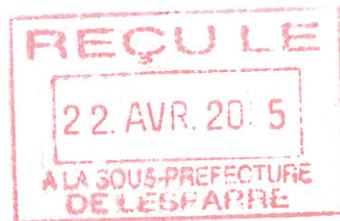


Commune de
BRACH (33)

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Rapport Final

ASSAINISSEMENT COLLECTIF
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF



Etude n° 32540
- JUILLET 2001-

Commune de
BRACH (33)

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Rapport Final

- ASSAINISSEMENT COLLECTIF
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Etude n° 32540
- JUILLET 2001 -

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	1
AVANT PROPOS.....	1
CHAPITRE I - LES PRINCIPES.....	3
I - 1 LES OBJECTIFS.....	3
I - 2 QUELQUES DÉFINITIONS.....	3
I - 2.1 CONCERNANT L'ASSAINISSEMENT.....	3
I - 2.2 CONCERNANT L'HABITAT.....	4
I - 3 LES PRINCIPES.....	4
I - 3.1 CHOIX DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT AUTONOME.....	4
I - 3.2 CONCERNANT L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	5
CHAPITRE II : PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE.....	7
II.1 : SITUATION GENERALE - RESEAU HYDROGRAPHIQUE - ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	7
II.2 : DONNEES.....	7
II.3 : ACTIVITES GENERATRICES D'EAUX USEES.....	8
EAUX USEES DOMESTIQUES.....	8
EFFLUENTS INDUSTRIELS.....	8
EFFLUENTS AGRICOLES.....	8
CHAPITRE III : ASSAINISSEMENT EXISTANT.....	10
III.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	10
III.2 ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL.....	10
III.3 ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	12
CHAPITRE IV : FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL.....	14
IV.1 HABITAT ET ASSAINISSEMENT.....	14
QUELQUES DEFINITIONS.....	14
FAISABILITE TECHNIQUE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL.....	15
IV.21 GEOLOGIE.....	16
IV.22 ETUDE DES SOLS.....	16
CHAPITRE V : ELEMENTS COMPLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE DANS LE DEFINITION DU ZONAGE.....	24
V.1 SENSIBILITE DU MILIEU - PROTECTION DE LA RESSOURCER EN EAU.....	24
V.2 PROBLEMES D'HYGIENE PUBLIQUE.....	24
V.3 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT.....	24
CHAPITRE VI : LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES.....	26
VI.1 SYNTHESE DES PARAMETRES PRIS EN COMPTE.....	26
VI.2 ZONAGE DES TECHNIQUES D'ASSAINISSEMENT.....	26
VI.3 ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	28
ASPECTS TECHNIQUES ET FINANCIER.....	28
VI - 3 1 LE BOURG.....	28
VI.4 ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL.....	30
ASPECTS TECHNIQUES ET FINANCIER.....	30
FONCTIONNEMENT - ENTRETIEN.....	31
CONCLUSION.....	33

AVANT PROPOS

L'eau est une ressource stratégique pour le développement de la société civile et l'économie. Ses usages sont multiples : domestiques, industriels et agricoles. Ces différentes utilisations de l'eau doivent rester compatibles avec la sauvegarde et la protection de l'environnement naturel et peuvent entrer en compétition dès lors que la ressource vient à manquer ou que sa qualité est dégradée. C'est pourquoi a été élaboré un cadre réglementaire, basé sur un modèle de gestion écologique et économique de la ressource en eau. Ce cadre est fourni par la loi sur l'eau N° 92-3 du 3 janvier 1992.

"Les dispositions de cette loi, ont pour objet une gestion équilibrée de la ressource en eau, en assurant notamment :

- * la préservation des écosystèmes aquatiques,...
- * la protection contre toute pollution et la restauration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, ...
- * le développement et la protection de la ressource en eau,
- * la valorisation de l'eau comme ressource économique et la répartition de cette ressource de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages, activités ou travaux les exigences :
 - de la santé, de la salubrité publique, de l'alimentation en eau potable de la population, ...
 - de la conservation et du libre écoulement des eaux, ..." (art. 2).

C'est donc dans un *objectif* :

- * *sanitaire* (évacuer rapidement et sans stagnation hors des habitations et des agglomérations tous les déchets d'origine humaine ou animale susceptibles de donner naissance à des putréfactions ou des odeurs) et
 - * *de protection de l'environnement* (éviter que les produits évacués puissent contaminer dans des conditions dangereuses, le milieu récepteur),
- qu'intervient la mise en place d'un schéma directeur d'assainissement.

Ce dernier amène ainsi, les communes, après enquête publique, à délimiter :

1°* les **zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées et,

* les **zones d'assainissement non collectif** où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien." (art. 35-1 de la loi sur l'eau).

2° délimiter 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 et,

* 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 aux dispositifs d'assainissement.

Ce document présente donc l'étude du schéma directeur d'assainissement de la commune de BRACH, élaborée en fonction de la nature des sols et des contraintes liées à la typologie de l'habitat, ce schéma directeur d'assainissement devant conclure sur un zonage communal des techniques d'assainissement pour les eaux usées domestiques. Ce zonage est ensuite soumis à enquête publique.

La Direction Départementale de l'Équipement, la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales ainsi que l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Général de la Gironde, partenaires techniques et financiers ont été associés au suivi de cette étude.

CHAPITRE I :

LES PRINCIPES

CHAPITRE I - LES PRINCIPES

I - 1 LES OBJECTIFS

Dans le cadre de la Loi sur l'Eau de 1992, les communes doivent se doter d'un document de zonage des techniques d'assainissement. Ce zonage est intégré aux documents d'urbanisme s'ils existent. Il permet la prise en compte des problèmes posés par l'assainissement des eaux usées et ainsi de rationaliser le développement communal.

Ainsi, la Loi sur l'Eau impose aux communes :

- 1) de définir le zonage des techniques d'assainissement (collectif, non collectif)
- 2) de prendre en charge les dépenses liées au collectif (investissements et fonctionnements)
- 3) de prendre en charge les dépenses liées au contrôle des assainissements individuels. Le contrôle des installations devra être effectif au 31/12/2005.
- 4) délimiter 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.

I - 2 QUELQUES DÉFINITIONS

I - 2.1 CONCERNANT L'ASSAINISSEMENT

L'assainissement AUTONOME OU INDIVIDUEL est l'assainissement des eaux usées produites dans une maison par des dispositifs d'assainissement installés dans le terrain de l'usager, donc dans le domaine privé.

Nous donnons en annexe les différentes filières d'assainissement autonome possibles.

La RÉHABILITATION de l'assainissement autonome est la mise en conformité des assainissements individuels selon des techniques adaptées à la nature des sols et conformes notamment à la réglementation de l'arrêté du 3 mai 1996. La Maîtrise d'Ouvrage des opérations de réhabilitation peut-être assurée par la collectivité.

Est appelé sur un plan technique, "**assainissement COLLECTIF**", toute technique d'assainissement basée sur une collecte des eaux usées dans le domaine public (réseau d'assainissement) d'un **grand nombre d'habitations**. Ce réseau conduit à une station d'épuration également implantée dans le domaine public. Les caractéristiques de cette station sont alors fonction de l'importance des flux à traiter, des objectifs à atteindre en terme de qualité de rejet, des possibilités techniques d'implantation.

L'assainissement COLLECTIF DE PROXIMITÉ (filière collective) est sur un plan technique, l'assainissement des eaux usées d'un **petit nombre d'habitations** collectées dans un réseau d'assainissement, puis épurées sur un site de traitement unique selon des filières dérivées de l'assainissement autonome. Cet assainissement est de type collectif et réalisé sous maîtrise d'ouvrage publique.

I - 2.2 CONCERNANT L'HABITAT

Les maisons à contraintes sont les habitations qui présentent :

- * *contrainte de topographie* : un terrain en contre-pente (rendant impossible une desserte gravitaire d'un assainissement autonome),
- * *contrainte d'occupation ou d'accès*: un terrain avec des parterres, des potagers, des arbres, des cours goudronnées ou des murs (imposant une remise en état des lieux après la mise en place d'un assainissement individuel),
- * *contrainte de surface* : un terrain attenant trop petit .

Les maisons réglementairement conformes sont à rechercher parmi les habitations neuves ou rénovées ayant un permis de construire postérieur à l'année 1982, date correspondant à la mise en place de la nouvelle réglementation en matière d'assainissement individuel (Cf. annexes). Cependant, *l'application de cette réglementation de 1982 n'a pas été faite en fonction de la nature des sols et ces habitations ne disposent pas obligatoirement de systèmes d'assainissement adaptés à la nature des sols en place.*

I - 3 LES PRINCIPES

Il s'agit de proposer un panachage de solutions d'assainissement collectif ou non collectif (individuel) afin d'obtenir un assainissement au moindre coût et techniquement adapté aux contraintes du milieu naturel et de l'habitat.

Il ne s'agit en aucune manière d'opposer les filières d'assainissement collectif aux filières d'assainissement individuel.

I - 3.1 CHOIX DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Chaque habitation nouvelles doit traiter ses eaux usées domestiques selon des techniques conformes à la réglementation, dont la conception et la mise en œuvre sont normalisées depuis décembre 1992 dans un Document Technique d'Unifié (D.T.U. 64.1 modifié en 1998) : "Mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome".

L'assainissement individuel se caractérise par la mise en place d'un **prétraitement** et d'un **traitement** des eaux usées.

Le **prétraitement** est réalisé à l'aide d'une *fosse septique toutes eaux* collectant l'intégralité des eaux usées domestiques de l'habitation (cuisine, salle de bain, WC), dont le volume est fonction de la capacité d'accueil de l'habitation.

Le **traitement** dépend étroitement des *caractéristiques des sols*. Figurent en annexe, les principales filières techniques d'assainissement individuel, ainsi que leur règle de dimensionnement.

4 familles de dispositifs de traitement des eaux usées peuvent être proposées suite à la réalisation de la carte des sols :

- *les tranchées d'épandage à faible profondeur* :
ces dispositifs seront préconisés si le sol et le sous-sol sont suffisamment perméables,
- *le filtre à sable vertical non drainé ou sol reconstitué* :
ce dispositif est mis en place quand le sol est inapte à l'épuration (sols peu épais) et le sous-sol apte à la dispersion (suffisamment perméable),
- *le filtre à sable vertical drainé et filtre à sable horizontal* :
ce dispositif est identique au précédent mais comporte des drains de reprise des eaux à leur base pour pallier l'imperméabilité du sous-sol. Il inclut donc dans sa conception un rejet au milieu hydraulique superficiel (fossé, réseau pluvial,...),
- *le tertre d'infiltration* :
ce dispositif utilise également un matériau d'apport granulaire comme système épurateur. Il peut s'appuyer sur une pente, être en partie enterré ou être totalement hors sol, en particulier s'il est alimenté par un poste de relevage.
Ce dispositif est en particulier adapté aux sols dans lesquels une nappe est présente à faible profondeur (zones alluviales ou nappes permanentes ou remontées de nappes).

I - 3.2 CONCERNANT L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Les choix opérés par la collectivité, en matière de zonage des techniques d'assainissement, intègrent un certain nombre de paramètres. Citons :

- 1 - *la qualité des sols présents*, plus ou moins favorables à la mise en oeuvre des techniques individuelles,
- 2 - *les possibilités techniques de mise en oeuvre des filières individuelles* avec notamment la prise en compte des problèmes posés par la superficie, la topographie, l'occupation des parcelles et la présence d'exutoire,
- 3 - *la sensibilité du milieu*, c'est-à-dire la nécessaire protection des ressources en eau (nappes, rivières, ruisseaux, étangs),
- 4 - *les problèmes relevant de l'hygiène publique* : notamment les écoulements des eaux usées conduisant à des nuisances sanitaires et olfactives,
- 5 - *les perspectives de développement communal*, tant au niveau de l'urbanisation individuelle que des zones d'activités,
- 6 - *les aspects financiers* liés à la réalisation pratique des différentes solutions envisageables.

Le zonage défini sur ces principes est donc un compromis qui doit permettre de répondre aux exigences imposées par la protection du milieu, la salubrité publique et le développement futur, tout en restant compatible avec le montant de la redevance. Nous essaierons donc, de proposer des dispositifs collectifs adaptés aux contraintes du milieu et à l'importance des flux à traiter.

RAPPEL : définition d'un équivalent habitant (E.H.) :

un équivalent habitant ("unité de mesure") représente la quantité moyenne de pollution rejetée par jour, par chaque habitant.

CHAPITRE II : PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

CHAPITRE II : PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

II.1 : SITUATION GENERALE - RESEAU HYDROGRAPHIQUE - ALIMENTATION EN EAU POTABLE

SITUATION GENERALE

Située dans l'Aquitaine sableuse, la commune de Brach est une petite commune girondine dont l'urbanisation s'est développée le long d'axes routiers départementaux. L'essentiel du territoire étant occupé par la forêt landaise.

Située à mi chemin entre Carcan et Sainte Hélène, elle est distante d'une vingtaine de kilomètres de Castelnau de Médoc et à une cinquantaine de kilomètres de la capitale girondine.

Il s'agit d'une commune rurale, résidentielle et touristique. Sa situation géographique entre l'agglomération bordelaise et l'Océan lui confère une certaine attractivité.

En site topographique de plaine avec des altitudes variant de 34 mètres au point le plus haut, le territoire communal présente un léger pendage est ouest pour descendre à 28 mètres au point le plus bas.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET RESSOURCES SOUTERRAINES

La commune est drainée par de nombreuses Crastes et fossés qui découpent le territoire communal, l'ensemble du réseau hydrographique alimente le lac d'Hourtin. Des mares nombreuses complètent ce réseau superficiel.

Les données de l'Agence Adour Garonne concernant la qualité des eaux superficielles permettent de mettre en évidence un objectif de qualité respecté pour les cours d'eau alimentant le lac d'Hourtin.

Le territoire appartient néanmoins à une zone sensible au sens de la directive européenne.

La nappe plioquaternaire (sable des landes) est une nappe superficielle, alimentée par infiltration cette nappe est très sensible aux pollutions, elle est exploitée pour l'irrigation et exceptionnellement pour l'eau potable.

II.2 : DONNEES

Au dernier recensement la commune comptait 235 habitants pour 86 logements.

La population est en constante augmentation depuis 1982 :

	1982	1990	1999
POPULATION	161	188	235

Données INSEE.

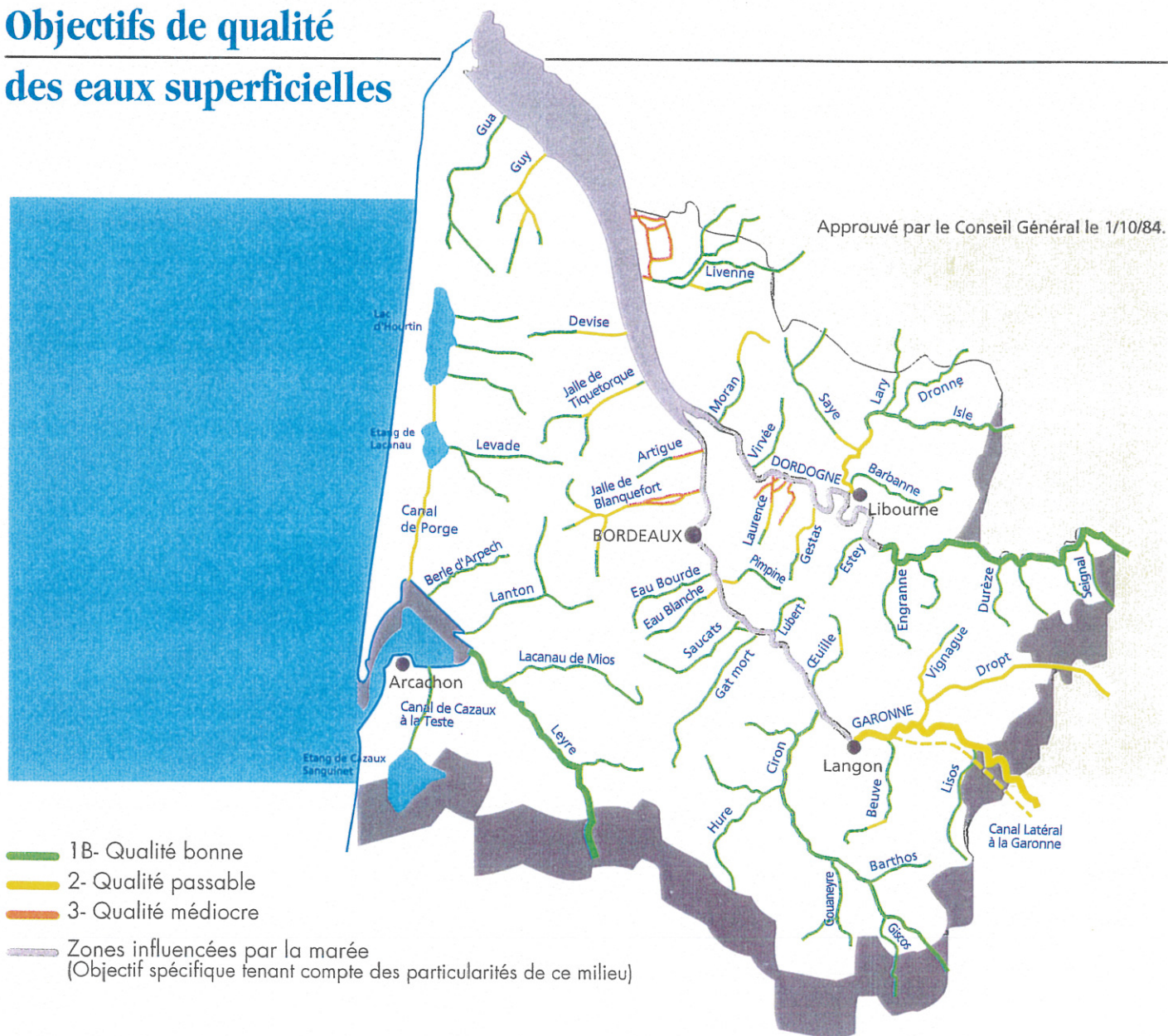
Plus de 50 % des logements ont été construit après 1982.

Cette évolution de la population s'accompagne d'une augmentation de la part des jeunes et du solde naturel.

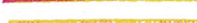
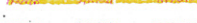
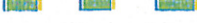


Le Dropt au moulin de Loubens

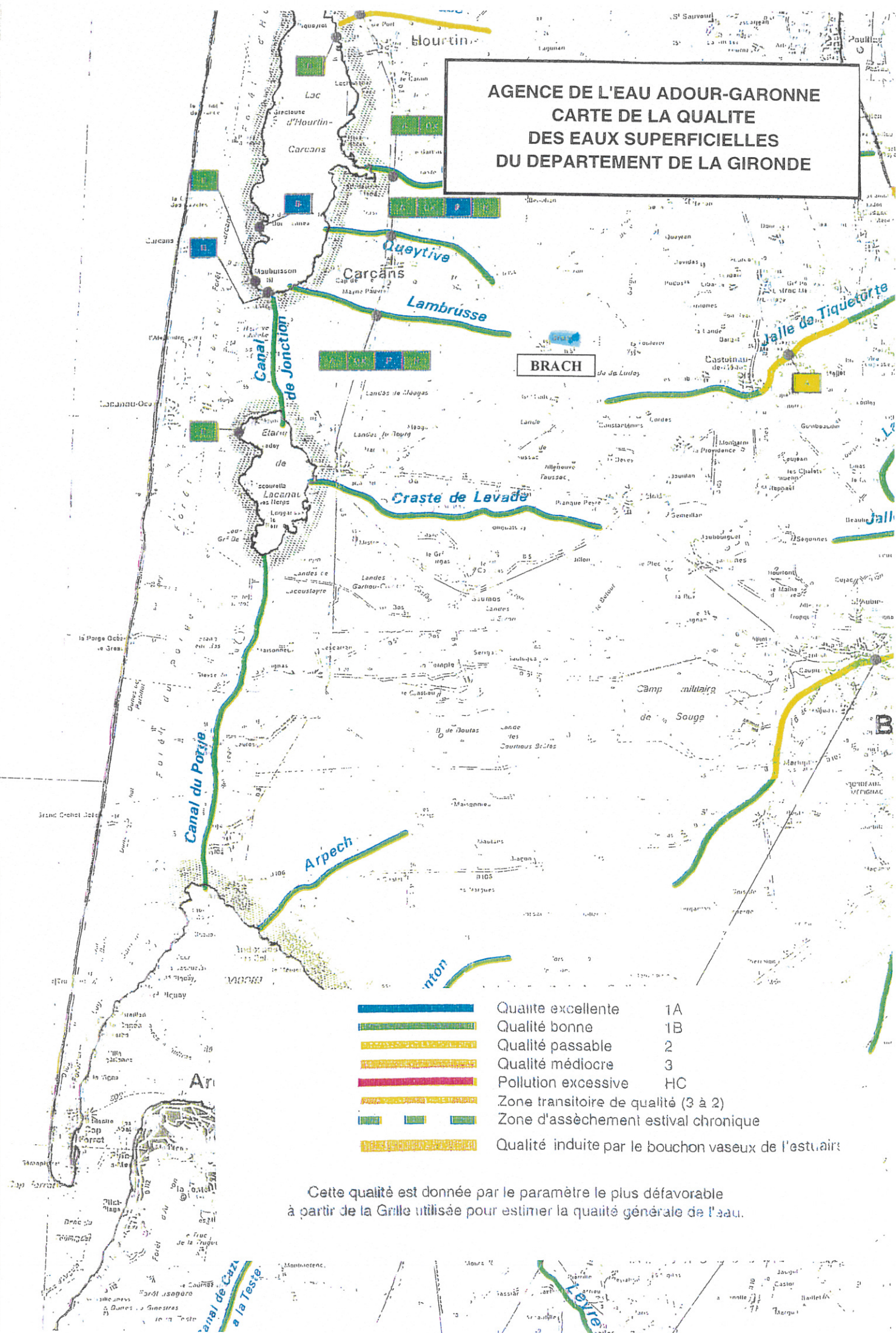
Objectifs de qualité des eaux superficielles



AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE CARTE DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DU DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

- | | | |
|---|---|----|
|  | Qualité excellente | 1A |
|  | Qualité bonne | 1B |
|  | Qualité passable | 2 |
|  | Qualité médiocre | 3 |
|  | Pollution excessive | HC |
|  | Zone transitoire de qualité (3 à 2) | |
|  | Zone d'assèchement estival chronique | |
|  | Qualité induite par le bouchon vaseux de l'estuaire | |

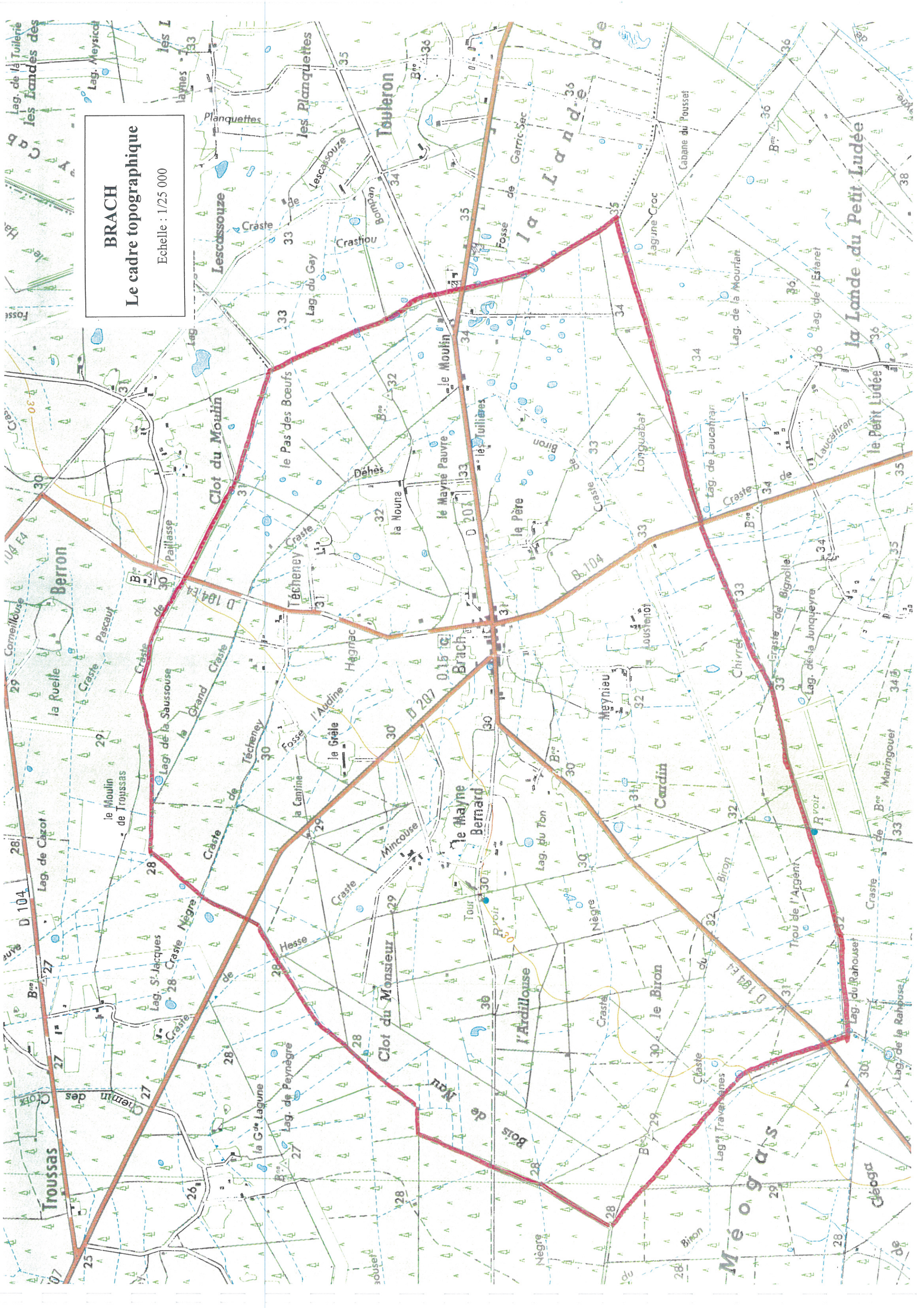
Cette qualité est donnée par le paramètre le plus défavorable à partir de la Grille utilisée pour estimer la qualité générale de l'eau.



