIX se trouve à environ 1 km au Sud de la Baie de Pempoul. Cette rivière prend sa source dans les monts d'Arrée. Elle comporte un affluent important, l'Éon, qui rejoint le cours principal en aval au niveau de PLOUENAN. La superficie totale de son bassin versant est estimée à 146,8 km².

La Penzé présente une qualité physico-chimique moyenne à bonne. Le paramètre le plus limitant est celui des nitrates.

Les cours d'eau du bassin versant de la Penzé sont classés en 1^{ère} catégorie piscicole. Les espèces présentes sont la Truite fario et le Saumon atlantique principalement, mais également l'Alose, la Truite de mer, plusieurs espèces de lamproies et les espèces d'accompagnement (vairon, loche).

Les principaux usages sur le littoral de St Pol de Léon et dans l'estuaire de la Penzé sont les suivants :

- ✓ Baignade ;
- ✓ Conchyliculture ;
- ✓ Pêche à pied.

Pour l'ensemble de ces usages le paramètre prioritaire à surveiller est la teneur en bactéries contenue dans l'eau.

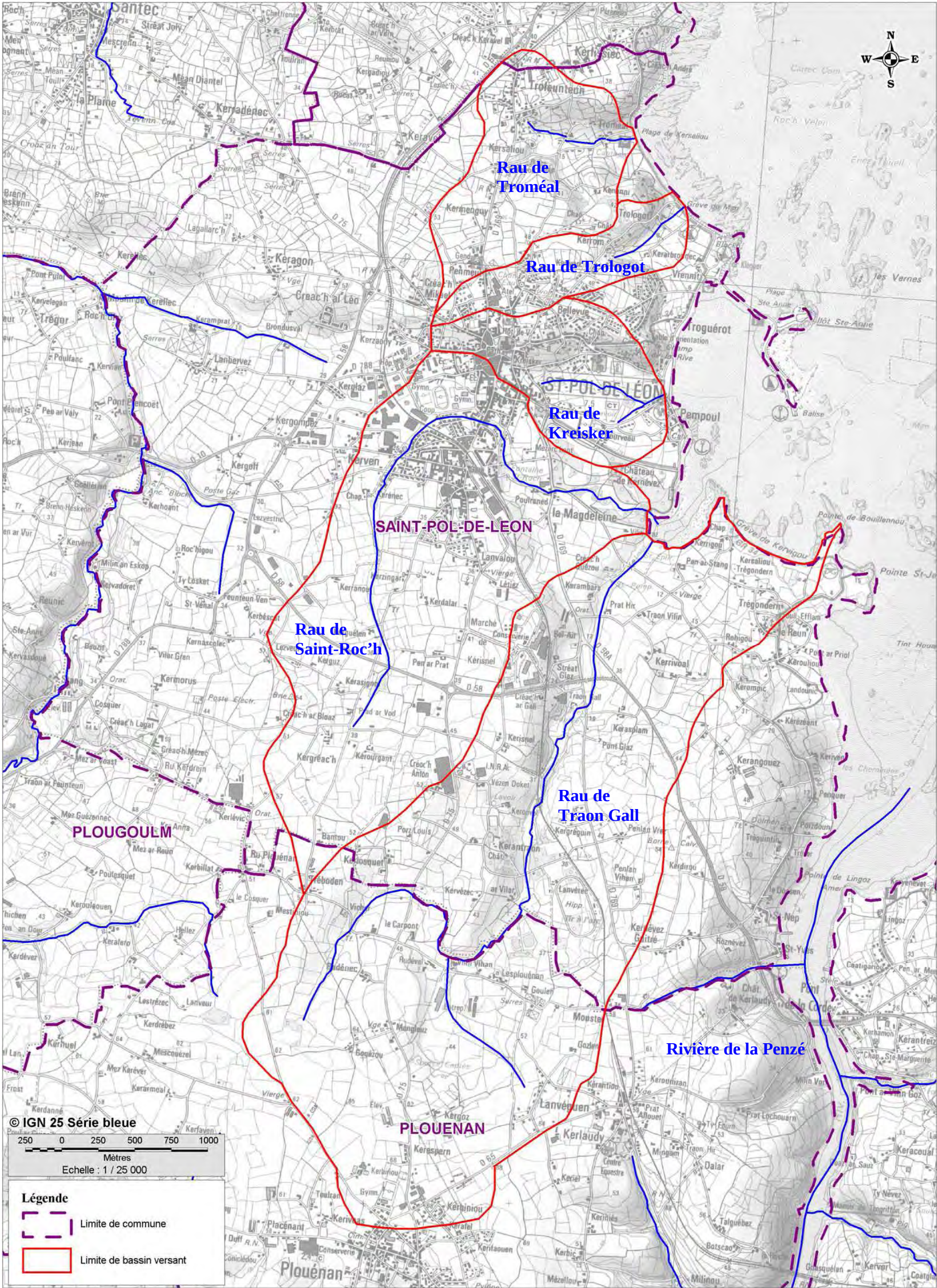


Figure 2-4 : Bassins versants alimentant la baie de Pempoul à St POL DE LEON

Les débits caractéristiques de la Penzé à TAULE sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 2-2 : Débits caractéristiques de la Penzé à TAULE

	Débits (m ³ /s)
Débit instantané maximal de la Penzé	71
Étiage moyen	0,7
Étiage quinquennal sec	0,33

Notons que le cours aval de la Penzé est situé dans une importante zone de culture légumière. En effet, la vocation principale du bassin versant est agricole.

Les masses d'eaux concernées par la zone d'étude sont les suivantes :

✓ **La Penzé : eaux côtières et de transition, code FRGT 07**

L'objectif de « Bon état » écologique bénéficie d'un report et est à atteindre pour 2021.

✓ **Baie de MORLAIX : code FRGC 11**

Cette masse d'eau ne bénéficie d'aucun report de délais pour l'application de la DCE et doit donc atteindre le « bon état » écologique et chimique pour 2015.

En résumé, les contextes hydrologique (usages) et réglementaire (renforcement de la loi) impliquent de fortes contraintes en assainissement collectif sur la commune de ST POL DE LEON.

3

Le Plan Local d'Urbanisme

3.1 Les zones du Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de ST POL DE LEON 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.

Les objectifs démographiques prise en considération dans le PLU sont les suivants :

- ✓ croissance démographique annuelle de 0,15% pour une population de 7 000 habitants en 2030,
- ✓ prévisions 640 nouveaux logements et d'enveloppe foncière pour l'habitat de 30,50 ha, à échéance 15 ans.

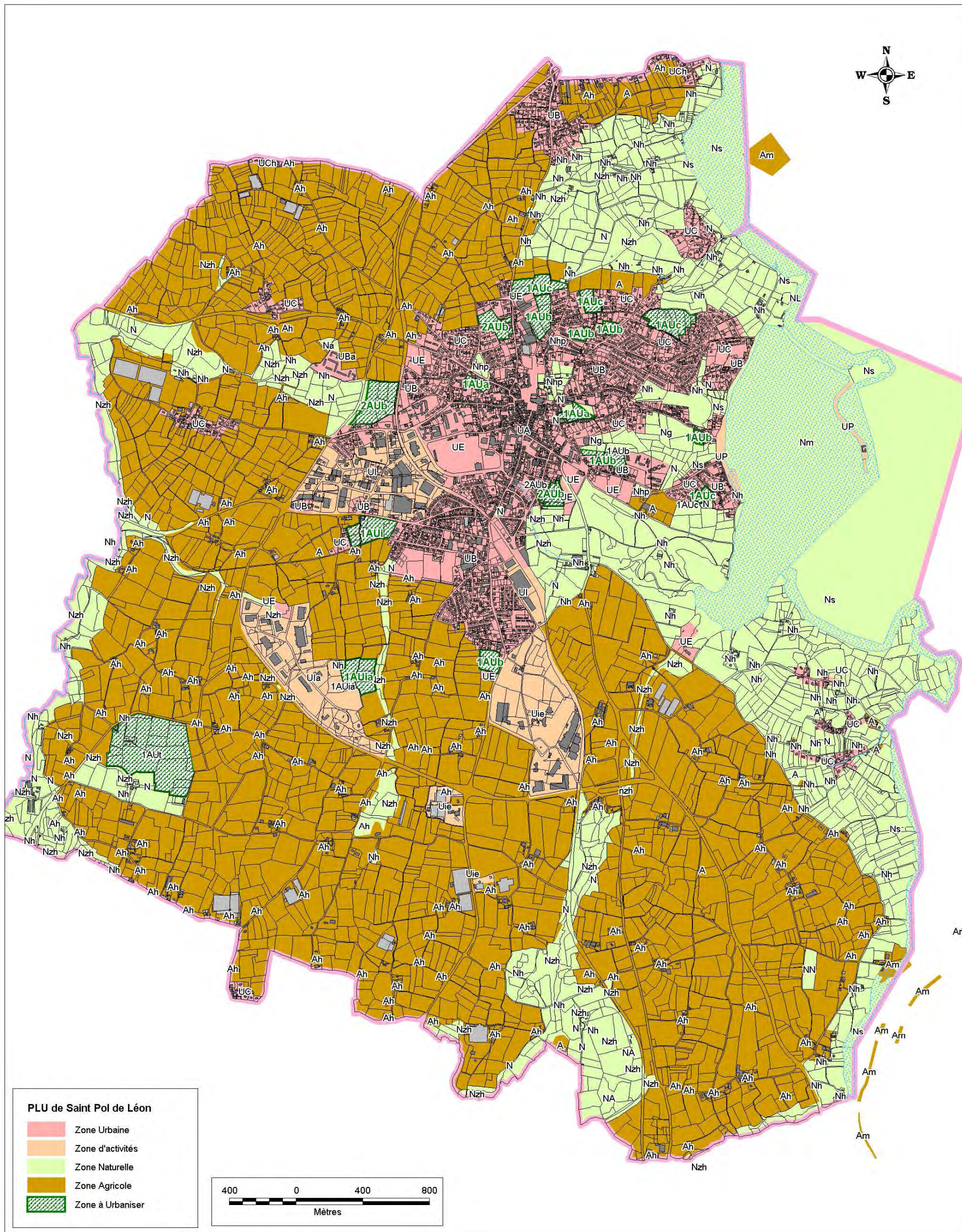


Figure 3-1 : Plan Local d'Urbanisme de la commune de ST POL DE LEON

La vocation de chacune des différentes zones du PLU est présentée ci-après :

ZONES URBAINES

UA: zone urbaine en ordre continu et de forte densité à vocation d'habitat et d'activités compatibles

UB: zone urbaine de densité moyenne, en ordre continu ou discontinu, à vocation d'habitat et d'activités compatibles

UBa: zone urbaine en ordre discontinu, de volumétrie importante, à vocation d'habitat et d'activités compatibles

UC: zone urbaine en ordre discontinu à vocation d'habitat et d'activités compatibles

UCh: zone urbaine en ordre discontinu à vocation d'habitat et d'activités compatibles - Les hameaux ruraux

UE: Zone urbaine destinée aux équipements structurants

Ui: Zone urbaine à vocation d'activités économiques

Uia: Zone urbaine à vocation d'activités économiques liée au site de Kerannou

Uie: Zone urbaine à vocation d'activités économiques liée au pôle agro-alimentaire de Kerisnel

UP: zone à vocation d'activités portuaires, nautique et de plaisance

ZONES A URBANISER

1AUa :zone à urbaniser à court et moyen terme, densité forte

1AUb: zone à urbaniser à court et moyen terme, densité forte à moyenne

1AUc :zone à urbaniser à court et moyen terme, densité moyenne à aérée

1AUi: zone à urbaniser à court et moyen terme à vocation d'activités économiques

1AUia: zone à urbaniser à vocation d'activités économiques lié au développement du site de Kerannou

2AUb: zone à urbaniser à moyen et long terme à vocation d'habitat et d'activités compatibles de densité forte à moyenne

1AUt: zone à urbaniser à court et moyen terme, destinée à l'implantation d'installations et de constructions liées à l'activité agricole et dont la présence ne peut être admise en continuité de l'urbanisation

ZONES AGRICOLE

A: Zone agricole à protéger

Ah: secteur lié à du bâti de tiers à l'activité agricole

Am: secteur à vocation d'activités aquicoles (cultures marines)

ZONES NATURELLES ET FORESTIERES

N: zone naturelle à préserver

Na: zone à dominante naturelle pouvant accueillir des aménagements légers

Ng: zone à dominante naturelle destinée à accueillir des aménagements légers liés au golf

Nh: secteur lié à des tiers exclu de la zone naturelle

Nhp: ensemble patrimonial à préserver au sein de l'espace urbain

NL: zone couvrant les structures d'hébergement de plein air

Nm: zone maritime de mouillages

Nn: zone naturelle couverte par un site archéologique de type 2

NS: zone naturelle à protéger au titre de l'article L.146-6 du code de l'urbanisme (espaces remarquables du littoral)

Nzh: zone humide à protéger

3.2 L'orientation générale du Plan Local d'Urbanisme

La commune de ST POL DE LEON est relativement peu urbanisée par rapport à la surface de son territoire communal. Conformément aux données présentées dans le tableau 3-1 ci-dessous, les zones déjà urbanisées représentent 15 % de la superficie totale. La très forte proportion de zones Agricoles ou Naturelles (84 %) souligne le caractère rural de la commune.

La collectivité prévoit une possibilité d'ouverture à l'urbanisation de 52 (dont 18 Ha pour de l'activité agricole) dans son PLU.

Tableau 3-1 : Répartition des surfaces selon les zones du PLU (requête SIG)

Nom Zone	Surface en ha	Emprise sur la commune
Zone urbaine	285	11 %
Zone naturelle	800	31 %
Zone agricole	1 371	52 %
Zone d'activité	112	4 %
Future zone urbaine	34	2 %

Compte tenu de la modification du PLU et des choix de la collectivité, l'objet de l'étude d'actualisation du zonage d'assainissement est d'adapter la zone d'assainissement collectif aux nouvelles vocations du PLU.

Il s'agit ici de déterminer la pertinence d'un éventuel raccordement des zones d'urbanisation future à l'assainissement collectif et de modifier la carte de zonage en conséquence.

4

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 1999.

Lors de l'établissement du zonage, à partir des données techniques, économiques et des perspectives d'urbanisation, la commune de ST POL DE LEON avait décidé de placer en zone d'assainissement collectif :

- ✓ le bourg ;
- ✓ les zones de Trégondern, Le Reun et Kerouliou à l'Est de la commune ;
- ✓ les zones de Lanbervez et Keragon à l'Ouest de la commune ;
- ✓ la zone de Trologot au Nord de la commune ;
- ✓ la zone de Kerisnel, destinée à l'agroalimentaire, dans le Sud de la commune.

Le zonage d'assainissement de ST POL DE LEON tel qu'il a été approuvé par le Conseil Municipal en 1999 est présenté sur la figure 4-1 située en page suivante. Cette carte montre également l'étendu du réseau d'assainissement. Il est possible de constater que sur certain secteur le réseau s'est développé en dehors du zonage initial (zone industrielle de Kerranou notamment), et que plusieurs zones initialement prévues au zonage n'ont pas encore été raccordées.

