

7-1 Grille de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour la rotation dérobée - maïs en Bretagne

Grille validée par le GREN de Bretagne - version 2017

NB : Dans le PPF, le calcul doit être fait sur deux périodes : du semis au 1er février et du 1er février à la récolte. Cette grille est élaborée pour le complément à apporter en 2ème partie.

1^{ère} période de culture : dérobée

Au semis en juillet, il peut être mis jusqu'à un maximum de 50 kg N/ha équivalent engrais minéral si une récolte de fin d'année est prévue.

Au semis en août, peut être mis jusqu'à un maximum de 40 kg N/ha équivalent engrais minéral si une récolte de fin d'année est prévue.

En septembre, aucun apport n'est autorisé, sauf effluent peu chargé (issu d'un traitement d'effluent brut avec une teneur < 0.5 uN/m3) dans la limite de 20 uN efficace/ha.

2^{ème} période de culture : maïs

Le deuxième cycle s'ouvre au 1er février en estimant l'azote déjà mobilisé par la culture à cette date.

A. BESOINS DU PEUPEMENT VEGETAL

Dérobée

*Azote absorbé par la culture à sa récolte

* Objectif de rendement produit au champ :

* Azote absorbé par unité de production :

* Azote déjà prélevé par la dérobée à l'ouverture du bilan

- couvert faible: prendre 15 kg N / ha
- couvert moyen : prendre 45 kg N / ha
- couvert fort : prendre 65 kg N / ha
- par défaut : 50 kg

Maïs

* Azote absorbé par la culture à sa récolte

* Objectif de rendement produit au champ :
(Cf. modalités de calcul des rendements prévisionnels suivant l'article 3-2° de l'arrêté)

Rendement :

* Azote absorbé par unité de production

Ensilage dont le rendement est < ou = 14 IMS	14 kg N/t MS
Ensilage dont le rendement est > 14 IMS	13 kg N/t MS
Grain	2,3 kg N/q

*Azote déjà prélevé par la culture (Nabs)

*Azote non valorisable

(Pf) dérobée

t ms/ha

x

25 kg N/t

=

(Pi) dérobée

=

Besoins Dérobée

(Pf) maïs

t MS ou q /ha

x

Coef. : kg N/T MS ou q

=

(Pi) maïs

0





=

Besoins Maïs

(Rf)

30 kg N/ha

=

	Développement végétatif de la culture en place (voir visuel ci-joint)	Matière Sèche sur pied (T/ha)	Sommes de températures correspondantes	Azote absorbé parties aériennes (kg N / ha)
	Couvert faible	0,5	460	15
	Couvert Moyen	1,5	720	45
	Couvert fort	2,5	915	65

Pour la parcelle analysée

Total des besoins des cultures (1 + 2 + 3) = **(A)** kg N /ha

(Pf-Pi+Rf)

B. ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL**Contribution de la minéralisation d'automne et du début d'hiver****4. Reliquat sortie hiver (RSH) (fin février : ouverture du bilan)**

Le sol étant couvert, le RSH est estimé à 10 uN/ha

(Ri)

10

Contribution de la minéralisation de fin d'hiver et de printemps**5. Contribution des retournements de prairie**

Les associations ray-grass - trèfle blanc correspondent au cas " 100% pâture"

(Mhp)

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6 - 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
2	100% pâture	0	0	35	45	45
	1 fauche + P	0	0	30	35	40
	2 fauches + P	0	0	25	30	30
	100% fauche	0	0	0	0	0
3	tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Dans ce tableau, il n'est donné que l'effet direct en 2ème année du retournement de prairie en tenant compte de son mode d'exploitation selon les références établies par l'INRA, ARVALIS et les chambres d'agriculture de Bretagne. Les arrières effets figurent dans le tableau 8.

6. Contribution des apports organiques des années précédant le semis

(Mha)

Fréquence des apports organiques	Nature des apports									
	Fumier bov.	Boues STEP et Lisier bov.	Fumier vol.	Lisier vol.	Lisier porc	Fumier porc	Compost lisier porc	Compost fumier bovin et "Boues STEP+déchets verts"	Compost fumier volailles	Compost OM et Compost mûr de déchets verts
	à 5,5 kg N/t	à 3 kg N/m ³	à 25 kg N/t	à 7 kg N/m ³	à 3,5 kg N/m ³	à 4 kg N/t	à 6 kg N/t	à 6,5 kg N/t	à 20 kg N/t	à 8 kg N/t
tous les ans	70	35	45	20	20	35	80	65	100	
2 années sur 3	45	25	30	15	15	25	50	40	65	48
tous les 2 ans	35	20	25	10	10	20	40	30	50	36
tous les 3 ans et +	20	15	15	0	0	15	25	20	30	24

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis 20 ans. Si non calcul au prorata des années avec cette pratique.

