

Guide technique pour la réalisation de stations d'épuration par filtres plantés de roseaux

Sommaire

Cahier technique

1

Recommandations techniques générales

- > *Etudes géotechnique et topographique*
- > *Lits verticaux*
- > *Lits horizontaux*

2

Recommandations spécifiques alimentées
des retours d'expériences du SATESE de l'ARPE

- > *Etudes géotechnique et topographique*
- > *Généralités*
- > *Lits verticaux*
- > *Lits horizontaux*

3

Les essais

- > *Pendant la réalisation*
- > *Avant la mise en route : essais de réception*
- > *Pendant la période de mise en régime*
- > *Les essais de garantie*

Annexe



préconisée par l'ARPE lorsque le contexte le permet. Son développement n'a cessé de croître depuis bientôt dix ans en région Provence Alpes Côte d'Azur.

La nécessité de créer un document permettant d'avoir à la fois les recommandations techniques et les retours d'expériences de terrain nous paraît à ce jour, indispensable. Il permettra d'optimiser la conception et la construction des stations d'épuration en évitant les erreurs les plus courantes. Ce guide se fonde essentiellement sur les recommandations du CEMAGREF auxquelles nous ajoutons une plus-value importante : l'expérience du terrain. Par ailleurs, cela nous permet aussi de tirer la sonnette d'alarme sur la surenchère des constructeurs qui, pour obtenir les marchés, peuvent négliger certains aspects essentiels qui généreront des dysfonctionnements, néfastes à l'image de la filière.

1

Recommandations techniques générales

1. Etude géotechnique et topographique

Une étude de sol est obligatoire afin d'énumérer les différentes contraintes du site (zone inondable, nappe phréatique...).

Il faudra respecter des dénivelés minimum entre l'entrée et la sortie des ouvrages pour une alimentation gravitaire des lits :

- 4 mètres minimum pour les lits verticaux,
- 1 mètre minimum pour les lits horizontaux.

Le foncier global comprend la surface des lits plantés de roseaux, les chemins d'accès au sein de la station (la voirie en général), l'emprise au sol des réservoirs de chasse ou des postes de relevage et éventuellement le local technique. Il doit être de :

- 4 à 8m²/EH pour les lits verticaux,
- 8 à 9m²/EH pour les lits horizontaux.

2. Lits verticaux

2.1. Prétraitement : dégrillage manuel ou automatique

Le prétraitement des effluents bruts consiste la plupart du temps en un simple dégrillage grossier pour lequel les points suivant devront être respectés :

- entrefer de 20 à 50mm,
- prévoir un by-pass du dégrilleur, un outil de raclage adapté et un bac d'égouttage et de stockage des déchets.

2.2. Alimentation 1^{er} et 2^e étage

L'alimentation par bâchée pourra se faire selon deux modes :

- gravitaire (siphon, chasse pendulaire ou auget basculant),
- relèvement avec au moins deux pompes . Ces pompes doivent fonctionner en alternance.

Chaque bûchée devra apporter une lame d'eau de 2 à 5 cm sur la surface du lit alimenté (Volume de la bûchée/ Surface du lit alimenté).

Le débit des pompes installées devra permettre le respect d'une vitesse de répartition minimale sur le lit (débit surfacique) de $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$.

La vitesse d'infiltration au travers du massif filtrant doit être d'environ $0,4 \text{ m/h}$.

L'alternance de l'alimentation des lits pourra se faire par vannage manuel ou automatique.

2.3. Répartition en surface du 1^{er} étage

L'alimentation doit être répartie de manière homogène sur l'ensemble de la surface du lit, pour cela il faut :

- prévoir des plaques de dissipation du flux (anti-affouillement) ou la pose de gros galets autour des points d'arrivées,
- avoir un nombre suffisant de points d'alimentation : 1 point pour 50 m^2 .

Le transit des effluents à l'intérieur des canalisations d'alimentation doit respecter les aspects suivants :

- vitesse minimale de $0,6 \text{ m/h}$ pour l'auto-curage des conduites,
- vidange complète des canalisations après l'alimentation d'un lit pour éviter toute stagnation des effluents (problèmes de gel en hiver).

2.4. Répartition en surface du 2^e étage

Il existe deux types de répartition :

- Diffuseurs ponctuels : il faut alors respecter 1 point d'alimentation pour 5 m^2 ,
- Tuyaux non enterrés percés d'orifices.

