

31/11/2015

Séminaire GDP

Pré-rapport bibliographique

ÉTUDIANTS : CHARLOTTE CUMET, JONATHAN DAVID,
CLAIRE DEILHES, MELISSA GERODOLE, NELLY MARCY,
MENGLI OU, MARTIN PERRIN, AURELIEN SIMON

TUTEURS : DENIS BOUYER & JULIE MENDRET

RÉSUMÉ

Les eaux usées de nos habitations nécessitent d'être évacuées puis restituées dans le milieu naturel tout en préservant la santé publique et l'environnement. Ainsi, 84% des effluents sont traités en station d'épuration mais 16 % de la population française, située principalement en zone rurale, n'est pas raccordée au réseau d'assainissement. Pour pallier à cela, une solution technique et économique existe : l'assainissement non collectif (ANC).

Les installations d'ANC sont soumises à une réglementation stricte et les solutions techniques sont multiples. Les communes ont la charge de contrôler et de s'assurer de la réalisation des travaux de rénovation de ces installations par la mise en place d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

Ce rapport fait un bilan de l'ANC en 2015 d'un point de vue législatif et technique. Pour finir, un état des lieux sur l'organisation de l'ANC en France sera réalisé.

Mots clés : Assainissement non collectif, réglementation, technique

ABSTRACT

Waste water need to be drained away and treated in order to be discharged into the natural environment while protecting the public health and the environment. 84 % of effluents are treated in water treatment plant. The remaining 16 % are mostly rural population and cannot be connected to sewerage. That is why technical and economical solutions was developed: private sanitation (PS).

PS installations are subject to strict regulation and technical solutions are numerous. The municipalities are responsible for checking and insuring the achievement of the renovation of these installations. For that, a private sanitation public service was set up.

This project presents the legislation and the technical aspect. To finish, an inventory of the private sanitation organization in France will be realized.

Key words : private sanitation, regulation, technology

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
I. CONTEXTE LEGISLATIF	2
1. L'évolution des réglementations sur l'assainissement	2
1.1. Réglementation de l'assainissement en général	2
1.2. L'évolution des réglementations sur l'ANC.....	2
2. Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)	4
2.1. Les missions de contrôle du SPANC.....	4
2.1.1. Le contrôle de conception	4
2.1.2. Vérification de fonctionnement et d'entretien de l'installation.....	5
2.2. Les missions facultatives du SPANC	5
2.2.1. Compétence entretien	5
2.2.2. Compétence réhabilitation et réalisation	6
2.2.3. Traitement des matières de vidange (Agence de l'eau RMC, Cemagref, 2009) (Bassin Artois Picardie, 2011).....	7
3. Plan d'Actions National sur l'ANC.....	7
II. LES TECHNIQUES D'ANC (A.R.T. Eau, 2013)	9
1. Fosse et épandage souterrain dans le sol en place	10
1.1. Principe.....	10
1.2. Caractéristiques techniques	11
2. Fosse et épandage sur filtre à sable non drainé	11
2.1. Principe.....	11
2.2. Caractéristiques techniques	12
3. Fosse et épandage sur terrain drainé (horizontal et vertical)	13
3.1. Types de systèmes compacts	13
3.1.1. Lits filtrants ou filtre à sable à flux vertical drainé.....	13
3.1.2. Lits filtrants ou filtre à sable à flux horizontal drainé	13
3.2. Avantages et inconvénients des lits compacts.....	15
3.3. Les deux filières les plus développées sont : le massif à zéolithe et le massif à coco.....	15
4. La fosse chimique.....	17
5. Lits plantés	17
5.1. Principe.....	17
5.2. Caractéristiques techniques	18
6. Microstations à culture libre ou fixée	19
7. Toilettes sèches et traitement par compostage	19

III. État des lieux sur l'ANC	20
1. Évolution du parc d'ANC en France.....	20
1.1. Généralités sur l'assainissement.....	20
1.2. Mise en place des SPANC.....	22
1.3. Délimitation des zones d'assainissement	23
2. Évolution des techniques utilisées.....	24
2.1. Evolution des techniques d'ANC.....	24
2.2. Assainissement semi-collectif	25
2.1.1. Généralités.....	25
2.1.2. Les types de traitement.....	25
2.1.3. Avantages/inconvénients.....	25
Conclusion.....	26
Bibliographie	27
Annexes.....	30

TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Distances à respecter pour le système d'ANC (A : la FTE ; B : le dispositif de traitement) ..	9
Figure 2 - Schéma du dispositif d'ANC : fosse et épandage souterrain dans le sol en place	10
Figure 3 - Cheminement de l'eau dans les lits plantés	18
Figure 4 - Schéma d'une microstation à culture fixée	19
Figure 5 - Schéma d'une microstation à culture libre	19
Figure 6 - Part des logements non raccordés à un réseau et sans ANC en 2008	20
Figure 7 - Proportion des logements rejetant directement leurs effluents dans la nature	21
Figure 8 - Nombre de communes en France avec ou sans réseau de collecte des eaux usées	22
Figure 9 - Evolution du nombre de logements utilisant un dispositif d'ANC de 1998 à 2008	22
Figure 10 - Nombre de SPANC EN 2012	23
Figure 11 - Proportion de communes ayant mis en place un SPANC en 2004	23
Figure 12 - Zonage d'assainissement et création de SPANC dans les communes françaises	24

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Comparaison des stratégies de réhabilitation	6
Tableau 2 - Descriptif des 6 actions prioritaires du PANANC 2014/2019	8
Tableau 3 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage souterrain dans le sol en place (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012, 2015)	11
Tableau 4 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur filtre à sable non drainé (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012, 2015)	12
Tableau 5 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur terrain drainé à flux vertical (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012 ; SATESE 2015)	13
Tableau 6 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur terrain drainé à flux horizontal (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012 ; SATESE 2015)	14
Tableau 7 - Tableau présentant les avantages et les inconvénients des filtres compacts (Graie, 2011)	15
Tableau 8 - Tableau des rendements épuratoires des eaux usées par le massif à coco	15
Tableau 9 - Caractéristiques techniques – Lit filtrant drainé à flux vertical à massif de zéolite ou coco (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012 ; Ouest Environnement 2015)	16
Tableau 10 - Caractéristiques techniques – Fosse chimique	17
Tableau 11 - Caractéristiques techniques – Lits plantés	18
Tableau 12 - Part des logements en France raccordés à un réseau de collecte des eaux usées et à une STEP, d'après enquête « eau et assainissement dans les collectivités locales »	20

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 - Schéma du dispositif d'ANC : lits filtrants ou filtre à sable à flux vertical drainé	30
Annexe 2 - Schéma du dispositif d'ANC : lits filtrants ou filtre à sable à flux horizontale drainé	30
Annexe 3 - Tableau regroupant les coûts des lits filtrants avec un massif de zéolite.....	30
Annexe 4 - Tableau comparatif des dispositifs d'ANC	31

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AC = Assainissement Collectif

ANC = Assainissement Non Collectif

DBO₅ = Demande Biologique en Oxygène sous 5 jours

EH = Équivalent Habitant

FTE = Fosse Toutes Eaux

LEMA = Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MES = Matières En Suspension

PANANC = Plan d'Actions National sur l'ANC

PP = Pièces Principales

SPANC = Service Public d'Assainissement Non Collectif

STEP = Station d'épuration

INTRODUCTION

Les eaux usées des habitations nécessitent d'être évacuées puis restituées dans le milieu naturel tout en préservant la santé publique et l'environnement. Deux modes d'organisations des eaux usées existent : l'assainissement collectif (AC) et l'assainissement non collectif (ANC). Ainsi, 84 % des habitations sont raccordées au réseau public de collecte et bénéficient donc d'un système d'assainissement collectif qui traite les eaux usées dans une station d'épuration. Les 16 % restants de la population française ne sont pas raccordés au réseau public soit parce que :

- ❖ Il n'y a pas de réseau d'assainissement collectif ;
- ❖ L'habitation ne peut être raccordée au réseau collectif à cause d'obstacles techniques ;
- ❖ Le coût est trop important pour installer un système collectif dans une zone où les habitations sont dispersées.

Cette minorité concerne les habitations individuelles parfois anciennes ou isolées qui doivent donc avoir recours à l'ANC.

L'ANC est défini dans l'arrêté du 7 septembre 2009 comme « toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées, au titre de l'article R. 214-5 du code de l'environnement, des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées ».

Historiquement, les premiers réseaux d'assainissement apparaissent à l'Antiquité : les Romains installent des rigoles dont le but n'est pas de traiter les eaux usées, mais d'assainir les rues. Au XIX^{ème} siècle, suite à l'accroissement des odeurs nauséabondes dans les villes, le baron Haussmann et l'ingénieur Belgrand assainissent les rues de Paris par la création d'un réseau d'égouts souterrain. Ainsi, au départ, l'assainissement est uniquement une question de salubrité et de santé : l'objectif étant d'empêcher tout contact entre les personnes et les eaux usées. Le problème de salubrité a donc été déplacé dans les champs d'épandages et les fleuves, exutoires de ces égouts. La qualité de la Seine se voit donc diminuée et les odeurs nauséabondes se retrouvent dans les champs d'épandages. Donc une fois que la santé humaine était préservée contre les risques sanitaires dus aux eaux usées, l'assainissement pris une dimension environnementale afin de préserver la qualité du milieu naturel. Les premières techniques épuratoires consistaient à ajouter des produits chimiques dans les eaux usées et à séparer les déchets solides de celles-ci. Les travaux de Pasteur permettent de découvrir que ce sont les microorganismes qui dégradent les matières organiques. Par la suite, deux scientifiques anglais, Arden et Lockett, proposent pour traiter les effluents, de mettre en place un bassin où les microorganismes épurent les eaux usées par aération prolongée : c'est le procédé par boues activées (IRSTEA). Les stations d'épuration apparaissent et permettent de traiter les eaux usées. Cependant, pour que les eaux usées des habitations puissent être traitées, il faut que les habitations soient reliées au réseau d'assainissement or ce n'est pas le cas de toute la population française. Des premières solutions de techniques alternatives sont proposées et se limitait notamment à l'installation d'une fosse toutes eaux pour un traitement primaire combinée à une techniques extensives pour le traitement biologique (Forquet, Boutin, & Breul, 2012).

Ce rapport présentera le contexte législatif en vigueur et ses évolutions. Puis, il se penchera plus particulièrement sur les techniques d'ANC actuellement utilisées pour finir sur un état des lieux sur l'ANC en France.

I. CONTEXTE LEGISLATIF

1. L'évolution des réglementations sur l'assainissement

1.1. Réglementation de l'assainissement en général

La Directive Européenne, relative au traitement des Eaux Résiduaires Urbaines, dite « DERU », parue le 21 mai 1991, est le texte fondateur de l'assainissement collectif. Cette directive vise à protéger l'environnement contre le rejet des eaux usées non traitées (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2009). Tous les états membres doivent donc veiller à la collecte, au traitement et au rejet de ces eaux résiduelles urbaines mais également au traitement et au rejet des eaux usées de certains secteurs industriels ayant un lien avec l'agronomie. Pour les zones sensibles, elle impose un traitement des eaux usées plus rigoureux afin d'éviter toute eutrophisation due à l'excès d'azote et de phosphore libéré dans le milieu. Les différents traitements nécessaires sont fixés en fonction de la densité de population dans l'agglomération ainsi que la sensibilité du milieu dans lequel les rejets sont évacués.

