

La Revue de l'Académie d'agriculture

N°13
Septembre 2017

Dossier : Les céréales, une excellence à cultiver

Tribune libre :
Lait, beurre, crème et fromage
sont des produits animaux

Actualités :
Le Groupe Soufflet (Interview)
Le plan Maroc Vert

Célestine est Terres OléoPro

Car elle aussi veut manger sain et équilibré.

Car nous lui offrons une alimentation végétale riche en protéines
et produite localement en France.

Car nous croyons que mieux nourrir Célestine, c'est mieux nous nourrir.



Terres
OléoPro

Huiles et protéines végétales de France



www.terresoleopro.com



Editorial

par Gérard Tendron
Secrétaire perpétuel
de l'Académie d'agriculture de France

Les académiciens aux Etats Généraux de l'alimentation

Le gouvernement a lancé le 20 juillet dernier les Etats Généraux de l'alimentation au cours d'une journée à laquelle ont participé une dizaine d'académiciens.

L'objectif poursuivi est de lancer une large concertation avec tous les acteurs concernés, mais également d'associer directement les citoyens concernant l'alimentation par une consultation publique via une plateforme participative.

La concertation a été engagée fin août dans des ateliers qui réunissent chacun une quarantaine de participants et qui se poursuivra jusque fin novembre.

Un premier chantier de réflexion concerne la création et la répartition de la valeur et vise notamment à mieux répondre aux attentes des consommateurs en termes de qualités nutritionnelles et environnementales, d'ancrage territorial, de bien-être animal et d'innovations, de rendre les prix d'achat des produits agricoles plus rémunérateurs pour les agriculteurs, d'adapter les productions agricoles aux besoins des marchés et des transformateurs, d'améliorer les relations commerciales entre les producteurs, les transformateurs et les distributeurs.

Un deuxième chantier concerne la qualité de l'alimentation et la sécurité alimentaire et vise en particulier à assurer la sécurité sanitaire de l'alimentation, en quantité suffisante et dans des conditions de production durables, et la lutte contre le gaspillage et de renforcer l'attractivité des métiers de l'agriculture et des filières alimentaires.

Enfin, un atelier transversal doit préciser les investissements, les recherches et l'accompagnement technique nécessaires, afin d'atteindre les objectifs retenus.

L'Académie d'agriculture est très directement concernée par tous ces sujets auxquels elle a déjà consacré des réflexions, rédigé des rapports, émis des avis, organisé des séances publiques et des colloques et sur lesquels elle continue de travailler.

Une vingtaine d'académiciens se sont déclarés volontaires pour apporter leurs contributions aux débats dans les différents ateliers, mais aussi pour participer à la consultation publique en ligne, sous forme de point de vue, d'avis, de synthèse, autour des trois thèmes qui doivent structurer cette consultation :

- favoriser une chaîne de production agroalimentaire plus durable et plus équitable, en assurant aux producteurs un revenu leur permettant de vivre dignement de leur travail ;
- favoriser une consommation plus saine, plus sûre et plus respectueuse de l'environnement ;
- concilier la compétitivité internationale de la production agroalimentaire française et le respect des enjeux sociétaux internationaux.

En s'associant aux Etats Généraux de l'alimentation, comme force de propositions, l'Académie d'agriculture témoigne de son engagement pour éclairer les décideurs et les citoyens sur les évolutions souhaitables dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et du développement durable.

Beloukha®

naturel & rapide

Solution de biocontrôle d'origine végétale

Maîtrise des adventices
et épamprage de la vigne



Défanage
de la pomme de terre



Beloukha® (AMM 2140255) 680 g/l acide pélargonique, formulation EC. Attention. SGH07. H315. H319. * Marque déposée et détenteur homologation Jade. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi, se référer à l'étiquette du produit ou www.phytodata.com. Distribué par Belchim Crop Protection France SA, 3 allée des Chevreuils, 69380 Lissieu. T. 04 78 83 40 66. www.belchim.fr. Agrément NC00838 Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Juillet 17



BELCHIM
—Crop Protection—

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Sommaire

■ Actualités

- Le Groupe Soufflet : interviews de Michel et Jean-Michel Soufflet p. 6
- Le voyage de l'Académie au Maroc :
 - A la découverte du Plan Maroc Vert p. 11
 - Le Plan Maroc Vert en actions : regards croisés par les Académiciens du groupe de visite.- p. 17
- Le bois dans la construction, Moteur du secteur forêt bois p. 30
 - Une visite dans la plaine de Versailles : le GIC de l'Oisemont p. 35

■ Tribune Libre

- Lait, beurre, crème et fromage sont des produits animaux ... p. 39

■ Futurs

- Robotique agricole : des opportunités, et de nombreux défis à relever p. 80

■ C'était hier

- Une médaille d'or de l'Académie d'agriculture décernée à la permaculture ...en 1844 p. 87

Focus des entreprises

- BASF : Apporteur de solutions de protection des cultures pour une agriculture compétitive et durable p. 71
- BAYER : Des axes de recherche en biocontrôle clairement définis p. 72
- BELCHIM Crop Protection : Un investissement remarqué sur les produits de Biocontrôle p. 74
- Lutter contre les résistances : les solutions efficaces de Gowan France p. 75
- Irstea, force vive d'une agriculture de précision, connectée et durable p. 76
- KOPPERT : une approche globale pour des systèmes agronomiques basés sur la gestion des équilibres naturels p. 77
- KOPPERT : une approche globale pour des systèmes agronomiques basés sur la gestion des équilibres naturels p. 78

■ DOSSIER

P.43

Les céréales, une excellence à cultiver

- La filière céréales française : une excellence à cultiver p. 44
- Interview de Jean-François Loiseau : « Nous avons le devoir d'être bons partout » p. 46
- Géopolitique des céréales p. 47
- Les acteurs mondiaux des céréales p. 48
- La compétitivité de la France et de ses concurrents p. 52
- Les céréales françaises sur le marché mondial : atouts et enjeux p. 55
- Les performances de la filière française sur les marchés internationaux p. 59
- Interview de Rémi Haquin : « Nous avons une filière céréales très bien structurée » p. 61
- Quel avenir pour les producteurs français de céréales ? p. 62
- Interview de François Jacques : « Une question importante aujourd'hui est celle des sols » p. 64
- Quel avenir pour les producteurs français de céréales ? p. 66
- Interview de Jean-François Gleizes : « expliquer nos pratiques, nos contraintes, et nos choix quotidiens » p. 67
- Quelle France Céréalière demain ? p. 68

Académie d'agriculture de France : 18 rue de Bellechasse - 75007 Paris- Tél : 01 47 05 10 37 - Directeur de la publication : Gérard Tendron - Rédacteur en Chef : Jean-Pierre Guyonnet - Secrétaire de Rédaction : Christine Ledoux-Danguin - Site internet : www.academie-agriculture.fr - Edition et Régie Publicitaire : FFE, 15 rue des Sablons - 75116 Paris - Tél. : 01.53.36.20.40 - Directeur de la publicité : Patrick Sarfati - Responsable relations entreprises : Philippe Simon - philippe.simon@revue-academieagriculture.fr - Tél. : 01.43.57.91.66 - Service technique : Aïda Pereira - Aïda.PEREIRA@ffe.fr - Tél. : 01.53.36.20.35 - Mise en page : Nadine Namer - Impression : Imprimerie de Champagne - 52200 Langres - ISSN 2271-2534 - Couverture : photo GNIS





Michel Soufflet,
Président du Conseil de surveillance du Groupe Soufflet

« Michel Soufflet : Nous contribuons au rayonnement économique de la France »

Le Groupe Soufflet est un exemple remarquable d'entreprise familiale française, devenue un fleuron de notre agriculture et un géant mondial. Pour cette réussite, L'Académie d'agriculture de France décerne cette année à Michel Soufflet une médaille d'or. Il a bien voulu à cette occasion répondre à nos questions, ainsi que son fils, Jean-Michel, qui lui a succédé en 2001 à la tête du Groupe.

En 1957, vous avez pris la tête de l'entreprise familiale Soufflet, dont la collecte annuelle de céréales était de 30 000 tonnes. Aujourd'hui, avec une collecte de 4,5 millions de tonnes, le Groupe Soufflet est leader Européen, et largement diversifié. Qu'est-ce qui a pesé le plus dans cette formidable réussite ?

Michel Soufflet : La passion du client, la rigueur et le professionnalisme des hommes et des femmes qui ont construit le Groupe SOUFFLET sont au cœur de cette réussite. Le développement de notre savoir technique, des stations d'expérimentation ont permis d'accompagner le développement de l'agriculture française. L'optimisation des investissements logistiques, de stockage et de transport ont renforcé la compétitivité des céréales françaises à l'export. Enfin, les investissements du Groupe, dans la première puis la seconde transformation des céréales, ont assuré

la croissance des débouchés des céréales collectées.

Dans les années 65-80, vous avez investi dans l'exportation, et notamment dans des installations portuaires à Rouen. A cette époque vous êtes déjà premier collecteur privé, alors que la France est à peine autosuffisante en céréales, notamment en blé. Vous aviez donc la certitude que les progrès de la production française allaient se poursuivre à un rythme élevé ?

Entre 1969 et 1978, le Groupe a posé les bases de son développement dans les domaines de la collecte, du négoce et de la première transformation des céréales. Nous sommes restés fidèles au double principe d'indépendance financière et de réinvestissement systématique des bénéfices dans l'entreprise. Notre chiffre d'affaire qui était de 300 millions de

francs en 1970, a dépassé le milliard de francs en 1980.

En 1968, nous avons réalisé notre premier silo portuaire sur le port de Rouen, pour développer les exportations agricoles françaises. La création du service technique aux agriculteurs en 1970, puis l'installation, en 1980, d'une station de semence, ont permis d'accompagner le développement des agriculteurs français.

« Ledéveloppement à l'international a été une véritable opportunité. »

Dans les années 80 vous investissez tous azimuts dans la transformation – meunerie et malterie en France et à l'étranger ; ingrédients ; boulangerie industrielle... Préférez-vous, comme le dit la sagesse paysanne « ne pas mettre tous les œufs dans le même panier ? », plutôt qu'investir à fond sur des créneaux préférentiels ?

Au cours des années 80, le Groupe va intensifier sa présence dans les filières céréalières, en s'appuyant sur ses métiers de base, ériger des silos, implanter des filiales à l'étranger et construire ou acquérir des malteries et des moulins. Chaque année, de nouvelles unités viennent accroître la capacité de production de l'entreprise, comme par exemple la malterie de Polisy en 1982, et les moulins de CERES en 1988. En outre, l'entreprise s'intéresse à d'autres métiers,

comme la boulangerie industrielle dès 1982. En 1986, l'acquisition de Costimex nous permet de disposer d'une activité de valorisation des riz et légumes secs. Enfin, en 1987, l'acquisition des établissements Charriau et l'acquisition de G&P Levy qui dispose d'un silo portuaire à La Pallice ont constitué les bases du développement de la collecte et du négoce dans la région Atlantique.

Par la suite vous prenez pied dans les pays de l'Est, autrefois chasse gardée de certains grands groupes. Était-ce risqué ?

Notre développement à l'international a constitué une véritable opportunité. Notre première implantation en Europe de l'Est a été réalisée dans le secteur de la malterie. Nous avons alors atteint une taille suffisamment importante pour accompagner nos clients brasseurs dans leur développement à Saint Pétersbourg, à la suite de la chute de l'URSS. Nous avons ensuite développé nos activités de conseils, services et collecte des orges pour assurer la fourniture des usines dans les différents pays dans lesquels nous nous sommes implantés, Tchéquie, Bulgarie, Russie, Roumanie, Kazakhstan et Pologne. Cette internationalisation de nos activités s'est toujours faite sur le principe de la maîtrise de la filière orge et de l'accompagnement des agriculteurs.

En 2001, après 44 ans d'activité, vous transmettez à votre fils Jean-Michel la direction d'un Groupe céréalier privé de dimension internationale. C'est un bel exemple de réussite du « capitalisme familial ». En tant que Président du Conseil de surveillance de votre

Groupe, continuez-vous à participer concrètement à l'élaboration de sa stratégie ?

Le rôle de chacun est bien défini : le Directoire est là pour piloter les réflexions sur la stratégie et fixer les objectifs opérationnels du Groupe. Le Conseil de Surveillance est un organe de contrôle qui procède aux vérifications et contrôles qu'il juge opportuns sans s'immiscer dans la gestion. Il y a une période d'adaptation et de calage naturellement. L'équilibre est trouvé depuis longtemps d'autant que nous sommes le plus souvent d'accord sur les grands sujets.

L'Académie d'Agriculture de France nous a décerné cette année une Médaille d'or, comment ressentez-vous cet honneur ?

Je reçois cette distinction comme la reconnaissance du travail accompli par plusieurs générations d'hommes et de femmes depuis 1900, pour accompagner le développement de l'agriculture française. C'est un véritable honneur pour ma famille et pour les collaborateurs du Groupe. C'est aussi la reconnaissance par l'Académie d'agriculture de France du succès des entreprises familiales françaises, du savoir-faire technique de nos équipes et de notre capacité à valoriser l'agriculture française et ses produits transformés à l'export par nos expertises. L'industrie agroalimentaire française est un fleuron au niveau mondial : nous contribuons ainsi à notre niveau au rayonnement économique de la France. Je trouve que c'est un beau message pour les participants aux Etats Généraux de l'Alimentation. ■

Jean-Michel Soufflet

« Notre logique de développement repose sur la maîtrise des filières »



Jean-Michel Soufflet
Président du Directoire
du Groupe Soufflet

La Revue de l'Académie d'agriculture : Vous avez pris en 2001 la direction générale d'un groupe céréalier aujourd'hui leader européen, qui exerce 10 métiers, et est extrêmement dynamique : nouveaux investissements dans les régions de France et à l'international, développement des activités de transformation, y compris sur des créneaux non céréaliers, élargissement à la distribution, et en aval dans la boulangerie et la restauration rapide - investissements dans la recherche en biotechnologies, perfectionnement des services aux agriculteurs... Quelles sont vos priorités ?

Notre logique de développement repose sur la maîtrise des filières blé, orges, riz et légumes secs : production de semences, collecte des céréales, première ou seconde trans-

formation et logistique. En France et à l'international nous suivons la même logique : construire des filières de qualité pour apporter des débouchés aux productions agricoles et répondre aux besoins des industries agroalimentaires du Groupe et hors Groupe. Notre signature illustre cette vision : « nous valorisons les potentiels de la terre ».

« Nous avons des parcelles d'essais sur 23 sites en Europe »

Après avoir lancé en 2006 votre pôle de recherche OSIRIS, vous avez créé en 2016 la Division « Soufflet biotechnologies ». Allez vous limiter ses activités aux domaines des enzymes en œnologie et jus de fruits ? Comptez vous investir plus largement dans la recherche, par exemple dans la sélection de nouvelles variétés plus adaptées au changement climatique ?

La Division Biotechnologie s'inscrit dans notre logique de maîtrise des filières puisque ses recherches et productions sont articulées autour de la fermentation en milieu solide qui concerne la filière blé, la filière orge et l'œnologie. Quant à la recherche variétale, c'est une activité que nous menons depuis longtemps notamment sur l'orge comme partie pre-

nante de SECOBRA créé en ... 1902 par les Brasseurs et Malteurs de France.

Sur le terrain, les « plateformes Soufflet », champs d'essais des variétés de céréales, et de démonstrations de techniques culturales – sont-elles coordonnées avec des instances plus officielles, comme Arvalis par exemple ?

Le Groupe Soufflet collabore avec de nombreux obtenteurs pour sélectionner les meilleures variétés de semences de céréales. Nous réalisons ensuite de nombreux tests pilotes en parcelles pour recueillir des informations sur le rendement, la bonne tenue, la résistance aux maladies, le calibrage et le taux de protéines des orges. Nous élaborons des itinéraires techniques pour la culture de ces variétés sur 5 500 parcelles d'essai en France et 23 sites en Europe. Enfin, les récoltes et orges testées font l'objet de test de micro-maltage et brassicoles en partenariat avec nos clients brasseurs. Les récoltes des blés testés font l'objet de tests de mouture et de panification. Nous sommes devenus le premier producteur de semences certifiées d'orge de brasserie en France. Nous lançons cette année une gamme de mélange de semences de blé pour améliorer l'homogénéité des farines de nos moulins.

Vous avez lancé des services « connectés », avec notamment trois

sites internet proposant des services concrets aux agriculteurs et même aux vendeurs et acheteurs de fonds de commerce. Le numérique, et plus largement la communication sont-elles pour vous des activités primordiales ?

La transformation digitale concerne tous les secteurs d'activité du Groupe et particulièrement l'agriculture. C'est une opportunité à saisir pour renforcer nos offres de services aux clients dans la continuité de l'histoire de la collecte chez Soufflet Agriculture. C'est ainsi que depuis plusieurs années nous proposons aux agriculteurs des services (capteurs d'azote, drones) pour mieux adapter les apports d'intrants aux besoins agronomiques. Nous avons lancé nos « Lab » dont Agrilab, ateliers d'innovation notamment dans le domaine digital. Cette démarche débouche cette année sur la création de Farmi, une application mobile dédiée aux agriculteurs.

La récolte française de céréales a été très mauvaise en 2016. Des accidents de ce type sont-ils de nature à mettre en difficulté un groupe comme le vôtre, très impliqué dans l'exportation ? Comment voyez vous la campagne 2017 ?

La très mauvaise récolte française en 2016 a affecté nos activités, principalement la collecte, l'export et la meunerie. Mais elle a surtout permis de montrer la capacité de résilience du Groupe pour s'adapter à un accident climatique et économique de cette ampleur. Grâce à deux atouts : notre dimension internationale, puisque la moisson a été en 2016 meilleure hors France, et la maîtrise des filières, qui



Une entreprise familiale vieille de plus d'un siècle : Michel Soufflet et son fils en visite dans une des usines du Groupe.

nous a permis d'assurer l'approvisionnement des usines de transformation malgré cette mauvaise récolte en France.

En ce qui concerne la campagne 2017, il est encore trop tôt pour en faire un bilan complet. Je suis toutefois rassuré de savoir que la récolte catastrophique de l'année dernière ne se renouvellera pas cette année en France. Il est vraisemblable qu'elle sera dans la moyenne tant en quantité qu'en qualité. En agriculture, depuis que l'homme cultive la terre pour se nourrir, les récoltes sont soumises à la météo...

Participez vous activement aux actions des interprofessions dans vos domaines ?

Par la diversité des métiers que nous exerçons tout au long des filières céréales, le Groupe est représenté au sein des différents syndicats (GNIS, FNA, SYNACOMEX, SYMEX, ANMF, FEB, SYFAB, Malteurs de France, FNLS) qui participent de l'action interprofessionnelle des céréales. Nous participons via ces syndicats aux travaux d'INTERCEREALES pour renforcer le pilotage de la recherche et du développement et accroître nos parts de marché à l'export. J'ai, par ailleurs, des contacts réguliers avec le Ministre en charge de l'agriculture, et les élus pour les sensibiliser sur les enjeux de compétitivité de nos filières céréalières françaises. ■

**Propos recueillis par
Jean-Pierre Guyonnet**

Avadex[®]480

HERBICIDE

L'ALTERNANCE ANTI-GRAMINÉES
DES ORGES, DES BETTERAVES
ET AUTRES CULTURES

Gowan[®]
FRANCE

Avant qu'il ne soit trop tard !



VIULPIN



RAY GRASS



FOLLE AVOINE



- > **La solution économique** pour gérer la résistance des graminées dans la rotation
- > **Contrôle les levées** échelonnées de graminées jusqu'à 3 mois
- > **Le produit aux performances reconnues** depuis plus de 40 ans



Avadex[®]480 – Concentré émulsionnable (EC) contenant 480 g/L de triallate et un hydrocarbure aromatique lourd – AMM 8800161. Classement :  DANGER, H302, H304, H317, H319, H373, H410, EUH066, EUH401 - P260, P273, P280, P301+P310, P333+P313, P501.

© Marque déposée sous License Gowan Crop Protection Limited - Highlands House, Basingstoke Road, Spencers Wood, Reading, Berkshire, Angleterre.

GOWAN France SAS - 5, rue du Gué - 77139 Puisieux - tel : 01 64 36 61 61 - fax 01 60 44 70 61 - www.gowanfrance.com - SAS au capital de 50 000€ - RCS de Meaux - SIRET 520 833 054 00015 - Agrément d'entreprise exerçant une activité de distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels n°IFD1800

Avant toute utilisation, assurez vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée. Consultez le site <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.



Catherine Regnault-Roger
Membre de l'Académie
d'agriculture
Professeur des universités
émérite
Membre correspondant de
l'Académie nationale de
Pharmacie

Catherine Regnault-Roger

Membre de l'Académie d'agriculture

A la découverte du Plan Maroc Vert

Une délégation de l'Académie de l'agriculture de France de 21 académiciens s'est rendue au Maroc du 3 au 8 avril accueillie par les confrères marocains membres et correspondants associés. Son objectif : renforcer le dialogue entre académiciens des deux rives méditerranéennes et les liens existant entre nos deux pays. Le thème central du voyage a porté sur le Plan Maroc Vert (PMV) et sa mise en œuvre.

C'est au cours d'un périple de 1250 km, sillonnant plusieurs provinces de Rabat à Agadir, en passant par Meknès, Casablanca, Beni Mellal et la plaine du Tadla, puis Marrakech et sa région ainsi que le Souss Massa - avec la découverte de la coopérative féminine Afoulki, la ferme à haute valeur environnementale Aït Amira de la société Syngenta à côté d'Agadir - enfin Taroudant, dont les environs abritent la plus grande coopérative intégrée du Maroc, la COPAG¹, que les académiciens se sont initiés aux différentes facettes de l'agriculture marocaine d'aujourd'hui, et ont découvert le Plan Maroc Vert : une agriculture résolument tournée vers l'innovation pour mieux s'inscrire dans le développement durable, c'est-à-dire conjuguant les trois dimensions : économique, écologique et sociologique.

LE PMV : AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ ET LA QUALITÉ

Le Plan Maroc Vert (PMV) caractérise la démarche du développement économique et social qu'a entrepris le Royaume du Maroc depuis des décennies. Il repose sur le postulat que l'agriculture sera le principal moteur de la croissance et de la lutte contre la pauvreté au Maroc. Pour ce faire, il faut développer avec pragmatisme des stratégies différenciées selon les filières et qui placent « *au centre de l'équation l'investissement, ... une approche transactionnelle basée sur des projets, ... libérant ainsi les acteurs du marché* » comme le souligne le Professeur

¹ COPAG : à l'origine une COopérative de Producteurs d'AGrumes (1987), <http://copag.ma/>



Mohamed Sadiki, Secrétaire général du Ministère de l'agriculture du Maroc, Membre correspondant associé de l'Académie d'agriculture de France, nous présente le Plan Maroc Vert

Mohamed Sadiki, Secrétaire général du Ministère de l'agriculture du Maroc et Membre correspondant associé de l'Académie².

A travers l'analyse que l'agriculture marocaine représente un secteur clé de l'économie marocaine, le PMV est conçu comme fer de lance de la promotion du développement agricole. Il fut lancé en 2008. A son origine, le diagnostic que le secteur agricole marocain souffre d'un déficit de croissance chronique lié à des insuffisances tant en matière de politique agricole et institutionnelle que de gouvernance. Mohamed Sadiki identifie une fragilité de ce secteur due à trois facteurs importants : le foncier ; une politique de l'eau mal maîtrisée dans un pays où des nombreuses régions souffrent de la sécheresse ; et un cadre réglementaire « parfois en déphasage » pour apporter une réponse efficace aux attentes économiques et aux défis du développement durable. Au cercle vicieux de faibles investissements

qui se traduisent par des techniques archaïques et des intrants limités conduisant à une faible productivité à faible valeur ajoutée, il fallait substituer le cercle vertueux de la modernisation de la production par des investissements dans de nouvelles variétés, et dans des techniques, pour une meilleure adaptation environnementale et climatique. L'objectif est d'augmenter la productivité et la qualité des produits ayant une haute valeur ajoutée, dans le contexte de l'hétérogénéité du tissu agricole marocain, composé d'entreprises modernes tournées vers la mondialisation, mais aussi d'une petite paysannerie qui vit chichement sur des terres ingrates ou mal mises en valeur.

DES RÉFORMES EN PROFONDEUR

La mise en œuvre du plan Maroc Vert a nécessité la mise en place de nouveaux outils institutionnels :

- le contrat-programme qui implique un cadre contractuel pour le partenariat entre l'Etat et du secteur professionnel ;
- une refonte de l'organisation interprofessionnelle agricole ;
- la promulgation de nouvelles lois pour restructurer l'agriculture de manière solidaire ;
- la mobilisation du Fonds de développement agricole (FDA) créé en 1986 et qui constitue un élément essentiel de la politique agricole nationale marocaine.

Plusieurs leviers ont été conçus à cet effet. Les notions de pilier et d'agrégation agricole sont intimement liées dans une démarche de progrès. S'y ajoute la création d'une instance à vocation participative, la Confédération Marocaine de l'Agriculture et du Développement Rural (COMADER)

qui se définit comme un mouvement solidaire interprofessionnel.

Les deux piliers

Une originalité du plan Maroc Vert repose sans aucun doute sur la notion de deux piliers :

- Le *pilier I* cible le développement d'une agriculture moderne à haute valeur ajoutée et à haute productivité. Elle est au cœur du cercle vertueux évoqué ci-dessus, et résolument tournée vers l'exportation. C'est une agriculture adaptée aux règles du marché mondial. Elle concerne 400 000 exploitations bénéficiant d'investissements publics et surtout privés (respectivement 30% -70%), concernant entre 700 et 900 projets chiffrés autour de 150 milliards (Md) de Dirhams (Dhs) sur 10 ans.

- Le *pilier II* est centré sur l'investissement social et la lutte contre la pauvreté. Il répond au besoin du marché intérieur et repose également sur des investissements mixtes, mais avec une dominante du financement public (70%) pour un montant d'environ 20 Md Dhs sur 10 ans pour 300 à 400 projets. Le pilier II concerne 600 000 à 800 000 exploitations. Son objectif est d'augmenter significativement le revenu agricole des exploitants, tout particulièrement dans les zones les plus fragiles.

L'agrégation agricole

L'agrégation agricole, promulguée par

² Mohamed Sadiki, (2017) stratégie de développement agricole, le Plan Maroc Vert, Meknès 4 avril 2017, <http://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>

la loi 04-12, repose sur l'« *organisation des agriculteurs autour d'acteurs privés ou d'organisations professionnelles à forte capacité managériale* », afin d'établir « *un partenariat entre l'amont productif et l'aval commercial et industriel... sur la base de contrats définissant clairement les engagements des deux parties dans le cadre de projets d'agrégation agricole bien identifiés* »³. Parmi les nombreux avantages de cette démarche, on note une facilitation de l'accès à des financements pour les petits exploitants, une incitation à adopter de meilleures techniques agricoles grâce à des efforts d'encadrement, ou encore à promouvoir des reconversions de la production vers des filières plus valorisantes.

L'agrégation agricole est basée sur le volontariat et le regroupement d'agriculteurs autour d'un agrégateur, pour réaliser un projet bien défini. Ces projets sont examinés par un Comité technique en vue d'obtenir des subventions de l'Etat, après dépôt auprès de la Direction régionale de l'agriculture d'un dossier complet décrivant le projet technique, la localisation, le plan de financement et de rentabilité ...etc.

Le Fonds de développement agricole

Cette agrégation agricole se conçoit avec le soutien du Fonds de développement Agricole (FDA), qui a été restructuré afin de promouvoir l'investissement privé dans le secteur agricole, et de favoriser les activités agricoles productives et rentables au moyen de subventions ciblées. Le FDA intervient sur l'ensemble du territoire grâce à la création de 54 guichets. Le but est la simplification des relations entre agriculteurs et l'administration. Ces guichets sont les interlocuteurs uniques de l'administration



Mohamed Sadiki entouré de responsables du Ministère de l'Agriculture du Maroc

pour les démarches des agriculteurs.

LA COMADER : UNE INTERPROFESSION ORGANISÉE

La naissance de la COMADER, en avril 2006, relève selon Ahmed Ouayach⁴ son président, et membre associé de notre Académie, de la constatation de trois nécessités. La réponse qui leur est apportée va définir les trois phases de structuration de cet organisme.

- en premier lieu, la nécessité de créer un collectif chargé de défendre les intérêts des agriculteurs et de faire entendre leurs voix. Ce collectif regroupe au départ une centaine d'associations agricoles au cours de la période 2006-2008 ;
- ensuite, la nécessité d'avoir un espace de concertation et de coordination nécessaire à la mise en place d'une nouvelle politique agricole, afin d'opérer une restructuration et une réorganisation interprofessionnelle des filières, à travers la mise en œuvre de contrats programmes. Cette phase intervient au cours des années 2008-2015 ;

- enfin la nécessité de remplir une nouvelle mission à partir de 2015, en développant une plateforme pour une approche intégrée de participation aux réformes du secteur agricole. La COMADER, devenue un partenaire crédible et représentatif de l'interprofession, est chargée de co-piloter le Plan Maroc Vert, à travers des actions de recherche, de développement, de transfert de technologie, de la structuration de l'amont agricole, et de l'ouverture sur l'international.

La COMADER s'est restructurée en 2016, au bout de dix ans d'évolution, autour de 20 organisations interprofessionnelles regroupant 300 associa-

³ *L'agrégation agricole (édition 2016), Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime, Agence pour le développement agricole, pp 79*

⁴ *Ahmed Ouayach, La gouvernance PMV : l'approche participative,, Meknès 4 avril 2017, <http://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>*

tions agricoles et agro-industrielles, des coopératives et des groupements d'intérêt économique (GIE). Chaque interprofession regroupe la production, la valorisation et la commercialisation des filières. L'objectif est d'avoir « une vision unifiée concertée et solidaire »⁵ au sein de chaque branche. La COMADER comprend dix commissions permanentes (régionalisation et développement durable, partenariat public-privé et agrégation, environnement économique et social ...etc), parmi lesquelles une est spécialement consacrée à la « femme rurale », montrant ainsi le désir de lutter contre les archaïsmes.

Pour développer une politique de proximité, la COMADER est représentée par 12 antennes régionales du Nord au sud du Pays. Elle s'est engagée dans de grands chantiers avec deux axes :

- Le premier est de créer les conditions d'un environnement économique favorable au développement de l'agriculture (fiscalité, législation du travail, financement et assurance agricole), ainsi qu'à l'émergence d'une agriculture solidaire liée au renforcement du développement rural, de la régionalisation et de la protection de l'environnement ;
- Le second est de conduire des politiques de valorisation de la production, en direction notamment de la promotion et de la protection du label Maroc et des produits de terroir. Car la COMADER se veut, pour Ahmed Ouayach, « compétitive, solidaire, plurielle, durable et résiliente ». Il indique qu'elle est bien devenue « un carrefour incontournable de concertation, de coordination et de conciliation »⁶ et ajoute que le principal indicateur de la réussite du Plan Maroc vert doit être « l'amélioration significative de

la situation du petit agriculteur afin qu'il devienne un véritable opérateur économique »⁷.

10 ANS PMV : PLUS D'EXPORTATIONS ET D'INVESTISSEMENTS

L'agriculture marocaine est le premier employeur du Maroc avec 40% des emplois nationaux dont 75% en milieu rural. Avec l'agro-industrie, elle représente 20% du PIB marocain. Les exportations des produits agricoles (agrumes, primeurs, olives et produits de terroir) se situent autour de 12% de ce secteur soit 15 à 20 Md Dhs. Le Plan Maroc Vert a permis d'accroître depuis 2008 les exportations de 30%. En termes de production, la superficie agricole utile (SAU) est de 8,7 millions d'ha avec 52% consacrés aux céréales et 20% de jachère, situation qui témoigne d'importantes possibilités d'intensification et de reconversion⁸. L'agriculture céréalière cependant ne représente que 9% des emplois pour une valeur globale de la production agricole de 27%, tandis que l'élevage en fournit 60% et participe au chiffre d'affaire du secteur pour 28%⁹. Mohamed Sadiki souligne qu'un quart de la surface productive concentre l'essentiel des exportations et génère 45% de la valeur ajoutée.

Le Plan Maroc vert a pour objectif de doubler le PIB agricole en 2020, et déjà on note une rupture de la tendance historique, avec une nette progression de la croissance agricole, aujourd'hui à 75% de l'objectif fixé (soit 6% de croissance contre 4,4% pour le reste de l'économie marocaine). Ainsi le PIB agricole qui était de 53,4 Md Dhs en 1994, 76,8 Md Dhs en 2003 et 75,3 Md Dhs en 2008 (du fait d'une période de stagnation au début des années 2000), atteignait 118 Md Dhs en 2015. L'an-

née 2016 fut moins fructueuse avec un chiffre de 111,34 Md Dhs, en raison d'une sévère sécheresse. On remarque également un regain d'investissement dans le secteur chiffré avec +87 Md Dhs soit 56 Md Dhs pour le secteur public et 31 Md Dhs pour le secteur privé. Le rythme d'investissement a presque doublé (x1,9) entre 2008 et 2016. Mohamed Sadiki souligne que cette situation « témoigne d'une confiance retrouvée dans le secteur et de l'importance des opportunités »¹⁰ qui offrent une réelle valorisation.

Ce regain d'intérêt pour l'investissement agricole s'accompagne de plusieurs signaux positifs : amélioration des équipements et matériels agricoles, augmentation du taux d'utilisation des semences certifiées (+62%) et des surfaces de plantations à haute valeur ajoutée, estimées à +400 000 ha (oléiculture, arboriculture, maraîchage). Une attention particulière a été portée à l'irrigation et à l'utilisation de l'eau à bon escient (efficacité hydrique). Ainsi, sur l'ensemble des barrages existants, qui représentent une capacité de stockage

5 Ahmed Ouayach (2016), la COMADER : 10 ans au service du développement agricole au Maroc 2006-2016, brochure, 28pp.

6 Ahmed Ouayach (2016) op cit.,
7 S.E.H. Agriculture, la COMADER se restructure à l'occasion de ses dix ans, Médias24, 5/07/2016, <http://www.medias24.com/MAROC/ECONOMIE/ECONOMIE/165233-Agriculture.-La-Comader-se-restructure-a-l-occasion-de-ses-dix-ans.html>

8 L'agriculture en chiffre 2015 (édition 2016), ministère de l'agriculture du Maroc, Brochure 30pp

9 Mohamed Sadiki, (2017) stratégie de développement agricole, le Plan Maroc Vert, Meknès 4 avril 2017, op cit
10 Mohamed Sadiki, (2017) stratégie de développement agricole, le Plan Maroc Vert, Meknès 4 avril 2017, op cit



Gérard Tendron dialogue avec Ahmed Ouayach.

de l'eau de l'ordre 15,5 milliards de m³, 85% sont dédiés à des usages agricoles. Les périmètres irrigués sont en croissance. Le programme, qui est déjà réalisé pour moitié, prévoit une augmentation de 160 000 ha au cours des 10 prochaines années, et concerne aussi bien le nord que le sud du pays : régions de Loukkos, Dar Kroufa, Moulouya, Tadla, Haouz, Doukkala ou Chtouka. Un effort particulier est porté sur l'irrigation au goutte-à-goutte dont la surface a augmenté de 300 000 ha entre 2008 et 2016, pour un objectif de 550 000 ha en 2020.

Un autre signe sensible de cette modernisation est la création d'agropôles sur l'ensemble du territoire. Les agropôles ont pour objectif d'offrir un cadre d'investissement attractif pour les opérateurs à travers un accès facilité au foncier, et la mise à disposition des services de recherche et de contrôle (sécurité sanitaire et qualité). Ils ont pour but de générer des synergies entre opérateurs et de mettre en place les conditions favorables pour

une augmentation du taux de transformation des produits agricoles. Les agropôles de Bekkane, Meknès, du Tadla et d'Agadir sont déjà opérationnels, tandis que des études de faisabilité sont conduites dans la région de Marrakech (Agropôle du Haouz) et du Gharb.

