

LAGUNAGE ÉCOLOGIQUE

Le lagunage écologique est un procédé d'épuration naturelle qui a pour principe d'utiliser la végétation aquatique comme agent épurateur des eaux polluées.

L'eau s'écoule lentement dans des bassins successifs, traversant les colonies végétales installées, supports de (micro) organismes : bactéries aérobies, anaérobies, algues, phytoplancton, zooplancton... jusqu'aux poissons !! Une chaîne alimentaire se crée.

Le système comprend au minimum deux lagunes mais plus généralement trois ou plus.

Il est ainsi possible d'obtenir une excellente dépollution organique et une décontamination microbienne que n'assurent pas les stations d'épuration classiques.

La technique de lagunage est connue depuis l'antiquité et était déjà utilisée dans la Chine ancienne et dans la Grèce antique pour l'élevage des poissons ainsi que par les romains et leurs bassins de décantation où on laissait "faire la nature".

Redécouvert dans les années 20, le système de lagunage se développe un peu partout de par le monde, sans méthodes spécifiques ni études précises, d'où un certain nombre de déconvenues (dysfonctionnements, mauvaises odeurs, moustiques...). A partir des années 50, des recherches sur le fonctionnement de ces écosystèmes, le dimensionnement des installations, et l'amélioration des performances font du lagunage un procédé plus fiable et plus performant.



Il s'est particulièrement développée en France des années 70 à aujourd'hui, notamment en milieu rural et plus particulièrement dans l'Ouest du pays (Loire et Bretagne).

Il s'adresse autant aux particuliers qu'aux petites collectivités.

Il représente souvent dans le cas des particuliers, la recherche d'un mode de vie plus proche de la terre et plus respectueux de l'environnement et est pour cela fréquemment associé à des toilettes sèches. Ceci permet en effet de réduire grandement la superficie nécessaire à l'installation qui ne traite dès lors que les eaux grises.

Seul problème, les systèmes autonomes des particuliers sont soumis à la loi de 96, laquelle ne reconnaît pas les filtres plantés comme systèmes autorisés. L'installation d'un tel système est donc soumise à dérogation préfectorale. Un certain nombre a pu être mis en place grâce à l'ouverture d'esprit et au partenariat de certaines DDASS, communautés de communes, etc...

Ses **avantages** par rapport aux procédés classiques sont nombreux :

- un faible coût d'investissement et de fonctionnement
- une facilité d'exploitation et d'adaptation
- l'élimination de la pollution microbienne
- l'absence de consommation d'énergie et de produits chimiques
- une bonne intégration paysagère
- la possibilité de valoriser des sous-produits (biomasse planctonique, plantes d'eau, poissons d'élevage) et d'utiliser l'eau épurée pour la fertilisation et l'irrigation en agriculture.

Il a également bien évidemment quelques **inconvenients**, dont le premier est son emprise foncière, mais également :

- une variation saisonnière de la qualité de l'eau en sortie.
- le risque possible (mais restreint) de mauvais fonctionnement
- un manque de formation et d'informations à son sujet

On dénombre plusieurs techniques de lagunage répondant à des contraintes climatiques variées. Il est de fait indispensable d'adapter le système aux contraintes du site :

- *le lagunage naturel*, adapté surtout aux pays tempérés ;
- *le lagunage anaérobie* utilisé dans les pays tropicaux ;
- *le lagunage aéré*, valable partout mais consommant de l'énergie. L'aération se fait en surface dans les pays chauds et



tempérés, en immersion dans les pays très froids

- *le lagunage à haut rendement*, où l'épuration est consécutive à l'action associée des bactéries et à une culture intensive d'algues (développé dans les années 60 en Californie)

Les normes de qualité fixées par la législation en ce qui concerne le lagunage sont les suivantes :

- MES (Matières en suspension totales) : 120 mg/l
- DCO (Demande chimique en oxygène) : 120 mg/l
- DBO5 (Demande biologique en oxygène sur 5 jours) : 40 mg/l

Tous les systèmes de lagunage permettent d'abaisser les valeurs de ces paramètres aux objectifs fixés par ces normes.

