

Déméter 2011

**Economie
et stratégies agricoles**

Pays de l'Est

Intégration dans l'Union européenne :
de la reprise agricole à la crise

La bio en plein boom

Un tournant à bien négocier

Dossier Bois - Forêt

Une révolution forestière
à entreprendre

Dossier Fertilisation

De nouveaux enjeux agronomiques,
environnementaux et industriels

Statistiques agricoles

Les chiffres les plus récents

Pays de l'Est **Intégration dans l'UE : de la reprise agricole à la crise**

par M. Alain Pouliquen, directeur de recherche à l'Institut national de la recherche agronomique

Voici vingt ans, la chute du système communiste et la période de transition qui l'a suivie ont provoqué une forte récession, puis une stagnation de l'agriculture dans les pays d'Europe centrale et orientale. Mais, depuis dix ans, la donne a changé : la forte croissance économique qui a marqué le début des années 2000 et l'intégration dans l'Union européenne en 2004 et 2007 ont enfin suscité dans ces pays – au moins jusqu'en 2008 – une reprise agricole, associée à un tournant en matière de restructurations du secteur. Dans ce cadre, l'article commence par analyser la construction du cadre institutionnel de l'élargissement agricole de l'Union européenne. Il met ensuite le développement fonctionnel et structurel des agricultures de ces nouveaux États-membres en relation avec l'élargissement et leur croissance économique globale. Puis, il approfondit, dans le cas essentiel de la Pologne, les interactions entre la dynamique structurelle et les politiques communautaires et nationales. Enfin, il applique schématiquement cette grille d'analyse aux autres configurations nationales et dégage ainsi des enseignements-clés pour envisager l'avenir du secteur et des politiques suivies.

Dossier Bois – Forêt : une « révolution forestière » à entreprendre

Alors que la France bénéficie de la troisième plus grande surface de forêts disponibles pour fournir du bois de l'UE, le déficit commercial de la filière dépasse les 6 milliards d'euros. Après le pétrole, le bois représente le second poste national de déficit. Or, les débouchés dans les domaines de l'énergie et de la construction vont s'envoler dans les années qui viennent. Confrontée à ces défis, la filière bois française – qui devrait constituer un acteur-clé du dynamisme rural – va devoir prendre le train du développement économique et saisir toutes les nouvelles opportunités de marchés, en doublant sa récolte sur pied insuffisamment exploitée et en musclant son industrie de transformation. Dans ce contexte, le dossier analyse la situation française afin de proposer des pistes concrètes d'actions pour améliorer la compétitivité de tous les acteurs de la filière forêt – bois et réduire les handicaps de l'amont. Mais il met aussi en perspective les données européennes et mondiales du secteur forestier et de la demande en bois car celle-ci, comme les autres matières premières, est désormais mondialisée.

1. Les challenges de la filière bois : la France doit combler son retard

par M. Jean-François Colomer, journaliste et membre de l'Académie d'Agriculture de France

2. Pour une réduction des handicaps de l'amont de la filière

par M. Roger De Legge, membre de l'Académie d'Agriculture de France

et vice-président honoraire de la Compagnie nationale des ingénieurs – experts forestiers et bois

3. Le secteur forestier : perspectives européennes et mondiales

par M. Christopher Prins, expert international sur les questions forestières

et membre de l'Académie d'Agriculture de France

Comme tous les ans, le DÉMETER 2011 comporte une annexe statistique détaillée en quarante tableaux

Tous les chiffres actualisés de l'agriculture mondiale et européenne sont rassemblés afin de donner en quarante tableaux les données les plus récentes en matière de production, de consommation, d'échanges, de structures de production et de dépenses budgétaires, mais aussi de projections des marchés à l'horizon 2019 / 2020.

La bio en plein boom : un tournant à bien négocier

par Mme Claire Lamine, sociologue et Mme Servane Penvern, agronome

Institut national de la recherche agronomique (Inra) – Unité de recherche Écodéveloppement – Avignon

Même si elle se développe, l'agriculture biologique reste marginale dans le paysage agricole et agro-alimentaire français. Le marché progresse à un rythme bien supérieur à la production. Ce décalage, ainsi que le manque de structuration des filières constituent des problèmes majeurs, tout comme les conséquences des changements d'échelle en cours, en termes d'identité, pour le secteur professionnel et les consommateurs. Consommer des produits bio n'est plus réservé aux militants : ils ont été rejoints par de nouveaux consommateurs, parfois « *mangeurs bio intermittents* ». Dans ce contexte, comment la production peut-elle subvenir à la demande ? Comment faire pour que l'offre s'appuie sur le potentiel de production et les acteurs des filières locales plutôt que les importations ? L'article analyse les conditions du développement de la production et des filières aval. Il pointe les effets de verrouillage et d'interdépendance qui expliquent en partie la situation actuelle, remet en perspective des idées reçues et présente les pistes d'évolution récentes, notamment en termes de structuration des filières. Il souligne que ce développement soulèvera des problèmes de positionnement identitaire dans le milieu bio et donc créera d'intenses controverses. D'où l'analyse d'une question-clé : afin de favoriser le nombre de conversions, l'AB doit-elle alléger ses contraintes au risque de perdre une partie de son éthique ou bien les maintenir au risque que seule une minorité puisse y adhérer et y accéder ?

Dossier Fertilisation

De nouveaux enjeux agronomiques, environnementaux et industriels

Au fil des siècles, l'agriculture est passée des observations empiriques à une approche scientifique raisonnée de la nutrition des plantes. Aujourd'hui, la fertilisation doit relever de nouveaux défis agronomiques pour limiter ses effets environnementaux indésirables et contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Mais elle est aussi confrontée à de nouvelles réalités industrielles sur un marché des engrais désormais mondialisé : quelle sera demain la nouvelle carte des unités de production et qui aura accès aux ressources minières ? Les enjeux sont d'autant plus cruciaux que « *nourrir les plantes* » ne constitue pas un objectif en lui-même. Il faut à la fois atteindre des objectifs micro-économiques (améliorer la performance économique de l'exploitation agricole) et parvenir à nourrir les neuf milliards d'habitants prévus sur la planète en 2050. Dans ce cadre, le dossier détaille les nouveaux enjeux et dégage des évolutions potentielles sur le thème « *Industrie de la fertilisation : un avenir lié à celui de l'agriculture européenne* » et, d'autre part, « *Fertiliser les cultures : concilier efficacité technique et défis environnementaux* ».

1. Agronomie, environnement et marché mondial

par M. Jacques Mathieu, directeur général adjoint – Arvalis – Institut du végétal

2. Industrie de la fertilisation : un avenir lié à celui de l'agriculture européenne

par M. Philippe Eveillard, responsable Agronomie & Environnement

et M. Gilles Poidevin, délégué général – Union des industries de la fertilisation (Unifa)

3. Fertiliser les cultures : concilier efficacité technique et défis environnementaux

par M. Jean-Pierre Cohan, responsable du pôle Fertilisation,

M. François Laurent, responsable du service Conduites & systèmes de culture et Mme Afsaneh Lellahi, responsable du Pôle Systèmes de culture et environnement – Arvalis – Institut du végétal

LE DÉMÉTER 2011 EST EN VENTE AU PRIX DE 25 €UROS SUR COMMANDE AUPRÈS DU CLUB DÉMÉTER

5, rue Saint Germain L'Auxerrois - 75 001 Paris

Tél. : 01 40 26 76 50 - Fax : 01 40 26 75 60 - E-mail : demeter@club-demeter.org

Sommaire général

PAYS DE L'EST

INTÉGRATION DANS L'UNION EUROPÉENNE : DE LA REPRISE AGRICOLE À LA CRISE p 11

par **Monsieur Alain Pouliquen**

directeur de recherche à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra)

LA BIO EN PLEIN BOOM : UN TOURNANT À BIEN NÉGOCIER p 79

par **Madame Claire Lamine**, sociologue

et **Madame Servane Penvern**, agronome

Institut national de la recherche agronomique (Inra) – Unité de recherche Écodéveloppement – Avignon

DOSSIER BOIS - FORÊT

UNE « RÉVOLUTION FORESTIÈRE » À ENTREPRENDRE p 151

- **LES CHALLENGES DE LA FILIÈRE BOIS :**

- LA FRANCE DOIT COMBLER SON RETARD p 161**

- par **Monsieur Jean-François Colomer**

- journaliste – membre de l'Académie d'Agriculture de France

- **POINT DE VUE :**

- POUR UNE RÉDUCTION DES HANDICAPS**

- DE L'AMONT DE LA FILIÈRE FORÊT – BOIS p 201**

- par **Monsieur Roger De Legge**,

- membre de l'Académie d'Agriculture de France

- vice-président honoraire de la Compagnie nationale des ingénieurs – experts forestiers et bois

- **LE SECTEUR FORESTIER : PERSPECTIVES EUROPÉENNES ET MONDIALES p 205**

- par **Monsieur Christopher Prins**, expert international sur les questions forestières

- membre de l'Académie d'Agriculture de France

DOSSIER FERTILISATION

DE NOUVEAUX ENJEUX AGRONOMIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET INDUSTRIELS p 235

- **AGRONOMIE, ENVIRONNEMENT ET MARCHÉ MONDIAL** p 241

par **Monsieur Jacques Mathieu**,

directeur général adjoint

Arvalis – Institut du végétal

- **INDUSTRIE DE LA FERTILISATION :**

UN AVENIR LIÉ À CELUI DE L'AGRICULTURE EUROPÉENNE p 251

par **Monsieur Philippe Eveillard**, responsable Agronomie & Environnement

et **Monsieur Gilles Poidevin**, délégué général

Union des industries de la fertilisation (Unifa)

- **FERTILISER LES CULTURES :**

CONCILIER EFFICACITÉ TECHNIQUE ET DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX p 269

par **Monsieur Jean-Pierre Cohan**, responsable du pôle Fertilisation,

Monsieur François Laurent, responsable du service Conduites & systèmes de culture

et **Madame Afsaneh Lellahi**, responsable du Pôle Systèmes de culture et environnement

Arvalis – Institut du végétal

STATISTIQUES : p 329

Les chiffres les plus récents de l'agriculture mondiale et européenne

PAYS DE L'EST **Intégration** **dans l'Union européenne :** **de la reprise agricole à la crise**

par Monsieur Alain Pouliquen

directeur de recherche

Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Sommaire

INTRODUCTION

1. 1990 – 2000 : DE LA RÉCESSION À LA STAGNATION AGRICOLE

1.1. 1990 – 1994 : LES TRANSITIONS POST-COMMUNISTES

1.1.1. Fortes récessions globales et recul de la production agricole

1.1.2. L'héritage structurel : un dualisme extrême

1.1.3. Dé-collectivisations agricoles : d'un dualisme à l'autre

1.2. 1995 – 2000 : REPRISE GLOBALE, MAIS STAGNATION AGRICOLE

1.2.1. Déterminations fonctionnelles

1.2.2. Déterminations structurelles

2. 2000 – 2008 : CROISSANCE SOUTENUE, REPRISE AGRICOLE

2.1. ÉLARGISSEMENT DE LA PAC : LA CONSTRUCTION INSTITUTIONNELLE

2.2. DYNAMIQUES FONCTIONNELLES ET STRUCTURELLES

2.2.1. La poursuite et la généralisation d'une forte croissance globale ...

2.2.2. ... se transmet enfin à l'agriculture ...

2.2.3. ... et fait reculer le chômage et le suremploi agricole

2.2.4. Productivité moyenne de la terre : de notables progrès relatifs

2.2.5. Productivité moyenne du travail agricole : une forte progression relative

2.2.6. Revenus agricoles : le fort impact de l'intégration européenne

2.2.7. Investissements : une recapitalisation sélective

2.2.8. Échanges agro-alimentaires : les évolutions en valeur

2.2.9. Échanges et bilans physiques des principaux produits agricoles

2.3. LE DILEMME DE LA POLITIQUE AGRICOLE POLONAISE

2.3.1. Le handicap de la forte fragmentation foncière maintenue ...

2.3.2. ... a été contourné par des gains de productivité très polarisés,

2.3.3. ... mais elle redevient un frein dans les années deux mille

2.3.4. Une voie mimétique des « exploitations professionnelles » de l'UE – 15

2.3.5. Résistance de l'agriculture de semi-subsistance : le dilemme polonais

2.4. IMPLICATIONS D'AUTRES CONFIGURATIONS NATIONALES POUR LES POLITIQUES AGRICOLES

2.4.1. République tchèque et Slovaquie

2.4.2. Hongrie

2.4.3. Roumanie

CONCLUSION

ANNEXE

ÉVOLUTION DES ÉCHANGES AGRO-ALIMENTAIRES DES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES
AVEC L'UE – 15 ENTRE 2000 ET 2005

BIBLIOGRAPHIE

Liste des Tableaux

TABLEAU 1

DONNÉES ÉCONOMIQUES ET DONNÉES AGRICOLES DE BASE SUR LES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES ET L'UE – 15

TABLEAU 2

PROGRESSION DES AIDES DIRECTES DE 2004 À 2013 DANS LES PECO AYANT INTÉGRÉ L'UNION EUROPÉENNE

TABLEAU 3

DÉPENSES TOTALES EFFECTIVES DE LA POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE
SUR LA PÉRIODE 2000 – 2006 ET SUR L'ANNÉE 2008

TABLEAU 4

DÉPENSES DE LA POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE EN 2008 PAR PAYS
EN POURCENTAGE DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET PAR HECTARE DE SAU

TABLEAU 5

POUVOIR D'ACHAT INTÉRIEUR D'UN EURO PAR PAYS EN 2007

TABLEAU 6

UE – 15 ET PECO : ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET DES DÉPENSES ALIMENTAIRES

TABLEAU 7

NEM ET UE – 15 : CROISSANCE RÉELLE DE LA PRODUCTION AGRICOLE DE 2000 À 2008

TABLEAU 8

NEM ET UE – 15 : CROISSANCE RÉELLE DE LA VALEUR AJOUTÉE BRUTE DE L'AGRICULTURE DE 2000 À 2008

TABLEAU 9

NEM ET UE – 15 : ÉVOLUTION DU CHÔMAGE ET DE L'EMPLOI AGRICOLE ENTRE 2000 ET 2007

TABLEAU 10

NEM ET UE – 15 – CROISSANCE DE L'INTENSITÉ AGRICOLE ET DENSITÉ ANIMALE

TABLEAU 11

NEM ET UE – 15 : ÉVOLUTION DES PRODUCTIVITÉS MOYENNES DU TRAVAIL AGRICOLE

TABLEAU 12

NEM ET UE – 15 : ÉVOLUTION RÉELLE DU REVENU AGRICOLE PAR UTA ENTRE 2000 ET 2009

TABLEAU 13

UE – 27 ET NEM : ÉVOLUTION DE LA PART DES SUBVENTIONS DANS LE REVENU AGRICOLE ENTRE 2000 ET 2008

TABLEAU 14

ÉVOLUTION DE LA FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE EN AGRICULTURE
DANS LES GRANDS PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE

TABLEAU 15

ÉVOLUTION DES ÉCHANGES AGRO-ALIMENTAIRES CONSOLIDÉS
DES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES ENTRE 2000 ET 2005

TABLEAU 16

ÉVOLUTION DES SOLDES NATIONAUX DES ÉCHANGES AGRO-ALIMENTAIRES
DES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES DE 2000 À 2005

TABLEAU 17

ÉVOLUTION DES SOLDES D'ÉCHANGES AGRO-ALIMENTAIRES
DES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES DEPUIS LEUR ADHÉSION

TABLEAU 18

ÉVOLUTION 2002 – 2008 DU BILAN CONSOLIDÉ PAR PRODUITS DE BASE DES NEM ET DE L'UE – 15

TABLEAU 19

POLOGNE : RÉPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE PAR FORME LÉGALE D'EXPLOITATION

TABLEAU 20

POLOGNE : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES EXPLOITATIONS PAR CLASSE DE SAU ENTRE 1990 ET 2007

TABLEAU 21

POLOGNE : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES SURFACES AGRICOLES PAR CLASSE DE SAU ENTRE 1990 ET 2007

TABLEAU 22

POLOGNE ET UE – 15 : LES EXPLOITATIONS DE PLUS DE CINQUANTE HECTARES EN 2007

TABLEAU 23

POLOGNE ET PAYS VOISINS : RÉPARTITION DES EXPLOITATIONS
PAR CLASSES DE DIMENSION ÉCONOMIQUE EN 2005

TABLEAU 24

POLOGNE : PLACE ET POSITIONS RELATIVES DES « EXPLOITATIONS HAUTEMENT COMMERCIALES »
DANS L'AGRICULTURE FAMILIALE

TABLEAU 25

POLOGNE : LES RÉSULTATS 2006 SELON LA DIMENSION ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS

TABLEAU 26

POLOGNE : ÉVOLUTION DES POURCENTAGES D'EXPLOITATIONS HAUTEMENT COMMERCIALES
DANS CHAQUE CATÉGORIE DE SURFACES DE 1992 À 2005

TABLEAU 27

POLOGNE : ÉVOLUTION RÉELLE DU PRIX MOYEN DE L'HECTARE DE TERRES AGRICOLES DE 1995 À 2007

TABLEAU 28

NEM ET UE – 15 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS PAR CLASSES DE SAU

TABLEAU 29

NEM ET UE – 15 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DE LA SAU

TABLEAU 30

UE – 25, POLOGNE, HONGRIE ET RÉPUBLIQUE TCHÈQUE :
RÉSULTATS 2006 / 2007 SELON LA DIMENSION ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS

TABLEAU 31

TERRES AGRICOLES : ÉVOLUTION DES PRIX MOYENS ENTRE 2004 ET 2006 DANS PLUSIEURS PAYS DE L'UE

TABLEAU 32

ÉVOLUTION DES ÉCHANGES AGRO-ALIMENTAIRES
DES NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES AVEC L'UE – 15 ENTRE 2000 ET 2005

INTRODUCTION

Vingt ans après la chute du système communiste, en 1989 – 1990 et en 1991 dans les pays baltes, les structures agricoles des dix nouveaux États-membres (NEM) d'Europe centrale et orientale entrés dans l'Union européenne (UE) en 2004 et 2007 (*Encadré 1*) restent très marquées par l'héritage de ce système et des transitions post-communistes. Pour expliquer les trajectoires de ces agricultures durant les années deux mille – et *a fortiori* pour tenter de les prévoir à moyen terme – la recherche de leurs déterminations doit donc remonter, au moins à grands traits, à la rupture systémique de 1989 – 1991.

Dans une étude publiée en 2001¹, j'ai proposé à cette fin une analyse générale et comparée des dynamiques fonctionnelles et structurelles à l'œuvre dans les agricultures des pays d'Europe centrale et orientale (PECO) candidats durant les

années quatre-vingt-dix, enracinée dans mes travaux antérieurs. Sans restituer son abondante base statistique, la première partie du présent document revisite ses acquis essentiels, en expliquant pourquoi et comment :

- ◆ La forte récession post-communiste des PECO s'est transmise à leur production agricole
- ◆ La vigoureuse croissance globale qui a suivi en Europe centrale, c'est-à-dire en Pologne, en Hongrie, en République tchèque, en Slovaquie et en Slovénie à partir de 1993 – 1994 n'a globalement permis, jusqu'en 2000, que la stagnation de cette production et ce, sous haute protection douanière.

Appliquée aux années deux mille, cette même grille d'analyse nous aide à comprendre pourquoi et comment la poursuite et la généralisation de cette forte croissance globale dans les PECO – candidats, ainsi que les préparatifs et les suites de leurs adhésions à l'UE ont enfin suscité dans ces pays,

Encadré 1

L'Union européenne : de six à vingt-sept États-membres en cinquante ans

Depuis le 1^{er} janvier 2007, l'Union européenne compte vingt-sept États-membres (UE – 27). L'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le Traité de Rome. Puis se sont ajoutés la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973, la Grèce en 1981, l'Espagne et le Portugal en 1986, l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie en janvier 2007 (UE – 27).

Nouveaux États-membres en 2004, puis en 2007 : attention aux sigles NEM, NEM – 10 ou NEM – 12

Les dix Pays d'Europe Centrale et Orientale (PECO) entrés dans l'Union européenne en mai 2004 sont couramment regroupés sous le sigle NEM – 10. Il s'agit de la Pologne, la Hongrie, la République tchèque, la Slovaquie, la Slovénie, la Lituanie, la Lettonie et l'Estonie. En leur ajoutant la Roumanie et la Bulgarie, intégrées en janvier 2007, le nombre de nouveaux États-membres passe à douze (NEM – 12).

Mais, dans cet article, l'étude ne porte pas sur Chypre et Malte dont le poids dans les dynamiques étudiées est insignifiant. Le terme de « *PECO candidats* » ou le sigle NEM renvoie donc aux dix pays suivants : la Bulgarie, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, la République tchèque, la Roumanie, la Slovaquie et la Slovénie.

1 - A. Pouliquen « Compétitivité et revenus agricoles dans les secteurs agro-alimentaires des PECO. Implications avant et après adhésion pour les marchés et les politiques de l'UE », résumé et texte complet, 154 p. Commission européenne DGA, Octobre 2001 (http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/ceeccomp/index_fr.htm).

jusqu'en 2008, une reprise agricole, associée à un tournant des restructurations du secteur. Cet objet central de l'article est développé en deuxième partie, en quatre chapitres :

- ◆ Le premier analyse la construction du cadre institutionnel de l'élargissement agricole de l'UE
- ◆ Le second met les principaux développements fonctionnels et structurels des agricultures des NEM en relation avec cet élargissement et leur croissance globale
- ◆ Le troisième approfondit, dans le cas important de la Pologne, l'analyse de l'interaction de la dynamique structurelle avec les politiques communautaire et nationale
- ◆ Le quatrième applique schématiquement cette analyse à d'autres configurations nationales.

En conclusion, l'objectif sera de dégager les principaux messages de cette étude pour l'avenir du secteur et des politiques suivies, dans les étroites limites qu'autorisent les fortes incertitudes de la crise actuelle et l'absence de recul statistique sur ses premiers impacts dans l'agriculture des NEM. Mais, avant d'entrer dans l'analyse, il faut avoir à l'esprit les principales particularités nationales et globales des NEM et de leurs agricultures, en comparaison avec l'UE – 15. Tel est l'objet de la *Carte 1*, ainsi que du *Tableau 1* dont les commentaires introduiront notre problématique.

Soulignons d'abord la forte inégalité des dimensions des NEM sur les plans spatial, démographique, macro-économique et agricole. La contribution de la seule Pologne à leurs résultats globaux et à leurs évolutions est ainsi de l'ordre de 40 %. Le pourcentage atteint même 80 % grâce à seulement quatre pays : c'est-à-dire en ajoutant la contribution de la Roumanie (20 %), la Hongrie (10 %) et la République tchèque (10 %).

Par ailleurs, les disproportions observées entre les divers apports globaux que l'UE retirait, en 2007 – 2008, de son élargissement (*Tableau 1*) orientent comme suit la problématique de l'article :

- ◆ L'élargissement de l'Union européenne à l'Est a accru sa population – donc le nombre de ses consommateurs – de 26 %, mais son Produit intérieur brut (PIB) réel, en pouvoir d'achat, n'a

augmenté que de 14 %. En 2008, le PIB réel par habitant des NEM n'atteignait en effet, globalement, que 54 % de la moyenne de l'UE – 15, après sa forte croissance depuis 1995.

- ◆ L'élargissement a doublé l'emploi agricole de l'UE, après la forte diminution de celui-ci dans les NEM depuis 2000 et il a augmenté sa surface agricole utilisée de 41 %. Par contre, sa production agricole n'a crû que de 19 %, après la reprise unilatérale de celle-ci dans les NEM depuis 2000. Ceci traduit l'infériorité encore considérable, par rapport à l'UE – 15, des productivités moyennes de la terre et, bien plus encore, du travail dans les agricultures des NEM, malgré leurs remarquables progrès depuis 2000. Résultat : en 2007, leur production agricole par habitant ne représentait que 72 % de celle de l'UE – 15.

- ◆ Or, selon d'autres données, la valeur réelle de la consommation alimentaire par habitant dans les NEM atteignait alors 76 % du niveau de l'UE – 15. Il n'est donc pas surprenant que leur agro-importation nette totale ait atteint 3 milliards d'euros, contre 2,5 milliards pour l'UE – 15 : soit quatre à cinq fois plus par habitant. En provenance de l'UE – 15, celle-ci représentait même 4,2 milliards d'euros, mais ce déficit intra-communautaire était atténué par leur agro-exportation nette de 1,2 milliard d'euros vers les pays tiers (*Tableau 17*). Néanmoins, malgré la forte augmentation des échanges agro-alimentaires des NEM depuis 2000, en particulier après les adhésions de 2004, ces soldes importateurs restent fort modestes par habitant : 29 € au total et 41 € en provenance de l'UE – 15, soit respectivement 2 % et 3 % de leur consommation alimentaire totale.

Longtemps redoutée par certains, l'invasion massive de l'UE – 15 par les excédents agro-alimentaires des NEM n'est donc toujours pas à l'ordre du jour, en dépit de leur grand potentiel d'intensification agricole, du moindre coût de leur force de travail et de leur accès aux marchés et aux soutiens de la Politique agricole commune (PAC).

Tableau 1
Données de base sur les nouveaux États-membres (NEM) et l'UE – 15

	Population (millions)	PIB * réel par tête (1 000 € – SPA *)	Dépenses alimentaires (% dépenses totales)	Solde des échanges agro-alimentaires (millions Euros)
	2008	2008	2006	2007
Pologne	38,14	14,1	27,3	1 654
Hongrie	10,05	15,7	25,8	1 606
Rép. tchèque	10,38	20,4	22,8	- 1 262
Slovaquie	5,40	17,7	23	- 805
Slovénie	2,03	22,8	19,4	- 738
Lituanie	3,37	15,2	32,2	321
Lettonie	2,27	13,8	-	- 427
Estonie	1,34	16,3	23,8	- 365
Roumanie	21,53	11,3	33,0	- 2 153
Bulgarie	7,64	9,8	-	- 172
NEM	102,1	16,7	-	- 3 014
UE – 15	394,1	30,9	15,4	- 2 456

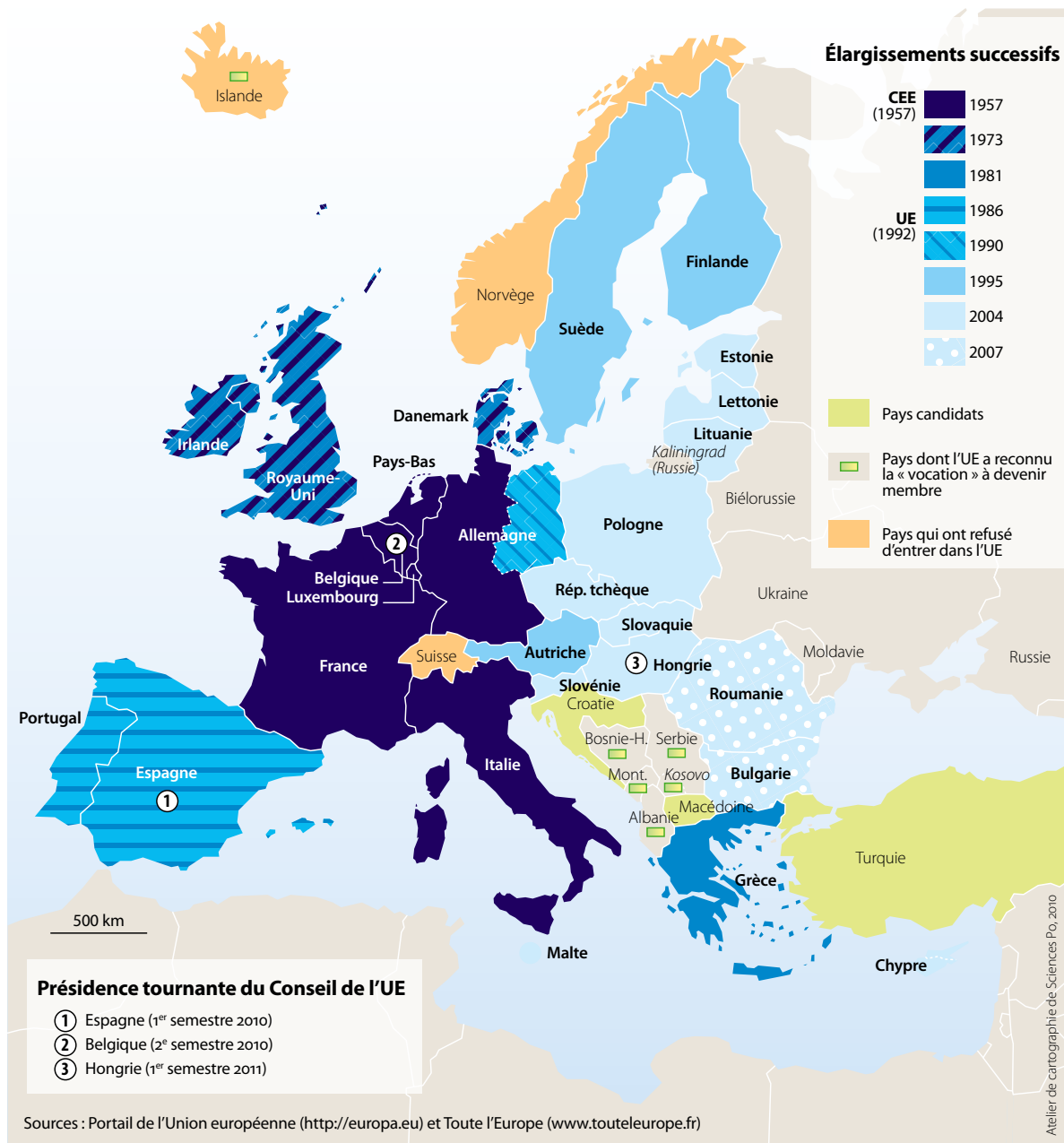
L'agriculture en 2007 dans les nouveaux États-membres (NEM) et l'UE – 15

	SAU * (millions ha)	Production (milliards Euros)	VAB * (% du PIB *)	Emploi	
				(En 1 000 UTA *)	(% Emploi total)
Pologne	16,2	19,9	2,7	2 299	14,7
Hongrie	5,8	6,7	2,4	459	4,6
Rép. tchèque	4,3	4,3	0,9	138	3,6
Slovaquie	1,9	2,0	1,0	91	4,2
Slovénie	0,5	1,1	1,2	84	9,9
Lituanie	2,7	2,1	2,7	114	10,4
Lettonie	1,8	1,0	1,7	107	9,9
Estonie	0,8	0,7	1,8	33	4,7
Roumanie	13,7	14,3	5,1	2 216	29,5
Bulgarie	5,1	3,3	4,2	494	7,5
NEM	52,9	55,4	-	6 037	17,7
UE – 15	129	299	1,1	5 628	3,5

* PIB : produit intérieur brut – SPA : standard de pouvoir d'achat – SAU : surface agricole utilisée
 VAB : valeur ajoutée brute – UTA : unité de travail annuel

Sources : Commission européenne (Eurostat, DGA) et calculs de l'auteur

Carte 1
Élargissements successifs de l'union européenne



Mais nous allons voir que le scénario inverse est également invalidé par la reprise agricole des NEM après 2000 et que cet équilibre global approximatif se joue dans une large diversité de dynamiques, par pays, par région, par produit, par type d'exploitations, par filière agro-alimentaire, etc. Finaliser une synthèse sur tous ces processus est évidemment hors d'atteinte de cette étude. Mais nous tenterons d'en dégager les traits et les déterminations majeurs, en nous appuyant sur les données globales disponibles et sur des illustrations nationales. Dans ces limites, cette étude peut contribuer au progrès du front de recherche dont elle est tributaire², y compris en lui suggérant des questions trop peu explorées.

1. 1990 – 2000 : DE LA RÉCESSION À LA STAGNATION AGRICOLE

1.1. 1990 – 1994 : les transitions post-communistes

Après la chute politique du système communiste en 1989 – 1990, et en 1991 dans les pays baltes, les nouveaux pouvoirs élus se sont engagés dans la « *transition* », c'est-à-dire le passage de l'économie intégralement administrée de type soviétique à l'économie de marché régulée par l'État de droit. Ses axes majeurs sont la convertibilité et la stabilisation des monnaies nationales, la libéralisation des échanges intérieurs et extérieurs, ainsi que le dé-subsidationnement et l'autonomisation des entreprises, puis leur privatisation multiforme. Ce renversement systémique a été d'emblée engagé intégralement en Europe centrale et dans les pays baltes, mais en partie différé en Bulgarie et en Roumanie jusqu'aux réformes respectives de 1996 et 1998.

1.1.1. Fortes récessions globales et recul de la production agricole

Quelles ont été les premières conséquences fonctionnelles de ces transitions sur les agricultures et, plus largement, sur les secteurs agro-alimentaires des PECO ? Selon les pays, le basculement systémique a provoqué des inflations « *galopantes* », des reculs dramatiques du PIB allant de 30 % à 60 %, des revenus, de l'emploi et de la consommation alimentaire, surtout de produits animaux.

La transmission du recul de la consommation alimentaire à la production agricole a été amplifiée par la baisse réelle des prix agricoles et, plus encore, par la quasi-élimination des considérables subventions versées auparavant aux quatre niveaux de la chaîne agro-alimentaire : industries d'amont, agriculture, industries et commerce alimentaires.

La partie la plus modernisée de l'agriculture, c'est-à-dire les exploitations d'État et collectives et, en Pologne, les exploitations familiales les plus marchandes, était antérieurement la plus dépendante des filières administrées, de leurs subventions et de leurs allocations prioritaires de ressources. Sans surprise, c'est aussi la plus affectée par la désorganisation de ces filières et la récession agricole, dont l'impact structurel et technique est donc régressif. Inversement, l'autonomie relative de l'agriculture de subsistance et de semi-subsistance³ lui permet de mieux résister à la rupture systémique et d'amortir ses très dures conséquences sociales et alimentaires en étendant son emprise sur les terres, l'emploi et la production agricoles, ainsi que dans les circuits agro-alimentaires, sur un mode primitif. Ce rôle d'amortisseur de crise a été particulièrement important en Pologne du fait de son héritage prédominant d'exploitations paysannes à revenus mixtes, anciennement constituées et équipées. Le recul initial de la production agricole, de 15 %

2 - Cette étude doit beaucoup aux travaux des Instituts de recherche en économie agro-alimentaire des NEM, notamment l'IERiGZ de Varsovie, mais aussi de la Commission européenne (Eurostat et DGA) et de doctorants encadrés par des enseignants – chercheurs des écoles Supagro de Dijon (Équipe CESAER : J.P. Boinon, M. Berriet-Sollicet), Rennes (C. Mouchet), Paris (G. Bazin) et Montpellier (E. Montaigne).

3 - Cf. infra, partie 1.1.3.

environ, a été relativement modéré et ceci, joint à l'absorption d'une partie importante du chômage par les exploitations, a facilité la stabilisation monétaire et la reprise économique qui s'est amorcée dès 1992. En Roumanie, le transfert dès 1990 – 1991 de la grande majorité des terres décollectivisées à quatre millions de mini-exploitations de subsistance a, lui aussi, modéré la récession agricole initiale, mais surtout du fait des très faibles productivités antérieures des fermes collectives. De plus, le détournement massif du ravitaillement urbain vers l'auto-consommation paysanne et rurale a imposé un recours considérable à l'agro-importation nette, jusqu'au coup d'arrêt protectionniste de 1996.

En revanche, faute de tels amortisseurs « *paysans* », le recul initial de la production a été très marqué en Tchécoslovaquie (- 30 %), en Hongrie et en Bulgarie (- 40 %) et dans les pays baltes (- 50 % à - 70 %).

La fragmentation de l'offre agricole marchande, en plus de sa diminution et de celle de la demande alimentaire a amplifié le recul des industries alimentaires ex-étatiques. Leurs capacités inemployées ont augmenté, entraînant la hausse de leurs coûts fixes unitaires : d'où l'aggravation de leurs pertes financières et de leur endettement qui, couplée à leurs importants retards techniques, ont entravé leur privatisation et leur modernisation par des investisseurs privés.

La chute des revenus agricoles a également entraîné celle des achats d'intrants et, donc, des rendements végétaux et animaux, ainsi qu'une très forte décapitalisation du cheptel et des actifs fixes (machines et tracteurs, bâtiments et équipements, irrigation). Cette décapitalisation a été particulièrement marquée dans les productions modernisées les plus « *intensificatrices* » et pourvoyeuses d'emplois, comme l'élevage, l'arboriculture ou la vigne, des ex-fermes collectives et d'État. Elle résulte de leurs transferts de terres et de force de travail aux microfundia de subsistance et semi-subsistance, ainsi que de leurs pertes financières quand elles ont survécu sous une forme sociétaire privée. Elle s'est traduite par la liquidation, la destruction ou le vol des cheptels et d'autres actifs ou par le non-renou-

vellement de ceux-ci, après vieillissement prolongé. Elle a été beaucoup plus accusée et destructrice dans les pays les plus à l'Est comme la Roumanie, la Bulgarie et les pays baltes qu'en Europe centrale. Seul le fort repli de leur consommation intérieure a permis aux PECO de préserver une partie des excédents antérieurs inscrits à leurs bilans physiques consolidés en tonnes de produits agricoles bruts de la zone tempérée, et ce à la hauteur modeste de quelques pourcents de la production. L'exportation de ces excédents résiduels a d'abord été facilitée par les très fortes dévaluations monétaires visant la convertibilité car elles abaissaient leurs prix en devises fortes jusqu'aux niveaux mondiaux, voire en dessous. Mais ces prix de récession et de décapitalisation, très inférieurs aux coûts de production, ont rapidement été sanctionnés par le repli de l'offre et, à l'exportation, renchéris par « *l'appréciation* » des monnaies nationales (Encadré 2). Par ailleurs, l'apparente compétitivité des prix agricoles à la ferme a été largement compensée par les forts handicaps hors – prix de l'offre correspondante (inélasticité, fragmentation souvent extrême, non-organisation et qualités ne respectant pas les normes). Elle se transmettait donc mal au niveau des produits transformés par des industries alimentaires elles-mêmes handicapées par les carences et les difficultés susmentionnées.

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que le solde net consolidé en valeur des échanges agro-alimentaires, tous produits plus ou moins transformés, des dix PECO – candidats soit alors devenu négatif et se soit détérioré du fait de l'importation nette croissante de produits très élaborés, auparavant inconnus dans ces pays et provenant principalement de l'UE. Au total, le postulat, alors courant dans les pays de l'ouest européen, d'une forte compétitivité de ces agricultures, apparaît pour le moins prématuré. Ceci se confirme et s'explique à l'examen des structures héritées du système communiste et de leurs premières transformations, puis de la dynamique du secteur jusqu'en 2000.

Encadré 2

Des dévaluations initiales à l'appréciation tendancielle des monnaies des PECO

Durant l'ère communiste, les monnaies nationales des PECO étaient soumises au contrôle total des changes. Elles s'achetaient contre devises convertibles – uniquement à l'intérieur de ces pays – à des taux nominaux imposés, généralement proches des « *taux réels* » qui correspondaient à la parité des prix intérieurs de consommation. Mais elles étaient légalement invendables contre des devises convertibles. Après la chute du système communiste, la libéralisation des échanges extérieurs a impliqué le passage à la convertibilité. Pour y parvenir et prévenir le risque d'importations massives, les PECO ont dévalué très fortement leurs monnaies, en abaissant leurs taux nominaux de change à des niveaux proches de ceux du marché noir des devises. Ces dévaluations ont d'abord provoqué une très forte baisse de leurs prix d'exportation en devises fortes et augmenté d'autant les prix intérieurs de leurs importations : ce qui les a provisoirement dispensés de protection douanière. Mais les dévaluations ultérieures ont progressé moins vite que l'inflation résiduelle du fait de la désinflation progressive, de la forte reprise de la croissance et de l'afflux massif des investissements directs étrangers. Les monnaies des PECO se sont donc « *appréciées* », c'est-à-dire que leurs taux de change nominaux et leurs taux réels se sont progressivement rapprochés, sans toutefois s'aligner.

En 2007, l'écart de ces taux, c'est-à-dire l'infériorité en Euros des prix de consommation dans les NEM, était encore de l'ordre de 60 % en Europe centrale et dans les pays baltes, voire supérieure en Roumanie et en Bulgarie (*Tableau 5*). En revanche, cette appréciation tendancielle a progressivement rapproché, dès les années 1992 – 2000, leurs prix agricoles en ECU (c'est-à-dire en francs, en marks, etc.) de ceux de l'UE, du fait de coûts de production agricoles particulièrement élevés. Confrontés à l'arrivée d'importations massives, comme les cuisses de poulets d'origine américaine, les PECO candidats à l'Union européenne ont alors fortement augmenté leurs droits de douane à partir de 1993 – 1994. Autrement dit, l'illusion monétaire de leur compétitivité agricole internationale a été de courte durée.

1.1.2. L'héritage structurel : un dualisme extrême

En 1990, les pays d'Europe centrale et orientale ont hérité de l'ère communiste un dualisme extrême des structures agraires et ce, selon deux configurations :

- ◆ Conformément au modèle des sovkhozes et des kolkhozes soviétiques, la première combine « *sympiotiquement* » les macro-exploitations d'État ou collectives aux lopins individuels de leurs employés.
- ◆ La seconde, qui constitue une exception spécifique à la Pologne et à la Slovaquie, oppose deux secteurs séparés : les fermes d'État géantes et,

sur la grande majorité des terres, les petites exploitations familiales non collectivisées.

a) Les macro-exploitations d'État ou collectives

Les fermes d'État ont été créées après 1945 sur les 10 % à 35 % de terres confisquées aux grands propriétaires, alors que les exploitations collectives – dites ici *coopératives* – l'ont été dans les années cinquante et soixante par collectivisation forcée des exploitations familiales, sauf en Pologne et en Slovaquie. Dans les années soixante-dix et quatre-vingts, comme en URSS, les coopératives ont convergé, sur les plans technique et social, vers le statut des fermes d'État. Minoritaires en nombre, celles-ci bénéficiaient en effet, initialement, d'avantages très privilégiés, avec des prestations sociales

et des salaires alignés sur ceux de l'industrie d'État, ainsi qu'un niveau supérieur d'équipement et de mécanisation. Seule la Roumanie a conservé la dualité héritée de la période stalinienne et ceci a fortement retardé sa croissance agricole.

Dans les faits, le contrôle du *Parti – État* était aussi total sur les *coopératives* que sur les fermes d'État. Mais ses modalités ont varié selon les pays et les périodes. Ainsi, la Hongrie s'est distinguée dès les années soixante-cinq – soixante-dix par une décentralisation originale, reposant sur les prix et le crédit. Cela lui a relativement réussi sur le plan économique et a eu notamment trois conséquences :

- ◆ Transformation d'une partie des lopins individuels des employés en ateliers modernes de productions animales ou horticoles, contractuellement intégrés aux coopératives et aux fermes d'État
- ◆ Développement des activités industrielles des coopératives et des fermes d'État, dont celles-ci retiraient la quasi-totalité de leurs bénéfices dans les années quatre-vingts
- ◆ « *Systèmes* » inter-exploitations au sein desquels une grande exploitation-pilote diffusait son savoir-faire avancé dans une production donnée, ainsi que les services correspondants d'approvisionnement et d'écoulement, par contrat avec un ensemble d'exploitations associées.

Malheureusement, ces apports organisationnels n'ont pas ou peu survécu à la dé-collectivisation et ceci est pour beaucoup dans les performances économiques relativement décevantes de l'agriculture hongroise depuis 1990⁴.

Initialement, la collectivisation avait formé des exploitations de taille « *villageoise* », de l'ordre de 500 à 700 hectares. Dans les années soixante-dix, faute de pouvoir recourir à la pression décentralisée des marchés pour moderniser celles-ci, les *Partis – États* au pouvoir ont impulsé hiérarchiquement la modernisation, par un grand saut de concentration, spécialisation et intégration verticale. Les exploitations d'État et collectives ont

alors généralement atteint des dimensions de 4 000 à 6 000 hectares, alors que les « *complexes d'élevage* » visaient des effectifs de 3 000 vaches, 10 000 bovins à l'engrais, 100 000 porcs et plusieurs centaines de milliers de volailles. De plus, le mouvement s'accompagnait d'une spécialisation étroite de ces macro-unités végétales et animales et de leur intégration verticale aux agro-industries d'amont et d'aval.

Cette tentative « d'industrialisation » de l'agriculture a pris des formes et une ampleur extrêmes en République démocratique allemande (RDA) et en Bulgarie, mais elle a été nettement atténuée dans les autres pays. Malgré le recours aux importations et aux investissements occidentaux, sa généralisation s'est heurtée à la pénurie de certains intrants, ainsi qu'à des défauts de coordination et de contrôle des unités de base, sans compter de sérieux dégâts écologiques et sanitaires.

Tout cela a conduit à la montée des coûts unitaires et, donc, au résultat inverse des discours officiels qui légitimaient la restructuration par la recherche d'économies d'échelle. Faute de pouvoir répercuter cette hausse des coûts agricoles sur les prix alimentaires de détail, définitivement fixés à des niveaux bas, il en a généralement résulté, à tous les niveaux de la chaîne agro-alimentaire, le gonflement massif des subventions d'équilibre, ainsi que des pénuries, des pertes et des détournements de produits.

Dans les années quatre-vingts, ces mécomptes, ajoutés au ralentissement de la croissance dans les PECO et à la montée excessive de leur endettement extérieur, ont imposé un discret, mais pragmatique retour à des formes d'organisation antérieures. Néanmoins, un niveau général de concentration a persisté, de l'ordre de 5 000 hectares par exploitation, ainsi qu'un ensemble de complexes d'élevage, parfois démunis de base fourragère propre et qui ont mal survécu à la suppression de leurs subventions après 1990. En 1989, ces exploitations géantes occupaient 80 % à 90 % des terres

agricoles dans les pays ayant achevé leur collectivisation dans les années soixante, mais seulement 22 % en Pologne et 10 % en Slovaquie où cette collectivisation était restée quasiment⁵ limitée aux fermes d'État constituées dès 1945, comme dans les autres PECO, sur les domaines confisqués aux grands propriétaires. Celles-ci pratiquaient le plus souvent la polyculture – élevage, généralement sur 4 000 à 5 000 hectares et avec quelques centaines de salariés permanents à faible productivité. Elles leur fournissaient aussi des emplois complémentaires non-agricoles, ainsi que des services de proximité quasi gratuits comme des cantines, des crèches, des dispensaires, des transports locaux, voire une animation culturelle. Faute de relais des finances communales et de l'investissement privé, ces services et ces emplois ont généralement mal survécu à la dé-collectivisation : d'où l'enjeu crucial des aides versées par l'Union européenne au titre du développement rural multifonctionnel.

b) Les lopins auxiliaires

Sur 5 à 15 % des terres selon les pays, les agricultures totalement collectivisées avaient préservé un très grand nombre de lopins auxiliaires exigus, d'une taille variant de 0,3 à 2 hectares. Les travailleurs des exploitations collectives et d'État, voire d'autres secteurs économiques y complétaient leurs faibles salaires et retraites grâce à l'auto-consommation alimentaire et la vente directe sur les marchés urbains. En utilisant les services et les ressources notamment fourragères des fermes collectives et d'État, ces lopins fournissaient, selon les pays, de 15 % à 45 % de la production agricole totale, essentiellement en produits animaux, fruits et légumes.

Dès les années soixante-dix, la Hongrie avait même innové en transformant une partie de ces lopins en ateliers modernes de productions animales ou horticoles, intégrés par contrat aux fermes collectives

et d'État. Malheureusement pour le bilan agricole ultérieur de ce pays, cette voie de modernisation n'a pas survécu à la dé-collectivisation. De même, il faut mentionner en Roumanie la préservation en zone montagneuse, sur environ 10 % de la surface agricole, de véritables petites exploitations familiales de type traditionnel.

Symétriquement, en Pologne et en Slovaquie, l'échec initial de la collectivisation forcée des exploitations familiales a permis de maintenir celles-ci sur près de 80 % et 90 % des terres agricoles. Mais leur insertion dans les circuits administrés d'amont et d'aval, ainsi que l'allocation prioritaire des intrants aux fermes d'État ont étroitement limité leur modernisation technique. Plus largement, cet environnement systémique a empêché la mutation radicale – par concentration, intensification, spécialisation et « *intégration* » agro-alimentaire – que leurs homologues ouest-européennes accomplissaient à la même époque, sous la pression de marchés régulés et dans le contexte favorable des *Trente glorieuses*, caractérisées par de fortes croissances du PIB, de l'emploi et de la demande alimentaire, les soutiens et les protections de la PAC et un cadre institutionnel et associatif *ad hoc*.

En conséquence, l'agriculture familiale polonaise se composait encore en 1989 de 3,7 millions de très petites et petites exploitations familiales, disposant en moyenne de 6 hectares de *surface agricole utilisée*⁶ et dépassant rarement 20 hectares. Elles menaient très majoritairement une activité de polyculture – élevage « *paysanne* », peu intensive et à très faible productivité du travail, sans ateliers concentrés, ni spécialisation. Les plus petites relevaient de *l'agriculture de subsistance*, sans ventes significatives au-delà de l'auto-consommation et ceci impliquait une forte majorité de revenus familiaux non-agricoles : salaires, retraites, artisanat et services divers. Les autres relevaient principalement de *l'agriculture de semi-subsistance* car elles

5 - En Pologne s'y ajoutaient, sur 4 % des terres agricoles, des « coopératives » rescapées de la collectivisation avortée des années cinquante.

6 - La *surface agricole utilisée* (SAU) correspond aux terres labourables, aux superficies toujours couvertes d'herbe, aux cultures permanentes comme les vignes ou les vergers, aux jardins familiaux et aux cultures sous serres (http://ec.europa.eu/agriculture/envir/reporth/firlex_firreport.htm).

produisaient aussi notablement pour la vente – la proportion croissant avec leur taille – tout en restant largement tributaires d'autres activités et revenus familiaux et ce point est important ⁷. Seule une petite minorité, parmi les plus grandes en surface et / ou en dimension économique, vivait seulement ou principalement de la vente de sa production agricole et constituait donc un prototype des exploitations « *professionnelles* » ouest-européennes.

Depuis la chute du communisme, cette typologie des exploitations familiales est restée pertinente et s'applique bien à l'ensemble des PECO, selon des pondérations nationales très différentes. La lente émergence de nouvelles exploitations familiales spécialisées, totalement marchandes et à haute productivité du travail traduit le développement du prototype susmentionné. Ainsi, en Pologne, ce groupe, même s'il reste très minoritaire en nombre, est devenu porteur d'une forte concentration de l'offre agricole marchande et de son expansion.

1.1.3. *Dé-collectivisations agricoles : d'un dualisme à l'autre*

La privatisation des terres et des autres actifs des fermes collectives, dites « *coopératives* » dans les PECO, a principalement été réalisée via des restitutions et / ou des compensations aux anciens propriétaires et parfois via des distributions aux employés sans terres. En général, les nouvelles sociétés héritières des fermes collectives n'ont pas légalement été autorisées à acheter, en tant que *personnes morales*, les terres qu'elles exploient et elles doivent donc les louer, notamment à leurs propres employés – copropriétaires. En revanche, les locations et les ventes de terres entre personnes physiques ont été libéralisées, avec des plafonds généralement élevés (300 hectares en Hongrie)

qui, de plus, ont été ensuite augmentés ou supprimés.

La privatisation des fermes d'État a été plus lente car, à défaut de restitution aux « *landlords* » expropriés en 1945, ce sont des agences d'État, respectant des régulations *ad hoc*, qui ont généralement loué, puis vendu les terres et les autres actifs à des personnes morales et physiques. La location de terres aux personnes physiques étrangères a été rapidement libéralisée sous conditions. En revanche, la vente de terre aux personnes physiques et morales étrangères est généralement restée interdite, sauf en Roumanie où les restrictions semblent avoir été assouplies.

Dès les années 1990 – 95, la dé-collectivisation a entraîné de considérables transferts fonciers vers l'agriculture familiale et ceux-ci se sont ensuite poursuivis à un rythme plus lent. En 1996, l'agriculture familiale utilisait ainsi environ 65 % des terres en Roumanie, 60 % en Estonie, 95 % en Lettonie, 67 % en Lituanie, 50 % en Hongrie, mais seulement 30 % en Bulgarie et en République tchèque et 5 % en Slovaquie. Au total et compte tenu de sa prédominance historique en Pologne (80 %) et en Slovénie (90 %), l'agriculture familiale occupait déjà en 1996 environ les deux tiers de la surface agricole des dix PECO candidats. Parallèlement et après un début de fragmentation, les macro-exploitations sociétaires, héritières des exploitations collectives et d'État, se maintenaient sur le tiers restant et apportaient au paysage agraire européen – au moins transitoirement – un pôle substantiel de fermes géantes, un profil peu représenté dans l'UE – 15.

Du fait de la chute dramatique du nombre d'emplois et des salaires réels, particulièrement marquée en zone rurale et dans les petites villes, ainsi que de la restitution de surfaces exigües à de très nombreux petits propriétaires, le mouvement de dé-collectivisation a alimenté le développement

7 - La notion courante d'exploitation de « *semi-subsistance* » renvoie à l'orientation « *semi-marchande* » de la production de celle-ci, au-delà de l'auto consommation familiale. Mais ce n'est qu'en l'analysant plus largement comme « *semi-agricole* » dans ses activités et ses revenus, qu'il est possible de comprendre économiquement la dynamique de sa composante agricole (cf. partie 2.3.).

de l'agriculture de subsistance et semi-subsistance en termes de surfaces et surtout d'emplois. À cet égard, la Roumanie constitue un cas extrême, avec la brusque formation spontanée, puis légalisée, dès 1990 – 1991, de 4 millions de micro-exploitations d'une SAU moyenne de 2,4 ha, occupant 65 % des terres agricoles et représentant 45 % de l'emploi total en 1999 contre 24 % en 1989 ! Un *retour à la terre* aussi massif est sans précédent dans l'histoire contemporaine de l'Europe. Par comparaison, le mouvement qui s'est produit en Pologne est resté plus modéré et a simplement conduit à augmenter les emplois au sein d'exploitations préexistantes. Par la suite et à des degrés divers selon les pays, hormis en République tchèque ⁸, une fraction notable, mais minoritaire des terres décollectivisées a été louée, puis graduellement achetée par de nouvelles exploitations familiales de moyenne et surtout grande surface, uniquement orientées vers la production marchande ⁹. Mais, pour les victimes économiques de la récession post-communiste, subissant un chômage très peu, voire non indemnisé, l'agriculture de subsistance et de semi-subsistance a constitué une alternative honorable et généralement obligée. De même, elle a assuré un « *tampon social* », providentiellement économe des deniers publics, aux gouvernements confrontés à une grave récession et à une inflation galopante. Mais il s'agit néanmoins, pour une large part, d'un « *chômage caché* », c'est-à-dire d'un suremploi très peu productif qui menace la viabilité durable des exploitations lorsque les revenus familiaux extra-agricoles restent insuffisants pour couvrir cette charge fixe accrue. Dans la plupart des PECO, ceci a effectivement augmenté les coûts de la production dans les années quatre-vingt-dix et retardé sa reprise jusqu'aux années 2000.

1.2. 1995 – 2000 : reprise globale, mais stagnation agricole

1.2.1. Déterminations fonctionnelles

Une vigoureuse reprise de la croissance globale s'est amorcée à partir de 1992 en Pologne. Elle a ensuite gagné le reste de l'Europe centrale et les pays baltes de 1993 à 1995, puis s'est poursuivie à des rythmes doubles ou triples de ceux de l'UE – 15, à l'exception d'un léger recul en République tchèque en 1997 – 1999. En revanche, le retard de la Bulgarie et la Roumanie à mener des réformes systémiques leur a valu de nouveaux épisodes de récession marquée, respectivement en 1996 – 1997 et 1997 – 1999.

Néanmoins, jusqu'en 2000, cette reprise globale n'a pas suffi à entraîner celle de la production agricole. Elle est au mieux parvenue à la stabiliser globalement en tendance, c'est-à-dire compte tenu des forts impacts des aléas climatiques, des cycles de la production animale et d'épisodes conjoncturels comme l'embellie polonaise de 1995 – 1997 ou le recul tchèque de 1997 – 1998.

Sur le plan fonctionnel, comment expliquer cette quasi-stagnation agricole ? Globalement, la rentabilité nette de la production reste clairement négative et se détériore fortement en fin de période, malgré les contre-exemples minoritaires de certaines macro-exploitations sociétaires et de nouvelles grandes exploitations individuelles. Faute de financement propre ou bancaire et vu la modicité des subventions, l'agriculture ne peut ni ré-intensifier, ni recapitaliser. Tous les experts nationaux des PECO diagnostiquent alors la poursuite globale de sa décapitalisation nette, malgré une lente reprise de l'investissement brut et des achats d'intrants dans une minorité d'exploitations rentables.

8 - En République tchèque, la grande majorité des 30 % de surfaces décollectivisées a d'emblée nourri la formation de grandes et de très grandes exploitations individuelles, couvrant couramment de 150 à 500 hectares de SAU.

9 - Les structures agricoles résultant en 2007 de ces dé-collectivisations initiales et de leurs suites seront analysées dans les parties 2.3. et 2.4. de cet article.

Nonobstant certains progrès nationaux, les productivités moyennes du travail et de la terre restent généralement à des niveaux si faibles que les coûts agricoles unitaires sont très élevés par rapport à l'ensemble des autres coûts et prix, et ce malgré des rémunérations encore très faibles du travail agricole et de l'usage des terres.

Compte tenu par ailleurs de la modicité des subventions agricoles et malgré des rentabilités agricoles nettes globalement négatives, ces coûts élevés maintiennent les prix agricoles à des niveaux relatifs – c'est-à-dire par rapport aux autres prix intérieurs, dont ceux des intrants et des prix alimentaires de détail – nettement plus élevés que de l'UE – 15. Dans ces conditions, toute augmentation de l'offre agricole se heurte à « *la barrière de la demande* », c'est-à-dire à la faiblesse du pouvoir d'achat moyen qui atteint seulement 20 % à 50 % de la moyenne communautaire, excepté en Slovaquie où le pourcentage est de 70 %. Dans ces conditions, l'augmentation du pouvoir d'achat, spécialement rapide dans les grandes villes profite plutôt à l'offre accrue de valeurs ajoutées des transformations alimentaires et d'autres biens et services essentiels, auparavant indisponibles. Une autre conséquence des hauts prix relatifs de l'offre agricole est que « *l'appréciation réelle* » des monnaies concernées tend à rapprocher les niveaux de ces prix en devises occidentales, de ceux de l'UE – 15, à partir de niveaux initiaux de 40 % à 60 % inférieurs. La compétitivité – prix apparente de l'offre agricole à la ferme dans les PECO se détériore donc fortement durant cette période, alors que ses handicaps hors – prix (inélasticité, qualités hors normes, dispersion et faible organisation) restent globalement très marqués, malgré quelques progrès en fin de période.

De plus, cette configuration reste généralement défavorable aux marges et à la rentabilité de l'in-

dustrie alimentaire de première transformation, donc au financement de la reprise et de la modernisation de celle-ci. Par contre, la forte progression des revenus dans les grandes villes, ainsi que le basculement systémique du modèle de consommation de « *l'économie d'offreurs* » à celui de « *l'économie d'acheteurs* »¹⁰ dynamisent les industries alimentaires de deuxième transformation et certaines filières intégrées, mais surtout la grande distribution de leurs produits. La demande latente de produits hautement élaborés, conditionnés et diversifiés, de type occidental, auparavant introuvables dans les PECO suscite en effet le développement explosif des super et des hypermarchés des enseignes ouest-européennes, notamment françaises¹¹, autour des grandes villes. En l'absence de protections douanières, ces grandes surfaces se seraient largement approvisionnées à l'ouest, aux dépens de l'offre intérieure. Mais, en 1994, lors de la signature des accords de Marrakech qui clôturent l'Uruguay round du GATT, les PECO – candidats ont obtenu la consolidation initiale de pleins droits généralement prohibitifs sur leurs importations de produits agricoles de base, ainsi que des quotas d'accès minimal limitant étroitement leur importation à droits réduits (mais encore substantiels). De plus, contrairement à ceux de l'UE, ces droits augmentaient avec le degré d'élaboration des produits transformés (« escalade des tarifs »). C'est seulement à l'abri de ces solides protections douanières que la production agricole des PECO – candidats a pu se stabiliser en tendance entre 1995 et 2000 et que leurs industries alimentaires de deuxième transformation, ainsi que certaines filières intégrées comme les boissons, les conserves, les huiles végétales, le sucre et la confiserie ont pu attirer beaucoup d'investissements directs étrangers, notamment français¹² et déployer un essor remarquable, surtout en Europe

10 - Janos Kornai, *The Economics of Shortage*, Vol. A et B, North Holland, 1980.

11 - Toutes ces enseignes ont participé, plus ou moins vite, à ce mouvement.

12 - Dans les flux en provenance de l'UE, la contribution française à l'investissement dans les industries alimentaires des PECO est alors en bonne place internationale, contrairement à celle, étonnamment modeste, des exportations agro-alimentaires françaises vers ces pays. Il faut citer notamment les investissements importants réalisés dans le domaine de la transformation des légumes (Bonduelle), de la malterie (Soufflet), des produits laitiers (Danone, Lactalis, Bel,...), du sucre (Béghin-Say) et des huiles végétales.

centrale. Toutefois, la croissance de la production alimentaire finale – freinée par les coûts élevés et l'insuffisance des approvisionnements agricoles nationaux – est restée plus lente que celle de la consommation :

- ◆ Les modestes excédents du bilan physique consolidé des principaux produits agricoles bruts des dix PECO ont continué de diminuer durant la période 1995 – 2000
- ◆ Le solde consolidé en valeur des échanges agro-alimentaires, tous produits, des dix PECO – candidats est resté négatif. Il s'est même détérioré dans tous les pays, y compris les deux seuls agro-exportateurs nets, c'est-à-dire la Hongrie et la Bulgarie, principalement du fait de l'importation nette croissante de produits hautement transformés en provenance de l'UE. Toutefois, la détérioration a été atténuée par l'augmentation des exportations de produits moins élaborés et hors normes communautaires vers des pays tiers à faible pouvoir d'achat moyen : en particulier, la Russie alors confrontée à l'effondrement catastrophique de la production de ses ex-kolkhozes et sovkhoses, en particulier en élevage ¹³.

Dès 1994, les Accords d'association avaient pourtant prudemment amorcé une *dé-protection* mutuelle progressive des échanges agro-alimentaires entre l'UE et les PECO – candidats selon un schéma dissymétrique favorisant ces derniers. Pour les produits agricoles de base, de modestes quotas à droits réduits avaient été ouverts aux échanges mutuels, sur la base des échanges effectifs antérieurs. En fait, contrairement à celles de l'UE, les exportations des PECO n'ont, dans la plupart des cas, pas réussi à saturer ces quotas, essentiellement du fait du manque d'offre compétitive et conforme aux normes communautaires ¹⁴. Les quelques contre-exemples n'ont montré que la résistance ou l'émergence minoritaire de noyaux compétitifs

dans certains PECO et pour certains produits. C'est donc sans grand risque que les *Accords double zéro* ont, en 2000, permis de faire un pas de plus vers l'élargissement de l'Union, désormais proche, en abolissant mutuellement les droits d'importation et les subventions d'exportation subsistants, sous quotas un peu élargis au-delà des échanges effectifs antérieurs.

1.2.2. Déterminations structurelles

Selon les configurations nationales, les structures agricoles et leurs transformations ont conditionné différemment le niveau et l'évolution de l'offre agricole et des coûts de production, durant les années 1995 – 2000. Dans la plupart des PECO – candidats, la diminution des coûts a été entravée ou inversée par le gonflement du suremploi dans l'agriculture de subsistance et de semi-subsistance. Celui-ci a aussi affecté, mais à moindre degré, les macro-exploitations sociétaires héritières des fermes collectives et d'État, sous la pression de leurs employés qui en étaient désormais copropriétaires de droit et / ou de fait.

L'impact négatif a été particulièrement fort en Roumanie du fait de l'ampleur exceptionnelle de suremploi dans des microfundia repliés sur l'auto-consommation et très pauvres en revenus familiaux extra-agricoles. Le ravitaillement urbain en a d'autant plus souffert, en prix et en quantité, que l'alimentation était encore majoritaire dans les dépenses de consommation et que le pays s'est fortement protégé contre les importations agricoles de 1996 jusqu'aux réformes de 1998. De plus, au niveau macro-économique, ceci a fortement contribué à déclencher une nouvelle récession marquée de 1997 à 1999 ¹⁵. Par contre, en Pologne, ce scénario critique a été évité grâce à l'ouverture souple, en fonction des besoins du

13 - Pouliquen (A.), 2001, *Russie : la nouvelle question agraire*, Économie rurale, 263, pp. 63-77.

14 - Duponcel (M.), 1999, *Agricultural Trade in CEE: main trends, existing trade agreements and emerging policy issues*, FAO, Budapest, 20p.

15 - Pouliquen (A.), 2001, *L'agriculture néo-paysanne roumaine : le tampon social contre la relance globale*, Revue d'études comparatives Est – Ouest, 32(2), 121-153.

marché intérieur, de quotas d'importations alimentaires à droits très faibles ou nuls. Le pays a aussi profité du fait que l'offre agricole provenait encore principalement d'exploitations de semi-subsistance, anciennement constituées, équipées et disposant généralement de revenus extra-agricoles suffisants pour vendre leur production à des prix sous-rémunérant un suremploi familial à très faible productivité.

À la fin des années quatre-vingt-dix, les macro-exploitations sociétaires, héritières des fermes collectives et d'État, n'exploitaient plus globalement et uniquement en location ¹⁶, qu'environ 30 % de la surface agricole totale des pays – candidats ¹⁷. Mais, avec les nouvelles grandes exploitations individuelles, elles constituaient encore l'essentiel de l'agriculture modernisée. En Roumanie et en Bulgarie, elles avaient été quasiment réduites à la monoculture extensive à grande échelle de céréales et oléagineux, à faibles emploi et valeur ajoutée par hectare, du fait de la liquidation massive de leurs productions animales, fruitières et légumières au début des années quatre-vingt-dix. Par contre en Europe centrale – c'est-à-dire en Pologne, en Hongrie, en République tchèque, en Slovaquie et en Slovénie – le système de polyculture – élevage a partiellement résisté après la décapitalisation initiale d'environ la moitié de leur cheptel : ce, sous la pression de leurs employés – copropriétaires, plus intéressés par la préservation de leurs emplois et leurs salaires que par le profit de leur entreprise, mais aussi grâce à des progrès de productivité. Mais cette capacité de résistance restait vulnérable, d'une part, à la concentration graduelle du capital sociétaire et de la propriété foncière par leurs dirigeants et / ou des investisseurs extérieurs, davantage soucieux de rentabilité que d'emploi et d'autre part, au transfert des terres louées vers de nouvelles grandes et très grandes exploitations

individuelles. À la fin des années quatre-vingt-dix, celles-ci avaient ainsi conquis 15 % à 20 % des surfaces agricoles dans plusieurs PECO – candidats, notamment en Hongrie et en République tchèque. Elles étaient généralement assez étendues pour se spécialiser en grandes cultures mécanisées sur un mode similaire – quoique moins intensif – aux grandes exploitations céréalières ouest-européennes. Par contre, l'émergence d'exploitations « *professionnelles* » moins étendues et donc davantage orientées vers des productions à plus haute valeur ajoutée par hectare (élevage, fruits et légumes, vin, etc.), restait très minoritaire. En résumé, l'évolution combinée des macro-exploitations sociétaires et des grandes exploitations individuelles qui en étaient issues se traduisait, dès les années 1995 – 2000, par des progrès notables en termes de productivité du travail dans certains pays disposant de grandes structures, tels la République tchèque, la Slovaquie et la Hongrie. Mais ces progrès résultaient davantage du recul des productions les plus productives par nature et nécessitant le plus de bras à l'hectare, comme l'élevage, l'arboriculture ou le maraîchage, que de gains d'efficacité des productions préservées, c'est-à-dire les grandes cultures mécanisées. Globalement, ils ne contribuaient donc pas à augmenter l'offre agricole.

Au total et dans l'état existant des régimes respectifs de subventions, les dynamiques fonctionnelles et structurelles des années 1995 – 2000 ont globalement maintenu ou aggravé la sous-compétitivité effective de l'offre agricole et agro-alimentaire des pays candidats par rapport à celle de l'UE – 15. Or, du fait des capacités macro-économiques, donc budgétaires, très inférieures de ces pays, le taux de soutien direct mesuré par l'OCDE, c'est-à-dire les subventions versées à la production agricole, ainsi que le revenu agricole moyen par actif à temps

16 - Durant cette période, les législations nationales interdisaient généralement l'achat de terres agricoles par les personnes morales, donc par les sociétés privées issues des fermes collectives et d'État. Le plus souvent, celles-ci n'en avaient d'ailleurs pas les moyens du fait de leurs rentabilités faibles ou négatives et de leur endettement élevé.

17 - Le pourcentage était supérieur dans seulement quatre pays : la Hongrie (environ 50%), la République tchèque (70%), la Slovaquie (95%) et la Bulgarie (environ 70%).

plein ¹⁸ y étaient globalement trois à quatre fois inférieurs à celui de l'UE. À la fin des années quatre-vingt-dix, seuls quelques pourcents du revenu provenaient de subventions directes dans la plupart des pays candidats, hormis la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie, alors que la proportion atteignait un tiers dans l'UE – 15, voire 100 % ou davantage dans les productions et les dimensions productives les plus aidées.

Cette forte disparité déterminait largement la sous-compétitivité effective des agricultures des PECO – candidats par rapport à l'UE qui ne pouvait que s'aggraver, faute de financement pour recapitaliser et restructurer. La seule possibilité de sortir de ce cercle vicieux reposait sur l'accès, au moins graduel, des PECO – devenus membres de l'UE – aux aides directes de la PAC et à un important volet d'aides à la restructuration. Sinon, le risque était grand, soit d'un échec des négociations d'adhésion, soit, après adhésion, d'un fort recul de la production agricole des NEM devant les importations en provenance de l'UE – 15 et d'un effondrement de leur emploi agricole, donc d'une forte augmentation d'un taux de chômage déjà considérable ^{19 20}.

2. 2000 – 2008 : CROISSANCE SOUTENUE, REPRISE AGRICOLE

Dans la période 2000 – 2008, la reprise agricole s'est clairement engagée dans les NEM, même si le mouvement s'est révélé inégal selon les pays. Cette dynamique a été impulsée par la poursuite et la généralisation de fortes croissances globales, ainsi que par les préparatifs et les suites des adhésions à l'Union européenne.

2.1. Élargissement de la PAC : la construction institutionnelle

Dans un premier temps ²¹, l'*Agenda 2000* de l'UE avait écarté l'accès des NEM aux aides directes de la PAC après adhésion : ceci au motif que ces aides avaient été introduites en 1993 pour compenser la diminution des soutiens de prix communautaires, alors que l'intégration des NEM les ferait bénéficier, prévoyait-on officiellement, d'une forte hausse de leurs prix agricoles. Mais à la fin des années quatre-vingt-dix, cette prévision s'est avérée douteuse, vu la convergence tendancielle des prix agricoles des pays candidats vers ceux de l'UE, les handicaps hors – prix de leur offre à la ferme et les retards de leurs industries agro-alimentaires. Par contre, l'*Agenda 2000* proposait de verser aux NEM un montant élevé d'aides cofinancées au « *développement rural* » et soutenant la modernisation du secteur agricole et agro-alimentaire, ainsi que les progrès du milieu rural en matière d'économie (diversification), d'infrastructures, d'environnement, d'éducation et de culture.

Autrement dit, ce schéma supposait que les aides structurelles et les hypothétiques progressions des prix agricoles permettraient de remplir une condition officiellement majeure de l'élargissement dans le domaine agricole : l'aptitude des agricultures des NEM à résister à la concurrence de leurs homologues de l'UE – 15 sur le *Marché unique* élargi. On a vu pourquoi il était difficile d'y croire. C'est aussi pourquoi les négociations d'adhésion achoppaient sur le nonaccès des NEM aux aides directes, et ce d'autant plus durement que cette proposition contredisait manifestement un principe fondateur de la PAC, consolidé par l'acte du *Marché unique* : l'égalité des conditions intra-communautaires de

18 - Le nombre d'heures que comporte une *Unité de travail annuel* (UTA) correspond au nombre d'heures effectivement travaillées dans le cadre d'un temps plein normal. Le système de Comptabilité nationale définit ainsi l'UTA : « l'emploi équivalent temps plein dans un pays se définit comme le nombre d'heures travaillées divisé par la moyenne annuelle des heures travaillées dans des emplois à temps plein sur le territoire économique » (http://ec.europa.eu/agriculture/lenvironnement/report/fr/lex_fr/report.htm).

19 - Pouliquen (A.), 1998, « Agricultural Enlargement of the EU under Agenda 2000: Surplus of farm labour versus Surplus of Farm Products » *Economics of Transition*, 2, pp 505-522.

20 - Pouliquen (A.), 2001, « Compétitivité et revenus agricoles dans les secteurs agroalimentaires des PECO. Implications avant et après adhésion pour les marchés et les politiques de l'UE », résumé et texte complet, 154p. Commission européenne – DGA (http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/ceeccomp/index_fr.htm).

21 - Proposition de la Commission européenne en 1997, adoptée par le Sommet de Berlin en 1999.

concurrence. Au sein de l'UE – 15, les adeptes du néo-libéralisme y trouvaient un argument providentiel pour préconiser l'élimination rapide des aides directes avant l'élargissement de la Communauté, mais cette position radicale était loin de rallier la majorité des gouvernements. D'un autre côté, les implications économiques, sociales et politiques d'une éventuelle « PAC à deux vitesses » étaient menaçantes pour la cohésion future de l'UE – 27 et pour l'avenir de la PAC elle-même.

Pour les gouvernements concernés, la seule solution permettant de dénouer le problème était d'ordre budgétaire. Sous la pression des principaux États contributeurs nets au budget communautaire, en particulier l'Allemagne, l'Union avait opté pour un élargissement agricole sans augmentation du budget global de la PAC. Mais cette limitation imposait aux Quinze de réduire leurs propres dotations au profit des NEM dont les capacités contributives seraient faibles. Dans ces conditions, la Commission n'a pu débloquer la situation qu'en février 2002, en proposant un compromis moins éloigné des attentes de NEM, mais tout aussi économe des deniers communautaires. En voici les points-clés :

- ◆ Les pays candidats intégreront l'UE en mai 2004, sous réserve de progrès suffisants pour appliquer « l'acquis communautaire », notamment concernant les normes qualitatives et sanitaires et les Agences de paiement des aides. En 2004, ils recevront les aides directes communautaires à 25 % des plafonds nationaux, calculés sur la base de leurs productions moyennes de 1995 – 1998, ce taux augmentant ensuite par paliers annuels de 5 %, puis de 10 % afin d'atteindre 100 % en 2013. Budgétairement économe, cette lente progression veut aussi éviter les brusques distorsions intersectorielles de revenus dans les NEM, ainsi que le dépassement de la « capacité d'absorption »²² de leurs administrations. Jusqu'en

2013, les aides seront attribuées selon les modalités spécifiques d'un « système simplifié de paiement unique à l'hectare ». Le versement sera totalement découplé des productions de chaque exploitation, et soumis à la même éco-conditionnalité que dans l'UE – 15. Dans chaque pays, il sera calculé en appliquant les primes communautaires aux productions moyennes éligibles par hectare de SAU, constatées dans la période 1995 – 1998. Cette période de référence sera aussi utilisée pour définir les quotas laitiers et sucriers. Mais les NEM l'ont toujours considérée comme litigieuse, car très marquée par la récession agricole post-communiste, donc par des productions inférieures de 30 % à 60 % à l'hectare aux moyennes de l'UE – 15.

- ◆ Après l'adhésion, les NEM recevront l'important volet d'aides structurelles promis au titre du « deuxième pilier » de la PAC, son montant global annuel devant – à moyen terme – décupler celui des aides pré-adhésion du programme SAPARD et ouvrant un champ d'application très large (Encadré 3).

Dans les faits et sachant que le plafonnement initial des dépenses totales de la PAC était assuré jusqu'en 2013, ce compromis a reposé sur la lente progressivité des aides directes, les retards de versement des dépenses structurelles dus aux difficultés d'absorption des NEM et surtout le report des adhésions roumaine et bulgare de mai 2004 à janvier 2007.

En décembre 2002, les accords d'adhésion finalement conclus à Copenhague ont autorisé les NEM à ajouter transitoirement aux aides directes communautaires, des compléments de 30 %, financés par leurs budgets nationaux et, les trois premières années, par une fraction modeste de leurs aides du deuxième pilier. La progression des aides directes totales vers les plafonds autorisés pouvait ainsi être accélérée au point de les atteindre dès 2010

22 - La « capacité d'absorption » désigne l'aptitude des Agences de paiement nationales à distribuer les aides communautaires en respectant les objectifs et les procédures de l'Union. Il est facile d'imaginer les difficultés d'apprentissage des administrations nationales et les risques de détournements des aides.

Encadré 3

Des aides pré-adhésion aux aides post-adhésion en faveur du développement rural

Pour préparer les adhésions, le programme *Special Accession Program for Agriculture and Rural Development* (SAPARD) a été doté par l'UE de 3,7 milliards d'euros (valeur 2000) pour la période 2000 – 2006. Parmi les quinze mesures proposées, les PECO – candidats ont généralement privilégié les trois renforçant directement leur compétitivité agricole et agro-alimentaire : 1) investissements agricoles et agro-alimentaires, 2) infrastructures rurales (routes, adduction d'eau, assainissement) et 3) diversification économique. Le reste du fonds a été diversement réparti entre les thèmes suivants : 4) normes sanitaires, qualitatives et environnementales, 5) pratiques agricoles respectant l'environnement, 6) formation professionnelle et assistance technique, 7) filière forestière, 8) rénovation des villages et patrimoine rural, 9) groupements de producteurs et 10) remembrement.

Après les adhésions, les aides communautaires au développement rural – dont le montant annuel va, à terme, décupler celui du programme SAPARD – ont été elles aussi minoritairement co-financées, c'est-à-dire complétées par les contributions des NEM et de leurs investisseurs privés. Elles ont fait l'objet de plans nationaux, encadrés par les règles communautaires définissant notamment les proportions minimales de certaines dépenses. Leur champ d'action possible était beaucoup plus large que celui de SAPARD et prévoyait trente-sept mesures, regroupées en quatre axes :

- ◆ Axe 1 – Compétitivité : investissements de modernisation en agriculture et sylviculture, en aval de ces filières et dans les infrastructures productives, prétraitements, installation de jeunes, formation professionnelle, conseil et information, groupements de producteurs, innovation.
- ◆ Axe 2 – Environnement : indemnisation des handicaps naturels, paiements agri-environnementaux, bien-être animal, reforestation, *Natura 2000*, investissements non-productifs.
- ◆ Axe 3 – Diversification de l'activité économique, rénovation des villages, des services, de la formation ; animation et patrimoine culturel.
- ◆ Axe 4 – Initiatives locales et coopératives de développement, visant la compétitivité, la qualité de vie, l'environnement et la formation.

La plupart des NEM ont privilégié l'axe 1 pour renforcer la compétitivité de leurs secteurs agricoles et agro-alimentaires et l'axe 2 afin de capter le maximum d'indemnités à l'hectare dans les zones dites à « handicaps naturels » (montagne ou autres), très largement définies dans certains pays.

(Tableau 2). Mais les compléments nationaux n'ont pas obligatoirement été découplés des productions effectives des exploitations. Plusieurs NEM ont utilisé cette facilité pour soutenir spécifiquement certaines productions vulnérables, notamment en élevage. Ils ont en cela suivi l'exemple des « *couplages partiels* » maintenus de l'UE – 15. Mais cette facilité accordée aux NEM cessera en 2013 puisque ceux-ci accéderont à leurs plafonds respectifs d'aides directes communautaires et devront élimi-

ner leurs compléments nationaux. Il est convenu qu'ils adopteront alors le système d'aides directes qui sera appliqué dans le reste de l'UE.

Par ailleurs, les NEM ont obtenu des dérogations transitoires à l'acquis communautaire. La possibilité d'acheter des terres agricoles pour des personnes physiques ou morales étrangères à ces pays a ainsi été différée de sept ans : ce, en contrepartie de la possibilité accordée aux États-membres de l'UE – 15 de différer d'autant le plein accès des

Tableau 2
Progression des aides directes de 2004 à 2013 dans les PECO ayant intégré l'UE*
(en % des plafonds alloués)

		Compléments nationaux maxima		
	Paielement unique communautaire	auto-financés	pris sur le 2 ^e pilier	Total (maxima)
2004	25 %	15 %	15 %	55 %
2005	30 %	20 %	10 %	60 %
2006	35 %	25 %	5 %	65 %
2007	40 %	30 %	0 %	70 %
2008	50 %	30 %	0 %	80 %
2009	60 %	30 %	0 %	90 %
2010	70 %	30 %	0 %	100 %
2011	80 %	20 %	0 %	100 %
2012	90 %	10 %	0 %	100 %
2013	100 %	0 %	0 %	100 %

* Il s'agit des huit pays d'Europe centrale et orientale (PECO) intégrés depuis le 1^{er} mai 2004 :

l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie.

Sources : Commission européenne et calculs de l'auteur

ressortissants des NEM à leur marché du travail. Dans les faits, cette contrepartie a été très diversement utilisée et même graduellement assouplie par les pays de l'UE – 15. Par ailleurs, une fraction décroissante des produits agro-alimentaires « *hors-normes* » des NEM a pu, durant trois à cinq ans, continuer à être commercialisée sur leurs marchés intérieurs, à condition d'être identifiée par un label de qualité spécifique. De même, certains régimes nationaux de soutien et de protection en faveur de produits sensibles – plus avantageux que la PAC – n'ont été que graduellement abolis, notamment en Hongrie. De courtes dérogations transitoires ont également été accordées, au cas par cas, en matière de normes phytosanitaires, vétérinaires et de bien-être animal. Dans les huit pays d'Europe centrale et orientale intégrés depuis le 1^{er} mai 2004²³, la plupart de ces dérogations ont maintenant cessé d'opérer, hormis celles – très sensibles – interdisant les achats étrangers de terres agricoles et cela en

dépôt de l'allègement progressif des critères limitant l'accès à l'emploi des personnes issues des NEM dans certains pays de l'ex-UE – 15.

Le *Tableau 3* présente le montant et la composition des dépenses effectives totales de la PAC durant la période financière 2000 – 2006, ainsi que celles de l'année 2008, représentative de la période financière 2007 – 2013. Sur la première période, les NEM n'ont reçu que 3 % des dépenses de l'UE – 27 car il s'agissait seulement des aides pré-adhésions versées jusqu'en 2004 pour les huit premiers entrants et jusqu'en janvier 2007, pour la Roumanie et la Bulgarie. Par contre, la part des NEM représente près de 12 % en 2008 et elle pourrait atteindre environ 18 % en 2013 du fait de la montée ultérieure programmée des aides. En 2008, les aides directes et au développement rural ont respectivement absorbé 55 % et 37 % des dépenses dans les NEM contre 79 % et 11 % dans l'ex-UE – 15. La part structurelle des aides

Tableau 3
Dépenses totales effectives de la Politique agricole commune
sur la période 2000 – 2006 et sur l'année 2008 (en milliards d'euros)

Période financière 2000 – 2006 – Dépenses totales				
	Aides directes	Soutiens de marché	Développement rural	Total
Pologne	1,509	0,374	3,321	5,204
Hongrie	0,689	0,434	0,802	1,925
Rép. tchèque	0,468	0,141	0,569	1,178
Slovaquie	0,185	0,082	0,451	0,718
Slovénie	0,055	0,019	0,272	0,346
Lituanie	0,184	0,112	0,502	0,799
Lettonie	0,063	0,006	0,374	0,443
Estonie	0,049	0,012	0,196	0,257
Roumanie	0	0	0,533	0,533
Bulgarie	0	0	0,212	0,212
NEM – 12 *	3,225	1,22	7,29	11,00
UE – 15 *	206,4	63,94	52,26	322,64
UE – 27 *	209,6	65,16	59,55	355,14
Période financière 2007 – 2013 – Dépenses de l'année 2008				
	Aides directes	Soutiens de marché	Développement rural	Total
Pologne	1,248	0,206	1,035	2,488
Hongrie	0,543	0,019	0,252	0,814
Rép. tchèque	0,380	0,065	0,241	0,686
Slovaquie	0,156	0,044	0,144	0,345
Slovénie	0,056	0,040	0,113	0,209
Lituanie	0,158	0,016	0,073	0,247
Lettonie	0,062	0,038	0,071	0,171
Estonie	0,041	0,001	0,046	0,088
Roumanie	0,422	0,052	0,110	0,584
Bulgarie	0,166	0,012	0,082	0,261
NEM – 12 *	3,254	0,502	2,180	5,936
UE – 15 *	34,31	4,94	4,73	43,99
UE – 27 *	37,56	5,44	6,91	49,92

* Le groupe des douze nouveaux États-membres (NEM – 12) rassemble les dix États (Chypre, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, République tchèque, Slovaquie et Slovénie) ayant rejoint les quinze pays déjà membres de l'Union européenne en mai 2004 (UE – 15), ainsi que la Roumanie et la Bulgarie, intégrées en janvier 2007. Depuis cette date, l'UE compte donc vingt-sept États-membres (UE – 27).

Tableau 4
Dépenses de la Politique agricole commune en 2008 par pays
(en % de la production agricole et par hectare de SAU)

	Production (millions €uros)	Dépense totale payée (millions €uros) (% production)		SAU (millions hectares)	Dépense totale / ha SAU Payée (€ 2008) Programmée en 2013 (€ 2004)	
	2008 *	2008	2008	2007 **	2008	2013
Pologne	21 789	2 488	11,4	16,177	154	–
Hongrie	7 684	814	10,6	5,807	140	–
Rép. tchèque	4 735	686	14,5	4,254	160	–
Slovaquie	2 419	345	14,3	1,931	182	–
Slovénie	1 174	209	17,8	0,499	418	–
Lituanie	2 224	247	11,1	2,696	91	–
Lettonie	1 050	171	16,3	1,839	95	–
Estonie	653	88	13,5	0,823	110	–
NEM – 10 ***	42 484	5 094	12,0	34,187	149	–
Roumanie	18 234	584	3,2	13,714	43	–
Bulgarie	4 467	261	5,8	5,116	51	–
NEM – 12 ***	65 185	5 894	9,6	53,017	112	181
UE – 15 ***	312 286	43 986	14,1	129,245	340	330
UE – 27 ***	377 471	49 922	11,7	182,262	274	286

* Estimation.

** Approximation pour 2008.

*** Le groupe des douze nouveaux États-membres (NEM – 12) rassemble les NEM – 10, c'est-à-dire les dix États (Chypre, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, République tchèque, Slovaquie et Slovénie) ayant rejoint les quinze pays déjà membres de l'Union européenne en mai 2004 (UE – 15), ainsi que la Roumanie et la Bulgarie, intégrées en janvier 2007. Depuis cette date, l'UE compte donc vingt-sept États-membres (UE – 27).

Sources : Eurostat – Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

de la PAC est donc 3,4 fois plus élevée dans les NEM. Néanmoins, à 37 %, elle reste minoritaire, et nous montrerons que l'impact des aides directes sur les revenus et les structures agricoles a été, dans un premier temps, beaucoup plus important. Le *Tableau 4* documente la question de la parité de traitement communautaire entre anciens et nouveaux États-membres. En 2008, l'ensemble des aides de la PAC payées aux NEM intégrés en 2004 a globalement représenté 12 % de la valeur de leur production agricole, soit un pourcentage

proche de celui de 14 % enregistré dans l'UE – 15. L'intégration de la Roumanie et la Bulgarie a provisoirement abaissé ce taux global à 9,6 % car le versement des aides débute et les paiements y sont retardés par des difficultés d'absorption. Mais, une fois celles-ci surmontées, l'augmentation programmée des dépenses peut conduire en 2013 à un taux équivalent, voire supérieur à celui de l'UE – 15, selon les évolutions respectives de la production.

En revanche, le montant total, par hectare de SAU, des paiements de la PAC aux NEM intégrés en 2004 n'atteignait en 2008 que 44 % de celui de l'UE – 15. Cet écart résulte de la référence à la production par hectare sur la période 1995 – 1998, utilisée pour calculer les paiements directs des NEM et la progression relative de leur productivité depuis 2000 peut donc les inciter à mettre cette référence en cause. Là encore, l'intégration de la Roumanie et de la Bulgarie en 2007 a fait provisoirement baisser le pourcentage global, à 33 %, pour l'ensemble des NEM. Mais l'augmentation programmée des dépenses devrait permettre de parvenir en 2013 à un pourcentage d'environ 55 % de celui de l'ex-UE – 15.

Mais il faut ici souligner un point capital et souvent négligé : l'infériorité marquée, en Euros, des prix intérieurs de consommation dans les NEM par rapport à l'UE – 15 – autrement dit l'écart entre taux nominaux et « *taux réels* » de change ²⁴ – a ajouté en moyenne, dans les NEM, environ 60 % de pouvoir d'achat intérieur de consommation aux aides définies en Euros. Le *Tableau 5* mesure cet avantage de change par pays en 2007 et en unités de *standard de pouvoir d'achat* (SPA). Cet atout substantiel explique largement l'impact spectaculaire des paiements directs sur les revenus agricoles des NEM. Il bénéficie intégralement à la partie des aides finalement absorbée par la consommation

des agriculteurs, mais beaucoup moins à celle finançant les investissements et les achats d'intrants importés dont les prix sont impactés par les devises fortes. Si, de ce fait, l'avantage de change n'était plus de 60 %, mais seulement de 40 % pour l'ensemble des aides et restait à ce niveau en 2013, le pouvoir d'achat intérieur des aides de la PAC aux NEM, par hectare de SAU, s'élèverait alors à environ 77 % de celui de l'UE – 15 et à plus de 100 % de celui-ci par unité produite. Ceci modifie donc fortement – en faveur des NEM – les comparaisons précédentes portant sur les taux d'aides mesurés en Euros. D'ailleurs, en 2008 – 2009, la crise économique – financière a déjà accentué cet effet dans la plupart des NEM, en dépréciant fortement leurs monnaies par rapport à l'Euro.

2.2. Dynamiques fonctionnelles et structurelles

2.2.1. La poursuite et la généralisation d'une forte croissance globale ...

De 2000 à 2008, la croissance globale s'est poursuivie à un rythme élevé dans les NEM, y compris en Roumanie et en Bulgarie. En volume, leur PIB consolidé a augmenté d'environ 45 %, contre seulement + 16 % dans l'UE – 15 (*Tableau 6*). Selon

Tableau 5
Pouvoir d'achat intérieur d'un Euro par pays en 2007 *
(en unités de standard de pouvoir d'achat)

UE – 15	Pologne	Hongrie	République tchèque	Slovaquie	Slovénie	Lituanie	Lettonie	Estonie	Roumanie	Bulgarie
1,08	1,64	1,55	1,62	1,64	1,30	1,76	1,55	1,49	1,82	2,47

* Prenons un exemple : convertis en Euros, les prix de consommation polonais sont – globalement et pour un panier de la ménagère moyen – inférieurs de 64 % à leurs homologues français. Ainsi, avec 100 Euros d'aides directes, un agriculteur polonais peut acheter en Pologne un panier de la ménagère qui coûterait 164 Euros à son homologue français s'approvisionnant en France, c'est-à-dire dans la zone Euro.

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

Tableau 6
UE – 15 et PECO : évolution de la croissance économique et des dépenses alimentaires *

	PIB ** réel (€ - SPA **)					Consommation alimentaire (% des dépenses totales des ménages)			VAB ** (% PIB **)
	Par habitant % UE – 15	Variation en volume 2000 = 100							
	2007	2005	2008	2009	2009 / 2008	2001	2004	2006	2007
Pologne	48	116	138	136	- 1,4 %	28,0	25,8	27,3	2,7
Hongrie	56	123	130	122	- 6,2 %	27,7	26,1	25,8	2,4
Rép. tchèque	72	120	140	136	- 2,9 %	26,4	24,8	22,8	0,9
Slovaquie	60	127	162	158	- 2,5 %	28,7	24,8	23	1,0
Slovénie	80	120	150	145	- 0,3 %	22,0	20,2	19,4	1,2
Lituanie	53	146	177	158	- 10,7 %	38,9	35,2	32,2	2,7
Lettonie	49	148	175	152	- 13,1 %	27,7	29,4	-	1,7
Estonie	61	146	166	149	- 10,2 %	32,7	26,7	23,8	1,8
Roumanie	38	132	161	155	- 3,7 %	39,9	-	33,0	5,1
Bulgarie	33	129	146	143	- 0,7 %	31,8	-	-	4,2
UE – 15	100	109	116	111	- 4,3 %	16,2	-	15,4	1,1

* La sensibilité des productions agricoles aux accidents climatiques annuels est fortement accrue dans les NEM du fait de niveaux moyens d'utilisation d'intrants courants et fixes encore très inférieurs à ceux de l'UE. Pour lisser cet impact, les données 2000 et 2008 retenues dans le Tableau 6 correspondent respectivement aux moyennes trisannuelles 1999 – 2001 et 2007 – 2009, conformément aux usages statistiques en la matière.

** PIB : produit intérieur brut – SPA : standard de pouvoir d'achat – VAB : valeur ajoutée brute

Source : Eurostat

les pays, cette croissance cumulée a varié de 30 % à 77 %. Les plus hauts rythmes ont été enregistrés dans les pays baltes, la Roumanie et la Slovaquie. Au total, depuis 1995, le PIB moyen par habitant – en pouvoir d'achat – a progressé : dans l'ensemble consolidé des pays intégrés en 2004, il est passé d'environ le tiers de la moyenne de l'UE – 15 à 55 % et, en Roumanie et Bulgarie, d'environ 20 % à 35 %.

2.2.2. ... se transmet enfin à l'agriculture ...

Malgré la lente diminution de la part des dépenses alimentaires (Tableau 6), la hausse consécutive du pouvoir d'achat a suffisamment impulsé celles-ci

pour entraîner une augmentation tendancielle de la production agricole et – plus fortement – de sa valeur ajoutée. Correction faite des fluctuations météorologiques, le volume global de la production a augmenté, en tendance entre 2000 et 2008, d'environ 12 % dans les NEM contre seulement 3 % dans l'UE – 15 (Tableau 7). L'impact positif de l'adhésion à l'Union européenne est évident en Pologne et plus encore dans les pays baltes. Il est moins marqué dans les autres pays d'Europe centrale ayant adhéré en 2004. La progression roumaine et le recul bulgare renvoient essentiellement à des facteurs endogènes à ces deux pays qui, en 2007, bénéficiaient encore très peu des aides de la PAC.

Tableau 7
NEM et UE – 15 : croissance réelle de la production agricole de 2000 à 2008
*(Production de la branche agricole aux prix de base *)*

Variation en volume (aux prix 2005 en Euros – 2000 ** = 100)									Valeur (milliards €)
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 **	2007
Pologne	102	102	101	115	114	113	119	120	19,9
Hongrie	105	98	91	113	105	102	90	117	6,7
Rép. tchèque	100	97	92	107	105	100	103	108	4,3
Slovaquie	99	105	102	114	104	101	97	101	2,0
Slovénie	97	110	96	114	113	105	109	108	1,1
Lituanie	95	106	114	126	140	134	145	154	2,1
Lettonie	106	117	125	131	146	143	159	159	1,0
Estonie	106	105	105	105	112	110	124	123	0,7
Roumanie	108	104	112	132	115	118	97	110	14,3
Bulgarie	97	102	92	98	92	92	73	87	3,3
NEM	103	103	102	117	113	110	104	112	55,4
UE – 15	99	100	98	105	101	100	102	103	298,9

* Les « prix de base » sont systématiquement appliqués par Eurostat à la comptabilité de la branche agricole. Ils incluent les subventions nettes d'impôts directement liées à la production, ainsi assimilées à des compléments de prix. Ces subventions nettes particulières étant minimales, les prix de base sont assimilables aux prix de marchés proprement dits.

** La sensibilité des productions agricoles aux accidents climatiques annuels est fortement accrue dans les NEM du fait de niveaux moyens d'utilisation d'intrants courants et fixes encore très inférieurs à ceux de l'UE. Pour lisser cet impact, les données 2000 retenues dans ce tableau correspondent à la moyenne des années 1999, 2000 et 2001 et les données 2008, à la moyenne des années 2007, 2008 et 2009.

Sources : Eurostat – Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

Mais, tout comme celle d'un pays, la croissance économique de la branche agricole se mesure correctement par celle de sa création de valeur, c'est-à-dire sa valeur ajoutée « *aux prix du marché* ». De 2000 à 2008, celle-ci a globalement augmenté, en volume, d'environ 30 % dans les NEM contre seulement 5 % dans l'UE – 15 (*Tableau 8*). Cette augmentation est 2,5 fois plus rapide que celle de la production agricole, alors que dans l'UE, elle n'est supérieure que de 2 %. De 2000 à 2008, le taux de valeur ajoutée de la production agricole et, *ipso facto*, la productivité des consommations intermédiaires ²⁵ (intrants) ont donc davantage progressé dans les

NEM que dans l'UE – 15 et se sont rapprochés des niveaux de cette dernière, encore un peu supérieurs en 2008. Toutefois, il faut souligner que la République tchèque et la Slovaquie constituent deux contre-exemples à cette évolution, en particulier comparées à la Pologne. De 2000 à 2008, la valeur ajoutée a crû 2,7 fois plus en Pologne qu'en République tchèque et 4 fois plus qu'en Slovaquie : ceci en raison de la croissance beaucoup plus rapide, simultanément, de la production agricole polonaise (20 % contre 8 % et 1 %) et de son taux de valeur ajoutée (25 % contre 10 % et 2 %). Résultat : en 2008, le taux de valeur ajoutée atteignait seulement 28 % en République

25 - Le taux de valeur ajoutée de la production agricole est le rapport de la première à la seconde - la productivité des consommations intermédiaires est le rapport de la production agricole à ces consommations.

Tableau 8
NEM et UE – 15 : croissance réelle de la valeur ajoutée brute de l'agriculture de 2000 à 2008
*(Valeur ajoutée brute aux prix de base *)*

	Variation en volume (aux prix 2005 en Euros – 2000 ** = 100)								En pourcentage de la production	
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 **	2000 **	2008 **
Pologne	107	106	105	137	140	131	146	140	33,1	41,0
Hongrie	104	80	81	133	126	118	87	121	30,3	40,8
Rép. tchèque	99	93	89	121	119	106	86	115	25,5	28,0
Slovaquie	90	100	78	117	105	103	88	110	26,3	26,8
Slovénie	95	123	90	132	128	107	110	104	39,8	37,5
Lituanie	82	102	126	137	158	152	181	208	32,7	47,0
Lettonie	100	112	113	117	126	109	124	191	43,2	42,2
Estonie	101	111	111	102	104	103	127	122	43,3	43,9
Roumanie	110	102	107	128	102	107	86	99	54,4	48,9
Bulgarie	98	144	140	144	145	136	77	120	29,4	40,4
NEM	105	104	105	131	122	118	107	130	37,5	40,0
UE – 15	98	101	98	102	102	100	103	105	45,7	46,6

* Les « prix de base » sont systématiquement appliqués par Eurostat à la comptabilité de la branche agricole. Ils incluent les subventions nettes d'impôts directement liées à la production, ainsi assimilées à des compléments de prix. Ces subventions nettes particulières étant minimales, les prix de base sont assimilables aux prix de marchés proprement dits.

** La sensibilité des productions agricoles aux accidents climatiques annuels est fortement accrue dans les NEM du fait de niveaux moyens d'utilisation d'intrants courants et fixes encore très inférieurs à ceux de l'UE. Pour lisser cet impact, les données 2000 retenues dans ce tableau correspondent à la moyenne des années 1999, 2000 et 2001 et les données 2008, à la moyenne des années 2007, 2008 et 2009.

Sources : Eurostat – Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

tchèque et 27 % en Slovaquie contre 41 % en Pologne et plus de 40 % dans tous les autres NEM. Cette situation traduit la forte particularité des structures agricoles tchèques et slovaques, caractérisées par l'hégémonie des macro-exploitations sociétaires et salariales et, en République tchèque, par les très grandes exploitations individuelles qui en sont issues. Parallèlement, il n'est pas surprenant que l'agriculture hongroise, dont les secteurs sociétaire et familial ont un poids similaire dans la production et la SAU, présente des résultats intermédiaires entre ces deux profils contrastés.

2.2.3. ... et fait reculer le chômage et le suremploi agricole

De 2000 à 2007, la généralisation d'une forte croissance globale et le développement important de l'émigration au départ de plusieurs pays, notamment la Pologne et la Roumanie, ont conduit à un recul considérable du chômage que la récession des années quatre-vingt-dix avait généré sous une forme déclarée et peu ou non secourue et / ou sous celle, cachée, du suremploi agricole (Tableau 9). En 2007, le taux de chômage global des dix NEM a quasiment rejoint celui de l'UE – 15 et le recul a

Tableau 9
NEM et UE – 15 : évolution du chômage et de l'emploi agricole entre 2000 et 2007

	Taux de chômage (% population active)				Emploi agricole (en UTA)			Emploi agricole (% Emploi total)			Emploi salarié (% Emploi agricole)
					NEM = 100	Évolution 2000 = 100					
	2000	2005	2007	2009 *	2007	2005	2007	2000	2005	2007	2007
Pologne	16,1	17,8	9,6	8,9	38,3	92	92	18,7	17,1	14,7	10,1
Hongrie	6,4	7,2	7,4	10,7	7,7	77	68	6,5	4,8	4,6	67,0
Rép. tchèque	8,7	7,9	5,3	8,0	2,3	92	83	5,2	4,1	3,6	80,0
Slovaquie	18,8	16,3	11,1	13,6	1,5	69	64	6,9	4,9	4,2	84,4
Slovénie	6,7	6,5	4,9	6,8	1,4	87	81	9,6	8,9	9,9	14,3
Lituanie	16,4	8,3	4,3	14,6	1,9	80	61	18,4	14,8	10,4	35,9
Lettonie	13,7	8,9	6,0	22,8	1,8	93	72	14,4	12,6	9,9	49,4
Estonie	12,8	7,9	4,7	15,2	0,5	59	51	7,0	5,8	4,7	65,8
Roumanie	7,3	7,2	6,4	7,2	36,9	71	61	45,2	32,8	29,5	5,3
Bulgarie	16,4	10,1	6,9	7,9	8,2	81	64	13,2	9,3	7,5	43,7
NEM	–	–	–	–	100	80	72	–	–	17,7	–
UE – 15	7,7	8,1	7,0	9,1	94	91	86	4,3	3,7	3,5	38,7

* Décembre.

Sources : Eurostat et calculs de l'auteur

été particulièrement spectaculaire en Pologne et en Slovaquie, où le taux avait dépassé 20 % durant la décennie précédente, et à nouveau en Pologne en 2003. Mais, en 2009, la crise a fait fortement repartir les chiffres à la hausse – sauf en Pologne grâce notamment, nous le verrons, aux atouts spécifiques offerts par ses structures agraires. Corrélativement, l'emploi agricole total a diminué de 29 % dans les NEM de 2000 à 2007, soit deux fois plus vite que dans l'UE – 15. Ce recul massif est très majoritairement dû au reflux du surem-ploi dans les exploitations de subsistance et semi-subsistance et ce, sous la pression combinée de l'industrie et du commerce alimentaire qui ont de plus en plus refusé leur offre marchande de produits très morcelée, non organisée et hors-normes communautaires, ainsi que des opportunités croissantes d'emplois en ville ou à l'étranger.

Ici encore, la diversité des évolutions nationales s'explique par celle des configurations structurelles respectives.

◆ En Roumanie, les nouvelles micro-exploitations de subsistance, très peu marchandes et sous-équipées, prédominaient massivement dans l'agriculture familiale. Faute de revenus extra-agricoles suffisants, beaucoup d'entre elles n'ont pas pu éviter la migration de leurs jeunes actifs surnuméraires vers l'économie urbaine en croissance rapide et vers l'étranger. Ceci suffit à expliquer le reflux massif – moins 39 % en sept ans – de l'emploi agricole que les *retours* à la terre des années quatre-vingt-dix avaient démesurément gonflé. Vu leurs gros effectifs antérieurs de microfundia de subsistance, nouvellement créées ou étendues, c'est aussi l'explication majeure de la chute spectaculaire de

l'emploi agricole en Estonie (- 49 %), en Lituanie (- 39 %), en Bulgarie (- 36 %), en Hongrie (- 32 %) et en Lettonie (- 28 %). Dans tous ces pays, le recul de l'emploi agricole résulte aussi, en moindre part, des progrès de la productivité du travail dans les exploitations purement marchandes, de type familial et sociétaire.

- ◆ En revanche, ces progrès de la productivité du travail sont l'explication presque unique du recul de l'emploi agricole en République tchèque et en Slovaquie, où le secteur microfundiaire est resté marginal dans les années quatre-vingt-dix et où l'emploi salarié des macro-exploitations sociétaires a constitué plus de 80 % de l'emploi agricole (*Tableau 9*).
- ◆ La Pologne constitue un autre cas particulier important puisqu'elle compte 38 % de la population totale des NEM et que l'agriculture de subsistance ou de semi-subsistance prédomine encore massivement dans l'emploi agricole total. Mais, à la différence des cas précédents, ces exploitations de semi-subsistance sont anciennes, équipées, globalement plus concentrées et beaucoup mieux dotées en revenus familiaux non-agricoles, en hausse depuis 2000. C'est sur la base de cet héritage historique particulier, considérablement renforcé par les aides directes communautaires à partir de 2004, que l'emprise foncière et l'emploi agricole de ces exploitations ont beaucoup mieux résisté que prévu à leur exclusion graduelle des marchés. Seules les plus petites se sont totalement repliées sur l'auto-consommation (mode de subsistance) ou ont renoncé à cultiver leurs terres, sans pour autant nécessairement les vendre ou louer. Ainsi, s'expliquent le faible recul de l'emploi agricole polonais de 2000 à 2005 (- 8 %), puis sa stagnation.

En résumé, la part de l'agriculture dans l'emploi total des NEM, initialement très supérieure à celle de l'UE – 15, a notablement convergé vers celle-ci, c'est-à-dire à 3,5 % en 2007. L'écart est

même devenu faible ou négligeable en République tchèque, en Hongrie, en Slovaquie, en Slovénie et en Estonie. Par contre, il reste substantiel en Lituanie, en Lettonie et en Roumanie, voire considérable en Pologne (15 %) et, malgré sa rapide diminution, exorbitant en Roumanie (30 %). La Pologne et la Roumanie cumulaient ainsi, en 2007, 75 % de l'emploi agricole total des NEM pour 62 % de leur production agricole totale. Ceci nous conduit donc à mener une analyse comparée est – ouest des productivités moyennes de la terre et du travail agricoles et de leurs évolutions.

2.2.4. Productivité moyenne de la terre : de notables progrès relatifs

De 2000 à 2007, la surface agricole utilisée dans les NEM a globalement diminué de 10 %, soit un rythme trois fois plus rapide que celui de l'UE – 15 (*Tableau 10*). Ce recul résulte de l'urbanisation et de l'abandon des parcelles de qualité médiocre, mal situées ou trop exiguës, ainsi que de cessations d'activité sans ventes des terres. Mais le fait qu'il se produise uniquement avant les adhésions de 2004 puis s'arrête, voire s'inverse en Pologne et en République tchèque, indique que les aides directes à l'hectare ont beaucoup accru l'intérêt pour le foncier agricole : ceci en raison de leur fort impact sur le revenu agricole et du fait qu'elles soient découplées de la production²⁶.

Sur l'ensemble de la période, ce recul des surfaces signifie que la production par hectare, autrement dit l'intensité agricole, a progressé 10 % plus vite que la production, soit + 22 % pour l'ensemble consolidé des NEM contre 6,3 % dans l'UE – 15 (*Tableau 10*). Ainsi, s'amorce clairement la réduction du grand écart d'intensité agricole moyenne entre l'Est et l'Ouest, partiellement hérité de l'ère communiste et très aggravé par les récessions post-communistes. De 2000 à 2007, l'intensité agricole moyenne des NEM est passée de 31 %

26 - Rappelons qu'en 2013, ce découplage sera total dans les NEM intégrés en 2004, après élimination de leurs suppléments nationaux.

Tableau 10
NEM et UE – 15 : croissance de l'intensité agricole et densité animale

	Surface agricole utilisée (millions ha de SAU)			Intensité agricole (Production agricole en € / ha SAU) Évolution réelle 2000 = 100 Pourcentage UE – 15				Densité du bétail (UGB / ha SAU)	
	2000 *	2005	2007	2000	2005	2007	2008 **	2003	2007
Pologne	17,6	15,9	16,2	35	44	53	–	0,77	0,72
Hongrie	6,05	5,9	5,8	43	49	50	–	0,61	0,56
Rép. tchèque	4,0	3,6	4,3	40	44	44	–	0,63	0,58
Slovaquie	2,3	1,9	1,9	36	41	45	–	0,45	0,38
Slovénie	0,6	0,5	0,5	85	98	96	–	1,20	1,13
Lituanie	3,5	2,8	2,7	18	26	33	–	0,47	0,39
Lettonie	2,5	1,7	1,8	14	20	25	–	0,31	0,28
Estonie	0,9	0,8	0,8	25	29	36	–	0,41	0,35
Roumanie	14,8	14,3	13,7	31	42	45	–	0,52	0,43
Bulgarie	5,8	5,3	5,1	30	29	28	–	0,56	0,40
NEM	59,0	52,9	52,9	31	41	45	122,0	–	–
UE – 15	133,6	130,3	129,2	100	100	100	106,3	0,89	0,88

* Moyennes de 1998 et 2002.

** Approximation : SAU 2007.

Sources : Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

à 45 % du niveau de l'UE – 15, ce taux variant de 28 % en Bulgarie à 53 % en Pologne. Seule exception, le taux slovène de 96 % : celui-ci s'explique par un PIB par habitant proche de la moyenne de l'UE – 15 (80 % en 2007) qui a depuis longtemps permis d'apporter un soutien élevé à l'agriculture sous forme de subventions et de protections douanières.

Une première cause de l'infériorité encore très marquée de l'intensité agricole moyenne des NEM par rapport à l'UE – 15 est celle, de l'ordre de - 20 % à - 40 % selon les produits et les pays, des rendements végétaux et animaux moyens. Elle résulte principalement du moindre usage d'intrants courants et fixes achetés, mais la tendance est désormais à l'augmentation des rendements et de l'usage d'intrants, polarisée sur la fraction la plus marchande et concentrée du secteur. Une

deuxième cause est la moindre place des productions intensives par nature : élevage, plantations fruitières, vignes et maraîchage. Comme le montre le *Tableau 10*, les densités de bétail restaient en 2007 globalement inférieures d'environ un tiers à la moyenne de l'UE – 15. Mais l'amélioration des rendements moyens en aviculture et en lait, à partir de niveaux très inférieurs, surcompense globalement cette diminution relative du cheptel. En revanche, la production porcine, majoritaire dans la production et la consommation de viandes des NEM, souffre globalement d'importants retards structurels et tend à céder du terrain devant l'importation nette en provenance de l'UE – 15. Les conditions pédoclimatiques, globalement moins favorables que dans l'UE – 15, contribuent aussi à la moindre intensité agricole des NEM. Mais il n'en reste pas moins que le grand écart qui

subsiste par rapport à l'UE – 15 renvoie principalement au facteur limitant décisif qu'est la capitalisation de l'agriculture, globalement encore très inférieure dans les NEM.

2.2.5. Productivité moyenne du travail agricole : une forte progression relative

Le *Tableau 11* montre que la productivité moyenne du travail agricole dans les NEM – 10 progresse dix fois plus vite que dans l'UE – 15, et ce à partir d'une infériorité beaucoup plus marquée que celle caractérisant l'intensité agricole. De 2000 à 2006, elle a globalement augmenté de 18 % contre seulement 1,8 % dans l'UE – 15, passant de 11 % du niveau moyen de celle-ci en 2000 à 17 % en 2007. Il n'est

pas étonnant que ce pourcentage progresse, selon les pays et dans le temps, du fait de la diminution de la place de l'agriculture de subsistance et de semi-subsistance dans l'emploi agricole total.

2.2.6. Revenus agricoles : le fort impact de l'intégration européenne

Comme le montre le *Tableau 12*, les huit NEM ayant intégré l'Union européenne en 2004 ²⁷ ont enregistré dès 2004 un bond spectaculaire d'environ 80 % de leur revenu agricole par actif et celui-ci a continué d'augmenter fortement jusqu'en 2007. Ceci s'explique essentiellement par l'accès aux aides directes de la PAC dont le montant a, comme prévu, progressivement augmenté. Mais il a aussi

Tableau 11
NEM et UE – 15 : évolution des productivités moyennes du travail agricole
(Valeur ajoutée brute aux prix de base par UTA)

	Évolution en euros (UE – 15 = 100)			Variation en volume (2000 * = 100)
	2000	2005	2007	2006 **
Pologne	10	12	16	–
Hongrie	15	20	23	–
Rép. tchèque	33	27	37	–
Slovaquie	16	20	25	–
Slovénie	18	24	21	–
Lituanie	12	18	29	–
Lettonie	8	9	13	–
Estonie	11	24	36	–
Roumanie	8	11	12	–
Bulgarie	9	11	10	–
NEM	11	13	17	118
UE – 15	100	100	100	101,8

* 2000 = moyenne des années 1999, 2000 et 2001. – ** 2006 = moyenne des années 2005, 2006 et 2007.

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

Tableau 12
NEM et UE – 15 : évolution réelle du revenu agricole * par UTA entre 2000 et 2009

(2000 = 100)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 **	% de variation 2009 / 2008	% de variation 2009 / 2007
France	95,8	94,4	89,7	99,0	109,6	98,3	78,8	- 19,8	- 29,1
UE – 15	100,2	101,3	95,1	97,8	104,3	100,1	88,6	- 11,5	- 15,1
Pologne	96,0	180,8	164,1	181,1	221,6	182,5	159,9	- 12,4	- 27,8
Hongrie	91,7	144,6	144,6	145,5	174,7	207,2	133,4	- 35,6	- 23,6
Rép. tchèque	87,3	137,5	152,2	155,6	197,0	201,8	153,2	- 24,1	- 22,2
Slovaquie	100,5	130,1	121,3	148,0	156,3	171,4	153,6	- 10,4	- 1,7
Slovénie	90,2	139,1	139,8	136,3	148,6	135,0	119,6	- 11,4	- 19,5
Lituanie	96,5	152,5	191,1	175,7	303,1	287,5	199,5	- 16,7	- 34,2
Lettonie	140,0	233,2	243,0	317,8	347,6	280,2	242,4	- 11,5	- 30,3
Estonie	136,5	229,4	248,3	232,6	327,1	251,9	211,1	- 16,2	- 35,5
Roumanie ***	106,1	154,0	92,2	91,6	69,0	88,9	75,5	- 15,1	+ 9,4
Bulgarie	84,6	82,7	97,9	94,0	96,4	124,4	111,6	- 10,0	+ 15,8
NEM – 12	118,5	179,0	150,2	158,2	175,4	174,4	145,6	- 16,5	- 17,0
UE – 27	106,9	115,5	105,6	109,7	119,7	115,3	101,2	- 12,2	- 15,5

* Valeur ajoutée nette au coût de facteurs, déflatée pour chaque pays par son indice des prix de consommation.

** Première estimation.

*** 100 = moyenne de 1999, 2000 et 2001.

Sources : Eurostat et calculs de l'auteur

Tableau 13
UE – 27 et NEM : évolution de la part des subventions dans le revenu agricole *

	UE – 27	Pologne	Hongrie	Rép. tchèque	Slovaquie	Slovénie	Lituanie	Lettonie	Estonie	Roumanie	Bulgarie
2000	9,8 %	4,5 %	6,5 %	26,1 %	57,6 %	21,0 %	1,5 %	0 %	5,3 %	4,2 %	0,4 %
2004	11,9 %	18,0 %	22,1 %	23,1 %	14,9 %	30 %	6,8 %	27,5 %	25,0 %	5,9 %	4,4 %
2008	33,3 %	24,8 %	36,0 %	74,9 %	51,5 %	63,9 %	21,7 %	55,7 %	52,2 %	7,5 %	8,4 %

* Valeur ajoutée nette au coût des facteurs.

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

été considérablement amplifié par l'avantage de change, analysé plus haut. De plus, il a bénéficié des progrès importants en matière de productivité moyenne du travail sur la période 2000 – 2008. Enfin, il faut prendre en compte la légère amélioration des termes de l'échange agricole – c'est-à-dire le rapport des prix agricoles à ceux des intrants – de 2004 à 2007, celle-ci découlant de l'accès au marché communautaire et d'une conjoncture internationale favorable. Mais elle faisait suite à une période de détérioration de 2000 à 2004 et elle a été suivie par la dramatique chute des prix agricoles de 2008 – 2009, dont l'impact a été nettement plus marqué dans les NEM que dans l'ex-UE – 15. Pour autant, la chute des revenus agricoles par UTA que cette dernière a provoquée dans les NEM suivait leur augmentation globale de 75 % depuis 2000 et il en reste donc une augmentation nette de 46 % en 2009, à comparer à la quasi-stagnation enregistrée dans l'UE – 15 depuis 2000.

En 2008, dans les huit NEM intégrés en 2004, les subventions communautaires et nationales non directement liées à la production – c'est-à-dire la quasi-totalité – ont généré de 25 % à 75 % du revenu agricole selon les pays. En moyenne, la proportion est du tiers, comme dans l'UE – 15, mais à des niveaux, en euros par UTA, deux à trois fois inférieurs (*Tableau 13*).

Le gonflement du taux de subvention enregistré en 2008 découle déjà, pour une bonne part, de deux effets cumulés de la crise financière – économique : la chute des revenus agricoles et la dépréciation des monnaies de plusieurs NEM qui élève d'autant la valeur intérieure des aides communautaires payées en euros. En 2009, l'aggravation de ces deux effets a certainement beaucoup plus augmenté le taux de subvention dans les NEM que dans l'UE – 15.

2.2.7. Investissements : une recapitalisation sélective

Le *Tableau 14* montre que, dans la période 2000 – 2007, l'augmentation globale des investissements agricoles a été clairement plus rapide dans les NEM que dans les cinq pays de l'UE – 15 pris en comparaison. Globalement, la recapitalisation de l'agriculture y est donc engagée, sous l'impulsion majeure de l'augmentation des revenus agricoles depuis les adhésions.

Mais les investissements annuels, à l'hectare de SAU et par unité produite, restent très inférieurs à ceux de l'UE – 15 et n'absorbent qu'un pourcentage environ deux fois inférieur de la valeur ajoutée. Autrement dit et à des degrés variables selon les pays et les exploitations, la sous-capitalisation des agricultures des NEM est encore considérable par rapport à celle de l'UE – 15. Toutefois, la ré-allocation des investissements vers les exploitations les plus productives, induite par les restructurations en cours et les politiques nationales et communautaires, augmente plus rapidement la productivité moyenne de celles-ci dans les NEM que dans l'UE – 15, comme celle de l'ensemble des intrants (*Tableau 7*).

2.2.8. Échanges agro-alimentaires : les évolutions en valeur

De 2000 à 2003, la libéralisation partielle des échanges agro-alimentaires entre les pays candidats et l'UE par les accords « double zéro » a significativement accru ceux-ci. Les exportations des NEM vers l'UE ont progressé de 37 % et leurs importations de 20 % et ceci a approximativement stabilisé leur agro-importation nette à 2 milliards d'euros (*Tableau 15*)²⁸.