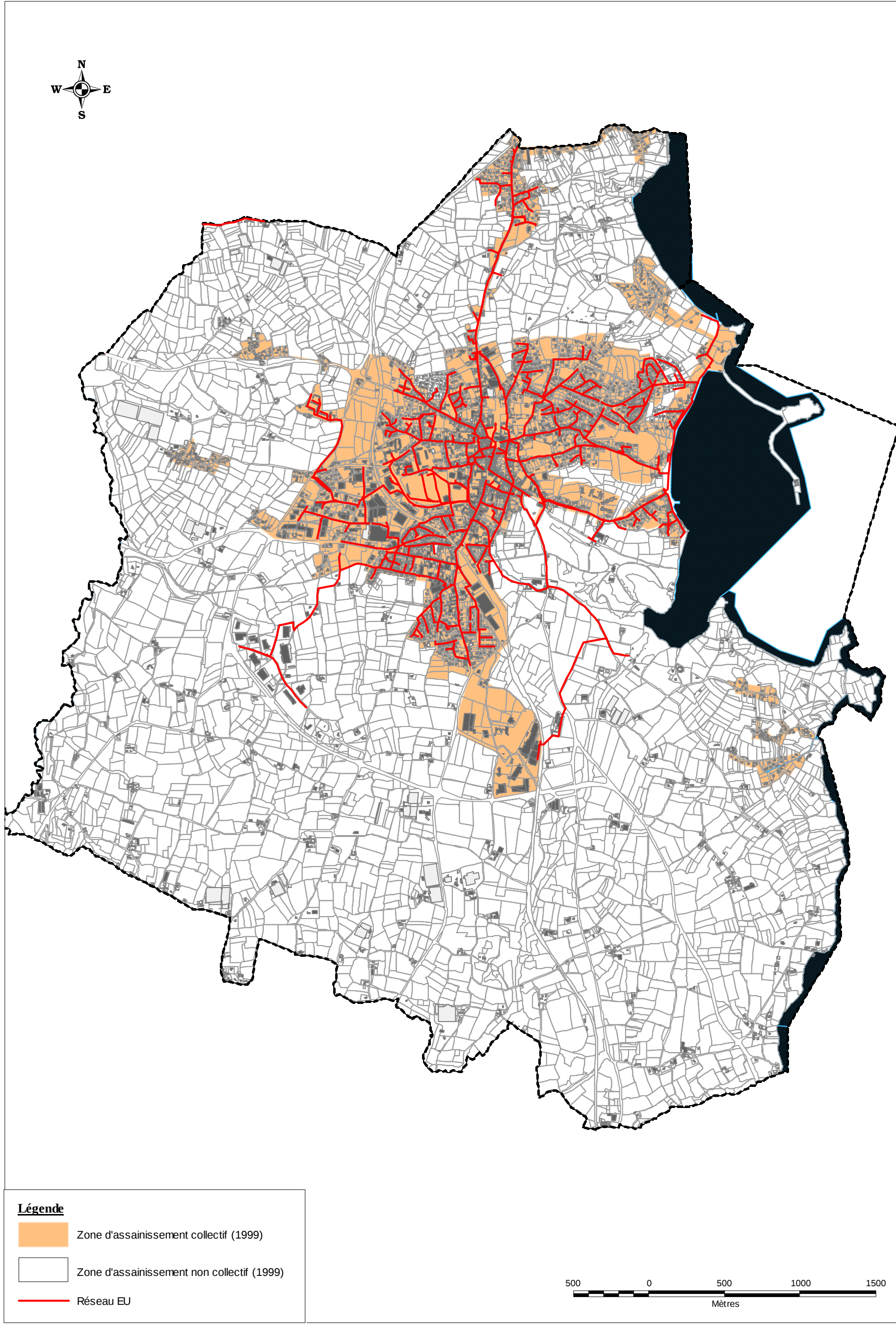


Figure 4-1 : Zonage d'assainissement de 1999 et système d'assainissement actuel

4.2 Infrastructures d'assainissement existantes

4.2.1 Le système d'assainissement collectif

La ville de SAINT POL DE LEON dispose d'un système de collecte et de traitement des eaux usées. La station de traitement est conçue pour fonctionner suivant le principe de l'épuration par boues activées en aération prolongée. La gestion de la station d'épuration et du réseau de collecte est assurée en affermage par la Société des Eaux de l'Ouest (SEO).

Le système de collecte de la ville de ST POL DE LEON s'étend sur la majeure partie de la commune. Il dessert en effet la plupart des zones d'urbanisation dense.

Le réseau d'assainissement collectif de la ville de ST POL DE LEON est réalisé en partie sur un réseau de type unitaire (50 % unitaire, 50 % séparatif). En effet la collecte des eaux usées et des eaux pluviales est effectuée conjointement sur une partie du réseau. Cinq déversoirs d'orage y sont recensés :

- ✓ DO Cadiou,
- ✓ DO Saint-Roc'h,
- ✓ DO Saint-Pierre,
- ✓ DO Carnes,
- ✓ DO Station d'épuration, correspondant au trop-plein du bassin tampon situé en amont de la filière de traitement des eaux usées sur le site de la station d'épuration, au lieu-dit Vilin Vraz.

Onze postes de relèvements dont neuf munis d'une télégestion sont également présents. Il s'agit des postes de Pempoul, Paradis, Trologot, Tanguy-prigent, Trofeunten, Kersaliou et Kerivarc'h et des deux postes du Douric. Les postes de Kerrom et Saint Pierre ne sont pas télé-gérés.

La station d'épuration du bourg a les caractéristiques suivantes :

- ✓ Date de mise en service : 2003 ;
- ✓ Capacité nominale : 12 000 EH¹ ;
- ✓ Charge nominale en débit : 2 000 m³/j temps sec, 6 000 m³/j temps de pluie ;
- ✓ Charge nominale en DBO5 : 720 kg/j ;
- ✓ Filière eau : boues activées – faible charge ;

¹ EH : Équivalent-Habitant; unité de dimensionnement de station d'épuration. 1 EH représente la pollution moyenne d'un habitant (150 l/j et 60 g DBO5/j).

- ✓ Filière boue : déshydratation par centrifugation, puis compostage ;
- ✓ Milieu récepteur : rejet en mer dans la baie de Pempoul.

Les normes de rejet de la station d'épuration fixées par l'arrêté du 3 avril 2001, se déclinent comme il suit :

Tableau 4-1 : Normes de rejet de la station d'épuration

Paramètre	Concentration (mg/l)	Rendement (%)
DBO ₅	25	95
DCO	90	91
MES	20	96
NGL	20 (moyenne annuelle)	70

Notons que dans le cadre du renouvellement d'autorisation de rejet de la station d'épuration, ces normes seront amenées à évoluer pour tenir compte des évolutions réglementaires. Ainsi, une norme sera notamment fixée sur le paramètre phosphore.

Les bilans effectués par le Service de l'Eau potable et de l'Assainissement (SEA) du Conseil Général du Finistère, dans le cadre de l'assistance technique aux communes apportent des informations sur le fonctionnement des ouvrages de traitement. Pour l'année 2009 :

✓ **Charge hydraulique**

- ♦ La charge hydraulique moyenne, hors période estivale est de 900 m³/j, soit **45 %** de la capacité nominale ;
- ♦ La charge hydraulique moyenne estivale est de 1150 m³/j, soit **57 %** de la capacité nominale.

Le réseau est constitué à 40 % de réseau unitaire, et reçoit par temps de pluie des volumes importants pouvant dépasser la capacité nominale de la station. Notons que le bassin d'orage en tête de station et un fonctionnement en mode dégradé permettent à la station d'accepter des charges supplémentaires triplant ainsi la capacité nominale (6000 m³/j).

✓ **Charge organique**

- ♦ Les pointes organiques sont atteintes par temps de pluie et peuvent atteindre jusqu'à 84 % de la capacité nominale en DBO₅.
- ♦ En dehors de la période estivale et par temps sec, les charges reçues varient entre **25 % et 46 %** de la capacité nominale en DBO₅.
- ♦ En période estivale, la pointe de charge représente **38 %** de la capacité nominale en DBO₅.

Par conséquent, le facteur limitant est essentiellement hydraulique. Il est alors possible de considérer une marge potentielle de raccordement égale à **43 %** de la capacité de la station d'épuration soit **5 160 EH** au maximum.

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

A ce jour, les données sur l'assainissement autonome de la commune de ST POL DE LEON s'appuient sur un échantillon de 586 installations contrôlées. Elles permettent d'estimer la conformité de ces installations :

- ✓ 29 % (bon fonctionnement) de celles-ci étaient conformes à l'Arrêté du 6 Mai 1996 et correspondent à la filière constituée par la fosse toutes eaux suivie d'une infiltration par drains.
- ✓ 56 % (acceptable) des installations présentent néanmoins la filière fosse toutes eaux suivie du puisard tolérée en Mars 1982 qui n'est plus conforme à la réglementation actuelle.
- ✓ 15 % (non acceptable) des rejets constitués par les eaux ménagères sont directement évacués au milieu récepteur.

Il existe toujours une installation de prétraitement pour les eaux usées, ce qui n'est pas le cas des eaux ménagères.

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 1999 une étude pédologique a été menée sur l'ensemble du territoire communal.

La carte des sondages mettait en évidence trois types de sol :

- ✓ des sols aptes à l'épandage souterrain ;
- ✓ des sols aptes si des aménagements sont réalisés ;
- ✓ des sols inaptes à l'épandage souterrain.

Le principal résultat à retenir de cette étude est la mauvaise aptitude du sol à l'épuration du fait de sa nature limoneuse. La majorité des sols étudiés présentait une grande profondeur, mais une mauvaise perméabilité ce qui n'est pas favorable à l'infiltration des effluents.

Les sols rencontrés sur la commune ont donc majoritairement de faibles capacités épuratoires, et nécessitent la mise en place de sols de substitution (filtre à sable) pour l'assainissement autonome.

Seuls les secteurs situés au Nord de la commune, où apparaissent des affleurements de granites, présentent une meilleure aptitude à l'assainissement autonome.

Les cartes d'aptitude des sols à l'assainissement autonome, réalisées lors du zonage initial, sont présentées en annexe 3.

5

Propositions d'évolution du zonage d'assainissement

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

Les zones urbanisées et 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.

5.1 Comparaison du zonage et du PLU

Afin de mettre en adéquation le Plan Local d'Urbanisme et le zonage d'assainissement, les zones urbanisées et urbanisables ont été mises en évidence.

Chacun de ces secteurs est étudié pour déterminer l'intégration ou non à l'assainissement collectif. De nombreux paramètres sont pris en compte afin de réaliser une carte du nouveau zonage en totale concordance avec l'urbanisation et la viabilisation à court ou moyen terme de la commune.

La figure 5-1 montre l'étendu du zonage d'assainissement existant (1999) avec le réseau de collecte des eaux usées et les zones d'urbanisation future établies dans le nouveau document d'urbanisme.

Les zones hachurées en vert correspondent aux secteurs d'urbanisation future. Celles-ci couvrent près de **52 hectares** sur l'ensemble du territoire communal. Certains secteurs déjà urbanisés (hachures roses) seront d'ors et déjà intégrés en zone d'assainissement collectif, car ils sont desservis par le réseau de collecte (notamment Kerranou, au Sud-ouest du Bourg).

Les zones urbanisables à court ou moyen terme et proches du réseau de collecte ont de bonnes raisons d'être annexées en zone d'assainissement collectif.

Certaines zones classées en zones agricoles ou zones naturelles peuvent être intégrées au nouveau zonage en prévision de modification future du PLU ou de projets ultérieurs.

Les zones éloignées du réseau de collecte ne sont pas raisonnablement intégrables à la zone d'assainissement collectif actuellement. Leur situation (topographie, éloignement) engendrerait des coûts de raccordement trop important pour la collectivité.

Le chapitre suivant précise les possibilités de modifications du zonage d'assainissement.

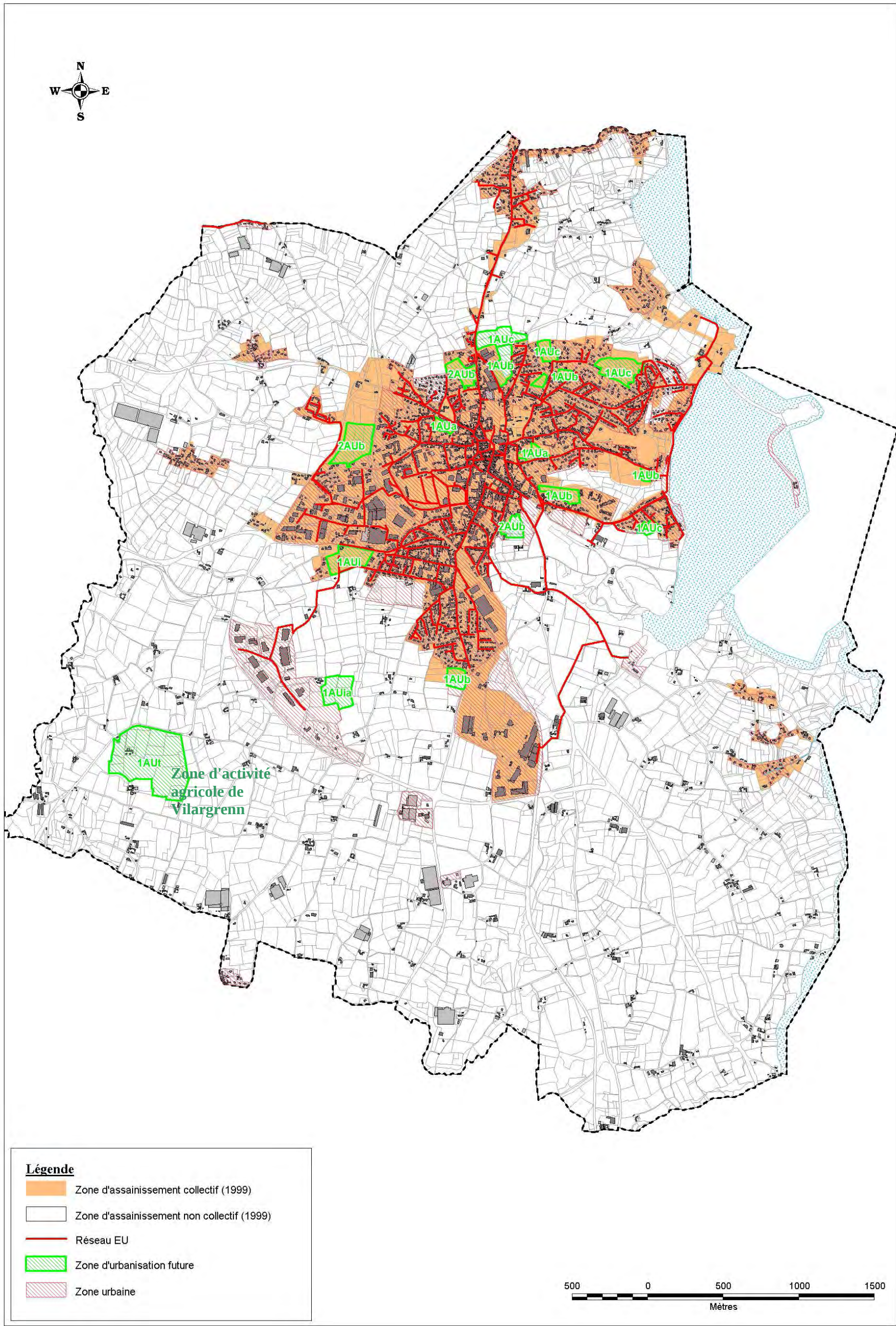


Figure 5-1 : Zonage d'assainissement et zones urbaines

5.2 Raccordement de nouvelles zones urbanisables

Il s'agit d'intégrer au zonage d'assainissement les zones du PLU classées comme urbaines ou à urbaniser dans la mesure des possibilités techniques. En fonction de l'évolution du PLU certaines zones qui étaient intégrées dans le zonage d'assainissement de 1999 sont susceptibles d'en être retirées.

La figure 5-2 présente les modifications du zonage d'assainissement en parallèle des possibilités de développement urbain.

Elle informe de l'étendu du zonage d'assainissement 1999 et des zones d'urbanisation future. L'ensemble des zones pouvant judicieusement être raccordées à l'assainissement collectif y sont représentées en rose. Elles représentent une surface totale de **101 ha**. Il s'agit des zones urbaines (U) ou à urbaniser (AU) à proximité du réseau de collecte des eaux usées. Sur les 101 ha d'extension du zonage d'assainissement, 28 ha sont strictement liés à l'urbanisation future, dont 18 Ha lié à l'activité agricole, et 73 ha à l'urbanisation actuelle. En considérant les 52 ha d'urbanisation future vus au chapitre 5.1 et environ 25 Ha sur de zones urbaines à raccorder, au total **77 Ha supplémentaires (dont 18 Ha de zone d'activité agricole de Vilargrenn) peuvent être raccordés sur la station d'épuration de ST POL DE LEON**. Le secteur de Kerradénec au Nord ouest de la commune ne fait par partie cette estimation, car il est raccordé à la station d'épuration de SANTEC.

