

SYNTHÈSE

2



VERS DES AGRICULTURES À HAUTES PERFORMANCES

DEMAIN LA FERME FRANCE :
VERS DES AGRICULTURES À HAUTES PERFORMANCES
Étude réalisée pour le Commissariat général à la stratégie et à la prospective



INRA
SCIENCE & IMPACT

Membre fondateur de



VERS DES AGRICULTURES À HAUTES PERFORMANCES

SYNTHÈSE 2

DEMAIN LA FERME FRANCE : VERS DES AGRICULTURES À HAUTES PERFORMANCES

Synthèse des volumes 2, 3 et 4, consacrés à l'agriculture conventionnelle,
du rapport « Vers des agricultures à hautes performances ».



Septembre 2013

Etude réalisée pour le Commissariat général à la stratégie et à la prospective

AVANT-PROPOS

D'ici dix ans, la ferme France aura profondément évolué. Grâce à de nombreuses initiatives, la transition est déjà en route. La course à la production poursuivie par l'agriculture française depuis les années 1950 - sa productivité a été multipliée par 10 depuis - est en voie d'évoluer vers la multi-performance.

Comme partout dans le monde, le modèle agricole développé après-guerre en France rencontre un certain nombre de limites, notamment dans ses atteintes à la biodiversité et à l'environnement, mais également en termes de plafonnement des rendements agricoles ou encore d'émergence de phénomènes de résistances aux pesticides chez certains ravageurs. Son évolution vers des modes de production plus durables et tout aussi productifs est indispensable. Pour faire face aux enjeux de demain - agricoles, alimentaires, énergétiques, mais également environnementaux et sociaux - il apparaît de plus en plus clair qu'une agriculture diverse, y compris dans ses modes de production, est indispensable.

C'est dans ce contexte que le Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP) a confié à l'Inra, suite à un appel d'offres lancé en avril 2012, une étude destinée à déterminer les possibilités d'évolution de l'agriculture française vers des systèmes de production agricole plus durables. L'objectif était d'analyser les marges de progrès offertes par, d'une part, les systèmes de production dits « biologiques » et, d'autre part, les systèmes de production dits « conventionnels », au travers de deux questions :

- **Comment rendre l'agriculture biologique plus productive et plus compétitive ?**
- **Comment organiser la transition de l'agriculture conventionnelle vers une agriculture plus durable ?**

Ces deux questions ont été explorées en s'appuyant sur une grille commune d'indicateurs des performances productives, économiques, environnementales et sociales, et en mobilisant l'ensemble des connaissances disponibles sur les systèmes agricoles innovants proposant de nouveaux compromis entre ces différentes performances, tant en agriculture biologique qu'en agriculture conventionnelle.

Les travaux conduits dans le cadre de cette étude sont organisés sous forme d'un rapport composé de quatre volumes distincts et autonomes, mais complémentaires :

- **Le volume 1** « Analyse des performances de l'agriculture biologique » propose une revue de littérature de l'ensemble des performances de l'agriculture biologique, des études statistiques originales sur les performances productives et économiques des exploitations agricoles françaises biologiques, et une analyse de la compétitivité de la filière biologique nationale sur la base d'une enquête spécifique ;
- **Le volume 2** « Conception et évaluation de systèmes innovants en agriculture conventionnelle » présente la méthodologie adoptée pour identifier et apprécier les pratiques et ensembles de pratiques qu'il serait possible de mettre en œuvre pour une transition des différentes agricultures françaises vers la multi-performance ;
- **Le volume 3** « Evaluation des performances de pratiques innovantes en agriculture conventionnelle » propose une analyse détaillée des performances productives, économiques, environnementales et sociales de plus de 200 pratiques agricoles élémentaires organisées en un certain nombre de classes de pratiques ou méta-pratiques ;

- **Le volume 4** « Analyse des voies de progrès en agriculture conventionnelle par orientation productive » propose une analyse des freins et leviers à la multi-performance pour les principales filières agricoles, végétales et animales, de l'agriculture française.

Le présent document constitue la synthèse des volumes 2, 3 et 4 du rapport « Vers des agricultures à hautes performances ».



Les résultats complets de l'étude, pour chacun des 4 volumes, sont accessibles sur le site internet de l'Inra à l'adresse suivante : www.inra.fr/rapport-agricultures-hautes-performances

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	7
---------------------	----------

SYNTHÈSE

Demain la ferme France : vers des agricultures à hautes performances	9
---	----------

Introduction	9
---------------------------	----------

A - Le contexte : des enjeux agricoles, alimentaires, énergétiques, environnementaux et sociaux	10
---	-----------

B - L'étude de l'Inra : élaboration d'une méthodologie pour identifier et évaluer les pratiques et combinaisons de pratiques agricoles multi-performantes	11
--	-----------

B1 - Cinq classes de performances.....	11
--	----

B2 - Plus de 200 pratiques agricoles évaluées.....	13
--	----

B3 - Un outil d'aide à la conception de systèmes de production à hautes performances	14
--	----

B4 - Une analyse complémentaire par filière de production.....	15
--	----

B5 - Freins et leviers à l'adoption de systèmes de production à hautes performances.....	16
--	----

C - Principaux résultats : à quoi ressemblent des agricultures à hautes performances ?	16
---	-----------

C1 - Trois utilisations de l'outil d'aide à la conception de systèmes de production agricole à hautes performances	16
--	----

C2 - Quatre familles de leviers d'action et deux catégories de freins techniques et/ou organisationnels	22
---	----

D - Faciliter la transition vers des agricultures à hautes performances	24
--	-----------

E - Recommandations	26
----------------------------------	-----------

E1 - *Recommandation 1*

Fixer le cap : définir des objectifs globaux réalistes mais néanmoins ambitieux qui traduiront la volonté de la transition vers des agricultures à hautes performances.....	26
---	----

E2 - *Recommandation 2*

Développer le système d'information : collecter, structurer et mettre à disposition les savoirs et savoir-faire sur les pratiques et systèmes à hautes performances.....	26
--	----

E3 - *Recommandation 3*

Nourrir le système d'information - I : développer un effort de recherche et développement à la hauteur de l'enjeu.....	27
--	----

E4 - *Recommandation 4*

Nourrir le système d'information - II : développer un effort d'expérimentation en situations réelles à la hauteur de l'enjeu.....	28
---	----

E5 - *Recommandation 5*

Se former à utiliser le système d'information : développer des outils d'aide à la décision et à la formation, initiale et continue, des acteurs.....	28
--	----

E6 - *Recommandation 6*

Renouveler le conseil en agriculture et s'assurer que cette offre renouvelée du conseil rencontre sa demande	28
--	----

E7 - *Recommandation 7*

Inciter à la transition vers des agricultures à hautes performances par des politiques publiques fortes et renouvelées.....	29
---	----

F - Conclusion : enclencher un processus fédérateur qui s'inscrit dans la durée	31
--	-----------

RÉSUMÉ

Demain la ferme France : vers des agricultures à hautes performances

Après appel d'offre, le CGSP a demandé à l'Inra d'analyser les possibilités d'évolution des pratiques et des systèmes agricoles aujourd'hui présents dans l'hexagone de façon à concilier performances productives, économiques, environnementales et sociales, et les conditions de déploiement de telles pratiques et systèmes à hautes performances.

La démarche utilisée a d'abord consisté à qualifier ce qu'il convient d'entendre par « agricultures multi-performantes ». A cette fin, les impacts de plus de 200 pratiques agricoles élémentaires ont été qualifiés à l'aune de 35 indicateurs portant sur 5 classes de performances, soit (i) la production, (ii) l'économie, (iii) la consommation de ressources naturelles, (iv) la protection de l'environnement et (v) les performances sociales. Dans un second temps, l'étude a analysé les impacts de combinaisons de pratiques sur ces 5 classes de performances *via* la construction d'un outil d'aide à la conception de systèmes de production agricole. L'outil permet une utilisation en entrant (i) par une pratique autour de laquelle est associé un ensemble cohérent d'autres pratiques, (ii) par une performance jugée prioritaire qu'il s'agit d'atteindre en combinant différentes pratiques qui ne dégradent pas les autres performances, et si possible les améliorent, enfin (iii) par type de production (grande culture ou bovins lait, par exemple).

De cette analyse ressortent quatre familles de leviers à actionner et deux freins à lever. Les quatre familles de leviers ont trait (i) à la préservation et à la gestion optimisée des ressources naturelles (énergie, eau, phosphore, sol, air), (ii) à la diversification des successions de cultures et des assolements, (iii) à l'adaptation des systèmes de production animale, et (iv) au développement de solidarités agricoles renouvelées dans les territoires ruraux. Si la mise en œuvre de pratiques correspondant à ces quatre familles de leviers permet souvent d'améliorer les performances environnementales (moins de consommation de ressources naturelles et préservation augmentée de l'environnement) sans dégrader les performances productives et économiques, parfois même en les améliorant, c'est au prix, le plus souvent, (i) d'une augmentation des besoins en capital et donc potentiellement de la charge d'endettement des exploitations et (ii) d'un accroissement de la charge de travail, de sa technicité, de sa complexité, voire de sa pénibilité. De façon générale, il apparaît ainsi que performances environnementales, productives et économiques (au sens restreint, i.e., la marge ou la valeur ajoutée par hectare, animal, exploitation) ne sont pas obligatoirement, ni même le plus souvent, antagonistes, et que les performances élémentaires dégradées suite à la mise en œuvre de pratiques plus respectueuses de l'environnement portent d'abord sur le capital et le travail.

De cette analyse ressortent aussi sept recommandations :

- (R1) Fixer le cap : définir des objectifs globaux réalistes mais néanmoins ambitieux qui traduiront la volonté de la transition vers des agricultures à hautes performances ;
- (R2) Développer le système d'information : collecter, structurer et mettre à disposition les savoirs et savoir-faire sur les pratiques et systèmes à hautes performances ;
- (R3) Nourrir le système d'information I : développer un effort de recherche à la hauteur de l'enjeu ;
- (R4) Nourrir le système d'information II : développer un effort d'expérimentation en situations réelles à la hauteur de l'enjeu ;
- (R5) Se former à utiliser le système d'information : développer des outils d'aide à la décision et à la formation, initiale et continue, des acteurs ;
- (R6) Renouveler le conseil en agriculture et s'assurer que cette offre renouvelée du conseil rencontre sa demande ;
- (R7) Inciter à la transition vers des agricultures à hautes performances par des politiques publiques fortes et renouvelées.

SYNTHÈSE

Demain la ferme France : vers des agricultures à hautes performances

Introduction

Aux lendemains de la seconde guerre mondiale, l'agriculture française avait pour perspective principale, dans le cadre communautaire européen qui venait d'être mis en place, d'augmenter la production pour assurer la sécurité des approvisionnements alimentaires de la population domestique tout en garantissant un revenu décent à tous les agriculteurs. A ces objectifs s'ajoute aujourd'hui la nécessité de réduire les consommations de ressources fossiles et de mieux protéger l'environnement, de faire face à la volatilité des prix des produits et des intrants agricoles, ou encore de maintenir une activité agricole dans tous les territoires ruraux. A cette fin, des évolutions des pratiques agricoles et des systèmes agricoles et agro-alimentaires sont nécessaires. Elles devront s'inscrire dans un cadre européen élargi et profondément modifié.

Après appel d'offre, le CGSP a demandé à l'Inra d'analyser les possibilités d'évolution des pratiques et des systèmes agricoles aujourd'hui utilisés dans l'hexagone de façon à concilier performances productives, économiques, environnementales et sociales, et les conditions de déploiement de telles pratiques et systèmes à hautes performances.

Cette note reprend les principaux enseignements de cette étude. Dans un premier temps, elle rappelle le contexte agricole mondial et français. Les deux parties suivantes sont consacrées à la présentation de la méthodologie et des résultats de l'étude. La quatrième partie s'intéresse aux mécanismes de transition à même de favoriser le déploiement à large échelle des pratiques et systèmes plus durables. La cinquième partie présente les principales recommandations. La conclusion insiste sur la nécessité d'une démarche volontariste pour soutenir les évolutions souhaitables qui vont requérir du temps.

Conjuguer les performances économiques, sociales et environnementales de l'agriculture et de la forêt est l'une des priorités scientifiques du Document d'orientation 2010-2020 de l'Inra. Dans cette perspective, l'Institut a répondu avec succès à l'appel d'offre du CGSP (anciennement CAS) visant à formuler des propositions pour, d'une part, « rendre l'agriculture biologique plus productive et plus compétitive » et, d'autre part, « organiser la transition de l'agriculture conventionnelle vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement ».