1.2. L'évolution des réglementations sur l'ANC.

La **loi n°92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau »** est une transcription en droit français de la précédente directive. Le contrôle des dispositifs d'ANC est confié aux communes par la mise en place d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) avant le 31 décembre 2005. Le SPANC est financé par une redevance permettant de recouvrir les coûts concernant les contrôles des installations voire de leur entretien. L'échéance portant sur la création d'un SPANC et le contrôle des dispositifs n'a pas pu être respectée. Un délai a donc été accordé aux communes pour effectuer le contrôle des dispositifs d'ANC avant le 31 décembre 2012 (2020 pour Mayotte) (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2008).

L'arrêté du 6 mai 1996 avait pour but de donner les prescriptions techniques applicables aux installations d'ANC, c'est-à-dire d'assurer que les systèmes mis en place et leur entretien soient compatibles avec les exigences de la santé publique et ne détériorent pas le milieu récepteur. Par exemple, un système d'ANC doit comporter obligatoirement un dispositif de prétraitement tel qu'une Fosse Toutes Eaux (FTE) et un dispositif de traitement tel que l'épandage.

La **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, dite « LEMA »**, renforce les compétences des communes et notamment du SPANC et précise également les obligations des propriétaires. La loi impose aux propriétaires d'immeubles en ANC d'entretenir leurs installations et de les mettre en conformité. De plus à partir du 1^{er} janvier 2013, le bon fonctionnement d'une installation en ANC doit être prouvé par toute personne souhaitant vendre sa propriété. L'ensemble des installations en ANC devaient être contrôlé au moins une fois avant le 31 décembre 2012. Le SPANC peut être géré en régie, par délégation, ou par transfert de ses compétences auprès d'un établissement communal ou d'un syndicat mixte.

Après la publication de la LEMA, l'arrêté de mai 1996 a dû être adapté et cela a donné lieu à la publication de **3 arrêtés parus le 7 septembre 2009** dont le but était de stabiliser la réglementation sur l'ANC :

- ❖ Les modalités techniques et administratives de conception des installations sont fixées dans un premier arrêté. Cet arrêté est applicable pour des installations d'ANC de moins de 20 Équivalents Habitants (EH). Les dispositions se basent sur celles de l'arrêté du 6 mai 1996. Il permet en plus le développement de nouveaux systèmes de traitement non agréés. Pour cela, les

nouveaux procédés doivent être testés sur des plateformes d'essais selon un protocole et une évaluation d'efficacité épuratoire définis par le CERIB (Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). De plus, des dispositifs - tels que les microstations - marqués du sigle CE peuvent obtenir un agrément par une procédure simplifiée suite à l'analyse des rapports d'essais fournis par les fabricants.

- ❖ Un second arrêté permet de définir les modalités d'exécution du contrôle des installations par le SPANC. Il vise à faciliter et à harmoniser le travail des SPANC par la définition des différents types de contrôle, leurs points de contrôle obligatoires à effectuer lors de la visite ainsi que le contenu des rapports de visites.
- ❖ Le troisième arrêté est relatif aux modalités d'agrément des vidangeurs qui prennent en charge le transport et l'élimination des matières produites par les installations d'ANC. L'objectif principal de ce texte est d'assurer la bonne traçabilité des matières de vidanges (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2009).

L'arrêté du 22 juin 2007 est une mise à jour de l'arrêté du 6 mai 1996 à propos des prescriptions techniques applicables sur des installations d'ANC de plus de 20 EH (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2008).

Suite à la publication de ces 3 arrêtés, un **plan d'actions national sur l'ANC** (PANANC) a été élaboré en octobre 2009 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer et le Ministère de la Santé et des Sports. Ce plan a pour but d'accompagner les acteurs de l'ANC au cours des évolutions réglementaires afin d'atteindre les objectifs fixés par la LEMA. Ce plan est décrit plus en détails ultérieurement dans ce rapport.

L'arrêté du 7 mars 2012 est une révision de l'arrêté du 7 septembre 2009. Il précise que tout aménagement ne doit pas favoriser l'implantation de gîtes à moustiques qui pourrait transmettre des maladies vectorielles. De plus, la distinction entre installations neuves et à réhabiliter est précisée (Association des Maires de France, 2012). Les installations présentant un danger pour la santé ou l'environnement doivent être réhabilitées prioritairement. Une installation est considérée comme neuve lorsqu'elle est réalisée après le 9 octobre 2009. Pour la conception de nouvelles installations, le propriétaire doit faire contrôler son projet et ses travaux par la commune dans le but d'être en conformité avec la réglementation. Au niveau des modalités techniques, cet arrêté précise qu'un EH est égal à une pièce principale (PP). Selon l'article R-111-1-1 du code de la construction, sont considérées comme PP les pièces de sommeil et les pièces de vie. Les pièces de sommeil sont les chambres et les bureaux de plus de 9 m² ; les pièces de vie sont les salons, salles à manger et séjours. Par exemple, si une habitation possède 2 chambres et un séjour, il y a 3 PP et donc 3 EH. Ensuite à partir du 1^{er} juillet 2012, des regards doivent être installés afin de pouvoir vérifier le bon fonctionnement et permettre l'entretien des différents éléments composant l'installation.

L'arrêté du 27 avril 2012 est une révision de l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'ANC et de l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les modalités du contrôle technique exercé par les communes. Il mentionne notamment que les installations identifiées comme non conformes avec la réglementation lors d'un contrôle périodique et représentant un risque pour la santé et/ou l'environnement doivent faire l'objet de travaux dans les quatre ans suivant le contrôle. Ensuite, après l'achat d'un bien immobilier, lorsque l'installation n'est pas conforme, les travaux de mise en conformité doivent être effectués dans l'année suivant la signature de l'acte de vente. Selon les risques observés, le type et le délai des travaux de réhabilitation sont déterminés (Ministère des Affaires sociales et de la Santé - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2012). De plus, le Grenelle de l'Environnement permet aux propriétaires d'installations d'ANC de bénéficier de l'Eco-prêt à taux zéro spécifique à l'ANC (Eco-PTZ ANC) lors de travaux de réhabilitation

d'installations ne consommant pas d'énergie depuis le 30 mars 2009 (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2009).

2. Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)

(Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2013) (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014) (Assise Nationale de l'ANC, 2014) (Graie, 2013)

Depuis 1992 et la parution de la loi sur l'eau, les communes doivent mettre en place un SPANC lorsque certaines habitations ne sont pas reliées à un système d'Assainissement Collectif (AC).

2.1. Les missions de contrôle du SPANC

L'objectif du SPANC est de contrôler les dispositifs d'ANC neufs ou anciens. L'arrêté du 27 avril 2012 fixe les modalités d'exécution des missions de contrôle du SPANC. Deux grands types de contrôle sont à effectuer. Ils sont décrits ci-dessous.

2.1.1. Le contrôle de conception

Seules les **installations neuves ou à réhabiliter** sont concernées par cette mesure. Cet examen réalisé par le SPANC a pour mission de vérifier l'adaptation au type d'usage, aux contraintes sanitaires et environnementales, aux exigences et à la sensibilité du milieu, aux caractéristiques du terrain et à l'immeuble desservi. Il doit également vérifier la conformité de l'installation aux exigences de l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux **installations d'ANC recevant une charge de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅**. Le SPANC délivre ensuite une attestation de conformité si le projet est conforme à la réglementation en vigueur. Ce document est annexé au rapport d'examen transmis au propriétaire.

Il en découle par la suite un contrôle visant à vérifier l'adéquation du projet validé lors de l'examen préalable avec l'installation réalisée, la conformité des travaux au regard de la réglementation et la récupération d'un descriptif de l'installation. Le contrôleur vérifie le dispositif avant remblaiement dont voici les principaux points :

- ❖ Conformité des travaux avec le rapport d'examen ;
- ❖ Installation complète et son dimensionnement ;
- ❖ Bonne implantation de l'ouvrage en accord avec la réglementation ;
- ❖ Adaptation des caractéristiques techniques de l'installation ;
- ❖ Respect des conditions de mise en œuvre des dispositifs ;
- ❖ Absence de dysfonctionnement majeur* ;
- ❖ Collecte et écoulement des eaux usées, absence d'eau stagnante en surface* ;
- ❖ État de fonctionnement et entretien* ;
- ❖ Curage des canalisations et des dispositifs, états des dispositifs* ;
- ❖ Accessibilité et dégagement des regards.

À l'issue de la vérification, le SPANC se prononce sur la conformité de l'installation et écrit ses conclusions dans un rapport de visite. En cas de non-conformité, le SPANC se prononce sur les

* Points susceptibles de ne pouvoir être vérifiés. En général la mise en service partielle de l'installation a lieu avant remblaiement.

aménagements ou travaux obligatoires à réaliser par le propriétaire. La contre-visite fera l'objet d'un nouveau rapport de visite.

2.1.2. Vérification de fonctionnement et d'entretien de l'installation

La vérification du fonctionnement et de l'entretien concerne les **installations existantes n'ayant jamais été contrôlées et celles faisant l'objet d'un contrôle périodique**. En plus des points déjà énoncés dans la partie précédente, les notions de sécurité sanitaires et environnementales sont vérifiées :

- ❖ Absence de contact direct possible avec des eaux usées non traitées ;
- ❖ Absence de transmission de maladies par des vecteurs (moustiques) ;
- ❖ Sécurité de l'installation (structure et fermeture des parties pouvant présenter un danger) ;
- ❖ Localisation éventuelle de l'installation en zone à enjeu sanitaire et environnemental ;
- ❖ Réalisation des vidanges par une personne agréée.

Quatre conclusions peuvent être données suite à un contrôle de fonctionnement et d'entretien :

- ❖ Absence d'installation ;
- ❖ Installation non conforme :
 - Installation présentant un danger pour la santé des personnes.
 - Installation présentant un risque de pollution de l'environnement.
 - Installations incomplètes ou significativement sous-dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs.
- ❖ Installation présentant des défauts d'entretien ;
- ❖ Installation ne présentant pas de défaut.

Le SPANC mentionne par la suite, dans un rapport de visite, les différentes recommandations concernant l'accessibilité, l'entretien ou les modifications à effectuer, les différents points de non conformités ainsi que dans le cas échéant la liste des travaux à effectuer selon un ordre de priorité avec leur délai de réalisation.

2.2. Les missions facultatives du SPANC

La LEMA a élargi le champ de compétences du SPANC en introduisant la possibilité d'assurer l'entretien, la réalisation et la réhabilitation des installations ANC ainsi que le traitement des matières de vidanges. L'objectif est d'apporter un niveau de service proche de l'AC, garantir la qualité de l'ANC et pérenniser le dimensionnement des filières de traitement en place.

2.2.1. Compétence entretien

L'entretien est une compétence optionnelle pour la collectivité mais aussi pour les propriétaires d'installations d'ANC qui peuvent solliciter le SPANC ou une société privée. La réglementation relative à l'ANC n'impose pas de cadre permettant de fixer les limites de prestation d'entretien. Néanmoins, beaucoup d'actions peuvent être effectuées au cours d'une visite : vidanges des fosses, curages des conduites, renouvellement de pièces, nettoyage des filtres, suivis des opérations d'entretien, etc.

