

Reçu à la Préfecture
du Finistère le
30 AVR. 2015

COMMUNE DE KERLAZ
DEPARTEMENT DU FINISTERE
PLAN LOCAL D'URBANISME

ETUDE ZONAGE ASSAINISSEMENT

Pièce n° 6.3.b

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Arrêté le : 12 juin 2014 | Approuvé le : 28 AVR. 2015 |
| | |



ÉTUDES ET CONSEILS
EN ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KERLAZ

ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Phase 1

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| PREAMBULE | 4 |
| 1 - SITUATION | 6 |
| 1.1 - PRESENTATION | 6 |
| 1.2 - LOCALISATION DES PERIMETRES ETUDIES | 6 |
| 2 - RELIEF ET PAYSAGES | 6 |
| 2.1 - RELIEF | 6 |
| 2.1 - PAYSAGES | 9 |
| 3 - GEOLOGIE | 11 |
| 4 - CLIMATOLOGIE | 13 |
| 5 - HYDROGRAPHIE, QUALITE DES EAUX ET USAGES DE L'EAU | 15 |
| 5.1 - HYDROGRAPHIE | 15 |
| 5.2 - QUALITE DES EAUX | 16 |
| 5.3 - PROFONDEUR DES NAPPES | 21 |
| CHAPITRE II - MILIEU HUMAIN | 23 |
| 1 - DEMOGRAPHIE | 24 |
| 2 - ACTIVITES ECONOMIQUES | 24 |
| 2.1 - ACTIVITES AGRICOLES | 24 |
| 2.2 - ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES | 25 |
| 3 - PROJETS D'AMENAGEMENT COMMUNAL | 25 |
| 4 - PLAN D'OCCUPATION DES SOLS | 27 |
| CHAPITRE III - HABITAT ET ASSAINISSEMENT EXISTANTS | 28 |
| 1 - METHODOLOGIE | 29 |
| 2- TYPOLOGIE DE L'HABITAT | 29 |
| 2.1 - DONNEES DU RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION | 29 |
| 2.2 - CARACTERISTIQUES DES HABITATIONS ENQUETEES | 29 |
| 2.3 - CONFIGURATION DU BÂTI | 32 |
| 2.4 - CARTES DES CONTRAINTES (figures 5 à 8) | 33 |
| 3 - BILAN DE L'ASSAINISSEMENT | 39 |
| 3.1 - ASSAINISSEMENT COLLECTIF | 39 |
| 3.2 - ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL ET DESCRIPTION DE L'EFFLUENT PRODUIT | 39 |
| 3.3 - VOLUME D'EAUX USEES DOMESTIQUES | 41 |
| 3.4 - SYNTHESE DES ENQUETES REALISEES | 41 |
| 4 - AMENAGEMENTS PLUVIAUX EXISTANTS ET PROBLEMES | 45 |

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE IV - APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL | 46 |
| 1 - ETUDE PEDOLOGIQUE | 47 |
| 1.1 CRITERES ETUDIES | 47 |
| 1.2 FICHES DE PROFIL | 48 |
| 1.3 CARTES DE LOCALISATION DES SONDAGES | 48 |
| 2 - PERMEABILITE DES SOLS | 49 |
| 3 - SOLS RENCONTRES | 54 |
| 4 - CLASSES D'APTITUDE | 55 |
| SYNTHÈSE : | 61 |
| Contraintes vis-à-vis de l'assainissement | 61 |
| CONCLUSION | 63 |
| ANNEXES | 64 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---------------------|---|
| Figure 1 | Localisation de la commune (carte au 1/200 000 ^{ème}) |
| Figure 2 | Localisation des périmètres d'étude (carte au 1/25 000 ^{ème}) |
| Figure 3 | Carte des espaces naturels et des ZNIEFF |
| Figure 4 | Carte géologique (carte au 1/25 000 ^{ème}) |
| Figures 5 à 8 | Cartes des contraintes et problèmes dus aux eaux pluviales |
| Figures 9 à 12 | Cartes de localisation des sondages pédologiques |
| Fig. 9 bis à 12 bis | Cartes d'aptitudes des sols à l'assainissement individuel |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|------------|---|
| Tableau 1 | Températures et précipitations (PLUGUFFAN) |
| Tableau 2 | Températures et précipitations (KERLAZ) |
| Tableau 3 | Caractéristiques hydrologiques des stations de jaugeage voisines |
| Tableau 4 | Qualité des cours d'eau de la commune |
| Tableau 5 | Classes de qualité des cours d'eau de la commune (valeurs récentes) |
| Tableau 6 | Prélèvements d'eau réalisés sur la commune |
| Tableau 7 | Profondeur des nappes phréatiques |
| Tableau 8 | Evolution de la population |
| Tableau 9 | Evolution du nombre de permis de construire |
| Tableau 10 | Evolution du nombre d'habitations |
| Tableau 11 | Caractéristiques des logements |
| Tableau 12 | Contraintes rencontrées lors des enquêtes |
| Tableau 13 | Caractéristiques des systèmes d'assainissement autonomes |
| Tableau 14 | Problèmes et attentes des habitants « enquêtés » |
| Tableau 15 | Perméabilité des sols (méthode de Porchet) |

PREAMBULE

En application à la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 (article 35-§ III) et de son décret d'application du 3 juin 1994 (décret n°94-469), 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 que les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises en raison des problèmes liés à l'écoulement ou à la pollution des eaux pluviales.

Dans ce but, une étude de zonage d'assainissement est réalisée sur la commune de KERLAZ par le Bureau d'Etudes AQUA-TERRA en relation avec les services de l'Etat.

L'objectif de cette étude est de réaliser un bilan de la situation de la commune en matière d'assainissement et de proposer des solutions visant à résoudre les problèmes mis en évidence. Les résultats de ce travail pourront aussi être utiles lors des révisions des documents d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols dans le cas de KERLAZ) et pourront permettre une aide à la décision lors de la délivrance de permis de construire.

Cette étude de zonage d'assainissement se divise en trois grandes phases :

- ♦ la première est un état des lieux,
- ♦ la seconde propose plusieurs schémas d'assainissement envisageables pour la collectivité, chaque solution proposée faisant l'objet d'un examen technique et financier,
- ♦ la troisième précise le zonage retenu par la collectivité, soumis à enquête publique.

L'objet de ce premier rapport est donc de présenter les résultats de l'étude de la situation existante, notamment au niveau des filières d'assainissement existantes et des aptitudes des sols à l'assainissement individuel.

1 - SITUATION

1.1 - PRESENTATION

La commune de KERLAZ est située au Sud-Ouest du département du Finistère, à proximité de Douarnenez et à une vingtaine de kilomètres au Nord-Ouest de QUIMPER.

Elle est entourée par les communes de :

- Plonévez-Porzay au Nord,
 - Locronan à l'Est,
 - Plogonnec, Le Juch et Douarnenez au Sud.
- A l'Ouest, elle s'ouvre sur la Baie de Douarnenez.

KERLAZ fait partie de l'arrondissement et du canton de CHATEAULIN. Sa superficie est de 1145 hectares.

1.2 - LOCALISATION DES PERIMETRES ETUDIES

En concertation avec la collectivité et les services de l'état, il a été convenu d'étudier (pédologie et installations d'assainissement) : le bourg ainsi que les hameaux de Kernair, Kerdiouszet, Lanévry, Kerioret, Maner an Aod, le Cottage, Kerbellec et Liborec (Cf. figure 2).

La superficie totale de ces zones est d'environ 40 hectares.

2 - RELIEF ET PAYSAGES

2.1 - RELIEF

Le relief, à l'échelle du territoire communal, est assez hétérogène : on part en effet de plus de 130 mètres d'altitude au Sud-Est de la commune (Bois du Névet) à moins de 10 mètres en bordure de mer à l'Ouest.

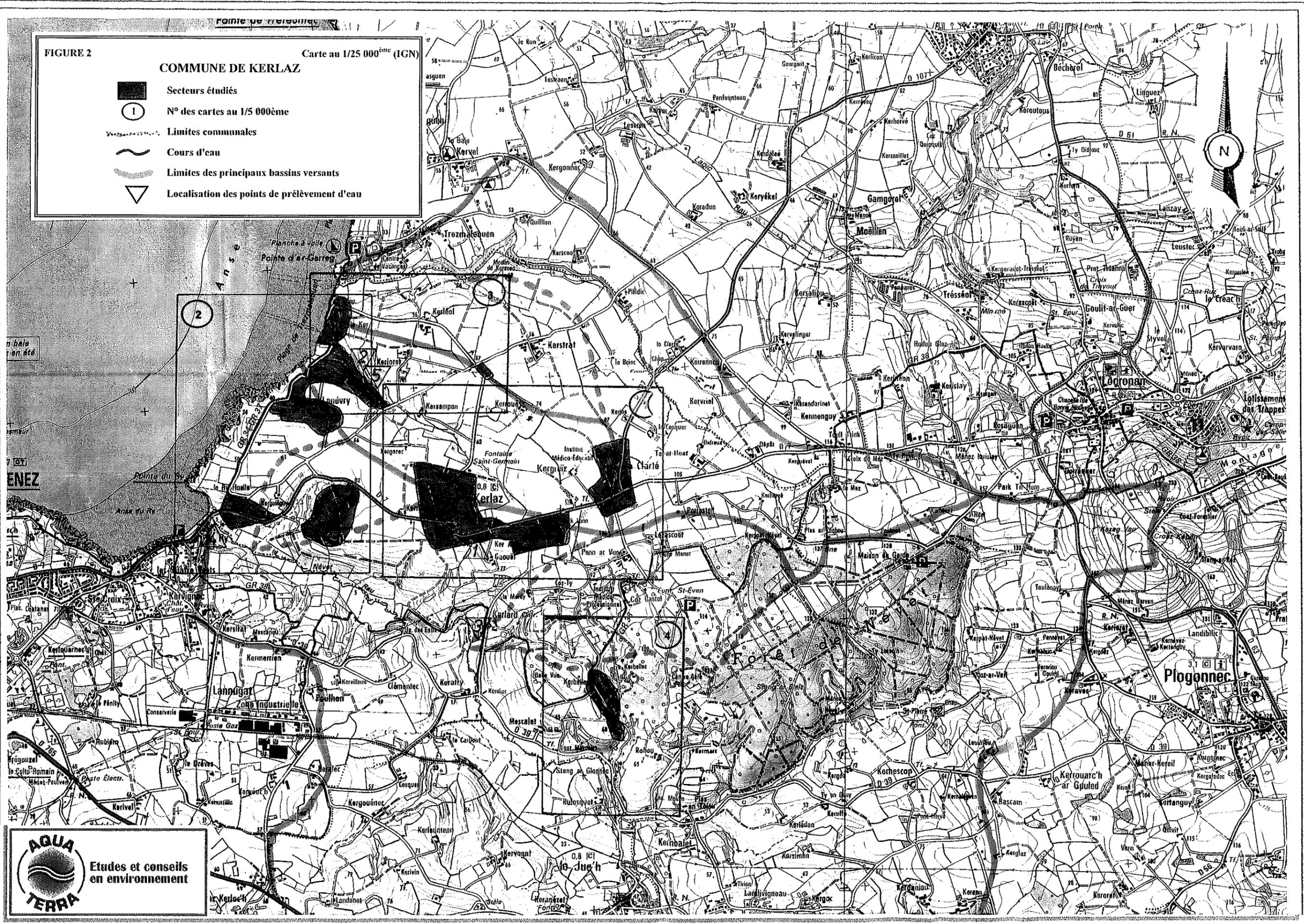
La commune se trouve sur un plateau d'environ 80 mètres d'altitude. Trois vallées, peu encaissées et coulant dans le sens Est-Ouest, découpent ce plateau, dont celle du Ris (ou Ruisseau du Névet), qui constitue la limite Sud de la commune.

FIGURE 2

Carte au 1/25 000^{ème} (IGN)

COMMUNE DE KERLAZ

-  Secteurs étudiés
-  N° des cartes au 1/5 000ème
-  Limites communales
-  Cours d'eau
-  Limites des principaux bassins versants
-  Localisation des points de prélèvement d'eau



2.1 - PAYSAGES

○ Présentation générale

La commune de KERLAZ est située au fond de la Baie de Douarnenez, qu'elle borde sur une longueur d'environ 3 kilomètres. Le paysage y est donc à la fois rural et maritime. L'agriculture, qui constitue l'essentiel de l'activité économique communale, a modelé un paysage bocager au maillage relativement bien conservé.

Le bourg, qui s'est développé le long de la Départementale n° 7, occupe une position centrale sur le territoire de la commune.

Les zones boisées que constituent le Bois du Névet (225 ha) et la vallée formant la limite Nord de la commune sont essentiellement représentées par des essences de feuillus : chênes, hêtres, châtaigniers, bouleaux, érables, frênes.

○ Sites d'intérêt particulier

Il existe sur la commune un site inscrit (figure 3) :

- La Pointe du Ry (ou Ris) : arrêté du 14/09/1943.

A noter également que l'ensemble Eglise/Calvaire/Arc de triomphe/Fontaine est classé à l'inventaire des monuments historiques.

3 - GEOLOGIE

La figure 4, extraite de la carte géologique de la France au 1/80 000^{ème} (feuille de Quimper), présente les formations géologiques de la commune de KERLAZ.

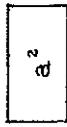
Du Nord au Sud, trois formations se succèdent. Tout d'abord des terrains sédimentaires, plus précisément les *Schistes et Phyllades de St Lô* (χ^a). Ceux-ci sont délimités au Sud par des terrains de nature métamorphique : les *micaschistes et gneiss granulitiques* (χ, γ^1) d'axe Ouest-Est. Enfin le Sud de Kerlaz est caractérisé par un massif granitique de *granulite grenue* (γ^2).

L'étude de la roche mère offre des indications sur la nature des sols. Ainsi, un sol développé sur un socle granitique est souvent arénisé et sableux. Il peut donc présenter une aptitude à l'infiltration assez bonne. De même, l'altération du substratum métamorphique fournit des terrains souvent assez perméables (cas des gneiss dont la structure est assez grossière). A l'opposé, une formation détritique argileuse développée sur schistes est relativement peu perméable.

Figure 4

Carte géologique.

KERLAZ



Alluvions modernes.

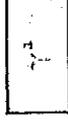


Briovérien.

Phyllades de St Lô.



Micaschistes et gneiss granulitiques.



Granulite grenue.



Microgranulite.

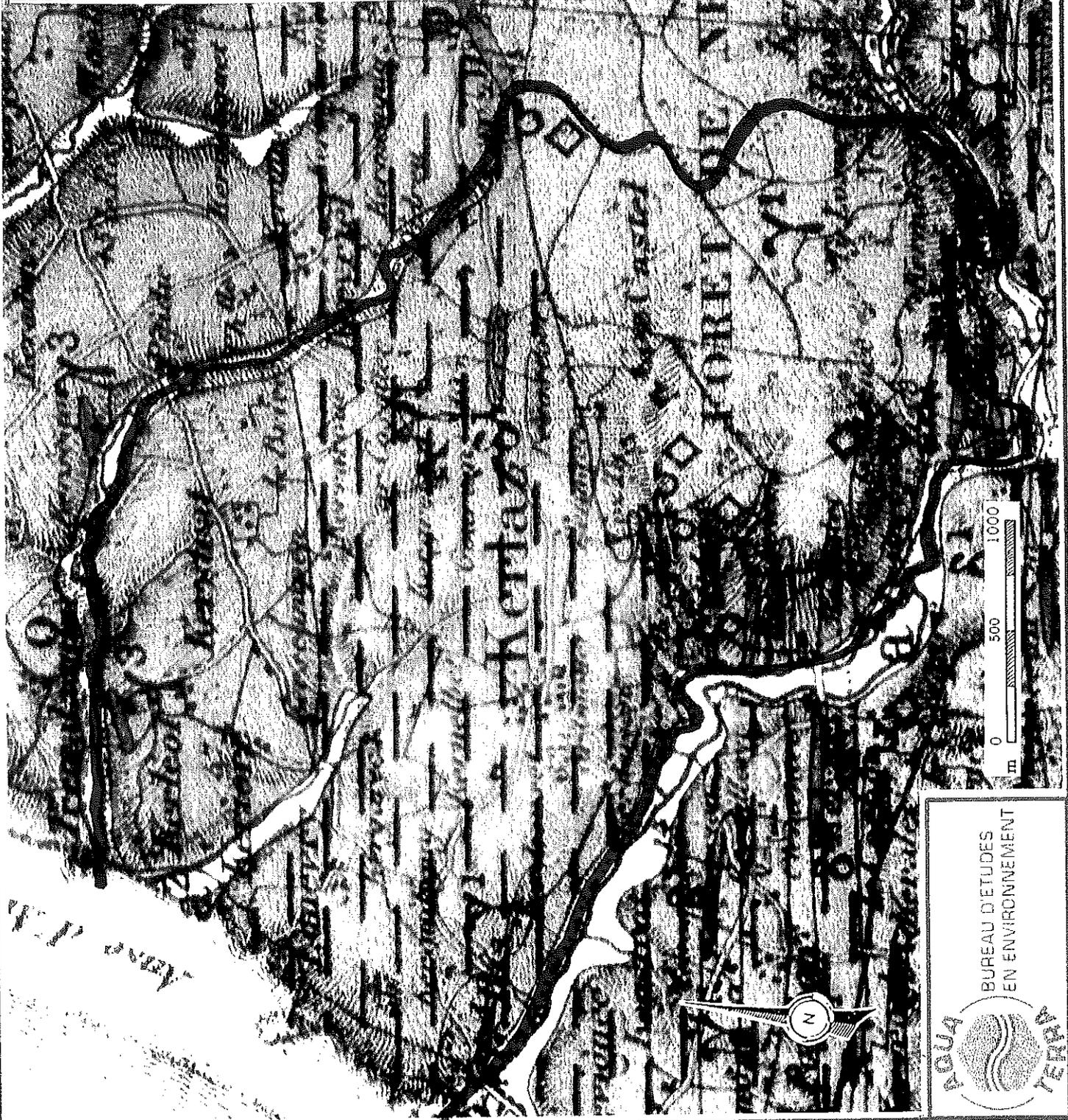


Amphibolite.



Quartz.

Source: BRGM



4 - CLIMATOLOGIE

Les données suivantes (moyennes mensuelles) sont issues des mesures de la Météorologie Nationale, réalisées à la station de PLUGUFFAN sur la période de 1964 à 1993.

Tableau 1 : Températures et précipitations moyennes

| STATION DE PLUGUFFAN (moyennes mensuelles) | | |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Mois | Températures en °C | Précipitations en mm |
| Janvier | 6,5 | 163,3 |
| Février | 5,9 | 119,6 |
| Mars | 8 | 105,6 |
| Avril | 9,6 | 88,9 |
| Mai | 12,9 | 78,9 |
| Juin | 15,4 | 68,3 |
| Juillet | 17,8 | 64,4 |
| Août | 17,5 | 54,5 |
| Septembre | 15,7 | 91,2 |
| Octobre | 12,3 | 129,6 |
| Novembre | 9 | 129,9 |
| Décembre | 7,7 | 150,4 |

La température moyenne annuelle est de 11,5°C, les moyennes mensuelles variant de 5,9 °C en février à 17,8 °C en juillet.

La hauteur de précipitations atteint 1245 mm par an, le mois le plus arrosé étant le mois de janvier (163 mm) et le plus sec celui d'août (54 mm).

Tableau 2 : Données pour la station de KERLAZ (1975-1991)

| STATION DE KERLAZ (moyennes mensuelles) | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| <i>Mois</i> | <i>Températures en °C</i> | <i>Précipitations en mm</i> |
| Janvier | 6,6 | 132 |
| Février | 6 | 98 |
| Mars | 8,4 | 105 |
| Avril | 9,6 | 60 |
| Mai | 12,6 | 60 |
| Juin | 15,2 | 45 |
| Juillet | 17,7 | 50 |
| Août | 17,5 | 46 |
| Septembre | 15,9 | 66 |
| Octobre | 12,8 | 123 |
| Novembre | 9,1 | 96 |
| Décembre | 7,8 | 138 |

La température moyenne annuelle est de 11,6°C, les moyennes mensuelles variant de 6 °C en février à 17,7 °C en juillet.

La hauteur de précipitations atteint 1019 mm par an, le mois le plus arrosé étant le mois de décembre (138 mm) et le plus sec celui de juin (45 mm).

5 – HYDROGRAPHIE, QUALITE DES EAUX ET USAGES DE L'EAU

5.1 - HYDROGRAPHIE

Le territoire communal est situé sur les bassins versants du Ris ainsi que des ruisseaux côtiers de « Keriolet » (au centre de la commune) et de « Trezmalaouen » (qui sépare Kerlaz et Plonévez-Porzay).

Il n'y a pas de station de jaugeage installée sur les cours d'eau de la commune. Les cours d'eau les plus proches pour lesquels quelques données hydrologiques existent sont le « Goyen » et la « rivière de Pont-l'Abbé ». Ces cours d'eau ont un bassin versant de surface supérieure (90 km² au niveau de Pont-Croix pour le Goyen et 51 km² à Plonéour-Lanvern pour la rivière de Pont-l'Abbé).

- ruisseau du Ris : bassin versant d'environ 36,5 km²
- ruisseau de Trezmalaouen : bassin versant d'environ à 5 km²
- ruisseau de Kerioret : bassin versant d'environ 2 km²

Tableau 3 : Caractéristiques hydrologiques des stations de jaugeage voisines

| | Station de Trimillec Rivière de Pont- l'Abbé | Station de Pont- Croix Goyen |
|--|--|------------------------------------|
| Statistiques sur : | 11 ans de 1984 à 1994 | 28 ans de 1967 à 1994 |
| Superficie du bassin versant (km ²) | 51 | 89,1 |
| Module spécifique (l/s/km ²) | 14,1 | 15,2 |
| Débit d'étiage (l/s/km ²) | 2,9 | 1,83 |

On peut retenir les valeurs suivantes :

- Débit spécifique d'étiage (QMNA.5) : 2 l/s/km²
- Module spécifique : 15 l/s/km²

On en déduit les estimations suivantes pour les débits du **ruisseau du « Ris »** (superficie du bassin versant : 36,5 km²) :

- Débit d'étiage (débit moyen mensuel de récurrence quinquennale – QMNA.5) : 73 l/s
- Module interannuel : 547,5 l/s

Les données disponibles concernant ce cours d'eau font état de valeurs compatibles avec ces estimations : 290 l/s le 26 mars 1991 et 420 l/s le 7 novembre 1991 (source : DDE).

De même pour les estimations des débits du **ruisseau de « Trezmalaouen »** (superficie du bassin versant : 5 km²) :

- Débit d'étiage (débit moyen mensuel de récurrence quinquennale – QMNA.5) : 10 l/s
- Module interannuel : 75 l/s

Les données disponibles concernant ce cours d'eau font état de valeurs compatibles avec ces estimations : 30 l/s le 26 mars 1991 et 80 l/s le 7 novembre 1991 (source : DDE).

De même pour les estimations des débits du **ruisseau de « Kerioret »** (superficie du bassin versant : 2 km²) :

- Débit d'étiage (débit moyen mensuel de récurrence quinquennale – QMNA.5) : 4 l/s
- Module interannuel : 30 l/s

Les données disponibles concernant ce cours d'eau font état de valeurs compatibles avec ces estimations : 10 l/s le 26 mars 1991 et 10 l/s le 7 novembre 1991 (source : DDE).

5.2 - QUALITE DES EAUX

5.21 – Enjeux et objectifs de qualite

Captages, forages, prises d'eau

La commune de KERLAZ est alimentée en eau potable par le Syndicat Mixte de l'Aulne (unité de traitement de DINEAULT). L'eau distribuée est de bonne qualité bactériologique et les concentrations en nitrates conformes à la norme (c'est-à-dire inférieures à 50 mg/l).

Bien que l'eau consommé ne provienne pas de la commune, il reste nécessaire de maintenir et de préserver la qualité de l'eau du réseau hydraulique superficiel mais aussi de protéger celle des nappes phréatiques en limitant les apports de polluants (autres usages à respecter).

Intérêt piscicole

Les ruisseaux présents sur la commune présentent un intérêt piscicole non négligeable (salmonidés). Celui-ci ne doit pas être altérée par les eaux usées comme le préconise l'article 3 de l'arrêté du 21 juin 1996 (la collecte et le traitement doivent être adaptés).

Ce même arrêté signale que les « objectifs de qualité assignés aux milieux hydrauliques superficiels » doivent être respectés.

Objectifs de qualité

Les orientations du SDAGE Loire-Bretagne (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), que la circulaire du 17/02/97 (annexe 4) demande de prendre en compte, n'ont pas défini d'objectif pour les cours d'eau présents sur la commune de KERLAZ.

Signalons tout de même que le bassin versant du Ris est un bassin versant AEP (alimentation en eau potable) et qu'il bénéficie à ce titre de subventions (de l'Etat et des collectivités territoriales) pour la mise en œuvre d'actions spécifiques visant à améliorer la qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine (réduction du taux de nitrates et de phosphates notamment). Ces actions sont définies et chiffrées financièrement dans le cadre d'un contrat de bassin (programme pluriannuel).

5.22 - suivi de la qualité

○ QUALITE DES EAUX (DONNEES AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE)

Globalement, les ruisseaux présents à KERLAZ se caractérisent par une qualité générale moyenne et une mauvaise qualité nitrates, leurs bassins versants respectifs étant occupés par une activité agricole très importante.

Sur la base des données de 1989-1993, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne estime la qualité physico-chimique et biologique du Ris comme suit :

Tableau 4 : qualité et objectifs de qualité sur les cours d'eau de la commune (données AELB)

| Cours d'eau | Qualité de l'eau | Qualité 87-88 | Qualité 89-93 | Paramètre de l'eau sur le 89-93 | Qualité Nitrate 87-88 | Qualité Nitrate 89-93 | Qualité Phos (P) 87-88 | Qualité Phos (P) 89-93 |
|----------------|------------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1 Ris | -- | -- | 2 | NH ₄ ⁺ | -- | N3 | -- | P1 |
| 2 Trezmalaouen | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 Kerioret | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

→ **Caractéristiques physico-chimiques des eaux** (hors nitrates et phosphates)-Période 1989-1993 (Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Le Ris présente globalement une qualité physico-chimique moyenne (classe 2). (source : Agence de l'Eau LOIRE-BRETAGNE, La qualité des rivières de votre département, Octobre 1996).

Les paramètres déclassants sur le Ris sont : les matières azotées et essentiellement l'Ammonium (NH_4^+).

→ **Paramètre nitrates** : Période 1989-1993

En ce qui concerne les nitrates, la qualité du Ris est considérée comme mauvaise (qualité N3 : entre 25 et 50 mg/l de NO_3^-).

→ **Paramètre phosphore** : Période 1989-1993

En ce qui concerne le phosphore, la qualité du Ris est considérée comme bonne (qualité P1 : entre 0,1 et 0,3 mg/l de Phosphore total).

La mauvaise qualité « nitrates », conjuguée à de faibles débits estivaux, participe à l'eutrophisation des eaux, provoquant des marées vertes dans la Baie de Douarnenez.

Pour mémoire, le tableau ci-après reprend la grille de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (Edition 1996) pour quelques paramètres (pour des débits supérieurs au débit de référence).

| Classes de qualité physico-chimique | 1A | 1B | 2 | 3 | HC |
|-------------------------------------|-----|-----|----|----|-----|
| NH_4 (mg/l) | 0,1 | 0,5 | | 2 | 8 |
| NO_3 (mg/l)*** | | | | 50 | 100 |
| DCO (mg/l O_2) | 20 | 25 | 40 | 80 | |
| DBO_5 | 3 | 5 | 10 | 25 | |

Qualité : 1A=Très bonne ; 1B=Bonne ; 2=Moyenne ; 3=Mauvaise ; HC=Très mauvaise
 *** : en condition d'étiage (entre mai et octobre)

| Classes de qualité pour le Phosphore | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| P_{tot} (mg/l) | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 1 | 2,5 | |
| PO_4^{3-} (mg/l) | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | |

Qualité : P0=Très bonne ; P1=Bonne ; P2=Moyenne ; P3=Mauvaise ; P4=Très mauvaise ; P5= Extrêmement mauvaise

| Classes de qualité pour les Nitrates | N0 | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 |
|--|----|----|----|----|-----|----|
| NO_3^- (mg/l) de Novembre à Avril | 3 | 10 | 25 | 50 | 100 | |

Qualité : N0=Très bonne ; N1=Bonne ; N2=Moyenne ; N3=Mauvaise ; N4=Très mauvaise ; N5= Extrêmement mauvaise

Classement valable en période de « Hautes eaux » (de Novembre à Avril)

○ **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES : VALEURS PLUS RECENTES (1991-1997)**

Des campagnes de mesures de la qualité de l'eau ont été réalisées sur le Ris, au niveau de la prise d'eau de Keratry (commune du JUCH), sur le ruisseau de Trezmalaouen (« le दौरic ») et sur le ruisseau de Kerioret par la DDE (CQELF) et la DDASS du Finistère (Cf. annexe 1).

Tableau 5 : classes de qualité des cours d'eau de la commune (cf. valeurs en annexe 1)

| | Cours d'eau | D. % (Oxidation) | N ₅ Ammonium | Quantité Nitrates | Quantité Phosphates |
|---|--------------|------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | Ris | 1A | 1A-1B | N3 | P0-P1 |
| 2 | Trezmalaouen | 1A-1B | 1A | N3-N4 | P0 |
| 3 | Kerioret | 1A | 1A | N4 | P0 |

→ **Paramètre nitrates** : entre 32 et 86 mg/l (classe N3 = mauvaise qualité, classe N4 = très mauvaise qualité)

→ **Paramètre phosphore** : rarement supérieur à 0,25 mg/l (classe P0 = très bonne qualité, classe P1 = bonne qualité).

Ces mesures récentes mettent en évidence le niveau de la pollution par les nitrates essentiellement (N3), moins conséquent pour le phosphore (niveau P0 ou P1). En ce qui concerne les teneurs en azote non oxydé (NH₄⁺), elles restent à des valeurs raisonnables (de 0 à 0,21 mg/l, soit entre la classe 1A et 1B).

○ PRELEVEMENTS REALISES

Cinq prélèvements ponctuels ont été effectués au cours de l'étude de zonage. Ils sont localisés sur la Figure 2. Les mesures de concentrations en ammonium (NH_4^+), en orthophosphates (PO_4^{3-}) ainsi que les déterminations des « DCO » (demandes chimiques en oxygène) ont été réalisées par le Laboratoire Départemental Vétérinaire de Quimper. Les résultats sont présentés ci-dessous (les indications entre parenthèses rappellent les classes de qualité correspondantes).

Tableau 6 : Prélèvements d'eau réalisés sur la commune

| N° | Date | Localisation | Provenance | NH_4^+ (mg/l de NH_4^+) | PO_4^{3-} (mg/l de PO_4^{3-}) | D.C.O. (en mg O_2 /l) |
|----|----------|--------------|----------------------|---|---|-----------------------------------|
| 1 | 8/10/98 | Le Bourg | Fossé | 16 (HC) | 14,79 (P5) | 2363 (HC) |
| 2 | 9/10/98 | Keriolet | Ruisseau de Keriolet | <0,05 (1A) | 0,27 (P1) | 17 (1A) |
| 3 | 14/10/98 | Kerlard | Affluent du Ris | 0,30 (1B) | 0,32 (P1) | 53 (3) |
| 4 | 14/10/98 | Le Ris | Ruisseau du Ris | <0,05 (1A) | 0,05 (P0) | <10 (1A) |
| 5 | 14/10/98 | Lanevry | Ruisseau de Keriolet | 0,96 (2) | 0,21 (P1) | 2146 (HC) |

(Résultats des analyses en annexe 6)

L'analyse n° 1, effectuée au niveau du bourg, présente des résultats de « très mauvaise » qualité en DCO et NH_4^+ (classe « HC » pour $\text{NH}_4^+ > 8$ mg/l ou/et DCO > 80 mg O_2 /l) ainsi qu'une classe de qualité « extrêmement mauvaise » pour le phosphore (classe « HC » : $\text{PO}_4^{3-} < 5$ mg/l). Ces résultats concordent avec les enquêtes réalisées, au niveau du bourg, signalant des rejets directs dans le réseau d'eaux pluviales.

En ce qui concerne les autres prélèvements (n°2-3-4-5), la qualité phosphore est « bonne » (classe P1 : $0,2 < \text{PO}_4^{3-} < 0,5$ mg/l) et même « très bonne » (n°4). Les teneurs en DCO sont bonnes (classe 1A) pour les prélèvements n°2 et n°4, mauvaises pour le prélèvement n°3 et très mauvaises pour le prélèvement n°5. Enfin, les teneurs en NH_4^+ relevées dans les différents ruisseaux de la commune sont bonnes dans l'ensemble, sauf au niveau de Lanevry (prélèvement n°5), où elles sont moyennes (classe 2).

5.3 - PROFONDEUR DES NAPPES

Au cours des enquêtes, des puits ont été répertoriés. Ceux pour lesquels une mesure directe du niveau d'eau a pu être effectuée sont reportés dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur les cartes au 1/5 000^{ème}.

Tableau 7 : Profondeur des nappes phréatiques

| Repere du puits | Date | N° de carte au 1/5 000 ^{ème} | Localisation | Profondeur de la nappe |
|-----------------|---------|---------------------------------------|--------------|------------------------|
| A | 9/10/98 | 4 | Liborec | 2 m |
| B | 9/10/98 | 4 | Liborec | 3 m |
| C | 8/10/98 | 1 | Le Bourg | 7 m |

Les mesures réalisées ou les informations données par les propriétaires sur les fluctuations des nappes sont des éléments importants pour l'appréciation de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome (les mesures effectuées début octobre reflètent approximativement le niveau de la nappe à l'étiage)

En effet, le haut niveau des nappes peut devenir un facteur pénalisant, voire rédhibitoire, pour la mise en place et le bon fonctionnement d'un système d'assainissement individuel. Ainsi s'il apparaît que la nappe peut, à certaines périodes de l'année, être présente à moins de 80 cm de profondeur, seuls des dispositifs à sol reconstitué situés au dessus du niveau du sol seront envisageables. Une nappe susceptible d'être présente à des profondeurs comprises entre 0,8 et 1,5 m de la surface nécessitera, dans le meilleur des cas, une surélévation des tranchées d'épandage d'environ 30 cm (DTU 64.1, Décembre 1992).

CHAPITRE II

MILIEU HUMAIN

1 - DEMOGRAPHIE

Les renseignements issus des derniers recensements généraux de la population permettent de présenter, ci-dessous, l'évolution de la population de KERLAZ et de la comparer à celle du canton.

Tableau 8 : Evolution de la population

| Années | 1975 | 1982 | 1990 | 1998 |
|---------------------|------|------|------|------|
| Population à KERLAZ | 513 | 614 | 729 | 825 |

| Taux de variation annuel | 1975-1982 | 1982-1990 | 1990-1998 |
|--------------------------|-----------|-----------|------------------------|
| KERLAZ | + 2,81 % | + 2,33 % | + 1,75 % |
| Pays de Douarnenez | - 0,52 % | - 0,60 % | Chiffre non communiqué |

L'augmentation sensible de la population sur la commune de KERLAZ (+ 60 % depuis 1975), comparée à l'évolution négative de la population du Pays de Douarnenez, traduit le dynamisme de la commune et son attractivité pour les populations extérieures.

2 - ACTIVITES ECONOMIQUES

2.1 - ACTIVITES AGRICOLES

Le recensement général agricole de 1988 faisait état de 33 exploitations sur la commune, pour une SAU totale de 734 hectares. Aujourd'hui, on dénombre 17 exploitations à KERLAZ.

L'évolution du nombre d'exploitations agricoles (51 en 1970 soit - 35,3 % entre 1970 et 1988) et de la SAU (- 4,9 % dans le même temps) traduisent la disparition des petites exploitations (superficie agricole utilisée par exploitation de 15,1 ha en 1970 et de 22,2 ha en 1988).

2.2 - ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES

L'activité commerciale et artisanale de KERLAZ est propre à un bourg rural de cette taille :

- Garage PEUGEOT S.A.,
- une entreprise de travaux publics,
- une entreprise de bâtiment/construction,
- un électricien chauffagiste,
- un décorateur,
- deux épiceries (pain, café, tabac, presse).

Il existe également sur la commune :

- un Institut Médico-Educatif (I.M.E.) employant 90 salariés,
- une école (56 élèves inscrits à la rentrée 98-99),
- une cantine scolaire (environ 45 couverts).

3 - PROJETS D'AMENAGEMENT COMMUNAL

- Le relevé des permis de construire accordés sur la commune ces dernières années donne un aperçu de la pression foncière.

Tableau 9 : Evolution du nombre de permis de construire

| Années | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| Maisons individuelles | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| Extensions et Rénovations | 5 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| Total | 6 | 1 | 6 | 6 | 5 |

| Années | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| Maisons individuelles | 5 | 2 | 5 | 1 | 7 |
| Extensions et Rénovations | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| Total | 6 | 6 | 6 | 2 | 11 |

En 1998, cinq permis de construire ont déjà été délivrés et six sont en cours d'instruction. Ils concernent essentiellement le secteur du bourg (lotissements de Kernelbet et de Ker Anna).

Concernant l'état de l'offre foncière, elle est assez limitée :

- la commune ne possède pas de réserve foncière,
- la majeure partie des lots à bâtir sont vendus,
- les terrains privés susceptibles d'être mis à la vente sont rares,
- la façade littorale est « gelée » par la Loi Littoral.

Il est toutefois prévu d'intensifier la densité de l'habitat dans certains secteurs de la commune, notamment au bourg (extension du lotissement de la baie jusqu'à la rue Groas Coz), à Kerdiouzet (10 lots environ), Kernair (un petite dizaine de lots), ainsi que dans les zones NAs (Est du bourg : 36 lots, Kerbellec-Liborec : 5-6 lots). L'ensemble de ces zones correspond à une surface d'environ 15 ha, ce qui permet de répondre largement aux besoins de la commune en matière d'habitations pour les dix années qui viennent.

En matière d'urbanisme, il est également prévu de dévier le bourg par le Sud (enquête et tracé en cours), ainsi que de faire la jonction entre l'ensemble école/future zone de loisirs et le bourg, avec aménagement d'une voie piétonne.

Enfin, le secteur de Ker Anna pourrait voir se développer une zone d'activités à vocation industrielle ou artisanale.

4 - PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

Le POS de KERLAZ, publié dans sa première version en novembre 1983, a été approuvé le 22/11/1986. Des prescriptions de révision ont été adoptées aux mois de janvier et mars 1998.

Le P.O.S. de KERLAZ se caractérise par :

- une surface agricole importante (931 ha de zone NC, soit 80% du territoire communal),
- des espaces naturels protégés (vallées humides, façade maritime classées en zone ND) couvrant une surface de 177 ha (15% du territoire communal),
- des zones d'urbanisation future (zone NA) localisées au bourg, le long de la D7 (axe Douarnenez-Locronan) ainsi qu'à Kerbellec-Liborec,
- des zones urbanisées (zone U), regroupant le centre-bourg et les principaux hameaux (16 ha environ).

Notons également que le Bois du Névet, qui appartient au Département (Espace Naturel Sensible), fait l'objet d'un classement au titre des espaces boisés classés (environ 150 ha sur la commune de KERLAZ).

Les secteurs a priori destinés à recevoir de nouvelles habitations (constructions ou réhabilitations : zones « U », « NA ») ou activités sont :

- Le Nord du bourg jusqu'à la rue Groas Coz ,
- Le secteur situé entre le bourg et l'école,
- Le secteur situé entre le bourg et Parc Land (au Sud de la D7)
- Les lots disponibles dans les lotissements de Kernelbet et Ker Anna,
- Le secteur de Kerbelec-Liborec
- Quelques parcelles situées dans les hameaux classés en UHc (Kernair, Kerdiouzet, Lanévry, le Cottage).

La figure 2 précise la localisation et l'importance de ces zones.

CHAPITRE III

HABITAT ET ASSAINISSEMENT EXISTANTS

1 - METHODOLOGIE

La structure générale de l'habitat a été définie après reconnaissance sur le terrain et consultation de divers documents d'urbanisme.

Dans les périmètres d'études, 80 enquêtes ont été effectuées. Ces questionnaires ont permis de caractériser la typologie de l'habitat, le type des filières d'assainissement autonome existantes, les problèmes et les attentes des usagers quant à leurs équipements actuels et à venir.

2- TYPOLOGIE DE L'HABITAT

2.1 - DONNEES DU RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION

En 1990, un recensement exhaustif des logements a été réalisé. Nous en avons retenu, ci-dessous, les données essentielles.

Tableau 10 : Evolution du nombre d'habitations (données RGP)

| | 1982 | 1990 |
|----------------------------------|------------|------------|
| Nombre de résidences principales | 190 | 230 |
| Nombre de résidents par logement | 3,19 | 3,15 |
| Nombre de résidences secondaires | 64 | 62 |
| Nombre de logements vacants | 12 | 6 |
| Nombre total de logements | 266 | 298 |

2.2 - CARACTERISTIQUES DES HABITATIONS ENQUETEES

(Tableau 11)

Sur les 80 enquêtes analysées, 74 concernent des résidences principales (dont 2 font aussi office de gîte), 1 questionnaire seulement a été rempli dans le cas d'une résidence secondaire, 3 questionnaires correspondent à des locaux communaux (mairie, école...), et 2 autres à des gîtes ruraux.

Le nombre moyen de résidents permanents pour les habitations enquêtées est de 3. Cette valeur moyenne, légèrement inférieure à celle relevée en 1990 (R.G.P) pour l'ensemble de la commune (3,15), cache une certaine disparité entre les différentes zones d'étude. La proportion de résidences secondaires dans l'échantillon enquêté est très éloignée de celle signalée dans le RGP de 1990 (1,25 % contre 20 % dans le RGP) en raison de la

période à laquelle les enquêtes ont été réalisées (fin septembre, début octobre). En effet, à cette époque de l'année les résidences secondaires sont généralement désertées.

TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DES LOGEMENTS ENQUETES

| HAMEAUX | ANNEE DE CONSTRUCTION (% du total) | | PIECES PRINCIPALES (% du total par hameau) | | | | | | RESIDENTS PERMANENTS (moyenne/og.) | RESIDENCES PRINCIPALES (%) | NOMBRE D'HABITATIONS ENQUETES | NOMBRE DE RESIDENCES PRINCIPALES | |
|--|---------------------------------------|------------|---|-----------|-----------|------------|------------|-----------|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------|
| | ≤1975 | 1975-1984 | >1984 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | >=8 |
| le Bourg, Crouët-Bihan, Parc Land, la Clarté | 29% | 36% | 36% | 2% | 5% | 40% | 45% | 5% | 2% | 3,2 | 91% | 45 | 41 |
| Lanecry, Le Ry-Huelia | 25% | 64% | 11% | 0% | 14% | 43% | 25% | 14% | 4% | 3,0 | 93% | 28 | 26 |
| Kerbelles, Ty-Nevet | 67% | 0% | 33% | 0% | 33% | 67% | 0% | 0% | 0% | 2,7 | 100% | 3 | 3 |
| Menz-Hir, Karioet | 50% | 50% | 0% | 0% | 0% | 75% | 25% | 0% | 0% | 2,0 | 100% | 4 | 4 |
| MOYENNE | 30% | 45% | 25% | 1% | 9% | 44% | 35% | 8% | 3% | 3,0 | 93% | 80 | 74 |

2.3 - CONFIGURATION DU BATI

(figures 5 à 8)

○ GENERALITES

L'analyse de la configuration du bâti (structure de l'habitat et parcellaire) permet de définir certaines contraintes vis-à-vis de l'assainissement collectif ou non collectif.

Pour l'assainissement non collectif, deux types de contraintes peuvent être mises en évidence.

La première, d'ordre **surfacique**, permet de caractériser la surface non construite et libre de tout aménagement (garage, terrasse, arbres) disponible sur chaque parcelle et pouvant éventuellement accueillir un dispositif d'assainissement autonome (épandage, filtre à sable). L'espace nécessaire à la mise en place d'un dispositif d'assainissement individuel est généralement compris entre 150 m² et 400 m², selon la taille de l'habitation et les caractéristiques du sol. Cette surface intègre la distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation et de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et tout arbre qu'il est conseillé de respecter pour l'implantation du dispositif de traitement. Signalons qu'il est également nécessaire de respecter une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou un captage utilisés pour l'eau potable (Circ. Min. Santé, 9 août 1978, art. 49 et 50 ; JONC 18 mai et 10 août 1984 portant révision du Règlement Sanitaire Départemental).

Le second type de contrainte, d'ordre **topographique**, met en évidence la nécessité d'un relevage des effluents en sortie de fosse toutes eaux vers un dispositif individuel. Cette contrainte est généralement plus rare que celle d'ordre surfacique.

Pour l'assainissement collectif, il peut exister une contrainte topographique lorsque les habitations sont situées en contrebas des axes routiers publics en bordure desquels les réseaux sont généralement placés. Cette contrainte impose un refoulement individuel vers un réseau de collecte des eaux usées.

○ COMMENTAIRES

Sur l'ensemble de la commune, environ 20% des habitations présentent des contraintes vis-à-vis de l'assainissement individuel et 14% vis-à-vis du collectif. Les deux tiers des habitations ne présentent aucune contrainte pour la mise en place d'un système d'assainissement.

○ PARTICULARITES

Au niveau du bourg de Kerlaz, dans de nombreux cas, la surface disponible pour accueillir un dispositif d'assainissement autonome n'est pas suffisante. Sur ce secteur, la solution collective doit donc être privilégiée. De même, dans le secteur du Ry, les contraintes semblent favoriser une solution collective ou « semi-collective ».

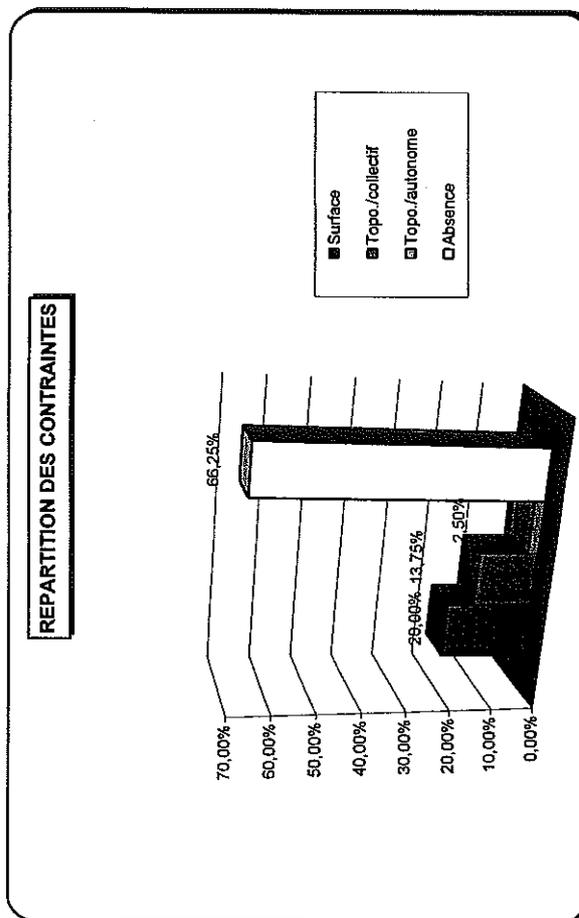
Sur les autres zones d'étude, la solution individuelle semble être la plus appropriée et la plus économique.

Enfin, sur la plupart des zones d'étude des problèmes engendrés par les eaux pluviales nous ont été indiqués.

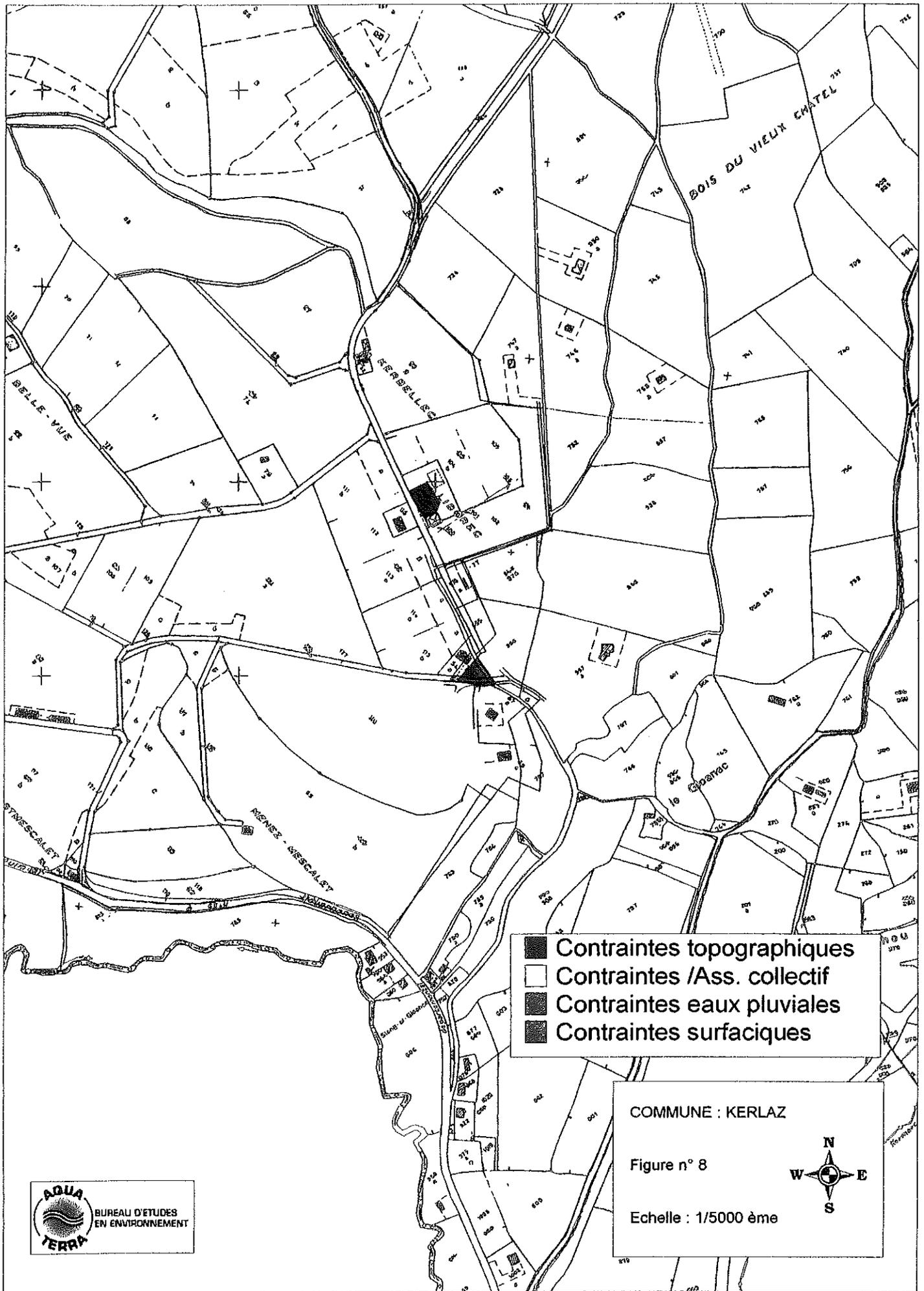
2.4 – CARTES DES CONTRAINTES (figures 5 à 8)

Tableau 12 : CONTRAINTES RECENCEES LORS DES ENQUETES (habitations enquêtées uniquement)

| Zone d'étude | Surfacique | Topo/route | Topo/parcelle | Pas de contrainte | Total Enquêtes |
|--|------------|------------|---------------|-------------------|----------------|
| le Bourg, Caouët-Bihan, Parc Land, la Clarté | 7 | 8 | 2 | 30 | 45 |
| Lanevry, Le Ry-Huelis | 8 | 1 | 3 | 20 | 28 |
| Kerbellec, Ty-Nevet | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Menez-Hir, Kerrioret | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| TOTAL | 16 | 11 | 2 | 53 | 80 |







3 - BILAN DE L'ASSAINISSEMENT

3.1 - ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Il n'existe pas de réseau d'assainissement collectif ni d'installation de traitement des eaux usées sur la commune de KERLAZ.

La présente étude permettra à la commune de décider quel est le type d'assainissement le mieux adapté à son contexte (collectif, semi-collectif ou individuel), en fonction des usages, des possibilités du milieu récepteur et des critères économiques.

3.2 - ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL ET DESCRIPTION DE L'EFFLUENT PRODUIT

Au niveau d'une habitation, les sources d'eaux usées sont les suivantes :

- les eaux vannes : issues des WC,
- les eaux ménagères : regroupent l'ensemble des autres rejets (eaux de lavage, eaux de cuisine...).

3.21 - Les eaux vannes

Elles contiennent :

- des matières organiques dont la biodégradabilité est très bonne puisque le rapport DCO/DBO₅ est inférieur à 2,
- une charge bactériologique très élevée, constituée essentiellement par les germes de la flore intestinale,
- une part importante de l'azote total des eaux usées, provenant essentiellement des urines,
- des phosphates (PO₄³⁻),
- une quantité importante de matières en suspension (MES),
- peu de détergents et de graisses.

3.22 - Les eaux ménagères

Elles contiennent :

- des matières organiques dont la biodégradabilité est bonne puisque le rapport DCO/DBO₅ est inférieur à 2,5,
- une charge bactériologique également élevée, probablement due à la richesse organique de ces eaux,
- peu d'azote,
- des phosphates,
- une quantité importante de matières en suspension,
- des détergents,
- une grande partie des graisses.

3.23 - Composition après fosse septique

Il existe deux types de fosses septiques utilisées actuellement :

- la fosse septique "Eaux vannes" : modèle traditionnel
- la fosse septique " Toutes eaux" : modèle le plus récent

La fosse septique doit jouer plusieurs rôles :

- rétention,
- décantation,
- digestion,
- liquéfaction.

Le liquide sortant est composé de molécules beaucoup plus simples, mais seulement partiellement détruites. La fosse septique permet de réduire les quantités :

- de matière organique,
- de graisse,
- de détergent,
- d'azote.

Par contre, les teneurs en phosphate sont accrues, du fait de la dégradation des détergents. Le pH diminue.

Dans le cas de microstations, les phénomènes sont plus poussés, surtout pour la matière organique et l'azote.

3.3 - VOLUME D'EAUX USEES DOMESTIQUES

La quantité journalière d'eaux usées produite par habitant varie dans une large proportion. Les données bibliographiques indiquent une variation du volume entre 47 l/hab/jour et 150 l/hab/jour avec une moyenne de 58,5 l/hab/jour.

Par ailleurs, nous savons que les volumes sont inégalement répartis dans le temps et qu'ils dépendent essentiellement du mode de vie.

La valeur retenue par la réglementation est :

| |
|-----------------------|
| 150 l/hab/jour |
|-----------------------|

Elle permet d'assurer une bonne marge de sécurité.

- Les eaux ménagères : elles représentent les 2/3 du volume total, soit 60 à 130 litres/hab/jour et sont composées d'eau de robinet, lave-linge, bain-douche et éventuellement d'eau de lave-vaisselle.
- Les eaux vannes représentent un volume de 15 à 50 litres/hab/jour (1/3) pour une chasse d'eau comprise entre 8 et 10 litres.

3.4 – SYNTHÈSE DES ENQUÊTES RÉALISÉES

La méthodologie utilisée a été décrite au paragraphe 1 de ce chapitre.

Les résultats portant sur la caractérisation des systèmes d'assainissement, des problèmes et des attentes des habitants en matière d'assainissement sont repris dans les tableaux suivants (Figures 13 et 14).

Un récapitulatif graphique des principaux résultats, zone par zone, est présenté en annexe 1 (ainsi qu'un questionnaire type).

3.41 - Résultats

Il apparaît que dans environ 57 % des cas, la filière d'assainissement autonome existante utilise le puisard comme moyen de dispersion des effluents. La fosse septique placée en amont de celui-ci est l'organe de pré-traitement. Ces dispositifs ne comprennent aucun système de traitement

(épandage dans le sol naturel ou reconstitué) et ne sont donc pas conformes si l'on se réfère à la réglementation actuelle. Toutefois, pour des installations de ce type qui fonctionnent sans nuisances avérées pour le voisinage (problèmes d'ordre sanitaire) ou pour le milieu récepteur (pollution de cours d'eau ou de nappe), il n'y a généralement pas lieu de mettre rapidement en place des dispositifs comprenant une réelle épuration des eaux (tranchées d'épandages ou dispositifs comparables).

Dans près de 4 % des cas, des rejets directs dans le milieu naturel d'effluents bruts (ou simplement prétraités) ont été recensés. Ce sera, prioritairement, aux habitations à l'origine de rejets de ce type qu'il faudra s'intéresser dans les éventuelles demandes de mise en conformité des installations d'assainissement individuel.

Environ 30% des filières décrites lors de ces enquêtes sont constituées d'une fosse toutes eaux et d'un dispositif d'épandage et sont donc conformes à la réglementation actuelle (localisées principalement au niveau du bourg). Ce taux est à mettre en correspondance avec les 25 % d'habitations postérieures à 1984 (pour lesquelles, réglementairement, de tels dispositifs doivent exister) et apparaît, de ce fait, assez important (des réhabilitations de dispositifs d'assainissement ont peut-être été effectuées lors de travaux de rénovation).

Dans les autres cas (présentant de gros problèmes), des systèmes collectifs ou autonomes d'assainissement peuvent être envisagés.

En ce qui concerne l'entretien des dispositifs, environ 67% des dispositifs n'ont jamais été vidangés ou l'ont été avec une fréquence supérieure à 5 ans. Là aussi, nous sommes loin des prescriptions de l'article 5 de l'arrêté du 6 mai 1996 préconisant une vidange « au moins tous les quatre ans dans le cas d'une fosse toutes eaux ou d'une fosse septique ».

3.42 - Particularités

4% des personnes interrogées nous ont signalé des rejets directs dans le milieu superficiel, notamment dans le bourg. Cette situation qui transparaît dans l'analyse d'eau effectuée au niveau du bourg provient principalement des contraintes des terrains vis-à-vis d'un dispositif d'assainissement individuel.

Il convient de signaler aussi que quelques rejets dans le milieu superficiel ont été constatés *de visu*, notamment dans le bourg.

Sur l'ensemble des personnes interrogées, 39 % se satisfont des conditions actuelles et 45% seraient favorable à un système collectif même si 10% d'entre elles émettent des réserves vis-à-vis du prix qu'occasionnerait la mise en place d'un tel système.

