

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Française pour la Production Fourragère

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org)**

# La recherche agronomique et la révolution agricole de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle : l'exemple de la prairie

C. Béranger<sup>1</sup>, P. Lacombe<sup>2\*</sup>

L'évolution du contexte agricole et des choix techniques a été considérable entre les années 1950 et 2010. L'étude du cas de la prairie illustre la manière dont les institutions de recherche et d'enseignement ont contribué à l'évolution d'une culture paysanne vers un modèle de type industriel, maintenant contesté.

## RÉSUMÉ

L'exemple de la prairie, objet de recherche et de valorisation par les éleveurs, permet de montrer comment l'Inra et les dispositifs d'encadrement technique de l'agriculture ont joué un rôle majeur dans l'évolution de l'agriculture et de l'élevage au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. L'article met en évidence les moments d'alternatives et de choix technologiques, et leurs déterminants. Il identifie 3 grandes ruptures : i) l'essor des technologies nouvelles fondées sur le progrès scientifique et technique ; ii) la rupture, dans les années 70, avec la vision analytique, normative et descendante de la science ; iii) la contestation de la modernisation agricole par une fraction notable de la société qui modifie les visions et produit de nouvelles normes pour le développement agricole.

## SUMMARY

### **Agronomic research and agricultural revolution in the second half of the XX<sup>th</sup> century: the case of grassland**

In research, the tools and perspectives employed by scientists are often strongly influenced by social factors. Using grasslands as a study system, we observed how INRA and its technical scientific framework played a major role in changes in crop and livestock farming during the second half of the 20<sup>th</sup> century. This period witnessed a shift from a rural farming model to a more industrial model, and the latter has provoked debate ever since. This study highlights the historical moments when technological choices and alternative approaches emerged and discusses the factors that propelled them. It identifies three major events: i) the explosion of new technologies as a result of scientific and technical discoveries; ii) the end of science's analytical, normative, and restricted vision in the 1970s; and iii) the rebellion against modern agriculture by a large segment of society, which seeks to change current perspectives and establish new standards for agricultural development.

Les sciences agronomiques ont joué un rôle essentiel dans la révolution de l'agriculture et de l'élevage au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Or, la logique des choix techniques et des orientations de recherche n'est pas naturelle et incontestable ; elle est principalement sociale. Pour comprendre cette logique, nous avons focalisé notre réflexion sur le cas de la prairie<sup>1</sup>. En effet, la prairie est un objet de recherche sur lequel des

1 : Le Comité d'histoire de l'Inra-Cirad a traité ce thème de l'évolution des représentations de la prairie dans la pensée agronomique au cours d'une série de séminaires consacrés à la prairie. Conçus à titre expérimental entre des historiens et des experts agronomes se penchant sur l'histoire dont ils ont été témoins et acteurs, ces séminaires se sont déroulés (entre 2010 et 2012) entre les seuls membres du Comité (avec Marcel Jollivet du CNRS). Ils ont été animés par Claude Béranger, membre du Comité, co-auteur de cette synthèse, agro-zootechnicien et directeur scientifique à l'Inra, très impliqué dans cette problématique au cours de sa carrière. La version complète de cette synthèse est disponible sur le site : <http://www.inra.fr/comitedhistoire>

\* avec la collaboration du Comité d'Histoire de l'Inra-Cirad. Cet article a été publié en 2014 dans la revue *Histoire de la Recherche Contemporaine*, du CNRS (tome 3 (2), 167-179) que nous remercions de nous avoir donné l'autorisation de reproduire ce texte.

## AUTEURS

1 : Ancien directeur scientifique à l'Inra, spécialiste de sciences animales, et ancien Président de l'AFPF ; [clberanger@orange.fr](mailto:clberanger@orange.fr)

2 : Ancien directeur scientifique des sciences sociales à l'Inra, professeur d'économie, décédé en 2017

**MOTS CLÉS** : Agriculture, développement agricole, évolution, histoire, prairie, recherche scientifique, système d'élevage, système d'exploitation, système de production, système fourrager.

**KEY-WORDS** : Agriculture, agricultural development, change in time, History, grassland, scientific research, livestock system, farming system, production system, forage system.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE** : Béranger C., Lacombe P. (2019) : "La recherche agronomique et la révolution agricole de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle : l'exemple de la prairie", *Fourrages*, 240, 265-272.

générations d'agronomes ont travaillé pour produire à la fois des connaissances et des progrès valorisés par les éleveurs de bétail herbivore. Ainsi, dans les années cinquante et soixante, elle est devenue un objet rationnel, devant donc s'imposer à tous. Cependant, c'est aussi un objet du sens commun auquel les divers membres de la société accordent certaines images et conceptions. Son statut et sa représentation évoluent en fonction des interactions entre la science et la société. L'exemple de la prairie illustre, selon nous, la manière dont les institutions de recherche et d'enseignement transforment la société, en contribuant à changer une culture paysanne en un modèle de type industriel. Il montre aussi comment la société réagit et questionne la science, et l'oriente vers d'autres enjeux. L'évolution du statut de la prairie correspond aussi à celle de l'insertion de l'écologie dans l'agronomie et l'agriculture et de sa difficile percée.

Nous analysons comment les interactions entre la science et la société ont fait évoluer le statut et la représentation de la prairie. Nous expliquons le rôle joué par l'Inra dans ces évolutions, au sein des dispositifs d'enseignement agronomique et d'encadrement technique de l'agriculture. L'objectif est de mettre en évidence les différentes phases cohérentes qui scandent les processus complexes d'évolution et d'analyser les moments d'alternatives et de choix technologiques, et leurs déterminants.

Ce texte déroule de façon chronologique les différentes périodes que nous avons abordées successivement dans plusieurs séminaires du Comité d'histoire Inra-Cirad en synthétisant les exposés et les réflexions suscitées à chaque étape, avant d'aborder une discussion et une conclusion plus générale

## 1. La recherche agronomique et la Révolution fourragère des années cinquante et soixante

Alors que dans le passé, et en l'absence d'une politique fourragère, les cultures étaient généralement séparées des prairies exploitées de façon empirique, la longue pénurie alimentaire de la seconde guerre mondiale a entraîné l'extension des terres labourées et l'introduction de prairies dites temporaires (le *ley-farming* en Grande-Bretagne), au détriment de prairies permanentes.