Dans chacun des cas, afin d'optimiser l'homogénéisation de la répartition, des plaques de dissipation ou équivalent doivent être disposées au niveau de chaque orifice.

2.5. Dimensions des lits et matériaux utilisés

Dimensions des lits :

1^{er} étage : 3 lits en parallèle avec une surface utile totale de $1,2$ à $1,5 \text{ m}^2/\text{EH}$,

2^e étage : 2 lits en parallèle avec une surface utile totale de $0,8$ à $1 \text{ m}^2/\text{EH}$.

Il faudra ajuster la surface utile en fonction du type de réseau, du foncier disponible et du niveau de rejet. Par ailleurs, si d'autres ratios de dimensionnement sont appliqués, le constructeur devra fournir les références de stations similaires en fonctionnement et démontrer leur efficacité.

Revanche :

Sur le premier étage, il faut une revanche d'au moins 30 cm afin d'éviter les débordements. Elle permet aussi d'accepter l'accumulation des boues estimée à $1,5 \text{ cm/an}$ en surface des lits. L'enlèvement des boues du 1^{er} étage est prévue environ tous les 10 ans .

Pour les réseaux unitaires, il est préférable de prévoir une revanche de 50 cm minimum afin d'accepter les surcharges hydrauliques ponctuelles dues aux eaux claires parasites.

Les cloisons internes des lits doivent être enfouies de 30 cm et en matériaux rigides résistants aux UV.

Roseaux :

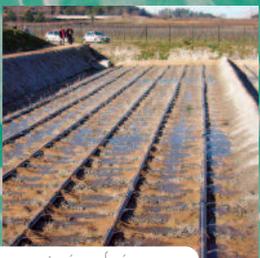
Ces derniers doivent être plantés de préférence entre les mois de mars et septembre. Il faudra respecter une densité minimale de plantation de 4 plants/m^2 .



Alimentation 1^{er} étage inox avec plaques anti-affouillement



Diffuseur ponctuel



Tuyaux non enterrés percés

	1 ^{er} étage			2 ^e étage		
	Couche 1 filtrante	Couche 2 transition	Couche 3 drainante	Couche 1 filtrante	Couche 2 transition	Couche 3 drainante
Granulométrie	Gravier 2/8 mm	Gravier 3/20 mm	Gravier 20/60 mm	Sable	Gravier 5/10 mm	Gravier 20/40 mm
Hauteur de matériaux	> 30 cm	10 à 20 cm	10 à 20 cm	30 à 60 cm	10 à 20 cm	10 à 20 cm
Surface utilisée	60% de la surface totale			40% de la surface totale		

Source : CEMAGREF

Matériaux :

La qualité des matériaux est primordiale pour le bon fonctionnement de la filière.

Le sable de la couche filtrante du 2^e étage doit obligatoirement être constitué d'un matériau alluvionnaire aux caractéristiques suivantes :

- teneur en fines < 3% en masse,
- 0,25 mm < d₁₀ < 0,40 mm (c'est à dire que 10% du matériau a une granulométrie comprise entre 0,25 et 0,40 mm),
- CU ≤ 5 (Coefficient d'Uniformité d₆₀/d₁₀) : cela garantit une granulométrie peu dispersée,
- la teneur limite en calcaire peut difficilement être définie. Pour l'heure, une teneur n'excédant pas les 20% en masse est habituellement préconisée.

Pour les autres couches du massif, les matériaux alluvionnaires sont préférables mais aucun inconvénient n'a été signalé concernant l'utilisation de matériaux concassés. Tous ces matériaux doivent être lavés et leur teneur en fines doit être inférieure à 3% (diamètre < 80µm).

Géomembranes :

Les membranes assurant l'étanchéité du fond des filtres doivent être protégées par un géotextile anti-poinçonnement aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. L'épaisseur minimale des géomembranes à respecter est fonction du matériau :

- PVC et PP (Polypropylène) : 1 mm
- PEHD : 1,5 mm
- EPDM : 1,14 mm
- Bitume : 3mm

3. Lits horizontaux

L'intérêt mis en avant concernant ces lits est le traitement des nitrates (dénitrification) et l'affinage du traitement (fixation des MES).

3.1. Traitement primaire

Ce traitement a pour objectif d'éviter le colmatage du filtre.

