



Par le PIB généré comme par les surfaces cultivées, la Région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées est l'une des premières régions agricoles françaises. Pour beaucoup de productions elle est même la première. Le monde agricole au sens large - exploitants, soutiens techniques et administratifs, chercheurs - constitue un des atouts maîtres de la Région. C'est aussi aux tous premiers rangs mondiaux que la Région se situe en matière de recherche en agronomie et en économie du développement.

Il était donc opportun que l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse et l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier retiennent l'agriculture comme thème central de leurs premiers Colloques publics organisés en commun. Il s'agira, plus précisément de cerner ce que l'on peut dire de l'Agriculture du Futur. Analyser les tendances lourdes qui porteront les changements à venir, déceler aussi les signaux faibles qui pourront en infléchir le cours est essentiel. Sinon, comment espérer comprendre et maîtriser les évolutions qui, dans les prochaines années, bouleverseront le monde agricole dans les Pays développés comme dans les économies émergentes ?

Le premier Colloque sur l'Agriculture du Futur se tiendra à Montpellier le mardi 27 septembre. Il mettra l'accent sur deux questions essentielles : (1) les nouvelles technologies et donc les nouvelles stratégies utilisables en matière agricole ; (2) le contexte social et ses évolutions. Le Colloque suivant se tiendra à Toulouse en 2017.

Remerciements à la ville de Montpellier qui met à notre disposition la salle Rabelais pour abriter cette manifestation.

PROGRAMME

9h15 - 9h45 Accueil par les Présidents des deux Académies, par le délégué régional de l'Académie d'Agriculture de France, celui de la Conférence Nationale des Académies (CNA) et responsables politiques.

9h45 - 10h25 (40 minutes) Conférence introductive : **Les problèmes de l'agriculture de demain ; le potentiel de la nouvelle Région** : Michel EDDI Directeur du CIRAD-Montpellier

Session I

NOUVELLES TECHNOLOGIES, NOUVELLES STRATEGIES

Président de Séance : Laurent BRUCKLER, *Président du centre INRA-Montpellier*

10h45 - 11h15 **Informatique et Agriculture de précision** : Marc DELOS (Académie d'Agriculture de France - Expert "Grandes Cultures" et " Biotechnologies Végétales" du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et Forêt) et Sophie VALLADE (directrice région sud d' ARVALIS/ Institut du végétal.)

11h15 - 11h45 **Robotisation des Agroéquipements** : Gilles RABATEL directeur de recherche à IRSTEA (anciennement CEMAGREF) et Hervé TURCHI président de ALCI SAS

11h45 - 12h15 **Techniques agronomiques durables : biofertilisants, biocontrôles** : Guillaume BECARD, *Professeur à l'Université P. Sabatier, Toulouse*

Session II

CONTEXTE SOCIAL

Président de séance : Michèle MARIN, *Présidente du centre INRA de Toulouse*

14h30 - 15h **Agricultures : contextes sociaux, évolution des entreprises** François PURSEIGLE, *Professeur des universités en sociologie à l'Institut National Polytechnique de Toulouse (ENSAT), UMR AGIR INRA-INPT*

15h - 15h 30 **Témoignage et visions d'un acteur de terrain** : Nicolas MAURE, *agriculteur de la Haute Garonne*

15h30 - 16h **Agricultures de demain : La PAC peut-elle être un levier de la transition?** Sophie THOYER, *professeur à Montpellier-SupAgro et présidente de la Société Française d'Economie Rurale (SFER).*

16h - 16h 30 **Agricultures ou activités agricoles : quelles définitions pour quelles politiques d'investissement ?** Pierre-Marie-BOSC, *Coordinateur scientifique World Agriculture Watch*

16h30 - 16h50 *Questions*

16h50 - 17h10 *Pause de 20 minutes*

17 h 10 - 17 h 50 (40 minutes) Conférence de clôture : « **Les agricultures familiales, socle indispensable de systèmes alimentaires durables** », Jean-Louis. RASTOIN, *membre de l'Académie d'Agriculture de France, professeur émérite à Montpellier SupAgro, fondateur de la Chaire UNESCO et du réseau Unitwin en Alimentations du monde*

