Freins et leviers à la diversification des cultures

Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières

La diversification des cultures est souvent présentée comme un levier d'action pour accroître la durabilité des systèmes de production agricoles. Bien raisonnée, elle favorise en effet une réduction de l'usage d'intrants extérieurs à l'exploitation - pesticides, engrais, eau –, et des nuisances environnementales associées à leur utilisation excessive. Inversement, la simplification des systèmes de culture engagée depuis plus de 40 ans s'est accompagnée d'un recours croissant aux intrants. Mais, malgré son intérêt pour les systèmes de production en termes de durabilité écologique mais aussi économique (répartition des risques), et son inscription dans divers plans et dispositifs incitatifs, la diversification des cultures progresse peu. Les ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement ont donc commandé à l'INRA une étude visant à identifier les freins à la diversification des cultures en France, et les leviers mobilisables, par les pouvoirs publics notamment, pour la favoriser. L'hypothèse de travail est que ces freins relèvent du fonctionnement global du système agro-industriel dominant, et de la capacité de développement de filières valorisant les cultures de diversification. L'étude a examiné un certain nombre de cas représentatifs de la diversité des filières et notamment de leurs modes d'organisation, qui déterminent la coordination et l'engagement des acteurs économiques impliqués dans le développement d'une culture de diversification.

Le contexte et les objectifs de l'étude

La révolution agricole de l'après-guerre a conduit à une intensification importante de l'agriculture française, grâce au développement de la mécanisation et à un recours massif aux intrants. Cette intensification s'est accompagnée d'une spécialisation progressive des exploitations agricoles. La structuration concomitante des filières agro-industrielles a par ailleurs favorisé une forte spécialisation régionale des systèmes agricoles pour mieux contrôler les qualités, les volumes et la logistique des approvisionnements. Cette spécialisation des exploitations et des régions s'est accompagnée d'une réduction du nombre d'espèces cultivées, et d'un raccourcissement des rotations, l'efficacité croissante des produits phytosanitaires permettant d'atténuer les effets délétères des rotations courtes et des monocultures.

Cette réduction de la diversité des espèces cultivées et la reconnaissance croissante des externalités négatives associées aux systèmes dits intensifs (pollutions des milieux, émissions de gaz à effet de serre, perte de biodiversité...) interpellent les pouvoirs publics face au défi de promouvoir une agriculture plus durable. Plusieurs études et expertises récentes, réalisées par l'INRA à la demande des pouvoirs publics, ont mis en avant la diversification des cultures – dans le sens d'une diversification des espèces cultivées au sein d'une exploitation agricole ou d'un territoire – comme un levier d'action pour réduire l'usage de pesticides ou les tensions sur l'eau d'irrigation.

Mais si l'agriculture française doit devenir plus durable, elle doit aussi rester compétitive dans le cadre d'une économie de marché mondialisée. Il est ainsi essentiel d'examiner l'intérêt économique d'une plus grande diversification des cultures, et donc les débouchés que peuvent trouver les espèces de diversification, les stratégies agro-industrielles, les demandes des consommateurs et les innovations technologiques qui les sous-tendent. De fait, la question d'une plus grande diversification de la sole cultivée renvoie plus largement à nos choix de structuration des filières agricoles et agro-industrielles, ainsi qu'à nos modes d'alimentation et notre politique de qualité des produits. L'enjeu est de faire converger diversification et compétitivité du système agricole et agro-industriel.

Janvier 2013

L'objectif de cette étude est d'identifier : i) les principaux freins à la diversification des espèces cultivées, au niveau des acteurs des filières agro-industrielles et des exploitants agricoles ; ii) les leviers d'action mobilisables, par les pouvoirs publics notamment, pour inciter ces acteurs à insérer, dans leur système productif, une plus grande diversité d'espèces cultivées. En revanche, il n'entre pas dans les objectifs de l'étude de définir quelles cultures de diversification l'agriculture française doit développer, ni de démontrer les vertus de telle ou telle espèce particulière. Les études de cas réalisées ont pour ambition de mettre en évidence des processus à valeur générique.

Un cadre d'analyse et des hypothèses…

Pour mener à la fois au niveau des exploitations agricoles et des filières, une étude des freins et leviers à la diversification, un cadre d'analyse interdisciplinaire, associant de manière très intégrée agronomie des pratiques et économie des filières, a été mobilisé. Ce cadre théorique est centré sur la théorie du "verrouillage technologique" ("lock-in" en anglais), issue de l'économie de l'innovation, et sur la théorie des transitions sociotechniques, qui propose des pistes pour un "déverrouillage".

L'hypothèse du "verrouillage technologique"

Est considérée comme relevant d'un verrouillage technologique une situation où, bien qu'une technologie jugée plus efficace existe, la technologie initialement choisie reste la norme - elle est devenue un tel standard pour la société qu'il semble difficile d'en changer. Le "verrouillage" peut concerner un choix de technique de production, de produit, de norme, ou encore de paradigme. Le verrouillage d'un système de production conduit à un tri entre les innovations : celles qui sont totalement compatibles avec la technologie de référence ont une chance de se développer, alors que celles qui remettent en cause soit celle-ci, soit les relations entre acteurs telles qu'elles se sont organisées autour du standard, ont beaucoup moins de chances de se développer. Le verrouillage ne résulte pas d'une stratégie délibérée de tel ou tel acteur, mais des mécanismes d'auto-renforcement qui se créent autour d'une solution technologique : la formation initiale des acteurs, l'accumulation des connaissances et des technologies complémentaires, les liens qui structurent les acteurs des filières, se construisent en cohérence avec la technologie standard et accroissent le coût d'adoption d'une technologie alternative.

