

COLZA D'HIVER

Caractéristiques générales

En 2022, le colza d'hiver occupait environ 1 220 000 ha en France pour une production estimée à 4 500 000 t. Les principales régions productrices sont par ordre décroissant de surface : Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Haut-de-France, Nouvelle-Aquitaine et Normandie.

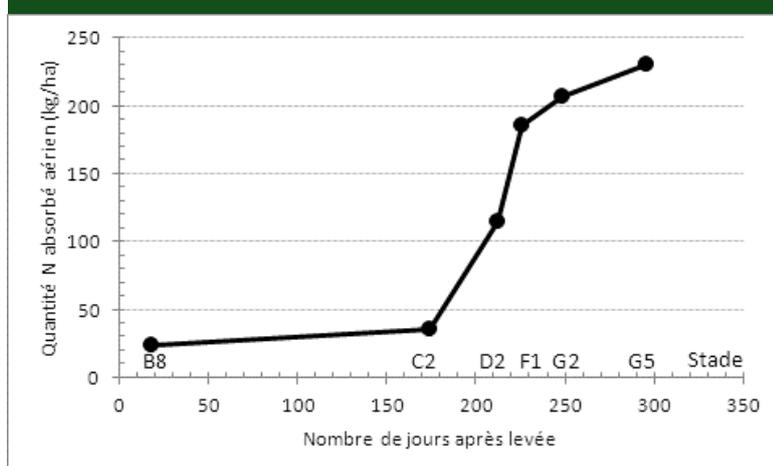
La graine de colza contient de l'ordre de 45 à 50 % d'huile et 18 à 22 % de protéines (sur graines entières propres et sèches). L'huile est principalement utilisée pour la production de biocarburant et en alimentation humaine. Les tourteaux de colza contiennent entre 32 et 36% de protéines et sont utilisés 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 (dans le respect des périodes d'épandage autorisées en zones sous contrainte réglementaire).

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 plus l'élaboration du rendement.

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 2014)

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 2014)

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 2014 ou consultable à la rubrique « Pi colza » sur le site du COMIFER).

La fourniture d'azote par le sol (P0) est de 30 à 60 kgN/ha selon les milieux (source « Réglette azote colza[®] », CETIOM 2014).

La pratique d'association du colza à l'automne avec un couvert de plantes légumineuses gélives se développe depuis plus d'une dizaine d'année. Ces plantes compagnes, si elles lèvent correctement, permettent la fourniture d'un supplément d'azote au colza au cours de la période d'ouverture du bilan. C'est pourquoi Terres Inovia a introduit depuis 2014 un poste supplémentaire (Fass) dans la méthode du bilan prévisionnel d'azote adaptée au colza associé. Ce poste prend une valeur forfaitaire de 30 kg N/ha. Les études conduites jusqu'à maintenant n'ont pas permis de proposer une modulation de cette valeur, par exemple en fonction de la biomasse accumulée par le couvert de légumineuses, de sa date de destruction, etc.

Equation 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 (2014) 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 (2014) 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

Calcul de la fertilisation azotée

des feuilles. Ce reliquat peut néanmoins être plus élevé dans les systèmes de culture conduisant à une 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 P0 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 P0, 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 feuilles 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.

Dans la Réglette azote colza®, Terres Inovia valorise des travaux conduits en partenariat (CA 53, CA57, CA58, CA89) de 2008 à 2012 sur l'effet du précédent pois protéagineux sur la fourniture d'azote au colza suivant. Les résultats montrent qu'en moyenne, le pois protéagineux permet de réduire la fertilisation azotée du colza d'environ 40 kg N/ha par rapport à un précédent céréales à pailles. Ces 40 kg N/ha se répartissent entre 15 kg N/ha provenant d'une augmentation de la quantité d'azote absorbé pendant l'automne et l'hiver déjà prises en compte par l'azote déjà absorbé à l'ouverture du bilan (Pi) et 25 kg N/ha correspondant au supplément de fourniture en azote lié au précédent pois par rapport à un précédent céréales à pailles pendant la période d'ouverture du bilan. La Réglette azote colza® intègre cet effet de fourniture d'azote *via* un poste nouveau (Fleg) qui prend la valeur forfaitaire de 25 kg N/ha.

Pratiques de fertilisation

En 2022, environ 37 % des surfaces de colza ont reçu un apport engrais azoté minéral à l'implantation. 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. Cette pratique s'est considérablement développée ces dernières années, le plus souvent dans une optique de protection intégrée. La stimulation de la croissance du colza pendant l'automne permet d'améliorer sa robustesse vis-à-vis des agressions abiotiques et biotiques, en particulier dans un contexte de réduction des solutions chimiques vis-à-vis des insectes d'automne.

En 2022, la dose totale moyenne de fertilisation azotée minérale pendant l'ouverture du bilan était de l'ordre de 150 kg N/ha. En tendance, cette dose moyenne a diminué régulièrement depuis la fin des années 1990, période de lancement de la première 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 par les producteurs.

Sources : enquêtes postales conduites par le Terres Inovia, 2022.

Calcul de la fertilisation azotée

Conseil de Terres Inovia

L'apport de 30 kg N/ha au semis est possible à des fins de protection intégrée dans les situations où la fourniture d'azote par le sol risque d'être insuffisante pour garantir une croissance active en fin d'automne et ainsi réduire la robustesse de la culture.

Le fractionnement en plusieurs apports de la dose totale d'azote est recommandé dès lors qu'elle est supérieure à 100 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 :
 - o 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) ;
 - o 40-60 unités au troisième apport, au stade boutons séparés (E)
 - o 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) :
 - o 60 à 80 unités au stade C2-D1 (début montaison) ;
 - o 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 au stade D1-D2, 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.

Tableau des stratégies indicatives de fractionnement des apports d'azote

Apport d'azote u = unité = kg d'azote /ha				
Taille du colza et dose à apporter	Reprise de végétation (stades C1-C2)	Début montaison (stades C2-D1)	Boutons accolés (stades D1-D2)	Boutons séparés (stade E)
Petits colzas (> 170 u)	40 à 60 u	50 u et +		40 à 60 u
Colzas moyens (100 à 170 u)		60 à 80 u	40 à 90 u	
Gros colzas (< 100 u)			< 100 u	

Dans bon nombre de situations, c'est l'apport de soufre qui conditionne la dose d'azote d'un des apports (2^{ème} apport pour les stratégies en 3 apports et 1^{er} 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. Ses besoins en soufre sont élevés (de l'ordre 200 kg de SO₃ absorbé par ha pour un rendement de 35 q/ha).

Contributeur : Terres Inovia

Liens utiles : www.terresinovia.fr