Par ailleurs, les zones quadrillées verte sur la figure 5-2 correspondent majoritairement aux secteurs à vocation non-urbaine dans le nouveau PLU et appartenant au zonage de 1999. Cette superficie, étant non constructible au nouveau PLU, n'a pas de raison d'appartenir à la zone d'assainissement collectif. Par conséquent, ces zones seront exclues de la zone d'assainissement collectif en 2014, soit 52 ha en moins. Parmi les secteurs exclus du zonage d'assainissement figurent également les zones urbaines trop éloignées du réseau d'assainissement (Keragon, Lanbervez, Tregondern, le Reun, Keraliou).

Notons qu'il sera préférable de commencer **l'urbanisation aux points bas des zones urbanisables**. Ainsi, les éventuels postes de refoulement seront placés au bon endroit et correctement dimensionnés pour l'ensemble de la zone aménagée.

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

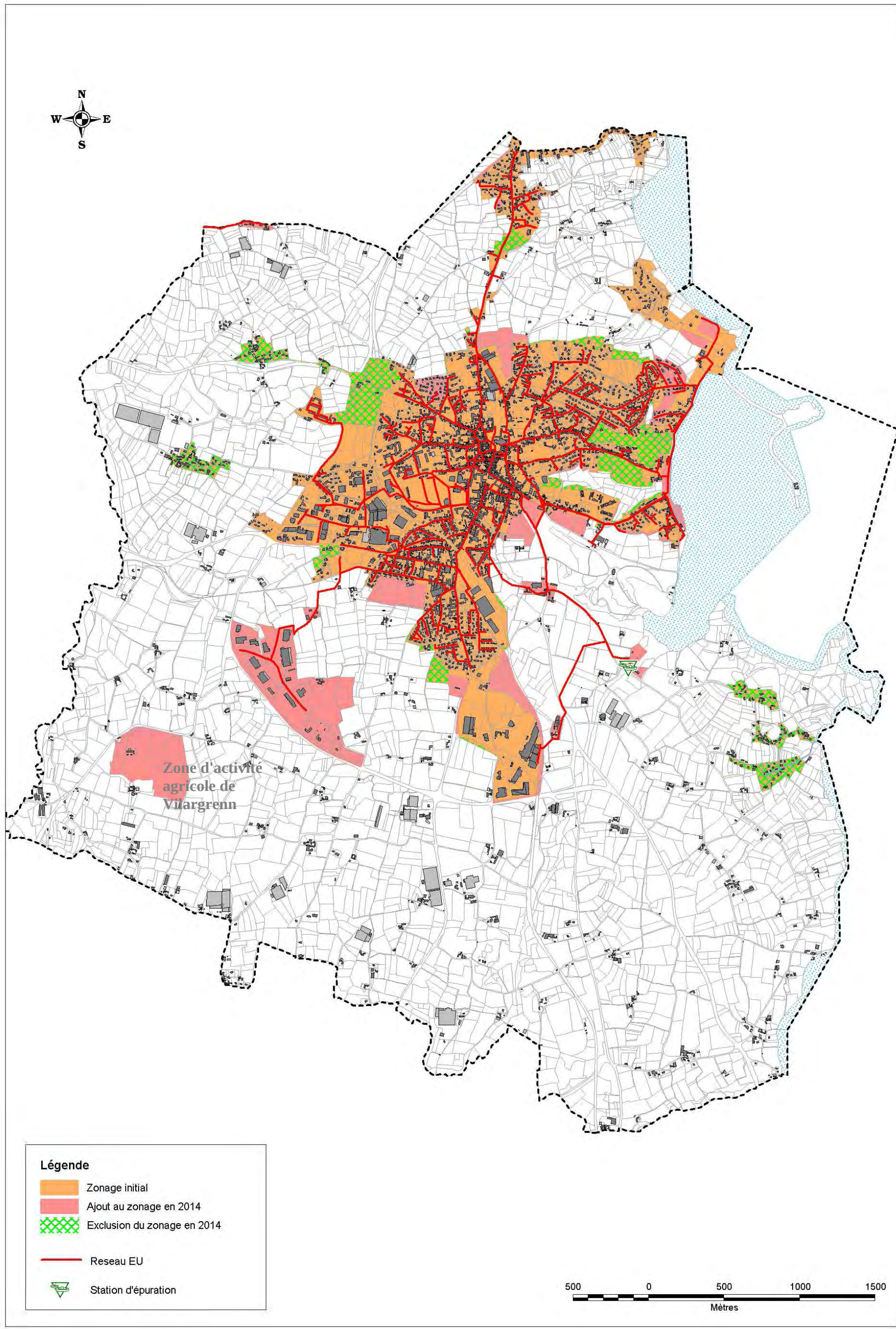


Figure 5-2 : Possibilité de développement du réseau de collecte

6

Choix retenus par la Municipalité

6.1 Estimation des charges supplémentaires vers la station d'épuration

Comme énoncé au chapitre 5.5, la surface d'urbanisation supplémentaire qui sera raccordée à la station d'épuration sera de l'ordre de 60 ha (hors zone d'activité agricole de Vilargrenn). La densité urbaine estimée par le SCOT et le PLU est présenté dans le tableau suivant :

LE P.L.U		LE S.C.O.T	
Typologies des sites	Densité brute	Typologies des sites	densité
Renouvellement urbain	25 logts/ha	En continuité directe des centres-bourgs et centres-villes	25 logts/ha
Densification	18 logts/ha	En extension périphérique des villes et bourgs	15 à 20 logts/ha
Extension urbaine	15 logts/ha	Dans les villages	12 à 15 logts/ha

Tableau 6-1 : Estimation de densité urbaine

En considérant 3 habitants par foyer, ce qui représente une hypothèse haute puisque selon l'INSEE le taux d'occupation des résidences est de 2,1 occupants par résidence, la charge supplémentaire maximale en entrée de station est estimée à :

Calcul : $3 \times 15 \times 60 = 2\,700$ EH supplémentaires pourront être traités par la station communale. Il s'agit là d'une hypothèse très haute car les estimations de croissance démographique annoncées au chapitre 2.2 sont inférieures.

A cela, il faut ajouter la zone d'activité agricole de Vilargrenn. Compte tenu de marge sur la station d'épuration (5 160 EH) et de l'évolution démographique, la charge de **l'ensemble des zones d'activités devra être inférieure à 2 000 EH.**

Notons que le cout de raccordement à l'assainissement collectif de la zone d'activité agricole sera pris en charge par le maître d'œuvre de la zone et non par la commune.

La capacité de la station d'épuration de ST POL DE LEON est de 12 000 EH. Comme présenté précédemment dans le paragraphe 4.2.1, en période estivale, la quantité d'effluents arrivant en tête de la station représente 57 % de la charge hydraulique admissible. Il existe donc une marge potentielle de 43 % de la capacité nominale hydraulique de la station d'épuration, soit 5 160 EH.

La station d'épuration de ST POL DE LEON apparaît donc suffisamment dimensionnée par rapport aux modifications du PLU et du zonage d'assainissement 2014.

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

6.2 La nouvelle carte de zonage

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 secteur aggloméré de ST POL DE LEON est situé sur un terrain vallonné avec plusieurs versants de petites tailles, il n'est donc pas possible de collecter gravitairement toutes les eaux usées.

Le développement de l'assainissement collectif suivra progressivement et naturellement les extensions urbaines.

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, bien que la prospective du nouveau PLU soit large compte tenu de l'évolution démographique.

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

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.

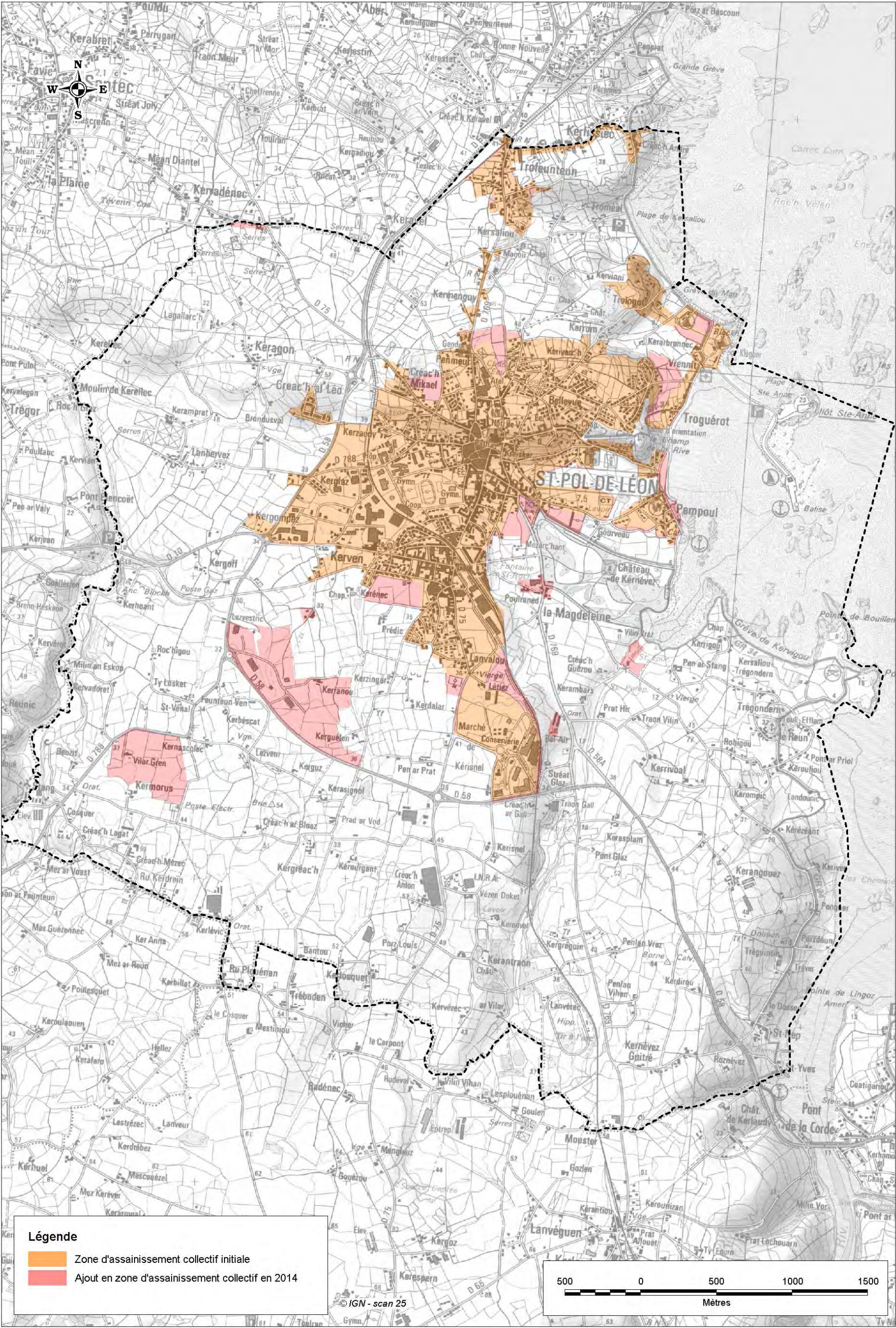


Figure 6-1 : Extension du zonage d'assainissement

7

Assainissement non collectif

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

La carte en annexe 3 permet de donner une idée globale de l'aptitude des sols. Cependant, 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

- ✓ 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 :
 - ◆ du coût du branchement : montant résultant du coût réel des travaux de mise en place d'une canalisation de jonction entre son domaine et le collecteur principal d'assainissement, diminué du montant de subventions éventuelles et majoré de 10 % pour frais généraux ;
 - ◆ de la redevance assainissement : taxe assise sur le m³ 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.

8.1.2 Le futur constructeur

Qui, outre les obligations qui lui sont imputables au même titre et dans les mêmes conditions que celles définies à l'occupant mentionnées dans la section précédente, pourra, compte tenu de l'économie réalisée sur la non-acquisition d'un dispositif d'assainissement individuel, être assujéti, dans le cadre d'une autorisation de construire, au versement d'une participation qui ne pourra excéder 80 % du coût de fourniture et pose de l'installation individuelle d'assainissement qu'il aurait été amené à réaliser en l'absence de réseau collectif.

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 dégraisage.

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

EVOLUTION DE LA POPULATION (INSEE)

POP T1M - Population

	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Population	8 044	8 044	7 462	7 261	7 092	7 043
Densité moyenne (hab/km2)	343,3	343,3	318,5	309,9	302,7	300,6

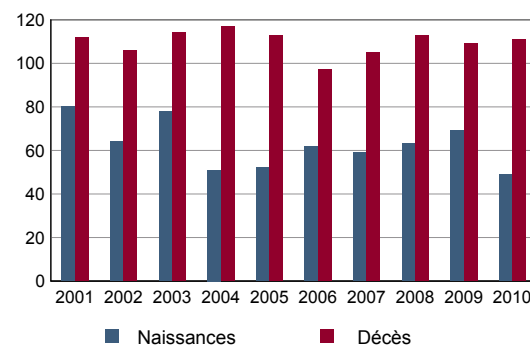
Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2009 exploitations principales.

POP T2M - Indicateurs démographiques

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009
Variation annuelle moyenne de la population en %	+0,0	-1,1	-0,3	-0,3	-0,1
- due au solde naturel en %	+0,1	+0,0	-0,3	-0,6	-0,6
- due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,1	-1,0	-0,1	+0,3	+0,5
Taux de natalité en ‰	14,9	13,7	12,2	9,8	9,4
Taux de mortalité en ‰	13,6	14,0	15,0	15,9	15,6

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2009 exploitations principales - État civil.

POP G1 - Naissances et décès



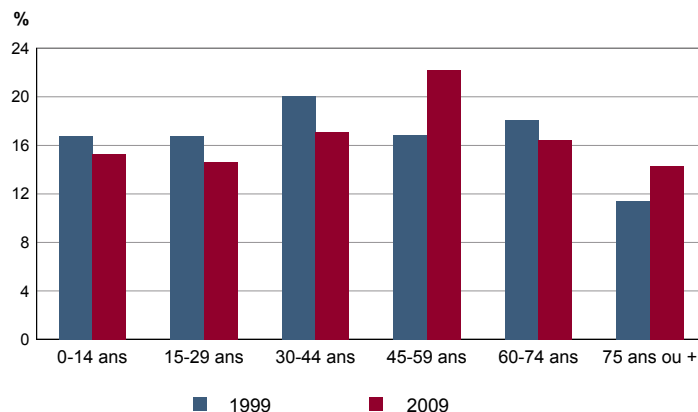
Source : Insee, État civil

POP T3 - Population par sexe et âge en 2009

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	3 301	100,0	3 742	100,0
0 à 14 ans	568	17,2	507	13,6
15 à 29 ans	539	16,3	492	13,1
30 à 44 ans	587	17,8	618	16,5
45 à 59 ans	780	23,6	783	20,9
60 à 74 ans	521	15,8	640	17,1
75 à 89 ans	294	8,9	617	16,5
90 ans ou plus	13	0,4	85	2,3
0 à 19 ans	750	22,7	693	18,5
20 à 64 ans	1 934	58,6	1 953	52,2
65 ans ou plus	617	18,7	1 095	29,3

Source : Insee, RP2009 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations principales.

POP T4M - Lieu de résidence 5 ans auparavant

Personne de 5 ans ou plus habitant 5 ans auparavant :	2009	%
Le même logement		
Un autre logement de la même commune		
Une autre commune du même département		
Un autre département de la même région		
Une autre région de France métropolitaine		
Un DOM		
Hors de France métropolitaine ou d'un DOM		

Données non disponibles suite à changement de questionnaire

Source : Insee, RP2009 exploitation principale.