SYNTHESE ET CONCLUSION

17h 50 - 18h20 **Synthèse et Conclusion** par Michel NUCE de LAMOTHE, *ancien directeur du CIRAD, ancien président d'Agropolis, membre de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*

RESUMES DES COMMUNICATIONS



Les grands enjeux de transformation des agricultures du monde

Michel Eddi, Directeur du CIRAD

Introduction

Que ce soit au Nord ou au sud, les agricultures du monde sont au cœur de nombreux enjeux, dont certains nouveaux comme le changement climatique. Elles sont donc appelées à se remettre en question et à se transformer. Quelles voies de transformations s'offrent à elles ? Quel rôle pour la recherche agronomique ? Comment la concentration des compétences scientifiques dans ce domaine dans les régions Languedoc Roussillon et Midi Pyrénées peuvent peser à l'échelle de ces enjeux ?

1. Enjeux de la transformation des agricultures du monde

- L'agriculture est une activité assurant les fonctions essentielles des sociétés humaines ; elle a aussi été depuis le néolithique, le moteur de leur développement. Dans les pays industrialisés, l'agriculture fortement mécanisée n'emploie qu'un très faible pourcentage de la population active et la productivité de la terre et de la main d'œuvre est très haute. A l'autre bout du spectre, les pays les moins avancés ont des économies qui dépendent très largement de leur agriculture, fournissant emplois, alimentation, biomasse et matière première, essentielles à l'approvisionnement des chaînes de valeur. Dans ces pays, jusqu'à 60% de la population vit de l'agriculture plus ou moins directement.

- au total sur la planète, l'agriculture reste encore et de loin le premier employeur avec 600 millions d'exploitations agricoles et près d'1,5 milliards de ménages, soit 40% des actifs du monde, qui en vivent directement. C'est dans les zones rurales du monde que se concentre la grande pauvreté ; elles représentent près de 75% des pauvres de la planète et des personnes en insécurité alimentaire.

- L'agriculture est aussi une activité étroitement liée à la gestion de l'environnement : seule activité humaine produisant de la biomasse entièrement renouvelable, elle occupe près de 25% des terres émergées appartenant à tous les écosystèmes, souvent les plus riches et diversifiés.

Si la production agricole est naturellement au cœur de grands défis comme la sécurité alimentaire, de nouveaux défis apparaissent et lui sont associés : moteur d'une nouvelle bioéconomie, services environnementaux et rôle de mitigation du changement climatique.

2. les multiples voies de la transformation de l'agriculture

Les voies de la transformation des agricultures du monde ne sont pas tracées ; contrairement à ce qui a été longtemps affiché, il n'y a pas un processus « déterministe » de modernisation qui passerait par ce qu'ont vécu les agricultures des pays industriels, avec une forte croissance de la productivité de la terre et de la main d'œuvre au prix d'une intensification par la mécanisation, des engrais et pesticides de synthèse, des semences élitaires mais aussi d'une forte dépendance aux énergies fossiles et d'externalités de plus en plus difficiles à supporter. D'ailleurs cette agriculture très intensive et mécanisée ne touche qu'une petite minorité d'exploitants agricoles (5%) et seulement une petite partie de la surface agricole mondiale ; la question des voies d'évolution ne se posent pas de la même façon pour les agricultures très technifiées et celles qui ne le sont que peu. 860 millions d'actifs agricoles travaillent manuellement et 450 millions d'entre eux n'utilisent aucun engrais.

La transformation de l'agriculture industrielle est en débat aujourd'hui. L'intensification à outrance qui a généré de nombreux problèmes de santé publique et de santé environnementale est clairement remise en cause aujourd'hui (eutrophisation, résidus de pesticides, pertes de sols, érosion de la biodiversité, uniformisation-artificialisation des paysages, plafonnement des rendements, dépendance à l'énergie fossile, etc.). La question de l'évolution des « agricultures du sud », dans toute leur diversité, est aussi posée mais de façon différenciée suivant les contextes et les points de départ. Il est clair qu'il faut intensifier car le monde a besoin d'une augmentation de la production, ne serait-ce que pour préserver les écosystèmes naturels (en particulier forestiers) mais sans suivre le modèle industriel aujourd'hui remis en cause au Nord. Il s'agit d'inventer des voies d'intensification s'appuyant sur les services écosystémiques de la biodiversité (intensification écologique /agroécologie aussi mais avec des chemins différenciés), et construire des politiques publiques favorables aux agricultures familiales (enjeux emplois et développement rural).