TABLEAU 14 : PROBLEMES ET ATTENTES

| HAMEAUX | EAUX PLOUVIALES | | | | | | PROBLEMES | | | | | | ATTENTES | | | | | |
|---|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| le Bourg, Courbet-Ehban, Parc Land, la Clarté | 75% | 5% | 13% | 5% | 0% | 3% | 64% | 2% | 2% | 22% | 9% | 0% | 31% | 40% | 13% | 4% | 11% | 0% |
| Lamevry, Le Ry-Bucella | 39% | 0% | 32% | 25% | 0% | 4% | 86% | 0% | 0% | 11% | 4% | 0% | 54% | 32% | 7% | 4% | 4% | 0% |
| Karbellec, Ty-Nevet | 33% | 0% | 67% | 0% | 0% | 0% | 67% | 0% | 0% | 33% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 67% | 33% | 0% |
| Menez-Eir, Kerinet | 75% | 0% | 25% | 0% | 0% | 0% | 50% | 25% | 0% | 25% | 0% | 0% | 50% | 25% | 0% | 25% | 0% | 0% |
| MOYENNE | 61% | 3% | 22% | 12% | 0% | 3% | 71% | 3% | 1% | 19% | 6% | 0% | 39% | 35% | 10% | 8% | 9% | 0% |

LEGENDE

EAUX PLOUVIALES

- 1 Puits d'filtration
- 2 Dans le sol
- 3 Réseau EP
- 4 Surface du sol
- 5 Réseau superficiel
- 6 Récupérées (cième,)

PROBLEMES

- 1 Aucun problème
- 2 Mauvaise dispersion des effluents traités ou prétraités (épandage, rejetement des puits d'filtration ou ressuage, lent au niveau des tranchées)
- 3 Fréquence élevée des vidanges
- 4 Nuisances induites par les eaux pluviales, les eaux de ruissellement ou les remontées de nappe
- 5 Nuisances olfactives
- 6 Plusieurs problèmes

ATTENTES

- 0 Satisfait de la situation actuelle
- 1 Souhaite un assainissement de type collectif
- 2 Emet des réserves par rapport aux augmentations de prix de l'eau liées à un recouvrement collectif
- 3 Souhaite uniquement l'amélioration de la collecte et de l'évacuation des eaux pluviales
- 4 Ne se prononce pas
- 5 Autre

4 - AMENAGEMENTS PLUVIAUX EXISTANTS ET PROBLEMES

Sur les zones urbanisées, un réseau pluvial, souvent mixte, a été implanté et développé au fur et à mesure des besoins et des réfections de chaussées, notamment le long de la D 7.

Le plus souvent, l'entretien de fossés existants et des busages semble suffisant pour assurer le bon écoulement des eaux pluviales. Toutefois, au cours des enquêtes, quelques problèmes dus au ruissellement des eaux pluviales ont été signalés au bourg ainsi que dans les hameaux suivants :

- Ker Anna
- Pen ar Vur
- le Ry Izella
- Ménez Hir
- Liborec.

L'étude d'aptitude des sols à l'assainissement individuel fait appel à des interprétations, parfois complexes, d'un certain nombre de facteurs. C'est l'étude pédologique qui nous permettra de les apprécier.

1 - ETUDE PEDOLOGIQUE

Les caractéristiques principales des terrains étudiés ont été identifiées au moyen d'une tarière à main jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m. En complément, en des points choisis après analyse des « sondages tarière », des fosses pédologiques réalisées au tracto-pelle jusqu'à une profondeur maximale pouvant dépasser 3 m ont permis de préciser ces caractéristiques.

Au total, 76 points ont été étudiés à la tarière, avec parfois plusieurs sondages rapprochés lorsque la profondeur atteinte semblait insuffisante (généralement pour les « blocages » intervenant à moins de 80 cm) et 5 fosses pédologiques ont été réalisées.

De plus, 4 tests de percolation à niveau constant (méthode de Porchet) ont permis de préciser la perméabilité des sols étudiés.

1.1 CRITERES ETUDIES

Chaque horizon est décrit selon 6 critères :

- épaisseur,
- texture dominante,
- pierrosité,
- propriétés mécaniques (compacité),
- hydromorphie,
- aptitude apparente à l'infiltration.

Les caractéristiques de la parcelle sont également indiquées (pente, enrochement, bois...).

♦ la texture, la structure et les propriétés mécaniques sont des observations bien distinctes mais complémentaires.

Elles nous renseignent en partie sur le niveau de perméabilité du sol à saturation (conductivité hydraulique) et sur l'évolution de sa capacité d'absorption vis-à-vis de l'effluent pour différents degrés de colmatage.

♦ les taches d'hydromorphie

Elles nous renseignent sur le type de nappe rencontrée au niveau du profil étudié (permanente ou temporaire, perchée ou phréatique) et sur la profondeur minimale du toit de la nappe.

Elles donnent également une indication sur le niveau de perméabilité de certains horizons.

1.2 FICHES DE PROFIL

Présentées en annexe, elles ont pour but de décrire chaque profil, horizon par horizon, sur toute la surface étudiée. Pour chacun des points étudiés, chaque horizon est décrit selon les critères précédemment cités.

Chaque sondage (76 points étudiés et 5 fosses pédologiques) est localisé sur les cartes au 1/5 000^{ème}.

Les fosses pédologiques permettent de juger des capacités épuratoires, de la perméabilité et de l'agencement des différents constituants du sol à une profondeur supérieure à celle atteinte grâce à la tarière à main (les critères de description étant comparables).

1.3 CARTES DE LOCALISATION DES SONDAGES

Les cartes présentées ci-après (Figures 9 à 12) indiquent :

- la position et le numéro de chaque sondage pédologique (sondages réalisés à la tarière et fosses réalisées au tracto-pelle ; le descriptif des sondages est fourni en annexe),
- l'emplacement et la numérotation des tests de perméabilité,
- l'emplacement et la numérotation des puits mesurés.

2 - PERMEABILITE DES SOLS

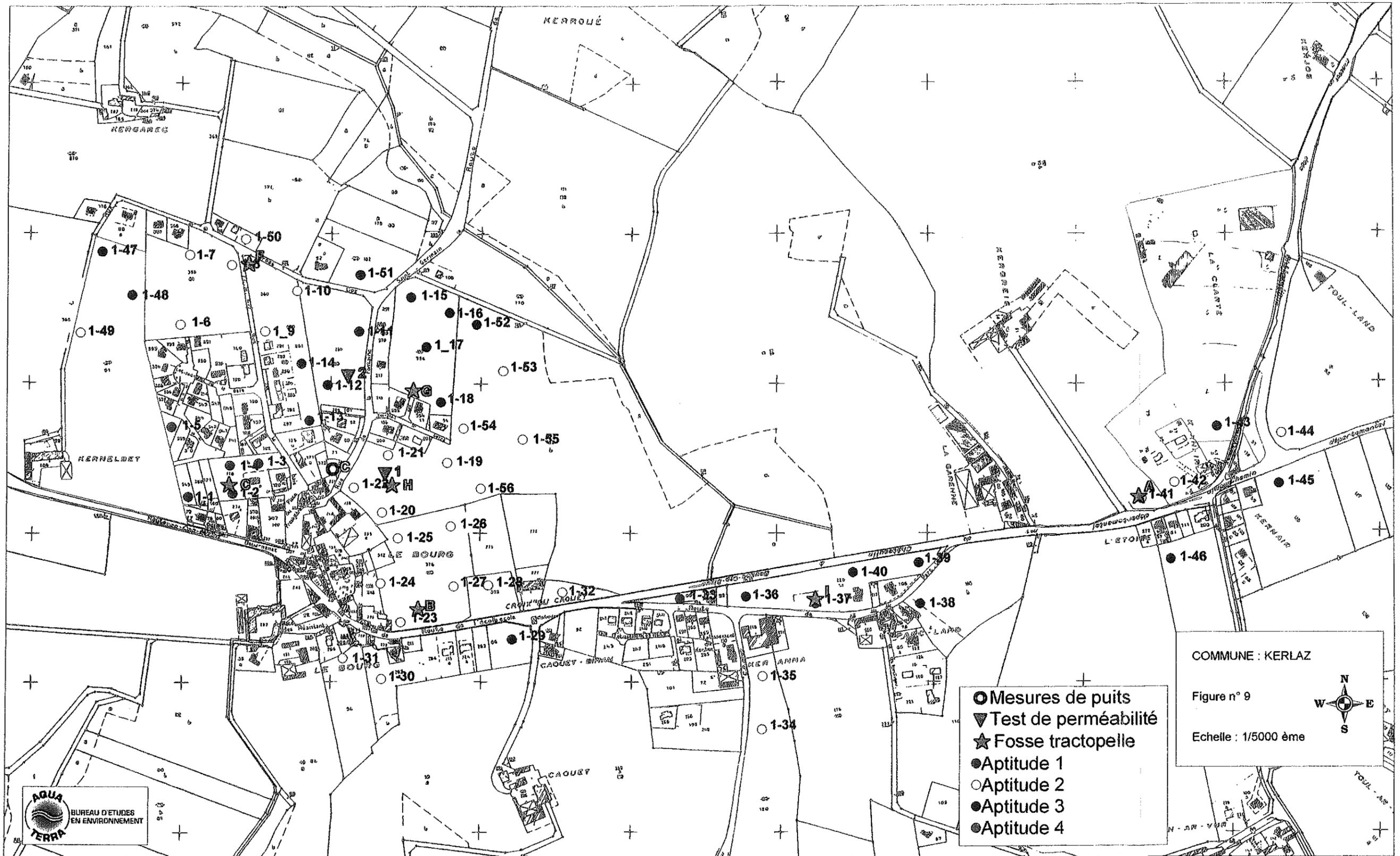
Quatre tests de percolation à niveau constant ont été effectués dans les zones d'études. Ils sont représentés par des chiffres (1 à 4) sur les cartes de localisation des sondages tarières au 1/5 000^{ème}.

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous révèlent des perméabilités généralement bonnes. On admet généralement que les perméabilités comprises entre 6 et 500 mm/h à 60 cm de profondeur caractérisent des sols susceptibles d'accueillir un épandage par drains (l'idéal étant des valeurs comprises entre 10 et 200 mm/h), moyennant bien entendu l'appréciation d'autres critères (niveaux et fluctuations des nappes, contraintes topographiques, profondeur de sol...).

Tableau 15 : **Tests de perméabilité : Présentation des résultats**

| Repere | Date | Localisation | Profondeur | Perméabilité (en mm/h) |
|--------|---------|--------------|------------|---|
| 1 | 8/10/98 | Le Bourg | 60 cm | 54 500>K>50 perméabilité importante |
| 2 | 8/10/98 | Le Bourg | 60 cm | 27 50>K>20 perméabilité moyenne |
| 3 | 9/10/98 | Kerbellec | 60 cm | 22 50>K>20 perméabilité moyenne |
| 4 | 9/10/98 | Ménez-Hir | 55 cm | 17 20>K>10 perméabilité médiocre |

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessus révèlent des perméabilités généralement satisfaisantes à 0,6 m de profondeur (soit à la profondeur minimale de tranchées ou de lits d'infiltration à faible profondeur). Seul le test réalisé sur la zone de Ménez-Hir a révélé une perméabilité du sol à 60 cm tout juste suffisante.

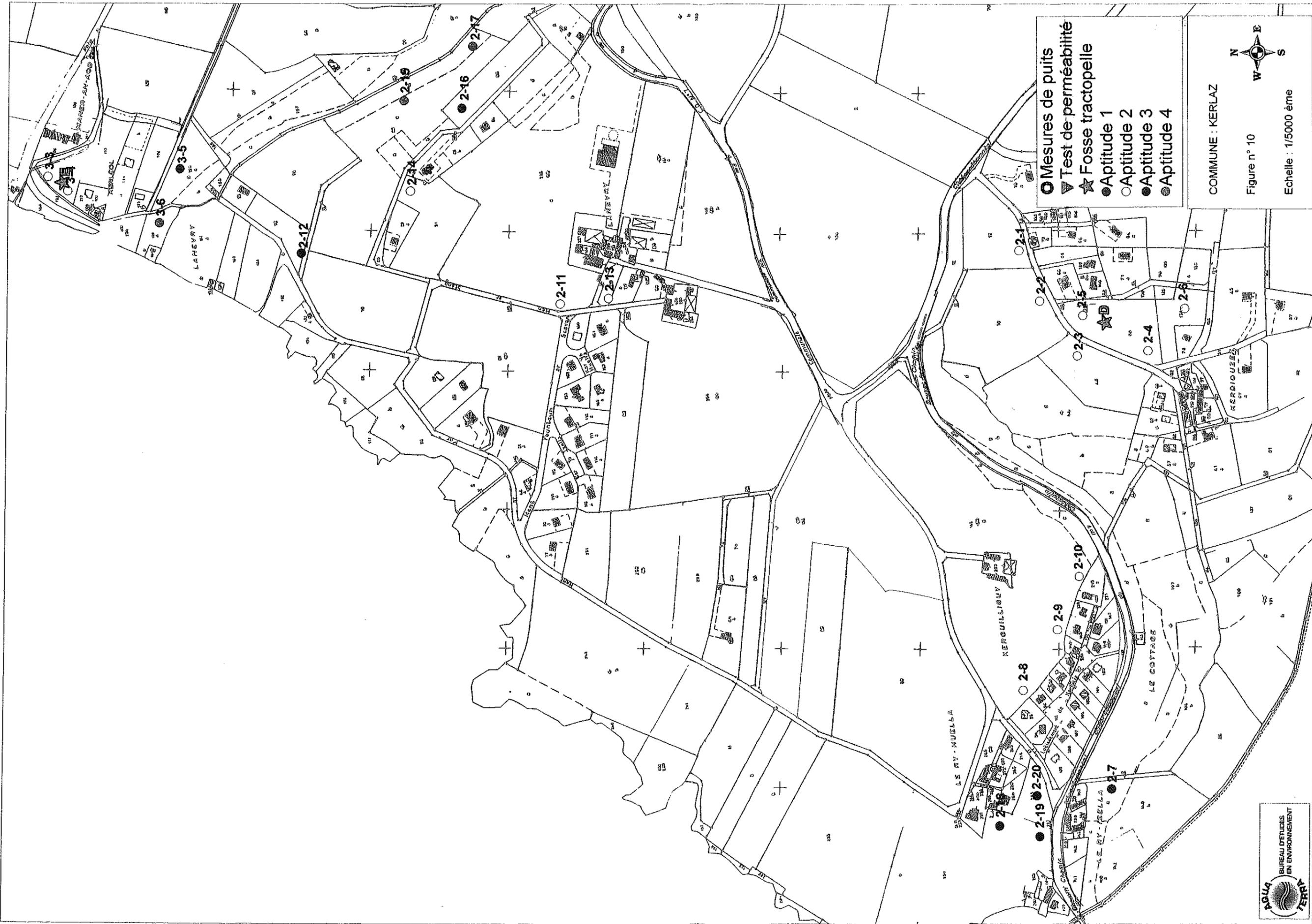


- Mesures de puits
- ▼ Test de perméabilité
- ★ Fosse tractopelle
- Aptitude 1
- Aptitude 2
- Aptitude 3
- Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ
 Figure n° 9
 Echelle : 1/5000 ème







- Mesures de puits
- ▼ Test de perméabilité
- ★ Fosse tractopelle
- Aptitude 1
- Aptitude 2
- Aptitude 3
- Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ

Figure n° 10

Echelle : 1/5000 ème





- Aptitude 1
- Aptitude 2
- Aptitude 3
- Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ
 Carte 2
 Figure n° 10
 Echelle : 1/5000 ème



3 - SOLS RENCONTRES

Les différentes observations faites grâce aux sondages à la tarière et à l'ouverture des fosses pédologiques permettent d'identifier certaines caractéristiques des sols rencontrés.

(Cf. figures 13 à 16)

Globalement, les sols rencontrés sur la commune de KERLAZ présentent des caractéristiques satisfaisantes pour la mise en place d'un assainissement individuel (sols suffisamment profonds, généralement sains et perméables). Parfois, la charge en cailloux, trop élevée pour permettre la mise en place de simples tranchées d'épandage, ou l'apparition de traces d'hydromorphie à partir de 80 cm font passer tel ou tel secteur de l'aptitude 1 à l'aptitude 2 (exemple : Kernair).

Il arrive aussi que des traces d'hydromorphie apparaissent à moins de 80 cm traduisant une faible porosité et une aération réduite du sol (c'est le cas notamment entre Ker Anna et Parc Land), ou que la **profondeur de sol** mobilisable pour une bonne épuration soit **insuffisante** (roche massive et compacte à faible profondeur), faisant passer le secteur concerné de l'aptitude 2 à l'aptitude 3. Cela concerne de nombreux secteurs éparpillés sur l'ensemble du territoire communal.

Cependant, en cas de mise en place de dispositifs à sol reconstitués dans ces secteurs, la perméabilité satisfaisante du substratum peut permettre une dispersion directe des effluents épurés par le fond de fouille, ce qui limite la complexité des installations à mettre en place.

Enfin, en cas d'hydromorphie ou d'eau dans le profil à moins de 50 cm de profondeur, d'affleurement de la roche, ou encore de pente trop importante, nous ne pouvons que déconseiller la mise en place d'un assainissement individuel (aptitude 4). C'est par exemple le cas dans la basse vallée du ruisseau de Keriolet (entre Lanévry et Kerléol).

4 - CLASSES D'APTITUDE

L'interprétation et la synthèse de l'ensemble des observations réalisées sur le terrain (sol, nappe, pente...) permettent de classer les différents sols en quatre classes d'aptitudes à l'assainissement individuel (cf. cartes d'aptitude) :

Aptitude 1 :
(en vert)

Contrainte très faible : l'utilisation du sol en place est possible (de simples « tranchées d'épandage » suffisent). Cette classe d'aptitude concerne les sols sains (pas d'hydromorphie ou de nappe), profonds, à bonne perméabilité et à déclivité nulle ou très faible. L'infiltration et la dispersion des effluents dans le sol en place sont possibles sans aménagement particulier (tranchées d'épandage normalement dimensionnées). Les sols regroupant l'ensemble de ces caractéristiques favorables se situent à Kerbellec-Liborec (carte 4), entre Caouët Bihan et Ker Anna (carte 1), ainsi qu'au bourg, dans la partie Sud du lotissement de Kernelbet.

Aptitude 2 :
(en jaune)

Contrainte faible à moyenne : cette classe concerne les sols sains (pas d'hydromorphie à moins de 0,8 m), ayant une perméabilité « correcte », mais présentant une contrainte (faible épaisseur de sol, hydromorphie en profondeur, pente, perméabilité tout juste satisfaisante ...). L'infiltration dans le sol en place est possible moyennant quelques aménagements (surélévation ou intégration dans la pente des tranchées, mise en place d'un massif à sol reconstitué non drainé si un horizon perméable est localisé à faible profondeur).

Aptitude 3 :
(en bleu)

Contrainte forte : cette classe renferme les sols qu'il n'est pas possible d'utiliser tels quels pour l'épuration et la dispersion des effluents, en raison de leur perméabilité inadaptée ou de la présence d'une nappe ou de la roche à faible profondeur. Il faut alors reconstituer un sol qui servira de système épurateur.

- ◆ Si les caractéristiques du sol en place n'ont pu être étudiées que pour les horizons de surface (blocage à la tarière à moins de 80 cm de profondeur) le sol est classé en aptitude 3. Toutefois, si des investigations plus poussées (ouverture de fosses pédologiques au tracto-pelle) permettent de mettre en évidence un horizon sain et de bonne perméabilité entre 1,10 m

et 1,60 m de profondeur, un filtre à sable vertical non drainé (FSVND) pourra être mis en place. Ainsi, un « re-classement » en « aptitude 2 » d'un sol peu profond et caillouteux peut être possible si le godet du tracto-pelle peut descendre à plus de 1,10 m.

- ◆ Si le sol en place est faiblement perméable et si l'épaisseur de la couche peu perméable est trop importante pour espérer mettre en place un massif non drainé, le drainage du filtre à sable et le rejet de l'effluent (par exemple dans un puits d'infiltration en contact avec une couche perméable, si celle-ci existe) représente la seule alternative (cas peu fréquent sur KERLAZ).
- ◆ Si la mise en place de drains d'épandages dans le sol est impossible (remontées de nappes ou hydromorphie à des niveaux trop proches du niveau du terrain naturel), il faudra constituer un terre d'infiltration à la surface du terrain naturel. Les eaux épurées seront ensuite dispersées dans le sol sous-jacent, s'il est suffisamment perméable.
A KERLAZ, la majorité des sols rencontrés relèvent de cette classe d'aptitude (blocage à la tarière à faible profondeur).

Aptitude 4 :
(en rose)

Contrainte très forte : assainissement autonome ne pouvant être mis en place ou ne pouvant pas fonctionner correctement, selon les normes et les recommandations sanitaires en vigueur. Cette classe concerne les zones :

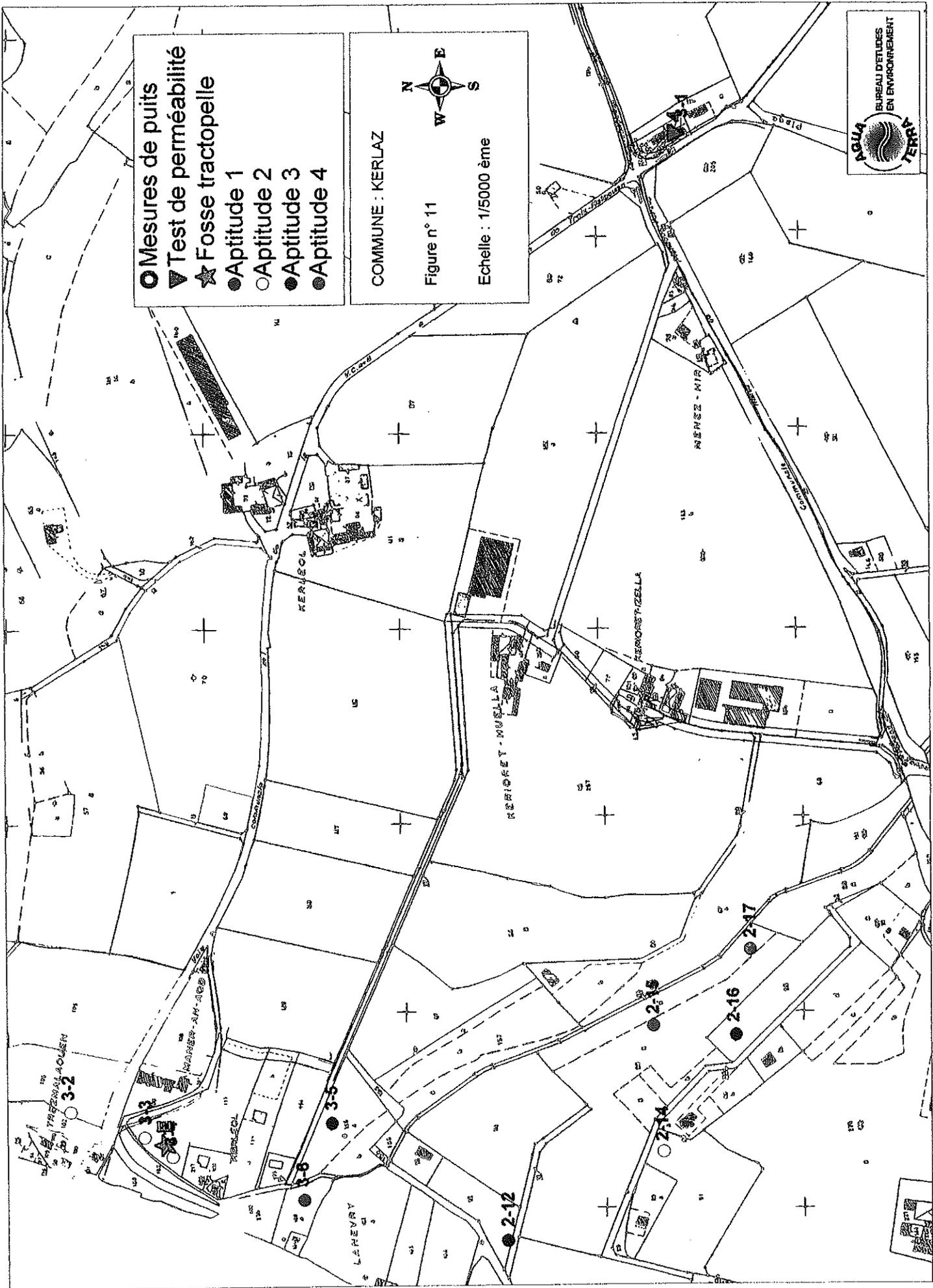
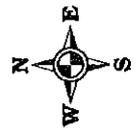
- où la nappe est très proche de la surface,
- où une roche compacte affleure,
- où l'épaisseur de l'horizon imperméable est telle qu'elle ne permet pas la mise en place d'un système épurateur à sol reconstitué (si les rejets d'eaux épurés dans le milieu superficiel ne sont pas tolérés).

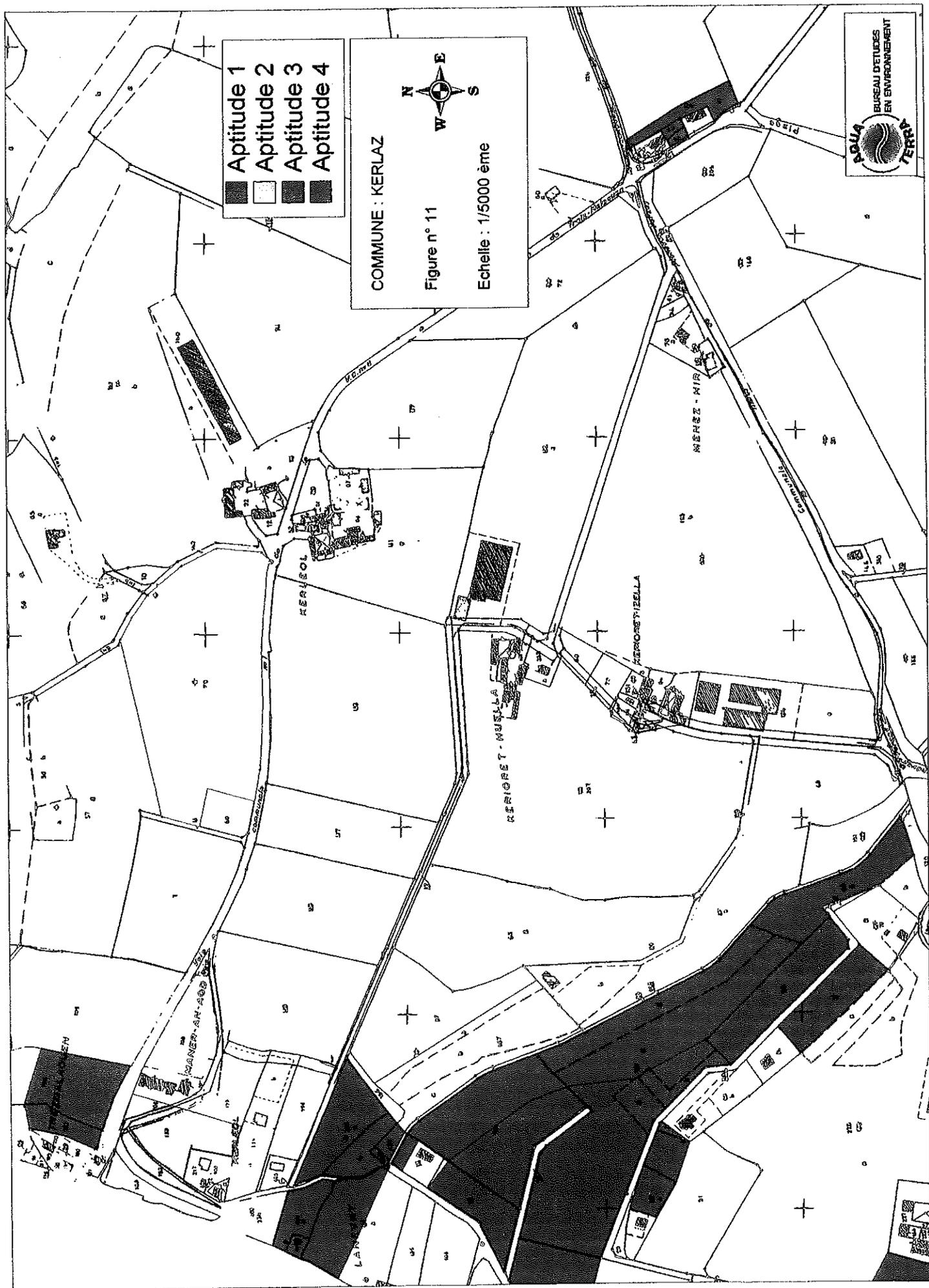
Dans tous ces cas, l'assainissement individuel est déconseillé. Les terrains classés en aptitude 4 se situent essentiellement dans la basse vallée et au débouché du ruisseau de Keriolet (cartes 2 et 3).

Nota : les parcelles classées en aptitudes 2 et 3 devront bénéficier d'une étude approfondie à la parcelle afin d'adapter précisément aux caractéristiques intrinsèques des sols la filière d'assainissement individuel la plus apte et la plus économique.

○ Mesures de puits
▼ Test de perméabilité
★ Fosse tractopelle
● Aptitude 1
○ Aptitude 2
● Aptitude 3
● Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ
 Figure n° 11
 Echelle : 1/5000 ème





- Aptitude 1
- Aptitude 2
- Aptitude 3
- Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ

Figure n° 11

Echelle : 1/5000 ème



KERESOL

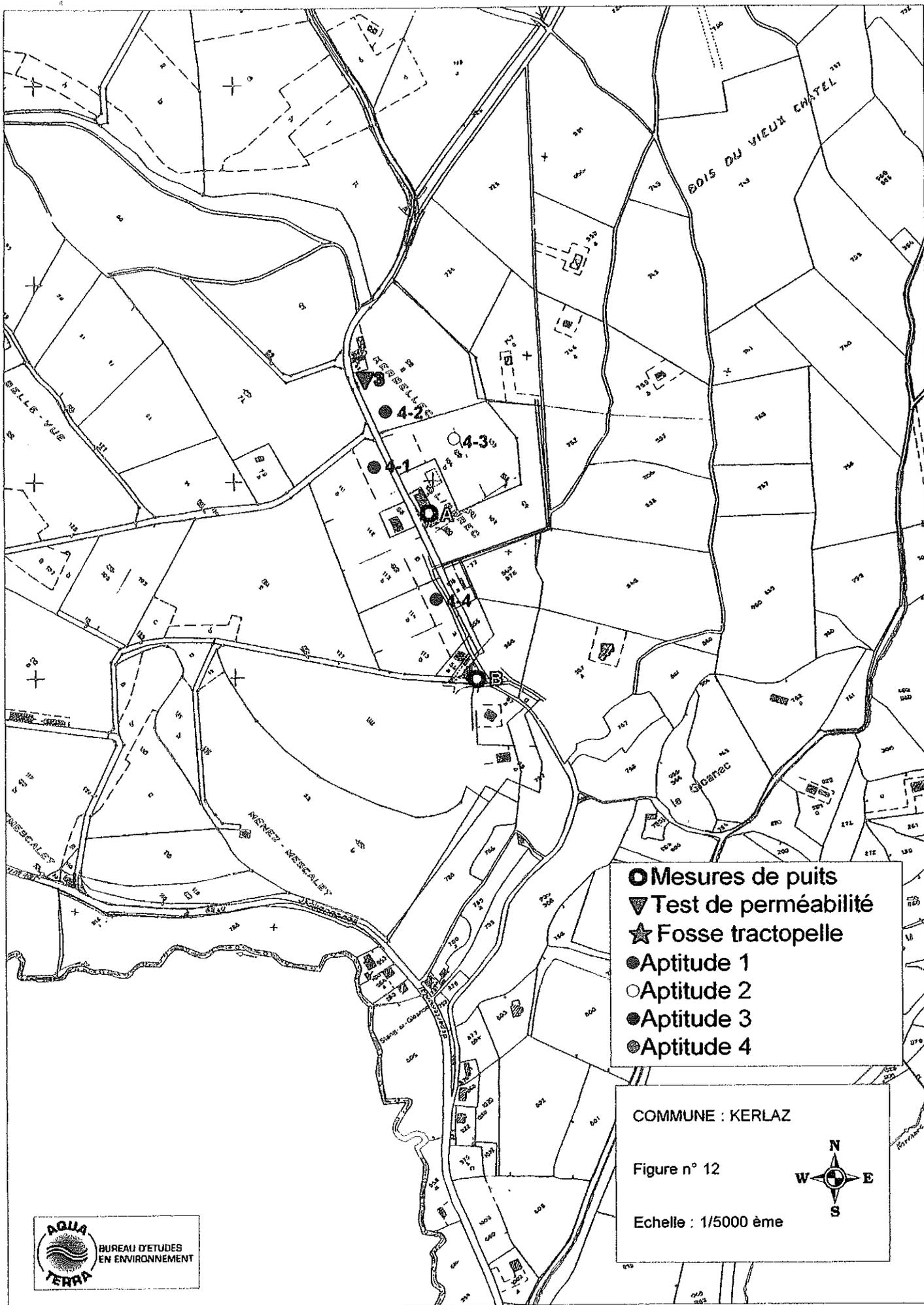
KERIBET - MUSELLA

KERIBET - ZELLA

KERIBET - MIR

BOANER - AN - AGG

LAN



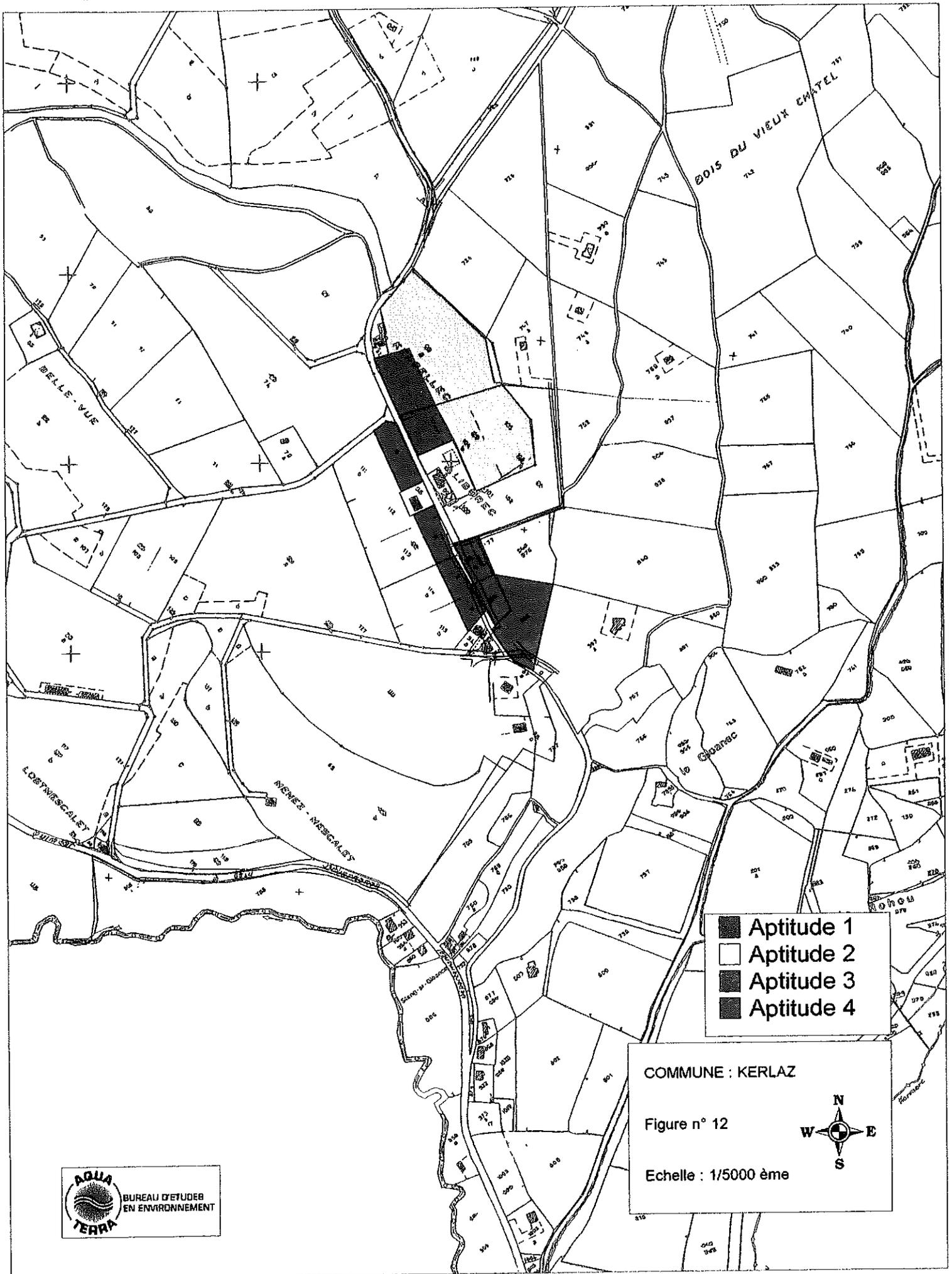
- Mesures de puits
- ▼ Test de perméabilité
- ★ Fosse tractopelle
- Aptitude 1
- Aptitude 2
- Aptitude 3
- Aptitude 4

COMMUNE : KERLAZ

Figure n° 12

Echelle : 1/5000 ème





| | |
|---|------------|
|  | Aptitude 1 |
|  | Aptitude 2 |
|  | Aptitude 3 |
|  | Aptitude 4 |

COMMUNE : KERLAZ

Figure n° 12

Echelle : 1/5000 ème




SYNTHESE :

Contraintes vis-à-vis de l'assainissement

Sur les différents secteurs étudiés lors de la phase 1 du zonage, plusieurs présentent des contraintes surfaciques et/ou une aptitude des sols peu satisfaisante pour la mise en place de dispositifs d'assainissement autonome.

Le tableau ci-après résume les difficultés qui pourraient être rencontrées lors de la mise en place des dispositifs d'assainissement (autonome ou collectif), secteur par secteur.

Tableau 13 : Atouts et contraintes des secteurs étudiés vis-à-vis de l'assainissement :

| Zones d'étude | avantages et contraintes vis à vis de l'ASSAINISSEMENT « AUTONOME » | avantages et contraintes vis à vis de l'ASSAINISSEMENT COLLECTIF OU « SEMI-COLLECTIF » |
|--|--|--|
| Le Bourg Ker Anna Parc Land Kernair | <ul style="list-style-type: none"> - Espace disponible insuffisant sur les parcelles autour et au Sud de l'église (environ 15 habitations) - Terrains situés en hauteur par rapport aux habitations : pompe individuelle de relèvement nécessaire - Terrain hydromorphe très localement (Ker Anna) - Présence de sols peu profond dans certains secteurs + Nappe assez éloignée de la surface | <ul style="list-style-type: none"> - Quelques habitations en contrebas du réseau routier (environ 5 habitations dans le Sud du bourg) - Zone urbanisée assez étendue (de Kernelbet à Kernair) : nécessité d'un important linéaire de réseau pour tout raccorder + Contraintes pour la mise en place d'assainissements autonomes (surface notamment) dans le centre-bourg + Densité d'habitat assez élevée + Secteur peu pentu |
| Kerdiouzet Le Ry | <ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond | <ul style="list-style-type: none"> - Deux à trois habitations ne pourraient être raccordées qu'après la mise en place d'une pompe de relèvement individuelle + Habitat assez dense et regroupé |
| Lanévry | <ul style="list-style-type: none"> - Quelques habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond - Sol inapte à l'assainissement individuel en bordure de ruisseau | <ul style="list-style-type: none"> + Habitat assez regroupé (Le Ry, Lanévry) + Solution semi-collective envisageable en gravitaire |
| Kerbellec Liborec | <ul style="list-style-type: none"> + Surface par lot généralement suffisante. + Sol sain et suffisamment profond dans le secteur Nord - Sol peu profond au Sud mais n'entraînant pas <i>a priori</i> la mise en place de dispositif trop coûteux (filtre à sable vertical non drainé) | <ul style="list-style-type: none"> - Peu d'habitations (5) pour le moment - Terrains aptes à l'assainissement individuel |

CONCLUSION

A l'issue de cette première phase de diagnostic de la situation existante, il est possible de retenir quelques éléments principaux :

L'état du parc des dispositifs d'assainissement autonome apparaît plutôt satisfaisant (environ 30 % des dispositifs sont conformes à la législation et aux recommandations actuelles) au vu de la situation habituellement rencontrée sur les départements bretons (17 % d'installations conformes : moyenne sur 1705 enquêtes dans les départements 56, 29 et 22). Beaucoup d'installations restent néanmoins constituées d'une simple fosse septique et d'un puisard (60 % environ) ; enfin, quelques rejets d'eaux usées brutes ou partiellement traitées dans le milieu superficiel ont été identifiés (4 % environ).

Plus localement, des problèmes liés à une mauvaise évacuation des eaux pluviales ont également été évoqués (seulement quelques habitations enquêtées).

Sur le plan de l'assainissement collectif, il n'existe pas de réseau ni d'installation de traitement des eaux usées sur la commune de KERLAZ.

L'étude des sols a mis en évidence des aptitudes à l'assainissement individuel globalement favorables, moyennant quelques aménagements dans certains secteurs, en raison de la charge élevée en cailloux et de la pente notamment. Dans ce cas, la mise en place de dispositifs d'assainissement tels que les filtres à sable semble préférable à celle de simples tranchées d'épandage dont le fonctionnement sur de tels terrains n'est pas garanti (exemple : Kerdiouzet).

Seuls quelques secteurs ne peuvent pas recevoir de dispositifs d'assainissement individuel :

- soit en raison de la remontée de la nappe phréatique dans le profil et, par conséquent, du risque de pollution de celle-ci (c'est notamment le cas le long du ruisseau de Keriolet, entre Keriolet et Lanévry),
- soit parce que, sur le bâti existant, un certain nombre d'habitations ne disposent pas de la superficie suffisante pour mettre en place des dispositifs d'assainissement individuel.

ANNEXES

1

Données récentes sur la qualité des eaux

2

Récapitulatif des enquêtes zone par zone

3

Descriptif des sondages à la tarière
et des fosses au tracto-pelle

4

Réglementation
et dispositifs d'épandage

5

Questionnaire type

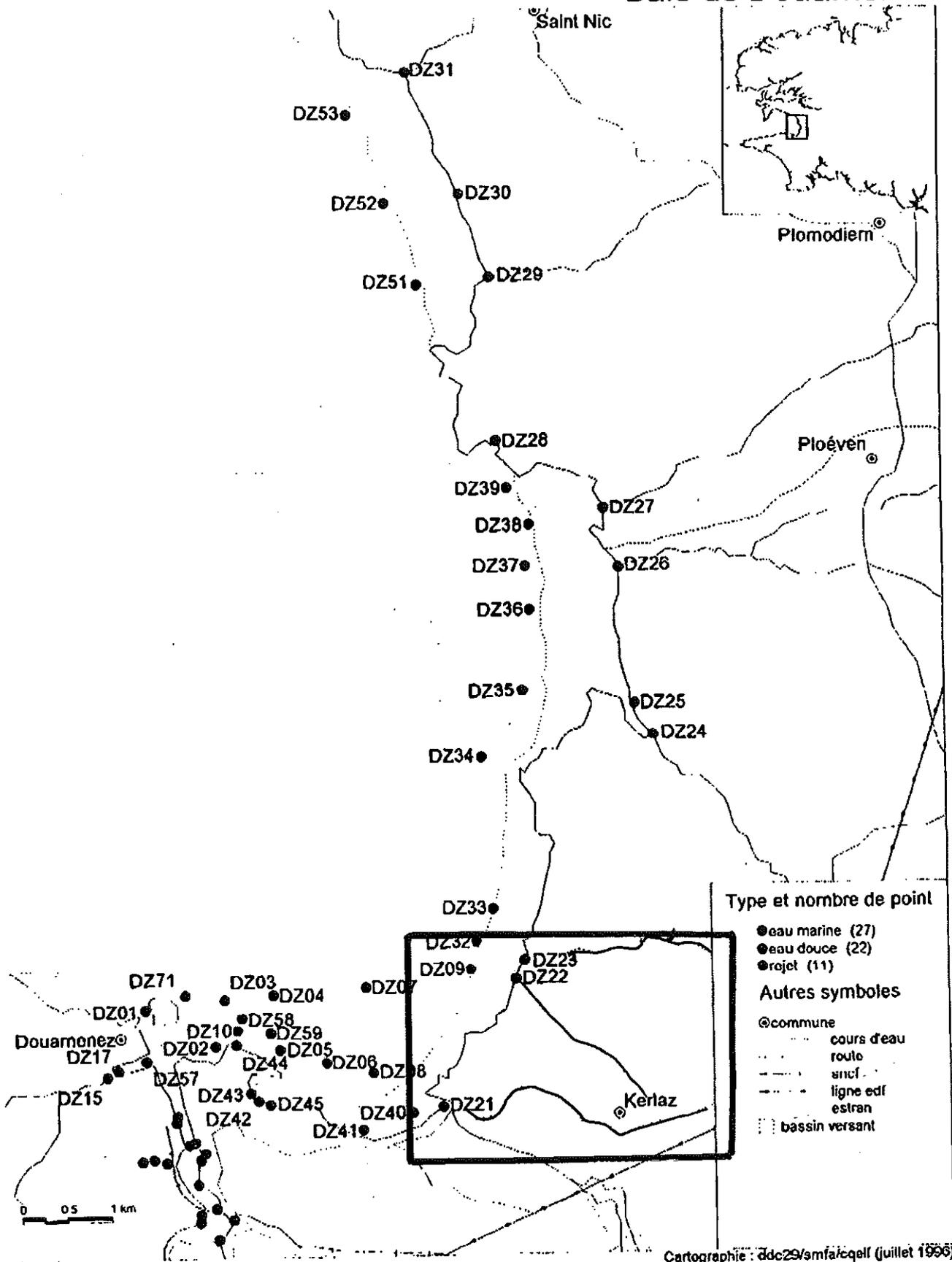
6

Résultats d'analyses d'eau

1

Données récentes sur la
qualité des eaux

Réseau DDE de suivi de la qualité des eaux du Finistère Baie de Douarnenez



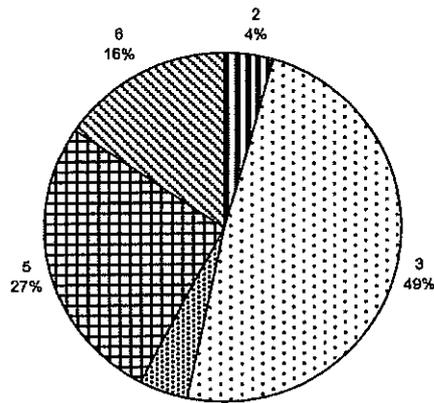
Résultats d'analyses effectuées par la DDE du Finistère (Cellule Qualité des Eaux Littorales et Fluviales) :

| Point de mesure | Nom du puits/bois | Date | Alt (°C) | Eau (L) | Débit (m ³ /s) | pH | OPJ | O ₂ (mg/l) | O ₂ (%) | NH ₄ (mg/l) | NO ₃ (mg/l) | PO ₄ (mg/l) | CF (/100ml) | SF (/100ml) |
|-----------------|-------------------|----------|----------|---------|---------------------------|-----|-----|-----------------------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------|-------------|
| DZ 21 | Ris | 26/06/91 | 17 | 17 | 0,29 | 7 | 157 | 9,3 | 96 | 0,09 | 32 | 0,1 | 700 | 400 |
| DZ 21 | Ris | 07/11/91 | 13 | 12,5 | 0,42 | 6,6 | 220 | 9,7 | 91 | 0,05 | 46 | 0,12 | 100 | 100 |
| DZ 22 | Keriolet | 26/06/91 | 17 | 17 | 0,01 | 6,9 | 229 | 9,7 | 100 | 0,05 | 53 | 0,07 | 200 | 800 |
| DZ 22 | Keriolet | 07/11/91 | 13 | 12,5 | 0,01 | 6,7 | 299 | 9,8 | 92 | 0,05 | 86 | 0,09 | 100 | 60 |
| DZ 23 | Trezmalaouen | 26/06/91 | 17 | 17 | 0,03 | 6,9 | 223 | 9,7 | 100 | 0,05 | 53 | 0,04 | 400 | 800 |
| DZ 23 | Trezmalaouen | 07/11/91 | 13 | 12,5 | 0,08 | 6,6 | 292 | 9,5 | 89 | 0,05 | 49 | 0,09 | 25000 | 1200 |

2

Récapitulatif des enquêtes
zone par zone

FILIERES DE PRETRAITEMENT

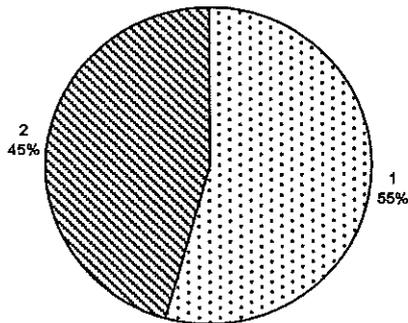


FILIERES DE PRETRAITEMENT

- 0 ne sait pas
- 1 aucun
- 2 EV → Fosse Eaux Vannes
EC + SdB → Néant
- 3 EV → FEV
EC → Bac Dégraisseur
SdB → Néant
- 4 EV → Fosse étanche
EC + SdB → Néant
- 5 EV + SdB → Fosse Toutes Eaux
EC → BD+FTE
- 6 EV+EC+SdB → FTE

EV : Eaux Vannes
EC : Eaux de Cuisine
SdB : Salle de Bain

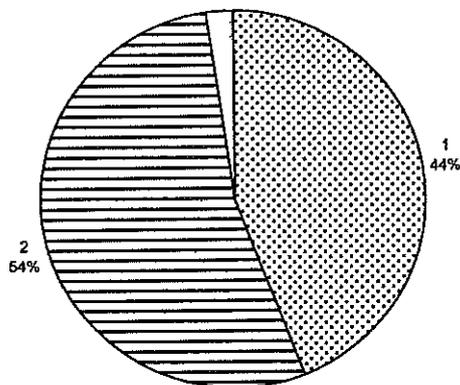
FILIERES D'EPURATION



FILIERES DE TRAITEMENT

- 0 ne sait pas
- 1 aucun
- 2 épandage
- 3 filtre à sable
- 4 terre

DISPERSION REJET



DISPERSION REJETS

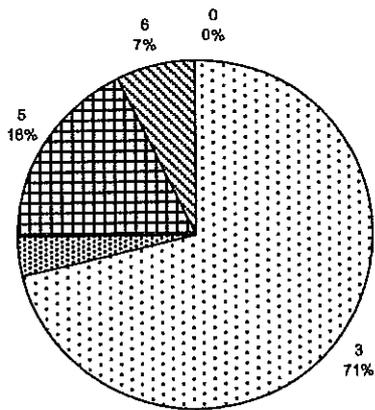
- 1 Puits d'infiltration
- 2 dans le sol
- 3 milieu superficiel

RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR ZONE D'ETUDES

Lanevry, Le Ry-Huella

Nombre d'habitations enquêtées 28

FILIERES DE PRETRAITEMENT

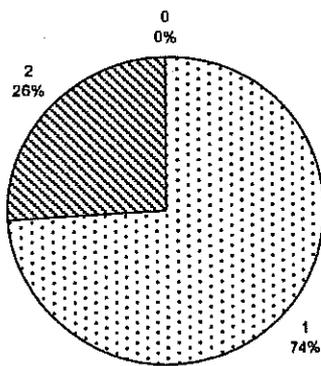


FILIERES DE PRETRAITEMENT

- 0 ne sait pas
- 1 aucun
- 2 EV → Fosse Eaux Vannes
EC + SdB → Néant
- 3 EV → FEV
EC → Bac Dégraisseur
SdB → Néant
- 4 EV → Fosse étanche
EC + SdB → Néant
- 5 EV + SdB → Fosse Toutes Eaux
EC → BD+FTE
- 6 EV+EC+SdB → FTE

EV : Eaux Vannes
EC : Eaux de Cuisine
SdB : Salle de Bain

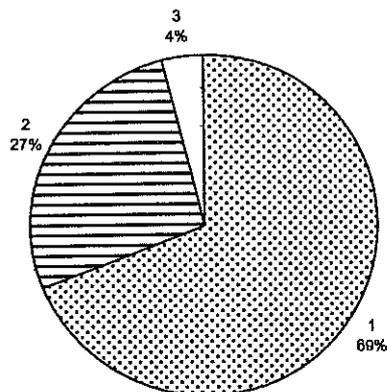
FILIERES D'EPURATION



FILIERES DE TRAITEMENT

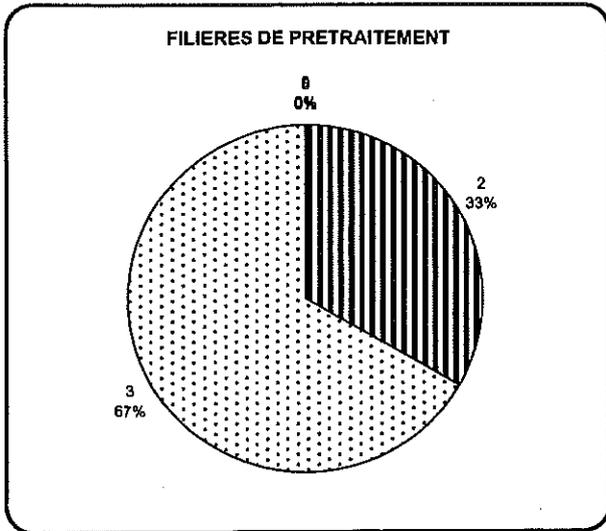
- 0 ne sait pas
- 1 aucun
- 2 épandage
- 3 filtre à sable
- 4 terre

DISPERSION REJET



DISPERSION REJETS

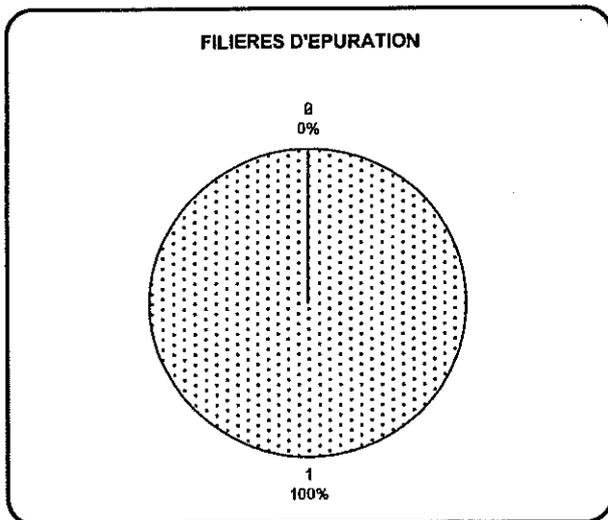
- 1 Puits d'infiltration
- 2 dans le sol
- 3 milieu superficiel



FILIERES DE PRETRAITEMENT

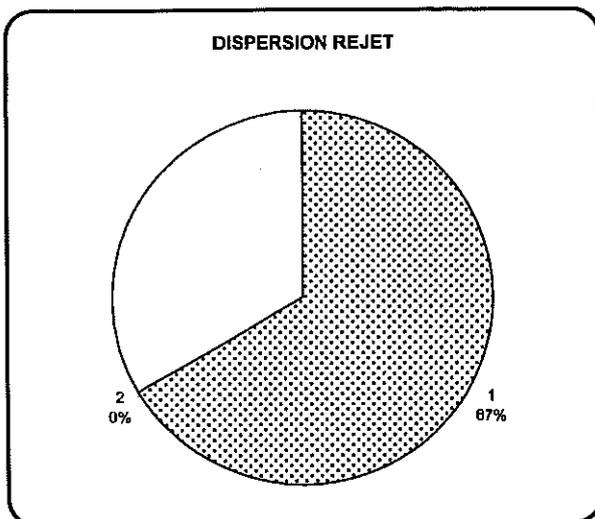
| | | |
|---|-----------------|---------------------------------------|
| 0 | ne sait pas | |
| 1 | aucun | |
| 2 | EV EC + SdB | → Fosse Eaux Vannes → Néant |
| 3 | EV EC SdB | → FEV → Bac Dégraisseur → Néant |
| 4 | EV EC + SdB | → Fosse étanche → Néant |
| 5 | EV + SdB EC | → Fosse Toutes Eaux → BD+FTE |
| 6 | EV+EC+SdB | → FTE |

EV : Eaux Vannes
EC : Eaux de Cuisine
SdB : Salle de Bain



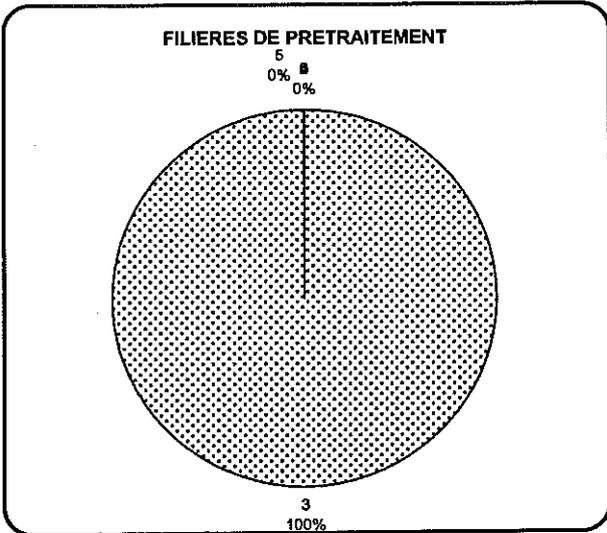
FILIERES DE TRAITEMENT

| | |
|---|----------------|
| 0 | ne sait pas |
| 1 | aucun |
| 2 | épandage |
| 3 | filtre à sable |
| 4 | tertre |



