



**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**

**décembre 2017**

***NOTE préliminaire relative au rapport n°7 du GREN Centre-Val de Loire***

*Par arrêté du 28 octobre 2016, M. le Préfet de la région Centre-Val de Loire a renouvelé la composition du Groupe régional d'expertise nitrates. Les membres du GREN sont désignés pour une durée de quatre ans.*

*Le GREN renouvelé s'est réuni le 21 novembre 2017, afin de proposer une révision partielle de l'arrêté du 24 janvier 2017 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Centre-Val de Loire.*

*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 pour les cultures :*
  - modification du coefficient b de besoin pour l'orge brassicole de printemps ;*
  - révision des besoins en azote de la pomme de terre, par ARVALIS ;*
- discussion sur le besoin forfaitaire en azote du pâturin des prés à destination pharmaceutique.*

*Les coefficients b de besoins d'azote des blés tendres, améliorants et blés dur ont par ailleurs été transmis par ARVALIS post-réunion.*

*Le présent rapport vient compléter les rapports élaborés par le Groupe Régional d'Expertise Nitrates du Centre-Val de Loire, remis à M. le Préfet de la région Centre-Val de Loire en mars 2014, mars 2015, février 2016 et janvier 2017.*

*Les passages du présent rapport sur fond jaune en italique composent le 7<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**

Annexe 2 : Méthode du « bilan prévisionnel » - Équation du bilan de masse simplifié (ensemble des cultures).....	4
Partie 2 – Pf (quantité d’azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan : besoin de la plante) .....	4
Annexe 4 : Cultures avec apport d’azote plafonné.....	6
Annexe 8 : Grilles Arvalis-Institut du végétal – besoins d’azote par variété de blé (grille campagne 2018).....	7

## **ANNEXE 2 : Méthode du « bilan prévisionnel » - Équation du bilan de masse simplifié (ensemble des cultures)**

### **Partie 2 – $P_f$ (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 brassicole en semis de printemps***

*Les membres du GREN constatent une diminution des teneurs en protéines des orges brassicoles de printemps, ces dernières années. Cette problématique est d'autant plus importante sur les sols superficiels du Berry. Actuellement sont privilégiées par la filière, des variétés obtenant des rendements plus élevés que par le passé mais moins de protéines, comme RGT Planet (1<sup>ère</sup> variété cultivée dans le Loiret). Selon les études conduites par Arvalis, le besoin d'azote de l'orge de printemps est de 2,5 kg N/q. Le GREN Centre-Val de Loire avait précédemment décidé d'ajuster ce besoin, selon le type de sol, la variété et le potentiel de rendement, dans un souci de ne pas dépasser les 11,5 % de taux de protéine. Après discussion, les membres du GREN décident de fixer un coefficient de 2,5 pour l'ensemble des orges de printemps sans tenir compte des sols, de la variété et des rendements, coefficient qui correspond à la dose optimale pour l'orge de printemps, sans risque supplémentaire pour le milieu.*

*Pour les variétés qui ont tendance à obtenir des teneurs élevées en protéines et pour des rendements prévisionnels inférieurs à 70 quintaux par hectare, il est toutefois recommandé d'utiliser un coefficient b plus faible.*

<b>Culture</b>	<b>b (kg N/q ou kg N/t MS)</b>	<b>Commentaire</b>
Avoine de printemps	2.2 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Avoine d'hiver	2.2 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Blé tendre de printemps	2.8 ou 3 ou 3.2 kg N/q	Selon la variété (grille Arvalis actualisée chaque année et figurant en annexe 8)
Blé tendre d'hiver	2.8 ou 3 ou 3.2 ou 3.5 kg N/q	Selon la variété (grille Arvalis actualisée chaque année et figurant en annexe 8)
Blé dur	3.7, 3.9 ou 4.1 kg N/q	Selon la variété (grille Arvalis actualisée chaque année et figurant en annexe 8)
Blé améliorant	3.7, 3.9 ou 4.1 kg N/q	Selon la variété (grille Arvalis actualisée chaque année et figurant en annexe 8)
Epeautre	2 kg N/q d'épillets (grains vêtus)	Valeur examinée dans le cadre du GREN 2016
Escourgeon – orge non brassicole	2.5 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Escourgeon – orge brassicole en semis d'automne	2.3 kg N/q	Valeur COMIFER 2013. Le GREN pourra proposer ultérieurement des valeurs de b dépendant des variétés.
Orge brassicole en semis de printemps	2.5 kg N/q*	Valeur examinée dans le cadre du GREN 2017
Orge semence	2.5 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Chanvre industriel	15 kg N/t MS paille	Valeur CETIOM 2015

