



GUIDE METHODOLOGIQUE

**PROGRAMME PREVISIONNEL D'EPANDAGE
des boues de station d'épuration urbaines**



2018



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
AUDE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
GARD



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOZÈRE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PYRÉNÉES-ORIENTALES

Remerciements - Contributeurs

Liste des membres du réseau des MESE d'Occitanie ayant participé à la rédaction de ce guide méthodologique :

Stéphanie RUBIO	MESE de l'Aude
Claire GAFFIER	MESE du Gard
Laure-Hélène PONS	MESE du Gard
Marie CASTAGNET	MESE de l'Hérault
Laure GOMITA	MESE de la Lozère
Mélanie MASSEBEUF	MESE de la Lozère
Margot DALLA-NORA	MESE des Pyrénées-Orientales
Laurence SIRJEAN	MESE des Pyrénées-Orientales

Remerciements aux membres du comité technique Administrations / MESE :

Eric ANDRE	Agence de l'Eau RMC
Loïc LEBRUN	ARS 30
Mireille BAYLAC	DDTM 11
Mathias GUIN	DDTM 11
Philippe GION	DDTM 30
Frédéric BERTEAUD	DDTM 34
Didier VIGOUROUX	DDT 48
Christophe MELUSSON	DDTM 66
Corine FIGUERAS	DREAL Occitanie
Angeline FABRE	MESE de l'Aveyron

Edito

La Mission d'Expertise et de Suivi des Épandages, Qu'est-ce que c'est ?

Il s'agit d'une mission d'assistance technique au service de l'État, des Agences de l'Eau, des maîtres d'ouvrage des stations d'épuration et des exploitants agricoles, visant à favoriser l'organisation de filières de valorisation agronomique des boues conformes à la réglementation et qui préservent les intérêts de l'agriculture et de l'environnement. Avec l'appui des Agences de l'Eau, **la MESE joue le rôle d'organisme de suivi indépendant des producteurs de boues.**

Elle a pour principal objectif d'encadrer les pratiques d'épandages afin de contribuer à la **préservation de la qualité des sols, des cultures, des produits et de l'environnement.** Les trois fonctions essentielles de la MESE sont d'assurer :

L'expertise agronomique et la conformité des règles d'Épandages des dossiers tout au long de la filière d'épandage dans le cadre des Études Préalables d'épandage (EPE), des Bilans Agronomiques (BA), des Programmes Prévisionnels d'Épandages (PPE).

Un rôle de conseil, d'information et de communication auprès des collectivités, des agriculteurs, des prestataires à l'épandage sur le thème de la valorisation agricole et du retour de la matière organique au sol.

La pérennité de la filière de recyclage des boues en agriculture en améliorant la qualité des boues recyclées, la traçabilité et la fiabilité des épandages.

Et le Réseau des MESE d'Oc. ?

Le travail en réseau des MESE renforce, d'une part, la qualité et l'homogénéité de l'expertise départementale et, d'autre part, l'interprétation technique des textes tout en apportant **des réponses à travers des références, des méthodes et des outils communs d'aide à l'expertise.** Il constitue par ailleurs une force de proposition au niveau national (SILLAGE, Laboratoires, COMIFER, etc.).



Sommaire

INTRODUCTION	1
PREAMBULE	1
CADRE REGLEMENTAIRE	2
INTERVENANTS DE LA FILIERE EPANDAGE	4
ORIGINE DES BOUES	4
1 • RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DE LA STATION	4
2 • STOCKAGE DIT PERMANENT DES BOUES	4
SYNTHESE CHIFFREE	5
CARACTERISATION DES BOUES	5
1 • QUANTITES PREVISIONNELLES A EPANDRE	5
2 • PROGRAMME D'ANALYSE DES BOUES	6
a) <i>Programme analytique</i>	6
b) <i>Modalités d'échantillonnage</i>	7
3 • QUALITE DES BOUES A EPANDRE	8
a) <i>Paramètres analysés</i>	8
b) <i>Résultats des analyses de boues</i>	8
EVOLUTION DES CONTRAINTES LIEES AU MILIEU NATUREL (VARIATIONS ENTRE EPE ET PPE)	10
PARCELLAIRE A EPANDRE ET PERIODES PREVISIONNELLES	11
1 • PARCELLAIRE PREVISIONNEL	11
2 • PERIODES D'EPANDAGE PREVISIONNELLES	12
MODALITES PREVISIONNELLES DE LA FERTILISATION	12
1 • DOSES EN N, P₂O₅ ET K₂O A APPORTER PAR TONNE DE BOUES	13
2 • DOSES A APPORTER EN N, P₂O₅, K₂O PAR CULTURE/PRAIRIE, ISSUES DES PLANS DE FUMURE PREVISIONNELS	13
3 • SYNTHESE : QUANTITES DE BOUE A APPORTER ET FERTILISATION COMPLEMENTAIRE PAR PARCELLE DE REFERENCE	15
ESTIMATION DES FLUX PREVISIONNELS CUMULES EN ETM, CTO ET MS	16
1 • ETM	17
2 • CTO ET MS	17
SUIVI DES SOLS	18
1 • INVENTAIRE DES PARCELLES DE REFERENCE	18
2 • INVENTAIRE ET RESULTATS DES ANALYSES DE SOL	18
MODALITES TECHNIQUES DE REALISATION DES EPANDAGES : DE LA STEU A L'ENFOUISSEMENT	22
1 • STOCKAGES TEMPORAIRES PREVISIONNELS	22
2 • PREPARATION DU CHANTIER D'EPANDAGE	23
3 • MODALITES DE SURVEILLANCE ET ESTIMATION DES TONNAGES EPANDUS	23
REMISE A JOUR DES DONNEES	24
1 • RAPPEL DES MODALITES DE MISE A JOUR DES DONNEES	24
2 • CAS D'UNE CESSATION D'ACTIVITE OU DU RETRAIT D'UN AGRICULTEUR D'UN PLAN D'EPANDAGE	25
ANNEXES	26

Liste des tableaux

TABLEAU 1. LISTE DES INTERVENANTS-----	4
TABLEAU 2. CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION -----	4
TABLEAU 3. SYNTHESE CHIFFREE DE LA CAMPAGNE ANNUELLE PREVISIONNELLE D'EPANDAGE -----	5
TABLEAU 4. BILAN QUANTITATIF DES BOUES-----	5
TABLEAU 5. PROGRAMME D'ANALYSES ET CALENDRIER MENSUEL DE PRODUCTION ET D'EPANDAGE DES BOUES -----	6
TABLEAU 6. NOMBRE D'ANALYSES DE BOUES LORS DE LA PREMIERE ANNEE DE L'EPANDAGE-----	7
TABLEAU 7. NOMBRE D'ANALYSES DE BOUES EN ROUTINE DANS L'ANNEE (EXTRAIT DU TABLEAU 5B, ANNEXE IV DE L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998)-----	7
TABLEAU 8 : PARAMETRES A DETERMINER POUR LES ANALYSES DE BOUES-----	8
TABLEAU 9. COMPILATION DES RESULTATS DES ETM EN <i>MG/KG MS</i> ET RESPECT DES SEUILS-----	9
TABLEAU 10. COMPILATION DES RESULTATS DES CTO EN <i>MG/KG MS</i> ET RESPECT DES SEUILS -----	9
TABLEAU 11. LISTE DES PARCELLES DESTINEES A L'EPANDAGE -----	11
TABLEAU 12. DOSES MOYENNES PREVISIONNELLES EN ELEMENTS FERTILISANTS POUR UNE TONNE DE BOUES ET POUR UNE CAMPAGNE D'EPANDAGE-----	13
TABLEAU 13. QUANTITES DE BOUES A APPORTER ET FERTILISATION COMPLEMENTAIRE PAR PARCELLE DE REFERENCE -----	15
TABLEAU 14. FLUX PREVISIONNELS CUMULES EN ETM SUR 10 ANS « GLISSANTS »-----	17
TABLEAU 15. FLUX PREVISIONNELS CUMULES EN CTO ET MS SUR 10 ANS « GLISSANTS » -----	17
TABLEAU 16. INVENTAIRE DES PARCELLES DE REFERENCE -----	18
TABLEAU 17. INVENTAIRE DES ANALYSES DE SOL REALISEES EN COURS D'ANNEE N ET PREVUES-----	19
TABLEAU 18. PARAMETRES A DETERMINER POUR LES ANALYSES DE SOL -----	20
TABLEAU 19. RESULTATS DE TOUTES LES ANALYSES DE SOL DEPUIS T0 -----	21
TABLEAU 20. PLANNING PREVISIONNEL DES STOCKAGES TEMPORAIRES DE BOUES-----	22

Liste des cartes

CARTE 1. PERIMETRE PREVISIONNEL DES EPANDAGES, ZONES D'EXCLUSION ET POINTS DE REFERENCE CONCERNES AVEC LEURS PARCELLES RATTACHEES-----	11
CARTE 2. LOCALISATION DES STOCKAGES TEMPORAIRES PREVISIONNELS AVANT EPANDAGES ET ZONES INONDABLES-----	22

Introduction

Ce document appartient à une série composée en trois parties :

- Le guide méthodologique de l'Etude Préalable d'Épandage (EPE*) ;
- Le guide méthodologique du Bilan Agronomique des épandages (BA*) ;
- Le guide méthodologique du Programme Prévisionnel des Épandages (PPE*).

