



HAL
open science

La qualité du blé dur dans la filière française

Pierre Triboulet, Gaël Plumecocq, Anouck Jouanin

► **To cite this version:**

Pierre Triboulet, Gaël Plumecocq, Anouck Jouanin. La qualité du blé dur dans la filière française. [Contrat] 2017. ⟨hal-02789005⟩

HAL Id: hal-02789005

<https://hal.inrae.fr/hal-02789005v1>

Submitted on 5 Jun 2020

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.



HAL Authorization

Rapport de synthèse

La qualité du blé dur dans la filière française : Modalités de construction, éléments de compétitivité et liens avec la durabilité environnementale

Anouck Jouanin, Gaël Plumecocq et Pierre Triboulet*

UMR AGIR, CS52627, 31326 Castanet Tolosan cedex

* Auteur correspondant : Pierre.Triboulet@inra.fr

Résumé¹

Le blé dur est une production agricole destinée exclusivement à l'alimentation humaine notamment pour fabriquer des pâtes et du couscous. Les exigences en termes de qualité du blé dur sont importantes, tant sur la dimension sanitaire que technologique. Mieux comprendre comment la qualité du blé dur joue dans les échanges au sein de la filière française et à l'export est un enjeu important pour une filière blé dur compétitive et durable. Cette étude a pour objectif d'identifier les critères de qualité du blé dur pris en compte par les acteurs économiques dans leurs échanges et notamment ceux liés à la durabilité environnementale. Après avoir qualifié les critères de qualité technologique des principaux pays producteurs et acheteurs de blé dur, une série d'entretiens a été réalisée auprès des principaux acteurs de la filière française (coopératives, industriels transformateurs de blé dur et leurs syndicats, courtiers et sociétés de contrôle et de certification). Les principaux résultats mettent en avant l'importance relative de la qualité du fait du faible nombre d'acteurs sur le marché et des aléas pesant sur la production. Ceci a pour conséquence que les acteurs vont soit s'ajuster à la qualité disponible une année donnée, soit être prêts à payer très cher un niveau de qualité donné si il y en a peu sur le marché. Enfin, la durabilité environnementale, même si elle est présente dans les réflexions, est peu prise en compte dans les échanges entre acteurs, notamment car elle n'apparaît pas aujourd'hui comme un axe majeur pour la rémunération du blé dur. Néanmoins, les acteurs de la filière blé dur sont conscients que dans un avenir proche, ils auront un intérêt à prendre en compte des critères de durabilité environnementale.

Mots clés : qualité, blé dur, industrie, environnement, contrat, marché

Abstract

Durum wheat is a crop production mainly for human consumption to make pasta and couscous. Quality requirements for durum wheat are important, in terms of both health and technology. Better understanding how the quality of durum wheat plays in trade in France and internationally is an important issue for a competitive and sustainable durum wheat chain. This study aims to identify quality criteria for durum wheat taken into account by economic agents in their trade, including those relating to environmental sustainability. This study aims to identify quality criteria for durum wheat taken into account by economic agents in their trade, including those relating to environmental sustainability. After qualifying the technological quality criteria of the countries producers and buyers of durum wheat, a series of interviews were conducted with the main stakeholders in the French chain (cooperatives, durum wheat processors and their unions, brokers and control and certification companies). The main results highlight the relative importance of quality due to the small number of players on the market and the hazards to production. This means that the players will either adjust to the quality available in a given year or be willing to pay a high price for a given level of quality if there is little on the market. Finally, environmental sustainability, even if present in the reflections, is not taken into account in trade between players, especially since it does not appear today as a major focus for the remuneration of durum wheat. Nevertheless, stakeholders in the durum wheat sector are aware that in the near future they will have an interest in taking into account criteria for environmental sustainability.

Keywords: quality, durum wheat, industry, environmental sustainability, contracts, market

¹ Ce rapport de synthèse s'appuie sur le mémoire de fin d'études d'Anouck Jouanin (EIP Purpan) et a été coordonné par Gaël Plumecocq et Pierre Triboulet (INRA, UMR AGIR). Nous remercions pour leurs contributions à ce mémoire l'ensemble des personnes enquêtées ainsi que Patrice Buche et Rallou Thomapopoulos de l'UMR IATE.

Sommaire

Résumé.....	II
Abstract.....	II
Sommaire	III
Table des sigles et des abréviations	IV
Introduction	1
I- Contexte : des filières structurées autour des enjeux de la qualité du blé dur	2
II- Une démarche méthodologique en deux étapes	19
III- Résultats	25
IV- Discussion	44
Conclusion.....	49
Bibliographie	51
Glossaire	55
Liste des figures	56
Liste des tableaux.....	57
Annexe.....	58
Table des matières.....	59

Table des sigles et des abréviations

ACV	: Analyse du Cycle de Vie
ANR	: Agence Nationale de la Recherche
BRC	: British Retail Consortium
CCG	: Commission Canadienne des Grains
CE	: Commission Européenne
CFSI	: Comité Français de la Semoulerie Industrielle
CSA	: Charte de Sécurité Alimentaire
C.T.P.S	: Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées
CWAD	: Canadian Western Amber Durum
CWB	: Canadian Wheat Board
FGIS	: Federal Grains Inspections Services
GAFTA	: Grain And Feed Trade Association
GIE	: Groupement d'intérêt économique
GES	: Gaz à Effet de Serre
GMF	: Grains Germés, Mouchetés, Fusariés
GMP	: Good Manufacturing Practice
GMS	: Grandes et Moyennes Surfaces
GTP	: Good Trading Practice
HACCP	: Hazard Analysis Critical Control Point
HVE	: Haute Valeur Environnementale
IFS	: International Food Standard
INRA	: Institut National de Recherche Agronomique
INPT	: Institut National Polytechnique de Toulouse
LMR	: Limite Maximale de Résidus
MDD	: Marque De Distributeur
MS	: Matière Sèche
OAD	: Outils d'Aide à la Décision
OAIC	: Office Algérien Interprofessionnel des Céréales
OGM	: Organismes Génétiquement Modifiés
ONG	: Organismes Non gouvernementaux
OS	: Organisme Stockeur
PAC	: Politique Agricole Commune
PS	: Poids Spécifique
RSE	: Responsabilité Sociale/ Sociétale et Environnementale des entreprises
RUFRA	: Règles et Usages FRANçais pour le commerce des grains, graines oléagineuses et protéagineuses, produits du sol et dérivés
SAD	: Sciences pour l'Action et le Développement
SIFPAF	: Syndicat des Industries Fabricants de Pâtes Alimentaires de France
UE	: Union Européenne
UMR	: Unité mixte de recherche
UNAFPA	: Union des Associations des Fabricants de Pâtes Alimentaires de l'UE
USDA	: U. S. Department of Agriculture

Introduction

Le marché du blé dur est un marché atypique, caractérisé par un produit exclusivement transformé en vue de l'alimentation humaine (pâtes, grains de couscous, mais aussi d'autres produits comme le boulgour, des pains spéciaux, des biscuits, ... selon les traditions culinaires des pays concernés). Il concerne des volumes relativement faibles comparés au blé tendre ou au maïs. Ainsi, en 2014, la production mondiale de blé dur dans le monde était de 34,8 Mt (Henin 2015). Par ailleurs, le marché du blé dur est relativement concentré, à la fois en termes marchands aux échelles internationale et nationales, et en termes industriels à l'échelle des filières. Le Canada, l'Europe et les Etats-Unis sont les principaux producteurs de blé dur et la production canadienne alimente à elle seule 60% du marché international du blé dur (au total, 20% de la production mondiale est échangée sur le marché international). La demande mondiale en blé dur est croissante et fortement concentrée dans le bassin méditerranéen (au Maghreb notamment). Il s'agit enfin d'un marché très fluctuant : selon les campagnes, l'offre en blé dur peut ne pas permettre de satisfaire toute la demande. En 2014, les stocks mondiaux ont considérablement régressé, atteignant leur plus bas niveau depuis 1963. Enfin, les enjeux de qualité se posent de manière particulièrement prégnante sur ce marché : pour les industriels fabricants de semoule, de pâtes et de couscous, la qualité du blé dur qui a un statut de matière première unique dans la fabrication de ces produits, constitue un élément compétitif fondamental. Il apparaît donc opportun d'interroger les manières dont les acteurs intègrent les enjeux d'une qualité multidimensionnelle dans les échanges de blé dur. Notamment, la prise en compte de critères en lien avec la durabilité environnementale lors des transactions de blé dur est mal connue alors même que les attentes sociétales sur l'environnement se renforcent.

Cette étude sur la qualité du blé dur est menée au sein de l'équipe Odycée de l'UMR AGIR (INRA) et s'inscrit dans le projet ANR Dur-Dur, qui a débuté en mars 2014 pour une durée de 4 ans. Ce projet vise à proposer des innovations agronomiques, techniques et organisationnelles pour accroître la DURabilité de la filière blé DUR. La question des critères de qualité du blé dur est un enjeu majeur pour ce projet car elle structure les interactions entre acteurs tout au long de la filière. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est de mieux comprendre comment la qualité joue sur la compétitivité de la filière blé dur ainsi que le rôle alloué à la durabilité environnementale dans la définition de la qualité. Une démarche méthodologique en deux phases a été suivie. La première phase concerne les dispositifs de normalisation de la qualité et la compétitivité du blé dur français. Une étude des textes réglementaires et la capitalisation des données ont été réalisées grâce à un outil informatique nommé « @Web ». La seconde phase concerne la gestion de la qualité du blé dur et la prise en compte de critères de durabilité environnementale lors des transactions. Des enquêtes auprès de coopératives, d'industriels, de courtiers, d'agréateurs et des syndicats des semouliers et des fabricants de pâtes en France ont été menées.

Dans un premier temps, la production, la consommation et l'utilisation du blé dur dans le monde seront abordés pour comprendre quels sont les enjeux de cette denrée. Le rôle central de la qualité lors des échanges de blé dur sera également explicité. Dans un second temps, la méthodologie employée pour répondre aux objectifs de l'étude sera détaillée. Dans un troisième temps, les résultats évalueront la capacité des producteurs de blé dur français à répondre aux exigences des acheteurs, ainsi que des actions mises en place à différents niveaux de la filière pour définir et gérer la qualité lors des échanges de blé dur. Cette partie sera également l'occasion d'aborder la prise en compte de critères de durabilité environnementale par les différents acteurs de la filière.

I- Contexte : des filières structurées autour des enjeux de la qualité du blé dur

1. Production, transformation et consommation de blé dur dans le monde

1.1. Les principaux producteurs de blé dur

1.1.1. Données globales sur la production de blé dur

En 2014, la production mondiale de blé dur a été de 34,8 millions de tonnes (Mt) (Hélin, 2015), contre 713,4 Mt de blé tendre, plus de 900 Mt de maïs et environ 140 Mt d'orge, ce qui en fait la plus petite des quatre grandes cultures céréalières françaises. Les trois premiers exportateurs de blé dur sont l'Europe, le Canada et les Etats-Unis (L'Herbier, 2014) (Figure 1).

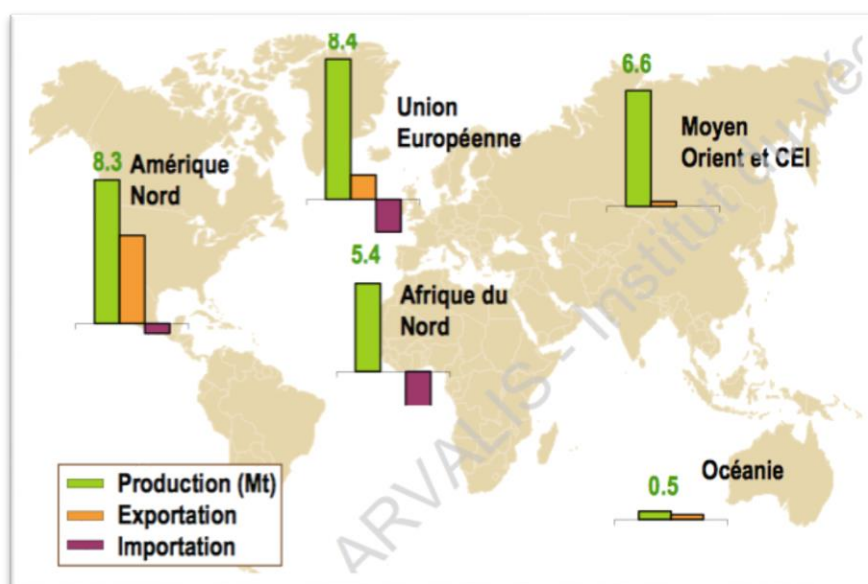


Figure 1: Production, exportation et importation de blé dur dans le monde (Mt) (L'Herbier, 2014)

La culture de blé dur est très sensible aux aléas environnementaux qui font peser de fortes incertitudes sur les quantités et les qualités produites (France Agrimer, 2014a). Aussi, même si les progrès techniques réalisés ont permis d'accroître le rendement moyen de 20 % et la production de 7 % entre 1996 et 2010 (France Agrimer, 2011), cette sensibilité aux conditions climatiques peut engendrer une perte d'attractivité pour cette culture. Les surfaces cultivées en blé dur à l'échelle mondiale tendent ainsi à diminuer (-15 % entre 2003 et 2015 (France Agrimer, 2015b)). Au sein de l'Union Européenne (UE) à 28, les emblavements en blé dur ont diminué de 45 %, majoritairement sous l'impact du découplage des aides publiques. Aux Etats-Unis, ce recul est encore plus important (-66 %, AFP, 2015).

1.1.2. Le Canada, 1er pays producteur mondial de blé dur

Le Canada est le leader mondial de la production de blé dur. Ses exports représentent 60 % du blé dur échangé à l'échelle mondiale (AFP, 2015). Jusqu'en 2012, le négoce canadien passait par une organisation en situation de monopole d'Etat ; le Canadian

Wheat Board (CWB) collectait et commercialisait tout le blé dur produit au Canada. Suite à son démantèlement en 2012, le blé dur est désormais commercialisé par différents acheteurs privés. Ces acteurs, plus préoccupés par la recherche de profits maximums que le monopole d'Etat, peuvent influencer les choix d'assolement en faveur de cultures à plus forte valeur ajoutée (soja, colza et maïs) (Everling, 2014). La principale zone de production du blé dur au Canada est le Saskatchewan, où est cultivé le « *Canadian Western Amber Durum* » (CWAD) (Commission Canadienne Des Grains, 2015c).

1.1.3. Une forte production de blé dur européenne

L'Europe produit environ le quart de la production mondiale soit du même ordre que l'Amérique du Nord (France Agrimer, 2015b). Cependant, la sole européenne de blé dur recule (figure 2), avec un décrochage important en 2005-2006 en lien avec le découplage des aides de la politique agricole (PAC). Aujourd'hui, les aides financières n'ont plus de lien avec la production (Bonnemort, 2008).

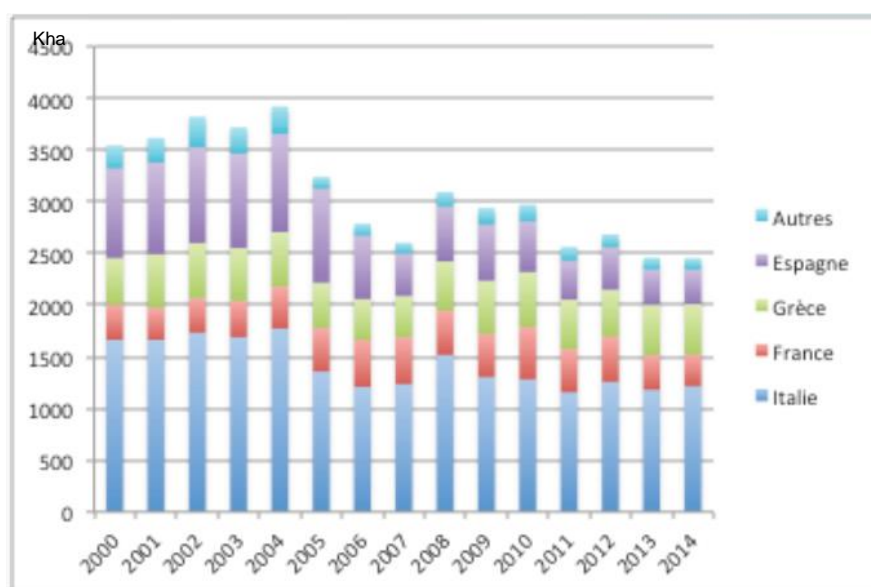


Figure 2: Recul de la sole européenne de blé dur (kha) (Fradin, 2014)

La demande de blé dur dans le bassin méditerranéen est forte (Italie, pays du Maghreb, Turquie). C'est pourquoi l'Europe investit dans la recherche et le développement pour maintenir sa production et la rendre plus compétitive et durable, à la fois en limitant l'impact de mauvaises conditions climatiques et en réduisant la sensibilité de la production à la conjoncture de marché. Cependant, la qualité de la production européenne est très fluctuante. En général les blés durs canadiens, américains ou australiens, conduits pour la plupart de manière plus extensives, répondent mieux aux attentes des industriels, en particulier pour ce qui concerne la teneur en protéines (Unafpa, 2010).

Focus sur l'Italie

Avec une production de 4 Mt de blé dur en 2014, l'Italie est le leader européen de la production de blé dur. Le blé dur occupe une place centrale dans l'alimentation italienne et représente près du quart de la production totale de céréales dans ce pays (Fradin, 2014). Pourtant, la production italienne couvre moins de 60 % de ses besoins domestiques en blé dur. Le recours aux importations pour alimenter les industries

pastières est chronique (Romeo, 2014), ce qui en fait un marché international relativement dynamique. Les acteurs du commerce international sont donc nombreux à vouloir intégrer la filière blé dur italienne (par exemple, Syngenta a acquis la société Produttori Sementi (PDB), le leader des semenciers italiens (Lyddon, 2014)).

Focus sur la France

Avec une production de 1,8 Mt en 2015 (France Agrimer, 2015d), la France est le second producteur de blé dur européen derrière l'Italie. Elle est également le 6^e producteur et le 2^e exportateur de blé dur au niveau mondial (Triboulet et Ridier 2015). On identifie principalement quatre grands bassins de production : le Centre, le Sud-Est (Rhône Alpes, Provence, Alpes Côtes d'Azur et Languedoc Roussillon), le Sud-Ouest (Midi-Pyrénées) et l'Ouest-Océan (Pays de la Loire et Poitou Charentes) (Figure 3) (Bourassin et Triboulet 2014). La production de blé dur française mobilise 4 obtenteurs (Eurodur, Syngenta, RAGT et Florimond-Desprez) qui livrent à 50 établissements multiplicateurs de semences pour aller ensuite vers 20 000 producteurs dont la récolte se répartit entre 125 collecteurs. En 2012, un tiers de la production part sur le marché domestique pour la semoulerie, un tiers est exporté vers d'autres pays européens (Italie, Allemagne, ...) et le dernier tiers est exporté hors-Europe, principalement vers le Maghreb (Vallade, 2013).

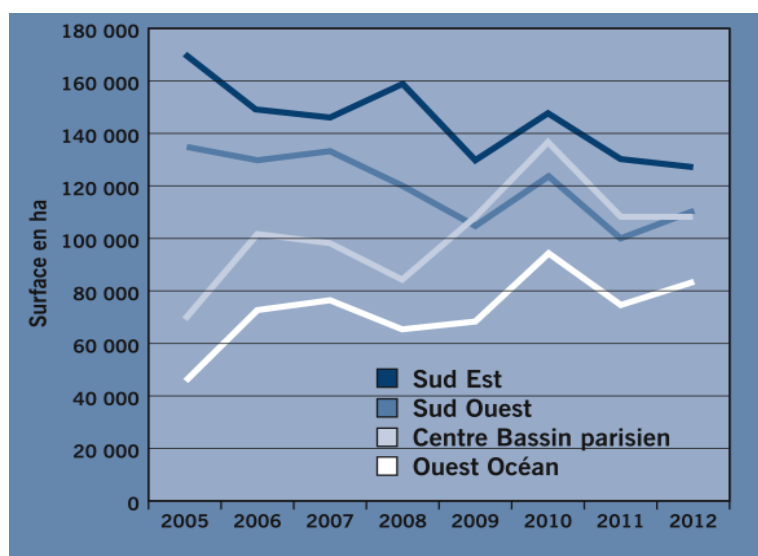


Figure 3: Evolution des surfaces en blé dur en France (ha) (VALLADE, 2013)

Suite à la réforme de la PAC de 1992, la production de blé dur française avait considérablement chuté en l'espace de 2 ans (de 2,3 Mt à 1 Mt). La culture a progressivement repris pour atteindre environ 2 Mt au début des années 2010 (Vallade, 2013). Sur la période récente, la tendance est de nouveau à la baisse (-38 % entre 2012 et 2014) (AFP, 2014). Afin d'inverser cette tendance, un plan de relance mobilisant divers leviers a été mis en place (tableau 1). Ce plan a pour objectif de doubler le niveau de production de blé dur d'ici 2025, tout en maintenant un bon niveau de qualité. Cela nécessite de stabiliser la production entre 3 et 3,5 Mt par an d'ici 10 ans, sur une surface ciblée de 600 000 hectares (France Agrimer, 2015a)

Tableau 1: Leviers d'action du plan de relance de blé dur (France Agrimer, 2015a)

Implanter la culture de blé dur dans toutes les zones de production envisageables
Différencier le blé dur du blé tendre dans le premier pilier de la PAC
Développer la recherche et l'innovation et diffuser de nouvelles variétés
Optimiser les pratiques économiques, les itinéraires techniques, consolider le dispositif d'aides couplées européennes
Adapter les moyens de collecte et de stockage au niveau des Organisme Stockeur et consolider et développer la transformation de blé dur au niveau des industriels
Développer la communication entre l'amont et l'aval de la filière et entre les acteurs des secteurs privé et public

En mai 2015, les premiers résultats du plan de relance semblent encourageants. La sole de blé dur française a augmenté de 11 % par rapport à 2014 (France Agrimer, 2015a). Sur la campagne 2014-2015, la France a produit 1,8 Mt de blé dur de qualité satisfaisante, contre 1,5 l'année précédente (Bitton, 2015). Cependant, ce redressement de la production est relativement modéré compte tenu du fait que les conditions climatiques ont été favorables et les prix mondiaux soutenus (Drege, 2016).

1.1.4. Les autres pays producteurs de blé dur

La culture du blé dur est présente aux Etats-Unis mais sa surface a reculé de près de 50 % depuis le début des années 2000. D'une part, l'incertitude sur le prix de vente du blé dur en fait une culture relativement peu attractive. D'autre part, les demandes d'éthanol et de protéines végétales sont croissantes, ce qui incite les agriculteurs américains à produire du soja et du maïs plutôt que du blé dur. Dans l'Etat du Nord Dakota, les conditions climatiques ainsi que la conjoncture de marché se sont pourtant montrées opportunes pour la culture de blé dur en 2014 (France Agrimer, 2015b).

Depuis la campagne de 2006/2007, le Mexique est un important producteur de blé dur (Ferret, 2013), avec une production atteignant environ de 2 Mt de blé dur par an (figure 4). Comme en Arizona et en Californie, le blé dur mexicain est irrigué. Les cultures moins consommatrices d'eau pourraient être favorisées, surtout si les aides de l'Etat incitent les agriculteurs dans ce sens (France Agrimer, 2015b).

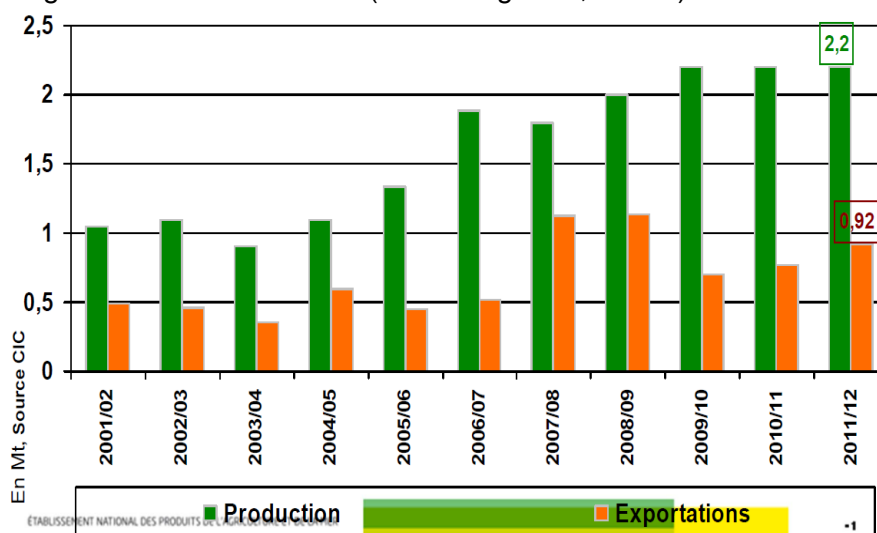


Figure 4 : Production et exportations de blé dur mexicaines (Mt) (FERRET, 2013)

D'autres pays tels que la Turquie, la Russie et l'Inde produisent aujourd'hui du blé dur. Bien qu'ils n'aient encore que peu d'influence sur le marché mondial, ils disposent d'un potentiel important (AFP, 2015). On note ainsi que les importations turques sont croissantes, de par l'essor des industries et l'arrivée de réfugiés irakiens et syriens. La Syrie a aussi été exportatrice de blé dur. Cependant, à cause de la sécheresse et de la guerre, elle est aujourd'hui importatrice nette (France Agrimer, 2015b).