Cette étude se fonde ainsi sur l'hypothèse que la transition vers des modes de production agricoles basés sur une plus grande diversification, se heurte à une organisation très structurée des systèmes productifs, agricoles et agro-industriels. L'identification des leviers pour un "déverrouillage" nécessite, dans ce cadre, de porter l'analyse au niveau du régime sociotechnique, c'est-à-dire des relations entre normes, procédures, réseaux d'acteurs, institutions et infrastructures qui gouvernent les choix technologiques.

Les niches, voies possibles d'un "déverrouillage"

Un régime sociotechnique, même verrouillé, n'est généralement pas totalement homogène : des niches d'innovation peuvent apparaître, créant un espace partiellement isolé du fonctionnement normal du régime, et notamment des processus qui sélectionnent les marchés et les innovations technologiques. Fonctionnant avec des normes et des règles institutionnelles différentes, les niches permettent des apprentissages et la construction de réseaux économiques capables de supporter des innovations, comme des filières de production et/ou de commercialisation (théorie des transitions sociotechniques).

Pour constituer des ressources lors d'un déverrouillage, ces niches doivent se structurer afin de dépasser les effets d'auto-renforcement du régime sociotechnique standard. Le processus d'émergence d'une innovation au sein d'une niche requiert un minimum de coordination entre les acteurs. Ainsi, des connexions fortes entre les différents réseaux de producteurs et d'utilisateurs finaux doivent être établies. La théorie des coûts de transaction fournit un cadre d'analyse de ces différents modes de coordination entre acteurs d'une filière.

… testés sur des études de cas

L'hypothèse retenue, fondée sur la bibliographie, est que la diversification des cultures suppose un déverrouillage du régime sociotechnique qui domine l'agriculture actuelle. Elle a été testée sur des cas concrets de filières de diversification, à deux niveaux. L'analyse de douze cas a d'abord permis d'établir un panorama des freins et leviers mentionnés dans la bibliographie, scientifique et technique, et par des experts du monde agricole. Parmi ces douze cas, trois ont ensuite été retenus pour une analyse approfondie du fonctionnement de la filière, visant à mettre à jour le caractère systémique du verrouillage, sur la base d'entretiens avec les acteurs économiques concernés, et des agriculteurs ayant pratiqué ces cultures

Les douze cultures étudiées sont : le chanvre, la féverole, les lins fibre et oléagineux, le lupin, la luzerne, la moutarde condiment, le pois protéagineux, le pois chiche, le soja, le sorgho et le tournesol (en zone Nord seulement pour ce dernier). Ces cultures ont en commun d'être marginales en termes de surfaces (par rapport aux grandes cultures annuelles), alors que des débouchés existeraient en France pour leur développement (en substitution soit à d'autres espèces, soit à des importations). Ces espèces offrent par ailleurs une diversité de situations : elles diffèrent par leurs surfaces actuelles et leurs évolutions (superficies en régression, en expansion relative ou très fluctuantes), et par leurs débouchés, sur un nombre variable de marchés (chacun plus ou moins important ou dynamique). Certaines de ces cultures sont concernées par de grands marchés très concurrentiels de matières premières agricoles "standard" (fabrication d'aliments du bétail notamment) tandis que d'autres s'ouvrent à des marchés de niche en alimentation humaine (moutarde condiment, pois chiche, soja…), dans l'éco-construction (chanvre, lin) ou sur des segments de l'alimentation animale (lin oléagineux).

Dans l'analyse approfondie de trois filières de diversification, l'objectif était de comprendre, en remontant la filière de l'aval à l'amont, l'influence de sa structure organisationnelle sur le développement de la culture sur laquelle elle repose. On s'est intéressé à l'ensemble du processus productif (aux niveaux

agricole et agro-industriel), aux modes de coordination entre acteurs (contrats, cahiers des charges, structure de marché), et à leur capacité à générer suffisamment d'incitations à l'adoption de la culture aux différents maillons de la filière. Les trois filières retenues - le pois protéagineux pour l'alimentation animale, le lin oléagineux et le chanvre - ont été choisies parmi les 12 exemples du panorama des freins et leviers.

Des freins identifiés tout au long des filières

Les études de cas, et particulièrement les trois cas approfondis, ont permis de valider l'hypothèse d'un verrouillage technologique autour de la spécialisation des systèmes de culture, et de la préciser : l'ensemble des acteurs (des agriculteurs aux industriels, des organismes de recherche aux structures de conseil, des semenciers aux organismes stockeurs) ont organisé leurs stratégies autour des "grandes espèces", que ce soit pour des raisons organisationnelles ou logistiques, pour répondre à l'offre ou à la demande de leurs partenaires économiques, pour réaliser des économies d'échelle ou pour réduire des coûts de transaction. De nombreux mécanismes d'auto-renforcement, caractéristiques d'un verrouillage technologique, ont été décrits, dont les interconnections sont particulièrement mises en évidence par les études approfondies des trois filières. Le régime sociotechnique organisé autour des cultures dominantes et de la simplification des assolements freine ainsi le développement des cultures de diversification par différents processus étroitement imbriqués : (i) un progrès génétique moins rapide que sur les "grandes espèces" ; (ii) un manque de solutions en protection des cultures ; (iii) un déficit de références techniques sur les espèces mineures ; (iv) la concurrence avec les "grandes espèces" sur le marché des matières premières et (v) la diversité des modes de coordination entre les acteurs des filières

Un progrès génétique moins rapide que sur les grandes espèces

Parmi les freins souvent cités, figure une gamme trop limitée de variétés, qui ne sont pas toujours adaptées aux conditions pédoclimatiques, aux risques phytosanitaires et aux qualités recherchées par le marché. Ces espèces constituent des marchés trop petits pour rentabiliser des investissements importants dans l'amélioration génétique. La création variétale apparaît toutefois inégale selon les espèces : très faible pour certaines, elle peut aussi rester relativement active pour des espèces dont l'aire de culture était naguère plus étendue (pois protéagineux….), ou être relancée (lupin, moutarde...) lorsque des acteurs économiques s'investissent dans le développement d'un débouché.

