



**Harmoniser la cadre de raisonnement
et mettre à disposition les références :**

la contribution du COMIFER et du RMT Fertilisation et Environnement

Christine LE SOUDER, Arvalis Institut du Végétal, COMIFER
Prune ROSENGARTEN, COMIFER

Contribution du COMIFER et du RMT F&E

- Un enjeu fort et une implication légitime

Les missions du COMIFER et du RMT F&E sont centrées sur une fertilisation raisonnée respectueuse de l'environnement. Le COMIFER et le RMT F&E :

- Contribuent au progrès des connaissances scientifiques
- Elaborent et diffusent des méthodes, des outils et les références nécessaires

Les domaines de compétence du COMIFER et du RMT F&E couvrent bien le cadre d'action des GREN.

Ces 2 structures ont apporté volontairement leur aide à l'appui national technique des travaux des GREN.

Harmonisation du cadre de raisonnement

- Réalisation du guide COMIFER
« calcul de la fertilisation azotée »

Dans ce guide, sont établies les règles de calcul de la fertilisation azotée selon la **méthode du bilan prévisionnel**

consensuel : des chercheurs aux praticiens

ouverture à des présentations régionales de la méthode du bilan

**Dose N à apporter à la parcelle =
Besoins - Fournitures**

→ Pour les prescripteurs, chercheurs, enseignants,...

→ En appui aux travaux des GREN

**Document téléchargeable
dernière version : mars 2012
(www.comifer.asso.fr)**



**Calcul
de la
fertilisation azotée**

Guide méthodologique
pour l'établissement des prescriptions locales

Cultures annuelles et prairies

Édition 2011

Information : une action concrète

- Organisation d'une journée d'information (15 mars 2012) avec le soutien des ministères à l'attention des membres des GREN pour :
 - **Clarifier** les aspects administratifs et réglementaires ;
 - **Harmoniser** les connaissances des différents acteurs sur les principes et méthodes de calcul de dose prévisionnelle d'azote ;
 - **Favoriser** le dialogue entre les acteurs ;
 - **Proposer** un appui méthodologique permettant plus de cohérence dans la démarche et l'utilisation des références ;
 - **Présenter** les modalités d'accompagnement et relations entre acteurs du dispositif



225 participants

- un exercice utile (nombreux échanges et questions)
- initiation d'une synergie entre acteurs

Accompagnement, mise à disposition de références

- L'accompagnement technique national au « quotidien »

Une chargée d'études, Prune ROSENGARTEN

Un Comité de Pilotage (COMIFER – RMT Fertilisation et Environnement)

Objectifs : Mobiliser en amont les références **scientifiques et techniques** et les rendre accessibles pour les experts GREN :

- Appui conceptuel sur la méthode du bilan azoté
- Mobilisation, mise à jour, mise à disposition des références techniques nécessaires à la méthode du bilan azoté, et/ou des modes d'acquisition des références

Obtenir des consensus techniques entre les acteurs afin de produire des références utilisables par tous les agriculteurs

Actions concrètes

- Création de la rubrique « Bilan Azote » sur le site web du COMIFER, en mai 2012

Alimentation en informations techniques, maintenance régulière

www.comifer.asso.fr



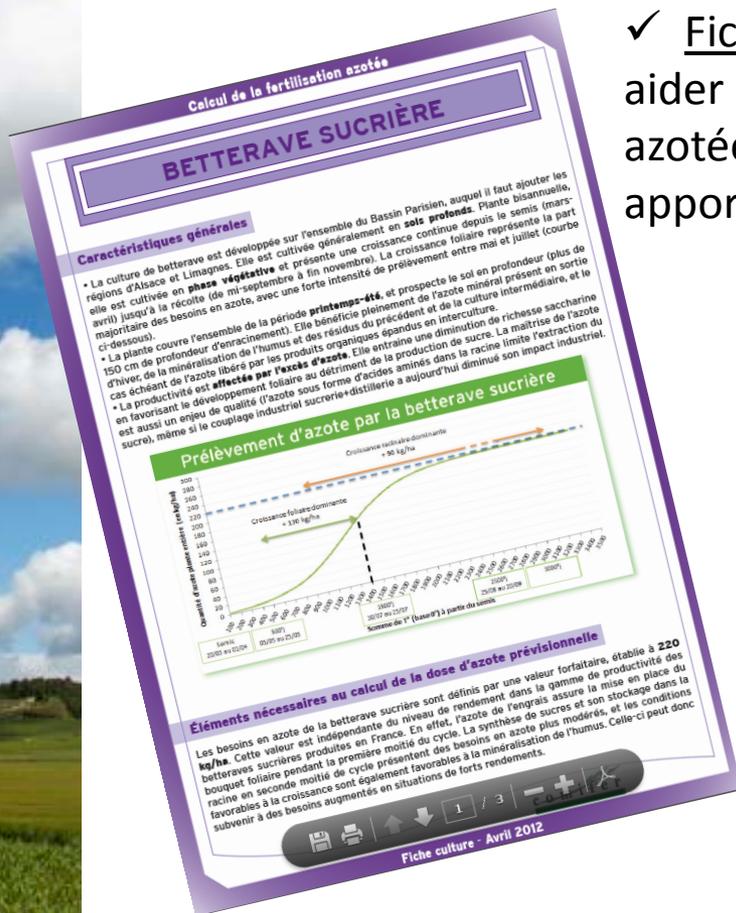
Les références rassemblées dans cet espace s'adressent aux GREN ainsi qu'à tous les conseillers, agriculteurs, enseignants et étudiants qui souhaitent disposer des éléments de calcul

