

Blés tendres

Près de 9 tonnes sur 10 de blé tendre récoltées en 2005 présentent un taux de protéines supérieur à 11 %. Certains lots du Nord de la France affichent mêmes des valeurs de l'ordre de 14 %, pour des rendements compris entre 65 et 100 quintaux. Des chiffres jamais vus qui résultent d'un scénario climatique exceptionnel. Explications en trois points.

La présence de fortes teneurs en protéines dans les régions céréalières du Nord de la France (Normandie, Bassin Parisien, Picardie), est une des caractéristiques les plus marquantes du cru 2005. L'analyse de la campagne fait apparaître trois explications à ce phénomène singulier.

Un début de campagne favorable à la croissance et à l'absorption d'azote

L'automne et l'hiver ont été assez peu pluvieux. Ces conditions se sont traduites par des niveaux de reliquats azotés re-

Pourquoi tant de protéines dans la moisson 2005 ?



Les températures élevées enregistrées durant la seconde quinzaine de juin ont pénalisé le remplissage des grains. L'azote disponible s'est donc trouvé plus concentré.

lativement élevés et bien répartis entre les différents horizons des sols profonds. A titre d'exemple, dans les sols de limon profond du Nord de la France, des valeurs de 120 unités par hectare jusqu'à 90 cm de profondeur (ou 160

unités jusqu'à 1,20 m de profondeur) étaient mentionnées derrière différents types de précédents. Ces fortes disponibilités en azote, sur des parcelles généralement très bien implantées, doublées de conditions climatiques favo-

rables, se sont traduites par une croissance très active et très soutenue jusqu'à la fin du tallage herbacé. Le froid tardif, prolongé, et par ailleurs peu intense, a en outre permis à des bourgeons de jeunes talles de se développer. En effet, de

Philippe Gate
p.gate@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Pourquoi les variétés tardives ont-elles été les plus affectées par les températures élevées ?

La matière sèche carbonée des grains, qui constitue de l'ordre de 80 % du poids des grains, provient du fonctionnement des dernières feuilles après la floraison. Pour le blé, le mécanisme physiologique à l'origine de cette production, la photosynthèse, est extrêmement sensible aux températures élevées : une partie de la matière produite quotidiennement est perdue par la respiration, de jour (photorespiration) comme de nuit (respiration). Ainsi, le fait que les jours soient consécutifs aggrave les pertes car, en ce cas, la température de la nuit finit par augmenter et la respiration aussi. Par ailleurs, les différentes périodes du remplissage ne sont pas toutes également sensibles aux fortes températures. Les pénalités sont plus fortes quand la canicule intervient durant la première étape du remplissage (phase de division de cellules), soit entre la fécondation et un peu après le stade grain laiteux. Compte tenu des dates d'apparition des excès de température, l'arrivée de cette phase a coïncidé pour les régions du Nord de la France avec l'épiaison des variétés les plus tardives, situées entre le 30 mai et le 8 juin.

telles conditions diminuent la dominance apicale exercée par les maîtres brins, laissant ainsi la place aux jeunes bourgeons. En fin de tallage herbacé, la biomasse produite a atteint des niveaux élevés : le nombre de tiges au mètre carré culminait parfois à des effectifs jamais rencontrés de l'ordre de 1500.

Une floraison marquée par une quantité élevée d'azote transférable vers les grains

Le nombre de talles élevé et associé à des conditions climatiques favorables (pluies après les apports d'engrais, température basses) ont eu pour conséquence de maintenir la croissance de nombreuses talles. En effet, peu de talles ont régressé en début de montaison et ce phénomène s'est répercuté par des niveaux d'absorption d'azote élevés.

Hormis dans les secteurs sensibilisés par une sécheresse précoce (le Sud de la France et la région Poitou-Charente), la biomasse produite pendant la montaison était proche des valeurs record de la récolte 1998. Ainsi, au printemps 2005, les valeurs de biomasse à la floraison, qui reflètent la production de grains, se situaient aux alentours de 15 t/ha. Ces valeurs étaient légèrement inférieures à celles enregistrées en 1998, mais les quantités d'azote disponibles étaient, elles, supérieures. En effet, sur l'ensemble des

La moisson 2005 totalise le volume le plus important de blés de classe E (≥ 12 , 5 % de protéines) et 1 (compris entre 11 et 12 %) jamais enregistrés depuis la mise en place de cette grille de classement en 1999. (© B. Minier)

