



## BILAN AGRONOMIQUE 2021

« Recyclage agricole des boues urbaines »  
STATION D'EPURATION DE MOULIN GRIMAUD

Vendée

**Veolia Eau**  
Agence Vendée  
Parc Eco 85  
Impasse Louis Mazetier  
85000 LA ROCHE SUR YON



# SOMMAIRE

<b>1 CARACTERISTIQUE DES BOUES</b>	<b>4</b>
1.1 QUANTITES PRODUITES	5
1.2 COMPOSITION DES BOUES	5
1.2.1 <i>Paramètres agronomiques</i>	6
1.2.2 <i>Eléments Traces Métalliques et Organiques</i>	6
1.2.3 <i>Valeur agronomique des boues</i>	7
<b>2 EXPLOITATION DU REGISTRE D'EPANDAGE</b>	<b>7</b>
2.1 BILAN PAR EXPLOITATION	8
2.2 FLUX D'ELEMENTS APPORTES SUR LES PARCELLES	8
2.2.1 <i>Flux d'éléments fertilisants</i>	8
2.2.2 <i>Flux de matières sèches et d'éléments composés traces</i>	9
<b>3 SUIVI DES SOLS</b>	<b>10</b>
3.1 CONFORMITE A L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998	11
3.2 ANALYSE DES PARAMETRES AGRONOMIQUES	11
<b>4 EVOLUTION DU PERIMETRE D'EPANDAGE</b>	<b>18</b>

## INTRODUCTION

La Roche-Sur-Yon Agglomération dispose d'une station d'épuration qui traite les effluents urbains et industriels de la collectivité.

La station d'une capacité nominale équivalente à 90 000 habitants est implantée au lieu-dit « Le Moulin de Grimaud » en bordure de l'Yon.

Les boues solides sont déshydratées par centrifugation puis traitées à la chaux vive. Les boues chaulées sont ensuite entreposées sur 2 aires de stockage couvertes de 4 100 m<sup>2</sup> sur la station.

Les boues chaulées ainsi produites sont épandues en agriculture pour leur qualité fertilisante par deux entreprises de travaux agricoles.

Le recyclage en agriculture utilise les propriétés du couple sol / plante comme dispositif d'épuration intégré dans la production agricole et l'environnement. Il met à profit la valeur fertilisante des principaux éléments contenus dans les boues.

L'arrêté préfectoral n°14-DDTM85-157 du 7 mars 2014, portant autorisation du périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de Moulin Grimaud, représente une surface globale épandable de 3556,68 ha.

Depuis juin 2006, la filière d'épandage des boues de La Roche-Sur-Yon est conforme à la certification de Service Qualicert.

Ce document dresse le bilan agronomique des épandages 2021. Son contenu est conforme aux dispositions du 8 janvier 1998 :

### **Bilan agronomique 2021 :**

- Caractérisation des boues : quantité, qualité
- Exploitation du registre d'épandage
- Suivi des sols
- Evolution du périmètre d'épandage

# **BILAN AGRONOMIQUE**

## **ANNEE 2021**

**« Recyclage agricole des boues urbaines »**  
**STATION D'EPURATION DE MOULIN GRIMAUD**

**Vendée**

# 1 CARACTERISTIQUE DES BOUES

## 1.1 QUANTITES PRODUITES

Le fonctionnement de la station d'épuration DE MOULIN GRIMAUD a engendré les volumes de boues épandues suivant :

MOULIN GRIMAUD	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tonnage de produit brut épandu (T)	5675	6468	6706	6511	6269	6192	5649

*Volume annuel des boues épandues*

## 1.2 COMPOSITION DES BOUES

En 2021, le suivi analytique réalisé sur les boues DE MOULIN GRIMAUD a été le suivant :

- 28 analyses complètes sur la valeur agronomique
- 28 analyses sur les éléments Traces Métalliques
- 19 analyses sur les composés Traces Organiques
- 5 analyses des coliformes thermotolérants

Cette fréquence est nettement supérieure à celle d'une année de routine pour une station produisant de 801 à 1600 Tonnes de MS hors chaux.

Les résultats sont présentés sous forme d'une synthèse en [annexe 1](#) et les bulletins d'analyses en [annexe 2](#).

Compte tenu de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19, l'arrêté du 30 avril 2020 est resté en vigueur en 2021. L'administration a considéré en début d'année que le protocole analytique d'hygiénisation établi en 2020 avait démontré toute son efficacité.

Seul un suivi quotidien du PH nous a été demandé.

Des analyses des coliformes thermotolérants ont également été réalisées.