1. FONCTIONNEMENT

Le principe du lagunage repose essentiellement sur la dégradation de la matière organique contenue dans les eaux usées, par une chaîne alimentaire de micro-organismes colonisant successivement les différents bassins et se livrant à des phénomènes de compétition, de prédation, etc...

Les espèces varient en quantité et en nature selon les caractéristiques du milieu : nature des effluents à traiter, charge organique, conditions climatiques, profondeur d'eau.

1.1. Les organismes vivants intervenant dans la chaîne

- Les bactéries

Elles absorbent la matière organique et rejettent des substances minérales et des gaz.

Les bactéries anaérobies essentiellement méthanogènes, se développent au niveau des sédiments du premier bassin. Les substances toxiques non dégradables tels que les phénols, hydrocarbures, détergents et métaux lourds s'y déposent par sédimentation et ne risquent plus de s'accumuler dans les autres bassins.

On peut citer également les bactéries du cycle du soufre qui épurent les rejets vinicoles et celles du cycle de l'azote qui sont aérobies et vivent dans la partie supérieure des lagunes.

Les meilleurs indicateurs en matière de pollution microbienne sont les germes pathogènes de contamination fécale (coliformes et streptocoques fécaux). On constate que la formule du lagunage écologique permet de supprimer presque totalement ces germes.

La chute de température, le temps de séjour élevé dans les bassins, l'action bactéricide des rayons ultra-violet et des micro-algues et l'action bactériophage du zooplancton expliquent la disparition nombreuse de ces germes dans les stations de lagunage et donc la dépollution microbienne considérable de ce type d'installation.

Dans les pays tropicaux notamment où les eaux usées croupissent dans les marigots, les mares, canaux et autres voies et étendues d'eau, le danger de contamination par ces germes pathogènes vecteurs de maladies graves (paludisme, hépatites, etc.) peut être évité grâce à l'épuration par lagunage !!!

- Le phytoplancton

Ce sont des algues microscopiques qui, par leur activité photosynthétique, utilisent les substances minérales et le gaz carbonique rejetés par les bactéries, pour édifier leur matière et évacuer de l'oxygène, contribuant à l'oxygénation du milieu.

Elles donnent à l'eau sa couleur verte.

A leur tour, dans le cycle alimentaire, elle constitue la nourriture des organismes de niveau supérieur dans la chaîne, c'est-à-dire le zooplancton.

- Le zooplancton

Il s'agit d'une faune microscopique (de quelques dizaines de micron à quelques millimètres) se nourrissant de bactéries, de phytoplancton, de matière organique et parfois de jeunes larves d'insectes.

Le zooplancton peut servir d'aliment aux larves et alevins de poissons.



- Les végétaux macrophytes

Ils servent de support aux colonies de bactéries qui se développent dans leurs racines. Le roseau (ou phragmite) et autres plantes vigoureuses sont largement utilisés.

Le choix des plantes est effectué en fonction de leur capacités d'épuration (certaines plantes sont même capables d'assimiler les métaux lourds) et de leur valeur décorative.



Attention cependant à certaines plantes telles la jacinthe d'eau, parfois conseillée pour sa capacité de nettoyer efficacement les métaux lourds tels que le plomb et par ailleurs très belle. Originaires d'Amérique du Sud, elles ont la caractéristique de proliférer rapidement, pompant l'oxygène au détriment des autres plantes et des organismes aquatiques. Exemple : le lac Victoria, en Afrique.

1.2. L'élimination des polluants

Le gros du travail est effectué par les organismes microscopiques – bactéries aérobies (qui ont besoin d'oxygène et ne dégagent pas de mauvaises odeurs) et algues microscopiques –, qui transforment la matière organique en matière minérale assimilable par les plantes.

En retour, les plantes aquatiques fournissent de l'oxygène par leurs racines aux bactéries et se nourrissent à leur tour de certains composés polluants dissous dans l'eau (notamment l'azote et le phosphore).

