



**HAL**  
open science

## Caractérisation des critères de préférences variétales des agriculteurs biologiques du projet IMPACT : vers la définition d'un cahier des charges

Pierre Gasselin, Jean-Marc Barbier, Mamadou Ari Tchougoune

### ► To cite this version:

Pierre Gasselin, Jean-Marc Barbier, Mamadou Ari Tchougoune. Caractérisation des critères de préférences variétales des agriculteurs biologiques du projet IMPACT : vers la définition d'un cahier des charges. INRA; UMR Innovation. 2006, 45 p. hal-04144629

**HAL Id: hal-04144629**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04144629>**

Submitted on 28 Jun 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

*Caractérisation des critères de préférences variétales des  
agriculteurs biologiques du projet IMPACT.  
Vers la définition d'un cahier des charges*

---

Une étude du projet « Création et gestion d'innovations variétales  
pour une agriculture territorialisée : le cas du blé dur en zone  
méditerranéenne »

*Janvier 2006*

**P. Gasselin, J.-M. Barbier, M. Ari Tchougoune**



Campus ENSA - INRA - Bâtiment 27  
2 place Viala 34060 - Montpellier Cedex 1  
Tel. : +33 (0)4.99.61.27.40  
Fax. : +33 (0)4.67.54.58.43

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduction</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>1. Un cadre conceptuel : trois catégories de critères de préférences variétales</b> .....                     | <b>3</b>  |
| <b>2. Propositions méthodologiques</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>2.1. Vers un cahier des charges</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>2.2. L'identification des critères de préférences variétales</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>2.3. Construction d'une typologie d'idéotypes a priori</b> .....  | <b>8</b>  |
| 2.3.1. Vers la construction d'un accord .....  | 8         |
| 2.3.2. Une représentation graphique des idéotypes .....  | 9         |
| <b>3. Matériel d'enquête disponible</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>4. Contexte scientifique de l'étude</b> .....   | <b>11</b> |
| <b>5. Les critères des idéotypes</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>5.1. Traitement des enquêtes</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>5.2. Typologies des critères exprimés</b> .....   | <b>13</b> |
| 5.2.1. Une identification incrémentale .....   | 13        |
| 5.2.2. Deux classifications des critères .....   | 13        |
| 5.2.3. Des critères orphelins .....  | 14        |
| <b>5.3. Accords et controverses</b> .....  | <b>15</b> |
| 5.3.1. Liaisons entre caractères .....   | 15        |
| 5.3.2. Des caractéristiques plébiscitées : résistances phytosanitaires et hauteur de paille .....                | 16        |
| 5.3.3. Des caractéristiques consensuelles .....  | 20        |
| 5.3.4. Des critères indéterminés .....   | 24        |
| 5.3.5. Critères controversés de différenciation .....  | 27        |
| <b>6. Conclusions</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>6.1. Quatre catégories d'idéotypes autour d'un socle bio pour les agriculteurs audois et camarguais</b> ..... | <b>28</b> |
| <b>6.2. Trois céréales à paille d'hiver pour un type agronomique idéal dans l'Aude ?</b> .....                   | <b>29</b> |
| <b>Annexes</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>I- Organisation des enquêtes de 2003</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>II- Guide des enquêtes de 2005</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>III – Représentations graphiques des idéotypes exprimés en 2003 et 2005</b> .....                             | <b>36</b> |
| <b>IV – Tableau récapitulatif des idéotypes exprimés entre 2003 et 2006 (Aude et Camargue)</b> .....             | <b>45</b> |

## Introduction

---

Cette étude s'inscrit dans le projet de recherche « IMPACT - Sélection et gestion des variétés pour une agriculture biologique territorialisée : le cas du blé dur en région méditerranéenne ». Le projet s'insère dans l'Action Transversale Structurante INRA « Impact, acceptabilité et gestion des innovations variétales » destinée à promouvoir des projets interdisciplinaires sciences bio-techniques / sciences sociales, en partenariat avec des acteurs du monde professionnel agricole.

Dans la perspective de contribuer à la définition d'un cahier des charges du programme de sélection et d'évaluation participatives du blé dur, ce travail s'attache dans un premier temps à préciser les types de préférences variétales mobilisés par les agriculteurs dans le projet IMPACT et à proposer une méthodologie. Dans un second temps les critères de préférences variétales sont identifiés et caractérisés. Enfin, l'étude précise quels en sont les principaux déterminants, avant de proposer *a priori* un nombre réduit d'idéotypes représentatifs des intérêts de l'ensemble des agriculteurs.

L'étude prolonge le double objectif opérationnel et réflexif qui caractérise le projet. De fait, l'étude des critères de préférences variétales constitue un support pour travailler en collaboration avec les acteurs concernés sur les conditions et les modalités d'organisation du dispositif de sélection, de gestion et de valorisation des variétés. Il permet également d'examiner la répartition des rôles entre recherche publique, agriculteurs, professionnels et institutions en amont et en aval des innovations. L'étude des critères de préférences variétales fournit ainsi un cadre de réflexion pour la construction de l'interdisciplinarité et la gestion partenariale.

### 1. Un cadre conceptuel : trois catégories de critères de préférences variétales

Les textes et les discours des partenaires du projet IMPACT font habituellement référence à des « *critères issus de la manipulation de matériel végétal par certains agriculteurs* », à des « *critères d'une large gamme d'agriculteurs* », « *des critères de préférence variétale* » ou encore de « *critères jugés importants* ».

Cependant, l'examen attentif des discours nous a conduit à reconnaître que la définition d'un critère de choix d'une variété suppose d'avoir reconnu au préalable l'univers auquel la personne fait référence. Il apparaît que les critères de l'agriculteur et du généticien ne seront pas les mêmes selon les univers de contraintes et d'opportunités auxquels il se réfère. De fait, l'agriculteur peut se référer à l'univers fermé de la combinaison des contraintes et opportunités de son environnement et de son système de production (offre variétale disponible, conditions pédoclimatiques, effets résiduels, irrigation, etc.). Il peut également imaginer une variété qui résoudrait l'ensemble de ces contraintes et optimiserait ces opportunités, sans se soucier de l'existence ou de la faisabilité d'une telle variété idéale. Il fait alors référence à un univers ouvert qui peut impliquer une forte transformation des systèmes de culture, des systèmes de production voire même des modes de transformation et des marchés. Enfin, le producteur expérimentateur et le généticien pourront raisonner les critères de choix en fonction de difficultés ou de contraintes expérimentales dans la mise en œuvre de la sélection. Il apparaît donc nécessaire de distinguer clairement trois notions :

☞ les attributs de l'idéotype qui sont les critères et les caractéristiques génétiques et/ou phénotypiques de la plante idéale recherchée en un lieu et à un moment donnés et pour des systèmes de culture et de productions spécifiques<sup>1</sup>.

☞ les critères de sélection qui sont définis dans la perspective de se rapprocher le plus de l'idéotype, notamment en fonction des caractéristiques de la génération mère, de son potentiel, des interactions GxExS<sup>2</sup> (« génotype X environnement X société »), et des contraintes expérimentales.

☞ Les critères de choix « variétaux », raisonnés par rapport à des contraintes et des opportunités à court terme (notamment l'offre variétale disponible, les réglementations en vigueur, les primes et le prix de vente espérés, la structure et le fonctionnement du système de production dans son environnement).

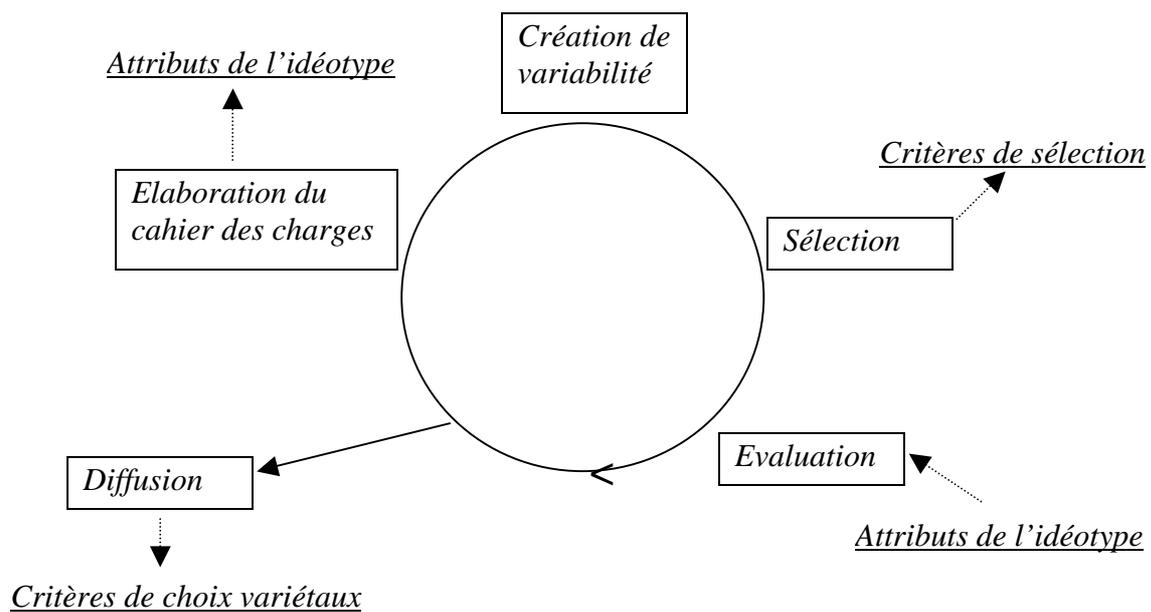
Un programme d'amélioration variétale comprend cinq phases dont les quatre premières sont cycliques (Desclaux, 2005) : (1) l'élaboration du cahier des charges, (2) la création de variabilité, (3) la sélection proprement dite, (4) l'évaluation et (5) la diffusion. Dans la réalité des programmes d'amélioration, l'ordre de ces étapes n'est pas toujours chronologique, les avancées d'une étape ou un changement de contexte pouvant amener à revenir à une phase antérieure. Les trois types de critères de préférences variétales identifiés dans cette étude se rapportent à différentes phases du programme d'amélioration variétale (fig.1).

Les attributs de l'idéotype sont théoriquement définis lors de l'élaboration du cahier des charges. Il s'agit des caractéristiques vers lesquelles la plante devra tendre une fois mise en culture par l'agriculteur. C'est à l'aune de cet idéotype que l'on évalue l'expression phénotypique des génotypes sélectionnés. L'objectif du sélectionneur est d'obtenir un génotype dont l'expression phénotypique s'approche le plus des caractères de l'idéotype. Cet idéotype correspond à un phénotype idéal attendu par les utilisateurs de la semence. En ce sens, il devrait cristalliser et refléter théoriquement une concertation entre l'amont et l'aval d'une filière, du sélectionneur au consommateur en passant par l'agriculteur et les transformateurs. Dans la réalité du programme de sélection, plusieurs idéotypes peuvent être définis afin de satisfaire les différentes positions.

---

<sup>1</sup> Nous distinguons dans ce texte le terme de critère, qui désigne la variable d'un attribut (hauteur de paille, tallage, précocité, etc.) et celui de caractéristique que nous utilisons ici pour définir la valeur de l'attribut (paille haute ou basse, tallage fort ou faible, variété précoce ou tardive, etc.).

<sup>2</sup> L'étude des interactions Génotype X Environnement est une problématique d'étude initialement examinée par la génétique quantitative puis par l'agronomie et la biologie. Elle considère habituellement la composante « Environnement » dans ses dimensions biologiques et physiques (le terme de « milieu » est aussi fréquemment utilisé). Des travaux récents conduits, notamment par les membres du projet IMPACT, amènent à reconnaître une dimension sociale dans la composante « Environnement » (conclusions du séminaire « *La sélection Participative en Agriculture Biologique : une stratégie de maîtrise des interactions Génotype X Environnement ?* », Balaruc-les-Bains, 22-24 nov. 2004). Les formes d'interactions particulières mobilisées par la « Société », leur importance et les approches disciplinaires distinctes qu'elles supposent impliquent d'introduire et de différencier clairement une composante « Société » dans l'étude des interactions.



**Figure 1. Les critères de préférences dans les 5 étapes d'un projet d'amélioration génétique d'une espèce cultivée**

Les critères de sélection sont quant à eux mobilisés lors du travail de sélection des populations et des lignées en ségrégation. Le sélectionneur doit donc traduire les attributs de l'idéotype en critères de sélection opérationnels pour le manipulateur de matériel génétique. Cette « traduction » vise à s'approcher au mieux de l'idéotype et implique de prendre en compte :

- Des contraintes génétiques (quelle structure variétale retenir –lignée, mélange, population- ? Quel niveau d'introgression d'espèces sauvage est nécessaire pour chaque structure variétale envisagée ? Quelles sont les relations attendues entres certains caractères ? etc.).
- Des contraintes expérimentales (quantités de semences disponibles limitées, localisation des essais, nombre de sites et de répétitions nécessaires pour garantir la fiabilité des résultats, ressources humaines et équipement disponible, etc.).
- Les interactions génotype X environnement X société les plus probables.
- L'existence ou non d'autres idéotypes attendus dans le même programme d'amélioration végétale, ce qui implique une définition plus ou moins lâche des critères de sélection.

Les critères de choix « variétaux » sont mis en œuvre à la fin du programme d'amélioration. Ils s'appliquent à la gamme des ressources génétiques auxquelles accèdent les agriculteurs, pour des conditions de production et un marché donné. L'épithète « variétal », ici placé à dessein entre guillemets, fait référence à une structure génétique de lignée fixée dans la mesure où la réglementation en vigueur oblige à recourir à ce type de matériel génétique. Cependant, il conviendra de réviser cette qualification si la réglementation satisfait un jour aux attentes de certains utilisateurs de la semence qui expriment le souhait d'une plus grande diversité de structures génétiques (lignées, mélanges, populations).

## 2. Propositions méthodologiques

### 2.1. Vers un cahier des charges

L'enjeu de la construction d'un cahier des charges est de fournir des termes de références aux acteurs de la sélection, qu'elle soit centralisée, décentralisée ou participative. Un cahier des charges complet pourrait se structurer en quatre parties : un objectif de sélection, des critères de sélection, des critères d'évaluation et des moyens disponibles et requis. Ainsi Lançon (2003) propose un exemple de cahier des charges d'une sélection participative au Sud :

|  |
|--|
| <p><u>1- Objectif de sélection (de préférence un seul)</u><br/>Ex : des variétés de banane plantain adaptées à la culture de bas-fonds du pays Bamiléké et destinées à la demande du marché de Douala.</p> <p><u>2- Des critères de sélection</u><br/>Ex : tolérance à la cercosporiose, gros doigts, goût sucré, texture farineuse, forte productivité, aptitude au transport.</p> <p><u>3- Des critères d'évaluation</u><br/>Ex : résistance supérieure au témoin local, Rdt &gt; 15 T/ha en conditions paysannes, résultats de tests de dégustation.</p> <p><u>4- Des moyens</u><br/>Ex : identification préalable des coûts et des sources de financement provenant de chacun des partenaires.</p> |
|--|

Dans le cas de la sélection et de l'évaluation participative du blé dur biologique pour une agriculture méditerranéenne, nous nous attachons à fournir un instrument d'élaboration d'un cahier des charges co-construit et consensuel entre les utilisateurs du grain et proposons un protocole structuré en quatre étapes :

- 1- Identifier et caractériser les critères de préférences variétales et les idéotypes des différents utilisateurs. Le travail présenté dans ce document concerne les seuls agriculteurs et devra être complété par des études similaires auprès des autres types d'utilisateurs : semenciers, organismes stockeurs, semouliers, pastiers, consommateurs.
- 2- Discuter l'analyse faite des critères et reconstruire des idéotypes validés par une assemblée représentative des agriculteurs (un travail similaire devrait alors être mené pour chacune des autres catégories d'utilisateurs du grain). Une première hiérarchisation négociée des critères devrait être établie lors de cette étape.
- 3- Organiser une discussion et une validation d'un nombre limité d'idéotypes dans une arène représentative de chacune des catégories d'utilisateurs, nombre qui sera en particulier déterminé par les moyens dont disposent ou ne disposent pas les acteurs de la sélection.
- 4- La dernière étape concerne les seuls acteurs de la sélection qui portent la responsabilité de traduire les idéotypes retenus en critères de sélection et d'évaluation.

L'étude présentée dans ce document s'inscrit donc dans la première étape du protocole proposé pour construire le cahier des charges. Elle devra être discutée dans la deuxième étape par les agriculteurs concernés, en fournissant la matière nécessaire à la construction d'un nombre limité d'idéotypes.

## 2.2. L'identification des critères de préférences variétales

Différentes approches existent pour identifier les critères de préférences variétales des agriculteurs. Le protocole retenu dans cette étude s'inspire de deux propositions méthodologiques complémentaires<sup>3</sup> :

☞ La première démarche consiste en des entretiens individuels visant à repérer les critères d'appréciation positive ou négative des agriculteurs et leur ordre d'apparition dans la réponse. Ces données sont habituellement recueillies pour un nombre élevé d'agriculteurs et peuvent faire l'objet d'un traitement statistique afin de quantifier les fréquences d'apparition d'un critère, éventuellement pondérées par l'ordre d'apparition du critère (*Defoer et al., 1997*).

☞ Une autre approche est de conduire un diagnostic agro-technique<sup>4</sup> au moyen d'observations « autonomes » ou « participantes » au champ auprès d'un nombre plus limité de producteurs. Le suivi en temps réel permet alors d'évaluer les pratiques et de les rapprocher des discours justificateurs des agriculteurs (*Barbier et al., 2004*).

Chacune de ces méthodes requiert un temps long pour parvenir à identifier et caractériser les critères. Elles posent différemment le problème de la représentativité des agriculteurs choisis, mais sans y apporter une réponse définitive. Ainsi, la construction d'un échantillon d'agriculteurs statistiquement représentatif implique de disposer au préalable de la liste des agriculteurs. Par ailleurs, elle rend probable « l'oubli » de producteurs numériquement minoritaires mais néanmoins importants, pour être porteurs d'innovation ou bien en situation « dominante » en ayant de ce fait un rôle prépondérant dans les idéotypes formulés par les autres. Par contre, la méthode du diagnostic agro-technique conduit auprès d'agriculteurs choisis selon un échantillonnage « raisonné » ne parvient pas à préciser la représentativité des types étudiés.

Les contraintes de moyens et de temps nous ont conduit à choisir une méthodologie intermédiaire permettant de renseigner les principaux types de critères de sélection et leur représentativité. La démarche proposée consiste en une enquête auprès d'un nombre limité de producteurs qui permette de préciser les critères d'appréciation à dire d'acteurs et l'ordre d'apparition dans les réponses, puis de confronter ces discours à la caractérisation de l'itinéraire technique mis en œuvre. Les limites d'une telle démarche sont la contrepartie de sa rapidité : elles portent essentiellement sur la construction de l'échantillon, la fiabilité des informations recueillies et sur la hiérarchisation des critères :

☞ Les typologies à dire d'expert (*Perrot & Landais, 1993*), au départ conçues comme un outil d'aide à la décision pour les agents de développement, ne garantissent pas que tous les types soient effectivement identifiés par l'expert. Par ailleurs, elles font appel à une connaissance déjà interprétée, nécessairement subjective, qui fournit une représentation partielle voire même partielle de la réalité.