En mai 2004, l'impact de l'élargissement du marché communautaire et de son régime de protection extérieure a été encore plus marqué. De 2003

28 - Les échanges détaillés par pays sont donnés dans le *Tableau 32* présenté en annexe, à la fin de cet article.

Tableau 14
Évolution de la formation brute de capital fixe en agriculture
dans les grands pays de l'Union européenne (€uros courants)

	2000	2004	2005	2006	2007
Pologne	100	114,2	144,7	134,9	186,4
Hongrie	100	112,4	116,9	95,6	130,3
Rép. tchèque	100	151,6	194,9	212,6	222,7
Slovaquie	100	48,5	116,3	69,1	104,5
Slovénie	100	100,4	113,2	125,3	135,5
Lituanie	100	177,2	167,8	222,1	–
Estonie	100	233,1	370,0	386,8	330,9
Roumanie	100	97,7	86,6	184,1	175,5
France	100	102,1	106,4	110,3	118,8
Allemagne	100	110,2	102,3	114,8	122,7
Pays-Bas	100	98,1	99,1	104,6	117,6
Italie	100	126,7	125,9	128,1	130,9
Espagne	100	113,2	114,7	124,7	120,6

Sources : Commission européenne – DGA

Tableau 15
Évolution des échanges agro-alimentaires * consolidés
des nouveaux États-membres entre 2000 et 2005 (en millions €uros)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nouveaux États-Membres – 10 **						
Exportations vers l'UE – 15 **	3 486	4 064	4 238	4 685	6 350	8 339
Importations de l'UE – 15 **	5 400	5 992	6 370	6 364	8 890	10 864
Solde avec l'UE – 15 **	- 1 914	- 1 928	- 2 132	- 1 679	- 2 540	- 2 525
Solde avec les pays tiers	- 257	16	- 115	61	592	1 450
Solde total	- 2 171	- 1 912	- 2 247	- 1 618	- 1 948	- 1 075
Nouveaux États-Membres – 12 **						
Exportations vers l'UE – 15 **	3 866	4 573	4 833	5 285	7 033	9 134
Importations de l'UE – 15 **	5 965	6 700	7 135	7 186	9 854	12 027
Solde avec l'UE – 15 **	- 2 099	- 2 127	- 2 302	- 1 901	- 2 821	- 2 893
Solde avec les pays tiers	- 629	- 603	- 529	- 664	- 133	698
Solde total	- 2 728	- 2 730	- 2 831	- 2 565	- 2 954	- 2 195

* Chapitres 1 – 24 de la nomenclature combinée, hors poissons et produits de la pêche.

** L'Union européenne a accueilli dix nouveaux États-membres (NEM – 10) en mai 2004, passant ainsi de quinze (UE – 15) à vingt-cinq membres (UE – 25). Il s'agit de Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie. En janvier 2007, s'y sont ajoutées la Roumanie et la Bulgarie. Le nombre de nouveaux États-membres est donc passé à douze (NEM – 12) et celui de l'Union européenne à vingt-sept (UE – 27).

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

Tableau 16
Évolution des soldes nationaux des échanges agro-alimentaires *
des nouveaux États-membres de 2000 à 2005 (en millions €uros)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Pologne	UE – 15	- 651	- 643	- 627	- 136	- 137	111
	Hors UE	- 129	83	76	338	671	1 285
	Total	- 780	- 560	- 551	202	534	1 396
Hongrie	UE – 15	576	714	675	635	433	205
	Hors UE	695	797	731	674	619	676
	Total	1 271	1 511	1 406	1 309	1 052	881
Rép. tchèque	UE – 15	- 441	- 516	- 650	- 720	- 1 093	- 1 157
	Hors UE	- 153	- 187	- 271	- 281	- 89	221
	Total	- 594	- 703	- 921	- 1 001	- 1 182	- 936
Slovaquie	UE – 15	- 252	- 271	- 266	- 238	- 241	- 269
	Hors UE	- 166	- 233	- 204	- 153	- 207	- 334
	Total	- 418	- 504	- 470	- 391	- 448	- 603
Slovénie	UE – 15	- 282	- 319	- 313	- 324	- 446	- 427
	Hors UE	- 64	- 45	- 29	- 101	- 63	- 148
	Total	- 346	- 364	- 342	- 425	- 509	- 575
Lituanie	UE – 15	- 94	- 95	- 127	- 114	- 85	45
	Hors UE	- 31	31	14	70	55	73
	Total	- 125	- 64	- 113	- 44	- 30	118
Lettonie	UE – 15	- 167	- 171	- 190	- 178	- 212	- 207
	Hors UE	- 176	- 190	- 204	- 205	- 200	- 170
	Total	- 343	- 361	- 394	- 383	- 412	- 377
Estonie	UE – 15	- 211	- 244	- 239	- 216	- 231	- 262
	Hors UE	- 100	- 81	- 98	- 139	- 115	- 65
	Total	- 311	- 325	- 337	- 355	- 346	- 327
Roumanie	UE – 15	- 159	- 192	- 268	- 268	- 330	- 441
	Hors UE	- 512	- 699	- 538	- 798	- 834	- 929
	Total	- 671	- 891	- 806	- 1 066	- 1 164	- 1 370
Bulgarie	UE – 15	- 20	- 7	98	46	49	73
	Hors UE	134	80	124	73	109	177
	Total	114	73	222	119	158	250

* Chapitres 1 – 24 de la nomenclature combinée, hors poissons et produits de la pêche.

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

à 2005, les exportations et les importations agro-alimentaires des huit premiers PECO entrants, à destination et en provenance de l'UE – 15, ont crû de respectivement 78 % et 71 %. Mais, compte tenu de leur faible taux de couverture des importations par les exportations, leur agro-importation nette en provenance de l'UE – 15 a augmenté d'environ un tiers par rapport à la moyenne de la période 2000 – 2003.

Toutefois, le fort développement de l'agro-exportation nette des NEM vers les pays tiers va compenser, à partir de 2003, la forte détérioration de leur solde intra-communautaire. Comme le montre le *Tableau 16*, ceci est uniquement dû à l'augmentation des exportations nettes de la Pologne vers les pays de l'ex-URSS désormais réunis au sein de la CEI ²⁹, ainsi que vers les autres NEM. Pour la première fois depuis 1990, le solde agro-alimentaire total polonais devient exportateur en 2003, puis s'accroît fortement. En 2005, la Pologne devient aussi exportatrice nette vers l'UE – 15.

À petite échelle, la Lituanie déploie une dynamique similaire. À l'inverse, les soldes exportateurs de la Hongrie, totaux et vers l'UE – 15, tendent à diminuer et les deux soldes importateurs de la Roumanie tendent à augmenter. Le *Tableau 17* fournit le solde des échanges agro-alimentaires totaux et par pays, intra et extra-communautaires, après les adhésions de 2004 et 2007, avec une définition des produits différant légèrement de celle des *Tableaux 15* et *16*. Après une nouvelle expansion forte en 2006, l'exportation nette de la Pologne est à peu près consolidée en 2007. Le solde exportateur de la Hongrie se redresse à l'intérieur et à l'extérieur de l'UE – 25 du fait de la hausse mondiale du prix des céréales. En revanche, les soldes importateurs tchèque, slovaque, slovène, letton et estonien continuent de

se détériorer. Au total, l'agro-importation nette, en provenance de l'UE – 15, des huit NEM intégrés en 2004 continue globalement à augmenter et atteint 2,2 milliards d'euros en 2007. Mais ce déficit est compensé aux trois quarts par leur exportation nette vers les pays tiers.

En 2007 l'adhésion de la Roumanie et de la Bulgarie double presque le déficit intra-communautaire des NEM. Celui-ci atteint 4,2 milliards d'euros et réduit à 30 % la compensation par l'exportation nette extra-communautaire. Par ailleurs, selon d'autres données, les mesures de pré-adhésion, puis l'intégration des pays-candidats dans le régime douanier commun font passer la part de l'UE – 15, dans leurs échanges agro-alimentaires totaux, d'environ la moitié en 1994 aux trois quarts en 2007.

2.2.9. Échanges et bilans physiques des principaux produits agricoles

Le *Tableau 18* nous renseigne sur l'évolution 2002 – 2008 des bilans physiques consolidés des NEM et de l'UE – 15, pour les principaux produits faisant l'objet des prévisions annuelles de la Commission européenne.

Ce tableau appelle les commentaires suivants :

- ◆ En céréales, le solde excédentaire des NEM tend à croître fortement. En conditions météo moyennes, il aurait atteint environ 10 à 15 millions de tonnes en 2008. Globalement, cette évolution ne résulte pas d'une augmentation de la production, mais du recul de la consommation animale de céréales fourragères grâce aux progrès accomplis en matière d'efficacité nutritionnelle dans les élevages. La grande majorité de l'excédent céréalier est absorbée par l'UE – 15.

29 - La Communauté d'États indépendants (CEI) a été créée en décembre 1991 dans le but d'une intégration économique et militaire, au sein d'un espace commun, des pays qui en sont membres. Elle regroupe onze républiques de l'ancienne U.R.S.S. : Arménie, Azerbaïdjan, Biélorussie, Kazakhstan, Kirghizistan, Moldavie, Ouzbékistan, Russie, Tadjikistan, Turkménistan (membre associé) et Ukraine. La Géorgie a quitté le groupe en 2009.

Tableau 17
Évolution des soldes d'échanges agro-alimentaires
des nouveaux États-membres depuis leur adhésion * (en millions €uros)

		2004	2005	2006	2007
Pologne	Intra-UE	150	676	1 166	1 083
	Extra-UE	404	710	610	571
	Total	554	1 386	1 776	1 654
Hongrie	Intra-UE	333	143	123	519
	Extra-UE	471	691	805	1 087
	Total	804	834	928	1 606
Rép. tchèque	Intra-UE	- 730	- 974	- 1 351	- 1 319
	Extra-UE	- 13	- 37	66	57
	Total	- 743	- 1 011	- 1 285	- 1 262
Slovaquie	Intra-UE	- 272	- 573	- 608	- 848
	Extra-UE	- 7	- 5	20	43
	Total	- 279	- 578	- 588	- 805
Slovénie	Intra-UE	- 391	- 551	- 465	- 495
	Extra-UE	14	- 25	- 152	- 243
	Total	- 279	- 576	- 617	- 738
Lituanie	Intra-UE	- 35	- 8	- 202	- 128
	Extra-UE	- 40	124	297	445
	Total	- 75	116	95	321
Lettonie	Intra-UE	- 271	- 384	- 89	- 520
	Extra-UE	- 3	5	31	93
	Total	- 274	- 379	- 458	- 427
Estonie	Intra-UE	- 205	- 339	- 360	- 517
	Extra-UE	4	0	58	152
	Total	- 201	- 339	- 302	- 365
NEM – 8 *	Intra-UE	- 1 421	- 2 010	- 2 186	- 2 205
	Extra-UE	830	1 463	1 735	1 536
	Total	- 591	- 547	- 451	- 669
Roumanie	Intra-UE	–	–	–	- 1 687
	Extra-UE	–	–	–	- 486
	Total	–	–	–	- 2 153
Bulgarie	Intra-UE	–	–	–	- 330
	Extra-UE	–	–	–	158
	Total	–	–	–	- 172
NEM – 10	Intra-UE	–	–	–	- 4 222
	Extra-UE	–	–	–	1 208
	Total	–	–	–	- 3 014

* Chapitres 1 – 24 de la nomenclature combinée, hors poissons et produits de la pêche.

Sources : Eurostat, Commission – DGA et calculs de l'auteur

Tableau 18
Évolution 2002 – 2008 du bilan consolidé par produits de base des nouveaux États – membres *
et de l'UE – 15 * (en Mt – Viandes en équivalent poids carcasse)

	NEM- 10 2002	NEM - 10 2003	NEM - 10 2004	NEM - 10 2005	NEM - 10 2006	NEM – 12 2007	NEM - 12 2008 **	UE - 15 2008 **
CÉRÉALES								
Production utilisable	53,4	45,0	62,8	58,1	50,2	63,7	85,9	225,9
Consommation	50,8	47,4	52,2	48,9	35,1	56,0	56,0	214,9
Solde	2,6	- 2,4	10,6	9,2	15,1	7,7	29,9	11
OLÉAGINEUX								
Production utilisable	3,5	3,6	4,9	4,4	4,7	7,1	9,7	15,4
Consommation	2,9	3,0	2,4	3,3	3,4	4,9	6,1	36,4
Solde	0,6	0,6	2,5	1,1	1,3	2,2	3,6	-21
BŒUF								
Production	0,63	0,64	0,66	0,62	0,63	0,97	0,99	7,3
Consommation	0,50	0,50	0,52	0,47	0,48	0,71	0,68	7,8
Solde	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,26	0,31	- 0,5
PORC								
Production	3,28	3,53	3,27	3,18	3,36	3,82	3,55	19,0
Consommation	3,14	3,27	3,36	3,33	3,41	4,54	4,11	16,8
Solde	0,14	0,26	- 0,9	- 0,15	- 0,05	- 0,72	- 0,56	2,2
VOLAILLES ***								
Production	1,73	1,80	1,88	1,91	2,02	2,47	2,51	6,71
Consommation	1,65	1,82	1,80	1,83	1,83	2,51	2,52	6,74
Solde	0,08	- 0,02	0,08	0,08	0,19	- 0,04	- 0,01	- 0,03
LAIT								
Production totale	22,1	21,8	21,6	21,9	21,7	28,3	28,5	120,2
Livraisons	15,5	15,5	16,0	17	17,6	18,8	19,0	114,6
kg lait/vache laitière	4 501	4 641	4 724	4 830	4 985	4 509	4 623	6 745
FROMAGES								
Production totale	0,90	0,87	0,91	0,97	1,03	1,19	1,20	7,77
Consommation	0,82	0,77	0,81	0,85	0,91	1,12	1,13	7,45
Solde	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,07	0,07	0,32
BEURRE								
Production totale	0,29	0,27	0,26	0,26	0,25	0,26	0,25	1,91
Consommation	0,25	0,24	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	1,84
Solde	0,04	0,03	0,05	0,05	0,03	0,04	0,03	0,07
POUDRE DE LAIT								
Production totale	0,24	0,24	0,20	0,20	0,17	0,19	0,16	0,70
Consommation	0,10	0,08	0,05	0,04	0,06	0,09	0,09	0,57
Solde	0,14	0,16	0,15	0,15	0,11	0,10	0,07	0,13

* Jusqu'en mai 2004, l'Union européenne comptait quinze membres : l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne, le Danemark, l'Irlande, la Grèce, l'Espagne, le Portugal, l'Autriche, la Finlande et la Suède. En mai 2004, elle a accueilli dix nouveaux États-membres (NEM – 10), passant ainsi de quinze (UE – 15) à vingt-cinq membres (UE – 25). Il s'agit de Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie. En janvier 2007, s'y sont ajoutées la Roumanie et la Bulgarie. Le nombre de nouveaux États-membres est donc passé à douze (NEM – 12) et celui de l'Union européenne à vingt-sept (UE – 27).

** Estimation.

*** 2007 et 2008 : poulets uniquement.

Sources : Prospects for agricultural markets and income in the European Union (années 2006 à 2009)
 Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

- ◆ En graines oléagineuses, l'excédent exportable a augmenté, atteignant 3,6 Mt en 2008 pour les NEM – 12 du fait de l'augmentation plus rapide de la production que de la consommation.
- ◆ En viandes bovines, le solde excédentaire correspond très largement à l'exportation traditionnelle vers l'UE – 15 de vaches de réforme et de veaux vivants car ces sous-produits de la production laitière sont peu consommés dans les NEM. Par rapport aux années 1995 – 1999, ce flux, provenant essentiellement de Pologne, a quasiment doublé au départ des NEM – 10 et ce pour trois raisons : la disparition massive des petites étables à faible rendement, dont la production, qui ne répondait pas aux normes communautaires, a été exclue de la collecte industrielle ; d'autre part, le recul tendanciel de la consommation de viande bovine au profit de la volaille ; enfin, l'élargissement, en 2000, du quota communautaire d'importation de bovins vivants, puis le plein accès au marché européen accordé aux nouveaux entrants en 2004 et 2007. En 2008, l'excédent des NEM – 12 a atteint 306 000 t.
- ◆ Le porc reste majoritaire dans la consommation de viandes des NEM et la demande croît avec le pouvoir d'achat moyen. Mais, depuis les adhésions, la production n'a pas suivi la demande du fait des handicaps structurels de compétitivité qui continuent d'affecter toute la filière. Il s'agit notamment des faibles niveaux de concentration de la production et d'organisations de l'offre, ainsi que d'inadéquations qualitatives. Résultat : les NEM – 10, auparavant largement exportateurs nets grâce à leurs expéditions sur pays tiers, sont devenus très significativement importateurs nets de viande porcine, principalement en provenance de l'UE – 15 depuis 2004. En 2007, les adhésions roumaine et bulgare ont considérablement augmenté ce déficit global. Néanmoins, celui-ci reste fortement atténué par les exportations des NEM – 10 sur pays tiers, en particulier la CEI.
- ◆ La production de viandes de volaille continue de se développer dans les NEM – 10. Les volumes sont désormais légèrement supérieurs à la consommation, elle-même impulsée par la croissance globale et les bas prix relatifs de ces viandes. Les échanges croisés avec l'UE – 15 sont en forte augmentation. Tout ceci traduit les grands progrès de compétitivité de la filière. Toutefois, le solde excédentaire des NEM est devenu légèrement déficitaire depuis l'adhésion de la Roumanie et de la Bulgarie.
- ◆ En lait, la production totale des NEM est quasi stagnante, mais les filières se modernisent et se restructurent à des rythmes différents selon les pays. Quelques bassins laitiers, avec des exploitations spécialisées de type ouest-européen et une industrie d'aval, ont émergé, en particulier en Pologne et en Lituanie. Le taux de collecte des NEM – 10, qui était passé de 70 % en 2002 à 81 % en 2006 ³⁰, est retombé à 66 % en 2007 du fait des adhésions roumaine et bulgare. Du fait de la hausse du pouvoir d'achat, les fromages sont – classiquement – le moteur et le principal débouché de ce développement laitier : l'exportation nette a régulièrement augmenté, passant de 60 000 t en 1999 à 120 000 t en 2005, dont environ 40 000 t sur l'UE – 15 et 30 000 t sur la CEI. Les exportations nettes de beurre et de poudre de lait ont elles aussi progressé, atteignant respectivement 48 000 t et 153 000 t en 2005, dont la majeure partie vers l'UE – 15.
- ◆ En huiles et graisses végétales, l'industrie a été modernisée grâce aux investissements étrangers. Depuis 2002, la croissance de la production permet de réduire lentement l'importation

30 - Selon une étude de la DG Agriculture de la Commission européenne portant sur la période 1999 – 2005, l'exportation nette totale de la filière (mesurée en équivalent-lait) a stagné à 200 000 t jusqu'à 2003, puis spectaculairement décollé en 2004 et 2005, au point de dépasser les 800 000 tonnes, dont environ 750 000 t vers l'UE – 15. (*Commission européenne-DGA, Agricultural Trade Statistics, archives*). L'actualisation de cette étude n'a pas été possible car la base de données COMEXT d'Eurostat ne fournit pas les données requises dans la nomenclature de produits.

nette qui atteignait environ 250 000 t en 2005, provenant à 90 % de l'UE – 15.

- ◆ L'alimentation animale, hors céréales, traite essentiellement des tourteaux d'oléagineux. Son bilan était équilibré en 1999, mais elle a développé son exportation nette puisque celle-ci représentait, en 2005, environ 2 Mt, dont 1,5 Mt vers l'UE – 15.
- ◆ En pommes de terre, l'importation nette tend à augmenter, atteignant environ 120 000 t en 2005 et 150 000 t en provenance de l'UE – 15
- ◆ En légumes, l'importation nette diminue depuis 2002 et représentait environ 150 000 t en 2005 et 200 000 t en provenance de l'UE – 15. En fruits, l'importation nette tend à augmenter depuis 2003 et a atteint près d'1 Mt en 2005 et 1,25 Mt en provenance de l'UE – 15. En fruits et légumes transformés, l'exportation nette est en augmentation lente depuis 2002, atteignant environ 460 000 t en 2005, dont environ 300 000 t vers l'UE – 15 et 250 000 t vers la CEI. Cette industrie a été modernisée et elle échappe aux faiblesses d'organisation de l'offre de produits frais, surtout dans le cas des fruits.
- ◆ En vins, la tendance longue reste à l'augmentation d'une importation nette qui a atteint environ 1,5 million d'hectolitres en 2005, c'est-à-dire un chiffre correspondant à l'importation nette croissante en provenance de la CEI. Le bilan était équilibré en tonnage avec l'UE – 15.
- ◆ En sucre, les NEM sont passés d'un bilan équilibré en 2002 et 2003 à une exportation nette en forte augmentation, au point d'atteindre environ 1 million de tonnes en 2005, dont 300 000 t vers l'UE – 15 et autant vers la CEI. Modernisée et restructurée grâce aux investissements occidentaux, la filière est aussi devenue rentable en bénéficiant du régime communautaire, plus avantageux que les anciens régimes nationaux.

2.3. Le dilemme de la politique agricole polonaise

2.3.1. Le handicap de la forte fragmentation foncière maintenue ...

Issus d'une publication de l'IERiGZ, l'Institut d'économie agricole et alimentaire de Pologne³¹, les *Tableaux 19 à 21* nous renseignent sur l'évolution des structures foncières de l'agriculture polonaise entre 1989 et 2007. La privatisation des fermes d'État et le recul des coopératives ont élargi la place du secteur familial dans la SAU nationale de 76 % en 1989 à 89 % en 2007, ainsi que – au sein de celui-ci – celle des exploitations de 20 à 50 hectares SAU dont la part est passée de 12 % en 1996 à 19 % en 2007. Ce transfert foncier s'est effectué d'abord par location, puis, de plus en plus, par achat auprès de l'*Agence du patrimoine agricole* (APA), dépositaire des terres d'État à hauteur, au départ, de 4,7 millions d'hectares. Il a essentiellement eu lieu entre 1992 et 2002 sous forme d'enchères publiques et avec des conditions plus favorables aux exploitations familiales qu'aux fermes sociétaires. Il a principalement bénéficié aux régions du nord et de l'ouest, les plus dotées en terres d'État.

Mais, depuis 2002, cette source de concentration et d'expansion de l'agriculture familiale a tendu à se tarir. Du fait de la résistance spatiale (au delà d'un ha) des exploitations de subsistance et semi-subsistance, fortement renforcée depuis 2004 par le versement des aides directes de la PAC, la concentration en surface des exploitations de plus d'1 hectare a très peu progressé entre 2002 et 2007 (*Tableaux 20 et 21*). Comme le confirment les experts polonais, ceci suggère un quasi-gel des structures foncières, au-delà d'1 ha de SAU,

31 - W. Dzun, W. Jozwiak, " Farms in Poland Before and After the EU Accession ", pp. 10-24 in " Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow " 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008.

Tableau 19
Pologne : répartition de la surface agricole par forme légale d'exploitation
(en pourcentage)

	1989	1992	1996	2002	2005	2007
Exploitations individuelles	76,0 %	76,4	82,1 %	87,9	88,1 %	89,1 %
Exploitations sociétaires	24,0 %	23,6	17,9 %	12,1	11,9 %	10,9 %
dont – Coopératives	4,0 %	3,6 %	2,7 %	1,9 %	1,7 %	
Sociétés commerciales	0 %	0,3 %	6,4 %	4,7 %	6,0 %	7,4 %
Fermes d'État	20,0 %	19,7 %	8,8 %	5,5 %	4,2 %	3,5 %

Source : W. Dzun, W. Jozwiak, " Farms in Poland Before and After the EU Accession " in " Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow " 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008.

Tableau 20
Pologne : évolution de la répartition des exploitations par classe de SAU entre 1990 et 2007

	Nombre d'exploitations (en milliers)			Exploitations de plus d'1 hectare de SAU (en pourcentage par classe de SAU – en hectares)					
	Total	< 1 ha	> 1 ha	1 – 5 ha	5 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 50	> 50 ha
1990	3 834,0	1 691,0	2 143,0	52,7 %	29,7 %	11,6 %			
1996	3 066,5	1 019,7	2 046,8	50,3 %	25,5 %	14,8 %	2,7 %	1,0 %	0,6 %
2002	2 933,2	977,1	1 956,1	56,6 %	21,8 %	13,6 %	3,3 %	1,6 %	1,0 %
2005	2 733,4	946,7	1 786,7	57,6 %	21,7 %	13,7 %	3,6 %	1,9 %	1,2 %
2007	2 579,2	771,1	1 808,1	57,3 %	22,1 %	13,6 %	3,6 %	2,1 %	1,3 %

Source : W. Dzun, W. Jozwiak, " Farms in Poland Before and After the EU Accession " in " Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow " 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008.

Tableau 21
Pologne : évolution de la répartition des surfaces agricoles par classe de SAU entre 1990 et 2007

	Surface agricole utilisée (en milliers)			Exploitations de plus d'1 hectare de SAU (en pourcentage par classe de SAU – en hectares)					
	Total	< 1 ha	> 1 ha	1 – 5 ha	5 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 50	> 50 ha
1990	18 719,2	850,0	17 870,0	17,3 %	25,7 %	57,0 %			
1996	17 848,3	380,0	16 968,3	16,8 %	21,9 %	24,5 %	7,8 %	4,3 %	24,6 %
2002	16 899,3	396,5	16 502,8	16,8 %	18,4 %	22,2 %	9,3 %	7,2 %	26,2 %
2005	15 906,0	378,4	15 518,6	16,3 %	17,8 %	21,7 %	10,0 %	8,4 %	25,8 %
2007	16 177,1	330,8	15 846,3	15,8 %	17,9 %	21,2 %	9,9 %	8,8 %	25,7 %

Source : W. Dzun, W. Jozwiak, " Farms in Poland Before and After the EU Accession " in " Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow " 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008.

par les aides directes découplées à l'hectare et les fortes hausses consécutives des prix de la terre (*Tableau 27*).

Comparées à l'UE – 15, les exploitations polonaises de plus de 50 hectares de SAU ne représentaient en 2007 que 1 % de l'effectif total et ne couvraient – depuis 2003 – que 24 % de la SAU nationale contre respectivement 11 % et 68 % dans l'Union européenne où la concentration foncière a encore progressé depuis 2003 (*Tableau 22*). En termes de dimension économique, mesurée en UDE ³², le niveau de concentration de l'agriculture polonaise

apparaît également très faible par rapport aux anciens et nouveaux membres de la Communauté européenne, comme le montrent les comparaisons nationales présentées dans le *Tableau 23*.

2.3.2. ... a été contourné par des gains de productivité très polarisés ...

Par quelles voies économiques, les progrès globaux obtenus en matière de productivité agricole entre 2000 et 2008 ont-ils été atteints ? Comment a été surmonté le handicap, a priori redoutable, du

Tableau 22
Pologne et UE – 15 : les exploitations de plus de cinquante hectares en 2007

	0 – 5 ha	5 – 10 ha	10 – 20 ha	20 – 50 ha	> 50 ha
Pourcentage du nombre total					
Pologne	68,5 %	16,3 %	10,0 %	4,2 %	1,0 %
UE – 15 *	54,5 %	12,9 %	10,5 %	11,2 %	10,9 %
Pourcentage de la SAU totale					
Pologne	17,6 %	17,9 %	21,3 %	18,9 %	24,3 %
UE – 15 *	4,4 %	4,1 %	6,8 %	16,4 %	68,3 %

* Jusqu'en mai 2004, l'Union européenne comptait quinze membres : l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne, le Danemark, l'Irlande, la Grèce, l'Espagne, le Portugal, l'Autriche, la Finlande et la Suède.

Sources : Commission européenne (Eurostat, DGA)

Tableau 23
**Pologne et pays voisins : répartition des exploitations
par classes de dimension économique * en 2005 (en pourcentage de la SAU)**

	< 2 ha	2 – 4	4 – 8	8 – 16	16 – 40	40 – 100	100 – 250	> 250
Pologne	19,9 %	13,1 %	16,2 %	17,1 %	15,2 %	6,7 %	4,6 %	7,2 %
Allemagne	1,1 %	1,6 %	2,7 %	4,7 %	12,2 %	26,2 %	23,3 %	28,2 %
Danemark	0,3 %	0,9 %	2,4 %	5,5 %	13,1 %	18,7 %	32,6 %	26,5 %
Rép. tchèque	1,9 %	1,5 %	2,2 %	3,5 %	6,7 %	9,3 %	13,1 %	61,9 %
Hongrie	9,1 %	5,8 %	7,8 %	8,6 %	13,4 %	12,7 %	9,7 %	33,1 %

* La dimension économique des exploitations agricoles est exprimée en unités de dimension européenne (UDE).

1 UDE = 1 200 € de marge brute (http://ec.europa.eu/agriculture/rica/methodology1_fr.cfm).

Source : W. Dzun, W. Jozwiak, " Farms in Poland Before and After the EU Accession " in " Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow " 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008 (note 27).

32 - La dimension économique des exploitations agricoles est exprimée en unités de dimension européenne (http://ec.europa.eu/agriculture/rica/methodology1_fr.cfm). Ces UDE du Réseau comptable européen (RICA) mesurent les marges brutes (valeurs ajoutées brutes) des exploitations d'un échantillon représentatif, à partir de marges brutes standard par production, observées à l'échelle régionale (1 UDE = 1 200 € de marge brute).

maintien de la fragmentation foncière ? Une étude polonaise³³ consacrée à la polarisation de ces progrès, de 1992 à 2005, dans une petite minorité « d'exploitations hautement commerciales » (EHC) répond à cette question.

L'étude porte sur les exploitations familiales, soit environ 90 % de la production agricole totale. Elle exploite les résultats des enquêtes conduites par l'IERiGZ en 1992, 1996, 2000 et 2005 sur un échantillon d'environ 4 000 exploitations, repré-

sentatif de la totalité des exploitations familiales de plus d'un hectare de SAU. Elle cible la trajectoire des « *exploitations hautement commerciales* » définies comme « *toutes les unités familiales où la production vendue est suffisante pour obtenir de l'agriculture un revenu, par actif à temps plein, au moins égal au revenu moyen obtenu d'activités non-agricoles* ». Cette trajectoire est comparée à celle de la totalité des exploitations familiales et, parfois, à celle du sous-ensemble des exploita-

Tableau 24
Pologne : place et positions relatives
des « exploitations hautement commerciales » dans l'agriculture familiale

	1992	1996	2000	2005	Prévision 2015
% du nombre total d'exploitations	6,4	8,2	11,1	12,0	20
% du nombre des « exploitations marchandes »	8,4	11,1	17,2	21,8	-
% de la surface agricole utile totale	10,9	20,8	31,4	38,3	50
% de la production vendue totale	18,1	30,4	52,2	61,7	80
Production vendue par ha de SAU (EHC % toutes exploitations)	123	144	161	155	-
Production vendue par UTA (EHC % toutes exploitations marchandes)	199	224	308	323	-
Hectares de SAU par exploitation :					
Moyenne EHC	16,9	20,8	23,2	29,5	-
Moyenne Toutes exploitations	7,2	8,2	8,5	9,3	-
Pourcentage du cheptel total (UGB)	24,1	29,9	40,8	54,9	-
Pourcentage de vaches	12,3	19,3	30,0	45,1	-
Pourcentage de truies	16,2	23,5	42,7	50,3	-
Cheptel par exploitation avec production animale					
Moyenne EHC	10,3	12,8	18,4	32,7	-
Moyenne Toutes exploitations	5,5	6,6	6,3	8,8	-
% de mécanisation totale de la production animale	31,2	39,4	51,1	67,3	-
	1992 – 1996		2000 – 2005		
% des EHC investissant en actifs fixes	62		81		
% Toutes exploitations	37		39		
Investissement agricole moyen par EHC investissant	-		121 000 zlotys		
Idem Toutes exploitations investissant	-		42 000 zlotys		

Source : B. Karwat-Wozniak, P. Chmielski, " Highly commercial farms in family farming in Poland ", IERiGZ, 2007

tions dites marchandes (*market oriented*) dont les ventes atteignent au moins 20 % de la moyenne des ventes de toutes les exploitations enquêtées. En fait, cette très large définition de « *l'orientation marchande* » n'exclut que les exploitations de subsistance, produisant principalement pour l'auto-consommation familiale. Outre les EHC, elle englobe donc l'ensemble considérable des exploitations de semi-subsistance.

Le *Tableau 24* montre la forte polarisation, de 1992 à 2005, de la production agricole vendue sur un effectif d'EHC initialement marginal et encore très minoritaire. En 1992, ce groupe comptait 6 % des exploitations familiales, occupait 11 % de leurs terres agricoles, élevait 24 % de leur cheptel et fournissait 18 % de leur production vendue. En 2005, ces pourcentages atteignaient 12 % de l'effectif, 38 % des terres, 55 % du cheptel et 62 % de la production vendue. Selon les auteurs de l'étude, les EHC devraient regrouper en 2015 20 % des exploitations familiales qui, sur 50 % de leurs terres, fourniront 80 % de leur production vendue.

Cette polarisation découle de niveaux et de progrès de productivité des EHC très supérieurs à ceux de l'ensemble des exploitations. Ainsi, la production par hectare de SAU, vendue par les EHC dépassait la moyenne générale de seulement 23 % en 1992 contre 55 % en 2005. Quant à leur production vendue par UTA, elle est spectaculairement passée du double à plus du triple de la moyenne du sous-ensemble des exploitations marchandes. Dans un contexte de forte croissance économique, ces progrès ont conditionné une hausse du revenu agricole par actif au moins suffisante pour atteindre et garder la parité avec le revenu moyen par actif, en forte hausse en dehors de l'agriculture.

Mais les deux indicateurs « *commerciaux* » de productivité utilisés surestiment notablement la supériorité des EHC par rapport aux exploitations de semi-subsistance car ils excluent la production auto-consommée de la comparaison. De plus, les performances de « *l'ensemble des exploita-*

tions de plus d'un hectare », utilisé dans presque toutes les comparaisons, sont très affaiblies par le fait que celui-ci contient une large fraction de très petites exploitations non-marchandes et à très faible productivité, qui ne relèvent pas du mode de semi-subsistance.

Issu de l'étude plus récente déjà citée (*Dzun et Jozwiak, 2008*), le *Tableau 25*, basé sur les résultats 2006 du RICA par catégorie d'unités de dimension européenne (UDE), ne souffre pas de ces limites et de ces biais de comparaison. Il porte uniquement sur toutes les exploitations de plus de 2 UDE. Les fermes ainsi exclues de l'étude représentent 69 % de l'effectif, 39 % de l'emploi agricole, 20 % de la SAU et seulement 10 % de la valeur ajoutée de toute l'agriculture. Elles comportent une très large part de friches et de terres mal cultivées. Seules 30 % d'entre elles sont « *plus actives* », bien que l'agriculture ne génère que 10 % de leurs revenus familiaux. Outre les exploitations de subsistance, essentiellement orientées vers l'auto-consommation, ce groupe englobe donc une majorité de pseudo-exploitations agricoles à finalités essentiellement résidentielle, patrimoniale, et rentière. Autrement dit, l'étude porte exclusivement sur l'agriculture marchande, qui regroupe les exploitations de semi-subsistance, les EHC (et types proches), ainsi que les fermes sociétaires.

Les exploitations de plus de 100 UDE, avec une SAU moyenne de 539 ha, correspondent essentiellement aux 4 200 macro-exploitations sociétaires, héritières des fermes d'État et occupant encore 11 % de la SAU nationale. Leurs orientations productives, à prédominance de grandes cultures, sont moins intensives et emploient moins de bras à l'hectare (moindres production et valeur ajoutée par ha) que celles de la catégorie 40 – 100 UDE des plus grandes exploitations familiales. Mais elles sont proches de ces dernières pour la productivité moyenne du travail. De plus, leur investissement brut par hectare (dont les achats fonciers) est plus de deux fois inférieur à celui des exploitations familiales les plus marchandes de 16 à 100 UDE, qui

Tableau 25
Pologne : les résultats 2006 selon la dimension économique des exploitations

	Unités	Dimension économique (UDE *)						Total
		2 – 4	4 – 8	8 – 16	16 – 40	40 – 100	> 100	
Dimension (valeur ajoutée)	UDE	3,1	5,4	11,7	24,9	56,7	325	10,1
SAU	ha	8,0	11,5	19,8	35,1	74,2	539	17,8
Emploi agricole familial	UTAF	1,29	1,49	1,74	1,85	1,89	**	1,53
Valeur ajoutée brute / ha SAU	UDE / ha	0,39	0,47	0,59	0,71	0,76	0,60	0,57
Productivité du travail familial	UDE / UTAf	2,4	3,6	6,7	13,4	30,0	**	6,6
Production agricole / ha SAU		3,50	4,19	5,07	5,77	6,71	5,60	4,94
Revenu agricole / exploitation	1 000	9,8	17,3	35,4	70,7	149,1	696	29,0
Aides directes / exploitation	zlotys	7,9	10,2	15,3	26,0	50,5	337	14,2
Aides directes / ha SAU		0,99	0,89	0,77	0,74	0,68	0,63	0,80
Aides directes / % production	%	28,2	21,2	15,2	12,8	10,1	11,2	16,2
Paiements directs / % rev. agricole		80,6	59,0	43,2	36,8	33,9	48,4	49,0
Revenu agricole / UTA familiale	1 000	7,6	11,6	20,3	38,2	78,7	**	18,9
Investissement brut / ha	zlotys	237	762	914	1 299	1 585	660	803
Investissement net / exploitation		- 5,1	- 3,2	2,6	20,6	63,3	123	1,1

* La dimension économique des exploitations agricoles est exprimée en unités de dimension européenne (UDE) et elle est déterminée selon une méthode en cinq étapes – 1 UDE = 1 200 €uros de marge brute (http://ec.europa.eu/agriculture/rica/methodology1_fr.cfm).

** Dans ces exploitations de statut sociétaire, l'emploi agricole est presque totalement salarié et ceci enlève toute signification à ces indicateurs, contrairement aux autres catégories de taille, de statut individuel, où l'emploi agricole est totalement ou presque totalement familial.

Source : W Dzun, W. Jozwiak, « Farms in Poland Before and After the EU Accession » pp. 10 – 24 in « Farms in Central and Eastern Europe - Today and Tomorrow », IERIGZ, Varsovie, 1998 et calculs de l'auteur.

sont uniquement des EHC. Ceci traduit notamment leur moindre capacité financière en matière d'investissements fonciers et la précarité de leurs locations auprès de l'Agence du patrimoine agricole, compte tenu de la priorité politique donnée à l'expansion du secteur familial sur les terres ex-étatiques, ainsi que de nouvelles attributions préférentielles à certains expropriés de 1945.

La plupart des EHC, comme les autres unités d'un profil proche appartiennent à la catégorie encore très minoritaire des 16 – 40 UDE, d'une surface moyenne de 35 ha de SAU. Elles y occupent une place très majoritaire et constituent la quasi-totalité des rares exploitations de la catégorie 40 – 100 UDE qui disposent en moyenne de 74 ha SAU.

Reprenant les termes des chercheurs, il apparaît qu'au sein de l'agriculture marchande – incluant donc le secteur de semi-subsistance – « l'augmentation de la dimension économique des exploitations s'accompagne de :

- ◆ l'augmentation de leur surface, notamment par location
- ◆ la diminution de leur emploi agricole par hectare, l'augmentation modérée de leur production par hectare et la forte augmentation de leur productivité du travail
- ◆ l'accroissement substantiel de leurs aides directes par exploitation, bien qu'elles tendent à décroître par unité produite et en proportion du revenu agricole

Tableau 26
Pologne : évolution des pourcentages d'exploitations hautement commerciales
dans chaque catégorie de surfaces de 1992 à 2005

Catégories de taille	1992	1996	2000	2005
1 – 5 ha	2,1 %	1,9 %	2,1 %	1,2 %
5 – 10 ha	4,2 %	3,8 %	5,4 %	10,2 %
10 – 15 ha	9,3 %	10,5 %	14,7 %	10,9 %
15 – 20 ha	21,0 %	25,0 %	26,5 %	29,4 %
20 – 30 ha	22,3 %	47,5 %	53,2 %	41,0 %
30 – 50 ha	23,0 %	52,9 %	75,3 %	78,7 %
50 ha ou plus	33,3 %	57,8 %	93,5 %	96,1 %
Toutes tailles	6,4 %	8,2 %	11,1 %	12,0 %
EHC / % SAU totale	10,9 %	20,8 %	31,4 %	38,3 %
SAU moyenne / EHC	16,9 ha	20,8 ha	23,2 ha	29,5 ha

Sources : B. Karwat-Wozniak, P. Chmielski, " Highly commercial farms in family farming in Poland ", IERiGZ, 2007

◆ *la hausse considérable du revenu agricole par UTA familiale, autorisant une forte hausse de l'investissement agricole par hectare et par exploitation ».*

L'impact des aides directes sur les revenus agricoles des deux premières classes de taille, qui relèvent exclusivement du mode de semi-subsistance, est considérable. En 2006, soit seulement à 65 % de la progression de versement (*Tableau 2*), les aides y génèrent déjà respectivement 80 % et 59 % du revenu agricole. Par contre, le montant des paiements par exploitation est très loin de leur donner accès à un itinéraire de croissance vers le type EHC. C'est pourquoi, selon les auteurs, leur utilisation se partage entre la consommation et des investissements d'amélioration du confort domestique et, d'autre part, un minimum d'investissements agricoles assurant le maintien du potentiel existant. Au total, leur effet de consolidation de ces petites structures sur le marché foncier est donc puissant et il a crû encore substantiellement depuis 2006, avec l'augmentation programmée des aides directes jusqu'en 2010.

D'un autre côté, l'impact des aides directes sur le renforcement économique des exploitations de

plus de 16 UDE, qui relèvent très majoritairement des EHC ou de profils proches de celles-ci, est également considérable car leur montant par exploitation croît considérablement, par construction, avec la surface. On a vu que c'est aussi, globalement, le cas des aides au développement rural, en particulier à l'investissement. Ainsi, l'une des conséquences de l'adhésion à l'UE est que la croissance du secteur des EHC (et des types proches) dépend beaucoup plus qu'auparavant des subventions et de l'expansion foncière. Mais, dans les années deux mille, celle-ci s'est heurtée à la raréfaction et au renchérissement des disponibilités foncières.

2.3.3. ... mais elle redevient un frein dans les années deux mille

À cet égard, le *Tableau 26*, qui présente les évolutions enregistrées de 1992 à 2005 en termes de pourcentages d'EHC par classe de SAU, est instructif. Il faut d'abord noter que le maintien de pourcentages notables d'EHC dans les petites et moyennes surfaces de 5 à 20 hectares s'explique par la présence de productions à haute valeur ajoutée à l'hectare : fruits et légumes, élevages avicoles

et porcins partiellement ou totalement *hors-sol*, c'est-à-dire dont l'alimentation est partiellement ou totalement achetée. Leur productivité et leur dimension économique peuvent augmenter par intensification, sans accroissement de surface, bien que cette voie ne soit pas favorisée par les subventions communautaires.

Dans les catégories de surface supérieures à 20 hectares, nous avons davantage affaire à des productions strictement liées à une base foncière propre, c'est-à-dire à dominante de productions bovines et / ou de grandes cultures mécanisées. Jusqu'en 2000, la multiplication et l'extension de cette catégorie de fermes familiales relativement « grandes » a bénéficié – comme le montrent les *Tableaux 19 et 21* – de notables transferts de terres ex-étatiques. Puis, sur la période 2000 – 2005, les évolutions de leurs pourcentages respectifs d'EHC (20 – 30 ha : baisse ; 30 – 50 ha : quasi-plafonnement à près de 80 % ; plus de 50 ha : quasi-plafonnement à près de 100 %) montrent que l'élévation accélérée des seuils minima de surface requis par les EHC (leur SAU moyenne augmente de 11 % de 1996 à 2000, puis de 27 % de 2000 à 2005) se heurte à l'épuisement progressif de leurs possibilités d'expansion sur les terres ex-étatiques. Ces terres sont en effet déjà louées ou vendues, en majorité à de grandes fermes familiales. De 2002 à 2007, la place totale des fermes de plus de 50 ha stagne à 24 % de la SAU nationale, dont la part

du secteur sociétaire semble se stabiliser à près de 10 % (*Tableau 19*).

Parallèlement, l'expansion en surface du groupe des EHC s'est heurtée à la résistance spatiale des exploitations de subsistance et semi-subsistance. Cette résistance a été confortée par la montée de leurs revenus familiaux non agricoles et surtout, à partir de 2004, par l'accès croissant aux aides directes à l'hectare de la PAC.

Ainsi s'explique le net ralentissement, entre 2000 et 2005, de la croissance de la place des EHC dans l'effectif total (+35 % de 1996 à 2000 ; + 11 % de 2000 à 2005), dans la surface totale (de + 51 % à + 21 %) et dans la production vendue totale (de + 72 % à + 18 %). D'où aussi un léger recul du niveau relatif de celle-ci par hectare : 161 % du niveau moyen en 2000, 155 % en 2005.

La forte hausse des prix des terres de 2003 à 2007 (*Tableau 27*) confirme que la pression croissante de la demande foncière des EHC (et des types proches) se heurte désormais à une offre inélastique. L'évolution des loyers perçus par l'*Agence du patrimoine agricole*, les seuls connus statistiquement, est similaire. Mais, en 2007, les prix moyens des terres en Pologne étaient encore inférieurs à ceux de l'UE – 15 : de deux fois par rapport à la France et d'environ douze fois comparés aux Pays-Bas (*Tableau 31*). Ceci souligne les enjeux économiques liés à la protection nationale, maintenue pour l'essentiel, de la propriété des terres agricoles contre les achats étrangers.

Tableau 27
Pologne : évolution réelle du prix moyen de l'hectare de terres agricoles de 1995 à 2007
(en zlotys constants – base 100 = 1995)

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Terres arables : ventes entre voisins											
111	122	126	118	117	120	115	130	144	176	196	250
Terres agricoles : ventes de l'Agence du patrimoine d'État											
105	119	133	149	131	119	118	127	154	176	235	304

Sources : IERiGZ, « Rynek ziemi rolniczej », n° 11, décembre 2008 et calculs de l'auteur

2.3.4. Une voie mimétique des « exploitations professionnelles » de l'UE – 15

Les exploitations hautement commerciales (EHC) se différencient aussi de plus en plus des exploitations familiales sur au moins cinq points :

- ◆ Leur niveau de spécialisation plus important
- ◆ Leurs relations plus régulières et / ou contractualisées avec les opérateurs d'amont et d'aval
- ◆ Leur participation plus fréquente à des groupements de producteurs
- ◆ Leur niveau moyen plus élevé de formation générale et professionnelle, ainsi que l'âge moyen, moins élevé, des chefs d'exploitations
- ◆ Leur localisation très majoritaire dans la moitié nord-ouest du pays, là où se situent les structures foncières les plus concentrées, particulièrement dans la macro-région du centre-ouest.

Par ailleurs, les exploitations les plus marchandes – dans une conception un peu plus large que les seules EHC – ont capté la grande majorité des aides communautaires *Développement rural* de la période budgétaire 2000 – 2006, avant et après adhésion. Ceci concerne surtout les aides de l'Axe 1, c'est-à-dire celles visant à renforcer la compétitivité agricole et agro-alimentaire : investissements, infrastructures productives, préretraites, installation de jeunes, formation, groupements de producteur (*Encadré 3*).

Au total, l'itinéraire des EHC reproduit essentiellement celui des exploitations familiales « *professionnelles* » qui prédominent de plus en plus largement sur les marchés agricoles d'Europe de l'Ouest depuis plus de quarante ans. En Pologne, elles ont conquis en quinze ans 60 % du marché intérieur de l'agriculture familiale et une agro-exportation nette croissante. Ceci constitue une bonne nouvelle pour le ravitaillement urbain à coût réduit et pour le commerce extérieur agro-alimentaire, c'est-à-dire d'un point de vue sectoriel et marchand.

Jusqu'en 2000, la politique agricole nationale, encore hésitante et disposant de faibles budgets, n'a guère influencé ce développement. Celui-ci a

été essentiellement impulsé par une petite minorité d'agriculteurs, généralement bien placés pour exploiter les opportunités créées par la privatisation des fermes d'État et répondre efficacement à la reprise de la demande alimentaire urbaine. Par contre, à partir de 2000 et surtout après l'adhésion de la Pologne à l'Union européenne en 2004, il a été soutenu par les options nationales qui, dans le cadre de la PAC appliquée aux NEM, ont privilégié cette voie de modernisation agricole. En termes sectoriels, cette priorité a logiquement répondu au problème central de la décennie précédente : à savoir, l'inaptitude globale des exploitations de semi-subsistance à répondre rapidement et à bas coût à la montée de la demande urbaine. Cette inaptitude résultait de leur charge excessive de chômage caché et de leur accès limité aux nouvelles opportunités de revenus extra-agricoles. À la fin des années quatre-vingt-dix, cela se traduisait simultanément par une forte sous-rémunération du travail agricole par rapport au salaire moyen et par un faible revenu familial total. L'agriculture de semi-subsistance s'enfermait ainsi dans le cercle vicieux du sous-investissement, de la sous-productivité et de l'appauvrissement. Ce secteur était alors couramment qualifié d'agriculture « *sociale* », économiquement vouée à céder rapidement la place aux exploitations professionnelles de format ouest-européen. Mais dans les années deux mille, sa résistance économique inattendue a confronté la politique agricole et rurale de la Pologne à un dilemme inédit.

2.3.5. Résistance de l'agriculture de semi-subsistance : le dilemme polonais

Comme nous l'avons vu, l'agriculture « *haute-ment commerciale* » a d'abord largement accru son emprise sur le marché et les terres. Puis, son expansion territoriale a été fortement ralentie à partir de 2003 par la hausse importante des coûts du foncier. Cette hausse révélait l'épuisement graduel des réserves de terres ex-étatiques, mais aussi

l'aptitude économique de l'agriculture de semi-subsistance à résister durablement sur 30 à 40 % de la SAU nationale caractérisés par une importante fragmentation foncière.

Cette résistance spatiale reposait sur la transmission inter-générationnelle des terres et du savoir-faire familiaux, mais aussi sur l'achat ou la location, souvent informelle, de terres à des voisins dont les exploitations étaient mal en point. Mais elle est aussi productive, même s'il est vrai que la croissance de la production polonaise dans les années deux mille a essentiellement été le fait des EHC. La production du secteur de semi-subsistance n'a en effet pas régressé. Calculée à l'hectare de SAU, elle a même probablement augmenté puisque la position relative des EHC a, elle, reculé entre 2000 et 2005, leur production – vendue par ha SAU – passant de 161 % à 155 % de la moyenne générale des exploitations familiales (*Tableau 24*). Autrement dit, cet indicateur a donc davantage augmenté sur les terres de l'ensemble des « *autres exploitations familiales* » que sur celles des EHC.

Par ailleurs, compte tenu de la plus grande importance de la production auto-consommée dans les premières, il en résulte qu'en 2006, les exploitations marchandes de 2 à 8 UDE – c'est-à-dire celles relevant exclusivement du secteur de semi-subsistance – fournissaient encore 33 % de la production agricole polonaise totale sur 29 % de la SAU³⁴. Vu la présence substantielle du mode de semi-subsistance au-delà de 8 UDE, les parts totales respectives du secteur étaient même certainement plus élevées, au moins de quelques points.

Enfin, cette résistance a aussi été celle de l'emploi agricole, donc rural. De 2000 à 2007, le maintien d'une forte croissance globale, ainsi que l'émigration ont considérablement réduit le chômage, en Pologne comme dans les autres NEM, et cela a entraîné un très fort recul de l'emploi agricole.

Par contre, ce recul a été exceptionnellement faible en Pologne et il s'est arrêté en 2004 (*Tableau 9*).

Dans le contexte de forte croissance et d'intégration à l'UE, cette résistance spatiale, productive et sociale des exploitations de semi-subsistance n'a rien d'économiquement mystérieux, si on prend bien en compte leur réalité économique hybride : c'est-à-dire celle de ménages associant des activités et des revenus agricoles et non agricoles, sans forte disproportion, ni séparation entre ces deux sources de revenus et leur utilisation. En résumé, une évidence s'impose : dans le contexte de croissance et d'intégration européenne, l'exploitation polonaise de semi-subsistance apparaît comme une structure exceptionnellement apte à rendre, simultanément à l'économie et à la société, les quatre services suivants :

- ◆ Amener et maintenir les revenus totaux des ménages agricoles à parité avec la moyenne nationale en croissance. Dans sa récente thèse doctorale, la sociologue Catherine Darrot^{35 36} montre que cet objectif a été atteint et même dépassé. Ceci résulte principalement de l'augmentation, due à la croissance globale, de leurs divers revenus extra-agricoles, ainsi que de leur accès aux paiements directs de la PAC, mais probablement aussi de gains de productivité.
- ◆ Compenser, grâce à ces deux ressources majeures, la productivité moindre du travail agricole par rapport aux EHC, qu'implique inévitablement la taille plus réduite des exploitations en surface et / ou en dimension économique. Le double soutien fourni par les revenus familiaux extra-agricoles et les aides directes s'avère crucial pour assurer la compétitivité – prix des ventes agricoles et pour financer les investissements visant à préserver ou améliorer la productivité. Il permet d'abaisser le coût du travail agricole au niveau correspondant à sa productivité, voire

34 - Dzun et Jozwiak, op.cit.

35 - Catherine Darrot, « *Les paysans polonais à l'épreuve de la PAC. Une analyse multidisciplinaire d'un référentiel professionnel pour un dialogue de normes* », thèse doctorale, septembre 2008, Agro-campus-Ouest, Laboratoire de développement rural, Rennes.

36 - Catherine Darrot, « *La voie paysanne polonaise, une chimère structurelle qui déconcerte l'Europe Centre* », Autrement, 46, 2008, pp. 89-106.

en dessous et donc de maintenir la compétitivité par rapport aux exploitations professionnelles. Il peut ainsi compenser, plus ou moins largement, les économies d'échelle techniques et commerciales de ces dernières. Remarquons que la forte composante familiale de ce soutien à l'agriculture de semi-subsistance est occultée dans les comparaisons consacrées aux soutiens agricoles que l'OCDE³⁷ limite classiquement aux soutiens publics. Pourtant, cette composante contribue massivement à diminuer le recours à ces derniers. À l'échelle mondiale, ceci a des implications considérables pour les politiques publiques de développement agricole.

- ◆ Épargner ainsi aux ménages agricoles et au pays les coûts individuels, sociaux et budgétaires, d'une forte réduction de l'emploi agricole, dont ceux de l'exode rural, du chômage urbain et du dépeuplement de l'espace rural. La crise actuelle remet à l'ordre du jour le rôle de tampon anti-chômage et anti-récession joué par le secteur de semi-subsistance dans les années quatre-vingt-dix. En 2009, la Pologne se singularisait, parmi les NEM, par la faible progression de son taux de chômage. Elle le doit probablement, en bonne part, à ce secteur, même si les statistiques permettant de mesurer celle-ci ne sont pas encore disponibles.
- ◆ Assurer à près de la moitié de l'alimentation nationale une base « durable » et donc, entre autres critères, relativement peu dépendante des subventions. Grâce à ses enquêtes approfondies menées entre 2004 et 2006 dans quatre villages représentatifs, Catherine Darrot montre que, dans le secteur de semi-subsistance³⁸, la part des subventions de la PAC (premier et deuxième piliers) est très minoritaire dans le revenu

total des ménages de semi-subsistance. Elle est même, globalement, huit à quinze fois plus faible que dans les grandes exploitations professionnelles qui – par construction – en captent la part du lion. Face aux incertitudes que l'actuelle crise économique – financière fait peser sur l'avenir de la PAC, de l'emploi et des marchés agricoles, la Pologne dispose ainsi d'un atout majeur.

Cette analyse économique du « deuxième secteur » marchand de l'agriculture polonaise converge pour l'essentiel avec la thèse susmentionnée de Catherine Darrot et avec les travaux ultérieurs des deux économistes, Marie-Luce Ghib et Valérie Ciolos-Villemin³⁹. Sous plusieurs aspects, cette thèse approfondit et élargit le traitement de la même question bien au-delà des développements qui précèdent. Cela concerne notamment l'évaluation multidisciplinaire des structures agricoles polonaises, au regard des normes guidant les politiques nationale et communautaire de développement durable en termes « agro-écologique » et « socio-territorial ». Vu d'Europe occidentale, la persistance d'une forte fragmentation foncière dans l'agriculture polonaise est souvent considérée comme un handicap économique insurmontable. « Et pourtant, elle tourne » ... nettement mieux que ses principales voisines d'Europe centrale, héritières de structures post-communistes beaucoup plus concentrées. Dans les années deux mille, cette agriculture a constitué le principal moteur de la reprise agricole des NEM et a conquis une position exportatrice croissante, y compris vers l'UE – 15. L'émergence d'une agriculture professionnelle de type ouest-européen, dans les régions structurellement propices de la moitié nord-ouest du pays, y est certes pour beaucoup. Mais la résistance de l'agriculture de semi-subsistance y est pour autant, car elle était sans

37 - Créée en 1961, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) regroupe « les gouvernements attachés aux principes de la démocratie et de l'économie de marché » auxquels elle offre un cadre d'échanges et de réflexions en commun. À ce titre, elle constitue l'une des sources importantes de données statistiques, ainsi que de perspectives d'évolutions économiques. Elle compte trente et un membres depuis l'adhésion du Chili en mai 2010 : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Corée, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie (<http://www.oecd.org>).

38 - Selon ma définition de ce secteur, qui est bien la cible centrale de l'auteur.

39 - ML. Ghib et V. Ciolos-Villemin « Quelle politique agricole pour les exploitations de subsistance et semi-subsistance en Roumanie ? », 3^{èmes} journées de recherches en sciences sociales, INRA SFER CIRAD, décembre 2009, Montpellier.

alternative sur les terroirs morcelés de « *l'autre Pologne* ». Elle apparaît providentielle pour le développement durable du pays, particulièrement en temps de crise. C'est la deuxième « *bonne nouvelle* » polonaise des années 2000 – 2007.

Mais ceci confronte l'élaboration des politiques publiques concernées, nationale et communautaire, à un nouveau dilemme ou, plutôt, à un nouveau défi qui est celui de la recherche d'un nouvel équilibre entre deux voies de développement et de modernisation agricoles et surtout d'une nouvelle conception de leur articulation complémentaire. La solution relèvera de la complémentarité des apti-

tudes de ces deux modes de production à valoriser des héritages structurels et régionaux très différenciés, plutôt que de leur concurrence politique. Les chercheurs précités ont amorcé une réflexion et des propositions sur cette question qui dépasse les limites de cette étude.

Quant au secteur sociétaire résiduel, issu des fermes d'État, il semble globalement voué à un rétrécissement supplémentaire du fait de la priorité politique donnée à l'extension du secteur « *professionnel* » et à certaines nouvelles restitutions ou compensations foncières potentielles aux Polonais expropriés en 1945, notamment ceux habitant

Tableau 28

NEM et UE – 15 : évolution du nombre d'exploitations par classes de surface agricole utilisée (en %)

	UE – 15	Pologne	Hongrie	Rép. tchèque	Slovaquie	Slovénie	Lituanie	Lettonie	Estonie	Roumanie	Bulgarie
Année 2003											
0 – 5 ha	56,6	66,5	89,6	58,1	91,9	57,6	62,1	50,6	50,7	93,8	96,8
5 – 10 ha	12,3	17,1	4,3	10,5	2,1	26,7	21,0	23,2	19,8	4,9	1,5
10 – 20 ha	10,2	11,4	2,8	9,4	1,4	12,6	10,5	15,8	14,4	0,8	0,6
20 – 50 ha	11,0	4,2	1,8	8,5	1,3	2,9	4,6	7,3	9,2	0,2	0,4
> 50 ha	9,9	0,8	1,4	13,5	3,3	0,3	1,9	3,0	5,7	0,3	0,8
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Année 2005											
0 – 5 ha	54,6	70,7	89,7	53,0	90,0	59,4	51,4	47,3	45,3	90,9	95,6
5 – 10 ha	12,9	14,9	4,1	11,2	2,8	25,6	26,0	23,6	20,1	6,8	2,0
10 – 20 ha	10,7	9,6	2,7	10,3	1,7	11,4	14,3	17,3	15,8	1,5	0,9
20 – 50 ha	11,3	3,9	2,0	10,3	1,6	3,2	5,9	8,4	10,7	0,4	0,5
> 50 ha	10,6	0,8	1,6	15,2	3,8	0,4	2,3	3,4	8,2	0,3	1,0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Année 2007											
0 – 5 ha	54,5	68,5	89,4	50,4	87,2	59,0	60,5	40,9	36,1	89,8	94,9
5 – 10 ha	12,9	16,3	3,9	11,4	4,2	25,4	20,1	25,1	21,9	7,6	2,0
10 – 20 ha	10,5	10,0	2,7	10,2	2,4	11,3	10,7	19,3	17,9	1,8	1,1
20 – 50 ha	11,2	4,2	2,0	11,3	2,0	3,7	5,6	10,1	13,0	0,4	0,7
> 50 ha	10,9	1,0	1,6	16,7	4,2	0,5	3,0	4,7	11,1	0,4	1,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sources : Eurostat, Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

alors au-delà des nouvelles frontières orientales. Cette priorité se manifeste aussi dans les privilèges fiscaux et parafiscaux de l'agriculture familiale.

2.4. Implications d'autres configurations nationales pour les politiques agricoles

Nonobstant les traits communs de leur héritage communiste et des transitions post-communistes, les structures et les itinéraires des NEM, à l'échelle macro-économique comme dans les secteurs agricole, agro-alimentaire et rural sont fortement

différenciés. Nous avons vu à quel point la configuration polonaise conditionne et interpelle la politique nationale et communautaire appliquée à ce secteur. Examinons donc schématiquement ce qu'il en est dans d'autres nouveaux États-membres en complétant les apports analytiques de la section 2.2. par ceux des *Tableaux 28 à 31*.

2.4.1. République tchèque et Slovaquie

Issues d'une histoire commune jusqu'en 1993, les structures agricoles de la République tchèque et

Tableau 29
NEM et UE – 15 : évolution de la répartition de la Surface agricole utilisée (en %)

	UE – 15 *	Pologne	Hongrie	Rép. tchèque	Slovaquie	Slovénie	Lituanie	Lettonie	Estonie	Roumanie	Bulgarie
Année 2003											
0 – 5 ha	4,8	16,0	9,5	1,0	2,4	23,0	19,1	9,2	5,8	35,3	15,0
5 – 10 ha	4,3	18,4	5,4	0,9	0,5	29,8	16,0	14,0	6,4	10,3	2,2
10 – 20 ha	7,2	23,5	6,9	1,7	0,7	26,7	15,7	18,5	9,3	3,4	1,8
20 – 50 ha	17,4	17,8	10,1	3,3	1,4	12,3	14,8	18,4	12,8	2,0	2,5
> 50 ha	66,3	24,3	68,1	93,1	95,1	8,3	34,9	40,0	65,7	48,8	78,5
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Année 2005											
0 – 5 ha	4,5	17,6	8,4	0,9	2,3	23,5	13,1	7,7	3,8	36,7	13,1
5 – 10 ha	4,2	17,9	4,6	0,9	0,7	28,7	16,6	12,7	4,8	13,9	2,5
10 – 20 ha	7,1	22,1	6,1	1,7	0,9	24,3	17,7	18,1	7,4	6,1	2,2
20 – 50 ha	16,9	18,9	9,8	3,9	1,9	13,8	15,8	18,7	10,8	3,4	3,1
> 50 ha	67,2	23,5	71,0	92,6	94,2	9,8	36,8	42,9	73,2	40,0	79,1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Année 2007											
0 – 5 ha	4,4	17,6	6,8	0,8	2,7	21,8	14,4	5,8	2,4	35,1	10,0
5 – 10 ha	4,1	17,9	3,9	0,9	1,0	27,5	12,1	10,9	4,0	14,7	2,2
10 – 20 ha	6,8	21,3	5,5	1,6	1,2	23,8	12,8	16,2	6,5	6,7	2,4
20 – 50 ha	16,4	18,9	9,0	4,0	2,2	16,0	14,7	18,0	10,1	3,5	3,5
> 50 ha	68,3	24,3	74,7	92,7	92,9	10,9	46,0	49,1	77,0	40,0	81,9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* Jusqu'en mai 2004, l'Union européenne comptait quinze membres : l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne, le Danemark, l'Irlande, la Grèce, l'Espagne, le Portugal, l'Autriche, la Finlande et la Suède.

Sources : Eurostat, Commission européenne – DGA et calculs de l'auteur

Tableau 30
UE – 25 *, Pologne, Hongrie et République tchèque : résultats 2006 / 2007
selon la dimension économique des exploitations exprimée en UDE **

	Exploitations représentées (en %)	SAU moyenne (en hectares)	Product ^o brute (à l'ha, en 1 000 €)	Consommat ^o intermédiaires (à l'ha, en 1 000 €)	Amortissements (à l'ha, en 1 000 €)	Valeur ajoutée nette (à l'ha, en 1 000 €)	Valeur ajoutée nette par UTA (en 1 000 €)
UNION EUROPÉENNE à VINGT-CINQ ÉTATS-MEMBRES (UE – 25)							
< 8 UDE	40,9	9,09	1,34	0,64	0,23	0,79	6,03
8 – 16 UDE	18,9	17,39	1,36	0,70	0,23	0,77	9,90
16 – 40 UDE	20,7	36,98	1,38	0,79	0,22	0,71	16,96
40 – 100 UDE	12,9	71,3	1,71	1,04	0,26	0,77	27,92
> 100 UDE	6,6	166,11	2,54	1,51	0,29	1,08	38,22
Toutes dimensions	100	34,75	1,83	1,06	0,25	0,85	18,19
POLOGNE							
< 8 UDE	65,3	9,50	1,26	0,74	0,24	0,58	3,62
8 – 16 UDE	22,9	19,66	1,36	0,77	0,21	0,65	6,53
16 – 40 UDE	9,6	35,60	1,42	0,80	0,18	0,70	10,93
40 – 100 UDE	1,7	76,74	1,57	0,94	0,17	0,71	16,50
> 100 UDE	0,4	428,13	1,28	0,88	0,13	0,45	15,01
Toutes dimensions	100	17,32	1,37	0,79	0,20	0,62	6,03
HONGRIE							
< 8 UDE	70,1	12,42	0,99	0,71	0,17	0,28	3,83
8 – 16 UDE	14,6	35,23	0,97	0,64	0,14	0,39	9,88
16 – 40 UDE	7,7	76,20	0,84	0,56	0,13	0,36	11,72
40 – 100 UDE	5,3	175,37	0,80	0,56	0,13	0,32	15,55
> 100 UDE	2,2	868,47	1,25	0,91	0,12	0,45	14,03
Toutes dimensions	100	47,96	1,04	0,73	0,13	0,38	9,94
RÉPUBLIQUE TCHÈQUE							
< 8 UDE	27,1	24,13	0,79	0,59	0,15	0,31	5,74
8 – 16 UDE	23,0	44,32	0,67	0,54	0,09	0,30	9,08
16 – 40 UDE	21,2	78,14	0,86	0,64	0,12	0,34	12,66
40 – 100 UDE	11,9	206,10	0,66	0,53	0,11	0,29	13,82
> 100 UDE	16,8	1 105,00	1,24	0,96	0,11	0,41	11,03
Toutes dimensions	100	243,26	1,12	0,87	0,11	0,39	10,99

* Jusqu'en mai 2004, l'Union européenne comptait quinze États-membres : l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne, le Danemark, l'Irlande, la Grèce, l'Espagne, le Portugal, l'Autriche, la Finlande et la Suède (UE – 15). En mai 2004, elle a accueilli dix nouveaux États-membres (NEM – 10), passant ainsi à vingt-cinq membres (UE – 25). Il s'agissait de Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie. Enfin, en janvier 2007, s'y sont ajoutées la Roumanie et la Bulgarie. Le nombre de nouveaux États-membres est donc passé à douze (NEM – 12) et celui de l'Union européenne à vingt-sept (UE – 27).

** La dimension économique des exploitations agricoles est exprimée en unités de dimension européenne (UDE) et elle est déterminée selon une méthode en cinq étapes – 1 UDE = 1 200 €uros de marge brute (http://ec.europa.eu/agriculture/rica/methodology1_fr.cfm).

Sources : Eurostat, Commission européenne – DGA (RICA) et calcul des ratios par l'auteur

Tableau 31
Terres agricoles : évolution des prix moyens
entre 2004 et 2006 dans plusieurs pays de l'Union européenne (€uros par hectare)

	2004	2005	2006
Pologne : terres vendues par l'APA *	1 261	1 454	1 893
Pologne : terres labourables privées	1 788	2 108	2 385
Hongrie	676	742	1 550
République tchèque	1 561	1 621	1 625
Slovaquie	945	982	1 017
Lituanie	406	536	734
Lettonie	1 044	2 301	3 591
Estonie	408	486	623
Roumanie	284	879	1 200
Bulgarie	757	864	1 023
France	4 100	-	4 000
Allemagne de l'Ouest	16 035	15 825	15 941
Allemagne de l'Est	3 944	3 964	4 040
Grande-Bretagne	11 128	12 995	13 382
Espagne	6 668	7 081	7 548
Hollande	31 432	30 235	31 290
Irlande	18 442	30 000	37 893
Belgique	23 155	22 053	27 190

* Terres vendues aux enchères par l'Agence du patrimoine agricole qui est en charge du foncier des ex-fermes d'État.

Source : IERiGZ, Rynek ziemi Rolniczej – N°11 – Décembre 2008

de la Slovaquie sont très proches et nous écartent radicalement de la problématique polonaise. En 2007 comme en 2003, les exploitations de plus de 50 hectares y occupaient encore 93 % de la SAU contre 64 % dans l'UE – 15 et seulement 24 % en Pologne (*Tableau 29*). Mais le point-clé réside dans le fait que la SAU moyenne de ces fermes de plus de 50 ha reste d'environ 1 000 ha contre 135 ha dans l'ex-UE – 15 en 2005. Elle a certes un peu diminué en République tchèque avec l'émergence, sur le tiers de la SAU, de grandes et surtout de très grandes exploitations individuelles. Mais cette *hyper-concentration* – où prédominent massivement les macro-exploitations sociétaires à base salariale qui représentent plus de 80 % de l'emploi agricole total – n'a permis, de 2000 à 2007, qu'une progression de la productivité moyenne

du travail agricole de 33 % à 37 % du niveau de celle de l'UE – 15 en République tchèque et de 16 % à 25 % en Slovaquie (*Tableau 11*). La reprise agricole a aussi été très modeste dans ces deux pays (*Tableaux 7 et 8*) et ceci a impliqué une croissance substantielle de l'agro-importation nette, surtout après l'adhésion à l'Union européenne en mai 2004 (*Tableaux 16 et 17*).

Cette situation résulte en partie d'une moindre dotation foncière par habitant, mais surtout de la forte prédominance économique de l'industrie exportatrice, qui génère un revenu réel par tête supérieur à celui des autres NEM – à l'exception mineure de la Slovaquie. Dans ces conditions, les gouvernants ont logiquement privilégié l'alimentation urbaine à bas prix par rapport à l'autosuffisance nationale. Avant l'adhésion, les droits de

douane tchèques sur les agro-importations étaient donc très modérés et le soutien du revenu agricole reposait davantage sur les subventions que dans les autres NEM (*Tableau 13*).

Néanmoins, ces résultats économiques sont aussi imputables à la prédominance massive des macro-exploitations sociétaires héritées de l'ère communiste et, dans le cas tchèque, des très grandes unités individuelles qui en sont issues. Résultat : en 2007, « *l'intensité agricole* » tchèque était inférieure de 17 % au niveau polonais et le taux de valeur ajoutée agricole, inférieur d'un tiers à celui de tous les autres NEM.

La comparaison avec l'UE – 15 renvoie aussi au vieux débat sur les avantages économiques et sociaux de l'exploitation familiale modernisée par rapport à la grande exploitation capitaliste. Mais, à en juger notamment par les résultats comptables tchèques présentés dans le *Tableau 30*, passer de l'agriculture sociétaire et salariale à la grande exploitation familiale pose ici un dilemme de politique agricole inconnu en Europe de l'Ouest. Le glissement de terres louées du secteur sociétaire – représenté par la catégorie des + de 100 UDE qui disposent d'une SAU moyenne de 1 105 hectares – vers les nouvelles exploitations individuelles est micro-économiquement spontané. En effet, surtout au-delà de 16 UDE, les nouveaux « *grands* » agriculteurs individuels, qui sont généralement d'anciens cadres des exploitations sociétaires ou leurs descendants, en retirent des revenus familiaux très supérieurs à leurs salaires antérieurs grâce aux gains de productivité du travail (+ 20 à 30 % au-delà de 16 UDE) et surtout à leur accès direct et personnel aux subventions de la PAC. Mais ce transfert foncier a de lourdes contreparties pour le bilan agricole national car il entraîne de fortes diminutions de la production (de - 30 % à - 47 %) et de la valeur ajoutée (- 25 %) par hectare de SAU. Selon ces deux critères, l'agriculture sociétaire tchèque reste nettement plus intensive et emploie davantage de bras que la nouvelle grande agriculture individuelle, du fait de sa fidélité partielle à la polyculture – élevage. Celle-ci traduit conjointe-

ment la persistance de l'influence des employés – copropriétaires sur les orientations productives et, d'autre part, les avantages commerciaux que les productions animales à grande échelle retirent de leur intégration efficace dans les filières agro-industrielles d'amont et d'aval.

La singularité des équations tchèque et slovaque se manifeste aussi par une progression exceptionnellement faible des prix de la terre agricole (*Tableau 31*). Par comparaison avec les autres NEM, ceci traduit la quasi-absence de concurrence, sur le marché foncier, des rares exploitations de semi-subsistance et des rares candidats à la « *professionnalisation* » individuelle sur un mode intensif, notamment en productions animales. Dans les deux pays, l'émergence des premières avait en effet été particulièrement faible dans les années de transition et celle des seconds n'a guère été privilégiée par le dispositif communautaire et national de subventions qui est fortement corrélé à la surface. Dans ces conditions, la production agricole tchèque semble devoir – à terme prévisible – rester très majoritairement issue du secteur sociétaire et ce, malgré ses handicaps par rapport à l'agriculture individuelle professionnelle : salariat, précarité des locations foncières et, dans le cas des coopératives, lourd endettement afin d'indemniser les propriétaires non candidats à l'exploitation agricole. Mais ces handicaps sont désormais compensés ou surcompensés par l'accès aux aides de la PAC. Néanmoins, les avantages fiscaux et parafiscaux du statut de fermier individuel, ainsi que les projets communautaires d'amplifier la modulation progressive des paiements directs pourraient susciter des fractionnements de macro-unités sociétaires en très grandes fermes individuelles. Si cette tendance s'imposait, elle permettrait certes des gains de productivité en termes de travail et de rentabilité, mais elle produirait aussi un recul significatif des productions animales et de l'emploi agricole, ainsi qu'une progression de l'agro-importation nette en provenance notamment de la Pologne et du nord de l'UE – 15.

2.4.2. Hongrie

À première vue, la configuration des structures agricoles hongroises est intermédiaire entre les cas polonais et tchéco-slovaque. En effet, la SAU nationale se partage – à peu près pour moitié – entre l'agriculture familiale et les macro-exploitations sociétales.

- ◆ L'agriculture familiale inclut un effectif considérable de microfundia de subsistance, héritières des lopins auxiliaires, et un nouveau secteur de grandes et très grandes fermes individuelles, dont la genèse et les orientations productives ressemblent beaucoup à celles de leurs homologues tchèques. Mais le dualisme antérieur reste très marqué. Certes, les microfundia de moins de 5 ha ont cédé de la place et n'occupaient plus que 6,8 % de la SAU en 2007. Mais les exploitations de 5 à 50 hectares n'occupent encore que 18 % de la SAU et leur place n'augmente plus. Or, cette classe de surface regroupe principalement les fermes de semi-subsistance, ainsi qu'une minorité de nouvelles exploitations professionnelles puisque ces dernières occupent majoritairement des surfaces dépassant les 100 hectares, comme en République tchèque.
- ◆ Les macro-exploitations sociétales, bien représentées par la catégorie des « + de 100 UDE » occupent en moyenne 900 hectares et sont nettement plus intensives que les nouvelles grandes exploitations professionnelles de 40 à 100 UDE qui disposent en moyenne de 206 hectares. La production et la valeur ajoutée par hectare des premières dépassent respectivement celle des secondes de 56 % et de 41 %.

Du fait par ailleurs d'un rythme de croissance agricole relativement lent, la politique agricole hongroise est essentiellement confrontée au même dilemme que son homologue tchèque. Mais les

enjeux macro-économiques de la reprise agricole sont beaucoup plus importants en Hongrie, où l'agriculture contribue 2,7 fois plus au PIB, continue d'apporter au commerce extérieur un excédent annuel de l'ordre d'un milliard d'euros et dispose d'un grand potentiel d'intensification. D'où un dispositif de mesures et d'institutions tendant à soutenir prioritairement l'émergence d'exploitations professionnelles intensives de taille moyenne, notamment en productions animales car celles-ci se sont avérées particulièrement vulnérables sur le marché communautaire unique élargi. Comme pour les autres NEM, l'examen détaillé de ce dispositif, de ses enjeux et de ses impacts dépasse les limites de cette étude ⁴⁰. Citons toutefois la création, comme dans la plupart des autres NEM, d'un organisme d'intervention foncière analogue aux SAFER françaises ⁴¹. Mais, en Hongrie comme dans les autres NEM, la précarité des baux de location et leur caractère encore souvent informel constituent des freins redoutables opposés à l'investissement productif lourd requis par ce type d'exploitations « intensives ». À cet égard, l'expérience française du statut du fermage adopté en 1945, qui a levé cet obstacle, est très instructive. Mais l'hostilité tenace de certains partis à tout scénario favorisant les anciens dirigeants des fermes collectives et d'État ou leurs descendants a généralement bloqué toute avancée législative en ce sens. Les résultats sont contre-productifs : faute de baux à long terme, les nouvelles grandes exploitations individuelles stérilisent une large part de leurs profits dans l'achat de leurs terres. La logique patrimoniale prend le pas sur l'investissement productif et sur l'intensification des orientations productives. L'aide directe unique à l'hectare, totalement découplée de la production, ne peut que renforcer cette tendance.

Au regard de l'expérience polonaise, on peut imaginer que, sur les 25 % de la SAU nationale

40 - Basés sur des enquêtes de terrain, les travaux des chercheurs précités (Darrot, Ghib, Ciolos-Villemin) sur les cas polonais et roumain constituent des sources rares et très instructives sur cette question.

41 - Les *Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural* (Safer) ont été créées par la Loi d'orientation agricole du 5 août 1960 avec mission de réorganiser les exploitations dans le cadre de la mise en place d'une agriculture plus productive. Aujourd'hui, elles développent toujours l'agriculture, mais protègent également l'environnement, les paysages, les ressources naturelles comme l'eau et accompagnent les collectivités dans leurs projets fonciers. Elles sont placées sous le contrôle des ministères de l'Agriculture et des Finances (<http://www.safer.fr>).

occupés par les exploitations de moins de 50 ha, il y ait place pour une politique « *appropriée* » de soutien au mode de semi-subsistance, complétant celle visant au développement d'un secteur professionnel « *intensif* » sur des exploitations de taille moyenne. Spécifiquement réservée aux NEM, la mesure communautaire d'aide à la modernisation des exploitations de semi-subsistance va dans ce sens. Il s'agit d'une aide forfaitaire de 1 500 €uros par exploitation de 2 à 8 UDE, s'engageant à augmenter de 2 UDE la taille de l'exploitation en trois ans. Si cet objectif est atteint, la mesure est prolongée de deux ans ⁴².

2.4.3. Roumanie

De 2003 à 2007, les mini-exploitations de 0 à 5 hectares ont à peu près conservé leur emprise sur 35 % de la SAU, mais leur effectif a diminué de 16 % et leur taille moyenne est passée de 1,17 ha à 1,37 ha. Comme en Pologne, le seuil minimal d'un hectare pour accéder aux aides directes y a probablement contribué, en suscitant des fusions réelles ou formelles.

Mais la bipolarité extrême des structures agraires roumaines a commencé à s'atténuer au profit de tailles intermédiaires. L'emprise des exploitations de 5 à 50 ha est ainsi passée de 16 % à 25 % de la SAU, aux dépens des exploitations de plus de 50 ha qui ont reculé de 49 % à 40 % de la SAU nationale. Cette expansion recouvre principalement celle du secteur de semi-subsistance et, dans les plus grandes tailles, l'émergence minoritaire de fermes « *professionnelles* » ⁴³. Compte tenu de l'expérience polonaise, cette configuration suggère fortement une politique agricole « *appropriée* », visant complémentarément trois objectifs :

- ◆ Éviter toute liquidation précipitée de l'agriculture de subsistance et semi-subsistance du groupe 0 - 5 hectares. Dans un pays aussi bien doté

que la Roumanie en bonnes terres agricoles par tête, en laisser un tiers, puis 20 % dans dix ans, etc., à ce « *tampon* » anti-chômage et anti-crise qui nourrit la population rurale des régions concernées, semble plus rationnel en termes macro-économiques, sociaux et budgétaires.

- ◆ Faciliter la modernisation graduelle de l'agriculture de semi-subsistance et l'augmentation de sa production vendue, notamment en renforçant ses activités et ses revenus extra-agricoles. Ce processus s'est déjà amorcé spontanément dans les catégories de 5 à 20 ha.
- ◆ Faciliter la « *professionnalisation* » graduelle des exploitations de semi-subsistance. Comme en Pologne dans les années quatre-vingt-dix, ce processus semble engagé de manière spontanée, à une échelle encore très minoritaire et dans certaines régions prédisposées ⁴⁴. Globalement, il est certainement moins coûteux et plus prometteur à moyen terme que la création *ex nihilo* d'exploitations professionnelles de format ouest-européen sur les terres ex-étatiques. Nous avons vu à quels mécomptes conduisait cette voie en République tchèque et en Hongrie.

Les macro-exploitations sociétaires issues des fermes d'État utilisent environ 35 % des terres agricoles, généralement les plus fertiles et les mieux situées. Mais, du fait de leur quasi-spécialisation céréalière et oléagineuse, elles exploitent celles-ci sur un mode bien plus extensif que leurs homologues tchèques et hongroises ou que l'agriculture familiale. Depuis l'adhésion à l'Union européenne en janvier 2007, les aides directes communautaires, corrélées à la surface et découplées de la production, risquent de cristalliser ce profil latifundiaire en lui ajoutant une rente d'État, dont rien ne garantit qu'elle se transforme en investissement productif. Les précédents tchèques et hongrois suggèrent que le transfert de grandes ou très grandes surfaces vers de nouvelles exploitations

42 - Des études d'impact sont en cours. Sur la Roumanie, voir notamment Ghib, Ciolos-Villemin, op.cit.

43 - M.L. Ghib et V. Ciolos-Villemin " *Quelle politique agricole pour les exploitations de subsistance et semi-subsistance en Roumanie ?* ", 3^{èmes} journées de recherches en sciences sociales, INRA SFER CIRAD, décembre 2009, Montpellier.

44 - Ghib et Ciolos-Villemin, op.cit.

individuelles n'est pas la solution car celles-ci n'ont aucune raison d'ajouter de l'élevage, des vergers ou du maraîchage aux grandes cultures, surtout dans le cadre de la PAC appliquée aux NEM. Dans ce contexte, que faire des fermes d'État roumaines et comment ? La réponse dépasse les limites de cette étude et l'expertise de son auteur. Quoi qu'il en soit, l'absence apparente de solution à terme prévisible fait monter les enjeux d'une nouvelle politique « *appropriée* » de modernisation du secteur de semi-subsistance. Dans les conditions de la Roumanie, plus encore qu'en Pologne, cette voie apparaît comme un préalable incontournable de l'émergence massive d'exploitations professionnelles de type « *intensif* ».

CONCLUSION

Durant les années quatre-vingt-dix, l'emprise accrue de l'agriculture familiale de subsistance et de semi-subsistance a considérablement amorti les conséquences de la transition post-communiste sur l'emploi, l'alimentation et les dépenses publiques des pays d'Europe centrale et orientale (PECO) candidats à l'Union européenne. Mais elle l'a fait au prix d'un gonflement considérable du suremploi et de la décapitalisation agricoles, ainsi que d'une désindustrialisation des filières agro-alimentaires. Faute de subventions compensatrices, ceci ne pouvait impliquer qu'une hausse des coûts agricoles de l'approvisionnement urbain et la détérioration de la compétitivité internationale du secteur, donc le recours à une forte protection douanière.

Dans les années 2000 – 2008, la reprise agricole dans ces nouveaux États-membres (NEM) a conjointement résulté de leurs fortes croissances globales et de leur intégration dans l'UE. La Pologne a été le moteur principal de cette dynamique, non seulement du fait de son poids relatif, mais aussi grâce à son héritage structurel singulier : à savoir, une agriculture familiale de semi-subsistance anciennement constituée, simultanément et fortement tributaire des ventes agricoles et de revenus extra-agricoles. Dans un contexte d'augmentation de

la demande alimentaire, de l'emploi, des revenus non-agricoles et des subventions agricoles, cet héritage a simultanément permis :

- ◆ L'émergence de 12 % d'exploitations professionnelles de type « *intensif* » qui, en 2005, réalisaient déjà 61 % des ventes des exploitations familiales sur 38 % de leurs terres
- ◆ La résistance globale et la modernisation partielle des exploitations marchandes de semi-subsistance, qui fournissaient encore, en 2007, plus du tiers de la production totale, auto-consommation incluse, sur près de 40 % des terres. Compte tenu de leur forte contribution multifonctionnelle au développement durable, cette résistance appelle un rééquilibrage approprié en leur faveur des politiques agricoles nationale et communautaire.

Dans les autres NEM, l'extrême dualisme structurel hérité de la collectivisation agricole a soulevé d'autres problèmes. Le transfert spontané de grandes ou de très grandes surfaces du secteur sociétaire à de nouvelles exploitations individuelles a été préjudiciable aux productions à haute valeur ajoutée par hectare, notamment animales et horticoles, ainsi qu'à l'emploi agricole. D'où des politiques nationales visant l'émergence d'exploitations professionnelles d'orientation plus intensive sur des surfaces moyennes. Comme en Pologne, ces politiques ont repris les outils antérieurement éprouvés en Europe de l'Ouest : aides à l'investissement, préretraites agricoles, soutiens à l'installation, groupements de producteurs, formation et vulgarisation, cadastre et remembrement, interventions de type SAFER sur le marché foncier, etc. Les travaux récents semblent indiquer que leur impact est plus lent et plus modeste qu'en Pologne, faute notamment de racines sociologiques de ce type d'exploitation. Ceci suggère de passer, comme en Pologne, par l'étape transitoire – plus ou moins longue – de la modernisation du mode de semi-subsistance, dont le développement spontané est déjà significatif, notamment en Roumanie et en Bulgarie, mais pas en République tchèque et en Slovaquie. Les pays baltes, en particulier la Lituanie,

en donnent une illustration encore plus frappante, avec une transition rapide des modes de subsistance et semi-subsistance au mode professionnel, facilitée par l'adéquation initiale des structures foncières « moyennes », issues de la dé-collectivisation et par leurs booms économiques. Mais ceci appelle des politiques agricoles appropriées, élargissant l'approche sectorielle afin de prendre pleinement en compte la réalité économique hybride des ménages du secteur de semi-subsistance.

À cet égard, la thèse de la sociologue Catherine Darrot et l'analyse développée dans le *chapitre 2.3.* de cet article tendent à montrer que, concernant le développement global durable dans ses dimensions économique, sociale, budgétaire et environnementale, l'impact des aides directes est plus efficient dans l'agriculture de semi-subsistance que dans les grandes exploitations individuelles et les macro-exploitations sociétaires où les risques d'utilisation improductive de ces aides sont élevés, au-delà de certains niveaux de profit par exploitation. Le débat sur la question est ainsi posé. Compte tenu de ses considérables enjeux, il appelle un approfondissement de la recherche et son élargissement à d'autres champs et sous des angles d'attaque complémentaires :

- ◆ Il faut notamment comprendre par quelles voies l'agriculture de semi-subsistance a pu surmonter jusqu'à présent, à une échelle inattendue en Pologne, le handicap a priori redoutable de la fragmentation et de la faible organisation de son offre marchande, face aux exigences contraires de la distribution, relayées par les industries alimentaires. Ces voies sont-elles économiquement durables et exportables dans d'autres configurations nationales ? Quelle politique et quel cadre institutionnel sont-ils requis pour en assurer la pérennité et le renforcement économiques ?
- ◆ Une deuxième question fondamentale à creuser concerne les conditions économiques et sociologiques du maintien de la solidarité familiale des

composantes agricole – marchande et non-agricole de l'activité et des revenus des ménages du secteur de semi-subsistance. On a vu en effet à quel point le soutien des revenus familiaux extra-agricoles conditionne la compétitivité des ventes agricoles de ce secteur, en compensant l'inévitable sous-productivité de sa force de travail par rapport à l'agriculture professionnelle. Ce transfert intra-familial de revenus résistera-t-il à l'augmentation du niveau de vie et à l'individualisme ambiant ?

- ◆ Une troisième question, tout aussi fondamentale, est celle des conditions et modalités de la transition du mode de semi-subsistance au mode dit « professionnel », dont les ménages sont en fait souvent *bi-actifs*. Ceci renvoie notamment aux problèmes de « seuils », analogues à ceux déjà identifiés dans le passage du mode de subsistance au mode de semi-subsistance ⁴⁵.

L'aggravation de la crise économique, financière et monétaire augmente les enjeux liés à ces questions, en créant de fortes incertitudes sur l'avenir des restructurations engagées et sur celui de la Politique agricole commune (PAC). Compte tenu, par ailleurs, de l'absence de recul statistique sur les premiers impacts de cette crise sur les agricultures des NEM, toute prévision précise devient trop aventureuse pour être crédible. La seule prévision « robuste » est que, dans ces circonstances, comme lors des dramatiques récessions post-communistes, l'agriculture de semi-subsistance – là où elle existe – peut jouer, au moins transitoirement, un rôle crucial d'amortisseur anti-crise et anti-chômage. Les implications de cette étude dépassent largement le champ est-européen. Certes, l'agriculture de subsistance et semi-subsistance n'occupe plus, globalement, qu'une place mineure dans la production marchande de l'ex-UE – 15, même si son rôle multifonctionnel reste crucial pour la survie économique et sociale de certaines régions rurales. Mais elle reste, malgré ses difficultés, la source principale

de l'alimentation mondiale, notamment en Asie et en Afrique.

Par ailleurs, ces implications interpellent centralement l'application normative des postulats de la théorie néo-classique de l'équilibre optimal aux politiques « *d'ajustement structurel* » dont on reconnaît enfin officiellement les conséquences désastreuses pour les agricultures vivrières et l'emploi dans les pays en développement. Ces mêmes postulats structurent logiquement les modèles mathématiques « *d'équilibre général (ou partiel) calculable* », utilisés depuis 1990 dans la plupart des prévisions de la production et des échanges agricoles des PECO par les institutions internationales et des instituts de recherche occidentaux. Les résultats ont été invalidés *ex post* par les faits, sauf lorsque les modélisateurs contraignaient leurs modèles ... à donner des résultats proches de ce que suggérait l'analyse économique. Rappelons schématiquement les raisons essentielles de cet échec :

- ◆ Dans les années quatre-vingt-dix, le suremploi agricole massif des secteurs de subsistance et de semi-subsistance, ainsi que le maintien d'un certain suremploi dans les exploitations sociétaires sous influence de leurs employés – copropriétaires excluèrent très majoritairement l'agriculture du marché du travail. Il excluait aussi toute rentabilité globalement positive de l'agriculture, donc excluait celle-ci du marché du capital et – pour l'essentiel – du marché proprement dit de la terre. Pourtant, selon l'orthodoxie néo-classique, le capital ne pouvait qu'être automatiquement attiré et / ou généré par les avantages comparatifs de main-d'œuvre et de terre abondantes, à très bas prix. Dans l'UE – 15, cette vision a alimenté la crainte d'une délocalisation massive de la production agricole vers les NEM, suivant celle d'industries manufacturières. Et elle a contribué politiquement à inspirer l'exclusion initiale des NEM du bénéfice des aides directes.
- ◆ Dans les années 2000 – 2008, malgré la poursuite et la généralisation de la croissance et le recul considérable du chômage et du suremploi

agricole, et malgré les grands progrès du cadre institutionnel des marchés de la terre, du capital, du travail et des produits, la doctrine orthodoxe a continué d'être largement invalidée par les faits. En Pologne en effet, la rentabilité du secteur « *hautement commercial* » est désormais fortement dépendante des aides directes et son expansion se heurte à la résistance inattendue de l'agriculture de semi-subsistance. Cette résistance est micro-économiquement rationnelle pour les ménages concernés, mais ce secteur reste non rentable d'un point de vue sectoriel, donc voué par l'orthodoxie néo-libérale à laisser la place à l'agriculture professionnelle qui rémunère normalement son travail et son capital. Or, dans la plupart des autres NEM, hormis les pays baltes, l'agriculture professionnelle de type « *intensif* », c'est-à-dire à haute valeur ajoutée par hectare, peine à émerger significativement, et ce contrairement au secteur de semi-subsistance non rentable. Dans ces pays, la haute rentabilité semble – jusqu'à preuve du contraire – principalement réservée à la production végétale mécanisée à grande échelle, de statut individuel ou sociétaire, aux dépens de l'emploi et de la poursuite de la reprise agricole. De plus, cette haute rentabilité est désormais fortement tributaire des aides directes découplées et risque donc, au-delà de certains montants de profits par exploitation, de susciter d'importantes utilisations improductives et rentières des bénéfices, au détriment de l'investissement productif.

Tout ceci tend à mettre en question la répartition intersectorielle des aides communautaires. La solution ne réside certainement pas dans leur réduction globale, mais dans une autre répartition, incluant notamment l'accompagnement bien conçu et ciblé de la modernisation du secteur de semi-subsistance et, quand les conditions s'y prêtent, de son passage au mode professionnel.

ANNEXE 1

Tableau 32
Évolution des échanges agro-alimentaires * des nouveaux États-membres ** avec l'UE – 15 **
entre 2000 et 2005 (en millions d'euros)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
POLOGNE						
Exportations	1 272	1 493	1 564	1 890	2 787	3 819
Importations	1 923	2 136	2 191	2 026	2 924	3 708
Solde	- 651	- 643	- 627	- 136	- 137	111
HONGRIE						
Exportations	1 141	1 365	1 415	1 470	1 696	1 830
Importations	565	651	740	835	1 263	1 625
Solde	576	714	675	635	433	205
RÉPUBLIQUE TCHÈQUE						
Exportations	531	588	604	613	847	1 146
Importations	972	1 104	1 254	1 333	1 940	2 303
Solde	- 441	- 516	- 650	- 720	- 1 093	- 1 157
SLOVAQUIE						
Exportations	102	136	138	143	260	365
Importations	354	407	404	381	501	634
Solde	- 252	- 271	- 266	- 238	- 241	- 269
SLOVÉNIE						
Exportations	102	91	104	99	126	248
Importations	384	410	417	423	572	675
Solde	- 282	- 319	- 313	- 324	- 446	- 427
LITUANIE						
Exportations	158	183	189	210	319	509
Importations	252	278	316	324	404	464
Solde	- 94	- 95	- 127	- 114	- 85	45

Tableau 32 (suite)
Évolution des échanges agro-alimentaires * des nouveaux États-membres ** avec l'UE – 15 **
entre 2000 et 2005 (en millions d'euros)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
LETTONIE						
Exportations	41	54	59	70	72	132
Importations	208	225	249	248	284	339
Solde	- 167	- 171	- 190	- 178	- 212	- 207
ESTONIE						
Exportations	55	58	72	85	120	161
Importations	266	302	311	301	351	423
Solde	- 211	- 244	- 239	- 216	- 31	- 262
NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES – 10 **						
Exportations	3 486	4 064	4 238	4 685	6 350	8 339
Importations	5 400	5 992	6 370	6 364	8 890	10 864
Solde	- 1 914	- 1 928	- 2 132	- 1 679	- 2 540	- 2 525
ROUMANIE						
Exportations	195	283	251	301	348	388
Importations	360	475	519	569	678	829
Solde	- 159	- 192	- 268	- 268	- 330	- 441
BULGARIE						
Exportations	185	226	344	299	335	407
Importations	205	233	246	253	286	334
Solde	- 20	- 7	98	46	49	73
NOUVEAUX ÉTATS-MEMBRES – 12 **						
Exportations	3 866	4 573	4 833	5 285	7 033	9 134
Importations	5 965	6 700	7 135	7 186	9 854	12 027
Solde	- 2 099	- 2 127	- 2 302	- 1 901	- 2 821	- 2 893

* Chapitres 1 – 24 de la nomenclature combinée, sans les poissons et produits de la pêche.

** L'Union européenne a accueilli dix nouveaux États-membres (NEM – 10) en mai 2004, passant ainsi de quinze (UE – 15) à vingt-cinq membres (UE – 25). Il s'agit de Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie. En janvier 2007, s'y sont ajoutées la Roumanie et la Bulgarie. Le nombre de nouveaux États-membres est donc passé à douze (NEM – 12) et celui de l'Union européenne à vingt-sept (UE – 27).

Sources : Eurostat, Commission – DGA, et calculs de l'auteur

BIBLIOGRAPHIE

- ◆ ALEXANDRI Cecilia (et 3 co-auteurs) " The Dynamics of Farms in Romania- Factors of Influence, Economic Implications and Perspectives ", pp.105-120 in : "Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow", 240p., IERiGZ, Varsovie, 2008.
- ◆ BENET Istvan, " Transformation of the Hungarian Agricultural Holdings- with Question marks ", pp.93-104 in : "Farms..." op. cit. supra.
- ◆ BASEK Vaclav, Dvila Emil, " Farm structure in the Czech Republic- Today and tomorrow ", pp.52-63 in : "Farms..." op.cit. supra.
- ◆ BAZIN Gilles, DARROT Catherine, MOUCHET Christian, " Premiers effets de la nouvelle politique des préretraites agricoles en Pologne ", à paraître dans Economie Rurale, 2009, 16 p.
- ◆ BIRO Szabolcs, « The Hungarian land market after EU Accession ", Studies in agricultural economics, 107, AKI, pp. 61-78.
- ◆ BLAAS Gejza, BOZIK Marian, " Prospects of the Slovakian Farm Structure under the CAP ", IERiGZ, Multi-Annual Programmes, n° 98.1., 2008, 51 p.
- ◆ DARROT Catherine, " Les paysans polonais à l'épreuve de la PAC. Une analyse multidisciplinaire d'un référentiel professionnel pour un dialogue de normes ", thèse doctorale, septembre 2008, Agrocampus-Ouest, Laboratoire de développement rural, Rennes.
- ◆ DARROT Catherine, « La voie paysanne polonaise, une chimère structurelle qui déconcerte l'Europe «Centre », Autrement, 46, 2008, pp. 89-106.
- ◆ DUPONCEL Marc, « Agricultural Trade in CEE : main trends, existing trade agreements and emerging policy issues », FAO, 1999, Budapest, 20p.
- ◆ DZUN Wlodimierz. JOZWIAK Wojciech, « Farms in Poland Before and After the EU Accession », pp. 10-24 in «Farms...», op. cit. supra.
- ◆ GBURCZYK Slawomir, " Impact of the Common Agricultural Policy upon the Agricultural Markets in Poland ", IERiGZ, Multi-annual Programmes, n° 57.1, 2007, 29 p.
- ◆ GHIB Marie-Luce, CIOLOS-VILLEMIN Valérie, " Quelle politique agricole pour les exploitations de subsistance et semi-subsistance en Roumanie ? 3èmes journées de recherches en sciences sociales, INRA-SFER-CIRAD, 9-11 décembre 2009, Montpellier.
- ◆ HALAMSKA Maria, " Les quasi-paysans polonais dans l'Union européenne. Quel avenir pour cette petite paysannerie ? " Compte rendu de l'Académie d'agriculture de France, Vol.93, n° 3. 2007.
- ◆ IERiGZ (Institut d'économie agricole et alimentaire), " State of the Polish food economy after Poland's EU accession ", Multi-annual programme, n° 69-1, Varsovie 2008, 129 p.
- ◆ IERiGZ, « The agricultural land market : situation and outlook », Multi-annual programme n° 89-1, Varsovie 2008, 84 p.
- ◆ IERiGZ, « Farms in Central and Eastern Europe Today and Tomorrow ", Multi-annual programme, n° 98-1, Varsovie 2008, 240 p.
- ◆ KARWAT-WOZNIAK Bozena, CHMIELINKI Pawel, " Highly commercial farms in family farming in Poland ", IERiGZ, 2007, 103p.
- ◆ KISS Judit, " Hope and reality : EU accession's impact on Hungarian agri-food trade ", Studies in agricultural economics, 107, AKI, 2007, pp.19-28.
- ◆ KORNAI Janos, " The Economics of Shortage ", Vol. A et B, North Holland, 1980.
- ◆ POULIQUEN Alain, " Agricultural Enlargement of the EU under Agenda 2000: Surplus of Farm Labour Versus Surplus of Farm Products ", Economics of Transition, 1998, 2, pp 505-522.

- ◆ POULIQUEN Alain, " Compétitivité et revenus agricoles dans les secteurs agro-alimentaires des PECO. Implications avant et après adhésion pour les marchés et les politiques de l'UE ", résumé et texte complet, 154p. Commission européenne DGA, octobre 2001
http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/ceeccomp/index_fr.htm
- ◆ POULIQUEN Alain, " L'agriculture néo-paysanne roumaine : le tampon social contre la relance globale ", Revue d'études comparatives Est-Ouest, 2001, 32(2), 121-153.
- ◆ ROWINSKI Janusz, « Significance of EU Co-financed Programmes for the Polish Food Economy and Rural Areas », IERiGZ, Multi-annual Programmes, n° 57.1, 2007, 66 p.

LA BIO EN PLEIN BOOM : UN TOURNANT À BIEN NÉGOCIER

par Madame Claire Lamine, sociologue

et Madame Servane Penvern, agronome

Institut national de la recherche agronomique (Inra)

Unité de recherche Écodéveloppement – Avignon

Sommaire

INTRODUCTION

1. LE BOOM DE LA BIO : D'UNE CONSOMMATION MILITANTE AU BIO DES GRANDES SURFACES

1.1. UNE DÉFINITION QUI ALLIE DIMENSION ÉTHIQUE ET DIMENSION RÉGLEMENTAIRE

1.2. LES PIONNIERS DE LA BIO

1.2.1. Les courants historiques de l'agriculture biologique et ses débuts en France

1.2.2. Les consommateurs bio pionniers : entre militantisme et ascétisme

1.2.3. Une forte présence du mouvement coopératif

1.3. UNE RECOMPOSITION PROGRESSIVE DE LA CONSOMMATION BIOLOGIQUE

1.3.1. Le rôle décisif des filières

1.3.2. Anciens et nouveaux mangeurs bio

1.3.3. La consommation bio est-elle élitiste et socialement déterminée ?

1.3.4. Les mangeurs bio, des mangeurs inquiets ?

1.4. LES MANGEURS BIO « INTERMITTENTS »

1.4.1. Des formes de soucis multiples

1.4.2. Une consommation bio partielle et irrégulière

1.4.3. Trajectoires et pratiques des mangeurs bio intermittents

1.4.4. Symboliques du choix bio

1.4.5. Les normes du bien manger : une « végétarisation » du régime alimentaire

1.5. QUELS MANGEURS BIO DEMAIN ?

2. DÉPASSER LES DÉCALAGES ENTRE PRODUCTION ET CONSOMMATION

2.1. UNE PRODUCTION QUI NE SUIT PAS LA CONSOMMATION

2.1.1. Une croissance récente, mais encore insuffisante

2.1.2. L'agriculture biologique en Europe

2.1.3. L'agriculture biologique dans le monde

2.2. LES DIFFICULTÉS AU NIVEAU DE LA PRODUCTION

2.2.1. L'agriculture biologique perçue comme risquée ...

2.2.2. ... alors que les pertes de rendement sont variables

2.2.3. Passage à l'AB et évolution des résultats technico-économiques

- 2.2.4. Conseil : le manque d'accompagnement
- 2.2.5. Un manque de ressources adaptées
- 2.3. LES CAHIERS DES CHARGES : DES DIFFICULTÉS CRÉATRICES
 - 2.3.1. Les contraintes, source d'innovations
 - 2.3.2. L'agriculture biologique, prototype d'une agriculture durable
- 2.4. LES PERSPECTIVES OUVERTES PAR LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE ET PAR LE PLAN BARNIER « AB HORIZON 2012 »
 - 2.4.1. La nouvelle réglementation : quels changements, quelles conséquences ?
 - 2.4.2. La nouvelle réglementation peut faciliter la conversion dans certains secteurs
 - 2.4.3. En France, le plan Barnier et ses leviers

3. LA STRUCTURATION DES FILIÈRES BIO AUJOURD'HUI ET DEMAIN

- 3.1. SPÉCIFICITÉS ET DIFFICULTÉS DE L'ORGANISATION DES FILIÈRES
 - 3.1.1. Des effets de « verrouillage » historiques
 - 3.1.2. Effets d'échelle et de densité
- 3.2. LES CIRCUITS COURTS, RÉVÉLATEURS DE CHANGEMENTS ET D'ATTENTES
 - 3.2.1. Partager et départager les incertitudes : le cas des Amap
 - 3.2.2. Endosser l'irrégularité de la production dans la conception même du système d'échanges
 - 3.2.3. Redéfinir la traçabilité
 - 3.2.4. Donner à voir le mode de production
- 3.3. CROISER FILIÈRES ET TERRITOIRES
 - 3.3.1. Le potentiel des formes mixtes
 - 3.3.2. La bio dans la restauration collective : innover dans les solutions logistiques
 - 3.3.3. Renforcer les liens avec les opérateurs de la transformation
- 3.4. ATOUTS ET PERSPECTIVES POUR LA BIO
 - 3.4.1. La bio au croisement d'enjeux de qualité environnementale, sanitaire et nutritionnelle
 - 3.4.2. Un rôle sociétal plus large pour la bio : producteur de bien public

CONCLUSION

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Liste des Tableaux

TABLEAU 1

LE MARCHÉ FRANÇAIS ET LES IMPORTATIONS DE PRODUITS BIO EN 2009

TABLEAU 2

UNION EUROPÉENNE : ÉVOLUTION DES SURFACES CERTIFIÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
DANS LES GRANDS PAYS DE LA COMMUNAUTÉ

TABLEAU 3

UNION EUROPÉENNE : SURFACES D'AGRICULTURE BIOLOGIQUE CERTIFIÉES OU EN CONVERSION
EN 2008 DANS LES GRANDS PAYS DE LA COMMUNAUTÉ

TABLEAU 4

UNION EUROPÉENNE : SUPERFICIES DE CULTURES ARABLES CERTIFIÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
ET RÉPARTITION PAR TYPES DE PRODUCTION DANS LES GRANDS PAYS DE LA COMMUNAUTÉ EN 2008

TABLEAU 5

NOMBRE DE PRODUCTEURS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE CERTIFIÉS OU EN CONVERSION
EN 2008 DANS LES GRANDS PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE

TABLEAU 6

UNION EUROPÉENNE : LES CHEPTELS D'ANIMAUX EN ÉLEVAGE BIOLOGIQUE
EN 2008 DANS LES GRANDS PAYS DE LA COMMUNAUTÉ

TABLEAU 7

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN 2008 DANS LE MONDE

TABLEAU 8

RENDEMENTS MOYENS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS CINQ PAYS EUROPÉENS

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1

FRANCE : ÉVOLUTION DES SURFACES ET DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS
EN MODE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE DEPUIS 1995

GRAPHIQUE 2

FRANCE : RÉPARTITION DE LA SAU PAR TYPES DE PRODUCTIONS
EN AGRICULTURE CONVENTIONNELLE ET EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

GRAPHIQUE 3

UNION EUROPÉENNE : RÉPARTITION DE LA SAU PAR TYPES DE PRODUCTIONS EN 2008
EN AGRICULTURE CONVENTIONNELLE ET EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

GRAPHIQUE 4

ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DU RENDEMENT AU MOMENT DE LA CONVERSION ET À LONG TERME
SELON LE NIVEAU D'INTENSIFICATION AGRICOLE AVANT CONVERSION

GRAPHIQUE 5

COMPARAISON DES RENDEMENTS DU MAÏS AMÉRICAIN
SUR UNE MOYENNE DE CINQ ANNÉES DE SÉCHERESSE ET POUR TROIS SYSTÈMES DE PRODUCTION DIFFÉRENTS

GRAPHIQUE 6

INFLUENCE DES TENEURS EN PROTÉINES, DES MODES DE CULTURE ET DE MOUTURE
SUR LA VALEUR BOULANGÈRE : L'EXEMPLE DE LA VARIÉTÉ RENAN

Glossaire

AB : agriculture biologique

Suite à la Loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006, puis à l'ordonnance 2006-1547 du 7 décembre 2006, le dispositif français de valorisation des produits agro-alimentaires en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2007 reconnaît trois catégories : d'une part, les signes d'identification de la qualité et de l'origine qui bénéficient de logos officiels, nationaux ou communautaires (label rouge, AOC signifiant appellation d'origine contrôlée, AOP pour appellation d'origine protégée, IGP pour indication géographique protégée, STG pour spécialité traditionnelle garantie et AB pour agriculture biologique), d'autre part, les mentions valorisantes (« montagne », « fermier », « produits pays ») et enfin la certification de conformité. (<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/alimentation/signes-de-qualite>).

L'agriculture biologique est donc l'un des signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine. Elle garantit une qualité attachée à un mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal. Elle répond à une réglementation spécifique, contrôlée par des organismes de certification agréés par les pouvoirs publics. Dans tous les États-membres, elle est soumise à une réglementation européenne (règlement 834/2007 du Conseil du 28 juin 2007, appliqué depuis le 1^{er} janvier 2009) (<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/alimentation/signes-de-qualite/les-signes-d-identification-de-la-qualite-et-de-l-origine/l-agriculture-biologique>).

AFAB : l'Association française pour l'agriculture biologique avait été créée en 1962, mais elle s'est scindée en deux entités dès 1964 : La société Lemaire – Boucher et l'association Nature et Progrès.

AFRAN : Association française pour la recherche d'une alimentation normale.

AGENCE BIO : Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique (www.agencebio.org).

Agriculture conventionnelle : selon l'usage courant, ce terme désigne toutes les formes d'agriculture autres que biologique.

AMAP : Association(s) pour le maintien d'une agriculture paysanne (<http://www.reseau-amap.org>).

AOC : Appellation d'origine contrôlée (www.inao.gouv.fr).

APCA : Association permanente des Chambres d'agriculture (<http://paris.apca.chambagri.fr>)

CIAB : le Comité interne en agriculture biologique de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) a pour vocation de promouvoir, accompagner et valoriser les recherches en agriculture biologique de l'Institut (www.inra.fr/comite_agriculture_biologique).

DinABio : le Colloque national sur les recherches en agriculture biologique a eu lieu les 19 et 20 mai 2008 à Montpellier par l'INRA et le ministère de l'Agriculture afin de présenter les acquis récents et les perspectives d'avenir de la recherche française en agriculture biologique. Les vidéos et les actes sont disponibles à l'adresse (<http://www1.montpellier.inra.fr/dinabio>).

ESB : encéphalite spongiforme bovine, appelée aussi « maladie de la vache folle ».

FAO : l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (en anglais, Food and Agriculture Organization of the United Nations) est basée à Rome et doit jouer le rôle de chef de file dans les efforts internationaux de lutte contre la faim (www.fao.org).

FiBL : l'Institut de recherche de l'agriculture biologique ou, en allemand, *Forschungsinstitut für biologischen Landbau* (FiBL) a été créé en Suisse en 1973, puis a fondé deux autres instituts : le FiBL – Allemagne en 2001 et le FiBL – Autriche en 2004. Il a aussi été cofondateur de l'Institut biologique de République tchèque en 2004 et de l'Institut pour l'agriculture biologique et la culture agraire au Luxembourg en 2007. En Suisse, il est financé par des organismes publics comme les Offices fédéraux de l'agriculture ou de l'environnement, par des communes, ainsi que par des organisations privées ou des entreprises (Coop, Bio Suisse, Hiscia, le distributeur Migros) et par des particuliers (www.fibl.org/fr/suisse/site-ch.html).

FNAB : créée en 1978, la Fédération nationale d'agriculture biologique des régions de France est un organisme professionnel à vocation syndicale qui fédère les groupements régionaux d'agro-biologistes. Elle articule son action via les Groupements départementaux (GAB) et régionaux (GRAB) d'agriculteurs biologiques qui représentaient 8 000 producteurs (www.fnab.org).

GAB : les Groupements départementaux d'agriculteurs biologiques seraient présents dans 78 départements. Ils ont notamment pour mission d'accompagner les agriculteurs ayant un projet de conversion d'exploitation ou d'installation en bio (cf. "le réseau" sur le site www.fnab.org).

GABO : fondé en 1958, le Groupement des agriculteurs biologiques de l'Ouest a été le premier groupement créé en France.

GRAB : les Groupements régionaux d'agriculteurs biologiques interviennent en coordination de l'action des Groupements départementaux d'agriculteurs biologiques (GAB) et réalisent l'interface avec la FNAB, la Fédération nationale d'agriculture biologique (www.grab.fr).

Ha : hectares.

IFOAM : la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (en anglais, *International federation of organic agriculture movements*) est une organisation non-gouvernementale créée en 1972 et rassemblant environ 750 associations réparties dans 116 pays. Elle remplit une mission de coordination, de représentation et d'assistance afin de contribuer au développement de l'agro-biologie dans le monde (www.ifoam.org).

INRA : créé en 1946, l'*Institut national de la recherche agronomique* est aujourd'hui le premier institut de recherche agronomique en Europe et le second dans le monde. Il mène « des recherches finalisées pour une alimentation saine et de qualité, pour une agriculture compétitive et durable, et pour un environnement préservé et valorisé » (www.inra.fr).

INSEE : l'*Institut national de la statistique et des études économiques* est une direction générale du ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi : il s'agit donc d'une administration publique (www.insee.fr).

ITAB : l'*Institut technique de l'agriculture biologique* a pour objectif de produire des outils et des références techniques pour des systèmes innovants et durables en vue de développer l'agriculture biologique. Il met aussi en synergie les acteurs de la recherche, de la formation et du développement pour répondre aux besoins de la profession (www.itab.asso.fr).

LABEL ROUGE : le *Label rouge* est l'un des signes permettant de valoriser les produits agro-alimentaires français en identifiant la qualité et l'origine (www.inao.gouv.fr).

Mha : million(s) d'hectares.

Mt : million(s) de tonnes.

OGM : selon l'article 2 de la directive 2001/18, un *organisme génétiquement modifié* est défini par la réglementation européenne comme « *un organisme dont le matériel génétique a été modifié d'une manière qui ne s'effectue pas naturellement par multiplication et / ou par recombinaison naturelle* ». Les techniques permettent de transférer dans le patrimoine génétique d'un organisme un ou plusieurs gènes apportant une caractéristique nouvelle. Ces techniques s'appliquent aux organismes animaux ou végétaux et aux micro-organismes. Les gènes introduits peuvent provenir de n'importe quel organisme : virus, bactérie, levure, champignon, plante ou animal (<http://www.finances.gouv.fr/ogm/question1.htm>).

ONG : une *organisation non-gouvernementale* est un organisme financé essentiellement par des dons privés et qui se voue à l'aide humanitaire sous une ou plusieurs formes : assistance médicale ou technique dans des pays non-industrialisés, aide aux plus démunis dans les pays développés, secours en cas de catastrophe ou de guerre, etc. (www.larousse.fr/encyclopedie).

PAC : entrée en vigueur le 30 juillet 1962, la *Politique agricole commune* regroupe l'ensemble des dispositions prises par l'Union européenne en matière agricole et elle reste sa principale politique économique. Selon l'article 33 du traité instituant la Communauté, elle vise à assurer des prix raisonnables pour les consommateurs européens et une rémunération équitable aux agriculteurs. La dernière réforme de la PAC date de 2003 et la prochaine est en cours de négociation : elle devrait entrer en application en 2013.

PNNS : lancé en janvier 2001, le premier *Programme National Nutrition Santé* (2001 – 2005) visait à améliorer l'état de santé de la population française en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition. Il offre un socle de repères nutritionnels établi par des experts qui constitue une référence officielle. Ce *PNNS 1* a été suivi du *PNNS 2* (2006 – 2010) qui prolonge, précise et renforce les axes définis en 2001 et, donc,

confirme que la mise en place d'une politique nutritionnelle est désormais une priorité de santé publique (www.mangerbouger.fr).

PPDAB : lancé en 1998, le *Premier Plan pluriannuel de développement de l'agriculture biologique* couvrait la période 1998 – 2006 avec l'objectif d'atteindre 25 000 exploitations et un million d'hectares en agro-biologie à l'horizon 2005. Pour ce faire, cinq axes prioritaires d'actions avaient été définis : aide à la conversion ; structuration des filières et organisation des marchés ; réglementation, contrôles et qualité ; formation, recherche et développement ; communication (http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/dostech20_.pdf).

RMT DévAB : lancé en juin 2008, le *Réseau mixte technologique pour le développement de l'agriculture biologique* vise à identifier des stratégies de développement de l'agriculture biologique et à organiser le transfert des connaissances avec tout le secteur agricole. Il réunit 11 Instituts techniques (dont l'ITAB et l'ACTA), 18 Chambres d'Agriculture, l'INRA, 7 structures spécifiques de l'AB, 9 lycées agricoles et 2 écoles d'ingénieurs en agriculture (www.devab.org).

SAU : la *Surface agricole utilisée* correspond aux terres labourables, aux superficies toujours couvertes d'herbe, aux cultures permanentes (vignes, vergers, ...), aux jardins familiaux et aux cultures sous serres (http://ec.europa.eu/agriculture/envir/ report/fr/lex_fr/report.htm).

SYNABIO : le *Syndicat national des transformateurs de produits naturels et de culture biologique* rassemble des opérateurs certifiés selon le règlement CE 834/2007. Il compte 110 adhérents mettant en marché plus de 4 000 références de produits biologiques à destination des réseaux de magasins spécialisés ou de la distribution généraliste. Deux tiers d'entre eux sont des transformateurs et un tiers des metteurs en marché (grossistes, plates-formes de distribution, vente par correspondance). Environ 5 % des adhérents ont une activité liée à l'alimentation animale et 95 % à l'alimentation humaine (www.synabio.com).

UE : depuis le 1^{er} janvier 2007, l'Union européenne compte vingt-sept États-membres (UE – 27). L'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le Traité de Rome (UE – 6). Puis se sont ajoutés la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973 (UE – 9), la Grèce en 1981 (UE – 10), l'Espagne et le Portugal en 1986 (UE – 12), l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie en janvier 2007 (UE – 27).

UFC – Que Choisir : l'*Union fédérale des consommateurs* – Que Choisir est une association loi de 1901 regroupant près de 170 associations locales revendiquant plus de 140 000 adhérents. Les responsables bénévoles sont assistés de salariés (ingénieurs, juristes, journalistes). L'association publie chaque mois la revue Que Choisir (www.quechoisir.org).