Plusieurs éléments motivent le service public et ses usagers à cette prise de compétence. Le coût des vidanges est abaissé en raison de l'optimisation des tournées, les relations du SPANC avec les usagers et les entreprises d'ANC lui permettent de mieux maîtriser son sujet, le contrôle des installations existantes peut-être réalisé en même temps que l'entretien. Un des freins à la prise de compétence concerne la responsabilité de la collectivité sur le fonctionnement des installations à long terme : un dysfonctionnement suite à une prestation d'entretien peut avoir plusieurs origines, outre l'entretien,

telles qu'une mauvaise conception, le non-respect des limites de charges, le déversement de produits incompatibles, etc.

2.2.2. Compétence réhabilitation et réalisation

La réalisation consiste à mener des travaux pour des installations neuves afin de maîtriser la qualité et l'adaptation des filières mises en place. Mais cette compétence est souvent peu utilisée car les besoins sont ponctuels (opérations non groupées), la réalisation des études et des travaux d'ANC est généralement déjà négociée dans le cadre des travaux d'habitation et les installations ne sont pas éligibles aux aides.

La réhabilitation des installations existantes a pour objectif de pallier à un risque sanitaire ou de pollution, un dysfonctionnement ou une absence de conformité. Trois stratégies existent pour mener à bien un programme de réhabilitation (opérations groupées) (Tableau 1) :

- ❖ **Maîtrise d'ouvrage publique** : le SPANC assure l'opération et les travaux sont effectués par le service ou par son prestataire de marché. Les ouvrages sont ensuite cédés au propriétaire.
- ❖ **Maîtrise d'œuvre portée par le service public** : le SPANC n'est pas véritablement maître d'ouvrage, il intervient au même titre qu'une entreprise sur la conception et la réalisation des travaux (et passe en général des marchés pour se faire accompagner par des entreprises).
- ❖ **Maîtrise d'ouvrage privée** : le rôle du service est de faciliter l'opération de réhabilitation, de mettre en relation l'utilisateur et l'entreprise et d'assister le propriétaire.

	Maîtrise d'ouvrage publique	Maîtrise d'œuvre portée par le service public	Maîtrise d'ouvrage privée
Propriétés des ouvrages	public	privée	privée
Travaux	SPANC et son prestataire	SPANC et son éventuel prestataire	Entreprise au choix du propriétaire
Financement	SPANC qui perçoit une redevance pour la mise à disposition des ouvrages.	L'utilisateur paye le service et bénéficie d'aides	L'utilisateur paye l'entreprise et bénéficie d'éventuelles aides.
Responsabilité	SPANC (sauf si faute avérée de l'utilisateur)	Propriétaire	SPANC
Avantages	Le SPANC assure l'avant et l'après-vente. L'utilisateur est proche d'un service unifié, parfois souhaité par les élus.	Pas de responsabilité sur le fonctionnement (hors travaux et conception). Solution souhaitée par les élus.	Service public moins exposé en cas de vices sur les ouvrages. Cela place l'utilisateur devant ses responsabilités.
Inconvénients	Problème d'accès aux ouvrages. Service responsable en cas de défaillance. Procédure plus longue.	Constructeur responsable. Sécurité au niveau des assurances Pratiques anti-concurrentielles (service moins cher grâce aux aides)	Vérifier que le montage est compatible avec les aides. Situation anti-concurrentielle (entreprises agréées permettent les aides)

Tableau 1 - Comparaison des stratégies de réhabilitation

2.2.3. Traitement des matières de vidange (Agence de l'eau RMC, Cemagref, 2009) (Bassin Artois Picardie, 2011)

Pour tous les particuliers équipés d'un système d'ANC, il est important de traiter le problème de vidange de leur fosse (ou autre type de traitement). En effet, l'ANC est un dispositif qui nécessite un retrait des boues lorsque celle-ci dépassent **50 % du volume utile** (conseil du SPANC). Les matières de vidange désignent alors les produits issus du curage des fosses septiques. Celles-ci sont généralement très chargées en pollution carbonée, azotée et parfois en composés sulfurés. Le sulfure peut alors être responsable du développement de bactéries filamenteuses indésirables. Une bonne gestion des boues en ANC est alors nécessaire afin de limiter les pollutions.

Les matières de vidanges sont considérées comme un déchet de classe II (déchets non dangereux). Le producteur du déchet doit assurer son élimination dans le respect de la réglementation et donc de l'environnement. La mise en place d'un « **schéma départemental d'élimination des matières de vidange** » est préconisée. Ce schéma vise à développer des pratiques et à mettre en place des équipements susceptibles d'éliminer correctement les matières de vidange. Ils permettent de mettre en relation le particulier et l'entreprise spécialisée. Enfin, ils indiquent les sites de traitements tels que les STEP ou site de compostage ainsi que les volumes que chaque site est capable d'accepter. À la suite de ce schéma, des propositions de nouvelles implantations de sites de traitement peuvent être étudiées.

Après prélèvement des matières de vidange par une entreprise agréée (utilisation d'une hydrocureuse), plusieurs possibilités de traitement sont envisageables. L'objectif est de valoriser la matière quand cela est possible.

- ❖ Dépotage en station d'épuration : la station doit alors être équipée d'un dispositif de dépotage en bon état de fonctionnement. La charge en DBO₅ des matières de vidange doit être inférieure à 20 % de la charge totale admissible par la station. Celle-ci doit avoir une capacité supérieure à 10 000 EH.
- ❖ Épandage : la réglementation est similaire aux boues sortant d'une station d'épuration. Un plan d'épandage doit alors être mis en place. Cependant des normes sont à respecter. Ainsi, si des paramètres clés (métaux lourds) dépassent les valeurs seuils, aucune valorisation ne sera possible. L'incinération sera alors recommandée.
- ❖ Autres techniques : Compostage ou mise en décharge avec les ordures ménagères, incinération.

3. Plan d'Actions National sur l'ANC

Les Ministères chargés de l'Écologie et de la Santé ont remis à jour le Plan d'Actions National sur l'Assainissement Non Collectif en Octobre 2015. Les objectifs de ce PANANC est de rendre plus compréhensible les dispositifs par les usagers ainsi que de veiller à l'application de la réglementation en ANC et de s'assurer de la professionnalisation des différents acteurs, de la conception au contrôle des installations.

Ce plan d'action est scindé en quatre axes majeurs :

- ✓ **Garantir la mise en œuvre et la pérennité** des installations d'ANC de qualité (délivrance du permis de construire, formation des entreprises de conception, mise en place de suivi in situ)
- ✓ **Accompagner les SPANC** dans leurs missions (formation des SPANC, réalisation d'une grille d'évaluation aux risques sanitaires et environnementaux)
- ✓ **Accompagner les particuliers** dans leurs démarches (les informer sur leurs obligations et les aider dans le choix des filières)

✓ **Communiquer** auprès de l'ensemble des acteurs de l'ANC et suivre les progrès accomplis (informer sur les nouveaux dispositifs, mettre en place un observatoire de suivi)
En 2015, le PANANC met en place de nouvelles actions concrètes en poursuivant dans la même optique. En outre, six actions ont été considérées comme prioritaires. Ces actions sont décrites dans le Tableau 2.

Actions prioritaires	Descriptif
<i>Construire une base de données nationale sur l'ANC</i>	Mise en place d'un « Observatoire de l'ANC » : → Saisie des données par les SPANC ; → Implication des conseils généraux, agences de l'eau et syndicat.
<i>Mettre en place un suivi des installations d'ANC en conditions réelles : le suivi in-situ de l'ANC.</i>	Procédure d'agrément teste les filières sur des périodes courtes et non à long terme : → Mise en place d'un suivi dans des conditions réelles selon un protocole défini + une méthodologie pour l'exploitation des données à l'échelle nationale ; → Identification des risques sanitaires et environnementaux potentiels ; → Identification des dysfonctionnements éventuels et mise en place de prescriptions techniques pour y remédier.
<i>Communiquer largement sur l'ANC et sur la réglementation</i>	→ Information et sensibilisation auprès de l'ensemble des acteurs de l'ANC : aux usagers, aux élus et aux professionnels concernés (SPANC, fabricants, concepteurs, distributeurs, installateurs, vidangeurs, architectes, ...) ; → Amélioration de la mise en forme du portail interministériel de l'ANC et en l'enrichissant de nouvelles rubriques + questions/réponses ; → Mise à disposition des fiches techniques de « cas types » permettant d'harmoniser au niveau national les protocoles pour les SPANC ; → Rédaction des documents concernant la révision des zonages pour aider les collectivités ; → Diffusion sur les outils de communication (guides, plaquettes) sous format électronique + communication sur les dispositifs d'aides existants ; → Participation aux conférences et autres sur l'ANC.
<i>Renforcer la compétence des professionnels de l'ANC</i>	Formation des professionnels (concepteurs + installateurs + SPANC) de l'ANC pour garantir qualité et performance des installations + respect de la réglementation : → Concertation avec les ministères chargés de l'éducation et de l'agriculture afin d'étudier les besoins de formation en ANC ; → Rédaction de fiches de référence pour les installateurs et les concepteurs ; → Organisation de journées techniques et pédagogiques pour les SPANC.
<i>Améliorer la procédure d'agrément des dispositifs de traitement des eaux usées domestiques</i>	→ Amélioration de la procédure d'agrément de 2009 (évolution + lisibilité) ; → Développement des outils communs aux deux organismes notifiés (dossier de demande, ...) + forfaitisation ; → Harmonisation des guides techniques (coût des installations sur 15 ans, ...).
<i>Améliorer la qualité des installations d'ANC et éviter les dysfonctionnements</i>	→ Mise en place de mesures complémentaires pour maintenir une qualité à long terme + limiter les dysfonctionnements ; → Mise en place d'un volume de vidange minimum pour limiter les vidanges trop fréquentes ; → Mise en place d'un contrat « entretien/maintenance » obligatoire pour les filières agréées sans augmentation du coût pour les particuliers ; → Sensibilisation des usagers au bon entretien et à la bonne utilisation de leur filière.

Tableau 2 - Descriptif des 6 actions prioritaires du PANANC 2014/2019

II. LES TECHNIQUES D'ANC (A.R.T. EAU, 2013)

La mise en place d'un dispositif d'AC est soumise à de nombreuses contraintes, notamment techniques. Ainsi un usager devra obligatoirement choisir son système d'ANC parmi la liste des dispositifs de traitement agréés. On y distingue 4 familles :

- ❖ Les filtres compacts ;
- ❖ Les filtres plantés ;
- ❖ Les microstations à cultures libres ;
- ❖ Les microstations à cultures fixées.

Ces 4 familles de dispositifs de traitement référencent ensuite une liste complète et strictement définie de systèmes d'assainissement publiée au Journal Officiel. Un usager ne pourra en aucun cas mettre en place un dispositif d'assainissement non répertorié au préalable dans ces listes officielles.

La suite de ce présent rapport s'attachera à présenter ces différentes familles de dispositifs de traitement en fonction du type de sol.

Rappel : dans le cas d'une maison individuelle, le nombre de PP permet de définir la relation avec l'EH, selon la formule $PP = EH$.