☞ Le principal biais de la reconstruction d'un itinéraire technique à dire d'acteurs réside dans le fait que l'agriculteur peut-être tenté de répondre en se calquant sur un modèle plutôt que sur ses propres pratiques, modèle influencé par l'idéal recherché et/ou par les informations techniques auxquelles il accède (échanges avec un voisin, visite du conseiller

---

<sup>3</sup> En plus des deux méthodologies citées, il convient de mentionner le recours à des forums collectifs permettant de passer rapidement dans plusieurs lieux ou organisations, et l'organisation d'ateliers où les agriculteurs sont invités à comparer, classer et choisir.

<sup>4</sup> Il se distingue du diagnostic agronomique (*Meynard et David, 1992*) par ses finalités, sa stratégie d'échantillonnage et son protocole de suivi-observations.

technique, lecture de revues, etc.). L'itinéraire technique reconstruit à dire d'acteurs fournit néanmoins un premier support permettant d'identifier (1) des contradictions entre des critères de l'idéotype exprimé et la pratique déclarée et (2) des pratiques conditionnant fortement le choix variétal mais que l'agriculteur « oublie » lors de la construction de l'idéotype<sup>5</sup>.

☞ Lors de l'identification des critères de préférences, l'ordre des réponses n'est pas toujours révélateur de l'importance accordée aux différents critères cités et traduit surtout le déroulement de la pensée. Un enchaînement des idées de l'enquêté peut le conduire à mentionner en premier lieu un critère qui sera ensuite jugé d'importance secondaire. C'est la raison pour laquelle la question portant sur les attributs de l'idéotype s'est déroulée en 3 temps dans les enquêtes de 2005 : une question ouverte sur « les caractéristiques de la variété idéale », suivie d'une qualification systématique des critères usuellement cités, puis une comparaison avec les idéotypes mentionnés lors des enquêtes de 2003 (cf. Annexe II).

### 2.3. Construction d'une typologie d'idéotypes *a priori*

L'identification et la caractérisation des critères de préférences variétales des agriculteurs montrent que certains recherchent les mêmes caractéristiques voir les mêmes idéotypes tandis que d'autres divergent :

- sur les caractéristiques attendues, adoptant parfois des positions antinomiques,
- sur l'importance donnée à telle ou telle caractéristique,
- sur les arguments, discursifs ou déduits de la pratique, en faveur ou contre certaines caractéristiques.

Il apparaît donc possible de construire *a priori* des ensembles d'idéotypes homogènes et représentatifs de divers groupes de producteurs. Ces types d'idéotypes seront en particulier utiles pour les soumettre aux agriculteurs. Il s'agira alors de valider un nombre limité d'idéotypes dans lesquels l'ensemble des agriculteurs devra trouver ses intérêts représentés. Pour ce faire, nous proposons deux instruments (1) afin de repérer *a priori* les « zones de négociations » et (2) pour organiser la validation de classes d'idéotypes.

#### 2.3.1. Vers la construction d'un accord

##### Les critères en débat et leurs acteurs

Il est possible de reconnaître (1) des critères plutôt spécifiques à l'activité de production (résistance aux maladies, compétitivité aux adventices, etc.) et (2) des critères qui concernent l'organisation technique de la production et les termes de l'échange (rendement minimum, taux de protéines). Cette classification des critères pourrait être utile pour définir un protocole d'organisation de la discussion et de la validation du cahier des charges entre les partenaires. Les critères très spécifiques au monde de la production intéresseront probablement davantage les agriculteurs, pour qui la production constitue le cœur de métier, que les autres utilisateurs du blé dur. Ainsi la longueur et la couleur des pailles résulteront vraisemblablement

---

<sup>5</sup> Par exemple, les agriculteurs de l'Aude présentent le critère de résistance aux maladies comme un élément de première importance dans l'idéotype, tout en montrant par leurs pratiques que le mode de production bio permet une forte réduction du risque phytosanitaire. Réciproquement, ils « oublient » de signaler dans les caractères de l'idéotypes la sensibilité aux fusariotoxines, alors que la récolte 2006 sera soumise à une réglementation fixant des seuils maxima (cf. Chap. 5.3.2).

indifférentes aux transformateurs et aux consommateurs finaux. En revanche, il est certain que les critères qui dérivent des termes de l'échange feront l'objet d'une discussion traduisant les intérêts différenciés des acteurs de la filière. Ainsi, le taux de protéines requis ou espéré cristallise aujourd'hui un des points focaux des termes de l'échange entre producteurs, organismes stockeurs, semouliers et pastiers.

#### **Les critères de la controverse et du consensus**

Finally nous distinguerons trois catégories de critères selon la convergence ou la divergence des caractéristiques attendues des idéotypes : les critères plébiscités, les critères consensuels et les critères controversés. Les critères plébiscités correspondent à des caractéristiques qui font l'unanimité chez l'ensemble des producteurs enquêtés. Les critères consensuels sont ceux pour lesquels il pourrait exister un accord sur les caractéristiques attendues, même si les agriculteurs leurs accordent des importances différentes. Deux cas de figure se présentent alors :

- a. le critère est indifférent à certains agriculteurs,
- b. les agriculteurs ne parviennent pas à se prononcer en faveur d'une expression particulière du critère en raison d'arguments antagonistes équilibrés (arguments discursifs et/ou déduits de l'examen des pratiques).

Enfin, les critères controversés sont ceux pour lesquels existent des désaccords majeurs sur les caractéristiques attendues. Ces critères constituent le point focal de la caractérisation des idéotypes. Ils permettent de différencier les positions et d'organiser la construction d'un cahier des charges consensuel entre les partenaires. Cette typologie conduit alors à définir des critères « convergents » (par unanimité –les critères plébiscités- ou par consensus mou –les critères consensuels-) et des critères « de différenciation », qui du fait de leur incompatibilité deviennent des marqueurs d'idéotypes distincts.

#### **2.3.2. Une représentation graphique des idéotypes**

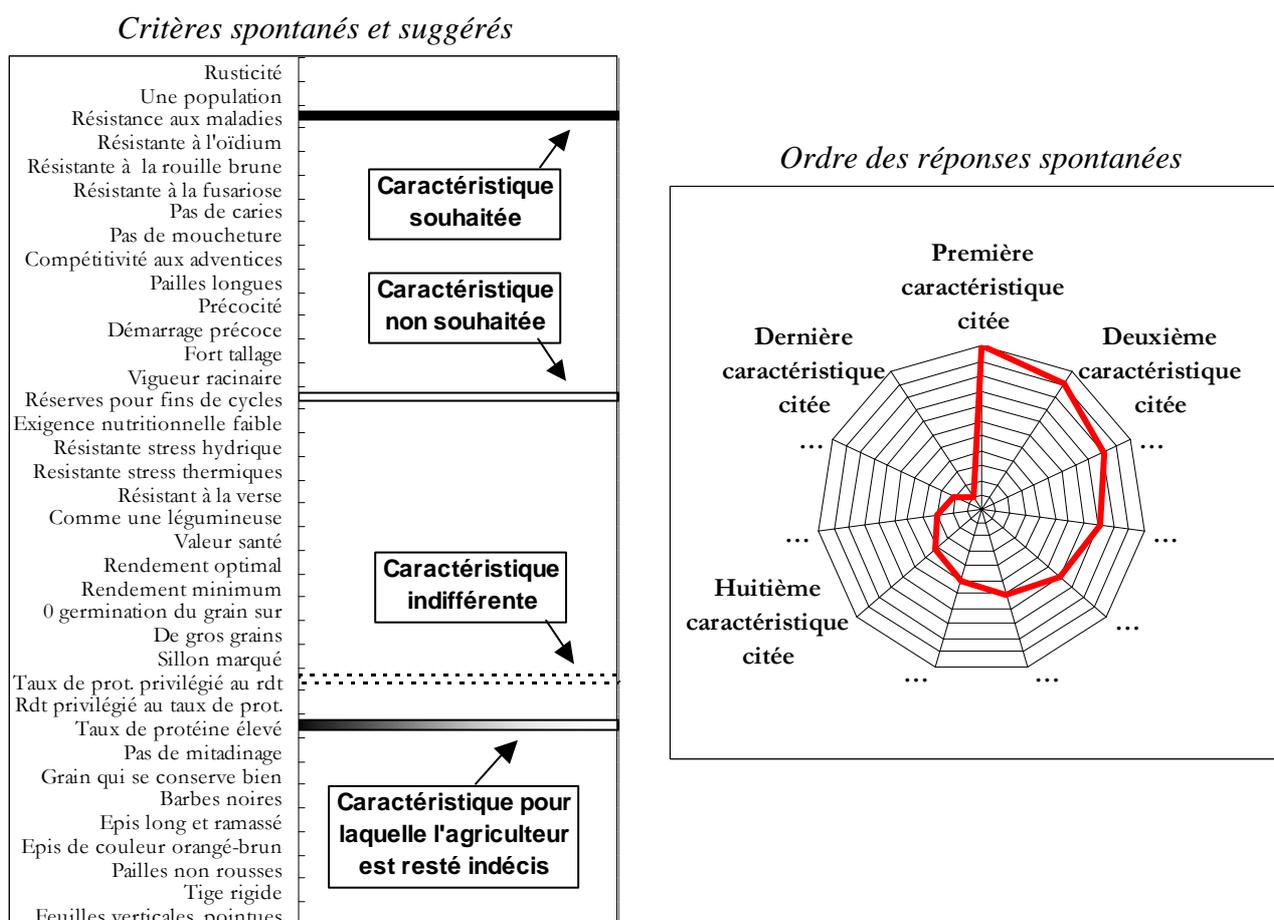
La présentation d'un grand nombre d'idéotypes autour d'un nombre de critères également élevé rend difficile leur appréhension. Une représentation graphique permet de repérer plus aisément l'ordre qui sous tend les différents idéotypes. Chaque « idéographe »<sup>6</sup> doit donner un profil (cf. figure 2) qui permette de :

- repérer si les critères ont été mentionnés spontanément ou après suggestion,
- connaître l'ordre des réponses,
- savoir pour chaque critère s'il correspond à l'appréciation d'une caractéristique positive, négative, indifférente ou si l'agriculteur est resté indécis,
- de fournir un « spectre » suffisamment clair et différencié pour traduire visuellement des classes.

---

<sup>6</sup> Néologisme suggéré, à ne pas confondre avec l'idéographie qui concerne l'écriture par idéogrammes.

**Figure 2. Représentation graphique des idéotypes**



Cet idéographe suppose donc une lecture à la manière d'une électrophorèse, et constitue l'empreinte visuelle d'un idéotype comme un code barre. Appliqué aux enquêtes conduites dans l'Aude, cette représentation graphique n'a pas permis de repérer des classes dans la mesure où tous les critères n'ont pas été systématiquement renseignés par l'ensemble des agriculteurs. En revanche, l'idéographe rend compte de façon organisée des idéotypes exprimés (cf. annexe III) et permet de présenter les idéotypes reconstruits (cf. chap. 6).

### 3. Matériel d'enquête disponible

Les enquêtes ont été conduites dans l'Aude et en Camargue, régions d'appartenance des agriculteurs biologiques participant directement au programme d'amélioration variétale du blé dur depuis 2001. Deux séries d'enquêtes ont été menées en 2003 puis en 2005 (cf. Tableau 1). Le mémoire d'Ari Tchougoune (2003) soutenu au CNEARC sur « Les systèmes de culture en agriculture biologique en Camargue » vient compléter le matériel disponible.

**Tableau 1. Matériel d'enquête disponible**

| <i>Date</i>       | <i>Lieu</i> | <i>Nombre d'enquêtes</i> | <i>Enquêteurs</i>                  |
|-------------------|-------------|--------------------------|------------------------------------|
| Juin – nov. 2003  | Aude        | 8 agriculteurs           | J.-M. Barbier et M. Ari Tchougoune |
| Juin – nov. 2003  | Camargue    | 7 agriculteurs           | M. Ari Tchougoune                  |
| Nov. 2005         | Aude        | 6 agriculteurs           | P. Gasselin                        |
| Déc. 05 – Jan. 06 | Camargue    | 4 agriculteurs           | P. Gasselin et Jean-Claude Mouret  |

Les 8 agriculteurs enquêtés en 2003 dans l'Aude ont été sélectionnés au sein de la liste des 35 producteurs de blé dur bio membres du Biocivam de l'Aude, auquel adhèrent 150 producteurs soit plus de 65% des agriculteurs bio de l'Aude. Ces agriculteurs formaient un échantillon construit afin de représenter différentes situations *a priori* susceptibles d'avoir une incidence sur les choix et les pratiques des agriculteurs autour du blé dur. Ainsi, l'échantillon présente :

- des exploitations situées dans les principaux types de milieux biophysiques du département de l'Aude,
- des agriculteurs en processus de conversion vers l'agriculture biologique et des agriculteurs déjà bien expérimentés dans ce mode de production,
- des producteurs en polyculture – élevage et des agriculteurs en polyculture seule,
- des agriculteurs déjà manipulateurs de matériel végétal dans le cadre de la sélection et de l'évaluation participative appuyée par le projet IMPACT et d'autres non-associés directement,
- des agriculteurs impliqués dans différents réseaux socio-techniques autour des semences (coopératives, Réseau Semences Paysannes).

Deux d'entre eux avaient déjà participé durant une année à une expérimentation de variétés de blé dur biologique. Ces exploitations se trouvent dans la plaine irriguée de Castelnaudary, sur les coteaux séchants du «Razès», sur les terres acides d'altitude de la Montagne noire, sur les marches de l'Ariège, dans les Corbières et dans le Minervois. Elles couvrent une large gamme des situations agro-écologiques présentes dans l'Aude. De même, les exploitations camarguaises enquêtées se situent en haute et en basse Camargue, représentant une diversité de nature de sol et de salinité. Les conditions et guide d'enquêtes sont présentés en annexes I et II.

#### 4. Contexte scientifique de l'étude

L'étude des critères de préférences variétales mobilise des connaissances relevant principalement de la génétique, de l'agronomie, de l'économie et de la sociologie. Objet interdisciplinaire, il intéresse les chercheurs des trois départements de recherche INRA associés à ce projet : Sciences pour l'Action et le Développement (SAD), Génétique et Amélioration des Plantes (GAP), Environnement et Agronomie (EA). Les critères de préférences variétales sont également transversaux au projet IMPACT en ce qu'ils sont examinés par chacun des quatre pôles structurant le projet. Ces pôles sont les suivants :

☞ *Pôle Innovation variétale.* Partant du constat de variétés donnant de mauvais résultats (faible taux de protéines) en conditions de bas intrants, l'objectif de ce pôle est la création de variétés de blé dur de qualité et répondant aux exigences de la filière aval, dans les différentes conditions agro-écologiques rencontrées dans le sud de la France ;

- Dans ce pôle, les généticiens doivent disposer des idéotypes recherchés, afin de les traduire en critères de sélection hiérarchisés du blé dur orienté vers l'agriculture biologique.

☞ *Pôle Impacts biologiques, agronomiques et environnementaux.* Ce pôle se consacre à l'étude des interactions génotype X milieu, à l'évaluation de l'impact environnemental des nouvelles variétés obtenues (flux de gènes, dérive vers des formes adventices, etc.), à l'évaluation agronomique des innovations variétales (comportements vis-à-vis de l'azote et du

phosphore) et à l'analyse des préférences variétales des producteurs suivant leurs systèmes de culture.

- L'étude du comportement agronomique des nouvelles lignées et les connaissances établies *a priori* sur l'espèce nourrissent la compréhension des interactions génotype X milieu biophysique. Ce faisant elle permet d'améliorer la « traduction » de l'idéotype en critères de sélection. Par ailleurs, l'étude des systèmes de culture contribue à expliciter des critères de préférences variétales parfois mal renseignés par la seule parole de l'agriculteur.

☞ *Pôle Impacts sociaux et économiques.* Ce pôle analyse les conditions et les modalités de l'implication des utilisateurs de semences dans un programme d'amélioration variétale, et étudie les circuits de commercialisation et débouchés finaux pour les produits issus des variétés cultivées en bio.

- Les formes de participation des acteurs non-sélectionneurs dans le projet d'amélioration constituent là aussi des contraintes et des opportunités pour raisonner la « traduction » d'un idéotype en critères de sélection. La compréhension des exigences technologiques et commerciales, et de leur diversité, contribue également à préciser les caractéristiques des idéotypes.

☞ *Pôle Gestion.* L'objectif est ici d'intégrer les connaissances produites dans les trois autres pôles afin d'évaluer la pertinence et les modalités de construction de partenariats pour i) la sélection et la gestion participatives des semences ; ii) la valorisation par la filière aval des produits issus des variétés sélectionnées.

- La présente étude a pour objectif de nourrir la réflexion menée dans le cadre de ce quatrième pôle. Elle s'attache à examiner les idéotypes des agriculteurs dans deux régions de production traditionnelle du blé dur, l'Aude et la Camargue. Elle examine également les idéotypes utilisés par les généticiens du projet IMPACT. Dans un second temps, une étude similaire sera conduite auprès des et multiplicateurs de semences et des stockeurs et transformateurs du blé dur. L'ensemble des idéotypes seront ensuite discutés dans le cadre du partenariat en cours, avant d'être validés pour constituer le cahier des charges, véritables termes de références pour les acteurs de la sélection et de l'évaluation du nouveau matériel génétique.

## 5. Les critères des idéotypes

### 5.1. *Traitement des enquêtes*

Une première révision panoramique des enquêtes amène à reconnaître (1) une forte diversité des critères retenus pour caractériser l'idéotype selon les agriculteurs, (2) une évolution des critères retenus par les agriculteurs entre 2003 et 2005, (3) un plébiscite pour certaines caractéristiques attendues et (4) des désaccords majeurs entre agriculteurs sur certains attributs recherchés. Nous avons donc établi un protocole permettant d'organiser les informations recueillies au cours des entretiens, préalablement retranscrits (cf. annexe V).

Ce protocole se compose de 7 étapes articulées :

- 1- la construction d'une liste ordonnée de l'ensemble des critères cités par les agriculteurs enquêtés,
- 2- le repérage des relations connues ou supposées entre les caractères,

- 3- l'identification des caractères faisant unanimité ou l'objet de controverse,
- 4- l'explicitation des raisons de ces convergences ou divergences de points de vue et/ou de pratiques ; nous chercherons alors à repérer les arguments et logiques des producteurs, et non à établir des relations causales qui auraient été objectivisées par une démonstration scientifique ; de fait, l'objectif de cette étape est de comprendre comment les critères conditionnent la pratique de l'agriculteur et son rapport à la plante,
- 5- l'élaboration d'une représentation graphique permettant de reconnaître des ensembles d'idéotypes homogènes,
- 6- l'identification et la hiérarchisation des principales interactions génotype X environnement X société,
- 7- la définition d'un jeu de variables (contraintes et opportunités) qui surdéterminent le choix des agriculteurs pour telle ou telle classe d'idéotype.

## 5.2. *Typologies des critères exprimés*

### 5.2.1. Une identification incrémentale

L'ensemble des critères d'appréciation du blé dur cités par les agriculteurs enquêtés compte trente sept caractéristiques distinctes, trois d'entre-elles représentant une propriété globale regroupant un ensemble de caractères (rusticité, résistance aux maladies et compétitivité aux adventices). Cette liste de critères a été construite de façon incrémentale sur la base des critères spontanément exprimés par les agriculteurs (critères spontanés). Elle s'est enrichie à mesure de la réalisation des enquêtes, chaque enquête permettant d'élargir le spectre de critères suggérés qui n'étaient présentés que dans le deuxième temps de la question (cf. Annexe II). Les critères présentés dans ce chapitre représentent les points de vue et les intérêts de 8 producteurs de l'Aude. Bien que choisis pour être représentatifs des agriculteurs céréaliers bio de l'Aude, il est probable que la liste puisse être étendue en élargissant l'échantillon.