UGB : l'*Unité de gros bétail* est employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs d'animaux d'espèces ou de catégories différentes. Des équivalences basées sur les besoins alimentaires de ces animaux sont définies. Ainsi, une vache de 600 kg produisant 3 000 litres de lait par an est égale à 1 UGB, un veau de boucherie à 0,45 UGB, une brebis-mère nourrice à 0,18 UGB, une truie à 0,5 UGB et un canard à 0,014 UGB (http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/lex_fr/report.htm).

UTA : le nombre d'heures que comporte une *Unité de travail annuel* correspond au nombre d'heures effectivement travaillées dans le cadre d'un temps plein normal. Le système de Comptabilité nationale définit ainsi l'UTA : « l'emploi équivalent temps plein dans un pays se définit comme le nombre d'heures travaillées divisé par la moyenne annuelle des heures travaillées dans des emplois à temps plein sur le territoire économique » (http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/lex_fr/report.htm).

INTRODUCTION

Fin 2009 en France, la consommation de produits alimentaires biologiques représentait un marché estimé à 3,041 milliards d'€uros¹. L'agriculture biologique regroupait, elle, 16 446 exploitations, occupant une surface de 677 000 hectares : soit 2,46 % de la surface agricole utilisée (SAU) et une augmentation de + 16 % par rapport à 2008. L'agro-biologie reste donc encore aujourd'hui très marginale dans le paysage agricole et agro-alimentaire français. Mais le marché a quasi doublé depuis 2005 où il était de 1,564 milliard d'€uros et sa progression se fait à un rythme bien supérieur à celui enregistré en termes de surfaces agricoles et de capacité de production, malgré un regain récent des conversions d'exploitations.

Dans ce contexte, pourquoi consacrer un article à l'agriculture biologique ? Parce qu'elle se trouve très souvent sur le devant de la scène, malgré sa position actuelle minoritaire. L'agriculture biologique apparaît comme une alternative possible lorsque sont abordés les objectifs environnementaux pour l'agriculture dans le cadre du *Grenelle de l'environnement* et des lois qui vont en découler, mais aussi en matière de réduction des pesticides, de risques sanitaires ou d'alimentation des enfants. Le rôle possible qu'elle peut jouer dans le cadre d'une réorientation plus large des politiques agricoles vers des agricultures plus écologiques – en tant que prototype ou modèle et au travers des transferts de connaissances ou de techniques vers le reste de l'agriculture – justifie d'analyser son potentiel comme ses difficultés. En termes de potentiel, se retrouve le fort engouement des consommateurs, dont il faut retracer l'évolution et interroger la pérennité. En termes de difficultés, l'énorme décalage actuel entre la croissance de la consommation et celle de la production, ainsi que le manque de structuration des filières constituent

des problèmes majeurs que nous étudierons afin d'en saisir non seulement les causes, mais aussi les perspectives d'évolution.

L'article compte trois parties, sachant que chacune d'entre elles dresse l'état des lieux et analyse la situation actuelle, y compris les changements récents, afin d'envisager des évolutions prospectives, le tout en s'appuyant sur des illustrations relatant des expériences, des synthèses de travaux et les points de vue d'acteurs de la bio ou de chercheurs :

- ◆ La première analyse l'évolution de la consommation et des consommateurs bio
- ◆ La seconde étudie les décalages entre production et consommation, ainsi que les perspectives de dépassement de cette situation
- ◆ La troisième approfondit les possibilités de structuration des filières.

1. LE BOOM DE LA BIO : D'UNE CONSOMMATION MILITANTE AU BIO DES GRANDES SURFACES²

1.1. Une définition qui allie dimension éthique et dimension réglementaire

L'agriculture biologique (AB) constitue une forme de production agricole particulière, fondée sur des principes techniques, tel le refus d'utiliser des produits chimiques de synthèse, mais aussi éthiques comme le respect du vivant ou la recherche de rapports socio-économiques plus équitables. Elle a été officiellement définie en France en 1980 et dans l'Union européenne en 1991 par une réglementation spécifique, sous forme de cahiers des charges par types de production et portant uniquement sur les techniques de production à mettre en œuvre. Aujourd'hui, cette définition officielle s'est

1 - Chiffres de l'Agence Bio – Dossier de presse du 19 mai 2010.

2 - Cette première partie est largement inspirée des travaux de doctorat de Mme Claire Lamine (2003).

élargie et intègre explicitement des objectifs environnementaux : « *La production biologique est un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière de bien-être animal et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard des produits obtenus grâce à des substances et des procédés naturels* »³.

L'interdiction de l'usage des produits chimiques de synthèse, constitue le point central des cahiers des charges définissant les techniques de productions. Pour les cultures, les systèmes reposent sur la rotation, le recyclage, l'apport de matières organiques

et la lutte biologique est privilégiée. En élevage, les animaux doivent avoir accès à des parcours et des pâturages, leur alimentation doit être biologique, leur densité limitée et la prévention et les médecines douces sont privilégiées pour les soigner.

Comparée aux démarches d'agriculture « *raisonnée* » ou « *intégrée* »⁴, la particularité de l'AB est de bénéficier d'un signe officiel strict d'identification, garantissant une qualité attachée au respect du cahier des charges, au même titre que les autres signes officiels de qualité tels les *Appellations d'origine contrôlée*⁵ (AOC) ou les *Labels rouges*⁶ (Image 1). Les professionnels peuvent donc identifier leurs produits de manière spécifique afin qu'ils soient reconnus par les consommateurs.

Image 1
Label rouge, AOC ou agriculture biologique :
des signes officiels d'identification stricts pour le consommateur



Logo communautaire obligatoire
depuis le 1^{er} juillet 2010



Logo français, facultatif
depuis le 1^{er} janvier 2009



Ancien logo
communautaire

3 - Règlement européen (CE) 834/2007.

4 - L'agriculture *raisonnée* correspond à des démarches globales de gestion d'exploitation visant, au-delà du respect de la réglementation, à renforcer les impacts positifs des pratiques agricoles sur l'environnement et à en réduire les effets négatifs et ce, sans remettre en cause la rentabilité économique des exploitations (<http://agriculture.gouv.fr/sections/thematiques/environnement/agriculture-raisonnee>). La notion de production agricole *intégrée* est issue de la « *protection intégrée des plantes* » basée sur une combinaison de lutte biologique et de moyens physiques (rotation des cultures, variétés résistantes, etc.). En élargissant le concept à un itinéraire technique, l'agriculture intégrée devient un système agricole de production privilégiant des ressources et des mécanismes de régulation naturels (http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/comprendre/js/agri_raison.php).

5 - L'*Appellation d'Origine Contrôlée* (AOC) a été créée par un décret-loi du 30 juillet 1935 dans le secteur viticole, puis progressivement étendue aux autres produits agricoles ou alimentaires bruts et transformés. Elle identifie un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique (caractéristiques géologiques, agronomiques, climatiques, historiques), ainsi que de conditions de production spécifiques. Facteurs naturels et humains sont liés et le produit qui en est issu ne peut être reproduit hors de son terroir. L'AOP est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agro-alimentaires, hors viticulture (www.inao.gouv.fr).

En 2009, selon le septième *Baromètre de la consommation et de la perception des produits biologiques en France*⁷ réalisé par l'institut CSA et l'Agence Bio⁸, 87 % des Français connaissaient la marque AB et 85 % des consommateurs l'utilisaient comme repère lors de l'achat de produits biologiques. Les références au mode de production sont protégées pour les produits agricoles et les denrées alimentaires, alors que les termes « *Eco* » et « *Bio* » apposés sur un produit alimentaire garantissent son mode de production biologique. Pour commercialiser ses produits comme issus de l'AB, un producteur doit respecter trois critères :

- ◆ Avoir notifié son activité auprès de l'Agence Bio et assujetti son exploitation au système de contrôle
- ◆ Respecter le cahier des charges et subir un contrôle annuel, ainsi qu'une visite inopinée et être certifié par l'un des organismes agréés par l'État. Ceux-ci sont au nombre de cinq en France : *Agrocet*, *Certipaq*, *Ecocert*, *Qualité France* et *SGS - ICS*.
- ◆ Avoir pratiqué l'AB depuis deux ans – trois ans pour les cultures pérennes – sachant qu'au bout du treizième mois, les produits végétaux peuvent être vendus sous l'appellation « *Produits en conversion vers l'AB* ». Un produit biologique contient au minimum 95 % d'ingrédients bio, les 5 % restants n'étant pas disponibles en AB.

1.2. Les pionniers de la bio

1.2.1. Les courants historiques de l'agriculture biologique et ses débuts en France

Les mouvements précurseurs de l'agriculture biologique sont tous nés au début du vingtième siècle, donc bien avant son début d'organisation en France qui date des années soixante. Ces mouvements ont été incarnés par des personnalités – clés qui ont publié les écrits théoriques fondateurs entre les années vingt et quarante. Ils forment quatre ensembles principaux⁹ :

- ◆ La biodynamie, liée au philosophe autrichien Rudolph Steiner (1861 – 1925). Celui-ci a énoncé la doctrine de l'anthroposophie qui se veut une philosophie de la nature¹⁰. Célèbre pour ses méthodes pédagogiques nouvelles (les écoles Steiner), il est aussi l'inventeur de l'agriculture *biodynamique* dans les années vingt. Celle-ci est notamment fondée sur la prise en compte de l'influence de la lune et des astres dans les pratiques agricoles. Elle est toujours pratiquée dans plusieurs pays, dont la France, et validée par la marque *Demeter*¹¹ qui est le plus ancien label bio existant puisqu'il est apparu en 1932 en Allemagne.

6 - Créé par la Loi d'orientation agricole du 5 août 1960, le *Label Rouge* garantit qu'un produit possède des caractéristiques lui conférant un niveau de qualité supérieure par rapport aux produits similaires, du fait de ses conditions de production ou de fabrication. Il est régi par un cahier des charges validé par l'INAO, l'Institut national de l'origine et de la qualité qui est un établissement public sous tutelle du ministère de l'Agriculture (www.inao.gouv.fr).

7 - Le *Baromètre* a été lancé en octobre 2003 par l'Agence Bio, c'est-à-dire l'*Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique* et l'institut CSA, société privée d'études de marketing et d'opinion dans le but d'observer l'évolution des attitudes des Français vis-à-vis des produits biologiques au fil des années (www.agencebio.org/upload/pagesEdito/fichiers/barometreconso_AgencebioCSA_2009.pdf).

8 - Créée en novembre 2001, l'*Agence Bio* est un groupement d'intérêt public regroupant le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Écologie, l'Assemblée permanente des Chambres d'agriculture (APCA), la Fédération des coopératives agricoles (Coop de France), la Fédération nationale d'agriculture biologique des régions de France (FNAB) et le Syndicat national des transformateurs de produits naturels et de culture biologique (Synabio). L'Agence s'inscrit dans une dynamique de développement, de promotion et de structuration de l'agriculture biologique française (www.agencebio.org).

9 - Sur tous ces courants, voir Besson, 2009.

10 - Selon le *Grand dictionnaire encyclopédique Larousse*, la doctrine de l'anthroposophie, définie par Steiner entre 1902 et 1909, s'inscrit à la fois dans la mouvance du célèbre écrivain allemand Goethe décédé en 1832 et l'ésotérisme chrétien. Cette « *science spirituelle* » considère que la méthode scientifique n'a rien d'incompatible avec une vision unissant l'esprit dans l'homme à l'esprit dans le monde. La perception spirituelle, à développer et à exercer, permettrait de saisir les lois intimes et universelles de l'univers, sachant que ces lois s'appliquent à nombre de domaines : agronomie, pédagogie, médecine, arts, politique, métaphysique ou théologie.

11 - À pas confondre avec le CLUB et la revue du même nom que le lecteur a sous les yeux ...

- ◆ L'agriculture organique : l'agronome anglais Sir Albert Howard (1873 – 1947), sur la base de ses travaux sur l'agriculture indienne et du principe d'une agriculture paysanne et de subsistance et, d'autre part, l'écrivain américain, Jérôme I. Rodale (1898 – 1971) qui adaptera les idées de Howard au jardinage, sont à l'origine de l'agriculture *organique*. Celle-ci s'appuie sur la notion de fertilité des sols. En anglais, « *agriculture biologique* » se traduit d'ailleurs par « *organic farming* ». Ce mouvement est à l'origine de la *Soil Association* britannique, créée en 1946 et qui reste l'une des plus importantes organisations bio d'Europe¹².
- ◆ L'agriculture biologique : en Suisse, le médecin Hans Rusch (1906 – 1977) et l'instituteur, devenu ensuite responsable politique Hans Müller (1891 – 1988) ont développé la notion d'agriculture biologique, fondée sur l'utilisation des ressources renouvelables, dans le but de préserver une nature qui a cessé d'être inépuisable.
- ◆ L'agriculture naturelle : elle a été développée au Japon par le microbiologiste Masanobu Fukuoka (1913 – 2008) qui a proposé une théorie ancrée dans une vision du monde fortement inspirée du bouddhisme et centrée sur une agriculture « *naturelle* ».

En France, le premier mouvement d'agriculture biologique a été lancé dans les années cinquante par un médecin homéopathe, le docteur Jacques-Vivian Bas, président – fondateur, en 1952, de l'Association française pour la recherche d'une alimentation normale (AFRAN) qui rassemblait surtout des médecins et des naturopathes et se rattachait au courant anthroposophique de l'autrichien Rudolph Steiner¹³. En parallèle, dès les années 1910, Raoul Lemaire avait travaillé sur l'améliora-

tion de la valeur boulangère des blés et l'utilisation des engrais organiques et magnésiens. En 1931, il avait ouvert à Paris la première boulangerie fabriquant le « *pain naturel Lemaire* » et s'intéressait lui aussi à la biodynamie¹⁴. La forte présence des questions de santé et des liens entre alimentation et santé est donc notable dans l'émergence des mouvements d'agriculture biologique français. Il en va de même pour le végétarisme puisque c'est le docteur Carton¹⁵, soucieux d'établir des liens entre alimentation « *moderne* » et genèse de la tuberculose, qui a théorisé vers 1910 – 1920 le végétarisme naturiste, source d'une bonne partie du végétarisme français¹⁶.

Sur le terrain, Jean Boucher, ingénieur agronome et directeur du *Service de la protection des végétaux* en Loire-Atlantique, a créé en 1958 le *Groupe des agriculteurs biologiques de l'Ouest* (GABO), puis, en 1962, avec l'ingénieur agronome André Louis et l'architecte Mattéo Tavera, l'*Association Française pour l'Agriculture Biologique* (AFAB). Mais celle-ci s'est scindée en deux entités dès 1964 :

- ◆ La société *Lemaire – Boucher* a été créée pour vendre le lithothamne ou maërl, une algue marine riche en magnésium et en oligo-éléments utilisée comme fertilisant et commercialisée par le réseau diffusant également les pains et les farines *Lemaire*.
- ◆ L'association *Nature et Progrès* a été fondée autour d'André Louis et de Mattéo Tavera, avec pour secrétaire général, l'ingénieur agronome Claude Aubert¹⁷. Celle-ci se différenciait de *Lemaire – Boucher* par son refus de toute attache commerciale et industrielle et se situait également à l'écart du courant chrétien dominant alors le milieu bio.

12 - Site Internet : www.soilassociation.org

13 - Sur le site de l'Institut national de l'audiovisuel (INA) peuvent être écoutées l'interview donnée par le docteur Bas le 7 mars 1960 (<http://boutique.ina.fr/audio/sciences-et-techniques/medecine-sante/PHD94007243/interview-de-jacques-vivian-bas-fondateur-de-l-afran.fr.html>), ainsi que l'émission du 20 février 1961 consacrée aux résultats du colloque « *L'alimentation et ses conséquences sur la santé* » organisé à Paris par l'AFRAN avec des représentants d'une quinzaine de pays (<http://ha.ina.fr/sciences-et-techniques/medecine-santel/audio/PHD94003532/en-vue-d-une-alimentation-rationnelle-du-francais.fr.html>).

14 - Né en 1884 dans la Somme, Raoul Lemaire est mort en 1972 (<http://www.angers.fr/decouvrir-angers/histoire-d-angers/chroniques-historiques/pour-s-informer/raoul-lemaire-pionnier-du-biol/index.html>).

15 - Paul Carton, 1875 – 1947.

16 - Carton, 1936 – Ouedraogo, 1998.

17 - En 1979, celui-ci a créé la revue *Les Quatre saisons du Jardinage* dont il a assuré la direction jusqu'en 2004 (<http://boutique.terrevivante.org>).

L'agriculture biologique française est donc représentée par des mouvements actifs dès le début des années soixante. Mais, durant près d'une vingtaine d'années, elle va rester ignorée, voire fortement critiquée dans les milieux agricoles, scientifiques et institutionnels, même si des travaux scientifiques ont tenté d'en démontrer l'intérêt et la légitimité¹⁸. En 1971, la création du ministère de l'Environnement ne la favorise pas et, en 1974, la revue *Que Choisir* l'accuse même de n'être pas moins polluée que l'agriculture conventionnelle¹⁹ : c'est l'émergence d'un débat qui fera long feu. La reconnaissance officielle a lieu avec la *Loi d'orientation agricole* du 4 juillet 1980 qui la définit comme une « *agriculture n'utilisant pas de produits chimiques de synthèse* ». Mais cette reconnaissance n'est pas en contradiction avec le maintien de la politique agricole productiviste de l'époque car c'est aussi le moyen de désamorcer une charge de critiques radicales contre cette dernière.

Quoi qu'il en soit, la France des années quatre-vingts est pionnière en Europe en matière de réglementation et de développement de l'AB. La loi de 1980 met en place des systèmes de certification et d'inspection, les premiers étant associés aux marques et aux réseaux de certification existants, tels le label *Demeter* apparu en Allemagne en 1932²⁰ ou le cahier des charges *Nature et Progrès* mis en place en 1972 et homologué par une Commission nationale associant agriculteurs, consommateurs, fournisseurs et industriels (chimistes).

Le premier règlement communautaire concernant l'agriculture biologique date de 1991²¹ et il a été complété en 1999 par un second texte concernant les productions animales²². La réglementation de 1991 cadre les pratiques productives, les conditions et les délais de « *conversion* » à l'AB, ainsi

que l'étiquetage des produits biologiques. Dans ce cadre, la législation française a instauré en 1994 une procédure nouvelle pour tous les labels et signes de qualité. Celle-ci dissocie l'homologation du cahier des charges, qui passe par un décret, et la certification, c'est-à-dire l'agrément de l'exploitation par l'un des organismes certificateurs agréés par l'État. Ce dispositif n'implique donc plus les consommateurs. De plus, des cahiers des charges nationaux ont été élaborés pour les productions animales et végétales à l'issue d'un long processus de concertation avec la profession. Ils peuvent s'avérer plus exigeants que la réglementation européenne : par exemple, en termes de durée de vie des poulets avant abattage.

L'Union européenne a révisé sa réglementation en 2008. Le nouveau règlement²³ précise les principes et les règles de conversion, tels des durées de conversion spécifiques selon les cultures ou les productions animales, et l'assujettissement des exploitations à un système de contrôle. Les modifications concernent principalement les modalités de commercialisation (étiquetage, contrôles, importations). Les règles de production et de transformation restent globalement inchangées, hormis en élevage où les nouvelles règles élargissent potentiellement le nombre de fermes « *convertissables* » puisque, d'une part, elles réduisent la part de l'alimentation devant être produite sur l'exploitation et donc permettent le développement de complémentarités entre exploitations d'une même région et, d'autre part, allègent ou suppriment certaines règles concernant les densités ou les durées d'élevage²⁴. En revanche, en supprimant le principe de subsidiarité, la nouvelle réglementation se substitue aux précédents cahiers des charges nationaux parfois plus exigeants.

18 - Par exemple, Cadiou et al. en 1975. Pour une synthèse, voir Lamine et Bellon, 2009.

19 - César, 1999.

20 - En 1927, *Demeter* était une coopérative de transformation allemande, qui déboucha en 1932 sur l'union économique du même nom. Celle-ci déposa aussitôt la marque *Demeter* auprès des services administratifs de Munich. Aujourd'hui, il s'agit d'une marque internationale identifiant les produits issus de l'agriculture biodynamique et présente dans plus de cinquante pays.

21 - Règlement CE 2092/91.

22 - Règlement RCE 1804/1999.

23 - Règlement CE 889/2008.

24 - Voir Partie 2 du dossier.

1.2.2. Les consommateurs bio pionniers : entre militantisme et ascétisme

Jusqu'à récemment, les travaux des sociologues concernant la consommation bio s'intéressaient avant tout aux consommateurs importants et achetant dans des lieux spécifiques. Ils soulignent les dimensions ascétique et militante de leurs choix – les mêmes que celles des végétariens ²⁵ – et décrivent, sur le long terme, l'évolution historique comme le passage progressif d'un type de consommation politique, « *militante* » et plutôt masculine à une pratique « *ascétique* », plus mystique, plus spirituelle et plutôt féminine. De plus, outre ces « *ascétiques* », ils montrent l'apparition de nouveaux consommateurs, se caractérisant moins par des préoccupations politiques ou spirituelles que diététiques et de prévention du risque, voire « *hédonistes* » et centrées sur les plaisirs du corps et de la gastronomie ²⁶.

Une enquête réalisée dans un magasin parisien de produits biologiques ²⁷ définit ainsi les « *adeptes de la bio* » par le fait qu'ils achètent, exclusivement dans ce magasin, des produits variés et elle les caractérise, en plus forte proportion, comme âgés de plus de cinquante ans et travaillant majoritairement dans les professions intellectuelles, de santé ou du travail social. Plus de la moitié d'entre eux sont d'anciens acheteurs puisque le début de leur consommation remonte à une trentaine d'années, c'est-à-dire à la fin des années soixante ou au début des années soixante-dix. Ces « *adeptes* » associent la consommation bio à la protection de l'environnement, ils lisent des revues engagées, adhèrent à des associations et ont recours aux médecines douces. Pour eux, l'alimentation bio est « *partie intégrante d'un style de vie solidaire d'une éthique qui valorise extrêmement la vie simple, la*

nature et le naturel, l'artisanal et le rustique, qu'ils associent à la santé, à l'écologie, à la pureté, à la solidarité, bref au bon goût ».

Dans ce cadre, le produit biologique « *apparaît comme le signifiant d'un mode de vie, d'une représentation de la vie sociale et morale* » ²⁸. Ces travaux définissent les mangeurs bio « *puristes* » comme marginaux ou, du moins, minoritaires au sens d'une « *minorité dont les pratiques s'inscrivent en rupture avec les usages et les normes dominants* » ²⁹. De plus, ils concernent principalement des consommateurs vivant dans de grandes villes, alors que la localisation, par exemple, des *Biocoop* semble indiquer que les consommateurs bio résident aussi dans des régions moins urbaines. De manière générale, la consommation bio s'est élargie et fortement diversifiée au fil des années, en particulier durant la dernière décennie, au point que les mangeurs bio moins puristes, moins réguliers et même *intermittents* forment aujourd'hui le principal réservoir de développement de la consommation.

1.2.3. Une forte présence du mouvement coopératif

Les pionniers de la consommation bio ont souvent été des pionniers du développement de l'agriculture biologique et de ses réseaux, notamment via leur engagement dans des coopératives de consommateurs. Les premiers groupes de consommateurs ou coopératives de consommateurs se sont développés dans les années soixante-dix, à une époque où les produits bio étaient absents des rayons de la grande distribution – elle-même au tout début de son développement – et restaient relativement coûteux dans les boutiques de centre-ville du type *La Vie Claire* ³⁰, principal réseau de commercialisation du moment.

25 - Ossipow, 1997.

26 - César, 1999.

27 - Ouédraogo, 1998.

28 - César, 1999 : 16.

29 - César, 1999 : 322.

30 - Site Internet : <http://www.lavieclaire.com>

Au départ, les groupements d'achats de consommateurs ont été constitués sous forme d'associations permettant aux familles de commander collectivement des quantités de produits et donc d'obtenir des prix réduits grâce aux liens directs avec leurs fournisseurs. Ce système existe encore, mais il implique de planifier individuellement et collectivement les achats et de partager les tâches de gestion : il suppose donc une forte implication des membres du groupe ou, du moins, de certains d'entre eux.

Au fil des années, certains groupements se sont agrandis et ont dû se doter d'un local de stockage et de distribution, voire embaucher un salarié pour prendre en charge la logistique d'approvisionnement. Beaucoup ont alors choisi un statut juridique mieux adapté à la vente de marchandises et sont devenus des sociétés civiles coopératives. Puis, celles-ci ont à leur tour commencé à se structurer et, en 1987, une quarantaine d'entre elles, implantée dans différentes régions françaises, s'est fédérée dans une structure nommée *Biocoop*. Ce réseau a atteint les cent coopératives adhérentes en 1993 et, dans le même temps, s'est ouvert aux structures ayant pris forme de *Société à responsabilité limitée* (SARL).

Cette évolution des structures a donné lieu à d'intenses débats sur la nécessité de préserver l'esprit coopératif d'origine. Des militants, voire des structures ont préféré partir. En interne, ils ont conduit à l'élaboration d'une charte mettant en valeur les notions de transparence, d'équité dans les rapports avec consommateurs et fournisseurs, ainsi que de coopération entre tous les acteurs. Une convention a été rédigée pour traiter la gestion du personnel et les liens avec les coopérateurs et les adhérents. Dans le réseau des Biocoop, la vision de l'engagement des consommateurs s'est ainsi traduite par la notion de *consomm'acteur*³¹ qui a été rapidement intégrée dans la charte, avant de

devenir le nom du trimestriel distribué gratuitement dans les magasins depuis 1998. Aujourd'hui, ce vocable est utilisé dans d'autres réseaux revendiquant le renouvellement des pratiques et des valeurs de consommation, tels, par exemple, certaines *Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne*³² (AMAP).

1.3. Une recomposition progressive de la consommation biologique

Les études de marché assignent aux produits biologiques une assise de clientèle assez large puisque, selon le *Baromètre CSA / Agence Bio*, 46 % des ménages en avaient consommé au moins une fois durant le mois écoulé en 2009 contre 37 % en 2003. Le bio continue de gagner de nouveaux consommateurs, tandis que les anciens intensifient leurs achats. En 2009, tous circuits de commercialisation confondus, le marché français a été estimé à 3,041 milliards d'euros, soit 1,9 % du marché alimentaire total³³ et il a quasi doublé, en valeur, depuis 2005 où il représentait 1,564 milliard d'euros.

En 2007, le budget annuel bio moyen aurait été de 30 euros par habitant en France et 105 euros en Suisse, mais moins de 1 euro en Pologne ou en Hongrie. Néanmoins, ces chiffres doivent être considérés avec prudence car les évaluations sont assez disparates.

1.3.1. Le rôle décisif des filières

L'évolution des profils de consommateurs est évidemment très liée à la recomposition du paysage de la distribution des produits biologiques. La répartition des lieux d'achats reste une spécificité majeure de la consommation, même si celle-ci

31 - Cette notion de *consomm'acteur* aurait été suggérée par un ancien du réseau en 1992 (Rimsky-Korsakoff, 2003).

32 - Site Internet : <http://www.reseau-amap.org> – Sur le sujet, cf. l'article publié dans Le Déméter 2010 : *Circuits courts : partager les responsabilités entre agriculteurs et consommateurs sur des objectifs collectifs de bien commun*, rédigé par Mme Sophie Dubuisson – Quellier, chargée de recherche au CNRS.

33 - Chiffres de l'Agence Bio – Dossier de presse du 19 mai 2010.

tend à diminuer du fait de l'homogénéisation des modes d'approvisionnement et de consommation. Si la grande distribution a assuré, en 2008, 70 % de l'ensemble des achats alimentaires³⁴ et les marchés ou la vente directe, 7 %³⁵, les pourcentages se situent à respectivement 42 % et 13 % pour les achats de produits bio³⁶. Contrairement aux autres signes de qualité, tels les AOC ou les labels rouges, la bio se caractérise par des réseaux spécifiques de vente dont *La Vie Claire*³⁷, *Naturalia*³⁸ ou les *Biocoop*³⁹ sont les enseignes les plus connues. Cette situation résulte de la « *couverture* » par le label bio de la quasi-totalité des produits alimentaires – contrairement là encore, aux autres signes de qualité – mais aussi à l'histoire de ces réseaux, marquée par la présence forte de coopératives et d'entrepreneurs militants comme Henri-Charles Geffroy, fondateur du journal *La Vie Claire* en 1946, puis de la première coopérative du même nom en 1948 à Paris, mais aussi Raoul Lemaire ou Jean Boucher, fondateurs de la société Lemaire – Boucher.

Néanmoins, les produits bio sont de plus en plus souvent vendus dans des lieux « *mixtes* » où ils côtoient des produits conventionnels ou portant d'autres signes de qualité, qu'il s'agisse de commerces de détail (épiciers, boulangers, bouchers, fromagers) et surtout de la grande distribution. Au début des années quatre-vingt-dix, la chaîne Monoprix a été la première à se lancer. Mais progressivement toutes s'y sont mises et offrent aujourd'hui des gammes de produits de marque et sous marques distributeurs. Suivant l'exemple de certains pays nordiques, même les discounters vendent désormais des produits bio. Enfin, *Biostore*,

une société de distribution de produits bio a ouvert deux grandes surfaces spécialisées de 1 000 mètres carrés chacune en région parisienne depuis septembre 2009 et elle devrait en inaugurer quatre autres d'ici à début 2011⁴⁰.

1.3.2. Anciens et nouveaux mangeurs bio

La recomposition de la consommation biologique s'est dessinée dès le début des années quatre-vingt-dix. Ainsi, Bertyl Sylvander, chercheur à l'Institut national de recherche agronomique (INRA) proposait-il en 1994 de caractériser les consommateurs bio en deux catégories :

- ◆ Les acheteurs « *anciens* », intellectuels et plutôt aisés, assez exclusifs dans leur alimentation et fidèles aux circuits classiques de distribution des coopératives, des magasins spécialisés ou des marchés, ainsi qu'à l'agriculture biologique comme choix de société alternative.
- ◆ Les acheteurs « *récents* », plus occasionnels et moins fidèles, appartenant aux catégories moyennes et refusant, contrairement aux premiers, les écarts de prix supérieurs à 20 %.

Les enquêtes ultérieures⁴¹, s'intéressant aussi à l'appartenance sociale des consommateurs, ont confirmé ce découpage. Les « *anciens* » appartiendraient surtout aux catégories aisées et seraient des ménages d'âge mûr, ainsi que les plus gros consommateurs⁴². D'autres analyses, élaborées par des instituts de marketing, distinguent des types de consommateurs correspondant à des cibles : le bio-militant, le bio-fermier, le bio-diététique et le bio-nouveau⁴³. Ce découpage est construit pour cibler la mise en marché et la promotion de

34 - La part des grandes et moyennes surfaces dans les achats alimentaires est passée de 15 % en 1970 à 39 % en 1980, 60 % en 1990 et 70 % en 2006.

35 - Insee, 2007.

36 - AND International – Agence Bio, 2009.

37 - Site Internet : <http://www.lavie Claire.com>

38 - Site Internet : www.naturalia.fr

39 - Site Internet : www.biocoop.fr

40 - La première se situe à Saint-Brice-sous-Forêt dans la Val-d'Oise et la seconde à Chambly dans l'Oise (<http://biostore-supermarche.com>).

41 - Sylvander, 2000.

42 - François, 2002.

43 - Étude Eurostaf, 1997.

produits et il correspond aux différents types de lieux de commercialisation et / ou aux différents types de produits. Schématiquement :

- ◆ Le bio-militant fréquenterait les coopératives
- ◆ Le bio-fermier préférerait les marchés ou la vente à la ferme et apprécierait les produits locaux
- ◆ Le bio-diététique privilégierait les magasins ou, en tout cas, les produits-santé
- ◆ Le bio-nouveau se tournerait vers la bio grâce à l'élargissement de l'offre des grandes surfaces.

1.3.3. La consommation bio est-elle élitiste et socialement déterminée ?

De grands sociologues ont montré combien les habitudes alimentaires, à l'instar d'autres pratiques quotidiennes, constituaient des signes d'appartenance sociale et révélaient les « *divisions de la société* »⁴⁴. Selon, par exemple, Pierre Bourdieu⁴⁵ qui a appliqué à l'alimentation sa théorie de l'*habitus*, les processus de socialisation déterminent durablement les pratiques alimentaires. Il relie ainsi le peu de goût des classes populaires pour le poisson, par rapport à la viande, à la légèreté de celui-ci et à la valorisation populaire de la virilité associée à la viande. Les enquêtes sur le budget des familles mises en place par l'Insee⁴⁶ à partir de 1956, puis sur les consommations alimentaires montrent que certains produits restent socialement « *classants* » : la viande, le poisson, les fromages ou les légumes frais sont surconsommés par les classes dominantes et les pommes de terre, les pâtes, le pain ou la margarine par les classes populaires. La consommation de pain, même si celui-ci se retrouve sur toutes les tables et même si sa part baisse dans le budget de tous les ménages, permet d'inférer de manière fiable la catégorie sociale du

ménage⁴⁷. Ce type d'analyse permet d'objectiver les différences sociales, mais aussi d'identifier une culture alimentaire populaire autonome et bien distincte de l'alimentation « *bourgeoise* »⁴⁸.

À l'inverse, d'autres chercheurs estiment que les contrastes sociaux s'effacent du fait du déclin général des « *nourritures de pauvres* » comme les féculents ou le pain, et de la croissance des nourritures « *de riches* » comme la viande ou le poisson⁴⁹. De même, le modèle « *bourgeois* » du repas avec entrée, plat, et dessert, qui a progressivement remplacé le plat paysan unique, tendrait lui aussi à homogénéiser les pratiques alimentaires de l'ensemble des groupes sociaux. Néanmoins, il faut tenir compte de l'émergence de nouveaux processus de différenciation dus, par exemple, au développement des marques de distributeurs et des *hard discounters* parallèlement à celui des produits dotés de signes de qualité, dont la bio.

La force de la différenciation sociale en matière de consommation alimentaire étant indéniable, qu'en est-il spécifiquement de la bio ? Les niveaux de prix supérieurs peuvent suggérer l'idée que l'AB s'adresse à une clientèle aisée. Mais ceci n'est que partiellement vrai, même s'il semble difficile de parler aujourd'hui de « *démocratisation du bio* ». Les enquêtes montrent que les consommateurs au niveau élevé d'éducation (plus que de revenus) sont surreprésentés. Mais les consommateurs de bio compensent souvent la cherté des produits en changeant de mode d'alimentation, c'est-à-dire en achetant par exemple davantage de produits bruts ou moins de viande. Toutefois, le phénomène semble moins marqué en grandes surfaces où les acheteurs restent conformes à la moyenne en termes d'habitudes et de sensibilité au prix.

Il n'en reste pas moins que les écarts sont élevés puisqu'ils atteignent couramment 30 à 40 % du

44 - Grignon, 2001.

45 - Bourdieu, 1979.

46 - L'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) est une direction générale du ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi : il s'agit donc d'une administration publique (www.insee.fr).

47 - Chauvel, 1999.

48 - Grignon, 1980.

49 - Moulin, cité par Poulain, 2002, p. 161.

prix, voire parfois beaucoup plus et que cela pose la question du « *juste prix* » de la bio. Il est certes possible de considérer que les fonctions environnementales n'étant pas prises en compte dans la fixation des prix des produits alimentaires, il revient à des consommateurs volontaires de porter le poids économique de ce qui apparaît comme des avantages collectifs fournis par l'agriculture biologique par comparaison avec l'agriculture conventionnelle – avantages aujourd'hui reconnus par la réglementation via la notion de bien public. Les défenseurs de la bio souhaiteraient voir intégrer, à une échelle collective, les coûts externes de l'agriculture conventionnelle (aides agricoles, santé, nuisances écologiques, ...) dans les prix des produits alimentaires. Mais ceci nécessiterait de parvenir à caractériser finement les coûts et les services écologiques liés aux différentes formes d'agriculture. L'opération serait complexe. Néanmoins, trois manières de prendre en compte les externalités négatives peuvent être mentionnées :

- ◆ Le consentement des consommateurs à payer un prix plus élevé
- ◆ Les subventions pour des types d'agriculture plus écologiques
- ◆ La taxation des externalités négatives, comme cela existe en Suède où une taxe de 20 sek (environ 2 €uros) par kilo de pesticides a permis de prendre en compte les coûts environnementaux dans leur prix et a contribué à réduire leur utilisation.

Le débat commence en tout cas à dépasser les militants puisque l'association de défense des consommateurs UFC – *Que Choisir*⁵⁰ vient d'intervenir après avoir constaté des écarts de prix de 22 % entre produits bio et marques non-bio et de 57 % avec les marques non-bio des distributeurs, ainsi que des différentiels élevés de marges. Dans un communiqué daté du 26 janvier 2010, l'association revendique sur trois points :

- ◆ Un calcul plus équitable des aides de la Politique agricole commune (PAC) permettant de rééquilibrer les aides communautaires en faveur des exploitations en agriculture biologique.
- ◆ L'augmentation du nombre de références en rayons dans la grande distribution et l'application des mêmes marges que celles des produits conventionnels afin de rendre le bio accessible au plus grand nombre.
- ◆ L'analyse de la formation du prix des produits biologiques par l'*Observatoire des prix et des marges*⁵¹.

1.3.4. Les mangeurs bio, des mangeurs inquiets ?

Faut-il relier l'essor de la consommation bio, en particulier intermittente, à la succession de crises sanitaires ayant marqué la dernière décennie ? Selon une interprétation courante, les mangeurs bio seraient tout simplement des mangeurs inquiets, cherchant à se rassurer en consommant en bio au moins les produits qui les inquiètent. Il est vrai que nombre de produits bio connaissant un succès croissant, tels la viande ou les produits laitiers, ont été touchés par des crises ou des inquiétudes alimentaires. De plus, s'ajoutent les injonctions publiques et privées exhortant les consommateurs à assainir leur alimentation dans un contexte d'exacerbation et d'individualisation croissante des questions de santé et de bien-être : notamment autour de l'augmentation du nombre d'obèses et de cas de maladies dégénératives, partiellement reliées par certains spécialistes aux « *déviances* » alimentaires. Dans ce contexte, les mangeurs bio rechercheraient donc aussi l'assurance de manger des produits bons pour leur santé.

Mais la sécurité sanitaire et la dimension diététique sont-elles leurs seuls soucis, en particulier pour les « *nouveaux* » consommateurs intermittents ?

50 - Site Internet : www.quechoisir.org

51 - L'Observatoire des prix et des marges est intégré au sein de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) au sein du ministère de l'Économie. Sa création a été décidée en novembre 2007 pour analyser les causes et les conséquences des fluctuations des prix, notamment alimentaires, à la consommation (http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/concurrence/prix/observatoire_prix.htm).

Certains experts considèrent que le choix du bio découle directement de l'irrationalité des consommateurs face aux risques. Cette conception repose sur l'opposition entre rationalité d'expertise et irrationalité du « *peuple profane* ». Il est clair que les experts et les profanes ont des positions très différentes face au risque. Côté experts, le risque, inscrit dans un espace de calcul, est défini en fonction de la probabilité qu'un événement indésirable survienne et de la gravité de ses conséquences. Côté profanes, l'appréhension du risque est complexe et dépend d'un ensemble de facteurs intriqués : le caractère plus ou moins familier du risque, l'incertitude scientifique, les avantages que peut offrir la prise de risque, le sentiment de maîtrise, le caractère volontaire ou non de l'exposition, l'allure de catastrophe, la proximité et le délai d'apparition des conséquences indésirables ⁵².

Dans ce contexte, mieux vaut prendre au sérieux les inquiétudes des consommateurs plutôt que de les attribuer à l'irrationalité et ce d'autant qu'elles ne datent pas des crises récentes. L'incertitude et le risque sont intrinsèques à l'acte alimentaire par le biais du principe d'incorporation : faire franchir à nos aliments la frontière dehors / dedans ne va pas sans poser potentiellement question ⁵³. Ces inquiétudes incarnent des figures ordinaires d'appréhension du risque qui sont tout à fait rationnelles. Les enquêtes montrent qu'en employant le terme *risque*, les mangeurs parlent en fait plutôt d'*incertitude*. Le risque correspond en effet à un danger bien identifié, associé à l'occurrence d'événements caractérisables et dont la probabilité peut en général être estimée, alors que l'incertitude renvoie plutôt à une situation où *on sait que l'on ne sait pas* ⁵⁴. De plus, l'incertitude est générée non seulement par le fait de *savoir que l'on ne sait pas*, mais aussi, en matière alimentaire, par le fait de se trouver face à trop d'informations et trop de signes souvent contradictoires. Ainsi, les figures ordinaires

d'appréhension du risque reposent-elles sur quatre critères principaux :

- ◆ La maîtrise relative qu'ont les mangeurs sur les choix et les situations alimentaires, comme en témoigne la déclaration d'une consommatrice recueillie à l'époque de la crise de la *vache folle* ⁵⁵ : « *Comme j'ai fait des choix forts sur ce que je mange, je me sens presque épargnée ou du moins, moins dans les canons à risque, par rapport à la vache folle, je mange très peu de viande. C'est vrai que quand je vais à la cantine et que je demande un steak, parce qu'en fait je n'en cuisine plus à la maison, ça me passe dans la tête, en me disant qu'es-tu en train de manger ?* ». Cette personne fait attention à ce qu'elle achète pour préparer ses repas chez elle, mais elle mange à la cantine – non sans légère appréhension – des produits qu'elle n'achèterait pas. Est-elle irrationnelle ? Non, elle déploie une logique pratique assez ordinaire, et tout à fait rationnelle. Chez elle, elle contrôle l'approvisionnement et a prise sur l'ensemble de la « *filière du manger* », du choix des produits jusqu'à la composition des repas : elle peut décider de manger moins de viande et de la choisir autrement. Par contre, à la cantine, elle n'a pas prise sur le stade amont de l'approvisionnement. Cette opposition entre intérieur et extérieur correspond à celle entre la position de *nourricier* (chez soi, si l'on a en charge les achats et la cuisine) et celle de *nourri* (à la cantine, au restaurant, chez les autres, mais aussi chez soi, si l'on ne maîtrise pas les approvisionnements).
- ◆ La notion de seuil qui, en termes d'exigence vis-à-vis du bio, opposera par exemple la lécithine de soja contenue dans des biscuits industriels – qu'on n'achètera pas forcément en bio – à des aliments dont le soja est un composant important.

52 - Pour une synthèse, voir Joly, 2001.

53 - Fischler, 1993.

54 - Barthe *et al.*, 2001.

55 - Il s'agit de l'encéphalite spongiforme bovine (ESB).

- ◆ La lecture « *privée* » des séries de crises alimentaires « *publiques* », avec un fréquent entrecroisement entre passé, présent et futur dans les récits des consommateurs. Les crises alimentaires passées servent de guide pour les risques actuels et, chez certains, ouvrent aussi sur l'avenir : considérant par exemple que le danger de l'encéphalite spongiforme bovine (ESB) n'a été détecté qu'*après coup*, il leur semble que faire attention *avant coup* en matière d'organismes génétiquement modifiés (OGM) permettra peut-être de se protéger de dangers qui ne seront détectés qu'*après coup*. Ils appliquent, au niveau individuel, le principe de précaution et cherchent à se donner davantage de prise sur un avenir indéterminé.
- ◆ Le degré d'incertitude quant aux conséquences de certaines consommations. Les mangeurs associent certains risques alimentaires, comme l'ESB ou les OGM, à des pratiques de production agricole ou agro-alimentaire – tel l'usage de farines animales – « *en rupture* » avec celles accessibles au sens commun et ce, par opposition à des risques – telles les *listeria* – résultant de pratiques leur semblant davantage « *en continuité* » avec des techniques familières et aux conséquences mieux identifiées. Cette distinction entre pratiques de production porteuses de risques connus et circonscrits et pratiques de production en rupture, aux conséquences méconnues et mal délimitées évolue dans le temps et recompose donc les catégories d'appréhension ordinaire des risques.

Tous ces éléments nous incitent en tout cas à prendre au sérieux les figures ordinaires d'appréhension des risques de mangeurs car elles ne sont pas si irrationnelles. De plus, leur inquiétude n'est pas uniquement d'ordre sanitaire : elle relève de fait de *formes d'incertitude multiples* que révèle particulièrement bien le cas des mangeurs bio intermittents.

1.4. Les mangeurs bio « intermittents »

1.4.1. Des formes de soucis multiples

Outre l'inquiétude sanitaire, les incertitudes des mangeurs touchent aussi à l'aspect nutritionnel, en partie sous l'effet de phénomènes de normalisation auxquels contribuent les discours médicaux, médiatiques et publicitaires. Pourtant, l'équivalence entre produit bio et produit sain, bon pour son corps et sa santé, ne va *a priori* pas de soi et la réglementation de l'agriculture biologique interdit d'ailleurs toute allégation en la matière. De nombreux scientifiques montrent certes que le mode de production biologique favorise la teneur des aliments en vitamines et en micro-nutriments, mais ceci reste controversé et le facteur semble davantage résulter du caractère extensif – non intensif – du mode de production que la certification bio en tant que telle. Loin d'être crédules, les mangeurs observent souvent que la nature de leur régime alimentaire et ses changements sont plus déterminants que le choix du bio en tant que tel.

D'autres formes de soucis entrent en ligne de compte, tels la qualité gustative, le naturel et l'environnement ou l'éthique :

- ◆ En termes de qualité gustative, la bio n'offre pas plus de garanties qu'en termes de qualité diététique. Néanmoins, les consommateurs établissent facilement un lien de causalité, lui aussi discutable et controversé, entre ce mode de production différent et un meilleur goût. Pour certains, cela résulte du fait que « *les produits chimiques enlèvent leur goût naturel aux produits* ». Pour d'autres, plus nombreux, cela est lié aux variétés de fruits et de légumes choisies, aux conditions de récolte à meilleure maturité, voire à des durées de conservation plus courtes et, pour les viandes ou les produits laitiers, au mode d'alimentation des animaux : autrement dit, des éléments dont certains fondent d'autres signes de qualité (label rouge, AOC).

- ◆ Le souci du naturel et de l'environnement englobe le naturel « *pour soi* », c'est-à-dire le fait d'ingérer des produits ressentis comme naturels, et le respect de l'environnement extérieur. Les mangeurs bio intermittents opposent plutôt les processus de production « *non forcés* » aux processus « *forcés* » qu'ils associent à l'agriculture productiviste.
- ◆ Le souci éthique renvoie aux types d'agriculture et de filières favorisés lors des actes d'achat. Il est possible de considérer que le choix de la bio relève, pour une part, de cette « *consommation engagée* » dont attestent certaines enquêtes et travaux⁵⁶.

1.4.2. Une consommation bio partielle et irrégulière

Estimée en 2008 à environ 1,7 % des dépenses alimentaires françaises totales⁵⁷, la consommation bio se répartit entre une toute petite proportion de consommateurs quasi exclusifs, voire puristes, aux pratiques stables et homogènes et, d'autre part, une part importante de consommateurs partiels ou « *intermittents* » dont les choix et les pratiques méritent d'être mieux connus.

Cette figure du mangeur bio intermittent constitue un bon point d'accès pour analyser plus largement la pluralité et la variabilité des pratiques alimentaires contemporaines⁵⁸. Des travaux concernant la sociologie de l'alimentation⁵⁹ ont souligné l'intérêt d'étudier les diverses pratiques et formes de rationalité des mangeurs « *pluriels* », devenus plus réflexifs du fait de l'installation d'un régime d'abondance alimentaire dans lequel ils ne se demandent plus s'ils auront à manger, mais ce qu'ils doivent manger. Autrement dit, il s'agit d'aborder la consommation alimentaire par l'une de ses marges, mais en s'intéressant au moins marginal de cette marge.

1.4.3. Trajectoires et pratiques des mangeurs bio intermittents

Comment décrire les choix et les pratiques de ces mangeurs bio intermittents dans la mesure où leurs positions sont par définition variables et relativement instables ? Certains les qualifient d'ailleurs d'inconséquents et d'irrationnels, comme en témoignent leurs analyses face aux risques. Tenter de saisir leur rationalité implique en fait d'étudier leurs trajectoires alimentaires afin de comprendre ce qui les a conduits vers la bio. Analyser ces trajectoires, reconstruites à partir d'autobiographies alimentaires et d'entretiens compréhensifs, permet d'identifier les processus d'adoption du bio⁶⁰. Il apparaît ainsi que les trajectoires alimentaires des « *puristes* » s'apparentent à des *conversions*, avec passage au bio de l'ensemble de l'alimentation, tandis que celles des « *intermittents* » se caractérisent plutôt par l'*inflexion* par laquelle le bio prend une place progressive et variable aux côtés d'autres types de choix.

Les déclencheurs de l'inflexion peuvent être similaires aux déclencheurs de conversion vers le bio, comme d'ailleurs vers le végétarisme : les rencontres, les problèmes de santé, surpoids inclus, et les changements de cycle de vie, telle la naissance d'un enfant, y occupent une bonne place. Par contre, les changements dans le régime alimentaire et les pratiques culinaires des « *intermittents* » sont souvent tout aussi décisifs que l'orientation vers le bio et, de plus, souvent parallèles. Enfin, des déclencheurs exogènes – telles la question des risques alimentaires et l'accessibilité financière et pratique des produits biologiques – s'ajoutent à ces déclencheurs endogènes et renforcent souvent l'évolution amorcée.

Analyser les pratiques des mangeurs, c'est-à-dire leurs choix de produits et leurs façons de cuisiner

56 - Dubuisson – Quellier, 2009.

57 - L'agriculture biologique : chiffres clés – Édition 2009 – Agence Bio.

58 - Lamine, 2003.

59 - Par exemple, ceux de J.-P. Poulain et J.-P. Corbeau.

60 - Lamine, 2003.

et de composer les repas, révèle que les choix quotidiens ont un caractère régulier et systématique chez les « *puristes* », mais différencié et réversible chez les « *intermittents* ». Ces derniers ne privilégient pas le bio pour tous les produits et rarement une catégorie entière de produits. Ils peuvent, par exemple, acheter du bœuf bio, mais pas les autres viandes, des carottes et des salades bio, mais pas le reste de leurs légumes ou des yaourts et du lait, mais pas de fromages. De même, les motifs ou les formes de soucis à l'origine de leurs choix varient eux aussi. La viande bovine pourra être achetée bio parce qu'elle est jugée la plus à risque en production conventionnelle et les carottes parce qu'elles semblent plus goûteuses. Les différences tiennent ainsi au fait que les formes de soucis des mangeurs s'organisent en combinaisons différentes selon les ménages et les produits. Mais elles résultent aussi de la possibilité de choix alternatifs, mettant en jeu des labels, des lieux d'achat spécifiques, voire la connaissance de producteurs ou de commerçants. De plus, ces choix sont en général réversibles et souples, même s'ils s'ancrent le plus souvent dans une certaine régularité pour des raisons pratiques. En tout cas, le choix du bio n'entre pas seul en ligne de compte pour les intermittents et il n'est pas toujours la réponse la plus appropriée pour réduire leurs incertitudes.

1.4.4. Symboliques du choix bio

Sur longue durée, l'industrialisation de la production agro-alimentaire a entraîné un indéniable processus de détachement des produits alimentaires par rapport à la nature, au territoire et aux conditions « *naturelles* » et locales de production⁶¹. Les races animales et les variétés végétales sont sélectionnées et les produits frais traités afin de se conserver plus longtemps et être transportés sur longue distance ou transformés en produits surgelés, utilisables

toute l'année. Le mangeur est ainsi affranchi du lien aux aliments autrefois déterminé par les impératifs de saison ou de lieu et ceci s'accompagne inévitablement d'une perte de repères et de confiance dans l'origine des produits. Dans ce contexte, certains choix alimentaires contemporains – dont le bio, sous certaines modalités – expriment des formes de « *ré-attachement* » à la nature et au territoire. Mais que signifie « *naturel* » pour les mangeurs ?

Pour nombre de consommateurs bio, un produit naturel est un produit sur lequel on n'intervient pas trop, et surtout pas chimiquement, durant le processus de production et ils acceptent volontiers, voire valorisent le fait qu'il ne soit pas parfait en termes d'aspect et ne se conserve pas bien. Certains opposent même les produits trop réguliers et trop identiques aux produits naturels qui se doivent d'être imparfaits, irréguliers et tous différents. L'imperfection est associée au naturel, et réciproquement. L'artificiel est marqué par la trop grande perfection⁶². « *Pour les fruits et légumes, on se fie à l'aspect, le fait qu'il y ait de la terre sur la salade, c'est rassurant... des petits vers ou des trucs comme ça, tu sais que c'est correct...* » expliquent des mangeurs bio intermittents interviewés. De la terre sur les salades, c'est bon signe, contrairement aux « *carottes orange plastique du supermarché* » qu'évoque un autre consommateur. Ce souci de naturel renvoie à la pureté et au sentiment d'absence d'artifice et de transformation, par opposition au souci d'hygiénisme de ceux privilégiant les produits aseptisés, emballés, protégés de tout contact extérieur et renvoyant à la notion d'« *apuré* », comme issu d'un processus de purification ou d'épuration⁶³.

Un produit perçu comme naturel est donc issu d'un processus de production « *non forcé* »⁶⁴. Cette idée d'un processus « *forcé* » apparaît fréquemment au sujet des viandes et des pratiques d'élevage. Donner des farines animales aux animaux

61 - Cronon, 1991.

62 - Bessy, Chateauraynaud, 1995.

63 - Douglas, 1998.

64 - Lamine, 2003, 2008.

transgresse non seulement la « *nature* » végétale du régime herbivore, mais aussi la « *nature* » commune aux animaux et aux végétaux qui est de se développer naturellement, sans produits « *dopants* » et sans « *forcer* ». Ici se joue un autre rejet moral que celui de la chair animale prôné par les végétariens : du végétarien au mangeur bio puriste, la frontière décisive entre le mangeable et le non-mangeable se déplace de l'opposition entre animal et végétal à l'opposition entre aliments bio et non-bio et, pour le mangeur bio intermittent, entre production forcée et production non-forcée. Des notions proches se retrouvent du côté des agriculteurs puisque l'étude montre que certains s'inscrivent plutôt dans une démarche de substitution des produits autorisés en agriculture biologique aux produits de synthèse utilisés antérieurement pour « *maîtriser* » les ravageurs dans le respect du cahier des charges AB, tandis que d'autres vont « *redéfinir* » leur système de production en modifiant les rotations et en jouant sur l'introduction ou la mise en place de conditions favorables au développement d'auxiliaires biologiques. Ces producteurs redéfinissent autrement les problèmes techniques et leurs solutions. Il s'agit de s'appuyer sur le minimum d'intrant et d'interventionnisme. « *Il y a un écosystème qui pouvait très rapidement se mettre en place du fait qu'il n'y ait pas d'intervention chimique* » constate un producteur progressivement lancé dans des essais en bio, bien avant de se convertir⁶⁵. Derrière ce rapport aux produits, c'est – là aussi – le rapport à la nature qui est en jeu. On « *soigne* » les cultures avec les éléments de la nature et on « *accompagne* » des phénomènes naturels, à l'inverse de l'agriculture conventionnelle qui « *pousse* » ou « *force* » la nature. Le même registre du « *forcé* » et du « *non-forcé* » se

retrouve donc sensiblement chez les producteurs et les consommateurs.

1.4.5. Les normes du bien manger : une « végétarisation » du régime alimentaire

Un élément déterminant des pratiques alimentaires tient à l'imposition de normes et de modèles. Ceux diffusés par les systèmes agro-alimentaires « *industriels* »⁶⁶ sont souvent opposés à ceux véhiculés par les messages de santé publique. Cette opposition est simplificatrice et discutable puisque les systèmes agro-alimentaires industriels ont largement repris à leur compte les recommandations diététiques en vigueur et qu'une multitude d'autres sources, tels les magazines ou les cuisiniers célèbres, influencent les consommateurs. En tout cas, les discours de santé publique plaident depuis plusieurs années en faveur d'un modèle alimentaire équilibré et « *végétarisé* » : c'est-à-dire comportant moins de produits animaux, de viandes ou de graisses animales et davantage de produits végétaux, tels les céréales, les fruits et les légumes. De fait, les évolutions récentes témoignent d'une baisse de la consommation française de viandes et de graisses animales et, si celle-ci se confirme à long terme, il est probable que les besoins de production de viandes diminueront. Toutefois, ce n'est pas le cas à l'échelle mondiale puisque la demande continue d'augmenter.

Ce modèle « *végétarisé* » est lisible dans les recommandations publiques sur l'alimentation développées, par exemple, dans le *Programme national Nutrition Santé* (PNNS) mis en place en 2001 dans le but « *d'améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition* »⁶⁷. Ses arguments

65 - Lamine, Perrot, 2006.

66 - Il est difficile de traduire en français la notion anglaise exprimée par le terme « *corporate* » qui qualifie les systèmes associés aux grandes entreprises agro-alimentaires et de distribution.

67 - Couvrant la période 2001 – 2005, le *Programme national Nutrition Santé* (PNNS) incluait des actions de formation et de sensibilisation auprès des médecins et professionnels de santé, ainsi qu'un guide alimentaire à l'intention du grand public diffusé à l'automne 2002. Il visait à améliorer l'état de santé de la population française en agissant sur la nutrition. Le *PNNS 1* a été suivi du *PNNS 2* (2006 – 2010) qui prolonge, précise et renforce les axes définis en 2001 (Site Internet : www.mangerbouger.fr). Contrairement à d'autres pays, la France n'avait pas jusqu'à récemment de tradition « *politique* » de campagnes publiques de sensibilisation sur ce sujet, ni de prescriptions telles les *Recommended daily allowances* (RDA) américaines : les *Apports nutritionnels conseillés* (ANC) sont seulement destinés à servir de valeurs de référence.

se fondent sur la place de l'alimentation parmi les facteurs de mortalité, par exemple *via* les maladies cardio-vasculaires et les cancers, ainsi que sur l'impact des pratiques alimentaires sur la prévalence de l'obésité, l'ostéoporose et le diabète. Le dispositif s'appuie aussi sur le développement de la nutrition préventive⁶⁸. Les aliments biologiques n'y sont pas explicitement évoqués, mais nos enquêtes montrent souvent une concomitance entre transition vers l'alimentation biologique et végétarisation du régime alimentaire. Consommer certains aliments, répartir les apports énergétiques et avoir une activité physique quotidienne sont recommandés. La norme vise donc à encadrer des actions privées comme la consommation de fruits et légumes ou l'exercice physique, mais aussi des actions publiques, tels les systèmes de surveillance alimentaire et nutritionnelle de la population. De plus, les objectifs engagent une métrologie dont relèvent aussi l'essor des indicateurs de santé individualisés afin de mesurer, par exemple, la tension ou le taux de cholestérol. De ce fait, ils s'inscrivent dans la conception contemporaine d'une responsabilité individuelle accrue sur sa santé⁶⁹.

De tout temps, l'alimentation a fait l'objet de normes inscrites dans des dispositifs la débordant largement et visant à encadrer les populations selon des processus auxquels le philosophe Michel Foucault (1926-1984) se réfère en parlant de « *biopouvoir* ». Aux dix-huitième et dix-neuvième siècles par exemple, l'essor du sucre dans l'alimentation de la classe ouvrière anglaise contribuait à la reproduction de sa force de travail dans l'intérêt de ses employeurs⁷⁰. Aujourd'hui, les normes diététiques encadrent davantage les comportements alimentaires et visent à limiter partiellement les dépenses de santé. Le *biopouvoir* se traduit surtout par une normalisation « *douce* », dont témoignent les articles de plus en plus nombreux sur l'alimentation « *végétarisée* » – tout comme sur l'alimen-

tation biologique – publiés dans la presse féminine et de santé. Elle se joue également dans un registre plus hédoniste que restrictif et prescriptif.

1.5. Quels mangeurs bio demain ?

L'histoire récente de la consommation de produits biologiques révèle l'augmentation du nombre de mangeurs intermittents. Quels enseignements potentiels en tirer en termes d'évolutions à moyen terme ? Ces *intermittents*, dont la consommation est en général aussi évolutive que partielle, vont-ils acheter davantage de bio comme semble l'indiquer le *Baromètre 2009 CSA / Agence Bio* selon lequel 25 % des consommateurs bio déclarent avoir l'intention de développer leur consommation dans les six mois suivants et 71 % de la maintenir ? Cette croissance annoncée soulève la question récurrente des prix plus élevés du bio et de leur justification qui sera traitée dans la troisième partie de cet article. Mais, auparavant, un autre point doit être analysé car il caractérise, au-delà de la bio, l'évolution des attentes des consommateurs et peut-être plus encore des consommateurs bio : il s'agit de l'origine locale des produits.

Aujourd'hui, près de la moitié des produits bio est importée du fait d'une production nationale insuffisante. Mais la montée des thématiques environnementales et le besoin de ré-attachement au territoire comme de liens aux producteurs peuvent expliquer le développement des circuits courts, ainsi que des mouvements comme les « *locavores* » qui revendiquent la minimisation de l'impact environnemental de leur consommation. Contrairement à une idée reçue selon laquelle les consommateurs bio ne s'intéresseraient en général qu'au label et à la garantie bio, mais se moqueraient de la provenance des produits, des études récentes montrent que moins de la moitié d'entre eux est indifférente à l'origine géographique⁷¹.

68 - Rémésy, 2005.

69 - Vigarello, 1993.

70 - Mintz, 1991.

71 - Siriex et al., 2009.

Cette préoccupation ne s'exprime pas forcément en termes de minimisation de l'impact environnemental⁷², mais plutôt de réduction de l'opacité du système alimentaire. De plus, la provenance des produits constitue un enjeu crucial pour la filière bio française, puisqu'elle offre une visibilité économique aux agriculteurs biologiques ou susceptibles de se tourner vers l'AB.

2. DÉPASSER LES DÉCALAGES ENTRE PRODUCTION ET CONSOMMATION

Dans les années quatre-vingts, la France occupait une position de leader de l'agriculture biologique européenne puisqu'elle comptait 50 % des surfaces communautaires en 1985. Mais, depuis, celles-ci se sont développées dans la majorité des États-membres et l'Hexagone a perdu sa primauté. L'incapacité de la production nationale à répondre à l'augmentation de la demande intérieure génère un déficit commercial croissant, notamment vis-à-vis des partenaires européens.

Pour permettre à l'agriculture française de reconquérir le leadership, le *Premier Plan pluriannuel de développement de l'agriculture biologique* (PPDAB) a été lancé en 1998, avec l'objectif d'atteindre 25 000 exploitations biologiques et 1 million d'hectares en 2005. Mais la production actuelle n'est toujours pas en mesure de répondre à la demande, alors qu'apparaissent de nouveaux enjeux réglementaires et politiques.

2.1. Une production qui ne suit pas la consommation

Les données statistiques qui alimentent cette partie sont issues de base de données agricoles françaises, européennes et mondiales⁷³ comme

Agreste, Eurostat ou Faostat, ainsi que d'enquêtes réalisées auprès d'organismes ministériels ou spécialisés. Selon les années et les sources, le nombre de pays référencés et la qualité des données peuvent varier.

2.1.1. Une croissance récente, mais encore insuffisante

Selon les derniers chiffres de l'Agence Bio, la superficie française en mode de production biologique était en 2009 de 677 513 ha – soit une augmentation de + 23,7 % par rapport à 2008 – dont 151 875 ha en conversion (+ 86 % par rapport à 2008). Réparties sur 16 446 exploitations, les surfaces en bio représentaient 2,46 % de la SAU en France métropolitaine.

Comme le montre le *Graphique 1*, la production s'est fortement développée entre 1998 et 2002, période de mise en œuvre du *Premier Plan pluriannuel de développement de l'agriculture biologique*⁷⁴ qui, notamment en quadruplant les aides à la conversion, a véritablement dynamisé la production. Mais cette dynamique s'est rapidement essoufflée du fait de la mise en œuvre complexe des *Contrats territoriaux d'exploitation* (CTE) en 2000 et de leur suspension brutale en 2002. La stagnation a duré près de dix ans, mais les chiffres de l'année 2009 révèlent une reprise des conversions avec, en moyenne, 300 nouvelles exploitations chaque mois.

Aujourd'hui, les situations sont très contrastées suivant les régions. En 2009, 50 % des surfaces et la moitié des exploitations bio sont localisées dans cinq régions : Midi – Pyrénées, Pays de la Loire, Languedoc – Roussillon, Rhône – Alpes, et Provence – Alpes – Côte d'Azur. Ce contraste

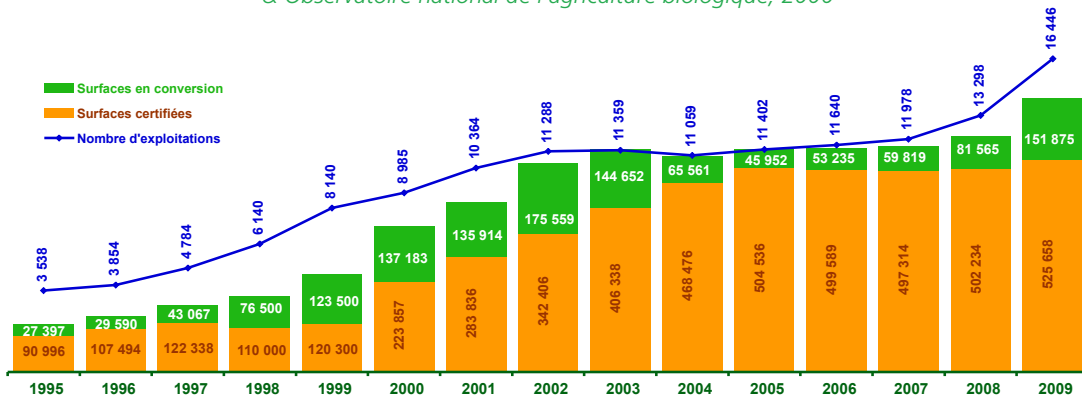
72 - Cette minimisation de l'impact environnemental peut, par exemple, s'exprimer sous forme de *foodmiles* (kilomètres alimentaires), mais cet aspect reste discutable tant sont nombreux et parfois contradictoire les paramètres en jeu (Redlingshöfer, 2006).

73 - La majorité des chiffres provient de deux sources : « *The World of Organic Agriculture – Statistics & emerging trends 2010* » publié par le FiBL et l'IFOAM en mai 2010 et, d'autre part, deux documents publiés par L'Agence Bio : l'annuaire « *L'agriculture biologique : chiffres clés – Edition 2009* » et le dossier de presse du 19 mai 2010 (<http://www.agencebio.org/upload/actu/fichier/DPPtpsBIOval190510.pdf>).

74 - Voir RIQUOIS Alain, *Pour une agriculture biologique au cœur de l'agriculture française – Rapport de propositions pour la mise en œuvre du plan pluri-annuel de développement 1998 - 2002*, MAP / Conseil Général du Génie Rural des Eaux et des Forêts, 1998.

Graphique 1 Évolution des surfaces et du nombre d'exploitations françaises en mode de production biologique depuis 1995

Sources : L'agriculture biologique : chiffres clés, édition 2009
& Observatoire national de l'agriculture biologique, 2000



s'amplifie selon l'indicateur utilisé : le nombre d'exploitations engagées en AB varie de 108 en Haute – Normandie à 1 919 en Rhône – Alpes, les surfaces certifiées ou en conversion de 3 063 ha en outre-mer à 77 385 en Midi – Pyrénées et la part de l'agriculture biologique de 0,4 % de la SAU en Picardie à 8,7 % en Provence – Alpes – Côte d'Azur. Au niveau départemental, la Drôme arrive en tête avec 11,4 % de sa SAU en AB. Près des deux tiers des surfaces en AB sont toujours en herbe ou en cultures fourragères, soit une

part supérieure à la moyenne des pays européens. Les cultures arables représentent 43 % des surfaces (dont la moitié, c'est-à-dire 21 %, en grandes cultures) et les cultures pérennes, vigne ou arbres fruitiers, près de 7 % (Graphique 2). Les surfaces de légumes secs et de protéagineux qui reculaient nettement en 2008 ont augmenté en 2009 de, respectivement, + 63,2 % et +17,9 % : sans doute, comme cela est également le cas en grandes cultures, grâce au déplaçonnement des aides à la conversion depuis 2009 (Encadré 2).

Graphique 2 Répartition de la SAU française par types de productions en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique (Surfaces AB certifiées et en conversion – Source : d'après Agence Bio – Données 2008)

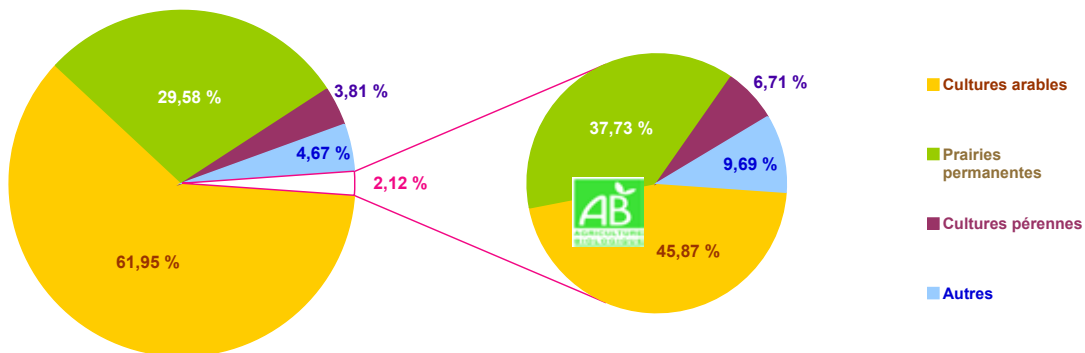


Tableau 1
Le marché français et les importations de produits bio en 2009

	Ventes au détail * (en millions d'€uros)	Part des produits « importés » **
Viande bovine	136	1 %
Viande porcine	35	8 %
Viande d'agneau	30	0 %
Volailles	93	3 %
Œufs	196	1 %
Lait	240	25 %
Produits laitiers	235	25 %
Charcuterie & salaisons	50	30 %
Traiteur	80	40 %
Mer – Saurisserie – Fumaison	25	92 %
Épicerie sucrée	315	68 %
Épicerie salée	272	53 %
Vins	298	1 %
Boissons végétales	57	78 %
Jus de fruits et légumes	77	75 %
Autres boissons	6	20 %
Surgelés	35	65 %
Pain / Farines	340	40 %
Fruits et Légumes	523	65 %
Total	3 041	38 %

* Les 3,041 milliards d'€uros correspondent aux ventes en super et en hypermarchés (1,358 milliard), en magasins spécialisés bio (1,169 milliard), en vente directe (0,362 milliard) et dans les commerces de détail, y compris les surgelés (0,152 milliard).

** Les « importations » correspondent aux produits en provenance de l'Union européenne ou de pays tiers.

Source : Agence Bio – Dossier de presse du 19 mai 2010
<http://www.agencebio.org/upload/actu/fichier/DPPTpsBIOval190510.pdf>

L'élevage contribue encore fortement à l'AB puisque 37 % des 13 300 exploitations françaises le pratiquaient en 2008. Selon les organismes certificateurs et sachant qu'une même exploitation peut avoir plusieurs productions, l'activité principale serait ainsi répartie : 21 % des exploitations bio spécialisées en élevage bovin, 19 % en grandes cultures, 15 % en production légumière et 11 % en viticulture. Toutefois, la tendance semble s'inverser puisque les deux tiers des 3 148 exploitations nouvellement engagées en 2009 étaient spécialisés en viticulture, en maraîchage et en production fruitière. Enfin, une exploitation sur six est mixte, c'est-à-dire associant des productions en

agriculture biologique avec d'autres en agriculture conventionnelle. La proportion moyenne est de 75 % de l'exploitation en bio, les productions les plus concernées par cette mixité étant les productions végétales, notamment les fruits.

En termes de parts de marchés, l'augmentation est également constante depuis plus de dix ans. Avec près de 3,041 milliards d'€uros en 2009, le bio représentait près de 1,9 % du marché alimentaire des ménages français. Mais, malgré la progression des surfaces certifiées et l'exportation de quelques produits typiques comme le vin, le foie gras ou les marrons, la production ne répond pas aux besoins. La part des produits importés a

augmenté en 2009, atteignant en moyenne 38 % en valeur contre 30 % en 2008 et même 65 % pour les fruits et légumes contre 60 % en 2008 ou 40 % pour les pains et les farines contre 30 % en 2008 (*Tableau 1*). Ces importations concernent soit des produits pour lesquels la France est compétitive, mais manque ponctuellement de volume (*Encadré 1*) soit des produits impossibles à produire en France comme le thé, les épices, le café, le cacao ou les fruits exotiques.

2.1.2. L'agriculture biologique en Europe

Dans l'Union européenne à vingt-sept États-membres (UE – 27⁷⁵), les surfaces certifiées ou en conversion ont quadruplé ces dix dernières années pour atteindre 7,539 millions d'hectares en 2008⁷⁶, soit 4,27 % de la SAU pour 196 200 producteurs. Mais les pourcentages sont très disparates d'un pays à l'autre puisqu'ils s'échelonnent

Encadré 1

Focus sur l'évolution d'une filière : 65 % des fruits et légumes bio consommés en France en 2009 ont été importés

Le secteur des fruits et légumes est considéré comme l'un des plus porteurs de l'alimentation biologique. Il a représenté 17 % de la valeur des ventes de produits alimentaires bio en 2009 * et 80 % des consommateurs de produits bio déclarent acheter en premier lieu des fruits et légumes **. Ceux-ci bénéficient en effet d'une image de santé et de fraîcheur largement promue par la profession agricole et les pouvoirs publics, comme en témoigne le *Plan national Nutrition Santé* qui incite à consommer cinq fruits et légumes par jour. Les fruits profitent également des résultats des nombreuses études rapportant la présence de résidus de pesticides dans les produits issus du conventionnel.

En 2008, le secteur concernait 45 % des exploitations certifiées en AB. 22 % d'entre elles pratiquaient le maraîchage (15 % comme activité principale) et 22 % produisaient des fruits. Au total, elles occupaient 20 202 ha, soit 5,9 % des surfaces nationales. Cependant, face à l'irrégularité des volumes mis en marché, la part des produits importés a atteint 65 % en 2009 *.

La forte dépendance de ces productions aux intrants phytosanitaires ne facilite pas les conversions. Ceci explique d'ailleurs que la majorité des surfaces aujourd'hui certifiées concerne davantage des cultures extensives et peu sensibles, comme les fruits à coques (noix et châtaignes représentent le tiers des surfaces) ou les fruits à noyaux comme les abricots et les prunes (55 % des surfaces). Néanmoins, la forte progression observée entre 2007 et 2008 du nombre de conversion de surfaces fruitières (+ 13,5 %), dans un contexte de baisse des surfaces nationales (- 2,8 % sur la même période), atteste du développement de l'offre. Les plus grandes entreprises s'y intéressent, entraînant avec elles des surfaces importantes. Le développement de variétés adaptées et spécifiques à l'agriculture biologique, comme la pomme Juliet®, ainsi que les restrictions de plus en plus sévères mises à l'usage des substances actives chimiques, associées à un contexte social plus exigeant vis-à-vis des enjeux environnementaux expliquent en partie ce sursaut récent. Mais la demande, elle, croît très vite (+ 16 % en 2009 par rapport à 2008) et représente un marché de 523 millions d'euros *. La production parviendra-t-elle à répondre ?

* Agence Bio – <http://www.agencebio.org/upload/actu/fichier/DPPtpsBIOval190510.pdf>

** Baromètre CSA / Agence Bio, 2009.

75 - Depuis le 1^{er} janvier 2007, l'Union européenne compte vingt-sept États-membres (UE – 27). L'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le Traité de Rome (UE – 6). Puis se sont ajoutés la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973 (UE – 9), la Grèce en 1981 (UE – 10), l'Espagne et le Portugal en 1986 (UE – 12), l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie en janvier 2007 (UE – 27).

76 - Les chiffres concernant l'année 2008 sont extraits de « *The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends in 2010* » publié par FiBL and IFOAM en mai 2010.

de 15,87 % en Autriche (382 949 ha) et 10,79 % en Suède (336 439 ha) à 1,02 % en Roumanie (140 132 ha) et 1,08 % en Irlande (44 751 ha). Avec 2,12 % de la SAU consacrée au bio en 2008, la France se situe dans la fourchette basse. Mais elle remonte au cinquième rang des États-membres de l'Union européenne en termes de surfaces. Grâce à ses 580 956 ha, elle dispose en effet de 7,7 % des surfaces bio de la Communauté, derrière l'Espagne (1 129 844 ha – 14,98 %), l'Italie (1 002 414 ha – 13,29 %), l'Allemagne (907 786 ha – 12,04 %) et le Royaume-Uni (737 631 ha – 9,78 %). Il n'en reste pas moins que l'Hexagone a perdu la place de premier État producteur qu'il détenait au milieu des années quatre-vingts, avec 50 % des surfaces communautaires.

Les surfaces continuent de croître dans nombre de pays de la Communauté, en particulier les nouveaux États-membres ayant rejoint l'UE en 2004. Entre 2005⁷⁷ et 2008, les augmentations les plus spectaculaires ont été enregistrées en Espagne (1 129 844 ha en 2008,

soit + 322 275 ha par rapport à 2005), puis en Pologne (313 944 ha – + 146 204 ha), en Suède (336 439 ha – + 136 429 ha), au Royaume-Uni (737 631 ha – + 117 736 ha), en Allemagne (907 786 ha – + 100 380 ha), en République tchèque (341 632 ha – + 86 650 ha), en Roumanie (140 132 ha – + 52 216 ha) et en Slovaquie (140 755 ha – + 48 564 ha). Par comparaison, la France est passée de 560 838 à 580 956 ha sur la même période (+ 20 120 ha), la Hongrie a vu ses surfaces stagner (122 816 ha, soit une baisse de 753 ha) et l'Italie a perdu 64 688 ha, tombant à 1 002 414 ha en 2008, malgré un programme national d'actions doté de 30 millions d'euros pour les années 2007 – 2009. Pour comparaison et en complément de ces chiffres issus de l'ouvrage annuel *The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends in 2010* publié en mai 2010 par le FiBL et l'IFOAM, les Tableaux 2 et 3 donnent les statistiques communautaires publiées par la Commission européenne sur le site Eurostat.

Tableau 2
Évolution des surfaces certifiées en agriculture biologique
dans les grands pays de l'Union européenne (en hectares)

	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Italie	502 078	746 511	751 860	708 043	731 537	801 350	903 254	812 139
Royaume-Uni	242 473	536 866	629 482	635 495	527 836	489 108	510 673	582 205
France	230 739	342 406	406 338	468 476	–	499 589	497 314	502 234
Grèce	10 309	65 555	192 190	202 799	206 205	182 848	174 724	266 745
Suède	143 552	186 695	207 328	206 631	200 638	201 298	234 429	246 628
Rép. tchèque	–	–	195 216	208 000	226 209	216 319	224 373	232 939
Pologne	–	–	–	37 724	38 609 *	47 570 *	135 815 *	178 670
Lettonie	–	–	–	12 142	20 691	51 213	62 321	141 524
Danemark	93 371	148 279 **	149 106 **	149 219	132 283	133 048	–	139 021
Finlande	117 080	135 434	142 054	148 183	135 223	130 940	133 543	134 820
Slovaquie	–	–	35 302 *	25 590 *	27 247 *	40 085 *	80 268 *	113 132 *
Hongrie	–	54 264	70 514	75 834	84 765	92 167	98 243	108 578
Espagne	–	314 640	374 001	430 900	470 832	605 296	640 536	–

* Estimation Eurostat. – ** Valeur provisoire

Source : Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=fr&pcode=tag00098&plugin=1>)

77 - Les chiffres concernant l'année 2005 sont extraits de « *The world of organic agriculture – Statistics and emerging trends 2007* » (Le document est téléchargeable : http://www.soel.de/fachthemen/oeekolandbau_welt.html#1).

Tableau 3
Surfaces d'agriculture biologique certifiées ou en conversion
en 2008 dans les grands pays de l'Union européenne (en hectares)

Allemagne 907 786	Autriche 447 678	Danemark 150 104	Espagne 1 317 539	Finlande 150 374	France 583 799
Grèce 317 824	Hongrie 122 817	Italie 1 002 414	Lettonie 161 624	Lituanie 122 200	Pologne 313 944
Portugal 233 475	Rép. tchèque 320 311	Roumanie 140 132	Royaume-Uni 726 381	Slovaquie 140 755	Suède 336 439

Source : Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-10-010)

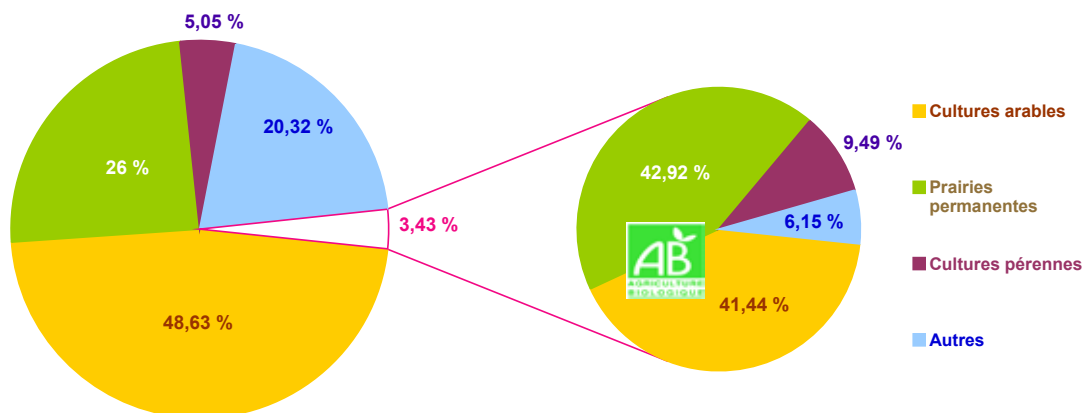
Cependant, la Communauté reste déficitaire pour de nombreuses productions : en 2004, elle n'était exportatrice net que d'olives, de vins et de lait biologiques. Elle devait importer des fruits, des légumes, des céréales et plusieurs types de viandes afin de satisfaire la demande de ses consommateurs.

La répartition des bassins de production reste hétérogène suivant les États-membres. En 2008, 43 % des surfaces de l'Union européenne⁷⁸ en AB portaient des prairies permanentes, 41 % produisaient des cultures arables (dont 44 % de céréales et

42 % de fourrages herbacés) et 9,5 % des cultures pérennes (Graphique 3 et Tableau 4).

De nombreux pays ont fondé leur stratégie de développement sur les exportations. C'est notamment le cas de l'Italie, de l'Espagne et surtout des nouveaux États-membres pour lesquels l'entrée dans la Communauté a constitué un élément-clé du décollage de l'AB. Entre 2004, année de l'adhésion et 2005, les progressions ont été fulgurantes en termes de nombre d'exploitations en Lituanie (+ 275 %) ou en Pologne (+ 191 %). En 2008,

Graphique 3
UE : répartition de la SAU par types de productions en 2008
en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique
(Surfaces AB certifiées et en conversion – Source : FiBL)



78 - Contrairement aux vingt six autres États-membres, les statistiques concernant l'Allemagne pour l'année 2008 ne sont pas disponibles sur le site Eurostat en juin 2010.

Tableau 4
Superficies de cultures arables certifiées en agriculture biologique
et répartition par types de production dans les grands pays de l'Union européenne en 2008 *

	Superficies cultivées (hectares)	Répartition par types de productions				
		Céréales	Cultures industrielles	Légumes frais	Fourrages verts	Autres cultures arables
Italie	430 293	45,8 %	3,2 %	6,2 %	39,1 %	5,7 %
France	247 238	33,9 %	7,2 %	3,3 %	46,9 %	8,7 %
Espagne	230 646	54,6 %	3,6 %	3,2 %	29 %	9,6 %
Suède	184 727	33,5 %	1,5 %	0,4 %	57,7 %	6,9 %
Royaume-Uni	175 380	27,2 %	0,4 %	8,4 %	56,8 %	7,2 %
Autriche	149 110	55,3 %	3,9 %	1,6 %	30,4 %	8,9 %
Finlande	114 350	34,8 %	1,9 %	0,3 %	57,4 %	5,6 %
Danemark	112 675	36,7 %	0,4 %	1,6 %	56,9 %	4,4 %
Lettonie	92 243	29 %	1 %	0,3 %	67,2 %	2,5 %
Grèce	88 046	44,8 %	4,8 %	3,2 %	47,1 %	0,1 %
Lituanie	67 485	79 %	2,1 %	0,1 %	1 %	17,7 %
Pologne	63 905	63,3 %	2,3 %	5 %	24,2 %	5,3 %
Portugal **	51 433	74,7 %	0,1 %	1,9 %	23,3 %	0 %
Hongrie	41 336	54 %	16 %	3,2 %	22 %	4,7 %
Roumanie	37 882	66,8 %	26,9 %	0,4 %	4,3 %	1,6 %
Slovaquie	32 452	35,4 %	5,9 %	0,6 %	54,3 %	3,9 %
Rép. tchèque	17 788	57,1 %	3 %	1,7 %	30,6 %	7,7 %

* Les données pour l'Allemagne ne sont pas disponibles sur le document Eurostat — ** Portugal : données 2007.

Source : Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-10-010)

l'Union européenne comptait 196 200 producteurs travaillant en agro-biologie (Tableau 5). Les anciens pays de l'Est ont profité de l'ouverture du marché communautaire et des subventions européennes pour convertir en particulier leurs surfaces de pâture, plus faciles à convertir (Tableau 6). La propor-

tion atteignait ainsi 82,4 % en République tchèque et 69 % en Slovaquie contre respectivement 0,6 % et 1 % de vergers.

Cette hétérogénéité se retrouve à l'échelle régionale, entre bassins de production et de consommation comme le prouve la situation en Italie avec

Tableau 5
Nombre de producteurs en agriculture biologique certifiés ou en conversion
en 2008 dans les grands pays de l'Union européenne

Allemagne 19 813	Autriche 20 102	Danemark 2 753	Espagne 21 291	Finlande 3 991	France 13 298
Grèce 24 057	Hongrie 1 614	Italie 44 371	Lettonie 4 203	Lituanie 2 797	Pologne 14 888
Portugal 1 696	Rép. tchèque 1 842	Roumanie 2 775	Royaume-Uni 5 383	Slovaquie 350	Suède 3 686

Source : Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-10-010)

Tableau 6
Les cheptels d'animaux en élevage biologique en 2008 dans les grands pays de l'UE

	Bovins (têtes)	Porcs (têtes)	Moutons (têtes)
Autriche	352 781	67 238	85 607
Belgique	43 026	11 863	11 276
Bulgarie	470	0	2 471
Danemark	141 896	182 449	13 394
Espagne	101 248	17 076	345 491
Estonie	16 131	252	29 494
Finlande	28 574	2 245	13 635
France	123 742	4 724	128 524
Grèce	20 254	60 918	316 243
Hongrie	17 746	6 820	11 826
Irlande	33 200	1 200	35 000
Italie	216 476	34 014	1 007 605
Lettonie	41 153	6 072	13 831
Lituanie	22 665	279	12 777
Pays – Bas	44 117	76 846	14 082
Pologne	44 030	18 307	23 163
Rép. tchèque	151 723	1 569	64 559
Roumanie	7 567	416	121 175
Royaume-Uni	319 587	71 229	1 178 306
Slovaquie	30 433	237	77 318
Slovénie	18 174	2 543	36 107
Suède	141 825	32 187	57 091

Source : Eurostat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-10-010)

une forte dualité entre le Nord où se trouvent les transformateurs et les consommateurs et le Sud, Sicile et Calabre, où se concentrent 60 % de la production.

2.1.3. L'agriculture biologique dans le monde

Au niveau mondial, l'agriculture biologique se développe également puisque les surfaces auraient atteint, en 2008, 35 millions d'hectares exploités par 1,378 million d'agriculteurs en 2008⁷⁹ contre

32,3 Mha en 2007 et 10,56 Mha en 1999⁸⁰. Sur ce total, les pâturages permanents restent prédominants puisqu'ils représentent 62,36 % des terres en production biologique. Le pourcentage atteint même 97 % en Australie et 98 % en Argentine. Tous ces chiffres doivent toutefois être pris avec prudence car des réserves doivent être émises au regard des différents cahiers des charges qui ne sont pas forcément équivalents entre continents et entre pays. Mais ils traduisent néanmoins des tendances intéressantes.

79 - Le chiffre représente 0,8 % des terres agricoles des 154 pays couverts par l'étude. Source : « *The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends in 2010* » publié par FiBL and IFOAM en mai 2010.

80 - Agence Bio, Données 2009.

Comme le montre le *Tableau 7*, les plus grandes superficies se situent en Océanie (12,14 millions d'hectares, dont 12 en Australie), puis en Europe (8,176 Mha, dont 7,539 Mha dans l'Union européenne) et en Amérique Latine (8,065 Mha). Ces trois continents représentent 81 % de la superficie mondiale consacrée à l'agriculture biologique. De plus, les trois quarts de ces sur-

faces sont concentrées dans dix pays : l'Australie, l'Argentine (4 Mha), la Chine (1,853 Mha), les États-Unis (1,821 Mha), le Brésil (1,765 Mha), l'Espagne (1,13 Mha), l'Inde (1,018 Mha), l'Italie (1 Mha), l'Uruguay (0,931 Mha) et l'Allemagne (0,908 Mha). En Asie et en Afrique, les surfaces restent relativement faibles puisqu'elles occupent respectivement 3,294 Mha et 0,881 Mha.

Tableau 7
L'agriculture biologique en 2008 dans le monde

	Superficies bio en production (en hectares)	Part des prairies permanentes dans les surfaces bio	Part de la SAU en bio	Nombre d'agriculteurs bio
Afrique	880 898	5,23 %	0,09 %	471 377
Égypte	40 000	–	1,13 %	800
Asie	3 293 945	18,26 %	0,23 %	404 733
Chine	1 853 000	–	0,34 %	–
Inde	1 018 470	–	0,57 %	340 000
Amérique Latine	8 065 890	61,96 %	1,30 %	257 938
Argentine	4 007 027	–	3 %	1 678
Brésil *	1 765 793	–	0,67 %	7 250
Uruguay **	930 965	–	6,34 %	630
Amérique du Nord	2 449 641	31,39 %	0,63 %	14 062
Canada	628 556	–	0,93 %	3 903
États-Unis	1 821 085	–	0,57 %	10 159
Europe	8 176 075	45,96 %	1,72 %	222 513
Norvège	52 248	–	5,05 %	2 702
Suisse	117 286	–	11,08 %	6 111
Turquie	109 387	–	0,43 %	15 406
Ukraine	269 984	–	0,65 %	118
UE – 27	7 539 763	–	4,27 %	196 649
Océanie	12 140 107	96,05 %	2,76 %	7 749
Australie	12 023 135	–	2,83 %	1 438
Nouvelle-Zélande	100 000	–	0,81 %	1 000
TOTAL MONDE	35 006 557	62,36 %	0,81 %	1 378 372

* En 2007 – ** En 2006

Source : The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends in 2010

L'augmentation de 2,89 Mha entre 2007 et 2008 reflète essentiellement le fort développement des surfaces en Amérique Latine (+ 1,651 Mha), et, dans une moindre mesure, en Europe (+ 548 250 ha), en Asie (+ 403 702 ha), l'Amérique du Nord (252 599 ha), l'Océanie (+ 29 349 ha) et enfin l'Afrique (5 528 ha).

De son côté, le marché mondial des produits alimentaires bio continue d'augmenter. Évalué à 46,1 milliards de dollars pour l'année 2007 et à 50,9 milliards en 2008, il aurait doublé depuis 2003 ⁸¹. Il se concentre essentiellement dans les pays occidentaux puisque 98 % de la consommation sont réalisés en Europe et en Amérique du Nord ⁸² et ceci est à l'origine d'importants échanges Sud – Nord. À titre d'exemple, 90 % des productions bio argentines et 99 % des productions uruguayennes – c'est-à-dire essentiellement des viandes – sont exportés, alors que 80 % des produits consommés au Canada sont importés. Aujourd'hui, le marché se développe surtout dans les pays riches d'Asie comme l'Inde et dans les grandes villes d'Amérique latine, en particulier au Brésil.

Aux échelles française comme mondiale, les zones de production sont réparties de manière très hétérogène et de plus en plus éloignées des zones de consommation : d'où des interrogations par rapport aux principes d'équité et de développement durable, fondateurs de l'AB. D'un point de vue environnemental, si la consommation de produits biologiques se veut durable, il est difficile de justifier l'importation en Europe de céréales biologiques, transportées par bateau du Brésil ou d'Australie. Cependant, les quelques études disponibles montrent que le seul critère de la distance parcourue ne permet pas de juger du niveau de consommation d'énergie, ni des émissions de gaz à effet de serre d'un produit ⁸³. Des économistes ⁸⁴ ont même

calculé que la consommation des produits importés par bateau de l'hémisphère sud était inférieure à celle des produits locaux, prouvant ainsi l'importance de l'organisation et des volumes gérés par les chaînes internationales d'approvisionnement. Leur logistique hautement efficace, fondée sur le transport maritime et routier de gros volumes peut s'avérer plus économe que la distribution locale par un véhicule de petite taille, faiblement rempli et effectuant un trajet sur deux à vide. Toutefois, le prix croissant des énergies fossiles, ainsi que les taxes qui les frappent pourraient relever la part du transport dans le coût des produits agricoles et donc conduire à reconsidérer les choix géographiques de production.

De plus, ces échanges mondiaux sont aussi perçus comme peu fiables, notamment en termes de garanties apportées par les cahiers des charges et de contrôles sous-jacents : qu'il s'agisse du soja chinois contenant de la mélamine ou du maïs ukrainien contaminé à la dioxine. Réviser le régime d'importation des produits biologique a d'ailleurs constitué l'un des principaux objectifs du nouveau Règlement européen ⁸⁵.

2.2. Les difficultés au niveau de la production

2.2.1. L'agriculture biologique perçue comme risquée ...

Le mode de production biologique est souvent perçu comme synonyme de risques, tant sur le plan technique qu'économique. Renoncer aux intrants de synthèse soumet l'AB aux aléas climatiques et biologiques qui se traduisent par une baisse des rendements. Rendements inférieurs, coûts de production et temps de travail parfois supérieurs

81 - Source : The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends in 2010.

82 - Le montant annuel moyen d'achats de produits bio atteint 102 €uros par habitant en Suisse (Willer, 2009).

83 - Redlingshöfer, 2008.

84 - Schlich et al., 2006.

85 - RCE 834/2007.

et pas toujours compensés par une meilleure valorisation et un gain de chiffre d'affaires : autant d'arguments pour dissuader les agriculteurs de se convertir et ce d'autant que les produits obtenus en période de conversion ne sont pas valorisables immédiatement comme produits biologiques. Le délai est de deux ans pour les cultures annuelles et de trois ans pour les cultures pérennes, avec seulement la possibilité de mentionner « *produits en conversion vers l'AB* » à partir du treizième mois, alors que l'agriculteur a généralement dû investir dans de nouveaux équipements et intrants.

En outre, l'agriculture biologique demande un savoir-faire très large et fait appel à des capacités d'adaptation et d'innovation qui font de l'agriculteur un « *expérimentateur* ». Les savoirs de type traditionnel, négligés durant la période de modernisation⁸⁶ et l'appui sur l'observation, l'expérience ou l'intuition permettent de gérer des agro-écosystèmes complexes plutôt que de recourir directement et massivement à des intrants synthétiques. L'utilisation de variétés et de races locales adaptées, ainsi que la production de fertilisants ou de pesticides naturels sur l'exploitation mettent en œuvre un ensemble de connaissances, de pratiques, d'échanges d'expériences et

d'observations spécifiques qui constitue un « *réservoir d'adaptations* ».

2.2.2. ... alors que les pertes de rendement sont variables

Même si les agriculteurs biologiques ont tendance à tolérer des pertes et des variations de production supérieures à celles acceptées en agriculture conventionnelle, la question des rendements est essentielle car elle détermine en grande partie la viabilité des exploitations. Elle remet aussi en question la pertinence du développement de l'AB à grande échelle quand il s'agit de « *nourrir la planète* » à l'horizon 2050 comme l'avancent souvent ses détracteurs.

En agriculture biologique, les pertes de rendement varient suivant les productions et les régions, mais sont estimées entre 30 et 50 % (*Tableau 8*). Parmi les principaux facteurs limitants, les teneurs en nutriments (azote et phosphore) et la fertilité du sol, ainsi que la gestion des adventices seraient déterminants en céréales⁸⁷, tandis que les dégâts liés aux bio-agresseurs et l'utilisation de variétés souvent peu adaptées aux conditions de culture

Tableau 8
Rendements moyens en agriculture biologique dans cinq pays européens
(En % des rendements obtenus en agriculture conventionnelle – *Compilation de données nationales*)

	Allemagne	Autriche	Suisse	France	Italie
Blé	58 – 63 %	62 – 67 %	64 – 75 %	44 – 55 %	78 – 98 %
Orge	62 – 68 %	58 – 70 %	65 – 84 %	70 – 80 %	55 – 94 %
Avoine	–	56 – 75 %	73 – 94 %	–	88 %
Maïs Grain	70 %	–	85 – 88 %	66 – 80 %	55 – 93 %
Oléagineux	60 – 67 %	78 – 88 %	83 %	67 – 80 %	48 – 50 %
Pommes de terre	54 – 69 %	39 – 54 %	62 – 68 %	68 – 79 %	62 – 99 %
Légumineuses à graines	49 – 73 %	83 – 85 %	88 %	83 %	73 – 100 %

Source : Sanders, 2007

86 - Alphanéry et Fortier, 2005.

87 - Mason & Spaner, 2006.

biologique à bas intrants le seraient pour les cultures légumières ⁸⁸.

Toutefois, ces chiffres varient considérablement selon les études et le constat général de baisse de rendement doit être nuancé selon la nature du système de référence, ainsi que la « maturité » du système bio après conversion et / ou au système d'origine (situation initiale) avant conversion.

Concernant la nature du système de référence, des experts ⁸⁹ ont effectivement révélé des écarts plus importants, entre agricultures biologique et conventionnelle, dans les pays développés que dans les pays en voie de développement où les agriculteurs conventionnels pratiquent une forme d'agriculture traditionnelle peu productive car leur

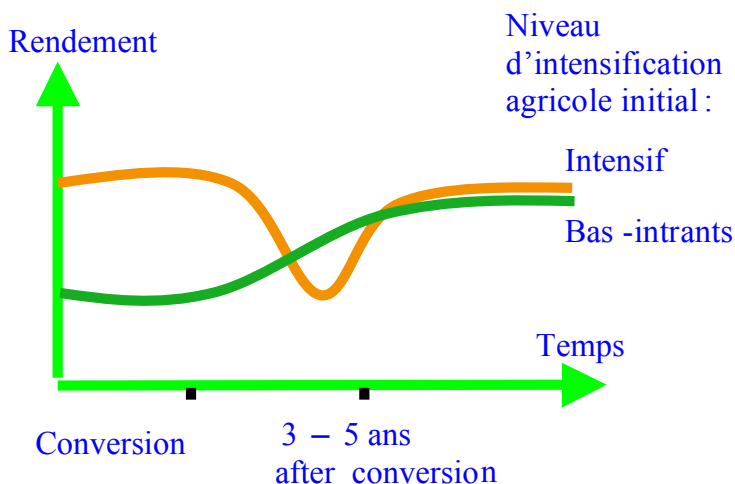
accès aux intrants chimiques – nitrates et produits phytosanitaires – est limité et les conditions climatiques moins favorables. Si la productivité est légèrement inférieure dans les pays du Nord, certains rendements bio sont parfois supérieurs de 80 % dans le Sud par rapport à l'agriculture classique. D'autre part, de nombreuses études indiquent un « effet de transition biologique » – ou *organic* pour reprendre le terme anglo-saxon qui souligne l'importance accordée à la matière organique. Après une baisse souvent significative de la productivité durant les premières années suivant la conversion formelle, les rendements ré-augmentent, pouvant « rattraper » ceux en conventionnels sur des pas de temps plus ou moins longs ⁹⁰ (Graphique 4).

Graphique 4

Évolution prévisible du rendement au moment de la conversion et à long-terme selon le niveau d'intensification agricole avant conversion

En orange, le système initial intensif basé sur un grand nombre d'intrants (fertilisants, phytosanitaires, etc.) et en vert, le système initial à bas niveaux d'intrants. Ce schéma représente deux théories :

- 1) La chute de rendement au moment de la conversion est d'autant plus importante que le système initial est intensif*
- 2) Le gain de productivité à long terme est d'autant plus grand que le système initial est autonome.*



(Source : d'après Zundel et Kilcher, 2007)

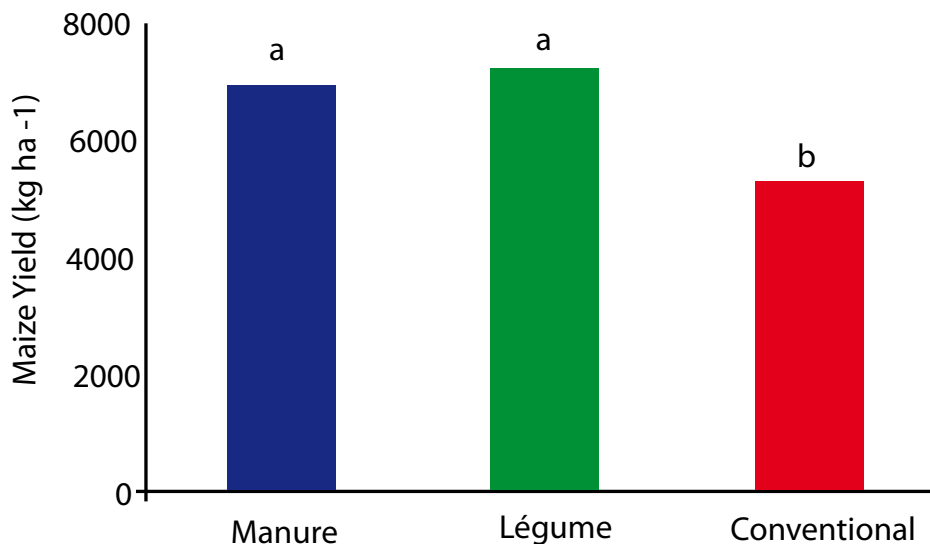
⁸⁸ - Ostergard et al., 2007.

⁸⁹ - Badgley et al., 2007.

⁹⁰ - D'après Martini et al., 2004 – Hepperly et al., 2006 – Zundel and Kilcher, 2007.

Graphique 5
Comparaison des rendements du maïs américain
sur une moyenne de cinq années de sécheresse
et pour trois systèmes de production différents

Les rendements enregistrés en Pennsylvanie sont exprimés en kg / ha sur une moyenne des années de sécheresse 1988, 1994, 1995, 1997 et 1998 (<350 mm vs. 500 mm de précipitation) pour trois systèmes de production différents : un système en conventionnel et deux en agriculture biologique : le premier reproduisant un système en polyculture – élevage à partir de fumier (manure en anglais) et le second reproduisant un système céréalier avec intégration de légumineuses dans la rotation



(Source : Hepperly et al., 2006)

Ce pas de temps serait lié aux durées nécessaires aux processus écologiques pour se mettre en place et remplacer les fonctions antérieurement remplies par les intrants chimiques, garantissant le bon équilibre du système et, de fait, une moindre vulnérabilité aux aléas. L'autre facteur, qui semble faire davantage consensus au sein de la communauté scientifique, est celui de l'expérience acquise par les agriculteurs au fil du temps ⁹¹ car c'est un élément déterminant au regard des exigences techniques de ce mode de production.

Enfin, se pose aussi la question de la stabilité des rendements, globalement moindre en AB sauf dans des conditions extrêmes comme des cas de

sécheresse (meilleure conservation de l'eau et des sols) ou de fortes pluies. L'AB montre en effet une meilleure résilience face aux fluctuations climatiques, argument important face aux enjeux liés au changement climatique (*Graphique 5*).

Cette question des rendements est à l'origine de nombreuses controverses quant aux enjeux de sécurité alimentaire. La publication concernant la nature du système de référence citée ci-dessus ⁹² a été présentée à l'occasion d'une conférence sur l'agriculture biologique organisée à Rome en mai 2007 par l'Organisation des Nations unies. Ses conclusions ont été reprises dans un communiqué de presse par la FAO ⁹³, suggérant que

91 - Martini et al., 2004.

92 - Badgley et al., 2007.

93 - Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

« *l'agriculture biologique a le potentiel de satisfaire la demande alimentaire mondiale, tout comme l'agriculture conventionnelle d'aujourd'hui, mais avec un impact mineur sur l'environnement* ». Face à la vive polémique qui s'en est suivie, le directeur général de la FAO lui-même a assez rapidement relativisé cette affirmation par un nouveau communiqué officiel. La question reste donc ouverte.

2.2.3. Passage à l'AB et évolution des résultats technico-économiques

Malgré des rendements souvent plus faibles, les bénéfices moyens encaissés par les fermes européennes travaillant en agriculture biologique se

situent environ 20 % au-dessus ou au-dessous de ceux des fermes conventionnelles comparables ⁹⁴. Les bénéfices les plus élevés sont enregistrés en systèmes de polyculture – élevage et en cultures arables, mais les résultats peuvent varier considérablement selon les exploitations et les régions.

Les coûts de production sont dans l'ensemble plus élevés. Les exploitations biologiques sont certes réputées avoir des charges opérationnelles plus faibles du fait de leurs économies d'intrants, mais cela ne suffit pas à compenser les charges de structure, c'est-à-dire les frais de mécanisation et de main-d'œuvre, même si leur proportion varie suivant les productions. La maîtrise des charges opérationnelles constitue un élément déterminant de

Encadré 2

Les dispositifs nationaux d'aides aux producteurs en agriculture biologique

- ◆ **Aides à la conversion** : elles sont versées chaque année durant les cinq ans suivant la conversion. Elles concernent toutes les régions et leurs montants varient suivant les productions, de 900 €uros par hectare et par an en maraîchage et arboriculture à 100 € / ha / an pour les prairies permanentes et les châtaigneraies. Le plafond de 7 600 €uros a été levé dans le cadre du plan national AB : *Horizon 2012*, mais il ne concernait que les crédits alloués par l'État, chaque région ayant son propre plafond.
- ◆ **Aides au maintien** : ces aides annuelles sont versées aux producteurs durant leurs cinq ans d'engagement après conversion, dans les régions où les collectivités locales les ont instaurées. Leurs montants varient de 590 € / ha / an en maraîchage et en arboriculture à 80 € / ha / an pour les prairies et châtaigneraies, avec un plafond à 7 600 €uros. Dans le cadre du *Bilan de santé* de la Politique agricole commune (PAC), une nouvelle aide au maintien, dotée d'une enveloppe de 50 millions d'€uros, a été mise en place depuis mai 2010.
- ◆ **Crédit d'impôt** : adopté dans le cadre de la Loi d'orientation agricole de 2005, celui-ci a été doublé lors du Grenelle de l'Environnement, avec application en 2010. Cette aide est cumulable avec les deux précédentes. Il s'agit d'un forfait de 2 400 €uros, majoré de 400 € par hectare exploité en AB dans la limite de 4 hectares.
- ◆ De nombreuses régions et départements ont aussi mis en place des aides complémentaires, à la certification, à l'installation, aux investissements, etc. De plus, certaines communes exonèrent les producteurs bio de la taxe foncière. *Pour plus d'infos : www.agencebio.org, rubrique « aides »*

la réussite technico-économique des exploitations. Celles-ci doivent en effet construire un équilibre entre degré d'autonomie alimentaire et productivité animale élevés, en maîtrisant particulièrement les achats d'aliments concentrés pour l'alimentation du troupeau et le niveau de production de viande par femelle ou par unité de gros bétail ⁹⁵ (UGB).

Les déterminants de la rentabilité sont donc généralement semblables à ceux de l'agriculture conventionnelle, mais les subventions (*Encadré 2*), les prix globalement plus élevés et la meilleure valorisation liée à la vente directe permettent d'amortir les coûts de production et la forte variabilité des résultats. Ainsi, en 2007, l'augmentation des aides à la conversion en maraîchage, en arboriculture et en prairies, ainsi que le déplaçonnement de l'aide aux grandes cultures qui devient proportionnelle à la surface, ont permis de compenser plus équitablement le manque à gagner lié à la conversion. De même, les moindres résultats enregistrés en grandes cultures ont été compensés, dans un premier temps, par les aides à la conversion, puis par un prix de vente plus élevé (une fois terminée la période de conversion) puisque les cours du blé meunier biologique peuvent atteindre le double, voire le triple de ceux du blé conventionnel ⁹⁶. Sur le moyen terme et indépendamment des aides, les marges observées en AB peuvent parfois être supérieures et ceci illustre les effets de transition évoqués plus haut.

2.2.4. Conseil : le manque d'accompagnement

L'accès à l'information et au conseil constitue un facteur-clé de la réussite des agriculteurs en AB et ce d'autant plus qu'une grande partie des projets d'installation concerne un public de néo-ruraux

n'ayant pas toujours eu de formation agricole ⁹⁷. Le nombre limité d'exploitations et leur atomisation ne favorisent en tout cas pas les échanges ni entre agriculteurs, ni entre techniciens. Les savoirs sont acquis différemment selon l'insertion dans les réseaux de développement et les établissements d'enseignement : expériences personnelles, lectures d'ouvrages ou de revues, formations, échanges informels entre agriculteurs ou au sein de réseaux structurés. Le degré d'insertion dans les réseaux de la bio reste fondamental. Selon certains chercheurs ⁹⁸, les agriculteurs bio « *militants* » ont davantage de relations avec leurs collègues et bénéficient donc d'un partage fructueux d'expériences, alors que les producteurs plus « *opportunistes* » semblent plus isolés sur le plan professionnel. De même, les agriculteurs très « *militants* » sont relativement coupés des agriculteurs conventionnels, alors qu'à l'inverse, d'autres, en particulier ceux ayant longtemps travaillé en conventionnel, peuvent conserver une « *double appartenance* » : c'est-à-dire échanger avec des agriculteurs bio comme conventionnels ⁹⁹ et ainsi jouer un rôle moteur dans la transmission des nouvelles techniques entre AB et agriculture traditionnelle.

Les savoirs des agriculteurs et des techniciens des organismes de développement constituent l'un des atouts majeurs de l'AB en matière d'environnement car, même si de nombreuses connaissances restent partielles, elles leur permettent de produire en s'appuyant sur la maîtrise et la stimulation des processus écologiques et ainsi de limiter les intrants. Toutefois les faibles moyens alloués aux structures de conseil limitent l'accès aux connaissances techniques et, de plus, ces dernières souffrent parfois de nombreuses lacunes dans différents domaines. Il existe un décalage entre les moyens mis à la disposition des structures de conseil et le nombre croissant d'agriculteurs biologiques ou souhaitant

95 - Benoit et Veyssat, 2009.

96 - En août 2009, le blé meunier conventionnel valait 142 €/tonne et le blé tendre meunier biologique, 404 €/tonne (APCA, 2009).

97 - Il peut s'agir de citadins souhaitant s'installer comme agriculteurs ou de ruraux ayant travaillé un certain temps dans un autre domaine.

98 - Morel et al., 2003.

99 - Ruault, 1997.

Encadré 3

Les structures et les réseaux d'accompagnement spécifiques à la production biologique

Historiquement, l'agriculture biologique s'est développée hors du réseau institutionnellement reconnu associant les Chambres d'agriculture, les instituts techniques et l'Institut national de la recherche agronomique (INRA). Issu de mouvements contestataires des années soixante, en pleine révolution verte, ce système de production, se revendiquant comme alternatif, non-productiviste et respectueux de l'environnement, a peiné à trouver un écho auprès des institutions agricoles classiques. Aujourd'hui, celles-ci s'y intéressent, même si les moyens humains et financiers qu'elles y consacrent restent généralement limités. Pour autant, les structures spécifiques, formées antérieurement ont trouvé leur légitimité au sein d'un réseau d'acteurs aux points de vue diversifiés.

- ◆ **L'Institut technique de l'agriculture biologique (ITAB)** est un organisme national créé en 1982. Son Conseil d'administration réunit des organisations nationales de l'AB, des organisations représentatives agricoles à vocation générale, dont l'Association permanente des Chambres d'agriculture (APCA), plusieurs syndicats agricoles, les groupements régionaux d'agro-biologistes et des stations ou des centres d'expérimentation spécialisés. Il remplit deux missions principales. D'une part, il coordonne la recherche et l'expérimentation en réunissant les experts au sein de Commissions techniques qui contribuent à centraliser les besoins de recherche et les informations techniques, ainsi qu'à la mise en place de projets nationaux. D'autre part, il diffuse les connaissances techniques auprès des agriculteurs, des techniciens et des chercheurs *via* la revue *Alter Agri*, des fiches et des guides techniques (www.itab.asso.fr).
- ◆ **La Fédération nationale de l'agriculture biologique des régions de France (FNAB)** est un organisme professionnel à vocation syndicale créé en 1978. Elle est notamment chargée, d'une part, de fédérer, animer et coordonner les activités du réseau des Groupements d'agriculteurs biologiques (GAB), d'autre part de représenter les agro-biologistes au niveau national et international en travaillant avec les organisations européennes et mondiales comme l'IFOAM * et, enfin, de former des animateurs et des responsables professionnels (www.fnab.org).
- ◆ **Le Réseau mixte technologique pour le développement de l'agro-bio (RMT DévAB)** constitue une nouvelle forme de partenariat visant à approfondir les relations de travail entre les acteurs de la recherche, de la formation et du développement. Initié en juin 2008, il regroupe 49 partenaires : 11 instituts techniques, 18 Chambres d'agriculture, 7 structures spécifiques de l'agriculture biologique, 9 lycées agricoles, 2 écoles d'ingénieurs et l'INRA. Son principal objectif est d'identifier des pistes d'amélioration de la production, des performances environnementales et du développement économique et d'organiser le transfert de ces connaissances vers l'ensemble de l'agriculture (www.devab.org).

* L'IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) est une organisation non-gouvernementale (ONG) créée en 1972 et réunissant 750 associations émanant de 116 pays afin de faciliter l'expression et le développement mondial de l'agriculture biologique (www.ifoam.org).

se convertir et ce, alors même que les types de productions et les profils d'agriculteurs bio se diversifient et obligent à adapter l'accompagnement : accompagner des producteurs vers des systèmes plus complexes, favorisant une certaine autonomie par rapport aux intrants suppose en effet des compétences diversifiées et articulées¹⁰⁰.

Sur le terrain, tous les conseillers travaillant avec les agriculteurs bio ne sont pas spécifiques à l'AB comme ceux issus des *Groupements d'agriculteurs biologiques* (GAB) ou ceux occupant les postes spécialement créés par les Chambres d'agriculture puisqu'il en existe désormais au moins un par département. Pourtant, accompagner les exploitants, en particulier au moment de l'installation, implique d'avoir des compétences spécifiques en matière d'approche globale du système et d'autonomie des exploitations, de techniques, de réglementation et même de nouvelles formes de mise en marché et de profils de consommateurs¹⁰¹.

La nécessité d'intégrer les différents types de connaissances, y compris les savoirs locaux et traditionnels, dans les processus d'innovation semble aujourd'hui mieux reconnue et se traduit par un système de connaissances impliquant l'ensemble des acteurs : conseillers, chercheurs, ingénieurs et techniciens, comme en témoigne la mise en place du *RMT DévAB*, le *Réseau mixte technologique pour le développement de l'agro-bio* (Encadré 3). De plus, l'AB est prise en compte depuis la rentrée 2008 dans tous les cursus de formation de l'enseignement agricole et pourra donner lieu à une orientation spécifique qui devrait avoir des effets au-delà de l'AB, notamment grâce au déploiement d'approches pédagogiques développant l'esprit critique, l'établissement de diagnostics et de réflexions globales sur la gestion du milieu et de ses interactions avec l'environnement.

2.2.5. Un manque de ressources adaptées

Les standards actuels ne facilitent pas la conception, l'adaptation ou l'innovation de pratiques ou de techniques alternatives. L'inadéquation des processus réglementaires de mise en marché des produits phytosanitaires pour l'homologation de produits naturels – dont les substances actives et les modes d'action sont complexes et mal connus – illustre bien le phénomène. En effet, le marché des produits phytosanitaires biologiques resterait trop restreint pour intéresser réellement les entreprises. Un autre exemple est celui du manque de matériel génétique adapté. La sélection et l'inscription des semences au catalogue officiel exigée pour la commercialisation se font sur des critères de maximisation de la productivité et de standardisation de la production. Pour être inscrite au catalogue, une variété doit subir des tests afin d'évaluer l'amélioration apportée par rapport aux variétés déjà homologuées. À l'origine, le système avait été conçu pour moraliser les échanges en apportant à l'acheteur une garantie d'identification et de qualité (pureté variétale et taux de germination), mais aujourd'hui les spécialistes de l'agriculture biologique estiment que les conditions techniques et économiques de cette inscription pénalisent les sélections paysannes et les variétés anciennes.

De fait, de nombreux verrous techniques demandent à être levés afin de permettre à l'AB d'améliorer ses performances, autant à l'échelle du système par une meilleure compréhension des processus et de ses propriétés géo-pédo-climatiques, qu'à l'échelle de la filière qui doit s'y adapter et adopter une approche globale « *du champ à l'assiette* », notamment quant à l'exigence des transformateurs, industriels et consommateurs pour des produits standards aux propriétés précises : par exemple, des taux protéiques du blé pour la panification (Encadré 4) ou le « *zéro défaut* » des fruits

100 - Sautereau, 2009.

101 - Le Fur, 2009.

Encadré 4

Programme Pain Bio : perspectives d'évolution en adaptant la filière « du champ à l'assiette »

(d'après Fischer et Bar-L'Helgouach, 2008)

L'impact des procédés de transformation sur le potentiel boulanger des variétés biologiques, ainsi que la pertinence des indicateurs de qualité technologique utilisés dans la filière conventionnelle ont été étudiés dans le cadre du programme *Aliment – Qualité – Sécurité* (AQS) qui associe Arvalis – Institut du végétal, l'Inra et l'Itab, puis d'un programme de recherche réunissant l'Inra, l'Association de coordination technique pour l'industrie agro-alimentaire (Actia) et l'Acta, l'Association de coordination technique agricole regroupant le réseau des instituts des filières animales et végétales.

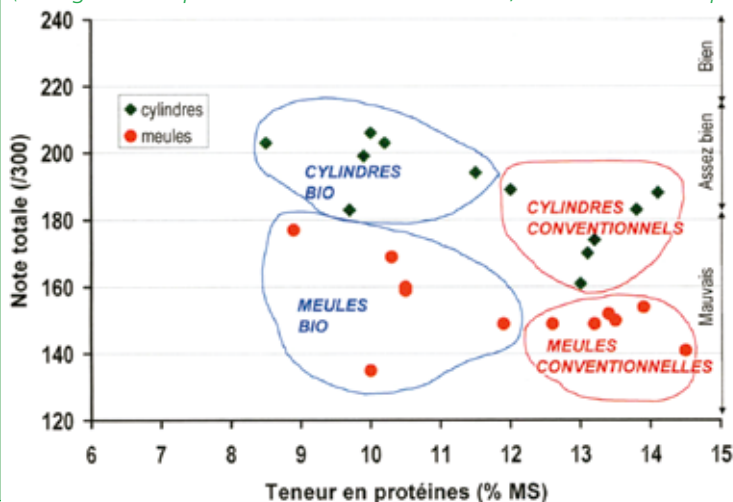
L'étude a porté sur trois variétés : Apache et Caphorn, les variétés de blé panifiable supérieur les plus cultivées en France en 2004 et Renan, la première variété cultivée en bio, souvent utilisée comme blé améliorant. Elle a permis d'établir les résultats suivants :

- ◆ Malgré des teneurs en protéines significativement plus faibles, de l'ordre de 9 % contre environ 11 % en agriculture conventionnelle, et des forces boulangères inférieures à 150, les blés biologiques présentent des aptitudes à la panification aussi bonnes que celles des blés conventionnels. Le recours à ces seuls critères n'est donc pas suffisant pour décrire correctement l'aptitude à la panification d'un blé en AB.
- ◆ La qualité des protéines, en particulier le ratio gliadines / gluténines, les deux principales protéines du blé, est déterminante pour la valeur boulangère. L'aptitude à la panification de chaque variété dépend en effet davantage de la relation entre sa teneur en protéines et son rapport gliadines / gluténines que du mode de culture, biologique ou conventionnel. Ainsi, la variété Renan possède-t-elle une bonne aptitude à la panification pour des taux de protéines inférieurs à 12 % (*Graphique 6*) et apparaît adéquate pour renforcer la teneur en protéines dans un mélange de farines.
- ◆ Le procédé de mouture sur cylindres ou sur meules de pierre, davantage utilisées en bio, joue sur la composition de la farine. Quel que soit le type de mouture retenu, Renan cultivé en AB se comporte mieux qu'en culture conventionnelle. Le ratio gliadines / gluténines trop élevé à partir de 12 % de protéines pénalise la valeur boulangère.