1.2. La consommation et la transformation de blé dur dans le monde

1.2.1. Données globales sur la consommation et la transformation de blé dur

La demande mondiale de blé dur est croissante, en particulier dans le bassin méditerranéen (UNAFPA, 2010). Même si le rendement semoulier a été amélioré, le blé dur finalement consommé a connu un léger déclin. Cela est dû à la substitution de blé dur par du blé tendre dans les produits finis, dans les pays où cela est autorisé (France Agrimer, 2015b). La consommation de blé dur est relativement concentrée puisqu'elle est localisée à 65 % dans le bassin méditerranéen (Abecassis, 2015a) : les principaux consommateurs de blé dur sont l'Europe (avec l'Italie) et le Maghreb (Vallade, 2011), régions dans lesquelles la consommation du blé dur est fortement ancrée dans des habitudes et de la culture des pays (L'Herbier, 2014).

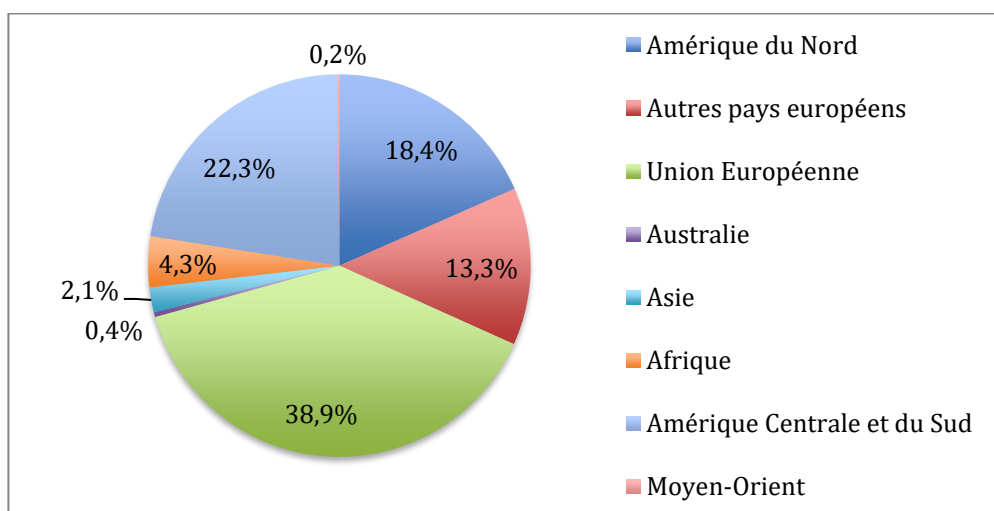


Figure 5 : Part des différents continents dans la production de pâtes alimentaires (Djennaoui *et al.*, 2009)

A l'échelle mondiale, la fabrication de pâtes alimentaires représente une part importante du blé dur consommé, avec 11,8 Mt de pâtes produites annuellement. Deux régions se partagent la grande majorité de la production pastière : l'UE produit près de 40 % des pâtes au niveau mondial et l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord un peu moins de 40 % à elles deux (figure 5) (Djennaoui *et al.*, 2009).

1.2.2. L'Europe, un fort potentiel de transformation et de consommation

Bien que la consommation de blé dur européenne ait stagné ces dernières années, la baisse de la production domestique a nécessité de recourir à des importations (Fradin, 2014). Le tissu des industries semoulières et pastières est relativement stabilisé au

niveau européen (tableau 2). Premièrement, 181 semouleries transforment annuellement 7,5 Mt de blé dur, soit une production de 5,2 Mt de semoule. Deuxièmement, 171 industries pastières produisent 4,2 Mt de pâtes par an (Unafpa, 2010). Ces chiffres font de l'UE le leader pour la production pastière, devant les Etats-Unis. Ainsi, les pays de la communauté fournissent plus du tiers de la production mondiale de pâtes (Passion Céréales, 2015).

Tableau 2: Evolution de la production et de la consommation de pâtes au sein de l'UE (UNAFPA, 2013)

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nombre de firmes	190	183	179	180	176	171	191	168	173
Nombre de personnes employées	11 161	10 976	10 844	10 729	10 990	11 122	12 865	11 020	11 013
Production (1000 t)	4 127	4 129	4 150	4 097	4 119	4 231	4 515	4 544	4 641
Consommation (1000 t)	3 129	3 159	3 079	3 165	3 173	3 180	3 400	3 315	3 399

Au niveau de l'UE, il existe une union des associations des semouliers (Semouliers), ainsi qu'une union des associations des fabricants de pâtes alimentaires (UNAFPA)². Ces deux institutions ont pour rôle essentiel de représenter et de défendre les intérêts de l'industrie européenne de la semoule de blé dur et des pâtes alimentaires. Elles doivent aussi veiller à assurer la durabilité de la production de blé dur européenne, ainsi qu'à l'équilibre des marchés et à la compétitivité de tous les acteurs de la filière (Unafpa, 2010).

La structuration du marché des produits à base de blé dur est fonction des pays. En Europe de l'Ouest, Barilla est l'industriel pastier qui détient la plus grosse part de marché. En revanche en Europe de l'Est, le marché est divisé par régions, avec des entreprises locales leaders (Agriculture and Agrifood Canada, 2010).

Focus sur l'Italie

Chaque année, environ 3,5 Mt de semoule sont produites en Italie. Ce pays est également le plus gros fabricant de pâtes, avec 3,3 Mt par an, suivi des Etats-Unis avec 2 Mt et du Brésil avec 1,1 Mt. Concernant la fabrication de pâtes, l'industriel italien Barilla produit à lui seul plus du tiers de la production pastière italienne (150 000 kilomètres de spaghettis sortent de cette entreprise chaque jour). L'industrie pastière est un poste non négligeable pour la balance commerciale italienne : en 2014, les italiens ont exporté une valeur de 2 milliards d'euros de pâtes (Romeo, 2014). Comme la production domestique de blé dur est structurellement insuffisante (malgré une production de 3,8 Mt de blé dur en 2014), l'Italie est aussi le premier importateur européen de blé dur (L'Herbier, 2014).

Ces dernières années, à cause de la crise économique, on observe que les italiens tendent à maîtriser leur consommation d'aliments et de pâtes notamment (France Agrimer, 2015b). Pourtant, ce sont les principaux consommateurs de pâtes alimentaires dans le monde. En moyenne, un italien en consomme 25,3 kg par an (UNAFPA, 2013). L'industrie de fabrication de pâtes alimentaires italienne est importante et les exportations augmentent, tant pour les pâtes premiers prix que pour les pâtes haut de gamme (France Agrimer, 2015b).

² <http://www.semouliers.org/> et <http://www.pasta-unafpa.org/fr-who1.htm>

Focus sur la France

En 2015, la France transforme 597 540t de blé dur et produit ainsi 491 741t de semoule. Sur ce tonnage, 397 446t sont utilisées pour la fabrication de pâtes et de couscous et le reste est exporté (soit 16 %). Trois entreprises leader (Panzani, Pasta Corp et Alpina Savoie) détiennent les 5 semouleries françaises et la majorité des usines de pâtes et de couscous. La filière française est donc intégrée. La France compte en tout 7 usines de pâtes (pour 237 157t produites), 4 usines de couscous (pour 91 586t produites) (Figure 6)³. 18 % de la production de pâtes alimentaires et 23 % de celle de couscous sont exportés (SIFPAF, CFSI, 2015).

Figure 6 : L'industrie de transformation du blé dur en France en 2015 (SIFPAF, CFSI, 2015)

La France se situe au 4^{ème} rang européen pour la production de pâtes sèches, derrière l'Italie, l'Allemagne et l'Espagne (Passion Céréales, 2015 sourcing SIFPAF-CFSI). Les



principales entreprises pastières implantées en France sont Panzani (filiale française du groupe espagnol Ebro Foods), Pastacorp (groupe Skalli), Alpina Savoie (groupe Galapagos), Valfleuri et Heimburger. Panzani est l'acteur leader en France mais Barilla, qui n'a pas d'usine en France, est une marque également très présente en grande distribution. Enfin, les marques de distributeurs (MDD) occupent aussi une place importante sur le marché français puisqu'elles sont présentes à plus de 30 % sur le marché des pâtes fraîches et à près de 35 % sur celui des pâtes sèches (Filloux, 2013). Une part relativement importante de la production française de pâtes et de couscous est destinée à la consommation nationale. En moyenne, un français consomme 8,1 kg de pâtes par an et 98 % de la population en consommeraient régulièrement. En revanche, la consommation de couscous est plus faible (1,5 kg par an et par habitant). Au total, 486 915 t de pâtes alimentaires et 96 505 t de couscous sont consommées. Respectivement 60 % et 27 % de la consommation de pâtes et de couscous française sont importés (SIFPAF, CFSI, 2015).

³ Il existe également une usine de boulgour (pour 5000 t produites).

1.2.3. Le Maghreb, une consommation de blé dur importante et croissante

Au Maghreb le blé dur est utilisé à des fins plus variées que dans le reste du monde (couscous, pâtes, mais aussi pain et autres entremets) et la consommation est en augmentation (figure 8). D'ici à 2030, la population devrait approcher les 100 millions de personnes, ce qui laisse présager une augmentation de la demande sur le marché mondial. Néanmoins, le pouvoir d'achat des populations maghrébines augmente à mesure que le pays se développe, ce qui peut potentiellement modifier leur système alimentaire. De plus dans ces régions, la substitution du blé dur par du blé tendre est bien acceptée, notamment pour la fabrication de pain (Rastoin et Benabderrazik, 2014).

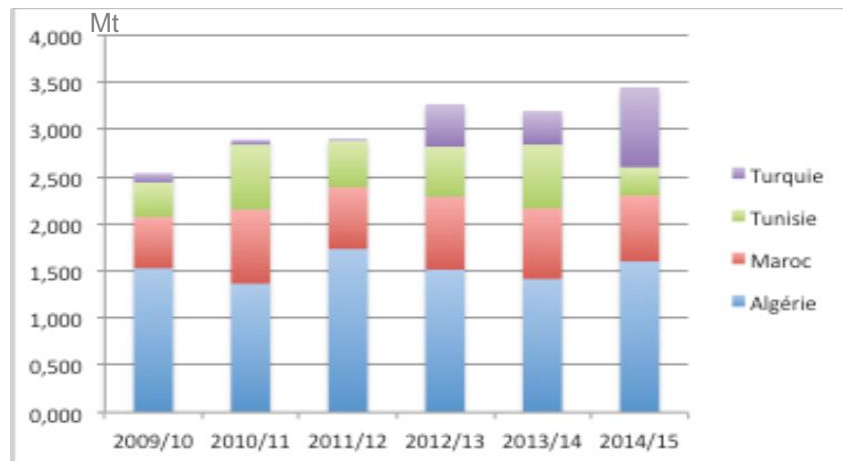


Figure 7 : Evolution des importations au Maghreb et en Turquie (Mt) (FRADIN, 2014)

Entre 1960 et 1970, le Maroc était largement autosuffisant, voire exportateur en blé dur. A partir des années 1980, la production de blé dur a diminué au profit de celle de blé tendre. La libéralisation des marchés des céréales suite à l'accord de Marrakech en 1994 explique en partie ce changement. En effet, la farine de qualité basique (de blé tendre) continuait d'être subventionnée alors que celle de blé dur ne l'était plus (Rastoin et Benabderrazik, 2014). Au Maroc, en milieu rural, les populations ont pour habitude de consommer beaucoup de pain, avec le thé à la menthe. C'est aussi là que la production de blé dur locale est consommée, à partir d'une transformation artisanale. En milieu urbain, les industries se sont installées et les blés durs locaux peinent à répondre à leurs exigences. 85 % de la production marocaine de blé dur est ainsi utilisée pour la panification, en milieu rural (NASSIF *et al.*, 2013). En milieu urbain, les blés durs utilisés sont en général issus d'importations, principalement du Canada (Rastoin et Benabderrazik, 2014).

2. Les échanges de blé dur dans le monde

Les échanges de blé dur à l'échelle internationale représentent plus de 20 % de la production mondiale (L'Herbier, 2014). Ces dernières années, la demande ayant été plus importante que l'offre, les stocks mondiaux ont diminué. Si l'on considère les 3 exportateurs historiques (Canada, Etats-Unis et Union Européenne), les stocks enregistrés à la fin de la campagne 2014/2015, n'avaient jamais été aussi bas depuis 1963 (France Agrimer, 2015b). En conséquence, l'effet d'instabilité du marché et la volatilité des prix sont amplifiés (Fradin, 2014).

2.1. Les principaux exportateurs de blé dur

Le Canada, l'UE et les Etats-Unis sont les trois premiers exportateurs de blé dur mondiaux. Ces trois zones détiennent 80 % des parts de marché (L'Herbier, 2014)

2.1.1. Le Canada, 1er exportateur mondial

60 % des échanges mondiaux de blé dur proviennent de la production canadienne (figure 9). Jusqu'en 2012, le CWB a été l'unique point de commercialisation pour le blé et l'orge au Canada. Grâce à ce monopole, le Canada pouvait développer des relations préférentielles voire exclusives avec certains importateurs (ADE, 1999). Suite à son démantèlement, le Canada risque de voir sa force commerciale et son influence marchande diminuer (Omnes, 2011). Récemment, un groupe d'investisseurs (Bunge, Salic Canada et Saudi Agricultural and Livestock Investment Company), nommé G3 a acquis un peu plus de 50 % du capital du CWB. Aujourd'hui, le marché du blé dur canadien s'apparente donc un oligopole dans lequel le niveau de transparence reste faible (France Agrimer, 2015b).

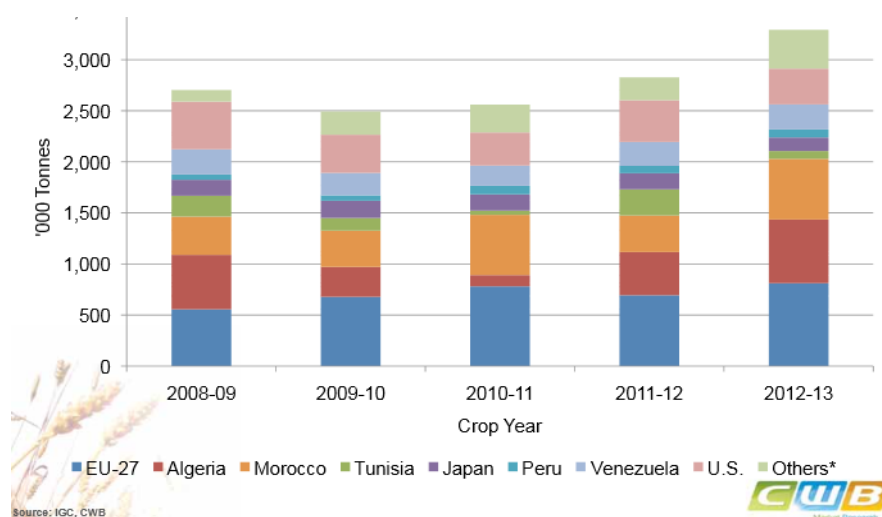


Figure 8: Exportations de blé dur canadien (GILLEN, 2013)

2.1.2. L'UE

Comme les bassins européens de production, de transformation et de consommation sont proches les uns des autres, l'Europe dispose d'un avantage compétitif sur le marché du blé dur (UNAFPA, 2010). Mais comme les transactions sur les marchés internationaux sont effectuées en dollars, la compétitivité européenne dépend du taux de change euros/dollars américains (L'Herbier, 2014).

Bien que l'Italie soit le premier producteur de blé dur européen, elle consomme la totalité de sa production (elle est également importatrice). En revanche, la France a la possibilité d'exporter. Sur le volume de blé dur produit annuellement en France, seulement un tiers a été conservé pour les utilisations domestiques en 2013. Sur les deux tiers exportés, plus de 30 % sont destinés au Maghreb (Intercéréales, Arvalis, France Agrimer, 2015), principalement l'Algérie, mais aussi à destination de l'Italie (Zambujo, 2011). La situation géographique française par rapport au bassin méditerranéen ainsi que des moyens logistiques performants (Bousquet, 2014) permet d'effectuer des ajustements organisationnels dans des délais très courts, ce que ne peut pas faire le Canada.

2.1.3. Les Etats-Unis et le Mexique

Lors de la campagne de 2014-2015, les Etats-Unis ont collecté 1,5 Mt de blé dur. La production devrait remonter aux alentours de 2,2 Mt pour la campagne de 2015-2016. Les principaux pays importateurs de blé dur américains sont l'Italie, l'Algérie et le Venezuela. Les blés durs américains et français sont donc en compétition sur les marchés italien et algérien. Le Nord-Dakota est le principal Etat américain producteur de blé dur, suivi du Montana puis de l'Arizona et de la Californie (USDA, 2015).

Depuis 2006, le blé dur mexicain est également exporté (cf. figure 2). En 2014, le Mexique a ainsi pris la place de second exportateur mondial (AFP, 2015).

2.2. Les principaux importateurs de blé dur

Les trois premiers importateurs sont l'Algérie, l'Italie et le Maroc (L'Herbier, 2014). Le Maghreb constitue un débouché stable et pérenne pour les pays exportateurs de blé dur, et notamment pour la France située à trois jours de bateau. L'Algérie importe 74 % du blé dur consommé, la Tunisie, 59 % et le Maroc, 46 %. Ces pays connaissent une certaine croissance démographique. Pour subvenir aux besoins de ces populations en augmentation, les importations devraient continuer à augmenter. Néanmoins, certaines estimations prévoient que la production de ces pays augmente dans des proportions supérieures à celle de la population, ce qui diminuera sans doute le recours aux importations (Rastoin et Benabderrazik, 2014).

Les marchés algérien et tunisien sont fortement régulés. En Algérie, le marché est sous la gouvernance de l'office algérien interprofessionnel des céréales (OAIC) et en Tunisie sous celle de l'office des céréales tunisien (OTC) (France Agrimer, 2015b). Ces instituts produisent les référentiels de qualité du blé dur. Ces dernières années, la production de semoule au Maghreb a été fortement industrialisée. En effet, l'utilisation de couscous industriel aurait été multipliée par 9 entre 1980 et 2000. Même en milieu rural, la qualité des produits industriels séduit et la production artisanale se marginalise (Lebeau, 2014). En conséquence, pour répondre aux standards imposés par l'industrialisation de la production, ces instituts ont durci les exigences de qualité du blé dur importé.

En Turquie, l'industrie couscoussière se développe également. L'arrivée de réfugiés irakiens et syriens, consommateurs de blé dur, a aussi contribué à accroître les importations de blé dur (France Agrimer, 2015b).

3. Les enjeux de la qualité du blé dur

L'unique débouché du blé dur est l'alimentation humaine, ce qui en fait un marché et une filière spécifique. D'ici à 2020, la demande en blé dur devrait croître de 0,7 % par an. Augmenter la production de blé dur, dont les rendements et la qualité sont étroitement liées aux conditions de campagne, est un réel défi pour une filière qui doit en plus s'adapter au changement climatique (Vallade, 2011). Le blé dur représente de faibles volumes en comparaison aux autres grandes cultures et les acteurs concernés sont fortement concentrés (France Agrimer, 2014b).

3.1. Problématique générale de la définition de la qualité

Selon la norme ISO, la qualité est l'ensemble des propriétés et des caractéristiques d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites (Poret,

2011). D'autre part, la qualification est un processus à l'interface du producteur et du consommateur par lequel l'attribution d'une qualité (ou d'un ensemble de qualités) à un produit peut résulter d'un processus de qualification à l'interface entre le producteur qui définit les caractéristiques du produit et le consommateur qui exprime des préférences. On peut donc définir la qualité de deux manières. La première définition concerne les propriétés ou les attributs du produit et permet de la définir objectivement selon un standard. Traditionnellement, cette conception s'oppose à la seconde qui correspond à un niveau de satisfaction élevé des consommateurs. Dans ce cas, la qualité résulte de la préférence des consommateurs et ne peut pas être considérée comme un standard. Aujourd'hui on assiste à un bouleversement de ce modèle de sorte que les notions de standard et de satisfaction du consommateur tendent à se rejoindre. En effet, les distributeurs créent leurs propres labels de qualité ou absorbent les certifications existantes pour répondre aux nouvelles volontés des consommateurs (attente d'informations crédibles et de garanties véhiculées par les labels). Pourtant, la standardisation reste nécessaire de par le contexte réglementaire actuel, comme référentiel pour évaluer la plus-value des stratégies de différenciation et de mise en avant de la qualité. La qualification d'un produit renvoie en fait un processus instable dans le temps, qui obéit aux mouvements de la concurrence et aux évolutions des préférences et des désirs des consommateurs. La qualité est une dynamique d'amélioration qui est sans cesse redéfinie (Sauvée et Valceschini, 2003).

De manière plus pratique, on peut aussi définir la qualité selon 4 pôles, dits des 4 S : Sanitaire, Santé, Sensorielle, Service (Abecassis, 2015a). Premièrement, la sécurité sanitaire renvoie à un aliment exempt de substances nuisibles à l'organisme. Deuxièmement, la dimension « santé et nutrition » de la qualité indique que les consommateurs portent de plus en plus d'attention à l'utilité physiologique des aliments qu'ils consomment. Troisièmement, pour beaucoup d'Hommes, manger n'est plus seulement une nécessité mais c'est aussi un plaisir. La satisfaction des sens et les propriétés organoleptiques des produits constituent donc une dimension importante de la qualité. Quatrièmement, dans une société où le temps est un bien précieux, le service associé au produit est un élément de qualité essentiel (Académie des Technologies, 2006). Les réglementations qui encadrent la production de la qualité, les attentes sociétales en matière de qualité et les innovations technologiques destinées à améliorer la qualité jouent sur chacune de ces dimensions de la qualité. Par ailleurs, une cinquième dimension pourrait être ajoutée, de manière à intégrer des critères liés aux modalités de production du produit (production biologique, sans OGM, bien-être animal, protection de l'environnement, etc.) (Poret, 2011). La qualité renvoie alors à des caractéristiques inscrites dans les produits au cours des et par les processus de production.

La qualité est un élément fondamental pour la compétitivité d'un produit sur le marché (Ammar, 2012). Le système d'évaluation de la qualité doit pouvoir tenir compte des desideratas de tous les segments de l'industrie. Il doit aussi être souple et s'adapter rapidement aux changements (Dexter *et al.*, 2006). Cela est d'autant plus vrai que la qualité dépend à la fois du positionnement de l'acteur dans la filière (1^{ère} ou 2^{ème} transformation), du contexte national de production et de la nature des produits finaux (Troccoli *et al.*, 2000).

3.2. Le rôle central de la qualité du blé dur dans les échanges

3.2.1. La qualité au centre de l'univers concurrentiel d'aujourd'hui

Bien que qualité des produits finis et qualité du blé dur soient étroitement liées (d'autant plus que le blé dur est l'unique matière première autorisée en France pour la fabrication des pâtes (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, 2011)), il est important de distinguer la manière dont chacune se définit. La qualité de la céréale est déterminée par le potentiel génétique des variétés, par les conditions de milieux et par les pratiques culturales. La qualité des pâtes est influencée par celle de la matière première ainsi que par la précision des procédés de production (tableau 3) (Cuq, 2015).

Tableau 3: Impact de la qualité du blé dur sur les produits finis (Cuq, 2015)

Caractéristiques de la matière première	Caractéristiques induites
Teneur en protéines Qualité des protéines Vitrosité du grain* Taux de grains échaudés*	Texture des pâtes Ténacité des pâtes et tenue à la cuisson
Taux de mitadinage* Taux d'extraction	Rendement semoulier
Poids spécifique*	Capacité de stockage et transport du blé dur Estimation de l'état sanitaire des grains Rendement semoulier
Taux de grains germés*	Séchage et vitrosité des grains de blé dur Réduction du temps de chute de Hagberg
Taux de moucheture*	Présence de piqures noires (semoule, couscous) Présence de taches noires sur les pâtes
Faible activité enzymatique (polyphénols oxydases et peroxydases)	Couleur jaune

Aujourd'hui, la qualité des pâtes renvoie à un processus d'évaluation normalisé, mettant en avant notamment l'analyse sensorielle de la fermeté et de l'état de surface des pâtes par des experts ou des consommateurs (Rousselot, 2005). Mais la qualification est un processus orienté vers la coordination des acteurs de la filière, et qui implique donc potentiellement tous les maillons. Par exemple, un agriculteur qui obtient de bons rendements peut avoir des blés durs de mauvaise qualité, ce qui devrait pénaliser sa rémunération (Trentesaux, 1995). Si les procédés de fabrication de pâtes ne changent pas ou très lentement (le blé dur et l'eau restent les deux ingrédients primordiaux), les exigences de qualité pour le blé dur évoluent avec les avancées technologiques et les attentes des consommateurs (Dexter et Edwards, 1998). A l'aval des filières, les distributeurs se positionnent comme des acteurs clé pour traduire les attentes des consommateurs en matière de qualité. Du fait de leur pouvoir de marché lié à leur concentration, ils sont en mesure d'influencer la demande et de faire remonter des exigences à leurs fournisseurs (industriels fabricants de pâtes et couscous) (Credoc, 2000).

