

INFORMATION POUR LE GRAND PUBLIC SUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Cette information est constituée de 16 panneaux de 102 * 153 cm à suspendre sur des grilles caddie.

Les panneaux sont à présenter selon un ordre établi afin de permettre le transfert de l'information de manière cohérente et pédagogique. Il convient en ce sens de disposer les panneaux avec un cheminement facilement identifiable.

La première partie informe sur les enjeux de l'assainissement, avec le cycle de l'eau, les raisons de l'assainissement.

La seconde partie informe sur la nature de la pollution domestique et industrielle et les moyens pour la mesurer.

La troisième partie informe sur la gestion de l'urbanisme et le réseau d'assainissement.

La quatrième partie est orientée vers le traitement des eaux usées. Elle comprend une information sur :

- les mécanismes de l'épuration,
- comment choisit-on une filière d'épuration et en fonction de quels critères ?
- les principales filières de traitement : cultures fixées dont les filtres plantés de roseaux, les cultures libres y compris les systèmes extensifs comme le lagunage,
- les sous-produits de l'épuration dont les boues et leur devenir.

Pour terminer une information sur les éléments communicables au public, et où trouver ces informations.

Cette exposition peut être utilement complétée par une information communale élaborée autour de réalisations importantes, comme une nouvelle station d'épuration par exemple.

Il pourrait être utile d'informer sur le développement de l'urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme, ou la carte communale, le zonage d'assainissement, l'investissement de la collectivité pour la réalisation des travaux mais également au niveau du suivi des ouvrages et des équipements.

Les conditions matérielles de prêt sont les suivantes : les panneaux sont réalisés dans une toile enduite assez résistante, mais restent cependant vulnérables : pluie, vent, chute...

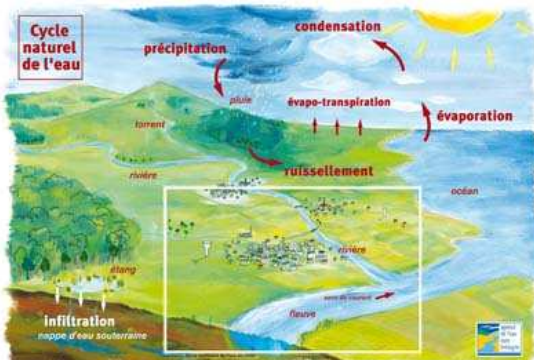
L'utilisation sous abri est impérative (salle communale, local des ouvrages d'épuration, ou chapiteau).

Tous dommages constatés seront à la charge de l'emprunteur. Le Conseil général de Saône-et-Loire se chargera de faire réaliser la remise en état du panneau abîmé ou son renouvellement si nécessaire, auprès de l'entreprise réalisatrice des panneaux.

1^{ère} partie : le cycle de l'eau, les enjeux de l'assainissement, les raisons de l'assainissement.



Les cycles de l'eau



L'évaporation

Chauffée par le soleil, l'eau des sols, des différents plans d'eau et celle issue de la transpiration des végétaux s'évapore et monte dans l'atmosphère pour former des nuages.

La condensation

Les particules de vapeur constituent les nuages. Sous l'effet du refroidissement, les gouttelettes de vapeur se condensent, grossissent, puis tombent sous forme de pluie.

La circulation terrestre

Environ 60 % des précipitations s'évaporent à nouveau. Le reste ruisselle vers les cours d'eau ou s'infiltré dans le sol pour alimenter les nappes souterraines. 25 % des précipitations pénètrent dans le sous-sol et 15 % s'écoulent et forment des cours d'eau.

L'alimentation en eau potable

Selon la nature des terrains, la géologie, l'hydrogéologie, on trouve différentes potentialités d'alimentation en eau : Les sources, des retenues de surfaces, le sous-sol (nappe phréatique), ou les rivières.

Tous ces points de prélèvement sont plus ou moins vulnérables. L'élaboration de périmètres de protection des captages (PPC) permet de limiter les risques. Les activités sont encadrées, tout comme le développement de l'urbanisme.



Le traitement de l'eau potable

L'eau est traitée et hygiénisée avant d'être distribuée. Ne pas confondre ces usines de fabrication d'eau potable avec les stations d'épuration !