Graphique 6

Influence des teneurs en protéines, des modes de culture et de mouture sur la valeur boulangère : l'exemple de la variété Renan

(Note globale de panification – Méthode CNERNA, sans acide ascorbique)



et légumes. Il est donc primordial de réviser les normes organisationnelles et techniques actuelles, peu adaptées au mode de production en AB.

2.3. Les cahiers des charges : des difficultés créatrices

Un cahier des charges impose des contraintes, des règles et des principes : comment composer à partir de cela ? Quel espace de créativité et de conception reste-t-il à l'agriculteur ? Pour surpasser ces contraintes, le modèle bio est source d'innovations et ceci fait de lui un prototype pouvant servir à l'ensemble de l'agriculture.

2.3.1. Les contraintes, source d'innovations

Les contraintes de leurs cahiers des charges obligent les agriculteurs bio à adopter des techniques et des systèmes agronomiques innovants. Pour pallier à l'interdiction d'insecticides de synthèse et limiter le recours aux intrants, l'enherbement entre les rangs de pommiers ou la plantation de haies diversifiées (zones de compensation écologiques) favorisent les populations d'auxiliaires et la régulation naturelle des bio-agresseurs. En cas de forte infestation, les agriculteurs recourent à des méthodes curatives, mais l'interdiction des produits de synthèse oblige à trouver de nouvelles préparations minérales ou à base de plantes, souvent moins toxiques pour l'homme et l'environnement. L'interdiction des herbicides pose de réels problèmes de gestion des adventices et conduit à innover : maîtrise de l'assolement (rotation des cultures) pour perturber le cycle des adventices, travail du sol comme le faux semis ou le choix du labour pour enfouir les graines en profondeur et couverture du sol via la sélection et le semis de variétés rustiques concurrentes des adventices¹⁰².

Enfin, compte tenu de l'interdiction d'utiliser des fertilisants minéraux et des prix que peut atteindre l'azote, le choix de variétés performantes à bas niveaux d'intrants, mais surtout les associations culturales et l'intégration de légumineuses dans l'assolement constituent des solutions intéressantes.

Ces innovations concernent souvent toutes les étapes de la chaîne alimentaire et conduisent à analyser le système dans son intégralité, favorisant les interventions préventives et cherchant à optimiser la complémentarité entre des techniques alternatives dont les effets restent souvent partiels. Au-delà des dimensions techniques, ces innovations sont aussi de l'ordre du social avec la création de nouvelles formes de coopération et de collectifs. L'obligation d'utiliser des fertilisants et du fourrage issus de l'agriculture biologique entraîne ainsi de nombreux agriculteurs à s'organiser pour mieux gérer les ressources à l'échelle du territoire.

2.3.2. L'AB, prototype d'une agriculture durable

L'agriculture biologique constitue « *un véritable laboratoire pour l'agriculture de demain* »¹⁰³. Elle se situe en position extrême dans le *continuum* de contraintes croissantes de l'agriculture conventionnelle, raisonnée, puis intégrée. Cette position amène à la considérer comme prototype d'un système dont la connaissance scientifique et la maîtrise technique aideront les opérateurs engagés et irriguera, en solutions et en méthodes, les autres formes d'agriculture, y compris l'agriculture conventionnelle. Face aux problèmes que les techniques classiques ne parviennent plus à maîtriser correctement, tel le développement de mauvaises herbes, d'insectes ou de maladies résistants aux pesticides, l'AB offre l'opportunité de changer radicalement d'approche en recherchant

102 - Fontaine et al., 2009.

103 - Hervieu, 2000.

des solutions au niveau du fonctionnement global d'un système de culture ou d'élevage. Dans un contexte de réduction des pesticides et de révision des substances actives¹⁰⁴, ces innovations pourraient bénéficier à tous les systèmes. Des entreprises fabriquant des herbes et des bineuses pour le travail du sol, dont les clients sont surtout des agriculteurs bio, verraient par exemple, la part de leurs clients conventionnels augmenter du fait de la rumeur sur l'interdiction du glyphosate, déjà interdit au Danemark depuis 2003.

2.4. Les perspectives ouvertes par la nouvelle réglementation européenne et par le plan Barnier « AB horizon 2012 »

À l'échelon communautaire, la révision de la réglementation concernant l'agriculture biologique a été initiée en juin 2004 dans le cadre du *Plan d'action Européen* proposé par la Commission européenne pour simplifier les textes. Le but était triple :

- ◆ Reformuler plus explicitement les principes et les objectifs de l'AB
- ◆ Compléter et améliorer les normes, notamment celles concernant la transformation, la viticulture et l'aquaculture
- ◆ Surmonter les dysfonctionnements du marché intérieur résultant des normes et des logos nationaux ou privés en supprimant le principe de subsidiarité car l'existence de dispositions spécifiques dans les États-membres génère des distorsions de concurrence entre producteurs communautaires et pouvait constituer un frein au développement de certaines filières.

Depuis 2007, le nouveau texte-cadre – RCE n° 834/2007 – a été suivi de plusieurs règlements

d'application destinés aux organismes certificateurs ou aux opérateurs et il constitue le « socle de base » de l'AB dans l'Union européenne.

2.4.1. La nouvelle réglementation : quels changements, quelles conséquences ?

Par rapport aux précédents textes européens¹⁰⁵, les modifications portent essentiellement sur l'étiquetage, les contrôles, les importations et la subsidiarité. Les règles de production et de transformation sont peu concernées. Néanmoins, ce nouveau règlement a globalement été assez mal perçu par les agriculteurs biologiques français car supprimer le principe de subsidiarité a eu pour effet d'abroger le cahier des charges français jugé plus rigoureux¹⁰⁶. De ce fait, certaines organisations de producteurs cherchent à remplacer le cahier des charges public : soit en adoptant des cahiers des charges privés existants, comme *Demeter* ou *Nature & Progrès*, plus restrictifs que l'ancien règlement français, soit en développant un nouveau cahier des charges privé, telle l'association *Alternative Bio 2009*.

Il est vrai que le précédent règlement montrait des dispositions légèrement plus strictes pour l'attribution du label que celles désormais en vigueur : notamment en productions animales du fait de la diminution des contraintes relatives au « *lien au sol* »¹⁰⁷, de la possibilité d'avoir des élevages sans surfaces agricoles en dehors des surfaces minimales de parcours, ainsi que de la suppression de la limite à 50 % de la part d'ensilage dans l'alimentation des herbivores, des limites d'utilisation des produits anti-parasitaires, des surfaces maximales pour les bâtiments d'élevage de poules pondeuses,

104 - Plan Ecophyto 2018 et Directive 91/414.

105 - RCE 2092/91 pour les productions végétales et RCE 1804/1999 pour les productions animales.

106 - Comme le permettait le règlement européen 1804/1999, la France avait adopté en août 2000 un cahier des charges – CC REPAB F – établissant les règles d'obtention du label Agriculture biologique sur son territoire. Caduc depuis le 1^{er} janvier 2009, celui-ci ne concerne plus que quelques productions non prises en compte par le nouveau texte d'harmonisation communautaire : élevage de lapins, d'escargots, d'autruches et de poissons ou de crustacés issus de l'aquaculture (CCF du 15 janvier 2010).

107 - Le principe du « *lien au sol* » est que l'exploitation biologique assure un lien direct entre le sol, les productions végétales et les animaux puisque les effluents animaux fertilisent les surfaces destinées à l'alimentation des animaux.

Encadré 5

La valse des logos



L'ancien logo en vigueur dans l'Union européenne (à gauche) a été remplacé depuis le 1^{er} janvier 2009 par le nouveau (à droite). Le logo communautaire doit être visible sur tous les produits contenant plus de 95 % d'ingrédients issus d'origine agricole, eux-mêmes issus de l'agriculture biologique certifiée. Ce logo doit obligatoirement être accompagné du numéro de code de l'organisme certificateur, ainsi que de la mention d'origine des matières premières agricoles. Le logo AB français (ci-contre) reste utilisable, sur une base volontaire pour les produits conformes aux exigences du règlement européen, mais il n'est plus spécifique à l'ancien cahier des charges français de l'AB.

Les marques privées revendiquant des exigences spécifiques ou plus strictes que celles citées dans le règlement européen RCE n°834/2007, comme *Demeter* ou *Nature & Progrès* pourront être apposées avec le logo communautaire.



Le logo *Demeter* (à ne pas confondre avec le CLUB et la revue du même nom que le lecteur a sous les yeux) atteste que le produit est biologique et répond au cahier des charges international, spécifique de la biodynamie. Celle-ci est particulièrement développée en Allemagne ou en Autriche et elle intègre des dimensions sociales, économiques, humaines et éthiques. Elle utilise notamment les rythmes solaires et lunaires, la rotation des cultures, le respect des biotopes favorables au développement végétal, le respect des races adaptées au climat local, l'autonomie énergétique maximale des exploitations et le lien avec les citoyens (www.bio-dynamie.org). Le logo *Nature & Progrès* atteste que les produits répondent à la charte de l'association *Nature & Progrès*. Celle-ci rassemble producteurs, transformateurs, distributeurs et consommateurs de produits biologiques alimentaires ou cosmétiques. Elle s'appuie sur un message global pour « une société humaniste, écologique et alternative ». Sa charte va plus loin que le règlement européen et affirme des principes plus larges : respect des hommes, des animaux, des plantes et de la planète ; biodiversité et soutien aux semences paysannes ; agriculture biologique préservant le tissu rural et le métier de paysan ; un monde sans OGM, sans OMC ; éthique et critique de l'économie de marché (www.natureetprogres.org).



du nombre maximum de porcs et de l'âge minimum d'abattage pour les poulets et les porcs¹⁰⁸.

Par contre, en productions végétales, le nouveau règlement explicite plus clairement plusieurs interdictions, inscriptions, modalités de contrôle et déro-

gations. Les engrais azotés autrefois « interdits » car ne figurant pas dans la liste des engrais autorisés sont désormais explicitement interdits. De même, l'hydroponie est interdite et les critères d'entrée dans la liste d'intrants autorisés ont été détaillés.

Enfin, concernant les modalités de commercialisation, l'obligation de préciser l'origine UE ou hors UE sur les étiquettes des produits importés a été critiquée. Beaucoup auraient préféré voir s'appliquer une mention nationale ou régionale et mentionner plus précisément l'origine géographique des produits.

2.4.2. La nouvelle réglementation peut faciliter la conversion dans certains secteurs

Si certains agro-biologistes français considèrent le nouveau Règlement communautaire comme un nivellement par le bas, il représente néanmoins un progrès majeur pour bon nombre d'États-membres européens et vise bien sûr à une harmonisation communautaire.

Comme l'avait déjà énoncé en 2003 le député de Haute-Savoie, Martial Saddier, dans son rapport intitulé *L'agriculture biologique en France : vers la reconquête d'une première place européenne*¹⁰⁹, l'harmonisation des règles, des contrôles, des contraintes et des aides est essentielle pour mettre fin aux distorsions de concurrence et aux pertes de marché au profit des autres pays européens subies par l'Hexagone en raison de la « *sur-réglementation française* ». L'enjeu était d'autant plus grand que les distorsions de concurrence étaient amplifiées par la variété des cahiers des charges en vigueur dans les États-membres car celle-ci bloquait l'adoption de règles précises face aux importations en provenance des pays tiers.

Globalement, les principes fondamentaux de l'AB sont préservés par la nouvelle réglementation : obligation de recourir à des effluents bio, des engrais organiques, fertilité des sols, rotation pluriannuelle, prophylaxie et liste positive des intrants autorisés inchangée. De plus, trois mesures – au moins – vont faciliter les conversions et donc peuvent favoriser le développement de la filière bio au lieu de la tuer comme certains le craignent :

- ◆ Désormais, le règlement communautaire interdit les organismes génétiquement modifiés (OGM), mais tolère une contamination accidentelle et cette mesure va permettre d'étendre les surfaces potentiellement convertibles, sans pour autant autoriser l'utilisation des OGM.
- ◆ La mixité des exploitations est généralisée : un agriculteur peut convertir seulement une partie de son exploitation et garder, par sécurité, l'autre moitié en agriculture conventionnelle.
- ◆ Le « *lien au sol* » peut s'organiser à l'échelle du territoire et non plus de la seule exploitation : ceci ouvre des perspectives de développement favorisant les échanges entre systèmes d'élevage et de grandes cultures visant la complémentarité des systèmes à l'échelle du territoire et non plus à celle de l'exploitation.

Cependant, il est vrai que le risque de « *conventionnalisation* » de l'AB pointé par certains existe du fait de l'allègement des dispositions concernant le « *lien au sol* ». Celui-ci risque en effet d'ouvrir la porte de la bio à des catégories d'élevages qui en étaient exclus : par exemple, des élevages avicoles avec peu ou pas de surfaces hormis le parcours réglementaire, des exploitations conventionnelles installant uniquement un nouvel atelier d'élevage bio, des ateliers de volailles bio sur des exploitations conventionnelles, des systèmes laitiers avec une alimentation basée sur l'ensilage, etc.

Il n'en reste pas moins que les grands changements concernent davantage les conditions d'étiquetage, de contrôle et d'importations que les règles de production et de transformation. L'un des principaux objectifs de cette nouvelle réglementation est bien d'améliorer le marché des produits biologiques dans l'Union européenne afin de faciliter les échanges entre États-membres et à l'international : ceci en précisant les modalités d'importations en provenance de pays tiers de manière à ne pas défavoriser l'approvisionnement local. Et cette ouverture du marché – en sus des subventions européennes versées notamment durant la période de

109 - Le rapport peut être téléchargé à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/couv-sommaire-2.pdf>

conversion des exploitations – devrait créer des opportunités économiques favorables aux conversions. D'ailleurs, la conversion massive de surfaces en AB, dont une grande partie de la production est destinée à l'exportation, dans les nouveaux États-membres ayant intégré la Communauté depuis 2004 atteste déjà du phénomène.

2.4.3. En France, le plan Barnier et ses leviers

La volonté de développer l'agriculture biologique s'inscrit également au niveau national. Le plan d'actions « *Agriculture biologique : horizon 2012* », proposé en septembre 2007 par Michel Barnier, alors ministre de l'Agriculture, puis conforté par le *Grenelle de l'environnement* fixe des objectifs ambitieux puisqu'il s'agit de tripler les surfaces consacrées à l'AB d'ici à 2012 et de développer l'approvisionnement de produits bio dans la restauration collective, à hauteur de 20 % dans les cantines publiques. À cet effet, cinq priorités ont été définies : la recherche, le développement et la formation, ainsi que la structuration des filières, la consommation de produits bio, l'adaptation de la réglementation et, enfin, la conversion, puis la pérennisation d'exploitations biologiques. Trois niveaux peuvent être identifiés :

- ◆ Le premier concerne le développement de la production. Plusieurs mesures concrètes, comme le crédit d'impôt ou le dé plafonnement des aides, ont déjà dynamisé les conversions. Selon l'Agence Bio, « *jamais une aussi forte hausse du nombre d'exploitations bio n'a été enregistrée en France* » qu'en 2009, avec 3 769 exploitations nouvellement engagées et 151 875 ha en conversion ¹¹⁰.
- ◆ Le second porte sur l'accompagnement de la production en favorisant l'intégration de l'AB dans la recherche, le développement et la formation. L'objectif est de donner accès aux agri-

culteurs à l'ensemble des techniques et des innovations leur permettant de conduire avec réussite leurs itinéraires de production.

- ◆ Le troisième traite de la structuration des filières afin de mettre en place une meilleure organisation des opérateurs économiques et sécuriser l'approvisionnement, notamment pour la restauration collective. De nombreux projets, engageant des acteurs à différents stades des filières, ont déjà été financés par le programme *Avenir Bio* doté d'un fonds de 3 millions d'euros par an durant les cinq ans du plan.

La reprise enregistrée en 2008 a été confirmée en 2009 puisque quatorze départements affichaient déjà une SAU bio supérieure à 6 % : c'est-à-dire l'objectif à atteindre au niveau national en 2012. Cette dynamique résulte largement de la réévaluation des dispositifs de soutien, mais aussi des investissements des collectivités locales dans la définition et le financement des mesures régionales, ainsi que de l'accompagnement plus personnalisé des structures locales ¹¹¹. Cependant, cette politique « *territorialisée* » conduit aussi à des évolutions hétérogènes que l'on pourrait vouloir lisser pour répondre (localement) à l'augmentation de la demande et atteindre les 6 % de SAU bio nationale, sachant que le pourcentage n'était que de 2,46 % à fin 2009.

Bien qu'elle reste encore marginale, l'agriculture biologique sort indéniablement d'un marché de niche et s'affirme en pleine expansion. Ce développement implique notamment la conversion de nouveaux producteurs, l'arrivée de nouveaux opérateurs dans la filière et la fidélisation de nouveaux consommateurs. Il place aussi l'agriculture biologique face à de nouveaux enjeux. Après s'être longtemps battus pour la reconnaissance de l'AB, certains agro-biologistes redoutent aujourd'hui que leur mouvement perde son identité originelle et évolue vers un modèle moins rigoureux : d'où leur sentiment de la nécessité de défendre ses

110 - Agence Bio – Dossier de presse, 19 mai 2010.

111 - Étude ASP, 2010.

fondements qui associent obligations techniques de moyens, maîtrise de performances et résultats, tout en maintenant sa dimension éthique, écologique, sociale et humaniste.

3. LA STRUCTURATION DES FILIÈRES BIO AUJOURD'HUI ET DEMAIN ¹¹²

3.1. Spécificités et difficultés de l'organisation des filières

3.1.1. Des effets de « verrouillage » historiques

Analyser les évolutions des systèmes agro-alimentaires depuis le début de la « *modernisation agricole* », c'est-à-dire des années soixante à aujourd'hui, permet de montrer comment se construit une trajectoire d'intensification de l'agriculture qui se « *verrouille* » au fil du temps, marginalisant les alternatives émergentes et empêchant certains retours en arrière, du fait de l'articulation étroite des différents éléments qui la composent. En effet, cette trajectoire socio-technique implique un vaste ensemble d'acteurs économiques et institutionnels – agriculteurs, conseillers, opérateurs des filières, régulation, sélection des semences, industrie chimique, etc. – dont les stratégies convergent progressivement, même si au sein d'une catégorie, par exemple celle des agriculteurs, tous les acteurs ne sont pas forcément en phase avec cette évolution.

Ces effets de verrouillage ¹¹³ dans les systèmes agricoles et agro-alimentaires apparaissent en traçant l'histoire parallèle des innovations dans les différents domaines concernés, qu'il s'agisse de protection chimique des cultures, de variétés ou de races, de techniques agricoles, d'organisation du

travail et d'équipement dans les exploitations, de structuration des filières et du conseil ou de régulations publiques. Dans le cas de la bio, il est même possible de dire que les effets de verrouillage sont redoublés. En effet, en plus des verrouillages caractérisant globalement le système agro-alimentaire, les filières nouvellement constituées régénèrent des effets de verrouillage propres à la bio, précisément dus au fait que celle-ci se développe dans le même système socio-technique, qui ne lui est pas adapté, et qu'elle n'a pas été en mesure de construire un système socio-technique *ad hoc*, dans ses différentes composantes. Ainsi, pour ne prendre que deux de ces composantes, le dispositif réglementé de sélection variétale n'est pas adapté à l'AB ¹¹⁴ ou encore, des filières initialement constituées avec des modalités spécifiques à la bio, comme les *Biocoop*, ont finalement adopté au fil du temps les modes de fonctionnement et de structuration du système « *dominant* », par exemple en intégrant les groupements de producteurs avec lesquels ce réseau de coopératives travaillait à ses débuts (*encadré 6*).

Si, historiquement, ces circuits se sont développés très différemment de la grande distribution – par exemple *via* des plateformes d'approvisionnement locales et maîtrisées par les producteurs – ils ont indéniablement, au fil du temps, connu une dynamique d'évolution proche de celle de la grande distribution : concentration, augmentation de la taille des magasins, maîtrise de la logistique par l'aval avec moindre importance de l'approvisionnement local et recours croissant aux productions éloignées. Ce phénomène est parfois décrit sous le terme de « *conventionalisation* », c'est-à-dire le mouvement par lequel l'agriculture biologique subit les mêmes évolutions de concentration, spécialisation, intensification et substitution du capital au travail que l'agriculture conventionnelle ¹¹⁵.

112 - Cette section est tirée en grande partie du chapitre 12 de l'ouvrage « *Transitions vers l'AB* », dir. C. Lamine et S. Bellon, Educagri-Quae, 2009.

113 - Cette notion de verrouillage – *lock-in* en anglais – provient de l'économie évolutionniste, laquelle s'intéresse aux évolutions des secteurs et activités économiques (voir Geels et Schot, 2007 et plus spécifiquement, sur le cas de la dépendance aux pesticides en agriculture, Cowan et Gunby, 1996).

114 - Desclaux et al., 2009 – Rey, 2009.

115 - Buck et al., 1997.

Encadré 6

Le réseau Biocoop *

Constitué à partir de groupements d'achats de consommateurs qui se sont associés au fil du temps en sociétés civiles coopératives, le réseau Biocoop a été créé en 1987. Il regroupe aujourd'hui plus de 300 magasins, dont moins de la moitié sous forme coopérative. Pour approvisionner ces magasins, les fournisseurs se sont regroupés au début des années quatre-vingt-dix en trois plateformes correspondant aux grandes régions nord, ouest et sud. Deux d'entre elles, issues de groupements de producteurs, ont ensuite été intégrées à Biocoop, la troisième ayant été initiée dès le départ par les Biocoop.

Les trois plateformes constituent donc aujourd'hui des centrales coopératives appartenant aux Biocoop et ceci témoigne d'un début d'intégration « classique » de la chaîne agro-alimentaire. De plus, d'autres évolutions récentes confirment le phénomène, tel le montage de filiales dédiées au transport de marchandises des producteurs jusqu'aux magasins et à la restauration collective.

Par ailleurs, le réseau a progressivement intégré de plus en plus de salariés provenant de la grande distribution : le signe de la volonté de ces salariés de changer de contexte professionnel et probablement d'entrer dans un réseau dont les valeurs leur conviennent mieux, mais aussi le signe d'un rapprochement progressif des modes de fonctionnement des Biocoop avec ceux de la grande distribution. Toutefois, les magasins Biocoop doivent s'engager dans trois conventions qui établissent des règles précises :

- ◆ Pour la distribution : part de produits frais, distribution de fruits et légumes de saison exclusivement, hormis les bananes, présence de produits en vrac, part limitée des compléments alimentaires, information du consommateur, etc.
- ◆ Pour la gestion : taux de marge maximum et règles de gestion saine
- ◆ Pour la gestion du personnel et des liens avec les coopérateurs et les adhérents.

Ces conventions différencient le réseau Biocoop de la grande distribution traditionnelle puisque s'y trouvent, par exemple, le principe de partenariats de longue durée avec les producteurs, l'interdiction du déréférencement « sauvage » et de l'exclusivité, ou encore le respect d'écarts maxima de salaires allant d'un à trois.

*Site Internet : www.biocoop.fr

La thèse de la conventionnalisation exprime l'idée selon laquelle l'AB se rapprocherait de l'agriculture conventionnelle en répliquant la même histoire autant sur le plan social, que technique et économique.

De ce fait, les agriculteurs bio, leurs réseaux et leurs produits sont confrontés à la difficulté de s'implanter et de se diffuser dans un système socio-technique et, plus spécifiquement, dans des circuits marchands dont les modes de fonctionnement et

les critères sont inadaptés à la bio, tout comme du reste à d'autres formes d'agriculture, notamment de type familial. Ainsi, dans le cas du blé et de sa transformation en pain, les critères technologiques imposés par l'aval, c'est-à-dire par les industries meunières et la boulangerie, concernant notamment le taux de protéines et l'indice de panification, sont plus difficiles à atteindre pour le blé bio. Pourtant, des techniques adaptées en meunerie, tel l'assemblage de variétés complémentaires et en

boulangerie, telle la panification sur levain, avec un temps de levage plus long, permettent très bien de pallier ces différences (*encadré 4*). De plus, le blé bio offre d'autres avantages en termes de qualité organoleptique et nutritionnelle, mais ils restent pour l'heure peu codifiés et non exigés ¹¹⁶.

3.1.2. Effets d'échelle et de densité

Les effets de volume et d'échelle induits par la transformation des circuits d'approvisionnement et le développement de la grande distribution posent, eux aussi, particulièrement problème dans le cas de la bio. Produire en quantité suffisante pour la grande distribution suppose de disposer soit de volumes de production qui sont assez rares en bio, soit de systèmes de structuration collective difficiles à mettre en place. En France, le rythme d'augmentation de la production ne suivant pas celui de la consommation, les importations de produits biologiques ont donc fortement augmenté ces dernières années. Était-ce inévitable ? Des pays, comme l'Espagne ou l'Italie, ont adopté d'autres voies de développement de la bio qui leur permettent de disposer de volumes plus importants pour approvisionner leur marché intérieur et exporter. Mais les volumes ne constituent pas le seul problème dans la mise en marché des produits biologiques : leur régularité est elle aussi un souci. Les aléas d'une production par définition plus dépendante des conditions naturelles, ainsi que la relative inorganisation de celle-ci aboutissent à des approvisionnements plus aléatoires, voire des risques de rupture d'approvisionnement pour les opérateurs économiques d'aval. Ce risque n'est guère acceptable pour les grandes surfaces, ni pour tout industriel devant programmer ses flux de production et de vente et seuls les opérateurs d'amont ayant su répondre à ces exigences ont acquis des positions favorables en termes de débouchés avec eux.

Dans ce contexte une voie alternative peut être de partager les incertitudes plutôt que de chercher à maîtriser toujours plus l'irrégularité et même l'incertitude. Plusieurs expériences illustrent cette volonté de mettre en place des systèmes de mise en marché permettant de partager plus équitablement les incertitudes entre les différents maillons de la filière : soit au niveau des circuits courts avec, par exemple, les *Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne* (AMAP), soit même dans des circuits longs. De plus, aux effets de volume s'ajoutent des effets de densité car il est plus difficile d'organiser un circuit de collecte ou des livraisons avec des coûts raisonnables dans une région où les producteurs sont très éloignés les uns des autres.

Le cas de la collecte laitière est exemplaire de ce problème. Durant les années deux mille, le nombre de conversions d'élevages laitiers à l'AB a fortement augmenté dans certaines régions. Mais la coopérative Biolait, créée en 1994, a dû cesser sa collecte dans de nombreuses régions du fait de la crise du secteur de 2002. Quant aux laiteries conventionnelles, certaines ont misé sur la bio avec plus ou moins de succès et durant plus ou moins longtemps, eu égard aux contraintes et au coût logistique d'une collecte spécifique et à la place minoritaire des éleveurs biologiques dans leur gouvernance. De manière générale, il apparaît difficile aux éleveurs bio d'infléchir les orientations prises sur la commercialisation de leur lait par une organisation collective quand celle-ci est majoritairement conventionnelle. Toutefois, certains groupes professionnels ont réussi à mettre en place, avec l'appui de financements publics, des systèmes de péréquation efficaces pour pallier ces insuffisances et ces irrégularités dans la valorisation de leur produit. Ces dispositifs sont soutenus par des Conseils régionaux et ceci montre le rôle croissant des politiques publiques territoriales dans l'essor de l'AB.

116 - Sur cette question, voir les résultats du programme pain bio, Viaux et al., 2009.

Encadré 7

Des Caisses de solidarité pour les éleveurs *

En juillet 2003, le Groupement régional des producteurs bio (GRAB) de Lorraine a créé une Caisse de solidarité pour les éleveurs laitiers. Celle-ci regroupe 50 volontaires sur les 150 éleveurs laitiers bio qui compte la région. Jusqu'en 2007, elle a permis de verser, selon les mois, entre 0,0118 et 0,01 €uro par litre aux adhérents bénéficiaires. Les laiteries s'engagent à reverser les primes à la Caisse qui les redistribue équitablement entre tous les adhérents, y compris ceux en dehors des collectes bio. Parallèlement, le GRAB a initié un travail de développement et de conversion et il propose l'aménagement de collectes cohérentes entre laiteries.

De tels dispositifs existent aussi en élevage à viande et en grandes cultures. En région Centre, les producteurs de *Bio Centre* ont, par exemple, créé une Caisse pour sécuriser l'activité d'engraissement des éleveurs de bovins biologiques. L'Organisation de producteurs et l'abatteur abondent celle-ci à hauteur de 0,01 €uro le kilo et l'éleveur verse une participation lorsque le prix de vente atteint un certain seuil. De plus, le Conseil régional donne une mise initiale de 2 000 €uros par éleveur bio engagé. En cas de vente d'un animal en conventionnel, la Caisse reverse à l'éleveur les deux tiers du surcoût lié à l'engraissement bio avec, au minimum, le surcoût dû à l'alimentation bio. La Caisse fonctionne depuis 2007 et elle est gérée par une structure économiquement neutre et assurant la transparence entre les différents acteurs. *Bio Centre* a également modélisé la mise en place d'un dispositif impliquant trois collecteurs de grandes cultures biologiques aux prix et aux stratégies commerciales différents. Lorsque le prix définitif payé au producteur est inférieur au prix plancher, la Caisse de sécurisation comble la différence. Par contre, si le prix final est supérieur au prix seuil plafond, l'agriculteur et l'organisme collecteur alimentent la Caisse de sécurisation.

* D'après Touret et al., 2008.

De manière plus générale, il apparaît – sans surprise – que le développement de la bio se fait d'autant mieux dans une région, en termes de productions comme de filières aval, que celle-ci a atteint une certaine densité. La région Rhône – Alpes bénéficie ainsi d'effets de densité « vertueux » que les politiques publiques locales contribuent encore à renforcer : en particulier dans la Drôme qui est le premier département bio français et développe nombre d'initiatives.

De même, certains pays ont mieux réussi que d'autres à structurer leurs productions et leurs

filières à partir du moment où ils ont atteint un certain seuil de développement. C'est par exemple le cas de l'Espagne et de l'Italie pour l'export ou de l'Autriche, à destination de son marché national. En France, le Fonds de structuration des filières, mis en place par Michel Barnier, alors ministre de l'Agriculture, dans le cadre du plan *AB Horizon 2012* a pour vocation de faciliter l'organisation des filières et la mise en place de partenariats adaptés aux spécificités de la bio. Il doit être financé par le ministère de l'Agriculture à hauteur de 3 millions d'€uros par an durant cinq ans.

Encadré 8

Les structures d'appui à la structuration des filières spécifiques à l'agriculture biologique

L'AGENCE BIO (www.agencebio.org)

L'Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique a été créée en novembre 2001. Son Conseil d'administration se compose de représentants des pouvoirs publics (ministère de l'Agriculture, ministère de l'Écologie) et d'organisations professionnelles : Assemblée permanente des Chambres d'agriculture (APCA), Fédération des coopératives agricoles (Coop de France), Fédération nationale d'agriculture biologique des régions de France (FNAB) et Syndicat national des transformateurs de produits naturels et de culture biologique (Synabio). Les missions de l'Agence Bio sont au nombre de six :

- ◆ Communiquer et promouvoir l'AB auprès du grand public, des professionnels agricoles et de la filière agro-alimentaire
- ◆ Approfondir les connaissances sur l'AB et ses produits, son impact environnemental, social et territorial
- ◆ Développer et approfondir l'observatoire national de l'AB
- ◆ Faciliter la concertation entre partenaires et contribuer à la structuration des marchés et des dynamiques interprofessionnelles
- ◆ Gérer les notifications des producteurs et des autres opérateurs certifiés, devenues obligatoires pour pouvoir bénéficier de l'appellation depuis le 1^{er} mai 2009
- ◆ Gérer la marque AB à des fins de communication.

Elle fonctionne par Commissions, telle celle intitulée « *Filières et marché* » dont l'objectif est de favoriser une meilleure structuration de l'AB. Elle peut être amenée à proposer la réalisation d'études de filières et de marchés spécifiques. Ses travaux ont vocation à être menés en partenariat étroit avec les Offices agricoles et les interprofessions généralistes.

LE SYNABIO (www.synabio.com)

Le Syndicat national des entreprises bio est au service de la filière agriculture biologique. Il rassemble une centaine d'entreprises comme l'UFAB, le Moulin Marion, Distriborg, Raiponce, Halte Nature, Nutrition et Soja, Pinault SA, Vitamont et Senfas. Ses missions sont notamment de défendre et représenter ses adhérents et de répondre aux attentes des entreprises adhérentes en traitant les questions ponctuelles comme la réglementation, la qualité des produits ou le développement durable et en soutenant les projets des adhérents pour la structuration de la filière biologique.

3.2. Les circuits courts, révélateurs de changements et d'attentes

Face aux tendances lourdes conduisant sur longue durée à la concentration des structures de production, de transformation et de distribution, se dessinent depuis une dizaine d'années des évolutions minoritaires dont il faut analyser le

pouvoir de contrepoids. La dernière décennie a certes été marquée par des crises et des alertes alimentaires, mais elle a aussi vu se développer de nouveaux mouvements sociaux, s'attaquant aux questions agricoles et alimentaires. Le débat public sur la « *malbouffe* » et la remise en cause de l'agriculture productiviste s'est élargi, tandis que se forgeaient des systèmes d'échanges, locaux

Encadré 9

Définition des circuits courts et de la vente directe : engagement individuel et collectif *

Selon la définition officielle du ministère de l'Agriculture actée en 2009, il est possible de définir comme « *courts* » les circuits de commercialisation comprenant au plus un intermédiaire entre producteurs et consommateurs. La vente directe, sans intermédiaire entre producteur et consommateur, en fait donc partie, de même que la vente à un détaillant ou à un établissement scolaire. De plus, quatre types de circuits courts et de vente directe peuvent être différenciés selon la nature des modes d'engagement, individuelle ou collective :

- ◆ La vente directe individuelle : vente à la ferme, marchés, paniers, foires, salons
- ◆ La vente directe collective : paniers, dont ceux des *Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne* (Amap), marchés notamment de producteurs, points de vente collectifs
- ◆ Les circuits courts avec engagement individuel : commerces, restaurateurs, vente par Internet, collectivités comme les cantines
- ◆ Les circuits courts avec engagement collectif : coopératives, associations, collectivités.

Cette définition officielle reste cependant sujet de controverse car elle ne prend en compte ni la distance parcourue, ni la nature relationnelle du circuit.

* D'après Chaffote et Chiffolleau – 2007.

ou distants, visant à offrir aux producteurs comme aux consommateurs des alternatives à l'alliance dénoncée entre agriculture industrielle et grande distribution. Il existe, il est vrai, une grande différence d'échelle entre les tendances lourdes et ces initiatives « *alternatives* », ancrées dans l'agriculture biologique ou, du moins, proches d'elle et actualisant souvent les arguments de mouvements plus anciens. Néanmoins, celles-ci sont révélatrices des possibilités de changement dans les systèmes agro-alimentaires. La consommation de produits biologiques, comme le développement de ces systèmes « *alternatifs* », n'offrent-ils que des niches ? Ou dessinent-ils de nouvelles formes d'interactions entre production et consommation¹¹⁷ ?

3.2.1. Partager et départager les incertitudes : le cas des Amap

Les *Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne* (AMAP) sont des systèmes de production et de distribution mettant en lien direct agriculteurs et consommateurs, dans une logique d'« *agriculture paysanne, socialement équitable et écologiquement saine* » excluant le recours aux engrais et pesticides chimiques – même si toutes les Amap ne sont pas en AB¹¹⁸.

Le principe de l'Amap paraît simple : un producteur propose chaque semaine, à un groupe de consommateurs abonnés, un « *panier* » de produits dont la composition varie selon sa production

117 - Sur cette question, cf. l'article publié dans l'édition 2010 du *Déméter* par Mme Sophie Dubuisson – Quellier, chargée de recherche au Centre de Sociologie des organisations (CNRS – Sciences Po) sous le titre : « *Circuits courts : partager les responsabilités entre agriculteurs et consommateurs sur des objectifs collectifs de bien commun* ».

118 - La citation est extraite de la charte d'*Alliance Provence*, au respect de laquelle est subordonné le droit d'utiliser le nom « *AMAP* ». Mais l'obligation pour les producteurs de travailler en AB a été fortement mise en question. La plupart des réseaux régionaux d'Amap acceptent que les exploitations qui ne le font pas s'y dirigent progressivement et / ou préfèrent des formes de validation des pratiques plus participatives et fondées sur des critères jugés plus justes en termes sociaux et environnementaux : par exemple, le système de certification participative proposé par l'association *Nature et Progrès*.

disponible. Les clients paient d'avance, en général pour une « saison » : c'est-à-dire environ six mois. L'agriculteur bénéficie ainsi d'un débouché assuré et d'une avance de trésorerie. De plus, il évite les soucis d'avoir à livrer des produits calibrés.

Les premières Amap sont apparues en 2001 et il en existerait aujourd'hui environ un millier. Néanmoins, elles avaient été précédées par d'autres initiatives fonctionnant sur le même schéma : par exemple, *Les Jardins de Cocagne* qui se définissent comme « *des jardins maraîchers biologiques à vocation d'insertion sociale et professionnelle* » puisqu'ils emploient des personnes en difficultés sur des périodes assez courtes et reçoivent des financements publics ¹¹⁹. De plus, le terme Amap renvoie à des réalités différentes, tels un maraîcher assurant seul un panier de légumes hebdomadaire, un groupe de producteurs fournissant ensemble un panier plus composite ou un éleveur livrant des colis de viande mensuels.

Quoi qu'il en soit, le système, fondé sur un engagement réciproque et durable, permet de réduire les incertitudes pouvant affecter les consommateurs en termes de fraîcheur, d'origine ou de mode de production des aliments, mais aussi les agriculteurs quant à l'écoulement de leurs productions ¹²⁰. Les Amap peuvent donc offrir une voie aux producteurs intéressés par la bio, à condition que leurs exploitations ne soient pas trop éloignées des centres de consommation et aptes à livrer une diversité suffisante de fruits et légumes. Par contre, les producteurs de grandes cultures ne peuvent guère en tirer profit que pour une petite partie de leurs productions de blé ou de légumes secs. De même, le système – comme toute forme de vente directe – offre peu d'avantages pour les grandes exploitations fruitières ou maraîchères spécialisées car les volumes commercialisés sont faibles, la charge de travail très lourde et la diversification des productions indispensable.

3.2.2. Endosser l'irrégularité de la production dans la conception même du système d'échanges

Les clients des Amap offrent l'originalité d'accepter les irrégularités tant quantitatives que qualitatives des produits : c'est-à-dire que celles-ci résultent de difficultés techniques, éventuellement associées au passage à l'AB, d'aléas climatiques, d'attaques d'insectes, de maladies ou bien de l'aspect des fruits et des légumes. Ces irrégularités sont refusées dans les systèmes agro-alimentaires conventionnels qui commercialisent des produits standardisés, difficiles à fournir en agriculture biologique. Mais le consommateur en Amap entend ainsi exprimer son *attachement* aux caractéristiques « *naturelles* » des produits et de la production et son opposition aux processus modernes de *détachement* des produits alimentaires par rapport à la nature qui conduisent à homogénéiser à la fois l'offre, la demande et les produits eux-mêmes par le calibrage.

Mais cette démarche fonctionne uniquement grâce à la simplification extrême du « *système agro-alimentaire* » puisque tout intermédiaire est supprimé et grâce au fait que le groupe de consommateurs et producteur(s) est identifié et s'engage collectivement sur la durée. Les Amap offrent en fait une réelle alternative potentielle de par les effets de levier qu'elles peuvent opérer sur les pratiques de consommation des adhérents : les « *amapiens* » disent souvent revoir leurs pratiques d'achat (produits biologiques, commerce équitable, circuits courts) et leurs modes alimentaires. De plus, les Amap poussent les consommateurs, les producteurs, voire les élus à se poser des questions sur notre modèle agro-alimentaire. Elles les invitent à réfléchir aux changements que les problèmes environnementaux rendraient nécessaires à une échelle plus large que les seules pratiques agricoles, alors

119 - Selon les chiffres de l'association disponibles en juin 2010, près de 100 jardins seraient aujourd'hui en activité en France et 15 en projet. Ils emploieraient 3 400 jardiniers et compteraient 20 000 familles adhérentes, 600 encadrants et 1 500 bénévoles (www.reseaucocagne.asso.fr).

120 - Lamine, 2005 ; Lamine, 2008.

que la remise en cause des modèles productivistes induite par les crises et les prises de conscience environnementales ne soumet que l'agriculture à une injonction de verdissement ou d'écologisation relativement unilatérale, sans interroger, ni remettre en cause le fonctionnement des filières au-delà de la production agricole.

3.2.3. Redéfinir la traçabilité

Au-delà des seules Amap, les circuits courts redéfinissent la notion de traçabilité. Ce maître-mot des systèmes agro-alimentaires contemporains renvoie à une technique de consignation systématique des informations permettant de suivre les produits et les étapes de leur fabrication et, en cas de problèmes, de remonter la chaîne de production jusqu'à la source. Les systèmes se revendiquant comme alternatifs, en particulier en agro-biologie, ne l'ignorent pas, mais en proposent d'autres définitions. Témoin la convention de partenariat entre la FNAB qui représente les agriculteurs biologiques et le réseau de distribution Biocoop : « *Les filières de proximité sont écologiquement et économiquement intéressantes, garantissent au consommateur traçabilité et typicité du produit et permettent d'attacher la valeur ajoutée agricole au territoire, tout en valorisant ses potentialités et ses dynamiques socio-économiques* ».

L'inférence entre proximité ou vente directe et traçabilité s'appuie ici sur un terme intermédiaire qui est *l'identification du paysan à son produit*. Le paysan qui vend en direct conserve la plus-value liée au produit fini et se trouve face au consommateur : il s'identifie donc davantage au produit et cette identification entraîne une vigilance particulière. L'important est donc la maîtrise du producteur sur l'ensemble du processus de production. Celui-ci doit être « *présent à tous les stades* » de la filière : production, transformation et vente. Le maintien de l'identification du produit est matérialisé moins dans l'enregistrement d'informations ou l'étiquet-

tage (comme dans les définitions officielles de la traçabilité) que dans la présence physique et la vigilance du producteur et le maintien de celles-ci tout au long de la filière. La présence physique forme ici intrinsèquement garantie, du fait d'une certaine permanence de l'artisan ou du producteur jusque dans les objets qu'il crée ¹²¹, les fruits et légumes qu'il cultive, les animaux qu'il élève ou les produits qu'il transforme. Autrement dit, la traçabilité reste, mais sa définition change : elle n'est plus fondée sur des traces inscriptibles, mais sur la présence « *en chair et en os* » du producteur tout au long du processus de production.

3.2.4. Donner à voir le mode de production

Les systèmes en vente directe, surtout si – comme dans les Amap – les consommateurs sont « *invités* » à venir régulièrement sur les exploitations, permettent aux producteurs de présenter leurs pratiques aux consommateurs. Mais les petits producteurs engagés dans des dispositifs alternatifs ou rencontrant directement leurs consommateurs sur les marchés forains ne sont pas les seuls à essayer de donner à voir leur mode de production. La grande distribution le fait également : le site Internet d'une chaîne de supermarchés propose, par exemple, des interviews de producteurs dans lesquelles ceux-ci expliquent leur métier, alors qu'un autre distributeur détaille les conditions de vie, de soin et d'alimentation de son poulet bio surgelé sur les emballages.

Dans ce contexte, quelle est la différence entre ces témoignages et ceux en direct entre les producteurs et leurs clients ? Le récit du producteur est ciblé : il répond à une demande, une inquiétude ou une incertitude exprimées par un consommateur singulier. Par contre, le récit de la grande distribution est « *tous azimuts* » : il est conçu dans le cadre d'une démarche *marketing*, pour répondre aux formes d'incertitudes d'une proportion aussi large

121 - Simondon, 1995.

que possible des consommateurs. Il est vrai que les façons de procéder se rapprochent sur certains points car les filières longues sont atteintes par « *les petites pressions des consommateurs* »¹²². Mais elles les « *endogénéisent* » et les anticipent dans un système de communication unilatéral, là où certains systèmes alternatifs tentent de donner prise aux consommateurs par la construction d'un dispositif de prise de parole.

En conclusion, malgré le rôle aujourd'hui attesté des Amap et des autres formes de vente directe dans le développement et la pérennisation de la production et de la consommation biologiques, le potentiel d'élargissement et l'accessibilité sociale de ces systèmes restent limités. D'autres pistes doivent être explorées en termes de structuration des filières.

3.3. Croiser filières et territoires

3.3.1. Le potentiel des formes mixtes

En 2008, une exploitation bio sur six n'était pas convertie à 100 % en bio et travaillait à la fois en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle. Cette mixité varie selon les régions et les productions dominantes dans l'exploitation. Elle est fréquente dans les fermes produisant surtout des plantes aromatiques et médicinales ou des fruits. Elle est moins développée dans les élevages, en particulier de ruminants, même si des exploitations peuvent abriter un atelier de volailles et de productions biologiques et produire des grandes cultures selon les méthodes conventionnelles.

Combiner des circuits courts et des circuits longs constitue une autre forme de mixité, touchant à la mise en marché et parfois articulée à la mixité des productions. Dans l'évolution des exploitations, ces formes mixtes offrent souvent, soit des solutions temporaires pour cheminer vers l'AB, soit des solutions viables et pérennes après quelques années

d'activités. Ainsi, des exploitations maraîchères biologiques en circuits courts, confrontées aux difficultés de devoir produire une grande diversité de légumes ou de fruits, renoncent à pourchasser la meilleure valorisation de leurs productions sur des marchés de niches et préfèrent chercher à rationaliser leur système de productions en resserrant leurs gammes et en commercialisant partiellement en circuits longs. Il s'agit donc d'une « *re-spécialisation* » relative qui va de pair avec, d'une part, un agrandissement des surfaces, voire des parcelles (celui-ci étant souvent lié à un meilleur accès au foncier après quelques années d'exploitation) et, d'autre part, une mécanisation des cultures reposant souvent sur le partage de matériel et un système d'entraide avec d'autres producteurs. Parallèlement, ces exploitants réorientent progressivement leurs circuits de commercialisation en diminuant, par exemple, le nombre de marchés auxquels ils participent et en augmentant leurs livraisons aux points de vente collectifs, à la restauration collective, à des détaillants bio locaux ou à des grossistes bio distants.

Cette évolution traduit la construction de compromis propres à l'AB, mais ceux-ci ne vont pas forcément de pair – malgré les dénonciations des puristes – avec une inféodation au système « *dominant* ». Les dynamiques de re-spécialisation partielle s'accompagnent au contraire souvent d'un changement de conception sur la bonne ou la juste manière de travailler en AB. Les producteurs, qui avaient démarré avec un idéal de production à petite échelle, diversifiée, écologique et reposant sur les circuits courts, reformulent au fil du temps une éthique de la bio mettant davantage en avant les idées de rationalité écologique (livrer de petits volumes à de nombreux clients n'est pas toujours écologiquement rationnel) et d'accessibilité (produire au meilleur coût pour offrir à plus de gens la possibilité de se nourrir sainement à des prix raisonnables).

122 - Appadurai, 1986.

Encadré 10

En Ardèche méridionale, une coopérative conventionnelle se tourne vers l'AB

En Ardèche, la principale coopérative fruitière du secteur, dont l'activité était en chute libre depuis une quinzaine d'années, a choisi de se tourner vers la commercialisation de fruits bio, puis de légumes bio. À la fin des années quatre-vingt-dix, l'entreprise a d'abord misé sur des fruits « faciles » à convertir en AB, comme la châtaigne et le kiwi, avant de se tourner vers des fruits classiques, telles la pomme et la poire, mais avec davantage de difficultés du côté des producteurs.

Puis, en 2007, elle a considéré que la forte demande de légumes biologiques pouvait offrir l'opportunité d'un débouché complémentaire aux producteurs connaissant des difficultés avec des productions principales comme les fruits, voire la vigne : ceci à condition de structurer la commercialisation sur des volumes assez importants et rationalisés par rapport aux productions bio vendues en circuits courts et donc exigeant beaucoup de temps de travail. Deux types d'agriculteurs se sont engagés :

- ◆ Des adhérents travaillant en agriculture conventionnelle, souhaitant diversifier leur production et entrer dans une démarche nouvelle de valorisation
- ◆ Des producteurs bio non-adhérents à la coopérative et travaillant jusque-là en circuits courts au profit desquels la coopérative a levé sa clause d'apport exclusif afin de leur permettre de continuer à valoriser au mieux l'hétérogénéité de leur production sur plusieurs débouchés.

Sur le territoire, l'initiative contribue au maintien d'exploitations agricoles menacées, tout en commençant à structurer l'offre maraîchère bio locale. De son côté, la Chambre d'agriculture a accompagné le projet en proposant des formations et un suivi individualisé des producteurs concernés. Pourtant, l'expérience reste très fragile : en 2009, des livraisons de légumes ont été refusées par un acheteur du fait – entre autres – de l'inadaptation des outils logistiques aux volumes traités.

Dans d'autres cas, la mixité peut permettre de pallier les déficiences de maillage du territoire par les opérateurs biologiques et / ou leurs faibles capacités puisque les opérateurs en bio travaillent généralement à plus petite échelle qu'en conventionnel. À titre d'exemple, un collecteur de céréales bio collectait en moyenne, en 2007, 960 tonnes de céréales sur 44 exploitations contre 70 438 tonnes sur 271 exploitations pour un opérateur conventionnel¹²³. Cette faible densité des producteurs et les petits volumes produits entraînent des coûts logistiques élevés tout au long de la filière.

Dans les nombreuses régions et productions où les filières bio sont trop faiblement structurées, la solution peut être de s'appuyer sur des struc-

tures conventionnelles en les incitant à s'ouvrir à la production biologique. Il s'agit de développer des formes mixtes entre production ou commercialisation, cette mixité étant complémentaire de celle entre circuits courts et longs. Tel est par exemple le cas des coopératives céréalières, même si la coexistence des deux filières pose des problèmes logistiques ou soulève le risque de contamination lié aux OGM. Dans d'autres cas, l'ouverture à la bio passe par des accords entre structures bio et conventionnelles géographiquement proches.

Ces formes mixtes se développent aussi dans les coopératives viticoles. Les caves ayant l'habitude de vinifier des cuvées spécifiques peuvent assurer la traçabilité et l'organisation logistique qui

facilitera le lancement d'une cuvée bio et donnera ainsi l'opportunité d'explorer un nouveau segment de marché. Parfois, comme à Correns dans le Var, ces coopératives partent même sur une démarche visant à englober tous les viticulteurs car celle-ci coïncide avec un besoin de restructuration du vignoble.

Ouvrir à la bio des structures de collecte et de commercialisation conventionnelles peut donc offrir des opportunités de diversification à des producteurs conventionnels et de développement du bio sur un territoire. L'ouverture de la coopération traditionnelle à la commercialisation de produits biologiques peut aussi être envisagée comme une réponse à une situation économique défavorable en conventionnel et à la forte demande en produits bio, tout en offrant, aux producteurs déjà en bio, des alternatives à la commercialisation « 100 % circuit court » particulièrement exigeante en charge de travail.

Des structures peuvent aussi être conçues comme mixtes dès leur création. En Rhône-Alpes, des points de vente collectifs réunissent ainsi des producteurs locaux, aux produits complémentaires, qui se partagent le temps de présence dans le magasin et garantissent aux consommateurs une gamme complète de produits alimentaires ¹²⁴. Dans la plupart des cas, une partie des produits est bio (en général, le pain et les fruits et légumes) et le reste, en particulier les produits animaux, provient de l'agriculture "conventionnelle".

Qu'il s'agisse de circuits classiques comme les coopératives ou alternatifs comme les points de vente collectifs, combiner les circuits de commercialisation, mais aussi circuits courts et circuits longs offre une voie d'évolution possible pour les producteurs et les opérateurs de filières, tant en termes de pratiques que de support de dynamique collective et territoriale. Cela permet aussi de développer les transferts et les apprentissages entre bio et non-bio. Ainsi, les producteurs conventionnels par-

ticipant pour une partie de leurs productions à ces initiatives se retrouvent-ils interrogés sur le reste de leurs productions conventionnelles. Certains, qui produisent en bio un ou plusieurs légumes pour leur coopérative, font en parallèle évoluer leurs pratiques en agriculture conventionnelle et mettent par exemple en place des techniques de lutte biologique dans des cultures conventionnelles sous abri.

Ces complémentarités peuvent aussi permettre aux exploitations – en raisonnant à l'échelle des territoires – de mieux gérer l'équilibre entre diversification et spécialisation afin d'améliorer l'organisation du travail et la viabilité des systèmes. En maraîchage ou en arboriculture, sur un territoire donné où travaillent quelques agriculteurs biologiques, il peut être plus efficient que chacun se spécialise sur un nombre limité d'espèces et que tous se coordonnent pour mettre en marché des volumes plus conséquents en jouant de la complémentarité entre différents circuits. C'est d'ailleurs l'option choisie, au fil du temps, par certains maraîchers en Amap qui se regroupent à deux ou trois pour fournir leurs consommateurs ou complètent certaines productions. Dans d'autres cas, des producteurs forment des collectifs plus ou moins formels, souvent à géométrie variable, pour jouer de leurs complémentarités en termes de productions et de circuits de commercialisation : afin d'améliorer la viabilité de leurs fermes, ils mettent en commun du matériel, des contacts et des outils logistiques comme une chambre froide, une calibreuse, voire un partenariat avec les transporteurs et les metteurs en marché.

3.3.2. La bio dans la restauration collective : innover dans les solutions logistiques

En restauration collective, de nombreuses expériences d'introduction des produits biologiques

ont vu le jour ces dernières années en France et ailleurs¹²⁵. Les critères sont à la fois plus complexes et plus souples que pour les structures intermédiaires classiques comme les coopératives :

- ◆ Plus complexes du fait des difficultés pour le personnel des cuisines de passer de produits industriels prétraités à des produits plus bruts, tels des légumes à éplucher, ou, pour les collectivités souhaitant privilégier la production biologique locale, du fait des règles des marchés publics qui rendaient jusqu'à présent difficile de privilégier la proximité, malgré la possibilité de s'appuyer, par exemple, sur une clause de fraîcheur, c'est-à-dire le temps écoulé depuis la récolte.
- ◆ Plus souples du fait de l'absence de calibrage et de la possibilité de planifier et d'ajuster les volumes avec les intendants et les cuisiniers en fonction de la production réelle des établissements. De ce point de vue, la restauration collective partage avec les systèmes de paniers, telles les Amap, l'avantage de permettre – grâce à l'engagement des deux parties sur la durée – un certain degré d'ajustement réciproque entre production et consommation. Cet ajustement repose en partie sur la transformation culinaire des produits (par exemple, des fruits livrés trop mûrs ou un peu tâchés et consommés cuits en compote plutôt que crus) et sur la composition du régime alimentaire (diminution, par exemple, de la quantité de viande au profit de protéines végétales).

La restauration collective constitue aussi un enjeu fondamental de démocratisation de la bio que peu d'autres circuits parviennent à porter. Mais l'un des points-clés de son développement reste la conception de plateformes logistiques adaptées, soit appuyées sur des structures existantes, soit créées *ex nihilo*. Différents types de structure peuvent être à l'origine de ces plateformes et plus globalement de l'organisation de l'approvisionnement de la restauration collective en produits bio et / ou locaux :

collectivités territoriales, groupements d'agriculteurs biologiques, *Civam* bio, organisations issues de la société civile, etc.

3.3.3. Renforcer les liens avec les opérateurs de la transformation

Organiser les filières conduit généralement à se polariser sur la production et la distribution – directe ou non – en oubliant souvent les acteurs de la transformation. Or, ceux-ci jouent un rôle essentiel dans la valorisation de nombre de productions, en premier lieu desquelles les céréales, mais aussi les fruits et légumes (conserves, glaces, etc.) et les viandes (abattoirs, ateliers de découpe, charcuterie).

Le secteur est en pleine structuration puisque le nombre de préparateurs certifiés bio est passé de moins de 1 000 en 1995 à 5 626 en 2008, soit une hausse de + 12 % par rapport à 2007¹²⁶. 87 % sont spécialisés dans le végétal, en particulier la fabrication de produits de boulangerie - pâtisserie et de pâtes alimentaires. La grande majorité d'entre eux est mixte : seuls 9 % sont spécialisés en bio. De même, la profession est en partie éclatée avec, en 2007, 40 % des préparateurs proposant deux à cinq références bio, 14 % une seule et 5 % plus de 100.

Ces outils ont parfois atteint des tailles telles qu'ils ne peuvent pas vraiment intégrer les petits volumes issus de l'agriculture biologique. C'est, par exemple, le cas des grandes conserveries de légumes : en 2001, des essais de production de petit pois réalisés par le groupement des agriculteurs biologiques du Nord et un gros industriel avaient conduit à faire tourner l'usine une demi-heure avec la récolte biologique de l'année et ce, à condition que tous les petits pois bio de la région, quelle que soit leur maturité, soient traités à la fois pour éviter de nettoyer plusieurs fois la chaîne.

125 - Maréchal, dir., 2008.

126 - Chiffres de l'Agence Bio.

Si le secteur de la transformation manque probablement d'entreprises disposant d'outil de production adapté aux volumes restreints issus de l'agriculture biologique, traiter des produits de qualité, notamment biologiques et de terroir peut, à l'inverse, permettre de maintenir, voire relancer des unités de petite taille menacées par le mouvement de concentration global. Par ailleurs, transformer des produits biologiques est nécessaire dans certains secteurs, comme le maraîchage et l'arboriculture, car les pratiques culturales et / ou les critères classiques de commercialisation en termes d'aspect et de calibre conduisent à rejeter un fort taux de produits jugés non-commercialisables.

Certes, les agriculteurs arrivent à s'organiser, individuellement ou collectivement, pour transformer en jus ou en conserves leurs fruits et leurs légumes hors calibre ou leur surplus de production. Néanmoins, il est clair que les industries ne sont en général pas prêtes à absorber des volumes supplémentaires non contractualisés et bien souvent très inférieurs à leurs volumes habituels. La transformation nécessite un approvisionnement spécifique et de qualité : d'où le besoin de contractualisation. Autrement dit, comme le souligne un acteur professionnel, « *ce n'est pas la poubelle du frais !* ».

Quoi qu'il en soit, la production biologique, non valorisable brute, ne trouve pas de débouché industriel dans de nombreuses régions, alors que les entreprises agro-alimentaires manquent de matières premières locales produites en bio. Ce décalage est même classique entre la production de porcs et la charcuterie. Résultat : malgré leur forte image territoriale, la charcuterie, par exemple, corse ou ardéchoise – bio ou non – ne repose que marginalement sur les productions locales. Pourtant, certains transformateurs bénéficiant d'une image de qualité et / ou régionale se déclarent de plus en plus sensibles à l'opportunité de s'approvisionner en produits biologiques locaux.

Ces opportunités renvoient alors à la capacité à structurer, à l'échelle d'un territoire et d'une filière, des échanges et des engagements réciproques, bénéfiques tant aux producteurs qu'aux transformateurs locaux.

3.4. Atouts et perspectives pour la bio

3.4.1. La bio au croisement d'enjeux de qualité environnementale, sanitaire et nutritionnelle

Quels sont les atouts de la bio en termes de qualité environnementale, sanitaire et nutritionnelle ?

La qualité environnementale est certainement celle que la bio peut revendiquer le plus aisément, même si elle reste objet de controverses. La réglementation, les pratiques mises en œuvre, ainsi que les contrôles opérés à tous les niveaux de la filière sont déjà en eux-mêmes une garantie de qualité environnementale. La non-utilisation de produits de synthèse, les rotations culturales et la lutte biologique, le recyclage des matières organiques et le lien au sol constituent autant d'arguments en faveur des bénéfices environnementaux potentiels de l'AB. L'évaluation de son impact sur l'environnement fait l'objet de nombreuses études, qui montrent notamment que l'AB permet d'augmenter la matière organique des sols et, de fait, la fertilité des sols ¹²⁷, préserve les services éco-systémiques ¹²⁸, la biodiversité ¹²⁹ et les paysages ¹³⁰. Toutefois, ces connaissances sont instables et à l'origine de controverses car de nombreuses pratiques déterminantes ne sont pas spécifiques au mode de production bio. À titre d'exemple, de nombreuses publications s'accordent sur un effet significativement positif de l'AB sur la biodiversité, alors qu'il semblerait que l'hétérogénéité du paysage joue

127 - Mäder et al., 2002.

128 - FAO, 2007.

129 - Bengtsson et al., 2005 – Hole et al., 2005.

130 - Norton et al., 2009.

Encadré 11

Préservation de la qualité de l'eau et politiques d'incitation pour le développement de l'AB

Suite au Grenelle de l'environnement, la protection des aires de captage d'eau grâce au développement territorialisé de l'agriculture biologique (AB) constitue une orientation forte que plusieurs régions ou villes cherchent à mettre en œuvre. Mais, sur le plan économique et technique, quels sont les leviers d'action les plus judicieux pour inciter les exploitations à la conversion et améliorer la qualité des eaux ? Deux points peuvent être soulignés grâce aux expériences en la matière menées par les instances territoriales de Lons-Le-Saunier en France et Munich en Allemagne :

- ◆ La motivation de la préservation de la ressource en eau peut être déterminante dans le processus de conversion à l'AB dans les exploitations.
- ◆ Le développement conséquent de l'AB sur des aires alimentant les captages peut avoir des répercussions très positives sur la qualité des eaux au bout de quelques années. Mais quelle part la problématique de l'eau occupe-t-elle dans les processus de décision de conversion à l'AB ? Les élus locaux ont mis en place des incitations variées, incluant notamment des soutiens à l'écoulement des produits biologiques *via* la commande publique au profit de la restauration collective ou des crèches. Depuis 1991, le programme de promotion de l'AB lancé par la ville de Munich s'est ainsi décliné en un accompagnement technique, mais aussi financier (en supplément des aides nationales) et commercial puisque la ville est devenue le premier client des agriculteurs. Dans le même temps, le nombre d'agriculteurs biologiques est passé de 23 à 107 et ceux-ci occupent 83 % des 225 hectares de la zone. Les teneurs en nitrates des eaux ont diminué de 54 % et celles de phytosanitaires de 43 %, générant d'importantes économies estimées à 0,27 €uro le mètre cube d'eau distribuée.

davantage un rôle prépondérant. Néanmoins, ces études attestent globalement du fait que l'AB est bien positionnée par rapport à un ensemble de compartiments environnementaux, même si des améliorations sont possibles¹³¹ et qu'existent des points critiques, certes de plus en plus encadrés par les évolutions réglementaires et technologiques, tels l'usage du cuivre ou les méthodes de travail du sol, fortement consommatrices en énergie fossile. Enfin, la montée en puissance des questions environnementales peut constituer un facteur de développement et d'orientation en faveur de l'AB. Il engage un ensemble d'acteurs plus large que les agriculteurs, comme en témoigne l'intérêt récent manifesté par des Parcs naturels régionaux, des collectivités territoriales, des Conservatoires des espaces naturels ou des Agences de l'eau dont

certains programmes d'intervention cherchent explicitement à susciter des actions pour développer l'AB, à échelle locale ou régionale, en passant, par exemple, par une contractualisation avec les agriculteurs bio qui englobe les pratiques, voire des objectifs de performances environnementales. En matière de qualités sanitaires et nutritionnelles, les atouts des produits biologiques suscitent des controverses encore plus vives et ce d'autant qu'ils sont très utilisés comme arguments *marketing* dépassant les produits biologiques. La question de la valeur nutritionnelle est tout particulièrement importante dans la mesure où les relations entre alimentation et santé constituent de plus en plus la priorité des politiques nutritionnelles du fait des liens avérés entre régimes alimentaires et certaines pathologies en forte augmentation,

131 - Niggli, 2009.

comme les maladies cardio-vasculaires, les cancers, le surpoids, l'obésité et le diabète de type 2. Les études, certes plus nombreuses sur les produits végétaux qu'animaux, permettent néanmoins de dégager des enseignements généraux quant aux atouts de la bio¹³² :

- ◆ En termes de valeur nutritionnelle, les légumes biologiques tendent à offrir davantage de matière sèche, de fer et de magnésium que les légumes conventionnels
- ◆ Les productions végétales, de manière générale, auraient davantage de micro-constituants antioxydants (polyphénols, flavonols, resvératrol) qui jouent, *via* l'alimentation, un rôle protecteur contre les dommages subis par les cellules.
- ◆ Les produits animaux, en tout cas le poulet, auraient moins de lipides et davantage d'acides gras polyinsaturés.
- ◆ Dans tous les cas et surtout en élevage, le caractère extensif – non intensif – du mode de production semble jouer un rôle plus important que la certification bio en tant que telle, mais il n'en reste pas moins que ce caractère extensif constitue une caractéristique de l'agriculture biologique.

Concernant la qualité sanitaire, les données indiquent que des résidus de produits phytosanitaires sont rarement détectés puisque le pourcentage est seulement de 2 à 6 % des échantillons contre environ 40 % pour les produits conventionnels¹³³. Quant aux teneurs en mycotoxines des céréales – objet de beaucoup d'inquiétudes dans la filière – elles semblent comparables, voire moindres¹³⁴. Enfin, les teneurs en nitrates des légumes biologiques seraient plus faibles d'environ 50 %. En résumé et malgré les incertitudes encore fortes qui subsistent, les études sur la qualité nutrition-

nelle et sanitaire des produits biologiques prouvent l'intérêt de sélectionner et de choisir des variétés résistantes aux maladies, aux teneurs en nutriments optimales et aux propriétés gustatives satisfaisantes pour favoriser la consommation.

3.4.2. Un rôle sociétal plus large pour la bio : producteur de bien public

Selon le nouveau Règlement européen¹³⁵, l'agriculture biologique est définie comme un système de gestion durable pour l'agriculture – maintien de la biodiversité, préservation de la qualité des sols, de l'air et des eaux, respect du bien-être animal – visant à produire une grande variété de denrées alimentaires de haute qualité. L'AB constitue ainsi un mode de production spécifique, mais devient aussi fournisseur de biens publics. Le premier « *considérant* » du Règlement énonce même que « *le mode de production biologique joue un double rôle sociétal : d'une part, il approvisionne un marché spécifique répondant à la demande de produits biologiques émanant des consommateurs et, d'autre part, il fournit des biens publics contribuant à la protection de l'environnement et du bien-être animal ainsi qu'au développement rural* ».

Cette reconnaissance des principes et des valeurs de l'agriculture biologique promus depuis 1972 par la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (*Encadré 12*) introduit des perspectives nouvelles¹³⁶. L'agriculture biologique est de plus en plus envisagée comme un « *bien commun* »¹³⁷ répondant à des intérêts multiples. Ces principes engagent une vision beaucoup plus large que les simples bonnes pratiques agricoles. Cependant, ils ne sont que partiellement traduits

132 - AFSSA, 2003 ; Lairon, 2009.

133 - Lairon, 2009.

134 - Estimation réalisée par C. Aubert dans le cadre de l'étude AFSSA de 2003.

135 - Règlement CE 889/2008.

136 - Le groupe Europe de l'IFOAM propose une analyse du nouveau règlement communautaire sur l'agriculture biologique (CE – 834/2007), dont une partie consacrée à l'historique de la réglementation européenne. Le document est téléchargeable sur le site « www.ifoam-eu.org ». (IFOAM EU group, 2009. Le nouveau Règlement européen pour l'agriculture et l'alimentation biologiques. Contexte, évaluation, interprétation. 67pages).

137 - Cette notion est analysée dans le programme de recherche *Biocommon*, financé par le programme *Agrbio3* depuis 2010.

Encadré 12

Les principes de l'IFOAM

L'IFOAM *, dont le sigle traduit en français signifie *Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique*, affirme quatre principes allant bien au-delà d'une définition technique de l'AB :

- ◆ Le principe de santé, qui relie la santé humaine à celle du sol, des plantes, des animaux et, plus généralement, des écosystèmes. La santé de la planète est une et indivisible.
- ◆ Le principe d'écologie, qui fonde l'AB sur l'imitation et le maintien des processus du vivant et des cycles écologiques, avec adaptation aux situations locales.
- ◆ Le principe d'équité, selon lequel l'AB devrait se construire sur des relations respectant les humains, les animaux et l'environnement commun. L'équité concerne les systèmes de production, de distribution et de commercialisation rendant compte de coûts sociaux et environnementaux réels.
- ◆ Le principe d'attention, selon lequel l'AB devrait être conduite de manière prudente et responsable afin de protéger la santé et le bien-être des générations actuelles et futures, ainsi que l'environnement. Il doit également éclairer les choix technologiques et s'appuyer sur des recherches participatives, mobilisant les expériences et les connaissances de praticiens.

* (www.ifoam.org)

en règles et règlements et ne font, de fait, l'objet d'aucune inspection, ni certification. Néanmoins, les acteurs publics, mais aussi la société civile se saisissent de plus en plus de ce rôle sociétal de l'AB. Un nombre croissant d'acteurs publics, telles notamment les collectivités territoriales et les Agences de l'eau, mettent en œuvre des politiques et des programmes incitant à la conversion des exploitations à l'agriculture biologique, au développement de l'utilisation locale des produits bio dans les cantines scolaires ou encouragent la diffusion de « *bonnes pratiques* » auprès d'agriculteurs conventionnels.

CONCLUSION

La très forte croissance de la consommation de produits bio, comme l'accentuation des attentes sociétales envers l'agriculture biologique font que celle-ci a aujourd'hui devant elle des perspectives de développement prometteuses. Mais le chemin reste pourtant jalonné de difficultés certaines. Ces difficultés tiennent, d'une part, au décalage actuel

entre production et consommation et, d'autre part, aux conséquences des changements d'échelle en cours, en termes d'identité, tant pour le secteur professionnel que pour les consommateurs.

Aujourd'hui, la consommation biologique n'est en effet plus le seul, ni même le principal fait des consommateurs militants et souvent « *puristes* » des débuts – c'est-à-dire mangeant bio exclusivement ou presque. Ces pionniers sont toujours là, mais ils ont été rejoints par de nouveaux types de consommateurs qui viennent à la bio pour des motifs très divers et souvent complémentaires : notamment leur recherche de produits bons pour leur santé et savoureux au goût, mais aussi leur volonté de soutenir une agriculture plus environnementale, voire locale. Ces nouveaux consommateurs, appelés parfois « *mangeurs bio intermittents* », n'achètent pas forcément toute leur alimentation en bio. Néanmoins, leur diversité, l'intrication de leurs motifs et surtout la forte augmentation de l'accessibilité des produits biologiques, de plus en plus présents dans la grande distribution et dans de multiples autres circuits de distribution

courts et longs, laissent penser qu'il ne s'agit pas que d'un effet de mode.

Pour autant, si la bio est bien sortie de son ghetto en termes de consommation, la production, elle, peine à rattraper son retard et à subvenir à la demande : ce, malgré une croissance récente remarquable puisque les surfaces cultivées ont augmenté de + 16 % entre 2008 et 2009. En règle générale, quand une demande se développe, une offre apparaît toujours pour la combler. Mais la question qui se pose aujourd'hui aux acteurs de la bio est bien celle-ci : comment faire pour que l'offre qui viendra combler la demande croissante s'appuie sur le potentiel de production et les acteurs des filières locales ou relativement proches ?

L'article analyse les difficultés et les conditions du développement de l'agriculture biologique, tant au niveau de la production que des filières aval, en pointant les effets de verrouillage et d'interdépendance qui expliquent en partie la situation actuelle. Pour offrir une vision plus prospective, nous nous sommes efforcées à la fois de remettre en perspective des idées reçues (telles que la baisse des rendements lors du passage à la bio) et de présenter les pistes d'évolution récentes explorées par des acteurs de la bio, notamment en termes de structuration des filières. Mais ce développement souhaité de la bio n'ira pas sans poser des problèmes de positionnement identitaire dans le milieu bio et donc créer d'intenses controverses.

Selon de nombreux acteurs de la bio, en particulier les « pionniers », les évolutions récentes du secteur, celles des réglementations (dont l'harmonisation à l'échelle européenne qui, selon eux, tend à homogénéiser et standardiser l'AB ¹³⁸), ainsi que celles des politiques publiques qui l'encadrent, menacent son caractère « alternatif » et risquent de l'éloigner des principes écologiques et sociaux qui l'ont fondée. Leur analyse rejoint la thèse de la « *conventionnalisation* » développée dans certains travaux de sciences sociales. Par contre, d'autres acteurs de la bio estiment au contraire que cette évolu-

tion lui permettra non seulement de sortir de sa niche actuelle, mais aussi de renforcer sa légitimité comme modèle d'agriculture durable, source de transferts et d'inspiration pour le reste de l'agriculture.

D'où une question fondamentale pour l'avenir : afin de favoriser le nombre de conversions, l'AB doit-elle alléger ses contraintes au risque de perdre une partie de son éthique ou bien les maintenir au risque que seule une minorité puisse y adhérer et y accéder ? Dans tous les cas, il apparaît aujourd'hui important de définir clairement quels sont les modèles de développement possibles pour l'agriculture et les filières biologiques, dans le respect des principes fondateurs. Protéger et transmettre ces principes fondateurs s'avèrent en effet primordial pour que la crédibilité de la bio comme signe de qualité fiable pour les consommateurs et comme modèle agricole durable pour les citoyens garde tout son sens.

Dans la période récente, l'agriculture biologique a été de plus en plus reconnue par les pouvoirs publics comme prototype d'une agriculture durable, pouvant jouer un rôle fondamental en réponse aux nouveaux enjeux environnementaux, économiques et sociaux, dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles. Cette reconnaissance se manifeste par la mise en place de nouvelles législations (réglementation et labels) et de plans de développement nationaux et internationaux, qui créent un contexte favorable au développement de l'AB. Cependant, cette reconnaissance ne suffira pas à lever les verrouillages socio-techniques identifiés au long de cet article et qui mettent en évidence le manque crucial de recherche et de formation adaptées à l'agriculture biologique, à tous les niveaux de la chaîne alimentaire : c'est-à-dire de la production jusqu'à l'alimentation, en passant par la transformation. Améliorer la connaissance des processus et développer des méthodes agro-écologiques pour limiter la dépendance aux intrants externes, mettre au point des outils d'aide

à la décision pour accompagner l'agriculteur dans ses choix techniques, identifier les conditions de développement des filières biologiques ou évaluer l'impact du mode de production biologique sur l'environnement et la qualité des produits constituent des priorités pour accompagner le développement de l'agriculture biologique et améliorer ses performances. Ces questions ne doivent d'ailleurs pas forcément être traitées de manière isolée, mais plutôt en lien avec les autres formes d'agriculture, de manière à faciliter les transferts de connaissances et d'expériences. Enfin, il faut

souligner que le développement actuel d'autres formes alternatives d'agriculture, souvent plus faciles à adopter – comme la production intégrée, l'agriculture de précision ou de conservation – peut certes concurrencer l'AB dont les performances sont encore largement remises en question. Mais il peut aussi, et c'est un enjeu majeur pour l'avenir, jouer partiellement le rôle de tremplin au profit du développement de l'agriculture biologique et, en tout cas, aller conjointement dans le sens d'une « *écologisation* » plus large de l'agriculture.

BIBLIOGRAPHIE

- ◆ Abiodoc : <http://www.abiodoc.com/index.php?id=128>
- ◆ Alphandéry P. et Fortier A., 2005. Les savoirs locaux dans les dispositifs de gestion de la nature. In : « biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France », Berard L. et al. Eds, CIRAD – IDDRI – IFB - INRA, Paris, 158-166.
- ◆ APCA, 2009. La Bio, un atout pour l'agriculture française, dossier de la revue Chambres d'agriculture, n°988, décembre 2009
- ◆ Appadurai A., 1986. *The Social Life of Things : Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge University Press, 330 p.
- ◆ Badgley C., Moghtader J., Quintero E., Zakem E., Chappell M.J., Aviles-Vazquez K., Samulon A., Perfecto I., 2007. Organic agriculture and the global food supply. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 22, 2, 86-108.
- ◆ Baromètre CSA/ Agence Bio de consommation et perception des produits biologiques, Rapport n°0901164, Edition 2009.
- ◆ Barthe Y., Callon M., Lascoumes P., 2001. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, coll. La couleur des idées, 358 p.
- ◆ Bengtsson, J., Ahnström, J., Weibull, A.-C., 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance : a meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 42, 261-269.
- ◆ Benoît M., Veyssset P., 2009. Elevages ovin et bovin allaitants biologiques : concilier productivité et autonomie. In : *Transitions vers l'agriculture biologique*, Lamine C., Bellon S. (Eds.). pp. 143-164.
- ◆ Besson Y., 2009. Une histoire d'exigences : philosophie et agrobiologie. L'actualité de la pensée des fondateurs de l'agriculture biologique pour son développement contemporain. *Innovations Agronomiques* 4, 329-362
- ◆ Bessy C., Chateauraynaud F., 1995. Experts et faussaires : pour une sociologie de la perception, Paris, Métailié, 364 p.
- ◆ Bourdieu P., 1979. *La distinction, critique sociale du jugement*, Paris, Minuit, coll. Le sens commun, 672 p.
- ◆ Buck D., Getz C. & Guthman J. (1997) *From Farm to Table : The Organic Vegetable Commodity Chain of Northern California*, *Sociologia Ruralis* 37(1), 3-20
- ◆ Cadiou O., Lefebvre A., Le Pape Y., Mathieu-Gaudrot F., Oriol S. (1975) *L'agriculture biologique en France : écologie ou mythologie*, Presses Universitaires, Grenoble France, 179 p.
- ◆ Carton Dr, [1925], 1936 : *La cuisine simple*, Paris, Le François
- ◆ César C., 1999. De la conception du naturel, les catégories à l'œuvre chez les consommateurs de produits biologiques, Thèse de sociologie, Paris X Nanterre
- ◆ Chaffote L., Chiffolleau Y., 2007. Fiches commercialisation. CROC, Inra, Montpellier
- ◆ Chauvel L., 1999. Du pain et des vacances : la consommation des catégories socioprofessionnelles s'homogénéise-t-elle (encore) ?, *Revue Française de Sociologie*, XL(1) : 79-95.
- ◆ Cochoy F., 2002. Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché, Paris, PUF, 232 p.
- ◆ Cowan R. & Gunby P., 1996. Sprayed to death : Path dependence, lock-in and pest control., *Economic Journal* 106(436), 521-43
- ◆ Cronon W., 1991. *Nature's metropolis*. Chicago and the Great West, Norton & Cy, 556 p.
- ◆ D'humieres R., 2009. *Grandes Cultures : freins et leviers aux conversions à l'AB*, Etude d'un cas type ROSACE. Chambres d'agriculture, dossier La Bio un atout pour l'agriculture biologique, pp. 22-27.
- ◆ Dangour et al., 2009: Nutritional quality of organic foods : a systematic review, *Am J Clin Nutr.*2009.
- ◆ Darnhofer I., 2006. Organic farming between professionalisation and conventionalisation : The need for a more discerning view of farmer

- practices. European Joint Organic Congress, Odense (DK).
- ◆ Desclaux D., Chiffolleau Y., Nolot J.M., 2009. Pluralité des Agricultures Biologiques : Enjeux pour la construction des marchés, le choix des variétés et les schémas d'amélioration des plantes. *Innovations Agronomiques* 4, 297-306*
 - ◆ Douglas M., 1998. La pureté du corps, *Terrain*, (31) : 5-12.
 - ◆ Dubuisson-Quellier S., 2009. La consommation engagée, Paris, Presses de Sciences Po
 - ◆ Fischer J., Bar-L'Helgouach C., 2008. Comment évaluer la qualité technologique d'un blé biologique : utilisation des méthodes du conventionnel au développement de tests spécifiques ? Recueil des résumés du Colloque DinABio, 19-20 Mai 2008, Montpellier, France, 89 p.
 - ◆ Fontaine L., Bernicot M.-H., Rolland B., Poiret L., 2009. Des variétés rustiques concurrentes des adventices pour l'agriculture durable, en particulier l'agriculture biologique. *Innovations Agronomiques*, 4, 115-124.
 - ◆ François M., 2002. Analyse des paniers des consommateurs en produits biologiques en Île de France et en pays de Loire, document Inra-Urequa-Gret
 - ◆ Geels F.W., Schot J., 2007. Typology of socio-technical transition pathways, *Research Policy* 36 (3), pp. 399-417
 - ◆ Grignon C., 2001. Le « je ne sais quoi » et le « faute de mieux », *Autrement*, 206 : 15-24.
 - ◆ Hepperly, P.R., Douds, D., Jr., Seidel, R., 2006. The Rodale Institute Farming Systems Trial 1981 to 2005: long-term analysis of organic and conventional maize and soybean cropping systems. In : Raupp, J.P.C.O.M.K.U. (Ed.), Long-term field experiments in organic farming. Verlag Dr. H. J. Koster, Berlin Germany, pp. 15-31.
 - ◆ Hole DG, Perkins AJ, Wilson JD, Alexander IH, Grice PV, Evans AD, 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation*, 122 : 113-130.
 - ◆ Lairon D., 2009. La qualité des produits de l'agriculture biologique. *Innovations Agronomiques* 4, 281-287
 - ◆ Lamine C., 2003. La construction des pratiques alimentaires face à des incertitudes multiformes, entre délégation et modulation. Le cas des mangeurs bio intermittents. Thèse de sociologie. EHESS, Marseille. Reprise sous forme d'ouvrage : Lamine C., 2008. Les intermittents du bio. Eds de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris- Editions Quae, Versailles, 341 p
 - ◆ Lamine C., 2005. Settling the shared uncertainties : local partnerships between producers and consumers, *Sociologia Ruralis*, (45) : 324-345.
 - ◆ Lamine C., Perrot N., 2006. Trajectoires d'installation, de conversion et de maintien en agr biologique. Etude sociologique, rapport de recherche, projet Tracks, Inra.
 - ◆ Lamine C., 2008. Les Amap, un nouveau pacte entre producteurs et consommateurs ?, Gap, Éditions Yves Michel, 140 p.
 - ◆ Lamine C., Ricci P., Meynard J.-M., Barzman M., Bui S, Messéan A., 2008. Intensification of winter wheat production : a path-dependency analysis, *Endure international conference*, Montpellier, octobre 2008
 - ◆ Lamine C, Bellon S., 2009. Conversion to organics, a multidimensional subject at the crossroads of agricultural and social sciences. A review. *Agronomy for sustainable Development*, 29, 97-112.
 - ◆ Lamine C., Bellon S., dir, 2009. Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants. Dijon-Paris, Educagri-Quae
 - ◆ Leroux J., Fouchet M., Haegelin A., 2009. Elevage bio : des cahiers des charges français à la réglementation européenne. *Inra Productions Animales*, 22, 3, 151-160.
 - ◆ Mäder P., Fließbach A., Dubois D., Gunst L., Fried P., Niggli U., 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, 296, 1694-1697.

- ◆ Martini, E.A., Buyer, J.S., Bryant, D.C., Hartz, T.K., Denison, R.F., 2004. Yield increases during the organic transition : improving soil quality or increasing experience? *Field Crops Research* 86, 255-266.
- ◆ Mason H.E., Spaner D., 2006. Competitive ability of wheat in conventional and organic management systems : A review of the literature. *Canadian Journal of Plant Science*, 86, 2, 333-343.
- ◆ Meynard J.-M., Savini I., 2003 : La désintensification. Point de vue d'un agronome. Dossier de l'environnement n°24.
- ◆ Mintz S., 1991. *Sucre blanc, misère noire*. Le goût et le pouvoir, Paris, Nathan, 244 p.
- ◆ Norton L., Johnson P., Joys A., Stuart R., Chamberlain D., Feber R., Firbank L., Manley W., Wolfe M., Hart B., Mathews F., Macdonald D., Fuller R., 2009. Consequences of organic and non-organic farming practices for field, farm and landscape complexity, *Agr. Ecosyst. Environ.*, 129, 221-227.
- ◆ Nieberg, H., Offermann, F., 2003. The profitability of organic farming in Europe. In : *Oecd (Ed.), Organic agriculture : sustainability, markets and policies*. OECD workshop on organic agriculture, Washington, D.C., USA, 23-26 September 2002. CABI Publishing, Wallingford UK, pp. 141-151.
- ◆ Observatoire National de l'Agriculture Biologique, 2000. *Observatoire national de l'agriculture biologique : résultats 1999*, 104 p.
- ◆ Organic E-prints : <http://orgprints.org/>
- ◆ Ossipow L., 1997. *La cuisine du corps et de l'âme*, Neuchâtel-Paris, Institut d'ethnologie de Neuchâtel-Maison des sciences de l'homme, 341 p.
- ◆ Ostergard, H., Kristensen, K., Pinnschmidt, H.O., Hansen, P.K., Hovmoller, M.S., 2007. Predicting spring barley yield from variety-specific yield potential, disease resistance and straw length, and from environment-specific disease loads and weed pressure. 1st EUCARPIA Meeting of the Section Organic Plant Breeding and Low-Input Agriculture. Springer, Wageningen, Netherlands, pp. 391-408.
- ◆ Ouedraogo A., 1998 : « Manger "naturel" : les consommateurs de produits biologiques », *Le Journal des Anthropologues*, n°74, 13-27
- ◆ Poulain J.-P., 2002. *Sociologies de l'alimentation*, Paris, PUF, coll. Quadrige, 287 p.
- ◆ Redlingshöfer B., 2006. Vers une alimentation durable ? Ce qu'enseigne la littérature scientifique, *Courrier de l'Environnement de l'INRA* n°53, pp 83-101
- ◆ Redlingshöfer B., 2008. Choix de consommation alimentaire, quel impact sur l'effet de serre ? Colloque international Agriculture Biologique et changement climatique, Enita Clermont, 17-18 avril 2008, 6p.
- ◆ Rémésy C., 2005. *Que mangerons-nous demain ?*, Paris, Odile Jacob, 400 p.
- ◆ Rey F., 2009. Des sélections adaptées à l'agriculture biologique. RMT DévAB, Fiche partenariat n°5. 4p. <http://195.101.239.116/rmtdevab/moodle/course/view.php?id=2>
- ◆ Rimsky-Korsakoff, 2003. *Au-delà du bio : la consommation*, Gap, Yves Michel.
- ◆ Sanders J., 2007. Economic impact of agriculture liberalisation policies on organic farming in Switzerland. PhD thesis, Aberystwyth University.
- ◆ Sautereau N., 2009. Soutenir le développement de l'AB : conseils et dispositifs incitatifs à la conversion. In : *Transitions vers l'agriculture biologique*, Lamine C., Bellon S. (Eds.). pp. 193-218.
- ◆ Schlich E., Biegler I., Hardtert B., Luz M., Schröder S., Schroeber J., Winnebeck S., 2006. La consommation d'énergie finale de différents produits alimentaires : un essai de comparaison. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 53, 111-120.
- ◆ Simondon G., 1995. *L'individu et sa genèse physico-biologique*, Millon, Grenoble, 272 p.
- ◆ Sirieix L., Pernin J.-L., Schaer B., 2009. L'enjeu de la provenance régionale pour l'agriculture biologique. *Innovations Agronomiques* 4, 401-407

- ◆ Sylvander B., 1994. La qualité : du consommateur final au producteur, *Études et Recherches sur les Systèmes Agraires*, (28) : 27-49.
- ◆ Sylvander B., 2000. Les tendances de consommation en produits issus de l'agriculture biologique : vulnérabilité et fidélisation. Une approche par le « marketing d'apprentissage », CREGO, IAE Dijon, Journées de recherche en marketing.
- ◆ Touret C., Lalevée R., Vincent J-F., Grandin J-C., Etude, réflexion et modélisation de systèmes de régulation et de solidarité pour les filières bio (résumé proposé pour le colloque Dinabio, 19-20 mai 2008, Montpellier).
- ◆ Vanloqueren, G., Baret, P.V., 2004. Les pommiers transgéniques résistants à la tavelure. Analyse systémique d'une plante transgénique de 'seconde génération'. *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA* 52, 5-20.
- ◆ Vanloqueren, G., Baret, P.V., 2008. Why are ecological, low-input, multi-resistant wheat cultivars slow to develop commercially? A Belgian agricultural 'lock-in' case study, *Ecological Economics*, 66, 436-446
- ◆ Viaux P., Taupier-Létage B., Abécassis J., 2009, Comment gérer la nécessaire approche pluridisciplinaire et transversale des programmes de recherche en agriculture biologique ? L'exemple du programme « pain bio », *Innovations Agronomiques*, 4, 183-196
- ◆ Vigarello G., 1993. Le sain et le malsain. Santé et mieux-être depuis le Moyen Âge, Paris, Seuil, coll. L'Univers historique, 399 p.
- ◆ Wheeler S.A., 2008. What influences agricultural professionals' views towards organic agriculture? *Ecological Economics*, 65, 145 – 154.
- ◆ Wilbois, Klaus-Peter; Scerencsits, Manfred and Hermanowski, Robert (2007) Eignung des ökologischen Landbaus zur Minimierung des Nitrataustrags ins Grundwasser [Suitability of the organic cropping system to minimise the leaching of nitrate into the ground water]. Report, FiBL Deutschland e.V., DE-Frankfurt.
- ◆ Willer H.K, Yussefi-Menzler M., Sorensen N. (Eds.), 2008. *The World of Organic Agriculture : Statistics and Emerging Trends 2008*. Earthscan, London. 280 pp.
- ◆ Zundel C., Kilcher L. (2007). How can Organic Agriculture Contribute to Food Availability. In : Issues paper presented during the conference "Organic Agriculture and Food Security", 3-5 May 2007, FAO, Rome, Italy

DOSSIER BOIS – FORÊT

**Une « révolution forestière »
à entreprendre**

Sommaire du dossier

LES CHALLENGES DE LA FILIÈRE BOIS : LA FRANCE DOIT COMBLER SON RETARD p 161

PAR MONSIEUR JEAN-FRANÇOIS COLOMER,

JOURNALISTE — MEMBRE DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

POINT DE VUE :

POUR UNE RÉDUCTION DES HANDICAPS DE L'AMONT DE LA FILIÈRE FORÊT — BOIS p 201

PAR MONSIEUR ROGER DE LEGGE,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

VICE-PRÉSIDENT HONORAIRE DE LA COMPAGNIE NATIONALE DES INGÉNIEURS — EXPERTS FORESTIERS ET BOIS

LE SECTEUR FORESTIER : PERSPECTIVES EUROPÉENNES ET MONDIALES p 205

PAR MONSIEUR CHRISTOPHER PRINS, EXPERT INTERNATIONAL SUR LES QUESTIONS FORESTIÈRES

MEMBRE DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

LISTE DES SIGLES

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (www.ademe.fr).

CDC : Caisse des dépôts et consignations (www.caissedesdepots.fr).

CEREN : Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (www.ceren.fr).

CETEF : Centre d'études techniques et économiques forestières (www.foretpriveefrancaise.com/cnpf-211521.html).

CFT : Charte forestière de territoire (<http://portail.fncofor.fr/afficherAccueilSite.do?idRubrique=166>)

CNBM : depuis juin 2010, la Confédération du négoce bois – matériaux rassemble la Fédération française du négoce de bois (FFNB) et la Fédération française des négociants en matériaux de construction (www.cnbm.fr).

CNEFAF : Conseil national de l'expertise agricole et forestière (www.cnefaf.fr).

CNIEFEB : Compagnie nationale des ingénieurs et experts forestiers et des experts en bois (www.foret-bois.com).

CNPF : Centre national de la propriété forestière (<http://www.foretpriveefrancaise.com/cnpf-211521.html>).

CRPF : Centre régional de la propriété forestière. Les CRPF sont regroupés au sein du CNPF.

CRFPF : Commission régionale de la forêt et des produits forestiers.

DGPAAT : Direction générale des Politiques agricole, agro-alimentaire et des territoires au ministère de l'Agriculture (<http://agriculture.gouv.fr/sections/ministere/organigrammes-missions/administration-centrale>).

ETARF : les entreprises de travaux agricoles, ruraux et forestiers exercent leurs activités en zone rurale et réalisent des prestations de services pour le compte de tiers (agriculteurs, exploitants et propriétaires forestiers, collectivités locales, entreprises publiques). Ils se présentent comme les entrepreneurs des territoires (www.e-d-t.org).

FAO : l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (en anglais, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) est basée à Rome et doit jouer le rôle de chef de file dans les efforts internationaux de lutte contre la faim (www.fao.org).

FCBA : l'Association Forêt – Cellulose (AFOCEL) et le Centre technique du bois et de l'ameublement (CTBA) ont fusionné en 2007 et créé FCBA, l'Institut technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement (www.fcba.fr).

FFNB : depuis juin 2010, la Fédération française du négoce de bois, qui regroupe les négociants en bois, panneaux, menuiseries et produits dérivés, est réunie au sein de la Confédération du négoce bois – matériaux (CNBM) avec la Fédération des négociants en matériaux de construction.

FNBB : la Fédération nationale du bois regroupe les entreprises qui, comme les scieurs, mobilisent la ressource forestière et la transforment en produits pour les secteurs du bâtiment, des travaux publics ou de l'emballage (www.fnbois.com).

FNOCOR : Fédération nationale des communes forestières de France (<http://portail.fncofor.fr/afficherAccueilSite.do?idRubrique=4>)

FORET PRIVÉE FRANÇAISE : c'est la marque commune (www.foretpriveefrancaise.com) des trois établissements qui regroupent, au niveau national, l'ensemble des organismes professionnels au service des propriétaires forestiers. Il s'agit du Centre national de la propriété forestière (CNPf), de la Fédération des Forestiers privés de France (FPF) et de l'Union de la coopération forestière française (UCFF).

FPF : Forestiers privés de France, c'est-à-dire la Fédération des propriétaires forestiers (<http://www.foretpriveefrancaise.com/la-federation-nationale-des-syndicats-de-forestiers-privés-155596.html>).

GDF : groupement de développement forestier

GIEC : le *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (ou, en anglais, IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*) a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations unies pour l'environnement afin de « évaluer, sans parti pris (...) les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique (...) nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. Il n'a pas pour mandat d'entreprendre des travaux de recherche, ni de suivre l'évolution des variables climatologiques (...). Ses évaluations sont principalement fondées sur les publications scientifiques et techniques dont la valeur scientifique est largement reconnue » (www.ipcc.ch/home_languages_main_french.htm#1).

Ha : hectare

IDF : l'Institut pour le développement forestier est l'institut technique qualifié du Centre national de la propriété forestière (www.foretpriveefrancaise.com/cnpf-211521.html).

IFN : l'Inventaire forestier national a été créé en 1958 pour mesurer les potentialités des forêts françaises. Il est chargé de l'inventaire permanent des ressources nationales, indépendamment de toute question de propriété. C'est un établissement public à caractère administratif sous tutelle du ministre chargé des forêts depuis 1994 (www.ifn.fr).

INRA : Institut national de la recherche agronomique (www.inra.fr).

Ktep : millier(s) de tep

Loi TEPA : Loi en faveur du travail, de l'emploi et du pouvoir d'achat (<http://tepa.minefe.gouv.fr>).

m³ : mètre cube

MAAP : ministère de l'Alimentation, l'Agriculture et la Pêche (<http://agriculture.gouv.fr>)

MCPFE : la *Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe* se traduit en anglais sous le sigle MCPFE (*Ministerial conference on the protection of forests in Europe*) ou, plus simplement, par *Forest Europe*. Créée en 1990, celle-ci permet aux ministres responsables des forêts de quarante-six pays européens et de la Communauté européenne de travailler ensemble (www.forest-europe.org).

MEEDDAT : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (www.developpement-durable.gouv.fr).

Mha : million(s) d'hectares

Mt : million(s) de tonnes.

Mtep : million(s) de tep.

ONF : Office national des forêts (www.onf.fr).

PME : petite et moyenne entreprise (<http://www.larousse.fr>).

PSG : Plan simple de gestion

SNPGB : Syndicat national des producteurs de granulés de bois (www.snpgb.fr)

TEP : la tonne équivalent pétrole est une unité de mesure de l'énergie valant, par définition, 41,868 109 joules, soit l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole. Elle sert notamment à comparer entre elles les différentes sources d'énergie. 1 tep = 11 628 kWh et 1 MWh = 0,086 tep.

TFNB : Taxe sur le foncier non bâti

UCFF : Union de la coopération forestière française (www.ucff.asso.fr).

UIB : L'Union des industries du bois rassemble onze syndicats, fédérations ou confédérations : industries de panneaux de process, fabricants de contreplaqués, industries bois construction, fabricants et entrepreneurs de parquets, fabricants de matériaux *fibragglo*, industries des moulures et du travail mécanique du bois, industries de l'emballage léger en bois, fédération de la tonnellerie, fabricants d'éléments spéciaux en bois multiformes et multi-plis, matériel industriel, agricole et ménager en bois et fédération de l'injection des bois (www.industriesdubois.com).

UNEP : l'Union nationale des entrepreneurs du paysage regroupe les chefs d'entreprises paysagistes, reboiseurs, élagueurs, paysagistes d'intérieur et engazonneurs (www.entreprisesdupaysage.org).

INTRODUCTION AU DOSSIER

Les challenges de la filière bois - forêt

par Monsieur Jean-François Colomer

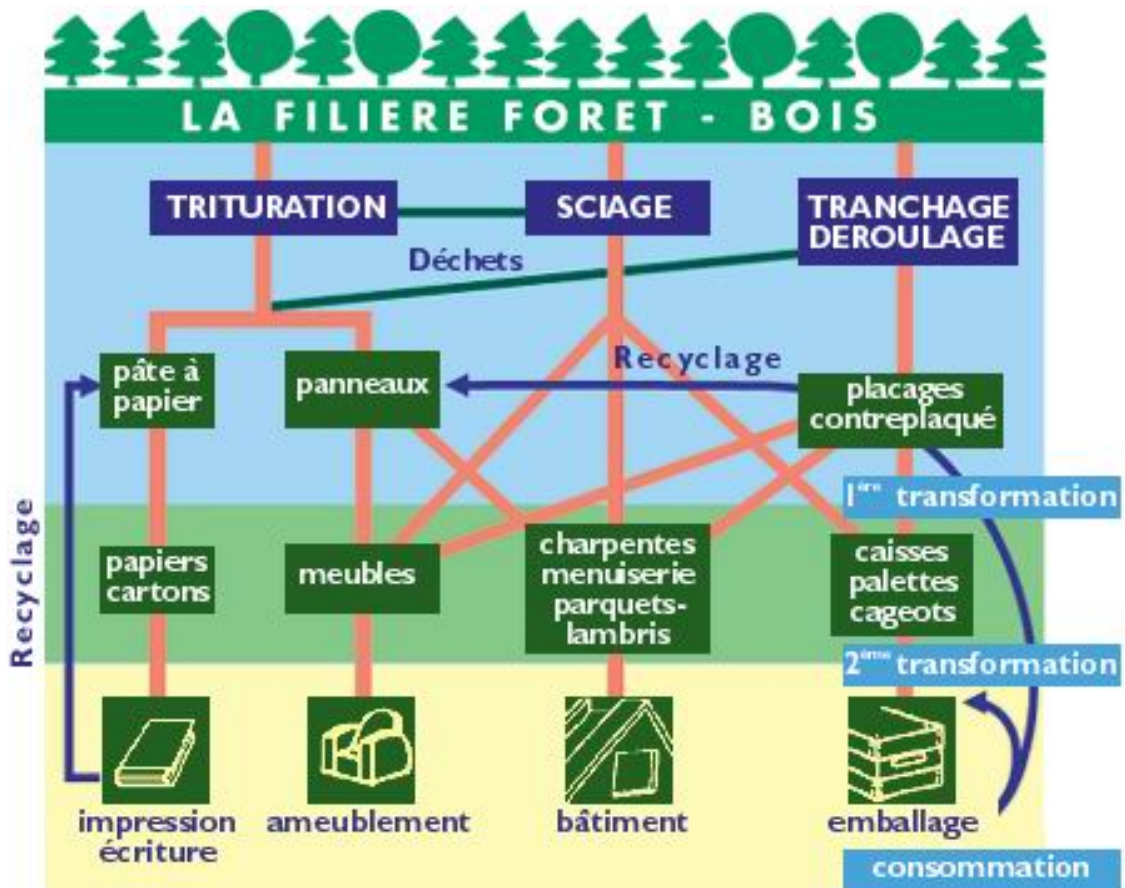
Journaliste

Membre de l'Académie d'Agriculture de France

Dans les années à venir, les débouchés du bois – énergie et du bois – construction vont être confrontés à une très forte demande, en relation avec la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et face aux nouvelles exigences environnementales. Lors du 13^e Congrès forestier mondial réuni en octobre 2009 à Buenos Aires, l'orientation vers le bois – énergie n'a pas fait l'unanimité.

En revanche, la piste de la chimie du végétal a paru la plus prometteuse avec le développement de bio-raffineries pour la chimie fine, la production de composites et de nano-composites à partir du bois. Autrement dit, le schéma économique classique de la filière forêt – bois, tel que résumé dans la *Figure 1*, va évoluer rapidement dans les prochaines années.

Figure 1
La filière Forêt - Bois



Source : Syndicat régional des scieurs et exploitants forestiers d'Alsace
http://www.scieurs-alsace.com/page.php?page_secteur#filier

Confrontée à ces nouveaux défis, la filière bois française va devoir prendre le train du développement économique et saisir toutes les nouvelles opportunités de marchés, en doublant sa récolte sur pied insuffisamment exploitée et en musclant son industrie de transformation. La forêt et le bois doivent désormais s'inscrire dans une triple approche :

- ◆ énergétique et industrielle
- ◆ environnementale et de biodiversité
- ◆ territoriale et d'aménagement du territoire.

La Commission européenne s'intéresse enfin au rôle et au potentiel de la forêt communautaire en lançant une réflexion sur la fonction de production et les éco-systèmes forestiers européens. En publiant, le 1^{er} mars 2010, son *Livre vert concernant la protection des forêts et l'information sur les forêts dans l'Union européenne*¹, elle fait appel à des contributions des États-membres, première étape avant la rédaction d'un *Livre Blanc* (déclaration d'intention) qui pourrait ensuite déboucher sur une Directive européenne sur le bois et la forêt. Des orientations politiques, tant au niveau mondial qu'europpéen, devront en effet être définies sur le rôle d'une forêt à quatre vitesses :

- ◆ forêt espace protégé
 - ◆ forêt pour les besoins des populations locales
 - ◆ forêt naturelle exploitée intensivement
 - ◆ plantations forestières intensives ...
- ... avec en arrière-plan, d'une part, le contrôle de l'exploitation légale et durable des forêts et,

d'autre part, la rémunération des propriétaires pour la gestion des espaces protégés.

Il faudra aussi veiller, à l'avenir, à gérer les concurrences entre les différents débouchés des gisements forestiers qui constituent l'une des rares ressources de matières premières renouvelables de la planète, surtout concernant le bois – énergie.

Dans ce contexte, le présent dossier est composé de trois articles :

- ◆ Le premier, intitulé *Les challenges de la filière bois : la France doit combler son retard*, analyse la situation en France, dressant le bilan et étudiant des pistes d'actions à entreprendre pour améliorer la compétitivité de tous les acteurs de la filière forêt – bois
- ◆ Le second est un *Point de vue* professionnel sur le thème *Pour une réduction des handicaps de l'amont de la filière forêt – bois*. Il émane de Monsieur Roger de Legge, membre de l'Académie d'Agriculture de France et vice-président honoraire de la Compagnie nationale des ingénieurs – experts forestiers.
- ◆ Le troisième met en perspective les données européennes et mondiales du secteur forestier et de la demande en bois car celle-ci, à l'exemple des autres matières premières, est désormais mondialisée. Titré *Le secteur forestier : perspectives européennes et mondiales*, il a été rédigé par Monsieur Christopher Prins, expert international sur les questions forestières et membre de l'Académie d'Agriculture de France.

1 - Le document est téléchargeable (http://europa.eu/documentation/official-docs/green-papers/index_fr.htm#2010).

LES CHALLENGES DE LA FILIÈRE BOIS

La France doit combler son retard

par Monsieur Jean-François Colomer

Journaliste

Membre de l'Académie d'Agriculture de France

*L'auteur tient à remercier pour leur aide et leurs conseils
les membres de la section Bois et Forêts de l'Académie d'Agriculture de France,
ainsi que les participants à la « Controverse sur la filière bois »
organisée le 1^{er} avril 2009 au ministère de l'Agriculture et de la Pêche.*

Sommaire

INTRODUCTION

1. ÉTAT DES LIEUX : LA « RÉVOLUTION FORESTIÈRE » EST À ENTREPRENDRE

1.1. UNE FORÊT TRÈS MORCELÉE ET DIVERSIFIÉE

1.2. LA FORÊT FRANÇAISE CONFRONTÉE À UN VÉRITABLE CHALLENGE INDUSTRIEL

2. DÉVELOPPER ET MODERNISER L'INDUSTRIE

2.1. LES PRODUCTIONS DE LA FILIÈRE BOIS

2.2. UNE RÉVOLUTION À ENTREPRENDRE CHEZ LES SCIEURS

2.3. ANTICIPER LE « BOOM » ÉNERGÉTIQUE

3. MOBILISER ET DYNAMISER LA RESSOURCE BOIS

3.1. COMMENT OPTIMISER LA RESSOURCE

3.2. UNE MEILLEURE ORGANISATION TERRITORIALE

3.3. UNE GOUVERNANCE FORESTIÈRE À AMÉLIORER

CONCLUSION

ANNEXE 1

DEMAIN, LA CHIMIE SERA VÉGÉTALE

BIBLIOGRAPHIE

Liste des tableaux

TABLEAU 1

UNION EUROPÉENNE : LES RESSOURCES FORESTIÈRES EN 2005

TABLEAU 2

FRANCE : RÉPARTITION DES SURFACES FORESTIÈRES ENTRE PUBLIC ET PRIVÉ

TABLEAU 3

UNION EUROPÉENNE : RÉGIME DE PROPRIÉTÉ DES FORÊTS EN 2005

TABLEAU 4

ÉVOLUTION DE LA RÉCOLTE FRANÇAISE DE BOIS ENTRE 1990 ET 2007

TABLEAU 5

UNION EUROPÉENNE : PRODUCTION DE BOIS ROND PAR ÉTAT-MEMBRE EN 2007

TABLEAU 6

LES PRODUCTIONS DE LA FILIÈRE BOIS FRANÇAISE EN 2004

TABLEAU 7

SCIAGES : ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DES ÉCHANGES DEPUIS 1990

TABLEAU 8

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR FILIÈRES RENOUVELABLES

Liste des cartes

CARTE 1

LA FORÊT EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

CARTE 2

GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT : LES TRENTE-DEUX PROJETS
D'UNITÉS DE COGÉNÉRATION ALIMENTÉES À PARTIR DE BIOMASSE

Liste des figures

FIGURE 1

L'ARBRE DE DISTILLATION : UNE CENTAINE DE PRODUITS PEUT ÊTRE OBTENUE PAR DISTILLATION DU BOIS

FIGURE 2

LE CONCEPT DE BIO-RAFFINERIE OUVRE DE MULTIPLES VOIES DE VALORISATION DE LA BIOMASSE

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1

TREIZE ESSENCES CONSTITUENT ENVIRON 80 % DE LA FORÊT FRANÇAISE

GRAPHIQUE 2

LES TROIS QUARTS DE LA FORÊT FRANÇAISE APPARTIENNENT À DES PROPRIÉTAIRES PRIVÉS

GRAPHIQUE 3

ÉVOLUTION DE LA SURFACE FORESTIÈRE FRANÇAISE TOTALE DEPUIS 1826

GRAPHIQUE 4

PART PRÉPONDERANTE DES PROPRIÉTÉS PRIVÉES
DANS L'AUGMENTATION DES SURFACES BOISÉES FRANÇAISES

GRAPHIQUE 5

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION PRIMAIRE DE BOIS-ÉNERGIE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE
ENTRE 1980 ET 2006, À CLIMAT RÉEL

GRAPHIQUE 6

ÉVOLUTION DES VENTES D'APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS
EN FRANCE ENTRE 2004 ET 2009

GRAPHIQUE 7

LA CONSOMMATION DE GRANULÉS DE BOIS EN 2005 DANS PLUSIEURS GRANDS PAYS DU MONDE

GRAPHIQUE 8

ÉVOLUTION DES IMPORTATIONS DE GRANULÉS DE BOIS DANS L'UNION EUROPÉENNE DEPUIS 2000

INTRODUCTION

Le développement de la filière bois constitue une priorité nationale. Le Président de la République l'a décrété le 19 mai 2009, lors du discours qu'il a prononcé à Urmatt dans le Bas-Rhin ¹. Rappelant que cela faisait plus de vingt ans qu'un chef de l'État ne s'était exprimé sur la mobilisation et la valorisation de la forêt française, Nicolas Sarkozy a insisté sur l'engagement de la France, d'ici à 2020, d'assurer 23 % de sa consommation énergétique grâce à des énergies renouvelables. La filière bois devra y contribuer pour un tiers, soit 21 millions de mètres cubes, c'est-à-dire l'équivalent de la production de deux centrales nucléaires. Il s'agit, selon lui, d'un domaine stratégique et d'un enjeu majeur de politique industrielle – au même titre que le nucléaire, les nanotechnologies ou les « *autres inventions formidables d'aujourd'hui* » – auquel le monde agricole, en particulier les entreprises d'aval ayant commencé à investir dans les débouchés non-alimentaires, devrait s'intéresser car c'est l'un des grands secteurs d'avenir. C'est aussi une chance historique pour le bois d'effectuer une percée dans le cadre de la nouvelle croissance verte initiée par le Grenelle de l'Environnement : le plan de relance de l'économie française va ainsi consacrer une enveloppe de 5 milliards d'euros au développement durable.

La forêt et ses usages sont restés trop longtemps hors du champ politique. Depuis trente ans, les nombreux rapports consacrés à ce secteur éco-

nomique ont surtout proposé et provoqué un accroissement de l'offre en amont. Le dernier en date s'intitule « *Mise en valeur de la forêt française et développement de la filière bois* » et il a été rédigé au premier trimestre 2009, à la demande du président de la République, par Monsieur Jean Puech, ancien ministre de l'Agriculture ². Il incite à privilégier la demande et l'industrie, un peu trop oubliée durant des années, mais aussi à développer un secteur d'activité encore trop marqué par l'individualisme et échappant en grande partie à l'économie de marché, alors que « *la filière bois emploie 231 000 salariés en zone rurale et près de 450 000 avec toute la filière bois* » et que « *mobiliser 12 millions de mètres cubes (...) créerait environ 40 000 emplois supplémentaires, non délocalisables, dans les territoires ruraux, dont 14 000 pour l'exploitation forestière amont* ». ³

Cette situation explique d'ailleurs le creusement du déficit commercial de la filière bois française qui dépasse depuis plusieurs années les 6 milliards d'euros. En 2008, le solde négatif du commerce extérieur a même atteint le montant record de 6,36 milliards d'euros, à comparer au déficit commercial global qui était de 55,1 milliards. Après le pétrole, le bois représente le second poste national de déficit ⁴, et ce alors que la France – comme le prouve le *Tableau 1* – bénéficie de la troisième plus grande surface de « *forêts disponibles pour fournir du bois* » des vingt-sept États-membres de l'UE ⁵, sachant que celle-ci repertorie également les « *forêts et autres surfaces boisées* » et les « *forêts* » :

1 - <http://www.elysee.fr/president/les-actualites/discours/2009/discours-sur-le-developpement-de-la-filiere-bois.5747.html?search=Discours>

2 - http://agriculture.gouv.fr/sections/publications/rapports/mise-en-valeur-foret/downloadFile/FichierAttache_1_f0/rapport-Puech%20_%20foretfran%C3%A7aise-developpement%20filiere%20bois.pdf

3 - Lors des débats du Grenelle Environnement et suite aux Assises de la forêt clôturées en janvier 2008, le ministre de l'Agriculture, M. Barnier, annonça la faisabilité d'une augmentation de la récolte de 12 millions de mètres cubes d'ici 2010 et de 21 millions de m³ d'ici 2020 (<http://agriculture.gouv.fr/sections/magazine/focus/assises-foret-du-bois>).

4 - En 2009, la dégradation des échanges, pratiquement continue depuis 2001, s'est « *réduite* » à 5,4 milliards d'euros : les importations, longtemps en forte hausse, ont diminué de 19 % et les exportations de 21 %. Le creux de la vague semble avoir été atteint durant l'été 2009 puisque exportations et importations ont repris au quatrième trimestre (http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_bois1004note.pdf).

5 - Depuis le 1^{er} janvier 2007, l'Union européenne compte vingt-sept États-membres (UE – 27). L'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le traité de Rome. Puis se sont ajoutés la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973, la Grèce en 1981, l'Espagne et le Portugal en 1986, l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie en janvier 2007 (UE – 27).

- ◆ L'UE – 27 compte 177,016 millions d'hectares de « *forêts et autres surfaces boisées* » dont les plus importantes se trouvent en Suède (30,93 Mha), puis en Espagne (28,214 Mha), en Finlande (23,311 Mha), en France (17,262 Mha) et en Allemagne (11,076 Mha)
- ◆ L'UE – 27 compte 155,686 millions d'hectares de « *forêts* » dont les plus importantes se trouvent en Suède (27,871 Mha), puis en Finlande (22,130 Mha), en Espagne (17,915 Mha), en France (15,554 Mha) et en Allemagne (11,076 Mha)
- ◆ L'UE – 27 compte 129,175 millions d'hectares de « *forêts disponibles pour fournir du bois* » dont les plus importantes se trouvent en Suède (21,235 Mha), puis en Finlande (20,004 Mha), en France (14,743 Mha), en Allemagne (10,984 Mha) et en Espagne (10,479 Mha).

Tableau 1

Union européenne : les ressources forestières en 2005 (en milliers d'hectares)

Les États-membres sont classés en fonction de leurs surfaces de « forêts disponibles pour fournir du bois »

	Forêts et autres surfaces boisées (1)	Forêts (1)	Forêts disponibles pour fournir du bois
Suède	30 930	27 871	21 235
Finlande	23 311	22 130	20 004
France	17 262	15 554	14 743
Allemagne	11 076	11 076	10 984
Espagne	28 214	17 915	10 479
Italie	11 026	9 979	8 922
Pologne	9 200	9 200	8 417
Roumanie	6 649	6 391	4 628
Grèce	6 532	3 752	3 456
Autriche	3 980	3 862	3 354
Lettonie	3 150	3 035	2 844
Bulgarie	3 678	3 651	2 561
Rép. tchèque	2 647	2 647	2 518
Royaume-Uni	2 865	2 845	2 375
Estonie	2 358	2 264	2 090
Portugal	3 867	3 783	2 009
Lituanie	2 198	2 121	1 835
Slovaquie	1 932	1 932	1 751
Hongrie	1 948	1 948	1 684
Slovénie	1 308	1 264	1 155
Belgique	698	672	667
Irlande	710	669	656
Danemark	636	500	385
Pays-Bas	365	365	295
Luxembourg	88	87	86
Chypre	388	174	43
Malte	0	0	0
TOTAL / UE à 27 États-membres	177 016	155 686	129 175

1) Les chiffres concernant les forêts et les autres terres boisées se rapportent aux définitions du Forest resources assessment (FRA) de 2005. Par définition, les forêts et les autres terres boisées doivent porter un couvert arboré supérieur à 10 %.

Source : Eurostat

Pour les deux premières colonnes du tableau : http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2009/table_fr/fr422.htm

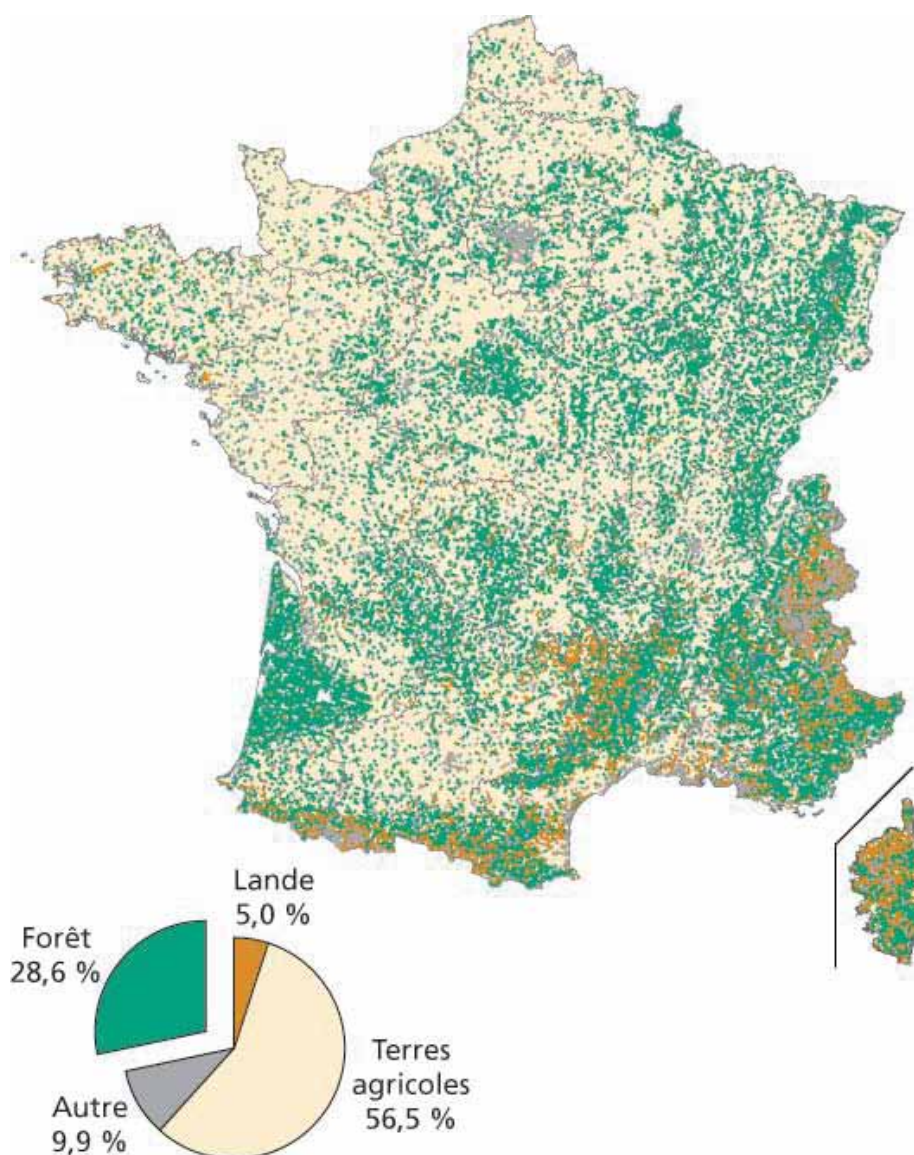
Pour la 3^e colonne : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-78-09-993

1. ÉTAT DES LIEUX : LA « RÉVOLUTION FORESTIÈRE » EST À ENTREPRENDRE

Carte 1

La forêt en France métropolitaine

Source : couverture du sol en France d'après la photo interprétation ponctuelle réalisée par l'Inventaire forestier national - La forêt en chiffres et en cartes, édition 2008



La mauvaise santé du secteur français du bois, touché lui aussi par la crise économique, a des causes multiples et diverses. Le marché mondial est libre et les échanges ne font l'objet que d'une certification de gestion durable et de légalité de prélèvement pas toujours bien respectée. Au niveau européen, le bois ne figure pas dans le traité de Rome qui, le 25 mars 1957, a créé la *Communauté économique européenne* (CEE) devenue ensuite l'*Union européenne* (UE). Quant aux aides dont il a pu profiter, elles n'ont concerné que les investissements ou les événements climatiques exceptionnels. Enfin, en France, les incitations fiscales et financières ont privilégié les investissements et l'aide à la gestion plutôt que l'aide au produit qui a longtemps été la règle en agriculture. À la différence des pays scandinaves, il existe pratiquement une séparation entre le métier de forestier et celui d'exploitant agricole. Dans notre pays, on parle plus volontiers de propriétaire que de producteur de bois.

