



GUIDE METHODOLOGIQUE

ETUDE PREALABLE D'EPANDAGE des boues de station d'épuration urbaines

Version Simplifiée pour des quantités de boues < 10 t MS/an



2018



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	3
MOTIVATIONS DU PROJET D'EPANDAGE	3
ORIGINE DES BOUES	3
1 • DESCRIPTION DE LA STATION D'EPURATION.....	3
2 • DESCRIPTION DES FILIERES EAU ET BOUES	4
3 • STOCKAGE DIT PERMANENT DES BOUES.....	4
4 • CARACTERISATION DES BOUES.....	4
a) <i>Quantités prévisionnelles à épandre</i>	4
b) <i>Programme d'analyses des boues</i>	5
c) <i>Qualité des boues à épandre</i>	6
5 • ÉTUDE DE PERIMETRE	7
a) <i>Caractéristiques du milieu agricole</i>	7
b) <i>Contraintes liées aux activités humaines</i>	8
c) <i>Contraintes liées au contexte naturel</i>	8
d) <i>Étude pédologique</i>	9
e) <i>Bilan de l'étude du périmètre</i>	14
6 • MODALITES PREVISIONNELLES DE FERTILISATION.....	15
a) <i>Doses en N, P₂O₅ et K₂O à apporter par tonne de boues</i>	15
b) <i>Doses à apporter en N, P₂O₅, K₂O par culture/prairie, issues des plans de fumure prévisionnels</i>	15
c) <i>Synthèse : quantités de boue à apporter et fertilisation complémentaire par parcelle de référence</i> ...	17
7 • FLUX CUMULES EN ETM, CTO ET MS.....	19
a) <i>Calendrier d'épandage</i>	19
b) <i>Conclusion sur la faisabilité de l'épandage des boues</i>	19
8 • MODALITES TECHNIQUES DE REALISATION DES EPANDAGES : DU DEPOT A L'EPANDAGE.....	20
9 • MISE EN PLACE DU SUIVI DES EPANDAGES.....	21
a) <i>Suivi des boues</i>	21
b) <i>Suivi des sols</i>	21
c) <i>Solutions alternatives d'élimination ou de valorisation des boues</i>	22
ANNEXES	23

Liste des tableaux

TABLEAU 1. LISTE DES INTERVENANTS	3
TABLEAU 2. BILAN QUANTITATIF DES BOUES	4
TABLEAU 3. PROGRAMME ANALYTIQUE DES BOUES.....	5
TABLEAU 4. NOMBRE D'ANALYSES DE BOUES LORS DE LA PREMIERE ANNEE DE L'EPANDAGE (EXTRAIT DU TABLEAU 5A, ANNEXE IV DE L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998)	5
TABLEAU 5. COMPILATION DES RESULTATS DES ELEMENTS-TRACES METALLIQUES EN MG/KG MS ET RESPECT DES SEUILS	6
TABLEAU 6. COMPILATION DES RESULTATS DES CTO EN MG/KG MS ET RESPECT DES SEUILS	7
TABLEAU 7. CARACTERISTIQUES DES PARCELLES DE REFERENCE ET PARCELLES QUI LEUR SONT RATTACHEES.....	10
TABLEAU 8. PARAMETRES A DETERMINER POUR LES ANALYSES DE SOL (ANNEXE III DE L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998).....	11
TABLEAU 9. RESULTATS DES ANALYSES DE SOL REALISEES.....	12
TABLEAU 10. BILAN DE L'ETUDE DE PERIMETRE	14
TABLEAU 11. DOSES MOYENNES PREVISIONNELLES EN ELEMENTS FERTILISANTS POUR UNE TONNE DE BOUES ET POUR UNE CAMPAGNE D'EPANDAGE	15
TABLEAU 12. QUANTITES DE BOUES A APPORTER ET FERTILISATION COMPLEMENTAIRE PAR PARCELLE DE REFERENCE	18
TABLEAU 13. POTENTIEL D'ECOULEMENT DU PERIMETRE PROPOSE PAR CULTURE.....	20
TABLEAU 14. FREQUENCE D'ANALYSES PREVISIONNELLE EN ROUTINE.....	21
TABLEAU 15. NOMBRE D'ANALYSES DE BOUES EN ROUTINE DANS L'ANNEE (EXTRAIT DU TABLEAU 5B, ANNEXE IV DE L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998).....	21

Introduction

Ce guide méthodologique EPE simplifié s'adresse aux collectivités concernées par l'épandage de moins de 10 t MS de boues par an. Toutefois, cela nécessite l'accord préalable du SPEau et de la MESE.

