



**Rapport élaboré par le**  
**Groupe Régional d'Expertise Nitrates du Centre-Val de Loire**  
**Remis à M. le Préfet de la région Centre-Val de Loire**

**janvier 2020**

***NOTE préliminaire relative au rapport n°9 du GREN Centre-Val de Loire***

*Le GREN s'est réuni le 12 décembre 2019, afin de proposer une révision partielle de l'arrêté du 23 janvier 2018 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Centre-Val de Loire, modifié par l'arrêté du 20 février 2019.*

*Cette révision doit permettre de prendre en compte des mises à jour nécessaires en fonction de la progression des connaissances techniques pour toutes les cultures concernées.*

*Ainsi les discussions du GREN ont porté sur les sujets suivants :*

*- s'agissant des paramètres de besoins d'azote des cultures :*

- création d'un coefficient b de besoin pour une orge de printemps à fort taux de protéines pour débouchés spécifiques,*
- détermination d'un coefficient b de besoin pour un mélange de céréales pures récoltées immatures en fourrages ou cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE),*

*- détermination d'une dose-plafond pour les CIVE ou méteils fourrages, selon la proportion de céréales et de légumineuses dans le mélange.*

*- introduction de valeurs de rendement par défaut pour les céréales issues de l'agriculture biologique.*

*Le présent rapport vient compléter les précédents rapports élaborés par le Groupe Régional d'Expertise Nitrates du Centre-Val de Loire.*

*Les passages du présent rapport sur fond jaune en italique composent le 9<sup>e</sup> rapport du GREN et expliquent les conclusions auxquelles le groupe est parvenu, et, le cas échéant, les points de divergence persistants.*

*Les passages en caractères droits sont les conclusions du groupe destinées à composer l'arrêté préfectoral. Les articles et annexes de l'arrêté qui ne font l'objet d'aucune nouvelle proposition ne sont pas rappelés dans le présent rapport, qui ne présente que les seules propositions de modifications.*

## Table des matières

<u>Annexe 1 : Récapitulatif des méthodes de calcul de la dose prévisionnelle à utiliser pour chacune des cultures des zones vulnérables de la région Centre-Val de Loire.....</u>	<u>3</u>
<u>Annexe 2 : Méthode du « bilan prévisionnel » - Équation du bilan de masse simplifié (ensemble des cultures).....</u>	<u>5</u>
Partie 2 – Pf (quantité d’azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan : besoin de la plante) .....	5
<u>Annexe 4 : Cultures avec apport d’azote plafonné.....</u>	<u>7</u>
<u>Annexe 9 : Valeurs des rendements par défaut.....</u>	<u>8</u>

ANNEXE 1 : Récapitulatif des méthodes de calcul de la dose prévisionnelle à utiliser pour chacune des cultures des zones vulnérables de la région Centre-Val de Loire

*Les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) se développent en région pour alimenter les projets de méthaniseurs. Ces CIVE sont principalement composées d’espèces pures ou en mélanges de céréales et graminées et sont ensilées immatures.*

*Il est également constaté que les éleveurs, notamment dans le sud de la région, implantent de plus en plus de méteils fourragers, en dérobée, afin d’équilibrer leurs stocks fourragers.*

*Plusieurs situations peuvent être distinguées selon la proportion de protéagineux/légumineuses dans le mélange, ainsi que selon le stade de récolte : céréales immatures ou en grain.*

Culture	Méthode de calcul de la dose
Asperge	Bilan *
Avoine hiver	Bilan
Avoine printemps	Bilan
Bette	Bilan *
Betterave fourrage	Bilan
Betterave sucrière	Bilan *
Betterave rouge	Bilan *
Blé dur	Bilan
Blé tendre	Bilan
Blé autre	Bilan
Brocoli	Bilan *
Carotte	Bilan *
Chanvre industriel	Bilan
Chicorée	Bilan *
Colza	Bilan
Cultures horticoles	Plafond
Cultures porte-graines	Bilan ou plafond
Endives	Bilan *
Epeautre	Bilan
Epinards	Bilan *
Fenouil doux	Bilan *
Haricot (tout)	Bilan *
Lin oléagineux	Bilan
Mais fourrage et ensilage	Bilan
Maïs grain et semence, maïs doux	Bilan
Mélanges de céréales sans légumineuse	Bilan
Mélanges de céréales et protéagineux	Plafond
Millet	Bilan
Moutarde brune	Bilan
Navet	Bilan *
Oeillette	Bilan *
Oignon	Bilan *
Orge de printemps	Bilan