Les industries de transformation du blé dur sont peu nombreuses et en très forte concurrence, dans la mesure où les pâtes restent un produit de base consommé par la grande majorité de la population. Elles tentent de se positionner au mieux sur ce marché mature, tout en essayant d'atteindre de nouveaux segments pour leurs débouchés. L'innovation et la recherche sont les deux leviers mobilisés pour atteindre un niveau de qualité supérieure (nutrition, santé, environnement, etc.) (L'Herbier, 2014). En parallèle, des stratégies de signalisation de la qualité sont mises en place. Les relations

économiques et les formes d'organisation de la filière blé dur évoluent en conséquence. En effet, l'univers concurrentiel contemporain a placé la qualité au centre des stratégies compétitives. Pour les fabricants, elle est une source de création de valeur dans une recherche de différenciation des produits (Sauvée et Valceschini, 2003). Le choix d'un positionnement sur le marché des produits haut de gamme et/ou sur de nouveaux segments est un moyen de créer de la valeur supplémentaire. Il existe maintenant des pâtes en formule express, à poêler surgelées, fraîches extrafines, contenant des légumes, aux céréales complètes, au temps de cuisson court ou illimité etc. Ces produits permettent de répondre aux différentes attentes des consommateurs tout en offrant aux industriels un moyen de se différencier (Filloux, 2013).

Pour le consommateur, le rapport qualité/prix est également une composante importante du choix alimentaire, d'autant plus que les pâtes sont un aliment de base, considéré bon marché. Par ailleurs, le prix perd de sa crédibilité en tant qu'indicateur de qualité. En effet, les ventes de pâtes MDD et premier prix sont en hausse (Moati et al., 2007). Par conséquent, pour les fabricants de pâtes et de couscous, la notion de qualité est aussi liée à celle de rentabilité économique. Pour produire 1kg de pâtes, 1,3 à 1,5kg de blé dur sont nécessaires, selon le rendement semoulier. Les caractéristiques du blé dur influant sur ce paramètre sont donc importantes (Passion Céréales, 2015).

3.2.2. La place de la durabilité environnementale dans la qualité

Les inquiétudes sociétales en termes de santé et d'environnement sont croissantes. De plus en plus de personnes développent des maladies chroniques d'origine alimentaire (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires, intolérances diverses). Ensuite, de par la médiatisation des problèmes environnementaux et la dégradation de nos milieux de vie, les consommateurs sont de plus en plus conscients des enjeux environnementaux (Huyghe, 2013). Cependant les prix élevés des produits bios ou labellisés sont un frein à une consommation plus responsable. Il est difficile de distinguer les produits respectueux de l'environnement des pratiques de « green washing ». Les écolabels officiels ont une notoriété faible et sont en plus dilués parmi l'offre importante des labels privés (Gerard et Chabin, 2011). C'est la cohérence des informations transmises qui importe aujourd'hui, le produit le plus cher n'est plus considéré comme le meilleur. Cela signifie notamment qu'il est indispensable de garantir la qualité, pour qu'elle apparaisse fiable aux yeux des consommateurs. De ce fait, la grande distribution entre en concurrence avec les certifications officielles de qualité, pour le contrôle de la valeur et la captation de la rente de différenciation par l'origine (phénomène d'absorption/ d'imitation des certifications de qualité par les stratégies de différenciation des grands fabricants industriels et des distributeurs). Dispositifs légaux et obligatoires ou dispositifs volontaires pour inciter à consommer, il est difficile pour les consommateurs de déchiffrer la multitude de signaux transmis (Sauvée et Valceschini, 2003).

3.2.3. L'impact de la qualité du blé dur sur le prix

Le marché des céréales est aujourd'hui largement libéralisé. Il s'aligne sur les cours mondiaux, eux-mêmes influencés par les marchés à terme (France Agrimer, 2011). Pour le blé dur, il n'existe pas de marché à terme efficace du fait des faibles volumes concernés. De plus, jusqu'en 2012, le CWB détenait le monopole pour la commercialisation du blé dur canadien, ce qui du fait de l'importance des volumes exportés en faisait un acteur avec une capacité d'influence sur les prix (Bonnemort, 2008). Le démantèlement du CWB n'a pas entraîné de modifications majeures car les

acteurs restent concentrés (France Agrimer, 2014b). Par ailleurs, le Canada ne communique pas plus d'informations et le niveau de transparence du marché ne s'est pas amélioré (France Agrimer, 2015b). Autrement dit, du fait de l'importance des surfaces cultivées au Canada, de faibles variations de rendement peuvent avoir un effet important sur la production totale canadienne, et en corollaire, sur le niveau des cours mondiaux. Toute annonce anticipée ou retardée peut donc entraîner des asymétries d'informations importantes entre les acteurs. Par exemple, en décembre 2013, le Canada annonçait être en capacité d'exporter 5,5 Mt de blé dur et le marché du blé dur déprimait (Everling, 2014). A l'inverse, du fait d'une chute de la production mondiale, la tonne de blé dur est passée de 274 euros en juillet 2014 à 447 euros en novembre 2014 (AFP, 2015) et ce malgré une qualité technologique faible du blé dur. Pour les pays où la fabrication des pâtes est faite exclusivement à partir de blé dur (France, Italie, ...), la valeur du blé dur représente 75 % du coût de revient des pâtes de qualité supérieure (AFP, 2014). Cette hausse s'est donc répercutée sur le prix des pâtes et a fragilisé les industriels (Fages, 2014).

La capacité des transformateurs à maintenir leurs activités dans un contexte de prix fort, l'évolution de la demande ainsi que les niveaux de la production et des stocks sont des paramètres qui influent fortement sur l'organisation des filières blé dur. Il est difficile d'évaluer l'impact de la qualité sur le prix du blé dur (ceci dépend des disponibilités en quantité et en qualité une année donnée). Les soutiens financiers apportés à la culture de blé dur, au travers de politiques internationales ou nationales peuvent également faire varier les cours (Bonnemort, 2008).

3.3. Les dispositifs de normalisation de la qualité du blé dur

3.3.1. La normalisation de la qualité en Europe : un dispositif adaptable à chaque transaction

Au sein de l'UE, selon le règlement n°687/2008, le blé dur doit être « sain, loyal et marchand » (SLM). Les industriels peuvent cependant revoir ces standards qualitatifs pour être au plus proche de leurs attentes au moyen des contrats. Leurs achats dépendent des qualités du produit fini souhaité et donc du marché ciblé. Aussi, les standards de qualité sont révisés en fonction de la disponibilité des blés durs de qualité, qui varie selon les récoltes (Bourassin et Triboulet, 2014).

3.3.2. Le système de grading Nord-Américain : une qualité prévisible

Au Canada, la qualité du blé dur est définie comme étant les caractéristiques qui influent sur le rendement de transformation et sur la qualité du produit fini. Les grains sont classés par grade, en fonction de facteurs de classement. Un facteur de classement représente l'état physique du grain, une caractéristique visible indiquant une réduction de la qualité (par exemple, la vitrosité). Les grades sont attribués en fonction de l'aptitude d'un échantillon à respecter les tolérances des divers facteurs de classement. Il suffit de ne pas respecter la tolérance sur un seul facteur pour être déclassé au grade inférieur (Commission Canadienne des Grains, 2013). Salubrité, propreté, régularité, uniformité et aptitudes technologiques sont les piliers du système d'assurance de la qualité du blé au Canada. Dans ce pays, on parle de blé « commercialement propre ». Pour le classement du blé dur, les normes primaires sont à distinguer des normes d'exportation (Dexter et al., 2006). Dans les deux cas, les classes visent à aider les acheteurs à prévoir les aptitudes technologiques du blé dur. Le système de grades

permet de simplifier les négociations et de réduire les coûts de transaction (Commission Canadienne des Grains, 2015a).

Aux Etats-Unis également, l'évaluation de la qualité repose sur un système de grades. Ces grades sont définis par le service fédéral d'inspection des grains (FGIS) de l'U.S. department of agriculture (USDA). Les classes supérieures sont supposées être constituées des grains les plus vitreux (cf. glossaire), avec les rendements semouliers les plus élevés (North Dakota Commission, 2013).

3.3.3. La gestion de la qualité par les pays du Maghreb

Parmi les pays du Maghreb, c'est le Maroc qui a les exigences de qualité les plus élevées. L'évaluation de la qualité du blé dur au Maroc est effectuée par des organismes privés qui ont pour habitude de rechercher des blés durs de qualité élevée (Rastoin et Benabderrazik, 2014). Néanmoins, les pratiques sont différentes en milieu rural, où les semouliers industriels sont peu présents. En effet, l'évaluation du blé dur se fait visuellement, en regardant l'épi, les grains et la semoule. Des lots sont préparés pour chaque variété. Ensuite, des évaluateurs classent ces lots par ordre de préférence, sans connaître la correspondance avec les différentes variétés. Pour les épis et pour les grains, l'évaluation est en générale faite par les hommes, qui cultivent le blé dur ; pour la semoule, elle est plutôt faite par les femmes, qui cuisinent. Les critères mis en avant par les hommes pour les épis sont le remplissage du grain, la taille, la courbe de la barbe et la formation des rangées. Pour les grains, c'est la vitrosité et la couleur rougeâtre des grains qui sont appréciés. C'est la couleur de la semoule qui importe pour les femmes. Une semoule de qualité est exempte de piqures. Lors de la fabrication de pain, de nombreuses femmes utilisent des farines issues de mélange de blé tendre et de blé dur, afin d'assurer l'élasticité et la tendreté des produits obtenus (Nassif et al., 2013).

En Algérie l'évaluation de la qualité du blé dur est effectuée par l'Office d'Etat. Cet organisme public cherche des blés durs conformes aux normes fixées par l'Etat (les dérogations sont rares). Les normes sont les mêmes d'année en année. Les exigences en termes de qualité sont très proches de celles du marché français (Bousquet, 2014).

Les normes d'achat pour les importations de la Tunisie sont un peu plus flexibles que celles des autres Etats du Maghreb (sauf pour la moucheture). Les débouchés pour le blé dur en Tunisie paraissent moins diversifiés qu'en Algérie ou au Maroc. A partir du blé dur, la Tunisie fabrique des pâtes et du couscous, produits pour lesquels la moucheture est très préjudiciable. Les transactions peuvent se faire avec l'office d'Etat ou avec des organismes privés, cas où les normes de qualité diffèrent (Bousquet, 2014).

3.4. Mise en évidence des enjeux de la qualité du blé dur

La qualité est un élément essentiel pour la compétitivité des différents acteurs du secteur de l'agroalimentaire. Dans la mesure où les marchés des pâtes et de la semoule sont très concurrentiels, la qualité du blé dur représente un véritable enjeu pour maintenir et augmenter la valeur ajoutée dans la filière. Mais la multiplicité des critères de qualité rend son appréciation difficile et pose des problèmes de coordination aux acteurs de la filière. Ceci s'inscrit de plus dans un contexte de raréfaction de la ressource en blé dur (recul des surfaces cultivées dans le monde) et où les producteurs peinent à atteindre les niveaux de taux de protéines requis par les industriels sans une fertilisation azotée importante. La définition des critères d'évaluation de la qualité du blé dur constitue ainsi un enjeu important pour l'organisation de la filière. En parallèle, les préoccupations

environnementales sont croissantes et la prise en compte de critères en faveur de la durabilité environnementale est mal connue.

La définition de la qualité est à relativiser en fonction du prix (Huyghe, 2013). Il n'existe pas de marché à terme qui soit fonctionnel et les acteurs n'ont donc aucun recours pour se couvrir des risques liés à la volatilité des prix (France Agrimer, 2014b). Les causes des fluctuations de prix sont multiples et s'anticipent difficilement (conditions climatiques, variations du taux de change, incertitudes sur les récoltes des pays exportateurs) (La Meunerie Française, 2014). Par conséquent, les années où peu de blés durs sont disponibles et où il est difficile de répondre aux exigences en matière de qualité, les acheteurs se tournent vers des blés durs de qualité inférieure et moins coûteux.

Les évolutions réglementaires peuvent également avoir un impact sur les choix des acteurs. Indirectement, la réglementation influe sur la qualité du blé dur et des produits issus de la transformation (Huyghe, 2013). Par exemple, la directive nitrates restreint la fertilisation azotée. Par conséquent, les producteurs de certaines zones ont des difficultés à atteindre le taux de protéine demandé par l'industrie (Ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, 2013).

4. Objectifs et contexte de l'étude

4.1. Les objectifs de l'étude

Si le fonctionnement de la filière blé dur est bien documenté, il reste à comprendre comment la qualité du blé dur est perçue par les acteurs de la filière française. La France est le second exportateur de blé dur au niveau mondial, derrière le Canada dont la production exportée représente 60 % des blés durs échangés sur le marché international. La compétitivité du blé dur français est donc conditionnée à sa capacité à répondre aux exigences en qualité des acheteurs ainsi que par le différentiel de prix et de qualité avec le blé dur canadien. Enfin, face à l'émergence de nouvelles inquiétudes, la durabilité environnementale s'impose comme une dimension supplémentaire de la qualité. Néanmoins, sa prise en compte dans les échanges suppose d'une part qu'il y ait les incitations économiques et/ou réglementaires suffisantes et d'autre part, qu'elle ne complexifie pas les relations entre acteurs en surajoutant des critères de qualification. Comprendre comment les acteurs de la filière blé dur appréhendent le concept de durabilité environnementale sera donc le dernier objectif de l'étude.

4.2. Une étude menée au sein de l'équipe Odycée de l'UMR Agir

L'UMR Agir (AGroécologie, Innovations, teRritoires) est une unité mixte de recherche (UMR) de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT). Cette unité regroupe à la fois des sciences biotechniques (agronomie, écophysiologie, écologie, statistiques) et des sciences sociales et humaines (sciences de gestion, économie, géographie sociale, sociologie). Une dimension importante traitée concerne les enjeux des processus de transitions des agrosystèmes et des filières vers plus de durabilité. Elle est constituée de 3 équipes de recherche dont l'équipe Odycée.

L'équipe Odycée rassemble les compétences en sciences humaines et sociales de l'UMR Agir. Divers travaux sont menés pour mieux appréhender l'organisation des acteurs et leur dynamique dans les productions. L'objectif est de produire des

connaissances sur les processus d'innovation et d'accompagnement des changements dans les filières agricoles et les territoires.

4.3. Une étude inscrite dans le projet Dur-Dur

Le projet Dur-Dur est un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du programme ALID (Alimentation Durable). Il vise à proposer des innovations agronomiques, techniques et organisationnelles pour accroître la DURabilité de la filière blé DUR. Face aux enjeux d'aujourd'hui (climat, prix, réglementation et environnement), la durabilité de la filière blé dur française repose sur ses capacités d'organisation, d'innovation et d'adaptation. La durabilité est considérée dans ses trois dimensions sociales, économiques et environnementales et au niveau de l'ensemble de la filière. Un des volets principaux est axé sur la problématique du lien entre l'apport d'azote à la culture et la qualité des grains (par la teneur en protéines) (ANR, 2013).

Le projet Dur-Dur implique 9 partenaires permettant de traiter de l'ensemble de la filière : 5 laboratoires de recherche (UMR late, UMR Agir, UMR Genial, UMR Smart-Lereco et UMR Pihm), l'institut technique du végétal Arvalis, un équipementier Optomachines et enfin deux syndicats professionnels: le Comité Français de la Semoulerie Industrielle (CFSI) et le Syndicat des Industries Fabricants de Pâtes Alimentaires de France (SIFPAF) (figure 9). L'INRA coordonne le projet via l'UMR late. De manière indirecte, le projet implique également d'autres acteurs. Par exemple, des collaborations formalisées par une convention existent avec la coopérative Arterris pour la mise en place et le suivi de l'expérimentation d'itinéraires techniques innovants dans le Sud-Ouest (ANR, 2013).



Figure 9: Partenaires du Projet Dur-Dur

Le projet Dur-Dur a débuté en mars 2014 pour une durée de 4 ans. Il a été construit en lien avec la plateforme blé dur qui coordonne l'ensemble des acteurs impliqués dans la filière blé dur française et les recherches visent à répondre aux enjeux collectifs identifiés pour la filière. Les différents partenaires du projet ambitionnent les résultats suivants (tableau 4) (Cuq, 2015).

Tableau 4 : Livrables et innovations du projet Dur-Dur (CUQ, 2015)

Livrables	Générer des connaissances et des innovations au service de la filière
Identification d'indicateurs d'impacts selon les 3 dimensions de la durabilité, aux différents maillons de la filière BD	Innovations agronomiques (quantité et qualité des protéines du blé dur notamment)
Construction d'outils de confrontation des indicateurs d'impact de durabilité pour élaborer des stratégies d'arbitrage multicritères en intégrant les différents maillons de la filière	Innovations industrielles (procédés de fabrication, équipements)
Identification des leviers à mobiliser et des freins à lever pour améliorer et renforcer la durabilité de la filière blé dur	Innovations organisationnelles (filière)

II- Une démarche méthodologique en deux étapes

La première partie de cette étude vise à caractériser les dispositifs de normalisation de la qualité du blé dur de l'UE et du Canada en vue d'apprécier la compétitivité du blé dur français. Pour cette phase, l'outil informatique @Web est utilisé afin de capitaliser les informations liées à la qualité du blé dur, tant en terme de normalisation que d'offre et de demande. Les qualités des récoltes de blé dur françaises et canadiennes de 2014 et de 2015 seront appréciées. Ensuite, les capacités des blés durs de ces mêmes années à répondre aux attentes du règlement CE n°687-2008 et à celles des offices d'Etat du Maghreb seront évaluées.

La seconde partie de ce travail est une phase d'enquête. L'objectif est de comprendre comment la qualité est gérée et quel rôle est alloué aux critères de durabilité environnementale lors des échanges de blé dur. Les syndicats des semouliers et des pastiers en France, deux coopératives, deux industriels, deux courtiers et un agréateur ont été interviewés. Enfin, une analyse de contenu a été réalisée afin de traiter les données obtenues lors des entretiens.

1. Les dispositifs de normalisation de la qualité du blé dur et la compétitivité du blé dur français

1.1. Etude des dispositifs réglementaires de normalisation de la qualité du blé dur

Afin de comprendre le comportement des acteurs, il était nécessaire de prendre connaissance des réglementations auxquelles ils sont soumis. Du fait de leur position dominante dans la production et les échanges de blé dur, l'étude considère les réglementations canadienne et européenne. Les données mobilisées puis capitalisées ont été obtenues en ligne sur le site de la Commission Canadienne des Grains (CCG) ainsi que sur celui de l'UE (EUROPA). En tant que premier exportateur mondial, le Canada pèse pour 60 % du blé dur échangé (AFP, 2015) et l'UE est la première zone de production (France Agrimer, 2015c).

Pour le Canada, le guide officiel du classement des grains (version d'août 2015), publié par la commission canadienne des grains sert de référentiel de qualité du blé dur. Ce guide fixe les valeurs seuil que les blés durs doivent respecter pour une liste de critères afin d'appartenir à un grade (ou classe) donné. Pour l'UE, le document de référence est le règlement CE n°687-2008. Celui-ci définit les critères avec les valeurs seuil que le blé dur doit respecter pour être considéré « Sain, Loyal et Marchand (SLM) ». Cette réglementation était notamment importante dans le cadre des dispositifs d'intervention qui n'ont plus cours aujourd'hui mais cette définition du blé dur SLM sert aujourd'hui de référence sur le marché même si les acheteurs peuvent formuler d'autres attentes en termes de qualité. Les normes d'achat usuellement appliquées par les industriels français ont donc aussi été prises en compte dans l'étude.

Afin de connaître les exigences du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie qui sont des gros consommateurs de blé dur, l'étude prend en compte les cahiers des charges de leurs Offices d'Etat, publiée par Intercéréales, Arvalis, France Agrimer en 2015.

1.2. Etude de la compétitivité du blé dur français sur le marché national et maghrébin

Premièrement, la capacité du blé dur français à répondre aux besoins des industriels nationaux et des offices d'Etat du Maghreb est évaluée. Deuxièmement, les qualités des blés durs français sont comparées à celles des blés durs canadiens pour permettre d'apprécier la compétitivité du blé dur français.

Comme la production de blé dur connaît de fortes variations d'une année sur l'autre, il est important de prendre en compte plusieurs campagnes. Les récoltes de 2014 et de 2015 serviront donc de références pour cette partie de l'étude. En 2014, la qualité était globalement inférieure aux attentes des acheteurs tandis qu'en 2015 les blés durs étaient en moyenne de qualité supérieure. Ces deux années caractérisent bien la variabilité interannuelle qui peut exister sur le marché du blé dur.

1.3. L'outil @Web pour capitaliser les données

@Web est un outil informatique de gestion des connaissances créé en 2013 à la demande de modélisateurs dans le domaine de l'agroalimentaire. Cet outil permet d'annoter des documents et structurer des données expérimentales dans une base de connaissances structurée. Patrice Buche de l'UMR IATE (Ingénierie des Agro-polymères et des Technologies Emergentes) à Montpellier, concepteur de l'outil, a apporté son expertise pour l'utilisation d'@Web dans le cadre de cette étude. Le but était de centraliser les informations et de les rendre plus facilement disponibles pour une utilisation ultérieure. A l'origine, les sources de données disponibles étaient très hétérogènes, sans aucun standard de nommage. @Web permet de mobiliser les informations de manière uniforme, en anglais et en français. Grâce à cela, les données sont plus facilement comparables entre elles.

Deux types de données ont été capitalisés sous @Web. Il s'agit premièrement des dispositifs de normalisation de la qualité cités précédemment (réglementations européenne, canadienne et exigences des industriels français et des offices d'Etat). Deuxièmement, il s'agit des données moyennes concernant la qualité des récoltes, en France et au Canada (2014 et 2015).

Une fois les données capitalisées, l'outil permet d'extraire au moyen de requêtes les données pertinentes répondant à une question donnée. Les résultats se présentent sous forme de tableaux dans un fichier Excel ou Libre Office Calc. L'utilisateur peut ainsi traiter librement les données extraites en fonction de l'utilisation qu'il souhaite en faire.

2. Gestion de la qualité du blé dur et prise en compte de critères de durabilité environnementale par les acteurs

2.1. Choix du type d'entretiens et des acteurs à interroger

Le but de cette phase de l'étude était de collecter des informations nouvelles, notamment sur la gestion de la qualité du blé dur. A cet effet, des entretiens semi-directifs ont été conduits auprès d'acteurs des différents maillons de la filière française. Leur caractère semi-dirigé permet un large éventail de modalités de réponse, ce qui a pour effet de libérer la parole des personnes interrogées. Il était en effet nécessaire de rester suffisamment ouvert pour repérer les différentes facettes méconnues et les

problèmes liés à la qualité du blé dur (Fenneteau, 2015). Les entretiens semi-directifs visaient à apporter des informations sur trois points. Premièrement, ils ont enrichi et approfondi l'analyse des données concernant les dispositifs de normalisation de la qualité obtenues lors de la phase exploratoire (capitalisation sur @Web). Deuxièmement, ils portaient sur la compréhension de l'utilisation de ces critères de qualité par les acteurs de la filière. Troisièmement, ils intégraient des questions sur la dimension environnementale de la qualité du blé dur.

Les exigences de qualité des différents acteurs renvoient à des enjeux très différents, selon leur position dans la filière et les conditions de la campagne. Les deux principaux maillons de la filière ont été pris en compte. Ce sont d'une part les Organismes de Stockage (OS), qui sont à la fois en contact avec l'aval et l'amont de la filière et d'autre part, les transformateurs qui ont la capacité de faire valoir leurs exigences en termes de qualité du blé dur. Les courtiers sont également des acteurs porteurs d'information. Leur rôle est de mettre en relation les acheteurs avec les vendeurs, d'établir les contrats selon les exigences attendues et de gérer les éventuels litiges. En étant au cœur des transactions, les courtiers ont une très bonne connaissance des enjeux de qualité. De même, les organismes de contrôle et de certification de la qualité du blé dur connaissent les caractéristiques des blés durs appréciés lors des échanges. Enfin, les syndicats SIFPAF et CFSI ont également été interrogés pour leur vision transversale en termes de communication et de représentation des filières de transformation du blé dur. Les agriculteurs étant plutôt récepteurs d'informations qu'émetteurs d'exigences, ce maillon de la filière n'a pas été enquêté. De plus, il aurait fallu en interroger un nombre important pour être représentatif de la variabilité entre les producteurs de blé dur.

2.2. Réalisation des guides d'entretien

Les guides d'entretien sont des outils à utiliser en tant qu'aide-mémoire et il est préférable de ne pas en faire un outil de planification de l'échange. Leur utilisation doit être souple et discrète pour ne pas donner à l'interviewé la sensation de subir un interrogatoire. Les guides ont donc été écrits le plus simplement possible (Fenneteau, 2015). Dans ces documents, la liste des sujets à aborder a été dressée (annexes 1, 2, 3, 4). Si la personne interviewée n'aborde pas tous les sujets, des points de relance ont été prévus (Fenneteau, 2015).