Pour un fertilisant donné, si la quantité et la teneur appliquées sont différentes de celles proposées en tête de colonne, il suffit de faire une règle de trois

Il faut prendre en compte toutes les déjections apportées : en cas d'apports multiples, effectuer la somme des apports individuels ainsi recalculés

7. Contribution des résidus du précédent(*) (pour les prairies, voir 5)

(Mr ou Mrci)

0

(7) La dérobée constituant le précédent du maïs et étant récoltée, celle-ci ne contribue pas à la fourniture d'azote pour la culture de maïs.

(*)Pas d'addition de plusieurs précédents

8. Contribution de l'humus du sol et du système de cultures

(Mhs)

Système de cultures	kg N/ha	
Maïs - Céréales	Rotation maïs ensilage et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	70
	Rotation maïs ensilage et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	80
	Rotation maïs grain et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	80
	Rotation maïs grain et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	90
Prairies pâturées avec 3 pâturages par an	3 années de prairie sur 10	90
	5 années de prairie sur 10	100
	8 années de prairie sur 10	110
Légumes	Système endivier ou terre de Saint Malo	70
	Légumes céréales ou lég. Industries	100
	Légumes frais 100 %	110

Pour la parcelle analysée

(B) Total des fournitures du sol (4 + 5 + 6 + 7 + 8)

[Ri+Mhp+Mha+(Mr ou Mrci)+Mhs]

Reprendre la valeur de A (page précédente) puis faire le calcul ci-dessous

Dose à apporter = besoins - fournitures

Dose à apporter = (A) - (B)

kg N /ha

7-2 Exemple de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour la rotation dérobée - maïs en Bretagne

Grille validée par le GREN de Bretagne - version 2017

NB : Dans le PPF, le calcul doit être fait sur deux périodes : du semis au 1er février et du 1er février à la récolte. Cette grille est élaborée pour le complément à apporter en 2ème partie.

1^{ère} période de culture : dérobée

Au semis en juillet, il peut être mis jusqu'à un maximum de 50 kg N/ha équivalent engrais minéral si une récolte de fin d'année est prévue.

Au semis en août, peut être mis jusqu'à un maximum de 40 kg N/ha équivalent engrais minéral si une récolte de fin d'année est prévue.

En septembre, aucun apport n'est autorisé, sauf effluent peu chargé (issu d'un traitement d'effluent brut avec une teneur < 0.5 uN/m3) dans la limite de 20 uN efficace/ha.

2^{ème} période de culture : maïs

Le deuxième cycle s'ouvre au 1er février en estimant l'azote déjà mobilisé par la culture à cette date.

A. BESOINS DU PEUPEMENT VEGETAL

Dérobée

* Azote absorbé par la culture à sa récolte

* Objectif de rendement produit au champ :

* Azote absorbé par unité de production :

*Azote déjà prélevé par la dérobée à l'ouverture du bilan

couvert faible: prendre 15 kg N / ha
 couvert moyen : prendre 45 kg N / ha
 couvert fort : prendre 65 kg N / ha
 par défaut : 50 kg

Maïs

*Azote absorbé par la culture à sa récolte

* Choix de l'objectif de rendement produit au champ
 Cf. modalités de calcul des rendements prévisionnels suivant l'article 3-2° de l'arrêté

Rendement :

* Azote absorbé par unité de production

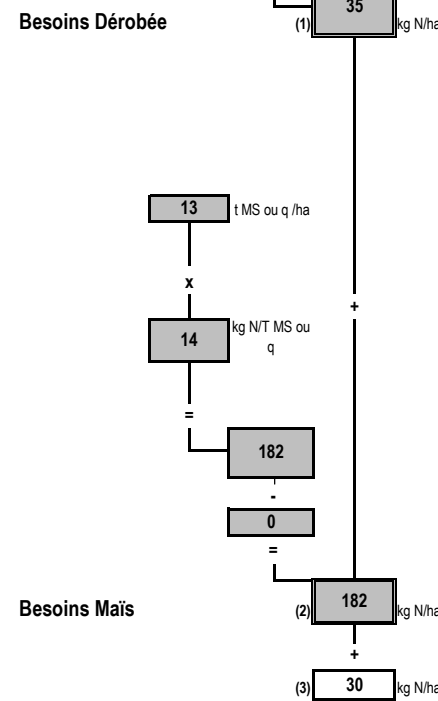
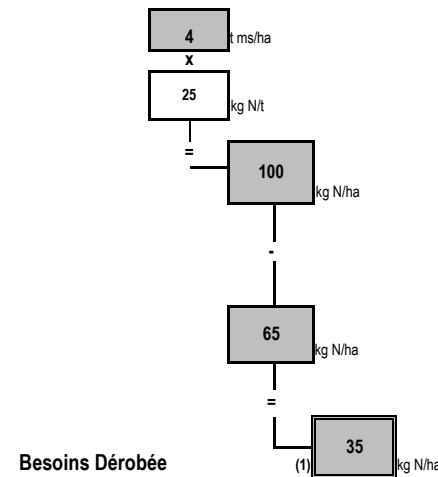
Ensilage dont le rendement est < ou = 14 IMS	14 kg N/t MS
Ensilage dont le rendement est > 14 IMS	13 kg N/t MS
Grain	2,3 kg N/q