Ces documents permettront aux élus des collectivités de mieux appréhender le cadre technique et réglementaire dans lequel s'inscrivent les épandages des boues de STEU* urbaines. Ils pourront être utilisés comme Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP*) dans le cadre des consultations des bureaux d'études.

Préambule

Ce document a été établi en concertation avec les services de l'Etat et fait l'objet d'une validation partagée entre les Services Police de l'Eau (SPEau*) de la région Occitanie.

Les éléments nécessaires à la MESE sont des recommandations techniques, agronomiques ou réglementaires demandées par les MESE dans l'intérêt d'une meilleure caractérisation des boues, de la préservation des sols et des cultures et enfin dans l'intérêt général de l'Agriculture.

Dépôt du PPE

Le programme prévisionnel est obligatoire pour les stations d'épuration recevant plus de 120 kg de DBO₅ par jour (Cf. Tableau résumé).

Il est à transmettre au plus tard 1 mois avant le début de la campagne d'épandage.

Éléments nécessaires à la MESE

Si les épandages se réalisent plus d'un an après la validation de l'EPE, un PPE doit être réalisé dans un document à part.

Cas particuliers

- Si l'intervalle entre 2 campagnes est supérieur ou égal à 5 ans (boues issues d'un traitement des eaux usées par lagunage) (rappel article 8 de l'arrêté du 8 janvier 1998), une nouvelle EPE pourra être exigée après l'examen des conventions et du parcellaire (retraits, mises à jour, ajouts de parcelles). Dans ce cas, l'EPE ainsi que le PPE pourront être réalisés dans un document unique.
- Cas d'une campagne d'épandage d'été :
Le PPE doit se baser sur les analyses de boues de l'année en cours dans le cas d'une campagne d'épandage d'été.

Éléments nécessaires à la MESE

Dans le cas d'une campagne d'épandage de printemps, le PPE de l'année N pourra être transmis en même temps que le bilan agronomique de l'année N-1. Il pourra en partie se baser sur les analyses de boues de l'année N-1 si aucune analyse de boues n'a encore été réalisée au moment de sa rédaction.

Toute modification de l'étude préalable d'épandage devra être signalée dans le PPE (Cf. dernier chapitre : « Remise à jour des données ») en respectant les conditions stipulées dans la circulaire du 18 avril 2005.

Remarques relatives au format des PPE et de leurs données

- Tous les éléments demandés dans les tableaux proposés « *Modèle de tableau à remplir* » devront être renseignés. La présentation, quant à elle, reste libre ;
- De même, pour l'ensemble des études qui seront réalisées, la présentation reste libre ;
- Chaque carte devra être accompagnée d'une légende, d'une échelle adaptée et de l'orientation.

Pour plus d'informations, contacter la MESE à la Chambre d'Agriculture du département concerné.

Nota Bene : Les termes mentionnés avec un astérisque noir * dans le document sont définis avec les sigles dans un document spécifique intitulé « Glossaire et Sigles ». L'astérisque n'apparaît dans le texte que lors de la 1^{ère} occurrence.

Cadre réglementaire

Ce document répond à minima aux exigences réglementaires :

- De l'« Arrêté du 08/01/1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n°97-1133 du 08/12/1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées » et plus particulièrement à celles de l'article 2 ;
- Des articles du code de l'environnement R 211-25 à R 211-47 et plus particulièrement l'article R 211-39 ;
- De l'« Arrêté du 21/07/2015 relatif aux systèmes d'assainissements collectifs et aux installations d'assainissement non collectifs, à l'exception des installations d'assainissement non collectifs recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale 1,2 kg/j DBO₅ ;
- De la circulaire n° DE/SDPGE/BLP n° 9 du 18/04/2005¹ ;
- De la circulaire n° DE/GE n°357 du 16/03/1999.

Rappel : Résumé indicatif des dispositions réglementaires prévues pour l'épandage des boues, selon la taille de la station d'épuration et la quantité maximale de boues épandues dans l'année.

Quantités maximales de boues épandues dans l'année Code de l'environnement Art R214 – 1.2.1.3.0	< 3 t MS/an ou < 0,15 t N total/an	3 à 800 t MS/an ou 0,15 à 40 t N total/an	> 800 t MS/an ou 40 t N total/an
Régime Épandage Rubrique 2.1.3.0	Règlement Sanitaire Départemental	Déclaration	Autorisation
Étude préalable d'Épandage (EPE)	Version simplifiée EPE petites collectivités	Obligatoire et transmises aux services de l'État	
Modifications de l'EPE	Cf. circulaire du 18 avril 2005 Cf. circulaire du 16 mars 1999		

¹ Épandage agricole des boues de stations d'épuration urbaines ; recommandations relatives aux contrôles du respect de la réglementation pour les services de la Police de l'Eau et à l'information du public.

Flux journaliers <i>Code de l'environnement article R 211-39</i>	≤ 120 kg DBO₅/j	> 120 kg DBO₅/j
Équivalent-Habitant (EH)	0 - 2000 EH	> 2001 EH
Synthèse annuelle du registre d'épandage	Respect des prescriptions générales des prescriptions des articles R 211-27 à 211-47 du code de l'environnement et de l'arrêté du 8 janvier 1998	
	Remise obligatoire	Remise obligatoire, jointe au BA
Programme prévisionnel d'épandage (PPE)	-	Obligatoire
Bilan agronomique (BA)	<i>Synthèse annuelle du registre des épandages</i>	Obligatoire + <i>Synthèse annuelle du registre des épandages</i>

SILLAGE

Les données numériques servant à produire ce document doivent être transmises par le producteur de boues conformément à l'Article 15 de l'arrêté de 21/07/2015. En application de l'article R. 211-34 du code de l'environnement, lorsque les boues font l'objet d'une valorisation agricole conformément aux dispositions de l'arrêté du 8 janvier 1998, susvisé, le producteur de boues transmet aux autorités administratives les données relatives aux plans et campagnes d'épandage (plan prévisionnel et bilan) via l'application informatique VERSEAU (accessible à une adresse disponible auprès du service en charge du contrôle) ou en les saisissant directement dans l'application informatique SILLAGE.

Intervenants de la filière épandage

Modèle de tableau à remplir

Tableau 1. Liste des intervenants

	Nom	Coordonnées adresse et téléphone
Maître d'ouvrage* (= Collectivité MO de la STE ou syndicat si transfert de compétence)		
Exploitant de la STEU*		
Producteur de boues (= Maître d'ouvrage et le cas échéant son délégataire en fonction de l'accord qui les lie)		
Prestataire du suivi de l'épandage		
Prestataire du transport		
Prestataire de l'épandage		
Prestataire de l'enfouissement		
Laboratoire d'analyses : boues et sols		
Liste complète des agriculteurs concernés par les campagnes d'épandage		

- Préciser numéro et date du récépissé de déclaration.

Origine des boues

1 • Rappel des caractéristiques de la station

Modèle de tableau à remplir

Tableau 2. Caractéristiques de la station d'épuration

Numéro SANDRE de la STEU		
Flux polluant journalier (kg DBO₅/j)		
Capacité nominale (EH)		
Capacité actuelle (EH)		
Filière eau Mentionner si changement de process et lequel Mentionner si changement de la nature des eaux traitées		
Filière boues Mentionner si changement de process et lequel		
Filières d'évacuation des boues : épandage, compostage ...		

- Préciser la qualité physique des boues : liquides, solides, pâteuses, en fonction du taux de MS.
- Justifier le cas échéant du caractère hygiénisé, stabilisé et/ou solide des boues (au sens de l'arrêté du 8 janvier 1998 : article 12.I.).

2 • Stockage dit permanent des boues

- Décrire l'ouvrage de stockage des boues :
 - Capacité en volume (m³) et correspondance en durée de stockage (exprimée en mois) par rapport au volume ou à la quantité annuelle de boues produites ;
 - Types d'ouvrage ;
 - Equipements et aménagements : pour brasser les boues, couverture, récupération des jus, etc.

Synthèse chiffrée

Modèle de tableau à remplir

Tableau 3. Synthèse chiffrée de la campagne annuelle prévisionnelle d'épandage

Nombre de campagnes d'épandage à réaliser dans l'année	Exemple : 2		
	Campagne 1	Campagne 2	Total
Synthèse par campagne :			
Quantités prévisionnelle (t ou m ³)	200	300	500
Nombre d'agriculteurs	5	6	11
Surface épandable prévisionnelle (ha)	42	56	98

Caractérisation des boues

1 • Quantités prévisionnelles à épandre

- Préciser la production annuelle de boues en tonnes de MS, en tonnes de MB et en m³, avec détail par lit ou par lagune.
- Si chaulage, préciser la quantité de boues prévisionnelle annuelle hors chaux.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 4. Bilan quantitatif des boues

	Volume m ³	Tonnage t MB	Siccité moyenne % MS	Tonnage t MS
Quantités stockées au 31 décembre (année N-1)				
Production annuelle estimée (année N)				
Quantités prévues à l'épandage (année N)				
Autres destinations prévues à préciser (année N) : compostage, incinération, stockage sur site ... Préciser les quantités et les sites.				