En 2003, chaque agriculteur signale en moyenne moins de trois caractères, tandis qu'en 2005, chaque agriculteur évoque spontanément 8 caractéristiques en moyenne et près de 12 après suggestions de nouveaux critères (cf. Annexe IV). Trois facteurs principaux permettent d'expliquer cette différence :

- Certains agriculteurs enquêtés participent activement au projet IMPACT. Ils ont de ce fait diversifié leurs critères d'évaluation entre 2003 et 2005, modifiant parfois aussi l'appréciation qu'ils leur portent.
- Les temps dédiés à la reconstruction d'un idéotype dans les entretiens de 2005 ont été supérieurs à ceux des entretiens de 2003.
- Enfin, le thème a été abordé en 2005 selon un canevas thématique en entonnoir, les questions resserrant la thématique au cours d'un entretien d'une durée moyenne de trois heures. Cette organisation de l'enquête a permis à l'enquêté de mûrir et/ou rafraîchir sa réflexion sur le blé dur avant que la construction de l'idéotype ne soit abordée, élargissant de ce fait l'éventail ses critères d'évaluation.

### 5.2.2. Deux classifications des critères

Les 37 critères ont été listés dans la représentation graphique selon un ordre identique pour l'ensemble des enquêtes (cf. annexe III). Afin de les interpréter, ils peuvent être regroupés en

5 classes (classification autour des structures et des fonctions) et trois domaines (classification de type « filière »). Les 5 classes sont la « rusticité » de la plante (attribut dont la définition est discutée dans le paragraphe 5.3.3), son rendement et les caractéristiques de la graine, de l'épi et du port de la plante. Cet ordre ne traduit pas une hiérarchisation des critères. Il ne s'est imposé que pour faciliter la comparaison entre les enquêtes, notamment par le biais de représentations graphiques des idéotypes (cf. Annexe III).

Les 37 caractéristiques peuvent aussi être classées en 3 domaines :

- un critère de structure génétique,
- 28 critères agro-physiologiques précisant le comportement au champ dont 10 spécifient les caractéristiques morphologiques (formes et couleur de grain, d'épis, de tige, de feuilles),
- 8 critères de qualité intrinsèque du produit (aptitude à la transformation et à la conservation, qualité nutritionnelle).

Les agriculteurs caractérisent donc la qualité intrinsèque d'une variété de blé dur avec des critères que les programmes de sélection classique ne prennent habituellement pas en compte. Par souci « d'efficacité » et de contraintes expérimentales, ces programmes tendent à privilégier le domaine agro-physiologique et technologique aux dépens des autres dimensions (cf. chapitre X).

### 5.2.3. Des critères orphelins

A l'inverse, certains critères mentionnés dans la littérature ou que l'on peut déduire de l'examen des pratiques des agriculteurs n'ont jamais été mentionnés. Plusieurs raisons peuvent expliquer ces oublis dans le discours :

- Certains critères sont restés orphelins parce qu'ils n'ont vraisemblablement qu'une importance secondaire dans l'activité de production (couleur du grain, longueur des barbes par exemple).
- Parfois, l'omission d'un critère s'interprète par le fait que toutes les variétés commerciales présentent une caractéristique donnée, ce qui n'en fait plus un facteur de différenciation et conduit à son oubli de la part des agriculteurs (l'égrenage sur pied par exemple). L'univers de référence élargi auquel l'agriculteur est invité à se référer pour construire l'idéotype reste donc bridé par le paysage variétal auquel les producteurs sont habitués.
- Dans d'autres cas, l'univers de référence peut aussi être contraint par l'existence d'une réglementation. Il est probable que la qualité des semences fermières n'a pas été envisagée par les agriculteurs comme un élément important de l'idéotype parce que la réglementation conditionne l'obtention de la prime PAC à l'achat de 110 kg/ha minimum de semences certifiées.
- Il peut aussi s'agir d'un critère nouveau lié à une réglementation en train de se mettre en place et dont les agriculteurs n'ont peut-être pas encore mesuré toutes les conséquences, notamment en terme de choix variétal (cas des fusariotoxines).
- Enfin, plusieurs critères n'ont pas été cités parce qu'ils ne font pas partie de l'univers professionnel immédiat des agriculteurs (cas des critères de qualité technologique qui ne sont pas pris en compte dans la grille de rémunération à l'agriculteur).

Dans tous les cas, il conviendra de recenser les critères orphelins pertinents pour le programme de sélection du blé dur et d'examiner les raisons de ces oublis. En effet certains oublis ne s'expliquent pas simplement tels la résistance à certaines maladies non mentionnées dans les enquêtes : la septoriose, la rouille jaune, le charbon nu et le piétin commun (cf. les hypothèses développées à ce propos dans chapitre 5.3.2). Ces oublis significatifs ne peuvent être révélés que par la construction d'un idéotype de façon incrémentale. Ils concernent tous *a priori* des critères « convergents » (critères plébiscités ou critères consensuels), hypothèse à valider par des observations participantes ou lors de l'étape de validation des idéotypes avec les agriculteurs.

### 5.3. Accords et controverses

#### 5.3.1. Liaisons entre caractères

L'observation du comportement de la plante au champ permet de repérer des corrélations positives ou négatives entre certains caractères mentionnés par les agriculteurs. Ainsi, tous les producteurs enquêtés reconnaissent plus ou moins explicitement que le fonctionnement physiologique de la plante implique une corrélation négative entre le rendement et le taux de protéines. Les choix de critères et l'appréciation des caractéristiques repose en partie sur ces corrélations entre caractères. Il convient donc de repérer les caractères que les agriculteurs considèrent comme étant liés.

Il importe peu dans un premier temps que les liaisons mentionnées soient avérées ou non. De fait, la représentation qu'un agriculteur a de ces corrélations peut l'amener à passer sous silence une caractéristique parce qu'il estime que le fait d'avoir mentionné le caractère corrélé implique implicitement que la plante aura la caractéristique en question. Les guides des enquêtes conduites en 2003 et 2005 (cf. annexe II) ne prévoyaient pas l'examen systématique de ces liaisons entre caractères avec l'agriculteur. Ce n'est qu'au cours de la phase de réalisation des enquêtes de 2005 que cette dimension s'est révélée. Aussi, nous ne présentons ici qu'une première perspective, transversale à l'ensemble des enquêtes.

L'identification de la représentation des liaisons apparaît aussi importante que le repérage des critères dans la mesure où :

- ☞ elle permet de repérer des « critères silencieux », c'est-à-dire porteur d'une caractéristique passée sous silence pour être implicitement corrélées à une caractéristique exprimée ; plus généralement rappelons qu'un critère qui n'a pas été cité n'en est pas pour autant un critère secondaire pour l'agriculteur, ou pire un critère sur lequel il n'aurait pas de points de vue ;
- ☞ les différences de points de vue entre les agriculteurs sur la nature des liaisons sont susceptibles de conduire à des désaccords lors de l'élaboration d'un cahier des charges consensuel ;
- ☞ les corrélations positives permettent (1) sous réserve d'enchaînement causal cohérent et (2) d'un fort déterminisme génétique, de réduire l'éventail des critères (largeur du spectre de l'idéotype) en ramenant l'ensemble des critères corrélés à un critère surdéterminant ;
- ☞ les corrélations négatives obligent à établir un niveau d'équilibre attendu entre les deux critères concernés par l'effet de balance.

La corrélation négative entre rendement et taux de protéines est la première relation entre caractères que les agriculteurs mentionnent fréquemment. Les enquêtés en font même un critère, spécifiant leur préférence pour l'un ou pour l'autre. De manière générale les caractères

reconnus comme étant des composantes du rendement sont liés positivement au rendement (nombre de talles, poids des grains). Le poids relatif des déterminismes génétiques et environnementaux de la liaison entre caractère n'est pas examiné ici, même si certains producteurs le précisent parfois (par exemple : précocité et mitadinage sont liés par le fait que le grain est récolté avant les orages de juillet qui forcent la remobilisation de l'azote). Le tableau 3 présente l'ensemble des liaisons repérées dans les enquêtes.

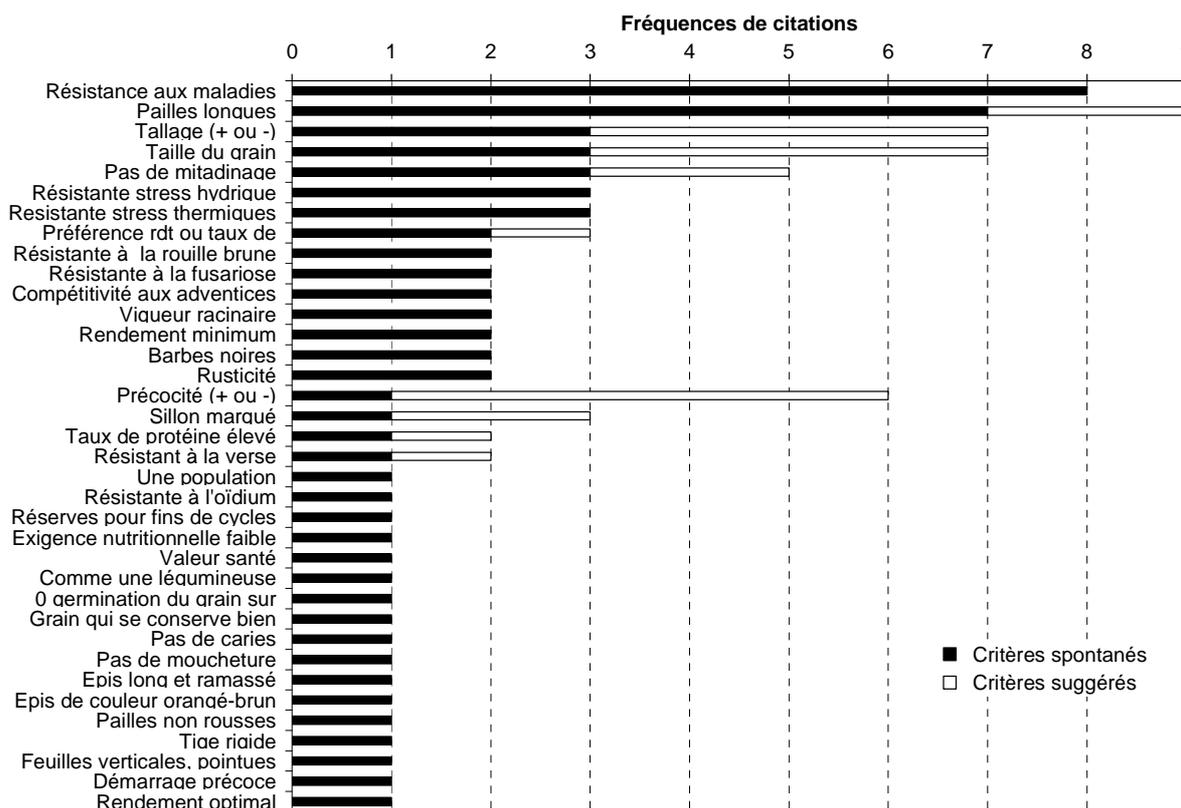
**Tableau 3. Représentation des liaisons entre caractères des idéotypes des agriculteurs**

| <i>Corrélations positives réputées avérées</i>       | <i>Corrélations négatives réputées avérées</i> | <i>Corrélations positives supposées</i>       | <i>Corrélations négatives supposées</i> |
|--|--|---|---|
| Hauteur de paille / vigueur racinaire (et rcp)*      | Rendement / taux de protéines (et rcp)*        | Barbes noires / blé dur de qualité            | Pailles rousses / blé dur de qualité    |
| Tallage / compétitivité aux adventives               | Taux de protéines / mitadinage (et rcp)        | Hauteur de paille / réserve en fin de cycle   | Tallage / taux de protéines             |
| Tallage / vigueur racinaire (et rcp)*                | Précocité / mitadinage                         | Précocité / démarrage précoce                 | Hauteur de paille / mitadinage          |
| Population / résistance aux maladies                 |  | Population / valeur santé                     |   |
| Taille du grain / taux de germination                |  | Population / tolérance aux stress climatiques |   |
| Taille du grain / aptitude à la conservation en silo |  |   |   |
| Rigidité de la tige / résistance à la verse          |  |   |   |
| Démarrage précoce / compétitivité aux adventives     |  |   |   |

\* « et rcp » = et réciproquement

### 5.3.2. Des caractéristiques plébiscitées : résistances phytosanitaires et hauteur de paille

La figure 3 présente l'ensemble des caractères mentionnés par les agriculteurs de l'Aude et leur fréquence de citation spontanée ou après suggestion lors de la construction de l'idéotype. On y apprécie l'attention que les agriculteurs de l'Aude portent aux critères suivants : résistance aux maladies et aux stress climatiques, hauteur des pailles, mitadinage, tallage, taille des grains, précocité, vigueur racinaire, équilibre entre rendement et taux de protéines, et barbes noires.



**Figure 3. Fréquences de citations spontanées et suggérées des caractéristiques des idéotypes dans 12 enquêtes auprès de 8 agriculteurs dans l'Aude (2003 et 2005)**

Les deux critères spontanément les plus cités par les agriculteurs (hauteur de paille et résistance aux maladies) sont également ceux pour lesquels les caractéristiques attendues font unanimité : il s'agit des pailles longues et d'une bonne résistance aux maladies (cf. Figure 2).

### Résistance aux maladies

Tous les agriculteurs coïncident pour reconnaître dans le blé dur idéal une aptitude à résister aux maladies. Cet attribut de l'idéotype est souvent cité très tôt dans les réponses spontanées, traduisant sans aucun doute l'importance accordée à ce critère comme en témoigne une hiérarchisation parfois explicite.

« Une variété idéale, ce serait une variété très rustique qui ne prendrait pas les maladies ; c'est tout. Après on ferait ce qu'on voudrait. Du moment qu'il va résister aux maladies, tout sera bon » (E, 2005).

Seul un producteur a estimé que l'agriculture biologique fournissait en lui-même un cadre particulièrement propice au contrôle des maladies et que le critère de résistance était d'importance secondaire. Les enquêtes n'ont pas permis de distinguer les notions de résistance (qui implique que la plante ne porte pas la maladie) et la tolérance (où la plante peut avoir la maladie, mais sans conséquences majeures sur le résultat de la culture). Seul un agriculteur s'est exprimé indirectement à ce sujet en souhaitant disposer d'une population de blé dur et en argumentant que la diversité génétique des individus d'une population permet d'avoir une moindre sensibilité aux maladies. Les agriculteurs semblent reconnaître dans les « maladies » un ensemble constitué de viroses, d'attaques bactériennes, d'infestations de champignons et de dommages parasitaires. Les maladies mentionnées sont par ordre de

fréquence de citation : la rouille brune, la fusariose, l'oïdium, les caries et la moucheture (la septoriose n'est pas mentionnée). On ne reconnaît pas dans les entretiens une attention différenciée aux maladies qui affectent plutôt la qualité ou plutôt le rendement.

Le critère de résistance a donc une importance primordiale aux yeux des agriculteurs. Pourtant, l'examen des itinéraires techniques pratiqués et des résultats obtenus montre que les maladies tendent à s'estomper après conversion à l'agriculture biologique, notamment si les rotations sont longues et que l'assolement comprend une part élevée de jachères. Plus le temps passe, plus les cultures deviennent saines. Tous les agriculteurs enquêtés ayant pratiqué une agriculture conventionnelle avant d'être en bio remarquent cette relative absence de maladies en agriculture biologique. Souvent surpris, ils soulignent cette observation de façon enthousiaste et l'expliquent par la restauration d'un fonctionnement écosystémique à l'échelle de la parcelle. Les faibles densités de végétation doivent aussi contribuer à limiter les risques de maladies. En effet, même si les densités de semis sont importantes chez ces agriculteurs (200 kg/ha en moyenne), le couvert végétal est toujours moins dense qu'en conventionnel du fait des passages de herse-étrille à l'aveugle à 5 jours puis en mars-avril, des risques climatiques et du recours partiel aux semences fermières avec un moindre taux de germination que les semences du commerce. Comprendre l'apparent paradoxe entre l'importance accordée à la résistance aux maladies et la pratique des agriculteurs consiste vraisemblablement à interpréter la posture des producteurs comme :

- Un principe de précaution. Même si la question des maladies n'est pas cruciale, il faut rester vigilant. Les agriculteurs semblent dépourvus d'outils permettant de prédire l'apparition des maladies et de mesurer les risques encourus.

[à propos de maladies...] « *ici on n'est pas dans un secteur exposé. Le problème c'est qu'on est tellement bien habitué, il ne faudrait pas qu'un jour... parce que là ça pourrait passer en premier peut-être* ». (F, 2005)

- Une attention portée au principal paramètre avec lequel on peut raisonner la question phytosanitaire en agriculture biologique. Leur préoccupation pour obtenir un blé dur idéal correspond donc à une stratégie de réduction du risque en intervenant sur la principale variable qui soit sous leur contrôle, à savoir le choix de la variété. De fait, aucun des agriculteurs enquêté n'a appliqué de produits phytosanitaires au cours de la campagne 2004-2005 (toujours possible en agriculture biologique pour certaines maladies<sup>7</sup>).

« *Vous savez, nous [les agriculteurs biologiques] l'histoire des insectes et des maladies... en conventionnel ils sont toujours à observer, nous on sait qu'on n'y peut pas grand chose, on ne s'occupe pas. La nature elle fait les choses. Que le blé il ait des pucerons ou il n'ait pas de pucerons ou qu'il ait de la maladie, on sait qu'on ne peut pas intervenir. On n'y regarde pas [...] On ne peut rien faire. On n'observe pas trop.* ». (E, 2005)

<sup>7</sup> Le règlement CEE 1999/98 concernant la production végétale biologique autorise l'emploi sous conditions de dix classes de substances d'origine animale ou végétale (les pyrèthrine, la roténone, des huiles végétales, etc.), des micro-organismes utilisés dans la lutte biologique contre les parasites (tels *Bacillus thuringensis*), des substances à utiliser dans les pièges (phéromones, pyrétroïdes, etc.), et d'autres substances « traditionnellement utilisées dans l'agriculture biologique » (cuivre, soufre, éthylène, huiles minérales, etc.).

« *Moi je suis quand même admirative. Depuis que je suis en bio, je suis sidérée de voir comment les cultures sont résistantes. Je pense qu'elles sont perturbées par rien, elles se défendent... Ce sont des aptitudes que la plante a déjà ? Oui, plus le temps passe, plus les tournesols sont propres. Quand je me souviens en conventionnel les maladies qu'on avait. C'était inimaginable. Et ça va en s'améliorant. Je ne sais pas ailleurs, mais moi je trouve que les blés sont pas mal du tout, en intégrant le fait qu'on ne fait rien.* » (G, 2005)

- Une leçon tirée de la « dérive » des variétés fixées qui peuvent perdre une aptitude à la résistance à telle ou telle maladie (cas de Nefer, de Bidi17, etc.). Cette dérive s'observe d'autant plus facilement que la résistance est souvent d'origine monogénique tandis que la tolérance repose généralement sur la mise en œuvre de plusieurs gènes, ce qui lui confère une plus grande stabilité dans le temps. Les agriculteurs expérimentent donc régulièrement des déconvenues suite à la mise en culture d'une variété réputée résistante. Ils doivent alors ré-examiner leur choix variétal, et risquer de « perdre » une ou deux années avant d'avoir expérimenté la variété commerciale qui leur convient le mieux. On comprend dans ces conditions l'attention portée à la résistance aux maladies, qui apparaît comme un des piliers de la caractérisation variétale.