Pour un sélectionneur, investir dans une filière émergente constitue un risque important, d'autant plus si les critères de qualité recherchés sont encore mal stabilisés. Les pouvoirs publics ont certainement un rôle à jouer, en aidant les sélectionneurs (comme cela a été fait pour le pois ou le lupin durant les années 1970 et 80) à s'investir sur quelques espèces stratégiques, dans le cadre d'une coordination au niveau européen. Un réinvestissement de la recherche publique sur la génétique et la sélection des "petites" espèces est fortement souhaité par les acteurs des filières.

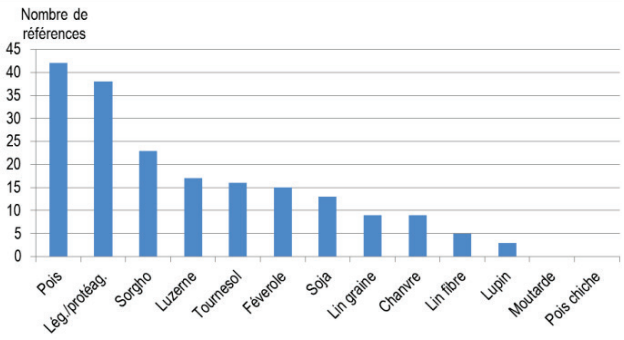
Un manque de solutions en protection des cultures

Paradoxalement, la gestion des bio-agresseurs sur les cultures de diversification apparaît comme un frein à leur développement, alors même que c'est l'une des raisons pour lesquelles on cherche à diversifier les assolements et rotations d'un point de vue agronomique et environnemental. L'homologation de produits phytosanitaires adaptés aux cultures de diversification est freinée par le faible intérêt économique que ces cultures représentent pour les firmes agrochimiques et par la difficulté des filières concernées à en financer l'homologation. L'absence de solution chimique pour répondre à des problèmes parasitaires ou d'adventices est perçue comme un risque supplémentaire par les agriculteurs, et constitue donc un frein au développement des cultures de diversification. D'autres solutions, biologiques ou agronomiques existent souvent (pas toujours cependant), mais elles sont très peu utilisées, sans doute parce qu'elles sont encore peu connues, mais aussi parce qu'elles reposent sur des logiques temporelles (principes agronomiques au niveau de la rotation) et spatiales (gestion collective à l'échelle du territoire) plus complexes à mettre en œuvre.

Un déficit de références techniques

Le manque de références techniques utilisables par les agriculteurs pour prendre leurs décisions constitue un frein au développement de la plupart des espèces mineures, Ces manques concernent particulièrement la conduite des cultures dans différentes conditions pédoclimatiques, leurs effets 'précédent' et les causes d'accidents de rendement (qu'il faudrait connaître pour les corriger). Ces lacunes affectent la compétitivité de la production. Lors de la montée en puissance d'une nouvelle culture, les concurrences entre bassins peuvent en outre retarder l'élaboration et la diffusion de ces références.

Les itinéraires techniques des cultures majeures (blé, maïs grain, orge, colza) sont aujourd'hui très bien maîtrisés par les agriculteurs et les conseillers agricoles. En revanche, certaines des cultures de diversification sont moins bien maîtrisées techniquement ou confrontées à des problèmes non résolus. C'est le cas de la gestion des bio-agresseurs, mais aussi de l'implantation et de la récolte, L'adaptation régionale des références suppose la réalisation d'essais agronomiques et la pérennisation de dispositifs d'observation en réseaux, souvent trop couteux pour des "petites filières".



Une diffusion d'informations à destination des agriculteurs, très inégale selon les cultures de diversification : Nombre de références diffusées sur internet par les instituts techniques et dans la presse agricole sur la période 2009-2012 concernant chacune des cultures de diversification étudiées

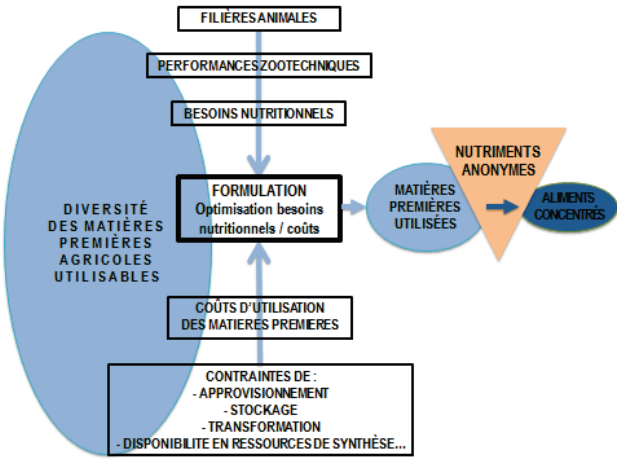
La méconnaissance des besoins réels des cultures ou la non-maîtrise technique d'une opération peuvent conduire à des résultats décevants suivis d'un abandon de la production. Des espèces réputées, à tort, peu exigeantes, sont ainsi semées dans des parcelles à faible potentiel, induisant des récoltes bien inférieures aux rendements escomptés. Sur la plupart des espèces de diversification, du fait des lacunes relatives à l'écophysiologie de ces espèces, les agriculteurs et leurs conseillers ne disposent pas de capacités de diagnostic leur permettant d'expliquer un faible rendement ou une qualité insuffisante de la récolte. Ne pas être en mesure d'identifier les raisons d'un échec peut renforcer le rejet de la culture, parfois pour plusieurs années.