L'assainissement

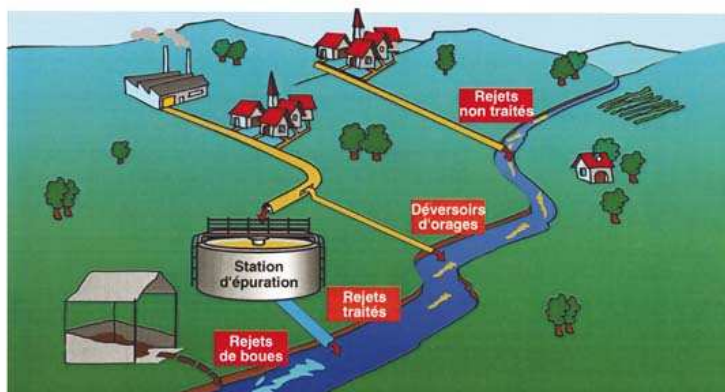
Les secteurs non desservis par le réseau collectif ont recours à l'assainissement autonome. C'est le sol qui assure dans la plus part des cas la traitement final de la pollution. Sous réserve d'un dimensionnement adapté, et d'un bon état des dispositifs (entretien régulier) ces systèmes offrent une bonne protection du milieu naturel.

Dans le système d'assainissement collectif, les eaux usées sont collectées dans des canalisations souterraines qui acheminent les eaux usées jusqu'à la station d'épuration. Le traitement mis en œuvre doit être compatible avec les usages de l'eau à l'aval du rejet.

Direction du développement rural et de l'agriculture
www.cg71.fr

Pourquoi assainir ?

Les différents rejets dégradent le milieu naturel



Rejet polluant : dépôt important de matières organiques



Puits de captage en nappe alluviale



Détail impact rejet : développement de floc bactérien blanchâtre à la surface des galets

Les différents rejets vont avoir un impact sur le milieu naturel en consommant de l'oxygène au détriment de la faune et de la flore aquatique et en rejetant des nutriments (azote et phosphore) et autres éléments qui vont perturber l'équilibre biologique.

Un problème de salubrité publique :

les eaux usées peuvent être vecteur de maladies.

Un problème de protection de la ressource en eau potable :

préserver les zones de ressources en eau afin de garantir une qualité optimum et minimiser les traitements pour la fabrication d'eau potable.

Un problème de protection de la vie aquatique et de maintien de la biodiversité.

2ème partie : la nature de la pollution domestique et industrielle et les moyens pour la mesurer.



Qu'est-ce que la pollution domestique ?

Chaque jour chacun d'entre nous rejette environ :

- ⇒ 150 L d'eau usées
- ⇒ De la pollution « organique » que l'on peut associer à la matière vivante végétale ou animale :

Cette matière est essentiellement composée de : Carbone, d'Hydrogène, d'Oxygène, d'Azote (N), de Phosphore, de Soufre, qui sont contenus dans les cellules sous forme de protéines, de sucres et de graisses.

Chacun d'entre nous rejette chaque jour



Pour information

Voici quelques chiffres relatifs à nos consommations usuelles

- ⇒ W.C : 6 à 10 litres
- ⇒ Lave vaisselle : 10 à 50 litres
- ⇒ Douche : 50 à 100 litres
- ⇒ Lave linge : 50 à 100 litres
- ⇒ Bain : 100 à 200 litres
- ⇒ Lavage d'une voiture : 100 à 150 litres

Comment quantifier la pollution domestique ?

Des paramètres adaptés et créés il y a moins de 50 ans, pour mieux connaître et appréhender ce problème.

- ↳ Le volume journalier émis en m³ par jour.
- ↳ La **DBO5** : oxygène consommé par les micro-organismes en 5 jours dans un milieu fermé à 20°C.



Robot DBO5 et DCO

- ↳ La **DCO** : demande chimique en oxygène : c'est la quantité d'oxygène que consomme la pollution, toutes sources de demande en oxygène confondues.