Aucun agriculteur n'a fait mention de l'entrée en vigueur de la réglementation sur les mycotoxines de *Fusarium* pour la récolte de 2006, pourtant perçue par la coopérative Audecoop comme « *une nouvelle clé d'accès au marché* »<sup>8</sup> (Audecoop, 2005). Or la contamination en DON, bien que multifactorielle, dépend étroitement de la sensibilité variétale. Les principaux facteurs identifiés sont par ordre d'importance décroissante : le climat à la floraison (maturation de l'inoculum et conditions d'infection), le potentiel infectieux (résidus de culture) et la sensibilité variétale (*ibid.*).

### Hauteur de paille

A l'instar du critère de résistance aux maladies, le critère de hauteur de paille est cité par 7 des 8 agriculteurs enquêtés dans l'Aude, parfois parmi les premières caractéristiques mentionnées dans la réponse. Les agriculteurs souhaitent de façon unanime des blés durs à longues pailles, même si l'importance relative accordée au critère est différente selon les producteurs. Les pailles longues fournissent une litière abondante pour les éleveurs. Elles contribuent à ralentir les pertes de l'azote ainsi stabilisé dans la biomasse végétale et l'humus. Les pailles contribuent ainsi à améliorer le renouvellement de la fertilité. Un agriculteur s'interroge sur la relation qu'il y aurait entre la hauteur des pailles et la disponibilité de réserves en fin de cycle. Par ailleurs, certains y voient une possibilité pour améliorer la compétitivité aux adventices en permettant au blé de supplanter les mauvaises herbes et de concurrencer en lumière les strates végétales plus proches du sol. Les agriculteurs mentionnent la corrélation positive entre la hauteur de paille et le risque de verse, tout en estimant celui-ci relativement faible dans le cas du blé dur.

Les pailles longues apparaissent parfois comme l'étendard des « variétés anciennes ». De fait, la taille des variétés commerciales s'est progressivement réduite au cours des 50 dernières

---

<sup>8</sup> Le règlement 856/2005 paru au JOCE le 6 juin 2005 s'applique pour les produits mis sur le marché à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2006 et ne porte que sur l'alimentation humaine. Il concerne trois types de fusariotoxines : le désosinivalénol (ou DON), la zéaraléone et les fumosines (B1 et B2). Pour les céréales à paille, l'attention se porte principalement sur le DON. Des limites maximales sont proposées sur les différents maillons de la chaîne alimentaire, du grain brut au produit de consommation en passant par les produits de première transformation. Des discussions concernant la réglementation en alimentation animale se sont engagées récemment (Audecoop, 2005).

années. Evoquer des pailles longues fait alors écho pour certains agriculteurs à la réputation de rusticité des variétés anciennes. Pour l'un des agriculteurs enquêtés, le souhait de revenir à une structure génétique de population vient prolonger ce souci de retrouver les fondamentaux d'une plante « rustique ». La hauteur de paille n'est alors plus un critère discriminant étant donné l'hétérogénéité morphologique d'une population (ce qui ne poserait pas de difficultés particulières à la mécanisation de la récolte).

« [Dans une population, on arriverait] à homogénéiser par exemple la maturité. Ça c'est important. Mais après la hauteur de paille on s'en fout, parce qu'avec la batteuse tu passes en bas, tu cueilles tout et voilà. » (D, 2005)

« En 2003, vous recherchiez un blé dur à paille haute... C'est vrai qu'on a toujours entendu dire qu'une avoine haute étouffe les mauvaises herbes. Ça aiderait » (E, 2005)

« Comme je récupère aussi des pailles, il ne faut quand même pas un truc trop rase-mottes, donc une paille haute. » (F, 2005)

« A la limite, en tant qu'éleveur, je me dis qu'on a besoin de paille, c'est tout. Mais même. Actuellement, j'ai le droit de récolter des pailles qui sont conventionnelles. Pour litière. Donc tant que la réglementation est comme ça... Bon il faut de la paille, mais ça n'est pas le souci premier. Un blé dur, il ne faut pas qu'il se casse la gueule non plus, faut qu'il tienne debout. » (H, 2005).

Par ailleurs, la taille des pailles est un attribut morphologique des variétés qui permet de les distinguer entre elles, au même titre que la longueur et la couleur des barbes, le port des feuilles, la couleur de la tige, la forme du grain, etc. On peut donc faire l'hypothèse que la recherche d'une paille haute répond aussi au souci de distinguer facilement au champ les blés bio des blés conventionnels, de même que des caractéristiques comme le tallage prononcé ou des barbes noires (barbes noires qui rappellent également les variétés anciennes telles Bidi17). Au-delà des logiques fonctionnelles, les caractéristiques morphologiques de la plante et de sa graine pourraient constituer un attribut identitaire permettant à l'agriculteur bio de se différencier de ses voisins, de confirmer son appartenance à un groupe, de marquer son territoire, de revendiquer son choix de mode de production et de particulariser son produit sur le marché des blés durs<sup>9</sup>.

### 5.3.3. Des caractéristiques consensuelles

#### La rusticité

La catégorie « rusticité » regroupe l'ensemble des caractéristiques que les agriculteurs ont défini comme établissant la rusticité de la plante (cf. annexe IV). Les enquêtes de 2003 montrent que l'épithète « rustique » est fréquemment utilisé par les agriculteurs pour qualifier les propriétés observées ou espérées du blé dur. Aussi, une question spécifique dans les enquêtes de 2005 visait à expliciter le sens donné à la rusticité.

Tous les agriculteurs questionnés à ce sujet reconnaissent dans la plante rustique une aptitude à résister aux maladies et aux stress climatiques. Un agriculteur estime qu'il y a parfois confusion entre variétés anciennes et variétés rustiques. En revanche un autre va considérer que la rusticité « n'est pas recherchée dans les variétés modernes » et considèrera que plus le pourcentage d'introggression de gènes sauvages est fort plus la plante est rustique. Il définit

<sup>9</sup> Les exploitations des agriculteurs bio enquêtés sont presque toutes cernées d'exploitations conventionnelles et le maillage territorial paraît lâche (distances de plusieurs km entre deux exploitations bio). Par ailleurs, plusieurs agriculteurs à qui nous avons rendu visite savaient avant notre arrivée à qui nous avons déjà rendu visite, qui nous allions enquêter, voire par quelle route nous avons choisi de voyager entre deux exploitations, traduisant ainsi l'existence d'un réseau d'échange entre agriculteurs bio, par delà le Civam bio.

alors une plante rustique comme une population associant vigueur racinaire, hauteur de paille, tolérance aux maladies et aux stress climatiques, fort tallage, et valeur nutritionnelle. Les réponses révèlent donc une forte polysémie du terme, nous obligeant ainsi à préciser les sens donnés et à ne pas considérer ce qualificatif global lors de la construction d'un idéotype, faute de risquer des malentendus.

« Quelles sont les autres caractéristiques d'une plante rustique ? *Fort tallage. Là aussi on retrouve chez les variétés sauvages un tallage plus important. Plus de hauteurs de paille. Il y a souvent un lien avec le système racinaire d'ailleurs. Moins sensible aux maladies. Plus de variabilité génétique, puisque là on est plus sur des populations que sur des lignées pures. Des variétés rustiques, c'étaient des populations* ». (D, 2005)

« *Une plante rustique, c'est une plante qui une fois que tu l'as semée, tu es sûr qu'elle pousse, qu'il n'y a pas de problème dessus, pas de maladie, une bonne résistance à la sécheresse. [...] Dans l'image d'une plante rustique ici, c'est des vieilles variétés que les anciens utilisaient. Si j'ai pu avoir quelques semences du grand-père, alors là ça vaut de l'or, parce que là il faut les mettre, c'est très rustique. Que ce soit rustique ou pas : c'est dans l'imagerie. Après sur le terrain... ce n'est pas parce que c'est une vieille variété qu'elle est bonne. D'ailleurs, il y en a qui ont été abandonnées et des fois ce n'est pas pour rien. Mais du moment qu'on arrive à en trouver une, ça a toutes les qualités et c'est très rustique.* » (F, 2005)

Le mode de production bio suppose d'avoir une plante capable de tolérer des carences et des stress auxquels l'agriculteur s'interdit de répondre par l'emploi d'engrais chimiques de synthèses rapidement assimilables. Il est donc probable que l'ensemble des céréaliers bio approuvent le souhait d'avoir une variété ayant des « exigences nutritionnelles faibles », des « réserves en fin de cycle » et une « vigueur racinaire ». Le rêve de disposer d'un blé dur « qui se comporte comme une légumineuse », bien qu'encore utopique, prolonge cette aspiration à posséder un blé mieux à même de valoriser son environnement, notamment par un fonctionnement symbiotique. Ces critères sont probablement communs à l'ensemble des céréales, et partagés par des agriculteurs conventionnels.

#### **Les résistances aux stress climatiques : des critères consensuels mais territorialisés**

Tous les agriculteurs enquêtés acquiesceront à l'idée de rechercher des blés durs résistants à la sécheresse, à l'échaudage thermique, au gel, aux vents forts et moins sensibles au mitadinage tardif. Au-delà d'un accord sur le principe d'une résistance aux stress climatiques, le souci d'obtenir un blé dur tolérant ces stress dépend dans une large mesure des conditions climatiques des terres cultivées, et notamment de l'altitude et des influences atlantiques ou méditerranéennes sur le climat. Les principaux risques climatiques mentionnés au cours des enquêtes sont les suivants :

- risques de sécheresse au printemps, en particulier à partir de mai, dans les Corbières et le Chalabrais,
- risques de gel au printemps dans les zones exposées (par exemple dans les bas-fonds près des rivières du Chalabrais ou sur les plateaux au-dessus de la Vixième) ; ailleurs, les risques de gel semblent globalement faibles,
- vents forts fréquents dans les Corbières et vent d'Autan dans le Lauragais,
- risques de pluies trop abondantes :
  - o fin juin et en juillet, en particulier dans l'Ouest Audois placé sous influences atlantiques (pouvant provoquer un mitadinage tardif),
  - o de fin octobre à fin novembre dans l'Ouest Audois (obligeant l'agriculteur ayant fait le choix d'un semis tardif à trop reporter le semis faute de

pouvoir rentrer dans le champ et compromettant de ce fait une bonne levée).

### La taille du grain

Les arguments en faveur des gros grains sont :

- d'être joli et de procurer du plaisir à le récolter.
- de se conserver plus facilement en silo chez les éleveurs. Les interstices d'air entre les grains sont d'autant plus importants au sein du silo que ceux-ci sont gros, facilitant ainsi la circulation de l'air. Les gros grains accélèrent le refroidissement des céréales stockées, limitant ainsi les risques d'attaques de vermines tels les charançons.
- de faciliter la germination lors des semailles. Les gros grains semés rentrent plus facilement en contact avec le sol. Ils permettent donc d'améliorer les taux de germination, voire rendent possible un moindre émiettement des mottes lors de la préparation du sol.

En revanche, les petits grains sont avantageux en ce qu'ils réduisent le coût de la semence (vendue au poids). Ils offrent aussi une meilleure appétence que les gros grains pour les ovins.

Malgré son fort taux de citation, ce critère semble être secondaire pour les agriculteurs. Cette situation s'explique par le fait qu'ils réagissent volontiers lors de la suggestion de ce critère, comme s'il leur était familier, tout en concluant qu'il leur est indifférent ou bien ils restent indécis sur les caractéristiques attendues. Ainsi, un éleveur signalera le paradoxe qu'il y a à vouloir un petit grain apprécié de ses brebis mais qui se conservera plus difficilement en silo. Un autre producteur émettra l'hypothèse de réduire le coût des semences avec de petits grains tout en concluant sur le plaisir que procure un gros grain.

« Plus le grain sera gros, mieux ça vaudra pour la conservation. Mais c'est secondaire. Oui c'est secondaire, car c'est plus difficile à distribuer entier pour les moutons, plus il sera gros. Eux, ils préféreront des petits grains. Donc, il y a un plus et un moins. A l'arrivée, ça ne change pas grand chose. Pour la conservation, c'est sûr que plus le grain sera gros mieux ça vaudra. Mais bon ce n'est pas un truc primordial. [...]. Ça permet d'évacuer les poussières qu'il y a. Le grain, il sent meilleur après. On en mangerait. S'il a chopé un coup de chaud et qu'il a plein des charançons dedans, c'est déjà moins agréable. » (F, 2005)

« La taille du grain n'a pas une importance ? Ca veut pas dire grand chose. C'est plus joli un blé avec un gros grain. Mais ça ne veut pas dire qu'il ne soit pas mitadiné. Là où on est gagnant avec un petit grain, c'est au semis c'est tout. On sème moins en poids. On nous fait payer la semence pas au grain, on nous fait payer au poids. C'est un petit prétexte. C'est la seule chose. [...]. C'est sûr que ça fait plaisir de voir un gros grain. » (H, 2005).

Seul un des 8 producteurs a mentionné rapidement le critère commercial du poids spécifique (PS ou poids à l'hectolitre), alors qu'il s'exprimait sur ses pratiques phytosanitaires, en faisant référence au risque d'avoir de petits grains du fait de la fusariose. Il n'en a pas reparlé en examinant le critère de taille du grain dans l'idéotype. Cette caractéristique de la graine intervient pourtant dans la rémunération par le biais d'une grille de paiement formelle. En effet, les semouliers visent à maximiser le rendement semoulier en recherchant entre autres un poids de mille grains (PMG) élevé, PMG directement corrélé au rapport pondéral entre l'albumen amylicé et les enveloppes du grain. Dans la pratique commerciale, cette caractéristique est appréciée par la mesure du PS (le seuil d'intervention étant généralement situé à 78 kg/hl). Le critère de taille de grain a donc été envisagé comme relevant du seul

monde de la production, sans que les conditions de la commercialisation n'interfèrent dans les appréciations des enquêtés. Plusieurs questions en découlent afin d'élucider les raisons de « l'oubli » de cette dimension de la part des producteurs. Quelle est l'ampleur de la pénalité imposée par les coopératives en cas de PS inférieur au seuil ? Les coopératives pénalisent-elles fréquemment les producteurs de ce fait ou bien s'agit-il seulement de cas isolés ? Depuis quand la grille de rémunération est-elle mise en œuvre et est-elle suffisamment connue des producteurs ? Tous les producteurs savent-ils interpréter la feuille d'analyse qualitative complexe qui leur est remise après la livraison de la récolte ?

### Précocité

La précocité est en général conçue comme une variable inverse à la durée du cycle de production entre le semis et la récolte. Seul un agriculteur a distingué la précocité à montaison (sans parler de la précocité à maturité). C'est un des critères dont la caractérisation semble la plus délicate pour 2 raisons principales : (1) il n'est pas fait référence à une mesure précise de la précocité, sinon à une appréciation relative entre variétés (voire entre espèces), (2) les arguments sont multifactoriels, et la précocité est au cœur d'un raisonnement complexe autour de la date de semis, variable susceptible d'avoir une incidence sur l'ensemble de la conduite de la culture de blé dur. Cependant, l'ensemble des agriculteurs exprime le souhait d'une variété plutôt précoce. Dans l'Aude, la principale variété cultivée par les agriculteurs enquêtés est Acalou, reconnue comme une variété très précoce à montaison et semi-précoce à maturité (*Gate et al, 1996*).

Les arguments en faveur d'un blé précoce sont :

- 1- d'autoriser des semis tardifs pour permettre des faux semis dans l'Aude ou les inondations en Camargue et ainsi réduire les stocks de graines d'adventices contenus dans le sol,
- 2- d'améliorer la compétitivité aux adventices par une montaison rapide qui contribue à étouffer les mauvaises herbes,
- 3- de réduire les risques d'échaudage lié aux sécheresses printanières,
- 4- de permettre un semis tardif en cas de pluies hivernales rendant les parcelles camarguaises ou audoises impraticables,
- 5- de permettre des récoltes avant les pluies estivales dans l'Aude et de limiter ainsi les risques de mitadinage par une remobilisation de l'azote.

Cependant :

- la pratique des faux semis qui constitue un des arguments pour semer tard est parfois contestée : la sécheresse relative de la fin de l'été et du début de l'automne rendrait les faux semis peu efficaces faute de levée des mauvaises herbes,
- les conditions de précipitations début novembre peuvent être telles qu'il n'est plus possible de rentrer sur la parcelle pour semer, rendant risqué le choix d'une variété précoce en décalant le cycle de production vers des périodes froides (argument plus ou moins valable selon la texture et la structure du sol, les sols « séchants » permettant d'augmenter le nombre de jours favorables),
- certains agriculteurs dont les exploitations peuvent être exposées au gel soulignent les risques de gel printaniers,
- un blé à fort tallage et doté d'une bonne vigueur racinaire occuperait l'espace aérien et souterrain avec une efficacité peut-être suffisante pour envisager des blés tardifs semés tôt (comme le pratiquent les paysans-boulangers avec des blés tendres anciens).

*La plante doit avoir 3 feuilles au moment du gel. On ne peut pas semer très tôt à cause de l'hiver. Avec les semis précoces, le blé dur a tendance à trop se développer avant l'hiver. (D, 2003)*

*Le problème avec le blé dur, c'est que si tu as une variété trop tardive, comme celle qu'on a, avec les orages du mois de juillet, tu vas choper du mitadin. C'est pour ça qu'il faut une variété, pas trop précoce, mais assez précoce pour pouvoir récolter avant les orages. (D, 2005)*

*Depuis quelques années, depuis la sécheresse de 2003, cette année aussi, il y a eu de l'échaudage. Donc il ne faut pas des blés très tardifs. (H, 2005)*

*C'est sûr que si un blé couvre bien et vite, c'est appréciable. Le démarrage plutôt. Toutes les plantes d'ailleurs, je me suis aperçu. La féverole, ça met du temps à démarrer. C'est vite envahi au départ. Un blé, si à un mois il naît, il a moins de souci d'envahissement. S'il est rapide, est-ce que ce n'est pas un risque de... Il faut le semer tard. Enfin moi, je sème plus tard. Enfin on revient en blé précoce il me semble. (H, 2005)*

*Comme nous en bio on est obligé de semer assez tard pour laisser pousser ces mauvaises herbes, si on sème trop tôt début octobre, on va avoir plein de mauvaises herbes dans nos cultures ; [...] Donc il faut quand même une variété d'automne qui ait un cycle de rotation plus court. Précoce. Voilà. Donc ça aussi il faut en tenir compte. Parce que nous on ne pourra jamais le semer début octobre comme certains en conventionnel. (F, 2005)*

*Il y a des gens qui ont remarqué des blés trop précoces qui ont été gelés. Parce que des gelées fin avril / début mai, ça peut arriver. C'est pour ça qu'on ne peut pas aller plus loin dans la précocité. Ceux qui sèment au 20 oct. ils sèment des variétés tardives pour éviter ce problème. (E, 2005)*

#### 5.3.4. Des critères indéterminés

Plusieurs critères sont restés insuffisamment cités, spontanément, après suggestions, ou dans l'examen des pratiques, pour pouvoir établir clairement si tous les agriculteurs seraient d'accord ou indifférents aux caractéristiques mentionnées. Nous présentons cependant ici un ensemble de caractéristiques signalées au cours des entretiens qui seraient *a priori* susceptibles d'être approuvées ou indifférentes aux producteurs de blé dur bio dans l'Aude. Ainsi, il est probable que tous les agriculteurs approuvent le souhait d'avoir un blé dur résistant à la verse, aux tiges rigides, avec un grain qui ne germe pas sur pied, qui se conserve bien et qui soit d'une bonne valeur nutritionnelle. Au-delà de la vraisemblable unanimité, il sera important de reconnaître au cours de la deuxième étape d'élaboration du cahier des charges (1) les raisons pour lesquelles ces critères sont peu cités par les agriculteurs enquêtés et (2) si le fait de les avoir mentionnés peut être significatif d'un type d'idéotype. En revanche d'autres critères amèneront probablement à des désaccords entre agriculteurs comme le critère de sillon marqué, celui de feuille verticale et pointue et le fait de souhaiter une population.

