



## IDENTIFICATION DES TRAITS DE TOLÉRANCE À LA SÉCHERESSE ET ÉLABORATION DES OUTILS D'AIDE À LEUR ÉVALUATION

### ❖ Partenariat

Le projet de recherche est mené par ARVALIS - Institut du végétal (coordinateur), Rothamsted Research, Institut de Biologie des Plantes, INRA-UMR 1114, Bayer SAS, Florimond Desprez, Limagrain Europe, RAGT 2n, Saaten Union Recherche SAS, Secobra Recherches, Unisigma.

### ❖ Fonds engagés :

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 668 651 € TTC, dont 363 793 € d'aide FSOV.

### ❖ Contexte

Les perspectives de changement climatique font craindre une hausse de la fréquence d'épisodes secs, potentiellement pénalisants pour les céréales à paille d'hiver, malgré des phénomènes d'échappement liés au réchauffement des températures. Cependant la disponibilité en eau d'irrigation est incertaine, notamment pour des cultures traditionnellement conduites en pluvial. Le contexte pédoclimatique français reste néanmoins assez spécifique : les niveaux de stress restent souvent modérés et la variabilité interannuelle est forte ; en comparaison, les travaux internationaux s'orientent vers des conditions plus pénalisantes, qui ne traduisent pas les scénarii de stress ouest-européens.

En parallèle, les besoins en céréales au niveau mondial vont s'accroître pour satisfaire la consommation d'une population en hausse.

### ❖ Objectifs

Les objectifs du projet sont de mieux comprendre les mécanismes qui mènent à la fois à un maintien des rendements lors d'épisodes de sécheresse et permettent de maximiser le potentiel en années favorables, et d'identifier des méthodes de caractérisation de la variabilité génétique pour ces mécanismes. D'autre part, une tentative de zonage et de caractérisation des milieux sera réalisée, pour identifier les différents scénarii de stress hydrique présents dans les principaux bassins de production français (précocité, intensité, fréquence).

### ❖ Mise en place

Un réseau d'essais (7-8 essais/an, 35-40 variétés commerciales, 3 campagnes) sera mis en place dans des contextes pédoclimatiques différents, et feront l'objet de phénotypage simple (isotope de carbone, GAI, composantes de rendement) afin d'analyser la relation entre le rendement et des indicateurs physiologiques. Ce même phénotypage sera réalisé en parallèle sur une large collection génétique (>200 génotypes) pour évaluer la variabilité génétique existante.

Par ailleurs, sur les sites du Magneraud et de Broom's Barn (Angleterre), des mesures plus fines et spécifiques, ou plus novatrices, sont mises en œuvre sur un nombre restreint de variétés pour comprendre les mécanismes physiologiques permettant une meilleure tolérance à la sécheresse.



### ❖ Résultats obtenus ou escomptés

Au-delà d'une meilleure compréhension des mécanismes de tolérance à la sécheresse, les livrables du projet sont :

- Un ou des critères phénologiques simples à caractériser, en lien avec le comportement des cultures dans des conditions de stress hydrique.
- Une typologie des scénarii climatiques (stress précoce/tardif) qui favorisent des mécanismes physiologiques et des comportements variétaux.
- Une analyse agro-climatique pluriannuelle à l'échelle du territoire pour guider le choix variétal par rapport à la fréquence et l'intensité des stress hydriques.

### ❖ Pistes de recherche pour le futur

Ce projet pourrait déboucher vers 2 types de nouveaux programmes :

- Une déclinaison génétique d'identification de marqueurs ou de gènes impliqués dans le comportement des blés français aux scénarii hydriques nationaux.
- Une réflexion sur d'autres outils de phénotypage si nécessaire.

### ❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

#### • Pour les sélectionneurs :

Identifier les cultivars existants présentant des comportements physiologiques intéressants.  
Disposer d'outils de caractérisation des variétés pour les schémas de sélection.

#### • Pour les agriculteurs :

Bénéficier de variétés plus productives malgré les variations climatiques.  
Mieux positionner les variétés en lien avec les caractéristiques pédo-climatiques des parcelles.

#### ■ Coordinateur du projet ■

*Jean-Charles DESWARTE – ARVALIS - Institut du Végétal*

#### ■ Partenaires ■

*Eric OBER – Rothamsted Research*

*Guillaume TCHERKEZ – IBP*

*Frédéric BARET – INRA UMR 1114*

*Guenter WELZ – Bayer SAS*

*Valérie LAURENT – Florimond Desprez*

*Alain MURIGNEUX – Limagrain Europe*

*Laure Duchalais – RAGT 2n*

*Volker LEIN – Saaten Union Recherche SAS*

*Pascal GIRAUDEAU – Secobra Recherche*

*Philippe LEREBOUR - Unisigma*