Deux types de traitement sont possibles :

- Dégrillage classique + lits plantés de roseaux à écoulement vertical,
- Dégrillage classique + décanteur-digester (prendre en compte la septicité de l'effluent lors de la conception). Ce type de filière est moins usité.

3.2. Alimentation

L'alimentation est généralement continue et ne nécessite donc pas de réservoir de chasse. En revanche, si la largeur du lit est trop importante, il faut une alimentation par bâchée répartie en plusieurs points.

3.3. Répartition

Le répartiteur doit apporter le flux de manière homogène. Pour ce faire deux cas sont envisageables :

- la tranchée qui correspond à un caniveau légèrement en charge distribuant l'effluent à travers un gabion de répartition,
- la rampe d'alimentation placée sur la tranche du bassin avec un nombre important de points d'arrivée afin d'homogénéiser la répartition sur la tranche transversale. Pour réduire les risque de colmatage, cette rampe ne doit pas être enterrée.

3.4. Les lits

Dimensions des lits :

En fonction du traitement primaire utilisé, le dimensionnement n'est pas le même :

- Lit vertical : 2 à 3 m²/EH,
- Décanteur : 5 m²/EH.

La profondeur maximale est de 0,6m avec un niveau d'eau ajustable en sortie. La pente entre l'amont et l'aval du fond du bassin doit être équivalente à environ 10% de la profondeur (pente obligatoirement > 0,5%).

Matériaux :

Pour des eaux simplement décantées, utiliser une granulométrie de 4 à 8 mm.
Après un lit vertical, la granulométrie sera de 1 à 4 mm.
Selon les cas, on peut envisager une granulométrie jusqu'à 6-12 mm.

Il est possible que les constructeurs proposent d'autres dimensionnements. Dans ce cas, ils doivent justifier leurs propositions.

2 Recommandations spécifiques alimentées des retours d'expériences du SATESE de l'ARPE

1. Etude géotechnique et topographique

Si la surface disponible le permet, prévoir des chemins d'accès en périphérie de la surface des lits afin de s'y déplacer, d'intervenir et d'observer plus facilement.

Il faut aussi prévoir des accès faciles pour que les engins de curage puissent atteindre la totalité des surfaces plantées.

Dans le cas d'une nécessité de création d'une zone tampon ou zone d'infiltration en sortie de station, il faut vérifier la qualité du sol en place. Une infiltration directe à partir du second étage est possible ; dans ce cas il sera utile de prévoir un drainage sommaire en fond de lit (si la topographie le permet) afin de disposer d'une prise d'échantillon représentative des eaux traitées.

2. Généralités

2.1. Le climat

Dans les zones de froid rigoureux, il est nécessaire de prévoir un by-pass après le 1^{er} étage. Il est préférable de laisser les roseaux sur pieds tout l'hiver puis de faucher en fin de saison. Pour les climats chauds, peu de problèmes sont constatés si ce n'est la sécheresse lors de faible fréquentation estivale. Il est alors possible de prévoir une recirculation des eaux traitées vers le premier étage. De même, il pourra alors être envisagé de laisser dans le réseau des eaux claires permanentes connues, de faible débit, pour éviter l'assèchement des roseaux. Il faudra par contre limiter les apports trop ponctuels et importants sur les lits, bien que cette filière tolère relativement bien les surcharges hydrauliques temporaires.

2.2. Plantation des roseaux

Si la plantation des roseaux s'effectue à l'automne, il faut les placer au plus près des points d'alimentation. Il faut par ailleurs prévoir une deuxième plantation en période de croissance (mars/avril). De plus, il faut demander dans le CCTP que le constructeur fournisse une garantie sur la pousse des roseaux et qu'il s'engage à replanter si les roseaux meurent.

Si la station est largement sur dimensionnée au démarrage, il est possible de ne planter les roseaux qu'au niveau des points d'alimentation. Ces derniers coloniseront par la suite le reste de la surface du lit.

2.3. Choix de la capacité hydraulique des futurs ouvrages

Certaines études ou mesures préalables à l'élaboration du cahier des charges sont nécessaires pour appréhender au mieux les charges à retenir pour la conception des ouvrages.

Il s'agit notamment d'un bilan à effectuer sur le réseau en période de pluie et en période sèche. Par ailleurs, le Schéma Directeur d'Assainissement doit être vérifié et réactualisé si sa réalisation date de plus de deux ans.



