

Un exemple d'éco-conception dans les filières agricoles, agroalimentaires et agro-industrielles : le pôle de compétitivité « AgriMip Innovation » en région Midi-Pyrénées

Les produits de l'agriculture doivent désormais répondre à la fois aux besoins des consommateurs (goût et confiance dans les produits et les processus de production) et aux aspirations des citoyens (une agriculture et une industrie responsables, respectueuses de l'environnement). L'ambition du pôle AgriMip Innovation est de concevoir une ingénierie de l'innovation adaptée à cette situation, grâce à un outil d'analyse original : les agro-chaînes.

par **Hubert de ROCHAMBEAU***, **Thierry VERONESE**** et **Patrice ROCHÉ*****

LE CONTEXTE

La stratégie du pôle de compétitivité AgriMip Innovation résulte d'une analyse globale, sur une échelle de temps – rétrospective et prospective – de vingt ans, du contexte de l'agriculture, de l'agro-industrie et de l'alimentation de l'homme dans un cadre mondialisé. Dans ce contexte, le pôle envisage de répondre aux exigences, parfois contradictoires entre elles, des consom-

mateurs et des citoyens. Ces exigences induisent des réglementations dans de nombreux domaines, comme la sécurité sanitaire des aliments, la gestion de l'énergie et le respect de l'environnement et du bien-être animal.

* INRA, Centre de recherches de Midi-Pyrénées.

** Directeur adjoint, Midi-Pyrénées Innovation.

*** AgriMip Innovation.

Par ailleurs, la perspective d'énergies fossiles de plus en plus chères et du réchauffement climatique va transformer profondément l'agriculture et l'agro-industrie, dans le monde, et offrir des opportunités à nos secteurs et activités.

Organisation et gouvernance

À l'occasion du 20^e anniversaire du Conseil National de l'Alimentation (CNA) en 2005, un groupe de chercheurs en sciences humaines et sociales a décrit les évolutions du système alimentaire français ; il en a déduit les conséquences sur les relations entre les divers acteurs.

La demande évolue rapidement, en particulier en faveur de produits prêts à consommer et des produits de grignotage. Les formes de restauration habituelles et plus particulièrement les formes de néo-restauration et de restauration rapide se développent. Dans le couple plaisir/santé, l'aspect santé se renforce, autour de trois axes : la sécurité sanitaire des aliments (allergies...), le rééquilibrage nutritionnel et les préoccupations relatives au vieillissement (alicaments).

La restauration collective se développe, avec une organisation plus industrielle de la production d'aliments. En parallèle, la spécialisation des acteurs industriels de la chaîne se renforce : celle-ci comporte un maillon agro-industrie, un maillon production de PAI (produits alimentaires intermédiaires) et un maillon assemblage. Enfin, le poids des distributeurs ne cesse de croître, *via* la concentration et le développement des marques de distributeurs (MDD).

Dans ce contexte, on observe que l'implication des citoyens dans la prise des décisions se renforce, avec une montée en puissance de la demande d'informations sur les produits et les systèmes de production, la revendication d'un droit de regard sur les choix technologiques et le développement de la «judiciarisation», en cas de problèmes.

Cette évolution signe un passage de filières poussées par les acteurs offreurs en amont (agriculteurs, entreprises agroalimentaires...) vers des chaînes tirées par les acteurs-acheteurs, en aval de la chaîne de valeur (enseignes de grande distribution...). Les orientations de la chaîne ne proviennent plus des agriculteurs, mais du couple grands distributeurs-consommateurs. Dans cette dynamique, les industries alimentaires encourent le risque de devenir, un jour, des sous-traitants de la grande distribution.

Des perspectives pour l'agriculture et l'agro-industrie

Parmi les scénarios proposés dans «Agriculture et Territoires – scénarios pour 2015», nous avons d'abord retenu celui de la «qualité d'origine, par la qualification

des produits et des territoires». Il repose sur l'hypothèse qu'à l'horizon 2015, un nombre significatif de consommateurs seraient prêts à dépenser un peu plus, peut-être jusqu'à 20 %, selon certaines estimations, pour une alimentation de meilleure qualité.

Cette qualité résiderait dans l'origine des produits et leurs conditions de production : le système des appellations d'origine contrôlée (AOC) serait généralisé, tout en étant élargi dans ses principes et, enfin, rendu accessible à tous les territoires, qui s'organiseraient pour créer des signes distinctifs. Ce scénario est celui d'une organisation collective des agriculteurs sur un territoire donné, grâce à un lien entre l'ensemble des agro-chaînes.