DISPERSION REJETS

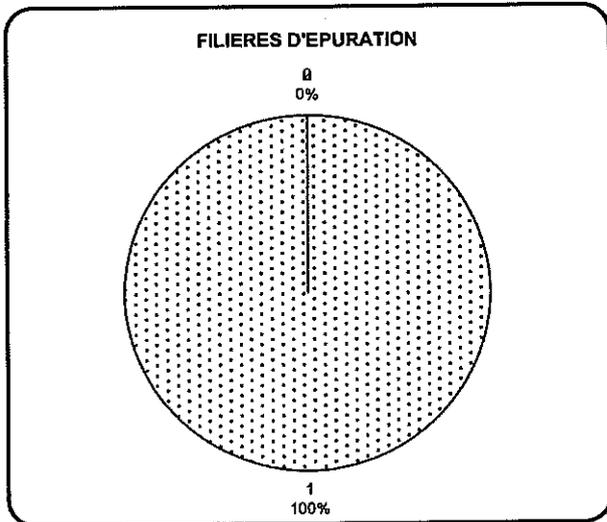
| | |
|---|----------------------|
| 1 | Puits d'infiltration |
| 2 | dans le sol |
| 3 | milieu superficiel |



FILIERES DE PRETRAITEMENT

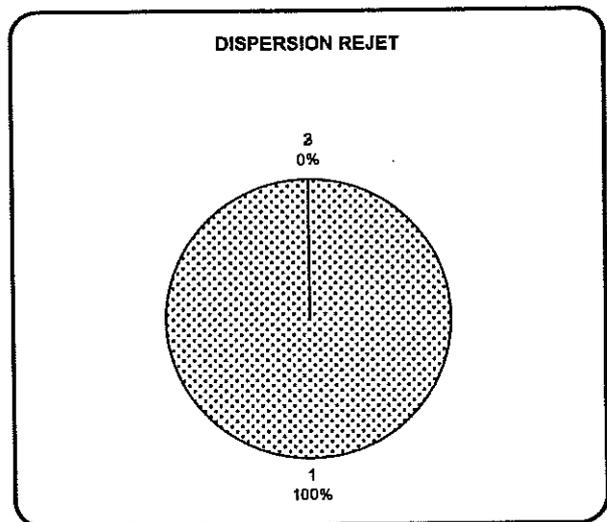
| | | |
|---|-------------|---------------------|
| 0 | ne sait pas | |
| 1 | aucun | |
| 2 | EV | → Fosse Eaux Vannes |
| | EC + SdB | → Néant |
| 3 | EV | → FEV |
| | EC | → Bac Dégraisseur |
| | SdB | → Néant |
| 4 | EV | → Fosse étanche |
| | EC + SdB | → Néant |
| 5 | EV + SdB | → Fosse Toutes Eaux |
| | EC | → BD+FTE |
| 6 | EV+EC+SdB | → FTE |

EV : Eaux Vannes
 EC : Eaux de Cuisine
 SdB : Salle de Bain



FILIERES DE TRAITEMENT

| | |
|---|----------------|
| 0 | ne sait pas |
| 1 | aucun |
| 2 | épandage |
| 3 | filtre à sable |
| 4 | tertre |



DISPERSION REJETS

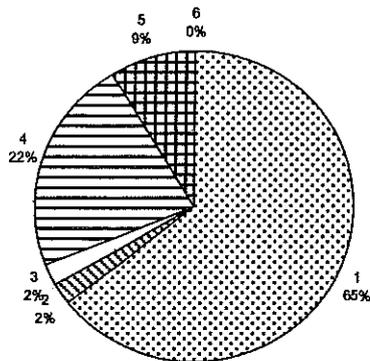
| | |
|---|----------------------|
| 1 | Puits d'infiltration |
| 2 | dans le sol |
| 3 | milieu superficiel |

RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR ZONE D'ETUDES

le Bourg, Caouët-Bihan, Parc Land, la Clarté

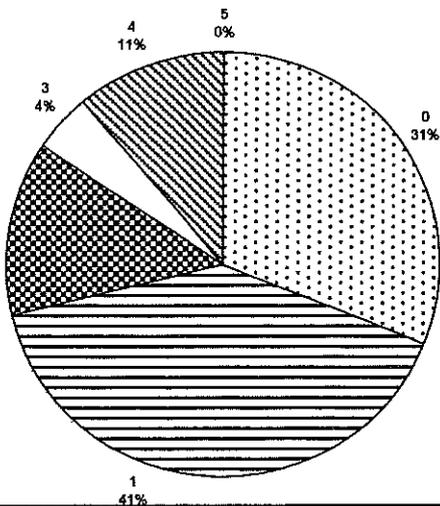
Nombre d'habitations enquêtées 45

PROBLEMES



- PROBLEMES**
- 1 Aucun problème
 - 2 Mauvaise dispersion des effluents traités ou prétraités (dysfonctionnement des puits d'infiltration ou ressuyage lent au niveau des tranchées)
 - 3 Fréquence élevée des vidanges
 - 4 Nuisances induites par les eaux pluviales, les eaux de ruissellement ou les remontées de nappe
 - 5 Nuisances olfactives
 - 6 Plusieurs problèmes

ATTENTES



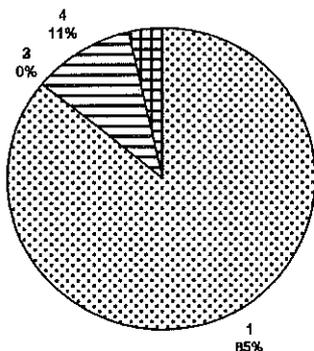
- ATTENTES**
- 0 Satisfait de la situation actuelle
 - 1 Souhaite un assainissement de type collectif
 - 2 Emet des réserves par rapport aux augmentations du prix de l'eau liées à un raccordement collectif
 - 3 Non satisfait de la situation actuelle mais non favorable à ass. collectif
 - 4 Souhaite uniquement l'amélioration de la collecte et de l'évacuation des eaux pluviales
 - 5 Ne se prononce pas
 - 6 Autre

RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR ZONE D'ETUDES

Lanevry, Le Ry-Huella

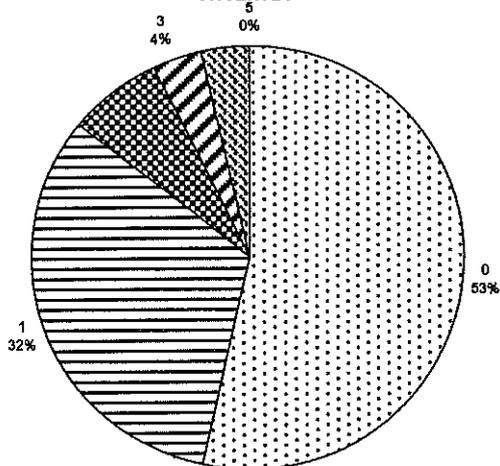
Nombre d'habitations enquêtées: 28

PROBLEMES



- PROBLEMES**
- 1 Aucun problème
 - 2 Mauvaise dispersion des effluents traités ou prétraités (dysfonctionnement des puits d'infiltration ou ressuyage lent au niveau des tranchées)
 - 3 Fréquence élevée des vidanges
 - 4 Nuisances induites par les eaux pluviales, les eaux de ruissellement ou les remontées de nappe
 - 5 Nuisances olfactives
 - 6 Plusieurs problèmes

ATTENTES



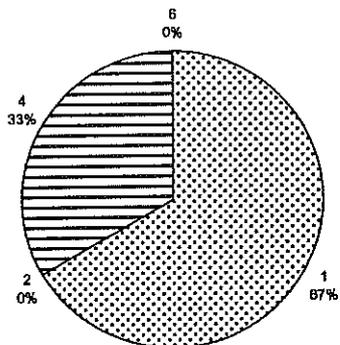
- ATTENTES**
- 0 Satisfait de la situation actuelle
 - 1 Souhaite un assainissement de type collectif
 - 2 Emet des réserves par rapport aux augmentations du prix de l'eau liées à un raccordement collectif
 - 3 Non satisfait de la situation actuelle mais non favorable à ass. collectif
 - 4 Souhaite uniquement l'amélioration de la collecte et de l'évacuation des eaux pluviales
 - 5 Ne se prononce pas
 - 6 Autre

RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR ZONE D'ETUDES

Kerballec, Ty-Névet

Nombre d'habitations enquêtées 3

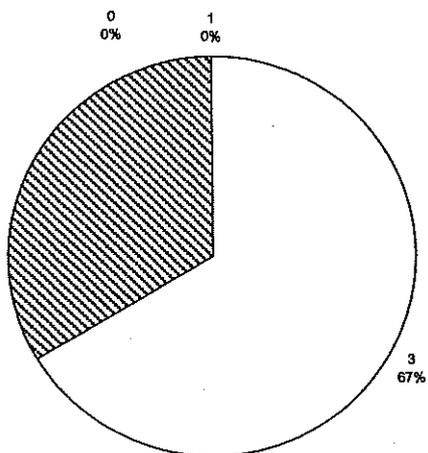
PROBLEMES



PROBLEMES

- 1 Aucun problème
- 2 Mauvaise dispersion des effluents traités ou prétraités (dysfonctionnement des puits d'infiltration ou ressuyage lent au niveau des tranchées)
- 3 Fréquence élevée des vidanges
- 4 Nuisances induites par les eaux pluviales, les eaux de ruissellement ou les remontées de nappe
- 5 Nuisances olfactives
- 6 Plusieurs problèmes

ATTENTES



ATTENTES

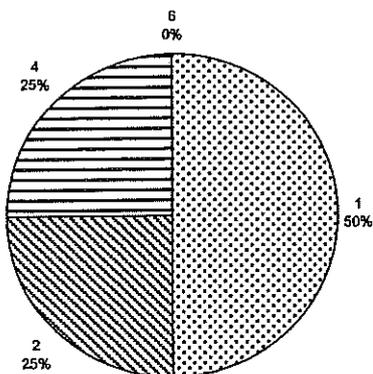
- 0 Satisfait de la situation actuelle
- 1 Souhaite un assainissement de type collectif
- 2 Emet des réserves par rapport aux augmentations du prix de l'eau liées à un raccordement collectif
- 3 Non satisfait de la situation actuelle mais non favorable à ass. collectif
- 4 Souhaite uniquement l'amélioration de la collecte et de l'évacuation des eaux pluviales
- 5 Ne se prononce pas
- 6 Autre

RECAPITULATIF DES RESULTATS PAR ZONE D'ETUDE

Menez-Hir, Kerioret

Nombre d'habitations enquêtées 4

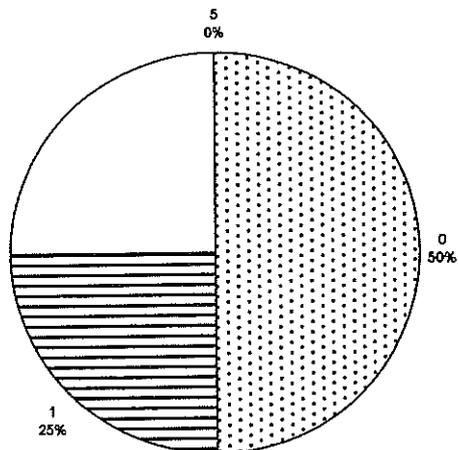
PROBLEMES



PROBLEMES

- 1 Aucun problème
- 2 Mauvaise dispersion des effluents traités ou prétraités (dysfonctionnement des puits d'infiltration ou ressuyage lent au niveau des tranchées)
- 3 Fréquence élevée des vidanges
- 4 Nuisances induites par les eaux pluviales, les eaux de ruissellement ou les remontées de nappe
- 5 Nuisances olfactives
- 6 Plusieurs problèmes

ATTENTES



ATTENTES

- 0 Satisfait de la situation actuelle
- 1 Souhaite un assainissement de type collectif
- 2 Emet des réserves par rapport aux augmentations du prix de l'eau liées à un raccordement collectif
- 3 Non satisfait de la situation actuelle mais non favorable à ass. collectif
- 4 Souhaite uniquement l'amélioration de la collecte et de l'évacuation des eaux pluviales
- 5 Ne se prononce pas
- 6 Autre

3

Descriptif des sondages à la
tarière et des fosses au
tracto-pelle

| N | Profondeur de pénétration totale de l'eau (en cm) | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (H) | APTITUDE APPARENTE D'INFILTRATION | Orientation (O) |
|----|---|----------------------|---------------------|---|--------------------|
| | (1) | | | (1) | |
| 1 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 40-70 | ls à Ls | | E | CE à 30 |
| | 70-120 | Ls puis L (altérite) | | E | |
| 2 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 40-50 | Ls | | E | CE à 50 |
| | | | | | |
| 3 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 4 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 40-60 | ls à Ls | | E | CE à 50 |
| | | | | | |
| 5 | Terre végétale | Ls | | E | |
| | 20 | | | | |
| | | | | | |
| 6 | Terre végétale | Ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 7 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-50 | ls à Ls | | E | |
| | 50-80 | Ls à L | | E | |
| 8 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 30-40 | Ls | | E | |
| | | | | | |
| 9 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-60 | ls | | E | CE |
| | 60-90 | ls à Ls | | E | |
| 10 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-40 | ls | | E | CE |
| | | | | | |
| 11 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 20-30 | ls à Ls | | E | CE |
| | | | | | |
| 12 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 40-75 | ls à Ls | | E | |
| | | | | | |

- (1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau
 (2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée
 (3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne
 P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N° | Profondeur de profil (à partir du fond de sondage) (en cm) | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (1) | APTITUDE APPARENTE À L'INFILTRATION | |
|----|---|-------------------|---------------------|-------------------------------------|-----|
| | | | | (2) | (3) |
| 13 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 25-35 | ls | | E | |
| | 35-50 | L (altérite) | | E | |
| 14 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 15 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 30-40 | ls à Ls | | E | P |
| | | | | | |
| 16 | Terre végétale | ls à Ls | | E | |
| | 30-70 | ls à Ls | | E | P |
| | 70-90 | L (altérite) | | E | |
| 17 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-40 | ls | | E | P |
| | | | | | |
| 18 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-50 | ls | | E | |
| | | | | | |
| 19 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-50 | ls | | E | |
| | | | | | |
| 20 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 21 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 40-70 | ls | | E | |
| | | | | | |
| 22 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 23 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| | | | | | |
| 24 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-40 | ls | | E | |
| | | | | | |

(1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau

(2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée

(3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne

P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N° | Profondeur de partiel en (m) fond de sondage (en cm) | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (1) | APTITUDE APPARENTE A L'INFILTRATION | | SOL (3) |
|----|--|----------------------|---------------------|---|-----|---------|
| | | | | (2) | (3) | |
| 25 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30 | | | | | |
| | | | | | | |
| 26 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30 | | | | | |
| | | | | | | |
| 27 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30 | | | | | P |
| | | | | | | |
| 28 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 20 | | | | | P |
| | | | | | | |
| 29 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 40 | | | | | P |
| | | | | | | |
| 30 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30 | | | | | |
| | | | | | | |
| 31 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30-90 | ls | | E | | CE |
| | | | | | | |
| 32 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 20-70 | ls | | E | | |
| | 70-100 | ls à Ls (altérite) | | E | | |
| 33 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 40-100 | ls | | E | | |
| | 100-120 | ls + roche | | E | | |
| 34 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30-60 | ls à Ls | | E | | |
| | 60-80 | Ls (altérite) | | E | | |
| 35 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30-60 | ls à Ls | | E | | |
| | 60-70 | Ls (altérite) | | E | | |
| 36 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30-60 | ls | | E | | CE |
| | | | | | | |

(1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau

(2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée

(3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne

P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N° | Profondeur d'apparition à la base de sondage (en cm) | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (1) | APTITUDE APPARENTE À L'INFLUENCE (2) | Caractéristique (3) |
|----|---|-------------------|---------------------|---|------------------------|
| 37 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30-50 | la | F | M | |
| | 50-120 | la à al | M | M à F | |
| 38 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 25-35 | ls | | E | |
| 39 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 30 | | | | |
| 40 | Terre végétale | ls | | E | |
| | 20-40 | ls | | E | |
| 41 | 0-20 | ls | | E | CE |
| | 20-30 | ls | | E | |
| 42 | 0-25 | ls | | E | CE |
| | | | | | |
| 43 | 0-30 | ls | | E | B |
| | 30-60 | ls à Ls | | E- | |
| 44 | 0-30 | ls | | E | |
| | 30-60 | ls à Ls | | E | |
| | 60-80 | Ls (altérite) | | E | |
| 45 | 0-30 | ls | | E | |
| | 30-50 | ls à Ls | | E | |
| | 50-70 | Ls (altérite) | | E | |
| 46 | 0-30 | ls | | E | |
| | 30-40 | ls | | E | |
| 47 | 0-40 | ls | | E | |
| | 40-60 | Ls | | E | |
| | 60-80 | la | F | M | |
| 48 | 0-40 | ls | | E | CM |
| | 40-50 | Ls | | E | |

(1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau

(2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée

(3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne

P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N | Profondeur de la partie la plus favorable | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (1) | APTITUDE APPARENTE À L'INTEGRATION | | OBSERVATIONS (3) |
|----|---|-------------------|------------------|------------------------------------|--|------------------|
| | (0) (cm) | | | (2) | | |
| 49 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 40-60 | Ls | | E | | |
| | 60-80 | la | | M | | |
| 50 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 30-70 | Ls | | E | | |
| | 70-90 | ls | | E | | |
| 51 | Terre végétale | Ls | | E | | Pente Faible |
| | 30-50 | ls | | E | | |
| | 50-60 | la (altérite) | | E | | CM |
| 52 | Terre végétale | ls | | E | | Pente M à E |
| | 40-60 | Ls | | E | | Humide (joncs) |
| | | | | | | |
| 53 | Terre végétale | ls | | E | | Pente M |
| | 40-80 | ls | | E | | |
| | 80-120 | ls | | E | | |
| 54 | Terre végétale | ls | | E | | |
| | 40-70 | Ls | | E | | |
| | 70-80 | ls | | E | | |
| 55 | Terre végétale | Ls | | E | | |
| | 40-60 | la | | M | | |
| | 60-90 | La(s) | | M | | |
| | 90-120 | la(s) | | | | |
| 56 | Terre végétale | Ls | | E | | |
| | 30-60 | ls | | E | | |
| | 60-90 | la | | M | | |
| | 90-120 | ls | | E | | CM |
| 57 | Terre végétale | Ls | F à M | E | | |
| | 20-40 | ls | F à M | E | | CM |
| | 40-50 | Ls(a) | | M | | |
| 58 | Terre végétale | ls | | E | | CM |
| | 30-50 | ls | | E | | |
| | 50-80 | Ls | | E | | |
| | 80-90 | ls | | E | | |
| 59 | Terre végétale | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 | Terre végétale | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau

(2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée

(3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne

P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N° | Profondeur d'apport en eau fond de sondage (0/ cm) | Texture dominante | Morphologie | Apparence d'infiltration | Observation |
|----|--|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 30-50 | ls | | E | |
| 2 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 20 | | | | |
| 3 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 30-40 | ls à sl | | TE | |
| 4 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 25-40 | ls à sl | | TE | |
| 5 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 30-40 | ls à sl | | TE | |
| 6 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 30 | | | | |
| 7 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 25 | | | | |
| 8 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 25 | | | | CE |
| 9 | Terre végétale | ls | | E | CE |
| | 20 | | | | |
| 10 | Terre végétale | ls | | E | CE |
| | 20 | | | | |
| 11 | Terre végétale | ls | | E | P |
| | 20 | | | | CE |
| 12 | Terre végétale | ls à sl | | E | P |
| | 30 | | | | |

(1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau

(2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée

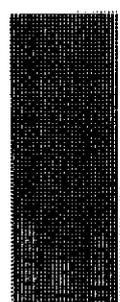
(3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne

P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

| N° | Profondeur d'apport en eau (cm) (1) | TEXTURE DOMINANTE | HYDROMORPHIE (1) | APTITUDE APPARENTE À L'INÉRIATION (1) | Description (3) |
|----|-------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 13 | Terre végétale | ls | | E | CM |
| | 40-80 | ls à Ls | | E | |
| | 80-90 | Ls à ls | | E | |
| 14 | Terre végétale | Ls | | E | P |
| | 40-70 | ls à Ls | | E | CM |
| 15 | Terre végétale | ls à Ls | F | E | |
| | 20-50 | Ls | M | M | |
| 16 | Terre végétale | ls à Ls | | M | P |
| | 20-50 | Ls | | M | CM |
| 17 | Terre végétale | ls à Ls | F | E | |
| | 20-50 | Ls | M | M | |
| 18 | Terre végétale | Ls | | M | CE |
| | 30-40 | | | | |
| 19 | Terre végétale | Ls | | M | CE |
| | 30-40 | | | | |
| 20 | Terre végétale | Ls | | M | CE |
| | 30-40 | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |

- (1) F : faible M : moyenne E : élevée (si nulle, non indiquée) - eau
 (2) F : faible M : moyenne E : élevée TE : très élevée
 (3) C : compact CE : charge en cailloux élevée CM : charge en cailloux moyenne
 P : pente E : enrochement H : zone humide B : bois

COMMUNE :
Section :

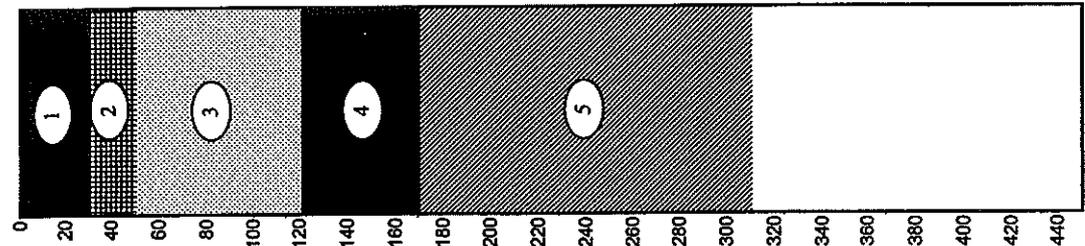


Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :

AQUA-TERRA - QUIMPER

FOSSE PEDOLOGIQUE

Prof. en cm



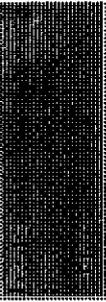
| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Br | Ls | F | 0 | M | 0 | M à E | Terre végétale |
| 2 | Be | la | M | 0 | F | F à M | M | |
| 3 | Be-O | la | M à E | 0 | 0 | E | M | |
| 4 | O-R | la | E | 0 | 0 | E | M | |
| 5 | R | Roche matrice ls | F | 0 | 0 | TE | E | Gros blocs de schiste friable |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris
Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile (altérée) - Si = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie : TF = Très faible - F = Faible
 M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

Aptitude apparente à l'infiltration : 2 (TELD)

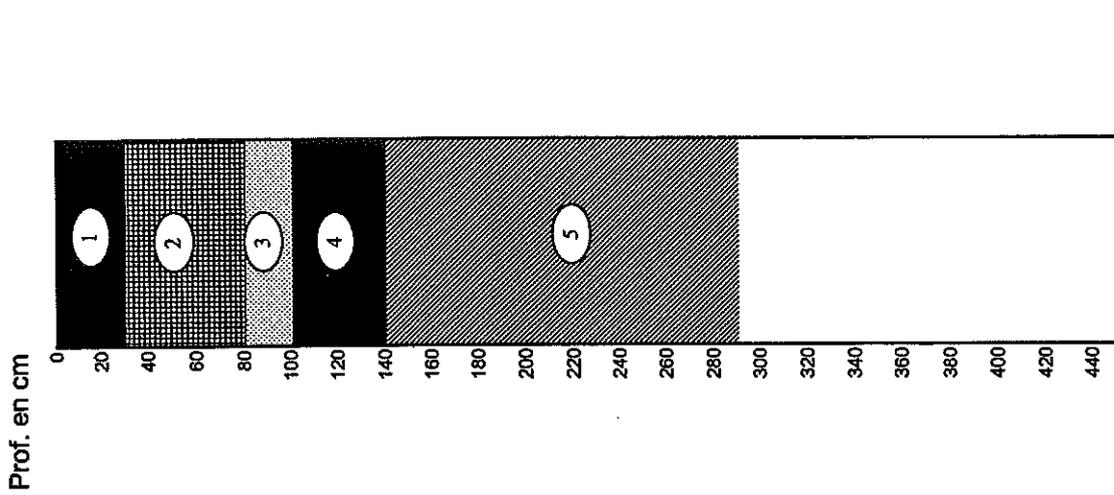
COMMUNE :
Section :



Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :

AQUA-TERRA - QUIMPER

FOSSE PEDOLOGIQUE



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Br | Ls | F | 0 | E | F | E | Terre végétale |
| 2 | Be | La à la | F | 0 | F | M | M | Gros blocs de Quartz |
| 3 | Be-O | la | M | 0 | 0 | E | M | |
| 4 | Be-R | L(s) | M | 0 | 0 | F | E | veines de schiste ardoisier |
| 5 | R | L | TF | 0 | 0 | 0 | E | lits de schiste très altéré |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris

Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile (altérée) - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux

Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

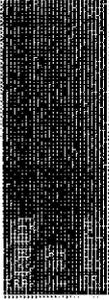
Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie :

TF = Très faible - F = Faible

Aptitude apparente à l'infiltration : 2 (TELD)

M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

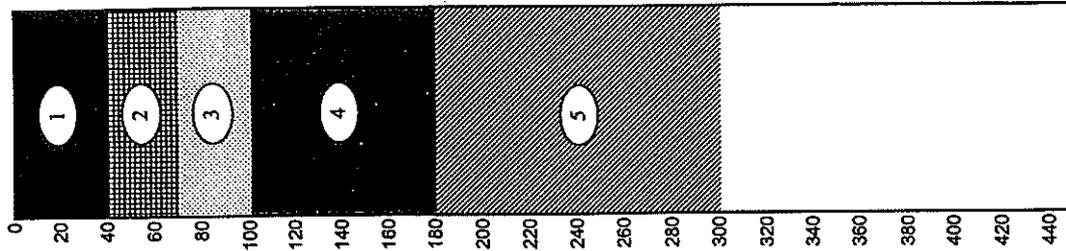
Localisation :
 N° de parcelle(s):
 Végétation :



COMMUNE :
 Section :

FOSSE PEDOLOGIQUE

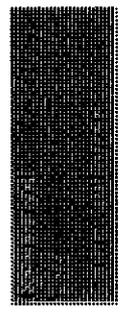
Prof. en cm



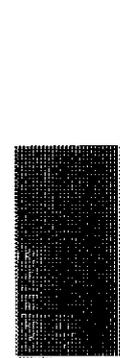
| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|--|
| 1 | B | Ls | F | 0 | E | F | E | Terre végétale |
| 2 | Be | L(s) | F | 0 | M | F | E | Blocs de Quartz |
| 3 | Be-R | L(s) | M à E | 0 | M | M | M | |
| 4 | Be-R | L(s) | M à E | 0 | F | E | M | |
| 5 | R-Be | L(s) | F | 0 | 0 | TE | E | Perméabilité élevée en fond de fouille |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris
 Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile (altérée) - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argille limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie :
 Aptitude apparente à l'infiltration : 1 (TE)
 TF = Très faible - F = Faible
 M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

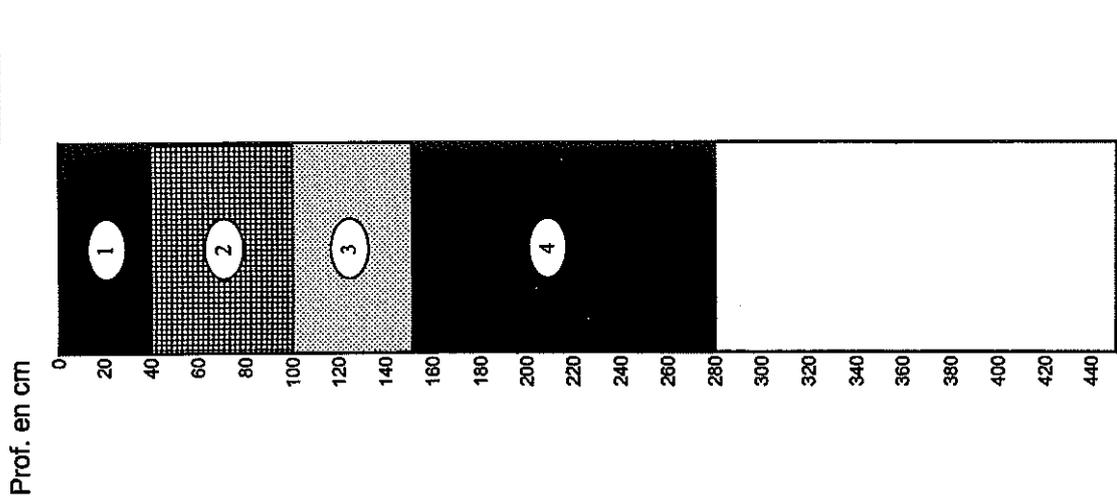


Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :



COMMUNE :
Section :

FOSSE PEDOLOGIQUE



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Br | Ls à ls | F | 0 | E | F | E | Terre végétale |
| 2 | Be | la | M | 0 | F | M à E | M à E | |
| 3 | Be-O | Roche matrice L | M | 0 | 0 | E | M | Roche friable(micaschiste) matrice = altérite |
| 4 | G | Roche matrice L | M à E | 0 | 0 | E | M | Gros blocs de micaschiste matrice = altérite |
| 5 | | | | | | | | Perméabilité moyenne en fond de fouille |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

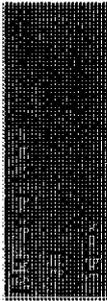
Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris
Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile (altérite) - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie : TF = Très faible - F = Faible
 M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

Aptitude apparente à l'infiltration : 2 (TELD)

COMMUNE :
Section :

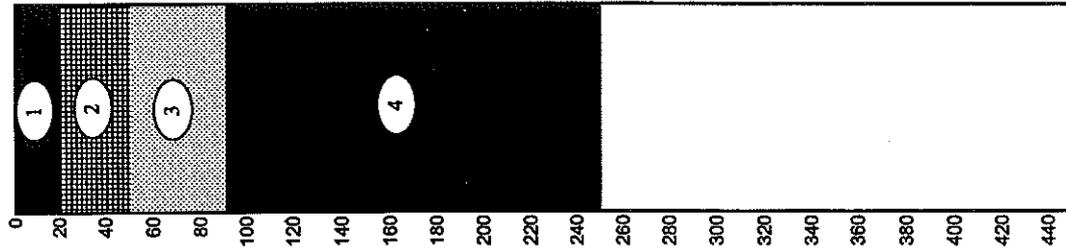
Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :



AQUA-TERRA - QUIMPER

FOSSE PEDOLOGIQUE

Prof. en cm



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Br | Ls à ls | F | 0 | E | 0 | E | Terre végétale |
| 2 | Be | ls | F | 0 | F | F | E | |
| 3 | G - Be | Roche matrice ls | M à F | 0 | 0 | E | E | Quelques blocs de schiste |
| 4 | G | Roche matrice Ls | M à F | 0 | 0 | TE | TE | matrice = altérite Gros blocs de schiste |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris

Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile (altérite) - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux

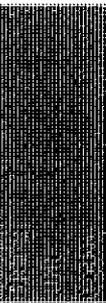
Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie :

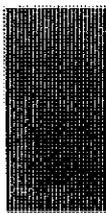
TF = Très faible - F = Faible

Aptitude apparente à l'infiltration : 2 (FSVND)

M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé



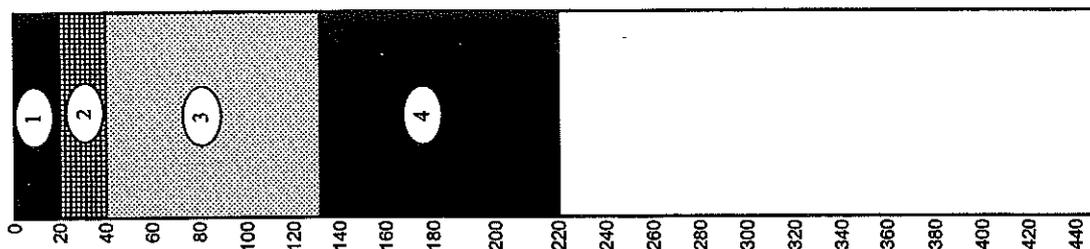
Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :



COMMUNE :
Section :
Figure n°:

FOSSE PEDOLOGIQUE

Prof. en cm



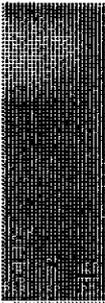
| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|---|-----------|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Br | L(s) | F | 0 | M | 0 | M à E | Terre végétale |
| 2 | Oc | L(a) | M | 0 | F | F | M | Quelques blocs de Quartz |
| 3 | G-R | Roche friable avec matrice L(a) | M à E | M localement | 0 | E mais friable | M | Gros blocs de schiste à partir de 1 m |
| 4 | G | Roche friable avec matrice L (altérite) | E | M | 0 | E mais friable | M | Perméabilité moyenne en fond de fouille |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouille - G = Gris
 Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie :
 Aptitude apparente à l'infiltration :
 TF = Très faible - F = Faible
 M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

COMMUNE :
Section :
Figure n°:

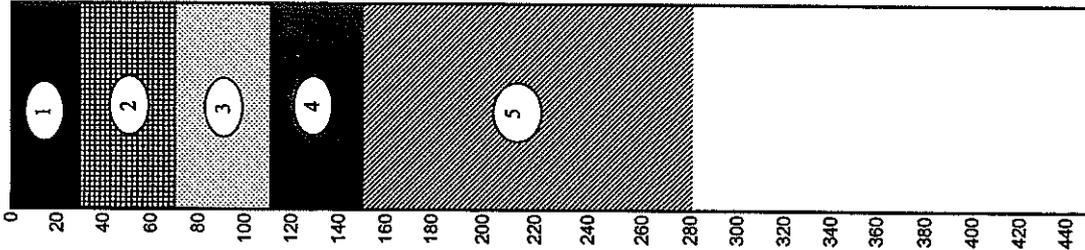
Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :



AQUA-TERRA - QUIMPER

FOSSE PEDOLOGIQUE

Prof. en cm



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|---|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Br | L(s) | M | 0 | F | 0 | M | Terre végétale |
| 2 | Oc | L | M | 0 | 0 | F | M à E | Quelques blocs de Quartz |
| 3 | G-R | L(a) | M | M localement | 0 | M | E | Quelques poches plus argileuses entre les blocs de Quartz et de Micaschiste |
| 4 | G | Schiste décomposé avec matrice L (altérite) | M à F | M localement | 0 | F | E | |
| 5 | G-R | Schiste décomposé avec matrice L (altérite) | M à F | F localement | 0 | M | E | Perméabilité élevée en fond de fouille |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouille - G = Gris

Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux

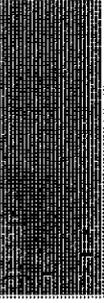
Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie :

TF = Très faible - F = Faible

Aptitude apparente à l'infiltration :

M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé



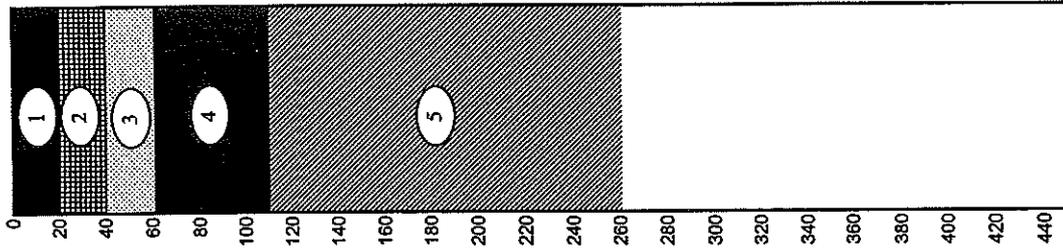
Localisation :
N° de parcelle(s):
Végétation :



COMMUNE :
Section :
Figure n°:

FOSSE PEDOLOGIQUE

Prof. en cm



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|---------|-------------------|-----------|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Br | Ls à ls | F | 0 | M | F | E | Terre végétale |
| 2 | Be-Oc | L(s) | F à M | 0 | F | F | M à E | |
| 3 | Be-Oc-R | Ls | F | 0 | F | F | E | racines jusqu'à 0,70 m |
| 4 | G-R | Ls | F | 0 | 0 | E mais friable | E | Schiste en plaquettes avec matrice Ls |
| 5 | G | altérite Ls | F | 0 | 0 | E mais friable | E | Quelques veines plus argileuses |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - BI = Blanc - R = Rouille - G = Gris
 Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile - Sl = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie : TF = Très faible - F = Faible
 Aptitude apparente à l'infiltration : M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

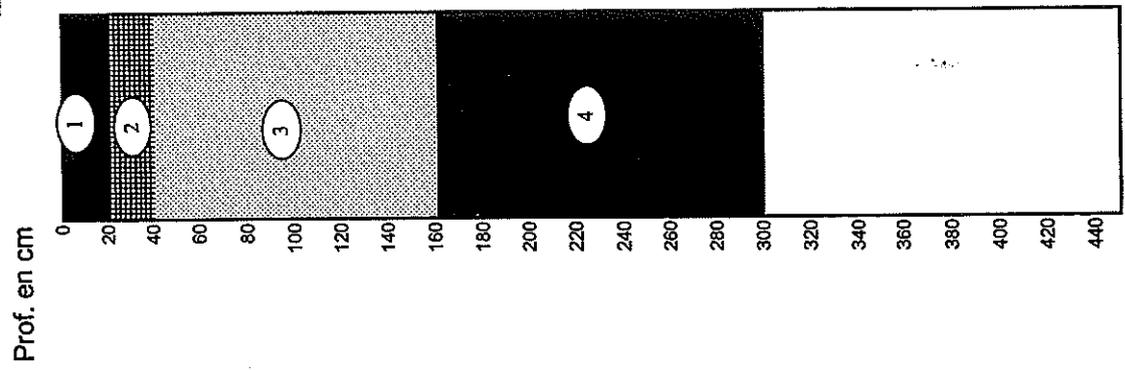
AQUA-TERRA - QUIMPER

Localisation :
 N° de parcelle(s):
 Végétation :



COMMUNE :
 Section :
 Figure n°:

FOSSE PEDOLOGIQUE



| N° d'horizon | Couleur | Texture dominante | Compacité | Hydromorphie | Racines | Pierrosité | Aptitude apparente à l'infiltration | Observations |
|--------------|-------------|--------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Br | Ls | F à M | 0 | F | F | M à E | Terre Végétale |
| 2 | Jaune | La à la | M à E | M | 0 | 0 | M à F | |
| 3 | Jaune | A (I) | E | E | 0 | 0 | F | |
| 4 | Rouge-Jaune | altérite al à A(I) | M à E | E | 0 | 0 | F à M | Arrivée d'eau à 2,40 m |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

Couleur : Br = Brun - N = Noir - Be = Beige - Oc = Ocre - Bl = Blanc - R = Rouge - G = Gris
Texture dominante : S = Sable - L = Limon - A = Argile - Si = Sable limoneux - sl = sablo-limoneux
 Ls = Limon sableux - ls = Limono-sableux - Al = Argile limoneuse ...

Compacité - Racines - Pierrosité - Hydromorphie : TF = Très faible - F = Faible
 M = Moyen - E = Elevé - TE = Très élevé

4

Réglementation et
dispositifs d'épandage

ANNEXES

REGLEMENTATION

- Circulaire du 17 Février 1997 (ouvrages de capacité inférieure à 2000 EH)
- Arrêtés du 21 juin 1996 (Ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées dispensés d'autorisation ; moins de 200 EH)
- Arrêtés du 6 mai 1996 (Assainissement non collectif)

MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT AUTONOME (extraits du D.T.U. 64-1)

- Pré-traitement
- Tranchées d'épandage
- Filtre à sable vertical non drainé
- Choix du sable
- Entretien des dispositifs d'assainissement autonome

REPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DES AFFAIRES SOCIALES
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
MINISTÈRE DE LA FONCTION PUBLIQUE, DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT ET DE LA DÉCENTRALISATION

Le ministre du travail et des affaires
sociales,

Le ministre de l'environnement,

Le ministre de la fonction publique, de
la réforme de l'Etat et de
la décentralisation,

à

Mesdames et messieurs les préfets

objet : assainissement collectif des communes - ouvrages de capacité inférieure à 120 kg DBO5/jour (2000 EH)

La réglementation technique sur les ouvrages d'assainissement a essentiellement pour fondement le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et 2224-10 du code général des collectivités territoriales (anciens articles L 372-1-1 et L 372-3 du code des communes). Ainsi, le décret du 2 février 1996 relatif aux conditions dans lesquelles l'autorité administrative peut édicter les prescriptions, règles et interdictions prévues par les articles 8-3° et 9-2° de la loi du 3 janvier 1992, exclut de son champ d'application les ouvrages d'assainissement.

Les articles 19, 20, 21 et 26 du décret du 3 juin 1994 renvoient à des arrêtés le soin de fixer les prescriptions techniques applicables à ces ouvrages. De manière à se caler sur les exigences de la directive européenne du 21 mai 1991, trois catégories d'ouvrages sont distinguées (cf. en annexe 1 le tableau de synthèse sur le dispositif réglementaire) :

- les ouvrages de capacité supérieure à 120 kg DBO5/jour, soumis à autorisation au titre du décret 93-743 du 29 mars 1993 et à une exigence de "traitement secondaire" dans le cas général. Les prescriptions techniques sont fixées par les arrêtés du 22 décembre 1994, pris au titre des articles 19 à 21 du décret n° 94-469.

- les ouvrages relevant de l'assainissement non collectif, qui doivent assurer "un niveau identique de protection de l'environnement", relèvent des arrêtés du 6 mai 1996, pris au titre de l'article 26 du décret n° 94-469.

- enfin, les ouvrages relevant de l'assainissement collectif de capacité inférieure à 120 kg DBO5/jour, doivent faire l'objet de "traitements appropriés permettant de respecter les objectifs de qualité retenus". Ce sont ces ouvrages qui font l'objet de l'arrêté du 21 juin 1996 paru au Journal Officiel le 9 août 1996, pris au titre des articles 19 à 21 du décret n° 94-469.

Le chapitre 1 de cet arrêté définit des prescriptions générales et les objectifs à prendre en compte pour dimensionner les systèmes. Il est particulièrement ciblé sur les ouvrages d'assainissement collectif qui ne sont pas soumis à déclaration au titre du décret n° 93-743 du 29 mars 1993. Les prescriptions sont donc calquées sur celles qui figurent dans l'arrêté fixant les prescriptions techniques applicables aux ouvrages d'assainissement non collectif, les filières pouvant s'apparenter dans un grand nombre de cas.

Le chapitre 2 définit les prescriptions techniques particulières pour les ouvrages d'assainissement soumis au régime de la déclaration. Une partie de ces prescriptions sont indépendantes des caractéristiques du milieu récepteur et de celles des eaux usées traitées et n'appelle pas de commentaires particuliers. Il convient toutefois de souligner que ces prescriptions doivent rester compatibles avec le réalisme qui s'impose aux collectivités dans l'établissement et la gestion de ce genre d'installations. L'autre partie vise au contraire à garantir que le flux de pollution déversé reste compatible avec l'objectif de qualité assigné au milieu récepteur. Le respect de ce principe constitue l'objet principal de l'annexe 2 de la présente circulaire qui vous propose une méthodologie simple permettant de fixer les seuils de rejets en fonction du facteur de dilution et de l'objectif de qualité.

Enfin, le chapitre 3 contient les modalités d'application, et en particulier les dispositions transitoires pour les installations déjà existantes.

Nous souhaitons que vous puissiez veiller personnellement à ce que le même réalisme se retrouve au niveau des solutions proposées par les maîtres d'oeuvre aux collectivités et des exigences proposées par vos services. A cet effet, je vous invite à faire la plus large diffusion des présentes recommandations aux collectivités et notamment au conseil général qui joue un rôle moteur dans la politique d'assainissement compte tenu des aides qu'il accorde aux collectivités rurales, soit sur ses propres crédits; soit sur ceux du F.N.D.A.E. dont il a la responsabilité de la programmation.

Parmi les principes qui doivent être rappelés ou portés à la connaissance des communes, nous insistons à nouveau sur les points suivants déjà énoncés dans l'annexe à la circulaire du 12 mai 1995 du ministre de l'environnement :

- la nécessité d'engager très rapidement la délimitation sur le territoire communal des zones relevant de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif (article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales) de manière à mettre en place un assainissement de qualité, selon une démarche cohérente et progressive, et à répartir clairement les responsabilités respectives entre la commune et les usagers ; les agences de l'eau accordent à cet effet des aides importantes pour la réalisation des études nécessaires.

- la nécessité de trouver des solutions adaptées dans le tissu rural compte tenu de sa spécificité ; cette exigence se retrouve notamment pour l'habitat semi-diffus et l'assainissement des écarts communaux. Dans le cas où l'assainissement autonome est impossible, le recours à un assainissement collectif "de proximité", faisant appel à des techniques empruntées à l'assainissement autonome sera souvent préférable au raccordement systématique à un système d'assainissement central compte tenu des coûts engendrés, de la difficulté pour les petites communes à exploiter des systèmes sophistiqués et un réseau très étendu, et enfin des problèmes posés par des flux importants de matières polluantes dans les cours d'eau de faible débit.

D'une manière générale, la réussite de l'assainissement en milieu rural passera par une organisation judicieuse des différents modes d'assainissement. Les agences de l'eau, les DIREN et les services départementaux de l'Etat concernés sont aptes à conseiller les collectivités pour trouver, dans chaque cas particulier, la solution la plus appropriée.

La présente circulaire abroge :

- la circulaire du ministre de la santé du 10 juin 1976 relative à l'assainissement des agglomérations et à la protection sanitaire des milieux récepteurs (J.O. du 21 août 1976) ;

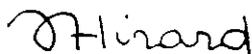
- la circulaire interministérielle du 4 novembre 1980 relative aux conditions de détermination de la qualité minimale d'un rejet d'effluents urbains (J.O. du 29 novembre 1980).

Nous vous demandons de nous faire part des difficultés qui pourraient naître de l'application de la présente circulaire ou de l'arrêté susvisé.

Fait à Paris le 17 FEV. 1997

Le ministre du travail et des affaires sociales,

Pour le ministre et par délégation,
Le directeur général de la santé



Jean-François Girard

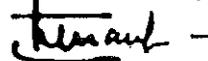
Le ministre de l'environnement,

Pour le ministre et par délégation,
Le directeur de l'eau



Pierre Roussel

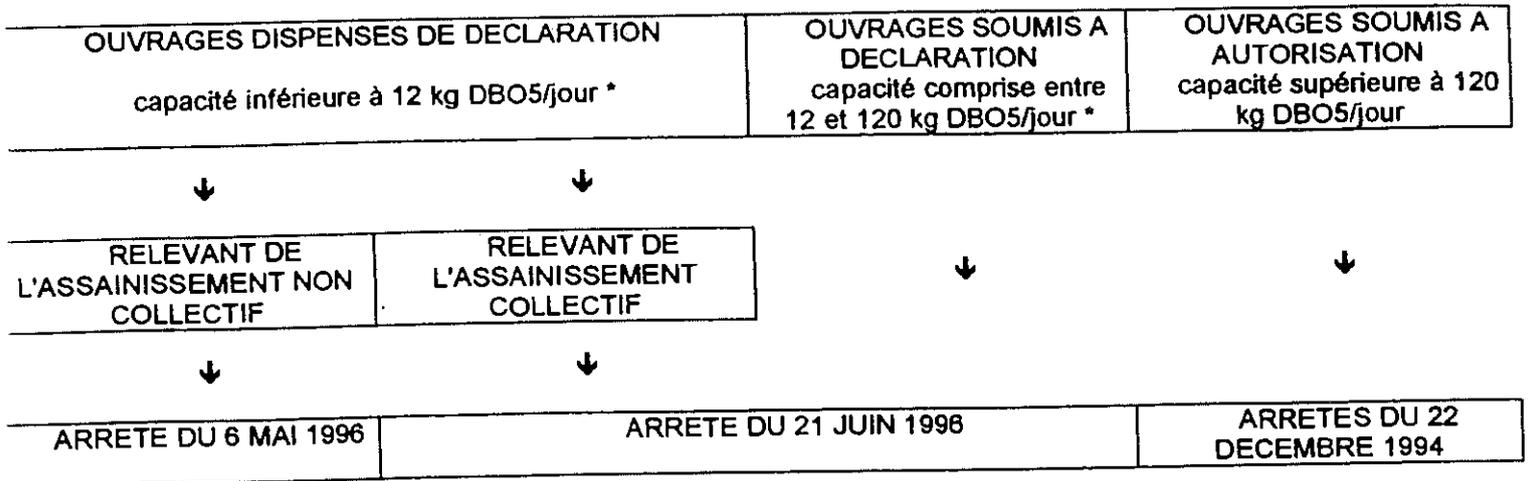
Le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,
Pour le ministre et par délégation,
Le directeur général des collectivités locales,



Michel Thénault

ANNEXE 1

schéma général de la réglementation technique relative aux ouvrages d'assainissement



* sous réserve que ces ouvrages échappent aux seuils d'autorisation ou de déclaration définis par les autres rubriques de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993, notamment la rubrique 2.2.0, et sous réserve des dispositions spécifiques mentionnées à l'article 2 du décret 93-743 du 29 mars 1993 pour certaines zones de protection spéciale.

ANNEXE 2

Commentaires sur l'arrêté du 21 juin 1996

1 - Les technologies adaptées au milieu rural

1.1 - inventaire des techniques

Pour traiter les effluents des petites collectivités on dispose essentiellement :

- des traitements classiques dérivés de l'assainissement collectif,
- des techniques par lagunage,
- des procédés extrapolés des solutions mises en oeuvre pour l'assainissement des maisons d'habitation individuelles.

L'ensemble de ces techniques a fait l'objet de nombreuses publications au cours des dernières années, présentées en annexe 3, auxquelles il convient de se référer.

traitements classiques : Ceux-ci sont bien connus et largement divulgués : les boues activées faible charge représentent la grande majorité du parc des stations françaises. Toutefois, faire appel à ces techniques ne constitue pas toujours la meilleure solution pour les petites capacités en raison notamment des contraintes d'exploitation et des coûts de fonctionnement.

Dans tous les cas une attention devra être apportée au stockage des boues, à la fiabilité des équipements électromécaniques, et au bon dimensionnement des clarificateurs. En ce qui concerne les stations préfabriquées, il faudra veiller particulièrement à privilégier les dispositifs conçus pour permettre, vis à vis de l'exploitation et de l'évaluation des performances, un accès facile aux organes vitaux.

lagunages : Le lagunage naturel est largement répandu en France ; il représente environ 20% de l'effectif des stations. Il convient d'apporter un soin particulier à l'étanchéité des bassins ce qui, dans des conditions locales défavorables, peut conduire à des surcoûts significatifs compte tenu de l'emprise au sol des bassins. Pour éviter les causes essentielles de dysfonctionnement, on réservera préférentiellement le lagunage au traitement d'effluents peu concentrés ($DBO_5 < 300 \text{ mg/l}$) et ne présentant pas de caractère septique.

Epuraton par le sol : On distingue principalement l'épuration par bassins d'infiltration et par épandage souterrain collectif. Ces procédés fonctionnent sur le principe d'une épuration biologique aérobie sur milieu granulaire fin.

L'utilisation du sol en épuration permet des rendements poussés vis à vis de la pollution organique, la nitrification de l'azote réduit et, dans certaines conditions, une réduction importante de la charge bactérienne. La rétention du phosphore et la dénitrification ne peuvent, en général, être obtenus avec fiabilité.

Pour assurer une infiltration durable, l'effluent doit subir préalablement une décantation visant à réduire au maximum la charge particulaire de l'effluent. Ce prétraitement sera protégé contre toute surcharge hydraulique pouvant entraîner le relargage des matières accumulées.

L'oxygène nécessaire à l'épuration est apportée par aération naturelle du massif épurateur. Des phases de repos doivent être prévues pour assurer son renouvellement et permettre la minéralisation des boues biologiques produites au sein du massif.

L'épuration ne peut être efficace qu'en milieu insaturé. Des études préliminaires devront donc, spécialement sur les dispositifs non drainés, s'assurer de la bonne évacuation de l'eau traitée, et vérifier, si nécessaire, le niveau de la nappe sous-jacente.

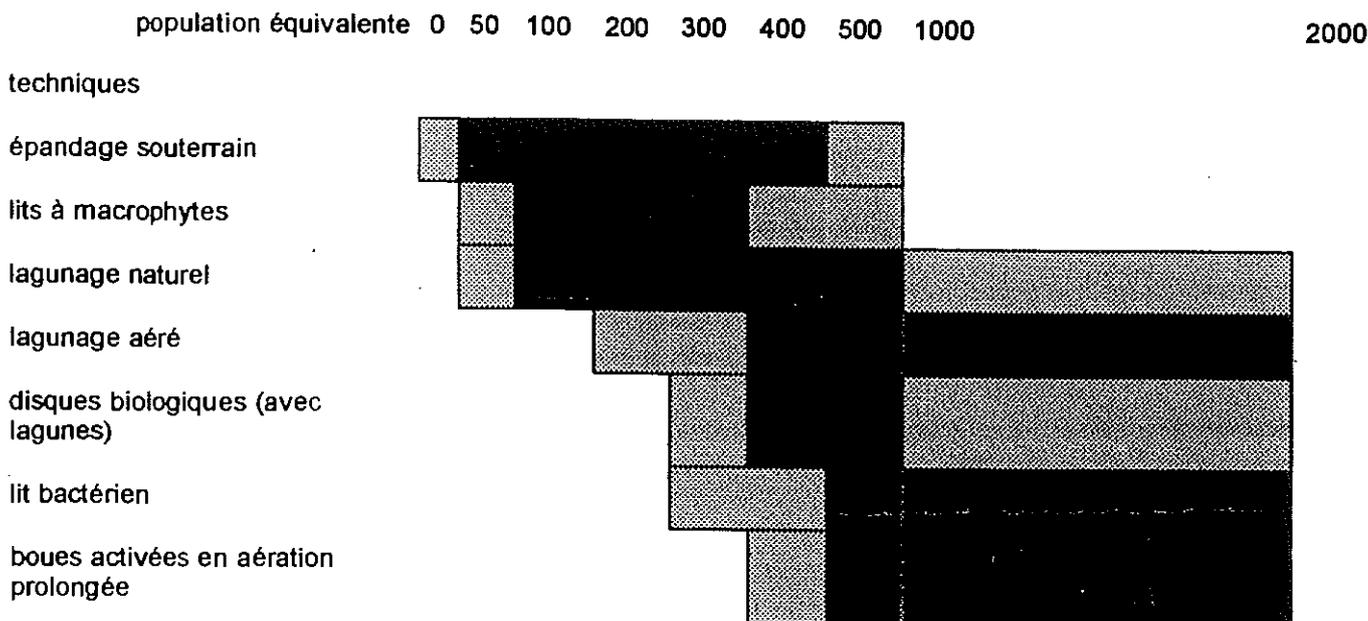
L'expérience montre le rôle essentiel d'une bonne répartition. Aussi, compte tenu des surfaces mobilisées, l'alimentation gravitaire au fil de l'eau n'est généralement pas satisfaisante. Il conviendra d'employer toute technique permettant de réaliser une bonne distribution de l'effluent sur le massif et des apports dosés compatibles avec les processus épuratoires.

◦ **Bassins d'infiltration** : L'effluent est épandu sur un massif épurateur non recouvert. Les apports doivent s'infiltrer rapidement. Il n'y a donc pas besoin de digue autour des bassins ; toute stagnation prolongée d'effluent est le révélateur d'un dysfonctionnement grave de l'ouvrage. La dose moyenne applicable est de l'ordre d'une dizaine de centimètres, ce qui conduit à une surface totale minimale d'environ $1,5 \text{ m}^2$ par habitant. Le dispositif est constitué de plusieurs bassins recevant par rotation l'effluent à épurer. Les opérations d'entretien consistent notamment en une scarification de la plage d'infiltration qui ne doit pas, par encombrement de la surface d'infiltration (réseau de distribution) être rendue compliquée.

Cette technique pouvant être à l'origine de nuisances (odeurs notamment), elle ne doit être envisagée que dans des cas très particuliers.

▫ **Épandage souterrain collectif** : Le massif épurateur est alimenté par un réseau enterré. Cette conception qui assure une bonne intégration dans le site et une protection contre les effets du gel, ne permet pas d'intervenir sur la surface d'infiltration. Il convient donc, en l'état actuel des connaissances, de réaliser ces installations sur des réseaux séparatifs et sur la base d'un dimensionnement minimal de 3 m² par habitant (5 cm d'effluent par jour). On privilégiera les solutions techniques permettant une gestion des apports sur plusieurs plateaux. L'utilisation d'un géotextile entre le réseau et le massif épurateur, sur la totalité de la surface, est déconseillée en raison du risque de colmatage.

tableau 1 : domaines d'application préférentiels des principales techniques en matière d'assainissement des communes rurales



1.2 - niveaux types de rejet pour les ouvrages soumis à déclaration

De manière schématique, quatre classes de traitement peuvent être distinguées (cf. tableau 2).

Le niveau de traitement D1 correspond aux exigences minimales fixées à l'article 14 de l'arrêté et, d'un point de vue technique, à une simple décantation primaire sans ajout de réactifs, dont l'extension ultérieure, à l'aide d'un procédé à cultures fixées, est très aisée. Les solides décantés (les boues primaires) doivent être stabilisés et le recours aux décanteurs-digesteurs combinés correspond souvent bien au volume à traiter dans ces cas où l'impact des rejets sur le milieu naturel est faible.

Il est toutefois clair que ce niveau sera réservé à des milieux peu fragiles - notamment d'un point de vue sanitaire - et offrant une dilution importante. Des exigences supplémentaires devront être fixées dans le cas contraire.

Le niveau D2 permet d'avoir recours à des solutions techniques variées parmi lesquelles les cultures fixées, lits bactériens ou disques biologiques paraissent bien adaptés aux petites collectivités tant au point de vue de l'énergie à dépenser pour le traitement que de la simplicité d'exploitation, et notamment de gestion des boues.

La conception de ces stations d'épuration à culture fixée recourt préférentiellement à l'usage d'un premier étage de décantation primaire combiné à la digestion des boues.

Selon le dimensionnement des réacteurs biologiques, il sera ou non possible d'obtenir une nitrification estivale, ce qui peut renforcer grandement la protection du milieu naturel.

Le recours à la technique du lagunage aéré est à prendre en considération, notamment dans le cas où des activités artisanales sont susceptibles de provoquer des déséquilibres dans la composition des eaux à traiter ou des variations de charges importantes.

Le niveau D3 correspond bien aux performances attendues du lagunage naturel tel qu'il a été développé en France. Son adéquation à la protection du milieu tient notamment à ses performances soutenues sur l'azote, mieux assurées lorsque trois bassins sont réalisés. L'expression de l'efficacité tient au fait qu'il n'y a

pas conservation des débits dans de telles installations et que la DCO non filtrée est le paramètre le plus représentatif et le moins criticable pour exprimer l'action du lagunage naturel sur la charge organique.

