



# Base de données sur la composition et la valeur nutritive de 43 produits organiques de types amendements et engrais organiques

Christiane RAYNAL-LACROIX (Ctifl)

Elisabeth ABARZA (Ctifl)

Prisca PIERRE (Ctifl)

Légumes bio

# Comportement des produits organiques d'intérêt pour les F&L

- Méthode : tests d'incubation (Norme AFNOR XP U44-163)
- Objectif : étude de la dynamique de minéralisation potentielle N et C
- Conditions de référence du test :

$T^{\circ} = 28^{\circ} \text{ C}$

Hum =  $H_{cc}$

facteurs essentiels/ activité microbienne

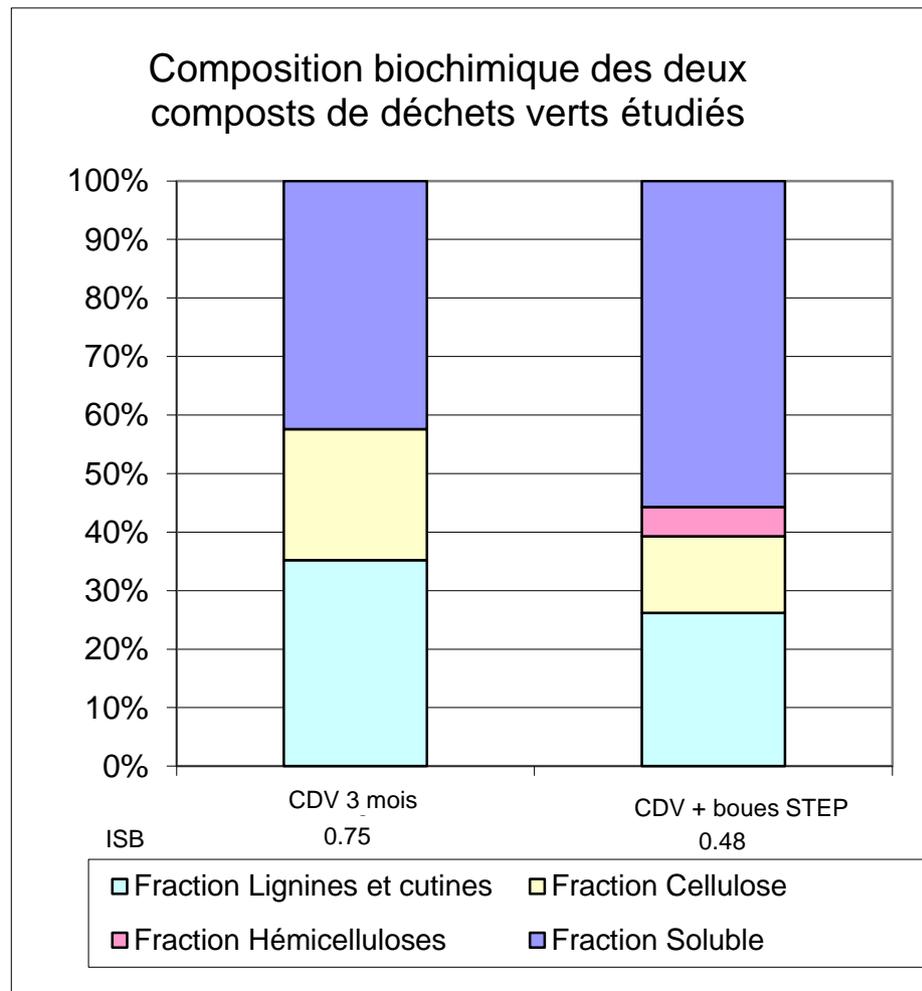
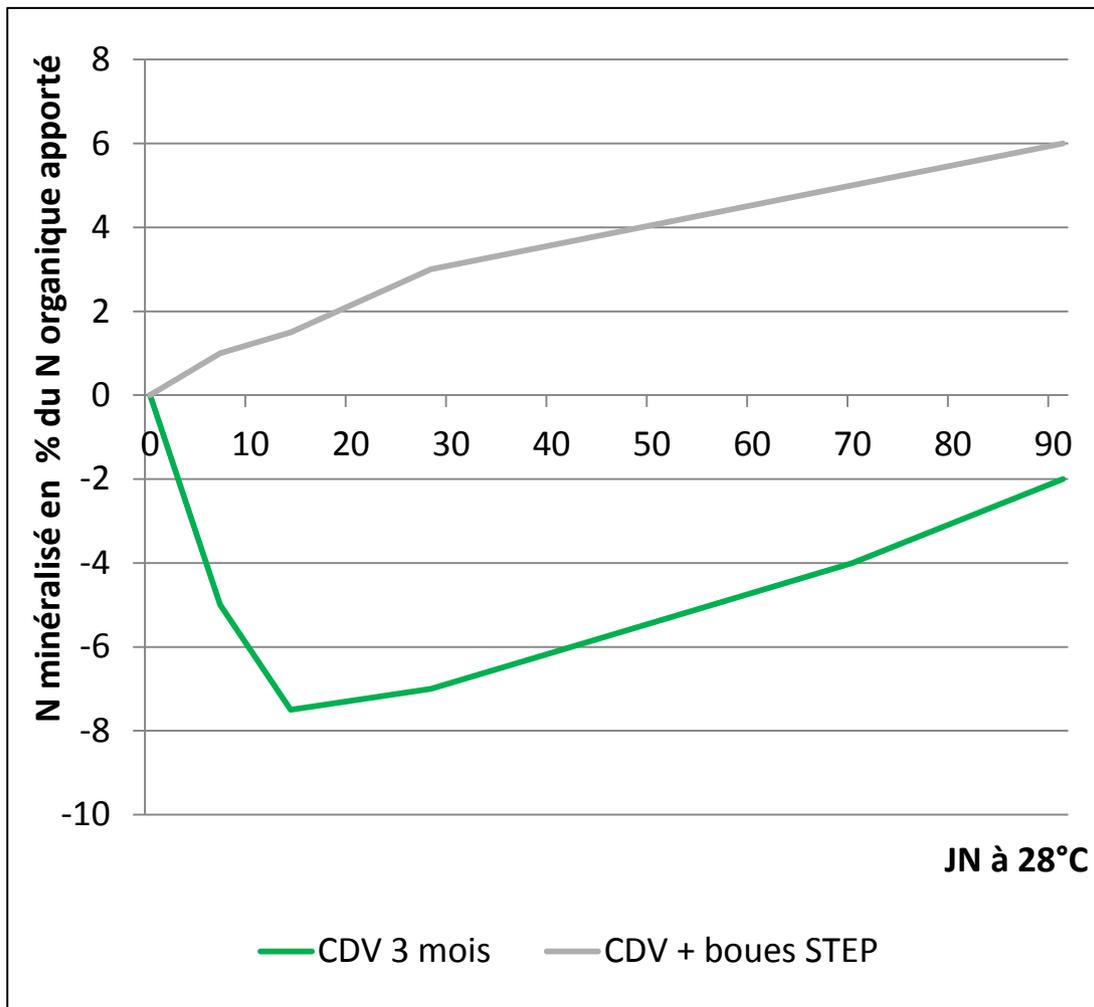
→ vitesse de transformation des substances organiques en substances minérales