Minéralisateur



Densimètre azote Kjeldahl

- ↳ Les **MES** : matières en suspension : ce sont les matières qui ne sont pas solubilisées dans l'eau que l'on va piéger sur un filtre.



Matériels destinés aux analyses en laboratoire

La pollution d'origine industrielle

Cette pollution est par défaut tout ce qui n'est pas le rejet des habitants. Elle concerne tous les secteurs de l'activité humaine liée aux extractions, à la fabrication.

Selon l'importance de ces rejets, la nature des composés qu'elle génère, les « industriels » sont assujettis à différentes réglementations. Elles peuvent être soumises à des réglementations spécifiques dans le traitement de leurs déchets solides, liquides, gazeux.

Parfois lorsque la teneur des rejets est semblable aux eaux usées domestiques, ils peuvent être traités simultanément avec les rejets urbains dans une station d'épuration collective.



Eaux usées agricoles

- ⇒ Le raccordement au réseau collectif nécessite une autorisation de la collectivité compétente. Le réseau et la station doivent être aptes à transiter et traiter cette charge supplémentaire.
- ⇒ Cette autorisation peut s'accompagner d'une convention spéciale de déversement fixant les modalités techniques et financières des rejets.
- ⇒ En fonction de l'importance du rejet, il peut être exigé la réalisation de mesures régulières. (débit, charge polluante).
- ⇒ Il est normalement prévu une participation financière de l'établissement à l'investissement et aux frais d'exploitation.



LA GUICHE : rejet de liquide dans les eaux usées



BRANDON : rejet de peinture

Raccordements industriels et artisanaux





La gestion collective de l'assainissement

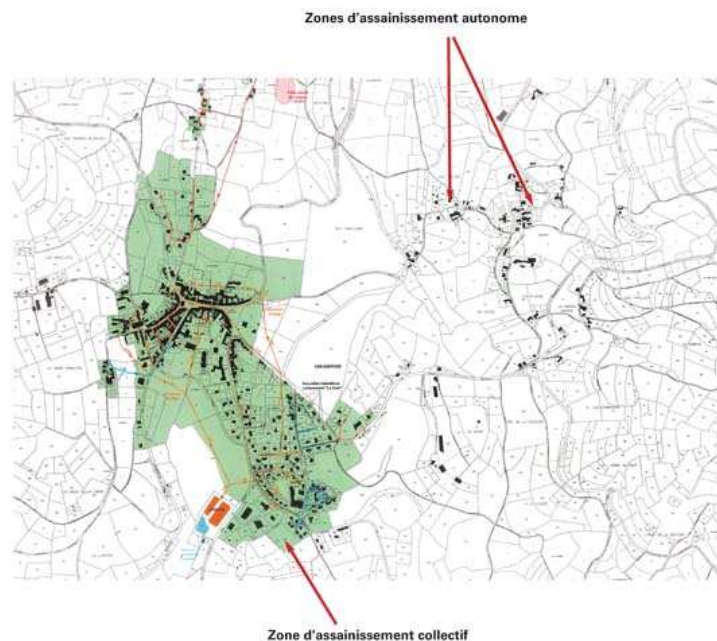


• • • Organisation de l'espace • • •

Urbanisme et zonage d'assainissement

Chaque commune doit définir un zonage d'assainissement, après étude technique et financière sommaire de comparaison des différents scénarios d'assainissement autonome ou collectif par secteurs géographiques.

Une fois approuvé par le conseil municipal ce zonage est soumis à enquête publique avant d'être éventuellement amendé et validé. Il doit être en cohérence avec les documents d'urbanisme (PLU ou carte communale).



Le réseau d'assainissement

• • • Comment ça marche • • •

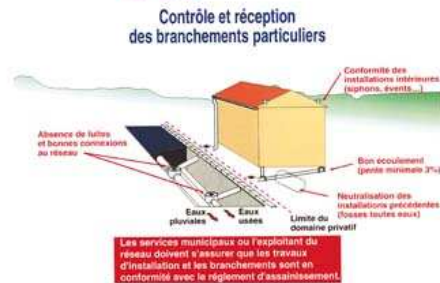
Des canalisations enterrées assurent la desserte des habitations et le transfert des eaux usées jusqu'au site de traitement. Lorsque le terrain est plat, des pompes de relevage sont utilisées afin d'acheminer l'eau à la station d'épuration.

