

Blé tendre

Pourquoi les rendements augmentent-ils moins

Depuis plusieurs années, l'augmentation des rendements du blé se ralentit. Cette situation est-elle une tendance lourde et inéluctable? Quels sont les leviers susceptibles de relancer la productivité? Autant de questions sur lesquelles les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal apportent des réponses.

Depuis 1951, l'évolution des rendements nationaux et régionaux du blé tendre n'a jamais été aussi faible que celle des dernières années. Depuis les années 50, l'évolution tendancielle se situait à + 1,2 q/ha/an. Depuis le milieu des années 1990 cette évolution n'est que de 0,3 q/ha/an (figure 1). Les rendements de blé tendre continuent donc d'augmenter, mais à un rythme nettement inférieur aux décennies précédentes.

Parmi les hypothèses qui expliqueraient ce tassement, quelles seraient les plus plausibles: les effets climatiques, le potentiel génétique, qui atteindrait un plafond? les maladies et les ravageurs qui seraient de plus en plus difficiles à maîtriser? la fertilisation serait devenue limitante? Au vu des données collectées par ARVALIS – Institut du végétal, aucune de ces hypothèses prises isolément n'explique à elle seule ce constat.

Quel est le bien fondé de chacune d'elles?

Progrès génétique soutenu

L'hypothèse d'un ralentissement du progrès génétique en rendement n'est pas vérifiée. En effet, les règles d'inscription imposent qu'une nouvelle variété ne peut être inscrite que si elle apporte un progrès de 2 à 7 % par rapport aux variétés témoins de sa catégorie (BPS,

BB, BAU, etc.) en rendement pondéré de bonus et malus de PS, teneur en protéines et sensibilité aux maladies. L'analyse par le GEVES du progrès génétique en rendement enregistré dans les essais CTPS au cours de la période 1990 à 2000 situe les pentes entre 0,9 q/ha/an (dans les essais protégés contre les maladies) et 1,4 q/ha/an (dans les essais non traités, avec un rendement dans l'absolu évidemment inférieur). La synthèse réalisée par ARVALIS – Institut du végétal en 2007 sur les essais variétés de post-inscription confirme aussi le rythme régulier et soutenu des gains de rendement potentiel, avec des estimations de pentes de 0,6 et 1 q/ha/an selon les régions sur la période 1964 à 2006. Le flux d'inscriptions de variétés nouvelles de blé tendre reste très soutenu, témoin du dynamisme du secteur.

▶ Sur blé, pas de ralentissement du progrès génétique.

L'offre de renouvellement des variétés n'apparaît pas comme un facteur limitant. Il est toutefois à souligner que :

- les progrès ont été les plus sensibles en situations non protégées vis-à-vis des maladies, ce qui traduit une prise en

Chaque année, le rendement des variétés inscrites au catalogue officiel progresse. ▶



Jacques Mathieu
j.mathieu@arvalisinstitutduvegetal.fr
Ludovic Bonin
l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr
Philippe Gate
p.gate@arvalisinstitutduvegetal.fr
Valérie Leveau
v.leveau@arvalisinstitutduvegetal.fr
Josiane Lorgeou
j.lorgeou@arvalisinstitutduvegetal.fr
Claude Maumené
c.maumene@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Depuis 2000, les ventes de produits phytosanitaires toutes cultures confondues ont diminué de 42 %.

compte accrue de la tolérance aux maladies du feuillage.

- les surfaces des variétés panifiables (recommandées pour la meunerie et bien valorisées à l'exportation) sont passées de 50 à 80 % au cours des dix dernières années.
- le choix des variétés s'effectue certes sur les performances en rendement, mais aussi sur l'ensemble des caractéristiques et des indicateurs d'écart de marges brutes. Ceux-ci intègrent les différences de valorisation des débouchés (prime à la qualité meunière, tolérance aux fusario-toxines) et un moindre besoin de protection phytosanitaire.
- les pentes de progrès génétique estimées à partir d'enquêtes sur l'âge des variétés cultivées dans plusieurs départements sont inférieures aux pentes potentielles des variétés inscrites en essais. Le rythme de l'intégration des nouvelles variétés par les agriculteurs semble s'être ralenti dans plusieurs régions, avec une augmentation du délai de renouvellement des variétés.

Les années de 2003 à 2006 ont toutes été marquées par des températures échaudantes en fin de cycle.

Réajustement de la protection

Du côté des maladies, on assiste à une érosion de l'efficacité de certaines molécules fongicides, les strobilurines d'une part, mais aussi les triazoles d'autre part. L'innovation, continue en matière de fongicides depuis les années 1970, ne s'est pourtant jamais interrompue, tout au plus ralentie récemment en raison des retards accumulés au niveau de l'homologation.



