

Etude de cas : fertiliser un sol forestier

Epandage sylvicole des boues de station d'épuration Expérience pratique du SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez

par Véronique BASCOUL * et Olivier CHAUMONTET **

Dans le cadre de leur politique de développement local durable et dans la mise en valeur du territoire, douze communes du Massif des Maures se sont structurées en intercommunalité pour mener à bien certains objectifs : Protection de l'environnement contre les incendies de forêts, organisation touristique, développement économique, problématique de la formation, ainsi que la culture.

Le Service Forêt-Espace Rural, la plus ancienne compétence opérationnelle du SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez (1985), développe des missions diverses et

complémentaires comme la prévention contre les incendies, la reconstitution et la gestion forestière, l'agro-foresterie, la protection de l'environnement et l'accueil du public en milieu rural.

Mais si les élus ont pris conscience aujourd'hui que la préservation de l'environnement favorise un cadre de vie de qualité et un développement économique, les Collectivités Locales ont de plus en plus de contraintes avec les différentes législations au niveau Français et Européen.

Avec la Loi du 13 juillet 1992, le Parlement a adopté, en matière de déchets, une politique centrée sur un objectif principal : la suppression des décharges traditionnelles. Ainsi, à compter du 1^{er} juillet 2002, les sites de stockage ne pourront accueillir que les déchets ultimes.

C'est dans ce cadre-là, que les élus ont décidé de mener une politique soli-

daire et cohérente pour trouver une solution à cette obligation en particulier.

Le développement des stations d'épuration sur la zone littorale est plutôt un progrès pour l'environnement. Encore faut-il que soit pris en compte l'ensemble de la filière, jusqu'à l'élimination totale des boues. Les Communes, jusqu'à présent, avaient comme solution simple à mettre en œuvre : l'élimination dans des décharges publiques.

D'autre part, compte-tenu des autres activités du service, une question est vite apparue : dans quelles conditions utiliser les boues résiduelles des stations d'épuration pour protéger la forêt méditerranéenne contre les incendies ?

C'est dans le cadre de la problématique des incendies de forêt, que le SIVOM a aujourd'hui réalisé plus de 2 000 hectares de débroussaillage,

* Chargée de mission et **chef de service au Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez
14 rue Carnot - BP 82
83312 Cogolin cedex

sous forme de coupures de combustibles.

Ces moyens nécessaires pour faire face aux incendies ne sont pas sans poser de problèmes. Les méthodes traditionnelles préconisaient une succession d'entretiens plus ou moins rapprochés. Plusieurs techniques ont été explorées afin de faciliter ces entretiens et d'en diminuer les coûts.

La participation animale à l'entretien de cet espace est une voie de recherche. Onze années de pratique nous ont démontré que l'animal facilite l'entretien des pare-feu.

Une collaboration s'est établie, avec un groupement d'éleveurs bovins des Alpes du Nord pour établir une transhumance hivernale dans la Forêt des Maures, et avec quelques éleveurs ovins et caprins locaux.

L'entretien par les troupeaux bovins, caprins et ovins est mis en place sur des pare-feu ensemencés créant de véritables pâturages.

Compte-tenu des exigences zootechniques et agronomiques du maintien des troupeaux sur ces coupures, durant quelques mois, une fertilisation est obligatoire.

Dans notre cas, la fertilisation se fera par épandage de boues de station d'épuration des Communes adhérentes au SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez.

L'épandage des boues n'est pas une recette miracle. Mais, en considérant cette technique comme un appoint, elle peut contribuer à améliorer l'environnement, non seulement parce qu'il faut éliminer ce type de déchet, mais aussi parce qu'il faut protéger le milieu forestier, milieu que les incendies ont trop souvent dénaturé.