Ce document permettra aux élus des collectivités de mieux appréhender le cadre technique et réglementaire dans lequel s'inscrivent les épandages. Il pourra être utilisé comme Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP*) dans le cadre des consultations des bureaux d'études.

Préambule

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.

Durée de vie de l'EPE

La durée de vie d'une EPE sera appréciée au cas par cas par le SPEau*, avec l'appui technique de la MESE. Hors modifications importantes intervenant avant, au bout de 10 ans, un examen particulier des mises à jour des conventions, des flux cumulés en ETM, CTO et MS, des analyses de sols des points de référence et des mises à jour du parcellaire (retraits, ajouts de parcelles), détermine la nécessité de déposer une nouvelle EPE.

Remarques relatives au format des EPE simplifiées 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. Si les informations restent lisibles, plusieurs types de données peuvent être regroupés au sein d'une même carte.

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		

Flux journaliers Code de l'environnement article R 211-39	≤ 120 kg DBO ₅ /j	> 120 kg DBO ₅ /j
Équivalent-Habitant (EH)	0 - 2000 EH	> 2001 EH
Synthèse annuelle du registre d'épandage	Respect des prescriptions générales 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)	Synthèse annuelle du registre des épandages	Obligatoire + Synthèse annuelle du registre des épandages

SILLAGE

Pour les dossiers soumis à déclaration (>3 t MS de boues produites), 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'épandages (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.

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.

En introduction, le bureau d'études précisera la mention de la rubrique 2.1.3.0. des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement avec volume de l'activité justifiant le régime de la Déclaration ou le simple classement dans le Règlement Sanitaire Départemental (RSD*).

Intervenants de la filière épandage

Modèle de tableau à remplir

Tableau 1. Liste des intervenants

	Noms	Coordonnées adresse et téléphone
Maître d'ouvrage* (= Collectivité MO de la STEU 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 (synthèse annuelle des épandages à minima)		
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		

- Joindre la délibération du conseil municipal (ou communautaire) pour la décision de mise en œuvre du plan d'épandage : exigé au cas par cas par le SPEau du département (Exemple : exigence du SPEau de l'Aude).

Motivations du projet d'épandage

Éléments de contexte : 1^{ère} EPE ou renouvellement, 2^{ème} curage, etc.

Origine des boues

1 • Description de la station d'épuration

- État du système d'assainissement et de son niveau de performances :
 - Date de mise en service de la station ;
 - Capacité nominale* en EH* ;
 - Localisation de la STEU sur une carte topographique IGN* (à une échelle adaptée) avec périmètre d'étude.

2 • Description des filières eau et boues

- Description du mode de traitement des eaux usées : traitement biologique ou physico-chimique, dénitrification, déphosphatation, filtres plantés de roseaux, etc. ;
- Description des modes de traitement des boues : épaissement, stabilisation, déshydratation, chaulage, etc. ;
- Préciser la qualité physique des boues à épandre : liquides, pâteuses, solides en fonction du taux de MS ;
- Justification le cas échéant du caractère hygiénisé, stabilisé et/ou solide des boues (au sens de l'arrêté du 8 janvier 1998 : article 12.I.).

3 • Stockage dit permanent des boues

Description de l'ouvrage de stockage des boues :

- S'il se situe hors de la STEU, le localiser précisément (fournir une carte topographique IGN repérant la STEU, l'ouvrage de stockage permanent et le périmètre d'étude) ;
- Fournir une carte topographique IGN repérant la STEU, l'ouvrage de stockage permanent et le périmètre d'étude) ;
- Capacité en volume (m^3 ou t MB) et correspondance en durée de stockage (exprimée en mois) par rapport au volume ou à la quantité annuelle de boues produites ;
- Types d'ouvrage de stockage ;
- Equipements et aménagements : par exemple, pour brasser les boues, pour abriter les boues (non liquides), pour récupérer des jus, etc.

4 • Caractérisation des boues

a) Quantités prévisionnelles à épandre

Modèle de tableau à remplir

Tableau 2. Bilan quantitatif des boues

	Volume m^3	Tonnage t MB	Siccité moyenne % MS	Tonnage t MS
Quantité annuelle de boues destinée à l'épandage				
Quantité annuelle de boues orientée dans autre filière : compostage, incinération, stockage sur site ...				