- Préciser où se fait l'extraction des boues : numéro du lit, lagune ou du filtre, silo-épaisseur, clarificateur, etc. ;
- Si connu, fournir l'historique de la production annuelle sur plusieurs années ;
- Commenter les variations éventuelles par rapport aux années précédentes et au prévisionnel ;
- Préciser les critères d'estimation de la quantité de boues produites et à épandre, de la densité (mesure éventuelle), appréciation de la siccité moyenne : données SATESE*, etc. ;
- **Pour le calcul de la quantité de boues à épandre**, prendre en compte les résultats d'analyses les plus pertinents et justifier le choix : soit au plus près des futurs épandages, soit une moyenne annuelle, soit par lot de boues, soit calculée ou mesurée au moment de l'épandage, etc.

2 • Programme d'analyse des boues

a) Programme analytique

- Préciser dans le **Tableau 5** le nombre des analyses de boues prévu et réalisé en se référant aux **Tableau 6** et **Tableau 7**.
- Pour justifier du nombre d'analyses à réaliser en année N, rappeler :
 - La variation maximale² par élément agronomique obtenue en année N-1 ;
 - Le taux par rapport au seuil limite³ des ETM en année N-1 ;
 - Si changements de process (eau / boues) ou de la nature des eaux traitées.
- Donner la conclusion sur la fréquence (nombre d'analyses par an) à respecter selon l'annexe IV de l'arrêté du 8 janvier 1998.
- En cas de forte variation saisonnière de la production de boues, vérifier la cohérence des fréquences d'analyses par rapport aux pics de production de boues et des épandages estimés.

Les analyses restantes devront être réalisées assez tôt pour que les résultats soient connus avant le démarrage des premiers épandages. Les dates d'analyse et d'épandage permettront de vérifier que les boues n'ont pas été épandues avant d'avoir le résultat d'analyse du lot correspondant à la campagne d'épandage.



Outil réseau MESE d'Oc.

Note technique sur la répartition des analyses de boues pour les FPR* et LSPR*.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 5. Programme d'analyses et calendrier mensuel de production et d'épandage des boues

		Année N												Total	
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc		
Nombre d'analyses Valeur agronomique (VA*)	Prévu														
	Réalisé														
Nombre d'analyses Sélénium (Se) si pâturages	Prévu														
	Réalisé														
Nombre d'analyses Eléments-Traces Métalliques (ETM*)	Prévu														
	Réalisé														
Nombre d'analyses	Prévu														

² Variation maximale = $\frac{(\text{Valeur la plus haute} - \text{valeur la plus basse})}{\text{Valeur la plus basse}} \times 100$

³ Taux par rapport à la valeur limite = $\frac{\text{Valeur la plus haute}}{\text{Valeur limite}} \times 100$

		Année N												Total	
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc		
Composés-Traces Organiques (CTO*)	Réalisé														
Production de boues <i>(t MB approximatif)</i>															
Epanagements réalisés et/ou prévisionnels <i>(t MB approximatif)</i>															

Tableau 6. Nombre d'analyses de boues lors de la première année de l'épandage (extrait du tableau 5a, annexe IV de l'arrêté du 8 janvier 1998)



Tonnes de matière sèche épandues (hors chaux)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1 600
Valeur agronomique	4	8	12	16	20
Arsenic (As), Bore (B)	-	-	-	1	1
Éléments-traces métalliques	2	4	8	12	18
Composés-traces organiques	1	2	4	6	9

Tableau 7. Nombre d'analyses de boues en routine dans l'année (extrait du tableau 5b, annexe IV de l'arrêté du 8 janvier 1998)

Tonnes de matière sèche épandues (hors chaux)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1 600
Valeur agronomique	2	4	6	8	10
Éléments-traces métalliques	2	2	4	6	9
Composés-traces organiques	-	2	2	3	4

b) Modalités d'échantillonnage

- Préciser les modalités de l'échantillonnage des boues, la méthode de prélèvement, la localisation des prélèvements, en lot ou en continu avec tonnages concernés.
- Préciser sur les bulletins d'analyses le lieu de prélèvement des boues (n° lot, n° lit, n° de lagune).



Outil réseau MESE d'Oc.

Fiches protocole de prélèvement des boues liquides, pâteuses, solides, FPR* et LSPR*.

3 • Qualité des boues à épandre

a) Paramètres analysés

Les analyses de boues portent sur les paramètres donnés en **Tableau 8**.

Tableau 8 : Paramètres à déterminer pour les analyses de boues



La valeur agronomique (annexe III, arrêté du 8 janvier 1998)	Les éléments-traces métalliques (annexe I tableau a, arrêté du 8 janvier 1998)	Les composés-traces organiques (annexe I tableau b arrêté du 8 janvier 1998)
- Matière sèche en % - Matière organique en % - pH eau - Azote total * - Azote organique * - Azote ammoniacal* - rapport C/N - Phosphore total (P ₂ O ₅) * - Potassium total (K ₂ O) * - Calcium total (CaO) * - Magnésium total (MgO) * - Oligo-éléments : B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, en mg/kg MS	- Cadmium total (Cd) - Chrome total (Cr) - Cuivre total (Cu) - Mercure total (Hg) - Nickel total (Ni) - Plomb total (Pb) - Zinc total (Zn) - Cu + Ni + Zn + Cr - Sélénium total (Se) si les épandages sont réalisés sur pâturages <i>en mg/kg MS</i>	- Total des 7 principaux PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) - Fluoranthène - Benzo(b) fluoranthène - Benzo(a) pyrène <i>en mg/kg MS</i>

* en kg par tonne de MS et en kg par tonne de MB

Le laboratoire choisi sera agréé par le Ministère de l'Agriculture ou accrédité COFRAC*.

b) Résultats des analyses de boues

- Tableau des valeurs agronomiques de toutes les analyses en indiquant les valeurs minimales, maximales et moyennes ;
- Pour chaque paramètre des valeurs agronomiques, indiquer une alerte si (variation entre valeurs maxi – mini) / valeur mini ≥ 30%, exprimée sur le sec.

Rappel de la formule :

$$\text{Variation maximale} = \frac{(\text{Valeur la plus haute} - \text{valeur la plus basse})}{\text{Valeur la plus basse}} \times 100$$

- Tableau des valeurs ETM et CTO de toutes les analyses en indiquant les valeurs maximales et moyennes ;
- Pour chaque paramètre ETM et CTO, indiquer une alerte si une valeur maximale est ≥ à 75% de la valeur seuil réglementaire.

Rappel de la formule :

$$\text{Taux par rapport à la valeur limite} = \frac{\text{Valeur la plus haute}}{\text{Valeur limite}} \times 100$$

Modèles de tableau à remplir

Tableau 9. Compilation des résultats des ETM en mg/kg MS et respect des seuils

Éléments-traces métalliques	Cadmium m Cd	Chrome Cr	Cuivre Cu	Mercure Hg	Nickel Ni	Plomb Pb	Zinc Zn	Cr + Cu + Zn + Ni	Selenium Se (pâturage)	Date édition de l'analyse
Analyse 1										
Analyse 2										
Analyse ...										
Valeur moyenne										
Valeur maxi										
Valeurs limites (mg/kg MS) arrêté du 8 janvier 1998	10	1000	1000	10	200	800	3000	4000	25	
Nombre d'analyses										
% du seuil réglementai re pour la valeur maxi										

Remarques

Dans le cas d'un épandage sur pâturage, si l'analyse révèle un résultat supérieur à 25 mg/kg MS de Sélénium, l'analyse est à refaire les années suivantes.

Dans le cas d'un épandage prévisionnel supérieur à 481 t MS, rajouter une colonne pour l'Arsenic et le Bore.

Tableau 10. Compilation des résultats des CTO en mg/kg MS et respect des seuils

Composés-traces organiques	Total 7 PCB PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180	Fluoranthène	Benzol(b) floranthène	Benzo(a) pyrène	Date d'édition de l'analyse
Analyse 1					
Analyse 2					
Analyse ...					
Valeur moyenne					
Valeur maxi					
Valeurs limites (mg/kg MS) arrêté du 8 janvier 1998	0,8	5 si épandage hors pâturages, 4 si épandage sur pâturages	2,5	2	
% du seuil réglementaire pour la valeur maxi					

- Justifier l'intérêt agronomique et l'innocuité des boues.
- Pour le raisonnement agronomique :
 - Préciser la siccité retenue au plus proche des épandages. Elle est la plus représentative des lots épandus ;
 - Dans le cas d'un curage (Lagunes, FPR, LSPR) : récapituler les analyses de siccité qui ont été réalisées et si besoin prévoir de réaliser des analyses supplémentaires de la siccité lors du chantier de curage ;
 - Prendre en compte les valeurs agronomiques les plus pertinentes et justifier le choix : soit au plus près des épandages réalisés, soit une moyenne annuelle, soit par lot de boues.