Pour commencer, les guides d'entretien comprennent une consigne inaugurale. Celle-ci a pour but de renseigner les acteurs sur la finalité de l'entretien, sur les raisons du choix de l'interviewé et sur le rôle et l'identité de l'interviewer. La consigne inaugurale avertit également les acteurs du temps nécessaire à l'entretien et aborde l'autorisation d'enregistrement. Il est également important d'indiquer comment sera gérée la confidentialité de l'entretien, et notamment de proposer d'envoyer une synthèse de l'entretien, que les acteurs pourront modifier en précisant s'ils ne souhaitent pas divulguer certaines informations. Cela permet d'instaurer une relation de confiance et l'échange se fait plus ouvertement. Enfin, les thèmes à aborder sont énoncés.

Tous les guides ont suivi une structure du thème le plus général au thème le plus particulier à aborder (Fenneteau, 2015). La première partie des guides concerne les informations de base (activités, périmètres des activités, historique etc.) et ne génère a priori pas de réticence. La seconde partie est en revanche plus complexe. Elle touche à la gestion de la qualité et vise à faire parler les acteurs des motivations à l'origine de leurs pratiques. Sur ce thème, les données collectées sont plus variées. Les acteurs ont plus de choses à dire et sont d'autant plus précis dans leurs propos. Enfin, la dernière

partie traite de la durabilité environnementale. Dans le contexte actuel, ce sujet est relativement sensible et il était préférable de l'aborder en dernier lieu.

2.3. Echantillonnage

L'échantillon, c'est à dire le choix du nombre personnes rencontrées au sein de la population et de leur position dans la filière a reposé sur la sélection non strictement représentative mais plutôt caractéristique de la population. Il a donc été constitué de manière à rendre compte de la diversité de la population. La pertinence de ce travail réside en une meilleure appréhension des diverses manières d'évaluer la qualité du blé dur. L'obtention d'un corpus diversifié a été un compromis entre la nécessité de contraster au maximum les individus et les situations et, simultanément, d'obtenir des unités d'analyse suffisamment significatives (Blanchet et Gotman, 2015).

Dans l'étude, la population a été divisée en sous-population : les coopératives, les courtiers, les industriels, l'organisme de contrôle et de certification ainsi que le SIFPAF et le CFSI. Chaque groupe était susceptible d'apporter des informations spécifiques (tableau 5). Chaque profil et chaque situation permet d'éclairer un aspect du phénomène et donc apporter une information nouvelle (Blanchet et Gotman, 2015).

Tableau 5 : Types d'acteurs interrogés, objectifs et thèmes abordés lors des entretiens

	Thèmes abordés	Réponses recherchées
Coopératives (2 entretiens)	Gestion de la qualité du blé dur Relations avec les producteurs de blé dur Relations avec les industriels Prise en compte de l'impact sur l'environnement	Comment gèrent-elles la qualité du blé dur ? Comment est apprécié leur impact sur l'environnement et celui des agriculteurs ?
Industriels (2 entretiens)	Gestion de la qualité du blé dur et ses objectifs Relation avec les coopératives Prise en compte de l'impact sur l'environnement	Comment gèrent-ils la qualité du blé dur ? Comment apprécient-ils leur impact sur l'environnement et celui de la filière ?
Courtiers (2 entretiens)	Intervention dans les dispositifs de gestion de la qualité Prise en compte de la qualité dans les transactions Prise en compte de critères de durabilité environnementale dans les transactions	Comment interviennent-ils dans les dispositifs de gestion de la qualité du blé dur ? Comment est prise en compte la qualité dans les transactions ? Comment l'impact sur l'environnement est apprécié au sein de la filière ?
Société de contrôle et de certification de la qualité (1 entretien)	Activités de la société sur les ports et auprès des agriculteurs Evaluation de la qualité du blé dur Appréciation de l'impact sur l'environnement	Quel est son rôle ? Comment la qualité du blé dur est contrôlée ? Comment l'impact sur l'environnement est apprécié au sein de la filière ?
SIFPAF et CFSI (1 entretien)	Intervention dans les dispositifs de gestion de la qualité Perception de la qualité du blé dur de la durabilité environnementale au sein de la filière	Comment interviennent-ils dans les dispositifs de gestion de la qualité du blé dur ? Comment est prise en compte la qualité dans les transactions ? Comment l'impact sur l'environnement est apprécié au sein de la filière ?

Le choix des acteurs rencontrés a donc été fait pour rendre compte de la diversité de la population et des différentes sous-populations. Deux des trois industriels qui sont à la fois semouliers et fabricants de pâtes en France ont été interrogés. Ils ne sont pas directement concurrents parce qu'ils fabriquent des produits ayant des caractéristiques spécifiques et qu'ils ne positionnent pas sur les mêmes marchés. Les syndicats SIFPAF et le CFSI apportent également une vision plus globale des filières de transformation du blé dur en France. C'est en ce sens que leur interview est primordiale. Pour les OS, deux coopératives ont été sélectionnées. La première collecte près de 20% de la production française de blé dur. La seconde commercialise des blés durs de haute qualité, du fait des atouts de sa zone de collecte. Deux cabinets ont également été pris en compte pour les activités de courtage. Le premier intervient dans le cadre de

transactions à l'échelle française mais aussi avec l'Italie et les pays du Maghreb. Le second travaille également lors de transactions à l'échelle française, ainsi qu'à l'export. Cependant, en étant basé à Toulouse, l'export concerne principalement les blés durs de la région Sud-Ouest qui vont vers l'Espagne ou qui partent par bateau depuis Port la Nouvelle. Enfin, une société de contrôle et de certification de la qualité du blé dur est intégrée à l'étude. Comme les courtiers, cette société peut apporter une vision plus transversale à la phase d'enquête.

8 entretiens ont été réalisés en tout (annexe 1). Chaque entretien a duré au minimum une heure. Aucune contrainte statistique n'a été fixée pour ce travail. De par le faible nombre d'acteurs influents et les faibles volumes concernés, la filière blé dur se prête particulièrement bien à des études compréhensives comme celle menée ici. L'important était que les informations issues des entretiens soient validées par le contexte et qu'elles n'aient pas besoin de l'être par les répétitions (Blanchet et Gotman, 2015).

2.4. Analyse de contenu pour les entretiens semi-directifs

L'objectif final des entretiens est de pouvoir inférer, à partir des discours recueillis, une réalité représentative d'une population. Le problème qui se pose est donc de préserver la singularité des individus interrogés en faisant la synthèse de la totalité des données recueillies (corpus). Lors du traitement des entretiens, il faut faire preuve d'empathie et s'immerger réellement dans le monde subjectif de la personne rencontrée. Une approche possible consiste à faire abstraction de soi-même, des entretiens précédents et des autres apports théoriques extérieurs (Bardin, 2013). Une fois conduits, les entretiens ont été retranscrits, de manière partielle, par thèmes clés. Cette phase est primordiale pour laisser une trace fidèle et faciliter la lecture des données. Afin d'éviter l'introduction de données inexactes, les acteurs interrogés relisent les retranscriptions. Cette étape permet de repréciser certains points et d'évoquer la confidentialité de certaines données. Les retranscriptions servent à organiser les données et à opérationnaliser les idées de départ afin de pouvoir établir un plan d'analyse (figure 10) (Bardin, 2013).

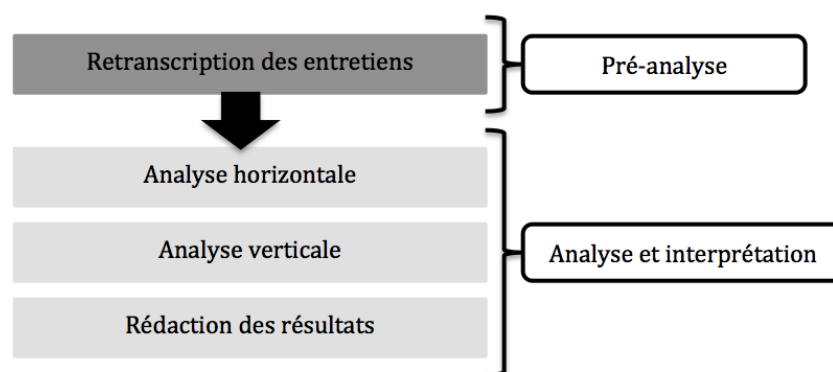


Figure 10: Plan d'analyse

In fine, 4 types de données différentes étaient à traiter : les retranscriptions des entretiens ; les réponses aux questions supplémentaires ; les notes prises pendant l'entretien et les données du site internet de l'acteur concerné. Afin d'avoir une vision plus exhaustive, deux types d'analyse ont été réalisés. Le premier est une analyse horizontale, thème par thème, portant sur toutes les personnes (flèche bleue). Le second est une analyse verticale, portant sur chaque acteur (flèche violette) (tableau 6).

Tableau 6 : Analyse de contenu

	Répondant 1	Répondant 2	...
Thème 1			
Thème 2			
...			

L'objectif de l'analyse horizontale était de mettre en évidence les différences de perspective qui peuvent exister entre les discours des différents acteurs sur un même thème. A cet effet, les données ont été codées de manière ouverte, c'est à dire sans avoir de grille d'analyse prédéfinie. Ce codage est une transformation des données, tout en respectant des règles précises. Premièrement, les thèmes doivent répondre au principe d'exclusivité mutuelle. Cela signifie que chaque élément de discours ne peut être affecté qu'à un seul thème. Deuxièmement, ils doivent être homogènes, c'est à dire organisés de la même manière. Troisièmement, ils doivent être pertinents et objectifs. En découpant les retranscriptions et par agrégation des données au sein des thèmes, l'analyse permet de représenter puis d'analyser le contenu des discours.

Les résultats de l'analyse horizontale constituent des conceptualisations des significations produites par les personnes qui laissent échapper le latent ou des aspects propres à chaque discours. L'analyse verticale (flèche violette) permet donc de compléter l'analyse horizontale en prenant en compte la singularité des discours de chaque individu. L'intérêt est porté à la position d'un acteur donné sur l'ensemble des thèmes. Le but est de fournir une représentation simplifiée mais utilisable des données brutes (Bardin, 2013). Les résultats de ces deux analyses se présenteront donc sous deux formes : une fiche acteur et une analyse par thème.

Par choix, l'étude s'intéresse simultanément à tous les types d'acteurs. Pour mettre en évidence les problèmes induits par les dispositifs de gestion de la qualité à l'échelle de la filière, il fallait que l'analyse horizontale englobe tous les acteurs. Les thèmes principaux des fiches restent donc les mêmes pour chaque acteur : informations générales, gestion de la qualité et prise en compte de la durabilité environnementale.

III- Résultats

1. Normalisation de la qualité et compétitivité du blé dur français

Les acteurs ont différentes conceptions de la qualité du blé dur, selon les enjeux auxquels ils sont confrontés. Ces différentes conceptions des acteurs renvoient à diverses manières de normaliser la qualité du blé dur dans les échanges. Dans un premier temps, nous présentons en détail les différences entre les systèmes de deux producteurs leaders (Canada et UE). Dans un second temps, (i) nous comparons les niveaux de qualité attendus dans le règlement CE 687-2008 et par les offices d'Etat du Maghreb, puis (ii) nous évaluons dans quelle mesure les qualités moyennes des récoltes de 2014 et de 2015 au Canada et en France répondent à ces exigences. Cela permet notamment d'apprécier la compétitivité internationale du blé dur français (sachant que la France est le premier exportateur de blé dur européen) relativement à celui du Canada (premier exportateur de blé dur à l'échelle mondiale).

1.1. Les dispositifs de normalisation de la qualité au Canada et au sein de l'UE

Les résultats portent principalement sur la dimension spécifique de la qualité liée aux critères technologiques (teneur en protéines, poids spécifique, taux de moucheture...) car ils peuvent être compensés entre eux, ou monétairement au cours des négociations. A l'inverse, les critères de qualité sanitaire font l'objet de réglementations qui s'imposent à tous les maillons de la filière et qui ne peuvent donc pas être négociés dans les échanges⁴. Les paragraphes suivants s'appuient sur les données consolidées dans l'outil @Web.

Au sein de l'UE, les transactions se font sur la base du règlement CE n°687-2008 qui définit les critères du blé dur pour qu'il soit considéré comme « Sain, Loyal et Marchand ». D'éventuelles réfections peuvent être appliquées au prix de vente si le blé dur n'est pas conforme à la qualité convenue dans le contrat. Au Canada, le système de *grading* est régi par le guide officiel du classement des grains. Contrairement à ce qu'il se passe dans l'UE, la définition de la qualité ne dépend pas de la seule volonté des parties : un blé dur donné est classé dans un *grade* donné, grade pour lequel il remplit les valeurs requises sur les différents critères. Pour être classé en grade 1 (le plus exigeant), il faut satisfaire aux seuils requis pour tous les critères et le non-respect d'un seuil sur un seul critère suffit pour déclasser le blé à un grade inférieur. Un mauvais score sur un seul critère se révèle donc très pénalisant pour l'évaluation globale de la qualité, si bien que le système de classement canadien est plus strict que le système européen. Pour autant, les exigences des grades du système canadien pour les seuils de qualité peuvent être moins élevées que ce qui prévaut dans l'UE (à l'exception du *grade* 1 canadien qui est généralement plus exigeant – cf. tableau 7).

⁴ Pour autant, les seuils des critères sanitaires résultent aussi d'un processus de normalisation révélant les intérêts des différentes parties prenantes et traduisant plus ou moins de flexibilité selon les Etats. Par exemple, le taux de mycotoxines DON toléré au Canada (jusqu'à 2000 µg/kg) est plus élevé que celui toléré en UE (1750 µg/kg). En cas d'écart entre les réglementations, c'est toujours le règlement le plus strict qui s'applique dans les échanges internationaux.

Tableau 7: Seuils de qualité du blé dur au Canada et en Europe, selon les critères (CCG, 2015) (CE n°687-2008)

	UE	Canada Grade 1	Canada Grade 2	Canada Grade 3	Canada Grade 4	Canada Grade 5
Poids spécifique - PS (kg/hl)	78	79	77	74	71	65
Taux de protéines (%)	9,9 (sur base humide de 13,5%)	9,5 (sur base humide de 13,5%)	-	-	-	-
Taux de mitadinage (%)	27	20	40	60	-	-
Taux de grains fusariés (%)	1,5	0,5	0,5	2	2	4
Taux de grains germés (%)	4	0,5 très germés : 0,2	2 très germés : 0,4	7 très germés : 3	12 très germés : 12	-

Pour le critère du poids spécifique (PS), la qualité attendue en Europe est très proche des seuils des *grades* 1 et 2 canadien. En revanche pour le Canada les exigences sur le PS diminuent fortement à partir du *grade* 3. Les taux de protéines minimum attendus sont également relativement semblables entre l'UE et le Canada. Néanmoins, il faut noter que dans le guide officiel du classement des grains, la teneur en protéines est exprimée sur la base humide de 13.5 % alors que dans le règlement CE n°687/2008, la norme est formulée sur la matière sèche (MS). Pour comparer les taux de protéines entre l'UE et le Canada, il est donc nécessaire d'appliquer une conversion en multipliant (MS vers base humide à 13,5%) ou en divisant (base humide à 13,5% vers MS) le taux de protéines par 0,865 (1-0,135). Les seuils des taux de grains germés et fusariés (*cf.* glossaire) des *grades* 1 et 2 dans le système canadien sont plus contraignants que les taux attendus dans l'UE. Le mitadinage n'est pas évalué de la même manière par l'UE et le Canada : la réglementation européenne définit un grain mitadiné comme un « grain dont l'amande ne peut être considérée comme pleinement vitreuse ». A l'inverse, le Canada prend en compte le taux de grains vitreux. D'après le guide du classement des grains, la vitrosité est la couleur naturelle translucide d'un grain, signe visuel de dureté d'un grain (donc non farineux et non mitadiné). Par conséquent exiger un maximum de 27 % de mitadinage revient à demander qu'il ait au moins 73 % de vitrosité. Ceci permet de constater que les canadiens sont plus exigeants pour le *grade* 1 que l'UE, mais moins exigeants dès le *grade* 2.

D'autres critères sont pris en compte dans le guide officiel du classement des grains et dans la réglementation CE n° 687-2008 : les grains cassés et le taux de grains mouchetés. Ces critères ne permettent pas la comparaison entre les exigences de qualité européenne et canadienne car ils ne sont pas définis de la même manière dans les deux documents. Dans la réglementation européenne, tous les grains dont l'endosperme est partiellement découvert, les grains endommagés par battage et les grains dont le germe a été enlevé sont considérés comme grains cassés ; dans la réglementation canadienne, un morceau de grain est considéré comme grain cassé si la cassure fait moins des $\frac{3}{4}$ du grain entier. A priori la définition européenne est plus exigeante que celle donnée par le Canada. Pour ce qui concerne la moucheture, la réglementation européenne prend en compte le taux de grains mouchetés et/ou fusariés tandis que le guide officiel canadien du classement des grains considère le taux grains cariés et mouchetés (*cf.* glossaire). Aussi, le Canada et l'UE n'évaluent pas le taux de grains mouchetés selon les mêmes modalités. Pour le premier, les grains mouchetés

sont des grains qui révèlent une décoloration distincte brun foncé ou noire du germe entier et de la région environnante. Pour le second, il s'agit de grains qui présentent, à d'autres endroits que sur le germe même, des colorations situées entre le brun et le noir brunâtre.

Enfin, les impuretés ne sont pas gérées de la même manière au Canada et en Europe. Au Canada, les blés durs sont nettoyés avant de calculer ce qui est désigné par « matières étrangères ». Parfois, les blés peuvent aussi être nettoyés afin de pouvoir monter en *grade* et en qualité. En Europe, le taux d'impuretés est calculé à partir d'un échantillon de blé tel qu'il a été entreposé en silo après récolte, sans nettoyage préalable. A l'inverse du guide du classement des grains au Canada, le règlement CE n°687-2008 distingue aussi un taux d'impuretés diverses et un taux d'impuretés constitué par des grains.

Ces quelques éléments montrent que les systèmes d'évaluation de la qualité, les exigences en termes de critères de qualité, ainsi que les manières de définir certains critères peuvent être très différents entre l'UE et le Canada.

1.2. La compétitivité du blé dur français

1.2.1. Comment le blé dur français répond-il aux exigences des acheteurs internationaux ?

En France, le blé dur a deux débouchés principaux : les marchés européens et maghrébins. Nous détaillons ainsi les seuils de qualité du règlement CE n°687-2008 et les normes d'achat des offices d'Etat du Maghreb pour voir dans quelle mesure les qualités moyennes des récoltes françaises de 2014 et de 2015 répondent à ces critères. Notons que le règlement CE impose un taux de protéines relativement faible. Dans les entretiens, les acteurs ont souvent mentionné des exigences plus élevées que ces seuils. Nous avons donc choisi de mentionner le taux de protéine le plus souvent mentionné à dire d'experts et lors des entretiens d'acteurs comme référentiel européen (tableau 8).

Tableau 8 : Exigences du règlement CE n°687-2008 et des offices d'Etat du Maghreb (INTERCEREALES, ARVALIS et FRANCE AGRIMER, 2015)

	CE 687-2008	Maroc ⁽¹⁾	Tunisie	Algérie
PS (kg/hl)	78	80-82	78	78
Taux de protéines (%)	13,5	14-14,5	13,5	13
Taux de mitadinage (%)	27	<10	30	20
Taux de GMF⁽²⁾ (%)	Germés: 4 Mouchetés et/ou fusariés: 5 Fusariés: 1,5	Mouchetés: 2,4	Mouchetés: 2	4-5

⁽¹⁾ Les critères retenus pour le Maroc sont un exemple compte tenu des exigences de qualité reconnues au Maroc

⁽²⁾ GMF : Germé, Moucheté et Fusarié (voir les définitions dans le glossaire)

Pour le PS, les demandes des différents acteurs sont égales à 78 kg/hl, à l'exception de celle du Maroc, qui est de 80-82 kg/hl. En 2014, seuls 8 % de la production française serait susceptible de répondre à ces attentes pour ce critère. Pour la Tunisie, l'Algérie et le règlement CE, ce chiffre monte à 41 %. En 2015, les PS des blés durs français se sont montrés considérablement plus élevés qu'en 2014. 72 % de la production répond aux exigences du Maroc pour ce critère et 99 % répond à celles de l'UE, de la Tunisie et de l'Algérie (figure 11).

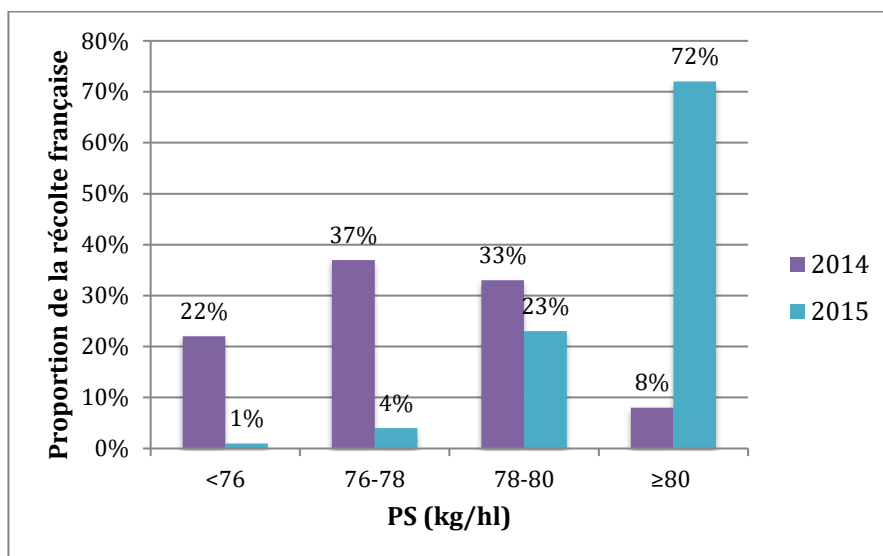


Figure 11: PS des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015 (FRANCE AGRIMER, 2014c et 2015d)

La Tunisie et l'UE demandent des blés durs avec au moins 13.5% de protéines. L'office algérien est un peu moins exigeant, avec un seuil à 13% de protéines. Ici aussi, le Maroc a un niveau d'exigence supérieur. En 2014 et en 2015, les taux de protéines moyens des blés durs français peinent à répondre aux exigences des acheteurs (13.4 % et 13.2 %). En 2014, 25 % de la production française aurait été éligible à l'exportation vers le Maroc selon ce critère. 69 % répond aux exigences de l'UE, de la Tunisie et de l'Algérie. En 2015, les taux de protéines des blés durs français ont été plus bas qu'en 2014, bien que la qualité moyenne sur les autres critères ait été plus satisfaisante. 59 % de la production peut satisfaire la demande de l'Algérie, de la Tunisie et de l'UE. Par contre, seulement 11 % du blé dur récolté en France pourrait satisfaire les acheteurs marocains (figure 12).