UNE OUVERTURE INTERNATIONALE RENFORCÉE

Le Plan Maroc Vert bénéficie d'un financement non seulement marocain mais aussi international avec un panel de 18 bailleurs de fonds, en provenance notamment du Qatar, de l'Arabie Saoudite, du Koweït, de l'Union européenne (UE) et du Japon. Ces investissements témoignent que l'agriculture marocaine est au cœur d'une problématique de coopération Nord-Sud à travers ses relations avec la France et l'UE, les organisations internationales, ou l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), mais aussi d'une coopération Sud-Sud avec les pays africains. Ainsi l'ambition du Maroc, de par sa posi-

tion géographique et le dynamisme agricole que lui confère le Plan Maroc Vert, est d'insuffler une coopération triangulaire impliquant les pays du Nord (Union européenne), ceux du pourtour méditerranéen, et des pays africains sub-sahariens.

La localisation de la COOP22¹¹, qui s'est tenue à Marrakech en novembre 2016, souligne la volonté des acteurs marocains d'apporter à l'ensemble de la communauté internationale le savoir-faire que lui confère le Plan Maroc Vert, et d'être ainsi partie prenante de l'évolution de l'agriculture face aux changements climatiques. En la matière, deux initiatives sont à relever :

- l'initiative en faveur de « *l'Adaptation de l'Agriculture Africaine* ("AAA" ou 3 A), qui développe trois axes forts : augmenter le financement climat dédié à l'adaptation de l'agriculture africaine aux nouvelles données ; augmenter la séquestration du carbone dans les sols dans le cadre du programme "4 pour 1000" ; et augmenter la productivité de l'agriculture africaine avec un objectif de croissance de 4% par an ;
- L'initiative *Oasis durables*, conjuguée dans le Sud marocain dans une zone qui représente 40% du territoire national et s'étend sur 5 régions, soit 16 provinces et 400 communes peuplées de 5 millions d'habitants (15% de la population totale du Maroc). Il s'agit là d'une zone stratégique qui constitue une barrière contre l'avancée de la désertification. Elle subit des conditions climatiques difficiles mais elle possède cependant des

¹¹ COOP22 Conférence des Nations unies sur les changements climatiques

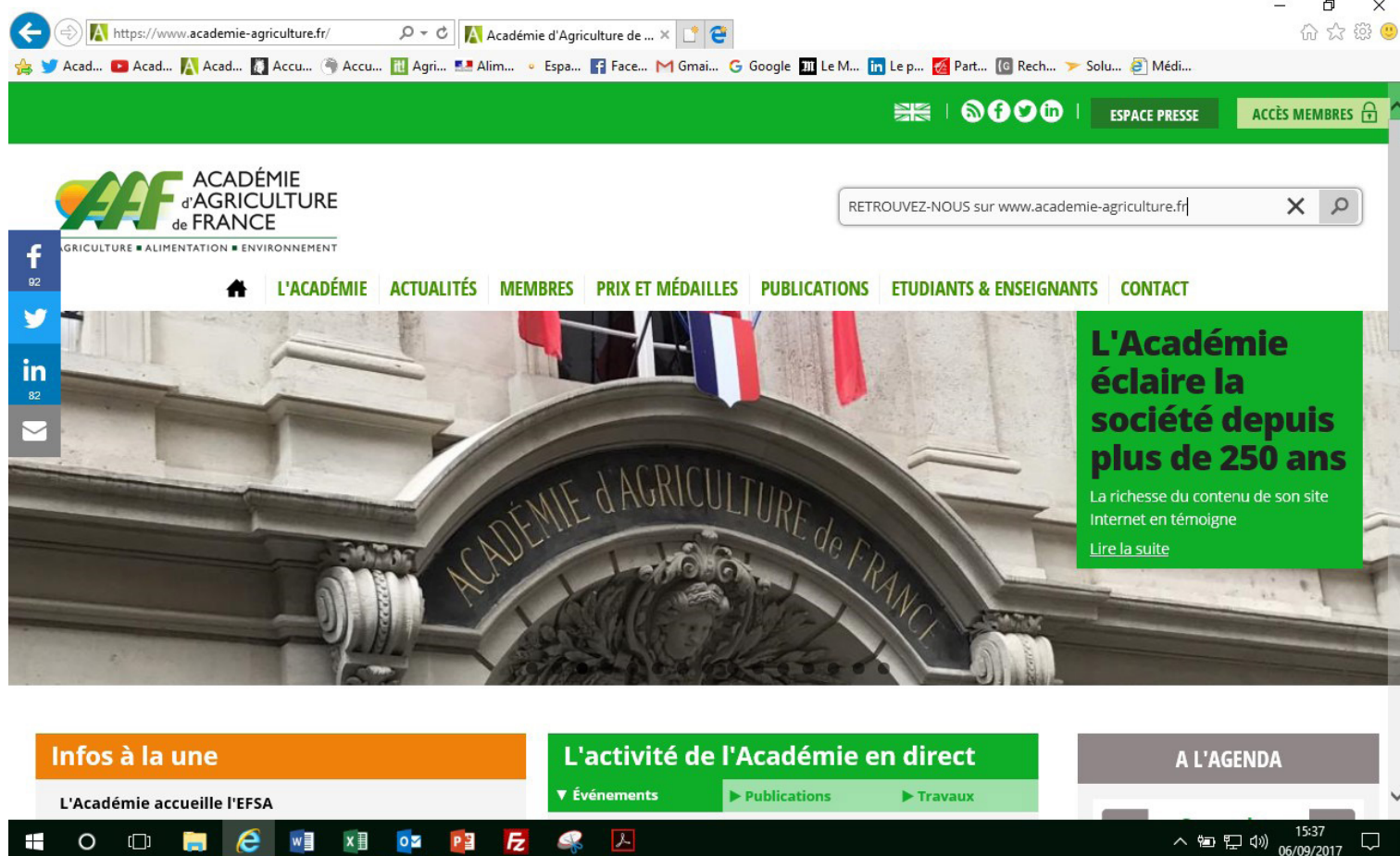
ressources naturelles agricoles et minières ainsi que deux réserves de biosphère classées au patrimoine mondial de l'UNESCO, comme le souligne Mohamed Bachri, Directeur de la stratégie et du partenariat de l'Agence nationale pour le développement des Zones oasiennes et de l'arganier (ANDZOA)¹². Le développement de ce territoire repose sur la volonté de le rendre attractif pour les investissements en le rendant compétitif par une valorisation des ressources agricoles, minières, paysagères et culturelles. Cela suppose d'optimiser la gestion des ressources hydriques et la préservation

de la biodiversité et du sol pour en limiter la dégradation. Ce développement passe donc par la mise en place d'un meilleur accès à l'eau potable et à l'électricité pour désenclaver le milieu rural. La labellisation des produits de terroir comme les dattes, le miel des abeilles jaunes du Sahara, les produits de l'arganier -par exemple les huiles qui en sont extraites pour des usages alimentaire ou cosmétique- ; ou encore la valorisation des plantes médicinales qui relèvent d'un savoir-faire ancestral, constituent des points d'appui important dans ce programme ambitieux qui, lui aussi, s'inscrit

dans la stratégie des deux piliers I et II définis précédemment.

C'est toute cette philosophie du développement innovant mais solidaire du Plan Maroc Vert que nos confrères marocains se sont proposés de nous faire découvrir par la visite de sites caractéristiques en région. ■

¹² Mohamed Bachri (2017), Pour des oasis durables, Douar Tazarine le 6/04/17, ANZOA, <http://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>



Le plan Maroc Vert en actions Regards croisés

Les auteurs :

Le secteur semencier marocain : François Desprez, Bernard le Buanec;

L'arboriculture fruitière au Maroc : Yves Lespinasse;

La filière oléicole marocaine, l'Agropôle « Olivier » de Meknès : Barbara Bour-Desprez;

La société de l'Eléphant vert Valorhyze SA à l'Agropôle de Meknès : Bernard Ambolet et Jean-Pierre Décor;

Le centre INRA du Qualipôle de Meknès : Catherine Regnault-Roger;

Le zoopôle et le laboratoire de l'ONSSA de Casablanca : Barbara Bour-Desprez;

Le Complexe de production de viandes rouges de Best-Viandes : Jacques Brulhet;

Le projet Jnane Rhamna (pilier I) et le périmètre Cactus (pilier II) : Barbara Bour Desprez;

Le Centre de valorisation du miel d'Afourer Azilal : André Fougeroux;

La coopérative féminine Afoulki de production d'huile d'argan : Barbara Bour Desprez et Catherine Regnault-Roger;

Le complexe de stockage de l'eau, de production d'électricité et d'irrigation en aval du barrage de Bin el Ouidane dans la région de Béni Mellal : Marc Delos et Bernard Ambolet,

La COPAG : Barbara Bour-Desprez et Catherine Regnault-Roger ;

Introduction et remerciements : Catherine Regnault-Roger.

Plusieurs confrères et accompagnants ont pris la plume pour nous communiquer leurs impressions sur les visites en région effectuées par la délégation de l'Académie. Cette pluralité des points de vue souligne la richesse des échanges qui ont eu lieu au cours de ce périple. Merci à eux d'avoir fait l'effort de nous livrer leur ressenti, dressant ainsi un tableau vivant du Plan Maroc Vert, en actions dans les régions.

Les visites ont eu lieu sur l'ensemble du territoire marocain, dressant un large panorama des axes de développements exposés précédemment.

Un programme très complet de visites nous a présenté des entreprises caractéristiques du *pilier I* (ex : ferme Dinia, Best Viandes) ou des programmes liés au *pilier II* (ex : coopérative féminine d'Afoulki, périmètre Cactus), les agropôles de Meknès et de Casablanca (Zoopôle), la première coopérative inté-

grée du Maroc, la COPAG à Ait Aizza Taroudant, ou encore des périmètres d'irrigation dans la région de Beni Mellal. Voici un aperçu des réalisations que nous avons pu découvrir.

LE SECTEUR SEMENCIER MAROCAIN

Lors de sa mission au Maroc, l'Académie d'agriculture de France (AAF) a visité les trois principales régions de production des semences du Maroc : Fès-Meknès, Casablanca-Settat et Béni Mellal. Elle a en particulier visi-



Le groupe des visiteurs de l'Académie.

té une parcelle de multiplication de semences de blé dur dans la région de Béni Mellal. Ces visites ont permis de connaître, en plus des questions pratiques de production, les bases du système semencier marocain. Celles-ci ont été mises en place au début des années 1970 et ont été renforcées par la mise en œuvre du PMV, qui a fait de l'utilisation de la semence certifiée un vecteur essentiel d'amélioration de la productivité de l'agriculture marocaine. Depuis le lancement du PMV, la production de semences certifiées de céréales à paille est passée de 700000 quintaux à deux millions de quintaux. Le taux d'utilisation atteint désormais 25% (35% en blé tendre).

Le secteur semencier marocain aujourd'hui, c'est :

- une loi sur la protection des obtentions végétales adoptées en 2002 ;
- un catalogue officiel créé en 1977 et qui compte plus de 5000 variétés, dont plus de 90% détenues par des obtenteurs privés ;
- 220 établissements semenciers et 120 pépiniéristes agréés par le

ministère de l'agriculture ;

- 1300 agriculteurs multiplicateurs qui produisent des semences sur 70000 hectares dont le tiers en culture irriguée ;
- 2 millions de quintaux de semences produits en 2016 dont 90% par la Société nationale de commercialisation de semences (SONACOS) ;
- l'importation par une centaine de sociétés du secteur privé de semences potagères, de betterave, de maïs, de tournesol et de plants de pomme de terre ;
- une valeur de marché de 400 M€.

Le soutien accordé par l'Etat à la filière, dans le cadre de l'arrêté pluriannuel 2015-2020, comprend une enveloppe budgétaire de 35 M€ destinée au subventionnement de l'utilisation des semences certifiées, et à l'importation des semences techniques (G3 et G4), ainsi qu'à une aide à la modernisation des stations de triage et de conditionnement.

L'ensemble de ces actions est piloté par les organisations professionnelles du secteur :

- La Fédération Nationale Interpro-

fessionnelle des Semences (FNIS) créée en 2009 ;

- L'Association Marocaine des Semences et Plants (AMSP) créée en 1991 ;
- L'Association Marocaine des Multiplicateurs de Semences (AMMS) créée en 1990 ;
- Le Comité Permanent des Semences & Plants (CPSP) créée en 1999 et présidé en alternance par l'AMSP et l'AMMS.

Les conventions passées entre le Ministère de l'Agriculture et la FNIS dans le cadre du contrat de programme 2009-2020 visent à la mise à niveau de la filière semencière et à appuyer les efforts de recherche et développement. Le Maroc, à travers ces différentes entités publiques ou professionnelles est adhérent des organisations internationales et régionales du secteur semencier : ISTA, OCDE, UPOV, AFSTA et ISF.

L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE AU MAROC

La filière arboricole marocaine est composite et nous avons eu l'opportunité de la découvrir sous plusieurs facettes à différents endroits du pays. Ainsi l'olivier, qui est au cœur de l'activité du centre oléicole à proximité de Meknès, est cultivé sur un million d'ha. Depuis 1995-96 la production a été multipliée par 2. La bactérie *Xylella fastidiosa* n'a pas été détectée jusqu'à présent, mais un plan de surveillance a été mis en place, pour pallier le plus tôt possible son incidence qui pourrait être gravissime pour l'olivier. Plus au sud, la filière des Rosacées fruitières comprend principalement les fruits à noyau, du genre Prunus, abricotier, pêcher, cerisier, amandier. Pommier, poirier et ceri-

sier se trouvent en altitude (moyen et haut Atlas) afin de satisfaire les besoins en froid nécessaires au débourrement des bourgeons. Dans la région de Béni-Mellal, deux projets de plantation de vergers de pommier du Plan Maroc Vert sont actés pour une superficie totale de 1700 ha sur la plaine du Tadla à 400 m d'altitude. Des vergers de grenadier ont pu être observés dans les périmètres irrigués de Béni-Mellal et au sud dans la plaine du Souss, où se cultive aussi l'amandier. Le noyer est localisé dans certaines vallées du haut Atlas. Encore plus au Sud, c'est le royaume de l'arganier, qui est cultivé principalement dans la plaine du Souss. Les arbres sont issus de semis. La production totale est de 4000 T d'huile d'argan. Nous avons visité la coopérative féminine d'Afoulki à Idmine et découvert le mode de cassage du noyau du fruit pour en extraire l'huile pure. Dans la région des Oasis, 117 000 T de dattes ont été produites lors de la campagne 2015/2016. Le charançon rouge reste cantonné dans le nord du Maroc sur *Phoenix canariensis*, une espèce ornementale. La maladie du bayoud est contenue grâce à l'irrigation au goutte à goutte qui permet de limiter le développement du champignon infestant du genre *Fusarium*.



L'Arganier, cultivé dans la plaine du Souss.

LA FILIÈRE OLÉICOLE MAROCAINE :

L'Agropôle « Olivier » de Meknès L'Agropôle de Meknès est l'un des six agropôles mis en place sur le territoire marocain dans le cadre du PMV, réunissant chacune entreprises et expertises en lien avec les productions spécifiques à chacune des régions. Il s'agit d'un Agropôle préexistant au PMV, qui a été créé

au sein de l'Ecole nationale d'agriculture de Meknès. Cette école, la plus ancienne école d'agriculture du continent africain, est constituée de 6 pôles dont le pôle oléicole auquel le PMV a donné un essor important. Les missions du pôle sont multiples : promotion, recherche développement, vulgarisation (vergers pilotes de démonstration) et transfert de

technologie, conseil et assistance technique, veille technologique, juridique et commerciale, mission de représentation quand le pôle reçoit des visites de ministres ou d'ambassadeurs. En effet, le pôle bénéficie de financements associant le privé au public et aux bailleurs de fonds internationaux, dont l'ONU. Tous les maillons de la filière oléi-

cole sont présents sur le pôle et la localisation à l'entrée de l'Agropôle de Meknès est un atout. La pépinière produit des plants de pré-base agréés au niveau national. Les laboratoires accrédités sont à la disposition des professionnels.

La filière oléicole est un pilier de l'agriculture marocaine, avec une capacité de développement et de modernisation de la capacité industrielle et un plan de développement des plantations. Une collection de 33 variétés est suivie pour l'ensemble de ses caractéristiques techniques. Une unité pilote de trituration est également présente. Si l'huile d'olive représente un enjeu de sécurité alimentaire, les normes de pureté et de qualité sont un autre enjeu qui oriente l'action. Des formations sont organisées dans différents domaines dont la dégustation, notamment au niveau international, pour faire connaître l'émergence d'une filière d'huile d'olive de qualité au Maroc, illustrée par le fait que l'on est passé à Meknès de 2 à 20 marques d'huile d'olive.

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉLÉPHANT VERT VALORHYZE SA À L'AGROPÔLE DE MEKNÈS

Au sein de l'Agropôle de Meknès nous avons été invités à visiter le groupe Eléphant vert, première entreprise implantée sur l'Agropôle de Meknès. Deux unités de production l'une de biofertilisants et l'autre de biopesticides, ainsi que d'un centre de recherche et développement sont présents sur ce site. La place croissante prise par l'agriculture biologique est à l'origine de l'initiative d'Eléphant vert afin d'anticiper son développement en Afrique. La société recherche dans le milieu des éléments naturels pouvant deve-

nir des fertilisants ou des pesticides. Eléphant vert privilégie ainsi une approche par écosystème visant notamment à la protection de la racine contre les pathogènes pour une meilleure assimilation des fertilisants, et à la valorisation des déchets en biofertilisants. Les produits biofertilisants sont issus du compostage des déchets verts, des déchets de l'élevage et de l'agro-industrie. Actuellement commercialisés, ils constituent des amendements organiques destinés à améliorer la structure des sols et l'activité microbienne. L'un des premiers résultats obtenus en matière de fertilisation est l'identification et la production de bactéries permettant de solubiliser les phosphates présents dans les sols marocains. Les produits de biocontrôle sont issus de souches de micro-organismes destinés à lutter contre des ravageurs des plantes (ex : identification d'un champignon parasite des acridiens *Metarhizium acridum* souche EVCH077 permettant d'ores et déjà la lutte intégrée contre les sauterelles et criquets au Moyen Orient) ou contre des agents parasitaires.

Actuellement les travaux de recherche et développement sont en cours notamment pour mettre au point des micro-organismes destinés à lutter contre les maladies transmises par le sol (*Phytophthora*, *Pythium*,...) ou contre les ravageurs des cultures. L'unité de Meknès, en phase de démarrage par une extrapolation « pas à pas », peut également produire en masse des micro-organismes à façon à partir des souches à multiplier, pour le compte de sociétés tierces, principalement européennes (France et Espagne notamment). Les laboratoires, équipés des outils modernes d'analyses, permettent l'analyse d'échantillons de sol (granulométrie, analyses physico-chimiques

etc...) afin de conseiller les producteurs sur les solutions d'amélioration à apporter. Un laboratoire de microbiologie est également présent sur le site. Les investissements au Maroc pour la période 2012-2018 sont estimés à 870 millions de dirhams (soit 87 millions d'euros). La capacité de production en biofertilisants et en produits de biocontrôle est aujourd'hui de 60 000 tonnes. Eléphant vert s'est donné comme ambition de développer une offre de produits sur les marchés de l'Afrique du nord et de l'ouest (dont le Burkina Faso) ainsi que sur le marché européen.

LE CENTRE INRA DU QUALIPÔLE DE MEKNÈS

L'institut national de la Recherche agronomique du Maroc a fêté son centenaire en 2014. Il dispose à ce jour de 8 centres régionaux de la recherche agronomique (CRRRA) : Rabat, Kenitra, Marrakech, Agadir, Tanger, Oujda, Errachidia, et Meknès qu'il nous a été donné de visiter. Nous avons été accueillis notamment dans plusieurs laboratoires de recherche dont celui de phytopathologie et celui de technologie alimentaire dans lequel des démonstrations d'analyse ont été réalisées.

Le CRAA de Meknès développe des programmes de recherche d'améliorations génétiques pour mieux résister aux stress ou aux maladies ou ravageurs. Ces études sont menées sur des cultures de céréales (particulièrement du blé), de légumineuses (fèves et féverolles), d'oléagineux (colza, carthame, tournesol), sur la pomme de terre, mais également sur les plantes médicinales et à parfum (chemotypes du thym du Moyen Atlas). Il mène aussi des recherches sur la production de

variétés performantes en arboriculture fruitière, en ciblant par exemple :

- la sélection de génotypes d'olivier adaptés aux conditions hydriques (irrigation, pluviométrie),
- l'amélioration de la productivité des espèces rustiques comme l'amandier, le figuier ou le caroubier, en mettant au point des variétés d'amandier à floraison tardive et auto-fertile, ou en sélectionnant des génotypes pour une résistance à la sécheresse du caroubier.
- la création de nouvelles variétés d'abricotier comme l'INRAV18 mise au point récemment qui améliore la productivité et la qualité du fruit obtenu,
- le développement des stratégies de lutte contre le feu bactérien chez le poirier ou le pommier.

LE ZOOPÔLE ET LE LABORATOIRE DE L'ONSSA DE CASABLANCA

Le centre a été inauguré en 2015 dans le cadre des contrats programmes signés avec les trois interprofessions pour renforcer leur capacité de formation et de développement de nouveaux produits sur un modèle de partenariat public-privé. En effet, le zoopôle construit par le ministère a été transféré aux interprofessions FISA, FIMALAIT et FIVIAR qui établissent les programmes de formation. Le Zoopôle assure ainsi la formation, développe une recherche appliquée, et participe à l'amélioration de la qualité des produits, ainsi qu'à l'accompagnement de projets. Des conventions avec le ministère permettent d'assurer le financement des formations. Ces formations portent sur des thématiques variées, de la collecte du lait à la conservation des fourrages ou au contrôle des chaleurs.

Trois unités spécifiques, lait, viande rouge et aviculture sont réparties autour du centre de qualification. Ces implantations comportent des centres de découpe, salle de traite, stabulation libre. Un centre d'insémination et une ferme expérimentale bovine complètent l'ensemble.

Un laboratoire de l'Office National de Sécurité Sanitaire des Produits Alimentaires (ONSSA) y est également basé. L'ONSSA est organisé en un réseau qui comprend 10 laboratoires (7 régionaux et 3 spécifiques) répartis sur le territoire national couvrant différentes thématiques, tant pour le contrôle des maladies animales et végétales que la délivrance de certificats à l'export. Le laboratoire de Casablanca, localisé au Zoopôle, est centenaire et s'inscrit dans les textes définissant les missions des implantations de l'ONSSA. Il réalise toutes les analyses et expertises pour les autres services de l'ONSSA. Il est accrédité par l'Union européenne et par la Société Equipement Maintenance Agricole de Corzé (SEMAC) pour l'ensemble des espèces et notamment les Equidés, en particulier pour leur exportation. Le contrôle à l'import-export constitue une part importante de son activité. Il fait appel à des techniques d'analyses variées faisant l'objet d'échanges et de validation en réseau au niveau européen. L'activité en santé végétale vient d'être amorcée.

LE COMPLEXE DE PRODUCTION DE VIANDES ROUGES DE BEST-VIANDES

C'est Abderahim Chatbi, un enfant du pays, héritier d'une tradition d'élevage, qui est le promoteur et le directeur de ce très ambitieux projet réalisé par un investisseur privé. Situé à proximité immédiate

de la préfecture de Beni Mellal, dans la riche zone de cultures irriguées du Tadla et sur un site choisi aussi en fonction de la disponibilité en eau à partir de trois forages. Ce complexe entièrement neuf, qui emploie 80 personnes comporte :

- Une zone d'engraissement de taurillons de 19 hangars pouvant accueillir chacun une centaine d'animaux. Bien conçus, ces bâtiments couverts sont aérés, séparés en logettes modulables pour une douzaine de taurillons, avec sol cimenté, cornadis fixes et dispositif simple de raclage des fumiers. 500 animaux étaient présents, regroupés en lots à différents stades de croissance, principalement des Charolais, quelques Limousins et Angus. Tous les animaux sont des brouards (jeunes bovins mâles sevrés) de 250 à 300 kg, achetés en Europe (France, Espagne, Irlande) pour des raisons d'identification et de traçabilité et arrivant par camions. Les premiers sont arrivés le 28 septembre 2016. Le promoteur souhaite s'approvisionner plus tard sur le marché local quand l'identification et traçabilité pourront être assurées. L'alimentation est à base de foin enrichi avec différents tourteaux de l'agro-industrie locale. 4 à 6 mois d'engraissement sont prévus. Une production ambitieuse de 14.000 tonnes par an est programmée, la capacité à terme de l'unité devant atteindre 7000 taurillons, avec un abattoir pour bovins et ovins flamant neuf et très moderne. Les premiers abattages sont très récents. La capacité est de 1.000 agneaux, dont 800 sont produits par des élevages de la même entreprise situés sur d'autres sites dans un rayon à 200 à 300 km, et 150 gros bovins par jour. L'abattage par saignée se

fait sous le contrôle d'un Imam. On a vu quelques très belles carcasses des jeunes bovins provenant de l'engraissement. La traçabilité est informatisée depuis l'arrivée dans l'unité d'engraissement jusqu'à la sortie de chaque morceau de l'animal rendant compte de tous les épisodes intervenus au cours de son séjour dans l'unité. Les conditions d'hygiène sont contrôlées dans l'unité d'élevage comme dans l'unité d'abattage et le système informatique propre a été mis en place par le chef d'entreprise, informaticien de formation. Cette viande est destinée au marché local, notamment la grande distribution et les boucheries haut de gamme. Le marché export du Moyen-Orient est visé à terme, ainsi qu'une production de viandes surgelées. Cet abattoir a une vocation régionale pour les bovins, mais surtout pour les agneaux et moutons, vu l'importance de l'élevage ovin de cette zone du Maroc.

- Un bâtiment plus ancien qui a servi aux premiers essais d'élevage il y a quelques années, et où le promoteur envisage de produire des veaux de lait.
- Une zone de construction d'un atelier de production d'aliments pour le bétail destiné au complexe d'engraissement, mais aussi pour une commercialisation locale.

Ce complexe est le seul outil au Maroc offrant une traçabilité parfaite de ses produits. Pour atteindre les ambitions affichées, et amortir les importants investissements réalisés (notamment l'abattoir), le principal challenge devrait être la capacité du marché marocain à absorber les tonnages de viande bovine haut de gamme produits à partir de brouillards importés.

LE PROJET JNANE RHAMNA (PILIER I) ET LE PÉRIMÈTRE CACTUS (PILIER II)

La ferme Dinia est un domaine privé de production d'agrumes, de grenades et d'olives exploité par la société Verger Nahkil. Elle est située dans la province des Rhamna à 42 km au Nord de Marrakech. Le projet s'inscrit dans le cadre d'une agriculture à haute valeur ajoutée relevant du *pilier I* du PMV. Il bénéficie à ce titre d'un investissement du Fond de développement agricole (Etat) de plus de 120 millions Dhs. Cette exploitation, dirigée par un ancien directeur régional de l'agriculture, possède 524 ha plantés. Les agrumes avec 288 ha dont 255 ha de petits fruits et 33 ha de Navels, devançant les oliviers (184 ha en intensif et supe-intensif) et les grenadiers (62 ha pour la consommation en frais ou la transformation). La valeur ajoutée est de 25 000 Dhs/ha pour l'olivier, et de 40 à 45 000 Dhs/ha pour le grenadier et les agrumes. La production est surtout exportée, vers l'UE, la Russie et le Canada.

Les plantations sont irriguées par un système de goutte à goutte à partir de réserves d'eau de forage stockées dans des bassins. L'entreprise emploie une centaine de permanents (11 employés et 87 ouvriers), ainsi que des collaborateurs occasionnels pour 35 000 journées de travail par an.

Le périmètre Cactus : dans la province des Rhamna le projet de plantation de cactus relève de l'agriculture solidaire. Il concerne 18 communes rurales. 5400 agriculteurs en sont bénéficiaires pour un coût de 170 millions Dhs financé par l'Etat (Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime). Un double objectif pour ce projet :
- la plantation de 30 000 ha de cactus (*Opuntia ficus* ou figuier de Barbarie) aujourd'hui réalisée à plus des deux tiers. La plantation est réalisée par l'Etat mais l'exploitation revient à l'agriculteur.
- la création de sept unités de valorisation aujourd'hui toutes équipées. Trois des unités l'ont été dans le cadre du projet et quatre ont été construites par les parte-



Gérard Tendron et le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences du Maroc.

naires, mais toutes ont été équipées dans le cadre du projet. La valorisation de la production est plurielle : fruit sucré de grand calibre, confiture, jus, huile des graines, cosmétiques, jeunes raquettes en conserve, farine de raquette pour l'alimentation du bétail. Elle se fait à 80 % dans les centres urbains proches. La valeur ajoutée est de 12 000 Dhs par ha (soit 10 fois celle des céréales non irriguées en zone semi-aride, culture dont l'avenir est en outre menacé par l'aridité croissante). La culture du cactus qui a une forte résistance à la sécheresse permettra de limiter les effets du changement climatique, en particulier pour ce qui est de l'érosion et de préservation des sols¹. Elle constitue aussi une production de fourrage pour l'alimentation animale. Cette activité représente 3000 emplois permanents.

LE CENTRE DE VALORISATION DU MIEL D'AFOURER AZILAL

Dans le cadre du PMV, la production de miel bien que mineure n'a pas été oubliée. Elle constitue en effet une source de diversification pour de nombreux petits producteurs. Un soutien à cette filière constitue un des éléments du second pilier de ce plan. C'est dans ce contexte que nous avons pu visiter le centre apicole d'Afourer.

Actuellement 4700 apiculteurs entretiennent 47000 colonies d'abeilles pour un chiffre d'affaire d'environ 700 000 euros. La production de miel représente environ 600 T soit une production moyenne par colonie d'environ 12kg. A ce jour les principaux miels monofloraux marocains sont issus de : thym, euphorbe, romarin, caroubier, luzerne, jujubier, eucalyptus lavande, oranger et nigelle (plante aromatique du genre



Gérard Tendron complimente la fondatrice de la coopérative féminine Afoulki.

Nigella de la famille des Renonculacées)

Les objectifs du projet sont de valoriser cette production de miel, d'organiser les apiculteurs, d'apporter un appui au conditionnement et la labellisation du miel (une IGP a été créée pour le miel d'euphorbe), et de promouvoir la commercialisation des miels locaux. Cela se traduit par la mise en service d'un centre de valorisation des produits apicoles, d'un centre de formation, d'une miellerie, et d'actions d'encadrement de formation et de voyages d'études des apiculteurs.

LA COOPÉRATIVE FÉMININE AFOULKI DE PRODUCTION D'HUILE D'ARGAN

La coopérative féminine Afoulki a été créée en 2004 par les 30 femmes fondatrices à la suite des difficultés de la commercialisation de leurs produits que rencontrent les femmes productrices des amandons d'arganier obtenus à partir de la cueillette des fruits en forêt et du cassage du noyau du

fruit. La coopérative a été construite en 2005 pour un coût de 200 000 euros avec un apport des adhérentes. La principale production est l'huile d'argan alimentaire ou cosmétique, mais la coopérative produit aussi de l'huile d'amande et de noyau d'abricot, valorisant ainsi fruits et coques

Aujourd'hui, trois cent adhérentes cassent les coques à la main entre deux pierres sur le site de la coopérative où est réalisé directement l'extraction de l'huile par pressage des amandons torréfiés pour l'huile alimentaire et par pressage à froid pour l'huile cosmétique. Ce traitement des amandons est immédiat, leur conservation étant délicate. Les différentes étapes sont conduites en respectant des règles d'hygiène strictes et d'observation d'un standard de qualité et de traçabilité des produits. Les préoccupations environnementales sont également présentes : par exemple

¹ On observe d'ores et déjà, outre les pieds de cactus implantés, la colonisation par des adventices diverses.

la réutilisation des eaux usées.

Aujourd'hui la coopérative est en pleine expansion avec un chiffre d'affaire de plus de 7 millions Dhs dont 60% à l'exportation (4,382 millions Dhs) et 40% sur le marché intérieur (2,775 Dhs). Sa présence sur les marchés étrangers s'est ainsi traduite par sa participation au salon Biofach en Allemagne (salon international de référence des produits biologiques de Nuremberg), et au Salon international de l'agriculture de Meknès (SIAM). Les projets d'extension des activités en direction des plantes aromatiques et médicinales (PAM) ou de l'apiculture (production et commercialisation du miel) sont inscrits dans les prochains objectifs.

A côté de ces objectifs économiques, les projets sociaux sont multiples : indépendance économique des femmes qui vivent de leur travail, alphabétisation des premières femmes adhérentes, organisation de loisirs et de sorties. La coopérative participe aussi à des journées socio-économiques sur la sensibilisation, la communication et le commerce équitable. La fondatrice est devenue membre de la chambre d'agriculture et a été élue députée au niveau national.

LE COMPLEXE DE STOCKAGE DE L'EAU, DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ET D'IRRIGATION EN AVAL DU BARRAGE DE BIN EL OUIDANE (RÉGION DE BÉNI MELLAL)

Au 3^{ème} jour de la mission de découverte des actions du plan Maroc Vert, nous avons été conduits dans la région de la plaine du Tadla dont Béni Mellal est le centre administratif et économique.

Quelques repères géographiques

La région historique du Tadla est partagée désormais entre les régions administratives de Casablanca-Settat et de Béni Mellal-Khénifra. Le Tadla, l'un des greniers à blé et à sucre du Maroc, est situé au centre du pays, au nord du haut-Atlas et à l'ouest du moyen-Atlas. C'est une région de pasteurs semi-nomades à l'origine, contraints au nomadisme par le climat, car limités dans leur capacité à valoriser la fertilité et le relief de la plaine. Celle-ci se caractérise par une pluviométrie inférieure à 500 mm (pluies concentrées entre novembre et avril), avec des températures moyennes maximales supérieures à 25° entre mai et octobre (tableau ci-dessous). Ces conditions rendent la culture des fruitiers impossible et celle des céréales à paille ou de la betterave, d'introduction récente, incertaine.

La zone montagneuse du Haut atlas qui domine Béni Mellal et le Tadla reçoit en revanche une pluviométrie importante supérieure à 700 mm par an et dispose d'un site propice à la construction d'un lac de retenue.

Un barrage pour l'irrigation et la production d'électricité

La centrale hydroélectrique d'Afouer visitée le 6 avril et le périmètre irrigué associé, repose sur le barrage de Bin el Ouidane, situé en amont dans la zone du haut Atlas, à une altitude de 800 mètres. Ce barrage a été mis en service en 1954. Le barrage de Bin el Ouidane d'une capacité utile de 1.3 milliards de m³ a une double vocation : la production d'énergie électrique et l'irrigation.

- Production d'énergie :
Ses nombreux équipements parfaitem-

ment maintenus en état de fonctionnement rappellent par leur nom, l'histoire de l'industrie mécanique française. Ces équipements sont encore en service ici, et comme dans de nombreuses usines hydroélectriques en France. Ils sont témoins d'une vision de l'histoire des grands aménagements des années 50, mais aussi et surtout d'un présent plus moderne puisque le Royaume du Maroc a ajouté récemment une Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP). La STEP permet de stocker de l'électricité sous forme de retenues d'eau. C'est un outil de gestion de l'eau visant à en éviter le gaspillage, ainsi que de l'énergie pour la gérer en cas d'excédents momentanés. Elle est composée de deux bassins avec possibilité : 1) de pomper l'eau du bassin en aval vers celui situé en amont lorsque la production d'électricité thermique est excédentaire, et 2) de turbiner cette eau si un pic de consommation intervient ensuite. Le taux de conservation de l'énergie mécanique est compris entre 0.7 et 0.8. Il s'agit du plus puissant ensemble hydroélectrique du Maroc.

-Irrigation et stockage temporaire de l'eau :

Sa capacité d'irrigation concerne la plaine du Tadla, une plaine intérieure pré-atlasique de 3 500 km² et dont le périmètre est prolongé dans la région de Marrakech-Tensift-Al-Haouz par la plaine des Sraghna. Le barrage a permis de mettre en valeur 69 600 ha de terres fertiles sur 125 km de longueur sur la zone de Béni Moussa et de 40 000 ha sur la zone du Tassaout, plus au sud. De façon symétrique à l'ajout de la STEP à la centrale hydroélectrique plus ancienne, le dispositif d'irrigation gravitaire d'origine est progressivement remplacé par le déploie-



Les eaux du barrage de Bin el Ouidane servent à produire de l'électricité, et à irriguer les cultures de la plaine du Tadla.

ment de l'irrigation localisée (surfaces désormais équipées supérieures à 26 000 hectares) avec des aides financières qui peuvent atteindre 100% de l'investissement. Ces équipements s'appuient sur le différentiel de pression lié au réseau situé en amont des parcelles équipées et consomme peu d'énergie externe. Seuls des filtres sont nécessaires pour réduire la charge en particules et en sels minéraux qui pourraient boucher les goutteurs sensibles aux eaux trop chargées.

