Annexe 3.1 :

Fertilisation du TOURNESOL

Méthode pivot

Cette fiche concerne tous les départements de la région Nouvelle-Aquitaine

Mode de calcul de la dose pivot

La dose d'azote prévisionnelle s'entend comme :

$$X + Nirr + Xa \leq \text{Dose pivot}$$

Avec :

X : Fertilisation azotée minérale

Nirr : Apport d'azote par l'eau d'irrigation

Xa : Équivalent engrais minéral de l'azote fourni par les produits résiduels organiques

La dose pivot est déterminée :

- soit en fonction de l'objectif de rendement ;
- soit selon la méthode dite « Héliotest ».

La dose pivot d'azote prévisionnelle est exprimée en kg d'azote efficace par hectare.

1. Objectif de rendement

Le calcul de l'objectif de rendement est décrit dans l'article 2 de l'arrêté préfectoral.

2. Détermination de la dose pivot d'azote prévisionnelle en fonction de l'objectif de rendement

Pour les tournesols irrigués et pour les tournesols non irrigués, les préconisations sont déterminées en fonction de l'objectif de rendement.

Tableau 2 : dose pivot en fonction de l'objectif de rendement

Objectif de rendement	Dose pivot d'azote prévisionnelle (kgN/ha)		
	Reliquat azoté au semis faible (30 kgN/ha)	Reliquat azoté au semis moyen (60 kgN/ha)	Reliquat azoté au semis élevé (90 kgN/ha)
≥ 35 q/ha	90	60	30
≥ 30 q/ha et < 35 q/ha	75	45	15
< 30 q/ha	60	30	0

Source : GREN

Les reliquats d'azote au semis se mesurent en prélevant des échantillons de sol à différentes profondeurs, par couche de 30 cm d'épaisseur jusqu'à 90 cm, voire 120 cm pour les sols les plus profonds.

A défaut, les valeurs de reliquat d'azote au semis sont déterminées selon les méthodes décrites à l'article 8 de l'arrêté préfectoral.

3. Méthode Héliotest

La méthode Héliotest ne peut être utilisée que par les agriculteurs qui maîtrisent parfaitement la quantité d'azote apportée sur la bande témoin (fertilisation exclusivement minérale ou épandage homogène de produits résiduels organiques dont la valeur azotée précise est connue).

1^{re} étape

L'agriculteur applique 60 à 80 unités d'azote au semis sur une bande de la parcelle mais n'applique aucune fertilisation sur le reste de la parcelle.

2^e étape

L'agriculteur observe si une éventuelle différence apparaît entre la bande témoin fertilisée au semis et le reste de la parcelle entre le stade 6 et 14 feuilles (différence de couleur, de hauteur ou de volume). Le stade auquel apparaît la différence permet d'estimer l'état d'alimentation azotée de la parcelle et les fournitures en azote du sol sur le cycle de la culture.

Tableau 3 : Méthode Héliotest :
Dose pivot d'azote à apporter (kgN/ha) suivant le constat entre le stade 6 et 14 feuilles

Stade d'apparition de la différence avec le témoin	Objectif de rendement				
	20 - 25 q/ha	25 - 30 q/ha	30 - 35 q/ha	35 - 40 q/ha	≥ 40 q/ha
7 à 8 feuilles	0	30	40	70	100
9 à 10 feuilles	0	0	30	50	80
11 à 12 feuilles	0	0	0	30	60
13 à 14 feuilles	0	0	0	30	40

Source : Terres Inovia

Aucune fertilisation minérale azotée n'est nécessaire en l'absence de différence avec le témoin entre le stade 6 et 14 feuilles.

4. Azote apporté par l'eau d'irrigation (Nirr)

La quantité d'azote apportée par l'eau d'irrigation est obtenue par le calcul suivant :

$$\text{Nirr} = \frac{(Q \text{ H}_2\text{O}) \times (T \text{ NO}_3)}{443}$$

Avec :

Q H₂O : Quantité d'eau d'irrigation prévue (mm)

T NO₃ : Teneur en nitrates (mg/L)

L'apport azoté ne sera pris en compte que si la quantité d'eau prévue est supérieure à 100 mm. Sinon, il sera considéré comme négligeable.

Dans le cas d'utilisation d'une eau superficielle, la teneur régionale de référence en azote de l'eau d'irrigation est : **T NO₃ = 25 mg/L de nitrates.**

Dans le cas d'utilisation d'une eau souterraine, la teneur régionale de référence en azote de l'eau d'irrigation est : **T NO₃ = 40 mg/L de nitrates.**

Les tableaux suivants font la correspondance entre la hauteur d'eau prévue et le nombre d'unités d'azote apporté, sur la base du calcul ci-dessus :

Azote apporté par une eau d'irrigation souterraine (T NO ₃ = 40 mg/L)								
Hauteur d'eau prévue (mm)	100	120	140	160	180	200	220	240
Azote apporté (kgN/ha)	9	11	13	14	16	18	20	22

Azote apporté par une eau d'irrigation superficielle (T NO ₃ = 25 mg/L)								
Hauteur d'eau prévue (mm)	100	120	140	160	180	200	220	240
Azote apporté (kgN/ha)	6	7	8	9	10	11	12	14

Dans le cas d'utilisation d'une eau souterraine, l'exploitant peut retenir une concentration en nitrates inférieure à 40 mg/L à condition de la justifier par :

- La mesure de la concentration en nitrates. Dans ce cas, une analyse d'eau ou une estimation de la concentration en nitrates par la méthode de la bandelette doit être faite pendant la période d'irrigation.
- L'utilisation de références locales annuelles issues de réseaux d'analyse de teneur en azote de l'eau d'irrigation. Ces références peuvent être d'accès publics ou privés, et fournies par des organismes professionnels techniques.

L'agriculteur tient alors à disposition de l'administration un document attestant l'origine de la valeur retenue.

5. Fourniture d'azote par les produits résiduels organiques (PRO) récents (Xa)

La valeur du poste **Xa** (en kgN/ha) est donnée par le calcul suivant :

$$Xa = N_{pro} \times Q \times Keq$$

Avec :

N_{pro} : Teneur en azote total du produit (kgN/t ou kgN/m³)

Q : Volume ou masse de produit épandu par hectare (t/ha ou m³/ha)

Keq : Coefficient d'équivalence engrais minéral (coefficient d'équivalence azote)

Où **Keq** est le coefficient d'équivalence azote minéral pour un apport d'azote organique. Selon le cas l'apport peut être soit de fin d'été ou d'automne, soit de printemps (cf annexe 5).

A défaut d'analyses de la teneur en azote des effluents organiques de l'exploitation, les teneurs de référence pour chaque type de produit organique sont définies dans l'annexe 5.

Les coefficients d'équivalence sont également définis dans l'annexe 5.

Si des produits résiduels organiques différents sont appliqués ou s'ils sont appliqués à des dates différentes, les valeurs de **Xa** s'additionnent.