Culture	b (kg N/q ou kg N/t MS)	Commentaire
Colza	- 7 kg N/q si $b \times Y \leq 330$ kg N/ha, - sinon Pf = 330 kg N/ha	Valeur examinée avec le CETIOM (nouvelle réglette colza 2014)
Triticale	2.6 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Seigle	2.3 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Maïs fourrage	- 14 kg N/t MS pour $Y < 14$ tMS/ha - 13 kg N/t MS pour $14 \text{ t MS/ha} \leq Y < 18$ t MS/ha - 12 kg N/t MS pour $Y \geq 18$ tMS/ha	Valeurs ARVALIS
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 épis verts nus 10 kg N/t épis verts vêtus	Valeur COMIFER 2013
Millet	3 kg N/q	
Moutarde brune ou condiment	6,5 kg N/q	CA 21
Sorgho grain	2.4 kg N/q	Valeur COMIFER 2013
Sorgho fourrage	13 kg N/t MS	Valeur COMIFER 2013
Tournesol	4 kg N/q	
Lin graine	4.5 kg N/q	Valeur COMIFER 2013

\* 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.

### Partie 2c – Estimation forfaitaire de Pf pour certaines espèces

#### - pomme de terre

Suite à des constats de doses d'azote apportées trop faibles sur la pomme de terre ayant des conséquences en termes de qualité (calibre...), Arvalis a conduit un travail d'actualisation des besoins en azote de la pomme de terre. Il s'agit de prendre en compte les nouvelles années climatiques et de déterminer les nouveaux « indices de nutrition azotée (INN) » nécessaires pour obtenir désormais 98 % du rendement maximum, considérant une quantité d'azote apportée suffisante 4 années sur 5.

Sachant qu'il convient en parallèle de minimiser la teneur en azote des pommes de terre en fin de cycle, du fait d'effets négatifs sur la qualité, les membres du GREN considèrent que les augmentations des INN proposées ne font pas encourir un risque supplémentaire pour l'environnement.

Les tableaux d'Arvalis détaillent les INN par date de plantation et par date de défanage. Si le besoin évolue selon la date de défanage, la minéralisation également. Aussi, dans un souci de simplification, les membres de GREN valident un besoin forfaitaire moyen pour la pomme de terre de consommation et pour la pomme de terre de chair ferme. Compte-tenu de l'absence de féculerie dans la région, le besoin forfaitaire correspondant est supprimé. Les besoins forfaitaires des pommes de terre primeur et plans sont inchangés.

#### Besoins forfaitaires en azote : cas de la pomme de terre (valeurs CA 45 sur la base des tableaux INN d'Arvalis - 2017)

Culture	Besoins forfaitaires (kg N/ha)
Pomme de terre primeur	180
Pomme de terre consommation	235
Pomme de terre chair ferme	190
Pomme de terre plants	160

**ANNEXE 4 : CULTURES AVEC APPORT D'AZOTE PLAFONNÉ**

*Le GREN est interpellé par un laboratoire pharmaceutique qui utilise le Pâturin des prés pour récolter du pollen et pour lequel la dose d'azote est limitante. Ce laboratoire considère en effet comme limitant pour la production de pollen, un apport maximal d'azote de 80 kgN/ha pour le pâturin des prés pris au titre des « cultures porte-graine ».*

*Après discussion, les membres du GREN considèrent que dans ce cas spécifique d'utilisation à des fins médicinales, la valeur de la dose plafond à considérer est celle des « autres plantes à parfum, aromatiques et médicinales », soit 210 kg N/ha/an.*

**ANNEXE 8 : GRILLES ARVALIS-INSTITUT DU VÉGÉTAL – BESOINS D'AZOTE PAR VARIÉTÉ DE BLÉ (grille campagne 2018)**

Les besoins d'azote pour les variétés de blé tendre, blé dur et blé améliorant sont actualisés selon la mise à jour annuelle présentée par ARVALIS Institut du végétal.