### ■ La Révolution fourragère et la modernisation agricole

Une véritable révolution fourragère se développe en France après la Libération et la mise en œuvre du Plan Marshall. Sont incluses dans la rotation des cultures sur les différentes parcelles, durant deux à six ans, des prairies semées et exploitées intensivement : espèces et variétés fourragères sélectionnées ; alternance de la fauche et de la pâture ; fauche précoce pour l'ensilage d'herbe, assurant une repousse rapide comblant le trou d'été ; pâturage en rotation sur plusieurs parcelles ou rationné au fil électrique ; fertilisation avec fractionnement de l'apport d'azote, essentiellement minéral. L'éleveur dispose ainsi d'un paquet technique

d'un grand intérêt agronomique pour la fertilité des sols et pour la productivité de l'herbe. Ces pratiques nouvelles et cohérentes vont devenir le moteur d'un progrès global des exploitations concernées, grâce au soutien efficace d'un dispositif de recherche et « d'un système développement »<sup>2</sup> rassemblant de jeunes chercheurs et enseignants et de jeunes agriculteurs dynamiques, issus de la Jac<sup>3</sup> et regroupés en Ceta<sup>3</sup>.

### ■ Vers le développement et la modernisation de l'élevage laitier

Ce sont les éleveurs laitiers des petites exploitations des sols pauvres et séchants (Bretagne, Auvergne, Aveyron, Pays de Loire...) qui ont accueilli avec enthousiasme cette révolution fourragère, alors qu'ils pratiquaient des systèmes laitiers peu productifs. L'augmentation de la production d'herbe et un meilleur rendement par hectare permettent d'accroître la surface en cultures de vente, les stocks de fourrage pour l'hiver, le nombre de vaches, leur production laitière et sa régularité et ainsi d'améliorer les revenus des exploitants. Cet accroissement de productivité va de pair avec le développement : de la motorisation et de la modernisation des machines agricoles, pour la traction comme pour la récolte des fourrages ; des bâtiments d'élevage pour stocker plus de fourrages et d'animaux ; de la mécanisation de la traite pour réduire l'astreinte de travail ; enfin, des efforts de remembrement des parcelles pour une meilleure structuration du territoire agricole.

Le développement de l'agrofourmure<sup>4</sup> et de l'agro-industrie alimentaire tire parti de cette évolution et la renforce notablement. Les coopératives laitières vont se développer avec l'augmentation de leur collecte et permettre de nombreuses reconversions et spécialisations laitières de ces zones. Simultanément, les prairies permanentes existantes vont être « retournées » (labourées) pour entrer dans la rotation afin d'accroître leur productivité et de favoriser l'extension des cultures.

Cependant, les éleveurs des zones herbagères et des zones de montagne, où l'herbe pousse naturellement bien sur des sols difficiles à labourer (zones humides, pentes), n'ont guère été sensibles à cette Révolution, de même que les éleveurs spécialisés en production de viande à partir de troupeaux de vaches allaitantes, surtout s'ils exploitent de plus grandes surfaces de prairies permanentes et s'accommodent donc mieux des irrégularités de la pousse de l'herbe.

2 : On entend par-là un appareil de vulgarisation des connaissances et d'encadrement technique dont la maîtrise a été l'enjeu, dans les années cinquante et soixante, d'une lutte entre les organisations professionnelles agricoles et les services administratifs du ministère de l'Agriculture (cf. MÜLLER, 1978).

3 : Jeunesse agricole chrétienne ; Centre d'étude technique agricole

4 : Ensemble des industries qui fournissent à l'agriculture les équipements (bâtiments...), matériels (tracteurs...) ou les consommations intermédiaires (engrais, pesticides...) qui lui sont nécessaires.

## ■ Le développement agricole : innovation, vulgarisation et amélioration de la production et du revenu paysan

Tout au long de cette période, la congruence<sup>5</sup> est forte entre l'innovation (paquet technologique accessible et fiable), les structures de production (petites exploitations qui veulent améliorer leur situation économique), l'objectif politique de la parité des revenus des paysans avec les autres catégories socio-professionnelles et, pour finir, l'organisation sociale (se donner un projet de vie et acquérir une légitimité sociale et politique). Cette congruence se fait également avec l'évolution de l'appareil de recherche-développement public et collectif, alors très efficace, et l'évolution de l'agrofourmure, de l'agroalimentaire et de services en pleine émergence. L'innovation est favorisée par une organisation qui assure une information fiable, réduit l'incertitude et améliore la confiance. Cette organisation s'inscrit dans la culture agronomique du moment, portée par des chercheurs et enseignants, agronomes dynamiques proches des réalités du terrain<sup>6</sup> ; elle est légitimée par la société et soutenue par les firmes, mais elle conduit, plus ou moins inconsciemment, à la réduction du nombre de paysans.

## ■ Le débat au sein de la recherche agronomique : faut-il labourer les prairies permanentes ?

Cette Révolution ne se fait pas sans de vifs débats dans la communauté des chercheurs mais aussi chez les éleveurs. La controverse porte sur le labour des prairies permanentes que des chercheurs agro-botanistes et praticiens (A. Voisin, L. Hédin, R. Delpech) avaient contribué à améliorer par de bonnes pratiques de conduite et d'exploitation (fumure, pâturage en rotation, fauche, drainage...) en tenant compte de leur diversité. Ceux-ci montraient que la prairie permanente, valorisant le complexe sol-flore-micro-flore-microfaune, produisait, sur le long terme, autant que la prairie temporaire, et ce à moindre coût, grâce à un fonds prairial d'espèces et de variétés naturellement adaptées au milieu. Le retournement de ces prairies leur paraissait une technique minière, de court terme. À l'inverse, les promoteurs de la prairie temporaire (J. Rebischung, R. Dumont, L. Der Katchadourian...), se fondant sur les connaissances de la physiologie des graminées et sur les progrès de la génétique, considéraient que la prairie permanente composée de multiples espèces naturelles ne pouvait pas être exploitée au bon moment, ni répondre efficacement à la fertilisation azotée. Ces débats illustrent deux conceptions et représentations de la prairie, l'une agro-écologique et l'autre agro-physio-technologique. Finalement, la seconde a nettement dominé la première. La représentation de la prairie en termes de prairie temporaire