Actions concrètes

- Quelques références disponibles dans la rubrique « Bilan azote »

✓ Fiches cultures

aider à paramétrer le calcul de la fertilisation azotée pour la culture considérée. Ces fiches apportent des références propres à la culture



- Betterave sucrière
- Betterave porte-graine
- Carotte porte-graine
- Colza d'hiver --> **Nouveau**
- Endive --> **Nouveau**
- Épinard d'industrie --> **Nouveau**
- Féтуque élevée porte-graine
- Grosse carotte d'industrie --> **Nouveau**
- Haricot d'industrie --> **Nouveau**
- Jeune carotte d'industrie --> **Nouveau**
- Lin oléagineux --> **Nouveau**
- Oignon porte-graine
- Pois potager d'industrie --> **Nouveau**
- Ray-grass anglais porte-graine
- Salsifis d'industrie --> **Nouveau**
- Tabac --> **Nouveau**
- Tournesol --> **Nouveau**
- Vigne --> **Nouveau**

Actions concrètes

- Quelques références disponibles dans la rubrique « Bilan azote »

- ✓ Méthode pour estimer la quantité d'azote absorbé par le colza à l'ouverture du bilan

Pi : Quantité d'azote absorbé par le colza à l'ouverture du bilan

LE POIDS FRAIS

Le poids frais peut être estimé par une méthode de pesée en vert ou par une méthode visuelle selon une grille photographique établies par le CETIOM.

La méthode par pesée est à privilégier car plus précise.

Méthode par pesée

Ci-dessous la procédure à suivre pour réaliser un bon prélèvement et une bonne mesure :

- délimiter 2 à 4 placettes de 1 m² chacune, représentatives de la parcelle (attention, bien prendre en compte la largeur de l'entrerang)
- prélever les plantes au niveau du collet, au ras du sol
- couper les plantes au niveau d'hiver. Dans les régions froides, faire la pesée, entrée d'hiver, en entrée et en sortie d'hiver. Dans la sortie d'hiver, prélever juste avant la date prévue du 1^{er} apport d'azote au printemps, courant janvier dans le Sud, et courant février dans le Nord.
- peser les plantes fraîchement coupées sur chaque placette sans séchage
- La valeur de poids frais (PF) sera calculée de la façon suivante :

- ✓ Si le poids frais à la sortie d'hiver (PF-SH) est supérieur ou égal au poids frais entrée hiver (PF-EH), alors PF = PF-SH
- ✓ Si le poids frais à la sortie d'hiver est inférieur au poids frais entrée hiver, alors PF = (PF-EH + PF-SH) / 2 (afin de tenir compte du fait qu'une partie de l'azote tombé au sol pendant l'hiver via les feuilles vertes galees est minéralisé et réabsorbé par la culture en place)

Parcelles hétérogènes

Si la parcelle comprend plusieurs zones avec des densités ou des niveaux de croissance très différents, il est intéressant de réaliser la même opération sur chacune de ces zones (2 à 4 placettes par zone).

Méthode visuelle

L'observation des parcelles à la sortie d'hiver et les photos suivantes permettent d'estimer le poids frais du colza. Toutefois, cette méthode est moins précise que la méthode par pesée, notamment au delà de 1 kg/m².

Portes du bilan prévisionnel d'azote

prévisionnel d'azote

Méthode visuelle

Attention, plus le colza est gros, moins la méthode visuelle est fiable.

Correspondance méthode par pesée (poids frais en kg/m²)

0,2
0,4
1,0
1,4
2,0

on satellitaire (par exemple).