Evolution des contraintes liées au milieu naturel (variations entre EPE et PPE)

- Mentionner si absence d'évolution des contraintes liées au milieu naturel.
- Si évolution des contraintes liées au milieu naturel, la porter à connaissance en précisant la nature et fournir les documents correspondants.
- Si évolution des réglementations ou des documents suivants :
 - Les SAGE* ;
 - Le SDAGE* ;
 - et avec les zonages suivants :
 - Les périmètres de protection des captages Alimentation Eau Potable (AEP*) ;
 - L'ensemble des zonages environnementaux, de types ZNIEFF*, NATURA 2000, ZICO* ;
 - Les réserves biologiques naturelles ;
 - Les zones humides ;
 - Les arrêtés de protection de biotope ;
 - Les zones d'exclusion réglementaires (notamment vis-à-vis de la réglementation cours d'eau).
- Préciser les conséquences sur le périmètre d'épandage et les classes d'aptitude des parcelles.

***Nota Bene** : les éléments impactant le périmètre, liés à ces évolutions réglementaires, figureront dans un porté à connaissance, additionné d'une carte si nécessaire et adressé au Guichet unique Police de l'Eau du département.*

Le bureau d'études se référera à l'article L215-7-1 du code de l'environnement en ce qui concerne la définition des cours d'eau, et également à la cartographie départementale des cours d'eau.

Parcellaire à épandre et périodes prévisionnelles

1 • Parcellaire prévisionnel

- Cartographier sur fond IGN les parcelles prévues à l'épandage avec repérage des zones d'exclusion, à une échelle au moins de 1/25 000^{ème} (au mieux de 1/10 000^{ème} à 1/15 000^{ème}) avec référencement des parcelles clairement indiqué et localisation des points de référence.

Carte 1. Périmètre prévisionnel des épandages, zones d'exclusion et points de référence concernés avec leurs parcelles rattachées

- Récapituler les parcelles prévues à l'épandage :

Modèle de tableau à remplir

Tableau 11. Liste des parcelles destinées à l'épandage

Nom agriculteur	N° de la parcelle	Commune	Surface totale ha		Classe d'aptitude 0 Aucun épandage 5		Classe d'aptitude 1 Epandage sous conditions 1		Classe d'aptitude 2 Epandage sans contrainte spécifique 2		Surface apte à l'épandage ou surface potentiellement épandable SPE 3 = 1 + 2 ou 3 = 4 + 5		Surface prévisionnelle à épandre ≤ 6		Culture « avant ⁴ »		Culture « après ⁵ »		Période prévisionnelle d'épandage		Période de semis prévisionnelle	
			ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion	ha	Motif exclusion
Exemple : M. X	BE02	PERPIGNAN	7,5	1	Cours d'eau	0,5	Zone inondable	6	6,5	5	Fin octobre	Blé dur	15 au 20 septembre 2014	Fin octobre								

⁴ La culture « avant » est la culture précédant l'apport de boues.

⁵ La culture « après » est la culture recevant les boues ou implantée après les épandages.

- Identifier les parcelles de référence par un astérisque.
- Préciser la provenance des boues (n° lot, n° lit / lagune) par numéro de parcelle.

Éléments nécessaires à la MESE

Dans le cas d'une parcelle qui serait partiellement épandue, prévoir dans le BA de cartographier la zone précisément épandue.

2 • Périodes d'épandage prévisionnelles

- Les périodes d'apport prévisionnelles renseignées dans le **Tableau 11** doivent être conformes au calendrier d'épandage prévisionnel fourni dans l'EPE. Il sera annexé dans ce document.
- Elles seront cohérentes avec :
 - Les préconisations résultant de l'étude climatologique de l'EPE ;
 - Les pratiques agronomiques (délais entre apport de boues et mise en culture, cycle végétatif, travail du sol, etc.) ;
 - Les contraintes réglementaires (zone vulnérable au sens de la Directive Nitrates, fonction du type de fertilisant I et II).
- Veiller à l'adéquation entre les périodes de production de boues et les périodes favorables à l'épandage et prévoir le stockage nécessaire lors des périodes défavorables à l'épandage.

Éléments nécessaires à la MESE

Le bureau d'études se reportera au « Référentiel N, P₂O₅, K₂O : modalités de raisonnement des doses prévisionnelles pour les boues et compost de boues urbaines » pour les périodes de semis et d'apport des boues préconisées.

Modalités prévisionnelles de la fertilisation

Pour chaque type de sol et système de culture (culture ou rotation culturale), des quantités prévisionnelles de boues et les fertilisations complémentaires seront établies avant chaque campagne d'épandage **par parcelle de référence**, et dans le cas d'un bilan agronomique avec toutes les parcelles épandues.



Outil réseau MESE d'Oc.

Référentiel N, P₂O₅, K₂O, modalités de raisonnement des doses prévisionnelles pour les boues et compost de boues urbaines.

1 • Doses en N, P₂O₅ et K₂O à apporter par tonne de boues

- Compléter le **Tableau 12** en se basant sur l'analyse ou la moyenne des analyses les plus représentatives du ou des lots à épandre.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 12. Doses moyennes prévisionnelles en éléments fertilisants pour une tonne de boues et pour une campagne d'épandage

Période d'analyse	Du 1er janvier au 30 avril 2017			
Siccité moyenne %	19,3			
Élément	Dose en élément total kg/t MS de boue	Dose en élément total kg/t MB de boue ①	Coefficient d'équivalence engrais minéral efficace Keq 1 ^{ère} année % ②	Dose en élément disponible la 1 ^{ère} année kg/t MB de boue ③ = ① x ②
Azote total ⁶ N	58	11,9	50%	5,95
Phosphore total P ₂ O ₅	58	11,9	70%	8,33
Potassium total K ₂ O	4	0,8	100%	0,8
Magnésium total MgO	14	2,8	100%	2,8
Calcium total CaO	43	8,1	100%	8,1

Rappel : g/kg = ‰ = kg/t

Éléments nécessaires à la MESE

À ce jour, les MESE ne tiennent pas compte d'un Keq 2^{ème} année en N et P₂O₅. Dans le futur, ces références pourront évoluer en partenariat avec le COMIFER.

2 • Doses à apporter en N, P₂O₅, K₂O par culture/prairie, issues des plans de fumure prévisionnels

Ces doses (efficaces) à apporter en ces 3 éléments seront établies d'après des méthodes de calcul réactualisées, spécifiques par culture/prairie retenues pour les différentes campagnes d'épandage. Ces doses sont issues :

- Pour l'azote, du bilan azoté* : dose à apporter = besoins – fournitures (pour céréales et prairies) ;
- Pour le phosphore et la potasse, de la méthode COMIFER (2009).
- Par culture/prairie, prendre en compte notamment les rendements prévisionnels⁷ rencontrés par groupe de parcelles (exemple : 40, 45 et 50 q/ha pour le blé dur) et les résultats des analyses de sols (P₂O₅ et K₂O) des parcelles de référence.
- Par culture/prairie, détailler le raisonnement des doses à apporter⁸ en N, P₂O₅, K₂O (calculs détaillés).

⁶ Par convention azote total = azote Kjeldhal (NTK), en considérant que l'azote nitrique (N-NO₃) est extrêmement faible donc négligeable.

⁷ Rendement de la culture qui sera implantée après apport de boues, issus de rendements réalisés dans le cas des parcelles en zone vulnérable au sens de la Directive Nitrates.

⁸ Doses à apporter appelées, par abus de langage, « besoins ».

Critères à prendre en compte pour définir les doses en N, P₂O₅, K₂O par parcelle de référence :

- Les seuils de flux cumulés théoriques apportés par les boues sur 10 ans en ETM et CTO (cf. tableaux 1a, 1b et 3 de l'article 21 de l'arrêté du 8 janvier 1998) et tenant compte d'éventuels épandages passés ;
- Le programme d'actions imposé par la Directive Nitrates au sein des zones vulnérables :

Arrêté ministériel du 19 décembre 2011, modifié par l'Arrêté ministériel du 23 octobre 2013, modifié par l'Arrêté ministériel du 11 octobre 2016 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole



Arrêté préfectoral régional de Languedoc-Roussillon du 5 septembre 2012 n°120285 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en agriculture

Arrêté régional n° 2014183-0003 du 2 juillet 2014 établissant le programme d'action régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Languedoc-Roussillon

Arrêté préfectoral régional de Midi-Pyrénées du 31 août 2015 n°20150831-311-278 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Midi-Pyrénées, modifié par l'arrêté du 29 décembre 2015

Arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 21 février 2017 et du 24 mai 2017 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Rhône-Méditerranée

Arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 4 octobre 2007, complété par les arrêtés du 13 mars 2015 (valable jusqu'au 1^{er} décembre car les chambres ont attaqué les zones de délimitation)

Pour plus d'informations, consultez ces textes ou le site internet de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt du Languedoc-Roussillon (DRAAF*) :

<http://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/>

Rubrique : agriculture et environnement > agro-écologie > réduire les pollutions dues aux nitrates

- Préciser la dose retenue pour calculer la quantité de boues à apporter en fonction de l'élément fertilisant limitant.
- Les doses retenues seront présentées en fonction de :
 - Des classes d'aptitude des sols à l'épandage (définies dans l'étude préalable à l'épandage) ;
 - Des cultures/ prairies ;
 - Des objectifs de rendements par culture/prairie ;
 - Des précédents culturaux ;
 - De la gestion des résidus de culture.