5 : Au sens de dépendance, convenance, ou convergence

6 : L. Der Katchadourian (fonctionnaire du ministère de l'Agriculture), L. Hédin (agronome, chercheur à l'Inra), A. Voisin (éleveur chercheur), R. Dumont (professeur d'agronomie à l'Institut national agronomique de Paris), P. Chazal (technicien de l'appareil de vulgarisation agricole), J. Rebischung (chercheur en génétique végétale à l'Inra), R. Jarrige (chercheur en zootechnie à l'Inra), J. Coléou (professeur de zootechnie à l'Institut national agronomique de Paris) ...

est ainsi devenue « naturelle » tandis que la prairie naturelle permanente devenait archaïque et conservatrice.

## ■ Les limites de la Révolution fourragère

La Révolution fourragère a ensuite montré certaines limites liées aux difficultés de récolte précoce d'une quantité abondante de fourrage plus riche en eau, alors que les méthodes d'ensilage n'étaient pas encore bien au point. Les pertes au silo et l'ingestion insuffisante par les animaux ne permettaient pas d'assurer les besoins d'animaux plus productifs, tandis que les dépenses croissantes en intrants, en mécanisation et en investissements fragilisaient l'économie des exploitations. Les chercheurs et agents du développement ou des firmes n'ont réussi que très progressivement à lever les contraintes apparues, sûrs de leurs techniques, manifestant un certain dogmatisme dominé par les améliorateurs des plantes et les semenciers.

De ce fait, la prairie permanente a été longtemps délaissée par les agronomes (alors qu'elle constituait l'essentiel du territoire herbager) et ceux qui la maintenaient étaient marginalisés, considérés comme archaïques. Elle n'a bénéficié qu'ultérieurement des acquis techniques de cette Révolution fourragère.

## 2. L'élevage intensif et la "Révolution blonde" du maïs des années 70 : le rôle des institutions de recherche agronomique

Différentes solutions techniques ont été mises au point pour résoudre les difficultés de récolte des fourrages : le séchage du foin par air pulsé réchauffé, l'ensilage préfané<sup>7</sup> en silos hermétiques, la déshydratation et le conditionnement des fourrages. Aucune n'a eu un grand développement en France, en raison de leur coût relativement élevé et en l'absence d'analyse systémique globale de l'exploitation agricole.

## ■ Le développement rapide du maïs ensilé

Dans un contexte de confiance inconditionnelle dans la technique, une « solution miracle » s'est alors rapidement développée : le maïs fourrage ensilé. Les nouvelles variétés hybrides de maïs précoces<sup>8</sup> ont permis l'extension de cette culture dans toute la France et de récolter la plante entière pour l'ensiler et améliorer les stocks de fourrage. Cette plante présente à la fois un rendement élevé, une bonne conservation, une mécanisation aisée de sa récolte et de sa distribution, une valeur alimentaire élevée (50 % de grains) et une grande souplesse d'utilisation sous différentes formes. Ces avantages s'avèrent déterminants, même si le maïs présente une faible teneur en azote (qu'il faut compenser dans les rations, généralement par du soja importé des USA puis d'Amérique du Sud) et si sa culture a un coût 2 à

7 : Herbe ensilée à 25-40 % de teneur en matière sèche

8 : Fruits des travaux de l'Inra (A. Cauderon, X. Lascols) et de la coopérative Limagrain



3 fois plus élevé que celui de l'herbe. En outre, les conséquences environnementales de sa généralisation ne sont pas alors perçues. Les superficies cultivées en maïs vont tripler en France entre 1969 et 1975, modifiant les systèmes fourragers comportant de 30 à 80 % de maïs dans la SFP<sup>9</sup>. Dans l'ouest de la France, l'association maïs-ray-grass d'Italie, complétée par l'azote des tourteaux importés ou l'azote non protéique issu de l'industrie chimique, va former un système fourrager efficace, allant jusqu'à laisser le silo de maïs accessible toute l'année à volonté, les animaux consommant le surplus d'herbe des prairies selon la saison. Dans la pensée agronomique, la prairie s'impose *de facto* comme un complément du maïs.

### ■ La congruence entre les choix technologiques et les choix de société

La congruence entre les choix technologiques et les choix de société devient parfaite. L'agrofourmure développe ainsi un débouché important et stable (semences à renouveler tous les ans, engrais et phytosanitaires, aliments du bétail pour les protéines, ensileuses automotrices à coupe fine, CUMA<sup>10</sup> permettant de mutualiser les équipements et matériels coûteux...). Les organismes de développement prennent toute leur place de prescripteurs avec ce modèle simple, efficace, productif, à faible niveau d'incertitude. Les politiques agricoles soutiennent cet effort à travers le développement de soutiens publics aux prix des produits et aux exploitations (DJA<sup>11</sup>, PAM<sup>11</sup>...). La recherche développe des obtentions végétales pour améliorer les performances génétiques des hybrides de maïs, perfectionne les rations alimentaires avec ses nouvelles recommandations, adapte les systèmes d'élevage à ce nouveau contexte. La sélection animale s'oriente vers la vache Holstein à haut niveau de production laitière et le système de type industriel « Holstein-maïs-soja-béton » prend son essor de même que l'engraissement des taurillons au maïs ensilé, à l'image des productions avicoles et porcines qui « s'industrialisent » dans les mêmes régions du grand ouest de la France. Il y a une certaine unanimité, sans controverses comme dans la situation précédente et sans discours institué pro-maïs, mais seulement une recherche convergente vers l'accroissement permanent de la production et de la productivité, source de meilleurs revenus. Cette orientation va influencer sur les travaux de recherche vers les mécanismes biologiques et physiologiques<sup>12</sup> et sur la séparation entre, d'un côté, la recherche menée à l'Inra, plus fondamentale et internationale et, de l'autre, les instituts techniques (ITCF<sup>13</sup>), les firmes d'aliments du bétail et les organisations agricoles (AGPM<sup>13</sup>...) davantage impliquées dans l'expérimentation. Cette fois encore, les agriculteurs considérés « retarda-

taires » sont délaissés par la recherche, le développement, les firmes et les organisations professionnelles.

