

Colza : quelle valorisation pour des variétés plus efficaces en azote dans le contexte français ?

Edwige Charbonnier, Aline Fugerey-Scarbel* et Stéphane Lemarié

Univ. Grenoble Alpes, INRA, CNRS, Grenoble INP, GAEL, 38000 Grenoble, France

Reçu le 5 février 2019 – Accepté le 15 avril 2019

Résumé – Cet article porte sur l'intérêt économique de variétés plus efficaces en azote pour la filière colza dans le contexte français. Nous montrons que ce caractère présente des intérêts à différents niveaux de la filière et pour différents débouchés. L'efficacité en azote permet d'améliorer la marge des agriculteurs en diminuant leurs dépenses en engrais ou en augmentant le rendement. Elle permet également d'améliorer le bilan GES (gaz à effet de serre) du colza destiné à la production de biodiesel, et d'améliorer l'image de l'huile alimentaire de colza vis-à-vis des consommateurs dans le cadre de labels spécifiques. Enfin, l'efficacité azotée peut être vue aussi comme un caractère permettant d'améliorer le contenu protéique des tourteaux de colza et donc de mieux les valoriser par rapport aux sources de protéines concurrentes. Après avoir présenté plus en détail ces différentes valorisations, nous étudions les dispositifs actuels ou qui pourraient être mis en place pour encourager différents acteurs de la filière à développer et diffuser ce caractère.

Mots clés : colza / azote / sélection variétale / valeur économique / filière

Abstract – Rapeseed: how to value varieties with higher nitrogen use efficiency in France. This article focuses on the interest in improving the nitrogen use efficiency of rapeseed varieties in France. We show that this trait is of interest at different levels of the value chain and for different markets. Nitrogen use efficiency improves farmers' margins by reducing fertilizing costs or increasing yields. Nitrogen use efficiency also improves the GHG (greenhouse gas) balance of rapeseed used for biodiesel production and the image of edible rapeseed oil for consumers within the framework of specific labels. Finally, nitrogen use efficiency can also be seen as a trait that improves the protein content of rapeseed oilcake and, therefore, increases its value compared to competing sources of protein. After a detailed presentation of these different valuations, we provide current or possible measures that have been or could be implemented to encourage different actors in the sector to develop and diffuse this trait (la version anglaise de l'article est disponible sur <https://www.ocl-journal.org/10.1051/ocl/2019021>).

Keywords: rapeseed / nitrogen / plant breeding / economic value / value chain

Avec 1,4 million d'hectares (ha) et 5,4 millions de tonnes (Mt) de graines produites chaque année, le colza est l'oléagineux le plus cultivé en France. Notre pays est ainsi le premier producteur européen de colza devant l'Allemagne, concourant à faire de l'Union Européenne (UE) le premier producteur mondial, devant le Canada et la Chine (Terres Univia, 2017).

Initialement cultivé pour la production d'huile alimentaire et de tourteaux destinés à l'alimentation animale, le colza a été remis en cause dans les années 1970–1980 en raison de sa teneur en acide érucique (néfaste pour la santé humaine) et en glucosinolates (problématique en alimentation animale). La

sélection de variétés de colza «00» (sans acide érucique ni glucosinolates), dans les années 1980, ainsi que l'essor des biocarburants (dans les années 1990) ont permis une revalorisation de la culture, dont les surfaces ont plus que triplé en France depuis 40 ans.

Aujourd'hui, le colza fait face à de nouveaux défis : concurrence du soja et du palme sur le marché de l'huile, concurrence du tourteau de soja riche en protéines pour l'alimentation animale, nouvelles réglementations sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) pour la production de biocarburants. Dans ce contexte, l'amélioration du bilan azoté de la culture de colza se révèle être un enjeu crucial pour assurer la compétitivité à long terme de la filière. Différents leviers sont possibles pour améliorer ce bilan et notamment l'amélioration génétique des variétés pour des caractères

*Correspondance : aline.fugerey-scarbel@inra.fr

d'efficience en azote, ainsi que l'amélioration des pratiques culturales pour optimiser l'apport azoté. Il est par ailleurs important de comprendre comment l'efficience en azote est valorisée aux différents niveaux de la filière et permet (ou non) aux acteurs économiques d'en tirer un certain bénéfice.

Dans cet article, nous nous intéressons plus particulièrement à la valorisation de variétés plus efficaces en azote. À ce jour, il n'y a pas de variétés, identifiées comme telles, disponibles sur le marché européen¹. Cependant, il existe une certaine variabilité génétique en colza, qui permet d'envisager une amélioration de ce caractère. La sélection « conventionnelle » en Europe a d'ailleurs permis un progrès génétique sensible que l'on peut mesurer *via* l'augmentation des rendements pour des apports azotés similaires, voire en baisse. Enfin, des programmes de recherche s'intéressent spécifiquement à l'amélioration de l'efficience azotée des variétés. C'est le cas du projet RAPSODYN, qui a pour objectif de produire des outils et des connaissances qui permettront aux sélectionneurs d'accélérer le progrès génétique sur ce caractère, en sélection classique. L'impact de tels résultats sur les variétés commercialisées devrait être observable d'ici environ dix ans. Le potentiel de valorisation de ces futures variétés est donc une question importante, car il s'agit d'un levier incitatif à leur développement.

