

# 4. Culture associée Froment d'hiver-Pois Protéagineux d'hiver : Résultats variétaux

J. Pierreux<sup>1</sup>, B. Dumont<sup>1</sup>, R. Blanchard<sup>2</sup> et B. Bodson<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée

<sup>2</sup> ULiège – Gx-ABT – TERRA – Phytotechnie tempérée – Production intégrée des céréales en Région wallonne –  
Projet CePiCOP (D GARNE, du Service Public de Wallonie)

Dans la continuité des itinéraires techniques mis au point à Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège, la culture associée de froment d'hiver et de pois protéagineux d'hiver est actuellement en pleine phase de développement en grande culture.

Pour rappel, les précédentes éditions du Livre Blanc ont déjà mis en avant les résultats générés par le projet de recherche financé par le SPW/DGO3 de 2012 à 2018, intitulé « Produire durablement des graines riches en protéines en optimisant la conduite de la culture associée de pois protéagineux d'hiver et de froment d'hiver ». Ces résultats relayaient les performances d'une culture innovante offrant rendement élevé, réduction significative des intrants, qualité de la récolte, débouchés assurés et surtout rentabilité pour les acteurs de la filière.

Cet automne 2018 et grâce à l'initiative de groupes tels que Walagri, près de 170 hectares ont été semés sous contrat. Ces contrats consistent à cultiver en association étroite, du froment d'hiver et du pois protéagineux d'hiver pour les moissonner ensemble en grains secs. Cette conduite est possible grâce au respect d'un itinéraire cultural établi à Gembloux Agro-Bio Tech, adapté pour profiter de la complémentarité des deux espèces et réguler la compétition interspécifique. Cet itinéraire se base sur un choix variétal adéquat, des densités de semis et une fertilisation azotée limitée, il met à profit les services écosystémiques offerts par l'association des deux plantes cultivées pour recourir de manière très parcimonieuse aux produits de protection des cultures.

Dans un souci de pouvoir répondre à l'attrait envers cette culture (plus de 500 ha en 2019) et la forte demande d'approvisionnement pour cette récolte de la part des industries, la poursuite de ce projet a été reprise dans les attributions du CEPICOP pour l'aspect variétal. Depuis 2018 une des missions du CEPICOP est de caractériser les aptitudes du panel variétal actuel et futur des froments et des pois, à être conduit en culture associée. Les caractéristiques variétales à respecter concernent différents aspects tels que la résistance à la verse et aux maladies, la taille de végétation, la précocité du développement et de la maturité permettant la synchronisation des croissances et de la récolte. De plus un caractère inhabituel doit aussi être pris en compte : le potentiel d'expressivité dans un système en association. Les enseignements actuels ont permis de déterminer comme « variété type », la variété **Edgar** en froment et **Gangster** en pois.

- Edgar : se singularise au sein du panel variétal notamment par la conjonction de ses très bonnes résistances aux maladies et à la verse. Sa longueur de paille et sa tenue de tige permettent une croissance synchronisée à celle du pois et principalement au stade épiaison qui constitue une caractéristique importante pour éviter les accidents de bris de tige. Sa précocité hâtive à la récolte lui permet de se rapprocher le plus de la maturité du pois. Cette variété montre également de très bonnes aptitudes à s'exprimer face aux phénomènes de dominances interspécifiques au sein de l'association. En termes d'aspect qualitatif de la récolte, sa prédisposition à produire des protéines permet également d'optimiser l'intérêt offert par l'association pour cet aspect de la production.
- Gangster : se caractérise surtout par une hauteur de végétation moyenne et un potentiel de rendement élevé s'exprimant bien lors de la conduite en association. Sa résistance aux maladies est correcte. En termes de précocité, le panel variétal en pois protéagineux d'hiver n'offre pas de grande variabilité.

En ce qui concerne l'évolution du marché semencier en Belgique, nous remarquons que ces variétés sont vieillissantes et leurs disponibilités en semences seront très limitées dans un

proche avenir et plus particulièrement pour la variété de froment Edgar. L'objectif des essais actuels est de pouvoir aiguiller les futurs choix afin de remplacer ces variétés et garantir les performances de l'association tant en terme de productivité que de sécurité de récolte.

