

# Écophysiologie

## Chaleur, gel et pluies : les céréales gagnent la course d'obstacles



Une croissance à tout-va à l'automne, stoppée nette par le gel, une reprise soutenue grâce aux précipitations du printemps avant un dérapage dans la dernière ligne droite trop arrosée... La campagne 2011/2012 aura démontré une fois de plus la grande capacité d'adaptation des céréales qui au final, s'en sortent bien.

Contrastes et rebondissements pourraient caractériser la campagne 2011/2012. Celle-ci n'a pas forcément très bien commencé. Au souvenir des conditions exceptionnellement sèches du printemps 2011, un certain nombre de producteurs ont choisi d'avancer les semis de céréales et d'augmenter les densités. Mais les implantations de début octobre ont très souvent eu lieu dans le sec, conduisant parfois à des levées échelonnées et imparfaites. Ces situations auraient pu peser sur la suite de la campagne. Mais en dehors de certains milieux où la qualité de levée a été très fortement pénalisée, il n'en a rien été : la suite de l'automne a permis un rattrapage partiel ou total des déficits de densité.

### Une croissance galopante à l'automne

De novembre à janvier, le climat a été favorable à la croissance des cultures, avec des températures douces voire chaudes et un retour des pluies. Très tôt, les céréales sont rentrées en phase de tallage, la minéralisation du sol est restée soutenue et les Cipan (Cultures intermédiaires pièges à nitrates) se sont bien développées. L'automne et le début de l'hiver ont été si doux que les cultures, qui marquent en règle générale un arrêt végétatif courant décembre, ont poursuivi leur croissance. Dans certains cas, les cultures se « redressaient » dès la fin décembre ou courant janvier.

Au 31 novembre 2011, certaines parcelles d'orges étaient déjà très développées en Auvergne.



De manière générale, elles se sont développées de façon continue jusqu'à la mi-janvier, date d'arrivée des premiers gels. Au 31 janvier, les sommes de températures étaient supérieures aux normales partout en France (figure 1), et assez proches de l'anomalie 2006-2007, à quelques nuances régionales près. Les céréales présentaient régulièrement une à deux talles de plus qu'en année normale à la même date.

**Les céréales présentaient régulièrement une à deux talles de plus qu'en année normale à la même date.**

Ce surcroît de végétation a soulevé des questions inhabituelles pour cette époque de la campagne : fallait-il intervenir pour limiter l'élongation avec des régulateurs ? ou pour contrôler les symptômes précoces de maladies du feuillage ?...

### Un excédent de 200 °C jour entre le semis et la fin janvier

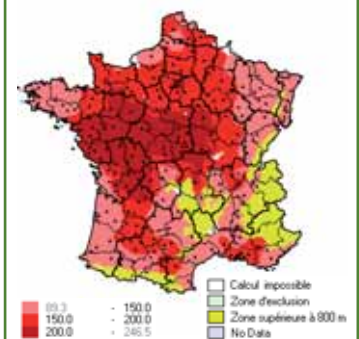


Figure 1 : Écart des sommes de températures du semis au 31 janvier entre 2011-2012 et la moyenne pluriannuelle (en °C jour base 0) (données ARVALIS-INRA-Météo France). Le supplément de températures reçu par les céréales en début de cycle s'est souvent traduit par deux talles ou plus en supplément par plante.

### Des températures inférieures à -10 °C sauf en Bretagne

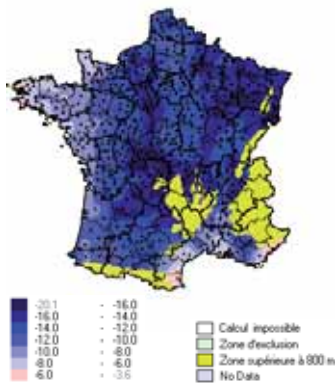


Figure 2 : Température minimale atteinte sous abri entre le 1<sup>er</sup> et le 10 février 2012 (données ARVALIS-INRA-Météo France).