La fréquence de retour de l'épandage sur une même parcelle sera supérieure ou égale à 2 ans sauf cas particuliers à justifier (par raisonnement agronomique). Dans ce dernier cas, il pourra être spécifié un coefficient de sécurité de surface.

3 • Synthèse : quantités de boue à apporter et fertilisation complémentaire par parcelle de référence

- Récapituler dans le **Tableau 13** les informations en N, P₂O₅ et K₂O pour chaque parcelle de référence :

Pour cela, remplir notamment les postes **1**, **2** et **3** :

- 1** : « doses à apporter aux cultures » (kg « efficace »/ha), issues du chapitre 2 •, appelées par abus de langage « besoins » des cultures.
- 2** : « doses prévisionnelles en éléments fertilisants efficaces » : déduits des chapitres 1 et 2 • et de la quantité de boues apportées.
- 3** : « apports complémentaires prévisionnels nécessaires » ou fertilisation complémentaire, à effectuer après apport de boues pour assurer la croissance de du cycle complet de la culture/prairie.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 13. Quantités de boues à apporter et fertilisation complémentaire par parcelle de référence

Numéro parcelle	Culture ou prairie	Rendement prévisionnel q/ha ou t MS/ha	Quantité de boues t MB/ha	Quantité de boues t MS/ha	Doses à apporter sur le cycle totale de la culture ⁹ kg/ha 1			Doses prévisionnelles en éléments fertilisants kg./ha				Apports complémentaires ¹⁰ prévisionnels nécessaires kg/ha 3 = 1 - 2				
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Totaux				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
								N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N				P ₂ O ₅	K ₂ O
Exemple : VIGN88	Blé dur (pailles exportées)	50 q/ha	12,5	2,5	190	60	60	204	92	14	102	64	14	190-102 = 88	0	60 - 14 = 46

⁹ Doses à apporter appelées, par abus de langage, « besoins ».

¹⁰ = fertilisation complémentaire, minérale ou organique, conseillée par le bureau d'études à l'agriculteur

- Identifier les parcelles de référence par un astérisque.
- Commentaires sur la fertilisation complémentaire en N, P₂O₅ et K₂O : impasse, réalisée ou à réaliser.

Éléments nécessaires à la MESE

Le conseil en fertilisation complémentaire en P₂O₅ et K₂O s'effectuera en se basant sur les analyses de sols des parcelles de référence.

Estimation des flux prévisionnels cumulés en ETM, CTO et MS

Facultatif, à l'appréciation du bureau d'études, en fonction de la qualité des boues et des quantités prévisionnelles :

- Récapituler sous forme de tableau l'ensemble des flux cumulés prévisionnels de MS, ETM et CTO sur chacune des parcelles de référence sur 10 ans « glissants ». (**Tableau 14** et **Tableau 15**).
- Dans le cas d'un PPE ancien de plus de 10 ans :
Le calcul des flux cumulés de MS, ETM et CTO se fera :
 - En prenant comme référence la surface épandable (et non la surface épandue) qui est variable en cas de fractionnement de la parcelle ;
 - En fonction des résultats d'analyses de boues issus de chaque campagne d'épandage réalisée.
- Les flux cumulés en MS, ETM et CTO seront affinés dans le cadre du bilan agronomique annuel des épandages.
- La limite de 30 t MS/ha/10 ans doit être respectée (Cf. article 7. - c. de l'arrêté du 8 janvier 1998).

Préconisations des SPEau et du réseau des MESE d'Oc

Pour le calcul des flux dans le cadre du PPE, les MESE retiennent la surface épandable dans l'attente des modalités de calcul retenues dans SILLAGE.

La moyenne de la surface épandue est acceptée.

1 • ETM

Modèle de tableau à remplir

Tableau 14. Flux prévisionnels cumulés en ETM sur 10 ans « glissants »

Période de prise en compte des épandages : du 1^{er} janvier 2005 au 31 décembre 2014

Numéro de la parcelle	Nom de l'agriculteur	Commune	Surface épanachable ha	Nombre d'apports	pH eau	Flux d'éléments-traces métalliques cumulés en 10 ans g/m ²									
						Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu + Ni + Zn	
Exemple : VIGN88	M. X	TRESSERRE	5	4	8,7	0,003	0,03	0,43	0,003	0,36	0,077	-	0,834	1,627	
					pH > 6	0,015	1,5	1,5	0,015	0,3	1,5	-	4,5	6	
					pH < 6 ou pâturages	0,015	1,2	1,2	0,012	0,3	0,9	0,12 (pâturages uniquement)	3	4	

2 • CTO et MS

Modèle de tableau à remplir

Tableau 15. Flux prévisionnels cumulés en CTO et MS sur 10 ans « glissants »

Période de prise en compte des épandages : du 1^{er} janvier 2005 au 31 décembre 2014

Numéro de la parcelle	Nom de l'agriculteur	Commune	Surface épanachable ha	Nombre d'apports	pH eau	Cumul des apports en MS kg/m ²	Flux de composés-traces organiques cumulés en 10 ans mg/m ²				
							Total des 7 principaux PCB ¹¹	Fluoranthène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(a) pyrène	
Exemple : VIGN88	M. X	TRESSERRE	5	4	Cas général	1,77	0,24	0,48	0,13	0,21	
					Sur Pâturages	3	1,2	7,5	4	3	
					Cas général	3	1,2	6	4	3	

¹¹ PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180

Suivi des sols

Les sols doivent être analysés sur chaque point de référence¹² :

- Après l'ultime épandage sur la parcelle de référence en cas de retrait/exclusion de celle-ci du périmètre d'épandage ;
- Au minimum tous les 10 ans.

Les paramètres réglementaires recherchés sont : ETM et pH eau.

Éléments nécessaires à la MESE

Prévoir de réaliser de prochaines analyses sans attendre le délai réglementaire des 10 ans.

Au cas par cas, dans la situation d'exclusions de parcelles qui ne sont pas parcelles de référence, il pourra être demandé de réaliser une analyse de sol (ETM et pH à minima) sur la parcelle de référence qui leur est rattachée.

1 • Inventaire des parcelles de référence

- Inventorier les parcelles de référence et des parcelles qui s'y rattachent et préciser les parcelles concernées par les épandages de l'année N.

Les unités de sol homogènes renseignées sont celles définies dans l'EPE.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 16. Inventaire des parcelles de référence

Numéro de la parcelle de référence	Nom de l'agriculteur	Commune	Unité de sol homogène ¹³	Classe d'aptitude à l'épandage	Numéros des parcelles rattachées à la parcelle de référence
Exemple : MOF 3	M. X	TRESSERRE	Sols fersiallitiques lessivés	2	MOF 1, 2, SAR 2, 3, 4, 5

2 • Inventaire et résultats des analyses de sol

- Préciser le nombre et type d'analyses de sol prévues au cours de la campagne d'épandage ou l'année d'épandage N.
- Pour les secteurs pour lesquels le pH eau est inférieur à 6 : préciser les modes de surveillance qui seront envisagés et/ou les mesures à mettre en place pour respecter les prescriptions de l'article 11 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Éléments nécessaires à la MESE

Prévoir de réaliser de prochaines analyses sans attendre le délai réglementaire des 10 ans.

¹² Défini par le réseau interdépartemental des MESE d'Occitanie comme le point regroupant les points de prélèvement unitaires sur la parcelle dont l'échantillon de sol sera analysé, appelée aussi parcelle de référence.

¹³ Les unités de sol homogènes sont appelées « types de sol » par abus de langage.