Alors que plusieurs des experts consultés ont identifié la faible disponibilité de références sur les effets 'précédent' et cumulatifs des cultures de diversification comme un frein à leur développement, une analyse bibliométrique des publications techniques (2009-2012) montre l'existence de connaissances parfois très riches, mais souvent incomplètes et d'une qualité très inégale selon les cultures. Pour certaines espèces, comme le pois, la luzerne ou le lin oléagineux, les effets 'précédent' sont bien connus, et des comparaisons de marges sur des résultats pluriannuels sont largement diffusées, mettant en avant un intérêt économique de l'introduction de la culture de diversification. Pour d'autres cultures, la connaissance des effets 'précédent' et des marges à la rotation reste en revanche très lacunaire, et insuffisamment étayée par des quantifications. Les organismes de comptabilité et de gestion, qui calculent pour leurs clients des marges moyennes par culture dans leur région, ne disposent pas de données permettant de nuancer ces marges selon le précédent ou, mieux, de faire des calculs pluriannuels. Alors que la fluctuation des prix pousse à des raisonnements d'assolement court-termistes, les agriculteurs tendent à perdre de vue l'intérêt d'un raisonnement au niveau des rotations, qui serait favorable à la diversification.

Les problèmes de disponibilité (et de coût) du matériel et des références techniques adaptées aux cultures de diversification se posent au niveau de la production agricole, mais aussi des étapes suivantes : le nécessaire séchage du sorgho ou les conditions délicates de stockage de la graine de lin peuvent constituer des freins à l'adoption de ces cultures.

La concurrence des grandes espèces sur les marchés de matières premières

Nombre d'espèces de diversification possèdent des débouchés (effectifs ou potentiels) dans le secteur industriel de l'alimentation animale. Or la fabrication d'aliments composés, qui repose sur l'optimisation permanente de la composition nutritionnelle et des coûts des aliments, met en concurrence de nombreuses matières premières (grains mais aussi coproduits des secteurs de l'alimentation humaine ou des agrocarburants), et s'approvisionne préférentiellement sur des marchés "spot" (où les cours sont fixés au "jour le jour" ou à très court terme). Ces logiques économiques sélectionnent les matières premières pour leur caractère de "commodités", c'est-à-dire le fait qu'elles constituent des produits standardisés aux caractéristiques parfaitement définies et connues et donc aisément substituables. Le critère de choix entre les commodités est alors essentiellement leur prix à la tonne, mais aussi leur accessibilité (disponibilité, coûts logistiques). Ces logiques se traduisent, malgré la forte substituabilité des matières premières, par une tendance à la simplification qui favorise le couple blé – tourteau de soja.



Schématisation de la pratique de formulation en alimentation animale

Défavorisées par leur production limitée en volume, variable selon les années et dispersée géographiquement, les cultures de diversification ne parviennent à concurrencer les commodités que si elles présentent des propriétés nutritionnelles spécifiques, reconnues et rémunérées par le marché. C'est le cas du lin oléagineux, dont la graine possède une composition en acides gras (richesse en oméga 3) qui rend celle des produits animaux (lait et viande) plus conforme aux recommandations nutritionnelles actuelles. D'autres espèces présentent des propriétés intéressantes (taux de protéines élevé de la graine de lupin…) mais restent méconnues.

Les cultures de diversification sont confrontées à une concurrence comparable dans d'autres secteurs industriels, notamment celui de l'isolation des bâtiments, où les fibres de chanvre (et de lin) sont en concurrence avec la laine de verre, moins onéreuse.

Les organismes de collecte et de stockage des récoltes, qu'ils soient privés ou coopératifs, privilégient logiquement les marchés les plus rémunérateurs et se spécialisent sur un nombre restreint de productions afin de réduire leurs coûts logistiques. Les cultures de diversification entrent là encore en concurrence avec les cultures dominantes, pour l'affectation des engins de transport puis des silos, difficiles à rentabiliser avec des volumes faibles.

La diversité des modes de coordination entre les acteurs de la filière

Au regard de la littérature en économie des organisations, trois grands types d'organisation de filière ont été mis en évidence, dont le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques. Cette diversité des modes de coordination reflète la diversité des acteurs et la complexité des relations entre les entreprises et entre le sous-système d'information et le sous-système opérant d'une filière de production.

- **Organisations de type spot**

La plupart des filières de l'alimentation animale dans lesquelles sont valorisées les espèces de diversification (à l'exception du lin) sont caractérisées par ce type d'organisation. Les freins au développement du pois, de la féverole, du lupin et du sorgho trouvent ainsi leur origine dans ce mode d'organisation du marché, qui les met en concurrence avec les matières premières dominantes (tourteau de soja, blé, maïs, tourteau de colza…). Ces filières sont caractérisées par une concurrence forte entre les matières premières qui sont aisément substituables dans les pratiques de formulation qui visent une standardisation des débouchés. Par conséquent, les incitations à insérer ces cultures dans les assolements sont difficilement efficaces ; il en est de même pour les incitations des acteurs de l'aval à les utiliser. Ces filières sont ainsi caractérisées par une faiblesse des liens de coordination entre l'amont et l'aval, que ce soit en termes de mode de transaction (peu de contrats) ou d'échange d'information (connaissances, références techniques…).