Réseau de type unitaire : les eaux pluviales et usées sont collectées dans la même canalisation. Ce système est moins performant en terme environnemental que le système séparatif. (dilution et pertes directes par temps de pluie)

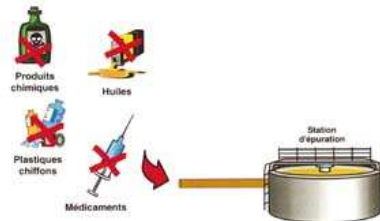
Réseau séparatif : Les eaux usées et les eaux pluviales sont collectées dans des canalisations différentes.

• • • Conditions de raccordement • • •

La collectivité doit s'assurer de la qualité et conformité des branchements



• • • Qualité des rejets • • •



Il est interdit de déverser toutes substances qui pourraient nuire à la sécurité du personnel chargé de l'assainissement, au bon écoulement des eaux, ou qui pourrait compromettre le fonctionnement biologique de la station d'épuration.

4^{ème} partie : le traitement des eaux usées

Comment épure-t-on ?



Les mécanismes de l'épuration

Epurer c'est **séparer**.

Les techniques de l'épuration consistent en l'optimisation de la séparation des éléments présents en suspension ou en solution, avec l'eau. Les techniques requises sont :

- ⇒ les procédés physiques (fréquemment).
- ⇒ les procédés physico-chimiques (plus rarement).
- ⇒ les procédés biologiques (toujours).

On distingue 3 grandes étapes dans le traitement des eaux usées :

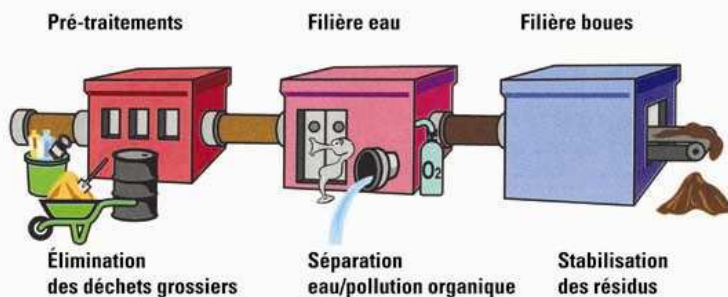
- ⇒ les pré-traitements : Eliminer les déchets grossiers.
- ⇒ le traitement biologique dans la filière eau : séparer la matière organique de l'eau.
- ⇒ la stabilisation des boues (micro-organismes morts ayant « traité » la pollution). Stabilisation et éventuelle concentration, afin de diminuer la teneur en eau.



Evolution de la pollution dans un lagunage aéré en période de vendanges.
Durant cette phase de maturation de la biomasse épuratrice, le bassin fonctionne en stockage sans aucun rejet, afin de préserver la qualité du milieu naturel.
On distingue parfaitement la transformation progressive de la pollution soluble, en micro-organismes, déposés au fond de l'éprouvette.

L'épuration des eaux usées domestiques

les trois étapes, trois fonctions



Direction du développement rural et de l'agriculture
www.cg71.fr



Les mécanismes de l'épuration

Les pré-traitements

3 étapes dans un pré-traitement complet :

- Enlever**
 - ⇒ tous les éléments grossiers susceptibles de boucher les canalisations ou les pompes,
 - ⇒ le sable en réseau unitaire,
 - ⇒ les huiles et graisses, qui présentent un pouvoir colmatant important, et sont difficiles à traiter par voie biologique.



