

# GIEC

## Génotypes issus d'Idéotypes : Sélection assistée par marqueurs et modèles du stade Épi 1 cm pour des blés tendres adaptés au Changement Climatique.



Blé tendre



FSOV

FSOV 2016 N

Date de début	Durée du programme	Budget proposé	Aides FSOV
1 <sup>er</sup> août 2016	36 mois (3 ans)	484 591 €	339 214 € (70 %)

► **Mots clefs** : Précocité / Plasticité/stabilité / Blé tendre / Changement climatique / Montaison / Stress abiotiques / Echaudage / Gel d'épis / Rendement

### ► Résumé du programme :

Le changement climatique impacte négativement, depuis 20 ans, les rendements du blé et France. Les simulations réalisées par Arvalis indiquent qu'une adaptation de la phénologie des blés contribuerait à éviter que cette situation ne s'aggrave. L'évitement des stress de fin de cycle requiert un avancement des dates d'épiaison de l'ordre d'une semaine à horizon de 20 ans. Réalisé seul, cet évitement aurait pour conséquence probable une baisse des potentiels de rendement. Heureusement, les simulations indiquent une opportunité d'avancer le stade Épi 1 cm : on pourrait ainsi maintenir, voire augmenter, la durée de la montaison, déterminant clé du potentiel. Avancer le stade Épi 1 cm conduit toutefois à un risque d'exposition au gel d'épi. Or, les analyses d'Arvalis montrent que les variétés les plus précoces à Épi 1 cm sont souvent les plus instables : leur stade Épi 1 cm avance d'autant plus que l'année est elle-même précoce. Créer des blés adaptés via une amélioration de leur phénologie requiert donc de s'attaquer à deux corrélations : celle entre stade épiaison et stade Épi 1 cm, et celle entre précocité à Épi 1 cm et stabilité.

Arvalis a mis au point des modèles de prédiction, basés sur un nombre restreint de marqueurs (issus de gènes candidats et puce 420 K), pour l'ensemble des paramètres et composantes de la précocité. Le projet se propose de réaliser une preuve de concept de l'intérêt de ces modèles, en effectuant des sélections dans des populations en ségrégation mises à disposition par chaque partenaire. En première année, les résultats des modèles seront partagés et chaque partenaire identifiera une population ségrégeant pour un maximum de loci d'intérêt. Ces populations seront génotypées, et une quinzaine de génotypes, « témoins » et « idéotype », seront sélectionnés. En année 2, le panel ainsi constitué sera phénotypé pour les stades Épi 1 cm et Epiaison sur un réseau multilocal. En année 3, ce phénotypage sera répété et complété par de premières évaluations de rendement. A l'issue du projet, nous aurons ainsi évalué si les comportements prédits des génotypes sont conformes aux observations au champ. Les partenaires auront partagé les protocoles de marquage permettant de sélectionner des variétés à la phénologie adaptée au climat futur, et disposera de lignées correspondant à ces idéotypes.

### ► Perspectives de résultats ou de valorisation :

#### Le projet permettra :

- À l'ensemble des partenaires, en particulier sélectionneurs, de disposer d'un ensemble de protocoles de marquage moléculaire leur permettant de manipuler le stade Épi 1 cm indépendamment du stade Epiaison.
- À la communauté française, sélectionneurs comme producteurs, d'avoir mis en œuvre une 1<sup>ère</sup> approche d'adaptation au changement climatique.
- Si l'approche s'avère valide, aux partenaires, en particulier sélectionneurs, de disposer de lignées de sélection issues de leurs propres programmes répondant aux cahiers des charges de précocité des 20 années à venir, ainsi que de protocoles de marquage permettant de continuer à implémenter l'approche.
- Si l'hypothèse sur le rendement se confirme, à l'ensemble de la communauté française, sélectionneurs puis producteurs, de disposer de lignées avancées et de méthodes facilitant l'obtention de variétés à plus fort potentiel de production.
- À la communauté technique et scientifique intéressée par l'élaboration du rendement et l'accroissement du potentiel de rendement du blé, de pouvoir demander accès à des lignées contrastées pour la durée de montaison pour des études approfondies.

### ► Comité de pilotage

- **Mathieu BOGARD** (Coordinateur) - ARVALIS - Institut du Végétal
- **Jérôme AUZANEAU** - AGRI OBTENTIONS
- **Céline ZIMMERLI** - BAYER CROP SCIENCE
- **Ellen GOUEMAND** - FLORIMOND DESPREZ VEUVE ET FILS (FD)
- **Simon GRIFFITHS** - JOHN INNES CENTRE
- **Patrice SENNELLART** - SARL ADRIEN MOMONT ET FILS
- **Jayne STRAGLIATI** - LIMAGRAIN EUROPE
- **Alison BENTLEY** - NIAB
- **Pascal GIRAUDEAU** - SECOBRA RECHERCHES
- **Sébastien CAIVEAU** - SYNGENTA
- **Jacques LE GOUIS** - INRA - UMR GDEC Clermont-Ferrand
- **Jérôme ENJALBERT** - INRA - UMR GQE Le Moulon
- **Philippe LEREBOUR** - UNISIGMA
- **Olivier PINAY** - FSOV