Plantation des roseaux

2.4. Prétraitement

Bien que cela soit préférable pour une rétention optimale des déchets, plus l'entrefer de dégrillage sera petit, plus les passages sur site devront être fréquents et la quantité de refus à évacuer importante. Ceci est à prendre en compte en fonction des moyens humains dont dispose le maître d'ouvrage. Pour les unités de plus de 1000 EH, un dégrilleur automatique, sécurisé par un dégrilleur manuel, est préconisé.

D'autre part, il faut aussi penser à la rétention importante de matières fécales dans le cas d'un réseau court (absence de dégradation le long du réseau), avec les inconvénients que cela représente en terme d'évacuation et de destination des déchets.

3. Lits verticaux

3.1. Alimentation et répartition 1^{er} et 2nd étage

Par poste de relevage :

Plusieurs précautions devront être prises aux moments de la conception et de la réalisation :

- ne pas mettre de clapets anti-retour sur les canalisations de refoulement des pompes pour éviter la stagnation d'effluents qui auront tendance à fermenter,
- faire attention aux contre-pentes pour éviter le gel dans les canalisations,
- quand le temps de séjour de l'effluent dans le poste de relevage est trop long, prévoir un mécanisme de brassage qui permettra l'oxygénation des eaux usées et la remise en suspension des dépôts avant la mise en route des pompes,
- s'il existe deux postes (un pour chaque étage), la surverse du poste intermédiaire (poste 2) rejoindra le poste d'entrée (poste 1).

Au 1^{er} étage, en cas d'impossibilité d'une alimentation gravitaire, il sera préférable de remplir un réservoir de chasse à déclenchement automatique surélevé, par l'intermédiaire d'un petit poste de relevage. Ceci évitera de dimensionner un gros poste qui devra relever le volume de bâchée nécessaire à une bonne alimentation.

Le surcoût d'investissement sera amorti en coût énergétique et en facilité d'exploitation (nettoyage plus facile, encrassement plus lent du poste par des déclenchements plus fréquents).

Ceci peut être particulièrement intéressant lorsque l'on peut réutiliser le poste de l'ancienne station s'il est encore en état.

Par alimentation gravitaire :

- Afin d'éviter la formation de dépôts, la disposition du radier et du mécanisme de la chasse doit permettre de vider entièrement le réservoir. Il faut vérifier le radier des réservoirs de bâchées et l'affleurement de la canalisation de sortie avec le fond du réservoir. De plus, il faudra également prévoir la possibilité de vidanger totalement le réservoir afin d'en faciliter le nettoyage.
- Prévoir une surverse qui alimentera le lit le plus proche en cas de dysfonctionnement de la chasse. Positionner cette dernière dans un regard amont permettant d'isoler le réservoir de bâchée pour intervention tout en assurant la continuité du traitement.



Les goulottes de répartition sont à bannir...



Raccord souple PVC / inox



Exemple d'intégration paysagère

Répartition :

- Prévoir des dispositifs anti-affouillement pour répartir l'effluent de manière homogène sur le lit et éviter de détériorer le massif filtrant. Afin d'optimiser cette répartition en surface des lits du second étage, il est également possible de poser des gros galets sur toute la surface des lits.
- Suite à l'ensemble des observations sur le terrain qui se sont toutes avérées négatives, les goulottes de répartition sont à proscrire. En effet, les trous ont tendance à se boucher et les goulottes se déforment ce qui limite l'écoulement de l'effluent.

Généralités :

- Installer un compteur de bâchées pour le système d'alimentation gravitaire et un dispositif de comptage du temps de marche des pompes pour une alimentation par relevage. Ces appareils permettent d'estimer les débits réels passés sur la station.
- Il peut être intéressant de prévoir un by-pass de surface des lits au niveau des revanches (de type martelière).
- Prévoir des raccords souples entre les conduites d'arrivées en PVC et les canalisations d'alimentation en inox. Ces raccords devront être facilement accessibles et protégés du soleil par une fine couche de gravier. Des raccords de remplacement pourront être fournis par le constructeur.
- Une prise d'eau doit être disponible à proximité de chaque réservoir de chasse et/ou poste de relevage.