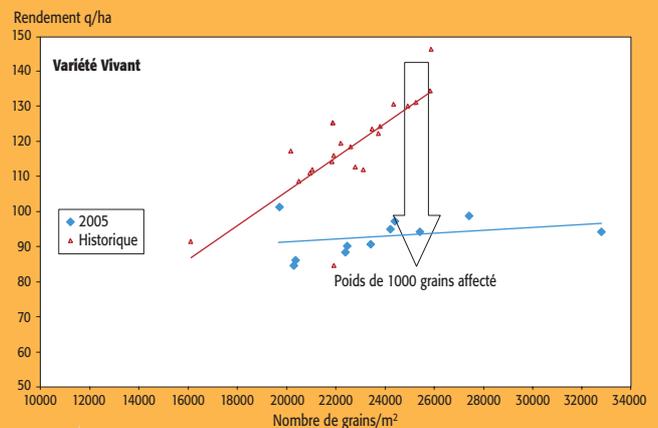
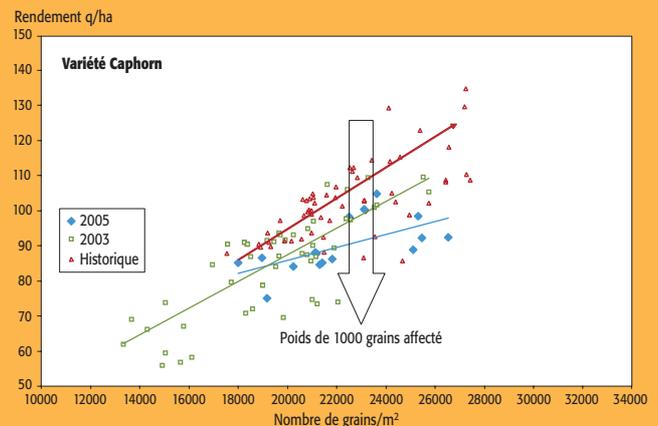
stades (2 nœuds, dernière feuille et floraison), des indices de nutrition supérieurs aux besoins pour la croissance en matière sèche ont été très fréquemment enregistrés.

En clair, 2005 est une année avec en tendance un nombre de grains/m² important (acquis via une biomasse très satisfaisante au stade floraison) et avec une quantité d'azote accumulé en fin de montaison

en léger excès. De ce fait, les teneurs d'azote transférées vers les grains atteignent des niveaux nettement plus hauts que ceux de l'an passé (figure 1).



Influence des températures de fin de cycle sur le poids de 1000 grains (fig. 1 et 2)



Les fortes températures de la fin du mois de juin ont conduit à des réductions de rendement significatives sur les variétés précoces et encore plus prononcées sur les variétés tardives. Ce scénario a fortement enrichi les grains en azote.





Un remplissage des grains pénalisé qui a abouti à une forte concentration de l'azote

Le remplissage des grains s'est opéré sous de très fortes températures. On a tout d'abord enregistré une courte séquence de chaleur entre le 25 et le 29 mai, soit un peu après l'épiaison des variétés précoces dans le Nord de la France. Cet épisode n'a pas occasionné de dégâts, notamment en terme de fertilité des épis.

En revanche, une deuxième vague de canicule beaucoup plus longue et intense, du 16 juin au 1^{er} juillet (16 jours dont 14 consécutifs avec des températures maximales souvent supérieures à 30°C) a entraîné de fortes diminutions de poids des grains. Ce sont en priorité les variétés tardives (type Vivant, Lancelot, Shango, etc.) qui ont été affectées par ces températures. Pour les variétés les plus précoces, les pertes sont plus modérées car la canicule a sévi en fin de remplissage, après le stade grain laiteux (*voir encadré*).

Concernant le transfert de l'azote des parties végétatives vers les grains, les températures élevées sont au contraire bénéfiques. La quantité d'azote accumulé à la floraison, élevée cette année, a donc bien profité de ce scénario thermique favorable.

Au final, ces fortes températures ont conduit à une forte diminution du poids des grains (particulièrement marqué pour les variétés les plus précoces) doublé d'un bon transfert de l'azote vers les grains. Résultat : l'azote se retrouvant en quantité importante dans des grains proportionnellement moins remplis, les teneurs en protéines sont particulièrement élevées. Ce sont donc surtout ces conditions échaudantes qui sont à l'origine des fortes teneurs en protéines. Malgré tout, les rendements obtenus restent en moyenne relativement satisfaisants, car les peuplements en grains sont élevés, suite à une croissance rarement pénalisée jusqu'à la floraison.

Ce qu'il faut retenir

Durant la campagne 2005, la plante a très bien fonctionné jusqu'à la floraison. En tendance, la biomasse produite et l'azote absorbé jusqu'à ce stade ont été très satisfaisants, et ont abouti à un nombre de grains élevés et un statut azoté souvent en excès. Le scénario de fin de cycle a très largement contribué à concentrer l'azote du grain. Dans les régions du Nord de la France les plus exposées, de telles séquences de températures n'avaient jamais été observées auparavant. ■