



## ÉVALUATION DE VARIÉTÉS TOLÉRANTES À LA SÉCHERESSE PAR LA SIGNATURE DE LA COMPOSITION ISOTOPIQUE DU CARBONE PHOTOSYNTHÉTIQUE DE LA FEUILLE ET DU GRAIN

### ❖ Partenariat

Le projet de recherche est mené par ARVALIS - Institut du végétal (coordinateur), l'UFS, le CNRS et l'INRA.

### ❖ Fonds engagés

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 829 504 € dont 300 000 € d'aide FSOV.

### ❖ Contexte

Le changement climatique s'est traduit ces dernières années par l'apparition de déficits hydriques plus fréquents et plus prononcés que par le passé. Le blé tendre en France est cultivé sur tous types de sols, y compris des sols superficiels à faibles réserves en eau, qui occupent une surface de l'ordre de 25% de la sole totale. Seules 5% des surfaces en blé sont irriguées. Par ailleurs, le blé perd en moyenne entre 1,5 et 2 quintaux par hectare chaque fois que le déficit hydrique s'accroît de 10 mm. Les pénalités engendrées par le manque d'eau sont donc très significatives.

### ❖ Objectifs

L'objectif final du programme est de proposer une méthode simple pour caractériser, puis sélectionner des variétés tolérantes à la sécheresse. Ce modèle de caractérisation est basé sur la composition isotopique du carbone dans la plante.

### ❖ Mise en place

Des variétés sont testées sur 5 sites différents en terme de type de sols avec 3 régimes d'alimentation en eau. La localisation géographique des sites est variée afin d'obtenir des intensités de déficits hydriques variées. A partir de ce réseau d'essais, des variables agronomiques sont mesurées : détermination de stades clés de développement, des composantes du rendement, des mesures de matière sèche et pourcentage d'azote, des estimations de l'indice foliaire et des mesures de sol. Parallèlement à ces mesures au champ, le rapport entre les carbones  $^{13}\text{C}$  et  $^{12}\text{C}$  est mesurée sur différents organes de la plante. Il a été établi que la composition isotopique du carbone est un bon indicateur de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans la plante.

### ❖ Résultats obtenus ou escomptés

Les résultats de ce programme de recherche vont permettre d'évaluer la tolérance variétale à la sécheresse. Ainsi, cet outil de caractérisation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau pourra être utilisé sur des variétés inscrites ou en cours de sélection.

### ❖ Pistes de recherche pour le futur

Il serait intéressant de pouvoir transposer cette méthode sur d'autres espèces, notamment sur le blé dur. Il serait également utile de pouvoir quantifier les interactions entre sécheresse et fortes températures au cours de la phase de remplissage du grain.



### ❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

Avec une telle méthode de caractérisation, les sélectionneurs disposeront d'un outil pertinent pour évaluer leurs lignées en cours de création face à la sécheresse. Ainsi, ils pourront proposer sur le marché des variétés adaptées à des conditions climatiques où la perte de rendement due au déficit hydrique serait moindre.

#### ■ Coordinateur du programme ■

*Jean-Charles DESWARTE – Arvalis - Institut du végétal - Guyancourt*

#### ■ Partenaires ■

*France CASSIGNOL – UFS*

*Jean Louis PRIOUL – CNRS - Orsay*

*Christine GIROUSSE – INRA - Clermont Ferrand*