Description de l'opération

Si l'espace forestier a le pouvoir d'absorber et d'épurer les boues et ainsi permettre de valoriser ces espaces, ce processus ne doit cependant pas provoquer une pollution de l'environnement et ne pas nuire à une forêt déjà fragilisée. Dans le cas présent, l'apport de fertilisation satisfait un besoin de la pâture.



Photo 1 : Epandage sylvicole de boue pâteuse à Collobrières. Les boues sont émiettées finement avant d'être épandues.

Photo SIVOM

L'ensemencement, vu précédemment, oblige un apport de fertilisation. En effet, sur des défriches de maquis, la faible fertilité doit être compensée par un apport complémentaire en phosphate, potassium et azote.

Après quelques années d'expérimentation d'épandage de boues sur des pare-feu forestiers, le SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez a acquis une expérience technique et scientifique dans ce domaine.

En effet, les premiers épandages ont été effectués en janvier 1995, sur 50 hectares de pare-feu semés et pâturés appartenant au Conservatoire du Littoral sur la commune de Roquebrune sur Argens.

Après trois années d'expérimentation, les épandages ont été transposés à d'autres communes. En 1998, des épandages ont lieu à La Garde-Freinet et à Collobrières. Cf. Tab. I

A partir de notre expérience, nous pouvons retenir des idées fortes :

- Les rejets augmentent considérablement pendant la saison estivale (juillet/août et dans une moindre mesure juin et septembre) ;

- La connaissance des variations de matières produites est indispensable pour estimer le stockage nécessaire et pour prévoir une bonne répartition des épandages sur les terrains ;

- Les épandages sur des parcelles en pente, avec une faible couverture végétale, doivent être proscrits pendant ou juste après les fortes pluies ;

- La présence du bétail sur ces sites ensemencés nécessite l'instauration d'un calendrier précis. La législation prévoit un délai de pâturage de 30 jours. Pour une plus grande sécurité, nous avons adopté un délai compris entre 6 et 8 semaines pour les épandages en liquide et 3 mois pour les épandages en pâteux ;

- La finesse d'émiettement permet de diminuer les risques sanitaires, de régler le problème d'appétence pour le bétail et d'éviter un encroûtement lors des périodes de chaleur. Cette finesse peut être obtenue aussi bien avec une tonne à lisier ou avec un épandeur.

- L'épandage ne sera pas effectué autour des sources, des puits ou des forages pour ne pas contaminer l'eau. L'avis hydrogéologique du Plan

Epandage des Issambres	Epandage de Collobrières	Epandage de La Garde Freinet
Epandage de boues sur trois Communes adhérentes au Syndicat		
➤ Plan d'épandage approuvé par la D.D.A.S.S. le 16 décembre 1994	➤ Déclaration en Préfecture ➤ Demande d'approbation à la D.D.A.S.S.	➤ Déclaration en Préfecture ➤ Demande d'approbation à la D.D.A.S.S.
↓ mise en œuvre		
➤ Pare-feu des Issambres : Boues liquides et solides depuis septembre 1998 ; Station physico-chimique ; Affermage ; Capacité : 22 000 EH ; 48,5 hectares épandus ; Pare-feu ensencé et pâturé ; Début des épandages en Janvier 1995 ; Quantité de matière sèche épandue par hectare pour 1998 : 4.30 tonne ;	➤ Pare-feu du Fé et du Temple : Boues solides ou liquides : Station biologique ; Affermage ; Capacité : 3 000 EH ; 10 hectares épandus ; Pare-feu ensencé et pâturé ; Début des épandages en 1998 ; Quantité de matière sèche épandue par hectare pour début 1998 : 1.52 tonne ;	➤ Pare-feu du Verger d'Icard Boues solides ou liquides : Station biologique ; Régie communale ; Capacité : 3 000 EH ; 26 hectares épandus ; Pare-feu ensencé et pâturé ; Début des épandages fin 1997 ; Quantité de matière sèche épandue par hectare pour 1998 : 1.59 tonne ;
↓ suivi		
Suivi annuel léger : La Garde-Freinet, Collobrières Suivi annuel fin : suivi agronomique, sanitaire, microbiologique (pour une durée de 3 ans) : Les Issambres		
↓ perspectives		
· Epandage des boues de la Station de Cogolin village, d'une capacité de 10 000 EH, sur les pare-feu de Bagareide, Peinier, Font Mourrier. · Plan d'épandage en cours d'élaboration : Plan de la Tour, Le Muy.		