POP G3 - Part en 2009 des personnes qui résidaient dans un autre logement 5 ans auparavant selon l'âge

Données non disponibles suite à changement de questionnaire

POP T5 - Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle

	2009	%	1999	%
Ensemble	5 924	100,0	5 865	100,0
Agriculteurs exploitants	111	1,9	152	2,6
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	223	3,8	288	4,9
Cadres et professions intellectuelles supérieures	247	4,2	240	4,1
Professions intermédiaires	695	11,7	508	8,7
Employés	896	15,1	896	15,3
Ouvriers	851	14,4	768	13,1
Retraités	2 113	35,7	1 792	30,6
Autres personnes sans activité professionnelle	787	13,3	1 221	20,8

Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations complémentaires.

POP T6 - Population de 15 ans ou plus par sexe, âge et catégorie socioprofessionnelle en 2009

	Hommes	Femmes	Part en % de la population âgée de		
			15 à 24 ans	25 à 54 ans	55 ans ou +
Ensemble	2 651	3 273	100,0	100,0	100,0
Agriculteurs exploitants	87	24	1,2	2,8	1,2
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	139	84	0,0	7,4	1,2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	172	76	0,0	7,9	1,6
Professions intermédiaires	320	375	8,4	22,1	2,7
Employés	192	704	23,0	24,3	4,5
Ouvriers	603	249	15,0	26,2	3,0
Retraités	823	1 290	0,0	0,6	77,7
Autres personnes sans activité professionnelle	315	471	52,4	8,6	8,1

Source : Insee, RP2009 exploitation complémentaire.



Institut national de la statistique
et des études économiques

Mesurer pour comprendre

29259-Saint-Pol-de-Léon

Région : Bretagne

Département : 29-Finistère

Arrondissement : Morlaix

Canton : Saint-Pol-de-Léon

Commune : 29259-Saint-Pol-de-Léon

Populations légales 2011 de la commune

Les populations légales 2011 entrent en vigueur le 1er janvier 2014.

Elles se substituent aux populations légales 2010.

Les populations légales sont actualisées chaque année. Les enquêtes de recensement étant réparties est recommandé de calculer les évolutions sur des périodes d'au moins cinq ans.

Ces chiffres peuvent être comparés avec les populations légales 2006 ou 1999.

Populations légales 2011 de la commune de Saint-Pol-de-Léon

Population municipale	Population comptée à part	Population totale
6 804	300	7 104

Source : Recensement de la population 2011 - Limites territoriales au 1^{er} janvier 2013

ANNEXE 2

CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

DTU 64.1

NORME FRANCAISE XP P 16-603

août 1998

Mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome

Maisons d'habitation individuelle

E : Installation of small waste water treatment plants - Private dwelling houses

D : Implementierung von Kleinkläranlagen - Private Wohnhäuser

Norme expérimentale publiée par l'AFNOR en août 1988.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à l'AFNOR avant le 1^{er} septembre 2001.

Remplace la norme expérimentale P 16-603, de décembre 1992.

Par rapport au document remplacé, le document a été totalement modifié pour s'adapter à la réglementation et à l'évolution technologique.

correspondance A la date de publication du présent document, il existe un projet de norme européen dont le document de base est la P 16-603.

Le présent document est une révision de la P 16-603 qui a pour objet de préciser les règles de mise en oeuvre relative aux ouvrages d'assainissement autonome tels que définis par l'arrêté du 6 mai 1996 modifié par l'arrêté du 6 décembre 1996 et sa circulaire d'application du 22 mai 1997. Les dispositions s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation individuelle et concernent les filières se composant d'un système de prétraitement généralement anaérobie et d'un système d'épuration dans le sol en place ou reconstitué. Cette révision modifie la norme P 16-603 en y supprimant toute référence à l'amiante.

Les dispositions de ce document ne s'appliquent pas au traitement des eaux pluviales. Les règles de conception et les critères de choix des filières sont définis par celui-ci.

descripteurs 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 oeuvre, branchement, ventilation, règle de conception

© afnor 1998

Membres de la commission de normalisation

- Président : M COCHARD - CSTB
- Secrétariat : M DUCLUZEAU - AFNOR

- M. ABSI CEBTP
- M ALEXANDRE PONT à MOUSSON
- MME ARNAUD DIRECTION GèNèRALE DE LA SANTè
- M ASTRUC CAPEB
- M. BALLAY ENGREF

- M BERTAIL AFNOR
- M. BLACHERE I.R.B.A.T.
- M. BLONDEAU CETEN/APAVE
- M. BONEFON U.N.I.C.E.M.
- M BRECHON PONT à MOUSSON
- M BRUN ETERNIT INDUSTRIES SA
- M. CALLIE SAIMCC
- M CHABIRON CANALISATEURS DE FRANCE
- M CHANDELIER CSTB
- M.CHEVAL SOTRALENTZ
- M CHINCHOLE NICOLL SA
- M. CLAUZON UNION NATIONALE DE LA MACONNERIE
- M COCHARD CSTB
- M. COUSSET BUREAU VERITAS
- M. DEGAS CERIB
- M. DEMANGE C.T.B.A.
- M. DROUVIN LABORATOIRE CENTRAL DE LA PREFECTURE DE POLICE
- M DUCHENE CEMAGREF
- M DUFOURNET DEGREMONT SA
- M DURAND UNION NATIONALE DE LA MACONNERIE
- M DUTRUEL CERIB
- M ETIENNE DAEI
- MME FEUILLE AFNOR
- MLLE FLEURY SIMOP
- M. FOURNELLE ATELIERS ET MATERIAUX DE LA NIVE
- M. FRANK WAVIN SARL
- M FUNKEN PONT à MOUSSON
- M GERBAULT CGTIM-SADE
- M GERSCHEL TREFIMETAUX
- M GIFFARD SIMOP
- M. GODET MINISTERE DE LA SOLIDARITE, DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE
- M GOLCHEH SABLA
- M. GUYON UNION DE NORMALISATION DE LA MECANIQUE
- M. HRABOVKY F.N.B.
- M JACOB STRADAL
- M JANNIN MINISTàRE DE L'ENVIRONNEMENT

- M JOUNOT AFNOR
- M JOURDAN AFIR
- M. LACOUR SEBICO
- M LAINE FIB
- M LAKEL CSTB
- M LAPIERRE COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG
- M LASALMONIE AGHTM
- M LATREYTE COMPAGNIE GENERALE DES EAUX
- M LEBLANC SOC DES TUYAUX BONNA
- MME LE HY DIRECTION ESPACE RURAL ET FORET
- M LEVANNIER CONTROLE ET PREVENTION
- M. LOPEZ DDASS 31
- M MAMBOURG CSTB
- M. MARCHAND DDASS 53
- M. MARRAST UNSFA/BNA
- M MATHIEU CEMAGREF GROUPEMENT D'AIX
- M MAUNOIR EPARCO
- M MESNYCONSEIL GENERAL DU GREF
- M. NEVEUX ETS NEVEUX
- M NURY ALPHACAN SA
- M PERRET INERIS
- M PERROD LYONNAISE DES EAUX
- M. PHILIP EPARCO
- M. POTIN SOCOTEC
- M. PROST PLAN URBAIN
- M PROVOU BNTA
- M RAYNAUD AGENCE DE L'EAU RHIN MEUSE
- M SALOU PREPOR BMS
- M SANCHEZ CERIB
- M SAVARY DESNOYERS SA
- M. TARRADE UNSFA/BNA
- M. THONIER FEDERATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS
- M URVOY ABQ
- M. VALIN CONCEPT ENVIRONNEMENT
- M. VENEL CETE
- M VIGNOLES COMPAGNIE GENERALE DES EAUX

- M VILLESSOT AGHTM
- MLLE VINCENSINI AFNOR
- M. WALH CTICM
- M WILLIG IFAA

Sommaire

Avant-propos

[introduction]

1 Domaine d'application

2 Références normatives

3 Termes et Définitions

3.1 aérobie

3.2 anaérobie

3.3 bac à graisse ou bac dégraisseur

3.4 boues

3.5 eaux usées domestiques

3.6 eaux ménagères

3.7 eaux vanes

3.8 eaux pluviales

3.9 effluents

3.10 épandage

3.11 exutoire

3.12 filière d'assainissement

3.13 fosse toutes eaux

3.14 hydromorphie

3.15 matières en suspension

3.16 nappe phréatique

3.17 perméabilité

3.18 coefficient de perméabilité k

3.19 préfiltre

3.20 prétraitement

3.21 sol superficiel

3.22 sol

3.23 substratum

3.24 traitement

3.25 tuyau d'épandage

3.26 ventilation

3.27 vidange

4 Généralités

4.1 Constitution de la filière d'assainissement

4.2 Conditions de mise en place d'un épandage

4.3 Choix de la filière d'assainissement

5 Matériaux et matériel

5.1 Granulats

5.2 équipements et accessoires

5.2.1 Tuyaux

5.2.2 Caractéristiques spécifiques

5.2.3 Raccords

5.2.4 Regards ou dispositifs équivalents

5.2.5 Tampons d'accès - Rehausses

5.2.6 Géotextiles

5.2.7 Grilles plastiques

5.2.8 Film imperméable

5.2.9 Poste de relevage

6 Prescriptions communes aux prétraitements et traitements

6.1 Prescriptions communes aux dispositifs assurant l'épuration et l'évacuation des effluents prétraités -
Règles de conception et d'implantation des dispositifs

6.2 Exécution des travaux et mise en oeuvre des dispositifs

7 Prétraitement

7.1 Généralités

7.1.1 Collecte et évacuation

7.1.2 Dispositifs de prétraitement

7.2 Mise en place de la fosse septique toutes eaux

7.2.1 Règles de conception pour l'implantation des équipements

7.2.2 Exécution des fouilles

7.2.3 Pose de la fosse septique

7.3 Conception de la ventilation de la fosse septique

7.3.1 Entrée d'air

7.3.2 Extraction des gaz

8 Traitement

8.1 Règles communes de mise en place

8.1.1 Branchements

8.1.2 Réalisation des fouilles

8.1.3 Pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

8.1.4 Remblayage

8.1.5 Tampons et dispositifs de fermeture

8.1.6 Remise en état - Reconstitution du terrain

8.2 Règles spécifiques de mise en place

8.2.1 Tranchées et lits d'épandage à faible profondeur

8.2.2 Filtre à sable vertical non drainé

8.2.3 Filtre à sable vertical drainé

8.2.4 Tertre d'infiltration non drainé

Annexe A (informative) textes réglementaires

Annexe (normative) Fuseau granulométrique

Avant-propos

Le présent document a pour objet de préciser les règles de l'art relatives aux ouvrages d'assainissement de maisons d'habitation individuelles tels que définis par l'arrêté du 6 mai 1996 modifié par l'arrêté du 6 décembre 1996 et sa circulaire d'application du 22 mai 1997. Il concerne les caractéristiques et la mise en oeuvre des équipements de prétraitement préfabriqués d'une part, des dispositifs assurant l'épuration puis l'évacuation des effluents traités, d'autre part.

L'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif définit l'assainissement non collectif comme "tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement".

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 annexes sanitaires, réglementation de lotissement, Schéma directeur d'assainissement communal, etc.) ;
- de procédure (liées au Permis de Construire ou au Certificat d'Urbanisme).

1 Domaine d'application

Les dispositions du présent document s'appliquent aux ouvrages de traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation individuelles et concernent les filières se composant d'un système de pré-traitement généralement anaérobie et d'un système aérobie de traitement type épandage assurant l'épuration des effluents dans le sol en place ou reconstitué.

Les dispositions du présent document ne s'appliquent pas au traitement des eaux pluviales.

2 Références normatives

Ce document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 295-1	Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement - Partie 1 : Exigences (indice de classement : P 16-321-1).
NF EN 295-2	Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement - Partie 2 : Contrôle de la qualité et échantillonnage (indice de classement : P 16-321-2).
NF EN 295-3	Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement - Partie 3 : Méthode d'essai (indice de classement : P 16-321-3).
NF EN 1085	Traitement des eaux usées - Vocabulaire.
NF A 48-720	Tuyaux et raccords salubres en fonte sans pression - Série à emboîtement et bout uni, dite série EU - Série à deux bouts unis, dite série UU.
NF A 48-730	Tuyaux et pièces accessoires en fonte, sans pression pour branchement d'assainissement - Série à deux bouts, dite série UU.
NF C 15-100	Installations électriques à basse tension - Règles.
NF G 38-016	Essais de géotextiles - Mesure de perméabilité hydraulique.
NF G 38-017	Essais de géotextiles - Porométrie - Détermination de l'ouverture de filtration.
NF G 38-060	Recommandation pour l'emploi des géotextiles et produits apparentés - Mise en oeuvre - Spécifications - Contrôle des géotextiles et produits apparentés.
NF P 11-201	Terrassement pour le bâtiment (Référence DTU 12).
NF P 16-100	Canalisations - Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres éléments pour réseaux d'assainissement sans pression - Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.
NF EN 588-1	Tuyaux en fibres-ciment pour réseaux d'assainissement et branchements - Partie 1.1)
NF EN 588-2	Tuyaux en fibres-ciment pour réseaux d'assainissement et branchements - Partie 2 : Regards et boîtes de branchement. (1)1)
NF P 16-341	évacuations, assainissement - Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseaux d'assainissement sans pression - Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.
NF P 16-343	évacuations, assainissement - éléments préfabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisation d'assainissement - Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.
NF P 16-352	Canalisations, assainissement, égouts - éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement.
XP P 16-362	Systèmes de canalisations en plastique pour l'assainissement sans pression - Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) à parois structurées et à couches interne et externe compactes à surfaces lisses.
XP P 18-101	Granulats - Vocabulaire - Définitions et classification.
XP P 18-560	Granulats - Analyse granulométrique par tamisage.
NF P 40-201	Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier

	des charge (Référence DTU 60.1).
NF P 40-202	Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (Référence DTU 60.11).
NF T 54-013	Plastiques - Tubes en polychlorure de vinyle allégé pour installations d'évacuation sans pression des eaux domestiques - Spécifications.
NF T 54-017	Plastiques - Tubes et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié pour installation d'évacuation sans pression des eaux domestiques.
NF T 54-200	Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux domestiques dans les bâtiments et leurs annexes - Tubes structurés en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U), à surface lisses - Spécifications.
NF EN ISO 10319	Géotextiles - Essai de traction des bandes larges.

NOTE

(1)1) En cours d'élaboration.

3 Termes et Définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent :

3.1 aérobic

se dit d'un milieu contenant de l'oxygène

3.2 anaérobic

se dit d'un milieu sans oxygène

3.3 bac à graisse ou bac dégraisseur

appareil destiné à la séparation des graisses par flottation

3.4 boues

matières solides décantées qui se déposent au fond de la fosse toutes eaux

3.5 eaux usées domestiques

c'est l'ensemble des eaux usées, ménagères et eaux vannes

3.6 eaux ménagères

eaux provenant des salles de bains, cuisine, buanderie, lavabos, etc.