Dans les autres cas, il convient de se référer à une étude particulière pour définir la capacité d'accueil et le dimensionnement en conséquence de l'installation.

Le premier aspect technique concerne l'implantation du système d'assainissement et de la place qu'il doit occuper. Ce système doit respecter une surface minimale ainsi que des distances minimales (de sécurité, limite de propriétés, ...) comme le montre la Figure 1.

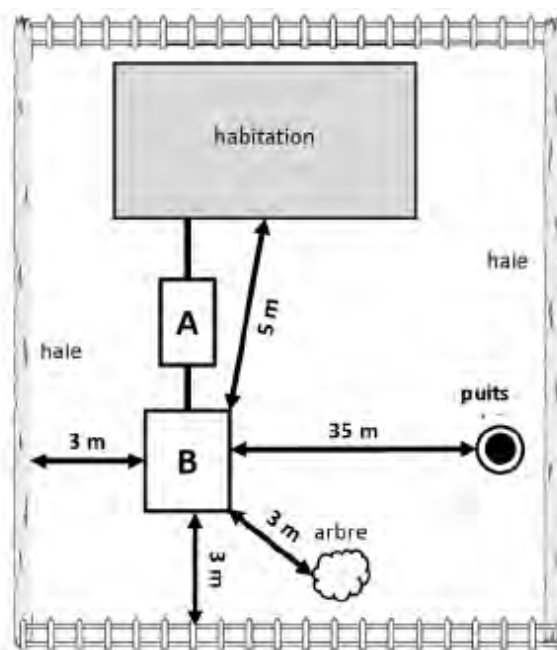


Figure 1 - Distances à respecter pour le système d'ANC (A : la FTE ; B : le dispositif de traitement)

Après ce premier « problème » technique, voici les différentes solutions d'ANC et leurs aspects techniques.

1. Fosse et épandage souterrain dans le sol en place

1.1. Principe

Le traitement des eaux usées se fait alors en 2 étapes bien distinctes :

- ❖ Une phase de prétraitement ;
- ❖ Une phase de traitement par le sol.

La phase de prétraitement est réalisée par une FTE, également appelée fosse septique. Ce dispositif est destiné à la collecte, à la liquéfaction partielle des matières polluantes, à la rétention des matières solides et des déchets flottants. Ce traitement reçoit les eaux brutes domestiques. La FTE peut être complétée, si besoin, par un préfiltre ou un bac dégraisseur. Elle doit également être équipée d'une ventilation efficace assurant l'évacuation des gaz de fermentation.

La mise en place d'un bac dégraisseur est recommandée lorsque la longueur de canalisation entre l'habitation et la fosse est supérieure à 10 mètres, ou encore en cas d'activité spécifique pouvant être à l'origine d'un effluent riche en matières grasses. Le préfiltre piège les matières solides non retenues par la fosse. Il est constitué de matériaux filtrants (pouzzolane ou autres). Souvent intégré à la fosse, il est parfois indépendant et placé entre la fosse et l'épandage. Il n'a pas de fonction épuratoire.

Il est à noter que le volume utile des FTE, c'est-à-dire le volume offert au liquide et à l'accumulation des boues, doit être au moins égal à 3 m³. Pour les logements importants, il doit être augmenté d'au moins 1 m³ par pièce supplémentaire.

La phase de traitement par le sol aussi appelée épandage souterrain est un système simple à mettre en place sur des sols perméables à tendance sableuse ou « terre végétale ». Les eaux recueillies en sortie du prétraitement sont réparties dans des tuyaux d'épandage installés dans des tranchées calibrées entourées de graviers ou, dans le cas d'une terre trop meuble, dans un lit de faible profondeur rempli de graviers (Figure 2). Le sol en place est ainsi utilisé comme moyen dispersant et système épurateur. En effet, les bactéries naturellement présentes dans les eaux usées vont se fixer sur les graviers et sur la matrice « sol en place » et dégrader la pollution organique présente dans l'effluent domestique. Les eaux traitées s'infiltrent ensuite directement dans le sol, ce dispositif ne nécessite donc pas d'évacuation de l'effluent traité.

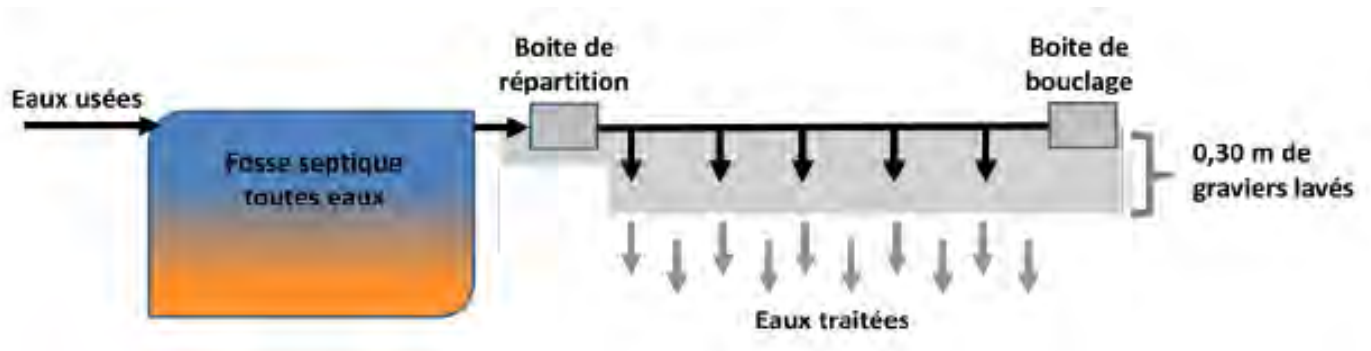


Figure 2 - Schéma du dispositif d'ANC : fosse et épandage souterrain dans le sol en place

1.2. Caractéristiques techniques

Le Tableau 3 présente les caractéristiques techniques de la fosse et de l'épandage souterrain dans le sol en place.

Type de filière	Fosse et épandage souterrain dans le sol en place
Éléments	FTE + système d'épandage
Type de sol	Perméabilité entre 15 et 500 mm/h → sols perméables à tendance sableuse ou « terre végétale »
Caractéristiques techniques	- Tuyaux d'épandage : placé horizontalement et aussi près de la surface que leur permet leur protection ; la longueur des tuyaux dépend des possibilités d'infiltration du terrain ; - Graviers contenus dans les tranchées : granulométrie de 10 à 40 mm ; épaisseur minimale de cette couche de 0,20 m ; - Le lit d'épandage remplace les tranchées à faible profondeur dans le cas des sols à dominante sableuse où la réalisation des tranchées est difficile.
Emprise au sol minimale	100 m²
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique.
Niveau d'entretien	Filière nécessitant peu d'entretien et où les effluents ne se pas exposés à l'air libre. Vidange effectuée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse.
Coût d'investissement	3 500 à 6 000 €

Tableau 3 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage souterrain dans le sol en place (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2012, 2015)

2. Fosse et épandage sur filtre à sable non drainé

2.1. Principe

Après l'étape de prétraitement pour assurer convenablement la fonction de filtration et d'épuration, il convient de mettre en place un filtre à sable vertical non drainé. Sur un terrain trop perméable, l'écoulement de l'effluent prétraité est trop rapide pour assurer une épuration suffisante. Ces eaux ne pouvant pas être épandues directement dans le sol en place doivent donc être filtrées et épurées au travers d'un filtre à sable vertical (non drainé) avant de s'infiltrer dans le sous-sol. Comme précédemment l'épuration est assurée par les bactéries naturellement présentes dans l'effluent qui vont se fixer sur le sable siliceux lavé et ainsi dégrader naturellement la pollution organique. Les eaux une fois traitées sont évacuées par infiltration dans le sous-sol en place.

2.2. Caractéristiques techniques

Le Tableau 4 présente les caractéristiques techniques de la fosse et de l'épandage sur filtre à sable non drainé.

Type de filière	Fosse et épandage sur filtre à sable non drainé
Éléments	FTE + système d'épandage + filtre à sable
Type de sol	Perméabilité < 500 mm/h → ex : calcaire fissuré
Caractéristiques techniques	• Filtre à sable sur une épaisseur minimale de 0,7 m ; • Distribution des eaux prétraitées par des tuyaux d'épandage, disposé sur une couche de gravier d'épaisseur minimale de 0,2 m ; • Filtre à sable est positionné en dessous du système d'épandage classique sur sol en place ; • Gravier + sable utilisés pour ce dispositif doivent respecter la norme NF DTU 64.1 d'Août 2013 P1-2 ; • Pente des tuyaux d'épandage > 1 % maximum.
Emprise au sol minimale	• 100 m² • Surface des filtres à sable > à 5 m² par PP avec une surface minimale de 20 m²
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique.
Niveau d'entretien	Filière nécessitant peu d'entretien et où les effluents ne se pas exposés à l'air libre. Vidange effectuée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié du volume utile de la fosse.
Coût d'investissement	4 500 à 7 000 €

Tableau 4 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur filtre à sable non drainé (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie 2012, 2015)

3. Fosse et épandage sur terrain drainé (horizontal et vertical)

3.1. Types de systèmes compacts

3.1.1. Lits filtrants ou filtre à sable à flux vertical drainé

Ce dispositif est représenté en Annexe 1 et ses caractéristiques sont représentées dans le Tableau 5.

Type de filière	Fosse et épandage sur terrain drainé à flux vertical
Éléments	FTE + système d'épandage + filtre à sable
Type de sol	Perméabilité < 15 mm/h → reconstitution du sol artificiel
Caractéristiques techniques	- Épandage dans un massif de sable propre rapporté formant un sol reconstitué ; - À la base du lit filtrant : drainage pour diriger les effluents filtrés vers le point de rejet validé → les drains doivent être, en plan, placés de manière alternée avec les tuyaux distributeurs.
Emprise au sol minimale	40 m² ; - Surface des filtres à sable > à 5 m² par PP avec une surface minimale de 20 m² ; - Si la nappe phréatique est trop proche : épandage établi à la partie supérieure d'un tertre (surélévation de terre) réalisé au-dessus du sol en place.
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique.
Niveau d'entretien	Filière nécessitant peu d'entretien et où les effluents ne se pas exposés à l'air libre. Vidange effectuée par une personne agréée tous les 4 ans ou quand le volume des boues est > à 50 % du volume utile.
Coût d'investissement	6500 à 10000€

Tableau 5 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur terrain drainé à flux vertical (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie 2012 ; SATESE 2015)

3.1.2. Lits filtrants ou filtre à sable à flux horizontal drainé

Dans le cas où le terrain en place ne peut assurer l'infiltration des effluents et si les caractéristiques du site ne permettent pas l'implantation d'un lit filtrant drainé à flux vertical, un lit filtrant drainé à flux horizontal peut être réalisé (Annexe 2).

Les caractéristiques de cette technique sont regroupées dans le Tableau 6.