- Inventaire des analyses de sol réalisées en cours d'année N et prévues.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 17. Inventaire des analyses de sol réalisées en cours d'année N et prévues

Numéro de la parcelle	Nom agriculteur	Commune	Nom du point de prélèvement des parcelles de référence (facultatif)	Coordonnées Lambert du point de prélèvement		Horizon de prélèvement	Date 1 ^{ère} analyse ¹⁴ facultatif	Date dernière analyse	Année de la prochaine analyse (N+ 10 ans théorique)
				X	Y				
<i>Exemple : TAR88</i>	<i>M. Z</i>	<i>SUSSARGUES</i>	<i>SUSSARGUES -30-00306-2008-1</i>	<i>723 000</i>	<i>1 800 000</i>	<i>0-30 cm</i>	<i>20 juillet 2008</i>	<i>14 avril 2013</i>	<i>2023 Non obligatoire</i>
<i>VIGN88*</i>	<i>M. X</i>	<i>SUSSARGUES</i>	<i>SUSSARGUES -30-00307-2000-1</i>	<i>723 000</i>	<i>1 800 000</i>	<i>0-30 cm</i>	<i>19 juillet 2000</i>	<i>14 avril 2006</i>	<i>2016 = année N de l'épandage</i>

- Identifier les parcelles de référence par un astérisque.
- Préciser les modalités de prélèvement et les méthodes d'échantillonnage (même époque de l'année que la première analyse, profondeur, etc.).
- Au cas par cas, à l'appréciation de la MESE départementale et en fonction du contexte, faire doser les paramètres listés dans le **Tableau 18**.

¹⁴ Si parcelle de référence, date de 1^{ère} analyse = T0



Tableau 18. Paramètres à déterminer pour les analyses de sol

Caractéristiques agronomiques			Éléments-traces métalliques	
Paramètres	Méthode d'analyse à préciser pour certains paramètres	Unité	Paramètres	Unité
Granulométrie	-	‰ ou g/kg	Cadmium total (Cd)	mg/kg
Matière organique	exprimée par le dosage du carbone organique	‰ ou g/kg	Chrome total (Cr)	mg/kg
Azote total	-	g/kg	Cuivre total (Cu)	mg/kg
Rapport C/N	-	-	Mercure total (Hg)	mg/kg
pH eau	-	-	Nickel total (Ni)	mg/kg
pH KCl si pH < 7	-	-	Plomb total (Pb)	mg/kg
Calcaire total (CaCO ₃)	-	g/kg	Zinc total (Zn)	mg/kg
Calcaire actif (CaCO ₃)	-	g/kg		
CEC	Metson	cmol ⁺ /kg		
Phosphore échangeable (P ₂ O ₅)	Préciser la méthode : Olsen, Joret-Hébert ou Dyer	g/kg		
Potassium échangeable (K ₂ O)	-	g/kg		
Magnésium échangeable (MgO)	-	g/kg		
Calcium échangeable (CaO)	-	g/kg		
Na₂O Éléments nécessaires à la MESE		g/kg		
Oligo-éléments :				
Bore (B)	soluble à l'eau bouillante	mg/kg		
Cobalt (Co)	-	mg/kg		
Cuivre (Cu)	EDTA	mg/kg		
Fer (Fe)	assimilable (EDTA)	mg/kg		
Manganèse (Mn)	échangeable (EDTA)	mg/kg		
Molybdène (Mo)	assimilable (méthode Grigg)	mg/kg		
Zinc (Zn)	EDTA	mg/kg		

- Résultats des analyses de sol, compilant toutes les données des bulletins des analyses réalisées depuis T0 (avant apport initial de boues) et concernant toutes les parcelles analysées depuis l'EPE : Cf. **Tableau 19**
- Le laboratoire choisi sera agréé par le Ministère de l'Agriculture ou accrédité COFRAC.

Éléments nécessaires à la MESE

Si une analyse VA est réalisée, analyser Na₂O ou Na/CEC.

Modèle de tableau à remplir avec à minima les paramètres indiqués

Tableau 19. Résultats de toutes les analyses de sol depuis T0

Numéro de la parcelle	Nom de l'agriculteur	Commune	Date d'analyse	MO g/kg	C/N	pH eau ^R	g/kg MS				mg/kg MS														
							P ₂ O ₅ Ech.	K ₂ O Ech.	MgO Ech.	CaO Ech.	Na ₂ O	Cadmium Cd ^R	Chrome Cr ^R	Cuivre Cu ^R	Mercurure Hg ^R	Nickel Ni ^R	Plomb Pb ^R	Zinc Zn ^R							
Exemple : VIGN88	M. X	NIMES	17/04/2016																						
BLE3*	M. Y	PERPIGNAN	16/12/2010																						
			6/09/2005																						
			17/04/2016																						
			14/10/2008																						
							Valeurs limites mg/kg MS (arrêté du 8 janvier 1998)																		
											2		150		100		1		50		100		300		

^R: Paramètres exigés par l'article 15 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Identifier dans le tableau les parcelles de référence par un astérisque.

- Interprétation des résultats et commentaires sur :
 - Les paramètres agronomiques et ETM ;
 - La conformité relative au pH du sol : pH eau \geq 6 ;
 - L'appréciation des teneurs en éléments-traces métalliques qui s'appuie sur les valeurs limites de l'arrêté du 8 janvier 1998 (Cf. tableau de 2 de l'annexe I) ;
 - La compatibilité du pH des sols avec l'épandage des boues (Cf. Article 11 de l'arrêté du 8 janvier 1998).

Éléments nécessaires à la MESE

Copie des bulletins des analyses de sol de l'année N et N-1, signés du responsable du laboratoire.

- Au cas par cas, la MESE départementale pourra demander les copies des bulletins d'analyse réalisées depuis T0.

Éléments nécessaires à la MESE

Les coordonnées Lambert 93 seront notées sur chaque bulletin de résultat d'analyse de sol.

Modalités techniques de réalisation des épandages : de la STEU à l'enfouissement

La réalisation du chantier d'épandage est un des points critiques de la filière épandage à bien appréhender. Aussi le bureau d'études précisera la méthode utilisée pour calculer le volume épandu (évaluation de la masse volumique et calcul avec volumes des bennes, pesée des bennes, etc.) en fonction du contexte local.

Le choix du matériel devra répondre à un objectif simple : **propreté et efficacité**.

Le transporteur devra disposer de l'ensemble des éléments lui permettant d'assurer une livraison dans de bonnes conditions (notamment carte avec accès à la parcelle).

Éléments nécessaires à la MESE

Il est aussi important d'informer la MESE et le SPEau du début du chantier d'épandage.

1 • Stockages temporaires prévisionnels

- Préciser les sites prévisionnels de stockage temporaire et ce pour chaque campagne d'épandage selon modèle du **Tableau 20**.
- Décrire les sites d'entreposage des boues :
 - Préciser, s'il existe, un dispositif d'aménagement spécifique à l'entreposage ;
 - Prise en compte des enjeux environnementaux sur les sites d'entreposage et sur la durée d'entreposage : zones inondables, proximité des cours d'eau ;
 - Rappeler ici si les boues sont solides et stabilisées au sens de l'arrêté du 8 janvier 1998 ;
 - Commentaires sur le respect des conditions réglementaires pour le dépôt temporaire des boues sur les parcelles d'épandage et sans travaux d'aménagement (4 conditions doivent simultanément être remplies, cf. Article V, arrêté du 8 janvier 1998).

Modèle de tableau à remplir

Tableau 20. Planning prévisionnel des stockages temporaires de boues

Nom de l'agriculteur	Numéro de la parcelle de stockage	Commune	Période prévisionnelle de dépôt ou livraison	Période prévisionnelle de reprise et d'épandage	Quantité prévisionnelle de boues stockées <i>t MB ou m³</i>	Durée de stockage prévisionnelle maximale	Numéros des parcelles concernées par l'épandage des boues stockées
Exemple : M. X	VIGN88	TRESSERRE	22 juin 2014	24 juin 2014	100 t MB	2 j	VIGN88, VIGN87, ...

- Cartographie (sur fond IGN à une échelle appropriée) des lieux de stockage temporaires prévisionnels avant épandage et précisant notamment les zones inondables :

Carte 2. Localisation des stockages temporaires prévisionnels avant épandages et zones inondables

2 • Préparation du chantier d'épandage

- Décrire de manière détaillée l'organisation prévue pour la filière d'épandage (dépôts temporaires, transport, épandage, enfouissement).
- Détailler les caractéristiques du matériel qui sera utilisé (type et capacité en m³) pour chaque étape du chantier.
- Présenter les dispositions prévues pour limiter les nuisances olfactives à la STEU et au cours des chantiers d'épandage.
- Préciser les délais d'enfouissement prévus.
- Présenter la méthode utilisée pour calculer le volume à épandre (évaluation de la masse volumique ou calcul avec le volume des bennes ou autres).

3 • Modalités de surveillance et estimation des tonnages épandus

- Afin d'apprécier au mieux les volumes ou quantités qui seront épandus, les bureaux d'études sont encouragés à contrôler les siccités des boues au moment du chantier d'épandage.
- Le bureau d'études précisera sa méthode d'évaluation des tonnages/m³ épandus.
Exemples de méthode :
 - Boues solides ou pâteuses : les quantités réellement épandues peuvent être estimées après pesée de 2 épandeurs par campagne d'épandage (pour le même épandeur) ou lors du chargement (cas d'une chargeuse munie d'un godet peseur) ;
 - Boues liquides : la capacité utile de la tonne à lisier peut-être facilement approchée par une pesée et un comptage du nombre de voyages effectués pour chaque parcelle.
- Il est rappelé quelques règles à suivre :
 - La liste des parcelles à épandre et leur cartographie sont transmises au prestataire d'épandage. Ces documents sont complétés par ses soins au fur et à mesure de la réalisation du chantier ;
 - Le prestataire de suivi contrôle la réalisation du chantier en cours d'épandage (sur le terrain) et vérifie l'adéquation entre les tonnages de boues repris pour épandage et le parcellaire, ainsi que les surfaces SPE prévues.