*« Pas de germination du grain sur pied, avant d'être battu. Ce qui se voit plutôt dans la région du Nord de l'Europe mais qu'on ne retrouve pas dans nos climats méditerranéens. C'est arrivé une fois à mon père, mais on attendait l'entrepreneur ». (C, 2005)*

*« Bon s'il est assez haut, il faut qu'il résiste à la verse. Mais en blé dur, il n'y a pas de problème. » (F, 2005)*

*« Un blé dur, il ne faut pas qu'il se casse la gueule non plus, faut qu'il tienne debout. Mais ça, c'est des choses évidentes. » (H, 2005)*

#### La verse

Les critères de verse et de germination sur pied apparaissent secondaires aux agriculteurs entre autres parce que les variétés communément utilisées sont particulièrement résistantes. Il conviendra donc de ne pas les oublier dans le programme de sélection du projet IMPACT : les populations en ségrégation n'ont peut-être pas ces caractères du fait d'un fort brassage lors de l'étape de création de diversité génétique.

Ces critères montrent que les agriculteurs se réfèrent en partie aux caractéristiques de l'offre variétale lors de la construction de leur idéotype. Leurs souhaits spontanés ne seront donc pas trop éloignés du type moyen des variétés commerciales. Par contraste, il est révélateur de constater que les idéotypes ou les critères les plus atypiques ont été formulés par les agriculteurs-manipulateurs partenaires du projet IMPACT. L'observation de la diversité génétique des lignées en ségrégation et dans une moindre mesure des lignées fixées et à l'évaluation, leur livre un cadre de référence élargi. Les échanges entre chercheurs et paysans, parfois anciens, contribuent peut-être aussi à fournir d'autres références aux agriculteurs pour imaginer un type de blé dur idéal singulier, voire parfois insolite (un blé « *comme une légumineuse* », une population). Ces critères confirment combien est déterminant l'univers de référence auquel les agriculteurs s'adressent pour préciser leurs critères de préférences variétales (cf. chap. 1). On y saisit aussi l'importance de donner à l'enquêté un univers de référence précis lors des questions posées dans un entretien.

### **La conservation du grain**

Le critère de conservation du grain traduit en particulier les intérêts des éleveurs qui stockent leur grain pour l'alimentation animale. Il est étroitement corrélé à un ensemble de critères qualitatifs du grain, tels sa taille et la germination, qui devront être complétés lors de l'étude des idéotypes de la filière aval, notamment auprès des organismes stockeurs.

### **Les critères morphologiques et le regard des agriculteurs-manipulateurs**

Plusieurs caractéristiques morphologiques ont été citées par deux agriculteurs accueillant des essais du projet IMPACT dans leurs exploitations depuis au moins 4 ans : feuille verticale et pointue, pailles non rousses, épis long et ramassé, épis de couleur orangé-brun, barbes noires et sillon marqué. Ces agriculteurs-manipulateurs ont donc une certaine expérience de la manipulation d'un matériel végétal éclectique et pratiquent régulièrement l'exercice d'évaluation de ce matériel. Ils ont un œil aiguisé et entraîné à examiner les caractéristiques morphologiques de la plante. Ces caractéristiques n'ont trouvé aucun écho chez les autres agriculteurs enquêtés, même après suggestion. Ces choix traduisent :

- une dimension esthétique associée à un double plaisir, (1) celui de travailler dans un environnement agréable à l'œil (argument cité pour les barbes noires), et (2) celui de toucher les épis formés (épis long et ramassé),
- une appropriation de critères portés par les autres partenaires du projet IMPACT ; l'un de ces agriculteurs fait référence aux enseignements des généticiens, rappelant que les plantes à pailles rousses sont traditionnellement écartées des programmes d'amélioration du blé dur,
- une analogie avec les caractéristiques morphologiques des lignées à l'essai dans leurs parcelles et dont la bonne qualité se confirme chaque année,
- une possible intention de création d'une variété visuellement emblématique du bio et qui se distingue des autres variétés commerciales ; argument d'autant plus plausible pour ces agriculteurs qu'ils motivent aussi leur participation active dans le projet IMPACT par le constat que l'offre variétale commerciale ne comprend pas de variété adaptée à leur mode de production biologique.

Certains choix peuvent ne pas être cohérents avec un raisonnement agronomique. Ainsi, un blé dur à « *feuilles verticales, pointues et dont seul la partie supérieure retomberait* » perdrait en capacité de photosynthèse et en compétitivité aux adventices.

## Sillon marqué

La caractéristique de « sillon marqué », exprimé par un seul agriculteur, est contraire aux intérêts de la semoulerie. En effet, 20% des enveloppes se trouvent dans le sillon ce qui explique que la séparation des enveloppes de l'amande de blé est beaucoup plus complexe et coûteuse que dans le cas du riz, où des opérations de décorticage suffisent (par polissage du grain). Rechercher un sillon marqué pourrait en revanche recouvrir du sens pour un blé dur transformé en grain entier. Le choix ou le rejet d'un sillon marqué correspond donc à un choix de valorisation, et marque à nouveau la différenciation de deux types d'idéotypes.

*Ainsi que les blés durs à pailles rousses. On n'en voit pas. Dans la sélection, ils les retirent à chaque fois. Un sélectionneur enlève tous les ... Ce n'est pas moi qui le dit, ça. Je l'ai appris avec Dominique Desclaux. Elle me disait « ceux là... »... J'en ai sélectionné une année. Et l'année d'après je les ai enlevés. Ça n'avait rien donné. Mais ils les enlèvent pourquoi ? Ah, je ne sais pas. J'avais eu un choix à faire de sélection. J'avais sélectionné une lignée de blé à paille rousse. On les a eus cette année. Quand on les voyait, ils avaient rien. Donc je les ai enlevés. C'est pour ça qu'on n'en voit jamais dans le commerce. Enfin, on ne trouve jamais ce genre de blé sélectionné (C, 2005).*

## Critère de valeur nutritionnelle

Le critère de valeur nutritionnelle du blé dur est cité par un agriculteur partenaire du projet blé dur, actif dans plusieurs groupes concernés par les questions variétales et intéressés pour explorer la perspective d'une transformation du blé dur à la ferme ou dans de petites structures artisanales. Ses projets, sa réflexion et son engagement l'amènent à envisager la « variété » du blé dur idéale dans une optique de transformation plus radicale de son système de production. Bien que peu cité et faisant probablement l'unanimité de l'ensemble des agriculteurs, ce critère apparaît donc comme un marqueur de différenciation fort des idéotypes recherchés.

## Une population

Ce même agriculteur se représente un blé dur idéal comme une population, tout en restant intéressé pour accompagner une sélection de variétés fixées adaptées aux conditions de l'agriculture biologique. Il reconnaît dans la population (1) une diversité génétique propre à résoudre les questions phytosanitaires et de stress climatiques, (2) la possibilité de travailler sur un matériel génétique porteur de gènes de vigueur racinaire, de hauteur et de « valeur santé » qui ont été perdus dans le processus de sélection conventionnelle. Cohérent dans son approche, il anticipe la diversité phénotypique attendue au champ et en tire les conséquences : il n'espère plus de critères d'homogénéité tout du moins le temps de stabiliser la population. Dans ces conditions, la transformation de son produit est envisagée à la ferme, avec des techniques de transformations artisanales exigeantes en main d'œuvre. Le changement génétique est donc pensé comme une fin et un moyen, et s'inscrit dans une démarche d'expérimentation forte. Le souhait d'avoir une population correspond à une volonté, explicitée chez plusieurs agriculteurs enquêtés, d'augmenter « l'autonomie » de l'exploitation. Le changement de structure génétique apparaît ici aussi conséquent qu'un changement de production en obligeant l'agriculteur à repenser l'ensemble du fonctionnement de son système de production et des formes de commercialisation.

Projeter la sélection d'une population prend à contre-pied les démarches de construction d'un idéotype précis formulé dans la perspective d'une sélection selon les canons des sélectionneurs, en partenariat ou non. L'idée d'avoir une population correspond au souhait d'une plante adaptée à un terroir bien précis, impliquant que des démarches de sélections

massales soit reprises dans chaque micro-régions. Cette proposition ne conviendra probablement pas à ensemble des producteurs bio. Ainsi, ce critère de « population » apparaît comme un facteur de différenciation des idéotypes.

*« Le problème, c'est toujours pareil. Si on a des lignées aujourd'hui, c'est parce que les industriels nous demandent un grain de la même couleur, de la même grosseur. C'est pour ça qu'on a des lignées. Ça n'est pas aussi pour la récolte ? ça ne gêne pas, mais on va te dire... par exemple moi j'aurai des problèmes avec mes F2. C'est sûr qu'il y aura des maturités différentes. Mais ça, ça ne s'améliorera qu'avec le temps C'est tout le but de fixer une population. C'est que, à terme, en faisant une sélection tous les ans, j'arriverai à homogénéiser par exemple la maturité. Ça c'est important. Mais après la hauteur de paille on s'en fout, parce qu'avec la batteuse tu passes en bas, tu cueilles tout et voilà. La barbe, il n'y pas de souci. » (D, 2005)*

### 5.3.5. Critères controversés de différenciation

Rappelons que nous reconnaissons dans cette catégorie de critères ceux pour lesquels les agriculteurs enquêtés expriment au travers du discours des avis contraires ou traduisent par leurs pratiques des exigences contradictoires. Il existe donc une incompatibilité dans les logiques mises en œuvre qu'il s'agit de reconnaître. De fait, l'ensemble des critères examinés jusqu'à présent constituent le tronc commun d'un idéotype général acceptable par l'ensemble des agriculteurs enquêtés. En revanche, le tallage et l'équilibre relatif entre rendement et protéines sont deux critères pour lesquels il n'y a ni accord, ni indifférence. Les deux critères forment un socle d'une différenciation des idéotypes.

#### Le tallage

Le tallage est souhaité par la majorité des agriculteurs enquêtés qui y voient la possibilité (1) d'augmenter la compétitivité aux adventices par une fermeture plus précoce et plus complète du couvert végétal et (2) de compenser d'éventuelles pertes de semences du fait de l'utilisation de semences fermières et des passages de la herse-étrille. Ce point de vue est nuancé par un producteur éleveur qui souhaiterait deux types de blé dur, l'un à fort tallage et ce pour les mêmes raisons, et l'autre sans tallage afin de pouvoir semer de la luzerne sous couvert. Ce système de cultures associées luzerne / blé dur présente l'avantage de mieux contrôler les adventices, d'obtenir une coupe supplémentaire, d'optimiser le temps de présence des légumineuses et donc la fixation symbiotique d'azote, et de bénéficier de « l'effet nettoyant » de la luzerne, notamment contre la folle avoine. Le tallage constitue dans ce cas un inconvénient en limitant le développement de la luzerne sous couvert. Il ressort donc des enquêtes une demande de deux types de blé dur bien distincts, l'un à fort tallage et l'autre sans tallage.

Pourtant, on remarque une contradiction entre le souhait d'un tallage important et le constat d'une pratique du semis selon un quadrillage dense sur le rang et lâche sur l'inter-rang (jusqu'à 17 cm). Cet écartement permet le passage de la herse-étrille sans trop déraciner les plantules. Par ailleurs, l'obtention des taux de protéines requis par les transformateurs suppose un peuplement épis limité pour maximiser la capacité de la plante à mobiliser l'azote, qui apparaît comme le facteur limitant le plus sévère en agriculture biologique (argument invalide dans le cas des éleveurs qui stockent le grain pour l'alimentation animale). Ensuite, la prévention des maladies, contre lesquelles les agriculteurs bio restent souvent désarmés une fois les plantes infestées, suppose également de limiter la pression parasitaire par une densité de peuplement végétal contrôlé. Enfin, les terres généralement pauvres en matière organique

(1 à 2%, sauf chez les éleveurs) et souvent peu séchantes (forte proportion d'argile chez plusieurs agriculteurs) ne sont pas propices au tallage.

Une explication de cette contradiction pourrait être que le passage de la herse-étrille est parfois ressenti comme une opération nécessaire (seul moyen de juguler les adventices une fois la culture installée), mais également très risquée. L'épouse d'un agriculteur signale à cet égard combien son époux, pourtant expérimenté – « *40 ans de labours* » -, est réticent à suivre les recommandations du conseiller technique de « forcer » la herse et d'accélérer. Un autre producteur précise « *qu'il vaut mieux ne pas se retourner* » lors du passage de la herse-étrille. L'appréhension d'avoir un blé « *trop clair* » pourrait constituer une des explications au fait que les agriculteurs souhaitent un fort tallage malgré des contradictions dans les raisonnements mobilisés. Cependant, l'explication réside probablement aussi dans le fait que les variétés commerciales de blé dur et de blé tendre tallent peu. Les agriculteurs n'ont donc pas d'expérience de culture d'un blé à fort tallage.

### L'équilibre entre rendement et taux de protéines

Les producteurs qui commercialisent leur blé dur auprès des coopératives ou qui envisagent de le transformer artisanalement pour l'alimentation humaine manifestent le souhait (1) d'un fort taux de protéines, (2) et/ou d'une absence de mitadinage, (3) et/ou de privilégier le taux de protéines devant le rendement. En revanche, l'éleveur qui stocke la totalité de sa récolte comme aliment pour ses animaux est indifférent au taux de protéines, au mitadinage et privilégie le rendement au taux de protéines. Ces deux postures impliquent clairement deux de blés, l'un destiné à l'alimentation humaine et l'autre pour l'alimentation animale. Plus précisément, certains agriculteurs mentionnent privilégier le taux de protéines au rendement mais soulignent qu'un seuil de rendement minimum est nécessaire pour garantir un revenu (estimé à 20 qx/ha par un agriculteur).

## 6. Conclusions

### 6.1. *Quatre catégories d'idéotypes autour d'un socle bio pour les agriculteurs audois et camarguais*

L'étude des critères de préférences variétales des agriculteurs biologiques du projet IMPACT, conduite dans l'Aude et en Camargue, permet de proposer des « critères de base » susceptibles d'intéresser l'ensemble des agriculteurs, conventionnels ou en agriculture biologique, à savoir : la tolérance aux maladies (oïdium, rouille brune, fusariose, caries, moucheture), des réserves pour les fins de cycles, une tolérance aux stress hydriques et thermiques, une résistance à la verse, zéro germination du grain sur pied, pas d'égrenage sur pied et de gros grains. D'autres critères sont communs à tous les agriculteurs enquêtés et forment « un socle de critères bio », d'ordinaire pas ou peu pris en compte dans la sélection conventionnelle : des pailles longues, une bonne vigueur racinaire, un signe morphologique distinctif (couleur et longueur des barbes par exemple) et une forte « valeur santé » (qui reste à caractériser).

Les précédents critères constituent une armature commune à l'ensemble des idéotypes du blé dur pour une agriculture biologique audoise et camarguaise. Les critères de différenciation des idéotypes (reconnus en particulier comme « des critères controversés » autour desquels les agriculteurs expriment des intérêts contradictoires) conduisent à proposer les 4 catégories d'idéotypes suivants :

- La catégorie « ordinaire » où le taux de protéine est privilégié au rendement (avec néanmoins un seuil de rendement minimum), à faible risque de mitadinage. On distinguera deux sous-types « grain entier » ou « semoule » selon la forme du grain (sillon).
- La catégorie « éleveur » où le rendement est privilégié au taux de protéine et donnant un grain qui se conserve bien.
- La catégorie « hiver » / « printemps » fondée sur la plus ou moins grande précocité.
- La catégorie « Systèmes de cultures associées » où un critère discriminant majeur serait l'aptitude plus ou moins forte au tallage.

## 6.2. *Trois céréales à paille d'hiver pour un type agronomique idéal dans l'Aude ?*

Les enquêtes mettent en lumière une propension des agriculteurs audois à comparer le blé dur avec le blé tendre ou le triticale dès qu'ils raisonnent l'offre variétale du blé dur d'un point de vue agronomique. Les agriculteurs coïncident tous pour reconnaître une forte substituabilité agronomique du blé dur avec d'autres céréales à pailles d'hiver tel que le blé tendre ou le triticale.

Dans l'Aude, les itinéraires techniques du blé dur bio et du blé tendre bio sont comparables (mêmes raisonnements sur la date et les densités de semis, même type de préparation du sol, mêmes techniques de lutte contre les adventices, etc.). En revanche, les producteurs considèrent le blé dur comme une espèce particulièrement exigeante en azote, par rapport au blé tendre et au triticale, et qui conduit à des contraintes techniques particulières (place préférentielle derrière une légumineuse dans la rotation, apport de matière organique). Cette exigence en azote se traduirait sur le rendement (25-30 qx/ha en blé dur pour 30-45 qx/ha en blé tendre). Comparé au triticale, le blé dur tallerait moins bien et monterait moins haut, limitant ainsi les restitutions organiques et réduisant sa compétitivité avec les mauvaises herbes. Plus sensible aux maladies que le triticale, le blé dur est très majoritairement perçu comme une culture fragile qui requiert des interventions multiples et donc des coûts élevés.

« *En blé tendre, il y a plus de choix de semences bio qu'en blé dur* » (D, 2003).  
 « *On a dû faire du blé tendre à cause des petits rendements en blé dur – Seuls les bio font du blé tendre dans l'Aude, les autres, conventionnels, font du blé dur* » (E, 2003)  
 « *J'ai toujours fait un moins bon rendement en blé dur qu'en blé tendre. Le blé dur est moins sensible aux maladies que le blé tendre. Le blé dur vient moins haut, il étouffe moins au niveau des mauvaises herbes. Nefer se comporte bien avec 20-25 qx/ha pas plus, une seule année à 37qx/ha. Le blé tendre est toujours à 30-40 qx/ha. Le blé dur n'apporterait pas grand chose dans la rotation* » (A, 2003)

Dans l'Aude, le blé tendre et le triticale semble constituer un univers de référence agronomique pour raisonner les choix variétaux du blé dur, et leurs critères agrophysiologiques. L'ensemble des entretiens montre que les producteurs ne comparent pas seulement une variété de blé dur bio à l'offre variétale de l'espèce, mais l'examinent aussi au regard des caractéristiques d'espèces qui ont des fonctions et des exigences agronomiques similaires. Dans une perspective de systèmes de culture telle qu'elle est mise en œuvre dans les enquêtes, il devient difficile de repérer des critères de choix strictement variétaux du blé dur car ils se confondent avec des raisonnements autour de choix d'espèces et de productions. Du fait de cette forte substituabilité agronomique, les critères de choix variétaux se

transforment en critères de choix d'espèces et les attributs agro-physiologiques de l'idéotype tendent à s'établir comme les caractéristiques d'une céréale à paille d'hiver qui rassemblerait les meilleures propriétés du blé dur, du blé tendre et du triticale.