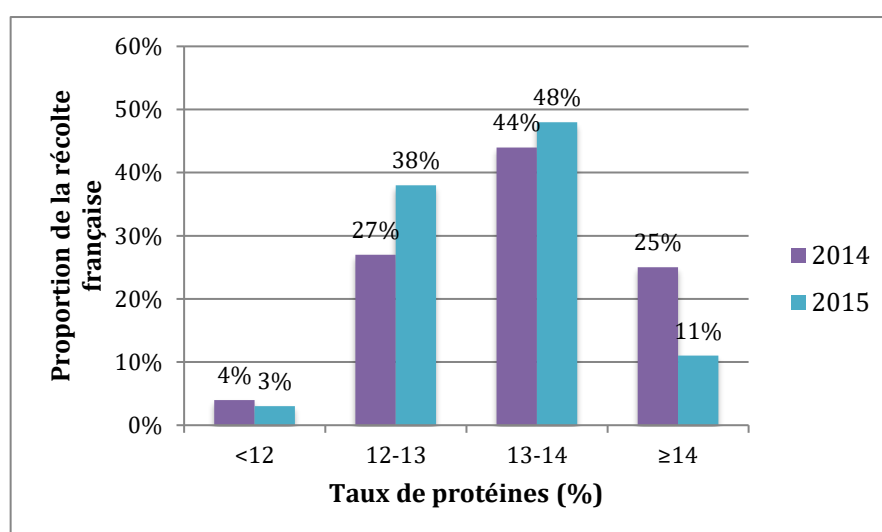
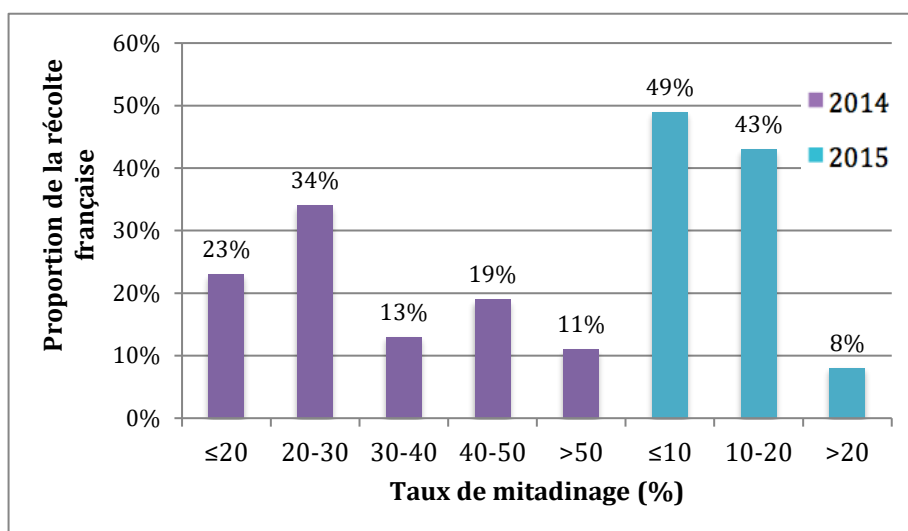


Figure 12: Taux de protéines des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015 (FRANCE AGRIMER, 2014c et 2015d)

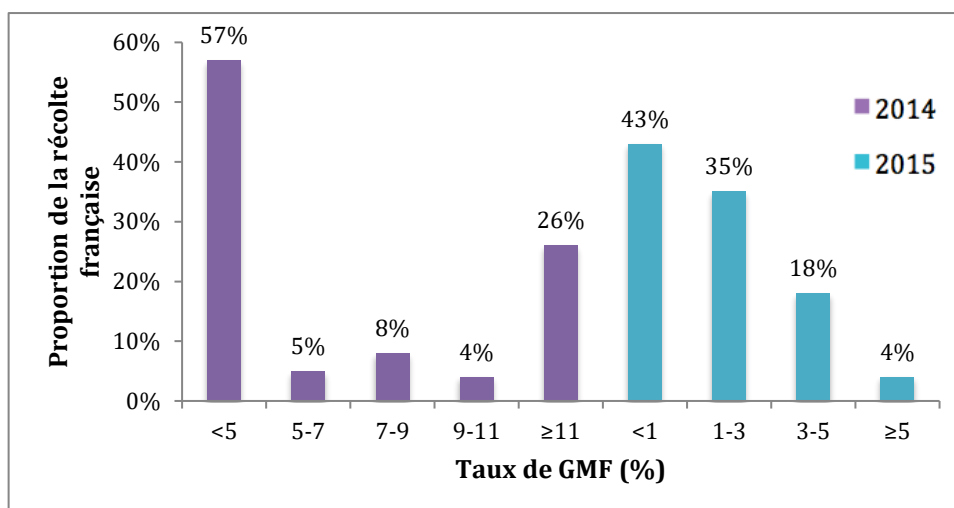
Pour le taux de mitadinage, l'adéquation aux exigences des différents acheteurs étudiés varie fortement entre 2014 et 2015, notamment du fait de la grande disparité de la qualité entre ces deux campagnes. 57 % de la récolte française de 2014 répond aux exigences de la Tunisie et de l'UE pour ce critère, 23 % pour l'Algérie et une part encore plus faible pour le Maroc sur la base d'un seuil inférieur à 10%. En 2015, les blés durs français sont moins mitadinés qu'en 2014. 92 % de la production à moins de 20 % de mitadins et répond donc aux attentes de l'UE, de la Tunisie et de l'Algérie. Les 8 % restants sont les blés durs mitadinés à plus de 20 %. Une partie pourrait encore satisfaire les attentes de la Tunisie et de l'UE (figure 13).



La comparaison 2014-2015 sur ce critère est rendu délicate car les classes de qualité ont été constituées au vu de la qualité de la récolte de l'année.

Figure 13: Taux de mitadinage des récoltes de blé dur françaises de 2014 et 2015 (France Agrimer 2014c et 2015d)

Le règlement CE n°687-2008 n'exprime pas directement les exigences en termes de GMF. Les taux sont exprimés soit séparément pour les grains germés et pour les grains fusariés, soit de manière combinée pour les grains mouchetés (grains mouchetés et/ou fusariés). Ne disposant pas de données françaises pour ces trois critères, nous n'avons pas pu comparer la qualité des blés durs français avec la demande du marché européen. Concernant la zone du Maghreb, les exigences du Maroc et de la Tunisie sont exprimées en termes de moucheture (pour ce critère, la Tunisie formule des exigences plus strictes que le Maroc). L'Algérie est la seule à traduire ses exigences en termes de GMF et tolère entre 4 et 5 % de grains affectés. En 2014, 57 % de la récolte française répondait à cette exigence avec moins de 5 % de GMF, et 96 % en 2015, (figure 14).



La comparaison 2014-2015 sur ce critère est rendue délicate car les classes de qualité ont été constituées au vu de la qualité de la récolte de l'année.

Figure 14 : Taux de GMF des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015 (FRANCE AGRIMER, 2014c et 2015d)

Selon les critères étudiés et dans l'ordre, les blés durs français répondent mieux à la demande de l'UE, puis à celle de l'Algérie et de la Tunisie. Le Maroc est globalement plus exigeant et seuls les blés durs français de haute qualité ont accès à ce marché (figures 15). En 2014 et en 2015, respectivement 8 % et 11 % de la production française étaient éligibles à l'exportation vers le Maroc. Pour l'Algérie, ces chiffres sont respectivement de 23 % en 2014 et 59 % en 2015⁵. En 2014, le blé dur français a mieux répondu aux attentes de la Tunisie (à 41 %), qu'à celles de l'Algérie où le blé dur français a été pénalisé par son fort taux de mitadinage. Inversement, en 2015, 59 % des blés durs français auraient pu être exportés vers l'Algérie, contre seulement 54 % vers la Tunisie qui exige un taux de protéines plus élevé que l'Algérie. On note que la moucheture n'a pas été prise en compte ici. Comme la Tunisie impose des seuils exigeants sur ce critère, il est possible que la part des blés durs français exportables vers la Tunisie soit plus faible qu'estimée.

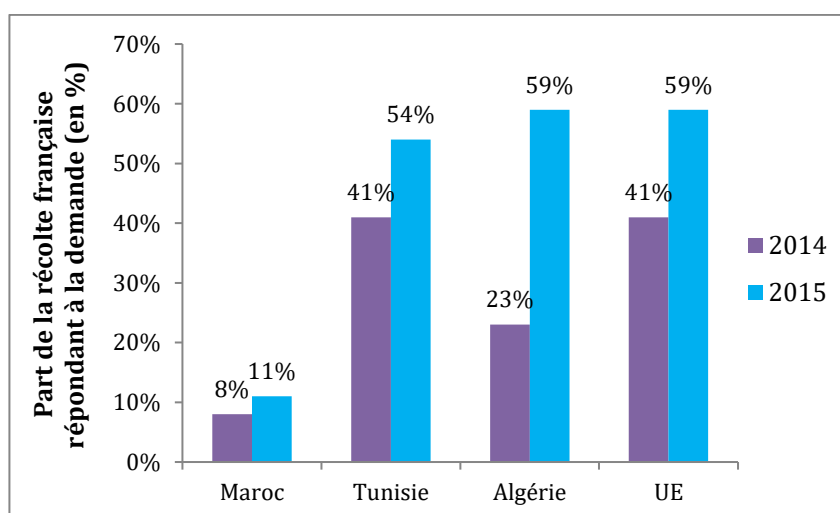


Figure 15 : Part des récoltes françaises de 2014 et de 2015 répondant aux exigences des acheteurs internationaux (INTERCEREALES, ARVALIS et FRANCE AGRIMER, 2015)

⁵ Sans tenir compte des stocks, le Maroc et l'Algérie ont acheté respectivement l'équivalent de 2% et 11% de la production française 2014 en 2014-2015 (France Export Céréales 2015).

De leur côté, les industriels français s'approvisionnent de manière privilégiée avec du blé dur français. En 2014, le faible niveau de qualité des blés durs a posé des problèmes d'approvisionnement. Globalement, le critère le plus pénalisant pour les attentes des industriels pour la récolte française en 2014 et 2015 a été le taux de protéines.

1.2.2. Comment le blé dur français se place-t-il face au blé dur canadien ?

L'objectif de ce paragraphe est de comparer la qualité des blés durs français récoltés en 2014 et 2015 à celle des blés durs canadiens. Cette comparaison est importante parce qu'à l'export, la qualité du blé dur français est un enjeu pour faire face à la concurrence des blés durs canadiens voire américains ou australiens. Si la France dispose d'atouts logistiques incontestables par rapport au Canada, les blés durs canadiens sont en moyenne de qualité plus élevée que les blés durs français, ce qui correspond mieux aux attentes des acheteurs exigeants tels que le Maroc. Le tableau 9 compare la qualité des blés durs récoltés en France et au Canada en 2014 et en 2015 selon trois critères (poids spécifique, taux de protéines et taux de mitadinage). La qualité des récoltes canadiennes est exprimée en valeurs moyennes par *grade* et celle des récoltes françaises en valeurs moyennes par bassin de production.

En France comme au Canada, la récolte de 2014 n'a pas été satisfaisante en termes de qualité, notamment au Canada du fait d'une période pluvieuse et froide avant la récolte qui a fortement dégradé la qualité, annoncée comme la pire jamais enregistrée (France Agrimer, 2014). De ce fait, la quantité de blé dur classée en *grade* 1 au Canada en 2014 a été insignifiante et nous disposons de données pour les seuls grades 2, 3 et 4. En moyenne, les blés durs de *grades* 2, 3 et 4 récoltés en 2014 ont des PS moyens satisfaisants. Ils sont tous supérieurs à 78 kg/hl et notamment supérieurs à 79 kg/hl pour les *grades* 2 et 3. Ceci montre que ce n'est pas sur ce critère que le blé dur canadien a été pénalisé en 2014 puisque le seuil minimal pour un PS de *grade* 1 est 79 kg/hl (voir Tableau 7). Comparativement, les blés durs français provenant des régions Centre et Sud-Ouest, qui ont des PS inférieurs à 78 kg/hl sont moins compétitifs sur ce critère que les blés durs canadiens. Les blés durs des régions Ouest-Océan et Sud-Est sont en revanche mieux classés que ceux des autres régions françaises pour ce critère.

Le taux de protéine reste très satisfaisant au Canada comparativement à la France, ce qui illustre l'avantage compétitif dont dispose ce pays sur ce critère. Il faut rappeler que le seuil sur ce critère n'est pas discriminant pour le classement en *grade* dans la mesure où il existe un seuil unique fixé à 9,5 % (base humide à 13,5% soit un seuil de 11 sur base MS). En France, les blés durs de la région Ouest-Océan présentent le meilleur taux de protéines avec un taux moyen supérieur à 13,5 mais celui-ci reste inférieur à ceux des blés durs canadiens de *grades* 2, 3 et 4.

Enfin, pour le mitadinage, fortement présent en 2014, la France, a un léger avantage comparativement au Canada, avec deux régions présentant des taux inférieurs ou égal à 30 % alors que les blés durs canadiens de *grades* 3 et 4 sont plus mitadinés avec des taux moyens respectifs de 40% et 48%.

Tableau 9 : Qualité des récoltes de blé dur de 2014 et 2015 en France et au Canada (France Agrimer, 2014c et 2015d) (CCG, 2014 et 2015a)

	Qualité récoltée France			Qualité récoltée Canada		
	Région	2014	2015	Grade	2014	2015
Poids spécifique (kg/hl)	Centre	<78	80-81	Grade 1	-	81,9
	Ouest Océan:	≥78	80-81	Grade 2	80.4	81,2
	Sud-Est	≥78	79-80	Grade 3	79.6	79,9
	Sud-Ouest	<78	79-80	Grade 4	78.6	
	moyenne France	77,4	80,3			
Taux de protéines (%MS)	Centre	<13.5	13 -13,5	Grade 1	-	16
	Ouest Océan:	≥13.5	13 -13,5	Grade 2	14.9	15,8
	Sud-Est	<13.5	12,5 -13	Grade 3	14.9	16,4
	Sud-Ouest	<13.5	13 -13,5	Grade 4	14.2	
	moyenne France	13,4	13,2			
Mitadinage (%)	Centre	≤20	5-10	Grade 1	-	5
	Ouest Océan:	21-30	5-10	Grade 2	15	19
	Sud-Est	>30	15-20	Grade 3	40	26
	Sud-Ouest	>30	10-15	Grade 4	48	
	moyenne France	32%	11%			

En 2015, les conditions climatiques mondiales ont permis d'obtenir une bonne qualité du blé dur. Par conséquent, les résultats obtenus lors de cette récolte sont plus représentatifs des capacités des deux pays à produire des blés durs de qualité que les résultats de 2014. Ainsi 51% de la récolte canadienne en 2015 est classée en grades 1 et 2, proche de la moyenne décennale de 60% et nettement mieux que les 11% atteints en 2014 (Agriculture et agroalimentaire Canada, 2015). En ce qui concerne le poids spécifique, les deux pays présentent des moyennes élevées, toujours supérieures à 79kg/hl quelle que soit la région ou le grade. Pour le mitadinage, les résultats sont aussi satisfaisants dans les deux pays, avec des taux inférieurs à 20%, sauf pour le grade 3 canadien. Enfin, les blés durs canadiens ont été particulièrement performants en 2015 en termes de taux de protéines, beaucoup plus élevé au Canada (moyennes entre 15,8 et 16,4) qu'en France (moyennes entre 12,5 et 13,5) et ce quel que soit le grade retenu. Comme indiqué précédemment, le taux de protéines n'est pas un critère discriminant pour le classement dans les grades au Canada et ces taux élevés traduisent l'aptitude du blé à concentrer la protéine dans un contexte de faible rendement accentué par les conditions climatiques sèches de 2015.

Au final, les blés durs canadiens de *grade 1* en 2015 ont une qualité générale incontestablement plus élevée que les blés durs français avec un PS moyen proche de 82, un taux de protéine de 16 et un taux de mitadinage de 5 %. Les deux meilleures régions françaises en 2015, Centre et Ouest Océan approchent ces seuils pour le PS et le mitadinage mais restent loin derrière pour le taux de protéines. Si la qualité canadienne est plus élevée que la qualité française, les blés durs de *grade 3* sont en revanche plus mitadinés que les blés durs français (toutes régions confondues). Ce paramètre influence le rendement semoulier, ce qui peut pénaliser le potentiel des blés durs de *grade 3* à l'export.

Aujourd'hui, avec des prix élevés, une demande croissante et un déficit de l'offre et la mise en place de dispositifs pour promouvoir la production de blé dur auprès des agriculteurs, le contexte global redevient favorable à la production de blé dur. Il se pourrait que les stocks mondiaux augmentent pour retrouver un niveau permettant de sécuriser les approvisionnements sur le marché international du blé dur. Dans un contexte où les blés durs seront facilement disponibles, il devrait être plus facile pour les acteurs de trouver des blés durs qui correspondent à leurs attentes qualitatives et à un prix qui leur convient. Si l'on prend l'exemple de 2015, la qualité est satisfaisante et

géographiquement répartie à l'échelle mondiale. Le positionnement qualitatif du blé dur français est donc un enjeu majeur pour bien valoriser la production face à la concurrence des autres pays producteurs sur le marché international.

2. La gestion de la qualité lors des échanges de blé dur

Les critères règlementaires ont une vocation indicative. Ils visent à simplifier les transactions en établissant des référentiels de qualité. Mais les acteurs sont libres de se mettre d'accord sur des niveaux de qualité spécifiques lors de la signature d'un contrat. L'objectif de cette section est de comprendre comment la qualité du blé dur est prise en compte lors des échanges de blé dur. Les deux syndicats des semouliers et des pastiers (CFSI et SIFPAF), deux coopératives, deux industriels, deux courtiers, un organisme de contrôle et de certification de la qualité du blé dur à l'export (tous français) ont été interrogés lors d'entretiens semi-directifs. Afin de préserver l'anonymat des personnes rencontrées, nous les nommerons ici syndicat, coopératives 1 et 2, industriels 1 et 2, courtiers 1 et 2, agréeur. Les résultats suivants résultent de la phase d'enquête par entretiens semi-directifs.

2.1. La gestion de la qualité du blé dur par les acteurs de la filière française

2.1.1. Les coopératives

Une coopérative en tant qu'Organisme-Stockeur (OS) a un rôle d'intermédiaire important dans la construction de la qualité du blé dur en intervenant notamment dans la transmission des exigences de l'aval de la filière aux producteurs de blé dur. L'objectif de ce paragraphe est donc de mieux comprendre comment la qualité du blé dur est définie dans les relations entre l'OS et l'agriculteur.

La littérature et les entretiens montrent que le contrat d'apport « classique » de l'adhérent à sa coopérative ne représente plus aujourd'hui qu'une des nombreuses modalités de commercialisation offertes par la coopérative à ses adhérents. Le contrat d'apport prévoit que l'agriculteur reçoit un acompte au moment de la livraison de sa récolte puis des compléments de prix au fur et à mesure de la vente par la coopérative. Ce système « traditionnel » est souvent identifié sous les termes prix d'acompte ou prix moyen, traduisant un transfert de propriété au moment de la livraison et un paiement qui sera fonction des ventes réalisées par la coopérative pendant la campagne de commercialisation. Mais dans un contexte de volatilité des prix et pour mieux répartir les risques, les agriculteurs céréaliers cherchent maintenant à maîtriser le prix de vente de tout ou partie de leur production plutôt que d'être rémunéré intégralement selon le système traditionnel. Par conséquent, le stockage à la ferme et la mise en dépôt dans les silos des OS se sont développés, ouvrant la possibilité à l'agriculteur de vendre à prix ferme sa production à la coopérative après récolte. De même, la coopérative peut proposer à l'agriculteur de sécuriser son revenu en lui proposant des contrats sur pied signés avant la récolte et négociés à prix ferme. Enfin à côté des contrats de commercialisation, il existe des contrats de production qui permettent d'orienter les conditions de production en vue d'une qualité spécifique permettant de mieux répondre à une demande de l'aval (tableau 11). Globalement, le développement des ventes à prix ferme s'est généralisé au cours des dix dernières années, même si les pratiques de commercialisation varient d'une année à l'autre et que le phénomène est plus marqué dans le Nord que le Sud de la France.

Tableau 10 : Modes de commercialisation du blé dur pour l'agriculteur

Mode de commercialisation	Modalités
Contrat de production	<ul style="list-style-type: none"> - Signature avant le semis du blé dur - Engage l'agriculteur à respecter un cahier des charges - Choix du mode de construction du prix (prix moyen ou prix ferme) - Possibilité de recevoir des primes de moyens ou de résultats - Livraison du blé dur par l'agriculteur à l'OS à la récolte
Vente sur pieds	<ul style="list-style-type: none"> - Achat du blé dur par l'OS avant la récolte - Prix ferme - Livraison du blé dur par l'agriculteur à l'OS à la récolte
Vente à la récolte	<ul style="list-style-type: none"> - Signature du contrat à la récolte - Choix du mode de construction du prix (prix moyen ou prix ferme) - Livraison du blé dur par l'agriculteur à l'OS à la récolte
Vente après stockage à la ferme	<ul style="list-style-type: none"> - Signature du contrat au moment de la vente du blé dur de l'agriculteur à l'OS (quand le prix lui semble intéressant) - Prix ferme
Vente après mise en dépôt dans les silos de l'OS	<ul style="list-style-type: none"> - Signature du contrat au moment de la vente du blé dur de l'agriculteur à l'OS (quand le prix lui semble intéressant) - Prix ferme - Paiement du service de stockage à l'OS

Source : entretiens

Les contrats de production permettent de fixer des objectifs qualitatifs de production aux agriculteurs sur la base d'un cahier des charges qui reflète les exigences d'un ou de plusieurs acheteurs de blé dur et moyennant des primes associées. La coopérative 1 propose un seul type de contrat de production aux agriculteurs. Dans ce cadre, ceux-ci s'engagent à semer une variété adaptée au terroir et à utiliser des semences certifiées. Une prime de moyen de 5 euros par tonne est payée si le producteur utilise des semences certifiées produites par la coopérative. Comme pour toute convention de production, les agriculteurs sont accompagnés et conseillés par la coopérative pour une meilleure conduite de la culture. En parallèle, la coopérative 1 applique systématiquement des bonus et des pénalités sur le prix en fonction du taux de protéines. Au-dessus de 13,5 % de protéines, le prix est majoré de deux euros par tonne pour 0,5 point additionnel du taux de protéines. A l'inverse, au-dessous de 13,5 % de protéines, le prix est pénalisé de deux euros par tonne pour chaque 0,5 point supplémentaire en moins sur le taux de protéines. De son côté, la coopérative 2 propose des contrats de filière avec l'industrie locale. Ces contrats sont cadrés en fonction des exigences des clients de la coopérative et concernent par exemple les variétés et les intrants. Elle a ainsi mis en place un contrat de production « protéines » pour inciter les producteurs à produire du blé dur avec une haute teneur en protéines. Dans ce cadre, une prime est garantie si le blé dur produit a un taux de protéines supérieur au taux de protéines moyen des blés durs collectés par la coopérative. Cette prime est élevée pour inciter les agriculteurs à choisir ce mode de contractualisation : 10 €/t pour un taux de protéines supérieur de 0,5 point au taux de protéines moyen ; 20 €/t pour un dépassement de 1 point de pourcentage ; et 30 €/t pour un dépassement de 1,5 point de pourcentage. D'autres clauses encadrent également ce contrat comme l'obligation d'achat de semences certifiées à la coopérative et la mise en place par la coopérative d'un conseil amélioré pour la gestion de la fertilisation azotée, avec notamment un bilan azoté systématique. L'obtention de la prime est également conditionnée par l'atteinte d'un certain niveau de qualité pour les autres critères (PS, taux de GMF, d'impuretés et de mitadinage).

Deuxièmement, les OS proposent des contrats dits « sur pied », signés avec l'agriculteur avant la récolte et négociés à prix ferme. L'agriculteur accepte alors les normes de collecte de l'OS. Ces normes prévoient les objectifs de qualité à atteindre ainsi que les bonifications et les pénalités pouvant être appliquées sur le prix. En rémunérant plus ou moins bien l'atteinte des objectifs de qualité, les OS incitent les agriculteurs à privilégier certains critères de qualité dans la production de blés durs. Mais c'est surtout le fait de pouvoir proposer un prix ferme incitatif en cours de campagne voir même avant le semis, qui motive les agriculteurs pour ce type de contrat. Ainsi, en 2015, la coopérative 1 a acheté près de 30 % de sa collecte sur pied, les agriculteurs profitant d'un prix d'achat élevé pour sécuriser leurs revenus sur une partie de leur production.

Enfin, la part de blé dur mise en dépôt dans les silos des OS ou stocké à la ferme augmente. Par ce biais, les agriculteurs espèrent mieux valoriser leur blé dur en vendant à prix ferme quand le prix d'achat leur semble suffisamment élevé. Pour ces ventes à prix ferme après récolte, des grilles de tarifs d'achat sont transmises quotidiennement par l'OS aux agriculteurs. Ces derniers arrêtent la vente quand la proposition de prix par l'OS leur semble intéressante.

In fine, les coopératives ont deux moyens d'inciter à la qualité en fonction de la date de signature du contrat traduisant le transfert de propriété et en fonction du mode de formation du prix. C'est notamment en intervenant en amont de la récolte que la coopérative peut jouer sur la qualité, via des primes de qualité et des grilles de bonification-réfaction. Dans les contrats de production, les primes sont en général comprises entre 5 et 25 €/t mais elles peuvent aller jusqu'à 40€/t. Il peut s'agir de primes de résultat (conditionnées par l'atteinte d'un objectif) ou de moyen (conditionnées par la mise en place de certaines pratiques). Les contrats de production sont le plus souvent proposés à prix moyen. Pour la coopérative 2, il s'agit d'un prix moyen de campagne calculé sur l'ensemble des ventes réalisées pour le contrat de production, y compris celles réalisées avant récolte. Un agriculteur adhérent de la coopérative 2 pourra tout de même vendre à prix ferme son blé dur mais l'obtention des primes n'est garantie que dans le cadre d'un prix moyen. En revanche, la coopérative 1 garantit les primes associées aux contrats de production, quel que soit le mode de tarification choisi par l'agriculteur. Pour les contrats sur pieds négociés à prix ferme, le prix sera bonifié ou pénalisé pour un dépassement ou une non-atteinte des objectifs de qualité fixés dans le contrat. Au moment de la récolte, toute production non engagée (contrat de production, contrat sur pied, contrat de mise en silo) livrée à la coopérative part normalement en contrat d'apport « classique » rémunéré par un prix moyen calculé sur les opérations de commercialisation du blé dur concerné par ce type de contrat. Le paiement de l'agriculteur est alors constitué d'un premier acompte à la livraison, qui est ensuite complété en fonction du montant des ventes réalisées par la coopérative pour les blés durs concernés. Les coopératives disposent d'une grille de qualité « standard » pour ces apports prévoyant des bonifications-réfections selon les niveaux de qualité livrés. Enfin, pour le blé dur commercialisé à prix ferme après récolte (stockage à la ferme et mise en silo), l'ajustement de la qualité se fait sur la base de l'adéquation entre la proposition commerciale et la qualité livrée par l'agriculteur.