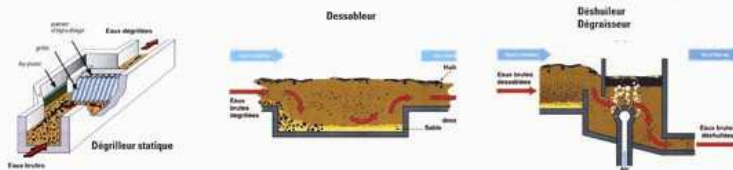
Dégrilleur et son by-pass ou déviation



ST-GERVAIS - dissolvant



RECLESNE - Cloison sphérique d'arrêt de liquide - récupération de graisses - Dégraisseur rotatif



Le traitement biologique

Le rôle des micro-organismes :

Certains micro-organismes utilisant la matière organique comme source de carbone et d'énergie, ont une double action :

- ⇒ La matière organique est en partie éliminée sous forme gazeuse lors de la minéralisation du carbone avec production de CO₂ dans les procédés aérobies et de biogaz (CO₂ + CH₄) dans les procédés anaérobies,
- ⇒ et en partie transformée en particules solides constituées de micro-organismes issus de la multiplication bactérienne.

Les micro-organismes :

des organismes vivants de très petite taille, non visibles à l'œil nu. Les bactéries, des protozoaires (mangeurs de bactéries), des métazoaires (êtres vivants faisant partie du règne animal et constitués de plusieurs cellules)

En assimilant la pollution, la population des micro-organismes évolue



Microorganismes

Quelle filière de traitement appropriée aux enjeux locaux ?



Peut-on choisir le type de station d'épuration en assainissement collectif ?

L'impact du rejet d'une station d'épuration est proportionnel à sa taille et au type de traitement utilisé.

Une grosse station traitant plusieurs milliers d'habitants rejettera une pollution plus conséquente, malgré un traitement poussé, qu'une petite station dotée d'un traitement sommaire.

De ce fait la réglementation est plus contraignante au fur et à mesure que l'on dépasse des seuils de capacité : 200 habitants / 2000 habitants / 10000...

De la même manière, l'impact des rejets sera différent selon la capacité du milieu récepteur à se régénérer.

A capacité égale, le traitement sera plus exigeant avec un rejet dans un milieu fragile.

⇒ L'analyse des contraintes locales : taille de la station et milieu de rejet, vont permettre de définir un niveau de rejet de pollution, acceptable pour le milieu et les filières de traitement qui permettront d'atteindre cet objectif.



LEZAY-LÈS-CHAPLLES - 8 bassins



MARTIGNY-LE-COMTE - disque biologique



BOSNY-SUR-FLEVY 1^{er} bassin de lagunage



MOROGES CERDOT Lagune aérobie

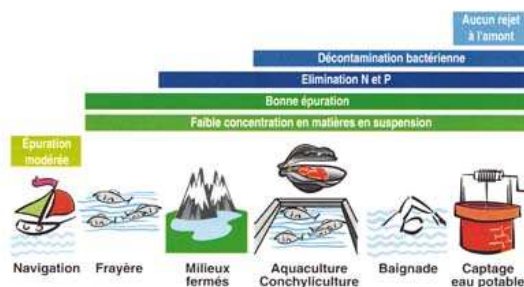


CHAUFFAILES bassin aération physique (DR-AMM)



FURSE filre traitement complémentaire

La qualité de l'épuration doit répondre aux usages du milieu récepteur



Direction du développement rural et de l'agriculture
www.cg71.fr



Les principales filières de l'épuration

les cultures fixées

Les micro-organismes se fixent et se développent sur un support inerte, régulièrement alimenté en eaux usées : lits bactériens, disques biologiques, lits de sable, filtres plantés, bio-filtre :

- Les biodisques
- Les lits bactériens
- Les filtres à matériaux plantés ou non plantés de roseaux
- Zoom sur les filtres plantés : une technique à la mode



