

4-1 Grille de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les **céréales** en Bretagne

Document GREN de Bretagne - version 2017

A. Besoins du peuplement végétal

* Azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan **(Pf)**

* Choix de l'objectif de rendement

Cf. modalités de calcul des rendements prévisionnels suivant l'article 3-2° de l'arrêté

Rendement :

 q /ha

x

Coef. (bq) :

 kg N/q

=

(1) kg N /ha

* Azote absorbé par unité de production

Blé tendre	3 kg N/q (1)
Triticale	2,6 kg N/q
Seigle	2,3 kg N/q
Avoine	2,2 kg N/q
Métail sans légumineuse (2)	2,5 kg/q

(1) Par défaut : 3kg . Plus ou moins selon les variétés: voir valeurs annuelles sur site internet DRAAF

(2) Méteil avec Lég. : S'il reste entre 0 et 30 % de légumineuses en fin d'hiver : apport de 50 kg N équivalent engrais minéral au maximum Si légumineuses > 30% : pas d'apport azote

* Azote déjà prélevé(*) par la culture **(Pi)**

(*) Ce poste est à prendre en compte uniquement si la date de calcul de la dose, de la mesure ou de l'estimation du reliquat d'azote sortie hiver (RSH) est postérieure à la seconde décennie de février (20/02).

(2) kg N /ha

*Azote non valorisable **(Rf)**

Quel que soit le type de sol, ne retenir que 30 kg N/ha

(3) kg N /ha

Pour la parcelle analysée

Total des besoins des cultures (1) - (2) + (3) = (A)
(Pf-Pi+Rf)

kg N /ha

B. Estimation des fournitures d'azote par le sol

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

3. Reliquat sortie hiver (RSH) (A l'ouverture du bilan) (Ri)

3	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<ol style="list-style-type: none"> 1 prendre la mesure de reliquat pour votre parcelle si vous en disposez 2 sinon prendre la valeur proposée par le réseau de suivi régional RSH 3 sinon prendre, selon les départements : Finistère : 30 kg/N/ha, Morbihan et Côtes d'Armor : 40 kg/N/ha, Ille et Vilaine : 50 kg/N/ha si votre PPF est réalisé avant publication des résultats du réseau régional RSH (Ce niveau de RSH sera obligatoirement corrigé dans le cahier de fertilisation) 	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> kg N /ha <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> kg N /ha <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> kg N /ha
---	---	---	--

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

4. Contribution des retournements de prairies (Mhp)

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

4	<input style="width: 100%;" type="text"/>	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			
		1	100% pâture	10	30	Aucun apport d'azote n'est autorisé sur la culture			
			1 fauche + P	5	25				
			2 fauches + P	0	20				
			100% fauche	0	10				20
		2	Tout type d'exploitation	0	0	0	0	0	

Dans ce tableau, il n'est donné que l'effet **direct** 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 sont dans le tableau 7.

5. Contribution des apports organiques des années précédant le semis (Mha)

5	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Nature des apports										
		Fréquence des apports organiques	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	
		30 t	40m ³	10 t	15 m ³	30 m ³	30 t	30 t	20 t	8 t	30t	
		tous les ans	50	25	40	15	15	25	60	45	70	
		2 années sur 3	35	15	25	10	10	20	40	35	45	
		tous les 2 ans	25	10	20	5	5	15	30	25	35	
		tous les 3 ans et +	15	5	10	0	0	10	20	15	25	

Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis 20 ans. Si non calcul au porata 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

ex: pour une rotation maïs (avec 30 t fumier bovin) et blé (avec 30 m³ lisier de porc), cela correspond à du fumier bovin tous les 2 ans et du lisier porc tous les 2 ans; les arrières effets sont de 25 + 5 = 30 kg d'azote.