- **Organisations de type intégration verticale**

Ces filières sont caractérisées par une coordination verticale forte, à travers la mise en place de contrats de production et de cahiers des charges pour le développement d'une production tracée, mais répondant également à une recherche de qualité spécifique de la matière première. Pour s'assurer un approvisionnement régulier, les industriels contractualisent avec les organismes de collecte, qui à leur tour contractualisent avec les agriculteurs. Ces derniers sont donc incités à pratiquer ces cultures par les acteurs en aval (industriels ou coopératives), par des contrats de production dont les prix sont indexés sur les cultures dominantes dans l'assolement, mais également par un dispositif d'accompagnement et de formation. Le risque est partagé entre l'agriculteur et les autres structures de la filière. On retrouve ce mode d'organisation dans les cas du lin oléagineux pour l'alimentation animale et de plusieurs filières en alimentation humaine (moutarde-condiment, féverole à destination du marché égyptien, lupin, pois chiche). Ces filières sont également structurées par des réseaux d'acteurs rassemblant les différents maillons de la filière, qui facilitent les échanges d'information entre les différents opérateurs, mais également entre les opérateurs et les structures de Recherche & Développement.

- **Organisations dites "hybrides"**

Ces filières présentent généralement une intégration verticale relativement forte en amont (contrats de production entre les OS et les agriculteurs), mais les produits en aval sont soumis à une concurrence importante sur un marché plus indifférencié face à d'autres produits ayant des propriétés similaires (par exemple, les panneaux de chanvre sont concurrencés par la laine de verre, les vêtements en lin par ceux en coton, les bouchons de luzerne par les tourteaux de soja…). Les industriels, qui sont souvent structurellement liés à des coopératives cherchant à diversifier leurs marchés, recherchent spécifiquement à s'approvisionner en une matière première et souhaitent donc inciter les agriculteurs à intégrer ces cultures dans leurs assolements. Mais les difficultés concurrentielles rencontrées par le marché en aval ne leur permettent pas de dégager suffisamment de valeur ajoutée pour financer ces incitations et étendre ainsi leur bassin d'approvisionnement. Cette difficulté concurrentielle tient peut-être à la perception d'une insuffisante différenciation des produits aux yeux du consommateur.

La diversité des modes de coordination entre les acteurs au sein des filières : cas des trois filières ayant fait l'objet d'une étude approfondie

Filière-type		**Pois**	**Lin**	**Chanvre**
Mode d'organisation de la filière		**Spot**	**Intégrée**	**Hybride**
Mode d'organisation des relations amont		Spot	Contractualisé (++)	Contractualisé (+)
Incitation à la production en amont	Incitations à adopter la culture	Incitations faibles (prix du marché peu incitatif, aides ponctuelles)	Incitations plus ou moins fortes et crédibles (prix garantis indexés) selon les bassins	Incitations relativement fortes sur les différents bassins
	Coûts de transaction (liés à la logistique)	Elevés (offre trop dispersée)	Faibles (existence d'intermédiaires agrégeant une offre dispersée)	Moyens (concurrence entre bassins)
	Appui technique	Faible au niveau local, perte de technicité sur la culture	Important : réalisé par les OS, mais variable selon les bassins	Références localisées, mal mutualisées entre bassins
Mode d'organisation des relations amont-aval		Lien "perdu", filière "a-territorialisée"	Fort : organisation en collèges pour chaque maillon de la filière	Contractualisé au niveau de l'industrie
Mode d'organisation des relations aval		Spot	Intégré	Spot (concurrence des débouchés)
Organisation du système d'information		Faible transmission d'informations amont-aval	Forte transmission d'informations amont-aval (nombreux intermédiaires)	Transmission forte, au sein des bassins de production. Transmission faible entre bassins

Les leviers d'un développement de filières de diversification

L'hypothèse retenue au début de l'étude est que la diversification des cultures suppose un déverrouillage du régime sociotechnique qui domine l'agriculture actuelle. Or, les réseaux d'acteurs, les innovations et les acquisitions de références et compétences clés qui ont accompagné la structuration des filières des cultures majeures leur confèrent autant d'atouts pour renforcer leur position concurrentielle sur les marchés. Si l'on souhaite favoriser le développement des cultures de diversification, il est essentiel, qu'elles puissent présenter des avantages concurrentiels suffisamment incitatifs. Pour cela, il apparaît indispensable d'**agir simultanément et de manière coordonnée sur trois leviers : les débouchés, la coordination des acteurs, et l'amélioration des techniques de production et des variétés.**

Promouvoir la diversification des cultures, c'est d'abord promouvoir de nouveaux débouchés

Dans un contexte de déréglementation des politiques agricoles, les États affichent la volonté de s'appuyer sur plus de régulations par les marchés. Même si elle doit, pour s'initier, être soutenue par les pouvoirs publics, la diversification ne perdurera sur le long terme que si l'action des pouvoirs publics est relayée par les mécanismes du marché. D'où le choix, dans cette étude, d'entrer par les débouchés et d'appréhender les logiques productives agricoles en fonction des logiques de marché.