Face à ce consensus, seuls les indifférents des zones très herbagères et quelques dissidents existent, comme A. POCHON, éleveur des Côtes-d'Armor qui commence à promouvoir son système à base de pâturage de prairies ray-grass anglais - trèfle blanc, refuse le système à base de maïs et se fait simultanément rejeter par les organisations professionnelles. Dans cette période de Révolution blonde, qui constitue un bel exemple de ce qu'on a souvent qualifié ultérieurement de productivisme, certains signaux sont cependant porteurs de réflexions et de révisions pour une agriculture plus économe et plus autonome (crises pétrolières renchérissant le coût de l'énergie, embargo sur le soja américain en 1973...). Ils alertent les pouvoirs publics, la recherche (rapport POLY, 1978), mais guère les professionnels, et préparent les évolutions suivantes.

### 3. Des années 70 aux années 90, à l'Inra et au Cirad : la prairie au cœur d'une évolution intellectuelle et pluridisciplinaire

#### ■ La prairie : un objet de recherche complexe pour les approches scientifiques pluridisciplinaires

Dans ces années soixante-dix caractérisées par le développement du « productivisme » et de ses succès, de nouvelles conceptions et représentations de la prairie vont cependant émerger à partir de zones dites marginales, qui ne peuvent relever des technologies des deux révolutions fourragères, comme les zones pastorales d'estive en montagne ou de parcours. Les pouvoirs publics craignent leur désertification et découvrent leur valeur pour conserver ces réserves fourragères et les systèmes traditionnels correspondants (transhumance...). Une série de facteurs conjoncturels incite alors au développement de travaux de recherche sur ces zones<sup>14</sup>, notamment l'instauration et le financement par la DGRST<sup>15</sup> de programmes pluridisciplinaires tournés vers l'écologie, les activités agricoles et forestières et les territoires. Cette action sera essentielle pour inciter à la collaboration entre disciplines et institutions et soutenir, durant près de dix ans, une série de travaux aboutissant, en 1978, au colloque Inra des X<sup>e</sup> Journées du grenier de Theix sur « l'utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et parcours méditerranéens » et à l'ouvrage qui en rend compte (MOLÉNAT et JARRIGE, 1979). Comme l'a souligné M. JOLLIVET, sociologue impliqué dans ces programmes, ils ont renoué la vision naturaliste originelle en y englobant le comportement

9 : Surface fourragère principale : prairies + cultures fourragères

10 : Coopérative d'utilisation de matériel agricole en commun.

11 : Dotation jeune agriculteur ; Plan d'amélioration matériel

12 : Ainsi les travaux sur l'assimilation des nitrates, un thème porteur, débutent sur le modèle lupin féverole ; mais en 1973, on passe sur le maïs, sans se demander pourquoi, sans discours sur le maïs. L'Inra a toujours pris des plantes modèles de grand intérêt agro-économique pour ses travaux plus fondamentaux.

13 : Institut technique des céréales et fourrages ; Association générale des producteurs de maïs

14 : Installation de l'Inra en Auvergne avec des surfaces d'estive ; recherche coopérative sur programme (RCP) Aubrac et épouée du Beaufort, étudiant de telles zones et démontrant l'intérêt économique des estives ; divers chantiers territoriaux de recherche du SEI de l'Inra ; programmes de la DGRST (« équilibres et lutte biologique » et « gestion des ressources naturelles renouvelables »)

15 : Délégation générale de la recherche scientifique et technique

social, celui des agriculteurs en particulier : « *les paysans ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font* ».

Comme en témoignent la table des matières de l'ouvrage *Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et des parcours méditerranéens* paru en 1979, la préface de l'écologue C. Sauvage et la conclusion du zootechnicien R. Jarrige, des évolutions dans les représentations de la prairie et de nouvelles approches scientifiques se dessinent.

L'association des écologues et des agronomes, la diversité des milieux et territoires étudiés, des disciplines, laboratoires et institutions travaillant de concert, ont permis de faire apparaître et de partager de nouveaux concepts et démarches. L'entrée se fait par les connaissances des milieux et non par les techniques ; l'animal est considéré comme un « outil » d'amélioration de l'écosystème prairial pâturé et, en cela, comme devant être adapté à la végétation ; les différents aspects étudiés s'intègrent dans des systèmes de production très divers ; l'interdisciplinarité remplace la « juxtadisciplinarité » habituelle. Avec le pastoralisme, la diversité redevient une richesse, la résilience des écosystèmes un facteur d'efficacité, le système complexe un objet d'étude et un cadre d'action. Les personnalités et les rôles des divers acteurs de ces évolutions, souvent reconus dans leurs disciplines et rarement marginaux, seraient intéressantes à étudier de façon approfondie.

Cependant ces préoccupations n'ont guère de congruence avec les enjeux agricoles du moment, ne motivent ni les firmes, ni les professionnels agricoles et n'attirent que peu les acteurs du développement. Les espaces naturels interpellent pourtant, depuis longtemps, les écologues et agronomes de pays étrangers (aux États-Unis, en Afrique, en Australie...). En revanche, s'y intéresse une action publique, commanditée par le Premier ministre (DGRST), qui implique fortement l'Administration et ses propres chercheurs et ingénieurs (DSA<sup>16</sup>, CTGREF<sup>16</sup>, INERM<sup>16</sup>) car elle correspond à des politiques publiques d'aménagement du territoire ; celles-ci interrogent la recherche pour permettre de les asseoir sur des bases plus solides.

