

Sommaire :

1. Écriture opérationnelle
2. Établissement de la dose prévisionnelle par calcul
3. Cas avec doses plafond
4. Outils de pilotage

1. Ecriture opérationnelle

Le raisonnement de la fertilisation est basé sur l'équilibre entre les besoins de la plante et les apports qui peuvent être fournis par le sol et ceux apportés par les exploitants au cours de la campagne culturale.

Ainsi la dose à apporter est calculée globalement comme suit :

$$\text{Dose} = \text{base du pivot} + \text{rendement} * \text{coefficient (fonction du rendement)}$$

En fonction de cet objectif de rendement, une dose prévisionnelle, dite dose pivot, est calculée, à partir du tableau figurant au paragraphe 2.1

Pour les cultures pour lesquelles il n'existe pas de formule de calcul se référer au tableau figurant au paragraphe 3.2.

Le calcul prévisionnel de la dose d'azote, et son enregistrement dans le plan de fumure, se fait **au moment du semis ou de la plantation**.

2. Etablissement de la dose prévisionnelle par calcul :**2.1 : Tableau des valeurs avec calcul de dose**

Les apports sont considérés en équivalent d'azote minéral. Pour les apports organiques, soit on prend la valeur donnée par le fournisseur, soit on applique un coefficient d'équivalence donné par le fournisseur ou indiqué dans l'annexe H du présent arrêté.

Espèces	Modalité de calcul de la dose prévisionnelle d'azote en équivalent azote minéral	Références
Ail (culture irriguée et culture non irriguée)	$N = 12,5 \times \text{Rdt}$	CTIFL 2012
Artichaut	$N = (11,11 \times \text{Rdt}) + 50$	CTIFL, 2012
Asperge		
1 ^{ère} année	140 U	CEHM – CA30 – CTIFL – Sudexpé
2 ^{ème} année	180 à 210 U	
3 ^{ème} année	$N = (5 \times \text{Rdt}) + 110$	

Espèces	Modalité de calcul de la dose prévisionnelle d'azote en équivalent azote minéral	Références
Aubergine plein champ sous abri	$N = (12 \times Rdt) - 150$ $N = (0,75 \times Rdt) + 160$	CTIFL 2012 Fiche technique aubergine industrie / CIVAM Bio 2012 CR d'essai 2018-2019 (CIVAM BIO 66)
Betterave rouge été-automne	$N = (10 \times Rdt) - 450$	CTIFL 1994
Carotte été printemps primeur	$N = (1,75 \times Rdt) + 25$ $N = (3,75 \times Rdt) - 151,25$ $N = \text{Dose plafond} = 110$	CTIFL – COMIFER 2012
Céleri branche plein champ et sous abri	$N = (2 \times Rdt) + 20$	SICA CENTREX - CA66
Céleri rave plein champ	$N = (2 \times Rdt) + 120$	CTIFL 1994
Choux Brocoli à jet Chou de Bruxelles plein champ Choux fleur été automne hiver & chou Romanesco Choux pommés précoce hiver	$N = (7,5 \times Rdt) + 120$ $N = \text{Doses plafond}$ 340 250 300 $N = (2 \times Rdt) + 40$ $N = (1,25 \times Rdt) + 150$	A dires d'experts
Concombre sous abri	$N = (1,5 \times Rdt) + 70$	SICA CENTREX – CA66
Courgette plein champ et sous abri	$N = (3,4 \times Rdt) + 33$	SICA CENTREX – CA66
Epinard plein champ (1 à 2 coupes) et sous abris	$N = (2 \times Rdt) + 30$	CTIFL 1994
Fenouil plein champ et sous abris	$N = (2 \times Rdt) + 120$	CTIFL 1994
Fraise remontante (Mara des Bois) précoce (Gariguette)	$N = 4,5 \times Rdt$ $N = 8,66 \times Rdt$	CTIFL - CA30

Espèces	Modalité de calcul de la dose prévisionnelle d'azote en équivalent azote minéral	Références
Melon plein champ Implantation précoce avec abris temporaire sous abri si plusieurs bandes de melon sur un même champ, ces doses s'entendent par hectare	$N = (4 \times Rdt) + 20$ $N = (4 \times Rdt) + 40$ $N = Rdt + 80$	CEHM Essais variétaux annuels - CEFEL
Navet plein champ	$N = (2 \times Rdt) + 20$	CTIFL 1994
Pastèque plein champ	$N = (8 \times Rdt) + 10$	CTIFL 1994
Persil 1 ou 2 coupes	$N = 6 \times Rdt$	SICA CENTREX – CA66
Poireau	$N = 3,2 \times Rdt$	CTIFL – COMIFER 2012
Poirée ou bette plein champ	$N = (2 \times Rdt) - 50$	CTIFL 1994
Poivron plein champ et sous abris	$N = (1,25 \times Rdt) + 125$	CTIFL 2012
Pomme de terre primeur	$N = 4 \times Rdt$	SICA CENTREX – CA66 CA30/SERFEL
Tomate plein champ non palissé plein champ palissé sous abri froid sous abri chauffé industrie	$N = (5 \times Rdt) - 150$ $N = 2 \times Rdt$ $N = (1,65 \times Rdt) + 50$ $N = (2 \times Rdt) - 100$ $N = 1,5 \times Rdt$	Mémento fertilisation CTIFL 1982 SICA CENTREX – CA66 SONITO

2.2. Les rendements de référence

Le calcul prévisionnel d'azote se fait en fonction de l'objectif prévisionnel de rendement qui correspond à la moyenne des rendements obtenus pour la culture sur l'exploitation (3 années parmi les 5 dernières, en enlevant les 2 valeurs extrêmes).