Pour créer de nouveaux débouchés, une constante dans les cas étudiés est l'importance **de fonder la différenciation des produits issus des cultures de diversification sur des qualités reconnues par le marché :** qualité nutritionnelle (valorisée par Bleu-Blanc-Cœur dans le cas du lin) ; qualité technologique, souvent associée à un nouveau process breveté (thermo-extrusion des graines oléo-protéagineuses par l'industriel Valorex, fabrication de poudre de protéine de lupin par la coopérative Terrena, extraction de l'amidon de pois par l'industriel Roquette…) ; qualité environnementale dans l'usage du produit (chanvre dans l'éco-bâtiment) ; qualité liée à l'origine (signes officiels déjà présents ou à construire). La valorisation de ces qualités par le marché octroie un supplément de valeur ajoutée susceptible de favoriser et soutenir la production de ces espèces de diversification. Cependant, cette différenciation peut entraîner des coûts de transaction (collecte, stockage, traçabilité…) susceptibles de réduire son intérêt économique, tout particulièrement en présence d'une offre de cultures de diversification éclatée sur le territoire. La coordination des acteurs le long de la filière est essentielle pour réduire ces coûts de transaction.

La coordination des acteurs et la structuration des filières jouent un rôle majeur

Etant donné que seule une stratégie de différenciation par la qualité permet de générer une plus-value suffisante pour favoriser le développement des cultures de diversification, les filières liées à ces cultures doivent gérer l'ensemble des coûts de transaction qui peuvent les affecter à différents stades : la production en amont (choix d'itinéraires techniques, choix variétaux…), la transformation (choix de procédés technologiques, choix d'additifs et d'ingrédients…), la commercialisation (choix de circuit de distribution…). Pour un agriculteur, l'adoption d'une nouvelle culture implique la mise en place d'investissements spécifiques (en matériels, mais aussi en formation et connaissances nouvelles afin de maîtriser les itinéraires techniques) d'autant plus coûteux que le choix de la diversification est risqué. Pour inciter les agriculteurs à faire ces choix, il est crucial de garantir un rendement suffisant et stable de leurs investissements. Pour cela, il importe que la filière qui assure un accès au marché aux cultures de diversification soit coordonnée autour de contrats, garantissant aux agriculteurs un accompagnement technique et un débouché, et aux transformateurs un approvisionnement, sur le long terme. D'une manière générale, la contractualisation pluriannuelle permet d'engager les différents maillons de la filière dans la pérennité du processus de production spécifique qui est mis en place. Elle permet ainsi de donner plus de lisibilité dans les choix productifs de l'amont jusqu'à l'aval, en assurant une meilleure transmission de la valeur ajoutée et des connaissances entre les acteurs. Cependant, l'efficacité d'une contractualisation suppose que les contractants aient un poids suffisant pour qu'aucun ne puisse tirer à l'excès le contrat dans un sens qui le favorise. Pour cela, une politique publique réglementant ces contrats de long terme pourrait s'avérer utile.

Cette coordination des acteurs est fondamentale. Le cas du lin illustre le risque qu'un débouché s'ouvre et qu'il soit pourvu par des importations, faute d'une coordination suffisante entre les acteurs de la production et ceux de la transformation. Cette coordination passe par un cahier des charges garantissant la qualité du produit agricole et sa traçabilité. Elle doit aussi inclure l'élaboration et la diffusion de références, comme le montre le cas du pois : il est en effet apparu possible de motiver des agriculteurs à produire une culture à faible marge annuelle en les sensibilisant à l'intérêt d'une évaluation pluriannuelle de leur système de culture. **L'insuffisance de la structuration des filières et de la coordination entre les acteurs, de l'aval à l'amont, semble constituer une cause majeure de l'échec de la construction de certaines filières de diversification.**

Dans la plupart des cas analysés, les dynamiques de diversification ont été initiées au niveau local, le bassin de production semblant constituer une échelle propice à l'émergence d'une nouvelle filière et à la coordination des acteurs qui s'y engagent. Parfois la filière reste limitée à cette échelle (pois chiche, moutarde), parfois elle s'étend à d'autres régions (lin, chanvre). Les coopératives jouent un rôle majeur dans la construction de ces filières locales, en mobilisant des agriculteurs et en nouant avec l'aval des accords ouvrant des débouchés. Mais l'analyse approfondie des trois cas montre l'importance d'une mobilisation simultanée d'autres acteurs : R&D agricole, sélectionneurs, centres de gestion. Le développement de niches d'innovation suppose de promouvoir l'émergence et la consolidation de telles dynamiques locales : **Comment peut-on procéder pour que des acteurs des filières (coopératives, transformateurs, distributeurs), de la R&D agricole (organismes de recherche, instituts techniques, Chambres d'agriculture, coopératives, Civam…) et les agriculteurs coordonnent leurs stratégies autour d'une culture de diversification ?** Peut-on imaginer des dispositifs de partenariat originaux s'inspirant des clusters

industriels développés dans d'autres secteurs d'activité (comme par exemple dans l'aéronautique ou l'informatique) ? Ces derniers, soutenus par des politiques publiques de long terme (10 ans avec évaluation à mi-parcours, par exemple), pourraient favoriser la mise en œuvre d'innovations technologiques, agronomiques et organisationnelles et la capitalisation des expériences (techniques et économiques) nécessaires à la construction et à la pérennisation de nouvelles filières agro-industrielles. A ce titre, les partenariats européens pour l'innovation (PEI) "agriculture" tels qu'ils sont envisagés par la Commission européenne pourraient offrir un cadre adapté. En effet, ces PEI veulent développer des "groupes locaux d'innovation" associant les différents acteurs d'un territoire autour d'enjeux locaux, tout en favorisant la capitalisation des connaissances et des expériences.