Les débouchés de ces travaux n'apparaissent pas immédiatement comme dans les situations précédentes. Ces nouvelles approches seront reprises ultérieurement, surtout au sein du département Systèmes agraires et développement (SAD) de l'Inra, dans le futur Cirad et le programme PIREN<sup>17</sup> du CNRS. Elles faciliteront néanmoins la valorisation des races rustiques et des estives ou parcours selon les régions et ouvrent ainsi la voie à de nouvelles représentations de la prairie.

## ■ Une ouverture de l'Inra à la pluridisciplinarité : la création du département Systèmes agraires et développement

Les visions pluridisciplinaires, plus globales et systémiques, prennent en effet de l'essor au cours des années quatre-vingt<sup>18</sup>, qui voient l'agriculture confrontée aux limites de la modernisation (excédents agricoles, accroissement des coûts de production, apparition et surtout reconnaissance des nuisances environnementales...). La vision systémique se confronte alors à la vision analytique des problèmes et des solutions ; des résistances s'amorcent face à la méthode expérimentale dominante et aux travaux de laboratoire en conditions contrôlées.

À l'Inra le département Systèmes agraires et développement (SAD) est créé en 1979 pour porter une approche systémique et pluridisciplinaire de la complexité et de la diversité des exploitations. La prairie y est considérée comme un écosystème pâturé, élément fondamental d'un système fourrager, associé à un système d'élevage, au sein d'un système d'exploitation. La conception de « paquet technique » cohérent fait place à la notion de système cohérent et reproductible. Ces systèmes étant pilotés par les éleveurs, la recherche-action, en partenariat, se développe dans diverses régions et milieux généralement difficiles, dans la foulée des travaux précédents (programmes DGRST, RCP Aubrac, SEI, agronomie de M. Sébillotte, écologie...). La direction de l'Inra cherche à coordonner et regrouper les diverses recherches sur la prairie (rapports, AIP<sup>19</sup>, organisation de congrès internationaux)<sup>20</sup> et incite à réaliser des travaux sur les systèmes extensifs de production et sur les prairies (à Rennes et Quimper, au Pin, à Angers et Clermont).

Cette nouvelle approche se manifeste également au niveau du développement agricole avec la création de réseaux d'exploitations dynamiques, dont les systèmes sont étudiés et comparés pour dégager des orientations type à partir de l'expérience des éleveurs<sup>21</sup>. En zone de montagne, des GIS<sup>22</sup> associant différentes disciplines et partenaires - recherche-développement-opérateurs commerciaux sur les produits - se créent, valorisant les ressources naturelles prairiales dans une vision globale du développement différenciée selon les territoires et les produits (Gis Alpes du Nord, pôle AOC Massif central). En résistance dans l'Ouest, A. POCHON qui conçoit sa technique dans un système cohérent, publie son ouvrage sur la prairie temporaire à base de trèfle blanc (1981). Il suscite des recherches sur ce thème et crée son propre réseau d'éleveurs (Cedapa<sup>23</sup>).

18 : Exemple du comité Diversité des modèles de développement rural (DMDR) de la DGRST

19 : Action incitative programmée.

20 : Rapport Salette en 1985 et rapport Béranger en 1987 ; Action incitative programmée « Prairies de l'Ouest » en 1989 ; Congrès international des herbages à Nice en 1989 ; Congrès international des terres à parcours à Montpellier en 1991.

21 : Réseau éleveurs bovins de demain de l'ITEB (Institut Technique de l'Élevage Bovin), dans la foulée de ceux de la recherche (Inra-Cemagref), élargis ensuite aux ovins et qui perdurent encore.

22 : Groupement d'intérêt scientifique.

23 : Centre d'étude pour le développement d'une agriculture plus autonome

16 : Direction des services agricoles ; Centre technique du génie rural et des eaux et forêts ; Institut national d'études et de recherches sur la montagne  
17 : Programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement.

Ces courants sont en partie confortés par les politiques en France<sup>24</sup> et par la PAC<sup>25</sup>. Celle-ci soutient les zones herbagères à travers la prime aux troupeaux de vaches allaitantes, la promotion de systèmes extensifs et par des mesures agro environnementales contractualisées avec les agriculteurs (MAE<sup>26</sup>) et avec les territoires (OLAE<sup>26</sup>), qui vont bénéficier aux prairies, notamment en France, par la création d'une modeste « prime à l'herbe » pour les surfaces peu intensifiées.

Le statut de la prairie se modifie ainsi progressivement : sa diversité devient une richesse et son fonctionnement dans le système devient un élément essentiel dans l'exploitation ; sa compréhension exige une approche pluridisciplinaire intégrée ; la diversité des pratiques d'exploitation se confronte à la normativité des prescriptions habituelles ; la gestion et le pilotage par les acteurs sont étudiés pour aider à la décision ; le produit final dans la filière de production commence à être relié à la nature des prairies et à leur mode d'exploitation. Si ces évolutions innovantes restent encore marginales et ne modifient pas considérablement la prédominance des systèmes et des conceptions de la productivité maximum, émerge la reconnaissance de la complexité et de la diversité.

#### 4. L'alliance de la prairie et de l'environnement dans les années 1990-2010

Cette période correspond à la montée en puissance de l'écologie au niveau scientifique et politique, à la remise en cause par la société d'un développement dominé par l'économie face aux atteintes environnementales et sociales, à l'émergence de la notion de développement durable (Conférence de Rio, 1992). La société interroge les politiques et les scientifiques sur les évolutions à mettre en œuvre. La prairie va y trouver toute sa place.

Pour limiter l'impact des excès de nitrates et de pesticides dans les eaux souterraines, le développement des prairies apparaît comme l'une des solutions efficaces<sup>27</sup>. Le « système Pochon » est reconnu comme protecteur de l'environnement, sur la base de travaux de l'Inra sur les systèmes prônés par le Cedapa (POCHON, 1991 ; ALARD *et al.*, 2002) et se développe dans la création du réseau agriculture durable (RAD). L'opération « Ferti-mieux » vise à adapter la fertilisation aux nouvelles contraintes environnementales.