3.7 eaux vannes

eaux provenant des WC

3.8 eaux pluviales

eaux issues des toitures et des surfaces imperméables. Les eaux de pluie ne sont jamais admises ni dans la fosse septique ni dans le système de traitement

3.9 effluents

désignent les eaux usées issues de l'habitation ou de la fosse septique toutes eaux

3.10 épandage

système destiné à recevoir les eaux prétraitées issues de la fosse septique et permettre leur répartition, leur infiltration et leur épuration dans le sol en place

3.11 exutoire

c'est un site naturel ou aménagé où sont rejetées les eaux traitées

3.12 filière d'assainissement

dispositif assurant le traitement des eaux usées domestiques comprenant dans le cadre de ce document, la fosse septique toutes eaux et équipements annexes ainsi que le système de traitement, sur sol naturel ou reconstitué

3.13 fosse toutes eaux

réservoir fermé de décantation dans lequel les boues décantées sont en contact direct avec les eaux usées traversant l'ouvrage. Les matières organiques solides y sont partiellement décomposées par voie bactérienne anaérobie (selon l'EN 1085)

3.14 hydromorphie

un terrain hydromorphe est un terrain gorgé d'eau, soit en permanence, soit à certaines périodes de l'année. Exemples d'hydromorphie : terrain humide en hiver ; niveau de puits remontant jusqu'à moins de 1,50 m du sol

3.15 matières en suspension

concentration en masse contenue dans un liquide normalement déterminée par filtration d'un échantillon et évaporation à sec déterminées dans des conditions définies (selon NF EN 1085)

3.16 nappe phréatique

nappe d'eau souterraine peu profonde et susceptible d'alimenter les sources ou les puits

3.17 perméabilité

c'est la capacité du sol à infiltrer les eaux

3.18 coefficient de perméabilité k

exprimé en millimètres par heure, il traduit la plus ou moins grande capacité d'infiltration des eaux par le sol

Le coefficient de perméabilité ne peut être évalué que par un essai de percolation.

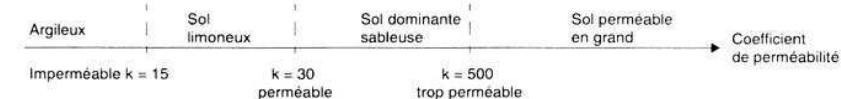


figure sans légende dans : 3.18 coefficient de perméabilité k

3.19 préfiltre

appareil destiné à prévenir le colmatage du dispositif de traitement par les matières en suspension

Il peut être ou non intégré à la fosse septique toutes eaux.

3.20 prétraitement

première transformation des eaux usées domestiques, assurée par la fosse septique toutes eaux, avant leur traitement

3.21 sol superficiel

couche de terre superficielle jusqu'à 1 m de profondeur

3.22 sol

épaisseur de terre entre le sol superficiel et le substratum

3.23 substratum

couche rocheuse en place à profondeur variable (schiste, calcaire, granit, etc.) plus ou moins masquée par des dépôts superficiels

3.24 traitement

épuration aérobie des effluents, dans le sol en place ou reconstitué

3.25 tuyau d'épandage

tuyau rigide, percé de façon régulière d'orifices ou de fentes permettant le passage des eaux prétraitées dans le système de traitement

3.26 ventilation

dispositif permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des ouvrages, afin d'évacuer les gaz de fermentation issus de la fosse toutes eaux. Une mauvaise ventilation peut occasionner une odeur désagréable

3.27 vidange

entretien périodique des dispositifs de prétraitement consistant à enlever les boues décantées, les graisses et les matières flottantes

4 Généralités

4.1 Constitution de la filière d'assainissement

Une filière d'assainissement est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les étapes suivantes :

- le prétraitement anaérobie des eaux usées issues de l'habitation ;
- l'épuration aérobie des effluents prétraités ;
- l'évacuation des effluents épurés.

Les eaux pluviales ne sont en aucun cas dirigées vers la filière d'assainissement.

L'étape 1 de prétraitement anaérobie est réalisée en général par la fosse septique toutes eaux recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation (eaux vannes et eaux ménagères).

L'étape 2 d'épuration aérobie des effluents prétraités lors de leur passage dans la fosse septique toutes eaux est réalisée prioritairement par épandage souterrain dans le sol superficiel en place ou reconstitué.

Lorsque les caractéristiques du site ne permettent pas l'installation d'épandage souterrain, il est fait appel à des dispositifs de substitution (exemple : filtre à sable) avant évacuation.

L'étape 3 d'évacuation des effluents épurés est réalisée par ordre de priorité :

- ° par infiltration dans les sous-sol ;
- ° par rejet vers le milieu hydraulique superficiel exceptionnellement (fossé, cours d'eau, retenues, mer, etc.) ;
- ° par l'intermédiaire de puits d'infiltration.

L'option choisie résulte des possibilités hydrogéologiques du terrain.

4.2 Conditions de mise en place d'un épandage

Dans le cas de construction neuve, l'assainissement autonome impose une surface minimale de terrain perméable qui permet de mettre en place un épandage souterrain à faible profondeur. Cette surface tient compte des contraintes liées aux reculs à observer par rapport à l'habitation et au voisinage, ainsi que celles relatives à la végétation (arbres à proscrire dans la zone réservée).

En outre, une distance minimale de 35 m doit être observée entre le point le plus proche de la filière et un puits d'alimentation en eau potable.

Dans les cas de réhabilitation de bâtiment existant, des filières dérogatoires peuvent être envisagées.

4.3 Choix de la filière d'assainissement

Les paramètres à prendre en considération sont relatifs à :

- l'aptitude du sol

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 :

- perméabilité du sol ;
- niveau et nature du substratum rocheux ;
- niveau de remontée maximale de la nappe (hydromorphie) ;
- pente du terrain.

L'évaluation de la perméabilité du sol peut être approchée par la mise en oeuvre d'un essai simple de percolation réalisé sur le terrain destiné à recevoir l'épandage. L'évaluation des fluctuations de

niveau de la nappe peut être réalisée par piézomètre, par l'observation du niveau d'eau saisonnier des puits ou forage situés dans le proche voisinage ou par examen de traces d'hydromorphie sur les parois de tranchées ou excavations laissées à l'air libre ;

- les caractéristiques du site ;
- sensibilité du milieu récepteur à la pollution (exemple : baignade, pêche, captage d'eau, etc.) ;
- existence d'exutoires superficiels ;
- servitudes diverses ;
- l'importance de l'habitation desservie (nombre de pièces principales).

L'ensemble de ces éléments permet de choisir la filière d'assainissement et de la dimensionner selon les dispositions de la réglementation en vigueur (voir annexe A).

5 Matériaux et matériel

5.1 Granulats

Le gravier et le sable doivent être lavés de façon à éliminer les fines.

Les graviers stables à l'eau. La granulométrie est comprise entre 10 mm et 40 mm.

Le sable utilisé pour reconstitué le sol épurateur est siliceux et stable à l'eau. Sa courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau donné en annexe C. Le sable issu de carrières calcaires est interdit.

Pour les systèmes de traitement qui utilisent le sol en place (tranchées et lit d'épandage), un sable quelconque est suffisant pour réaliser le lit de pose des équipements de prétraitement et des canalisations (tuyaux pleins).

Pour les systèmes de traitement qui utilisent le sol en place (tranchées et lit d'épandage), un sable quelconque est suffisant pour réaliser le lit de pose des équipements de prétraitement et des canalisations (tuyaux pleins).

5.2 équipements et accessoires

5.2.1 Tuyaux

5.2.1.1 Caractéristiques générales des tuyaux

Les canalisations sont conformes aux normes ci-dessous et titulaires de la marque NF, d'un certificat de qualité s'y référant ou d'un Avis Technique délivré pour cet usage associé à la certification CSTBat ou d'une certification équivalente.

- NF EN 295-1 à 3 ;
- NF EN 588-1 et NF EN 588-2 ;
- NF EN 852-1 ;
- NF A 48-720 ;
- NF P 16-341 ;
- NF P 16-352 ;
- XP P 16-362 ;
- NF T 54-200 ;
- NF T 54-017.

Le diamètre intérieur des canalisations doit être de section équivalente aux orifices des équipements de prétraitement. Les tuyaux non perforés, qui assurent la jonction entre les tuyaux d'épandage et le regard de répartition ainsi que le bouclage de l'épandage, sont de sections égales.

5.2.2 Caractéristiques spécifiques

5.2.2.1 Tuyaux d'épandage

Les tuyaux d'épandage sont à comportement "rigide" ou "flexible" (au sens de la norme NF P 16-100). Les tuyaux "souples" et les tuyaux de drainage agricole sont interdits. Le diamètre des tuyaux est fonction des

ouvertures des regards et des équipements préfabriqués mis en place. Il doit être au minimal de 100 mm.

Les tuyaux d'épandage non circulaires auront une section égale.

Les orifices des tuyaux auront une section minimale telle qu'elle permettra le passage d'une tige circulaire de 5 mm de diamètre, mais pas le passage des graviers. Si les orifices sont circulaires, ils auront un diamètre minimal de 8 mm. L'espacement des orifices sera de 0,10 m à 0,30 m.

5.2.2.2 Tuyaux de drainage

Le drainage de l'eau épurée dans les filtres drainés sera assuré par des tuyaux d'épandage de mêmes caractéristiques que ceux utilisés pour la distribution des effluents.

5.2.3 Raccords

Les raccords sont choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

5.2.4 Regards ou dispositifs équivalents

Les regards sont préfabriqués ou non, à tampon amovible, imperméable à l'air. Les regards ne doivent permettre ni fuite, ni infiltration d'eau. Les parois internes des ouvrages seront lisses.

5.2.4.1 Répartition des effluents

Le regard de répartition doit permettre l'égale répartition des eaux prétraitées dans les tuyaux d'épandage, en évitant la stagnation des effluents.

5.2.4.2 Bouclage du dispositif de traitement

Système de traitement par le sol en place : Pour le bouclage de l'épandage, il est à prévoir des "tés" ou un regard de bouclage.

Système de traitement par sol reconstitué (filtres, terre) : Pour le bouclage, il est à prévoir un dispositif avec bouchons ou un regard de bouclage avec tampon ou un système équivalent permettant un examen visuel du système.

5.2.4.3 Collecte des effluents (systèmes drainés)

Le regard de collecte doit être conçu de façon à éviter la stagnation des effluents épurés.

5.2.5 Tampons d'accès - Rehausses

Les tampons d'accès aux regards sont hermétiques et ne doivent pas permettre le passage des eaux de ruissellement. Dans le cas où des rehausses sont mises en place, matériels et matériaux utilisés doivent être compatibles de façon à supprimer les risques de poinçonnement, de déformation ou d'effondrement des ouvrages.

5.2.6 Géotextiles

Pour le recouvrement des tuyaux d'épandage, on utilisera un géotextile dont les caractéristiques sont fournies dans le tableau suivant :

Caractéristique	Norme d'essai	Pour le haut	Pour le bas
		Valeur sens production et travers	Valeur sens production et travers
Résistance à la traction	NF EN ISO 10319	≥ 12 kN/m	≥ 6 kN/m
Allongement à l'effort maximum	NF EN ISO 10319	≥ 30%	≥ 30 %
Permittivité	NF G 38016	≥ 0,05 s ⁻¹	≥ 0,03 s ⁻¹
Ouverture de filtration	NF G 38017	≤ 125 µm	≥ 140 µm

tableau sans légende dans: 5.2.6 Géotextiles

Ce géotextile anticontaminant a pour fonction de protéger le système filtrant contre l'entraînement de fines présentes dans la terre végétale déposée en partie supérieure. Les valeurs mécaniques demandées permettent d'assurer la mise en oeuvre correcte et les valeurs hydrauliques permettent d'obtenir une perméabilité et une filtration durables.

5.2.7 Grilles plastiques

Elles peuvent être utilisées en remplacement du géotextiles pour le bas avec une maille de 1 mm et de résistance à la traction (6 kN/m.

5.2.8 Film imperméable

Pour les systèmes filtrants à sol reconstitué et si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles seront protégées par un film imperméable en polyéthylène basse densité, d'une épaisseur de 200 m ou de résistance équivalente, pour éviter les risques de poinçonnement ou de déchirement.

5.2.9 Poste de relevage

- Dans le cas d'une alimentation par poste de relevage (cas du tertre) :
- le poste de relevage est ou non préfabriqué avec un tampon amovible imperméable à l'air et aux eaux de ruissellement ;
 - toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du poste de relevage, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau ;
 - le volume de chaque bâchée doit être au maximum de 1/8 de la consommation journalière ;
 - la bâche de reprise doit être ventilée ;
 - la pompe doit être d'accès facile de façon à permettre la réparation éventuelle des systèmes électromécaniques ;
 - l'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100 ;
 - le tuyau de refoulement doit être muni d'un clapet anti-retour.

6 Prescriptions communes aux prétraitements et traitements

6.1 Prescriptions communes aux dispositifs assurant l'épuration et l'évacuation des effluents prétraités - Règles de conception et d'implantation des dispositifs

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 (engin agricole, camion, voiture, etc.), 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. En particulier, tout revêtement bitumé ou bétonné est pros crit.

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 clôture de voisinage et de tout arbre. Ces distances peuvent être augmentées en cas de terrain en pente.

6.2 Exécution des travaux et mise en oeuvre des dispositifs

- 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 dans la fosse septique et ne doivent en aucun cas recevoir d'autres eaux.

7 Prétraitement

7.1 Généralités

7.1.1 Collecte et évacuation

La collecte et l'évacuation des eaux usées domestiques dans le bâtiment d'habitation doivent être conformes aux :

- NF P 40-201 (Référence DTU 60.1) ;
- NF P 40-202 (Référence DTU 60.11).

La configuration des canalisations d'évacuation des eaux usées domestiques, de la sortie à l'extérieur du bâtiment vers l'épandage, doit éviter les coudes en angle droit. à ces coudes doivent être substitués soit deux coudes successifs à 45°, soit un dispositif permettant le curage (té ou regard), pour éviter le colmatage des canalisations.

7.1.2 Dispositifs de prétraitement

7.1.2.1 Fosse toutes eaux

La résistance de la fosse septique doit être compatible avec la hauteur du remblaiement final, dépendant de la profondeur de pose. Elle peut être vérifiée grâce au marquage de l'équipement considéré ou à son étiquetage informatif.

Après leur livraison sur chantier, les équipements doivent être transportés, stockés et manipulés dans des conditions telles qu'ils soient à l'abri d'actions, notamment mécaniques, susceptibles de provoquer des détériorations.

La fosse septique reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques et assure leur prétraitement.

Le dimensionnement de la fosse doit être d'un volume minimal de 3 m³ pour cinq pièces principales et de 1 m³ supplémentaire par pièce principale.

D'une manière générale, la fosse septique doit être placée le plus près de l'habitation, c'est-à-dire à moins de 10 m.

7.1.2.2 Bac dégraisseur (facultatif)

Son utilisation n'est justifiée que dans le cas où la fosse septique est éloignée du point de sortie des eaux usées ménagères.

Lorsqu'il est installé, il doit être situé à moins de 2 m de l'habitation avant la fosse.

Volume minimal :

- eaux de cuisine seules : 200 l ;
- eaux ménagères : 500 l.

7.1.2.3 Préfiltre

Il peut être intégré aux équipements de prétraitement préfabriqués, ou placé en amont du dispositif de traitement. Il est obligatoire dans le cas exceptionnel de réhabilitation d'un traitement séparé des eaux vannes et des eaux ménagères.

7.1.2.4 Dispositifs aérobies

7.1.2.4.1 Dispositif d'épuration biologique à boues activées

a) principe

C'est, au même titre que la fosse septique, un dispositif assurant un prétraitement. Il reçoit également l'ensemble des eaux usées domestiques.

Après passage dans le compartiment d'aération et le clarificateur, les effluents doivent ensuite être dirigés vers le dispositif de traitement.

Les boues retenues par le clarificateur sont dirigées vers un système de rétention et d'accumulation (volume minimal de 1 m³) ;

b) dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume total minimal (m³)
Jusqu'à 6	2,5
> 6	Étude particulière

tableau sans légende dans: b) dimensionnement

7.1.2.4.2 Dispositif d'épuration biologique à cultures fixées

a) principe

Le dispositif comporte un compartiment de prétraitement anaérobie suivi d'un compartiment de traitement aérobie. Le prétraitement anaérobie peut être assuré par une fosse septique toutes eaux ;

b) dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume total minimal (m³)
Jusqu'à 6	5
> 6	Étude particulière

tableau sans légende dans: b) dimensionnement

7.1.2.5 Tampons d'accès - Rehausses

La fosse septique doit être munie d'au moins un tampon de visite, permettant l'accès au volume complet de la fosse.