Certains systèmes se bornent à mettre en oeuvre l'épuration par microphytes (algues unicellulaires) et n'utilisent donc pas ou peu de plantes macrophytes.

2. ÉTUDES PRÉALABLES

Il n'existe pas de modèle standard quant à la réalisation d'un système d'épuration par lagunage. Il faut avant toute chose déterminer :

2.1. Le type et la quantité d'effluents à traiter

Les facteurs à prendre en compte sont :

- Population : elle doit être définie précisément sur un terme de 10-15 ans, qu'elle soit sédentaire ou saisonnière.
- Débit : à mesurer soigneusement. Il est de l'ordre de 150 à 200 l / habitant / jour
- Charge organique : exprimée en DBO5, elle doit être connue afin de dimensionner correctement les installations.

2.2. Les facteurs climatiques

- les températures et les durées d'ensoleillement
- la direction des vents : favorisent l'oxygénation
- l'évaporation : augmente la concentration en charge organique
- la pluviométrie : diminue la concentration en charge organique

2.3. Caractéristiques du site

Des études sur le terrain doivent également être réalisées :

- études topographiques (site à aménager)
- études géologiques (nature du terrain, présence de nappes phréatiques...)
- études géotechniques (qualité des matériaux, teneur en eau, niveau de la nappe)
- études hydrogéologiques (interactions entre les composants géologiques du terrain et les eaux de surfaces)

2.4. Le milieu récepteur

- l'utilisation éventuelle du milieu récepteur à des fins spécifiques (zone de baignade, zone de pompage, zone protégée...)
- la fragilité (flore et faune locale)



Tous ces critères doivent permettre de bien dimensionner l'installation.

L'implantation d'un lagunage naturel doit également tenir compte des risques de nuisances. A cet effet il paraît souhaitable de le situer si possible à plus de 200m de toute habitation.

Veiller également à le situer autant que possible sur un site dégagé et ensoleillé et à maintenir les bassins accessibles. En particulier dans le cas de systèmes de collectivités où l'entretien peut être assuré par des engins lourds ce qui suppose une largeur des digues d'au moins 3 mètres en ligne droite et plus encore dans les courbes.

3. OUVRAGES ET TRAITEMENTS

3.1. Prétraitements

Ils permettent d'affiner l'effluent à son arrivée dans la première lagune. Les prétraitements consistent en un dégrillage, un dessablage et un déshuilage.

- Dégrillage

Il se situe en tête du dispositif.

Selon le débit et la charge de l'installation, l'enlèvement des déchets peut se faire de manière manuelle (surdimensionner le dégrillage permet de prévoir des visites plus espacées) ou mécanique. Le dégrillage mécanique est facilement amortissable pour les plus grosses installations, et d'autant plus simple si le raccordement électrique est à proximité.

L'entrefer doit être d'environ 4cm.

- Dessablage

Sauf cas très particulier le dessablage n'est pas nécessaire. Il pourra être prévu lorsque le réseau est susceptible de transporter des quantités particulièrement importantes de sable.

- Dégraissage

En général, le lagunage étant destiné à des effluents domestiques, un dégraisseur séparé n'est pas nécessaire. Un dégraisseur simplifié (paroi siphonide), implanté en tête du premier bassin suffit pour éviter la présence de flottants divers.

3.2. Traitements primaires

Il n'est la plupart du temps pas nécessaire sauf dans certains cas particuliers d'effluents trop concentrés (cas de réseaux eaux pluviales/eaux usées séparatifs) ou de premier bassin trop allongé par exemple.

Plusieurs procédés sont envisageables. Ils conduisent généralement à un allègement d'environ 25% de la charge organique des effluents.

- Décanteur-digester (fosse IMHOFF)

Il s'utilise dans le cas d'une trop grande charge organique des effluents par rapport à la superficie du lagunage.