Toutes proportions gardées, la sylviculture est dans la même situation que la production de fruits et légumes ou de viande dans les années soixante-dix, avec la vente d'animaux vivants aux maquignons, suivie d'une transformation et d'une distribution artisanales. Par manque de temps ou de compétence, certains propriétaires forestiers ne voient pas l'intérêt de « cultiver » leurs surfaces boisées et les réservent à la chasse ou aux loisirs. Nombre de petites scieries fondent leur marge sur l'achat de bois sur pied.

1.1. Une forêt très morcelée et diversifiée

Cette situation s'explique aussi par les caractéristiques de la forêt française, très diversifiée en de multiples essences (*Encadré 1*) et très morcelée entre plusieurs millions de propriétés privées, de communes et de collectivités forestières, auxquelles s'ajoutent les forêts domaniales (*Tableau 2*

et *Graphique 2*). La forêt occupe 28,6 % du territoire métropolitain (*Carte 1*). Selon l'Inventaire forestier national, elle couvre 15,71 millions d'hectares (dont 14,79 dédiés à la production de bois), sachant qu'est classé en forêt « *tout territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares avec des arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité in situ, un couvert arboré de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres* ». La forêt publique, gérée par l'Office national des forêts (ONF), se répartit entre les forêts domaniales (1,53 million d'hectares) et les autres forêts publiques (2,49 millions d'hectares) appartenant à des collectivités locales, pour l'essentiel des communes. Autrement dit, les trois quarts de la forêt française (11,69 millions d'hectares) appartiennent à 3,5 millions de propriétaires privés⁶ dont, comme le souligne le rapport Puech, plus de 3 millions – représentant 2,14 millions d'hectares, soit 20 % de la forêt privée – possèdent moins de 4 hectares : c'est-à-dire un seuil en dessous duquel la rentabilité de la gestion devient aléatoire. Résultat : « *c'est un gisement peu exploité, sauf pour le chauffage et les peupleraies, mais l'un des plus difficiles à mobiliser sur le plan économique* ». Par comparaison, la surface moyenne des forêts domaniales est légèrement inférieure à 1 300 ha et celle des forêts de collectivités, d'environ 190 ha.

L'étude publiée en avril 2010 par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC) sous le titre *Les propriétaires forestiers sont attachés à leur patrimoine, mais peu motivés par son exploitation commerciale*⁷, est particulièrement révélatrice :

- ◆ 60 % des 3,5 millions de propriétés privées sont inférieurs à 1 hectare
- ◆ 1,4 million de propriétés a une taille supérieure à un hectare et elles couvrent 90 % des surfaces de bois privées

6 - Tous ces chiffres sont extraits de l'édition 2008 de *La forêt en chiffres et en cartes* publiée par l'Inventaire forestier national. Le document est téléchargeable sur le site de l'IFN (www.ifn.fr).

7 - L'étude complète est téléchargeable (<http://www.credoc.fr/publications/abstract.php?ref=CMV228>).

- ◆ Les propriétaires sont nettement plus âgés que la moyenne des Français : 42 % ont plus de 65 ans contre 23 % dans la population française. La moitié détient leurs bois depuis au moins vingt-cinq ans.
- ◆ Parmi les propriétaires possédant au moins un hectare, seuls 18 % déclarent que leurs bois leur rapportent de l'argent. Pour la grande majo-

rité, les bois sont un élément constitutif de leur patrimoine plutôt qu'un moyen de production et de revenus. Les principaux intérêts qu'ils y trouvent sont : le bois pour l'usage personnel (35 %), l'espace de promenade et de loisir (17 %), le patrimoine à transmettre (17 %), le cadre paysager (12 %), l'espace de nature (10 %), les champignons (8 %), la chasse (7 %),

Encadré 1

Les feuillus occupent 58 % de la superficie forestière nationale

Selon les chiffres de l'Inventaire forestier national pour l'année 2008, la superficie forestière française totale est de 15,71 millions d'hectares, dont 14,790 dédiés à la production de bois. Ceci représente un volume total sur pied * de 2,407 milliards de mètres cubes, soit 161 mètres cubes à l'hectare.

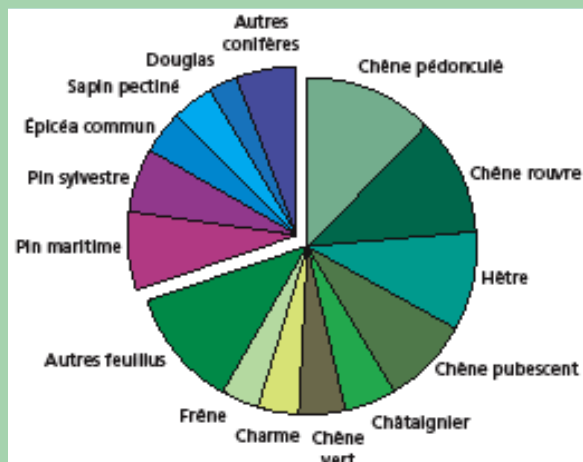
En termes d'essences, la forêt française est surtout une forêt de feuillus. En 2008, les peuplements de chênes, de hêtres, de châtaigniers, de frênes, de charmes ou de peupliers cultivés couvraient 10,38 millions d'ha, soit 58 % des surfaces. Ils représentaient un volume sur pied de 1,5 milliard de mètres cubes et une production brute annuelle de 55,8 millions de mètres cubes *.

Les conifères, plutôt présents dans le massif landais et dans les massifs montagneux, couvraient 4,47 millions d'hectares. Il s'agit en majorité de pin maritime ou de pin sylvestre et, dans une moindre mesure, d'épicéa commun, de sapin pectiné ou de douglas. Ils représentaient 905 millions de mètres cubes sur pied et une production brute annuelle de 45,3 millions de mètres cubes *.

* Le volume sur pied intègre les arbres situés en forêt, de plus de 7,5 cm de diamètre à 1,30 m. Pour ces arbres, le volume pris en compte comprend le tronc du sol jusqu'à 7 cm de diamètre. Il inclut l'écorce et une seule branche maîtresse. La production brute annuelle correspond à l'augmentation du volume de bois sur pied, c'est-à-dire à la biomasse de bois produite par la forêt en un an. (Source : Inventaire forestier national – La forêt en chiffres et en cartes, édition 2008 – www.ifn.fr).

Graphique 1

Treize essences constituent environ 80 % de la forêt française



Sources : Inventaire forestier national - La forêt en chiffres et en cartes, édition 2008

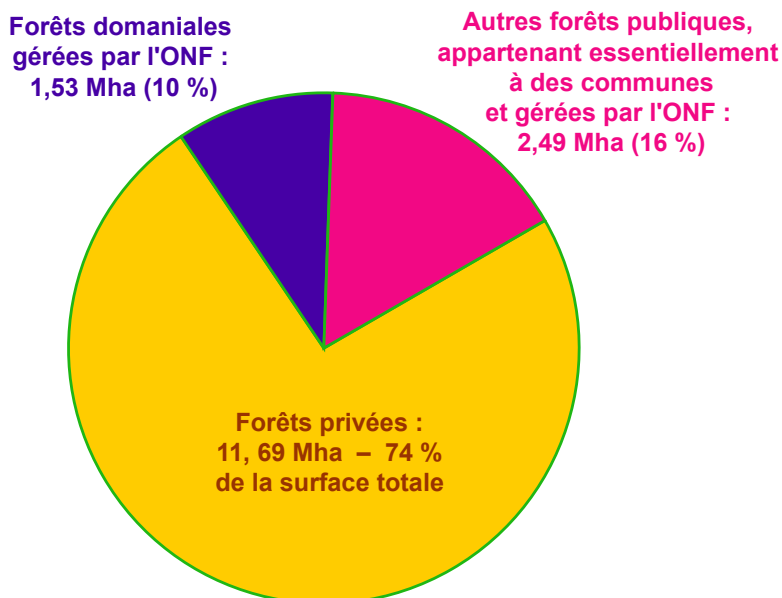
Répartition de la superficie des forêts dédiées à la production de bois par essence

Tableau 2
France : répartition des surfaces forestières entre public et privé
(en milliers d'hectares)

	Forêts publiques	Forêts privées	Total
Régions côtières du Nord-Ouest	270	1 250	1 520
Île-de-France – Centre – Poitou-Charentes	230	1 400	1 630
Champagne-Ardenne – Bourgogne	590	1 090	1 680
Alsace – Lorraine – Franche-Comté	1 190	700	1 880
Auvergne – Limousin	130	1 150	1 280
Rhône-Alpes	390	1 260	1 650
Aquitaine	150	1 660	1 810
Midi-Pyrénées	230	1 050	1 280
Sud-Est	850	2 130	2 980
France entière	4 020	11 680	15 710

Source : Inventaire forestier national – La forêt en chiffres et en cartes, édition 2008

Graphique 2
Les trois quarts de la forêt française appartiennent à des propriétaires privés
(en millions d'hectares)



(Source : Inventaire forestier national – La forêt en chiffres et en cartes, édition 2008)

la vente de bois (5 %), le produit financier (4 %).

L'auto-consommation est donc bien l'intérêt principal des propriétaires.

Près de la moitié des surfaces de forêts privées appartient à 70 000 propriétaires et concerne des propriétés supérieures à 25 hectares qui font l'objet d'un *Plan de gestion*. La surface possédée par des industriels est quasiment inexistante à la différence des pays nordiques où il existe une intégration entre amont et aval. Les autres acteurs sur le terrain sont les coopératives forestières qui gèrent environ 2 millions d'hectares et deux centaines

d'experts forestiers intervenant dans la gestion, le conseil et la vente de bois.

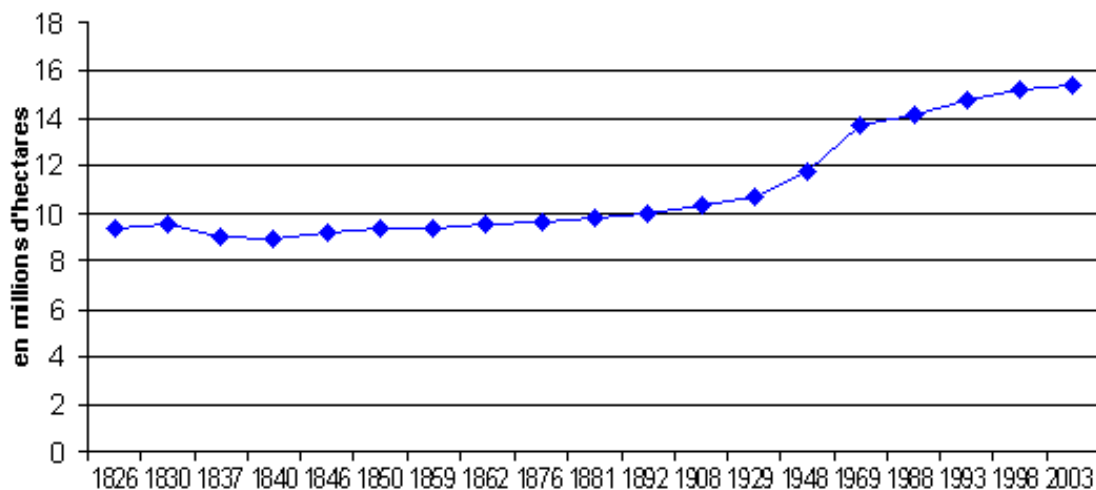
Néanmoins, et même si la France se classe au troisième rang des États-membres de l'UE – 27 pour la surface de ses forêts privées (*Tableau 3*), l'administration, via ses hauts fonctionnaires tout puissants, pèse d'un poids considérable dans la gouvernance du secteur forestier, privilégiant la ressource en amont en vue de protéger et d'étendre les surfaces boisées, considérant, comme dans l'ancien temps, que le bois est un sous-produit de la forêt – loisirs.

Tableau 3
Union européenne : régime de propriété des forêts en 2005 (en %)

	Forêts publiques	Forêts privées
UE – 27 États-membres	42,3 %	57,6 %
UE – 15 États-membres	33,2 %	66,8 %
Portugal	7,3 %	92,7 %
Autriche	19,6 %	80,4 %
France	24,4 %	75,6 %
Slovénie	24,5 %	75,5 %
Espagne	30 %	70 %
Suède	30,6 %	69,4 %
Danemark	26,6 %	68,8 %
Finlande	32,4 %	67,6 %
Royaume-Uni	34,6 %	65,4 %
Italie	35 %	65 %
Estonie	38,5 %	61,5 %
Chypre	40,7 %	59,3 %
Belgique	44,1 %	55,9 %
Luxembourg	44,8 %	55,2 %
Pays-Bas	50,4 %	49,6 %
Slovaquie	51,5 %	48,5 %
Allemagne	52,8 %	47,2 %
Lettonie	53,9 %	46 %
Hongrie	59,4 %	40,6 %
Irlande	64 %	36 %
Lituanie	66,1 %	33,8 %
Rép. tchèque	75,6 %	24,4 %
Grèce	77,5 %	22,5 %
Pologne	82,7 %	17,3 %
Roumanie	94,3 %	5,7 %
Bulgarie	97 %	0,9 %
Malte	100 %	0 %

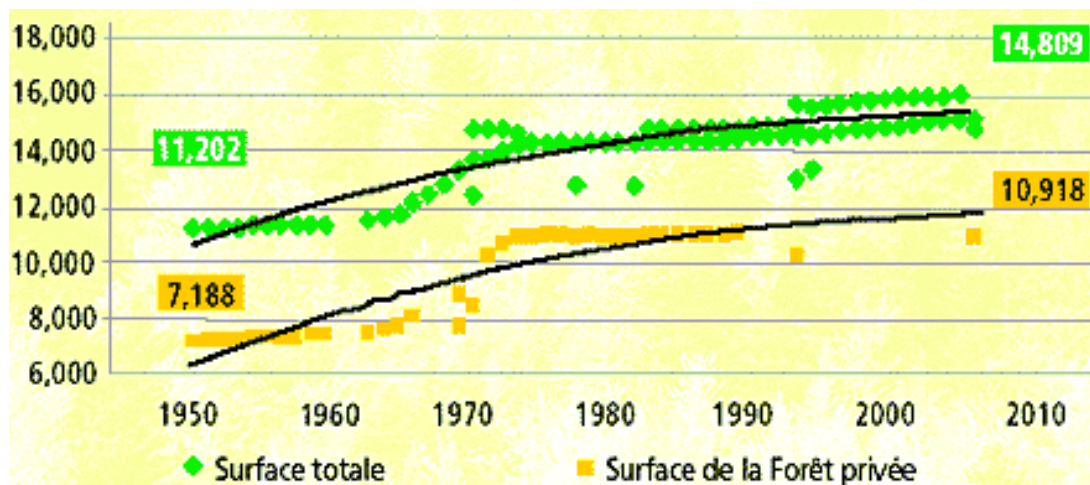
Sources : Eurostat – MCPFE (Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe) (http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2009/table_fr/fr422.htm)

Graphique 3
Évolution de la surface forestière française totale depuis 1826



Source : Inventaire forestier national (http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/article.php?id_article=963)

Graphique 4
Part prépondérante des propriétés privées dans l'augmentation des surfaces boisées françaises
(en millions d'hectares)



Source : <http://www.foretpriveefrancaise.com/plus-d-1-4-du-territoire-109144.html>.

1.2. La forêt française confrontée à un véritable challenge industriel

Comme le prouvent les *Graphiques 3 et 4*, les superficies boisées ont fortement progressé en France métropolitaine depuis près de deux siècles : en particulier depuis 1946, car les boisements à vocation de production ont été soutenus par le Fonds Forestier National⁸ qui a permis la constitution de 1,7 million d'hectares de forêt, essentiellement de conifères. En cinquante ans, les superficies boisées ont progressé de 4 millions d'hectares dont 1,4 million en forêt privée, gagnées sur les friches ou la déprise agricole et en relation avec les aides du Fonds forestier national.

Au total, les forêts à vocation de production de bois couvrent aujourd'hui 28,6 % du territoire métropolitain. Certes, comme le révèle l'enquête Teruti-Lucas sur l'utilisation du territoire publiée par le ministère de l'Agriculture en octobre 2009, la progression a cessé en 2008 puisque les surfaces boisées ont régressé de 27 849 hectares, passant de 16 974 355 ha en 2006 à 16 946 506 ha en 2008⁹. Néanmoins, il ne s'agit pas de déforestation. Comme l'expliquent les forestiers privés, « *ce coup d'arrêt est lié au mouvement général de conversion des terres agricoles, qui s'opérait auparavant en partie par boisement et en partie par urbanisation. C'est maintenant l'artificialisation des sols qui absorbe de plus en plus les terres agricoles abandonnées. Un phénomène de société sur lequel les forestiers n'ont pas de prise* »¹⁰.

La France a ainsi accumulé un capital inestimable dans les forêts privées, communales et domaniales. En valeur foncière, la forêt pèse un peu plus de 80 milliards d'euros, mais avec de fortes disparités

régionales. Le volume total sur pied était estimé en 2008 à 2,407 milliards de mètres cubes (*Encadré 1*) et la valeur sur pied du prélèvement annuel peut être chiffrée à 1 milliard d'euros, en intégrant l'auto-consommation. C'est un bien foncier qui s'échange assez peu, le plus souvent à l'occasion de successions, mais ceci ne représente que 1 à 2 % de la forêt privée chaque année.

La grande diversité d'espèces d'arbres composant nos forêts, ainsi que la sous-exploitation du potentiel expliquent en partie le manque de performance de l'aval. « *En un quart de siècle, alors que la production biologique de la forêt française progressait de plus de 30 %, la récolte est restée stable et la demande aussi. Sans action particulière, elle a donc connu un recul relatif comparable d'environ 30 %* » constate le rapport Puech.

La récolte commercialisée est d'environ 36 à 37 millions de mètres cubes et ce volume est stable par rapport à 1990, exception faite de l'année 2000, marquée par les terribles conséquences des tempêtes de 1999 (*Tableau 4*). Même en ajoutant à ce chiffre celui de l'auto-consommation, estimée à 22 millions de m³ pour une production brute annuelle estimée, en 2008, à 101,1 millions par l'Inventaire forestier national, la ressource reste largement sous-utilisée et sous-valorisée. L'écart apparaît encore plus important si, comme dans le *Tableau 5*, on compare les productions française, suédoise et allemande. Selon les statistiques européennes, les 78,2 millions de m³ de bois ronds produits par la Suède en 2007 représentent 85,6 % de l'accroissement annuel net de son volume de bois sur pied, alors qu'en France, le pourcentage n'est que de 57,4 %¹¹. Enfin, comme nous l'avons vu en introduction, la faiblesse des industries de transformation du bois dans notre pays et le retard

8 - Créé par la loi du 30 septembre 1946, le *Fonds Forestier National* a été supprimé le 1^{er} janvier 2000. Selon le rapport Puech qui regrette vivement sa suppression, il a été « *durant cinquante ans l'outil d'une forte et véritable politique forestière* ». Échappant à l'annualité budgétaire, il s'agissait d'un compte spécial du Trésor, alimenté par une taxe prélevée sur les exploitants forestiers et la première transformation. Dans les années quatre-vingt-dix, il disposait d'environ 66 millions d'euros.

9 - Cf. Agreste – Chiffres et données, numéro 208 (<http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/chiffres-et-donnees/article/l-utilisation-du-territoire-en-5198>).

10 - <http://www.foretpriveefrancaise.com/plus-d-1-4-du-territoire-109144.html>

11 - Source : Eurostat (http://ec.europa.eu/agriculture/agristat/2009/table_frfr422.htm)

Tableau 4
Évolution de la récolte française de bois entre 1990 et 2007 (1)
(en millions de mètres cubes de bois rond)

	1990	1999	2000 (2)	2006	2007
Bois d'œuvre	25,4	23,2	32,2	21,5	22,7
dont grumes de feuillus	10,2	8,0	9,6	5,9	6,3
- dont chêne & hêtre	5,7	4,8	6,7	3,8	4,1
- dont peuplier	3,4	2,2	1,9	1,4	1,6
- dont autres feuillus	1,0	0,9	1,0	0,6	0,6
dont grumes de conifères	15,2	15,2	22,6	15,6	16,4
- dont sapin & épicéa	6,5	6,1	10,7	7,2	7,3
- dont pin maritime	5,2	5,7	7,1	5,1	5,6
- dont pin sylvestre	2,3	1,5	2,4	1,1	1,1
- dont autres conifères	1,2	1,8	2,5	2,3	2,5
Bois d'industrie	11,0	11,9	13,9	12,0	12,2
- dont feuillus	5,2	5,4	5,3	5,2	5,3
- dont conifères	5,8	6,5	8,6	6,8	6,9
Bois de feu (3)	2,5	2,8	2,4	3,1	2,8
RÉCOLTE TOTALE	38,9	37,8	48,5	36,5	37,7

1) Les volumes de 1990 à 2004 ont été recalculés sur écorce, conformément aux définitions appliquées à partir de 2005.

2) Les volumes concernant l'année 2000 sont atypiques car marqués par le dégagement des bois abattus par la tempête Klaus de janvier 1999, puis la tempête du 27 décembre 1999.

3) Bois récolté uniquement par les exploitants forestiers.

Source : Agreste GraphAgri 2009 – L'agriculture, la forêt et les industries agro-alimentaires

dans la valorisation énergétique de ce matériau se traduit par un déficit record du commerce extérieur, supérieur à 6 milliards d'euros et à mettre en perspective avec le chiffre d'affaires global de l'ensemble de la filière bois qui est de 60 milliards. Dans ce contexte, on peut s'interroger sur l'efficacité de la prolifération des lois et règlements, sur la création de multiples structures professionnelles et sur la situation dominante de l'Office national des forêts (ONF) dans la mobilisation et la valorisation des volumes sur pied. L'accroissement naturel de la forêt française ne correspond pas toujours à la demande de l'industrie et ceci conduit à importer des produits transformés en nous privant de valeur ajoutée. Les entreprises de transformation, en particulier les scieries, sont encore trop petites et faiblement capitalistiques à l'exception des sec-

teurs des panneaux et de la pâte à papier le plus souvent sous contrôle étranger, avec des pôles de recherche-développement qui ont été délocalisés. De plus, l'industrie du bois a une mauvaise image chez les décideurs, les investisseurs et les consommateurs qui considèrent qu'il ne s'agit pas d'un matériau assez noble pour construire une maison. Mais les choses sont en train de bouger avec la vague écologiste et sous l'influence d'une nouvelle génération d'architectes.

La forêt française, qui a été gérée de façon « *soutenable* » depuis la nuit des temps – avant même que l'on parle de gestion durable – et qui est en avance sur bien d'autres secteurs économiques est désormais confrontée à un véritable challenge industriel. Cette forêt va encore progresser. Elle doit être mieux valorisée, avec une industrie qui va

Tableau 5
Union européenne : production de bois rond (1) par État-membre en 2007
(en millions de mètres cubes sous écorce)

	TOTAL	dont bois de chauffage	dont bois rond industriel
Suède	78,2	5,9	72,3
Allemagne	76,728	8,699	68,029
France	58,786	28,969	29,817
Finlande	56,612	5,206	51,406
Pologne	35,935	3,474	32,461
Autriche	21,317	4,796	16,521
République tchèque	18,508	1,77	16,738
Roumanie	15,341	3,769	11,572
Espagne	14,528	1,982	12,546
Lituanie	12,173	1,028	11,145
Portugal	10,823	0,6	10,223
Royaume-Uni	9,021	0,459	8,562
Slovaquie	8,131	0,417	7,715
Italie	8,125	5,134	2,991
Lettonie	6,195	1,305	4,89
Bulgarie	5,696	2,526	3,17
Hongrie	5,64	2,879	2,761
Belgique	5,015	0,74	4,275
Estonie	4,5	0,99	3,51
Slovénie	2,882	0,788	2,093
Irlande	2,71	0,032	2,678
Danemark	2,566	1,106	1,46
Grèce	1,743	0,795	0,948
Pays-Bas	1,022	0,29	0,732
Luxembourg	0,291	0,021	0,27
Chypre	0,02	0,008	0,012
Malte	0	0	0
UE – 27 États-membres	462,507	83,682	378,825

1) Par comparaison avec le bois d'œuvre, le bois d'industrie est le bois « rond », c'est-à-dire non transformé et destiné à servir à la fabrication de produits industriels, comme la pâte à papier ou les poteaux.

Source : Eurostat (http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2009/table_fr/fr422.htm)

devoir se développer et se moderniser, comme ont su le faire les industries agricoles et alimentaires. La demande en bois - matériau et en bois-énergie va augmenter considérablement dans les années à venir. La filière bois doit donc passer d'une activité de cueillette à une économie performante et organisée. L'arbre, qui restera un objet patri-

monial, doit aussi devenir un objet économique. La « *révolution forestière* » est à entreprendre de manière prioritaire en termes de valorisation et de transformation en aval, mais ceci n'exclut pas des changements en matière de production afin de développer, renforcer et améliorer la compétitivité de la filière bois nationale.

2. DÉVELOPPER ET MODERNISER L'INDUSTRIE

La crise économique a donné un grand coup de frein aux investissements en aval de la filière bois. En décembre 2009, l'enquête annuelle présentée par les organisateurs du salon *Expobois* révélait que 72 % des professionnels interrogés soulignaient son impact négatif. À peine plus du tiers d'entre eux s'attendait à une conjoncture globalement bonne d'ici à fin 2010 et 40 % envisageaient un retour à de meilleures conditions seulement d'ici un à trois ans ¹². Selon le patron d'une menuiserie industrielle, « *il n'y aura pas de redémarrage avant le second semestre 2010, et encore, avec un impact relativement faible sur les chiffres de l'ensemble de l'année, sans doute avec des à-coups. Le regain d'activité sera assujéti aux incitations liées au Grenelle de l'environnement, telles que le crédit d'impôt en faveur des économies d'énergie et du développement durable* » ¹³.

Les productions françaises de pâtes, de papiers et de cartons, mais aussi de meubles et de sièges en bois sont très déficitaires, ainsi que – dans une moindre mesure – celles de menuiserie, de parquets et de bâtiments préfabriqués ou la production de sciages de résineux. La France est peu compétitive en matière de production de bois et de pâte à papier et ceci est largement dû à la taille de ses massifs forestiers, sauf à réorienter ces unités vers la chimie du végétal (Annexe 1). L'activité tend donc à se délocaliser en Chine, en Russie, en Amérique latine ou en Indonésie, c'est-à-dire dans des pays qui affichent leur volonté de valoriser leur potentiel forestier en faisant jouer leurs avantages

comparatifs. De même, le secteur du meuble, qui consomme peu de bois en volume, mais de qualité supérieure, est en déclin faute de créativité et affiche un déficit commercial de 2 milliards d'euros face à la concurrence des produits bon marché importés. Mais, hormis ces deux secteurs, tout doit être fait pour développer et moderniser l'utilisation du bois dans la construction et pour produire de l'énergie car ces deux secteurs sont en mesure de mobiliser d'importants volumes forestiers.

Le paradoxe de la France, au sein des États-membres de l'OCDE ¹⁴, est qu'elle fait partie des pays où les ressources forestières sont les plus abondantes, mais où le bois est utilisé le moins efficacement. Ainsi – hors utilisation énergétique du bois, substituable au pétrole – les 6,3 milliards d'euros du déficit 2008 sont-ils dus, pour 2,5 milliards, aux papiers et pâtes à papier, pour 2,1 milliards, aux meubles et sièges et pour 700 millions, aux sciages de résineux. Le pourcentage importation sur consommation apparente, soit le déficit, est ainsi de 32 % pour les sciages résineux, 53 % pour les pâtes de bois et 60 % pour les papiers et cartons ¹⁵. Les portes des usines se ferment dans de nombreux secteurs comme le meuble, la production de contreplaqué, les panneaux de particules, les emballages ou la pâte à papier, alors qu'il conviendrait d'explorer et de développer des voies d'avenir alternatives en y intégrant les fonds de pension, hélas, à la recherche de rentabilité immédiate. Quelles sont les causes de cette situation ? Investissements insuffisants, coût total du travail trop important, réglementations excessives, complexes et paralysantes ou ignorance des difficultés et des motivations des différents opérateurs de terrain ?

12 - Le salon *Expobois* mène une enquête annuelle auprès des acteurs de la filière pour les interroger sur leur activité et connaître leurs attentes. Les chiffres présentés en décembre 2009 résultaient de l'enquête menée en septembre 2009 auprès d'un échantillon représentatif de l'ensemble des industries utilisatrices du bois : sylviculture, première transformation, construction, ameublement, emballage, jouet, nautisme, bois-énergie, négoce bois (www.expobois.fr/ExposiumCms/cms_sites/SITE_500000/ressources500000/CP_Synthese_Observatoire_2010.pdf).

13 - www.lesechos.fr/pme/conjoncture/020270109748-bois-serieux-coup-de-frein-pour-les-investissements.htm

14 - L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) rassemble « les gouvernements attachés aux principes de la démocratie et de l'économie de marché ». Elle compte trente membres : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Corée du Sud, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie (www.oecd.org).

15 - Ces chiffres sont issus du rapport Puech remis au président de la République le 6 avril 2009 (http://agriculture.gouv.fr/sections/publications/rapports/mise-en-valeur-foret/downloadFile/FichierAttache_1_f0/rapport-Puech%20-%20foretfran%C3%A7aise-developpement%20filier%20bois.pdf).

2.1. Les productions de la filière

Selon l'étude sur les comptes de la forêt française publiée en novembre 2009 ¹⁶ par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), il apparaît que l'approvisionnement en bois constitue bien la principale fonction marchande de la forêt, mais que la valeur de ses fonctions non-marchandes doit également être prise en compte (*Encadré 2*).

Le travail du bois, déchets inclus, représentait 11,447 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2004 et les industries de la pâte + du papier, 18,811 milliards (*Tableau 6*). Des chiffres auxquels il convient d'ajouter le bois-énergie dont le chiffre d'affaires est difficile à estimer, mais qui représente environ 10 millions de tonnes équivalent pétrole (tep ¹⁷).

Tableau 6
Les productions de la filière bois française en 2004 (en millions d'euros)

Produits	Branches				Total	Répartition des produits
	Sylviculture et exploitation forestière	Travail du bois	Industrie de la pâte	Industrie du papier		
Bois sur pied (croît forestier)	1 608	–	–	–	1 608	5 %
Bois ronds (récolte abattue)	2 442	–	–	–	2 442	7 %
Sciages et panneaux	–	4 702	–	–	4 702	13 %
Autres produits bois	–	6 650	–	–	6 650	19 %
Pâtes	–	–	831	–	831	2 %
Papier carton (bruts)	–	–	–	6 933	6 933	20 %
Déchets de bois	–	95	–	–	95	0 %
Déchets de papier	–	–	–	572	572	2 %
Autres (dont papiers et cartons transformés)	1 167	–	–	10 475	11 669	33 %
Total	5 217	11 447	831	17 980	35 475	100 %
<i>Répartition des branches</i>	15 %	32 %	2 %	51 %	100 %	

Source : Les comptes de la forêt française : un outil d'évaluation intégré des biens et services marchands et non marchands fournis par la forêt INRA, novembre 2009 (<http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/pdf/iss09-05.pdf>)

16 - Les comptes de la forêt française : un outil d'évaluation intégré des biens et services marchands et non-marchands fournis par la forêt. Étude éditée par le Département « Sciences sociales, agriculture et alimentation, espace et environnement » – Numéro 5 (<http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/pdf/iss09-05.pdf>).

17 - Le sigle « tep » est l'abréviation de tonne équivalent pétrole. Il s'agit de « l'unité servant, dans les bilans énergétiques, à comparer les sources d'énergie au pétrole brut, pris comme référence. Selon les estimations, une tonne de pétrole équivaut à environ 1,3 à 1,4 tonne de charbon, 4 à 5 t de lignite, 1 000 m³ de gaz naturel et 11 250 kilowattheures » (Source : www.larousse.fr/encyclopedie).

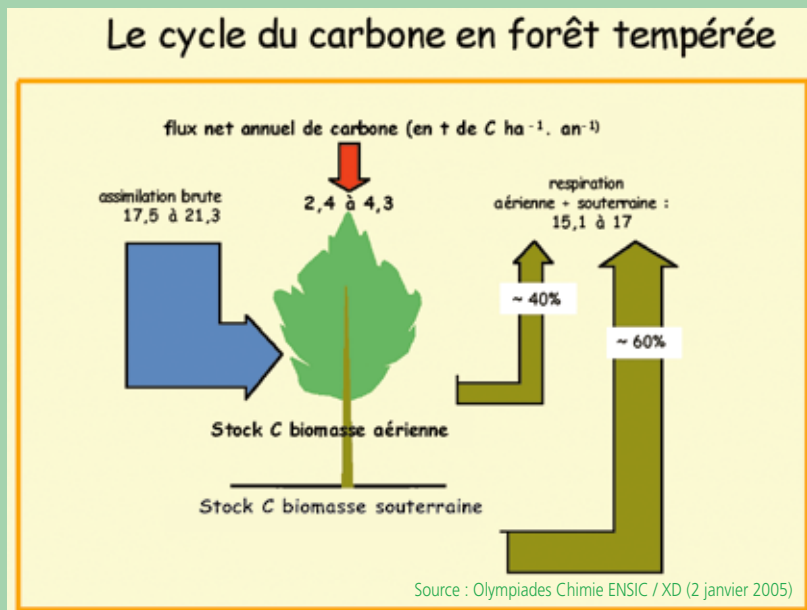
Encadré 2

La valeur des fonctions marchandes et non-marchandes de la forêt

L'étude sur les comptes de la forêt française publiée en novembre 2009 par l'INRA* confirme que l'approvisionnement en bois constitue bien sa principale fonction marchande. Mais la forêt fournit aussi d'autres produits et services, comme la commercialisation de champignons, le miel, les plantes de cueillette, le liège et surtout les locations de chasse : soit une valeur supplémentaire de plus de 100 millions d'euros par an.

À cela s'ajoute le rôle environnemental et social des espaces boisés qui prend une importance croissante. La valeur moyenne annuelle du carbone stocké en milieu forestier – même si ce n'est pas le meilleur indicateur – s'élèverait à 805 millions d'euros (*Figure ci-dessous*). Actuellement, les forestiers ne sont pas rémunérés pour cette valeur encore non marchande, mais calculée sur la base d'une taxe CO₂ à 17 euros.

Enfin, il faut ajouter des fonctions écologiques, comme la contribution au maintien de la biodiversité et la protection des ressources en eau. Au final, l'estimation la plus surprenante touche à la valeur récréative de la forêt loisir à hauteur de 9 milliards annuels d'euros. Les fonctions non-marchandes dépasseraient ainsi largement la valeur du seul approvisionnement des utilisations industrielle et énergétique du bois. Un équilibre devra être trouvé entre l'attachement de la population à une forêt ouverte et gérée de façon durable et sa valorisation économique : autrement dit, entre les finalités industrielles, sociales et environnementales des espaces arborés.



* Les comptes de la forêt française : un outil d'évaluation intégré des biens et services marchands et non-marchands. Étude du Département Sciences sociales, agriculture et alimentation, espace et environnement, numéro 5 (<http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/pdf/iss09-05.pdf>).

2.2. Une révolution à entreprendre chez les scieurs

Le secteur d'activité autour du bois d'œuvre, c'est-à-dire celui destiné à être scié ou débité ¹⁸, ainsi que des matériaux renouvelables se caractérise par une multiplicité de petites entreprises de sciage. Comme le souligne le rapport Puech, « *les scieries et la production de bois d'œuvre sont le point faible actuel de la filière* ».

Selon les derniers chiffres officiels disponibles ¹⁹, 2 020 entreprises de sciage fonctionnaient en France en 2007 contre environ 6 000 dans les années quatre-vingts et 3 000 dans les années deux mille. 20 % d'entre elles, produisant plus de

6 000 mètres cubes, réalisaient 77 % du volume total produit, alors que les 57 % d'entreprises ayant une activité inférieure à 2000 m³ en fournissaient 7 %. En fait, environ 300 entreprises assurent, à elles seules, plus de 85 % de la production et peuvent être considérées, selon la formule du rapport Puech, comme des unités « *industrielles* », 30 d'entre elles ayant une taille « *internationale* », c'est-à-dire produisant entre 500 000 et 800 000 m³ par an. La plupart des petites et moyennes entreprises spécialisées et à capitaux familiaux sont, elles, restées à « *l'économie de cueillette* » : elles achètent leur bois sur pied car elles sont souvent confrontées à de grosses difficultés structurelles d'approvisionnement. Les jeunes scieurs

Tableau 7
Sciages : évolution de la production et des échanges depuis 1990

	1990	1999	2000	2005	2006	2007	2008
PRODUCTION							
Production totale (1)	11 026	10 236	10 536	–	10 157	10 206	–
- dont : feuillus tempérés	3 303	2 475	2 497	–	1 800	1 751	–
- dont : conifères	6 955	7 257	7 568	–	7 995	8 073	–
IMPORTATIONS							
Importations totales en volume (2)	–	–	1 958	2 333	–	nd	nd
- dont : feuillus tempérés	–	–	193	126	–	nd	nd
- dont : conifères	–	–	1 490	1 889	–	nd	nd
Importations totales en valeur (3)	–	–	849	955	–	1 232	1 054
- dont : feuillus tempérés	–	–	143	86	–	95	88
- dont : conifères	–	–	518	655	–	892	770
EXPORTATIONS							
Exportations totales en volume (2)	–	–	868	893	–	nd	nd
- dont : feuillus tempérés	–	–	442	330	–	nd	nd
- dont : conifères	–	–	402	541	–	nd	nd
Exportations totales en valeur (3)	–	–	322	311	–	352	298
- dont : feuillus tempérés	–	–	210	156	–	184	163
- dont : conifères	–	–	97	136	–	147	116

(1) en milliers de m³ de sciages.

(2) en milliers de tonnes.

(3) en millions d'euros.

Source : Agreste GraphAgri 2009 – L'agriculture, la forêt et les industries agro-alimentaires

18 - Par comparaison, le bois d'industrie est le bois « *rond* », c'est-à-dire non transformé et destiné à servir à la fabrication de produits industriels, comme la pâte à papier ou les poteaux.

19 - Source : Agreste GraphAgri, 2009 : l'agriculture, la forêt et les industries agro-alimentaires.

n'ont plus le temps d'aller en forêt, tandis que les plus âgés ont du mal à trouver des repreneurs et ceci devrait entraîner des restructurations ou des initiatives locales chez certains propriétaires forestiers qui s'équipent en scieries mobiles.

Faute de fonds propres, les scieurs ont peu investi dans des unités de séchage, de rabotage ou de bois reconstitué. Résultat : les volumes produits dans l'Hexagone sont stables, alors que la consommation de sciages a tendance à croître et que 1 % de production supplémentaire se traduit par une augmentation de 10 % du volume de bois utilisé. Dans ce domaine, la France est très en retard sur l'Allemagne et surtout sur les États-Unis et la Scandinavie. Le comble est de voir des camions venir dans l'Hexagone pour charger de la sciure qui sera ensuite traitée en Allemagne et reviendra sous forme de panneaux ou de bois calibré et séché. Ceci explique, comme le prouve le *Tableau 7*, que le secteur des sciages de résineux affiche un déficit annuel de 700 millions d'euros ! Il y a urgence à améliorer la compétitivité de ces entreprises qui produisent au total 10 millions de m³ de sciages, dont 8 millions à partir de résineux, avec une productivité plus faible que celle des scieries des pays voisins et un coût unitaire du mètre cube scié beaucoup plus élevé : selon le rapport Puech, celui-ci va en effet de 70 euros le mètre cube dans les scieries produisant 70 000 m³ / an à 50 € dans les scieries résineuses de 300 000 m³ et tombant même à 20 euros pour celles d'un million de mètres cubes. De même, il conviendrait d'investir dans le recyclage des bois comme ont su le faire les Britanniques pour la production de panneaux, ainsi que de *mulch* pour pailler le sol des jardins et même servir de litière pour les animaux. En termes de recherche – développement, les nouvelles colles sans formol, le bois reconstitué, l'aboutage, c'est-à-dire l'assemblage des pièces de bois, et surtout le traitement

thermique ouvrent de nombreuses perspectives qui devraient permettre de faire face à la concurrence des bois tropicaux en mettant sur le marché des bois nationaux imputrescibles.

Un énorme travail est à entreprendre pour regrouper l'offre et organiser la mise en marché, avec des ventes basées sur des cahiers des charges et des contrats. Sinon, la situation nationale ne s'arrangera pas. Ainsi, excepté en Bretagne, il n'existe quasiment plus de scieries de châtaigniers en France, à la différence de l'Italie qui utilise ce bois pour fabriquer des charpentes et des meubles. Plus préoccupant, les charpentiers en formation ne connaissent souvent plus les feuillus français.

Pourtant, des investisseurs parient sur les nouvelles aspirations des consommateurs et misent sur la maison en bois, tels la société Ossabois en Haute-Loire et dans les Vosges ²⁰, le groupe Millet à Bressuire ²¹ ou le groupe vendéen Bénéteau, plus connu pour ses bateaux, qui a livré ses premières maisons à ossature bois début 2010 ²² et ambitionne de devenir le constructeur français de référence sur un marché national estimé à environ 50 000 maisons par an. Le bois est devenu beau et mode face à ses concurrents comme le béton, l'acier, le plastique ou l'aluminium. Il répond aux nouvelles normes d'isolation. C'est une filière sèche, qui autorise une construction plus rapide, un portage financier plus court et, mieux encore, permet de réaliser des immeubles à énergie positive.

2.3. Anticiper le « boom » énergétique

Dans les dix années qui viennent, le challenge le plus important de la filière bois sera de passer du bois-combustible aux biocarburants de deuxième, voire de troisième génération et à la chimie du végétal (*Annexe 1*). Le bois-énergie ²³ est aujourd'hui

20 - www.ossabois.fr

21 - www.groupe-millet.com

22 - www.latribune.fr/journal/edition-du-2501/green-business/351005/beneteau-livre-ses-premieres-maisons-en-bois.html

23 - Le terme bois – énergie recouvre la valorisation du bois en tant que combustible sous toutes ses formes, de la bûche à la sciure, en passant par les plaquettes forestières et bocagères. Dans le cadre du bilan énergétique officiel de la France, L'Observatoire de l'énergie établit les données en millions de tonnes équivalent pétrole (tep), en retenant la convention suivante : 1 tonne = 1,7 stère = 0,257 tep = 2 990 kWh pci (*Source* : http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=963).

Tableau 8
Production d'énergie primaire par filières renouvelables

	2007	2008	2009	
	ktep *	ktep *	ktep *	% / Product° totale
Bois – énergie	8 267	8 872	9 055	46 %
Hydraulique	5 025	5 514	4 931	25 %
Biocarburants	1 122	1 946	2 279	11 %
Déchets urbains renouvelables	1 167	1 203	1 242	6 %
Pompes à chaleur	531	771	947	5 %
Éolien	349	489	667	3 %
Résidus agricoles et agro-alimentaires	338	362	352	1,8 %
Biogaz	253	284	298	1,5 %
Géothermie	109	116	119	0,6 %
Solaire thermique	35	44	52	0,3 %
Solaire photovoltaïque	2	4	14	
TOTAL	17 198 ktep *	19 605 ktep *	19 956 ktep *	100 %
<i>Production totale d'énergie primaire **</i>	–	<i>137,7 Mtep *</i>	<i>130,2 Mtep *</i>	–

* Ktep : millier(s) de tonne(s) et Mtep : million(s) de tonnes équivalent pétrole (tep). La tep est une unité de mesure de l'énergie valant, par définition, 41,868 109 joules, soit l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole. Elle sert notamment à comparer entre elles les différentes sources d'énergie.

** La production primaire totale regroupe l'énergie issue de cinq sources différentes : l'électricité nucléaire, hydraulique, éolienne et photovoltaïque (112,82 Mtep en 2009, dont 106,78 grâce au nucléaire), les énergies renouvelables thermiques (EnRt) et déchets (15,59 Mtep en 2009 contre 10,99 Mtep en 2002 et 14,80 en 2008), le pétrole (0,97 Mtep en 2009), le gaz naturel (0,76 Mtep) et le charbon (0,06 Mtep).

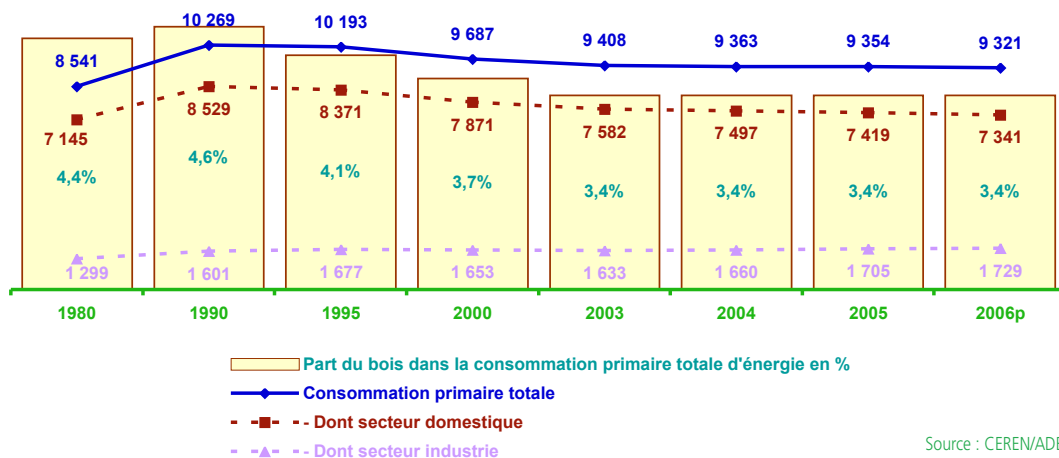
Source : SOeS, Bilan de l'énergie 2009 (www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LPS59.pdf)

la première énergie renouvelable en France, devant l'hydraulique (Tableau 8).

La consommation primaire de bois-énergie a lentement décliné en France métropolitaine jusqu'à la fin des années soixante-dix du fait, selon le ministère de l'Écologie et de l'Énergie, de « la baisse du nombre d'agriculteurs qui étaient les principaux utilisateurs du bois de chauffage en base ». Puis, comme le prouvent les chiffres du Graphique 5, la reprise a été sensible à partir du début des années quatre-vingts, au point que la consommation approchait les 10,3 millions de tep au début des années quatre-vingt-dix : ceci, en raison « probablement d'un changement dans

les techniques d'utilisation du bois dans les maisons individuelles, à la suite du deuxième choc pétrolier. En effet, 60 % des maisons individuelles construites entre 1982 et 1992 disposaient d'un équipement de chauffage au bois, souvent en association avec un chauffage électrique ». Depuis, elle a baissé de près d'un million de tep, mais elle semble aujourd'hui stabilisée car « la réduction du bois consommé par les appareils traditionnels (diminution du nombre de poêles et de cuisinières à bois) est partiellement compensée par l'augmentation des volumes de bois utilisés en inserts, en association avec une autre énergie d'appoint » ²⁴.

Graphique 5
Évolution de la consommation primaire de bois – énergie en France métropolitaine
entre 1980 et 2006, à climat réel (en milliers de tep – Source : CEREN / ADEME)



Selon les experts de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) ²⁵, le bois est capable de se substituer aux énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) dont les ressources sont limitées et il offre des atouts majeurs pour l'avenir :

- ◆ Il contribue à la lutte contre le réchauffement climatique puisque le gaz carbonique dégagé par sa combustion est réabsorbé par la forêt pour la photosynthèse. De plus, il constitue un excellent moyen de valoriser les sous-produits et les déchets de la filière bois. Il participe aussi à la gestion rationnelle et à l'entretien des forêts et donc à la qualité des paysages et à la diminution du risque d'incendie, ainsi qu'au maintien des équilibres hydrauliques et climatiques.
- ◆ La récolte, la transformation et l'utilisation du bois-énergie constituent de puissants facteurs de développement de l'emploi, notamment en zones rurales. Selon l'ADEME, la filière bois-énergie représente l'équivalent de 60 000 emplois en

France. Le bois-énergie offre la particularité de valoriser une ressource locale par le développement d'une économie locale.

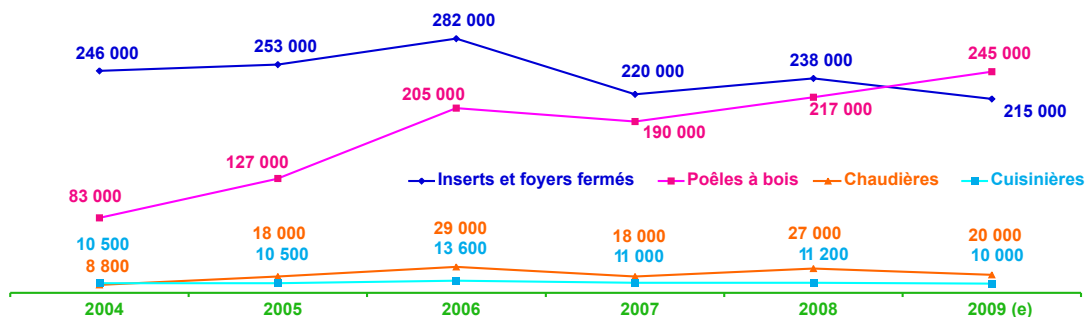
- ◆ Utiliser du bois permet de réduire les importations de ressources fossiles et donc d'améliorer la balance des paiements. C'est un combustible compétitif dans de très nombreux cas. De plus, son prix n'est pas soumis aux fluctuations des cours internationaux des monnaies et des carburants.
- ◆ C'est une énergie verte puisque utiliser 4 mètres cubes de bois-énergie permet d'économiser une tonne d'équivalent pétrole (tep) et d'éviter, en moyenne en France, l'émission de 2,5 tonnes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère en secteur collectif résidentiel et de 1,5 tonne en secteur résidentiel.

Le bois serait la seule ressource pouvant permettre d'atteindre l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables en 2020 dans la consommation totale française d'énergie finale ²⁶, sachant que celle-ci

25 - L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe des ministères de l'Écologie et de la Recherche. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable (www.ademe.fr).

26 - Suite au Grenelle de l'environnement, un groupe de travail s'est réuni et a établi un scénario de référence pour atteindre en France en 2020 l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale fixée par la directive européenne 28/CE/2009. Il s'agit de produire 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) d'énergies renouvelables en plus, par rapport à 2006, année où 275,3 Mtep avait été consommées sur le territoire dont 18,6 Mtep provenant de sources renouvelables (Source : www.developpement-durable.gouv.fr/Politique-de-developpement-des_13554.html).

Graphique 6
Évolution des ventes d'appareils de chauffage au bois en France entre 2004 et 2009



Source : ADEME / Syndicat des énergies renouvelables
(www.enr.fr/docs/2010171528_SERbiomasse201005LD06.pdf)

est déjà passée de 9,7 % en 2005 à 12,4 % en 2009²⁷. De nombreux agriculteurs à la recherche de revenus complémentaires créent des filières locales pour vendre du bois de refus, sans valeur marchande, qu'ils ont transformé en fertilisants ou en plaquettes combustibles. Ils peuvent aussi l'utiliser pour améliorer l'autonomie énergétique de leurs exploitations. D'autres, qui vivent à proximité d'agglomérations, approvisionnent en circuit court des stations-service en bûchettes et en allume-feu obtenus à partir de bois d'éclaircies. Dans de nombreuses régions, le redémarrage des ventes d'appareils de chauffage au bois (Graphique 6) permettrait ainsi aux agriculteurs, voire à des non-agricoles, de valoriser leur travail et leurs matériels durant l'hiver.

Parallèlement, le Programme Bois – Énergie piloté par l'ADEME avec l'appui des régions a permis, entre 2000 et 2006, la mise en route de 1 828 chaufferies au bois, collectives ou industrielles, ainsi que la consommation de bois à hauteur de 323 000 tep²⁸ et la substitution de 317 000 tep

d'énergies fossiles : soit des résultats supérieurs aux attentes²⁹. Quant au programme 2007 – 2010, il fixe un objectif de 290 000 tep supplémentaires de bois, à raison de 65 000 tep en 2007, 70 000 tep en 2008, 75 000 tep en 2009 et 80 000 tep en 2010. L'objectif est de doubler le résultat annuel moyen de 45 000 tep enregistré lors du premier Programme³⁰. À partir de 2010, selon le rapport Puech, « en tenant compte des résultats de ce programme sur les années 2007 et 2008, les besoins supplémentaires en biomasse totale s'élèveront à 482 000 tep par an, dont 300 000 tonnes de plaquettes forestières ». Il existe même des risques de « surchauffe » dans le secteur, du fait des crédits d'impôts accordés aux particuliers³¹.

La production et la consommation européenne de granulés industriels de bois, fabriqués en compactant la sciure séchée, est en plein développement. Selon le rapport 2009 de la FAO sur la situation des forêts du monde³², « les granulés de bois constituent depuis les années soixante-dix une source d'énergie de substitution. Leur production et leur

27 - La production primaire totale d'énergies renouvelables, thermiques et électriques, a quasiment atteint le volume record de 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 2009. La progression n'est cependant que de + 1,8 % par rapport à 2008, c'est-à-dire inférieure à l'augmentation de + 14 % enregistrée en 2008 par rapport à 2007 (Source : www.developpement-durable.gouv.fr/Bilan-energetique-de-la-France,17214.html).

28 - Ces unités utilisent 10 % de ressources forestières directes et 90 % d'écorces, de chutes de scieries, bois de recyclage propre, etc.

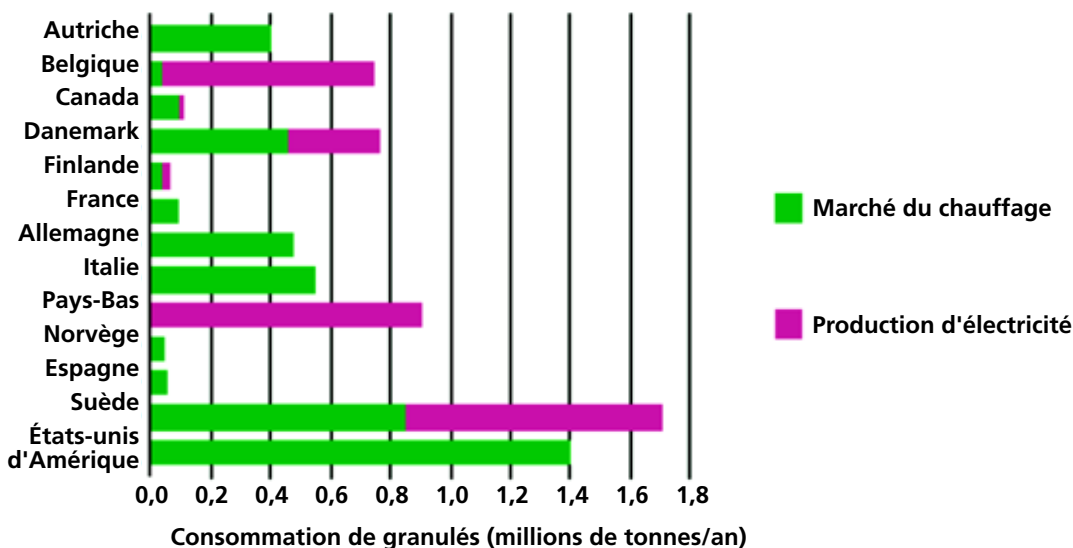
29 - Source : Direction générale de l'énergie et du climat / Ademe (<http://www.enr.fr>).

30 - Source : Ademe (<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15238>).

31 - En France, le marché domestique du chauffage au bois bénéficie de mesures de soutien sous forme, notamment, de crédits d'impôts en cas d'achat ou de renouvellement d'appareils comme les foyers fermés et inserts, les poêles ou les chaudières à bois et les cuisinières (Source : Syndicat des énergies renouvelables – www.enr.fr/docs/2010171528_SERbiomasse201005LD06.pdf).

32 - Le Rapport est téléchargeable sur le site de la FAO (<http://www.fao.org/docrep/011/i0350f/i0350f00.HTM>).

Graphique 7
La consommation de granulés de bois en 2005 dans plusieurs grands pays du monde



Source : Rapport sur la situation des forêts du monde édition 2009

consommation ont augmenté constamment et les progrès des techniques de fabrication ont amélioré leur qualité. La disponibilité des matières premières, la compétitivité des prix et les politiques énergétiques diversifiées favorisent le développement de cette industrie en Europe. En 2006, près de 300 usines de production implantées dans l'Union européenne ont produit environ 4,5 millions de tonnes de granulés. La Suède est le premier producteur mondial [Graphique 7]. Mais la production a aussi un potentiel considérable au Brésil et en Russie. De plus, la consommation augmente également pour produire de l'électricité et comme source d'énergie de chauffage. Les marchés mondiaux affichent une croissance exponentielle et de nouveaux marchés s'ouvrent dans plusieurs régions, notamment le Canada et l'Europe de l'Est. Par ailleurs, le potentiel semble important en Asie et en Amérique latine. La

croissance future dépendra de l'amélioration des infrastructures logistiques locales, de la réduction des coûts des fours à granulés de bois et de l'adoption de politiques de soutien au secteur ».

Selon les chiffres de l'Association européenne de la biomasse ³³ repris, en juin 2010, dans un article de *Biomass Magazine* ³⁴ rédigé par quatre chercheurs américains, la consommation annuelle de l'Europe devrait atteindre 50 millions de tonnes en 2020 contre 8 Mt en 2009. Celle-ci devrait donc, selon eux, augmenter ses importations, notamment en provenance des États-Unis : ce, malgré le développement prévu de la production européenne, mais aussi des charges de transport maritime et de stockage particulièrement lourdes pour les Américains puisque les premières varient entre 35 et 45 dollars la tonne et que les secondes s'élèvent à 10 dollars pour un prix sur le marché européen

33 - European Biomass Association est une organisation non-gouvernementale basée à Bruxelles et qui réunit notamment trente et une associations nationales et plus de soixante-dix entreprises afin de promouvoir le développement de la bio-énergie dans l'Union européenne (<http://www.aebiom.org>).

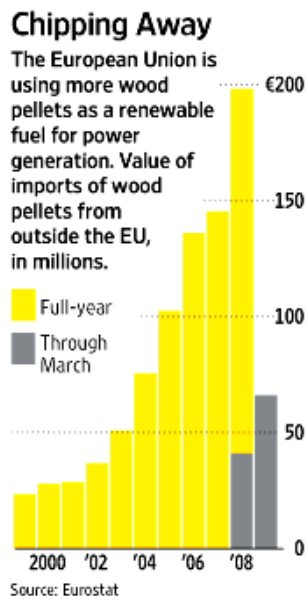
34 - L'article est téléchargeable (http://www.biomassmagazine.com/article.jsp?article_id=3853&q=&page=all).

« stable » autour de 215 dollars la tonne. Plusieurs usines ont d'ailleurs déjà été construites dans le sud des États-Unis et d'autres devraient l'être dans le nord. « *Nous baignons dans une exubérance irrationnelle* » estimait en juillet 2009 le directeur général de l'Association des propriétaires de forêts de l'Alabama ³⁵. La demande européenne qui s'envole (*Graphique 8*) a déjà conduit les États-Unis à exporter de gros volumes de granulés sur le port de Rotterdam et les granulés industriels de bois (*industrial wood pellets*) sont cotés depuis le 20 novembre 2008 par APX-Endex, la Bourse néerlandaise de l'énergie. Enfin, la production de granulés industriels de bois se développe aussi en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Argentine, en Afrique du Sud, au Canada et même au Vietnam.

La cogénération constitue une extension des chaufferies au bois. Elle consiste à utiliser la vapeur

ou les gaz dégagés par la combustion pour faire tourner un alternateur, l'électricité étant achetée par EDF à un prix fixe. Dans ce cadre, l'objectif du *Fonds Chaleur* est d'aider financièrement au développement de la production de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique, etc.) par le remplacement ou la création de nouvelles installations. Cet outil financier supplémentaire est l'une des cinquante mesures opérationnelles en faveur du développement des énergies renouvelables initiées suite aux engagements du Grenelle de l'Environnement ³⁶. Il complète les dispositifs d'aide en place et il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et à toutes les entreprises, y compris agricoles. La gestion en est confiée à l'ADEME et son montant total, inscrit dans le *Projet de loi de finances 2009*, atteint un milliard d'euros pour les trois années 2009 – 2011. Il est ainsi prévu d'investir 150 millions d'euros

Graphique 8
Évolution des importations de granulés de bois dans l'Union européenne depuis 2000
En millions d'euros



Source : The Wall Street Journal du 7 juillet 2009
(<http://online.wsj.com/article/SB124691728110402383.html>)

35 - La citation est extraite d'un article publié le 7 juillet 2009 dans le *Wall Street Journal* sous le titre « Wood Pellets Catch Fire as Renewable Energy Source » (<http://online.wsj.com/article/SB124691728110402383.html>) et repris, traduit en français, dans l'hebdomadaire *Courrier International* du 23 juillet 2009 sous le titre « Main basse sur les granulés de bois » (<http://www.courrierinternational.com/article/2009/07/23/main-basse-sur-les-granules-de-bois>).

36 - Cf. <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=23403>

sur trois ans pour la biomasse et ce marché pourrait absorber 1,3 à 2,3 millions de tonnes de plaquettes : c'est-à-dire un volume proche des 2 millions de tonnes utilisés en Allemagne où la cogénération est très en pointe car elle offre de réelles opportunités aux investisseurs.

Le 22 janvier 2010, le ministère de l'Écologie et de l'Énergie a en tout cas annoncé avoir sélectionné, suite à appel d'offres, 32 projets d'unités de cogénération alimentées à partir de biomasse. Ces projets représentent une puissance totale de 266 mégawatts (MW), soit l'équivalent du quart de la puissance d'un réacteur nucléaire. Ils pourront bénéficier d'un tarif préférentiel moyen d'achat de l'électricité de 145 €uros le mégawatt-heure ³⁷. Ils représentent un investissement d'environ 750 millions d'€uros et un soutien public de 150 M€ par an pendant vingt ans. Selon le ministère et comme le montre la *Carte 2*, une majorité des projets – 164 MW sur 266 MW – concerne des zones géographiques considérées comme prioritaires par le gouvernement en termes d'aménagement du territoire : le nord-est particulièrement concerné par les restructurations du ministère de la Défense (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne, Nord - Pas-de-Calais, Picardie, Seine-et-Marne), le Massif Central, les Vosges, les Alpes, les Pyrénées et la Bretagne, compte tenu des difficultés d'approvisionnement électrique. De plus, le ministère a annoncé qu'un nouvel appel d'offres pluri-annuel, portant cette fois sur 800 MW, sera prochainement lancé. Il concernera des unités de cogénération de puissance supérieure à 12 MW ³⁸.

Le rapport sur la mise en valeur de la forêt française et le développement de la filière bois remis en 2009 par M. Puech au Président de la République évoque également les carburants de deuxième génération

car le bois « paraît bien être à terme la façon la plus économique de produire des carburants liquides ³⁹ en substitution aux énergies fossiles ». Il rappelle même que le *Rapport sur l'utilisation actuelle du bois comme source d'énergie et ses possibilités de développement* rédigé en 2005 ⁴⁰ avait chiffré à 45 millions de tep – soit 100 à 120 millions de tonnes de biomasse – les volumes nécessaires et ce, hors débouchés potentiels offerts par la chimie du végétal. Ces deux développements seraient associés aux usines de pâte à papier afin de leur assurer une compétitivité et une rentabilité supérieures.

Enfin, le rapport Puech envisage les opportunités potentielles – actuellement en cours de test – offertes par la gazéification du bois : en particulier, le projet *Futurool* qui vise à mettre sur le marché d'ici à 2015 un procédé de production d'éthanol, dit de deuxième génération, à partir de la biomasse non-alimentaire comme la paille ou les résidus forestiers ⁴¹. La vraisemblable remontée des cours du pétrole justifierait largement l'utilisation de celui-ci en agriculture, dans les transports et même pour produire de l'électricité sans subventions.

Cette forte demande énergétique annoncée va nécessiter la création de réseaux de collectes organisés afin d'approvisionner les industriels. Elle va aussi exiger la définition de tarifs d'achat permettant de mobiliser la biomasse sylvicole (comme cela a déjà été fait en Italie et en Allemagne) dans le but de faire émerger des unités de taille moyenne, susceptibles de pallier les déficits en énergie dans des régions comme la Bretagne ou la Provence. Utiliser le bois, à condition qu'il soit payé correctement, permettrait d'évacuer des volumes, dont personne ne veut aujourd'hui, sur les marchés des entreprises

37 - Un mégawatt-heure (MWh) correspond à 1 000 kilowatts-heure (kWh).

38 - www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=13645

39 - Pour plus de précisions, cf. le site de l'Institut Français du Pétrole (www.ifp.fr/espace-decouverte-mieux-comprendre-les-enjeux-energetiques/les-scles-pour-comprendre/automobile-et-carburants/les-carburants-alternatifs).

40 - Rapport de G-A Morin et al. – Conseil général du génie rural, des eaux et des forêts (CGGREF) – Numéro 2310 de septembre 2005. Le CGGREF est intégré au sein du *Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux* (CGAAER) depuis 2006.

41 - Le projet FUTUROL a été lancé le 11 septembre 2008 par le consortium PROCETHOL 2G qui réunit Agro-industrie Recherches et Développement (ARD), Confédération Générale des Betteraviers (CGB), Champagne Céréales, Crédit Agricole du Nord-Est, Institut Français du Pétrole (IFP), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Lesaffre, Office National des Forêts (ONF), Tereos, Total et Unigrains.

Carte 2
Grenelle de l'Environnement : les trente-deux projets d'unités
de cogénération alimentées à partir de biomasse



Source : ministère de l'Écologie et de l'Énergie
www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=13645

Légende:

Combustible principal

● Connexes et sous-produits
industries bois

● Déchets industriels et broyats
de centres de tri

● Plaquettes forestières et toute
biomasse issue de forêt

● Divers

● Sous-produits industries bois et
plaquettes forestières

● Déchets industriels et
plaquettes forestières

Tranche concernée

○ Tranche 1

□ Tranche 2

papetières et des industries du bois d'œuvre ou de l'énergie afin d'en optimiser la commercialisation. À terme, si la hausse prévisible du pétrole se confirme, le prix du bois devrait s'uniformiser entre les différentes qualités offertes sur le marché. C'est d'ailleurs l'une des conclusions du *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* ⁴² (GIEC) qui estiment que la demande mondiale courante en bois de feu à l'horizon 2060 pourrait être multipliée par six et faire converger le prix de celui-ci avec celui du bois d'industrie vers 2025. Mais le prix de tous les bois devrait continuer d'augmenter de concert jusqu'en 2060. Il conviendra peut-être alors de créer des opérateurs nationaux pour le bois-énergie comme cela existe pour le pétrole, le gaz ou l'électricité. Mais il n'est pas sûr que la réglementation européenne sur la concurrence le permette.

3. MOBILISER ET DYNAMISER LA RESSOURCE BOIS

La forêt s'étend, mais les ressources en bois sont mal utilisées et vulnérables aux tempêtes. Quant à l'industrie de transformation, elle ne va pas bien car le prix du bois s'est fortement érodé depuis les années soixante et le retournement de 2006 / 2007 n'a pas duré. Face à ce constat alarmant, le Président de la République a donné à Urmatt en mai 2009 le coup d'envoi d'une nouvelle politique forestière répondant à quatre orientations – économique, territoriale, sociale et environnementale – pour une meilleure mise en valeur de la forêt française et le développement de la filière bois.

3.1. Comment optimiser la ressource

La réglementation forestière a jusqu'ici davantage visé à protéger la forêt plutôt qu'à mobiliser la ressource. Elle a été très efficace pour éviter la surexploitation, mais elle ne règle pas la sous-exploitation de nombreuses forêts. En termes réglementaires, il conviendrait donc de donner davantage de libertés aux propriétaires en les incitant à déstocker – même quand les prix sont moins intéressants – et surtout de promouvoir des réseaux d'accès et des aires de stockage, associées ou non à des unités de traitement de plaquettes. Parallèlement, il serait nécessaire de mettre en place un système de classement des catégories de bois, tenant compte de leur résistance physique, des éléments d'hétérogénéité, des possibilités d'accès, ainsi que des dimensions des lots.

Les forestiers n'ont pas la culture d'investir dans l'industrie du bois. Dans le passé, les rares initiatives ont souvent débouché sur des échecs. Pour autant, cela ne décourage pas Henri Plauche-Gillon, président de *Forestiers privés de France*, la Fédération nationale des syndicats de forestiers privés et du *Centre national de la propriété forestière* (Encadré 3). Il projette la mise sur les rails d'une structure financière privée : ceci en profitant de la possibilité de recueillir des capitaux en s'appuyant sur la *Loi en faveur du travail, de l'emploi et du pouvoir d'achat*, dite Loi TEPA ⁴³ afin d'investir en aval dans des petites et moyennes entreprises (PME ⁴⁴) pour être co-acteurs de l'industrie du bois. Cet instrument financier pourrait ressembler aux sociétés Unigrains et Sofiprotéol créées dans les

42 - Le GIEC, c'est-à-dire le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (ou, en anglais, IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change), a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Il a « pour mission d'évaluer sans parti pris (...) les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique (...) nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. Il n'a pas pour mandat d'entreprendre des travaux de recherche, ni de suivre l'évolution des variables climatologiques (...). Ses évaluations sont principalement fondées sur les publications scientifiques et techniques dont la valeur scientifique est largement reconnue » (www.ipcc.ch/home_languages_main_french.htm#1).

43 - Pour une présentation détaillée : « <http://tepa.minefe.gouv.fr> ».

44 - Les PME répondent à une définition relevant d'une recommandation de la Commission européenne du 6 mai 2003 et s'imposant à l'intérieur de l'Union européenne, car elle permet de caractériser les entreprises pouvant bénéficier de programmes communautaires de financement. Elle prend en compte deux critères : le nombre de salariés employés, ainsi qu'un critère de nature financière (le chiffre d'affaires annuel combiné avec le total du bilan annuel de l'entreprise). Ainsi, les PME emploient moins de 250 salariés et déclarent un chiffre d'affaires annuel, hors taxes, n'excédant pas 50 millions d'euros ou un bilan annuel n'excédant pas 43 millions d'euros (<http://www.larousse.fr>).

Encadré 3

Forêt privée française : une marque commune pour les organismes professionnels au service des propriétaires forestiers

Forêt Privée Française (www.foretpriveefrancaise.com) est la marque commune des trois établissements qui regroupent, au niveau national, l'ensemble des organismes professionnels au service des propriétaires forestiers. Tous ces organismes sont reconnaissables grâce au logo ci-contre.



- ◆ Le **Centre National de la Propriété Forestière** (CNPF) contribue aux actions de développement par l'animation, la coordination, la recherche, la formation et la diffusion des connaissances (<http://www.foretpriveefrancaise.com/cnpf-211521.html>). Les actions de coordination et d'animation concernent surtout les dix-huit *Centres régionaux de la propriété forestière* (CRPF). La recherche, la formation et la diffusion des connaissances sont le fait de l'*Institut pour le développement forestier* (IDF), service d'utilité forestière et institut technique qualifié du CNPF. L'IDF appuie et coordonne le réseau national des organismes de développement forestier : centres d'études techniques et économiques forestières (CETEF) et groupements de développement forestier (GDF). Ces associations locales regroupent les propriétaires forestiers qui veulent améliorer leurs pratiques sylvicoles et mener une gestion forestière plus dynamique.
- ◆ **Forestiers privés de France** est la Fédération nationale des syndicats de forestiers privés. Elle regroupe 18 Unions régionales et 78 syndicats départementaux ou inter-départementaux : soit 30 000 adhérents et 2 millions d'hectares, c'est-à-dire 20 % de la surface française de forêts privées (<http://www.foretpriveefrancaise.com/la-federation-nationale-des-syndicats-de-forestiers-privés-155596.html>).
- ◆ **L'Union de la coopération forestière française** (UCFF) regroupe les coopératives forestières et les groupements de gestion répartis sur le tout le territoire et organisés en réseau de compétences pour développer leurs trois secteurs d'activités : services, collecte / vente et approvisionnement au profit des propriétaires forestiers privés. Au total, l'UCFF regroupe 35 groupes coopératifs, 83 000 producteurs possédant 1,8 million d'hectares, 900 salariés directs et 1 500 emplois complémentaires en sous-traitance pour 13 000 hectares de boisements, reboisements et 4,3 millions de m³ de bois commercialisés par an (<http://www.ucff.asso.fr>).

années soixante par les producteurs de grandes cultures pour financer le stockage, la première transformation et même au-delà ⁴⁵.

Parallèlement, les contrats d'approvisionnements en forêts privées se développent, mais aussi de la part de l'ONF et des coopératives forestières, notamment pour le bois de qualité courante, afin de sécuriser les besoins des industries d'aval. On parlait depuis plus de dix ans de cet outil qui a peiné à se développer du fait d'un manque de transparence pouvant occulter des conflits d'inté-

rêt. Pour les bois de qualité supérieure, qui correspondent souvent à des marchés de niche, la vente sur pied a certes encore de beaux jours devant elle. Mais il est aussi possible d'envisager, comme le propose le rapport Puech, la création d'un système d'offres différées d'achats sur pied, voire un marché à terme des sciages :

- ◆ En amont, les industriels acheteurs pourraient ainsi émettre, auprès de la propriété forestière, des offres d'achat sur pied différées, voire pluri-annuelles, pour des lots sur pied de qualité

45 - Pour des présentations détaillées : « www.unigrains.fr » et « www.prolea.com/index.php?id=1460 ».

standard. Ce système, gérable via Internet, permettrait aux scieurs / triturateurs de garantir leur approvisionnement grâce au paiement d'une option d'achat (cessible), alors que le stock de bois continuerait de croître, tout en restant mobilisable durant quelques années.

- ◆ En aval, une fois l'industrie française du sciage modernisée, il devrait être possible d'étudier la mise en place d'un marché à terme des sciages standard, destiné aux grands acteurs européens des bâtiments ou des travaux publics et ce, dans le cadre de normes de plus en plus diffusées parmi les professionnels de la filière bois.

D'autres voies pourraient également être explorées, comme encourager l'intégration verticale amont – aval qui a partiellement fonctionné jusqu'en 1965, mais qui a explosé à la suite de réglementations comptables et fiscales inappropriées. Il serait aussi opportun de réexaminer le rôle et le fonctionnement des groupements forestiers que les propriétaires de bois ou de terrains à reboiser peuvent constituer, selon le code forestier. Ceux-ci transfèrent leurs terrains à une personne morale unique (société civile) qui en devient propriétaire pour appliquer la gestion choisie. En contrepartie, ils deviennent associés du groupement et reçoivent des parts sociales. Comme l'explique l'expert, M. Roger de Legge, dans le *Point de vue* publié juste après cet article, plusieurs pistes pourraient être étudiées : exiger une formation des gérants, évaluer régulièrement la valeur technique des parts, voire favoriser les augmentations externes de capital et y adjoindre les outils et le matériel de gestion et d'exploitation.

Côté industrie, le plan de relance de la compétitivité des scieries présenté le 28 février 2007 a aidé celles-ci à investir durant trois ans grâce à une enveloppe du ministère de l'Agriculture qui est passée de 4 millions d'euros en 2006 à 10 M€ en 2007, en 2008 et en 2009. Le dispositif a effectivement eu un effet levier puisque les investissements ont augmenté de 46 M€ en 2006 à 70 M€ en 2007,

puis dépassé les 110 M€ en 2008. Mais il a pris fin et ne permettait pas, de toute façon, d'encourager les investissements importants, autrement dit de rattraper le retard de compétitivité de la France sur ses concurrents étrangers. D'où la création dès septembre 2009, dans la foulée du rapport Puech, du *Fonds Stratégique Bois*, présidé par le directeur général de l'Office national des forêts (ONF) et dont la gestion est confiée à CDC – *Entreprises*, filiale de la Caisse des dépôts et consignations. Ce Fonds est destiné à capitaliser les entreprises artisanales de première et deuxième transformations afin de faire émerger un tissu d'entreprises de taille suffisante pour structurer la filière et répondre à la demande en produits bois. Il prend des participations minoritaires dans des entreprises rentables, situées en France, ayant un projet de développement et dont l'activité s'exerce notamment dans les secteurs de la scierie, de la fabrication de charpentes et autres menuiseries, de la construction de maisons à ossature bois et de la production de plaquettes forestières ou de pellets ⁴⁶. Pour M. Drège, patron de l'ONF jusqu'à l'été 2010, « *il s'agit de créer dans notre pays plus de valeur ajoutée et de conforter les entreprises du secteur bois-construction et du bois-énergie qui vont connaître un très fort développement dans les années à venir* ». Au titre de la première tranche, le Fonds a déjà dégagé 20 millions d'euros pour financer une dizaine de projets et il a annoncé dès le 17 mai 2010, la réalisation de ses trois premiers investissements, pour un montant global de 4,2 millions d'euros. On peut toutefois s'interroger sur la dotation totale prévue de 100 millions qui paraît largement insuffisante pour jouer un rôle de levier, à même de redynamiser la filière industrielle et éviter que la France ne devienne un terrain de chasse pour nos voisins européens ou que des groupes financiers d'aval intègrent les entreprises d'amont.

C'est dans le secteur de l'énergie que les projets vont se multiplier, avec le développement des chaufferies et des installations de cogénération.

46 - Pour plus de détails, cf. : « http://www.cdcentreprises.fr/portefeuille/fiche/fonds_directs/F299/fonds_bois.php »

Dans ce domaine, il conviendrait, selon le rapport Puech, de renforcer la partie du *Fonds chaleur* consacrée au bois en triplant l'actuel tarif d'achat. Mais pourquoi créer un seuil de 3 mégawatts minimum d'incorporation de 50 % de plaquettes forestières, alors qu'il serait judicieux d'encourager de plus petites unités dans certaines régions, compte tenu de la couverture forestière nationale et des besoins en électricité de certaines zones sensibles ?

3.2. Une meilleure organisation territoriale

Face au fractionnement en de multiples unités de gestion de la forêt, il convient d'envisager la mise à jour des *Codes civil, rural et forestier*⁴⁷, dans une approche territoriale concertée. Il s'agit de permettre une dissociation contractuelle de la propriété et de la gestion, cette dernière étant confiée à un maître d'ouvrage ou à un prestataire de services.

C'est déjà le cas pour certains groupements forestiers (avec l'inconvénient de la faible mobilité des parts) ou avec les sociétés d'épargne forestière. Cette formule est développée par la Société forestière de la Caisse des dépôts et consignations, mais elle n'a, semble-t-il, pas intéressé les autres établissements bancaires. Elle permet d'organiser la détention collective de la forêt, d'en optimiser la gestion durable et de mobiliser l'épargne des citoyens vers le monde rural.

De leur côté, les coopératives forestières, réunies au sein de l'*Union de la coopération forestière française*⁴⁸, regroupent 83 000 producteurs possédant 1,8 million d'hectares et elles commercialisent 4,3 millions de m³ de bois par an, à 90 % sous forme de contrats d'approvisionnement *rendu usine*. Mais c'est actuellement insuffisant pour récolter davantage, tout en protégeant la forêt,

sauf à envisager – hypothèse extrême – une prise en main directe par l'État. D'où une autre proposition du rapport Puech, qui consiste à simplifier les *Plans simples de gestion*⁴⁹ et inciter au regroupement des bois de 4 à 25 hectares qui représentent 3,3 millions d'hectares, soit 30 % de la superficie totale forestière. Un mandat de gestion agréé par la *Commission Régionale de la Forêt et des produits Forestiers* (CRFPF) – c'est-à-dire l'instance régionale de concertation réunissant élus, usagers, associations de protection de l'environnement, représentants des propriétaires forestiers et des industries de transformation du bois – autoriserait un propriétaire à confier pour dix ans la gestion de ses biens à un intermédiaire agréé par l'État, avec à la clé un abattement complémentaire de la *Taxe sur le foncier non-bâti* (TFNB). Il faut rappeler que la moitié de l'impôt perçu par les Chambres d'agriculture sur le foncier forestier est destinée à conduire des actions forestières, alors que l'autre moitié est mise à la disposition des structures forestières qui souhaiteraient voir ce montant porter à 65 %.

Il serait aussi possible d'utiliser des formules juridiques, comme le trust britannique ou la fiducie, qui garantissent un revenu du type location ou fermage. Dans cette hypothèse, il faudrait définir des règles déontologiques entre les propriétaires – mandants et les gestionnaires mandatés afin d'éviter les conflits d'intérêt. Cela exigerait de définir des indicateurs et des ratios de gestion et de prévoir des audits périodiques, ainsi qu'une accréditation des gestionnaires dans le cadre d'une structure interprofessionnelle sous le contrôle de l'État.

De son côté, *Forêt privée de France* (Encadré 3) a initié une démarche afin d'identifier avec les dix-huit *Centres régionaux de la propriété forestière* (CRPF) les surfaces à optimiser et à constituer en massifs de 500 à 600 hectares, susceptibles d'être

47 - Sur ces questions juridiques, cf. le *Point de vue* rédigé par M. Roger de Legge et inclus dans ce dossier du *Déméter 2011* sous le titre « Pour une réduction des handicaps de l'amont de la filière forêt – bois ».

48 - Pour une présentation détaillée, cf. « www.ucff.asso.fr » et « www.foretpriveefrancaise.com/les-cooperatives-forestieres-23775.html ».

49 - Le *Plan simple de gestion* est obligatoire pour une forêt privée dépassant les 25 hectares et il doit être approuvé par le *Centre régional de la propriété forestière*. Considéré comme une garantie de gestion durable, il comprend la description de la forêt, accompagnée d'un plan détaillé et complété par la définition des objectifs visés par le propriétaire, ainsi que le programme de coupes et de travaux qui doit lui permettre de les atteindre.

gérés en îlots. En quatre ans, 4 millions de mètres cubes de bois ont été mobilisés.

Il faudra aussi un jour que les propriétaires responsables d'une entreprise de production d'arbres ou de bois puissent opter sans condition de chiffre d'affaires, comme l'ont fait les agriculteurs, pour un système fiscal au réel ou au réel simplifié. Cela permettrait de rationaliser l'octroi des aides et la création d'un système d'assurances récolte, comme l'a souhaité le ministre de l'Agriculture, M. Bruno Le Maire. La fiscalité optionnelle au réel nécessite d'adopter un *Plan comptable forestier* et de prendre en compte le solde des flux. Il serait aussi souhaitable de neutraliser la progressivité de l'impôt puisque la récolte est la mobilisation différée du cumul des accroissements annuels. La *Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche* (LMAP) votée par le Parlement en juillet 2010 contient un volet sur la forêt prévoyant la mise en place d'un plan pluri-annuel de développement forestier, décliné au plan régional en liaison avec les Chambres d'agriculture afin de mieux mobiliser le bois localement. Ce plan encadrera les pratiques forestières afin de les adapter à une gestion durable et dynamique de la forêt, mais aussi à orienter les investissements nécessaires à la production. Ces stratégies, définies au plan local, prendront la place des *Chartes forestières de territoire*⁵⁰ et bénéficieront des aides publiques en contrepartie de services économiques, sociaux et environnementaux rendus, avec la possibilité donnée à l'ONF d'exploiter des parcelles qui ne seraient pas dotées d'un plan de gestion, mais qui seraient considérées comme prioritaires pour la mobilisation de la ressource en bois. Lors de la « *controverse bois* » organisée

le 1^{er} avril 2009 par l'Académie d'Agriculture⁵¹, le directeur du CRPF de la région Rhône – Alpes, Michel de Galbert, a proposé d'aller encore plus loin et de créer une association de type SAFER⁵² afin d'exproprier les propriétaires forestiers négligents et exploiter de manière plus intensive ces espaces dévolus à la faune sauvage.

En matière de transports, il convient également de lever les restrictions réglementaires concernant l'utilisation des routes par les camions ou les grumiers et, parallèlement, développer les volumes acheminés par fer et par voies d'eau car le coût de mobilisation de la ressource est beaucoup plus élevé en France que dans les autres pays européens. Cela n'exclut pas l'intérêt de développer des circuits courts en évitant de transporter des bois non triés, en aidant les charpentiers locaux à respecter les normes et à construire des unités de séchage d'une taille suffisante.

3.3. Une gouvernance forestière à améliorer

Face aux aspirations de la société, il existe un sérieux risque de sanctuarisation des espaces forestiers. L'opinion publique s'intéresse désormais au rôle dépollueur de la forêt, au maintien de la biodiversité, ainsi qu'à ses fonctions récréatives. Ce débat n'est pas neutre pour réfléchir sur les volumes qui seront produits et mis en marché demain. Entre la mise en réserve intégrale, qui concerne moins de 1 % des forêts domaniales françaises, et la production intensive à rotation courte, avec des espèces à croissance rapide et résistantes à la sécheresse, il existe toute une gamme de stratégies sylvicoles.

50 - Instaurée par la Loi d'orientation forestière de juillet 2001, la *Charte forestière de territoire* (CFT) est un outil contractuel, mis en œuvre à l'initiative des acteurs locaux et, en premier lieu, des élus. Elle consiste à analyser la place de la forêt et de la filière bois au sein d'un territoire afin de bâtir un projet partagé, faisant de la forêt et du bois un levier de développement local. Elle repose sur une démarche de concertation entre acteurs concernés et se concrétise par un programme pluri-annuel d'actions. Plus de 100 territoires forestiers, ayant un taux de boisement moyen de 44 %, ont choisi de se doter d'une CFT. Ils représentent 4 Mha de forêt – soit le quart de la forêt métropolitaine – répartis à 67 % en forêt privée, 18 % en forêt des collectivités et 13 % en forêt domaniale. Près de 5 000 communes sont ainsi concernées (<http://portail.fncofor.fr/afficherAccueilSite.do?idRubrique=166>).

51 - Pour plus de détails, le compte-rendu est téléchargeable (http://www.academie-agriculture.fr/detail-seance_197.html).

52 - Les *Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural* (Safer) ont été créées par la Loi d'orientation agricole du 5 août 1960, avec mission de réorganiser les exploitations dans le cadre de la mise en place d'une agriculture plus productive. Aujourd'hui, elles développent toujours l'agriculture, mais protègent également l'environnement, les paysages, les ressources naturelles comme l'eau et accompagnent les collectivités dans leurs projets fonciers. Elles sont placées sous le contrôle des ministères de l'Agriculture et des Finances (<http://www.safer.fr>).

Selon les experts, l'agro-ligniculture, c'est-à-dire les plantations mono-spécifiques, avec coupes rases et utilisation de produits phyto-sanitaires⁵³, va devoir mobiliser 6 millions d'hectares pour répondre aux besoins de l'industrie à l'horizon 2030 – 2050. Mais il existe également les boisements dits *spontanés*, qui progressent de 30 000 à 40 000 hectares par an et présentent un intérêt pour la biodiversité, mais sont le plus souvent mal gérés et mal exploités. Il existe aussi la sylviculture d'éco-systèmes, pratiquée en Allemagne et en Slovénie, qui donne priorité à la diversité biologique sur la finalité économique et, de plus, offre un grand intérêt face aux risques de tempête grâce à ses futaies irrégulières, claires et mélangées. Cette gestion, promue par l'association *Pro Silva France* est définie au niveau international par les termes « *close to nature forestry* » et le sigle *CNT Forestry*, traduit en français par *SICPN*⁵⁴. Elle tend à démontrer qu'il est possible de conduire la forêt d'une manière multifonctionnelle en conciliant les objectifs économiques, écologiques, éthiques, esthétiques ... tout en économisant les aides publiques.

Les syndicats et les associations de la forêt privée ont conduit une réflexion sur la gouvernance forestière afin de rendre celle-ci plus efficace, plus attractive et plus opérationnelle pour accompagner le développement de la filière bois. Un *Plan d'action de la forêt privée* est annoncé pour 2010. Il devrait proposer des modes de gestion simplifiés, des documents d'urbanisme prenant en compte la dimension économique des espaces boisés, ainsi que la conduite de travaux en commun avec

la forêt publique d'une façon plus approfondie que dans le cadre de l'interprofession *France Bois Forêt*⁵⁵.

Par ailleurs, la fiscalité forestière est actuellement binaire et crée de fait une séparation entre l'amont qui perçoit une cotisation volontaire obligatoire et l'aval, au travers d'une taxe affectée au meuble et à la première transformation. De même, le rôle de l'État, responsable de l'investissement sur le long terme, doit être réexaminé. Le *Fonds forestier national*, supprimé début 2000⁵⁶, n'a pas été remplacé par la création d'un *Fonds de reboisement et d'adaptation au changement climatique* qui serait pourtant nécessaire pour réorienter les peuplements denses et âgés, très nombreux en France afin de réduire leur vulnérabilité aux vents violents.

Il est également souhaitable de faire redécouvrir les métiers de la forêt et de la filière auprès des jeunes générations. Mobiliser 20 millions de m³ supplémentaires de ressources forestières va impliquer de créer 80 000 emplois en zones rurales : bûcherons, conducteurs d'engins, techniciens de terrain, charpentiers, etc. avec de meilleures qualifications, en particulier sur les matériaux et leurs utilisations. Un soutien spécifique en architecture, en design et sur le mobilier doit aussi permettre de promouvoir la modernité du bois.

Aujourd'hui, un gestionnaire forestier efficace doit avoir une solide formation scientifique et technique, complétée par des connaissances en droit civil et commercial, en économie et en comptabilité, à l'exemple de ce qui est demandé aux

53 - Cf. l'article « *La forêt face aux changements climatiques : de la gestion productiviste à une sylviculture de l'écosystème* » rédigé par Mme Marie-Stella Duchiron et Mme Annik Schnitzler et publié dans Le Courrier de l'environnement de l'INRA, n° 57 de juillet 2009 (www.inra.fr/dpenv/pdf/DuchironCS7.pdf).

54 - *Pro Silva* est une association de forestiers réunis pour promouvoir « *une sylviculture irrégulière, continue et proche de la nature* », abrégée sous le sigle *SICPN*. Celle-ci est basée sur la gestion de la qualité et se veut respectueuse des processus naturels des écosystèmes forestiers, tout en étant économiquement viable. La stratégie retenue tend à l'optimisation de la production des peuplements forestiers d'une manière durable et rentable tout en intégrant les fonctions écologique et sociale qui leur sont assignées. Cette sylviculture d'arbre permet d'obtenir des revenus soutenus et réguliers tout en ayant des forêts multifonctionnelles, continues et stables (www.prosilva.fr).

55 - Créée le 8 décembre 2004, *France Bois Forêt* est une interprofession regroupant les propriétaires et les gestionnaires forestiers publics et privés, les pépiniéristes, grainiers et reboiseurs, ainsi que les professionnels de la première transformation du bois (récolte, scierie, rabotage, parquet massif) et de la mise en œuvre dans le bâtiment. Ses membres sont des organisations professionnelles. L'association veut promouvoir l'utilisation de la ressource forestière nationale et l'emploi du bois grâce à des actions d'information et de communication (www.franceboisforet.fr).

56 - Créé par la loi du 30 septembre 1946, le *Fonds Forestier National* a été supprimé le 1^{er} janvier 2000. Selon le rapport Puech qui regrette vivement sa suppression, il a été « *durant cinquante ans l'outil d'une forte et véritable politique forestière* ». Échappant à l'annualité budgétaire, il s'agissait d'un compte spécial du Trésor, alimenté par une taxe prélevée sur les exploitants forestiers et la première transformation. Dans les années quatre-vingt-dix, il disposait d'environ 66 millions d'euros.

agriculteurs les plus performants ... surtout au travers d'une fiscalité qui incite au travail et à l'investissement. À l'avenir, ceci passera par une certification de type ISO ⁵⁷, ainsi que de gestion durable car cela facilitera le contrôle par les organismes certificateurs.

Parallèlement, il conviendra, comme le propose le rapport Puech, de simplifier et d'alléger les actuels documents de gestion – Plan simple de gestion, Règlement-type de gestion, Code de bonne pratique sylvicole – en un seul document, avec programmation des travaux et des coupes sur une longue période et avec des écosystèmes protégés. Certains experts vont même plus loin et préconisent de créer un véritable audit forestier patrimonial, technico-économique et aux procédures applicables aux personnes physiques afin de communiquer en toute transparence : de la même manière que l'État et les élus des collectivités territoriales doivent être à même de juger la gestion de l'ONF en charge de leur patrimoine.

Les Pouvoirs publics ont donc un rôle considérable à jouer dans l'amélioration de la performance de la filière bois. Comme il est prévu par le Grenelle de l'environnement, c'est à eux d'inciter les consommateurs à décupler l'incorporation du bois-matériau dans les constructions, à eux d'impliquer les communes, au-delà du tri sélectif des déchets, à mettre en place des réseaux de chaleur et à garantir la gestion des espaces boisés réservés et à eux de consacrer davantage de moyens à la recherche – développement en vue de créer plus de valeur ajoutée. Au-delà du court terme, il faudra rendre la forêt éligible aux crédits carbone ou, du moins, pour le bois-construction et la biomasse du sol. La Caisse des Dépôts et Consignation vient à cet effet de créer une filiale, CDC - *Climat*, spécialisée dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et qui va mener une étude prospective sur la

valorisation et la séquestration du carbone dans la filière forêt-bois française.

De plus, il n'est pas exclu d'imaginer qu'un jour l'homme de la rue accepte de rémunérer les services non-marchands rendus par la forêt en termes de biodiversité, sans aller au-delà des intentions comme, par exemple, la gestion du grand gibier, la dépollution des sols, l'amélioration de la qualité des eaux, la beauté des paysages ou d'espaces consacrés aux loisirs. À quand la création d'un *crédit environnemental* comme il existe un *crédit CO₂* ? Alain Rousset, président de la région Aquitaine, soucieux de redévelopper la forêt landaise après le passage de la tempête Klaus le 24 janvier 2009, a estimé à 900 Euros par hectare et par an la valeur de ce service immatériel qui serait de loin supérieur au revenu d'un hectare sur pied.

CONCLUSION

La filière bois n'occupe pas la place qu'elle mérite, conclut Jean Puech dans son rapport sur la *Mise en valeur de la forêt française et développement de la filière bois* remis en 2009 au Président de la République. Faut-il pour autant, comme il le suggère, la « *placer sous la protection de la nation* » ? Son plan propose de libérer les énergies, simplifier la réglementation, redonner de la compétitivité à l'Office national des forêts et aux coopératives forestières, mais aussi optimiser la gestion des forêts et, parallèlement, moderniser et rendre compétitive l'industrie du bois.

À l'exemple d'autres nations, la France saura-t-elle redonner au bois la place qu'il mérite dans l'économie nationale ? C'est en effet :

- ◆ une ressource renouvelable et en augmentation.
- ◆ un secteur économique qui représente 450 000 emplois et qui est susceptible d'en créer d'autres

57 - L'Organisation internationale de normalisation (ou ISO, qui renvoie à la traduction anglaise : *International organization for standardization*) est le premier producteur et éditeur mondial de normes internationales (ISO 9 000 et ISO 14 000) dont l'application est volontaire. C'est un réseau d'instituts nationaux de normalisation de 163 pays, selon le principe d'un membre par pays. Bon nombre d'entre eux appartiennent à des structures publiques ou sont mandatés par leurs gouvernements, mais d'autres sont issus du secteur privé et ont été établis par des partenariats d'associations industrielles au niveau national (www.iso.org/iso/fr/about.htm).

- ◆ une activité qui offre des perspectives de développement en zones rurales et de montagne
- ◆ un secteur qui joue un rôle déterminant en termes social, environnemental et pour la biodiversité
- ◆ un matériau isolant, résistant au feu, pérenne, adapté aux risques sismiques, permettant des constructions légères, économiques et rapides ... et qui revient à la mode.

Pour relever le challenge de la filière bois, toutes les énergies et tous les moyens vont devoir être mobilisés. Beaucoup dépendront de la compétitivité et des capacités de développement des entreprises en aval, en particulier dans le bois-construction et le bois-énergie avec son extension à la chimie du végétal. Face aux besoins futurs de ces deux dernières orientations stratégiques, les ressources forestières ne seront pas, à elles seules, suffisantes pour relever les défis du vingt-et-unième siècle. Elles devront être associées à d'autres sources de biomasse. Dans ce domaine, les moyens mis en œuvre par l'État ne sont, semble-t-il, pas à la hauteur des enjeux, y compris pour attirer les investisseurs.

À l'exemple de ce qui a été entrepris par les agriculteurs depuis un demi-siècle, c'est donc au stade de la production et des propriétaires forestiers qu'il convient de mobiliser des moyens afin de muscler la première transformation du bois en se servant des incitations fiscales, ainsi que des mesures prises dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Les

propriétaires doivent devenir des entreprises forestières à part entière ou accepter de déléguer la gestion de leurs biens pour utiliser tout le potentiel des ressources forestières. La nouvelle Loi de modernisation de l'agriculture prévoit la mise en place d'un plan pluri-annuel forestier et le ministre de l'Agriculture veut développer l'assurance récolte dans le secteur. Cela passe par une plus grande transparence économique, avec le passage à la TVA et au réel des comptabilités, ainsi qu'une plus grande exigence en matière de formation des acteurs sur le terrain et des moyens plus importants consacrés à la recherche-développement.

Il conviendra enfin de définir et de trouver un juste équilibre entre les fonctions économiques, sociales et environnementales de la forêt, en instaurant un débat entre toutes les parties prenantes, comme l'a proposé la Commission européenne, en mars 2010, dans son *Livre vert concernant la protection des forêts et l'information sur les forêts dans l'Union européenne* ⁵⁸. La forêt et les paysages vont encore beaucoup bouger dans les années qui viennent – avec le développement des taillis à rotations courtes associé à d'autres cultures énergétiques et alimentaires – en rapprochant les agriculteurs des forestiers. Au bout du compte, comme pour l'avenir de l'agriculture, ce sera à l'Europe, aux pouvoirs publics et à la société civile de décider demain quelle sera la finalité de la forêt : industrielle, énergétique, sociale, environnementale ou les quatre à la fois.

ANNEXE 1

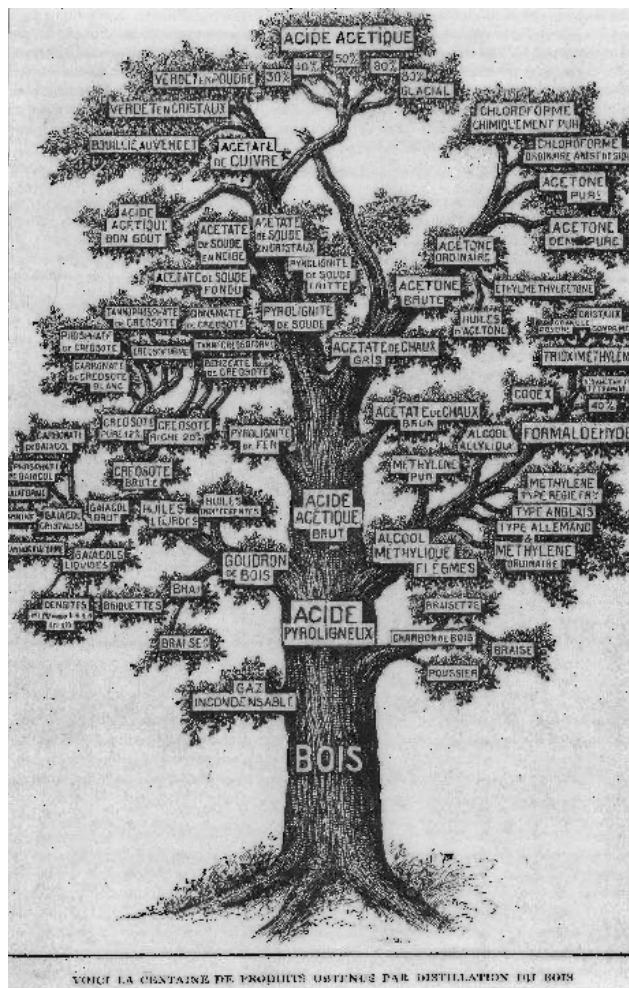
Demain, la chimie sera végétale

A l'origine, la première chimie reposait sur la distillation du bois et elle permettait d'obtenir plus d'une centaine de produits différents, comme le prouve « l'arbre de distillation » (Figure 1). Du fait de l'épuisement progressif des ressources énergétiques fossiles, les bio-raffineries devraient à l'avenir connaître un essor considérable.

Figure 1

L'arbre de distillation.

Une centaine de produits peut être obtenue par distillation du bois



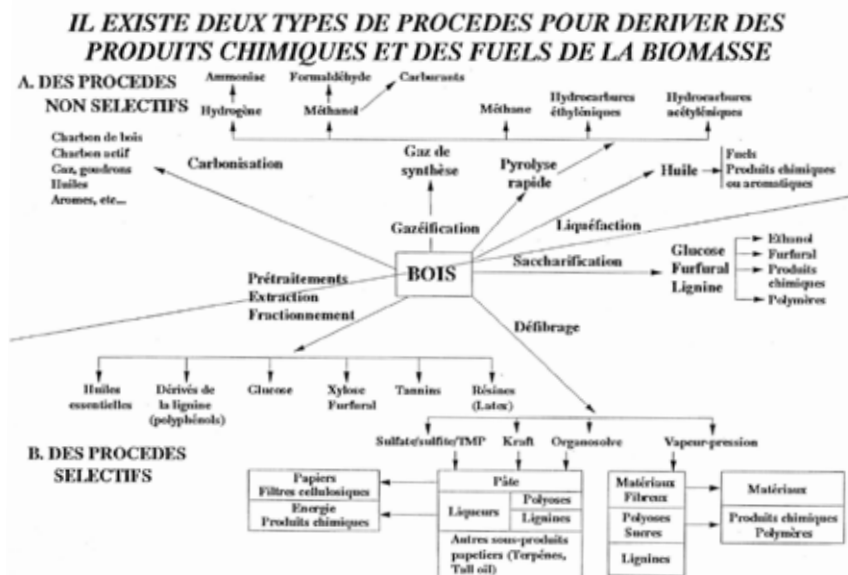
En décembre 2009, le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et ses partenaires industriels et financiers ont ainsi lancé, à Bure-Saudron en Haute-Marne, la première étape de la construction d'un démonstrateur pré-industriel BtL (*biomass to liquid*) afin de produire du carburant de deuxième génération. Il s'agit de démontrer la faisabilité technique et économique d'une chaîne complète de production, avec introduction d'hydrogène dans le procédé, à partir de ressources forestières et agricoles ⁵⁹. En Suède, la jeune société Cortus propose un procédé permettant d'utiliser la biomasse afin de fournir aux industriels de la très haute température à partir de différents combustibles comme le bois ou en combinaison avec d'autres ressources ⁶⁰.

Partout dans le monde, des projets voient le jour, que ce soit à partir d'arbres (eucalyptus, peuplier, palmier à huile, bambou, taillis à courte rotation, éclaircies, ...), de plantes annuelles (miscanthus, switchgrass, kenaf, maïs, canne à sucre, ...) ou de résidus agricoles et de l'industrie du bois. Après la première génération d'usines qui produisent des

biocarburants à base de canne à sucre, de blé, de maïs ou de betterave, les équipes de chercheurs se mobilisent sur la seconde génération centrée, elle, sur la biomasse non-alimentaire comme, par exemple, la gazéification du bois. Mais c'est la troisième génération qui ouvre les perspectives les plus prometteuses grâce au concept de bio-raffinerie qui permet de nombreuses voies de valorisation de la biomasse (Figure 2). Au-delà des carburants verts et de l'aliment du bétail, ces usines seraient en effet capables de produire à la fois de l'énergie, des biocarburants, des bio-produits, des additifs alimentaires, des plastiques, des fibres, etc. Elles pourraient être accolées à des unités de traitement de la cellulose et de la lignine, associées ou non avec d'autres ressources comme le charbon ou les huiles lourdes. Le bois retrouverait alors une vocation universelle depuis la maison et le chauffage, jusqu'à l'alimentation et en passant par la santé, les moyens de locomotion ... sous réserve cependant d'être suffisamment compétitif en termes de prix et surtout de disponibilité logistique.

Figure 2

Le concept de bio-raffinerie ouvre de multiples voies de valorisation de la biomasse



ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- ◆ Les comptes de la forêt française, un outil d'évaluation des biens et des services marchands et non-marchands – Inra sciences sociales, numéro 5, novembre 2009 (<http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/pdf/iss09-05.pdf>).
- ◆ Les chiffres-clés de la forêt privée – Forestiers privés de France (<http://www.foretpriveefrance.com>).
- ◆ Mise en valeur de la forêt française et développement de la filière bois : mission de M. Jean Puech, ancien ministre de l'Agriculture – Rapport remis à M. Nicolas Sarkozy, Président de la République le 6 avril 2009 (http://agriculture.gouv.fr/sections/publications/rapports/mise-en-valeur-foret/downloadFile/FichierAttache_1_f0/rapport-Puech %20_%20foretfran %C3 %A7aise-developpement %20filiere %20bois.pdf).
- ◆ Les propriétaires forestiers sont attachés à leur patrimoine, mais peu motivés par son exploitation commerciale – Étude publiée en avril 2010 par le Credoc – <http://www.credoc.fr/publications/abstract.php?ref=CMV228>
- ◆ Voies de valorisation du bois – Communication de M. Xavier Déglise (ENSIC) aux Olympiades de la chimie.
- ◆ Controverse sur la filière bois française : séance de l'Académie d'agriculture de France du 1^{er} avril 2009 (http://www.academie-agriculture.fr/detail-seance_197.html).
- ◆ La forêt face au changement climatique : de la gestion productiviste à une sylviculture de l'écosystème – Article de Mme Marie-Stella Duchiron et Mme Annik Schnitzler, publié dans Le Courrier de l'environnement de l'Inra, numéro 57 de juillet 2009 (www.inra.fr/dpenv/pdf/DuchironC57.pdf).

Point de vue

Pour une réduction des handicaps de l'amont de la filière forêt – bois

par **Monsieur Roger de Legge**

membre de l'Académie d'Agriculture de France

vice-président honoraire de la Compagnie nationale

des ingénieurs experts forestiers et experts bois

1. UN PATRIMOINE FORESTIER EN VOIE DE MORCELLEMENT, AU DÉTRIMENT DE SA GESTION

Le morcellement des patrimoines forestiers n'est pas sans conséquences sur la qualité et le coût de gestion d'une partie du patrimoine forestier national. Cette situation résulte de facteurs historiques :

- ◆ *l'us et l'abus* attaché à la propriété, au détriment de l'usufruit
- ◆ les dispositions juridiques de transmission des patrimoines interdisant, même provisoirement et sous conditions suspensives, de dissocier propriété et gestion.

Aujourd'hui, cette contrainte technique et économique constitue un handicap pour l'ensemble de la filière forêt – bois.

Dans certains pays, dont le Royaume-Uni, la dissociation entre propriété foncière et gestion est possible dans le cadre de dispositions contractuelles définissant la durée et les obligations réciproques du maître d'ouvrage / propriétaire et du maître d'œuvre / gestionnaire dont la compétence est reconnue. Sans évolution de la réglementation française actuelle, consignée dans les Codes civil,

rural et forestier, le morcellement des unités de gestion ne pourra être ni enrayé, ni corrigé et restera inéluctable. Cet état de fait pèse sur la balance des paiements de la filière forêt – bois. L'impact économique en résultant pour les propriétaires, les collectivités territoriales et pour l'État ne semble pas avoir été chiffré.

Une bonne répartition sur le territoire d'une profession de gestionnaires forestiers privés, indépendants et ayant une formation et une compétence reconnues, permettrait d'intervenir, au meilleur coût, sur de petites unités proches de propriétés plus importantes, gérées par ces professionnels.

2. LE GÉRANT ET LE GESTIONNAIRE

Lors de la création des *Groupements forestiers* en 1954, le législateur est resté silencieux sur les responsabilités et les obligations techniques, économiques et administratives des gérants statutaires et des sociétés particulières. Aujourd'hui, de nombreux Groupements réunissent des associés de deuxième ou troisième génération, dont l'*affectio societatis* s'affadie avec la dilution du capital.

La compétence et l'autorité d'un gérant, capable de prévenir et de résoudre les conflits d'intérêts potentiels ou déclarés, sont essentielles pour éviter, entre les porteurs de parts, des incompréhensions susceptibles de dégénérer en tensions, voire en crise grave pouvant entraîner la dissolution du Groupement. Certains gérants ayant su percevoir ces risques fournissent aux associés, lors des assemblées générales, une fourchette d'évaluation des parts. Cette initiative intéressante favorise tout à la fois l'émergence d'un marché interne ou externe, la fluidité du capital, le recrutement de financements à long terme et prévient les situations de blocage ou de conflits d'intérêts.

3. LA FORMATION DU GESTIONNAIRE

Les opérateurs de terrains ont besoin de sérieuses connaissances techniques, économiques et administratives pour assumer avec compétence et efficacité les responsabilités que leur confie le maître d'ouvrage.

Au sein de la filière, chaque élément, quelles que soient ses fonctions, doit avoir une connaissance pratique du travail, des responsabilités, des motivations et des contraintes des intervenants de terrain. Pour toutes ces raisons, l'avenir de la filière est subordonné au développement et à la mise à jour permanente de formations dont les coûts devraient être défiscalisés pour les propriétaires – gestionnaires.

4. AUDIT DE LA POLITIQUE FORESTIÈRE ET AUDIT DE GESTION

Toute réflexion concernant la politique ou la gestion forestière mériterait d'être précédée d'états des lieux et d'audits fondés sur des indicateurs et des ratios explicites à suivre et, si nécessaire, à créer. Abstraction faite des questions liées à la biodiversité, tous les rapports forestiers commandés par les pouvoirs publics depuis cinquante ans, se ressemblent. Ils constatent toujours les mêmes handicaps et font douter de l'efficacité des remèdes préconi-

sés. Il est vrai qu'en l'absence d'indicateurs et de ratios, il est difficile d'apprécier la pertinence et l'efficacité des décisions prises et d'avoir un avis sur leurs coûts induits, directs ou indirects. Des audits permettraient aux maîtres d'ouvrage, publics ou privés, de mesurer la motivation des opérateurs, les coûts de gestion par type de patrimoines et les résultats nets de l'entreprise forestière. Ils pourraient alors décider d'éventuelles réorganisations de gestion, voire la restructuration du patrimoine.

5. LES SPÉCIFICITÉS INCONTOURNABLES DE LA PRODUCTION FORESTIÈRE

Le revenu d'une forêt, quelles que soient ses caractéristiques, résulte de la mobilisation, totale ou partielle, d'accroissements annuels cumulés sur une période déterminée. Dans le même temps et indépendamment des recettes, le propriétaire assume non seulement la totalité des dépenses d'entretien, de maintenance ou de gestion technique et administrative faciles à chiffrer, mais aussi la totalité des risques météorologiques, climatiques, économiques, monétaires, technologiques et commerciaux, difficiles à évaluer et généralement impossibles à assurer.

Pour être significative, une analyse économique doit tenir compte du temps, de l'érosion monétaire et de la réévaluation justifiée des actifs du bilan. Le cumul des accroissements annuels non mobilisés, l'irrégularité des mises en marché, l'absence de concordance sur le même exercice des dépenses de maintenance et de reconstitution, obligent à constater les limites du forfait fiscal et l'inadaptation de la progressivité de l'impôt sur le revenu des personnes physiques (IRPP) pour les revenus forestiers.

6. LES TAXES, DROITS ET IMPÔTS

◆ **Les droits de mutation** sont assis sur la valeur du capital, objet de la mutation. Il y a plus de cinquante ans, antérieurement à la générali-

sation de la TVA en agriculture, étaient distinguées, d'une part, la valeur des sols passibles d'un taux immobilier et, d'autre part, la valeur des récoltes sur pied, donc en croissance et difficile à estimer. Par souci de simplification et pour prendre en compte la disparité des éléments de l'assiette (foncier et peuplements), les droits ont été forfaitairement réduits des trois quarts par les lois Sérot et Monichon ¹. En contrepartie, le bénéficiaire doit prendre un engagement de bonne gestion pour une durée de trente ans. Celui-ci est garanti par une hypothèque au profit du Trésor public, d'un montant équivalant aux droits érudés. Mais il faut noter que les peuplements pouvant avoir une valeur de 0,5 à 50 fois celle du foncier, le système pénalise les récoltes en cours de formation et n'incite pas à une bonne gestion sur la durée. Il génère même parfois des contentieux administratifs longs et complexes.

- ◆ **Les taxes foncières** sont calculées sur la valeur locative des biens qui y sont soumis. Faute de telles références pour les forêts, a été établie, par région, une valeur locative fictive, calculée à partir de la production présumée de différents types de peuplements. Mais celle-ci ignore la réalité des coûts de gestion et de maintenance, les conditions d'exploitation ou de transport et les risques économiques et financiers résultant des marchés ou des aléas financiers. À l'évidence, cette valeur locative fictive manque de cohérence.
- ◆ **L'impôt sur le revenu** constitue un paradoxe français étonnant. Pour une même production et des résultats d'exploitation identiques, l'assiette fiscale diffère selon la nature juridique du propriétaire.

Pour les personnes de droit privé, l'assiette de l'impôt repose sur un revenu forfaitaire théorique, calculé à partir de la valeur locative évoquée ci-dessus. Ce forfait a le mérite de la simplicité. Toutefois, il favorise la paresse, n'incite pas à une gestion dynamique et pénalise les dépenses d'entretien, d'équipement et de réinvestissement sans lesquelles il ne peut y avoir de gestion durable et soutenue. Ce système ne peut pas constituer une politique forestière d'avenir !

Pour les personnes ou les sociétés de droit commercial, l'imposition est assise sur les revenus réels et trois points sont à noter. D'une part, il n'existe pas de plan comptable adapté à l'entreprise forestière : est-ce une lacune des laboratoires d'économie forestière ? D'autre part, la réévaluation des bilans est interdite par le ministère des Finances. Enfin, la doctrine fiscale « *Godon* » ² fait un amalgame entre actif circulant (stocks) et actif immobilisé (foncier et peuplements en croissance). Elle ignore donc le fait que les stocks se déprécient avec le temps (bois abattus ou peuplements obsolètes) et que les peuplements, même sans intervention, s'accroissent et s'apprécient en générant des plus values à long terme.

Ces errements désastreux pour la filière n'incitent ni à l'investissement, ni au regroupement de propriétés, ni à l'intégration verticale amont – aval. Nos concurrents étrangers en profitent. Est-ce là une politique forestière d'avenir ?

7. LE MODÈLE AGRICOLE

L'instauration, dans les années soixante, de plusieurs décisions a été à l'origine de progrès spectaculaires en agriculture : qu'il s'agisse de la comptabilité agricole spécifique et obligatoire, la fiscalité au réel se substituant au forfait traditionnel et

1 - La loi Sérot a été votée le 16 avril 1930 et elle a été complétée le 28 décembre 1959 par l'amendement Monichon à la Loi de finances pour 1960 (articles 703 et 793-bis du Code général des impôts).

2 - Au début des années soixante, La Cellulose du Pin, filiale du groupe Saint-Gobain, décidait de vendre son domaine de la Saussoz qui couvrait vingt-trois mille hectares en forêt de Gascogne. Ce domaine avait été constitué durant plusieurs décennies, dans une période d'inflation non maîtrisée et l'interdiction de réévaluer les bilans entraînait, de fait, des pertes par l'imposition de revenus nominaux fictifs procédant de l'érosion monétaire. Un député, M. Godon, a donc posé au ministre des Finances une question technique dont la réponse inadaptée et non corrigée a contribué aux difficultés de financements des investissements forestiers et à la dislocation des intégrations forêts – industries.

l'obligation incontournable de formation technique et économique pour les accédants à l'activité d'exploitant agricole.

Bien que dépendant du même ministère, cette procédure n'a pas été étendue au secteur forestier français et ce, malgré la réussite remarquable et la bonne santé des filières de plusieurs États européens, dont l'Allemagne. Il serait certainement profitable de lancer une analyse comparée de l'efficacité du système français et des dispositifs de gestion en place dans les pays voisins. Les modalités d'accès aux responsabilités décisionnelles et administratives existant dans certains Länder allemands peuvent expliquer la vigueur et la santé de la filière forestière germanique.

8. LES CONSÉQUENCES DE LA PROGRESSIVITÉ DE L'IMPÔT EN MATIÈRE FORESTIÈRE

Du fait de contraintes liées aux économies d'échelle, ainsi que de techniques commerciales et industrielles incontournables, les revenus forestiers découlent de la mobilisation différée, cumulée et regroupée des accroissements annuels des peuplements de l'unité de gestion. Il en résulte une irrégularité de revenus dans le temps, sans concomitance avec les dépenses. Du fait de cette désynchronisation, la progressivité de l'impôt affectant les revenus forestiers n'est à l'évidence pas compatible avec une gestion forestière durable et sou-

tenue et ceci participe des handicaps de la filière forêt – bois.

À titre expérimental, il serait possible d'imaginer – sur option pour les sylviculteurs les plus actifs et entreprenants – une fiscalité proportionnelle, assise sur le solde des flux de dépenses et de recettes, en reportant les soldes négatifs sur d'autres revenus ou sur des exercices ultérieurs. Cette option harmoniserait la fiscalité forestière des personnes de droit privé et de droit commercial.

L'adoption d'un *Plan comptable forestier* spécifique faciliterait le regroupement d'unités de gestion et l'intégration verticale forêt – industrie au profit de l'ensemble de la filière. Pour mémoire, cette intégration a existé jusqu'à l'émergence de la doctrine *Godon* au milieu des années soixante.

CONCLUSION

En quelques décennies, la réputation internationale de la foresterie française, unanimement reconnue jusqu'au début du vingtième siècle, s'est dégradée au profit des foresteries pragmatiques et innovantes des Anglo-Saxons et des Scandinaves.

Notre filière forêt – bois supporte aujourd'hui les conséquences de ce déclin et il serait judicieux d'en analyser les causes, éventuellement à la lumière de l'une ou l'autre des observations évoquées dans ce document. Le moment est venu de rechercher les motivations des opérateurs de terrain et de former des professionnels et des personnels de différents niveaux pouvant vivre de leur métier dans une parfaite transparence.

