

Sommaire :

## I – Ecriture opérationnelle

### II – Descriptif des termes de l'écriture opérationnelle

#### 1- Les besoins en azote de la culture : Pf

1.1 Besoins par unité de production (b)

1.2 Rendement objectif (y)

1.3. Quantité d'azote à la fermeture du bilan (Rf)

#### 2- Les fournitures en azote du sol : FSOL

#### 3- Les apports d'azote

3.1 Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais (CAU)

3.2 Apport fourni par les produits résiduels organiques

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 :

**Dose totale d'azote à apporter = besoins de la culture - fournitures du sol - les apports organiques**

## I – Écriture opérationnelle

Écriture très simplifiée du bilan de masse :

$$X = (Pf - FSOL) / CAU - Xa$$

avec :

Pf : Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan

FSOL : fourniture du sol

CAU : Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais

Xa : Equivalent engrais minéral d'un produit organique

La date d'ouverture du bilan correspond au semis de la culture ou avant le premier apport d'azote, s'il a lieu avant le semis.

La période prise en compte pour le calcul prévisionnel de l'apport d'azote va de la date d'ouverture du bilan de la culture à la récolte.

## II – Descriptif des termes de l'écriture opérationnelle

### 1- Les besoins en azote de la culture (Pf)

(quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan)

Les plantes absorbent l'azote en fonction de leurs besoins et de sa disponibilité dans le sol. L'objectif du raisonnement de la fertilisation est d'apporter la quantité d'azote nécessaire à l'obtention du potentiel de rendement sans négliger l'objectif de qualité.

Besoins des cultures (Pf) =

(besoins de la plante \* objectif de rendement) + azote restant après la récolte

$$Pf = (b * y) + Rf$$

avec :

Pf = quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan (besoins de la plante)

b = besoins par unité de production

y = Objectif de rendement (pailles de chanvre)

Rf = Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan

### 1.1. Besoins par unité de production (b)

Le besoin estimé est de 13 à 15 unités d'azote /t de paille brute produite.

### 1.2. Rendement objectif (y)

Il s'agit du rendement prévisionnel (nombre de tonnes de paille brute produite) calculé selon les modalités stipulées à l'article 3 de l'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Occitanie.

### 1.3. Quantité d'azote à la fermeture du bilan (Rf)

Elle est de l'ordre de 20 unités par couche de 30 cm colonisée par les racines de chanvre (de 0-60 cm à 0-90 cm selon les types de sols).

## 2- Les fournitures en azote du sol : FSOL

Caractéristique du sol	En sec (kg N / ha)	En irrigué (kg N / ha)
Sol à minéralisation très élevée, très riche en MO (> 3,5 %)	90	120
Sol à minéralisation élevée, bien pourvu en MO (> 2%)	60	90
Sol à minéralisation moyenne, richesse en MO entre 1,5 et 2%	50	70
Sol à faible minéralisation, teneur en MO inférieure à 1,5 %	40	60

## 3- Les apports d'azote

### 3.1. Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais (CAU)

Le CAU est de 0,6.

### 3.2. Apport fourni par les produits résiduels organiques

$$Xa = Q * Npro * Keq$$

avec Q = m<sup>3</sup> ou tonnes épandues / ha

Npro = teneur en N total du produit résiduel organique

Keq = coefficient d'équivalence en engrais minéral des principaux fertilisants azotés organiques

Les valeurs Npro et Keq sont fournies en **annexe H**.