## Quelle association variétale pour demain ??

Les essais menés lors de cette année culturale 2018-2019 se sont intéressés à cinq variétés de froment (Edgar, Porthus, Asory, LG Initiale et KWS Talent) et cinq variétés de pois (Gangster, Furious, Flokon, Fresnel et Lager). Les résultats générés confirment l'intérêt porté jusqu'ici envers le profil variétal d'Edgar en froment et de Gangster en pois. Qui plus est, nous retrouvons au sein des autres variétés testées, des aptitudes équivalentes à supporter l'association.

En froment la variété Porthus a pu montrer les meilleures aptitudes, avec une très bonne résistance à la verse, une faible sensibilité aux maladies, une très bonne expressivité face à la dominance du pois associé et surtout un potentiel de rendement lors de la moisson. Des cinq variétés de froment, il s'agit de la variété de froment la plus expressive face au pois. Cette variété montre toutes les caractéristiques phytotechniques pour pouvoir remplacer la variété Edgar. Ces performances ont également pu être confirmées en grande parcelle. En plus de Porthus, nous confirmons également un intérêt envers des variétés telles que KWS Dorset, Albert à adapter selon les débouchés visés (aptitude à offrir de la qualité) ainsi qu'à la caractéristique d'expressivité du pois associé. Malgré des performances intéressantes, la variété KWS Talent montre une sensibilité à la rouille jaune qui limite son intérêt dans nos systèmes cultures associées. Les variétés Asory et LG Initiale quant à elles, ne montrent pas assez d'expressivité ni de tenue de tige face à la présence du pois dans la parcelle.

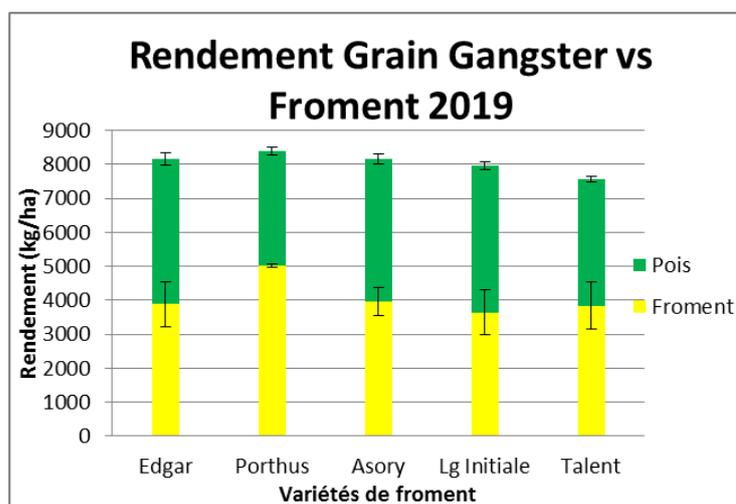


Figure 4.1 – Rendements essai variétés en culture associée. Variétés de froment associées au pois Gangster (30/07/2019).

En dehors de l'aspect quantitatif, la culture associée montre également un intérêt envers la qualité du grain de froment récolté. Grâce à la culture avec la légumineuse, le froment peut profiter en fin de culture, d'éléments nutritifs issus de la dégradation des nodosités présentes sur le système racinaire du pois. Ces échanges peuvent occasionner une bonification de cette qualité, dépendant de l'aptitude de la variété de froment à offrir de la qualité.

En ce qui concerne les cinq variétés de froment suivies, nous remarquons que l'intérêt porté pour Porthus pour les aspects phytotechniques, n'est pas retrouvé pour le taux de protéine. Cette variété n'offre en effet qu'une bonification très limitée alors qu'Edgar confirme son statut de variété type pour cet aspect, devant l'ensemble des variétés testées.