Un second scénario intéressant est celui d'une agriculture de services, dans le contexte d'un renforcement des politiques de distribution et d'équité sociale et territoriale. Les marchés seraient orientés vers des produits régionaux, valoriseraient les terroirs, les savoir-faire locaux et la proximité. En complément, davantage de produits transformés seraient exportés.

Cette agriculture de services reposerait sur une agriculture multifonctionnelle, ancrée sur le territoire, participant à la gestion des paysages, limitant l'usage des intrants et contribuant à la préservation du milieu.

Ces deux scénarios sont bien en phase avec les aspirations des acteurs régionaux. Il en ressort, en synthèse, le scénario d'un marché européen, celui des exportations sur le marché mondial et des premiers prix, celui d'une agriculture raisonnée maîtrisant les problèmes environnementaux et intégrant beaucoup d'innovations techniques.

L'avenir se construira autour d'une combinaison de ces scénarios, sur un espace géographique et avec un glissement progressif, d'un scénario vers l'autre. Le rapport de la Délégation Interministérielle à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires (DIACT) souligne le rôle moteur que jouent les acteurs économiques dans ces évolutions.

L'ambition du pôle AgriMip Innovation est d'accélérer la diffusion de l'innovation dans les Agrochaînes régionales et de favoriser la maîtrise de l'évolution de l'agriculture et de l'agro-industrie régionales.

La tertiarisation de l'agriculture et de l'agro-industrie

La tertiarisation de l'agriculture et de l'agro-industrie constitue un autre fondement pour le positionnement technologique et industriel du pôle AgriMip Innovation. Comme les autres secteurs de production de matières premières, l'agriculture est engagée dans un processus de tertiarisation, qui se traduit par des prestations de services (protection de l'environnement ou tourisme vert, par exemple) et des 'produits-services', c'est-à-dire des produits agricoles conçus comme une solution à un besoin ou à un problème.

La différenciation de la production agricole ne se réduit alors plus aux seules productions, qualifiées par des

signes de qualité, mais elle exige de nouvelles compétences pour demeurer compétitive.

Cette orientation a une conséquence importante sur la production : elle conduit à dissocier la notion de qualité et la notion de service, qui se construisent de manière différente.

La qualité est définie par un acteur, un fournisseur ou un client. Le service résulte toujours d'une collaboration entre les acteurs : il se définit comme le résultat généré par les activités intervenant à l'interface entre le fournisseur et le client.

Tel est le contexte qui favorise la tertiarisation de l'agriculture.

Les produits-services agricoles sont chargés d'informations, qui sont précieuses au moment de l'utilisation du produit. Parallèlement, les gains de productivité de l'industrie informatique sont tels que les coûts du partage de l'information chutent de manière accélérée. Les agro-chaînes doivent innover, afin de négocier ce virage des produits-services.

La gestion des crises sanitaires de l'alimentation

Malgré les dispositifs de prévention et d'information mis en place par les pouvoirs publics, malgré les découvertes scientifiques, malgré les progrès technologiques, le public perçoit une répétition d'incidents et d'accidents – phénomène accentué par l'effet de « loupe » produit par les divers relais d'informations. Ces éléments concourent à alimenter le doute et la perte de confiance des consommateurs dans les dispositifs de sécurité des aliments, conduisant ainsi à une exigence toujours plus forte de sécurité 'absolue'.

Les consommateurs hésitent à avoir une confiance totale dans le système. Si les technologies nouvelles règlent certains problèmes, elles en créent d'autres et il est difficile d'assurer totalement la fiabilité de chaînes alimentaires toujours plus longues et plus complexes.

Toutefois, les différents acteurs du système adoptent des conduites pragmatiques. Certains consommateurs privilégient les chaînes alimentaires courtes, tandis que les industriels sécurisent leur production par une maîtrise tant de l'origine des matières premières que des processus de transformation. Les productions agricoles respectueuses de l'environnement se font plus proches des ressources locales, et elles s'efforcent d'associer des citoyens à leurs orientations. Modestement, les chercheurs essayent d'informer le public, de manière compréhensible. Des lieux de débat s'organisent, ici ou là. L'écoute réciproque d'individus aux intérêts contradictoires assure une appropriation des informations à tous les niveaux, et elle offre à chacun la possibilité d'émettre des messages en direction des décideurs.

Le pôle de compétitivité devra nécessairement contribuer à ce débat pour favoriser la mise en place de régulations durables entre les divers acteurs.

