



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Régionale de l'Industrie de la
Recherche et de l'Environnement d'Aquitaine

Bordeaux, le 12 FEV. 2010

Groupe de Subdivisions de la Gironde

Référence : RA-GS33-EI-10-103

Affaire n° : 420-520059-1-1

Affaire suivie par : Rémi ANDRÉ

remi.andre@industrie.gouv.fr

Tél. 05 56 00 04 81 – Fax : 05 56 00 04 57

Objet : Épandage de cendres

Etablissement concerné :

SMURFIT KAPPA – Cellulose du Pin
Facture
BIGANOS

**Rapport de l'inspection des installations classées
au
Comité départemental de l'environnement et des risques
sanitaires et technologiques**

CONTEXTE

Par courrier du 06 juin 2008, la société SMURFIT KAPPA – Cellulose du Pin a sollicité l'autorisation de procéder à une campagne d'épandage de cendres issues de la chaudière biomasse n°9 de la papeterie de BIGANOS (autorisée par l'arrêté préfectoral du 04 février 2003). Il s'agit d'une expérimentation qui entre dans le cadre du programme SYLVOGENE du pôle de compétitivité « Pin Maritime du Futur ».

L'instruction de cette demande a conduit l'inspection à présenter au CODERST un rapport et un projet de prescriptions qui a été estimé incomplet lors de la séance du 30 avril 2009.

Le présent rapport reprend donc les éléments déjà présentés en les complétant sur les points suivants :

- point zéro préalable au suivi piézométrique
- compléments sur l'intérêt agronomique et la finalité de l'épandage
- résultats de la campagne d'épandage autorisée en 2006
- et nécessité d'analyser le cadmium dans les lots.

1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE

La valorisation énergétique de la biomasse est aujourd'hui fortement encouragée ; ce qui entraîne mécaniquement une demande plus élevée en biomasse. Pour y faire face – et en dehors de la situation particulière due à la tempête – il est étudié la possibilité de récupérer les rémanents forestiers (branches, cimes et souches) qui sont pour l'instant laissés sur le sol. Cela constituerait en Aquitaine une ressource supplémentaire de 500 000 t/an en biomasse.

Toutefois, cette solution aurait pour conséquence d'augmenter la part de minéralomasse exportée (c'est-à-dire non restituée au sol) et pourrait, à terme, nuire à la fertilité des sols. Pour y remédier, une technique élaborée en Scandinavie consiste à réaliser un retour en forêt des cendres de combustion de la biomasse couplé à une fertilisation phosphorique. Ceci permet de restituer au sol les éléments fertilisants nécessaires : calcium, potassium, magnésium, fer, bore et manganèse.

L'essai pour lequel la demande est déposée consiste à étudier les conséquences des prélèvements de biomasse et de la fertilisation artificielle sur la fertilité des sols à moyen et long terme. Cela est réalisé par comparaison de 48 placettes de 0,25 ha ayant préalablement fait l'objet d'une coupe-rase comprenant des conditions de fertilisation et de récolte de biomasse différentes avant d'être replantées :

- fertilisation témoin, phosphorique, phosphorique + potasse et cendres +P₂O₅+ K₂O
- et enlèvement bois + souches + branches, bois + souches, bois + branches et témoins (bois seul).

42, rue du Général de Larminat
Boîte Postale 56
33035 Bordeaux Cedex
Tél. : 05 56 00 04 00 – Fax 05 56 00 04 57
www.aquitaine.drire.gouv.fr



200405955

On notera que cette expérimentation s'inscrit dans le cadre du programme SYLVOGENE porté par le pôle de compétitivité régional « Industries et Pin maritime du futur » et associe :

- le centre régional de la propriété forestière,
- la coopérative forestière CAFSA,
- les industriels papetier SMURFIT KAPPA et TEMBEC,
- l'INRA
- l'ONF
- et la société forestière de la CAISSE DES DÉPÔTS ET CONSIGNATIONS

Enfin, on notera qu'une campagne d'épandage du même type avait déjà été autorisée par arrêté complémentaire du 30 mai 2006 pour une durée de trois ans. Les résultats ne sont pas encore disponibles car la campagne a été réalisée en 2007 mais ils pourront faire l'objet d'une présentation au CODERST lorsque connus.

2. EXAMEN DE LA DEMANDE

2.1. Parcelle concernée par l'épandage

La demande au titre des installations classées porte donc sur la possibilité d'épandre en une seule fois 5t/ha de cendres sèches issues de la chaudière n°9 de la papeterie SMURFIT KAPPA – Cellulose du Pin sur 3 des 12 ha concernés.