## Bibliographie

- Ari Tchougoune A., 2003. Les systèmes de culture en agriculture biologique en Camargue. Mémoire de mastère « Développement agricole tropical », option « Valorisation des productions ». CNEARC-INRA, Montpellier : 105 p. + annexes.
- Audecoop, 2005. Bulletin technique Challenge Blé Dur - Grand Sud. Octobre 2005, 12 p.
- Barbier J.-M., Chiffolleau Y. & Desclaux D., 2004. *Construction d'un dispositif pluridisciplinaire et participatif pour l'innovation variétale : perspectives à partir de diagnostics d'agronome* in Actes du séminaire "Les entretiens du Pradel (3ème édition) - Agronomes et innovations : enjeux, outils et méthodes, perspectives" - Mirabel, 8-10 septembre 2004.
- Carlin A. & Chiffolleau Y., 2004. *La filière blé dur biologique : organisation et stratégies d'entreprise, objectifs de fabrication et critères de choix du blé dur*. Montpellier: INRA-SAD (UMR Innovation), 64 p., rapport.
- Defoer T., Kamara A., De Groote H., 1997. *Gender and variety selection : farmers' assessment of local maize varieties in southern Mali*. African Crop Science Journal, vol. 5, 1, pp. 65-76.
- Desclaux D., 2005. *Sélection participative: spécificités et enjeux pour des agricultures paysannes et durables* in INRA - Confédération Paysanne (Ed.), « Quelles variétés et semences pour des agricultures paysannes durables ? », Angers, Ecole Supérieure d'Agriculture, 11-13 mai 2005. Paris: INRA - Confédération Paysanne.
- Gate P., Jezequel S., Castillon P., Braun P, Laconde J.-P., 1996. *Pour garantir la production : bien remplir le grain et limiter le mitadinage* in ITCF-ONIC, « Blé dur – Objectif Qualité ». ITCF, Paris. pp. 36-43.
- Lançon J. & Hocdé H., 2005. *Un cadre de référence pour l'analyse de projets de sélection participative* in Lançon J., Floquet A. & Weltzien E. (Ed.), Actes de l'atelier recherche "Gestion du partenariat dans les projets de sélection participative", 14-18 mars 2005, Cotonou, Bénin. Montpellier: Cirad - Inrab - Coopération française. p. 5.
- Lefort M. & Riba G., 2003. *Quelles perspectives pour l'innovation variétale, à l'INRA ?* Paris: INRA, 10 p., rapport.
- Meynard J.-M., David G., 1992. *Diagnostic de l'élaboration du rendement des cultures*. Cahiers Agricultures, n°1, pp. 9-19.
- Perrot C. et Landais E., 1993. *Comment modéliser la diversité des exploitations agricoles*, in Les cahiers de la Recherche Développement, N°33-1993, pp. 24-40.

## Annexes

### *I- Organisation des enquêtes de 2003*

Les enquêtes se sont déroulées en deux temps. Une première visite a permis de caractériser les rotations culturales (choix des cultures et successions culturales), les débouchés et des choix variétaux. Le second entretien visait plus précisément à renseigner les itinéraires techniques. Cependant, seuls 4 des 8 agriculteurs ont pu être enquêtés deux fois. Six de ces huit exploitations se situent dans l'Ouest du département de l'Aude.

Jean-Marc Barbier et Mamadou Ari Tchougoune ont adopté deux méthodes pour identifier et caractériser les critères de choix variétaux des agriculteurs du Lauragais :

- 1- La première méthode consistait à repérer les éléments déterminants les choix d'espèces et de variétés, en examinant en particulier comment l'enquêté les compare entre elles, dans le cadre d'un entretien qui s'attachait à reconstruire le fonctionnement et dans une moindre mesure la structure de l'exploitation.
- 2- La seconde méthode était de demander directement aux agriculteurs comment ils effectuaient et raisonnaient leurs choix variétaux pour une espèce donnée, ce qui les intéressait comme caractéristiques ou comportements dans celles qu'ils choisissaient et de quelles espèces « miracles » ils rêvaient. Les agriculteurs n'ont pas tous été enquêtés sur ce point.

### *II- Guide des enquêtes de 2005*

Modalités. L'enquête est de type semi-ouverte. Des thèmes sont proposés, sous forme de questions, puis la parole et la pensée de l'agriculteur est attendue, déroulée autour de ce thème (relance neutre, respect des silences, etc.) avec le cas échéant des demandes de précisions ponctuelles pour garantir la compréhension. Dans un deuxième temps, des questions plus précises sont posées pour renseigner des thèmes qui n'auraient pas été abordés spontanément. L'enregistrement audio est demandé en début d'enquête. La confidentialité est garantie, ainsi que l'anonymat dans le traitement et la restitution des données. Il est annoncé « une restitution, vraisemblablement lors d'un exposé auquel vous serez invité ».

Introduction : Pierre Gasselin de l'INRA de Montpellier. Je participe à un programme d'expérimentation sur le blé dur biologique conduit en partenariat entre le Biocivam de l'Aude et l'INRA. Nous avons réalisé des enquêtes dans votre exploitation entre juin et novembre 2003. Jean-Marc Barbier et Mamadou Ari Tchougoune vous avait alors rendu visite. Nous souhaiterions compléter les informations que vous nous aviez confiées à l'époque, comprendre comment votre exploitation a évolué depuis cette époque et si votre appréciation du blé dur a changé. Ces informations nous permettront en particulier de préciser les critères préférences variétales et d'évaluer la pertinence des critères retenus dans la sélection participative du blé dur.

#### Thèmes / questions

- Quels sont les changements majeurs survenus sur votre exploitation depuis l'été 2003 ?
  - o *Objectif : Engager l'entretien. Identifier les transformations structurelles ou fonctionnelles de l'unité de production agricole qui permettraient de comprendre l'évolution des critères de préférence variétale de l'exploitant et de ses ITK du blé dur.*
    - *Question ouverte d'abord.*



- 3- Et enfin, si les critères sont différents de ceux de 2003, lui demander pourquoi ?
  - Si le terme de rusticité est abordé : Dans le cas du blé dur, comment définiriez-vous la rusticité ?
- Indépendamment des questions de primes et de marchés, considérez-vous que le blé dur puisse s'inter-changer simplement au niveau agronomique avec le blé tendre ou le triticale dans vos rotations ? Pourquoi ?
  - *Objectif* : approfondir de façon explicite l'hypothèse de substituabilité agronomique des trois céréales à paille.
- Compléter les infos sur les conditions du milieu biophysique (en quoi votre région se distingue des régions voisines ?).
  - *Objectif* : interpréter les critères retenus, les ITK et les pratiques en fonction d'un environnement biophysique. Observation + questions directes à l'agriculteur + récupérer des écrits éventuels.
  - *Mémo* : Vent, précipitations, températures, gelées, types de sols (rétention en eau, MO, structure / texture, couleur), altitude, végétation naturelles, géomorphologie
- Avant de terminer l'entretien et de façon à compléter la caractérisation de votre exploitation, je souhaiterais vous poser quelques questions plus personnelles...
  - *Objectif* : identifier la position sociale de l'agriculteur et sa place dans les réseaux – base déclarative uniquement.
    - A la de fin de l'entretien, une fois la relation consolidée, lorsqu'il existe un climat de confiance suffisant.
    - Variables souvent renseignées dans le courant de l'entretien. Compléter seulement.
      - Age
      - Origine sociale (agricole / non agricole)
      - Date et mode d'installation (reprise familiale, installation « hors normes »...)
      - Formation initiale
      - Trajectoire professionnelle (exercice d'un autre métier avant ?)
      - Statut (temps plein, pluriactif...) : si pluriactif, quelle autre activité ?
      - Situation familiale
      - Appui en main d'œuvre sur l'exploitation (salarié ou non)
      - Activités socioprofessionnelles : agricoles (GVA, CUMA, filière, CIVAM Bio...), syndicales, vie locale (conseil municipal, association, chasse...) – présentes ou passées
      - (préciser si responsabilités)
  - conseiller(s) technique(s) privilégiés
  - (peut s'aborder par la question : si vous avez besoin d'un conseil en matière de culture de blé dur, à qui vous adressez-vous ? hors Max et collègues ? – si ceux-ci sont cités d'emblée...-)

- origine(s) / fournisseur(s) des semences de blé dur ; production de semences de ferme ?
- débouché(s) de la production de blé dur
- pour ces trois questions : régularité, fidélité ou au contraire changement fréquent, en fonction des conseils donnés, prix proposés... ?
- labellisation bio, inscription CTE... ?
- lectures, consultation Internet, voyages professionnels, visite d'autres exploitations...

### III – Représentations graphiques des idéotypes exprimés en 2003 et 2005

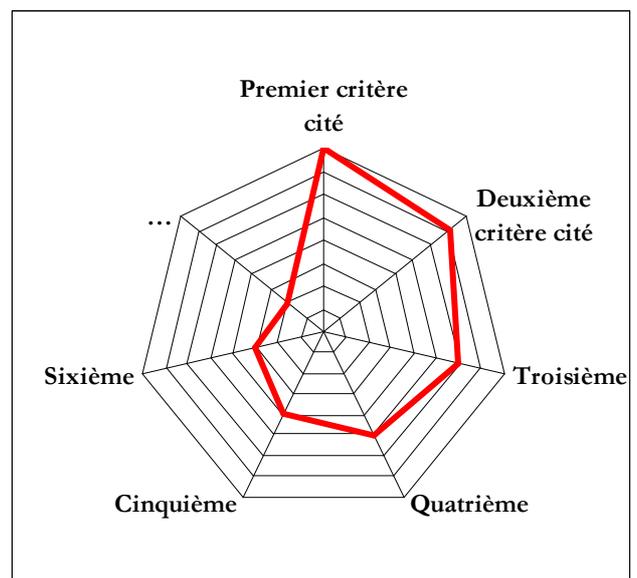
#### Légende de l'annexe :

#### Idéotype exprimé

#### Critères spontanés et suggérés

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Rusticité                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Caractéristique souhaitée</b> </div>                                     |
| Une population                  |  |
| Résistance aux maladies         |  |
| Résistante à l'oïdium           |  |
| Résistante à la rouille brune   |  |
| Résistante à la fusariose       |  |
| Pas de caries                   |  |
| Pas de moucheture               |  |
| Compétitivité aux adventices    |  |
| Pailles longues                 |  |
| Précocité                       | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Caractéristique non souhaitée</b> </div>                                 |
| Démarrage précoce               |  |
| Fort tallage                    |  |
| Vigueur racinaire               |  |
| Réserves pour fins de cycles    |  |
| Exigence nutritionnelle faible  |  |
| Résistante stress hydrique      |  |
| Résistante stress thermiques    |  |
| Résistant à la verse            |  |
| Comme une légumineuse           |  |
| Valeur santé                    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Caractéristique indifférente</b> </div>                                  |
| Rendement optimal               |  |
| Rendement minimum               |  |
| 0 germination du grain sur      |  |
| De gros grains                  |  |
| Sillon marqué                   |  |
| Taux de prot. privilégié au rdt |  |
| Rdt privilégié au taux de prot. |  |
| Taux de protéine élevé          |  |
| Pas de mitadinage               |  |
| Grain qui se conserve bien      | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Caractéristique pour laquelle l'agriculteur est resté indécis</b> </div> |
| Barbes noires                   |  |
| Epis long et ramassé            |  |
| Epis de couleur orangé-brun     |  |
| Pailles non rousses             |  |
| Tige rigide                     |  |
| Feuilles verticales, pointues   |  |

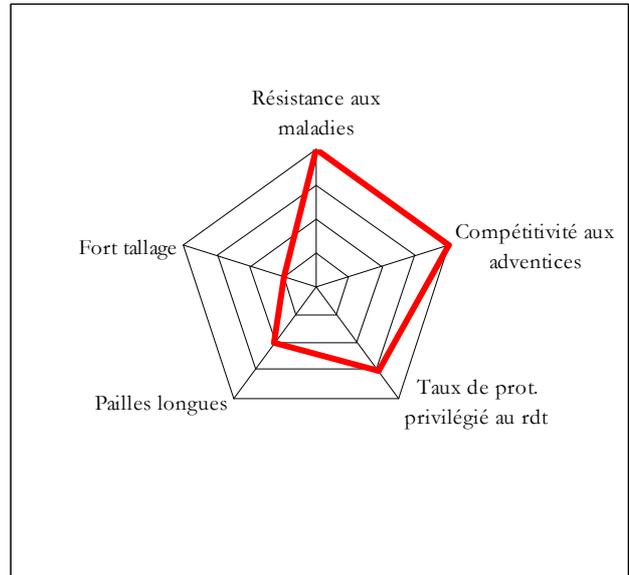
#### Ordre des réponses spontanées



*Idéotype exprimé de l'enquêté A (Aude) – 2003*

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Rusticité                       |            |
| Une population                  |            |
| Résistance aux maladies         | ██████████ |
| Résistante à l'oidium           |            |
| Résistante à la rouille brune   |            |
| Résistante à la fusariose       |            |
| Pas de caries                   |            |
| Pas de moucheture               |            |
| Compétitivité aux adventices    | ██████████ |
| Pailles longues                 | ██████████ |
| Précocité                       |            |
| Démarrage précoce               |            |
| Fort tallage                    | ██████████ |
| Vigueur racinaire               |            |
| Réserves pour fins de cycles    |            |
| Exigence nutritionnelle faible  |            |
| Résistante stress hydrique      |            |
| Résistante stress thermiques    |            |
| Résistant à la verse            |            |
| Comme une légumineuse           |            |
| Valeur santé                    |            |
| Rendement optimal               |            |
| Rendement minimum               |            |
| 0 germination du grain sur      |            |
| De gros grains                  |            |
| Sillon marqué                   |            |
| Taux de prot. privilégié au rdt | ██████████ |
| Rdt privilégié au taux de prot. | ██████████ |
| Taux de protéine élevé          |            |
| Pas de mitadinage               |            |
| Grain qui se conserve bien      |            |
| Barbes noires                   |            |
| Epis long et ramassé            |            |
| Epis de couleur orangé-brun     |            |
| Pailles non rousses             |            |
| Tige rigide                     |            |
| Feuilles verticales, pointues   |            |

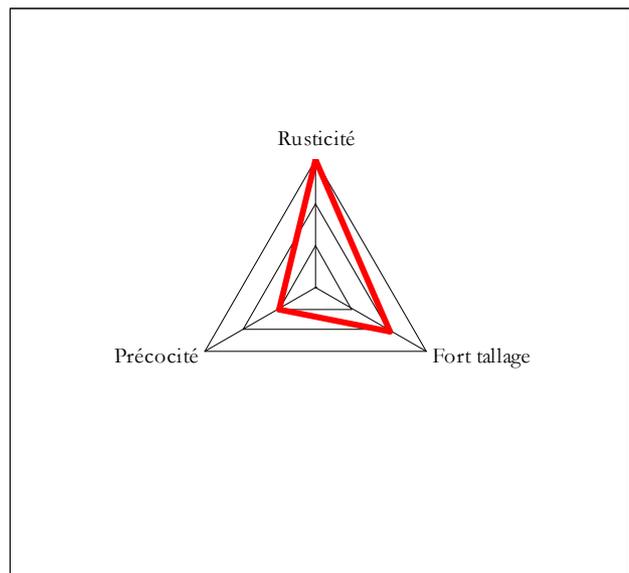
*Ordre des réponses spontanées*



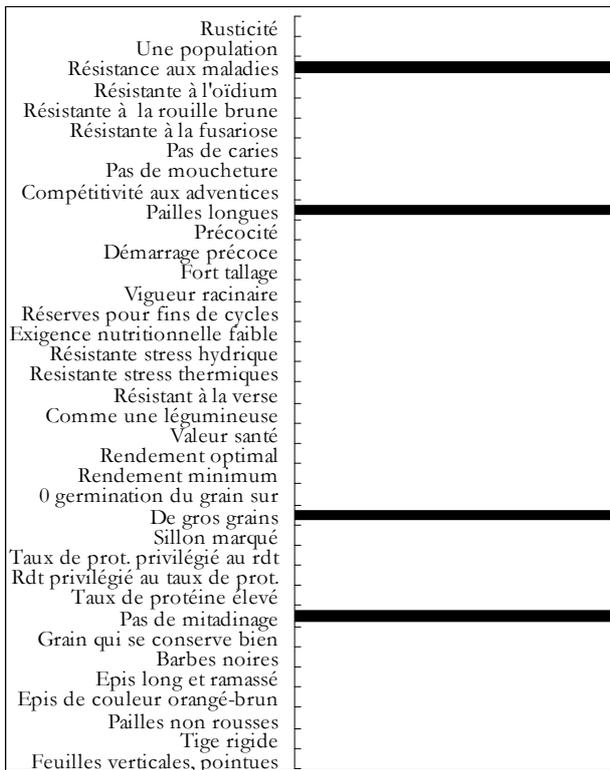
*Idéotype exprimé de l'enquêté B (Aude) – 2003*

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Rusticité                       | ██████████ |
| Une population                  |            |
| Résistance aux maladies         |            |
| Résistante à l'oidium           |            |
| Résistante à la rouille brune   |            |
| Résistante à la fusariose       |            |
| Pas de caries                   |            |
| Pas de moucheture               |            |
| Compétitivité aux adventices    |            |
| Pailles longues                 |            |
| Précocité                       | ██████████ |
| Démarrage précoce               |            |
| Fort tallage                    | ██████████ |
| Vigueur racinaire               |            |
| Réserves pour fins de cycles    |            |
| Exigence nutritionnelle faible  |            |
| Résistante stress hydrique      |            |
| Résistante stress thermiques    |            |
| Résistant à la verse            |            |
| Comme une légumineuse           |            |
| Valeur santé                    |            |
| Rendement optimal               |            |
| Rendement minimum               |            |
| 0 germination du grain sur      |            |
| De gros grains                  |            |
| Sillon marqué                   |            |
| Taux de prot. privilégié au rdt |            |
| Rdt privilégié au taux de prot. |            |
| Taux de protéine élevé          |            |
| Pas de mitadinage               |            |
| Grain qui se conserve bien      |            |
| Barbes noires                   |            |
| Epis long et ramassé            |            |
| Epis de couleur orangé-brun     |            |
| Pailles non rousses             |            |
| Tige rigide                     |            |
| Feuilles verticales, pointues   |            |

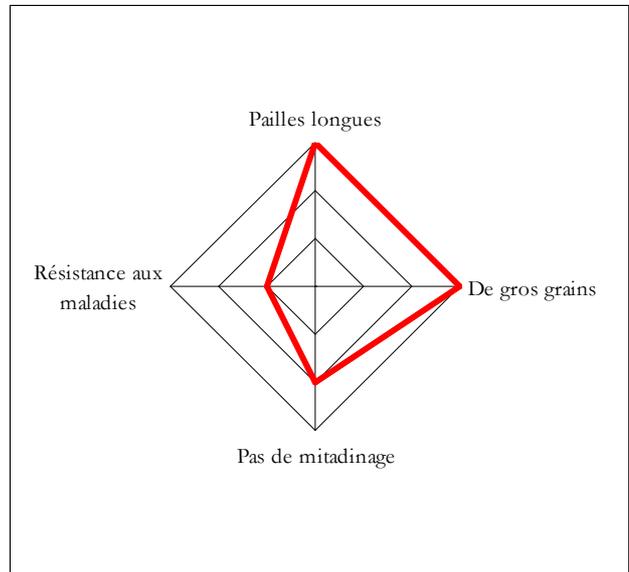
*Ordre des réponses spontanées*



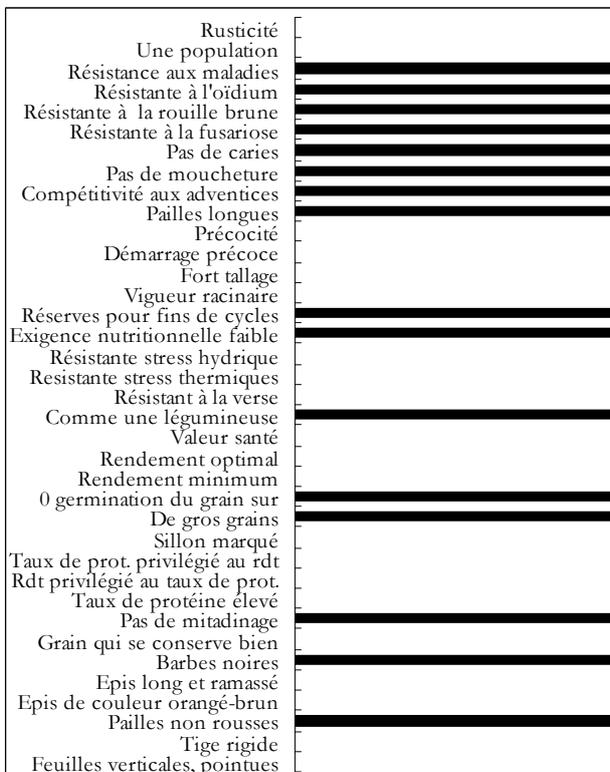
*Idéotype exprimé de l'enquêté C (Aude) – 2003*