BRACH

Le cadre topographique

Echelle : 1/25 000



CHAPITRE III : ASSAINISSEMENT EXISTANT

III.1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La commune n'est actuellement concernée par aucun réseau d'assainissement collectif.

III.2 ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

L'assainissement individuel concerne donc l'ensemble des habitations présentes sur la commune. Elles se répartissent comme suit :

VILLAGE LIEU-DIT	nombre de maisons
LE BOURG	79
PRISES DE LA LANDE	11
LE MOULIN	6
LA MAYNE BERNARD	5
LE MAYNE PAUVRE	5
LA GRÊLE	2
TECHENEY	2
MEYNIEU	2
LE PERE	2
LES TUILLIERES	2
LOUSTENOT	1
HAGNAC	1
TOTAL ZONE D'ETUDE	118

Afin d'essayer d'évaluer l'état des installations d'assainissement autonome, un questionnaire a été distribué à la population, 57 réponses ont été collectées. Ce questionnaire a été complété par des enquêtes auprès d'un échantillonnage de 20 habitations.

Il ressort du dépouillement les points suivants :

Enquêtes courrier :

	NOMBRE TOTAL D'HABITATIONS PRISES EN COMPTE	CONFORMITE APRES 1982		CONFORMITE AVANT 1982		NON CONFORMES	
		NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS
TOTAL EAUX MENAGERES	50	19	38,0%	4	8,0%	27	54,0%
TOTAL EAUX VANNES	50	19	38,0%	3	6,0%	28	56,0%
CONFORMITE GENERALE	50	19	38,0%	3	6,0%	28	56,0%

Enquêtes porte à porte :

	NOMBRE TOTAL D'HABITATIONS PRISES EN COMPTE	CONFORMITE APRES 1982		CONFORMITE AVANT 1982		NON CONFORMES	
		NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS
TOTAL EAUX MENAGERES	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%
TOTAL EAUX VANNES	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%
CONFORMITE GENERALE	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%

Les tableaux de dépouillement et les résultats détaillés sont présentés en annexe .

III.3 ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Fossés :

Le réseau de fossés est bien développé sur l'intégralité du territoire communal . Ce sont des fossés de drainage qui vont alimenter le lac d'Hourtin par l'intermédiaire de collecteurs.

Ces fossés, de profondeur variable (profondeur indiquée sur la carte de synthèse), sont dépourvus pour l'essentiel d'entre eux d'écoulement permanent, ce qui ne sera pas sans conséquence quant aux possibilités d'implantation d'habitations neuves nécessitant la mise en oeuvre éventuelle de filière d'assainissement individuel de type "drainé" (cf. position MISE Gironde, Chapitre VI.6 Assainissement individuel)

Réseau busé :

Il est essentiellement limité à des traversées de routes.

Le réseau pluvial actuel semble suffisant pour drainer la commune dans des conditions satisfaisantes.

Il n'y a pas de surface imperméabilisée nécessitant la mise en place d'un traitement spécifique.

**CHAPITRE IV : FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT
INDIVIDUEL**

CHAPITRE IV : FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

CHAPITRE IV : FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

IV.1 HABITAT ET ASSAINISSEMENT

QUELQUES DEFINITIONS

Les maisons à contraintes sont les habitations pour lesquelles la mise en oeuvre d'un assainissement individuel conforme à la réglementation (DTU 64.1) est difficile voire impossible, pour des raisons liées à :

- **des contraintes de surface :**

En fonction des filières, les superficies minimales nécessaires sont les suivantes :

Tranchées filtrantes	(3 x 15 ml)	= 300 m ² ,
Filtre à sable	(20 m ²)	= 150 m ² ,
Terre d'infiltration	(20 m ²)	= 250 m ²

- **des contraintes de topographie :** terrain inutilisable gravitairement ;

- **des contraintes d'occupation :** terrain fortement aménagé, cour, jardin,...etc.

Les maisons conformes sont les habitations neuves ou rénovées disposant d'un assainissement autonome conforme à la réglementation (ce qui n'implique pas pour autant que le dispositif soit adapté à la nature des sols).

La réhabilitation de l'assainissement autonome est la mise en conformité des assainissements individuels. Cette réhabilitation doit tenir compte des contraintes pédologiques.

FAISABILITE TECHNIQUE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

Les habitations sont repérées individuellement sur la carte d'analyse d'habitat et synthétisées sur le tableau ci-après :

- en vert, lorsque l'assainissement individuel est techniquement possible,
- en rouge, lorsque la superficie des parcelles attenantes est insuffisante,
- en jaune, lorsqu'il y a des contraintes d'occupation et/ou d'accès,
- en bleu lorsque la topographie est défavorable.

VILLAGE LIEU-DIT	nombre de maisons	NATURE DE LA CONTRAINTE			
		Aucune	Surface	Topographie	Occupation
LE BOURG	79	39	16		24
PRISES DE LA LANDE	11	11			
LE MOULIN	6	6			
LA MAYNE BERNARD	5	5			
LE MAYNE PAUVRE	5	5			
LA GRÊLE	2	2			
TECHENEY	2	2			
MEYNIEU	2	2			
LE PERE	2	2			
LES TUILIERES	2	2			
LOUSTENOT	1	1			
HAGNAC	1	1			
TOTAL ZONE D'ETUDE	118	78	16		24

L'ensemble des contraintes de surface mises en évidence au cours de la phase d'étude de faisabilité technique de l'assainissement individuel est localisé sur le Bourg. Ailleurs, les parcelles de terrain sur lesquelles sont implantées les habitations présentent des surfaces importantes qui permet partout l'implantation d'un dispositif d'assainissement individuel.

IV.21 GEOLOGIE

La carte géologique BRGM au 1/50 000^{ème} de LACANAU LE PORGE situe le territoire communal dans un contexte de formations éoliennes et hydro-éoliennes :

- les formations sableuses éoliennes occupent la moitié ouest au niveau de l'espace dunaire,
- les formations de sable des landes du pléistocène supérieur occupent le reste de l'espace à l'est.

IV.22 ETUDE DES SOLS

Objectif de l'étude pédologique

L'étude des sols a pour but de définir l'aptitude des sols à l'épuration et à la dispersion afin de préciser les dispositifs à mettre en place dans le cadre de solutions individuelles.

Ces données, confrontées aux données générales sur le milieu physique, permettront de définir l'aptitude à l'assainissement individuel des sites étudiés.

Méthodologie et technique de cartographie

La cartographie a été réalisée sur des fonds à l'échelle du 1/5 000^{ème}, à l'aide de sondages à la tarière à main (profondeur maximale 1,20 m.)

10 tests de percolation par la méthode PORCHET à niveau constant ont été réalisés pour apprécier la perméabilité des sols.

Pour chaque sondage, nous avons pris en compte les caractères morphologiques suivants :

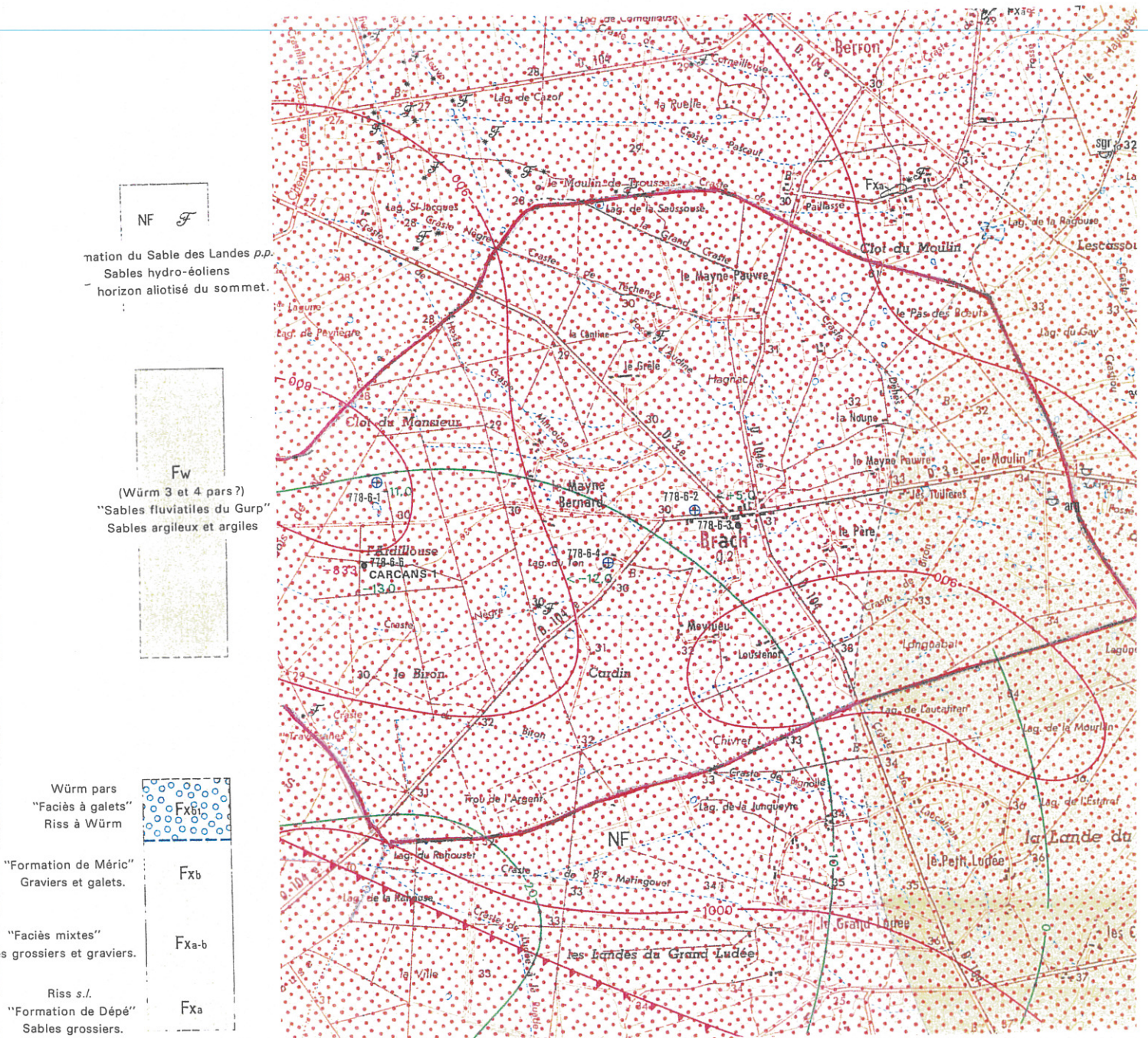
- la nature et la profondeur d'apparition du substratum géologique (molasses, calcaires...)
- la succession verticale des différents horizons pédologiques, définis par leur texture (proportion d'argile, limons, sables), leur couleur, leur pierrosité, etc....
- l'intensité et la profondeur d'apparition des manifestations d'excès d'eau (hydromorphie) : taches rouille d'oxydation, concrétions ferromanganiques, zones réduites de gley, etc....

Définition des unités cartographiques

Les unités cartographiques regroupent les sondages ayant les mêmes caractères morphologiques, donc des comportements hydrodynamiques semblables. Quatre critères ont été retenus pour leur définition :

- Le substrat géologique
- la profondeur du sol
- la succession des horizons
- l'hydromorphie

Echelle : 1/50 000 ème



Exemple

S 2 p 1

S : Sable des landes

2 : apparaissant entre 50 et 100 cm de profondeur

p : sol podzolisé

1 : légèrement hydromorphe

Les sols présents

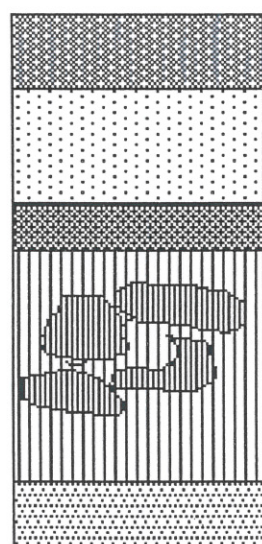
Le contexte de l'aptitude des sols à l'assainissement individuel est homogène, les sols se sont développés sur un substrat unique de sables des landes. Une nuance peut être avancée, c'est la profondeur d'apparition de l'"alios", couche indurée et imperméable caractéristique des sols podzolisés.

Caractères morphologiques

Ce sont des sols profonds fréquemment supérieurs à 100 cm, ils se caractérisent dans les plaines sableuses par la présence d'une nappe qui, à certaine période, peut affecter une grande partie du profil.

Cette nappe provoque une réduction des oxydes ferriques qui peuvent être transportés soit latéralement soit verticalement.

Caractères morphologiques - Profil type podzolisé



HORIZON A1 :

Couleur grise à noire. Texture sableuse. Structure particulière. Gravier de quartz lavés. Poreux.

HORIZON A2 :

Couleur grise. Texture sableuse. Structure particulière. Souvent peu différencié avec l'horizon A1.

HORIZON Bh :

Couleur brun à brun foncé. Texture sableuse. Structure massive formée de sable parfois cimenté par des revêtements humifères.

HORIZON Bs :

Couleur ocre. Texture sableuse. Horizon parfois induré (cimenté par une grande quantité d'hydroxyde de fer) : Alios.

HORIZON C :

Niveau de sable beige à jaunâtre.

S 2 p 1

S : Sable des landes
2 : apparaissant entre 50 et 100 cm de profondeur
p : sol podzolisé
1 : légèrement hydromorphe

Les sols présents

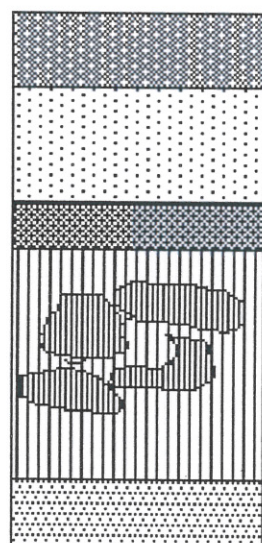
Le contexte de l'aptitude des sols à l'assainissement individuel est homogène, les sols se sont développés sur un substrat unique de sables des landes. Une nuance peut être avancée, c'est la profondeur d'apparition de l'"alios", couche indurée et imperméable caractéristique des sols podzolisés.

Caractères morphologiques

Ce sont des sols profonds fréquemment supérieurs à 100 cm, ils se caractérisent dans les plaines sableuses par la présence d'une nappe qui, à certaine période, peut affecter une grande partie du profil.

Cette nappe provoque une réduction des oxydes ferriques qui peuvent être transportés soit latéralement soit verticalement.

Caractères morphologiques - Profil type podzolisé



HORIZON A1 :

Couleur grise à noire. Texture sableuse. Structure particulière. Gravier de quartz lavés. Poreux.

HORIZON A2 :

Couleur grise. Texture sableuse. Structure particulière. Souvent peu différencié avec l'horizon A1.

Bh

HORIZON Bh :

Couleur brun à brun foncé. Texture sableuse. Structure massive formée de sable parfois cimenté par des revêtements humifères.

Bs

HORIZON Bs :

Couleur ocre. Texture sableuse. Horizon parfois induré (cimenté par une grande quantité d'hydroxyde de fer) : Alios.

C

HORIZON C :

Niveau de sable beige à jaunâtre.

Caractères hydriques

10 tests d'infiltration par la méthode PORCHET à niveau constant ont été réalisés, les résultats sont les suivants :

N° DU TEST	LIEU TEST	PROFONDEUR TEST	UNITE SOL	RESULTAT (en mm/H)
1	LE BOURG SUD	40 cm	S2p1a2-Nt	20
2	LE BOURG SUD	90 cm	S2p1a2-Nt	>100
3	RTE DE CARCANS	40 cm	S2p1a2-Nt	>100
4	RTE DE CARCANS	90 cm	S2p1a2-Nt	>100
5	RTE DE ST LAURENT	40 cm	S2p1a2-Nt	10
6	RTE DE ST LAURENT	90 cm	S2p1a2-Nt	<5
7	MAYNE BERNARD	50 cm	S2p1-Nt	>100
8	MAYNE BERNARD	90 cm	S2p1-Nt	>100
9	LE MOULIN	50 cm	S2p1-Nt	>100
10	LE MOULIN	80 cm	S2p1-Nt	>100

Les perméabilités enregistrées sont très bonne. En période estivale (période pendant laquelle ont été effectués les tests, il n'y a pas de phénomène de remontée de nappe.

Aptitude à l'assainissement:

S2p1a2-Nt, S2p1-Nt, SR3p2-Nt

Facteur limitant : nappe superficielle temporaire.

Dispositif préconisé : Assainissement individuel par tranchées d'épandage ou tertre d'infiltration.

La présence de la nappe alluviale à faible profondeur peut rendre nécessaire au cas par cas la mise en place d'un tertre d'infiltration.

CLASSE D'APTITUDE I/IV pour l'assainissement individuel (couleur vert hachuré rouge sur la carte d'aptitude).

SR2p2-N

Facteur limitant : nappe superficielle permanente.

Dispositif préconisé : Assainissement individuel par tertre d'infiltration.

CLASSE D'APTITUDE IV pour l'assainissement individuel (couleur rouge sur la carte d'aptitude).

Carte des sols et d'aptitude a l'assainissement individuel

La carte comporte une légende double. Elle contient :

- **des indications correspondant à la légende "SOL" :**

Le contenu pédologique de chaque unité est donné par la notation en 4 critères :

Substrat - profondeur - type de sol - hydromorphie

- **une couleur visualisant immédiatement l'aptitude du sol à l'assainissement individuel selon une classification en catégories.**

LEGENDE :

APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

CATEGORIE I - Aptitude satisfaisante - VERT :

Site satisfaisant permettant l'épuration et la dispersion des effluents.

Dispositif préconisé : Tranchées d'épandage à faible profondeur

Dispersion : in-situ par le sous-sol

CATEGORIE II - Aptitude moyenne - JAUNE

Site globalement satisfaisant, avec toutefois quelques contraintes pédologiques (Epaisseur de sol réduite).

Dispositif préconisé : Filtre à sable vertical non drainé

Dispersion : in-situ par le sous-sol

CATEGORIE III - Aptitude mauvaise - ORANGE

Site présentant des contraintes pédologiques importantes (hydromorphie, perméabilité) rendant nécessaire l'utilisation de dispositifs spéciaux pour l'épuration et la dispersion des effluents.

Dispositifs préconisés : filtre à sable vertical ou horizontal drainé en fonction des possibilités et des niveaux d'exutoire. La mise en place du filtre à sable horizontal drainé doit être exceptionnelle.

Dispersion : exutoire de surface

CATEGORIE I/III - Aptitude médiocre - VERT HACHURE ORANGE

Site présentant des contraintes pédologiques locales (hydromorphie, perméabilité) pouvant rendre nécessaire l'utilisation de dispositifs spéciaux pour l'épuration et la dispersion des effluents.

Dispositifs préconisés : Tranchée d'épandage à faible profondeur surdimensionnées ou filtre à sable vertical ou horizontal drainé en fonction des possibilités et des niveaux d'exutoire. La mise en place du filtre à sable horizontal drainé doit être exceptionnelle.

Dispersion : in-situ ou exutoire de surface

CATEGORIE IV - Aptitude nulle - ROUGE

Zones inondables, nappe manifeste.

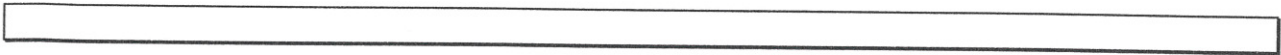
Dispositif préconisé : Tertre d'infiltration

CATEGORIE I/IV - Aptitude médiocre - VERT HACHURE ROUGE

Site présentant des contraintes pédologiques locales (hydromorphie, perméabilité) pouvant rendre nécessaire l'utilisation de dispositifs spéciaux pour l'épuration et la dispersion des effluents.

Dispositifs préconisés : Tranchée d'épandage à faible profondeur surdimensionnées ou Tertre d'infiltration.

Dispersion : in-situ ou exutoire de surface



Conclusions sur les sols et leur aptitude à l'assainissement individuel

L'aptitude des sols à l'assainissement individuel sur la commune de BRACH laisse apparaître un problème de remontée de nappe superficielle en période hivernale. Ce phénomène imposant sur une grande partie du territoire la mise en place de tertre d'infiltration.

Le descriptif technique est présenté en annexe 1.

CHAPITRE V : ELEMENTS COMPLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE DANS LA DEFINITION DU ZONAGE

CHAPITRE V : ELEMENTS COMPLEMENTAIRES A PRENDRE EN COMPTE DANS LE DEFINITION DU ZONAGE

V.1 SENSIBILITE DU MILIEU - PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

La commune est concernée par des zones sensibles telles qu'elles sont définies dans le SDAGE Adour-Garonne.

Eaux souterraines

Seule la nappe superficielle reste vulnérable, au delà la présence d'aliots sert de barrière à l'infiltration d'effluents peu ou insuffisamment traités..

Eaux de surface

Sur ce territoire topographiquement plat, il y a risque de stagnation des rejets potentiels insuffisamment ou pas traités. La remontée de la nappe hivernale reste le principal responsables des risques de pollution pendant la période de nappe haute qui vient inonder les dispositifs d'assainissement individuel.

V.2 PROBLEMES D'HYGIENE PUBLIQUE

Les problèmes d'hygiène et de salubrité se pose sur la zone agglomérée du Bourg au niveau des habitations présentant une surface insuffisante et en période hivernale ou les dispositifs inadaptés à la remontée de nappe sont submergés..

V.3 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT

La pression foncière est importante sur la commune, comme le témoigne le rythme de développement récent de la commune. Les zones de développement resteront au niveau de la zone agglomérée actuelle ou des projets de lotissements sont à l'étude.

CHAPITRE VI : LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

CHAPITRE VI : LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

VI.1 SYNTHÈSE DES PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE

Le tableau suivant synthétise les paramètres pouvant justifier le choix de la technique d'assainissement.

SECTEURS	aptitude des sols	contraintes d'habitat	sensibilité milieu	problèmes d'hygiène publique	perspectives de développement
Le Bourg	variable (été/hiver)	significatives	sensible	possibles	importantes

VI.2 ZONAGE DES TECHNIQUES D'ASSAINISSEMENT

Compte tenu des arguments évoqués précédemment, l'assainissement collectif peut se justifier sur les secteurs suivants :

Le Bourg

Ce secteur relève d'une filière collective justifiée essentiellement par :

- l'urbanisation actuelle et future,
- la présence de contraintes de surface,
- la présence de structures d'accueil (camping restaurant),
- la présence d'une nappe hivernale. ~

La périphérie est du Bourg

Ce secteur pourrait relever d'une filière collective justifiée par :

- la présence d'un restaurant,
- la présence d'une nappe hivernale.

Le reste de la commune

Sur les écarts, les contraintes techniques sont inexistantes, la qualité des sols reste néanmoins la même que sur les secteurs précédemment évoqués. Cependant la dispersion de l'habitat ne permet pas d'envisager des solutions collectives globales qui seraient techniquement irréalistes et économiquement prohibitives. Il faudra avoir recours à des solutions d'assainissement individuel.

