

# GPDur

## Génétique et Phénotypage du blé Dur pour l'amélioration conjointe du rendement et de la protéine.



Blé dur



FsoV

FSOV 2016 Z

Date de début	Durée du programme	Budget proposé	Aides FSOV
1 <sup>er</sup> septembre 2016	36 mois (3 ans)	400 000 €	280 000 € (70 %)

► **Mots clefs** : Taux de protéines / Grain Protein Deviation / Blé dur / Qualité / Valorisation des intrants / Phénotypage / Diversité génétique

### ► Résumé du programme :

Entre 2010 et 2014, les surfaces françaises emblavées en blé dur sont passées de 500 000 ha à 287 000 ha, ce qui a stimulé la mise en place d'un plan de relance de la filière. Un des verrous à lever est dû à la corrélation négative rendement-protéines.

Les résultats des dernières années d'inscription de variétés montrent que les gains de rendement se font au détriment du taux de protéine. Ce second critère étant majeur pour l'accès au marché, le progrès génétique en matière de rendement est de fait réduit. Or, la faiblesse de progrès en rendement met à mal la compétitivité du blé dur vis-à-vis des autres cultures pouvant intégrer les rotations.

La relation négative entre rendement et protéine n'est pas une spécificité du blé dur. En blé tendre, les travaux récents sur le critère de « Grain Protein Deviation » (GPD) montrent qu'il est possible de rompre cette relation. Celui-ci est suffisamment robuste pour faire l'objet d'une amélioration variétale, et son déterminisme, lié à l'absorption post-floraison, commence à être connu.

Notre projet se propose d'élaborer un panel de diversité élite mondiale de blé dur, et d'en faire une intense évaluation phénotypique. A l'issue du projet, les sélectionneurs disposeront d'informations permettant d'intégrer dans leurs programmes de sélection des géniteurs susceptibles d'augmenter rapidement le GPD. Le panel sera constitué grâce aux données préalables des partenaires (données phénotypiques et génotypiques - puce BreedWheat 420K) sur différentes sources de diversité : variétés élites françaises (sélectionneurs et Arvalis), variétés élites mondiales (collaboration Arvalis - Université de Bologne), variétés récentes CIMMYT (sélectionneurs), panel EPO (Evolutionary Pre-breeding Population - UMR AGAP). Le panel sera testé dans un réseau multi-local pour le GPD. Il sera phénotypé sur deux dispositifs haute résolution au champ (Diaphen - Mauguio - INRA et Gréoux - Arvalis) pour affiner les hypothèses de déterminisme du GPD établies sur blé tendre.

Enfin, il sera testé dans différentes pépinières pour évaluer sa résistance aux maladies, et évalué pour différents critères de qualité technologique. Les données phénotypiques permettront de réaliser des analyses de génétique d'association pour identifier des marqueurs d'intérêt et comparer l'architecture génétique de ces traits aux résultats en blé tendre, dans l'optique d'accélérer les transferts de connaissances entre les deux espèces.

### ► Perspectives de résultats ou de valorisation :

L'ensemble des résultats du projet seront directement mobilisables par les sélectionneurs participants, du fait de leur participation au projet, notamment au phénotypage. L'utilisation des outils génomiques blé tendre permettra de faire le lien entre les résultats des 2 espèces de manière durable. Les données utiles disponibles via le projet seront :

- une caractérisation complète, sur maladies, rendement, protéines, GPD, d'une diversité élite élargie, rapidement mobilisable par la sélection française,
- une liste des meilleurs génotypes pour l'amélioration du GPD, tout en disposant d'autres traits (maladies notamment) acceptables pour une exploitation rapide en sélection,
- la définition de zones génétiques et marqueurs associés permettant d'augmenter la fréquence d'allèles favorables au GPD,
- la faisabilité de l'utilisation de méthodes de sélection indirecte basées sur des marqueurs physiologiques (croissance en hauteur dans les 250°C-jours post floraison ; teneur en nitrates à floraison).

### ► Comité de pilotage

- **Delphine HOURCADE** (Coordinatrice) - ARVALIS - Institut du Végétal
- **Franck LACOUDRE** - LIMAGRAIN EUROPE
- **Thierry LEFÈVRE** - RAGT 2n
- **Carine ANDRÉ** - SYNGENTA FRANCE
- **Pierre ROUMET** - INRA (UMR AGAP)
- **Jacques DAVID** - INRA (UMR AGAP)
- **Olivier PINAY** - FSOV

ARVALIS  
Institut du végétal

Limagrain  
Europe

RAGT  
2n

syngenta

INRA  
SCIENCE & IMPACT