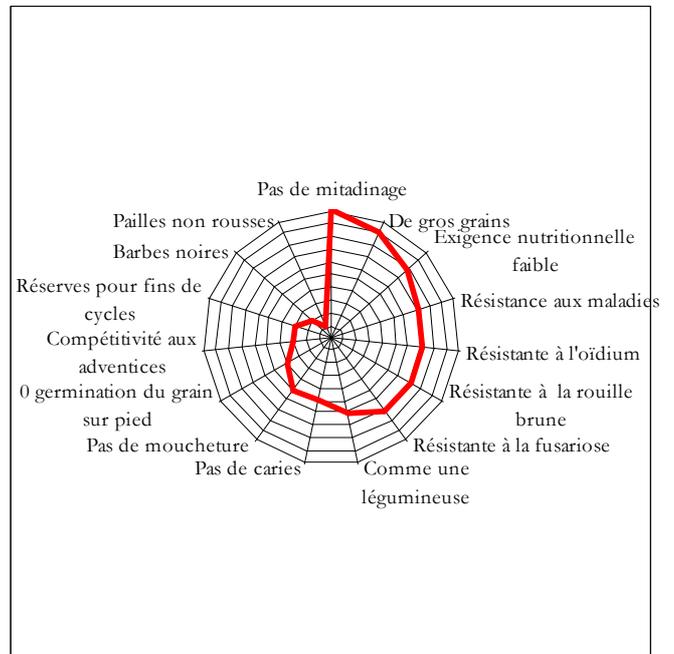
*Ordre des réponses spontanées*



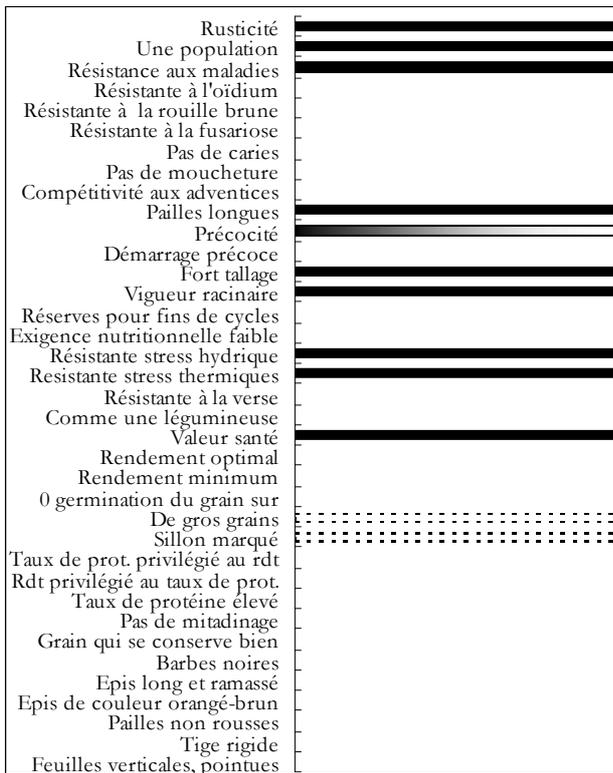
*Idéotype exprimé de l'enquêté C (Aude) – 2005*



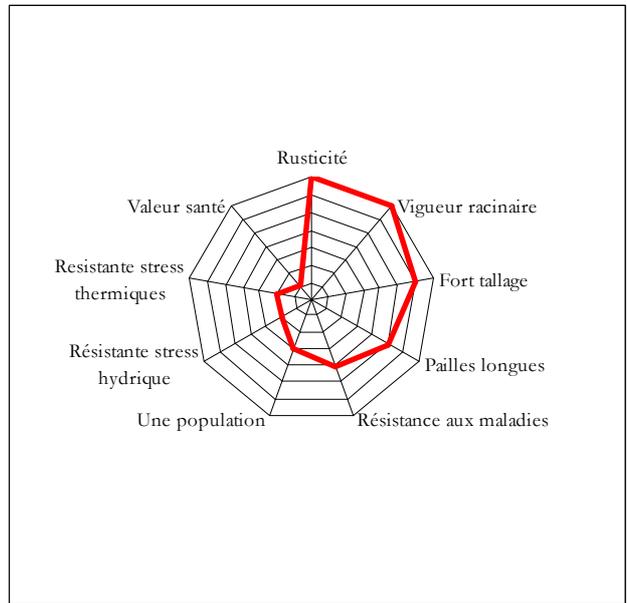
*Ordre des réponses spontanées*



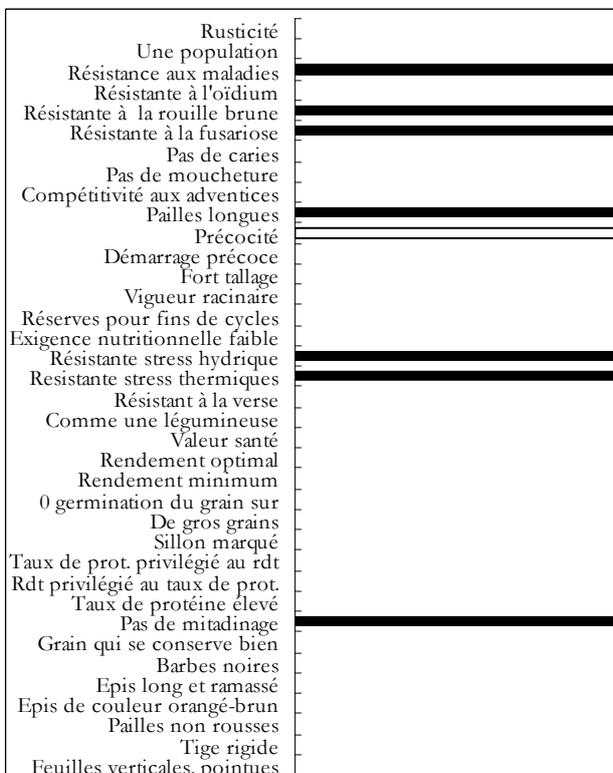
*Idéotype exprimé de l'enquête D (Aude) - 2005*



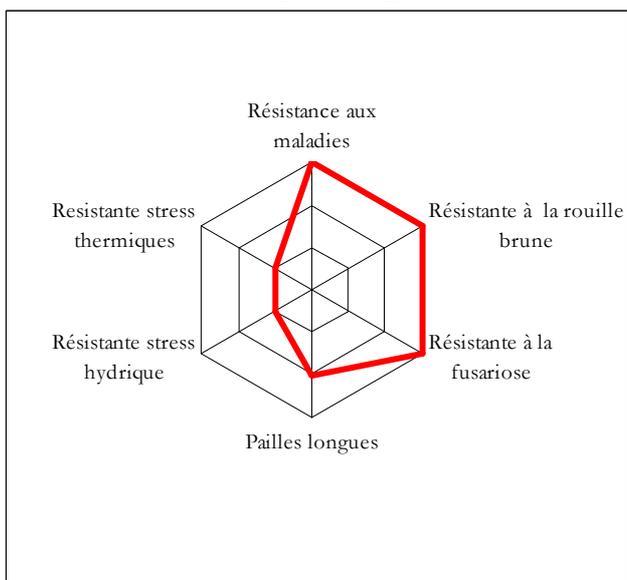
*Ordre des réponses spontanées*



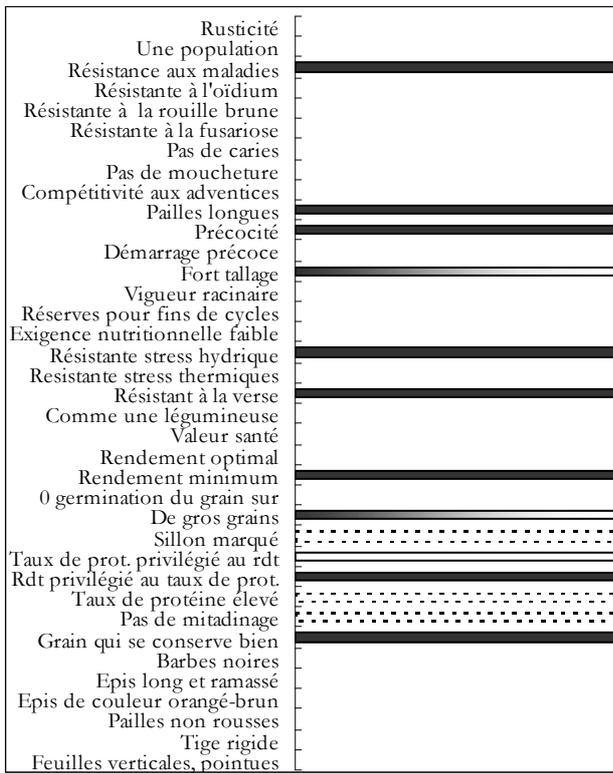
*Idéotype exprimé de l'enquête E (Aude) - 2005*



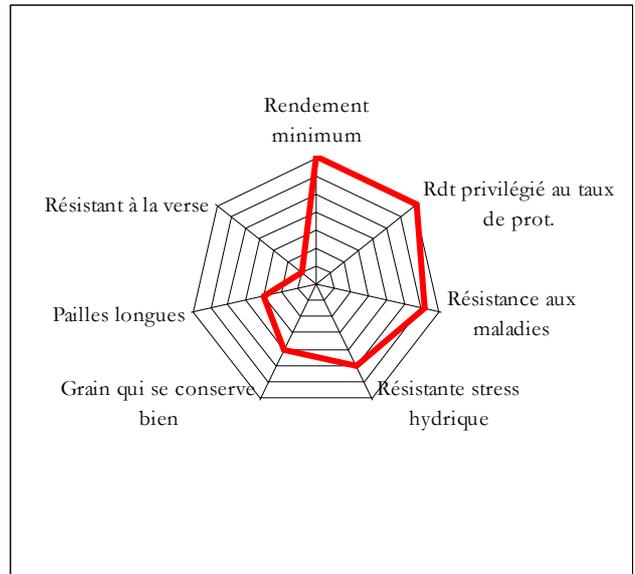
*Ordre des réponses spontanées*



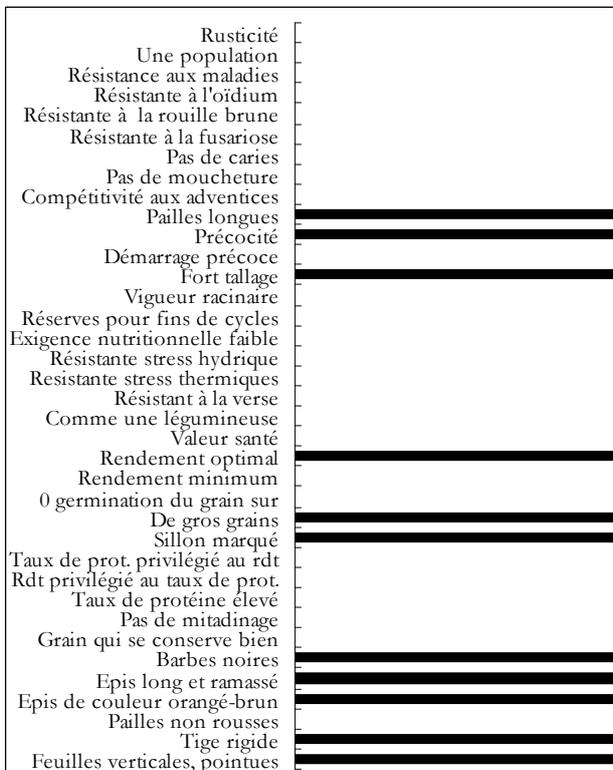
*Idéotype exprimé de l'enquête F (Aude) - 2005*



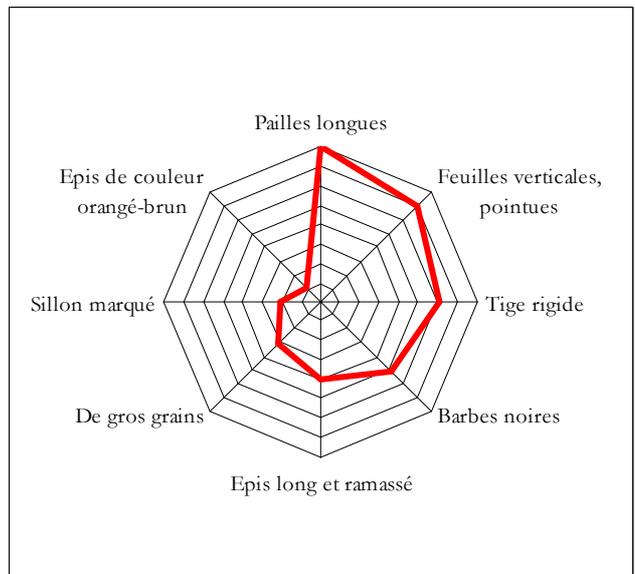
*Ordre des réponses spontanées*



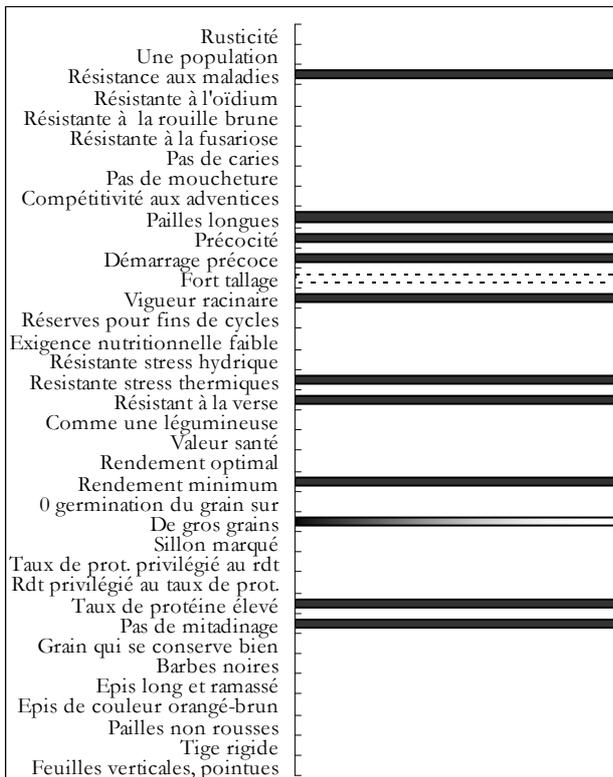
*Idéotype exprimé de l'enquête G (Aude) - 2005*



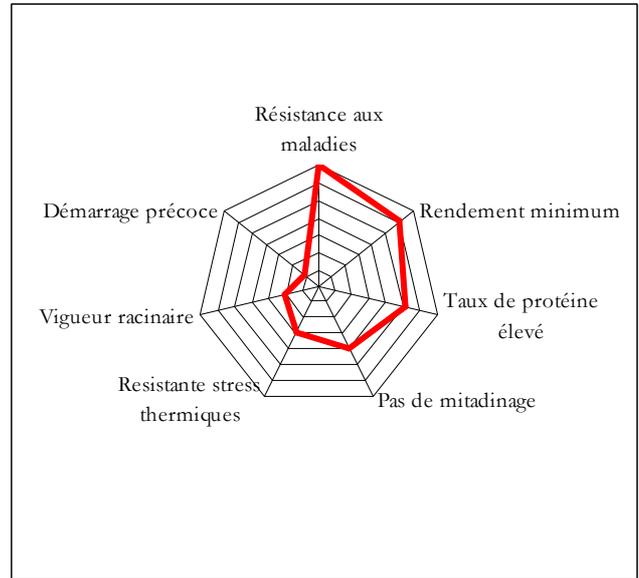
*Ordre des réponses spontanées*



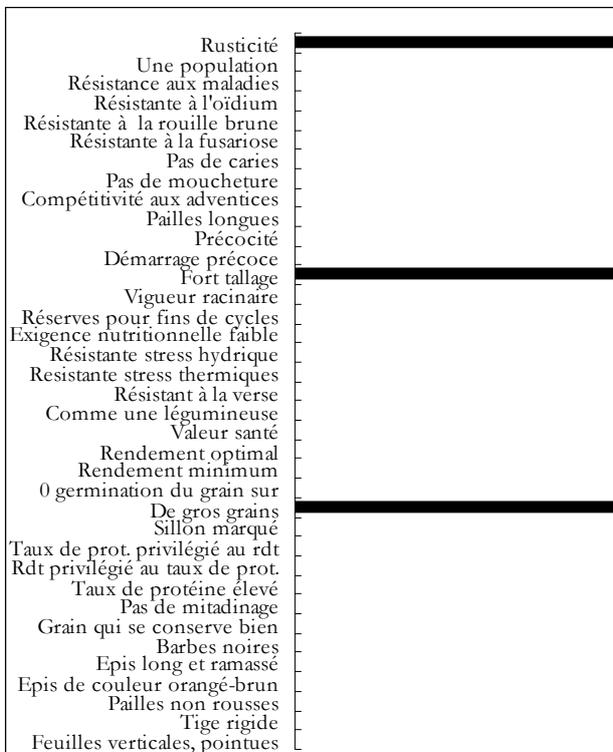
*Idéotype exprimé de l'enquêté H (Aude) - 2005*



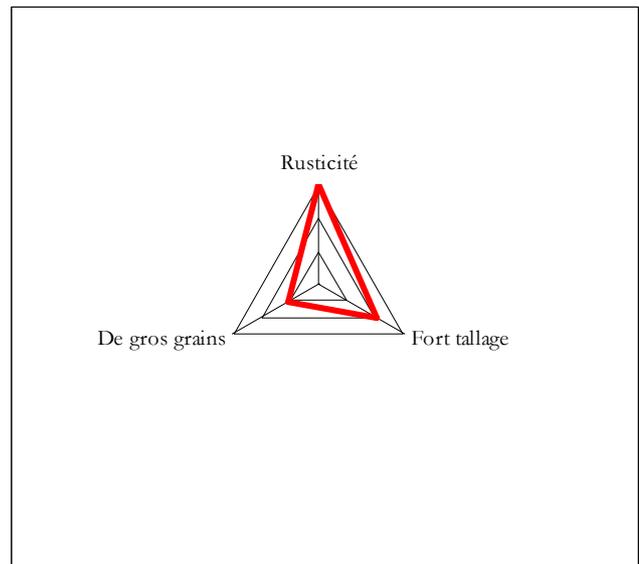
*Ordre des réponses spontanées*



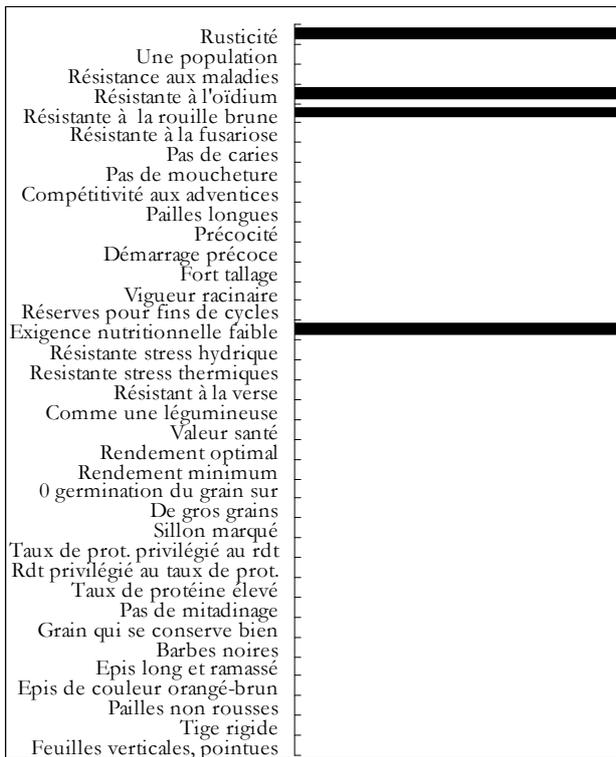
*Idéotype exprimé de l'enquêté AC (Camarque) - 2003*