Suite à l'analyse des critères pris en compte dans cette étude, le choix en matière de zonage des techniques d'assainissement sur la commune de BRACH est le suivant :

SECTEUR	ZONAGE
Le Bourg	ASSAINISSEMENT COLLECTIF FUTUR
Le reste de la commune	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Remarques

En toute rigueur, aux vues des choix qui ont été faits par la municipalité, il convient de préciser que le document de zonage qui découle de cette étude est un document provisoire.

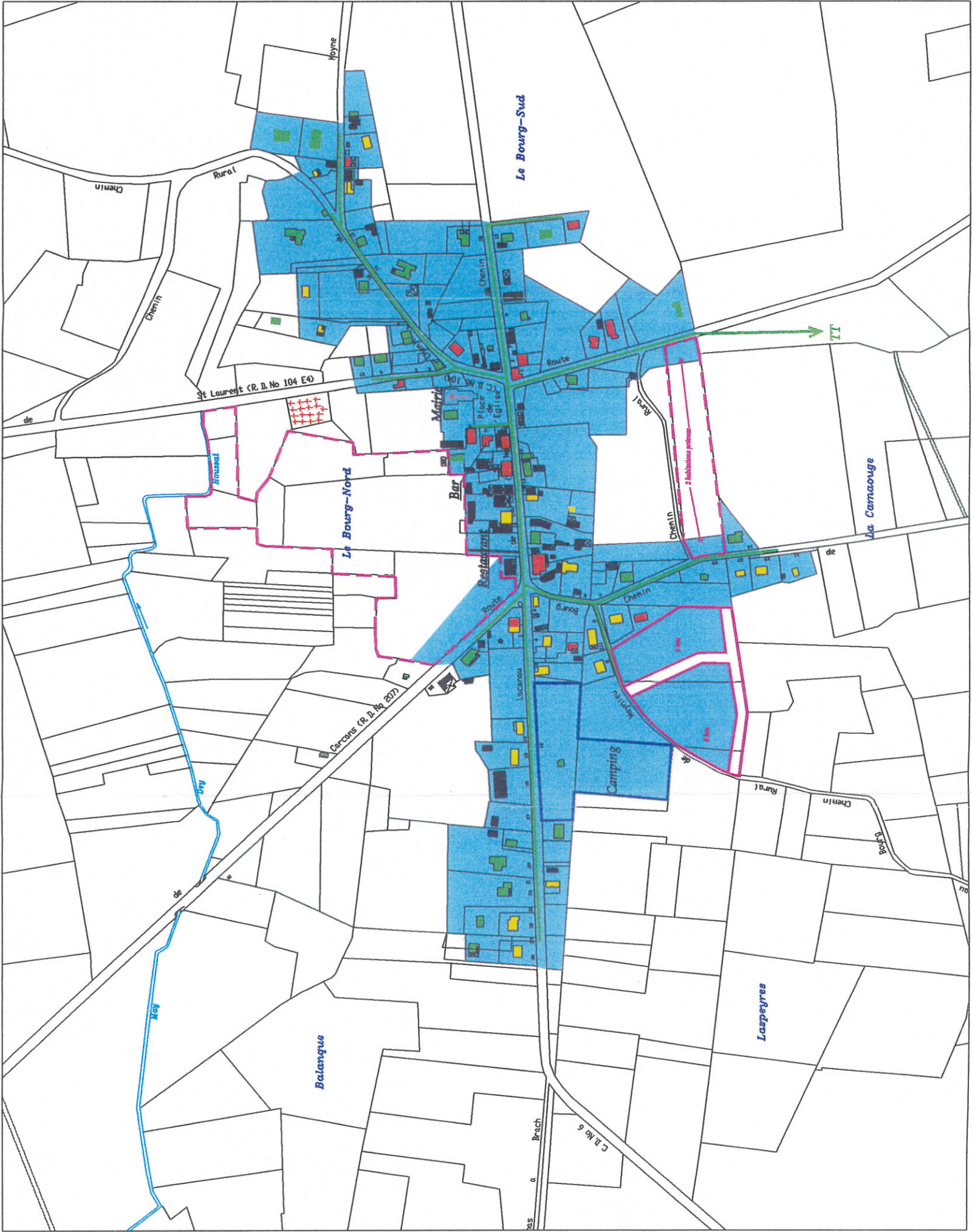
Les solutions envisagées sont présentées dans un tableau de synthèse en annexe 6. Elles sont chiffrées à partir des coûts de travaux et des coûts de fonctionnement généralement admis pour ce type d'opérations.

Une synthèse des solutions étudiées se trouve en annexe.

Les réseaux et les systèmes de traitement proposés dans cette étude ne le sont qu'à titre indicatif (niveau avant projet sommaire). Le positionnement du réseau devra être précisé dans l'étude détaillée du projet.

COMMUNE DE BRACH
le Bourg solution n°1
Echelle : 1/5 000

Echelle : 1/5 000



légende réseau

	<i>Réseau séparatif gravitaire</i>
	<i>Site de traitement</i>
	<i>Zone de collecte</i>
	<i>Projet de lotissements à l'étude</i>
	<i>Lotissements envisagés</i>

- légende réseau*
- | | |
|---|---|
|  | <i>Réseau séparatif gravitaire</i> |
|  | <i>Site de traitement</i> |
|  | <i>Zone de collecte</i> |
|  | <i>Projet de lotissements à l'étude</i> |
|  | <i>Lotissements envisagés</i> |

*Faisabilité technique de
l'assainissement individuel*

	<i>Aucune contrainte significative</i>
	<i>Superficie insuffisante</i>
	<i>Topographie défavorable</i>
	<i>Occupation du terrain problématique</i>

- Faisabilité technique de
l'assainissement individuel*
- | | |
|---|--|
|  | <i>Aucune contrainte significative</i> |
|  | <i>Superficie insuffisante</i> |
|  | <i>Topographie défavorable</i> |
|  | <i>Occupation du terrain problématique</i> |

VI.3 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

ASPECTS TECHNIQUES ET FINANCIER

VI - 3 1 LE BOURG

Ce réseau est présenté sur le plan ci-contre.

LE RÉSEAU

Ce réseau collecte les habitations de la zone agglomérée.

Volume d'effluent à prendre en compte :

Densité de population : 2,7

Volume journalier : 150 l/j/équ.hab.

76 habitations	205 E.H. x 150 l/j =	30 780 l/j
Ecole	10 E.H. x 150 l/j =	1 500 l/j
Camping	20 E.H. x 150 l/j =	3 000 l/j
Restaurant	10 E.H. x 150 l/j =	1 500 l/j
Bar	10 E.H. x 150 l/j =	1 500 l/j
	=====	=====
TOTAL EXISTANT	255 E.H. x 150 l/j =	38 250 l/j
Si l'on intègre les projets de développement :		
50 habitations	135 E.H. x 150 l/j =	20 250 l/j
Salle des fêtes	10 E.H. x 150 l/j =	1 500 l/j
TOTAL(+ marge de 20 %)	480 E.H.	72 000 l/j

Type de réseau envisagé : Réseau séparatif gravitaire. La topographie plane imposera la présence de trois postes de relevage pour rester dans le cadre de profondeurs acceptables.

Type de traitement envisagé pour 480 EH (en prenant une marge de développement de 20 %) :

Voir documentation technique en annexe.

Le choix de la filière de traitement sera conditionnée à la réalisation de l'avant projet détaillé et aux normes de rejet admises pour le milieu récepteur.

Le site de traitement devrait être implanté à l'est du Bourg afin d'éviter des nuisances olfactives potentielles sous les vents dominants.

La solution présentée page ci contre est la zone de collecte de la situation actuelle et du futur à court terme. Les projets de développement concerne les périphéries du bourg. Les lotissements envisagés sont raccordables gravitairement au réseau.

VI.4 ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

ASPECTS TECHNIQUES ET FINANCIER

Les écarts de la commune et les quelques habitations non comprises dans les solutions collectives envisagées seront donc concernés par l'assainissement non collectif..

L'assainissement de ces habitations devra être réalisé selon les règles définies par le DTU.64.1. Un retour à la parcelle permettra de préciser le type de dispositif à mettre en œuvre ainsi que ses conditions d'implantation. Les orientations générales en matière de filières sont données par la carte d'aptitude des sols et peuvent se résumer comme suit :

<i>ZONE</i>	<i>CLASSE D'APTITUDE</i>	<i>PRETRAITEMENT</i>	<i>TRAITEMENT</i>	<i>DISPERSION</i>
VERT	I	Fosse Septique Toutes Eaux	Tranchées d'épandage à faible profondeur	Sous-sol
ROUGE	IV	Fosse Septique Toutes Eaux	Tertre d'infiltration	Nappe

Un bilan initial des installations devra être réalisé dans le cadre la mise en place du service public de l'assainissement individuel tel que le prescrit le Loi sur l'Eau de 1992. Ce bilan permettra de définir précisément les habitations nécessitant une mise en conformité, en regard de considérations liée à la protection de la ressource en eau, à l'hygiène publique ...

La mise à niveau des dispositifs autonomes est à la charge des propriétaires. Nous citerons à ce titre un extrait de la réponse ministériel n° 12328 JO Sénat Q 18 mars 1999 p862 :

"2. En ce qui concerne les installations anciennes en mauvais état de fonctionnement, qui rendent nécessaire la réhabilitation de tout ou partie du dispositif, le contrôle exercé par la commune est l'occasion de rappeler au propriétaire ses obligations. Celui-ci demeure responsable en cas de pollution s'il ne procède pas à la réhabilitation de son installation."

"3. En revanche, la responsabilité de la commune, et la cas échéant celle du Maire en tant qu'exécutif, sont susceptibles d'être engagées si les opérations de contrôle qui incombent à la commune en matière d'assainissement non collectif ne sont pas mises en oeuvre."

Il est illusoire de vouloir donner une estimation globale du coût de la réhabilitation, tout dépendra du nombre d'habitations concernées, des dispositifs à mettre en oeuvre et de la manière dont cette réhabilitation sera menée (Maîtrise d'Ouvrage, taux de subvention ..). Nous préférons donner une idée des coûts unitaires de la réhabilitation des dispositifs, filière par filière.

Le coût moyen de la réhabilitation de l'assainissement individuel est très variable d'une habitation à l'autre en fonction de la nature du dispositif mis en place et en fonction de la difficulté de réalisation du chantier :

- aux possibilités de réutilisation de l'existant
- localisation des sorties d'eau usées de l'habitation,
- occupation du terrain,
- remise en état,
- montage des aérations,
- réseaux enterrés (A.E.P., électricité, téléphone, etc...).
- présence ou non d'un exutoire utilisable pour les filières drainées

Ces postes représentent facilement 50 % du coût du chantier, et ne peuvent sérieusement être abordés que dans le cadre d'un Avant Projet Détaillé (A.P.D.).

Les fourchettes de prix retenues, en fonction des filières préconisées, sont les suivantes :

Tranchées d'épandage	25 000 à 30 000 F
Tertre d'infiltration	55 000 à 60 000 F

FONCTIONNEMENT - ENTRETIEN

Un bon entretien des dispositifs individuels est indispensable pour assurer la pérennité de la filière. Par bon entretien, nous entendons :

- une vidange régulière de la fosse septique toutes eaux,

De par sa conception, la fosse toutes eaux est faite pour se remplir de boues, provenant de la sédimentation de matières et d'un important développement bactérien. Les éléments flottants (graisses en particulier) sont également piégées. La fréquence de vidange est donc fonction de la taille de la fosse et de l'utilisation qui en est faite. La vidange sera faite en moyenne les 4 ans. Une fosse doit être vidangée lorsque le niveau de boues atteint 50 % de son volume.

En absence de vidange, la fosse est susceptible de relâcher des quantités non négligeables de matières en suspension, risquant de colmater le dispositif de traitement.

- Une visite régulière et un nettoyage éventuel (tous les 2 à 3 mois) des équipements annexes de prétraitement (bac dégraisseur, préfiltre),

- une surveillance du bon écoulement des effluents dans les canalisations,

- l'entretien des bouches de décharges, dans l'hypothèse de filières drainées.

Rappelons que les vidanges de fosses toutes eaux doivent être réalisées par une structure spécialisée devant donner la destination des boues. L'épandage agricole des matières de vidange est possible, mais est fortement réglementé. Il doit apporter toutes les garanties nécessaires quant à la protection de la salubrité publique (les dépotages sauvages sont interdits).

CONCLUSION : ZONAGE DES TECHNIQUES D'ASSAINISSEMENT

CONCLUSION

Dans son zonage d'assainissement, la collectivité a souhaité établir ses orientations sur le moyen voire court terme

En prenant en considération la sensibilité du milieu, l'aptitude des sols vis à vis de l'assainissement individuel, la typologie de l'habitat, l'impact financier des différentes hypothèses étudiées, les perspectives de développement et les possibilités économiques de la commune, le zonage d'assainissement de la commune de BRACH a été défini comme suit :

assainissement collectif

Le Bourg

Les travaux sont à réaliser

assainissement non collectif

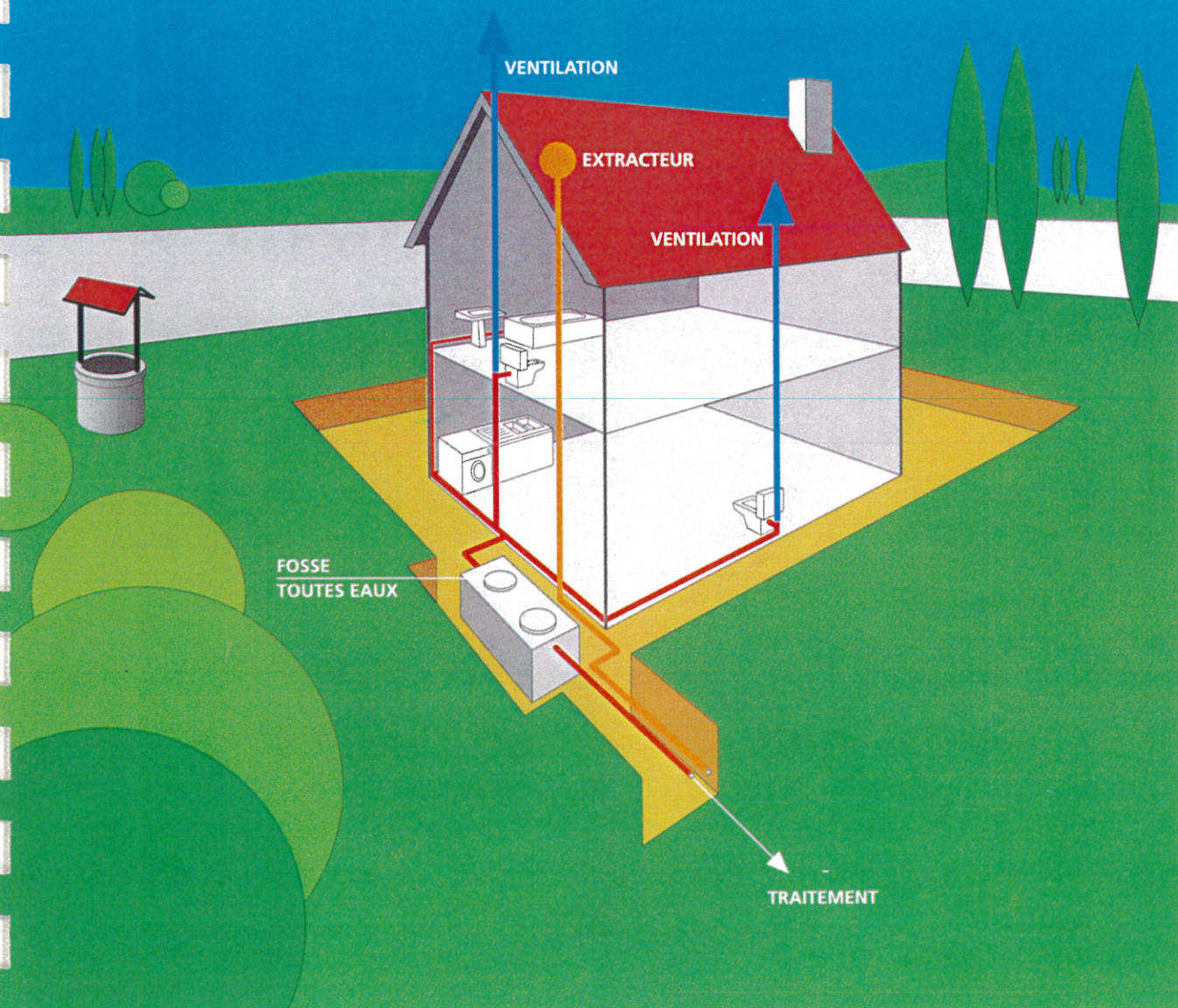
Le reste de la commune sera traité sur un mode non collectif.

Il est du ressort du propriétaire d'équiper l'habitation d'un dispositif individuel adapté et performant (article L33 du code de la santé publique). La collectivité aura pour charge, à échéance du 31 décembre 2005, d'assurer le contrôle technique des dispositifs ainsi que la vérification périodique du bon fonctionnement (arrêté du 6 mai 1996).

Les interventions de la collectivité se feront dans le cadre d'un S.P.I.C. (Service Public Industriel et Commercial), dont les modalités d'application et de financement restent à définir.

ANNEXE 1
FILIERES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME

FOSSE TOUTES EAUX



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.

La fosse toutes eaux doit débarrasser les effluents bruts de leurs matières solides afin de protéger l'épandage contre un risque de colmatage.

Elle doit également liquéfier ces matières retenues par décantation et flottation.

La hauteur d'eau ne doit pas être inférieure à 1 m.

La fosse toutes eaux génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace.

L'évacuation de ces gaz est assurée par un extracteur placé au-dessus des locaux habités.

Le diamètre de la canalisation d'extraction sera d'au moins 10 cm.

Les installations et ouvrages doivent être vérifiés et nettoyés aussi souvent que nécessaire.

A défaut de justifications fournies par le constructeur de la fosse toutes eaux, la vidange des boues et des matières flottantes doit être assurée au moins tous les 4 ans.

DIMENSIONNEMENT :

Le volume minimum de la fosse toutes eaux sera de 3 000 l pour les logements comprenant jusqu'à 5 pièces principales.

Il sera augmenté de 1 000 l par pièce supplémentaire.

FOSSE TOUTES EAUX

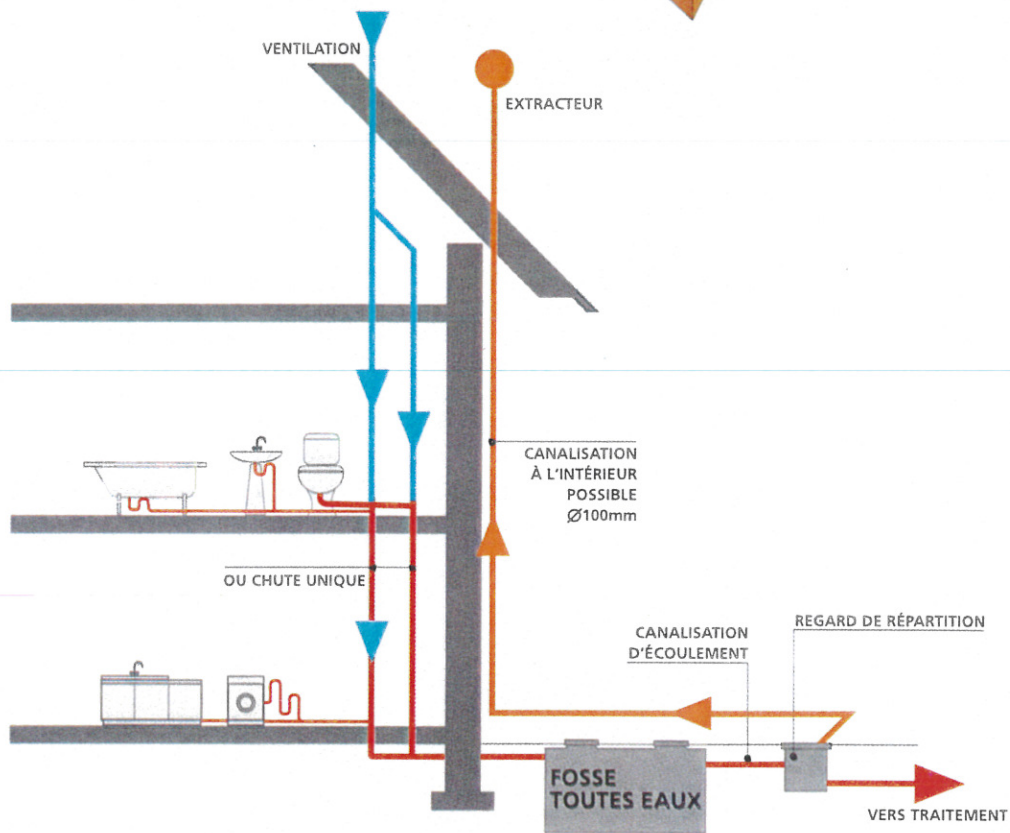
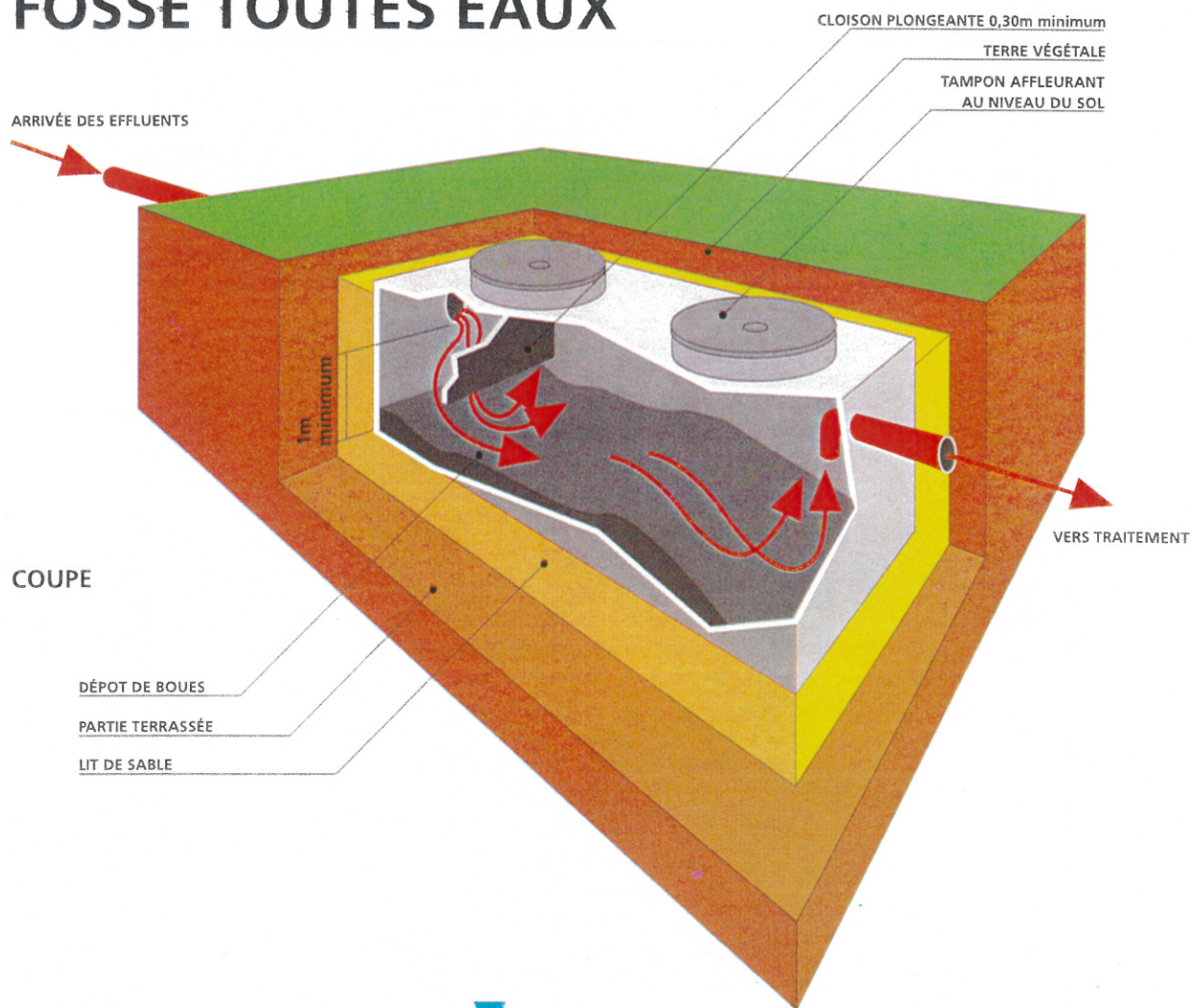
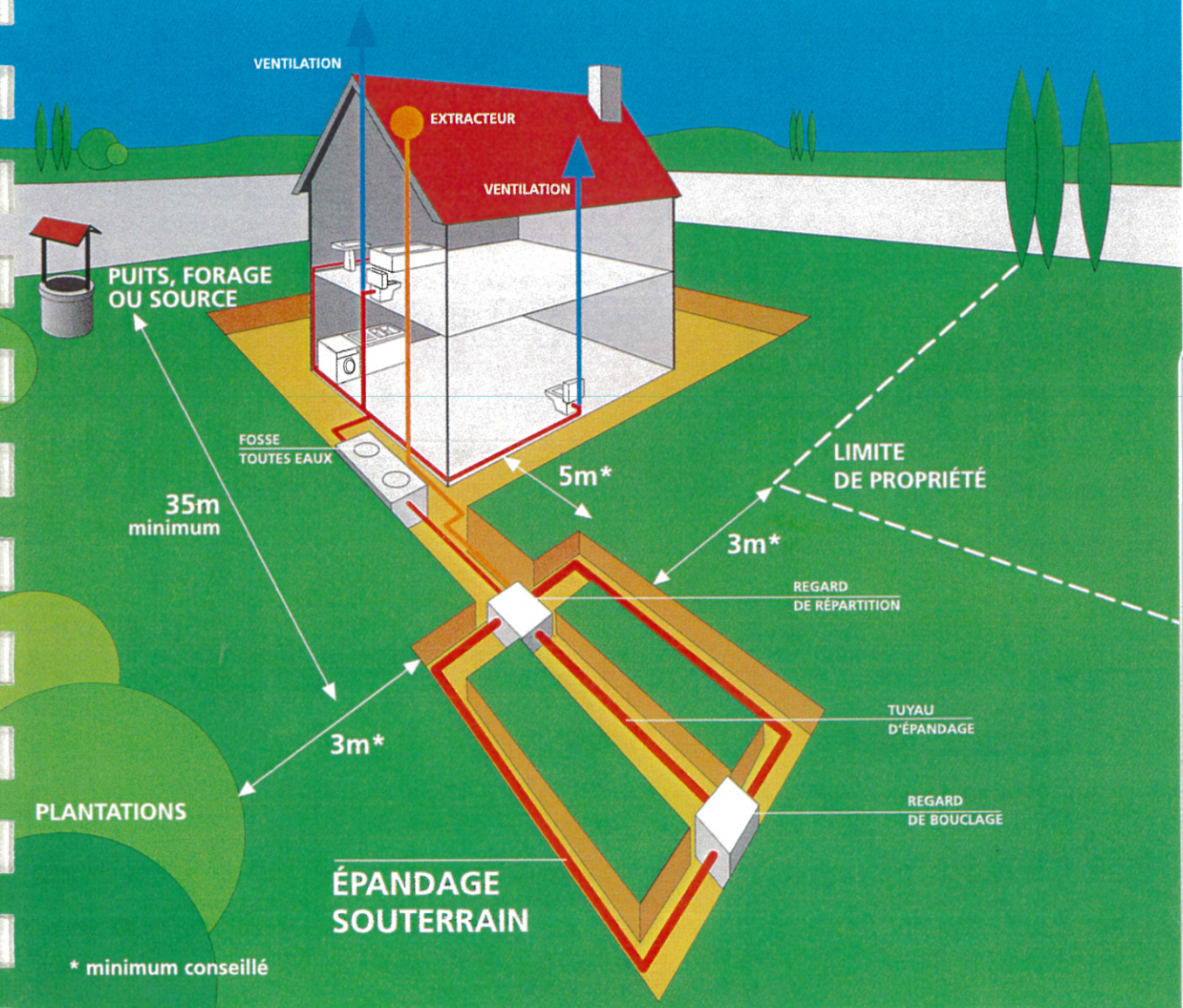