Cet article est organisé en trois parties. Nous présentons tout d'abord les différents débouchés du colza (huile alimentaire, biocarburants et tourteaux) et le positionnement du colza par rapport aux alternatives concurrentes sur chacun de ces débouchés. Dans un deuxième temps, nous exposons les intérêts des variétés de colza efficaces en azote sur ces différents débouchés, et la manière dont elles peuvent être valorisées pour renforcer l'avantage compétitif du colza par rapport aux alternatives présentées dans la première partie. Enfin, nous analysons les dispositifs ou initiatives qui sont actuellement mis en place ou qui pourraient être mis en place pour inciter les acteurs économiques de la filière à améliorer le bilan azoté général, ces dispositifs pouvant être réglementaires ou être mis en place par les acteurs de la filière.

L'analyse conduite dans cet article a été initiée avec une synthèse documentaire présentant un panorama actuel de la filière colza en France. Celle-ci a été réalisée à partir de données bibliographiques portant sur l'organisation de la filière colza en France, ses évolutions, ses débouchés, mais aussi les principales réglementations qui l'encadrent et les démarches qualité mises en place par ses acteurs. Cette synthèse a été complétée par douze entretiens semi-directifs conduits auprès d'acteurs-clés de la filière colza : un obtenteur, deux représentants institutionnels du secteur de la sélection génétique, deux coopératives et distributeurs, un institut technique, deux représentants des producteurs de colza, trois industriels spécialisés dans les débouchés des oléagineux et un représentant institutionnel du secteur des biocarburants.

¹ Sur le marché nord-américain, des variétés de canola identifiées comme présentant une amélioration de l'efficience en azote (« improved NUE ») sont développées par Arcadia et commercialisées par Monsanto. Il s'agit de variétés transgéniques pour ce caractère d'efficience azotée.

1 Les débouchés du colza et leur positionnement par rapport aux alternatives

En France, le colza est cultivé sur 1,4 millions d'hectares. Il s'agit de la quatrième espèce cultivée en France, par 73 000 agriculteurs. Grâce à l'importante évolution des rendements entre les années 1970 (19 qx/ha) et le milieu des années 1990 (38,2 qx/ha en 2017 – [Terres Univia, 2017](#)), la production de graines de colza a fortement progressé et atteint aujourd'hui 5 Mt, ce qui représente près de 80 % de la production totale d'oléagineux en France.

Les graines de colza produites sont triturées pour en extraire l'huile qu'elles contiennent. Les résidus solides obtenus à l'issue de cette trituration constituent le tourteau, qui est donc un coproduit. La production de colza se répartit ainsi sur trois principaux débouchés : l'huile est utilisée en alimentation humaine (huile alimentaire raffinée) ou pour produire des biocarburants (huile semi-raffinée), et les tourteaux sont utilisés pour l'alimentation animale. Pour chacun de ces débouchés, le colza est en concurrence avec d'autres produits (autres huiles végétales, biocarburants et tourteaux produits à partir d'autres cultures). Nous présentons dans cette partie les atouts et désavantages du colza par rapport à ces alternatives.

1.1 L'huile alimentaire

L'huile alimentaire est obtenue après raffinage de l'huile brute, permettant d'éviter la formation de composés indésirables et la dégradation de constituants d'intérêt nutritionnel. Vingt-cinq pour cent (25 %) de l'huile de colza produite est ainsi raffinée, ce qui représente un volume de 500 000 tonnes. Elle est majoritairement destinée à l'alimentation humaine (et dans une moindre mesure à l'alimentation animale et à l'oléochimie). Plus de 80 % de cette huile alimentaire est utilisée en restauration hors foyer et en industries agro-alimentaires, la consommation d'huile de colza par les ménages ne représentant qu'une très faible part.

À la fin des années 1960, l'image de l'huile alimentaire de colza a été entachée par les études montrant l'impact négatif sur la santé de l'acide érucique qu'elle contenait (risques cardiovasculaires). La filière a rapidement réagi en sélectionnant et diffusant des variétés sans acide érucique, dites variétés « 0 ». Depuis, l'huile de colza bénéficie d'une bonne image auprès des consommateurs. Elle est reconnue pour ses qualités nutritionnelles, notamment en raison de sa teneur en acide linoléique (oméga-3) et en acide linoléique (oméga-6), et de sa richesse en vitamine E ([GNIS Pédagogie](#)). Cependant, les habitudes alimentaires favorisent largement les huiles de tournesol et d'olive. Ainsi, en grande distribution, l'huile de colza ne représente que 10 % des ventes d'huiles végétales. La consommation de l'huile de colza étant très liée à son image auprès des consommateurs, c'est sa qualité qui peut lui permettre de faire face à la concurrence de ces alternatives.

1.2 L'huile pour la production de biocarburants

Pour produire des biocarburants, l'huile de colza est semi-raffinée, c'est-à-dire qu'elle ne nécessite qu'un raffinage partiel. Elle est alors associée à un alcool, le méthanol, pour

former un biodiesel, l'EMHV – Ester Méthylique d'Huile Végétale. L'EMHV produit est alors mélangé au gazole et peut être utilisé dans les moteurs diesel.

Le coût de production des biocarburants, dont le biodiesel de colza, est supérieur à celui des carburants d'origine fossile. Ce biocarburant ne peut donc être commercialisé sans un soutien de l'État. Ce soutien est justifié pour faciliter la transition énergétique, et dans le cas présent, favoriser les énergies renouvelables et limiter les émissions de GES liées à l'usage de carburant. Ce soutien a eu un effet majeur sur la filière colza en France puisque 75 % de l'huile de colza produite en France est destinée à la production de biodiesel.

En France, deux dispositifs fiscaux incitatifs ont été mis en place : exonération partielle de la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques accordée aux biocarburants (jusqu'en 2015), et prélèvement supplémentaire de la taxe générale sur les activités polluantes pour les distributeurs de carburants présentant une proportion de biocarburants inférieure à un seuil minimal (Cour des Comptes, 2016).

