

## COLZA D'HIVER

### Caractéristiques générales

En 2014, le colza d'hiver occupait 1 500 000 ha en France pour une production de 5 500 000 t. Les principales régions productrices sont par ordre décroissant de surface : Centre, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Picardie, Lorraine et Poitou-Charentes.

La graine de colza contient de l'ordre de 45 à 50 % d'huile et 18 à 22 % de protéines (sur graines entières propres et sèches). L'huile est principalement utilisée pour la production de biocarburant et en alimentation humaine. Les tourteaux de colza contiennent entre 32 et 36% de protéines et sont utilisés pour l'alimentation des animaux d'élevage : porcs, ruminants et volailles.

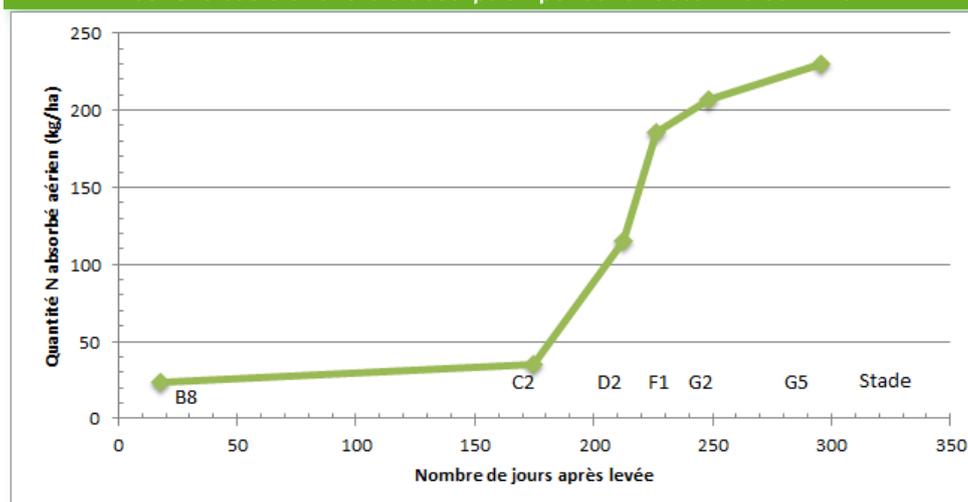
Le semis est généralement réalisé de mi-août (Est de la France) à mi-septembre (Sud-Ouest) selon les régions et les récoltes de fin juin (Sud-Ouest) à fin juillet. La période d'ouverture du bilan prévisionnel va de la reprise de végétation à la sortie de l'hiver (fin-janvier à fin février selon les régions) jusqu'à la fin d'absorption d'azote par la culture. Les apports de fertilisation azotée interviennent en général entre fin janvier et fin mars (interdiction en zone vulnérable jusqu'au 31 janvier).

Selon les milieux et les systèmes de culture, le besoin en fertilisation azotée du colza varie de 0 à environ 250 kgN/ha. Un excès de fertilisation azotée conduit à une réduction de la teneur en huile à raison d'environ 0.5 point en moins pour 40 kgN/ha en plus en moyenne.

La cinétique d'absorption d'azote au cours du cycle est très variable. Elle dépend de la disponibilité en azote minéral dans le milieu et des conditions de croissance (température et disponibilité en eau) pendant la période automnale. En effet, pendant l'automne et l'hiver le colza peut absorber de moins de 30 à près de 300 kg d'azote / ha selon les situations soit de 10 à 100 % de ses besoins finaux. La grande majorité des parcelles se situe entre 40 et 120 kgN/ha. Au-delà de 330 kgN/ha (plante entière) l'absorption d'azote ne limite jamais l'élaboration du rendement.