SCHÉMA DE PRINCIPE DE VENTILATION

ÉPANDAGE SOUTERRAIN

ÉPANDAGE EN SOL NATUREL



Les tranchées d'épandage reçoivent les effluents de la fosse toutes eaux.

Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant.

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE :

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

Il doit être placé aussi près de la surface du sol que le permet sa protection.

- ◆ Les tuyaux d'épandage doivent avoir un diamètre au moins égal à 100 mm. 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 mm.
- ◆ La longueur d'une ligne de tuyaux d'épandage ne doit pas excéder 30 m.

- ◆ La largeur des tranchées d'épandage dans lesquelles sont établis les tuyaux est de 0,50 m minimum.
- ◆ Le fond des tranchées est garni d'une couche de graviers lavés.
- ◆ La distance d'axe en axe des tranchées doit être au moins égale à 1,50 m.
- ◆ Un feutre imputrescible doit être disposé au-dessus de la couche de graviers.
- ◆ Une couche de terre végétale.

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

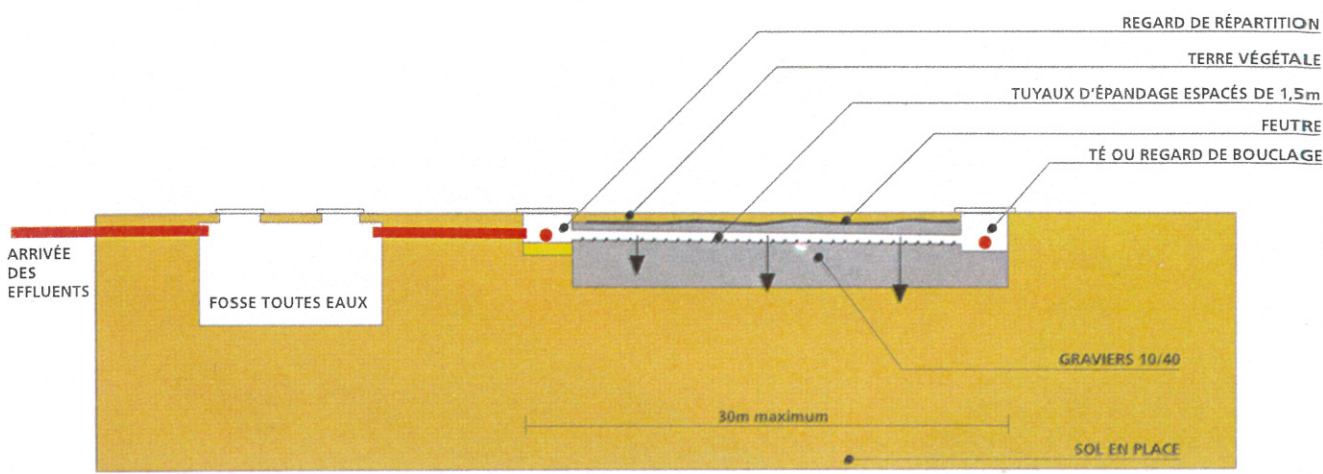
Il doit être alimenté par un dispositif assurant une égale répartition des effluents dans le réseau de distribution.

DIMENSIONNEMENT :

La surface d'épandage (fond des tranchées) est fonction de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sol. Elle est définie par l'étude pédologique à la parcelle.

ÉPANDAGE SOUTERRAIN

ÉPANDAGE EN SOL NATUREL

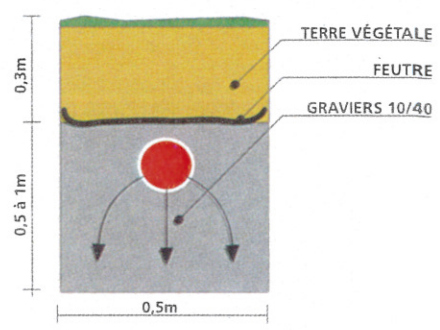


COUPE LONGITUDINALE EN TERRAIN PLAT

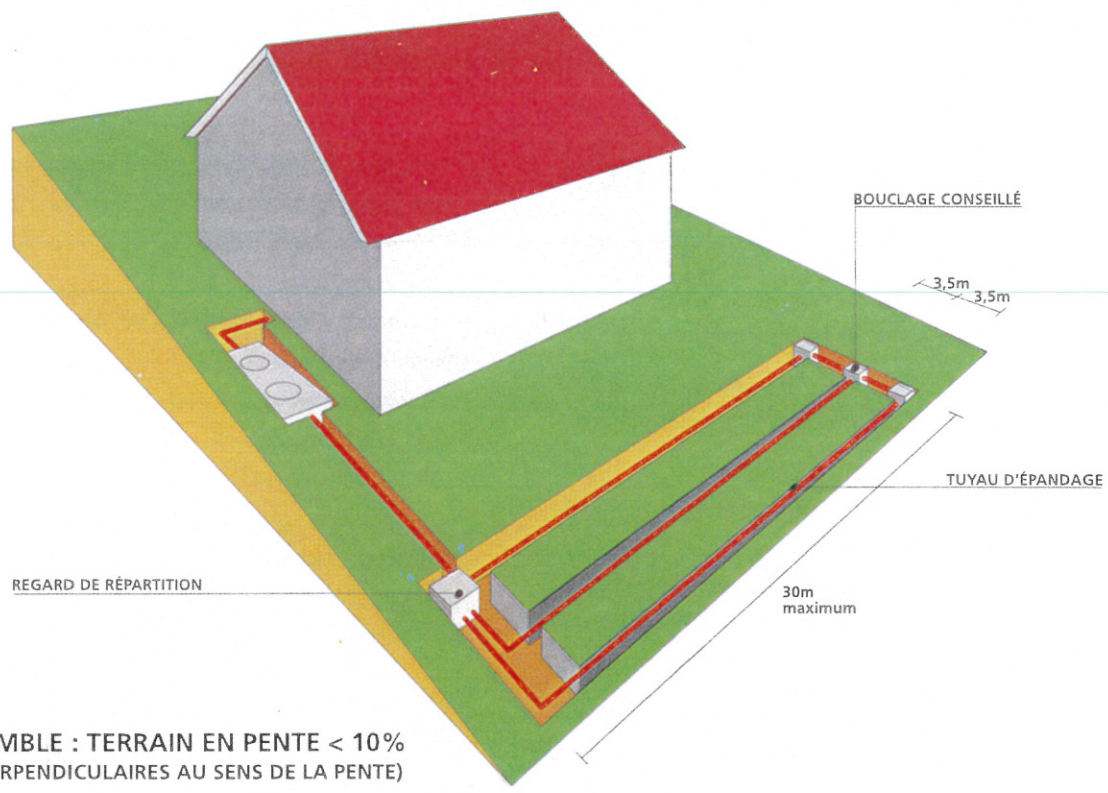


CANALISATIONS RIGIDES Ø100mm
AVEC OUVERTURES Ø 10mm OU FENTES DE 5mm minimum
ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



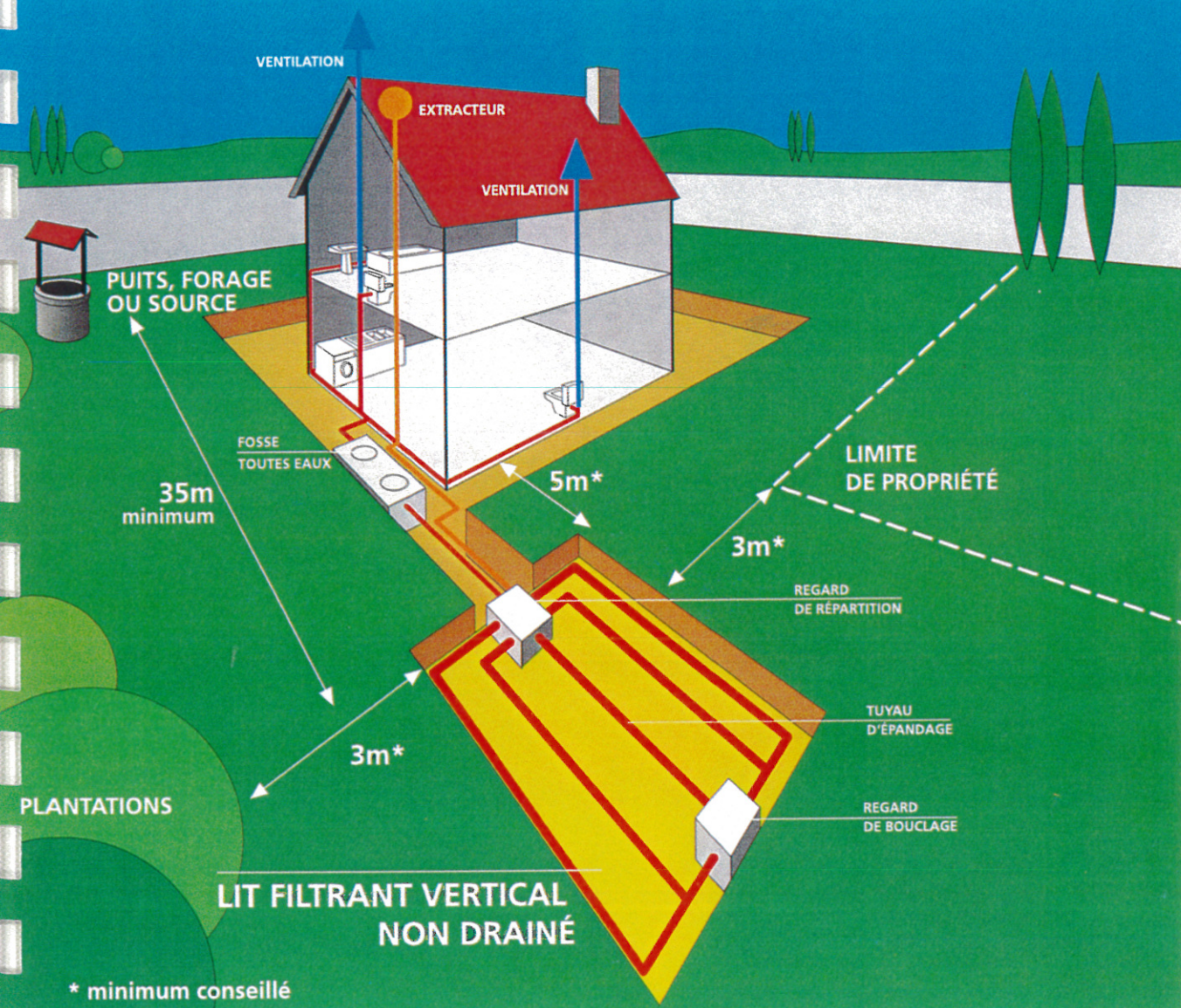
COUPE D'UNE TRANCÉE



VUE D'ENSEMBLE : TERRAIN EN PENTE < 10%
(TRANCÉES PERPENDICULAIRES AU SENS DE LA PENTE)

LIT FILTRANT VERTICAL NON DRAINÉ

ÉPANDAGE EN SOL RECONSTITUÉ



Dans le cas où le sol présente une perméabilité insuffisante ou à l'inverse, si le sol est trop perméable (craie), un matériau plus adapté (sable siliceux lavé) doit être substitué au sol en place sur une épaisseur minimale de 0,70 m.

La répartition de l'effluent est assurée par des tuyaux munis d'orifices, établis en tranchées dans une couche de graviers.

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE :

Le lit filtrant vertical non drainé se réalise dans une excavation à fond plat de forme généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1 m minimum sous le niveau

de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposés de bas en haut :

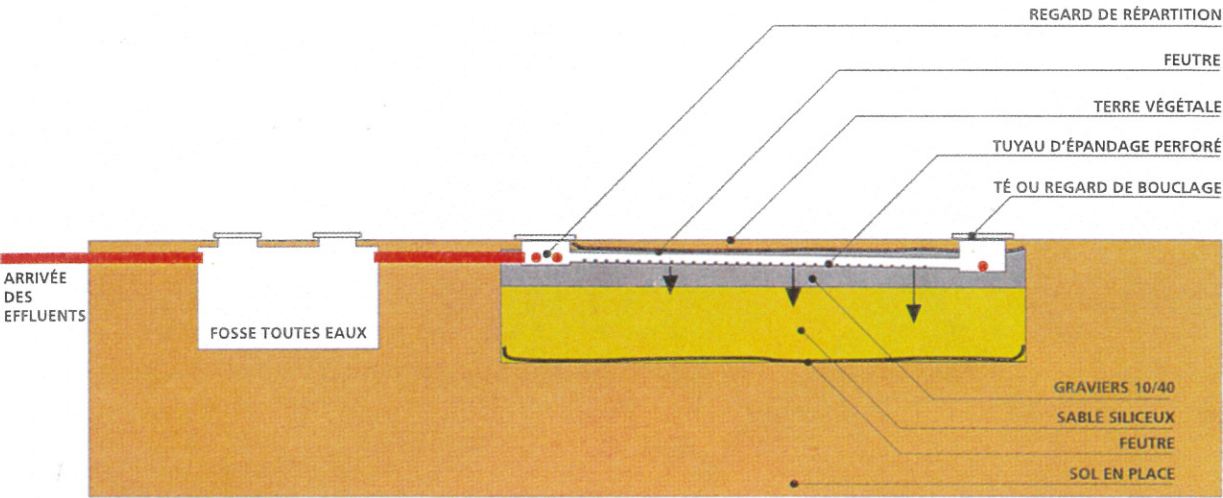
- ◆ un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- ◆ une couche de sable lavé de 0,70 m minimum d'épaisseur,
- ◆ une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le lit,
- ◆ un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air qui recouvre l'ensemble,
- ◆ une couche de terre végétale d'une épaisseur de 0,20 m.

DIMENSIONNEMENT :

La surface du lit filtrant vertical non drainé doit être au moins égale à 5 m² par pièce principale (minimum : 20 m²).

LIT FILTRANT VERTICAL NON DRAINÉ

ÉPANDAGE EN SOL RECONSTITUÉ

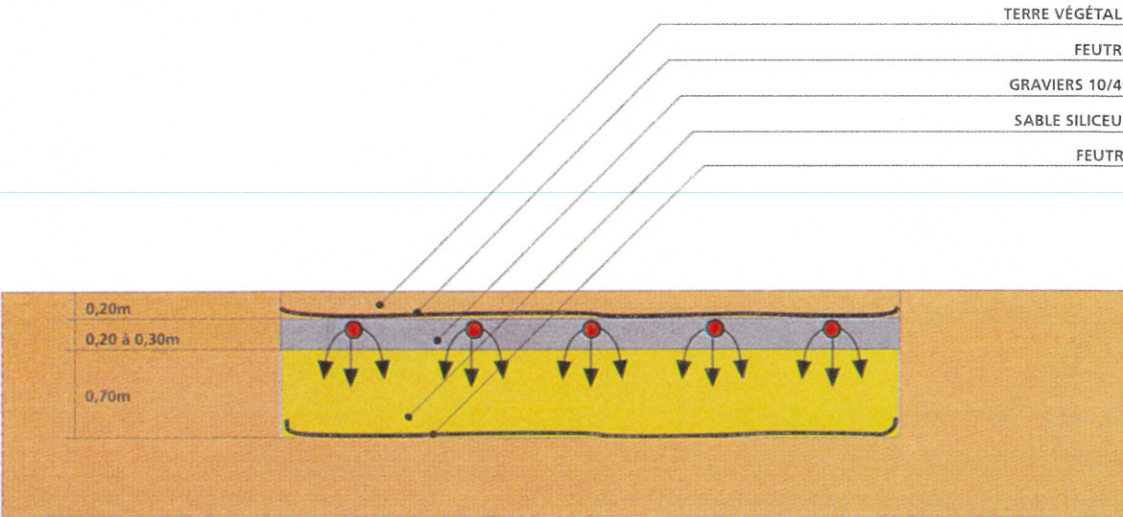


COUPE LONGITUDINALE

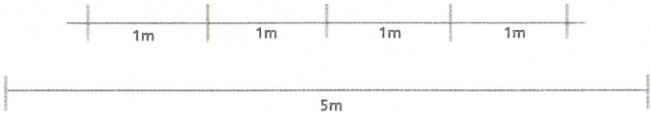


CANALISATIONS RIGIDES Ø100mm
AVEC OUVERTURES Ø 10mm OU FENTES DE 5mm minimum
ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

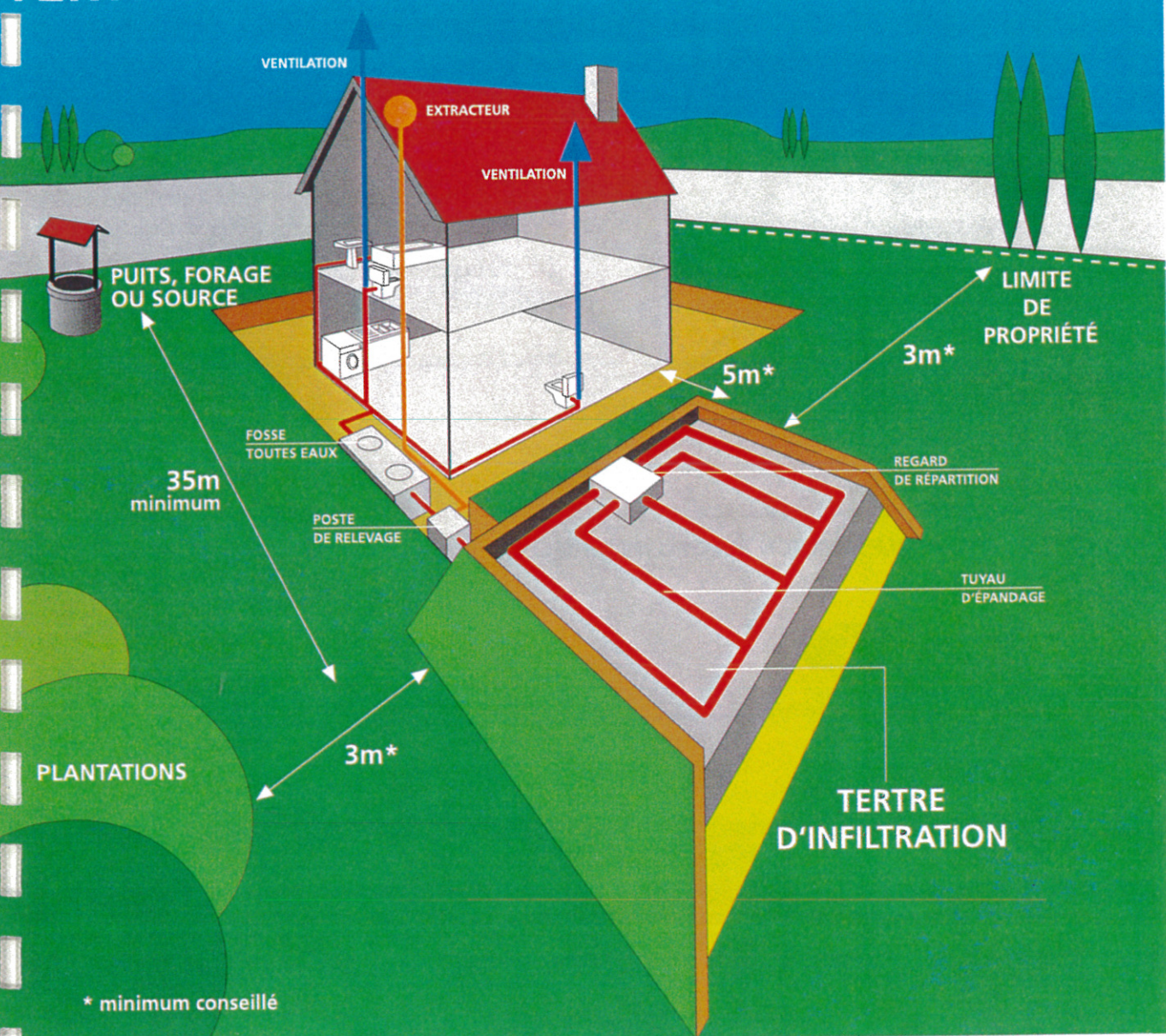
TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE TRANSVERSALE



TERTRE D'INFILTRATION



* minimum conseillé

4

TERTRE
D'INFILTRATION

Ce dispositif exceptionnel est à prévoir lorsque le sol est inapte à un épandage naturel, qu'il n'existe pas d'exutoire pouvant recevoir l'effluent traité et/ou que la présence d'une nappe phréatique proche a été constatée.

Le tertre d'infiltration reçoit les effluents issus de la fosse toutes eaux.

Il utilise un matériau d'apport granulaire comme système épurateur et le sol en place comme moyen dispersant.

Il peut être en partie enterré ou totalement hors sol et nécessite, le cas échéant, un poste de relevage.