- Si chaulage, préciser la quantité de boues prévisionnelle annuelle hors chaux à épandre.
- Préciser où se fait l'extraction des boues : numéro du lit, filtre, silo, silo-épaisseur, clarificateur, etc.

b) Programme d'analyses des boues

Programme analytique

- Préciser dans le **Tableau 3** le nombre réglementaire d'analyses à réaliser « lors de la 1^{ère} année » en se référant au **Tableau 4**.
- Au minimum une analyse complète (VA, ETM, CTO) doit être fournie dans l'EPE. En fonction du nombre réglementaires d'analyses à fournir pour les épandages, les analyses restantes devront être réalisées assez tôt pour que les résultats soient connus avant le démarrage des premiers épandages.

Éléments nécessaires à la MESE

Fournir au moins une analyse datant de 12 mois maximum.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 3. Programme analytique des boues

Pour t MS de boues épandues (hors chaux)	Valeur agronomique	Éléments-traces métalliques ETM*	Sélénium (Se) si épandage sur pâturages	Composés-traces organiques CTO*
Nombre d'analyses réglementaire à réaliser lors de la 1 ^{ère} année	Exemple : 4			
Nombre d'analyses réalisées dans l'EPE (minimum 1 analyse)	1			
Nombre d'analyses restantes à réaliser en fréquence de 1 ^{ère} année	3 (préférentiellement avant les 1 ^{er} épandages)			

Tableau 4. 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
Valeur agronomique	4
Éléments-traces métalliques	2
Composés-traces organiques	1

Modalités d'échantillonnage

- Préciser sur les bulletins d'analyses le lieu de prélèvement des boues (n° lot, n° lit).
- Préciser les dates de prélèvement.



Outil réseau MESE d'Oc.

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

c) Qualité des boues à épandre

► Paramètres analysés

- Liste des paramètres à analyser précisée en **Tableau 5**.



Tableau 5. 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 ¹ * - 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 : 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 en mg/kg MS	- Total des 7 principaux PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) - Fluoranthène - Benzo(b) fluoranthène - Benzo(a) pyrène en mg/kg MS

Éléments nécessaires à la MESE

Copie des bulletins de résultats d'analyses de boues N ou N-1, signés du responsable du laboratoire.

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

► Résultats des analyses de boues

- Synthèse des résultats d'analyses de boues :
 - Tableau des valeurs et moyennes des valeurs agronomiques exprimées en % MS et MB ;
 - Tableau des valeurs et moyennes des ETM et CTO.

Modèles de tableau à remplir

Tableau 6. Compilation des résultats des éléments-traces métalliques en mg/kg MS et respect des seuils

Éléments-traces métalliques	Cadmium Cd	Chrome Cr	Cuivre Cu	Mercure Hg	Nickel Ni	Plomb Pb	Zinc Zn	Cr + Cu + Zn + Ni	Selenium Se - pâturage	Date d'édition de l'analyse
Analyse 1										
Analyse 2										
Valeur moyenne										
Valeur maxi										
Valeurs limites (mg/kg MS) Arrêté du 8/08/1998	10	1000	1000	10	200	800	300 0	400 0	25	

Remarque

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.

Tableau 7. 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					
Moyenne des analyses					
Valeurs limites (mg/kg MS) arrêté 8 janvier 1998	0,8	5 si épandage hors pâturages, 4 si épandage sur pâturages	2,5	2	

- Interprétation :
 - Justification de l'intérêt agronomique et de l'innocuité des boues ;
 - L'appréciation des teneurs en éléments-traces métalliques et organiques s'appuie sur les valeurs limites et sur les flux maximaux cumulés de l'arrêté du 8 janvier 1998,
- Pour le raisonnement agronomique, 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 calculé ou mesuré au moment de l'épandage, etc.
- Préciser la siccité retenue au plus proche des épandages. Elle sera la plus représentative des lots épandus.

5 • Étude de périmètre

a) Caractéristiques du milieu agricole

Éléments nécessaires à la MESE

Nommer les communes de la zone d'étude.

- Indiquer les points suivants :
 - Systèmes de culture* ;
 - Vérification des contraintes réglementaires liées à la fertilisation : MAEC*, cahier des charges production, agriculture biologique, etc.
- Préciser si les parcelles sont ou ont été intégrées dans un autre plan d'épandage de tout type d'effluent ou déchet solide organique. En ce sens, pour permettre la traçabilité des épandages, identifier les autres plans d'épandage pouvant exister sur la zone d'étude et éliminer les parcelles déjà retenues dans ces plans (ou bien les faire sortir de ces plans, si obsolètes).
- Étudier l'accessibilité des parcelles : préciser si les conditions d'accès sur routes et chemins sont adaptées au matériel d'épandage.