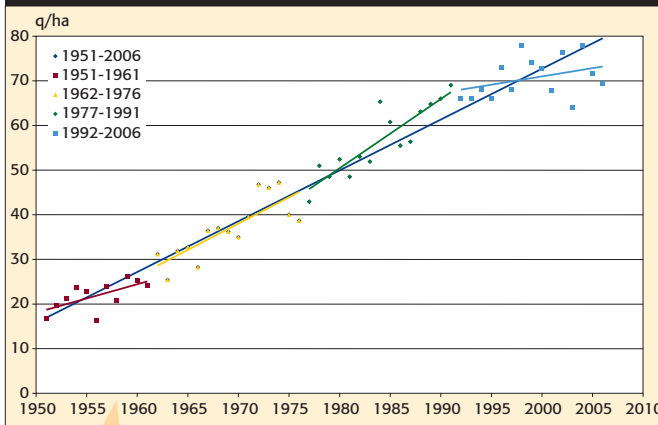
© M. Moquet, ARVALIS-Institut du végétal

ments s vite ?



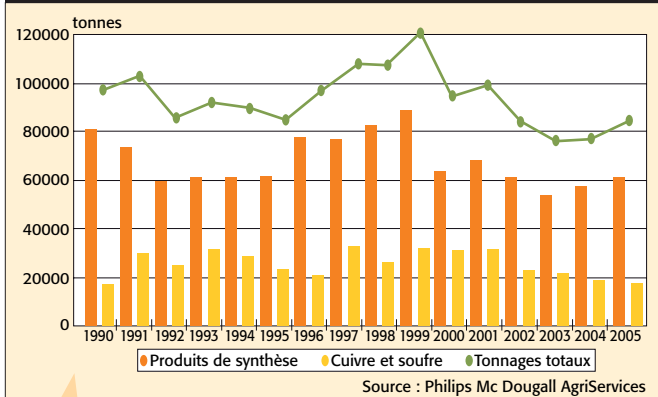
© N. Comtec

Evolution du rendement du blé tendre d'hiver en France, de 1951 à 2007 (fig. 1)



Depuis 1990, les rendements augmentent nettement moins lors des décennies précédentes.

Tonnage de substances actives vendues en France (toutes cultures) (fig. 2)



Le point d'inflexion des ventes de produits phytosanitaires coïncide avec une baisse significative des cours du blé.



© New Holland

▲ Le climat explique depuis 1990 une part des variations de rendement du blé tendre.

Rendement et stabilité économique

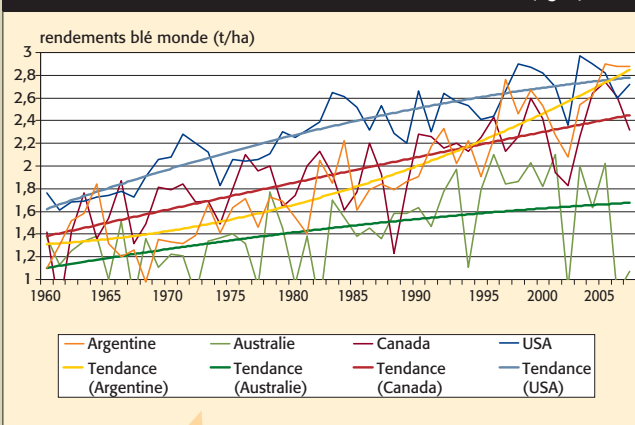
L'évolution des rendements en blé dans les principaux pays producteurs mondiaux a suivi une augmentation importante depuis les années 60. Les 15 dernières années montrent des différences, même si la validité d'une analyse sur 10 à 15 ans est limitée.

Des pays connaissent un ralentissement: on peut citer l'exemple de l'Australie avec un fort impact climatique de la sécheresse. Des pays stagnent, comme la France, et d'autres progressent, comme l'Argentine et les USA.

L'Argentine bénéficie d'un contexte économique favorable et d'une évolution importante des variétés semées. L'augmentation des rendements est importante.

Aux USA, depuis 1998, les surfaces en blé diminuent avec un recentrage sur les zones les plus favorables. N'oublions pas que certains blés sont irrigués, notamment les blés d'hiver.

Rendements du blé tendre dans le monde (fig. 3)



Sur blé, les tendances d'évolution des rendements sont variables: quasi linéaire, ralentie, ou forte, à l'image des rendements de l'Argentine qui dépassent désormais ceux des USA.

Mais il est indéniable que la résistance a contribué en quelque sorte à « rogner » les progrès accomplis. Lorsque la principale maladie du blé - la septoriose - a été concernée, le rendement moyen national a pu s'en trouver affecté. Par ailleurs, le prix du blé au cours des années 1990 a régulièrement baissé. Cette variation du prix des céréales s'est accompagnée d'un réajustement des niveaux de protection fongicide, notamment par une réduction des doses d'utilisation (figure 2). Les deux tendances conjuguées ont contribué au ralentissement de la progression des rendements, dans des proportions difficilement chiffrables.

