

ACTION N°11

Diversification des oléoprotéagineux en agrobiologie

Maître d'œuvre : Chambres d'agriculture de Bretagne
Partenaires scientifiques : CETIOM, INRA SAD-Paysage, Pôle Herbivores des Chambres d'agriculture de Bretagne, ARVALIS, CDA 56.
Durée du programme : 1^{ère} année du programme / 3 ans.

Objectifs

L'objectif de cette étude est de tester le **comportement agronomique de différents oléoprotéagineux** (avantages/inconvénients en culture) et d'acquérir des connaissances sur la **qualité technologique des sous-produits** (teneur en huile, valeur alimentaire des tourteaux...).

Protocole

En 2007, une plate-forme a été mise en place à Quéven (Morbihan), sur une parcelle de 70cm de profondeur (précédent maïs, antécédent blé). Celle-ci était composée de différentes espèces oléagineuses parmi lesquelles le colza, le lin, la coriandre à petites graines, la cameline, le chanvre.

Tableau 1 : Caractéristiques de semis, interventions et dates de récolte pour les différentes espèces étudiées

	Date semis	Dose (kg/ha)	Ecartement	Date récolte	Interventions
Colza	14/04	3	35 cm	24/08	3 binages
Lin	14/04	60	35 cm	24/08	
Coriandre	14/04	20	35 cm	24/08	
Cameline	24/05	5	35 cm	24/08	2 binages
Chanvre	24/05	40	15-17 cm	21/09	

Résultats et commentaires

● Comportement agronomique en culture :

Les différentes espèces ont fait l'objet de notations afin d'identifier leurs avantages ou inconvénients en culture, en terme de vigueur au départ, couverture de sol, risques d'égrenage, facilité de battage... Le rendement a également été mesuré. Ces caractéristiques sont recensées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Avantages et inconvénients des différents oléagineux étudiés, en conduite agrobiologique

	Rdt (q/ha)	Avantages	Inconvénients
Colza	9		Faible vigueur au départ Salissement Égrenage à la récolte
Lin	11	Vigueur au départ Forte densité sur le rang	Verse en fin de végétation
Coriandre	14	Bonne couverture	Maturité échelonnée Difficulté de battage
Cameline	16	Démarrage couverture rapide (moins de levées d'adventices) Risques d'égrenage faible Cycle court Bonne tenue de la tige	Petite graine (difficulté réglage moissonneuse)
Chanvre	11	Démarrage couverture rapide Aucune intervention en culture	Démarches administratives Espèce « convoitée »

Les espèces semées à haute densité (exemple du Lin) ou celles qui ont une bonne vigueur au départ (différentes espèces étudiées, hormis le colza), couvrent le rang rapidement. Associées à des écartements de 35 cm, pour biner si nécessaire, la maîtrise du salissement de ces cultures est facilitée.

A la récolte, une maturité groupée limite les phénomènes d'égrenage et facilite le battage.

Photos 1 : Cameline (à gauche) et Coriandre (à droite)
- juin 2007, Quéven



● Qualité technologique des produits :

> Huile

La teneur en huile des graines de chaque espèce a été évaluée de deux manières différentes :

- à l'aide d'une presse à vis (OLIA 30 ; débit = 30 kg/heure ; puissance = 2,2 kwatts), simulant les conditions « agriculteur »,
- par extraction au laboratoire.

ACTION N°11 (suite et fin)

Le réglage de la presse est parfois difficile : pas suffisamment important, il réduit le rendement en huile (exemple de la Cameline) et trop important, il peut générer une surchauffe et détérioration de la presse (exemple du Chanvre). Par contre, la qualité du tourteau en dépend.

Pour la Coriandre, l'extraction de l'huile n'a pas pu être réalisée avec la presse à vis, de part sa faible teneur en matière grasse.

Tableau 3 : Teneur en huile et matière grasse des graines de différents oléagineux

	% huile « Presse à vis »	% matière grasse « Labo »
Colza	36 %	45 %
Lin	38 %	42 %
Coriandre	0 %	8 %
Cameline	20 %	31 %
Chanvre	30 %	33 %

La composition des huiles est très différente, d'une espèce à l'autre. Ainsi, les huiles de Cameline et de Lin sont particulièrement riches en acides gras polyinsaturés oméga 3. C'est pourquoi, il est important de faire varier leur consommation ou de les mélanger, sachant que les recommandations d'apport quotidien sont de 2 g pour les oméga 3 et de 10 g pour les oméga 6. Par ailleurs, pour la santé humaine, le rapport « oméga 6 / oméga 3 » doit être inférieur à 5.

Tableau 4 : Teneurs en oméga 3 et oméga 6 des différentes huiles

	Oméga 3 (ac. linoléique)	Oméga 6 (ac. linoléique)
Colza	11,6 %	21,0 %
Lin	56,4 %	14,5 %
Coriandre	6,0 %	49,7 %
Cameline	35,1 %	20,6 %
Chanvre	18,5 %	56,0 %

> Tourteau

Les teneurs élevées en matière grasse des différents tourteaux peuvent être pénalisantes pour une bonne valorisation. Ainsi, les valeurs d'UFL indiquées dans le tableau sont des valeurs potentielles qui peuvent être très inférieures en réalité.

Par ailleurs, les glucosinolates peuvent être responsables de retard ou d'arrêt de la croissance chez certains animaux et confèrent un goût amer à certains tourteaux. Ce facteur anti-nutritionnel n'apparaît pas pour une consommation faible. Néanmoins, pour une incorporation régulière dans la ration, la teneur ne doit pas être trop élevée (< 30 μ mol/g de tourteau).

Tableau 5 : Valeur alimentaire des différents tourteaux

	Colza	Lin	Cameline	Chanvre
Humidité (%)	9.8	10.9	10.3	10.5
MAT (g/kg brut)	268	250	267	281
Matière grasse (g/kg brut)	206	128	208	87
Cellulose (g/kg brut)	143	100	120	264
UFL/kg brut	1.23	1.05		
PDIN/kg brut *	173	201		
PDIE/kg brut *	102	147		
Digestibilité cellulase (%)	84.7	84.1	75	57.1
Glucosinolates (µmol/g)	74	29	83	5

NB : les UF et PDI indiqués dans le tableau pour le Colza et le Lin sont issues d'équations proposées par l'Institut de l'Élevage. Pour les autres tourteaux (Cameline et Chanvre), aucune équation ne permet à ce jour de les calculer.

Conclusion

La méthode d'extraction doit être liée à l'usage final qu'il sera fait des sous-produits (huile et/ou tourteau).

En général, des espèces (ou variétés) très productives en huile donnent un tourteau de faible valeur, voire inconsommable en alimentation du bétail.

Rares sont les situations où l'on obtient, pour une même espèce, une double valorisation des sous-produits « de qualité supérieure ».

Contacts

Jean-Luc GITEAU

Pôle Agronomie - Productions Végétales
Chambres d'agriculture de Bretagne
Tel : 02 96 79 21 63
jean-luc.giteau@cotes-d-armor.chambagri.fr

Jean-Luc AUDFRAY

Chambre d'agriculture du Morbihan
Tel : 02 97 46 22 00
jean-luc.audfray@morbihan.chambagri.fr

Gérard LOSQ

Pôle Herbivores
Chambres d'agriculture de Bretagne
Tel : 02 96 79 21 63
gerard.losq@cotes-d-armor.chambagri.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
BRETAGNE

Recherche Appliquée