Outre ces dispositifs fiscaux, les biocarburants de colza ont bénéficié des réglementations européennes incitant ou imposant un taux d'incorporation minimum de biocarburants dans les carburants d'origine fossile. Ces taux d'incorporation ont varié entre 2 % (fin 2005) et 5,15 % (fin 2010), pour atteindre 10 % (objectif pour 2020 prévu dans la Directive 2009/28/CE). Ce taux d'incorporation a ensuite été abaissé à un maximum de 7 % pour les biocarburants produits à partir de céréales, de plantes sucrières et oléagineuses (Directive (UE) 2015/1513), pour prendre en compte les changements indirects d'utilisation des sols liés au développement de ces cultures. Enfin, depuis 2009, des critères de durabilité des biocarburants ont également été pris en compte : il est attendu que le biodiesel conduise globalement à une réduction des GES d'au moins 35 % par rapport aux carburants d'origine fossile (jusqu'en 2016), ce pourcentage de réduction étant porté à 50 % depuis le 1^{er} janvier 2017, et 60 % à partir du 1^{er} janvier 2018 pour les installations dans lesquelles la production aura démarré le 1^{er} janvier 2017 ou postérieurement.

Le biodiesel de colza est largement concurrencé par le biodiesel de palme, et le biodiesel issu du soja et provenant d'Argentine. Cette concurrence est essentiellement économique : faibles coûts de production, et haut niveau de subventions pour le biodiesel de soja en Argentine. Elle a encore été renforcée ces derniers mois, pour deux raisons. Premièrement, des évolutions réglementaires ont conduit à une levée de certaines barrières douanières (droits anti-dumping) qui s'appliquaient auparavant sur ces importations de biodiesel de palme et de soja. Deuxièmement, l'huile de palme est devenue plus compétitive grâce au développement de la technologie HVO qui consiste à hydrogéner cette huile pour la fluidifier et l'empêcher de figer (Capital, 2018).

Ces autres types de biocarburants pourraient néanmoins être désavantagés, au profit du biodiesel de colza, si les réglementations concernant les bilans GES évoluaient pour prendre en compte le Changement d'Affectation des Sols Direct ou Indirect (CAS et CASI). Cette mesure affecterait également le biodiesel de colza, mais dans une moindre mesure. Elle conduirait aussi à favoriser de nouveaux biocarburants concurrents produits à partir de matières premières non alimentaires. Enfin, dans un contexte de remise en cause du diesel au profit de l'essence, les différents

biodiesels sont plus nettement concurrencés par leur alternative pour moteurs essence, à savoir le bioéthanol produit majoritairement à partir de maïs, canne à sucre, betterave ou blé.

1.3 Les tourteaux pour l'alimentation animale

En 2014, la France a produit 2,369 Mt de tourteaux de colza, 0,408 Mt ont été exportés et 0,520 Mt ont été importés. La consommation totale de tourteaux de colza s'élève ainsi à 2,481 Mt, soit un peu plus de 30 % des tourteaux consommés en France. Les tourteaux de colza sont utilisés pour l'alimentation des bovins, des porcins et des volailles.

Au début des années 1980, la sélection génétique a permis d'abaisser le taux de glucosinolates du colza, qui étaient responsables de phénomènes d'inappétence chez les bovins et de désordres physiologiques chez les monogastriques (porcs et volailles) (Terres Univia, 2017). Les variétés utilisées actuellement pour l'alimentation animale sont dites « 00 » (sans acide érucique et à faible teneur en glucosinolates).

Les tourteaux de colza sont concurrencés par les tourteaux de soja, largement utilisés en alimentation animale notamment en raison de leur haute teneur en protéines (45 % contre 34 % pour les tourteaux de colza). Toutefois, le tourteau de colza possède des propriétés nutritionnelles intéressantes et particulièrement de bonnes teneurs en acides aminés soufrés et en lysine (CETIOM, 2001). Les tourteaux de colza issus de production Européenne présentent aussi l'intérêt d'être non OGM. Par ailleurs, l'augmentation de la production de colza (pour le débouché biocarburants) engendre une augmentation de l'offre de tourteau, qui contribue à faire progresser l'usage des tourteaux de colza dans les rations alimentaires des animaux d'élevage.

L'intérêt du tourteau de colza par rapport au tourteau de soja dépend en fait de son prix rapporté à sa qualité (teneur en protéines). Pour améliorer sa compétitivité face au soja, il s'agit donc d'améliorer sa qualité ou, si sa teneur en protéines reste identique, de diminuer son coût de production.

2 Les variétés efficaces en azote présentent des intérêts potentiels à différents niveaux de la filière, selon les débouchés

Nous avons vu dans la section précédente que, selon les débouchés, le colza est en concurrence avec d'autres produits (ex : huile de soja et de palme, huile d'olive et de tournesol, tourteaux de soja). Le positionnement du colza vis-à-vis de ces alternatives dépend, selon les cas, de son prix, de sa qualité, ou de l'impact environnemental de la culture. L'adoption de variétés plus efficaces en azote peut présenter des intérêts potentiels pour favoriser les produits du colza par rapport à leurs concurrents.

Nous montrons dans cette partie que ces intérêts sont multiples, qu'ils concernent différents niveaux de la filière et différents débouchés. Nous montrons d'abord que l'utilisation de variétés plus efficaces en azote présente un intérêt économique, quel que soit le débouché, car elle permet d'augmenter la marge brute de la culture pour l'agriculteur. Ensuite, nous montrons que ces variétés ont également un

impact positif différencié en fonction du débouché : elles peuvent améliorer le bilan GES des biocarburants, contribuer à valoriser l'image de l'huile alimentaire ou augmenter le taux de protéines des tourteaux.