Coef. :

*Azote déjà prélevé par la culture (Nabs)

* Azote non valorisable

Image	Développement végétatif de la culture en place (voir visuel ci-joint)	Matière Seche sur pied (T/ha)	Sommes de températures correspondantes	Azote absorbé parties aériennes (kg N / ha)
	Couvert faible	0,5	460	15
	Couvert Moyen	1,5	720	45
	Couvert fort	2,5	915	65



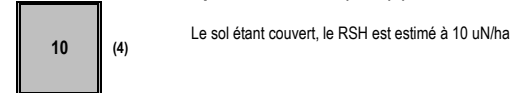
Pour la parcelle analysée
 Total des besoins des cultures (1 + 2 + 3) = (A) 247 kg N /ha

exemple : rotation Blé dérobée Maïs ensilage avec fumier bovin sur maïs et lisier de porc sur blé

B. ESTIMATION DES FOURNITURES D'AZOTE PAR LE SOL

Contribution de la minéralisation d'automne et du début d'hiver

4. Reliquat sortie hiver (RSH) (fin février : ouverture du bilan)



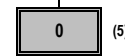
Contribution de la minéralisation de fin d'hiver et de printemps

5. Contribution des retournements de prairie

Les associations ray-grass - trèfle blanc correspondent au cas "100% pâture"

Rang de la culture post destruction	Type d'exploitation de la prairie	Age de la prairie				
		6 - 18 mois	2-3 ans	4-5 ans	6-10 ans	> 10 ans
2	100% pâture	0	0	35	45	45
	1 fauche + P	0	0	30	35	40
	2 fauches + P	0	0	25	30	30
3	100% fauche	0	0	0	0	0
	tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Dans ce tableau, il n'est donné que l'effet direct en 2ème année du retournement de prairie en tenant compte de son mode d'exploitation selon les références établies par l'INRA, ARVALIS et les chambres d'agriculture de Bretagne. Les arrière effets figurent dans le tableau 6.



6. Contribution des apports organiques des années précédant le semis

Fréquence des apports organiques	Nature des apports: 25t de fumier (à 5,5 kg N/t) tous les deux ans sur Maïs et 25 m3 (à 3,5 kg N/m3) tous les deux ans sur blé									
	Fumier bov. à 5,5 kg N/t	Boues STEP et Lisier bov. à 3 kg N/m3	Fumier vol. à 25 kg N/t	Lisier vol. à 7 kg N/m3	Lisier porc à 3,5 kg N/m3	Fumier porc à 4 kg N/t	Compost lisier porc à 6 kg N/t	Compost fumier bovin et "Boues STEP-déchets verts" à 6,5 kg N/t	Compost fumier volailles à 20 kg N/t	Compost OM et Compost mûr de déchets verts à 8 kg N/t
tous les ans	70	35	45	20	20	35	80	65	100	30
2 années sur 3	45	25	30	15	15	25	50	40	65	48
tous les 2 ans	35	20	25	10	10	20	40	30	50	36
tous les 3 ans et +	20	15	15	0	0	15	25	20	30	24
Azote apporté par le fumier bovin soit: (35uN/30t)*25t = 29,2uN										
Azote apporté par le lisier porc soit: (10uN/30m3)*25m3 = 8,30 uN										
Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis 20 ans. Si non calcul au prorata des années avec cette pratique.										
Contributions des apports organiques soit au total 29, 2+ 8,3 = 37,5 uN										



0 (7) La dérobée constituant le précédent du maïs et étant récoltée, celle-ci ne contribue pas à la fourniture d'azote pour la culture de maïs.

(*)Pas d'addition de plusieurs précédents

8. Contribution de l'humus du sol et du système de cultures

Système de cultures	kg N/ha	
Maïs - Céréales	Rotation maïs ensilage et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	70
	Rotation maïs ensilage et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	80
	Rotation maïs grain et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	80
	Rotation maïs grain et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	90
Prairies pâturées avec 3 pâturages par an	3 années de prairie sur 10	90
	5 années de prairie sur 10	100
	8 années de prairie sur 10	110
Légumes	Système endivier ou terre de Saint Malo	70
	Légumes céréales ou lég. Industries	100
	Légumes frais 100 %	110

Pour la parcelle analysée
 127,5 (B) Total des fournitures du sol (4 + 5 + 6 + 7 + 8)

Reprendre la valeur de A (page précédente) puis faire le calcul ci-dessous
 Dose à apporter = besoins - fournitures
 Dose à apporter = (A) - (B) 120 kg N /ha