

copyright 2009-2011 P. ZENTGRAF - service qualite

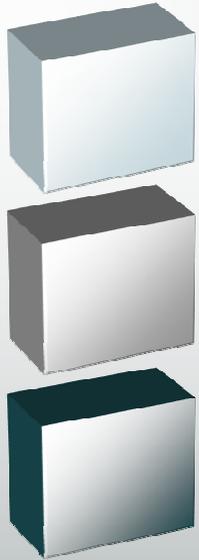
# LES CENDRES

## *Issues de Valorisation de Biomasses*



Fabrice MARCOVECCHIO - Expert Matières Fertilisantes  
**LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L' AISNE**





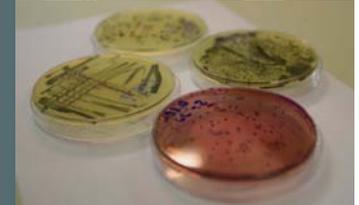
# Programme

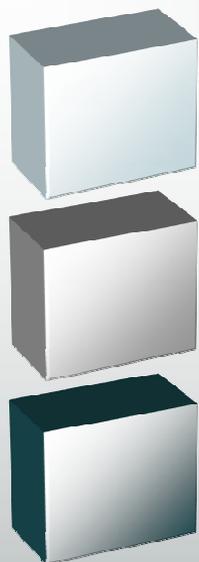
## Avant-propos

*Le Laboratoire départemental  
d'analyses et de recherche de  
l'Aisne - LDAR02*

## **Les statuts réglementaires des cendres issues de valorisation de Biomasses**

- Introduction
- Engrais?
- Amendement?
- Produit réglementaire?
- Matière première?
- Qualité d'une cendre
- Références





# Le LDAR02

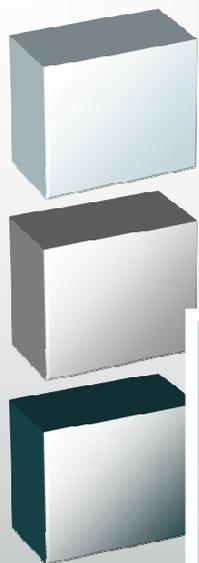
**110 personnes**

**3 métiers  
(prélèvement,  
analyses,  
services)**



**Créé en 1890**





# Le LDAR02

*Nos secteurs d'activité :*

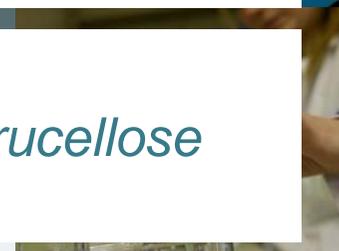
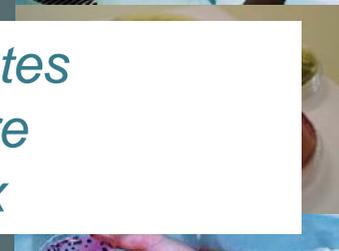
- **Environnement**
- **Agronomie**
- **Santé humaine**
- **Santé animale**

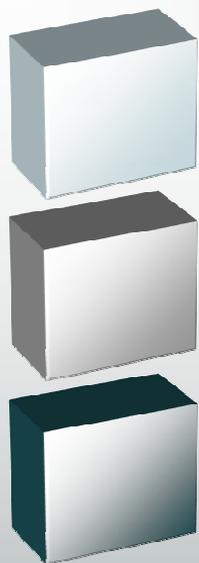
*Matières fertilisantes  
Supports de culture  
Terres et végétaux*

