

Valeur fertilisante des engrais de ferme

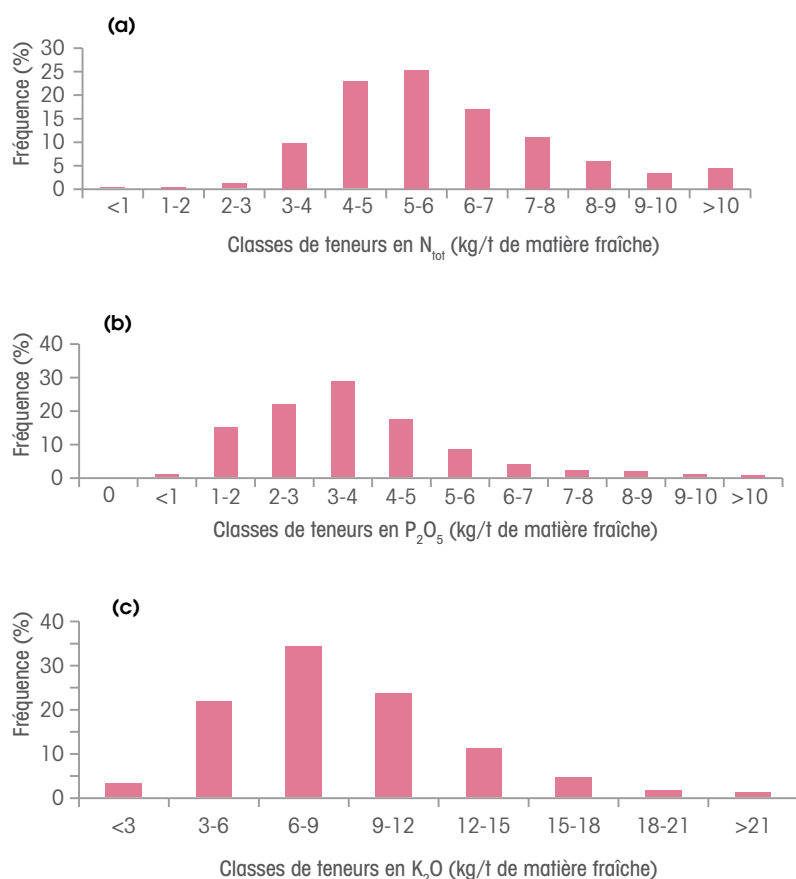
Les engrais de ferme sont des engrais complets. En plus de l'azote, ils fournissent également du phosphore, du potassium et d'autres éléments majeurs dont la plante a besoin. Les teneurs de ces différents éléments et leur disponibilité varient cependant fortement d'un engrais de ferme à l'autre.

Fumiers de bovins

COMPOSITION MOYENNE EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS DES FUMIERS DE BOVINS

La composition peut varier d'un fumier à l'autre en fonction entre autre de l'alimentation et des conditions de stockage.

FRÉQUENCES D'ANALYSES DES TENEURS DES FUMIERS DE BOVINS ANALYSÉS EN WALLONIE DE 2007 À 2015
(a) EN AZOTE TOTAL (N_{tot}), (b) EN PHOSPHORE (P_2O_5) ET (c) POTASSIUM (K_2O)



Source : base de données
REQUASUD Licence
n°: A11/2017

Pour connaître la composition de vos engrais de ferme, il est donc nécessaire de les faire analyser. Cette analyse est possible dans plusieurs laboratoires.



Valeur fertilisante des engrais de ferme

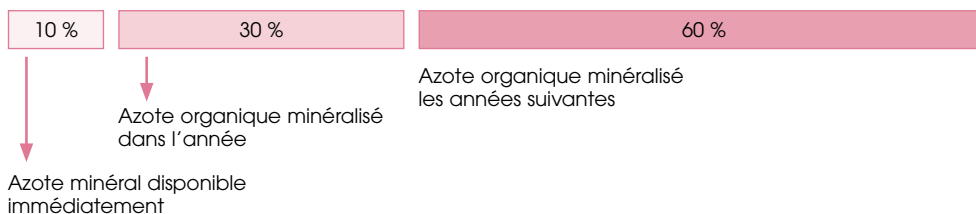
Le tableau ci-dessus reprend les teneurs moyennes.