3.2. Evacuation de l'eau

Les drains :

- Afin d'éviter le colmatage, des drains en tubes synthétiques (diamètre de 100 mm minimum) entaillés de fentes seront utilisés pour collecter l'effluent traité sur le fond du filtre.
- L'utilisation de tubes de classe de résistance élevée limitera les risques de détérioration du système de drainage. Les coudes à angles droits sont à éviter.
- Les orifices (fentes de 5 mm de largeur sur un tiers de la circonférence, espacées d'environ 15 cm).
- **Il faut interdire l'utilisation de drains agricoles de diamètre inférieur à une centaine de mm dont les trous sont trop petits.**
- L'extrémité des drains devra être reliée à l'atmosphère par des tubes étanches et évènements couverts de chapeaux pour éviter la chute d'objets dans les conduits d'aération et les drains. Tubes et évènements doivent, bien sûr, avoir des diamètres comparables et compatibles avec ceux des drains. Les drains doivent être inspectables et curables. C'est pourquoi le démontage temporaire de ces diffuseurs d'air est un atout appréciable au cours d'une telle manipulation.

Généralités :

- Des pentes doivent être prévues au fond du bassin de part et d'autre des drains de collecte afin d'éviter les zones de stagnation.

- De manière générale, la séparation des différentes couches du massif, par n'importe quel matériau, est déconseillée.

4. Lits horizontaux

Il nous semble qu'utiliser les décanteurs digesteurs en traitement primaire ne présente aucun intérêt. En effet, l'emprise au sol est plus importante qu'une filière classique lits plantés de roseaux et se pose le problème de l'évacuation régulière des boues du décanteur primaire.

Pour les lits horizontaux placés à la suite de lits verticaux, les principes généraux précités sont toujours valables.

4.1. Répartition

Il faut faire attention à l'orientation des points d'alimentation de la rampe pour ne pas mettre en charge le tuyau et répartir uniformément l'effluent sur les gabions d'alimentation.

4.2. Les lits

Il faut faire très attention à la qualité des matériaux et notamment la teneur en fines car un lit horizontal colmaté l'est de manière irréversible. De plus, l'étanchéité des filtres est aussi un point important à prendre en compte du fait de la mise en charge continue du lit.

La ligne d'eau dans le massif filtrant doit être à minima 5 cm sous la surface du matériau.

Le niveau de l'eau doit aussi être compatible avec le développement des plantes.

4.3. Evacuation de l'eau

Deux types d'évacuation peuvent être utilisés :

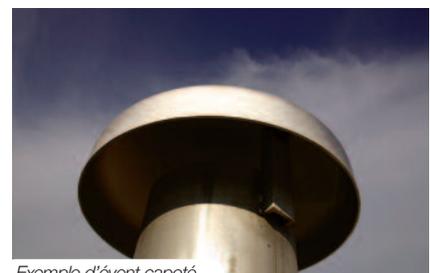
- des drains de diamètre égal à 100 mm minimum,
- une tranchée drainante réalisée sur toute la largeur du lit avec une granulométrie 60 à 80 mm.

Les drains agricoles de diamètre supérieur 100 mm sont tolérés mais ils doivent être curables et inspectables.

Il ne faut pas utiliser de coude à angle droit et de géotextile sur les faces internes des gabions.



Exemple d'évent capoté



Exemple d'évent capoté

3

Les essais

1. Pendant la réalisation**1.1. Matériaux de remplissage des massifs**

Le constructeur devra fournir, avant la livraison, l'analyse de chaque type de matériau utilisé (courbes granulométriques et teneurs en fine transmises par le fournisseur).

Le CCTP devra stipuler que chaque type de matériau devra recevoir l'aval du maître d'œuvre lors d'un contrôle sur site avant mise en place. En cas de doute, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire réaliser des analyses comparatives auprès d'un laboratoire indépendant aux frais du constructeur. En fonction des résultats, le matériau pourra être refusé.

En effet, nous attirons l'attention sur le pourcentage de fines inférieures à 80 microns de l'ensemble des matériaux de remplissage utilisés. Une teneur supérieure à 3% augmente considérablement les risques de colmatage. Un test de terrain simple et rapide permet d'estimer cette teneur à l'aide d'une simple éprouvette de 1 litre (protocole fourni en annexe).

1.2. Alimentation et évacuation

Dans le cas d'une alimentation de type gravitaire :

- vérifier l'emplacement des organes d'alimentation et de répartition par rapport au prévisionnel,
- vérifier le radier du réservoir de chasse qui devra être conçu pour éviter les encrassements inutiles et la stagnation d'effluents,
- vérifier l'étanchéité des réservoirs de chasse et des regards annexes.