*Hygiène alimentaire  
Potabilité de l'eau*

*Sérologie  
Dépistage (EST, Brucellose  
...)*

*Eaux de rejets  
Boues de stations d'épuration  
Déchets*





# Le LDAR02

*Nos principaux champs d'actions :*



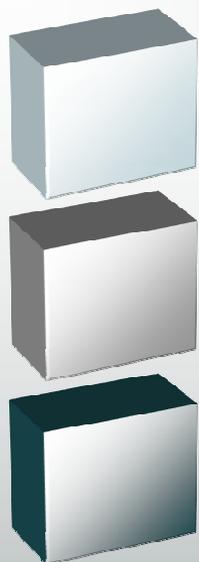
20 000 clients

Particuliers, agriculteurs,  
artisans



Industriel, Grandes enseignes

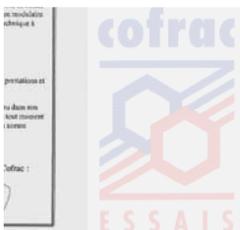
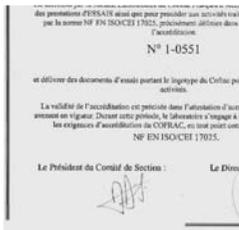




# Le LDAR02

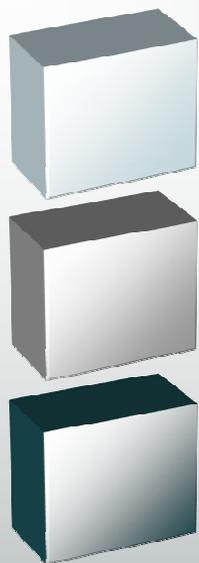
Accrédité Comité Français  
Accréditation COFRAC  
depuis 1995 (*champagne...*)

Essais sur 420 méthodes dans 9 programmes



**120 000 rapports d'analyses  
Avec logo COFRAC par an  
du prélèvement jusqu'au  
service**





# Les statuts réglementaires des cendres issues de valorisation de Biomasses

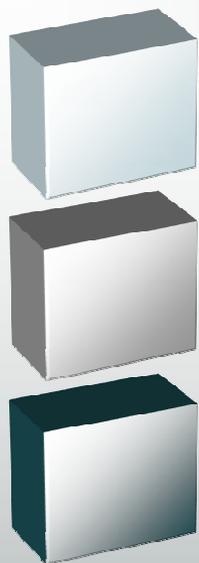
## INTRODUCTION

- Multiplication des chaudières biomasses
- Augmentation des volumes de cendres disponibles sur marché F\*
- Demandes des DISTRIBUTEURS



**\* 500 000 à 1 500 000 tonnes  
→ estimations LDAR02 2010**

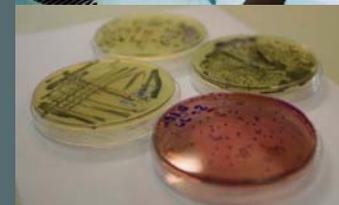
**☛ caractéristiques  
réglementaires des  
cendres**

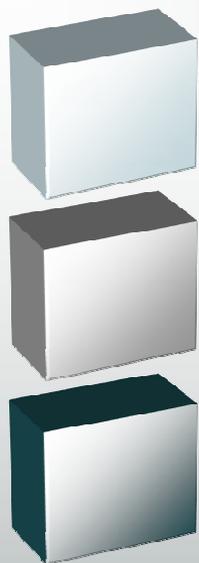


## Les cendres : un engrais ?

Définition :

**Produit pouvant agir sur l'alimentation de la plante.**





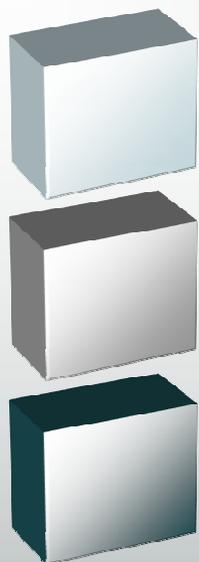
## Les cendres : un engrais ?

Oui c'est un engrais car une cendre contient des éléments utiles pour la plante.



- Phosphore (P)
- Potassium (K)
- Magnésium (Mg)
- Calcium (Ca)
- Soufre (S)
- Silicium (Si)



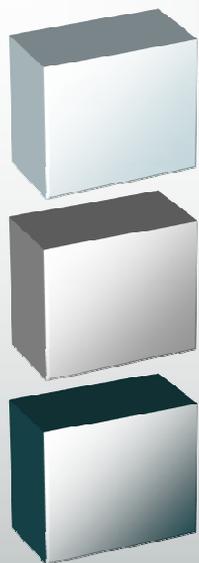


## Les cendres : un engrais ?

contient des éléments utiles ET REACTIFS.