Le niveau D4 coïncide avec le niveau classique de traitement des collectivités dont le système d'assainissement est soumis à autorisation: Ces techniques sont bien adaptées à l'élimination du paramètre azote ammoniacal qui est généralement le facteur limitant de la qualité du milieu récepteur.

Les procédés choisis pour assurer ces performances devraient donc naturellement être ceux capables de nitrifier au rang desquels on peut mettre en avant :

- les boues activées en aération prolongée,
- les lits d'infiltration drainés alimentés par bâchées.

tableau 2 : niveaux types de performances des systèmes de traitement

| | D1 | D2 | D3 | D4 |
|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| DBO | rdt \geq 30% | \leq 35 mg/l | | \leq 25 mg/l |
| DCO | | | rdt \geq 60% | \leq 125 mg/l |
| MES | rdt \geq 50% | | | |
| NKj | | | rdt \geq 60% | |

Ces divers niveaux, applicables à des moyennes sur 24 heures, sont exprimés soit en rendement [(flux des eaux brutes) - (flux des effluents épurés)]/(flux des eaux brutes) soit en concentrations des polluants dans les effluents épurés dans la mesure où ils font référence à des procédés qui se jugent difficilement sur les mêmes critères.

2 - méthodologie de choix des différentes techniques

2.1 - principes généraux

Les principaux principes à garder en mémoire sont les suivants :

- La prise en considération des possibilités offertes par le milieu récepteur au regard des prescriptions générales, doit amener les responsables des agglomérations ne disposant pas encore de réseau de collecte à porter une attention particulière à la délimitation des zones susceptibles de relever de l'assainissement non collectif. Il convient de rappeler à ce sujet que la réglementation n'impose pas la réalisation d'un réseau de collecte pour les agglomérations comportant moins de 2.000 équivalents-habitants.

- L'assainissement autonome ou regroupé, utilisant le pouvoir épurateur du sol, sera en général préférable lorsque l'habitat est diffus, en dehors de toutes considérations économiques, dans la mesure où il évite la concentration d'effluents dans des milieux fragiles. Ce principe est particulièrement vrai lorsque les performances des ouvrages de traitement sont inférieures à celles du niveau D4. L'assainissement collectif devrait être réservé dans les plus petites communes au cas où les équipements sont déjà en place ou au cas où l'assainissement non collectif se révèle, après étude, techniquement irréalisable ou plus coûteux.

- Le choix des procédés à mettre en oeuvre pour atteindre un niveau de traitement donné est guidé par de nombreuses contraintes locales, nécessitant des investigations approfondies de la part du maître d'oeuvre, et il ne saurait donc y avoir automaticité en la matière. En particulier, la nécessité de protéger la salubrité publique et les usages sensibles aux contaminations bactériennes doit être prise en compte.

- La nature du réseau, la population raccordée, les variations de population, le site d'implantation de la station, la nature et la surface du terrain disponible, les ressources financières pour l'investissement et surtout pour l'exploitation et le renouvellement, sont au premier rang de ces contraintes locales qui doivent être prises en compte.

- La définition des niveaux de rejet à imposer repose essentiellement sur le respect des objectifs mentionnés à l'article 2 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et s'appuie sur les orientations du SDAGE et le cas échéant du SAGE, les cartes départementales d'objectifs de qualité et le schéma départemental de vocation piscicole. La méthodologie est identique à celle exposée dans les recommandations jointes à la circulaire du 12 mai 1995 du ministre de l'environnement.

- L'utilisation de valeurs guides établies pour répondre au plus grand nombre de situations possibles telles que proposées à l'article 2.3 pourra, dans certains cas, aboutir à des valeurs jugées incompatibles avec la sauvegarde d'usages particuliers de l'eau, ou, au contraire, incaccessibles sauf à faire appel à des procédés hors de portée des collectivités concernées. Ces valeurs pourront donc être adaptées en fonction des cas particuliers.

- Dans ce dernier cas, une étude d'incidence permettra d'apprécier les inconvénients du rejet ; compte tenu des dates d'occurrence des activités à protéger, le dimensionnement...

pourra, dans certains cas, permettre de retenir un débit de référence différent de celui qui est défini pour les prescriptions générales, et correspondant de façon plus réaliste au déroulement annuel des cycles biologiques à sauvegarder. Il conviendra alors de comparer les coûts d'investissement et de fonctionnement de différentes catégories d'équipement correspondant à différents niveaux d'épuration, et d'imposer le dispositif qui, tout en ménageant au maximum la qualité du milieu récepteur, reste compatible avec les possibilités financières de la commune, et des aides dont elle bénéficie.

- Plus encore que le niveau de rejet de la station d'épuration, l'étude d'incidence devra s'attacher à démontrer la fiabilité du procédé retenu et à quantifier les déversements au niveau des déversoirs d'orage des réseaux unitaires.

- Dans les milieux soumis à des débits d'étiage sévères, il pourra être envisagé de stocker l'eau épurée pendant la période critique. Il en est de même si le milieu récepteur est soumis à l'influence des marées, l'étude d'incidence devant permettre de déterminer les périodes favorables du cycle de marées.

- Enfin, les usages du milieu récepteur étant susceptibles d'évoluer dans le sens d'une plus grande exigence, il y a lieu, dans le choix d'un procédé d'épuration, de se réserver des possibilités d'évolution vers des performances plus élevées et de prévoir les extensions qui peuvent se révéler nécessaires.

2.2 - fixation des obligations de résultat en fonction du milieu pour les ouvrages relevant du régime de la déclaration et rejetant dans le milieu superficiel

Lorsque le respect des prescriptions générales fixées à l'article 14 de l'arrêté apparaîtra manifestement insuffisant pour garantir la qualité des eaux requise ou la salubrité publique, il conviendra de faire usage des dispositions de l'article 10-III de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de l'article 32 du décret n° 93-742. Ces articles permettent, sur la base d'une étude d'incidence suffisamment précise et après consultation du conseil départemental d'hygiène, de fixer des prescriptions particulières plus exigeantes que les prescriptions générales (ou au contraire moins contraignantes). Il est possible de s'inspirer de la pratique acquise dans l'application de la procédure visant les établissements classés pour la protection de l'environnement (loi du 19 juillet 1976) soumis au régime de la déclaration.

Dans cette optique, en se fondant sur le cas normal où les objectifs de qualité ont été assignés au milieu récepteur et en appliquant de simples règles de dilution, les niveaux du tableau 3 fixe le rapport maximal admissible de la population équivalente à l'origine du rejet au débit d'étiage du cours d'eau récepteur, en fonction :

- d'une part de l'objectif de qualité de ce dernier ;
- d'autre part des différents niveaux de qualité que permettent d'atteindre les procédés de traitement habituellement mis en oeuvre dans la conception des ouvrages considérés.

Les valeurs proposées prennent en compte une marge de sécurité afférente aux concentrations qui caractérisent les différents objectifs de qualité, essentiellement l'azote ammoniacal et, accessoirement, la demande biochimique en oxygène.

tableau 3 : niveaux d'exigences en fonction des objectifs de qualité et de la dilution

| | | | | | |
|----------------------------|--------|------|------|-------|-------|
| Objectif de qualité IA | Pe/QE | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 5 | > 5 |
| | NIVEAU | D1 | D2 | D3 | D4 |
| Objectif de qualité IB | Pe/QE | ≤ 5 | ≤ 5 | ≤ 10 | > 10 |
| | NIVEAU | D1 | D2 | D3 | D4 |
| Objectif de qualité II | Pe/QE | ≤ 10 | ≤ 20 | ≤ 25 | > 25 |
| | NIVEAU | D1 | D3 | D2 | D4 |
| Objectif de qualité III | Pe/QE | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| | NIVEAU | D1 | D3 | D2 | D4 |

Les divers niveaux de qualité de traitement des eaux usées s'appliquent à des populations équivalentes raccordées à l'ouvrage limitées par le rapport Pe/QE. La population équivalente Pe est égale à la masse de DBO5 produite par jour et exprimée en kg telle que calculée selon le décret n° 94-469 du 3 juin 1994, divisée par 0,06. Le débit d'étiage QE est exprimé en litres par seconde. Il y a lieu, en principe, de se référer au débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans (QMNA5).

Le poids d'oxygène correspond à la DBO5 calculée sur la base de la charge journalière moyenne de la station au jour de pointe est

Toutefois, ce débit n'étant connu parfois qu'avec une grande imprécision pour les petits cours d'eau, et les objectifs de qualité ayant parfois été fixés sur des bases incertaines, il convient de ne pas faire une lecture trop rigide des niveaux du tableau 3. Par ailleurs, les autres paramètres de pollution influant sur la qualité des cours d'eau (notamment le phosphore, et les différentes formes de l'azote) pourront conduire à des exigences supplémentaires.

Pour les ouvrages ne disposant pas d'exutoire naturel, l'infiltration dans le sol ou l'épandage des effluents traités seront préférées au rejet dans des vallons secs ou dans un fossé, ce dernier étant effectué après un niveau type D4. Les contraintes les plus fortes seront en général le risque sanitaire engendré par la proximité de ce rejet, et la préservation de la nappe souterraine. Le transfert des effluents par canalisation vers un milieu offrant une dilution suffisante ne sera envisagée qu'exceptionnellement quand ces contraintes le justifient. On veillera toutefois à ce que les eaux rejetées ne créent pas des conditions d'insalubrité du fait d'une stagnation des eaux. Dans tous les cas, l'étude d'incidence justifiera le choix de cet exutoire.

3 - commentaires additionnels sur l'arrêté du 21 juin 1996

3.1 - autosurveillance

Les modalités de surveillance définies à l'article 27 de l'arrêté constituent des exigences minimales qui devront être mises en place immédiatement pour les installations nouvelles et d'ici le 31 décembre 2005 pour les installations existantes. Il est souhaitable de renforcer les périodicités prévues, soit lorsque les rejets sont effectués dans des zones fragiles, soit dans les périodes où l'étiage est sévère ou lorsque des usages particuliers sont effectués en aval (baignade).

3.2 préservation des habitants contre les odeurs et les bruits ariens

L'article 17 de l'arrêté impose la prise en compte, lors de la conception et du choix d'implantation de la station, des nuisances auditives et olfactives. Sauf dispositions ou techniques particulières (notamment les procédés de traitement par le sol), il conviendra de retenir une distance de 100 mètres entre les ouvrages et les habitations, cette distance ne pouvant être réduite que si des précautions spécifiques sont prises (couverture de certains postes...).

4. Définition d'un prix environnemental.

En réponse à une question écrite relative à la politique de cohésion de la Communauté européenne et l'environnement, la Commission a insisté sur l'importance d'une estimation économique des ressources naturelles et a précisé qu'elle étudiait actuellement les possibilités de soutien de la recherche relative à la mise au point de méthodes adéquates de fixation d'un prix environnemental.

(Rép. de la Com. n° E-0667/96 du 25 avr. 1996, JOCE n° C 217 du 26 juill.)

5. Normes environnementales communautaires.

Lors de sa session des 3 et 4 juillet, le Parlement européen a adopté une résolution invitant les États membres de l'Union européenne à tenir leurs engagements de s'aligner sur le niveau de protection plus élevé des normes environnementales des trois nouveaux États membres (Autriche, Finlande et Suède) avant la fin 1998.

(Résol. du PE du 4 juill. 1996, JOCE n° C 211 du 22)

6. Bibliographie.

• Ouvrages et périodiques :

— *Économie et gestion de l'environnement : concepts et applications*, par J.-B. LESSOURD, 1996, 198 p., 120 F, Droz, Genève.

— *Énergie, environnement et urbanisme durable*, par P. MERLIN, 1996, 128 p., 40 F, Coll. Que Sais-je, PUF, 90 bd Saint-Germain, 75005 Paris, tél. (1) 44-41-39-39.

— *Responsabilité pénale des personnes morales : évaluation des risques et stratégie de défense*, par T. DALMASSO, 1996, 229 p., 302 F, EFE, 50 bis, av. de la Grande-Armée, 75818 Paris Cedex 17, tél. (1) 44-09-24-24.

• Rapport :

— *Rapport d'activité de la Commission supérieure de codification, 1995*, Direction des Journaux officiels, 26 rue Desaix, 75015 Paris, tél. (1) 40-58-78-78.

• Articles et études :

— *L'observation par satellite et l'environnement*, Entretiens de Ségur du 22 janvier 1996, actes du colloque, Ministère de l'Environnement.

— *Commission européenne : aides et prêts pour l'énergie, l'environnement, la santé et les consommateurs*, extraits du rapport de la Commission « Aides et prêts de l'Union européenne », 12 juin 1996, Supplément à Europe environnement n° 481 du 9 juillet 1996, EIS, av. Adolphe-Lacomblé, 66, B-1040 Bruxelles, tél. 322-737-77-88.

— *Sommet de la ville : les leçons d'Istanbul*, par J. BINDÉ, Futuribles, juillet-août 1996, 55 rue de Varenne, 75341 Paris Cedex 07, tél. (1) 42-22-63-10.

Voir aussi Bulletin 223, page 7099.

TEXTE REPRODUIT

Arrêté du 21 juin 1996

fixant les prescriptions techniques minimales relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales, dispensés d'autorisation au titre du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

(NOR : ENV E 96 50228 A)

(Journal Officiel du 9 août 1996)

Le ministre de l'Intérieur, le ministre de l'Environnement et le ministre de la Fonction publique, de la Réforme de l'État et de la Décentralisation,

Vu le Code général des collectivités territoriales ;

Vu le Code de la santé publique ;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991 relatif aux objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs et aux eaux de la mer dans les limites territoriales ;

Vu le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues à l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ;

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, en application de

l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ;

Vu le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales, et notamment ses articles 10 et 19 à 21 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 29 mars 1996 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 4 avril 1996 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 23 avril 1996.

Arrêtent :

Article premier. — *Objet.*

L'objet du présent arrêté est de fixer les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales.

dispensés d'autorisation en application du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 susvisé.

Il est intégralement applicable aux opérations soumises à déclaration relevant des rubriques :

— 5.1.0 (2°) : stations d'épuration, le flux polluant journalier reçu ou la capacité de traitement journalière étant supérieur à 12 kg de demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5), mais inférieur à 120 kg de DBO5 ;

— 5.2.0 (2°) : déversoirs d'orage situés sur un réseau d'égouts destiné à collecter un flux polluant journalier supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur à 120 kg de DBO5.

de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993.

Les chapitres I^{er} et III du présent arrêté sont applicables aux ouvrages collectifs de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales, dispensés de déclaration ou d'autorisation en application du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 susvisé.

CHAPITRE PREMIER

Prescriptions générales applicables à l'ensemble des ouvrages visés à l'article premier

SECTION 1. - CONCEPTION ET IMPLANTATION

Art. 2. - Dispositions générales.

Les ouvrages d'assainissement doivent être conçus, implantés et entretenus de manière à limiter les risques de contamination ou de pollution des eaux, notamment celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers tels la conchyliculture, la pêche à pied ou la baignade.

Leurs caractéristiques techniques et leur dimensionnement doivent être adaptés aux caractéristiques des eaux collectées et du milieu naturel (pédologie, hydrogéologie et hydrologie).

Une étude doit être réalisée pour définir les bases de conception, d'implantation, de dimensionnement, les caractéristiques techniques, les conditions de réalisation et d'entretien de ces dispositifs et le choix du lieu de rejet.

SECTION 2. - REJET

Art. 3. - Protection du milieu naturel.

Les eaux usées ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement approprié de manière à :

1° Assurer la protection des nappes d'eaux souterraines, des eaux estuariennes et marines ;

2° Assurer le respect des objectifs de qualité assignés aux milieux hydrauliques superficiels et des schémas départementaux de vocation piscicoles fixés par le préfet ;

3° Le cas échéant, assurer la compatibilité avec les objectifs de réduction des flux de substances polluantes, définis par le préfet en vertu de l'article 14 du décret du 3 juin 1994 susvisé.

Art. 4. - Rejet dans les eaux de surface.

Les points de rejet dans les eaux superficielles doivent être localisés pour minimiser l'effet sur les eaux réceptrices et assurer une diffusion optimale. Le choix de leurs emplacements doit tenir compte de la proximité de captages d'eau potable, de baignades, de zones piscicoles et conchylicoles.

L'ouvrage de déversement ne doit pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Toutes dispositions doivent être prises pour prévenir l'érosion du fond ou des berges et éviter la formation de dépôts.

Le rejet doit s'effectuer dans le lit mineur du cours d'eau.

Au point de rejet, la température de l'effluent épuré doit être inférieure à 30 °C et son pH compris entre 5,5 et 8,5.

Art. 5. - Rejet dans le sol des effluents traités.

Les effluents sont traités en fonction de l'aptitude des sols à l'infiltration et à l'épuration. Les dispositifs mis en œuvre doivent assurer la permanence de l'infiltration des effluents et leur évacuation par le sol.

Art. 6. - Épandage sur le sol de l'effluent traité.

L'épandage ne peut être utilisé que dans les cas où ce procédé ne provoque pas de nuisances portant atteinte au sol, au couvert végétal et aux eaux souterraines et ne crée pas de risques pour la santé publique.

L'effluent ne doit pas contenir des substances qui, du fait de leur toxicité ou de leur bioaccu-

mulation, sont susceptibles d'être dangereuses pour l'environnement ou la santé publique.

Le pH de l'effluent doit être compris entre 6,5 et 8,5.

Le stockage éventuel des effluents traités est opéré dans des équipements étanches assurant une réserve suffisante : ces derniers seront protégés afin d'éviter tout risque pour la population.

SECTION 3. - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS ET ÉLIMINATION DES BOUES ET DES GRAISSSES

Art. 7. - Entretien.

Les ouvrages ou installations sont régulièrement entretenus de manière à garantir le fonctionnement des dispositifs de traitement ou de surveillance.

Art. 8. - Destination des boues et des graisses.

Les boues et graisses sont valorisées ou traitées conformément aux réglementations applicables, en particulier :

— au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 5.4.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 susvisé ;

— aux dispositions prescrites par le plan départemental de collecte et de traitement des déchets ménagers et assimilés.

L'exploitant tient à jour un registre mentionnant la quantité de boues extraites (quantité brute et évaluation de la quantité de matières sèches) et leur destination.

CHAPITRE II

Dispositions techniques complémentaires applicables aux seules opérations soumises à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 et relevant des rubriques 5.1.0 (2°) et 5.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993

SECTION 1. - CONCEPTION

Art. 9. - Obligations au titre du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé.

Les engagements et valeurs annoncés dans le dossier de déclaration visé à l'article 29 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé doivent être respectés, ceux-ci ne pouvant être contraires aux dispositions du présent arrêté.

En outre, lors de la réalisation de l'installation, de l'ouvrage ou des travaux, dans leur mode d'exploitation ou d'exécution, ou dans l'exercice de l'activité, les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature ne doivent en aucun cas être dépassés, sans que soit faite au préalable la déclaration ou la demande d'autorisation et que soit obtenu le récépissé de déclaration ou l'arrêté d'autorisation.

Art. 10. - Dimensionnement des ouvrages de traitement.

Le dimensionnement des ouvrages doit faire l'objet d'une étude technique, jointe au dossier de déclaration et permettant de justifier que les capacités projetées des ouvrages sont compatibles avec :

— le flux polluant à traiter par temps sec et les caractéristiques des effluents à traiter (domestiques, industriels, etc.) dans la zone d'assainissement collectif desservie, tenant compte des variations saisonnières

— la part de polluants supplémentaire acheminée par temps de pluie selon l'option retenue par le déclarant ;

— le plan et les caractéristiques du réseau de collecte, compte tenu des extensions prévues ;

— les apports d'eaux parasites résiduelles.

Art. 11. - Raccordements.

Les réseaux d'eaux pluviales des systèmes séparatifs ne doivent pas être raccordés au réseau des eaux usées du système de collecte sauf justification expresse du maître d'ouvrage.

Le dossier de déclaration visé à l'article 29 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé comporte :

— une notice justifiant l'aptitude des ouvrages à traiter les effluents raccordés autres que domestiques ou dont le flux de polluants dépasse 25 p. 100 de la capacité journalière des ouvrages de traitement exprimée en DBO5 ;

— Les autorisations de déversement en réseau d'assainissement pris en application de l'article L. 35-8 du Code de la santé publique.

Toute modification susceptible de faire évoluer la composition de l'effluent donne lieu à une déclaration conformément aux dispositions de l'article 33 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé.

Art. 12. - Déversoirs d'orage et réseau.

Les déversoirs d'orage éventuels équipant le réseau ou situés sur la station ne doivent pas déverser par temps sec. Le réseau doit être conçu de manière à éviter les fuites et les apports d'eaux claires. Des mesures sont prises pour limiter les flux de polluants rejetés en milieu naturel par temps de pluie : ces mesures sont adaptées à la qualité requise par les usages des eaux réceptrices.

SECTION 2. - OBLIGATIONS DE RÉSULTAT

Art. 13. - Prescriptions minimales sur la qualité des rejets dans les eaux de surface.

Les effluents sont au minimum traités par voie physico-chimique, ou, si nécessaire, traités par voie biologique.

Les performances minimales des ouvrages de traitement physico-chimique sont de 30 p. 100 sur la DBO5 et de 50 p. 100 sur les matières en suspension (MES).

Les performances minimales des ouvrages de traitement biologique sont :

— soit un rendement minimal de 60 p. 100 sur la DBO5 ou la demande chimique en oxygène (DCO) ;

— soit une concentration maximale de l'effluent traité de 35 mg/l de DBO5.

Ces exigences sont renforcées ou étendues à d'autres paramètres par le préfet, après avis du conseil départemental d'hygiène, lorsqu'elles ne permettent pas de satisfaire aux objectifs fixés à l'article 3.

Art. 14. - Rejet dans le sol des effluents traités.

L'aptitude des sols à l'infiltration est établie par une étude soumise à l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique et jointe au dossier de déclaration. L'étude doit déterminer :

— l'impact de l'infiltration sur les eaux souterraines ;

— les dimensions du dispositif de traitement et d'infiltration à mettre en place ;

— les protections visant à limiter les risques pour la population.

Art. 15. — Épandage sur le sol de l'effluent traité.

Le dossier de déclaration fait apparaître :

— les caractéristiques hydrogéologiques du sol établies par un expert compétent ;

— l'emplacement et la superficie des parcelles où l'effluent est épandu ;

— le volume et la fréquence des épandages.

SECTION 3. — IMPLANTATION

Art. 16. — Protection contre les nuisances auditives et olfactives.

Les ouvrages sont implantés de manière à préserver les habitants et établissements recevant du public des nuisances de voisinage. Cette implantation doit tenir compte des extensions prévisibles des ouvrages ou des habitations.

Les équipements sont conçus et exploités de façon à ce que leur fonctionnement minimise l'émission d'odeurs, de bruits ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé et la sécurité du voisinage et de constituer une gêne pour sa tranquillité.

Art. 17. — Protection contre les crues.

Les stations ne doivent pas être implantées dans des zones inondables, sauf impossibilité technique. Dans ce dernier cas, la compatibilité du projet avec le maintien de la qualité des eaux et sa conformité à la réglementation sur les zones inondables doivent être justifiées dans le dossier de déclaration visé à l'article 29 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé.

SECTION 4. — ÉQUIPEMENTS ANNEXES ET PRÉSERVATION DU SITE

Art. 18. — Voie d'accès.

Tous les équipements de la station nécessitant un entretien régulier doivent être pourvus d'un accès permettant leur desserte en toute circonstance par les véhicules d'entretien.

Art. 19. — Clôture des ouvrages.

L'ensemble des installations doit être délimité par une clôture.

Art. 20. — Protection contre le gel.

En fonction du climat du lieu d'implantation, les équipements permettent d'éviter le rejet

direct des effluents non traités pendant les périodes de gel non exceptionnelles perturbant le fonctionnement des installations.

Les moyens mis en œuvre pourront être déterminés en liaison avec ceux qui sont évoqués à l'article 24.

Art. 21. — Bassin d'orage.

Les bassins d'orage éventuels doivent être étanches. Leur vidange doit être assurée dans un délai de vingt-quatre heures maximum.

Art. 22. — Dégrillage.

Un dégrillage doit être placé en amont des dispositifs de traitement ou, le cas échéant, de prétraitement.

SECTION 5. — EXPLOITATION, MAINTENANCE ET CONTRÔLE

Art. 23. — Exploitation.

Le personnel d'exploitation doit avoir reçu une formation à l'exploitation des stations d'épuration.

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement doivent être mesurés périodiquement conformément aux dispositions de l'article 12 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée. Les résultats de ces mesures ainsi que tous les incidents survenus doivent être portés sur un registre et tenus à la disposition des agents chargés du contrôle. Les paramètres visés sont au moins les quantités de boues produites, l'énergie consommée, les quantités de réactifs utilisés et les débits traités estimés.

Art. 24. — Maintenance.

Le dossier de déclaration précise :

— l'échéancier et la durée des périodes de maintenance pouvant entraîner l'arrêt partiel ou total des équipements de traitement ;

— les moyens prévus pour limiter l'impact des rejets directs dans le milieu récepteur.

Art. 25. — Contrôle des rejets.

La station doit être équipée d'un canal de mesure de débit pouvant être muni d'un déversoir.

Le dispositif de rejet doit comporter un regard de prélèvement, facilement accessible. Les

mesures visées à l'article 26 sont effectuées au point de rejet et, le cas échéant, au point d'entrée de la station, lorsque les obligations de résultats, exigées au titre de l'article 13, sont exprimées en rendement.

Art. 26. — Autosurveillance de la station d'épuration.

L'autosurveillance du fonctionnement des installations est assurée selon la périodicité suivante :

— Flux polluant journalier reçu ou capacité de traitement journalier supérieur à 60 kilogrammes DBO5 : 2 fois par an ;

— Flux polluant journalier reçu et capacité de traitement journalier inférieur à 60 kilogrammes DBO5 : 1 fois par an.

Cette autosurveillance porte sur la mesure des paramètres suivants : pH, débit, DBO5, DCO, MES, sur un échantillon moyen journalier. Les résultats sont transmis au service chargé de la police de l'eau et à l'Agence de l'eau.

Art. 27. — Dispositions complémentaires.

En application des dispositions de l'article 32 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé, le préfet peut fixer par arrêté, pris après avis du conseil départemental d'hygiène, des prescriptions complémentaires applicables sur une zone déterminée en fonction de ses spécificités, et notamment de la vulnérabilité de la ressource en eau et de la sensibilité des milieux aquatiques, de manière à garantir les principes mentionnés par l'article 2 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée.

CHAPITRE III

Modalités d'application

Art. 28. — Dispositions transitoires pour les installations existantes.

Sont applicables aux installations existantes à la date de parution du présent arrêté :

— les dispositions des articles 3 à 6 et, le cas échéant, pour les ouvrages concernés, 12 à 15, 18 à 22, 24 à 26, à compter du 31 décembre 2005 ;

— les dispositions des articles 7 et 8 et, le cas échéant, pour les ouvrages concernés, 23 et 27, à compter du 31 décembre 2000.

Arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif

NOR : ENVE9650184A

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif

NOR: ENVE9650184A

Le ministre du travail et des affaires sociales, le ministre de l'environnement et le ministre délégué au logement,

Vu le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles L. 2224-8 et L. 2224-10;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 1, L. 2 et L. 33;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles L. 111-4 et R. 111-3;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau;

Vu le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, notamment son article 26;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 16 mai 1995;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 juin 1995;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 7 juillet 1995.

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - L'objet de cet arrêté est de fixer les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif de manière à assurer leur compatibilité avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

Par « assainissement non collectif », on désigne : 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.

Section 1

Prescriptions générales applicables à l'ensemble des dispositifs d'assainissement non collectif

Art. 2. - 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, notamment celles prélevées en vue de la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers tels la conchyliculture, la pêche à pied ou la baignade.

Leurs caractéristiques techniques et leur dimensionnement doivent être adaptés aux caractéristiques de l'immeuble et du lieu où ils sont implantés (pédologie, hydrogéologie et hydrologie). Le lieu d'implantation tient compte des caractéristiques du terrain, nature et pente, et de l'emplacement de l'immeuble.

Art. 3. - Les eaux usées domestiques ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement permettant de satisfaire la réglementation en vigueur et les objectifs suivants :

1° Assurer la permanence de l'infiltration des effluents par des dispositifs d'épuration et d'évacuation par le sol ;

2° Assurer la protection des nappes d'eaux souterraines.

Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'assurer leur dispersion dans le sol, et sous réserve des dispositions prévues aux articles 2 et 4. La qualité minimale requise pour le rejet, constatée à la sortie du dispositif d'épuration sur un échantillon représentatif de deux heures non décanté, est de 30 mg par litre pour les matières en suspension (M.E.S.) et de 40 mg par litre pour la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (D.B.O.5).

Sont interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle.

Si aucune des voies d'évacuation citées ci-dessus, y compris vers le milieu superficiel, ne peut être mise en œuvre, le rejet d'effluents ayant subi un traitement complet dans une couche sous-jacente perméable par puits d'infiltration tel que décrit en annexe est autorisé par dérogation du préfet, conformément à l'article 12 du présent arrêté.

Art. 4. - Sans préjudice des dispositions fixées par les réglementations de portée nationale ou locale (périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine, règlements d'urbanisme, règlements communaux ou intercommunaux d'assainissement...), les dispositifs ne peuvent être implantés à moins de 35 mètres des captages d'eau utilisés pour la consommation humaine.

Art. 5. - Les dispositifs d'assainissement non collectif sont entretenus régulièrement de manière à assurer :

Le bon état des installations et des ouvrages, notamment des dispositifs de ventilation et, dans le cas où la filière le prévoit, des dispositifs de dégraissage ;

Le bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration ;

L'accumulation normale des boues et des flottants à l'intérieur de la fosse toutes eaux.

Les installations et ouvrages doivent être vérifiés et nettoyés aussi souvent que nécessaire. Sauf circonstances particulières liées aux caractéristiques des ouvrages ou à l'occupation de l'immeuble dûment justifiées par le constructeur ou l'occupant, les vidanges de boues et de matières flottantes sont effectuées :

Au moins tous les quatre ans dans le cas d'une fosse toutes eaux ou d'une fosse septique ;

Au moins tous les six mois dans le cas d'une installation d'épuration biologique à boues activées ;

Au moins tous les ans dans le cas d'une installation d'épuration biologique à cultures fixées.

Les ouvrages et les regards doivent être accessibles pour assurer leur entretien et leur contrôle.

Art. 6. - L'élimination des matières de vidange doit être effectuée conformément aux dispositions réglementaires, notamment celles prévues par les plans départementaux visant la collecte et le traitement des matières de vidange.

Art. 7. - Dans le cas où la commune n'a pas pris en charge leur entretien, l'entrepreneur ou l'organisme qui réalise une vidange est tenu de remettre à l'occupant ou au propriétaire un document comportant au moins les indications suivantes :

a) Son nom ou sa raison sociale, et son adresse ;

b) L'adresse de l'immeuble où est située l'installation dont la vidange a été réalisée ;

c) Le nom de l'occupant ou du propriétaire ;

d) La date de la vidange ;

e) Les caractéristiques, la nature et la quantité des matières éliminées ;

f) Le lieu où les matières de vidange sont transportées en vue de leur élimination.

Section 2

Prescriptions particulières applicables aux seuls ouvrages d'assainissement non collectif des maisons d'habitation individuelles

Art. 8. - Les systèmes mis en œuvre doivent permettre le traitement commun des eaux vannes et des eaux ménagères et comporter :

a) Un dispositif de prétraitement (fosse toutes eaux, installations d'épuration biologique à boues activées ou à cultures fixées) ;

b) Des dispositifs assurant :

- soit à la fois l'épuration et l'évacuation par le sol (tranchées ou lit d'épandage ; lit filtrant ou terre d'infiltration) ;
- soit l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel (lit filtrant drainé à flux vertical ou horizontal).

Art. 9. - Lorsque les huiles et les graisses sont susceptibles de provoquer des dépôts préjudiciables à l'acheminement des effluents ou au fonctionnement des dispositifs de traitement, un bac à graisses, destiné à la rétention de ces matières, est interposé sur le circuit des eaux en provenance des cuisines et le plus près possible de celles-ci.

Art. 10. - Le traitement séparé des eaux vannes et eaux ménagères peut être mis en œuvre dans le cas de réhabilitation d'installations existantes conçues selon cette filière. Il comporte :

a) Un prétraitement des eaux vannes dans une fosse septique et un prétraitement des eaux ménagères dans un bac à graisses ou une fosse septique ;

b) Des dispositifs d'épuration conformes à ceux mentionnés à l'article 8.

Art. 11. - Les eaux vannes peuvent être dirigées vers une fosse chimique ou une fosse d'accumulation, après accord de la commune, dans le cas de réhabilitation d'habitations ou d'installations existantes et s'il y a impossibilité technique de satisfaire aux dispositions des articles 8 et 10. Les eaux ménagères sont alors traitées suivant les modalités prévues à l'article 10.

Art. 12. - Les conditions de réalisation et les caractéristiques techniques applicables aux ouvrages d'assainissement non collectif visés aux articles 8 à 11 doivent être conformes aux dispositions figurant en annexe au présent arrêté.

Celles-ci peuvent être modifiées ou complétées par arrêté des ministres concernés, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, en cas d'innovation technique.

L'adaptation dans certains secteurs, en fonction du contexte local, des filières ou dispositifs décrits dans le présent arrêté est subordonnée à une dérogation du préfet.

Section 3

Prescriptions particulières applicables aux seuls ouvrages d'assainissement non collectif des autres immeubles

Art. 13. - La présente section est applicable aux dispositifs d'assainissement non collectif destinés à traiter les eaux usées domestiques des immeubles, ensembles immobiliers et installations diverses, quelle qu'en soit la destination, à l'exception des maisons d'habitation individuelles.

Art. 14. - L'assainissement de ces immeubles peut relever soit des techniques admises pour les maisons d'habitation individuelles telles qu'elles sont déterminées à la section 2 du présent arrêté, soit des techniques mises en œuvre en matière d'assainissement collectif.

Une étude particulière doit être réalisée pour justifier les bases de conception, d'implantation, de dimensionnement, les caractéristiques techniques, les conditions de réalisation et d'entretien de ces dispositifs, et le choix du mode et du lieu de rejet.

Les décanteurs-digesteurs peuvent être utilisés, comme dispositifs de prétraitement des effluents et avant épuration de ceux-ci, pour l'assainissement de populations susceptibles de produire une charge brute de pollution organique (évaluée par la demande biochimique en oxygène sur cinq jours) supérieure à 1,8 kg par jour.

Art. 15. - Un bac à graisses (ou une fosse septique) tel que prévu à l'article 9 doit être mis en place, lorsque les effluents renferment des huiles et des graisses en quantité importante. Les caractéristiques du bac à graisses doivent faire l'objet d'un calcul spécifique adapté au cas particulier.

Section 4

Dispositions générales

Art. 16. - Les prescriptions figurant dans le présent arrêté peuvent être complétées par des arrêtés du maire ou du préfet pris

en application de l'article L. 2 du code de la santé publique, lorsque des dispositions particulières s'imposent pour assurer la protection de la santé publique dans la commune ou le département.

Art. 17. - L'arrêté du 3 mars 1982 modifié fixant les règles de construction et d'installation des fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome des bâtiments d'habitation est abrogé.

Art. 18. - Le directeur général de la santé, le directeur de l'eau et le directeur de l'habitat et de la construction sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 mai 1996.

Le ministre de l'environnement,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'eau,
J.-L. LAURENT

Le ministre du travail et des affaires sociales,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,

J.-F. GIRARD

Le ministre délégué au logement,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de l'habitat et de la construction,
P.-R. LEMAS

ANNEXE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONDITIONS DE RÉALISATION DES DISPOSITIFS MIS EN ŒUVRE POUR LES MAISONS D'HABITATION

1. Dispositifs assurant un prétraitement

1° Fosse toutes eaux et fosse septique.

Une fosse toutes eaux est un appareil destiné à la collecte, à la liquéfaction partielle des matières polluantes contenues dans les eaux usées et à la rétention des matières solides et des déchets flottants. Elle reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques.

Elle doit être conçue de manière à éviter les cheminements directs entre les dispositifs d'entrée et de sortie ainsi que la remise en suspension et l'entraînement des matières sédimentées et des matières flottantes, pour lesquelles un volume suffisant est réservé.

La hauteur utile d'eau ne doit pas être inférieure à 1 mètre. Elle doit être suffisante pour permettre la présence d'une zone de liquide au sein de laquelle se trouve le dispositif de sortie des effluents.

Le volume utile des fosses toutes eaux, volume offert au liquide et à l'accumulation des boues, mesuré entre le fond de l'appareil et le niveau inférieur de l'orifice de sortie du liquide, doit être au moins égal à 3 mètres cubes pour des logements comprenant jusqu'à cinq pièces principales. Pour des logements plus importants, il doit être augmenté d'au moins 1 mètre cube par pièce supplémentaire.

Les fosses toutes eaux doivent être pourvues d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air située au-dessus des locaux habités, d'un diamètre d'au moins 100 millimètres.

Le volume utile des fosses septiques réservées aux seules eaux vannes doit être au moins égal à la moitié des volumes minimaux retenus pour les fosses toutes eaux.

2° Installations d'épuration biologique à boues activées.

Le volume total des installations d'épuration biologiques à boues activées doit être au moins égal à 2,5 mètres cubes pour des logements comprenant jusqu'à six pièces principales.

L'installation doit se composer :

- soit d'une station d'épuration biologique à boues activées d'un volume total utile au moins égal à 1,5 mètre cube pour l'ensemble du compartiment d'aération et du clarificateur, suivi obligatoirement, en aval du clarificateur et distinct de celui-ci, d'un dispositif de rétention et d'accumulation des boues (piège à boues) d'un volume au moins égal à 1 mètre cube ou un dispositif présentant une efficacité semblable ;
- soit d'une station d'un volume total utile au moins égal à 2,5 mètres cubes pour l'ensemble du compartiment d'aération et du clarificateur, ce dernier devant présenter une efficacité semblable au piège à boues mentionné à l'alinéa précédent.

Pour des logements comprenant plus de six pièces principales, ces volumes font l'objet d'une étude particulière.

3° Installations d'épuration biologique à cultures fixées.

Pour un logement comportant jusqu'à six pièces principales, l'installation d'épuration biologique à cultures fixées comporte un compartiment de prétraitement anaérobie suivi d'un compartiment de

traitement aérobie. Chacun des compartiments présente un volume au moins égal à 2,5 mètres cubes.

Le prétraitement anaérobie peut être assuré par une fosse toutes eaux. Pour des logements comprenant plus de six pièces principales, les volumes des différents compartiments font l'objet d'une étude spécifique.

2. Dispositifs assurant l'épuration et l'évacuation des effluents par le sol

1° Tranchées d'épandage à faible profondeur dans le sol naturel (épandage souterrain).

L'épandage souterrain doit être réalisé par l'intermédiaire de tuyaux d'épandage placés horizontalement dans un ensemble de tranchées.

Ceux-ci doivent être placés aussi près de la surface du sol que le permet leur protection.

La longueur totale des tuyaux d'épandage mis en œuvre doit être fonction des possibilités d'infiltration du terrain et des quantités d'eau à infiltrer.

Les tuyaux d'épandage doivent avoir un diamètre au moins égal à 100 millimètres. Ils doivent être constitués d'éléments rigides en matériaux résistants munis d'orifices dont la plus petite dimension doit être au moins égale à 5 millimètres.

La longueur d'une ligne de tuyaux d'épandage ne doit pas excéder 30 mètres.

La largeur des tranchées d'épandage dans lesquelles sont établis les tuyaux d'épandage est de 0,50 mètre minimum. Le fond des tranchées est garni d'une couche de graviers sans fines, d'une granulométrie 10/40 millimètres ou approchant.

La distance d'axe en axe des tranchées doit être au moins égale à 1,50 mètre.

Le remblai de la tranchée doit être réalisé après interposition, au-dessus de la couche de graviers, d'un feutre ou d'une protection équivalente perméable à l'air et à l'eau.

L'épandage souterrain doit être maillé chaque fois que la topographie le permet.

Il doit être alimenté par un dispositif assurant une égale répartition des effluents dans le réseau de distribution.

2° Lit d'épandage à faible profondeur.

Le lit d'épandage remplace les tranchées à faible profondeur dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées est difficile.

Il est constitué d'une fouille unique à fond horizontal.

3° Lit filtrant vertical non drainé et terre d'infiltration.

Dans le cas où le sol présente une perméabilité insuffisante, un matériau plus perméable (sable siliceux lavé) doit être substitué au sol en place sur une épaisseur minimale de 0,70 mètre sous la couche de graviers qui assure la répartition de l'effluent distribué par des tuyaux d'épandage.

Dans le cas où la nappe phréatique est trop proche, l'épandage doit être établi à la partie supérieure d'un tertre réalisé au-dessus du sol en place.

3. Dispositifs assurant l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel

1° Lit filtrant drainé à flux vertical.

Il comporte un épandage dans un massif de sable propre rapporté formant un sol reconstitué tel que décrit dans la présente annexe.

A la base du lit filtrant, un drainage doit permettre d'effectuer la reprise des effluents filtrés pour les diriger vers le milieu hydraulique superficiel ; les drains doivent être, en plan, placés de manière alternée avec les tuyaux distributeurs.

La surface des lits filtrants drainés à flux vertical doit être au moins égale à 5 mètres carrés par pièce principale, avec une surface minimale totale de 20 mètres carrés.

Dans le cas où la nappe phréatique est trop proche, l'épandage doit être établi à la partie supérieure d'un tertre réalisé au-dessus du sol en place.

2° Lit filtrant drainé à flux horizontal.

Dans le cas où le terrain en place ne peut assurer l'infiltration des effluents et si les caractéristiques du site ne permettent pas l'implantation d'un lit filtrant drainé à flux vertical, un lit filtrant drainé à flux horizontal peut être réalisé.

Le lit filtrant drainé à flux horizontal est établi dans une fouille à fond horizontal, creusée d'au moins 0,50 mètre sous le niveau d'arrivée des effluents.

La répartition des effluents sur toute la largeur de la fouille est assurée, en tête, par une canalisation enrobée de graviers 10/40 millimètres ou approchant dont le fil d'eau est situé à au moins 0,35 mètre du fond de la fouille.

Le dispositif comporte successivement, dans le sens d'écoulement des effluents, des bandes de matériaux disposés perpendiculairement à ce sens, sur une hauteur de 0,35 mètre au moins, et sur une longueur de 5,5 mètres :

Une bande de 1,20 mètre de gravillons fins 6/10 millimètres ou approchant ;

Une bande de 3 mètres de sable propre ;

Une bande de 0,50 mètre de gravillons fins à la base desquels est noyée une canalisation de reprise des effluents.

L'ensemble est recouvert d'un feutre imputrescible et de terre arable.

La largeur du front de répartition est de 6 mètres pour 4 pièces principales et de 8 mètres pour 5 pièces principales ; il est ajouté 1 mètre supplémentaire par pièce principale pour les habitations plus importantes.

4. Autres dispositifs

1° Bac à graisses.

Le bac à graisses (ou bac dégraisseur) est destiné à la rétention des matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux ménagères.

Le bac à graisses et les dispositifs d'arrivée et de sortie des eaux doivent être conçus de manière à éviter la remise en suspension et l'entraînement des matières grasses et des solides dont l'appareil a réalisé la séparation.

Le volume utile des bacs, volume offert au liquide et aux matières retenues en dessous de l'orifice de sortie, doit être au moins égal à 200 litres pour la desserte d'une cuisine ; dans l'hypothèse où toutes les eaux ménagères transitent par le bac à graisses, celui-ci doit avoir un volume au moins égal à 500 litres.

Le bac à graisses peut être remplacé par une fosse septique.

2° Fosse chimique.

La fosse chimique est destinée à la collecte, la liquéfaction et l'aseptisation des eaux vannes, à l'exclusion des eaux ménagères. Elle doit être établie au rez-de-chaussée des habitations.

Le volume de la chasse d'eau automatique éventuellement établie sur une fosse chimique ne doit pas dépasser 2 litres.

Le volume utile des fosses chimiques est au moins égal à 100 litres pour un logement comprenant 100 litres par pièce supplémentaire.

La fosse chimique doit être agencée intérieurement de telle manière qu'aucune projection d'agents utilisés pour la liquéfaction ne puisse atteindre les usagers.

Les instructions du constructeur concernant l'introduction des produits stabilisants doivent être mentionnées sur une plaque apposée sur l'appareil.

3° Fosse d'accumulation.

La fosse d'accumulation est un ouvrage étanche destiné à assurer la rétention des eaux vannes et, exceptionnellement, de tout ou partie des eaux ménagères.

Elle doit être construite de façon à permettre leur vidange totale.

La hauteur du plafond doit être au moins égale à 2 mètres.

L'ouverture d'extraction placée dans la dalle de couverture doit avoir un minimum de 0,70 par 1 mètre de section.

Elle doit être fermée par un tampon hermétique, en matériau présentant toute garantie du point de vue de la résistance et de l'étanchéité.

4° Puits d'infiltration.

Un puits d'infiltration ne peut être installé que pour effectuer le transit d'effluents ayant subi un traitement complet à travers une couche superficielle imperméable afin de rejoindre la couche sous-jacente perméable et à condition qu'il n'y ait pas de risques sanitaires pour les points d'eau destinés à la consommation humaine.

La surface latérale du puits d'infiltration doit être étanche depuis la surface du sol jusqu'à 0,50 mètre au moins au-dessous du tuyau amenant les eaux épurées. Le puits est recouvert d'un tampon.

La partie inférieure du dispositif doit présenter une surface totale de contact (surface latérale et fond) au moins égale à 2 mètres carrés par pièce principale.

Le puits d'infiltration doit être garni, jusqu'au niveau du tuyau d'amenée des eaux, de matériaux calibrés d'une granulométrie 40/80 ou approchant.

Les effluents épurés doivent être déversés dans le puits d'infiltration au moyen d'un dispositif éloigné de la paroi étanche et assurant une répartition sur l'ensemble de la surface, de telle façon qu'ils s'écoulent par surverse et ne ruissellent pas le long des parois.

Arrêté du 6 mai 1996 fixant les modalités du contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif

NOR : ENVE9650185A

Arrêté du 6 mai 1996 fixant les modalités du contrôle technique exercé par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif

NOR: ENVE9650185A

Le ministre du travail et des affaires sociales, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'environnement et le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,

Vu le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles L. 2224-8 et L. 2224-10;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 1, L. 2, L. 33 et L.35-10;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles L. 111-4 et R. 111-3;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau;

Vu le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, notamment son article 26;

Vu l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 13 mai 1995;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 27 juin 1995;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 7 juillet 1995,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - L'objet de cet arrêté est de fixer les modalités du contrôle technique exercé par les communes, en vertu des articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, sur les systèmes d'assainissement non collectif tels que définis par l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.

Art. 2. - Le contrôle technique exercé par la commune sur les systèmes d'assainissement non collectif comprend :

1. La vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages. Pour les installations nouvelles ou réhabilitées, cette dernière vérification peut être effectuée avant remblaiement;

2. La vérification périodique de leur bon fonctionnement qui porte au moins sur les points suivants :

- vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation et de leur accessibilité;
- vérification du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration;

- vérification de l'accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux.

Dans le cas d'un rejet en milieu hydraulique superficiel, un contrôle de la qualité des rejets peut être effectué. Des contrôles occasionnels peuvent en outre être effectués en cas de nuisances constatées dans le voisinage (odeurs, rejets anormaux);

3. Dans le cas où la commune n'a pas décidé la prise en charge de leur entretien :

- la vérification de la réalisation périodique des vidanges;
- dans le cas où la filière en comporte, la vérification périodique de l'entretien des dispositifs de dégraissage.

Art. 3. - L'accès aux propriétés privées prévu par l'article L. 35-10 du code de la santé publique doit être précédé d'un avis préalable de visite notifié aux intéressés dans un délai raisonnable.

Art. 4. - Les observations réalisées au cours d'une visite de contrôle doivent être consignées sur un rapport de visite dont une copie est adressée au propriétaire des ouvrages et, le cas échéant, à l'occupant des lieux.

Art. 5. - Le directeur général de la santé, le directeur général des collectivités locales et le directeur de l'eau sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 6 mai 1996.

Le ministre de l'environnement,
Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de l'eau,

J.-L. LAURENT

Le ministre du travail et des affaires sociales,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,

J.-F. GIRARD

Le ministre de l'intérieur,

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général
des collectivités locales,*

M. THÉNAULT

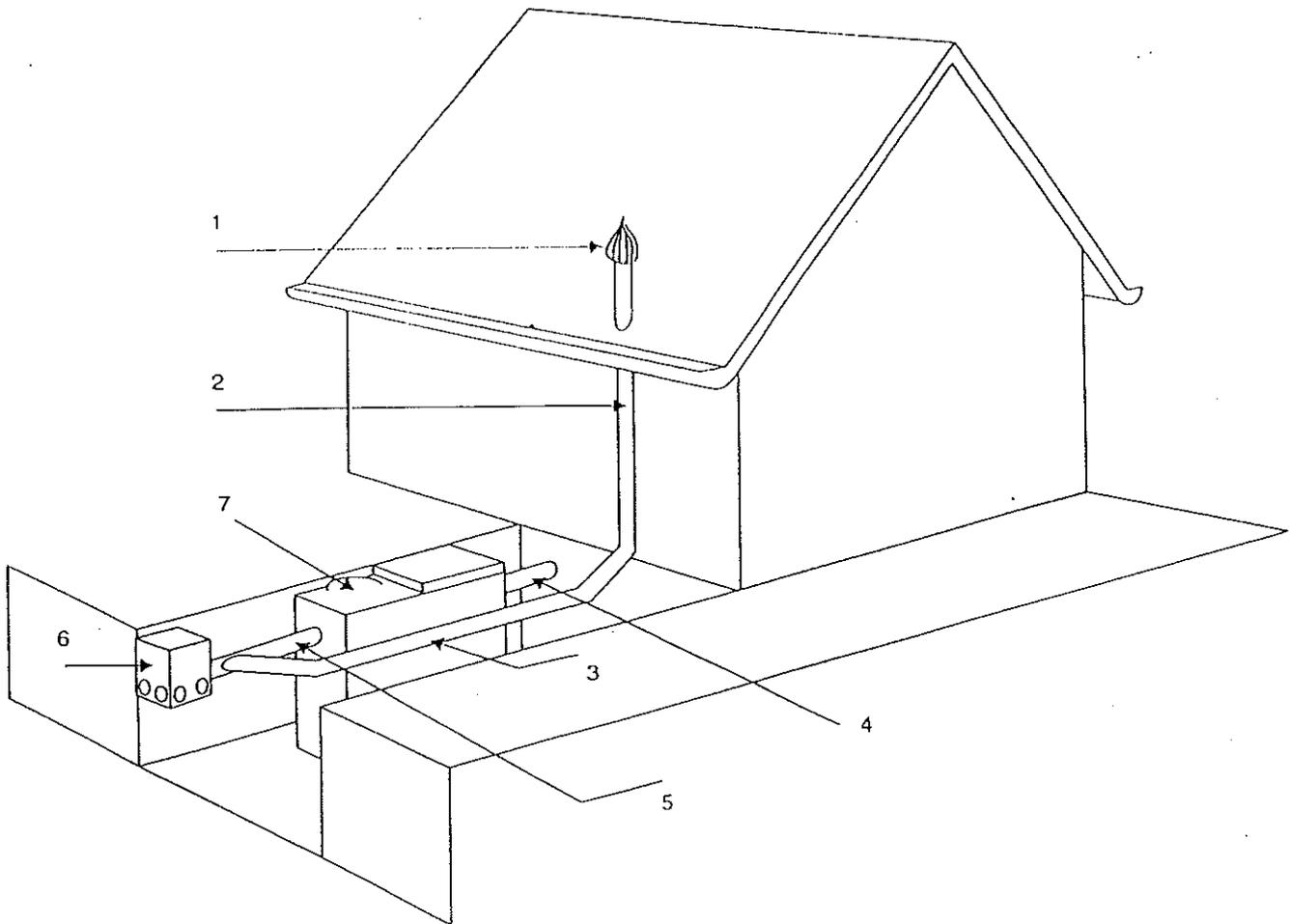
*Le ministre de la fonction publique,
de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général
des collectivités locales,*

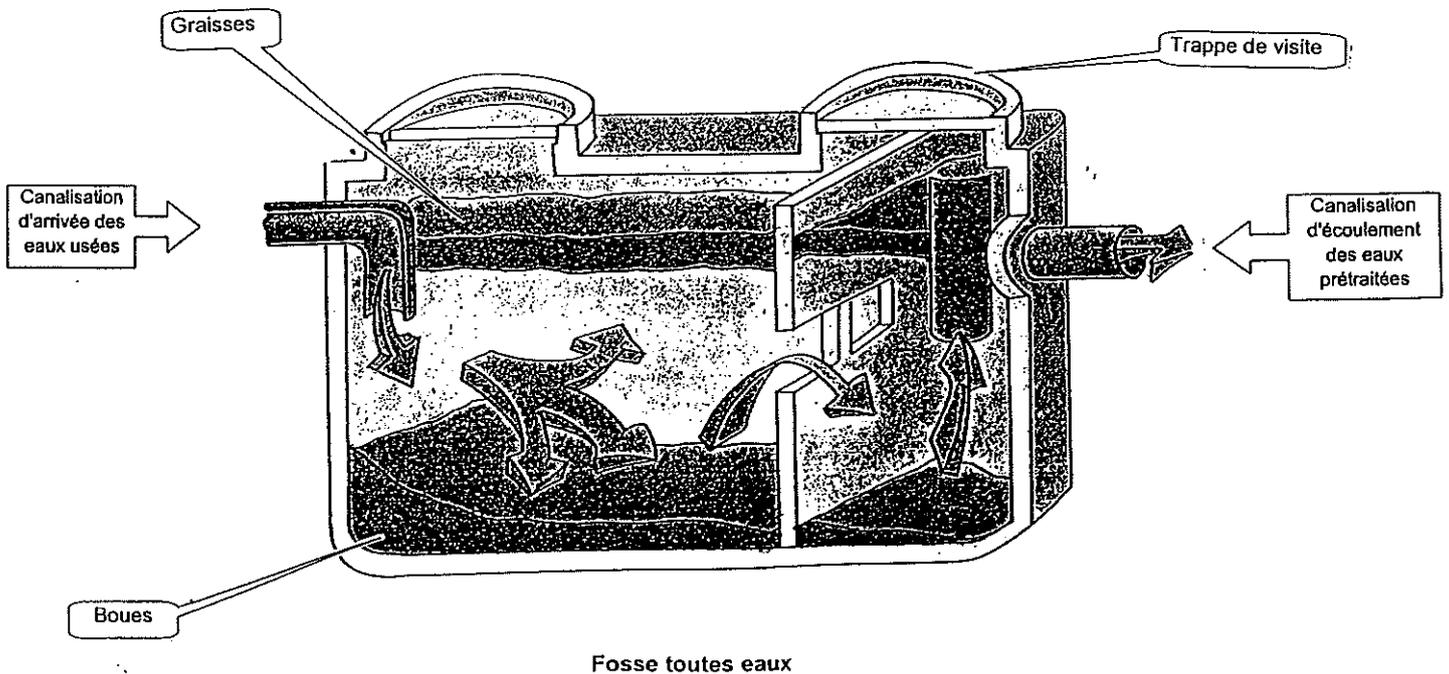
M. THÉNAULT

PRETRAITEMENT



- | | |
|---|--|
| 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 |

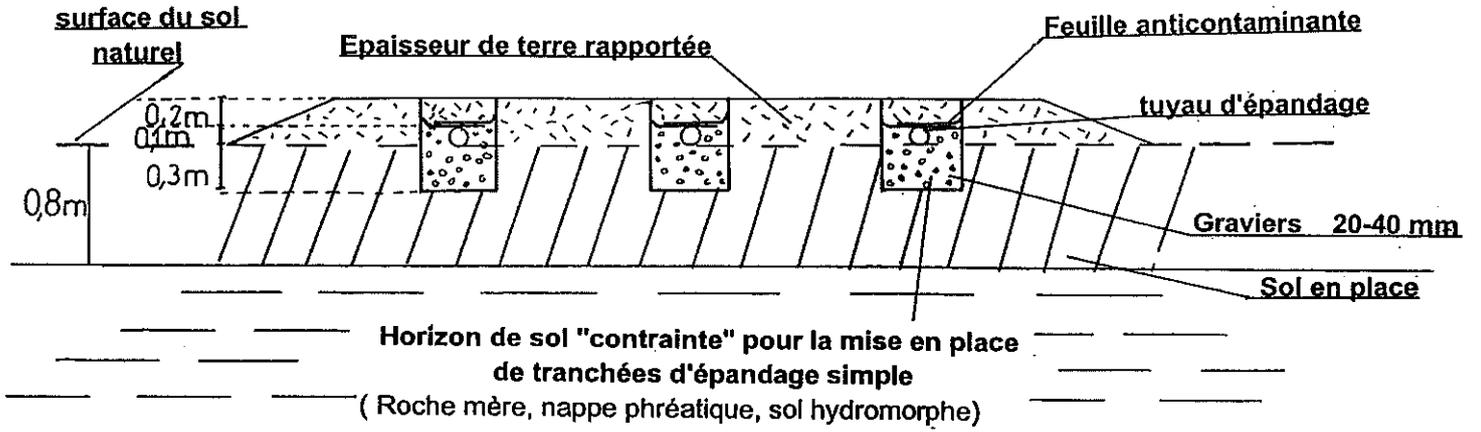
Exemple de schéma de principe —
Ventilation de la fosse toutes eaux