2.1 Valorisation économique au niveau de la culture du colza

Les variétés de colza peuvent présenter une meilleure efficacité en azote si, à apport azoté égal, le rendement de la culture est supérieur ou si, à rendement égal, le besoin en engrais azotés est inférieur. Dans les deux cas, l'efficacité azotée apporte un gain économique pour l'agriculteur. À rendement égal, elle contribue en effet à baisser les coûts de production *via* l'économie sur les intrants azotés, et augmente la marge brute de la culture. Les engrais représentent en effet le poste prédominant dans les charges variables de la culture de colza (entre un tiers et une moitié), leur utilisation a donc un fort impact sur la marge brute des agriculteurs.

L'intérêt économique de ces variétés efficaces en azote est conditionné par le coût de la semence – les économies d'intrants ne doivent pas être contrebalancées par un surcoût de la semence – et par la performance des variétés sur d'autres critères (teneur en huile, tolérance aux aléas climatiques et phytosanitaires...).

Enfin, les personnes interrogées dans le cadre de notre étude notent que les variétés présentant un meilleur rendement à apport azoté constant seraient *a priori* plus faciles à diffuser que les variétés offrant un rendement équivalent pour un apport azoté inférieur. Elles recevraient en effet un accueil plus favorable de la part des agriculteurs. Cela traduit le fait qu'il est plus aisé de promouvoir une nouvelle variété ayant un meilleur rendement que d'inciter les agriculteurs à limiter leur fertilisation azotée.

2.2 Intérêt environnemental des variétés efficaces en azote

La fertilisation azotée impacte directement le bilan GES de la culture, et cela de deux manières. La première concerne la production des engrais, c'est-à-dire la fabrication de l'azote de synthèse, qui utilise du gaz naturel comme matière première pour la fabrication de l'ammoniac et émet du protoxyde d'azote (N_2O) pour la fabrication de l'acide nitrique nécessaire à l'obtention du nitrate d'ammonium (Unifa, 2012). La seconde concerne l'épandage des engrais azotés, entraînant des émissions de protoxyde d'azote, suite à la mise en œuvre de processus biologiques dans le sol (nitrification et dénitrification, notamment)². L'utilisation de variétés de colza efficaces en azote impacte donc directement le bilan GES de la culture, puisqu'elles permettent soit de limiter les apports d'engrais azotés pour un rendement équivalent, soit d'augmenter le rendement de la culture pour un même apport d'azote.

² Ces processus peuvent intervenir dans la parcelle recevant l'apport d'azote (émission directe) ou à l'extérieur de la parcelle (émission indirecte favorisée par des transferts d'azote sous forme de NH_3 , de NO_x et de NO_3^-).

La fertilisation azotée peut, par ailleurs, favoriser un phénomène de lessivage, qui correspond au transport des ions nitrate par l'eau de pluie, qui atteignent les cours d'eau soit verticalement (infiltration des sols vers les nappes), soit horizontalement par ruissellement de surface. Ce lessivage engendre des pollutions des nappes phréatiques et cours d'eau, particulièrement problématiques dans certaines régions françaises. Afin d'éviter ce lessivage, il convient de raisonner les apports d'engrais azoté pour qu'il soit apporté en quantité adaptée aux besoins de la culture, et juste avant son absorption par la plante. Par conséquent, si l'utilisation de variétés efficaces en azote n'a pas vocation à réduire ce phénomène de lessivage, leur adoption doit aller de pair avec un raisonnement de la fertilisation, pour que les apports soient adaptés à ces variétés.

2.2.1 Valorisation dans le cadre des bilans GES des biocarburants

L'amélioration du bilan GES de la culture du colza permise par l'utilisation de variétés efficaces en azote est particulièrement valorisable pour le débouché biocarburants. En effet, pour pouvoir être considérés comme « durables » et être pris en compte dans les objectifs d'incorporation et bénéficiaire d'aides publiques, les biocarburants doivent permettre une réduction des GES de 50 à 60 % par rapport aux carburants d'origine fossile. Ces émissions sont calculées sur l'ensemble du cycle de production (culture, transformation, transport, distribution). Or, les valeurs par défaut pour le biodiesel de colza s'élèvent à 52 gCO₂eq/MJ, ce qui correspond à une réduction de 38 % par rapport au diesel. Pour démontrer, *via* une certification indépendante, la conformité de la biomasse et des biocarburants aux exigences de durabilité, les opérateurs français des filières de production végétale et de biocarburants ont mis en place le schéma volontaire 2BSvs (Biomass Biofuels Sustainability voluntary scheme – FOP, 2015a). Ce schéma vise à établir un bilan GES sur l'ensemble de la chaîne, calculé sur des valeurs réelles au niveau agricole et industriel, pour vérifier que la réduction des émissions GES se situe bien au-dessus du seuil réglementaire de 50 %. Dans ce cadre, l'utilisation de variétés plus efficaces en azote permettrait d'améliorer l'impact environnemental du biodiesel de colza, car les émissions liées à la production de colza au champ sont celles qui pèsent le plus dans le bilan global et l'engrais azoté est le principal responsable des émissions de la culture du colza.

2.2.2 Valorisation en termes d'image pour l'huile alimentaire

L'utilisation de variétés plus efficaces en azote pour la culture de colza destinée à la production d'huile alimentaire peut donner une image positive de cette huile auprès de consommateurs de plus en plus soucieux de l'impact environnemental des produits qu'ils consomment.