- Réalisation du test :
  - Conditions standardisées en chambre climatique
  - Mesures N et C minéralisés à des pas de temps définis (cf norme) sur 91 j d'incubation.



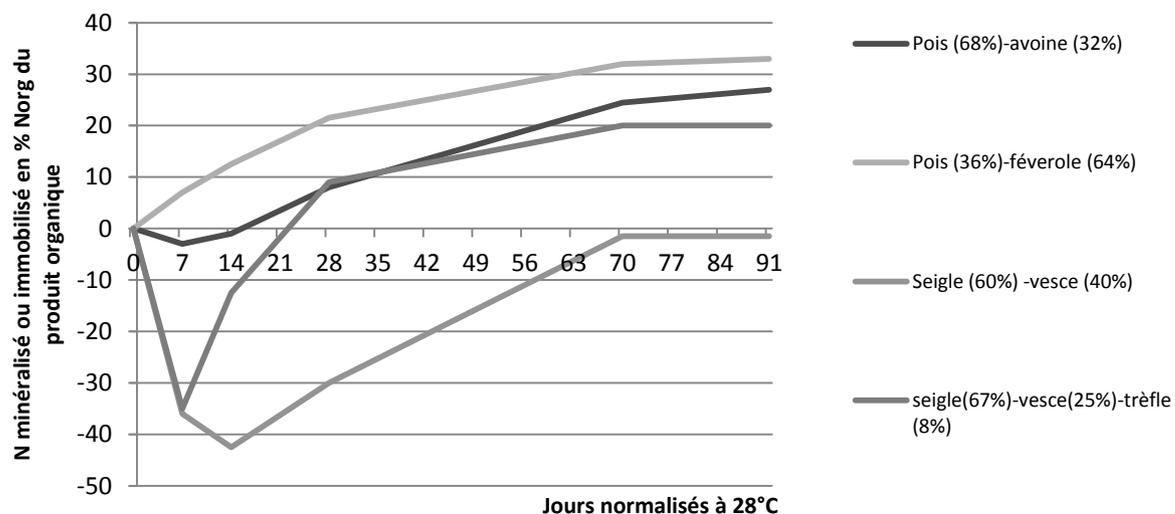
**Connaissances sur la dynamique de  
transformation et la valeur nutritive des  
produits organiques :  
quelques exemples**