- Productions en zones irriguées :

Grâce à l'irrigation durable², des productions comme la betterave sucrière

sont possibles sur 13000 ha avec un rendement moyen de 77 tonnes par hectare (26% de la production nationale), et les céréales à paille, primordiales pour le Maroc, sur 43 000 ha avec un rendement de 5,3 tonnes hectare contre 2 tonnes en moyenne sur l'ensemble du Maroc. A cette surface, s'ajoutent 8200 hectares de production de semences de qualité résultant du contexte climatique (33% de la production nationale). L'olivier couvre 30 000 hectares et les agrumes 12 600 hectares avec les oranges les plus réputées du Maroc, et un rendement de 28.6T

par hectare. La luzerne (*Medicago sativa*, dont le nom vernaculaire espagnol puis anglais est Alfalfa qui dérive d'al-fiṣṣa et rappelle son origine orientale) couvre 32 000 ha, avec un rendement de 57 tonnes par hectare. L'irrigation autorise même la culture du maïs pour le fourrage sur 5000 ha. La paille des céréales, le foin de luzerne et le maïs fourrage permettent de développer localement, avec en complément des concentrés importés, des productions animales de qualité destinées à des marchés à « haute valeur ajoutée ».

L'eau au cœur du PMV :

L'attention toute particulière qui est apportée à la conservation et l'optimisation dans la gestion de l'eau par le Maroc est un point fort de la Mission de découverte du plan Maroc Vert. Ici l'eau est toujours reconnue comme un élément vital. Sa gestion allie tout-à-la fois une histoire de l'aménagement des territoires avec des barrages comme celui de Bin el Ouidane, la centrale hydroélectrique d'Afourer, ou les canaux permettant de desservir de larges périmètres irrigués au pied de l'Atlas. Des investissements pour l'optimisation et la modernité assurant un rendement énergétique optimisé avec la STEP et le remplacement de l'irrigation gravitaire par de l'irrigation locali-

Tableau 1 : Températures et pluviométrie au Maroc

Source : <https://fr.climate-data.org/location/5917/>

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Températures moy (°C)	10.5	11.8	14.5	16.8	19.4	23.4	26.7	26.5	23.7	19.6	15	11.4
Températures mini moy(°C)	3.6	4.7	7.1	8.9	10.9	14.4	16.7	16.8	15.2	11.9	8.4	4.6
Températures max (°C)	17.4	19	21.9	24.8	27.9	32.5	36.7	36.3	32.2	27.4	21.7	18.2
Précipitations (mm)	48	69	79	62	33	12	1	4	7	39	71	68

² Tous les systèmes d'irrigation ne sont pas durables dans les régions semi désertiques, la route qui nous a conduit de Béni Mellal à Marrakech a permis de découvrir sur le parcours des vergers abandonnés, vraisemblablement liés à des systèmes d'irrigation dépendants de nappes insuffisamment alimentées et qui une fois épuisées, ont scellé la fin de l'activité économique et le mort des arbres fruitiers. L'eau est ici et plus encore qu'ailleurs, la condition essentielle à la manifestation de la Vie.

sée grâce au goutte à goutte ou des pivots adaptés au contexte montrent la volonté d'inscrire ces dispositifs dans le futur du Royaume du Maroc. Nous pourrions retenir de cette partie de la mission que le Royaume du Maroc a su valoriser les aménagements disponibles et fait résolument le choix de la modernité pour développer son agriculture et permettre aux populations rurales de vivre sur leurs terres grâce à des investissements considérables dans la gestion de l'irrigation, la préservation de la ressource et une optimisation de son utilisation. Ce point fait l'objet d'un véritable consensus.

Un exemple à méditer !

On peut noter aussi le contraste frappant avec un événement récent qui a alimenté l'actualité, dans le Sud-ouest de la France, de l'autre côté de la Méditerranée, dans une région où l'eau n'est pas facteur limitant pour l'agriculture -moins qu'au Maroc-, si elle est stockée lorsqu'elle est en excès et si elle est utilisée de façon optimale lorsqu'elle manque. L'opposition à la construction d'un barrage ayant la même finalité que celui de Bin el Ouidane, dans le département du Tarn a fait l'objet d'une confrontation sociétale qui serait totalement incompréhensible dans un pays contraint de stocker plus de 60% de l'eau de pluie afin de réduire autant que possible sa dépendance alimentaire de pays situés plus au nord. Dans le sud de la France, les changements climatiques attendus d'ici quelques dizaines d'années rendent pourtant la construction de tels ouvrages indispensables.

Les grands aménageurs français ont laissé au Maroc une image particulièrement positive. Cette capacité à poursuivre des investissements d'avenir en France dans la

gestion de l'eau lorsqu'elle est en excès pour en disposer lorsqu'elle vient à manquer, est essentielle pour que cette image, dont nous bénéficions encore, reste vivante et qu'elle se maintienne aussi au Maroc.

LA COPAG

La visite de la COPAG s'est faite en présence de son président, M. Moulay M'hamed Loultiti et de trois administrateurs, agriculteurs et présidents de coopératives, l'un d'entre eux étant membre du Conseil économique et social, rapporteur de la Commission Affaires sociales.

La COPAG créée en 1987, est à l'origine une Coopérative regroupant des producteurs d'agrumes (d'où le sigle). Aujourd'hui ce sont 14 000 éleveurs et agriculteurs qui sont regroupés en 70 coopératives et 6 sociétés. Les adhérents de la COPAG se dénombrent en 188 adhérents dont 112 personnes physiques et 76 personnes morales³. La COPAG emploie 5800 personnes (et plus de 50 000 emplois indirects), ce qui en fait un acteur majeur du secteur agricole.

La COPAG, c'est en fait une Success Story soussie et marocaine. C'est en effet sous l'impulsion de deux agriculteurs du Souss, Taoufik Hadj Ahmed et Moulay M'hamed Loultiti (qui aujourd'hui la préside), que naît à Taroudant cette coopérative devenue «un fleuron national au modèle d'intégration unique et à la croissance effrénée⁴. A la fin des années 1980, l'objectif était d'exporter la production des agrumes vers les pays européens. Puis la coopérative du Souss s'est diversifiée en créant sa première laiterie en 1993. En 2015, la filière animale intègre un abattoir et un atelier de découpe de viandes rouges (bovins, ovins) de

45000 m² (investissement total 145 millions Dhs).

Aujourd'hui, la COPAG c'est :

- en production végétale : 6400 ha d'agrumes, 500 ha de primeurs et 1000 ha de bananiers sous serre
- en production animale: 85000 têtes (Holstein) dont 56000 vaches laitières, nourries par du maïs fourrage (9500 ha), luzerne (1500 ha) et sorgho fourrager (500ha).

Elle correspond dans l'esprit au modèle de « l'agrégation » qui est au cœur du Plan Maroc vert (PMV). En outre, regroupant aussi bien de tous petits producteurs que de grandes exploitations, elle allie les piliers I et II du PMV.

En matière de production végétale :

La région de Souss Massa produit une part majeure de la production marocaine. La capacité de production d'agrumes est en croissance avec des fluctuations annuelles liées au climat. Elle se situe autour d'une moyenne de 70 000 T par an. La construction d'unités de conditionnement en 1987 et 1996, puis d'un entrepôt frigorifique de 11 000 T en 1998 a permis de développer les exportations (en moyenne 50000T/an) vers le continent européen (UE, Scandinavie, Russie), le continent américain (USA, Canada), l'Asie (Chine) ou encore les pays du Golf. Ces exportations constituent le débouché privilégié en raison d'un

³ Bienvenue à la COPAG, exposé devant l'Académie d'agriculture de France, Taroudant le 8.04.17 <https://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>

⁴ AgriMaroc.ma La COPAG <http://www.agrimaroc.ma/la-cooperative-agricole-copag/> (en ligne le 19 mai 2017)

défaut d'organisation des circuits intérieurs. En 2001 fut créée une unité de transformation des agrumes en jus de fruits, ce qui permet de palier les excédents de production comme ce fut le cas avec la sur-récolte de 2013-2014 (116500 T), ainsi que de transformer les agrumes dont la qualité n'est pas au niveau des standards d'exportation. Jusqu'à 700 femmes sont employées au conditionnement des agrumes selon les saisons. Certains emplois sont maintenus en évitant la mécanisation, par exemple la mise en caisse et l'étiquetage des agrumes. En revanche, lavage, cirage, tri optique (calibre et couleur) sont totalement automatisés avec une traçabilité des agrumes depuis l'entrée dans l'usine jusqu'à l'expédition, incluant l'identité des employées procédant au tri (recherche des défauts sur les fruits), à l'emballage et au contrôle qualité.

La production de primeurs est également en croissance avec une augmentation de 24 266T en 2011-2012 à 71000T en 2015-2016. La station d'Arzou emploie 225 personnes avec une forte main d'œuvre féminine pour trier et exporter des tomates, poivrons (verts et rouges), haricots (filet et plat), des piments forts ou des courgettes. Elle a une capacité de traiter ainsi 60000T par an dont 50000T pour l'exportation. Toutes ces cultures intègrent bien évidemment une préoccupation d'efficacité hydrique. L'économie d'eau avec pilotage de l'irrigation et le développement du goutte-à-goutte (réglé en fonction du calcul de l'EPT), ainsi que le traitement des eaux sont des démarches prioritaires. L'irrigation se fait à partir de forages dont la profondeur a significativement augmenté au fil des années. La reconstitution a minima

de la nappe souterraine se fait à partir des oueds et des eaux descendant de l'Atlas, mais la pluviométrie reste très déficitaire (200 mm par an).

En matière de production animale : La Coopérative Souss AGB (Amélioration génétique bovine), créée en 1988, est intégrée à la COPAG. A l'usine laitière édifiée en 1993 se sont adjoints une unité frigorifique en 1996, une unité d'aliments pour bétail en 1996, une unité d'élevage en commun des génisses et des taurillons en 2005 (capacité 11000 têtes) et dernièrement, en 2015, l'abattoir et l'unité de découpe, déjà mentionnés (capacité 20000 bovins et 65 000 ovins). Ces extensions s'accompagnent de programmes de recherche et développement tant dans le secteur laitier, de l'amélioration des races (60000 inséminations artificielles en 2015-2016 contre 287 en 1992-1993) ou de la fabrication des aliments pour bétail qui, là aussi, a connu une très forte progression (plus de 230 fois en moins de 20 ans). Elle vient en complément de la production fourragère (maïs ensilage diffusé au cours des vingt dernières années, avec deux récoltes par an), qui constitue la base essentielle de l'alimentation, outre les concentrés livrés par la coopérative.

La production laitière a suivi également, avec un facteur multiplicatif de 20, entre 1995 et 2015 (323 millions de litres de lait pour 2015-2016). Les vaches Holstein ont des productions variables selon les performances des agriculteurs, 4500 à 7300 L. Une diversification des produits a été opérée et une démarche d'accréditation ISO 14000 engagée pour l'unité de productions des produits laitiers (lait UHT, lait pasteurisé, yaourts et différents desserts). Un réseau de distribution

commerciale existe aujourd'hui sur presque tout le territoire marocain.

Une économie solidaire

Du fait de la loi, la règle est celle de l'apport total à la coopérative, mais il existe une tolérance. Plutôt que de réprimer, la COPAG préfère inciter les agriculteurs pour que cet apport soit total (100%), en leur démontrant les avantages qu'en retire le producteur : modèles de développement adaptés aux petits producteurs, centres de collecte du lait, centres de formation labellisés par le ministère, économat pour les achats des familles, utilisation en commun du matériel agricole, mise en commun de l'élevage des génisses et des taurillons.

L'objectif de ce tissu solidaire est la création de valeur ajoutée pour motiver les agriculteurs et les stabiliser en milieu rural, là où le capital privé n'a pas d'intérêt à investir. Le PMV contribue à cette économie solidaire dont la COPAG fut pionnière. Il a notamment encouragé la structuration des interprofessions sous l'égide de la COMADER, celle-ci étant devenue un interlocuteur des pouvoirs publics et un relai de la profession agricole.

UN ACCEUIL CHALEUREUX

Nous remercions tous nos hôtes (voir ci dessous) qui se sont mobilisés pour nous accueillir avec chaleur et générosité, nous consacrant un temps précieux pour mieux nous faire comprendre les enjeux du Plan Maroc Vert dans la dimension de sa mise en œuvre et la confrontation aux réalités du terrain. Ce programme de visites de terrain s'est accompagné par ailleurs d'une séance de travail commune au siège de l'Académie Hassan II entre l'Académie des Sciences et techniques

du Maroc et l'Académie d'agriculture qui a donné lieu à un échange de vue approfondi entre les deux Académies sur leurs activités statutaires, leurs manifestations scientifiques et publications respectives,

permettant de développer des perspectives de collaboration (encart 2). ■

Les diaporamas des présentations des différentes facettes de l'agriculture marocaine réalisées par plusieurs

de ses acteurs, sont en ligne sur le site de l'Académie :

<http://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>.

Une formidable mobilisation

Ce programme de visites de terrain s'est accompagné d'une séance de travail commune au siège de l'Académie Hassan II entre l'Académie des Sciences et techniques du Maroc et l'Académie d'agriculture qui a donné lieu à un échange de vue approfondi entre les deux Académies sur leurs activités statutaires, leurs manifestations scientifiques et publications respectives, permettant de développer des perspectives de collaboration (voir encart ce dessous).

Les diaporamas des présentations des différentes facettes de l'agriculture marocaine réalisées par plusieurs de ses acteurs, sont en ligne sur le site de l'Académie :

<http://www.academie-agriculture.fr/academie/presentation/manifestations-visites/mission-de-laaf-au-maroc-2017>.

UNE GRANDE DIVERSITÉ DES ACTIONS ENTREPRISES

Les confrères marocains se sont mobilisés pour nous accueillir et nous faire découvrir le Plan Maroc Vert dans son concept et dans ses réalisations pratiques en régions. Sous la férule du Professeur Mohamed Sadiki, secrétaire général du Ministère de l'agriculture du Maroc et membre correspondant associé de l'Académie ainsi que d'Ahmed Ouayach, président de la Confédération Marocaine de l'Agriculture et du Développement Rural (COMADER) et membre associé de l'Académie, un programme de visites s'élabore afin de montrer la diversité des actions entreprises.

Merci vivement à tous ceux qui nous ont accueillis chaleureusement à chaque étape de notre voyage :

En premier lieu, nos confrères Bachir Saoud, conseiller du Ministre, Mohammed Badraoui, directeur général de l'INRA et M'Hamed Sédrati, directeur de l'Institut agronomique et vétérinaire de Rabat qui, aux côtés de Mohamed Sadiki et d'Ahmed Ouayach, étaient présents dès le premier soir pour nous manifester leur amitié, et qui nous ont accompagnés dans plusieurs visites en région.

Nous remercions également pour leur accueil chaleureux dans leurs institutions :

- M. Omar FASSI-FEHRI, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences Hassan II
- M. Mohamed DARDOURI, Wali Beni Mellal-Khénifra - Béni Mellal – Maroc
- M. Brahim HAFIDI, Président de la région Souss Massa
- M. My M'hmad LOUALTITI, Président de FIMALAIT (filrière laitière) et de Maroc-Citrus (filrière agrumes)
- M. My Youssef ALAOUI, Président de FISA (filrière avicole)
- M. Rachid BENALI, Président d'INTERPROLIVE (filrière oléicole)
- M. Abderrahim CHATBI, Président de BEST-VIANDES
- M. Moulay Mohamed OUELTITI, Président de la COPAG
- M. Mohammed HARRAS, Directeur Délégué de CAP AGRO

Ainsi que :

- M. Samir OUADGHIRI, Président de la FOLEA (filrière oléagineuse)
 - M. Mohamed FIKRAT, Président de FIMASUCRE (filrière sucrière)
 - M. Mohammed Karim RHARRIT, Président du Directoire de la SONACOS (semences)
- qui ont généreusement contribué à notre accueil, dans des conditions exceptionnelles d'hébergement et de restauration.

Nous ne manquerons pas d'associer à ces remerciements ceux qui nous ont honorés de leur présence au cours de voyage :

- M. Ahmed BENTOUHAMI, Directeur Général de l'Office national de la sécurité sanitaire des produits alimentaires
- M. Nabil CHAOUKI, Directeur du Développement des filières de production
- M. Jaouad BAHAJI, Directeur de l'Enseignement et de la formation agricole

- Mme Fatiha BERRIMA, Directrice Générale de l'Office national du Conseil agricole
- M. Kamal HIDANE, Directeur Régional Agriculture Fès – Meknès
- M. Abderrahmane NAÏLI, Directeur Régional Agriculture Casablanca- Settat
- M. Hassain RAHAOUI, Directeur Régional Agriculture Beni Mellal- Kénifra
- M. Abdelaziz BOUSRAREF, Directeur Régional Agriculture Marrakech- Safi
- M. Hro ABROU, Directeur régional Agriculture Souss-Massa

Merci également à ceux qui ont œuvré discrètement mais efficacement pour la réussite de ce beau voyage :

- M. Mohamed SAIDI, directeur de la COMADER et son adjointe Mme Fouzia TANTAOUI
- M. Youssef OUCHEIKH, directeur de la société Florimond Desprez Maghreb

Quand nous étions dans le Sud Marocain, nous avons eu aussi l'opportunité de visiter, grâce aux efforts de notre confrère André Fougeroux, le site de la ferme à haute valeur environnementale INTERRA de la société Syngenta à Ait Amira, accueillis par Mme Fatima Safiri et M. Ali El Aimani.

Nous n'oublions pas de mentionner l'Ambassade de France au Maroc qui fut très présente au cours de ce voyage en la personne de M. Daniel Laborde, Conseiller agricole qui accompagna la délégation de l'Académie sur de nombreux sites de visites, ainsi que Mme Marie-Cécile Tardieu, Chef du Service économique régional de Rabat auprès de l'Ambassade de France au Maroc et représentante de l'Ambassadeur de France lors de la séance à l'Académie Hassan II. Un grand merci à tous pour cette mobilisation qui a resserré les liens non seulement entre académiciens mais aussi de la coopération franco-marocaine.

Catherine Regnault-Roger et François Desprez

L'Académie Hassan II des sciences et techniques du Maroc

Présentée par M. Omar Fassi Fheri, son Secrétaire perpétuel

L'Académie des sciences et techniques Hassan II compte, outre ses membres marocains issus du monde universitaire, du monde économique et politique, des membres étrangers. L'administration structurée en directions et services est placée sous l'autorité du secrétaire perpétuel de l'académie. Parmi les collèges techniques, le Collège des Sciences et Techniques du Vivant traite de l'agriculture.

Les missions de l'académie visent en premier lieu la promotion des sciences et techniques. Elle finance des projets de recherche sur des thématiques identifiées comme répondant aux besoins du pays. Elle participe à différentes instances contribuant à l'orientation de la recherche, à la connaissance de l'état des sciences et techniques, notamment sur le plan international.

Des sessions plénières annuelles abordent des thématiques majeures. Les sessions ordinaires au nombre de 5 ou 6 par an abordent d'autres questions.

Les projets de recherche financés (25 millions Dhs par an) sont évalués, ce qui mobilise les ressources humaines de l'académie. Quelques-uns sont cofinancés par des partenaires étrangers, dont la France et peuvent faire appel à des entreprises.

Le soutien à des manifestations permet aussi de favoriser la participation de doctorants à ces manifestations. Un soutien est apporté aux élèves de grandes écoles telles que Normale sup ou Polytechnique pour qu'ils poursuivent dans la voie de la recherche grâce à des bourses substantielles. Certains projets sont conduits avec des instances marocaines telles que le Haut- Commissariat aux eaux et forêts, ou des instances étrangères telles que l'INSERM.

L'académie publie un bulletin et une lettre trimestrielle, ainsi qu'une revue. Une grande conférence annuelle est co-organisée avec l'Ambassade de France, faisant appel à des sommités scientifiques françaises. L'Académie Hassan II reçoit de nombreuses délégations et a participé à la COP 22 dont elle a co-organisé certaines manifestations.

Barbara Bour-Desprez



Georges-Henri Florentin
Membre de la Section 2 de
l'Académie d'agriculture

Georges-Henri Florentin

Membre de l'Académie d'agriculture

Le bois dans la construction, Moteur du secteur forêt bois

La séance publique sur le bois dans la construction a réuni une cinquantaine de personnes au 18 rue Bellechasse le 31 mai 2017 sous la présidence de Michel Candau (Président de l'Académie d'Agriculture de France) et sous la coordination et l'animation de Georges-Henri Florentin.

La problématique, les enjeux et volumes concernés de la 14^{ème} filière stratégique nationale étaient présentés en introduction par Georges-Henri Florentin, Directeur Général de l'Institut Forêt Cellulose Bois Construction Ameublement (FCBA). Deux tiers des produits de transformation résineux et un quart des produits feuillus sont et seront longtemps utilisés dans le secteur de la construction (voir tableau « Enjeux et volume de la construction bois»). La part de marché du bois dans ce secteur est relativement faible (10 % environ) en regard de celles de ses concurrents : l'acier, le béton, les produits verriers et les dérivés du pétrole. Elle est faible aussi en regard de sa place dans la majorité des pays de l'espace développé mondial (Amérique du Nord, pays germanophones et scandinaves) où elle avoisine les 20 %. Le secteur de l'emballage arrive immédiatement après la construction avec un quart des sciages français.

Le bois construction est majoritairement encore résineux et « tire » l'ensemble de la filière. Le dicton : « quand le bâtiment va, tout va » est parfaitement vérifié dans la filière. Dans la crise récente 2009-2015, si les entreprises de construction ont un peu moins souffert que les autres, grâce en partie à la rénovation mais aussi du fait du regain d'intérêt pour le matériau, l'effet dépressif s'est fait largement sentir en 2016, notamment dans le secteur de la maison individuelle.

L'intérêt des maîtres d'ouvrage ; les enjeux climatiques ; les « tendances » actuelles ; l'appui des pouvoirs publics ; le lancement des projets de tours bois (ADIVBOIS...) ; les trois plans bois du Ministère chargé du logement ; l'action « Grand paris » ; tout cela amplifie la demande de ces produits, tout comme le besoin en innovation et en évolution du secteur de la construction.

On constate aujourd'hui que l'intérêt pour ce secteur a fortement évolué

dans notre pays : ainsi le Forum Bois Construction, colloque scientifique et technique qui se tient chaque année dans l'Est, en avril, réunit désormais plus de mille personnes. Par ailleurs, la France accueille en septembre à Bordeaux le premier colloque international sur la construction de grande hauteur en bois : WOODRISE.

RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Dominique Weber¹ a présenté les actions collectives de la filière mises en œuvre pour l'habitat. Il explique comment par exemple l'entreprise de boissellerie d'Alsace du Nord s'est développée sur le meuble en kit pour particuliers et la literie, sous l'impulsion de son frère et de lui-même, pour atteindre le niveau de 230 employés. L'évolution indispensable pour les industries françaises d'ameublement est le passage au numérique tant dans la fabrication que dans la distribution. S'il faut cultiver l'image de « l'art de vivre à la française » qui est un fort atout de marché, il convient au sein de la notion nouvelle d'habitat de s'appuyer sur le recueil des besoins des usages du consommateur.

Le Plan Nouvelle France Industrielle Bois, en vue de construire des bâtiments de grande hauteur par l'association ADIVBOIS, a l'ambition de travailler les usages pour mieux construire la ville durable. Un concours avec l'ADEME et le PUCA a été lancé en 2017. 24 sites ont été présélectionnés, et les résultats finaux annoncés dans le cadre de Woodrise.

Autre exemple : Mme Deloeuil, présente l'entreprise dont elle est responsable du développement (SACBA, 155 personnes). Elle a évolué, de la fabrication de bardages et de bâtiments agricoles bois vers la fabrication



Le siège de l'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement), à Champs sur Marne, construit entièrement en bois.

de lamellé croisé². Mme Deloeuil aussi Présidente de CLT France, présente les différents composants de structure en bois : lamellé collé, ossature bois et le CLT, composants de construction innovants, de mieux en mieux adaptés et en bois français. C'est une petite révolution pour une entreprise de cette taille qui doit s'adapter à la fois au cadre réglementaire français (avis technique du CSTB avec l'appui du FCBA) et au marché. L'entreprise s'est aussi efforcée d'utiliser du bois français : pin maritime, mais aussi douglas désaubié, mélèze, épicéa et sapin. La démarche est longue (18 mois pour l'avis technique) et il faut compter un retour sur investissement de 3 à 5 ans. Mais désormais avec la SACBA, BOIS et SCIAGES DE SOUGY et demain le groupe PIVETEAU... La France est capable de produire ce composant auparavant réservé à KLH STORA-ENZO.

LE CONGRÈS WOODRISE

Patrick Molinie, Responsable Construction de l'Institut Technologique FCBA a mis en avant la

construction de grande hauteur dans le marché national et international. Il présente le colloque WOODRISE, ayant lieu à Bordeaux, du 12 au 15 septembre, premier congrès mondial dédié aux immeubles en bois de moyenne et grande hauteur. Organisé par FCBA (France), FPInnovations (Canada), Building Research Institute (Japon), et en partenariat avec ADIVbois, WOODRISE devait réunir l'ensemble des acteurs internationaux de la filière bois, construction et aménagement, en un seul et même lieu, autour du bois comme matériau essentiel au développement de la ville durable. Son objectif majeur : démontrer le potentiel technique, économique et environnemental des immeubles bois de moyenne et grande hauteur. Un rendez-vous au

¹ Président de l'Union Nationale des Industries Françaises de l'Ameublement (UNIFA), vice-président du Plan Nouvelle France Industrielle Bois (ADIVBOIS) et Président de l'interprofession aval de la filière : France Bois Industries Entreprise (FBIE)

² Lamellé croisé ou CLT (Cross Laminated Timber)

cœur des priorités de la ville durable et de la transition écologique...

Réponse à la nécessité de repenser la conception et l'aménagement des territoires, et aux défis environnementaux qui induisent de nouvelles tendances constructives, les immeubles bois de moyenne et grande hauteur s'inscrivent pleinement au cœur des priorités de la ville durable et de la transition énergétique. De plus en plus de réalisations associant technicité, respect de l'environnement et confort, voient ainsi le jour, dynamique croissante à laquelle le congrès mondial WoodRise est consacré, en poursuivant 4 objectifs :

- Confirmer l'internationalisation de la demande de constructions bois de moyenne et grande hauteur, en lien avec l'exigence de territoires bas carbone,
- Démontrer l'excellence scientifique et technologique internationale en la matière,
- Détecter les opportunités de développement économique et leurs conditions de mise en œuvre, dans une logique d'économie circulaire,
- Associer les donneurs d'ordre et les investisseurs publics et privés à ces nouveaux marchés.

... S'adressant à tous les acteurs de la construction et de l'aménagement

- Les Maîtres d'ouvrage, promoteurs, établissements publics d'aménagement, architectes...
- La Maîtrise d'œuvre,
- Les bureaux d'étude, économistes, bureaux de contrôle, certificateurs, acteurs de la R&D,
- Les représentants des Pouvoirs Publics.

Plus qu'une place d'affaires, il s'agit d'un rendez-vous international associant exposition, conférences et évé-

Actions professionnelles et des pouvoirs publics pour développer la construction bois	
Années 1980 :	Développement de la maison ossature bois, relatif insuccès
Années 2000 :	Loi sur l'air, Accord cadre Bois Construction Environnement, passer de 10 à 10,5 %
2010 :	Plan Bois Construction Environnement et sa charte
2013 :	Création de la 14 ^{ème} filière stratégique nationale (CSF-CNI) 4 défis – Contrat 16 décembre 2014
2014 :	Lancement du Plan Nouvelle France Industrielle Bois ↳ ADIVBOIS ↳ Appel d'offre PUCA-ADEME
17 août 2015 :	Lois sur la Transition Énergétique : intérêt des matériaux biosourcés, stockage C
2009 – 2017 :	Plans Bois du Ministère du Logement I) 2009 II) 2014 - 2017 III) 2016



Le CLT : des couches successives de bois encollées, croisées perpendiculairement, puis pressurées.

nementiel, et notamment un vaste programme de conférences.

LE BOIS CONSTRUCTION CONFORMES À NOS ENGAGEMENTS ÉNERGÉTIQUES

C'est à Sylvie Alexandre, membre correspondant de la section 2 et déléguée interministérielle, qu'il revenait de conclure. Elle rappelait tout d'abord les engagements de la France sur les émissions de GES. Le secteur du bâtiment présente des enjeux majeurs en termes de consommation énergétique (43% des consommations) et d'émissions de gaz à effet de serre (123 Mtéq-CO₂/an, soit 29% des émissions de la France). A l'horizon 2030, la France est engagée dans une transition climatique, énergétique et bas carbone sans précédent, au niveau mondial (Accord de Paris), européen (engagements européens 2030), et Français (LTECV). Les objectifs sont de

réduire d'ici 2030 de 40% nos émissions de GES/1990, de 20% notre consommation d'énergie finale /2012, et d'augmenter de 30% la part des énergies renouvelables dans notre consommation finale d'énergie. Ces engagements sont compatibles avec une réduction de 75% des émissions de GES à 2050³.

La Stratégie nationale Bas Carbone adoptée par décret en octobre 2015 prévoit, d'ici 2028, la répartition de cet effort entre secteurs de l'économie⁴, et l'augmentation concomitante des usages du bois, en matériau, recyclage, énergie, pour «décarboner» des secteurs comme la construction, le transport, la pro-

³ mais il est en ce moment évoqué la possibilité d'aller au-delà de ce chiffre déjà ambitieux (neutralité carbone en 2050)

⁴ le secteur du bâtiment s'est vu assigner des objectifs particulièrement ambitieux: -54% d'émissions de GES et -28% de consommation énergétique.

duction d'énergie. Dans la lignée de l'accord de Paris, l'État et les acteurs de la construction se sont engagés à produire des bâtiments neufs plus performants. L'outil est le Référentiel Energie Positive - Réduction Carbone (E+/C-), qui permet d'établir une Analyse de cycle de vie sur les phases construction et exploitation. L'observatoire E+/C- permettra de capitaliser les expériences et d'affiner les seuils de la future réglementation: en 2018 l'ACV sera obligatoire, et en 2020 le bâtiment à énergie positive sera prêt à être généralisé.

Le bois présente de multiples atouts pour accompagner cette transition :

- matériau renouvelable bio-sourcé, il est issu d'une ressource naturelle en croissance ;
- il présente deux leviers carbone très intéressants : le stockage dans le matériau du carbone prélevé dans l'atmosphère lors de la photosynthèse, et piégé dans les chaînes carbonées du bois, conservé durant toute la vie du bâtiment ; et la substitution qui calcule les émissions que l'emploi de bois permet d'éviter. En effet la production des matériaux minéraux de construction est extrêmement énergivore et émettrice de GES : selon les derniers chiffres, l'usage de bois en substitution d'autres matériaux économise 1,5 à 3,5 téq CO₂/ t de bois mis en œuvre.
- l'usage de bois énergie permet de réduire les émissions du bâtiment (le coefficient de substitution est alors de 0,5 téqCO₂/t de bois énergie) ;
- il s'agit d'une filière sèche sobre, peu nuisante, rapide, d'un matériau léger et souple d'utilisation pour les rénovations et surélévations en milieu urbain dense ;
- la préfabrication qui l'accompagne permet une économie plus circulaire

des chantiers : gestion des déchets à la source, réemploi possible ;
- enfin la filière est déjà engagée dans le recyclage des déchets de bois vers les panneaux et en fin de vie, vers l'usage bois énergie, tout en veillant à la qualité de l'air émis par les chaufferies utilisées.

Cependant, bien qu'elle se développe rapidement face à une demande de produits technologiques normés et performants (poutres en I, BMR, LC, CLT), l'offre française est encore très insuffisamment structurée. Il est donc vital de donner de la visibilité aux acteurs industriels sur les marchés futurs.

Les travaux conduits par l'État (ministères chargés du Logement et de l'environnement) et la filière au sein du Comité stratégique de filière forêt bois, ont permis depuis 2 ans des avancées importantes : sur les plans

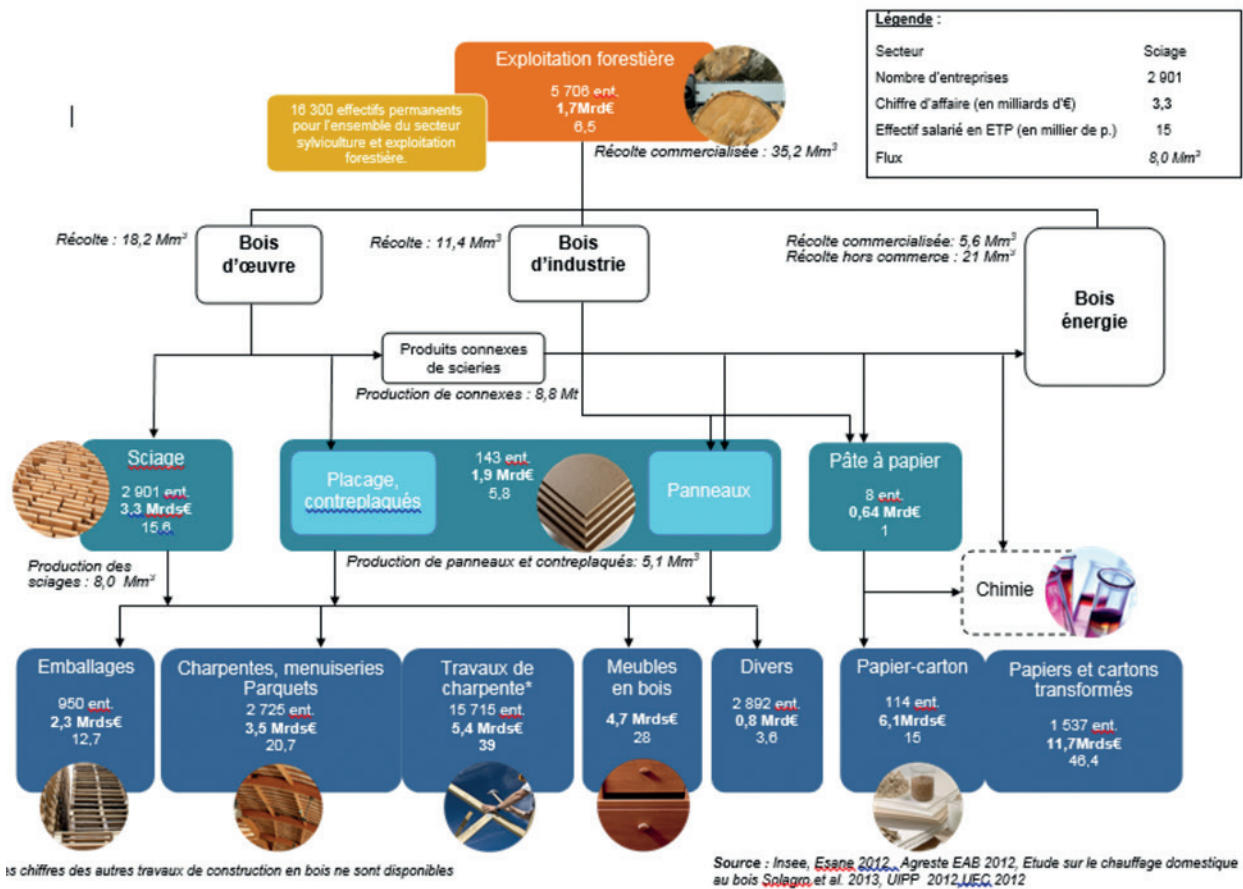
technique et des normes de construction, et par la création d'une «Alliance bois construction rénovation». Celle-ci permet d'explicitier les atouts du bois, et de généraliser l'approche de l'État dans les 13 régions d'ici 2020, et le lancement d'une prospective sur la construction bois à 2030.

Le développement du Plan sur les IGH bois, soutenu depuis 2016 par le Programme des Investissements d'avenir (34 projets), a révélé à la filière la demande dynamique des collectivités, et donné de la visibilité aux acteurs industriels. Son déploiement va permettre de faire progresser les connaissances et solutions constructives sur le secteur d'avenir des immeubles collectifs.