3. Le rôle possible de la recherche dans ces transformations

La place des connaissances dans la technification de l'agriculture a toujours été importante (depuis Sumer et ses canaux d'irrigation, l'invention du joug de traction ou de l'assolement triennal au moyen âge,...) mais le mode de production des connaissances a profondément évolué au cours des siècles.

La fin du XIX et la première moitié du XX siècle sont marquées par le positivisme et l'agriculture a évolué dans les pays industrialisés essentiellement selon les prescriptions de la recherche. Les progrès en termes de rendements ont été extraordinaires et le « modèle » productiviste a été construit et piloté par la recherche, relayé par l'ensemble des corps intermédiaires du développement agricole et soutenu par des politiques publiques très volontaristes. Le paysan, au passage devenu exploitant agricole, a finalement été progressivement amené à jouer un rôle d'exécutant d'un modèle à appliquer. Cette époque est révolue pour deux raisons au moins :

- d'abord le modèle présente quelques défauts majeurs de conception : « chimisation » du fonctionnement du couvert végétal et oubli de l'importance de la biodiversité fonctionnelle dans l'élaboration et la stabilité des rendements, externalités environnementales devenant insupportables, productivités certes remarquables mais revenus agricoles en baisse dans un contexte d'ouverture globale des marchés
- ensuite du fait de la prise de conscience de l'importance des autres formes de production de connaissances. L'importance de la connaissance fine des contextes locaux, la densité en connaissances et en savoir-faire que suppose la voie agroécologique, la nécessité de construire des

solutions techniques au plus proches des contraintes des producteurs, etc. tout cela plaident pour une réflexion sur la place et le rôle de la recherche agronomique.

Dans cette nouvelle époque que nous vivons, la recherche a sans doute encore plus sa place mais d'une façon différente. La voie agroécologie, qu'on l'applique aux besoins des agricultures du nord ou du sud exige des efforts de recherche considérables et les gaps en connaissances scientifiques restent énormes.

4. L'exceptionnel potentiel de la région en recherche agronomique

Les forces de la RA en Languedoc Roussillon et en Midi Pyrénées constituent un potentiel exceptionnel pour répondre aux enjeux des agricultures du sud comme du nord. Non seulement, toutes les grandes questions sur la transformation des agricultures du monde sont posées dans la région, par une palette très riche d'institutions (Cirad, INRA, IRD, CNRS, Irstea, Universités, ...) mais également la région a la chance de disposer d'un extraordinaire réseau de partenaires internationaux, tant au Nord qu'au sud, avec près de 2000 chercheurs en poste sur des terrains à l'étranger.

		Informatique et Agriculture de précision Marc DELOS (Acad. Agriculture de France - Expert "Grandes Cultures" et " Biotechnologies Végétales" du Ministère de l'Agriculture, Sophie VALLADE (directrice région sud d'ARVALIS/ Institut du végétal.)
---	---	--

La maîtrise de la production de biomasse a toujours bénéficié des évolutions technologiques du moment qui ont permis des ruptures successives au fil des siècles. C'est grâce ces évolutions que les famines ont pu être surmontées et la biomasse végétale mobilisée pour des usages autres qu'alimentaires.

Le haut moyen âge a été celui des progrès de la métallurgie et de la traction animale. Le XVIII^{ème} siècle a révolutionné les rotations avec la maîtrise des légumineuses. Le XIX^{ème} siècle et la machine à vapeur ont rendu possible le transport de marchandises à longue distance et permis l'amendement des sols et la fertilisation azotée. L'amélioration végétale rationnelle et la protection des cultures avec des substances minérales sont aussi des ruptures intervenues au XIX^{ème} siècle.

L'agriculture du XX^{ème} siècle n'a presque rien inventé, elle a simplement rationalisé, généralisé, notamment la fertilisation azotée et la sélection variétale. Elle a assuré le passage de la protection des cultures reposant sur des substances minérales à celle valorisant la chimie organique. Elle a généralisé la force de traction liée au moteur thermique.