- Dans une annexe de l'EPE, fournir une copie de la convention signée et datée par l'exploitant agricole et le producteur de boues avec la liste des parcelles retenues et leurs références cadastrales.

b) Contraintes liées aux activités humaines

Commentaire si nécessaire en fonction des habitations, des établissements publics, des lieux et activités de tourisme ...

c) Contraintes liées au contexte naturel

► Enjeux environnementaux

- S'assurer de la compatibilité des pratiques de l'épandage avec :
 - Les SAGE* ;
 - Le SDAGE* ;
 - NATURA 2000.
- Si le périmètre d'étude est concerné par une zone Natura 2000 :
 - Fournir une cartographie à l'échelle adaptée faisant apparaître le zonage et le périmètre d'étude (Fond IGN) ;
 - Joindre le « Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences d'un projet sur les sites NATURA 2000 à l'attention des maîtres d'ouvrage ».

► Étude topographique, hydrographique et hydrogéologique

- Prise en compte du critère « pentes supérieures à 7 % » : les zones d'exclusion concernées par ce critère seront reportées dans le **Tableau 11** recensant les motifs d'exclusion pour chaque parcelle concernée.
- Vérifier les contraintes d'épandage liées au réseau hydrographique (en prenant la définition des cours d'eau reprise à l'article L215-7-1 du code de l'environnement et de la cartographie départementale des cours d'eau), à la présence de fossés, sources, forages ou puits privés destinés à l'alimentation humaine ou à l'irrigation.
- Cartographie (fond IGN) à l'échelle adaptée des éléments remarquables suivants :
 - Périmètres de protection rapprochés et éloignés des captages d'eau potable publics ;
 - Parcelles concernées.
- Évaluer la vulnérabilité des nappes souterraines.
- Préciser les communes ou parties de communes en zone vulnérable au sens de la directive Nitrates, avec référence de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin.
- Commentaires adaptés pour prendre en compte les répercussions sur la faisabilité des épandages des boues.

Selon la vulnérabilité des sols et des aquifères, une étude hydrogéologique peut être exceptionnellement demandée (après consultation par le SPEau de l'ARS antenne départementale). Dans ce cas, identifier précisément les parcelles concernées par cet enjeu en donnant le numéro des parcelles

► Étude géologique

- Décrire la nature géologique du périmètre épanachable et/ou les unités pédo-paysagères, accompagnée ou pas de profils pédologiques.
- Vérifier les répercussions sur l'épandage des boues (exemple : zones karstiques).

d) Étude pédologique

La connaissance des sols est primordiale. Elle permet d'évaluer les risques de ruissellement et/ou de lixiviation des éléments solubles, de mobilité des éléments-traces métalliques, les contraintes d'accessibilité aux parcelles, la capacité épuratoire et la qualité agronomique des sols.

L'étude doit donc présenter 2 volets :

1. Les différentes unités de sol homogènes, les parcelles de référence choisies et les résultats des analyses de sol effectuées sur ces parcelles ;
2. L'aptitude des sols à l'épandage avec répartition dans 2 classes d'aptitude.

Volet 1 : unités de sol homogènes**► Description des unités de sol homogènes**

- Décrire les différentes unités de sol : structure, pierrosité, hydromorphie, granulométrie, texture, profondeur, pH et CEC* et tout autre signe caractéristique.
- Commentaires agronomiques sur les différentes unités de sols.

► Parcelles de référence

- Argumenter le choix des parcelles de référence et les parcelles qui s'y rattachent (critères de proximité, des critères agronomiques, critères pédo-géologiques etc.).
- Tableau récapitulatif des parcelles de référence avec à minima les champs suivants :
 - Numéro de la parcelle de référence ;
 - Nom de l'agriculteur ;
 - Coordonnées Lambert 93 du point de référence.

Se reporter au modèle du **Tableau 8**.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 8. Caractéristiques des parcelles de référence et parcelles qui leur sont rattachées

Numéro de la parcelle de référence	Caractéristiques des parcelles de référence						Date de prélèvement pour analyse de sol	Référence analyse du laboratoire	Horizon de prélèvement		
	Nom de l'agriculteur	Commune	Unité de sol homogène	Culture ou rotation culturale ou prairie	Point de référence code	Coordonnées Lambert					
						X				Y	
Exemple : BE02	M. X	MILHAUD	Sols bruns	Blé dur/ triticale	MILHAUD- DEPART- NUM-2015	61698	1735916	BE03, BE05, CR45, CR56	25 avril 2014 (Pt 0 : avant apport des boues)	29451	0 – 30 cm

- Cartographie (sur fond IGN ou orthophotoplan à une échelle appropriée et au 1/25 000ème) des parcelles de référence et de leurs parcelles rattachées, avec localisation des points de référence² et mention du numéro de point de référence.

