

02

En agriculture biologique

Trouver le meilleur



Depuis maintenant quatre ans, l'ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique) anime un réseau d'essais comparant des variétés de blé tendre d'hiver destinées à la panification. L'objectif est de repérer parmi les variétés du marché celles qui répondent le mieux aux conditions de culture de l'agriculture biologique. Ce travail de criblage variétal est complémentaire d'autres travaux, notamment la sélection de variétés spécifiquement adaptée à l'agriculture biologique.

Michel Bonnefoy
m.bonnefoy@arvalisinstitutduvégétal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Laurence Fontaine
ITAB

La plupart des variétés inscrites au catalogue français sont peu satisfaisantes pour les producteurs biologiques. Il n'en reste pas moins qu'elles constituent la quasi-majorité des variétés disponibles et qu'elles sont des références pour les meuniers. C'est pourquoi, en parallèle à des démarches de développement de variétés plus adaptées à l'agriculture biologique, en particulier celles issues de la recherche française (Lemaire-Desfontaines) ou étrangères (Suisse ; Autriche), il est nécessaire d'étudier le compor-

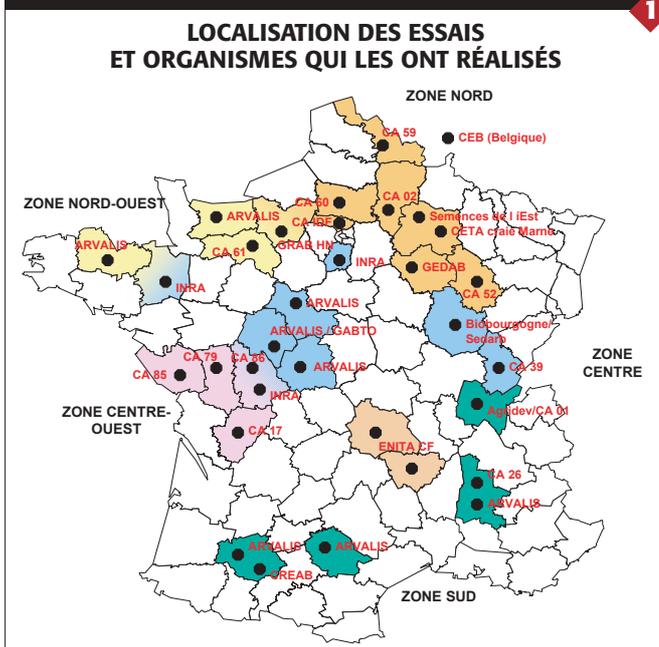
compromis

tement en système biologique des variétés panifiables dont les caractéristiques laissent supposer une bonne adaptation à ce type de système.

Un guide des variétés pour l'agriculture biologique

Dans ce cadre, l'ITAB anime un réseau d'essais, menés par de multiples partenaires : ARVALIS – Institut du végétal, les Chambres d'Agriculture, l'INRA, les Centres Techniques Spécialisés ou Régionaux de l'ITAB, des établissements privés. On compte plus d'une trentaine d'essais au niveau national et un en Belgique. Au début informel, ce réseau s'est structuré progressivement avec le suivi d'un protocole commun de mesures et d'observations rédigé en 1998 puis remis à jour en 2000. L'ITAB, en collaboration étroite avec ARVALIS – Institut du végétal, assure la synthèse des résultats obtenus. Chaque année, cette synthèse est diffusée dans le « guide des variétés de céréales en agriculture biologique », consultable sur le site internet de l'ITAB (www.itab.asso.fr). Les résultats des essais y sont déclinés par grandes zones pédo-climatiques : Nord, Nord-Ouest, Centre, Centre-Ouest, Sud et Massif Central. Nous disposons pour certaines variétés de quatre années de références et la version 2003 du guide met l'accent sur l'analyse de résultats pluriannuels. Nouveauté également cette année : une approche économique est proposée, en simu-

Pour la campagne 2002/2003, six zones de regroupement ont été définies. Certains essais sont intégrés dans plusieurs regroupements, c'est le cas d'un essai de la Vienne, de ceux de l'Île-et-Vilaine et de l'Eure.



lant le produit brut que rapporterait chaque variété selon deux hypothèses différentes de mode de rémunération prenant en compte plus ou moins la teneur en protéines. Le guide s'enrichit également cette année des premiers résultats d'un réseau de suivi de variétés de triticale.