Type de filière	Fosse et épandage sur terrain drainé à flux horizontal
Éléments	FTE + système d'épandage + filtre à sable
Type de sol	Caractéristiques du site ne permettent pas l'implantation d'un lit filtrant drainé à flux vertical
Caractéristiques techniques	• Lit filtrant drainé à flux horizontal établi dans une fouille à fond horizontal, creusée d'au moins 0,50 mètre sous le niveau d'arrivée des effluents ; • Répartition des effluents sur toute la largeur de la fouille est assurée, en tête, par une canalisation enrobée de graviers d'une granulométrie de type 10/40 millimètres ou approchant, dont le fil d'eau est situé à au moins 0,35 mètre du fond de la fouille ; • Dispositif comportant successivement, dans le sens d'écoulement des effluents, des bandes de matériaux disposés perpendiculairement à ce sens, sur une hauteur de 0,35 mètre au moins et sur une longueur de 5,5 mètres : - Une bande de 1,20 mètre de gravillons fins d'une granulométrie de type 6/10 millimètres ou approchant ; - Une bande de 3 mètres de sable propre ; - Une bande de 0,50 mètre de gravillons fins à la base desquels est noyée une canalisation de reprise des effluents. L'ensemble est recouvert d'un feutre imputrescible et de terre arable. • Largeur du front de répartition est de 6 mètres pour 4 PP et de 8 mètres pour 5 PP ; il est ajouté 1 mètre supplémentaire par PP pour les habitations plus importantes.
Emprise au sol minimale	> 40 m ²
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique.
Niveau d'entretien	Filière nécessitant peu d'entretien et où les effluents ne se pas exposés à l'air libre. Vidange par une personne agréée tous les 4 ans.
Coût d'investissement	6500 à 10000€

Tableau 6 - Caractéristiques techniques – Fosse et épandage sur terrain drainé à flux horizontal (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie 2012 ; SATESE 2015)

Les dispositifs précédemment décrits peuvent être complétés par des prétraitements tels qu'un préfiltre et un bac dégraisseur.

3.2. Avantages et inconvénients des lits compacts

Les avantages et inconvénients des lits compacts sont regroupés dans le Tableau 7.

Avantages	Inconvénients
• Compacité et emprise au sol optimales : prend 5 fois moins de place qu'un filtre à sable (5 m² contre 25 m²) avec une surface spécifique de l'ordre de 1 m²/EH ; • Matériau filtrant ultra-performant ; • Entretien minimum ; • Préfiltration et répartition des eaux avant traitement.	• Sensible aux mouvements naturels de terrain ; • Moins compact qu'une microstation ; • Pompe de relevage habituellement nécessaire car les pertes de charges sont importantes.

Tableau 7 - Tableau présentant les avantages et les inconvénients des filtres compacts (Graie, 2011)

3.3. Les deux filières les plus développées sont : le massif à zéolithe et le massif à coco

Pour le filtre à zéolithe, les rendements épuratoires peuvent être supérieurs à 90 % pour les MES et la DBO₅. Des données de suivi du Conseil Général des Pyrénées Atlantiques donnent dans le meilleur des cas les résultats suivants : MES = 9 mg/L et DBO₅ = 10 mg/L. Cette filière est réglementaire pour une habitation de 5 PP maximum.

Les coûts liés à cette installation sont mis en Annexe 3.

Pour le deuxième type de filtre, l'avantage principal concerne les propriétés de filtration, de bio filtration, d'adsorption et d'absorption des copeaux de coco. Le Tableau 8 regroupe les rendements épuratoires du massif de coco.

	DBO ₅	MEST	NGL	DCO	NO ₂	NK
Rendements épuratoires (mg/L)	< 5	< 5	< 45	< 50	33	11
Abattement bactériologique	2 log (fort abattement : ≈ 99%)					

Tableau 8 - Tableau des rendements épuratoires des eaux usées par le massif à coco

Les caractéristiques des lits filtrants à zéolite ou coco sont regroupées dans le Tableau 9.

Type de filière	Lit filtrant drainé à flux vertical à massif de zéolite ou coco
Caractéristiques techniques	- Filtre comportant un matériau filtrant à base de zéolite naturelle du type chabasite, placé dans une coque étanche. Il se compose de deux couches : une de granulométrie fine (0,5 - 2 mm) en profondeur et une de granulométrie plus grossière (2 - 5 mm) en surface. Le filtre a une épaisseur minimale de 50 cm après tassement ; - Le système d'épandage et de répartition de l'effluent est bouclé et noyé dans une couche de gravier roulé lavé. Il est posé sur un géotextile adapté destiné à assurer la diffusion de l'effluent ; - Le réseau de drainage est noyé dans une couche de gravier roulé, protégée de la migration de zéolite par une géogrille. L'épaisseur de cette couche est de 15 cm au moins. L'aération du filtre est réalisée par des cheminées d'aération.
Emprise au sol minimale	40 m² - Surface du filtre > 5 m²
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique.
Niveau d'entretien	Filière nécessitant peu d'entretien et où les effluents ne se pas exposés à l'air libre. Vidange par une personne agréée tous les 4 ans.
Coût d'investissement	> 6000 €

Tableau 9 - Caractéristiques techniques – Lit filtrant drainé à flux vertical à massif de zéolite ou coco (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie 2012 ; Ouest Environnement 2015)

Ce dispositif peut être utilisé pour des habitations de 5 PP au plus. Il doit être placé à l'aval d'un prétraitement constitué d'une FTE de 5 m³ au moins.

Ce dispositif est interdit lorsque des usages sensibles, tels que la conchyliculture, la cressiculture, la pêche à pieds, le prélèvement en vue de la consommation humaine ou la baignade, existent à proximité du rejet.

En terme de rendement DBO₅ et MES, les massifs à coco sont plus performants et les coûts d'installation et d'entretien sont plus faibles. D'autant plus que, les copeaux de coco ne servant plus (après 10 ans) sont destinés à la revalorisation (compostage).

Par rapport aux autres filières, l'entretien est moins fréquent pour les filières compactes et le plus grand avantage reste la faible surface d'occupation. Le coût à l'installation, quant à lui, reste élevé par rapport aux microstations.

4. La fosse chimique

La fosse chimique est destinée à la collecte, la liquéfaction et l'aseptisation des eaux-vannes (matières fécales/urine), à l'exclusion des eaux ménagères.

L'installation et les normes à respecter sont regroupées dans le Tableau 10.

Type de filière	Fosse chimique
Caractéristiques techniques	- Elle doit être établie au rez-de-chaussée des habitations ; - Le volume de la chasse d'eau automatique éventuellement établie sur une fosse chimique ne doit pas dépasser 2 litres ; - La fosse chimique doit être agencée intérieurement de telle manière qu'aucune projection d'agents utilisés pour la liquéfaction ne puisse atteindre les usagers ; - Les instructions du constructeur concernant l'introduction des produits stabilisants doivent être mentionnées sur une plaque apposée sur le dispositif.
Emprise au sol minimale	Le volume utile des fosses chimiques est au moins égal à 100 litres pour un logement comprenant jusqu'à 3 PP. Pour des logements plus importants, il doit être augmenté d'au moins 100 litres par pièce supplémentaire.
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique
Niveau d'entretien	Filière nécessitant une vidange régulière

Tableau 10 - Caractéristiques techniques – Fosse chimique

5. Lits plantés

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

5.1. Principe

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

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

Le massif à écoulement horizontal fonctionne, avec des mécanismes épuratoires aérobies et anaérobies. Les eaux usées traitées récupérées en fond de massif filtrant sont ensuite rejetées.

5.2. Caractéristiques techniques

Les caractéristiques de ce dispositif sont regroupées dans le Tableau 11 et la Figure 3 représente le cheminement de l'eau lors de son passage dans les lits plantés.

Type de filière	Lits plantés
Caractéristiques techniques	● Installation possible en zones à usages sensibles suivant l'avis d'agrément ; ● Filière pouvant mettre à l'air libre des effluents (équipement adapté à prévoir selon information indiquée dans l'avis d'agrément) ; ● Si le traitement primaire est une fosse septique, la vidange doit être effectuée par une personne agréée lorsque la hauteur de boues accumulées atteint la moitié de son volume utile. Le fauchage des végétaux et le curage des bassins sont nécessaires également afin d'assurer le bon fonctionnement du système.
Emprise au sol minimale	< 100 m ²
Consommation électrique + niveau de bruit	Filière sans bruit ni consommation électrique sauf en cas de recours à un poste de relevage
Niveau d'entretien	Vidange tous les 4 à 6 ans, fauchage annuel, curage tous les 5 à 10 ans, nettoyage hebdomadaire du prétraitement
Coût d'investissement	7 000 € à 9 000 €

Tableau 11 - Caractéristiques techniques – Lits plantés

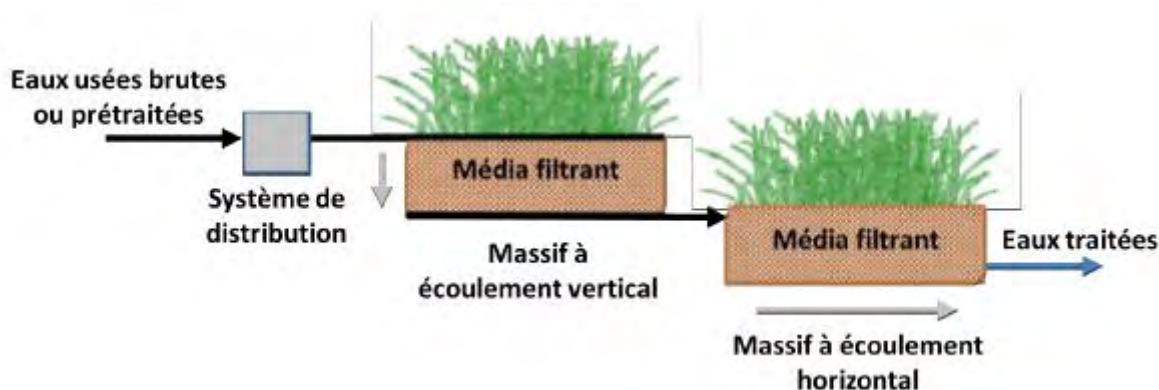


Figure 3 - Cheminement de l'eau dans les lits plantés

6. Microstations à culture libre ou fixée

Ces dispositifs permettent d'assurer le traitement des eaux usées domestiques selon le principe de la dégradation aérobie de la pollution par des microorganismes en culture (Figure 5 et Figure 4).

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

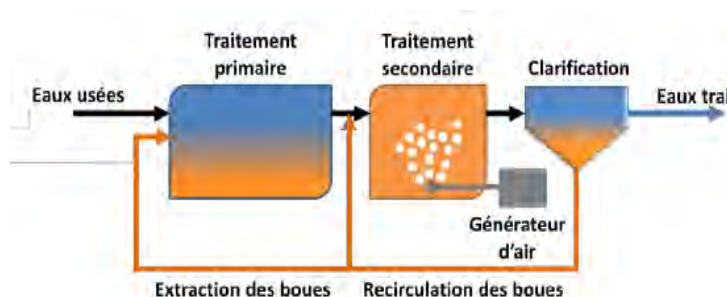


Figure 5 - Schéma d'une microstation à culture libre

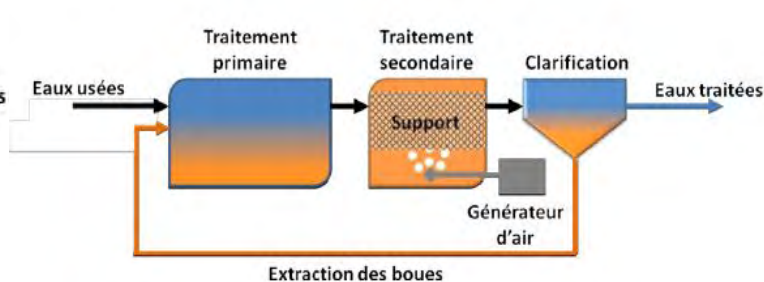


Figure 4 - Schéma d'une microstation à culture fixée

7. Toilettes sèches et traitement par compostage

Fonctionnant sans eau de dilution ni de transport, les résidus des toilettes sèches sont traités sur la parcelle par compostage. L'utilisation de toilettes sèches doit être associée à une filière de traitement des eaux ménagères.