Remise à jour des données

1 • Rappel des modalités de mise à jour des données

Une mise à jour des données de l'étude initiale peut être nécessaire (nouvelles parcelles d'épandage ou retraits, nouvelles cultures, etc.).

Le détail et la nature des mises à jour des données devront être présentés dans le PPE.

Pour toute modification des surfaces d'épandage, préalablement notifiée et validée par les services instructeurs, relève des conditions « d'une simple information », elle devra être alors présentée dans le cadre du PPE. Les informations relatives à cette modification seront intégrées au bilan agronomique pour rappel.

Un complément d'information doit alors être fourni selon les prescriptions demandées pour une étude préalable d'épandage.

Ainsi le bureau d'études fournira dans le PPE :

- La mise à jour des données, avec description détaillée des nouvelles parcelles d'épandage :
 - Communes, agriculteurs ;
 - Pour chaque parcelle : nom de la parcelle, surface totale, SPE, références cadastrales ;
 - Correspondance avec les unités de sol homogènes décrites dans l'EPE précédente ;
 - Détermination de l'aptitude des sols à l'épandage et des contraintes à respecter.
- Pour chaque nouvel exploitant et/ou par surface supérieure à 20 ha, fournir les analyses de sol à T0 des nouveaux points de référence (sur les nouvelles parcelles de référence).
- Fournir les cartographies des nouvelles parcelles au 1/25 000^{ème} et si possible à l'échelle cadastrale (1/5 000^{ème} ou 1/10 000^{ème}), permettant de localiser les éléments remarquables suivants :
 - Les zones de retrait (fournir un tableau des motifs de zones de retrait) ;
 - Les points de référence et leur numéro ;
 - Les zones naturelles ou zonages environnementaux, si jugés pertinents ;
 - Les forages et périmètres de captages ;
 - Etc.
- Les coordonnées (nom et adresse) des nouveaux exploitants agricoles.
- Les copies des conventions signées entre chaque nouvel utilisateur (exploitant agricole) et le producteur de boues.
- La synthèse récapitulative chiffrée du nouveau périmètre d'épandage :
 - Parcelles retirées : surface détaillée par parcelle et totale retirée, par agriculteur ;
 - Parcelles nouvelles : surface détaillée par parcelle et totale ajoutée, par agriculteur ;
 - Surface du nouveau périmètre : surface totale et SPE.
- Adéquation entre le nouveau périmètre et les quantités de boues prévues à l'épandage.

Éléments nécessaires à la MESE

Le bureau d'études se reportera au chapitre 5 du « Guide méthodologique de l'Etude Préalable d'Épandage ».

2 • Cas d'une cessation d'activité ou du retrait d'un agriculteur d'un plan d'épandage

- Dès que l'information est connue, fournir une copie de la lettre de désistement de l'agriculteur attestant ne plus vouloir accepter d'épandage de boues, adressée au producteur.
- Dès l'élaboration du PPE, prendre en compte le désistement et le retrait de parcelles (variation des données techniques) et son impact sur le plan d'épandage.
- S'il y a eu épandage, fournir le bulletin d'analyse de sol de la parcelle de référence (ETM et pH à minima) concernée par les cas suivants (cf. article 15 de l'arrêté du 8 janvier 1998) :
 - Exclusion du périmètre d'épandage ;
 - Ou après l'ultime épandage.

Éléments nécessaires à la MESE

Dans le cas d'un retrait d'un agriculteur du plan d'épandage : au cas par cas, dans la situation d'exclusion de parcelles qui ne sont pas parcelles de référence, il pourra être demandé de réaliser une analyse de sol (ETM et pH à minima) sur la parcelle de référence qui leur est rattachée et restant dans le plan d'épandage.

Annexes

ANNEXE 1 : PARAMETRES PAR CULTURE OU PRAIRIE DEMANDES DANS LES DOSSIERS EPE, PPE, BA OU EXTENSION DE PERIMETRE.....

ANNEXE 2 : MODALITES DE DEPOT DU DOSSIER DU PROGRAMME PREVISIONNEL D'EPANDAGE : SCHEMA DES PROCEDURES ADMINISTRATIVES

ANNEXE 3 : ANNUAIRE DES ORGANISMES RESSOURCES PAR DEPARTEMENT ET DONNEES DISPONIBLES PAR INTERLOCUTEUR

ANNEXE 4 : ABUS DE LANGAGE

Annexe 1 : Paramètres par culture ou prairie demandés dans les dossiers EPE, PPE, BA ou extension de périmètre

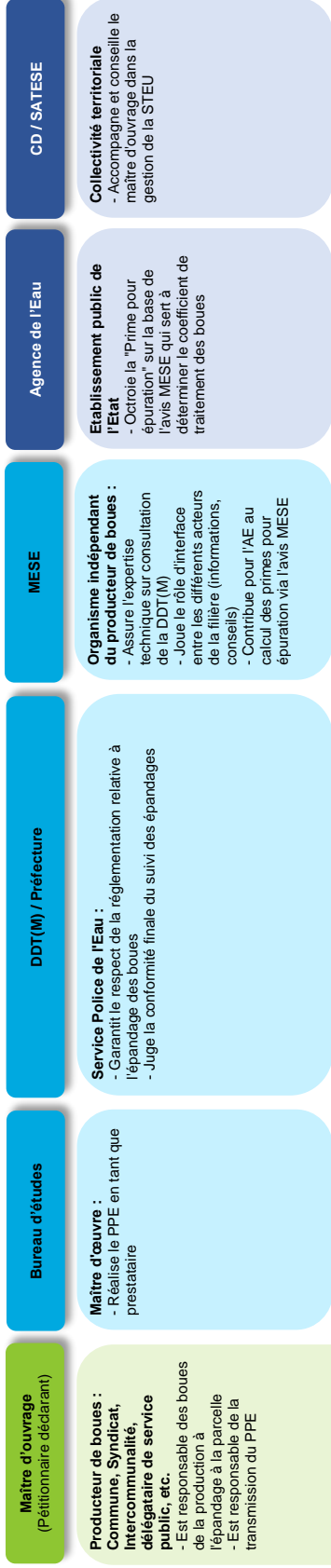
Céréales (hors maïs, sorgho et riz)	Maïs	Sorgho grain	Sorgho fourrager	Riz	Colza	Tournesol	Prairies	Vignes	Abricotier, amandier, olivier
Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la culture (t MS/ha)	Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la culture (q/ha)	Rendement de la prairie (t MS/ha)	Rendement de la culture (hl/ha)	Rendement de la culture (hl/ha)
Type de culture : blé dur/blé tendre/Orge/Triticale/Seigle/avoine... printemps/hiver	Type de culture : grain irrigué/ grain sec/ semence/ fourrager	Type de sorgho : grain irrigué, grain sec, semence	Type de sorgho : fourrager		Type de colza : hiver ou été	Type de tournesol : semence ou non	Type : temporaire/permanente, composition : graminées, mélange graminées/légumineuse... % légumineuse dans la prairie Type de légumineuse : trèfle blanc ou autre.	Destination de la production : AOP/AOC, Vin de Pays/IGP, Vin de table Jus de raisin	Espèce arboricole
Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation, a minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Mode d'exploitation de la prairie : pâturage, ensilage, foin précoce/tardif, nombre et dates de fauche, nombre de fêtes et dates de pâture, etc.	Niveau de vigueur observée : très faible, faible, moyenne, forte	Niveau de vigueur pour les jeunes verges : faible, moyenne, forte
Entretien de la									

Céréales (hors maïs, sorgho et riz)	Maïs	Sorgho grain	Sorgho fourrager	Riz	Colza	Tournesol	Prairies	Vignes	Abricotier, amandier, olivier
							prairie : faible (peu d'apport ou pâture extensive), fort (apports réguliers d'organique et de minéral ou pâture intensive) ou situation intermédiaire.		
	Précédée d'une CIPAN : oui/ non Si oui, type de culture (crucifère, graminée, légumineuse, etc.) et rendement	Précédée d'une CIPAN : oui/ non Si oui, type de culture (crucifère, graminée, légumineuse, etc.) et rendement	Précédée d'une CIPAN : oui/ non Si oui, type de culture (crucifère, graminée, légumineuse, etc.) et rendement		Précédée d'une CIPAN : oui/ non Si oui, type de culture (crucifère, graminée, légumineuse, etc.) et rendement	Précédée d'une CIPAN : oui/ non Si oui, type de culture (crucifère, graminée, légumineuse, etc.) et rendement		Type d'enherbement inter-rangs : enherbée tous les inter-rangs ou "autres pratiques d'entretien"	Nombre d'années de plantation : de 1 ^{ère} année à X années
Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)	Gestion des résidus de la culture précédente (si autre culture que prairie) : paille enfouies ou exportées, si exportées : rendement de paille (t MB/ha)		