6. Contribution des résidus du précédent (*) (pour les prairies, voir 4) (Mr ou Mrci)

6	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Précédent	Conditions de récolte	kg N/ha	Précédent	Conditions de récolte	kg N/ha
		Betteraves	feuilles enfouies	20	Tournesol		0
			feuilles non enfouies	0	Légumineuses fourragères (luzerne, trèfle ...)		30
		Céréales	pailles exportées	0	CIPAN avant céréales (taux légumineuses<20%), Jachères		20
			pailles enfouies	-20	Maïs	ensilage	0
		Colza, pomme de terre, haricots, pois		20	grain	-10	
		(*)Pas d'addition de plusieurs précédents			Choux fleurs d'automne		40

7. Contribution de l'humus du sol et du système de culture (Mhs)

7	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Système de Cultures		kg N/ha
		Maïs - Céréales	Rotation maïs ensilage et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	50
Rotation maïs ensilage et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	60			
Rotation maïs grain et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	55			
Rotation maïs grain et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	65			
		Prairies pâturées	3 années de prairie sur 10	65
			5 années de prairie sur 10	70
			8 années de prairie sur 10	80
		Légumes	Endiviers et terre de St Malo	50
			Légumes céréales ou lég. Industries	70
			Légumes frais 100 %	80

Pour la parcelle analysée

<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	(B) Total des fournitures du sol (3 + 4 + 5 + 6 + 7) [Ri+Mhp+Mha+(Mr ou Mrci)+Mhs]
---	---

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

Dose à apporter = besoins - fournitures

Dose à apporter = (A) - (B)

<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	kg N /ha
---	----------

4-2 Exemple de calcul de la dose d'azote prévisionnelle pour les céréales en Bretagne

Document validé par le GREN de Bretagne -version 2017

A. Besoins du peuplement végétal

*** Azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan**

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

*** Azote absorbé par unité de production**

Blé tendre	3 kg N/q (1)
Triticale	2.6 kg N/q
Seigle	2.3 kg N/q
Avoine	2.2 kg N/q
Méteil sans légumineuse (2)	2.5 kg/q

(1) Par défaut : 3kg . Plus ou moins selon les variétés: voir valeurs annuelles sur site internet DRAAF
Méteil avec Lég. : S'il reste entre 0 et 30 % de légumineuses en fin d'hiver : apport de 50 kg N équivalent engrais minéral au maximum . Si légumineuses > 30% : pas d'apport azote

*** Azote déjà prélevé(*) par la culture**

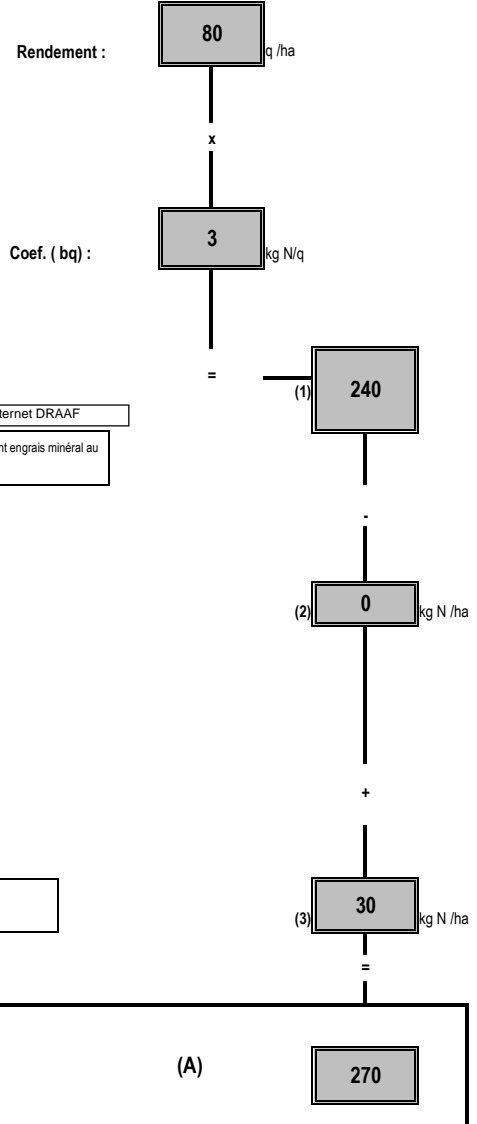
(*) Ce poste est à prendre en compte uniquement si la date de calcul de la dose, de la mesure ou de l'estimation du reliquat d'azote sortie hiver (RSH) est postérieure à la seconde décade de février (20/02).