2.3 Valorisation des protéines

Des variétés de colza plus efficaces en azote pourraient dans certains cas être plus riches en protéines, conduisant à une amélioration de la qualité des tourteaux produits à partir de ces

variétés. L'augmentation du taux de protéines dans les tourteaux conduirait à une meilleure valorisation de ces derniers, les rendant plus compétitifs vis-à-vis du soja.

Au-delà de la teneur en protéines, la qualité de celles-ci revêt une importance particulière, car certains types de protéines pourraient avoir un intérêt pour les secteurs de la santé, de la chimie, etc. Des recherches sont par ailleurs en cours sur la caractérisation des protéines de colza à des fins alimentaires, car celles-ci sont beaucoup moins bien caractérisées que les protéines de lait et de soja, ce qui crée un différentiel de compétitivité vis-à-vis de leur utilisation.

L'utilisation de variétés de colza plus efficaces en azote a donc plusieurs intérêts potentiels : un intérêt économique *via* l'augmentation de la marge brute de la culture, un intérêt environnemental qui permet d'améliorer le bilan GES des biocarburants produits à partir de l'huile de colza et de valoriser l'image de l'huile alimentaire de colza, et une amélioration de la qualité des tourteaux de colza dont la teneur en protéines est susceptible d'augmenter. Ces différentes valorisations de l'efficacité en azote permettent de renforcer l'intérêt des produits du colza (huiles et tourteaux) par rapport à leurs alternatives présentées dans la première partie. Dans la partie suivante, nous verrons comment les acteurs de la filière peuvent favoriser les variétés de colza efficaces en azote et valoriser leurs intérêts.

3 Les leviers pour améliorer la valeur des variétés plus efficaces en azote

Certaines démarches des acteurs de la filière peuvent favoriser le développement et la diffusion de variétés plus efficaces en azote. Ces leviers peuvent intervenir depuis l'amont (création variétale), jusqu'à l'aval de la filière (stockage et transformation des produits du colza). Certains de ces leviers existent déjà, comme le label « Fleur de Colza » pour l'huile alimentaire, et la « Démarche de Progrès du biodiesel » pour l'accompagnement des agriculteurs et des organismes stockeurs. D'autres sont en cours de développement, comme l'évolution des critères d'inscription variétale et l'adaptation d'outils d'aide à la fertilisation azotée. Enfin, des leviers potentiels existent, non mis en œuvre à l'heure actuelle : calcul des émissions de GES à l'échelle de la parcelle, allotement spécifique pour les récoltes obtenues à partir des variétés efficaces en azote, et caractérisation fine des protéines du colza.

3.1 Inscription variétale

Les critères de qualité (Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale), auxquels doivent répondre les variétés pour être inscrites au Catalogue Officiel français, orientent la sélection variétale opérée par les obtenteurs. Ces critères sont définis par le Comité technique permanent de la sélection (CTPS) et peuvent évoluer en fonction des orientations de la filière et des attentes de la société. Le CTPS est néanmoins contraint par les règles d'inscription définies dans les autres pays européens. En effet des exigences trop fortes au niveau français pourraient conduire les semenciers à inscrire leurs variétés dans d'autres pays de l'Union Européenne, ce qui ne les empêcherait pas de les

commercialiser en France puisque ces variétés seraient inscrites au catalogue Européen.

3.1.1 Essais variétaux avec un apport d'azote limité

Depuis quelques années, le Comité technique permanent de la sélection (CTPS) et le Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (GEVES) travaillent sur la problématique de l'azote du colza, sous l'impulsion du plan d'actions « Semences et agriculture durable » lancé par le ministère de l'Agriculture en 2011. Ce plan a en effet conduit à intégrer la valeur environnementale dans les critères d'inscription des variétés au Catalogue (ajout du « E » à la valeur agronomique et technologique – VATE). Dès la campagne 2012/2013, les apports azotés ont été réduits de 40 unités par rapport aux préconisations de la réglette azote colza, sur l'ensemble du réseau d'expérimentation du GEVES. Le système permet ainsi d'inscrire des variétés *a priori* plus efficaces en azote, si le rendement répond aux exigences du cahier des charges.

Toutefois, le règlement technique du CTPS ne prévoit pas, à ce jour, de valorisation particulière pour les variétés plus efficaces en azote (ex : « bonus azote » facilitant l'inscription de telles variétés). Par contre, les obtenteurs peuvent solliciter, au cas par cas, une expérimentation spéciale dans des conditions qu'ils proposent – par exemple de forte restriction azotée – et en prenant en charge la totalité des coûts des essais.

Pour l'instant, le CTPS ne prévoit pas de modifier le réseau d'expérimentation pour tester les variétés en conditions de restriction azotée plus forte. Selon un acteur interrogé, cette position est justifiée car les orientations ne doivent pas être trop brutales, sinon elles seront contournées *via* le Catalogue européen. L'idéal serait de pouvoir tester différents niveaux de réduction afin de pouvoir mieux mettre en évidence leurs impacts, mais cela s'avère impossible en raison du budget contraint. L'efficacité en azote étant un caractère complexe, certaines personnes rencontrées précisent que l'objectif principal pour le CTPS et le GEVES serait de trouver des indicateurs permettant de mieux mettre en évidence l'efficacité en azote. Cela contribuerait à favoriser les variétés présentant ce trait.