Face à cette complexité des dispositifs contractuels, la coopérative doit faire preuve d'une grande maîtrise pour allouer au mieux le blé que les agriculteurs lui livrent. La coopérative 2 fait ainsi le choix de commencer le classement selon les normes commerciales « standard » (13,5 % de protéines, 25 % de mitadinage, 6 à 8 % de GMF et 78kg/hl de PS). Ensuite, en fonction des informations recueillies sur le terrain et des résultats des analyses faites sur silos, les critères de classement sont ajustés. Cette

opération est complexe, parce que les opérations de collecte et de classement sont simultanées. De plus, les qualités des blés durs des différents terroirs peuvent être différentes entre elles et selon les critères. Concrètement, la qualité est évaluée par infrarouge pour le taux d'humidité et pour le taux de protéines et visuellement pour les autres critères.

Les OS sont des intermédiaires primordiaux entre l'aval et l'amont de la filière. De ce fait, les exigences des industriels se répercutent sur leur relation avec les agriculteurs. Un OS dispose de plusieurs leviers pour inciter les producteurs à être attentifs à la qualité de leur production. Néanmoins la portée de ces incitations est conditionnée par la structure du marché, qui peut inciter plus ou moins à la culture de blé dur.

2.1.2. Les industriels

Dans une large mesure, les stratégies des industriels sont orientées par les besoins des consommateurs finaux. Leurs attentes en termes de qualité pour le blé dur diffèrent selon leur capacité de production, leur situation géographique et le type de produits qu'ils fabriquent.

La contractualisation est le principal levier actionnable par les industriels pour leur garantir un approvisionnement répondant à leurs standards de fabrication. Des conventions de production peuvent être signées entre les industriels et les OS entre la mi-septembre et la mi-octobre. Ces documents sont associés à des cahiers des charges engageant les OS à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour y répondre. Concrètement, une convention de production précise la quantité achetée par l'industriel ainsi que les exigences concernant la qualité. Les cahiers des charges associés aux conventions de production peuvent par exemple exiger l'absence de traitements pesticides lors du stockage du blé dur ou encore des audits de tous les maillons de la filière par des agréateurs pour assurer la sécurité sanitaire. Pour l'industriel 1, les conventions de production concernent un tiers des approvisionnements. L'industriel demande à ce que les variétés semées soient dans la liste des variétés recommandées par le CFSI et le SIFPAF (VRSP). L'industriel 2 contractualise également avec les OS une part importante de ses approvisionnements. Il peut proposer des contrats pour des lots de blé dur mono-variétaux. Les industriels encouragent ainsi la recherche variétale permettant d'améliorer la qualité des blés durs. Dans le cadre de ces conventions de production, les primes afférentes aux exigences des industriels et les modalités de calcul du prix du blé dur sont précisées. Ces conventions permettent aux industriels de garantir un approvisionnement minimal de leurs usines toute l'année. Ensuite, selon la qualité du blé dur effectivement obtenue par le biais de ces contrats de production, les industriels procèdent à des achats « spot » qui leur permettent d'homogénéiser leurs stocks de blé dur de manière à travailler avec des lots de qualité moyenne qui correspondent à leurs attentes.

Lors d'un achat « spot », les industriels peuvent demander un échantillon ou des analyses. Cela constitue un appui durant les négociations avant la signature du contrat. Dans ce type d'achats, aussi dits de gré à gré, l'industriel 1 privilégie souvent le taux de protéines. Ensuite, il s'intéresse au taux de mitadinage, au PS et au PMG, qui sont des critères influençant le rendement semoulier. Pour l'industriel 1, les achats « spot » sont aussi destinés à la fabrication de produits MDD ou pour des clients industriels. Les exigences de l'industriel 2 lors d'un achat spot peuvent porter sur de multiples critères : indice de jaune, qualité des protéines (par le biais du gluten index) ou taux de protéines. Par ailleurs, l'industriel 2 se réserve la possibilité d'importer du blé dur s'il juge que la qualité des blés durs disponibles en France n'est pas satisfaisante, contrairement à

l'industriel 1, qui a moins de marges de manœuvre (taille plus petite et engagement à produire des pâtes avec du blé français).

Les industriels distinguent systématiquement la qualité « achat » de la qualité « réception ». La qualité « achat » est ce qui a été convenu dans le contrat signé entre l'acheteur et le vendeur. La qualité « réception » est la qualité du blé dur livré. Celle-ci peut s'avérer non conforme à la qualité achat. Que le blé dur soit acheté en « spot » ou dans le cadre d'une convention de production, des grilles de bonifications et de réfections sont prévues pour ajuster le prix au niveau de qualité livré.

Lorsque les blés durs sont réceptionnés par les industriels, ils sont isolés ou allotés puis mis en mélange en fonction de leurs caractéristiques qualitatives. Chaque année, les critères, leur hiérarchisation et les valeurs seuils associées sont révisés, en fonction des caractéristiques de qualité de la campagne. Les blés durs destinés à certains débouchés particuliers, ayant été produits dans des conditions spécifiques peuvent également être isolés lors du stockage ou de la commercialisation. De même, les blés durs de très haute qualité réservés à la fabrication de produits haut de gamme peuvent faire l'objet de traitements séparés.

En parallèle de la qualité technologique, les industriels se préoccupent aussi de la qualité sanitaire. En la matière, tous les blés durs doivent répondre au règlement CE n°1881-2006. La gestion des critères sanitaires est plus lourde que celle des critères technologiques. Le contrôle de la qualité sanitaire se fait notamment par l'analyse des échantillons représentatifs prélevés en sortie de moissonneuses batteuses ou remontés par les OS partenaires.

2.2. La gestion des transactions de blé dur

Historiquement, les coopératives utilisaient la contractualisation avec l'aval pour sécuriser l'écoulement de leur marchandise (contrats de filière). Aujourd'hui, la demande étant plus importante que l'offre, les coopératives et leurs adhérents sont moins enclins à s'engager dans ce type de contrats, d'autant plus qu'une part croissante du blé dur est exportée. Si la coopérative 2 apprécie néanmoins les contrats de filière pour leur stabilité, la coopérative 1, qui exporte 90 % de son blé dur et qui n'a pas d'industrie à proximité, n'a pas recours à ce type de contrats. Ces bouleversements dans les modalités d'échanges entre les acteurs transforment ainsi le marché français du blé dur, notamment du fait du développement des contrats de gré à gré (courtier 2). Quelle que soit la nature de la transaction, les informations sur la qualité apparaissent comme un élément déterminant pour fixer les termes du contrat, notamment le prix.

2.2.1. Le rôle des courtiers

Les courtiers jouent un rôle primordial en tant qu'intermédiaires d'ajustement entre offre et demande de blé dur, notamment en facilitant les relations entre les acheteurs et les vendeurs. D'abord, ils mettent en relation des acheteurs et des vendeurs qui sont fortement susceptibles de faire affaire, selon les besoins formulés par l'acheteur et les qualités et quantités dont dispose le vendeur. De par son activité, le courtier est donc détenteur d'informations sur les qualités des blés durs disponibles sur le marché qui vont favoriser les accords entre les parties. Une fois un accord trouvé, les courtiers interviennent pour établir le contrat selon les termes des accords d'échange entre l'acheteur et le vendeur. Enfin, ils veillent au bon déroulement de la transaction (logistique, etc.) et interviennent en cas de litiges pour mauvaise exécution du contrat.

Le contrat de commercialisation dépend de la forme de la vente (contrat de production, achat spot, ...), du mode de construction du prix d'achat (prix ferme, prix moyen ou prix indexé Euronext) et de la localisation de l'acheteur et du vendeur (France, UE, hors UE). Pour les industriels français, c'est leur cahier des charges qui fixe les normes de qualité attendue et les éventuelles réfections si celles-ci ne sont pas respectées. Lorsqu'une convention de production existe entre un OS et un industriel, la règle de fixation du prix est également précisée dans le cahier des charges de l'industriel ainsi que les conditions d'obtention des primes. Pour les achats et vente export, les parties vont utiliser l'annexe Blé dur d'Incograin pour l'UE et la formule du GAFTA hors UE. Ces documents permettent de cadrer les droits et devoirs des deux parties sans avoir à les expliciter dans le contrat. De plus, l'annexe « Blé dur » d'Incograin prévoit les éventuelles réfections à appliquer en cas d'écart de qualité constaté à la livraison.

La France compte une centaine de cabinets de courtage, qui sont souvent spécialisés sur la zone de production dans laquelle ils sont localisés, avec des liens étroits avec les acteurs du blé dur de la zone. Néanmoins, cette segmentation spatiale du travail tend à disparaître au fur et à mesure que les OS élargissent leur périmètre géographique d'activités. Les courtiers en France entrent en contact avec les mêmes acteurs, notamment pour l'export. Pour le blé dur, les principaux OS et négociants sollicités sont Axéreal et Arterris (au travers de Durum), Soufflet, In Vivo et Glencore.

Le courtier 1 traite particulièrement des blés durs du Sud-Ouest de la France. Il se positionne sur l'Espagne par camion et sur l'export par bateau à Port La Nouvelle (Aude). En règle générale, les transactions sont effectuées sur la région de Barcelone, et dans les zones limitrophes de l'Aragon. Le courtier 2 intervient d'abord dans des transactions avec les semouleries françaises du Sud, avec les blés durs des zones Sud-Est, Sud-Ouest et Ouest-Océan mais aussi avec les semouleries du Nord, avec les blés durs de la région Centre. Il participe également à des transactions à l'export, vers toutes les destinations possibles du blé dur français.

Sur le marché international, le lien entre quantité et qualité du blé dur est beaucoup plus complexe à appréhender que pour le blé tendre : les volumes produits et échangés sont plus faibles ; les exigences en termes de qualité sont plus fortes. Il est donc difficile de connaître l'état du marché du blé dur sans y être présent quotidiennement, ce à quoi s'attachent les courtiers. A chaque campagne, l'incertitude sur le couple quantité/qualité a des conséquences importantes sur le prix du blé dur. Les informations de marché (quantité et qualité du blé dur) dont disposent les courtiers sont donc fondamentales pour l'ensemble des acteurs de la filière.

La coopérative 2 vend ses blés durs via une société de commercialisation qu'elle a créée avec une autre coopérative (à l'exception des blés durs engagés dans des conventions de production avec un industriel). Du fait de son activité de négoce international, cette société fournit une bonne vision du marché international du blé dur par le biais des informations commerciales en temps réel qu'elle génère. Ces informations sont essentielles dans la mesure où les données statistiques transmises par les pays producteurs de blé dur sont peu précises en comparaison aux autres grandes cultures. Ceci s'explique par l'étroitesse du marché et le rôle prépondérant du Canada sur le marché international. Ainsi, une variation de plus ou moins 1 Mt de la production canadienne peut suffire à générer une situation de surproduction ou de déficit. La réalisation quotidienne d'opérations commerciales permet de mieux appréhender l'état du marché à un instant t et donc de mieux valoriser le blé dur à la vente.

En conclusion, disposer des informations quantitatives et qualitatives sur le blé dur est essentiel pour cadrer les transactions des acteurs de la filière française. Les courtiers ont un rôle primordial parce qu'ils sont porteurs d'informations, à la fois pour les OS et pour les industriels transformateurs de blé dur. Cependant, en France comme à l'international, la qualité est un élément à relativiser en fonction des disponibilités de blé dur et des prix du marché. Ce triptyque quantité, qualité et prix est régulièrement abordé lors de la journée annuelle de la filière Blé dur à laquelle les courtiers participent.

2.2.2. Les attentes des principaux importateurs de blé dur français selon les acteurs enquêtés

Nous précisons dans cette partie les attentes des principaux pays (pays du Maghreb, Italie, Espagne, ...) qui importent du blé dur français, en montrant comment les stratégies d'achat peuvent reposer sur des normes et des règles très diverses. Identifier ces stratégies est important pour mieux comprendre comment la qualité du blé dur joue dans les transactions internationales. A l'étranger, les acheteurs de blé dur peuvent être des industriels, des négociants ou des offices d'Etat (Algérie, Tunisie et Maroc notamment). Au Maroc, il est néanmoins fréquent que les transactions se fassent directement avec les industriels.

Un premier élément important à prendre en compte dans les échanges internationaux est l'aspect temporel. En effet, si les produits à base de blé dur sont fabriqués tout au long de l'année, le blé dur n'est pas disponible uniformément sur une année et cela impacte les prix qui peuvent varier fortement au cours de l'année. Ce phénomène impacte les transactions. En règle générale, les exportations françaises augmentent entre décembre et février, période pendant laquelle le Canada, acteur dominant à l'export, peine à approvisionner le marché, à cause de problèmes logistiques dus aux conditions climatiques. De son côté, l'Espagne (800 000 tonnes de blé dur produit chaque année en moyenne), dont les blés durs ont généralement des teneurs en protéines faibles (12 %) et qui connaît des problèmes de stockage, exporte très tôt, dès la récolte. L'Espagne étant le premier pays à pouvoir récolter du blé dur, elle peut ainsi vendre sa récolte à une période où les prix sont tendus. De ce fait, les industriels espagnols importent le blé dur dont ils ont besoin (souvent par camions depuis Toulouse).

Le deuxième élément important pour les transactions internationales est le degré d'exigence sur la qualité du blé dur. Certains acteurs sont prêts à payer leurs fortes exigences en matière de qualité au prix fort, tandis que d'autres acteurs peuvent adapter leurs exigences au regard du prix à payer.

Le Maroc est considéré à l'unanimité des acteurs interrogés comme le client le plus exigeant. Ce haut niveau d'exigences vient notamment du fait que les consommateurs de semoule de blé dur jugent visuellement de la qualité. Comme cet aliment occupe une place centrale dans leur système alimentaire, ils sont experts dans la formation des jugements sur la qualité. Comme on l'a vu précédemment, seule une petite partie du blé dur français est susceptible de répondre aux exigences qualitatives du Maroc et de ce fait les exportations de blé dur français vers le Maroc sont faibles. La coopérative 1 fait partie de ces exportateurs car elle dispose de blé dur répondant aux critères de qualité marocains. En règle générale, les industriels marocains préfèrent le blé canadien de grade 1 ou 2 voire le blé dur américain de classe 1. En revanche, les blés durs français correspondent bien à la demande de l'Algérie, qui est leur première destination à l'export. Selon la coopérative 2, l'Algérie et la Tunisie sont aussi des marchés difficiles, du fait de la sévérité des cahiers des charges de leurs offices d'Etat. Par exemple, la

Tunisie est très exigeante en termes de moucheture (<2 %), ce qui exclut fréquemment les blés durs français. De plus, les offices d'Etat imposent des démarches extrêmement procédurières et l'obtention de dérogations pour contourner ces exigences est compliquée. Mais selon le courtier 1, la Tunisie oriente ses achats en fonction des prix des blés durs proposés. La Tunisie achèterait donc aussi des blés durs ne répondant pas à son cahier des charges, mais sur lesquels d'importantes réfections s'appliqueraient du fait de l'exigence du cahier des charges.

Si pour le Maroc et l'Algérie il n'existe presque pas de marge de négociation sur la qualité, d'autres acteurs sont plus flexibles : certains acheteurs adaptent leurs achats, en fonction des quantités et des qualités des blés durs disponibles au sein des différentes zones de production. Pour cette raison, il est difficile de savoir si un acteur est plus intéressé par (i) les blés durs français de haute qualité ou (ii) des blés durs français de plus basse qualité mais moins chers. Par exemple, les stratégies d'achat des industriels italiens vis-à-vis des blés durs français varient selon la qualité et le prix des blés durs italiens et canadiens. Lorsque les acheteurs italiens ont accès à des blés durs italiens et canadiens de qualité et avec un bon rapport qualité/prix, ils peuvent chercher à ajuster la qualité moyenne de leurs besoins avec des blés durs français de moins bonne qualité, notamment avec de plus faibles taux de protéines (12%). A l'inverse, si la récolte italienne n'est pas satisfaisante en termes de qualité et que le prix des blés durs canadiens de grades 1 et 2 est élevé, les acheteurs italiens se tourneront vers les blés durs français de haute qualité, avec au moins 13.5% de protéines. Cette stratégie est permise par le fait que les industriels ont la capacité d'assembler différents types de blé dur de qualité différente dans leurs processus de fabrication. Certains acheteurs italiens (Barilla, De Cecco) font néanmoins exception et sont toujours à la recherche de blés durs avec de très hautes teneurs en protéines (14, 14.5 voire 15 %). Ainsi, même si certains acteurs traitent de gros volumes avec des capacités importantes d'assemblage de différents lots de blés durs de qualité différentes, ces acteurs sont particulièrement exigeants sur la qualité du blé dur pour leurs produits haut de gamme. En classant le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et l'Italie parmi les importateurs exigeants en qualité, la coopérative 2 estime que 40 à 50 % des blés durs échangés dans le monde sont destinés à des consommateurs exigeants en qualité.

2.2.3. La logistique du contrôle de la qualité du blé dur

Lorsque de gros volumes sont exportés par bateau, l'intervention d'un agréé est obligatoire pour contrôler le poids, la qualité et la propreté de la cale. Lors de l'export par voie ferroviaire ou routière, ce contrôle n'est pas systématique car l'opération serait trop coûteuse (il faudrait contrôler tous les camions ou tous les wagons). Sur les ports, les contrôles peuvent être effectués à la demande du vendeur, de l'acheteur ou des deux (double contrôle). L'agréé délivre des certificats attestant que la marchandise est conforme aux termes de la transaction (poids et qualité), ainsi qu'en ce qui concerne la propreté de cale. Sans la réception de ces certificats, le banquier ne débloque pas l'argent de la transaction.

A Port La Nouvelle, le stockage du blé dur est organisé pour répondre aux exigences des acheteurs étrangers. Comme dans les silos des OS, les blés durs sont classés en lots selon leurs qualités. Les critères de classement, ajustés annuellement, dépendent de la qualité disponible et des exigences des acheteurs les plus stricts. Les critères les plus utilisés sont le taux de protéines, le taux de mitadinage et le PS. Par exemple, l'industriel italien Barilla exige des blés durs à plus de 14 % de protéines. Il est donc essentiel d'isoler des lots avec des taux de protéines supérieurs à 14 %. De plus,

commerciallement, il est plus intéressant d'isoler les blés durs de très haute qualité, qui sont plus chers et de vendre les blés durs de qualité acceptable (moyenne à bonne) à un prix plus bas.

Les contrôles des blés durs français exportés réalisés à Port La Nouvelle ont toujours pour objectif de vérifier que la quantité et la qualité de la marchandise sont conformes à ce qui a été convenu dans le contrat. En général, ce sont les exportateurs qui envoient les informations aux agréateurs concernant la quantité et la qualité vendues. Les analyses sont ensuite réalisées directement sur le silo. En revanche, pour que les analyses du taux de protéines et du taux d'humidité soient considérées comme fiables, il faut qu'elles soient faites en laboratoire. Les résultats de ces deux mesures arrivent en général deux jours après le départ du bateau, délais pendant lequel ce sont les analyses faites au silo qui font foi. Les critères de base font l'objet d'un contrôle systématique (taux d'humidité, de protéines, de mitadinage, de GMF et de grains cassés, PS). D'autres critères peuvent être contrôlés sur demande. Les méthodes employées par l'agréateur 1 lors des contrôles sont celles fixées par les formules (Incograin ou GAFTA). Parfois, les règles d'évaluation diffèrent d'une formule à l'autre.

3. Vers une prise en compte de la durabilité environnementale ?

3.1. La durabilité environnementale à l'échelle des coopératives

A l'exception de certaines conventions de production et de l'agriculture biologique, l'application de bonnes pratiques environnementales par les agriculteurs est souvent non rémunérée. Pourtant, l'agroécologie est aujourd'hui reconnue auprès des pouvoirs publics et de nombreux producteurs la pratiquent sans qu'elle soit revendiquée. Aujourd'hui, même si certains acteurs de la filière cherchent à généraliser ces pratiques, l'inscription dans une agriculture durable renvoie souvent à une rationalisation des usages des intrants chimiques coûteux dans une recherche d'efficacité, notamment pour la fertilisation azotée, ou à une anticipation des réglementations à venir.

Les coopératives mettent en place des essais culturaux pour optimiser les itinéraires techniques et améliorer l'efficacité des traitements et de la fertilisation, en tenant compte du potentiel des variétés testées. Pour le blé dur comme pour les autres cultures, des Analyses du Cycle de Vie (ACV) sont également réalisées par les coopératives pour mesurer l'empreinte carbone. Pour la coopérative 1, produire des blés durs à taux élevé de protéines (directement corrélé à l'apport d'azote) est un enjeu majeur et les essais menés sur la fertilisation azotée sont donc importants. Sur sa zone de collecte, les sols sont souvent nus l'hiver, ce qui a pour effet d'augmenter le lessivage de l'azote et donc le risque de pollution des cours d'eau par les nitrates. Un de ses principaux objectifs en termes de durabilité environnementale est donc de faire en sorte que les agriculteurs sèment des couverts végétaux d'hiver. Consciente des enjeux environnementaux, la coopérative 1 soulève cependant le fait que face à la réglementation croissante sur les usages d'intrants pétrochimiques, atteindre un bon niveau de qualité technologique (en particulier sur le taux de protéines) risque d'être de plus en plus difficile. Les essais visent ainsi à anticiper la mise en œuvre d'une éventuelle réglementation encadrant les doses de traitement phytosanitaire et de fertilisation, dans une logique d'optimisation et de recherche d'efficacité. Pour la coopérative 2, maintenir le taux de protéines en pilotant au mieux la fertilisation azotée est un enjeu majeur. Les agriculteurs engagés dans un contrat de production bénéficient de conseils privés pour mieux piloter la fertilisation azotée, le but étant de fractionner les apports pour les ajuster plus finement aux besoins de la culture. Des outils de mesure du besoin en azote des plantes sont mis

en place avec notamment un outil de pilotage de la fertilisation par satellite qui doit être déployé sur 2000 à 3000 hectares dès 2016. La coopérative 2 met aussi en place des essais visant à optimiser les itinéraires culturaux. Elle s'associe pour cela à des programmes de recherche. Elle porte notamment un des essais expérimentaux mis en place dans le cadre du projet ANR Dur-Dur.

En termes de logistique, les coopératives 1 et 2 ont mis en place un système de GPS pour optimiser les tournées des camions et diminuer l'empreinte carbone des activités de transport. Les chauffeurs ont aussi été formés à l'éco-conduite. D'après la coopérative 1, cela permet de réaliser environ 15 % d'économie sur le carburant. La coopérative 2 a confirmé qu'il est possible de réaliser des gains non négligeables sur le poste logistique, d'autant plus que ceux-ci permettent des économies financières. La coopérative 2 estime que son empreinte carbone est satisfaisante, grâce au recours au transport ferroviaire pour l'acheminement du blé dur vers les semouleries de France et vers les ports. En revanche, les exports de blé dur vers l'Espagne se font en camions.

En termes de commercialisation, la coopérative 1 souligne que sur le marché export (qui concerne la grande majorité de sa collecte) la durabilité environnementale ne préoccupe pas les acheteurs industriels, ce qui ne l'incite pas à prendre en compte cet aspect de la qualité. Elle fait remarquer aussi que la durabilité environnementale est une dimension plus importante dans les contrats sur le blé tendre, du fait d'une clientèle locale qui valorise ses produits en circuit court. Pour la coopérative 2, les contrats ne spécifient pas de critères environnementaux, sauf pour les conventions de production sur le Sud-Est du pays où un certain nombre d'actions en faveur de l'environnement sont mises en place. La coopérative 2 considère que les acheteurs ne sont pas encore prêts à payer le surcoût engendré par la prise en compte des critères de durabilité environnementale, même s'ils sont conscients que dans un avenir proche, il y aura un intérêt à le faire.

3.2. La durabilité environnementale à l'échelle des industriels

Chaque acteur possède sa propre vision de la durabilité environnementale. Pour certains, l'environnement est pris en compte dans les contrats de production tandis que pour d'autres il s'agit d'une préoccupation non encore formalisée dans les transactions.

L'industriel 1 a mis en place une convention de production qui vise à fournir du blé dur pour une gamme de produits de haute qualité. Celle-ci a pour but de maîtriser au maximum les conditions de production « du champ à l'assiette » dans une logique de durabilité environnementale. Concrètement, cette disposition passe par la mise en œuvre d'un cahier des charges pour tous les maillons de la filière, dont le respect fait l'objet de contrôles. Ce cahier des charges édicte des critères environnementaux, tels que l'éloignement de toute source de pollution (la sélection des parcelles), l'usage parcimonieux d'intrants chimiques durant la culture (pratique d'une agriculture raisonnée) et l'absence de traitement chimique durant le stockage des grains. Enfin, le système de traçabilité doit être irréprochable. Il doit être possible de remonter toute la chaîne de production à partir du numéro de lot de n'importe quel produit commercialisé. Cela permet aussi d'apporter plus de transparence sur le processus de production du blé dur aux consommateurs finaux de semoule et des pâtes, en diffusant des éléments de traçabilité via les emballages et le site internet. Pour cette gamme de produits, l'industriel 1 garantit « l'origine France » du blé dur. L'industriel 2 a également une convention de production qui encourage la mise en place de bonnes pratiques environnementales. Cette convention existe depuis 7 ans et concerne le bassin Sud-Est. A la différence de l'industriel 1, cette démarche ne donne pour l'instant pas lieu à l'élaboration d'une gamme spécifique sur laquelle l'industriel communiquerait auprès des consommateurs.