LE SECTEUR FORESTIER

Perspectives européennes et mondiales

par Monsieur Christopher Prins

Expert international sur les questions forestières,

Membre de l'Académie d'Agriculture de France

Sommaire

INTRODUCTION

1. LE SECTEUR FORESTIER DE « L'EUROPE » DANS LE CONTEXTE MONDIAL

2. LES GRANDES PERSPECTIVES ET LES FACTEURS QUI LES SOUS-TENDENT

2.1. L'ESSOR DU BOIS – ÉNERGIE

2.2. L'OFFRE DE BOIS

2.3. Y AURA-T-IL ASSEZ DE BOIS ?

3. LES DÉFIS ET LES CHOIX DU SECTEUR FORESTIER DANS LES VINGT PROCHAINES ANNÉES

3.1. COMMENT FOURNIR DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE GRÂCE AU BOIS SANS DÉGRADER FORÊTS ET PAYSAGES ?

3.2. QUELLE EST LA CONTRIBUTION OPTIMALE DU SECTEUR FORESTIER AUX POLITIQUES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

3.3. COMMENT GAGNER LA CONFIANCE DU PUBLIC ET DES DÉCIDEURS ?

3.4. LES POLITIQUES ET LES INSTITUTIONS DU SECTEUR, NATIONALES ET INTERNATIONALES, SONT-ELLES ADAPTÉES AUX DÉFIS ?

3.5. LA GESTION DURABLE DES FORÊTS : COMMENT LA DÉFINIR, L'ATTEINDRE ET LA PROUVER ?

CONCLUSION

ANNEXE 1

TABEAU A – ÉVOLUTION DES SUPERFICIES FORESTIÈRES DANS LE MONDE ENTRE 1990 ET 2005

ANNEXE 2

**TABEAU B – ÉVOLUTION DES SUPERFICIES FORESTIÈRES
DANS LES GRANDS PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE ENTRE 1990 ET 2005**

BIBLIOGRAPHIE

Liste des Tableaux

TABLEAU 1

LES FORÊTS DE L'EUROPE DANS LE CONTEXTE MONDIAL

TABLEAU 2

PART DE LA PRODUCTION MONDIALE DES GRANDS PAYS FORESTIERS EN MOYENNE 2006 – 2008

TABLEAU 3

CONSOMMATION PAR TÊTE DANS LES GRANDS PAYS FORESTIERS EN MOYENNE 2006 – 2008

TABLEAU 4

STRUCTURE DU COMMERCE MONDIAL DES PRODUITS FORESTIERS, EN MOYENNE 2006 – 2008

TABLEAU 5

CROISSANCE ANNUELLE PRÉVUE EN EUROPE ET DANS LE MONDE
POUR LES PRODUITS FORESTIERS SUR LA PÉRIODE 2005 – 2020

TABLEAU 6

OFFRE ET CONSOMMATION DE BOIS – ÉNERGIE EN EUROPE EN 2005

TABLEAU 7

CHANGEMENTS DANS L'OFFRE DE BOIS – ÉNERGIE EN EUROPE ENTRE 2005 ET 2007

TABLEAU 8

VOLUME DE BOIS ESTIMÉ NÉCESSAIRE EN EUROPE POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS
EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN 2020

TABLEAU 9

SOURCES DES BOIS EN EUROPE EN 2005

TABLEAU 10

TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE PRÉVU POUR LA PRODUCTION DES BOIS RONDS INDUSTRIELS
SUR LA PÉRIODE 2005 – 2020

TABLEAU 11

ESTIMATION DU POTENTIEL DE SOURCES SUPPLÉMENTAIRES DE BOIS EN EUROPE

Liste des graphiques et des cartes

GRAPHIQUE 1

ÉVOLUTION PROSPECTIVE DE LA PRODUCTION DE SCIAGES DE 1965 JUSQU'EN 2030

GRAPHIQUE 2

ÉVOLUTION PROSPECTIVE DE LA PRODUCTION DE PANNEAUX DÉRIVÉS DU BOIS DE 1965 JUSQU'EN 2030

GRAPHIQUE 3

ÉVOLUTION PROSPECTIVE DE LA PRODUCTION DE PAPIERS ET DE CARTONS DE 1965 JUSQU'EN 2030

GRAPHIQUE 4

ÉVOLUTION PROSPECTIVE DE LA CONSOMMATION DE MATIÈRES PREMIÈRES CONSTITUÉES DE BOIS EN EUROPE OCCIDENTALE DE 1960 JUSQU'EN 2020

CARTE 1

LES PAYS RÉUNIS AU SEIN DE LA CONFÉRENCE MINISTÉRIELLE POUR LA PROTECTION DES FORÊTS EN EUROPE (MCPFE)

INTRODUCTION

Depuis les années cinquante, les responsables en charge de l'aménagement du territoire ont dû élargir leur réflexion concernant la planification forestière afin de prendre en compte les situations européenne et mondiale. Les tendances lourdes sur les marchés, l'éventuelle arrivée de compétiteurs étrangers, le potentiel de ressources, ainsi que la technologie conditionnent en effet l'avenir des propriétaires et des gestionnaires forestiers français ou européens. L'Organisation des Nations unies a d'ailleurs décidé dès 1950 de réaliser, en étroite coopération avec les autorités de ses États-membres, des études sur les perspectives du secteur et ce, en utilisant des méthodes aussi scientifiques que possible et en cherchant à surmonter le manque de données et la complexité des problèmes ¹.

De plus, la filière forêt-bois a pris conscience depuis une quinzaine d'années des facteurs de plus en plus complexes qui sous-tendent les perspectives à long terme du secteur. Il ne suffit plus de comprendre les grandes tendances des marchés des produits forestiers ou de l'offre de bois provenant des forêts. Il faut également prendre en compte – de façon aussi objective et chiffrée que possible – les services fournis par la forêt (récréation, biodiversité, ...), la demande énergétique, le recyclage et, surtout, le changement climatique qui influence profondément les conditions de marchés du bois, la situation de la forêt et les objectifs politiques. Enfin, il ne faut pas négliger le développement des institutions et des politiques forestières, ni des secteurs connexes – climat, agriculture, énergie –

car les mutations en profondeur que connaissent ces derniers transforment l'environnement du secteur forestier.

Malheureusement, le secteur forestier ne dispose pas des ressources analytiques suffisantes pour intégrer tous ces facteurs. Les données statistiques sont souvent de mauvaise qualité, non comparables, voire inexistantes. Les analystes, qu'il s'agisse d'organisations internationales, de chercheurs ou de consultants privés, doivent se contenter d'approches pragmatiques en fournissant la « *meilleure analyse possible* », sans trop d'illusions sur les limites de celle-ci. Dans ce cadre, cet article vise trois objectifs :

- ◆ Mettre le secteur forestier européen en perspective au sein du contexte mondial
- ◆ Identifier les grandes tendances et perspectives pour la filière forêt – bois, sur la base d'études internationales récentes ou en cours
- ◆ Déterminer les questions majeures qui se posent pour les décideurs du secteur et des secteurs connexes.

Le raisonnement est axé autour de la demande et de l'offre de bois, non parce que cette fonction « *offre de bois* » est plus importante que les autres fonctions de la forêt, mais parce que le bois est l'élément le plus global, le mieux appréhendé et celui qui touche tous les autres. Il faut aussi préciser que, dans les statistiques de la FAO ² utilisées, « *L'Europe* » dépasse les limites de l'Union européenne à vingt-sept États – membres ³ (Encadré 1). Elle s'entend comme l'aire paneuropéenne de la *Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe* (MCPFE) et couvre donc une zone allant de l'Atlantique à la frontière occidentale de la Russie et du cap Nord à la Turquie (Carte 1 – Encadré 2). Pour

1 - UNECE / FAO, 2005 – UNECE / FAO, 1996 – FAO, 2009.

2 - La FAO est l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture ou, en anglais, *Food and Agriculture Organization* (www.fao.org).

3 - Depuis le 1^{er} janvier 2007, l'Union européenne compte vingt-sept États-membres (UE – 27). L'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le Traité de Rome (UE – 6). Puis se sont ajoutés la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973 (UE – 9), la Grèce en 1981 (UE – 10), l'Espagne et le Portugal en 1986 (UE – 12), l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie en janvier 2007 (UE 27).

autant, la Russie, bien que membre de la MCPFE, n'est pas comprise dans l'article car les conditions climatiques et économiques y sont très différentes et les superficies et les volumes si énormes qu'ils cachent les tendances réelles dans les autres pays. Néanmoins, de nombreuses données sont four-

nies, y compris dans les *Tableaux A et B* annexés à cet article, concernant la Russie, l'Amérique du Nord, l'Union européenne, la France et six autres grands pays européens afin de faciliter les comparaisons avec « *l'Europe* ».

Encadré 1

Les nomenclatures géographiques spécifiques de la FAO et de l'UNECE (ou CEE – ONU)

Les données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) s'inscrivent dans une nomenclature géographique spécifique, composée de grandes « *régions* » :

- ◆ L'Afrique, c'est-à-dire le continent africain
- ◆ La zone Asie & Pacifique est composée de l'Asie de l'Est (Chine, Japon, ...), de l'Océanie (Australie, ...), de l'Asie du Sud (Inde, Pakistan, Bangladesh, ...) et de l'Asie du Sud-Est (Cambodge, Indonésie, Malaisie, Thaïlande, ...).
- ◆ La zone Asie occidentale et centrale se compose de l'Asie centrale (Arménie, Kazakhstan, ...) et de l'Asie occidentale (Arabie Saoudite, Iran, Israël, Syrie, Turquie, ...).
- ◆ L'Amérique du Nord regroupe le Canada, les États-Unis, le Mexique et le Groenland.
- ◆ La zone Amérique latine et Caraïbe rassemble le reste du continent américain.
- ◆ L'Europe se compose de quarante-sept États :
 - Quatre pays, regroupés sous la dénomination « *Communauté des États indépendants* » : Russie, Ukraine, Biélorussie et Moldavie
 - Quinze pays rassemblés au sein de « *l'Europe de l'Est* » : Albanie, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, ex-République yougoslave de Macédoine, Pologne, République tchèque, Roumanie, Serbie-et-Monténégro, Slovaquie et Slovénie.
 - Vingt-huit pays réunis sous l'appellation « *Europe de l'Ouest* » : Allemagne, Andorre, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Gibraltar, Grèce, Îles Anglo-Normandes, Île de Man, Îles Féroé, Irlande, Islande, Italie, Liechtenstein, Luxembourg, Malte, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Saint-Marin, Saint-Siège, Suède et Suisse.
 - À noter : un État-membre de l'Union européenne n'est pas classé en Europe : il s'agit de Chypre, intégré par la FAO dans les pays d'Asie occidentale.

L'UNECE est le sigle anglais correspondant à la *Commission économique des Nations unies pour l'Europe* que les francophones appellent, eux, CEE-ONU. Sa mission est de promouvoir l'intégration économique pan-européenne. Pour ce faire, elle rassemble cinquante-six États : à savoir quarante-deux des quarante-sept États composant l'Europe selon la nomenclature FAO détaillée ci-dessus (Gibraltar, les îles Anglo-Normandes, l'île de Man, les îles Féroé et le Saint-Siège sont absents), auxquels s'ajoutent l'Arménie, l'Azerbaïdjan, le Canada, Chypre, la Georgie, Israël, le Kazakhstan, le Kirghizistan, le Turkménistan, les États-Unis et l'Ouzbékistan.

- ◆ Site Internet : www.unece.org/about/about.htm

Encadré 2

La Conférence Ministérielle pour la Protection des forêts en Europe (MCPFE)

La Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe se traduit en anglais sous le sigle MCPFE (*Ministerial conference on the protection of forests in Europe*) ou, plus simplement, par *FOREST EUROPE*. Créée en 1990, elle permet aux ministres responsables des forêts de quarante-six pays européens et de la Communauté européenne (cf. Carte 1) de travailler ensemble sur les forêts et l'économie forestière. Ils y adoptent des recommandations en faveur de la protection et de la gestion durable des forêts en Europe.

Carte 1

Les pays réunis au sein de la Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe (MCPFE)



(Source : www.foresteurope.org/eng/About_us/Signatory_Countries/Map_of_Signatory_Countries/)

La MCPFE est un processus continu, basé sur des conférences ministérielles et des réunions d'experts. C'est aussi une plate-forme pour la coopération entre le politique et la science. Les Conférences ministérielles ont eu lieu en 1990 à Strasbourg, en 1993 à Helsinki, en 1998 à Lisbonne, en 2003 à Vienne et en 2007 à Varsovie.

◆ Site Internet : www.foresteurope.org

1. LE SECTEUR FORESTIER DE L'EUROPE DANS LE CONTEXTE MONDIAL

Les *Tableaux A* et *B*, présentés en annexe à la fin de cet article détaillent l'évolution des superficies forestières dans le monde, ainsi que dans les grands pays de l'Union européenne entre 1990 et 2005. Plus simplement, les *Tableaux 1, 2, 3 et 4* présentés dans ce chapitre mettent en lumière sept points importants :

- ◆ 33,7 % du territoire européen sont couverts par la forêt, soit un chiffre proche de la moyenne mondiale, mais des différences majeures existent entre les pays puisque le pourcentage atteint, par exemple, 74 % en Finlande et tombe à 12 % au Royaume-Uni.
- ◆ La forêt européenne est en expansion depuis les années cinquante et elle progresse actuellement de 0,76 million ha par an (+ 0,4 %). Cette expansion résulte en grande partie du recul de l'agriculture, ainsi que des programmes de plantation lancés dans certains pays comme l'Irlande

ou l'Espagne. Ces gains dépassent largement les pertes dues à l'urbanisation et aux infrastructures.

- ◆ Les forêts européennes sont gérées de façon intensive. L'Europe détient 5 % des forêts du monde, mais elle fournit 17 % du bois. Néanmoins, la récolte européenne reste largement en deçà du potentiel physique des forêts qu'elle abrite.
- ◆ La propriété de 47 % des forêts européennes est privée. Le pourcentage n'était que de 44 % en 1990, c'est-à-dire avant la transition des pays de l'Est, à économie planifiée, vers le système de marché.
- ◆ Les Européens consomment presque trois fois plus de produits forestiers que la moyenne mondiale, mais ils en utilisent moins qu'en Amérique du Nord où la consommation par tête est quatre à six fois supérieure à la moyenne mondiale.
- ◆ Avec 26 à 28 % de la production mondiale, les industries européennes sont compétitives au niveau mondial et ce, malgré des désavantages certains, tels la croissance relativement lente des arbres et le coût élevé de la main-d'œuvre. Ces

Tableau 1
Les forêts de l'Europe dans le contexte mondial *

	Superficie	Changement annuel net 2000 – 2005		Volume sur pied	Accroissement annuel	Quantités enlevées	Couverture forestière	Forêt par habitant
	(millions ha)	(milliers ha)	(%)	(m ³ / ha)	(millions m ³)	(millions m ³)	(%)	(ha)
Europe	193	757	0,39	142	1 151	501	33,7	0,3
dont : UE – 27	128	685	0,54	140	734	372	33,9	0,3
dt : Allemagne	11	0	0,00	na	122	61	31,7	0,1
Finlande	23	5	0,02	96	93	64	73,9	4,3
France	16	41	0,26	158	102	51	28,3	0,3
Italie	10	106	1,06	145	38	10	33,9	0,2
Pologne	9	27	0,29	203	68	33	30	0,2
Royaume-Uni	3	10	0,35	120	21	9	11,8	0,1
Suède	28	11	0,04	115	91	18	66,9	3,1
Russie	809	- 96	- 0,01	100	552	180	47,9	5,7
Amérique du Nord	613	159	0,03	111	1 486	764	33,4	1,9
TOTAL MONDE	3 952	- 7 317	- 0,19	110	–	3 013	30,2	0,6

* – Des chiffres plus détaillés par zones géographiques sont donnés dans les Tableaux A et B, en annexe à cet article.

Sources : FAO, 2006 – MCPFE / UNECE / FAO, 2007 – UNECE / FAO, 2000

inconvenients sont compensés par l'intégration des compagnies et leur avance technologique.

- ◆ Plus de la moitié des exportations mondiales provient d'Europe et il s'agit en grande partie de commerce intra-européen. Malgré une croyance populaire persistante, l'Europe exporte davantage qu'elle n'importe, quels que soient les

produits forestiers (sciages, panneaux, papiers). Les moteurs de ce dynamisme se trouvent dans des pays « spécialisés » comme la Finlande, la Suède, l'Autriche ou l'Allemagne. En valeur, les premiers pays exportateurs de produits forestiers sont, dans l'ordre, l'Allemagne, la Suède, la Finlande et la France.

Tableau 2
Part de la production mondiale des grands pays forestiers en moyenne 2006 – 2008

	Sciages	Panneaux	Papier
	(en %)	(en %)	(en %)
Europe	28,5	26,3	28,2
dont : UE – 27	25,8	24,6	26,6
dt : Allemagne	5,6	6,5	6,0
Finlande	2,7	0,7	3,7
France	2,3	2,4	2,6
Italie	0,4	2,0	2,6
Pologne	0,9	3,0	0,8
Royaume-Uni	0,7	1,2	1,4
Suède	4,2	0,3	3,2
Russie	5,3	3,7	2,0
Amérique du Nord	31,2	20,8	26,3
MONDE	100 %	100 %	100 %

Source : FAOSTAT, 2010

Tableau 3
Consommation par tête en moyenne 2006 – 2008

Sciages	Panneaux	Papier
m ³ / 1000c	m ³ / 1000c	t / 1000c
197	118	167
222	133	191
255	177	254
988	158	386
211	87	182
154	118	201
108	197	110
169	106	200
714	107	288
46	65	44
404	187	290
67	41	60

Source : FAOSTAT, 2010

Tableau 4
Structure du commerce mondial des produits forestiers * en moyenne 2006 – 2008

	Importations	Exportations	Commerce net	Part des exportations mondiales
	(milliards de dollars)	(milliards de dollars)	(milliards de dollars)	(en %)
Europe	109	116	7	51,7
dont : UE – 27	102	110	7	49,0
dt : Allemagne	19	22	3	9,7
Finlande	2	15	13	6,8
France	11	8	- 3	3,6
Italie	11	5	- 6	2,4
Pologne	4	3	- 1	1,2
Royaume-Uni	12	3	- 9	1,4
Suède	3	16	13	7,2
Russie	2	10	8	4,6
Amérique du Nord	33	48	15	21,2
TOTAL MONDE	229	224		100 %

* Pour la FAO, les « produits forestiers » comprennent le bois, les sciages, les panneaux dérivés du bois, les pâtes et les papiers / cartons. Des produits plus en aval, comme les meubles, la menuiserie ou les produits imprimés, sont exclus. Par contre, ils sont compris dans certains bilans nationaux, tel le déficit de la filière bois française.

Source : FAOSTAT, 2010 (<http://faostat.fao.org/site/626/DesktopDefault.aspx?PageID=626#ancor>)

2. LES GRANDES PERSPECTIVES ET LES FACTEURS QUI LES SOUS-TENDENT

Dans le monde entier, depuis la Seconde Guerre mondiale, les produits forestiers ont participé à la croissance de l'économie. L'augmentation de la consommation est tirée par la construction, notamment résidentielle (sciages, panneaux), la communication (papiers graphiques, papier journal) et l'emballage (carton, sciages, panneaux).

Les économétriciens ont établi des rapports quantitatifs entre ces « *moteurs* » et la consommation de produits forestiers. Il ne faut cependant pas perdre de vue qu'à moyen et surtout long terme, ces relations peuvent fondamentalement changer. La compétition avec d'autres matériaux, voire des modes de vie (comme le prouve Internet, un moyen de communication n'utilisant quasiment pas de papier) a été et restera déterminante. Une simple visite dans un musée de la vie rurale permet en effet de constater que la liste des marchés « *perdus* » par les produits forestiers depuis deux siècles est longue : du transport (carrosses, navires, premiers avions ⁴) à la mécanique (rouages des moulins et des moteurs à vapeur) en passant par la vaisselle, les armes, les outils à manches en bois ou les cordages faits d'écorce.

Certains marchés, tels le papier journal ou le contreplaqué, paraissent déjà avoir atteint le seuil de saturation et entrer dans une phase de croissance lente, voire de stagnation et même de déclin. Par contre, d'autres produits gagnent des parts de marché, tels les *engineered wood products* (poutrelles de bois préfabriquées, etc.). La concurrence est aussi réelle entre produits forestiers (contreplaqué contre panneaux OSB à copeaux orientés) ou entre produits à base de bois et à base d'autres matériaux. L'essentiel est de se souvenir que la structure de marché actuelle n'est pas éternelle et qu'il faut veiller à

rester compétitif grâce à des efforts constants d'innovation et d'investissement. Le succès des industries européennes sur les marchés mondiaux prouve qu'il est possible de rester dans la course.

Depuis 1961, les niveaux de consommation par tête au niveau mondial ont convergé, surtout pour les panneaux de particules, le placage, le contreplaqué et les papiers, excepté le papier journal. Cette convergence s'est accélérée depuis dix ans et elle résulte en grande partie des faibles taux de croissance de la consommation dans les pays à haute consommation individuelle plutôt que d'une convergence des revenus par tête ⁵. Dans ce contexte, existe-t-il un « *plafond* » pour la consommation de produits forestiers par tête à des niveaux proches de ceux actuellement enregistrés en Amérique du Nord ? La question mériterait une réponse.

De nouveaux produits forestiers vont en tout cas être mis sur le marché. Il s'agit de produits améliorés en termes de performances ou de méthodes de fabrication, mais aussi de concepts nouveaux, notamment des produits chimiques du bois qui proviendraient de « *bio-raffineries* » mises au point par les chercheurs ⁶. De plus, malgré ces incertitudes, les prévisionnistes sont d'accord pour considérer que la consommation totale continuera de croître (*Tableau 5*), même si le mouvement sera plus lent que par le passé et que dans les autres secteurs, excepté dans la région Asie – Pacifique où le dynamisme économique régional boostera la demande. Les projections mondiales les plus récentes, présentées par la FAO, sont résumées dans les *Graphiques 1, 2 et 3* ⁷. Elles reposent sur une croissance démographique soutenue, se traduisant par une population de 7,5 milliards d'habitants sur la planète en 2020, une croissance mondiale moyenne régulière du PIB de 3 % par an, l'extension des forêts protégées pour préserver la biodiversité et l'augmentation de la demande de bois – énergie.

4 - Le *Spruce Goose* était un hydravion géant entièrement construit en bois (*spruce* signifie épicéa en anglais) à la construction duquel a participé le milliardaire américain Howard Hughes. Il devait servir d'avion de transport militaire. Mais il n'a volé qu'une fois, extrêmement brièvement, en 1947 et le seul exemplaire existant est aujourd'hui conservé dans un musée.

5 - Buongiorno, 2009.

6 - L'industrie investit beaucoup dans la recherche sous l'égide de l'Union européenne (FTP, 2006).

7 - Sur ces graphiques, la baisse marquée qui apparaît en Europe durant les années quatre-vingt-dix résulte de l'effondrement économique de la Russie et des autres économies planifiées puisque ces pays sont intégrés dans la zone « Europe » par la FAO (Encadré 1).

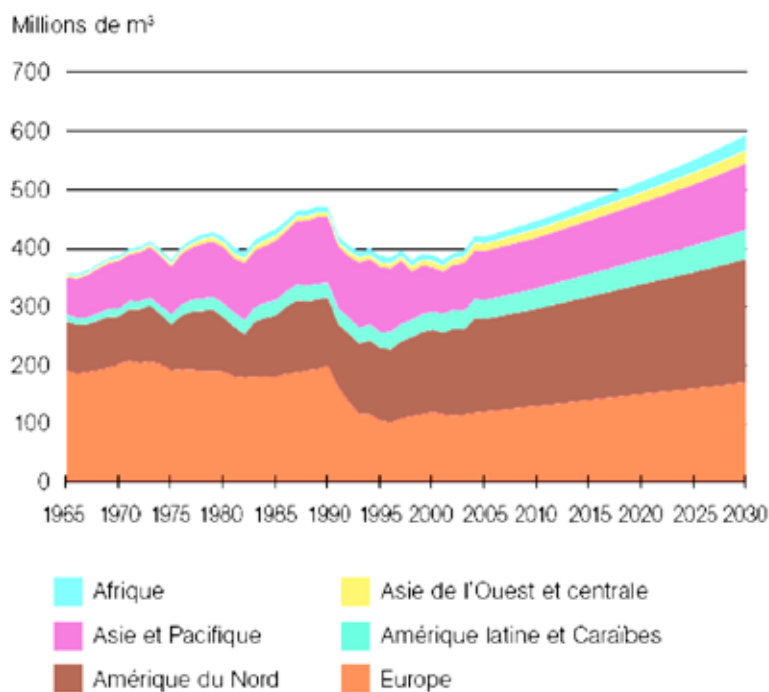
Tableau 5
Croissance annuelle prévue pour les produits forestiers sur la période 2005 – 2020

	Europe * – Production	Europe * – Consommation
Bois sciés	0,9 %	1,0 %
Panneaux dérivés du bois	1,9 %	1,5 %
Papiers et cartons	1,5 %	1,4 %
	Monde – Production	Monde – Consommation
Bois sciés	1,5 %	1,4 %
Panneaux dérivés du bois	3,4 %	3,3 %
Papiers et cartons	3,0 %	3,0 %

* Les chiffres « Europe » sont repris par l'auteur à partir des données par pays puisque, comme il l'explique en début d'article, son analyse exclut la Russie, incluse dans l'Europe par les statistiques de la FAO (Encadré 1).

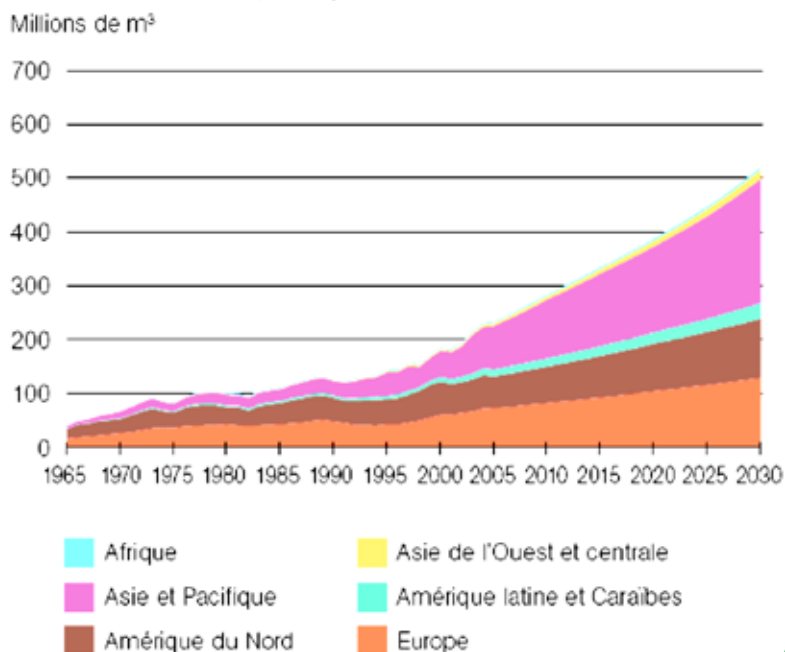
Source : FAO, 2009 – Tableaux 21, 22 et 23

Graphique 1
Évolution prospective de la production de sciages jusqu'en 2030
(L'Europe intègre la Russie - cf Encadré 1)



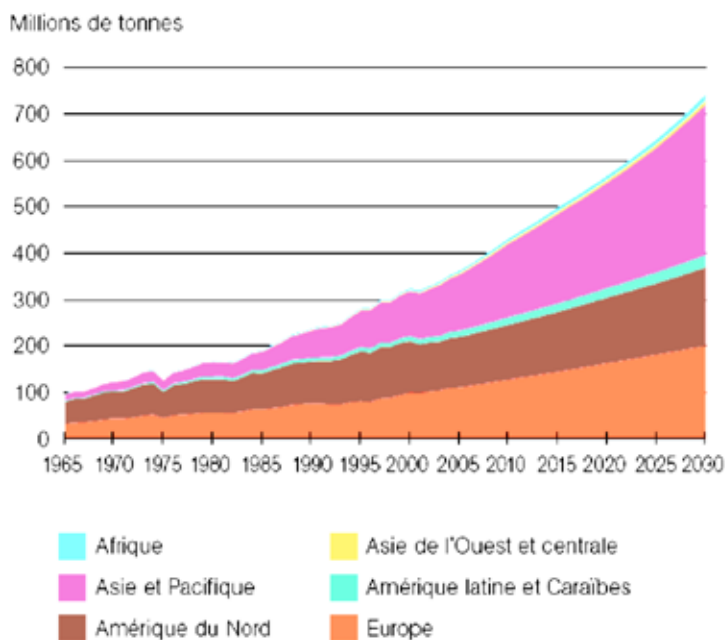
(Source : FAO, 2009)

Graphique 2
Évolution prospective de la production de panneaux dérivés du bois jusqu'en 2030
(L'Europe intègre la Russie - cf Encadré 1)



(Source : FAO, 2009)

Graphique 3
Évolution prospective de la production de papiers et de cartons jusqu'en 2030
(L'Europe intègre la Russie - cf Encadré 1)



(Source : FAO, 2009)

2.1. L'essor du bois – énergie

Le bois – énergie prend des formes multiples. Il peut provenir de la forêt, des arbres et des haies du milieu urbain ou rural, des industries forestières⁸, mais aussi des déchets ménagers ou de construction. Il est utilisé par les ménages et les industries, surtout forestières, et fournit de l'électricité, de la chaleur et des combustibles liquides.

Deux enquêtes récentes ont permis de quantifier les sources d'approvisionnement et les utilisations de bois énergie en Europe⁹. Plusieurs États, dont la France, ont ainsi réévalué leur consommation en se fondant sur ces enquêtes plutôt que sur les statistiques forestières et ils ont « découvert » des quantités de bois – énergie deux ou trois fois plus élevées que leurs estimations précédentes. Les chiffres présentés dans les *Tableaux 6 et 7* comprennent, dans la mesure du possible, l'auto-

consommation et les marchés parallèles du bois de chauffage. Il n'est donc pas possible d'établir des séries chronologiques fiables, mais quatre points sont à souligner en s'appuyant sur ces études récentes :

- ◆ En Europe, l'énergie reste de loin – en volume, pas en valeur – le plus important débouché du bois puisqu'elle est estimée à 46 % des utilisations totales.
- ◆ La biomasse, dont le bois représente 80 %, est actuellement, de loin, l'énergie renouvelable la plus importante d'Europe.
- ◆ 45 % du bois – énergie proviennent directement de la forêt et 49 % des industries forestières. Les flux les plus importants sont ceux allant de la forêt aux ménages et de l'utilisation de leurs propres déchets par les industries forestières.
- ◆ L'offre de bois – énergie a connu une croissance annuelle de 3,5 % entre 2005 et 2007.

Tableau 6
Offre et consommation de bois – énergie en Europe * en 2005

Sources	Utilisateurs (en millions de m ³)				Pourcentage
	Chaleur et électricité	Industrie	Ménages	Total	
Directe (forêt)	5,4	1,1	76,1	82,5	45 %
Indirecte (déchets)	29,5	52,2	8,9	90,6	49 %
Récupération	9,0	-	2,6	11,6	6 %
Total	43,8	53,3	87,6	184,7	100 %
Pourcentage	24 %	29 %	47 %	100 %	

* Douze pays ont répondu à l'enquête et il s'agit de la majorité des grands pays forestiers d'Europe.

Source : Steierer, et al. 2007

Tableau 7
Changements dans l'offre de bois – énergie en Europe entre 2005 et 2007

Sources	Volumes en 2005 (en millions de m ³)	Volumes en 2007 (en millions de m ³)	Croissance annuelle
Directe (forêt)	+ 59,9	+ 63,1	+ 2,7%
Indirecte (déchets)	+ 73,3	+ 77,7	+ 3,0%
Récupération	+ 4,3	+ 4,9	+ 6,9%
Non spécifié	-	+ 1,4	-
Total	+ 137,5	+ 147,1	+ 3,5%

Source : Steierer, 2009

8 - Y compris les « liqueurs noires » produites pendant la fabrication de la pâte chimique qui fournissent l'énergie nécessaire au processus. Les quantités d'énergie produites sont considérables, bien que cette énergie soit entièrement « captive » du processus industriel.

9 - JWEE : enquête conjointe sur le bois – énergie.

L'utilisation énergétique du bois récupéré a augmenté de 6,9 % sur les deux ans.

Depuis le premier choc pétrolier en 1973, les spécialistes prévoient une augmentation significative du bois – énergie, en réponse à la rareté et la cherté des combustibles fossiles. Mais après chaque choc pétrolier, le prix du baril est retombé et, avec lui, la demande de bois – énergie et ... l'intérêt politique. La période 2007 – 2009 a été marquée par la flambée du prix des énergies non-renouvelables, accompagnée par des soucis majeurs pour le changement climatique et la sécurité énergétique. Le prix du baril de pétrole est resté élevé malgré la récession actuelle ¹⁰. Tous les pays européens et l'Union européenne ont pris des mesures afin d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont le bois, avec des cibles politiques ambitieuses, dont le fameux « 20 / 20 / 20 » de la Communauté : c'est-à-dire 20 % de réduction des émissions des gaz à effet de serre, 20 % d'économies énergétiques et 20 % d'énergies renouvelables, le tout avant 2020. Chaque État-membre a formulé son *Plan National Biomasse* où l'accroissement du bois – énergie joue souvent un rôle important. Cependant, des voix s'élèvent contre une possible intensification de la sylviculture, une menace contre la biodiversité et une concurrence « déloyale » pour la matière première des industries forestières.

Dans ce contexte, quelles sont les perspectives pour le bois – énergie à l'horizon 2020 ? L'avenir

de la filière bois – forêt en Europe dépend de cette question pleine d'incertitudes, mais aucune réponse définitive n'est pour le moment possible. Le prix des énergies non-renouvelables constitue le facteur principal d'interrogation. Celui-ci a atteint un pic durant l'été 2008, lorsque le pétrole est monté durant quelques semaines à 130 dollars le baril et que cela a immédiatement déclenché l'augmentation de la consommation et du prix des énergies renouvelables, dont le bois.

Les politiques nationales en matière d'énergie visent à améliorer la compétitivité des énergies renouvelables et à mettre en place l'infrastructure et la recherche nécessaires. Mais les objectifs officiels en matière d'énergie tirée du bois sont-ils réalistes ? Le *Tableau 8* traduit le volume de bois estimé nécessaire pour atteindre les objectifs en matière d'énergies renouvelables à l'horizon 2020, dans les vingt-sept États-membres de l'Union européenne, renforcés de la Suisse et de la Norvège, c'est-à-dire deux des quatre pays constituant l'Association européenne de libre-échange (AELE ¹¹). Il suppose que la part du bois dans l'énergie renouvelable reste constante ou, selon le scénario le plus réaliste, dit « scénario 75 % », qu'elle tombe à 75 % de son pourcentage actuel ¹². Cette dernière évolution apparaît raisonnable car les autres sources d'énergies renouvelables, actuellement très mineures, devraient se développer plus vite que le bois. Or, elle implique (et ce n'est qu'un ordre de grandeur) qu'il faudrait trouver près

Tableau 8
Volume de bois estimé nécessaire en Europe *
pour atteindre les objectifs en matière d'énergies renouvelables en 2020 (en millions de m³)

	2005	2010	2020	2020 (scénario 75 %)
UE / AELE ** (total des objectifs nationaux)	343	481	738	620

* Il s'agit des vingt-sept États-membres de l'Union européenne, renforcés de la Suisse et de la Norvège. ** L'Association européenne de libre-échange ou AELE (en anglais, European Free Trade Association ou EFTA) compte quatre États-membres : Islande, Liechtenstein, Norvège et Suisse. Ici, seules la Norvège et la Suisse sont prises en compte.

Source : UNECE / FAO et al., 2007 Wood resources availability and demands -implications of renewable energy policies (<http://www.uncece.org/timber/mis/energy/WAD.htm>)

10 - Début 2010, au moment de la rédaction de cet article, il se situait autour de 75 dollars le baril.

11 - L'Association européenne de libre-échange ou AELE (en anglais, European Free Trade Association ou EFTA) compte quatre États-membres : Islande, Liechtenstein, Norvège et Suisse.

12 - Cela signifie que, dans un pays où la part du bois dans la biomasse serait actuellement de 80%, elle tomberait à 60 % en 2020.

de 280 millions de m³ de bois supplémentaires par rapport à 2005. Cette augmentation est à comparer aux 391 millions de m³ enlevés de bois rond industriel (donc hors bois de chauffage) et aux 185 millions de m³ de bois – énergie actuellement. Atteindre les objectifs officiels en matière de bois énergie impliquerait une mobilisation sans précédent de la ressource forestière et de tous les « déchets » générés en cours de transformation et d'utilisation des produits forestiers.

2.2. L'offre de bois

L'offre de bois pour les produits et l'énergie ne provient pas uniquement de la forêt. Selon la métho-

dologie du *Bilan Ressource Bois*¹³ développée par l'université de Hambourg, les bois ronds industriels (grumes de sciage et rondins de trituration, mais hors bois de chauffage) ne représentent en effet que 52 % du total. Les déchets des industries forestières et le bois de chauffage provenant des forêts sont aussi importants (*Tableau 9*). Néanmoins, les éléments de l'offre de bois sont reliés entre eux et l'offre de bois en provenance de la forêt joue un rôle déterminant.

Quelles sont les perspectives pour les quantités enlevées de bois ronds industriels, donc hors bois énergie, dans les forêts européennes ? Comme le montre le *Tableau 10*, la FAO y prévoit une croissance annuelle de 1,3 % de 2005 à 2020, alors

Tableau 9
Sources des bois en Europe * en 2005

	En millions / m ³	En pourcentage
Bois rond industriel	403,1	52
Bois de chauffage	85,6	11
Écorce	12,1	2
Déchets de récolte	17,5	2
Biomasse de bois ne provenant pas de la forêt	13,5	2
Déchets, plaquettes, particules	122,4	16
Co-produits de la fabrication de pâtes	71,8	9
Bois de récupération	42,4	5
Combustibles de bois fabriqués (pellets ou granulés)	6,2	1
TOTAL	774,6	100 %

* Il s'agit des vingt-sept États-membres de l'Union européenne, renforcés de la Norvège et la Suisse, c'est-à-dire deux des quatre pays composant l'Association européenne de libre-échange ou AELE (en anglais, European Free Trade Association ou EFTA). Les deux autres pays, non pris en compte ici, sont l'Islande et le Liechtenstein.

Source : EUwood, 2009

Tableau 10
Taux de croissance annuelle prévu pour la production des bois ronds industriels sur la période 2005 – 2020

Régions	Production
Europe	1,3 %
Russie	2,7 %
Asie	3,8 %
Amérique latine et Caraïbe	2,2 %
Amérique du Nord	0,8 %
MONDE	1,8 %

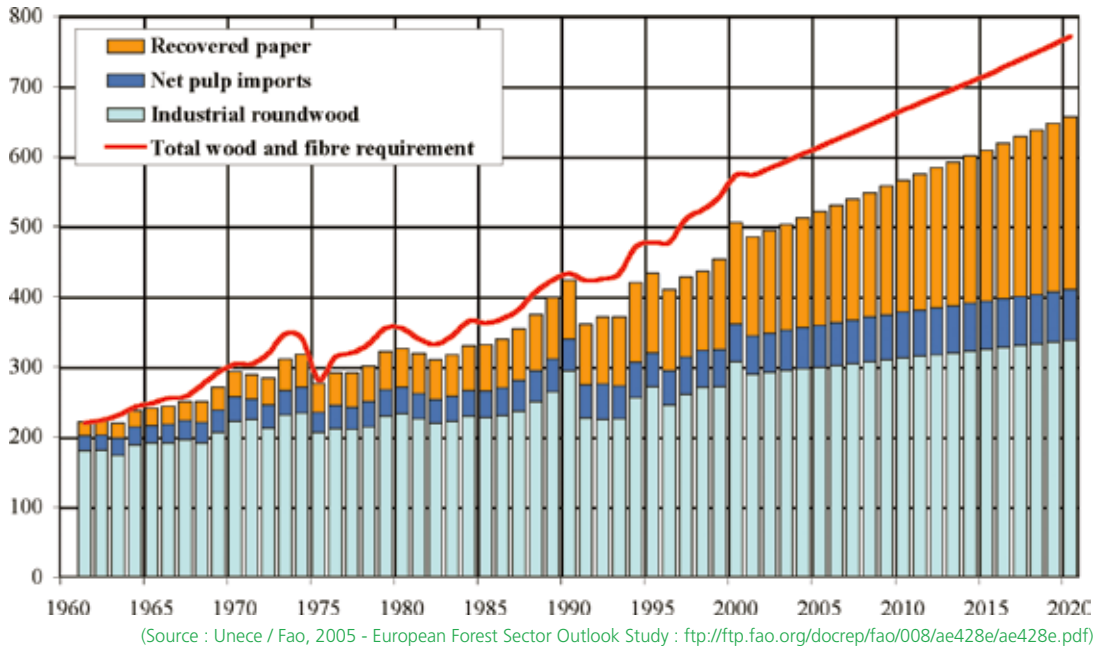
Source : FAO, 2009 – Calculs à partir des données de base

13 - Le Wood Ressource Balance est un bilan offre / utilisation qui prend en compte l'utilisation des déchets et du bois récupéré. Il présente un double compte, légitime, car incorporé sur les deux côtés du bilan. Le commerce est déjà pris en compte. Les chiffres ne sont donc pas comparables avec les statistiques courantes (www.uncece.org/timber/mis/energy/WAD.htm).

Graphique 4 Évolution prospective de la consommation de matières premières constituées de bois en Europe occidentale jusqu'en 2020

En millions de m³ équivalent matière première du bois

*Selon les traductions techniques de la Fao, recovered paper signifie papier de récupération ;
net pulp import, importation nette de pâte ; industrial roundwood, bois rond industriel ;
total wood and fiber requirement, besoins totaux en bois et en fibres.*



que des prévisions datant de 2005 annonçaient, elles, une augmentation de 0,5 – 1,5% par an de 2000 à 2020 en Europe occidentale ¹⁴. Toutes ces projections partent de l'idée que les forêts continueront à être gérées comme aujourd'hui et n'intègrent pas les conséquences d'une forte hausse de la demande de bois – énergie. De plus, ces taux de croissance ne compromettraient pas la gestion durable des forêts, car, même en 2020, les quantités enlevées seraient nettement inférieures à l'accroissement net annuel des forêts.

Concernant les perspectives pour les autres composantes de l'offre de bois et compte tenu des

besoins potentiels jusqu'en 2020 (Graphique 4), cinq points doivent être soulignés :

- ◆ Le taux de recyclage du papier continuera d'augmenter, mais il approche des limites techniques dans des pays comme l'Allemagne, la Suisse ou les Pays-Bas. De plus, la disponibilité de tels papiers dépend évidemment du niveau de consommation du papier proprement dit. L'étude prospective sur le secteur forestier en Europe (EFSOS ¹⁵) prévoit un taux de croissance annuel de 2,7 – 4,3% pour les papiers de récupération.
- ◆ Les résidus des industries forestières sont déjà presque partout utilisés comme matière pre-

14 - Il s'agit des vingt-sept États-membres de l'Union européenne, renforcés de la Suisse et de la Norvège, membres de l'Association européenne de libre-échange.

15 - European Forest Sector Outlook Study : 1960 – 2000 – 2020 ([ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/ae428e/ae428e.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/008/ae428e/ae428e.pdf)).

mière ou source d'énergie. Il n'existe donc pas de « réservoir » non utilisé : leur disponibilité croîtra parallèlement à l'activité des industries.

- ◆ La disponibilité des résidus de récolte (branches, houppiers, souches) dépendra de facteurs économiques (systèmes de récolte, présence ou absence de marchés pour ces bois de petite valeur) et écologiques (bilan des nutriments du site, biodiversité, sol).
- ◆ Les bois de récupération provenant des palettes cassées, des emballages, des chantiers et des déchets ménagers triés sont actuellement peu exploités, hormis dans des pays comme l'Allemagne ou les Pays-Bas où ils fournissent une part non négligeable des besoins en matière première pour les panneaux et surtout en énergie (10 millions de m³ en Allemagne). Cette source de bois est appelée à se développer avec l'amélioration des systèmes de gestion des déchets et l'interdiction des décharges selon la directive européenne 99/31/EC du 26 avril 1999. Cependant, sa disponibilité restera limitée par les niveaux de consommation des produits.
- ◆ En Europe, hors forêt, les arbres constituent une ressource mal connue, qu'ils proviennent des villes, des vergers, des haies ou des bordures d'autoroutes et de voies de chemin de fer. Des quantités importantes sont sans doute déjà utilisées, surtout comme source d'énergie rurale, mais cette source pourrait se développer de façon significative.

2.3. Y aura-t-il assez de bois ?

Toutes les études sur l'avenir des forêts européennes réalisées avant 2005 prévoyaient que l'offre de bois progresserait régulièrement et resterait largement inférieure au potentiel physique de la forêt (estimé à partir de l'accroissement net annuel) et du système de la filière forêt – bois. En termes d'offre et de demande de bois, la gestion des forêts

paraissait devoir perdurer. Mais ces études ne prenaient en compte ni la montée spectaculaire du bois – énergie, ni les nouveaux objectifs politiques ambitieux en matière d'énergies renouvelables. Comment trouver 280 millions de m³ supplémentaires de bois pour atteindre les objectifs fixés en matière d'énergie ? Plusieurs voies sont ouvertes, toutes avec de sérieux désavantages :

- ◆ Le secteur énergétique entre en concurrence avec les industries forestières traditionnelles et, grâce à ses moyens puissants et son support politique, prend « leur » matière première. Les industries ferment ou s'établissent en dehors de l'Europe : mais où ?
- ◆ Des volumes supplémentaires importants sont mobilisés en s'attaquant aux multiples obstacles, de nature sociale, économique et écologique, qui entravent l'utilisation totale du potentiel physique maximum des forêts européennes. Cela implique un changement profond des habitudes et des attitudes, ainsi qu'une volonté politique et des moyens nettement plus importants qu'aujourd'hui.
- ◆ Le bois – énergie est importé à grande échelle d'autres continents, même si cette solution semble peu rationnelle en termes énergétiques ou même moraux ¹⁶.
- ◆ Des plantations énergétiques, c'est-à-dire des arbres ou d'autres végétaux à haut rendement, sont plantées sur des millions d'hectares en Europe. Le changement de paysages et la perte de biodiversité qui en résulteraient provoqueraient certainement l'opposition active de plusieurs secteurs de la société civile, ainsi qu'un intéressant débat sur l'importance relative de la biodiversité, le paysage, la sécurité alimentaire et le changement climatique. Ce débat a d'ailleurs déjà commencé concernant l'énergie éolienne.
- ◆ D'autres énergies renouvelables – solaire, éolienne, marées, etc. – se développent suffisamment pour réduire la contribution du bois.

16 - Poussés par l'obligation d'atteindre un certain pourcentage d'énergie renouvelable dans leurs centrales thermiques, certains pays réalisent pourtant de telles opérations : par exemple, les Pays-Bas qui importent des bois canadiens et russes pour leurs centrales thermo-électriques.

Tableau 11
Estimation du potentiel de sources supplémentaires de bois en Europe (en millions de m³ / an)

	Actuel	Potentiel « bio-technique * »	Potentiel « socio-économique ** »
Fût	355	232	81
Biomasse aérienne ***	11	177	62
Biomasse souterraine ***	3	176	0
Autres terres boisées	1	19	6
Extension de la superficie de la forêt	na	65	23
Agriculture	–	25	19
Co-produits et déchets de l'industrie	114	2	2
Bois récupéré	29	53	39
TOTAL	520	–	234

* Le potentiel bio-technique correspond au volume disponible physiquement, sur une base durable.

** Le potentiel socio-économique prend aussi en compte les contraintes sociales et économiques.

*** La biomasse aérienne correspond à la partie de l'arbre au-dessus du niveau du sol (branches, feuilles) et la biomasse souterraine, à la partie en dessous (souche, racines).

Source : Hetsch, 2008

◆ Les objectifs en matière d'énergie renouvelable ne sont pas atteints. Les résultats préliminaires tendent à démontrer que cette éventualité est la plus probable puisque les objectifs intermédiaires, pour 2010 ou 2015, ont peu de chance de l'être ¹⁷.

Des efforts internationaux, en particulier le projet européen EUwood, sont en cours afin de quantifier le potentiel du secteur forestier européen. Une première estimation, préparée dans le cadre CEE – ONU / FAO, a déterminé, comme un ordre de grandeur, un volume de 230 millions de m³ mobilisables dans des circonstances très favorables et une forte volonté politique. Ceci représenterait une augmentation de 45 % par rapport à l'offre actuelle ¹⁸.

Concernant la mobilisation de la ressource, qui fera certainement partie de la politique générale en la matière, un atelier organisé à Grenoble a identifié en juin 2009 plusieurs domaines où l'action

est souhaitable : accompagnement des propriétaires forestiers, surtout les petits, amélioration des structures de propriété (remembrement, action collective), soutien économique et financier, changements dans le cadre légal et institutionnel, formation, communication, transparence et meilleure organisation des marchés, développement des circuits pour le bois de récupération, traçabilité le long de la filière, développement des infrastructures (routes) et de la logistique. Ces ambitieuses recommandations impliquent une volonté politique, la détermination de tous les acteurs du marché et des ressources financières considérables. En résumé, et en attendant les résultats des travaux en cours, il faudrait réaliser un énorme effort de mobilisation des forêts européennes et de la filière bois en Europe pour atteindre les objectifs politiques en matière de bois – énergie sans limiter la disponibilité de bois pour les industries traditionnelles.

17 - Selon la Commission européenne, « L'Europe risque de ne pas atteindre ses objectifs de 2010 en matière d'énergies renouvelables, en dépit de la législation en vigueur, des recommandations, des exhortations et même des procédures d'infraction engagées à l'encontre de certains États membres » (COM(2009)/192 final).

18 - Hetsch, 2008.

3. LES DÉFIS ET LES CHOIX DU SECTEUR FORESTIER DANS LES VINGT PROCHAINES ANNÉES

Entre les années cinquante et les années deux mille, le secteur forestier a pu éviter des choix désagréables grâce à des circonstances spéciales telles la baisse du prix de l'énergie qui a « libéré » le bois de chauffage au bénéfice des industries des panneaux et de la trituration, la réduction des terres agricoles ou la prospérité générale. Cela s'est traduit, simultanément et sans effort politique particulier, par davantage de superficies forestières, l'augmentation de la récolte de bois sans réduction du volume sur pied et celle de la production industrielle, plus de forêts protégées et de récréation dans les forêts, le tout sans charge excessive sur les finances publiques. Cependant, une telle évolution conduit le secteur vers des choix plus difficiles et complexes. La croissance de la demande de bois – énergie incitera à récolter jusqu'aux limites techniques, la nécessité de mener une politique climatique poussera vers le stockage du carbone, la biodiversité continuera de diminuer, la déprise des terres agricoles se ralentira ¹⁹ et les finances publiques seront confrontées à des défis sans précédent.

Il faudrait enfin mettre en place une véritable coordination entre les mécanismes de formulation des politiques forestière, énergétique, climatique, environnementale, agricole et fiscale. Et le secteur forestier n'a pas réussi à se faire entendre au plus haut niveau politique, sauf dans les pays où les industries forestières pèsent d'un grand poids économique et social. Cinq questions, détaillées ci-après, doivent préoccuper les décideurs du secteur forestier et des autres secteurs concernés. Il n'est pas proposé ici de solutions aux problèmes

complexes ainsi posés, mais l'attention est attirée sur des dilemmes qui souvent sont mal compris ou perçus différemment par le secteur forestier et par ses partenaires.

3.1. Comment fournir de l'énergie renouvelable grâce au bois sans dégrader forêts et paysages ?

Afin d'atteindre les objectifs en matière d'énergies renouvelables, il sera nécessaire de mettre en place un effort sans précédent de mobilisation du bois en Europe. Accepter au plus haut niveau politique les objectifs énergétiques ²⁰ implique d'intensifier la sylviculture, récolter davantage de bois dans les forêts et étendre la superficie forestière. Cette intensification de la gestion peut avoir des conséquences négatives sur la biodiversité : monocultures, rotations courtes, nettoyage intense des parterres de coupe, récolte éventuelle des souches, plantations énergétiques sur des terres agricoles abandonnées, etc. Certaines mesures, comme l'extension de la forêt ou les monocultures, auraient un impact visuel sur le paysage et cela attirerait l'attention du grand public, comme c'est déjà le cas pour l'énergie éolienne qui peut susciter de fortes résistances locales ²¹. Dans ce contexte, le défi politique est de fixer les « règles du jeu » de telle manière qu'il soit possible de mobiliser 200 millions de m³ de bois supplémentaires, sans causer d'impact négatif majeur sur la biodiversité, mais aussi sans risquer les inconvénients encourus si les objectifs énergétiques ne sont pas atteints : c'est-à-dire la pollution liée aux sources d'énergie non-renouvelables, le changement climatique et ses conséquences négatives, etc.

19 -Selon l'INSEE, la surface des forêts françaises augmentait en moyenne de 34,8 milliers d'hectares par an entre 1990 et 2005. Depuis, la progression n'est plus que de 5 000 ha du fait de la fin des jachères et de l'extension continue de l'espace urbain (INSEE, 2010).

20 - Ce qui n'est pas inévitable dans le climat actuel post – Copenhague de découragement et de cynisme.

21 - Au Royaume-Uni, la *Forestry Commission* voit une partie de son avenir en tant que « plateforme » pour des éoliennes.

3.2. Quelle est la contribution optimale du secteur forestier aux politiques sur le changement climatique ?

Les relations entre forêts, bois et changement climatique sont complexes et mal comprises. Hormis la déforestation tropicale qui constitue le défi majeur à relever par le secteur forestier en la matière, il existe en Europe quatre stratégies complémentaires, partiellement contradictoires :

- ◆ La séquestration du carbone dans la forêt européenne
- ◆ Le stockage à long terme du carbone dans les produits forestiers
- ◆ Le remplacement des énergies fossiles par du bois – énergie
- ◆ La substitution des matières premières non-renouvelables par le bois.

Un article récent ²² a listé les sept défis suivants posés aux décideurs :

- ◆ Définir la part respective des quatre éléments énumérés ci-dessus et combiner ces objectifs politiques, malgré les contradictions évidentes : par exemple, entre séquestration du carbone en forêt et production de produits forestiers
- ◆ Encourager l'utilisation « *en cascade* » des produits forestiers, en premier lieu pour les produits et ensuite pour l'énergie
- ◆ Réconcilier les objectifs en matière climatique avec ceux concernant la gestion des forêts : biodiversité, récréation, revenus, etc.
- ◆ Prendre en compte les grands équilibres mondiaux : autrement dit, pas de « *gains* » européens basés sur des pertes dans d'autres régions de la planète (importation de bio-énergie) et analyse complète des cycles de vie
- ◆ Encourager le consensus et la coopération entre les « *communautés* » très différentes des forêts et du changement climatique

- ◆ Agir pour changer le comportement des millions de « *petits* » propriétaires forestiers européens afin qu'ils contribuent pleinement aux objectifs des politiques nationales
- ◆ Identifier les risques résultant du changement climatique pour les forêts (incendies, sécheresse, maladies) et créer des stratégies de gestion de ceux-ci : davantage d'essences, rotations plus courtes, développement de variétés résistantes aux nouvelles conditions, etc.

3.3. Comment gagner la confiance du public et des décideurs ?

L'un des grands obstacles auquel sont confrontés les acteurs du secteur forestier européens est le fait que les décideurs et le grand public ne comprennent pas les fondamentaux du secteur, voire qu'ils ont des idées fausses comme le fait que les forêts rétréciraient en Europe ou seraient menacées par la surexploitation ²³. Dans ces circonstances, il est difficile de trouver le support politique nécessaire pour mener des actions controversées ou dégager des budgets importants.

À long terme, le seul remède est d'éduquer le public et les décideurs de façon dynamique, ouverte, chiffrée et honnête. Ceci implique une volonté soutenue et le goût de l'ouverture. Il existe certes des expériences positives, mais elles restent rares. Le *Réseau des communicateurs forestiers* (*Forest Communicators Network*) échange par exemple régulièrement ses expériences et encourage la formation de spécialistes, encore trop peu nombreux ²⁴. Des campagnes nationales d'information et de promotion, réalisées de manière professionnelle et avec les ressources nécessaires, ont aussi été entreprises et commencent à porter leurs fruits (*ProHolz, Stolz auf Holz, wood.is.good*).

22 - Prins, et al., 2009.

23 - ECORYS, 2009 – Rameststeiner et al., 2007.

24 - Cf. le site du Réseau à « <http://timber.unece.org/index.php?id=95> ».

3.4. Les politiques et les institutions du secteur, nationales et internationales, sont-elles adaptées aux défis ?

Comme nous l'avons vu, les choix politiques du secteur forestier deviennent de plus en plus complexes et multisectoriels. Cet article a mis en évidence des tensions, par exemple entre énergie et matière première ou entre biodiversité, séquestration du carbone et mobilisation du bois. Les résoudre exige des outils de formulation de politiques flexibles, consensuelles et basées sur la science à un niveau de décision suffisamment élevé pour transcender les oppositions entre secteurs. Néanmoins, malgré des efforts soutenus de la part des institutions forestières et de « leurs » organisations internationales²⁵, la communication avec les secteurs tels l'énergie, l'environnement, l'agriculture ou l'industrie reste insuffisante et la visibilité politique et administrative du monde forestier a tendance à baisser. Ainsi, la proposition d'introduire la forêt dans la Constitution européenne n'a pas été retenue, alors qu'au niveau des États, les unités responsables de la politique forestière se situent à un niveau hiérarchique de moins en moins élevé et manquent de visibilité²⁶. Pour que les décisions qui affectent le secteur soient bien fondées et mises en œuvre, trois conditions devraient être réunies :

- ◆ Toutes les politiques influençant la forêt devraient être coordonnées entre elles, par exemple dans le cadre d'un Plan forestier national (en anglais, *National Forest Program/NFP*) ou d'un outil équivalent. En 2007, les deux tiers des pays européens disposaient d'un NFP, mais les différences étaient grandes quant à l'autorité et la volonté politique attribuées à chacun²⁷.

- ◆ Il faudrait disposer de ressources suffisantes et utilisées de façon effective et efficace. En 1999, selon les données internationales les plus récentes (!), le soutien attribué au secteur forestier dans onze pays européens, n'incluant pas la Suède, l'Italie ou l'Espagne, s'élevait à presque 6 milliards d'euros²⁸ et se traduisait par des subventions liées ou non à des actions sylvicoles et des exemptions fiscales pour les propriétaires. Mais la structure de l'aide publique et son efficacité restent mal appréciées et ne font pas l'objet de surveillance et d'analyses régulières. La tâche est d'autant plus compliquée que les politiques subventionnées n'ont souvent pas d'objectifs chiffrés et que leur réussite ne peut donc pas être mesurée²⁹.

- ◆ Une gestion effective et dynamique des forêts publiques est nécessaire, que celles-ci soient nationales, régionales ou locales et même dans les pays où la majorité des forêts appartient à des propriétaires privés. Les gestionnaires des forêts publiques disposent de moyens importants, ainsi que d'une perspective institutionnelle stable et peuvent donc montrer l'exemple. Selon les pays, le statut des organisations forestières publiques varie de sociétés anonymes quasi privées, mais propriétés de l'État (ÖBF – AG en Autriche, Office national des forêts en France) jusqu'au modèle traditionnel d'un ministère menant la politique forestière et gérant les forêts publiques, sans admettre d'inévitables conflits d'intérêt, comme dans la plupart des *Länder* allemands. De plus, la situation se complique par le fait que, dans beaucoup de pays à constitution fédérale ou avec dévolution, la politique forestière ne dépend pas des autorités nationales, mais des instances régionales : c'est le cas en Allemagne,

25 - MCPFE, FAO, CEE-ONU ou UNECE (cf. Encadrés 1 et 2 en début d'article).

26 - À titre d'exemple, en France, les Eaux et Forêts ne constituent plus une Direction générale du ministère de l'Agriculture, mais une sous-direction du Service de la forêt, de la ruralité et du cheval. De même, en Allemagne, les forêts forment, avec le bois et la chasse, un *Unterabteilung* dépendant du Département de l'Espace rural, la production agricole, les forêts et le bois au sein d'un ministère qui s'occupe aussi de l'alimentation, la protection des consommateurs, les organismes génétiquement modifiés et les marchés agricoles.

27 - MCPFE / UNECE / FAO, 2007.

28 - À titre de comparaison, le revenu de la production de bois était de 7 milliards d'euros.

29 - EFI, 2003.

en Suisse, en Belgique, en Espagne, en Italie et au Royaume-Uni.

Pour le moment, il n'existe pas de méthode objective à l'échelon européen afin de déterminer si les politiques et les institutions du secteur sont adéquates. Les informations partielles données dans le dernier *Rapport sur l'état des forêts en Europe* indiquent que la participation du public s'accroît dans la prise des décisions, que les institutions cherchent à améliorer leur efficacité et que la gestion durable est largement reconnue comme objectif principal de la politique forestière. Néanmoins, les mécanismes performants de coordination entre secteurs sont rares et il faut améliorer la communication ³⁰.

Sans institutions adéquates, il est impossible d'atteindre l'objectif de gestion durable des forêts au niveau européen. Il est possible, voire probable que dans certains pays, les institutions ne sont pas adéquates pour accompagner ce processus. Chaque gouvernement devrait donc réexaminer ses institutions forestières à la lumière des développements récents.

3.5. La gestion durable des forêts : comment la définir, l'atteindre et la prouver ?

L'objectif ultime de la gestion durable des forêts est largement reconnu dans les instruments internationaux comme dans les lois et les politiques nationales. Mais comment savoir si nous sommes sur la bonne voie ? Et comment parler la même

langue ? La meilleure définition et la plus opérationnelle se trouve dans la résolution *H1* de la conférence ministérielle d'Helsinki réunie en 1993 : « la *gestion durable des forêts et des terrains boisés garantit leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour l'avenir, les fonctions écologique, économique et sociale pertinentes aux niveaux local, national et international sans causer de préjudices à d'autres écosystèmes* » ³¹.

À l'échelon du peuplement ou de l'unité opérationnelle, ces principes sont traduits en règles et peuvent être appliqués via, par exemple, un système de certification environnementale du type FSC ou PEFC ³². Par contre, au niveau national, seuls existent les critères et les indicateurs de la MCPFE ³³ qui définissent ce qui doit être surveillé et mesuré, mais ne comprennent pas de seuils d'acceptabilité. De ce fait, il est impossible de mesurer objectivement, selon des critères préexistants et reconnus, si un pays gère ou non ses forêts de façon durable ³⁴. Les rapports soumis aux conférences ministérielles décrivent des tendances basées sur des observations scientifiques, mais n'en tirent que des jugements sommaires et non spécifiques sur la question principale de la durabilité de la gestion des forêts européennes. Chaque observateur – gouvernement, organisation non-gouvernementale ou chercheur – se forge sa propre opinion ³⁵.

Le système actuel laisse donc une grande liberté aux gouvernements de se décerner des certificats de bonne conduite, sans craindre les jugements

30 - MCPFE / UNECE / FAO, 2007.

31 - La première *Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe* a eu lieu à Strasbourg en décembre 1990 et la seconde à Helsinki en juin 1993 (*Encadré 2*). À la conférence de Strasbourg, l'importance de protéger les forêts européennes a été reconnue pour la première fois à l'échelon ministériel et les ministres se sont engagés à instituer une collaboration technique et scientifique. La conférence a représenté le premier effort coordonné visant à promouvoir la santé et la vitalité des forêts en Europe. Quatre résolutions ont été adoptées à la conférence ministérielle d'Helsinki dont la résolution H1 intitulée *Directives générales pour la gestion durable des forêts en Europe* (www.fao.org/forestry/docrep/wfcsi/publi/V6/T372F/1-4.HTM).

32 - Le système de certification forestière durable FSC (*Forest stewardship council*) a été créé en 1993. Puis, en 1999, le PEFC (*Programme for the endorsement of forest certification schemes*, traduisible en français par *Programme de reconnaissance des certifications forestières*) a été développé par des professionnels et des gouvernements européens. Depuis, les deux systèmes cohabitent, y compris hors d'Europe.

33 - MCPFE, 2003.

34 - Cette situation n'est pas le fruit du hasard. Au milieu des années quatre-vingt-dix, lors de la négociation sur les critères et indicateurs, il aurait été impossible de parvenir à un accord incluant des seuils car les négociateurs auraient craint de créer, sans le vouloir, un système international contraignant de régulation des forêts.

35 - MCPFE / UNECE / FAO, 2007.

extérieurs sur leur gestion. De plus, malgré les efforts des chercheurs et des inventaires forestiers nationaux, les données fournies restent lentes et incomplètes, surtout dans les domaines sensibles de la biodiversité et des dommages à la forêt. Autrement dit, il diminue la crédibilité des gouvernements et du secteur forestier car le grand public, souvent représenté par des organisations non-gouvernementales, réclame des informations plus lisibles et moins lénifiantes, surtout lorsqu'il lui est demandé, en période d'austérité, de protéger les budgets. Dans ces conditions et pour accélérer les progrès au profit d'une gestion durable des forêts, il faudrait concrétiser plusieurs éléments :

- ◆ Établir des objectifs nationaux chiffrés, dans le format des indicateurs de gestion durable, et établir des feuilles de route pour les atteindre
- ◆ Se mettre d'accord au niveau européen sur des seuils réalistes et ambitieux pour ces indicateurs
- ◆ Lier ceux-ci avec les autres indicateurs en place ou en préparation, afin d'éviter des contradictions entre systèmes d'indicateurs appliqués, par exemple, à la biodiversité, l'énergie renouvelable, l'agriculture biologique ou le commerce équitable. Ces contradictions rendraient la vie intenable pour les acteurs du secteur et pourtant elles apparaissent déjà ³⁶.
- ◆ Mettre en place des systèmes de surveillance (monitoring) fournissant des données plus complètes, plus comparables et plus rapides que ceux en place.

CONCLUSION

L'avenir promet de nouvelles tensions pour la politique forestière en Europe du fait, en grande partie, de la demande croissante pour le bois – énergie. Les décideurs doivent faire des choix, en étroite collaboration avec les décideurs d'autres secteurs, comme l'énergie, la biodiversité et le développement rural. Il convient de définir le meilleur compromis possible entre l'intensification de la gestion, la protection de la biodiversité, les autres services environnementaux fournis par la forêt et les objectifs de la politique en matière de changement climatique. Cette tâche sera d'autant plus difficile à remplir que les institutions forestières ne sont pas très puissantes et que le grand public a des connaissances limitées sur le secteur. Néanmoins, il faut non seulement garantir la durabilité de la gestion des forêts, mais aussi leur contribution maximum à deux des grands défis de la planète : la lutte contre le changement climatique et la production d'énergies renouvelables.

36 - La Directive européenne sur l'Energie renouvelable 2009/28/EC stipule que les énergies renouvelables ne doivent pas provenir de terres à haute valeur de biodiversité, avec un grand stock de carbone, ou des tourbières, qu'elles doivent réduire les gaz à effet de serre d'au moins 35% et, si elles proviennent de la Communauté, satisfaire aux règles environnementales de la Politique agricole commune. Ces critères ont des points communs avec les critères de gestion durable des forêts, mais ils ne sont pas identiques et ceci pose un problème majeur aux acteurs économiques, pouvant être à l'origine de différends juridiques.

ANNEXE 1

Tableau A
Évolution des superficies forestières dans le monde entre 1990 et 2005

	Étendue forestière en 2005			Taux de changement annuel			
	"Superficie forestière (1 000 ha)	Pourcentage de terres émergées (%)	Superficie par 1 000 personnes (En hectares)	1990 – 2000 (1 000 ha)	2000 – 2005 (%)	2000 – 2005 (1 000 ha)	2000 – 2005 (%)
AFRIQUE	635 412	21,4	673	- 4 375	- 0,64	- 4 040	- 0,62
<i>Afrique centrale</i>	236 070	44,6	2 020	- 910	- 0,37	- 673	- 0,28
<i>Afrique de l'Est</i>	77 109	18,9	346	- 801	- 0,94	- 771	- 0,97
<i>Afrique septentrionale</i>	76 805	8,2	392	- 526	- 0,64	- 544	- 0,69
<i>Afrique australe</i>	171 116	29	1 303	- 1 152	- 0,63	- 1 154	- 0,66
<i>Afrique de l'Ouest</i>	74 312	14,9	269	- 985	- 1,17	- 899	- 1,17
ASIE & PACIFIQUE (1)	734 243	25,8	201	- 1 275	- 0,17	633	0,09
<i>Australie</i>	163 678	21,3	7 973	-326	-0,2	-193	-0,1
<i>Chine</i>	197 290	21,2	149	1 986	1,2	4 058	2,2
<i>Inde</i>	67 701	22,8	59	362	0,6	29	0,0
<i>Indonésie</i>	88 495	48,8	387	-1 872	-1,7	-1 871	-2,0
<i>Japon</i>	24 868	68,2	194	-7	0,0	-2	0,0
<i>Malaisie</i>	20 890	63,6	800	-79	-0,4	-140	-0,7
<i>Philippines</i>	7 162	24,0	83	-263	-2,8	-157	-2,1
<i>Thaïlande</i>	14 520	28,4	229	-115	-0,7	-59	-0,4
ASIE OCCIDENTALE & CENTRALE (2)"	734 243	25,8	201	- 1 275	- 0,17	633	0,09
<i>Kazakhstan</i>	3 337	1,2	218	-6	-0,2	-6	-0,2
<i>Turquie</i>	10 175	13,2	138	37	0,4	25	0,2

(1) Selon la nomenclature de la FAO, la zone Asie & Pacifique est composée de l'Asie de l'Est (Chine, Japon, ...), de l'Océanie (Australie, ...), de l'Asie du Sud (Pakistan, Bangladesh, ...) et de l'Asie du Sud-Est (Cambodge, Indonésie, Malaisie, Thaïlande, ...).

Tableau A
Évolution des superficies forestières dans le monde entre 1990 et 2005 (suite)

	Étendue forestière en 2005			Taux de changement annuel			
	" Superficie forestière (1 000 ha)	Pourcentage de terres émergées (%)	Superficie par 1 000 personnes (En hectares)	1990 – 2000 (1 000 ha) (%)	2000 – 2005 (1 000 ha) (%)		
EUROPE	1 001 394	44,3	1 369	877	0,09	661	0,07
<i>Pays de la CEI (3)</i>	826 588	46,7	4 065	103	0,01	-73	-0,01
<i>Russie</i>	808 790	47,9	5 647	32	0,0	-96	0,0
<i>Ukraine</i>	9 575	16,5	206	24	0,3	13	0,1
<i>Europe de l'Est (4)</i>	43 042	32,8	341	71	0,17	150	0,35
<i>Europe de l'Ouest (5)</i>	131 763	36,8	328	703	0,56	583	0,45
AMÉRIQUE LATINE & CARAÏBES	859 925	47,3	1 870	-4 147	-0,46	-4 483	-0,51
<i>Argentine</i>	33 021	12,1	844	-149	-0,4	-150	-0,4
<i>Brésil</i>	477 698	57,2	2 523	-2 681	-0,5	-3 103	-0,6
AMÉRIQUE DU NORD	677 464	32,7	1 537	17	0,00	-101	-0,01
<i>Canada</i>	310 134	33,6	9 520	0	0,0	0	0,0
<i>États-Unis</i>	303 089	33,1	1 001	365	0,1	159	0,1
MONDE / Total	3 952 025	30,3	599	- 8 868	- 0,22	- 7 317	- 0,18

Source : FAO, 2009 – Situation des forêts du monde, 2009

- (2) Selon la nomenclature de la FAO, la zone Asie occidentale et centrale se compose de l'Asie centrale (Arménie, Kazakhstan, ...) et de l'Asie occidentale (Arabie Saoudite, Iran, Israël, Syrie, Turquie, ...).
- (3) Selon la nomenclature de la FAO, les pays de la Communauté des États indépendants sont la Biélorussie, la Fédération de Russie, la Moldavie et l'Ukraine.
- (4) Pour la FAO, l' Europe de l'Est regroupe Albanie, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, ex-République yougoslave de Macédoine, Pologne, République tchèque, Roumanie, Serbie-et-Monténégro, Slovaquie et Slovénie.
- (5) Pour la FAO, l' Europe de l'Ouest regroupe Allemagne, Andorre, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Gibraltar, Grèce, Îles Anglo-Normandes, Île de Man, Îles Féroé, Irlande, Islande, Italie, Liechtenstein, Luxembourg, Malte, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Saint-Marin, Saint-Siège, Suède et Suisse.

Tableau B
Évolution des superficies forestières
dans les grands pays de l'Union européenne (1) entre 1990 et 2005
(Source : FAO – Situation des forêts du monde, 2009)

	Étendue forestière en 2005			Taux de changement annuel			
	Superficie forestière (1000 ha)	% de terres émergées (%)	Superficie par 1 000 personnes (En hectares)	1990 – 2000 (1 000 ha) (%)		2000 – 2005 (1 000 ha) (%)	
Allemagne	11 076	31,7	134	34	0,3	0	0,0
Autriche	3 862	46,7	464	6	0,2	5	0,1
Belgique	667	22,0	64	-1	-0,1	0	0,0
Bulgarie	3 625	32,8	471	5	0,1	50	1,4
Danemark	500	11,8	92	4	0,9	3	0,6
Espagne	17 915	35,9	408	296	2,0	296	1,7
Estonie	2 284	53,9	1 706	8	0,4	8	0,4
Finlande	22 500	73,9	4 277	28	0,1	5	0,0
France	15 554	28,3	254	81	0,5	41	0,3
Grèce	3 752	29,1	337	30	0,9	30	0,8
Hongrie	1 976	21,5	196	11	0,6	14	0,7
Irlande	669	9,7	158	17	3,3	12	1,9
Italie	9 979	33,9	170	106	1,2	106	1,1
Lettonie	2 941	47,4	1 285	11	0,4	11	0,4
Lituanie	2 099	33,5	616	8	0,4	16	0,8
Pays-Bas	365	10,8	22	2	0,4	1	0,3
Pologne	9 192	30,0	241	18	0,2	27	0,3
Portugal	3 783	41,3	358	48	1,5	40	1,1
République tchèque	2 648	34,3	260	1	0,0	2	0,1
Roumanie	6 370	27,7	296	-1	0,0	1	0,0
Royaume-Uni	2 845	11,8	47	18	0,7	10	0,4
Slovaquie	1 929	40,1	358	0	0,0	2	0,1
Slovénie	1 264	62,8	632	5	0,4	5	0,4
Suède	27 528	66,9	3 032	11	0,0	11	0,0

(Source : FAO – Situation des forêts du monde, 2009)

(1) Selon la nomenclature de la FAO, l'Europe se compose de quarante-sept États :

- quatre pays, dont la Russie et l'Ukraine, regroupés sous la dénomination " Communauté des États indépendants "
- quinze pays rassemblés au sein de " l'Europe de l'Est "
- vingt-huit pays réunis sous l'appellation " Europe de l'Ouest ".

Les listes détaillées sont données dans le Tableau A.

À noter : un État-membre de l'Union européenne n'est pas classé en Europe par la FAO. Il s'agit de Chypre, intégré dans les pays d'Asie occidentale.

BIBLIOGRAPHIE

- ◆ **EFI (European Forest Institute). 2003.** *EFFE : European Forest Finance*. Joensuu en Finlande : s.n., 2003.
- ◆ **FTP (Forest based sector technology platform). 2006.** *A Strategic Research Agenda for competitiveness, innovation and the quality of life*. Bruxelles : FTP, 2006. http://www.forestplatform.org/easydata/customers/ftp/files/pdf/SRA_FTP_Final.pdf.
- ◆ **Steierer (UNECE / FAO. 2009).** *Joint Wood Energy Enquiry 2008 Basic data analysis*. s.l. : UNECE/FAO, 2009. <http://timber.unece.org/fileadmin/DAM/meetings/jwee2-data-report-24march.pdf>.
- ◆ **Buongiorno, J. 2009.** International trends in forest products consumption : is there convergence? *International Forestry Review*. 2009, Vol. 11, 4.
- ◆ **ECORYS. 2009.** *Shaping forest communication in the European Union : public perceptions of forests and forestry*. Rotterdam : s.n., 2009. Appel d'offres AGRI-2008-EVAL-10.
- ◆ **EUwood. 2009.** *Real potential for changes in growth and use of EU forests (preliminary results)*. 2009.
- ◆ **FAO. 2006.** *Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. Forestry Paper 147.
- ◆ **FAO. 2009.** *Situation des forêts dans le monde*. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, 2009.
- ◆ **FAOSTAT. 2010.** *Forestat (Forest statistics)*. [Website <http://faostat.fao.org/site/626/DesktopDefault.aspx?PageID=626#ancor>] Rome : FAO, 2010.
- ◆ **Hetsch, Sebastian. 2008.** *Potential Sustainable Wood Supply in Europe*. Genève : UNECE/FAO, 2008. http://www.unece.org/timber/docs/tc-sessions/tc-66/pd-docs/Paper_PotentialWoodSupply_v18Oct.pdf.
- ◆ **INSEE. 2010.** Service de la statistique et de la prospective (SSP). [En ligne] janvier 2010. http://insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATnon10206.
- ◆ **MCPFE. (Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe) 2003.** *Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management*. Vienna : MCPFE Liaison Unit Vienna, 2003.
- ◆ **MCPFE / UNECE (Commission économique pour l'Europe des Nations Unies, CEE / ONU) / FAO. 2007.** *State of Europe's Forests 2007 The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe*. Varsovie : MCPFE, 2007.
- ◆ **Prins, Kit, et al. 2009.** Forests, wood and climate change : challenges and opportunities in the UNECE region. [auteur du livre] UNECE. *UNECE Annual Report 2009*. Genève : United Nations, 2009.
- ◆ **Rameststeiner, Ewald, Oberwimmer, Roland et Gschwandt, Ingwald. 2007.** *Europeans and Wood : What do Europeans think about Wood and its uses? A Review of Consumer and Business Surveys in Europe*. Warsaw : MCPFE, 2007.
- ◆ **Steierer, Florian, et al. 2007.** *Wood energy in Europe : a new estimate of volumes and flows*. Genève : UNECE / FAO, 2007.
- ◆ **Hetsch, Sebastian et Prins, Kit. 2008.** The role of harvested wood products in climate change mitigation Nancy : ENGREF, 2008. The European Forest-Based Sector : Bio-responses to address new climate and energy challenges. p. (presentation).
- ◆ **UNECE / FAO et Hamburg, University of. 2007.** *Wood resources availability and demands -implications of renewable energy policies*. 2007.
- ◆ **UNECE / FAO. 2005.** *European Forest Sector Outlook Study*. New York et Genève : Nations Unies, (www.unece.org/timber/efsos/EFSOS_finaldraft.pdf ou [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/ae428e/ae428e.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/008/ae428e/ae428e.pdf)).
- ◆ **UNECE / FAO. 1996.** *European Timber Trends and Prospects : into the 21st century*. New York and Geneva : Nations Unies, 1996.
- ◆ **UNECE / FAO. 2000.** *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand : UNECE/FAO contribution to the Global Forest Resources Assessment 2000*. New York et Genève : Nations Unies, 2000.

INTRODUCTION

Agronomie, environnement et marché mondial

par Monsieur Jacques Mathieu

directeur général adjoint Arvalis – Institut du végétal

Sommaire de l'article

1. LA COMPLEXITÉ DES ENJEUX

2. NOURRIR LA PLANTE : UN CONCEPT « DE TOUJOURS »

3. DEMAIN, UNE FERTILISATION TOUJOURS PLUS EFFICACE, PRÉCISE, PROPRE, DIVERSIFIÉE

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1

RÉPONSE DE LA CULTURE DE BLÉ TENDRE D'HIVER

AU FIL DES ANNÉES SUR L'ESSAI DE TRÈS LONGUE DURÉE DE BROADBALK

AU CENTRE DE RECHERCHES BRITANNIQUE DE ROTHAMSTED

1. LA COMPLEXITÉ DES ENJEUX

S'intéresser aujourd'hui à la fertilisation des plantes et à son corollaire, l'industrie des engrais, c'est prendre conscience des enjeux nouveaux et de la complexité croissante de l'activité agricole dans son ensemble. Un bref regard rétrospectif révèle en effet comment l'agriculture est passée des observations empiriques immémoriales – par exemple, sur le rôle positif des fumiers, du maërl ou des marnes – à une approche scientifique de la nutrition des plantes, grâce à toute une génération de chimistes et d'agronomes du dix-neuvième siècle. Durant les décennies suivantes, ces connaissances ont été valorisées pour développer les rendements et gérer la qualité des produits dans le cadre d'une fertilisation *raisonnée* sur la base de données affînées, normées et communiquées. Mais, à la fin du vingtième siècle, de nouvelles dimensions sont apparues :

- ◆ La mise en évidence d'effets « *non intentionnels* » de la fertilisation sur la qualité des eaux, tels la présence de nitrate ou les problèmes d'eutrophisation. Les limiter nécessite de continuer à améliorer l'ajustement des apports en quantité comme dans le temps et à affiner les techniques agronomiques (travail du sol, rotations, couverts hivernaux des terres).
- ◆ La prise de conscience du changement climatique et de l'impact des émissions de gaz à effet de serre. Sont ainsi mis en avant le coût énergétique de la fertilisation, en particulier azotée, les émissions d'oxydes d'azote lors de la fabrication ou de l'épandage des engrais et l'émission, au champ, d'ammoniac liée à l'épandage des effluents d'élevage. Pour d'autres éléments, par exemple les phosphates, la problématique rappelle les débats sur la ressource pétrolière : il s'agit en effet d'une ressource minière, donc finie, qu'il convient de gérer comme telle, même

si l'horizon d'un possible épuisement semble lointain.

- ◆ À ces thématiques agronomiques et environnementales s'ajoutent, dans le contexte actuel de mondialisation, des dimensions industrielles. Quels sont les déterminants d'un marché mondialisé des engrais ? Quelle géographie aujourd'hui et demain des unités de production ? Quel impact des coûts de l'énergie ou de l'accessibilité de nouvelles ressources minières ?
- ◆ Enfin, il ne faut évidemment pas oublier que « *nourrir les plantes* » ne constitue pas un objectif en lui-même. Il s'agit en fait d'atteindre à la fois des objectifs micro-économiques (améliorer la performance économique de l'exploitation agricole) et des ambitions plus larges en termes de production afin de satisfaire une demande croissante de produits alimentaires de qualité pour nourrir les neuf milliards d'habitants prévus sur la planète en 2050.

2. NOURRIR LA PLANTE : UN CONCEPT « DE TOUJOURS »

Avant de détailler ces différents points qui doivent alimenter notre réflexion prospective, il n'est pas inutile d'étudier comment ont évolué les concepts et les approches en matière de fertilisation et quelles perspectives s'offrent à nous aujourd'hui. L'idée que la plante doit se nourrir pour croître remonte à l'Antiquité. Ainsi, au troisième siècle avant notre ère, Aristote ¹ écrit que les plantes sont « *des animaux inversés, qui au lieu de tenir leur tête en l'air, fixent au sol leur bouche pour en tirer tout ce dont ils ont besoin pour grandir* ». De cette vision des plantes se nourrissant de la terre découle assez naturellement l'idée que l'on peut apporter au sol des éléments favorables à cette nutrition. Dès le premier siècle de notre ère, Columelle ², dans son traité *De re rustica*, s'interroge sur le

1 - Philosophe grec né en 384 et mort en 322 avant Jésus-Christ.

2 - Columelle était un grand propriétaire terrien du milieu du 1er siècle après Jésus Christ. Né en Espagne, il avait voyagé dans plusieurs pays de l'empire romain afin d'y étudier l'agriculture. Il a composé vers l'an 42 le traité *De re rustica* (Des choses rustiques) composé de douze livres qui nous sont tous parvenus.

« *vieillesse* » des terres et conclut : « *Ce n'est donc point par la fatigue, comme plusieurs personnes le prétendent, ni par l'effet de la vieillesse, mais par notre nonchalance, que nos sillons répondent avec moins de bienveillance à notre espoir ; mais l'on peut accroître leurs productions, si on veut les entretenir par des engrais fréquents, faits en temps convenable et dans de justes proportions* ».

Les observations des agriculteurs et des agronomes des siècles suivants confirment l'intérêt de ces apports qui revêtent des formes différentes selon les disponibilités locales (marne, chaux, produits marins, cendres et, bien évidemment, fumiers), sans pour autant que les mécanismes en soient identifiés. De même, la pratique des engrais verts et l'introduction de légumineuses sont reconnues comme des éléments favorables à la production, mais sans référence scientifique à des apports nutritionnels. Au quatorzième siècle, *Le Menasgier de Paris*³ fait ainsi référence à l'intérêt de la fumure pour implanter une vigne : « *plantez le cep et fumez de bonne fumeuse* ». Et Olivier de Serres⁴ écrit dans la savoureuse langue du seizième siècle : « *C'est le fumier qui réjouit, réchauffe, engraisse, amollit, adoucit, dompte et rend aisées les terres fâchées et lasses par trop de travail, (...) faisant produire à la terre toute abondance de biens, car blés, vins, fruits des jardins et des arbres, grâce au fumier viennent richement* ».

Depuis Columelle, les connaissances ont donc peu progressé. Bernard Palissy⁵, qui ne s'intéressait pas qu'à la céramique, est probablement le premier à avoir suggéré que les plantes ne se nourrissent pas

de fumier, mais des éléments simples, les « *sels* », qu'il leur apporte. Pour autant, au seizième siècle, les idées nouvelles ne font pas facilement leur chemin, surtout quand leur propagandiste est huguenot.

Il faut donc attendre les dix-huitième et dix-neuvième siècles pour que soient enfin établies la respiration des plantes⁶ et leur nutrition à partir des éléments du sol. Faisant suite à Sprengel, concepteur de la « *loi des minima* », Justus von Liebig publie en 1840 sa *Chimie organique appliquée à la physiologie et à l'agriculture*⁷. Il formalise la théorie de la nutrition des plantes par des substances minérales en solution dans l'eau et identifie les trois éléments principaux que sont l'azote, le phosphore et le potassium. Il souligne même l'impact de ces éléments sur le rendement et sur la qualité du blé, une notion toujours d'actualité ! « *Une augmentation du fumier animal influe non seulement sur la richesse de la récolte, mais encore, de manière moins marquée il est vrai, sur la proportion de gluten qui se forme dans le grain. Le fumier animal agit, comme nous le ferons voir, uniquement par sa production d'ammoniaque* ». À la même époque, Jean-Baptiste Boussingault, membre de l'Académie des sciences, travaille sur l'azote et formalise une vision dynamique de cet élément dans les sols et les plantes⁸.

Cette évolution conceptuelle majeure entre vite, sinon dans la pratique, du moins dans ce qu'on appellerait aujourd'hui la prescription. C'est ainsi que l'ouvrage *Notions pratiques d'agriculture*, daté de 1843, ne fait aucune référence aux engrais minéraux, alors que le *Manuel d'agriculture*

3 - Le *Ménasgier de Paris* est un ouvrage d'économie morale et domestique datant peut-être de 1393, rédigé par un anonyme et dédié à une jeune épouse afin qu'elle puisse tenir parfaitement sa maison.

4 - Olivier de Serres (1539 – 1619) est un agronome qui a transformé en ferme modèle son domaine du Pradel situé à Mirabel dans la Drôme. Il a notamment été le premier à pratiquer méthodiquement les rotations intensives, remplaçant les jachères par des prairies artificielles. Il a rédigé un « Théâtre d'agriculture et mesnage des champs ».

5 - Bernard Palissy est né vers 1510 et mort en 1589 ou 1590. Il a consommé sa fortune pour découvrir le secret du vernis des poteries italiennes, mais aussi étudié les sciences naturelles, de la géologie à l'agronomie. Il a consigné ses recherches dans trois discours publiés entre 1563 et 1580.

6 - Nicolas de Saussure (1767 – 1845) est un chimiste et physiologiste suisse, d'origine française, qui appliqua le premier la méthode expérimentale à l'étude de la respiration et de la nutrition végétale. Il a publié ses *Recherches chimiques sur la végétation* en 1804.

7 - Justus von Liebig est un chimiste allemand né en 1803 et mort en 1873. Il a découvert une méthode de dosage du carbone et de l'hydrogène dans les corps organiques et montré que les radicaux pouvaient se transporter, par réaction chimique, d'un corps dans un autre. Il a isolé le titane, découvert le chloroforme, le chloral, préparé le fulminate d'argent et les super phosphates (1840).

8 - Jean-Baptiste Boussingault est un chimiste et un agronome français né en 1802 et mort en 1887. Il s'est surtout consacré à la chimie agricole et à la physiologie végétale.

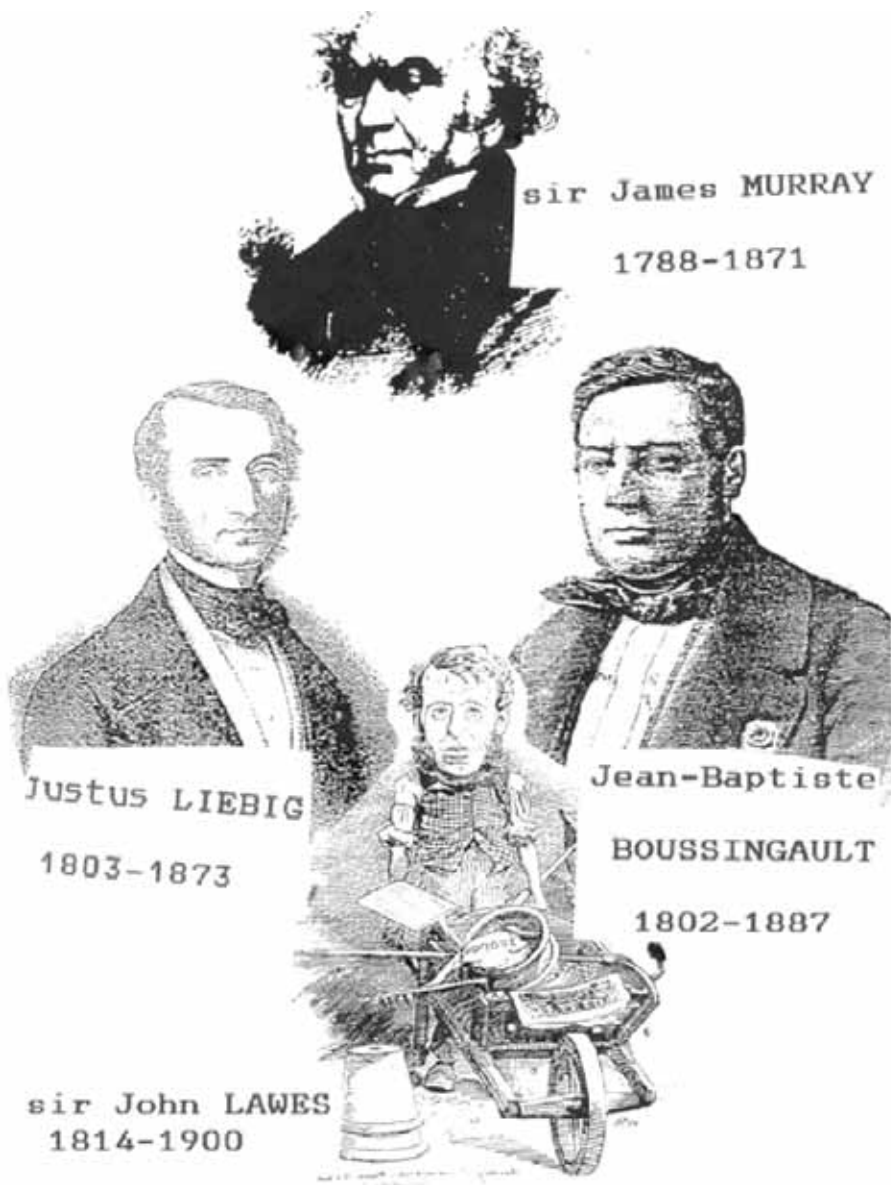


Illustration extraite de Note historique – Histoire de la fertilisation phosphatée, rédigée par M. Jean Boulaïne, membre émérite de l'Académie d'Agriculture de France et publiée dans *Étude et Gestion des Sols*, 2006, volume 13(2).

(Cet article est téléchargeable à l'adresse : www.inra.fr/internet/Hebergement/afes/EGS/2006_13_2.php).

générale de M. Damseau, publié en 1892, consacre de longs développements à l'azote, au phosphore et à la potasse. Il note l'inconvénient de devoir les financer, mais surtout leur effet positif sur le rendement « *unique et très logique motif du changement radical de maints fermiers, qui, il y a quelque dix ans, adversaires des engrais complémentaires, consacrent maintenant chaque année, à leur achat, 80 à 100 francs par hectare sur labour* ».

3. DEMAIN, UNE FERTILISATION TOUJOURS PLUS EFFICACE, PRÉCISE, PROPRE, DIVERSIFIÉE

Le savoir agronomique actuel s'est construit sur ce corpus de connaissances, grâce aux apports des sciences du sol, l'évolution des méthodes analytiques sur différentes matrices (sols, eaux, plantes) et les progrès de l'éco-physiologie et des biotechnologies. Ainsi, est née la fertilisation moderne qui, confrontée aujourd'hui aux nouveaux défis cités en ouverture de cet article, doit progresser sur quatre points :

- ◆ *Améliorer encore l'efficacité des engrais.* Depuis vingt ans, les progrès ont été considérables puisque, selon l'Union des industries de la fertilisation (UNIFA), les utilisations françaises d'azote minéral ont baissé de 2 % à l'hectare entre 1989 et 2008. En faisant l'hypothèse que la fertilisation des céréales a suivi la même tendance et sachant que le rendement du blé a progressé de 65 à 73 quintaux / hectare sur la même période, il apparaît que l'efficacité apparente de chaque kilogramme d'azote apporté s'est amélioré de 15 %. Poursuivre cette amélioration constitue un enjeu fort, impliquant une meilleure connaissance de la dynamique des éléments et, sans doute aussi, l'amélioration des caractéristiques génétiques des plantes.
- ◆ *Gagner toujours plus en précision* grâce au développement à grande échelle des *Outils d'aide à*

la décision (OAD). Selon les enquêtes d'Arvalis, 2,5 millions d'ha de grandes cultures reçoivent un conseil basé sur un outil formalisé de calcul de dose totale d'azote et 650 000 ha, un conseil d'ajustement en cours de culture⁹. Les chiffres sont du même ordre concernant les préconisations en matière de phosphore et potassium. Il reste donc des marges de progression pour ces outils dont les performances et l'ergonomie s'améliorent sans cesse.

- ◆ *Fertiliser « propre ».* Le besoin de précision évoquée ci-dessus constitue l'un des éléments d'une fertilisation écologiquement responsable. Mais il existe d'autres leviers à valoriser, tels qu'améliorer l'efficacité énergétique de la production, du transport et de l'épandage des engrais, comprendre et maîtriser les émissions d'ammoniac et de protoxyde d'azote lors de l'épandage ou limiter l'érosion des sols et les pertes en phosphore. Là encore, il s'agit de prolonger les progrès très sensibles qui ont déjà été réalisés, comme en témoigne, par exemple, l'évolution en Bretagne enregistrée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne : la teneur en nitrates des eaux superficielles, qui n'avait pas cessé d'augmenter depuis 1970, passant même de 25 mg / litre en 1980 à plus de 50 en 1993, est aujourd'hui inférieure à 40 mg / L grâce à la mise en place de programmes concertés volontaristes permettant une réduction « à la source », ainsi qu'à des progrès en matière de technologie de l'eau. Résultat : la teneur en nitrates de l'eau distribuée en Bretagne est aujourd'hui nettement inférieure à la moyenne nationale.
- ◆ *Diversifier les sources d'éléments fertilisants.* Les déjections animales représentent déjà aujourd'hui environ le tiers de l'azote total apporté, la moitié du phosphore et les deux tiers du potassium. À celles-ci devraient s'ajouter des « gisements » nouveaux ou en croissance, comme les boues de station d'épuration ou les

9 - Le produit leader est la télé détection satellitaire Farmstar®.

co-produits industriels. De plus, il faut compter sur le « retour » de l'azote issu des légumineuses car leurs surfaces devraient se développer en culture principale (protéagineux, prairies temporaires) ou sous forme de couverts végétaux.

Dans ce contexte, l'objet de notre dossier publié dans *Le Déméter 2011* est de faire le point, en deux articles, sur tous les nouveaux enjeux liés à la fertilisation afin de dégager des enseignements les plus concrets possible en termes d'évolutions potentielles :

◆ **Le premier article s'intitule *Industrie de la fertilisation : un avenir lié à celui de l'agriculture européenne*** et il a été rédigé par M. Philippe Eveillard, responsable Agronomie & Environnement et M. Gilles Poidevin, délégué général de l'Union des industries de la fertilisation (Unifa). Il analyse le volet « *industriel* » de la production des engrais, en particulier la géographie de la production et la gestion des ressources minières, car cette industrie a dû affronter depuis cent cinquante ans, en France comme en Europe, des bouleversements et des restructurations de grande ampleur sur un marché de plus en plus concurrentiel et mondialisé. De plus, la politique agricole et alimentaire commune dont va se doter l'Union européenne à partir de 2013 déterminera en grande partie le futur de la demande d'engrais et d'amendements. L'accès aux ressources et les enjeux environnementaux constituent donc des clés pour comprendre l'avenir du secteur.

◆ **Le second article est titré *Fertilisation : enjeux et perspectives pour la production française de céréales*** et il a été écrit par trois experts d'Arvalis – Institut du végétal : M. Jean-Pierre Cohan, responsable du Pôle Fertilisation, Mme Afsaneh Lellahi, responsable du pôle Systèmes de cultures et environnement et M. François Laurent, responsable du service Conduites & systèmes de culture. Il analyse les enjeux agronomiques, économiques et environnementaux de l'emploi des engrais au niveau de l'exploitation céréalière. Pour ce faire, il articule la présentation des enjeux et des perspectives d'évolution sous trois angles : Quels sont les enjeux économiques et environnementaux de la fertilisation ? Quel est l'état des pratiques agricoles de fertilisation : c'est-à-dire quels en sont les modes de raisonnement agronomique et comment les critères économiques sont-ils intégrés au sein des exploitations ? Enfin, quelles pistes méritent-elles d'être explorées en matière de fertilisation pour garantir la pérennité de la production dans un contexte économique et environnemental tendu ?

Ces deux dimensions d'une même question sont évidemment imbriquées à au moins deux niveaux :

- ◆ la constitution du prix des fertilisants « rendus » au niveau de l'exploitation, qui intègre toute la filière d'amont.
- ◆ les aspects énergétiques car la consommation d'engrais azoté constitue un poste majeur de consommation d'énergie sur l'exploitation, dès lors qu'est comptabilisé le coût énergétique de la fabrication industrielle du produit.

Encadré 1**Histoire des pratiques de fertilisation dans les systèmes de culture d'Europe de l'Ouest*****La première révolution agricole des temps modernes : l'abandon de la jachère****1. Au Moyen-Âge**

Avant la première révolution agricole des temps modernes, les sources d'éléments NPK – *N* représentant l'azote, *P*, le phosphore et *K*, le potassium – étaient très limitées dans les systèmes de production. Elles étaient surtout composées d'effluents d'élevage, principalement des fumiers, épandus sur les parcelles. Les systèmes de production prédominants en Europe de l'Ouest au Moyen-Âge incluaient de larges périodes sans culture : les jachères. Cette pratique était basée sur l'hypothèse agronomique erronée qu'il est nécessaire de laisser « *reposer* » la terre entre deux cultures pour assurer la régénération de la fertilité du sol. Elle était l'une des causes de la stagnation de la production à des niveaux très bas et donc des crises sporadiques de disponibilité en matières premières agricoles qui entravaient le développement des activités non-agricoles au sein de la population et de l'économie en général.

2. La première révolution agricole des temps modernes : l'abandon de la jachère

À partir du seizième siècle, les conditions sociologiques, légales et industrielles ont progressivement permis de remplacer les périodes de jachères par des cultures. L'implantation de prairies artificielles a amélioré les teneurs en matières organiques des sols grâce à l'enfouissement des résidus. Elle a aussi permis l'intensification de l'élevage en offrant une nouvelle source de fourrage et, par voie de conséquence, l'augmentation de la fourniture d'éléments minéraux aux cultures de céréales grâce à l'épandage de plus grande quantité de fumiers.

L'implantation de cultures de légumineuses, récoltées ou enfouies comme engrais verts, a constitué une nouvelle source d'azote pour les systèmes agricoles. L'amélioration notable de la production des cultures résultant de cette plus grande disponibilité en éléments minéraux a permis à une part croissante de la population de se consacrer à d'autres activités que l'agriculture. Elle a ainsi accompagné la révolution industrielle. Durant le dix-neuvième siècle, de faibles surfaces agricoles recevaient déjà des engrais minéraux provenant, par exemple, du Chili.

3. La « révolution verte » ou l'avènement de l'emploi des engrais minéraux de synthèse

Au début du vingtième siècle, a été réalisée une découverte majeure pour l'agriculture : le procédé Haber – Bosh, initialement destiné à la production d'explosifs **. Celui-ci a permis le développement de l'industrie de production d'ammoniac par combinaison du diazote (N_2) de l'air et du dihydrogène (H_2) via un catalyseur.

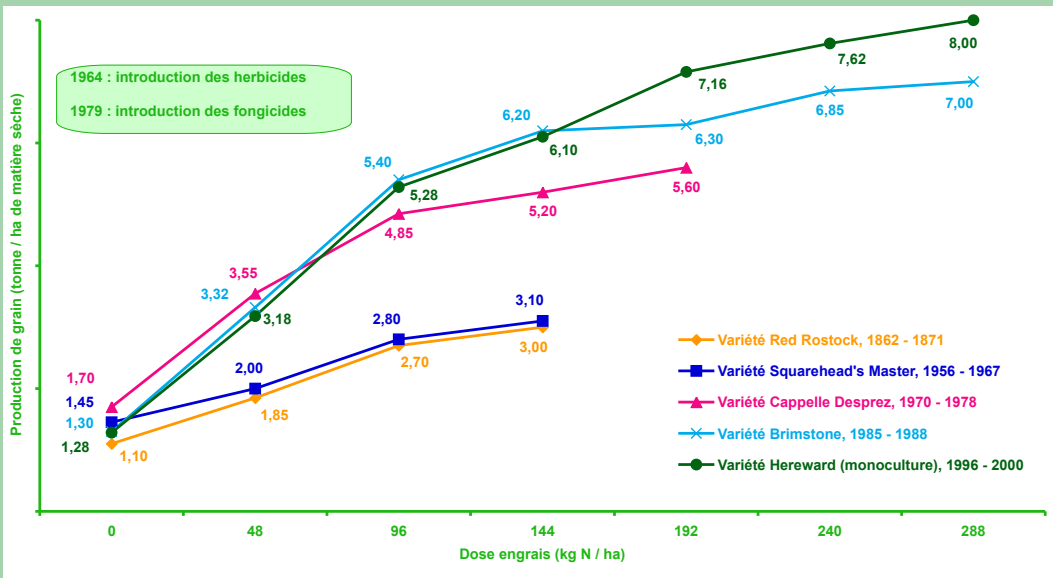
Il a aussi été à la base de la production d'engrais azotés de synthèse. Bien que leur invention date des années 1909 / 1913, leur emploi ne s'est généralisé dans l'agriculture des pays développés qu'à partir des années cinquante et ce, pour deux raisons. D'une part, c'est seulement après la Seconde Guerre mondiale qu'une partie du tissu industriel destiné à la production de munitions a été réorientée à des fins civiles. D'autre part, il faut attendre cette époque pour que les progrès conjoints de la sélection variétale et de la protection des cultures (introduction des premiers herbicides dans les années cinquante, puis des premiers fongicides dans les années soixante-dix) permettent aux cultures de valoriser de larges apports d'engrais azotés.

Ce second point est parfaitement illustré par le *Graphique 1*. Les résultats de l'expérimentation de très longue durée menée depuis 1843 à Broadbalk ^{***}, au centre de recherche de Rothamsted situé au Royaume-Uni (www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/Research/Centres/Content.php?Section=Resources&Page=ClassicalExperiments) prouvent que l'amélioration variétale et l'introduction de moyens efficaces de protection des cultures ont permis au blé de valoriser des quantités de plus en plus grandes d'engrais azotés. Ceci se traduit par l'obtention de rendements élevés, mais aussi par l'amélioration de l'efficacité des engrais, c'est-à-dire la quantité produite par unité d'engrais apportée : pour le même apport de 140 kg d'azote, la production « moderne » de blé – c'est-à-dire reposant sur l'utilisation de variétés efficaces et une protection sanitaire – permet d'obtenir un rendement double de celui obtenu avec des techniques « anciennes ».

Graphique 1

Réponse de la culture de blé tendre d'hiver au fil des années sur l'essai de très longue durée de Broadbalk au centre de recherches de Rothamsted

(Source : adaptée de Johnston et Poulton, 2009)



Enfin, les engrais PK, qui sont obtenus par extraction minière, ont bénéficié des progrès industriels du traitement des minerais comme, par exemple, la production d'acide phosphorique. Durant le vingtième siècle, des formes d'engrais offrant, tels les super-phosphates, une meilleure efficacité que les formes minérales brutes sont ainsi apparues sur le marché et cela a contribué à l'expansion de leur utilisation.

* La plupart des informations historiques présentées dans cet Encadré sont tirées du livre de M. Mazoyer et L. Roudart : « Histoire des agricultures du monde – Du Néolithique à la crise contemporaine » publié en 1998.

** Cf. dans ce dossier, l'article « Industrie de la fertilisation : un avenir lié à celui de l'agriculture européenne » rédigé par MM. Eveillard et Poidevin de l'Union des industries de la fertilisation (Unifa).

*** Johnston et Poulton, 2009.

INDUSTRIE DE LA FERTILISATION

Un avenir lié à celui de l'agriculture européenne

par Monsieur Philippe Eveillard

responsable Agronomie & Environnement

et Monsieur Gilles Poidevin,

délégué général

Union des industries de la fertilisation (UNIFA)

Sommaire de l'article

INTRODUCTION

1. L'INDUSTRIE DES ENGRAIS ACCOMPAGNE LE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

2. LE MARCHÉ DES ENGRAIS S'EST MONDIALISÉ

2.1. LES ENGRAIS AZOTÉS

2.2. LES PHOSPHATES, LA POTASSE ET LES AUTRES RESSOURCES MINIÈRES

2.2.1. Les phosphates

2.2.2. La potasse

2.2.3. Le soufre et les autres ressources minières

2.3. LES AMENDEMENTS MINÉRAUX ET ORGANIQUES

3. L'INDUSTRIE FACE AUX NOUVEAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4. CONCLUSIONS

Liste des figures

GRAPHIQUE 1

ÉLÉMENTS NUTRITIFS PAR HECTARE DE SURFACE FERTILISABLE
EN FRANCE MÉTROPOLITAINE ET PAR CAMPAGNE DE LIVRAISONS

GRAPHIQUE 2

PRINCIPE DE FABRICATION DES FERTILISANTS AZOTÉS À PARTIR DE L'AMMONIAC

GRAPHIQUE 3

L'APPROVISIONNEMENT DU MARCHÉ FRANÇAIS DES ENGRAIS AZOTÉS

CARTE 1

ENGRAIS : UNE CAPACITÉ DE PRODUCTION TRÈS SOLLICITÉE — LA PRODUCTION MONDIALE EN 2008

INTRODUCTION

Selon les Comptes de l'agriculture 2008, les engrais et amendements représentent 10,7 % des consommations intermédiaires de l'agriculture française : soit un total de 4,7 milliards d'euros dépensés¹. En productions végétales, le secteur constitue même le premier poste de dépenses, devant les produits de protection des cultures, l'énergie et les lubrifiants.

L'industrie de la fertilisation a une longue histoire au service de l'agriculture. Elle transforme des matières premières d'origine organique ou minérale en engrais et en amendements afin de répondre à plusieurs objectifs :

- ◆ Nourrir les plantes et assurer le renouvellement des réserves du sol en éléments nutritifs : autrement dit, boucler les cycles des éléments nutritifs pour maintenir à long terme la fertilité des sols
- ◆ Améliorer l'absorption des éléments, la croissance du végétal et la valeur nutritionnelle des aliments produits
- ◆ Améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols.

En France comme en Europe, cette industrie a affronté depuis cent cinquante ans des bouleversements et des restructurations de grande ampleur sur un marché de plus en plus concurrentiel et mondialisé. Et la politique agricole et alimentaire commune dont va se doter l'Union européenne à partir de 2013 déterminera en grande partie le futur de la demande d'engrais et d'amendements. L'accès aux ressources et les enjeux environnementaux constituent des clés pour comprendre l'avenir du secteur.

1. L'INDUSTRIE DES ENGRAIS ACCOMPAGNE LE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

Durant les dix-neuvième et vingtième siècles, la production agricole française et européenne a progressé en étroite relation avec le développement des pratiques de fertilisation.

Le chaulage des terres acides s'est généralisé au dix-neuvième siècle grâce au développement du réseau de canaux, puis du chemin de fer qui a permis de transporter carbonates et chaux des régions calcaires vers les massifs anciens. Sous le Second Empire, peu de temps après la construction de la première usine chimique d'engrais phosphatés par Sir John Lawes en Angleterre², l'attaque acide des phosphates naturels est réalisée à Loos dans le nord de la France. Puis, durant la première moitié du vingtième siècle, l'exploitation des mines de phosphates d'Afrique du Nord entraîne l'essor de la production dans de nombreuses régions françaises.

Après la Première Guerre mondiale, le développement des *Mines Domaniales des Potasses d'Alsace* marque, lui, l'essor de l'utilisation des engrais potassiques en France³. Enfin, l'industrie de l'azote est la dernière à se mettre en place avec la création à Toulouse en 1924 de l'Office National Industriel de l'Azote (ONIA), mais l'essor de l'utilisation d'engrais azotés minéraux n'est réellement sensible qu'après la Seconde Guerre mondiale.

Depuis les années quatre-vingts, comme le montre le *Graphique 1*, l'apport moyen d'azote minéral par hectare fertilisable (c'est-à-dire hors jachère, parcours et pacages) s'est stabilisé autour de 85 kilogrammes. Ce chiffre place la France dans

1 - Les Comptes de l'agriculture sont disponibles pour les années 2008 et 2009 sur le site du ministère de l'Agriculture à l'adresse suivante : « <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/comptes-de-l-agriculture> ».

2 - Pour une analyse détaillée, cf. Etude et Gestion des Sols 2006 – Volume 13(2), publié par l'Association Française pour l'Etude du Sol (www.inra.fr/internet/Hebergement/afes) : Note historique – Histoire de la fertilisation phosphatée (1762 – 1914), rédigée par M. Jean Boulaine, membre émérite de l'Académie d'Agriculture de France (www.inra.fr/internet/Hebergement/afes/III/pdf/EGS_13_2_boulaine.pdf?PHPSESSID=acfe40d4debe07151152b2).

3 - En 1904, la potasse est découverte en Alsace, alors territoire allemand. La *Gewerkschaft Amélie* est créée en 1906 avec des capitaux allemands. Son siège est à Niederbrück dans le Haut-Rhin et l'exploitation commence en 1910. Après la Grande Guerre et le retour de l'Alsace à la France, l'entreprise devient française et son directeur, Pierre de Retz, en poste de 1921 à 1936, va transformer les mines rudimentaires en une grande entreprise d'Etat très profitable, les *Mines de Potasse d'Alsace* (Pour plus de détails, cf. www.mdpa.fr).

la moyenne européenne. Le total des livraisons d'azote a baissé de 10 %, passant de plus de 2,4 millions de tonnes (Mt) dans les années quatre-vingts à 2,2 Mt en moyenne sur les trois dernières campagnes. La différence s'explique par la diminution, toujours en cours, de la surface agricole.

Les apports de phosphore et de potassium ont enregistré, en 2008/2009, leurs plus bas niveaux depuis les années vingt avec, respectivement, 11 kg de P_2O_5 et 15 kg de K_2O par hectare fertilisable. Ces très faibles apports résultent certes, en partie, de la crise qui touche l'agriculture, mais ils s'inscrivent aussi dans trente années de baisse continue d'apports de ces deux éléments nutritifs et soulèvent donc la question de l'entretien de la fertilité durable des sols agricoles français. Confrontés en 2008 à un rapport de prix défavorable entre des céréales en baisse et des engrais en hausse, les agriculteurs ont réduit, voire totalement supprimé l'apport de phosphates et de potassium : un phé-

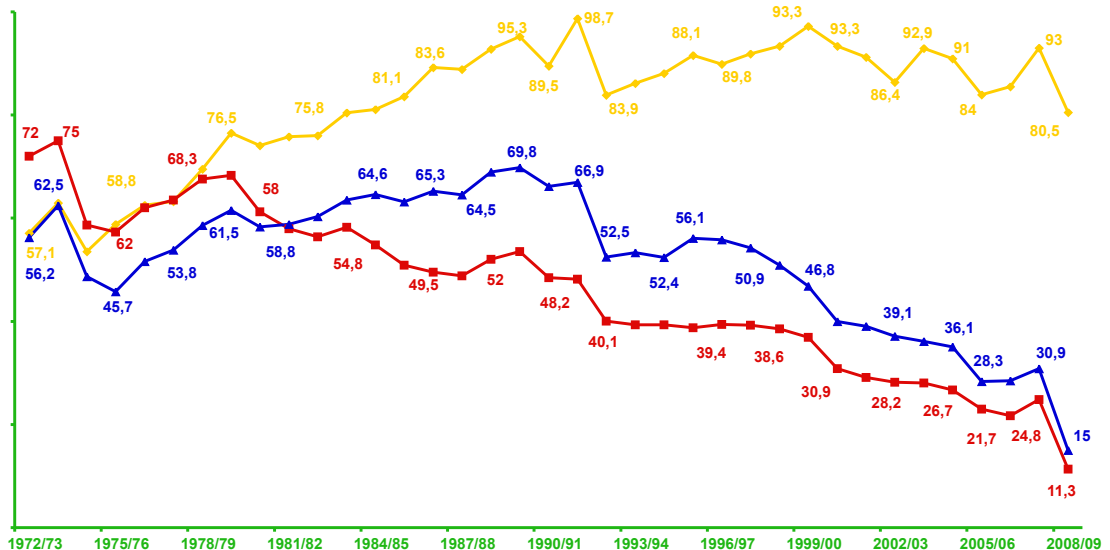
nomène de réduction assez brutale déjà enregistré lors de précédentes périodes d'incertitudes comme la campagne 1992/1993, marquée par la première réforme de la Politique agricole commune (PAC) ou celle de 2005/2006.

En France, la fertilisation continue de bénéficier d'engrais et d'amendements d'origines minérales et organiques. Une partie de l'industrie, davantage tournée vers le recyclage des co-produits de l'agro-alimentaire, fournit des engrais et des amendements organiques, ainsi que des engrais organo-minéraux qui connaissent un regain d'intérêt pour les productions de qualité en viticulture, en arboriculture ou en maraîchage. Parallèlement, les industries française et européenne ont dû faire face à des chocs en provenance de l'étranger. À partir du début des années quatre-vingt-dix, la chute du mur de Berlin, suivie de l'effondrement économique des pays de l'ancien bloc de l'Est a en effet généré une énorme surcapacité dans

Graphique 1

Éléments nutritifs par hectare de surface fertilisable en France métropolitaine et par campagne de livraisons

(En kg par ha – Livraisons d'engrais minéraux et organo-minéraux – Source : statistiques UNIFA)



Légende : En rouge, élément P_2O_5 — En bleu, élément K_2O — En jaune, élément Azote

Encadré 1**Les industriels réunis au sein de l'Unifa**

L'UNIFA est l'union professionnelle représentant les industriels de la fertilisation auprès des pouvoirs publics, des organismes publics ou privés français, européens ou mondiaux *. Elle dispose de deux mandats des pouvoirs publics en matière de statistiques et de normalisation des produits. Elle fédère quarante adhérents, produisant sur le territoire de l'Union européenne des engrais minéraux ou organo-minéraux et des amendements minéraux basiques. En 2008, ceux-ci ont réalisé 3,7 milliards d'euros de chiffre d'affaires et assuré 3 900 emplois directs, ainsi que 93 % de la production française et 74 % des livraisons d'engrais dans l'Hexagone.

L'UNIFA est aussi un syndicat sectoriel de l'Union des industries chimiques (UIC **) qui gère les questions sociales (convention collective) et elle est membre des organisations européenne (EFMA ***) et mondiale (IFA ****) du secteur.

Sa mission est d'intervenir dans les domaines techniques, économiques, agronomiques, environnementaux et administratifs liés à la production et à l'utilisation des engrais destinés à l'agriculture, tout en veillant à l'éthique de la profession : c'est-à-dire exprimer collectivement les besoins de l'industrie, mener des actions d'influence politique sur les décisions concernant cette industrie et communiquer vers l'extérieur afin d'améliorer l'image de l'industrie et montrer l'intérêt de ses produits pour une agriculture durable et une alimentation de qualité. L'UNIFA travaille en relation étroite avec les ministères de l'Agriculture, l'Industrie, l'Écologie, l'Économie et les Finances, le Transport et l'Intérieur. Elle est aussi en concertation permanente avec les organismes professionnels agricoles (distribution, instituts techniques et recherche).

Les adhérents définissent la stratégie et les grandes orientations lors des réunions du Bureau, du Conseil d'administration et de l'assemblée générale. Quatre sections organisent leurs travaux autour de questions propres à chaque filière : producteurs industriels d'azote, producteurs d'engrais composés et simples P et K, producteurs de produits spéciaux pour la fertilisation et producteurs d'amendements minéraux basiques. De plus, trois commissions permanentes (communication & développement, agromonie & environnement, réglementation & HSE) ont une approche horizontale et peuvent s'adjoindre des groupes de travail.

* Site Internet de l'UNIFA : www.unifa.fr

** Site Internet de l'UIC : www.uic.fr

*** Site Internet de l'EFMA : www.efma.org

**** Site Internet de l'IFA : www.fertilizer.org

les usines produisant de l'azote, du potassium et des phosphates. Celles-ci, faute de débouchés agricoles nationaux, ont alors inondé le marché européen de produits à bas prix. Ensuite, l'adhésion à l'Union européenne de nouveaux

États-membres,⁴ comme la Pologne, la Lituanie, la République tchèque ou la Hongrie en 2004 et la Roumanie et la Bulgarie en 2007, tous importants producteurs d'azote, a stimulé la concurrence sur le marché communautaire.

4 - Depuis le 1^{er} janvier 2007, l'UE compte vingt-sept États-membres : l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas sont les six membres fondateurs, réunis en 1957 par le Traité de Rome (UE – 6). Au fil des années s'y sont ajoutés : la Grande-Bretagne, le Danemark et l'Irlande en 1973 (UE – 9), la Grèce en 1981 (UE – 10), l'Espagne et le Portugal en 1986 (UE – 12), l'Autriche, la Finlande et la Suède en 1995 (UE – 15), Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie en mai 2004 (UE – 25) et enfin la Roumanie et la Bulgarie le 1^{er} janvier 2007 (UE – 27).

Les restructurations ont continuellement agité l'industrie des engrais. L'évolution de la demande et l'intensification de la concurrence ont entraîné de vastes mouvements de rapprochement et d'absorption de producteurs, accompagnés de nombreuses fermetures d'usines. Néanmoins, même si l'Europe ne représentait plus que 10 % de la consommation mondiale d'engrais en 2008/2009, c'est un producteur européen, le groupe norvégien Yara, qui occupe la position de leader mondial dans l'industrie de l'azote et des engrais composés grâce à son développement international et à sa forte position sur le marché européen. En 2007, il a absorbé le groupe finlandais Kemira, numéro deux européen, renforçant ainsi son leadership. Par contre, il reste en concurrence au niveau international avec des producteurs nord-américains, russes et chinois de plus en plus présents à l'exportation grâce au développement fulgurant de leur industrie depuis vingt ans.