L'émergence du secteur des VANAs (valorisations non alimentaires de la production agricole)

La période actuelle est marquée par une montée de l'attention portée aux valorisations non alimentaires des produits agricoles, à savoir, notamment, les biocarburants, mais aussi les produits issus de la « chimie verte » (c'est-à-dire utilisant des matières premières d'origine végétale), tels que les bioproduits (biolubrifiants, biocosmétiques, bio-détergents...) ou encore les agro-matériaux.

A l'international, les enjeux sont considérables : lutte contre les pollutions atmosphériques liées aux dérivés du pétrole, développement d'un modèle énergétique et économique moins dépendant des ressources fossiles, alternatives de développement socioéconomique pour les territoires, grâce à la création de nouvelles filières agricoles et agro-industrielles permettant l'utilisation intégrale des ressources végétales et valorisant ainsi des éco-produits ou générant de fortes valeurs ajoutées (comme, par exemple, les cosmétiques). Les principaux défis rencontrés sont fiscaux et financiers, mais aussi industriels (concurrence avec l'alimentaire pour l'usage des terres, écoulement des coproduits vers l'aval...) et commerciaux.

En ce qui concerne la production de biocarburants, si elle reste encore limitée en Europe, les Etats-Unis ou le Brésil ont mené des efforts considérables dans ce domaine. Par ailleurs, le secteur chimique des pays développés cherche à se distinguer de celui des pays émergents en adoptant des stratégies de différenciation par le développement de la sécurité des *process* et des produits, mettant ainsi au premier plan la prise en compte de la préservation de l'environnement et de la santé humaine. La « chimie verte » est une des stratégies retenues pour atteindre ces objectifs et quelques grandes firmes (Dow Chemical, Cargill, Toyota...) ont d'ores et déjà déployé des stratégies offensives, basées sur des couples innovations/marchés fortement appuyés par des politiques publiques industrielles. Et que dire de l'attente des industriels de l'aval : constructeurs d'automobiles, avionneurs, fabricants de peintures, de matériaux de construction... qui affichent le recours à la matière végétale comme une de leur priorités en matière de développement durable ?

LA STRATÉGIE

Une vision commune

La vision commune de la stratégie du pôle AgriMip Innovation est celle d'une industrie attachée à certaines valeurs (développement équilibré du territoire rural, qualité de vie...), tout en étant résolument novatrice, et

en offrant au marché une diversité de produits de « caractère » qui soient des *best-sellers*, c'est-à-dire des produits fortement différenciés par leurs caractéristiques techniques (le tournesol à très haute teneur en acide oléique par exemple), d'origine (les produits AOC ou IGP-Indication Géographique Protégée) ou d'image (produits issus du végétal pour la chimie, issus de l'agriculture biologique ou durable, etc.). Mais la stratégie d'AgriMip Innovation va plus loin, en visant la diffusion et la valorisation des technologies et des services innovants qui soutiennent l'obtention des produits *best-sellers* : capteurs, technologies satellitaires, nouveaux fertilisants, etc.

L'ensemble de la démarche vise à obtenir des produits qui répondent à la fois aux besoins des consommateurs (goût et confiance dans les produits et les processus de production) et aux aspirations des citoyens (une agriculture et une industrie responsables, notamment respectueuses de l'environnement).

Le pôle AgriMip Innovation s'appuie sur trois axes prioritaires de développement : deux sont technologiques, le troisième étant de nature économique et sociétale.

Il s'agit :

- de technologies analytiques permettant la caractérisation, la sécurité, la traçabilité et la conformité à un cahier des charges ;
- de nouveaux procédés et de la maîtrise de la production et de la transformation ;
- du marché et du consommateur, cibles finales communes à l'ensemble de la démarche.

Le processus de mondialisation, dans le domaine agro-alimentaire, stimule à la fois des marchés de produits standards, de consommation de masse et des marchés de produits de « caractère », à large notoriété. Sauf exception, les régions européennes sont peu compétitives, en ce qui concerne les produits standards, alors qu'elles ont des atouts majeurs en matière de produits « de caractère » et ce, tant dans le domaine alimentaire que dans le domaine non-alimentaire.

Midi-Pyrénées illustre bien la situation de ces régions qui se caractérisent par la diversité de leurs productions agricoles et de leurs industries agroalimentaires, ainsi que par la petite taille et le dynamisme de leurs acteurs économiques. L'enjeu du futur pôle consiste à s'investir prioritairement sur la compétitivité des produits « de caractère ». Une gestion innovante et volontariste des innovations dans les agro-chaînes régionales, avec leur diversité et la multiplicité des acteurs, est indispensable pour tirer le meilleur parti de la mondialisation.