Ces initiatives inscrivent le développement de la filière bois dans la fourniture de solutions pour des villes et des territoires plus durables, où la



Les immeubles en bois prennent de la hauteur : à droite, 10 étages, la plus haute tour réalisée en France, par Arbonis (projet EpaMarne).



Annexe 1 : Enjeux et Volume de la construction Bois

ressource bien gérée (notamment adaptée au changement climatique), pourra fournir des produits de consommation adaptés aux besoins. Un enjeu majeur de leur réussite est une gouvernance décloisonnée entre acteurs de la forêt, du bois, et de la ville.

Le débat animé par le Président Candau abordait quelques interrogations sur l'impact pour le marché du douglas de la taxation récente des experts canadiens vers les Etats-Unis et l'implication des secteurs bancaires et de l'assurance dans la filière. La nécessité de renforcer les

services supports des PME et ETI du secteur, l'importance de l'association d'experts comme le FCBA au CSTB (Centre Scientifique et technique du Bâtiment) et le souhait du maintien d'une politique industrielle à leur profit étaient enfin soulignés. ■



André Fougeroux
Membre de la Section 9.
Responsable de la
bibliothèque

André Fougeroux

Membre Correspondant de l'Académie d'agriculture

Une visite dans la Plaine de Versailles Le Groupement d'Intérêt Cynégétique de l'Oisemont

Pour beaucoup, la plaine de Versailles est perçue comme un simple paysage dédié aux loisirs des populations urbaines environnantes : Versailles, Fontenay le Fleuri, Bois d'Arcy, Les Clayes... La visite des membres de l'Académie d'agriculture, le 20 avril dernier au GIC de l'Oisemont a été l'occasion de découvrir une plaine agricole productive entre ville, nature et histoire.

Situé à 15km de Paris, le Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC) de l'Oisemont gère 798 hectares de grandes cultures. Ce GIC est d'abord une histoire d'hommes, passionnés par la chasse au petit gibier en général et à la perdrix grise en particulier. En 2005 lorsque ce GIC est créé les populations de perdrix grises sont en régression dans toutes les grandes plaines agricoles du Nord de la France. Oiseau emblématique des plaines céréalières, la perdrix grise peine à résister à la modification des paysages agricoles, des pratiques culturelles et de la prédation notamment liée au développement des populations de renards et de corvidés. Les membres du GIC s'inspirant de réussites en Angleterre et de quelques céréaliers du bassin parisien décident de mettre en œuvre des mesures susceptibles de favoriser les popula-

tions naturelles de perdrix grises. Six des neuf propriétaires dont les parcelles constituent le GIC, sont agriculteurs. Tous animés par cette passion, s'engagent dans la démarche avec la conviction que l'agriculture moderne et productive est compatible avec un respect de l'environnement.

Cette plaine s'inscrit dans le prolongement du château de Versailles et l'axe du grand canal. L'histoire y a laissé sa marque. Elle abritait en effet les réserves de chasse des rois de France. Traversée par l'allée royale qui conduisait au premier relais de poste de Villepreux. Lors de la visite, les membres de l'Académie, depuis le point haut de cette plaine, ont pu admirer la vue sur le château de Versailles, la chambre du roi et la galerie des glaces, dont les vitres s'illuminent en été au soleil couchant, en hommage au « roi soleil ».

Si la plaine est riche de ses atouts paysagers et historiques, l'urbanisation autour de cet espace naturel apporte son lot de contraintes. En effet, cyclistes, cavaliers, motocyclistes, joggeurs, promeneurs, quads, chiens non tenus en laisse, dépôts sauvages d'ordure, écologiste de tout « poil » parcourent les chemins et parfois les cultures s'approprient de façon souvent abusive cette plaine.

Face à cette cohabitation contraignante dans cette zone urbanisée, les agriculteurs du GIC ont adopté une règle de conduite portée par l'exemplarité de leur comportement, la cordialité et le respect vis-à-vis des nombreux autres usagers du territoire. Soucieux de conduire leurs cultures de manière professionnelle et rentable, les agriculteurs de la plaine de Versailles sont aussi conscients que les urbains qui sillonnent leur territoire méconnaissent l'activité agricole et l'activité cynégétique. D'où la nécessité de communiquer sur les activités agricoles qui s'est imposée au GIC.

L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Les premières actions des membres du GIC ont porté sur la mise en place de buissons arbustifs afin de permettre aux perdrix grises de bénéficier de couverts de protection, de repères dans le paysage.

Les 35 groupes d'arbustes (appelés bouchons en Champagne) sont longs de 10 m et hauts d'1,5m. Constitués d'espèces végétales locales, ils matérialisent des corridors de circulation de la microfaune et de la faune sauvage entre les éléments fixes du paysage qui préexistaient. Ces plantations ont été conçues à partir de plantes locales ayant pour vocation

d'apporter des floraisons en début de saison et des baies et fruits en automne. Ceci afin d'assurer respectivement de la nourriture (pollen et nectar) au printemps pour les insectes floricoles et pour les oiseaux de plaine en automne.

Le territoire est aussi parcouru de plusieurs cours d'eau qui constituent une trame bleue contribuant aussi au développement d'une faune abondante.

LA PRODUCTION AGRICOLE

Les agriculteurs de la plaine de Versailles sont fiers de leurs productions, qui sont celles de plaines céréalières du bassin parisien : blé tendre d'hiver, orge d'hiver, orge de printemps, maïs, colza, fèverole, lin. Si l'année 2016 a été difficile en raison de mauvaises conditions climatiques printanières, d'une manière générale, ici les rendements sont du même ordre de grandeur que les rendements nationaux.

Les agriculteurs de cette plaine comme tout autre doivent être compétitifs et performants. Malgré une pression urbaine forte, ils sont convaincus que leur productivité est liée au progrès technique et que la vision passéiste de l'agriculture des citadins voisins doit être revisitée et corrigée. Pour ce faire, ces agriculteurs ont décidé ensemble de communiquer sur leurs pratiques, leur gestion du territoire, leurs échecs mais aussi leur réussite aussi bien agricole qu'environnementale.

Pour cette communication, les agriculteurs de la plaine de Versailles ont décidé il y a 5 ans de mettre en place des panneaux informatifs expliquant les activités agricoles tout au long de l'allée royale.

Si en région parisienne, les panneaux font en général l'objet régulier de dégradations il est remarquable de constater qu'ici, ils n'ont depuis deux ans jamais été dégradés. Est-ce une marque de respect pour les activités agricoles ? Est-ce un besoin de compréhension des relations entre nature et cité ?

Ces panneaux ont fait l'objet de nombreuses discussions avec les différentes organisations de la plaine de Versailles comme par exemple la communauté de communes Versailles Grand Parc ou l'Association Patrimoniale de la Plaine de Versailles et du Plateau des Alluets (APPVPA). Au cours de ces échanges, les agriculteurs ont toujours voulu marquer leur vision d'une agriculture moderne liée aux saisons et aux aléas climatiques. Cette information est donnée au moyen de 4 panneaux représentant chacun une saison, renouvelés à chaque changement de saison. Sur chacun des quatre panneaux, sont représentés un animal totem : faisan, chevreuil, perdrix grise, lièvre ; et les travaux agricoles emblématiques de chaque saison : semis, protection des cultures, récolte, labour.

Une carte schématique du territoire agrmente ces panneaux. Ceux-ci sont positionnés aux principales entrées de ce territoire et cette communication a été inaugurée en présence de David Douillet, parrain du GIC de l'Oisemont, député des Yvelines (12^{ème} circonscription) et membre de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire.

LES SUCCÈS CYNÉGÉTIQUES

En 2004, il restait 2 îlots de perdreaux « survivants ». Faute d'une population suffisante, les chasses ont cessé sur

ce territoire au début des années 80 et le territoire n'était plus chassé depuis. On parlait d'une population qui ne devait pas excéder 100/150 individus positionnés précisément à l'ouest du territoire actuel le long d'une haie, et sur le point culminant du territoire sur les parcelles nommées l'Oisemont et le Fort. Il s'agit d'endroits ou naturellement les oiseaux pouvaient encore se protéger face à la prédation. Concernant les lièvres les individus restants se trouvaient pour les mêmes raisons aux mêmes endroits.

Dès sa création, les membres du GIC ont souhaité s'appuyer sur 4 piliers :

- Le piégeage et la surveillance du territoire : avec un piègeur qui du jour au lendemain s'est formé seul. Piégeur agréé depuis, il est maintenant devenu un spécialiste. Le piège Belisle, les collets, les cages, le jardin, n'ont plus de secret pour lui. Les résultats ont été immédiats et impressionnants!
- Mise en place d'un territoire plus accueillant : Les premières jachères faunistiques en 2005 puis les autres jachères faune sauvage peu après. Les plaines céréalieres laissent trop peu de protection hivernale pour notre faune. Il fallait donc améliorer par les aménagements la capacité d'accueil du territoire. Ce dispositif a été complété en 2009 par la mise en place de 35 buissons. Cette décision a été acceptée à l'unanimité des producteurs moyennant des explications précises. Ils ont

été implantés sur des limites entre parcelles, avec l'objectif de réduire au maximum leur impact négatif sur l'exploitation des parcelles, en tenant compte par exemple, des contraintes matérielles. Le but était d'avoir des buissons d'une dizaine de mètres de long, entretenus à 130 centimètres de haut au maximum, afin de rendre compatible les implantations avec les pratiques culturales actuelles. Outre les perdrix et les lièvres, une autre espèce a bénéficié de ces aménagements : le chevreuil de plaine.

- La motivation des producteurs : qui participent à toutes les décisions importantes. En effet sans eux, aucune gestion du territoire n'est possible et donc aucune chasse envisageable.

- L'agrainage pratiqué avec mesure. En effet pour bien connaître le rythme des saisons agricoles, on considère qu'un agrainage d'appoint est utile lorsque les conditions climatiques sont trop rudes (territoire recouvert de neige par exemple)

Suite à cette gestion raisonnée, les prélèvements cynégétiques ont connus une progression remarquable, faisant de ce GIC un territoire modèle visité par de nombreuses organisations s'intéressant à la faune sauvage.

LE DÉVELOPPEMENT DES ABEILLES

Fort de ces succès en production agricole, le GIC a souhaité accueillir

des colonies d'abeilles. Celles-ci ont été mises en place début 2016. Deux récoltes de miel ont pu être réalisées, une en fin de printemps et l'autre en fin d'été. Malgré un printemps pluvieux, peu favorable au butinage des abeilles, les colonies ont produit en moyenne 20 kg de miel chacune soit un peu plus que la récolte des colonies à Paris *intra muros*, montrant ainsi qu'une agriculture moderne et productive est compatible avec une production apicole normale. Cette production a été favorisée par la mise en place par les agriculteurs de jachères mellifères qui sont venues compléter les ressources florales des haies et du colza.

UN ÉLOGE DES GIC

Cette découverte des activités du GIC de l'Oisemont a été illustrée par une visite en tracteur et remorque sur le terrain qui s'est conclue avec convivialité par un buffet campagnard. Gérard Tendron, Secrétaire perpétuel de l'Académie d'Agriculture de France, a remercié Robert Fourré et Frédéric Chopart pour leur accueil et les réalisations très intéressantes qu'ils nous ont montrées, et André Fougeroux pour l'organisation de cette visite. Il a fait l'éloge des GIC qui mettent en commun un territoire pour la protection de la faune sauvage. L'essor des GIC ces dernières années a connu des succès variables. Ici, on a vu qu'un GIC c'est d'abord un territoire où il y a un effort

Tableau : évolution des prélèvements de perdrix grises et de lièvres depuis 2005.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Perdreaux	14	38	61	40	68	178	258	163	43	126	94	0
Lièvres	5	0	?	12	21	19	20	39	37	52	49	37



Jean-Marie Bourre
membre de l'Académie de
Médecine,
Ancien directeur des unités
Inserm de Neuro-toxicologie
puis de Neuro-pharmaco-
nutrition.

Jean-Marie Bourre

Membre de l'Académie d'agriculture

Lait, beurre, crème et fromage sont des produits animaux La Justice a dû en statuer

Télescopage intéressant de l'actualité. Le même jour, le 14 juin 2017, la justice Belge et la cour de justice de l'Union Européenne ont statué.

La première a condamné des parents qui ont tué (sans le vouloir ...) leur enfant par malnutrition ; en le nourrissant exclusivement de jus végétaux divers (avoine, riz, sarrasin, quinoa), car ils l'imaginaient, entre autres, intolérant au lactose (comportement qui arrive aussi hélas régulièrement en France, pour des motifs dogmatiques de végétarisme et de véganisme). Confusion de vocabulaire entre deux types de laits, l'un véritable et naturel, alors que les autres ne sont que des jus, dont la valeur nutritionnelle est infiniment inférieure...

Pour la seconde, l'Union Européenne, vendre du « lait de soja » ou de la « crème de soja », voire du « fromage de tofu » est désormais refusé. Les mots lait, crème, beurre, fromage, sont réservés aux produits animaux ; ils sont interdits pour vendre toute préparation végétale ; même agrémentés d'explications sur l'origine végétale du produit.

Le mot lait répond à une définition bien précise : il est réservé exclusivement au produit de la sécrétion mammaire normale, obtenu par une ou plu-

sieurs traites, sans aucune addition, ni soustraction. L'espèce doit être précisée quand le lait ne provient pas de la vache (lait de brebis ou de chèvre par exemple). D'ailleurs, 87 % du lait produit sur le globe terrestre provient de la vache. Alors que de nombreuses populations au monde ne pourraient survivre sans le lait de brebis, de chèvres, de yacks, de chamelles, de bufflonnes ou de zébus. Sans oublier le lama et l'alpaga, en Amérique du sud. Et bien d'autres encore. Tous les autres produits végétaux sont des jus et non pas des laits.

Car, faut-il le rappeler ? Les mammifères sont des vertébrés à sang chaud, de température constante, bénéficiant d'une respiration pulmonaire, dont les femelles allaitent leurs petits à la mamelle. Cela ne représente pas tout ce qui vit, loin s'en faut. Le lait est partout, car les mammifères peuvent être terrestres, aériens, aquatiques, insectivores, carnivores, herbivores ou omnivores ; certains sont même ovipares comme l'ornithorynque ! Toutes les femelles de mammifères produisent du lait ! Par définition. Dans celui-ci, le lactose est omniprésent (seule exception, paraît-il : la lionne de mer !). Le lait constitue donc une ressource naturelle inépuisable, car il suffit qu'un mammifère

donne la vie pour le faire apparaître. Incidemment, quel que soit le statut alimentaire de l'animal (végétarien, ou autre, son petit se nourrit d'un produit animal au début de sa vie).

Le lait de nombre d'espèces a nourri Homo Sapiens, mais l'imagination humaine est sans limite quant à la sélection d'animaux susceptibles de leur donner du lait. Ainsi, ceux de quantités d'espèces sont mis à profit, comme en témoigne, de manière plus qu'anecdotique, la littérature française, selon les époques et selon les régions. Hormis le lait de vache, apparaissent par ordre de nombre d'entrée en scène, la chèvre et la brebis, le lait d'ânesse, celui de jument, de buffle, de chamelle, sans oublier le lait de chienne. Les ethnologues sont admiratifs devant celui de renne. Curieusement, à ce propos, Lévi-Strauss ne cite pratiquement jamais le lait ! Encore s'agit-il de lait caillé, dans la Pensée sauvage.

A toutes les périodes, historiques et préhistoriques, c'est-à-dire depuis plus de dix mille ans, dans toutes les régions du monde, sous presque toutes les latitudes, l'Homme a utilisé le lait comme un réservoir de nourriture. Il est un omnivore. En conséquence, ses besoins en protéines animales le contraignent, de fait, à sacrifier les animaux ; alors que le lait lui permet de disposer d'une source inépuisable de protéines d'origine animale sans ôter la vie ! Atout considérable, avantage exceptionnel à partager avec les œufs, qui préservent les poules. De plus, ce liquide biologique, vivant, fragile, dont la composition varie selon les espèces animales, possède la capacité naturelle de pouvoir changer d'état ; et, ce faisant, de donner naissance à quantités d'aliments.

Au sujet du lait, deux types de mots existent en Europe. Le premier, dont relève notre terme « lait » est issu du

latin lactem, il se retrouve dans toutes les langues du sud de l'Europe, ainsi qu'en gaélique (irlandais lacht, bas-breton leaz). Le second, dont relève l'anglais milk est issu du latin mulgere ; il est utilisé dans l'Europe du Nord, tout comme par les Roumains et les Slaves. Mais si dans ces dernières langues, les mots pour « lait » et « traire » sont presque identiques (milk et to milk), en revanche dans les premières ils sont bien distingués : lactem et trahere. Cette distinction se retrouve d'ailleurs dans des langues de l'Asie orientale.

Le mot lait provient initialement du grec : galaktos qui signifie lait, galaxias signifiant laiteux. Puis du latin, lac, lactis ; d'où lactescere, se convertir en lait, lacteus, laiteux, blanc comme du lait. C'est ainsi que des mots, qualifiés des savants, sont issus du latin (lacté, lactation, lactaire, lactique, lactase, lactescent) alors que d'autres le sont du grec (galaxie, galactite, galactomère, galalithe). Le langage populaire emploie fréquemment des mots issus du latin pour désigner ce qui concerne le lait ou lui ressemble : lait, laitier, laiterie, laitage, laitance, laiteux, allaiter (au moyen âge, sevrer se disait désaléter) et allaitement ; mais aussi pour désigner des végétaux, comme la laitue (une plante lactescente) !

Sémantique à l'origine de graves dérives. Car ces usages multiples sont source de grandes supercheres nutritionnelles, donc alimentaires. Un liquide ou une émulsion ayant l'apparence et la couleur du lait est souvent qualifié de lait dans son nom de préparation : lait d'amande (émulsion d'amande), lait de coco (comestible), lait de beauté, de toilette, de chaux (du plâtre, plus exactement de l'hydroxyde de calcium, additionné d'eau) sans parler du lait de poule. Le lait de couleur est une variété d'euphorbe. La

laitance est le sperme blanchâtre des poissons, d'où l'adjectif concernant un poisson mâle : « laité » ; pire, la laitance de ciment désigne le lait de ciment ! Tout « lait » n'est donc pas comestible.

JUS DE SOJA EN NUTRITION INFANTILE

Le « lait » de soja n'a rien à voir avec celui de mammifères ! Les nourrissons allergiques au lait de vache recevaient (à l'imparfait, car ce temps est totalement révolu) du « lait » de soja ; mais celui-là ne constituait qu'un simpliste support liquide blanchâtre, qui devait obligatoirement être enrichi en de multiples minéraux, vitamines et éléments essentiels, dont il est naturellement dépourvu.

Il faut rappeler que le « lait » de soja contient des phytoestrogènes (dont on vante beaucoup trop les effets positifs pour les femmes), capables de perturber le bon déroulement du développement sexuel du nourrisson, surtout s'il s'agit d'un garçon. Les petites filles, quant à elles, feront une puberté précoce, avec une pilosité pubienne exubérante, entre autres. Ces dérives sont bien connues depuis des décennies par les pédiatres, qui refusent résolument ce type de « lait », à ce titre, mais aussi pour d'autres raisons. Récemment, il a même été montré qu'il perturbe également l'ossification, en diminuant la masse osseuse. Les enfants nourris au « lait » de soja développent parfois à court terme une ostéoporose, du fait de la présence de phytates, substances végétales qui diminuent l'absorption du calcium. Les pédiatres sérieux refusent, sans appel, les préparations à base de protéines de soja ou le jus de soja chez les enfants de moins de 3 ans. Quel que soit le motif, « philosophique », « existentiel » ou médical. D'autant que, pour ceux qui

sont véritablement allergiques, il existe des laits hypoallergéniques, en grand nombre, adaptés à chaque cas ; ils sont prescrits depuis de nombreuses années avec un succès total.

Le « lait » de soja est au lait de vache ce que le bifteck de soja est au steak de bœuf, c'est-à-dire qu'ils n'ont rien de commun, sinon une similitude trompeuse d'aspect et de langage.

La société française de pédiatrie a été contrainte de publier en 2008 une mise au point en faveur de l'utilisation du lait dans l'alimentation des nourrissons, compte tenu des ravages provoqués par les campagnes de dénigrement à son encontre. Il faut souligner que des enfants sont morts, et que d'autres ont été très gravement malades, en France, en Belgique, et dans bien des pays, conséquence de l'utilisation exclusive de « laits » de soja, d'amande ou de châtaigne ; preuve s'il en est que ces jus de végétaux sont strictement sans intérêt nutritionnel à cet âge, contrairement au véritable lait, et extrêmement dangereux donc, en utilisation exclusive.

Ces pédiatres, de toutes les régions françaises, n'hésitent pas, preuves à l'appui, à montrer les bienfaits de la consommation de produits laitiers, persistant à tous les âges de la vie, de l'adolescence à la vieillesse. Insistant sur le fait que le calcium du lait est plus efficace que les sels de calcium pour assurer une bonne épaisseur de la corticale osseuse, soulignant que 90% de la densité osseuse (pic de minéralisation osseuse, pour être exact) est atteint à l'âge de 18 ans. Ils soulignent que, outre l'activité physique, l'os a d'abord massivement besoin de protéines de qualité, de calcium et de vitamine D. Ces spécialistes des nourrissons et des enfants rappellent que le lait consommé pendant l'enfance exerce un impact positif sur le dia-



Aucun de ces jus végétaux n'a le droit de porter le nom « lait ».

mètre et l'épaisseur des os long, en particulier ; donc, bien des années plus tard, sur la santé osseuse de la femme ménopausée. Ils répètent inlassablement que la consommation pertinente de lait diminue ultérieurement le risque d'hypertension, de syndrome métabolique, de pathologies coronariennes, d'accidents vasculaires cérébraux et de cancer du côlon ! En abuser pourrait en revanche induire la survenue ultérieure de diabète de type 1. Incidemment, la différence est importante entre le lait humain, et le lait « maternisé » ; cette qualification est désormais interdite par la loi. En effet, plus les connaissances augmentent, plus on sait que l'on en sait... moins, donc que l'on s'éloigne de la richesse du lait de femme.

Conclusions : « Crème de soja », « beurre de tofu », « fromage végétal »... toutes ces dénominations sont fort heureusement désormais interdites. Toutefois, en France, quelques produits traditionnels et anciens bénéficieront d'exemptions : crème de riz, crème de marron, et même, évidemment, crème de cassis ; dans d'autres pays, ce seront d'autres préparations. Pourront persister de vieilles traditions : fromage de tête, par exemple. Sachant que la justice s'est d'ores et déjà avérée laxiste sur nombre d'appellations : en autorisant des charcu-

teries (de dinde ou de poisson) sans porc, par exemple. L'omelette sans œufs, ou le vin sans raisin, ne sont pas encore d'actualité, heureusement !

L'utilisation de jus végétaux, dénommés « laits » a fait des ravages. Seuls les authentiques laits conviennent. En juillet 2009, le Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'emploi (groupe d'étude des marchés de restauration collective et de nutrition), s'était déjà fendu d'un texte, dans le cadre de la spécification technique de l'achat public, pour définir précisément les laits et produits laitiers ! Il y est écrit : « La dénomination lait est réservée exclusivement au produit de la sécrétion mammaire normale, obtenu par une ou plusieurs traites » ; et « Sont réservés uniquement aux produits laitiers les dénominations suivantes : lactosérum, crème, beurre, babeurre, butteroil, caséines, matière grasse laitière anhydre, fromage, yaourt, kéfir, kumis, smetana et fil » ; « il est interdit d'appeler le jus de soja « lait de soja », un produit qui incorpore de la matière grasse végétale ne peut porter le nom de « fromage », ...etc. »

Le respect de la signification des mots induit une garantie de valeur nutritionnelle. C'est le cas du lait et des produits laitiers. Un mésusage induit des problèmes de santé, parfois gravissimes. ■



AXÉREAL

La terre, les hommes, le futur

Axéreal a la volonté de mieux nourrir les hommes en cultivant avec passion leur lien à la terre.

En faisant le pont entre agriculteurs et consommateurs, Axéreal, groupe coopératif agroalimentaire, contribue au développement d'une offre alimentaire de qualité.

La filière céréalière, *du client à la semence*



www.axereal.com

36 rue de la Manufacture - CS 40639 - 45166 OLIVET Cedex
Tél. 02 34 59 51 00 - Fax : 02 72 59 40 10



DOSSIER

La filière céréales française une excellence à cultiver





Daniel-Eric MARCHAND,
Membre de la Section 9,
Vice Trésorier de l'Académie.

Daniel-Eric MARCHAND

Membre de l'Académie d'agriculture

Les céréales françaises, une excellence à cultiver

Première des grandes cultures alimentaires mondiales avec une production annuelle d'environ 2,6 milliards de tonnes (riz compris), les céréales sont aujourd'hui un enjeu majeur de l'alimentation humaine et animale au niveau de la planète. A ce titre, elles génèrent de nombreux échanges internationaux qui constituent un champ concurrentiel très disputé par les pays producteurs. La France a de nombreux atouts pour se maintenir en bonne place dans la compétition.

Cultivées sur 720 millions d'hectares, les céréales occupent 51% des terres arables de la planète, 14,6% de la surface agricole mondiale et 5,5% des terres émergées¹.

Elles sont certes destinées d'abord à nourrir les hommes, mais le consommateur du XXI^{ème} siècle ignore souvent qu'elles sont pour partie liées à la naissance de l'agriculture il y a plus de 10 000 ans², à l'origine des grandes civilisations dans différentes parties du monde, et portent dans toutes ces civilisations une dimension symbolique et sacrée. Les Egyptiens de l'Antiquité associaient de nombreux dieux au Nil et aux céréales. Le maïs chez les Mayas, les Aztèques et les Incas avait acquis un statut de plante sacrée, et le riz était considéré

en Asie comme un cadeau des dieux aux hommes. La tradition judéo-chrétienne et la tradition musulmane ont pour leur part largement intégré le blé comme symbole de vie, mais aussi de mort et de renaissance.

PROGRESSION DU COMMERCE MONDIAL

D'abord produites pour satisfaire les besoins des populations locales, les céréales sont aujourd'hui l'objet d'un commerce international nourri entre pays producteurs excédentaires et pays déficitaires. Ce commerce mondial des céréales a fortement pro-

¹ Source FAO 2013

² Voire 25 000 ans selon une découverte récente publiée en 2015 dans "The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic farming". PLOS One, July 22, 2015.

gressé au cours des cinq dernières campagnes. Il s'échange environ 380 millions de tonnes³ de céréales chaque année, soit quasiment 15% de la production mondiale, et le profil des acteurs de ce marché, exportateurs et importateurs, s'est largement modifié dans le même temps. Plusieurs raisons président à ces changements et l'on peut notamment citer, une évolution des habitudes alimentaires, l'amélioration génétique qui permet une meilleure adaptation aux conditions pédoclimatiques et donc à de nouveaux acteurs de rentrer dans le jeu mondial, des acheteurs de plus en plus exigeants en matière de qualité et, plus récemment, l'influence du changement climatique qui peut favoriser les uns et desservir les autres.

- La première partie de ce dossier est consacrée à un panorama des acteurs en jeu : qui produit ? qui vend ? qui achète ? Quels enjeux géopolitiques ? Et quel rôle pour la France dans ce concert de producteurs ?

RESTER UN ACTEUR MAJEUR

L'Union européenne (à 27) est le troisième producteur mondial de céréales (riz inclus) derrière la Chine et les Etats-Unis, avec 330 millions de tonnes soit 13% du total sur 58 millions d'hectares⁴. La France est en tête des producteurs européens devant l'Allemagne avec une production d'un peu plus de 70 millions de tonnes, cultivées sur quelques 10 millions d'hectares (semences incluses)⁵.

La France conserve de très nombreux atouts, parmi lesquels la régularité de sa production grâce à des conditions pédoclimatiques avantageuses et à une recherche semencière performante, ses infrastructures, la qualité

de ses grains bien adaptée à ses marchés traditionnels, et la structuration de la filière qui s'est organisée depuis près de 80 ans. Forte de ces atouts, la France est passée entre 1970 et les années 2000 d'un statut d'importateur à celui de deuxième exportateur mondial. Elle peut rester un acteur majeur de ces marchés malgré une compétition internationale vive et mouvante.

DES DÉFIS MAJEURS À RELEVER

Mais la culture des céréales n'est pour autant pas un long fleuve tranquille et les caprices du climat peuvent mettre à mal ces atouts. La récolte 2016, avec une perte moyenne de plus de 30% de la récolte, a plongé nombre de céréaliers dans le marasme et a fragilisé certains organismes stockeurs. En revanche, cette récolte, qui restera longtemps inscrite dans la mémoire des céréaliers français, a largement profité aux nouveaux exportateurs, et notamment à l'Ukraine, la Russie et la Roumanie.

Les céréaliers français ne baissent pas les bras mais ils vont devoir faire face à des défis immenses. Il va en effet leur falloir :

- Anticiper le changement climatique,
- Faire face à des contraintes réglementaires de plus en plus restrictives en matière d'intrants, et notamment à la disparition de nombreux produits de santé des plantes alors que le biocontrôle n'est pas encore en mesure aujourd'hui de leur proposer des produits de substitution d'efficacité équivalente,
- Affronter un marché de plus en plus volatil du fait de la mondialisation,
- Répondre à la demande du consommateur qui concourt à segmenter le marché (bio, produits

locaux, graines anciennes, etc...)

- Renouer un dialogue avec la société française,
- Et surtout, améliorer leur compétitivité, malgré toutes ces difficultés.

Certes, ils disposent pour cela d'un certain nombre d'outils tels que la génétique, des intrants plus efficaces, des outils d'aide à la décision et de beaucoup d'innovations notamment en matière d'agroéquipements grâce à l'informatique et à la robotique. Mais la filière devra pouvoir s'appuyer sur des systèmes d'assurance récolte plus performants pour ses producteurs, et surtout, veiller à ne pas être oubliée dans la négociation de la PAC 2020.

- Ainsi, la seconde partie de ce dossier présente-t-il une analyse de la performance de la filière française sur les marchés internationaux et les enseignements à tirer de la campagne 2016 pour que cette filière, à la fois forte et fragile, puisse se maintenir parmi les leaders.

- Enfin, la troisième partie apporte une vision prospective de ce que seront les producteurs français de céréales de demain et les moyens dont ils disposeront pour répondre à leurs nouveaux défis. L'avenir de la filière est entre leurs mains et nul doute qu'ils sauront agir pour garder une filière performante, compétitive et exportatrice qui saura produire dans le cadre d'une agriculture plus durable et respectueuse de l'environnement. ■

³ Source FAO 2013

⁴ Source USDA – campagne 2014/2015

⁵ Source EUROSTAT 2014



Jean-François Loiseau :

« Nous avons le devoir d'être bons partout »

Les céréales françaises font partie intégrante de nos paysages. Elles sont un élément de notre patrimoine gastronomique, et aussi source d'innovations dans la recherche d'alternatives au pétrole, de nouveaux matériaux, ou de production d'énergie. Tour d'horizon avec Jean-François Loiseau, Président d'Intercéréales, organisation professionnelle qui rassemble agriculteurs, collecteurs et transformateurs de céréales.

Comment présenteriez-vous votre filière en quelques mots ?

La filière céréalière figure parmi les filières agricoles les mieux structurées. Ce sont aujourd'hui plus de 450 000 hommes et femmes qui y travaillent chaque jour : on compte près de 270 000 exploitations qui cultivent des céréales et près de 40 000 entreprises qui les collectent, les stockent ou les transforment. La force de la filière est d'être présente sur l'ensemble du territoire, dans tous les départements, avec des silos et des usines situées au bout des champs.

Quelles sont ses performances sur les marchés internationaux ?

Notre petit pays est le premier producteur européen de céréales. Il figure parmi les premiers exportateurs mondiaux, derrière des géants comme le Canada ou les Etats-Unis. C'est aussi le premier exportateur mondial de malt et de semences de maïs. Mais attention, ces excellents résultats ne doivent pas faire perdre de vue que la France est sans cesse défiée par ses compétiteurs internationaux. L'enjeu de demain est bien de s'organiser pour répondre à la demande de qualité des clients, que ces clients se trouvent au cœur du Massif Central, de l'autre côté de la méditerranée ou même en Chine.

Quelle est aujourd'hui cette qualité attendue ?

Nous sommes très loin des années 60 où la seule qualité demandée était un ratio entre la quantité et le prix. Aujourd'hui, il n'y a pas une qualité mais des qualités. Toutes répondent aux attentes des consommateurs et des citoyens. Et nous avons le devoir d'être bons partout : dans la qualité intrinsèque d'une céréale saine, qui a du goût et une bonne valeur nutritionnelle, dans la qualité technologique d'un blé dont la teneur en protéines permet la fabrication d'un pain alvéolé et croustillant. Sans oublier la qualité environnementale qui consiste à entretenir les paysages, favoriser la biodiversité, protéger les sols et les eaux. C'est au service de ces enjeux d'intérêt général que les acteurs de la filière travaillent chaque jour. Car au-delà des intérêts privés, les filières céréalières servent le dynamisme économique de nos territoires, la sécurité de l'approvisionnement, la qualité de notre alimentation et la protection de l'environnement. Des biens communs à tous.

Vous évoquez beaucoup le savoir-faire et l'importance des hommes et des femmes qui travaillent au sein la filière, c'est un secteur porteur d'emploi ?

Oui et la capacité des filières céréalières à créer et maintenir des emplois sur notre territoire est mal connue. Les métiers de la production, de la collecte et de la transformation des céréales représentent pourtant une part importante des 12 000 emplois qui, chaque année, ne trouvent pas preneurs dans le secteur agricole... Avis aux amateurs !

Propos recueillis par Olivia Ruch

Géopolitique des céréales

Par Sébastien ABIS
Directeur du Club DEMETER

Les céréales illustrent la dimension géopolitique de l'agriculture et de l'alimentation ? Vitales pour les êtres humains, elles sont depuis toujours déterminantes dans le développement des sociétés et la stabilité du monde.

Si les attributs de la puissance évoluent, les ressources naturelles et les matières premières demeurent des piliers déterminants pour exprimer du pouvoir ou pour révéler au contraire une vulnérabilité. L'influence que peut exercer un pays dans le système de l'économie mondiale est proportionnelle aux ressources détenues et produites. Le commerce des biens alimentaires, notamment des céréales, bien plus ancien que celui des ressources énergétiques, fait pourtant moins parler de lui quand l'analyse se porte sur les relations internationales autour des matières premières. Comme si celles-ci n'étaient matières de guerre qu'avec le pétrole ou l'or ! Pourtant, le passé nous enseigne que les céréales ont pu régulièrement jouer un rôle majeur dans des moments pivots de l'Histoire.

Les insécurités territoriales et humaines sont généralement marquées du sceau de la vulnérabilité alimentaire. Le reclassement stratégique de l'agriculture, le développement rural, le progrès et l'innovation devront être des moteurs au cours de ce siècle pour permettre à la production agricole de répondre aux défis alimentaires et environnementaux. Posséder de l'eau, de la terre et de l'alimentation constitue un privilège croissant dans le contexte mondial contemporain, envié par tous ceux qui n'en disposent pas ou ne peuvent en avoir accès, et qui convoitent donc de telles ressources. Les céréales illustrent parfaitement cette dialectique. Récolte abondante à l'échelle du globe, pour faire face à une demande en croissance continue, mais très fortes inégalités entre les territoires, rendant indispensables l'existence de circuits longs céréaliers pour construire plus de sécurité alimentaire sur la planète.

Il faut certaines conditions géographiques pour produire des céréales. Une gouvernance favorable et des agriculteurs bien formés aident assurément à libérer le potentiel pédoclimatique. Les Etats qui en produisent détiennent un avantage comparatif, qui sera d'autant plus fort s'ils sont simultanément capables d'en exporter. Si cultiver et vendre des céréales confèrent de la puissance, ne pas en avoir (ou pas suffisamment) sur son territoire et devoir obligatoirement en acheter sur les marchés mondiaux révèlent une faiblesse stratégique. Déjà trouée d'imperfections et d'inégalités, la quête pour une meilleure sécurité alimentaire pourrait demain, bien plus que jusqu'à présent, être agitée par des contraintes géographiques exacerbées. Il sera indispensable de se donner les moyens politiques, financiers, humains et scientifiques d'y parvenir, surtout si les changements climatiques accentuent la pression sur les agriculteurs.