Quelques mois après le lancement de cette étude, au début du mois de septembre 2012, le Ministre en charge de l'agriculture a confié à la Présidente d'Agreenium une mission visant à « faire le point des bonnes pratiques agricoles et de l'expertise disponible, en France et à l'étranger, sur des systèmes agricoles innovants [...] permettant d'envisager, dans un cadre incitatif, une meilleure gestion des ressources naturelles. » Il a été demandé à la Présidente d'Agreenium de mobiliser largement « l'expertise de l'ensemble de ses membres, et notamment celle de l'Inra [...] ». L'Institut a naturellement répondu positivement à cette sollicitation en couplant les deux opérations : il est co-auteur du rapport de mission de Marion Guillou remis au Ministre au début du mois de mai : Le projet agro-écologique : vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement ; propositions pour le Ministre ; M. Guillou (Agreenium), Co-auteurs : H. Guyomard, C. Huyghe et J.-L. Peyraud (Inra), Rapporteurs : J. Vert et P. Clauquin (MAAF CEP).

La présente note d'analyse correspond à la synthèse de l'étude réalisée pour le CGSP sur « la transition de l'agriculture conventionnelle vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement ». De façon générale, le travail réalisé pour le CGSP complète et étend le rapport de M. Guillou et al. sur plusieurs points : (i) en fournissant une analyse spécifique des performances de l'agriculture biologique française, des freins et leviers à sa productivité et compétitivité (volume 1 du rapport pour le CGSP) ; (ii) en présentant de façon détaillée l'outil construit pour évaluer les performances productives, économiques, environnementales et sociales de pratiques et ensembles de pratiques agricoles, en illustrant comment cet outil peut être utilisé pour définir sans *a priori* des agricultures qui visent la multi-performance *via* une entrée par la performance, la pratique ou l'orientation productive, enfin en proposant un cadre d'analyse de la transition vers la multi-performance d'où sont dérivées de façon cohérente des recommandations d'action relevant d'aspects à la fois techniques et de politiques publiques (volume 2) ; (iii) en fournissant une analyse détaillée de l'ensemble des performances de plus de 200 pratiques élémentaires (volume 3) ; et enfin (iv) en proposant une analyse des freins à la multi-performance, et des leviers à desserrer à cette fin, pour les principales filières de production agricole.

A - Le contexte : des enjeux agricoles, alimentaires, énergétiques, environnementaux et sociaux

Nourrir plus de 9 milliards de personnes en 2050 nécessitera de ne pas généraliser les modes de consommation des pays développés à l'ensemble de la planète, de réduire les pertes et les gaspillages à la transformation, la distribution et la consommation de produits agro-alimentaires dans les pays dits du Nord, de réduire les pertes et les gaspillages post-récolte dans les pays du Sud, et d'augmenter la production agricole ; elle nécessitera aussi d'intensifier et de sécuriser les échanges de produits agricoles et agro-alimentaires, des pays de l'OCDE et d'Amérique latine vers le reste du monde. La croissance requise de la production agricole sera d'autant plus modérée que les autres leviers auront pu être actionnés. A l'image des dernières décennies, cette croissance de la production passera essentiellement par une augmentation des rendements agricoles dans la mesure où les réserves de terres cultivables non encore cultivées certes existent, mais sont limitées, inégalement réparties dans l'espace et surtout assurent des services environnementaux qu'il convient de préserver (stockage de carbone, protection de la biodiversité, etc.). Au niveau agricole, le défi est donc de définir et diffuser des pratiques et des systèmes à la fois productifs, viables sur le plan économique, économes en ressources naturelles, respectueux de l'environnement et socialement responsables. Même si la situation initiale diffère selon les pays, et donc implique que les solutions diffèrent elles aussi selon qu'on se situe au Nord ou au Sud, ce défi est celui de toutes les agricultures du monde, y compris les agricultures européenne et française. C'est au cas de l'hexagone que s'intéresse la présente étude.

Les évolutions de l'agriculture française sur les dernières décennies peuvent être caractérisées par quelques mots-clefs : augmentation des volumes produits, des productivités partielles du travail et de la terre, des utilisations de facteurs de production achetés à l'extérieur des exploitations agricoles (semences, engrais, produits phytosanitaires, médicaments vétérinaires, aliments concentrés pour le bétail, etc.) et des investissements dans les matériels et les bâtiments ; simultanément, diminution du nombre d'exploitations et de travailleurs agricoles¹, agrandissement de la taille des unités de production, simplification, spécialisation et concentration des systèmes de production. Ces évolutions ont été accompagnées, et souvent favorisées, par le dispositif de recherche-développement-formation-conseil et par la Politique Agricole Commune (PAC). Peu à peu, les limites de cette modernisation sont apparues, en termes d'utilisation de ressources fossiles et de dégradation de l'environnement, mais aussi sur les plans économique (variabilité des performances économiques selon les productions, dans l'espace et dans le temps) et social (isolement des agriculteurs, désertification de certains territoires), et même, plus récemment, sur le plan des performances productives (stagnation des rendements). Des adaptations et des changements au niveau des pratiques et des systèmes de production, du dispositif de recherche-développement-formation-conseil et de la PAC ont eu lieu ; ils restent insuffisants pour relever le défi de la durabilité.

¹ Entre 1954 et 1992, la production agricole française a été multipliée par 2,5, la productivité partielle du travail a été multipliée par 4 et la population agricole a été divisée par 10.

De nombreuses initiatives de terrain visant à concilier performances économiques, environnementales et sociales ont vu le jour dans un passé plus ou moins récent, parmi lesquelles certaines correspondent à des réussites du point de vue de la plus grande durabilité des exploitations concernées même si elles s'accompagnent, au moins parfois, d'une moindre performance productive. Néanmoins, il n'est pas possible de faire de la « désintensification » une recette systématique généralisable de façon uniforme : en l'état des informations disponibles, les corrélations statistiques, et *a fortiori* les relations de causalité invoquées entre diminution des objectifs et niveaux de rendement d'une part, amélioration d'autres performances, notamment environnementales, d'autre part, restent circonscrites à des situations et/ou des échantillons d'exploitations particuliers, et n'ont pas de valeur générique. Ces initiatives de terrain sont naturellement riches d'enseignements ; mais elles ne suffiront pas, à elles seules, à entraîner toutes les agricultures de l'hexagone vers la multi-performance. Leur transposition suppose de comprendre les bases de la réussite (mécanismes sous-jacents), les éléments génériques extrapolables à d'autres contextes géographiques, climatiques, économiques et/ou sociaux, et, symétriquement, ceux qui dépendent étroitement de conditions locales et qui donc ne peuvent pas être étendus sans être adaptés.

Tel est l'objet de l'étude menée par l'Inra : identifier les pratiques et systèmes de production durables ou au minimum plus durables que ceux aujourd'hui mis en œuvre ; évaluer leurs performances productives, économiques, environnementales et sociales ; évaluer aussi, dans la mesure du possible, leur dépendance aux conditions géographiques, climatiques et socio-économiques ; enfin, identifier les freins et les leviers à la mise au point, à l'adoption et à la diffusion de tels pratiques ou systèmes. Le travail s'inscrit dans le cadre général des principes de l'agro-écologie ou de l'intensification écologique qui, de façon générale, mettent en avant l'adaptation des productions, des systèmes et des pratiques à la diversité des milieux, et cherchent à tirer parti des services rendus par des milieux pour obtenir des performances productives et économiques élevées, tout en assurant une gestion durable à moyen et long terme des ressources et des agro-écosystèmes².

B - L'étude de l'Inra : élaboration d'une méthodologie pour identifier et évaluer les pratiques et combinaisons de pratiques agricoles multi-performantes

L'étude est centrée sur l'exploitation agricole en tenant compte des dimensions de filières et de territoires dans lesquelles celle-ci s'insère. Elle distingue 5 classes de performances, et apprécie les effets des pratiques (plus de 200), ensembles de pratiques et systèmes sur ces performances à l'aide de 35 indicateurs.

B1 - Cinq classes de performances

Au-delà de sa fonction première de production de biens alimentaires, l'agriculture fournit aussi des biens non alimentaires et des services, notamment environnementaux (épuration de l'eau, protection de la biodiversité, etc.) et territoriaux (maintien de paysages ouverts et diversifiés, développement des zones rurales, etc.). Afin de rendre compte de cette multifonctionnalité de l'agriculture, 5 classes de performances ont été distinguées, chaque classe étant divisée en un certain nombre de performances et chaque performance subdivisée en plusieurs performances élémentaires (Tableau 1). Ce sont ces dernières (35 au total) qui sont appréciées à l'aide d'autant d'indicateurs. Afin de simplifier l'analyse des impacts de telle pratique ou ensemble de pratiques sur les différentes performances élémentaires, celles-ci sont assorties d'un verbe d'action, par exemple « diminuer les charges variables » ou « diminuer les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ». Une pratique élémentaire qui permet de diminuer les charges variables et les

² Soussana J.F. (dir. publication.). 2012. Rapport du chantier Agro-écologie. Inra (Paris), 104 pages.

émissions de GES sera donc appréciée positivement, du moins au titre de ces deux performances élémentaires. La démarche consiste alors à analyser les conséquences de chaque pratique élémentaire sur les 35 performances élémentaires, puis à définir une clef d'assemblage des pratiques élémentaires en combinaisons de pratiques dont il s'agit aussi d'évaluer les effets sur les 35 performances élémentaires.

Les 5 classes de performances considérées sont :

- la performance productive (quantité et qualité des produits) ;
- la performance économique (rentabilité, soldes de gestion, robustesse aux aléas et transmissibilité de l'exploitation) ;
- la consommation de ressources naturelles pas ou peu renouvelables (énergie, eau et phosphore) ;
- la protection de l'environnement (qualités des sols, de l'eau, de l'air et de la biodiversité) ;
- et la performance sociale qui prend en compte les conditions de travail des actifs agricoles (charge de travail, pénibilité, complexité), leur santé, ainsi que le bien-être des animaux.

Tableau 1 : Les performances de l'exploitation agricole

Méta-performances	Performances	Performances élémentaires
Production	Production	Augmenter la production
		Améliorer la qualité des produits
Economie	Rentabilité	Augmenter la rentabilité
	Soldes de gestion	Diminuer les charges variables
		Augmenter la Valeur Ajoutée (VA)
		Augmenter l'Excédent Brut d'Exploitation (EBE)
		Augmenter le Résultat Courant avant Impôt (RCAI)
	Robustesse	Augmenter l'autonomie productive
		Diminuer la dépendance aux aides
		Diversifier les productions
	Transmissibilité	Diminuer l'endettement
		Améliorer la transmissibilité
Ressources naturelles	Energie	Réduire la consommation directe d'énergie
		Réduire la consommation indirecte d'énergie
	Eau (quantité)	Réduire la consommation d'eau (irrigation, bâtiments)
Phosphore	Réduire la consommation de phosphore (fertilisation, alimentation du bétail)	
Environnement	Sol	Limiter le compactage
		Diminuer les risques d'érosion
		Augmenter le taux de matière organique
		Limiter l'accumulation d'éléments trace métalliques
	Eau (qualité)	Diminuer la lixiviation du nitrate
		Diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires
		Diminuer le ruissellement de phosphore
		Diminuer l'utilisation de médicaments vétérinaires
	Air	Diminuer les émissions de GES
		Diminuer les émissions d'odeurs
		Diminuer les émissions de polluants organiques
		Diminuer les émissions d'ammoniac
	Biodiversité	Augmenter les surfaces semi-naturelles
		Augmenter la diversité des cultures
Diversifier la mosaïque paysagère		
Réduire les perturbations de l'écosystème		
Social	Travail	Diminuer le temps de travail et/ou sa pénibilité
	Santé	Diminuer l'exposition aux risques de santé
	Bien-être animal	Améliorer le bien-être animal

Les 35 performances élémentaires sont appréciées en lien avec quatre dimensions supérieures à l'exploitation agricole, soit (i) la dépendance au contexte économique (prix, filières, marchés, politiques économiques, etc.) ; (ii) la dépendance au milieu (climat, sol, topographie, etc.) ; (iii) la prise en compte du temps court, moyen et long dans la mesure où, par exemple, l'effet de telle pratique sur telle performance peut exiger du temps avant d'être effective, peut ne pas être linéaire, etc. ; et (iv) la sensibilité face aux chocs et aléas, de toutes natures (climatiques, biologiques, économiques, etc.).