COMPOSITIONS MOYENNES DES FUMIERS DE BOVINS						
Type de fumier	Éléments majeurs (kg/t)					Apport max* (t/ha)
	N tot (valeur moyenne PGDA)	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	
Fumier de bovins	5,9	3,8	8,9	6,1	2,1	39
Fumier composté	6,1	5,4	8,9	10	2,2	37

*en respectant les normes maximales d'épandage d'azote définies dans le PGDA III (230 kg N/ha)

Source : PDGA, Requasud

PART DES FRACTIONS AZOTÉES DANS LES FUMIERS DE BOVINS



COEFFICIENT D'ÉQUIVALENCE MINÉRALE DES FUMIERS DE BOVINS

Le coefficient d'équivalence permet de comparer un engrais de ferme à un engrais minéral. Le coefficient d'équivalence en azote minéral d'un engrais de ferme représente le pourcentage de l'azote total appliqué qui correspond à une fertilisation équivalente en engrais minéral. Ce coefficient varie en fonction de l'engrais de ferme, de la culture, de la période et des conditions d'épandage.

EXEMPLE : UN HECTARE DE MAÏS ENSILAGE REÇOIT :

> 160 kg d'azote sous forme d'ammonitrate 27 %, le rendement obtenu est de 13,5 tonnes de matière sèche.

> 160 kg d'azote sous forme de 30 tonnes de fumier (5,9 KgN/t) au printemps tous les 3 ans, le rendement obtenu est de 9,65 tonnes de matière sèche.

Le témoin sans azote a obtenu un rendement de 8 tonnes de matière sèche.

Dans ce cas, le coefficient d'équivalence de l'azote du fumier de bovins est de : $(9,65 - 8)/(13,5 - 8) = 0,3$

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DE L'AZOTE ET UNITÉS (KG) D'AZOTE DISPONIBLE PAR CULTURE

Par apport > 20 t	Maïs, betterave, chicorée, pomme de terre				Colza*		Prairie**	
	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t
Fumier de bovins	0,2	12	0,3	18	0,08	4,7	0,4/0,6	24/35
Fumier composté	0,2	12	0,3	18	0,08	4,9	0,5/0,75	30/45

* : Les coefficients donnent la proportion de l'azote qui sera disponible pour le colza à partir du printemps.

** : épandages occasionnels/épandages réguliers.

■ Epandage effectué en été-automne

■ Epandage effectué en hiver-printemps

Ces coefficients résultent des travaux menés par l'UCL Life Earth Institute, Agra-ost, CIPF, Fourrage-Mieux, IRBAB, Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraichères, centre de Michamps, Requasud, CRA-w, FIWAP.

Valeur fertilisante des engrais de ferme

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DU POTASSIUM ET DU PHOSPHORE			
Type de fumier	Composition moyennes des engrais de ferme (kg/t)		Coefficients d'équivalence « engrais »
	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Fumier composté	5,4	8,9	1*
Fumier de bovins	3,8	8,9	1*

* : Les coefficients d'équivalence montrent que l'entièreté du potassium ou du phosphore contenus dans le fumier épandu sera disponible pour la culture suivante.

QUANTITÉS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS APPORTÉS PAR LES FUMIERS DE BOVINS

$$A \times B \times \text{quantité épandue} = C$$

A : Composition moyenne en éléments fertilisants

B : Coefficient d'équivalence minérale

C : Quantité d'engrais à soustraire en pratique de la fumure minérale

EXEMPLE : QUANTITÉS D'AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM DISPONIBLES POUR UN MAÏS APPORTÉES PAR 35 TONNES DE FUMIER AU PRINTEMPS :

$$5,9 \text{ kg N/t} \times 0,3 = 1,77 \text{ kg N /t} \times 35 \text{ t} = 62 \text{ kg N}$$

$$3,8 \text{ kg P}_2\text{O}_5\text{/t} \times 1 = 3,8 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ /t} \times 35 \text{ t} = 133 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$8,9 \text{ kg K}_2\text{O/t} \times 1 = 8,9 \text{ kg K}_2\text{O /t} \times 35 \text{ t} = 311 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Lisiers de bovins

COMPOSITION MOYENNE EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS DES LISIERS DE BOVINS

Le tableau ci-dessus reprend les teneurs moyennes. La composition peut varier d'un lisier à l'autre en fonction entre autre de l'alimentation et des conditions de stockage. Il est toujours conseillé de réaliser une analyse en laboratoire.