### 1.2.1 Paramètres agronomiques

Caractéristique moyenne des lots 91 à 97 :

- La teneur moyenne en matière sèche est de 30,43 %.
- Le rapport C/N moyen de 5,49 implique une minéralisation rapide des boues. Les boues sont classées comme fertilisant de type II.
- Le pH de 12,38 traduit la stabilisation des boues solides chaulées.
- La concentration moyenne de ces lots en azote et phosphore est respectivement de 12,91 kg/t et 11,40 kg/t.

**Les boues chaulées de Moulin Grimaud constituent un amendement calcique pour les sols et un fertilisant organo-minéral pour les cultures.**

## 1.2.2 Eléments Traces Métalliques et Organiques

Les teneurs en éléments traces sont toutes inférieures aux valeurs maximales définies par l'arrêté du 8 janvier 1998.

### **Conclusion :**

- Les analyses de boues réalisées sur les lots épandus en 2021 ont démontré la conformité des boues à l'arrêté du 8 janvier 1998 en ce qui concerne les micro-polluants, la gestion des boues chaulées par lot permet de caractériser agronomiquement chaque lot produit et d'adapter la dose d'épandage en fonction de critères agronomiques et réglementaires.
- Conformément à l'arrêté du 8 janvier 1998, des analyses sur les germes témoins, les coliformes thermotolérants sont mesurés. Les concentrations mesurées en 2021 traduisent une parfaite hygiénisation des boues

**Les boues chaulées issues de Moulin Grimaud sont conformes au recyclage agricole.**

L'ensemble des résultats est présenté dans les bulletins en **annexe 2**.

## 1.2.3 Valeur agronomique des boues

La valeur agronomique des boues est définie par la quantité d'éléments fertilisants apportés et disponibles pour la plante.

Pour ce type de boues d'épuration les coefficients de disponibilité moyens utilisés sont de :

- 35% pour l'azote
- 60% pour l'acide phosphorique
- 100% pour la potasse, le calcium et le magnésium

Les doses d'épandage préconisées sont raisonnées sur l'azote et le phosphore en fonction des caractéristiques du lot à épandre, de la culture post-épandage et des périodes d'épandages conformément à l'arrêté du **programme d'action régional du 16 juillet 2018**.

## 2 EXPLOITATION DU REGISTRE D'EPANDAGE

### 2.1 BILAN PAR EXPLOITATION

**En 2021, 5 649,66T de boues solides chaulées ont été épandues sur 634 ha, à la dose moyenne de 8,91 t/ha.**

Les épandages ont été réalisés par JB Services, entreprise sous-traitante de Veolia Eau, chez 16 agriculteurs du périmètre d'épandage et sur 153 parcelles.

Le tableau en [annexe 3](#) présente le détail des épandages par parcelle et par exploitation.

### 2.2 FLUX D'ELEMENTS APPORTES SUR LES PARCELLES

#### 2.2.1 Flux d'éléments fertilisants

Les tableaux en [annexe 6](#) présentent les apports globaux et disponibles réalisés sur les parcelles en fonction des doses d'épandage.

Il définit également les éléments disponibles suivant les coefficients de disponibilité appliqués au produit.

Les flux d'éléments totaux épandus durant l'année 2021 sont les suivants :

- Azote : 72 937 Kg (dont 25 528 Kg disponibles)
- Phosphore : 64 406 Kg (dont 38 644 Kg disponibles)

La dose moyenne annuelle correspond en fait à des doses d'épandage hétérogènes raisonnées en fonction de la culture et de la période d'épandage, conformément au dernier programme régional Directive Nitrate.

Ces informations sont transmises aux agriculteurs sous la forme de fiches apports ([annexe 4](#)).

**Le tableau en [annexe 7](#) présente les apports globaux et disponibles réalisés sur les parcelles en fonction des doses d'épandage. Ils détaillent également la fertilisation complémentaire à apporter.**

#### 2.2.2 Flux de matières sèches et d'éléments composés traces

Les tableaux en [annexe 6](#) reprennent, par parcelle épandue, les apports effectués cette année en éléments traces métalliques et en composés traces organiques.

**Les flux cumulés sont conformes aux prescriptions réglementaires concernant les apports sur 10 ans.**

## 3 SUIVI DES SOLS

### 3.1 CONFORMITE A L'ARRETE DU 8 JANVIER 1998

Le périmètre d'épandage compte 194 points de références, tous conformes aux seuils fixés par l'arrêté du 8 janvier 1998, sauf un point de référence : CA 19 ex PM 30 (dépassement en Pb). Cette parcelle est classée inapte aux épandages de boues.

Chaque point de référence fait l'objet d'une analyse de contrôle au minimum tous les 10 ans.

En 2020, 60 points de référence avaient fait l'objet d'une analyse.