Courbe type d'absorption d'azote dans le cas d'une faible absorption pendant l'automne et l'hiver

### Courbe type d'absorption d'azote dans le cas d'une faible absorption pendant l'automne et l'hiver



## Éléments nécessaires au calcul de la dose d'azote prévisionnelle

Le besoin en azote du colza par unité de production est établi à 7.0 kg d'N/q (source « Réglette azote colza », CETIOM)

La quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan (Rf) est de l'ordre de 15 à 30 kgN/ha selon les régions et le type de sol (source « Réglette azote colza », CETIOM)

La quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (Pi) est de 20 à 300 kgN/ha selon les conditions de culture pendant l'automne et l'hiver (disponibilité en azote, somme de température, disponibilité en eau). Cette quantité doit être mesurée pour une application précise de la méthode du bilan (cf. Réglette azote colza du CETIOM ou consultable à la rubrique « Pi colza » sur le site du COMIFER).

La fourniture d'azote par le sol (PO) est de 30 à 60 kgN/ha selon les milieux (source « Réglette azote colza »)

## Équation du bilan utilisée

L'équation du bilan de masse et l'équation d'efficience avec le CAU sont paramétrées en France. L'équation utilisée dépend de la région, du type de sol et de l'outil utilisé (selon disponibilités de références régionales). La réglette azote colza du CETIOM utilise le CAU dans les régions Nord-Est, Auvergne et Rhône-Alpes.

L'époque d'ouverture du bilan se situe à la fin de l'hiver juste avant la reprise d'une croissance active (sortie hiver). C'est généralement à ce moment que doit être mesurée la quantité d'azote absorbé par la culture. Toutefois, dans les situations où les froids hivernaux risquent de conduire à de fortes chutes de feuilles vertes consécutives au gel, il est conseillé de réaliser aussi une estimation de la quantité d'azote absorbé par la culture à l'automne, avant les premiers froids (entrée hiver). En effet, une partie (estimée à 50 %) de l'azote restitué au sol par l'intermédiaire de ces feuilles vertes gelées peut être absorbée par la culture en place au printemps. Ce « recyclage » de l'azote des feuilles vertes gelées pendant l'hiver est donc pris en compte pour le calcul du Pi (cf. Réglette azote colza du CETIOM ou consultable à la rubrique « Pi colza » sur le site du COMIFER).

**Bilan de masse :** le colza peut s'enraciner profondément si les conditions de croissance et la profondeur du sol le permettent (jusqu'à 120 cm). En revanche, son système racinaire est très sensible à la structure du sol.

Compte tenu de son aptitude à absorber l'azote pendant la phase automnale de son cycle, le reliquat d'azote minéral du sol à l'ouverture du bilan est généralement faible (de l'ordre de 30 kgN/ha) si la culture a levé tôt (fin août à début septembre selon les régions). Ceci est souvent confirmé par un rougissement des feuilles. Ce reliquat peut néanmoins être plus élevé dans les systèmes de culture conduisant à de forte disponibilité en azote minéral à l'automne.

**Méthode CAU :** Le CAU du colza est très variable. Il est en moyenne proche de 0.8 valeur couramment utilisée dans l'écriture CAU.

Le mesure de PO est délicate car le colza perd ses feuilles au cours de son cycle, et il les perd d'autant plus tôt qu'il est soumis à une carence azotée. Dans l'absolu, il conviendrait donc de ramasser toutes les feuilles tombées pendant la période d'ouverture du bilan pour estimer le PO, ce qui n'est jamais réalisé (et peu réalisable). Dans la pratique, la quantité d'azote absorbé à la fermeture du bilan est estimée par une mesure réalisée au moment où la quantité d'azote présent dans les organes en place est maximale (avant cette date, elle augmente car l'absorption d'azote est supérieure aux pertes par chute de feuilles ; après, les pertes par chute de feuille deviennent supérieures à l'absorption). Pour une culture correctement alimentée, cela correspond environ à une date située 2 semaines après la fin de la floraison. Pour un témoin sans azote, ce moment peut intervenir plus tôt et d'autant plus tôt que la contrainte azotée est forte.