B2 - Plus de 200 pratiques agricoles évaluées

Les performances et leurs indicateurs ayant été définis, l'étude s'est basée sur une représentation stylisée du fonctionnement d'une exploitation agricole pour relier les pratiques agricoles mises en œuvre sur l'exploitation et les performances/indicateurs (Figure 1). Plus de 200 pratiques élémentaires ont ainsi été évaluées, regroupées en 15 classes de pratiques :

- 1 - Travail du sol et gestion de l'état de surface ;
- 2 - Gestion de l'eau et de sa qualité ;
- 3 - Gestion des éléments minéraux et du statut organique du sol ;
- 4 - Choix des variétés et des semences ;
- 5 - Protection phytosanitaire des cultures ;
- 6 - Choix des successions de cultures et des assolements ;
- 7 - Conduite des plantes et des peuplements végétaux ;
- 8 - Aménagement foncier ;
- 9 - Choix et gestion des agroéquipements ;
- 10 - Gestion des bâtiments d'élevage ;
- 11 - Gestion des effluents d'élevage ;
- 12 - Gestion de la santé et du bien-être animal ;
- 13 - Gestion de l'alimentation animale ;
- 14 - Gestion de la génétique animale ;
- 15 - Conduite de l'élevage.

Les pratiques élémentaires ainsi évaluées ne couvrent pas l'intégralité des pratiques des agriculteurs. Elles ont été prioritairement sélectionnées en fonction (i) de leur aptitude potentielle à améliorer les performances en matière de consommation de ressources naturelles et/ou de protection de l'environnement, et (ii) de leur capacité à être mobilisées par un large spectre d'agriculteurs au prix de modifications « réalistes » de leurs systèmes de production, modifications plus ou moins profondes selon le nombre de pratiques mises en œuvre, les dépenses qu'elles impliquent, l'importance des réorientations corollaires, etc.

Les impacts de chaque pratique élémentaire sur les 35 performances élémentaires ont été qualifiés sur la base de la littérature scientifique et technique, internationale et nationale, littérature vérifiée et complétée à dire d'experts de la recherche, de la recherche-développement et du développement³. De même qu'un verbe d'action guide le sens souhaité d'évolution de chaque performance élémentaire, un verbe d'action est également associé à chaque pratique élémentaire, ceci dans la perspective d'apprécier immédiatement la signification de cette dernière.

³ La grille de notation utilisée pour qualifier l'impact d'une pratique élémentaire sur les 35 performances élémentaires est la suivante : impact positif (« + »), positif à neutre (« =/+ »), neutre (« = »), neutre à négatif (« =/- »), négatif (« - »), ou variable (« +/- ») car fonction des conditions de milieu, de marché, etc. Il s'agit donc d'une notation qualitative ordonnée.

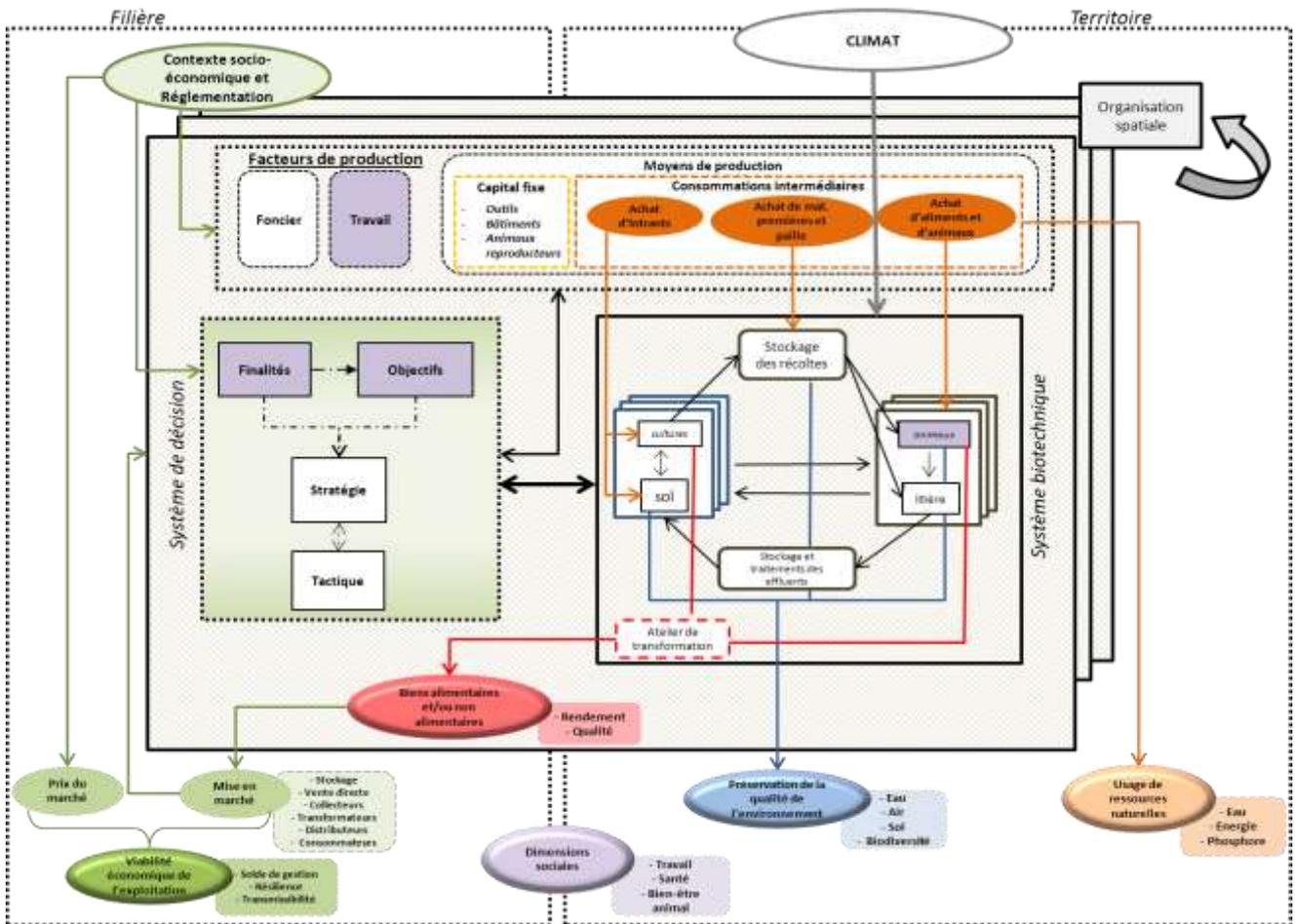


Figure 1 : Représentation schématique du fonctionnement de l'exploitation agricole explicitant les liens entre pratiques et performances, et la dépendance aux éléments de contexte extérieurs à l'exploitation

B3 - Un outil d'aide à la conception de systèmes de production à hautes performances

Au-delà de l'évaluation des différentes performances de chaque pratique élémentaire, l'étude s'est ensuite intéressée aux combinaisons de pratiques élémentaires mises en œuvre de façon jointe. Dans un premier temps, chaque couple de pratiques élémentaires a été qualifié au sens où les deux pratiques considérées ont intérêt à être mises en œuvre simultanément, sont indépendantes ou sont incompatibles. Cette matrice carrée des interactions entre pratiques élémentaires a ensuite été mobilisée dans un outil permettant d'identifier facilement et rapidement les combinaisons de pratiques qui peuvent être associées de façon cohérente sur le plan agronomique et/ou zootechnique au sein d'un système de production donné. Ces combinaisons de pratiques peuvent ainsi constituer les noyaux de nouveaux systèmes de production visant à maximiser les différentes classes de performances.

En pratique, l'outil peut être utilisé de plusieurs manières en fonction des objectifs visés : pour qualifier les performances de combinaisons de pratiques déjà mises en œuvre dans des exploitations réelles ou testées dans des dispositifs expérimentaux ; pour corriger certains « points noirs » de systèmes réels ou expérimentaux par suppression, remplacement et/ou ajout de pratiques ; mais aussi pour apprécier la multi-performance de combinaisons de pratiques qui ne sont pas aujourd'hui mises en œuvre ; ou encore

déterminer les combinaisons de pratiques multi-performantes qui sont à recommander compte tenu des objectifs prioritaires que se fixe tel ou tel agriculteur.

Concrètement, l'outil a été mobilisé pour qualifier plusieurs études de cas déclinées par grandes orientations productives (grande culture, fruits, vigne, bovins lait, bovins viande, etc.) en utilisant une démarche en quatre étapes : (i) explicitation des objectifs de l'agriculteur ; (ii) choix des combinaisons de pratiques à mettre en œuvre à cette fin ; (iii) évaluation des impacts de ces combinaisons sur les différentes performances élémentaires ; et (iv) analyse des freins et difficultés de mise en œuvre de ces combinaisons de pratiques.

A des fins de présentation didactique et immédiatement lisible des résultats, la matrice croisant pratiques élémentaires mises en œuvre conjointement et performances a été transformée en une photographie sous forme d'une étoile dont les différents bras représentent les performances. Un cercle définit l'état initial de l'exploitation au regard de l'ensemble des performances : si le point associé à telle performance se déplace pour se situer au-delà de ce cercle, il y a amélioration de la performance considérée ; inversement, si le point se déplace pour se situer en-deçà du cercle, il y a dégradation de la performance⁴. Pour construire cette étoile, il a fallu transformer les appréciations qualitatives relatives aux performances de chaque pratique en valeurs numériques, puis agréger les impacts liés à l'utilisation conjointe d'un ensemble de pratiques. Parce que certains impacts peuvent être positifs ou neutres, négatifs ou neutres, ou ambivalents, le sens de variation de chaque performance est défini par un intervalle avec une valeur médiane, une valeur minimale et une valeur maximale. L'analyse des atouts et des faiblesses d'un ensemble donné de pratiques est donc basée sur la matrice croisant pratiques et performances de la section B2, et l'outil d'aide à la conception décrit au début de cette section B3 qui en permet une visualisation rapide.

B4 - Une analyse complémentaire par filière de production

Parallèlement à cette entrée par les pratiques, l'étude a mobilisé les Groupes Filières (GF) de l'Inra qui ont travaillé de façon complémentaire et autonome⁵. Au total, 8 filières ont ainsi été analysées (les grandes cultures annuelles (céréales, oléo-protéagineux et betterave) ; les fruits, les légumes et la pomme de terre de consommation ; la vigne et les produits de la vigne ; les porcins ; la volaille ; les bovins et ovins allaitants ; les bovins, ovins et caprins laitiers ; et enfin les équins) selon une même grille : description du contexte socio-économique propre à chaque filière, mise en évidence des forces et faiblesses, identification des verrous à la multi-performance de la filière et des freins à lever à cette fin à court, moyen et long terme. Ces freins et leviers concernent non seulement le maillon de l'exploitation agricole mais aussi l'ensemble de la filière, les politiques publiques, le conseil, etc. Cette analyse par filière est donc bien complémentaire de celle décrite dans les sections B1, B2 et B3, centrée elle sur l'exploitation et partant des pratiques que celle-ci met en œuvre ou pourrait mettre en œuvre. Les principales voies de recherche à développer pour chaque filière sont également exposées.

⁴ Néanmoins, l'ampleur de l'évolution de telle ou telle performance ne doit pas être confondue avec le niveau absolu de la performance, celui-ci n'ayant pas été quantifié.

⁵ Les GF de l'Inra rassemblent des chercheurs et ingénieurs de l'Institut, et certains agents des organismes professionnels de la recherche-développement et du développement. Structurés par grands types de productions et de filières, ils ont une mission de veille scientifique et stratégique, et de partage des résultats de recherche et recherche-développement. Des experts extérieurs n'appartenant pas à ces GF ont également été sollicités.

B5 - Freins et leviers à l'adoption de systèmes de production à hautes performances

Le travail résumé ci-dessus a ensuite été mis à profit pour identifier les pratiques et ensembles de pratiques qui permettent de cheminer vers la multi-performance, le cas échéant au détriment de certaines performances élémentaires dont on accepte une non-amélioration, au pire une détérioration, si par ailleurs une large gamme d'autres performances relevant de la plupart des catégories distinguées est améliorée. Cet ensemble de résultats a permis d'identifier les principales voies de progrès vers des agricultures à hautes performances, et les principaux freins à desserrer à cette fin. La suite de cette synthèse présente donc les résultats de l'analyse, i.e., les pratiques et ensembles de pratiques à promouvoir pour des agricultures à hautes performances, puis les verrous à lever, enfin les recommandations qui découlent logiquement du recensement des pratiques et de l'identification des freins à leur adoption.