La formidable révolution technologique intervenue à la fin du XX^{ème} siècle reste la révolution numérique né à la charnière entre le XX^{ème} et le XXI^{ème} siècle avec laquelle l'agriculture bénéficie de nouveaux outils ouvrant des perspectives insoupçonnées pour la description, l'anticipation et l'automatisation des tâches agricoles avec des perspectives agroécologiques, énergétiques sans oublier la dimension économique, essentielle. Cette révolution numérique permet également d'échanger et de partager¹ des informations en temps réel. Elle assure leur valorisation opérationnelle rapide, via des modèles complexes, pour piloter les cultures.

Nous avons retenu pour cette révolution, qui complète et accompagne la révolution de la génétique végétale² :

- la signalisation par GPS, la prise d'images associées avec des systèmes embarqués dans des drones ou des engins agricoles qui complètent l'imagerie satellite déjà déployée à la fin du XX^{ème} siècle et les capteurs fixes. Ces outils aident à piloter les applications d'intrants modulées par petites zones homogènes au sein de la parcelle en fonction des besoins réels de la plante (fertilisants, produits phytopharmaceutiques) mais aussi l'irrigation ou les interventions culturales en limitant le passage d'engins.

- la mise au point et le déploiement de logiciels dédiés s'appuyant sur la météo (passée et prévue) pour le constat et la prévision avec des modèles mathématiques adaptés, des stress abiotiques ou biotiques : maladies, ravageurs, mauvaises herbes pour une anticipation et une optimisation de toutes les interventions sur un pas de temps qui dépasse largement celui de la culture mais intègre désormais la totalité de la rotation.

Cette évolution passera par une intégration et un couplage d'outils différents et complémentaires alimentant et mobilisant des bases de données de plus en plus volumineuses et des modèles de connaissances qui ajouteront l'intelligence artificielle aux intelligences humaines.

La possibilité permise par le numérique de mettre au point des chaînes de traitements parfois complexes aboutira à des systèmes de conseils stratégiques ou tactiques opérationnels, réalistes, et reconnus comme efficaces par les agriculteurs eux-mêmes. La vitesse de ce déploiement, irréversible, sera toutefois fonction des réglementations encourageant ou facilitant ces innovations.

1 Avec l'appui des réseaux sociaux.

2 L'amélioration de la génétique végétale se nourrit aussi largement du numérique et de la bioinformatique mais pour un objet bien précis qui est celui du « façonnage » d'une plante cultivée productive et économe en intrants, mieux valorisée par l'agriculture de précision.



Robotisation des Agro-équipements

*Gilles RABATEL (IRSTEA, Montpellier),
Hervé TURCHI (ALCI, Mauguio)*

gilles.rabatel@irstea.fr, Herve.TURCHI@alci.fr

Les premiers robots agricoles sont apparus dans les années 1980, avec notamment des prototypes de robots de cueillette de fruits (robot MAGALI de cueillette de pommes, robot Eureka CITRUS de cueillette d'agrumes, tous deux dans le cadre de projets pilotés par le CEMAGREF, aujourd'hui IRSTEA. De nombreux développements ont été faits par la suite pour la pulvérisation, les cultures plein champ et sous serre. Au début des années 2000, une attention particulière a été portée, autant par des laboratoires que par des industriels notamment européens, sur la problématique du désherbage localisé. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en œuvre des robots mobiles autonomes munis de fonctions de perception, locomotion, localisation, navigation adaptées à un environnement variable et complexe. Depuis la même époque, les applications de la robotique dans le domaine agricole se sont diversifiées, les progrès en vision notamment permettant de résoudre de nouveaux problèmes nécessitant des performances de manipulation et de mobilité élevées en termes de rapidité et précision.

C'est dans ce cadre que se situe notre contribution, avec tout d'abord une présentation du projet RHEA pour le désherbage localisé, ensuite une présentation du robot SAS pour la sélection de semences.

L'objectif général du projet européen RHEA (2010-2014), était de minimiser l'usage d'herbicides en grandes cultures par la mise en œuvre d'un désherbage localisé aux seules zones qui le nécessitent. Pour cela, un scénario technique en deux étapes a été développé. Dans un premier temps, le survol de la parcelle par des drones munis de capteurs adéquats permet de détecter et localiser les zones infestées. Cela permet dans un deuxième d'envoyer sur le terrain une flotte de véhicules robotisés autonomes effectuant le désherbage (chimique, mécanique ou thermique). Ce scénario a été testé avec succès sur blé et maïs.