## Pratiques de fertilisation

EN 2010, environ 4% des surfaces ont reçu un apport engrais azoté minéral à l'automne. Il ne s'agit pas toujours d'un choix délibéré des agriculteurs car l'azote peut être apporté dans le cadre d'une fertilisation de fond sous forme d'engrais ternaire NPK. En 1996, de l'ordre de 12 % des parcelles étaient concernées par un apport d'automne. Il apparaît donc une réduction de cette pratique.

En 2012, la dose totale moyenne de fertilisation azotée minérale était de l'ordre de 158 kgN/ha. En tendance, cette dose moyenne a diminué régulièrement depuis 1999, période de lancement de la réglette azote colza. Elle était alors d'environ 180 kgN/ha.

La dose moyenne d'azote apportée au printemps dépend de l'état de croissance du colza à la sortie de l'hiver, ce qui indique que l'importance du poste « quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan » est intégré.

Sources : enquêtes postales conduites par le CETIOM, 2010 et 2012.

### Conseil du CETIOM

Pas d'apport d'azote à l'automne.

Le fractionnement en plusieurs apports de la dose totale d'azote est recommandé dès lors qu'elle est supérieure à 60-80 kgN/ha.

Les recommandations actuelles en France tiennent compte de l'état de croissance de la culture à la sortie de l'hiver et de la dose totale à apporter et peuvent être modulées en fonction du contexte pédoclimatique :

- dans les situations où la quantité d'azote absorbé à la sortie de l'hiver est faible et où la dose d'azote à apporter est supérieure à 170 kgN/ha, une stratégie en trois apports sera privilégiée :
  - au plus 40-60 kgN/ha au premier apport, à la reprise de végétation (éviter de réaliser un premier apport élevé sur les petits colzas dont les capacités d'absorption sont limitées au moment de la reprise, car l'utilisation de l'engrais apporté est alors faible) ;
  - 40-60 unités au troisième apport, au stade boutons séparés (E)
  - le reste entre les deux, au stade boutons accolés (C2-D2).
- dans les situations où la quantité d'azote absorbé à la sortie de l'hiver est moyenne et où la dose à apporter est comprise entre 100 et 170 kg/ha, celle-ci doit être fractionnée en deux apports (au moins) :
  - 60 à 80 unités au stade C2-D1 ;
  - le reste entre le stade D1 et le stade D2-E selon les régions ;
- dans les situations où la quantité d'azote absorbé à la sortie de l'hiver est élevée et où la dose à apporter est inférieure à 100 kg/ha, un ou deux apports suffisent ; s'il n'y a qu'un apport, l'effectuer de stade D1-D2 au stade D2-E selon les régions, sinon faire le premier vers le stade C2-D1 et le deuxième au stade D2-E.
- dans les situations de gros colza à l'entrée de l'hiver et de forte défoliation pendant l'hiver, la dose d'azote n'est pas nécessairement très élevée ; les plantes peuvent avoir du mal à redémarrer sur les seules réserves racinaires ; un apport précoce et réduit (40-50 kgN/ha à la reprise de végétation) peut permettre à la culture de passer ce cap.

Dans bon nombre de situations, c'est l'apport de soufre qui conditionne la dose d'azote d'un des apports (2ème apport pour les stratégies en 3 apports et 1er apport pour les stratégies en 2 apports). L'ajustement à la dose totale est alors réalisé sur le dernier apport.

### Remarques diverses

Le colza est très exigeant en phosphore et peu exigeant en potasse. Ces besoins en soufre sont élevés (de l'ordre 200 kg de SO<sub>3</sub> absorbé par ha pour un rendement de 35 q/ha).

## Contributeur

**CETIOM**

## Liens utile

[www.cetiom.fr](http://www.cetiom.fr)

Toutes les fiches sont téléchargeables sur [www.comifer.asso.fr](http://www.comifer.asso.fr)