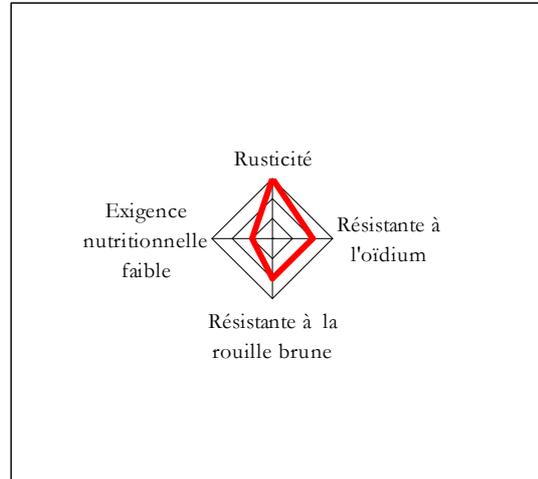
*Ordre des réponses spontanées*



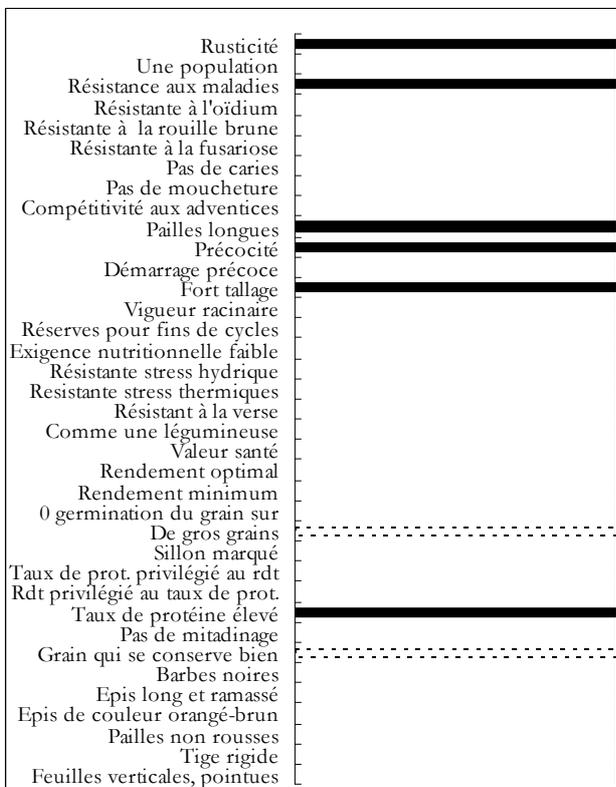
*Idéotype exprimé de l'enquête BC (Camarque) - 2003*



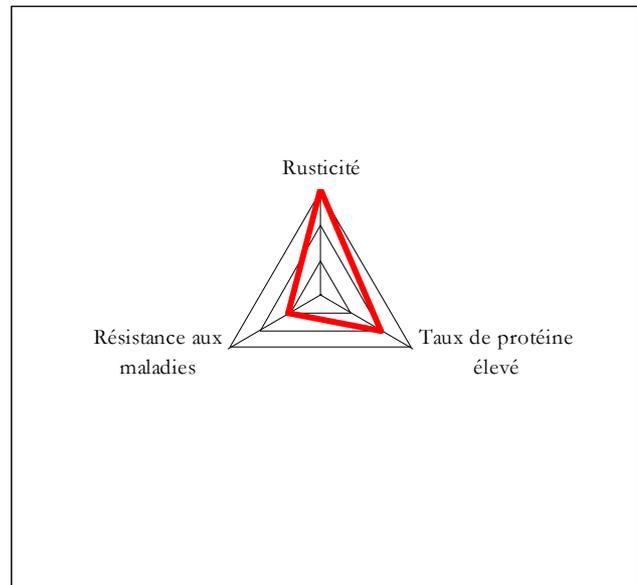
*Ordre des réponses spontanées*



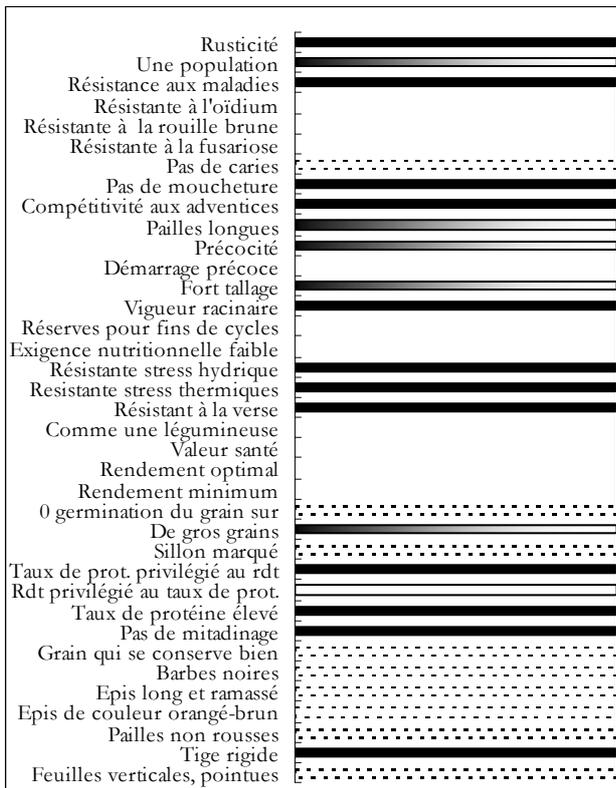
*Idéotype exprimé de l'enquête HC (Camarque) - 2006*



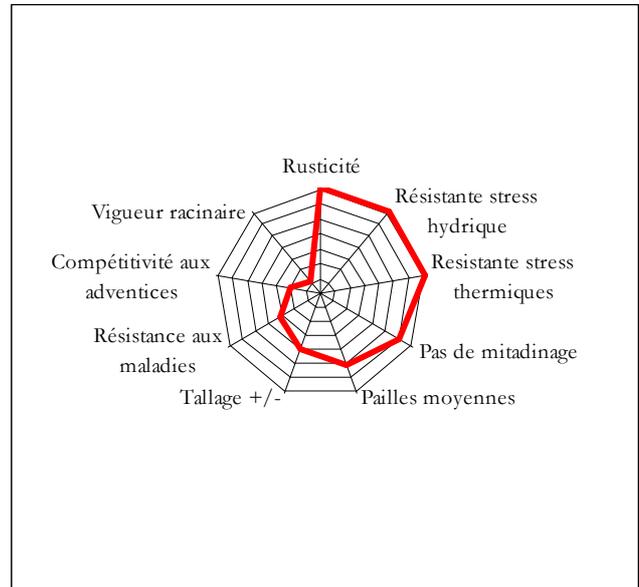
*Ordre des réponses spontanées*



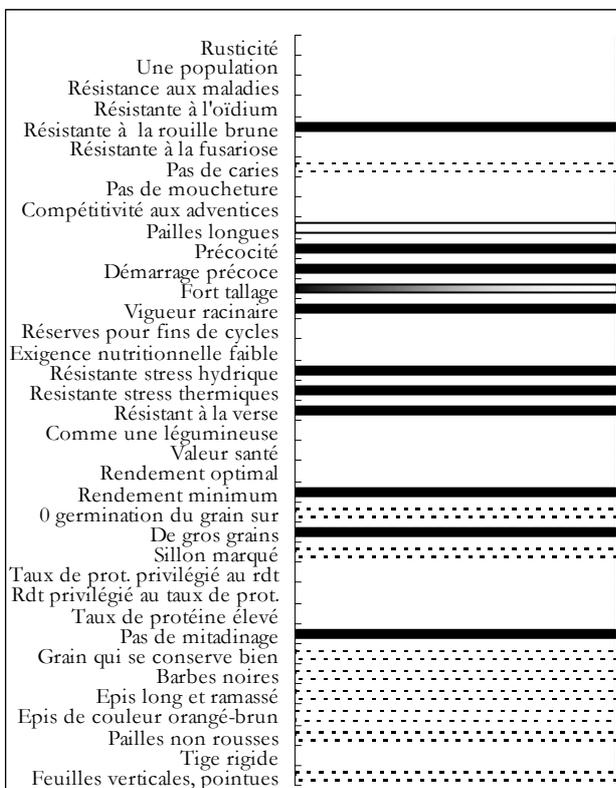
*Idéotype exprimé de l'enquêté IC (Camargue) - 2006*



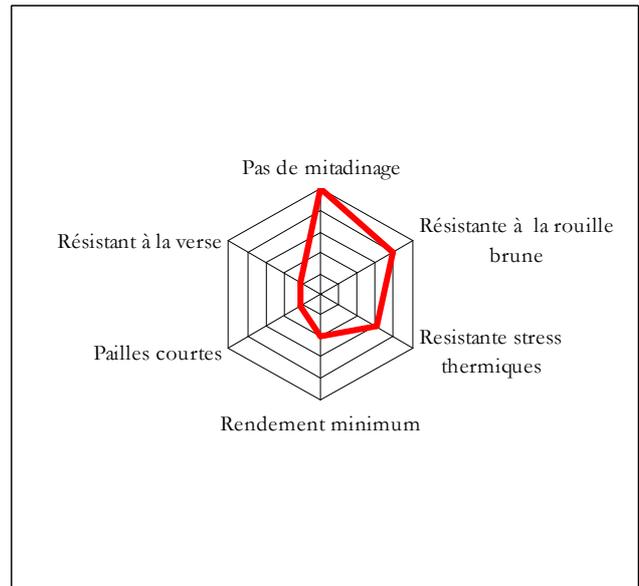
*Ordre des réponses spontanées*



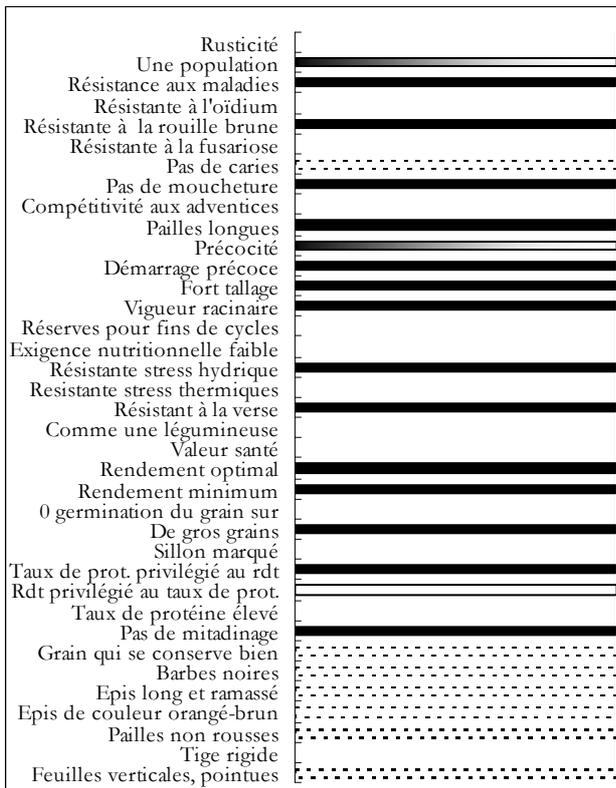
*Idéotype exprimé de l'enquêté JC (Camargue) - 2005*



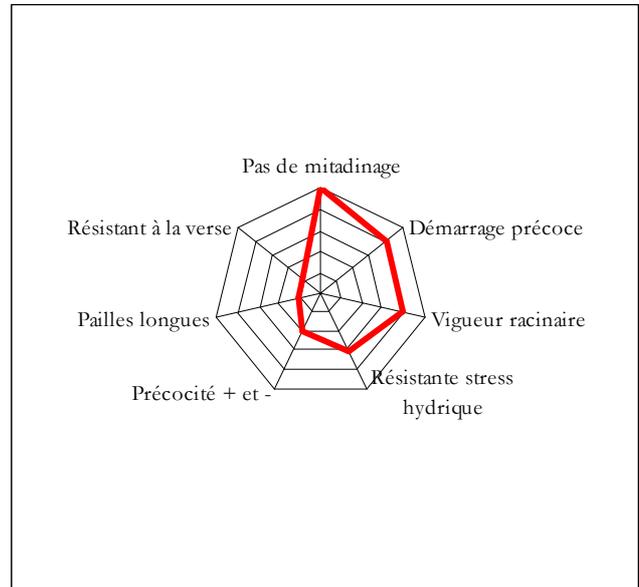
*Ordre des réponses spontanées*



*Idéotype exprimé de l'enquête KC (Camarque) - 2005*



*Ordre des réponses spontanées*



IV – Tableau récapitulatif des idéotypes exprimés entre 2003 et 2006 (Aude et Camargue)

| Enquêtés                     |                                     | Aude |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Camargue |      |      |      |       |      |
|------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|-------|------|
|                              |                                     | A    | B    | C    | C    | D    | D    | E    | E    | F    | F    | G    | H    | AC       | BC   | HC   | IC   | JC    | KC   |
| Année d'enquête              |                                     | 2003 | 2003 | 2003 | 2005 | 2003 | 2005 | 2003 | 2005 | 2003 | 2005 | 2005 | 2005 | 2003     | 2003 | 2006 | 2006 | 2005  | 2006 |
| Rusticité                    | Rusticité                           |      | 1    |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 1        | 1    | 1    | 1    |       |      |
|                              | Une population                      |      |      |      |      |      | 5    |      |      |      |      |      |      |          |      |      | Y    |       | Y    |
|                              | <b>Résistance aux maladies</b>      | 1    |      | 3    | 4    |      | 4    | 1    | 1    |      | 2    |      | 1    |          |      | 3    | 5    |       | Oui  |
|                              | Résistante à l'oïdium               |      |      |      | 4    |      |      |      |      |      |      |      |      |          | 2    |      |      |       |      |
|                              | Résistante à la rouille brune       |      |      |      | 4    |      |      |      | 1    |      |      |      |      |          | 2    |      |      | 2     | Oui  |
|                              | Résistante à la fusariose           |      |      |      | 4    |      |      |      | 1    |      |      |      |      |          |      |      |      |       |      |
|                              | Pas de caries                       |      |      |      | 6    |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      | X    | X     | X    |
|                              | Pas de moucheture                   |      |      |      | 6    |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      | Oui  |       | Oui  |
|                              | <b>Compétitivité aux adventices</b> | 1    |      |      | 8    |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      | 6    |       |      |
|                              | Pailles longues                     | 3    |      | 1    | Oui  |      | 3    | 2    | 2    |      | 5    | 1    | Oui  |          |      | Oui  | 3-Y  | 5-Non | 5    |
|                              | Précocité                           |      | 3    |      |      |      | Y    |      | Non  |      | Oui  | Oui  | Oui  |          |      | X    | Y    | Oui   | 4-Y  |
|                              | Démarrage précoce                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 7    |          |      |      |      | Oui   | 2    |
|                              | Fort tallage                        | 4    | 2    |      |      |      | 2    |      |      | Non  | Y    | Oui  | X    | 2        |      | Oui  | 4-Y  | Y     | Oui  |
|                              | Vigueur racinaire                   |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 6    |          |      |      | 7    | Oui   | 2    |
|                              | Réserves pour fins de cycles        |      |      |      | 8    |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |       |      |
|                              | Exigence nutritionnelle faible      |      |      |      | 3    |      |      |      |      |      |      |      |      |          | 3    |      |      |       |      |
|                              | Résistante stress hydrique          |      |      |      |      |      |      | 6    | 3    |      | 3    |      |      |          |      |      | 1    | X     | 3    |
| Resistante stress thermiques |                                     |      |      |      |      |      | 6    | 3    |      |      |      | 5    |      |          |      | 1    | 3    |       |      |
| Résistante à la verse        |                                     |      |      |      |      |      |      |      |      | 7    |      | Oui  |      |          |      | Oui  | 5    | 5     |      |
| Comme une légumineuse        |                                     |      |      | 5    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |       |      |
| Valeur santé                 |                                     |      |      |      |      | 7    |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |       |      |
| Rendement                    | Rendement optimal                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Oui  |      |      |          |      |      |      | Oui   |      |
|                              | Rendement minimum                   |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 2    |      |          |      |      | 4    | Oui   |      |
| Grain                        | 0 germination du grain sur pied     |      |      |      | 7    |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      | X    | X    |       |      |
|                              | De gros grains                      |      |      | 1    | 2    |      | X    |      | Oui  | Y    | 6    | Y    | 3    |          | X    | Y    | Oui  | Oui   |      |
|                              | Sillon marqué                       |      |      |      |      |      | X    |      |      | X    | 7    |      |      |          |      | X    | X    |       |      |
|                              | Taux de prot. privilégié au rdt     | 2    |      |      |      | 1    |      |      |      | Non  |      |      |      |          |      | Oui  |      | Oui   |      |
|                              | Rdt privilégié au taux de prot.     | Non  |      |      |      | Non  |      |      |      | 1    |      |      |      |          |      | Non  |      | Non   |      |
|                              | Taux de protéine élevé              |      |      |      |      |      |      |      |      | X    |      | 3    |      |          | 2    | Oui  |      |       |      |
|                              | Pas de mitadinage                   |      |      | 2    | 1    |      |      |      | Oui  | X    |      | 4    |      |          |      | 2    | 1    | 1     |      |
| Epis                         | Grain qui se conserve bien          |      |      |      |      |      |      |      |      | 4    |      |      |      |          | X    | X    | X    | X     |      |
|                              | Barbes noires                       |      |      |      | 9    |      |      |      |      |      | 4    |      |      |          |      | X    | X    | Non   |      |
|                              | Epis long et ramassé                |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5    |      |      |          |      | X    | X    | X     |      |
| Port                         | Epis de couleur orangé-brun         |      |      |      |      |      |      |      |      | 8    |      |      |      |          |      | X    | X    | X     |      |
|                              | Pailles non rousses                 |      |      |      | 10   |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      | X    | X    | X     |      |
|                              | Tige rigide                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 3    |      |      |          |      | Oui  |      |       |      |
|                              | Feuilles verticales, pointues       |      |      |      |      |      |      |      |      | 2    |      |      |      |          |      | X    | X    | X     |      |

**Légende :** 1,2... 10 : ordre d'apparition du critère dans les réponses  
X : critère indifférent  
Y : critère avec des arguments + et -  
Oui / non : critères suggérés, pour lesquels l'ordre de réponse est non significatif