Dans les cas de topographie favorable ou de construction à rez de chaussée surélevé, permettant l'écoulement gravitaire des effluents, la mise en place du poste de relevage pourra être évitée.

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE :

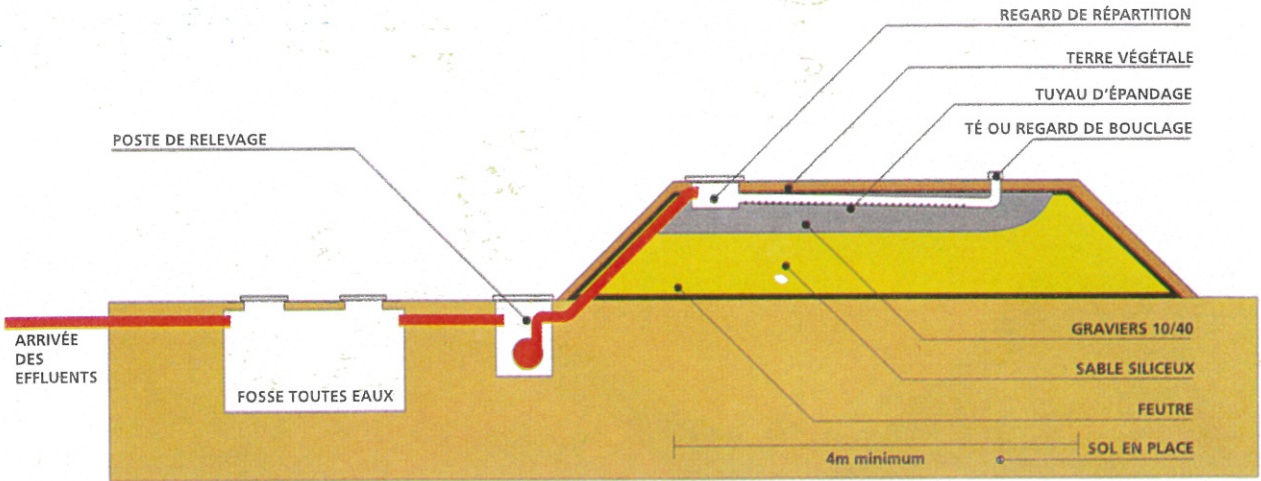
Le tertre d'infiltration se réalise sous la forme d'un massif sableux sous le niveau de la canalisation d'amenée. Le tertre est constitué de bas en haut :

- ◆ d'une couche de sable siliceux lavé de 0,70 m d'épaisseur,
- ◆ d'une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le tertre,
- ◆ d'un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air qui recouvre l'ensemble,
- ◆ d'une couche de terre végétale,
- ◆ d'un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air.

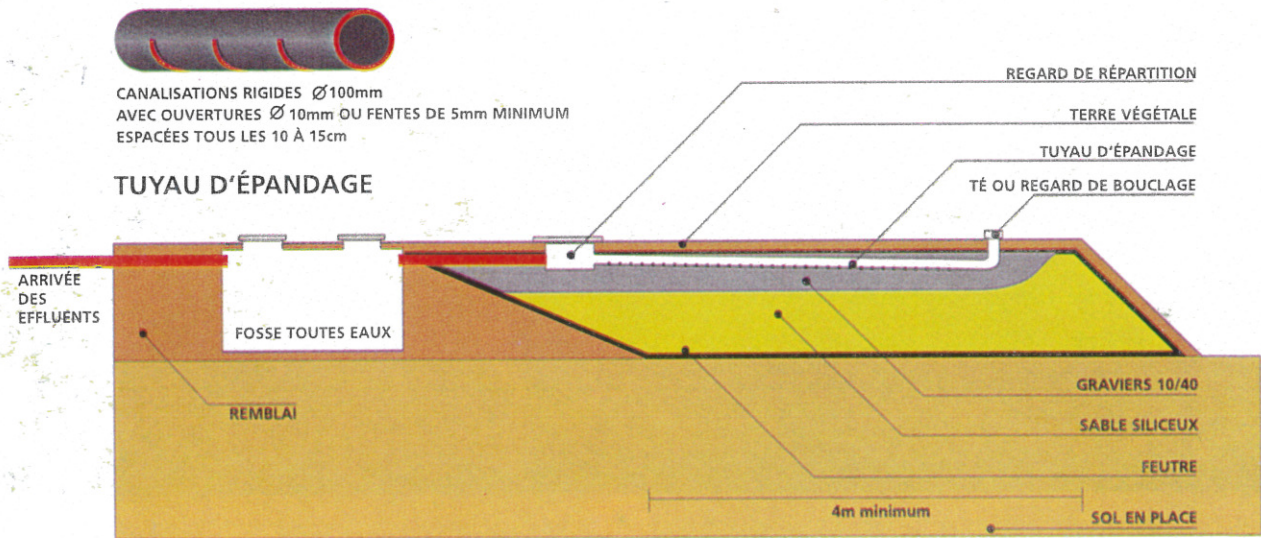
DIMENSIONNEMENT :

La surface du tertre d'infiltration doit être au moins égale, à son sommet, à 5 m² par pièce principale (minimum : 20 m²).

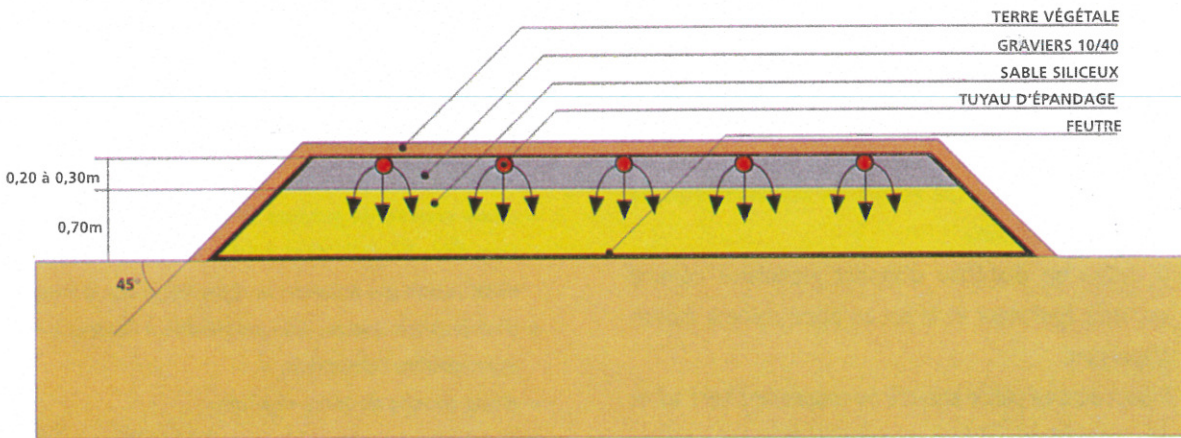
TERTRE D'INFILTRATION



COUPE LONGITUDINALE : VERSION AVEC POSTE DE RELEVAGE



COUPE LONGITUDINALE : VERSION SANS POSTE DE RELEVAGE



COUPE TRANSVERSALE

LIT FILTRANT DRAINÉ À FLUX VERTICAL

The diagram illustrates a vertical flow drainage filter bed system for a house. A house with a red roof is shown with an 'EXTRACTEUR' (extractor) and 'VENTILATION' (ventilation) system. A 'PUITS, FORAGE OU SOURCE' (well, borehole, or source) is located to the left, with a '35m minimum' distance indicated. A 'FOSSE TOUTES EAUX' (sewage tank) is connected to the house. The 'LIT FILTRANT DRAINÉ À FLUX VERTICAL' (vertical flow drainage filter bed) is shown below the house, with a '3m*' distance indicated. The filter bed has a 'REGARD DE RÉPARTITION' (distribution manhole) and a 'TUYAU D'ÉPANDAGE' (distribution pipe). A 'REGARD DE BOUCLAGE' (closure manhole) is also shown, with an arrow pointing 'VERS EXUTOIRE' (towards outlet). A 'LIMITÉ DE PROPRIÉTÉ' (property boundary) is marked with a dashed line. 'PLANTATIONS' (plantings) are shown to the left. The diagram includes dimensions: '5m*' and '3m*'. A note at the bottom left states '* minimum conseillé' (recommended minimum).

VENTILATION

EXTRACTEUR

VENTILATION

PUITS, FORAGE OU SOURCE

35m minimum

FOSSE TOUTES EAUX

5m*

3m*

LIMITÉ DE PROPRIÉTÉ

REGARD DE RÉPARTITION

TUYAU D'ÉPANDAGE

REGARD DE BOUCLAGE

VERS EXUTOIRE

PLANTATIONS

LIT FILTRANT DRAINÉ À FLUX VERTICAL

* minimum conseillé

5

LIT FILTRANT DRAINÉ À FLUX VERTICAL

5

LIT FILTRANT
DRAINÉ À FLUX
VERTICAL

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE :

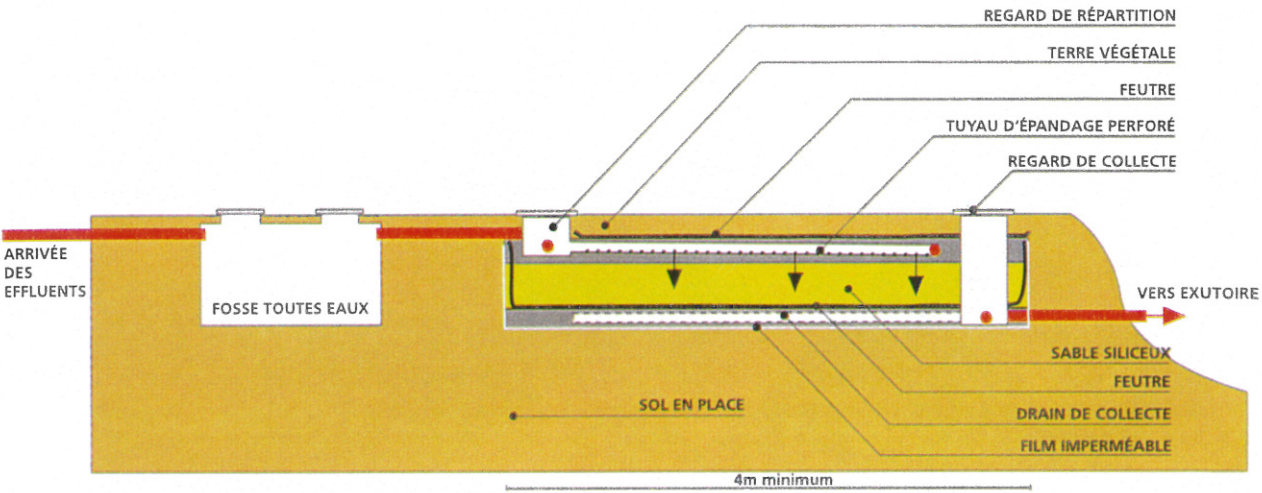
Le lit filtrant drainé à flux vertical se réalise dans une excavation à fond plat de forme généralement proche d'un carré et d'une profondeur de 1,00 m sous le niveau de la canalisation d'amenée, dans laquelle sont disposés de bas en haut :

- ◆ un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- ◆ une couche de sable siliceux lavé de 0,70 m d'épaisseur,
- ◆ une couche de graviers de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur dans laquelle sont noyées les canalisations de distribution qui assurent la répartition sur le lit filtrant,
- ◆ un feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- ◆ une couche de terre végétale.

DIMENSIONNEMENT :

La surface du lit filtrant drainé à flux vertical doit être au moins égale à 5 m² par pièce principale (minimum : 20 m²).

LIT FILTRANT DRAINÉ À FLUX VERTICAL

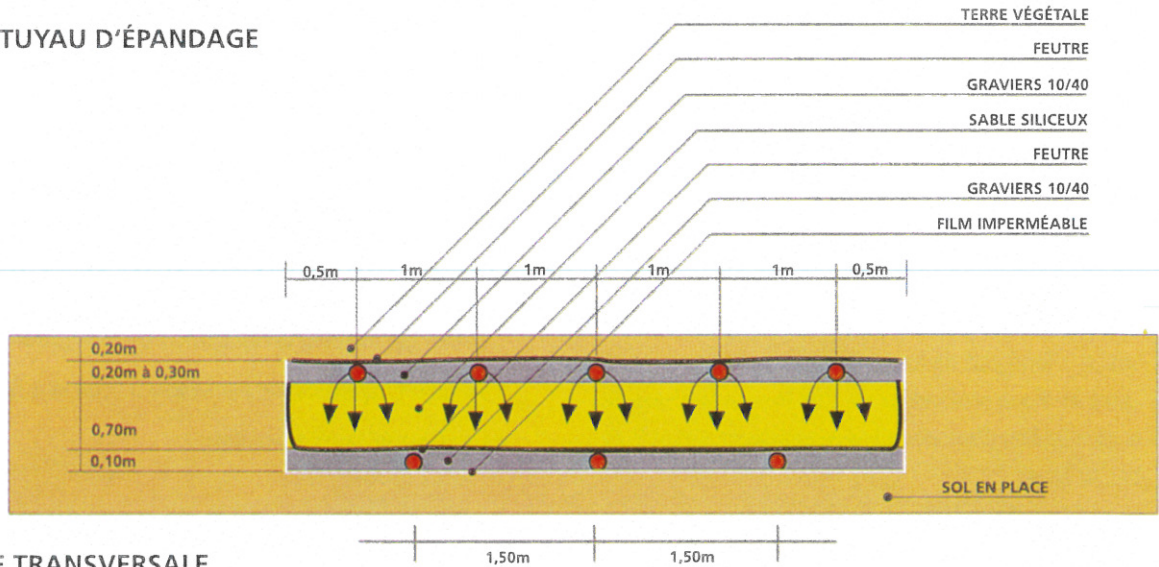


COUPE LONGITUDINALE



CANALISATIONS RIGIDES Ø 100mm
AVEC OUVERTURES Ø 10mm OU FENTES DE 5mm MINIMUM
ESPACÉES TOUS LES 10 À 15cm

TUYAU D'ÉPANDAGE



COUPE TRANSVERSALE

FILIERES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La fosse septique n'est pas une filière de traitement. Elle est présentée dans une fiche à part entière afin de bien faire apparaître les différences avec un ouvrage auquel on la compare fréquemment : le décanteur-digester (cf. fiche "décanteur-digester"). La fosse septique permet un traitement préliminaire en assurant deux fonctions :

- une fonction physique : rétention des matières solides donnant en sortie de fosse un effluent totalement liquide, évitant le colmatage de la filière à l'aval. Il s'agit d'une séparation gravitaire des particules solides entre flottation (formation d'un chapeau de graisses) et sédimentation (formation d'un lit de boues).
- une fonction biologique : la liquéfaction des matières solides retenues dans la fosse s'accompagnant d'une production de gaz par digestion anaérobie.

Ainsi la décantation suivie d'une solubilisation de la matière solide permet une protection des systèmes de traitement en aval par cultures fixées sur supports fins dont la distribution est enterrée.

Un dimensionnement hydraulique de trois jours de temps de séjour est nécessaire pour permettre un traitement préliminaire suffisant. De manière à limiter les turbulences à l'entrée de la fosse, la mise en place d'un déflecteur est souhaitable. Pour prévenir le départ des flottants, une sortie siphonée s'impose à l'aval. Le dimensionnement géométrique ne semble pas être un facteur limitant sur l'ensemble des fosses rencontrées. Toutefois, il est important de définir la surface de décantation* à partir d'une vitesse ascensionnelle limite de $0,8 \text{ m h}^{-1}$. Pour les produits manufacturés et en l'absence de référentiel normatif pour les ouvrages supérieurs à 50 EH, les prescriptions sur leur tenue mécanique (essais ou note de calcul) définies au niveau européen peuvent être utilisées. L'utilisation d'une unique fosse septique pour le prétraitement est à préférer à celle de plusieurs fosses. Toutefois, pour des raisons de taille de l'installation, un agencement en parallèle peut être réalisé. Par contre, une configuration en série doit être évitée. En cas d'installation de deux fosses en parallèle, un poste de relèvement doit être placé en amont, de manière à établir une séparation équilibrée des flux.

Une ventilation des gaz de fermentation est nécessaire pour décompresser le système et surtout pour limiter la dégradation des matériaux sensibles à la corrosion (béton, acier...). Cette ventilation constituée d'une entrée et d'une sortie (avec extracteur mécanique) sera localisée aux deux extrémités du système de prétraitement : entrée de la fosse et en aval du préfiltre si celui-ci est en béton. Le système de ventilation devra permettre un écoulement libre de l'air au sein des ouvrages. Pour les dispositifs en matériaux de synthèse, une ventilation sur la fosse sera aussi mise en place de manière à équilibrer les pressions. Tous les ouvrages seront obligatoirement fabriqués avec un matériau ayant une tenue appropriée à la corrosion. Si ce n'est pas le cas, l'intérieur sera recouvert d'un revêtement protecteur.

Le préfiltre a pour rôle de limiter les conséquences d'un relargage accidentel de matières en suspension en quantité importante suite à un dysfonctionnement hydraulique. Il présente également l'intérêt d'éviter le départ de particules isolées de densité proche de un, susceptibles d'obstruer les orifices situés en aval. Il doit pouvoir être nettoyé sans occasionner de départ de boues vers le massif filtrant. Le préfiltre doit effectivement se bloquer et donc déborder en cas de problème. Un accès facile est essentiel.

Les eaux usées à traiter doivent être d'origine domestique et provenir d'un réseau séparatif. Tout raccordement à un autre type de réseau (eaux pluviales, usées industrielles) est fortement déconseillé. L'alimentation de la fosse doit être réalisée préférentiellement de manière gravitaire (avec une faible pente du réseau amont). Toutefois, une alimentation par pompe de relèvement peut être réalisée à condition de prévoir une bache de dissipation d'énergie entre le poste de pompage et la fosse septique. Le rôle de dégraisage étant assuré par la fosse, l'installation d'un dégraisseur séparé est inutile. Les eaux usées ne sont pas nécessairement **dégrillées** avant introduction dans la fosse. Dans ce cas, les boues extraites doivent être alors considérées comme des matières de vidange à traiter en station d'épuration. L'épandage sur terrains agricoles est exclu du fait de la présence de macro-déchets (plastique ...).

*Surface horizontale définie par le plan situé à la partie de la canalisation coudée à l'entrée de la fosse

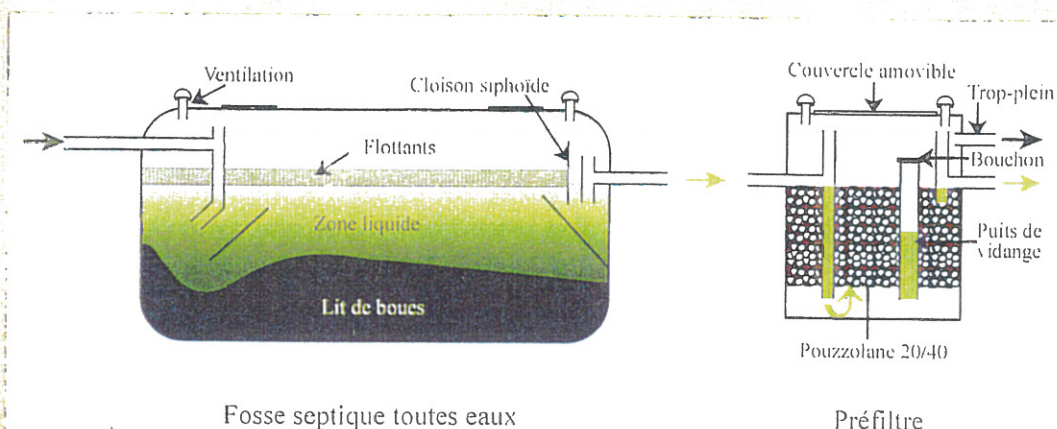
FILIÈRE TYPE À 100 EH

(charge hydraulique $15 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$, charge organique $5 \text{ kg DBO}_5 \text{ j}^{-1}$)

- volume pour trois jours de temps de séjour : 45 m^3

Une vidange tous les trois ans semble constituer un compromis acceptable à la fois aux plans technique et économique. Un contrôle intermédiaire du niveau de boues dans la fosse doit être réalisé tous les six mois. Compte tenu du profil du lit de boue, ce contrôle sera réalisé au minimum sur deux points (amont et aval).

SCHÉMA DE PRINCIPE



PERFORMANCES

La fosse septique "toutes eaux" a un rôle de liquéfaction. L'ordre de grandeur de l'abattement atteint sensiblement celui du décanteur-digester.

LIMITES PAR RAPPORT AU DÉCANTEUR-DIGESTEUR

- n'est pas une filière de traitement complète, à associer obligatoirement à une culture fixée sur supports fins
- distribution enterrée pour la filière aval
- risque d'odeurs
- effluent présentant un caractère septique
- devenir éventuellement difficile des matières de vidange

AVANTAGES PAR RAPPORT AU DÉCANTEUR-DIGESTEUR

- traitement préalable non visible
- fréquence des vidanges espacée (une fois tous les trois ans)
- exploitation aisée
- procédé adapté aux très petites collectivités

Le décanteur-digester assure :

- le dépôt des particules en suspension contenues dans les eaux usées préalablement prétraitées par simple séparation gravitaire,
- la digestion anaérobie de la fraction organique de ces dépôts progressivement accumulés.

Ces deux fonctions bien distinctes nécessitent la mise en œuvre de deux ouvrages physiquement séparés. Dans la majorité des cas, ces deux ouvrages sont superposés afin de réduire le génie civil et l'équipement. On dénomme l'ensemble 'décanteur-digester' ou 'fosse IMHOFF'.

Cet ouvrage est positionné à l'aval du dégrilleur. L'installation d'un **dégraisseur** n'est pas indispensable en cas d'usage d'un décanteur-digester, ce dernier assurant un rôle de dégraisseur bien équivalent à ce qu'on peut attendre d'un ouvrage spécifique, sous réserve de l'avoir équipé d'un dispositif fonctionnel d'écumage manuel des flottants. Un stockage et ensachage direct des flottants et graisses en sac de toile de jute (biodégradable et pouvant être incinéré sans émissions nocives), entrevu sur certaines stations, semble constituer un bon compromis, puisqu'il permet aussi à ces matières de s'égoutter sur l'aire de stockage. L'objectif attendu est la réduction des MES de 50 % ce qui correspond à un abatement sur la matière organique carbonée exprimée par la DBO₅ de l'ordre de 30 %.

Dans certains cas, le **décanteur-digester seul** est suffisant pour assurer un traitement primaire compatible avec les objectifs de qualité imposés à des milieux naturels peu fragiles et offrant une importante dilution permanente. Le plus souvent, il est associé à une filière de traitement biologique. De fait, un traitement primaire par décantation est systématiquement placé à l'amont de la plupart des filières de type 'cultures fixées' sensibles au colmatage. L'ouvrage contribue à en réduire le risque, en minimisant l'apport de MES, c'est notamment le cas des cultures fixées sur supports fins. Dans le cas des cultures fixées sur supports grossiers à garnissage ordonné, les risques de colmatage des supports sont moindres. Toutefois, une rétention de MES est pourtant souvent nécessaire afin d'éviter les bouchages des systèmes de distribution (tourniquets ou 'sprinklers') pour les lits bactériens et l'accumulation de dépôts dans les auges des disques biologiques. Le passage par un décanteur primaire entraîne une réduction non négligeable de 30 % du volume (pour les lits bactériens) ou de la surface (pour les disques biologiques) des matériaux servant de supports à la culture bactérienne puisque ces procédés sont dimensionnés par rapport à la charge organique réellement apportée.

Les deux ouvrages décanteur, digester disposent de bases de dimensionnement spécifiques.

Pour le **décanteur statique**, trois critères principaux entrent en ligne de compte et permettent d'obtenir la décantation souhaitée et d'éviter que l'effluent à traiter ne devienne trop septique :

- la vitesse ascensionnelle maximale
- le temps de séjour minimum. Ces deux valeurs limites sont calculées pour le débit de pointe ;
- la pente des parois est également importante pour que les boues ne s'accumulent pas en divers points de l'ouvrage.

Le dimensionnement du **digesteur anaérobie** repose sur la production de boues par équivalent-habitant et la fréquence de leur évacuation. La quantité de boues produites pendant une période de six mois dépend de leur origine et il convient de préconiser deux dimensionnements :

- pour des boues primaires seules, cette production est évaluée, par semestre, à 90 l/EH ;
- si le décanteur-digester traite aussi des boues secondaires (cas du lit bactérien, et des disques biologiques) le volume atteint probablement, par semestre, 120 l/EH.

