

Sommaire :

**I – Écriture opérationnelle**

**II – Établissement de la dose prévisionnelle par calcul**

- 1- Tableau des valeurs avec calcul de dose
- 2- Les rendements de référence

**III – Cas avec doses plafond**

- 1- Cas des ateliers maraîchers inférieurs à 2 ha
- 2- Tableau des valeurs avec doses plafond

**IV – Outils de pilotage**

**I – Écriture 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 point II-1.

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

## II – Etablissement de la dose prévisionnelle par calcul :

### 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**.

Espèces	Modalité de calcul de la dose prévisionnelle d'azote en équivalent azote minéral	Références
Artichaut	$N = (11,11 \times \text{Rdt}) + 50$	CTIFL 2012
Artichaut en bouquet	$N = (\text{bouquets} \times 0,022) - 15$	CA66
Asperge		
1 <sup>ère</sup> année	140 U	CEHM – CA30 – CTIFL – Sudexpé
2 <sup>ème</sup> année	180 à 210 U	
3 <sup>ème</sup> année	$N = (5 \times \text{Rdt}) + 110$	
Brocoli à jet	$N = (7,5 \times \text{Rdt}) + 120$	
Concombre sous abri	$N = (1,5 \times \text{Rdt}) + 70$	SICA CENTREX – CA66

### 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**. 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).

## III – Cas avec doses plafond

### 1- Cas des ateliers maraîchers inférieurs à 2 ha

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

## 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
Ail	150	Brochure CTIFL 2012
Aubergine plein champ	210	
Aubergine sous abri	400	Mémento CTIFL 1989
Betterave rouge été automne	260	ADIB
Carotte	200	Mémento CTIFL 1989
Céleri branche plein champ et sous abri	220	Mémento CTIFL 1989 – GRAB – CIVAM Bio 66
Céleri rave plein champ	220	
Chicorée	150	SICA CENTREX – CA66
Chou de Bruxelles plein champ	200	Mémento CTIFL 1989
Chou fleur/romanesco été	340	
Chou fleur/romanesco automne	250	
Chou fleur/romanesco hiver	300	
Chou pommé précoce et hiver	200	CA13 2013 – CA Bretagne 2010 – CTIFL Brindas 2013
Cornichon	90	
Courgette plein champ et sous abri	300	CTIFL 2002
Echalote	110	
Epinard plein champ (1 à 2 coupes) et sous abri	150	Mémento CTIFL 1989 – GRAB 2022
Fenouil plein champ et sous abris	200	
Fève	50	
Fraise remontante	270	

Espèces	Dose plafond prévisionnelle en équivalent azote minéral (kg/ha)	Références
Fraise précoce ou non remontante	260	
Haricot tarbais	30	
Haricot	80	
Laitue plein champ et sous abri	110	SICA CENTREX – CA66
Mache	70	
Melon	200	Le melon pour un produit de qualité (CTIFL, 1998)
Navet plein champ	120	
Oignon	200	
Pastèque plein champ	200	
Persil (ou autre espèce aromatique fraîche)	150 pour une coupe + 50 par coupe supplémentaire	ITEIPMAI 2011
Petit pois	50	
Poireau	250	ITAB - Mémento CTIFL 1989
Poirée ou bette ou blette	250	Mémento CTIFL 1989 – CTIFL Brindas 2010 – ITAB Serail 2005
Poivron plein champ et sous abri	400	CTIFL 2002
Pomme de terre	210	
Radis	100	Mémento CTIFL 1989
Tomate plein champ non palissé	150	Mémento CTIFL 1989
Tomate plein champ palissé	400	Mémento CTIFL 1989
Tomate sous abri	750	Mémento CTIFL 1989
Tomate industrie	150	SONITO

#### IV – 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 deux outils : le bilan azote avant plantation, dérivé de la méthode des bilans appliquée en grandes cultures, et des mesures régulières des nitrates dans un organe représentatif du statut azoté de la plante (généralement, le jus pétioleaire de jeunes feuilles adultes). Les grilles de pilotage des apports azotés sont disponibles pour un certain nombre de cultures légumières et pour le fraisier, et permettent d'améliorer la gestion de l'azote en fonction des besoins réels de la culture.

-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.