7.2 Mise en place de la fosse septique toutes eaux

7.2.1 Règles de conception pour l'implantation des équipements

Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des effluents domestiques, la fosse septique devra être placée le plus près possible de l'habitation et la conduite d'amenée des eaux usées aura une pente comprise entre 2 % et 4 %.

La fosse devra être située à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique, sauf précautions particulières de pose, et devra rester accessible pour l'entretien.

7.2.2 Exécution des fouilles

Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions de la norme P 11-201 (Référence DTU 12).

7.2.2.1 Dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique

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 remblaiement.

Le fond de la fouille est arasé à 0,10 m au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure de l'équipement, afin de permettre l'installation d'un lit de pose de sable.

La profondeur du fond de fouille, assise comprise, doit permettre de respecter une pente comprise entre 2 % minimum et 4 % maximum, pour le raccordement de sortie des eaux usées jusqu'à l'entrée de la fosse septique.

7.2.2.2 Réalisation du lit de pose

Le lit de pose est constitué par du sable. L'épaisseur du lit de pose est de 0,10 m.

La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse ne repose sur aucun point dur ou faible. La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le lit de pose doit être réalisé avec du sable stabilisé sur une épaisseur de 0,20 m (sable mélangé à sec avec du ciment dosé à 200 kg pour 1 m³ de sable).

7.2.2.3 Prescription particulière

L'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains situés dans les zones d'épandage souterrain du sol naturel.

7.2.3 Pose de la fosse septique

7.2.3.1 Prescriptions générales

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

NOTE Le niveau de la sortie de la fosse, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation

de distribution du tuyau d'épandage.

NOTE Le niveau de la sortie de la fosse, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation de distribution du tuyau d'épandage.

7.2.3.2 Remblayage latéral

Le remblayage latéral de la fosse septique est effectué symétriquement, en couches successives compactées, avec du sable. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la fosse, 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 stabilisé sur une largeur de 0,20 m autour de chaque appareil de prétraitement (sable mélangé à sec avec du ciment dosé à 200 kg pour 1 m³ de sable).

7.2.3.3

Raccordement des canalisations en entrée et en sortie de fosse septique toutes eaux

Le raccordement des canalisations à la fosse doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse. Afin de tenir compte du tassement naturel du sol après le remblayage définitif, les raccords devront être souples, type joint élastomère ou caoutchouc.

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage doit être réalisé avec du sable stabilisé sur une largeur de 0,20 m autour de chaque appareil de prétraitement (sable mélangé à sec avec du ciment dosé à 200 kg pour 1 m³ de sable).

7.2.3.4 Remblayage en surface

Le remblayage final de la fosse est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses. 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 de la nature du sol, de part et d'autre des tampons d'accès, pour tenir compte du tassement ultérieur.

7.2.3.5 Remise en état - Reconstitution du terrain

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

7.3 Conception de la ventilation de la fosse septique

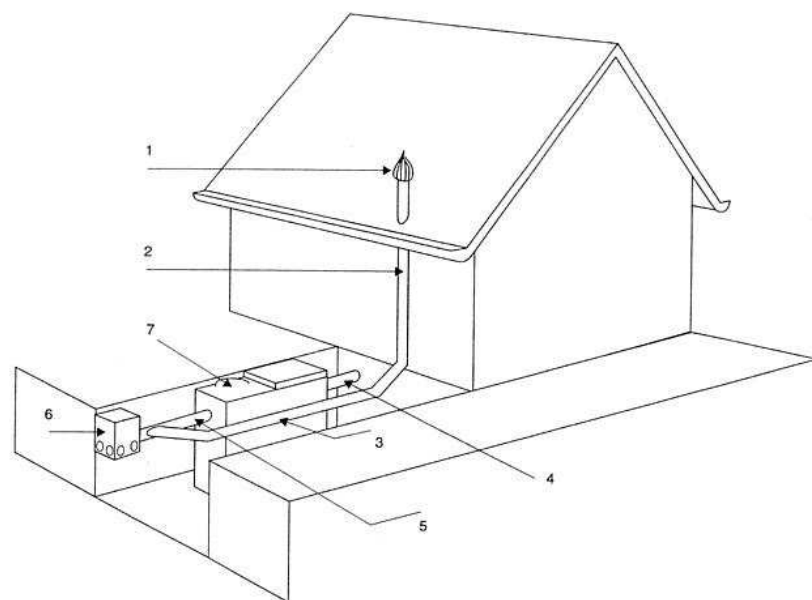
7.3.1 Entrée d'air

Le système de prétraitement génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace. Celle-ci est assurée par une prise d'air à l'amont des ouvrages et à l'extérieur du bâtiment ; l'air vicié est rejeté à l'extérieur de l'habitation et des ouvrages par l'intermédiaire d'une conduite située en partie aval des ouvrages, avant l'épandage.

Pour les cas particuliers (siphonnage en entrée de fosse septique, poste de relevage), une prise d'air indépendante est obligatoire.

NOTE Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme P 40-201 (Référence DTU 60.11).

NOTE Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme P 40-201 (Référence DTU 60.11).



- | | |
|---|--|
| 1 Extracteur statique ou éolien | 4 Canalisation d'amenée des eaux usées |
| 2 Tuyaux d'extraction Ø 100 mm min ventilation haute ou tuyau intérieur possible Ø 100 mm min | 5 Canalisation d'écoulement des eaux prétraitées |
| 3 Tuyaux de ventilation haute | 6 Regard de répartition |
| | 7 Fosse toutes eaux |

Figure 1 Exemple de schéma de principe - Ventilation de la fosse septique toutes eaux

7.3.2 Extraction des gaz

Le système de prétraitement génère des gaz de fermentations qui doivent être évacués au-dessus du toit par un système de ventilation muni d'un extracteur statique ou éolien. Les canalisations constitutives de l'entrée de l'évacuation ont un diamètre identique à ceux des canalisations de branchement avec un diamètre

minimal de 100 mm. Toutes les instructions utiles à cet égard doivent être disponibles pour la mise en oeuvre.

La canalisation d'extraction est prolongée au-dessus de la toiture et des locaux habités, en évitant autant que possible les coudes à 90°.

8 Traitement

8.1 Règles communes de mise en place

8.1.1 Branchements

Les jonctions entre canalisations, hormis dans la zone d'épandage, et les jonctions regard/tuyau doivent être réalisées à l'aide de manchons, d'équerres ou de coudes adaptés, de façon à éviter les fuites.

8.1.2 Réalisation des fouilles

8.1.2.1 Précautions générales

Le terrassement est interdit lorsque le sol est détrempé. Les fouilles ne doivent pas rester à ciel ouvert par temps de pluie et seront remblayées au plus tôt.

Pour les systèmes d'infiltration, l'exécution des travaux ne doit pas entraîner le compactage des terrains réservés à l'infiltration. Les engins de terrassement devront exécuter les fouilles en une seule passe, afin d'éviter tout compactage. Les parois et le fond des fouilles seront scarifiés au râteau sur environ 0,02 m de profondeur.

8.1.2.2 Dimension et exécution des fouilles

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

8.1.3 Pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

8.1.3.1 Mise en place des regards

8.1.3.1.1 Généralités

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

8.1.3.1.2 Regard de répartition

- a) réalisation du lit de pose

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système ;

- b) pose du regard de répartition

Le regard doit être posé sur la couche de sable (tranchées et lits d'épandage à faible profondeur) ou sur la couche de graviers (autres systèmes) de façon horizontale et stable. Les cotes des tuyaux issus de la fosse septique et celles d'arrivée au regard doivent respecter d'amont en aval une pente minimale de 5 pour mille (maximum 10 pour mille), afin de faciliter l'écoulement.

8.1.3.1.3 Regards ou "tés" de bouclage (systèmes d'infiltration)

Les regards de bouclage ou les "tés", en extrémité d'épandage, sont posés de façon horizontale sur le gravier répartiteur.

8.1.3.1.4 Regard de collecte (systèmes drainés)

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système drainé.

8.1.3.2 Mise en place des tuyaux et canalisations

8.1.3.2.1 Examen des éléments de canalisations

Avant leur mise en service, on vérifiera que les orifices des tuyaux d'épandage ne sont pas obstrués.

8.1.3.2.2 Coupe des tuyaux

Les coupes sont nettes, lisses et sans fissuration de la partie utile.

8.1.3.2.3 Pose de tuyaux de raccordement

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

- a) réalisation du lit de pose

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système ;

- b) tuyaux de raccordement

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage.

Cf prescriptions spécifiques supplémentaires relatives à chaque système ;

- c) pose des tuyaux d'épandage

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

8.1.3.2.4 Pose des tuyaux de bouclage ou maillage (systèmes d'infiltration)

Le bouclage, en extrémité de la tranchée, est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclage ou de "tés", posés directement sur le lit de gravier. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

8.1.4 Remblayage

Cf prescriptions spécifiques relatives à chaque système.

8.1.5 Tampons et dispositifs de fermeture

Tous les tampons et dispositifs de fermeture doivent être apparents et affleurer le niveau du sol sans permettre le passage des eaux de ruissellement

8.1.6 Remise en état - Reconstitution du terrain

Toute plantation d'arbres ou végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance d'au moins 3 m de du système de traitement, de même que les zones de cultures dont l'entretien suppose l'emploi d'engins même légers, risquant d'affecter les matériaux mis en place à faible profondeur. Aucun revêtement imperméable à l'air et à l'eau ne doit recouvrir, même partiellement, la surface consacrée à l'épandage ou au filtre.

8.2 Règles spécifiques de mise en place

8.2.1 Tranchées et lits d'épandage à faible profondeur

8.2.1.1 Tranchées d'infiltration à faible profondeur

8.2.1.1.1 Généralités

a) principe

C'est la filière prioritaire de l'assainissement non collectif. Les tranchées d'infiltration à faible profondeur reçoivent les effluents septiques.

Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant (système d'infiltration), à la fois en fond de tranchée et latéralement ;

b) dimensionnement

Les longueurs des tranchées filtrantes sont définies en fonction de la capacité d'infiltration des eaux par le sol pour un :

- sol à dominante argileuse = ($K < 15 \text{ mm/h}$), l'épandage souterrain n'est pas réalisable ;
- sol limoneux = ($15 \text{ mm/h} < K < 30 \text{ mm/h}$), 60 m à 90 m de tranchées filtrantes au minimum sont nécessaires avec 20 m à 30 m de tranchées filtrantes/pièce principale au delà de 5 ;
- sol à dominante sableuse = ($30 \text{ mm/h} < K < 500 \text{ mm/h}$), 45 m de tranchées filtrantes au minimum sont nécessaires avec 15 m de tranchées filtrantes/pièce principale au delà de 5 ;
- sol fissuré ou perméable en grand = ($K > 500 \text{ mm/h}$), l'épandage souterrain n'est pas réalisable.

La longueur maximale de chaque tranchée filtrante est de 30 m.

8.2.1.1.2 Mise en place

a) réalisation des fouilles

- ° exécution des fouilles pour le regard de répartition et les tuyaux non perforés de distribution. La profondeur de fouille pour le regard de répartition est fonction de la cote de sortie des effluents issus de la fosse septique, en tenant compte de la profondeur maximale des tranchées d'infiltration (voir b)).

Les fonds de fouille destinés à recevoir le regard de répartition et les tuyaux non perforés de distribution doivent permettre d'établir un lit de pose de 0,10 m d'épaisseur de sable.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. Le fond doit être horizontal ;

- ° dimension et exécution des fouilles pour les tranchées d'infiltration

Les tranchées doivent avoir un fond horizontal.

Le fond des tranchées doit se situer à 0,60 m minimum et à 1 m maximum sous la surface du sol, suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées.

NOTE Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote minimale de 0,60 m sous la surface du sol.

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

La longueur maximale d'une tranchée est de 30 m. Il est préférable d'augmenter le nombre des tranchées (jusqu'à cinq en assainissement gravitaire) plutôt que de les rallonger.

Les tranchées sont parallèles et leur écartement d'axe en axe, déterminé par les règles de conception, ne doit pas être inférieur à 1,5 m.

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 regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

- ° pose du regard de répartition

Le lit de pose du regard 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 de sable d'environ 0,10 m d'épaisseur ;

- ° pose de tuyaux de raccordement

Réalisation du lit de pose

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 regards.

Tuyaux de raccordement

Les tuyaux sont posés horizontalement sur le lit de sable ;

- ° pose des tuyaux d'épandage

Réalisation du lit de pose

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

NOTE Le gravier permet la rétention et la répartition des effluents avant leur infiltration dans le sol. Il n'a pas de rôle épurateur.

Afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchée, on pourra, le cas échéant, diminuer l'épaisseur de la couche de gravier en augmentant la largeur de la tranchée (voir Tableau 4). - Tuyaux d'épandage

Largeur tranchées	Épaisseur gravier
0,50	0,30
0,70	0,20

tableau 4 épaisseur de gravier en fonction de la largeur de la tranchée

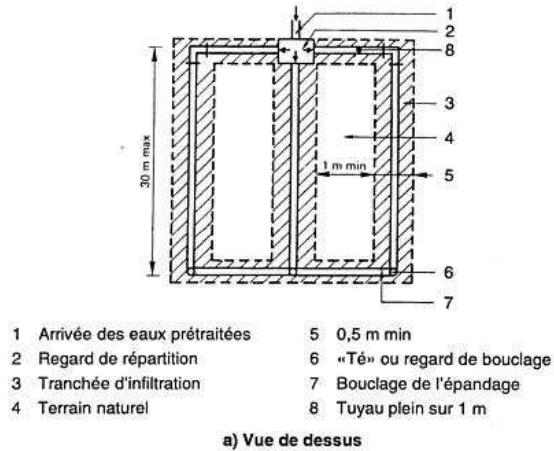


Figure 2 Tranchées d'infiltration

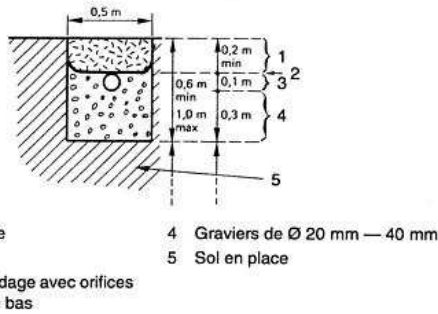


Figure 2 Tranchées d'infiltration (suite)

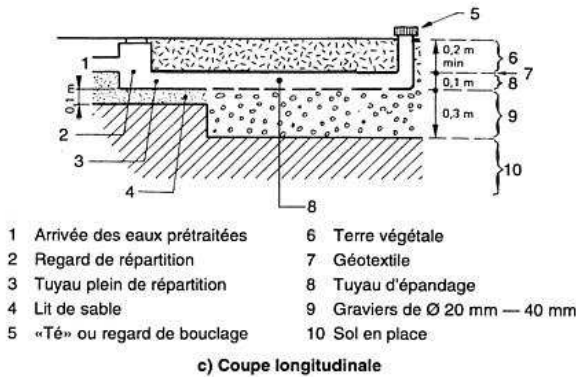


Figure 2 Tranchées d'infiltration (suite)

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, dans l'axe médian de la tranchée, orifices vers le bas, affectée d'une pente minimale régulière de 5 pour mille (maximum 10 pour mille) dans le sens de l'écoulement.

Avant leur mise en place, on vérifiera que les orifices ne sont pas obstrués.

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 gravier 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, pour assurer leur assise.