L'une des grandes inconnues réside sur l'évolution du comportement des acteurs (Etats, entreprises, individus). Face à l'adversité, vont-ils davantage coopérer ou au contraire rivaliser ? Une diplomatie des ressources peut-elle émerger ou au contraire les matières premières deviendront plus que jamais des matières de guerre ? Quand des acteurs placent ces productions dans un système économique, logistique et commercial cohérent avec la recherche de développement social et de sécurité humaine, ils contribuent à la paix locale ou à celle mondiale. Certains font même les deux, agissant ainsi pour le confort alimentaire de leurs concitoyens et pour répondre à des besoins plus lointains. Comme ces derniers se font de plus en plus pressants, force est de constater que les céréaliculteurs, sur leurs parcelles, font belle et bien de la géopolitique au quotidien. N'est-ce pas là un constat à faire plus souvent en France ?



Céline Ansart-Le Run,
Responsable des Etudes
Economiques et Stratégiques
UNIGRAINS

Céline Ansart-Le Run

Responsable des Etudes Economiques et Stratégiques
UNIGRAINS

Les acteurs mondiaux des céréales

La production mondiale de céréales atteint aujourd'hui 2,8 milliards de tonnes. Elle est dominée par trois espèces, le blé (750 millions de tonnes), le maïs (1 050 millions de tonnes) et le riz (750 millions de tonnes). Domination qui s'est renforcée au fil des années, aux dépens de céréales secondaires, comme l'orge, le sorgho, l'avoine, le seigle, le millet,...
En effet, ces trois céréales représentent 90 % de la production mondiale contre 75 % il y a 50 ans.
Qui sont les acteurs mondiaux de la production de céréales ?

Si le blé est produit un peu partout dans le monde, cela est moins vrai pour le maïs et encore moins pour le riz, les conditions de culture de ces deux céréales étant plus contraignantes. Ainsi, les dix premiers pays producteurs de blé font 65 % de la production, contre 80 % pour le maïs et 85 % pour le riz.

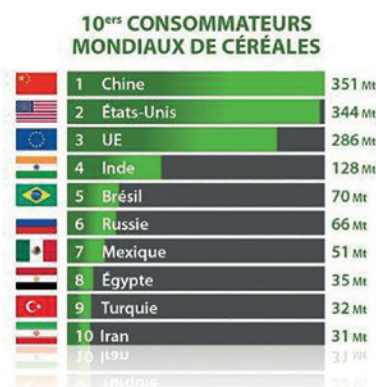
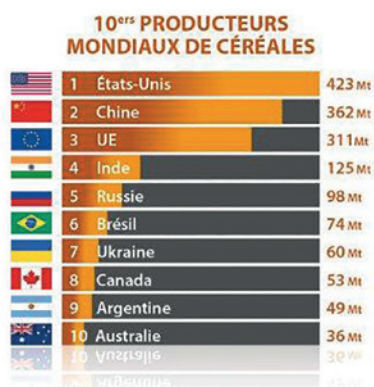
Blé et maïs concentrent 80 % des échanges mondiaux de céréales. 25 % du blé consommé et 15 % du maïs proviennent d'achats extérieurs. Les ventes de riz sur le marché international sont plus limitées, les principaux pays consommateurs produisant suffisamment pour répondre à leurs besoins intérieurs. Les échanges de riz ne seront pas traités dans cet article.

Alors que la demande en céréales

évolue en fonction de critères socio-économiques, le profil de l'offre se modèle au gré des choix politiques et sociétaux des Etats, avec pour principales contraintes celles des ressources naturelles, techniques et financières.

UNE CONSOMMATION DE BLÉ ET MAÏS EN HAUSSE DANS LES PAYS ÉMERGENTS

Faiblement élastique car attachée à l'alimentation des peuples, la consommation de céréales augmente structurellement à l'échelle de la planète. Au-delà de la croissance démographique, d'autres facteurs jouent sur l'augmentation de la demande en céréales. La progression du taux d'urbanisation et l'élévation du niveau de vie dans les pays émer-



L'Union Européenne est 3^{ème} producteur et consommateur mondial ; et 2^{ème} importateur et exportateur.

gents modifient les comportements des consommateurs et donc la composition du bol alimentaire.

Avec le relâchement du lien à l'agriculture, les cultures locales sont délaissées. Des transitions alimentaires apparaissent en matière d'apport d'amidon pour des questions de prix, de disponibilité ou de praticité, que ce soit du manioc vers le blé en Afrique occidentale ou du riz vers le blé en Asie. Par ailleurs, la classe moyenne urbaine, particulièrement dynamique en Asie, aspire à davantage consommer des protéines animales. Ainsi, la consommation de maïs s'accélère en Chine, boostée par la forte demande en viandes blanches (Figure 1). Les chaînes internationales de restauration participent également à ce mouvement : en s'attelant à défricher ces nouveaux territoires de consommation, elles y implantent le modèle

alimentaire occidental. Ces différentes tendances convergent vers la consommation croissante de blé et de maïs.

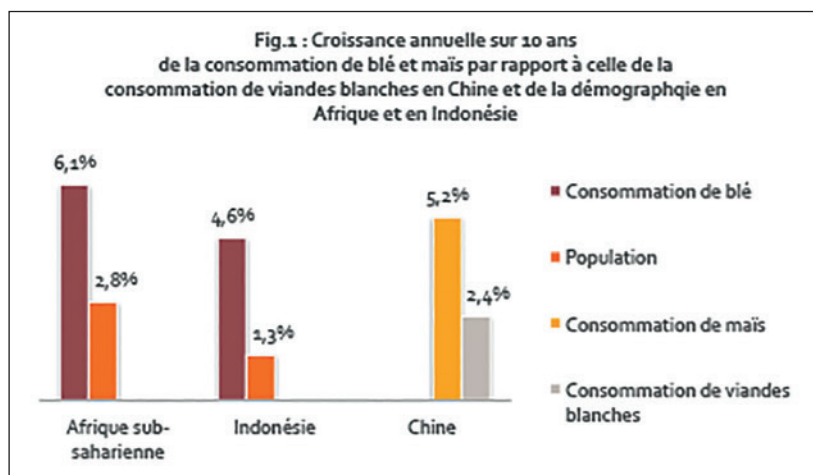
Quant aux pays développés, si leur consommation humaine, directe ou indirecte, stagne voire recule, de nouvelles fonctions sont conférées aux céréales. Ainsi, plus du tiers du

maïs américain part désormais alimenter les usines de bioéthanol du pays. Dans leurs dernières perspectives à 2025, la FAO et l'OCDE prévoient une croissance de la consommation de céréales (hors riz) de près de 240 millions de tonnes sur la prochaine décennie, dont 77 % serait le fait des pays émergents, 87 % pour le blé et 67 % pour le maïs.

UN TRANSFERT DE LA PRODUCTION DE BLÉ ET MAÏS DES ÉCONOMIES AVANCÉES VERS LES ÉCONOMIES ÉMERGENTES

Parallèlement, des mutations s'opèrent au niveau de la production, avec une montée en puissance des économies de l'Europe orientale et de l'Amérique latine.

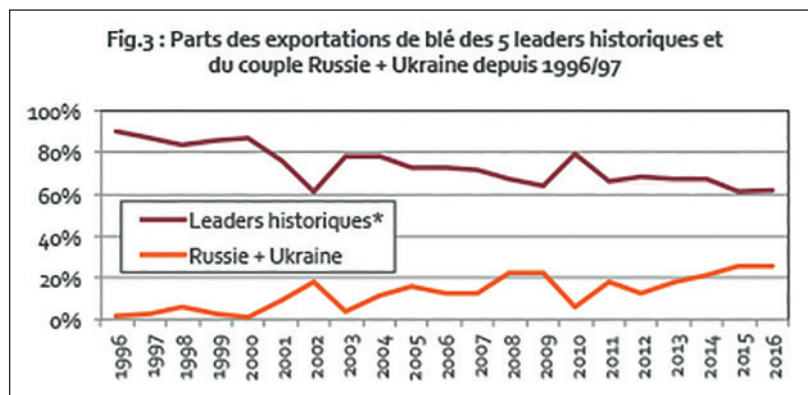
Les grands pays producteurs de céréales demeurent toutefois les États-Unis, l'Union européenne, la Chine et l'Inde. Ces deux derniers pays ont eu, depuis la fin des années 60, pour priorité politique d'assurer l'indépendance alimentaire de leur population sur certains produits de base, dont les céréales. C'est un réel défi pour ces nations où chaque m² est convoité, mais ces dernières ont jusqu'à ce jour globalement réussi à y parvenir.



Les pays occidentaux, quant à eux, voient leur influence régresser dans la sphère céréalière mondiale. Au fur et à mesure des réformes, la question agricole perd du poids au sein des politiques européennes, au profit de préoccupations davantage tournées vers le sociétal et l'environnemental. Aux Etats-Unis, l'agriculture reste une priorité politique, mais le blé a perdu son rôle d'arme alimentaire qui lui était autrefois conféré, ses surfaces reculent. Le maïs et le soja quant à eux prennent de plus en plus de place dans les assolements.

A l'inverse, les pays de l'ancien bloc soviétique ont affirmé leur volonté de relancer la production de grains, suite à l'abattage massif des troupeaux au début des années 90. Leur production de blé, mais également de maïs, ne cesse de progresser, sous la conjonction d'une hausse des emblavements, d'une amélioration des techniques de production et de l'utilisation croissante d'une génétique de qualité. Ces dernières années, des conditions climatiques favorables ont également contribué à la réalisation de belles récoltes. La Russie et l'Ukraine ont ainsi doublé leur volume de production de blé en l'espace de 15 ans, passant de 45 millions de tonnes à près de 100 millions de tonnes aujourd'hui.

En maïs, le fait marquant de ces dernières années est l'extraordinaire progression de la production brésilienne. Avec 90 millions de tonnes environ, le Brésil est désormais le 3e producteur mondial, loin toutefois derrière les Etats-Unis (360 millions de tonnes) et la Chine (220 millions de tonnes). L'extension de la pratique de la double culture, dans un des rares pays au monde qui dispose encore de réserves de terres agricoles, a fortement contribué à ce résultat. La



récolte des maïs semés juste après un soja, appelé maïs « safrinha », dépasse aujourd'hui largement celle des maïs cultivés en pleine saison ou maïs « safra ». Ainsi, la production de maïs a presque doublé entre 2000 et 2015.

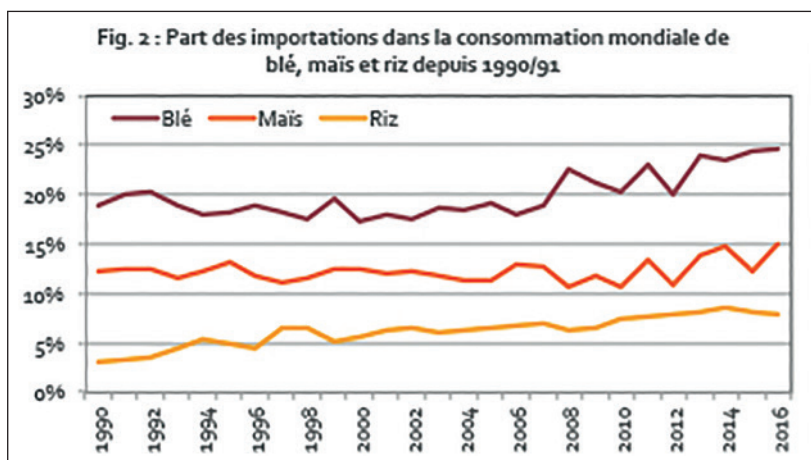
Ces nouveaux pays producteurs, Russie et Ukraine en blé et Brésil en maïs, très orientés vers le marché international, voient leur stratégie actuellement confortée par les évolutions monétaires. Les dévaluations du real, de la grivna ou du rouble limitent l'impact de la baisse des prix mondiaux, cotés en dollar, sur la valeur des productions locales.

UNE REDISTRIBUTION DES CARTES SUR LE MARCHÉ MONDIAL...

Les mutations observées dans la production de céréales bouleversent les forces en présence sur l'échiquier mondial. Auparavant, les exportations mondiales du blé étaient aux mains de cinq acteurs, dont quatre issus des économies avancées, les Etats-Unis, l'Union européenne, le Canada, l'Australie et l'Argentine. Il y a 25 ans, ces derniers concentraient alors environ 90 % des exportations. Aujourd'hui, les pays de la Mer noire, Russie, Ukraine et Roumanie en tête,

voient leur part progresser dans les échanges. Parallèlement à la hausse de leurs disponibilités exportables, des investissements massifs ont été réalisés dans les infrastructures portuaires, leur permettant d'améliorer leur présence dans la durée, ainsi que dans la qualité de l'offre proposée. Aujourd'hui, ces pays représentent plus de 30 % des exportations de blé (Figure 3). La Russie est devenue le premier pays exportateur mondial, devançant les Etats-Unis, leader historique. Au sein même de l'Union européenne, la France, traditionnel exportateur vers les pays tiers, doit désormais composer avec ses voisins européens, au premier rang desquels la Roumanie.

Côté maïs, la suprématie des Etats-Unis se trouve ébranlée par la montée en puissance des pays de l'Amérique latine et de la Mer noire. Le poids des maïs américains sur le marché international est passé de 70 % il y a 20 ans à moins de 40 % aujourd'hui, poussées par les maïs brésiliens, qui désormais font plus de 20 % des ventes, argentins et ukrainiens (Figure 4). Cette tendance est à la fois la conséquence d'un recentrage des Etats-Unis sur leurs besoins intérieurs en forte hausse, avec l'essor du bioéthanol, et la progression de l'offre sud-américaine et Mer noire.

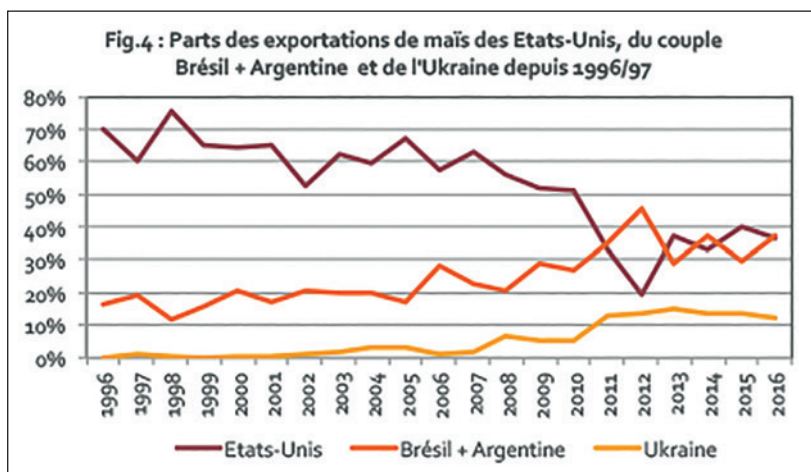


Les changements qui s'opèrent dans la consommation de céréales, davantage tournée vers des pays utilisateurs que producteurs, s'accompagnent par ailleurs d'une perte progressive de l'autosuffisance alimentaire et d'une dépendance accrue vis-à-vis du marché international (Figure 2).

Au début des années 90, l'URSS et la Chine étaient les deux grands acheteurs mondiaux de blé et concentraient à eux deux près de 30 % des importations. Ces deux puissances ont été remplacées aujourd'hui par l'Egypte et l'Indonésie, pour globalement 13 % des achats totaux. En ce qui concerne le maïs, la suprématie de l'Asie s'est érodée au pro-

fit de nouveaux importateurs issus de l'Afrique du nord, du Moyen-Orient ou du Mexique. Ainsi, en l'espace d'une génération, la physionomie des acheteurs de blé et de maïs a changé et la demande, déjà dispersée, s'est atomisée encore davantage.

Les modifications des forces en présence amènent à ces deux réflexions : Le marché des céréales n'est plus aux mains d'une seule poignée de pays exportateurs. Les pays importateurs ont désormais davantage de choix et les plus importants gagnent en pouvoir de négociation vis-à-vis des exportateurs. Dans ce contexte, fidéliser ses acheteurs devient un enjeu de plus en plus prégnant, d'où la multiplication des partenariats bila-



téraux à l'image des accords UE-Ukraine de 2014, du TTIP avec les Etats-Unis ou plus récemment de CETA avec le Canada.

La question de la sécurisation de l'approvisionnement en céréales, et plus largement en grains, revient au cœur des préoccupations des grandes puissances acheteuses, d'autant que les pays occidentaux ont décidé de ne plus financer les stocks mondiaux, un changement stratégique générateur de volatilité de l'offre et donc des prix.

... ET DE NOUVEAUX VISAGES DANS LE NÉGOCE INTERNATIONAL

Parallèlement, de nouveaux visages apparaissent dans le monde du négoce. Les derniers Boards anglosaxons ont été démantelés sur l'autel de la libéralisation de commerce international. Les grandes firmes exportatrices historiques, regroupées sous l'acronyme ABCD – ADM, Bunge, Cargill et Louis Dreyfus Commodities auxquelles il convient d'ajouter Glencore, doivent désormais se confronter à des acteurs venus d'Asie, comme les groupes singapouriens Olam et Wilmar ou l'entreprise d'Etat chinoise Cofco. Ces sociétés, initialement spécialisées dans les produits spécifiques à l'Asie, élargissent leur portefeuille aux « soft commodities » et n'hésitent pas à prendre position dans les grands bassins de production en Amérique latine ou en mer noire par exemple.

La montée en puissance de ces opérateurs du nouveau monde confirme bien que le marché international des grains en général, et des céréales en particulier, est en perpétuelle évolution. Les leaders d'hier se trouvent aujourd'hui chahutés par de nouveaux entrants. Alors, quels seront les leaders de demain ? ■



Baptiste Dubois,,
Chargé des études
économiques,
Arvalis-Institut du végétal

Baptiste Dubois,
Arvalis-Institut du Végétal

La compétitivité de la France et de ses concurrents Éléments de comparaison

Dans un marché des céréales mondialisé et en constante croissance depuis 10 ans, la concurrence fait rage. De nouveaux acteurs, Mer Noire en tête, contestent la suprématie des exportateurs traditionnels que sont les Etats-Unis, l'Europe, ou encore le Canada et l'Australie. Au travers de l'exemple du blé tendre, l'observatoire international d'ARVALIS-Institut du végétal permet d'analyser la compétitivité des différents acteurs du marché mondial des céréales.

Parties de moins de 15% au début des années 2000, les parts de marché mondial de l'Ukraine et de la Russie pour le blé dépassent désormais 25%. A l'inverse, sur la même période, celles des Etats-Unis sont passées de 30% à 15%. L'Union Européenne, France en tête, a quant à elle amélioré régulièrement sa position pour peser aujourd'hui presque 20% des exports mondiaux de blé. La lecture des parts de marché donne ainsi une première indication sur l'existence d'écarts de compétitivité entre les différents exportateurs.

Pour identifier et analyser les facteurs influençant positivement ou négativement la compétitivité des différents producteurs de blé, Arvalis s'est doté depuis 2008 d'un observatoire

international. Sur la base d'enquêtes technico-économiques auprès d'exploitations jugées performantes, c'est-à-dire identifiées par les experts locaux comme étant des fermes qui seront encore là dans 10 ans, des fermes types ont été construites dans les principaux pays exportateurs de blé (Tableau 1). Ces données permettent notamment le calcul d'un indicateur clé dans l'analyse de la compétitivité : le coût de production complet sortie ferme. Défini comme étant la somme des charges engagées pour produire une unité de production, le coût de production permet de juger de la rentabilité d'une culture au sein d'une exploitation, en le mettant en regard d'un prix de vente, et autorise les comparaisons entre exploitations.

TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS : une forte hétérogénéité à travers le monde

	Russie	Ukraine	Argentine	France Limons Nord	Canada	Australie	Etats-Unis
SAU (ha)	12 000	2000	3300	230	1300	3500	1900
Surface travaillée (ha)	12 000	2000	4400 (1)	230	1300	3500	1900
% blé/SAU	35%	30%	27%	45%	25%	44%	51%
Nombre d'UTH	140	22	4	2	1.2	3	2.8
Rendement moyen (t/ha) variabilité [mini-max]	5.7 [4.0 - 6.4]	3.9 [2.3 - 4.6]	4.8 [3.8 - 5.6]	10.0 [9.5 - 10.8]	2.9 [2.6 - 3.4]	2.1 [1.6 - 2.5]	2.6 [1.7 - 3.5]
Productivité du travail (t équivalent blé/UTH)	490	350	5300	1150	3140	2520	1760
Investissement Valeur à Neuf (€/ha)	280	240	100	3350	740	330	290

Tableau 1 : Typologie des exploitations étudiées par l'observatoire international ARVALIS.

(1) Présence de double culture sur l'exploitation

Source : Fermothèque internationale ARVALIS Institut du végétal

LE BLÉ, UNE CULTURE RENTABLE PARTOUT SAUF AUX ETATS-UNIS

Cet observatoire souligne la diversité des systèmes de production à travers le monde. En effet, pour des exploitations spécialisées dans la production de blé, dont la part dans l'assolement varie de 27% en Argentine à plus de 50% aux Etats-Unis, la surface varie du simple au quintuple : de 230 hectares (ha) pour une ferme française située dans le nord, elle atteint 12 000 ha pour une ferme russe. A noter une particularité pour la ferme argentine, où la double culture est pratiquée, permettant ainsi de valoriser 4400 ha. Les potentiels de rendement diffèrent également fortement entre les pays : la ferme type française présente les rendements les plus élevés et les moins variables sur la période étudiée (5% de variabilité sur une moyenne de 7 tonnes/ha sur la période 2011/2015). En Australie, au Canada, et aux Etats-Unis, ils ne dépassent pas 3 tonnes/ha en moyenne et sont très variables (jusqu'à 30% aux Etats-Unis). L'Argentine et les pays de la Mer Noire présentent des productivités inter-

médiaires, mais leurs rendements augmentent régulièrement (+0.4 quintal/ha/an). A ces différences de rendement entre les compétiteurs s'ajoutent de fortes différences de charges pour produire un hectare de blé, amenant à des coûts de production sortie ferme variant du simple au triple (Figure 2). Malgré cette importante dispersion, les prix de vente sont supérieurs aux coûts de production chez tous les pays producteurs sur la période 2011-2015, à l'excepti-

on des Etats-Unis. Cette faible rentabilité se traduit directement aux Etats-Unis par une importante baisse des surfaces, qui ont chuté de 20% entre 2011 et 2017.

LES FERMES DE LA MER NOIRE POSSÈDENT LES COÛTS DE PRODUCTION LES PLUS BAS

En Russie et en Ukraine, les coûts de production sortie ferme sont inférieurs à 90€/t en moyenne sur la période. L'Argentine suit avec 110€/t, puis la France, le Canada et l'Australie se tiennent entre 135 et 160€/t. Les Etats-Unis ont les coûts de production les plus élevés à 190€/t. Ramenées à la tonne produite, les exploitations de la Mer Noire bénéficient des plus faibles charges d'approvisionnement (semences, engrais, phyto, carburant), notamment du fait que la Russie produit du pétrole et du gaz naturel. Sur ce critère la France et l'Argentine se trouvent à des niveaux assez proches, alors que l'Australie, le Canada, et les Etats-Unis dépensent de 10 à 20€/t de charges d'approvisionne-

COÛT DE PRODUCTION : des écarts de compétitivité sortie ferme

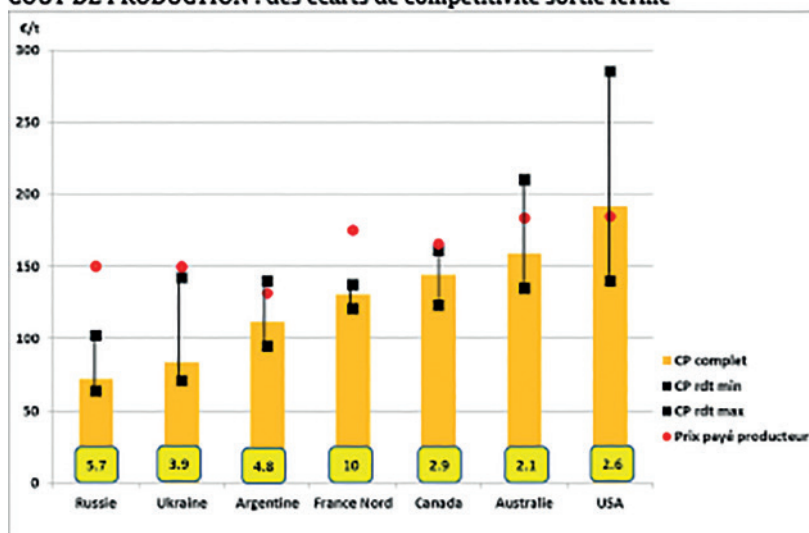


Figure 2 : Coût de production complet du blé (moyenne 2011-2015)



ment supplémentaires. Le poids des herbicides est notamment plus important en Australie et aux Etats-Unis où les producteurs se heurtent à des problèmes de résistance. Mais c'est au niveau des charges de mécanisation et de main d'œuvre que les écarts se creusent. L'investissement valeur à neuf, témoin du capital en matériel investi par les exploitations pour produire une tonne de blé, est le plus élevé en France : près de six fois supérieur à celui des fermes russes et ukrainiennes. D'une manière générale, les grandes surfaces, déployées par l'ensemble des concurrents de la France, leur permettent de diluer leurs charges de mécanisation. Ainsi, ces dernières sont deux fois moins élevées en Mer Noire qu'en France. Et ces écarts de charges de mécanisation ne sont pas compensés en France par des charges de main

d'œuvre inférieures. La productivité du travail, exprimée ici par le nombre de tonnes de blé produites par actif, est la plus faible en France et en mer Noire. Mais pour cette dernière, le très faible coût horaire de la main d'œuvre lui permet de conserver des charges en main d'œuvre/ha nettement inférieures à celles de la France. Enfin, le coût d'accès au foncier est deux fois moins élevé en Ukraine et en Russie qu'en France.

UNE COMPÉTITIVITÉ QUI NE S'ARRÊTE PAS À LA SORTIE DE LA FERME

Cependant le coût de production sortie ferme n'explique pas à lui seul la compétitivité prix d'une origine par rapport à une autre sur un marché international. L'analyse, pour être complète, doit prendre en compte

également le coût de mise en marché et le coût de transport. En France, petit pays, les zones de production sont proches des ports et la filière est bien structurée. Ainsi, les coûts de transport entre la ferme et le port y sont les plus faibles, d'environ 25€/t contre 45€/t en Ukraine où les distances sont importantes et le transport effectué majoritairement par camion. A cela s'ajoutent des éléments de distorsion entre les pays producteurs, aux impacts plus ou moins chiffrables : soutiens directs, réglementation environnementale, ou encore accès au financement. Enfin, dans certains pays, notamment ceux de la mer Noire, l'instabilité politique et économique peut être à l'origine de mesures venant entraver sérieusement le commerce agricole, comme en 2015 avec l'instauration d'une taxe sur les exports russes de blé tendre. ■



François Gâtel
Directeur de France Export
Céréales

François Gâtel

France Export Céréales

Les céréales françaises sur le marché mondial atouts d'aujourd'hui et enjeux pour demain

Le blé français trouve aujourd'hui sa place sur les marchés internationaux. Mais ces marchés ne sont pas des marchés captifs. Et le maintien de notre présence à l'export dépendra de notre capacité à relever les défis de la qualité, de la fluidité du marché et du prix. Explications.

La France exporte près de la moitié de sa collecte de céréales : en moyenne, sur les quatre campagnes 2013-2017¹, ce sont 53 % du blé tendre, 65 % des orges, 46 % du maïs qui ont été vendus à des clients hors de nos frontières. Ainsi, en prenant en compte l'ensemble des échanges (marché mondial et échanges intracommunautaires), la France est sur la même période le 4^{ème} exportateur mondial de blé, le 1^{er} exportateur d'orge, et le 5^{ème} exportateur de maïs.

DES NIVEAUX D'EXPORT ÉLEVÉS

Jusqu'à récemment, la filière française vantait sa production régulière, conséquence du milieu naturel (sols, climat tempéré océanique) et de la technicité de la filière, et donc une présence régulière sur les marchés. Cet atout doit désormais être nuancé par l'accident climatique de 2016,

même si la chute de production que nous avons subie reste inférieure aux variations interannuelles de production que l'on peut constater dans d'autres pays importateurs comme le Maroc ou exportateurs comme la Russie ou l'Australie. Cependant, même sur cette campagne 2016-2017, la France est restée exportatrice nette de céréales, sur le marché intracommunautaire et vers les pays tiers.

Selon les espèces, les exports se répartissent différemment entre le marché intracommunautaire et le marché mondial : pour le blé, les livraisons vers les pays de l'Union Européenne et les exportations sur les pays tiers représentent respectivement 40 et 60% des exporta-

¹ du 1^{er} juillet 2013 au 30 juin 2017 ;
sources : bilans France Agri Mer



Les installations portuaires céréalières françaises sont très performantes.

tions ; pour les orges, les exportations se répartissent à parts égales entre le marché intracommunautaire et le marché mondial. Quant au maïs français, les livraisons vers les pays de l'Union Européenne dominant, les exportations sur le marché mondial ne représentant que 5 % des exportations totales.

Le marché européen est le prolongement du marché français : même monnaie, mêmes règles phytosanitaires, achats par petits volumes unitaires, possibilité d'expéditions par camions ou trains. Mais la concurrence de pays grands producteurs de céréales au centre et à l'est de l'Union Européenne, accentuée par

les élargissements successifs, a circonscrit nos exportations à nos voisins immédiats : îles britanniques, Benelux, Italie, péninsule ibérique. Et même sur ces destinations, la concurrence intra européenne est forte et les volumes exportés stagnent en tendance depuis le début des années 2000.

**SUR PAYS TIERS,
NOUS EXPORTONS
PRINCIPALEMENT DU BLÉ
ET DES ORGES.**

Hors de l'Union Européenne, nos orges brassicoles sont exportées principalement vers la Chine, tandis que les orges fourragères s'exportent

principalement en Arabie Saoudite et en Jordanie.

Les exportations de blé sur pays tiers ont augmenté en tendance depuis le début des années 2000, avec une nette augmentation suite à la crise de 2007-2008.

Le blé français est exporté de façon régulière vers l'Algérie - notre premier client avec 4 à 5 millions de tonnes de blé français achetées chaque année, le Maroc et les pays francophones d'Afrique subsaharienne de l'ouest (en particulier le Sénégal, la Côte d'Ivoire et le Cameroun). L'Egypte et les pays du Proche et du Moyen Orient sont des destinations plus irrégulières.

LA QUALITÉ DES PROTÉINES, PREMIER ATOUT TECHNOLOGIQUE DES BLÉS FRANÇAIS

Sur le plan technologique, le principal atout du blé français réside dans la qualité de ses protéines et les propriétés fonctionnelles qui en résultent, même si les blés français présentent une teneur en protéines plutôt moyenne ou basse comparée à d'autres origines. Cette qualité, qui est la résultante du long travail des sélectionneurs, est parfaitement adéquate pour faire des pains de type baguette : pains levés, cuits sur sole, avec une croûte croustillante ; aujourd'hui encore, le test de panification française pèse très lourd dans l'appréciation de la valeur technologiques des nouvelles variétés candidates à l'inscription au catalogue français. Ce n'est donc pas un hasard si les blés français sont appréciés dans les pays qui consomment ce type de pain. Le blé français représente ainsi 70% des blés importés en Algérie, 50% des blés importés au Maroc, plus de 80% des blés importés dans les pays francophones d'Afrique subsaharienne.

Au niveau du moulin, le blé français présente également des caractéristiques intrinsèques (dureté, vitrosité) particulières, différentes de celles des blés russes ou nord-américains par exemple, qui font qu'un meunier habitué à écraser du blé français préférera continuer avec cette origine. Sachant que l'inverse est vrai, et que les opérateurs qui ont conçu leur diagramme de mouture pour travailler avec du blé « hard » américain répugnent fortement à passer à des origines qui ne présentent pas les mêmes caractéristiques physiques.

UN SAVOIR-FAIRE LOGISTIQUE RECONNU

Enfin, l'origine française est appréciée dans le monde pour la régularité et la fiabilité de sa logistique : les bateaux de céréales françaises arrivent « en temps et en heure », avec la qualité demandée. C'est la résultante de l'organisation et du travail de toute la filière française d'exportation : les organismes stockeurs disposent de capacités de stockage importantes qui limitent la nécessité de « dégager » de la marchandise en début de campagne et leur permet de faire une

relative segmentation de leur collecte selon les différents critères de qualité. Les exportateurs savent mettre à profit les variations de qualité entre régions productrices pour aller chercher dans les différentes régions françaises les lots correspondant à la qualité demandée. Et les silos portuaires ont bâti des outils et développé un savoir-faire pour isoler les différentes qualités qu'ils réceptionnent, et mélanger les différents lots de façon adéquate lors du chargement des navires.

Cependant, le blé reste une commodity ; et le blé français trouve sa place en fonction de ses qualités (qualités intrinsèques, services associés) et de son prix, mais pas de son origine française en tant que telle.

TROIS DÉFIS À RELEVER POUR CONSERVER NOS MARCHÉS

Nous ne sommes pas seuls sur les marchés : outre les exportateurs « traditionnels » (Etats Unis, Canada, Argentine, Australie) de nouveaux pays exportateurs ont fait leur apparition (cf article Céline Ansart) depuis le début des années 2000. L'enjeu pour demain sera donc de conserver nos marchés existants voire d'en conquérir de nouveaux. Les défis à relever sont de trois ordres :

Le défi de la qualité. Dans un marché bien approvisionné, comme c'est le cas depuis plusieurs années, ce sont les acheteurs qui fixent leurs cahiers de charges, et il ne suffit pas de vendre une qualité qui convienne techniquement aux produits fabriqués, il faut aussi que notre qualité puisse soutenir la comparaison avec d'autres origines.

La multiplication des origines possibles et notamment l'arrivée des blés



C'est à Chicago, au CBOT, que sont fixés les cours mondiaux des « commodities », dont ceux des céréales.



La qualité des protéines des blés français est particulièrement bien adaptée à la fabrication des pains.

de la Mer Noire, conduit progressivement les acheteurs à remonter leurs exigences. Dans le même temps, la qualité technologique de nos blés, est souvent sub-limitante par rapport aux exigences des clients, et pour certains critères (teneur en protéines) tend à s'éroder. Il est donc particulièrement indispensable et urgent de relever la teneur en protéines des blés français. C'est avec cette ambition que les acteurs de la filière se sont organisés pour construire ensemble un plan protéines dans lequel tous les leviers sont utilisés, tant génétiques qu'agronomiques dans un contexte de rendements élevés, et de contraintes sur la fertilisation azotée. Si la teneur en protéine figure dans tous les cahiers des charges, les pays du Moyen Orient achètent également des blés à teneur en gluten élevée. Ces deux critères, teneur en protéines et teneur en gluten humide sont évidemment liés, mais les blés français se caractérisent généralement par

une faible teneur en gluten, compte tenu de leur teneur en protéines. Le challenge pour les sélectionneurs est donc également d'améliorer la teneur en gluten des blés français, en gardant la qualité de protéines qui ont fait sa force.

Le défi de l'approvisionnement régulier du marché. Les pays qui achètent du blé français sont le plus souvent des importateurs structurels, et qui doivent donc s'approvisionner toute l'année. Il est donc indispensable que les producteurs et les organismes stockeurs veillent à la fluidité du marché, et approvisionnent en permanence les exportateurs pour que ceux-ci soient en mesure de se positionner sur les marchés lorsqu'ils se présentent.

Le défi du prix, enfin. Face à nos compétiteurs, les céréales françaises doivent présenter un rapport qualité prix compétitif. Cette compéti-

tivité pourra se traduire différemment selon le type d'acheteurs. Dans le cas d'achats publics (Algérie, Tunisie, GASC en Egypte, pays du Proche et Moyen Orient), l'Office d'Etat en charge des importations ouvre des appels d'offre selon un cahier des charges précis et rigide : lorsque l'offre répond au cahier des charges, le prix prévaut. Dans le cas d'achats privés (pays européens, Maroc, pays d'Afrique subsaharienne), l'utilisateur (ou son fournisseur) peut acheter des qualités différentes, qu'il saura ensuite mélanger de façon adéquate. C'est alors le rapport qualité prix et pas seulement le prix qui est important. Quoi qu'il en soit, cela signifie que la filière française devra pouvoir offrir des céréales à un prix compétitif par rapport aux autres origines ; compte tenu de l'abondance de céréales de bonnes qualités sur les marchés mondiaux, cela passe par la recherche d'un coût de production à la tonne aussi bas que possible. ■



François Gâtel
Directeur de France Export
Céréales

François Gâtel
France Export Céréales

Les performances de la filière française sur les marchés internationaux

Premier exportateur mondial de malt, la France compte parmi les exportateurs d'amidon, de farine et, dans une moindre mesure, de semoules de blé dur ou de maïs. Tour d'horizon des performances à l'international des industries de la première transformation des céréales.

