



GERMINATION SUR PIED ET BAS TEMPS DE CHUTE DE HAGBERG : ENJEUX, DÉTERMINANTS ET ÉVALUATION VARIÉTALE

❖ Partenariat

Le projet de recherche est mené par ARVALIS Institut du végétal (coordinateur), le CETAC, la FNAMS et l'INRA.

❖ Fonds engagés

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 426 012 € dont 202 043 € d'aides FSOV.

❖ Contexte

La valeur marchande et la qualité des blés sont pénalisées en présence de grains germés ou d'un faible temps de chute de Hagberg. Le présent projet se propose d'en comprendre les déterminants afin d'évaluer les enjeux.

❖ Objectifs

Mise au point de méthodes de caractérisation spécifique des variétés face à la germination avant récolte et au temps de chute de Hagberg qui ne sont pas toujours liés. Mises au point d'outils d'évaluation des risques prenant en compte les aspects variétaux et milieux.

❖ Mise en place

Des expérimentations spécifiques comportant 4 variétés de sensibilité distincte ont été mises en place dans différents types de milieu et sur plusieurs années. Pour des conditions environnementales variées, des dates de semis échelonnées ou la brumisation ont été utilisées. Des grains ont été prélevés dans le but de décrire l'évolution de la teneur en eau des grains, de la faculté germinative, ainsi que l'indice de temps de chute de Hagberg. Des tests de germination à différentes températures ont permis de calculer un indice de dormance. Les données météorologiques journalières ont été relevées sur chacun des sites expérimentaux.

Les indicateurs de caractérisation proposés sont testés et validés dans le cadre d'un réseau d'expérimentations (10 sites, environ 25 variétés).

❖ Résultats obtenus ou escomptés

Nous confirmons que les sensibilités variétales aux deux phénomènes étudiés ne sont pas toujours liées. Quelle que soit la sensibilité de la variété, cette dernière est capable de germer à basse température (10°C). En revanche leur sensibilité propre à germer en fonction des températures plus élevées (>10°C) différencie les variétés. En fonction de la température reçue depuis la floraison, il est possible d'évaluer pour chaque variété son indice de dormance et d'en déduire son évolution. Par rapport à d'autres indicateurs, l'indice de dormance proposé s'avère bien moins conditionné par les variations locales de l'environnement. Ainsi, ce test d'indice de dormance permettrait d'évaluer la sensibilité des variétés à la germination sur pied.

L'expression de la germination au champ nécessite une entrée d'eau dans le grain qui correspond à l'atteinte d'une teneur seuil en eau. Cette aptitude à l'entrée d'eau est fonction de la teneur



initiale et elle est peu influencée par la variété. Indépendamment de l'état de dormance, les phénomènes d'entrées d'eau dans les grains peuvent réduire le temps de chute de Hagberg, avec un fort effet de la variété.

On relève que les deux phénomènes que nous étudions sont étroitement liés à l'évolution de la teneur en eau des grains au cours du temps. Ce constat nous a conduit à concevoir un modèle agroclimatique de dessiccation des grains, susceptible de simuler avec un pas journalier les effets de la température et la pluie.

❖ Pistes de recherche pour le futur

1. Il nous faut vérifier que l'indice de dormance est la variable qui traduit le comportement de la variété dans les conditions du champ.
2. Pour une variété sensible, si la germination s'exprime pour une même teneur seuil en eau, pour une variété tolérante, la durée nécessaire à cette humidité seuil s'avère plus grande. Ainsi, l'expression de la germination serait conditionnée par la concentration en composés phénoliques, ce qui mérite d'être vérifié et dans l'affirmative, cette hypothèse offrira de nouvelles possibilités pour mieux prédire le comportement réel des variétés.
3. Identifier si un temps de chute de Hagberg bas mais sans déclenchement de germination affecte selon un même impact les aptitudes à la panification. En ce cas, le degré de dégradation de l'amidon, point clé pour les meuniers, serait moins affecté. Il faudrait alors mettre l'accent sur la caractérisation variétale à la germination sur pied. Il conviendrait de mieux comprendre le lien exact du temps de chute avec le niveau de dégradation de l'amidon.

❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

• Pour les sélectionneurs :

1. Transfert d'une méthode de caractérisation des variétés pour évaluer la sensibilité à la germination sur pied, basée sur l'indice de dormance.
2. Transfert d'une méthode permettant de caractériser les variétés vis-à-vis du temps de chute de Hagberg, en l'absence de germination.

Notons que ces méthodes pourraient être proposées comme des méthodes de cotation dans le cadre du CTPS.

• Pour les organismes collecteurs :

1. Mise à disposition via ARVALIS-Institut du végétal d'informations stratégiques capables d'évaluer les risques de germination et de bas temps de chute pour les variétés cultivées.
2. Contribution à l'optimisation de leur portefeuille variétal afin de minimiser ces risques.

• Pour les producteurs des semences :

Mise à disposition d'informations tactiques de dates optimales de déclenchement des dates de récolte afin de garantir la qualité des semences.

• Pour les agriculteurs :

Amélioration des préconisations variétales pour une meilleure garantie de la qualité des récoltes.

■ Coordinateur du programme ■

Philippe GATE – Arvalis-Institut du végétal

■ Partenaires ■

*Marie-Laure CASALS et Jean-Albert FOUGEREUX – FNAMS
Pascal GIRAUDEAU – CETAC ; Philippe GRAPPIN – INRA Versailles*