b	Variétés de blé tendre	bq 11,5%	Modalités de fractionnement à respecter en utilisant bq 11,5 %	
			bc 11,5 %	Mise en réserve minimale conseillée pour fin de montaison
2,8	Addict, Adhoc, Advisor, Aigle, Ambition, Arlequin, Armada, Basmati, Bermude, Boisseau, <b>Chevignon</b> , Costello, Diderot, Garcia, <b>Gedser</b> , Granamax, Hybello, Hybery, Hybiza, Hyclick, Hyguardo, Hyking, <b>Hypodrom</b> , <b>Hypolite</b> , Hystar, Kundera, Lear, Lithium, Lyrik, <b>Meeting</b> , Modern, <b>Mogador</b> , <b>Montecristo CS</b> , <b>Mortimer</b> , <b>Mutic</b> , Popeye, RGT Mondio, RGT Texaco, Salvador, <b>Sanremo</b> , <b>Sepia</b> , Sokal, Trapez, Viscount, Zephyr	3	0,2	60 kg N (40*+20)
	Glasgow, Istabraq, <b>Reflexion</b> , Sobred, Torp	3,2	0,4	70 kg N (40*+30)
3,0	Accor, Alhambra, Allez Y, Apache, Apanage, Aprilio, Arezzo, Aubusson, Bagou, Bonifacio, Boregar, Brentano, Buenno, Calabro, Calcio, Calisol, Calumet, Cellule, Cezanne, Chevalier, Comilfo, Compil, Descartes, Diamento, Ephoros, Euclide, <b>Filon</b> , Fluor, Forblanc, Foxyl, Galactic, Galopain, <b>Gimmick</b> , Goncourt, Gotik, Hyfi, Illico, Interet, Kalystar, Koreli, <b>KWS Dakotana</b> , Lavoisier, LG Absalon, LG Altamont, <b>Lipari</b> , Musik, Numeric, Oregrain, Paledor, <b>Pastoral</b> , Pibrac, RGT Ampiezzo, <b>RGT Cyclo</b> , RGT Kilimanjaro, <b>RGT Producto</b> , RGT Tekno, RGT Velasko, RGT Venezia, Rochfort, Rubisko, Rustic, Scenario, Silverio, Sirtaki, Sobbel, Solehio, Sollario, Solognac, Solveig, <b>Sophie CS</b> , Sothys CS, Sponsor, Starway, <b>Stromboli</b> , Syllon, Vyckor	3	0	40* kg N
	Accroc, <b>Adriatic</b> , Alixan, Andalou, Arkeos, Ascott, <b>Attraktion</b> , Auckland, Barok, Belepi, Bergamo, Chevron, Collector, <b>Complice</b> , <b>Creek</b> , <b>Donjon</b> , <b>Etana</b> , Expert, <b>Faustus</b> , Fructidor, Gallixe, Grapeli, <b>Hydrock</b> , Ionesco, <b>Kylian</b> , Laurier, <b>Maori</b> , Matheo, Milor, Nemo, Oxebo, Pakito, Pr22r58, <b>RGT Cesario</b> , RGT Libravo, RGT Sacramento, Ronsard, Sherlock, <b>Stereo</b> , SY Moisson, System, Terroir, Tobak, Triumph, Valdo, Waximum	3,2	0,2	60 kg N (40*+20)
3,2	Altamira, Athlon, Atlass, Bienfait, Camp Rémy, <b>Cecybon</b> , Centurion, Exelcior, Exotic, Falado, Graindor, Hendrix, Lazaro, <b>LG Armstrong</b> , <b>LG Ascona</b> , Lukullus, Manager, Nogal, <b>Orloge</b> , <b>RGT Forzano</b> , Scipion, Soissons, Sorrial, Tulip	3,2	0	40* kg N

\*la mise en réserve minimale de 40 kg N pourra être réduite en cas de faible potentiel.

**Pour les variétés de blé tendre non renseignées dans ce tableau et non répertoriées ou inscrites en BAF (blé améliorant ou de force), la valeur retenue est de 3.**

<b>bq</b> besoin d'azote par quintal produit à 14 % de protéines	<b>Variétés de blé dur</b>	<b>Mise en réserve minimale conseillée pour fin montaison (kg /ha)</b>
<b>3.7</b>	Atoudur, Biensur, Gibus, Joyau, Pescadou, Pictur, Plussur, Qualidou, RGT Fabionur, RGT Izalmur, RGT Voilur, SY Banco	40
<b>3.9</b>	Anvergur, Karur, Casteldoux, Cultur, Fabulis, Miradoux, Lloyd, Luminur, Janeiro, Nemesis, Pastadou, SY Cysco, Toscadou	60
<b>4.1</b>	Alexis, Aventur, Babylone, Daurur, Floridou, Haristide, <b>Heraklion</b> , LG Boris, Nobilis, Relief, RGT Musclur, Sculptur, Tablur	80

**Pour les variétés non renseignées, la valeur retenue est de 3,9.**

<b>bq</b> besoin d'azote par quintal produit à plus de 14 % de protéines	<b>Variétés de blé améliorant</b>	<b>Mise en réserve minimale conseillée pour fin montaison (kg /ha)</b>
<b>3,7</b>	Manital, Renan	40
<b>3,9</b>	Antonius, <b>CH Nara</b> , Energo, Esperia, Forcali, Galibier, Isalco CS, Lennox, MV Suba, Quality, Rebelde, Togano	60
<b>4,1</b>	Adesso, Amicus, Bologna, Bussard, Claro, Courtot, Figaro, <b>Geo</b> , Ghayta, Guadalete, Levis, Logia, Lona, <b>Metropolis</b> , <b>MV Mente</b> , Qualital, Quebon, Runal, Sagittorio, Skerzzo, Tamaro, Ubicus	80

**Pour les variétés non renseignées, la valeur retenue est de 3,9.**