Les prairies et les systèmes herbagers autonomes jouent un rôle important dans l'expérimentation des Plans de développement durable (PDD) initiée par le ministère de l'Agriculture avec la recherche-développement qui permet de construire, avec les agriculteurs, des systèmes d'exploitation plus durables dans soixante petites régions françaises. Cela débouchera sur la création des Contrats

territoriaux d'exploitation (CTE) dans la loi d'Orientation de l'agriculture de 1999. Le pastoralisme trouve dans ce contexte un nouveau développement original (travaux de M. MEURET *et al.*). La réforme de la PAC en 1992, qui voit la création d'un second pilier pour les actions structurelles, conforte les mesures agro-environnementales et territoriales et indirectement les prairies.

Toutefois dans ces évolutions encore marginales, l'ensemble de l'Inra s'est adapté assez lentement aux préoccupations environnementales<sup>28</sup>. Pour répondre aux demandes de la société, il convient en effet de modifier les systèmes d'exploitation, pas seulement les techniques, et de les adapter à la diversité des situations. En outre, les outils de pilotage de la conduite de ces systèmes et des prairies deviennent un objet de recherche et de développement (MOREAU *et al.*, 2009).

Ainsi, le statut de la prairie se diversifie encore plus et devient un levier de conquête environnementale ; mais il devient plus complexe et plus flou. Cependant, dans ce contexte, la prairie permanente qui a bénéficié des progrès antérieurs (ensilage en coupe fine notamment, et maintenant, pour la fenaison, des presses à balles rondes et de l'enrubannage, d'ensilage pré-fané), retrouve une place privilégiée et les arguments écologiques de ses défenseurs des années cinquante reprennent tout leur poids.

Toutefois, ces évolutions n'ont pas suffisamment de force pour modifier les tendances lourdes antérieures. La congruence avec les forces économiques et sociales majoritaires reste très limitée et sujette aux aléas des changements politiques ; ces derniers balaient en grande partie les orientations et les mesures prises dans les années quatre-vingt-dix par les pouvoirs publics, notamment les CTE. Il reste que les tendances émergées des années précédentes sont de plus en plus assumées par la société et les institutions ; le « développement durable » devient un slogan. Une part croissante de la société impose ses vues sur la nature, les paysages, les prairies, les animaux, vues différentes de celles des agriculteurs. Aux questions relatives à la pollution s'ajoutent celles qui relèvent de la protection de la biodiversité des espèces et des écosystèmes. Des courants plus radicaux s'expriment tandis que le changement climatique inquiète. La réforme de la PAC de 2002 renforce les contraintes environnementales (conditionnalité des aides, limites au retournement des prairies permanentes) et les incitations (Natura 2000 qui préserve des écosystèmes notamment prairiaux).

Une nouvelle représentation de la prairie s'élabore au début des années 2000, autour de ses multiples fonctions, économiques, environnementales et sociétales<sup>29</sup>. Les prairies assurent en effet l'alimentation des herbivores et donc les productions de viande, de lait, de laine et aussi de loisirs avec l'élevage équin par exemple. Cette alimentation a des effets positifs sur la qualité des produits et le bien-être animal. Au niveau environnemental, les prairies assurent

24 : Réseau national d'expérimentation et de développement en 1979 ; États généraux du développement agricole en 1982.

25 : Politique agricole commune.

26 : Mesures agri environnementales ; opérations localisées agri-environnementales

27 : Exemple des travaux du SAD sur les bassins versants de Vittel et d'Evian

28 : Création d'une cellule environnement en 1982, d'un programme pluridisciplinaire « Agrotech » en 1990, d'une Délégation à l'environnement en 1993, d'un programme sur l'Agriculture Biologique en 1998

29 : La multifonctionnalité des prairies est le thème du congrès EGF de 2002 (La Rochelle - Lusignan), puis se trouve au cœur de l'animation scientifique du Réseau Prairies, transversale aux départements de recherche INRA



également une protection des sols contre l'érosion et participent à la séquestration du carbone dans les sols ; elles contribuent à la réduction des inondations et des incendies, à la maîtrise des eaux et de leurs qualités et au maintien de la biodiversité végétale et animale. Les prairies sont un élément essentiel de la qualité des paysages qui est liée à la résidence et au tourisme en milieu rural ; ceux-ci contribuent, avec les activités liées à l'élevage et au pastoralisme, à la vie sociale et culturelle de ces zones rurales

Ainsi, il devient davantage admis que les prairies produisent, à travers leur exploitation par des herbivores, des biens et services marchands et non marchands, privés et publics, qui contribuent au développement durable des divers territoires et qui doivent pouvoir être source de revenus. Cette conception de la prairie a rejoint les politiques élaborées au tournant des années 1990-2000 sur la multifonctionnalité de l'agriculture et devient donc un point fort des confrontations mondiales, en recherche, dans l'action et en politique nationale et internationale. Elle s'est concrétisée, en France, dans la mise en œuvre des CTE.

Les institutions de recherche et de développement prennent alors davantage en compte ces évolutions. Ainsi le XIX<sup>e</sup> Congrès européen des herbages, qui s'est tenu en France en 2002, rompant avec ses thèmes habituels de travail, a été consacré à la multifonctionnalité des prairies. Ce sujet original a fait contribuer des disciplines nouvelles pour ce public (écologie, sociologie) et des acteurs professionnels ou politiques élargissant considérablement les regards (*Fourrages* : AFPF, 2002). L'Académie d'agriculture a publié un ouvrage faisant le point des enjeux portés par les prairies et les herbivores en liaison avec les territoires, suite à une réflexion entre diverses sections (BÉRANGER et BONNEMAIRE, 2008).

Les orientations politiques de l'Inra changent aussi, à cette époque, se définissant par le tripode : agriculture, alimentation environnement. Parallèlement au développement des sciences du vivant et des biotechnologies, se développent aussi les travaux sur les milieux, l'environnement, les populations, avec davantage de démarches systémiques, modélisatrices et pluridisciplinaires.