La fréquence de vidanges communément retenue par an est de deux. Un stockage de six mois est jugé comme étant minimal pour obtenir à froid une stabilisation anaérobie suffisante. A l'inverse, il est possible d'augmenter la durée de stockage et de réduire la fréquence des évacuations. Il conviendra de s'assurer que l'évacuation des boues s'effectue bien selon le rythme préconisé lors du dimensionnement.

Les décanteurs possèdent des formes variées : dernièrement, la plus fréquemment rencontrée est la forme cylindroconique. Un decanteur annulaire correspond probablement à un optimum d'utilisation des volumes disponibles. Un decanteur de section rectangulaire permet néanmoins de réduire sensiblement la hauteur de l'ouvrage et donc les volumes morts par rapport à un decanteur de section cylindrique.

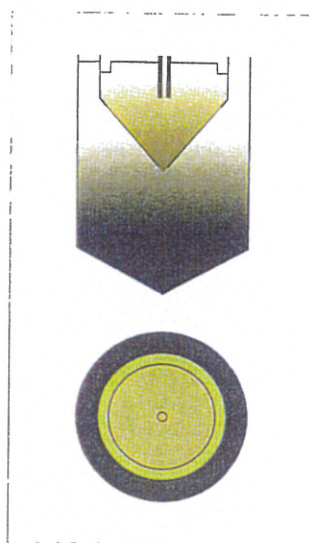
EXEMPLE POUR 400 EH DE VOLUMES TOTAUX** DES DEUX TYPES D'OUVRAGES

Boues primaires (90 l/EH)

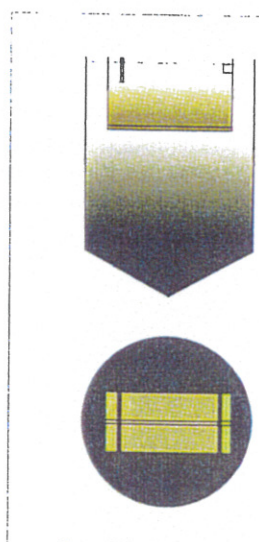
	Décanteur cylindrique	Décanteur rectangulaire
volume utile (l/EH)	20 (déc) + 90 (dig)	20 (déc) + 90 (dig)
volume total (l/EH)	170	150
volume mort (l/EH)	60	40

Boues primaires + secondaires (120 l/EH)

	Décanteur cylindrique	Décanteur rectangulaire
volume utile (l/EH)	20 (déc) + 120 (dig)	20 (déc) + 120 (dig)
volume total (l/EH)	225	180
volume mort (l/EH)	85	40



Décanteur cylindrique



Décanteur rectangulaire

** Calculs réalisés pour une hauteur de parois verticales maximale fixée à 5 m, à partir d'ouvrages dimensionnés pour 400 EH.

L'eau usée, ayant subi une **décantation préalable** pour éliminer la fraction décanable des matières en suspension, est envoyée sur un massif filtrant, scindé en au moins trois unités, constitué de sable en place ou rapporté, par un système de distribution à l'air libre et donc accessible. La charge hydraulique moyenne de l'installation est de $0,1 \text{ m} \cdot \text{j}^{-1}$. Le massif filtrant est drainé si la récupération de l'effluent est souhaitée pour une évacuation dans un exutoire superficiel. Son usage est néanmoins fréquent pour assurer simultanément l'épuration et la dispersion dans le sol de régions calcaires ou de sables littoraux, par exemple. On dénombrait plus de 100 sites en France en 1994.

Cette technique peut être mise en œuvre avec divers degrés de sophistication des **systèmes de distribution** de l'effluent sur la plage d'infiltration d'une unité de massif filtrant allant de la simple goulotte centrale à débordement jusqu'à des distributeurs rotatifs (*sprinklers*) comparables à ceux des lits bactériens. Une autre façon d'assurer une bonne distribution consiste à fractionner le massif filtrant en plusieurs petites unités, souvent alimentées en un seul point. Cette technique est associée à un répartiteur mû par la force hydraulique, qui déplace automatiquement le flux sur une portion de massif à chaque bûchée. Enfin, des systèmes d'aspersion de type pivot d'irrigation sont aussi utilisés sur quelques sites pour lesquels le massif filtrant unique est humecté par secteurs avec des déplacements programmés automatiquement. Il n'est pas encore possible de porter un jugement suffisamment équilibré sur le bien fondé de ces solutions technologiquement assez complexes, en terme de gains de performances, de réduction des surfaces actives et de fiabilité de fonctionnement face aux probables surcoûts d'investissements induits et à la perte de rusticité qui peut également affecter les coûts d'exploitation (debouchage de trous, électromécanique et commandes plus ou moins sophistiquées).

Les diverses parties de cette fiche seront donc uniquement consacrées à des systèmes simples fondés sur l'alimentation synchrone et alternée de **trois massifs filtrants**. Leur taille unitaire est limitée par la surface qui peut être mouillée par une bûchée mais, en fait aussi par le débit des systèmes de chasse commercialisés. Leur débit unitaire doit, avec un distributeur simple de type goulotte à débordement centrale, être compris entre $0,6$ et $1,4 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$. On choisira une valeur d'autant plus faible que la granulométrie sera faible et la distribution complexe.

VARIANTES

À l'aval d'une station d'épuration classique, les **lits d'infiltration-percolation** peuvent être utilisés en **traitement complémentaire** (recherche d'un meilleur niveau vis-à-vis de la matière organique résiduelle et/ou nitrification plus poussée). Compte tenu d'une part, des faibles quantités de matières en suspension apportées par l'effluent et d'autre part, de la faible charge polluante, le dimensionnement est alors basé sur la charge hydraulique. La valeur globale de $0,6 \text{ m} \cdot \text{j}^{-1}$, par rapport à l'ensemble de la surface, également scindée en trois massifs de caractéristiques identiques à celles retenues pour le traitement secondaire, semble suffisante.

L'infiltration-percolation sur sable présente également des potentialités intéressantes en matière d'**élimination des germes**. La charge hydraulique ne dépassera pas $0,2 \text{ m} \cdot \text{j}^{-1}$ et sera répartie en bûchées de plus faible volume afin que l'eau apportée séjourne dans le massif le plus longtemps possible. La hauteur du massif filtrant sera d'au moins $1,5 \text{ m}$. Un soin particulier sera apporté à la distribution pour éviter des surcharges ponctuelles et des courts circuits susceptibles de réduire le temps de séjour dans le massif filtrant.

Son usage en **traitement complémentaire après un lit bactérien faible charge sans clarificateur** peut se révéler intéressant pour améliorer les performances d'une station existante. En revanche, il ne s'agit vraisemblablement pas d'une option à privilégier pour une nouvelle installation. Il n'est pas possible de donner un dimensionnement précis.

Inspirée d'un modèle largement utilisé en Bavière, la **lagune de décantation** est parfois utilisée en traitement primaire à la place du decanteur-digester. Ce decanteur rustique possède, à l'entrée, une zone d'accumulation de boues sous forme de trémie d'une profondeur comprise entre $2,5$ et 4 m . Les matières organiques piégées dans le fond de l'ouvrage sont donc soumises à des processus de digestion anaérobie non séparés de la zone de décantation. À la charge nominale, les eaux qui sortent de ce type d'ouvrage sont naturellement plus septiques que celles issues d'un decanteur-digester. Pour limiter, autant que faire se peut, les dégagements d'odeurs et les risques de remises en suspension de boues par la remontée des gaz de digestion, le curage sera réalisé deux fois par an de part et d'autre de la période estivale. (Bases de dimensionnement usuelles : 100 g de $\text{DBO}_5 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{j}^{-1}$, $\text{Cv} \leq 400 \text{ g}$ de $\text{DBO}_5 \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{j}^{-1}$, $2 \text{ j} < \text{temps de séjour} < 5 \text{ j}$).

Nota : se reporter aussi à la fiche "Caractéristiques, critères et classification" des cultures fixées sur supports fins. Pour plus d'informations, voir liste bibliographique en annexe I et plus précisément l'ouvrage [25].

Dégrillage : entrefer de 4 cm.

Décanteur-digester de type "fosse IMHOFF"

- surface décanteur : 7 m^2 ;
- volume digesteur : 36 m^3 .

Système de stockage et alimentation par bâchées :

- volume de stockage : 10 à 20 m³ selon nombre de bâchées (3 à 6 par jour) ;
- siphon auto-amorçant débitant 120 à 300 m³ h⁻¹.

Lits d'infiltration-percolation sur sable

- nombre de lits : 3 (ou multiple de 3, pour maintenir des surfaces compatibles avec le débit du siphon) ;
- surface unitaire : 200 m² ;
- massif filtrant : épaisseur de sable : 0,8 m, type : 0,2 mm < d₁₀ < 0,4 mm, C.U.* < 5 ;
séparation des matériaux par géogrid + 10 cm de graviers (3/8 mm) ;
couche drainante en gravier d'au moins 20/40 mm, hauteur de 20 cm ;
drains de 100 mm, munis de fentes de 5 mm de largeur, orientées vers le bas.

Une surverse sera systématiquement prévue à 30 cm au-dessus de la plage d'infiltration pour éviter une submersion prolongée de celle-ci consécutivement à l'arrivée de surcharges hydrauliques ou à un colmatage accidentel (par exemple : pertes de boues primaires...).

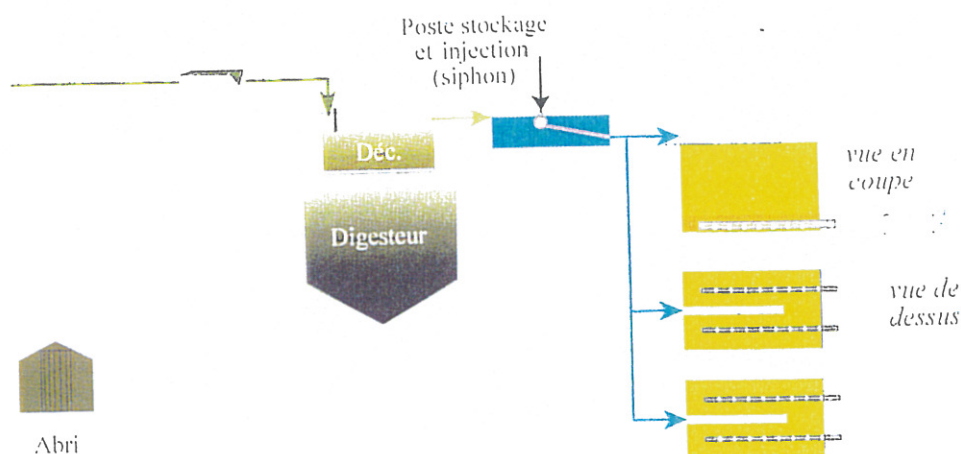
Remarque : Afin d'éviter des coûts de transport prohibifs, la fourchette de granulométrie des sables est relativement peu précise pour s'adapter au mieux des disponibilités locales. Cependant pour la fourchette haute ($d_{10} \approx 0,4 \text{ mm}$, $d_{60} \approx 2 \text{ mm}$), il est recommandé d'augmenter l'épaisseur d'au moins 20 cm, d'accroître le débit d'alimentation et d'alimenter à six bûches par jour (valeur maximale conseillée).

Système de répartition à la surface des lits

- gouttière centrale à débordement posée sur des plaques béton contiguës d'au moins 40 cm de côté, jouant un rôle anti-affouillement de part et d'autre ;
- système d'injection en plusieurs points, posés sur le sable, accessibles et munis d'un dispositif de vidange entre deux bâchées.

Remarque : Les systèmes de répartition par points avec tuyaux d'amenée arrivant sous la plage d'infiltration, qui doivent impérativement être munis de trous pour la vidange entre deux bûchées, présentent souvent l'inconvénient d'induire un important court-circuit par rapport à l'épaisseur du massif de sable.

SCHÉMA DE PRINCIPE



* C. U. = coefficient d'uniformité = $\frac{d_c}{d_s}$

La technique de filtration enterrée bénéficie de l'expérience acquise dans les années 1970-1980 dans le domaine du traitement des effluents issus des habitations unifamiliales. Le principe de l'épuration repose sur une filtration lente, au sein d'un milieu granulaire fin qui joue le rôle de filtre physique et de support à des réactions biologiques à caractère aérobie. L'effluent épuré est collecté par un drain de récupération avant de rejoindre le milieu superficiel. Le matériau filtrant est recouvert soit d'une couche de gravier soit de terre végétale afin de faciliter l'intégration paysagère du dispositif. La chaîne de traitement comprend sept maillons essentiels faisant chacun l'objet de précautions particulières.

Une attention particulière doit être portée à la qualité du **réseau** et à celle des effluents collectés (se reporter au paragraphe 3.1 de la fiche "Caractéristiques, critères et classification").

Le **prétraitement** est constitué d'une fosse septique toutes eaux (ou plusieurs montées en parallèle) ou d'un décanteur-digester (cf. fiches correspondantes).

Le **préfiltre** a pour rôle de limiter les conséquences d'un accident survenant sur le réseau (opération de curage, flux très anormaux de MES, ...) et pouvant engendrer un départ massif de matières en suspension non retenues ou relarguées par la fosse toutes eaux. Le préfiltre présente également l'intérêt d'éviter le départ de particules isolées, de densité proche de 1, susceptibles d'obstruer les orifices situés en aval. Il est constitué de pouzzolane d'une granulométrie comprise entre 20 et 50 mm environ, reposant sur un plancher perforé. Le dispositif est nettoyé lors de chaque vidange de fosse. La présence d'un puits de pompage permet le nettoyage du préfiltre sans occasionner de départ de boues vers l'aval mais requiert l'usage d'un camion hydrocureur.

Le **dispositif de répartition** a pour objectif de permettre l'alimentation du filtre par banchées à un débit instantané très supérieur à celui d'entrée de la station. Le dimensionnement du volume de chasse ou de la banchée doit être tel que le nombre d'injections à charge nominale soit de l'ordre d'une dizaine par jour. Le volume de banchée ainsi que les caractéristiques du dispositif de vidange (pompes, siphon, ...) doit faire l'objet d'un dimensionnement au cas par cas, en fonction de la taille unitaire du filtre et de la topographie du terrain, l'objectif étant d'atteindre une pression en extrémité de réseau de 0,3 m d'eau minimum.

Remarque : la chute de déchets (feuilles mortes, ...) dans l'ouvrage de stockage lors des opérations d'entretien peut occasionner l'obstruction des orifices situés en aval et engendrer des dysfonctionnements graves. La mise en place d'un filet protecteur permet de s'affranchir de ce genre de problème.

Les orifices du **réseau d'alimentation** sont d'un diamètre minimum de 8 mm à raison d'un orifice par mètre carré de surface de distribution. Quel que soit le maillage ou la taille des orifices proposés par le constructeur, la vérification de l'alimentation de la totalité des orifices au cours d'une chasse est impérativement réalisée préalablement au recouvrement du filtre. Cette précaution permet d'affiner éventuellement le volume de banchée.

Le **filtre et le réseau de drainage**. La surface de **filtre** correspond à une charge hydraulique maximum de 50 mm/j, soit 3 m² de surface totale de filtre par équivalent-habitant.

Le filtre est constitué de haut en bas :

- d'une couche de sable alluvionnaire d'une hauteur minimum 0,70 m, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- > sable lavé, non calcaire, roulé ;
- > $0,2 < d_{10} < 0,4 \text{ mm}$;
- > $C_u \leq 5$;
- > $d_{400} = 4 \text{ mm}$;

L'épaisseur de la couche de sable doit être majorée d'au moins 10 cm lorsque sa granulométrie tend vers les valeurs supérieures des caractéristiques préconisées :

- d'une géogridde de maille supérieure à 1 mm recouverte d'une couche de gravier 3/8 mm (ou de granulométrie adaptée à la maille de la géogridde) et d'épaisseur 10 cm ;
- d'une couche de 20 cm d'épaisseur de gravier d'environ 20/40 mm, et dans laquelle est mis en place un réseau de drains de collecte, espacés de 2 m et munis de fentes d'au moins 5 mm orientées vers le bas.

La mise en œuvre de **deux filtres** permet la succession de phases de repos et d'alimentation ce qui conduit à une alternance d'une semaine (pour des tailles supérieures à 200 EH, on envisage la mise en œuvre de trois massifs filtrants, l'alternance se fera alors deux fois par semaine). L'absence de terre végétale à la surface du filtre et son remplacement par du gravier favorise l'aération du massif filtrant et de ce fait fiabilise le fonctionnement. Ceci diminuerait aussi les opérations d'entretien.

Nota : se reporter aussi à la fiche "Caractéristiques, critères et classification" des cultures fixées sur supports fins. Pour plus d'informations, voir liste bibliographique en annexe I.

FILIÈRE TYPE À 100 EH

(charge hydraulique $15 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$, charge organique $5 \text{ kg DBO}_5 \text{ j}^{-1}$)

La filière type est envisagée dans le contexte suivant :

- terrain proche de l'horizontale ;
- arrivée gravitaire ;
- dispositif de répartition réalisé par réservoir de chasse gravitaire et vidange à fort débit ;
- boues de la fosse toutes eaux traitées en tant que matières de vidange en station d'épuration.

Le **prétraitement** est constitué d'une fosse septique toutes eaux de 45 m^3 .

Le volume du **préfiltre** est de 1 m^3 .

Dispositif de répartition : Le volume utile du réservoir de stockage, équipé d'un dispositif de vidange à fort débit est de 1500 l . Un compteur d'impulsion couplé avec ce dispositif de vidange permet d'approcher le volume introduit sur les filtres.

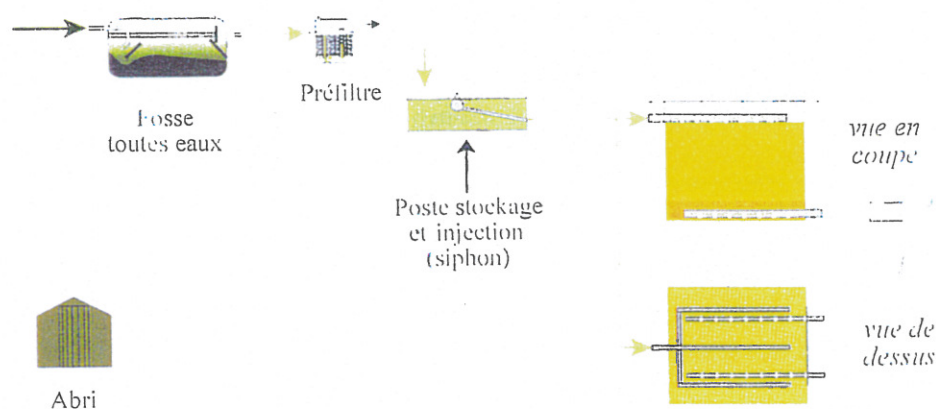
Le diamètre des canalisations constituant le réseau de distribution est de diamètre nominal 40 mm .

La surface totale des filtres est de 300 m^2 correspondant à deux massifs de 150 m^2 avec une alternance d'une semaine.

Comptage : Un canal de mesure de débit, placé à l'aval permet de connaître les débits traités et d'effectuer le prélèvement pour établir la qualité de l'effluent.

L'emprise globale de cette filière est de $1\,000 \text{ m}^2$ compte tenu d'une largeur de voie d'accès de 4 m autour des ouvrages.

SCHEMA DE PRINCIPE



VARIANTES

Une alimentation par bâchées réalisées au moyen de deux pompes de relèvement, munies de compteurs horaires de temps de fonctionnement, peut se substituer à un dispositif gravitaire de vidange à fort débit. Dans le cas d'un terre (massif hors sol), ce choix s'impose dans les contextes à faible pente.

Au-delà de 150 EH , limite fréquente des fosses disponibles sur le marché en 1997 (date de ce document), un traitement primaire par décanteur-digester est plus satisfaisant que la mise en place de fosses toutes eaux en parallèle.

Certains filtres enterrés ne répondent pas à tous les critères de fonctionnement signalés dans la fiche "Caractéristiques, critères et classification". L'alternance de phases d'alimentation et de repos n'est parfois pas préconisée. L'usage de granulats particuliers, d'une granulométrie beaucoup plus élevée que celle du sable, pourrait contribuer à expliquer ce fonctionnement et permettrait de réduire le volume utile du massif filtrant. Pourtant, du fait de son développement récent, les limites exactes de cette option ne peuvent être affirmées et sa fiabilité à long terme ne peut pas encore être garantie.

FILIÈRE TYPE À 400 EH

(charge hydraulique de temps sec $60 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$, charge organique $20 \text{ kg DBO}_5 \text{ j}^{-1}$)

Dégrillage : entrefer 4 cm.

Bassins de lagunage :

L1 : $2\,400 \text{ m}^2$; rapport longueur / largeur < 3 , cloison siphonide ;

Une surprofondeur d'une hauteur maximale de 1 m, positionnée au droit du débouché de la canalisation d'amenée des eaux dans ce bassin permettra de localiser le cône de sédimentation et d'en faciliter le soulèvement à l'aide d'une tonne à lisier. Une surface de 30 m^2 maximum devrait rendre cette surprofondeur toujours accessible aisément.

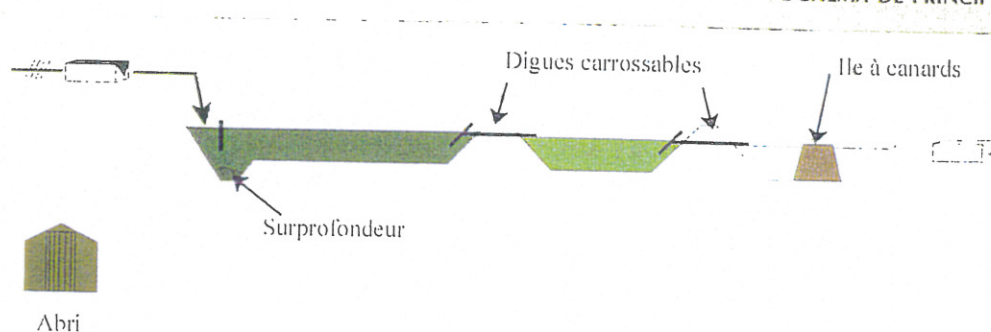
L2 : $1\,000 \text{ m}^2$; L3 : $1\,000 \text{ m}^2$;

Une île de quelques mètres carrés de surface, positionnée au milieu de ce troisième bassin devrait contribuer à sédentariser quelques canards, consommateurs de lentilles d'eau, afin de réduire les risques d'envahissement des plans d'eau par ces végétaux flottants.

Les digues qui délimitent les bassins doivent satisfaire à certaines règles : une largeur de crête de 4 m permet l'accès des véhicules de chantier et d'entretien. Une largeur plus importante doit être prévue pour les zones de manœuvre d'engins. Une pente de 2,5/1 à 3/1 est requise pour la mise en place des matériaux et l'obtention d'une étanchéification par compactage de terrains ; une pente plus forte (de 1,5/1 à 2/1) est acceptable en cas d'étanchéification par géomembrane. La revanche, toujours supérieure à 30 cm, est en général fixée à 50 cm.

Emprise globale : au moins $6\,000 \text{ m}^2$.

SCHEMA DE PRINCIPE



VARIANTES

Le lagunage à macrophytes : dans les années 70-80, l'usage de végétaux enracinés (joncs, roseaux, massettes) dans une lagune d'une hauteur d'eau de 30 cm avait été encouragé en vue d'améliorer la qualité du rejet grâce à une diversification poussée de l'équilibre biologique. Le gain de qualité n'ayant jamais pu être démontré dans la réalité à partir d'un échantillon de lagunages à macrophytes en fonctionnement, désormais, la plantation de végétaux n'est plus conseillée du fait de la surcharge d'exploitation clairement établie. A la demande spécifique du maître d'ouvrage, des végétaux pourront être plantés sur une banquette, à proximité du rejet, sous réserve que leur emprise soit physiquement séparée du bassin à microphytes et qu'elle soit toujours accessible depuis la berge.

L'infiltration-percolation à l'aval d'un lagunage : en complément d'un traitement par lagunage, les lits d'infiltration-percolation ont pour objectif d'améliorer la qualité du rejet sur les paramètres MES mais aussi DCO filtrée. Les essais sur pilote ont permis de proposer des bases de dimensionnement qui n'ont pas encore été validées en taille réelle. A terme, cette association lagunage + infiltration-percolation devrait se développer afin d'atteindre, de manière fiable, l'objectif de qualité préconisé par l'arrêté du 22/12/94.

Le lagunage naturel "avec petite aération" : l'installation d'une aération mécanique dans la première lagune est une solution préventive ou curative du virage bactérien de ce bassin. Il s'agit, pour simplifier, de maintenir un potentiel d'oxydoréduction suffisamment élevé et non d'apporter une quantité d'oxygène calculée. La puissance unitaire des appareils doit donc être très faible pour éviter la remise en suspension des boues tout en assurant un brassage de surface réduisant les effets d'une stratification thermique.