Cette convention recommande l'utilisation de semences certifiées et préconise un itinéraire cultural optimisant la fertilisation azotée.

Si aucun critère de « bonnes pratiques agricoles » n'entre en ligne de compte à ce jour dans les contrats de commercialisation, certains acheteurs étrangers exigent tout de même qu'aucun raccourcisseur de paille ne soit utilisé. Ces produits chimiques ont pour but de limiter la pousse des tiges des plantes céréalières afin d'éviter qu'elles ne cassent. Ceux-ci sont parfois considérés comme nuisibles à la santé du consommateur et néfastes pour l'environnement. De plus, les normes et principes de Responsabilité Sociale/Sociétale et Environnementale des entreprises (RSE) tendent à se généraliser. Elles poussent les industriels à réfléchir à l'impact de leurs activités sur l'environnement, en réalisant notamment un bilan sociétal de leurs activités.

3.3. La durabilité environnementale vue par les consommateurs

Les problèmes liés à la pression sur les ressources naturelles et aux aléas climatiques deviennent plus fréquents et ont des conséquences de plus en plus importantes. De ce fait, les consommateurs prennent progressivement conscience des enjeux liés à l'environnement et leurs attentes en la matière évoluent. Petit à petit, ils accordent une certaine importance aux produits fabriqués dans le respect de l'environnement.

D'autre part, le lien entre qualité environnementale des produits et santé humaine devient de plus en plus évident aux yeux des consommateurs, en particulier pour ce qui concerne les biens alimentaires (les intolérances alimentaires et l'obésité touchent une population croissante). Ce lien est par ailleurs, mis en évidence dans les réglementations sanitaires qui font des critères de durabilité environnementale un levier important d'amélioration de la santé des populations (par exemple, pour qu'un produit soit considéré comme apte à la consommation, il ne doit pas dépasser un certain seuil de résidus phytosanitaires).

Cependant, il faut relativiser cette prise de conscience des consommateurs sur la dimension environnementale, dans la mesure où ils manquent d'informations sur les processus productifs tout au long de la filière. En l'occurrence, le poste le plus préoccupant pour l'émission de gaz à effet de serre reste la cuisson des pâtes par le consommateur. Sachant que la dimension pratique d'un produit constitue également un aspect déterminant des choix du consommateur, les actions engagées sur cette dimension « cuisson » et la communication associée, restent à ce jour assez ambivalentes, avec, d'une part, la recherche de temps de cuisson plus courts, et donc plus rapides pour un consommateur pressé et avec un moindre impact environnemental, et d'autre part, la mise en avant d'une meilleure résistance à la sur-cuisson, ce qui permet d'éviter que les pâtes collent si on les laisse cuire plus longtemps que le temps requis, mais au détriment de l'impact environnemental.

IV- Discussion

1. Le système de *grading* canadien face au système européen

Le système de *grading* canadien adossé au monopole du Canadian Wheat Board (CWB) pour la commercialisation a historiquement permis au Canada d'occuper un rôle de premier plan sur le marché international du blé dur, notamment auprès des pays maghrébins très exigeants sur les différents critères de qualité. Suite au démantèlement du CWB, le système de *grading* canadien pourrait être moins utilisé du fait de la multiplication des opérateurs intervenant dans la commercialisation. Comparé à l'utilisation de formules (Incograin, GAFTA, RUFRA), le système de *grading* comporte des avantages et des inconvénients. Premièrement, le classement en grade facilite les négociations commerciales en agrégeant dans une même catégorie des produits de qualité minimale connue. Deuxièmement, l'acheteur peut prévoir la qualité de son approvisionnement en un grade x. En revanche, la collecte de blé dur par un opérateur monopolistique comme le CWB biaisait le marché et diminuait le niveau de transparence. Les informations commerciales étaient plus difficiles à obtenir et les prix pouvaient être plus volatiles (d'autant plus que le Canada produit et exporte de très grands volumes de blé dur).

La qualité du blé dur européen est négociée entre les vendeurs et les acheteurs avant l'établissement du contrat. Les transactions sont donc plus complexes que dans le cas canadien et l'acheteur dispose de référentiels moins stables pour juger de la qualité du blé dur. En cas de mauvaise exécution du contrat, les formules (Incograin, GAFTA, RUFRA) prévoient les actions à mettre en place pour gérer le litige. A l'export, les contrôles et les certificats délivrés par un agréé avant expédition permettent de sécuriser les acheteurs. En France sur le marché intérieur, cette liberté dans les négociations permet aux industriels français de mettre en place des conventions de production qui répondent très précisément à leurs besoins. Ceux-ci dépendent fortement des caractéristiques des produits qu'ils fabriquent. Parallèlement, comme le blé dur représente une part relativement faible de la collecte céréalière totale, les OS se coordonnent pour disposer de plus gros volumes et avoir une force commerciale plus importante et une meilleure visibilité du marché. Les acteurs français qui commercialisent le blé dur tendent ainsi à se concentrer.

Le marché du blé dur représentant des volumes relativement faibles (si on le compare à ceux du maïs ou du blé tendre, par exemple), les fluctuations de la production impactent fortement les acheteurs. La réponse à leurs attentes en termes de qualité et de quantité peut ainsi s'avérer difficile selon les campagnes. Les dispositifs appliqués lors des transactions de blé dur ont donc un plus fort impact que pour les autres céréales. Le système de *grading* canadien permet de faciliter les échanges, mais suite au démantèlement du CWB, de nombreux acteurs s'interrogent sur les coûts associés au maintien d'un *grading*. En effet, en l'absence d'une instance centralisatrice, les opérations commerciales tendent à s'effectuer sur la base de critères spécifiques mieux à même d'établir des prix différenciés selon les qualités. Au Canada, de nombreuses initiatives, tant du côté des producteurs que des industriels, soulignent les difficultés de vente et d'approvisionnement liées à la disparition de l'instance régulatrice du CWB, notamment pour tout ce qui concernait l'organisation logistique (Larsen, 2016). Pour la France, le démantèlement du CWB pourrait avoir des conséquences positives. En effet, certains acheteurs, notamment au Maghreb, ont une préférence pour les blés durs canadiens de grades 1 et 2. Si le système de *grading* est moins utilisé, il sera plus

difficile pour les acheteurs de juger de la qualité du blé dur canadien. Dans cette situation et à condition que la qualité soit suffisante, les blés durs français, à seulement deux jours de bateau, pourront être préférés.

Les acheteurs maghrébins (offices d'Etat et industriels) peuvent être à la recherche d'un niveau de qualité précis non négociable. C'est notamment le cas du Maroc, qui recherche toujours des blés durs de haute qualité et qui ne s'approvisionne jamais avec des blés durs en dessous de ses attentes. Les acheteurs algériens, bien que moins exigeants, respectent le cahier des charges de l'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAI) et la réponse à leurs besoins n'apparaît pas négociable. Pour ce type d'acheteurs, le système de grading est apprécié parce qu'en regroupant les blés durs dans des catégories de qualité avec des caractéristiques minimales connues, il rend la qualité plus facilement prévisible.

La mise en place d'une formule internationale qui soit propre au blé dur pour l'établissement des contrats pourrait être bénéfique pour la gestion de la qualité lors des échanges. Si l'Incograin existe à l'échelle européenne et le GAFTA à l'échelle mondiale, ces formules ne prévoient pas de système de grading. Elles fournissent un contrat modèle et servent d'arbitrage en cas de litiges. Du fait de la particularité du marché du blé dur (faibles volumes, absence de marché à termes, denrée exclusivement destinée à l'alimentation humaine), un système de grading qui rend visible et transparente des niveaux de qualité pourrait faciliter les transactions internationales. Pour ce faire, il reste nécessaire de régler les méthodes de classement du blé dur appliquées par les OS lors de la réception des céréales. Ensuite, les blés durs seraient commercialisés selon les mêmes grades de qualité et le marché serait plus lisible pour les acheteurs.

In fine, le système de classification de la qualité apparaît comme un élément de structuration des échanges entre acteurs. L'existence de différents grades peut permettre aux acheteurs de mieux prévoir la qualité de leurs approvisionnements. Cela facilite aussi les négociations et il est plus aisé de voir où se place le niveau du rapport qualité/prix lors d'une campagne donnée. Les industriels peuvent plus ou moins tirer profit de ce système de classification selon leur taille et leurs attentes en matière de qualité. Un industriel transformant d'importants volumes peut mélanger des lots de différente qualité alors qu'à l'inverse, un industriel avec une plus faible capacité de fabrication a besoin d'un niveau de qualité spécifique, en fonction du type de produits finis qu'il commercialise. Cependant, si les industriels souhaitent spécifier des critères de qualité non prévus par les grades, notamment sur les aspects sanitaires (limiter les traitements dans les silos, etc.), ils continueront à s'appuyer sur des contrats bilatéraux.

Plus globalement, le système de classification de la qualité pose la question des critères discriminants pour le marché et du partage de la valeur au sein de la filière. Pour que le système de grading perdure pour le blé dur, il faut que les différents acteurs, depuis les agriculteurs jusqu'aux industriels transformateurs, y trouvent un intérêt. La classification sur la base d'un ensemble de critères pourrait désavantager les agriculteurs, car elle multiplie les facteurs de risque d'être déclassés et in fine d'être moins bien payés. Une étude plus approfondie sur le partage de la valeur serait donc intéressante.

2. La durabilité environnementale : un sujet difficile à traiter

La durabilité environnementale est un sujet difficile à traiter pour les acteurs. Cela vient notamment du fait qu'aucune définition juridique claire de ce qu'est la durabilité n'est établie. Par ailleurs, il existe à ce jour très peu d'études mesurant l'impact environnemental de la filière blé dur, qui reste difficile à évaluer parce que multifactoriel.

2.1. La prise en compte de la durabilité environnementale

Au niveau des syndicats des semouliers et des pastiers, les différentes crises sanitaires des années 90 ont permis des avancées en terme de qualité sanitaire. La mise en place de réglementations a entraîné l'émergence et le développement des procédures d'assurance qualité et de certifications d'entreprises et de produits. Pour le blé dur, un code des bonnes pratiques d'hygiène de la semoulerie a été mis en place. Les industriels se sont donc mobilisés pour trouver les moyens de maîtrise des risques, comme par exemple sur les mycotoxines DON, mais ceux-ci peuvent aussi intervenir sur l'évaluation du risque pour fixer des seuils réglementaires raisonnables à atteindre. Aujourd'hui, de nombreux protocoles et certifications existent, à différents niveaux de la filière blé dur. A titre d'exemple, l'Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) est un protocole qui s'applique pour tous les maillons de la filière, sauf pour les producteurs primaires. En termes de sécurité sanitaire, les certifications existantes sont l'International Food Standard (IFS FOOD) et le British Retail Consortium (BRC). Un même acteur peut avoir besoin de plusieurs certifications. Par exemple, un semoulier doit premièrement mettre en place une démarche HACCP et être certifié IFS et/ou BRC, pour la semoule qui sera utilisé en alimentation humaine. Deuxièmement, il doit être certifié Good Manufacturing Practice (GMP) pour le son qui sera consommé par des filières animales. Dans le cadre d'échanges Business to Business, ces certifications garantissent la sécurité sanitaire des produits. En revanche, elles restent invisibles pour le consommateur. De nouveaux contaminants arrivent sur l'agenda politique de l'Union Européenne et on observe un développement de l'approche environnementale des contaminants, tant dans les sols que dans l'air. Approche environnementale et approche sanitaire se développent donc conjointement.

Pour la collecte, le stockage, la commercialisation et le transport des céréales, des oléagineux et des protéagineux, les OS peuvent répondre à la Charte de Sécurité Alimentaire (CSA). Cette charte n'a pas été évoquée lors des entretiens avec les coopératives. Il aurait été intéressant dans les guides d'entretien d'aborder une partie « Certifications : démarches volontaires et obligatoires » avant de parler de durabilité environnementale. En revanche, les coopératives et les industriels ont mentionné les pratiques de RSE. En France cette démarche a un caractère obligatoire pour les entreprises de plus de 500 salariés et avec un chiffre d'affaires de plus de 100 000 euros (elle est volontaire pour les autres). La RSE comprend des aspects économiques, environnementaux, sociaux et sociétaux. En élargissant la conception de la performance entrepreneuriale au volet environnemental (mais aussi social), les entreprises sont par exemple incitées à réduire leurs émissions de CO₂ ainsi que leur gaspillage et aider au renouvellement des ressources naturelles. Un industriel a notamment développé le transport du blé par bateau pour diminuer l'émission de CO₂ lors du transport du blé dur du silo à la semoulerie.

La réglementation évolue également en faveur de la prise en compte de critères de durabilité environnementale au niveau des exploitations agricoles. Le plan écophyto 2018, lancé dans le cadre du Grenelle II, a ainsi pour objectif de réduire l'usage de pesticides. Désormais, toute entreprise facturant un produit ou un service lié aux produits phytopharmaceutiques doit obtenir un agrément officiel autorisant son activité. Ainsi, des démarches existent pour prendre en compte la durabilité environnementale, mais elles n'ont pas été évoquées lors des entretiens par les acteurs enquêtés.

D'autres efforts sont aussi faits au niveau de la production (par exemple, l'agriculture raisonnée). Néanmoins, cette démarche n'apportait pas de bénéfice financier pour les

producteurs car elle n'était pas valorisée auprès des consommateurs finaux. Aujourd'hui, un nouveau système de certification a été mis en place : les exploitations à Haute Valeur Environnementale (HVE). Enfin, les productions biologiques sont largement reconnues et le différentiel de prix par rapport au conventionnel rend la production plus attractive pour les agriculteurs. Actuellement, les consommateurs reconnaissent la certification « biologique » des produits, mais se sentent peu concernés par les modèles « raisonnés » ou « intégrés ». Pour autant, les productions biologiques ne sont pas systématiquement les plus respectueuses de l'environnement (négligence dans le traitement des déchets, par exemple). De plus, les industriels français ont des difficultés à trouver en France des blés durs biologiques qui répondent à leurs besoins en qualité, notamment du fait d'un déficit en protéines lié à la fertilisation azotée.

Globalement, la prise en compte de critères de durabilité environnementale reste secondaire au regard des attentes sur la qualité technologique du blé dur (la mise en place de pratiques impactant moins l'environnement pouvant même être pénalisante). Pourtant, différents critères environnementaux sont pris en compte dans les conventions de production entre les OS et les industriels et dans les contrats entre coopératives et agriculteurs visant une meilleure maîtrise des pratiques agricoles, notamment en améliorant l'accompagnement pour optimiser les apports d'azote et diminuer le niveau de fertilisation. Pour autant, il reste nécessaire que ces dispositifs soient rendus plus visibles pour les consommateurs finaux et plus rémunérateurs pour la production. Tant que les critères environnementaux ne seront pas mieux pris en compte et valorisés dans les contrats d'achat et de vente, les producteurs de blé dur n'auront pas intérêt à prendre en compte ce type de critère dans leurs processus de production. En l'état, les dispositifs et les mécanismes d'incitation pour réduire l'impact environnemental de la production de blé dur ne s'avèrent pas très efficaces.

2.2. La mesure de l'impact environnemental

Le blé dur concernant de faibles volumes en comparaison aux autres grandes cultures, peu de données sont publiées concernant l'impact environnemental de cette filière. Dans la littérature, Ruini réalise cependant l'ACV d'un kg de pâtes (2013). Dans cette étude, il mobilise trois indicateurs pour calculer l'impact environnemental des différentes étapes du processus de production de pâtes : « du champ à l'assiette ». Le premier indicateur est l'*empreinte écologique* qui mesure les surfaces alimentaires productives de terres et d'eau nécessaire pour produire les ressources que la fabrication d'un kg de pâtes consomme et pour absorber les déchets générés (mesuré en m² par kg de pâtes). Le second est l'*empreinte carbone*. Cela représente le total des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), exprimé en g de CO₂ équivalents par kg de pâtes produit. Enfin, l'*empreinte sur les ressources en eau* comptabilise la consommation d'eau du système de production en litre par kg de pâtes. Le cycle de vie d'un paquet de pâtes passe par les étapes suivantes : culture du blé dur, première transformation (du blé dur à la semoule), deuxième transformation (de la semoule aux pâtes), conditionnement, distribution et cuisson. Les trois indicateurs cités sont mesurés lors de ces différentes étapes, en isolant l'étape de la cuisson dont les caractéristiques varient selon qu'elle est électrique ou au gaz.

L'empreinte écologique de la fabrication de pâtes est particulièrement marquée par le poste « culture de blé dur » qui représente 84% de l'empreinte « du champ à la distribution » (tableau 12). La cuisson représente 15 % (cuisson au gaz) à 35 % (cuisson électrique) de l'empreinte écologique totale.

Tableau 11 : Empreinte écologique d'un kg de pâtes (RUINI, 2013)

	Culture du blé dur	1 ^{ère} transformation	2 ^e transformation	Conditionnement	Distribution	Du champ à la distribution	Cuisson	Total
Empreinte écologique (m ² /kg de pâtes)	9,2	0,1	0,8	0,6	0,3	11	Electrique : 6 Gaz : 2	Cuisson électrique : 17 Cuisson au gaz : 13

L'empreinte carbone « du champ à la distribution » est constituée à 58 % par la culture de blé dur et à 29 % par la première et la deuxième transformation (tableau 13). Mais la cuisson est un poste très impactant pour l'empreinte carbone totale, représentant plus de 60% du total en cas de cuisson électrique.

Tableau 12: Empreinte carbone d'un kg de pâtes (RUINI, 2013)

	Culture du blé dur	1 ^{ère} transformation	2 ^{ème} transformation	Conditionnement	Distribution	Du champ à la distribution	Cuisson	Total
Empreinte carbone (g CO ₂ eq/kg de pâtes)	795	54	273	128	114	1364	Electrique : 2200 Gaz : 800	Cuisson électrique : 3564 Cuisson au gaz : 2164

En ce qui concerne l'empreinte sur les ressources en eau, c'est la production de blé dur qui est principalement concernée puisqu'elle représente plus de 99 % du total (cuisson incluse). En comparaison, les autres phases sont donc négligeables (tableau 14).

Tableau 13 : Empreinte sur les ressources en eau d'un kg de pâtes (RUINI, 2013)

	Culture du blé dur	1 ^{ère} transformation	2 ^{ème} transformation	Conditionnement	Distribution	Du champ à la distribution	Cuisson	Total
Empreinte sur les ressources en eau (l/kg de pâtes)	1586	0	4	2	0	1592	10	1602

Le projet Dur-Dur comprend un volet agronomique dont le but est de réduire l'impact environnemental de la production de blé dur, notamment au niveau de la fertilisation azotée. Des essais sont menés à Castelnaudary et à Aix en Provence. En revanche, la cuisson des pâtes impacte aussi l'environnement et cette étape n'est pas prise en compte dans le projet. Il serait important de sensibiliser les consommateurs par rapport à cet aspect du bilan environnemental.

Conclusion

Le blé dur a pour débouché principal l'alimentation humaine. La qualité est un élément primordial pour répondre aux attentes des industries de transformation. Cependant, la qualité recouvre de multiples dimensions qui peuvent être évaluées de manière différente, ce qui complexifie son analyse. De plus, la qualité attendue est contingente des volumes traités par l'acheteur, de la disponibilité de blé dur durant la campagne, et des prix. Or, du fait de la petite taille du marché du blé dur, la disponibilité en blé dur est fortement dépendante des aléas climatiques et il existe une forte volatilité des prix. Pour les échanges, il existe deux systèmes de classification de la qualité du blé dur. Le premier pratiqué notamment au Canada est basé sur le grading dont les caractéristiques de qualité sont connues à l'avance. Le second pratiqué notamment dans l'UE consiste à définir des seuils minimaux de qualité et à laisser ensuite les acteurs s'organiser pour classer et échanger le blé dur. Ainsi, pour s'assurer d'obtenir des blés durs conformes à leurs attentes, les industriels français peuvent transmettre des cahiers des charges aux OS français. Une convention de production est alors signée. En parallèle, l'OS mettra en place des contrats de production avec les agriculteurs pour répondre au mieux aux besoins de l'acheteur. Pour autant, tant sur les marchés export qu'en France, la prise en compte de critères environnementaux reste pour l'instant confidentielle,

Les incertitudes climatiques et économiques pesant sur le blé dur contribuent à décourager les agriculteurs et à fragiliser les filières. Le recul avéré de la sole de blé dur en France de 30% entre 2012 et 2014 a motivé l'ensemble des acteurs de la filière française à se regrouper autour d'un plan de relance du blé dur. Ce plan, validé en 2015, ambitionne un doublement de la production de blé dur en 10 ans et vise notamment à consolider la transformation en France et à valoriser l'exportation. La qualité technologique apparaît comme un enjeu important dans ce plan et est mentionnée aux différents maillons de la filière : sélection variétale, encadrement technique des producteurs, collecte et stockage, contractualisation, exportation.

Dans un contexte où la qualité technologique prime pour les acheteurs, la prise en compte de critères de durabilité environnementale dans les échanges peine à se développer. Pourtant, le lien entre la qualité sanitaire et la prise en compte de critères de durabilité environnementale est de plus en plus étroit. Concrètement, il existe très peu de critères de durabilité environnementale pris en compte dans les contrats de commercialisation de blé dur. A l'échelle française, les contrats de production peuvent avoir un effet incitateur pour la mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses. De même, tous les acteurs travaillent pour réduire le coût et l'impact environnemental du transport. En revanche, aucune exigence à ce propos n'est émise à l'échelle internationale. Les acheteurs ne sont pas encore prêts à payer le surcoût engendré par la prise en compte de critères de durabilité environnementale au niveau de la production.

Travailler sur la dimension environnementale nécessite de préciser les critères pris en compte et le périmètre étudié. Ainsi, pour l'empreinte carbone, le poste cuisson des pâtes est un contributeur important. Une meilleure maîtrise de la cuisson des pâtes est donc un levier d'action pour réduire l'empreinte carbone des pâtes mais dans le même temps, proposer des pâtes à texture ferme, y compris en cas de sur-cuisson, reste un enjeu important pour les industriels pastiers. Un autre critère mis en avant est la fertilisation azotée. En effet, les besoins en azote du blé dur sont importants, ce qui augmente les risques de non-utilisation par la plante. Ce besoin en azote est directement corrélé au taux de protéines. Dans le cadre du projet Dur-Dur, des recherches ont été menées au niveau de la production (systèmes de culture innovants à bas niveaux d'intrants) et de la transformation (tests de fabrication de semoules et de pâtes à partir de blés durs à différents taux de protéines). L'objectif visé est de garantir la

qualité des pâtes tout en permettant d'optimiser le niveau requis de fertilisation azotée. Des systèmes de culture plus diversifiés et des procédés de transformation optimisés pourraient ainsi permettre de renforcer la compétitivité de la filière blé dur française, en apportant un plus à la fois sur le plan environnemental et sur le plan économique.

Qualité technologique et compétitivité sont aujourd'hui deux mots clés sur le marché du blé dur. Néanmoins, les consommateurs sont de plus en plus sensibles aux dimensions sanitaire et environnementale des pratiques de production et de transformation des produits agricoles. Comment les acteurs de la filière française peuvent-ils mieux répondre à ces attentes tout en valorisant au mieux toute la chaîne de valeur ? D'ici à 10 ans, quels seront les attributs de qualité qui permettront de valoriser au mieux les pâtes sur les marchés ?