## Conclusion

Notre analyse historique met bien en évidence différentes représentations de la prairie correspondant à des évolutions notables de la pensée agronomique. Au niveau des chercheurs comme des acteurs agricoles, il est possible de distinguer trois grandes ruptures.

La première est celle de l'essor des technologies nouvelles fondées sur le progrès scientifique et technique par rapport à un passé plus empirique et traditionnel. Les Révolutions vertes et blondes en sont les grands symptômes pour ce qui concerne les prairies, les fourrages et l'élevage des herbivores. Les prescriptions normatives rencontrent la soif d'émancipation des paysans qui deviennent des agriculteurs très productifs, techniciens de la modernité. Les controverses initiales sont étouffées dans un consensus dominant.

La deuxième, amorcée dans les années soixante-dix et développée dans les décennies suivantes, rompt avec la vision normative et descendante de la science vers les acteurs utilisateurs du progrès. Alors que les agriculteurs semblent avoir acquis une grande maîtrise technique, il est possible de résumer ce changement dans l'adage « *Les paysans ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font* ».

La troisième rupture résulte de la contestation de la modernité par une fraction notable de la société qui impose ses vues et ses nouvelles normes au développement, notamment agricole. Elle repose sur des notions telles que la maîtrise de l'environnement, les économies d'énergie, la qualité des produits, le bien-être animal, l'équité, etc. L'écologie, marginale dans le passé, prend de l'importance. La prairie comme la forêt deviennent davantage un bien public source de services écosystémiques. La politique interfère dans ces changements qu'elle doit arbitrer. La science est partie prenante des nouveaux enjeux résultant des évolutions sociétales et de l'avenir de la planète. Son organisation se complexifie et se mutualise au niveau national et international. Elle tente de reprendre la main en construisant de nouvelles normes que la société peut ensuite imposer ou contester. Les agriculteurs, plus ou moins conscients des nouveaux enjeux, se refusent cependant à devenir des jardiniers de la nature, gardant leur vocation première de nourrir les hommes de plus en plus nombreux sur la planète.

Le choix d'une représentation d'un objet de recherche est parfois considéré comme évident, naturel, indiscutable, unique ; l'analyse historique des recherches sur la prairie montre (comme dans beaucoup d'autres cas) que ce choix s'effectue parmi des alternatives. Certes, le choix retenu est souvent le plus défendu par les intérêts en présence (qui y trouvent légitimité, prospérité...) mais il constitue une sélection et ignore donc d'autres voies.

La richesse de cette histoire de l'exploitation des prairies invite à en dégager quelques enseignements plus généraux sur l'innovation, son analyse et sa gestion.

Les innovations procèdent de la façon de regarder l'objet de recherche. Selon les périodes et les acteurs (BONNEUIL et JOLY, 2013), la représentation retenue change : tapis naturel, parcelle de culture, compartiment de terrain, scène de spectacle, terrain d'exercice. On a vu comment, en une cinquantaine d'années, les représentations s'étaient succédé pour aboutir aujourd'hui à une diversité parfois conflictuelle. Or le choix d'une représentation n'est ni anodin, ni évident. Il traduit des préoccupations dominantes : les rendements fourragers, la valorisation d'intrants achetés, la diversité biologique, l'occupation de l'espace. Selon la représentation qui s'impose, les questions éclairées, les pratiques suggérées pour la mise en valeur ne seront pas les mêmes, les intérêts défendus ou pénalisés seront aussi différents. Le choix de la représentation traduit aussi l'efficacité des stratégies des acteurs concernés.

Ce premier constat entraîne des conséquences importantes. Une innovation est rarement un événement isolé ou solitaire ; elle s'insère dans un processus de changement - parfois même elle le déclenche - dans l'organisation productive. On l'a clairement vu ci-dessus : les révolutions



fourragères ont été associées - et même parfois conditionnées - par des innovations dans la mécanisation, la fertilisation, l'alimentation, la sélection, l'organisation du travail, les bâtiments... Les analystes et gestionnaires d'innovation ont introduit un vocabulaire significatif : grappe d'innovations, cortège d'intrants, milieux innovateurs, système d'innovation, co-construction, pôle de compétitivité, filière de progrès, sentier, processus... La compréhension et la gestion des innovations impliquent une vision multi-sectorielle. L'innovation n'est pas seulement le fait d'une décision individuelle (comme elle est encore souvent présentée) ; elle est un processus collectif co-construit.

Processus social co-construit, l'innovation transforme les acteurs, en fait naître de nouveaux et suppose la mise en place d'une coordination entre eux : le marché accompli, plus ou moins bien, cette fonction ; même s'il fonctionne bien, il est toujours accompagné de dispositions (normes, identification des produits, garanties, conditions de paiement par exemple) ; parfois elles se substituent même au marché, comme dans le cas de certains contrats. Dans cette option (fréquente) de défaillances de marchés, c'est le rôle de l'appareil de recherche-développement que de remplir ces fonctions de coordination. On le voit dans cet article avec la mobilisation des groupes d'agriculteurs, de techniciens, de chercheurs, d'élus... On le voit encore, aujourd'hui, avec les pôles de compétitivité, les pôles d'excellence rurale, les RMT<sup>30</sup> et UMT<sup>30</sup>, les Instituts Carnot.

Cette coordination entre les acteurs engagés dans la co-construction d'innovations sera d'autant plus aisée à obtenir que leurs organismes d'action et leur fonctionnement sont compatibles entre eux et réducteurs de risques. Cette condition demande souvent, comme on l'a vu, de profondes transformations chez les partenaires, ou des créations d'institutions mieux adaptées aux processus collectifs à l'œuvre. Ceci explique l'attention portée aux filières de produits et à la gestion des territoires. Mais cette congruence entre structures, favorable à la mise en œuvre d'innovations peut, par la suite, rigidifier des situations qui peuvent devenir rétives à tous changements. On parle alors de « *lock in* » ou de « verrouillage » interdisant ou handicapant un « produire autrement ». On peut donc dire, en employant le vocabulaire de certains économistes (NORTH, 1990), que la « dépendance au sentier » s'accroît, compliquant ainsi le changement (*i.e.* le passage d'une représentation à une autre).

