

CÉRÉALES À PAILLE

UNE ANNÉE PROPICE à la germination sur pied



La germination sur pied est facilitée si la maturité physiologique est dépassée, la dormance levée ou contournée, le temps humide et la récolte retardée.

Les conditions particulières de récolte de cette année ont engendré localement des dégradations importantes de la qualité technologique des blés tendres, avec des intensités rarement atteintes.

L'indice de chute de Hagberg, aussi appelé temps de chute de Hagberg (TCH), est un indicateur normalisé de la mesure de l'activité d'enzymes (amylases) qui se développent dès le début du processus de germination. Une dégradation du TCH résulte ainsi de l'activité alpha-amylasique dans les grains. Une activité excessive des amylases conduit à l'obtention de pâtes très molles, collantes, ne pouvant être travaillées convenablement. Les produits cuits présentent aussi des colorations brunes très prononcées. Cette activité excessive est réhivitoire pour une utilisation d'un blé dans les industries de cuisson (boulangerie, viennoiserie, biscotterie, biscuiterie...).

« **L'état de dormance des grains** joue un rôle important. »

La germination sur pied : un phénomène rapide

Quatre voies de synthèse des alpha-amylases impactent le TCH : grains immatures (alpha-amylases présentes au cours de la première moitié du remplissage), dessèchement lent (temps frais et humide pendant la phase de dessiccation des grains), germination précoce du grain (en situation froide et humide ou suite à des dommages de cécidomyies) et enfin germination sur pied. Le déclenchement de cette dernière est conditionné par une arrivée d'eau et d'oxygène jusqu'à l'embryon ; l'état de dormance des grains joue également un rôle important (*encadré*). La croissance de l'embryon entraîne alors l'expression rapide des alpha-amylases : 1 à 3 jours après le début de la germination.

Dormance des céréales : une notion relative

La dormance est une inaptitude à germer à des températures élevées (25 °C). Des graines ou des variétés non dormantes peuvent être identifiées par leur capacité à germer dans des conditions de températures estivales « normales », associées à de la pluie. En revanche, à des températures plus faibles, de l'ordre de 10 °C, toutes les graines peuvent germer si elles ont été préalablement imbibées : c'est le contournement de dormance (à faible température, l'eau contient une plus grande quantité d'oxygène dissous et arriverait à alimenter correctement l'embryon).

Lorsqu'il fait chaud, les quantités d'oxygène véhiculées par l'eau sont moindres et sont bloquées par les phénols présents dans les téguments des grains de blé. Si les téguments sont altérés (craquelures liées à des excès thermiques, dégâts de cécidomyies), le passage d'eau et d'oxygène est facilité et la dormance est progressivement levée. Les variétés se différencient par la quantité de phénols présents dans les téguments : les grains les plus clairs contiennent peu de phénols et sont donc peu dormants, les grains très colorés (beaucoup de phénols) ont une dormance élevée.

Une accumulation de facteurs déclenchants

Excepté la vague de chaleur très forte observée entre les 5 et 10 juin derniers, les périodes de remplissage et de début de dessiccation ont présenté plusieurs pics de températures (vers les 20-22 juin puis 2-3 juillet en Bourgogne) qui ont pu mener à une levée de dormance.

L'arrivée des pluies a ensuite coïncidé avec la phase de dessiccation des grains et l'approche de la récolte, ce qui semble être un facteur aggravant. Cette période d'humidité n'était pas liée à des orages et à un temps lourd mais à l'installation d'un temps froid et humide, favorable au contournement de dormance. Des pluies tardives ont pu engendrer, sur des plantes à surmaturité, un début de verse ; ce qui a amplifié les risques de germination sur pied.

Les résultats provisoires des analyses issues de la récolte 2014 indiquent que les grains, dans les zones fortement touchées par la germination sur pied (Bourgogne, Auvergne, Berry, Picardie), présentaient un faible niveau de dormance résiduelle, avec de fortes variations génétiques. La germination sur pied serait donc bien consécutive à une levée de dormance, sans doute liée aux pics de chaleur de juin et début juillet, plus qu'à la fraîcheur installée à partir du 15 juillet.

Pas d'altération systématique de la valeur boulangère

Les récents travaux, réalisés par ARVALIS - Institut du végétal, démontrent qu'une baisse du TCH en dessous de 220 secondes, seuil couramment utilisé dans les contrats commerciaux, engendre un risque d'altération de la valeur boulangère et non une alté-



L'indice de chute de Hagberg ne peut être mesuré qu'en laboratoire.

© N. Cormec

ration systématique. Il est donc possible, pour les acteurs de la collecte et de la transformation, de « rattraper » certains lots dont le TCH serait affaibli, sous réserve de pouvoir valider leur valeur d'utilisation.

Cependant, il est très compliqué de rattraper un lot en procédant à un mélange avec un autre lot : le TCH n'est pas un critère additif comme le poids spécifique. Le mélange à égales proportions de deux lots avec des TCH respectifs de 290s et 150s n'aboutit pas à un lot final à 220s mais à 190s. De plus, le TCH chute très vite dès les premiers grains germés : dès 2 % de grains germés, le TCH dégringole quasi-systématiquement en deçà de 180s (figure 1).

INDICE DE HAGBERG : une chute dès les premiers grains germés

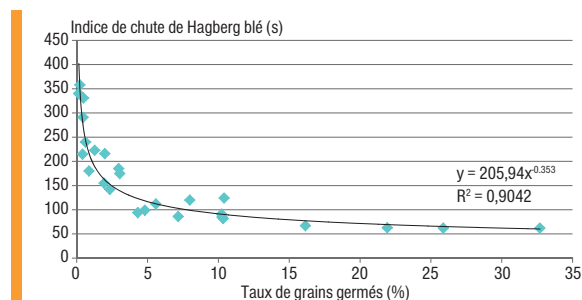


Figure 1 : Relation entre taux de grains germés et indice de chute de Hagberg. Source : essais variétés ARVALIS - Institut du végétal, 2014.

Jean-Charles Deswarte -
 jc.deswarte@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Benoit Méléard - b.meleard@arvalisinstitutduvegetal.fr
 ARVALIS - Institut du végétal