Fiche "Analyse des engrais de ferme"

	Eléments majeurs (kg/t)					Apport max* (t/ha)
	N total (valeur moyenne PGDA)	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	
Lisier de bovins	4,4	1,3	3,7	1,7	0,8	52

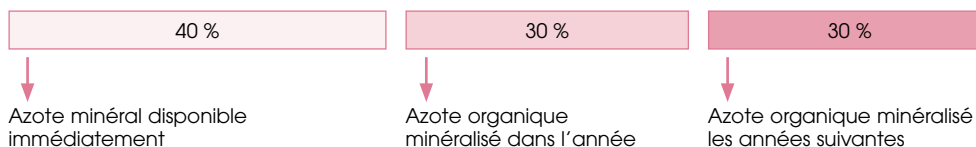
*en respectant les normes maximales d'épandage d'azote définies dans le PGDA III (230 kg N/ha)

Source : PDGA, Requasud

L'azote contenu dans votre lisier n'est pas directement entièrement disponible pour la plante. Sa disponibilité varie notamment en fonction des conditions de température et d'humidité dans le sol, de la date et de la fréquence d'application.

Valeur fertilisante des engrais de ferme

PART DES FRACTIONS AZOTÉES DANS LES LISIERS DE BOVINS



COEFFICIENT D'ÉQUIVALENCE MINÉRALE DES LISIERS DE BOVINS

Le coefficient d'équivalence permet de comparer un engrais de ferme à un engrais minéral. Le coefficient d'équivalence azote minéral d'un engrais de ferme représente le pourcentage de l'azote total appliqué qui correspond à une fertilisation équivalente en engrais minéral. Ce coefficient varie en fonction de l'engrais de ferme, de la culture de la période et des conditions d'épandage.

EXEMPLE : UN HECTARE DE MAÏS ENSILAGE REÇOIT :

> 160 kg d'azote sous forme d'ammonitrate 27 %, le rendement obtenu est de 13,5 tonnes de matière sèche

> 160 kg d'azote sous forme de 36 tonnes de lisier (4,4 kgN/t) au printemps tous les 3 ans, le rendement obtenu est de 10,75 tonnes de matière sèche.

Le témoin sans azote a obtenu un rendement de 8 tonnes de matière sèche.

Dans ce cas, le coefficient d'équivalence de l'azote du lisier de bovins est de :
 $(10,75 - 8) / (13,5 - 8) = 0,5$

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DE L'AZOTE ET UNITÉS (KG) D'AZOTE DISPONIBLE PAR CULTURE

	Maïs, betterave, chicorée, pomme de terre				Colza*		Prairie**	
	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t
Par apport > 20 t								
Lisier de bovins	0,25	11	0,5	22	0,1	4,4	0,6/0,7	26/31

* : Le coefficient donne la proportion de l'azote qui sera disponible pour le colza à partir du printemps.

** : épandages occasionnels/épandages réguliers.

■ Epandage effectué en été-automne

■ Epandage effectué en hiver-printemps

Ces données résultent des travaux menés par l'UCL Life Earth Institute, Agra-ost, CIPF, Fourrage-Mieux, IRBAB, Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraichères, centre de Michamps, Regasud, CRA-w, FIWAP

Les coefficients présentés ici sont valables pour des épandages dans de bonnes conditions (enfouissement rapide, épandage par temps frais, couvert et sans vent). Des pertes importantes par volatilisation peuvent être atteintes dans les heures qui suivent l'application si l'épandage se fait dans de mauvaises conditions.



Fiche "Volatilisation de l'azote lors de l'épandage"

Valeur fertilisante des engrais de ferme

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DU POTASSIUM ET DU PHOSPHORE			
	Composition moyenne		Coefficients d'équivalence « engrais »
	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Lisier de bovins	1,3	3,7	1*

* : Les coefficients d'équivalence montrent que l'entièreté du potassium ou du phosphore contenus dans le lisier épandu sera disponible pour la culture suivante. Ces coefficients restent inchangés quelles que soient la culture ou la date d'apport sauf si une analyse du sol a mis en évidence un déficit en phosphore. Dans ce cas, il faudra seulement prendre en compte un coefficient de 0,85 pour le phosphore. En effet, une partie des éléments fertilisants appliqués sera, dans ce cas, retenue par les particules du sol et rendue indisponible pour la nutrition de la culture.