Tab. I

d'épandage détermine les zones à risques ;

- Les pentes supérieures à 45 % sont à éviter ;

- Les pare-feu choisis pour recevoir les boues sont éloignées des lieux d'habitations. Les distances vont varier suivant l'orientation du vent ;

- Les épandages sont interdits en période de fortes pluies. Dans notre région, les jours de pluie consécutifs sont peu importants annuellement. Les conditions ne sont pas un facteur, à priori, limitant ;

- L'épandage se fera en conformité avec les plans d'épandage.

- Les doses épandues seront déterminées suivant les besoins du pâturage et également du sol mais sans dépasser la dose maximale de 3 kg de matière sèche par mètre carré pour une période de 10 ans.



Photo 2 : Les pare-feu sont pâturés durant la saison hivernale par des bovins venant des Alpes du Nord. Les épandages permettent de fertiliser les pare-feu semés.

Photo SIVOM

Les résultats

Les résultats enregistrés sont de plusieurs ordres.

* Les Collectivités sont responsables de la salubrité publique et notamment de la collecte et du traitement de leurs propres détritiques. Les élus sont confrontés à des contraintes réglementaires de plus en plus strictes et à une augmentation croissante de cette charge détritique.

La valorisation actuelle des boues d'épandage concerne 3 Communes dont la production se monte à environ 258 m³ de matière sèche.

Ces boues ne sont plus dirigées vers des aires de stockage dont le coût, moyen pour les Communes, est de 260 francs la tonne de boues. Dans la politique actuelle, ce prix d'entrée va augmenter considérablement et les quantités admises vont être de plus en plus restreintes.

Dans ce contexte-là, le recyclage des boues permet :

- la suppression des décharges traditionnelles,
- la limitation en distance et en volume du transport des déchets.

* Dans le contexte d'une gestion intégrée des grandes coupures en forêt méditerranéenne, la valorisation des boues permet :

a - La stimulation de la revégétalisation des sites qui favorise la mise en valeur d'un entretien pastoral.

L'ensemencement à base de légumineuses et de graminées induit une série d'évolutions importantes à différents niveaux :

- forte valeur pastorale,
- concurrence herbacée aux rejets de strate arbustive ou à sa germination,
- fixation (limitation de l'érosion) et enrichissement progressif des sols,
- amélioration paysagère très appréciée,
- contribution à l'amélioration du biotope de la plupart du gibier,
- accroissement du chargement animal moyen.

b - Une gestion forestière en vue d'une protection contre l'incendie

Un entretien minimum et une pénétration progressive du milieu par les animaux permet d'obtenir des critères



Photo 2 : Les boues pâteuses sont stockées sur le site d'épandage afin de faciliter la gestion de l'opération.

Photo SIVOM

DFCI tels que :

- des pare-feu approchant le "zéro combustible",
- par rapport à d'autres entreprises un coût financier.

* Fédérer les partenaires du monde rural (forestiers, éleveurs, agriculteurs) en les mettant en confiance, en leur démontrant et en leur garantissant la qualité de cette boue et si possible rendre viable la demande pour entrer dans une logique économique de la gestion des déchets.

* Ces résultats s'intègrent parfaitement dans les objectifs poursuivis par le SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez :

Productif :

Création d'un produit utilisable, et profitable pour une mise en valeur paysagère et pastorale.

Environnemental :

Protection et valorisation du milieu.

Social :

Création d'emplois liée à la gestion des déchets et à la protection des milieux.