► Analyses de sol des parcelles de référence

- Pour chaque agriculteur, réaliser au moins une analyse complète³ pour chaque unité de sol homogène⁴, et pour chaque type de culture/prairie ou rotation* et pour une surface n'excédant pas 20 ha. Elle sera réalisée à T0, c'est-à-dire avant apport initial de boues.

Remarque

On entend par « type de sol » la zone homogène définie réglementairement (cf. article 2. – I .d de l'arrêté du 08/01/1998) : partie d'unité culturale homogène d'un point de vue pédologique n'excédant 20 hectares. On entend par « unité culturale » une parcelle ou un groupe de parcelles exploitées selon un système unique de rotations de cultures par un seul exploitant.

² 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.

³ Correspond à une analyse VA, ETM, CTO.

⁴ Les unités de sol homogènes sont appelées « types de sol » par abus de langage.

I - Méthodes et paramètres

- Préciser la profondeur de prélèvement.

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

- Analyser les paramètres des analyses de sol, tels que prévu par l'Annexe 3 de l'arrêté du 8 janvier 1998 et listés dans le **Tableau 9**.



Tableau 9. Paramètres à déterminer pour les analyses de sol (Annexe III de l'arrêté du 8 janvier 1998)

Caractéristiques agronomiques		Éléments-traces métalliques	
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 (P₂O₅) 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		

ii- Résultats

- Compiler les résultats d'analyses de sol sous forme de tableau : **Tableau 10**.
- Interprétation des résultats et commentaires sur :
 - Les paramètres agronomiques et ETM ;
 - La conformité relative au pH du sol (pH eau \geq 6) et la compatibilité du pH des sols avec l'épandage des boues (cf. Article 11, arrêté du 8 janvier 98) ;
 - L'appréciation des teneurs en éléments-traces métalliques qui s'appuie sur les valeurs limites de l'arrêté du 8 janvier 1998 (Cf. tableau 2 de l'annexe I de l'arrêté).

Éléments nécessaires à la MESE

Copie des bulletins des analyses de sol des parcelles de référence, signés du responsable du laboratoire. Les coordonnées Lambert 93 seront notées sur chaque bulletin de résultat d'analyse de sol.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 10. Résultats des analyses de sol réalisées

N° de la parcelle de référence	Nom de l'agriculteur	Commune	Date d'analyse	MO	C/N	pH eau	g/kg MS					mg/kg MS						
							P ₂ O ₅ Ech.	K ₂ O Ech.	MgO Ech.	CaO Ech.	Na ₂ O	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Valeurs limites mg/kg MS (arrêté du 8 janvier 1998)												2	150	100	1	50	100	300

Volet 2 : Aptitude des sols à l'épandage

Ce travail permet de classer les parcelles de la zone d'étude selon leur aptitude (aptitude agronomique à valoriser l'apport de boues) et d'aboutir à la surface apte à l'épandage ou surface potentiellement épandable (SPE*) totale.

- Classer l'aptitude des sols en fonction :
 - Des critères de sols énoncés dans le **Tableau 9** ;
 - Des critères d'observations géomorphologiques qui permettent ou non la mécanisation des opérations d'épandage (7 % de pente maximum selon la réglementation) ;
 - Des distances de retraits réglementaires vis-à-vis des points sensibles (habitations, ressources en eau, points d'eau, points de baignade, périmètres de captage, cours d'eau en zone vulnérable aux nitrates, etc.) ;
 - De la préexistence de plans d'épandage d'autres déchets organiques et sous-produits d'élevage pouvant induire une pression en azote importante sur le parcellaire.

Éléments nécessaires à la MESE

Proposition de deux classes d'aptitude à l'épandage des sols :

La classe d'aptitude 0 = parcelles inaptées : correspond aux zones où les apports de boues sont interdits (respect des contraintes réglementaires, pédologiques et environnementales),

La classe d'aptitude 2 = parcelles aptes aux épandages sans contrainte spécifique (sous réserve d'un raisonnement agronomique) : correspond aux zones où les apports sont autorisés sur la base des règles de fertilisation raisonnée.