Bibliographie

- Abecassis J., 2015a. Analyse rétro-prospective de la filière blé dur et de ses enjeux. *Projet ANR Dur-Dur - journée de dissémination 2015*, 19 juin 2015, Paris.
- Abecassis J., 2015b. La filière blé dur. INRA- UMR IATE, *Trafoon*. 24 novembre 2015, Montpellier, 21 p.
- Académie des Technologies, 2006. Produits issus des grains et des graines. In : *Rapport de l'académie des technologies : Influence de l'évolution des technologies de production et de transformation sur la qualité des aliments*. Paris, 47 p.
- Aide à La Décision Economique, 1999. *Rapport final Europa : Evaluation de la politique communautaire du blé dur*. Louvain-la-Neuve, pp. 21-28.
- Agence France-Presse, 2014. *Les fabricants de pâtes inquiets de la pénurie de blé dur*, Paris. [En ligne]. Disponible sur : <http://alimentation-generale.fr/en-continue/les-fabricants-de-pates-inquiets-de-la-penurie-de-ble-dur>, (consulté le 28/07/15).
- Agence France-Presse, 2015. La France veut retrouver le goût du blé dur, enjeu stratégique, Paris. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.lavoixdunord.fr/economie/la-france-veut-retrouver-le-gout-du-ble-dur-enjeu-strategique-ia0b0n2652226>, (consulté le 08/06/15).
- Agriculture and Agrifood Canada, 2010. *Tendances de consommation, le marché des pâtes alimentaires de l'UE à 27*. Rapport sur les indicateurs de marché, Bureau des marchés internationaux, 6 p.
- Ammar A., 2012. Cimmyt: Un outil de recherche et un partenaire international pour la sélection mondiale de blé dur. *14e journée filière Blé Dur*, 24 janvier 2012, La Rochelle.
- Agence Nationale de la Recherche, 2013. *Dur-Dur : Innovations agronomiques, techniques et organisationnelles au service de la Durabilité de la filière blé Dur*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.agence-nationale-recherche.fr/?Projet=ANR-13-ALID-0002>, (consulté le 6/06/15).
- ARVALIS, 2014. Intérêts économiques de la culture du blé dur. *Comité technique blé dur Centre- Ile de France*, 28 janvier, Charost, 23 p.
- Bardin L., 2013. *L'analyse de contenu*, quadrige manuel. Presses Universitaires de France, 291 p.
- Bitton C., 2015. *La récolte 2015 de blé dur en nette hausse et de bonne qualité*. Service expert grande culture plein champ.com, Agritel. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=13QO2t1pQOI>, (consulté le 25/08/15).
- Blanchet A., Gotman A., 2015. *L'entretien*. Paris : Armand Colin, pp. 35-58.
- Bonnemort C., 2008. *Fiche technique Blé dur*. Chambre d'agriculture de l'Aude. 8 p.
- Bourassin M., Triboulet P., 2014. *Les modalités contractuelles dans la filière blé dur française*, Rapport de synthèse, INRA, UMR AGIR, 63 p.
- Bousquet N., 2014. *Le Maghreb, une opportunité pour le BD français*. Arvalis. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.arvalis-infos.fr/le-maghreb-une-opportunit-e-pour-le-ble-dur-francais-@/view-17093-arvarticle.html>, (consulté le 08/06/15).
- Charlet J., Bachimon B., Troncy R., 2004. *Ontologies pour le web sémantique*. Eurocom, Technopole scientifique de Sophia Antipolis, 31 p.
- Commission Canadienne des Grains, 2013. *Classement des grains au Canada*. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.grainscanada.gc.ca/fact-fait/grading01-fra.htm>, (consulté le 02/06/15).
- Commission Canadienne des Grains, 2014. *Blé dur ambré Ouest canadien numéros 2, 3 et 4*. In : *Qualité du blé de l'Ouest canadien – 2014*, 1 p.
- Commission Canadienne des Grains, 2015a. *Blé dur ambré Ouest canadien numéros 1, 2 et 3*. In : *Qualité du blé de l'Ouest canadien – 2015*, 1 p.
- Commission Canadienne des Grains, 2015b. *Guide officiel du classement des grains de blé*, 88 p.

- Commission Canadienne des Grains, 2015c. Wheat, Canada Western Amber Durum- 2015 quality data, by crop region. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.grainscanada.gc.ca/wheat-ble/harvest-recolte/2015/wheat-ble-cwad-en.htm>, (consulté le 20/04/16).
- Cornand, 2015. Règlementations : Pâtes alimentaires : on ne plaisante pas avec la qualité. *Programme national Nutrition et Santé, 2011-2015*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.cornand.fr/FR/sante-et-reglementation/reglementation/pates-alimentaires.htm#>, (consulté le 22/04/16).
- CREDOC, 2000. *A nouveaux consommateurs, nouvelles stratégies industrielles. Etude prospective des grandes tendances de la consommation*. CREDOC, Département « Dynamique des marchés », 35 p.
- Cuq B., 2015. Introduction de la journée de dissémination, *Projet ANR Dur-Dur - journée de dissémination 2015*, 19 juin 2015, Paris.
- Dexter J.E., Edwards N. M., 1998. *The implication of frequently encountered grading factors on the processing quality of durum wheat*. Canadian Grain Commission, 02nd Association of Operative Millers, trade Show, May 1998, Phoenix, Arizona, 30 p.
- Dexter J. E., Preston K. R., Woodbeck N. J., 2006. Future of flour a compendium of flour improvement. Popper, Schafer et Freund, *Agrimedia*, Bergen. Dunne, Germany, pp. 43-62.
- Djennaoui N., Belhadia F., Ramond E., Liu L., Malecha D., Shepers A., 2009. *Marché : les pâtes alimentaires*. Université des sciences et technologies de Lille, 24 p.
- Drege O., 2016. Plan de relance de la filière blé dur, les éléments du plan. *18^e journée filière blé dur*, 2 février 2016, Aix en Provence.
- Dusautoir J.-C., 2015. Amélioration de la qualité du blé dur par introgression de gluténines de haut poids moléculaire du blé tendre. *5^e colloque Grains 2015*, 29 octobre 2015, Clermont Ferrand.
- European Commission, 2006. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official Journal of the European Union*, 19 décembre 2006, 20 p.
- European Commission, 2008. Commission regulation (EC) No 687/2008 establishing procedures for the taking-over of cereals by intervention agencies or paying agencies and laying down methods of analysis for determining the quality of cereals. *Official Journal of the European Union*, 18 juillet 2008, 29 p.
- Everling J. P., 2014. *Les atouts de la France face au Canada*. Arvalis, 1p. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.arvalis-infos.fr/les-atouts-de-la-france-face-au-canada-@/view-14990-arvarticle.html>, (consulté le 10/06/15).
- Fages C., 2014. *Le blé dur va manquer pour les pâtes et la semoule*. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.rfi.fr/emission/20141021-le-ble-dur-va-manquer-pates-semoule/>, (consulté le 08/06/15).
- Fenneteau H., 2015. *Enquête : entretien et questionnaire*, 3^e édition. Paris : Dunod, 125 p.
- Ferret M., 2013. Tendances récentes des marchés mondiaux des grains. *Rencontres SIFPAF / CFSI*, 31 janvier 2013, Paris, 36 p.
- Filloux A.M., 2013. Blé dur 2012 : un très bon volume. *Revue des ENIL*, (327), pp. 38-40.
- Fradin V., 2014. *Récolte 2014 de blé dur de l'UE*. Assemblée Générale des Semouliers, 23 mai 2014, Paris, 26 p.
- France Agrimer, 2011. *Le marché du blé dur : Monde, Europe, France*, 46 p.
- France Agrimer, 2014a. *Données et bilan, Campagne 2014-2015, Perspectives 2015-2016*, p. 6.
- France Agrimer, 2014b. *Nouvelle crise sur le marché du blé dur*. 4 p.
- France Agrimer, 2014c. *Qualité des blés durs français- Récolte 2014*, 12 p.
- France Agrimer, 2015a. Communiqué de presse- Conseil spécialisé « céréales » de France AgriMer du 13 mai 2015 : Adoption du plan de relance 2015-2025 en faveur du blé dur, 2 p.

- France Agrimer, 2015b. *Notes de conjoncture Céréales*. Analyse économique de France Agrimer 2015. Le marché du blé dur, 8 p.
- France Agrimer, 2015c. *Plan de relance Blé Dur*, 5 p.
- France Agrimer, 2015d. *Qualité des blés durs français- Récolte 2015*, 12 p.
- GAFTA, 2015. *Six reasons to join GAFTA*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.gafta.com/Membership>, (consulté le 23/12/15)
- Gerard A., Chabin Y., 2011. Développement durable et Industries agroalimentaires. Valorisation et communication des engagements. Etude communication et valorisation des engagements DD dans les IAA, Synthèse de l'étude 2011, Languedoc-Roussillon, 6 p.
- Gillen C., 2013. World durum outlook. Overview of the Durum Wheat Sector. Canadian Wheat Board, Market & Research, Lisbon, 42 p.
- Gouvernement du Canada, 2014. *Etude de marché- Blé*. [En ligne]. Disponible sur : http://www.canadainternational.gc.ca/eu-ue/policies-politiques/reports_wheat-ble_rapports.aspx?lang=fra&_ga=1.220471579.262337506.1433510502, (consulté le 05/06/15).
- Hénin F., 2015. *La planète manque de blé dur*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.terre-net.fr/marche-agricole/actualite-marche-agricole/article/la-planete-manque-de-ble-dur-1395-111066.html>, (consulté le 08/02/16).
- Huyghe C., 2013. Enjeux de la plateforme blé dur : au cœur des systèmes agroalimentaires durables. Qualité des blés durs : Observatoire des variétés recommandées, Rencontre, 31 janvier 2013, Paris.
- Incograin, 2011. Syndicat de Paris du commerce et des industries des grains. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.incograin.com/libre/realisations.htm>, (consulté le 23/12/15)
- Intercereales, Arvalis, France Agrimer, 2015. *Le blé dur, une valeur sûre. Plan de relance nationale du blé dur*, 2 p.
- Larsen L., 2016, *An evaluation of the present situation for Western Canadian grain farmers within a historical context*, Report for the Canadian Wheat Board Alliance, 31 march 2016, revised 17 april 2016, [en ligne] <http://www.cwbafacts.ca/cwba-research-paper-april-2016/>
- La Meunerie Française, 2014. *Marché des céréales*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.meuneriefrancaise.com/content.asp?IDD=33584>, (consulté le 02/06/15).
- Lebeau Y., 2014. Le blé dur au Maghreb. Evolution des marchés et des modes de consommation. *Industrie des céréales* 35/4, (189), p. 27-33.
- L'Herbier C., 2014. *Le marché du blé dur*. Comité technique du blé dur Ouest Océan, Arvalis, 25 p.
- Lyddon C., 2014. *Focus on Italy*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.world-grain.com/Departments/Country-Focus/Country-Focus-Home/Focus-on-Italy-2014.aspx?cck=1>, (consulté le 09/06/15).
- Moati P., Mazars M., Ranvier M., 2007. *Le développement des marques de distributeurs et les stratégies des industriels de l'alimentaire*. CREDOC, 68 p.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, 2011. Agriculture, Alimentation, Territoire, Recherches... Cultivons l'excellence. *Alim' Agri* (1547), pp. 20-21.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire, 2013. *Le gouvernement finalise au niveau national la réforme des programmes d'actions contre les pollutions par les nitrates*. [En ligne] Disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/le-gouvernement-finalise-au-niveau-national-la-reforme-des-programmes-dactions-contre-les-pollutions>, (consulté le 06/09/15)
- Nassif F., Laamari A., Boujnah M., 2013. Importance de la culture du blé dur et évaluation différenciée de dix variétés de blé dur dans la région chaouia au Maroc. *Al Awamia*, Décembre 2011 / Juin 2012, 23 p.
- North Dakota Commission, 2013. North Dakota, *Regional Quality Report*, 2013, 24 p.

- Omnes G., 2011. Au Canada, la lutte finale pour le CWB. *Réussir Grandes Cultures*, novembre 2011. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.pleinchamp.com/grandes-cultures/actualites/au-canada-la-lutte-finale-pour-le-cwb>, (consulté le 15/06/15).
- Passion Céréales, 2015. La filière blé dur : semoule, pâtes et couscous. 1p. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.passioncereales.fr/dossier-thematique/la-filiere-bl%C3%A8re-bl%C3%A9-dur-semoule-p%C3%A2tes-couscous>, (consulté le 09/06/15).
- Poret S., 2011. *Normes de qualité dans l'agroalimentaire*. INRA ALISS & Ecole Polytechnique, 10 p.
- Rastoin J. L., Benabderrazik E. H., 2014. *Céréales et oléoprotéagineux au Maghreb*. IPEMED, 134 p.
- Romeo A., 2014. *Durum wheat crop slump threatens to raise pasta prices*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.italy24.ilsole24ore.com/art/business-and-economy/2014-11-17/durum-wheat-crop-slump-threatens-to-raise-pasta-prices--153209.php?uid=ABz3NoEC>, (consulté le 09/06/15).
- Rousselot P., 2005. Le blé, les spaghettis, la protéine, mesures ingénieuses de la consommation des pâtes alimentaires (enquêtes). *Terrains et travaux* 2005/2, (9), pp. 109-124.
- Rufra, 1992. *Règles et usages français pour le commerce des grains, des graines oléagineuses et protéagineuses, produits du sol et dérivés*. Fédération du négoce agricole, Paris, 18 p.
- Ruini L., 2013. Pasta and sustainability. Barilla, *World Pasta Day*, 25 octobre 2013, 41 p.
- Samson M. - F., 2014. Qualité des protéines et valeur pastière. *16^{ème} journée filière blé dur*, 23 janvier 2014, Montpellier.
- Sauvée L., Valceschini E., 2003. Agroalimentaire : la qualité au cœur des relations entre agriculteurs, industriels et distributeurs. In Club DEMETER, DEMETER 2004. *Economie et stratégies agricoles*, Paris, Armand Colin, pp.181-226.
- SIFPAF, CFSI, 2015. *La filière semoule, pâtes et couscous, chiffres clés 2015*. Paris, 3 p.
- Trentesaux E., 1995. *Evaluation de la qualité du blé dur*. 8p. [En ligne]. Disponible sur : <http://om.ciheam.org/om/pdf/a22/95605353.pdf>, (consulté le 15/06/15).
- Triboulet P., Ridier A., 2015. Innovations organisationnelles dans les filières et acceptabilité par les acteurs. Projet ANR Dur-Dur - journée de dissémination 2015, 19 juin 2015, Paris.
- Troccoli A., Borrelli G.M., De Vita P., Fares C., Di Fonzo N., 2000. Mini review: durum wheat quality: a multidisciplinary concept. *J. Cereal Sci.* 32, 99–113.
- UNAFPA, 2010. La PAC post 2013, *Position des acteurs de la filière blé dur européenne pour répondre aux enjeux d'une production de blé dur répondant aux attentes quantitatives et qualitatives*. Paris, 6p.
- UNAFPA, 2013. Production et consommation de pâtes dans l'UE (2005-2013). [En ligne]. Disponible sur : <http://www.pasta-unafpa.org/fr-statistics1.htm>, (consulté le 05/06/15).
- USDA, 2016. US Durum Wheat, 17 p. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.ndwheat.com/uploads%5Cresources%5C542%5Cdurum-web-charts.pdf>
- Vallade S., 2011. Etude prospective sur les alternatives stratégiques pour la filière blé dur en France pour 2020. Arvalis, 33 p.
- Vallade S., 2013. Blé dur. Les activités d'Arvalis- Institut du végétal au sein de la filière. Arvalis, 2 p.
- Zambujo C., 2011. Les destinations du blé dur français. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.terre-net.fr/marche-agricole/actualite-marche-agricole/article/ble-dur-pays-tiers-exportations-francaises-marche-1395-67857.html>, (consulté le 28/07/15)

Glossaire

Gluten Index : Indicateur renseignant la qualité des protéines du blé dur (leur solubilité) (SAMSON, 2014)

Ontologie : Les ontologies sont un des concepts de base du Web sémantique. Cette base répertorie, entre autres, et de la même façon que dans les systèmes d'information, les concepts du domaine hiérarchiquement organisés dans une « ontologie », nommée ainsi en faisant référence à ARISTOTE (CHARLET, 2004)

Pâtes alimentaires : Seuls peuvent porter la dénomination « pâtes alimentaires » les produits prêts à l'emploi culinaire, préparés par pétrissage, sans fermentation, de semoule de blé dur additionnée d'eau potable et soumise à des traitements physiques appropriés tels que tréfilage, laminage, séchage leur donnant l'aspect consacré par les usages (Décret n° 55-1175 du 31 août 1955).

Poids spécifique : Le poids spécifique est le poids d'un volume mesuré de grain exprimé en kilogrammes par hectolitre (CCG, 2015b)

Taux de grains cariés : Taux de grains présentant des caries. La carie est la décoloration d'un grain à la suite d'une infection par la flore du champ. La décoloration peut être d'une couleur brune, noire ou rouge (CCG, 2015b)

Taux de grains échaudés : Taux de grains qui après élimination de tous les autres éléments passent par un tamis à fentes de dimension 1,9mm (CE n°687-2008)

Taux de grains fusariés : Taux de grains dont le péricarpe est contaminé par le mycélium du fusarium ; ces grains paraissent légèrement échaudés, ridés et portent des taches diffuses, aux contours mal délimités, de coloration rose ou blanche (CE n°687-2008)

Taux de grains germés : Taux de grains dont on voit nettement, à l'oeil nu, la radicule ou la plumule (CE n°687-2008)

Taux de mitadinage : Taux de grains dont l'amande ne peut être considérée comme pleinement vitreuse (CE n°687-2008)

Taux de grains mouchetés : Taux de grains qui présentent, à d'autres endroit que sur le germe, des colorations situées entre le brun et le noir brunâtre (CE n°687-2008)

Taux de grains mouchetés : Taux de grains qui révèlent une décoloration distincte brun foncé ou noire du germe entier et de la région environnante (CCG, 2015b)

Taux de grains vitreux : Taux de grains dont la couleur naturelle est translucide, ce qui est un signe visuel de la dureté du grain (CCG, 2015b)

Liste des figures

Figure 1: Production, exportation et importation de blé dur dans le monde (Mt) (L'Herbier, 2014).....	2
Figure 2: Recul de la sole européenne de blé dur (kha) (FRADIN, 2014).....	3
Figure 3: Evolution des surfaces en blé dur en France (ha) (VALLADE, 2013)	4
Figure 4 : Production et exportations de blé dur mexicaines (Mt) (FERRET, 2013).....	5
Figure 5 : Part des différents continents dans la production de pâtes alimentaires (Djennaoui <i>et al.</i> , 2009).....	6
Figure 6 : L'industrie de transformation du blé dur en France en 2015 (SIFPAF, CFSI, 2015)	8
Figure 7 : Evolution des importations au Maghreb et en Turquie (Mt) (FRADIN, 2014) ...	9
Figure 8: Exportations de blé dur canadien (GILLEN, 2013)	10
Figure 9: Partenaires du Projet Dur-Dur.....	18
Figure 10: Plan d'analyse.....	23
Figure 11: PS des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015.....	28
Figure 12: Taux de protéines des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015 (FRANCE AGRIMER, 2014c et 2015d).....	28
Figure 13: Taux de mitadinage des récoltes de blé dur françaises de 2014 et 2015 (France Agrimer 2014c et 2015d)	29
Figure 14 : Taux de GMF des récoltes de blé dur françaises de 2014 et de 2015 (FRANCE AGRIMER, 2014c et 2015d).....	30
Figure 15 : Part des récoltes françaises de 2014 et de 2015 répondant aux exigences des acheteurs internationaux (INTERCEREALES, ARVALIS et FRANCE AGRIMER, 2015)	30

Liste des tableaux

Tableau 1: Leviers d'action du plan de relance de blé dur (France Agrimer, 2015a).....	5
Tableau 2: Evolution de la production et de la consommation de pâtes au sein de l'UE..	7
Tableau 3: Impact de la qualité du blé dur sur les produits finis (Cuq, 2015)	13
Tableau 4 : Livrables et innovations du projet Dur-Dur (CUQ, 2015)	18
Tableau 5 : Types d'acteurs interrogés, objectifs et thèmes abordés lors des entretiens	22
Tableau 6 : Analyse de contenu	24
Tableau 7: Seuils de qualité du blé dur au Canada et en Europe, selon les critères (CCG, 2015) (CE n°687-2008)	26
Tableau 8 : Exigences du règlement CE n°687-2008 et des offices d'Etat du Maghreb (INTERCEREALES, ARVALIS et FRANCE AGRIMER, 2015)	27
Tableau 9 : Qualité des récoltes de blé dur de 2014 et 2015 en France et au Canada..	32
Tableau 11 : Modes de commercialisation du blé dur pour l'agriculteur	34
Tableau 12 : Empreinte écologique d'un kg de pâtes (RUINI, 2013).....	48
Tableau 13: Empreinte carbone d'un kg de pâtes (RUINI, 2013)	48
Tableau 14 : Empreinte sur les ressources en eau d'un kg de pâtes (RUINI, 2013)	48

Annexe

Annexe 1 : Liste des structures rencontrées

Structure	Date de l'entretien
ALPINA SAVOIE	14/09/15
ARTERRIS	29/09/15
CAVAC	07/10/15
CONTROL UNION	24/09/15
EMERIC COURTAGE	25/09/15
PANZANI	13/10/15
SIFPAF et CFSI	20/11/2015 et 24/02/16
VICTOR GIRAL	04/09/15 et 19/09/15

Table des matières

Résumé.....	II
Abstract.....	II
Sommaire	III
Table des sigles et des abréviations	IV
Introduction	1
I- Contexte : des filières structurées autour des enjeux de la qualité du blé dur	2
1. <i>Production, transformation et consommation de blé dur dans le monde</i>	2
1.1. Les principaux producteurs de blé dur	2
1.1.1. Données globales sur la production de blé dur	2
1.1.2. Le Canada, 1er pays producteur mondial de blé dur	2
1.1.3. Une forte production de blé dur européenne	3
1.1.4. Les autres pays producteurs de blé dur	5
1.2. La consommation et la transformation de blé dur dans le monde	6
1.2.1. Données globales sur la consommation et la transformation de blé dur	6
1.2.2. L'Europe, un fort potentiel de transformation et de consommation	6
1.2.3. Le Maghreb, une consommation de blé dur importante et croissante	9
2. <i>Les échanges de blé dur dans le monde</i>	9
2.1. Les principaux exportateurs de blé dur	10
2.1.1. Le Canada, 1er exportateur mondial.....	10
2.1.2. L'UE	10
2.1.3. Les Etats-Unis et le Mexique	11
2.2. Les principaux importateurs de blé dur	11
3. <i>Les enjeux de la qualité du blé dur</i>	11
3.1. Problématique générale de la définition de la qualité	11
3.2. Le rôle central de la qualité du blé dur dans les échanges	13
3.2.1. La qualité au centre de l'univers concurrentiel d'aujourd'hui	13
3.2.2. La place de la durabilité environnementale dans la qualité	14
3.2.3. L'impact de la qualité du blé dur sur le prix	14
3.3. Les dispositifs de normalisation de la qualité du blé dur	15
3.3.1. La normalisation de la qualité en Europe : un dispositif adaptable à chaque transaction	15
3.3.2. Le système de grading Nord-Américain : une qualité prévisible	15
3.3.3. La gestion de la qualité par les pays du Maghreb.....	16
3.4. Mise en évidence des enjeux de la qualité du blé dur	16
4. <i>Objectifs et contexte de l'étude</i>	17
4.1. Les objectifs de l'étude	17
4.2. Une étude menée au sein de l'équipe Odycée de l'UMR Agir	17
4.3. Une étude inscrite dans le projet Dur-Dur	18
II- Une démarche méthodologique en deux étapes	19
1. <i>Les dispositifs de normalisation de la qualité du blé dur et la compétitivité du blé dur français</i>	19
1.1. Etude des dispositifs réglementaires de normalisation de la qualité du blé dur	19
1.2. Etude de la compétitivité du blé dur français sur le marché national et maghrébin.....	20
1.3. L'outil @Web pour capitaliser les données	20
2. <i>Gestion de la qualité du blé dur et prise en compte de critères de durabilité environnementale par les acteurs</i>	20
2.1. Choix du type d'entretiens et des acteurs à interroger.....	20
2.2. Réalisation des guides d'entretien	21
2.3. Echantillonnage.....	22

2.4.	Analyse de contenu pour les entretiens semi-directifs	23
III-	Résultats	25
1.	<i>Normalisation de la qualité et compétitivité du blé dur français.....</i>	<i>25</i>
1.1.	Les dispositifs de normalisation de la qualité au Canada et au sein de l'UE.....	25
1.2.	La compétitivité du blé dur français.....	27
1.2.1.	Comment le blé dur français répond-il aux exigences des acheteurs internationaux ?.....	27
1.2.2.	Comment le blé dur français se place-t-il face au blé dur canadien ?.....	31
2.	<i>La gestion de la qualité lors des échanges de blé dur.....</i>	<i>33</i>
2.1.	La gestion de la qualité du blé dur par les acteurs de la filière française	33
2.1.1.	Les coopératives	33
2.1.2.	Les industriels.....	36
2.2.	La gestion des transactions de blé dur	37
2.2.1.	Le rôle des courtiers.....	37
2.2.2.	Les attentes des principaux importateurs de blé dur français selon les acteurs enquêtés	39
2.2.3.	La logistique du contrôle de la qualité du blé dur	40
3.	<i>Vers une prise en compte de la durabilité environnementale ?.....</i>	<i>41</i>
3.1.	La durabilité environnementale à l'échelle des coopératives.....	41
3.2.	La durabilité environnementale à l'échelle des industriels.....	42
3.3.	La durabilité environnementale vue par les consommateurs.....	43
IV-	Discussion	44
1.	<i>Le système de grading canadien face au système européen</i>	<i>44</i>
2.	<i>La durabilité environnementale : un sujet difficile à traiter.....</i>	<i>45</i>
2.1.	La prise en compte de la durabilité environnementale.....	46
2.2.	La mesure de l'impact environnemental	47
	Conclusion.....	49
	Bibliographie	51
	Glossaire	55
	Liste des figures	56
	Liste des tableaux.....	57
	Annexe.....	58
	Table des matières.....	59