- P Eau, *citrate neutre, citrique*
- K eau
- Mg eau, *citrique*
- Ca ?
- S eau
- Si?

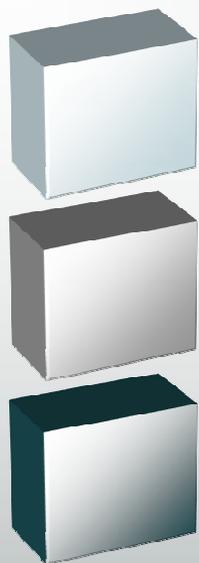




# Les cendres : un amendement basique ?

Définition :  
**Produit agissant sur les caractéristiques d'un sol, notamment contre l'acidité d'un sol.**





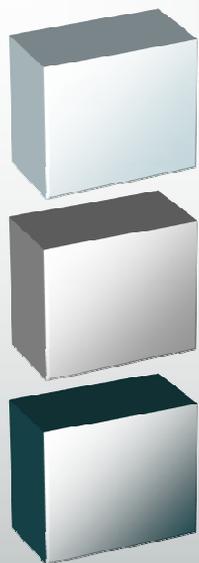
# Les cendres : un amendement basique ?

Oui c'est un amendement basique car une cendre contient des bases à  $\text{pH} > 10$ .



- Silicates ( $\text{SiO}_4^{x-}$ )
- Oxydes ( $\text{O}^{2-}$ )
- Hydroxydes ( $\text{OH}^-$ )
- Carbonates ( $\text{CaCO}_3^{2-}$ )





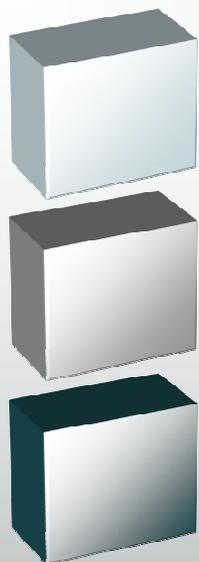
# Les cendres : un amendement basique ?

c'est un amendement basique potentiel (1) et à action rapide (2)

(1) Valeurs Neutralisantes VN  $20 < VN < 40$

(2) Cinétique  $pH = f(t)$  rapide



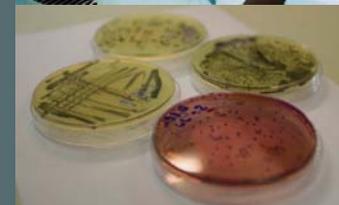


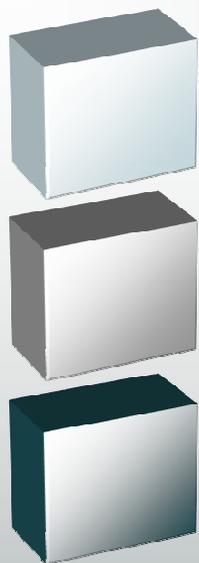
# Les cendres : un produit réglementaire ?

## Norme engrais NF U42-001

2 processus autorisés :

- Cendres de végétaux
- Cendres animales





# Les cendres : un produit réglementaire ?

Composition minimale NF U42-001

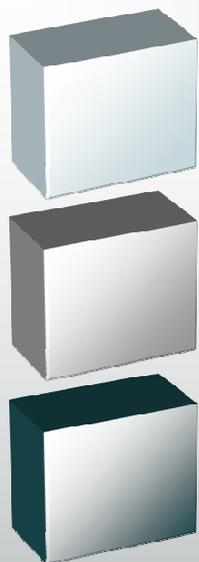
## Cendres de végétaux :