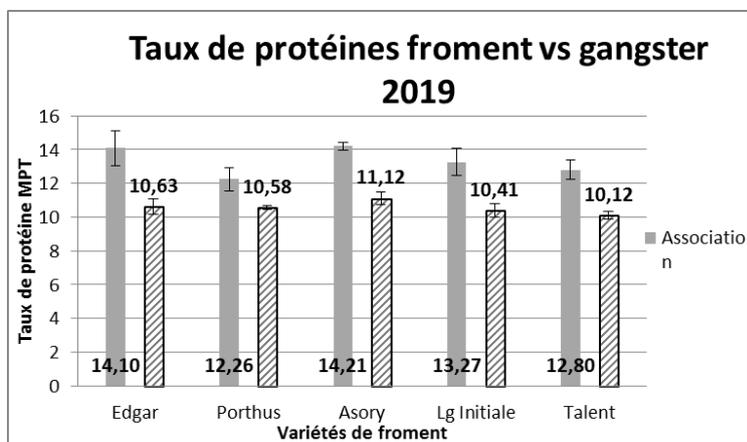


Figure 4.2 – Résultats protéines essai variétés en culture associée. Variétés de froment associées au pois Gangster (30/07/2019).

Intérêt confirmé pour un type variétal tel qu'Edgar ou Porthus en froment.

→ Kws Dorset et Albert

A adapter selon les débouchés visés et le pois associé (qualité et expressivité)

En pois, la variété Gangster confirme son statut de variété type avec les meilleures caractéristiques en termes de tenue de tige et problématique de verse (problème majeur en culture pure de pois protéagineux) et ce, tout en maintenant un potentiel de rendement adapté. Nous retrouvons des caractéristiques similaires avec la variété Fresnel, limitant la verse et offrant un potentiel de rendement à l'image de Gangster. Les variétés Flokon et Furious sont issues d'une sélection plus récente et offrent un potentiel de rendement plus élevé en culture pure, toutefois elles montrent également plus de sensibilités à la verse lors d'épisodes orageux, plus particulièrement Furious. Face à cette sensibilité à la verse, la variété Furious est à éviter pour la culture en association. De plus, cette dernière limite le potentiel de rendement des associations suite à une dominance trop importante, limitant l'expression du froment et diminuant de moitié les rendements. La variété Flokon devra être réservée à des variétés de froment reconnues pour leur très bonne résistance à la verse en association, telles qu'Edgar et Porthus. La variété Lagger, inscrite à l'automne 2018 semble montrer des performances intéressantes mais qui devront être confirmées par les essais à venir.

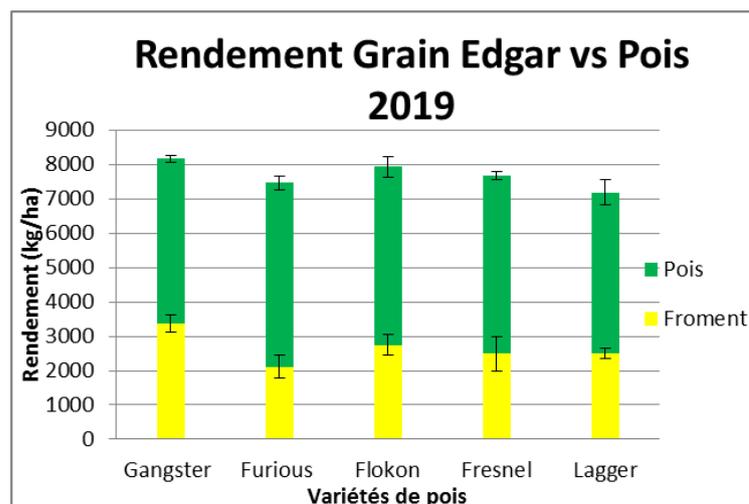


Figure 4.3 – Rendements essai variétés en culture associée. Variétés de pois associées au froment Edgar (30/07/2019).

Intérêt confirmé pour un type variétal tel que Gangster en pois  
 → Fresnel = profil similaire à Gangster  
 → Flokon = potentiel supérieur (à associer à Edgar ou Porthus)  
 Furious → risque de verse

## Quelle rentabilité pour la récolte ??

Les débouchés offerts par cette production peuvent être de différents types. Le mélange de grain peut directement être utilisé au niveau de l'exploitation pour l'alimentation des animaux. Hors exploitation, les fabricants d'aliments peuvent l'intégrer dans des rations animales en particulier pour les monogastriques et dans le cadre de productions animales différenciées.