Economique :

Coût d'investissement et d'exploitation raisonnable pour l'élimination et le recyclage du produit.

Pérennité de l'action :

Les acteurs sont des institutions publiques qui contractualisent leur action.

* La valorisation ne peut se justifier que si son coût n'est pas prohibitif, comparativement aux autres voies de valorisation/élimination. Compte tenu de nos expériences, les coûts sont moindres que la mise en décharge.

* D'autre part, dans le cas où le paysage n'est économiquement pas viable, son entretien par la revégétalisation donne une dimension esthétique sans remettre en cause ses objectifs.

En effet, l'installation d'une strate herbacée permet d'obtenir une véritable cicatrisation de ces milieux, bouleversés lors des travaux antérieurs de débroussaillage. L'installation de cette pelouse permet également de créer une concurrence lente mais certaine vis-à-vis de certaines espèces indésirables qui ne peuvent être consommées par les animaux.

* Et enfin, l'épandage des boues de station d'épuration permet la reconstitution de sol. Les sols dans les Maures sont caractérisés par une faible teneur en matière organique. Matière organique indispensable à la reconstitution

d'un sol surtout après incendie. L'apport de boues sur des sols qui ont été broyés en surface permet d'obtenir un horizon superficiel homogène constitué d'éclats de roches mélangées à une fraction de terre plus fine et à l'apport de matière organique issue des boues.

Le suivi de l'opération garantit sa pérennité

Le suivi agronomique a pour objectif de suivre cette opération d'épandage contrôlé des boues d'épuration en contexte sylvopastoral afin de garantir son contrôle et sa pérennité.

Le suivi doit permettre de réunir et d'analyser toutes les données permettant de juger la qualité de l'épuration tout en proposant une amélioration.

Deux types de suivi sont mis en place. D'une part, un suivi dit léger et d'autre part un suivi dit fin.

Le suivi léger reprend les prescriptions déterminées dans la législation et concernant la tenue d'un cahier des charges, les analyses de boue et de sol. Ce suivi est mené sur les pare-feu de Collobrières et de La Garde-Freinet.

Le suivi comporte plusieurs volets :

Cahier des épandages : Date d'épandage ; Référence des parcelles ; Surfaces concernées ; Nombre de voyages ; Quantité des boues épandues.

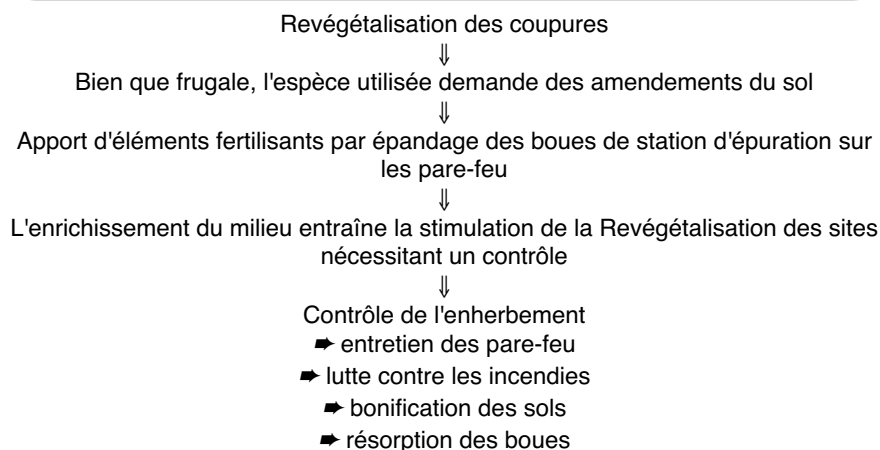
Planning : Conditions météorologiques ; Durée du pâturage ; Dysfonctionnement de la station, des engins d'épandage ou du transport.

Bilan parcellaire : Type de boues ; Volume épandu ; Fertilisation apportée ; Cheptel ; Période d'épandage.