En 2008/2009, l'industrie communautaire a fourni 80 % des besoins agricoles de l'Union européenne en azote minéral. Elle a été exportatrice nette d'engrais potassiques grâce à des mines situées en Allemagne, en Grande-Bretagne et en Espagne. Mais elle reste quasi totalement dépendante des importations pour son approvisionnement en phosphates puisqu'elle ne compte qu'une seule mine, située dans le nord de la Finlande.

2. LE MARCHÉ DES ENGRAIS S'EST MONDIALISÉ

Si l'Europe apparaît comme un marché mature, la demande mondiale d'engrais devrait, elle, poursuivre sa croissance à un rythme de 2 à 2,5 % par an pour les trois principaux éléments N, P et K, et ce après avoir baissé de seulement 5 % en 2008/2009 du fait de la crise⁵. L'Asie et l'Amérique Latine sont les deux continents tirant la demande. Par contre, une stabilisation est attendue en Chine

où des niveaux d'utilisation importants ont déjà été atteints, notamment en azote minéral.

Du fait de son usage intense d'énergie, l'industrie de l'azote est liée aux fluctuations des marchés du gaz naturel et du pétrole. Les phosphates et le potassium relèvent, eux, d'un marché spécifique car ils dépendent d'industries extractives présentes dans un nombre plus limité de pays et de continents.

2.1. Les engrais azotés

Les engrais azotés sont fabriqués à partir de l'ammoniac NH_3 , obtenu en combinant l'azote de l'air N_2 et l'hydrogène H (*Graphique 2*). En Europe, le gaz naturel constitue la principale source de cet hydrogène et c'est aussi celle qui émet le moins de gaz à effet de serre par tonne d'ammoniac produite. Environ 80 % du coût de production de l'ammoniac sont liés à l'utilisation de gaz naturel et ce pourcentage reste élevé, de 55 à 60 %, pour les engrais solides de type *ammonitrates* qui représentent plus de la moitié de l'azote minéral utilisé en France et en Europe. Cette large utilisation des ammonitrates, engrais de référence pour leur efficacité agronomique et environnementale, constitue une particularité du marché européen. Dans le reste du monde, les nouvelles capacités industrielles privilégient la production d'urée plus concentrée, moins chère à produire et moins contraignante en termes de transport et de stockage. En 2008/2009, plus de 55 % de l'azote minéral utilisé comme engrais sur la planète ont été de l'urée.

L'Union européenne affiche un bilan légèrement excédentaire en ammonitrates, alors qu'elle a importé plus de 3,5 millions de tonnes d'urée en 2008/2009 (1,65 Mt de N), en provenance principalement de Russie, d'Ukraine, du Venezuela et d'Égypte. Ces dernières années, l'ouverture de nouvelles unités dans le delta du Nil a en effet entraîné un développement rapide des exportations égyptiennes vers l'Europe de l'Ouest et du Sud, via la mer Méditerranée et l'Atlantique.

Graphique 2

Principe de fabrication des fertilisants azotés à partir de l'ammoniac

Source : Cédérom pédagogique « Parlons fertilisation » - UNIFA

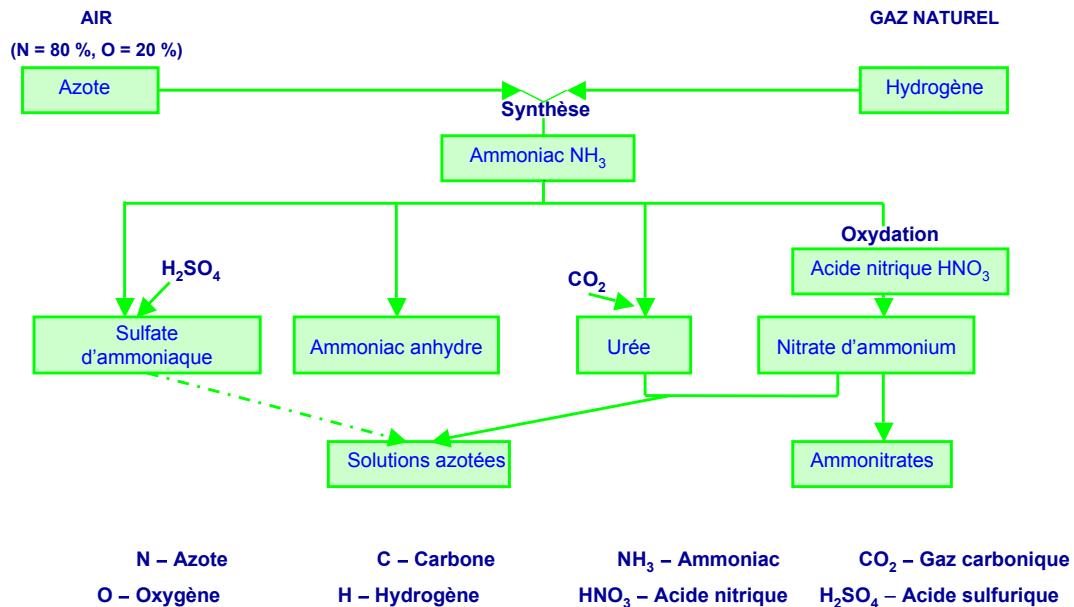


Photo 1

Unité de production d'acide nitrique

(Source : GPN – Collection UNIFA)



Le très bas prix du gaz naturel dans ces pays producteurs crée une distorsion de concurrence aux dépens de l'industrie européenne qui paye, elle, le gaz au prix de marché. Depuis de nombreuses années, ce système de double prix a été démontré en Russie et il autorise l'Union européenne, en accord avec les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), à appliquer des taxes anti-dumping, à l'entrée de la Communauté, sur certains engrais azotés importés de Russie, d'Ukraine et de Biélorussie. Les pays d'Amérique du Nord ont, eux aussi, mis très tôt en place ce type de taxes à l'importation afin de rétablir les conditions d'une concurrence normale avec leurs producteurs nationaux.

L'augmentation générale du prix des matières premières n'a pas épargné le gaz naturel et les prix des engrais azotés ont donc suivi ses fluctuations à partir de 2004. Le point culminant a été atteint en 2008, avant qu'en 2009, la décrue du prix du gaz résultant de la crise n'entraîne le retour rapide du prix des engrais azotés à leurs niveaux de 2005 ou 2006. Mais, dès le début de l'année 2010, les signaux du marché semblaient se raffermir en raison, notamment, d'un début de reprise de la demande mondiale d'engrais.

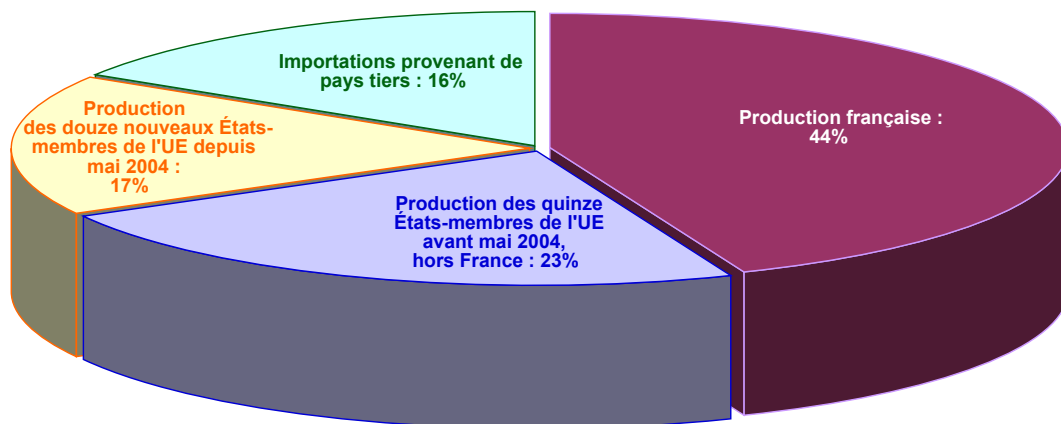
Compte tenu de son vaste espace agricole, la France représente plus de 20 % de la demande

communautaire d'engrais azotés et constitue le premier marché européen. En 2008/2009, comme le montre le *Graphique 3*, la production nationale réalisée par les trois producteurs GPN, Yara et K+S Nitrogen/BASF a couvert 44 % des besoins en azote N. La Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne, qui disposent d'unités de production importantes à proximité des frontières de l'Hexagone, assurent 23 % des approvisionnements. Enfin, les nouveaux États-membres, telles la Lituanie, la Pologne, la Roumanie ou la Bulgarie, ont développé leurs parts de marché et fournissent 17 % de l'azote livré. Au total, 84 % de l'azote utilisé par l'agriculture française proviennent de France ou d'États-membres de l'Union européenne et 16 % sont importés, principalement de Russie et d'Égypte et le plus souvent sous forme d'urée ou de solution azotée.

Disposer en France et en Europe d'une industrie de l'azote compétitive sécurise les approvisionnements de l'agriculture et ce d'autant que la période d'utilisation des engrais azotés s'est concentrée sur quatre mois, de mi-février à mi-juin, afin d'apporter l'azote au plus près des besoins des cultures et limiter l'impact environnemental. La logistique permettant de livrer, stocker et mettre les engrais à disposition des agriculteurs au moment précis où ils en ont besoin et sans créer de rupture constitue

Graphique 3

L'approvisionnement du marché français des engrais azotés
(En tonnes d'azote livrées en 2008 / 2009 – Source : statistiques UNIFA)



une composante essentielle du métier. La présence de sites industriels dans les principales zones de consommation françaises et communautaires offre un avantage de réactivité et de services que l'importation en provenance de pays tiers est moins assurée d'offrir. De plus, lorsque les prix sont à la hausse, les fluctuations très rapides des prix mondiaux en dollars peuvent rapidement réorienter des flux d'exportation vers les grands pays importateurs d'Asie ou d'Amérique Latine car l'Europe, marché mature et éclaté sur de nombreux ports, apparaît alors moins attractive. Elle pourrait donc manquer de produits si sa dépendance aux pays tiers s'accroissait.

2.2. Les phosphates, la potasse et les autres ressources minières

Environ 80 % des phosphates et plus de 90 % du potassium exploités dans le monde sont utilisés sous forme d'engrais minéraux pour nourrir les plantes.

2.2.1. Les phosphates

Au rythme actuel de la consommation mondiale, les réserves de phosphates économiquement exploitables permettraient seulement une centaine d'années d'exploitation. Mais de fortes incertitudes subsistent sur l'estimation des ressources réellement offertes par des gisements encore peu explorés dans plusieurs pays. Aucune mine majeure n'a en effet été ouverte depuis plus de vingt ans du fait des très lourds investissements nécessaires et donc des perspectives limitées de rentabilité dans le secteur. Néanmoins, l'exploitation d'une grande mine située en Arabie Saoudite devrait démarrer en 2012 et la totalité de la production sera transformée en engrais DAP (DiAmmonium Phosphate) destinés à l'Asie.

L'Union européenne importe la quasi-totalité de ses phosphates à l'exception d'une production en Finlande, transformée en engrais composés par le groupe Yara. L'Afrique du Nord et le Proche-Orient fournissent à eux seuls 80 % des besoins européens, aussi bien en matières premières

Photo 2

Mine de phosphates sédimentaires à ciel ouvert

(Source : IMPHOS – Collection UNIFA)



(phosphate brut, acide phosphorique) pour la fabrication d'engrais composés en Europe qu'en produits finis prêts à l'emploi (superphosphate triple TSP, phosphates d'ammoniaque MAP-DAP). Avec la Chine, le Maroc dispose des plus importantes réserves mondiales et il constitue un fournisseur incontournable pour l'Union européenne, en particulier la France. Ses réserves de phosphates ont une origine sédimentaire et contiennent naturellement des impuretés à l'état de traces (fluor, uranium, cadmium...) dont l'élimination demanderait un processus très coûteux de purification via l'acide phosphorique. Néanmoins, l'Union européenne a prévu de réglementer la teneur en cadmium des engrais phosphatés afin de prévenir le risque d'accumulation à long terme de cet élément dans les sols agricoles, ainsi que sa possible migration dans la chaîne alimentaire en cas de sols acides. Les seuils maximums de teneur et les délais pour atteindre ces objectifs sont en cours de discussion, mais ces futures contraintes devraient renchérir le coût des engrais phosphatés pour l'agriculture européenne.

La situation des réserves de sels de potassium est moins préoccupante que celle des phosphates. Ceux-ci sont extraits en profondeur, à partir de gisements déposés il y a fort longtemps dans des mers chaudes et peu profondes. Ils se trouvent aussi en concentration suffisante pour être exploités sur les rives israéliennes et jordaniennes de la Mer Morte, autour du Grand Lac Salé dans l'Utah aux États-Unis, ainsi que dans des dépôts accumulés dans des régions désertiques du Chili ou de Chine. Il devrait aussi être un jour possible d'extraire le chlorure de potassium des océans en utilisant efficacement l'énergie solaire dans des bassins d'évaporation

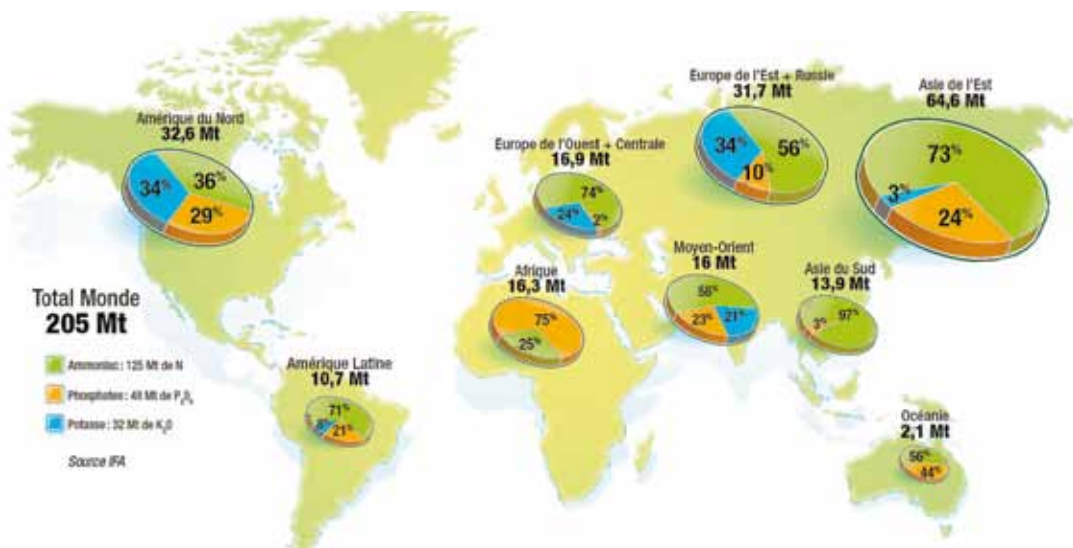
2.2.2. La potasse

Deux producteurs dominent la production d'engrais potassiques dans l'Union européenne. Le groupe *Kali und Salz* dispose d'au moins trente ans de réserves réparties dans plusieurs mines en Allemagne et il est aussi présent hors de la Communauté grâce à ses engrais de spécialités

Carte 1

Engrais : une capacité mondiale de production très sollicitée

(Production en 2008 en millions de tonnes – Source : IFA)



potassiques et magnésiens. L'autre groupe est israélien : *ICL Fertilizers Europe* a racheté les mines espagnoles et anglaises de chlorure de potassium et possède deux sites industriels, aux Pays-Bas et en Allemagne, pour transformer des phosphates et du chlorure de potassium en engrais composés. Le marché mondial des engrais potassiques repose sur un très petit nombre d'acteurs. Huit grands producteurs, en premier lieu desquels les Canadiens, puis les Russes et Biélorusses devant les Européens, fournissent la quasi-totalité des exportations face à quatre ou cinq grands pays importateurs, tels la Chine, l'Inde, le Brésil ou l'Indonésie. Le prix mondial en dollars, résultant de leur confrontation, fait ensuite référence sur tous les marchés, y compris européens. Hormis la mise en exploitation d'un gisement de sels de potassium dans l'ouest désertique de la Chine, aucun grand projet de mine ne s'est concrété-

tisé depuis vingt ans dans le monde. Le montant des investissements nécessaires et l'accentuation des contraintes environnementales rendent difficile l'ouverture de nouveaux sites. Le retour sur investissement est en effet très long puisqu'il faut compter au moins sept à huit ans d'études et de travaux avant de pouvoir commencer à produire. Dans les prochaines années, l'augmentation des capacités extractives des mines existantes de phosphates et de sels de potassium devrait répondre à la demande si la reprise de la consommation mondiale d'engrais se confirme à la hauteur de 2,5 % par an en moyenne entre 2011 et 2014⁶. Des investissements majeurs seront cependant nécessaires pour assurer l'avenir à plus long terme de cette industrie essentielle pour soutenir la productivité de l'agriculture et assurer sa durabilité.

Photo 3

Mine souterraine de sels de potassium
(Source : K+S Kali France – Collection UNIFA)



2.2.3. Le soufre et les autres ressources minières

Le soufre devient également un élément majeur de la nutrition des plantes car il est indispensable à la synthèse de trois acides aminés essentiels et à la construction des protéines. En Europe, les émissions industrielles de dioxyde de soufre SO_2 ont été divisées par six depuis les années soixante-dix et cette diminution se poursuit avec de nouvelles normes sévères dans les carburants et le gazole. Les cultures, qui pouvaient autrefois bénéficier des retombées atmosphériques de soufre, doivent maintenant recevoir une fertilisation raisonnée l'incluant. À l'échelon mondial, l'industrie des phosphates est le premier utilisateur de soufre pour attaquer les phosphates bruts et les transformer en acide phosphorique. Sous forme de sulfate, le soufre est présent dans de très nombreux engrais azotés, phosphatés et potassiques, ainsi que dans certains engrais composés. L'essentiel du soufre minéral provient de la désulfuration du gaz naturel et des carburants dans les raffineries. Le reste provient encore de minerais, telle la pyrite (sulfate de fer), qui servent de matière première à la production d'acide sulfurique utilisée dans l'industrie des phosphates. Avant de redescendre aussi brutalement, le prix mondial du soufre avait été multiplié par huit entre 2007 et 2008 et il avait entraîné le prix des phosphates à la hausse. Ces fluctuations très rapides résultent d'un équilibre de marché toujours précaire sur ces grandes matières premières qui peuvent brutalement basculer, à la hausse ou à la baisse.

Le magnésium, le calcium, les oligo-éléments sont des éléments nutritifs tout aussi indispensables que les éléments majeurs, mais les quantités absorbées par les plantes sont beaucoup plus faibles que pour l'azote, le potassium, le phosphore ou le soufre. D'autre part, leurs usages industriels, hors secteur des engrais, sont comparativement plus importants et la demande émanant des industries de la fertilisation constitue donc rarement le principal déterminant de leurs marchés.

2.3. Les amendements minéraux et organiques

Cette analyse des marchés de la fertilisation serait incomplète si elle ne traitait pas des amendements ayant pour fonction d'améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols⁷.

Le sol est un milieu vivant où se réalisent de nombreux processus biologiques essentiels à la nutrition des plantes, telles la minéralisation de la matière organique libérant des éléments nutritifs ou la nitrification assurant la transformation de l'azote en nitrate, forme préférentiellement absorbée par les cultures annuelles. Pour nourrir les micro-organismes du sol et soutenir l'activité biologique, il faut incorporer au sol des matières organiques sous forme de résidus de récolte ou apporter des amendements organiques comme les fumiers de bovin ou les composts de déchets verts. Une partie de la biomasse produite par l'agriculture et l'élevage doit donc nécessairement revenir au sol. De nouvelles concurrences sur l'usage de cette biomasse pourront apparaître avec le développement des filières pour la production directe d'énergie (chaudière à paille, méthanisation) ou pour les biocarburants de seconde génération produits à partir de la plante entière.

La correction de l'acidité naturelle du sol fait partie des bonnes pratiques agronomiques depuis le dix-neuvième siècle. Chauler avec des carbonates de calcium ou de magnésium (calcaire, dolomie) ou bien avec des chaux afin de porter le pH du sol entre 6,5 et 7 procure de multiples bénéfices pour la production agricole et pour l'environnement. Cela crée de meilleures conditions pour l'activité biologique dans le sol et favorise l'absorption des éléments nutritifs des engrais.

Ces marchés sont organisés sur le principe d'une logistique directe de la carrière de pierre jusqu'à la parcelle de l'agriculteur. Ils ne sont pas aussi sensibles que les engrais aux fluctuations de prix dues au marché mondial.

Encadré 2

Les réglementations autorisant la mise en marché des engrais

La loi du 13 juillet 1979, intitulée *Organisation du contrôle des matières fertilisantes et des supports de culture*, indique qu'« il est interdit d'importer, de détenir en vue de la vente, de mettre en vente (...) des matières fertilisantes et des supports de cultures lorsqu'ils n'ont pas fait l'objet d'une homologation ou, à défaut, d'une autorisation provisoire de vente ou d'importation ». Mais la loi du 24 mai 1941, qui rend la normalisation des engrais d'application obligatoire, lève cette obligation d'homologation pour les produits normalisés. Il en va de même pour les engrais communautaires définis dans le règlement européen (CE) n° 2003 / 2003.

Le BNAME, le *Bureau de normalisation des amendements minéraux et des engrais*, établit les normes de définition et de spécification concernant la mise sur le marché des matières fertilisantes et supports de culture qui seront ensuite rendues d'application obligatoire par les ministères concernés. Dans ce cadre, pour être mis sur le marché français, un engrais doit :

- ◆ soit être homologué
- ◆ soit disposer d'une Autorisation provisoire de vente (APV) ou d'une autorisation d'importation délivrée pour une période donnée
- ◆ soit être conforme à une norme française rendue d'application obligatoire par arrêté ministériel ou conforme au règlement européen (CE) n° 2003/2003.

En France, environ 95 % des engrais mis sur le marché sont en conformité avec une norme française d'application obligatoire ou avec un règlement européen. Les autres respectent la voie de l'homologation, qu'il s'agisse des produits mixtes, comme les engrais anti-mousse, ou très novateurs et, plus généralement, de produits n'entrant pas dans les dénominations d'une norme française ou du règlement CE.

Le Bureau de Normalisation des Amendements Minéraux et des Engrais (BNAME)

Le *Bureau de normalisation des amendements minéraux et des engrais* * a été créé à l'initiative de l'UNIFA avec les autres organisations professionnelles, membres de l'Association nationale professionnelle pour les engrais et les amendements (ANPEA **). Il a été agréé le 17 mars 1986 par les ministères de l'Industrie et de l'Agriculture, après avis du Conseil d'administration d'AFNOR ***. Il fait donc partie du réseau des Bureaux de Normalisation animé par AFNOR.

Il comporte deux commissions de normalisation :

- ◆ La Commission *Dénominations, spécifications, marquage* (DSM) dont les normes, une fois rendues d'application obligatoire par arrêté ministériel, permettent de mettre sur le marché des fertilisants et des amendements minéraux.
- ◆ La commission *Méthodes d'essais* (ME), chargée d'élaborer des méthodes d'analyse physique et chimique qui permettent d'échantillonner et de contrôler les produits mis en marché.

* Pour plus d'informations, cf. www.unifa.fr/03_environnement/bname.htm

** Site Internet de l'ANPEA : www.anpea.com

*** Site Internet de l'AFNOR : www.afnor.org

3. L'INDUSTRIE FACE AUX NOUVEAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La fabrication d'ammoniac nécessite beaucoup de gaz naturel pour la production d'hydrogène et de l'énergie pour la compression d'air et la montée en température nécessaire à la synthèse. La performance énergétique de cette réaction constitue donc un objectif très important pour l'industrie européenne confrontée à un prix du gaz relativement élevé en Europe de l'Ouest.

Le dioxyde de carbone CO_2 est le sous-produit de la production d'hydrogène à partir de gaz méthane CH_4 . Ce gaz peut être capté pour une utilisation directe dans la synthèse d'urée utilisée dans la fabrication d'engrais en solution azotée ou dans celle de solution d'urée *DéNOx* et *AdBlue®* utilisée dans l'industrie et dans le transport routier pour la réduction des oxydes d'azote dans le gaz d'échappement des moteurs. La purification du CO_2 et sa compression sous forme de CO_2 liquide permettent aussi son usage dans d'autres industries comme celle des boissons gazeuses.

La transformation d'une partie de l'ammoniac en acide nitrique pour fabriquer ensuite du nitrate d'ammonium génère des émissions parasites de protoxyde d'azote N_2O extrêmement pénalisantes en termes de gaz à effet de serre (GES) à cause de son *Pouvoir réchauffant global*⁸ de 296 comparé à celui du CO_2 . Mais de nouvelles technologies de catalyse mises au point depuis dix ans permettent de réduire ces émissions de N_2O en N_2 neutre pour la composition de l'atmosphère (78 % de N_2 dans l'air). Selon des procédés différents, les investissements sont en cours chez GPN comme chez Yara afin de modifier les unités d'acide nitrique existantes ou pour en ouvrir de nouvelles avec une réduction des émissions de N_2O de l'ordre de 75 % par rapport à la situation précédente.

L'investissement consenti est de l'ordre de 5 millions d'euros par installation et de plus de 50 millions au niveau national. Selon les termes d'un accord volontaire signé en 2009 entre le ministère de l'Environnement et les entreprises concernées, cette très importante réduction d'émissions de gaz à effet de serre permettra aux industriels d'acquiescer un crédit CO_2 correspondant à l'abattement mesuré des émissions. Cet accord permettra de réduire de plus de 5 millions de tonnes d'équivalent CO_2 le total des émissions françaises d'ici à 2012 pour respecter plus facilement l'engagement pris dans le cadre du premier protocole de Kyoto. L'extraction de phosphates dans des mines à ciel ouvert, puis leur transformation en acide phosphorique génèrent des déchets très volumineux constitués de phosphogypse qu'il faut mettre en terrier. Cette industrie est essentiellement localisée hors de l'Union européenne, dans les pays producteurs d'Afrique du Nord et du Proche Orient. Les enjeux pour le respect de l'environnement y sont très importants, mais il reste certainement beaucoup d'investissements à consacrer à la protection de l'environnement, à l'amélioration du rendement d'extraction en phosphore à partir de la roche brute, ainsi qu'à l'élimination partielle de certaines impuretés comme le cadmium.

Concernant les sels de potassium, le principal défi environnemental est l'élimination du chlorure de sodium, associé au chlorure de potassium dans le minerai. La valorisation du sel, par exemple pour viabiliser les routes en hiver, n'assure pas de débouché suffisant. Aussi, la mise en terrier, la réinjection en couche profonde ou la dissolution du sel pour le rejeter en mer constituent autant d'options, selon la localisation et les contraintes de chaque gisement. En Alsace, l'expérience grandeur nature de la réhabilitation environnementale d'une vingtaine de puits et de terriers, après un siècle d'exploitation du chlorure de potassium, a prouvé l'import-

8 - Le *Pouvoir réchauffant global* (PRG) permet de comparer entre eux les différents gaz à effet de serre et de prédire leurs impacts relatifs sur le réchauffement global. Cet indice est associé à un gaz à effet de serre qui quantifie sa contribution marginale au réchauffement global comparativement à celle du dioxyde de carbone sur une période déterminée. Par définition, le PRG du CO_2 est identique à 1.

tance des dépenses à provisionner pour gérer la fin de l'activité minière. Alors que la production de potasse s'est arrêtée en septembre 2002, les travaux de restauration et la reconstitution d'un paysage de terrils végétalisés dans cette région fortement urbanisée au nord de Mulhouse auront duré jusqu'en 2010⁹.

Les producteurs d'engrais et d'amendements ont engagé avec leurs partenaires de la filière, transporteurs et distributeurs, une démarche de progrès visant à favoriser le développement de modes de transport à faible consommation énergétique et à faibles émissions de GES. Le fret ferroviaire en train complet de 1 200 tonnes d'engrais en vrac s'impose entre les usines et les régions de consommation sur des distances dépassant les 400 km. Une organisation plus efficace du fret au niveau européen est nécessaire pour développer ce trafic entre l'Allemagne, les Pays-Bas ou la Belgique et la France. La part du transport fluvial a également progressé dans le nord de la France. La réalisation du grand canal du Nord entre l'Oise et l'Escaut ouvre des perspectives très intéressantes pour le transport des engrais depuis les ports de la Seine ou du Benelux.

Enfin, la filière fertilisation s'engage aussi à réduire son empreinte environnementale sur le produit lui-même. Plus de la moitié des engrais et amendements est livrée et utilisée en vrac sur les parcelles. Les enlèvements sont souvent réalisés par les agriculteurs eux-mêmes au dépôt du distributeur et directement conduits sur le chantier d'épandage. Les entrepreneurs qui épandent des amendements pulvérulents reçoivent les produits dans les champs par camion-citerne venu de l'usine, donc sans aucune rupture de charge. Cette logistique en vrac est plus économique, élimine le besoin de conditionnement et permet le transport de masse. L'autre moitié des engrais solides est conditionnée à 90 % en sacs polypropylène tissé de grande

contenance de 500 ou 600 kg (big bag) et à 10 % seulement en sacs polyéthylène de 25 à 50 kg. La collecte et la valorisation des emballages vides ont été organisées à l'initiative de l'UNIFA au sein de la filière depuis 2007. Une éco-contribution de 35 centimes d'euro par tonne d'engrais ou d'amendement conditionnée est versée par les metteurs en marché à la Société de valorisation des éco-actions pour les engrais et amendements (SOVEEA¹⁰). La prestation de collecte est confiée à l'association ADIVALOR¹¹. En 2010, l'objectif est de collecter 50 % de tous les emballages plastiques d'engrais et amendements mis sur le marché professionnel. Le gisement est estimé à 10 000 tonnes de plastiques recyclables pour fabriquer des objets destinés aux secteurs du bâtiment, des travaux publics ou de l'horticulture.

4. CONCLUSIONS

Une agriculture européenne éco-productive et durable a besoin d'une filière fertilisation forte qui investit pour maintenir sa compétitivité à l'échelon international. Les progrès réalisés sur le recyclage des effluents d'élevage et les sous-produits organiques d'origines urbaines ou agro-industrielles sont importants, mais ils ne seront pas suffisants pour assurer une nutrition équilibrée à toutes les cultures. L'usage efficace des ressources naturelles pour la fabrication d'engrais et d'amendements minéraux est donc essentiel pour produire davantage, tout en préservant la fertilité des sols et l'environnement.

Le marché des engrais est déjà mondialisé. En l'absence de régulation, les variations importantes des prix mondiaux des céréales, des huiles ou du sucre modifient la demande mondiale en engrais et entraînent la rupture des fragiles équilibres sur les prix. Dans ce contexte, il est difficile aux agriculteurs de prévoir leurs marges et de gérer leurs

9 - Pour plus de détails, cf. le site Internet des mines de potasse d'Alsace : www.mdpa.fr

10 - Site Internet : www.soveea.fr

11 - Site Internet : www.adivalor.fr

investissements. La trésorerie devient un élément important dans leur décision d'achats d'engrais, en concurrence parfois avec le raisonnement agronomique et la prise en compte de l'environnement.

La France et l'Union européenne disposent d'une industrie des engrais azotés dynamique, mais exposée à la concurrence de pays producteurs où le prix du gaz naturel est fixé à un niveau très bas, hors des règles du marché. À ce titre, la Communauté peut rétablir les conditions d'une concurrence loyale en faisant appel aux mesures anti-dumping ou anti-subsidations autorisées par les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).

L'industrie de l'azote absorbe moins de 2 % du gaz naturel utilisé dans l'UE. C'est un secteur exposé à la concurrence internationale qui, à partir de 2013, sera soumis à la politique communautaire de quotas d'émissions pour l'ensemble de ses émissions, avec un objectif de réduction extrêmement ambitieux à l'horizon 2020. Afin de s'y préparer, l'industrie française investit actuellement dans ses unités d'acide nitrique pour réduire de 75 % ses émis-

sions de protoxyde d'azote. Cet effort permettra à la France de réduire sa production de gaz à effet de serre de 5 millions de tonnes équivalent CO₂ d'ici à 2012.

Si l'UE réussit à peu près à satisfaire ses besoins en potassium, il n'en va pas de même en phosphates où elle dépend presque totalement des importations d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Or, cet approvisionnement communautaire pourrait se compliquer, voire devenir impossible selon le seuil et la date d'introduction retenus dans la réglementation de la teneur en cadmium des engrais phosphatés que l'Europe souhaite instaurer. « *Décadmier* » les phosphates importés nécessiterait de mener des recherches industrielles plus poussées. Dans ce contexte où les industries extractives de phosphates et de potassium sont confrontées à des besoins d'investissement importants tant pour produire que protéger l'environnement et ouvrir de nouveaux sites d'exploitation, l'augmentation du prix de ces engrais apparaît inévitable sur le moyen terme.

FERTILISER LES CULTURES

Concilier efficacité technique et défis environnementaux

par Monsieur Jean-Pierre Cohan, responsable du pôle Fertilisation

Monsieur François Laurent, responsable du service Conduites & systèmes de culture

et Madame Afsaneh Lellahi, responsable du pôle Systèmes de cultures et environnement

Arvalis – Institut du végétal

Sommaire de l'article

INTRODUCTION

1. PRODUCTION DES CÉRÉALES EN FRANCE :

LES ENJEUX ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA FERTILISATION

1.1. LES ENJEUX DE LA FERTILISATION SUR LES VOLUMES DE PRODUCTION

1.1.1. La nutrition azotée

1.1.2. La nutrition phospho-potassique

1.2. L'EFFET DE LA FERTILISATION SUR LA QUALITÉ DES RÉCOLTES

1.3. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.3.1. Les principaux textes réglementaires concernant les transferts d'éléments fertilisants hors des parcelles

1.3.2. Les transferts du nitrate dans les eaux

1.3.3. Les transferts de phosphore dans les eaux

1.3.4. Les émissions d'azote ammoniacal dans l'atmosphère

1.3.5. Les émissions de gaz à effet de serre et les bilans énergétiques

1.3.6. Les outils d'évaluation des risques environnementaux liés à la fertilisation

2. FERTILISATION DES CÉRÉALES EN FRANCE :

ÉTAT DES PRATIQUES, MÉTHODES DE RAISONNEMENT, ET INTÉGRATION ÉCONOMIQUE AU SEIN DES EXPLOITATIONS

2.1. DOSES D'ENGRAIS APPORTÉES

2.2. RAISONNEMENT DE LA FERTILISATION

2.2.1. Fertilisation azotée

2.2.2. Fertilisation phosphatée et potassique

2.3. QUELLE PRISE EN COMPTE ÉCONOMIQUE DANS LE RAISONNEMENT DE LA FERTILISATION ?

2.3.1. Prise en compte du contexte économique dans le raisonnement de la dose N

2.3.2. Prise en compte du contexte économique dans le raisonnement de la dose PK

3. FERTILISATION DES CÉRÉALES EN FRANCE :

QUELLES PISTES DE PROGRÈS POUR GARANTIR LA PÉRENNITÉ DE LA PRODUCTION DANS UN CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL TENDU ?

3.1. AMÉLIORATION DES TECHNIQUES DE PRODUCTION ACTUELLES

3.1.1. Valorisation du recyclage des éléments nutritifs

3.1.2. Amélioration des OAD de calcul des doses prévisionnelles d'azote

3.1.3. Amélioration des outils de pilotage de l'azote

3.1.4. Amélioration des techniques d'application de l'azote :
prévision de l'efficacité des apports

3.1.5. Amélioration des OAD de calculs de doses PK

3.1.6. Amélioration de l'accès des agriculteurs au conseil

3.1.7. Agriculture de précision

3.1.8. Les autres pistes

3.2. VERS UNE ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE CULTURE

3.2.1. (Ré-)introduction des légumineuses dans les systèmes de culture

3.2.2. Que penser des systèmes de culture dits de « rupture » ?

CONCLUSION :

**MAINTENIR UN HAUT NIVEAU DE PRODUCTION,
PRÉSERVER LA SANTÉ ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS ET DES FILIÈRES
ET PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT : LA QUADRATURE DU CERCLE ?**

ANNEXE 1

**LES CYCLES DE L'AZOTE, DU PHOSPHORE ET DU POTASSIUM
DANS LES SOLS CULTIVÉS ET L'EFFET DES APPORTS D'ENGRAIS MINÉRAUX
SUR LA FERTILITÉ DES SOLS**

1. CYCLE DE L'AZOTE

2. CYCLES DU PHOSPHORE ET POTASSIUM

3. LES EFFETS DE LA FERTILISATION MINÉRALE SUR LA FERTILITÉ DES SOLS

3.1. Les cas du phosphore et du potassium

3.2. Le cas de l'azote

Liste des tableaux

TABLEAU 1

LES CULTURES DE CÉRÉALES EN FRANCE : DONNÉES AGRONOMIQUES

TABLEAU 2

EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE DE DEUX ROTATIONS EN GRANDES CULTURES

TABLEAU 3

EFFICIENCE CARBONE DE DEUX ROTATIONS EN GRANDES CULTURES

TABLEAU 4

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ENQUÊTES DE PRATIQUES CULTURALES UTILISÉES

TABLEAU 5

LES OUTILS DE PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTÉE SUR CÉRÉALES DISPONIBLES EN FRANCE

Liste des figures & des cartes

CARTE 1

ZONES DU TERRITOIRE DE FRANCE MÉTROPOLITAINE CLASSÉES EN ZONE VULNÉRABLE
ET DONC SOUMISES AUX OBLIGATIONS DU 4^e PROGRAMME D' ACTIONS DE LA DIRECTIVE NITRATES

CARTE 2

NOMBRE DE JOURS DISPONIBLES POUR ASSURER UN APPORT D' ENGRAIS AZOTÉ
CORRECTEMENT VALORISÉ PAR LA PLUIE AU MOIS D' AVRIL, SELON LES NORMALES SAISONNIÈRES

FIGURE 1

CYCLE SIMPLIFIÉ DE L' AZOTE DANS UN SOL AGRICOLE

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1

QUANTITÉS D'ENGRAIS ÉPANDUES DANS LE MONDE ET DANS L'UE SUR LES CULTURES DE BLÉ ET DE MAÏS

GRAPHIQUE 2

RÉPARTITION PAR CULTURES DES QUANTITÉS D'ENGRAIS NPK ÉPANDUES DANS LE MONDE ET DANS L'UE

GRAPHIQUE 3

SURFACES ET PRODUCTIONS DES PRINCIPALES CÉRÉALES RÉCOLTÉES EN FRANCE EN 2009

GRAPHIQUE 4

ÉVOLUTION DES RENDEMENTS FRANÇAIS DE BLÉ TENDRE D'HIVER ET DE MAÏS GRAIN DEPUIS 1951

GRAPHIQUE 5

RÉPONSES EN TERMES DE RENDEMENT DES QUATRE GRANDES CULTURES CÉRÉALIÈRES
À DES APPORTS D'ENGRAIS MINÉRAL AZOTÉ

GRAPHIQUE 6

RÉPONSES, EN TERMES DE PRODUCTION, DU BLÉ TENDRE D'HIVER CULTIVÉ EN FRANCE
À DES BAISSSES DE DOSES D'ENGRAIS AZOTÉS PAR RAPPORT À UNE CONDUITE À L'OPTIMUM

GRAPHIQUE 7

POURCENTAGE DE PERTES DE RENDEMENTS SUR DES PARCELLES DE MAÏS GRAIN ET DE BLÉ TENDRE D'HIVER
NON FERTILISÉES EN PK PAR RAPPORT À DES PARCELLES BÉNÉFICIAIRES D'APPORTS NON LIMITANTS

GRAPHIQUE 8

RELATION ENTRE NIVEAU D'APPORT D'ENGRAIS AZOTÉ
ET TENEUR EN PROTÉINES DU GRAIN DE BLÉ DUR À LA RÉCOLTE

GRAPHIQUE 9

RÉPARTITION DES DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES POUR DEUX ROTATIONS : COLZA, BLÉ TENDRE D'HIVER
ET ORGE DE PRINTEMPS EN BEAUCE ET MAÏS ENSILAGE ET BLÉ DANS LE BOCAGE DU NORD-OUEST

GRAPHIQUE 10

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE POUR DEUX ROTATIONS : COLZA, BLÉ TENDRE D'HIVER
ET ORGE DE PRINTEMPS EN BEAUCE ET MAÏS ENSILAGE ET BLÉ DANS LE BOCAGE DU NORD-OUEST

GRAPHIQUE 11

DOSES D'ENGRAIS AZOTÉ APPLIQUÉES SUR BLÉ TENDRE D'HIVER EN FRANCE

GRAPHIQUE 12

DOSES D'ENGRAIS PHOSPHATÉ (P_2O_5) APPLIQUÉES SUR BLÉ TENDRE D'HIVER EN FRANCE

GRAPHIQUE 13

DOSES D'ENGRAIS POTASSIQUE (K_2O) APPLIQUÉES SUR BLÉ TENDRE D'HIVER EN FRANCE

GRAPHIQUE 14

ÉVOLUTION DES LIVRAISONS D'ENGRAIS PAR HECTARE FERTILISABLE
EN FRANCE DE 1972 / 1973 À 2007 / 2008

GRAPHIQUE 15

SURFACES EN CULTURES FAISANT L'OBJET D'UN CALCUL DE DOSE PRÉVISIONNELLE D'ENGRAIS AZOTÉ
OU D'UN AJUSTEMENT DE DOSE EN COURS DE CAMPAGNE GRÂCE À UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION (OAD)

GRAPHIQUE 16

PROPORTION D'AGRICULTEURS DÉCLARANT UTILISER UNE MÉTHODE DE DÉTERMINATION
DE LA DOSE D'ENGRAIS AZOTÉ OU D'AJUSTEMENT DE LA DOSE EN COURS DE CAMPAGNE
SUR LEURS PARCELLES DE BLÉ TENDRE

GRAPHIQUE 17

PERFORMANCE DE LA MÉTHODE DU BILAN PRÉVISIONNEL, COMPLÉTÉE OU PAS PAR L'UTILISATION
D'UN OUTIL DE PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTÉE, EN TERMES DE DÉTERMINATION DE LA DOSE
OPTIMALE D'ENGRAIS AZOTÉ À APPLIQUER SUR BLÉ TENDRE D'HIVER

GRAPHIQUE 18

NOMBRE MOYEN D'APPORTS D'ENGRAIS AZOTÉ SUR BLÉ TENDRE D'HIVER EN FRANCE

GRAPHIQUE 19

POIDS RELATIF DES DIFFÉRENTES CHARGES D'EXPLOITATION POUR LA PRODUCTION FRANÇAISE
DE BLÉ TENDRE D'HIVER

GRAPHIQUE 20

ÉVOLUTION DU PRIX DES ENGRAIS « RENDU AGRICULTEUR »

GRAPHIQUE 21

RÉACTION DES AGRICULTEURS VIS-À-VIS DE L'AUGMENTATION DU PRIX DES ENGRAIS AZOTÉS

GRAPHIQUE 22

RÉACTION DES AGRICULTEURS VIS-À-VIS DE L'AUGMENTATION DU PRIX DES ENGRAIS PK

GRAPHIQUE 23

ESTIMATIONS DU GISEMENT ANNUEL DE PRODUITS ORGANIQUES EN FRANCE

GRAPHIQUE 24

POURCENTAGE DE MINÉRALISATION, EN FONCTION DU TEMPS,
DE L'AZOTE ORGANIQUE MINÉRALISÉ ISSU DE DIFFÉRENTS PRODUITS

GRAPHIQUE 25

SITE D'ÉPIEDS DANS L'ÈURE : PRODUCTION DU BLÉ TENDRE D'HIVER ASSOLÉ EN PRÉCÉDENT POIS (BLÉ_POIS)
OU EN 2^e BLÉ (BLÉ_BLÉ_POIS) PAR RAPPORT À UNE MONOCULTURE DE BLÉ (MONO_BLÉ)

INTRODUCTION

Afin d'assurer une production correspondant aux objectifs économiques définis par la quantité et la qualité des récoltes, il est nécessaire de mettre à disposition des cultures des quantités suffisantes d'éléments minéraux. Une partie d'entre eux étant déjà fournie par le sol, la fertilisation consiste à estimer les quantités manquantes et à les apporter de façon à ce qu'elles soient le plus efficacement absorbées par les cultures pour assurer un emploi optimal des engrais en termes à la fois économique et environnemental.

De nos jours, l'emploi des engrais en agriculture se trouve dans une situation paradoxale. À partir de la fin de la Seconde Guerre mondiale, le recours important aux engrais minéraux de synthèse a constitué l'un des piliers de la « *révolution verte* ». Il a entraîné de fortes augmentations de rendement et donc permis l'accroissement considérable de l'autonomie alimentaire de larges pans de la population mondiale, facilitant ainsi l'essor économique global des cinquante dernières années. Actuellement, la disponibilité en éléments minéraux pour les cultures demeure, avec l'eau, le premier facteur limitant de la production agricole à l'échelle du globe¹. Cependant, du fait de transferts d'éléments minéraux dans l'environnement suite à des pratiques excessives de fertilisation, l'emploi des engrais de synthèse est de plus en plus décrié et fait l'objet d'un nombre croissant de textes réglementaires visant à encadrer, voire à restreindre leurs utilisations.

Dans ce contexte et face au défi d'assurer l'alimentation d'une population mondiale en expansion, il est nécessaire de s'interroger sur l'avenir. Cet article propose d'articuler la présentation des enjeux et des perspectives d'évolution de la fertilisation, en particulier l'emploi des engrais par l'agriculture, sous trois angles :

- ◆ Quels sont les enjeux économiques et environnementaux de la fertilisation ?

- ◆ Quel est l'état des pratiques agricoles en matière de fertilisation ? Quels en sont les modes de raisonnement agronomique et comment les critères économiques sont-ils intégrés au sein des exploitations ?
- ◆ Quelles pistes méritent-elles d'être explorées dans le domaine de la fertilisation pour garantir la pérennité de la production dans un contexte économique et environnemental tendu ?

En matière d'alimentation minérale, les enjeux de production sont essentiellement liés à trois éléments : l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). Pour ces deux derniers, les quantités en jeu sont respectivement comptabilisées sous la forme de P_2O_5 et K_2O . D'autres éléments minéraux, tels le soufre, le magnésium ou les oligo-éléments, peuvent certes avoir leur importance dans certains contextes de production, mais ils ne présentent pas un impact aussi grand que N, P et K.

Bien qu'il puisse exister des interactions entre la nutrition N et PK des cultures, la dynamique de ces éléments dans les sols, leurs mécanismes d'absorption par les cultures et leurs modes de raisonnement agronomique sont tellement différents que nous serons régulièrement amenés à traiter séparément les thématiques « *azote* » et « *PK* ».

Lors de la campagne 2007 / 2008, comme le montrent les *Graphiques 1 et 2*, les cultures de blé et de maïs ont reçu à elles seules 20 à 40 % des apports d'engrais NPK, tant aux échelles mondiale qu'européenne. Aucune statistique du même type n'existe pour la France, mais les proportions y sont probablement du même ordre, voire supérieures. En raison de cette prédominance, de leur importance stratégique et des nombreux travaux agronomiques les concernant depuis cinquante ans, cet article se basera donc sur la production française de céréales² (*Tableau 1*). La question des ressources en engrais minéraux (fabrication, prix, marché...) est, elle, plus largement traitée dans l'article suivant de ce dossier.

1 - FAO, 1999.

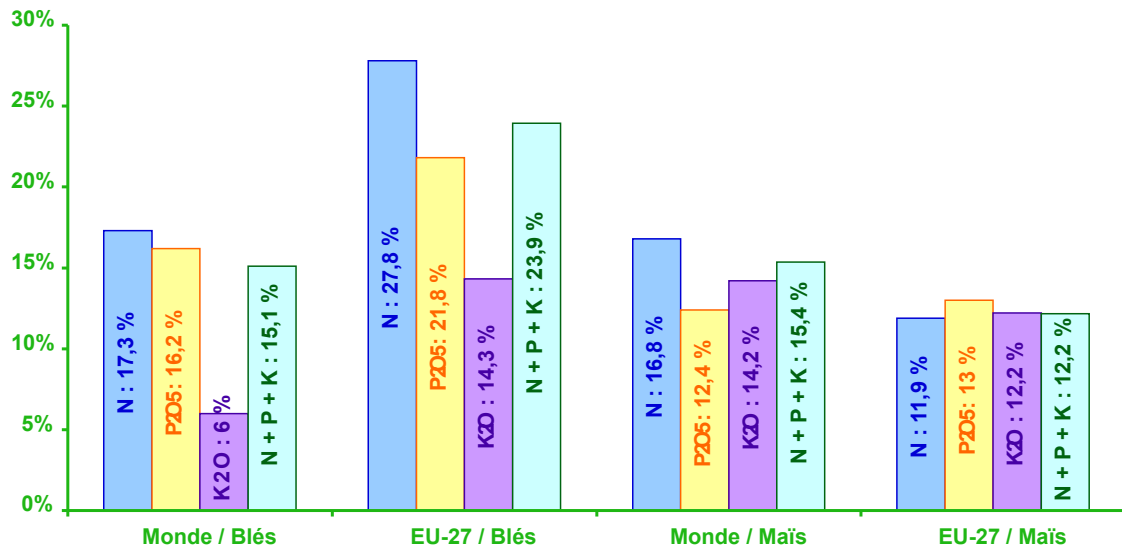
2 - Quelques considérations d'ordre général seront néanmoins applicables à toutes les cultures.

Graphique 1

Quantités d'engrais épandues dans le monde et dans l'UE sur les cultures de blé et de maïs

En proportion des quantités totales épandues lors de la campagne 2007 / 2008

Source : International Fertilizer Industry Association / Heffer 2009



Graphique 2

Répartition par cultures

des quantités d'engrais NPK épandues dans le monde et dans l'UE

En proportion des quantités totales épandues lors de la campagne 2007 / 2008

Source : International Fertilizer Industry Association / Heffer 2009

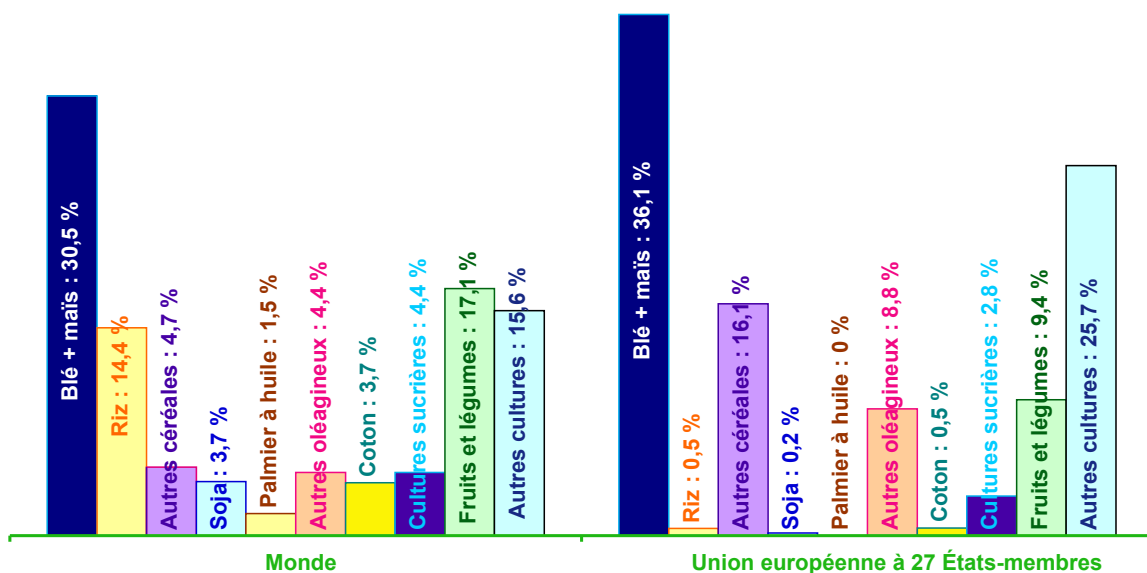
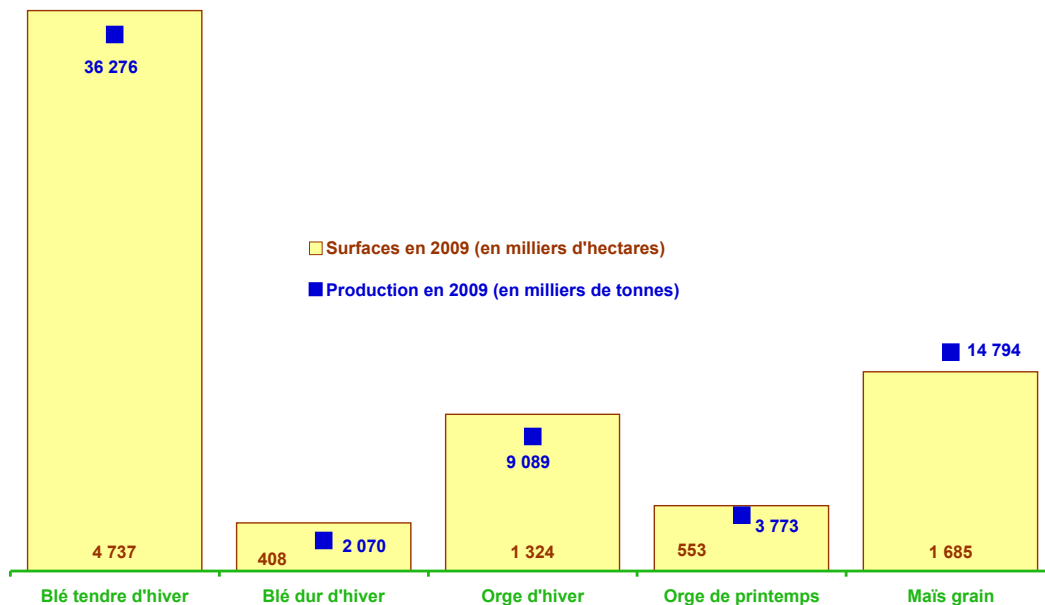


Tableau 1
Les cultures de céréales en France : données agronomiques *

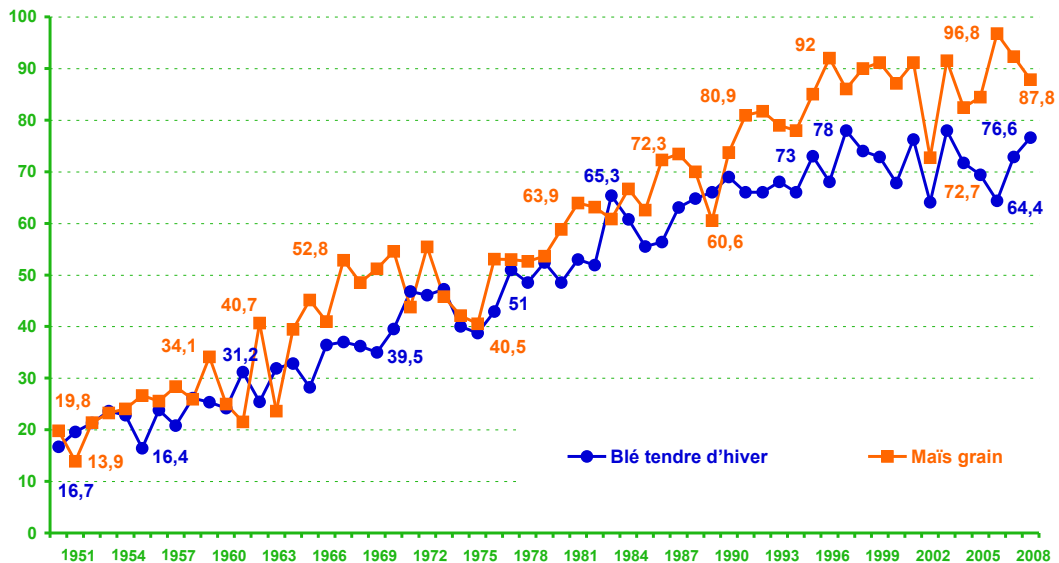
	Grandes régions de production	Semis & Récolte	Période de forte croissance	Débouchés
Blé tendre d'hiver	France	Sept. – Déc. Fin juin – Fin août	Avril - Juin	Alimentation humaine (panification, biscuiterie), alimentation animale, industrie (amidonnerie, bioéthanol)
Blé dur d'hiver	Centre et Sud-Loire	Mi-oct. – Déc. Juin – Juillet	Mars - Mai	Alimentation humaine (pâtes, semoules)
Orge d'hiver	France	Mi-oct. – Déc. Juin – Juillet	Mars - Mai	Alimentation humaine (brasserie), alimentation animale
Orge de printemps	Nord et Centre (est et ouest)	Janvier – Mars Juin – Juillet	Avril - Juin	Alimentation humaine (brasserie)
Maïs grain	France	Avril – Mai Octobre – Déc.	Juin - Août	Alimentation humaine, alimentation animale, industrie

* En raison de leurs faibles surfaces à l'échelle nationale, les cultures d'avoine, de triticale, de maïs doux, d'épeautre et de millet ne sont pas traitées.

Graphique 3
Surfaces et productions des principales céréales récoltées en France en 2009
Source : SCEES



Graphique 4
Évolution des rendements français de blé tendre d'hiver et de maïs grain depuis 1951
Rendements en quintaux / hectare aux normes d'humidité – Source : SCEES



1. PRODUCTION DES CÉRÉALES EN FRANCE : LES ENJEUX ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA FERTILISATION

Le *Graphique 3* montre la situation actuelle des principales productions céréalières françaises, alors que le *Graphique 4* prouve que les rendements du blé tendre d'hiver et du maïs grain ont quadruplé en cinquante ans grâce aux progrès techniques successifs de l'agriculture en termes de génétique, d'engrais minéraux, de produits phytosanitaires ou de mécanisation.

Pour les cultures, la disponibilité en éléments minéraux NPK constitue, avec l'eau, le premier facteur limitant de la production aux échelles mondiale, européenne ou française³. Selon les situations

pédo-climatiques, les bio-agresseurs, notamment les maladies et les ravageurs, peuvent devenir prépondérants, mais leur importance dépend énormément des aléas climatiques annuels.

1.1. Les enjeux de la fertilisation sur les volumes de production

1.1.1. La nutrition azotée

Le *Graphique 5* présente les réponses, en termes de rendement, des quatre principales céréales cultivées en France à des doses croissantes d'engrais minéral azoté. Deux points importants apparaissent :

- ◆ Quelle que soit l'espèce considérée, l'absence d'apport d'azote entraîne une chute de production de 30 à 60 % par rapport au potentiel.

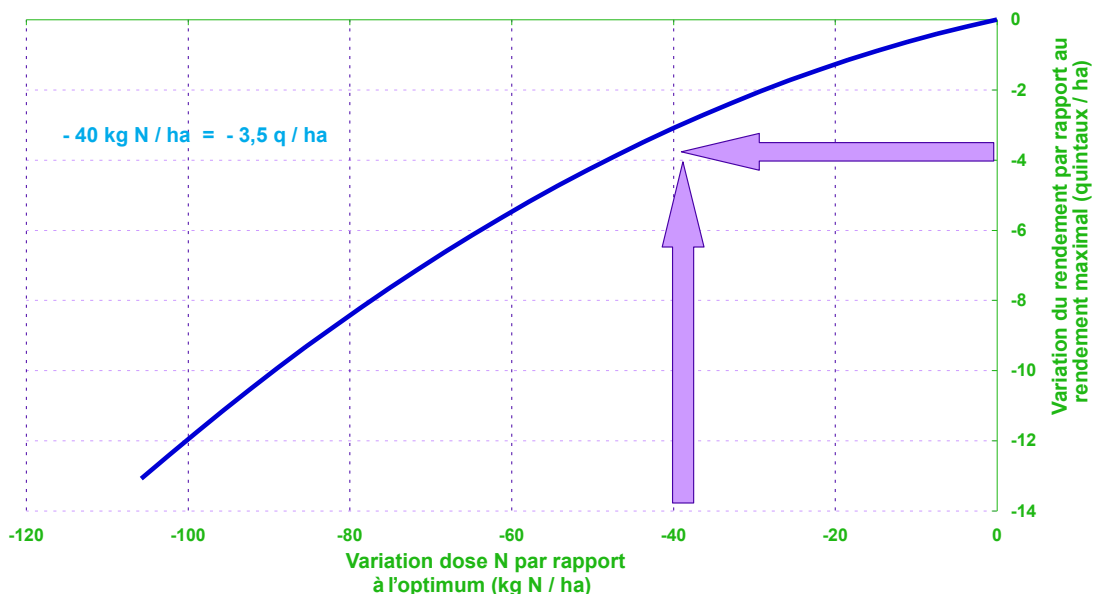
3 - Pour une analyse détaillée, cf. l'Annexe 1, située en fin de cet article et intitulée « Les cycles de l'azote, du phosphore et du potassium dans les sols cultivés et l'effet des apports d'engrais minéraux sur la fertilité des sols ».

- ◆ La réponse aux apports d'engrais azoté est affectée d'une grande variabilité qui résulte elle-même de la variabilité des sources d'azote autres que les engrais apportés aux cultures. L'enjeu majeur du raisonnement est donc d'estimer ces sources afin d'ajuster la fertilisation nécessaire et suffisante pour optimiser le potentiel de production.

De par son poids crucial dans la production de céréales, la disponibilité en engrais minéral azoté (quantité, prix, logistique, qualité du produit...) revêt une importance stratégique. Des études réalisées par Arvalis – Institut du végétal de 2007 à 2009⁴ ont permis de déterminer la courbe de réponse moyenne à l'azote du blé tendre d'hiver à l'échelle de la « Ferme France » (Graphique 6). Il apparaît en moyenne qu'une baisse de 40 kg N / ha par rapport à la dose optimale, c'est-à-dire celle permettant

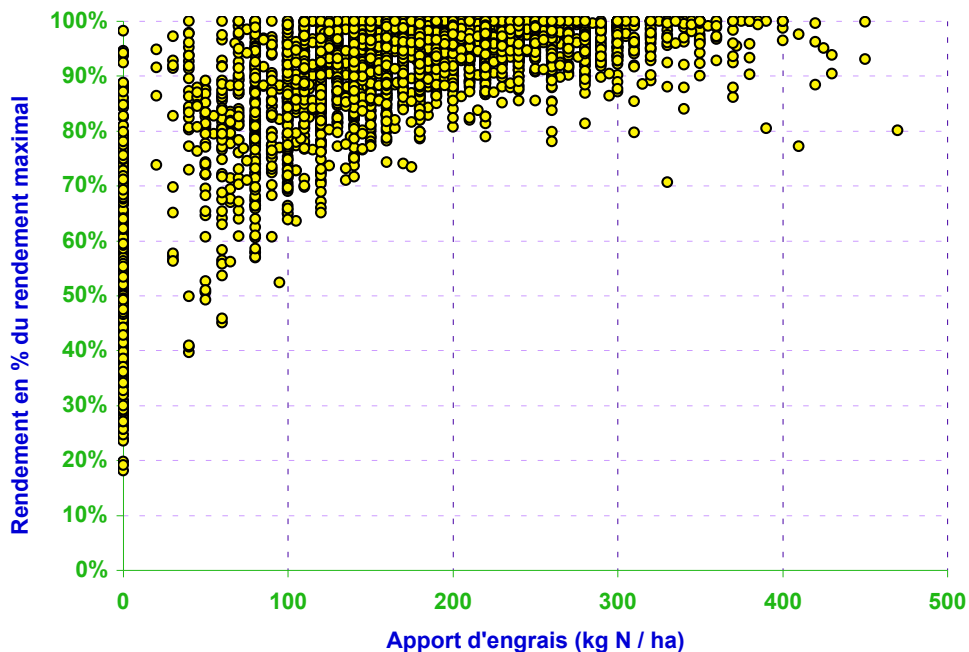
d'assurer le rendement maximum, entraîne une baisse de production d'environ 3,5 quintaux / hectare. Cette variation peut sembler minime, mais, rapportée aux 5 millions d'hectares de blé tendre d'hiver implantés en France, elle représenterait une baisse de production moyenne globale d'environ 1,8 million de tonnes par an : soit environ le tiers du blé français exporté sur pays tiers en 2007. Ce raisonnement doit cependant être relativisé en raison de son approche très globale, qui ne prend pas en compte la variabilité des réponses à l'azote selon le contexte pédo-climatique et présuppose que les cinq millions d'hectare de blé tendre français sont idéalement conduits à l'optimum, c'est-à-dire sans sur-fertilisation. Néanmoins, il prouve que toute baisse des doses d'engrais azoté non raisonnée en termes agronomiques peut avoir des conséquences significatives sur les volumes de production.

Graphique 6
Réponses, en termes de production, du blé tendre d'hiver cultivé en France
à des baisses de doses d'engrais azotés par rapport à une conduite à l'optimum
Sources : adapté de Laurent et Makowski, 2007 et de Cohan et al., 2009.

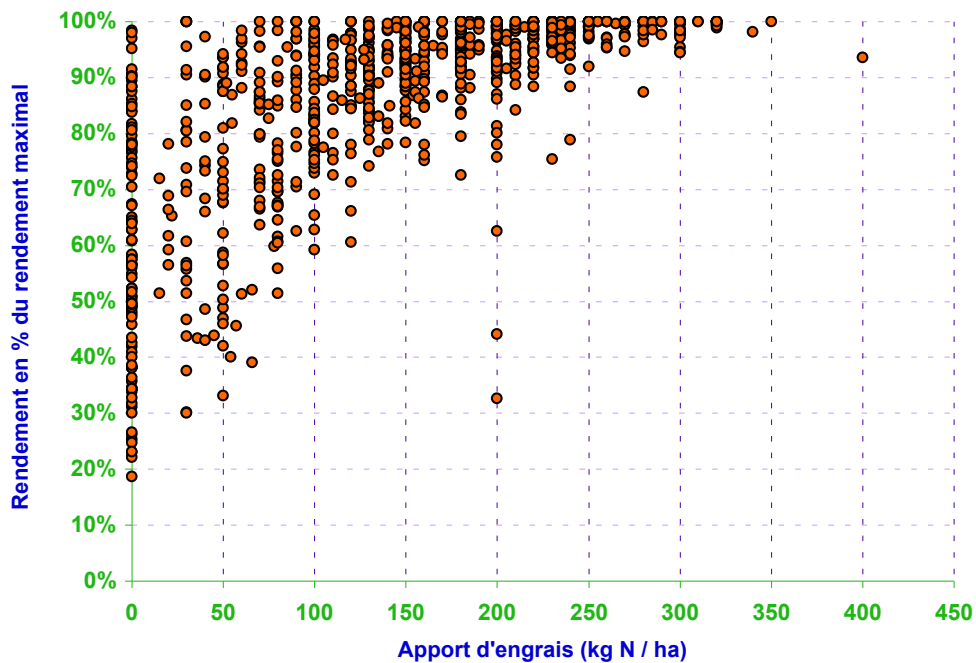


Graphique 5
Réponses en termes de rendement de quatre cultures céréalières
à des apports d'engrais minéral azoté
Sources : Arvalis et organismes économiques ou de développement agricole

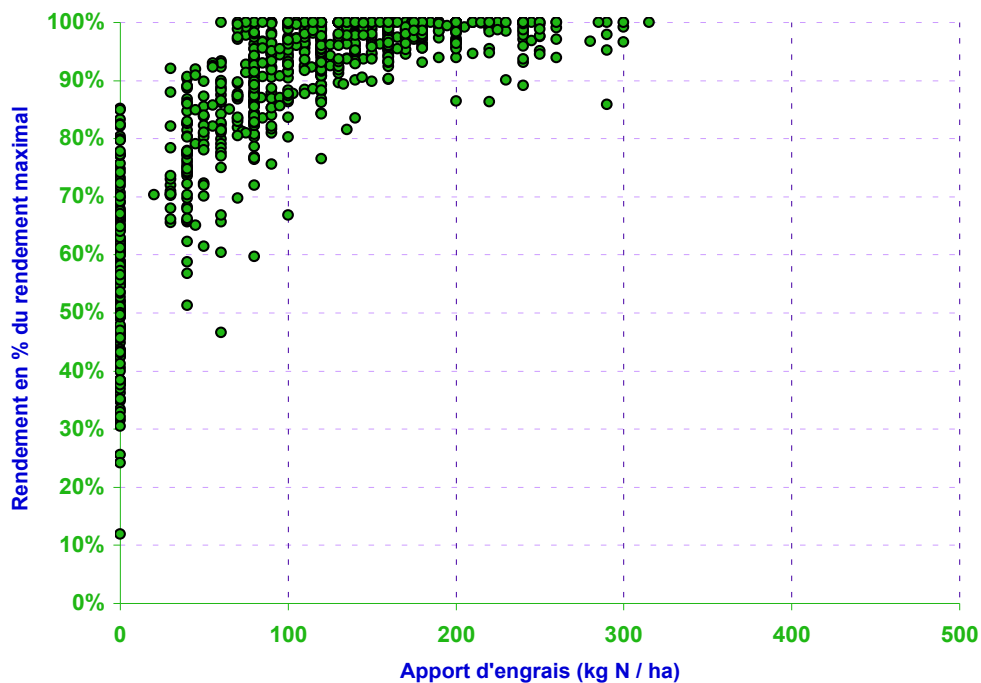
Graphique 5 a Blé tendre d'hiver (Expérimentation France entière de 1991 à 2002)



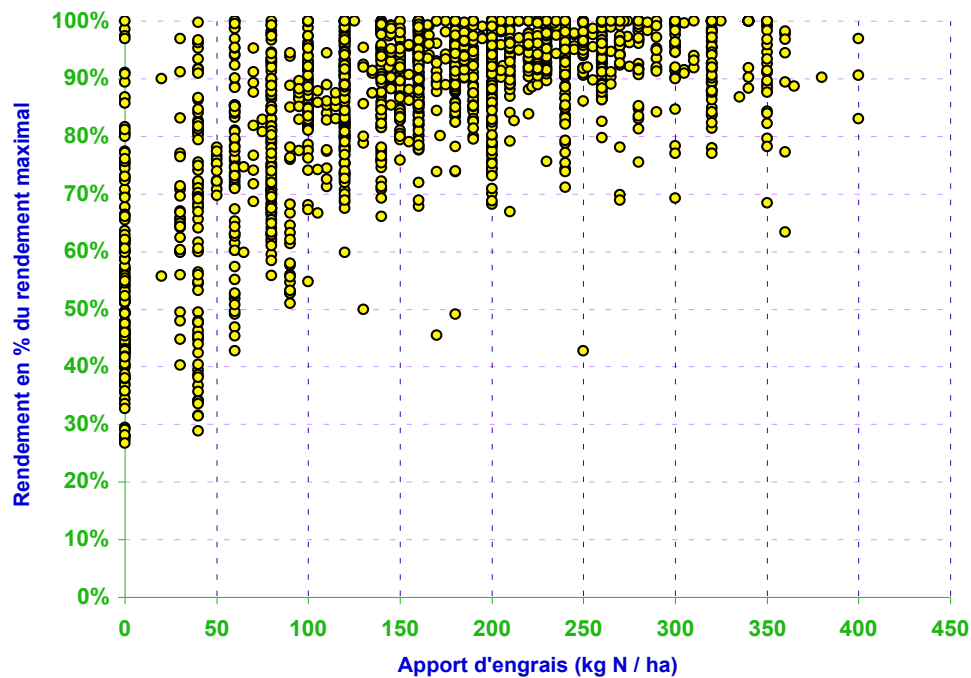
Graphique 5 b Maïs grain (Expérimentation France entière de 1991 à 2007)



Graphique 5 c Orge de printemps
(Expérimentation dans les bassins de production d'orge de 1993 à 2003)



Graphique 5 d Blé dur
(Expérimentation dans les bassins de production de blé dur de 1992 à 2007)



1.1.2. La nutrition phospho-potassique

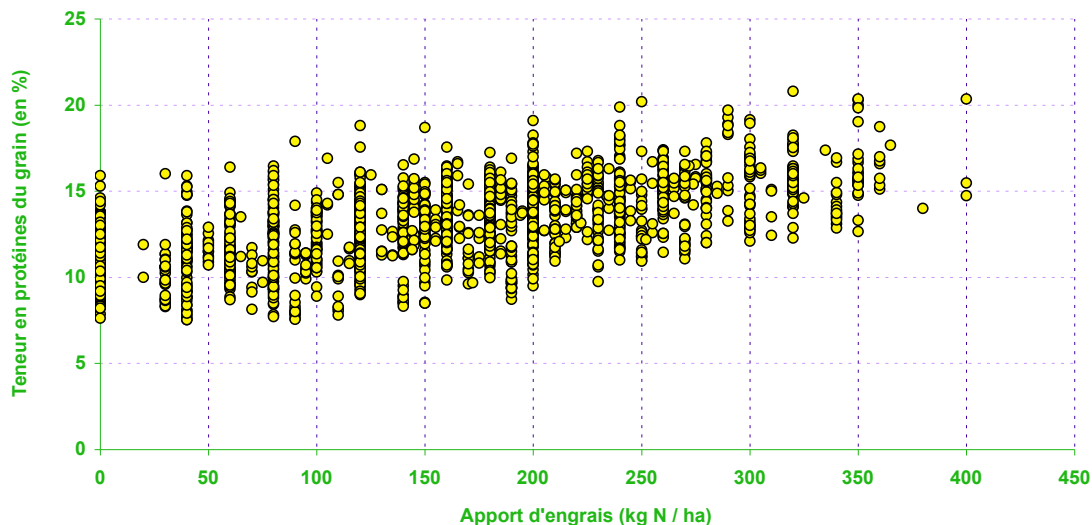
La réponse des cultures aux apports d'engrais PK dépend, en première approche, de deux facteurs⁵ :

- ◆ L'exigence de la culture vis-à-vis de P et / ou de K qui n'est pas liée aux quantités d'éléments absorbés, mais aux capacités d'interception racinaire et à la sensibilité aux carences
- ◆ Les teneurs en éléments dans le sol qui dépendent de la nature du sol et du système de culture pratiqué : espèces, historique de fertilisation...

Les cultures de céréales sont considérées comme faiblement ou moyennement exigeantes vis-à-vis des éléments PK et sont cultivées sur des sols où les teneurs peuvent varier grandement. Comme pour l'azote, la réponse des cultures à des apports est donc affectée d'une grande variabilité.

Le *Graphique 7* illustre néanmoins l'effet des apports d'engrais PK sur le rendement de cultures de blé tendre d'hiver et de maïs grain car il synthétise les enseignements des expérimentations réalisées en France depuis une quarantaine d'années. Il fournit des indices de perte de rendement sur des parcelles ne recevant pas d'engrais PK (situation d'impasse d'une à plusieurs années) par rapport à celles recevant une dose non limitante d'engrais, en fonction de la richesse du sol en éléments (position de la teneur par rapport à des seuils caractéristiques). Même si ces résultats sont affectés d'une assez grande variabilité, ils prouvent que le poids de la fertilisation PK dans l'atteinte du potentiel de production des céréales est plus faible que celui imputable à l'azote. De même, l'appréciation des autres fournitures en PK que les engrais est primordiale pour ajuster les doses d'engrais à apporter⁶.

Graphique 8
Relation entre le niveau d'apport d'engrais azoté
et la teneur en protéines du grain de blé dur à la récolte
Sources : Arvalis et organismes économiques ou de développement agricoles
Expérimentations dans les bassins de production blé dur / 1992 - 2007



5 - Ces aspects seront plus développés dans la seconde partie de cet article.

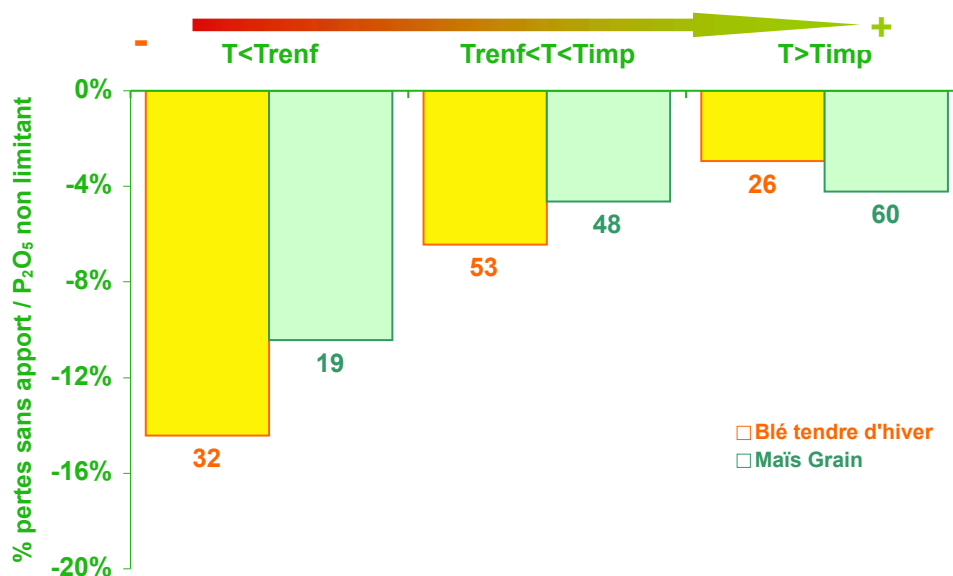
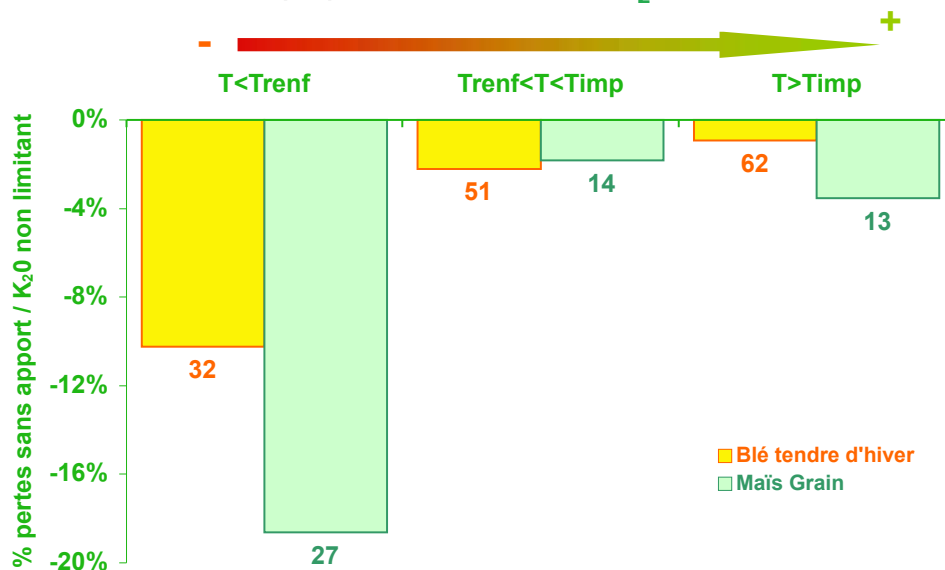
6 - Cf. Partie 2 de l'article.

Graphique 7

Pourcentage de pertes de rendements sur des parcelles de maïs grain et de blé tendre d'hiver non fertilisées en PK par rapport à des parcelles bénéficiant d'apports non limitants

Les nombres correspondent à l'effectif des expérimentations – T = teneur du sol en P_2O_5 ou K_2O

Trenf : seuil de teneurs en dessous duquel il est nécessaire d'appliquer des apports d'engrais « renforcé » = indicateur de sols peu pourvus en éléments
Timp : seuil de teneurs au dessus duquel des impasses d'apports d'engrais peuvent être envisagés dans certaines conditions = indicateur de sols bien pourvus en éléments
Sources : Essais longue durée / Réseau d'essais pluri-annuels Comifer (plusieurs partenaires historiques dont Arvalis – Institut du végétal)

Graphique 7 a Niveau de teneurs P_2O_5 dans le solGraphique 7 b Niveau de teneurs K_2O dans le sol

1.2. L'effet de la fertilisation sur la qualité des récoltes

La teneur en protéines des grains de céréales dépend en partie de la fertilisation, notamment azotée. Mais tous les marchés ne recherchent pas la même :

- ◆ Pour le blé tendre d'hiver, la teneur en protéines constitue l'un des critères primordiaux d'aptitude à la panification. Des teneurs minimales sont intégrées dans les contrats commerciaux, en particulier pour les blés améliorants à haute teneur en protéines.
- ◆ Pour le blé dur, la teneur en protéines est primordiale pour fabriquer pâtes et semoules. Parmi toutes les céréales à pailles, le blé dur est sans doute celle présentant le plus d'exigence en termes de teneurs minimales en protéines du grain.
- ◆ En orge de brasserie, la qualité technologique est inversement liée au taux de protéines. Des valeurs plafond doivent être respectées pour permettre le bon déroulement des process industriels de maltage et de brassage.

En prenant exemple sur le blé dur, le *Graphique 8* illustre le fait que le niveau de fertilisation constitue un facteur primordial dans l'élaboration du taux de protéines du grain. La variabilité constatée autour de cette tendance de fond est liée aux autres leviers techniques à actionner pour atteindre le niveau de taux de protéines requis : choix variétal, positionnement des apports au cours du cycle de la céréale.

1.3. Les enjeux environnementaux

Les problématiques environnementales liées aux transferts d'éléments minéraux en dehors des parcelles agricoles ont commencé à émerger dans les années quatre-vingts⁷ et elles n'ont cessé de s'intensifier depuis. Elles concernent les transferts de différents composés azotés et phosphatés

vers deux compartiments : les eaux de surface ou souterraines et l'atmosphère. Ces questions sont indissociables des réglementations mises en place depuis vingt ans et toujours en cours de révision ou de renforcement. Les textes étant en partie redondants, ils sont présentés ici séparément des enjeux environnementaux de fond qui les sous-tendent.

1.3.1. Les principaux textes réglementaires concernant les transferts d'éléments fertilisants hors des parcelles agricoles

a) La Directive Nitrates

Suite à d'intenses débats scientifiques sur l'impact sanitaire lié à la consommation d'azote sous forme de nitrate⁸ et sur les phénomènes d'eutrophisation, c'est-à-dire la multiplication d'algues en milieux continentaux et marins⁹, la directive européenne 91/676/CEE « *concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles* » a été publiée le 12 décembre 1991. Elle s'est traduite par la mise en place de programmes d'actions réglementant les pratiques agricoles pouvant avoir un lien avec les transferts de nitrate dans les eaux (lixiviation) au sein de zones géographiques particulières. Celles-ci sont définies en fonction des teneurs en nitrate des eaux vis-à-vis du seuil réglementaire de potabilité fixé à 50 mg / litre. Les communes présentant des défaillances ont été classées en « *zones vulnérables* », qu'il s'agisse de teneurs supérieures au seuil ou inférieures, mais en hausse. Depuis le 1^{er} juillet 2009 et jusqu'en 2012, celles-ci sont soumises au quatrième Programme d'action (*Carte 1*), décliné au niveau départemental sous forme d'arrêtés préfectoraux révisés tous les quatre ans. Hors *zones vulnérables*, certaines portions du territoire français font l'objet de mesures renforcées au sein de *Zones d'actions complémentaires* (ZAC), de *Zones en excédents structurels* (ZES) vis-à-vis des

7 - Sébillote, 1990 ; CORPEN 1991.

8 - Lespine et Périquet, 2001.

9 - Barroin, 2007.

Carte 1

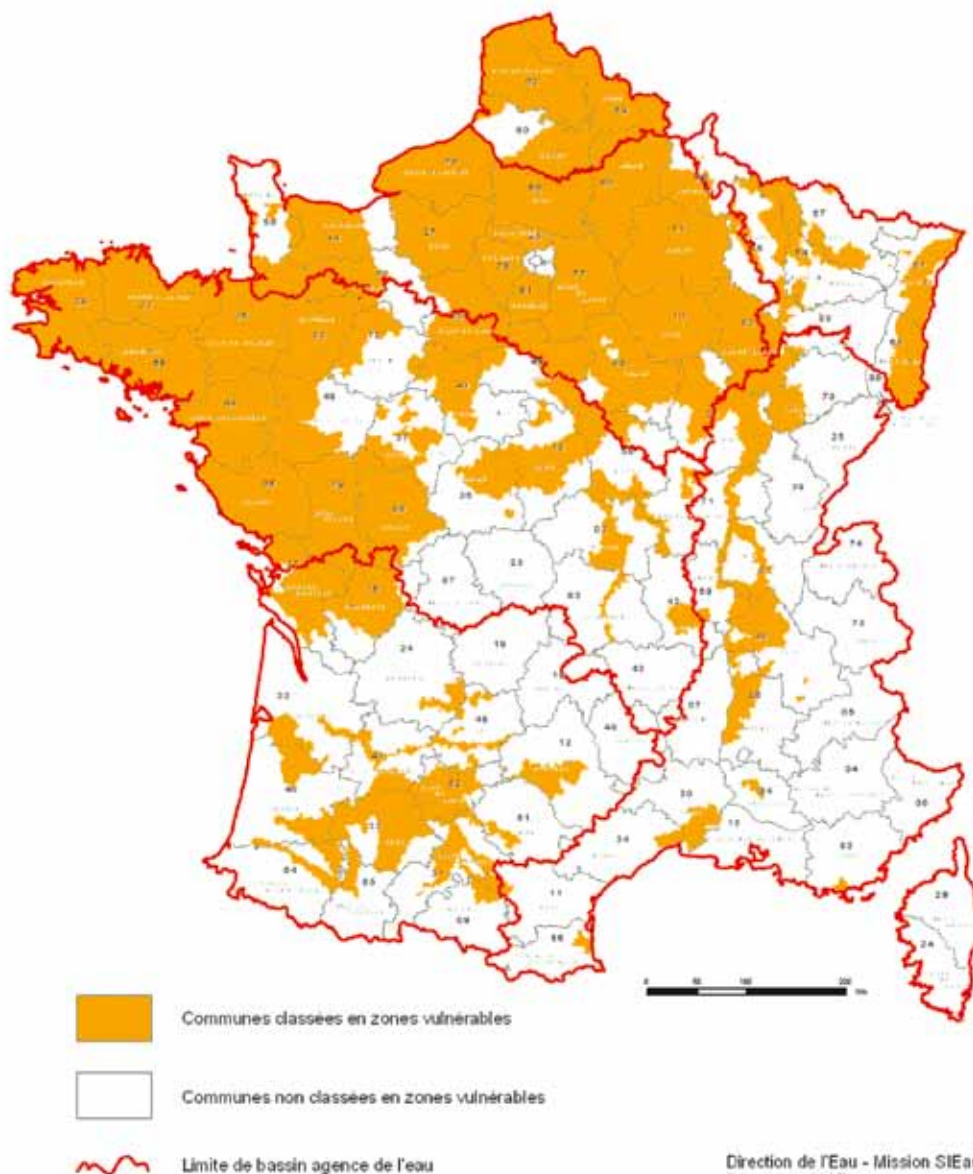
Zones du territoire de France métropolitaine classées en zone vulnérable
et donc soumises aux obligations du 4e programme d'actions de la Directive Nitrates

Sources : ministère de l'Écologie, du développement et de l'aménagement durable, 2007



DIRECTIVE NITRATES

ZONES VULNÉRABLES 2007



effluents d'élevage ou de bassins versants dits en *contentieux* pour cause de dépassement chronique des concentrations de nitrate dans leurs eaux. De plus, bien qu'orientés principalement sur la maîtrise des transferts de nitrate, certains arrêtés préfectoraux peuvent édicter des mesures concernant les transferts de phosphore.

b) Les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Votés fin 2009 après avoir été discutés durant près de quatre ans au sein des assemblées représentatives des cinq Agences de l'eau, les SDAGE proposent, conformément aux objectifs de la directive - cadre sur l'eau, des mesures destinées à garantir le bon état écologique des eaux dans les bassins d'alimentation de captage répartis sur le territoire français à l'échéance 2015. Les *Schémas d'aménagement et de gestion des eaux* (SAGE) reprendront au niveau local tout ou partie de ces mesures pour gérer les bassins d'alimentation de captage. Une partie d'entre elles concerne les activités agricoles, notamment les transferts de nitrate. Les mesures prévues sont très larges et peuvent se trouver redondantes ou différentes de celles déjà prévues par la Directive Nitrates. Une harmonisation des mesures au niveau local est donc prévue (et souhaitable...).

c) La Directive « NEC »

Les émissions dans l'atmosphère d'azote gazeux sous forme ammoniacale sont soumises à des plafonds fixés pour chaque État-membre par la Directive européenne NEC datant de 2001¹⁰. 98 % de ces émissions sont attribués aux activités agricoles¹¹. En 2010, les plafonds seront appliqués à chaque État-membre. Avec un plafond prévu à 780 kt, la France devrait respecter ses engagements sans engager de restriction de ses émissions. Par contre, l'abaissement des plafonds est prévu

pour 2020 et certains annoncent déjà une réduction pouvant atteindre jusqu'à 30 % par rapport à 2010, soit 550 kt.

d) Les autres textes

La France s'est engagée à maintenir ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de celles de 1990. Les moyens prévus pour y parvenir sont explicités dans le *Plan national d'action de lutte contre le changement climatique*. La maîtrise de la fertilisation azotée par l'ajustement des besoins y est mentionnée, mais ne trouve pas à ce jour de déclinaison réglementaire spécifique au niveau de l'exploitation.

Néanmoins, de nombreuses incitations ou réglementations vont indirectement nécessiter le calcul des émissions en gaz à effet de serre liées aux cultures : affichage environnemental des produits de consommation dès 2011, transcription de la directive *Énergies renouvelables* et détermination des critères de durabilité à respecter par les biocarburants ou la biomasse à destination énergétique. Ces mesures visent à orienter le choix des consommateurs vers des produits et des filières moins émettrices et pourraient donc influencer sur les itinéraires techniques, en particulier la fertilisation, pour des produits dont la « *valeur carbone* » serait très dépendante des émissions de la culture.

La réglementation sur les installations classées ou, localement, des textes comme les *Règlements sanitaires départementaux* peuvent eux aussi édicter des restrictions sur des pratiques de fertilisation.

1.3.2. Les transferts du nitrate dans les eaux

Le transfert vertical, par entraînement dans les eaux de drainage, de l'azote sous forme de nitrate au-delà de la profondeur d'enracinement des cultures est appelé lixiviation. Bien qu'il y ait

10 - 2001/81/CE. Cette directive relative à des plafonds nationaux d'émissions (National Emissions Ceilings - NEC) vise à limiter les émissions des polluants acidifiants, eutrophisants et précurseurs de l'ozone troposphérique. Elle fixe des plafonds nationaux d'émissions pour quatre polluants atmosphériques (www2.ademe.fr).

11 - CITEPA, 2008.

encore des débats au sein des autorités scientifiques compétentes sur l'impact réel du nitrate sur la santé humaine¹² et sur l'état écologique des eaux (eutrophisation ou marée verte¹³), la réglementation en place (*Directive Nitrates*) est de plus en plus contraignante pour limiter le phénomène. Du point de vue agronomique, la période à risque en termes de lixiviation est l'interculture, c'est-à-dire la période séparant la récolte d'une culture du semis de la culture suivante : ceci en raison de l'absence de culture susceptible de capter l'azote du sol, concomitante des épisodes pluviométriques plus intenses d'automne et d'hiver. Trois facteurs de risque ont été identifiés pour caractériser le phénomène¹⁴ :

- ◆ Le milieu pédo-climatique qui conditionne à la fois la profondeur de sol à partir de laquelle on sort de la zone explorée par les racines des cultures et le niveau de drainage hivernal (pluie et capacité de rétention en eau du sol). Ce facteur est pérenne et ne peut être modifié pour atténuer le risque de lixiviation.
- ◆ Les pratiques de fertilisation (solde apports d'engrais – exportations sur la culture précédente, apports de produits organiques, ...) qui vont contribuer à élaborer le stock de nitrate potentiellement lessivable par la suite.
- ◆ La présence de *Cultures intermédiaires – Pièges à nitrates* (CIPAN) implantée entre les deux cultures principales et dont le but est d'absorber l'azote du sol pour le soustraire au phénomène de lixiviation.

Les mesures prévues dans les arrêtés préfectoraux du quatrième *Programme de la Directive Nitrates*¹⁵ poussent l'agriculteur à actionner tous les leviers permettant de réduire le risque de lixiviation. Celles-ci concernent le calcul de la dose d'engrais azoté à apporter sur la culture précédente (mode

de calcul, enregistrement des pratiques, mode d'apport), la gestion des produits organiques (dose maximale d'azote organique à épandre, gestion du stockage et des transferts entre exploitations, période d'interdiction d'épandage), la couverture des sols lors de la période d'interculture et l'implantation de bandes enherbées le long des cours d'eau traversant l'exploitation agricole. Néanmoins, deux points sont à souligner :

- ◆ La réglementation ne prévoit pas (ou très peu) d'évaluation du risque de transferts de nitrate en fonction du milieu pédo-climatique. Ainsi, de nombreuses situations à risques faibles, tels les sols profonds en faible pluviométrie hivernale, peuvent se voir appliquer des mesures disproportionnées à leur situation.
- ◆ L'implantation de bandes enherbées le long des cours d'eau répond aussi à d'autres thématiques de transferts dans les eaux (phosphore, produits phytosanitaires)¹⁶.

1.3.3. Les transferts de phosphore dans les eaux

Les transferts de phosphore dans les eaux de drainage ou par ruissellement sont les principaux responsables des phénomènes d'eutrophisation en eaux douces¹⁷, alors que le débat scientifique reste ouvert pour les eaux maritimes¹⁸. Définir la part de l'agriculture dans ces phénomènes est complexe tant d'autres sources, principalement domestiques, contribuent aux phénomènes. Néanmoins, outre le raisonnement des doses de phosphore minéral ou organique apportées sur les parcelles, des moyens existent pour limiter les transferts hors de la parcelle agricole. Ils concernent principalement des outils de limitation du ruissellement et de l'érosion, notamment par des pratiques adéquates de travail du sol¹⁹.

12 - Lespine et Périquet, 2001.

13 - Barroin, 2007.

14 - CORPEN, 1991.

15 - Les détails peuvent varier d'un département à l'autre.

16 - Real, 1997.

17 - Dorioz, 2007.

18 - Barroin, 2007.

19 - Castillon et al., 2007.

1.3.4. Les émissions d'azote ammoniacal dans l'atmosphère

Dans une parcelle agricole, l'azote sous forme ammoniacale ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$) est issu de divers processus du cycle de l'azote : minéralisation de la matière organique, apports de produits organiques ou d'engrais minéraux, hydrolyse de l'urée²⁰. Le passage d'une partie de cet azote sous forme de gaz ammoniac (NH_3) et sa dispersion dans l'atmosphère est désigné sous le terme de « volatilisation ammoniacale ». En 2007, selon les dernières estimations du CITEPA²¹, les émissions de NH_3 anthropogéniques ont été d'environ 737 kt en France métropolitaine. 98 % d'entre elles sont attribuables aux activités agricoles, à raison de 78 % attribuées à la gestion des effluents d'élevage (production, stockage, épandage) et 20 % aux épandages d'engrais minéraux²². Les pertes varient de 0 à 100 % de l'azote ammoniacal épandu²³.

L'émission d'ammoniac dans l'atmosphère présente un impact environnemental majeur car celui-ci se dépose à proximité ou à longue distance de sa zone d'émission. Dans les écosystèmes naturels, il peut ainsi être impliqué dans les phénomènes d'eutrophisation, d'acidification et de baisse de biodiversité. Dans l'atmosphère, c'est un précurseur de particules fines, de diamètre inférieur à 2,5 μm (PM 2.5) reconnues pour leurs effets négatifs majeurs sur la santé. De plus, la volatilisation ammoniacale présente aussi un impact économique important. Les pertes d'azote par volatilisation ammoniacale lors des épandages minéraux ou organiques sont en effet reconnues depuis longtemps comme l'une des principales causes des pertes d'efficacité des engrais appliqués²⁴. Or, les contraintes économiques pesant actuellement sur la production de grandes cultures (instabilité des prix des engrais

comme des prix de vente des cultures) rendent de plus en plus intolérable une efficacité médiocre des apports d'engrais azotés²⁵.

L'application des plafonds d'émissions prévue en 2020 par la directive européenne NEC aurait des conséquences majeures pour les filières animales et végétales. C'est l'un des défis environnemental – techniques majeurs des dix prochaines années.

1.3.5. Les émissions de gaz à effet de serre et les bilans énergétiques

Réduire la consommation en énergies fossiles et limiter les émissions en gaz à effet de serre constituent des enjeux environnementaux d'autant plus partagés qu'ils font particulièrement l'objet de communications vers le grand public. Le processus de photosynthèse permet de transformer l'énergie solaire, renouvelable et infinie, en une énergie chimique utilisée pour réduire le dioxyde de carbone de l'air en glucides, permettant ensuite la synthèse de molécules constitutives de la biomasse. La consommation de cette biomasse sous forme d'aliments ou sa transformation et son utilisation en tant que combustible ont pour conséquence de libérer l'énergie précédemment fixée, par rupture des liaisons chimiques et, si la matière végétale est totalement dégradée, de restituer au milieu les molécules de carbone sous forme de dégagement de dioxyde de carbone (CO_2). Pour cette raison, l'utilisation de la biomasse est considérée comme neutre en termes d'effet de serre, puisque le CO_2 libéré avait été précédemment fixé par la photosynthèse. Dans ce cadre, la biomasse végétale a donc une double particularité :

- ◆ C'est une unité de transformation de l'énergie solaire en énergie utilisable par les autres êtres vivants, mais aussi de transformation du dioxyde

20 - Recous et al., 1997.

21 - Créé en 1961, le CITEPA est le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique. Il regroupe des industriels et des organisations professionnelles (producteurs d'énergie, constructeurs automobiles, éco-industries, bureaux d'études et laboratoires de mesures) afin d'échanger des informations sur les évolutions réglementaires et technologiques en la matière (www.citepa.org).

22 - CITEPA, 2008.

23 - Génémont, 1996.

24 - Recous, 1987.

25 - Cohan et al., 2009.

de carbone de l'air en molécules « *constituantes* » de la matière organique.

- ◆ C'est une unité de stockage temporaire d'énergie et de carbone pouvant éventuellement être utilisée en substitution d'énergies et carbones fossiles.

Les espèces végétales cultivées se caractérisent aussi par le fait que leur rendement en biomasse augmente du fait de l'intervention de l'agriculteur qui met en œuvre des pratiques culturales destinées à valoriser leur potentiel de production. Or, ces pratiques culturales sont toujours consommatrices en énergie et émettrices de gaz à effet de serre. Le stockage d'énergie et de carbone de la biomasse nécessite donc une dépense ou une émission préalable, liée en particulier à l'utilisation des énergies fossiles (fabrication des intrants, construction du matériel, ...) ou à l'alimentation de cycles biochimiques naturels (dégagement de protoxyde d'azote). L'établissement de bilans énergétiques et de gaz à effet de serre prenant en compte l'ensemble des moyens de production déployés pour assurer la croissance optimale de la culture est donc nécessaire pour évaluer correctement l'impact de la production d'une matière végétale sur la déplétion en énergies fossiles et sur l'augmentation de l'effet de serre. Selon les études, les consommations énergétiques et les émissions en gaz à effet de serre associées au poste *Fertilisation* correspondent à tout ou partie des consommations et émissions suivantes :

- ◆ Les dépenses et émissions liées à la production d'engrais minéraux : celle-ci nécessite l'extraction de minerais et de roches sédimentaires (roches phosphatées sédimentaires, apatites, potasse, soufre), l'utilisation de ressources énergétiques fossiles au cours de plusieurs phases de transformation en usine et du transport international. Durant ces étapes sont comptabilisées des dépenses énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation de ressources énergétiques fossiles, mais aussi les échanges d'énergie et les émissions liées aux réactions chimiques de synthèse²⁶. Selon les bases de données utilisées, les coefficients varient en fonction des formes d'engrais, des lieux de production ou des sources d'approvisionnement.
- ◆ Les dépenses et les émissions correspondant à l'utilisation des engrais minéraux : elles sont liées à la fabrication et l'utilisation du matériel et des installations de l'exploitant (stockage d'engrais, tracteurs et épandeurs d'engrais minéraux) qui engendrent consommations et émissions indirectes (fabrication) et directes (utilisation de fuel).
- ◆ Les dépenses et les émissions concernant la production, le stockage, le transport et l'épandage des engrais organiques : la prise en compte de tout ou partie de ces étapes dépend en général du type d'engrais organique considéré et de son statut de produit à part entière, co-produit ou sous-produit.
- ◆ Les émissions d'oxyde d'azote par le sol : durant certaines étapes du cycle de l'azote dans le sol (nitrification et dénitrification), des composés azotés autres que l'ammoniac sont émis dans l'atmosphère. Si le phénomène chimique s'accomplit jusqu'au bout, il s'agit d'un gaz neutre, le diazote (N₂). Néanmoins, un certain nombre de facteurs naturels ou anthropiques, tels l'ennoiement des parcelles, les apports d'engrais azotés ou un taux de matières organiques élevés, peuvent rendre les réactions chimiques incomplètes et provoquer des émissions d'oxydes d'azote (NO, N₂O). Les quantités ainsi émises sont minimales puisqu'elles ne représentent que quelques kg d'azote par hectare et par an en situation de grandes cultures standard. Cependant, ces gaz ont un fort pouvoir réchauffant : le protoxyde d'azote (N₂O) présente par exemple un pouvoir de réchauffement environ 300 fois supérieur à celui du CO₂. Ainsi, les émissions d'oxyde d'azote par les sols agricoles constituent-elles l'une des thématiques majeures des bilans en matière de gaz à effet de serre.

26 - Cf. l'article de MM. Eveillard et Poidevin, également dans ce dossier « *Engrais* » du *Déméter* 2011.

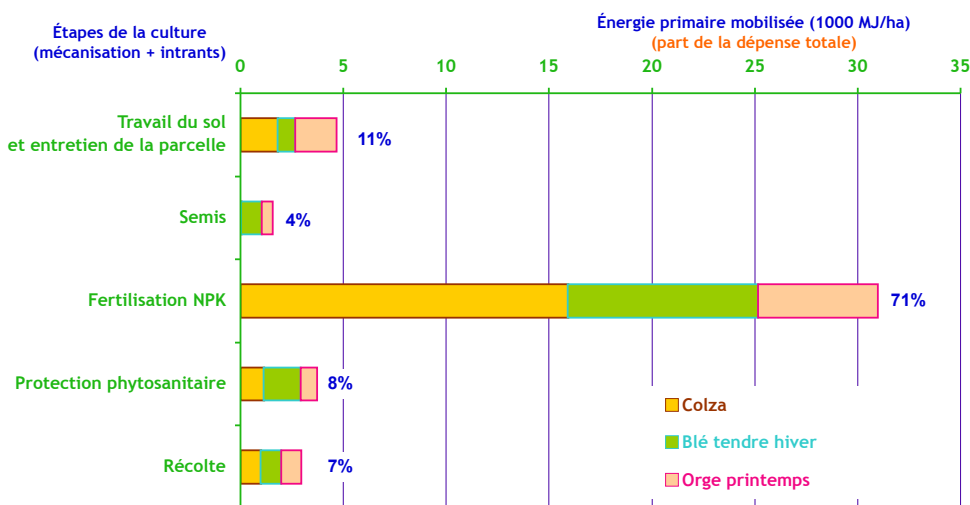
Outre le poste *Fertilisation*, les bilans énergétiques et gaz à effet de serre établis à l'échelon agricole s'attachent à évaluer les autres étapes de l'itinéraire (protection des cultures, semis, travail du sol, irrigation, récolte), les phénomènes de stockage ou de déstockage de matières organiques et éventuel-

lement des étapes de séchage, stockage ou conditionnement des produits sur l'exploitation. Mais, dans les rotations de grandes cultures, le poste *Fertilisation* peut couramment représenter 60 à 70 % des dépenses énergétiques de l'itinéraire. Comme le montre le *Graphique 9*, les dépenses

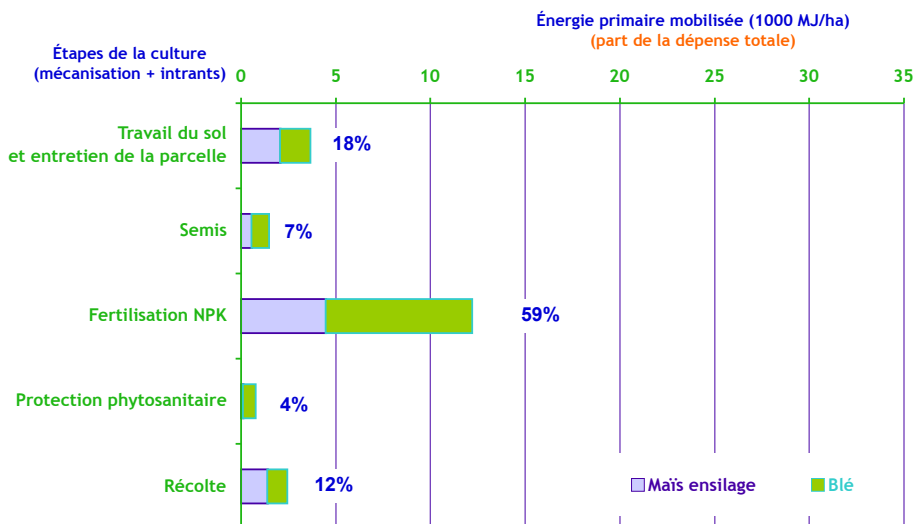
Graphique 9
Répartition des dépenses énergétiques pour deux rotations

Source : Arvalis – Institut du végétal

Graphique 9 a Colza, Blé tendre d'hiver et Orge de printemps (Beauce)



Graphique 9 b Maïs ensilage et Blé (Bocage du Nord-Ouest)

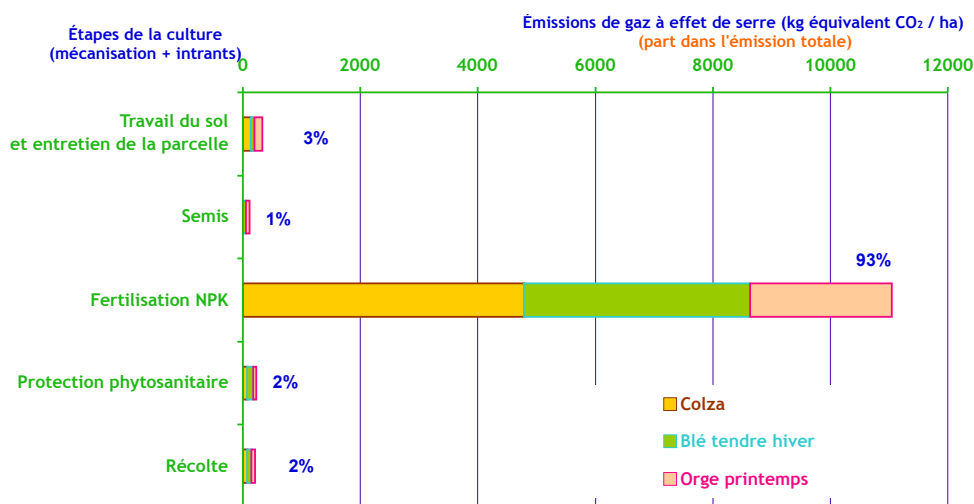


énergétiques liées à ce poste sont principalement (à plus de 70 % dans notre exemple) dues à la dépense en énergie fossile nécessaire lors de la synthèse, le transport et la mise à disposition des engrais minéraux. C'est plus particulièrement la synthèse des engrais azotés qui entraîne l'essentiel

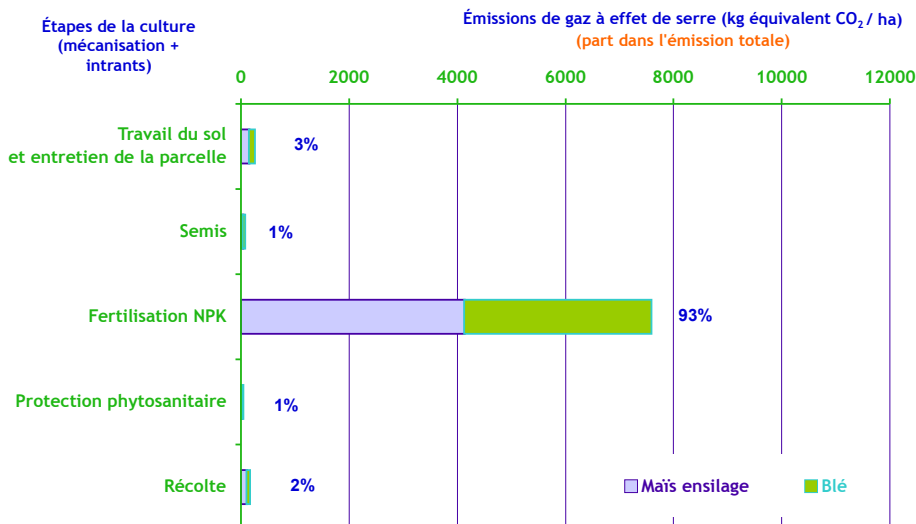
de la consommation en énergies fossiles. De ce fait, les stratégies économes en engrais azotés de synthèse – c'est-à-dire celles valorisant les engrais organiques, l'introduction de cultures fixant l'azote de l'air dans la rotation et l'ajustement des apports au plus près des besoins des plantes – permettent

Graphique 10
Répartition des émissions de gaz à effet de serre pour deux rotations
Source : Arvalis – Institut du végétal

Graphique 10 a Colza, Blé tendre d'hiver et Orge de printemps (Beauce)



Graphique 10 b Maïs ensilage et Blé (Bocage du Nord-Ouest)



également de limiter les dépenses en énergies liées à la mise en œuvre des itinéraires culturaux.

En matière de gaz à effet de serre, le poste *Fertilisation* représente jusqu'à 95 % des émissions (*Graphique 10*). Celles-ci sont principalement émises sous forme de protoxyde d'azote. Elles peuvent intervenir lors de la synthèse de l'engrais azoté, mais également au champ, après l'épandage, principalement par émissions directes liées aux processus de nitrification et dénitrification dans le sol. Il faut souligner les difficultés à évaluer de façon fiable les émissions de protoxyde d'azote liées à la culture avec les modèles d'émissions existants. L'incertitude des évaluations actuelles et le poids de ce facteur d'émission dans l'ensemble des émissions liées à la culture motivent d'ailleurs les efforts de recherche pour améliorer les modèles. Dans l'attente d'une meilleure connaissance de

l'impact possible des différentes pratiques culturales sur les émissions de protoxyde d'azote, la préconisation par défaut consiste en l'ajustement des doses de fertilisation azotée au plus près des besoins des plantes afin de limiter la présence d'azote nitrique – précurseur de la dénitrification produisant du protoxyde d'azote – dans le sol.

L'impact des cultures sur les dépenses en énergies fossiles et l'augmentation de l'effet de serre est très directement et fortement lié aux dépenses et aux émissions du poste *Fertilisation* et, plus particulièrement, à l'apport d'engrais azotés. Mais, parallèlement, le fait que la fertilisation constitue le premier facteur limitant de l'expression du potentiel de la culture limite de fait les possibilités de réduction des apports au-delà des efforts d'ajustement aux besoins.

Tableau 2
Efficience énergétique de deux rotations en grandes cultures

	Dépenses énergétiques liées aux itinéraires	Contenu énergétique de la biomasse produite	Efficience énergétique * de la rotation à l'hectare
Colza / Blé tendre d'hiver / Orge de printemps (Beauce)	43 881 MJ / ha	307 002 MJ / ha	7
Maïs ensilage / Blé (Bocage nord-ouest)	20 556 MJ / ha	279 400 MJ / ha	14

* Énergie biomasse / Énergie dépensée.

Source : Arvalis – Institut du végétal

Tableau 3
Efficience carbone de deux rotations en grandes cultures

	Émissions liées aux itinéraires	Contenu carbone de la biomasse produite	Efficience carbone * de la rotation à l'hectare
Colza / Blé tendre d'hiver / Orge de printemps (Beauce)	11 935 équiv. kg CO ₂ / ha	26 646 équiv. kg CO ₂ / ha	2,2
Maïs ensilage / Blé (Bocage nord-ouest)	8 154 équiv. kg CO ₂ / ha	23 782 équiv. kg CO ₂ / ha	2,9

* Carbone biomasse / Carbone équivalent émis.

Source : Arvalis – Institut du végétal

Au regard des dépenses énergétiques et des émissions, l'évaluation de la quantité d'énergie et de carbone stockée dans la biomasse permet d'évaluer l'efficacité de la culture dans son rôle de transformation et de stockage (*Tableaux 2 et 3*). Les cultures présentent toujours de bonnes efficacités énergétiques ou en carbone. Les dépenses ou les émissions liées à l'itinéraire sont toujours inférieures aux quantités d'énergie et de carbone stockées par la biomasse. La proportion de cultures riches en énergie (oléagineux) ou à fort rendement en biomasse récoltée (maïs ensilage) détermine directement la performance énergétique de la rotation. La performance en carbone est, elle, plus exclusivement liée à la quantité de biomasse récoltée car les contenus en carbone de toutes les biomasses végétales cultivées sont proches.

1.3.6. Les outils d'évaluation des risques environnementaux liés à la fertilisation

Deux types d'outils sont aujourd'hui disponibles pour évaluer les risques environnementaux liés aux pratiques de fertilisation et déterminer les leviers d'actions techniques pour les minimiser. Comme il n'existe pas d'outil portant sur les transferts de phosphore, ils concernent les transferts de composés azotés.

a) Les outils d'évaluation à la parcelle ou au bassin – versant

Ils sont basés sur l'utilisation de modèles mathématiques d'estimation des flux d'azote dans le système *sol — plante — atmosphère* et permettent de caractériser les situations et les pratiques culturales à risques :

- ◆ L'outil DEAC (Arvalis / Cetiom / Itb²⁷) est développé depuis 2004 dans le cadre de la méthode d'expertise AQUALEA® (Arvalis) et permet une évaluation du risque de lixiviation de nitrate à l'échelle de la parcelle, de la rotation ou de l'exploitation.

- ◆ Un modèle incluant en plus les pertes par voies gazeuses est en cours de développement au sein du projet AZOSYSTEM porté par le *Réseau mixte technologique fertilisation et environnement*.

Tous ces outils partagent les mêmes formalismes que les outils de raisonnement de la fertilisation azotée²⁸ et, la plupart du temps, les leviers de réduction des pertes d'azotes hors de la parcelle sont les mêmes que ceux permettant l'optimisation technico-économique des pratiques de fertilisation. Autrement dit, il n'existe donc pas de contradiction fondamentale entre les objectifs économiques et environnementaux dans la conduite d'une parcelle agricole en matière de leviers efficaces et adaptés aux contextes pédo-climatiques.

b) Les outils d'évaluation globaux à l'échelle du territoire

Ils sont basés sur des macro-modèles et concernent principalement l'évaluation de la contribution de l'agriculture aux émissions gazeuses (ammoniac, protoxyde d'azote) aux échelles régionale ou nationale. Utiles pour établir des priorités en termes de politique d'action, ils deviennent souvent inopérants pour déterminer des leviers d'action efficaces au niveau de la parcelle. De ce fait, dans les bilans nationaux en matière de gaz à effet de serre, la contribution de l'agriculture aux émissions directes de protoxyde d'azote reste déterminée par l'emploi de coefficients multiplicateurs des doses d'engrais apportés. Or, si ces coefficients peuvent s'avérer suffisants pour établir des bilans à l'échelle supranationale, ils deviennent incohérents à une plus petite échelle car ils ne prennent pas en compte le poids d'autres facteurs significativement déterminants comme les conditions climatiques, la capacité d'absorption des plantes ou le tassement des sols. L'un des défis à relever est donc de concevoir des méthodes d'évaluation des risques à moyenne échelle (de la parcelle au pays) et utilisant des références adaptées aux systèmes de cultures en place.

27 - Le Cetiom est le Centre technique interprofessionnel des oléagineux métropolitains (www.cetiom.fr) et l'ITB, l'Institut technique de la betterave (www.institut-betterave.asso.fr).

28 - Pour plus de détails sur ces outils de raisonnement de la fertilisation azotée, cf. la seconde partie de cet article.

Tableau 4
Principales caractéristiques des enquêtes de pratiques culturales utilisées

Acronyme	Enquête	Cultures	Échantillonnage	Périodicité
N_BTH_ARV	Enquête Arvalis sur la fertilisation azotée du blé tendre d'hiver	Blé tendre d'hiver	400 agriculteurs (tirage aléatoire) : 200 en zone Nord-Loire, et 200 en zone Sud-Loire	Tous les ans depuis 2000 (Nord-Loire) et depuis 2004 (Sud-Loire)
ONIGC * – ARV	Enquête ONIGC * – Arvalis sur les pratiques culturales du blé tendre d'hiver	Blé tendre d'hiver	100 parcelles par département sur cinq départements (28, 77, 80, 51 et 89)	Tous les ans depuis 1995
SCEES	Enquêtes Pratiques culturales du SCEES	Toutes cultures	3 847 parcelles en France en 2006	1994, 2001 et 2006
Ferti_ARV_2008	Enquête ponctuelle Arvalis en 2008 sur la fertilisation NPK du blé tendre d'hiver et du maïs	Blé tendre d'hiver et maïs	511 agriculteurs inégalement répartis en France	Ponctuelle en 2008

* L'ONIGC, anciennement l'ONIC, est aujourd'hui intégré dans FranceAgriMer.

2. FERTILISATION DES CÉRÉALES EN FRANCE : ÉTAT DES PRATIQUES, MÉTHODES DE RAISONNEMENT, ET INTÉGRATION ÉCONOMIQUE AU SEIN DES EXPLOITATIONS

Cette seconde partie de l'article est largement illustrée par des résultats d'enquêtes en matière de pratiques culturales. Les sources varient et, pour ne pas alourdir le texte, nous y ferons référence par l'intermédiaire d'acronymes, sachant que le *Tableau 4* reprend les principales caractéristiques de ceux-ci.

2.1. Doses d'engrais apportées

Les *Graphiques 11, 12 et 13* présentent l'évolution des doses d'engrais NPK appliquées sur blé tendre

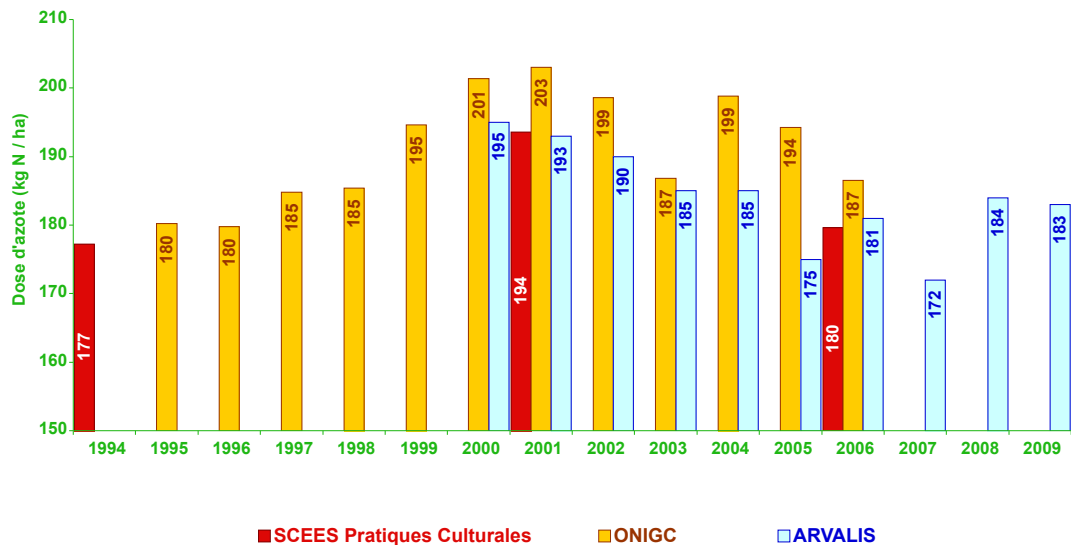
d'hiver depuis 1994 (1995 pour le PK) selon différentes sources d'enquêtes.