C - Principaux résultats : à quoi ressemblent des agricultures à hautes performances ?

Les principaux résultats de l'étude sont présentés en illustrant tout d'abord comment l'outil d'aide à la conception de systèmes de production agricole à hautes performances peut être utilisé : entrée par une pratique, par une performance ou par une production. De cette utilisation et des études de cas réalisées, ainsi que de l'analyse des GF, découlent quatre types de leviers d'action techniques et organisationnels à l'échelle des exploitations, des filières et/ou des territoires.

C1 - Trois utilisations de l'outil d'aide à la conception de systèmes de production agricole à hautes performances

C1.1 - Entrée par une pratique : introduction de la luzerne dans une exploitation de cultures annuelles

A partir d'une pratique jugée pertinente par l'utilisateur, l'outil permet de combiner d'autres pratiques de façon à corriger les performances les plus dégradées et/ou optimiser l'ensemble des performances. Cette démarche permet de construire des « paquets » de pratiques cohérents d'un point de vue agronomique et/ou zootechnique, et dont les impacts sur l'ensemble des performances peuvent être rapidement visualisés. Cette démarche est illustrée ci-dessous sur l'exemple de l'introduction d'une culture de luzerne dans une succession de cultures annuelles (Figure 2)⁶.

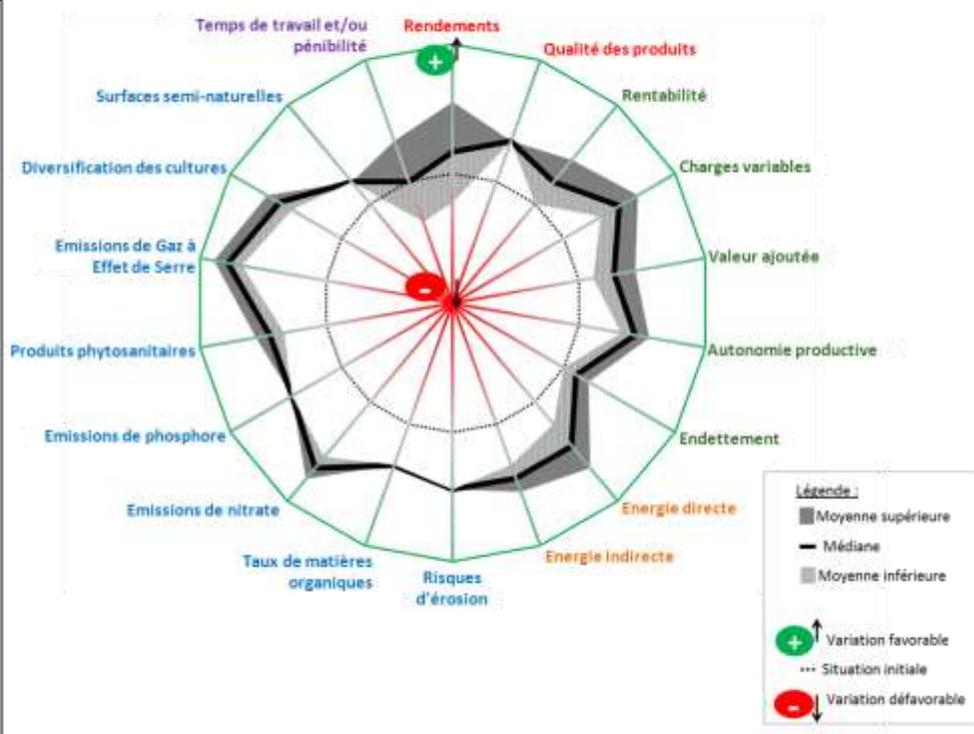
Dans ce cas d'étude, nous considérons une exploitation de grande culture située dans un territoire présentant des activités d'élevage à proximité et valorisant le foin de luzerne produit. Les objectifs de l'agriculteur sont de réduire le recours aux produits phytosanitaires et aux engrais azotés de synthèse à l'échelle de son exploitation, tout en conservant des niveaux de performances productives et économiques élevés. L'introduction de la luzerne a un impact négatif principalement sur les aspects travail et endettement. Pour améliorer l'ensemble des performances, l'outil propose alors d'utiliser conjointement d'autres pratiques relatives à (i) un meilleur raisonnement des doses d'intrants (engrais et produits phytosanitaires de synthèse),

⁶ Cette étude de cas doit être considérée comme une illustration d'utilisation de l'outil, ici en entrant par une pratique, c'est-à-dire comme une possibilité, parmi d'autres, d'amélioration des performances des exploitations de grandes cultures annuelles. Il ne s'agit pas d'un cas-type à promouvoir en tout lieu et tout temps.

Objectif de l'exploitant :
 - Réduire le recours aux produits phytosanitaires
 - Réduire le recours aux engrais azotés de synthèse

Radar illustrant le sens de variation des performances de l'exploitation lors de l'introduction de la combinaison des pratiques ci-contre
 Dans cette figure ont été représentées uniquement les performances (parmi les 35) pour lesquelles les impacts des pratiques combinées n'étaient pas neutres

- Pratiques combinées :**
- **Gestion de l'eau et de sa qualité**
 - Adapter et raisonner les doses appliquées
 - Adapter l'ordre des cultures au piégeage des nitrates
 - **Gestion des éléments minéraux**
 - Introduire de la luzerne dans la succession de cultures
 - **Conduite des plantes et des peuplements végétaux**
 - Améliorer l'organisation des chantiers de récolte
 - **Diversification des successions de cultures et des assolements**
 - Mettre en place des assolements en commun
 - Planter des couverts végétaux d'interculture (à fonction agro-écologique)
 - **Aménagement foncier**
 - Planter une haie en bordure de parcelle
 - Planter des bandes enherbées en bordure de parcelle
 - **Choix et gestion des agroéquipements**
 - Recourir à l'extérieur pour des travaux agricoles



Freins et difficultés:
 - Valorisation de la luzerne récoltée
 - Nécessité d'une forte interaction avec les partenaires extérieurs

Figure 2 : utilisation de l'outil via une entrée par une pratique : cas illustratif d'une exploitation de cultures annuelles cherchant à introduire de la luzerne dans la rotation conjointement à d'autres pratiques pour optimiser les impacts sur les performances de l'exploitation ; le sens de variation des performances est représenté sur le radar ci-dessus⁷.

⁷ A des fins de représentation graphique sous la forme d'un radar, la notation qualitative de chaque performance a été transformée en une variable quantitative bornée en utilisant la fonction de transformation suivante : « + » en +1 ; « =/+ » en [0 ; +1] ; « = » en 0 ; « =/- » en [-1 ; 0] ; « - » en -1 ; et « +/- » en [-1 ; +1] ; cette dernière quantification génère donc un « intervalle de confiance ». Le cercle en pointillés représente les niveaux des performances avant mise en œuvre des pratiques sélectionnées. Les impacts de ces pratiques sur les performances de l'exploitation sont donc positifs si la médiane est à l'extérieur de ce cercle.

(ii) l'adaptation de l'ordre de succession des cultures et l'introduction de Cultures Intermédiaires Piège À Nitrate (CIPAN), (iii) l'amélioration de l'organisation des chantiers de récolte, y compris au travers du recours à des entreprises extérieures, (iv) la mise en place d'assolements en commun, et (v) l'introduction d'infrastructures agro-écologiques (haies et bandes enherbées).

La combinaison de ces différentes pratiques permet *a priori* d'améliorer l'ensemble des performances de l'exploitation et de respecter les objectifs initiaux de l'agriculteur. Deux points de vigilance sont néanmoins à souligner : la performance « temps de travail » présente un intervalle de variation important pouvant laisser craindre sa dégradation possible dans certaines conditions (en fonction notamment du recours ou non à l'externalisation des opérations de culture), de même que l'endettement car, bien qu'amélioré en moyenne, l'impact des investissements qui pourraient être nécessaires pour améliorer l'organisation des chantiers de récolte génère *in fine* une incertitude.

Les pratiques proposées et combinées au travers de l'outil présentent une cohérence agronomique forte et soulignent l'importance d'inclure les dimensions territoriales et collective pour améliorer l'ensemble des performances d'une exploitation. Bien que d'une exigence technique modérée, cette combinaison de pratiques nécessite une forte coopération avec des partenaires de l'exploitation (exploitations voisines, Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles (CUMA), entreprises de travaux agricoles, le cas échéant usines de déshydratation, etc.). La modification du système de culture (ordre des cultures dans la rotation, raisonnement des doses d'engrais minéraux) peut être sécurisée par le recours au conseil et/ou à des outils d'aide à la décision.

Enfin, la possibilité pour l'agriculteur de valoriser sa récolte de luzerne est une hypothèse de travail forte. Cette valorisation doit être suffisante en termes de prix et de quantités, et se situer à distance relativement proche du lieu de production. Dans les zones où ces conditions ne sont pas satisfaites, il ne sera pas aisé de combiner ces pratiques. A contrario, l'extension des débouchés et l'abaissement des coûts de transport et de logistique ont pour effet d'accroître l'aire globale où une culture de diversification (dans le cas présent la luzerne) est praticable et comparativement avantageuse pour les producteurs.

C1.2 - Entrée par une performance : exemple d'une exploitation qui cherche prioritairement à protéger un bassin d'alimentation en eau

Cette seconde utilisation de l'outil consiste à identifier les combinaisons de pratiques les plus pertinentes à mettre en œuvre pour améliorer une performance considérée comme prioritaire. Cela revient à identifier les combinaisons de pratiques permettant de maximiser ladite performance, tout en évitant une détérioration des autres performances et si possible en les améliorant. Cette seconde utilisation est ici illustrée par l'exemple d'une exploitation qui cherche à répondre à l'objectif de protection d'un bassin d'alimentation en eau (Figure 3).

Les Bassins d'Alimentation de Captage (BAC) sont des territoires à fort enjeu en termes de qualité de l'eau puisqu'ils correspondent à la surface de collecte des précipitations alimentant un captage d'eau destiné à la fourniture d'eau potable. La protection de ces zones de captage à l'échelle d'un territoire implique donc des changements de pratiques agricoles en vue de réduire les risques de transferts de nitrate, de phosphore et de pesticides vers l'aquifère. Rappelons cependant que le délai nécessaire pour mesurer une amélioration de la qualité de l'eau est très variable en fonction du problème considéré et des caractéristiques locales (climat, régime hydrologique, pédologie, géologie, etc.) ; il est le plus souvent assez long (de quelques années à plusieurs dizaines d'années).