Source : Requasud

QUANTITÉS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS APPORTÉS PAR LES LISIERS DE BOVINS

$$A \times B \times \text{quantité épandue} = C$$

A : Composition moyenne en éléments fertilisants

B : Coefficient d'équivalence minérale

C : Quantité d'engrais à soustraire en pratique de la fumure minérale

EXEMPLE : QUANTITÉS D'AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM DISPONIBLES POUR UN MAÏS APPORTÉES PAR 35 TONNES DE LISIER DE BOVINS AU PRINTEMPS :

$$4,4 \text{ kg N/t} \times 0,5 = 2,2 \text{ kg N /t} \times 35 \text{ t} = 77 \text{ kg N}$$

$$1,3 \text{ kg P}_2\text{O}_5\text{/t} \times 1 = 1,3 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{/t} \times 35 \text{ t} = 45 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$3,7 \text{ kg K}_2\text{O/t} \times 1 = 3,7 \text{ kg K}_2\text{O /t} \times 35 \text{ t} = 130 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Valeur fertilisante des engrais de ferme

Lisiers de porcs

COMPOSITION MOYENNE EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS DES LISIERS DE PORCS

Les valeurs reprises dans le tableau ci-dessous sont des teneurs moyennes. La composition peut varier d'un lisier à l'autre en fonction entre autre de l'alimentation et des conditions de stockage. Il est toujours conseillé de réaliser une analyse en laboratoire.



Fiche "Analyse des engrais de ferme"

COMPOSITION MOYENNE DES LISIERS DE PORCS						
	Éléments majeurs (kg/t de lisier)					Apport max* (t/ha)
	N total (valeur moyenne PGDA)	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	
Lisier de porcs	6	3,5	4,7	3,2	1,8	38

*en respectant les normes maximum d'épandage d'azote définies dans les PGDA III (230 kg N/ha).

Source : PDGA, Requasud

COMPOSITIONS MOYENNES DE DIFFERENTS TYPES DE LISIERS				
Types de lisiers	% MS	Éléments majeurs (kg/t de lisier)		
		N total	P ₂ O ₅	K ₂ O
Truie gestante	1,6	2,8	0,9	2,5
Truie allaitante	3,7	3,5	2,7	2,3
Porcelet en post-sevrage	6,5	5,7	4,8	4,1
Porc en croissance	8,2	8	5,7	4,4
Porc en finition	8,2	7,9	7,8	5,8

Source : ITP (Fertiliser avec les engrais de ferme)

L'azote contenu dans votre lisier n'est pas directement entièrement disponible pour la plante. Sa disponibilité varie notamment en fonction des conditions de température et d'humidité dans le sol, de la date et de la fréquence d'application.

PART DES FRACTIONS AZOTÉES DANS LES LISIERS DE PORCS



Valeur fertilisante des engrais de ferme

COEFFICIENT D'ÉQUIVALENCE MINÉRALE DES LISIERS DE PORCS

Le coefficient d'équivalence permet de comparer un engrais de ferme à un engrais minéral. Le coefficient d'équivalence azote minéral d'un engrais de ferme représente le pourcentage de l'azote total appliqué qui correspond à une fertilisation équivalente en engrais minéral. Ce coefficient varie en fonction de l'engrais de ferme, de la culture de la période et des conditions d'épandage.

EXEMPLE : UN HECTARE DE MAÏS ENSILAGE REÇOIT :

> 160 kg d'azote sous forme d'ammonitrate 27 %, le rendement obtenu est de 13,5 tonnes de matière sèche

> 160 kg d'azote sous forme de 36 tonnes de lisier (6 kgN/t) au printemps tous les 3 ans, le rendement obtenu est de 11,3 tonnes de matière sèche.

Le témoin sans azote a obtenu un rendement de 8 tonnes de matière sèche.

Dans ce cas, le coefficient d'équivalence de l'azote du lisier de porcs est de :
 $(11,3 - 8)/(13,5 - 8) = 0,6$

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DE L'AZOTE ET UNITÉS (KG) D'AZOTE DISPONIBLE PAR CULTURE

Par apport > 20 t	Maïs, betterave, chicorée, pomme de terre				Colza*		Prairie**	
	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t
Lisier de bovins	0,3	18	0,6	36	0,12	7,2	0,6/0,7	36/42

* : Le coefficient donne la proportion de l'azote qui sera disponible pour le colza à partir du printemps.

** : épandages occasionnels/épandages réguliers.

■ Epandage effectué en été-automne

■ Epandage effectué en hiver-printemps

Ces données résultent des travaux menés par l'UCL Life Earth Institute, Agra-ost, CIPF, Fourrage-Mieux, IRBAB, Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraichères, centre de Michamps, Requasud, CRA-w, FIWAP.

Les coefficients présentés ici sont valables pour des épandages dans de bonnes conditions (enfouissement rapide, épandage par temps frais, couvert et sans vent). Des pertes importantes par volatilisation peuvent être atteintes dans les heures qui suivent l'application si l'épandage se fait dans de mauvaises conditions.