Suivi des sols : Analyses des éléments traces ; Détermination du pH ; Analyses bactériologiques.

Surveillance des boues : Valeur agronomique ; Eléments traces ; Composés organiques.

Une gestion forestière en vue d'une protection contre l'incendie



Revégétalisation

- débroussaillage manuel ou mécanisé
 - travail du sol
- ensemencement du site

Epandage

- prise des boues dans les stations d'épuration,
- épandage sur des sites semés ou juste antérieurement semés

Mesures accompagnant des sites d'épandage

- réduction de la biomasse,
- sélection des espèces,
- revégétalisation complémentaire,
- rééquilibre du sol

Fig. 1

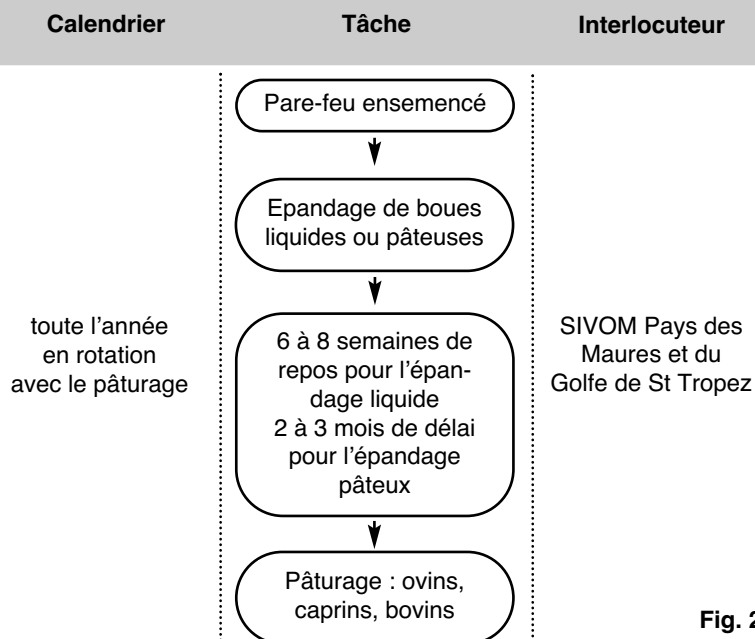


Fig. 2

Fonctionnement de la station : Travaux dans la station ; Recherche de solutions de stockage ; Modification de la nature ou le traitement des boues.

Evaluation floristique : Suivi des conséquences sur la strate herbacée et arbustive ; Recensement cartographique de la végétation.

Un programme plus scientifique est instauré sur la Gaillarde (commune de Roquebrune sur Argens) afin d'acquies des références sur les épandages.

Les thèmes abordés sont :

Suivi de la filière boues : Fonctionnement de la station ; Cahier d'épandage ; Planning prévisionnel ; Bilan parcellaire ; Exploitation et bilan des épandages.

Aspects sanitaires et zootechniques.