A partir de l'échantillon des plus de 200 pratiques analysées, l'outil a permis de retenir celles qui assurent les bénéfices les plus importants sur les performances « réduire l'utilisation de produits phytosanitaires », « réduire les émissions de nitrate » et « réduire les émissions de phosphore ». Il s'agit principalement de pratiques relatives à un meilleur raisonnement et une meilleure utilisation des intrants, à la protection du

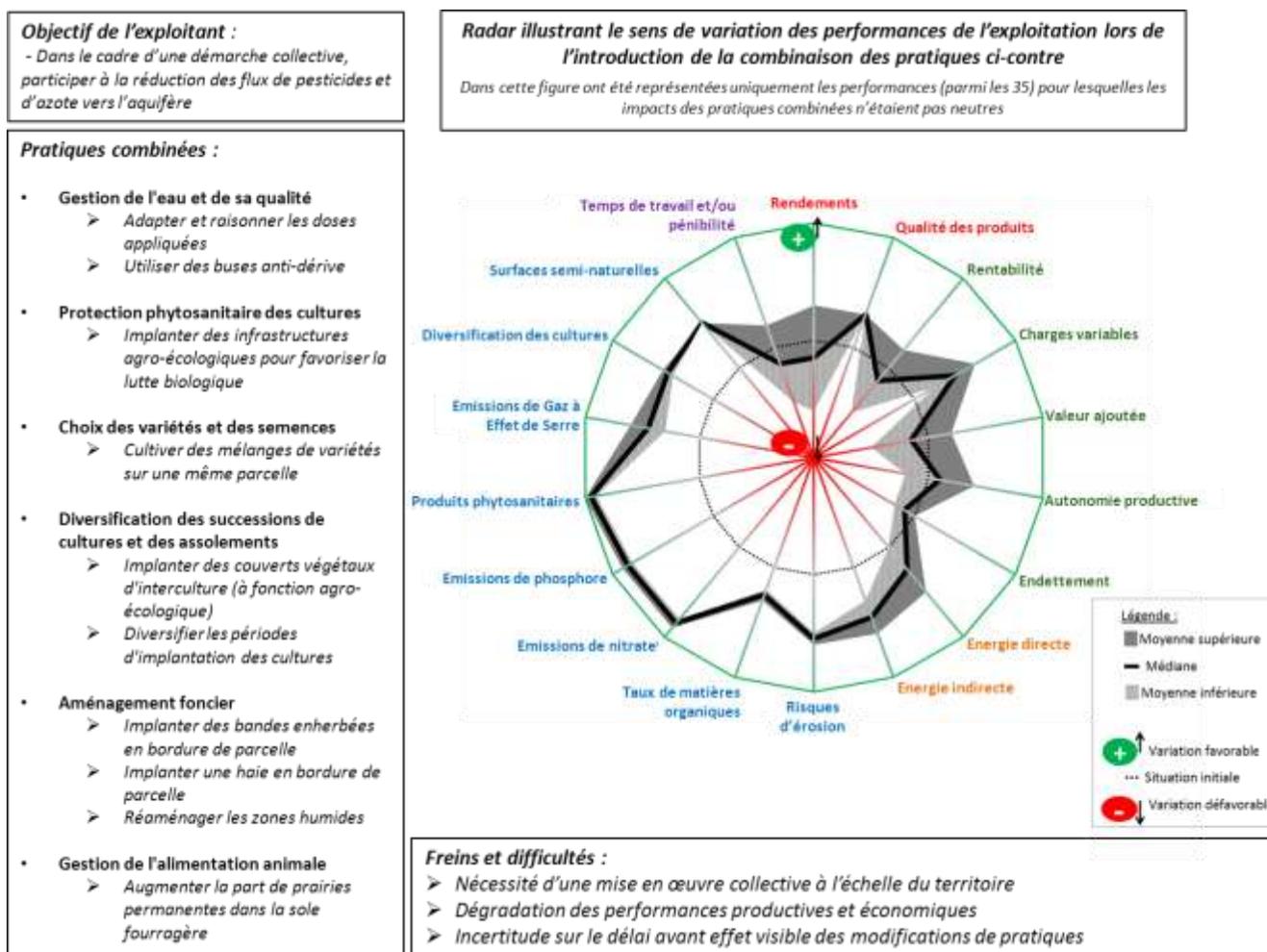


Figure 3 : utilisation de l'outil via une entrée par une performance : cas illustratif d'une exploitation située dans un bassin d'alimentation de captage ayant pour objectif premier de réduire les risques de transferts d'éléments polluants vers l'aquifère ; le sens de variation des performances est représenté sur le radar ci-dessus⁸.

⁸ A des fins de représentation graphique sous la forme d'un radar, la notation qualitative de chaque performance a été transformée en une variable quantitative bornée en utilisant la fonction de transformation suivante : « + » en +1 ; « =/+ » en [0 ; +1] ; « = » en 0 ; « =/- » en [-1 ; 0] ; « - » en -1 ; et « +/- » en [-1 ; +1] ; cette dernière quantification génère donc un « intervalle de confiance » sur le radar. Le cercle en pointillés représente les niveaux des performances avant mise en œuvre des pratiques sélectionnées. Les impacts de ces pratiques sur les performances de l'exploitation sont donc positifs si la médiane est à l'extérieur de ce cercle.

sol pendant l'interculture, ou encore à l'introduction de cultures pérennes et d'éléments fonctionnels dans le paysage (haies, bandes enherbées, zones humides).

En toute logique, les performances environnementales sont positivement impactées par la mise en place de ces pratiques. Les impacts sur les performances productives et économiques sont plus ambigus, voire dégradés. Les niveaux de production sont réduits, principalement du fait des changements d'affectation des sols puisque des espaces auparavant destinés à la production sont maintenant réorientés pour la réduction des risques de pollution des eaux. Les performances économiques sont rendues incertaines, d'autant plus que la diversification des cultures et les aménagements fonciers peuvent nécessiter des investissements supplémentaires. Enfin, la performance « temps de travail et pénibilité » est dégradée, possiblement fortement, du fait de l'augmentation des observations nécessaires au raisonnement et à la réduction des apports d'intrants, de l'extension des périodes de travaux agricoles (préparation, implantation, récolte), et de l'entretien des espaces nouvellement installés (haies, bandes enherbées).

Il est primordial que cette démarche d'évolution des pratiques s'insère dans une dynamique collective forte pour assurer la cohérence globale entre les espaces et leurs fonctionnalités associées. En effet, les pratiques proposées réclament des aménagements fonciers pouvant être très conséquents, en particulier dans le cas du réaménagement des zones humides si elles avaient été court-circuitées (*via* la création de biefs ou de fossés, ou par drainage). Ces aménagements nécessitent à la fois un accompagnement à l'échelle de l'exploitation pour le suivi de leur mise en œuvre, mais aussi des études préalables afin d'assurer une cohérence globale à l'échelle du bassin versant.

C1.3 - Entrée par une production : exemple d'une exploitation spécialisée de bovins laitiers en zone de plaine

L'outil a également été utilisé pour représenter les principaux leviers techniques actionnables par les agriculteurs classés en fonction de leur principale production. Pour chaque orientation productive majeure, plusieurs études de cas ont donc été réalisées en mettant en avant les principales voies de progrès, ainsi que les freins à la diffusion des pratiques à hautes performances dans les exploitations concernées. A titre d'exemple, le cas d'une exploitation de bovins laitiers en zone de plaine est présenté ci-dessous (Figure 4).

L'exploitation laitière considérée possède un troupeau de vaches laitières de race Holstein. Elle cherche à réduire significativement les intrants achetés à l'extérieur et à accroître l'autonomie alimentaire du troupeau, notamment en matières protéiques, ceci afin de limiter les charges variables et de réduire les impacts négatifs sur l'environnement. Elle cherche aussi à réduire la charge de travail tout en essayant de préserver la productivité du troupeau. Située en zone d'élevage intensif, elle ne peut pas mobiliser des échanges éventuels de matières avec les exploitations voisines. En revanche, les conditions de sol et de climat, et les possibilités d'adaptation du parcellaire, permettent de modifier les parts respectives du maïs et de l'herbe dans la surface fourragère de l'exploitation.

Les pratiques retenues et combinées pour remplir ces objectifs multiples consistent à (i) évoluer vers un système plus herbager par accroissement de la part des prairies dans la sole fourragère (au détriment de l'ensilage de maïs) et augmentation du pâturage (ce qui nécessite d'aménager le foncier en augmentant les surfaces accessibles depuis la salle de traite) ; (ii) accroître la productivité des surfaces en herbe par l'utilisation de prairies multi-spécifiques à base de légumineuses ; (iii) optimiser le fonctionnement du troupeau en recourant à des systèmes de monitoring (pour mieux gérer la reproduction), en avançant l'âge à la première mise bas, en augmentant le nombre de cycles de production des vaches et en ayant recours au croisement dit « industriel » qui permet de produire des veaux mieux conformés ; et enfin (iv) adopter une gestion plus conservatrice de l'azote des effluents en couvrant les fosses à lisier et les fumières, et en utilisant un pendillard lors de l'épandage sur les champs.

L'introduction de ces pratiques devrait avoir des effets positifs sur les performances productives, sur le plan quantitatif et qualitatif, ainsi que sur les performances économiques du fait de la forte réduction des charges

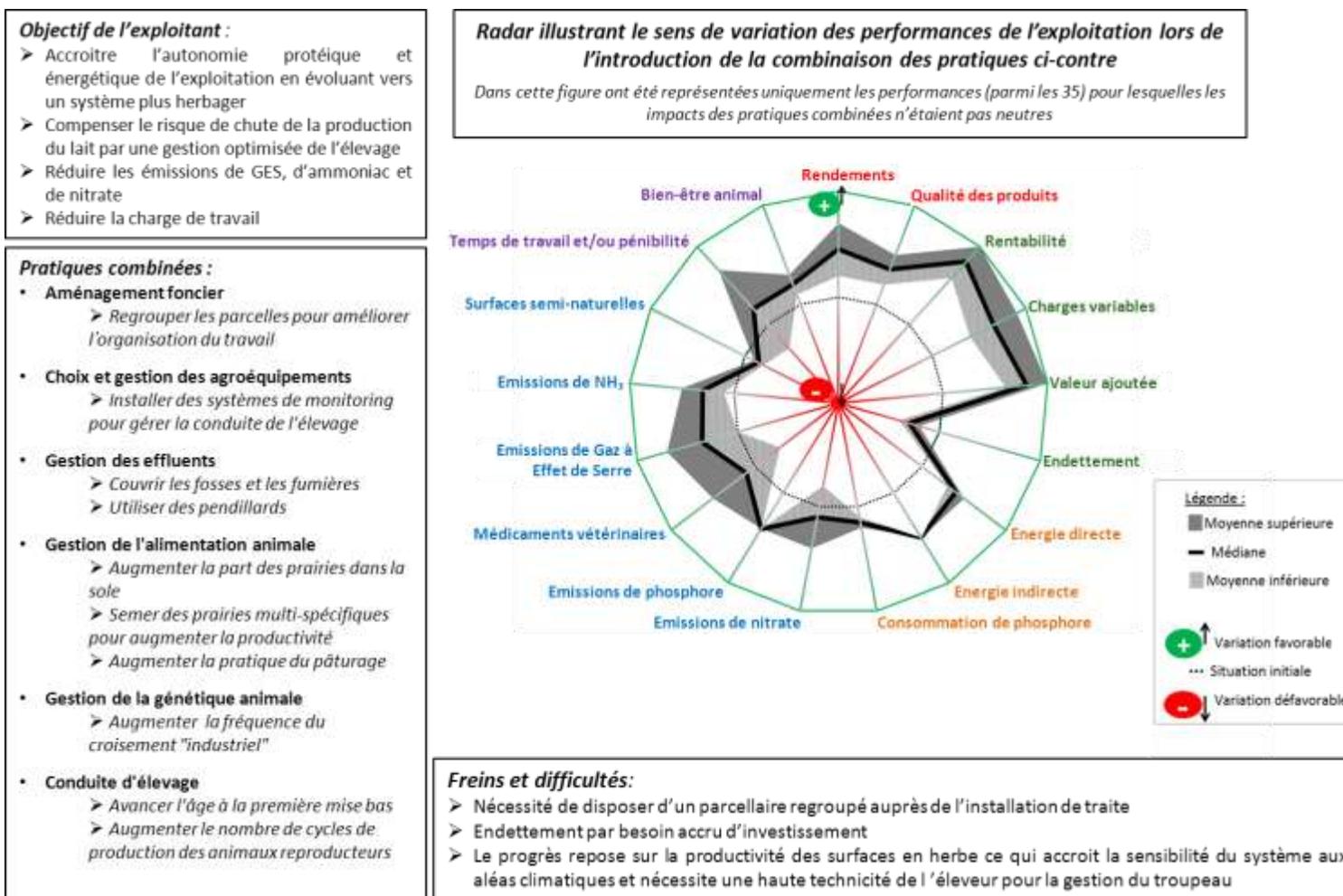


Figure 4 : utilisation de l'outil via une entrée par production : cas illustratif d'une exploitation spécialisée de bovins laitiers en zone de plaine ; le sens de variation des performances est représenté sur le radar ci-dessus⁹.

⁹ A des fins de représentation graphique sous la forme d'un radar, la notation qualitative de chaque performance a été transformée en une variable quantitative bornée en utilisant la fonction de transformation suivante : « + » en +1 ; « =/+ » en [0 ; +1] ; « = » en 0 ; « =/- » en [-1 ; 0] ; « - » en -1 ; et « +/- » en [-1 ; +1] ; cette dernière quantification génère donc un « intervalle de confiance » sur le radar. Le cercle en pointillés représente les niveaux des performances avant mise en œuvre des pratiques sélectionnées. Les impacts de ces pratiques sur les performances de l'exploitation sont donc positifs si la médiane est à l'extérieur de ce cercle.

variables et de l'accroissement global du chiffre d'affaires (le produit viande notamment). La qualité du lait est améliorée, notamment sa teneur en oméga-3, au travers de l'augmentation du recours au pâturage et de l'utilisation du croisement industriel conduit à des veaux mieux conformés que ceux de race Holstein. La maximisation du pâturage contribue positivement au bien-être des animaux, et à la réduction du temps de travail et/ou sa pénibilité pour l'éleveur en limitant les opérations de récolte et de distribution des fourrages conservés.