Qu'est-ce qu'une variété adaptée à l'agriculture biologique ?

Résistante aux maladies...

En agriculture biologique, la maîtrise des maladies passe essentiellement par le choix de

variétés résistantes, même si de par le système de culture lui-même, la gestion des rotations, les dates de semis et la fertilisation azotée, la pression est moins forte qu'en conventionnel. La résistance des variétés aux différentes maladies, étudiée lors de l'inscription puis dans le réseau ARVALIS – Institut du végétal, ainsi que les niveaux de dégâts observés, permettent de faire un premier tri. Selon les régions, certaines maladies seront plus ou moins prises en compte. Par exemple, la résistance à la septoriose est indispensable dans le nord de la France mais pas dans le sud, où la résistance à la rouille brune est la plus recherchée.

Du nouveau à l'Association Nationale de la Meunerie Française : des listes spécifiques pour l'agriculture biologique

Caractéristiques technologiques attendues par la meunerie
 Protéines > 10 %
 Note de panification (CNERNA) > 210
 W > 140

Variétés Recommandées par la Meunerie (VRM)
 Camp-Rémy
 Lona
 Orpic
 Renan
 Soissons

Variétés en observation (VO)
 Achat
 Caphorn
 Capo
 Malacca
 Pactole

Et sur la liste des Blés Panifiables Meunerie Française (BPMF)
 Achat, Arpège, Camp-Rémy, Caphorn, Capo, Cézanne, Lona, Malacca, Orpic, Pactole, Renan, Soissons, Tamaro sont mentionnées comme « variétés convenant à l'agriculture biologique, sous réserve d'adaptation aux conditions agronomiques ».

...Valorisant bien l'azote...

Un des principaux facteurs limitant des céréales est l'alimentation azotée. Celle-ci n'est assurée que par la présence de légumineuses dans la rotation et l'apport de matières organiques. Si chez les éleveurs, la disponibilité de déjections animales permet d'assurer une fertilisation azotée correcte, ce n'est pas le cas dans les systèmes céréaliers où le blé est dans la très grande majorité des situations en nette sous-alimentation azotée. Ces dernières années, des essais ont permis de mettre en



En agriculture biologique, on recherche des variétés qui cumulent teneur en protéines élevées et des notes de panification correctes et stables.

évidence des comportements variétaux différents en situation de carence en azote. Certaines variétés présentent une capacité particulière à valoriser l'azote disponible en maintenant soit des rendements, soit des teneurs en protéines supérieures à ceux des autres variétés en situation de carence. Ces résultats permettent là aussi de repérer les variétés susceptibles de bien se comporter en système biologique. Selon les débouchés, on optera pour une variété qui maximise soit le rendement, soit la teneur en protéines.

C'est bien le couple rendement-protéines qui permet de classer les variétés. Une fertilisation azotée d'appoint courant montaison avec certains produits organiques (fientes, vinasse, plumes hydrolysées...) permettra de maximiser plus facilement ces deux critères contradictoires.

...Concurrente face aux mauvaises herbes...

La maîtrise des adventices en système biologique, c'est avant tout la gestion des rotations par l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, de plantes sarclées et de cultures à biomasse élevée. C'est également le choix des dates de semis et la gestion des intercultures par l'implantation de couverts ou la réalisation de faux-semis. Le désherbage mécanique en plein grâce à

C'est bien le couple rendement-protéines qui permet de classer et choisir les variétés en fonction des débouchés.

une herse étrille ou le binage permettent un contrôle, plus ou moins efficace selon les conditions, de nombreuses adventices. Malgré l'utilisation de ces techniques, l'enherbement est souvent insuffisamment contrôlé et toute technique complémentaire pouvant diminuer la concurrence des adventices est recherchée. Ainsi, certaines variétés, de par leur port (étalé), leur capacité de tallage, leur vigueur au départ ou leur hauteur de paille présentent une plus forte concurrence vis-à-vis des adventices. Si les agriculteurs insistent sur l'importance de ces critères, il ne nous est pas encore possible de démontrer en essai les effets de ces différentes capacités de concurrence sur l'enherbement. En revanche, de très nettes différences ont été observées entre le blé tendre et le triticale, particulièrement étouffant. De plus, un blé à paille haute à l'avantage de faciliter la récolte lorsque l'enherbement a été mal maîtrisé.