# Composts de déchets verts: Comparaison des dynamiques de minéralisation



# Cinétiques de minéralisation : EV dans la rotation

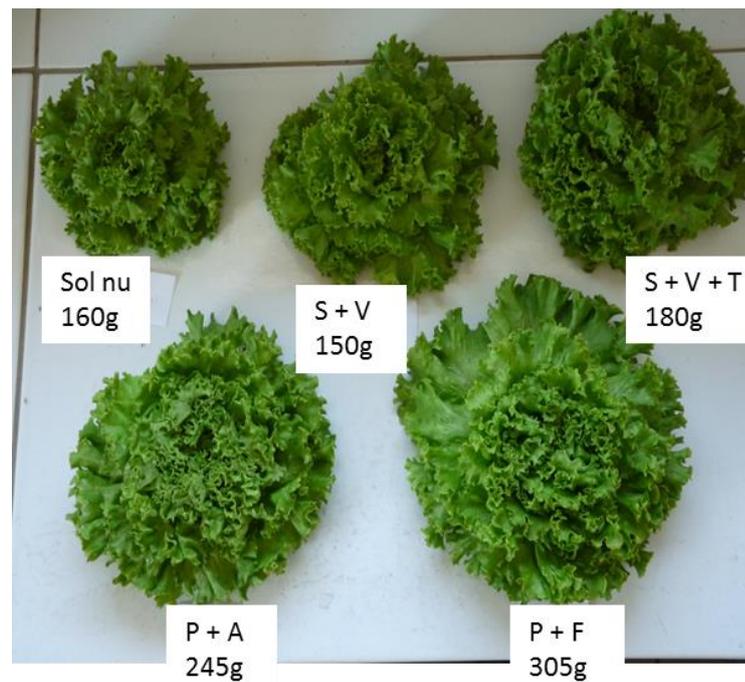
Dynamique de minéralisation de l'azote



Sept Oct ———— Mai Juin Juil

EV S=fin 09 D.E.<sup>(1)</sup>salade  
 P=fin 05 R=début 07

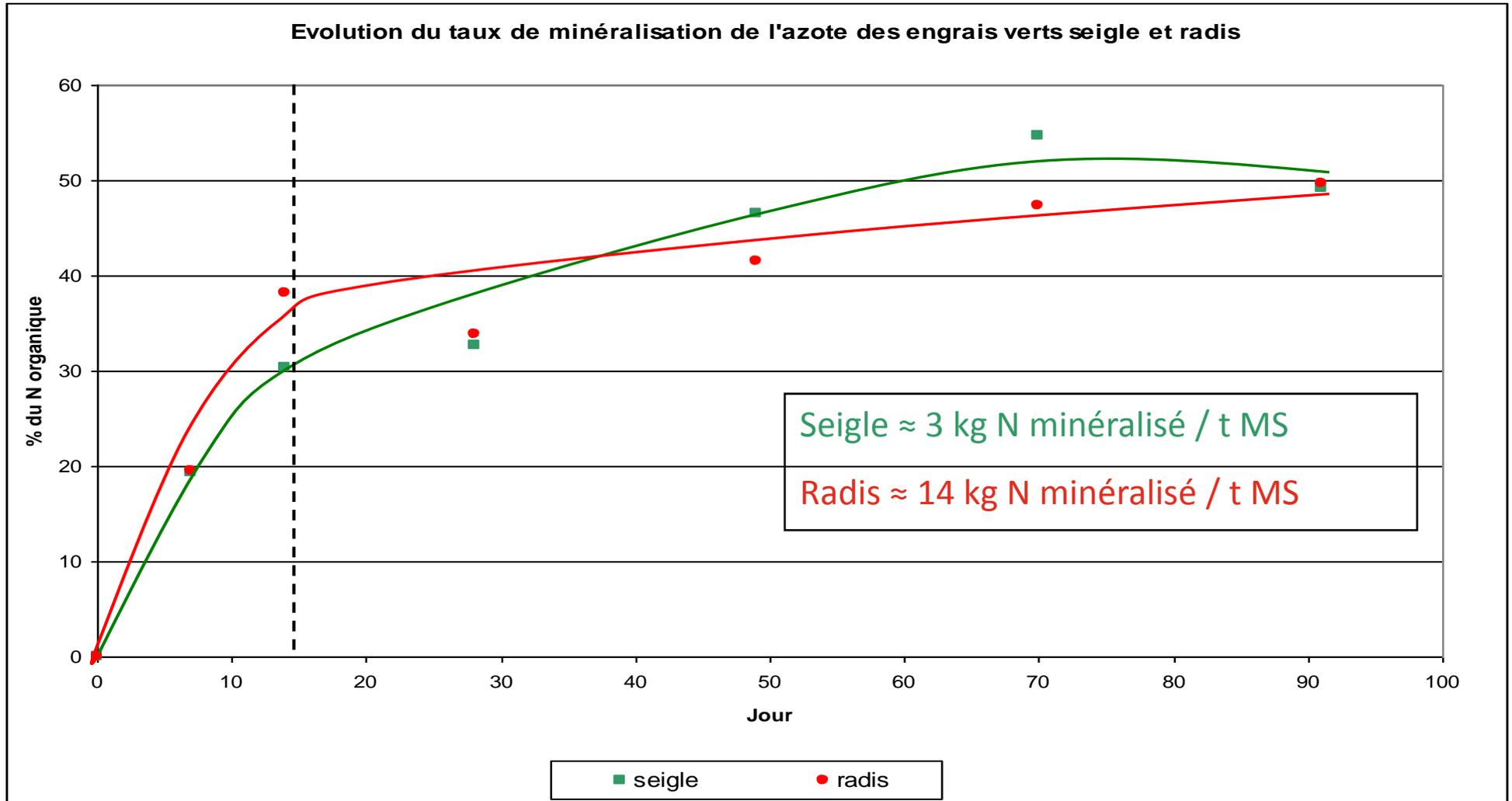
<sup>(1)</sup>D = Destruction  
 E = Enfouissement



Code A/B (kg/ha)	Ntl (%MS)	C/N	MS enfouie (T/ha)	Qtté N apporté (kg/ha)	Qtté N minéralisé ou organisée (kg/ha)
PA 65/30	2.78	15.9	3.66	101	30
PF 50/90	3.5	12.2	3.65	127	50
SVT 40/15/5	2.03	20.5	3.92	79	15
SV 36/24	2.00	20.7	3.58	71	0



# Minéralisation de l'azote des engrais verts seigle et radis (CIPAN)



# **AZOPRO : base de données sur la valeur « nutritive » des PO**

- Informe sur la composition, le comportement des PO
- Connaissances nécessaires pour améliorer la gestion des apports
  - Recense 43 PO de types engrais et amendement
  - **Accès libre sur le site [www.ctifl.fr](http://www.ctifl.fr) rubrique « Espace professionnel/Agronomie-Fertilisation ».**

# AZOPRO : la base de données



La base de données AZOPRO présente les références techniques, acquises par le Ctifl, sur la composition et le comportement de 43 produits organiques de types amendement et engrais organiques.