Les effets sont également positifs en termes de réduction des utilisations de ressources fossiles et de préservation de l'environnement. Les consommations directe et indirecte d'énergie fossile sont très sensiblement diminuées au travers du pâturage, du recours aux légumineuses, de la meilleure valorisation des effluents et de la diminution du nombre de génisses à élever. Les émissions d'ammoniac et de GES sont également sensiblement réduites du fait d'une moindre présence des animaux en bâtiment, de la gestion optimisée des effluents et de la réduction du nombre de génisses.

Le principal inconvénient du système ici illustré est son impact négatif sur l'endettement du fait d'un accroissement des annuités d'emprunt (pour la couverture des fosses et l'équipement de monitoring), investissements néanmoins relativement modérés sauf si la mise en œuvre d'un tel système requiert l'acquisition de surfaces additionnelles importantes. Les impacts sur la biodiversité peuvent être négatifs si le regroupement des parcelles est possible et nécessaire pour optimiser l'organisation du travail de l'éleveur.

Le succès d'un tel système repose aussi sur l'acceptabilité par l'éleveur d'une évolution qui va à l'encontre de la vision trop souvent véhiculée du progrès, image qui se résume à « plus de lait par vache et plus de machines ».

C2 - Quatre familles de leviers d'action et deux catégories de freins techniques et/ou organisationnels

De l'analyse des performances productives, économiques, environnementales et sociales de plus de 200 pratiques élémentaires et de différentes combinaisons de pratiques mises en œuvre selon différentes entrées (par pratique, performance ou production), complétée par le travail parallèle des GF, il ressort que 4 familles de leviers techniques et/ou organisationnels devraient être mobilisées de façon prioritaire pour faciliter la transition vers des agricultures multi-performantes :

- ***Une première famille dédiée à la préservation et à la gestion optimisée des ressources naturelles*** que sont l'énergie (en termes de consommations directe et indirecte), l'eau (sur les plans quantitatif et qualitatif), le sol (considéré du double point de vue de ses fonctions environnementales - épuration, stockage, etc. – et productives - fertilité, aptitudes culturales, etc.), et l'air (en visant notamment la réduction des émissions de GES et d'ammoniac). Cette famille de leviers correspond à un vaste ensemble de pratiques élémentaires réparties dans un grand nombre des 15 classes précédemment identifiées (cf. section B2. ci-dessus). Etant identifiées par leur pouvoir améliorateur vis-à-vis des performances environnementales ciblées, ces pratiques ne constituent pas *a priori* et d'emblée des ensembles agronomiques cohérents. C'est bien pourquoi leur sélection et leur recommandation au titre d'une amélioration de la composante environnementale de la durabilité impliquent un filtrage préalable, consistant à vérifier leur compatibilité mutuelle, et l'absence d'impacts excessivement négatifs sur les autres performances ;
- ***Une deuxième famille consistant à diversifier les successions de cultures et les assolements***, de façon à rompre le cycle des bioagresseurs et ainsi éviter une spécialisation et un développement incontrôlable de ces derniers, ***et plus généralement à introduire dans le système de culture tous les leviers d'action qui se rattachent à la nature, aux propriétés et au fonctionnement des couverts végétaux***. Cette diversification pourra être réalisée *via* l'introduction de légumineuses en tant que

cultures de rente, de cultures intermédiaires ou de plantes de service¹⁰. Le criblage d'espèces nouvelles pour utilisation en plantes de service sur la base de leurs traits fonctionnels, l'amélioration génétique de ces espèces, le développement d'itinéraires techniques incluant des espèces de diversification et l'innovation en aval de la production pour les valoriser (consommation par les animaux et les hommes, usages non alimentaires) doivent être mobilisés pour généraliser une telle diversification. On insistera ici sur le fait que la diversification des cultures ne suffit pas en tant que telle à garantir l'atteinte des objectifs visés par ce biais car au sein d'une exploitation donnée, cette diversification peut très bien se réaliser par « juxtaposition de monocultures ». La diversification souhaitée ici implique à la fois un accroissement du nombre d'espèces végétales se succédant au sein d'une même parcelle, et des restrictions concernant les délais de retour de certaines espèces¹¹ ;

- **Une troisième famille consistant à adapter les systèmes de production animale** en jouant sur les leviers suivants : accroître l'autonomie productive des élevages de ruminants en augmentant la part de l'herbe et des légumineuses dans l'alimentation des animaux ; mieux gérer les effluents d'élevage *via* la maîtrise des rejets des animaux en jouant sur leur alimentation (en particulier chez les monogastriques), en limitant les pertes et en valorisant les effluents émis ; recourir à des animaux et races plus robustes, y compris par utilisation de races mixtes chez les bovins, et investir dans la sélection génomique aujourd'hui limitée aux seules vaches laitières (pour des résultats à un horizon plus éloigné) ; et enfin poursuivre les efforts en matière de gestion et de maîtrise de la santé animale ;
- **Enfin une quatrième famille visant à développer des solidarités agricoles renouvelées dans les territoires** ruraux à travers trois canaux principaux : gérer les effluents d'élevage à l'échelle des territoires et remplacer les engrais minéraux de synthèse par des engrais organiques ; gérer les infrastructures agro-écologiques à cette même échelle des territoires ; et maîtriser collectivement les charges de mécanisation et de travail.

Si la mise en œuvre de pratiques correspondant à ces quatre familles de leviers permet souvent d'améliorer les performances environnementales (moindre consommation de ressources naturelles et préservation augmentée de l'environnement) sans dégrader les performances productives et économiques, parfois même en les améliorant, c'est au prix, le plus souvent, (i) d'une augmentation des besoins en capital et donc potentiellement de la charge d'endettement des exploitations et (ii) d'un accroissement de la charge de travail, de sa technicité, complexité, voire pénibilité (frein majeur dans les exploitations de cultures spécialisées et dans les élevages, moins prégnant en grande culture où il ne doit cependant pas être négligé). **De façon générale, il apparaît ainsi que performances environnementales, productives et économiques (au sens restreint, i.e., la marge ou la valeur ajoutée par hectare, animal, exploitation) ne sont pas obligatoirement, ni même le plus souvent, antagonistes, et que les performances élémentaires dégradées suite à la mise en œuvre de pratiques plus respectueuses de l'environnement portent d'abord sur le capital et le travail.**

¹⁰ Les légumineuses présentent la capacité de fixer l'azote de l'air et n'ont donc pas besoin d'une fertilisation azotée externe ; une culture est dite de rente quand elle est commercialisée sur des marchés ; une culture intermédiaire est une culture mise en place entre deux cultures de rente, i.e., pendant l'interculture ; et une plante de service est une espèce cultivée dans la même parcelle que la culture de rente et qui rend différents services tels que la maîtrise des adventices (mauvaises herbes), la protection contre les maladies et les ravageurs, une utilisation plus efficace des ressources minérales ou organiques, etc.

¹¹ A cet égard, la simple notion « d'allongement des rotations » reste trop vague car une « rotation longue » (dont le motif de répétition porte sur un grand nombre d'années) peut très bien comporter un segment où une même espèce se succède à elle-même, avec éventuellement des conséquences phytosanitaires néfastes.

D - Faciliter la transition vers des agricultures à hautes performances

On entend souvent dire que « *si les agriculteurs font ce qu'ils font, c'est qu'ils ont de bonnes raisons de le faire* » ; ils ont aussi de bonnes raisons de ne pas changer ce qu'ils font aujourd'hui. Nombreuses en effet sont les logiques qui concourent à la substitution du travail et de la terre par des consommations intermédiaires, des matériels et des bâtiments, à la spécialisation des exploitations agricoles sur un nombre de plus en plus réduit de productions, et en particulier à la dissociation des productions végétales et animales, à la simplification des pratiques et des systèmes de production ou encore à l'agrandissement de la taille des exploitations agricoles : efficacité productive et facilité d'utilisation des engrais, des produits phytosanitaires et des aliments concentrés ; prix relatifs favorables à leur utilisation en substitution de ce qui est rare (terre) ou onéreux (travail) ; prix des produits agricoles incitant à la spécialisation sur quelques productions seulement ; recherche d'économies d'échelle par agrandissement de la taille des parcelles et de la dimension des exploitations, économies d'échelle par ailleurs favorisées par la mécanisation et la spécialisation, de même que par la concentration de l'amont et de l'aval ; etc. Ces facteurs qui jouent directement sur les décisions des agriculteurs sont entretenus par des politiques publiques favorables à de telles évolutions : un dispositif de recherche-développement-formation-conseil trop longtemps focalisé sur les performances productives ; un progrès génétique ciblé sur quelques espèces et races, et trop longtemps axé lui aussi sur les performances productives ; des équipementiers dont les capacités innovatrices ont privilégié l'accroissement des débits de chantiers relativement à la diversification des options techniques mises à disposition des agriculteurs¹² ; un aval qui, pour des raisons de coûts, exige des produits agricoles toujours plus homogènes, des volumes toujours plus importants et disponibles toute l'année ; etc. Certes, ces déterminants externes évoluent : intégration croissante d'objectifs environnementaux et territoriaux dans les politiques publiques et en particulier dans la PAC, dans les missions et programmes des organismes de recherche, de recherche-développement et de développement, de même qu'au niveau de la formation, initiale et continue, et du conseil agricole, prise en compte progressive de critères autres que productifs dans les objectifs de d'amélioration génétique végétale et animale, développement de filières de transformation de productions agricoles de diversification, notamment sous l'impulsion des coopératives, etc. Il ne s'agit pas de sous-estimer ces évolutions positives. Force est cependant de constater qu'à ce jour, elles n'ont pas été suffisantes pour réduire significativement les consommations d'énergie fossile et améliorer substantiellement l'état de l'environnement des écosystèmes agricoles ; elles n'ont pas non plus permis de freiner l'exode agricole, d'inverser la tendance à l'agrandissement agricole ou encore d'éviter la récurrence des crises des revenus en agriculture.

D'aucuns parlent de « verrouillage » pour décrire une telle situation où plusieurs facteurs, à différentes échelles (parcelle, exploitation, filière, territoire) et relevant de différents déterminismes (choix des agriculteurs, politiques publiques incitatives et réglementaires, dispositif d'accompagnement de l'agriculture, stratégies des acteurs en amont et en aval des exploitations) se renforcent mutuellement autour d'un « modèle », ici le « modèle » d'une innovation productiviste et industrielle polarisée par l'accroissement des productivités partielles de la terre et du travail, et basée sur un recours sans cesse accru aux intrants industriels. Sortir de ce « verrouillage » requiert de définir un environnement favorable à la mise au point, à l'adoption et à la diffusion de pratiques et de systèmes multi-performants en inversant les sens d'influence des facteurs résumés ci-dessus. A cette fin, il ne suffit pas de corriger les effets contraires, notamment environnementaux, en oubliant que la fonction première de l'agriculture est la production de biens alimentaires et non-alimentaires et que les producteurs agriculteurs ont légitimement le droit de tirer de leur activité des revenus décents et équivalents à ceux des autres catégories socio-professionnelles, et qu'ils sont source de richesses et d'emplois, en d'autres termes en

¹² A quelques exceptions notables près, comme la rapidité à laquelle se perfectionnent actuellement les matériels de désherbage mécanique qui démontrent précisément la capacité d'adaptation des équipementiers et le levier majeur qu'ils constituent pour la transition vers la multi-performance.

oubliant les fonctions productive et économique de l'agriculture. Cette logique correctrice a montré ses limites (cf. *supra*). Elle doit être remplacée par une approche qui d'emblée cherche à conjuguer les performances productive, économique, environnementale et sociale. Les initiatives de terrain d'agricultures plus respectueuses de l'environnement sont autant de niches qui peuvent servir d'exemples. Elles ne suffiront pas à elles seules à assurer le déploiement de pratiques et de systèmes à hautes performances sur l'ensemble du territoire. Celui-ci ne pourra se réaliser sans réorientation et rénovation de l'environnement scientifique, technique, économique et politique qui a conduit à la situation de « verrouillage » décrite au début de cette section. Ce changement nécessite de développer un contexte favorable en jouant sur 6 leviers principaux qui visent, de façon générale, à mettre en place un contexte de rendements croissants d'adoption de pratiques et de systèmes à hautes performances :