- Cartographie des parcelles du périmètre, des contraintes d'épandages et des zones d'exclusion (fond IGN, échelle 1/10 000ème).

e) Bilan de l'étude du périmètre

Bilan des parcelles retenues après étude complète du milieu agricole et naturel, avec un récapitulatif des zones exclues et de leurs motifs d'exclusion :

Modèle de tableau à remplir

Tableau 11. Bilan de l'étude de périmètre

Numéro de la parcelle	Références cadastrales de la parcelle (section et numéro)	Nom de l'agriculteur	Unité de sol homogène	Rotation culturale ou prairie	Commune	Lieu-dit	Surface totale		Surface exclue		Surface potentiellement épanachable SPE
							ha	ha	ha	Motif d'exclusion	
Exemple : BE 02	AZ 01	M. X	Sols bruns	Blé dur/triticales	PERPIGNAN	La bergerie	7,5	1	1	Cours d'eau	6
Totaux							7,5	1			6

Identifier les parcelles de référence par un astérisque.

6 • Modalités prévisionnelles de fertilisation



Outil réseau MESE d'Oc.

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

a) 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 2014			
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 1ère année % ②	Dose en élément disponible la 1ère année kg/t MB de boue ③ = ① x ②
Azote total ⁵ : 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.

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

Cas général

Ces doses (efficaces) à apporter en ces 3 éléments seront établies d'après des méthodes de calcul réactualisées, spécifiques par culture/prairie retenue 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).

⁵ Par convention azote total = azote Kjeldhal (NTK), en considérant que l'azote nitrique (N-NO₃) est extrêmement faible donc négligeable.

- Par culture/prairie, prendre en compte notamment les rendements prévisionnels⁶ rencontrés par groupe de parcelles (exemple : 40, 45 et 50 q/ha pour le blé dur) et les résultats des analyses de sols (P_2O_5 et K_2O) des parcelles de référence.
- Par culture/prairie, détailler le raisonnement des doses à apporter⁷ en N, P_2O_5 , K_2O (calculs détaillés).
- Prendre en compte les seuils des 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.
- 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 :
 - 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 idéalement supérieure ou égale à 2 ans sauf cas particuliers à justifier. Dans ce dernier cas, il pourra être spécifié un coefficient de sécurité de surface.

Spécificités complémentaires liées à la zone vulnérable

- Le programme d'actions imposé par la Directive Nitrates au sein des zones vulnérables est défini par les textes réglementaires suivants :

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



⁶ 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.

⁷ Doses à apporter appelées, par abus de langage, « besoins »

c) Synthèse : quantités de boue à apporter et fertilisation complémentaire par parcelle de référence

Récapituler dans le **Tableau 133** les informations en N, P₂O₅ et K₂O pour chaque parcelle de référence : Pour cela, remplir notamment les postes ❶, ❷ et ❸ :

❶ : « doses à apporter aux cultures » (kg « efficace »/ha), issues du chapitre b, appelées par abus de langage « besoins » des cultures.

❷ : « doses prévisionnelles en éléments fertilisants efficaces » : déduits des chapitres a et bb) et de la quantité de boues apportée.

❸ : « apports complémentaires prévisionnels nécessaires » ou fertilisation complémentaire, à effectuer après apport de boues pour assurer la croissance 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 aux cultures ⁸ kg/ha ①			Doses prévisionnelles en éléments fertilisants kg/ha						Apports complémentaires ⁹ provisionnels nécessaires kg/ha $\text{③} = \text{①} - \text{②}$		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Totaux			Efficaces ②			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

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.

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

⁹ = fertilisation complémentaire, minérale ou organique, conseillée par le bureau d'études à l'agriculteur

7 • Flux cumulés en ETM, CTO et MS

Pour les parcelles ayant déjà reçu des déchets organiques :

- Récapituler sous forme de tableau l'ensemble des flux cumulés de MS, ETM et CTO sur chacune des parcelles en tenant compte obligatoirement des flux cumulés réels des épandages passés.
- Puis faire la projection sur les 10 ans à venir.
- Le calcul des flux cumulés de MS, ETM et CTO se fera :
 - En prenant comme référence la surface épandable ;
 - En fonction des résultats d'analyses de boues disponibles dans l'EPE et précédemment réalisées dans le cadre d'un autre plan d'épandage ;
 - En prenant les quantités appliquées et pour la projection sur 10 ans, soit une quantité maximale réglementaire (30 t MS/10 ans) soit une quantité prévisionnelle moyenne.