Retrouver une note explicative ainsi que les références validées par le CETIOM

Actions concrètes

- Des références disponibles dans la rubrique « Bilan azote »
- ✓ Contribution des résidus de culture du précédent cultural (racines, tiges, feuilles) en kg N/ha

Cas d'un précédent légume

Mr : Minéralisation des résidus de culture du précédent

(cas d'une culture précédée d'une culture légumière dans la même année)

Cultures légumières	Mr (kgN/ha)
Brocoli	55
Jeune carotte	20
Grosse carotte	20
Céleri-branche	70
Epinard	25
Haricot et Flageolet	35 à 40 selon le développement végétatif
Pois de conserve	40 à 65
Salsifis/Scorsonère	30

Source: UNILET, 2012

Liste de précédent

Mr : Minéralisation des résidus de culture du précédent

Nature du précédent	Mr (kgN/ha)	
	Ouverture du bilan en sortie hiver	Ouverture du bilan en Avril*
Betterave	20	10
Carotte	10	0
Céréales pailles enfouies	-20	-10
Céréales pailles enlevées ou brûlées	0	0
Colza	20	10
Endive	10	0
Féverole	30	20
Lin fibre	0	0
Luzerne (retournement fin été/début automne): année n+1	40	30
Luzerne (retournement fin d'été/début automne): année n+2	20	20
Luzerne (retournement printemps)		
Mais fourrage	0	0
Mais grain	-10	0
Pois protéagineux	20	10
Prairie	0	0
Pois, Haricots de conserve	20	10
Pomme de terre	20	10
Tournesol	-10	0
Ray-Grass dérobé	-10	0
Soja	20	10

* Date d'ouverture du bilan dans certains cas pour des cultures d'été (Maïs, Pomme de Terre...)

Source: ARVALIS - Institut du végétal, INRA, 2012

□

Actions concrètes

- Des références disponibles dans la rubrique « Bilan azote »
- ✓ Contribution des résidus de cultures intermédiaires, en kg N/ha

MrCi : Minéralisation des résidus de culture intermédiaire

	Production de la CI (tMS/ha)	Ouverture du bilan en sortie hiver		Ouverture du bilan en Avril*	
		Destruction Nov/dec	Destruction>Janv	Destruction Nov/dec	Destruction>Janv
CRUCIFÈRES (moutarde, radis, ...)	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
GRAMINÉES DE TYPE SEIGLE, AVOINE,...	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
GRAMINÉES DE TYPE RAY-GRASS	<= 1	5	10	0	5
	2 (>1 et <3)	10	15	5	10
	>= 3	15	20	10	15
LÉGUMINEUSES	<= 1	10	20	5	10
	2 (>1 et <3)	20	30	10	20
	>= 3	30	40	20	30
HYDROPHYLLACÉES (Phacélie)	<= 1	0	5	0	0
	2 (>1 et <3)	5	10	0	5
	>= 3	10	15	5	10
MÉLANGES GRAMINÉES - LÉGUMINEUSES	<= 1	5	13	3	5
	2 (>1 et <3)	13	20	5	13
	>= 3	20	28	13	20
MÉLANGES CRUCIFÈRES - LÉGUMINEUSES	<= 1	8	15	3	8
	2 (>1 et <3)	15	23	8	15
	>= 3	23	30	15	23

* Date d'ouverture du bilan dans certains cas pour des cultures d'été (Maïs, Pomme de Terre)

Source: Brochure "Cultures Intermédiaires - Impacts et Conduite", ARVALIS/CETIOM/ITB/ITL, août 2011 (chapitre 17)



Actions concrètes

- Des références et des travaux en cours
- ✓ Fournitures d'azote par les Produits Résiduaire Organiques, en kg N/ha

Des origines très diverses

- effluents d'élevage
- agro-industrie
- domestiques

Des natures de fractions azotées très différentes

- Fraction minérale (0 à 70%) Fraction organique rapidement minéralisable (10 à 60 %) Fraction organique plus stable (10 à 80 %)



Des références disponibles variables selon leur origine

- Recherche d'informations, contacts avec des acteurs et groupes de travail (COMIFER, RMT F&E, projets financés par le CASDAR, ...),
- Proposer des références consensuelles utilisables par les agriculteurs

Conclusions et Perspectives

- Des travaux en cours (apports organiques, mises à jour des fiches, prairies, procédure d'évaluation des outils de calcul de dose, ...)
- Mission réalisée avec le soutien du Ministère de l'Agriculture (MAAF)
- Une forte dynamique d'échanges techniques
 - Diffusion (nouveaux supports)
 - Questionnements au « national » (recherche et organismes chargés de l'acquisition de références)
 - Retour soit des références soit par des engagements de travaux
« boucle de progrès »
- Comptant sur une poursuite de cette dynamique à l'avenir, même en dehors de toute préoccupation réglementaire, avec un rôle d'animation technique nationale sur la fertilisation porté par le COMIFER