### 3.2 ANALYSE DES PARAMETRES AGRONOMIQUES

Afin de suivre l'évolution physico-chimique des sols, 12 parcelles ont fait l'objet d'une analyse de terre.

Les prélèvements repérés en coordonnées Lambert II, ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main. Seize carottages sont effectués dans un rayon de 7,5 mètres autour d'un point jalonné, l'échantillon est ensuite homogénéisé pour en prélever 500g.

Les échantillons de sol sont ensuite confiés au laboratoire AUREA à Ardon.

Le tableau ci-après présente les résultats de ces analyses et les bulletins sont joints en **annexe 5**.

**Analyses des points de suivi - Valeur Agronomique**

Point	Surface homogène ha	Prélèvement Date	Laboratoire Référence - Nom	pH	Azote total C / N		Matière Organique g/kg	Phosphore assimilable* g/kg	Calcium échangeable g/kg	Magnésium échangeable g/kg	Potassium échangeable g/kg
					g/kg	g/kg					
TAB 4	10,74	31/03/2021	93409488 - AUREA	7,60	9,70	2,29	38,00	0,48	3,56	0,20	0,56
GLP 15	22,53	18/08/2021	93442412 - AUREA	7,20	9,30	1,63	26,00	0,07	2,65	0,19	0,21
GIR 03	19,50	18/08/2021	93442413 - AUREA	6,00	10,20	1,47	26,00	0,10	1,32	0,06	0,18
N1 7	2,93	20/10/2021	93457495 - AUREA	6,10	9,90	1,82	31,00	0,11	1,41	0,12	0,17
GBV 77	4,10	20/10/2021	93457489 - AUREA	6,70	9,90	1,37	23,00	0,20	1,74	0,16	0,25
GBV 79	5,00	20/10/2021	93457490 - AUREA	6,00	9,30	1,38	23,00	0,14	1,49	0,09	0,26
NDI 12	5,52	20/10/2021	93457497 - AUREA	5,70	9,90	1,73	30,00	0,15	1,06	0,14	0,20
PIF 9	5,31	20/10/2021	93457493 - AUREA	6,70	9,80	2,13	36,00	0,26	2,33	0,20	0,23
ALD 24-3	5,69	20/10/2021	93457496 - AUREA	5,40	10,70	1,41	26,00	0,13	0,65	0,00	0,15
NIT 20	2,70	20/10/2021	93457494 - AUREA	5,60	9,10	2,37	37,00	0,16	1,07	0,16	0,33
PRB 64B	5,07	20/10/2021	93457491 - AUREA	5,70	10,40	1,67	30,00	0,26	1,00	0,27	0,21
PRB A	1,92	20/10/2021	93457492 - AUREA	5,90	9,00	1,25	19,00	0,17	0,99	0,09	0,21

*Composition physico-chimiques des sols*

### **Commentaires**

- Les pH des sols respectent les préconisations réglementaires qui visent à ne pas épandre de boues chaulées sur des sols dont le pH est inférieur à 5.
- Les taux de matière organique sont satisfaisants. Ils traduisent des pratiques régulières d'amendements organiques par les agriculteurs.
- Les taux de phosphore sont hétérogènes d'une parcelle à l'autre. Certaines parcelles possèdent une teneur en phosphore supérieure à 250ppm (méthode Joret Hébert). Il est préconisé d'éviter les épandages pendant 2 ans.
- Les autres éléments du sol (potasse, magnésium et calcium) sont présents en quantité variable.

## CONCLUSION

### 1) BILAN AGRONOMIQUE 2021

En 2021, **5 649,66 T** à 30,43% de siccité de boues solides chaulées de la station de Moulin Grimaud ont été épandues sur 634 ha, à la dose moyenne de 8,91 T/ha.

Les épandages ont été réalisés par l'entreprise JB Services, entreprise sous-traitante de VEOLIA EAU, chez 16 agriculteurs du périmètre d'épandage et sur 153 parcelles. Au total, 634 ha ont été épandus en 2021 à différentes doses en fonction des caractéristiques des lots, des besoins des cultures post-épandage et des périodes de réalisation d'épandages.

Tous les épandages de boues réalisés en 2021 ont été effectués à doses réglementaires et lors des périodes autorisées conformément au PAR du 16 juillet 2018.

Les analyses de boues et de sols réalisées en 2021 ont permis de vérifier la conformité du produit et des parcelles au recyclage agricole.

Le périmètre d'épandage est suffisamment dimensionné pour valoriser les flux produits par la station d'épuration de Moulin Grimaud.

La capacité de stockage actuelle est suffisante pour respecter les recommandations de la Police de l'Eau qui demandent de justifier d'environ 10 mois de stockage.