Nous voyons bien que, pour l'analyste comme pour le gestionnaire, la connaissance de l'histoire des représentations, de leur objet de travail, leur fournit un gain de conscience et de rationalité (MORANGE, 2008). Comme cela est indiqué par VALCESCHINI et HUBERT (2014) dans l'article de présentation du Comité d'histoire Inra-Cirad, le travail accompli dans ce type de séminaire peut contribuer à ce gain de conscience. Dans ce sens, ses apports présentent un intérêt pédagogique pour les chercheurs et leurs responsables, car ils mettent en exergue que les travaux de recherche portent en fait sur des représentations successives et légittimes en leur temps et non nécessairement sur la réalité.

Article publié en 2014 dans la revue  
*Histoire de la Recherche Contemporaine*, du CNRS

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFPF (2002) : *La multifonctionnalité des prairies : regards sur le XIX<sup>e</sup> congrès européen des herbages*, Fourrages, 171, 118 p.
- AFPF (2006) : *La Révolution fourragère 50 ans après*, Fourrages, 188, 411-455.
- AFPF (2009) : *Prairies, fourrages, herbivores : regards sur cinquante ans d'évolution et nouveaux enjeux*, Fourrages, 200, 180 p.
- AFPF-BGS (1989) : *Proceedings of the XVI<sup>th</sup> International Grassland Congress*, Nice.
- ALARD V., BÉRANGER C., JOURNET M. (2002) : *À la recherche d'une agriculture durable, étude de systèmes herbagers économes en Bretagne* (sur le programme Système Terre et Eaux, 1992-1998), Inra éd., Paris, 338 p.
- BÉRANGER C. (1988) : *Les recherches à l'Inra sur la prairie et leurs perspectives d'évolutions*, Rapport à la direction de l'Inra.
- BÉRANGER C. (2009) : "Situation, débats et controverses au début de la Révolution fourragère des années 1950 : des sujets encore d'actualité en 2009 ?", *Fourrages*, 200 : *Prairies, fourrages, herbivores : regards sur cinquante ans d'évolution et nouveaux enjeux*, 465-474.
- BÉRANGER C., BONNEMAIRE J. (2008) : *Prairies, herbivores, territoires : quels enjeux ?*, éd. Quae, Paris, 177 p.
- BONNEUIL C., JOLY P.B. (2013) : *Sciences, techniques et société*, La Découverte, coll. Repères, n° 620, Paris.
- CALLON M., LASCOUMES P., BARTHE Y. (2001) : *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*, Seuil, Paris.
- DEFFONTAINES J.P., BROSSIER J. (1997) : *Agriculture et qualité des eaux : l'exemple de Vittel*, *Dossiers de l'Environnement*, n°14, 78 p.
- GAGLIO G. (2011) : *Sociologie de l'innovation*, PUF, *Que sais-je ?*, n°3921.
- GALLAIS A. (1975) : "Espoirs pour le maïs fourrage", *Fourrages*, 64, 35-42.
- GREP (2003) : *Sciences et agriculture, accords et désaccords*, revue *Pour*, 178.
- HERVIEU B., HUBERT B. (dir.) (2009) : *Colloque de Cerisy, Sciences en campagne, regards croisés, passés et à venir*, éd. de l'Aube.
- HUYGHE C., DELABY L. (2013) : *Prairies et systèmes fourragers*, éd. France Agricole, 2<sup>e</sup> édition, 530 p.
- INRA et ÉCOLE DES MINES DE PARIS (1998) : *Les chercheurs et l'innovation, regards sur les pratiques de l'Inra*, Sciences en question, Inra éd., 434 p.
- LATOUR B. (2010) : *Cogitamus, six lettres sur les humanités scientifiques*, La Découverte, Paris.
- MEURET M. (dir.) (2010) : *Un savoir-faire de berger*, éd. Quae - Educagri.
- MOLÉNAT G., JARRIGE R. (dir.) (1979) : *Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et des parcours méditerranéens*, X<sup>e</sup> Journées du Grenier de Theix, Inra éd., Paris, 565 p.
- MORANGE M. (2008) : *À quoi sert l'histoire des sciences ?*, éd. Quae, collection Sciences en questions, Paris, 72 p.
- MOREAU J.C., DELABY L., DURU M., GUÉRIN G. (2009) : "Démarches et outils de conseil autour du système fourrager ; évolutions et concepts", *Fourrages*, 200, *Prairies, fourrages, herbivores : regards sur cinquante ans d'évolution et nouveaux enjeux*, 565-586.
- MÜLLER P. (1978) : *Grandeur et décadence du professeur d'agriculture : les transformations du système d'intervention de l'État en agriculture 1955-1965*, CERAT, Grenoble, 180 p.
- NORTH D.C. (1990) : *Institutionnal change and economic performance*, Cambridge University Press.
- PESTRE D. (2013) : *À contre-science, politique et savoir des sociétés contemporaines*, Seuil, Paris.
- POCHON A. (1981) : *La prairie temporaire à base de trèfle blanc*, éd. ITEB, Paris (réédité 5 fois).
- POCHON A. (1991) : *Du champ à la source*, Cedapa.
- POCHON A. (2008) : *Agronomes et paysans : un dialogue fructueux*, éd. Quae, collection Sciences en questions, Paris, 70 p.
- POLY J. (1978) : *Pour une agriculture plus autonome et plus économe*, rapport au ministre de l'Agriculture.
- SALETTE J. (1985) : *Réflexions sur l'agronomie de la prairie*, rapport à l'Inra.
- SÉBILLOTTE M. (1996) : *Les mondes de l'agriculture, une recherche pour demain*, Inra, collection Sciences en question.
- VALCESCHINI E., HUBERT B. (2014) : "Un parcours dans les mondes de la recherche agronomique. L'Inra et le Cirad", *Histoire de la Recherche Contemporaine*, CNRS, 3 (2), 106-112.