### Un freinage brutal en février

Les premières gelées sont survenues aux alentours du 20 janvier, à des niveaux très acceptables (-5 °C) et en alternance avec des phases plus douces. À ce moment-là, l'avance des cultures était estimée à trois semaines voire plus pour certains blés alternatifs qui atteignaient déjà le stade épi à 1 cm.

### Les cultures peu ou pas endommagées ont atteint le stade épi à 1 cm à des dates assez proches des tendances pluriannuelles.

Mais les difficultés sont en fait venues un peu plus tard, avec l'arrivée d'une coulée d'air froid en provenance d'Europe Centrale et de l'Est qui s'est installée sur la France entre les derniers jours de janvier et mi-février (figure 2). Elle a surpris les céréales à des stades si avancés que certaines avaient déjà perdu leur aptitude à résister au froid. Les dégâts ont été très élevés dans certaines zones, notamment dans l'Est : l'absence de neige ou son arrivée trop tardive n'a pas protégé les cultures sensibles au gel. Dans certains cas, le maître-

brin a été détruit, dans d'autres il a survécu mais n'a pas semblé évoluer. En Lorraine et dans les départements limitrophes, la quasi-totalité des cultures était touchée.

### L'avance acquise perdue

Pendant trois semaines, les températures sont restées négatives si bien que l'avance acquise par les cultures avant cet épisode a été perdue. Le retour hésitant des conditions plus douces et l'installation de la sécheresse en février-mars ont ensuite pénalisé la reprise de végétation. D'une part, le manque de pluies a empêché de bonnes valorisations des engrais au moment où les cultures, affectées par le gel, en avaient besoin pour relancer leur croissance. D'autre part, la fragilisation des plantes a obligé à repousser les interventions phytosanitaires – le désherbage en tête – ce qui a provoqué des baisses d'efficacité. Au final, les cultures peu ou pas endommagées ont atteint le stade épi à 1 cm à des dates assez proches des tendances pluriannuelles. Mais pour les autres, les densités au stade épi à 1 cm sont parfois descendues en-dessous de 100 plantes ou tiges encore vertes/m<sup>2</sup> (figure 3).

Les dégâts de gel ont été particulièrement impressionnants dans l'Est où les températures sont descendues en dessous de -15 °C sans protection neigeuse (photo prise le 8 mars sur une plateforme d'essai à Méry-sur-Seine dans l'Aube).



### Deux régions aux trajectoires très différentes

Si la vague de froid de février a relativement épargné la Bretagne, les céréales ont souffert dans cette région des pluies continues pendant la fin de cycle. Le nombre de plantes en sortie d'hiver était proche des moyennes pluriannuelles, le nombre d'épis n'était pas limitant, ni même le nombre de grains. En revanche, le remplissage des grains s'est déroulé dans des conditions, certes non échaudantes, mais trop humides : les poids de mille grains (PMG) sont donc très moyens voire faibles. En Lorraine, où toutes les parcelles ont été affectées par le gel, les pertes de pied en sortie d'hiver étaient très nombreuses. Fort heureusement, les conditions printanières ont permis aux talles rescapées de monter et d'élaborer un nombre d'épis et de grains/m<sup>2</sup> faibles mais pas aussi catastrophiques qu'escompté. Il faut ajouter à cela des conditions de remplissage des grains plutôt favorables pour les terres argilo-calcaires superficielles. Les PMG, de l'ordre de 50 q/ha, là où l'on comptait à peine 50 plantes/m<sup>2</sup> en sortie d'hiver, ont permis de limiter les dégâts.



En fin de cycle, les excès d'eau ont causé des pertes de rendement, à cause de verse marquée, de pression maladie importante, ou encore d'engorgement en eau du système racinaire.

## La pluie du printemps relance la machine

À partir du 10 avril, le retour progressif de la pluie a provoqué un retournement complet de situation. Les conditions climatiques favorables ont permis une bonne valorisation des derniers apports d'azote et une très forte montée des talles à épi. Des températures fraîches ont contrebalancé le temps assez nébuleux. Les peuplements épis se sont donc révélés très convenables, et parfois inespérés compte tenu du gel.