En matière de désherbage, des évolutions de pratiques peuvent être en cause. En effet, la généralisation du désherbage unique de fin d'hiver, malgré les avantages organisationnels qu'il comporte (économie de temps, de passages, etc.), montre un net déficit de rendement par rapport à un désherbage raisonné en fonction de la pression adventices. Dans nos essais, les applications tardives de sortie d'hiver entraînent en moyenne 7 q/ha de pertes, par rapport à une application d'automne ou bien un programme.

Une variation des fournitures d'éléments minéraux par le sol (NPK) ne semble pas pouvoir expliquer l'évolution des rendements. Le sujet fait l'objet d'un débat au sein de la communauté scientifique.

Températures trop chaudes et déficit hydrique

Reste les conditions climatiques. Les aléas climatiques qui ont succédé au cours des cinq dernières années à une fréquence malencontreuse ont pesé sur la stagnation des rendements. Les années de 2003 à 2006 ont toutes été marquées par des températures échaudantes en fin de cycle. Même si 2007 restera

dans les mémoires pour sa pluviométrie estivale calamiteuse, les déficits hydriques du printemps et les fortes attaques de rouille brune ont pénalisé la collecte. Dans un cas comme dans l'autre, les rendements et la qualité des blés ont été affectés. En 2007, les pluies ont largement favorisé les maladies, limitant l'activité photosynthétique des plantes et réduisant les PMG en situations mal protégées.

D'après les experts en météorologie, les débuts du changement climatique sont notables à partir des années 1985-1990. Ces évolutions, notamment de la température, seraient d'ailleurs expliquées par le taux d'émission des gaz à effet de serre. Si l'on analyse l'évolution des conditions climatiques depuis cette période, on constate effectivement des changements significatifs: augmentation des températures dès la phase de montaison et surtout durant le remplissage, ainsi qu'une élévation des sécheresses. Ces tendances ne se sont pas faites à la même vitesse en fonction des régions: en termes d'évolution et d'impact, les régions du sud sont les plus touchées tandis que celles des bordures maritimes du nord restent actuellement encore épargnées. La part des variations de rendement expliquée par le climat depuis 1990 devient donc aujourd'hui un facteur à prendre en compte. Des solutions adaptatives de certaines pratiques culturales sont proposées. Des recherches sont aussi en cours pour retrouver des marges de progrès.

Compression des charges ?

Et si, finalement, cette baisse d'évolution de la productivité était due aussi au fait que les producteurs ont adapté leurs pratiques au contexte économique ?

Une analyse à partir des données CNCER et enquêtes ONIGC montre qu'entre 1992

et 2006 en France, les charges opérationnelles ont baissé en réaction à la réforme de la PAC (1992 à 1994), avant de remonter puis de stagner (1994 à 2000). De 2000 à 2006, elles ont fluctué, mais étaient orientées à la hausse.

Les situations varient nettement selon les régions, rendant hasardeux tout lien entre maîtrise des charges et niveau de rendement. D'autant qu'entre 2000 et 2006, l'augmentation du prix des engrais explique largement la hausse des charges opérationnelles,

▶ La génétique est un élément « favorable » au rendement, mais la fertilisation peut pénaliser sa croissance. Les maladies, les adventices et les ravageurs, sans oublier le climat, sont des éléments dominants négatifs.

alors même que les pratiques ont assez peu évolué.

Dans ce contexte, les années 2007, 2008 et 2009 apporteront des éléments de réponse sur l'adaptation des pratiques des producteurs au contexte de production. La nouvelle donne économique – prix du blé et de l'azote élevés – replace l'agronomie comme un levier de premier ordre pour dégager davantage de résultat (figure 3).

Terres à haut potentiel

Pour les agriculteurs français, qui exploitent des terres parmi les plus hauts potentiels mondiaux, avec un matériel performant sous un climat parfaitement adapté à la culture du blé tendre, et dans le cadre de filières organisées, la productivité des exploitations reste un objectif : c'est le seul moyen de garder



La réduction des charges a préservé la rentabilité des exploitations. A-t-elle eu d'autres effets ?

une place dans un marché mondial en croissance.

Pour cela ARVALIS – Institut du végétal poursuit la mise au point d'OAD (outils d'aide à la décision) pour op-

timiser la protection contre les maladies, la fertilisation et maîtriser la qualité.

Ce sujet fera l'objet d'un dossier complet à paraître dans notre numéro d'avril 2009, sur la base d'un travail spécifique conduit par ARVALIS - Institut du végétal et l'INRA. ■