Les digues filtrantes en lagunage naturel : (cf. fiche "lagunage aéré").

L'épuration par lagunage naturel repose sur la présence équilibrée de bactéries aérobies en cultures libres et d'algues. L'oxygène nécessaire à la respiration bactérienne est produit uniquement grâce aux mécanismes photosynthétiques des végétaux en présence de rayonnements lumineux.

Le dimensionnement du lagunage naturel s'appuie sur l'observation du fonctionnement de lagunages installés depuis 15 ans en France. En conséquence, on recommande une surface de bassin par équivalent-habitant de 1,1 m² et une mise en œuvre sur trois bassins :

- la **première lagune** (6 m²/EH) est le siège prépondérant de l'abattement de la charge polluante carbonée. En sortie de ce bassin, la concentration en algues microscopiques peut être importante ;
- la **deuxième lagune** (2,5 m²/EH) permet un abattement de l'azote, du phosphore et une réduction de la concentration en algues ;
- la **troisième lagune** (2,5 m²/EH) continue l'abattement obtenu dans la deuxième lagune. Elle permet aussi de conserver une bonne qualité de traitement lors d'un incident (dysfonctionnement) ou d'une opération d'entretien (curage) survenant sur le premier bassin.

Le fractionnement en trois unités contribue à obtenir une décontamination d'ordre sanitaire intéressante. La profondeur des trois bassins est de 1 m environ pour répondre à plusieurs contraintes : éviter la pousse des végétaux supérieurs (macrophytes) ; permettre une pénétration de la lumière et donc une oxygénation suffisante ; et limiter les effets d'une éventuelle stratification thermique des bassins.

L'**étanchéité des bassins de lagunage** est un paramètre essentiel pour le bon fonctionnement des lagunes. Une mauvaise étanchéité risque d'entraîner une pollution de la nappe phréatique par percolation des eaux usées. De plus, les bassins peuvent ne pas se remplir correctement, ce qui empêche le fonctionnement hydraulique normal des lagunes. Pour obtenir un fonctionnement correct de l'ouvrage, il convient de s'assurer que les débits des apports (eaux usées + pluviométrie) sont supérieurs à ceux des pertes (infiltration + évaporation) ou au moins égaux en période la plus défavorable (la plus sèche et/ou la plus chaude). Ces considérations amènent à fixer une perméabilité maximale d'un fond de bassin de 10⁻⁶ m/s. Si les terrains ont une perméabilité supérieure à cette valeur, il faudra prévoir, dès la conception, des travaux d'étanchéification (du fond et éventuellement des digues) pour ramener la perméabilité à la valeur acceptable mentionnée précédemment. Les méthodes possibles sont :

- le compactage dans les conditions de réalisation définies par les mesures de laboratoire complémentaires (solution la plus économique quand le sol en place le permet) ;
- le traitement des sols (on utilise souvent la bentonite) ;
- la pose d'une géomembrane. Son emploi augmente le coût de façon importante.

En sortie de toutes les installations, un canal débitmétrique, hydrauliquement indépendant du dernier bassin, sera aménagé. La connaissance du débit d'entrée sera acquise :

- par un deuxième canal débitmètre positionné en amont de la première lagune si le réseau est gravitaire ;
- par le recuill du temps de fonctionnement des pompes en cas de refoulement.

La **forme des bassins** doit être régulière. Les formes anguleuses sont en effet le siège de dépôts importants et favorisent les zones mortes réduisant le volume actif. Une forme et une disposition de l'entrée et de la sortie des bassins judicieusement choisies permettent de lutter contre les cheminement d'eau préférentiels et les courts-circuits. Un soin particulier doit être accordé à la conception de la première lagune : une forme ramassée (ratio longueur/largeur ≤ 3) est nécessaire pour ne pas favoriser une surcharge entière et donc une croissance bactérienne aux dépens de celle des algues.

L'installation de **by-pass** fixes devrait faciliter les opérations de curage et éviter la mise en place de tuyaux temporaires, difficilement maniables dans le cas des lagunages de grandes capacités (fortes longueurs). Il peut être utile d'ajouter à ces ouvrages un dispositif de trop plein, pour pallier à d'éventuels dysfonctionnements d'une canalisation de sortie de lagune.

Le lagunage naturel peut être sujet à des dysfonctionnements induisant des odeurs nauséabondes. Afin de réduire ces risques, cette filière ne doit recevoir **que des effluents domestiques** transitant par des réseaux de préférence unitaires. L'apport d'effluents concentrés, soit par leur nature (issus de petites industries agro-alimentaires) soit par la nature du réseau de collecte (voir séparatif) est vivement déconseillé. Il est souhaitable que la concentration initiale des eaux usées à traiter ne dépasse pas 300 mg l⁻¹ de DBO₅ en moyenne annuelle (ce qu'on obtient aisément si les eaux transitent dans un réseau unitaire).

* En conformité avec la future norme européenne "EN12255-5" pour le premier bassin en tout cas.
Nota : pour plus d'informations, voir liste bibliographique en annexe I et plus précisément les ouvrages [3], [4] et [13].

SYNTHESE QUESTIONNAIRE ASSAINISSEMENT AUTONOME

DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES INDIVIDUELLES
COMMUNE : BRACH

LEGENDE :

N° Enqu. = Numéro Enquête
Exp. = Exploitable
Propr. = Propriétaire

Locat. = Locataire
Ppale = Principale
Llaire = Secondaire

N = Neuve
A = Ancienne
R = Rénovée

Nbe Us. = Nombre Utilisateurs
Lave Vaissel. = Lave Vaisselle
WC Int. = WC Intérieur

N° Enqu.	Enquêtes		Juridique			Résidence		Age Habitations			Nbe Us.	Taille Habitations			Salle de Bain	Lave Linge	Lave Vaissel.	WC Intér.	WC Extér.	Puits	Eau Potab
	Exp.	Non Exp.	Propr.	Locat.	Autre	Ppale	Llaire	N	A	R		T2T3	T4T5	>T5							
1	1		1			1					3		1		1	1	1	1		1	1
2	1		1			1			1		3		1		1	1	1	1		1	
3	1		1			1					4				1	1		1		1	
4	1		1			1					3		1		1	1	1	1	1		
5		1																			
6	1		1			1			1		6		1		1	1		1		1	
7	1		1			1					5		1		1	1	1	1			
8	1		1			1		1			3		1		1	1		1			
9	1			1		1			1		1	1			1	1		1			
10	1		1			1					1				1	1	1	1		1	
11	1			1		1			1		2	1			1	1		1			
12	1		1			1		1			4		1		1	1	1	1			
13	1		1			1			1		3	1			1	1	1	1		1	
14	1		1			1				1	2	1			1	1	1	1			
15	1		1			1					2		1		1	1		1		1	
16	1		1			1					3	1			1			1		1	
17	1		1			1		1			2	1			1	1	1	1			
18	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1			
19	1			1		1			1		1	1			1	1		1		1	
20	1		1			1				1	4		1		1	1	1	1			
21	1		1				1			1	2	1			1			1			
22	1		1			1			1		3	1			1	1		1			
23	1		1			1		1			4		1		1	1	1	1			
24	1		1			1		1							1	1	1	1		1	
25	1		1			1				1	4		1		1	1	1	1		1	
26	1		1				1				4	1			1	1	1	1			
27	1		1				1		1		2	1			1			1			
28	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1		1	
29	1		1			1			1		2	1			1	1		1		1	
30	1		1			1		1			2		1		1	1		1		1	
31	1		1				1	1			2	1			1			1		1	
32	1		1			1			1		2		1		1	1		1		1	
33	1		1			1		1			2	1			1	1	1	1			

DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES INDIVIDUELLES
COMMUNE : BRACH

LEGENDE :

N° Enqu. = Numéro Enquête

Exp. = Exploitable

Propr. = Propriétaire

Locat. = Locataire

Ppale = Principale

Llaire = Secondaire

N = Neuve

A = Ancienne

R = Rénovée

Nbe Us. = Nombre Utilisateurs

Lave Vaissel. = Lave Vaisselle

WC Int. = WC Intérieur

N°	Enquêtes		Juridique			Résidence		Age Habitations			Nbe	Taille Habitations			Salle	Lave	Lave	WC	WC	Puits	Eau
Enqu.	Exp.	Non Exp.	Propr.	Locat.	Autre	Ppale	Llaire	N	A	R	Us.	T2T3	T4T5	>T5	de Bain	Linge	Vaissel.	Intér.	Extér.		Potab
34	1			1			1		1		2	1			1	1		1		1	
35	1			1		1			1		1	1			1	1		1			
36	1		1			1									1	1		1			
37	1		1				1				2	1			1			1			
38	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1		1	
39	1		1			1				1	1		1		1	1		1		1	
40	1		1			1		1			7		1		1	1		1			
41	1		1			1		1			5		1		1	1		1			
42	1		1			1				1	1				1			1		1	1
43	1			1		1			1		2		1		1	1	1	1		1	
44	1		1						1						1	1		1		1	
45	1		1			1		1			3		1		1	1		1		1	
46	1		1				1			1	4	1			1			1			
47	1		1			1		1			4		1		1	1		1		1	
48	1		1				1		1		1	1						1		1	
49	1		1			1			1		6		1		1	1	1	1		1	
50	1		1			1			1		2	1			1	1		1		1	
51	1		1			1					1				1	1		1	1		
52	1		1			1		1			4		1		1	1	1	1			
53	1		1			1					4		1		1	1	1	1		1	
54	1		1			1					2		1		1	1	1	1		1	
55	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1		1	
56	1		1			1					2		1		1	1	1	1		1	
57	1		1			1				1	1		1		1	1	1	1		1	
TOT.	56	1	50	6		47	8	13	21	8	144	20	29		55	48	26	56	2	32	2
		57			56		55			42				49							
%	98%	2%	89%	11%		85%	15%	23%	38%	14%	2,6	41%	59%		98%	86%	46%	100%	4%	57%	4%

DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES COURRIER : EAUX MENAGERES
COMMUNE : BRACH

N° Enqu.			PRETRAITEMENT				TRAITEMENT					DISPERSION			CONFORMITE		
	Exp.	Non Exp.	Aucun	Bac Dégr.	FSTE	Autre	Aucun	Tranch. Filt.	Sol Rec.	FSAB DR	Autre	In-Situ	Surf.	Puisrd	Non Conf.	Conf. 82	Anc. Conf.
1	1			1			1						1		1		
2	1		1				1						1		1		
3	1			1			1						1		1		
4	1				1					1			1			1	
5	1			1				1				1					1
6	1			1			1							1	1		
7	1				1			1				1				1	
8	1				1										1		
9	1						1						1		1		
10		1															
11	1			1			1							1	1		
12	1				1			1				1				1	
13	1		1				1						1		1		
14	1				1			1				1				1	
15	1		1								1			1	1		
16	1			1				1						1	1		
17	1				1			1				1				1	
18		1															
19	1		1				1						1		1		
20	1				1			1				1				1	
21	1				1			1				1				1	
22	1				1			1				1				1	
23	1				1			1				1				1	
24	1				1			1				1				1	
25		1															
26	1				1			1				1				1	
27		1															
28		1															
29	1		1				1						1		1		
30	1				1			1							1		
31		1															
32	1			1				1				1					1
33		1															
34	1		1				1							1	1		

**DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES COURRIER : EAUX MENAGERES
COMMUNE : BRACH**

N° Enqu.			PRETRAITEMENT				TRAITEMENT					DISPERSION			CONFORMITE		
	Exp.	Non Exp.	Aucun	Bac Dégr.	FSTE	Autre	Aucun	Tranch. Filt.	Sol Rec.	FSAB DR	Autre	In-Situ	Surf.	Puisrd	Non Conf.	Conf. 82	Anc. Conf.
35	1		1				1							1	1		
36	1				1			1				1				1	
37	1				1			1				1				1	
38	1			1							1	1			1		
39	1			1			1							1	1		
40	1			1			1						1		1		
41	1			1				1				1					1
42	1		1								1		1		1		
43	1			1				1				1					1
44	1		1				1						1		1		
45	1				1			1				1				1	
46	1				1			1				1				1	
47	1			1			1							1	1		
48	1		1				1						1		1		
49	1		1				1						1		1		
50	1			1			1							1	1		
51	1				1			1				1				1	
52	1				1			1				1				1	
53	1		1				1						1		1		
54	1				1			1				1				1	
55	1		1				1						1		1		
56	1		1				1						1		1		
57	1				1			1				1				1	
TOT.	50	7	14	14	21		21	24		1	3	23	16	9	27	19	4
		57				49					49			48			50
%	88%	12%	28,00%	28,00%	42,00%		42,00%	48,00%		2,00%	6%	46,00%	32,00%	18,00%	54,00%	38,00%	8,00%

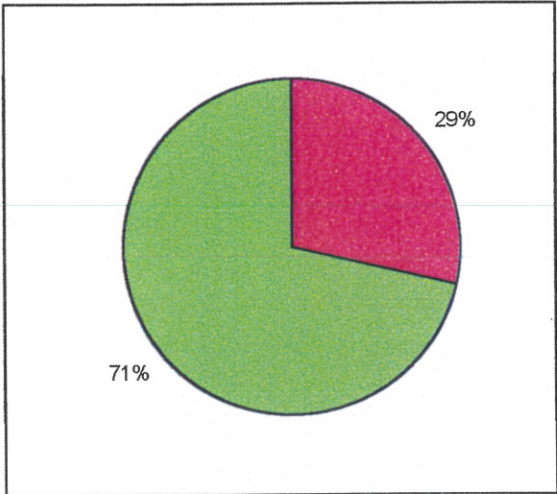
LEGENDE :

N° Enqu. = Numéro d'Enquête
 Exp. = Exploitable
 Non Exp. = Non Exploitable
 Bac Dégr. = Bac Dégraisseur
 FSTE = Fosse Septique Toutes Eaux
 Tranch. Filt. = Tranchée Filtrante
 Sol Rec. = Sol Reconstitué
 FSAB = Filtre à Sable

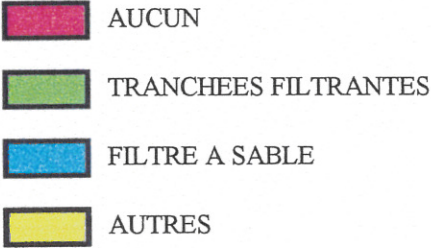
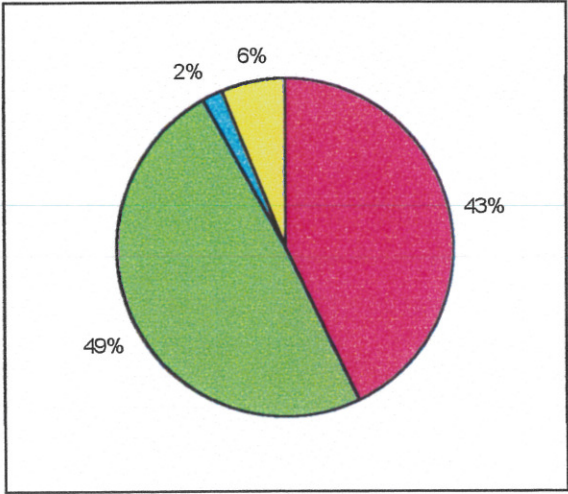
In-Sit = In-Situs
 Surf. = Surface
 Puisrd = Puisard
 Non Conf. = Non Conforme
 Conf. 82 = Conformité 1982
 Anc. Conf. = Ancienne Conformité
 Fosse Et. = Fosse Etanche
 Vid. = Vidange

EAUX MENAGERES
COMMUNE : BRACH

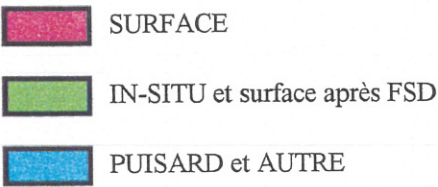
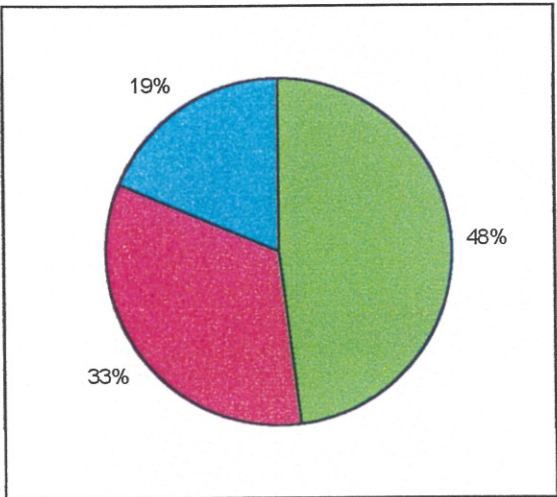
PRETRAITEMENT



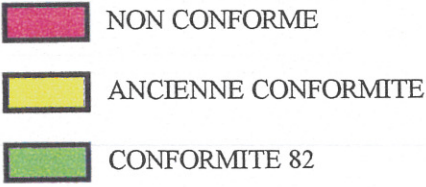
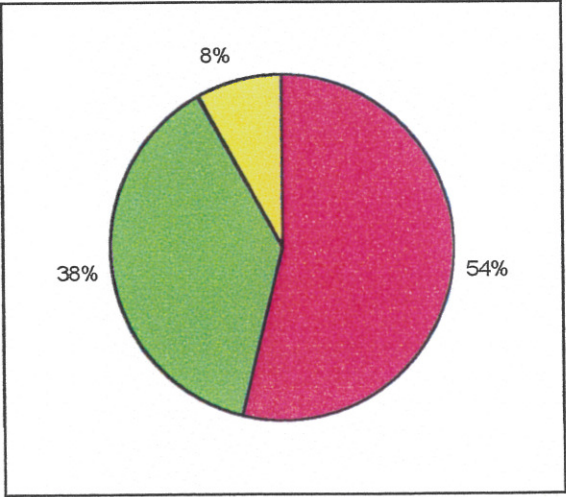
TRAITEMENT



DISPERSION



CONFORMITE



DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES COURRIER : EAUX VANNES
COMMUNE : BRACH

N° Enqu.	Enquêtes		PRETRAITEMENT					TRAITEMENT					DISPERSION				CONFORMITE		
	Exp.	Non Exp.	Auc	Fosse Et.	Fosse Sept.	FSTE	Aut	Auc.	Tranch Filt.	Sol Rec.	FSAB Dr	Aut	Vid.	In- Situ	Surf.	Puisard	Non Conf	Conf. 82	Anc Con
1	1				1			1							1		1		
2	1			1				1					1				1		
3	1				1			1							1		1		
4	1					1					1				1			1	
5	1			1				1					1				1		
6	1				1			1								1	1		
7	1					1			1					1				1	
8	1					1			1								1		
9	1				1			1							1		1		
10		1																	
11	1			1				1					1				1		
12	1					1			1					1				1	
13	1				1			1							1		1		
14	1					1			1					1				1	
15	1				1							1				1	1		
16	1				1				1							1	1		
17	1					1			1					1				1	
18		1																	
19	1				1			1							1		1		
20	1					1			1					1				1	
21	1					1			1					1				1	
22	1					1			1					1				1	
23	1					1			1					1				1	
24	1					1			1					1				1	
25		1																	
26	1					1			1					1				1	
27		1																	
28		1																	
29	1			1				1					1				1		
30	1					1			1								1		
31		1																	
32	1				1				1					1					1
33		1																	
34	1				1			1								1	1		

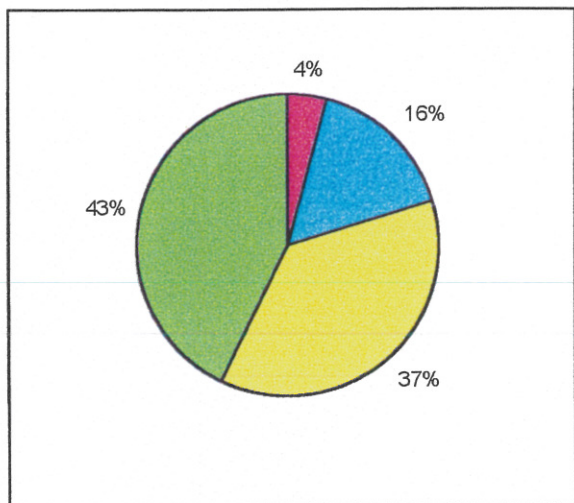
**DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES COURRIER : EAUX VANNES
COMMUNE : BRACH**

N° Enqu.	Enquêtes		PRETRAITEMENT					TRAITEMENT					DISPERSION				CONFORMITE		
	Exp.	Non Exp.	Auc	Fosse Et.	Fosse Sept.	FSTE	Aut	Auc.	Tranch Filt.	Sol Rec.	FSAB Dr	Aut	Vid.	In-Situ	Surf.	Puisard	Non Conf	Conf. 82	Anc Con
35	1				1			1								1	1		
36	1					1			1					1				1	
37	1					1			1					1				1	
38	1						1		1					1			1		
39	1			1				1					1				1		
40	1				1			1							1		1		
41	1				1				1					1					1
42	1				1							1			1		1		
43	1				1				1					1					1
44	1		1					1							1		1		
45	1					1			1					1				1	
46	1					1			1					1				1	
47	1				1			1								1	1		
48	1		1					1							1		1		
49	1			1									1				1		
50	1				1			1								1	1		
51	1					1			1					1				1	
52	1					1			1					1				1	
53	1			1				1					1				1		
54	1					1			1					1				1	
55	1				1			1							1		1		
56	1			1				1					1				1		
57	1					1			1					1				1	
TOT.	50	7	2	8	18	21	1	21	25		1	2	8	22	11	7	28	19	3
		57	50					49					48						50
%	88%	12%	4,00%	16,00%	36,00%	42,00%	2,00%	42,00%	50,00%		2,00%	4,00%	16,00%	44,00%	22,00%	14,00%	56,00%	38,00%	6,00

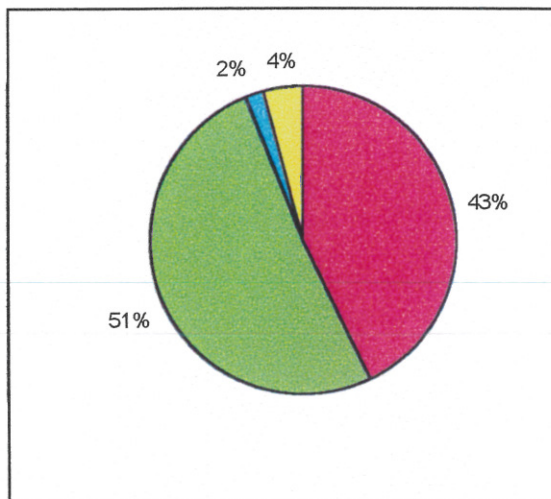
	NOMBRE TOTAL D'HABITATIONS PRISES EN COMPTE	CONFORMITE APRES 1982		CONFORMITE AVANT 1982		NON CONFORMES	
		NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS
TOTAL EAUX MENAGERES	50	19	38,0%	4	8,0%	27	54,0%
TOTAL EAUX VANNES	50	19	38,0%	3	6,0%	28	56,0%
CONFORMITE GENERALE	50	19	38,0%	3	6,0%	28	56,0%

EAUX VANNES
COMMUNE : BRACH

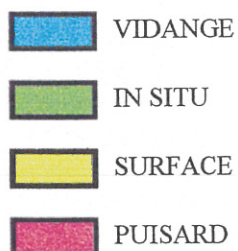
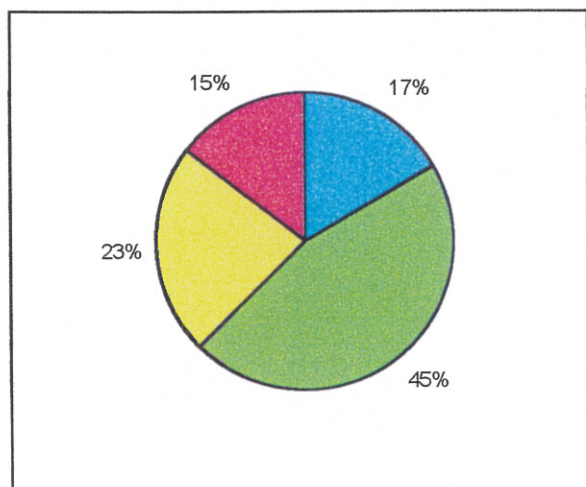
PRETRAITEMENT