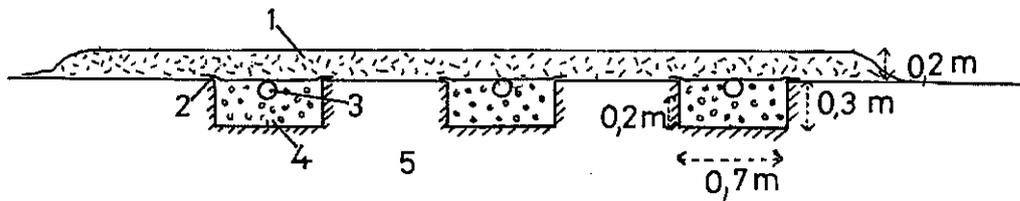
Fosse toutes eaux

Tranchées d'épandage surélevées

coupe transversale



OU

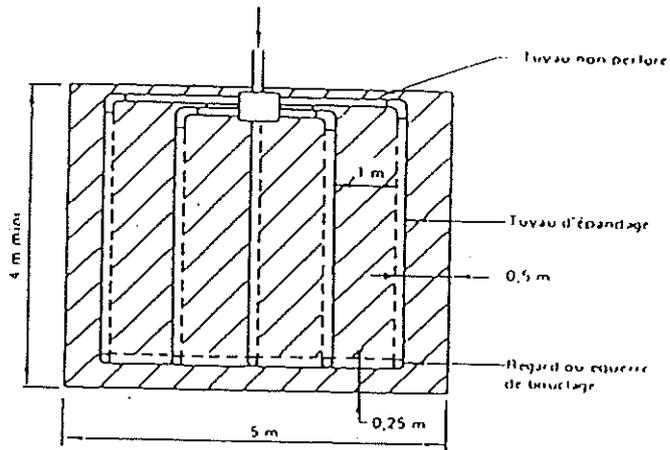


- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 Terre végétale | 4 Graviers de Ø 20 mm — 40 mm |
| 2 Géotextile | 5 Sol en place |
| 3 Tuyau d'épandage avec orifices dirigés vers le bas | |

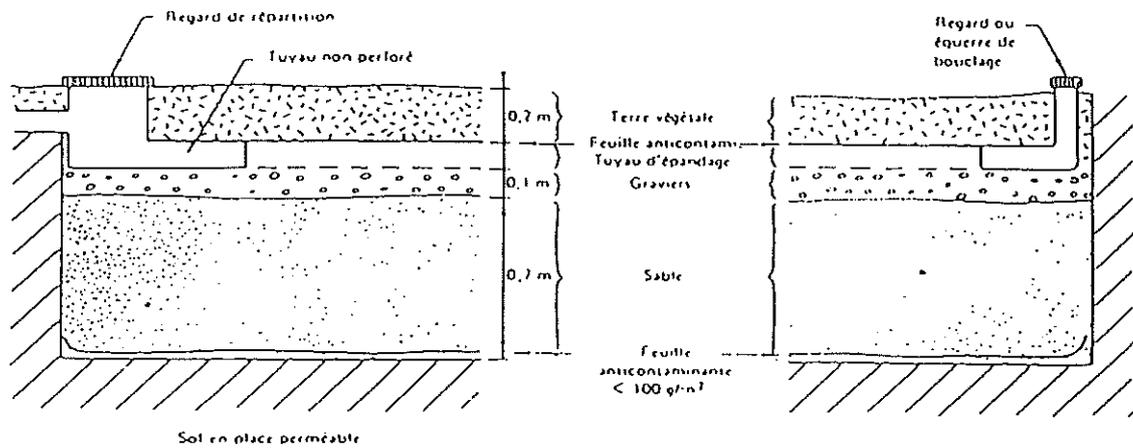
DISPOSITIF D'EPANDAGE RECONSTITUE

FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE

Vue de dessus



Coupe longitudinale

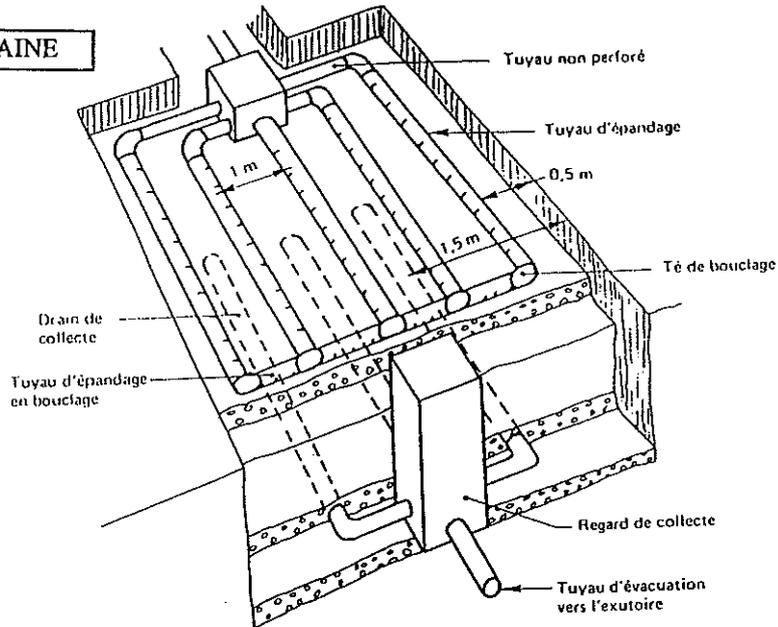


Source : DTU.64.1

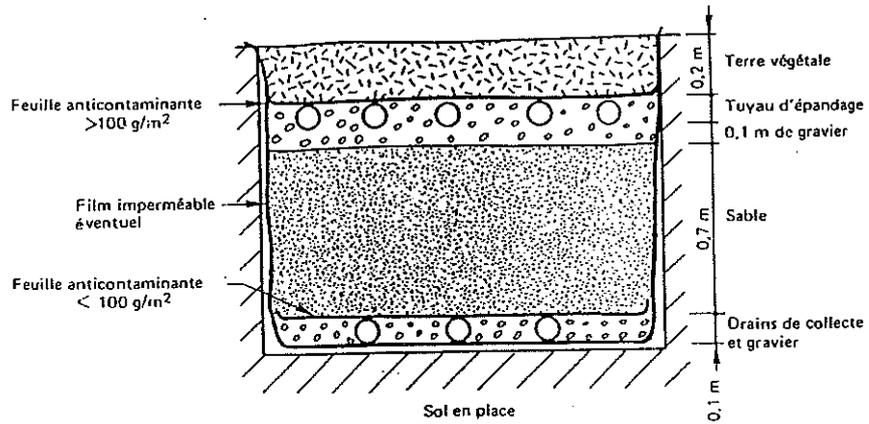
DISPOSITIF D'EPANDAGE RECONSTITUE

FILTRE A SABLE VERTICAL DRAINE

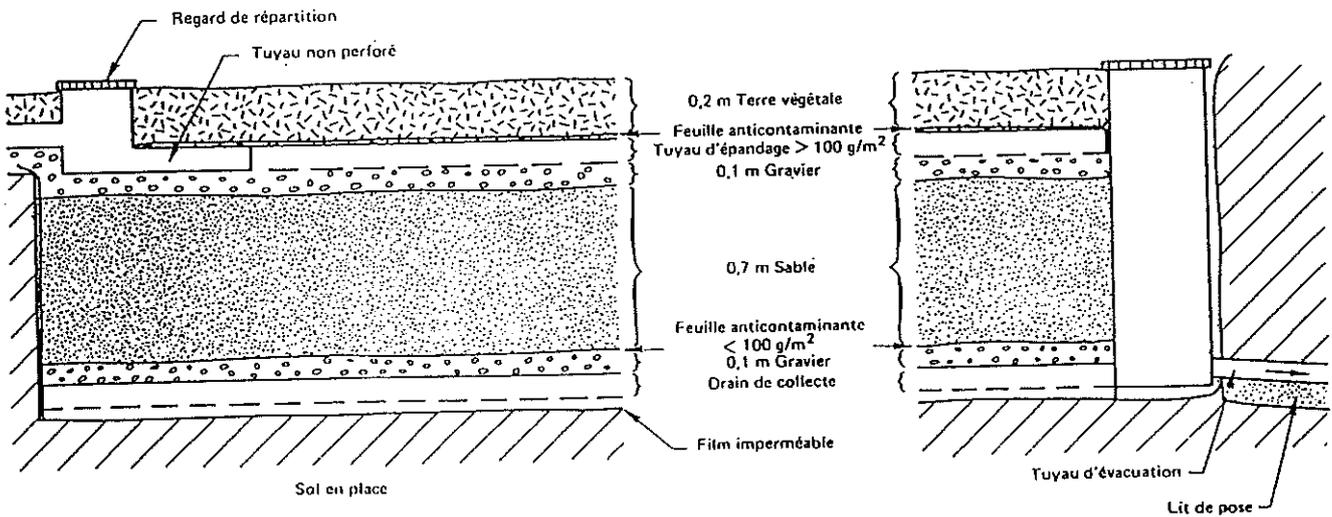
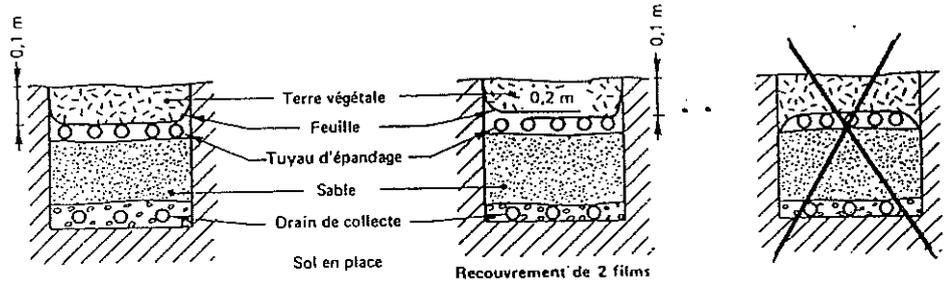
1. Vue du dessus



2. Coupes transversales

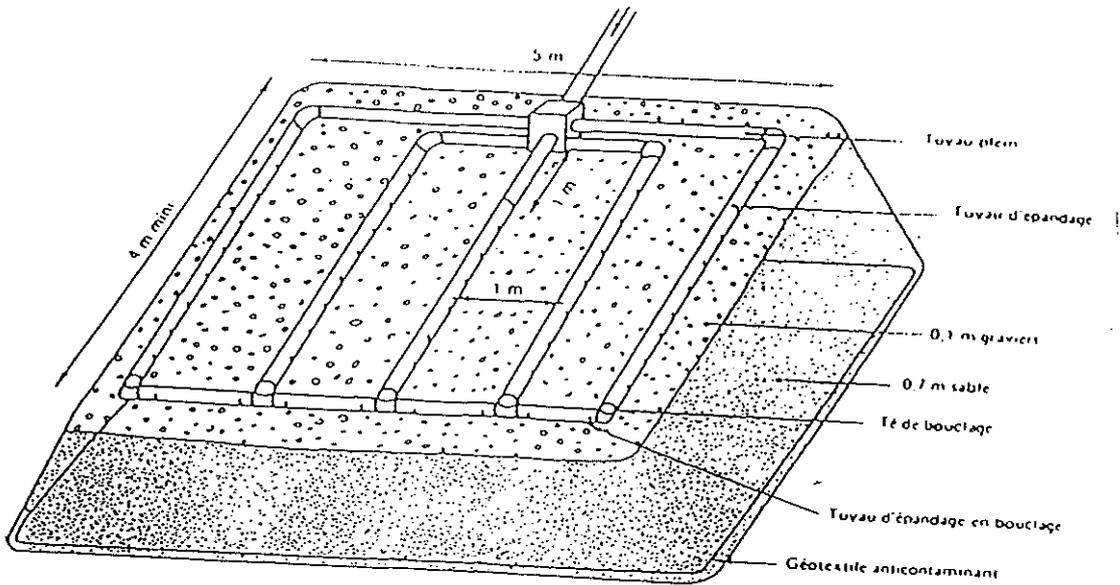


3. Coupe longitudinale

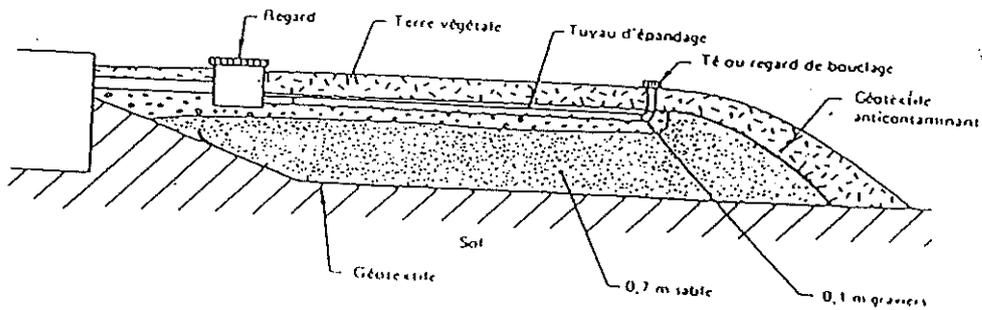


DISPOSITIF D'EPANDAGE RECONSTITUE

TERTRE D'INFILTRATION HORS SOL



TERTRE D'INFILTRATION POUR TERRAIN EN PENTE



LE CHOIX DU SABLE

Le choix du sable pour les *filtres à sable* ou les *terres d'infiltration* s'effectue essentiellement à partir de la courbe granulométrique (figure) qui permet de définir :

- les diamètres des particules
- le coefficient d'uniformité.

GRANULOMETRIE :

La circulaire du 20 août 1984 préconise, pour les *filtres à sable*, des sables de granulométrie se situant entre 0,2 et 0,6 mm.

Pour les *terres d'infiltration*, il est compris entre 0,5 et 2,5 mm.

LE COEFFICIENT D'UNIFORMITE :

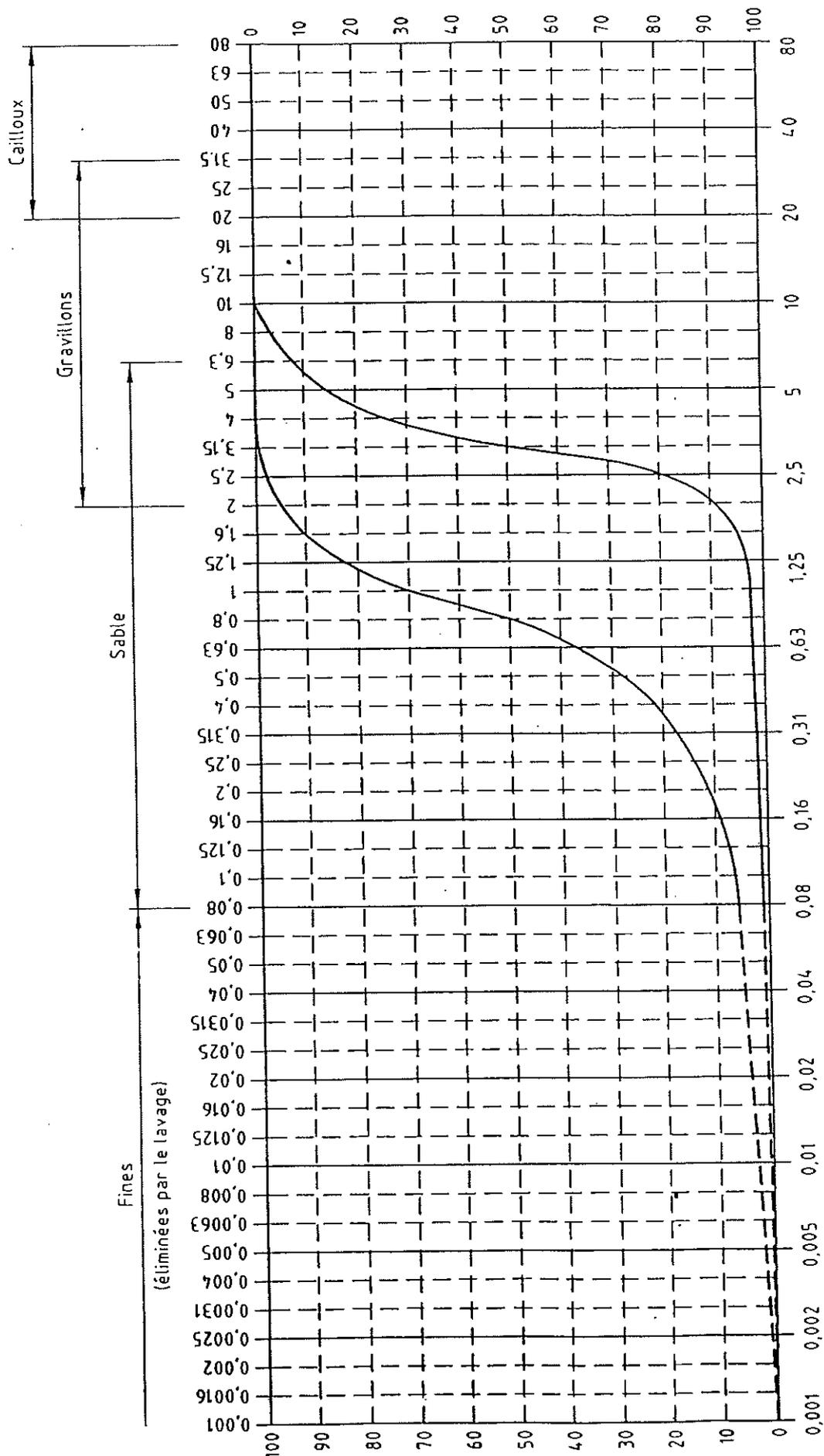
Le coefficient d'uniformité C_u est donné par le rapport D_{60}/D_{10} . D_{60} est le diamètre des mailles du tamis permettant le passage de 60 % du poids du matériau. D_{10} est le diamètre des mailles passant 10 % du poids.

| Coefficient d'uniformité (C_u) | Description |
|------------------------------------|---------------------------|
| < 2 | Granulométrie très serrée |
| 2 à 5 | Granulométrie serrée |
| 5 à 20 | Granulométrie semi-étalée |
| 20 à 200 | Granulométrie étalée |
| > 200 | Granulométrie très étalée |

Granulométrie en fonction de C_u

Pour les *filtres à sable* le C_u à respecter doit être inférieur à 3,5 (Circulaire du 20 août 1984) alors que pour les *terres d'infiltration* il se situe entre 1 et 4.

Annexe B
(normative)
Fuseau granulométrique



Qu'est-ce qu'un puits d'infiltration ? Quand peut-on l'utiliser ?

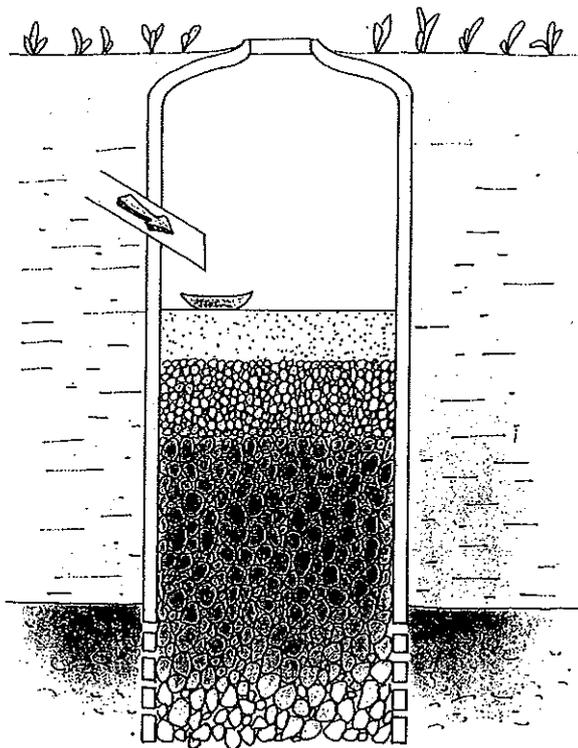
Evacuation des eaux épurées dans les couches profondes du sol.

Le puits d'infiltration n'est pas un procédé d'épuration ; sa fonction se limite donc à l'évacuation des eaux dans les couches profondes lorsque les couches superficielles sont imperméables.

Il ne doit recevoir que des eaux ayant subi une épuration efficace par un lit filtrant.

Il est constitué par un puits de plusieurs mètres de profondeur, réalisé, soit avec des buses ou des viroles de béton de 1,5 à 3 m de diamètre. La partie inférieure est munie de lumière assurant la communication avec le terrain. Il est rempli de matériaux grossiers, granulométrie 10-15 cm.

Il est souhaitable de disposer à la partie supérieure une couche de graviers de 15 à 20 cm capable de supporter 10 à 15 cm de sable.



Fonctionnement et précautions d'emploi.

Il ne doit jamais recevoir les eaux sortant directement d'une fosse septique, et à plus forte raison, les eaux sortant d'un dégraisseur.

Le rôle de la couche sableuse est de protéger la surface d'infiltration relativement réduite du puits et non d'effectuer une épuration complémentaire.

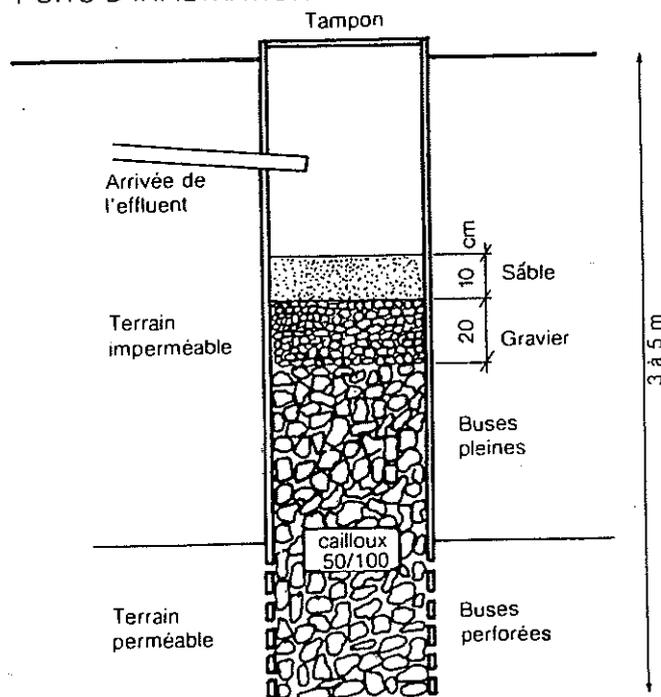
Le puisard qui n'est qu'un trou dans le sol ou un ancien puits, est formellement interdit par la réglementation, car il pollue l'eau de la nappe phréatique.

Puits d'infiltration

Ce dispositif a pour but d'infiltrer les eaux usées par l'intermédiaire des couches profondes du sous-sol. Son utilisation est généralisée en France bien que la réglementation n'en prévoit l'usage qu'à l'aval d'un lit bactérien et avec un aménagement particulier consistant en une couche de sable à sa partie supérieure, dans le but de filtrer l'effluent. En fait, et compte tenu de la granulométrie élevée des matériaux sous-jacents, la permanence de cette couche de sable est très aléatoire. L'interdiction réglementaire d'utiliser un puits filtrant à l'aval immédiat d'une fosse septique (puisard) sera sans doute maintenue dans la nouvelle réglementation, en raison des risques de contamination qu'implique ce mode de dispersion. Le puits d'infiltration paraît par contre acceptable lorsqu'il est utilisé pour l'élimination des eaux après une filtration sur sable établie dans un sol dont les couches superficielles sont imperméables. Il est constitué par une excavation dont le diamètre est compris entre 2 et 3 m.

Sa profondeur est comprise entre 3 et 5 m et ne doit pas atteindre la nappe phréatique (Fig. 50). La surface d'infiltration peut ainsi développer plusieurs mètres carrés. Le puits est comblé par des moellons ou des cailloux de granulométrie élevée (80 à 100 mm). La partie supérieure est maçonnée ou busée pour assurer la stabilité de l'ouvrage. Le puits d'infiltration devrait être dimensionné en fonction de la perméabilité des couches géologiques concernées. En raison de la difficulté d'apprécier la perméabilité du sous-sol, il est souhaitable de prévoir, sinon de construire immédiatement, deux puits filtrants pouvant fonctionner en série.

Fig. 50 PUIITS D'INFILTRATION



Procédés de substitution à l'épandage souterrain

| Types de procédés | Conditions d'utilisation | Dimensionnements pour un F4 | REMARQUES |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Filtre à sable à flux vertical | Sol insuffisamment épais sur un sous-sol fissuré ou sol très imperméable et surface insuffisante pour un épandage classique | 30 à 40 m ² | Reconstitue un sol de bonne qualité |
| Puits d'infiltration | Sous-sol perméable reçoit le rejet d'un filtre à sable | Diamètre 2 à 3 m - Profondeur 3 à 5 m | Prévoir la construction de deux puits filtrants en série |

3 Entretien des dispositifs d'assainissement autonome

L'entretien des dispositifs d'assainissement autonome est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations. Cet entretien porte essentiellement sur les dispositifs effectuant un traitement préalable des effluents, en particulier les fosses septiques toutes eaux, les bacs séparateurs et les dispositifs d'épuration biologiques à boues activées.

En effet, un effluent insuffisamment préparé risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval : les risques de colmatage des épandages souterrains ou des filtres à sable sont alors à craindre.

Les modalités d'entretien des dispositifs (définies dans l'article 30-1 du Règlement Sanitaire Départemental-type) concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après.

Toute opération de vidange ne peut être exécutée que par un entrepreneur autorisé par le Maire. Les justifications de ces opérations sont tenues à la disposition des autorités sanitaires.

Toute opération d'entretien sur un appareil comportant un dispositif électromécanique est consignée dans un carnet.

| Équipement | Objectif de l'entretien | Action d'entretien | Périodicité |
|--|--|---|---|
| Fosse septique toutes eaux | Éviter tout entraînement ou tout débordement des boues et des flottants | Vidange | Réglementaire : au moins tous les 5 ans |
| Bac dégraisseur | Éviter toute obstruction, sortie de graisse ou de matières sédimentaires | Nettoyage, vidange, curage | Au moins tous les 4 mois |
| Dispositif d'épuration à boues actives | Déconcentration des boues produites | Vidange des pièges à boues | Au moins tous les 6 mois |
| Dispositif d'épuration à cultures fixées | Déconcentration des boues produites | Vidange des boues | Au moins tous les ans |
| Filtre bactérien percolateur | Assurer une bonne répartition des effluents | Nettoyage du dispositif de répartition Vérification horizontalité et ventilation | Selon colmatage |

5

Questionnaire type

FICHE ETUDE ASSAINISSEMENT HABITATION

● Localisation

Village de :

N° de l'habitation :

Lieu dit :

Propriétaire - Locataire

Rue de : ...

NOM Prénom (facultatif) :

1 - HABITATION

Occupation

permanente

secondaire

autres : Précisez

Année de la construction :

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

(Année de réfection de l'assainissement :)

Nombre de chambres :

| |
|--|
| |
|--|

Nombre de résidents permanents :

Projets (agrandissement ...) :

2 - ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Réseau eau potable

Forage

Captage de source

Consommation approximative :m³/an

(ou montant approximatif de la facture en Francs / an)

Puits (niveau de l'eau par rapport au sol en hiver :m)

(eau utilisée : O - N potable : O - N)

(niveau de l'eau à la date de l'enquête : m du sol)

(distance du puits par rapport à l'habitation :m)

3 - DEVENIR DES EAUX PLUVIALES

1. Evacuation vers un puisard

2. Infiltration dans le sol ...

4. ... sur le terrain

3. Evacuation vers le réseau Eaux Pluviales (buses, fossés)

5. Evacuation vers le milieu hydraulique superficiel (ruisseau, rivière)

Autres (citerne : 6.) : Précisez.....

4 - CONTRAINTES EXTERIEURES

Eloignement de l'habitation vis à vis de la voie de circulation la plus proche (+ ou - de 20 m) :m

// // // vis à vis de l'habitation la plus proche (+ ou - de 20 m) :m

Position de l'habitation vis-à-vis de l'axe routier le plus proche

0. en hauteur ou au même niveau

1. en contrebas

Contrainte / Ass. collectif :

| | |
|------|------|
| C. 0 | C. 1 |
|------|------|

● Espace disponible pour un dispositif d'assainissement individuel (> 200 m²) ? : Oui (0.) / Non (1.)

(sol libre de tout aménagement : non imperméabilisé, sans accès de véhicules, sans arbres)

Contrainte de surface (/ Ass. autonome):

| | |
|------|------|
| S. 0 | S. 1 |
|------|------|

● Contraintes naturelles sur le terrain (vis à vis de l'assainissement autonome) :

● Situation du terrain disponible par rapport à l'habitation

0. en contrebas ou au même niveau

1. situé plus haut que l'habitation

● Humidité de la parcelle (en hiver particulièrement)

0. humidité "normale"

1. humidité importante (sol gorgé d'eau)

Contrainte topo.-pédo. (/ Ass. autonome):

| |
|--|
| |
|--|

● Accès à la parcelle

facile

difficile

5 - DEVENIR DES EAUX USEES

- Niveau d'équipement du logement (WC, Evier, Douche, Baignoire, Lave linge, L.vaisselle...)
(barrer si nécessaire)
- Existence d'un réseau de collecte : Habitation raccordée Réseau à proximité à m
- PRE-TRAITEMENT (filières communes ou séparées) : Possédez-vous :

- 6. Une fosse toutes eaux (qui collecte les eaux ménagères et des W-C)
- Un bac à graisse (qui collecte les eaux de cuisine) 5.
- 2. Une fosse septique (qui collecte seulement les eaux des W-C) 3.
- Un préfiltre
- Un autre équipement : Précisez lequel (fosse étanche : 4.) :
- 1. Aucun équipement de cette nature . 0. Je ne sais pas

- TRAITEMENT : Après ces installations, existe-t-il un dispositif de traitement ?

- oui 1. non 0. Je ne sais pas

Si oui est-ce :

- 2. des tranchées d'épandage
- 3. un filtre à sable
- 4. un terre d'infiltration
- 0. Je ne sais pas

(Si seulement une partie des eaux est traitée :)

- eaux WC eaux ménag.
- eaux WC eaux ménag.
- eaux WC eaux ménag.

un autre dispositif : Précisez ...

- REJET : Existe-t-il un puisard après ces installations ? :

(Eaux rejetées :)

- 1. oui non toutes eaux eaux WC eaux ménag.
- Rejet dans le sol ? (drains) :
- 2. oui non toutes eaux eaux WC eaux ménag.
- Existe-t-il un rejet vers le milieu superficiel ? (rejet direct) :
- 3. oui non toutes eaux eaux WC eaux ménag.

Degré de Conformité :

| | | |
|---------------|----------------|-----------|
| D0 (épandage) | D1(FS+puisard) | D2 (rien) |
|---------------|----------------|-----------|

6 - ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT

- Fréquence des vidanges de la fosse : 0. jamais
- Tous lesans : 1. 1 à 5 ans 2. > 5 ans
- Devenir des matières de vidange issues de la fosse :
- 1. enlevées par un agriculteur ou un particulier
- 2. enlevées par une entreprise spécialisée

7 - PROBLEMES RENCONTRES (eaux de pluies, eaux usées, odeurs ...)

8 - ATTENTES ET SOUHAITS (eaux de pluies, entretien/réfection système existant, système collectif...)

6

Résultats d'analyses d'eau



Penn-ar-Bed

DOSSIER : 98100902788501

TYPE D'ANALYSE : Eaux 1 éch.

DATE DE CREATION DU DOSSIER : 09/10/1998

DATE DE VALIDATION : 14/10/1998



- AQUA-TERRA

Z.A. de KEROURVOIS - B.P.633

29552 QUIMPER CEDEX 9

Client

Nom : AQUA-TERRA
Commune : QUIMPER CEDEX 9

Site

Nom : EAU AQUA-TERRA
Préleveur :
Commune :

BORDEREAU : 1 DATE DE PRELEVEMENT : 08/10/1998 DATE D'ANALYSE : 09/10/1998

Remarques : KERLAZ

| Paramètres | Méthodes | Unités | ECH. 1 FOSE |
|--|------------|--------|----------------|
| <u>Analyses Chimiques</u> | | | |
| Azote Ammoniacal (en N) (Distillation) | | mg/l | 12.4 |
| Azote Ammoniacal (en NH4) (Distillation) | NF T90-015 | mg/l | 16 |
| DCO (en O2) | ISO 6060 | mg/l | 2363 |
| Orthophosphates (en P) | | mg/l | 4.83 |
| Orthophosphates (enPO4) | | mg/l | 14.79 |

Conclusion :

1

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne concerne que les échantillons soumis à l'essai

(cc) = en cours d'analyse
N/A ou N.M. = non analysé

Hervé Guégan
Ingénieur Chimiste



Penn-ar-Bed

DOSSIER : 98101202800001
TYPE D'ANALYSE : Eaux I éch.

DATE DE CREATION DU DOSSIER : 12/10/1998
DATE DE VALIDATION : 14/10/1998



| Client | |
|---------|-------------------|
| Nom | : AQUA-TERRA |
| Commune | : QUIMPER CEDEX 9 |

- AQUA-TERRA

Z.A. de KEROURVOIS - B.P.633

| Site | |
|-----------|------------------|
| Nom | : EAU AQUA-TERRA |
| Préleveur | : |
| Commune | : |

29552 QUIMPER CEDEX 9

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| BORDEREAU : 1 | DATE DE PRELEVEMENT : 09/10/1998 | DATE D'ANALYSE : 12/10/1998 |
| Remarques : Client : KERLAZ. Préleveur : A. AUFFRET. | | |

| Paramètres | Méthodes | Unités | ECH. 1 Ruisseau |
|--|------------|--------|--------------------|
| Analyses Chimiques | | | |
| Azote Ammoniacal (en N) Colorimétrie | ISO 7150-2 | mg/l | <0.04 |
| Azote Ammoniacal (en NH4) Colorimétrie | | mg/l | <0.05 |
| DCO (en O2) | ISO 6060 | mg/l | 17 |
| Orthophosphates (en P) | | mg/l | 0.09 |
| Orthophosphates (en PO4) | | mg/l | 0.27 |

Conclusion :

2

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne concerne que les échantillons soumis à l'essai

(cc) = en cours d'analyse
N/A ou N.M. = non analysé

Hervé Guégan
Ingénieur Chimiste



DOSSIER : 98101402832001
TYPE D'ANALYSE : Eaux 3 éch.

DATE DE CREATION DU DOSSIER : 14/10/1998
DATE DE VALIDATION : 19/10/1998

Penn-ar-Bed



| Client | |
|---------|-------------------|
| Nom | : AQUA-TERRA |
| Commune | : QUIMPER CEDEX 9 |

- AQUA-TERRA

Z.A. de KEROURVOIS - B.P.633

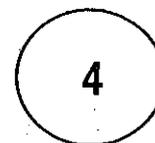
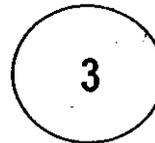
| Site | |
|-----------|------------------|
| Nom | : EAU AQUA-TERRA |
| Préleveur | : |
| Commune | : |

29552 QUIMPER CEDEX 9

| | | |
|---------------------------|---|------------------------------------|
| BORDEREAU : 1 | DATE DE PRELEVEMENT : 12/10/1998 | DATE D'ANALYSE : 14/10/1998 |
| Remarques : KERLAZ | | |

| Paramètres | Méthodes | Unités | ECH. 1 KERLARD | ECH. 2 LE RIS | ECH. 3 LANEVEG 2 |
|--|------------|--------|-------------------|------------------|---------------------|
| <u>Analyses Chimiques</u> | | | | | |
| Azote Ammoniacal (en N) Colorimétrie | ISO 7150-2 | mg/l | 0.23 | <0.04 | 0.75 |
| Azote Ammoniacal (en NH4) Colorimétrie | | mg/l | 0.30 | <0.05 | 0.96 |
| DCO (en O2) | ISO 6060 | mg/l | 53 | <10 | 2146 |
| Orthophosphates (en P) | | mg/l | 0.10 | 0.02 | 0.07 |
| Orthophosphates (enPO4) | | mg/l | 0.32 | 0.05 | 0.21 |

Conclusion :

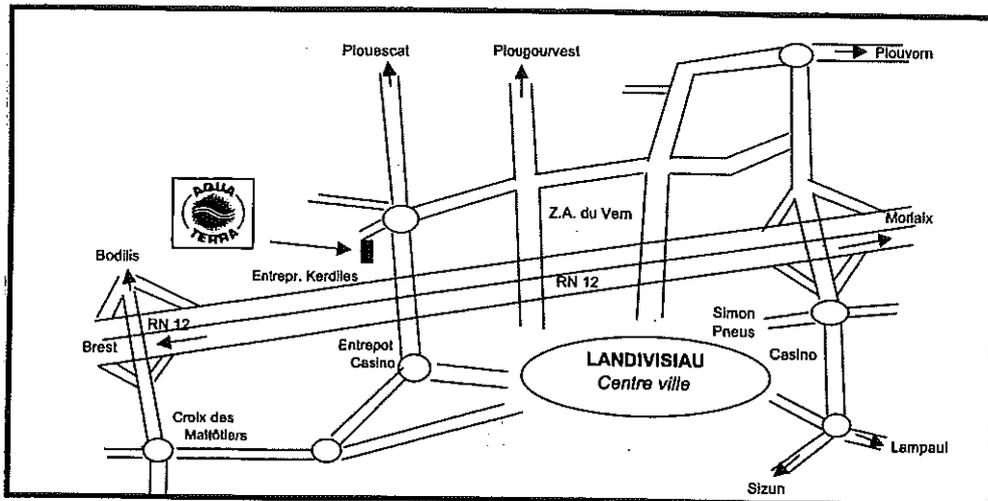


La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne concerne que les échantillons soumis à l'essai

(ec) = en cours d'analyse
N/A ou N.M. = non analysé

Hervé Guégan
Ingénieur Chimiste

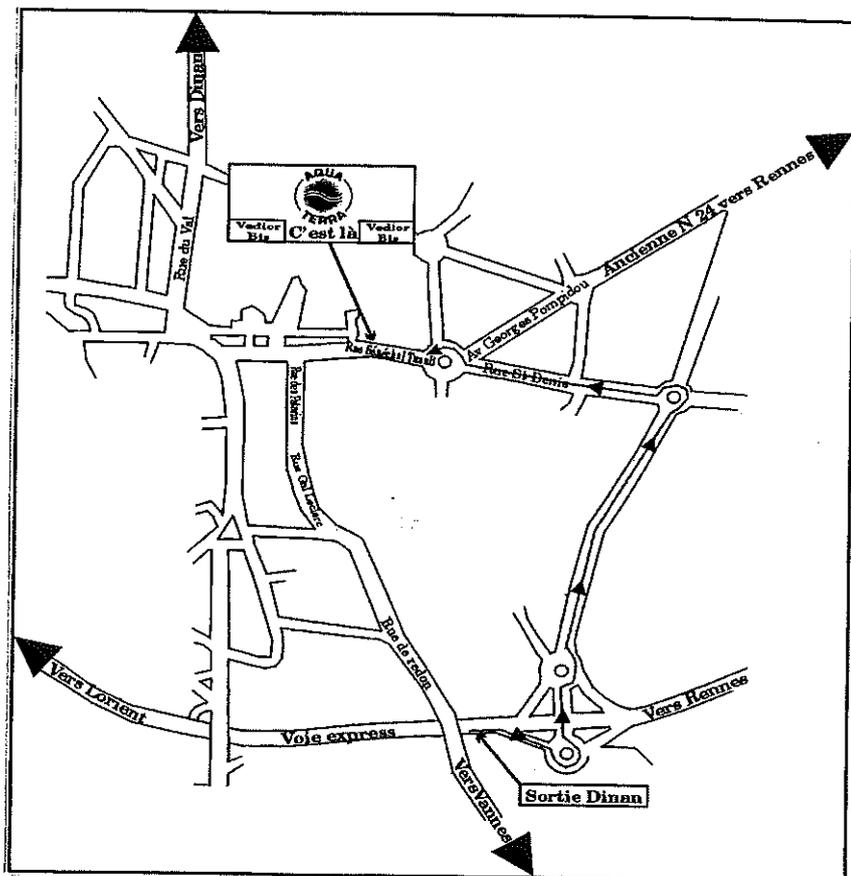
AGENCE DE LANDIVISIAU



AQUA-TERRA
Hameau d'entreprises
Z.A. du Vern
Route de Lestrévignon
29400 LANDIVISIAU

Tél. : 02-98-24-92-92
Fax : 02-98-68-18-94

AGENCE DE PLOËRMEL



AQUA-TERRA
3, rue Sénéchal Tuault
56800 PLOËRMEL

Tél. : 02-97-72-08-17
Fax : 02-97-74-02-51



ÉTUDES ET CONSEILS
EN ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE KERLAZ

ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Phase 2

PREAMBULE

En application de l'article 35-§ III de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire :

- les zones relevant de « l'assainissement collectif »,
- les zones relevant de « l'assainissement non collectif »,
- les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises en raison de problèmes liés à l'écoulement ou à la pollution des eaux pluviales.

Ce rapport constitue la seconde phase de l'étude de zonage d'assainissement réalisée pour la commune de KERLAZ. L'étude de zonage a pour objet de proposer à la collectivité les solutions techniques les mieux adaptées à la collecte, au traitement et au rejet dans le milieu naturel des eaux usées d'origine domestique et/ou industrielle ainsi que des eaux « pluviales ».

Cette seconde phase s'attache à présenter différents schémas d'assainissement envisageables pour la collectivité. Chaque solution proposée fera l'objet d'un examen technique et financier (au stade avant projet sommaire).

SOMMAIRE

| | <u>Pages</u> |
|--|--------------|
| 1- RAPPELS CONCERNANT LA COMMUNE DE KERLAZ | 4 |
| Réseau hydrographique (topographie) | 4 |
| Secteurs à préserver | 4 |
| Urbanisation | 5 |
| Activités économiques de la commune | 5 |
| Evolution démographique | 6 |
| Assainissement « Eaux Usées » | 6 |
| Assainissement « eaux pluviales » | 6 |
| Assainissement individuel | 7 |
| Nappes | 7 |
| Caractéristiques des Sols (et tests de perméabilité) | 8 |
| 2 - LES FILIERES D'ASSAINISSEMENT EAUX USEES ET LEURS CONTRAINTES | 11 |
| 2.1 - L'assainissement collectif | 11 |
| 2.2 - L'assainissement non collectif | 13 |
| 3 - EAUX PLUVIALES | 14 |
| 3.1.- Cas de la commune de KERLAZ | 14 |
| 3.2. Eaux de ruissellement : contexte réglementaire | 15 |
| 4 - ELEMENTS DE CALCUL DES PRIX | 18 |
| 4.1 – Réseaux : assainissement de type séparatif et refoulement | 18 |
| 4.2 – Station de relèvement | 19 |
| 4.3 – Assainissement collectif | 19 |
| 4.4 – Assainissement autonome | 20 |
| 5 - LES EAUX USEES : CAS DE KERLAZ | 21 |
| 5.1 – Situation actuelle | 21 |
| 5.1.1. - Généralités | 21 |
| 5.1.2 - Enjeux et contraintes | 22 |
| 5.3 – Zones d'études et scénarios | 22 |
| 5.4 – Méthodologie et bases de calcul | 24 |
| 5.5 – Assainissement de type collectif (extension du réseau actuel ou mise en place de systèmes collectifs dans certains hameaux) - tracé et coûts des réseaux | 24 |
| 5.6 – Assainissement de type non collectif | 61 |
| 5.7 – Financement envisageable | 64 |
| 5.8 - Synthèse | 67 |
| SYNTHÈSE GENERALE : | 73 |
| Le Bourg | 73 |
| Le Ry | 76 |
| Lanévry | 77 |
| 6 - CONCLUSION | 78 |
| ANNEXES | |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE (CARTE MICHELIN AU 1/200 000 ^{ème}) | 9 |
| FIGURE 2 : LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE (CARTE IGN AU 1/25 000 ^{ème}) | 10 |
| FIGURE 4 : CARTE SYNTHÉTIQUE DE PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (CARTE AU 1/25 000 ^{ème}) | 27 |
| FIGURE 5 ET SUIVANTES: CARTES DÉTAILLÉES DE PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (CARTES AU 1/5 000 ^{ème}) | 28 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 : TYPE D'ASSAINISSEMENT ENVISAGÉ SELON LES ZONES D'ÉTUDE | 23 |
| TABLEAU 3 : AVANTAGES ET CONTRAINTES DES DIFFÉRENTS TYPES D'ASSAINISSEMENT (PAR ZONE D'ÉTUDE) | 25 |
| TABLEAUX 4 : FICHES DE CALCULS DES COÛTS "RÉSEAU" DES DIFFÉRENTES SOLUTIONS "COLLECTIVES" ENVISAGÉES | 40 |
| TABLEAU 5 : RÉCAPITULATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT ENVISAGÉES, PAR ZONE D'ÉTUDE. | 55 |
| TABLEAU 6 : COÛTS DE COLLECTE, DE TRANSPORT ET DE TRAITEMENT POUR CHAQUE SOLUTION "COLLECTIVE" ENVISAGÉE. | 57 |
| TABLEAU 7 : COÛTS ESTIMÉS DE LA RÉHABILITATION DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL. | 62 |
| TABLEAU 8 : FINANCEMENT ENVISAGEABLE POUR LES OPÉRATIONS D'ASSAINISSEMENT (COLLECTE ET TRAITEMENT) | 64 |
| TABLEAU 9 : TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES COÛTS RÉSIDUELS PAR SOLUTION | 66 |
| TABLEAUX 10 : ESTIMATION DES SURCÔUTS AU M ³ D'EAU CONSOMMÉE OU PRODUITE | 69 |
| TABLEAU 11 : ATOUTS ET CONTRAINTES DES SECTEURS ÉTUDIÉS VIS-À-VIS DE L'ASSAINISSEMENT | 73 |
| TABLEAU 12 : RÉCAPITULATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT ENVISAGÉES, PAR ZONE D'ÉTUDE. | 74 |
| TABLEAU 13 : ATOUTS ET CONTRAINTES DES SECTEURS ÉTUDIÉS VIS-À-VIS DE L'ASSAINISSEMENT | 76 |
| TABLEAU 14 : RÉCAPITULATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT ENVISAGÉES, PAR ZONE D'ÉTUDE. | 76 |
| TABLEAU 15 : ATOUTS ET CONTRAINTES DES SECTEURS ÉTUDIÉS VIS-À-VIS DE L'ASSAINISSEMENT | 77 |
| TABLEAU 16 : RÉCAPITULATIF DES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT ENVISAGÉES, PAR ZONE D'ÉTUDE. | 77 |

1- RAPPELS CONCERNANT LA COMMUNE DE KERLAZ

Réseau hydrographique (topographie)

La commune de KERLAZ est située au Sud-Ouest du département du Finistère, à 20 km de QUIMPER (Figure 1). Elle appartient au canton de CHATEAULIN et sa superficie est de 1 145 hectares.

La commune est située sur un plateau au fond de la Baie de DOUARNENEZ, qu'elle borde sur 3 km. Trois ruisseaux côtiers coulant d'Est en Ouest drainent le territoire communal : ce sont, du Nord vers le Sud, le ruisseau de Trezmalaouen, le ruisseau de Keriolet et le ruisseau du Ris.

Le paysage communal est dominé par des surfaces agricoles au réseau bocager assez bien conservé. La surface couverte par l'habitat aggloméré est faible. Le Bourg occupe une position centrale sur le territoire communal le long de la Départementale n°7.

Les altitudes s'échelonnent entre 130 m au Sud-Est de la commune (Bois du Nevet) et moins de 10 m en bordure de mer.

La qualité des cours d'eau sur KERLAZ est moyenne à médiocre. Les mesures effectuées par la DDE du Finistère mettent en évidence une pollution par les nitrates (qualité N3 à N4). Les analyses réalisées lors de l'étude indiquent en outre de fortes teneurs en DCO (ruisseau de Keriolet et un affluent de Ris).

Secteurs à préserver

A KERLAZ, seul le secteur de la « Pointe du Ris » bénéficie d'une protection particulière (site inscrit :arrêté du 14/09/1943). A noter également que la commune compte plus de 150 ha de bois sur son territoire (Forêt du Nevet).

Ceci ne fait cependant pas obstacle à ce que toutes les mesures nécessaires à la préservation de la qualité du milieu soient prises en dehors de ces zones, nécessairement limitées (« écosystèmes aquatiques et zones humides » en particulier, comme le recommande le législateur, dans la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992).

Urbanisation

Les zones urbanisées se répartissent entre le bourg et les hameaux de Ker Anna, Parc Lann, Kernair, Kerdiouzet, Le Ry, Lanévry.

L'extension du bourg doit se faire principalement vers le Nord (entre Kernelbet et la rue Groas Coz ainsi qu'à l'Est de la rue de la Fontaine) et vers l'Est (le long de la D7, entre le centre-bourg et Park Lann ainsi qu'entre l'église et l'école).

Les autres secteurs destinés à recevoir de nouvelles habitations sont les hameaux de :
Kernair
Kerdiouzet
Kerbellec/Liborec

Activités économiques de la commune

- activité agricole :

| Activité agricole | Nombre d'exploitations | SAU Totale (ha) |
|-------------------|------------------------|-----------------|
| | 33 | 734 |

Données : RGA de 1988

Actuellement, il existe 17 exploitations à KERLAZ.

- L'activité commerciale et artisanale se résume à la présence d'une entreprise de travaux publics, d'un garage automobile, d'une entreprise de bâtiment/construction, de deux commerces de proximité et de quelques artisans.
- Enfin, il existe également sur la commune un Institut Médico-Educatif employant 90 personnes.

Evolution démographique

| Evolution démographique | Taux de croissance de la population (1975-1998) | Nombre d'habitants en 1998 (évaluation) |
|--------------------------------|--|--|
| | + 60 % | 825 |

Source : RGP 1990 + Commune

L'augmentation sensible de la population sur la commune de KERLAZ (+ 60 % depuis 1975), comparée à l'évolution négative de la population du Pays de Douarnenez, traduit le dynamisme de la commune et son attractivité pour les populations extérieures.

Assainissement « Eaux Usées »

La commune ne dispose à l'heure actuelle d'aucun système de collecte ou de traitement collectif.

La population agglomérée du Bourg est évaluée au maximum à 90 équivalent habitants. Sur le reste du territoire, l'habitat est dispersé (densité de 22 habitants/ha).

Assainissement « eaux pluviales »

Le réseau « pluvial » du bourg est peu étendu et collecte également quelques eaux usées non épurées ou partiellement épurées (ce qui ne devrait pas être sa fonction). Seule une petite portion de ce réseau est busée (Sud de l'Eglise et Ouest du Bourg), le reste des écoulements s'effectuant à l'air libre. Les eaux « pluviales » ainsi collectées aboutissent directement au milieu naturel, principalement dans les fossés présents le long des voiries. Pour que ce « réseau » puisse collecter uniquement des eaux de ruissellement, un important travail de contrôle du fonctionnement des installations d'assainissement individuelles et des branchements des branchements (habitation par habitation) serait probablement nécessaire.

Assainissement individuel

L'étude des filières d'assainissement autonome existantes (Cf. Phase 1) a mis en évidence que 31 % de filières étaient en conformité avec les prescriptions de 1982, 1984 et 1996 (Fosse toutes eaux + dispositif d'épandage). Ce taux est à mettre en correspondance avec les 25 % d'habitations postérieures à 1984 (pour lesquelles, réglementairement, de tels dispositifs doivent exister) et apparaît, de ce fait, assez important (des réhabilitations de dispositifs d'assainissement ont sans doute été effectuées avec les travaux de rénovation). Il est en tout cas supérieur à la moyenne bretonne (18 % d'installations « conformes » : moyenne sur 2172 enquêtes dans les départements 56, 29 et 22).

Il convient toutefois de souligner que dans 4 % des cas (notamment au niveau du bourg), des rejets directs dans le milieu naturel d'effluents bruts (ou simplement prétraités) ont été recensés. Les prélèvements effectués dans certains fossés reflètent cette réalité.

Sur les secteurs enquêtés à KERLAZ il apparaît que, pour un peu moins de 40% des habitations (22 % de contraintes vis à vis de l'assainissement individuel, 14% vis à vis de l'assainissement collectif), la mise en place de dispositifs d'assainissement satisfaisants (épuration par le sol sur la parcelle, solutions collectives ou semi-collectives) ne pourra se faire sans quelques difficultés techniques (et ceci, sans prendre en considération l'aptitude des sols à l'assainissement individuel, très peu satisfaisante dans certains secteurs de la commune, comme nous le précisons ci-dessous).

Nappes

Les informations concernant les fluctuations des nappes sont des éléments importants pour l'appréciation de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

En effet, le haut niveau des nappes peut devenir un facteur pénalisant, voire réhibitoire, pour la mise en place et le bon fonctionnement d'un système d'assainissement individuel. Ainsi s'il apparaît que la nappe est, à certaines périodes de l'année, présente à moins de 80 cm de profondeur, seuls des dispositifs à sol reconstitué situés au dessus du niveau du sol seront envisageables. Une nappe susceptible d'être présente à des profondeurs comprises entre 0,8 et 1,5 m de la surface nécessitera, dans le meilleur des cas, une surélévation des tranchées d'épandage d'environ 30 cm (DTU 64.1, Décembre 1992).

Les mesures de puits effectuées sur la commune laissent penser qu'un assainissement individuel pourra être mis en place dans ces secteurs sans difficulté majeure due à la nappe.

Caractéristiques des Sols (et tests de perméabilité)

L'étude pédologique dans les zones constructibles non raccordées au « réseau collectif ») a mis en évidence des aptitudes généralement satisfaisantes de ces sols vis-à-vis de l'assainissement autonome. Les résultats des tests de perméabilité réalisés sur la commune confirment ces appréciations (dans l'ensemble les perméabilités mesurées sont satisfaisantes, excepté celle mesurée à Menez-Hir). Le plus souvent, la mise en place des dispositifs d'assainissement autonome sera donc possible, moyennant quelques aménagements dans certains secteurs. Ainsi à Ker Anna et Parc Land par exemple, la mise en place de dispositifs à sol reconstitué seront parfois nécessaires.

Partout où l'assainissement autonome est facilement réalisable, par tranchées d'infiltration (voire par filtre à sable vertical non drainé à faible profondeur), il sera privilégié. Pour les cas plus difficiles (habitat groupé avec peu d'espace disponible sur les parcelles, nécessité de mise en place de dispositifs complexes à sols reconstitués), nous étudierons les possibilités de recours à un assainissement de type collectif par la mise en place d'un petit réseau alimentant un ou des dispositifs de traitement à créer.

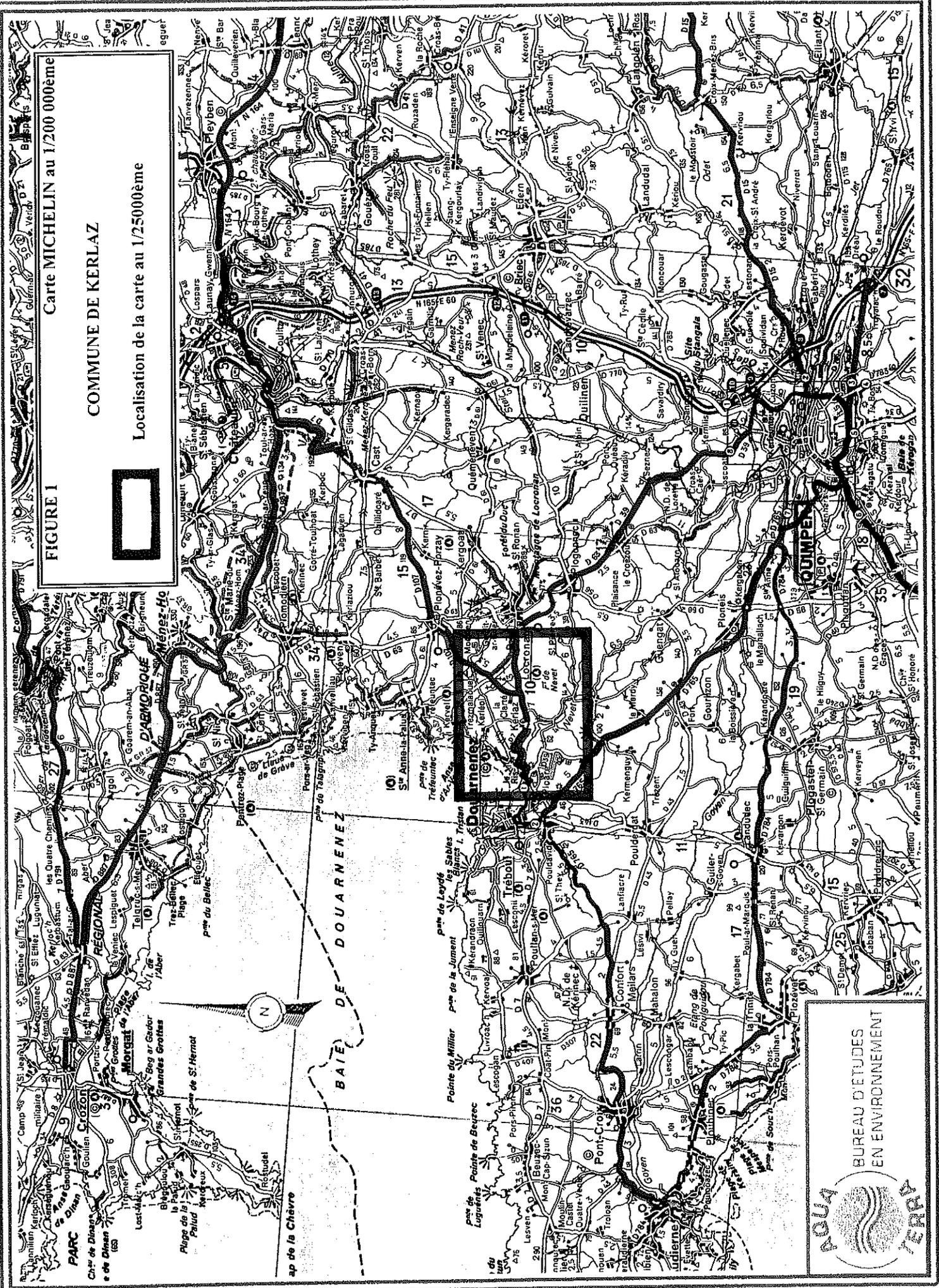
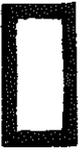
Cette seconde phase du zonage d'assainissement propose donc, pour chaque zone caractérisée dans la première phase, un ou plusieurs scénarios d'aménagement.