- **L'information** sur les pratiques et systèmes multi-performants, leur certification et leur mise à disposition des acteurs ;
- **La diffusion de cette information** par des conseillers dûment formés et reconnus ;
- **L'utilisation de cette information** par les agriculteurs qui sera favorisée par sa mise à l'épreuve dans des sites pilotes et des exploitations agricoles réelles (apprentissage par l'usage) ;
- **La formation, initiale et continue, des agriculteurs et de leur environnement** (conseillers, fournisseurs, acheteurs). Au-delà de l'acquisition de savoirs, les acteurs issus d'une même formation auront une capacité augmentée à interagir et favoriseront ainsi la diffusion d'une technologie, d'une pratique ou d'un ensemble de pratiques ;
- **Un équilibre harmonieux entre économies d'échelle et économies de gamme** (les premières incitent à l'agrandissement et les secondes à la diversification) **de façon à ce que l'exploitation des premières ne conduise pas une spécialisation excessive des pratiques, des systèmes, des exploitations et des territoires.** Dans cette perspective, une meilleure prise en compte de l'ensemble des prix et des coûts, marchands et non marchands, doit guider l'évolution des politiques publiques de l'agriculture ;
- **L'exploitation des externalités directes et indirectes de réseau.** Une externalité directe de réseau correspond à une situation où l'utilité de l'utilisateur d'une technologie ou d'une pratique augmente avec le nombre d'utilisateurs : dans le cas de l'agriculture, **il s'agit notamment de favoriser de nouvelles solidarités entre agriculteurs** pour, par exemple, optimiser la gestion de la fertilisation et des effluents, promouvoir l'autoguidage des matériels agricoles *via* l'installation d'antennes collectives RTK¹³ ou encore optimiser le déploiement spatial des infrastructures écologiques favorables à la préservation de la biodiversité à une échelle supérieure à celle de l'exploitation ; cette solidarité doit être étendue aux autres acteurs des filières (développement de filières de diversification, par exemple) et des territoires (promotion du « manger local », par exemple), et encouragée par des politiques publiques incitatives. Une externalité indirecte de réseau correspond à une situation où l'utilisateur d'une technologie ou d'une pratique bénéficie d'avantages du simple fait que le nombre d'utilisateurs augmente : **le nombre de prescripteurs, d'installateurs et de conseillers orientés sur la multi-performance sera d'autant plus élevé que les pratiques et systèmes visant cette multi-performance seront adoptés à une large échelle.**

Cette grille d'analyse nous conduit à formuler un certain nombre de recommandations pour faciliter la transition vers des agricultures à hautes performances. Ces recommandations sont présentées dans la section suivante.

¹³ Le RTK (Real Time Kinematic) est une technique de correction du positionnement GPS permettant d'atteindre une précision supérieure.

E - Recommandations

Sur la base de l'analyse des transitions vers la multi-performance, des leviers à mobiliser et des freins à lever à cette fin, il est possible de formuler un certain nombre de recommandations qu'il convient de mettre en œuvre conjointement dans la mesure où elles constituent un tout cohérent.

E1 - Recommandation 1

Fixer le cap : définir des objectifs globaux réalistes mais néanmoins ambitieux qui traduiront la volonté de la transition vers des agricultures à hautes performances

Fixer des objectifs nationaux est essentiel pour partager les ambitions et assurer la visibilité requise aux acteurs du monde agricole, non seulement les agriculteurs, mais aussi les acteurs de la recherche, du développement, de la formation, du conseil, de l'amont et de l'aval des exploitations, ainsi que les consommateurs, les contribuables, les associations non gouvernementales, etc. L'exemple du plan Ecophyto 2018 lancé en 2008 avec un objectif de réduction des utilisations de produits phytosanitaires de 50 % en 10 ans témoigne d'une ambition forte et louable. Son application à toutes les exploitations agricoles dans le laps de temps imparti semble toutefois délicate, sauf à accepter une dégradation excessive de performances autres que la performance environnementale. En d'autres termes, l'horizon temporel de cet objectif global doit être plus éloigné avec, en contrepartie, fixation de jalons à court terme déclinés pour chaque contexte de production en fonction des pratiques mobilisables aujourd'hui. Ces jalons pourront correspondre à des exigences croissantes au fur et à mesure que la mise en œuvre des autres recommandations proposées *infra* permettront de viser des objectifs de réduction plus élevés ; en contrepartie aussi d'un schéma de pénalisation réellement dissuasif.

Les objectifs finaux et jalons intermédiaires ainsi fixés ne doivent pas se limiter à la seule dimension environnementale, mais couvrir de façon cohérente l'intégralité des performances productive, économique, environnementale et sociale. Ils devraient être fixés sur une base collégiale en associant tous les acteurs des filières agro-alimentaires et des territoires ruraux, sous l'autorité des pouvoirs publics nationaux (les différents ministères concernés) et des collectivités territoriales (dans la mesure où ils seront déclinés localement). Ils feraient l'objet d'un suivi au minimum annuel.

E2 - Recommandation 2

Développer le système d'information : collecter, structurer et mettre à disposition les savoirs et savoir-faire sur les pratiques et systèmes à hautes performances

Collecter, structurer et mettre à disposition les informations sur les pratiques et systèmes à hautes performances est une priorité. Il s'agit de disposer d'un Système d'Information (SI) exhaustif et partagé sur les performances productive, économique, environnementale et sociale des pratiques, ensembles de pratiques et systèmes de production agricole, en valorisant en particulier les possibilités offertes par les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC). Un tel SI devra être alimenté à l'aide de corpus de références dûment validés, ayant fait l'objet d'une certification indépendante, distinguant ce qui est générique (extrapolable) de ce qui relève du contexte local (dépendant des conditions des milieux, des filières, des marchés). Il devra être alimenté conjointement par les opérateurs de la recherche, de la recherche-développement et du développement, mais aussi par les opérateurs

coopératifs et privés de l'amont et de l'aval, ainsi que par les expériences développées par les agriculteurs eux même (exploitation des savoir-faire). A travers une telle initiative, la mise en commun de l'information serait rendue obligatoire, l'information étant dans le cas présent un bien public. Cette mise à disposition obligatoire de l'information posera plus de difficultés pour les acteurs privés de l'amont et de l'aval que pour les opérateurs publics et les agriculteurs qui bénéficient de subsides publics (l'obligation étant alors la première contrepartie de l'octroi de ces subsides) ; on cherchera à surmonter cette difficulté par la concertation et la contractualisation.

E3 - Recommandation 3

Nourrir le système d'information - I : développer un effort de recherche et développement à la hauteur de l'enjeu

Le chantier « agro-écologie » de l'Inra conduit en 2012 avait pour objectif premier de définir les priorités de recherche en ce domaine¹⁴. Cinq priorités ont ainsi été identifiées : (i) l'analyse des interactions biotiques dans les agro-écosystèmes, (ii) l'agro-écologie du paysage, (iii) la méthodologie d'évaluation multi-critères, (iv) la gestion durable de la multifonctionnalité des sols et des eaux, et (v) la conception de nouveaux systèmes agricoles et l'analyse des transitions vers ceux-ci.

La transition vers des agricultures à hautes performances ne pourra se faire sans adhésion des filières (amont et aval des exploitations), des acteurs de la distribution et des consommateurs. De ce constat découlent deux autres priorités de recherche. Il s'agit d'abord d'identifier les innovations à promouvoir dans les secteurs en amont et en aval des exploitations qui faciliteront la transition vers des pratiques et systèmes multi-performants (innovations techniques, organisationnelles, structurelles, etc.). Le secteur de l'agroéquipement en particulier, trop souvent négligé et/ou perçu, à tort, comme renforçant la seule performance productive, peut constituer un levier majeur du changement souhaité en apportant des solutions techniques originales, en offrant des possibilités de mieux caractériser les états des agro-écosystèmes et en enrichissant les outils d'aide à la décision. L'innovation en aval des exploitations agricoles est tout aussi essentielle, notamment pour valoriser au mieux des productions agricoles plus diversifiées et plus hétérogènes. Il convient que cette innovation en aval soit conçue de façon concertée avec les maillons de la production d'une part, de la distribution et de la consommation d'autre part. L'effort à promouvoir à cette fin doit donc faire appel à une large palette de disciplines et de compétences, y compris les sciences économiques et sociales qui seront mobilisées à plusieurs titres : mécanismes de coordination des acteurs, développement d'un environnement réglementaire et économique favorable, analyse des attentes des consommateurs et de leurs consentements à payer pour tel ou tel produit de la diversification, etc. Il doit s'accompagner d'une intensification du processus de décloisonnement et de coopération entre les différents acteurs du système de recherche et développement (recherche publique, instituts techniques, chambres d'agriculture, autres réseaux) mis en œuvre depuis quelques années *via* les projets financés par le CASDAR (Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural), les UMT et RMT (Unités Mixtes Technologiques et Réseaux Mixtes Technologiques), les GIS (Groupements d'Intérêt Scientifique) sectoriels, etc., conformément aux orientations esquissées dans la loi d'orientation agricole de 2006 et explicitées de façon détaillée dans le rapport récemment élaboré par l'Inra à la demande des responsables professionnels agricoles membres de son conseil d'administration¹⁵.

¹⁴ Inra, 2013, Synthèse du chantier agro-écologie. <http://presse.inra.fr/Ressources/Communique-de-presse/Agro-ecologie>.

¹⁵ L'Inra et le monde agricole : des partenariats pour l'innovation. H. Guyomard (sous la direction de), Inra, Paris, 2011, 85 pages + annexes.

E4 - Recommandation 4***Nourrir le système d'information - II : développer un effort d'expérimentation en situations réelles à la hauteur de l'enjeu***

Nourrir le SI défini ci-dessus suppose de développer un effort d'expérimentation à la hauteur de l'enjeu. Il n'existe en effet pas une solution unique et universelle à la multi-performance, mais un ensemble de solutions en fonction des objectifs prioritaires à atteindre, des conditions du milieu, du contexte économique et social, etc. Il s'agit donc de solliciter et d'encourager le génie combinatoire de chaque acteur ou groupe d'acteurs dans le cadre d'un processus d'innovation qui doit être disséminé et adapté aux particularités locales. Ce vaste effort d'expérimentation doit inclure le test de pratiques et de systèmes risqués dans une perspective dynamique où les expériences ainsi testées au sein de sites pilote pourront ensuite être étendues à des exploitations agricoles réelles. Il doit être à la hauteur de l'enjeu en s'assurant de la pérennité sur le long terme, pérennité indispensable car les processus en jeu peuvent nécessiter un pas de temps de plusieurs années, voire de plusieurs dizaines d'années, avant d'en mesurer tous les effets. De plus, les expérimentations gagneront en pertinence si elles sont coordonnées au sein d'une filière et/ou d'un territoire en mettant en jeu non seulement un ensemble d'agriculteurs, mais aussi tous les acteurs concernés des filières et des territoires, qui seront encouragés à œuvrer de concert par des mesures incitatives de compensation des réductions possibles de flux financiers et de la prise initiale de risques.

E5 - Recommandation 5***Se former à utiliser le système d'information : développer des outils d'aide à la décision et à la formation, initiale et continue, des acteurs***

L'information sur les agricultures à hautes performances étant acquise, régulièrement mise à jour et augmentée, structurée et mise à disposition, il faut favoriser son utilisation à large échelle. Les Outils d'Aide à la Décision (OAD) sont des leviers essentiels pour favoriser l'adoption d'innovations, de pratiques et de systèmes à hautes performances et notamment réduire l'aversion au risque en suivant l'exemple des « pionniers ». De tels OAD renseignant l'ensemble des performances restent largement à définir, ici aussi dans une perspective dynamique (enrichissement au fur et mesure que la recherche et l'expérimentation délivreront de nouveaux résultats).

Ces OAD, plus largement l'ensemble des documents et outils permettant la diffusion des savoirs et savoir-faire, doivent être utilisés pour la formation initiale et continue des agriculteurs, et des autres acteurs des filières et des territoires. De façon plus générale, il convient de redéfinir les contenus et les référentiels des cursus de formation initiale et continue en ciblant principalement (i) la prise en compte simultanée de toutes les performances, (ii) une approche systémique ou holistique du fonctionnement de l'exploitation agricole, (iii) l'insertion de cette dernière dans les filières et les territoires, et (iv) les temporalités des processus.