7% K et P exprimés en  $K_2O$  ou  $P_2O_5$

2% P exprimé en  $P_2O_5$

5% K exprimé en  $K_2O$





# Les cendres : un produit réglementaire ?

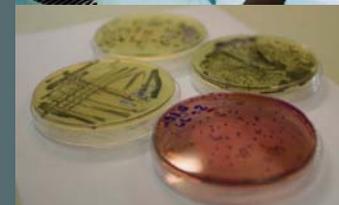
Composition minimale NF U42-001

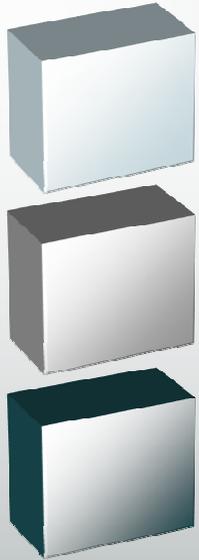
## Cendres animales :

18% K et P exprimés en  $K_2O$  ou  $P_2O_5$

10% P exprimé en  $P_2O_5$

2% K exprimé en  $K_2O$





# Les cendres : un produit réglementaire ?

## Autres exigences de la norme NF U42-001

### Stabilité de production :

Les lots doivent contenir la teneur annoncée en P et K (Mg et S éventuellement)

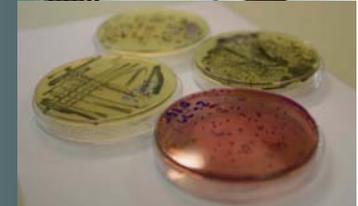
### Innocuité :

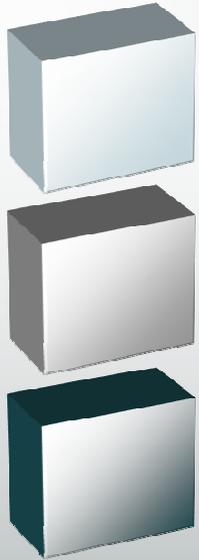
Les lots doivent être régulièrement vérifiés en Eléments Traces Métalliques ou Métalloïdes (**ETM**)

### Etiquetage :

Le libellé des étiquettes ou des documents d'accompagnement doivent être conformes à la norme. Annonces de :

- **P** et **K** soluble eau
- **MgO** ou **SO3** si >2% )





# Les cendres : un produit réglementaire ?

## Autres exigences de la norme NF U42-001

### Des Fiches technique sont souhaitables

Ces fiches permettent de renseigner l'utilisateur sur :

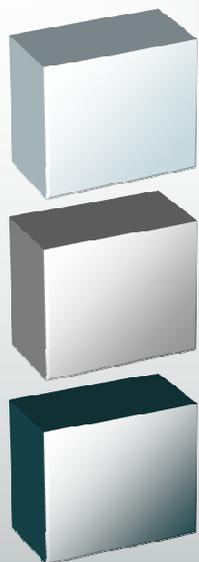
- Les conditions et précautions d'emploi
- Des informations complémentaires (pH valeur neutralisante, granulométrie, fiche sécurité,...)

Dans ces conditions les cendres peuvent être réglementairement classées en tant que :

### Engrais normalisés

et utilisées en tant qu'engrais.



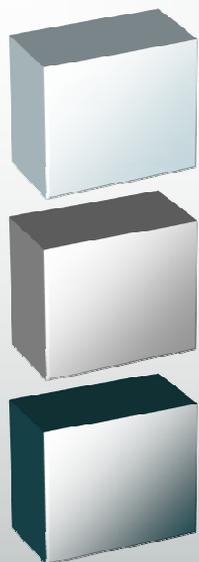


# Les cendres : un produit réglementaire ?

## Autres possibilités

- ① Homologuer le produit en tant auprès de l'AFSSA DIVE**
  - Car procédés différents des normes
  - Car teneurs minimales ou effets revendiqués différents de la normalisation
- ② Plan d'épandage auprès de la DREAL**
  - Car procédés différents
  - Car teneurs minimales différentes ou disponibilités faibles
  - hétérogènes