Culture	Méthode de calcul de la dose
Orge d'hiver, escourgeon	Bilan
Pomme de terre consommation	Bilan *
Pomme de terre féculerie	Bilan
Pomme de terre plants	Bilan
Pomme de terre primeur ou nouvelle	Bilan *
Prairies permanentes ou artificielles	Bilan
Scorsonère salsifis	Bilan *
Seigle	Bilan
Sorgho grain et fourrage	Bilan
Tournesol	Bilan
Triticale	Bilan
Arboriculture fruitière	Plafond
Autres cultures maraîchères non listées ou cultures maraîchères sur micro-parcelles *	Plafond
Lin fibre (textile)	Plafond
Autres plantes à parfum, médicinales ou aromatiques	Plafond
Pois de conserve	Plafond
Soja	Plafond
Viticulture	Plafond

\* Pour ces cultures maraîchères, la méthode du bilan s'applique, sauf dans le cas de micro-parcelles. Sont considérées comme micro-parcelles, des parcelles de surface < 0,5 ha par culture et par cycle cultural. Dans le cas des micro-parcelles, l'exploitant peut se référer à la dose plafond.

ANNEXE 2 : Méthode du « bilan prévisionnel » - Équation du bilan de masse simplifié (ensemble des cultures)  
Partie 2 – P<sub>f</sub> (quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan : besoin de la plante)

**Partie 2a – Valeurs à donner au coefficient b**

**- Orge de printemps pour débouché spécifique nécessitant une teneur élevée en protéines**

AXERREAL fait part d'une demande relative à une orge à teneur élevée en protéines pour produire des types de whisky ou de bière spécifiques. Les besoins de la filière sont estimés à hauteur de 2 500 ha d'orge de printemps.

Il est montré que le coefficient actuel de besoin de 2,5 kg N/q est limitant pour produire une orge à teneur élevée en protéines. Après discussion, les membres du GREN conviennent que toutes les variétés d'orge ne sont pas adaptées pour l'obtention d'une teneur élevée en protéines et proposent une augmentation du coefficient de besoin à 3 kg N/ha, uniquement pour la variété Explorer et ce, sous plusieurs conditions :

- que l'apport soit fractionné en 3 fois (mise en réserve de 40 unités pour un apport à 2 nœuds ou après) ;
- que la culture de cette orge soit suivie d'une couverture automnale des sols assurée soit par un colza, soit par une culture intermédiaire piège à nitrates ;
- que ce type d'orge ne soit pas cultivé sur les zones d'actions renforcées (ZAR).

Les membres du GREN demandent à ce qu'un suivi des parcelles soit réalisé et qu'un bilan puisse être établi et présenté lors d'une prochaine réunion du GREN fin 2020.

**- Méteils, en semis d'automne récoltés en céréales immatures sans légumineuse**

Sur la base des essais réalisés par la chambre régionale d'agriculture Centre-Val de Loire, les membres du GREN conviennent que pour les méteils en semis d'automne, récoltés en céréales immatures, sans légumineuse, le coefficient b peut être fixé à 14 kg N/ tonne de matière sèche avec un coefficient d'occupation des sols de 0,4.

**- Mélanges de céréales, en semis d'automne, récoltés en grain**

Les mélanges de plusieurs céréales (avoine, seigle, orge, triticale, blé) se développant, les membres du GREN conviennent, afin de simplifier le calcul, qu'un coefficient b unique à hauteur de 2,5 kN/q peut être utilisé.

Culture	b (kg N/q ou kg N/tMS)
Avoine de printemps	2.2 kg N/q
Avoine d'hiver	2.2 kg N/q
Blé tendre de printemps	2.8 ou 3 ou 3.2 kg N/q *
Blé tendre d'hiver	2.8 ou 3 ou 3.2 ou 3.5 kg N/q *
Blé dur	3.7, 3.9 ou 4.1 kg N/q *
Blé améliorant	3.7, 3.9 ou 4.1 kg N/q *
Epeautre	2 kg N/q d'épillets (grains vêtus)
Escourgeon – orge en semis d'automne	2.5 kg N/q**
Orge brassicole en semis de printemps	2.5 kg N/q ***
Orge de printemps pour un débouché spécifique à forte teneur en protéine (comprise entre 11,5 et 12,4) - variété Explorer uniquement	3 kg N/q
Orge semence	2.5 kg N/q
Chanvre industriel	15 kg N/t MS
Colza	- 7 kg N/q si $b \times Y \leq 330$ kg N/ha, - sinon $P_f = 330$ kg N/ha
Triticale	2.6 kg N/q
Seigle	2.3 kg N/q
Mélanges de céréales récoltées en grain	2,5 kg N/q