a) Calendrier d'épandage

- Pour chaque mois, définir si la période est favorable ou non à l'épandage en fonction de chaque culture/prairie.
- Le calendrier d'épandage devra être cohérent avec :
 - Les préconisations résultant de l'étude climatologique ;
 - 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.

b) Conclusion sur la faisabilité de l'épandage des boues

- Simulation de l'adéquation entre :
 - Les quantités de boues estimées à épandre ① ;
 - Les surfaces épandables ② ;
 - Les productions agricoles (cultures, prairies et rotations) ;
 - Le délai de retour entre deux épandages sur la même parcelle (nombre d'années).
- Proposition de calculs pour déterminer le potentiel du périmètre d'épandage en fonction des quantités de boues à épandre : **Tableau 14**.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 14. Potentiel d'écoulement du périmètre proposé par culture

Pour un tonnage annuel de boues prévisionnel à épandre (t MB) ①						200
Culture ou prairie	Numéros des parcelles concernées	Quantité prévisionnelle moyenne par culture t MB/ha	Surface apte à l'épandage ou SPE ② ha	Quantité totale prévisionnelle t MB	Délai de retour entre 2 épandages sur la même parcelle années	Potentiel d'épandage annuel t MB ③
Exemple : Blé dur	VIGN88, VIGN87, VIGN89	10	50	500	2	250
Colza	EXP85, EXP89	8	20	160	2	80
Total			70	660		330

Conclure sur la faisabilité des épandages en comparant les postes ① et ③ : le potentiel d'écoulement sera bien dimensionné si ③ > ①.

8 • Modalités techniques de réalisation des épandages : du dépôt à l'épandage

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).

- Préparation du chantier d'épandage :
 - Décrire de manière détaillée de 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) si connu, 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.

Éléments nécessaires à la MESE

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

9 • Mise en place du suivi des épandages

Le bureau d'études devra tenir informé le pétitionnaire de la suite à donner lors de chaque épandage de boues : fréquence d'analyses de boues et de sols, tenue du registre des épandages, rédaction et échéancier de la synthèse annuelle d'épandage et/ou PPE et BA.

a) Suivi des boues

En se référant au **Tableau 16**, préciser dans le **Tableau 15** le nombre d'analyses de boues prévu.

En cas de forte variation saisonnière de la production de boues, le pétitionnaire vérifiera la cohérence des fréquences d'analyse par rapport aux pics de production de boues et des épandages estimés.

Modèle de tableau à remplir

Tableau 15. Fréquence d'analyses prévisionnelle en routine

Pour t MS de boues épandues (hors chaux)	Valeur agronomique	Éléments-traces métalliques ETM	Sélénium (Se) si épandage sur pâturages	Composés-traces organiques CTO
Nombre d'analyses réglementaire à réaliser annuellement en routine				

Tableau 16. 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
Valeur agronomique	2
Éléments-traces métalliques	2
Composés traces organiques	-

b) Suivi des sols

- Les sols doivent être analysés sur chaque point de référence¹⁰ :
 - 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 dix ans.
- Les paramètres réglementaires recherchés sont : ETM et pH eau.
- 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.

¹⁰ Défini par le réseau des MESE d'Oc. comme le point regroupant les points de prélèvement unitaires sur la parcelle dont l'échantillon de sol sera analysé, appelée aussi parcelle de référence.

c) Solutions alternatives d'élimination ou de valorisation des boues

Présenter toutes les solutions alternatives de façon à pallier l'impossibilité d'épandage (boues inaptes à l'épandage, désistement des agriculteurs, conditions climatiques défavorables et durée de stockage insuffisante...). Exemples de filière : compostage, incinération, etc.

Le prix des différentes solutions pourra être précisé pour le volume/tonnage concerné.

Accord des utilisateurs de boues

Fournir une copie de la convention datée et signée par chaque exploitant agricole et le producteur de boues, avec la liste des parcelles retenues, leur surface potentiellement épandable et leur référence cadastrale.