Dans le cas d'un système par poste de relevage :

- vérifier la hauteur de marnage du poste alimentant le second étage afin de ne pas mettre les lits du 1^{er} étage en charge,
- vérifier les hauteurs manométriques et la conformité des débits avec les courbes de fonctionnement du fabricant,
- vérifier aussi les débits annoncés par le constructeur par empotage ou au moyen d'un matériel adapté à la canalisation (du type débitmètre à effet Doppler).

Afin de prévenir les problèmes d'étanchéité de la membrane, il faudra veiller à la bonne réalisation des joints des membranes.

De même, le contrôle visuel des conduites et des drains réduira les risques de contre pente, d'utilisation de matériaux inadaptés...

1.3. Surveillance des rejets

Les organes de mesure de contrôle doivent être vérifiés :

- pour les stations de capacité inférieures à 2000 EH, il faut prévoir un canal de mesure débitmétrique non équipé de débitmètre. Pour le seuil de mesure, il est préférable de prévoir un déversoir amovible ou de type Venturi pour éviter un éventuel encrassement du canal.



Canal Venturi

De même, il faudra veiller à ce que l'utilisation du déversoir ne mette pas en charge les drains d'évacuation des lits du 2^e étage,

Pour les stations de capacité supérieure à 2000 EH, se rapprocher du SATESE pour la mise en place du dispositif d'autosurveillance nécessaire.

2. Avant la mise en route : essais de réception

La réception pourra être prononcée après avoir vérifié au minimum les points suivants :

- fonctionnement hydraulique de la station en eaux claires (vérification visuelle de la répartition équitable entre les différents points d'alimentation, vérification des volumes maximum de bâchées, des débits des siphons et/ou des pompes par empotage),
- test d'étanchéité des réservoirs de chasse,
- test d'étanchéité des membranes : mise en charge des lits à l'eau claire en surélevant la sortie. Attention à la fin du test, faire baisser le niveau d'eau graduellement afin d'éviter une trop forte dépression dans le massif (risque d'affaissement, départ de matériaux, casse des drains...),
- vérification de la planéité de la surface des lits d'infiltration,
- si le site comporte des équipements électroniques, une coupure de courant doit être simulée afin de s'assurer que le matériel ne se réinitialise pas.

3. Pendant la période de mise en régime

La surveillance et la réalisation des points suivants sont recommandées :

- maintien de la planéité des surfaces, de la bonne répartition et correction des défauts si nécessaire,
- relève régulière du taux de recouvrement de la surface des lits par les végétaux, et par les boues,
- surveillance de la concurrence entre les roseaux et les mauvaises herbes. L'arrachage de ces dernières doit être pratiqué,
- entretien régulier des bassins. Il est important de veiller à la bonne croissance des roseaux, aussi plusieurs passages hebdomadaires sont conseillés surtout en période estivale.

4. Les essais de garantie

Les points suivants permettront d'apprécier la bonne réalisation et le bon fonctionnement des ouvrages :

- inspection des végétaux,
- mesures des performances par un bilan 24h minimum, 6 mois après la mise en service, ce qui permet la mise en place de la biomasse épuratoire. Il est très important de souligner que les essais effectués ne le sont pas à charge nominale ; il n'y a donc pas de garantie sur les possibilités de la station. Il est recommandé d'effectuer ces essais durant la période la plus dense au niveau de la population (charge hydraulique et organique plus importantes),
- la présence de flaques sur un lit en fin de cycle de repos est caractéristique du début de son colmatage. Ceci est peut être du :
 - soit à un défaut de dimensionnement (cf partie 1 pour vérifier les surfaces utiles),
 - soit à un pourcentage de fines trop élevé dans les matériaux utilisés,
 - une teneur en calcaire trop importante de la couche filtrante du deuxième étage (sable) qui peut également être à l'origine d'une prise en masse de cette couche et donc d'un colmatage de surface,
 - un faible développement des roseaux et du rhizome qui peut ralentir l'infiltration.
- la présence de matières en suspension dans les eaux traitées révèle des vitesses d'infiltration trop rapide. Là encore, en l'absence de défaut de dimensionnement à la conception, c'est la granulométrie des matériaux utilisés qui sera à l'origine des dysfonctionnements (granulométrie trop grossière ou non homogène, présence de fines provoquant des passages préférentiels au sein du massif...)