La France n'exporte pas que du grain. Elle exporte également des produits transformés, et notamment du malt d'orge, de la farine et de l'amidon et ses produits dérivés. Sur les quatre campagnes 2013-2017¹, ces industries ont exporté respectivement 1,5 millions de tonnes, 560 000 tonnes et 3,3 millions de tonnes en équivalent grains. Produits à plus forte valeur ajoutée que les grains bruts, leur dynamique d'exportation au cours du temps a cependant été radicalement différente.

LA FRANCE, PREMIER EXPORTATEUR MONDIAL DE MALT

Premier exportateur mondial d'orge, et deuxième exportateur d'orge brassicole, la France exporte également 80 % du malt qu'elle produit, ce qui en fait le premier exportateur de malt au monde. Les principales destina-

tions du malt français sont les pays de l'Union Européenne (Allemagne, Belgique, Pays-Bas et dans une moindre mesure Italie) l'Afrique (Nigéria, Cameroun) l'Asie (Japon, Vietnam) et l'Amérique du Sud (Venezuela, Brésil).

La performance française en matière d'exportation de malt est à rapprocher du fait que la France compte avec Soufflet, Malteurop et Boortmalt trois des quatre plus grands malteurs mondiaux hors Chine. Cette dimension des opérateurs leur a permis de faire face à la concentration de leurs clients brasseurs et de continuer à jouer dans le champ mondial. Ces trois entreprises, qui ont également des outils industriels hors de l'hexagone, ont en commun d'être adossées chacune à une structure de

¹ du 1^{er} juillet 2013 au 30 juin 2017 ; sources : bilans France Agri Mer

collecte (respectivement le Groupe Soufflet, et les coopératives Vivescia et Axereal), qui leur ont permis de maîtriser la culture d'orge de brasserie, ces structures de collecte voyant, à l'inverse, dans la production et l'exportation de malt, une façon de pérenniser le débouché des orges brassicoles qu'elles produisaient. Les caractéristiques des malts exportés sont liées aux orges produites en France, avec entre autres l'exportation de malt d'orges à six rangs d'hiver, alors que la plupart des autres pays transforment des orges à deux rangs de printemps. Outre leur intérêt en termes de prix, ces malts possèdent des caractéristiques particulières pour le brasseur, notamment pour l'adjonction de grains crus, dans les pays où cela se pratique.

EXPORTATEUR HISTORIQUE DE FARINE

La France a été historiquement un grand exportateur de farine ; celle-ci représentait encore, au début des années quatre-vingt-dix, près de 1,650 millions de tonnes de produit, exporté essentiellement hors de l'Union Européenne, vers l'Afrique

subsaharienne (Mauritanie, Guinée Conakry, Benin, Cameroun, Congo Brazzaville, Centrafrique, Angola), les rives sud et est de la Méditerranée (Libye, Egypte, Syrie), le Yémen, et le Viet Nam. Mais peu à peu, les grands marchés d'Etat ont disparu, et les pays destinataires de la farine française se sont équipés de moulins, devenant autosuffisants, voire exportateurs de farine, en même temps qu'importateurs de grains, ce qui a rétréci d'autant nos marchés. Après un maximum en 1993, les exportations de farine françaises ont ainsi diminué régulièrement, même si l'origine française a, dans certains cas, réussi à capter une partie de ces nouveaux marchés de grains. Aujourd'hui, le principal marché pour la farine française, hors Union européenne, est l'Angola.

Par ailleurs, la meunerie française d'exportation doit aujourd'hui faire face à une redoutable concurrence étrangère, turque notamment. Cela explique que la conquête de part de marchés sur d'autres destinations, très difficile, ne soit pas venue compenser la perte sur les marchés qui s'équipaient en moulins.

La restructuration de la meunerie a donc concerné tant la meunerie d'exportation que la meunerie intérieure, et aujourd'hui, la meunerie française travaille essentiellement pour le marché intérieur.

ET GRAND EXPORTATEUR D'AMIDONS

Avec 14 sites de production et 5300 employés, l'industrie amidonnière française se place au rang de premier producteur européen d'amidon de blé et de maïs, et de quatrième producteur mondial après les USA, la Chine et le Brésil. Elle réalise 75 % de son chiffre d'affaires à l'export, principalement en Europe, mais également vers les pays tiers. L'amidonnerie française prévoit de conquérir de nouveaux marchés en particulier en développant des solutions innovantes pour la nutrition spécialisée, grâce aux protéines végétales.

Son solde net à l'exportation (Union Européenne et pays tiers) représente le 3^{ème} solde positif des Industries Agroalimentaires françaises après les vins et spiritueux et les produits laitiers. ■



Rémi Haquin :

« Nous avons une filière céréales très bien structurée »

Rémi Haquin est agriculteur, en Gaec familial dans l'Oise, où il cultive chaque année 150 à 170 hectares de céréales, et des betteraves sucrières. Depuis longtemps impliqué dans l'action professionnelle, il est aujourd'hui Président du Conseil spécialisé céréales de FranceAgriMer.

La Revue de l'académie d'agriculture : Pouvez-vous préciser la composition et le rôle du Conseil spécialisé céréales de FranceAgriMer que vous présidez ?

Rémi Haquin : Ce conseil réunit des représentants de toutes les professions concernées par les céréales en France : les agriculteurs et les salariés de la filière, par l'intermédiaire de tous leurs syndicats ; les collecteurs, coopératives et négoce, les transformateurs, et les exportateurs, également par leurs syndicats, et enfin les boulangers et consommateurs. Il y a 26 membres titulaires, plus des membres qualifiés représentant notamment les pouvoirs publics, et des experts. Au total cela représente, avec la présence d'agents de l'Office, près de 60 personnes, qui sont réunis 11 fois par an. Le rôle de FranceAgrimer est dans le prolongement de celui de l'ONIC, l'ancien Office des céréales : suivi la conjoncture de la production et des marchés, application des mesures communautaires de soutien. Et aussi par exemple incitations à participer à des plans stratégiques, notamment sur l'avenir de la filière, comme celui lancé par notre précédent ministre : « produire plus et mieux ». Ou encore, comme actuellement, de mettre en place un plan de relance de la culture du blé dur en France. Tous ces points constituent le contenu des ordres du jour du conseil spécialisé, que je coordonne.

La filière céréales française vous paraît-elle aujourd'hui suffisamment bien structurée ? Quels sont les progrès possibles ?

Nous avons une filière céréales très bien structurée, où les gens se parlent, et où la transparence est la règle. FranceAgrimer est un organisme reconnu des tous, et tous les maillons de la filière, notamment les Organismes stockeurs, les négociants, les transformateurs, les exportateurs, s'engagent à lui fournir leurs chiffres, quantités et qualités. C'est important, car par exemple cela permet dans certains cas de réaliser des opérations pour créer des lots, de blé ou autres, qui correspondent mieux aux besoins des clients. C'est une façon intelligente de travailler, et tout le monde s'y retrouve.

Les progrès possibles, on les attend bien sûr de l'amélioration génétique, notamment pour une régularisation de la qualité et de la productivité nécessaire à une bonne compétitivité. Et on a besoin aussi d'outils d'aide à la décision, pour la fumure par exemple. Quant à la maîtrise des aléas climatiques, on ne peut pas y faire grand-chose...

Quels sont les points forts de nos céréales sur les marchés, en particulier auprès des clients européens, dans les différents compartiments ?

L'un de nos principaux atouts est la régularité de la qualité, qui nous permet, par exemple en Europe, d'avoir des clients réguliers, comme les pays de Benelux, qui achètent pour les besoins en blés panifiables mais aussi pour les aliments du bétail. Un autre exemple est celui des pays du Maghreb et des pays d'Afrique sub-saharienne. L'Algérie achète régulièrement nos blés, car leur qualité correspond bien à leur type de pain, et nous sommes capables de fournir régulièrement cette qualité. Nous sommes également très performants dans le domaine des orges brassicoles, avec trois gros établissements malteurs produisant plus de 2 millions de tonnes par an. C'est un domaine où la qualité est primordiale. Et puis il y a aussi l'amidonnerie, dont la France est leader européen. Nous avons aussi une bonne logistique : par exemple avec par nos ports comme Dunkerque, Rouen et La Pallice, nous sommes capables de faire une « mise à FOB »* rapide.

Mais le plus important à souligner, c'est l'importance économique de la filière. C'est un atout pour la France, avec 450000 emplois, et une participation à notre balance commerciale de l'ordre de 8 milliards d'Euros par an. Et il ne faut pas oublier que grâce à toutes les actions de formation que la filière a menées auprès des boulangers, en France nous avons toujours du bon pain !

(*) FOB : Free On Board – stade auquel sont fixés les prix des céréales, tenant compte des coûts d'embarquement.



Jérôme Josseaux,
AGPB, chargé de communication Relations Terrain

Martine Jullien,
AGPB, Ingénieur Economiste

Jérôme Josseaux et Martine Jullien,
AGPB3

Quel avenir pour les producteurs français de céréales ?

Les exploitations céréalières de l'Hexagone doivent faire face à de rapides évolutions de leur environnement économique et réglementaire. Cela imposera, à moyen terme, une mutation de leur organisation et de leurs structures. Elles resteront cependant en prise directe avec les marchés intérieurs et internationaux. Spécialisation ou diversification, leur stratégie d'entreprise devra répondre aux demandes des marchés qui ne feront que croître avec l'évolution de la population mondiale.

La France compte 110. 000 exploitations céréalières spécialisées en céréales, en grandes cultures ou en polyculture élevage. Ce sont majoritairement des petites entreprises à capitaux familiaux. Ces exploitations ont de nombreux défis à relever : faire face aux incertitudes économiques, à la volatilité des marchés, aux variations de revenus, résister aux aléas météorologiques amplifiés par le changement climatique, et répondre aux attentes de la société et des marchés.

RESTER PERFORMANTS

Dans les prochaines années, ces exploitations céréalières adopteront de nouveaux modèles, expérimenteront de nouveaux métiers, et développeront de nouvelles synergies ou interactions. Ces entreprises

explorent dès à présent de multiples pistes pour rester performantes et compétitives : diversification de leurs activités ou des cultures, bi-activité, restructuration en commun, ou agrandissement...

Ces orientations stratégiques, propres aux choix de ces chefs d'entreprise, dessineront le panorama des producteurs céréalières de demain. Entre l'ultra-spécialisé et l'ultra-diversifié, s'ouvre probablement un éventail de solutions propres.

VERS DES EXPLOITATIONS DE PLUS EN PLUS GRANDES ?

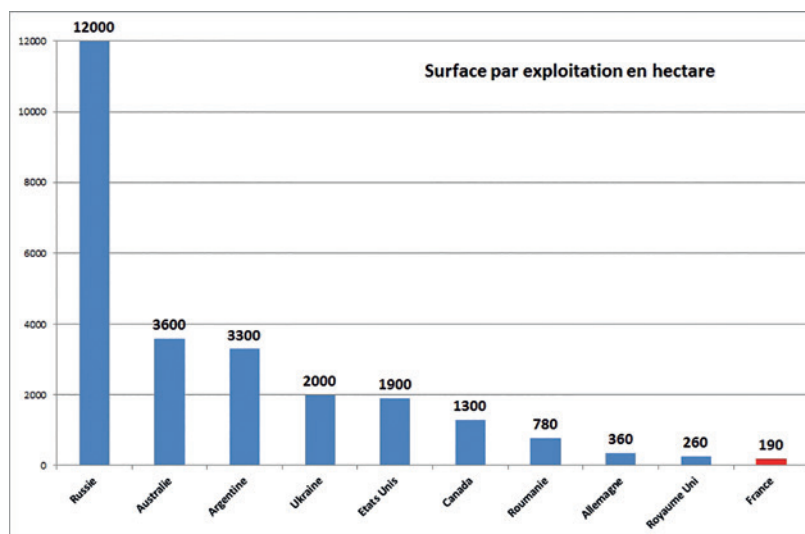
Avec 125 hectares en moyenne, les exploitations céréalières restent majoritairement de petites entreprises. Elles sont 3 à 10 fois plus petites que dans d'autres pays concurrents (figure 1

et 2). Seules 250 exploitations de plus de 1000 ha étaient recensées en 2010 ! Pour autant, l'agrandissement des structures est une réelle opportunité d'optimisation des ratios économiques. C'est donc une tendance qui restera à l'avenir prégnante, du fait du renouvellement des générations, et de la nécessaire optimisation des charges. Cet agrandissement répond à une logique d'efficacité économique et environnementale.

Les céréaliers devront évoluer massivement sur les postes coût du travail et mécanisation. Le regroupement en société continuera à s'opérer à l'avenir, avec l'augmentation des assolements en commun. En regroupant leurs forces, les céréaliers se spécialiseront dans leurs thématiques de prédilection.

PROFITER DES EFFETS DE LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

De nouveaux modes d'organisation du travail verront le jour avec le recours à davantage de travaux externalisés via des entreprises de travaux agricoles, des coopératives d'utilisation de matériel agricole, des cercles d'échange de matériel et de main d'œuvre. Ces solutions sont somme toute assez classiques mais elles s'accroîtront (voir encadré). Le numérique et l'économie collaborative s'inviteront dans la course. Les céréaliers pourront échanger, louer du matériel et de la main d'œuvre, acheter leurs intrants directement en ligne. De nouveaux schémas d'organisation économiques se mettent en place et viennent bouleverser les circuits économiques existants. Ainsi les exploitations céréalères de demain auront massivement recours à des compétences extérieures plus précises, plus pointues du fait de la sophistication croissante des matériels et des outils, de la technicité néces-



La surface moyenne des exploitations céréalères françaises est la plus petite de tous les pays producteurs.

saire dans les itinéraires culturels, ou de la gestion de marché.

LA DIVERSIFICATION, SOURCE DE RÉSILIENCE

La succession des aléas économiques et climatiques de ces dernières années a probablement changé la donne et les orientations majeures des céréaliers. A l'avenir, ils chercheront à diversifier davantage leurs sources de revenus en fonction de leurs capacités personnelles ou professionnelles. Il pourra s'agir de créer une activité commerciale complémentaire agricole ou non, comme la vente à la ferme, le tourisme rural, les travaux publics, la méthanisation, le photovoltaïque, une diversification viande blanche, le commerce de la paille... Dans certains cas, et notamment pour des structures qui ne permettent pas de faire vivre une famille, la bi-activité peut être un axe fort de développement, en conservant une activité liée à la ferme et une activité salariée. Cette évolution interroge le monde agricole quant au statut même de l'agriculteur et des soutiens dont il

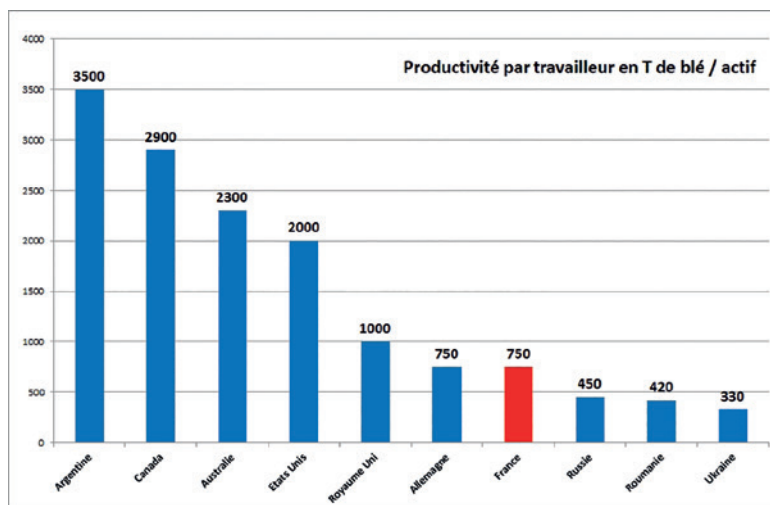
bénéficie. Quelles que soient les incertitudes pour l'avenir, sans aucun doute, plusieurs agricultures coexisteront.

L'AVENIR DES CÉRÉALIERS EST-IL DANS LES CÉRÉALES ?

A l'horizon 2050, 9 milliards d'êtres humains seront à nourrir sur terre et particulièrement sur les continents asiatique et africain. Grâce notamment à leur répartition, leur diversité, leur facilité de stockage et d'utilisation, les céréales sont la base alimentaire de la majorité des populations du globe. Ainsi les besoins iront sans cesse grandissant, on estime qu'il faudra 1 milliard de tonnes supplémentaire pour répondre à la croissance démographique d'ici à 2050. Des perspectives très favorables sont donc présentes pour les pays producteurs d'aujourd'hui.

SE SPÉCIALISER SUR DES SEGMENTS DE MARCHÉ

La France, plus qu'aucun autre pays, a le devoir de rester un grand pays



La France est 7^{ème} sur 10 en productivité par travailleur.

producteur, pour subvenir à ses besoins et son identité mais aussi pour approvisionner ses marchés historiques d'exportation. Même si par moment, les aléas climatiques rappellent aux céréaliers le caractère climato dépendant de l'agriculture, la France a l'une des meilleures productivités au monde avec un rendement moyen en blé de l'ordre de 7,4t/ha. Les céréaliers français de demain seront donc toujours céréaliers.

Les grands bassins céréaliers continueront néanmoins à se spécialiser sur des segments de marché qui

leurs sont propres. Les infrastructures logistiques à disposition, le potentiel de rendement des territoires, le dynamisme des organismes stockeurs et / ou transformateurs seront les leviers de l'orientation future des bassins de production. La création du Canal Seine Nord Europe en Hauts de France est à ce titre emblématique : la région s'ouvrira davantage les portes du Benelux et de l'exportation pays tiers via Rouen et Dunkerque. A l'inverse, les zones de la Limagne ou de la Bourgogne, orienteront leurs productions vers des industries de transformation moins lointaines, en recher-

chant davantage de valeur ajoutée de proximité.

DES CHEMINS MULTIPLES

Une nouvelle répartition de la valeur ajoutée peut donc s'opérer dans les années à venir, à la fois dans la dynamique export où la filière doit renforcer son offre qualitative (protéines, humidité), mais aussi par la recherche ou la création de filières de transformation nouvelles (biosourcing, baguette label rouge...) notamment pour les régions qui ne peuvent accéder économiquement à l'exportation.

La stratégie d'entreprise des céréaliers de demain empruntera des chemins multiples et qui répondra aux propositions de marché sur leurs territoires. Un céréalier en zone péri-urbaine sera amené à diversifier davantage son activité et ses cultures pour rechercher de la valeur ajoutée sur son territoire, alors qu'un céréalier proche de l'hinterland de Rouen pourrait être amené à se spécialiser sur les marchés d'exportation. Des logiques de spécialisation ou diversification qui pourraient s'accroître dans les années à venir. ■



François Jacques :

« Une question importante aujourd'hui est celle des sols »

François Jacques est agriculteur céréalier en Lorraine, et Secrétaire général d'Arvalis. Il pratique lui-même depuis plusieurs années des méthodes de culture prenant le plus grand soin du sol.

La Revue de l'académie d'agriculture : En quoi consiste votre mission dans le cadre d'Arvalis, « Institut du végétal » ?

François Jacques : Arvalis est l'Institut Technique qui s'occupe de la recherche de terrain concernant les céréales et les fourrages en France. Ses travaux doivent répondre aux besoins des agriculteurs, à la demande sociétale, et à la qualité de produits que demande le marché. C'est une Association « loi de 1901 », dotée d'un Conseil d'administration

où siègent 36 membres, dont 34 agriculteurs, venant des organisations professionnelles céréalières et de l'élevage, des semences, des industries de transformation et du négoce. Il est également doté d'un Conseil Scientifique, composé de 40 membres, essentiellement chercheurs de l'INRA et ingénieurs venant des différents partenaires, y-compris européens, et aussi 6 agriculteurs ayant une vision plus scientifique. La structure de l'Institut comporte enfin 17 commissions régionales et 27 fermes expérimentales réparties sur tout le territoire.

Le Président d'Arvalis, Christophe Terrain, assure la représentation de l'Institut à l'extérieur, et notamment les liens avec l'ensemble des organisations agricoles et gouvernementales. Mon rôle, en tant que Secrétaire général, est de coordonner en interne l'ensemble des instances. Je veille particulièrement à fluidifier – je suis un peu la burette d'huile – les liens entre le Conseil scientifique et le Conseil d'administration : il nous faut prendre les avis des responsables les plus compétents, et savoir si nécessaire arbitrer pour mettre les budgets en cohérence avec les ambitions. Notre mission est de définir les orientations des recherches qui vont impliquer les travaux sur les 5 à 10 ans à venir. Ces décisions sont lourdes de conséquences, nous pouvons nous tromper, et je m'efforce de fournir aux décideurs les aides dont ils ont besoin pour décider.

En productions céréalières notamment, on parle de nouveaux modèles de production à mettre en place dans les années à venir. De quoi s'agit-il ? Arvalis y a-t-il réfléchi ?

Bien sûr. Nous avons à Arvalis des travaux de réflexion sur les couverts, les semis directs, les rotations des cultures. On entend beaucoup parler d'agro-écologie. C'est un mot qui me gêne, cependant on en fait depuis toujours... Mais c'est très compliqué : il y a nos plantes, les mauvaises herbes, les maladies, les parasites, le climat, le cycle long de fonctionnement des sols, avec des différences régionales très importantes. Une question importante aujourd'hui est celle des sols. Concernant les résultats, je pense qu'il faut rechercher la régularité des rendements, mais en maintenant la quantité. Pour cela il faut penser à apporter aux sols ce qui leur manque, en utilisant des cultures de couverts intermédiaires, et des amendements, en ajustant les techniques de travail au sol, et notamment les semis directs, pour profiter de ces apports. Ces systèmes sont intéressants, mais l'un des problèmes auxquels on se heurte dans nos réflexions est que les agriculteurs voudraient des recettes. Or il est très difficile de leur en apporter : on peut leur donner des lignes directrices, que chacun doit adapter aux conditions de sa région, et à sa situation propre. Il faut raisonner en fonction du complexe climat - sols – exploitation et son histoire – goûts de l'exploitant. L'un objectif est d'amortir le plus possible les variations dues par exemple aux aléas climatiques, dont les amplitudes augmentent. On recherche la résilience. Il est vrai que le niveau technique des agriculteurs a beaucoup progressé depuis 20 ans, et tous les techniciens qui vont dans les fermes peuvent apporter un conseil adapté. Les exploitants, les jeunes comme les plus âgés, sont très intéressés par ces réflexions.

Pratiquez vous ces principes sur votre exploitation?

Oui. J'ai arrêté la production du lait en 1984, et ensuite j'ai pratiqué une rotation colza-blé-orge (en 2004 j'avais démarré un troupeau de vaches allaitantes, que j'ai stoppé en 2014, car il compliquait trop mon système). Ensuite j'ai introduit des semis de printemps : le maïs, le pois et l'orge. Toutes ces cultures se font sous couvert, sans labours : on dit que « le végétal remplace le métal ». Bien entendu, le semis dans le couvert demande un semoir adapté, plus gros. On sème moins vite, et on apporte l'engrais en localisé, mais en moindre quantité qu'en semis courant. Un gros avantage est qu'on a besoin de beaucoup moins d'herbicides. On « tire à vue », c'est à dire qu'on traite uniquement les zones où c'est nécessaire, en appliquant des micro-doses localisées. On ne laboure jamais. Mais on ne s'interdit rien.

Avec mon fils, qui est agronome et m'a rejoint sur l'exploitation, on pratique ce système depuis maintenant 3 ans. On verra le bilan à 5-7ans, mais pour l'instant les résultats sont très intéressants : en céréales on a des coûts de production inférieurs à ceux des systèmes classiques, et cette année on a des rendements plutôt meilleurs que ceux des alentours. Bien entendu on a un coût annuel de cultures de couvert assez élevé, mais c'est un investissement que l'on retrouve dans l'état de nos sols : il nous permet par exemple de ne pas bouger si les plantes sont stressées...

L'important dans notre métier, c'est de gagner plus souvent que l'on perd, et de savoir continuer à apprendre.

Propos recueillis par JP Guyonnet

Les promesses de l'innovation et du numérique



Jean-Marc BOURNIGAL, Directeur général AGPB

Les producteurs de céréales savent rapidement s'approprier les nouvelles technologies et le fruit de recherche en génétique. Les gains de productivité, de qualité, et de confort de travail sont réels et confèrent à la profession une modernité qui n'est pas usurpée.

Le monde agricole va vivre une nouvelle révolution, technologique. Les technologies de l'information et de la communication, la multiplication des objets connectés et des capteurs au sol ou embarqués, la géolocalisation, les nouvelles sources de stockage d'énergie, la robotique, vont prendre une part de plus en plus conséquente dans l'amélioration et la précision du pilotage des cultures. L'agriculture représente déjà le 2^{ème} marché mondial en robotique professionnelle.

Vers une ubérisation de l'agriculture ?

Le modèle de production agricole évolue à grande vitesse, cette révolution technologique avec la multiplication des outils d'aide à la décision et le développement de l'agriculture de haute précision offre de véritables espoirs pour l'avenir des agriculteurs, en termes de compétitivité et d'efficacité environnementale. Outre ces évolutions, la numérisation avec « l'ubérisation », et le développement de l'économie collaborative, vont faire naître de nouveaux services voire de nouveaux besoins, supprimer certaines intermédiations. De quoi bousculer l'ordre établi et la chaîne des valeurs, en créant de nouvelles opportunités de valorisation et contractualisation pour les agriculteurs avec les opérateurs économiques qui les entourent. C'est l'ensemble de la filière - fournisseurs, producteurs, collecteurs, distributeurs, transformateurs - qui devra s'adapter.

Souvent cités comme pionniers de l'innovation, les agriculteurs utilisent internet pour 80% d'entre eux - plus que la moyenne française -, et utilisent massivement le GPS. Ainsi une moissonneuse batteuse dernière génération peut intégrer plus de 1500 capteurs dont les mesures sont consultables en temps réel grâce au réseau 3G et 4G. Ce pilotage est donc plus fin et permet une réactivité renforcée. La démocratisation de ces matériels et la dématérialisation totale de ces services via les smartphones accélèrent l'appropriation de ces innovations au champ. Le « Big Data » consolide des milliards de données collectées mais suscite de nombreuses convoitises. Les producteurs doivent maîtriser l'utilisation de leurs données, c'est tout l'enjeu de la création d'un portail de données piloté par la profession agricole.

Maintenir le cap ?

En parallèle, l'agriculture vit une révolution génétique. Les progrès en biotechnologies s'accroissent, notamment en génomique, et sélection variétale, de sorte que les délais d'intégration de nouveaux caractères phénotypiques dans une plante ont été considérablement réduits. Le progrès est donc plus vite utilisable. Les génomes de nombreuses plantes cultivées ont été complètement séquencés, ouvrant le champ à un catalogue de caractéristique génétique immense. Une autre façon de concilier la productivité et l'écologie. L'adaptation au changement global, ne se fera qu'avec l'apport du progrès scientifique et une application raisonnée du principe de précaution qui ne peut pas devenir un principe d'inaction.

Face à l'enjeu alimentaire de demain et pour faire face aux aléas économiques, sanitaires et climatiques, l'agriculteur doit absolument continuer à produire plus et produire mieux. Ces révolutions technologiques et génétiques de ce début de XXI^{ème} siècle, permettront-elles aux producteurs de maintenir ce cap ? Ces innovations sont porteuses de beaucoup d'espoir pour une agriculture résolument moderne, plus agile et complètement connectée avec le monde. Une occasion unique de montrer au grand public l'image d'un secteur économique à la pointe de la modernité, ce que certains veulent taire pour correspondre à l'image classique d'Epinal.



Philippe Dubief :

« Expliquer nos pratiques, nos contraintes, et nos choix quotidiens »

La relation de la société française à son agriculture ne va plus de soi. Eclairage de Philippe Dubief, agriculteur en Côte d'Or et Président de Passion Céréales, collective d'information grand public de la filière céréalière.

Comment qualifieriez-vous la relation actuelle entre céréaliculture et société ?

Cette relation est ambivalente, du type « je t'aime mais je doute ». De très nombreuses enquêtes d'opinion montrent que les Français sont très attachés à leurs agriculteurs, leurs valeurs, leurs produits. Pour autant, l'image que les producteurs perçoivent est très différente : en dépit de leurs efforts et de l'amélioration continue de leurs pratiques, ils sont mis en cause sur leur mode de production. Comme si la société revendiquait son attachement à une agriculture d'antan qui faisait vivre le fermier, sa famille et quelques familles alentours. Sauf qu'à l'époque 75 % de la population française était rurale. La réalité aujourd'hui c'est que quatre Français sur cinq vivent en ville et que l'agriculture française apporte une alimentation de qualité à 220 000 millions de personnes. La méconnaissance de l'agriculture actuelle perturbe les relations entre les agriculteurs et la société et brouille leur confiance réciproque.

Comment cette relation a-t-elle évolué dans le temps ?

A la sortie de la guerre, l'enjeu était de reconstruire le pays et le contrat avec la société était clair : il fallait produire pour assurer l'indépendance alimentaire du pays. A la fin des années 80, les relations ont commencé à se compliquer. La société ne comprenait pas certains excédents de production qui coûtaient cher aux contribuables et à l'environnement. Déjà en prise avec les marchés mondiaux, la filière céréalière française a entrepris de lourdes mutations sans pour autant faire connaître ses évolutions positives. Dans le même temps, la population française est devenue très largement urbaine. Le lien s'est distendu et aboutit aux incompréhensions d'aujourd'hui. L'arrivée d'internet, des réseaux sociaux, la rapidité de la diffusion de l'information et la remise en cause de l'expertise scientifique continuent d'accélérer le phénomène. Toutefois, les nouvelles générations sont en quête de sens et on assiste à un retour de l'intérêt à la terre, aux productions réelles, à notre alimentation et à la façon dont nous la produisons. Cela se traduit entre autres par un nombre croissant de start-up qui développent des innovations dédiées à l'agriculture : drones, capteurs, robots ... Ces nouvelles solutions, rendues possibles par les avancées de la recherche scientifique, vont accompagner les agriculteurs pour relever les défis économiques et environnementaux qui leur font face. Et en plus, elles reconstruisent des ponts entre science, agriculture, et société.

Existe-t-il d'autres leviers pour retendre les liens entre céréaliculture et société ?

Oui et il faut mesurer combien ce chantier est indispensable pour notre profession. Nous ne pourrions produire demain que dans une relation apaisée avec la société. Je n'imagine pas les contraintes réglementaires ou la pression des consommateurs s'infléchir. Il nous faut donc expliquer nos métiers. Et pas seulement dans les médias ou sur les salons, mais au quotidien, avec nos propres voisins, les enseignants de nos enfants. Comprendre les attentes des consommateurs et expliquer nos pratiques, nos contraintes et nos choix quotidiens : c'est à cela que sert Passion Céréales. L'association accompagne la communication des producteurs de céréales, mais aussi des chefs de silos, des meuniers, des brasseurs, des boulangers, ... Elle propose par exemple des outils pédagogiques pour le grand public ou les enseignants. Le dernier en date ? Le site www.monchamp.fr qui met en relation un agriculteur et une classe durant toute une année. Un bel outil pour réduire la distance agriculture-société. La filière céréalière revendique 450 000 personnes sur le territoire. Si chacun partage la réalité de son métier avec son entourage, le regard sur notre métier peut évoluer. Nous avons tous une responsabilité sur notre image. Il ne faut négliger aucun canal !

Propos recueillis par Olivia Ruch



Sébastien Abis,
Chercheur associé à l'Institut
de relations internationales et
stratégiques (IRIS)

Sébastien Abis,
Directeur du Club DEMETER

Quelle France céréalière demain ?

Comme toute question prospective, les scénarios possibles varient en fonction de l'horizon temporel fixé. Se préparer à 10 ou à 30 ans ne requière évidemment pas les mêmes stratégies. Mais dans le cas présent, ce qui semble important en s'interrogeant sur le futur céréalière de la France, c'est un choix sociétal et politique. Au-delà de la seule trajectoire de la filière, il s'agit d'une discussion sur les atouts de notre pays et sur notre capacité à nous réconcilier avec l'essentiel. La France céréalière n'a jamais cessé d'être en marche. Par les temps politiques qui courent, il serait étonnant de lui demander de s'arrêter !

Sur une ligne d'analyse stratégique, en positionnant le curseur sur les céréales, vous disposez de solides arguments pour soutenir que ces productions sont essentielles à la France. Elles inondent les pages d'histoire du pays tout comme de nombreuses œuvres artistiques et culturelles. Les dimensions religieuses, quelles que soit le Livre choisi, ne sont jamais très loin.

DES DIZAINES DE MILLIERS D'EMPLOIS

Les céréales façonnent nos perspectives, recouvrant près de 20% des sols de l'Hexagone, ce qui confère à notre territoire des paysages savamment entretenus et dont le survol

pare la France de ses plus belles dorures. Ce sont aussi, à travers ces céréales, des dizaines de milliers d'emplois, tout au long des chemins qu'elles empruntent des paysages à la table. Production phare de l'économie agricole, contributeur net à la vitalité de nos espaces ruraux et aliments de base dans le quotidien des consommateurs en France, les céréales contribuent également à la balance commerciale de la Nation. En exportant une partie conséquente de nos récoltes et en répondant ainsi au défi alimentaire mondial, nous donnons du grain à moudre pour étayer la thèse d'une France encore en mesure d'être performante et influente à l'international. La France céréalière de demain doit demeurer



Les céréales couvrent près de 20% des sols de l'hexagone, parant le paysage de ses plus belles dorures.

ce qu'elle est donc actuellement : incontournable, fiable et compétitive. Pour ce faire, il convient toutefois qu'elle puisse poursuivre trois dynamiques : l'inclusion, la coalition et la projection.

PLUS DE COMMUNICATION POSITIVE

Inclusion sociétale d'abord. Comment créer plus de liens entre les céréaliculteurs et la population en général ? Il s'agit d'une problématique qui concerne évidemment l'ensemble du secteur agricole et qui donne de l'écho à ces fractures urbaines-rurales auxquelles la France n'échappe pas. Beaucoup d'idées reçues circulent à propos des travailleurs de la terre et de ceux qui produisent des grains. Sans doute

convient-il de contrer ces images négatives par plus de communication positive, valorisant l'éventail de contributions de l'agriculture au service du bien-être humain, de l'intérêt collectif et de l'économie nationale. Le tout dans un effort quotidien, de la parcelle à la planète, en précisant que le céréaliculteur œuvre donc à la fois pour la sécurité alimentaire de la société, pour la vitalité des territoires ruraux mais aussi pour le développement de la France et le rayonnement de notre pays à l'international. Pour redorer le blason de ces agriculteurs méritants, cessons de regarder dans le rétroviseur en idéalisant un passé pourtant bien moins meilleur, et mettons les projecteurs sur l'évolution des pratiques pour optimiser la durabilité des systèmes, la résilience de ce secteur malgré une

pluie d'aléas climatiques, financiers ou géopolitiques et la grande diversité de productions pour répondre à des demandes alimentaires de plus en plus spécifiques et exigeantes. La capacité d'adaptation, l'esprit d'innovation et la faculté à intégrer les nouveaux outils du numérique constituent autant de traits de caractère commun dans ce secteur. Pour progresser dans l'inclusion sociétale, il faut donc faire en sorte que la population en général prenne conscience de ces dynamiques agricoles et rurales, tout comme les agriculteurs céréaliers, doivent tenir compte de ces clients de proximité parmi lesquels parfois émergent des attentes particulières ou de nouveaux débouchés industriels et économiques offerts par la chimie du végétal.