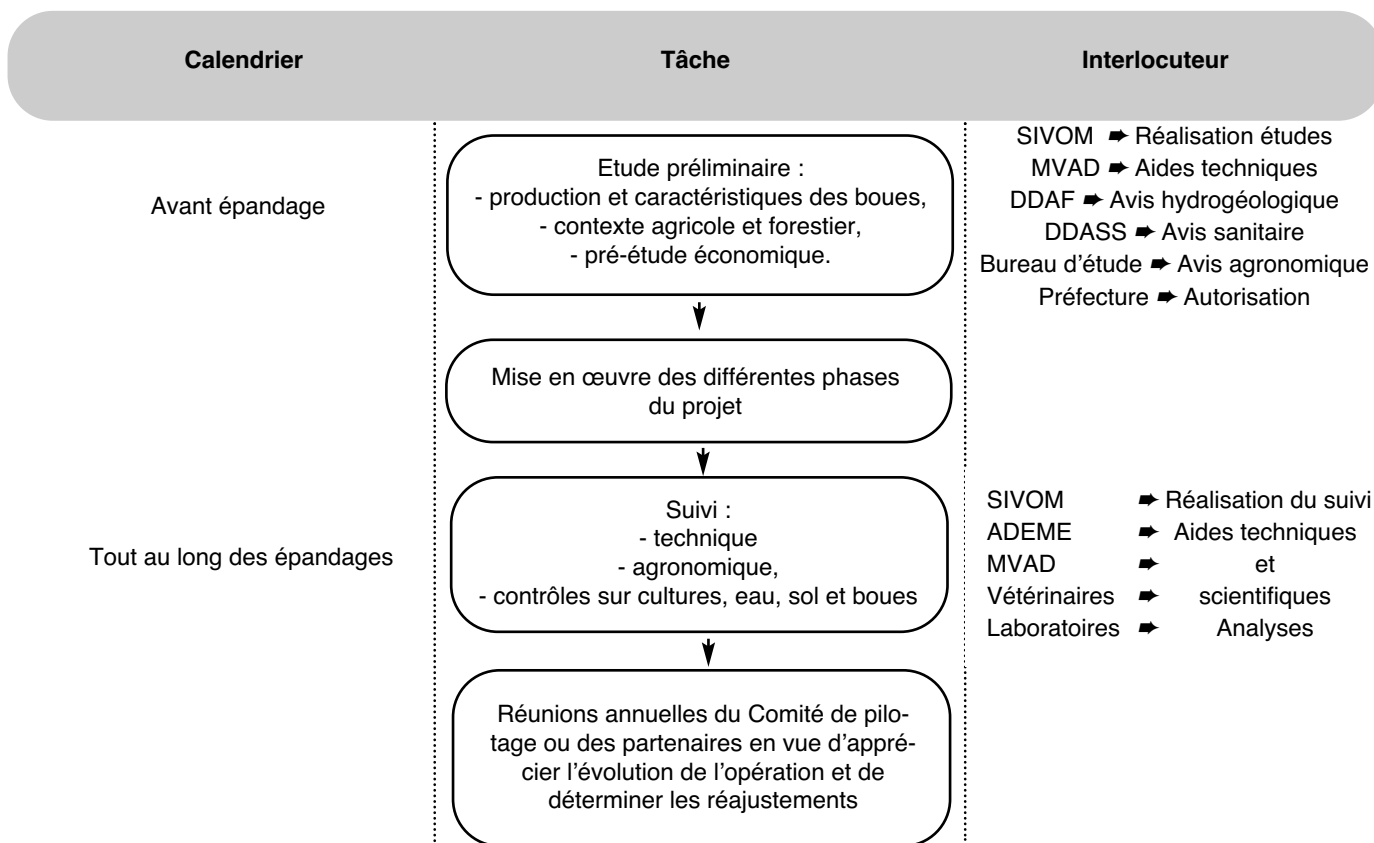
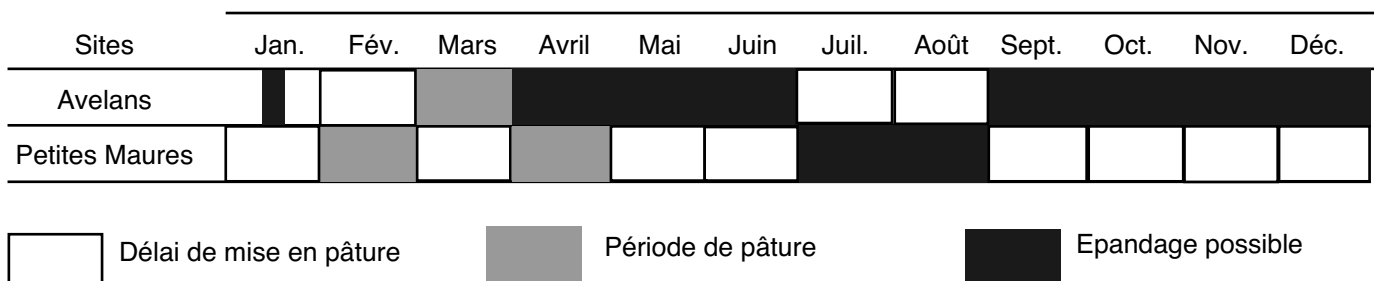
Suivis microbiologiques contrôle sur les boues, sols et la végétation : Bactériologie ; Germes indicateurs ; Parasitologie ; Analyse à trois étapes différentes (printemps, été et automne) sur quatre parcelles (2 épandues, 2 parcelles témoins).