3.1.2 À l'inscription, prise en compte de la teneur en protéine des variétés

Actuellement, le règlement technique d'examen des variétés de colza oléagineux en vue de leur inscription au Catalogue Officiel prévoit une mesure de la teneur en protéines des variétés de colza (CTPS, 2017). Dans le cas des hybrides restaurés « 00 », c'est la relation entre le rendement et la teneur en protéines qui est évaluée, avec l'application d'un bonus ou d'un malus dans la cotation de la variété en fonction de ses résultats comparés à ceux des témoins. Pour les autres types variétaux, on mesure l'écart entre la teneur en protéines de la variété et celle des témoins, et cet écart, affecté d'un coefficient 0,5, entre dans la cotation variétale.

Cette prise en compte de la teneur en protéines est *a priori* un levier pour valoriser les variétés plus efficaces en azote, lorsqu'elles permettent d'obtenir un meilleur rendement à apport azoté constant. Ce levier pourrait être renforcé en instaurant un seuil minimal pour la teneur en protéines, ou en

donnant autant de poids à la teneur en protéines (actuellement affectée d'un coefficient 0,5) qu'à la teneur en huile dans la cotation des variétés. Toutefois, les variétés plus efficaces en azote n'auront pas forcément une teneur plus élevée en protéines ; d'autre part, au-delà de la seule teneur en protéines, leur qualité est également à prendre en considération.

3.2 Pratiques agricoles et conseil

3.2.1 Développement d'outils pour calculer la dose d'azote

Le conseil en matière de fertilisation azotée a beaucoup progressé depuis le début des années 1990, avec la mise au point d'outils tels que la réglette azote colza et le service Farmstar. Les producteurs disposent ainsi d'un grand nombre d'outils d'aide à la décision et d'itinéraires techniques, testés et mis en avant par l'institut technique Terres Inovia, pour ajuster les apports d'azote aux besoins de la culture. Ces techniques se répandent peu à peu, dans un contexte favorisant une évolution vers des pratiques agro-écologiques : demande sociétale, directive Nitrates, réglementations sur les biocarburants, recherche d'optimisation des coûts de production... Les recherches s'orientent désormais vers la mise au point d'outils de pilotage globaux : l'objectif est de permettre à l'agriculteur de piloter son colza à des échelles beaucoup plus larges, à l'aide de l'association de moyens de mesures et de diagnostic de la production de biomasse (drones, satellites, Farmstar...) dont les résultats sont traduits en termes de plans de fumure, parcelle par parcelle. Les progrès du machinisme agricole permettent de réaliser également une modulation de la gestion au niveau intraparcellaire.

Le déploiement de nouvelles variétés plus efficaces en azote devra être accompagné d'une activité de conseil appropriée auprès des agriculteurs, à la fois sur l'utilisation de ces variétés et sur les enjeux auxquels elles permettent de répondre. Ainsi, un certain nombre de règles sur la gestion de la fertilisation azotée, basées actuellement sur l'utilisation de variétés « standards » devront être adaptées à ces nouvelles variétés. Elles devront être intégrées aux outils d'aide à la décision, et les agriculteurs devront être accompagnés pour utiliser ces outils.

3.2.2 « Démarche de progrès du biodiesel » (enquête et conseil auprès des agriculteurs)

La « Démarche de Progrès » a été initiée en 2007 par l'interprofession des oléoprotéagineux (FOP, 2015b). Ce texte acte la volonté des acteurs de la filière d'améliorer de manière continue les bilans environnementaux du biodiesel, de l'amont agricole (agriculteurs, coopératives et négociants agricoles) à l'aval industriel (logistique et sites industriels). L'objectif du volet agricole est d'accompagner les agriculteurs et les organismes stockeurs vers des pratiques plus durables. SAIPOL a été le producteur de biodiesel le plus actif pour appliquer cet accord interprofessionnel en mobilisant les organismes stockeurs dans le cadre de la contractualisation de son approvisionnement en graines de colza. Cette démarche de progrès DIESTER® repose sur deux types d'actions. Premièrement, des enquêtes culturelles sont conduites chaque année sur un nombre significatif de parcelles (représentant au minimum 10% de la zone de

collecte de colza de chaque coopérative ou négociant). Elles consistent à récolter des données sur le rendement et la conduite culturale, notamment la fertilisation azotée, afin d'obtenir une évaluation de la performance GES des parcelles de colza. Deuxièmement, des plans d'action sont mis en place par les organismes stockeurs, chez les agriculteurs, sur l'azote (utilisation des outils d'aide à la décision ou valorisation de l'azote des légumineuses), sur le rendement (recherche de solutions pour améliorer le rendement ou limiter les pertes au champ en faisant la promotion des barres de coupe avancées...), et *via* des démarches de démonstration/expérimentation (mise en place d'essais selon des protocoles proposés par Terres Inovia pour acquérir des références sur les innovations permettant d'améliorer l'efficacité de l'azote). Ces plans d'actions visent à trouver des pratiques culturales adaptées aux différents contextes pédoclimatiques pour améliorer le bilan GES.

Les progrès sur le volet agricole restent toutefois très limités, notamment en raison d'une faible appropriation de la démarche par les agriculteurs. Ils sont en effet peu informés sur la démarche et ses enjeux, et n'en tirent pas de bénéfice au niveau de leur exploitation. En effet, les organismes stockeurs sont rémunérés à hauteur de 4€ par tonne de colza contractualisée avec SAIPOL, mais ce montant sert principalement à couvrir les frais de gestion administrative et la collecte des données, les agriculteurs ne bénéficiant pas de retours individualisés sur les données collectées dans leurs parcelles.