La mobilisation des acteurs de la R&D, du conseil et de la sélection, aux niveaux national et régional

Si les dynamiques de coordination entre acteurs s'initient souvent au niveau local**, un investissement des organismes de recherche et de développement nationaux, en coordination avec leurs homologues européens, est indispensable, à la fois pour créer des connaissances sur les espèces de diversification** (génétique, écophysiologie, agro-écologie, technologie de transformation, économie des filières…) **et pour assurer un soutien méthodologique aux acteurs des filières émergentes** (méthodes de sélection, appui à la construction de systèmes de culture ou de process industriels, par exemple). D'ores et déjà, l'investissement sur certaines espèces de diversification est très significatif, comme le montre l'analyse bibliométrique réalisée dans cette étude. Cependant, plusieurs espèces ne semblent faire aujourd'hui l'objet d'aucun investissement réel en Recherche & Développement (R&D), pour les conditions françaises : lupin, moutarde condiment, pois chiche, mais aussi lentille, sarrasin… ; d'autres sont relativement connues au plan agronomique, mais ne font pratiquement pas l'objet de travaux de base en génétique : chanvre, lin, avoine… Se donner comme objectif national d'enrayer le processus de spécialisation suppose de s'interroger sur l'équilibre des investissements en R&D entre les espèces majeures (blé, maïs, colza…) et les mineures. Un réinvestissement sur ces dernières doit être réfléchi, de manière articulée, aux niveaux régional, national et européen.

Au niveau régional, il apparait indispensable de consolider et d'adapter les références sur la productivité, les marges et les effets 'précédent' des cultures de diversification. Si, au niveau national, la littérature technique souligne souvent les effets bénéfiques des cultures de diversification sur les cultures suivantes (et parfois quantifie ces avantages), les références sont rarement régionalisées. Un effort soutenu (de la part des organismes de R&D, de conseil et de comptabilité-gestion) de diffusion d'informations quantifiées sur les marges comparées des rotations plus ou moins diversifiées est apparu crucial, de même que l'organisation d'un accompagnement des agriculteurs dans l'apprentissage des nouvelles cultures, par le renforcement des réseaux d'expérimentation et de conseil mais aussi par le partage d'expériences innovantes au sein de groupes d'agriculteurs. Les contrats de production proposés aux agriculteurs pourraient prévoir des dispositifs légers de recueil d'indicateurs propres à expliquer la variabilité des performances (entre parcelles, entre années) et à guider l'évolution des pratiques. Parties prenantes, par là-même, du processus collectif d'innovation lié au développement de la culture de diversification, les agriculteurs seraient ainsi plus enclins à s'impliquer de manière durable dans la nouvelle filière.

Cependant, des tensions ont été relevées entre des dynamiques régionales en concurrence, qui peuvent être préjudiciables à la fixation d'objectifs de sélection consensuels et au partage des références. Si le développement des cultures de diversification reste le fait d'acteurs locaux non coordonnés entre territoires, il plafonnera vite. **Dès lors que se dessinent plusieurs bassins de production avec des acteurs différenciés, une structuration forte de l'interprofession apparait nécessaire** pour, d'une part, engager le dialogue avec les sélectionneurs sur les objectifs de sélection à privilégier et, d'autre part, organiser les échanges et l'adaptation des références entre territoires.

Quels leviers pour l'action publique ?

Une conclusion majeure de l'étude, appuyée à la fois sur la littérature scientifique (théories du verrouillage et des transitions) et sur les résultats de l'enquête de terrain, est que tout chemin vers la diversification repose nécessairement sur la mobilisation simultanée et organisée de nombreux acteurs. **Pour impulser ou faciliter cette mobilisation, l'action publique doit être raisonnée de manière systémique, et combiner différentes mesures complémentaires visant à infléchir les stratégies de différents acteurs et les coordinations entre eux**. Dans la situation complexe décrite dans l'étude, et compte tenu des nombreuses interdépendances et sources de verrouillages qu'elle souligne, les séduisantes simplifications du type "un problème, une solution" ou "un objectif de politique publique, un instrument" n'ont plus cours.

La théorie des transitions sociotechniques conduit à proposer de mobiliser simultanément et de manière coordonnée deux grandes catégories de leviers : (i) développer des niches d'innovation, lieux de réalisation des processus d'apprentissage et de construction de nouveaux réseaux économiques ; ces niches auront vocation à abriter la construction et la consolidation de filières de diversification ; (ii) inciter le régime sociotechnique standard à évoluer, à ouvrir des fenêtres d'opportunité, à la faveur desquelles certaines filières de diversification pourront se développer et dépasser le statut de niche, voire s'hybrider avec le régime standard en contribuant ainsi à son évolution, c'est-à-dire à sa transition.

1- Soutenir le développement de niches d'innovation, pour la construction et la consolidation de filières de diversification. Les filières dont le développement sera soutenu pourront être choisies en fonction des débouchés potentiels et du dynamisme des acteurs concernés, mais aussi de leur impact sur les performances environnementales des systèmes de culture. Les actions envisageables auraient pour objectifs de :

- **Favoriser la mise en place et soutenir des dispositifs de partenariat entre acteurs des filières, de la R&D, du conseil, de la recherche publique, de la sélection et des collectivités locales, de relativement longue durée (par exemple 10 ans), visant à construire, au niveau local ou**

régional, des filières de diversification. Ces dispositifs devraient en particulier aider à construire et à pérenniser les réseaux d'acteurs, et contribuer à l'incubation et à la validation des innovations technologiques, agronomiques et organisationnelles nécessaires à la compétitivité de la filière. Ils auraient pour vocation de mobiliser ensemble les acteurs des filières et des territoires sur des projets favorables à la fois au développement territorial et à l'environnement. On pourrait imaginer que de tels dispositifs soient soutenus dans le cadre du second pilier de la PAC, et notamment des partenariats européens pour l'innovation en cours de construction.