Il peut être utilisé par des particuliers, comme traitement primaire des eaux vannes, avant traitement par lagunage. Alternative aux toilettes sèches permettant de réduire la surface nécessaire au lagunage.

Il peut servir également dans le cas d'une collectivité dont les besoins en assainissement et donc la charge organique présente dans l'eau ont augmenté depuis la création de l'installation.

Son fonctionnement consiste en une digestion bactérienne et une liquéfaction des matières, semblable à celle d'une fosse septique mais en plus aérobie.

Soutirage des boues tous les 6 mois

- Lagune de décantation

D'un plus faible coût d'investissement que le décanteur-digester, la lagune de décantation présente des contraintes plus importantes, notamment en ce qui concerne l'enlèvement des boues, plus compliqué.

Si le système fonctionne relativement bien en période estivale (les bactéries sont plus actives), ses performances peuvent être plus modérées en périodes froides, voire même générer des nuisances olfactives.

- Filtres primaires plantés de roseaux, ou filtre à phragmites

L'installation d'un filtre planté de roseaux en amont diminue sensiblement la charge à traiter des bassins.

Remarque : les filtres plantés de roseaux peuvent également être utilisés comme système d'assainissement à part entière.

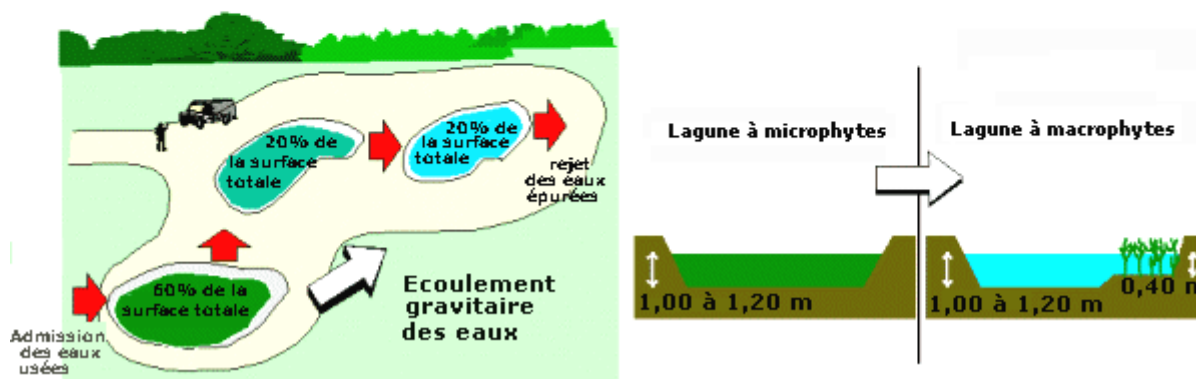
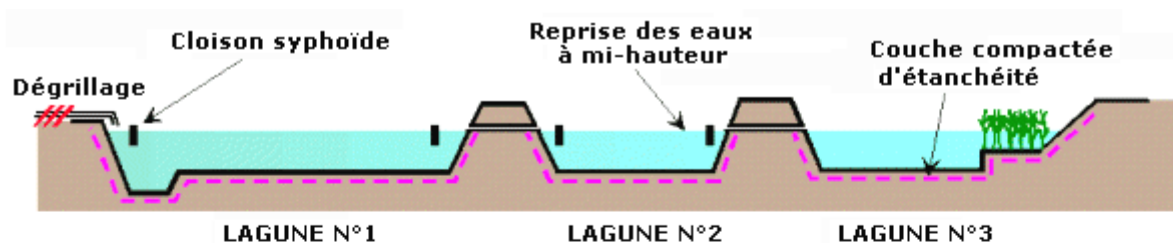
3.3. Les lagunes

- Nombre de lagune

On note des performances de fonctionnement optimales lorsque les lagunes sont au nombre de trois. Le rôle respectif de ces bassins peut se résumer ainsi :

- la première lagune procède à l'abattement de la charge polluante organique
- la deuxième à celui de l'azote et du phosphore et permet une réduction de la concentration des algues
- la dernière, la lagune de finition, ajuste améliore sensiblement l'action des deux premières

Si un objectif de désinfection est visé, le temps de séjour réel dans les lagunes est essentiel. Les performances sont donc augmentées par l'ajout d'une quatrième lagune.