PRÉSERVER LA COMPÉTITIVITÉ

Et c'est bien en répondant à cette diversité de demandes, en fonction des usages (qu'ils soient majoritaires ou marginaux) et de la clientèle (qu'elle soit proche ou lointaine), que les acteurs de la filière céréalière préserveront la compétitivité qu'ils ont su acquérir au cours des années où l'intégration s'est mise en place. Du périmètre à exploiter dans les champs à l'espace privatif de consommation, le monde céréalier s'est organisé en prenant soin d'ajouter les maillons nécessaires à l'une des chaînes économiques les plus complexes. Désormais, au-delà de cette intégration de filière à consolider, sans doute est-il important de renforcer les coalitions entre acteurs pour donner plus de sens stratégique au secteur céréalier français. Plus d'alliances entre acteurs céréaliers bien sûr, mais pas seulement. Il faut aussi plus de coalitions entre les mondes agricoles et les mondes non-agricoles, de l'environnement à la diplomatie en passant par la recherche, la formation, la science, la santé, l'industrie et tout ce qui a trait à cette France qui se déplace vers l'avenir. En décloisonnant les débats, nous faisons vivre la démocratie. En regardant les complémentarités sectorielles, nous développons une économie multiperformante et donc plus durable.

PRODUIRE PLUS, MIEUX ET SELON SES CLIENTS

La France céréalière de demain peut inscrire sa stratégie dans ce triple objectif du produire plus, mieux et selon ses clients. Et ces derniers sont majoritairement situés à l'étranger, puisqu'en céréales le pays exporte en moyenne une tonne sur deux de récoltées, tendance qui devrait se maintenir (ou s'amplifier davantage) à l'avenir. La France doit donc penser à ces clients du grand large, et qui sont majoritairement situés dans cette Méditerranée grande consommatrice de grains et cette Afrique en forte croissance démographique. Les céréales françaises vont de plus en plus devoir être produites en fonction des critères de qualité définis par ces pays importateurs de ces espaces. Afin de fidéliser ces débouchés et de proposer des partenariats stratégiques gagnants-gagnants, sans doute serait-il également opportun de construire des parcours de contractualisation pluriannuelle garantissant des volumes, des prix et des critères techniques au niveau de ces céréales vitales pour les êtres humains et déterminantes pour la stabilité intercontinentale. N'oublions jamais qu'une céréale qui traverse le Bassin méditerranéen ou rejoint l'Afrique constitue une arme de paix véritable que la France aurait fort intérêt à promouvoir dans

sa diplomatie économique et dans sa coopération scientifique. En plus, la francophonie le facilite ! Produire des céréales en France pour à la fois nourrir la population et contribuer aux équilibres alimentaires mondiaux est une force qu'il convient de cultiver dans la durée. Pour cela, il faut insister sur la projection dans le temps et dans l'espace. Le pays doit collectivement déployer une stratégie qui soit de long-terme et géographiquement ciblée. Les céréales sont d'excellents ambassadeurs pour contribuer aux partenariats de l'Europe, de la Méditerranée et de l'Afrique.

La France céréalière de demain doit donc être encore plus inclusive, plus compacte et plus stratégique qu'elle ne l'est déjà. L'accélération des changements sociétaux, climatiques, techniques et géopolitiques nous invite à ne pas somnoler. Pour préserver de la compétitivité, il faut savoir être attentif, agile et innovant. Ce qui est évident ne s'énonce-t-il pas clairement ? Les céréales nourrissent la population, créent de la valeur sur notre territoire et font grandir la taille de la France sur un planisphère. Au cœur de la vie, de notre économie et de notre puissance, ces céréales sont donc indissociables d'une France qui marche vers son futur. Consommateurs, souvenez-vous chaque jour du caractère finalement pas si banal de vos céréales ! ■

FOCUS DES ENTREPRISES



BASF P.72-73

Dominique JONVILLE

Responsable filière céréales et agronomie chez BASF



BAYER P.74

Bernard LEROUX

Membre de la Direction Recherche & Développement chez Bayer



BELCHIM Crop Protection P.75

Hervé MICHI

Expert Responsable du Biocontrôle chez BELCHIM France



Gowan France P.76

Eric LOPPIN

Ingénieur d'affaires chez Gowan France



Irstea P.77

Véronique BELLON-MAUREL

*directrice du département Ecotechnologies d'Irstea
et de l'institut Convergences #DigitAg*



KOPPERT P.78

Frédéric FAVROT

Directeur Général chez KOPPERT France

Dossier publi-rédactionnel réalisé par FFE

Contact : Régie Publicitaire FFE

Philippe Simon - philippe.simon@revue-academieagriculture.fr - Tél. : 01.43.57.91.66

BASF : Apporteur de solutions de protection des cultures pour une agriculture compétitive et durable



La filière céréalière est un secteur majeur de l'économie agricole française tant en termes de surface qu'en termes de production tout en jouant un rôle primordial dans la balance commerciale du pays. En effet, 50% des céréales françaises sont exportées en Europe mais aussi vers les pays limitrophes. L'enjeu majeur du secteur s'oriente donc vers le maintien du positionnement de la France parmi les grands exportateurs mondiaux en misant sur une production céréalière performante et compétitive. Dominique JONVILLE, responsable filière céréales et agronomie chez BASF, N°3 en France dans la commercialisation de solutions de protection des plantes, nous dresse un état des lieux de cette filière.

Comment s'explique le paradoxe du positionnement de la France sur la filière céréalière mondiale par rapport à sa surface relativement réduite ? Ce paradoxe s'explique par une capacité de rendement élevé. En effet, la capacité de rendement de la France en matière de production céréalière se situe autour de 75 quintaux / ha en moyenne nationale pour une moyenne mondiale située entre 30 et 35 quintaux.

Cela nous place d'emblée parmi les plus grands pays exportateurs de céréales. Mais pour qu'elle conserve son rang d'exportateur, la France doit sans cesse améliorer sa compétitivité.

Pour cela, elle doit sécuriser toujours plus le rendement et la qualité des récoltes tout en maîtrisant ses coûts fixes (intrants, main-d'œuvre, etc.). Sans oublier de répondre aux attentes de la société en matière de santé publique et de protection de l'environnement.

Quels sont les moyens que BASF met en place pour atteindre ces degrés de compétitivité à l'échelle mondiale ? BASF accompagne les acteurs de la filière aussi bien par l'innovation – nouveaux produits et nouveaux services – que par la diffusion de bonnes pratiques agricoles.

BASF se positionne en tant qu'apporteur de solutions globales de protection

des plantes tout en jouissant d'un réel savoir-faire technique en tant que découvreur de molécules en particulier en fongicides céréales. Nous offrons ainsi un véritable combo qui se décline en produits spécifiques, puisque c'est notre cœur de métier et en outils ou supports alimentant le côté pratique pour une bonne utilisation de nos produits de protection des plantes. Au-delà des services nous développons aussi des supports pédagogiques et des info' services pour accompagner les agriculteurs vers une utilisation optimisée de nos produits aussi bien en termes de date d'application qu'en termes de doses recommandées.

En effet, les producteurs céréaliers se trouvent aujourd'hui dans une posture délicate qui exige une production de plus en plus croissante versus une meilleure utilisation de produits phytosanitaires dans le contexte Ecophyto .

Quels sont les enjeux auxquels vous êtes confrontés au regard des exigences du marché et quelles sont les réponses apportées ?

Engagés avec l'ensemble de nos partenaires du monde agricole, nous défendons cette vision positive de l'agriculture et nous poussons toujours plus loin notre





contribution, car nous sommes convaincus que seule une agriculture compétitive peut être durable. Aujourd'hui, notre objectif est de contribuer à la performance et à la compétitivité des acteurs de la production céréalière en apportant ces solutions qui permettent de préserver le potentiel de rendement et la qualité des récoltes.

En matière de qualité nous proposons des solutions qui répondent à la préservation de la qualité physique des récoltes mais aussi à la qualité technologique des cahiers de charges des céréales transformés et enfin à la qualité sanitaire (contaminations naturelles telles que les mycotoxines ou résidus de pesticides) Notre engagement pour une agriculture durable est plus que jamais au cœur de notre stratégie. Mais pas à n'importe quel prix.

Une agriculture durable doit être économiquement viable, garante d'une alimentation de qualité, accessible au plus grand nombre, respectueuse des hommes et de l'environnement.

Car nous défendons une agriculture durable pour tous.



BASF en Bref

Filiale française du groupe BASF, le leader mondial de l'industrie chimique, BASF France division Agro est spécialisée dans la protection des plantes. L'entreprise fabrique et commercialise en France des produits destinés à protéger les cultures (céréales, oléagineux, protéagineux, vigne, fruits, légumes...) contre les insectes, les maladies et les adventices, ou à optimiser leur croissance. BASF met à la disposition de ses clients, les coopératives et les négociants agricoles, des herbicides, insecticides, fongicides, traitements de semences ou régulateurs de croissance, des produits de biocontrôle qu'ils commercialisent à leur tour auprès des agriculteurs. BASF propose également aux agriculteurs des services et des outils d'aide à la décision, qui vont leur permettre d'optimiser l'utilisation des produits phytosanitaires, en apportant le bon produit, à la bonne dose, au bon moment et appliqué de façon optimale.

BASF France division Agro compte 272 employés, dont plus de la moitié sur le terrain, en région, au plus proche de nos clients (distribution) et des clients de nos clients : les agriculteurs.

L'agriculture est une priorité pour le groupe BASF qui continue d'investir fortement dans ce domaine. 26 % de ses dépenses de R&D (soit plus d'un demi-milliard d'euros) a été consacré aux « solutions pour l'agriculture » et la recherche fondamentale en agriculture en 2016, quand cette activité représente moins de 10% des ventes du groupe. L'agriculture est devenue une question géopolitique à l'échelle de la planète, avec le passage d'une population de 7 à 9 milliards d'individus d'ici à 2050. Il faut désormais produire plus, tout en agissant de manière durable. Seules l'innovation et les nouvelles technologies le permettront.

BAYER : Des axes de recherche en biocontrôle clairement définis



Crop Science est l'une des 3 divisions du groupe Bayer. Dédiées à la santé végétale, les équipes de cette division recherchent des moyens pour protéger les cultures, et les espaces publics contre les insectes, ravageurs, parasites, vecteurs de maladies et mauvaises herbes. Ces mêmes équipes développent également des semences de blé, colza, riz, cotonnier et légumes. Les chercheurs conçoivent des solutions innovantes et durables qui respectent l'Homme et l'environnement. Bernard LEROUX, membre de la Direction Recherche & Développement chez Bayer, nous parle du positionnement du groupe en matière de produits de biocontrôle.

Présentez-nous le département Recherche et Développement de Bayer.

Le pôle R&D de Crop Science est présent sur les 5 continents et développe des solutions sur plusieurs cultures. Aussi, nous entretenons de nombreuses interactions avec les chercheurs extérieurs à l'entreprise ainsi que les universités, les académies et des sociétés de type startup qui font de la recherche dans le même domaine que le nôtre.

Quelles sont les activités du pôle ?

Aujourd'hui, nous travaillons sur la protection des cultures selon 3 axes technologiques :

- Un premier axe que je qualifierais de classique et qui consiste en la recherche de nouveaux produits chimiques qui ont des propriétés améliorées par rapport à ce que l'on connaît actuellement. Ainsi, soit ces produits offrent un nouveau mode d'action permettant de lutter contre les résistances, soit parce que l'on a amélioré les propriétés et les effets secondaires qu'ils peuvent avoir comme la réduction des effets toxicologiques ou encore la minimisation de l'impact sur l'environnement ;
- L'autre axe sur lequel nous travaillons est la création de plantes transgéniques ou non tolérantes aux agresseurs et plus particulièrement le cotonnier, le colza et le soja ;
- Et le dernier axe sur lequel nous travaillons est la recherche et le

développement de produits à base biologique, bactéries ou champignons à même de contrôler les parasites des plantes.

A noter que sur les 3 axes nous disposons des ressources humaines en interne qui sont dédiées à ces activités.

Quid des recherches en biocontrôle ?

Nous avons décidé il y a quelques années d'investir dans le domaine avec deux objectifs principaux. Le premier objectif est d'offrir principalement pour les cultures de fruits et légumes des alternatives ou des compléments aux produits couramment utilisés en protection des plantes.

Ces produits permettraient soit en substitution soit en association de réduire la quantité de pesticides classiques associés et d'arriver à des récoltes pratiquement sans résidus pesticides.

Ensuite, notre deuxième objectif est de travailler la recherche de bactéries et de champignons pour améliorer la croissance des plantes, principalement par effet sur la sphère racinaire. Pour la France, nous prévoyons d'avoir plus de 10 solutions de biocontrôle sur le marché à l'horizon 2018.

Quelles sont les limites des produits de biocontrôle ?

Qu'ils soient issus de bactéries ou de champignons, les produits de

biocontrôle ont des performances variables.

En effet, il y a des sols plus ou moins réceptifs et des conditions qui sont plus ou moins favorables à l'expression des propriétés des produits de biocontrôle quant à l'expression de leur potentiel antiparasitaire ou à l'amélioration de la croissance des plantes.

Notre travail est de reconnaître et de détecter les circonstances idéales afin d'être capables de les définir de façon pratique pour l'agriculteur et de lui apporter ces informations pour qu'il puisse les utiliser dans sa prise de décision et dans sa mise en pratique.

Finalement, c'est un aller-retour permanent entre le travail des généticiens microbiologistes et le travail des spécialistes qui étudient et mettent en pratique ces microorganismes et le terrain pour pouvoir améliorer ces propriétés, un peu de la même manière que lorsqu'on a commencé à domestiquer des plantes en les amenant à travers un travail de généticien à avoir la productivité que l'on connaît aujourd'hui.

Par ailleurs, nous travaillons à l'amélioration des formulations de ces produits pour faciliter leur application et optimiser leur performance au champ.

BELCHIM Crop Protection : Un investissement remarqué sur les produits de Biocontrôle



Historiquement présent sur le marché du biocontrôle depuis ses balbutiements en 2002, BELCHIM remonte aujourd'hui en puissance dans ce segment de marché. Après avoir cédé il y a quelques années son produit phare à Bayer, ce spécialiste des produits phytopharmaceutiques s'oriente à nouveau fortement dans le développement d'une gamme de biocontrôle sans pour autant délaisser le marché conventionnel.

Hervé MICHÉ, Expert Responsable du Biocontrôle chez BELCHIM France, nous parle de la stratégie de développement adoptée par la société en vue de mettre sur le marché des produits innovants et surtout performants.

Parlez-nous de votre gamme de produits de biocontrôle.

Aujourd'hui, notre gamme est restreinte tout en étant spécifique. BELCHIM commercialise un herbicide biologique BELOUKHA®, composé d'acide pélagronique d'origine naturelle.

Cette spécialité a été mise au point par la société JADE rachetée il y a de cela une année par BELCHIM. BELOUKHA® est également distribué sous divers noms de marque pour les gammes espaces verts et jardins.

Nous distribuons d'autre part un micro-organisme pour lutter contre les maladies du bois de la vigne : VINTEC®. Ce produit est développé par la société BIPA dont BELCHIM est actionnaire. A terme, notre objectif est d'étoffer notre gamme de produits de biocontrôle et de devenir un acteur majeur sur ce marché.

Comment appréhendez-vous le biocontrôle ?

Pour BELCHIM, le biocontrôle est un outil pour la protection des plantes qui est amené à se développer. En effet, le profil des spécialités de biocontrôle est en phase avec la demande sociétale et celles-ci viendront compléter l'offre conventionnelle. On peut imaginer que rapidement le biocontrôle occupera entre 15 et 20% de parts de marché et la volonté de BELCHIM est d'être un acteur important sur cette scène en plein essor. Dans ce cadre, notre

volonté est de mettre sur le marché des spécialités techniquement solides et sous réglementation phytosanitaire, car nous estimons que le biocontrôle doit se développer de manière rigoureuse comme pour les produits du marché conventionnel.

Quels sont les freins et les enjeux du biocontrôle ?

Comme toute société, nous souhaitons nous développer rapidement et fortement sur des cultures représentant des surfaces conséquentes.

Cependant les spécialités de biocontrôle nécessitent une mise au point et un développement long et coûteux, souvent plus complexe qu'une spécialité conventionnelle. L'aide des instituts techniques et organismes officiels est précieuse. La distribution doit aussi être un relai efficace dans l'approche au niveau de l'utilisateur final.

Le monde agricole doit voir dans ces spécialités l'opportunité de poursuivre un développement économique et non une contrainte réglementaire additionnelle. Il faut noter que les mesures récentes prises au niveau du ministère de l'agriculture et de l'ANSES vont dans le bon sens. La mutualisation des moyens et des compétences, à l'exemple du Consortium Biocontrôle, doit permettre aux sociétés de s'unir pour poursuivre leur approche dans des conditions financières supportables.

Quelle est votre stratégie de développement sur ce secteur au regard de ces difficultés ?

Belchim travaille depuis de nombreuses années en partenariat avec des entreprises ou laboratoires mondiaux, sources d'innovations.

C'est avec cette approche que nous poursuivons notre développement dans le domaine du biocontrôle.

Forte de ses équipes présentes dans de nombreux pays, notamment en France, et de sa réactivité en terme de prise de décisions, Belchim compte saisir toutes les opportunités de croissance.

Nous sommes à l'écoute du marché et de nos clients et tentons de répondre rapidement à leurs sollicitations.

Nous souhaitons vivement mettre nos compétences au service de nouveaux partenaires, start-up ou laboratoires et leur proposer nos compétences dans le domaine de l'homologation et de la mise sur le marché de solutions de biocontrôle originales.

Lutter contre les résistances : les solutions efficaces de Gowan France



Le challenge des résistances aux herbicides, insecticides et fongicides impose de proposer de nouveaux usages aux molécules actives. C'est l'objectif de Gowan France, spécialiste de produits phytosanitaires. Le point avec Eric Loppin, Ingénieur d'affaires.

Pouvez-vous nous présenter Gowan France ?

Créée en mars 2010, Gowan France est une société commercialisant des produits phytosanitaires, membre du groupe Gowan International, entreprise familiale fondée en 1962 aux États-Unis. Les produits Gowan connaissent un succès grandissant et sont distribués dans plus de 50 pays, avec des filiales en Amérique du Nord, Amérique du Sud, Asie, et en Europe. Présents sur les zones de grande culture, Gowan France emploie huit personnes et a réalisé un chiffre d'affaires de 16 millions d'euros en 2016.

En quoi consiste votre activité ?

Chez Gowan, nous ne faisons pas de recherche fondamentale mais nous rachetons les molécules qui existent déjà et nous travaillons à développer de nouvelles homologations sur de nouveaux usages. La gamme Gowan est composée de quatre matières actives principales : le Triallate et la Benfluraline qui sont des herbicides, le Zoxium, un fongicide anti-mildiou et alternariose et le Phosmet, un insecticide. Ce qui nous distingue sur le marché, c'est que l'ensemble de nos matières actives, pour les usages que nous avons développés apportent une solution aux problématiques de résistance, insectes, maladies ou adventices.

C'est pourquoi nous continuons à développer de nouvelles utilisations de ces molécules pour répondre aux besoins des agriculteurs, de plus en plus confrontés aux phénomènes de résistance. Que ce soit par mutation de cible ou détoxication. Le Triallate est homologué sur les orges, la betterave, le lin, le colza, les épinards.... Nous travaillons actuellement à une nouvelle formulation pour l'homologuer sur blé tendre afin d'apporter une nouvelle solution pour lutter contre les graminées résistantes à certains modes d'action. De même, le Phosmet prend une place de plus en plus importante sur le marché du colza en apportant une alternative efficace au problème des coléoptères ravageurs de colza résistants aux pyréthrinoïdes.

Qu'en est-il du biocontrôle chez Gowan ?

Avec le développement de notre gamme de matière active, le biocontrôle est notre second axe d'investissement. Nous travaillons actuellement à développer nos solutions de biocontrôle pour proposer demain des solutions intéressantes pour l'agriculteur, le consommateur, et l'environnement en général.

Nous venons ainsi de racheter une société au Chili qui travaille sur ces questions et nous avons déjà quelques produits homologués en Amérique du Sud. Nous travaillons sur ces dossiers afin d'obtenir

des homologations en France et en Europe d'ici 5 à 10 ans.

Que préconisez-vous aux agriculteurs en termes de modes d'action ?

Nos études et observations de l'évolution des résistances démontrent l'intérêt pour les agriculteurs de travailler sur l'alternance des modes d'actions. Nos fiches techniques précisent toujours le mode d'action de nos produits et leurs performances pour un positionnement optimal dans les programmes de protection. C'est pourquoi nous travaillons à développer des solutions efficaces dès l'apparition d'une nouvelle forme de résistance afin de limiter la pression de sélection et favoriser l'alternance des modes d'actions.



Irstea, force vive d'une agriculture de précision, connectée et durable



Organisme de recherche dédié aux problématiques environnementales et agricoles, Irstea figure parmi les chefs de file français de l'agriculture numérique. Retour sur les enjeux de cette (r)évolution numérique de l'agriculture et sur l'action d'Irstea avec Véronique Bellon-Maurel, directrice du département Eco-technologies d'Irstea et de l'institut Convergences #DigitAg.

Quels sont les enjeux du numérique pour l'agriculture de demain ?

Le numérique va contribuer à un premier enjeu fondamental : produire plus et mieux.

À travers le développement d'une agriculture de précision (reposant sur un cycle « captation d'information, diagnostic, recommandations, action »), le numérique permet d'adapter les opérations agricoles (fertilisation, irrigation, pulvérisation...) aux réels besoins des cultures et des élevages.

D'une gestion uniforme (des parcelles par exemple), nous passons à une gestion sur mesure, génératrice de bénéfices économiques et écologiques. Avec les capteurs mobilisés dans le phénotypage rapide et l'intelligence artificielle, le numérique est aussi au cœur de la révolution de la sélection variétale, indispensable à l'adaptation rapide des variétés à nos contextes très changeants (changement climatique, modes de consommation...).

Le second grand enjeu du numérique est de redonner aux agriculteurs une juste place dans notre société. Par exemple, par la réduction des intermédiaires ou la valorisation de la traçabilité que permettent les outils numériques, les agriculteurs devraient mieux bénéficier de la chaîne de valeur.

L'agriculture tend à intégrer les principes de l'agroécologie, en quoi le numérique peut-il contribuer à cette évolution ?

L'agroécologie consiste à concevoir des

systèmes de production qui s'appuient sur le fonctionnement naturel des écosystèmes, et à diminuer les impacts environnementaux. L'agriculture de précision répond totalement à cet objectif : en permettant de diagnostiquer les besoins précis des cultures, elle permet de réduire les quantités d'eau ou de produits phytosanitaires utilisés.

Autre exemple : l'agroécologie mobilise des produits de substitution aux intrants, qui sont soit très spécifiques, comme ceux utilisés en biocontrôle en remplacement des pesticides, soit au contraire très hétérogènes (de par leur origine), comme les eaux usées traitées pour remplacer les fertilisants.

Dans le cas de ces produits, le numérique aidera à appliquer avec précision les premiers, parfois coûteux, et à doser correctement les seconds, en caractérisant leur hétérogénéité.

Irstea est un des leaders de l'agriculture numérique, quelle est sa spécificité ?

Irstea travaille depuis trente ans sur le développement d'une agriculture de précision, en s'appuyant sur des recherches sur les capteurs, les systèmes d'information (stockage de données, objets connectés), l'intelligence artificielle, l'aide à la décision ou encore la robotique. C'est fort de cette expertise qu'Irstea s'est engagé dans cette indispensable évolution de l'agriculture.

Parmi les derniers projets en date : la création de l'institut Convergences #DigitAg. Cet institut unique en son

genre réunit 17 partenaires publics et privés et ambitionne de devenir, via la recherche, la formation et le transfert des innovations, la référence mondiale en matière d'agriculture numérique.

Ce projet, tout comme la plateforme collaborative dédiée à la robotique agricole (Robragri) actuellement en cours de montage par Irstea, Axema et leurs partenaires, contribueront à relever les défis de l'agriculture de demain.

En savoir plus

Sur Irstea : www.irstea.fr

Sur l'institut Convergences #DigitAg : www.hdigitag.fr

IRSTEA en bref

Établissement public de recherche, Irstea vise à répondre à trois grands défis sociétaux : la gestion durable des eaux et des territoires, la prévention et l'anticipation des risques naturels et la qualité environnementale.

Pluridisciplinaires, tournées vers l'appui aux politiques publiques, ses activités de recherche et d'expertise reposent sur un partenariat fort avec les acteurs scientifiques français et européens, et les décideurs publics et privés. Irstea est labellisé « Institut Carnot » depuis 2006.

KOPPERT : une approche globale pour des systèmes agronomiques basés sur la gestion des équilibres naturels



Il y a 50 ans, KOPPERT naquit sur le principe de la production d'insectes auxiliaires. Aujourd'hui et depuis une dizaine d'années, le leader mondial du marché de la protection biologique des cultures et de la pollinisation naturelle, se positionne également en tant que première société mondiale et européenne dans le domaine de la protection et de la bio stimulation des plantes avec des outils naturels. Frédéric FAVROT, Directeur Général chez KOPPERT France, nous parle de l'approche de l'entreprise en matière de biocontrôle.

Parlez-nous des spécificités du marché de la protection des plantes et de l'évolution du biocontrôle sur ce marché.

Au niveau mondial, le marché de la protection des plantes produits chimiques conventionnels inclus, représente environ 55 Milliards de Dollars. En Europe, ce marché représente environ 17 Milliards de Dollars et en France il est d'un peu plus de 2 Milliards d'Euros. Quant à la part du biocontrôle sur ce marché, elle représente aujourd'hui entre 3 et 4% quand elle en était à quasiment 0 il y a une dizaine d'années.

Par ailleurs, on estime que d'ici 2025, la part du biocontrôle sur le marché de la protection des plantes se situera entre 10 et 15%. La progression du biocontrôle est due au fait que les produits conventionnels ou chimiques sont de plus en plus visés par les réglementations et de plus en plus sujets à des polémiques qui tendent à inciter à abandonner leur utilisation.

Ensuite, il y a une véritable prise de conscience au niveau du consommateur qui souhaite préserver sa santé en mangeant plus sain. Aussi, on assiste à un développement de plus en plus rapide des produits de biocontrôle, que ce soit en matière d'utilisabilité qu'en matière de prix de plus en plus accessibles. Toutes ces raisons font que le biocontrôle se positionne aujourd'hui

en tant qu'alternative sérieuse aux solutions conventionnelles.

Quelles sont les limites des produits conventionnels de protection des plantes ?

La production agricole basée sur le tout chimique a certes permis pendant ces 70 dernières années de prospérer et d'augmenter les rendements. Toutefois, on commence à entrevoir les limites de ce type de production, notamment en termes de dégradation par les engrais chimiques des sols et des équilibres biologiques naturellement présents. D'un point de vue agronomique, un sol qui fonctionne naturellement est un sol qui va générer de la matière organique, des éléments minéraux et des éléments fertilisants.

Si ce fonctionnement du sol est dégradé voire anéanti, l'agriculteur est obligé d'amener ces éléments de manière artificielle.

Au niveau économique, l'utilisation de pesticides ou d'engrais chimiques est coûteuse du fait que ce sont des matières non renouvelables, ce qui implique des limites au niveau environnemental.

Quelle est l'approche de KOPPERT en matière de biocontrôle ?

Il me semble d'abord important de souligner que dans notre approche il

n'y a absolument rien de conflictuel. En effet, nous sommes dans une approche de complémentarité avec pour but de diminuer autant que possible l'impact de la chimie sur l'utilisateur, l'environnement et le consommateur, tout en nous alignant sur un réel objectif de rentabilité et de valeur ajoutée pour l'ensemble des filières.

L'approche de KOPPERT est globale dans la mesure où l'idée est de diminuer autant que possible l'utilisation de produits chimiques avec pour objectif sur le long terme une utilisation quasi nulle. Nous sommes également dans une optique de meilleure gestion de l'eau, de l'énergie ainsi que dans un objectif d'impact minimum.

Concrètement, il s'agit de préserver le système agronomique naturellement présent et de le travailler. Ce travail porte sur la biodiversité des sols et sur la capacité des plantes à pousser.

Nous travaillons à la fois avec des produits de biocontrôle pour bio-protéger les systèmes agronomiques tout en travaillant avec des produits de bio stimulation pour mettre la plante dans une situation de croissance optimale.

Naïo Technologies

« Nous concevons des robots pour automatiser les actions répétitives et pénibles des agriculteurs »

Vous avez sûrement entendu parler de robots de désherbage mécanique, entièrement autonomes : la société toulousaine Naïo Technologies en est la pionnière, et compte bien étendre l'automatisation en agriculture, en vue d'améliorer la qualité de travail des producteurs. Explications par les co-fondateurs de Naïo Technologies, Aymeric Barthes et Gaëtan Séverac.

Vous avez créé Naïo Technologies en 2011 : comment est née l'idée ?

Le 1er mai 2010, à la fête de l'asperge de Pontonx-sur-l'Adour, un agriculteur nous explique les conditions de travail parfois difficiles et la complexité pour trouver de la main d'œuvre qualifiée due à cette pénibilité du métier. Il n'en fallait pas plus pour nous convaincre que les nouvelles technologies, et la robotique en particulier, pouvaient l'aider !

Déjà une centaine de robots de désherbage autonomes pour le maraîchage, Oz et Dino, ont été commercialisés, en France comme à l'étranger : comment expliquez-vous cet engouement ?

Ces robots répondent à un véritable besoin et à une attente des agriculteurs : ils sont concernés par la problématique du désherbage. En effet, si on ne désherbe pas, les cultures sont envahies de mauvaises herbes et les rendements chutent drastiquement.

Automatiser le désherbage permet également d'améliorer les conditions de travail en diminuant la pénibilité du métier : beaucoup d'agriculteurs et de salariés y sont sensibles.



Oz, le robot de désherbage pour maraîchage



Le robot de désherbage pour légumes en planche, Dino

Pour la vigne, vos robots de désherbage Ted et Bob sont en cours de développement : quelles sont les perspectives ?

Comme sur le légume, les premiers besoins se font sentir sur les vignes pour diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires tout en améliorant les conditions de travail des viticulteurs.

Concrètement, nous travaillons avec le CIVC en Champagne depuis 3 ans et nous avons déjà signé un partenariat avec un grand Château Bordelais pour des essais dès la fin de l'année.



Développement de robots de désherbage sur vignes.

Plus largement, quelle est votre vision de la robotique agricole ?

Pour nous, la robotique - et l'automatisation en général - dans l'agriculture va permettre de garantir la souveraineté alimentaire globale, grâce à des fermes plus intelligentes et plus autonomes, respectueuses des Hommes et de l'environnement. A ce sujet, nous organisons le Forum International de la Robotique Agricole (FIRA) les 29 et 30 novembre prochains à Toulouse pour en parler avec l'ensemble des parties prenantes de cette nouvelle filière.

Les agriculteurs témoignent de l'utilisation des robots :



« Passer de trois passages à un passage localisé représente une économie de 94% d'herbicides utilisés »
Camille, horticulteur (Dordogne)

« En 4 heures, Oz abat un travail qu'une personne réaliserait normalement en deux jours »
Franck, maraîcher (Touaine)



Plus d'informations : www.naio-technologies.com
contact@naio-technologies.com - tél. : 09.72.45.40.85

naïo
Technologies



Michel Berducat,
Irstea, Ingénieur de Recherche
Directeur Adjoint de l'Unité de
Recherche
« Technologies et Systèmes
d'Information pour les
Agrosystèmes »

Michel Berducat

Robotique Agricole : des opportunités et de nombreux défis à relever¹

Cet article fait le point à partir d'exemples sur l'état actuel des développements de la robotique dans le domaine des productions végétales. Il propose une structuration en trois niveaux des tâches agronomiques à réaliser, permettant de mieux identifier collectivement les degrés de complexité à satisfaire par les solutions robotiques. Il souligne les nombreux défis scientifiques et technologiques spécifiques, à relever pour disposer de solutions robustes et performantes en agriculture.

Dans une définition première, un robot est un «*système capable d'exécuter sans relâche des tâches pénibles et fastidieuses*». Cette définition s'applique parfaitement au robot de traite dont les premiers travaux de recherche datent des années 90 et qui constitue aujourd'hui un réel succès commercial avec un marché mondial de plus de 5000 robots par an. En matière de solutions robotisées, d'autres réalisations dans le secteur de l'élevage ont depuis suivi ce premier exemple avec le développement dans les années 2000 d'une offre en matière de robots de nettoyage ou de pousse-fourrage et dans les années 2010 de robots de distribution d'aliments pour les animaux. Au-delà de la pose automatique des gobelets trayeurs, réalisée par

les robots de traite, les robots sont devenus de plus en plus mobiles et dotés d'un certain degré d'intelligence et de moyens de perception et de commande associés pour évoluer à l'intérieur des bâtiments d'élevage. La robotique pour l'élevage est ainsi devenue une réalité compte tenu d'une double conjonction : pouvoir répondre aux besoins des producteurs laitiers en terme de réduction de la pénibilité du travail et des contraintes importantes 7 jours sur 7 auxquelles ils sont soumis, tout en bénéficiant de la présence d'espaces structurés que sont les bâtiments

¹ article accompagnant l'intervention de l'auteur invité de l'Académie Agriculture de France, lors de la séance « Robotique en Agriculture » du 25/01/2017

d'élevage, plus favorables à la mise en œuvre de technologies de localisation et navigation des plateformes mobiles.

De nombreux progrès sont encore à réaliser pour accroître l'autonomie des robots pour la production animale, en permettant par exemple de supprimer tous travaux importants de réalisation ou de modification d'infrastructures préalablement à leur mise en œuvre, ou encore en permettant aux robots de réagir seuls à des changements de circonstances multiples dont des situations imprévues (répondant ainsi à la véritable définition d'un système robotique).

Pour leur part les systèmes «robotisés» pour l'agriculture en milieux extérieurs constituent encore un véritable challenge. En effet pour les espaces ouverts en plein champ, les solutions qui sont apparues au cours de ces dernières années sont pour la très grande majorité des solutions aux stades «prototypes de laboratoire», ou pour certaines d'elles des solutions commercialisées seulement en quelques dizaines d'unités.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES ET SYSTÈMES ROBOTIQUES : TROIS NIVEAUX DE COMPLEXITÉ

Afin d'établir un panorama clair des solutions robotiques d'ores et déjà proposées ou en cours d'études, il est pertinent de les classer en trois «niveaux de complexité», qui figurent le type de travail auquel doivent s'attaquer les robots concernés :

- Niveau 1 : Pas de contact physique ;
- Niveau 2 : Contact physique, pas d'actions de préhension ;
- Niveau 3 : Contact physique, actions de préhension.

• Absence de contact physique : vecteurs terrestres, plateformes d'assistance...

Ce premier niveau comprend notamment les interventions de suivi des cultures, de transports, de pulvérisation.

De nombreux travaux de recherche (VINBOT, VINEROBOT, DeepField Robotics ...) portent sur l'utilisation de vecteurs terrestres robotisés pour mesurer différentes grandeurs au sein des parcelles. Ces informations temporelles et géo-spatialisées obtenues par des passages répétés tout au cours du cycle de végétation, concernent par exemple le suivi du volume foliaire, l'identification de maladies cryptogamiques, l'estimation à des stades précoces du rendement de la culture, ... Ces nouveaux moyens d'investigation sont avant tout des dispositifs au service de la communauté de la recherche agronomique pour parfaire ses modèles en intégrant des données à haute fréquence et haute résolution issues de différents capteurs (lidar, vision, nouveaux capteurs hyper spectraux à bas coûts). Ces plateformes mobiles dotées de systèmes de localisation/guidage en absolu (GPS, ...) ou en relatif (détection et suivi de rangs de végétation) sont encore dans leur grande majorité perfectibles au niveau de leurs performances. Ces vecteurs terrestres concurrencés par les vecteurs aériens (drones) ont cependant un avantage par rapport à ces derniers en offrant une résolution plus importante du fait des distances d'observation plus faibles, sans parler pour certaines cultures hautes (vignes, vergers, ...) d'accéder à la « troisième dimension » grâce au passage au sein du rang. Même si la demande pour de nouveaux outils pour le phénotypage existe, ce marché restera toujours un marché de niche.

Dans ce niveau 1, on trouve également les plateformes d'assistance aux opérateurs comme par exemple la solution Effibot de la société innovante Effidence basée à Clermont-Ferrand. Capable de suivre un opérateur marchant, ces «brouettes intelligentes» qui empruntent aux technologies de la robotique (ex : utilisation d'une nappe laser pour repérer et suivre les jambes de l'opérateur) ne constituent pas pour autant dans leur version de base (suivi d'un opérateur marchant) un robot à part entière au sens de sa définition. Ces plateformes intelligentes se rapprochent de la catégorie de robot régis par une « interaction réelle, directe ou télé opérée entre un opérateur et un système robotique qui permet de travailler avec l'homme, de l'accompagner et de l'aider dans des tâches ou situations particulières ». Seules les fonctions plus avancées récemment proposées de « retour automatique au bout du rang de culture » font accéder ces plateformes au titre de véritables plateformes robotiques.