Suivi agronomique : Boues ; Sols ; Eau ; Végétation.

Cf. Fig. 1 et 2.

Un calendrier précis ne peut pas être défini à l'avance. Il sera différent pour chaque site et dépendra de l'arrivée des bêtes. (Cf. Fig. 3)

Fig. 3 : Exemple de l'année 1996 pour les pare-feu des Issambres (sites expérimentation) :



ASPECT REGLEMENTAIRE

La nouvelle réglementation ne s'accompagne pas d'une refonte de notre système de fonctionnement.

TEXTE REGLEMENTAIRE	PRATIQUE
➔ Responsabilité du producteur de boues	Pour des stations en affermage, des conventions de prélèvement et d'épandage ont toujours été signées entre le fermier et l'utilisateur.
➔ Systématisation des études préalables	Chaque épandage a fait l'objet d'un plan d'épandage envoyé à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (D.D.A.S.S.) pour approbation et à la Préfecture pour déclaration.
➔ La réglementation pour l'implantation d'ouvrage d'entreposage	Jusqu'à aujourd'hui, aucun stockage n'était pratiqué. Des projets de plates-formes sont prévus sur trois sites (Cogolin - Collobrières - La Garde-Freinet). Ces plates-formes seront construites sur des terrains communaux en respectant des prescriptions de construction.
➔ Les boues doivent faire l'objet d'un traitement.../... de manière à réduire... /... leur pouvoir fermentescible et les risques sanitaires	Les épandages en boues biologiques sont autorisés. Les épandages en boues physico-chimiques sont autorisés, sous réserve d'un traitement préalable. C'est pourquoi les boues des Issambres sont chaulées.
➔ Les producteurs doivent mettre en place un dispositif de surveillance	La tenue d'un cahier d'épandage se fait à chaque prélèvement. Les informations (quantité, date, nom de la station, site d'épandage, etc.) sont co-signées par l'utilisateur et l'exploitant.
➔ Un bilan agronomique annuel à destination du Préfet	Un suivi annuel est adressé à la D.D.A.S.S. et désormais à la Préfecture : bilan quantitatif et qualitatif des boues, analyses de sol, végétation. Les modifications : la fréquence et le nombre de paramètres à analyser sont accrus.
➔ Innocuité et amélioration de la qualité des boues	La qualité des boues était conforme à la Norme NFU 44.041. Aujourd'hui de nouvelles teneurs sont fixées par la Loi et le Décret. Les boues utilisées par le SIVOM du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez ont encore une concentration inférieure aux nouvelles valeurs limites.
➔ Délai de mise en conformité	Les études préalables seront remises à jour conformément aux prescriptions demandées.
➔ L'Article 15 interdit les épandages à l'aide de dispositifs à aérodispersion qui produisent des brouillards fins	Des discussions sont en cours pour passer d'un épandage en liquide à un épandage en solide sur la Commune de Roquebrune-sur-Argens. Les autres épandages se font en solide.
➔ Les épandages en forêt font l'objet d'une autorisation spéciale après l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène	En cours.

Nous sommes dans l'attente de la parution de l'arrêté fixant les règles, les prescriptions techniques d'un épandage sur des parcelles boisées