Fiche "Volatilisation de l'azote lors de l'épandage"

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DU POTASSIUM ET DU PHOSPHORE

	Composition moyennes des engrais de ferme		Coefficients d'équivalence « engrais »
	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Lisier de porcs	3,5	4,7	1*

* : Les coefficients d'équivalence montrent que l'entièreté du potassium ou du phosphore contenus dans le lisier épandu sera disponible pour la culture suivante. Ces coefficients restent inchangés quelles que soient la culture ou la date d'apport sauf si une analyse du sol a mis en évidence un déficit en phosphore. Dans ce cas, il faudra seulement prendre en compte un coefficient de 0,85 pour le phosphore. En effet, une partie des éléments fertilisants appliqués sera, dans ce cas, retenue par les particules du sol et rendue indisponible pour la nutrition de la culture.

Source : Requasud

Valeur fertilisante des engrais de ferme

QUANTITÉS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS APPORTÉS PAR LES LISIERS DE PORCS

$$A \times B \times \text{quantité épanchée} = C$$

A : Composition moyenne en éléments fertilisants

B : Coefficient d'équivalence minérale

C : Quantité d'engrais à soustraire en pratique de la fumure minérale

EXEMPLE : QUANTITÉS D'AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM DISPONIBLES POUR UN MAÏS APPORTÉES PAR 35 TONNES DE LISIER AU PRINTEMPS :

$$6 \text{ kg N/t} \times 0,6 = 3,6 \text{ kg N /t} \times 35 \text{ t} = 126 \text{ kg N}$$

$$3,5 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ /t} \times 1 = 3,5 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ /t} \times 35 \text{ t} = 123 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$4,7 \text{ kg K}_2\text{O/t} \times 1 = 4,7 \text{ kg K}_2\text{O /t} \times 35 \text{ t} = 165 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Valeur fertilisante des engrais de ferme

Fumiers et fientes avicoles

COMPOSITION MOYENNE EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS DE FUMIERS ET FIENTES AVICOLES

Les valeurs reprises dans le tableau ci-dessous sont des teneurs moyennes. La composition peut varier d'un fumier, d'une fiente à l'autre en fonction entre autre de l'alimentation et des conditions de stockage. Il est toujours conseillé de réaliser une analyse en laboratoire.



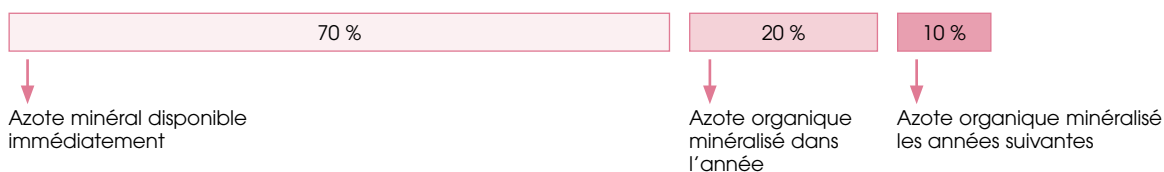
	Éléments majeurs (kg/t de lisier)					Apport max* (t/ha)
	N total (valeur moyenne PGDA)	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	
Fumier de volailles	26,7	14,9	15,1	33	8	8
Fientes humides (MS < 35%)	15	15,7	18,9	40,5	3	15
Fientes pré-séchées (35% < MS < 55%)	22	18,8	13,9	50	4,8	10
Fientes séchées (MS > 55%)	35	20,9	17,4	60	8	6

*en respectant les normes maximales d'épandage d'azote définies dans le PGDA III (230 kgN/ha)

Source : PDGA, Requasud

L'azote contenu dans vos fumiers et fientes de volailles n'est pas directement entièrement disponible pour la plante. Sa disponibilité varie notamment en fonction des conditions de température et d'humidité dans le sol, de la date et de la fréquence d'application

PART DES FRACTIONS AZOTÉES DANS LES FUMIERS ET FIENTES AVICOLES



COEFFICIENT D'ÉQUIVALENCE MINÉRALE DE FUMIERS ET FIENTES AVICOLES

Le coefficient d'équivalence permet de comparer un engrais de ferme à un engrais minéral. Le coefficient d'équivalence azote minéral d'un engrais de ferme représente le pourcentage de l'azote total appliqué qui correspond à une fertilisation équivalente en engrais minéral. Ce coefficient varie en fonction de l'engrais de ferme, de la culture, de la période et des conditions d'épandage.