Le robot SAS (Sampling Automation System) répond à la demande des semenciers qui doivent développer, en un minimum de temps, de nouvelles variétés de semences afin de répondre aux nouveaux défis à venir: accroissement de la population, changement climatique, diminution des intrants, contraintes du marché, etc. Mais, le process d'amélioration variétale exige un travail à long terme des éleveurs et des sélectionneurs (plusieurs années). Afin de diminuer sensiblement le temps avant la mise sur le marché de nouvelles variétés, les semenciers se tournent aujourd'hui vers la robotique. Le robot SAS d'ALCI élimine le goulot d'étranglement dans ce process de sélection qui concerne la phase d'extraction de matière végétale. Il est donc un maillon essentiel pour le génotypage haut débit.



Techniques agronomiques durables : biofertilisants, biocontrôles

*Guillaume BECARD, Professeur à l'Université P. Sabatier,
Toulouse*

Comment les plantes vivant en milieu naturel arrivent à se développer avec une très bonne productivité alors qu'elles ne bénéficient d'aucun apport artificiel d'irrigation, d'engrais ou de pesticides ? Des réponses à cette question sont données par l'étude des symbioses mycorhiziennes, des symbioses fixatrices d'azote et des mécanismes de défense naturelle des plantes.

Dans la symbiose mycorhizienne des champignons microscopiques fournissent à la plante l'eau et les minéraux dont elle a besoin. Cet apport se fait grâce à un réseau de microfilaments extrêmement dense s'étendant dans le sol à partir du système racinaire colonisé. Cette symbiose est l'une des plus anciennes et des plus répandues du monde végétal. Elle correspond à un système de fertilisation naturelle qui permet aux plantes de maximiser l'utilisation des ressources en eau et en minéraux des sols.

L'autre type d'association symbiotique implique des bactéries. La plus étudiée est celle impliquant les bactéries rhizobia et les légumineuses (pois, luzerne, soja, etc.). Dans des nodules racinaires spécialisés ces bactéries ont la propriété extraordinaire de pouvoir transformer l'azote de l'air (N_2) en une forme d'azote exploitable pour les plantes, l'ammoniac (NH_3). Les légumineuses n'ont donc pas besoin d'engrais azotés. Depuis la découverte des facteurs Nod par des équipes françaises il y a 26 ans, des efforts internationaux considérables ont été déployés, notamment en France, pour mettre en lumière les mécanismes de la nodulation déclenchée par les rhizobia et leurs facteurs Nod. Ces travaux ont conduit à une découverte complètement imprévue. Les mécanismes moléculaires qui permettent la nodulation chez les légumineuses dérivent en fait de mécanismes plus anciens impliqués dans la mycorhization ! Ce que cette découverte nous dit, c'est que les plantes aptes à être mycorhizées (la plupart des plantes terrestres), comme par exemple le blé, le riz ou le maïs, possèdent presque au complet la boîte à outils moléculaires (les gènes) nécessaire à la nodulation. Elles sont donc naturellement prédisposées à être nodulées !

Mais les plantes sont aussi aux prises avec des insectes herbivores et des agents microbiens infectieux (virus, bactéries, champignons pathogènes). Pourtant, dans leur milieu naturel, elles restent globalement en bonne santé. Des découvertes récentes sur les mécanismes de défense naturelle des plantes permettent d'entrevoir le développement de nouvelles approches de biocontrôle de ces agents herbivores et responsables de maladie. A terme ces approches pourraient se substituer à l'utilisation des pesticides chimiques.



Agricultures : contextes sociaux, évolution des entreprises

François PURSEIGLE, *Professeur des universités en sociologie à l'Institut National Polytechnique de Toulouse (ENSAT), UMR AGIR INRA-INPT*

Cette intervention interrogera dans une perspective sociologique, ce qu'il convient aujourd'hui d'appeler les mondes agricoles. La compréhension de la singularité et des paradoxes qui caractérisent la place des mondes agricoles dans la société française constituera un des axes de l'intervention. Il s'agira de mieux saisir les bouleversements démographiques et sociaux liés à leur entrée en minorité, les évolutions des formes d'exercice des métiers de l'agriculture mais aussi l'éclatement des revenus et des modes de vie. Elle mettra également l'accent sur l'évolution des formes d'organisations sociales et économiques de la production à travers le monde.