***Azote non valorisable**

Quel que soit le type de sol, ne retenir que 30 kg N/ha

Pour la parcelle analysée

Total des besoins des cultures (1) - (2) + (3) = **(A) 270**



exemple retenu : Rotation maïs ensilage-blé-cipan, avec apports : fumier bovin sur maïs et lisier de porcs sur céréales

B. Estimation des fournitures d'azote par le sol

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

3. Reliquat sortie hiver (RSH) (A l'ouverture du bilan)

50 kg N/ha

3 1 prendre la mesure de reliquat pour votre parcelle si vous en disposez (Ce niveau de RSH sera obligatoirement corrigé après publication des RSH du réseau)
2 sinon prendre la valeur proposée par le réseau du suivi régional RSH
3 sinon prendre, selon les départements : Finistère : 30 kg/N/ha, Morbihan et Côtes d'Armor : 40 kg/N/ha, Ille et Vilaine : 50 kg/N/ha si votre PPF est réalisé avant publication des résultats du réseau régional RSH (Ce niveau de RSH sera obligatoirement corrigé dans le cahier de fertilisation)

kg N /ha
kg N /ha
50 kg N /ha

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

4. Contribution des retournements de prairies

exemple : pas de retournement 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
1	100% pâture	10	30	Aucun apport d'azote n'est autorisé sur la culture		
	1 fauche + P	5	25			
	2 fauches + P	0	20			
	100% fauche	0	10			
2	Tout type d'exploitation	0	0	0	0	0

Dans ce tableau, il n'est donné que l'effet **direct** 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 sont dans le tableau 7.

5. Contribution des apports organiques des années précédant le semis

exemple : apports : 25 t fumier bovin (à 5,5 kg N/t) sur maïs et 25 m3 lisier de porcs (à 3,5 kg N/m3) sur céréales

Fréquence des apports organiques	Nature des apports : pour un apport donné, si la quantité appliquée est différente de celle proposée en t ou m3 en tête de colonne, il suffit de faire une règle de trois, puis en cas d'apports multiples, effectuer la somme des apports individuels ainsi recalculés.									
	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/m ³	Fumier porc à 4 kg N/t	Compost lisier porc à 6 kg N/t	Compost fumier bovin et "Boues STEP-déchets verts"	Compost fumier volailles à 20 kg N/t	Compost OM et compost mûr de déchets verts à 8 kg N/t
tous les ans	50	25	40	15	15	25	60	45	70	90
2 années sur 3	35	15	25	10	10	20	40	35	45	36
tous les 2 ans	25	10	20	5	5	15	30	25	35	27
tous les 3 ans et +	15	5	10	0	0	10	20	15	25	18
Azote apporté par le fumier bovin une fois tous les deux ans sur maïs soit: (25uN/30t)*25t =20,8uN										
Azote apporté par le lisier porc une fois tous les deux ans sur blé soit: (5uN/30m3)*25m3 =4,2uN										
<i>Ces valeurs ne sont valables que si les apports sont réguliers depuis 20 ans. Si non calcul au porata des années avec cette pratique.</i>										
Contributions des apports organiques soit au total 20,8 + 4,2 = 25 uN										

6. Contribution des résidus du précédent (*) (pour les prairies, voir 4)

Précédent	Conditions de récolte	kg N/ha
Betteraves	feuilles enfouies	20
	feuilles non enfouies	0
Céréales	pailles exportées	0
	pailles enfouies	-20
Colza, pomme de terre, haricots, pois		20

(*)Pas d'addition de plusieurs précédents

Précédent	Conditions de récolte	kg N/ha
Tournesol		0
Légumineuses fourragères (luzerne, trèfle ...)		30
CIPAN avant céréales (taux légumineuses<20%), Jachères		20
Maïs	ensilage	0
	grain	-10
Choux fleurs d'automne		40

7. Contribution de l'humus du sol et du système de culture

Système de Cultures	kg N/ha	
Rotation maïs ensilage et céréales (dérobées exportées) avec ou sans prairie de fauche ou colza	50	
	60	
Rotation maïs grain et céréales (CIPAN) avec ou sans prairie de fauche ou colza	55	
	65	
Prairies pâturées	3 années de prairie sur 10	65
	5 années de prairie sur 10	70
	8 années de prairie sur 10	80
Légumes	Endiviers et terre de St Malo	50
	Légumes céréales ou lég. Industries	70
	Légumes frais 100 %	80

Pour la parcelle analysée

(B) Total des fournitures du sol (3 + 4 + 5 + 6 + 7)

Reprendre la valeur de A (page précédente) puis faire le calcul ci-dessous
Dose à apporter = besoins - fournitures **135 kg N /ha**

Dose à apporter = (A) - (B)