D'un point de vue pratique deux principaux types de toilettes sèches sont distinguées : les toilettes sèches sans séparation dites « unitaires » et celles avec séparation à la source des urines et des matières fécales.

Un tableau récapitulatif sur les différents systèmes de traitements unitaires est présent en Annexe 4.

III. ÉTAT DES LIEUX SUR L'ANC

1. Évolution du parc d'ANC en France

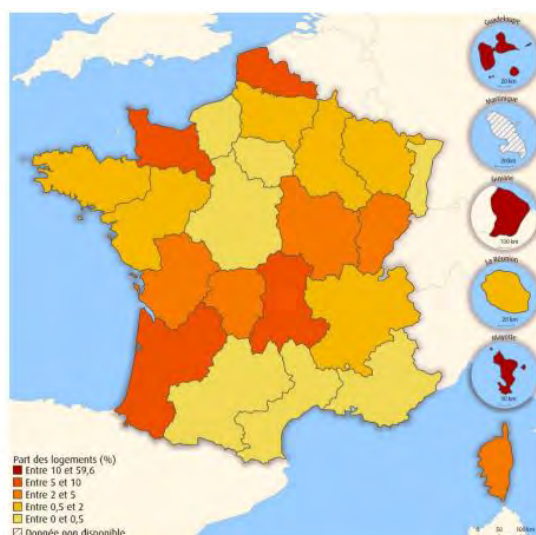
1.1. Généralités sur l'assainissement

A la fin du XX^{ème} siècle, un peu plus de deux logements sur 3 étaient placés en AC, ce qui ne signifie pas forcément un traitement des eaux en aval puisque seulement 61% des eaux usées domestiques étaient acheminées vers une station d'épuration. A partir des années 2000, le raccordement des communes s'accroît pour se stabiliser aux alentours de 85% en 2004 (Tableau 12), les stations d'épuration étant désormais presque toujours présentes à l'exutoire des réseaux.

	1998	2001	2004	2008
<i>Proportion de logements raccordés à un réseau de collecte des eaux usées (%)</i>	69	81	85	85
<i>Proportion de logements raccordés à une station d'épuration (%)</i>	61	77	83	84

Tableau 12 - Part des logements en France raccordés à un réseau de collecte des eaux usées et à une STEP, d'après enquête « eau et assainissement dans les collectivités locales »

Selon une enquête « eau et assainissement » menée en 2008, les communes non raccordées à un réseau de collecte et ne possédant pas de système autonome sont nombreuses dans certains départements Outre-mer, tels que la Guadeloupe (21%), la Guyane (30%) et Mayotte (près de 60%). Sur l'ensemble du territoire français, cela représentait 720 000 foyers en 2004, nombre abaissé à 424 00 en 2008. Quelques régions de France métropolitaine, comme l'Aquitaine, l'Auvergne et le Nord-Pas-de-Calais sont également en infraction à près de 10% (Figure 6) (Grégoire, 2009).



Source : SOeS-SSP, enquête « eau-assainissement » (2008)

Figure 6 - Part des logements non raccordés à un réseau et sans ANC en 2008

Ces logements rejettent donc leurs eaux usées directement dans la nature et polluent les sols, les cours d'eau ainsi que les nappes phréatiques. La localisation de ces logements est primordiale afin que les pollutions des eaux soient réduites le plus possible grâce à des approches préventives et curatives (Grégoire, 2009).

En 2004, 723 300 logements étaient reliés à un réseau de collecte dont les effluents ne sont pas transportés jusqu'à une STEP, ils n'étaient plus que 658 000 en 2008. Une autre enquête datant de 2004, dont les résultats sont présentés sur la Figure 7, précise la part des logements rejetant leurs effluents dans la nature : Rhône-Alpes, Lorraine, Corse et Guyane faisaient partie des zones les plus affectées.

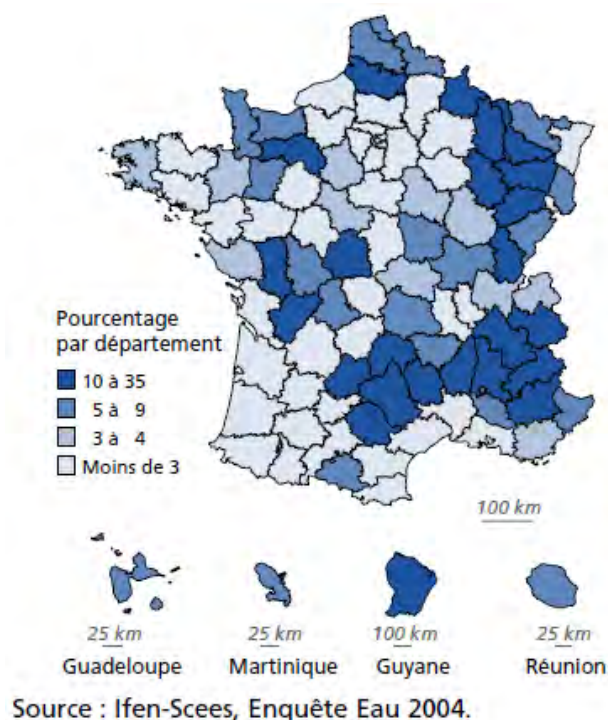


Figure 7 - Proportion des logements rejetant directement leurs effluents dans la nature

Cette enquête n'est toutefois pas comparable à celle de 2008, présentée précédemment, puisqu'il s'agit de tous les logements raccordés ou non ne traitant pas leurs effluents, d'où une opposition des résultats concernant l'Aquitaine. Le réseau éloigne les eaux usées de la zone urbanisée qui sont, au final, déversées directement dans la nature sans avoir reçu le moindre traitement. Une grande partie de ces logements est concentrée dans des communes, le plus souvent de petite taille, qui ne disposent d'aucune station d'épuration. Cependant pour certaines de ces communes, la collecte n'existait pas trois ans auparavant. L'implantation d'une STEP devrait se faire dans un futur proche. Le rejet direct dans la nature sans système de traitement concerne tout type d'assainissement confondu, environ 1,5 million de logements en 2004, dont plus de la moitié se situe dans des communes de moins de 1 000 habitants. Une forte proportion de ces logements se rencontre au niveau de zones au relief accidenté, où la mise en place d'un réseau d'AC est vraisemblablement trop onéreuse et l'installation d'équipements autonomes aux normes peut poser des difficultés (Coutellier & Gasc, 2008).

1.2. Mise en place des SPANC

29 % des communes ont mis en place un SPANC en 2004, soit 10 500 communes. Cette proportion a atteint 75% en 2008, couvrant 85% des logements non raccordés soit une augmentation de 46 points depuis 2004. En 2008, seulement 32% des communes, de petite taille principalement, ne disposaient pas de réseau de collecte (Chaussénéry & Grégoire, 2008).

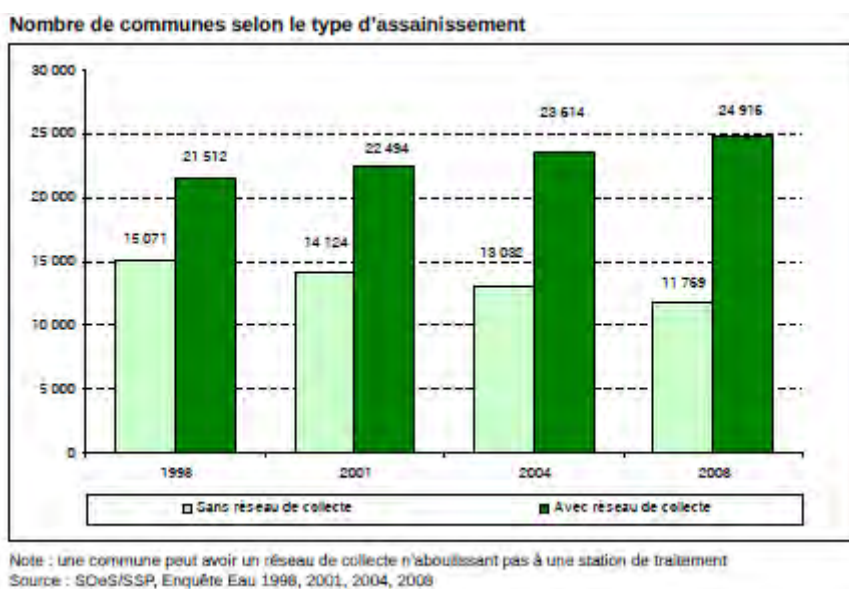


Figure 8 - Nombre de communes en France avec ou sans réseau de collecte des eaux usées

En 1998, les installations d'ANC couvraient 4,3 millions de logements, ce chiffre a dépassé les 5 millions depuis les années 2000, même si la tendance est légèrement à la baisse depuis quelques années comme le montre la Figure 9 ci-dessous, alors que le nombre de logements raccordés à une STEP ne cesse d'augmenter. 90% des communes assurent le contrôle des dispositifs neufs, 76% contrôlent les systèmes existants et 38% assurent le contrôle périodique (Chaussénéry & Grégoire, 2008).