En effet, en ce début du XXI^{ème} siècle, dans un contexte de crise du modèle productiviste, l'émergence d'une multiplicité de formes innovantes d'entreprises de production agricole, en rupture avec des formes traditionnelles d'exploitations agricoles familiales, interpelle et bouscule autant les milieux politique et professionnel que le milieu scientifique : Quels sont les contours de ces "firmes" de production agricole ? Quelle place doit-on leur accorder dans la réponse aux nouveaux enjeux de sécurité alimentaire et de transition écologique et énergétique ? Quelles relations ces firmes agricoles entretiennent-elles avec les formes traditionnelles d'exploitations agricoles ? Faut-il lire les bouleversements occasionnés seulement comme une source de conflits et de controverses ou bien la coexistence, au travers de relations pacifiques entre une pluralité d'entreprises agricoles est-elle possible ?



Témoignage et visions d'un acteur de terrain

Nicolas MAURE agriculteur en Haute Garonne

Après une rapide présentation de mon parcours, nous procéderons à l'analyse de ma ferme céréalière sous différents angles. Nous regarderons chaque fois, ce qui est aujourd'hui et ce qui pourra être demain. En effet, une Ferme n'est-elle pas plusieurs objets à la fois : un outil de production, une composante patrimoniale et d'exploitation, avec diverses techniques de production (matériel, agronomie, RH, ...) dans un environnement social, économique et politique.

S'agissant de la l'environnement politique, ma ferme s'inscrit dans celle de la PAC.

Son efficience actuelle prête largement le producteur que je suis à émettre des réserves.

Certes la PAC continue d'assurer aux consommateurs des produits agricoles de qualités avec des critères de productions permettant de préserver l'environnement. Mais les réglementations sont complexes, les dispositifs inadaptés dans un contexte budgétaire contraint et dans un environnement volatile.

Ce qui nous conduit à évoquer le secteur économique où la volatilité des cours domine. Les outils de contractualisation, le renforcement des filières sont des réponses. Mais il faut également se doter de système de couverture face aux aléas climatiques. Ce besoin d' accéder à ces solutions est le gage de la pérennité des exploitations.

Ensuite, une ferme, c'est aussi une organisation juridique, capitalistique et sociale.

Selon les typologies d'exploitation l'organisation générale de l'exploitation permettra de performer et d'attirer pour assurer le développement.

Les investissements y sont importants et nécessaires, la clé de la réussite sur la route de l'INNOVATION.

Une ferme c'est donc la production. Produire pour nourrir, mais pas seulement. Produire de l'énergie Produire des services subventionnés et demain produire des données à valoriser

Selon la production : un segment de marché qui pose les conditions, et l'agriculteur doit être compétitif pour durer.

Au cœur de tout cela des femmes et des hommes, avec leurs parcours, leurs savoirs, leurs intelligences, et leurs fragilités...qui ont la motivation et la passion de bien faire.



Agricultures de demain: La PAC peut-elle être un levier de la transition?

Sophie THOYER, professeur en économie agricole et environnementale à Montpellier SupAgro

La PAC a aujourd'hui plus de 50 années d'existence et a été réformée de nombreuses fois. La politique agricole européenne, qui pèse près de 10 milliards d'euros en France aujourd'hui, n'a plus grand chose à voir avec la politique initiée par le Traité de Rome en 1957. En 2016, elle doit faire face à de nouveaux défis : le Brexit, la volatilité des prix sur les marchés agricoles, les revendications de la société pour une agriculture plus durable, les évolutions technologiques qui révolutionneront peut-être demain le métier d'agriculteur. Comment les outils de l'intervention publique peuvent-ils évoluer pour y répondre ? le mode de décision à Bruxelles permet-il de construire une politique adaptée aux enjeux de demain ?



Agricultures ou activités agricoles : quelles définitions pour quelles politiques d'investissement ?

Pierre-Marie-BOSC, Coordinateur scientifique World Agriculture Watch

L'agriculture a connu des transformations majeures dans la seconde moitié du XXe siècle et ce processus est souvent désigné sous le terme de "modernisation". Cette "modernisation" a pris des formes diverses au niveau mondial et chaque pays présente sa propre trajectoire même si de nombreux travaux mettent en évidence une tendance générale, identifiable au moins au niveau des pays OCDE.