DISQUEUR (généralisme) avant biosol ou lit bactérien



MARTIGNY-LE-COMTE : disques biologiques



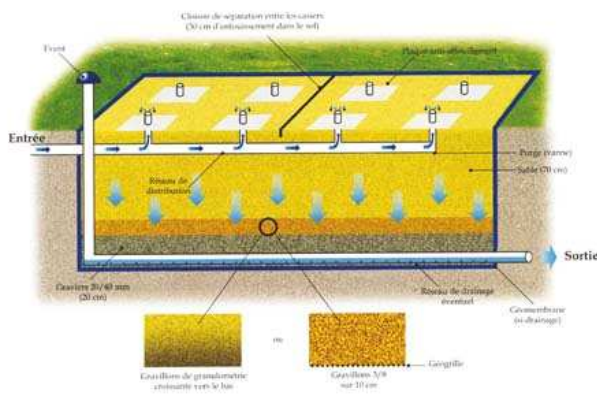
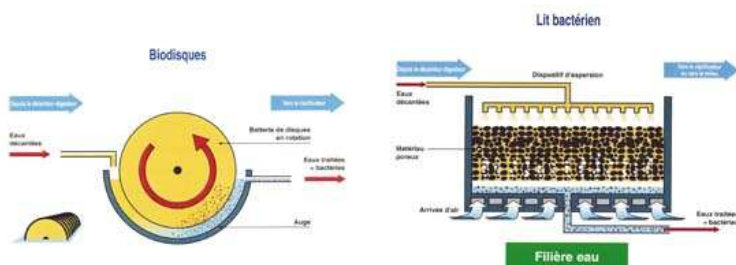
MONTCHAMIN : lit bactérien / support en fonctionnement



JOUSSÉ : filtre à sable joint et son alimentation



ST ISMIR : filtre à sable enterré et ses avertis d'alésage

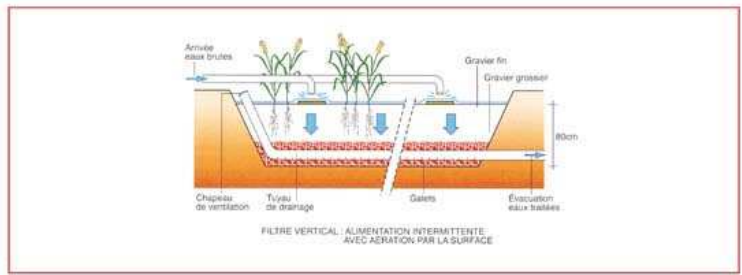


Les filtres plantés de roseaux : une technique à la mode



Les filtres plantes macrophytes

• • • Filtre à écoulement vertical • • •



LA CHAPELLE AU MONT DE FRANCE
Le horizontal en début de plantation de roseaux



LA CHAPELLE AU MONT DE FRANCE : filtre planté de roseaux après la phase



LE FAY : filtre planté de roseaux 1^{er} étage



Deposit d'alimentation



C'est en fait une version améliorée du filtre à sable.

Les roseaux ne participent pas directement à l'épuration, mais améliorent son efficacité, en augmentant le potentiel du filtre :

Meilleure aération, meilleure perméabilité du système, favorisant ainsi les conditions de vie des microorganismes et les performances.



Les principales filières de l'épuration

• Les cultures libres •

Les micro-organismes se développent au sein de la masse d'eau avec ou sans agitation, selon les procédés : le lagunage naturel ou aéré, les boues activées.

Le lagunage naturel ou le lagunage aéré.

Les lagunes sont des étangs de faible profondeur (0,4 à 1,2 m) dans lesquels vont circuler l'eau à très faible vitesse : La durée du traitement est de l'ordre de 2 mois.

Ce sont les micro-organismes qui vont assurer la dégradation de la pollution au sein de la masse d'eau, de façon anaérobie (en l'absence d'oxygène) en fond de bassin et aérobie dans les zones de faible profondeur, grâce à l'oxygénation naturelle apportée par l'air au contact de l'eau, et par la photosynthèse des algues en période diurne. Le 1er bassin fonctionne avec une forte charge en pollution et assure une grande partie de l'épuration. Les autres bassins, en série, sont alimentés avec une charge moindre, et la présence des algues est plus réduite.



BISSY-SUR-FLEY - 1^{er} bassin



SAINTE-GENGOUX-LE-NATIONAL - 1^{er} bassin lagunage de capacité de 1100 habitants