FIGURE 1

Carte MICHELIN au 1/200 000ème

COMMUNE DE KERLAZ

Localisation de la carte au 1/25000ème



AQUA

BUREAU D'ETUDES
EN ENVIRONNEMENT

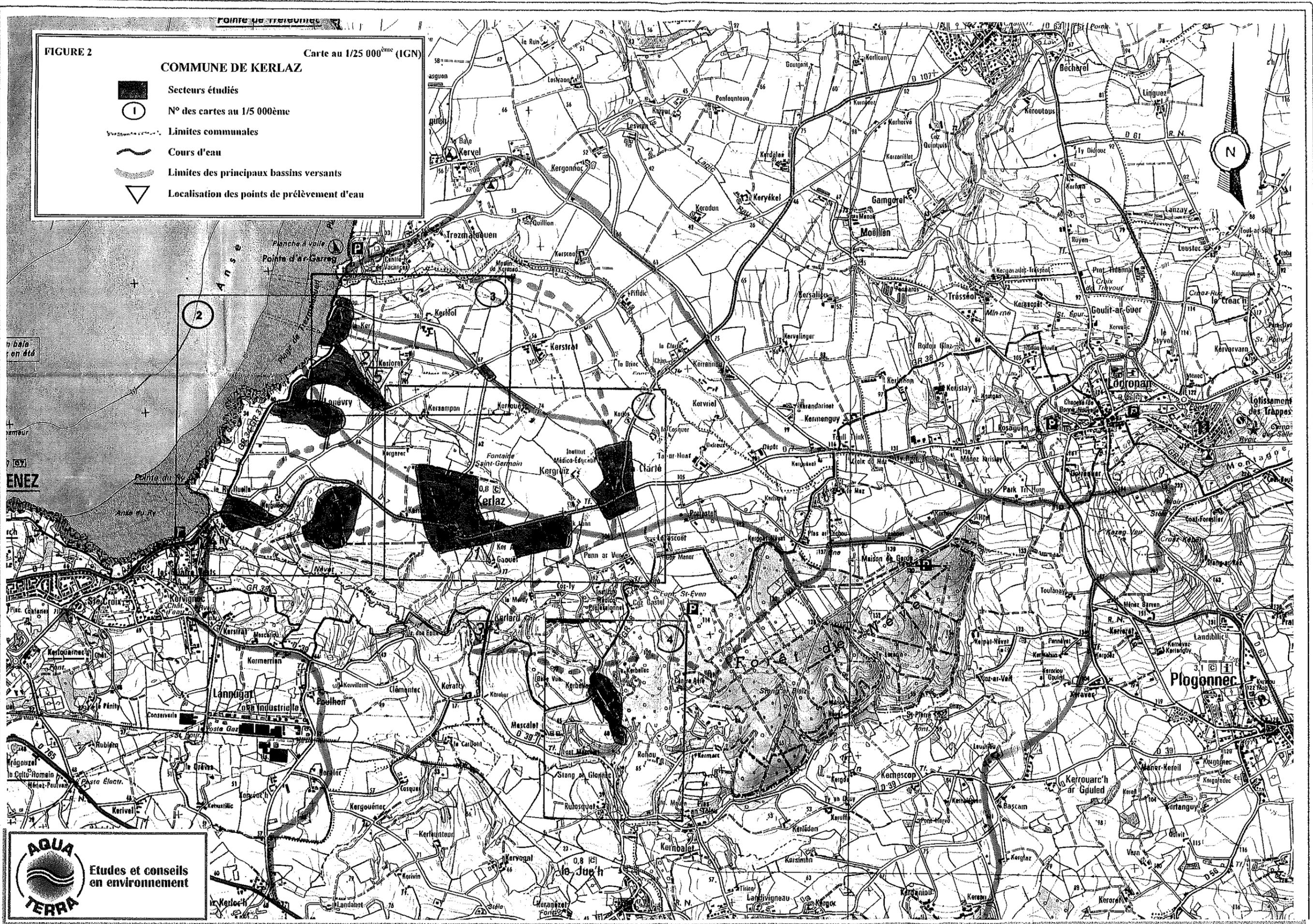
TERRA

FIGURE 2

Carte au 1/25 000^{ème} (IGN)

COMMUNE DE KERLAZ

-  Secteurs étudiés
-  N° des cartes au 1/5 000^{ème}
-  Limites communales
-  Cours d'eau
-  Limites des principaux bassins versants
-  Localisation des points de prélèvement d'eau



2 - LES FILIERES D'ASSAINISSEMENT EAUX USEES ET LEURS CONTRAINTES

A KERLAZ, plusieurs types d'assainissement seront proposés :

- l'assainissement collectif avec raccordement à un réseau déjà existant (dans la limite des capacités d'acceptation des stations de traitement existantes),
- l'assainissement « semi-collectif » (avec mise en place d'un ou plusieurs site(s) de traitement, à définir, et adapté(s) au nombre d'Equivalents Habitants qui pourraient bénéficier du raccordement au réseau de collecte des effluents domestiques),
- l'assainissement non collectif (individuel ou groupé).

Précisons que partout où l'assainissement non collectif est réalisable, ce mode d'assainissement sera privilégié.

2.1 - L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Ce système comprend la collecte des eaux usées, l'acheminement de ces effluents vers un lieu de traitement et leur traitement proprement dit.

• Le Réseau de collecte

Pour jouer pleinement son rôle, il doit garantir l'écoulement, l'étanchéité et la durabilité.

Il apparaît comme un chevelu plus ou moins dense et ramifié de conduites principales et secondaires de diamètre au moins égal à 200 mm.

Leur pente doit être au moins de 0,5 % et la vitesse d'écoulement d'au moins 0,6 à 0,8 m/s afin d'assurer leur auto-curage (en réseau séparatif « Eau Usées » : 0,70 m/s à pleine ou demi-section, 0,30 m/s pour un remplissage de 2/10^{ème} du diamètre de la canalisation).

Un regard (diamètre 1 000) doit être disposé au moins tous les 80 m, à chaque point de rupture de pente et à chaque changement de direction.

En règle générale, dans la commune, le relief peut conduire à définir plusieurs réseaux gravitaires. Comme il n'est généralement pas envisageable de construire plusieurs stations de traitement, les effluents qui transitent par ces réseaux sont réunis en un même point au moyen de conduites de refoulement. A l'extrémité de celles-ci se trouve un poste de refoulement à partir duquel les effluents seront transférés sur le réseau principal (de tels dispositifs ne seront pas nécessaires à KERLAZ).

- **Les postes de refoulement - Les refoulements**

Les postes de refoulement sont équipés de pompes permettant une vitesse d'écoulement d'au moins 0,6 à 0,8 m/s et de dispositifs antibélier.

Les diamètres usuels des refoulements en milieu rural vont du 63 au 100 mm. Des ventouses et des purges sont placées aux points hauts et bas.

- **Les stations de traitement**

Le rôle des stations est de retenir et de transformer les pollutions en suspension et dissoutes pour obtenir, d'une part, une eau épurée que l'on pourra rejeter dans le milieu naturel en respectant des objectifs de qualité et d'autre part, des boues qui devront être, dans la mesure du possible, valorisées.

Le traitement des eaux usées peut comprendre différentes étapes suivant le niveau d'épuration souhaité.

Ces étapes sont généralement de natures différentes : traitements physiques, biologique et/ou chimique.

Selon la nature du milieu récepteur, un traitement plus poussé de l'azote et du phosphore peut être envisagé (zones classées « sensibles » par l'arrêté du 23 novembre 1994, pris en application de l'article 6 du décret n°94-469 du 3/9/1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées : JO du 24/12/1994). Les rivières de KERLAZ ne sont pas comprises dans ces « zones sensibles ».

Dans ces zones où les rivières sont sujettes à l'eutrophisation, il est nécessaire, pour les stations d'épuration de plus de 10 000 équivalent-habitants, de limiter les rejets en azote et en phosphore (15 mg/l de N, 2 mg/l de P au maximum : arrêté du 22/12/1994).

Même si de telles exigences épuratoires ne pourraient, pour l'heure, être imposées à KERLAZ, il apparaît souhaitable que le traitement des eaux usées domestiques permette un bon abattement du flux de ces nutriments pour protéger le milieu hydraulique superficiel ainsi que les zones côtières.

- **Fondements législatifs**

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le décret du 3 juin 1994, les arrêtés du 22 décembre 1994 (pour les ouvrages de collecte et de traitement soumis à autorisation) et l'arrêté du 21 juin 1996 (pour les ouvrages dispensés d'autorisation), sont les principaux textes législatifs en vigueur régissant l'assainissement collectif.

2.2 - L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Ce mode d'assainissement est essentiellement utilisé dans les zones d'habitat dispersé lorsque la nature du sol, la topographie et les contraintes parcellaires le permettent. Il est possible de distinguer les dispositifs individuels, concernant une habitation, des dispositifs groupés où la réalisation d'une filière adaptée à plusieurs habitations en terrain privé est envisagée.

Un dispositif individuel comporte un pré-traitement (fosse septique ou « toutes eaux », bac dégraisseur éventuellement) et un dispositif d'épuration (épandage souterrain, filtre à sable ou terre filtrant) qui sollicite le pouvoir auto-épurateur et d'infiltration du sol.

L'efficacité d'un tel système repose :

- sur le choix judicieux de la filière qui doit être bien adaptée aux caractéristiques du sol,
- sur le sérieux de la réalisation des travaux et,
- sur l'entretien minimum que doit effectuer le particulier.

L'assainissement groupé concerne des groupes d'habitations généralement isolés et pour lesquels la mise en place d'un dispositif à la parcelle est difficilement réalisable (espace insuffisant, sols localement inaptes, contraintes topographiques).

Dans ces cas, l'entente entre les différents propriétaires peut aboutir à la mise en place d'un réseau de collecte et d'un dispositif de traitement adapté au nombre d'habitations sur un terrain privé apte à l'assainissement autonome.

Ces dispositifs de traitement sont généralement dérivés des dispositifs individuels (filtres à sable, terres d'infiltration).

L'assainissement non collectif est régi par les arrêtés du 6 mai 1996 fixant les prescriptions techniques et les modalités du contrôle technique de ces dispositifs par les communes.

3 - EAUX PLUVIALES

3.1.- CAS DE LA COMMUNE DE KERLAZ

En règle générale, en milieu rural, les réseaux d'évacuation des eaux météoriques comportent des fossés à ciel ouvert et des conduites souterraines (de diamètre supérieur ou égal à 0,3 m). Ils ont souvent été réalisés ou complétés au fur et à mesure de l'avancée des constructions, de la réfection des chaussées ou en cas de fréquents débordements.

L'analyse de l'existant doit permettre de juger de la fiabilité des réseaux en place (tracé, caractéristiques géométriques). Elle devra tenir compte de l'évolution des coefficients de ruissellement du fait de l'augmentation des surfaces construites et imperméabilisées.

Cette analyse est généralement délicate du fait de l'absence de plans conformes de ces réseaux (les plans de recollement sont rarement complets ou disponibles). La multiplicité des intervenants et l'étalement dans le temps des réalisations (au gré des besoins, des réfections de chaussées ou d'aménagements divers) sont autant d'éléments qui ne favorisent pas le suivi de ces réseaux. Sur le secteur du bourg, une bonne partie du réseau pluvial existant, qui collecte tout à la fois des eaux pluviales et usées (réseau « pseudo – séparatif » voire unitaire), devra

- soit être remplacé par de nouvelles canalisations qui collecteront séparément les eaux usées domestiques et les eaux de ruissellement (réseau séparatif),
- soit réhabilité (utilisation des tronçons existants pour les eaux pluviales ou les eaux usées), si les caractéristiques des tronçons concernés le permettent (état du réseau, capacités d'évacuation et sens d'écoulement ...).

Le plus souvent, l'entretien de fossés existants et des busages semble suffisant pour assurer le bon écoulement des eaux pluviales. Toutefois, au cours des enquêtes, quelques problèmes dus au ruissellement des eaux pluviales ont été signalés au bourg ainsi que dans plusieurs hameaux (Ker Anna, Pen ar Vur, le Ry Izella, Ménez Hir, Liborec).

3.2. EAUX DE RUISSELLEMENT : CONTEXTE REGLEMENTAIRE

En matière d'eaux pluviales, la réglementation est le plus souvent récente et en cours d'évolution (grâce à la jurisprudence notamment). Il est possible de se référer à un certain nombre de textes qui abordent les aspects quantitatifs (volumes, débits) et qualitatifs (pollution) des eaux de ruissellement.

Nous citerons en particulier :

- **La Directive Européenne du 21 Mai 1991** qui prévoit l'obligation pour les collectivités locales de collecter et traiter leurs effluents, même par temps de pluie (sauf pluies exceptionnelles).
- Les articles 2 (préservation du milieu aquatique) et 10 (définition des régimes d'autorisation ou déclaration des installations, en cas de modification du mode d'écoulement des eaux par exemple) de la **Loi sur l'Eau** (Loi n°92-3 du 3 janvier 1992). En application de l'article 35-§III de la **Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992**, les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire, 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 du CGCT (anciennement Art. L. 372-3 du Code des Communes). Les communes ou leurs groupements délimitent, après enquête publique :
 - *les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
 - *les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement*
- Le **décret n°93-743 (29-03-1993)** relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la Loi sur l'eau (n°92-3 du 03/01/1992) où une rubrique spécifique aux rejets d'eaux pluviales (dont les seuils sont exprimés en superficie), a été créée.
- Les **arrêtés du 22 décembre 1994 et du 21 Juin 1996**, relatifs à la collecte et au traitement des eaux usées, qui recommandent également de limiter le flux

d'eaux pluviales et de le prendre en compte progressivement dans la conception et l'exploitation du système d'assainissement.

- **La circulaire du 12 Mai 1995** du Ministère de l'environnement (recommandations pour l'application du décret 94-469 du 3/6/1994 et des arrêtés du 22/12/1994 relatifs à l'assainissement des eaux usées urbaines) aborde également la « pollution de temps de pluie » (acceptation par les stations d'épuration d'une surcharge hydraulique durant les événements pluvieux).
- **Le Code Civil** (art. 640 et 681 par exemple) qui, à propos de la « servitude d'écoulement des eaux », indique que l'obligation imposée au propriétaire des fonds inférieurs de recevoir les eaux des fonds supérieurs ne peut pas s'exercer :
 - si l'écoulement des eaux n'est pas naturel,
 - si la qualité de ces eaux est altérée (le cas évoqué est celui d'eaux ménagères).
- Par ailleurs, en plus de ces textes réglementaires, la commune, par l'intermédiaire de son « **règlement d'assainissement** » ou de son « **Plan d'Occupation des Sols** » (POS), peut suggérer ou imposer un certain nombre de mesures visant à promouvoir les techniques préventives, dites « alternatives » (traitement le plus en amont possible des eaux de ruissellement) ou les techniques dites « curatives » (mise en place d'ouvrages de stockage-restitution et, éventuellement, de traitement, en aval des réseaux existants particulièrement).

La commune est en principe responsable du bon fonctionnement de l'ensemble du réseau communal d'évacuation des eaux pluviales et de la surveillance de l'état de toutes les sections, qu'elles lui appartiennent ou non (toutefois, s'il est établi que l'ouvrage public appartient au département, par exemple, sa responsabilité peut être engagée).

La collectivité est également responsable des dommages causés :

- du fait d'un dimensionnement insuffisant du réseau d'évacuation des eaux pluviales,
- du fait du déversement d'eaux usées et de pluie sur un terrain privé.

Vu l'importance de la commune de KERLAZ et son urbanisation mesurée, l'évacuation des eaux pluviales est, globalement, peu problématique.

Notons toutefois que, pour les communes littorales, la pollution véhiculée par les eaux de pluie est (avec l'Etat de l'assainissement par temps sec et l'état du milieu), une cause très fréquente de la dégradation de la qualité des eaux de baignades en mer (à Lanevry, les problèmes de pollution sont probablement pire par temps de pluie) :

- 70 % des baignades non conformes du fait de problèmes dus à l'assainissement par temps sec (sur 164 baignades étudiées : Direction de l'eau, Ministère de l'environnement, 1993),
- 50 % de non conformité du fait de l'état du milieu (pollution d'un bassin versant, de rivières ...)
- 45 % de « non conformité » due aux périodes pluvieuses.
- 10 % du fait de pollution accidentelles,
- 8 % dus aux rejets de bateaux de plaisance

4 - ELEMENTS DE CALCUL DES PRIX

Remarque :

Les coûts énergétiques, étroitement liés aux puissances installées et aux temps de fonctionnement, ne sont mentionnés qu'à titre indicatif. Afin de donner un ordre de grandeur des puissances électriques consommées pour l'acheminement des eaux usées vers le site de traitement (et des dépenses générées, en prenant une base de 0,5 franc par KW/h), nous avons retenu des durées de fonctionnement des pompes mises en place comprises entre 1 ou 2 heures par jour (relèvement sur réseau, pour des débits jusqu'à 5 l/s) et 8 heures par jour (relèvement en tête de station d'épuration).

4.1 – RESEAUX : ASSAINISSEMENT DE TYPE SEPARATIF ET REFOULEMENT

(réseau en place, y compris culotte de raccordement, regards, et accessoires)

| | |
|--|--------------------|
| - en milieu habité : | 1 000.00 F H.T./ml |
| - en secteur rural : | 900.00 F H.T./ml |
| - dans substrat rocheux | 1 200.00 F H.T./ml |
| - avec sur-profondeur | 1 200.00 F H.T./ml |
| - refoulement sur réseau d'assainissement (tranchée commune) | 150.00 F H.T./ml |
| - refoulement en secteur rural | 300.00 F H.T./ml |
| - refoulement en secteur habité | 500.00 F H.T./ml |
| - refoulement sur substrat rocheux | 1 000.00 F H.T./ml |
| - Forage horizontal | |
| - forfait installation | 12 000.00 F |
| - mise en place de fourreau de D 300 - pose de tuyaux | 1 800.00 F H.T./ml |
| - mise en place de fourreau de D 400 - pose de tuyaux | 2 200.00 F H.T./ml |
| - coût annuel d'exploitation : | |
| - réseau gravitaire | 6.00 F H.T./ml |
| - réseau de refoulement | 3.00 F H.T./ml |
| - coût de renouvellement des réseaux en place (pour mémoire) : | |
| - taux de renouvellement des installations : environ 5 % par an (soit une durée de vie des installations de 20 ou 30 ans) | |

4.2 – STATION DE RELEVEMENT

- (EP + ligne téléphonique + 380 V)
- selon capacité : 100 à 150 000.00 F H.T.

 - Pompes pour mémoire (voir fiches de calcul)
(suivant le débit, la longueur, la hauteur de relèvement,
les pertes de charge)

 - coût annuel d'exploitation (par station) :
 - petite (<50 EH) 10 000.00 F H.T.
 - standard 15 000.00 F H.T.
 - g^{de} capacité 60 à 70 000 F H.T.

4.3 – ASSAINISSEMENT COLLECTIF

- Station d'épuration à boues activées
avec un traitement classique (2 000 EH) 1 100.00 F H.T./EH
- avec un traitement azote - phosphore (2 000 EH) 1 500.00 F H.T./EH
 - Coût annuel d'exploitation 70.00 F H.T./EH
 - Coût exploitation + renouvellement matériel : 120.00 F H.T./EH
 - Coût énergétique (pour mémoire) : 1 à 1,5 kW/h par kg de DBO₅ éliminée
ou 10.00 à 18.00 F/EH

- Lagunage naturel (1 000 EH) 800.00 F H.T./EH
 - Coût annuel d'exploitation 20.00 F H.T./EH

- Lit bactérien (1 000 EH) 1 280.00 F H.T./EH
 - Coût annuel d'exploitation 50.00 F H.T./EH
 - Coût énergétique (pour mémoire) : environ 1.00 F/EH

- Microstation d'épuration 1 500.00 à 2 200.00 F H.T./EH

- Filtre à sable enterré (selon capacité) : 2 000 à 4 000 F H.T. /EH
 - Coût annuel d'exploitation 50.00 à 100.00 F H.T./EH

4.4 – ASSAINISSEMENT AUTONOME

Installation nouvelle ou réhabilitation

- frais d'étude - fosse - remise à niveau - système de traitement
de 15 000 F H.T. à 35 000 F H.T. suivant le système de traitement
(épandage par tranchées, filtre à sable, terre d'infiltration)
(27 000 F H.T. en moyenne en 1993 ; Source : Agence de l'Eau 1996)

- Coût annuel d'entretien (par habitation) 250 à 600 F H.T.

(Voir aussi au § 5.6.)

5 - LES EAUX USEES : CAS DE KERLAZ

5.1 – SITUATION ACTUELLE

5.1.1. - Généralités

La commune ne dispose à l'heure actuelle d'aucun système de collecte ou de traitement collectif. Par conséquent, à l'heure actuelle toute la commune relève de l'assainissement individuel.

La population agglomérée du Bourg (y compris le secteur situé à l'Est, jusqu'à « Parc Land ») est actuellement évaluée, au maximum, à environ 350 à 400 équivalent habitants (école comprise).

A moyen terme, une quarantaine de logements supplémentaires pourraient être construits (lotissement situé entre l'école et l'église) et, à plus long terme, une autre quarantaine de logements pourraient être bâtis (au Nord du Bourg essentiellement : extension du lotissement de Kernelbet (ou lotissement de la baie) jusqu'à la rue Groas Coz). Au total, à long terme, un nombre maximum de 700 équivalent habitants, sur le secteur du Bourg, peut être avancé.

D'autres secteurs pourraient également être réservés à l'urbanisation (à encore plus long terme : secteurs classés en 2.NA par exemple), au Nord de Kernelbet (N-W du lotissement de la baie) et au Nord du terrain de sport et de l'école. Les caractéristiques pédologiques de ces terrains ont été évaluées dans un second temps (complément de phase 1) et des solutions d'assainissement collectif (avec second site de traitement ou refoulement des eaux usées) ou autonome ont été envisagées.

Sur quelques autres secteurs de la commune, il est également prévu d'augmenter le nombre d'habitation :

- Kerdiouset (une dizaine d'habitations),
- Kernair (une petite dizaine d'habitations),
- Kerbellec-Liborec (5 à 6 lots).

Enfin, à Lanevry et au Ry, des lotissements d'une quinzaine et d'une vingtaine d'habitations existent, mais il n'est *a priori* pas prévu de les agrandir.

Sur le reste du territoire, l'habitat est dispersé (et ne pourra, a priori, relever que de l'assainissement autonome).

5.1.2 - Enjeux et contraintes

○ Il n'existe pas de périmètre de protection de captage d'eau potable sur la commune.

Signalons cependant que le bassin versant du Ris est un bassin versant AEP (alimentation en eau potable).

○ L'étude de la configuration du bâti (Cf. Phase 1) a également mis en évidence des contraintes vis-à-vis de l'assainissement individuel. Ces contraintes d'ordre surfaciques pour la plupart (espace disponible pour la mise en place d'un système d'épuration sur le sol insuffisant) sont dues au caractère groupé de l'habitat (surtout dans le bourg) et imposent donc la proposition de solutions alternatives.

○ Les cartes d'aptitude des sols à l'assainissement individuel établies au cours de la première phase du zonage d'assainissement incitent à privilégier ce type d'assainissement partout où il est réalisable. Par contre, dans les zones où il n'est pas envisageable, une solution alternative (assainissement groupé, petit collectif ou raccordement au réseau existant) doit être étudiée.

5.3 – ZONES D'ETUDES ET SCENARIOS

- La première phase du zonage d'assainissement a permis d'apprécier l'aptitude des sols à l'assainissement individuel sur certaines zones et de caractériser la nature des équipements existants sur ces mêmes zones.

- Pour cette seconde phase, le tableau ci-après résume les différentes options envisagées (assainissement de type collectif vers le lagunage existant ou vers un autre site de traitement, ou non-collectif).

Tableau 1 : Type d'assainissement envisagé selon les zones d'étude

| Zone d'étude | TYPE D'ASSAINISSEMENT | |
|---------------------|-----------------------|---------------|
| | Collectif | Non-collectif |
| Le Bourg (centre) | O | N |
| Nord du Bourg | O | O |
| Ker Anna | O | O |
| Parc Lann | O | O |
| Kernair / La Clarté | O | O |
| Lanevry | O | O |
| Le Ry | O | O |
| Kerdiouzet | N | O |
| Maner An Aod | N | O |
| Keriolet | N | O |
| Menez-Hir | N | O |
| Kerbellec / Liborec | N | O |

Les scénarios pour lesquels un raccordement sur le réseau existant est envisagé ou, pour lesquels un site de traitement « semi-collectif » (à créer) a été étudié, sont schématisés sur les cartes du paragraphe 5.5 (figure 5 et figures 6 à 10).

5.4 – METHODOLOGIE ET BASES DE CALCUL

- Le tracé des réseaux se fait à partir des cartes topographiques de la commune et d'une bonne connaissance du terrain.

Pour cette seconde phase, nous avons choisi de travailler sur des cartes au 1/5 000^{ème}.

Dans tous les cas, le tracé des réseaux se fait au vu des contraintes topographiques avec le souci d'optimiser le linéaire et le nombre de logements raccordés.

En partant d'une hypothèse de consommation de 150 l/j/habitant (par sécurité, cette valeur pourrait être portée 180 l/j/habitant), nous pouvons estimer les débits moyens journaliers aux exutoires. Les puissances de refoulement nécessaires sont calculées sur la base d'un facteur multiplicateur de pointe égal à 3.

5.5 – ASSAINISSEMENT DE TYPE COLLECTIF (extension du réseau actuel ou mise en place de systèmes collectifs dans certains hameaux) - TRACE ET COUTS DES RESEAUX

Sur les différents secteurs étudiés lors de la phase 1 de l'étude de zonage, certains présentent :

- un bâti suffisant,
- des contraintes surfaciques vis à vis de l'assainissement individuel,
- et/ou une aptitude des sols peu satisfaisante pour la mise en place de dispositifs d'assainissement autonome (voir tableau suivant).

Nous avons donc choisi d'évaluer, pour ces zones, la possibilité de réaliser un assainissement groupé de type collectif ou semi-collectif (voir cartes et fiches de calcul ci-après).

Le tableau ci-dessous résume les difficultés qui pourraient être rencontrées lors de la mise en place des dispositifs d'assainissement (autonome ou collectif), secteur par secteur.

Tableau 3 : Avantages et contraintes des différents types d'assainissement (par zone d'étude)

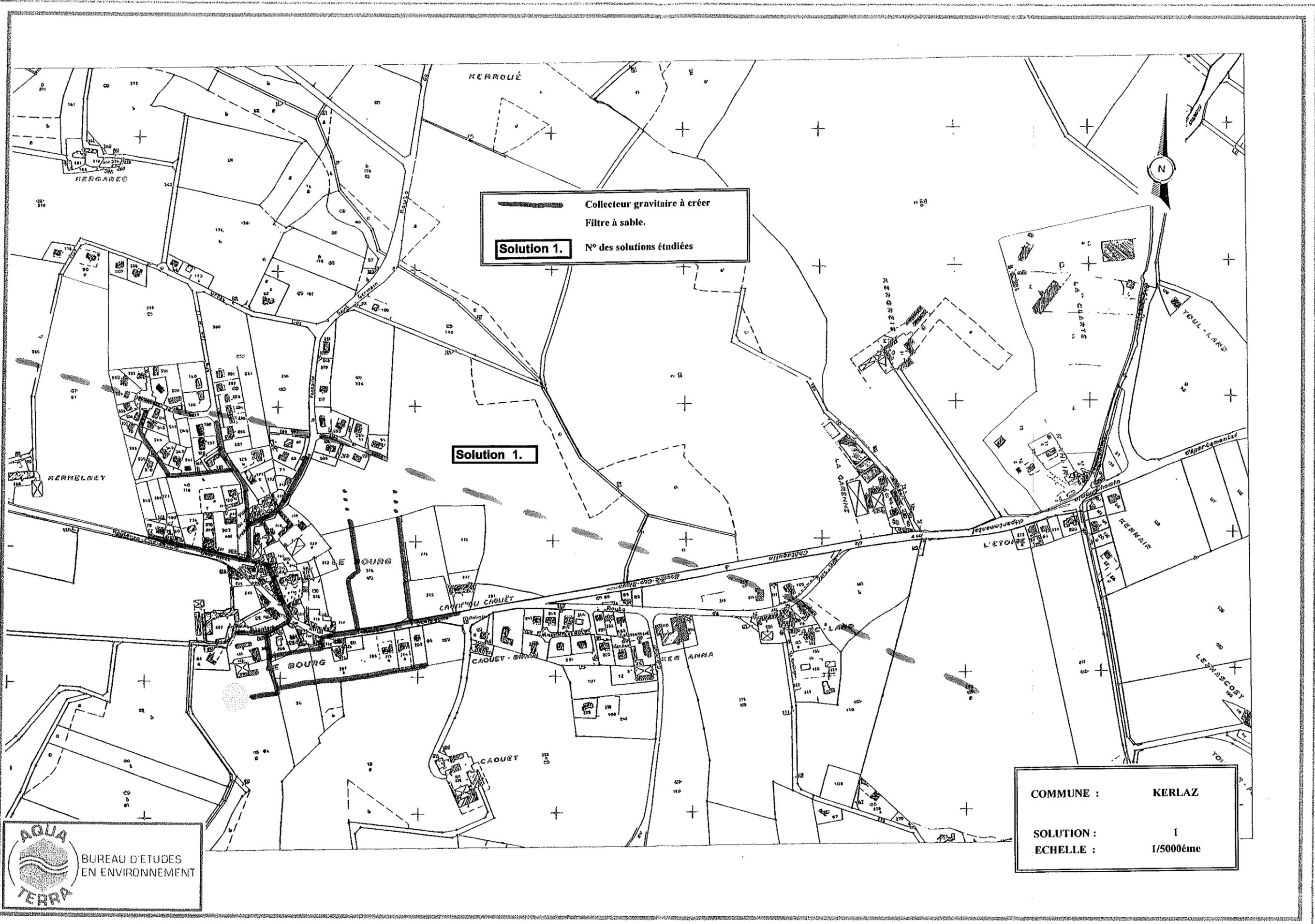
| Zones d'étude | avantages et contraintes vis à vis de l'ASSAINISSEMENT « AUTONOME » | avantages et contraintes vis à vis de l'ASSAINISSEMENT COLLECTIF OU « SEMI-COLLECTIF » |
|--|---|--|
| Le Bourg Ker Anna Parc Land Kernair | <ul style="list-style-type: none"> - Espace disponible insuffisant sur les parcelles autour et au Sud de l'église (environ 15 habitations) - Terrains situés en hauteur par rapport aux habitations : pompe individuelle de relèvement nécessaire - Terrain hydromorphe très localement (Ker Anna) - Présence de sols peu profonds dans certains secteurs + Nappe assez éloignée de la surface | <ul style="list-style-type: none"> - Quelques habitations en contrebas du réseau routier (environ 5 habitations dans le Sud du bourg) - Zone urbanisée assez étendue (de Kernelbet à Kernair) : nécessité d'un important linéaire de réseau pour tout raccorder + Contraintes pour la mise en place d'assainissements autonomes (surface notamment) dans le centre-bourg + Densité d'habitat assez élevée + Secteur peu pentu |
| Nord du Bourg (jusqu'à la rue de Groaz Coz) | <ul style="list-style-type: none"> - Sol parfois peu profond - Hydromorphie en profondeur (localement) + très peu de contraintes due à la configuration du bâti | <ul style="list-style-type: none"> + évacuation des eaux pluviales à revoir (Nord rue de la baie) + nombre de lots important si assainissement collectif - mise en place d'un second site de traitement ou relèvement nécessaire des eaux usées |
| Kerdiouzet Le Ry | <ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond | <ul style="list-style-type: none"> - Deux à trois habitations ne pourraient être raccordées qu'après la mise en place d'une pompe de relèvement individuelle + Habitat assez dense et regroupé - Secteur pentu |

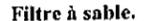
| | | |
|----------------------|--|--|
| Lanévry | <ul style="list-style-type: none"> - Quelques habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond - Sol inapte à l'assainissement individuel en bordure de ruisseau | <ul style="list-style-type: none"> + Habitat assez regroupé (Le Ry, Lanévry) + Solution semi-collective envisageable en gravitaire - Quelques terrains en contrebas de la route |
| Kerbellec Liborec | <ul style="list-style-type: none"> + Surface par lot généralement suffisante. + Sol sain et suffisamment profond dans le secteur Nord - Sol peu profond au Sud mais n'entraînant pas <i>a priori</i> la mise en place de dispositif trop coûteux (filtre à sable vertical non drainé) | <ul style="list-style-type: none"> - Peu d'habitations (5) pour le moment - Terrains aptes à l'assainissement individuel |

Les cartes suivantes présentent le choix des tracés qui ont été faits, zone par zone, suivant la méthodologie retenue au paragraphe précédent.

Elles permettront de localiser les réseaux gravitaires, les conduites de refoulement et les postes de refoulement imposés par les tracés.

Dans les pages suivantes, nous avons présenté des fiches de calcul qui permettent d'évaluer zone par zone, les coûts d'investissements et de fonctionnement des tracés proposés. L'estimation de ces coûts s'appuie sur les éléments de calcul des prix présentés au § 4.



 Collecteur gravitaire à créer
 Filtre à sable.
Solution 1. N° des solutions étudiées

Solution 1.

COMMUNE : KERLAZ
 SOLUTION : 1
 ECHELLE : 1/5000ème



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Bourg + lot. de la Baie**
 SOLUTION N° **1**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|--------------|------|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 125 000 | F HT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 1 597 500 | F HT |
| (surprofondeur) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | F HT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|------|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | F HT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 F HT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|--------------|--------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 8,3 | 0 F/u | 0 F HT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

1 722 500 F HT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 1 900 6 F/ml 11 400 F HT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 F HT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 F HT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

11 400 F HT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 F HT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | | |
|---|-----|-------|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 95 | |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 | |
| Nombre total d'habitants : | 304 | |
| Nombre d' EH par autres activités : | 27 | Ecole |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

331

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

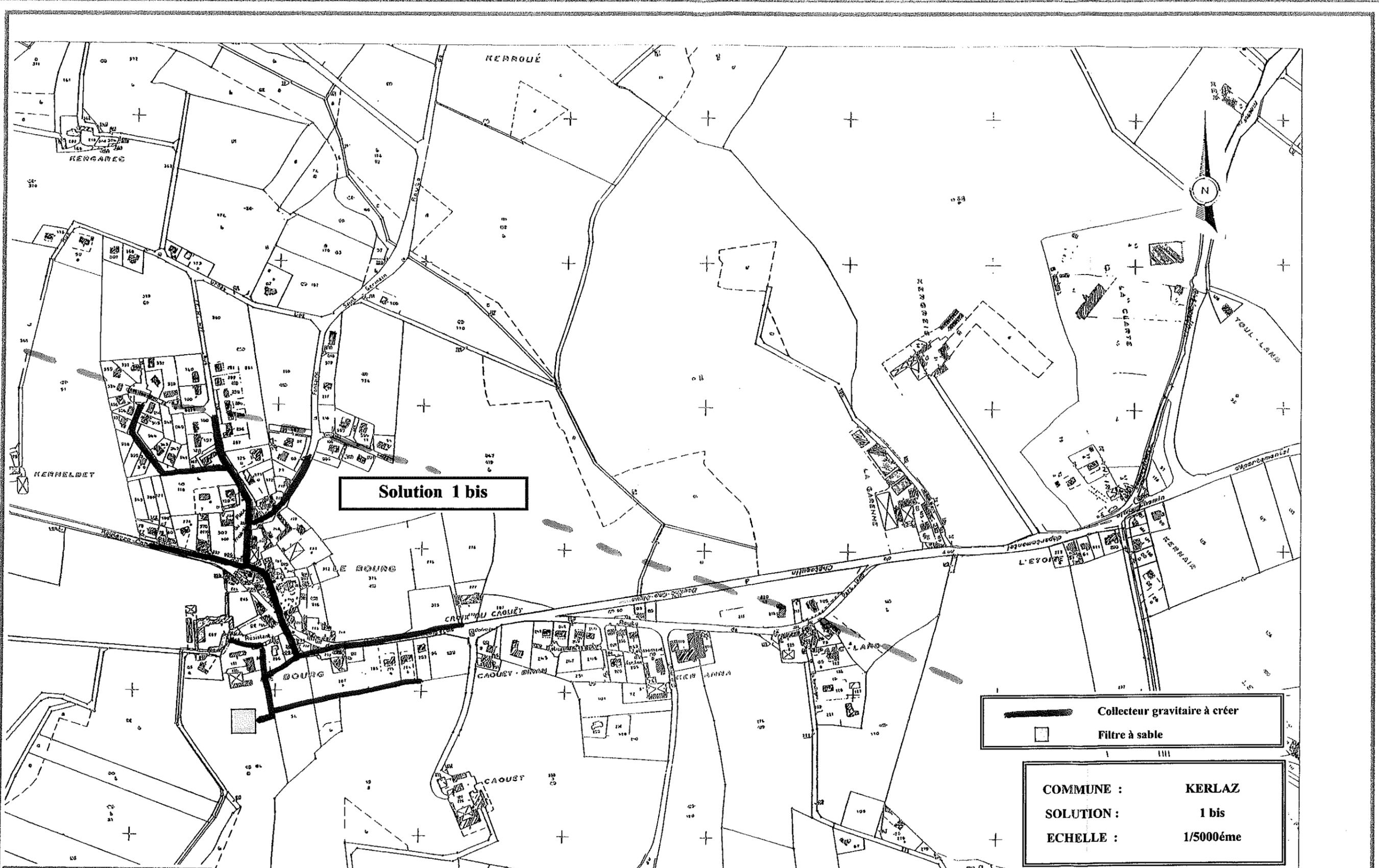
18 132 F HT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

120 F HT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



Solution 1 bis

 Collecteur gravitaire à créer
 Filtre à sable

COMMUNE : KERLAZ
SOLUTION : 1 bis
ECHELLE : 1/5000ème



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Idem 1 - futur Lot.**
 SOLUTION N° **1 bis (lot. en AI)**
 CARTE N°

INVESTISSEMENTS **COLLECTE DES EAUX USEES**

| <u>RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE</u> | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|---------------|
| (surprofondeur) | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 1 375 | 900 F/ml | 1 237 500 FHT |
| | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | | 1 200 F/ml | 0 FHT |

| <u>RESEAU DE REFOULEMENT</u> | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|------------------------------|---|----------------|--------------|-------|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 0 | 150 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (m) : | | 1 000 F/ml | 0 FHT |

| <u>POSTES DE REFOULEMENT</u> | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|------------------------------|--------------------|----------------|--------------|-------|
| | Nombre de postes : | 0 | 100 000 F/u | 0 FHT |

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|-------|-------|
| Poste N° | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 5,5 | 0 F/u | 0 FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS **1 362 500 FHT**

EXPLOITATION

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------|------------|-----------|
| <u>RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE</u> | Linéaire gravitaire (en ml) : | 1 500 | 6 F/ml | 9 000 FHT |
| <u>RESEAU DE REFOULEMENT</u> | Linéaire de refoulement (en ml) : | 0 | 3 F/ml | 0 FHT |
| <u>POSTES DE REFOULEMENT</u> | Nombre de postes : | 0 | 10 000 F/u | 0 FHT |

COUT TOTAL D'EXPLOITATION **9 000 FHT/AN**
COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire) **0 FHT/AN**

| <u>EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT</u> | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 60 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 192 |
| Nombre d'EH par autres activités : | 27 |

Boole

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS **219**

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT **22 708 FHT**

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT **150 FHT/AN**

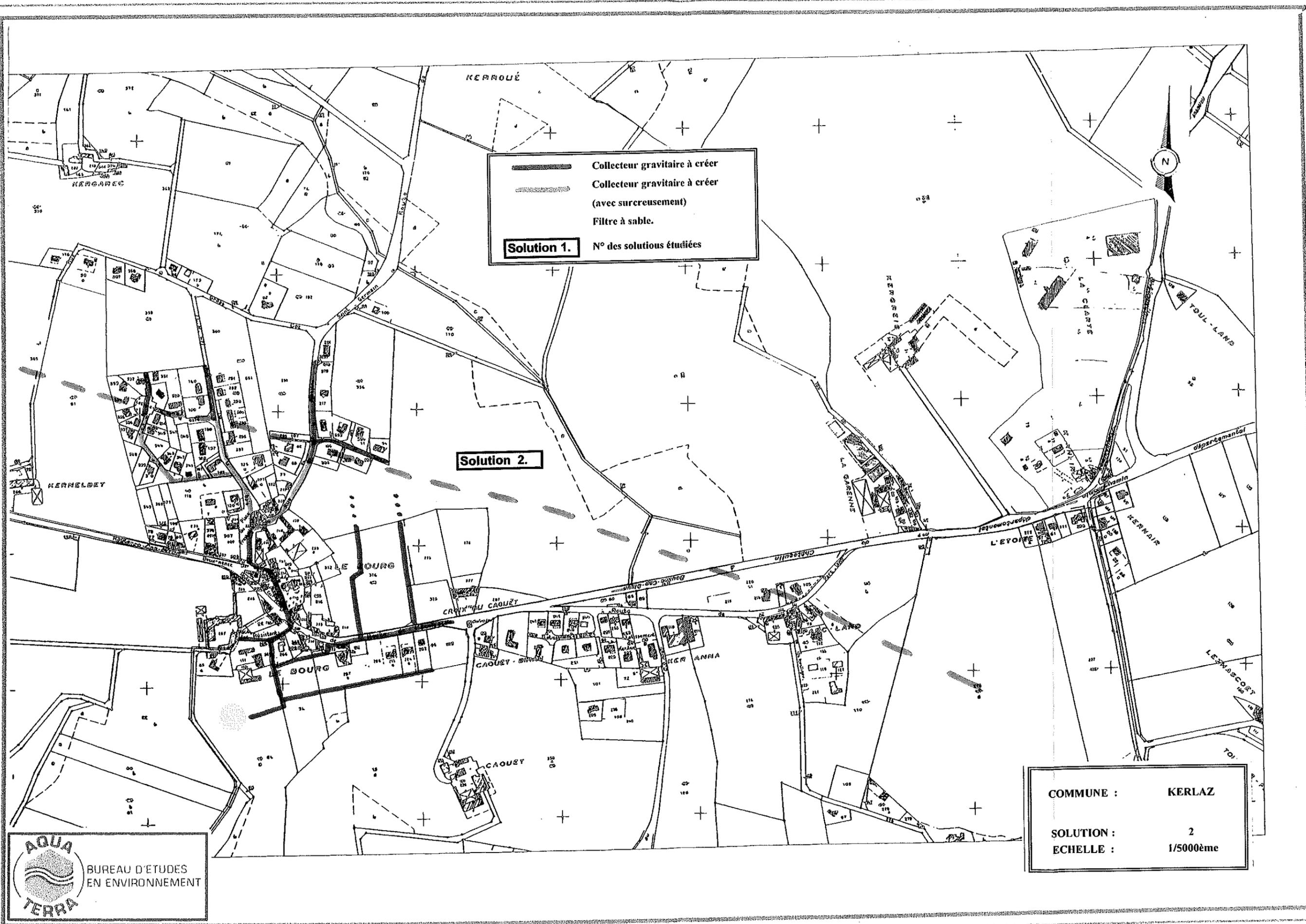
TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

 Collecteur gravitaire à créer
 Collecteur gravitaire à créer
 (avec surcreusement)
 Filtre à sable.
Solution 1. N° des solutions étudiées

Solution 2.

COMMUNE : KERLAZ
 SOLUTION : 2
 ECHELLE : 1/5000ème



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Bourg + extensions Nord**
 SOLUTION N° **2**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|---------------------------------------|-------|----------------|--------------|-----|
| Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 1 660 | 900 F/ml | 1 494 000 | FHT |
| Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 530 | 1 200 F/ml | 636 000 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|---|---|------------|---|-----|
| Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 0 | 150 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|------------------------------|------|--------------|---|-----|
| Poste N° | | | | |
| DH en m | 0,0 | | | |
| Linéaire de refoulement en m | 0 | | | |
| Pertes de charge estimées | 0,0 | | | |
| HTM en m | 0,0 | | | |
| Débit de pointe en m3/h | 10,0 | 0 F/u | 0 | FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

2 255 000 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 2 315 6 F/ml 13 890 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

13 890 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

548 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 117 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 374 |
| Nombre d'EH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

401

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

19 274 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

119 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Bourg + extensions Nord**
 SOLUTION N° **2 bis (sans lot.)**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|---------------------------------------|-------|----------------|--------------|-----|
| Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 1 260 | 900 F/ml | 1 134 000 | FHT |
| Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 530 | 1 200 F/ml | 636 000 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|---|---|------------|---|-----|
| Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 0 | 150 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|------------------------------|-----|-------|---|-----|
| Poste N° | | | | |
| DH en m | 0,0 | | | |
| Linéaire de refoulement en m | 0 | | | |
| Pertes de charge estimées | 0,0 | | | |
| HTM en m | 0,0 | | | |
| Débit de pointe en m3/h | 7,2 | 0 F/u | 0 | FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

1 895 000 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 1 915 6 F/ml 11 490 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

11 490 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

548 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 81 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 259 |
| Nombre d'EH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

286

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

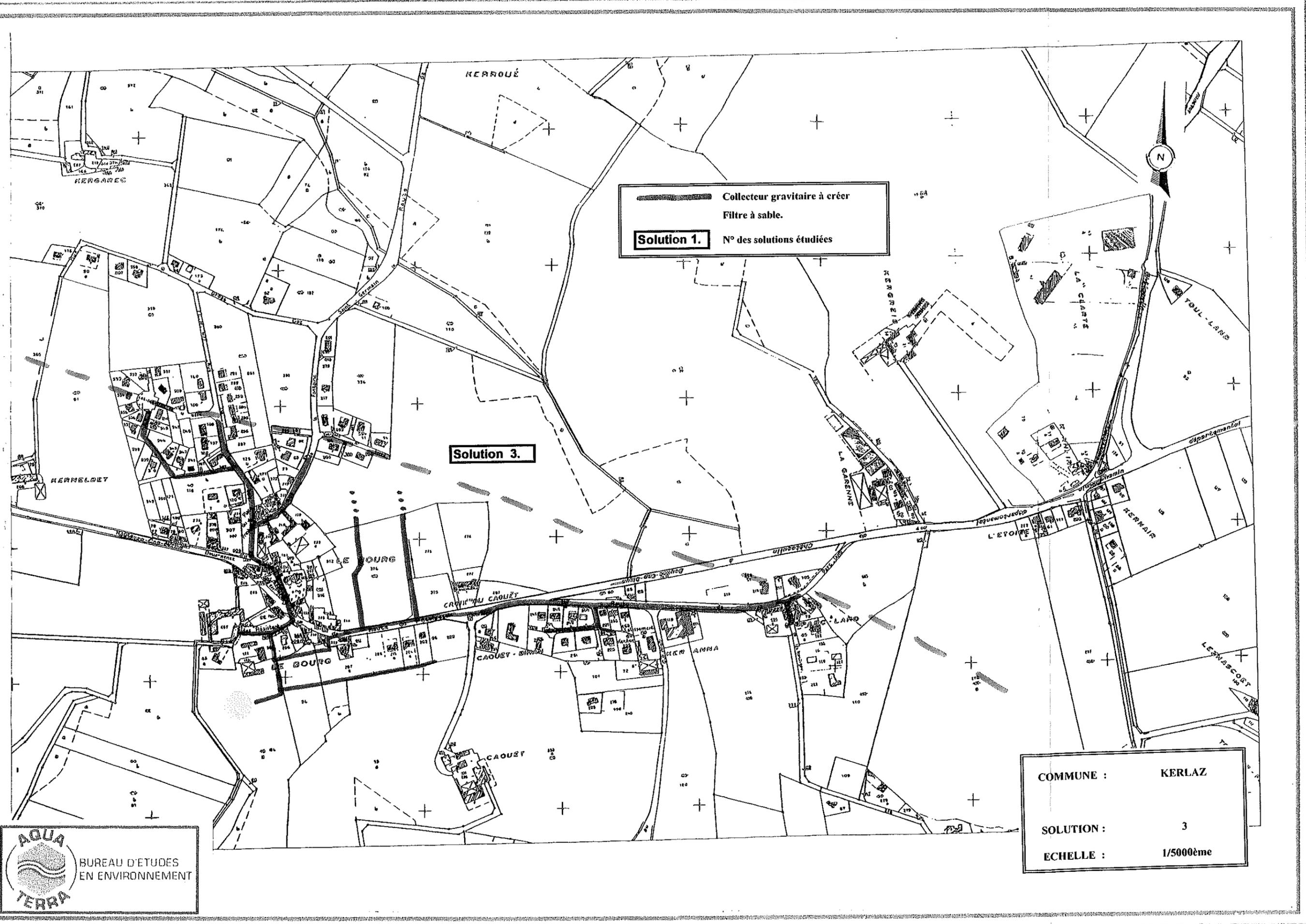
23 395 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

142 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

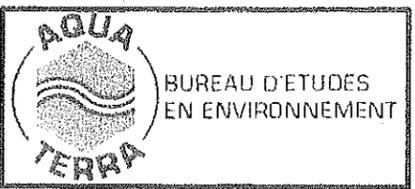
Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



 Collecteur gravitaire à créer
 Filtre à sable.
Solution 1. N° des solutions étudiées

Solution 3.

COMMUNE : KERLAZ
 SOLUTION : 3
 ECHELLE : 1/5000ème



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Sol.1+ Est Bourg**
 SOLUTION N° **3**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|--------------|---------------|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 2 475 | 900 F/ml | 2 227 500 FHT |
| (Surprofondeur) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 0 | 1 200 F/ml | 0 FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|---|------------|-------|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 0 | 150 F/ml | 0 FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | | 1 000 F/ml | 0 FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|------|-------|-------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 10,5 | 0 F/u | 0 FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

2 352 500 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 2 600 6 F/ml 15 600 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

15 600 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 123 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 394 |
| Nombre d' EH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

421

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

19 126 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

127 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT Extension jusqu'à Kernair
 SOLUTION N° 4
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|---------------------------------------|-------|----------------|--------------|-----|
| Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 3 000 | 900 F/ml | 2 700 000 | FHT |
| Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 0 | 1 200 F/ml | 0 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|---|---|------------|---|-----|
| Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | | 150 F/ml | 0 | FHT |
| Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 100 000 F/u 0 FHT

Poste N°

| | | | | |
|------------------------------|------|--------------------------|---|-----|
| DH en m | | | | |
| Linéaire de refoulement en m | 0 | | | |
| Pertes de charge estimées | 0,0 | | | |
| HTM en m | 0,0 | | | |
| Débit de pointe en m3/h | 11,5 | <input type="text"/> F/u | 0 | FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

2 825 000 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 3 125 6 F/ml 18 750 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

18 750 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 135 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 432 |
| Nombre d' BH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

459

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

20 926 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

139 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Le Bourg Seul**
 SOLUTION N° **5**
 CARTE N° **3**

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----|
| (Fonçage) | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 301 500 | FHT |
| | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|-----|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|--|--|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 1,8 | | |
| | | | | |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

426 500 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 460 6 F/ml 2 760 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

2 760 FHT/AN

COUT ENERGÉTIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 22 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 70 |
| Nombre d'EH par autres activités : | |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

70

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

19 386 FHT

COUT DE FONCTIONNEMENT PAR BRANCHEMENT

125 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Ker anna - Parc Land**
 SOLUTION N° **6**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 526 500 | FHT |
| (Fonçage) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|-----|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|--------------|-------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 1,9 | 0 F/u | 0 FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

526 500 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 585 6 F/ml 3 510 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

3 510 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 24 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 77 |
| Nombre d' EH par autres activités : | |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

77

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

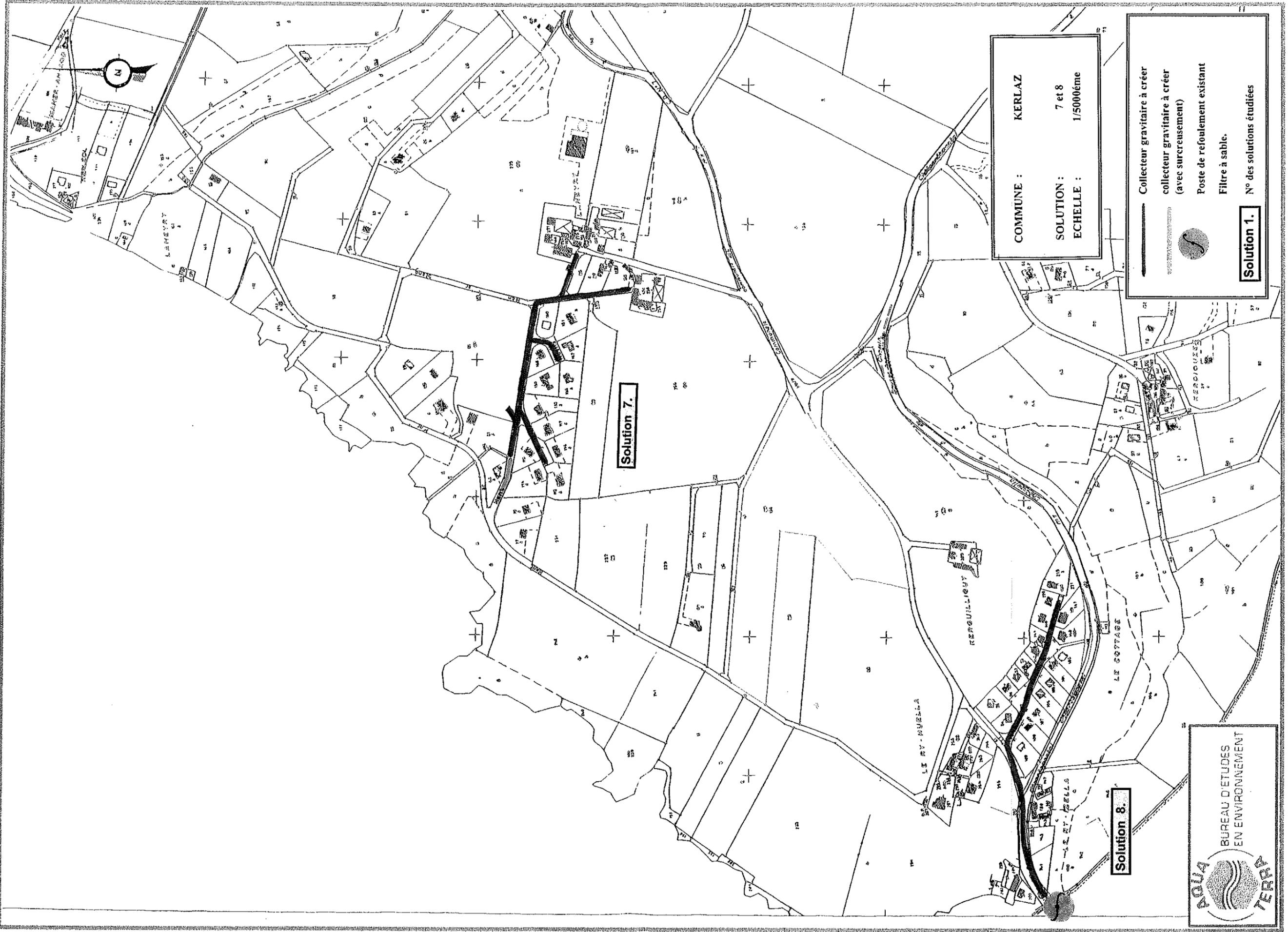
21 938 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

146 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



COMMUNE : KERLAZ
 SOLUTION : 7 et 8
 ECHELLE : 1/5000ème

Collecteur gravitaire à créer
 collecteur gravitaire à créer
 (avec surcreusement)
 Poste de refoulement existant
 Filtre à sable.

Solution 1.

Solution 7.

Solution 8.