En l'absence de référence de rendement sur l'exploitation, le calcul de la dose d'azote se fera sur la base du rendement de référence figurant à l'annexe G du présent arrêté. Ils permettent de fixer l'objectif de rendement à utiliser pour le calcul prévisionnel de la dose d'azote.

Le rendement est exprimé en tonne par hectare (t/ha).

2.3 Exemple

***Exemple : Melon de plein champ : $N = (4 \times Rdt) + 20$**

Avec un objectif de rendement de 25 t, la dose prévisionnelle d'azote s'établira à $(4 \times 25) + 20$, soit 120 U.

Les doses obtenues s'entendent par hectare et pour l'année, quel que soit le nombre de bandes produites sur la parcelle.

3. Cas avec doses plafond

3.1 – Cas des ateliers maraîchers inférieurs à 2 ha ou mettant en œuvre plus d'une culture par planche

Pour les ateliers dont la superficie est inférieure à 20 000 m² (2 ha) et qui comportent plusieurs successions d'espèces maraîchères, une dose plafond de 210 unités d'équivalent d'azote minéral par hectare et par an peut être appliquée.

Si une planche reçoit plusieurs cultures sur la même campagne culturale, on pourra utiliser dans le plan prévisionnel la dose de la culture la plus exigeante en azote.

3.2 – Tableau des valeurs avec doses plafond :

Dans le tableau, ci-dessous sont indiquées les cultures pour lesquelles une **dose plafond** (limite maximale à ne pas dépasser) est appliquée.

L'enregistrement de cette donnée dans le plan de fumure obligatoire se fait **au moment du semis ou de la plantation**.

Espèces	Dose plafond prévisionnelle en équivalent azote minéral (kg/ha)	Références
Chicorée	150 (ex LR)	SICA CENTREX – CA66
Cornichon	90	
Echalote	110	
Fève	50	
Haricot tarbais	30	
Haricot	80	
Laitue plein champ sous abri	110 110	SICA CENTREX – CA66
Mache	70	
Oignon jour long	190 ou 200	
Oignon blanc	100 – 120	CTIFL 1994 (amendé GREN 2012)
Radis	60	CTIFL – COMIFER 2012

4. Outils de pilotage

Plusieurs outils sont disponibles, en fonction des espèces cultivées. Ces outils sont en constante amélioration et leurs données sont enrichies au fil du temps. Il convient d'utiliser à minima la version disponible à la date de sortie de la présente fiche, voire une version actualisée.

En cultures de légumes et fraisier, plusieurs outils sont disponibles pour le raisonnement de la fertilisation :

- la grille ZENIT® (méthode SERAIL) basée sur la disponibilité en azote du sol et les besoins de la plante en fonction de son stade phénologique. Ces grilles sont disponibles pour certaines espèces.

- la méthode PILazo® (méthode CTIFL) basée sur les mesures régulières des nitrates dans un organe représentatif du statut azoté de la plante (généralement, le jus pétiole de jeunes feuilles adultes). Les grilles de pilotage des apports azotés sont disponibles pour un certain nombre de cultures.

- Le test Nitrates NITRATEST est un test fiable utilisé avant plantation des cultures et en cours de culture, permettant d'adapter la fertilisation à apporter en fonction des reliquats azotés présents dans le sol.

- La base de données AZOPRO du CTIFL (<https://azopro.ctifl.fr/>) : cette base de données présente les références techniques, acquises par le CTIFL, sur la composition et le comportement de 60 produits organiques de types amendement et engrais organiques (y compris engrais verts). Tout d'abord, une définition est donnée et les produits sont répartis à l'intérieur des deux classes : amendement et engrais organiques.

Les produits sont ensuite décrits dans des fiches. Chaque fiche fournit, pour un produit donné :

- Les caractéristiques chimiques
- Les résultats du fractionnement biochimique
- La minéralisation/organisation potentielle de l'azote
- La minéralisation du carbone

Une actualisation récente de cet outil permet désormais de rentrer la température réelle au champ pour adapter la dynamique de minéralisation (vitesse de minéralisation).

Cette base de données met ainsi à disposition des utilisateurs les connaissances de base sur la valeur nutritive ou amendante des produits et leur dynamique de minéralisation/organisation. La connaissance de la vitesse de minéralisation des produits organiques permet d'améliorer le raisonnement des pratiques. Les références acquises sur le comportement des produits sont aussi de nature à orienter les choix des professionnels, très demandeurs d'informations techniques sur ces produits.