Tout d'abord, une définition est donnée et les produits sont répartis à l'intérieur des deux classes : amendement et engrais organiques.

Les produits sont ensuite décrits dans des fiches. Chaque fiche fournit, pour un produit donné :

- Les caractéristiques chimiques
- Les résultats du fractionnement biochimique
- La minéralisation/organisation potentielle de l'azote
- La minéralisation du carbone



Cette base de données met à disposition des utilisateurs les connaissances de base sur la valeur nutritive ou amendante des produits et leur dynamique de minéralisation/organisation.



Nb. Les amendements et engrais organiques sont normalisés. Les normes AFNOR sont les suivantes: NF U 44-051 pour les amendements organiques et NF U 42-001 pour les engrais organiques

# AZOPRO : la base de données

Accueil

Amendements organiques

Engrais

Contacts

## Amendements organiques (Norme NF U 44-051)



Compost de fumier  
de bovins



Compost de déchets verts

## Engrais organiques (Norme NF U 42-001)



Radis fourrager



Fientes de volailles

Les amendements organiques sont des matières fertilisantes composées principalement de combinaisons carbonées d'origine végétale, ou animale et végétale en mélange, destinées à l'entretien ou à la restitution du stock de matière organique du sol et à l'amélioration de ses propriétés physiques et/ou chimiques et/ou biologiques.