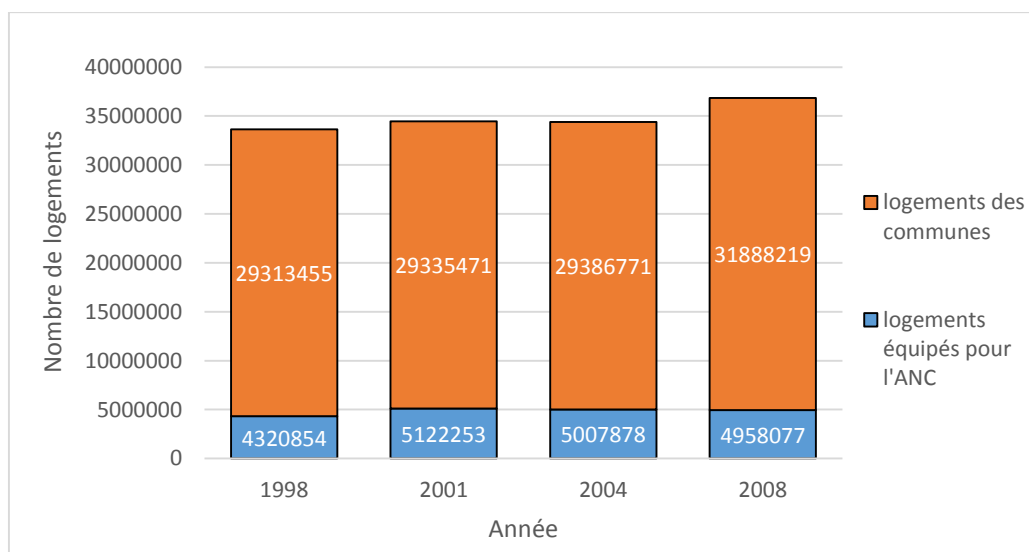
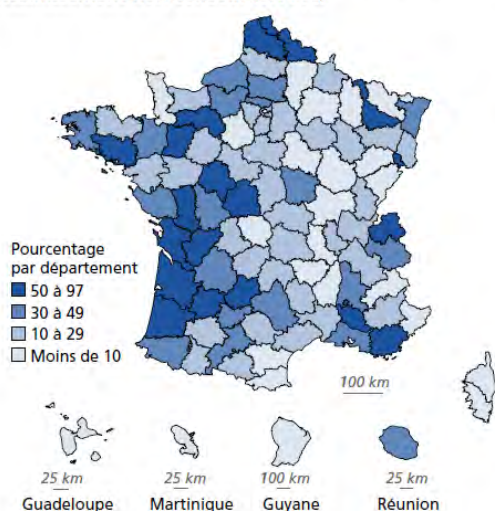


Figure 9 - Evolution du nombre de logements utilisant un dispositif d'ANC de 1998 à 2008

D'après la Figure 11, l'ouest de la France semble plus avancé en termes de fondation de SPANC puisque l'immense majorité des départements concernés ont un pourcentage de communes ayant mis en place ce service supérieur à 10%. L'est montre des pourcentages bien en deçà avec une majorité de départements en dessous de 29% (Coutellier & Gasc, 2008). Néanmoins la carte de France représentant le nombre de SPANC en 2012 (Figure 10) révèle une certaine homogénéité dans l'hexagone, ce qui prouve l'évolution positive du nombre de ces services depuis 2004 (ONEMA, 2015).

Pourcentage de communes ayant mis en place un service d'assainissement non collectif (SPANC)



Source : Ifen-Scees, Enquête Eau 2004.

Figure 11 - Proportion de communes ayant mis en place un SPANC en 2004

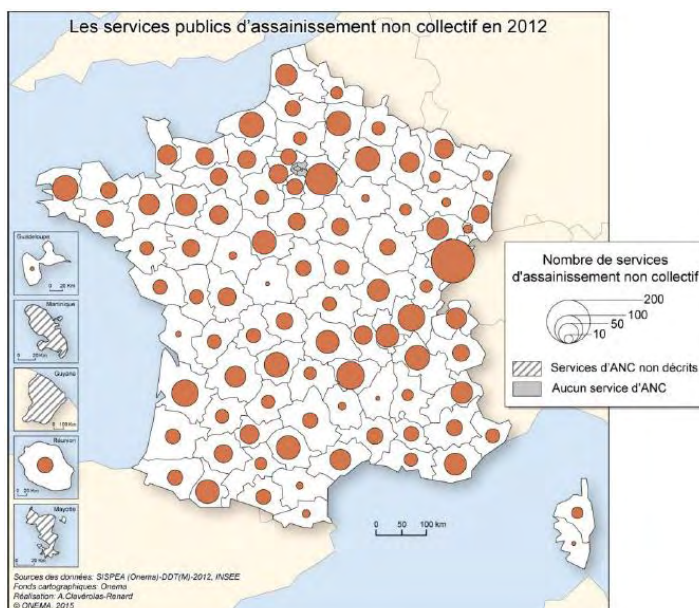


Figure 10 - Nombre de SPANC EN 2012

1.3. Délimitation des zones d'assainissement

En 2004, 20 600 communes ont effectué un zonage d'assainissement, 90% de ces communes ont moins de 2000 habitants, la plupart ont un réseau collectif et des logements en ANC. En 2008, 72 % des communes ont délimité leurs zones d'AC et d'ANC, soit 26 750 communes (Figure 12) (Le Jeannic, Gicquiaux, & Grégoire, 2010).

	2004	2008
Logements non raccordés au réseau d'assainissement collectif ¹	5 379 000 logements	5 330 000 logements (16,8 % des logements)
Délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif	56 % des communes	72 % des communes
Création du SPANC (service public d'ANC) ² dont en organisation intercommunale en gestion en régie	10 500 communes 84 % 88 %	27 700 communes 87 % 81 %
% de logements non raccordés couverts ¹	39 % des logements non raccordés	85 % des logements non raccordés
Installations d'ANC contrôlées (installations existantes de plus de 8 ans)		1 153 000 installations dont 48 % conformes, 51 % non conformes (1 % non-réponse)
¹ . Non compris les logements en cours de raccordement. ² . Inclut des SPANC ne comprenant aucun logement non raccordé à l'assainissement collectif (commune urbaine).		

Source : SDES - SSP - Enquête eau 2008

Figure 12 - Zonage d'assainissement et création de SPANC dans les communes françaises

Près de 2 millions de logements supplémentaires ont été raccordés au réseau de collecte entre 2004 et 2008 (26,8 millions de logements raccordés au total en 2008). Les 5,3 millions de logements non raccordés à l'AC en 2008, dont près de 5 millions équipés d'un système autonome, sont légèrement moins nombreux qu'en 2004. Parmi eux, 3,6 millions sont dénombrés dans les zones d'ANC déclarées par les communes en 2008. En tout état de cause, moins de logements déversent leurs effluents directement dans la nature (environ 1,1 million en 2008 contre 1,5 en 2004), principalement du fait de la diminution significative des logements raccordés à un réseau collectif en attente d'une station d'épuration. Fin 2008, trois ans après l'échéance de mise en place du SPANC, 27 700 communes avaient créés ce service, couvrant 85 % des logements non raccordés. Quatre fois sur cinq, leur organisation est intercommunale, et leur gestion en régie. En 2008, 48% des installations existantes contrôlées (20 % du parc) sont jugées conformes par les services (Le Jeannic, Gicquiaux, & Grégoire, 2010). Depuis 2010, les chiffres révélés par le site www.service.eaufrance.fr évoluent toutefois à la baisse avec un taux de conformité moyen de 40%, certainement dû à la découverte progressive d'anciennes installations d'ANC suite à l'extension du nombre de SPANC sur le territoire français.

2. Évolution des techniques utilisées

2.1. Evolution des techniques d'ANC

Les techniques d'assainissement sont en constante évolution. En effet, il y a quelques années, les systèmes de traitement autonome se résumaient à l'utilisation d'une FTE combinée à une technique extensive pour effectuer le traitement biologique des eaux usées.

De nombreuses techniques alternatives existent dorénavant. Cependant, il n'y a pas d'inventaire complet du parc d'installation d'ANC en France. Mais il a été remarqué que les filtres à sable (drainés ou non) sont les techniques les plus utilisées. La réglementation sur l'ANC a évolué et permet l'utilisation de nouvelles filières agréées. Il est attendu à ce que le recours aux filtres à sable diminue au cours des années à venir (Forquet, Boutin, & Breul, 2012).

2.2. Assainissement semi-collectif

2.1.1. Généralités

L'assainissement semi-collectif ou « petit collectif » ou « assainissement non collectif regroupé » représente une alternative technico-économique pertinente. Il s'applique pour des regroupements de plusieurs habitations qui ne peuvent bénéficier de l'assainissement collectif. Ces habitations peuvent être un immeuble, un hôtel, un camping, un gîte, une usine, un centre commercial, un lotissement ou un hameau (TRICEL Environnement, 2015). Elles sont alors raccordées à un réseau de collecte spécialement construit pour ce regroupement de collectivités ou d'habitations qui transportera les eaux usées vers une STEP destinée à ne traiter que ces eaux. C'est une alternative technico-économique pertinente et convient jusqu'à 2 000 EH.

Les cas les plus fréquents (AGGRA Concept, 2015) :

- ❖ Maisons mitoyennes ;
- ❖ Maisons + gîtes ou chambres d'hôtes ;
- ❖ Maisons rapprochées dans un village rural sans possibilité de raccord au tout à l'égout.

2.1.2. Les types de traitement

Il existe plusieurs types de traitement semi-collectifs (NEVE Environnement, 2015) :

- ❖ Par boues activées avec aération par turbine ou micro-bullage ou encore par surpresseur d'air et membranes fines bulles ;
- ❖ Par culture fixée (biodisques) ;
- ❖ Par combinaison des boues activées et des filtres plantés

2.1.3. Avantages/inconvénients

Les avantages sont multiples :

- ❖ Réduction du coût de conception ;
- ❖ Réduction du coût de construction ;
- ❖ Réduction du coût d'entretien et d'exploitation.

Toutefois, les règles et la législation sur l'assainissement semi-collectif restent très peu précises sur le point du dimensionnement et des installations. En France, un seul arrêté ministériel du 22 Juin 2007 s'intéresse aux dispositifs d'assainissement de 21 EH et plus (TRICEL Environnement, 2015). Cependant, ce dernier est en cours de révision et est souvent complété par des réglementations et d'autres exigences locales. Il est alors important de se renseigner avant tout projet.

CONCLUSION

Les eaux usées et notamment leur traitement sont une problématique importante. En effet, chaque jour un habitant français utilise deux cents litres d'eau. Celle-ci doit être collectée puis traitée afin de limiter les risques sanitaires ainsi que les pollutions environnementales. Cependant les habitations isolées n'étant pas raccordées aux réseaux collectifs, doivent mettre en place une solution alternative. Pour cela, plusieurs techniques existent suivant la surface disponible, le type de sol ou encore le nombre d'équivalent habitant. Chaque résidence a des caractéristiques différentes et cela sera pris en compte lors de la mise en place de son système d'assainissement non collectif. Chaque système devra alors respecter la réglementation en vigueur et sera contrôlé afin de s'assurer que l'ANC est conforme et ne représente pas de danger pour l'environnement et l'homme. Le SPANC est le service chargé de ces contrôles.

Les systèmes de traitement sont très diverses, ils ont alors des capacités de traitement et des coûts différents. Ainsi, une habitation peut disposer d'une microstation ou d'un lit planté de roseaux. Le propriétaire est responsable de son entretien et devra s'assurer que son système est en bon état de fonctionnement.