BRÉCOUX - lagune avec aérateurs immergés

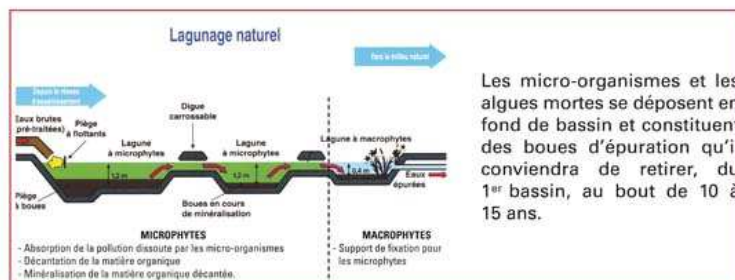
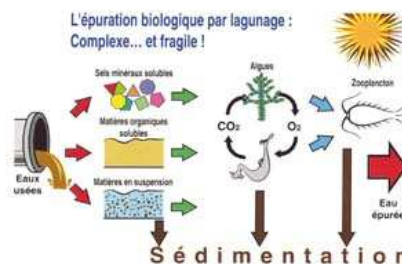


FUISSE - aérateur de lagunage à terre



FUISSE - aérateur en fonctionnement

Le schéma ci-contre explique ce principe de fonctionnement.



Les emprises foncières sont conséquentes, de l'ordre de 20m² par habitant. Cette technique est principalement adaptée au milieu rural et aux terrains de nature argileuse.



Les boues activées

C'est le mode de traitement le plus employé pour les installations de traitement de plus de 2000 habitants et celui qui permet d'atteindre des niveaux de rejet très exigeants. En contre partie c'est également un traitement consommateur d'énergie, de main d'œuvre et qui nécessite une maintenance importante. Il requiert également une grande technicité pour la conduite des ouvrages et l'exploitation.

Dans cette filière, on favorise la genèse d'un grand nombre de micro-organismes, maintenus dans des bassins en béton, ou des aérateurs apportent l'oxygène nécessaire à la dégradation de la pollution et à la respiration des micro-organismes « aérobies » (qui vivent uniquement en présence d'oxygène)

Le temps de traitement de la pollution est réduit à moins de 24h.

Les micro-organismes sont séparés de l'eau épurée par un décanteur, appelé dans cette filière « clarificateur ». La production des boues biologiques est importante avec près de 40 g de matières sèches par habitant et par jour.



ETANG SUR ARBOUX : bassin aération plancher diffuseur



CHALON : boues activées plancher diffuseur



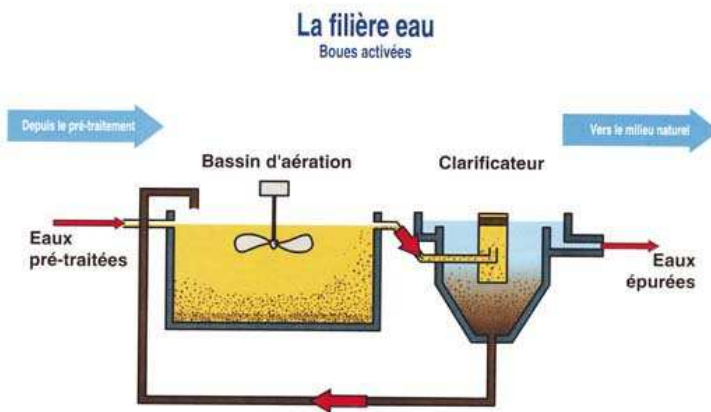
CHARENTAIS : bassin aération plancher diffuseur



LUDON : boues activées chemal d'aération pont brosses et fonctionnement



Le clarificateur : séparer les micro-organismes de l'eau épurée





Le devenir des sous-produits de l'épuration

Quels sont les sous-produits de l'épuration :

- ↳ **les refus du dégrillage** : Evacuation en décharge ou incinération
- ↳ **le sable** : Evacuation en décharge ou réutilisation en remblai après lavage
- ↳ **les huiles et graisses** : Différentes solutions techniques sont réalisables
 - Evacuation en décharge ou incinération, après épaissement.
 - Traitement biologique dans un réacteur spécifique sur site. Les graisses sont dégradées et transformées en pollution assimilable par la station.
 - co-compostage avec d'autres déchets.
 - méthanisation avec d'autres déchets organiques.
- ↳ **les boues d'épuration** : Environ 8000 T de matières sèches sont produites annuellement dans le département. Des analyses qualitatives sont réalisées sur les boues produites et révèlent des valeurs compatibles pour un recyclage en agriculture. La plus grande partie des boues produites est épandue sur des parcelles agricoles du département, représentant moins de 2% de la S.A.U (surface agricole utile).