La parcelle retenue est située sur la commune du Teich, à environ 7 km au sud du bourg, au lieu-dit *Malakoff Sud / Domaine de Nezer*. Elle a fait l'objet d'une étude hydrologique en novembre 2009 par le bureau d'études AQUITAINE ENVIRONNEMENT.

Cette étude confirme la présence d'un sol sableux et donc perméable. Elle souligne aussi toutefois qu'en période pluviale, les eaux de ruissellement s'infiltrent en grande partie dans le sol ; c'est-à-dire là où les pins vont chercher leurs nutriments nutritifs. Malgré la présence de fossés latéraux, ce n'est donc qu'une faible partie des eaux pluviales qui est dirigée vers le réseau de crastes plus au nord.

En ce qui concerne les eaux souterraines, l'étude indique que la nappe superficielle est proche de la surface (entre 0,2 et 0,7 m de profondeur en période de hautes eaux). Du fait de la perméabilité du sol, il existe donc un risque de migration rapide des éléments apportés par l'épandage vers cette nappe. L'étude recommande donc :

- un contrôle préalable sur les cendres afin de s'assurer de l'absence d'éléments indésirables
- et d'adapter la dose d'apport par rapport au besoin des pins de façon à ce que l'excédent ne migre pas dans la nappe.

Ces deux demandes ont été prises en compte.

2.2. Intérêt agronomique

Pour montrer l'intérêt agronomique de l'épandage de cendres, l'exploitant a fourni en novembre 2009 un bilan minéral estimé sur 55 ans suivant les différentes modalités de récolte de la biomasse envisagées (il prend également en compte les intrants : apports atmosphériques, pluie, altération de la roche mère, ...):

Modalités de récolte	Biomasse récoltée (Tonne sèche par ha)	Bilan minéral par élément (kg/ha) après 55 ans				
		N	P	K	Ca	Mg
Récolte conventionnelle	112 828	176	-18	4	160	151
Récolte conventionnelle + branches	128 618	106	-21	-11	149	106
Récolte conventionnelle + souches	146 303	149	-20	-27	122	147
Récolte conventionnelle + souches + branches	155 094	78	-23	-40	117	98

Ce bilan sommaire – et l'étude a pour but d'affiner les chiffres – montre un appauvrissement du sol en phosphore (c'est la raison de la fertilisation phosphorique) et en potassium dans le cas d'une récolte complète (bois + souches + branches).

Un apport de cendre pourrait répondre à cette question. Les apports de 5 t/ha de cendre ont été estimés ainsi :

Apport de 5 tonnes de cendres sèches issues de chaudière à combustion de biomasse	Apport par élément en kg/ha				
	N	P	K	Ca	Mg
	0	7,8	18,3	160,2	27,1

Par ailleurs, les travaux de l'INRA ont montrés que l'apport de cendres sur des sols acides tels que ceux concernés permet :

- à court terme (5 ans) de rehausser le pH de la litière
- et, sur un plus long terme (de 6 à 16 ans), d'augmenter la capacité d'échange cationique, du taux de saturation et de la teneur en Ca⁺, Mg⁺ et K⁺ et ainsi d'améliorer les conditions de nutrition des arbres.

3. ACCEPTABILITÉ DE L'ÉPANDAGE DES CENDRES

Le contenu de la demande et les modalités des épandages sont précisés, pour le secteur papetier, par l'arrêté ministériel du 03 avril 2000. Il reprend à l'identique les dispositions de l'arrêté dit « intégré » du 02 février 1998 et peut servir de base à l'examen de la demande. Il faut toutefois noter que, s'agissant de cendres issues d'une chaudière visée par la rubrique n°2910, ces textes ne sont pas directement applicables.

Sur la forme, les éléments prévus par l'article 3.3 de l'arrêté intégré ont été présentés.

Sur le fond, on retiendra les éléments suivants :

- La densité moyenne en pins est de 1250 plants / ha.
- Les premières habitations sont à environ 2 km.

Le tableau suivant récapitule la composition des cendres et les caractéristiques des sols en les comparant, pour chaque paramètre, à la valeur limite réglementaire.