Tuyaux d'épandage et gravier sont recouverts de géotextile, de façon à isoler le gravier de la terre végétale qui comblera la fouille. Le géotextile débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

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

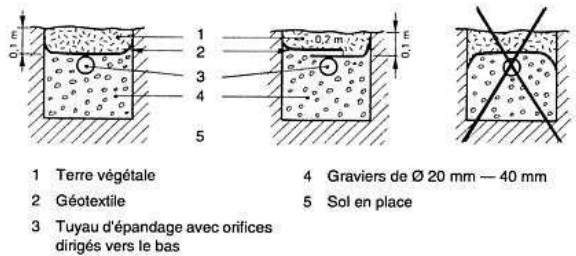


Figure 3 Coupe : disposition du géotextile

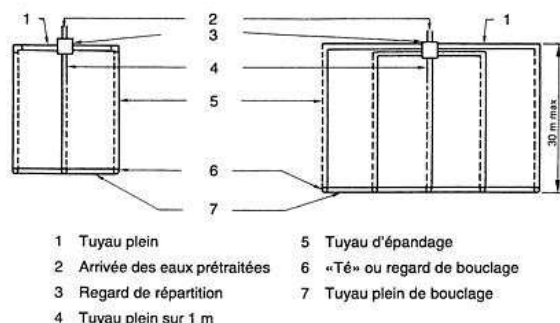


Figure 4 Vues en plan ; exemples à 3 et 5 tranchées

c) remblaiement

La terre végétale utilisée pour le remblaiement 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 regards.

Le remblaiement des regards et des tuyaux de bouclage est effectué avec du sable ou de la terre végétale. Le remblaiement doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau des tranchées.

8.2.1.1.3 Tranchées d'infiltration en terrain pentu

a) conception

Au-delà d'une pente de 10 %, la réalisation de tranchées d'infiltration est à proscrire ;

NOTE La réalisation de tranchées est possible dans le cas où des terrasses sont aménagées.

NOTE La réalisation de tranchées est possible dans le cas où des terrasses sont aménagées.

b) réalisation

Les tranchées d'infiltration doivent être horizontales et peu profondes, réalisables perpendiculairement à la plus grande pente ;

c) 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 :

- les tranchées 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 non perforé du regard de répartition est horizontal sur environ 0,50 m.

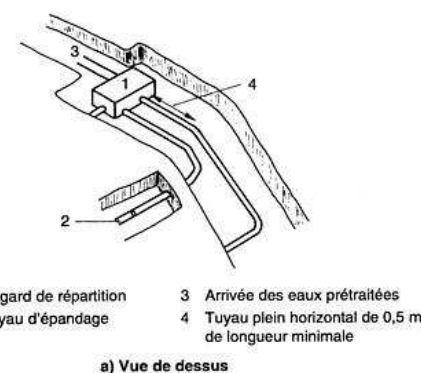


figure 5 a) Tranchées d'infiltration en terrain en pente - Vue de dessus

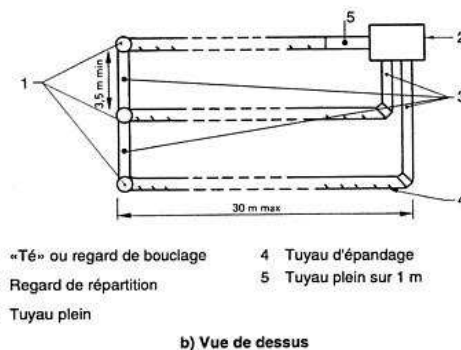


figure 5 b) Tranchées d'infiltration en terrain en pente - Vue de dessus

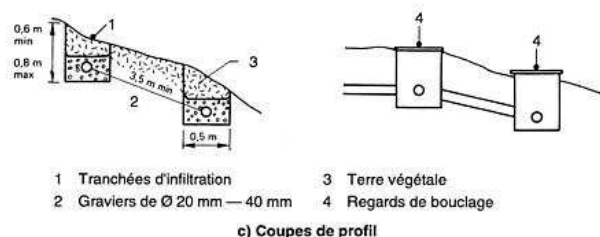


figure 5 c) Tranchées d'infiltration en terrain en pente - Coupes de profil

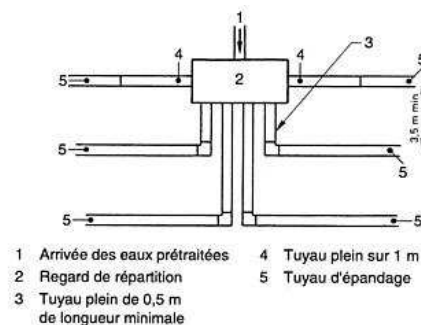


figure 5 d) Tranchées d'infiltration en terrain en pente - Exemple de distribution en tête

8.2.1.2 Lit d'épandage à faible profondeur

8.2.1.2.1 Généralités

a) principe

Dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées d'infiltration est difficile, l'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal ;

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.

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.

b) dimensionnement

Pour un sol à dominante sableuse ($30 \text{ mm/h} < K < 500 \text{ mm/h}$), 60 m^2 au minimum sont nécessaires avec 20 m^2 supplémentaires par pièce principale au delà de 5.

La longueur maximale est de 30 m. La largeur maximale est de 8 m.

8.2.1.2.2 Prescriptions spéciales

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

8.2.1.2.3 Réalisation des fouilles

L'engin de terrassement ne doit pas circuler sur le fond de fouille afin d'éviter le tassement de la zone d'infiltration.

Le dimensionnement du lit d'épandage correspondant à celui des tranchées filtrantes et de leurs zones intercalaires de sol naturel, c'est-à-dire :

- profondeur du lit de 0,60 m à 0,80 m suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées ;
- longueur maximale de 30 m ;
- largeur maximale de 8 m.

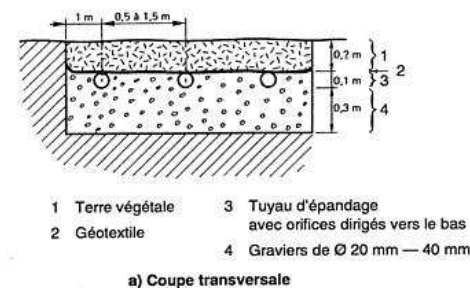


Figure 6 Lit d'épandage a) coupe transversale

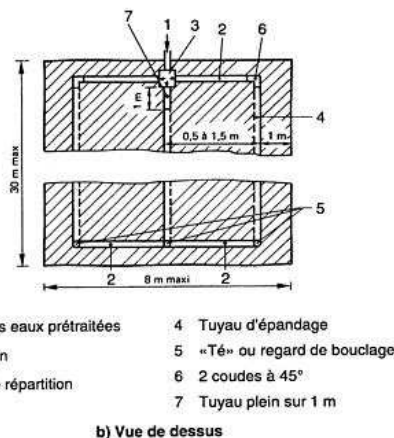


Figure 6 Lit d'épandage b) vue de dessus

8.2.2 Filtre à sable vertical non drainé

8.2.2.1 Généralités

8.2.2.1.1 Principe

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les effluents septiques. Du sable lavé se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant (système d'infiltration).

NOTE Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (sol calcaire très fissuré par exemple), l'installation d'un géotextile en fond de fouille est indispensable.

8.2.2.1.2 Dimensionnement

La surface minimale doit être de 25 m² avec 5 m² supplémentaire par pièce principale au delà de 5.
Le filtre à sable doit avoir une largeur de 5 m et une longueur minimale de 4 m.

8.2.2.2 Mise en place

8.2.2.2.1 Réalisation des fouilles : dimension et exécution de la fouille

Le fond du filtre à sable doit être horizontal et se situer à 0,90 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille est de 1,10 m minimum à 1,60 m maximum suivant le niveau d'arrivée

des eaux septiques et la nature du fond de fouille.

NOTE Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote de 1,10 m, quand les cotes de sortie d'eau le permettent.

La largeur du filtre à sable vertical non drainé est de 5 m. La longueur minimale est de 4 m.

Si les parois latérales de la fouille sont en roche fissurée, elles seront protégées par un film imperméable. Celui-ci recouvrira les parois verticales depuis le sommet de la couche de répartition et jusqu'aux premiers 0,30 m de sable.

Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Si le sol est fissuré, le fond de fouille pourra être recouvert d'un géotextile.

8.2.2.2.2 Pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

Les tuyaux de raccordement sont reliés horizontalement au regard et sont posés directement sur le gravier répartiteur.

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 régalié sur toute la surface de la fouille et une couche de graviers de 0,10 m d'épaisseur est étalée sur le sable.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifices vers le bas.

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 des regards ou des équerres à bouchon à vis. Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés à 0,50 m du bord de la fouille.

La couche de gravier 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.

Tuyaux et graviers sont recouverts d'un géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui comblera la fouille. La feuille débordera de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille.

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

La terre végétale utilisée pour le remblaiement 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 regards.

Le remblaiement des regards est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le compactage est à proscrire.

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

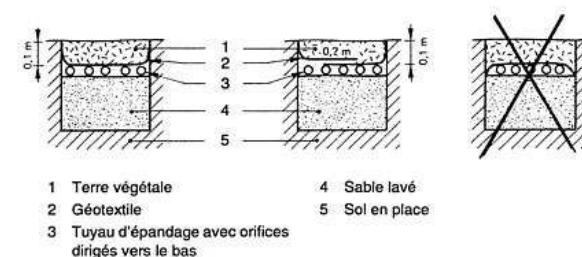
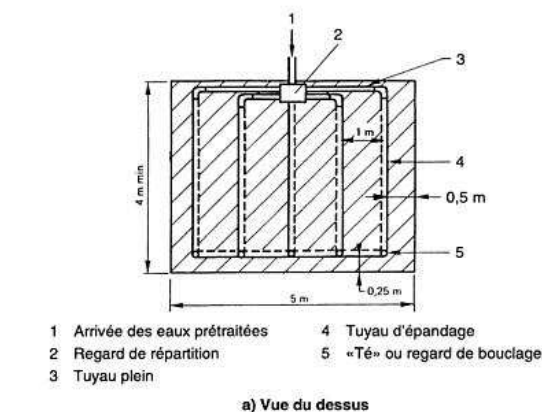


figure 7a) Filtre à sable vertical non drainé - Vue du dessus

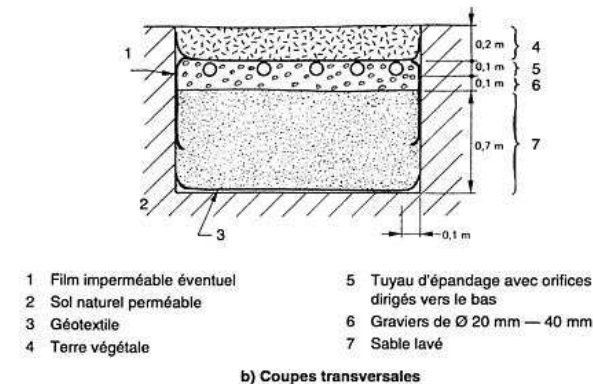


figure 7b) Filtre à sable vertical non drainé - Coupes transversales

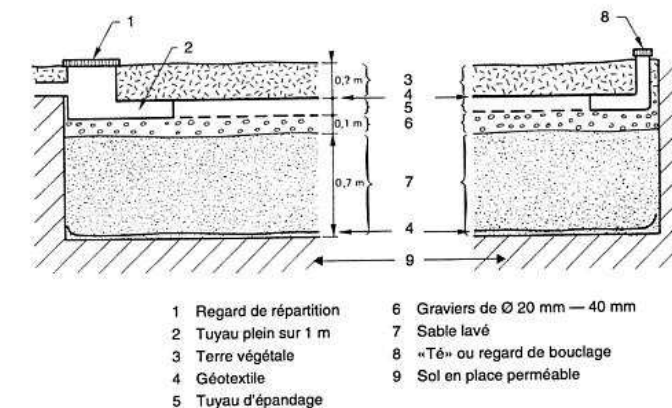


figure 7c) Filtre à sable vertical non drainé - Coupe longitudinale

8.2.3 Filtre à sable vertical drainé

8.2.3.1 Généralités

8.2.3.1.1 Principe

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les effluents septiques prétraités. Du sable lavé est utilisé comme système épurateur et le milieu superficiel ou souterrain (par puits d'infiltration) comme moyen d'évacuation.

NOTE Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.

La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important ou rejet en puits d'infiltration).

NOTE Dans le cas de mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (exemple nappe à protéger et sol très fissuré), l'installation d'un film imperméable est indispensable.

La perte de charge est importante (1 m) : le dispositif nécessite un exutoire compatible (dénivelé important ou rejet en puits d'infiltration).

8.2.3.1.2 Dimensionnement

La surface minimale doit être de 25 m² avec 5 m² supplémentaires par pièce principale au delà de 5.
Le filtre à sable doit avoir une largeur de 5 m et une longueur minimale de 4 m.

8.2.3.2 Mise en place

8.2.3.2.1 Réalisation des fouilles

a) dimension et exécution de la fouille du filtre à sable vertical drainé

Le fond du filtre à sable vertical drainé doit être horizontal et se situer à 1 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille est de 1,20 m minimum à 1,70 m maximum suivant le niveau d'arrivée des eaux septiques.

Les parois et le fond de la fouille seront débarrassés de tout élément caillouteux de gros diamètre.

NOTE Afin de ne pas trop enterrer les ouvrages, il est préférable de respecter la cote de 1,20 m, quand les cotes de sortie d'eau le permettent.

La largeur du filtre à sable vertical drainé est de 5 m.

La longueur minimale est de 4 m.

Dans une roche fissurée, les parois et le fond de la fouille seront protégés par un film imperméable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille imperméable la plus en aval par la feuille imperméable la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau ;

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 du fond du filtre et être affectée d'une pente minimale de 5 pour mille (maximum 10 pour mille).

8.2.3.2.2 Pose des regards, tuyaux non perforés, tuyaux d'épandage et tuyaux de collecte

a) mise en place des regards de collecte

Les regards de collecte sont posés directement sur le fond et en extrémité aval du filtre ;

b) mise en place des tuyaux de collecte

° constitution de la couche drainante

Les tuyaux de collecte, au nombre minimal de trois, sont répartis de façon uniforme sur le fond de la fouille. Les drains de collecte latéraux sont situés à 1,5 m du bord de la fouille.

Les tuyaux de collecte sont raccordés à leur extrémité horizontalement au regard de collecte, orifices vers le bas.

Une couche de graviers 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 gravier sont recouverts d'un géotextile qui débordera 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 pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement d'au moins 0,20 m ;

° pose des tuyaux de raccordement

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

Ces tuyaux de raccordement sont raccordés horizontalement au regard et sont posés directement sur la couche de graviers supérieure.

Pour permettre une équi-répartition des effluents et l'introduction d'un flexible de curage, chaque tuyau non perforé partant du regard de répartition est raccordé à un seul tuyau d'épandage ;

° pose des tuyaux d'évacuation

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

Pour éviter tout colmatage des tuyaux de collecte du filtre à sable vertical drainé, il est conseillé de mettre en place un clapet anti-retour sur le tuyau d'évacuation.

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.

On tirera ce tuyau jusqu'à l'exutoire voulu, avec une pente de 5 pour mille au minimum et 10 pour mille au maximum.