- **Renforcer le dispositif des mentions valorisantes (au premier rang desquelles les signes officiels de qualité)** permettant de mieux positionner auprès du consommateur final les produits issus des cultures de diversification, en mettant en avant une qualité spécifique telle qu'une qualité environnementale et/ou nutritionnelle. En ce sens, la certification HVE (Haute Valeur Environnementale) pourrait contribuer au développement des cultures de diversification. La mise en place d'un signe de qualité "agriculture-santé" pour des produits à forte qualité nutritionnelle (tels que les produits animaux riches en oméga 3, les légumes secs) favoriserait aussi certaines des cultures de diversification.

- **Soutenir l'innovation technologique et génétique relative aux filières de diversification.** D'une manière générale, ce point renvoie à la programmation des choix de la recherche publique, au financement des clusters dans l'agro-alimentaire et, sans doute, aux priorités de la future banque d'investissement. Concernant plus particulièrement **l'innovation variétale,** plusieurs voies (non exclusives) peuvent être empruntées : susciter un réinvestissement de la recherche publique dans la sélection des espèces orphelines, organiser le partenariat entre acteurs publics et privés sur la sélection des espèces mineures, soutenir les sélectionneurs privés s'investissant sur des espèces de diversification, en coordination avec les acteurs de la production et de la transformation. Le soutien à l'innovation doit aussi concerner la **mise à disposition de solutions phytosanitaires pour des usages mineurs**, en particulier les couples "culture de diversification / bio-agresseur" pour lesquels il n'y a pas de solution alternative efficiente.

- **Promouvoir un investissement de l'ensemble du dispositif de R&D agricole français** sur l'écophysiologie et la conduite des espèces de diversification (pour comprendre et réduire l'instabilité du rendement), sur les systèmes de culture diversifiés, ainsi que sur le rôle écologique de la diversification des cultures au niveau des paysages. Les objectifs seraient de mettre au point, pour toutes les espèces de diversification : (i) des références adaptées régionalement sur leurs performances, considérées du point de vue quantitatif, qualitatif et environnemental ; (ii) des références sur leurs effets 'précédent' et sur les marges pluriannuelles ; (iii) des outils de diagnostic pour aider les agriculteurs à analyser et surmonter les échecs dans la phase d'apprentissage de la culture des nouvelles espèces. La création de références sur les cultures de diversification et sur les rotations diversifiées pourrait être un thème obligatoire des contrats d'objectifs des organismes financés par les fonds du ministère chargé de l'agriculture dédiés au développement agricole et rural. Les organismes de gestion des exploitations agricoles pourraient être incités à proposer à leurs clients des analyses pluriannuelles incluant les effets 'précédent' ou les marges rotationnelles. Enfin, bien que l'étude n'ait pas approfondi ce point, il serait opportun d'intensifier les travaux sur les systèmes de polyculture-élevage, dont le recul historique a contribué à la simplification des assolements.

- **Promouvoir un observatoire des cultures mineures dans les territoires et de leur place dans les assolements et rotations**, de manière à suivre les processus de diversification à l'œuvre, et d'être en mesure d'en apprécier les implications agronomiques, écologiques et économiques. Pour cela, il serait nécessaire de différencier, dans les statistiques, les espèces mineures, souvent regroupées sous un intitulé global peu propice à leur suivi.

2- Inciter le régime sociotechnique standard à évoluer, pour mieux intégrer des filières de diversification. Les propositions qui suivent visent à modifier le "paysage" du régime sociotechnique standard afin d'inciter les acteurs à faire évoluer leur comportement vis-à-vis des cultures et des filières de diversification. Ces leviers ne sont pas issus des trois cas approfondis, mais ont été évoqués par les experts interrogés pour la première partie de cette étude :

- **Susciter une diversification des cultures via les règlements de la PAC** : le volet diversification du verdissement de la PAC 2013 constitue un premier signal, même si les études réalisées, sous l'égide du Commissariat général au développement durable par exemple, suggèrent qu'il n'aura en l'état que des effets limités. La pérennisation et l'augmentation d'un soutien spécifique aux légumineuses pourraient avoir un effet intéressant, à condition que les filières liées à ces cultures soient consolidées.

- **Promouvoir des filières de diversification par les marchés publics** (restauration collective des établissements publics, isolation à base de ressources agricoles locales dans les bâtiments publics…), ce qui suppose sans doute une évolution des critères d'attribution des marchés.

- **Inciter à la réduction des intrants** : étant donné le lien historique, qui a été souligné en introduction, entre la simplification des assolements et des rotations, et l'accroissement des consommations d'intrants (eau, pesticides, engrais), toute action publique visant à réduire l'usage d'intrants sera susceptible de faciliter un mouvement de diversification des cultures.

S'adressant à des processus à forte inertie, l'ensemble de ces propositions ne pourra être suivi d'effet que si les mesures correspondantes sont mises en œuvre sur la durée (10 ans plutôt que 5 ans) et affichées, dès leur mise en place, comme des mesures devant durer. Cette condition est essentielle pour susciter, tant en sélection que dans les filières de transformation, les investissements spécifiques et de long terme nécessaires à l'innovation et pour consolider, chez l'ensemble des acteurs, des stratégies crédibles de long terme.

Pour en savoir plus :

J.M. Meynard, A. Messéan, A. Charlier, F. Charrier, M. Farès, M. Le Bail, M.B. Magrini, I. Savini, 2013. *Freins et leviers à la diversification des cultures. Etude au niveau des exploitations agricoles et des filières*. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 52 p.

Ce document de synthèse ainsi que le rapport d'étude (200 p.) sont disponibles sur le site de l'INRA (www.inra.fr).

.