- Principe du lagunage

Source : www.carteleau.org/guide/d026.htm

- Première lagune

La stabilité du fonctionnement d'un lagunage repose en grande partie sur la conception de ce premier bassin. Il est donc essentiel d'y porter une attention toute particulière.

Dimensions

On peut donner comme références les valeurs suivantes (valeurs Cemagref) :

- 6m²/habitant si les bassins ont une étanchéité classique (terre compactée)
- 7m²/habitant si les conditions locales d'étanchéité et la présence de débits régulièrement élevés ne compromettent pas le fonctionnement de l'installation.

Pour les installations à usage saisonnier et par temps chaud, la charge moyenne des deux mois de pointe peut permettre un dimensionnement optimal. Elle peut être dépassée ponctuellement quelques jours mais ne doit jamais dépasser le double de la valeur établie.

Dans le cas d'une surcharge trop élevée, le virage bactérien risque de s'installer. Il se caractérise par un changement de



couleur de l'eau (virage au rouge ou au marron).

La hauteur d'eau conseillée est de 1mètre, avec une tolérance de plus ou moins 10cm.

Une surprofondeur au niveau du point d'alimentation de la lagune facilite le fonctionnement (la quantité de boue est plus grande dans cette zone). Sa superficie peut être d'environ 10 m² pour les bassins de petite taille et peut aller de 1 à 2% pour les bassins plus importants. Profondeur maximale : 2m.

Forme

La forme de la lagune ne doit pas favoriser la croissance des bactéries au dépend de celle des algues. Pour cela, une forme compacte d'un ratio longueur sur largeur inférieur à 3 est nécessaire.

- Deuxième et troisième lagunes

Conception généralement

Ces deux bassins sont de dimensions voisines. La surface totale des deux bassins doit être d'environ 5m²/habitant

Profondeur : 1m

Forme : pas de contrainte particulière. En fonction des caractéristiques topographiques.

Aménagements spéciaux

Dans le cas de lagunes mixtes (macrophytes/microphytes), un entretien particulier est nécessaire, imposant un aménagement spécifique de l'espace.

La présence de plantes induit effectivement un faucardage¹ annuel ainsi qu'un éclaircissement tout les deux à trois ans à la pelle mécanique.

Il peut être utile, dans ces conditions, de ne laisser les végétaux se développer que dans des zones rendant leur entretien aisé, voire même de leur créer des zones spécifiques. La zone à macrophytes doit de plus être accessible à pied, ce qui nécessite leur implantation en bordure et la confection d'un fond solide peu profond et la mise en place d'une limite physique à leur extension.



Île à canards

La création d'une île à canards peut être envisagée dans la troisième lagune, pour prévenir la profusion de lentilles d'eau. Quelques couples de canards par hectare suffisent.

Une mare comme dernière étape d'un processus de lagunage présente de multiples intérêts. Lorsque le niveau de pollution se situe à un stade qui n'est plus toxique, c'est-à-dire sous forme d'un peu de nitrates et de phosphates mais sans détergent ni ammoniac, les conditions se trouvent réunies pour que la vie se développe de manière importante dans votre mare. En effet, ces restes de toxines fertilisent quelque peu le milieu aquatique et d'une manière générale, dopent la chaîne alimentaire.

Note aux particuliers : La réduction du volume des chasses permet d'augmenter le temps de séjour des eaux dans la fosse. Si vous possédez une fosse "toutes eaux", son rendement sera moins bon car les fluctuations de débit des eaux grises (bains, lessives) sont beaucoup plus importantes. La nature des rejets en est également plus complexe (détergents divers et matières organiques) ce qui rend l'action des bactéries moins performante.

4. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

Les opérations sont relativement simples par rapport aux stations d'épurations classiques. Sont néanmoins indispensables :

- **L'entretien des ouvrages de prétraitement**

Fréquence : une à plusieurs fois par semaine suivant les besoins.

Temps nécessaire : ¼ d'heure à ½ heure

¹ Le faucardage est une fauche manuelle ou mécanique de la végétation des berges et du fond



- **L'entretien des digues et des abords afin d'éviter les proliférations végétales**

Fréquence : fauchage des berges et digues 2 à 4 fois par an (limite l'installation de rongeurs et permet de contrôler l'état des berges) ; faucardage de la ceinture végétale autour des bassins de 1 à 4 fois par an. Les végétaux coupés sont impérativement retirés des bassins.

Temps nécessaire : 1 à 5 jours pour le fauchage, selon la taille de la station et le matériel utilisé. Idem pour le faucardage.

- **La surveillance générale du bon écoulement de l'eau, de l'enlèvement des flottants, de l'état des digues, de la couleur de l'eau, du développement des lentilles d'eau, de la présence de rongeurs (ragondins, rats musqués, etc.)...**

Fréquence : minimum 1 fois/semaine

Temps nécessaire : 1/2h à 1h par visite

- **Le curage périodique des boues du 1er bassin**

Fréquence : en moyenne 1 fois/an, en fonction des sondages

Méthode conseillée : pompage liquide avec ou sans abaissement du plan d'eau

- **La régulation des niveaux d'eau pour prévenir les nuisances olfactives et optimiser l'épuration.**

- **La surveillance de la qualité des eaux (température, pH, taux d'oxygène dissous, DBO5, taux en ions ammonium, phosphate et en coliformes fécaux).**

Il est conseillé de tenir pour chaque installation un cahier d'exploitation, où seront régulièrement consignées les observations, mesures et opérations d'entretien.

5. COÛTS

5.1. Coût d'investissement

Il dépend en partie de la taille de l'installation et de la configuration du terrain et prend en compte :

- les travaux de terrassement
- l'étanchement des bassins et digues : argile ou géomembrane (plus cher)
- la clôture d'enceinte

A ceci vient s'ajouter l'investissement, indépendant de la taille, des équipements annexes :

- le matériel de prétraitement
- les végétaux
- autres, en fonction...

5.2. Coût de fonctionnement

Il prend en compte :

- le curage et la vidange des boues (tous les 5 à 10 ans)
- l'entretien des digues et des berges (plusieurs fois par an)
- le faucardage et/ou enlèvement des macrophytes
- la surveillance générale
- l'entretien des prétraitements
- le contrôles du rejet
- le curage du cône de sédimentation (à l'entrée du premier bassin)

5.3. Estimation

Pour 50 à 1000 habitants, le prix d'une installation de lagunage est d'environ 60% du prix d'une installation

« classique », soit 100 à 450€ par EH² d'investissement pour 4 à 10€ /EH /an de coût de fonctionnement d'après une estimation de l'IDEau (Initiatives Développement Eau).

Il faut compter un investissement de 4000 à 5000€ pour une installation privée (famille de 4-5 personnes).

5.4. Exemples

Station de lagunage de Mèze

- Capacité : 11 700 EH
- Date de mise en route : 1980
- Coût de construction : 610 687 €

Source : ecoles.mairie-annonay.fr/meze.htm

Station de lagunage de Rochefort

- Capacité : 35 000 EH
- Date de mise en route : 1987
- Coût de construction : 1 832 000 €

Source : www.charente-maritime.org/pays_rochefortais/pole_nature/poles_station_lagunage.php

Bassins de lagunage de la ferme du Maisonial (Cantal)

- Capacité : 5 EH, 45 vaches
- Date de mise en route : 2005
- Coût de construction : 80 000 € dont 35 000 € de subventions de la part de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général.