E6 - Recommandation 6***Renouveler le conseil en agriculture et s'assurer que cette offre renouvelée du conseil rencontre sa demande***

L'information étant acquise et mise à disposition, les outils nécessaires à son utilisation mis au point et les agriculteurs formés à ces derniers et aux principes qui les sous-tendent, il convient maintenant de mettre en place les conditions qui garantiront que les pratiques et systèmes visant la multi-performance seront effectivement prescrits et adoptés. Les aspects de prescription requièrent un renouvellement du conseil

en agriculture guidé par deux principes, d'une part, une dissociation plus grande des activités de prescription de celles de vente de solutions et d'innovations, et, d'autre part, un conseil plus systémique et prenant en compte simultanément et conjointement les dimensions productive, économique, environnementale et sociale. Ces conseillers prescripteurs de la multi-performance pourraient bénéficier d'une certification indépendante par les pouvoirs publics de façon à s'assurer de leurs connaissances, de l'actualisation de ces dernières au fur et à mesure des progrès des connaissances, de façon aussi à rassurer les agriculteurs sur la qualité du conseil ainsi dispensé.

Il convient ensuite que cette offre de conseil rencontre sa demande, i.e., que les acteurs aient effectivement recours à cette offre renouvelée du conseil au risque sinon de limiter la transition vers la haute performance à quelques niches seulement. Les exemples ne manquent pas, dans l'histoire de l'agriculture française, de bonnes idées qui ne se sont pas développées au-delà d'un premier cercle de pionniers et/ou d'initiés faute de mécanismes permettant d'enclencher un cercle vertueux d'adoption et de diffusion. Deux leviers, non exclusifs, peuvent être mobilisés à cette fin, l'obligation et/ou l'incitation. On recommandera d'utiliser ces deux leviers de façon conjointe en différenciant dans le temps le recours à chaque approche : le recours aux conseillers-prescripteurs de la multi-performance sera donc dans un premier temps encouragé par des mesures incitatives sous la forme d'aides directes ou de dispositions fiscales conditionnées à la mise en œuvre de pratiques et de systèmes multi-performants, ces aides directes ou ces dispositions fiscales n'étant progressivement plus octroyées qu'en contrepartie de performances plus ambitieuses au fur et à mesure que les niveaux minima de performances sont intégrés dans la réglementation¹⁶. Les producteurs agricoles ont l'expérience de l'association de mesures réglementaires et incitatives dans le cadre de la PAC *via* la conditionnalité d'octroi des aides directes du premier pilier au respect d'exigences réglementaires minimales et à l'emploi de bonnes pratiques, et la compensation des efforts réalisés au-delà de ces exigences minimales par des aides directes ciblées du deuxième pilier.

E7 - Recommandation 7

Inciter à la transition vers des agricultures à hautes performances par des politiques publiques fortes et renouvelées

Les six premières recommandations sont nécessaires. Elles ne seront pas suffisantes. Comme nous l'avons déjà dit (cf. section D), le contexte macro-économique, industriel, institutionnel et politique a en effet tendance à favoriser la spécialisation, la concentration et l'agrandissement des exploitations agricoles, la simplification des systèmes de production agricole et la spécialisation des territoires ; il tend également à favoriser la séparation entre les productions végétales et animales, et la transformation progressive de nombreuses régions de polyculture - élevage en des zones spécialisées dans les seules productions végétales ou, inversement, dans les seules productions animales. Conjuguer les performances productive, économique, environnementale et sociale des agricultures exige des politiques publiques fortes, mais renouvelées. Assurer la transition vers des agricultures à hautes performances nécessite une révision profonde des politiques publiques, en premier lieu de la PAC.

La conditionnalité d'octroi des aides directes du premier pilier de la PAC au respect d'exigences minimales en matière de santé des hommes, des animaux et des plantes, de bien-être des animaux, de protection de l'environnement et de maintien des terres dans de Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales

¹⁶ On ne sous-estimera pas la difficulté de mesures basées sur l'obligation de résultats. On pourra donc préférer à cet idéal une approche plus pragmatique toujours assise sur l'obligation de moyens en maintenant toutefois l'intérêt premier à poursuivre les travaux permettant de lier moyens et résultats en tenant compte des conditions locales d'application desdits moyens. Un des principaux intérêts de l'étude est précisément de proposer des pratiques et des combinaisons de pratiques qui permettraient plausiblement de viser la multi-performance, en quelque sorte à mi-chemin entre obligation de moyens et obligation de résultats.

(BCAE), le verdissement de ces mêmes aides au titre de la PAC qui se dessine pour l'après-2015¹⁷ et les mesures agri-environnementales (MAE) du second pilier de la PAC permettent de mieux prendre en compte l'objectif d'une protection augmentée de l'environnement. Ces mesures sont un pas dans la bonne direction, mais un pas insuffisant dans une perspective de moyen et long terme. Elles doivent être renforcées et complétées.

Renforcées par la prise en compte d'un socle de pratiques multi-performantes étendu, notamment les pratiques et ensembles de pratiques identifiés dans ce rapport comme étant essentiels pour assurer la transition vers des agricultures à hautes performances. C'est ainsi qu'il convient, par exemple, d'enrichir les critères de verdissement correspondant à la diversification des cultures *via* la mise en œuvre d'une diversification augmentée non seulement des assolements mais aussi des rotations, la présence de légumineuses, de cultures intermédiaires et/ou de plantes de service, etc. Ce socle de pratiques de verdissement sera défini sur la base des pratiques d'ores et déjà disponibles et applicables à l'ensemble des exploitations agricoles, éventuellement dans le cadre d'un menu à options ; il sera progressivement augmenté au fur et à mesure des progrès scientifiques et techniques que permettra la mise en œuvre des recommandations 2 à 6. Et les MAE du second pilier doivent être réservées pour les efforts additionnels qui vont au-delà des niveaux minima de la conditionnalité et du verdissement, pour compenser la prise de risques, pour inciter à des initiatives collectives au sein des filières et/ou des territoires, etc.

Mesures renforcées mais également complétées car assurer la protection souhaitée et souhaitable de l'environnement sur la seule base de mesures à la charge du contribuable ne suffira pas dans un contexte budgétaire contraignant. La PAC doit également être mobilisée pour favoriser la création de marchés environnementaux et territoriaux et de Paiements pour Services Environnementaux (PSE) de sorte à partager la charge du soutien entre contribuables et consommateurs (des services environnementaux et territoriaux).

Les objectifs visés par l'intermédiaire des aides directes du premier pilier de la PAC doivent être revus, tout en gardant à l'esprit que celles-ci sont indispensables à la viabilité de très nombreuses exploitations. Plutôt que soutenir les revenus agricoles au sens strict, les aides directes du premier pilier doivent être rendues contra-cycliques (ajustement à la baisse des montants accordés quand la conjoncture économique est favorable, ajustement à la hausse quand cette conjoncture est défavorable) ; elles doivent aussi être réorientées pour faire face aux aléas, favoriser la prise de risques et inciter à innover. Une telle réorientation aidera à mieux légitimer le premier pilier de la PAC.

Enfin, au niveau du premier comme du second pilier, il est temps de reconnaître que la transition vers la multi-performance ne se fera pas si les mesures de la PAC restent focalisées sur le seul niveau de l'exploitation agricole. Réduire les coûts de la transition, et en particulier les coûts en matière de travail et d'investissement/d'endettement, exige des solidarités renouvelées entre agriculteurs, au sein des filières et dans les territoires. Ces solidarités doivent être encouragées *via* l'octroi de soutiens budgétaires ciblés sur des ensembles de producteurs qui se coordonnent au niveau d'un territoire au titre d'objectifs environnementaux, d'une distribution spatiale optimisée des infrastructures écologiques ou encore d'une association retrouvée des productions végétales et animales (utilisation des effluents d'élevage pour la fertilisation des cultures et valorisation des cultures de diversification dans l'alimentation du bétail) ; *via* aussi le versement de soutiens budgétaires à des filières existantes au titre d'une valorisation augmentée de productions majeures et/ou à la création de filières nouvelles de valorisation des productions issues de la diversification.

¹⁷ Le verdissement conditionne l'octroi de 30 % des aides directes du premier pilier de la PAC au respect de trois critères relatifs à une diversification minimale des cultures, au maintien des surfaces de prairies permanentes et à un pourcentage minimal de surfaces d'intérêt écologique (jachères faunistique et mellifère, bandes enherbées, haies, etc.). Ces trois critères s'appliquent au niveau de chaque exploitation.

F - Conclusion : enclencher un processus fédérateur qui s'inscrit dans la durée

Les différentes recommandations proposées ci-dessus visent à favoriser l'enclenchement d'un cercle vertueux, à le développer et à l'entretenir. Dans cette perspective, il convient de se doter d'un dispositif de suivi des progrès. On voit bien à quel point cette dimension du suivi est un élément crucial du pilotage dans le cadre du plan Ecophyto de réduction des utilisations de produits phytosanitaires, les discussions sur les indicateurs de suivi et de mesure des progrès étant trop souvent la traduction des enjeux des différentes parties en présence. Il faut aussi prévoir un mécanisme de pénalisation si les résultats sont insuffisants au regard des objectifs. Un mécanisme de certificats sur les engrais de synthèse, les produits phytosanitaires et/ou les antibiotiques utilisés en élevage qui instaure un principe de malus en cas de résultats non atteints est une piste, parmi d'autres, intéressante à explorer ; elle est sans doute plus intéressante que d'autres possibles qui cibleraient trop exclusivement le maillon final (les agriculteurs) parce qu'elle engendre des solidarités entre les agriculteurs et leur environnement technico-économique (dans le cas présent, les fournisseurs d'engrais, de produits phytosanitaires et d'antibiotiques). De façon générale, que les mesures soient incitatives ou contraignantes, c'est en rendant solidaires les acteurs des filières et des territoires qu'il sera possible d'évoluer vers des agricultures, des filières et des territoires à hautes performances.

La transition à grande échelle vers des agricultures à hautes performances exige des changements majeurs. Au-delà des recommandations formulées ci-dessus, un volontarisme fort sera nécessaire pour dépasser les freins aux changements et répondre à une limite majeure identifiée dans l'étude, celle du temps :

- les pas de temps d'expression des différentes performances n'étant pas identiques, il ne faut pas privilégier à l'excès pratiques, systèmes et performances à réponse rapide au détriment des changements qui requièrent un temps plus long de mise en œuvre et/ou d'expression ;
- les variations interannuelles peuvent masquer les évolutions « de fond » ;
- les évolutions de la formation et du conseil, la recherche et les expérimentations nécessiteront plusieurs années avant de se traduire au niveau des exploitations, des filières et des territoires ;
- enfin, la transition exige des innovations organisationnelles qui elles aussi requièrent du temps.

L'ampleur de l'enjeu - la définition de pratiques et systèmes agricoles multi-performants - justifie pleinement d'inscrire, de façon résolue, les orientations à mettre en œuvre dans des pas de temps longs, de l'ordre d'une dizaine d'années. Il convient donc de s'assurer que les évolutions et innovations vertueuses concernent les pratiques et systèmes - auquel cas, l'irréversibilité du cercle vertueux ne serait pas garantie - et s'inscrivent plus profondément et plus en amont au niveau des déterminants qui définissent les objectifs, les orientations et les modalités de l'innovation. Le caractère partagé et mutualisé de cette réorientation est à l'évidence un des points les plus cruciaux pour inscrire les évolutions souhaitées dans la durée.

Rédacteurs de la note de synthèse :

Hervé Guyomard, Christian Huyghe, Jean-Louis Peyraud, Jean Boiffin, Bernard Coudurier, François Jeuland, Nicolas Urruty

Les volumes 2 (ISBN 13 : 978-2-7380-1339-2 ; Dépôt légal – Septembre 2013), 3 (ISBN 13 : 978-2-7380-1340-8 ; Dépôt légal – Septembre 2013) et 4 (ISBN 13 : 978-2-7380-1341-5 ; Dépôt légal – Septembre 2013) du rapport « Vers des agricultures à hautes performances » sont consultables sur le site internet de l’Inra à l’adresse suivante :

www.inra.fr/rapport-agricultures-hautes-performances



147, rue de l'Université
75338 Paris Cedex 07
France

Tél. : + 33 1 42 75 90 00
www.inra.fr