Taux de matières sèches >30% de la matière brute  
Teneur N ou  $P_2O_5$  ou  $K_2O$  < 3% sur la matière brute  
Teneurs  $N+P_2O_5+K_2O$  < 7% sur la matière brute  
 $C/N > 8$   
 $N-NO_3+N-NH_4+N$  uréique <33% de  $N_{total}$  \*  
**(\*) Sauf pour les amendements organiques avec engrais**

Les engrais organiques sont constitués de matières animales et/ou végétales.

Leur fonction principale est d'apporter aux plantes des éléments directement utiles à leur nutrition.

Teneur N ou  $P_2O_5$  ou  $K_2O$   $\geq 3\%$  sur la matière brute  
Teneurs  $N+P_2O_5+K_2O \geq 7\%$  sur la matière brute\*

**(\*) Engrais organiques (Classe VI)**

# AZOPRO : la base de données

Accueil

Amendements organiques

Engrais

Contacts

## Engrais organiques

### Produits commerciaux

Corne broyée

Farine de sang

Farine de plumes, guano et fumier de volaille

Guano et protéines animales transformées

Tourteaux végétaux et poudres animales

Poudres de soies, de plumes, farine de corne

Compost avicole et végétal

Compost fumier de bovin, farine de plumes

Concentré de vinasse de betterave

Dérivé de la production de levure

Compost végétal, guano d'oiseaux

Soies de porc

Fientes séchées de volaille (granulés)

Fientes de volaille

### Produit de ferme

Fumier de volaille déshydraté

Fumier de bovin de dépôt

### Engrais verts

Engrais vert pois(68%) –avoine(32%)

Engrais vert pois(36%) -féverole(64%)

Engrais vert seigle(60%) -vesce(40%)

Engrais vert blé

Engrais vert seigle(67%) –vesce(25%) –

trèfle(8%)

Engrais vert seigle

Engrais vert radis fourrager

# AZOPRO : la base de données

Accueil

Amendements organiques

Engrais

Contacts

## Amendements organiques

Produits commerciaux

Compost de fumier et tourteaux

Fumier de porc composté

Compost de digestats végétaux

Compost de déchets verts et boues de STEP

Compost de broyat végétal et MIATE, cendres de bois

Composts de déchets verts

Compost de déchets verts 10 mois

Compost déchets verts et MIATE 6 mois

Compost déchets verts 3 mois

Compost déchets verts 6 mois

Produits de ferme

Fumier de bovin

Déchets verts et fientes de volaille

Compost déchets verts et fumier de cheval

Déchets verts et fumier de bovin

Fumier de bovin composté

Fumier de volaille composté

Compost de déchets verts et fientes de volaille

Fumier de cheval

Fumier de cheval frais

Fumier de cheval composté 1 mois

Fumier de cheval composté 2 mois

# AZOPRO : la base de données

Accueil

Amendements organiques

Engrais

Contacts

## Engrais organiques

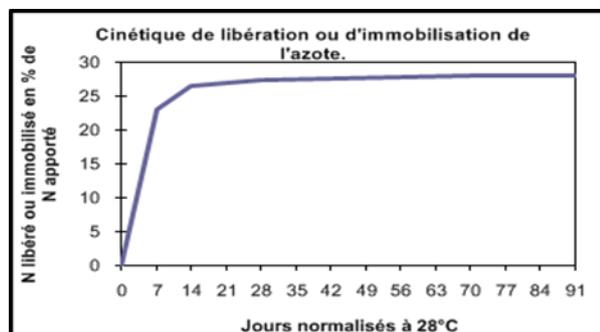
### Corne broyée

#### Caractéristiques générales

	% Pdt Brut	% MS
% MS	87.9	100
% Humidité	12.1	
MO (%)	80.8	91.9
N-NH <sub>4</sub> (%) + N ureïque (%)	0,20	0,30
N-NO <sub>3</sub> (%)	0	0
N minéral (%)	0,20	0,30
N organique (%)	13.9	15.8
N total	14,1	16,1
C org (%)	45	51,2
C/N	3,2	