L'ambition du pôle est de **concevoir une ingénierie de l'innovation** adaptée à cette situation, de la mettre en œuvre avec les acteurs de Midi-Pyrénées et de concrétiser ainsi un modèle de savoir-faire et de moyens de l'innovation, à proposer aux acteurs d'autres régions européennes.

Ce choix part du constat que la différenciation de la production alimentaire ne se réduit plus aux seules productions qualifiées par les signes de qualité (SOQ –

Standards of Quality). En effet, depuis le milieu des années 1990, la complexification des attentes des consommateurs et de la société par rapport aux produits alimentaires nécessite la mise en place de nouveaux dispositifs de production, qui soient capables d'intégrer :

- la sécurité sanitaire des aliments ;
- la protection de l'environnement ;
- le développement des services apportés par les produits alimentaires et non alimentaires ;
- la conformité des produits, à travers des technologies d'analyse innovantes.

Ainsi, l'agriculture et l'agro-industrie doivent aujourd'hui répondre simultanément aux exigences du client, du consommateur et du citoyen. Il est donc désormais capital (mais aussi, plus complexe), de qualifier une nouvelle forme de cahier des charges garantissant les services attendus, doté d'une forte lisibilité et source de valeur ajoutée.

Le premier axe, celui des « **technologies analytiques** », s'attache à la caractérisation des produits attendus, caractérisation qui nécessite des compétences analytiques accrues.

Il convient également d'inventer de nouveaux moyens de production et de transformation et de mieux piloter ceux qui existent, afin de répondre à cette demande. C'est l'enjeu du deuxième axe : celui des « **procédés de transformation et de production** ».

C'est enfin parce que les attentes et comportements des consommateurs sont de plus en plus complexes et donc, de plus en plus difficiles à saisir et à traduire, que la mise en œuvre du troisième axe, « **marchés et consommateurs** », apparaît indispensable.

Par cette approche, le pôle trouve toute sa légitimité sur l'ensemble de la « chaîne de la valeur », de l'amont à l'aval.

Un positionnement technologique et industriel : les agro-chaînes

Le positionnement technologique et industriel du pôle de compétitivité AgriMip Innovation s'inscrit dans une approche globale des attentes du consommateur et du citoyen. C'est, en effet, à travers l'identification de ces attentes que pourront se construire des réponses innovantes, à la fois dans la chaîne alimentaire et dans la chaîne non alimentaire.

Dans cette vision tirée par le besoin (« pull »), les ressources agricoles et forestières deviennent, au travers des industries (agroalimentaires et agro-industrielles non alimentaires), des produits innovants. Les entreprises de biens et de services dédiées à l'exploitation des ressources agricoles et forestières deviennent, dès lors, des leviers de développement dans l'optimisation de ces ressources.

Dans cette approche, la notion de « chaînage » entre la ressource agricole et le marché devient un facteur clé de

succès pour l'amélioration de la compétitivité des filières agroalimentaires et agro-industrielles. C'est dans cette optique que les acteurs du pôle de compétitivité ont développé un outil d'analyse : les agro-chaînes.

Le schéma des agro-chaînes n'est pas propre à Midi-Pyrénées : il s'applique aux chaînes de production que l'on trouve dans beaucoup de régions françaises et européennes. On distingue plusieurs maillons, dans cette agro-chaîne modèle : l'aménagement du territoire, la création variétale, la production et la collecte, les transformations alimentaires et non alimentaires, la traçabilité, le contrôle qualité et la sécurité et, enfin, la société, avec ses attentes et ses questionnements.

Dans cette vision, les ressources agricoles et forestières deviennent, au travers des industries de transformation (agroalimentaires et VANAs), des produits innovants dédiés à un marché. L'agrofourniture devient un levier de développement, dans l'optimisation de ces ressources agricoles et forestières.

L'ingénierie des agro-chaînes

Les trois thématiques développées (analyses, procédés, marchés & consommateurs) peuvent être mises en œuvre de manière combinée, afin de répondre de manière globale à l'amélioration de la compétitivité de certaines filières.

Au-delà des aspects technologiques (notamment, au travers des axes 'Analyses' et 'Procédés'), l'ingénierie des agro-chaînes fait appel à des compétences plus larges (économie rurale, gestion des organisations...), qui peuvent être regroupées dans les sciences humaines, économiques et organisationnelles.

L'innovation des agro-chaînes réside dans leur capacité à fédérer des compétences et des milieux scientifiques et techniques différents, dans une logique d'optimisation des filières, en prenant en compte les dimensions humaine et sociale.