Concernant les engrais azotés, deux points sont à souligner : la cohérence des évolutions, selon les différentes enquêtes et le fait qu'après un pic au début des années deux mille, la dose appliquée est redescendue, comme au milieu des années quatre-vingt-dix, à un niveau avoisinant les 180 kg N / hectare. Concernant les engrais PK, la baisse des doses appliquées est continue depuis la fin des années quatre-vingt-dix. Celle-ci est surtout imputable au nombre croissant de parcelles ne recevant plus du tout d'engrais PK, autrement dit à la baisse du taux de parcelles fertilisées. Toutes ces évolutions sont cohérentes avec celles des livraisons d'engrais minéraux, toutes cultures confondues (*Graphique 14*) et s'expliquent par le poids des céréales dans le marché des engrais NPK.

Graphique 11

Doses d'engrais azoté appliquées sur blé tendre d'hiver en France

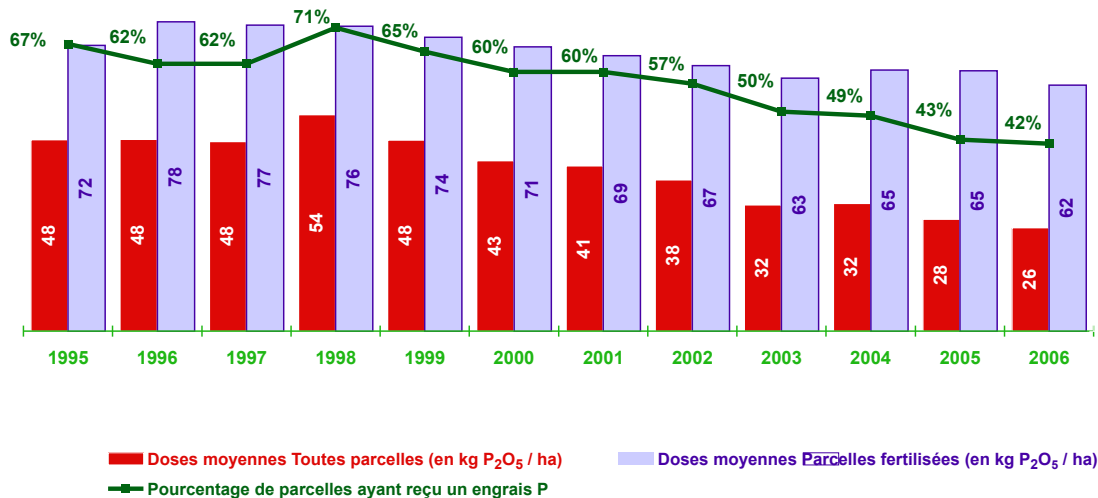
Enquêtes utilisées : N_BTH_ARV (zone Nord Loire), ONIGC_ARV et SCEES Figure extraite de Le Souder 2009



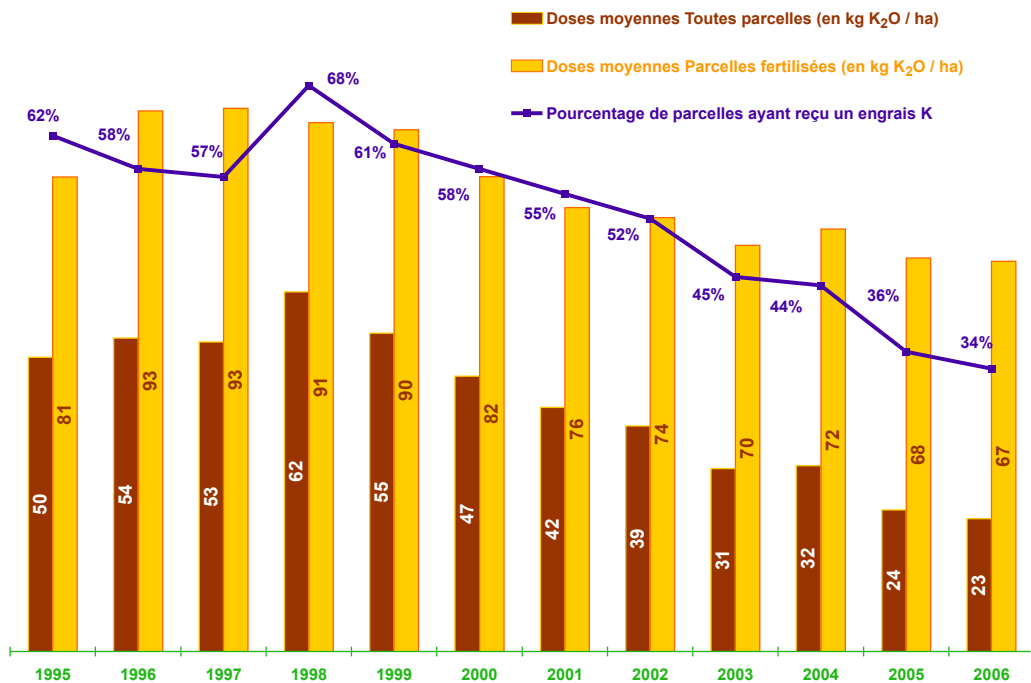
Graphique 12

Doses d'engrais phosphaté (P_2O_5) appliquées sur blé tendre d'hiver en France

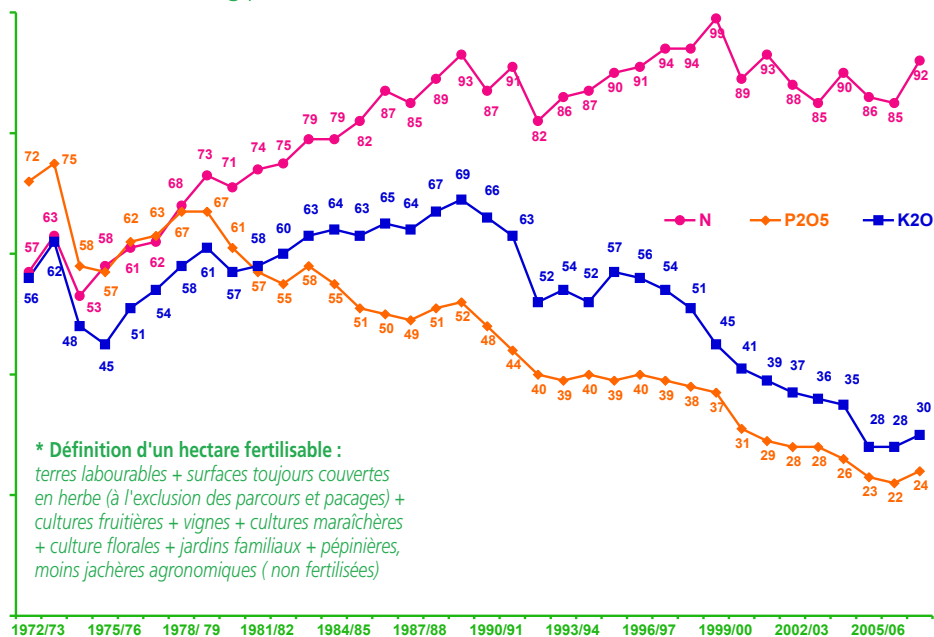
Enquête utilisée : ONIGC_ARV. – Figure extraite de Le Souder 2009



Graphique 13
Doses d'engrais potassique (K₂O) appliquées sur blé tendre d'hiver en France
Enquête utilisée : ONIGC_ARV. – Figure extraite de Le Souder 2009



Graphique 14
Évolution des livraisons d'engrais par hectare fertilisable * en France de 1972/1973 à 2007/2008
(En kg par hectare fertilisable – Source : Unifa)



2.2. Raisonnement de la fertilisation

Afin de comprendre et prévoir l'évolution de la production de céréales en France, il est nécessaire d'élucider les raisons de cette diminution / stagnation des doses d'engrais apportés. Est-ce le signe d'une progression du raisonnement agronomique en matière de fertilisation, traduisant l'élimination des cas de fortes sur-fertilisations ? Ou plutôt la preuve d'un raisonnement économique visant à comprimer les charges en intrants au sein des exploitations françaises ?

Depuis quarante ans, de nombreux travaux agronomiques ont été consacrés au raisonnement de la fertilisation sur céréales. À ce stade de l'article, notre objectif est de donner un aperçu des outils et techniques disponibles et de leur utilisation en France. En guise de préambule, rappelons que la « philosophie » du raisonnement peut se résumer au principe suivant : « *la bonne dose d'engrais, au bon moment et au bon endroit afin d'assurer les objectifs quantitatifs et qualitatifs de production, tout en minimisant les pertes d'éléments minéraux* ».

Tout transfert dans l'environnement constituant une perte agronomico – économique pour le système de production, objectifs de production et environnement sont loin d'être incompatibles, à condition d'identifier de façon pertinente les leviers d'action adaptés au contexte pédo – climatique local.

2.2.1. Fertilisation azotée

Les besoins des céréales en azote sont considérables comparativement aux autres intrants. Produire une tonne de grain de blé tendre d'hiver nécessite en effet l'absorption moyenne de 30 kg par la culture : autrement dit, les besoins en azote se sont élevés à environ 1 million de tonnes pour assurer la production française évaluée à 36 mil-

lions de tonnes en 2009. De même, il a fallu environ 310 000 tonnes d'azote pour assurer la récolte de maïs grain, à raison de 21 kg d'azote pour produire une tonne. En céréales à pailles, les besoins peuvent même atteindre 35 à 45 kg par tonne de grain de blé améliorant ou de blé dur, c'est-à-dire en prenant en compte des critères qualitatifs, tel le taux de protéines.

Le besoin d'azote évolue durant le cycle cultural. Faible aux stades précoces, il explose en pleine période de croissance. Raisonnement la fertilisation consiste donc à gérer le stock d'azote minéral disponible pour la plante²⁹ afin que celui-ci soit correctement alimenté durant les périodes de forts besoins de la culture. Concrètement, cela consiste à estimer les différentes sources d'azote disponibles « *naturellement* » pour la culture afin de déterminer la dose d'engrais complémentaire qu'il est nécessaire d'apporter pour satisfaire ses besoins de croissance et, éventuellement, en matière de qualité du grain. De plus, il faut déployer des outils et des techniques d'application des engrais visant à maximiser l'efficacité des apports et à minimiser les transferts hors de la parcelle puisque ceux-ci sont préjudiciables en termes économiques et environnementaux. Pour atteindre ces objectifs, les outils et les techniques actuellement employés en France sont doubles :

- ◆ Calcul de la dose totale prévisionnelle d'engrais à apporter pour toute la campagne
- ◆ Ajustement de cette dose en cours de culture, accompagné des techniques d'applications adéquates

a) Détermination de la dose totale d'engrais azoté à apporter

En France, le calcul des doses d'engrais azoté repose sur les travaux initiés par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) dans les années soixante-dix³⁰, puis affinés au cours des années quatre-vingts et quatre-vingt-dix³¹.

29 - Pour plus de détails sur ce point, cf. l'Annexe 1, à la fin de cet article.

30 - Rémy et Hébert, 1977.

31 - Rémy et Viaux, 1983 ; Meynard et al., 1996.

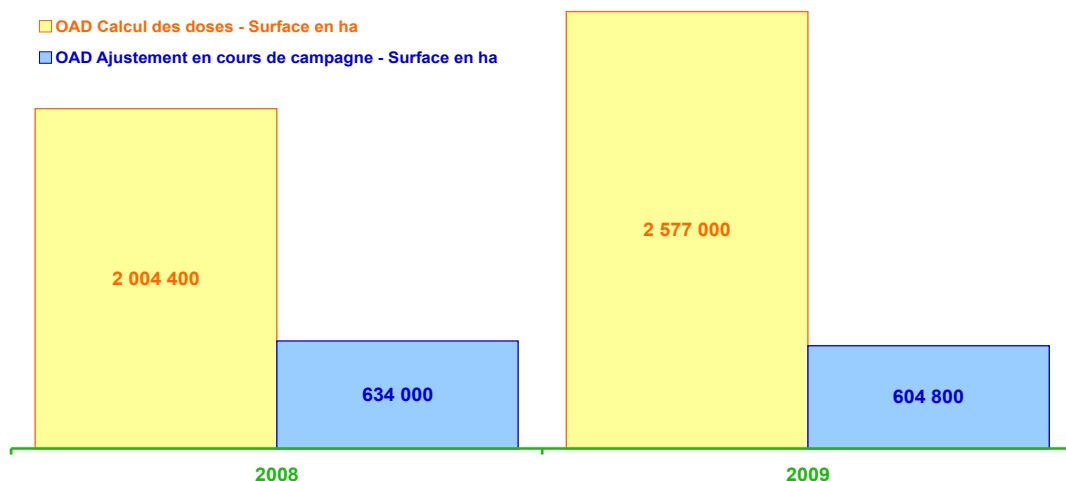
Les modalités pratiques ont été stabilisées en 1996 par le *Comifer*³². Le principe du raisonnement est basé sur un bilan de masse prévisionnel de l'azote minéral du sol. Celui-ci consiste à estimer le plus précisément possible l'azote fourni à la culture par toutes les sources autres que les engrais (minéralisation des matières organiques du sol, apports complémentaires de produits organiques, ...), puis de les confronter aux besoins de celle-ci calculés selon les objectifs de production et ainsi de déterminer la dose complémentaire d'engrais à apporter pour assurer ces objectifs. Le calcul est réalisé de façon prévisionnelle, juste avant que la céréale n'entre en phase intense d'absorption (généralement en fin d'hiver pour le blé), en faisant des hypothèses sur la production attendue de la parcelle et sur la dynamique de fourniture d'azote par le sol. Afin d'améliorer la pertinence du calcul, une mesure du *reliquat azoté*, le stock d'azote minéral déjà disponible à la fin de l'hiver, est réalisée dans de nombreuses régions.

Sur ces bases techniques, de nombreux *Outils d'aides à la décision* (OAD) ont été élaborés par les organismes économiques ou de développement agricole afin de permettre aux agriculteurs de calculer leur dose prévisionnelle d'engrais. Actuellement, une vingtaine d'OAD, partageant à peu près les mêmes références techniques sont commercialisés / diffusés en France. Comme le montre le *Graphique 15*, environ 2,5 millions d'hectares, toutes cultures confondues, bénéficient d'un calcul de dose prévisionnelle d'engrais azoté. Ce chiffre sous-estime sans doute les surfaces bénéficiant d'un raisonnement de la dose totale car des calculs simples peuvent être réalisés « à la main » par les agriculteurs, sans recourir à un OAD élaboré. L'enquête SCEES³³ sur les pratiques culturales a montré qu'en 2001, plus de six hectares de blé sur dix profitaient déjà d'un ajustement de leurs doses d'azote grâce à un bilan prévisionnel, voire l'utilisation d'outils de pilotage en cours de culture³⁴.

Graphique 15

Surfaces en cultures faisant l'objet d'un calcul de dose prévisionnelle d'engrais azoté ou d'un ajustement de dose en cours de campagne grâce à un Outil d'aide à la décision

Sources : Arvalis / AgroSystèmes / InVivo / CETIOM



32 - Le Comifer est le Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée. Créée en 1980, cette association sans but lucratif a pour mission d'organiser et de promouvoir une concertation permanente entre les secteurs d'activités concernés par la fertilisation raisonnée afin de promouvoir celle-ci (www.comifer.asso.fr).

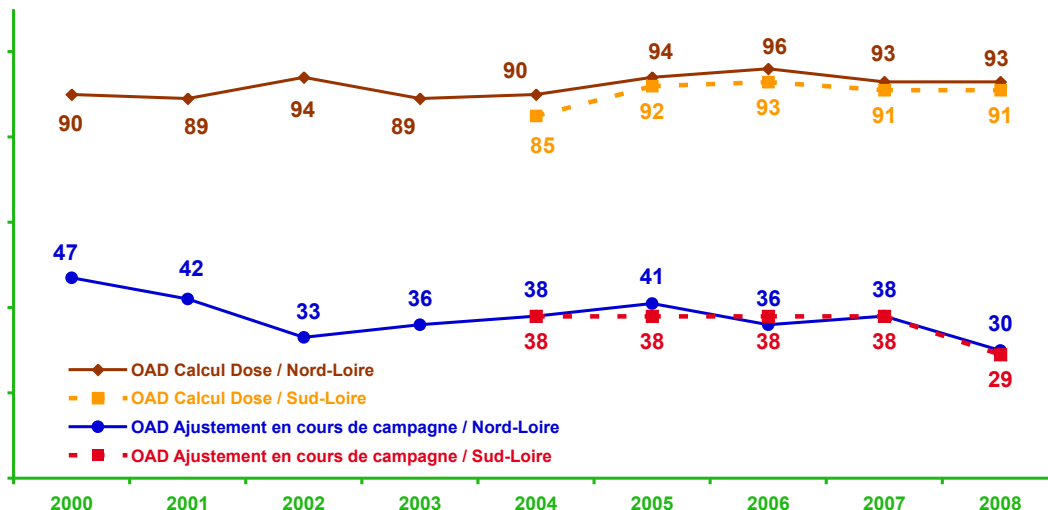
33 - Le SCEES est le Service central des enquêtes et études statistiques du ministère de l'Agriculture (www.agreste.agriculture.gouv.fr).

34 - Rabaud, 2005.

Graphique 16

Proportion d'agriculteurs déclarant utiliser une méthode de détermination de la dose d'engrais azoté ou d'ajustement de la dose en cours de campagne sur leurs parcelles de blé tendre

(En % d'utilisation – Enquête utilisée : N_BTH_ARV)



En termes réglementaires, la *Directive Nitrates* exige de raisonner la dose totale d'azote à apporter en zones vulnérables, en réalisant un bilan prévisionnel plus ou moins simplifié selon les départements. Étant donné l'extension de ces zones depuis une dizaine d'années, la pratique du bilan prévisionnel ou du raisonnement est largement entrée dans les mœurs. Depuis plusieurs années, plus de 85 % des agriculteurs du nord comme du sud de la Loire déclarent utiliser une méthode de détermination de la dose d'engrais azoté sur leurs parcelles de blé tendre (Graphique 16).

La pratique de mesurer le reliquat azoté s'est développée en même temps que la méthode du bilan de masse prévisionnel. Actuellement, environ 80 000 mesures seraient réalisées chaque année en France par les laboratoires d'analyses de sols³⁵ et ce chiffre devrait augmenter avec le durcissement prévu de la réglementation liée à la *Directive Nitrates*. Mesurer le reliquat azoté sur blé tendre

d'hiver est devenu courant, sans être généralisé puisque l'enquête N_BTH_ARV révèle que 48 % des agriculteurs en zone Nord-Loire et 25 % en zone Sud-Loire en ont réalisé une en 2008.

Même s'il apporte des informations cruciales pour gérer les apports d'engrais, le calcul de la dose d'azote souffre des limites liées à son caractère prévisionnel. Il s'appuie en effet sur des hypothèses fortes en termes de potentiel de production de la parcelle, de dynamique de fournitures d'azote par le sol en cours de campagne ou d'efficacité des apports d'engrais. Les experts estiment actuellement qu'un calcul correctement réalisé permet de déterminer la dose optimale d'azote dans environ 40 à 50 % des situations. De nombreux travaux ont été réalisés depuis une vingtaine d'années pour améliorer cette précision. Ceux déjà en application vont maintenant être analysés et ceux en cours de mise au point, voire en phase primaire de développement seront étudiés dans la troisième partie de l'article.

b) Estimation de l'objectif de rendement

Au moins 20 % des erreurs de la méthode du bilan sont attribués à une mauvaise estimation de l'objectif de rendement de la parcelle. Il est vrai que les aléas climatiques peuvent être tels dans certaines régions (sécheresse, excès d'eau, attaques de ravageurs, ...) que prévoir le rendement six mois avant la récolte s'avère souvent délicat. En complément de la connaissance empirique, mais réelle de l'agriculteur sur le potentiel de ses parcelles, deux types d'outils peuvent être mis en œuvre :

◆ Des méthodes statistiques de détermination du potentiel en fonction de l'historique des rendements en situations agronomiques comparables. Selon le type de risque que le producteur accepte d'assumer (sous-estimation du potentiel et donc risque de sous-fertilisation ou sur-estimation du potentiel et risque de sur-fertilisation), les règles disponibles varient : moyenne des cinq derniers rendements, avec ou sans élimination des rendements les plus élevés ou les plus faibles. Le quatrième programme d'action de la *Directive Nitrates* (2009 – 2012) propose d'ailleurs huit méthodes distinctes de calcul, selon le département où a été signé l'arrêté préfectoral...

◆ Des outils basés sur des modèles éco-physiologiques de croissance des cultures pour estimer le potentiel de rendement en fonction de l'état des cultures à la sortie de l'hiver et selon différentes hypothèses climatiques. Pour exemple, l'outil de télé-détection *FARMSTAR*® (Infoterra France / Arvalis / Cetiom) propose ce service depuis 2004 sur blé tendre, blé dur, et orge. Ces estimations demeurent une aide à la décision de l'agriculteur qui devra se fonder sur une hypothèse climatique optimiste, neutre ou pessimiste pour estimer son objectif de rendement.

c) Outils de pilotage des apports d'engrais azotés en cours de campagne

Compte tenu des incertitudes pour déterminer la dose prévisionnelle d'engrais azoté à apporter en début de campagne, il est possible de suivre le statut azoté de la culture : ceci afin de détecter les périodes d'installation de carences et appliquer l'engrais si nécessaire. Cette méthode de diagnostic du statut azoté, couplée à une règle de décision d'apport d'engrais pour assurer le potentiel de production de la culture, constitue un outil de pilotage de la fertilisation azotée. Le *Tableau 5* résume les

Tableau 5
Les outils de pilotage de la fertilisation azotée sur céréales disponibles en France

Nom	Organismes concepteurs	Première mise en service	Technologie utilisée	Méthode d'échantillonnage	Mise à disposition aux agriculteurs
JUBIL	INRA / Arvalis	1994	Analyse de la teneur en nitrate du jus de base de tige	Ponctuelle	Directe OE * / OD **
RAMSES	IN VIVO	1994	Analyse de la teneur en nitrate du jus de base de tige	Ponctuelle	OE *
N-TESTER	YARA / Arvalis	1997	Transmittance	Ponctuelle	Directe / OE / OD
GPN-Azote	GPN	2003	Réflectance	Ponctuelle	Directe / OE / OD
N-SENSOR	YARA	2002		Surfacique par capteur embarqué sur les tracteurs	Directe OE *
FARMSTAR	Infoterra France / Arvalis	2003		Surfacique par télé-détection satellitaire	OE * / OD **

* OE : Organismes agricoles économiques (coopératives, négoces agricoles, ...)

** OD : Organismes agricoles de développement (chambres d'agriculture, CETA, ...)

caractéristiques de ceux actuellement disponibles sur céréales en France, sachant que la plupart des arrêtés préfectoraux du quatrième Programme d'action de la *directive Nitrates* en autorisent ou en recommandent l'utilisation en zones vulnérables. Les outils disponibles se différencient tout d'abord par la technologie employée pour réaliser le diagnostic de l'état de nutrition azotée de la culture. Les plus anciens (*JUBIL*®, *RAMSES*®) analysent la teneur en nitrate d'organes-cibles des plantes (*jus de base de tige*, en céréales) à l'aide d'un kit de dosage colorimétrique. Tous les autres s'appuient sur la mesure de la lumière transmise à travers le feuillage (*transmittance*) ou réfléchi par le couvert végétal (*réflectance*), voire mesurent la fluorescence induite du couvert. Comparées aux analyses de plantes, ces technologies sont plus « *conviviales* » et pratiques d'utilisation. La seconde différenciation tient dans la méthode d'échantillonnage du peuplement végétal. Les outils « *ponctuels* », manipulés par un opérateur humain ne permettent que quelques mesures locales dans chaque parcelle et peuvent faire passer à côté de l'hétérogénéité du statut azoté de la parcelle. Les outils « *surfiques* » permettent, eux, de réaliser un diagnostic de toute la parcelle grâce à des capteurs embarqués, soit sur une machine agricole (*N-SENSOR*®), soit sur un satellite (télé-détection par *FARMSTAR*®). Enfin, ces outils se différencient par leur mode de distribution auprès des agriculteurs, via ou non un organisme distributeur / développeur.

De nombreuses études ont montré l'intérêt technique des outils de pilotage pour ajuster les doses d'engrais azoté. Le *Graphique 17* en donne l'illustration pour deux outils : *JUBIL*® (Inra / Arvalis) et *N-Tester* (Yara / Arvalis). Comparativement à l'utilisation de la seule méthode du bilan prévisionnel, l'emploi complémentaire d'un outil de pilotage fait significativement progresser le nombre de situations où est appliquée la dose d'engrais azoté optimale pour la production de blé tendre. Comme le montre le *Graphique 15*, plus de 600 000 hectares, toutes cultures confondues, ont bénéficié d'un pilotage de leurs doses d'engrais azotés durant la

campagne de production 2009. Parmi eux, environ 31 % étaient suivis par *FARMSTAR*, 23 % par *N-Tester* et 23 % par *JUBIL*. Sur blé tendre d'hiver, l'utilisation de cet outil est loin d'être généralisée puisque seuls environ 30 % des agriculteurs ont déclaré en avoir utilisé un durant la campagne 2008 (*Graphique 16*).

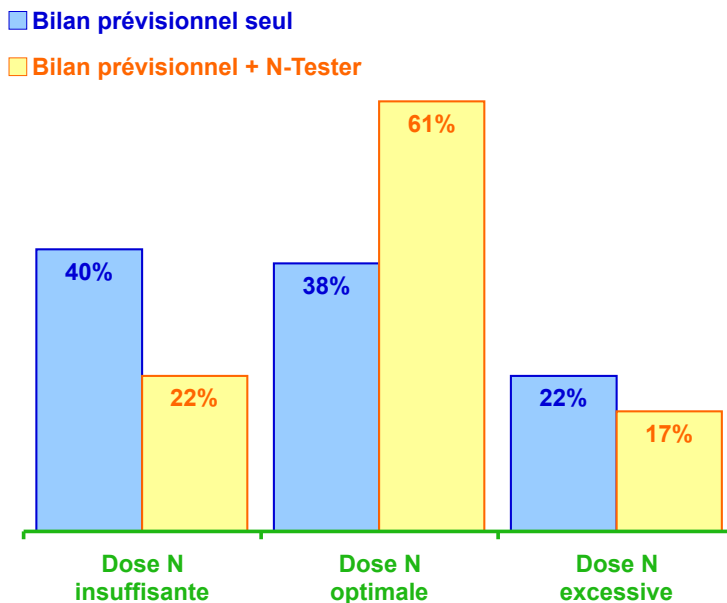
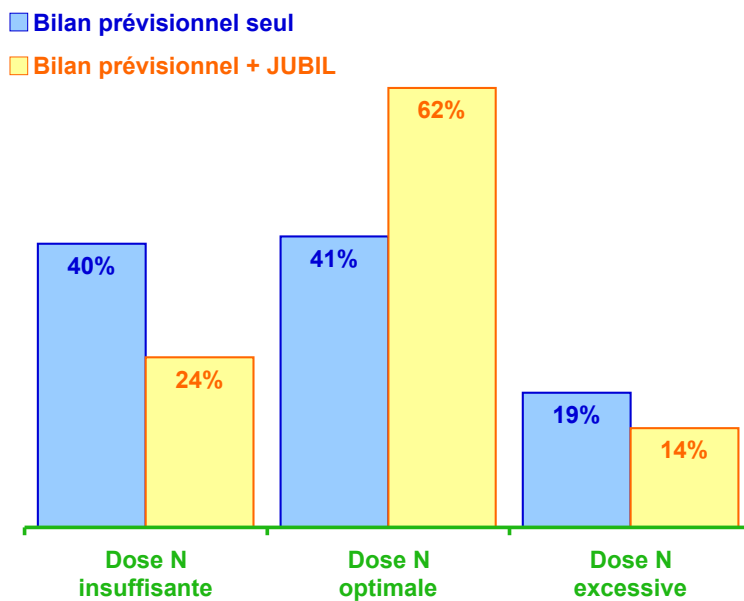
d) Développement des techniques d'applications des engrais azotés

L'azote épandu sur les cultures de céréales sous forme d'engrais, qu'il s'agisse d'engrais minéral de synthèse ou de la partie minérale de l'azote contenu dans les produits organiques, peut être soumis à des phénomènes de pertes, directement préjudiciables à la rentabilité des apports et pouvant avoir des conséquences environnementales. Les deux principaux types de pertes sont la lixiviation du nitrate et la volatilisation ammoniacale. Depuis de nombreuses années, les techniques d'application ont été affinées afin d'aboutir à trois grands principes de maximisation de l'efficacité des apports : le fractionnement, le choix de la forme d'engrais et les techniques d'application. Le but est de faire en sorte que l'azote apporté soit absorbé le plus rapidement possible par la culture car, plus il passe de temps à la surface ou dans le sol, plus il est susceptible d'être soumis à des phénomènes de pertes.

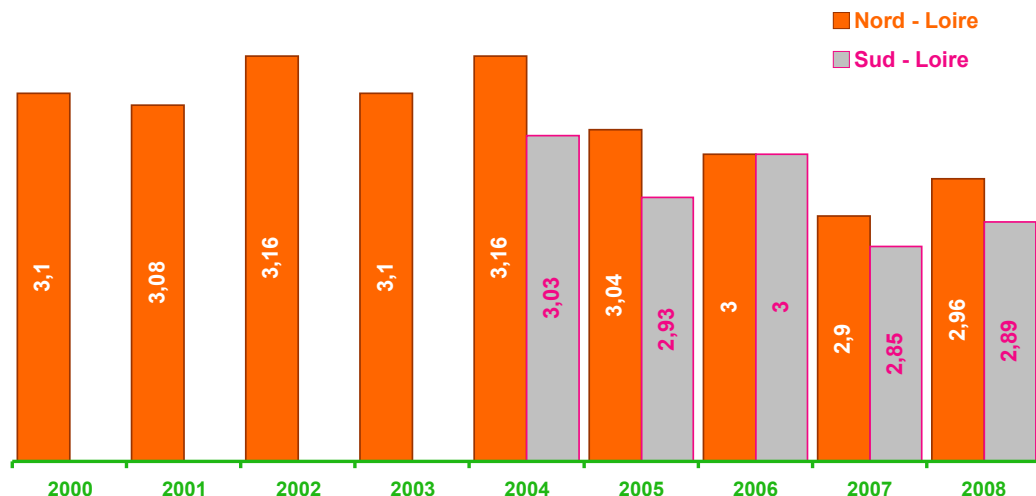
◆ *Le fractionnement des apports* – Les besoins en azote des céréales progressant durant leur cycle, apporter une dose supérieure aux besoins expose une part croissante de l'engrais à des risques de pertes atmosphériques et par lixiviation. Pour l'éviter, les itinéraires techniques optimaux impliquent de fractionner les apports en deux à quatre passages. De plus, certains débouchés commerciaux nécessitant des taux élevés de protéines ne sont accessibles qu'à condition de reporter une partie de la dose totale vers la fin du cycle cultural. Cette pratique du fractionnement semble entrée dans les mœurs des

Graphique 17

Performance de la méthode du bilan prévisionnel, complétée ou pas par l'utilisation d'un outil de pilotage de la fertilisation azotée, en termes de détermination de la dose optimale d'engrais azoté à appliquer sur blé tendre d'hiver
(En % de situations – Sources : JUBIL : étude INRA / Arvalis basée sur 220 expérimentations 1994 - 1999
N-Tester : étude Yara / Arvalis basée sur 206 expérimentations 1994 - 2000)



Graphique 18
Nombre moyen d'apports d'engrais azoté sur blé tendre d'hiver en France
Enquête utilisée : N_BTH_ARV



agriculteurs comme le prouvent les données du *Graphique 18* en matière de blé tendre d'hiver³⁶.

- ◆ *Le choix de la forme d'engrais* – Les trois formes dominantes d'engrais azoté simple minéral sont les ammonitrates, la solution azotée et l'urée granulée. L'urée et les solutions azotées sont particulièrement sensibles à la volatilisation ammoniacale et ces pertes atmosphériques expliquent les différences de performances agronomiques observées. Elles sont particulièrement élevées lorsque les conditions sont peu propices à l'absorption rapide de l'azote, en liaison avec les dates d'application des engrais durant le cycle cultural.
- ◆ *Les techniques d'application de l'engrais* – Outre le bon choix de la date d'application en fonction du cycle de culture, la technique d'application a son importance. L'enfouissement, plutôt que l'épandage en surface, limite les pertes ammoniacales des formes d'engrais sensibles. Cette technique permet, par exemple, à l'urée granulée de retrouver des performances compa-

rables aux ammonitrates sur maïs. Par ailleurs, la prise en compte des conditions météorologiques pour ajuster les dates d'apports est primordiale. Un minimum de pluviosité est requis après un apport afin de permettre l'absorption correcte de l'azote par la culture et des périodes climatiques plus ou moins favorables aux apports d'engrais ont même été déterminées (*Carte 2*).

e) Lien entre raisonnement de la fertilisation azotée et baisse des doses appliquées sur blé tendre d'hiver

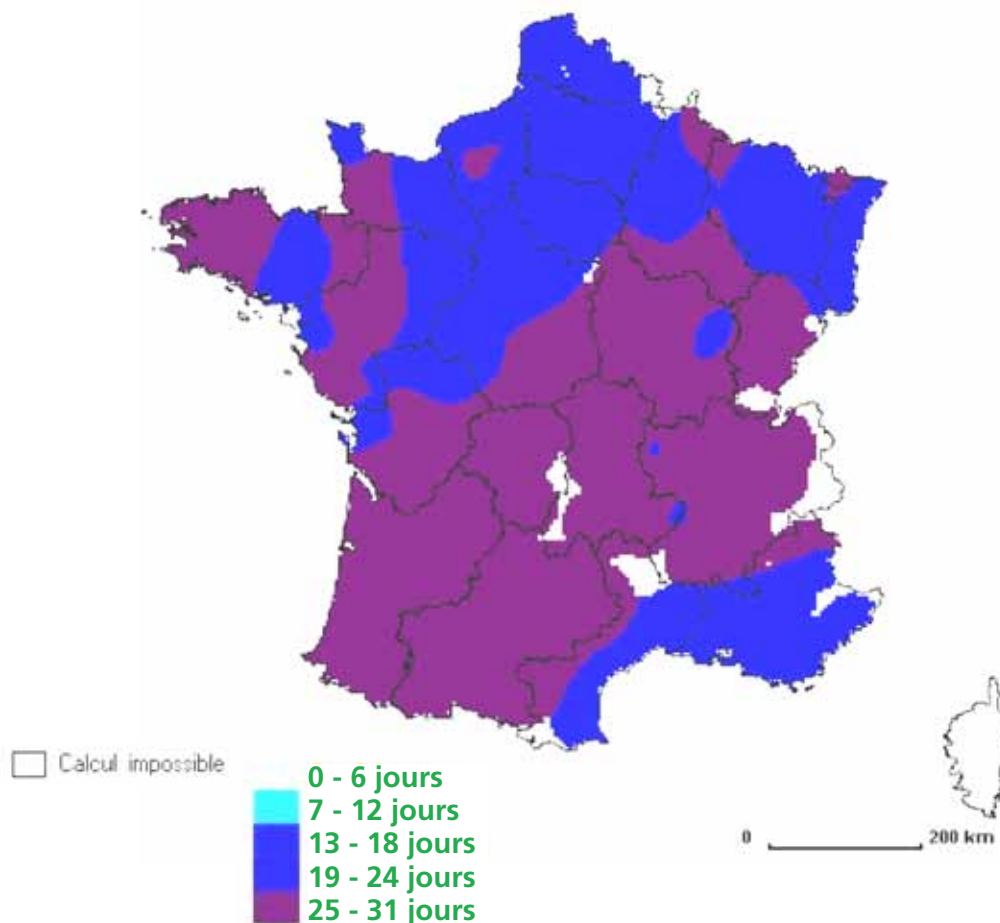
Les informations disponibles indiquent que le niveau d'utilisation des outils de raisonnement de la fertilisation azotée sur blé tendre d'hiver comme, sans doute, sur la sole de céréales est stable depuis plusieurs années. La baisse des doses d'azote constatée dans les enquêtes de pratiques culturales ne peut donc pas être attribuée à une augmentation de l'utilisation de ces outils. Il faut en chercher les raisons ailleurs : soit dans une meilleure prise en compte des préconisations des outils par les

36 - En 2001, 70 % des parcelles de blé faisaient l'objet de trois apports ou plus contre 26 % en 1994 (Rabaud, 2005).

Carte 2

Nombre de jours disponibles pour assurer un apport d'engrais azoté correctement valorisé par la pluie au mois d'avril, selon les normales saisonnières

Sources : Carte tirée de Cohan et Bouthier, 2009 - Données Météo France



agriculteurs, soit dans un meilleur raisonnement de la fertilisation, même en l'absence d'outil sophistiqué, soit dans une volonté de baisse des charges d'intrants dans un contexte de prix du blé baissier jusqu'en 2007.

2.2.2. Fertilisation phosphatée et potassique

À la différence de l'azote et contrairement à une idée reçue, l'essentiel du PK absorbé par

les cultures provient des fournitures du sol. Les apports d'engrais ne représentent au mieux que 15 à 20 % des quantités absorbées, même en sol dit « pauvre » en PK. En fait, les éléments PK sont très peu mobiles dans la solution du sol. Ils ne diffusent que très lentement vers le système racinaire et leur absorption dépend surtout de la densité des capteurs racinaires. De ce fait, les problèmes d'alimentation PK surviennent en début de cycle des cultures, au moment où le système racinaire est peu important. Le rôle de l'engrais est donc d'as-

sur une ressource en PK facilement accessible en début de cycle, le temps que le système racinaire soit suffisamment développé pour aller puiser lui-même dans les réserves du sol.

Concrètement, le raisonnement de la fertilisation PK s'articule en trois points :

- ◆ Estimer la disponibilité instantanée en éléments PK dans la solution du sol afin de déterminer la dose éventuelle à apporter en début de culture pour éviter les carences : c'est la facette *tactique* annuelle du raisonnement.
- ◆ Gérer le stock de PK dans le sol pour assurer la continuité d'une fourniture correcte du sol dans le temps : c'est la facette *stratégique* à long terme du raisonnement.
- ◆ Déployer des outils et des techniques d'application visant à maximiser l'efficacité des engrais et à minimiser les transferts hors de la parcelle.

a) Méthode de raisonnement de la fumure PK

Les outils de raisonnement de la fumure PK actuellement utilisés en France proviennent soit directement, soit indirectement, des travaux du Comifer³⁷ édités en 1995, complétés en 1997 et mis à jour en 2009. Ils permettent de prendre en compte à la fois le volet tactique d'apports annuels afin que la disponibilité en PK ne limite pas précocement la production et le volet stratégique d'entretien des teneurs dans le sol. Les deux objectifs ne sont pas distinctement séparés.

Les quatre piliers du raisonnement sont la prise en compte de l'exigence des cultures, l'analyse des teneurs en P_2O_5 et K_2O dans le sol, le passé récent de fertilisation et les restitutions de résidus de culture, très riches en K_2O . La méthode de calcul des doses est fondée sur la plus ou moins grande compensation des exportations prévisionnelles de PK par la culture (organes récoltés). La mise au point de cette méthode a constitué un grand progrès en

matière de raisonnement agronomique des intrants, mais elle comporte cependant deux points faibles :

- ◆ Le fait qu'elle ne différencie pas clairement le raisonnement tactique du raisonnement stratégique nuit à son caractère opérationnel en situation de crise économique sur le marché des engrais. La référence aux exportations de PK par les cultures est certes pertinente quand on considère l'aspect stratégique de pilotage des « réserves » du sol en PK, mais on sait depuis quelques années³⁸ que la dose d'engrais nécessaire annuellement pour compenser une carence précoce n'est pas liée aux exportations³⁹.
- ◆ Le fait qu'elle s'appuie sur la nécessité absolue de disposer d'une analyse de sol récente rend son efficacité tributaire du déploiement de cette pratique sur le territoire. Le nombre annuel d'analyses réalisées par les laboratoires français est estimé à environ 300 000⁴⁰ et ce chiffre est grandement insuffisant pour assurer une gestion raisonnée d'ampleur des apports PK.

b) Lien entre raisonnement de la fertilisation phospho-potassique et baisse des doses appliquées sur blé tendre d'hiver

Toutes les enquêtes concernant les pratiques culturales et les statistiques de livraisons d'engrais s'accordent pour indiquer que les apports de PK sont en baisse depuis plusieurs années. En 2009, plus de 2,5 millions d'hectares, toutes cultures confondues, auraient bénéficié d'un calcul de fertilisation PK par un *Outil d'aide à la décision*⁴¹. Il est très difficile de trancher entre le poids de la progression du raisonnement agronomique et de la recherche d'une baisse des charges sur céréales pour expliquer ce constat de baisse.

37 - Le Comifer est le Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée (www.comifer.asso.fr).

38 - Castillon, 2007.

39 - Ce point sera détaillé dans la troisième partie de l'article.

40 - Source : GEMAS, 2009.

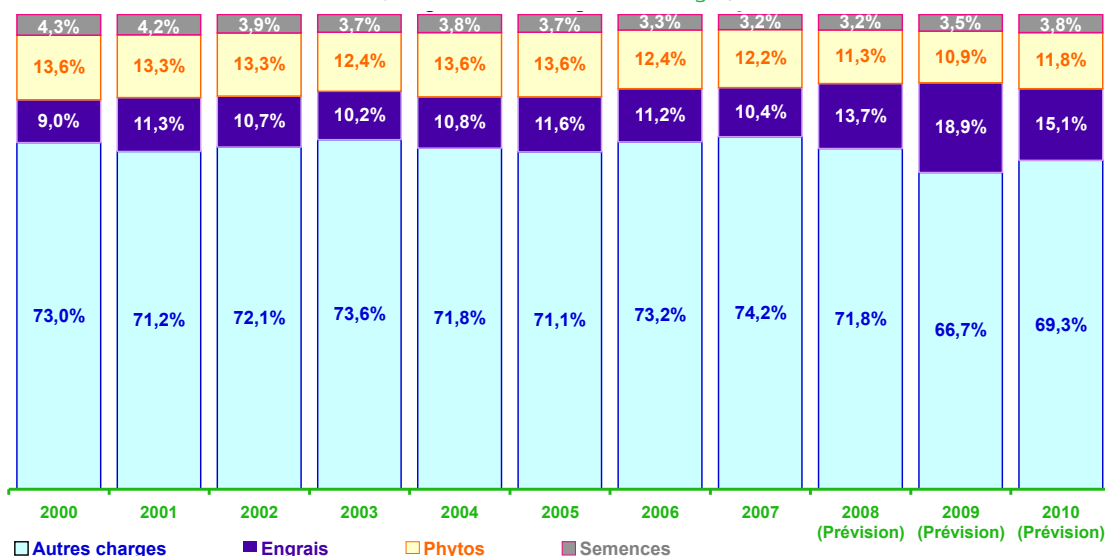
41 - Sources : Arvalis / AgroSystèmes / IN-VIVO / CETIOM.

2.3. Quelle prise en compte économique dans le raisonnement de la fertilisation ?

Les quantités d'engrais épandus varient grandement selon le système de production : types de cultures, apports ou non de produits organiques, etc. Néanmoins, quelques données par cultures sont disponibles pour estimer le poids du poste *Fertilisation* dans la production céréalière française. Le *Graphique 19* présente ainsi l'évolution de la part de chaque catégorie d'intrants (semences, engrais et produits phytosanitaires) en pourcentage des charges totales, pour la production française de blé tendre d'hiver depuis 2000. La contribution des engrais se révèle relativement stable, légèrement au-dessus des 10 %, sauf les dernières années où se ressent l'augmentation des prix.

La prise en compte ou non du prix des engrais NPK dans le raisonnement de la dose à apporter constitue une question récurrente pour analyser les pratiques culturales des agriculteurs. Le cours des engrais NPK a très fortement augmenté durant la campagne de production 2008⁴². Comme le montre le *Graphique 20*, les prix proposés aux agriculteurs ont plus que triplé par rapport à la campagne précédente. Cette situation extrême s'est avérée propice pour déterminer l'influence des critères économiques sur les pratiques de fertilisation. Les *Graphiques 21 et 22* représentent les résultats d'enquête de pratiques culturales réalisées en 2008 par Arvalis – Institut du végétal. Celles-ci révèlent que la réaction des agriculteurs à l'augmentation du prix des engrais se traduit par des baisses de doses, voire des impasses pour le PK. Mais deux questions subsistent : ces ajustements sont-ils ou non encadrés par un raisonnement agronomique ? Les outils agronomiques existants permettent-ils cet encadrement ?

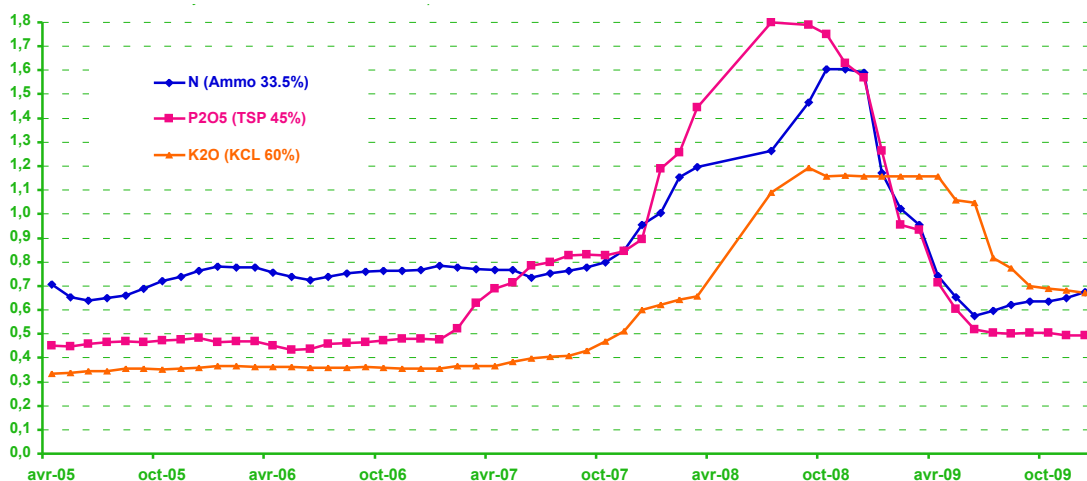
Graphique 19
Poids relatif des différentes charges d'exploitation pour la production française de blé tendre d'hiver
(en % du montant total des charges)



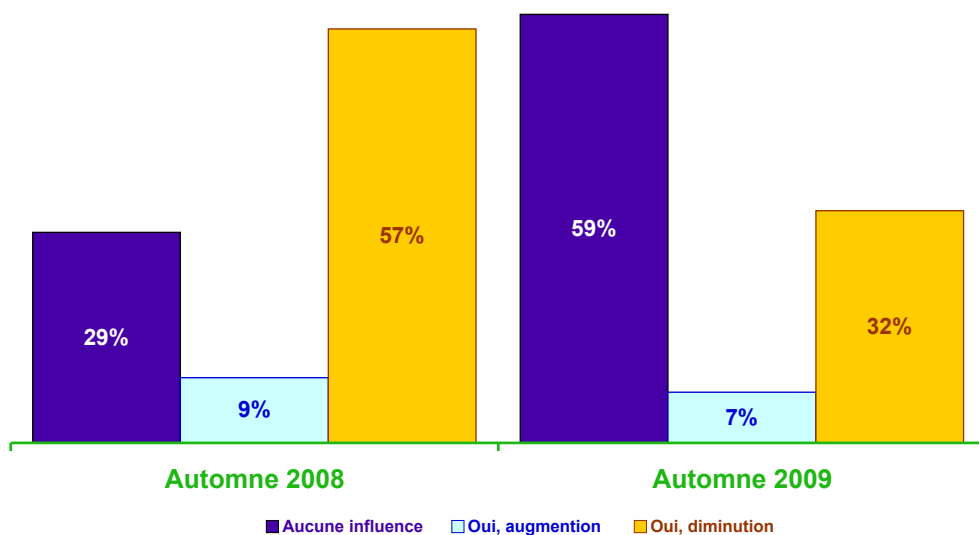
Sources des données : échantillons CNCER, UNIGRAINS, Arvalis - Institut du végétal
Prospectives 2008, 2009 et 2010 : analyses du Service Études économiques d'Arvalis - Institut du végétal / Décembre 2009

42 - Cf., dans ce Déméter, l'article de MM. Eveillard et Poidevin pour les éléments d'explication du phénomène.

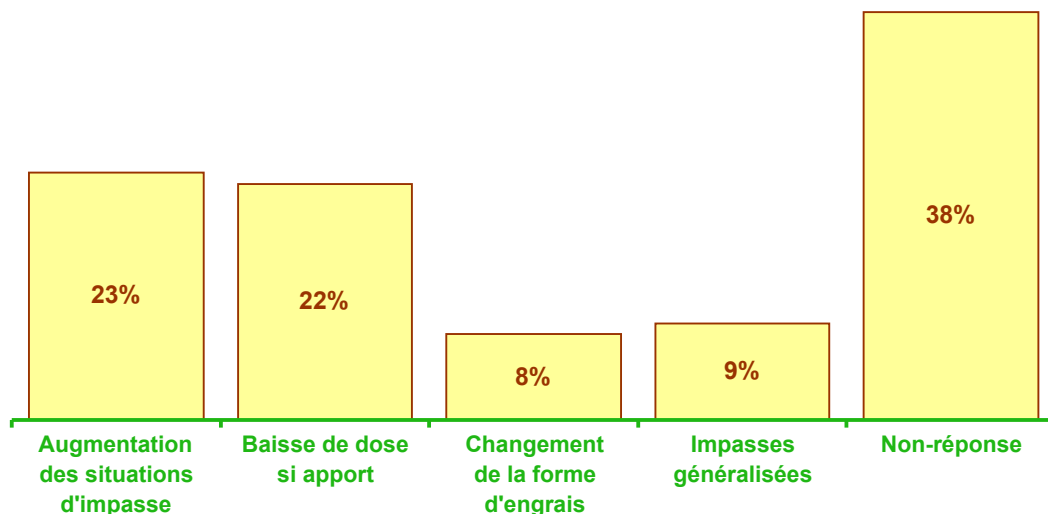
Graphique 20
Évolution du prix des engrais « rendu agriculteur »
 (En Euros / kg Elt – Source : Estimations moyennes France entière
 réalisées à partir de sources diverses)



Graphique 21
Réaction des agriculteurs vis-à-vis de l'augmentation du prix des engrais azotés
 Sources : Enquête Ferti_ARV_2008 – Extrait de Le Souder, 2009



Graphique 22
Réaction des agriculteurs vis-à-vis de l'augmentation du prix des engrais PK
Source : Enquête Ferti_ARV_2008 – Extrait de Le Souder, 2009



2.3.1. *Prise en compte du contexte économique dans le raisonnement de la dose N*

À condition d'avoir accès dès le début de campagne à la dose optimale d'engrais azoté pour assurer le rendement maximum, des références existent pour déterminer l'ajustement nécessaire de la dose afin de maximiser la « *marge* » liée à la fertilisation azotée⁴³. Mais, en pratique, cette approche est difficilement applicable pour trois raisons :

- ◆ Les *Outils d'aide à la décision* disponibles ne permettent pas de connaître la dose optimale d'azote suffisamment tôt en cours de campagne pour que cette information soit valorisable dans le processus de décision de l'agriculteur.
- ◆ Le contexte économique (prix de l'engrais / prix de vente de la production) est instable et n'est pas forcément fixé à l'époque de l'ajustement de la stratégie de fertilisation.

- ◆ Les références existantes ne sont applicables que dans les situations où la récolte est valorisée en termes quantitatifs et non qualitatifs comme, par exemple, le taux de protéines du blé.

En l'occurrence, au-delà d'ajustement de dose à la marge à dire d'expert en fonction du cours des engrais azoté, il n'existe pas actuellement de méthode robuste pour intégrer efficacement le contexte économique dans le raisonnement de la dose d'engrais azoté à apporter sur les cultures françaises de céréales.

2.3.2. *Prise en compte du contexte économique dans le raisonnement de la dose PK*

Les cas d'apports *tactiques* ne concernent que les situations *critiques* où des cultures fortement exigeantes en PK sont implantées sur des sols qui en sont faiblement pourvus. Prendre en compte le

contexte économique n'est alors généralement pas de mise car préserver la production constitue une priorité. Dans les autres cas stratégiques portés sur une gestion patrimoniale des stocks de PK dans le sol, la pratique la plus couramment répandue pour intégrer les prix des engrais dans le raisonnement des apports est la gestion par *opportunité* : les apports sont réalisés quand les cours des engrais sont bas et les doses préconisées sont allégées, voire des impasses effectuées les années où les cours sont élevés ou la situation économique de l'exploitation peu florissante. Cette pratique nécessiterait néanmoins d'être objectivée par un suivi de l'évolution des teneurs grâce à des analyses de sols régulières et l'élaboration d'outil distinguant clairement gestions tactique et stratégique.

3. FERTILISATION DES CÉRÉALES EN FRANCE : QUELLES PISTES DE PROGRÈS POUR GARANTIR LA PÉRENNITÉ DE LA PRODUCTION DANS UN CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL TENDU ?

Les contraintes économiques et environnementales pèsent lourdement sur les exploitations agricoles françaises et la tendance ne devrait pas s'inverser dans un avenir proche. Mais, en aucun cas, la production quantitative et qualitative de céréales et donc la pérennité économique des exploitations ne pourraient être assurées sans engrais minéraux. Néanmoins, des améliorations notables sont possibles pour diminuer la dépendance des systèmes de production vis-à-vis d'eux et, ainsi, améliorer les résultats économiques des producteurs et contribuer à réduire les impacts environnementaux des transferts d'éléments fertilisants hors des parcelles. L'évolution repose sur deux types d'innovations non-exclusifs l'un de l'autre :

- ◆ Améliorer les techniques de production actuelles en élaborant de nouveaux outils de raisonne-

ment de la fertilisation, sans changer profondément les systèmes de cultures

- ◆ Introduire des changements plus ou moins importants dans les systèmes de cultures en vue d'augmenter les sources alternatives d'éléments minéraux ou de diminuer les besoins des cultures.

3.1. Amélioration des techniques de production actuelles

3.1.1. Valorisation du recyclage des éléments nutritifs

Qu'ils soient issus d'élevages (fumiers, lisiers, fientes), de stations d'épurations (boues de STEP ⁴⁴) ou d'industries (vinasses de sucrerie), les produits organiques contiennent des éléments minéraux NPK recyclables en tant que fertilisants pour les cultures en les épandant sur les parcelles. Jusqu'à une époque récente, ils étaient surtout considérés comme des « déchets » que l'agriculture était chargée d'évacuer dans les champs. Actuellement, ils sont pris en compte comme une source d'éléments NPK parmi d'autres dans le calcul de la dose d'engrais de synthèse à apporter. Mais, avec le retour de la disponibilité en éléments minéraux sur le devant de la scène, ils doivent être considérés comme des sources à part entière et valorisés au maximum.

a) Niveau et accessibilité de la ressource

Le *Graphique 23* fournit une évaluation des quantités de produits organiques disponibles sur le territoire français, en fonction de leurs sources. Il prouve que les filières animales restent de très loin les premiers fournisseurs de produits organiques, et ce malgré l'essor de la production de boues de stations d'épuration résultant depuis quelques années de la mise aux normes des structures collectives d'assainissement.

44 - Pour plus d'informations sur les boues de stations d'épuration biologiques et chimiques (STEP), cf. le site de l'ADEME, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=14633).

Graphique 23

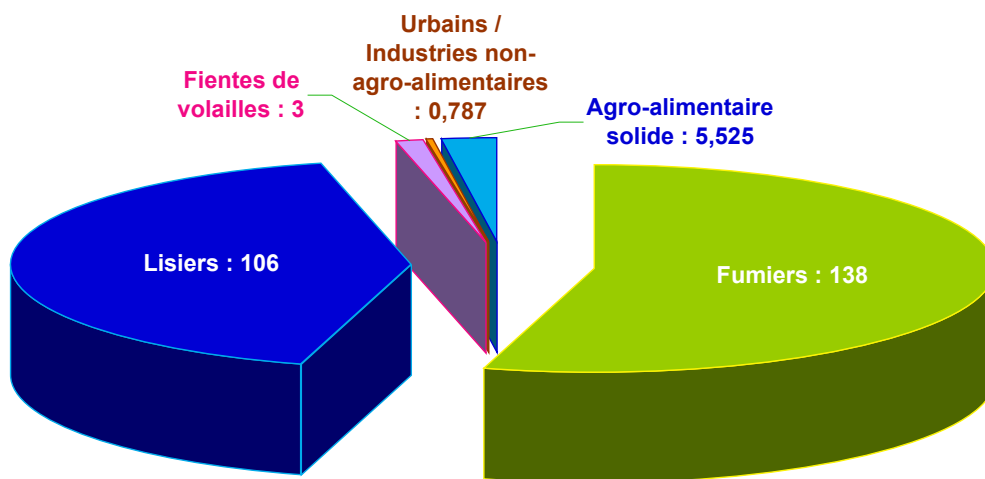
Estimations du gisement annuel de produits organiques disponibles en France

Sources – Effluents d'élevage : RICA 2000 ; Brochures " Fertiliser avec des engrais de ferme " (2001) et " Les déjections avicoles : des engrais riches à valoriser " (1996) ; Normes CORPEN.

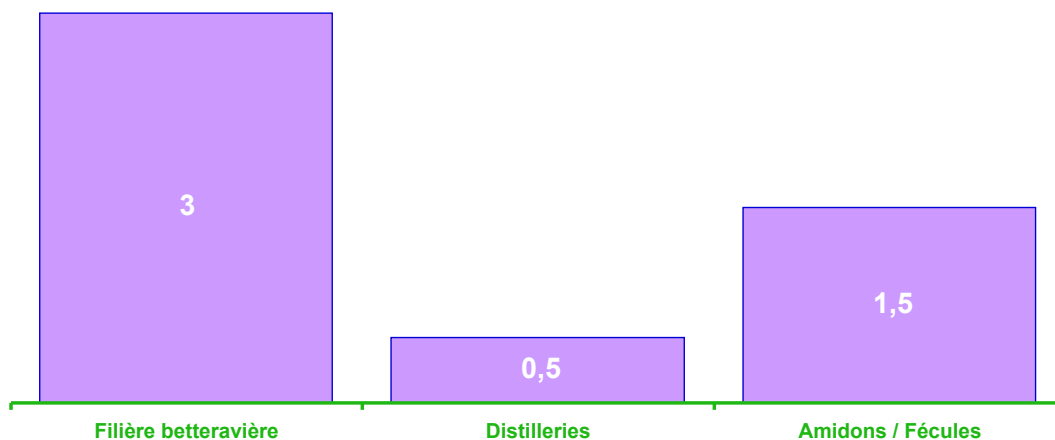
Sources – Urbains / Industries non-agro-alimentaires : " Déchets industriels épandus sur les sols agricoles ", AND Int. 2002 (ministère Aménagement du territoire & Environnement).

Sources – Agro-alimentaire solide et liquide : " Évaluation des quantités annuelles et futures de sous-produits épandus sur les sols agricoles provenant des industries agro-alimentaires ", CM Int. 2002 projections 2006 (ministère Aménagement du territoire & Environnement).

Graphique 23a
Produits organiques solides et lisiers
 (en millions de tonnes)



Graphique 23b
Produits organiques liquides
 (en millions de m³ produits par an)



La majorité des produits organiques est actuellement épandue sur des parcelles agricoles. Pour des raisons d'organisation des exploitations, l'essentiel des épandages se déroule à proximité des lieux de production de ces effluents. Ceci est particulièrement vrai pour les effluents d'élevage et un peu moins pour les produits industriels ou urbains qui peuvent bénéficier d'une organisation logistique plus large. Depuis de nombreuses années, les terres des zones productrices reçoivent ainsi régulièrement des apports massifs d'éléments NPK sous forme organique et ceci y augmente la teneur bien au-delà des niveaux limitants pour la production : c'est, par exemple, le cas du phosphore en Bretagne. À l'inverse, d'autres zones céréalières ont très peu accès à ces ressources. En raison de différentes contraintes économiques, il est peu probable que la ressource globale en produits organiques augmente dans les prochaines années. Améliorer le recyclage des éléments minéraux à partir des produits organiques implique donc d'optimiser la répartition géographique de l'épandage des produits entre les zones productrices et celles en ayant le plus besoin et exige donc une organisation logistique et commerciale du marché des produits organiques « bruts ».

b) Estimation de la valeur fertilisante des produits organiques

Les produits organiques contiennent des éléments, soit sous forme minérale, telle la fraction ammoniacale de l'azote d'un lisier, soit inclus dans des molécules, tel le phosphore. Vu leur complexité, il est impossible de se baser sur la seule teneur brute en éléments pour déterminer leur valeur fertilisante. Il faut caractériser la bio-disponibilité du NPK présent. Celle du K minéral est totale, alors que le P organique est affecté d'une disponibilité relative d'environ 80 % par rapport à la forme minérale. Le problème se pose surtout pour l'azote. Comme le montre le *Graphique 24*, la dynamique de libération de l'azote organique est très différente d'un produit à l'autre. Des produits très « labiles », telles les fientes de volailles, sont pratiquement gérables comme des engrais azotés minéraux de synthèse. Par contre, certains composts de déchets verts, par exemple, n'ont aucun intérêt en termes de fertilisation azotée, voire fixent l'azote minéral du sol et donc le soustraient aux cultures. Combinée à une meilleure répartition des produits organiques sur le territoire, la caractérisation fine de la bio-disponibilité des produits pour les cultures constitue l'un des enjeux majeurs du recyclage des éléments NPK. Des études sont actuellement en cours pour aboutir à des typologies opérationnelles des produits organiques sur ce critère ⁴⁵.

Encadré 1

Homologation et normes appliquées aux produits organiques

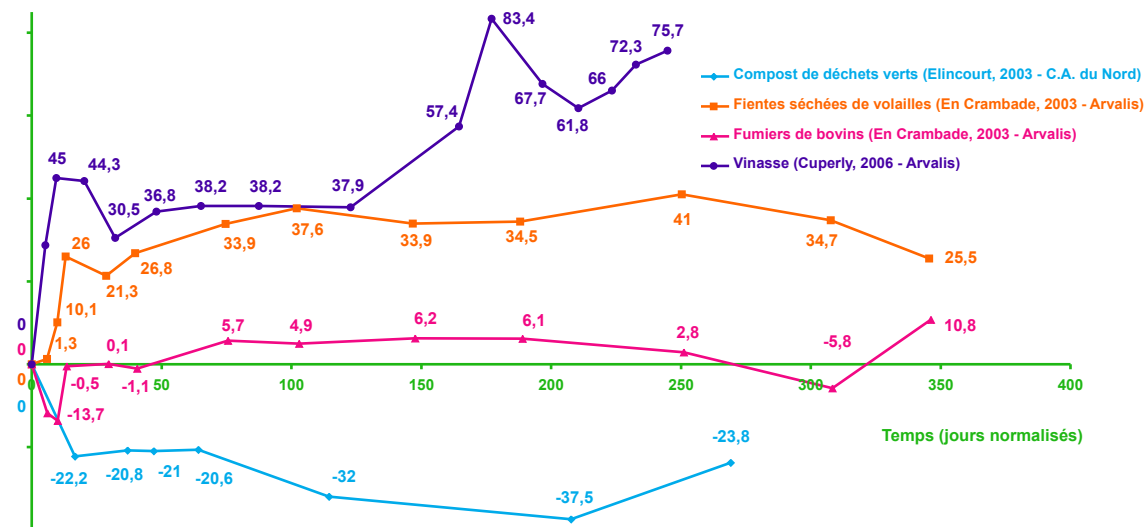
Comme toute matière fertilisante, les produits organiques destinés à la commercialisation peuvent se revendiquer soit d'une norme, soit d'une homologation.

- ◆ La seconde catégorie est très peu usitée car elle est très lourde à obtenir en termes administratifs et nécessite un dossier technique prouvant les différents intérêts agronomiques associés au produit.
- ◆ La plupart des produits organiques « marqués » se rattachent donc à une norme. Pour ce faire, le produit doit afficher des teneurs minimales en certains éléments fertilisants et maximales en éléments indésirables, tels les éléments – traces métalliques (ETM). Actuellement, trois normes regroupent des produits organiques : amendements organiques (NFU 44 051), amendements organiques issus de MIATE (NFU 44 095) et engrais organiques (NFU 42 001), sachant que cette dernière n'impose pas d'afficher les teneurs en éléments indésirables.

Graphique 24

**Pourcentage de minéralisation, en fonction du temps,
de l'azote organique minéralisé issu de différents produits**

En % d'azote organique minéralisé – Sources : Études Arvalis, INRA et Chambre d'agriculture du Nord



3.1.2. Amélioration des OAD de calcul des doses prévisionnelles d'azote

a) Affinement des références

Les références de calcul des différents « postes » de la méthode du bilan prévisionnel font toujours l'objet de recherches associant le plus souvent la recherche publique et les instituts techniques, comme en témoignent les dernières références acquises en matière de minéralisation de l'azote de l'humus du sol⁴⁶ et de minéralisation de l'azote issu des résidus végétaux⁴⁷. Le point crucial de ces travaux réside cependant dans la capacité des différents acteurs à transférer leurs résultats sous forme d'outils opérationnels pour les agriculteurs.

b) Dynamisation du bilan d'azote prévisionnel

Jusqu'à la fin des années quatre-vingt-dix, les outils disponibles pour calculer la dose d'engrais azoté à apporter aux cultures étaient tous « statiques » : c'est-à-dire qu'ils considéraient que les différents pools d'azote organique du sol contribuaient de façon identique aux fournitures d'azote minéral à la culture, d'une année sur l'autre et pour un même contexte agro-climatique. Initiés par des modèles informatiques dédiés à la recherche⁴⁸, des outils appliqués, dits « dynamiques » et actualisant annuellement les postes de la méthode du bilan prévisionnel en fonction des conditions climatiques, ont vu le jour : par exemple, DEAC⁴⁹ conçu pour évaluer l'impact des pratiques de fertilisation azotée sur la qualité de l'eau ou AZOFERT⁵⁰,

46 - Valé, 2006 ; Valé et al., 2007 ; Justes et al., 2009.

47 - Justes et al., 2009.

48 - Par exemple, AZODYN (Jeuffroy et Recous, 1999) ou STICS (Brisson et al., 1998).

49 - ARVALIS / CETIOM / ITB.

50 - INRA.

véritable outil de calcul des doses d'engrais à apporter sur les cultures qui se développent dans le Centre / Nord de la France. Cette dynamisation du calcul de dose d'engrais constitue une avancée importante en matière de raisonnement de la fertilisation car la variabilité inter-annuelle des flux d'azote du fait des conditions climatiques est responsable d'une partie de l'imprécision de la méthode du bilan prévisionnel « *statique* ». Reste maintenant à mettre au point un outil opérationnel permettant de réactualiser, en cours de campagne, les différents postes de la méthode du bilan prévisionnel, à partir du climat enregistré localement et de piloter « *en temps réel* » les doses d'engrais complémentaires à apporter ⁵¹.

3.1.3. Amélioration des outils de pilotage de l'azote

a) Développement de la télédétection

Le dernier bond technologique en matière d'outils de pilotage de l'azote a été le passage d'outils « *ponctuels* » à des outils « *surficiels* » qui permettent un diagnostic exhaustif de l'ensemble de la surface parcellaire. Comme nous l'avons vu, deux types d'outils « *surficiels* » existent en France :

- ◆ soit par capteurs, embarqués sur les tracteurs (N-Sensor®) ou portés par un opérateur se déplaçant à pied (GPN®)
- ◆ soit par capteurs positionnés sur satellite ou télédétection (FARMSTAR®).

Comparés à la télédétection, les capteurs embarqués sur des machines terrestres offrent une vraie souplesse d'utilisation dans le temps, indépendante des contraintes d'accès logistique aux images satellites. *A contrario*, celles-ci permettent des diagnostics plus rapides et exhaustifs sur de grandes parcelles, sans obligation de les arpenter physiquement en totalité. De plus, au fur et à mesure des progrès technologiques apportés aux capteurs à différentes finalités, embarqués dans les satellites, la télédétection permet d'accéder à des

informations toujours plus nombreuses qui débouchent sur de nouvelles applications (par exemple, l'estimation du risque de verse sur céréales d'hiver avec FARMSTAR®) et qui permettront à l'avenir de couvrir d'autres champs de conduite des cultures comme, par exemple, l'état des réserves hydriques des sols.

Dans ce contexte, le recours à la télédétection semble incontournable du fait de son intérêt technologique. Néanmoins, son développement en agriculture nécessite deux éléments :

- ◆ Un accès logistique aux conseils dans un laps de temps suffisamment court pour que le diagnostic puisse servir de base au processus décisionnel de l'agriculteur
- ◆ Un coût d'accès aux images « *traitées* » permettant d'assurer le retour sur investissement du conseil.

Actuellement, les services proposés par FARMSTAR® présentent un délai minimum de cinq jours entre la prise de vue satellitaire et l'arrivée du conseil chez l'agriculteur et leur coût dépend de la densité de conseil commercialisé, pour une prise de vue, dans une zone géographique unitaire. Ainsi, au-delà des progrès technologiques en termes de traitement des images et d'interprétation agronomique, l'enjeu du développement de la télédétection comme génératrice de conseil opérationnel repose sur l'optimisation des circuits logistiques de traitement et de mise à disposition des conseils auprès des agriculteurs, ainsi que sur la densification des zones couvertes afin de réduire le coût d'accès.

b) Intérêt des outils indicateurs multi-stress ?

De récents développements technologiques ont permis la mise au point d'outils de diagnostics à vocation « *multi-stress* » capables de diagnostiquer à la fois des carences en éléments minéraux et d'autres perturbations du métabolisme végétal comme le stress hydrique ou des attaques parasitaires. Il s'agit, par exemple, d'outils « *ponctuels* »

tels DUALEX® et MULTIPLEX® (Force A) qui mesurent la fluorescence induite par le couvert végétal. Mais ce type d'outils est confronté à deux problématiques :

- ◆ La spécificité du diagnostic, nécessaire pour pouvoir trier entre les différents stress potentiellement mis en cause dans le profil de mesure
- ◆ La nécessité de passer à une acquisition surfacique du diagnostic qui devient indispensable en termes de qualité du conseil.

Si ces deux défis sont résolus, les diagnostics multi-stress apporteront des progrès indiscutables pour piloter les cultures en fonction de toutes les perturbations pouvant limiter leur potentiel de production.

3.1.4. Amélioration des techniques d'application de l'azote : prévision de l'efficacité des apports

L'efficacité d'un apport d'engrais azoté est conditionnée à la fois par les conditions climatiques favorisant ou non les pertes (pertes gazeuses, lixiviation, ...) et par la vitesse d'absorption de la culture au moment de l'apport⁵². Toutes les connaissances théoriques et expérimentales sont disponibles pour interpréter *a posteriori* les principales causes de l'inefficacité de l'apport⁵³. Le défi réside donc dans l'application de ces références *via* un outil prévisionnel, permettant d'orienter en temps réel l'agriculteur sur les meilleurs créneaux d'application de ses engrais⁵⁴.

3.1.5. Amélioration des OAD de calculs de doses PK

a) Enjeu tactique : nouveaux indicateurs de la bio-disponibilité des éléments PK

Les méthodes utilisées au quotidien par les laboratoires d'analyse de sols pour évaluer les teneurs

en P et en K constituent des indicateurs très imparfaits des quantités d'éléments effectivement disponibles pour les cultures. Celles-ci, en effet, sous-estiment ou surestiment de manière imprévisible les quantités d'éléments fixés sur la phase minérale susceptible de diffuser rapidement dans la solution du sol⁵⁵.

Déterminer avec plus de pertinence les doses annuelles à apporter sur les cultures afin que la nutrition PK ne soit pas limitante de la production (enjeu tactique) implique donc de disposer de meilleurs indicateurs de la bio-disponibilité des éléments pour la culture, associés à un référentiel d'interprétation pratique en termes de dose d'engrais à apporter. Des recherches en ce sens sont bien engagées pour le phosphore⁵⁶ et laissent présager une mise en application à l'horizon 2015. Par contre, les travaux sur le potassium restent à initier.

b) Enjeu stratégique :

gérer les stocks des sols bien pourvus

Comme nous l'avons analysé dans les deux premières parties de cet article, un des piliers du raisonnement de la fertilisation PK est la prise en compte du niveau de l'offre du sol car celle-ci reste, même en sol pauvre, la principale source d'éléments pour la culture. Entretenir cette offre à des niveaux non-limitants pour la production constitue le volet stratégique à moyen – long terme du raisonnement.

La teneur des sols en P et K est tributaire du bilan « *exportation par les cultures – importations par les engrais minéraux et organiques* ». Les connaissances théoriques et expérimentales actuelles permettent d'estimer, à un niveau de précision suffisant pour une estimation pluri-annuelle, les vitesses d'évolution des teneurs en fonction de ce bilan. À l'avenir, il sera ainsi tout à fait possible de concevoir des outils dissociant clairement les deux objectifs de la fertilisation PK, c'est-à-dire :

52 - Limaux, 1994.

53 - Le Souder et al., 2007 – Cohan et Bouthier, 2010.

54 - Un outil employant des modèles agro-climatiques est en cours d'étude chez Arvalis – Institut du végétal.

55 - Cf. Annexe 1.

56 - Denoroy et al., 2009.

- ◆ Déterminer la dose d'engrais nécessaire pour assurer la production dans les sols peu pourvus
- ◆ Piloter l'évolution des teneurs, à la hausse ou la baisse, en fonction du niveau de départ du raisonnement de la parcelle et des contraintes économiques de l'agriculteur.

3.1.6. Amélioration de l'accès des agriculteurs au conseil

Aussi pertinent qu'il soit d'un point de vue technique, l'efficacité d'un outil reste réduite si son mode de mise à disposition auprès des agriculteurs est inadéquat. Depuis le début du développement des outils d'aide à la décision, les voies classiques de diffusion du conseil ont été largement optimisées *via* la presse technique, les réseaux d'organismes économiques et de développement ou les logiciels en « *dur* ». Les faire encore progresser passera par la pleine maîtrise des nouvelles technologies de l'information (Internet et GSM), mais celle-ci est tributaire de l'évolution de la couverture nationale en matière de réseaux numériques. La question de l'accès à Internet haut débit dans les campagnes est donc primordiale pour améliorer la technicité des agriculteurs.

3.1.7. Agriculture de précision

Des outils « *surfaciques* » sont disponibles pour générer des cartes de doses d'engrais à apporter sur les parcelles sur une période donnée. Pousser la logique du raisonnement jusqu'au bout implique de développer des techniques d'applications pouvant valoriser cette information géographique : il s'agit de l'agriculture de précision ou modulation intra-parcellaire. Celle-ci est déjà pratiquée de façon restreinte dans plusieurs bassins de production céréalières, mais son développement à grande échelle dépendra de deux facteurs :

- ◆ Les aspects matériels resteront prépondérants, en particulier les technologies de liaison entre les outils fournissant le conseil géo-référencé et le matériel agricole d'application des engrais.
- ◆ Le retour sur investissement car, comme l'ont montré plusieurs études récentes ⁵⁷, le coût à l'hectare de la modulation intra-parcellaire des intrants est tributaire du matériel employé, de la surface agricole concernée et du nombre d'intrants concernés par cette modulation.

Moduler les engrais NPK n'est donc économiquement envisageable qu'à partir du moment où le matériel est rentabilisé sur de grandes surfaces et en modulant d'autres intrants, tels les produits phytosanitaires. Les progrès de la recherche et développement laissent néanmoins supposer que ces techniques vont se développer à l'avenir car elles combinent l'efficacité agronomique, économique et environnementale de la bonne dose au bon moment et au bon endroit.

3.1.8. Les autres pistes

a) Amélioration génétique

Hormis la question de l'accumulation d'azote dans le grain pour les critères qualité, les schémas de sélection, déroulés depuis une vingtaine d'années, n'ont pas véritablement intégré de critères spécifiquement liés à la valorisation des éléments minéraux. Cette thématique était en effet considérée comme intégrée à la productivité générale. De plus, il s'agit d'un critère plus complexe que les autres et donc difficilement déployable en routine dans les procédures de *screening* des génotypes. Néanmoins, de récentes études ont montré que les variétés les plus productives de certaines espèces étaient souvent les plus tolérantes à des carences azotées ⁵⁸, comme si une production importante et régulière impliquait nécessairement une souplesse vis-à-vis des micro-carences en azote qui ne

57 - Desbourdes, 2007.

58 - Cohan et al., 2009.

manquent pas de survenir durant le cycle de croissance d'une céréale.

Des programmes de sélection sont en cours afin d'intégrer une meilleure efficacité de l'azote dans l'élaboration du potentiel de production des variétés de céréales. Ils devraient voir le jour dans les dix ans qui viennent et concernent les variétés obtenues par génie génétique « classique ». Concernant l'obtention de variétés génétiquement modifiées, les efforts de la recherche privée s'orientent principalement vers la résistance à des parasites et à des herbicides. Hors ces thématiques majeures, les programmes portent aussi sur la tolérance à la sécheresse, mais très peu sur une meilleure efficacité de l'azote. Quant aux travaux liés à une meilleure valorisation des éléments P et K, ils se cantonnent pour l'instant à quelques initiatives restreintes d'organismes de recherches institutionnels.

b) Produits « activateurs de la fertilité des sols » ?

Depuis de nombreuses années, plusieurs produits sont commercialisés en France sous le vocable générique d'activateurs de la fertilité des sols. Ils se targuent généralement d'effets stimulants sur différents pools de micro-organismes du sol, censés avoir un effet positif sur la mise à disposition d'éléments minéraux aux cultures. De façon schématique, ces produits proposent, en formulations pures ou associées, trois types de composantes :

- ◆ Des éléments « non-vivants », minéraux ou organiques
- ◆ Des populations bactériennes correspondant à une ou plusieurs catégories présentes dans le sol
- ◆ Des populations fongiques du type mycorhizes.

L'ensemble des études réalisées indépendamment des distributeurs de ces produits n'a pas, à l'heure actuelle, prouvé leur intérêt technico-économique pour la production française de céréales. Les raisons de cette inefficacité sont sans doute multiples : processus de minéralisation sous la dépendance prépondérante de phénomènes autres que biologiques, inadéquation des types de micro-organismes utilisés, difficultés des sols de grandes

cultures à réagir à un ensemencement artificiel en micro-organismes, etc. Néanmoins, si des moyens conséquents de recherches et développement étaient alloués à cette question, certaines innovations intéressantes pourraient voir le jour, à condition d'évaluer leur retour sur investissement comparativement aux leviers agronomiques classiques à la disposition des agriculteurs pour optimiser la nutrition minérale de leurs cultures.

3.2. Vers une évolution des systèmes de culture

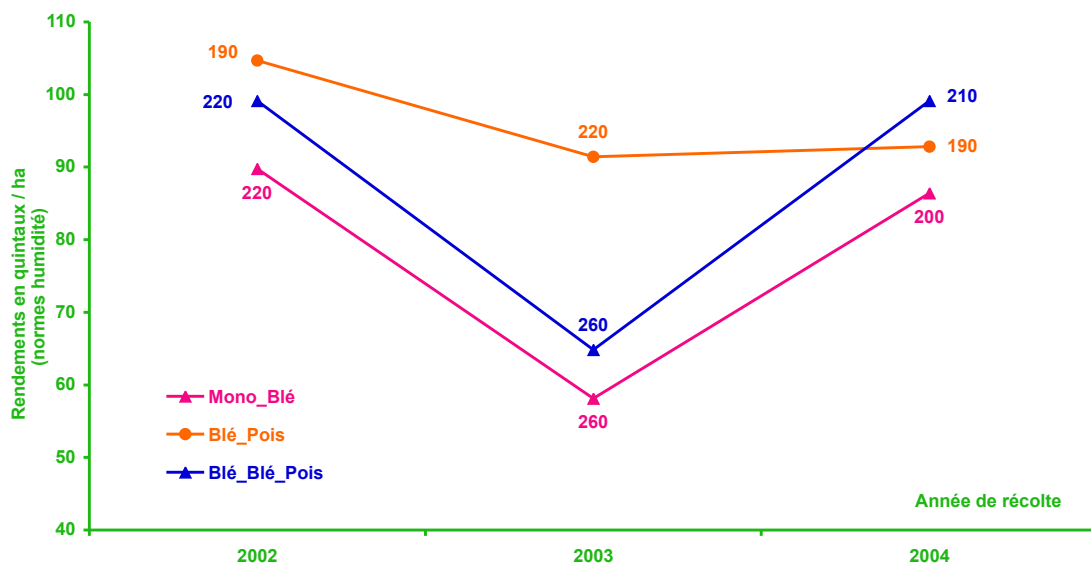
3.2.1. (Ré-)introduction des légumineuses dans les systèmes de culture

Les plantes de la vaste famille des légumineuses présentent une particularité unique parmi les végétaux vasculaires supérieurs. Elles sont en effet capables de contracter une symbiose avec une bactérie du sol (le *rhizobium*) à l'intérieur d'organes racinaires spécifiques, appelés nodosités. Les bactéries symbiotiques fixent le diazote de l'air (N_2) et le mettent à disposition de la plante en échange de sa protection et d'autres échanges d'éléments nutritifs. Cette association à bénéfice réciproque permet à la plante d'être autonome en termes de nutrition azotée. Ainsi, les cultures légumineuses ne nécessitent pas ou peu d'apports d'engrais azotés et leurs organes, une fois enfouis dans le sol, constituent une source extérieure d'éléments azotés du système de culture.

a) En tant que cultures principales

De nombreuses cultures de la famille des légumineuses sont présentes dans les assolements français. Parmi elles, les protéagineux (pois, féveroles, lupins) représentent la seule la plus importante. De par leur capacité à fixer le diazote de l'air, les protéagineux ne nécessitent pas d'apports d'engrais azotés. De plus, cette autonomie vis-à-vis de l'azote s'accompagne d'un effet de baisse de la

Graphique 25
Site d'Epieds dans l'Eure :
production du blé tendre d'hiver assolé en précédent pois (blé_pois)
ou en 2^e blé (blé_blé_pois) par rapport à une monoculture de blé (mono_blé)
(Les chiffres indiquent les doses d'engrais azoté appliquées)



dose d'engrais azoté nécessaire et suffisante sur la culture suivante pour assurer la production maximale : c'est l'effet « précédent » des protéagineux (Graphique 25).

Depuis plusieurs années, les surfaces implantées en protéagineux dans les assolements français sont en baisse constante. Les raisons sont complexes, attribuables à la fois à de graves problèmes parasitaires non maîtrisables et à des prix de marché peu porteurs. En tout cas, cette régression a augmenté la dépendance des systèmes de culture vis-à-vis des engrais azotés. La dernière réforme de la Politique agricole commune a introduit un dispositif de soutien à la mise en culture des protéagineux qui devrait permettre une remontée des surfaces, mais cet appui sera transitoire. La rentabilité annuelle de

la culture des protéagineux est indispensable à leur maintien dans les assolements, mais il faut aussi prendre en compte leurs bénéfices à l'échelle de la rotation en termes de baisse de la consommation d'engrais azoté et de gain de rendements sur les cultures suivantes.

b) En tant que cultures intermédiaires

La période entre la récolte d'une culture et l'implantation de la suivante est dénommée interculture. Sa longueur varie en fonction des cultures pratiquées dans la rotation : elle peut, par exemple, se prolonger du mois de septembre au mois de mars dans le cas d'une succession blé – maïs ou se réduire au seul mois d'août entre un blé et un colza. L'interculture est exploitable pour différents objectifs agronomiques. Le plus important est la

gestion du désherbage, notamment les vivaces difficilement contrôlables en cours de culture. Dans certaines conditions, cette période peut être mise à profit pour implanter une culture intermédiaire répondant à différents objectifs :

- ◆ Protéger les sols dans les zones érosives
- ◆ Assurer un fourrage de compléments dans les zones d'élevage
- ◆ Limiter la lixiviation du nitrate lors des périodes de fortes pluies hivernales : absorption de l'azote dans le couvert, dénommé alors Cultures intermédiaires Piège à nitrates (CIPAN)
- ◆ Contribuer à la fertilisation de la culture suivante.

Le quatrième programme de la *directive Nitrates* introduit l'obligation de couverture des sols en automne – hiver. Ceci va se traduire par une importante augmentation des surfaces implantées en céréales de printemps précédées par une CIPAN. Valoriser cette technique, dans les zones vulnérables concernées par l'obligation ou hors d'elles, afin d'améliorer la nutrition azotée de la culture suivante nécessite d'employer des couverts à base de légumineuses ⁵⁹. Le défi technique sera donc de déterminer les bonnes espèces à implanter, ainsi que les itinéraires techniques *ad hoc* pour maximiser les bénéfices de l'implantation de couverts sur la culture suivante.

3.2.2. Que penser des systèmes de culture dits de « rupture » ?

Face aux enjeux de l'agriculture de demain ou d'après-demain, plusieurs agronomes explorent des systèmes de culture radicalement différents de ceux pratiqués aujourd'hui en France ⁶⁰. Ceux-ci ont généralement été mis au point et adaptés dans des contextes semi-désertiques, tropicaux ou équatoriaux. Ils visent aussi bien à assurer la production lorsque les intrants (engrais, phytosanitaires, irrigation) sont limités, à endiguer la dégradation

physique des sols, par exemple sous l'effet de l'érosion qu'à maintenir ou augmenter le stockage de carbone sous forme de matière organique dans les sols.

Certains des systèmes étudiés commencent à emmagasiner des références adaptées au contexte de production français. C'est le cas, par exemple, des associations sur la même parcelle de cultures de céréales et de protéagineux de la famille des légumineuses. La complémentarité des deux types de cultures en termes d'accès à la ressource en azote provenant du sol ou de faibles apports d'engrais de synthèse se traduit par une meilleure production en association, comparée aux résultats obtenus sur les mêmes surfaces cultivées en cultures pures et en situation de ressources en azote limitées. Par contre, la production en association ne permet pas d'assurer la même productivité que la culture de céréales pures et fertilisée au maximum de son potentiel ⁶¹. De plus, récolter simultanément les deux cultures génère des complications, pour le moment non résolues, en termes de gestion logistique de la collecte (tri des grains, allotements).

D'autres techniques encore plus avant-gardistes, tels les couverts permanents ou l'agro-foresterie, commencent aussi à être étudiées sous nos latitudes. Néanmoins, ces systèmes de cultures « de rupture » ne sont, pour le moment, ni maîtrisés, ni sécurisés pour être diffusés à grande échelle. Par contre, ils doivent servir de réservoir à idées afin de rendre les modes de production moins dépendants des engrais de synthèse.

Malgré les apparences, l'évolution de l'agriculture s'est rarement faite par rupture, mais plutôt par adaptation progressive. Les progrès techniques et l'évolution du transfert d'informations ont seulement permis de raccourcir le temps d'adaptation de plusieurs siècles à la fin du Moyen Âge à quarante ans pour la dernière « révolution verte ».

59 - Le Souder et Labreuche, 2007 ; Cohan et Castillon, 2009 ; Cohan, 2010.

60 - Griffon, 2007.

61 - Corre-Hellou et al., 2006 ; Bedoussac, 2009 ; Naudin, 2009.

Encadré 2

Deux sources d'éléments NPK pour l'agriculture biologique

Contrairement aux modes de production « *conventionnels* », le cahier des charges de l'agriculture biologique prohibe l'usage des engrais minéraux de synthèse. Les cycles des éléments minéraux étant, en première approximation, les mêmes dans un sol cultivé en mode conventionnel et dans un sol cultivé en agriculture biologique, les seules sources d'éléments NPK extérieurs au système d'agriculture biologique proviennent des produits organiques et des légumineuses.

- ◆ Les premiers proviennent, soit de l'exploitation elle-même si celle-ci comporte un atelier d'élevage, soit de réseaux commerciaux produisant des produits organiques issus eux-mêmes d'exploitations certifiées en agriculture biologique. Le recours à ces derniers est généralement très coûteux pour l'exploitant.
- ◆ En tant que fixatrice du diazote de l'air, les légumineuses constituent le principal pilier de la fertilité des systèmes en agriculture biologique. Il n'est pas rare de rencontrer des rotations comportant des années de légumineuses (luzerne, par exemple) cultivées sans objectif de production commerciale, mais uniquement pour fournir de l'azote aux cultures suivantes.

Compte tenu de l'importance capitale de la nutrition NPK dans le potentiel de production des cultures, il est clair que la faible productivité des systèmes en agriculture biologique s'explique principalement par le fait de ne pas recourir aux engrais minéraux de synthèse.

CONCLUSION : MAINTENIR UN HAUT NIVEAU DE PRODUCTION, PRÉSERVER LA SANTÉ ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS ET DES FILIÈRES ET PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT : LA QUADRATURE DU CERCLE ?

En tant que grand pays exportateur de céréales, la France doit résoudre une équation particulièrement délicate : assurer un haut niveau de production grâce à des exploitations économiquement viables, insérées dans des filières amont – aval dynamiques, tout en limitant à des niveaux acceptables les externalités négatives de l'agriculture en termes d'impacts environnementaux et sociaux. Concernant la nutrition minérale des cultures, cette quadrature du cercle ne peut être résolue par la baisse drastique, voire l'abandon de l'utilisation d'engrais de synthèse. Ceux-ci constituent en

effet des facteurs de production trop importants pour être traités de façon si simpliste. Limiter leur impact sur l'environnement doit donc passer par une meilleure utilisation, qui maximise leur valorisation par les cultures, synonyme de moindres pertes hors de la parcelle.

Afin d'améliorer le bilan économique des exploitations, il est nécessaire de diminuer leur dépendance vis-à-vis des engrais de synthèse à production et à coûts de production constants. Les systèmes de cultures doivent ainsi évoluer vers l'intégration de sources alternatives efficaces en valorisant le recyclage des produits organiques et les légumineuses. Tout ce travail doit être accompagné par un effort accru de référencements des solutions techniques à disposition ou à venir et par un accompagnement fort des agriculteurs vers de plus en plus de technicité. En ce début de vingt-et-unième siècle et pour répondre aux défis de demain, l'agriculture n'a jamais eu autant besoin d'agronomie et d'action de développement agricole.

ANNEXE 1

Les cycles de l'azote, du phosphore et du potassium dans les sols cultivés et l'effet des apports d'engrais minéraux sur la fertilité des sols

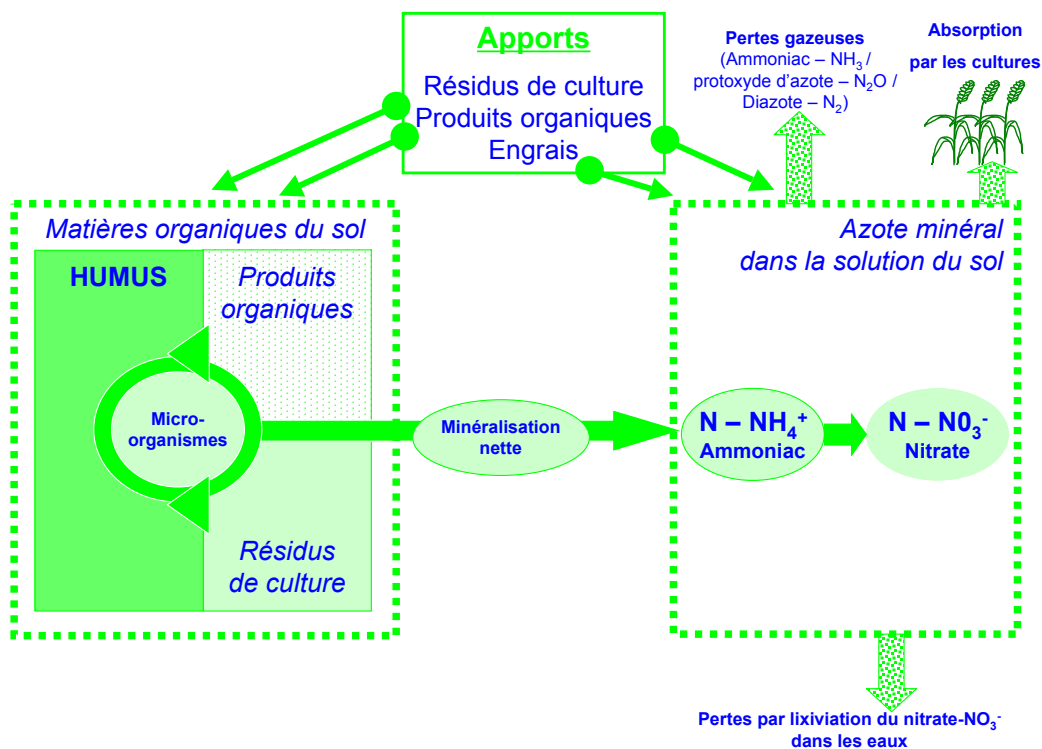
Sans entrer dans les détails, il semble nécessaire de fournir quelques notions concernant les cycles de l'azote, du phosphore et du potassium dans les sols afin de disposer des clefs de compréhension des enjeux et du raisonnement agronomique de la fertilisation.

1. Cycle de l'azote

La *Figure 1* représente de façon très simplifiée les principaux éléments du cycle de l'azote dans un sol agricole. Rappelons tout d'abord que les

cultures de céréales n'absorbent l'azote que sous forme minérale, préférentiellement sous la forme de nitrate (NO_3). Plus de 95 % de l'azote du sol sont présents sous forme organique, en majorité dans l'humus, mais aussi dans les résidus végétaux,

Figure 1
Cycle simplifié de l'azote dans un sol agricole



les composés issus de la dégradation des événements produits organiques apportés sur la parcelle et les micro-organismes comme les bactéries ou les champignons.

Ce sont ces derniers qui, en décomposant les différentes formes de matières organiques pour assurer leurs besoins constitutifs et énergétiques, sont à l'origine de toutes les transformations de l'azote dans le sol. La dégradation des matières organiques libère de l'azote minéral dans la solution du sol : c'est le processus de minéralisation. Ce phénomène constitue la première source d'alimentation du stock d'azote minéral disponible pour les cultures. Outre les apports d'engrais, l'autre source d'apport direct d'azote pour les cultures provient de la partie minérale des produits organiques épandus. L'azote sous forme organique apporté à la parcelle (résidus de cultures, fraction organique des effluents d'élevage, ...) passe d'abord par le processus de dégradation microbienne avant qu'une partie ne soit minéralisée et mise à disposition des cultures.

Le cycle de l'azote dans l'ensemble sol – plante n'est pas « fermé ». Il comporte des pertes d'une double nature hors du système considéré :

- ◆ La *lixiviation*, c'est-à-dire le lessivage du nitrate ou, autrement dit, son entraînement par les eaux de drainage hors de la zone d'absorption racinaire de la culture et, *in fine*, dans les eaux.
- ◆ Les pertes gazeuses dans l'atmosphère, sous forme d'ammoniac (NH_3), d'oxydes d'azote (principalement du protoxyde d'azote N_2O) et de diazote (N_2).

2. CYCLES DU PHOSPHORE ET POTASSIUM

Comme pour l'azote, la plante absorbe le phosphore minéral dissous dans la solution du sol. En instantané, les quantités de P présent dans cette solution sont très faibles. Outre les engrais minéraux, elle est alimentée par trois sources :

- ◆ Le P fixé de façon plus ou moins forte à des éléments minéraux du sol (fer, aluminium, calcium, ...) et lentement diffusé dans la solution
- ◆ Le P libéré par minéralisation de la matière organique du sol (humus)
- ◆ Le P apporté par les produits organiques appliqués sur la parcelle.

Les pertes de phosphore hors du système sol – plante sont essentiellement dues à des transferts particuliers dans les eaux de ruissellement ou de formes dissoutes dans les eaux de drainage. De la même façon, outre les engrais minéraux, le potassium minéral présent dans la solution du sol provient de trois sources :

- ◆ Le K fixé plus ou moins fortement aux argiles du sol
- ◆ Le K issu de la décomposition des résidus de culture
- ◆ Le K apporté par les produits organiques appliqués sur la parcelle.

Les pertes de K hors du système sol – plante sont essentiellement dues à de la lixiviation dans les eaux de drainage.

Les apports d'engrais P et K vont directement alimenter la solution du sol. Néanmoins, seuls 10 à 20 % sont effectivement absorbés par la culture. Le reste entre dans les processus de fixation sur la phase minérale, contribuant à la constitution du stock d'éléments P et K du sol.

3. LES EFFETS DE LA FERTILISATION MINÉRALE SUR LA FERTILITÉ DES SOLS

La question de la fertilité des milieux sous l'effet des pratiques culturales n'est pas récente. Elle anime la communauté agronomique et les agriculteurs depuis de nombreuses années.

D'un point de vue historique, la fertilisation, d'abord assurée par des apports organiques (fumier notamment) a rapidement soulevé la question du contenu en matières organiques du sol, communément appelé humus, au point que le débat sur la

fertilité du sol a souvent été ramené à discuter son statut organique. Aujourd'hui, le questionnement sur la fertilité du milieu et notamment de sa diminution comme élément explicatif du plafonnement ou de la diminution parfois observée des rendements est récurrent.

Le traitement rationnel de cette question est compliqué par la connotation du mot fertilité, largement usité dans beaucoup de domaines autres qu'agricoles. En 1989, l'agronome Michel Sébillotte a souligné que ce terme était plus utilisé dans le domaine « *des représentations sociales* » (valeur du fonds, gestion du milieu, analyse des pratiques) que de l'agronomie. De ce fait, il estime qu'il faut préalablement définir la fertilité selon le point de vue de l'agronome : c'est-à-dire en commençant par lui substituer la notion « *d'aptitude culturale* », définie relativement aux fonctions que le milieu doit remplir vis-à-vis du processus de production. Les composantes de la fertilité du sol (physique, chimique, biologique) sont les caractéristiques du milieu correspondant à ces fonctions. Sa fertilité ne peut alors s'exprimer que négativement, sous forme d'une amputation des potentialités culturales, elles-mêmes définies comme correspondant aux niveaux de production de la succession de cultures sous le seul effet des facteurs limitants climatiques. Dans ce cadre, l'aptitude culturale ne peut alors être dissociée des coûts et des risques liés à l'expression des potentialités, des risques analysés au travers de la souplesse permise dans le choix et la mise en œuvre des systèmes de culture. Ainsi, par exemple, ne pourrait être considéré comme « *fertile* », un milieu ne permettant d'atteindre régulièrement de très hauts niveaux de production qu'au travers d'une fertilisation minérale abondante.

Ceci étant posé, les effets de la fertilisation minérale sur l'aptitude culturale du sol peuvent être abordés par le biais du coefficient d'utilisation des éléments minéraux qu'ils renferment. Ce coeffi-

cient représente la proportion de l'élément apporté par l'engrais qui est absorbé par le couvert végétal durant le cycle cultural.

3.1. Les cas du phosphore et du potassium

Dans le cas du phosphore et du potassium, ce coefficient d'utilisation est souvent compris entre 10 et 20 % contre généralement entre 50 et 80 % pour l'azote⁶². C'est le devenir de la fraction non-absorbée de l'apport qui va modifier la composante chimique de la fertilité du sol. L'élément P ou K va en effet rejoindre des compartiments dont les frontières physiques (« *pools* ») ne peuvent pas être précisément définies, mais dont les vitesses de renouvellement des ions qu'ils contiennent sont mesurables.

Selon les sols et les pratiques culturales antérieures, ces *pools* sont plus ou moins « *labiles* », c'est-à-dire capables d'assurer plus ou moins facilement l'alimentation minérale des cultures suivantes. Dans les sols dont le contenu en éléments « *assimilables* » est faible, l'apport régulier d'éléments PK en quantités supérieures à celles exportées par les récoltes va contribuer à augmenter le contenu du sol en éléments minéraux accessibles aux racines des cultures de la succession et on parle alors « *d'enrichissement* » du sol. Ces pratiques de fertilisation dites d'enrichissement des sols « *pauvres* » ont été à la base des préconisations de fumure PK entre l'après-guerre et la fin des années quatre-vingts. Dans certaines régions, telle la Champagne crayeuse dite autrefois « *pouilleuse* », les rendements ont progressé grâce à cette levée du facteur limitant phosphore. Il s'agit d'un effet positif de la fertilisation minérale sur la « *fertilité* » des sols, lié à l'augmentation progressive des réserves minérales du sol sous l'effet de fumures PK croissantes pratiquées durant des décennies.

62 - Ces coefficients sont expérimentalement mesurables par le biais du marquage isotopique des éléments NPK contenus dans les engrais : isotope stable dans le cas de l'azote et isotopes radio-actifs dans le cas de P et K.

L'aptitude culturale de la majorité des sols français produisant des grandes cultures a ainsi progressé au point qu'il est maintenant possible d'exploiter ces capacités d'alimentation en supprimant la fertilisation minérale des cultures les moins exigeantes dans de nombreuses parcelles. Mais ceci n'est possible que de façon transitoire, pendant une durée variable selon la richesse initiale et les caractéristiques du milieu et implique donc, pour être piloté sans risque, un suivi reposant sur des analyses régulières de terre. La baisse régulière de la fertilisation minérale PK observée depuis vingt à trente ans conduit inexorablement à la diminution des réserves « assimilables » du sol sans pour autant qu'il faille conclure à la chute de l'aptitude culturale des sols, au sens où nous avons précédemment défini cette notion.

3.2. Le cas de l'azote

Le cas de l'azote apporte un éclairage complémentaire en traitant la question du statut organique des sols. Dans les systèmes cultivés, le cycle de l'azote est en effet indissociable de celui du carbone⁶³. À court terme, soit dix à vingt ans, modifier les niveaux de fumure azotée ne modifie pas les capacités de minéralisation de l'azote organique du sol, c'est-à-dire la fourniture d'azote minéral aux cultures. Par contre, comme le montrent les résultats désormais classiques de l'essai britannique de Rothamsted⁶⁴, les agronomes observent une augmentation du potentiel de minéralisation en azote du sol après cent cinquante ans de modification des régimes de fertilisation azotée. Le doublement de la fourniture annuelle d'azote par le sol est enregistré sur le traitement ayant reçu en moyenne 150 kg N / ha / an, comparativement au témoin conduit sans engrais. Les résidus de culture, plus

abondants et plus riches en azote sous l'effet de l'augmentation de la fumure azotée, expliquent la constitution d'une matière organique plus facilement dégradable, c'est-à-dire labile. Reflétant l'inertie du système, l'effet de la fertilisation azotée sur la minéralisation de l'azote organique du sol ne semble donc sensible qu'à l'échelle de quelques décennies⁶⁵.

Le suivi de la variation du contenu en carbone organique des sols limoneux du département de l'Aisne⁶⁶ a montré qu'après la légère baisse du stock moyen de matière organique (MO) entre 1980 et 1995, une augmentation s'est opérée jusqu'en 2003 et celle-ci s'expliquerait par l'accroissement de 13 % des restitutions organiques (pailles, racines) résultant de l'augmentation des rendements au cours des quinze dernières années. Ce résultat illustre la sensibilité des stocks de MO du sol aux quantités de carbone restituées par les résidus de culture, eux-mêmes croissants avec le niveau de fertilisation azotée, tout comme les quantités de carbone restituées au sol par les exsudats racinaires. Au niveau national, la variation des stocks de MO entre les périodes 1990 – 1995 et 1999 – 2004⁶⁷ montre une situation contrastée puisque des augmentations ont, par exemple, été constatées dans le Bassin parisien ou en nord-Bretagne, imputables à l'augmentation de la productivité, à la réduction de la profondeur du sol ou à la suppression du brûlage des pailles.

Implicitement, beaucoup d'avis portés sur le sujet de la matière organique des sols s'appuient sur l'hypothèse « *plus il y en a, mieux c'est* ». En réalité, la bonne question à se poser est : « *quelle est la teneur nécessaire et suffisante afin de maintenir certaines propriétés du sol à des niveaux compatibles avec les usages visés ?* ». La réponse à cette question est difficile. La fertilité des sols ne dépend

63 - La matière organique du sol est en fait quantifiée par le dosage de sa teneur en carbone à laquelle on applique un coefficient multiplicatif constant, mais parfois différent selon les laboratoires. Mieux vaudrait donc mieux exprimer la teneur en « *matières organiques* » du sol en élément C.

64 - Le *Park Grass Experiment* a été installé en 1856 à Rothamsted, dans le sud de l'Angleterre, sur une prairie pâturée depuis plus d'un siècle (www.era.rothamsted.ac.uk).

65 - Laurent, 2009.

66 - Ce travail a été réalisé par Mary et al. (2009).

67 - IFEN, 2008.

pas uniquement de leur statut organique. Par ailleurs, des politiques d'augmentation du stock de MO représentent un gros effort qui ne se justifie pas si les propriétés du sol sont jugées correctes en l'état. Enfin, la mise en avant de la diminution de la teneur en matière organique des sols pour expliquer le ralentissement de la croissance, voire parfois le plafonnement, des rendements observés ces dernières années est un raccourci abusif.

Il a été démontré que les facteurs climatiques et sanitaires en constituent les causes essentielles pour le blé ⁶⁸ et le maïs ⁶⁹. Cela nous ramène à notre préambule, en montrant la nécessité d'explicitier les écarts au potentiel par la mobilisation d'outils de diagnostic de l'élaboration du rendement des cultures. Ceci évite les raccourcis trop rapides entre technique culturale, caractéristique du milieu et rendement.

68 - Gate et Charmet, 2009.

69 - Lorgeou et *al.*, 2009.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES DES ARTICLES DU DOSSIER

INTRODUCTION AU DOSSIER

- ◆ Johnston A.E. et Poulton P.R., 2009, Nitrogen in agriculture: an overview and definitions of nitrogen use efficiency. Proceedings 651, International Fertiliser Society, York, UK. 1-48.
- ◆ Mazoyer M. et Roudart L., 1998. Histoire des agricultures du monde : du Néolithique à la crise contemporaine. Editions du Seuil, 533 p.

INDUSTRIE DE LA FERTILISATION

- ◆ 2009 : Des engrais et des hommes, 100 ans de fertilisation – Edition UNIFA (96 pages) – À commander à « documentation@unifa.fr » – 45 €uros.
- ◆ 2009 : Livraisons d'engrais minéraux en France métropolitaine, campagne 2008 – 2009 – Statistiques publiques de l'UNIFA.
- ◆ 2009 : Evolution de la fertilisation en France et bilans régionaux depuis vingt ans – Dossier technique (42 pages) téléchargeable sur « www.unifa.fr » – *chiffres - clés*.
- ◆ Sites à consulter : « www.unifa.fr » – « www.fertilizerseurope.com », le site de l'EFMA, l'Organisation européenne des engrais – « www.fertilizer.org », le site de l'IFA, l'Organisation mondiale des engrais.

FERTILISER LES CULTURES

- ◆ ARVALIS-Institut du Végétal, ITB, CETIOM, IFIP, ITAVI, 2009. GES'TIM, guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre Institut de l'Élevage, 143 p.
- ◆ Barroin G., 2007. Du facteur limitant au facteur de maîtrise - Face à l'eutrophisation, seul le phosphore compte. Perspectives Agricoles, 336 (Juillet-Août), Dossier Environnement et Phosphore, adapter les pratiques culturales - 02, 15-16.
- ◆ Bedoussac L., 2009. Analyse du fonctionnement et des performances des associations blé dur-pois d'hiver et blé dur-féverole d'hiver pour la conception d'itinéraires techniques. Thèse de l'Université de Toulouse. 238 p.

- ◆ Bouthier A., Trochard R., Parnaudeau V., Nicolardot B. et Morvan T., 2009. Valeur fertilisante azotée des produits résiduels organiques (PRO) : mieux prendre en compte la dynamique de la fourniture d'azote. Journées COMIFER et Académie d'Agriculture, 17 mars 2009 – Paris, France.
- ◆ Brisson N., Mary B., Ripoche D., Jeuffroy M.H., Ruget F., Nicoullaud B., Gate P., Devienne-Barret F., Antonioletti R., Durr C., Richard G., Beaudoin N., Recous S., Tayot X., Plenet D., Cellier P., Machet J.M., Meynard J.M., Delécolle R. (1998). STICS: a generic model for the simulation of crops and their water and nitrogen balances. I. Theory and parameterization applied to wheat and corn. Agronomie 18: 311-346.
- ◆ Castillon P., Dorioz J.M., Hanocq D., 2007. Impacts des TCSL sur le transfert de phosphore vers le réseau hydrographique. Evaluation des impacts environnementaux des TCSL en France - Col. ADEME - 23 oct. 2007 - Paris, France, 19 p.
- ◆ Castillon P., Denoroy P., Mollier A., Jordan-Meille L., 2007. La dose de P et K nécessaire pour une culture est-elle proportionnelle à son niveau de production? Congrès COMIFER-GEMAS - 20 & 21 nov. 2007 - Blois, France.
- ◆ CITEPA 2008. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France. Séries sectorielles et analyses étendues. Rapport d'inventaire national Février 2008. 299p.
- ◆ Cohan J.P., 2010. Couverts végétaux et fertilisation azotée de la culture suivante : avantage aux légumineuses. Perspectives Agricoles, 363 (janvier), 34-39.
- ◆ Cohan J.P., Bouthier A., 2010. Engrais azoté - Pluie après apport : un facteur d'efficacité déterminant. Perspectives Agricoles, 364 (février), 38-39.
- ◆ Cohan J.P., Bouthier A., Castillon P., Le Souder C., 2009. Dossier Fertilisation des céréales - 1 - Prix des engrais azotés : quels impacts sur les pratiques sur céréales? Perspectives Agricoles, 352 (janvier), 18-22.

- ◆ Cohan J.P., Castillon P., 2009. Dossier couverts végétaux - Effets sur le stock d'azote minéral dans le sol : Aptitudes à piéger le nitrate et à contribuer à la nutrition azotée de la culture suivante. *Perspectives Agricoles*, 357 (juin), 30-36.
- ◆ Cohan J.P., Du Cheyron P., Bonnefoy M., Gate P., 2009. Caractérisation des variétés de blé tendre d'hiver vis-à-vis de leur tolérance aux carences azotées précoces et à leur capacité à valoriser des reports importants de dose d'azote en fin de cycle. Congrès COMIFER-GEMAS - 25 & 26 nov. 2009 - Blois, France.
- ◆ COMIFER 1995. Aide au diagnostic et à la prescription de la fertilisation phosphatée et potassique des grandes cultures. Ed. COMIFER. 28 p.
- ◆ COMIFER 1996. Calcul de la fertilisation azotée des cultures annuelles. Guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales. Ed. COMIFER. 60 p.
- ◆ COMIFER 1997. Eléments complémentaires à la méthode de raisonnement de la fertilisation PK permettant d'aider à sa mise en œuvre. Ed. COMIFER. 50p.
- ◆ COMIFER 2009. Fertilisation PK : grille de calcul de dose. Ed. COMIFER. 2 p.
- ◆ CORPEN 1991. Gérer l'interculture pour limiter les fuites de nitrates vers les eaux. CORPEN Ed. 40 p.
- ◆ Corre Hellou G., Fustec J., Crozat Y., 2006. Interspecific competition for soil N and its interaction with N₂ fixation, leaf expansion and crop growth in pea-barley intercrops. *Plant and Soil*, 282, 195-208.
- ◆ Denoroy P., Fourrié L., Butler F., Castillon P., Souplet N., Metraillé M., Champolivier L., Savoie T., Hanocq D., Raynal C., Morel C., Duval R. et Kouassi A.S., 2009. Raisonnement innovant de la fertilisation phosphatée : validation de nouveaux concepts ? Congrès COMIFER-GEMAS - 25 & 26 nov. 2009 - Blois, France.
- ◆ Desbourdes C., 2007. Dossier agriculture de précision 4 - Gestion des intrants : la surface modulée, clé de la rentabilité. *Perspectives Agricoles*, 338 (octobre), 26-27.
- ◆ Dorioz J.M. 2007. Le transfert du phosphore, fonctionnement et interactions. *Perspectives Agricoles*, 336 (juillet-août), 13-14.
- ◆ FAO, 1999. Guide pour une gestion efficace de la nutrition des plantes. Rapport interne FAO - Rome, <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/gepnmf.pdf>, 25 p.
- ◆ Justes E., Mary B., Nicolardot B., 2009. Quantifying and modelling C and N mineralization kinetics of catch crop residues in soil : parameterization of the residue decomposition module of STICS model for mature and non mature residues. *Plant and Soil*, à paraître.
- ◆ Justes E., Cohan J.P., Desprez M., Cerman J., Valé M., Champolivier L., Laurent F., Mary B., 2009. Prédiction de la minéralisation de l'azote organique humifié des sols cultivés : paramétrage et validation de modèles opérationnels. Congrès COMIFER-GEMAS - 25 & 26 nov. 2009 - Blois, France.
- ◆ Gate P., 1995. Ecophysiologie du blé, de la plante à la culture. Ed. Lavoisier Tech & Doc / ITCF. 429 p.
- ◆ Gate P. et Charmet G. 2009. Impact du changement climatique sur blé ; questions posées et pistes d'adaptation. Colloque changement climatique, conséquences et enseignements pour les grandes cultures et l'élevage herbivore. 22 octobre 2009. Paris, France.
- ◆ Genermont S., 1996. Modélisation de la volatilisation d'ammoniac après épandage de lisier sur parcelle agricole. Thèse Univ. Paul Sabatier Toulouse, 170 p. + annexes.
- ◆ Griffon M., 2007. Pour des agricultures écologiquement intensives. Leçon inaugurale du groupe ESA. 73 p.
- ◆ Heffer P., 2009. Assessment of fertilizer use by crop at the global level: 2006/07 - 2007/08. Rapport IFA - Paris France, 12 p.
- ◆ IFEN, 2008. Le stock de carbone dans les sols agricole diminue. Le 4 pages de l'Ifen.
- ◆ Jeuffroy M.H., Laurent F., 2005. Peut-on prendre en compte la variabilité des flux d'azote dans le système sol-plante pour améliorer la gestion de la fertilisation ? Congrès COMIFER-GEMAS - 15 & 16 nov. 2005 - Blois, France, Actes, 57-70.

- ◆ Jeuffroy M.H. et Recous S., 1999. Azodyn : a simple model simulating the date of nitrogen deficiency for decision support in wheat fertilization. *European journal of agronomy*. 10(2), 129-144.
- ◆ Laurent 2009. Pratiques culturales et fertilité du milieu : l'exemple de la fertilisation et de la matière organique du sol. *Perspectives Agricoles*, 361 (novembre), 32-35.
- ◆ Laurent F., Makowski D., 2007. Doses optimales d'azote sur blé - Quels sont les effets du prix du blé et de l'engrais azoté ? *Perspectives Agricoles*, 339 (Novembre), 46-50.
- ◆ Le Souder 2009. Pratiques de fertilisation N et PK sur céréales : les évolutions lors des 2 dernières années. Congrès COMIFER-GEMAS - 25 & 26 nov. 2009 - Blois, France.
- ◆ Le Souder C., Cohan J.P., Laurent F., 2007. Eléments de prévision du CAU de l'azote de l'engrais sur blé tendre d'hiver. Congrès COMIFER-GEMAS - 20 & 21 nov. 2007 - Blois, France.
- ◆ Le Souder C., Labreuche J., 2007. Planter une légumineuse à l'interculture - Un piège à nitrate à double effet. *Perspectives Agricoles*, 333 (Avril), 63-65.
- ◆ Lespine A. et Périquet A., 2001. Nitrate, alimentation et santé. Ed. ITCF. 24 p.
- ◆ Limaux F., 1994. Facteurs de variation du Coefficient Apparent d'Utilisation de l'engrais. Thèse INPL, 109 p.
- ◆ Lorgeou J., Piroux F., Ruget F., Lacroix B., Souverain F., Charcosset A., Bouthier A. et Renoux J.P. 2009. Conséquences de l'évolution des conditions climatiques des 20 dernières années sur la production de maïs grain et stratégies d'adaptation. Colloque changement climatique, conséquences et enseignements pour les grandes cultures et l'élevage herbivore. 22 octobre 2009. Paris, France.
- ◆ Mary B., Saffih-Hdadi K., Duparque A., Tomis V., 2009. Dossier exportation des pailles - 2 - Effets à long terme : Gérer le stock de carbone du sol. *Perspectives Agricoles*, 355 (mars), 20-23.
- ◆ Meynard J.M., Justes E., Machet J.M. et Recous S., 1996. Fertilisation azotée des cultures annuelles de plein champ. in *Maîtrise de l'azote dans les agrosystèmes - Annales colloques INRA 83 - Reims (France) 19-20 nov. 1996 - INRA Ed.*, 183-199.
- ◆ Naudin C., 2009. Nutrition azotée des associations pois-blé d'hiver. Analyse, modélisation et proposition de stratégies de gestion. Thèse de l'Université d'Angers. 176p.
- ◆ Nicolardot B., Mary B., Houot S et Recous S., 1996. La dynamique de l'azote dans les sols cultivés. in *Maîtrise de l'azote dans les agrosystèmes - Annales colloques INRA 83 - Reims (France) 19-20 nov. 1996 - INRA Ed.*, 87-103.
- ◆ Rabaud V., 2005. Gestion de l'azote sur blé : une affaire de spécialistes. Agreste Primeur, 159 (Mars).
- ◆ Réal 1997. Etude de l'efficacité de dispositifs enherbés. Etude ITCF – Agence de l'eau Loire-Bretagne. 20 p.
- ◆ Rémy J.C., Hébert J., 1977. Le devenir des engrais azotés dans le sol. *C.R. Acad. Agri.*, 63, 700-710.
- ◆ Rémy J.C., Viaux P., 1983. La fertilisation azotée du blé tendre en système intensif en France. *Perspectives Agricoles*, 67 (Février), 26-34
- ◆ Recous S., 1987. Les formes d'azote - Les mécanismes de transformation de l'azote dans le sol. *Perspectives Agricoles*, 115 (Juin), 100-105
- ◆ Recous S., Loiseau P., Machet J.M., Mary B., 1997. Transformations et devenir de l'azote de l'engrais sous cultures annuelles et sous prairies. in *Maîtrise de l'azote dans les agrosystèmes - Annales colloques INRA 83 - Reims (France) 19-20 nov. 1996 - INRA Ed.*, 105-120.
- ◆ Sebillotte, 1989. Fertilité et systèmes de production. INRA Ed., 369 p.
- ◆ Sébillote 1990. La lutte contre la pollution des eaux. Le contexte européen. *Perspectives Agricoles* – Tiré à part des n° 144 et 145, 8-10.
- ◆ Valé M., 2006. Quantification et prédiction de la minéralisation nette de l'azote du sol in situ, sous divers pédoclimats et systèmes de culture français. Thèse ENSAT/INRA, 182 p.
- ◆ Valé M., Laurent F., Champolivier L., Mary B., Justes E., 2007. Amélioration de la prédiction de la minéralisation de l'azote organique du sol in situ pour une large gamme de sols français. Congrès COMIFER-GEMAS - 20 & 21 nov. 2007 - Blois, France.