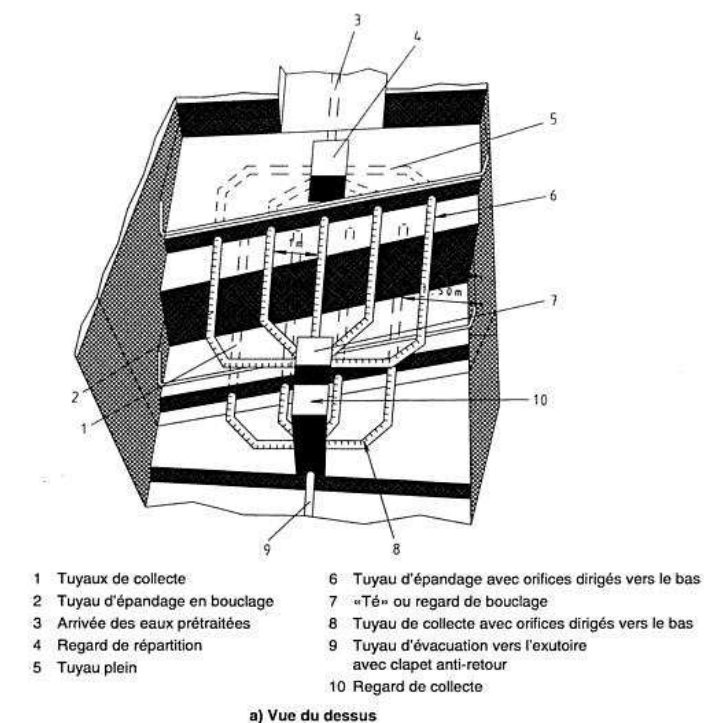


figure 8a) Filtre à sable vertical drainé - 8a) Vue du dessus

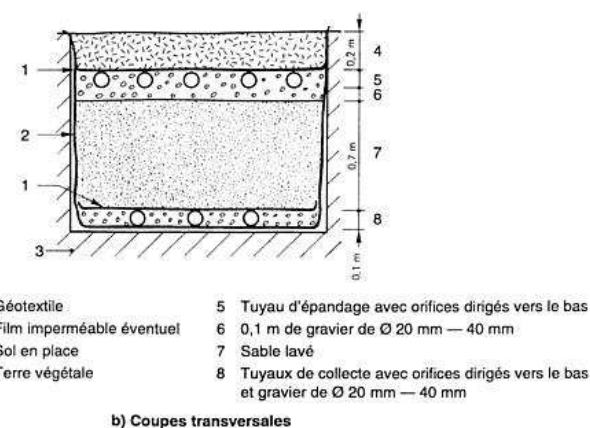


figure 8b) Filtre à sable vertical drainé - 8b) Coupes transversales

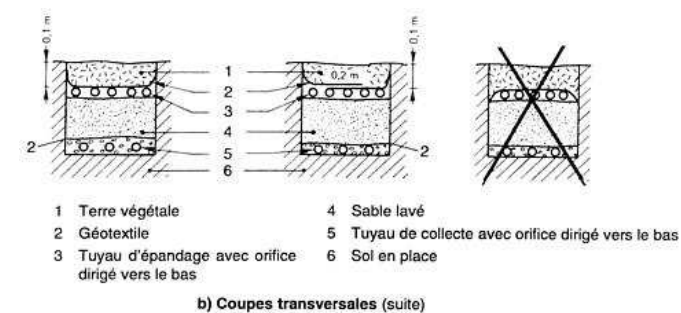


figure 8b) Filtre à sable vertical drainé - 8b) Coupes transversales (suite)

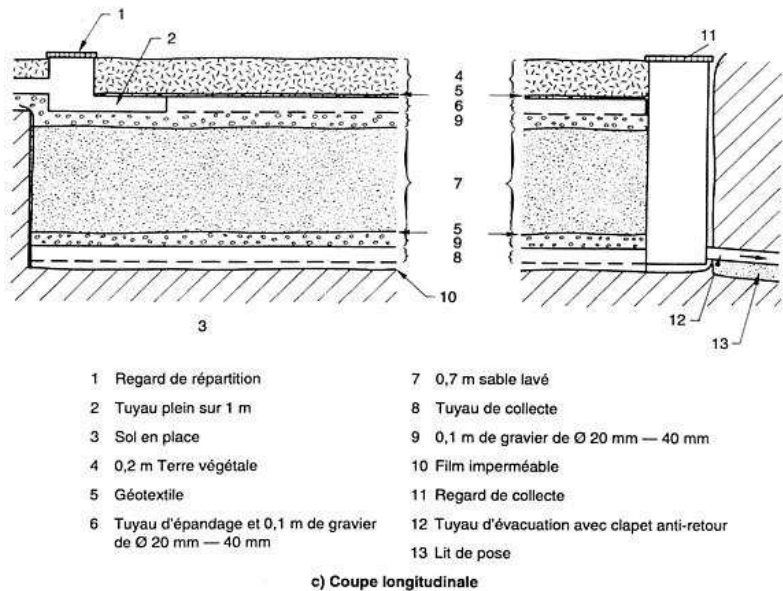


figure 8c) Filtre à sable vertical drainé - 8c) Coupe longitudinale

- pose des tuyaux d'épandage
Réalisation du lit d'épandage et de répartition
Le sable lavé est déposé sur la couche drainante sur une épaisseur de 0,70 m et régalié sur toute la surface du filtre.
Une couche de graviers de 0,10 m d'épaisseur minimale, est étalée horizontalement sur le sable lavé.
Tuyaux d'épandage
Les tuyaux d'épandage sont plus courts que les drains de collecte de 0,50 m.
Les tuyaux d'épandage (cinq au minimum) sont espacés d'un mètre d'axe en axe. Ils sont bouclés en extrémités aval par des équerres ou système équivalent. Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés 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.
- remblayage
Une couche de graviers d'environ 0,10 m est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage et de raccordement pour assurer leur assise.
Tuyaux et graviers sont recouverts d'un géotextile de façon à les isoler de la terre végétale qui comblera la fouille. La feuille de géotextile débordera 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 pourront être utilisées bout à bout, en prévoyant un recouvrement d'au moins 0,20 m.
La terre végétale utilisée pour le remblaiement 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 regards.
Le remblayage des regards 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.

8.2.4 Terte d'infiltration non drainé

8.2.4.1 Généralités

8.2.4.1.1 Principe

Le terte d'infiltration reçoit les effluents septiques issus d'une habitation surélevée, ou d'une pompe de relevage.
Il utilise un matériau d'apport granulaire comme système épurateur et le sol comme milieu dispersant (système d'infiltration). Il peut s'appuyer sur une pente, être en partie enterré ou être totalement hors sol. Cette filière introduit un relevage obligatoire des effluents septiques si l'habitation n'est pas surélevée. Ce type de dispositif nécessite une étude particulière, notamment en ce qui concerne la stabilité des terres et les risques d'affouillement.

NOTE Mise en oeuvre délicate : imperméabilisation difficile des parois du terte.

S'assurer de la perméabilité du sol à la base du terte.

Utile comme palliatif pour les réhabilitations en zones inondables.

NOTE Mise en oeuvre délicate : imperméabilisation difficile des parois du terte.

S'assurer de la perméabilité du sol à la base du terte.

Utile comme palliatif pour les réhabilitations en zones inondables.

8.2.4.1.2 Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface minimale terte non drainé (au sommet) (m ²)	Surface minimale base du terte (m ²)	
		15 < K < 30	30 < K < 500
5	25	90	60
+ 1	+ 5	+ 30	+ 20

tableau sans légende dans: 8.2.4.1.2 Dimensionnement

8.2.4.2 Mise en place

8.2.4.2.1 Réalisation des fouilles : dimension et préparation du fond du tertre d'infiltration

Le fond du tertre d'infiltration doit se situer au minimum à 0,80 m sous le fil d'eau en sortie du regard de répartition. La profondeur de la fouille varie suivant le niveau d'arrivée des eaux prétraitées, la position du tertre par rapport à la pente naturelle du terrain et la nature du fond de fouille.

La largeur du tertre d'infiltration est de 5 m à son sommet. La longueur minimale au sommet du tertre est de 4 m.

Dans le cas d'un sol fissuré, les parois verticales de la fouille seront protégées à l'aide d'un film imperméable. Pour assurer la surface voulue d'imperméabilisation, on pourra mettre bout à bout plusieurs films en faisant recouvrir de 0,20 m la feuille la plus en aval par la feuille la plus en amont, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Dans un sol fissuré, le fond de la fouille pourra être recouvert d'un géotextile.

8.2.4.2.2 Mise en place des tuyaux et canalisations

a) pose des tuyaux de raccordement

Ces tuyaux sont raccordés horizontalement au regard et sont posés horizontalement sur le gravier répartiteur ;

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 régalié à l'horizontale sur toute la surface du tertre.

Une couche de graviers 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 horizontalement sur le gravier, orifices vers le bas.

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 des regards ou des équerres à bouchons à vis.

Les tuyaux d'épandage latéraux doivent être situés à 0,50 m du bord du tertre ;

c) pose des tuyaux de bouclage ou maillage

Le bouclage en extrémité est réalisé à l'aide de tuyaux d'épandage raccordés aux autres tuyaux d'épandage par des regards de bouclage ou des " tés ", posés directement sur le lit de graviers. La jonction entre ces éléments doit être horizontale et stable.

8.2.4.2.3 Couverture

Une couche de graviers 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. Tuyaux et graviers sont recouverts d'une feuille de géotextile, de façon à les isoler de la terre végétale qui recouvrira le tertre. La feuille de géotextile débordera de 0,10 m de chaque côté des parois du tertre.

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

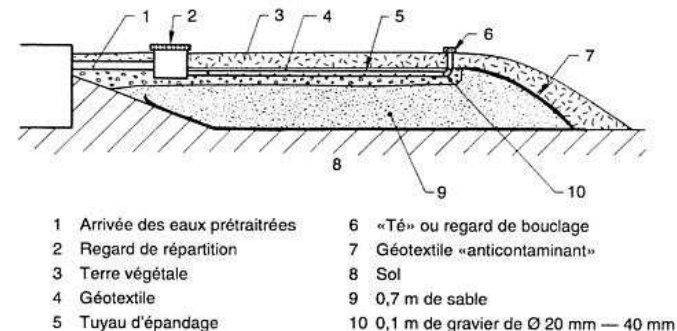


Figure 10 Terte en terrain en pente

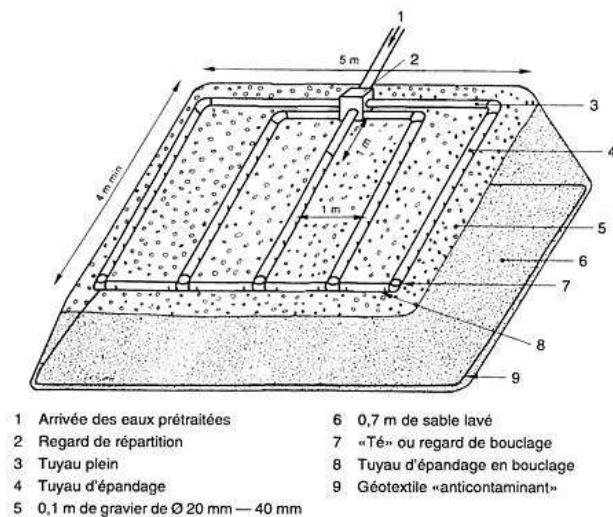


Figure 9 Terte d'infiltration hors sol

Annexe A (informative) textes réglementaires

A la date de publication de cette norme les textes réglementaires ci-dessous s'appliquent :

- Loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'eau (JO du 30 mars 1993).
- Arrêté interministériel du 6 mai 1996 (JO du 8 juin) fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.
- Arrêté interministériel du 6 mai 1996 (JO du 8 juin) fixant les modalités de contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes non collectif.
- Arrêté interministériel du 6 décembre 1998 (JO du 8 juin) fixant les modalités de contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes non collectif.
- Circulaire du 18 mai 1984 (JO du 20 juillet) et Règlement Sanitaire Départemental Type en cours de révision ;
- Circulaire interministérielle du 22 mai 1997 (JO : voir article 30.48.49.50 et circulaire du 22 mai 1997) relative à l'assainissement non collectif;
- Articles L.111-4 et R.111-3 du Code de la construction et de l'habitat ;
- Articles L.1, L.2 et L.3 du Code de la santé publique.

Annexe (normative) Fuseau granulométrique

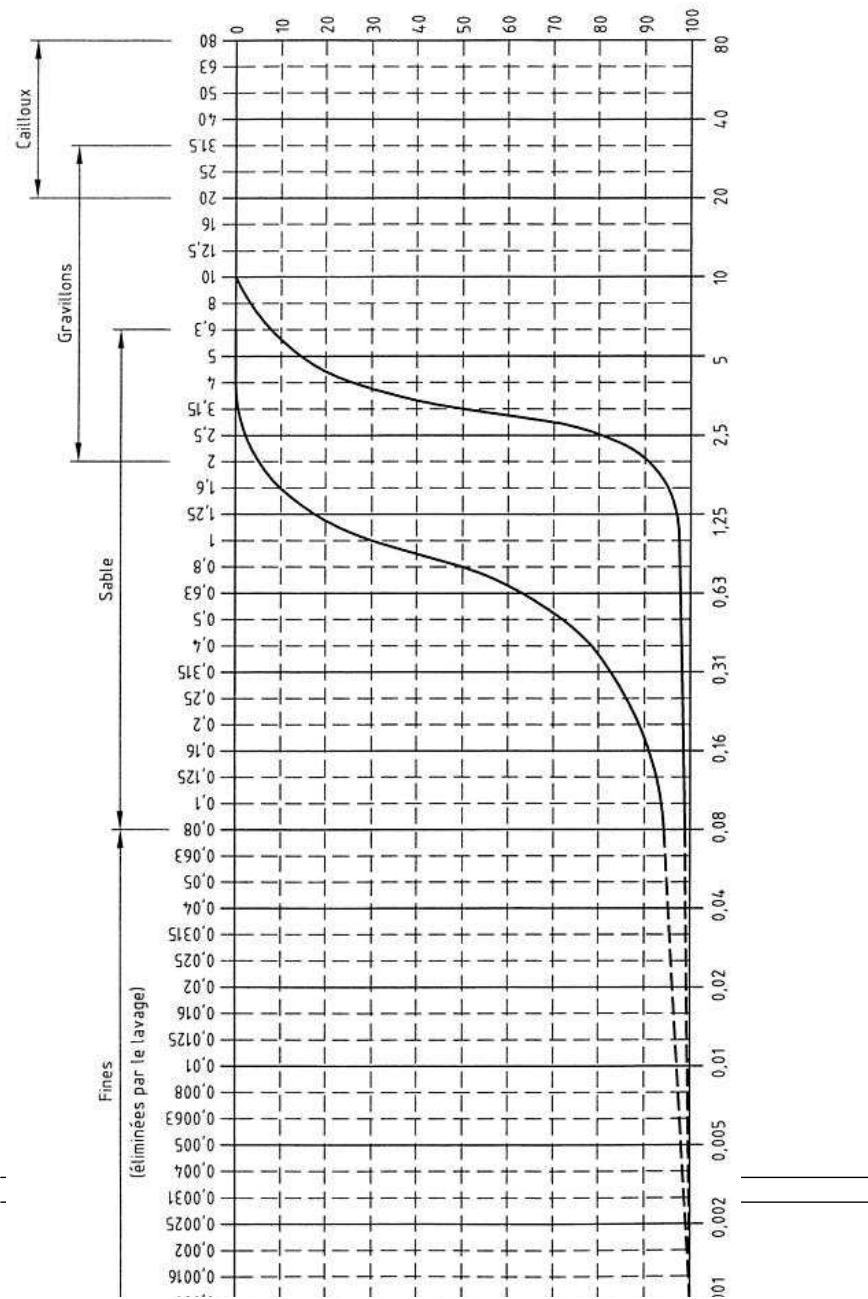


Figure 11 Fuseau granulométrique

Liste des documents référencés

NF EN 295-1 (P16-321-1) (décembre 1996, juillet 1999) : Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement - Partie 1 : Exigences + Amendement 3

NF EN 295-2 (P16-321-2) (février 1992, juillet 1999) : Tuyaux et accessoires en grès et assemblages de tuyaux pour les réseaux de branchement et d'assainissement - Partie 2 : Contrôle de la qualité et échantillonnage + Amendement 1

NF C15-100 (mai 1991, décembre 1994 et 1995) : Installations électriques à basse tension - Avant-propos

DTU 12 (DTU P11-201/CCH) : Terrassement pour le bâtiment - Cahier des charges (DTU retiré)

NF EN 476 (P16-100) (novembre 1997) : Prescriptions générales pour les composants utilisés dans les réseaux d'évacuation, de branchement et d'assainissement à écoulement libre

NF P16-341 (novembre 1990) : Evacuations, assainissement - Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour réseaux d'assainissement sans pression - Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception

NF P16-343 (novembre 1990) : Evacuations, assainissement - Eléments fabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisations d'assainissement - Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception

NF P40-201 (DTU 60.1) (mai 1993, janvier 1999, octobre 2000) : Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges + Amendements A1, A2

Règles DTU 60.11 (DTU P40-202) (octobre 1988) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

ANNEXE 3

CARTES D'APTITUDE À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME (ZONAGE DE 1999)