C'est pourquoi en cas de problèmes liés à la qualité des sables et graviers utilisés, il est préférable de disposer de la courbe granulométrique de chaque matériau à l'avance afin de pouvoir opposer les résultats des analyses aux courbes fournies. Le prélèvement doit se faire sur l'ensemble de la couche du matériau concerné.

Le SATESE de l'ARPE espère que ces quelques recommandations seront utiles aux maîtres d'œuvres, constructeurs, maîtres d'ouvrages et autres collectivités intéressés par la réalisation d'un filtre planté de roseaux.

Annexe

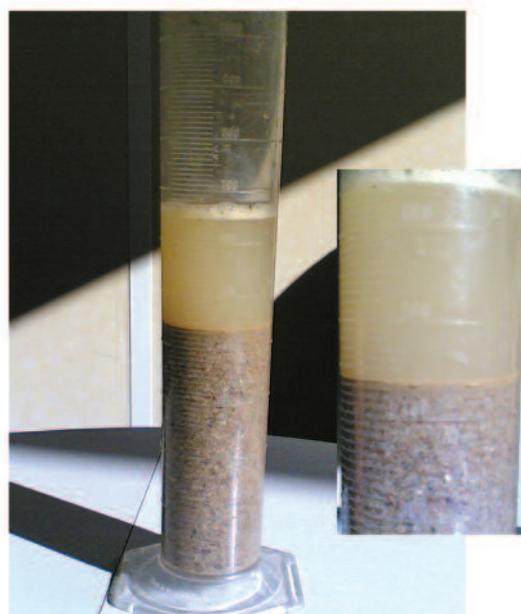
TEST DE CONTROLE RAPIDE DE LA QUALITE DES SABLES LAVES

Mode opératoire :

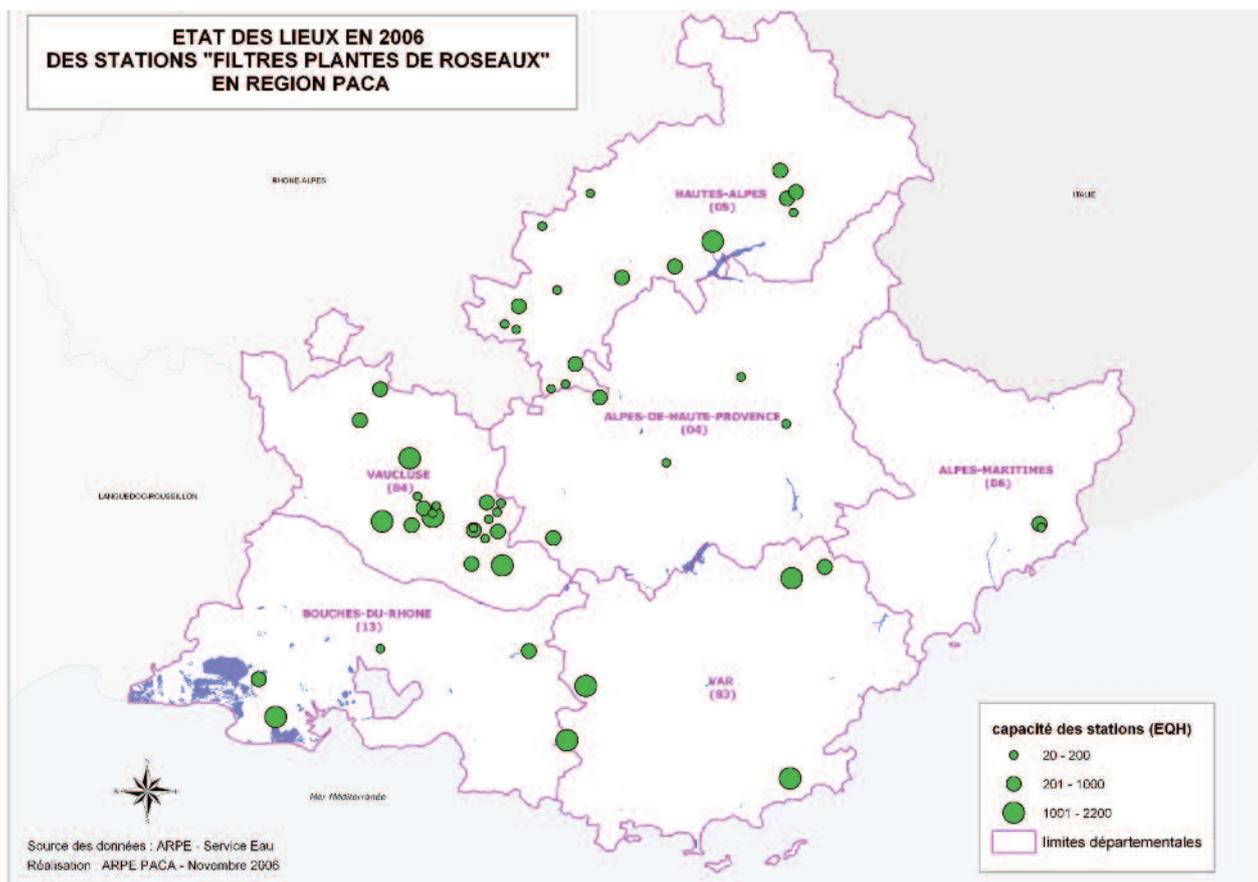
1. Prendre un échantillon de sable par carottage (500 mL).
2. Verser les 500 mL dans une éprouvette transparente d'un Litre.
3. Ajouter 400 mL d'eau.
4. Agiter vigoureusement quelques secondes.
5. Laisser décanter environ 15 minutes.
6. Noter l'épaisseur de la couche limoneuse (fines).