En répondant aux enjeux de marché et de société, ces agro-chaînes améliorent significativement leur compétitivité. La relation du consommateur aux produits agricoles et/ou transformés prend alors un sens nouveau, qui va au-delà des cahiers des charges et des démarches marketing (type filière qualité, SOQ, produits-services...).

Au-delà de la compréhension des attentes du consommateur et du citoyen, les sciences sociales sollicitées permettent de comprendre et d'optimiser les organisations. Ce sont, en effet, des liens très complexes qui sont ainsi tissés entre les territoires, les hommes et, globalement, les systèmes de production. Les sciences des organisations, au niveau du monde agricole et rural, permettent de donner des clés de lecture importante, et d'activer un certain nombre de leviers.

Le Pôle génère des innovations tout au long de chaque axe thématique et tout au long des agro-chaînes, et il multiplie les interactions entre ces axes. Les projets

construits le long des axes stratégiques du Pôle (analyses, procédés, marchés et consommateurs) viennent alimenter les agro-chaînes. Ainsi, les programmes de R&D découlent directement de la rencontre entre des innovations technologiques et les exigences des agro-chaînes

CONCLUSION

L'ingénierie des agro-chaînes : un outil au service d'une application de l'éco-conception à l'agriculture, l'agroalimentaire et l'agro-industrie ?

La stratégie d'AgriMip Innovation a été établie au cours du premier semestre 2006. Depuis lors, plusieurs événements marquants sont venus la conforter en augmentant significativement l'ampleur des défis auxquels sont confrontés les acteurs agricoles et agroalimentaires. L'augmentation du prix des matières premières agricoles et la crise alimentaire que connaissent de nombreux pays dans le monde rappellent à nos contemporains le caractère stratégique de l'agriculture : nourrir neuf milliards d'hommes en 2050 est un défi terrible ; déjà, aujourd'hui, 800 millions de personnes souffrent de faim et de malnutrition.

Dans le même temps, l'augmentation du prix du pétrole et les exigences et défis environnementaux font qu'il est, plus que jamais, nécessaire d'innover pour nourrir davantage d'hommes avec chaque hectare, tout en s'inscrivant dans une démarche de développement durable pour l'agriculture et l'industrie. Ceci conduit à la nécessité d'adopter une approche globale, afin de surmonter le paradoxe intrinsèque d'une agriculture qui reste intensive tout en étant respectueuse de l'environnement, ainsi qu'à celle de trouver, pour l'industrie, des sources de biomasse et d'énergie qui ne soient pas en compétition avec le secteur alimentaire.

L'ingénierie des agro-chaînes est une approche conceptuelle qui permet de tendre vers un développement durable. Elle s'attache notamment à valoriser les déchets en tant que ressources, à boucler autant que possible les cycles de matières et à minimiser les émissions dissipatives liées aux usages qui dispersent les produits polluants dans l'environnement, à dématérialiser les produits et les activités économiques et à décarboner l'énergie. L'écologie industrielle s'appuie, en premier lieu, sur le métabolisme industriel, c'est-à-dire sur l'analyse des flux de matières sous-jacents à toute activité : les bilans matière-énergie. Elle recourt également aux calculs d'optimisation, aux analyses de cycle de vie, etc.

Le développement de cette nouvelle économie suppose que l'intérêt collectif prenne le pas sur l'intérêt individuel. Dans l'analyse d'AgriMip Innovation, la prise en compte de la demande du citoyen, en plus de celle du consommateur, permet de mieux servir l'intérêt collectif. Mais comment traduire ces bonnes intentions en réalités économiques ? Comment déplacer les équi-

libres du marché pour rémunérer les actions prenant en compte l'intérêt collectif ?

La stratégie d'AgriMip Innovation – ingénierie des agrochaînes – démontre la volonté d'acteurs économiques et académiques agricoles, agroalimentaires et agroindustriels d'agir ensemble pour innover. Ces innovations peuvent déboucher sur des agrochaînes plus durables ou plus « soutenables ». Pour cela, il reste beaucoup de travail à accomplir afin de construire les innovations technologiques et organisationnelles nécessaires à ces mutations.

BIBLIOGRAPHIE

Gouvernance de l'Alimentation, rapport pour le 20^e anniversaire du CNA, 2005.

La prospective de l'agriculture et de l'agro-industrie. Groupe de travail mené conjointement par la DIACT et l'INRA, 2001.

« La tertiarisation des filières agroalimentaires » – Cahiers de l'ISMEA – 2004.