AQUA
 BUREAU D'ETUDES
 EN ENVIRONNEMENT
 TERRA

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Lanevry**
 SOLUTION N° **7**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 540 000 | FHT |
| (Surcreusement) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 90 000 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|-----|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|----------|------------------------------|-----|-------|-------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m3/h | 1,5 | 0 F/u | 0 FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

630 000 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 675 6 F/ml 4 050 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

4 050 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 21 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 2,9 |
| Nombre total d'habitants : | 61 |
| Nombre d'EH par autres activités : | 0 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

61

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

30 000 FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

193 FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Le Ris**
 SOLUTION N° **8**
 CARTE N° **3**

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------|---------------------------------------|----------------|--------------|------|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 414 000 | F HT |
| (Fonçage) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | F HT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|------|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | F HT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 F HT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|--------------|--------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 1,6 | 0 F/u | 0 F HT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

414 000 F HT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 460 6 F/ml 2 760 F HT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 F HT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 F HT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

2 760 F HT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 F HT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 21 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,0 |
| Nombre total d'habitants : | 63 |
| Nombre d'EH par autres activités : | |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

63

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

19 714 F HT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

131 F HT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Bourg sans lot. de la Baie**
 SOLUTION N° **9**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----|
| (surprofondeur) | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 1 372 500 | FHT |
| | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | FHT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|-----|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 FHT

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|-------|-----|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 7,5 | 0 F/u | FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

1 497 500 FHT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 1 650 6 F/ml 9 900 FHT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 FHT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 FHT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

9 900 FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | | |
|---|-----|-------|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 85 | |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 | |
| Nombre total d'habitants : | 272 | |
| Nombre d' EH par autres activités : | 27 | Ecole |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

299

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

17 618 FHT

COUT DE FONCTIONNEMENT PAR BRANCHEMENT

116 FHT/AN

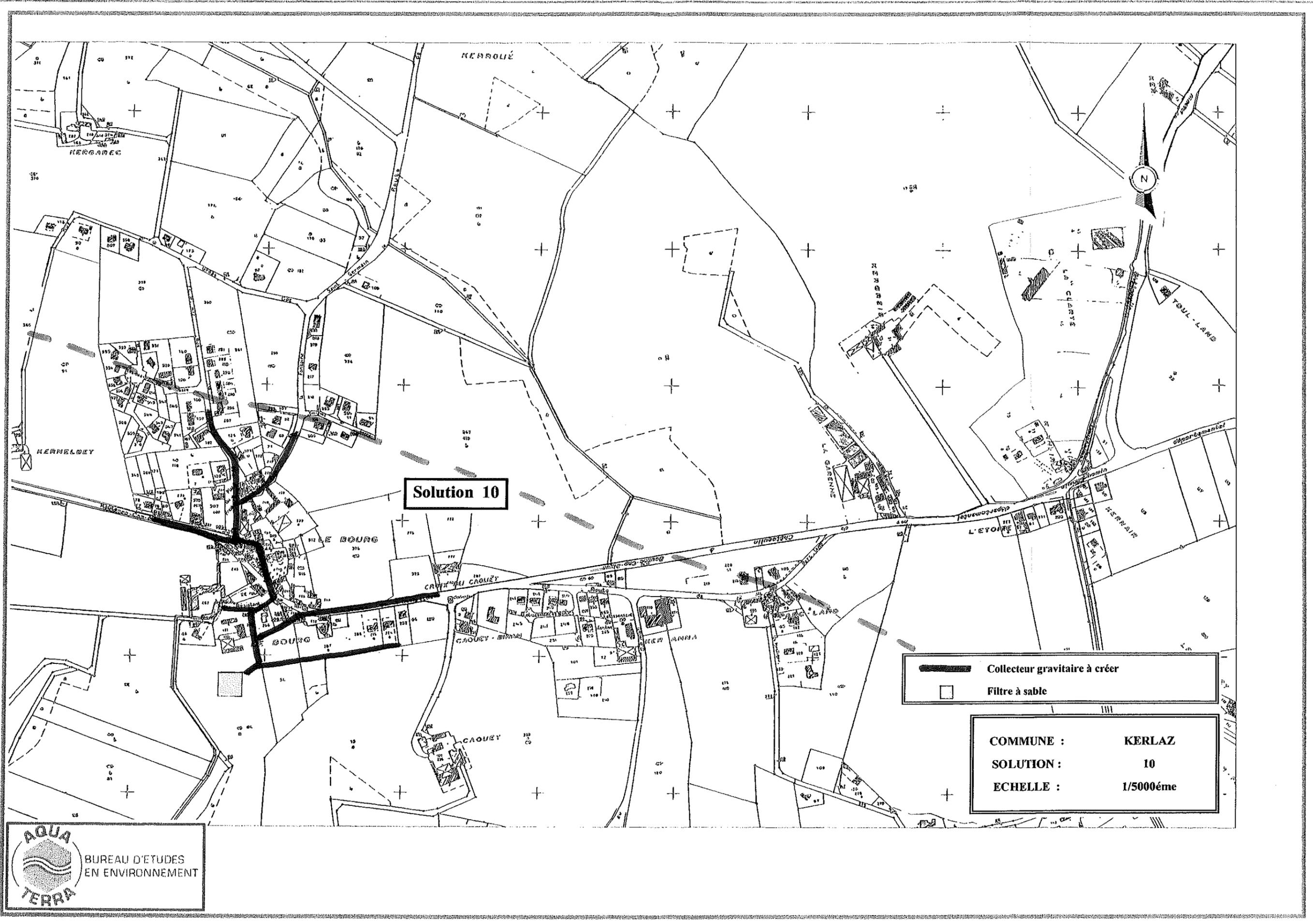
TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

Solution 10

— Collecteur gravitaire à créer
□ Filtre à sable

COMMUNE : KERLAZ
SOLUTION : 10
ECHELLE : 1/5000ème



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Idem 9 - futur Lot.**
 SOLUTION N° **10 (lot.en AI)**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

| <u>RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE</u> | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 125 000 | FHT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 1 012 500 | FHT |
| (surprofondeur) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | FHT |

| <u>RESEAU DE REFOULEMENT</u> | | | | |
|------------------------------|---|------------|---|-----|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | FHT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | FHT |

| <u>POSTES DE REFOULEMENT</u> | | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------|---|-----|
| | Nombre de postes : | 100 000 F/u | 0 | FHT |

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|-------|-----|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m ³ /h | 4,7 | 0 F/u | FHT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS **1 137 500** FHT

EXPLOITATION

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------|------------|-------|-----|
| <u>RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE</u> | Linéaire gravitaire (en ml) : | 1 250 | 6 F/ml | 7 500 | FHT |
| <u>RESEAU DE REFOULEMENT</u> | Linéaire de refoulement (en ml) : | 0 | 3 F/ml | 0 | FHT |
| <u>POSTES DE REFOULEMENT</u> | Nombre de postes : | 0 | 10 000 F/u | 0 | FHT |

COUT TOTAL D'EXPLOITATION **7 500** FHT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire) **0** FHT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | | |
|---|-----|-------|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 50 | |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 | |
| Nombre total d'habitants : | 160 | |
| Nombre d' EH par autres activités : | 27 | Ecole |

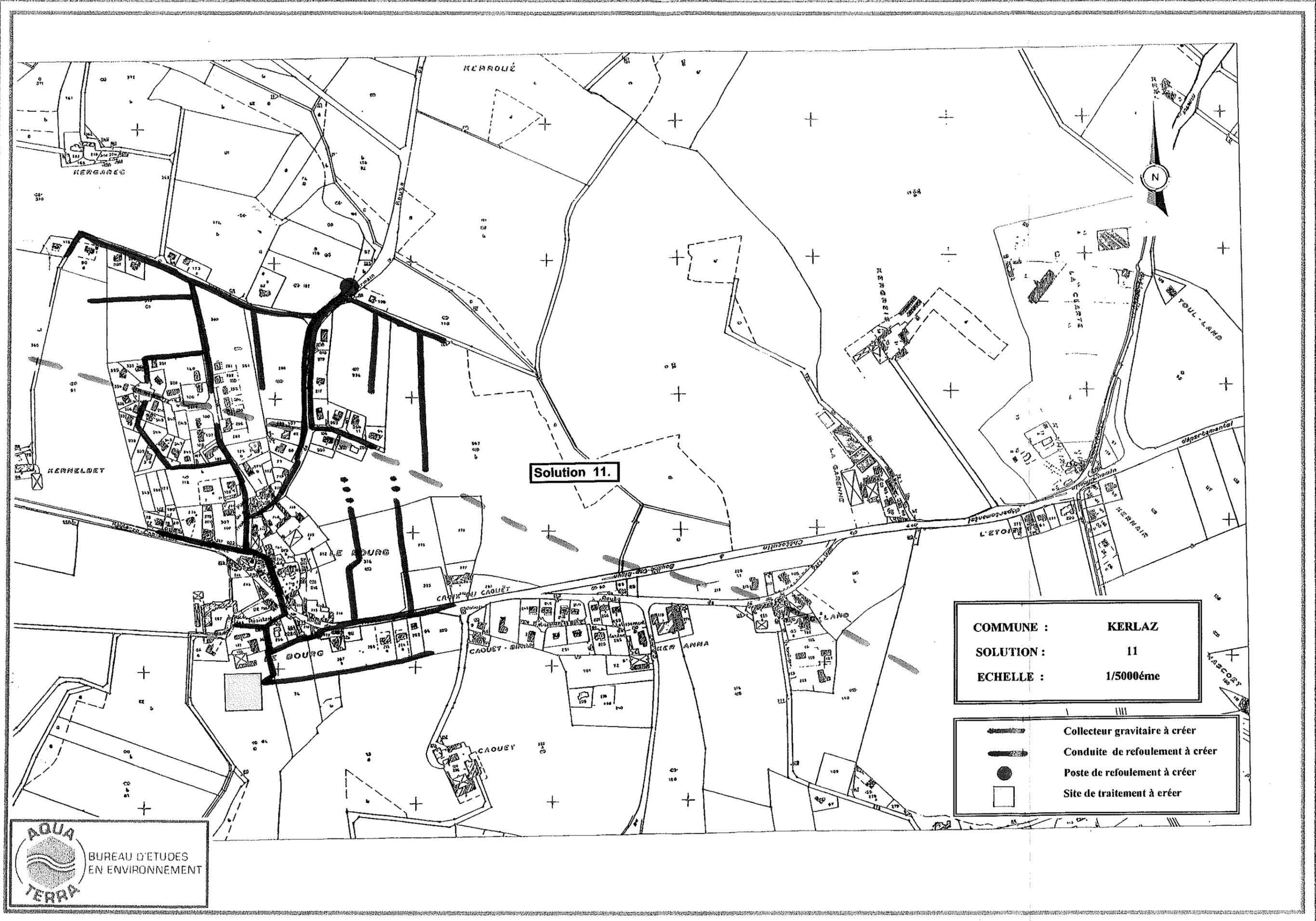
NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS **187**

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT **22 750** FHT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT **150** FHT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



Solution 11.

COMMUNE : KERLAZ
SOLUTION : 11
ECHELLE : 1/5000ème

-  Collecteur gravitaire à créer
-  Conduite de refoulement à créer
-  Poste de refoulement à créer
-  Site de traitement à créer



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Bourg + Nord en refoul.**
 SOLUTION N° **11 = 1 + nord**
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|---------------------------------------|--------------|----------------|------------------|------|
| Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 | F HT |
| Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 3 675 | 900 F/ml | 3 307 500 | F HT |
| Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | | 1 200 F/ml | 0 | F HT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|---|------------|------------|---------------|------|
| Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | | 500 F/ml | 0 | F HT |
| Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 40 | 300 F/ml | 12 000 | F HT |
| Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 210 | 150 F/ml | 31 500 | F HT |
| Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | | 1 000 F/ml | 0 | F HT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **1** 100 000 F/u 100 000 F HT

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------|------------------|---------------|------|
| Poste N° | | | | |
| DH en m | 8,5 | | | |
| Linéaire de refoulement en m | 250 | | | |
| Pertes de charge estimées | 1,6 | | | |
| HTM en m | 10,1 | | | |
| Débit de pointe en m ³ /h | 3,0 | 5 000 F/u | 10 000 | F HT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

3 586 000 F HT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 3 800 6 F/ml 22 800 F HT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 250 3 F/ml 750 F HT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 1 10 000 F/u 10 000 F HT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

33 550 F HT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

548 F HT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|------------|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 237 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 758 |
| Nombre d'EH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

785

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

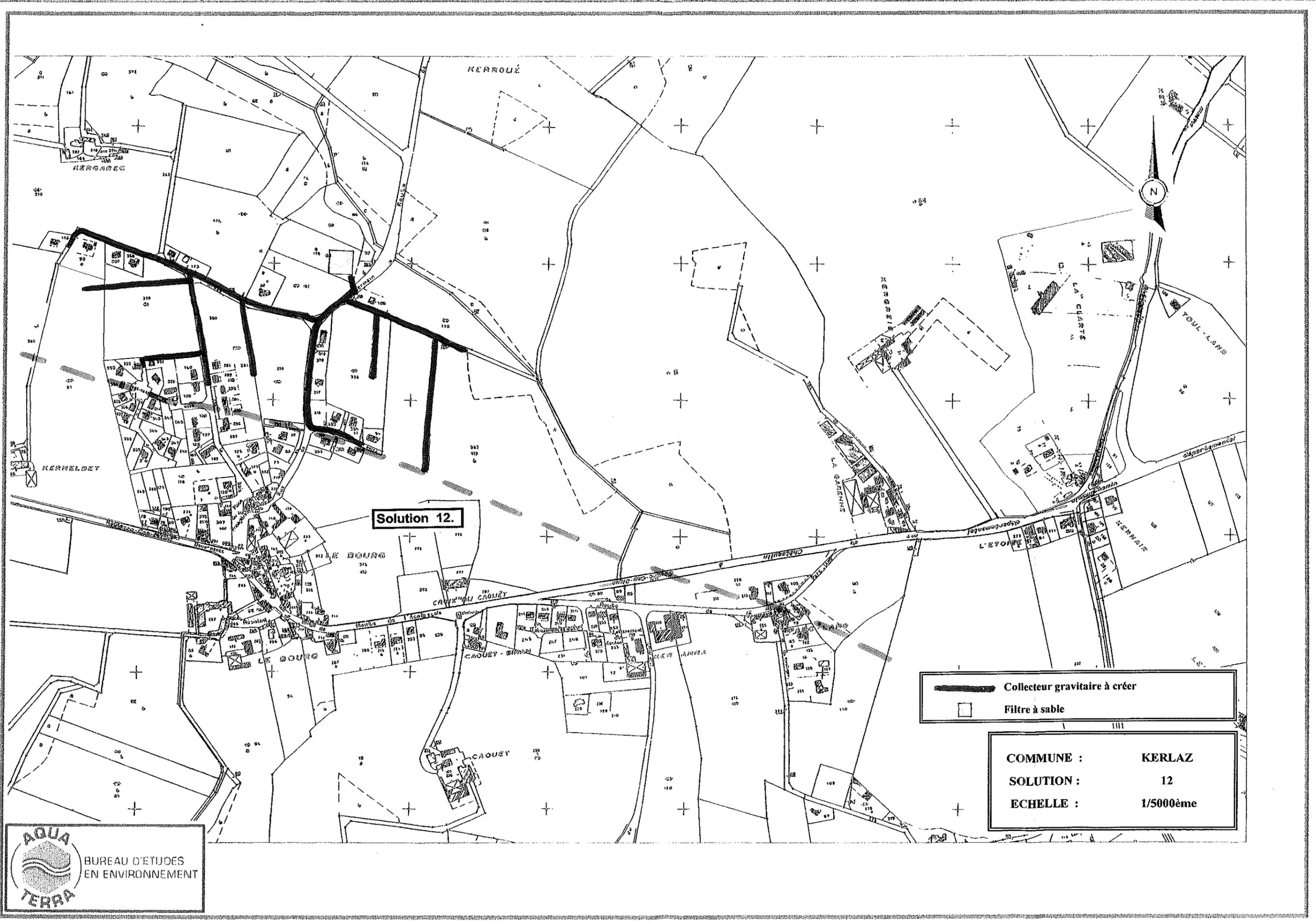
15 131 F HT

COUT DE FONCTIONNEMENT PAR BRANCHEMENT

142 F HT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



Solution 12.

| | |
|---|-------------------------------|
|  | Collecteur gravitaire à créer |
|  | Filtre à sable |

| | |
|------------|-----------|
| COMMUNE : | KERLAZ |
| SOLUTION : | 12 |
| ECHELLE : | 1/5000ème |



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT Nord de Kerlaz Filtre Sable
 SOLUTION N° 12 = Nord seulement
 CARTE N°

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|-----------|---------------------------------------|----------------|--------------|------|
| | Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 1 000 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 900 F/ml | 1 755 000 | F HT |
| (Fonçage) | Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 1 200 F/ml | 0 | F HT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|--|---|------------|---|------|
| | Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 500 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 300 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 150 F/ml | 0 | F HT |
| | Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 1 000 F/ml | 0 | F HT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 F HT

| | | | | |
|----------|------------------------------|------|-------|--------|
| Poste N° | | | | |
| | DH en m | 0,0 | | |
| | Linéaire de refoulement en m | 0 | | |
| | Pertes de charge estimées | 0,0 | | |
| | HTM en m | 0,0 | | |
| | Débit de pointe en m3/h | 11,3 | 0 F/u | 0 F HT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

1 755 000 F HT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 1 950 6 F/ml 11 700 F HT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 F HT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 F HT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

11 700 F HT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 F HT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|-----|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 141 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,2 |
| Nombre total d'habitants : | 451 |
| Nombre d' BH par autres activités : | |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

451

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

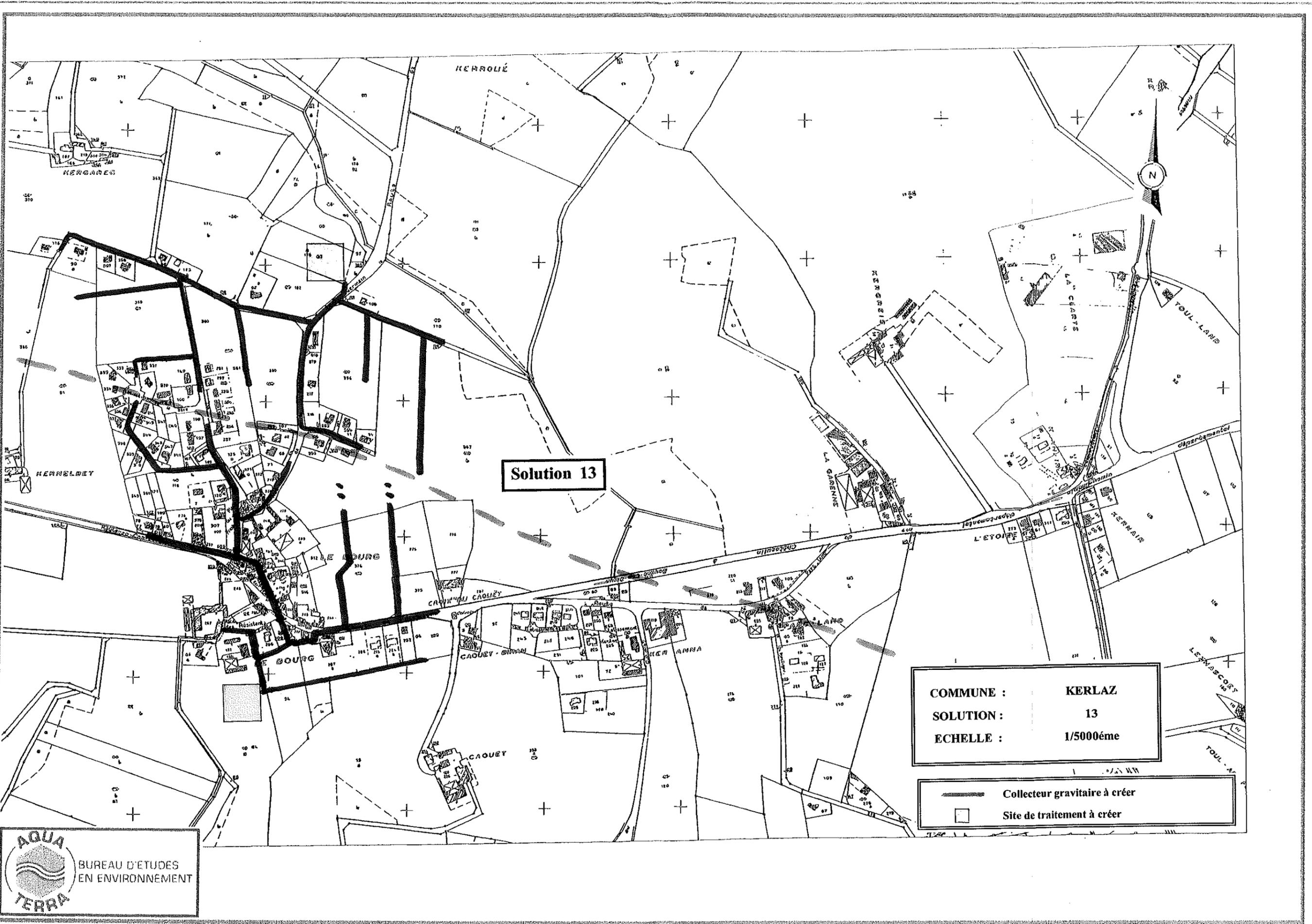
12 447 F HT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

83 F HT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte



Solution 13

COMMUNE : KERLAZ
SOLUTION : 13
ECHELLE : 1/5000ème

 Collecteur gravitaire à créer
 Site de traitement à créer



COMMUNE **KERLAZ**

LIEU DIT **Nord et Sud (2 FS)**
 SOLUTION N° **13 = 1 + 12**
 CARTE N° **Bourg**

COLLECTE DES EAUX USEES

INVESTISSEMENTS

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

| | | Prix unitaires | Prix globaux | |
|---------------------------------------|-------|----------------|--------------|------|
| Linéaire gravitaire urbain (en ml) : | 125 | 1 000 F/ml | 125 000 | F HT |
| Linéaire gravitaire rural (en ml) : | 3 725 | 900 F/ml | 3 352 500 | F HT |
| Linéaire dans substrat rocheux (ml) : | 0 | 1 200 F/ml | 0 | F HT |

RESEAU DE REFOULEMENT

| | | | | |
|---|---|------------|---|------|
| Linéaire de refoulement urbain (en ml) : | 0 | 500 F/ml | 0 | F HT |
| Linéaire de refoulement rural (en ml) : | 0 | 300 F/ml | 0 | F HT |
| Linéaire de refoulement dans tranchée existante (en ml) : | 0 | 150 F/ml | 0 | F HT |
| Linéaire de refoulement dans substrat rocheux (ml) : | 0 | 1 000 F/ml | 0 | F HT |

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : **0** 100 000 F/u 0 F HT

| | | | | |
|------------------------------|------|-------|---|------|
| Poste N° | | | | |
| DH en m | | | | |
| Linéaire de refoulement en m | 0 | | | |
| Pertes de charge estimées | 0,0 | | | |
| HTM en m | 0,0 | | | |
| Débit de pointe en m3/h | 19,6 | 0 F/u | 0 | F HT |

COUT TOTAL D'INVESTISSEMENTS

3 477 500 F HT

EXPLOITATION

RESEAU DE COLLECTE GRAVITAIRE

Linéaire gravitaire (en ml) : 3 850 6 F/ml 23 100 F HT

RESEAU DE REFOULEMENT

Linéaire de refoulement (en ml) : 0 3 F/ml 0 F HT

POSTES DE REFOULEMENT

Nombre de postes : 0 10 000 F/u 0 F HT

COUT TOTAL D'EXPLOITATION

23 100 F HT/AN

COUT ENERGETIQUE APPROXIMATIF (pour mémoire)

0 F HT/AN

EVALUATION DU COUT PAR EQUIVALENT HABITANT

| | |
|---|------|
| Nombre de logements raccordables sur la zone : | 236 |
| Nombre moyen d'habitants par logement sur la zone : | 3,20 |
| Nombre total d'habitants : | 755 |
| Nombre d' EH par autres activités : | 27 |

NOMBRE TOTAL D'EQUIVALENTS HABITANTS

782

COUT D'INVESTISSEMENT PAR BRANCHEMENT

14 735 F HT

COUT DE FONCTIONEMENT PAR BRANCHEMENT

98 F HT/AN

TRAITEMENT DES EAUX USEES

Voir tableau récapitulatif plus loin dans le texte

La nature des traitements envisagés est variable suivant la capacité de la station et le lieu d'implantation.

Le tableau ci-dessous propose les différents types de traitement retenu pour chaque scénario (solutions collectives ou « semi-collectives »).

Dans les pages suivantes sont présentés des récapitulatifs des coûts de collecte, de transport et de traitement pour chaque solution envisagée.

Tableau 5 : Récapitulatif des solutions d'assainissement envisagées, par zone d'étude.

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Système de traitement |
|----------|--|-----------|------------------------------------|--|
| 1 | Bourg + lot. de la Baie + futur lotissement | 331 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical |
| 1 bis | Bourg + lot. de la Baie (sans futur lotissement) | 219 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical |
| 2 | Bourg + extension Nord et futur lotissement | 401 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (avec surcreusement) - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol |
| 2 bis | Bourg = extension Nord (sans futur lotissement) | 286 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (avec surcreusement) - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol |
| 3 | Bourg (solution1) + Est du Bourg | 421 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical (rejet superficiel ou dans le sol) |
| 4 | Bourg et Est du Bourg (solution 3) + Kernair | 459 | Aval du Bourg | - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol) |
| 5 | Le Bourg seul | 70 | Filtre à sable en aval du Bourg | - Filtre à sable vertical avec rejet dans le sol |
| 6 | Ker Anna / Parc Land | 77 | Filtre à sable en aval de Ker Anna | - Collecteur gravitaire sans surcreusement. - Filtre à sable avec rejet dans le sol |
| 7 | Lanévry | 61 | Aval de Lannivry | - Collecte gravitaire avec surcreusement en partie - Filtre à sable vertical avec rejet |

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Systeme de traitement |
|----------|------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 8 | Le Ris | 63 | Station d'épuration de Douarnenez | Station d'épuration à boues activées |

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Systeme de traitement |
|---------------------------------------|---|-----------|--------------------------------|--|
| 9 (= 1 sauf lot. de la Baie) | Bourg + futur lotissement Lot. de la Baie en AI | 299 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical |
| 10 (= 1bis sauf lot. de la Baie) | Bourg (sans futur lotissement) Lot. de la Baie en AI | 187 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical |
| 11 (sol. 1 + refoul' pour le Nord) | Bourg + futur lotissement + Lot. de la Baie +Nord du Bourg (120 lots) | 785 | Aval du Bourg (Sud de Kerlaz) | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Relèvement des eaux usées collectées au Nord du Bourg - Traitement par filtre à sable vertical au Sud du Bourg |
| 12 (Nord de Kerlaz uniquement) | Nord du Bourg (120 lots) | 451 | Aval du Bourg (Nord de Kerlaz) | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical au Nord du Bourg (second site de traitement) |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTF/EH |
| 421 | 2 983 | 30,00 |

| | | | | | |
|----------|---|----------|------------------|------------------------|------------------------|
| Solution | 3 | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 123 |
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Sol.1+ Est Bourg | Type de traitement | Filter à Sable (Bourg) |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| | | | | 2 352 500 | 15 600 |
| | | | | 1 254 810 | 12 618 |
| | | | | 3 607 310 | 28 218 |
| | | | | 29 328 | 229 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTF/EH |
| 459 | 2 967 | 30,00 |

| | | | | | |
|----------|---|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Solution | 4 | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 135 |
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Extension jusqu'à Kemair | Type de traitement | Filter à Sable (Bourg) |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| | | | | 2 825 000 | 18 750 |
| | | | | 1 361 874 | 13 770 |
| | | | | 4 186 874 | 32 520 |
| | | | | 31 014 | 241 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTF/EH |
| 70 | 3 955 | 23,00 |

| | | | | | |
|----------|---|----------|---------------|------------------------|------------------------|
| Solution | 5 | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 22 |
| Carte n° | 3 | Lieu dit | Le Bourg Seul | Type de traitement | Filter à Sable (Bourg) |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| | | | | 426 500 | 2 760 |
| | | | | 278 409 | 5 280 |
| | | | | 704 909 | 8 040 |
| | | | | 32 041 | 365 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTF/EH |
| 77 | 3 857 | 23,00 |

| | | | | | |
|----------|---|----------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| Solution | 6 | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 24 |
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Ker anna - Parc Land | Type de traitement | Filter à sable (Ker anna) |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| | | | | 526 500 | 3 510 |
| | | | | 296 253 | 5 760 |
| | | | | 822 753 | 9 270 |
| | | | | 34 281 | 386 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTI/EH |
| 187 | 3 227 | 30 000 |

| Solution | 10 (et en AU) | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 50 |
|--|---------------|----------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Idem 9 - fleur-Lot | Type de traitement | 1 Filtre à sable |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| RAPPEL COUTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT | | | | 1 137 500 | 7 500 |
| COUTS DU TRAITEMENT | | | | 603 504 | 5 610 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT | | | | 1 741 004 | 13 110 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT (Par branchement) | | | | 34 820 | 262 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTI/EH |
| 785 | 2 893 | 30 000 |

| Solution | 11 = 1 + nord | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 237 |
|--|---------------|----------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Bourg + Nord en retour. | Type de traitement | 1 Filtre à sable commun |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| RAPPEL COUTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT | | | | 3 586 000 | 33 550 |
| COUTS DU TRAITEMENT | | | | 2 271 918 | 23 562 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT | | | | 5 857 918 | 57 112 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT (Par branchement) | | | | 24 717 | 241 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTI/EH |
| 451 | 2 970 | 30 000 |

| Solution | = Nord seulem | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 141 |
|--|---------------|----------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Carte n° | 0 | Lieu dit | Nord de Kerlaz Filtre Sable | Type de traitement | Filtre à sable au Nord du Bourg |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| RAPPEL COUTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT | | | | 1 755 000 | 11 700 |
| COUTS DU TRAITEMENT | | | | 1 340 127 | 13 536 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT | | | | 3 095 127 | 25 236 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT (Par branchement) | | | | 21 951 | 179 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| Nbr EH | CTI/EH | CTI/EH |
| 782 | 2 998 | 30 000 |

| Solution | 13 = 1 + 12 | Commune | KERLAZ | Nombre de branchements | 236 |
|--|-------------|----------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Carte n° | Bourg | Lieu dit | Nord et Sud (2 FS) | Type de traitement | 2 Filtres à sable |
| | | | | INVESTISSEMENT (F HT) | FONCTIONNEMENT (F HT) |
| RAPPEL COUTS DE COLLECTE ET DE TRANSPORT | | | | 3 477 500 | 23 100 |
| COUTS DU TRAITEMENT | | | | 2 345 121 | 23 466 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT | | | | 5 822 621 | 46 566 |
| RECAPITULATIF COLLECTE ET TRAITEMENT (Par branchement) | | | | 24 672 | 197 |

5.6 – ASSAINISSEMENT DE TYPE NON COLLECTIF

La réalisation de 80 questionnaires au cours de la phase 1 de cette étude de zonage d'assainissement a permis d'évaluer le taux d'installations en conformité avec la réglementation actuelle.

A partir de ces données, il est possible d'évaluer, zone par zone, le coût d'une mise aux normes (par réhabilitation ou travaux neufs) du parc existant.

Les agences de l'eau estiment le coût moyen d'investissement pour un assainissement individuel à 27 000 F, avec une très grande variabilité selon les situations (analyse d'un échantillon national de 700 assainissements individuels en 1993 : Agences de l'Eau – Ministère de l'Environnement 1996). Les filières les moins chères sont les tranchées d'infiltration « classiques » (environ 25 000 F), les dispositifs à sols reconstitués (filtres à sable et tertres d'infiltration) étant nettement plus onéreux (environ 27 000 F pour un filtre à sable non drainé, 30 000 F pour un filtre à sable drainé, 35 000 F pour un tertre d'infiltration). A noter que dans le cas de réhabilitations, les coûts sont généralement plus élevés que pour des constructions neuves (35 000 F contre 25 000 F) du fait de la neutralisation ou de la modification des équipements existants (sorties d'eau, équipements non fonctionnels ou vétustes ...). Il est difficile d'estimer les coûts de fonctionnement des systèmes d'assainissement individuels mais, sur la base d'une vidange de fosse septique tous les 3 ans, un coût minimal de 250 à 300 F peut être avancé (500 F par an et par habitation semble être un bon ordre de grandeur).

| Dispositif (assainissement individuel) | Prix HT (estimation) |
|---|-----------------------------|
| Tranchées d'infiltrations (normales) | 18 000 F |
| Tranchées d'infiltrations (larg ^t dimensionnées) | 20 000 F |
| Filtre à sable vertical non drainé | 27 000 F |
| Filtre à sable vertical drainé | 30 000 F |
| Tertre d'infiltration (normal) | 33 000 F |
| Tertre d'infiltration (larg ^t dimensionnées) | 39 000 F |
| Tertre avec relevage (normal) | 46 000 F |
| Tertre avec relevage (larg ^t dimensionnées) | 52 000 F |

Le tableau suivant présente, zone par zone, une estimation de ces coûts.

EVALUATION DU COUT DE LA REHABILITATION DES SYSTEMES INDIVIDUELS

| Zone concernée | Nombre d'habitations sur la zone | Nombre moyen d'habitants par logement | Taux de filières conformes d'après la phase 1 | Nombre de filières à créer ou à réhabiliter | Coût investissement en F HT/habitation | Coût fonctionnement en F HT/habitation |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|--|
| Bourg + lot de la Baie | 95 | 3.2 | 27% | 70 | 30 000 | 500 |
| Idem 1 - futur Lot | 60 | 3.2 | 42% | 35 | 30 000 | 500 |
| Bourg + extensions Nord | 117 | 3.2 | 29% | 83 | 30 000 | 500 |
| Bourg + extensions Nord | 81 | 3.2 | 42% | 47 | 30 000 | 500 |
| Sol 1+ Est Bourg | 123 | 3.2 | 30% | 86 | 30 000 | 500 |
| Extension jusqu'à Kernair | 135 | 3.2 | 31% | 93 | 30 000 | 500 |
| Le Bourg Seal | 22 | 3.2 | 42% | 13 | 30 000 | 500 |
| Ker anna - Parc Land | 24 | 3.2 | 42% | 14 | 30 000 | 500 |
| Lanery | 21 | 2.9 | 21% | 17 | 30 000 | 500 |
| Le Ris | 21 | 3.0 | 21% | 17 | 30 000 | 500 |
| Bourg sans lot de la Baie | 85 | 3.2 | 24% | 65 | 30 000 | 500 |
| Idem 9 - futur Lot | 50 | 3.2 | 42% | 29 | 30 000 | 500 |
| Bourg + Nord en refus | 237 | 3.2 | 11% | 211 | 30 000 | 500 |
| Nord de Kerlaz Fibre Sable | 141 | 3.2 | 20% | 113 | 30 000 | 500 |
| Nord et Sud (2 FS) | 236 | 3.2 | 15% | 201 | 30 000 | 500 |

COUTS TOTAUX

| Zone concernée | Coûts totaux Investissements (en F HT) | | Coûts totaux Fonctionnement (en F HT) | | Coût d'investissement (en F HT/HH) | | Coût de fonctionnement (en F HT/Br) | |
|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Investissements (en F HT) | Fonctionnement (en F HT) | Fonctionnement (en F HT) | Coût d'investissement (en F HT/HH) | Coût de fonctionnement (en F HT/HH) | Coût d'investissement (en F HT/Br) | Coût de fonctionnement (en F HT/Br) | |
| Bourg + lot de la Baie | 2 094 750 | 34 913 | 17 400 | 9 375 | 156 | 22 050 | 368 | |
| Idem 1 - futur Lot | 1 044 000 | 17 400 | 9 375 | 9 375 | 156 | 17 400 | 290 | |
| Bourg + extensions Nord | 2 492 100 | 41 535 | 23 490 | 9 375 | 156 | 21 300 | 355 | |
| Bourg + extensions Nord | 1 409 400 | 23 490 | 9 375 | 9 375 | 156 | 17 400 | 290 | |
| Sol 1+ Est Bourg | 2 583 000 | 43 050 | 43 050 | 9 375 | 156 | 21 000 | 350 | |
| Extension jusqu'à Kernair | 2 794 500 | 46 575 | 46 575 | 9 375 | 156 | 20 700 | 345 | |
| Le Bourg Seal | 382 800 | 6 380 | 6 380 | 9 375 | 156 | 17 400 | 290 | |
| Ker anna - Parc Land | 417 600 | 6 960 | 6 960 | 9 375 | 156 | 17 400 | 290 | |
| Lanery | 497 700 | 8 295 | 8 295 | 10 345 | 172 | 23 700 | 395 | |
| Le Ris | 497 700 | 8 295 | 8 295 | 10 000 | 167 | 23 700 | 395 | |
| Bourg sans lot de la Baie | 1 938 000 | 32 300 | 32 300 | 9 375 | 156 | 22 800 | 380 | |
| Idem 9 - futur Lot | 870 000 | 14 500 | 14 500 | 9 375 | 156 | 17 400 | 290 | |
| Bourg + Nord en refus | 6 327 900 | 105 465 | 105 465 | 9 375 | 156 | 26 700 | 445 | |
| Nord de Kerlaz Fibre Sable | 3 384 000 | 56 400 | 56 400 | 9 375 | 156 | 24 000 | 400 | |
| Nord et Sud (2 FS) | 6 018 000 | 100 300 | 100 300 | 9 375 | 156 | 25 500 | 425 | |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| SUBVENTION AGENCE DE L'EAU POUR REHABILITATION DE DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF | 35% | SUBVENTION Conseil Général 29 POUR REHABILITATION DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF | 35% |
|---|-----|---|-----|

COUTS RESIDUELS (Opérations contractuelles avec maîtrise d'oeuvre publique)

| Zone concernée | Coûts totaux Investissements (en F HT) | Coûts totaux Fonctionnement (en F HT) | Coût d'investissement (en F HT/EH) | Coût de fonctionnement (en F HT/EH) | Coût d'investissement (en F HT/Br) | Coût de fonctionnement (en F HT/Br) |
|-------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Idem 1 - four Lat. | 313 200 | 17 400 | 2 813 | 156 | 5 220 | 290 |
| Bourc + extensions Nord | 422 870 | 23 490 | 2 813 | 156 | 5 220 | 290 |
| Le Bourg Seul | 114 840 | 6 380 | 2 813 | 156 | 5 220 | 290 |
| Ker ann - Parc Land | 125 280 | 6 960 | 2 813 | 156 | 5 220 | 290 |
| Laucry | 149 310 | 8 295 | 3 103 | 172 | 7 110 | 395 |
| Le Foc | 149 310 | 8 295 | 3 000 | 167 | 7 110 | 395 |
| Idem 9 - four Lat. | 261 000 | 14 500 | 2 813 | 156 | 5 220 | 290 |
| Nord et Sud (2 FS) | 1 805 400 | 100 300 | 2 813 | 156 | 7 650 | 425 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

dans le Finistère :

Rehabilitation Assainissement individuel : 35 % de l'AE et 0 % de CG si maîtrise d'oeuvre publique et 80 % des habitations concernées

5.7 – FINANCEMENT ENVISAGEABLE

Pour les scénarios proposant un assainissement de type collectif ou semi-collectif, les tableaux suivants présentent une estimation des coûts d'investissement et de fonctionnement pour chaque solution. Ces coûts sont évalués en tenant compte des subventions ou des prêts de l'Agence de l'Eau, du Conseil Général et du Conseil Régional (il n'est bien entendu pas possible d'obtenir prêts et subventions).

Nous rappelons les règles de financement applicables pour la commune de KERLAZ

- qui comporte moins de 1000 habitants,
- qui peut bénéficier d'une aide supplémentaire de 10 % de la part du Conseil Régional pour le système de collecte (bassin versant « eau potable » sur le Ris, bassin versant « algues vertes » pour les autres cours d'eau),
- qui est classée en Z.A.R. (zone d'action renforcée) par l'Agence de l'Eau (commune appartenant à un canton situé en zone littorale).

Tableau 8 : Financement envisageable pour les opérations d'assainissement (collecte et traitement)

| SYSTEME DE COLLECTE | SUBVENTION | PRET |
|--|------------|------|
| Agence de l'Eau Loire Bretagne (Programme 1997-2001) | 12 % | - |
| Conseil Général FNDAE | 35 % | - |
| Conseil Régional | 10 % | - |

| SYSTEME D'EPURATION | SUBVENTION | PRET |
|--|------------|------|
| Agence de l'Eau Loire Bretagne (Programme 1997-2001) | 40 % * | |
| Conseil Général FNDAE | 20 % | |
| Conseil Régional | 20 % | |

Par ailleurs, dans le Finistère, le Conseil Général accorde une subvention de 35 % du coût des travaux pour la réhabilitation de l'assainissement individuel ce qui, conjugué aux 35 % de l'Agence de l'Eau, porte le taux de subvention à 70 % de l'investissement. Ce type d'opération (Opérations groupées de réhabilitation des dispositifs d'assainissement autonome) est subventionnable si la maîtrise d'ouvrage est collective et, généralement, si environ 80 % des habitations du secteur sont concernées.

Les tableaux présentant le montant des subventions et le solde à financer par la collectivité sont présentés en annexe 1. Les tableaux ci-après permettent de comparer les coûts totaux avant subventions aux coûts résiduels.

TABEAU RECAPITULATIF ASSAINISSEMENT COLLECTIF

| SOLUTION N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|-------------------------|--|---------------------------------|
| NOM DE LA ZONE | Bourg + lot. de la Baie | Bourg + extensions Nord | 2 bis (sans lot.) Bourg + extensions Nord | 3 Sol.1 + Est Bourg |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 95 | 117 | 81 | 123 |
| | INVESTISSEMENT (par branchement) | | | |
| Nombre d'équivalent-habitants | 331 | 401 | 286 | 421 |
| Investissement réseau par branchement | 18 132 | 19 274 | 23 395 | 19 126 |
| Investissement traitement par branchement | 10 579 | 10 267 | 10 865 | 10 202 |
| Investissement total par branchement | 28 710 | 29 541 | 34 260 | 29 328 |
| Coût résiduel par branchement | 9 912 | 10 074 | 12 233 | 10 265 |
| | Fonctionnement (par branchement) | | | |
| Fonctionnement réseau par branchement | 120 | 119 | 142 | 127 |
| Fonctionnement traitement par branchement | 105 | 103 | 106 | 103 |
| Fonctionnement total par branchement | 225 | 222 | 248 | 229 |
| | 10 (lot.en AJ) | | | |
| | | | | Extension jusqu'à Kennar 135 |

| SOLUTION N° | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 (lot.en AJ) |
|---|---|----------------------|---------|--------|----------------------------|--------------------|
| NOM DE LA ZONE | Le Bourg Seul | Ker anna - Parc Land | Lanvery | Le Ris | Bourg sans lot. de la Baie | idem 9 - finur Lot |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 22 | 24 | 21 | 21 | 85 | 50 |
| | INVESTISSEMENT (par branchement) | | | | | |
| Nombre d'équivalent-habitants | 70 | 77 | 61 | 63 | 299 | 187 |
| Investissement réseau par branchement | 19 386 | 21 938 | 30 000 | 19 714 | 17 618 | 22 750 |
| Investissement traitement par branchement | 12 655 | 12 344 | 11 996 | 0 | 10 774 | 12 070 |
| Investissement total par branchement | 32 041 | 34 281 | 41 996 | 19 714 | 28 391 | 34 820 |
| Coût résiduel par branchement | 10 667 | 11 902 | 15 299 | 8 477 | 9 730 | 12 197 |
| | Fonctionnement (par branchement) | | | | | |
| Fonctionnement réseau par branchement | 125 | 146 | 193 | 131 | 116 | 150 |
| Fonctionnement traitement par branchement | 240 | 240 | 218 | 300 | 106 | 112 |
| Fonctionnement total par branchement | 365 | 386 | 410 | 431 | 222 | 262 |

| SOLUTION N° | 11 = 1 + nord | 12 = Nord seulement | 13 = 1 + 12 |
|---|---|-----------------------------|--------------------|
| NOM DE LA ZONE | Bourg + Nord en rebal. | Nord de Kerlaz Filire Sable | Nord et Sud (2 FS) |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 237 | 141 | 236 |
| | INVESTISSEMENT (par branchement) | | |
| Nombre d'équivalent-habitants | 785 | 451 | 782 |
| Investissement réseau par branchement | 15 131 | 12 447 | 14 735 |
| Investissement traitement par branchement | 9 586 | 9 504 | 9 937 |
| Investissement total par branchement | 24 717 | 21 951 | 24 672 |
| Coût résiduel par branchement | 8 423 | 7 253 | 8 324 |
| | Fonctionnement (par branchement) | | |
| Fonctionnement réseau par branchement | 142 | 83 | 98 |
| Fonctionnement traitement par branchement | 99 | 96 | 99 |
| Fonctionnement total par branchement | 241 | 179 | 197 |

5.8 - SYNTHESE

Dans le tableau de synthèse suivant, nous reprenons pour chaque scénario collectif (vers la station envisagée ou vers un autre dispositif), les coûts générés tant en terme d'investissement que de fonctionnement par les solutions proposées.

Les consommations d'eau potable relevées à KERLAZ en 1997 sont les suivantes :

| | Volumes (m ³) | Branchements | Moyenne (m ³ /br) | Moyenne pondérée (m ³ /br) |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|---|
| Eaux usées | 0 | 0 | | |
| Eau potable | 55 641 | 325 | 170 | 120 |
| | | | | |

Pour l'exercice 1997, il n'y avait bien évidemment pas de branchements « eaux usées ». La consommation totale d'eau potable s'élevait à 55 641 m³, soit 170 m³/branchement/an. Cette moyenne peut être biaisée par les branchements avec consommation nulle et par les gros consommateurs d'eau potable (plus de 500 m³ d'eau par an). Dans le cas présent, cette moyenne bien que crédible (il n'y a pas de « Gros consommateurs recensés à KERLAZ), semble un peu forte. Nous prendrons comme base de calcul pour nos estimations une moyenne de 100 m³/branchement/an.

A partir de cette consommation moyenne, et des nombres de branchements actuels, nous définissons pour chaque scénario le coût de revient par m³ d'eau de l'investissement et du fonctionnement représenté par chaque solution.

Une première simulation a été réalisée sur la base des aides possibles connues à ce jour et en supposant que tous les coûts d'investissement et de fonctionnement sont supportés par les seuls abonnés eaux usées, suivant le principe de l'équilibre budgétaire des services d'eau et d'assainissement (instruction budgétaire M 49). Cette simulation ne tient pas compte des capacités d'autofinancement de la commune ou du Syndicat, ni des forfaits de branchements ou de raccordements.

Dans le tableau suivant, une participation aux branchements de 3000 F/habitation est demandée.

Pour la commune de KERLAZ, il est possible de reporter un éventuel déficit constaté entre dépenses d'investissement et de fonctionnement liées au service d'assainissement et recettes perçues auprès des abonnés à ce service (à prélever auprès des abonnés « assainissement » uniquement), sur le budget général « eau et assainissement ». En effet, pour les communes de moins de 3 000 habitants (cas de KERLAZ), il y a possibilité d'établir un budget annexe unique des services de distribution d'eau potable et d'assainissement (article 74 de la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et, L n°96-314, art. 75 modifiant CGCT art. L 2224-2).

Toutefois, le budget et le compte administratif doivent, dans ce cas, faire apparaître la répartition entre les opérations relatives à chacune de ces deux activités. Ces deux services (« distribution d'eau potable » et « assainissement ») doivent être soumis aux mêmes règles d'assujettissement à la taxe sur la valeur ajoutée et leur mode de gestion doit être identique.

Sans aller jusqu'au coût au m³ présenté dans ces tableaux, il est également possible de se contenter des chiffres globaux (Cf. Tableaux récapitulatifs en annexe).

**Estimation des SUR-COÛTS correspondant aux différentes solutions envisagées
en francs par m³ d'eau usée facturé :
(coûts supportés par l'ensemble des abonnés "eaux usées", sans participation aux branchements)**

| | |
|---|-----|
| Nombre d'abonnés EU | 0 |
| Volume facturé 1997 (m ³) | 0 |
| Nombre m ³ /abonné EU | 0 |
| Volume facturé - Gros consommateurs (m ³) (*) | 100 |
| Nombre m ³ /abonné EU | 100 |

| | |
|---------------------------|----|
| Coût du branchement | 0 |
| Nb années d'amortissement | 15 |

TABEAU RECAPITULATIF ASSAINISSEMENT COLLECTIF

| SOLUTION N° NOM DE LA ZONE NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|---|------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|--------------------------|------------------------|--|---|--|
| | Bourg + lot de la Baie | 1 bis (lot en AI) Idem 1 - finir Lot. | Bourg + extensions Nord | 2 bis (sans lot.) Bourg + extensions Nord | Sol N+ Est Bourg | Extension jusqu'à Kenait | Le Bourg Seal | | | |
| | 95 | 60 | 117 | 81 | 123 | 135 | 22 | | | |
| RESEAU | | | | | | | | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Annuité Emprunt | 72 569 | 57 402 | 95 004 | 79 837 | 99 111 | 119 018 | 17 969 | | | |
| Fonctionnement | 11 400 | 9 000 | 13 890 | 11 490 | 15 600 | 18 750 | 2 760 | | | |
| Recette branchements | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Total Réseau | 83 969 | 66 402 | 108 894 | 91 327 | 114 711 | 137 768 | 20 729 | | | |
| COUT EN F PAR M3 | 8.84 | 11.07 | 9.31 | 11.27 | 9.33 | 10.21 | 9.42 | | | |
| EPURATION | | | | | | | | | | |
| Type de traitement | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Annuité Emprunt | 19 693 | 13 574 | 23 540 | 17 246 | 24 589 | 26 687 | 5 456 | | | |
| Fonctionnement | 9 930 | 6 570 | 12 042 | 8 586 | 12 618 | 13 770 | 5 280 | | | |
| Total Epuration | 29 623 | 20 144 | 35 582 | 25 832 | 37 207 | 40 457 | 10 736 | | | |
| COUT EN F PAR M3 | 3.12 | 3.36 | 3.04 | 3.19 | 3.02 | 3.00 | 4.88 | | | |
| TOTAL EN F PAR M3 | 11.96 | 14.42 | 12.35 | 14.46 | 12.35 | 13.20 | 14.30 | | | |

| SOLUTION N° NOM DE LA ZONE NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 7 | | 8 | | 9 | | 10 (lot en AI) | | 11 = 1 + nord | |
|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|--|---------------|--|
| | Lanevy | Le Bis | Bourg sans lot de la Baie | Bourg sans lot de la Baie | Idem 9 - finir Lot. | Bourg + Nord en refail. | | | | |
| | 21 | 21 | 85 | 50 | 237 | | | | | |
| RESEAU | | | | | | | | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| Annuité Emprunt | 22 182 | 26 542 | 17 442 | 63 090 | 47 923 | 151 079 | | | | |
| Fonctionnement | 3 510 | 4 050 | 2 760 | 9 900 | 7 500 | 33 550 | | | | |
| Recette branchement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Total Réseau | 25 692 | 30 592 | 20 202 | 72 990 | 55 423 | 184 629 | | | | |
| COUT EN F PAR M3 | 10.70 | 14.57 | 9.62 | 8.59 | 11.08 | 7.79 | | | | |
| EPURATION | | | | | | | | | | |
| Type de traitement | Filtre à sable (Lanevy) | Filtre à sable (Lanevy) | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | 1 Filtre à sable commun | | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Annuité Emprunt | 5 805 | 4 937 | 17 945 | 11 826 | 44 519 | 44 519 | | | | |
| Fonctionnement | 5 760 | 4 568 | 8 970 | 5 610 | 23 562 | 23 562 | | | | |
| Total Epuration | 11 565 | 9 504 | 26 915 | 17 436 | 68 081 | 68 081 | | | | |
| COUT EN F PAR M3 | 4.82 | 4.53 | 3.17 | 3.49 | 2.87 | 2.87 | | | | |
| TOTAL EN F PAR M3 | 15.52 | 19.09 | 12.62 | 11.75 | 14.57 | 10.66 | | | | |

| SOLUTION N° | 12 = Nord seulement | 13 = 1 + 12 |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------|
| NOM DE LA ZONE | Nord de Keraz Filtré-Sable | Nord et Sud (2 FS) |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 141 | 236 |
| RESEAU | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 73 938 | 146 508 |
| Fonctionnement | 11 700 | 23 100 |
| Recette branchements | 0 | 0 |
| Total Réseau | 85 638 | 169 608 |
| COUT EN F PAR M3 | 6.07 | 7.19 |
| EPURATION | | |
| Type de traitement | Filtré à sable au Nord du Bourg | 2 Filtrés à sable |
| Annuité Agence | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 26 260 | 45 954 |
| Fonctionnement | 13 536 | 23 466 |
| Total Epuration | 39 796 | 69 420 |
| COUT EN F PAR M3 | 2.82 | 2.94 |
| TOTAL EN F PAR M3 | 8.90 | 10.13 |

Estimation des SUR-COÛTS correspondant aux différentes solutions envisagées
 en francs par m³ d'eau usée facturé :
 (coûts supportés par l'ensemble des abonnés "eaux usées" + 3000 F par branchement)

| | |
|---|-----|
| Nombre d'abonnés EU | 0 |
| Volume facturé 1997 (m ³) | 0 |
| Nombre m ³ /abonné EU | 0 |
| Volume facturé - Gros consommateurs (m ³) (*) | 100 |
| Nombre m ³ /abonné EU | 100 |

| | |
|---------------------------|------|
| Coût du branchement | 3000 |
| Nb années d'amortissement | 15 |

TABEAU RECAPITULATIF ASSAINISSEMENT COLLECTIF

| SOLUTION N° NOM DE LA ZONE | 1 | | 1 bis (lot en AD) Idem 1 - finat Lot | | 2 | | 2 bis (sans lot) Bourg + extensions Nord | | 3 | | 4 | | 5 | |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Bourg + lot de la Baie | | 60 | | 117 | | 81 | | 123 | | 135 | | Le Bourg Seul | |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | | | | | | | | | | | | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 72 569 | 57 402 | 95 004 | 79 837 | 99 111 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 119 018 | 17 969 |
| Fonctionnement | 11 400 | 9 000 | 13 890 | 11 490 | 15 600 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 18 750 | 2 760 |
| Recette branchements | -19 000 | -12 000 | -23 400 | -16 200 | -24 400 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -27 000 | -4 400 |
| Total Réseau | 64 969 | 54 402 | 85 494 | 75 127 | 90 111 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 110 768 | 16 329 |
| COUT EN F PAR M3 | 6.84 | 9.07 | 7.31 | 9.27 | 7.33 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 8.21 | 7.42 |
| EPURATION | | | | | | | | | | | | | | |
| Type de traitement | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) | Filtre à Sable (Bourg) |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 19 693 | 13 574 | 23 540 | 17 246 | 24 589 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 26 687 | 5 456 |
| Fonctionnement | 9 930 | 6 570 | 12 042 | 8 586 | 12 618 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 13 770 | 5 280 |
| Total Epuration | 29 623 | 20 144 | 35 582 | 25 832 | 37 207 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 40 457 | 10 736 |
| COUT EN F PAR M3 | 3.12 | 3.36 | 3.04 | 3.19 | 3.02 | 3.00 | 3.00 | 3.02 | 3.02 | 3.02 | 3.02 | 3.00 | 3.00 | 4.88 |
| TOTAL EN F PAR M3 | 9.96 | 12.42 | 10.35 | 12.46 | 10.35 | 11.20 | 11.20 | 10.35 | 10.35 | 10.35 | 11.20 | 11.20 | 11.20 | 12.30 |

| SOLUTION N° NOM DE LA ZONE | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 (lot en AD) | | 11 = 1 + nord | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| | Ker anua - Parc Land | | Lanery | | Le Ris | | Bourg sans lot de la Baie | | Idem 9 - futur Lot | | Bourg + Nord en refail | |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | | | | | | | | | | | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 22 182 | 26 542 | 17 442 | 63 090 | 47 923 | 151 079 | 151 079 | 151 079 | 151 079 | 151 079 | 151 079 | 151 079 |
| Fonctionnement | 3 510 | 4 050 | 2 760 | 9 900 | 7 500 | 33 550 | 33 550 | 33 550 | 33 550 | 33 550 | 33 550 | 33 550 |
| Recette branchement | -4 800 | -4 200 | -4 200 | -17 000 | -10 000 | -47 400 | -47 400 | -47 400 | -47 400 | -47 400 | -47 400 | -47 400 |
| Total Réseau | 20 892 | 26 392 | 16 002 | 55 990 | 45 423 | 137 229 | 137 229 | 137 229 | 137 229 | 137 229 | 137 229 | 137 229 |
| COUT EN F PAR M3 | 8.70 | 12.57 | 7.62 | 6.59 | 9.08 | 5.79 | 5.79 | 5.79 | 5.79 | 5.79 | 5.79 | 5.79 |
| EPURATION | | | | | | | | | | | | |
| Type de traitement | Filtre à sable (Ker anua) | Filtre à sable (Lanery) | Filtre à sable (Lanery) | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable | Filtre à sable commun |
| Annuité Agence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 5 805 | 4 937 | 0 | 17 945 | 11 826 | 44 519 | 44 519 | 44 519 | 44 519 | 44 519 | 44 519 | 44 519 |
| Fonctionnement | 5 760 | 4 568 | 6 300 | 8 970 | 5 610 | 23 562 | 23 562 | 23 562 | 23 562 | 23 562 | 23 562 | 23 562 |
| Total Epuration | 11 565 | 9 504 | 6 300 | 26 915 | 17 436 | 68 081 | 68 081 | 68 081 | 68 081 | 68 081 | 68 081 | 68 081 |
| COUT EN F PAR M3 | 4.82 | 4.53 | 3.00 | 3.17 | 3.49 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 |
| TOTAL EN F PAR M3 | 13.52 | 17.09 | 10.62 | 9.75 | 12.57 | 8.66 | 8.66 | 8.66 | 8.66 | 8.66 | 8.66 | 8.66 |

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|
| SOLUTION N° | 12 = Nord seulement | 13 = 1 + 12 |
| NOM DE LA ZONE | Nord de Kerlaz Filtre Sable | Nord et Sud (2 FS) |
| NOMBRE DE BRANCHEMENTS | 141 | 236 |
| RESEAU | | |
| Annuité Agence | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 73 938 | 146 508 |
| Fonctionnement | 11 700 | 23 100 |
| Recette branchements | -28 200 | -47 200 |
| Total Réseau | 57 438 | 122 408 |
| COUT EN F P A R M 3 | 4.07 | 5.19 |
| EPURATION | | |
| Type de traitement | Filtre à sable au Nord du Bourg | 2 Filtres à sable |
| Annuité Agence | 0 | 0 |
| Annuité Emprunt | 26 260 | 45 954 |
| Fonctionnement | 13 536 | 23 466 |
| Total Epuration | 39 796 | 69 420 |
| COUT EN F P A R M 3 | 2.82 | 2.94 |
| TOTAL EN F P A R M 3 | 6.90 | 8.13 |

SYNTHESE GENERALE :

Sur les différents secteurs étudiés lors de la phase 1 du zonage, plusieurs présentent des contraintes surfaciques et/ou une aptitude des sols peu satisfaisante pour la mise en place de dispositifs d'assainissement autonome.

Les tableaux ci-après résument les difficultés qui pourraient être rencontrées lors de la mise en place des dispositifs d'assainissement (autonome ou collectif), secteur par secteur.

LE BOURG

Tableau 11 : Atouts et contraintes des secteurs étudiés vis-à-vis de l'assainissement

| Zones d'étude | Avantages (+) et contraintes (-) vis à vis de l'ASSAINISSEMENT « AUTONOME » | Avantages (+) et contraintes (-) vis à vis de l'ASSAINISSEMENT COLLECTIF |
|--|--|--|
| <p>Le Bourg Ker Anna Parc Land Kernair</p> <p>Environ 120 habitations au total (80 + 25 + 15)</p> <p>(42 % des AI¹ conformes)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Espace disponible insuffisant sur les parcelles autour et au Sud de l'église (environ 15 habitations) - Terrains situés en hauteur par rapport aux habitations : pompe individuelle de relèvement nécessaire - Terrain hydromorphe très localement (Ker Anna) - Présence de sols peu profond dans certains secteurs + Nappe assez éloignée de la surface | <ul style="list-style-type: none"> - Quelques habitations en contrebas du réseau routier (environ 5 habitations dans le Sud du bourg) - Zone urbanisée assez étendue (de Kernelbet à Kernair) : nécessité d'un important linéaire de réseau pour tout raccorder + Contraintes pour la mise en place d'assainissements autonomes (surface notamment) dans le centre-bourg + Densité d'habitat assez élevée + Secteur peu pentu |

¹ AI : assainissement individuel

Tableau 12 : Récapitulatif des solutions d'assainissement envisagées, par zone d'étude.