Annexes

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

ANNEXE 2 : ANNUAIRE DES ORGANISMES RESSOURCES PAR DEPARTEMENT ET DONNES DISPONIBLES PAR INTERLOCUTEUR

ANNEXE 3 : 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

Céréales (hors maïs, sorgho et riz)	Maïs	Sorgho grain	Sorgho fourrager	Riz	Colza	Tourmesol	Prairies	Vignes	Abricotier, amandier, olivier
Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Type de rotation , à minima culture précédente et culture suivante (N-1, N, N+1)	Mode d'exploitation de la prairie : pâturage, ensilage, foin précocé/tardif, nombre et dates de fauche, nombre de têtes et dates de pâture, etc. Entretien de la prairie : faible (peu d'apport ou pâture extensive), fort (apports réguliers d'organique et de minéral ou pâture intensive) ou situation intermédiaire.	Niveau de vigueur observée : très faible, faible, moyenne, forte	Niveau de vigueur pour les jeunes verges : faible, moyenne, forte
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	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

Céréales (hors maïs, sorgho et riz)	Maïs	Sorgho grain	Sorgho fourrager	Riz	Colza	Tournesol	Prairies	Vignes	Abricotier, amandier, olivier
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)		
Précédent : type, rendement, quantité d'azote minérale et organique, âge de la prairie, type de jachère (annuelle / pluriannuelle, graminées/légu mineuses), mode d'exploitation (pâturage, fauche + pâturage)	Précédent : type, rendement, quantité d'azote minérale et organique, âge de la prairie, type de jachère (annuelle / pluriannuelle, graminées/légu mineuses), mode d'exploitation (pâturage, fauche + pâturage)		Précédent : type, rendement, quantité d'azote minérale et organique, âge de la prairie, type de jachère (annuelle/pluriannuelle, graminées/légu mineuses), mode d'exploitation (pâturage, fauche + pâturage)				Précédent : nature du précédent, si ce n'est pas une prairie.	irrigation : oui/ non	irrigation (si oliveraies) : oui/ non
Eau d'irrigation : quantité d'eau apportée	Culture sèche ou culture irriguée : à préciser	Culture sèche ou culture irriguée : à préciser			pesée ou grosseur du colza (15 décembre au 15 janvier)			Irrigation : oui/ non	Irrigation (si oliveraies) : oui/ non
Pluviométrie d'octobre à mars	Pluviométrie d'octobre à mars : < ou ≥ 350 mm soit hiver sec ou pluvieux	Pluviométrie d'octobre à mars : < ou ≥ 350 mm soit hiver sec ou pluvieux	Pluviométrie d'octobre à mars						

Annexe 2 : 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	<p>DDTM 11 : Service Eau et Milieux Aquatiques</p> <p>DDTM 30 : Service Eau et Inondation</p> <p>DDTM 34 : Service Eau, Risques et Nature</p> <p>DDT 48 : Service Biodiversité Eau et Forêt</p> <p>DDTM 66 : Service Eau et Risques</p> <p>DREAL Occitanie : Police des eaux littorales : Direction Écologie / Division Milieu Marin Côtier</p>	<p>- Guichet unique en DDT(M) du département</p> <p>- Police de l'Eau <i>Service instructeur des dossiers d'épandage de boues et de composts</i></p>	<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
ARS	<p>ARS 11 : Pôle Santé Publique et Environnementale</p> <p>ARS 30 : Pôle Santé Publique et Environnementale</p> <p>ARS 34 : Pôle Santé Publique et Environnement</p> <p>ARS 48 : Unité Santé Publique et Environnementale</p> <p>ARS 66 : Service Santé Environnement</p>	<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
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.

Organisme/Service	Correspondant / contact	Fonction/rôle par rapport aux épandages	Données disponibles pour les bureaux d'études
Conseil Départemental	Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Épuration (SATESE)	Service en charge du suivi des stations d'épuration Aide à la gestion des boues Partenaire financier (financement des EPE) <i>Contrôle et bilan annuels du fonctionnement des stations d'épuration et de la filière boues</i>	- 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)	Mission en charge du suivi et de l'expertise des épandages de boues <i>Examen des dossiers préalable et contrôles au quotidien de la pratique agronomique des épandages</i> <i>Communication et animation de la filière d'épandage.</i>	- Bilans annuels sur le suivi des épandages de boues - Éléments statistiques des épandages
Mairie	Celles concernées par les parcelles d'épandage		- Zone d'étude de captage d'eau prioritaire - Références cadastrale du parcellaire - Déclarations des points d'eau privés
Agences de l'eau RMC et AG	Rhône Méditerranée Corse 11 : Éric ANDRE 30 et 48 : Delphine ADER 34 : Aurore YOT 66 : Nicolas FALZON Adour Garonne 11 : Jean-François REQUIS 48 : Franck PINOT	Aide à la gestion des boues Partenaire financier (financement des EPE)	Bilan annuel et manuel d'autosurveillance des STEP Données techniques sur les STEP Données SDAGE

Annexe 3 : 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 :