Les grains des deux espèces peuvent être séparés par triage et valorisés pour le froment en meunerie et pour le pois par exemple pour l'extraction des protéines végétales de type non-OGM par bioraffinage. Cette issue est celle des récoltes sous contrat de la firme Walagri, permettant un prix du pois garanti et supérieur au prix du marché (240€/T pour la récolte 2019).

De manière générale, le bilan économique est favorable envers la culture associée par rapport aux cultures pures. Le prix de revient des productions est en effet moins élevé en association qu'en culture pure pour une même unité de surface cultivée. Cette observation découle des quantités moindres d'intrant utilisées en association qui sont accompagnées d'un niveau de production plus intéressant.

L'intérêt économique que peut représenter ce type de culture est également accentué depuis 2018 par l'attribution de primes Méthodes Agro-Environnementales et Climatique (MAEC) envers ce type de démarche. Il s'agit de la Mesure de Base 6 (MB6) qui vise à soutenir les cultures à faible pression environnementale. Moyennant certaines obligations non limitantes, elles représentent une valeur de 240€ par hectare engagé.

## L'exemple de la Ferme Expérimentale de Gembloux Agro Bio-Tech :

Lors de cette récolte 2019, la ferme expérimentale de Gembloux Agro Bio-Tech a moissonné 7,7ha de culture associée froment-pois sous contrat, en précédant betterave. Cette culture s'est caractérisée des variétés de froment Porthus et Talent (~50% chacune) associée au pois Flokon. Elle a suivi l'itinéraire cultural conseillé, présenté lors du Livre Blanc de février 2019.

Les rendements générés sur la parcelle ont été de 8.4 T selon une proportion moyenne de 40.6% de pois (3.41 T/ha) et de 59.4% de froment (4.99 T/ha). L'analyse économique générée pour cette parcelle met en avant un intérêt pour cette récolte, supérieures aux performances moyennes en froment pur pour la région et ce même sans l'intégration de la prime MAEC. Cette analyse est calculée sur base d'un prix du pois de 240 €/t (fixé lors de la signature du contrat avant semis) et un prix du froment de 150 €/T, avec intégration des différents coûts propre à chaque système de culture (semences, engrais, phyto et machinisme). Ces résultats font apparaître pour cette parcelle, une marge nette pour l'agriculteur de 724 €/ha sans MAEC soit 964 €/ha avec cette mesure. Le même exercice, réalisé pour une culture pure de froment, montre des rentabilités inférieures s'élevant à 359 €/ha pour un rendement de 9 T/ha ou à 500 €/ha si le rendement est de 10 T/ha.

Performances culture associée Ferme Expérimentale Gx ABT				Marge nette culture associée Ferme Expérimentale Gx ABT				
	Superficie	Tonnage	Rendement/ha	Proportions	Intrants			
	7,7	64,6	8,4				-454	
Pois		26,2	3,41	40,60%	Machinisme		-326	
Froment		38,4	4,99	59,40%	Pois	240€/T	240*3,41	818
					Froment	150€/T	150*4,99	749
					Impuretés	4%		-63
					Vente			1504
					Marge nette			724
					MAEC			240
					Marge nette avec MAEC			964

Marge nette cultures pures froment			
Blé pur	9T/ha	150€/T	359
	9,5T/ha	150€/T	429
	10T/ha	150€/T	500

En conclusion, l'attrait mis en avant par les différentes phases expérimentales et communiqué lors des différentes présentations, est confirmé par les performances en grande culture. Moyennant le respect de certaines règles, il s'agit en effet d'une possibilité de diversifier, nos rotations de manière responsable, durable et rentable. Ces résultats sont à l'image des retours des agriculteurs s'étant engagé dans cette culture pour la récolte 2019. La grande majorité s'engage d'ailleurs de manière convaincue pour la récolte 2020 en attirant voisins et entrepreneurs, témoins de cette culture et de ses performances attrayantes liant agroécologie et rentabilité.