Culture	b (kg N/q ou kg N/tMS)
Mélanges de céréales pures récoltées immatures	14 kg N/tMS
Maïs fourrage	- 14 kg N/t MS pour $Y < 14$ tMS/ha - 13 kg N/t MS pour $14 \text{ t MS/ha} \leq Y < 18 \text{ t MS/ha}$ - 12 kg N/t MS pour $Y \geq 18$ tMS/ha
Maïs grain	- 2.3 kg N/q si $Y < 100$ q/ha - 2.2 kg N/q si $Y \geq 100$ q/ha $Y < 120$ q/ha - 2.1 kg N/q si $Y \geq 120$ q/ha
Maïs doux	12 kg N/t MS épis verts nus 10 kg N/t MS épis verts vêtus
Millet	3 kg N/q
Moutarde condimentaire	6,5 kg N/q
Sorgho grain	2.4 kg N/q
Sorgho fourrage	13 kg N/t MS
Tournesol	4 kg N/q
Lin graine	4.5 kg N/q

\* Les valeurs de b varient en fonction de la variété de blé. Elles sont publiées et régulièrement mises à jour sur le site internet du COMIFER (lien : <https://comifer.asso.fr/fr/bilan-azote/postes-du-bilan-previsionnel/besoins-proportionnels-au-rendement-cas-general.htm>)

\*\* Il est conseillé de prendre une valeur b égale à 2,3 kg N/q si le débouché de l'orge est brassicole.

\*\*\* Le coefficient b est fixé à 2,5 kg N/q pour les orges de printemps, quels que soient la variété utilisée et le type de sols. Il est toutefois possible de considérer un coefficient b plus faible pour les variétés qui ont tendance à obtenir des teneurs élevées en protéines et pour des rendements prévisionnels inférieurs à 70 q/ha.

## ANNEXE 4 : Cultures avec apport d'azote plafonné

**- Méteils ou mélanges de céréales et protéagineux**

Les méteils, mélanges de céréales et de protéagineux, se développent en région Centre-Val de Loire, qu'ils soient récoltés en grain ou en fourrages.

Implantés à l'automne, ces mélanges permettent une bonne couverture du sol pendant l'hiver et valorisent très bien l'azote apporté au printemps, vers le stade épi 1cm et plus. Dans les conditions où la part de légumineuses/protéagineux dans le mélange reste limitée (moins de 25 % des graines au m<sup>2</sup> au semis), les membres du GREN estiment que la dose plafond pourrait être augmentée à 80 unités d'azote/ha, permettant un meilleur développement de ces cultures, sans accroître les risques pour l'environnement.

A contrario pour les mélanges où les protéagineux sont dominants, il ne devra pas y avoir d'apport d'azote.

Autres cultures : dose balai plafond

<b>Cultures</b>	<b>Apport maximal d'azote par cycle cultural (ou par an pour les cultures pérennes) X+ Xa (kg N/ha)</b>
Cultures maraîchères sans valeur indiquée en annexe 2	210
Cultures horticoles sans valeur mentionnée ci-dessus	210
Mélanges de céréales et de protéagineux (si les graines de protéagineux < 25 % du mélange par m <sup>2</sup> au semis), récoltés en grain ou immatures	80
Méteils grain ou fourrage avec protéagineux dominants (graines de protéagineux > 25 % du mélange par m <sup>2</sup> au semis)	0
Toutes autres cultures non précisées en annexes 2 et 4	50

## ANNEXE 9 : Valeurs des rendements par défaut

*La culture de céréales en agriculture biologique progresse dans notre région. Or ce mode de culture n'est pas pris en compte pour l'instant dans le référentiel régional. Sur la base des données du service régional de l'information statistique et économique, le rendement est estimé, à l'échelle régionale à :*

*- 42 q/ha pour le blé tendre cultivé en agriculture biologique avec des rendements observés entre 38,5 et 45,5 q/ha ;*

*- 45 q/ha pour l'orge cultivée en agriculture biologique, avec des rendements observés entre 40,9 et 49,1 q/ha.*

*Les membres du GREN soulèvent le fait que les rendements en céréales bio sont difficiles à établir. Certaines parcelles n'étant pas récoltées certaines années, elles ne sont pas prises en compte dans le calcul du rendement moyen.*

*Les membres du GREN décident toutefois de proposer l'intégration de ces valeurs de référence à l'échelle régionale.*

**Objectifs de rendement à l'échelle régionale**

Cultures	Rendement en quintaux/ha
Blé tendre cultivé en agriculture biologique	42
Orge cultivée en agriculture biologique	45