Cette démarche serait toutefois un levier intéressant pour valoriser l'efficacité azotée des variétés, en mesurant l'impact de l'adoption de variétés plus efficaces et en mettant en place des expérimentations spécifiques sur ces variétés.

3.3 Stockage et transformation

L'efficacité en azote est valorisée en aval de la filière mais pour la production de colza dans sa globalité. Ainsi, mis à part quelques exceptions, si un agriculteur a une production pour laquelle l'azote a été utilisé de manière plus efficace, cette production ne sera pas mieux vendue. Nous présentons en premier le seul cas qui, à notre connaissance, fait exception à la règle. Nous discutons ensuite les conditions pour que les productions « haute efficacité en azote » soient mieux valorisées par l'aval de la filière.

3.3.1 Labels pour l'huile alimentaire (« Fleur de colza »)

Terres OléoPro, la marque de la filière française des huiles et protéines végétales, propose depuis 2016 une charte d'engagement spécifiquement conçue pour les marques dont les produits utilisent des graines oléoprotéagineuses. Cette charte vise à garantir aux consommateurs que les graines utilisées pour la fabrication de leurs produits sont semées, cultivées, récoltées, stockées et transformées en France, et que le processus de production répond à des critères de qualité (bonnes pratiques agricoles, respect de l'environnement...). Les produits concernés sont identifiables dans les magasins grâce à un logo de la marque-filiale Terres OléoPro sur les emballages. La marque d'huile de table Fleur de Colza (Lesieur) est ainsi engagée dans cette démarche (Terres OléoPro, 2016).

L'utilisation de variétés de colza plus efficaces en azote pourrait être une des mesures favorisées par le cahier des charges de la marque, contribuant ainsi à leur valorisation.

3.3.2 Différenciation des prix à la production

Comme indiqué précédemment, pour une grande part de la production de colza en France, les prix à la production sont uniformes ce qui limite l'incitation des agriculteurs à adopter des pratiques qui valoriseraient mieux l'azote. Cette incitation serait plus forte si les agriculteurs pouvaient mieux vendre une production qui a nécessité moins d'azote par unité produite. Plusieurs conditions sont néanmoins nécessaires.

La première condition est de pouvoir disposer d'un indicateur simple qui différencie les productions sur leur niveau d'efficacité en azote. Cet indicateur devrait également être peu coûteux à mesurer, et reconnu par la filière pour permettre une meilleure valorisation en aval. Concernant le débouché principal du colza, à savoir le biodiesel, les méthodologies de calcul des bilans GES peuvent permettre de différencier les colzas en fonction de leur performance GES et ces performances pourraient être facilement prises en compte par l'aval, *via* les systèmes de bilan massique. Toutefois les méthodologies de calcul certifiées par la Commission européenne sont plus contraignantes que celles qui avaient été utilisées pour l'établissement des valeurs forfaitaires NUTS 2. Ceci incite donc à utiliser les valeurs forfaitaires NUTS 2 plutôt que d'essayer d'améliorer les pratiques agricoles, les éventuels progrès étant difficiles à valoriser avec les méthodologies désormais certifiées. De plus, il semble difficile de calculer des valeurs réelles pour la partie agricole en analysant les itinéraires techniques de chacune des parcelles collectées, car cela serait trop complexe et coûteux. Plusieurs interlocuteurs rencontrés lors de notre enquête ont remarqué que la variété pourrait être un indicateur très simple, si certaines variétés étaient reconnues comme ayant une meilleure valorisation azotée. Cet indicateur ne donnerait néanmoins pas d'information sur l'adaptation du pilotage de l'azote à la variété ou sur l'expression du potentiel de production, qui peut être limité par d'autres facteurs que l'azote.

Dans certains cas, il peut également être nécessaire de pouvoir séparer la collecte du colza à haute efficacité en azote du colza « traditionnel ». C'est le cas lorsque la valeur apportée par cette efficacité nécessite une séparation des graines au-delà de la collecte. Ce cas se présenterait dans un scénario où l'objectif serait de produire des tourteaux plus riches en protéines. Pour le débouché en alimentation humaine, dans le cadre d'une démarche comme Fleur de Colza, le choix d'une variété efficace en azote pourrait simplement faire partie de la liste des mesures encouragées par le cahier des charges de la marque. Dans ce scénario, la récolte avec cette variété pourra être mélangée avec les récoltes répondant à ce cahier des charges sur d'autres critères. Enfin dans le cas du biodiesel, cette séparation n'est généralement pas nécessaire du fait du recours aux certificats. Plus précisément, la graine est dissociée du certificat garantissant le niveau d'émissions GES. En d'autres termes, ces certificats suffisent pour préserver la valeur ajoutée liée à l'efficacité en azote au niveau de la production agricole.

Un allotement spécifique du colza à haute efficacité azotée au niveau des organismes stockeurs sera plus facilement envisageable si le volume concerné est assez important. Dans le cas où le volume serait faible, cette différenciation ne sera possible que si la valeur ajoutée du colza à haute efficacité azotée est très significative. Dans tous les cas, la mise en place de filières différenciées nécessiterait un temps d'adaptation, pour les agriculteurs comme pour les organismes stockeurs. Enfin, cela suppose que les opérateurs y trouvent un intérêt économique en aval, par exemple *via* une huile alimentaire à faible impact environnemental, ou des tourteaux plus riches en protéines. Il conviendrait alors que cette « prime » pour le colza efficace bénéficie également aux agriculteurs. On pourrait dès lors envisager des contrats tripartites entre industriels, organismes stockeurs et agriculteurs, fixant le montant de la prime allouée au colza plus efficace en azote.