De nouvelles installations ont également vu le jour et sont actuellement en développement : ce sont les installations semi collectives. Les groupements d'habitations éloignés des grandes villes comme certains hameaux peuvent construire un système commun afin de mutualiser les ressources financières. D'autre part, ces systèmes sont le plus souvent plus performants et ont un impact moins important sur l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

A.R.T. Eau. (2013). *Comparatif prix et coût d'entretien des dispositifs d'Assainissement Non Collectif*. Récupéré sur Mon assainissement: http://fosse-septique-toutes-eaux.mon-assainissement.fr/comparaison_cout_prix.html

Agence de l'eau RMC, Cemagref. (2009, Mars). *Guide technique sur les Matières de Vidange issues de l'assainissement non collectif : Caractérisation, collecte et traitements envisageables*. Récupéré sur Agence de l'eau RMC: http://www.eaurmc.fr/fileadmin/grands-dossiers/documents/Grands-dossiers-Assainissement/GD-ANC/GuideTK_MatieresVidange_AERMC.pdf

AGGRA Concept. (2015). *Assainissement semi-collectif*. Récupéré sur AGGRA Concept - Bureau d'études: <http://www.aggraconcept.com/assainissement%20semi%20collectif.php>

Assise Nationale de l'ANC. (2014, Avril). *Guide pratique : Eclairage juridique sur la mise en œuvre et l'application terrain de la réglementation*. Récupéré sur Assise Nationale de l'ANC: <http://www.assises-anc.com/2014/uploads/docs/anc-guide-pratique-eclairage-juridique.pdf>

Association des Maires de France - Département environnement et développement durable. (2012, Juin 28). *Information relative à la nouvelle réglementation sur les services publics d'assainissement non collectif (SPANC)*. Récupéré sur AMF15: http://www.amf15.fr/userfile/Actualites/Information_relative_a_la_nouvelle_reglementationInformation_relative_a_la_nouvelle_reglementation_sur_les_SPANC.pdf

Bassin Artois Picardie. (2011, Mars). *Guide matière de vidange : épandage des matières de vidange d'ANC*. Récupéré sur Bassin Artois Picardie: <http://www.agriculture-npdc.fr/fileadmin/documents/Publication/Environnement/Cg%20guide%20mat%20vidanges%20bassin.final.pdf>

Chaussénéry, R., & Grégoire, P. (2008, Avril). *Le service d'assainissement en France : principales données 2008*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Coutellier, A., & Gasc, F. (2008, Janvier). *Les services de l'assainissement en 2004 - Les dossiers ifen n°10*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie: http://www.statistiques.developpementdurable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Etudes_et_documents/2008/d10_enqueteEau_assainissement.pdf

Forquet, N., Boutin, C., & Breul, P. (2012). *Contrôle des installations d'assainissement non collectif : l'apport déterminant des outils de diagnostic non destructifs*. Sciences Eaux & Territoires 4/2012 (Numéro 9). Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2012-4-page-98.htm>

Graie. (2011, Mai). *Retours d'expériences sur les filières d'assainissement non collectif*. Récupéré sur Graie: http://www.graie.org/graille/grailedoc/doc_telech/RetoursEXP-filieresANC-V1-docdetravaillevolutif-GRAIE.pdf

Graie. (2013, Décembre). *Les compétences facultatives des collectivités en ANC*. Récupéré sur Graie: <http://www.graie.org/graille/grailedoc/reseaux/ANC/ANC-outil-Graie-CompetenceFacultatives-dec13.pdf>

Grégoire, P. (2009, Septembre). *Les logements sans assainissement de leurs eaux usées*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie: http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Indicateurs_et_Indices/Developpement_durable/Indicateurs_de_developpement_durable_territoriaux/assainissement/68R57-ficheiddt-assainissement.pdf

IRSTEA. (s.d.). *La petite histoire de l'épuration*. Récupéré sur [www.irstea.fr](http://www.irstea.fr/lespace-jeunesse/approfondir/lepuration-des-eaux-usees-les-avancees/la-petite-histoire-de-lepuration): <http://www.irstea.fr/lespace-jeunesse/approfondir/lepuration-des-eaux-usees-les-avancees/la-petite-histoire-de-lepuration>

Le Jeannic, F., Gicquiaux, C., & Grégoire, P. (2010, Décembre). *Services d'eau et assainissement : une inflexion des tendances ? - Agreste Primeru n°250*. Récupéré sur Ministère de l'agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie . (2008, Octobre 14). Récupéré sur Développement Durable: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie . (2009, Octobre 29). *Synthèse des dispositions relatives à l'assainissement non collectif et état d'avancement de leur mise en oeuvre*. Récupéré sur Développement Durable: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_dispositions_ANC_et_etat_d_avancement.pdf

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2012, Septembre). *Guide d'information sur les installations d'ANC*. Récupéré sur Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'Energie: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/ANC_Guide-usagers_web_02-10-12_light.pdf

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2013, Octobre). *Guide ANC : usagers informez-vous*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/12029-2_ANC_usagers-informez-vous.pdf

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2014, Octobre). *Guide ANC d'accompagnement des services publics de l'ANC*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie: http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/12032-2_ANC_Guide-SPANC_complet_monte_2014_cle7a9567.pdf

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2015, novembre). *Portail sur l'assainissement non collectif*. Récupéré sur Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie: <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/quelle-est-la-difference-entre-une-fosse-septique-a64.html>

Ministère des Affaires sociales et de la Santé - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. (2012, Juin). *Assainissement non collectif - Les règles ont changé depuis le 1er juillet 2012*. Récupéré sur Assainissement non collectif - Développement durable: http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/les_regles_ont_change_cle6ca63a.pdf

NEVE Environnement. (2015). *Assainissement Semi Collectif*. Récupéré sur NEVE Environnement: <http://www.neve.fr/actu/assainissement-semi-collectif/>

ONEMA. (2015, Juillet). *Observatoire des services publics d'eau et assainissement - Panorama des services et de leur performance en 2012*. Récupéré sur Observatoire des services publics d'eau et

assainissement:

http://www.services.eaufrance.fr/docs/synthese/rapports/Rapport_SISPEA_2012_complet_DEF.pdf

Ouest Environnement. (2015). *Fiches techniques fournisseurs et guide de l'utilisateur, filière à zéolithe*. Récupéré sur Ouest Environnement: <http://ouestenvironnement.com/>

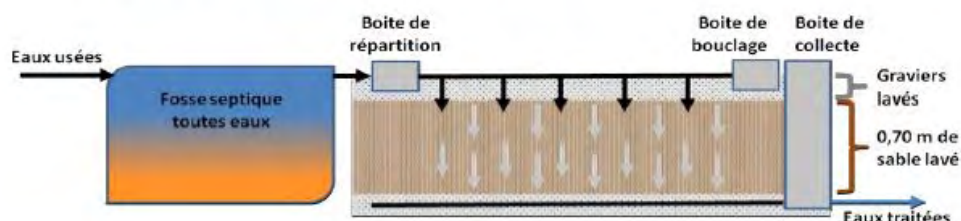
SATESE. (2015). *Service Public d'Assainissement Non Collectif SPANC-SATESE 37 : Fiches techniques 10, 8, 9, 1*. Récupéré sur SATESE.

TRICEL Environnement. (2015). *Assainissement Semi-Collectif*. Récupéré sur TRICEL Environnement: <http://www.tricel.fr/assainissement-semi-collectif/assainissement-semi-collectif>

ANNEXES

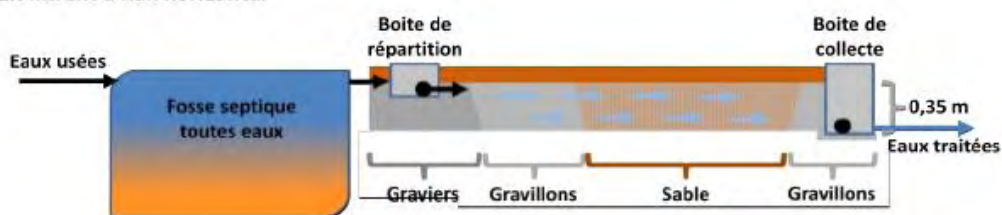
Annexe 1 - Schéma du dispositif d'ANC : lits filtrants ou filtre à sable à flux vertical drainé

Filtre à sable vertical drainé



Annexe 2 - Schéma du dispositif d'ANC : lits filtrants ou filtre à sable à flux horizontal drainé

Lit filtrant à flux horizontal



Annexe 3 - Tableau regroupant les coûts des lits filtrants avec un massif de zéolite

Type de filière	Lit filtrant avec un massif de zéolite
Prix d'installation	8 000 à 12 000 €
Coût d'entretien	200 à 300 € par vidange (boues > 50 % du volume utile)
Coût du changement de garnissage du filtre si colmatage	4 000 €
Investissement sur 15 ans en appliquant une TVA à 19,6 %	15 000 €

Annexe 4 - Tableau comparatif des dispositifs d'ANC

Type de filière	Précision	Equivalent habitant	Eléments	Alimentation de l'aération
Microstation à cultures libres (SBR)	Seule	4-6-8-18 EH	Monocuve ou 2 cuves : décanteur + bioréacteur	Compresseur : alimentation séquentielle
		4-8 à 20 EH	2 cuves : décanteur primaire + réacteur ou monocuve pour un 20 EH	Compresseur
	Couplée à un filtre compact à zéolithe	5-9-17 EH	2 cuves : bassin d'aération + clarifcateur (1è cuve), filtre à zéolithe (2è cuve)	Moteur électrique
	Complétée d'une chambre d'accumulation des boues et d'un filtre à sable	8 EH	3 cuves : bioréacteur à 6 compartiments dont chambre de prétraitement à 4 compartiemnts (bassin d'aération, clarificateur, chambre d'accumulation des boues), cuve du filtre à sable à 2 compartiments (chambre de sédimentation et de filtration)	Surpresseur
Microstation à cultures fixées	Seule	5 à 6 EH	Monocuve à 3 compartiments : décanteur, réacteur, clarificateur	Surpresseur à membrane
		4 EH	Monocuve : décanteur à 2 compartiments, réacteur biologique, clarificateur	Surpresseur
		5 EH	Monocuve : décanteur primaire, traitement biologique aérobie avec disques en polyéthylène, décenteur final	Alimentation des disques par un moteur
		5 à 7 EH	2 cuves : décanteur avec préfiltre + réacteur à 2 compartiments	Surpresseur pour 2 diffuseurs ou surpresseur à membranes pour 3 dffuseurs
		8-12-16-20 EH	2 cuves : décanteur, réacteur, clarificateur	Surpresseur à membrane
		5 ou 10 EH	2 cuves compartimentées en 2 chambres de traitement composées chacune d'un réacteur biologique et d'un clarificateur	1 ou 2 compresseurs
	Couplée à une FTE (Fausse Toutes Eaux)	5-8-10 EH	3 cuves : FTE, bioréacteur, décanteur secondaire	Compresseur dans le cas d'une monocuve, sinon surpresseur
		20 EH	4 cuves : FTE, 2 bioréacteurs, décanteur secondaire	
		6 EH	Monocuve cylindrique à 3 compartiments : FTE, réacteur biologique, clarificateur	
Fosse Toutes Eaux (FTE) + unités septodiffuseurs posées sur un FSVD (Filtre à Sable Vertical Drainé)	Seule	2-4-5-8-10-12-14-16-18-20 EH	FTE FAN (7000L) avec préfiltre + unités en PE posées sur un FSVD étanche	Aucune
Filtre compact		3 à 10-12-14-17-18-20 EH	2 à 5 cuves : FTE avec préfiltre + 1,2,3 ou 4 filtres compacts avec copeaux de coco	
			Monocuve à 2 compartiments : FTE + filtre compact avec copeaux de coco	
		5 à 20 EH	FTE avec détecteur de niveau de boues + filtre compact à zéolithe	
		5-6-10 EH	FTE + filtre compact à 6 lits de laine de roche séparés par une couche d'aération	
Filtre planté		5-8-10-15-20 EH	FTE, filtre planté de roseaux étanche à écoulement vertical, filtre planté de roseaux étanche à écoulement horizontal	
FTE + conduites de traitement biologique entourées d'un massif sableux étanche		5 à 10-12 à 16-18-20 EH	FTE, répartiteur avec égalisateur, 2 conduites entourrées de sable filtrant	