...Répondant à un débouché spécifique

En système d'élevage où le principal débouché est l'auto-consommation, la céréale à privilégier est le triticale, plus rustique, plus productif, plus concurrentiel des adventices et produisant plus de paille. La hauteur de paille sera aussi un critère important pour les éleveurs dans le choix de variété de blé.

En système céréalier, les débouchés sont essentiellement la panification, la qualité est donc primordiale. Les études réalisées depuis plusieurs années montrent que les critères technologiques à rechercher pour la panification dans la filière biologique sont globalement les mêmes qu'en conventionnel. Néanmoins, on

manque encore de références pour prédire le potentiel boulangier des variétés cultivées en agriculture biologique. Les résultats obtenus en conventionnel sont souvent utilisables pour déterminer la capacité d'une variété à être utilisée en panification dans la filière biologique. A variété identique, les teneurs en protéines étant beaucoup plus faibles en agriculture biologique, il suffit de s'assurer d'avoir des résultats de tests réalisés sur des lots à ces faibles teneurs. Pour des variétés d'origine étrangère, peu connues en conventionnel, davantage de tests sont à mener pour connaître leur qualité boulangère.

Les variétés recherchées sont bien sûr des panifiables supérieures, voire certaines améliorantes qui présentent de plus fortes teneurs en protéines. En résumé, on recherchera en agriculture biologique des variétés qui cumuleront deux caractéristiques : présenter des teneurs en protéines élevées et maintenir des notes de panification correctes même quand les teneurs en protéines sont basses.

Résultats 2003 pour la zone Centre

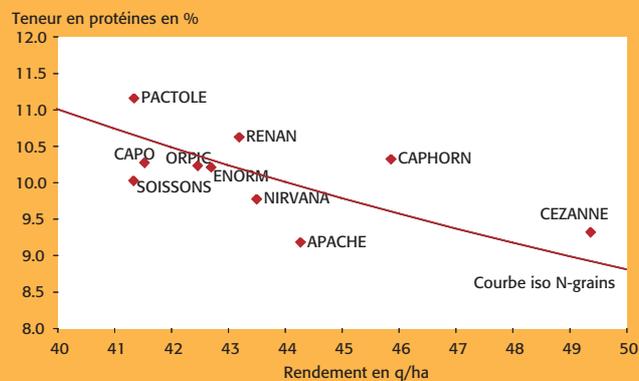
Cézanne est cette année la variété la plus productive mais elle présente de trop faibles teneurs en protéines pour satisfaire les meuniers (figure 2). Apache présente également de faibles teneurs en protéines malgré un rendement moyen. A l'opposé, Renan et Pactole présentent des protéines très correctes. Caphorn offre cette année un bon compromis entre rendement et qualité.

Le début de campagne fut d'une grande douceur et très arrosé, ce qui contribua à installer une végétation en avance et plus sensible au gel et à pénaliser l'enracinement. Les alternances gel-dégel en janvier-février provoquèrent des dégâts dans la moitié Est de la

Les variétés situées au-dessus de la courbe ont mieux valorisé l'azote, soit en ayant un bon rendement (Cézanne), soit grâce à une teneur en protéines élevée (Pactole et Renan).

6 ESSAIS 2003 DE LA ZONE CENTRE

2



région, variables d'une zone à l'autre suivant les conditions. Attention donc au classement des variétés sensibles au froid. A l'inverse, Renan s'en sort bien grâce à sa résistance au froid.

Au printemps, les déficits hydriques furent précoces et importants, ils n'ont permis aucun rattrapage sur les dégâts du gel mais ont cependant limité le développement des maladies, en particulier la septoriose. Les pluies de mai furent salutaires mais les fortes températures de juin ont contrarié le remplissage du grain. Les rendements sont au final assez faibles mais les

teneurs en protéines sont nettement plus élevées que les années antérieures.

