

# JNOрге

## De nouvelles résistances/tolérances contre la jaunisse nanisante chez l'orge : caractérisation et impacts épidémiologiques.



Date de début	Durée du programme	Budget proposé	Aides FSOV
1 <sup>er</sup> septembre 2016	36 mois (3 ans)	420 824 €	243 452 € (58 %)

► **Mots clés** : Interactions hôte (orge *Ryd*) / Virus (jaunisse nanisante de l'orge (JNO) ; B/CYDV), évaluation de résistances/tolérances, Orge / JNO / Hordeum vulgare / Orges d'hiver 6R et 2R, Tolérance, résistance, spécificité, dynamique d'infection et accumulation virale, latence virale et dispersion, Epidémiologie, gènes *Ryd*, durabilité

### ► Résumé du programme :

Le complexe viral de la jaunisse nanisante de l'orge (B/CYDV; Barley/Cereal yellow dwarf virus) occupe une place importante dans la hiérarchie des problèmes sanitaires sur céréales. Ce statut résulte en partie du fait que les moyens de lutte disponibles contre les B/CYDV sont extrêmement limités et, qu'en l'absence de protection adaptée, les épidémies de « jaunisse » peuvent conduire à des pertes de rendement pouvant atteindre 80%. La rareté des sources de résistance efficaces chez le blé et l'orge et l'inexistence de matières actives capables d'agir sur les virus ont conduit les agriculteurs à mettre en place des méthodes de lutte indirectes pour protéger leurs cultures. Les B/CYDV sont transmis de plante à plante par pucerons. Ainsi, en complément de certaines pratiques culturales (e.g. gestion des repousses et décalage de la date de semis), la principale méthode de lutte contre ces virus s'appuie sur l'utilisation d'insecticides (e.g. néonicotinoïdes). En effet, l'élimination des insectes avant que ces derniers ne s'installent dans les parcelles permet de limiter les infections. Toutefois, l'utilisation de produits phytosanitaires est associée à des coûts directs (prix de la matière active et de ses applications) et indirects (coût pour l'environnement et sélection potentielle d'insectes résistants). De manière à limiter ces coûts (voir Plan Ecophyto II), il convient de développer des solutions alternatives permettant de faire face aux épidémies liées à ces virus. En cas d'interdiction des néonicotinoïdes (i.e. traitements sur semences), la culture d'orge pourrait être fortement remise en cause en cas de pression virale sur les premiers stades de développement des plantes. Ce scénario pourrait alors contraindre les agriculteurs à utiliser des insecticides en végétation plus systématiquement au cours de l'automne ou à stopper la culture d'orge d'hiver.

Aussi, pour anticiper les conséquences de décisions réglementaires ciblant l'utilisation d'insecticides, il est important de mobiliser des efforts de recherche sur les sources de tolérance et/ou de résistance à ce complexe viral identifiées au sein des graminées, et d'évaluer leur potentiel comme alternative(s) aux interventions chimiques. C'est dans ce contexte que des génotypes d'orge présentant moins de symptômes que des témoins sensibles à la jaunisse nanisante ont été identifiés. Il convient à présent i) de mieux caractériser ces ressources génétiques, ii) d'étudier les interactions virus/vecteur/hôte sous-tendant ces résistances/tolérances et iii) d'évaluer l'impact de leur déploiement sur l'épidémiologie de cette

maladie virale. Le programme proposé a pour ambition de progresser sur ces axes afin de pouvoir décider de l'avenir de ces ressources génétiques dans les programmes d'amélioration de l'orge.

### ► Perspectives de résultats ou de valorisation :

**Pour les aspects cognitifs** : les travaux prévus dans le cadre de ce projet ont vocation à produire des données relatives à la caractérisation fine des R/T portées par les différents gènes *Ryd*. Ces données seront valorisées à travers des publications dans des journaux académiques de rang A. Ainsi, il est possible d'envisager les articles suivants :

- *Characterization of resistance/tolerance patterns against B/CYDV associated to Ryd genes in barley.*
- *Potential impacts of Ryd genes on epidemiological parameters of yellow dwarf disease in barley.*

**Pour les aspects appliqués** : la synthèse des données produites nous permettra de statuer sur l'intérêt d'utiliser les différents gènes *Ryd* dans les étapes de création variétale chez l'orge.

Ainsi, des recommandations, basées sur le comportement, au laboratoire et au champ, de génotypes porteurs des différents gènes, seront formulées auprès des sélectionneurs et des agriculteurs de manière i) à qualifier ces gènes quant à leurs différences d'efficacité, de spécificité, leur mode de fonctionnement contre la JNO et ii) à apprécier l'intérêt de pyramider ces gènes pour augmenter les qualités des lignées sélectionnées face à la JNO. Enfin, Arvalis, dans sa mission au service de tous les acteurs de la filière orge, diffusera par différents moyens (presse, Internet, messagerie, réunions techniciens et agriculteurs...) les informations relatives aux nouvelles variétés portant un ou des gènes de R/T à la JNO.

### ► Comité de pilotage

- Amélie GENTY (Coordinatrice) - SECOBRA RECHERCHES
- Emmanuel JACQUOT - INRA (UMR BGPI)
- Jean-Baptiste THIBORD - ARVALIS - Institut du Végétal
- Valérie CADOT - GEVES
- Claire PERROT - FLORIMOND DESPREZ VEUVE ET FILS (FD)
- Lieven DEVLIES - LIMAGRAIN EUROPE
- Olivier PINAY - FSOV