Source : http://www.cantal.chambagri.fr/refpac/IMG/pdf/Elevage_epuration_par_lagunage_-_Point_sur_le_plan_batiment.pdf/pdf

Filtres plantés de roseaux de la Maison de la Nature du Sundgau

- Capacité : 50 EH
- Date de mise en route : 1999
- Coût de construction : 41 375 €

Source : www.maison-nature-sundgau.info/index.htm

6. ASPECTS LÉGISLATIFS

6.1. Comment faire la demande dérogatoire?

Pour une installation d'assainissement autonome :

« Le dispositif n'étant pas réglementaire, il vous sera nécessaire d'adresser une **demande de dérogation au Service Départemental de la Police des Eaux**.

Le dossier de demande devra contenir les **justifications** très précises de la solution retenue, qui devra respecter les exigences de la santé publique et de l'environnement. Le **Service Public d'Assainissement Non Collectif** (SPANC) rattaché à votre commune peut vous aider à monter ce dossier.

Il est vivement conseillé, afin de répondre à toutes ces exigences, de prendre contact avec des professionnels (artisans, associations,...) ayant de l'expérience dans ce domaine (études et réalisation d'installation, ...)
Après l'avis du SPANC, le dossier peut être transmis au Service Départemental de la Police des Eaux qui prendra la décision de valider ou non le projet d'installation.

Dans tous les cas, c'est au final le **Maire de la commune** qui fait autorité car c'est lui qui est responsable de l'assainissement autonome sur son territoire. »

(Publication CAUE)

2 EQ : Équivalent par habitant

DIETTE Serge, VIMONT Margot
Sol.A.I.R.



Voici un exemple d'avis favorable sous réserves rendu récemment par un SPANC (Service public d'assainissement non collectif) dans le cadre d'une demande de permis de construire.

« ...Notre service d'assainissement rend un avis favorable sous réserves pour la mise en place d'une filière dérogatoire pour l'assainissement (voir documentation). Nous acceptons la mise en place de la filière dérogatoire toilettes sèches et épuration des eaux de lavage par des bassins-filtres à plantes aquatiques à titre expérimental et sous les conditions suivantes : le rejet devra faire l'objet de 2 analyses annuellement par un laboratoire agréé et les résultats seront envoyés à (...) et au SPANC (MES et DBO5). En cas de dépassement des normes (MES = 30 mg / L ; DBO5 = 40 mg / L), une analyse complémentaire sera imposée. Le SPANC autorise la mise en place de cette filière sous réserves de son bon fonctionnement... »

Ce type de réponse est de plus en plus fréquent. Il est facilité lorsque le demandeur a constitué un dossier de demande de permis de construire bien argumenté.

Les points suivants sont très importants :

- La référence au document technique d'Eau Vivante
- La présentation des résultats des analyses des rejets de systèmes existants (document fourni par Eau Vivante)
- Un projet solide, accompagné d'un plan, d'un descriptif, de schémas... - Une étude effectuée par un bureau d'étude a un effet favorable
- L'engagement à
 - Effectuer les travaux sous sa propre responsabilité
 - Adopter des toilettes sèches et ne pas réinstaller de toilettes à chasse d'eau ultérieurement
 - Faire procéder une fois par an à une analyse du rejet par un laboratoire agréé.

Remarques :

L'engagement à une analyse par an est un minimum, l'autorisation citée plus haut en impose deux mais ce n'est pas fréquent.

Dans le cas présent, les paramètres analytiques exigés ne comprennent pas la DCO (demande chimique en oxygène) alors que d'autres autorisations l'exigent, s'appuyant sur une recommandation non réglementaire (120 mg / L).

Eau Vivante recommande sa recherche systématique car elle apporte une information complémentaire de la DBO5 et des MES. Noter que certains SPANC exigent, en plus, d'autres analyses comme le dosage de l'azote ammoniacal et les nitrates. Ces paramètres sont également utiles pour mesurer l'impact du rejet sur l'environnement mais ils augmentent le coût des analyses.

Publié sur le site d'Eau Vivante.