Résultats pluriannuels pour la zone Centre

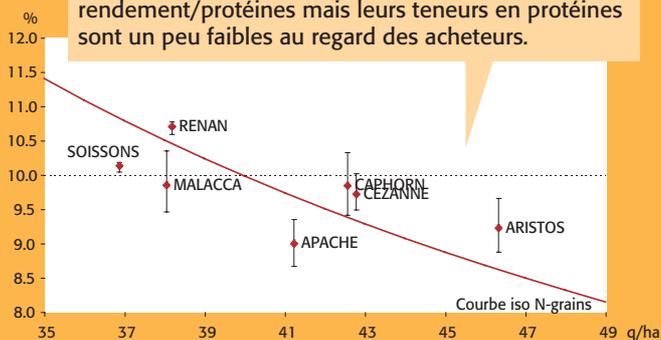
Aristos présente les meilleurs rendements mais au détriment de la protéine (*figure 3*). Caphorn et Cézanne offrent un bon compromis entre rendement et protéines et sont les variétés qui valorisent le mieux l'azote disponible sur trois ans. Mais leurs teneurs en protéines sont un peu faibles au regard des acheteurs. Concernant Cézanne, en système céréalier, il est sou-

Centre : des comportements pluriannuels variés

3

TENEUR EN PROTÉINES ET RENDEMENT, 2001 À 2003

Aristos présente les meilleurs rendements mais au détriment de la protéine. A l'opposé, on trouve Renan. Caphorn et Cézanne offrent un bon compromis rendement/protéines mais leurs teneurs en protéines sont un peu faibles au regard des acheteurs.

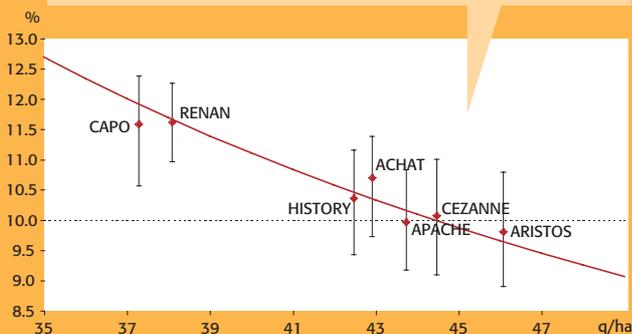


Les barres verticales représentent la gamme de variation des moyennes annuelles de teneurs en protéines.

Dans le nord de la France, le lien étroit entre le rendement et la teneur en protéines est plus net que dans la zone Centre.

TENEUR EN PROTÉINES ET RENDEMENT, ZONE NORD, 2001 À 2003

Aristos est la référence en productivité ; Capo et Renan sont des choix pour la qualité ; Achat représente un bon compromis.



Les barres verticales représentent la gamme de variation des moyennes annuelles de teneurs en protéines.

haitable de la cultiver après une légumineuse pour favoriser l'obtention d'une meilleure teneur en protéines, voire d'apporter une fertilisation organique d'appoint courant montaison. Des essais récents montrent que Caphorn cultivé en biologique présente de bonnes notes de panification même avec de faibles teneurs

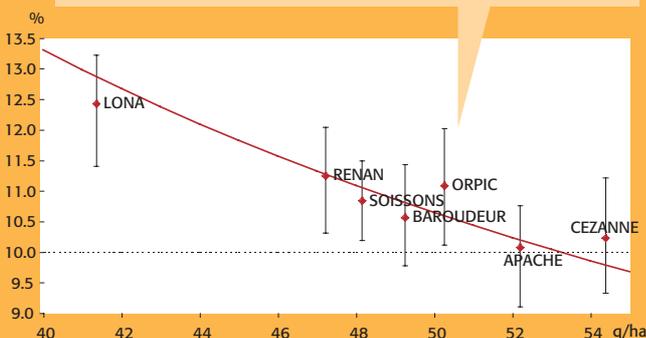
en protéines. Des essais sont en cours pour confirmer ces résultats. Son seul point faible semble être sa faible capacité de tallage et son port dressé qui le rendent peu concurrentiel des adventices.

Renan obtient les teneurs en protéines les plus élevées et les plus régulières, au détriment du rendement. Il reste

Dans le Sud, les conditions de production permettent l'obtention de teneur en protéines supérieures à celles des autres régions.

TENEUR EN PROTÉINES ET RENDEMENT, ZONE SUD, 2001 À 2003

Orpic ressort comme la variété offrant le meilleur compromis rendement/qualité. Lona permet d'obtenir les teneurs en protéines de loin les plus élevées, mais avec 10 quintaux de moins. Cézanne est la référence en productivité, mais attention à sa sensibilité rouille brune qui augmente d'année en année.