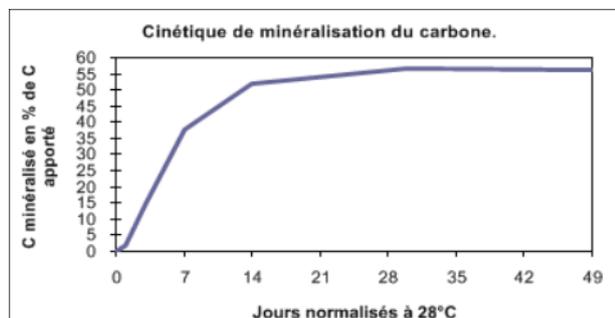
#### Composition biochimique

Fraction soluble (% de MO)	0
Fraction hémicellulose (% de MO)	25
Fraction cellulose (% de MO)	19
Fraction lignine et cutine (% de MO)	56



Azote libéré ou immobilisé par le produit en % de l'azote contenu dans le produit (28°C - Humidité HCC)

J à 28°C	0	7	14	28	70	91
N en % N du produit	0	23	26,5	27,5	28	28



Carbone minéralisé par le produit en % du carbone contenu dans le produit (28°C - Humidité Hcc)

J à 28°C	0	1	3	7	14	28	49
C en % C du produit	0	1,8	14,1	37,9	52	56,7	56,1

# AZOPRO : la base de données

Accueil

Amendements organiques

Engrais

Contacts

## Amendements organiques

### Compost de fumier et tourteaux

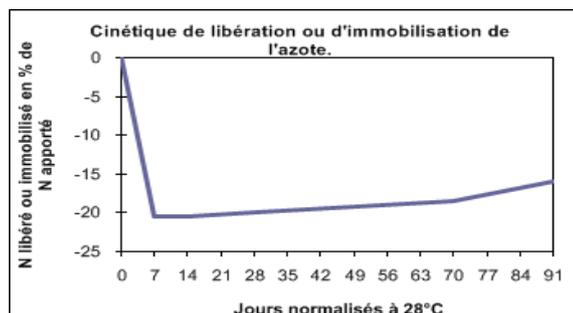
#### Caractéristiques générales

	% Pdt Brut	% MS
% MS	68,2	100
% Humidité	31,8	
MO (%)	10,5	15,4
N-NH <sub>4</sub> (%) + N ureique (%)	0	0
N-NO <sub>3</sub> (%)	0,04	0,10
N minéral (%)	0,04	0,10
N organique (%)	0,5	0,7
N total	0,5	0,8
Corg (%)	5,7	8,4
C/N	10,5	

#### Composition biochimique

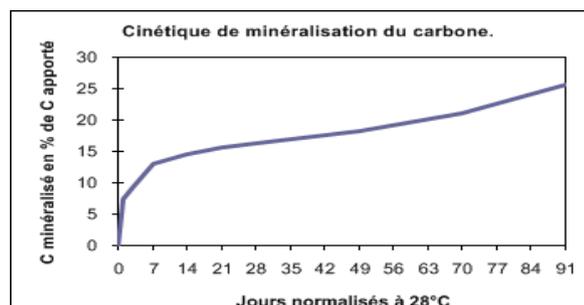
Fraction soluble (% de MO)	48
Fraction hémicellulose (% de MO)	11
Fraction cellulose (% de MO)	15
Fraction lignine et cutine (% de MO)	26
Cellulose brute (% de MO)	25

ISB (% de MO)	55
Tr (% de MO)	12



Azote libéré ou immobilisé par le produit en % de l'azote contenu dans le produit (28°C - Humidité Hcc)

J à 28°C	0	7	14	28	70	91
N en % N du produit	0	-20,5	-20,5	-20	-18,5	-16



Carbone minéralisé par le produit en % du carbone contenu dans le produit (28°C - Humidité Hcc)

J à 28°C	0	1	3	7	14	21	28	49	70	91
C en % C du produit	0	7,5	9,4	13,1	14,5	15,6	16,3	18,2	21,1	25,6

# Perspectives

- Enrichir la base de données  
Ex : cultures d'intérêt dans les rotations pour assurer la nutrition N des cultures suivantes, prendre en compte l'évolution des résidus de culture
- Compléter les références pratiques de minéralisation pour couvrir une large gamme de situations au champ.

Contact :

Christiane RAYNAL-LACROIX

Centre Ctifl de Lanxade

[raynal@ctifl.fr](mailto:raynal@ctifl.fr)

**Merci pour votre attention**