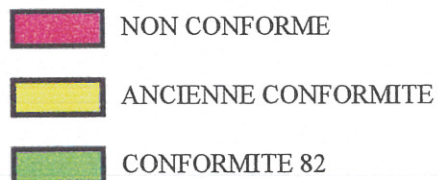
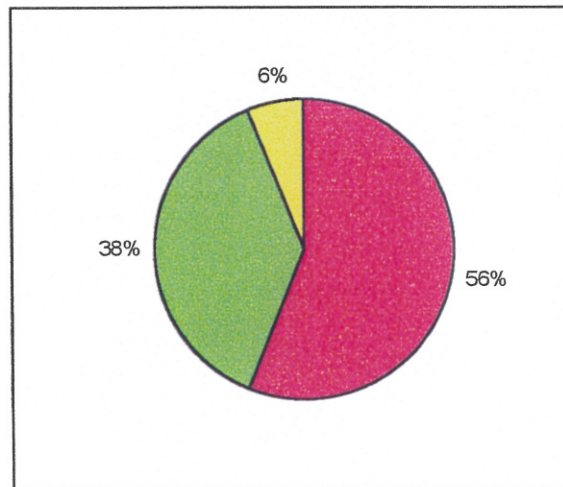
TRAITEMENT



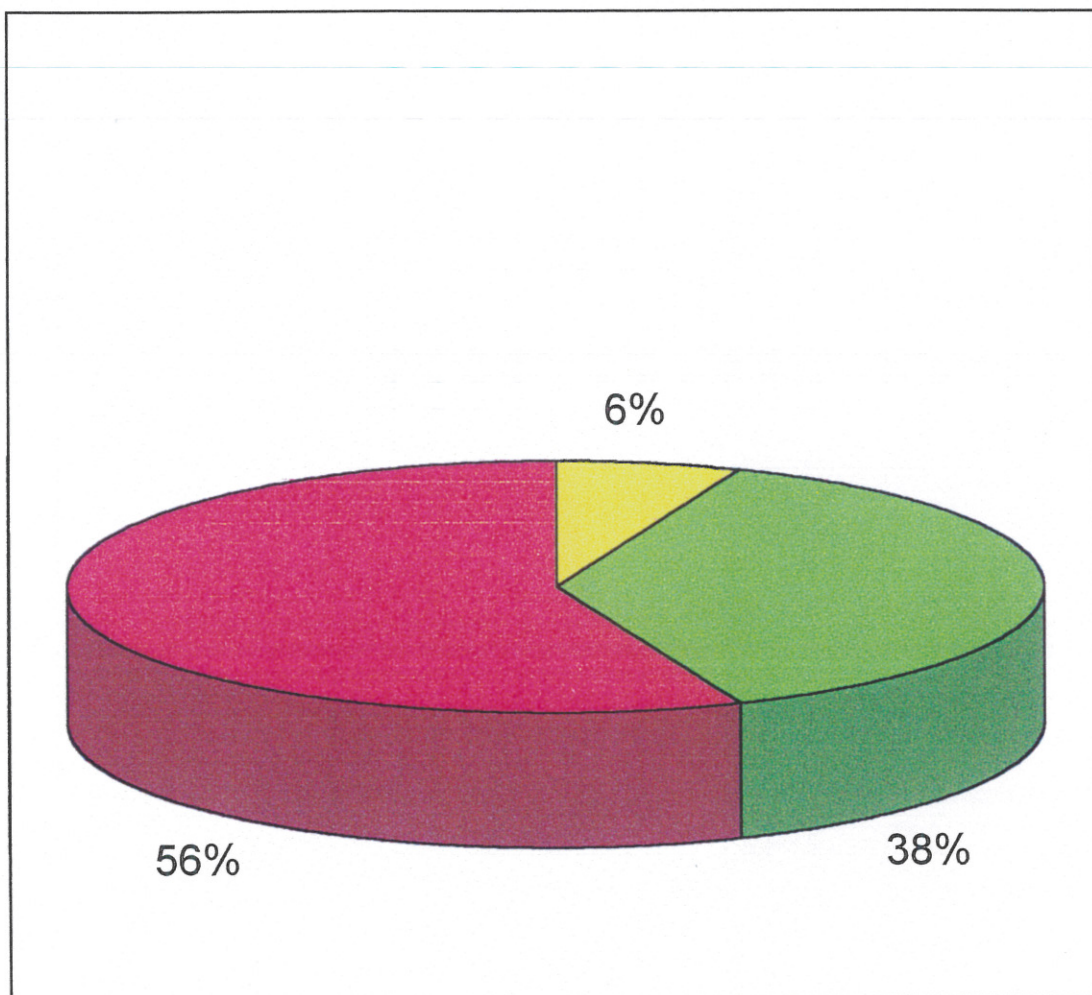
DISPERSION



CONFORMITE



**CONFORMITE GENERALE
COMMUNE : BRACH**



	Non conforme	56,0%
	Conformité 82	38,0%
	Ancienne conformité	6,0%

Total conforme 44%

DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES INDIVIDUELLES
COMMUNE : BRACH

LEGENDE :

N° Enqu. = Numéro Enquête
Exp. = Exploitable
Propr. = Propriétaire

Locat. = Locataire
Ppale = Principale
Llaire = Secondaire

N = Neuve
A = Ancienne
R = Rénovée

Nbe Us. = Nombre Utilisateurs
Lave Vaissel. = Lave Vaisselle
WC Int. = WC Intérieur

N°	Enquêtes		Juridique			Résidence		Age Habitations			Nbe	Taille Habitations			Salle	Lave	Lave	WC	WC	Puits	Ea
Enqu.	Exp.	Non Exp	Propr.	Locat.	Autre	Ppale	Llaire	N	A	R	Us.	T2T3	T4T5	>T5	de Bain	Linge	Vaissel.	Intér.	Extér.		Pot.
1	1		1			1		1			6		1		1	1	1	1			
2	1		1			1		1			3		1		1	1		1			
6	1		1			1			1		2		1		1	1		1			
7	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1		1	
8	1			1		1			1		4	1			1	1		1			
9	1		1			1		1			2		1		1	1		1			
10	1		1			1		1			2		1		1	1		1			
11	1		1			1		1			2		1		1	1		1			
12	1			1		1				1	4	1			1	1		1			
13	1			1		1				1	5		1		1	1		1			
14	1		1			1		1			3		1		1	1		1			
15	1		1			1			1		2		1		1	1	1	1			
16	1		1			1			1		1		1		1	1		1			
17	1		1			1			1		4		1		1	1		1			
18	1		1			1			1		2	1			1	1		1		1	
19	1		1				1		1		1	1			1	1		1			
20	1		1			1		1			3	1			1	1		1			
TOT.	17		14	3		16	1	7	8	2	48	5	12		17	17	3	17		2	
		17			17		17			17				17							
%	100%		82%	18%		94%	6%	41%	47%	12%	2,8	29%	71%		100%	100%	18%	100%		12%	

DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES VISITE : EAUX MENAGERES
COMMUNE : BRACH

N° Enqu.			PRETRAITEMENT				TRAITEMENT					DISPERSION			CONFORMITE		
	Exp.	Non Exp.	Aucun	Bac Dégr.	FSTE	Autre	Aucun	Tranch. Filt.	Sol Rec.	FSAB DR	Autre	In- Situ	Surf.	Puisrd	Non Conf.	Conf. 82	Anc. Conf.
1	1				1			1				1				1	
2	1				1			1				1				1	
6	1			1			1							1	1		
7	1		1					1					1		1		
8	1			1			1							1	1		
9	1			1				1				1					1
10	1			1				1				1					1
11	1			1				1				1					1
12	1		1				1							1	1		
13	1		1				1							1	1		
14	1				1			1				1				1	
15	1		1				1						1		1		
16	1		1								1		1		1		
17	1			1							1		1		1		
18	1		1				1						1		1		
19	1		1				1						1		1		
20	1			1				1				1					1
TOT.	17		7	7	3		7	8			2	7	6	4	10	3	4
		17				17					17			17			17
%	100%		41,20%	41,20%	17,60%		41,20%	47,10%			12%	41,20%	35,30%	23,50%	58,80%	17,60%	23,50%

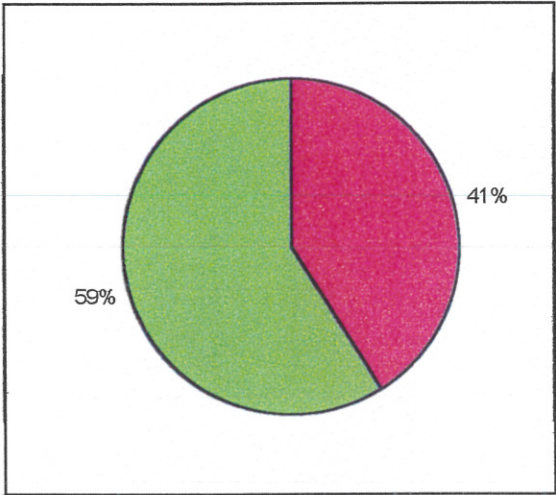
LEGENDE :

N° Enqu. = Numéro d'Enquête
Exp. = Exploitable
Non Exp. = Non Exploitable
Bac Dégr. = Bac Dégraisseur
FSTE = Fosse Septique Toutes Eaux
Tranch. Filt. = Tranchée Filtrante
Sol Rec. = Sol Reconstitué
FSAB = Filtre à Sable

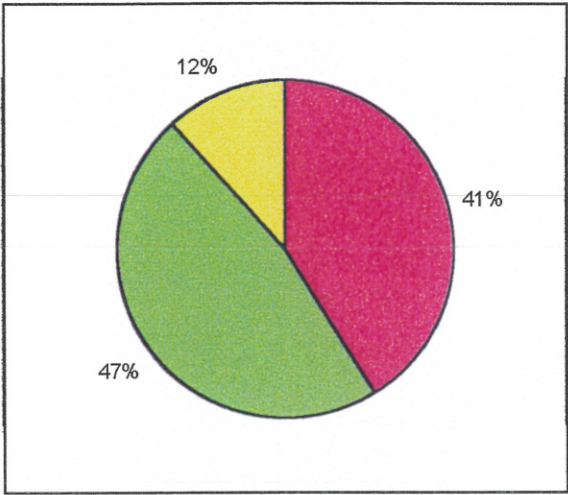
In-Sit = In-Situs
Surf. = Surface
Puisrd = Puisard
Non Conf. = Non Conforme
Conf. 82 = Conformité 1982
Anc. Conf. = Ancienne Conformité
Fosse Et. = Fosse Etanche
Vid. = Vidange

EAUX MENAGERES
COMMUNE : BRACH

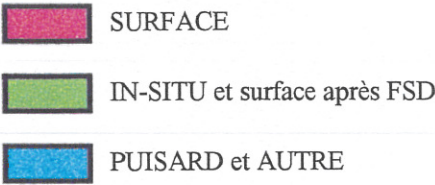
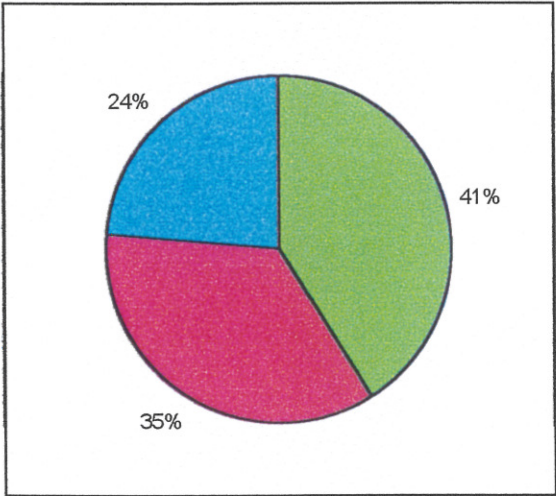
PRETRAITEMENT



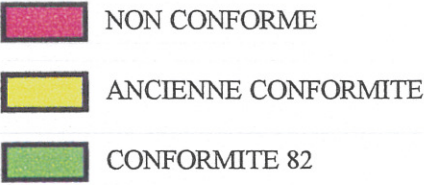
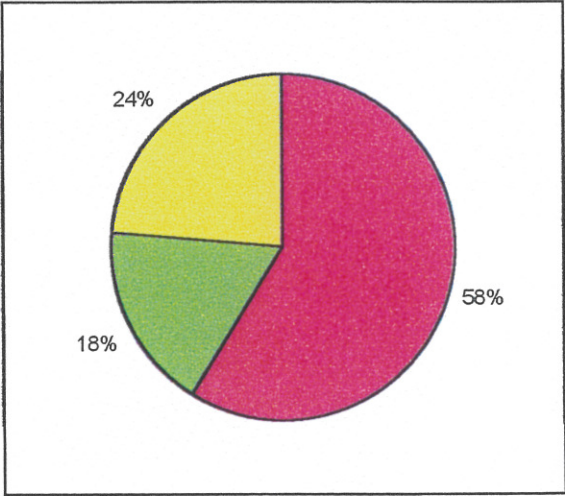
TRAITEMENT



DISPERSION



CONFORMITE



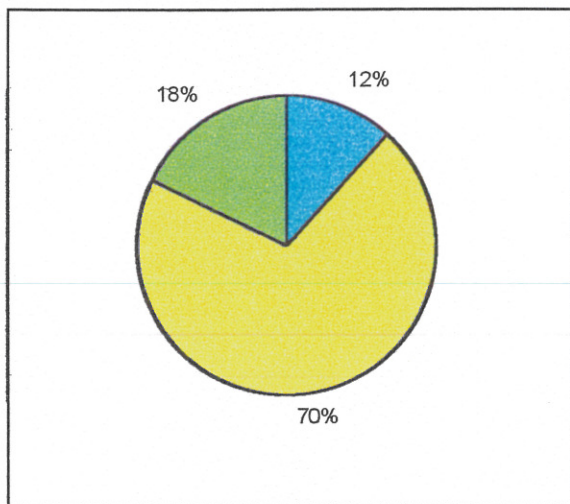
DÉPOUILLEMENT DES ENQUÊTES VISITE : EAUX VANNES
COMMUNE : BRACH

N°	Enquêtes		PRETRAITEMENT					TRAITEMENT					DISPERSION				CONFORMITE		
	Exp.	Non	Auc.	Fosse	Fosse	FSTE	Aut	Auc.	Tranch	Sol	FSAB	Aut	Vid.	In-	Surf.	Puisard	Non	Conf.	An
Enqu.	Exp.			Et.	Sept.				Filt.	Rec.	Dr			Situ			Conf	82	Cor
1	1					1			1					1				1	
2	1					1			1					1				1	
6	1				1			1								1	1		
7	1				1			1							1		1		
8	1				1			1								1	1		
9	1				1				1					1					1
10	1				1				1					1					1
11	1				1				1					1					1
12	1				1			1								1	1		
13	1				1			1								1	1		
14	1					1			1					1				1	
15	1				1			1							1		1		
16	1				1							1			1		1		
17	1				1							1			1		1		
18	1			1				1					1				1		
19	1			1				1					1				1		
20	1				1				1					1					1
TOT.	17			2	12	3		8	7			2	2	7	4	4	10	3	4
		17	17					17					17						17
%	100%			11,80%	70,60%	17,60%		47,10%	41,20%			11,80%	11,80%	41,20%	23,50%	23,50%	58,80%	17,60%	23,5

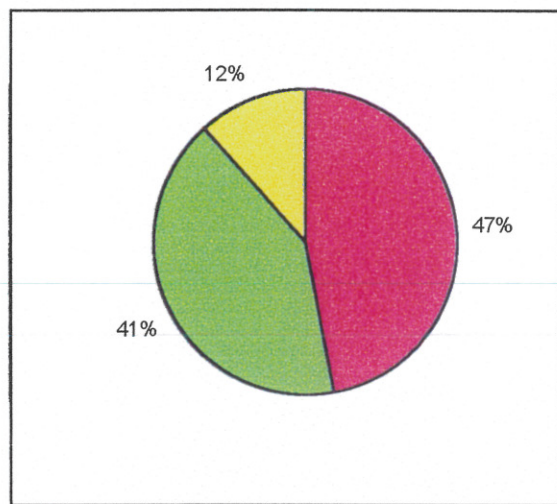
	NOMBRE TOTAL D'HABITATIONS PRISES EN COMPTE	CONFORMITE APRES 1982		CONFORMITE AVANT 1982		NON CONFORMES	
		NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS	NOMBRE	RATIOS
TOTAL EAUX MENAGERES	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%
TOTAL EAUX VANNES	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%
CONFORMITE GENERALE	17	3	17,6%	4	23,5%	10	58,8%

EAUX VANNES
COMMUNE : BRACH

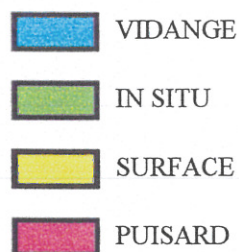
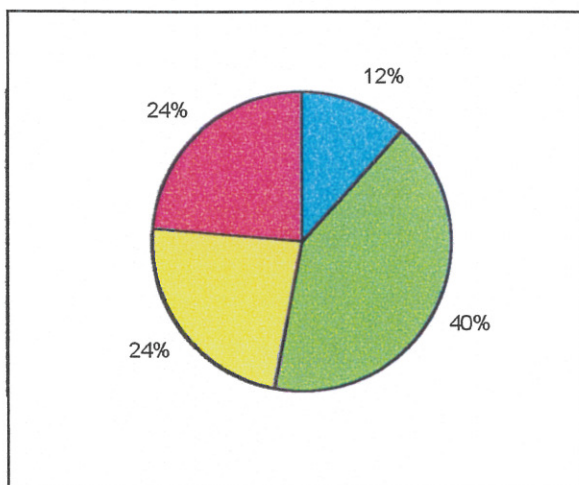
PRETRAITEMENT



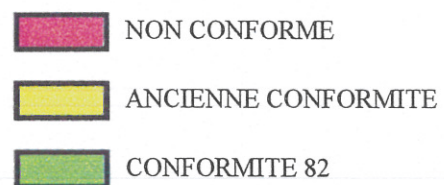
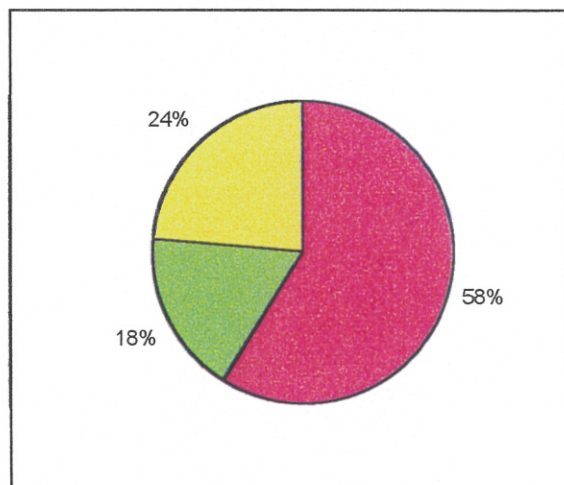
TRAITEMENT



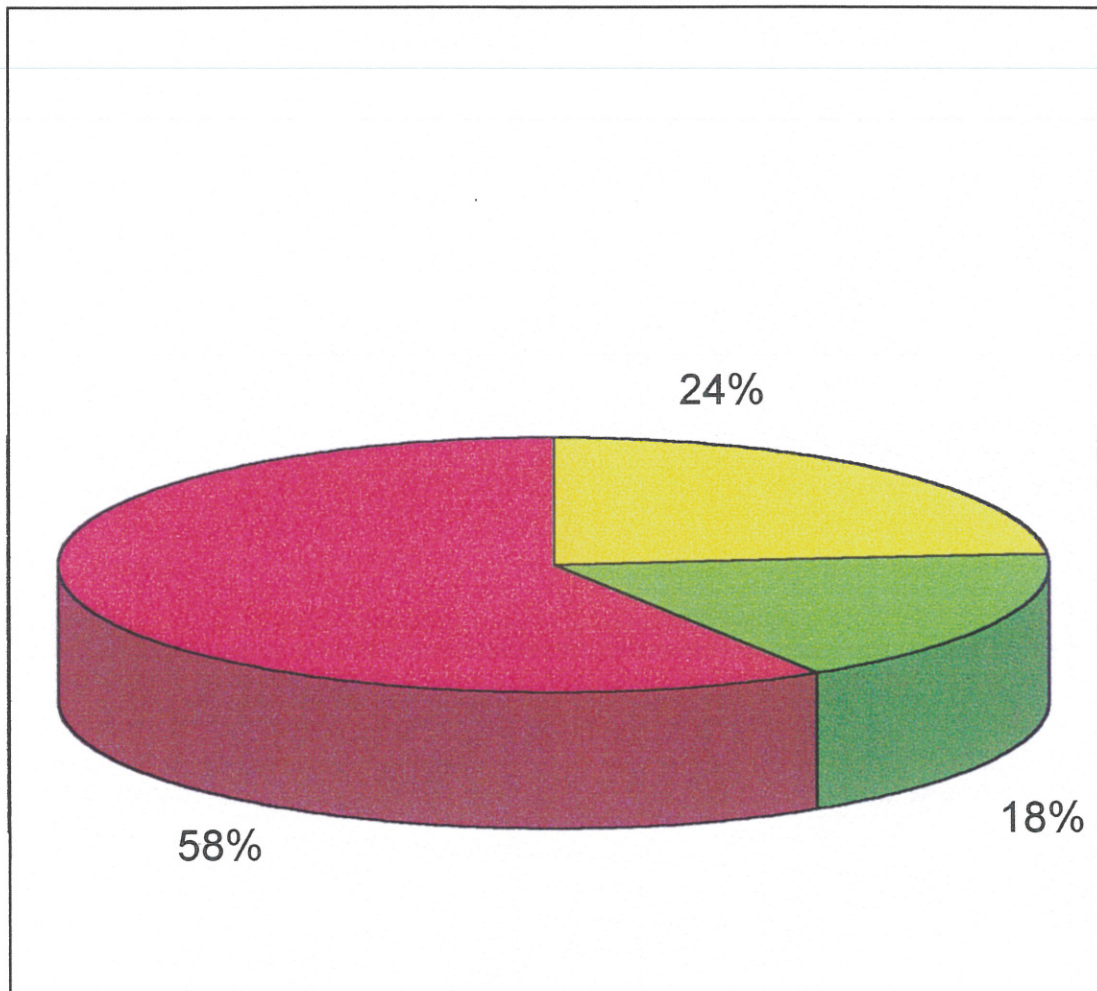
DISPERSION



CONFORMITE



**CONFORMITE GENERALE
COMMUNE : BRACH**



	Non conforme	58,0%
	Conformité 82	18,0%
	Ancienne conformité	24,0%
Total conforme		42%

ANNEXE 4

SYNTHESE DES SOLUTIONS ETUDIEES

RÉCAPITULATIF DES SOLUTIONS ENVISAGÉES

SECTEUR	ASPECTS TECHNIQUE ET CRITERES					ASPECTS FINANCIERS					RECAPITULATIF COLLECTIF(CUMUL)		
	APTITUDE DES SOLS	CONTRAINTES	SENSIBILITE MILIEU	Nombre de maisons	Nombre de E.H.	COLLECTIF		INDIVIDUEL		GLOBAL H.T.	Nombre de maisons	Nombre de E.H.	COUTS PAR BRCHT
						COUT TOTAL H.T	COUT PAR MAISON	COUT TOTAL H.T	COUT PAR MAISON				
RÉSEAUX SUR LE BOURG													
SOLUTION N°1		40		76	360	4 943 125 F	65 041 F	4 020 000 F	52 895 F				
SOLUTION N°1 BIS		40		92	410	5 251 125 F	57 077 F	4 820 000 F	52 391 F	4 943 125 F	76	360	65 041 F
SOLUTION N°2		40		79	370	5 759 875 F	72 910 F	4 170 000 F	52 785 F	5 251 125 F	92	410	57 077 F
SOLUTION N°3		27		41	250	2 612 500 F	63 720 F	2 222 500 F	54 207 F	5 759 875 F	79	370	72 910 F

Secteur B

Secteur G

Secteur M

En rouge, assainissement collectif nécessaire
En orange, assainissement collectif utile
En vert, assainissement collectif possible

SOL : classe d'aptitude dominante.

bonne

modérée

mauvaise

très mauvaise

SENSIBILITE MILIEU : NAPPE, RIVIERE, ETANG.

milieu peu sensible

milieu sensible

milieu très sensible

ASPECTS FINANCIERS :

COUT TOTAL H.T. : il représente le coût H.T. travaux de la filière

COUT /BCHT : il s'agit du coût au branchement sur le secteur considéré

Les coûts d'assainissement collectif représentent la collecte et le raccordement domaine public.