(les solutions dont les numéros sont grisés ne prennent en compte que des habitations existantes)

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Système de traitement | Coûts (par branchement) | |
|----------|--|-----------|---------------------------------|--|--|--|
| | | | | | AC | AI |
| 1 | Bourg + lot. de la Baie + futur lotissement | 331 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical | 28 710 F (95 habitations concernées) | □ 22 050 F (70 habitations concernées) habitations |
| 1 bis | Bourg + lot. de la Baie (sans futur lotissement) | 219 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical | 34 254 (60 habitations concernées) | 17 400 (35 habitations concernées) |
| 2 | Bourg + extension Nord et futur lotissement | 401 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (avec surcreusement) - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol | 29 541 (117 habitations concernées) | 21 300 (83 habitations concernées) |
| 2 bis | Bourg = extension Nord (sans futur lotissement) | 286 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (avec surcreusement) - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol | 34 260 (81 habitations concernées) | 17 400 (47 habitations concernées) |
| 3 | Bourg (solution1) + Est du Bourg | 421 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical (rejet superficiel ou dans le sol) | 29 328 (123 habitations concernées) | 21 000 (86 habitations concernées) |
| 4 | Bourg et Est du Bourg (solution 3) + Kernair | 459 | Aval du Bourg | - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol | 31 014 (135 habitations concernées) | 20 700 (93 habitations concernées) |
| 5 | Le Bourg seul | 70 | Filtre à sable en aval du Bourg | - Filtre à sable vertical avec rejet dans le sol | 32 041 (22 habitations concernées) | 17 400 (13 habitations concernées) |

² AC : assainissement collectif

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Systeme de traitement | Coûts (par branchement) | |
|---|--|-----------|------------------------------------|--|--|--|
| | | | | | AC | AU |
| 6 | Ker Anna / Parc Land | 77 | Filtre à sable en aval de Ker Anna | - Collecteur gravitaire sans surcreusement. - Filtre à sable avec rejet dans le sol | 34 281 (24 habitations concernées) | 17 400 (14 habitations concernées) |
| 9 (= 1 sauf lot. de la Baie) | Bourg + futur lotissement Lot. de la Baie en AI | 299 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical | 28 391 (85 habitations concernées) | 22 800 (65 habitations concernées) |
| 10 (# 1bis sauf lot De la Baie) | Bourg (sans futur lotissement) Lot. de la Baie en AI | 187 | Aval du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical | 34 820 (50 habitations concernées) | 17 400 (29 habitations concernées) |
| 11 (sol. 1 + refoul ^t pour le Nord) | Bourg + futur lotissement + Lot. de la Baie + Nord du Bourg (120 lots) | 785 | Aval du Bourg (Sud de Kerlaz) | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Relèvement des eaux usées collectées au Nord du Bourg - Traitement par filtre à sable vertical au Sud du Bourg | 24 717 (237 habitations concernées) | 26 700 (211 habitations concernées) |
| 12 (Nord de Kerlaz uniquement) | Nord du Bourg (120 lots) | 451 | Aval du Bourg (Nord de Kerlaz) | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical au Nord du Bourg (second site de traitement) | 21 951 (141 habitations concernées) | 24 000 (113 habitations concernées) |
| 13 = 1 +12 (Nord + Sud : 2 FS) | Nord et Sud (2 filtres à sable) | 782 | Nord et Sud du Bourg | - Collecte en gravitaire (sans surcreusement) - Traitement par filtre à sable vertical au Nord et au Sud du Bourg (deux sites de traitement) | 24 672 (236 habitations concernées) | 25 000 (201 habitations concernées) |

LE RY

Tableau 13 : Atouts et contraintes des secteurs étudiés vis-à-vis de l'assainissement

| | | |
|--|---|--|
| Kerdiouzet Le Ry (21 % des AI conformes) | - Plusieurs habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond | - Deux à trois habitations ne pourraient être raccordées qu'après la mise en place d'une pompe de relèvement individuelle + Habitat assez dense et regroupé |
|--|---|--|

Tableau 14 : Récapitulatif des solutions d'assainissement envisagées, par zone d'étude.

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Système de traitement | Coûts (par branchement) | |
|----------|------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | AG | AI |
| 8 | Le Ris | 63 | Station d'épuration de Douarnenez | Station d'épuration à boues activées | 19 714 (21 habitations concernées) | 23 700 (17 habitations concernées) |

LANEVRY

Tableau 15 : Atouts et contraintes des secteurs étudiés vis-à-vis de l'assainissement

| | | |
|---|---|--|
| <p>Lanévry (21 % des AI conformes)</p> | <p>- Quelques habitations ne disposent pas d'assez de surface ou sont en contrebas du terrain disponible (7 habitations concernées) - Terrains pentus - Sol peu profond - Sol inapte à l'assainissement individuel en bordure de ruisseau</p> | <p>+ Habitat assez regroupé (Le Ry, Lanévry) + Solution semi-collective envisageable en gravitaire</p> |
| <p>Kerbellec Liborec (0 % des AI conformes)</p> | <p>+ Surface par lot généralement suffisante. + Sol sain et suffisamment profond dans le secteur Nord - Sol peu profond au Sud mais n'entraînant pas <i>a priori</i> la mise en place de dispositif trop coûteux (filtre à sable vertical non drainé)</p> | <p>- Peu d'habitations (5) pour le moment - Terrains aptes à l'assainissement individuel</p> |

Tableau 16 : Récapitulatif des solutions d'assainissement envisagées, par zone d'étude.

| Solution | Zones desservies | Nbre d'EH | Site de traitement | Système de traitement | Coûts (par branchement) | |
|----------|------------------|-----------|--------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | AC | AI |
| 7 | Lanévry | 61 | Aval de Lannivry | <p>- Collecte gravitaire avec surcreusement en partie - Filtre à sable vertical avec rejet superficiel ou dans le sol</p> | 41 996 (21 habitations concernées) | 23 700 (17 habitations concernées) |

6 - CONCLUSION

Nous avons examiné, dans les paragraphes précédents les différents schémas d'assainissement envisageables pour la commune de KERLAZ.

Le choix entre les différents types d'assainissement possibles (collectif ou non-collectif), zone par zone, ou celui du type de traitement, est maintenant du ressort de la Collectivité.

Précisons toutefois que partout où l'assainissement autonome est réalisable, il pourra être privilégié compte tenu des coûts d'investissements importants qu'impose la desserte de hameaux isolés par un réseau collectif.

Dans la troisième phase de cette étude de zonage, il sera précisé, à partir des choix effectués par les élus, le schéma d'assainissement retenu pour la commune de KERLAZ.

ANNEXES

1

TABLEAUX DE FINANCEMENT

2

REGLEMENTATION

- Arrêtés du 6 mai 1996 (Assainissement non collectif) : Voir rapport de « phase 1 »
- Circulaire du 17 Février 1997 (ouvrages de capacités inférieure à 2000 EH) : Voir rapport de « phase 1 »
- Arrêtés du 21 juin 1996 (Ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées dispensés d'autorisation ; moins de 2000 EH) : Voir rapport de « phase 1 »
- Arrêtés du 22 décembre 1994 (Ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées soumis à autorisation : plus de 2000 EH)

3

SCHEMAS DE PRINCIPE DES SYSTEMES DE TRAITEMENT ENVISAGES

1

Tableaux de financement

TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Bourg + lot. de la Baie
POUR LA SOLUTION N° 1
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 95
TYPE DE TRAITEMENT Filtré à Sable (Bourg)

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | | RESEAU | | | PRET | | |
|------------|----------------------|----------|---------------------|----------------|-------------|------|--|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | | | |
| 1 | Agence 12.00% | 4 | Agence 0.00% | 0.00% | | | | |
| 2 | CG + FNDAE 35.00% | 5 | CG + FNDAE 0.00% | | | | | |
| 3 | Région 10.00% | 6 | Région 0.00% | | | | | |

| SUBVENTION | | | SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|------------|----------------------|----------|---------------------|----------------|-------------|------|--|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | | | |
| 1 | Agence 40.00% | 4 | Agence 0.00% | | | | | |
| 2 | CG + FNDAE 20.00% | 5 | CG + FNDAE 0.00% | | | | | |
| 3 | Région 20.00% | 6 | Région 0.00% | | | | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|----------------|--------------|---------|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | | | | | | |
| COUT RESEAU | 206 700 | 602 875 | 172 250 | | | |
| COUT EPURATION | 401 998 | 200 999 | 200 999 | | | |
| TOTAL HT | 1 722 500 | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 1 722 500 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 11 400 | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 1 004 994 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 9 930 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 740 675 | 200 999 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| COUT RESEAU | 0 |
| ANNUITE AGENCE | 72 569 |
| ANNUITE EMPRUNT | 11 400 |
| FONCTIONNEMENT | |

| | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| COUT EPURATION | 0 |
| ANNUITE AGENCE | 19 693 |
| ANNUITE EMPRUNT | 9 930 |
| FONCTIONNEMENT | |

TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Idem 1 - futur Lot.
POUR LA SOLUTION N° 1 bis (lot en AJ)
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 60
TYPE DE TRAITEMENT Filtré à Sablé (Bourg)

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | |
|------------|----------------------|----------|---------------------|
| SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | PRET |
| RUBRIQUE | | | TAUX |
| 1 | Agence 12.00% | 4 | Agence 0.00% |
| 2 | CG + FNDAE 35.00% | 5 | CG + FNDAE 0.00% |
| 3 | Région 10.00% | 6 | Région 0.00% |

| SYSTEME D'EPURATION | | | |
|---------------------|----------------------|----------|---------------------|
| SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | PRET |
| RUBRIQUE | | | TAUX |
| 1 | Agence 40.00% | 4 | Agence 0.00% |
| 2 | CG + FNDAE 20.00% | 5 | CG + FNDAE 0.00% |
| 3 | Région 20.00% | 6 | Région 0.00% |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | TOTAL HT | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 163 500 | 476 875 | 136 250 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| COUT EPURATION | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 277 090 | 138 545 | 138 545 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 585 875 | 138 545 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | |
|--------------------|------------------------|
| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 57 402 |
| FONCTIONNEMENT | 9 000 |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 13 574 |
| FONCTIONNEMENT | 6 570 |

TABEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Bourg + extensions Nord
POUR LA SOLUTION N° 2
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 117
TYPE DE TRAITEMENT: Filtre à Sabie (Bourg)

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | PRET | | |
|------------|--------|----------|-------------|----------------|-------------|
| SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | 12.00% | 4 | 0.00% | 0.00% | |
| 2 | 35.00% | 5 | 0.00% | | |
| 3 | 10.00% | 6 | 0.00% | | |
| | | | Agence | | |
| | | | CG + FNDAAE | | |
| | | | Région | | |

| SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|---------------------|--------|----------|-------------|----------------|-------------|
| SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | 40.00% | 4 | | | |
| 2 | 20.00% | 5 | | | |
| 3 | 20.00% | 6 | | | |
| | | | Agence | | |
| | | | CG + FNDAAE | | |
| | | | Région | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------|----------------|--------------|---------|---------|---|---|---|
| | | AIDES (F HT) | | | | | |
| COUT RESEAU | TOTAL HT | 270 600 | 789 250 | 225 500 | 0 | 0 | 0 |
| | INVESTISSEMENT | | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| COUT EPURATION | TOTAL HT | 480 511 | 240 256 | 240 256 | 0 | 0 | 0 |
| | INVESTISSEMENT | | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 969 650 | 240 256 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 95 004 |
| FONCTIONNEMENT | 13 890 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 23 540 |
| FONCTIONNEMENT | 12 042 |

TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Bourg + extensions Nord
POUR LA SOLUTION N° 2 bis (sans lot)
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 81
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à Sabie (Bourg)

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | PRET | | |
|----------|-------------|--------|----------|-------------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 12.00% | 4 | Agence | 0.00% |
| 2 | CG + FNDAAE | 35.00% | 5 | CG + FNDAAE | 0.00% |
| 3 | Région | 10.00% | 6 | Région | 0.00% |

| SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|---------------------|-------------|--------|----------|-------------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 40.00% | 4 | Agence | |
| 2 | CG + FNDAAE | 20.00% | 5 | CG + FNDAAE | |
| 3 | Région | 20.00% | 6 | Région | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------|---------|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | INVESTISSEMENT | 227 400 | 663 250 | 189 500 | 0 | 0 | 0 |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| COUT EPURATION | INVESTISSEMENT | 352 035 | 176 017 | 176 017 | 0 | 0 | 0 |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| TOTAL HT | | | | | | | |
| | INVESTISSEMENT | 1 895 000 | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | 11 490 | | | | | |
| | INVESTISSEMENT | 880 086 | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | 8 586 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 814 850 | 176 017 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 79 837 |
| FONCTIONNEMENT | 11 490 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 17 246 |
| FONCTIONNEMENT | 8 586 |

TABLEAU DE CACUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Sol.1+ Est Bourg
POUR LA SOLUTION N° 3
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 123
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à Sabie (Bourg)

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | | RESEAU | | | PRET | | |
|------------|--------|----------|------------|-------|----------------|-------------|--|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | | |
| 1 | 12.00% | 4 | Agence | 0.00% | 0.00% | | | |
| 2 | 35.00% | 5 | CG + FNDAE | 0.00% | | | | |
| 3 | 10.00% | 6 | Région | 0.00% | | | | |

| SUBVENTION | | | SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|------------|--------|----------|---------------------|------|----------------|-------------|--|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | | |
| 1 | 40.00% | 4 | Agence | | | | | |
| 2 | 20.00% | 5 | CG + FNDAE | | | | | |
| 3 | 20.00% | 6 | Région | | | | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 282 300 | 823 375 | 235 250 | | | |
| FONCTIONNEMENT | 15 600 | | | | | |
| COUT EPURATION | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 501 924 | 250 962 | 250 962 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | 12 618 | | | | | |
| TOTAL HT | | | | | | |
| COUT RESEAU | 2 352 500 | | | | | |
| COUT EPURATION | 1 254 810 | | | | | |
| TOTAL HT | 3 607 310 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|-----------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 1 011 575 | 250 962 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | |
|-----------------------|------------------------|
| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 99 111 |
| FONCTIONNEMENT | 15 600 |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 24 589 |
| FONCTIONNEMENT | 12 618 |

**TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Le Bourg Seul
POUR LA SOLUTION N° 5
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 22
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à Sable (Bourg)**

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | RESEAU | | PRET | |
|------------|------------|----------|--------|------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 4 | 12.00% | Agence | 0.00% |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 35.00% | CG + FNDAE | 0.00% |
| 3 | Région | 6 | 10.00% | Région | 0.00% |

| SUBVENTION | | SYSTEME D'EPURATION | | PRET | |
|------------|------------|---------------------|--------|------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 4 | 40.00% | Agence | |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 20.00% | CG + FNDAE | |
| 3 | Région | 6 | 20.00% | Région | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | TOTAL HT | | AIDES (F HT) | | | |
|----------------|----------|---------|--------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | 51 180 | 149 275 | 42 650 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | |
| COUT EPURATION | 111 364 | 55 682 | 55 682 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 183 395 | 55 682 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 17 969 |
| FONCTIONNEMENT | 2 760 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 5 456 |
| FONCTIONNEMENT | 5 280 |

**TABEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Ker anna - Parc Land
POUR LA SOLUTION N° 6
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 24
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à sable (Ker anna)**

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | PRET | | |
|----------|------------|--------|----------|-------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 12.00% | 4 | 0.00% | |
| 2 | CG + FNDAE | 35.00% | 5 | 0.00% | |
| 3 | Région | 10.00% | 6 | 0.00% | |

| SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|---------------------|------------|--------|----------|------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 40.00% | 4 | | |
| 2 | CG + FNDAE | 20.00% | 5 | | |
| 3 | Région | 20.00% | 6 | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------|--------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 63 180 | 184 275 | | | | |
| FONCTIONNEMENT | | | 52 650 | 0 | | 0 |
| COUT EPURATION | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 118 501 | 59 251 | | 0 | | |
| FONCTIONNEMENT | | | | | 0 | 0 |
| TOTAL HT | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 526 500 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 3 510 | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 296 253 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 5 760 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 226 395 | 59 251 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 22 182 |
| FONCTIONNEMENT | 3 510 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 5 805 |
| FONCTIONNEMENT | 5 760 |

**TABEAU DE CACUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Lanevry
POUR LA SOLUTION N° 7
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 21
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à sable (Lanevry)**

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | | RESEAU | | |
|------------|------------|----------|--------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 4 | 12.00% | 0.00% | |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 35.00% | 0.00% | |
| 3 | Région | 6 | 10.00% | 0.00% | |

| SUBVENTION | | | SYSTEME DEPURATION | | |
|------------|------------|----------|--------------------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 4 | 40.00% | | |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 20.00% | | |
| 3 | Région | 6 | 20.00% | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------|--------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 75 600 | 220 500 | 63 000 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| COUT EPURATION | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 100 769 | 50 384 | 50 384 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| TOTAL HT | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 630 000 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 4 050 | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 251 922 | | | | | |
| FONCTIONNEMENT | 4 568 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 270 900 | 50 384 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 26 542 |
| FONCTIONNEMENT | 4 050 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 4 937 |
| FONCTIONNEMENT | 4 568 |

**TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Le Ris
POUR LA SOLUTION N° 8
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 21
TYPE DE TRAITEMENT Station d'épuration de Douarnenez**

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | PRET | | |
|----------|------------|--------|----------|-------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 12.00% | 4 | 0.00% | 0.00% |
| 2 | CG + FNDAE | 35.00% | 5 | 0.00% | |
| 3 | Région | 10.00% | 6 | 0.00% | |

| SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|---------------------|------------|--------|----------|------|-------------|
| RUBRIQUE | SUBVENTION | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | DUREE (ans) |
| 1 | Agence | 40.00% | 4 | | |
| 2 | CG + FNDAE | 20.00% | 5 | | |
| 3 | Région | 20.00% | 6 | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------|--------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 49 680 | 144 900 | 41 400 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| TOTAL HT | 49 680 | 144 900 | 41 400 | 0 | 0 | 0 |
| COUT EPURATION | | | | | | |
| INVESTISSEMENT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FONCTIONNEMENT | 6 300 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 178 020 | 0 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | |
|-----------------------|------------------------|
| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 17 442 |
| FONCTIONNEMENT | 2 760 |

| | |
|-----------------------|------------------------|
| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 0 |
| FONCTIONNEMENT | 6 300 |

TABLEAU DE CACUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Idem 9 - futur Lot.
POUR LA SOLUTION N° 10 (lot.en AJ)
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 50
TYPE DE TRAITEMENT Filtre à sable

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | | RESEAU | | | PRET | | |
|------------|------------|----------|--------|------------|-------|----------------|-------------|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | |
| 1 | Agence | 4 | 12.00% | Agence | 0.00% | 0.00% | | |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 35.00% | CG + FNDAE | 0.00% | | | |
| 3 | Région | 6 | 10.00% | Région | 0.00% | | | |

| SUBVENTION | | | SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|------------|------------|----------|---------------------|------------|------|----------------|-------------|--|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) | |
| 1 | Agence | 4 | 40.00% | Agence | | | | |
| 2 | CG + FNDAE | 5 | 20.00% | CG + FNDAE | | | | |
| 3 | Région | 6 | 20.00% | Région | | | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|----------------|--------------|---------|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| TOTAL HT | | | | | | | |
| COUT RESEAU | INVESTISSEMENT | 136 500 | 398 125 | 113 750 | 0 | 0 | 0 |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |
| COUT EPURATION | INVESTISSEMENT | 241 402 | 120 701 | 120 701 | 0 | 0 | 0 |
| | FONCTIONNEMENT | | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|---------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 489 125 | 120 701 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 47 923 |
| FONCTIONNEMENT | 7 500 |

| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT |
|-----------------|-----------------|
| ANNUITE AGENCE | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | 11 826 |
| FONCTIONNEMENT | 5 610 |

TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Bourg + Nord en refoul.
POUR LA SOLUTION N° 11 = 1 + nord
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 237
TYPE DE TRAITEMENT 1 Filtre à sable commun

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| RESEAU | | | PRET | | |
|----------|--------|----------|-------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | Taux | RUBRIQUE | Taux | Taux d'interet | Duree (ans) |
| 1 | 12.00% | 4 | 0.00% | 0.00% | |
| 2 | 35.00% | 5 | 0.00% | | |
| 3 | 10.00% | 6 | 0.00% | | |

| SYSTEME D'EPURATION | | | PRET | | |
|---------------------|--------|----------|------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | Taux | RUBRIQUE | Taux | Taux d'interet | Duree (ans) |
| 1 | 40.00% | 4 | | | |
| 2 | 20.00% | 5 | | | |
| 3 | 20.00% | 6 | | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------|----------------|--------------|-----------|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | INVESTISSEMENT | 430 320 | 1 255 100 | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | 358 600 | | | |
| COUT EPURATION | INVESTISSEMENT | 908 767 | 454 384 | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | 454 384 | | | |
| TOTAL HT | | | | | | | |
| | | 3 586 000 | | | | | |
| | | 33 550 | | | | | |
| | | 2 271 918 | | | | | |
| | | 23 562 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|-----------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 1 541 980 | 454 384 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5.25% | 5.25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | | |
|-----------------|-----------------|---------|
| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT | |
| ANNUITE AGENCE | | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | | 151 079 |
| FONCTIONNEMENT | | 33 550 |

| | | |
|-----------------|-----------------|--------|
| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT | |
| ANNUITE AGENCE | | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | | 44 519 |
| FONCTIONNEMENT | | 23 562 |

TABLEAU DE CALCUL DES ANNUITES POUR LA COMMUNE DE KERLAZ
SUR LA ZONE DE Nord et Sud (2 FS)
POUR LA SOLUTION N° 13 = 1 + 12
POUR UN NOMBRE DE BRANCHEMENTS DE 236
TYPE DE TRAITEMENT 2 Filtres à sable

PRESENTATION DES PRETS OU SUBVENTIONS POUR LE RESEAU ET LES SYSTEMES D'EPURATION

| SUBVENTION | | RESEAU | | PRET | |
|------------|--------|----------|-------------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | 12,00% | 4 | Agence | 0,00% | |
| 2 | 35,00% | 5 | CG + FNDAAE | 0,00% | |
| 3 | 10,00% | 6 | Région | 0,00% | |

| SUBVENTION | | SYSTEME D'EPURATION | | PRET | |
|------------|--------|---------------------|-------------|----------------|-------------|
| RUBRIQUE | TAUX | RUBRIQUE | TAUX | TAUX D'INTERET | DUREE (ans) |
| 1 | 40,00% | 4 | Agence | | |
| 2 | 20,00% | 5 | CG + FNDAAE | | |
| 3 | 20,00% | 6 | Région | | |

RAPPELS DES MONTANTS DES INVESTISSEMENTS ET DU FONCTIONNEMENT - CALCULS DES AIDES

| | | AIDES (F HT) | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COUT RESEAU | INVESTISSEMENT | 417 300 | 1 217 125 | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | 347 750 | | | |
| COUT EPURATION | INVESTISSEMENT | 938 049 | 469 024 | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | | | 469 024 | | | |
| | TOTAL HT | | | | | | |
| | INVESTISSEMENT | 3 477 500 | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | 23 100 | | | | | |
| | INVESTISSEMENT | 2 345 121 | | | | | |
| | FONCTIONNEMENT | 23 466 | | | | | |

MONTANTS ET CONDITIONS DES EMPRUNTS

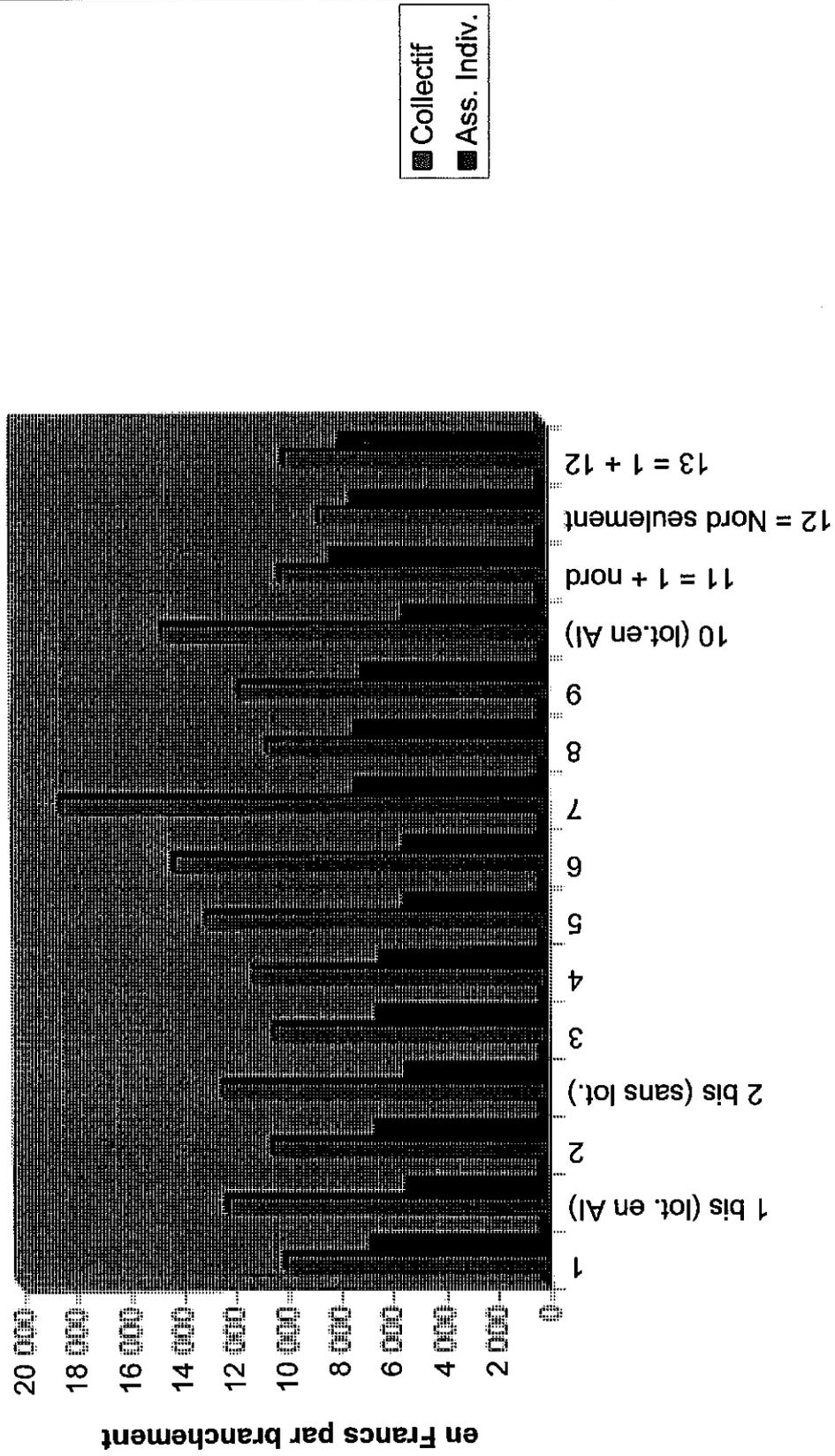
| | Réseau | Traitement |
|--------------------------|-----------|------------|
| Montant de l'emprunt (F) | 1 495 325 | 469 024 |
| Durée (années) | 15 | 15 |
| Taux (%) | 5,25% | 5,25% |

CALCUL DES ANNUITES

| | | |
|--------------------|------------------------|---------|
| COUT RESEAU | MONTANT EN F HT | |
| ANNUITE AGENCE | | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | | 146 508 |
| FONCTIONNEMENT | | 23 100 |

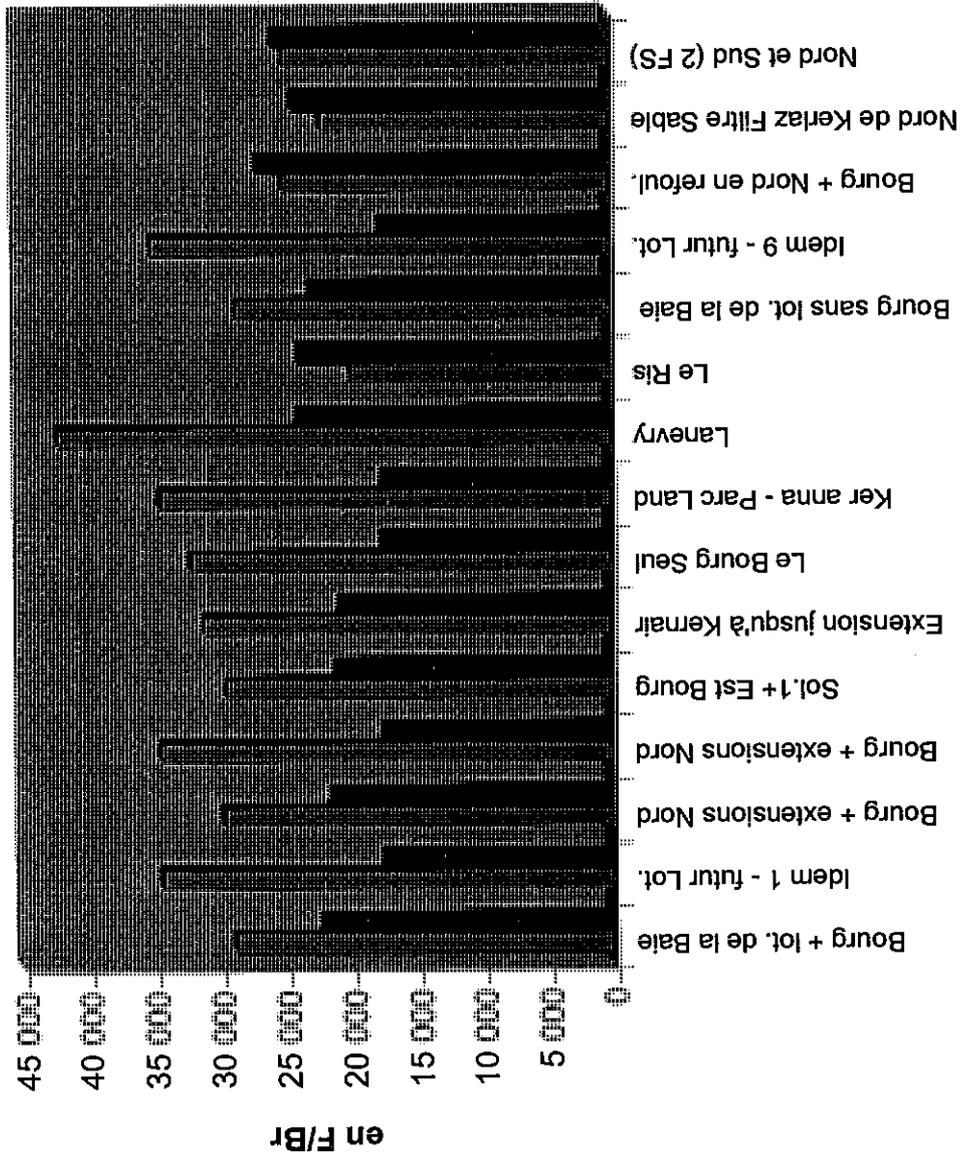
| | | |
|-----------------------|------------------------|--------|
| COUT EPURATION | MONTANT EN F HT | |
| ANNUITE AGENCE | | 0 |
| ANNUITE EMPRUNT | | 45 954 |
| FONCTIONNEMENT | | 23 466 |

Coût d'investissement résiduel par par branchement



N° des solutions proposées

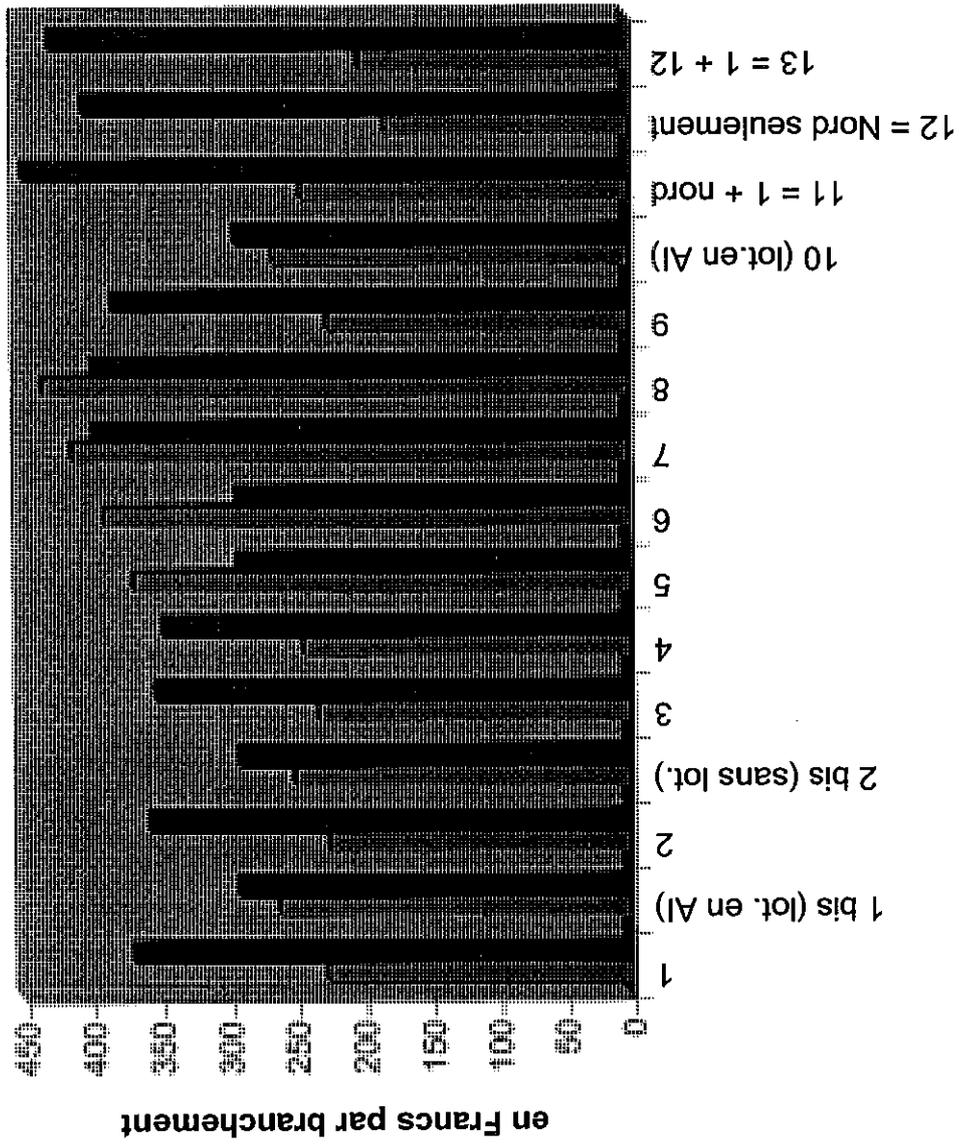
Investissement par branchement



Collectif
Ass. Indiv.

N° des solutions proposées

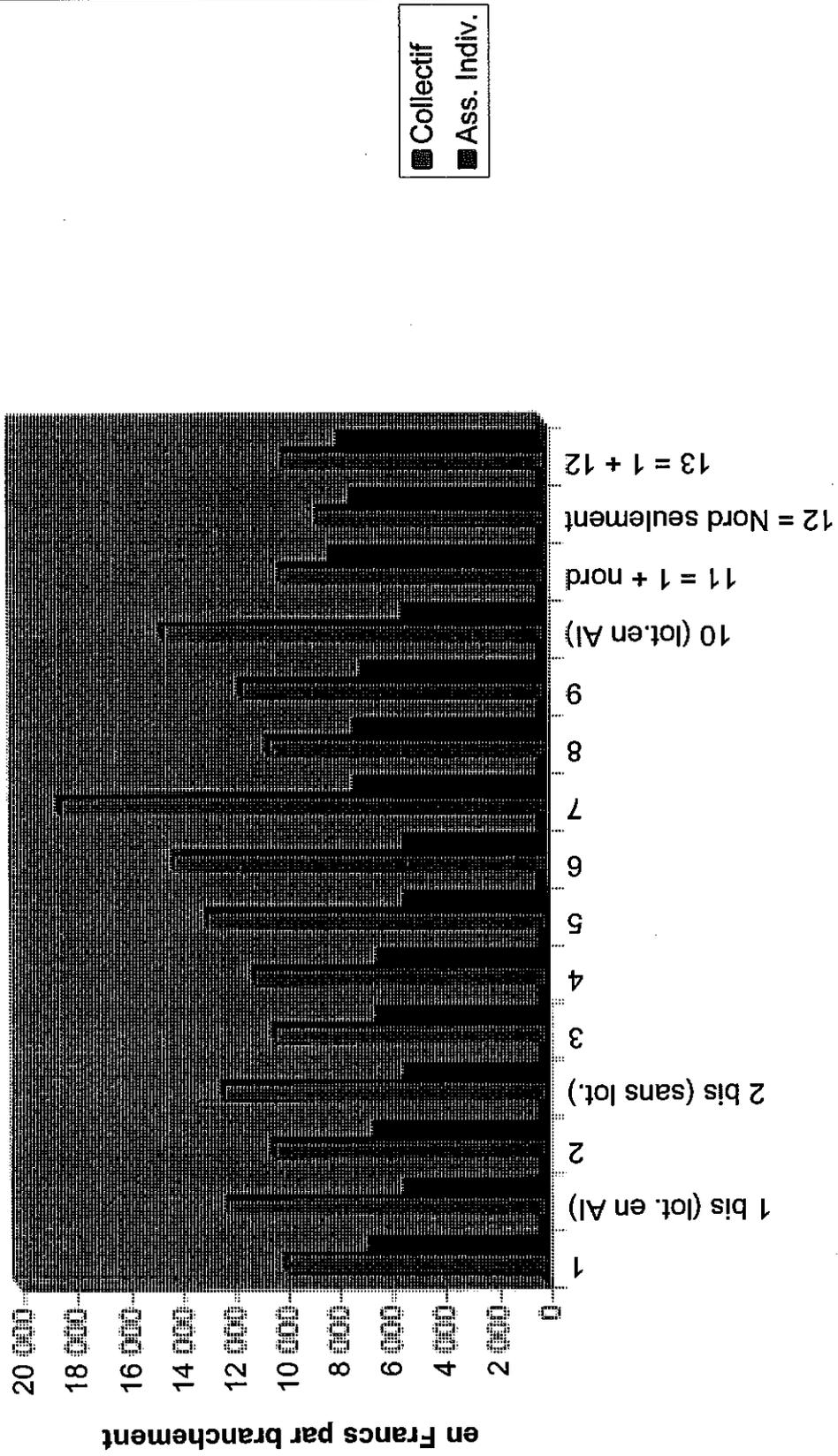
Fonctionnement par branchement



Collectif
Ass. Indiv.

N° des solutions proposées

Coût d'investissement résiduel par par branchement



N° des solutions proposées

2

Réglementation

- Circulaire du 17 Février 1997 (ouvrages de capacité inférieure à 2000 EH) : voir rapport de phase 1
- Arrêtés du 21 juin 1996 (Ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées dispensés d'autorisation ; moins de 2000 EH) : voir rapport de phase 1
- Arrêtés du 6 mai 1996 (Assainissement non collectif) : voir rapport «phase 1»
- Arrêtés du 3 mars 1982 (Assainissement non collectif) : voir rapport «phase 1»

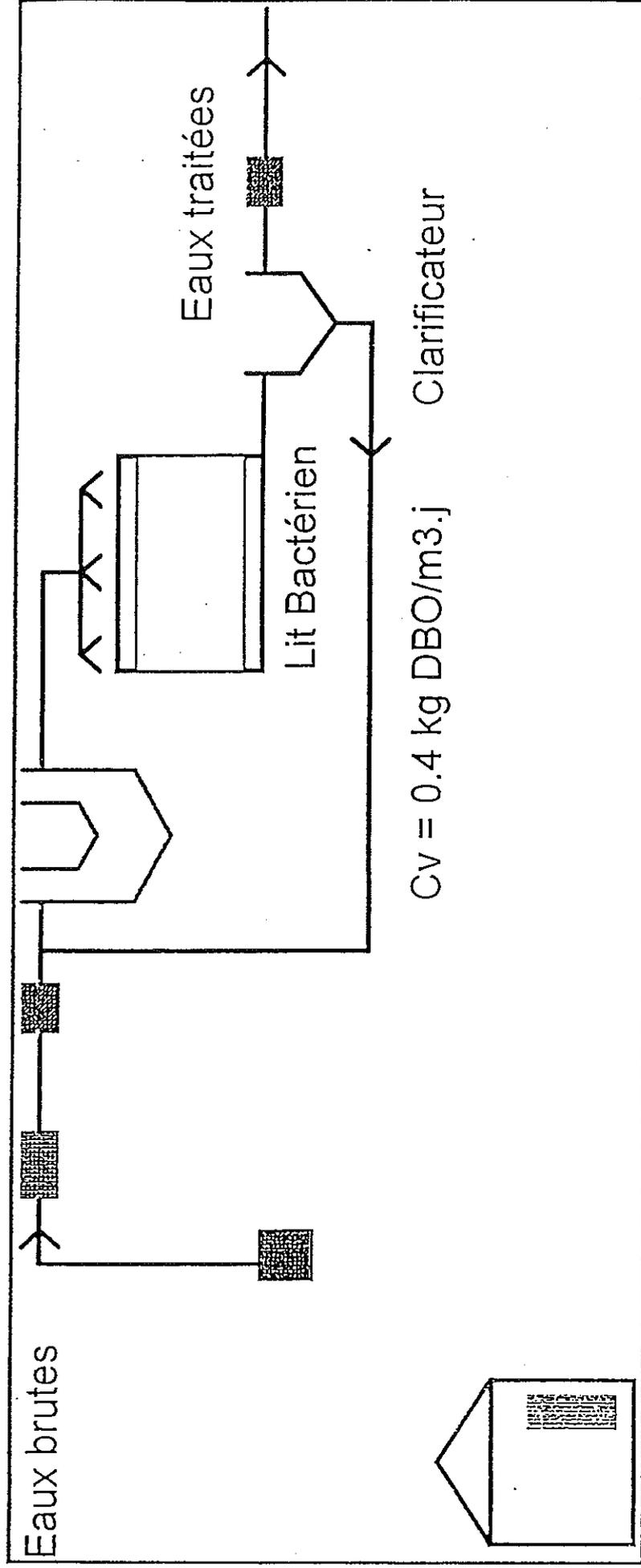
MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT
AUTONOME (extraits du D.T.U. 64-1)

Voir schémas présentés dans le rapport de « phase 1 »

3

Schémas de principe des
systèmes de traitement
envisagés

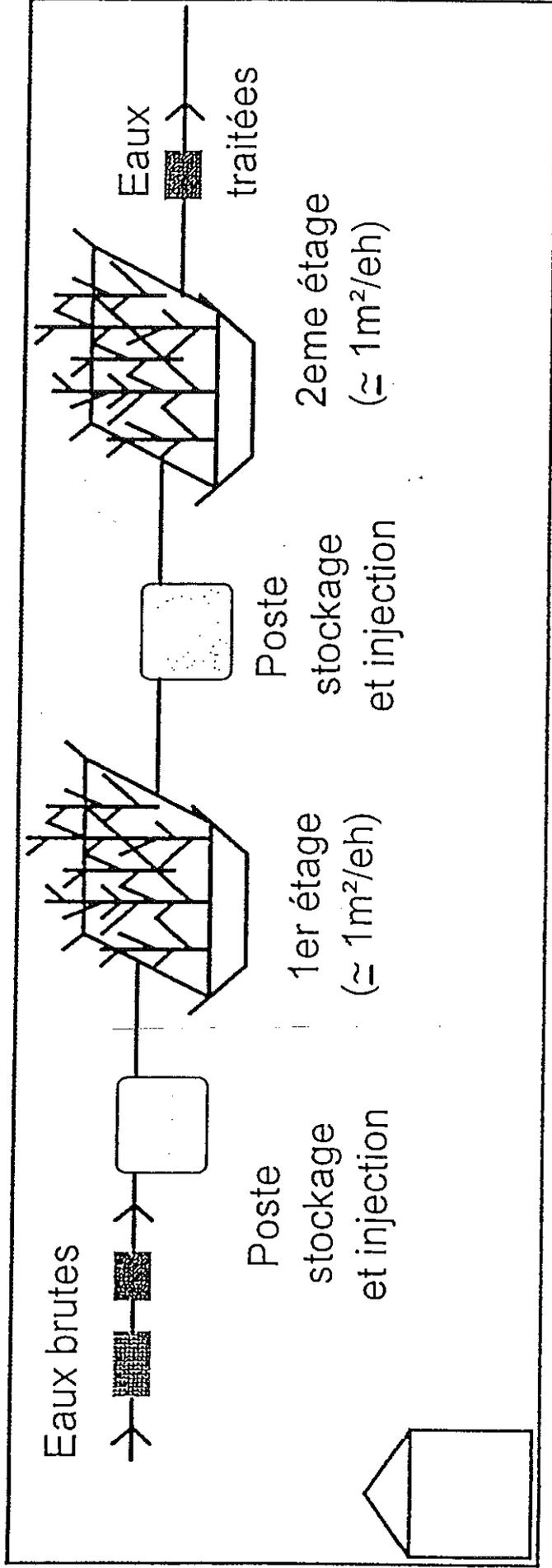
Les lits bactériens



Variante :

- Adjonction d'un lit d'infiltration ou filtre enterré
- Filière compacte : fosse toutes eaux + lit bactérien et décanteur secondaire superposés (procédés *Biotys*, *Udati*...)

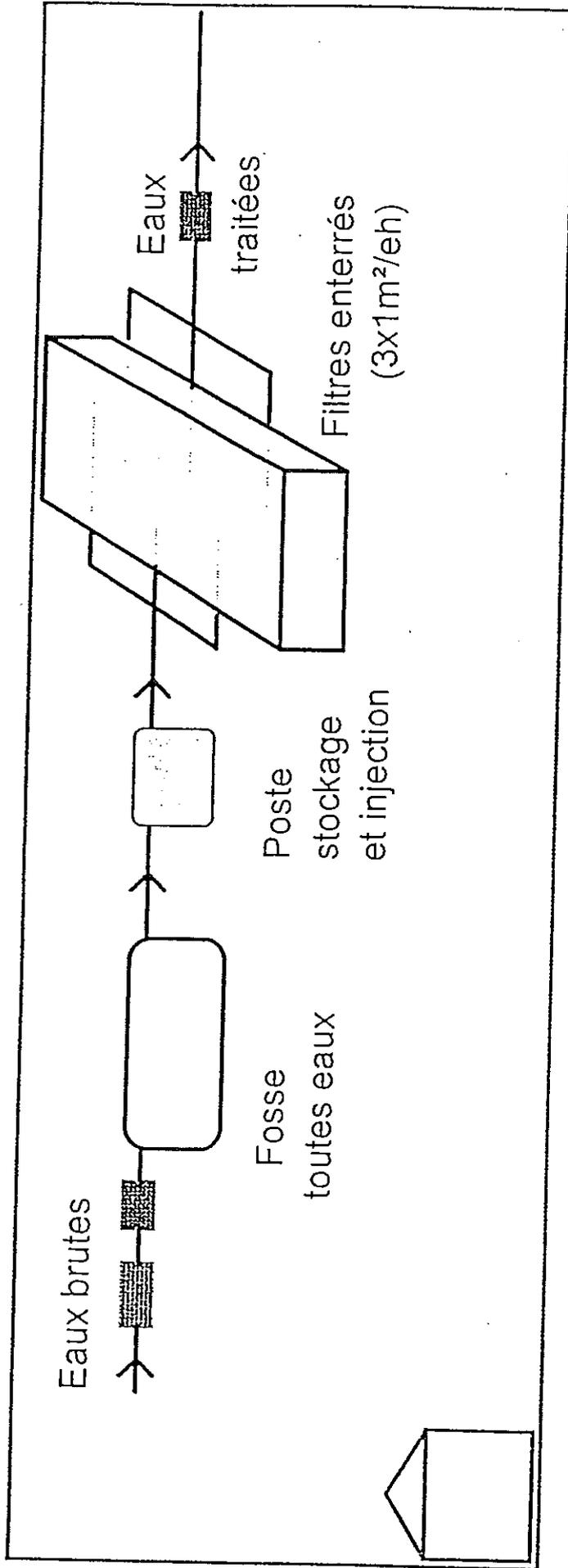
Les filtres plantés de roseaux



Variante :

- Surfaces plantées très réduites sur les 2 étages (procédé Bioépuration)

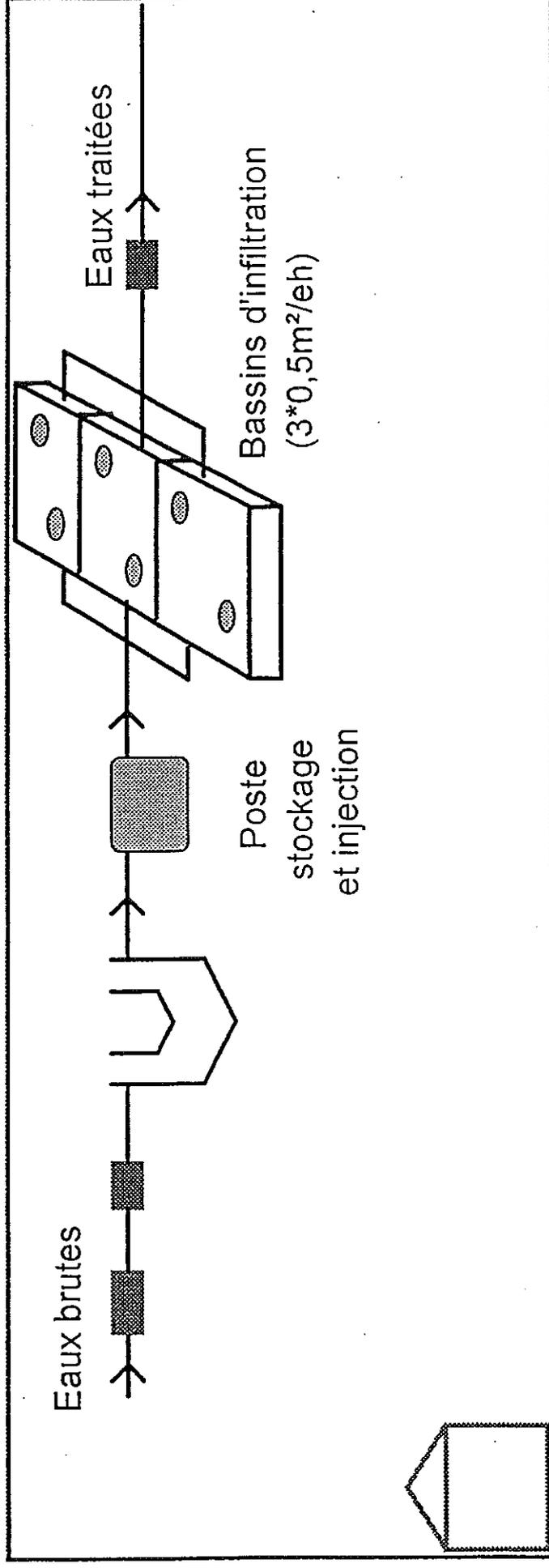
Les filtres enterrés



Variante :

- Filtre surélevé répondant à la dénomination de terre
- Usage de matériaux divers : - zéolithe (procédé Eparco)
 - pouzzolane
- Filière non drainée

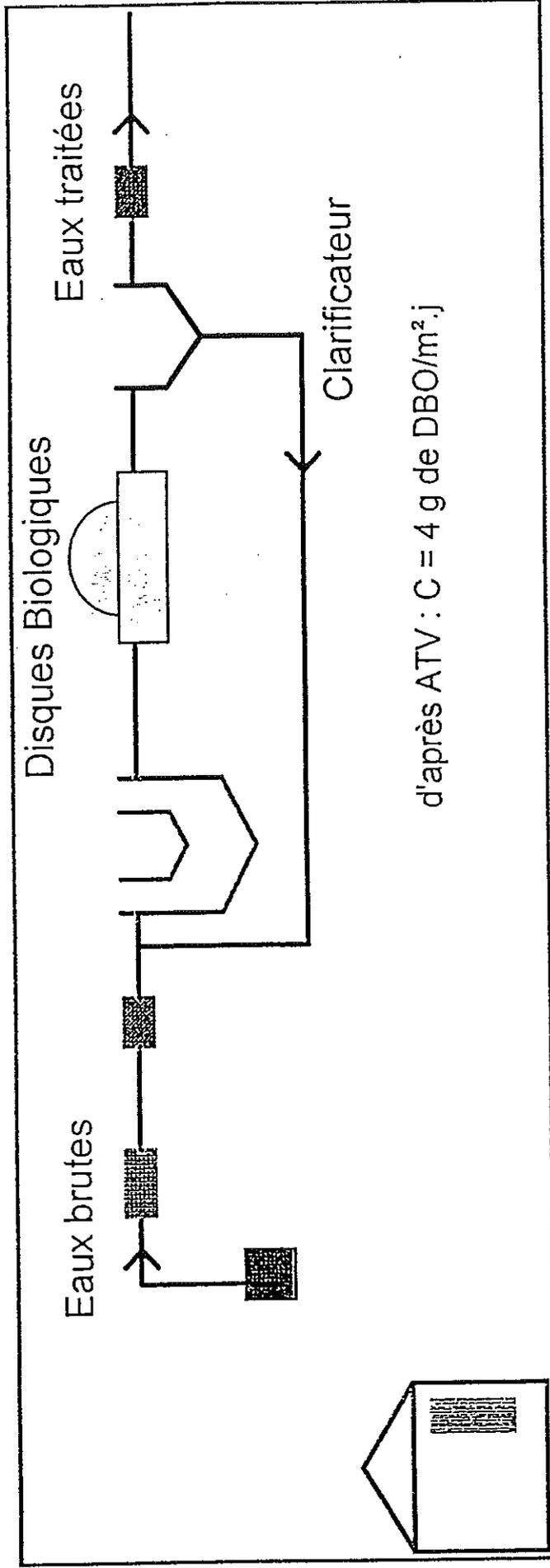
Les lits d'infiltration



Variantes :

- bassins d'infiltration non drainés
- lagunage de décantation + lits d'infiltration
- traitement primaire + lits d'infiltration d'une hauteur suffisante (> 2 m) pour élimination de germes pathogènes

Les disques biologiques

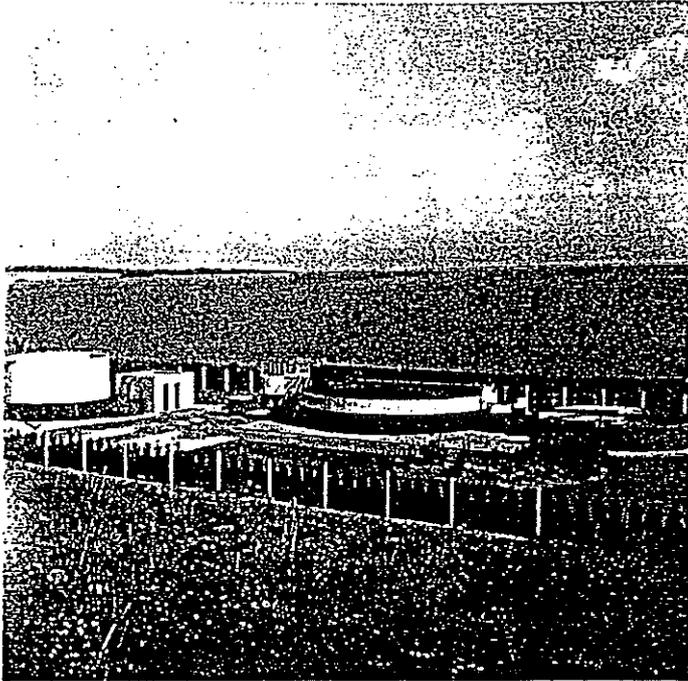


Variante :

- Lagune facultative + disques biologiques + lagune de décantation
- Absence de traitement primaire mais prétraitements poussés

BOUES ACTIVEES EN AERATION PROLONGEE

Procédé classique



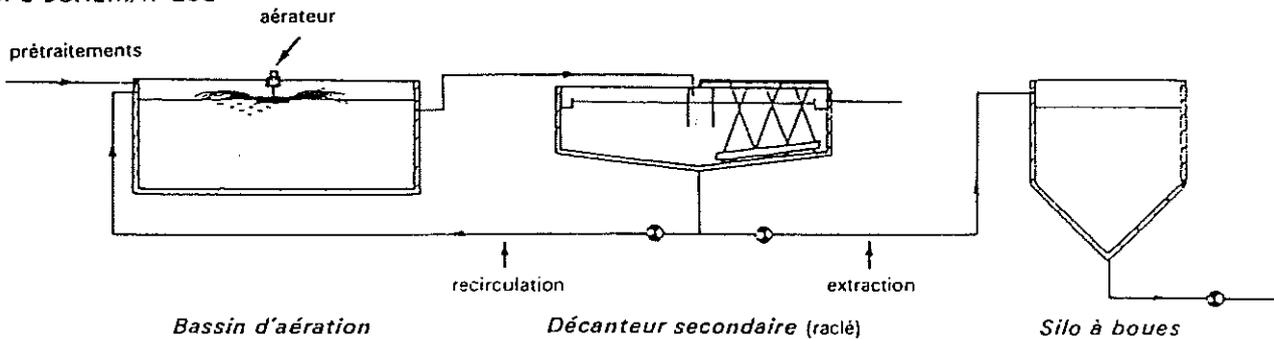
Dimensionnement pour 1000 habitants
 Bassin d'aération
 volume 150 m³
 hauteur d'eau environ 2,30 m
 puissance d'aération environ 4,5 kW
 (aérateurs mécaniques)

Dimensionnement des clarificateurs
 surface ≥ 25 m²
 profondeur en périphérie 2 m
 (décanteur raclé)
 pente des parois 50 degrés
 (décanteur statique)

Recirculation ≥ 100 % du débit de pointe (19 m³/h)
 Traitement des boues
 - silo à boues volume 60 à 300 m³
 durée de stockage deux à six mois
 - ou concentrateur volume 30 m³
 et lits de séchage 5 x 40 m²

EMPREISE GLOBALE: 600 m². (800 m² si lits de séchage)

COUPE SCHEMATIQUE



Qualité de l'effluent épuré

DBO < 30 mg/l
 DCO < 90 mg/l
 MES < 30 mg/l

Possibilité d'élimination de l'azote
 Abattement des germes tests

Gamme de taille de mieux adaptées

500-5000 e.h. (et plus)

Domaine possible

300-400 e.h.

Indicateurs de maintenance

Entretien indispensable
 Nécessité d'un réglage soigneux
 Temps d'exploitation long
 Qualification minimale requise pour le personnel

Principaux avantages

Excellente qualité de l'eau épurée

Contraintes d'exploitation

visites de maintenance

une fois par jour

opérations hebdomadaires

pompage des boues une fois par semaine à la charge nominale

temps de disponibilité

350 heures

DOC FNDAE