4 Conclusion

Nous avons montré dans cet article que l'obtention de variétés de colza plus efficaces en azote présente des intérêts pour l'ensemble des débouchés du colza. Néanmoins, l'efficacité azotée ne sera pas définie de la même manière selon les débouchés, ce qui laisse penser que différents types variétaux devraient être définis pour répondre à ces différents besoins. Ainsi, des variétés dont l'efficacité azotée consiste à augmenter le taux de protéines de la production en gardant le même niveau de rendement, présenteront un intérêt pour les tourteaux qui verront leur qualité améliorée, mais pas pour les biocarburants car le bilan GES ne sera pas modifié. À l'inverse, des variétés pour lesquelles l'efficacité azotée permettra d'augmenter le rendement tout en conservant la même teneur en protéines seront valorisables pour le débouché biocarburants (amélioration du bilan GES) mais n'auront pas d'impact sur la qualité des tourteaux.

On retrouve cet antagonisme entre rendement et teneur en protéines sur de nombreuses autres cultures. En blé par exemple, il existe une dissociation des variétés en fonction de leur teneur en protéines : les variétés riches en protéines (blés améliorants ou de force) présentent un potentiel de rendement plus faible que les variétés BPS (blé panifiables supérieures) et font l'objet d'un allotement spécifique, avec un prix au quintal supérieur. Une telle segmentation pourrait être envisagée pour les variétés de colza si l'évolution du marché (quantité produite, demande pour ces variétés) le permet.

Remerciements. La recherche qui est présentée ici a été financée dans le cadre du Projet Investissements d'Avenir (PIA) RAPSODYN. Ce projet rassemble sur plus de sept ans un consortium de seize partenaires publics et privés, dans l'objectif de créer des variétés de colza plus efficaces en azote. Nous remercions tous les interlocuteurs avec qui nous avons eu des entretiens dans le cadre de cette étude. Nous remercions également Annick Bellamy (INRA), Jean-Eric Dheu (Limagrain), Nathalie Nesi (INRA), Luc Ozanne (Sofiprotéol) et Xavier Pinochet (Terres Inovia) pour leur participation au comité de pilotage qui a encadré cette étude. Les analyses qui sont produites ici n'engagent que les auteurs de cet article.

Références

- Capital. 2018. Agrocarburants : le match huile de palme-colza en cinq questions, 11 juin 2018. Disponible sur <https://www.capital.fr/economie-politique/agrocarburants-le-match-huile-de-palme-colza-en-cinq-questions-1292378> (dernière consult. 2019/07/02).
- CETIOM. 2001. Le tourteau de colza, une source de protéines équilibrée en alimentation animale. Disponible sur http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/kiosque/PDF_fiches_TK_co_tourteaux.pdf (dernière consult.2019/07/02).
- Cour des Comptes. 2016. «Les biocarburants: des résultats en progrès, des adaptations nécessaires». Dans: Le rapport public annuel 2016. Tome II. L'organisation, les missions, les résultats, 2016. Disponible sur <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/RPA2016-Tome-2-integral.pdf> (dernière consult. 2019/07/02).
- CTPS. 2017. Règlement technique d'examen des variétés de colza oléagineux en vue de leur inscription au Catalogue Officiel Français. Disponible sur https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/document_administratif-e7c591c7-5dca-44ef-be62-57e6da03d35c/telechargement (dernière consult. 2019/07/02).
- FOP. 2015a. Durabilité des biocarburants: schéma 2BSvs. Disponible sur <http://www.fopoleopro.com/durabilite-des-biocarb-rants-schema-2bsvs/> (dernière consult. 2019/07/02).
- FOP. 2015b. La démarche de progrès. Disponible sur <http://www.fopoleopro.com/la-demarche-de-progres-2/> (dernière consult. 2019/07/02).
- GNIS Pédagogie. Débouchés: l'huile alimentaire. Disponible sur <https://www.gnis-pedagogie.org/colza-debouche-huile-alimentaire.html> (dernière consult. 2019 /07/02).
- Journal officiel de l'Union Européenne*. 2009. Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE. Disponible sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=fr> (dernière consult. 2019/07/02).
- Journal officiel de l'Union Européenne*. 2015. Directive (UE) n° 2015/1513 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. Disponible sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1513&from=FR> (dernière consult. 2019/07/02).
- Terres OléoPro. 2016. Fleur de Colza, 1^{er} partenaire de Terres OléoPro. Disponible sur <http://www.terresoleopro.com/fleur-de-colza-1er-partenaire-de-terres-oleopro> (dernière consult. 2019/07/02).
- Terres Univia. 2017. Chiffres clés Oléagineux et plantes riches en protéines 2017 (Édition 2018), 32 p. Disponible sur <http://www.terresunivia.fr/sites/default/files/chiffres%20cl%C3%A9s/TerresUnivia-chiffresCles-2017-protected.pdf> (dernière consult. 2019/07/02).
- Terres Univia, Graines oléagineuses. Disponible sur <http://www.terresunivia.fr/produitsdebouches/alimentation-animale/graines-oleagineuses> (dernière consult. 2019/07/02).
- Unifa. 2012. Guide méthodologique pour le calcul du bilan des émissions de gaz à effet de serre. Disponible sur <https://unifa.fr/images/stories/actu/guide%20sectoriel%20ges-mai%202012.pdf> (dernier consult. 2019/07/02).

Citation de l'article : Charbonnier E, Fugerey-Scarbel A, Lemarié S. 2019. Colza : quelle valorisation pour des variétés plus efficaces en azote dans le contexte français ? *OCL*