Après avoir caractérisé les traits principaux de ces transformations et après en avoir souligné les acquis indéniables mais aussi les limites, nous interrogerons la situation globale des transformations des agricultures dans le monde en mettant l'accent sur l'importance des formes familiales de production dont l'importance a été assez fortement médiatisée au cours de l'année 2014 déclarée Année Internationale de l'Agriculture Familiale par l'Assemblée Générale des Nations Unies en 2011. Ce panorama et ce focus sur les agricultures familiales nous fournira l'occasion de poser la problématique des investissements en agriculture. Nous appréhenderons cette question en interrogeant la nature de ces investissements au regard des futurs agricoles possibles des agricultures familiales.



Conférence de clôture

Les agricultures familiales, socle indispensable de systèmes alimentaires durables

Jean-Louis. RASTOIN, membre de l'Académie d'Agriculture de France, professeur émérite à Montpellier SupAgro, fondateur de la Chaire UNESCO et du réseau Unitwin en Alimentations du monde

Un système alimentaire est « la façon dont les hommes s'organisent pour produire et consommer leur nourriture », selon la définition du professeur Louis Malassis. C'est aussi le résultat d'une très longue histoire remontant au néolithique, avec aujourd'hui une grande diversité de formes qui tend cependant à se réduire de façon accélérée sous l'influence hégémonique d'un modèle agroindustriel concentré, spécialisé, globalisé et financiarisé. Les comportements mimétiques des pays émergents font que ce modèle, construit et sophistiqué depuis environ un siècle dans les pays occidentaux, alimente aujourd'hui plus de la moitié de la population mondiale, tandis que 40 % de cette population reste dans un schéma traditionnel et 10 % dans des formes expérimentales que l'on pourrait qualifier de « post-modernes ».

Avec plus de la moitié des habitants de notre planète en situation de malnutrition par carence (environ 2 milliards) ou excès (également 2 milliards) et le lourd fardeau des maladies chroniques d'origine alimentaire qui l'accompagne, le bilan est celui d'un échec collectif aussi consternant que dramatique tant pour le système agroindustriel que pour le traditionnel. Des avancées ont été accomplies, notamment grâce au progrès scientifique et technologique, mais elles se heurtent aujourd'hui à de lourdes externalités négatives aggravées par la crise multiforme — sociale, économique et environnementale — que traverse le monde et les défis géopolitiques et climatiques redoutables à relever.

Il est donc indispensable d'adopter une vision prospective pour imaginer un futur alimentaire souhaitable. Le premier scénario est dit tendanciel. Il se caractérise par la généralisation d'une gouvernance actionnariale par les marchés financiers de l'ensemble des acteurs du système agroindustriel et en particulier de l'agriculture (avec 5 millions d'entreprises agricoles capitalistes dans le monde en 2050 contre 500 millions familiales aujourd'hui). Pour des raisons éthiques et pratiques — destruction massive d'emplois et de la biodiversité — ce scénario n'est pas acceptable.

Le scénario alternatif est fondé sur un objectif d'alimentation responsable et durable et des filières courtes et équitables, à gouvernance territoriale. Selon le principe de la souveraineté alimentaire, les territoires (en France, les régions) ont vocation à augmenter leur autoapprovisionnement. Dans ce scénario, l'agriculture retrouve ses spécificités nourricières, sociales et environnementales sur la base d'exploitations agricoles familiales connectées à des TPE et PME agroalimentaires. Elle remplit ainsi son rôle dans le développement des espaces ruraux qui n'auraient pour avenir que la désertification en

cas de disparition des activités agricoles. L'itinéraire technologique est celui de l'agroécologie, de l'éco-conception artisanale et industrielle, de l'économie circulaire et des réseaux numériques.

Ainsi, au Nord comme au Sud, le développement de « systèmes alimentaires territorialisés » contribue à la santé des consommateurs, au bon usage des ressources naturelles et à l'emploi. Une telle perspective implique de solides politiques alimentaires nationales et une bonne coordination internationale.



Synthèse et Conclusion

Michel NUCE de LAMOTHE, ancien directeur du CIRAD, ancien président d'Agropolis, membre de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