Valeur fertilisante des engrais de ferme

EXEMPLE : UN HECTARE DE MAÏS ENSILAGE REÇOIT :

> 160 kg d'azote sous forme d'ammonitrate 27 %, le rendement obtenu est de 13,5 tonnes de matière sèche

> 160 kg d'azote sous forme de 6 tonnes de fumier de volaille (26,7 kgN/t) tous les 3 ans, le rendement obtenu est de 11,6 tonnes de matière sèche.

Le témoin sans azote a obtenu un rendement de 8 tonnes de matière sèche.

Dans ce cas, le coefficient d'équivalence de l'azote du fumier de volailles est de :
 $(11,6 - 8)/(13,5 - 8) = 0,65$

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DE L'AZOTE ET UNITÉS (KG) D'AZOTE DISPONIBLE PAR CULTURE

Par apport > 5 t	Maïs, betterave, chicorée, pomme de terre				Colza*		Prairie**	
	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t	Coef.	uN/10 t
Fumier de volailles	0,3	8	0,65	17,5	0,12	3,2	0,75	20
Fientes pré-séchées	0,6	6,6	0,65	14,3	0,12	2,6	0,75	16,5
Fientes séchées	0,3	10,5	0,65	22,8	0,12	4,2	0,75	26,3

* : Les coefficients donnent la proportion de l'azote qui sera disponible pour le colza à partir du printemps.

** : épandages occasionnels/épandages réguliers.

■ Epandage effectué en été-automne

■ Epandage effectué en hiver-printemps

Ces coefficients résultent des travaux menés par l'UCL Life Earth Institute, Agra-ost, CIPF, Fourrage-Mieux, IRBAB, Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraichères, centre de Michamps, Requasud, CRA-w, FIWAP

Les données sont valables pour des épandages dans de bonnes conditions (enfouissement rapide, épandage par temps frais, couvert et sans vent). Des pertes importantes par volatilisation peuvent être atteintes dans les heures qui suivent l'application si l'épandage se fait dans de mauvaises conditions.



Fiche "Volatilisation de l'azote lors de l'épandage"

Par ailleurs, il est conseillé de réserver les fumiers et les fientes de volailles pour un épandage de printemps.

COEFFICIENTS D'ÉQUIVALENCE DU POTASSIUM ET DU PHOSPHORE

	Compositions* moyennes des engrais de ferme		Coefficients d'équivalence « engrais »
	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Fumier de volailles	14,9	15,1	1*
Fientes humides (MS < 35%)	15,7	18,9	1*
Fientes pré-séchées (35% < MS < 55%)	18,8	13,9	1*
Fientes séchées (MS > 55%)	20,9	17,4	1*

* : Les coefficients d'équivalence montrent que l'entièreté du potassium ou du phosphore contenus dans les effluents de volailles épandus sera disponible pour la culture suivante. Ces coefficients restent inchangés quelles que soient la culture ou la date d'apport sauf si une analyse du sol a mis en évidence un déficit en phosphore. Dans ce cas, il faudra seulement prendre en compte un coefficient de 0,65 pour le phosphore. En effet, une partie des éléments fertilisants appliqués sera, dans ce cas, retenue par les particules du sol et rendue indisponible pour la nutrition de la culture.

Source : Requasud

Valeur fertilisante des engrais de ferme

QUANTITÉS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS APPORTÉS PAR LES FUMIERS OU FIENTES AVICOLES

$$A \times B \times \text{quantité épanchée} = C$$

A : Composition moyenne en éléments fertilisants

B : Coefficient d'équivalence minérale

C : Quantité d'engrais à soustraire en pratique de la fumure minérale

EXEMPLE : QUANTITÉS D'AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM DISPONIBLES POUR UN MAÏS APPORTÉES PAR 6 T DE FUMIER DE VOLAILLES AU PRINTEMPS :

$$26,7 \text{ kg N/t} \times 0,65 = 17,4 \text{ kg N/t} \times 6 \text{ t} = 104 \text{ kg N}$$

$$14,9 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{t} \times 1 = 14,9 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{t} \times 6 \text{ t} = 90 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$15,1 \text{ kg K}_2\text{O/t} \times 1 = 15,1 \text{ kg K}_2\text{O/t} \times 6 \text{ t} = 91 \text{ kg K}_2\text{O}$$

Il ne faut pas oublier de prendre en compte les fortes teneurs en phosphore et en potassium de ces produits afin de ne pas surdoser l'apport de ces éléments.