6.2. Pour en savoir plus

- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, arrêté du 6 mai 1996 et suivants
- Loi sur l'eau du 30 décembre 2006
- DTU 64-1 sur l'assainissement autonome
- Norme AFNOR XP P 16-603



7. CONCLUSION

Encore peu connu il y a quelques années, le lagunage écologique semble profiter aujourd'hui d'un regain d'intérêt collectif lié aux projets de protection de l'environnement et au concept de développement durable.

Il présente l'avantage, pour un moindre prix et des qualités environnementales certaines, de répondre aux objectifs de qualité toujours plus exigeants de la réglementation, et ce au moins aussi bien que les systèmes d'épuration dits « classiques ».

Il a malheureusement encore contre lui la réticence de certaines collectivités et le manque de formation et d'information à son sujet. Certaines structures comme le Cemagref, le site de lagunage de Meze ou encore l'association Eau Vivante (association d'Anne Rivière) ont cependant à ce jour effectué des recherches poussées dans le domaine du lagunage écologique en France et possèdent des connaissances et un retour d'expérience précieux.

Ceci devrait donc donner des bases sûres et une aide efficace à toute personne ou groupe de personnes ayant pour projet la réalisation d'une installation de lagunage (ou de filtres plantés de roseaux) et devrait, en particulier, diminuer considérablement les risques de dysfonctionnements présents il y a quelques années.



BIBLIOGRAPHIE

- Sites internet

CEMAGREF. Organisme public de recherches sur la gestion de l'eau et du territoire travaillant depuis vingt ans sur l'épuration de l'eau et les écosystèmes aquatiques. Leurs recherches allient des approches de laboratoire et de terrain. Disponible sur : <http://www.cemagref.fr/>

CAUE. Propose des fiches-conseil sur les thèmes :
Assainissement autonome ou individuel, Le lagunage écologique, Les filtres plantés [pdf]
Disponible sur : http://www.caue-mp.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=285

EAU VIVANTE. Association promouvant le lagunage et les toilettes sèches. Propose documentation, formation, rencontres, visites d'installations...
Disponible sur : <http://eauvivante31.free.fr>

GLOBENET. Le lagunage écologique, de GUY Michel [document word]
Disponible sur : <http://globenet.org/preceup/fr/docsfr/michelguy.rtf>

ARPE. Agence Régionale Pour l'Environnement. Met à disposition des plaquettes d'information, visites de terrain, suivi d'installations, conseils et assistances aux projets...
Disponible sur : <http://www.arpe-paca.org/>

- Ouvrages complets

CEMAGREF. Le lagunage naturel : les leçons tirées de 15 ans de pratique en France
Édition Cemagref, 2000, 59p.
ISBN 2-85362-453-6

BERNHARD Claude, DEGOUTTE Gérard. Le génie civil des bassins de lagunage naturel
Édition Cemagref, 1990, 50p.
ISBN-10 : 2853621995, ISBN-13 : 978-2853621991
Version numérique disponible sur : http://www.fndae.fr/archive/numero_7.htm (pdf)

PIETRASANTA Yves, BONDON Daniel. Le lagunage écologique
Édition Economica, 1994, collection poche environnement, 112p.
ISBN-10: 271782636X , ISBN-13: 978-2717826364

ARPE. Filtres plantés de roseaux
Publication ARPE PACA, 2006, 14p.
Disponible sur simple demande. Contact : contact@arpe-paca.org
Ou téléchargeable sur <http://www.arpe-paca.org> (pdf)

Remarque : l'ARPE met à la disposition du public une installation pédagogique de filtres plantés de roseaux à l'entrée de ses locaux, à la Duranne (à côté d'Aix-en-Provence et des locaux d'Envirobat)

- Exemples d'entreprises (trouvées sur internet)

VOISIN Jean, Société d'installation de systèmes d'assainissement autonome implantée près de Tours (37).
<http://www.jean-voisin.com>

VILLA NATURA, Société belge spécialisée dans l'épuration des eaux usées par lagunage.
<http://www.villanatura.be>