LALHEUE : tamis de séparation



CUSEAUX : aire de stockage des boues



ALLERNOT : unité de compostage

Devenir des BOUES (micro-organismes morts issus de l'activité biologique)

En Saône et Loire, la plus grande partie des boues est valorisée directement en agriculture; après réalisation d'un plan d'épandage recensant les parcelles qui recevront ces boues. Ce plan est soumis à l'avis des services de l'Etat.

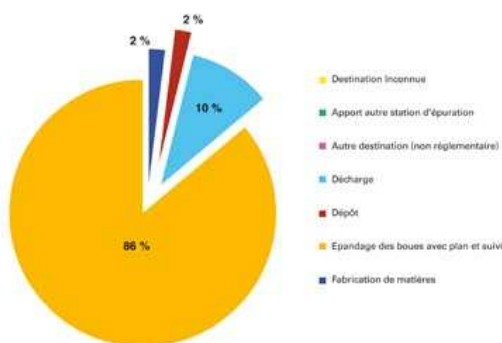
Les boues sont analysées régulièrement afin de mesurer leur innocuité et leur potentiel fertilisant.

Les sols les recevant font également l'objet d'analyses, afin d'optimiser les apports en fonction des cultures prévues. Un bilan des épandages est réalisé chaque année.

Une plus faible partie des boues produites est mélangée avec des déchets organiques et végétaux, afin d'élaborer un amendement sous forme de compost.

Ces épandages sont strictement encadrés par la réglementation, qui fixe des obligations de contrôle régulier de la qualité des boues et des sols sur lesquels elles sont épandues. La réalisation d'un plan d'épandage et de bilans annuels est également requise.

Destination des boues évacuées en 2009 en %



Plus de 99 % des boues produites ont un devenir conforme à la réglementation

Direction du développement rural et de l'agriculture

www.cg71.fr

0000000000

Comment s'informer et qui solliciter pour obtenir des informations sur l'assainissement dans sa commune ?



Où obtenir des informations sur l'assainissement en tant que particulier ?

- ⇒ **En mairie de votre commune.** La mairie pourra vous informer directement ou vous donner les coordonnées des instances compétentes, si elle n'exerce pas directement cette compétence :
 - ✓ Syndicat intercommunal d'assainissement
 - ✓ Syndicat intercommunal pour l'Assainissement Non Collectif, qui peut être différent de celui ayant la compétence en assainissement collectif



Vous pouvez aussi retrouver la carte des collectivités compétentes sur le site Internet du Conseil Général :

<http://www.cg71.fr> rubrique « /Missions/EngagementDurable/PreservationRessourceEau »

Quels éléments peut-on consulter auprès de la collectivité compétente ?

Rappel :

« Sous réserve des dispositions de l'article 6, les documents administratifs sont de plein droit communicables aux personnes qui en font la demande, qu'ils émanent des administrations de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics ou des organismes, fussent-ils de droit privé, chargés de la gestion d'un service public. » (article 2 de la loi du 17 juillet 1978.)

- ⇒ Le zonage d'assainissement, qui doit être approuvé après enquête publique pour être opposable aux tiers et qui délimite les zones classées en assainissement collectif.
- ⇒ Les résultats des analyses réglementaires exigées dans le domaine de l'assainissement collectif qui apportent des informations sur le fonctionnement des ouvrages d'épuration.
- ⇒ Le règlement de service qui doit être fourni à tout nouvel usager et qui précise les droits et obligation des usagers et du gestionnaire du service.
- ⇒ Le rapport du délégataire, en cas de délégation du service public qui informe sur l'activité de celui-ci.
- ⇒ Le rapport annuel de fonctionnement du système d'assainissement transmis au service de Police de L'Eau qui reprend les données techniques de fonctionnement du système d'assainissement au cours de l'année.
- ⇒ Le rapport annuel sur le prix et la qualité du service qui donne une vue d'ensemble, technique et financière sur le service et sa gestion.



Direction du développement rural et de l'agriculture
www.cg71.fr