Les barres verticales représentent la gamme de variation des moyennes annuelles de teneurs en protéines.

tout de même le meilleur choix si l'on recherche à tout prix une bonne qualité en conditions de faible disponibilité en azote.

On notera les mauvaises performances d'Apache qui, en conditions biologiques, ne permet pas une bonne valorisation de l'azote.

Appréciation économique du choix variétal

Nous vous proposons également une approche économique des variétés (figure 6). Les deux hypothèses de calcul du prix de ventes testées sont très simplificatrices et ne reflètent pas les réalités économiques du terrain, plus variables. Il s'agit surtout ici d'apprécier comment le mode de rémunération et en particulier la prise en compte de manière plus ou moins importante de la qualité modifie le choix variétal, celui-ci cherchant bien sûr à maximiser la marge.

Hypothèse 1 : le prix de vente augmente de 0,7 €/q par tranche de 0,5 point de protéines ; mais il est diminué de 7 €/q lorsque la teneur en protéines est inférieure à 9,5 %.

Hypothèse 2 : le prix de vente augmente de 0,7 €/q par tranche de 0,5 point de protéines ; mais il est diminué de 7 €/q lorsque la teneur en protéines est inférieure à 10,5 %.

La connaissance fine du comportement des variétés en panification dans le cadre de l'agriculture biologique constitue notre prochain défi.

Dans l'hypothèse 1, des variétés productives comme Cézanne, Aristos ou Caphorn s'en sortent bien en moyenne mais font le « grand écart » d'une année sur l'autre selon qu'elles passent le seuil de 9.5 %. Autrement dit, il faut assurer un minimum de teneur en protéines avec ces variétés en adaptant la conduite de culture pour espérer un produit brut régulièrement élevé. Des variétés comme Renan, ou Pactole et Nirvana sur deux ans, procurent un produit brut plus régulier.

Dans la deuxième hypothèse, le classement est plus net et régulier d'une année sur l'autre. Quand la teneur en protéines est bien valorisée avec un seuil à 10,5 %, ce sont les variétés comme Renan et Pactole qui permettent les meilleures marges, malgré leur faible potentiel de rendement. Seule Aristos arrive à compenser suffisamment ses très faibles teneurs en protéines par un rendement supérieur.

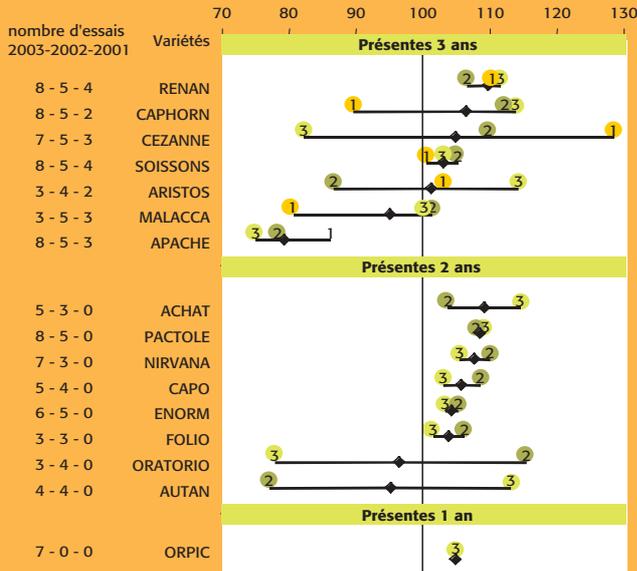
En conclusion, le mode de rémunération de la teneur en protéines modifie le classement variétal. Mais insistons sur le caractère caricatural de l'exercice. A titre d'exemple, certaines variétés comme Orpic et peut-être Caphorn présentent d'excellentes qualités en panification, même à de faibles teneurs en protéines. De ce fait, on peut imaginer qu'elles soient mieux valorisées sur le marché que les autres à teneur en protéines identiques. La connaissance fine du comportement des variétés en panification dans le cadre de l'agriculture biologique est importante : des recherches restent à développer pour y contribuer. ■