Un dernier exemple dans ce premier niveau est le robot de pulvérisation pour la protection phytosanitaire des cultures. En Europe, le premier robot de pulvérisation pour les vergers proposé sur le marché dès 2011 est le robot Cäsar de la société Raussendorf GmbH. De nouvelles offres commerciales conçues en France arrivent dans les prochains mois avec par exemple le robot Enjambeur TED de Naïo Technologies (qui pourra embarquer un pulvérisateur, même si le constructeur cible dans un premier temps d'autres types d'intervention dans les vignes), le robot PUMAGRI de la société SITIA développé dans le cadre du projet collaboratif PUMAGRI, ou encore le robot VITIBOT de la jeune start-up champenoise du même nom.

Les prochaines générations de robots, à ce même niveau, dans le domaine du débardage de produits de récolte dans les vignes ou les vergers, assureront l'ensemble de la chaîne transitive au sein de la parcelle avec par exemple le changement automatique des palox en bout de champ, voire directement le déchargement/chargement de ces caisses sur le véhicule de transport. Dans le domaine de la protection sanitaire, la seconde génération de robot verra le couplage virtuel de plateformes évoluant en parallèle de chaque côté du rang, notamment dans les vergers où la hauteur de végétation ne permet pas le passage de plateformes enjambeuses, sans parler de la présence d'infrastructures telles que les filets de protection contre la grêle.

• **Contact physique, pas d'actions de préhension : sarclage, fauchage, désherbage localisé...**

Les opérations de rognage de la végétation, d'éclaircissage de fleurs constituent des exemples de ce second niveau. Les opérations de binage mécanique générant des interactions avec le sol appartiennent également à cette catégorie.

La suppression de l'usage des produits chimiques herbicides passe par la remise au goût du jour des techniques de sarclage/binage consistant à éliminer les adventices par actions mécaniques. Ces tâches réalisées manuellement depuis aussi longtemps que l'origine de l'agriculture nécessitent beaucoup de main d'œuvre et s'avèrent particulièrement pénibles et fastidieuses. Quoi donc de plus logique que de proposer de «réinventer» les opérations de binage en s'appuyant sur la robotique dont la nature même est justement de sup-



Petit robot collecteur d'information, au travail dans une vigne .

primer les travaux harassants répétitifs. Ce raisonnement a été conduit simultanément dans de très nombreux points du globe avec de très nombreux projets de R&D lancés sur le sujet au cours de la dernière décennie (exemples : Universités Australiennes, sociétés innovantes BlueRiver aux USA, Agrobot au Danemark, Universités de Lincoln en Angleterre et Sciences de la vie en Norvège.... La France est aussi très active sur le sujet avec une offre plurielle de solutions. Si le précurseur en la matière est la société Naïo technologies avec son robot Oz, de nouvelles start-ups se positionnent aujourd'hui sur le créneau comme AgreenCulture avec son robot Centeol ou Vitibot avec son robot du même nom. Au-delà des solutions proposées pour travailler sur des largeurs étroites d'inter-rang (maraichage, vigne étroite,...), des plateformes robotisées plus puissantes ont vu le jour sur le marché (robot ANATIS de la société Carré, robots TED et DINO de Naïo Technologie). D'autres vont apparaître prochainement (robot PUMAGRI de la société Sitia) pour répondre à des besoins de

rendement de chantier plus important par exemple dans le domaine de la vigne ou des cultures légumineuses en maraichage industriel.

Outre des robots d'entretien par actions de travail du sol, d'autres sociétés innovantes proposent des solutions robotisées professionnelles pour faucher un couvert végétal recouvrant le sol des parcelles (vignes, vergers...) ou éliminer les mauvaises herbes par une application localisée d'herbicides. Dans le premier domaine, on citera la société française Vitirover qui s'inscrit dans une nouvelle forme d'offre consistant « à vendre » un service complet pour l'entretien d'un site, plutôt que la commercialisation de robots de tonte en direct. Pour le second domaine, on citera le robot de la société suisse Ecorobotics avec une commercialisation annoncée en 2018. La société allemande DeepField Robotics du groupe Bosch travaille également sur le développement d'un robot pour l'élimination des mauvaises herbes dans les cultures en lignes à fort écartement (betteraves ...) pouvant mettre

en œuvre également une pulvérisation localisée de produits herbicides.

Les prochaines générations de robots d'entretien des cultures par différentes actions (mécaniques, thermiques, chimiques...) permettront d'optimiser l'élimination des mauvaises herbes au sein même du rang de la culture entre deux plants successifs. A ce titre le challenge ROSE (Robotique et Capteurs au service d'Ecophyto) lancé au niveau national par l'ANR et Ecophyto II devrait favoriser à terme le déploiement de nouvelles solutions pour intervenir dans l'intra-rang.

Les futurs robots devront aussi gagner en rendement de chantier (surface travaillée/heure) surtout pour « s'attaquer » au secteur des Grandes Cultures. Une voie classique passant par l'accroissement de la taille / puissance / largeur de travail des plateformes robotisées sera certainement empruntée au «concept de tracteur autonome» présenté au SIMA 2017 par le groupe CNH. Mais gageons que des alternatives seront conduites par d'autres acteurs en rupture avec le « toujours plus gros / toujours plus puissant / toujours plus lourd !! ». La robotique agricole offre en effet une formidable opportunité pour repenser la mécanisation agricole : par exemple la possibilité d'associer plusieurs machines de petites ou moyennes tailles pour exécuter un chantier donné constitue incontestablement une des voies à explorer. A ce titre les équipes d'Irstea présenteront prochainement les premiers résultats du projet ANR Adap2E avec des plateformes robotiques reconfigurables travaillant de part et d'autre d'un rang de végétation (vignes, vergers) grâce à un accrochage virtuel et dans des environnements plus complexes (évolution sur terrain en pente...) que ceux

adressés jusqu'alors en milieux agricoles extérieurs.

• Contact physique et actions de préhension

Ce niveau 3 est le niveau le plus difficile avec par exemple les opérations de cueillette des fruits, de la taille des végétaux,...

A titre d'illustration pour ce niveau 3, on prendra l'exemple de la problématique de récolte des pommes. Que ce soit en Californie, en Nouvelle Zélande, en Israël, ou aussi en Europe, les producteurs ont de plus en plus de difficultés pour mobiliser une main d'œuvre afin de réaliser les campagnes de cueillettes. Les producteurs et les structures professionnelles qui les représentent expriment ainsi une demande grandissante pour disposer de robots de récolte. Des projets de R&D conséquents mobilisant chacun plusieurs millions de dollars américains (projet de la société innovante Abundant soutenue récemment par Google Venture) ou de dollars néozélandais (projet d'une société innovante locale) sont ainsi conduits et ont donné lieu à des premiers démonstrateurs évoluant dans les vergers. La start-up Abundant déjà citée, mais également une société israélienne annoncent une commercialisation de leurs robots dès 2018 ! Cet optimisme forcené qui se rapproche toutes proportions gardées de certaines annonces très volontaristes rencontrées dans un tout autre secteur de haute technologie qu'est celui de la voiture autonome, n'en cache pas pour autant une nouvelle dynamique pour de telles technologies. Il convient ainsi que l'Europe puisse prendre toute sa place dans cette compétition à l'échelle mondiale pour le développement de ces robots agricoles les plus complexes et permette de dépasser de façon tangible

les résultats obtenus au sein du projet Européen CROPS qui s'est terminé fin 2014 et qui avait réuni un consortium conséquent de partenaires publics et privés.

La cueillette des fruits reste un point difficile.

Il faudra réunir d'énormes moyens scientifiques et technologiques pour lever les verrous encore présents afin de prétendre disposer de solutions commercialisables répondant aux besoins des utilisateurs finaux. Parmi eux, on peut citer la nécessité d'améliorer encore le taux de détection des fruits dans la canopée. Les meilleurs taux de détection des fruits en conditions extérieures n'excèdent pas aujourd'hui 90%. En admettant que tous les fruits détectés par le système de perception soient effectivement récoltés par le robot (voir ci-après), l'utilisateur final qu'est le producteur peut-il se satisfaire d'un tel rendement de la machine? Autrement dit doit-il envisager plusieurs passages du robot pour améliorer le nombre de fruits récoltés ou doit-il solliciter en complément une intervention manuelle de cueilleurs ? Ces simples questions autour des performances finales des robots, conjuguées à leurs prix d'achat escomptés, sont capitales pour juger du potentiel offert par les futures solutions. Pour que les performances attendues soient effectivement au rendez-vous, il est impératif que des avancées soient réalisées dans le domaine de la réduction des temps de cycle, et des délais de réponse des bras manipulateurs aujourd'hui, beaucoup trop longs dans la très grande majorité des dispositifs probatoires présentés. Une intégration du système en termes de réduction de l'encombrement, couplé à une nécessité absolue de réduire les déplacements des sous-ensembles en mouvement, sont des points obliga-

toires à résoudre pour gagner en efficacité. La capacité de pouvoir saisir les fruits sans les endommager (lors de la préhension mais également tout au cours du transport de l'organe de saisie jusqu'au module de stockage) constitue également une condition à satisfaire pour obtenir un travail de qualité de la part des robots de cueillette des fruits.

Une analyse conduite par l'institut de Technologie Israélien TECHNION montre enfin qu'il est illusoire de vouloir compter uniquement sur la capacité de la technologie pour satisfaire pleinement la problématique très complexe de la récolte robotisée des fruits en général, et des pommes en particulier. Il convient en effet de porter dans le même temps les investigations sur les modes de conduite des cultures végétales pour faciliter l'accès aux fruits et ainsi simplifier le travail/intervention du robot. La nécessité de co-concevoir le robot (travail des technologues) et l'agrosystème associé (travail des agronomes) est en effet la véritable clef de réussite pour l'essor de solutions viables de récoltes robotisées des fruits.

LES DÉFIS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES À RELEVÉ

Quelques défis supplémentaires restent à résoudre pour tendre vers de véritables robots « capables seuls de faire face à des situations imprévues » dans la définition la plus aboutie de la robotique.

Localisation, navigation

Les plateformes robotiques commercialisées qui se déplacent aujourd'hui dans les parcelles couplent en général de l'odométrie (distance parcourues et position appréciées à partir de capteurs placés dans les roues)

avec soit :

- une technique de localisation relative (laser ou vision) détectant une interface/structure linéaire à suivre dans la parcelle ;
- une technique de localisation absolue (GPS).

Si les deux techniques sont disponibles sur certaines plateformes, elles sont encore cependant trop souvent utilisées de façon séquentielle avec par exemple le GPS pour l'exécution des demi-tours et une technique de localisation relative pour assurer le guidage de la plateforme dans la ligne de travail. Les méthodes de fusion de données, apparues il y a déjà plusieurs dizaines d'années dans la communauté scientifique (reposant par exemple sur les algorithmes de filtrage de Kalman, de filtrage de particules,..), gagneraient à se généraliser sur les robots agricoles pour améliorer leurs performances dans l'exécution de leurs déplacements. Cette observation vaut aussi pour la fusion des techniques de perception relative de l'environnement entre elles comme par exemple le couplage :

- Vision (mono ou stéréo) + Laser à balayage Infra-Rouge (mono ou multi-nappes), ou
- Vision + Radar hyperfréquences.

Bien entendu ces évolutions doivent absolument bénéficier de la baisse des coûts de ces technologies pour pouvoir prétendre à un réel déploiement compatible avec les exigences du marché. A cet égard le secteur de la robotique agricole doit suivre avec attention les développements technologiques spectaculaires de la voiture autonome et voir comment ils peuvent lui être bénéfiques, même si les applications agricoles présentent des contextes et situations

différentes et donc nécessitent des réponses spécifiques.

Supervision et interactions Humain-Machine(s)

Les plateformes robotiques évoluent aujourd'hui majoritairement sur des parcelles planes et dans un environnement relativement bien structuré (cultures maraichères ...). Mais l'agriculture c'est aussi des cultures de toutes sortes, implantées (parfois de longue date) sur des terrains en pente, la présence de glissements, ... Ainsi les systèmes robotiques doivent progresser en maturité et démontrer qu'ils seront capables de faire face à des situations de travail beaucoup plus difficiles et complexes. Des avancées très importantes sont ainsi nécessaires pour permettre aux robots d'appréhender de façon pertinente l'ensemble de leur environnement, l'interpréter et prendre les décisions opportunes pour garantir la bonne exécution de la mission à réaliser, sans génération de la part du robot d'arrêts volontaires (ou non !!) trop fréquents, sous peine sinon d'être considéré par l'utilisateur final potentiel de « produit encore non au point ». En effet pour être véritablement opérationnel, le système robotisé devra s'en remettre le moins souvent possible à l'intervention d'un opérateur humain en charge de sa surveillance. Nul doute ici encore qu'il faille aussi emprunter aux techniques de l'Intelligence Artificielle, mises en œuvre notamment dans le domaine de la supervision des véhicules autonomes, pour apporter à terme des réponses satisfaisantes aux besoins des robots agricoles.

En cas d'application du «principe de précaution ultime» correspondant à des situations particulièrement complexes non interprétables par le robot, ce dernier devra bien entendu s'im-

mobiliser et prévenir l'opérateur si celui-ci est à distance. Il reviendra alors à l'opérateur la responsabilité de réinitialiser le robot. Pour cela il lui faudra être en mesure, par des moyens adaptés reposant sur des outils de diagnostic pouvant s'appuyer par exemple sur des outils de réalité virtuelle/réalité augmentée, d'appréhender à distance l'ensemble de la situation afin de prendre les décisions pertinentes pour la relance du système robotisé en toute sécurité tant pour le robot que pour les biens l'environnant. Ce champ de problématique reste totalement à investiguer.

Sécurité, Sureté de fonctionnement et intégrité

S'il existe un autre défi à relever d'une importance capitale pour l'essor de la robotique en général et de la robotique agricole en particulier, c'est bien celui de la sécurité. En effet ce qui sépare un système robotisé d'un système d'aide/assistance à l'opérateur réside dans l'aspect sécurité. Les tracteurs capables de se guider automatiquement dans la ligne de travail et d'effectuer des manœuvres de demi-tours sont des systèmes d'assistance à l'opérateur et en aucun cas des systèmes robotisés. L'accession au rang de robot synonyme d'autonomie accrue nécessite que le système soit capable d'assurer l'intégrité vis-à-vis de lui-même et envers les biens et personnes présents dans son environnement d'évolution. Les réponses passent par l'association des technologies de perception et d'intelligences de traitement et de décision associées. Outre les obstacles fixes et/ou mobiles, prévus et/ou imprévus qu'il convient de gérer, la sécurité passe aussi par le fait de garantir que le robot ne sortira pas de son aire de travail. Un autre point concernant la garantie de sécurité/



Le binage sarclage est d'ores et déjà opérationnel pour les cultures en lignes.

intégrité du robot, qui ne vient pas immédiatement à l'idée, est la capacité que la plateforme ne pas se renverser lors de son travail. Le robot peut embarquer une trémie ou une citerne qui se remplit ou se vide au cours du temps. Les véhicules robotisés sont invités également dans le futur à augmenter leurs vitesses de déplacement. Des modules intelligents prenant en compte et anticipant les risques d'instabilité dynamique sont donc nécessaires pour les robots agricoles.

Grappes ou essais de robots et architectures innovantes

Le développement de la robotique constitue une formidable opportunité pour repenser la mécanisation agricole. Nous avons déjà évoqué dans cet article la possibilité de nouvelles alternatives avec la mise en coopération d'engins robotisés de plus petites tailles (voir 2.2.2) limitant la compaction des sols tout en permettant des rendements de chantiers compatibles avec la compétition économique mondiale. On parlera de «grappe de robots» si le nombre de robots mis en œuvre est compris entre 2 et 10. Entre 100 et 1000 (!!) nous serons dans la configuration «d'essaim de robots». Des

machines reconfigurables, de plus petites tailles et donc de puissances plus faibles pourront bénéficier plus facilement des retombées des futures composants développés pour le secteur automobile en terme de motorisations électriques (Pile à combustible...), moteurs-roues...

Le déploiement en simultané de plusieurs robots génère cependant de nombreuses questions aujourd'hui complètement ouvertes. Indépendamment de la gestion en «mode travail» au niveau de la parcelle, c'est toute la chaîne logistique de mise en œuvre qu'il faut considérer avec attention depuis leur présence dans la cour de ferme en passant par leur acheminement sur le champ (ces questions valent d'ailleurs aussi dans le cas de la mise en œuvre d'un seul robot !). Comment atteler plusieurs outils à plusieurs plateformes si celles-ci sont modulables et sans poste de conduite ? Comment réaliser le plein d'énergie ? : Autant de questions pratico-pratique posées. Ne pas veiller à apporter des réponses satisfaisantes à toutes ces phases d'usages conduira pour le moins à des remarques acerbes de la part des agriculteurs le moment venu.



Cueillette de fraises robotisée au Japon.

Manipulation et contrôle d'outils dédiés

Les robots de niveau 3 pour la réalisation d'opérations «avec contact physique et actions de préhension» intégreront un ou plusieurs périphériques embarqués sur la plateforme mobile. Afin d'augmenter les performances de rendement de chantier, à la différence des solutions actuelles où les bras manipulateurs se mettent en action, une fois que la plateforme est stationnée à un nouveau pas de travail dans la rangée de culture, il convient dans le futur de concilier simultanément les mouvements en continu de la plateforme et des périphériques et de contrôler finement en dynamique les interactions entre la plateforme et ses périphériques.

Intégration des robots comme objets connectés

Le dernier point illustrant des exemples de défis à relever pour la montée en performance et efficacité de la robotique agricole, concerne l'intégration du ou des robots au sein du système de production global. La machine robotisée ne peut pas en effet rester isolée. Elle doit

devenir partie intégrante des différentes couches organisationnelles qui gèrent un système de production, à l'instar de ceux existant dans le domaine de l'industrie. Le robot constitue donc un nouvel objet à connecter dans le système d'information multi échelles du système de production, avec la spécificité d'être mobile avec toutes les nouvelles problématiques posées.

Encore beaucoup de questions

Cet article a pour objet d'identifier et partager sur de nombreux défis de la robotique agricole présentés d'une façon générale. Leurs résolutions complètes prendront du temps. Les trois niveaux de complexité proposés ci-dessus ont pour objectif de mieux cerner le degré de difficulté des applications agricoles dans le domaine de la production végétale, et d'apprécier les pas de temps de mise de produits sur le marché, à court, moyen et long termes, même si cette décomposition sommaire reste très théorique. Car comme toute technologie les robots agricoles seront en permanente évolution au fil du temps. L'essor de la robotique agricole n'est cependant

pas seulement une question de technologie. Pour trouver leurs marchés, les solutions robotiques proposées aux utilisateurs finaux que sont les agriculteurs devront apporter des réponses sur bien d'autres questions comme par exemple :

- Quelle qualité du travail réalisé ?
- Quelles performances finales en termes de surface journalière travaillée ? d'autonomie énergétique ?
- Quelles facilités d'utilisation ?
- Quels supports en termes de formation à l'utilisation, de maintenance ?
- Quelles responsabilités en cas de dysfonctionnement ?
- Quels impacts de l'introduction de ces nouvelles technologies dans l'organisation du travail, des pratiques des exploitations agricoles ?
- Et surtout quels prix du dispositif et capacité d'amortissements de l'investissement ?

La robotique agricole ? Des opportunités mais de très nombreux défis à relever ! A l'occasion de la séance « Robotique en agriculture » organisée par l'Académie d'Agriculture le 25 janvier 2017, l'auteur a pu signaler l'initiative lancée au niveau national pour la création de RobAgri. Cette initiative fait suite à la mission interministérielle sur les Agroéquipements réalisée en 2015 par Jean-Marc BOURNIGAL et la mission interministérielle «Agriculture-Innovation 2025». Les travaux conduits au cours du premier semestre 2017 sous l'animation d'AXEMA (coordinateur) et d'IRSTEA ont permis de rassembler un collectif d'acteurs privés et publics intéressés à la construction d'une structure accélérant l'innovation et la génération de valeur au service de la robotique pour l'agriculture. Les travaux ont débouché sur la proposition de créer l'association RobAgri et de procéder à son lancement d'ici fin 2017. ■



Jean-Paul Charvet
membre de la Section 10

Xavier Laureau,
membre de la Section 10, et
du Groupe Agriculture et forêts
en milieux périurbains

Jean-Paul Charvet et Xavier Laureau

Membres de l'Académie d'agriculture de France

Une médaille d'or à la permaculture...en 1884

La terme « permaculture » vient de l'expression anglaise « *permanent agriculture* », qui désigne des pratiques culturelles connues de longue date, et utilisées notamment par les maraîchers. Ces pratiques étaient particulièrement bien décrites dans un ouvrage, écrit par deux « jardiniers-maraîchers » parisiens, que la Société royale et centrale d'agriculture de la Seine (une dénomination ancienne de notre Académie) avait distingué en lui attribuant en 1844, une médaille d'or, assortie d'une somme de mille francs (or également).

Cet ouvrage auquel les promoteurs actuels de la permaculture font encore référence de nos jours (en particulier Charles et Perrine Hervé-Gruyer qui exploitent la ferme du bec Héllouin, cf. Hervé-Gruyer, 2014) avait été rédigé vers le milieu du XIX^{ème} siècle par deux « jardiniers-maraîchers » parisiens : Jean-Georges Moreau (maraîcher à Paris, 80 rue de Charonne) et Jean-Jacques Daverne (maraîcher à La Grande-Villette, 10 rue de la Chapelle). Un exemplaire original précieux de cette synthèse pionnière, comportant les signatures manuscrites de ses deux auteurs, est conservé dans la bibliothèque de notre Académie, d'où il est interdit de sortie. Son titre exact : « Manuel pratique

de la culture maraîchère de Paris ». Suite à sa distinction par l'Académie il fut publié dès 1845 chez « Mme Vve Bouchard-Huzard, imprimeur ». Pour la petite histoire on peut rappeler qu'un second mémoire – également remarquable et écrit par Joseph Courtois-Gérard (horticulteur grainetier et marchand grainier, 34 quai de la Mégisserie à Paris) avait été proposé sur le même thème, ... mais qu'il n'était parvenu qu'avec retard aux autorités chargées de l'attribution du prix. Notons également que l'Académie avait alors imprimé à ses frais l'ouvrage de Messieurs Moreau et Daverne en autorisant les deux auteurs à en faire tirer « le nombre d'exemplaires qu'ils jugeraient convenable »...

Jean-Georges Moreau et Jean-Jacques Daverne médaille d'Or de l'Académie en 1844

pour le « Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris »

Sur le terrain d'un peu moins de 6000 m² qu'il possédait et qu'il cultivait avec sa famille (aidée de quelques ouvriers temporaires en été) J.-G. Moreau disposait de 700 chassiss et de 1700 cloches. Il pratiquait l'irrigation à partir d'un puits.

L'exploitation de J.-J. Daverne propriétaire de 10 000 m² et locataire de 5000 m² et qui couvrait donc un hectare et demi était considérée comme hors norme par sa taille. Il était père de 5 enfants dont trois travaillaient sur l'exploitation et il employait quelques ouvriers saisonniers en période de pointe de travaux. Il possédait 550 châssis et 3000 cloches (dont 2000 réservées aux melons). Il rentrait annuellement entre 400 et 600 voitures de fumier (Jacobson A., 2016).

LES HÉRITIERS ACTUELS DE NOS JARDINIERS- MARAÎCHERS PARISIENS DU XIX^{ÈME} SIÈCLE

Les techniques de production mises en œuvre par nos jardiniers-maraîchers parisiens de la première moitié du XIX^{ème} siècle ont fortement inspiré le jardinier nord-américain Eliot Coleman que l'on peut considérer comme un des pères de la permaculture actuelle (cf. son ouvrage « *The New Organic Grower* », dont la première édition date de 1989). L'objectif de la permaculture est de parvenir à produire de façon intensive en travail, sur des superficies très réduites, des quantités importantes d'aliments de qualité. La démarche – (re) développée par Coleman sur son exploitation légumière (la « *Four Seasons Farm* ») établie à partir de la fin des années 1960 et du début des années 1970 dans l'Etat du Maine (au nord-est des Etats-Unis) s'inspire de la mise en place d'agrosystèmes résilients proches de ceux des anciens jardiniers-maraîchers et prenant la nature comme modèle. Avec l'aide de son épouse, de deux ouvriers permanents et de quatre ouvriers saisonniers

employés en été Coleman parvient à dégager un chiffre d'affaires qui lui permet de vivre de façon convenable sur une surface inférieure à un hectare. Sa démarche relève d'une philosophie appartenant à la même famille que celle de l'agriculture « écologiquement intensive » promue par notre confrère Michel Griffon. La ferme du Bec Hellouin, située en Normandie, constitue une des meilleures illustrations de permaculture que l'on puisse trouver actuellement en France. On y parvient à produire des quantités très importantes de légumes sur des superficies particulièrement limitées, l'interpénétration de différents écosystèmes cultivés de petite dimension (plusieurs cultures différentes étant présentes sur la même planche) donnant une impression de surabondance. Ces paysages « comestibles » sont organisés en buttes plus ou moins larges. Ils renvoient à des systèmes de production (utilisation systématique de compostages et d'engrais verts, de légumineuses à enracinement profond ...) fondés d'abord sur la nourriture des sols eux-mêmes grâce à des amendements plutôt que sur celle des plantes cultivées grâce à des engrais.

DES TECHNIQUES DÉVELOPPÉES AU XIX^{ÈME} PAR LES JARDINIERS- MARAÎCHERS PARISIENS

Un avantage des jardiniers-maraîchers parisiens du milieu du XIX^{ème} siècle par rapport aux permaculteurs actuels était de pouvoir disposer à proximité immédiate de leurs exploitations de quantités particulièrement importantes de fumier de cheval liées à la traction hippomobile de l'époque... et à la présence, autour de la capitale, de nombreuses casernes où la cavalerie était très présente. La chaleur dégagée par le fumier de cheval en décomposition permettait d'assurer une pousse des végétaux même au cœur de l'hiver et de produire en abondance des légumes hors saison.

Tout en tirant avantage de cette source de fertilisation qui impliquait toutefois le transport sur les exploitations des fumiers produits par la ville, nos jardiniers-maraîchers avaient su mettre en place des techniques de cultures particulièrement intensives et efficaces fondées sur des cultures en couches « chaudes » et buttes ainsi que sur le recours à des cloches et châssis qui permettaient de produire des primeurs et des légumes hors saison dans le cadre de rotations et d'associations culturales d'une très grande complexité. Ceci au prix d'une débauche de travail humain : « *la culture maraîchère telle qu'elle s'exerce à Paris ne laisse jamais aucun loisir à celui qui la pratique s'il veut en vivre honorablement* » (*). Nos deux auteurs expliquent que les premiers développements significatifs des cultures « forcées » (grâce à l'emploi de cloches de verre et de châssis) ne remontaient qu'à l'extrême fin du XVIII^{ème} siècle. Les planches



Les maraîchers d'aujourd'hui travaillent à plus grande échelle, mais avec toujours la même minutie.

cultivées étaient « terreautées », le terreau provenant de fumier décomposé était répandu sur les couches mises en place chaque année, elles-mêmes étant constituées de fumier ancien et de fumier paillé plus neuf. Sur les planches « *un lit de terreau fin de l'épaisseur de 12 à 15 millimètres* » (*) était répandu avant les semis. Ces opérations périodiquement renouvelées de terreautage expliquent que « *seuls les maraîchers qui ne font pas de primeurs, et par conséquent pas de couches, soient obligés d'acheter du fumier exprès pour fertiliser leurs terres* » (*). Elles expliquent également que les maraîchers aient eu à déplacer leurs exploitations avec leurs sols lorsqu'ils étaient contraints de reculer devant la progression de l'urbanisation. « *Le déplacement leur était toujours onéreux, en ce qu'ils quittaient un terrain amélioré de longue main pour aller s'établir sur un nouveau sol, souvent rebelle à leur culture, et qui ne pouvait être amélioré qu'avec le*

temps et de grandes dépenses » (*). On ne peut pas mieux souligner la forte composante historique de ces sols maraîchers.

La minutie des travaux des jardiniers-maraîchers se trouve illustrée par la très grande diversité des outils utilisés ainsi que par la complexité des calendriers agricoles. L'année horticole débutait en août avec l'installation des cultures d'oignons et d'épinards. En septembre étaient mis en place différentes variétés de choux, les poireaux et du cerfeuil ; en octobre des laitues (sous cloches de verre) ; en novembre des pois ; en décembre des raves et des radis ; en janvier des carottes ; en février des melons primeurs (de différentes dimensions) ainsi que des concombres, des cornichons et des haricots ; en mars des asperges, des aubergines et des tomates ; en avril de l'oseille, des potirons des scorsonères (salsifis) et des panais ; en mai des cardons et des

céleris ; en juin des fraisières ; en juillet des champignons ... Les sols étaient ainsi occupés par des cultures tout au long de l'année. Mais les maraîchers tenaient également le plus grand compte de la demande urbaine et des prix de revient dans le choix des légumes cultivés : lorsqu'un légume ne se vendait pas à un prix suffisamment élevé ils ne le cultivaient pas ... Cette prise en compte des données économiques se traduisait jusque dans la différenciation qu'ils établissaient entre « culture potagère » et « culture maraîchère » : dans le cas de la première les coûts de production pouvaient être supérieurs aux revenus ; dans le cas de la seconde les activités de production devaient dégager des profits ; il s'agissait de véritables cultures commerciales. Quant aux soins apportés aux plantes, ils étaient principalement fondés sur des combinaisons culturales complexes grâce auxquelles les ravageurs et les maladies étaient évités ou considérable-

ment réduits. Chaque parcelle comportait 3 à 4 récoltes par an. La large utilisation de déchets, de composts et de fumier faisait que ces exploitations maraîchères fonctionnaient très largement en circuit fermé ; on dirait aujourd'hui « en économie circulaire ».

DES STRUCTURES SOCIALES MARQUÉES PAR DE TRÈS FORTES SPÉCIFICITÉS

Une première spécificité est, à l'époque, la très forte cohésion professionnelle du groupe des maraîchers parisiens, cohésion liée à l'histoire et à l'origine ancienne d'une profession étroitement liée à la ville. Avant la Révolution française et la loi Le Chapelier (qui a mis fin à l'organisation en corporations) ces spécialistes furent très longtemps organisés sur un modèle proche de celui des corporations urbaines d'artisans, avec Saint Fiacre pour patron. Encore au XIX^{ème} siècle J.-G. Moreau et J.-J. Daverne évoquent la fête de Saint Fiacre (le 30 août) lors de laquelle un prêtre appelait « la bénédiction du ciel sur les travaux des jardiniers » avant qu'ils se réunissent pour un grand banquet suivi d'un bal. C'était souvent à l'occasion de ce bal annuel que le futur maraîcher, formé sur l'exploitation de ses parents, rencontrait sa future épouse, également issue d'une famille de jardiniers-maraîchers-primeuristes, ce qui souligne la forte endogamie qui caractérisait ce groupe social. Le nom de « maraîchers » qui leur avait été attribué (parallèlement à celui de « jardiniers ») provenait du fait que leurs ancêtres avaient établis leurs productions légumières sur le « marais » (zone jadis marécageuse correspondant à un méandre abandonné de la Seine) qui se trouvait immédiatement au pied des remparts septentrionaux de Paris

construits vers 1380, à l'époque de Charles V.

De façon paradoxale le terme de « maraîcher » qui s'est imposé au XIX^{ème} siècle en prenant une signification bien plus générale dépassant le cadre de la région parisienne, fut retenu à une époque où le site primitif du marais se trouvait de plus en plus envahi par la progression urbaine...

Une seconde spécificité sociale est liée à l'abondance du travail manuel mobilisé sur des exploitations aux superficies très réduites. J.-G. Moreau et J.-J. Daverne nous disent que sur les 1800 « marais » ou jardins qui se trouvaient à leur époque à l'intérieur de la nouvelle enceinte de Paris (celle dites « des Fermiers Généraux ») les plus grands couvraient un hectare, les plus petits un demi hectare et la plupart $\frac{3}{4}$ d'hectares. Ils précisent également que 9000 personnes étaient employées dans les cultures maraîchères dans le cadre de cette nouvelle enceinte.

Ces exploitations maraîchères étaient des exploitations familiales dans lesquelles tous les membres de la famille en âge de le faire participaient aux travaux. Quant aux ouvriers auxquels on faisait appel aux périodes de pointe de travaux ils logeaient en général sous le même toit que leurs patrons. Les maris s'occupaient de la production et leurs épouses de la commercialisation. Elles partaient très tôt le matin pour la Halle (avant 4 heures) et leur responsabilité était grande car toutes les opérations commerciales s'effectuaient alors au comptant. Les emplois du temps étaient particulièrement chargés : plus de 18 heures par jour en été ; entre 14 et 16 heures par jour en hiver. En outre, seuls « le mariage d'un parent, le convoi d'un ami et la fête de la Saint Fiacre constituaient les circonstances

qui puissent déterminer les maraîchers à quitter leurs travaux » (Bussereau-Plunian F., 2016).

Les chevaux (au nombre de un en moyenne par exploitation) étaient utilisés, en plus de certains travaux, pour mener les productions à la halle et pour ramener du fumier en revenant. Ils étaient également employés pour « tirer de l'eau des puits », eau destinée à l'irrigation.

LA PERMACULTURE AUJOURD'HUI

La permaculture actuelle, telle qu'elle a été établie dans les années 1970 par environnementalistes australiens David Holmgren et Bill Mollison spécialistes des agricultures sous forêt tropicale, fait davantage de place à l'arboriculture dans ses agrosystèmes.

S'inspirant des techniques de culture sur couches chaudes développées et perfectionnées par nos jardiniers-maraîchers parisiens d'il y a près de deux siècles, la permaculture actuelle continue à veiller prioritairement à la constitution et à l'entretien de sols particulièrement riches en matière organique en construisant des buttes ultra-productives sur lesquelles sont associées différentes cultures.

Dans la première moitié du XIX^{ème} siècle, donc avant la mise en place des réseaux de voies ferrées et le développement de l'utilisation des engrais chimiques, nos maraîchers parisiens étaient parvenus à approvisionner en primeurs, légumes frais et fruits une agglomération dont la population avait alors doublé, passant de 500 000 à un million d'habitants. ■

(*) Moreau et Daverne, 1845



*Partenaire de la nature.
N° agrément PA 01579 pour la distribution de produits à des professionnels - conception : www.point-cardinal.fr



Partners with Nature*

Depuis 50 ans, Koppert travaille en parfaite harmonie avec la Nature, pour une agriculture saine, productive et rentable.

En tant qu'expert du biocontrôle, Koppert accompagne chaque jour des producteurs passionnés, pour tendre vers des cultures garanties « **ZERO RÉSIDU DE PESTICIDES** », et répondre ainsi à un consommateur toujours plus exigeant pour son alimentation.

Avec Koppert, cultivez dès maintenant les équilibres naturels !



Tel : +33 (0)4 90 78 30 13 • info@koppert.fr

www.koppert.fr

KOPPERT
BIOLOGICAL SYSTEMS

**A CAUSE DE PHÉNOMÈNES
MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES,
DES MILLIONS DE PERSONNES
SOUFFRIRONT DE LA FAIM**

**NOS
SCIENTIFIQUES
NE L'ACCEPTENT
PAS**



Au cours des deux prochaines décennies, la population mondiale atteindra 9,6 milliards d'individus. Les terres cultivables se réduisent et nous devons augmenter la production alimentaire de 70 % pour qu'il y ait suffisamment de nourriture saine pour tous. Dans le même temps, les récoltes sont menacées par des conditions météorologiques instables et le changement climatique. C'est pourquoi nous développons des variétés de cultures plus robustes et résistantes aux maladies ou aux conditions

météorologiques extrêmes, offrant des rendements plus élevés dans des conditions agronomiques difficiles. Nous proposons également des semences, des produits chimiques et de bio-contrôle pour la protection des cultures, des services agricoles et des outils d'aide à la décision pour les agriculteurs. Les enjeux de l'alimentation sont au cœur de nos réflexions. Pour savoir en quoi nos innovations contribuent à une vie meilleure, visitez notre site : www.bayer.com/ewd



Science For A Better Life*

* La Science pour une vie meilleure