Paramètre	Composition des cendres [mg/kg MS]		Caractéristiques du sol [mg/kg MS]	
	Mesure	Valeur limite	Mesure	Valeur limite
MS [%]	49,3			
MO [%]	80		39,7	
pH	10,8		4,46	> 5
Cd	2,43	10	0,03	2
Cr	10,8	1000	3,17	150
Cu	24,8	1000	2,02	100
Hg	0,1	10	0,03	1
Ni	7,4	200	0,81	50
Pb	37,4	800	4,68	100
Zn	223	3 000	3,82	300
Cr+Cu+Ni+Zn	266	4 000		/
7 PCB	<0,07	0,8		
Fluoranthène	<0,05	5		
Benzo(a)fluoranthène	< 0,05	2,5		
Benzo(b)fluoranthène	< 0,05	2		

Les analyses ne montrent :

- que les caractéristiques des cendres respectent les critères définis par la réglementation
- et que les sols ne présentent pas de teneur en composté trace métallique qui y interdirait un épandage. On constate bien un pH légèrement trop bas mais l'apport de cendres aura pour effet de le relever à terme.

La dose d'apport de cendres retenue pour l'essai est de 5 t/ha. Elle a été choisie pour être significative (c'est-à-dire que ses effets pourront être étudiés) sans pour autant être trop importante (la dose maximale réglementaire serait ici de 30 t/ha).

Les quantités ainsi apportées en ETM et LTO respectent largement les flux maximaux fixés par la réglementation :

Paramètre	Qté apportée pour 5 t/ha de cendres	Flux maximal (sol à pH<6)
Cd	0,001 g/m ²	0,015 g/m ²
Cr	0,005 g/m ²	1,2 g/m ²
Cu	0,01 g/m ²	1,2 g/m ²
Hg	0,00005 g/m ²	0,012 g/m ²
Ni	0,003 g/m ²	0,3 g/m ²
Pb	0,02 g/m ²	0,9 g/m ²
Zn	0,1 g/m ²	3 g/m ²
Cr+Cu+Ni+Zn	0,1 g/m ²	4 g/m ²
7 PCB	< 0,00004 g/m ²	1,2 g/m ²
Fluoranthène	< 0,00003 g/m ²	6 g/m ²
Benzo(a)fluoranthène	< 0,00003 g/m ²	4 g/m ²
Benzo(b)fluoranthène	< 0,00003 g/m ²	2 g/m ²

Une analyse sur un échantillon des cendres destinées à l'épandage sera préalablement demandée pour s'assurer que le produit possède bien ces caractéristiques. Le cadmium fera naturellement partie des métaux mesurés. Pour mémoire, la norme NF U 44-051 (amendements organiques) préconise le même flux maximal de 0,015 g/ha en Cd.

4. SURVEILLANCE

Un suivi de cet essai sera réalisé, notamment par des relevés floristiques à t_0 et t_{+3ans} . Deux piézomètres sont prévus pour repérer le cheminement des éléments apportés par les cendres et déterminer le rôle de filtre du sol et de la végétation. Un point zéro sera transmis à l'Inspection avant épandage.

Un bilan annuel de cette opération et un bilan final seront transmis à l'Inspection.

5. AVIS ET PROPOSITION DE L'INSPECTION

Quand bien même l'acidité du sol est légèrement inférieure à un pH de 5 (sol forestier), on retiendra le caractère expérimental et limité dans le temps de ce projet qui ne concerne qu'une surface de 12 ha et dont la finalité est d'examiner les impacts de ce type d'épandage.

Nous proposons donc d'accéder à la demande de l'exploitant en définissant les conditions de l'épandage par arrêté complémentaire dont le projet est joint en annexe.

6. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés dans le présent rapport, nous proposons au Comité départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de se prononcer favorablement sur le projet de prescriptions complémentaires joint en annexe.

En application du code de l'environnement (articles L124-1 à L124-8 et R124-1 à R124-5) et dans le cadre de la politique de transparence et d'information du public de ministère en charge de l'environnement, ce rapport sera mis à disposition du public sur le site Internet de la DRIRE.

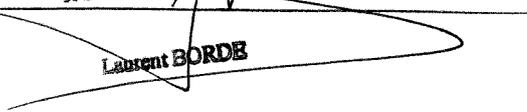
L'inspecteur des installations classées,



Rémi ANDRÉ

P.J. : Projet d'arrêté complémentaire

VU ET TRANSMIS AVEC AVIS CONFORME
L'Ingénieur Divisionnaire de l'Industrie et des Mines,
Chef de la Division Risques Chroniques
et Santé Environnement,



Laurent BORDE