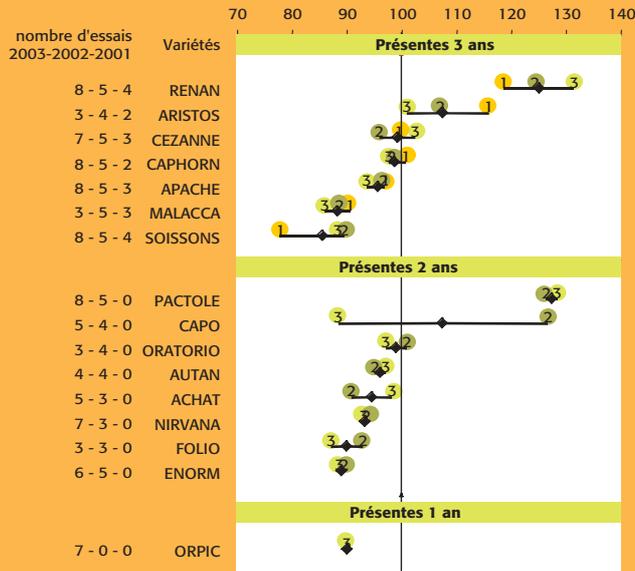
Le mode de rémunération de la qualité modifie le classement variétal

6

COMPOURTEMENT PLURIANNUEL _ PRODUIT BRUT en % des variétés présentes 3 ans



Les chiffres indiquent le millésime (exemple 3 = 2003).



Les chiffres indiquent le millésime (exemple 3 = 2003).

Hypothèse 1 :

Règle de calcul du produit : rendement X prix

- si prot < 9,5 : -7 €/q
- si prot > 9,5 : + 0,70 €/q par tranche de 0.5 point de protéines

Hypothèse 2 :

Règle de calcul du produit : rendement X prix

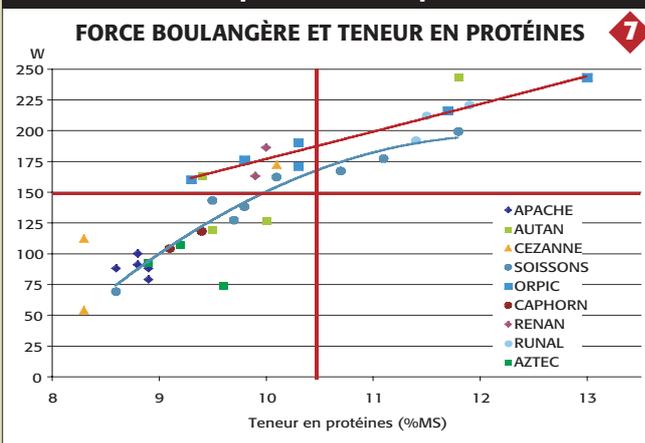
- si prot < 10,5 : -7 €/q
- si prot > 10,5 : + 0,70 €/q par tranche de 0,5 point de protéines

Objectif qualité pour la panification

La demande des meuniers est exigeante sur le plan qualité. Les farines qu'ils recherchent jusqu'à maintenant pour la panification dans la filière biologique doivent présenter au moins 10-10.5 % de teneur en protéines, 140-150 de force boulangère (W) et 210 de note de panification. Néanmoins, des travaux restent à mener en partenariat avec les meuniers pour mieux apprécier le potentiel boulanger de certaines variétés panifiables en-deçà de ces seuils. Pour pallier aux faibles teneurs en protéines de la collecte française, ils importent chaque année en moyenne 40 % de leur approvisionnement, en particulier d'Allemagne. La teneur en protéines et la force boulangère sont étroitement

liées quelle que soit la variété (figure 7). Pour obtenir un W de 150 ou plus, le seuil de 10 à 10.5 de protéines est à atteindre pour la majorité des variétés testées. Seule la variété Orpic se distingue en présentant une force boulangère en tendance supérieure aux autres variétés à teneur en protéines identique. Dans une gamme de teneur en protéines plus faibles qu'en conventionnel et avec des variétés toutes « panifiables supérieures », la corrélation entre teneur en protéines et note de panification est nettement positive (figure 8). Seule Orpic présente de bonnes notes de panification avec des teneurs inférieures à 10 %. Des résultats plus récents nous laissent penser que Caphorn présenterait un comportement similaire.

Pour atteindre un W de 150, la majorité des variétés doivent dépasser 10 % de protéines.



Certaines variétés arrivent à obtenir de bonnes notes de panification malgré des faibles teneurs en protéines.