# Les cendres : une matière première ?

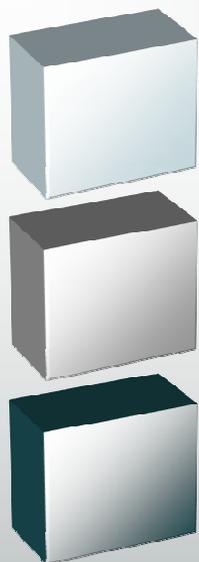
Une matière première pour matières fertilisantes.

pour obtenir :

- Un engrais organo minéral ou minéral
- Un amendement organique avec engrais
- un support de culture



Possible sous réserve de conformité réglementaire



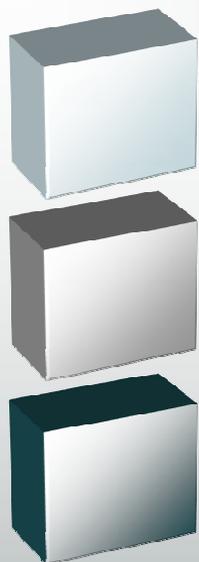
# Les cendres : une matière première ?

Une matière première pour le BTP.

Matière première en sous couche de revêtement routier.



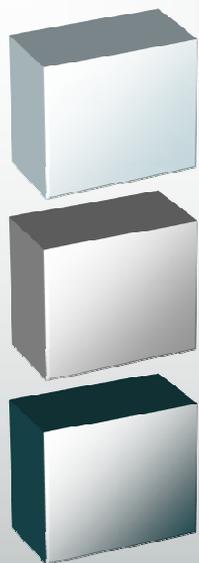
Possible sous réserve de conformité réglementaire



# Qualités d'une cendre

- Conformité à un cahier des charges « réglementaire valeur agronomique et innocuité »
- Conformité à une valeur agronomique potentielle
- Conformité à un cahier des charges « transport épandage »

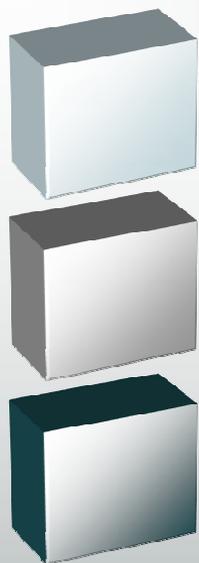




# Références

- *Caractérisation des amendements basiques F COMIFER INRA Versailles 2001*
- *Valorisation des cendres de Chaudière BIOMASSE ADEME 2001 et 2005*
- *Norme NF U42-001 44 203 et U 44 001 et réglementation matières fertilisantes*
- *actes POLLUTEC 2009 (voir site AD02)*
- *Données LDAR*
- *actes 3eme journées de l'organique LORIENT 25 et 26 mars 2010*





# Questions\*/réponses ?

*\*Présentez vous svp*

## Je vous remercie de votre attention.

Pour me contacter :

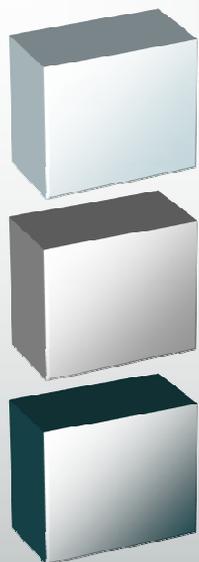
@ : [fmarcovecchio@cg02.fr](mailto:fmarcovecchio@cg02.fr)

 : 03 23 23 64 75

 : 06 80 07 59 27

Fabrice MARCOVECCHIO - Expert Matières Fertilisantes  
**LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L' AISNE**





Copyright 2009-11. PIZZINOTTO-Service Qualité

## Question ?

*Pourquoi des normes 42 001 CENDRES  
incomplètes?*

*Les normes sont bâties pour et par  
l'ensemble de la profession.*

*A ce jour, il n'y pas de consensus sur les  
qualités du produit en France*

*La réglementation européenne pourrait être plus  
apte à réglementer les cendres: 5eme ATP RCE  
2003/2003*



Fabrice MARCOVECCHIO - Expert Matières Fertilisantes  
**LABORATOIRE DEPARTEMENTAL DE L' AISNE**