L'épaisseur de la couche limoneuse doit être la plus faible possible ; elle ne doit pas dépasser 6 mm, ce qui correspond à 15 mL soit environ 3% de limon.

Il est bien évident que ce test ne fournit qu'une estimation du pourcentage de fines inférieures à 80 microns et qu'il doit être suivi d'une analyse granulométrique complète lorsque son résultat dépasse ou avoisine la limite tolérée.



**ETAT DES LIEUX EN 2006
DES STATIONS "FILTRES PLANTES DE ROSEAUX"
EN REGION PACA**



Source des données : ARPE - Service Eau
Réalisation : ARPE PACA - Novembre 2006

Dépt	Station d'épuration	Capacité	Dépt	Station d'épuration	Capacité
04	Beaujeu - village	120	06	Blausasc - village	800
	Bevons village	250		Blausasc - La Pallarée	50
	Le Chaffaut S' Jurson - Espinouse 50		83	Bastide	500
	Montfuron - village	250		Comps sur Artuby	1200
	Thorame Basse - Moustiers	80	La Mole - village	1200	
05			Pourcieux	1200	
	Agnières en Dévoluy - Couttières 60		84	Auribeau	70
	Antonaves - intercommunale	700		Caseneuve	100
	Champcella - village	250		Caseneuve les Joncquets	40
	Chorges Baie St Michel - Prunières	2150		Castellet	200
	Eourres - Adret	130		Entrechaux	1000
	Eourres - Ubac	20		Gignac	150
	La Batie Montsaléon - village	85		Joucas	600
	L'épine	300		Lafare	220
	Montjay - village	200		Lagnes	1300
	Réotier - village	300		La Motte d'Aigues	1250
	Sigoyer - village	250		Murs	150
	Sorbiers - village	150		Roussillon	1100
	S' Clément sur Durance - Rive Gauche	100		Roussillon - Les Ferriers	100
St Clément sur Durance - village 600		Roussillon - Les Yves et les Barbiers		200	
S' Etienne le Laus - village	900	Rustrel	300		
S'Julien-en-Bauchene - village 190		Saignon - village	600		
13	Arles - Le Sambuc	450	S'Pantaléon - village	250	
	Cornillon-Corfoix - Grandes Bastides	100	S' Martin de Castillon	300	
	Plan d'Aups Sainte Baume - village	1500	Vaugines	800	
	Salins de Giraud	2200			
	Vauvenargues	600			

Cahier technique

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Une publication du Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Épuration (SATESE)
Agence Régionale Pour l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur

Rédaction, maquette, mise en page, crédit photos : Agence Régionale Pour l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur
Impression : Imprimerie Brémond - Septembre 2006

Bibliographie :

- > CEMAGREF
- > "Épuration des eaux usées domestiques par filtres plantés de macrophytes : recommandations techniques pour la conception et la réalisation" élaboré par le groupe français "macrophytes et traitement des eaux", juin 2005.

Pour tout renseignement : Parc de la Duranne - B.P. 432000 - 13591 Aix-en-Provence Cedex 03
Tél. : 04 42 90 90 90 - Fax : 04 42 90 90 91 - Courriel : contact@arpe-paca.org