Pas ou peu de carences en azote ont été décelées à la floraison. Néanmoins, ces conditions favorables ont également profité aux maladies et aux adventices : la pression parasitaire s'est montrée forte et le salissement des parcelles important.

## Un dernier virage délicat

La fin de cycle, fraîche et maussade, n'a pas toujours permis de transformer l'essai. Si l'échaudage est resté globalement très modéré, la verse est progressivement apparue dans certaines parcelles de la moitié Nord et du Bassin Parisien. Le cumul et la fréquence de pluie et de vent y ont été plus élevés que la moyenne au début de l'été. Au final, les poids de mille grains (PMG) sont faibles à moyens, ce qui contrebalance les nombres de grains plutôt élevés (figure 4). Cette tendance générale cache des contrastes. Les sols superficiels, qui ont assez peu souffert de stress hydrique, affichent des résultats flatteurs alors qu'ils sont parfois décevants dans les milieux à haut potentiel, victimes des excès d'eau ou des maladies mal maîtrisées. ■

### Hiver 2012 : des pertes de plantes importantes

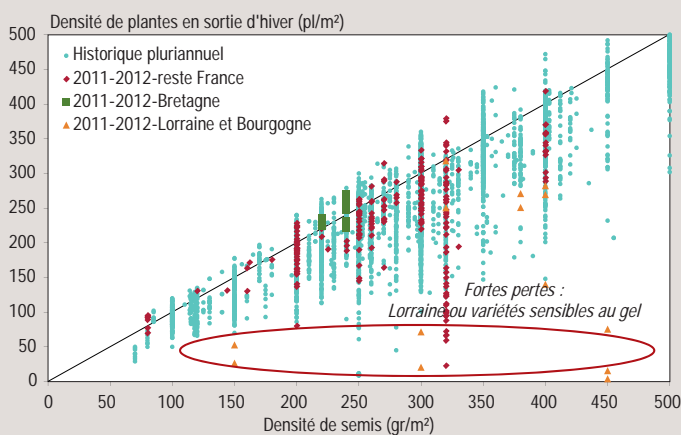


Figure 3 : Observations de densités de plantes au semis et en sortie d'hiver – observatoire blé tendre France entière.

Les points situés sur la bissectrice ne déplorent aucune perte de plantes pendant l'hiver. Le groupe de points du bas, dominé par les essais 2012, montrent les essais les plus affectés par le gel.

### Les poids de mille grains compensent le faible nombre de grains suite au gel

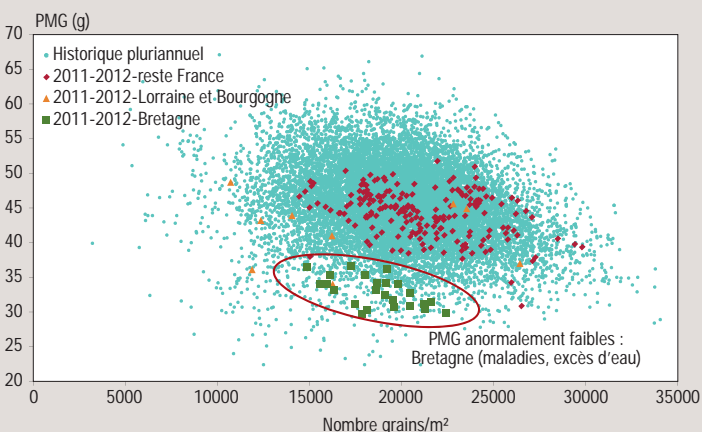


Figure 4 : Niveaux de PMG à la récolte selon le nombre de grains – observatoire blé tendre France entière.

Jean-Charles Deswartes  
ARVALIS-Institut du végétal  
jc.deswartes@arvalisinstitutduvegetal.fr