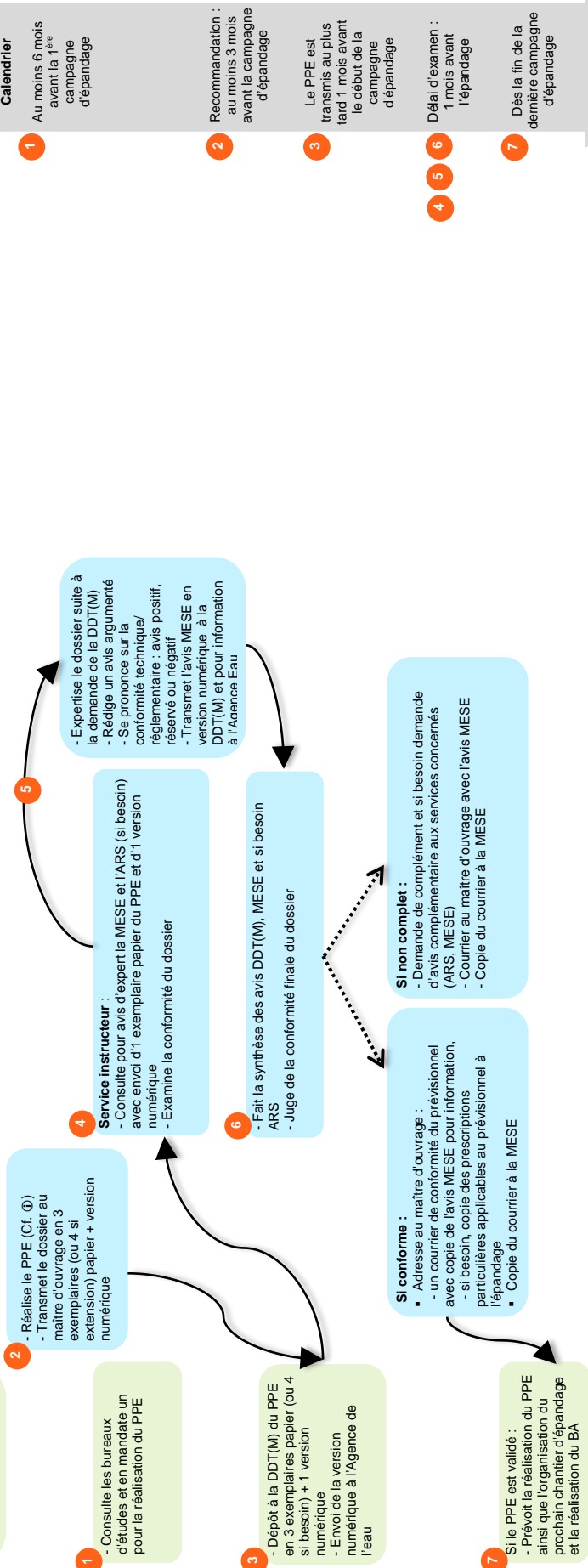
Annexe 2 : Modalités de dépôt de déclaration du Programme Prévisionnel d’Epannage : schéma des procédures administratives

Programme Prévisionnel d'Épandage (PPE) : Obligation d'un PPE pour les ouvrages de traitement susceptibles de recevoir un flux polluant-journalier > 120 kg de DBO₅ (Art 14- décret du 8 déc 1997)

Épandage de boues de station d'épuration communales : **Opération soumise à DECLARATION**
 Quantités maximales de boues épandues dans l'année : 3 t MS/an < Quantité MS < 800 t MS/an ou 0,15 t/an < Quantité N total < 40 t/an



Accompagnent et conseillent le maître d'ouvrage dans son projet pour la bonne mise en œuvre des épandages et de leur suivi.



Outils MESE à disposition :
 - Guide méthodologique de l'Étude Préalable d'Épandage
 - Annuaire des acteurs de la filière (bureaux d'études, prestataires de chantier d'épandage, administrations ...)



Annexe 3 : Annuaire des organismes ressources par département et données disponibles par interlocuteur

Organisme/Service	Correspondant / contact	Fonction/rôle par rapport aux épandages	Données disponibles pour les bureaux d'études
DDT(M) Police de l'Eau	DDTM 11 : Service Eau et Milieux Aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Guichet unique en DDT(M) du département - Police de l'Eau <i>Service instructeur des dossiers d'épandage de boues et de composts</i> 	<p>Les Bureaux d'études peuvent consulter chaque DDT(M) pour avoir les données disponibles.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartographie des cours d'eau - SAGE - www.eaufrance.fr
	DDTM 30 : Service Eau et Inondation		
	DDTM 34 : Service Eau, Risques et Nature		
	DDT 48 : Service Biodiversité Eau et Forêt		
	DDTM 66 : Service Eau et Risques		
ARS	DREAL Occitanie : Police des eaux littorales : Direction Écologie / Division Milieu Marin Côtier	<p>Service Sanitaire en charge de la qualité des Eaux</p> <p><i>Examen des dossiers et avis sur les pratiques d'épandage.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Périmètres de protection de captages d'eau du département - Carte des points d'eau privés, d'eau potable à usage collectif soumis à autorisation préfectorale - Qualité des Eaux potables et de baignades
	ARS 11 : Pôle Santé Publique et Environnementale		
	ARS 30 : Pôle Santé Publique et Environnementale		
	ARS 34 : Pôle Santé Publique et Environnement		

Organisme/Service	Correspondant / contact	Fonction/rôle par rapport aux épandages	Données disponibles pour les bureaux d'études
	<p>ARS 48 : Unité Santé Publique et Environnementale</p> <p>ARS 66 : Service Santé Environnement</p>		
DREAL			<p>http://www.picto-occitanie.fr/accueil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonages Natura2000, ZNIEFF, réserves naturelles, zones vulnérables, zones inondables et périmètres de captage.
Conseil Départemental	Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Épuration (SATESE)	<p>Service en charge du suivi des stations d'épuration</p> <p>Aide à la gestion des boues</p> <p>Partenaire financier (financement des EPE)</p> <p><i>Contrôle et bilan annuels du fonctionnement des stations d'épuration et de la filière boues</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport annuel sur le fonctionnement des stations d'épuration et la production de boues du département - Synoptique de fonctionnement des STEU - Données sur le dimensionnement des STEU
Chambre d'agriculture	Mission d'Expertise et de Suivi des Épandages (MESE)	<p>Mission en charge du suivi et de l'expertise des épandages de boues</p> <p><i>Examen des dossiers préalable et contrôles au quotidien de la pratique agronomique des épandages</i></p> <p><i>Communication et animation de la filière d'épandage.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bilans annuels sur le suivi des épandages de boues - Éléments statistiques des épandages
Mairie	Celles concernées par les parcelles d'épandage		<ul style="list-style-type: none"> - Zone d'étude de captage d'eau prioritaire - Références cadastrale du parcellaire

Organisme/Service	Correspondant / contact	Fonction/rôle par rapport aux épanagements	Données disponibles pour les bureaux d'études
<p>Agences de l'eau RMC et AG</p>	<p>Rhône Méditerranée Corse 11 : Éric ANDRE 30 et 48 : Delphine ADER 34 : Aurore YOT 66 : Nicolas FALZON</p> <p>Adour Garonne 11 : Jean-François REQUIS 48 : Franck PINOT</p>	<p>Aide à la gestion des boues Partenaire financier (financement des EPE)</p>	<p>- Déclarations des points d'eau privés</p> <p>Bilan annuel et manuel d'autosurveillance des STEP Données techniques sur les STEP Données SDAGE</p>

Annexe 4 : Abus de langage

Abus de langage	Littérature
Besoins N, P, K en kg/ha	Doses N, P ₂ O ₅ , K ₂ O en kg/ha
Dose en t MS/ha	Quantité en t MS/ha
Doses N, P, K disponible (1ère et 2ème année)	Dose N, P ₂ O ₅ , K ₂ O efficace 1ère et 2ème année
Coefficient de disponibilité	Coefficient d'équivalence engrais (Keq)
Type de sol	Unité de sol homogène
Analyse complète	Analyse VA, ETM, CTO

Notes

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



VOS CONTACTS

Chambre d'agriculture de l'Aude

Stéphanie Rubio

04 68 11 79 77

stephanie.rubio@aude.chambagri.fr

Chambre d'agriculture du Gard

Claire Gaffier

04 66 25 46 92

claire.gaffier@gard.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de l'Hérault

Marie Castagnet

04 67 20 88 35

castagnet@herault.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de la Lozère

Laure Gomita

04 66 65 62 00

laure.gomita@lozere.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales

Margot Dalla Nora

04 68 35 85 95

margot.dallanora@pyrenees-orientales.chambagri.fr

La réalisation de ce document a été soutenue financièrement par :

