

La Révolution fourragère, 50 ans après. La Révolution fourragère et les éleveurs

C. Béranger¹, G. Liénard²

La Révolution fourragère ne s'est pas diffusée dans toutes les régions ni dans tous les systèmes de production au même rythme. Il est intéressant de le noter, ainsi que les obstacles techniques qui ont été successivement levés.

RÉSUMÉ

La Révolution fourragère a constitué un progrès notable pour les éleveurs laitiers de plaine, résultant d'une bonne efficacité de la Recherche-Développement. Mais la récolte de l'herbe produite et la gestion du pâturage ont freiné son développement. Les progrès du machinisme agricole, favorisés par l'essor du maïs fourrage et de son ensilage (l'ensileuse automotrice à coupe fine), ont permis de valoriser la production fourragère. Cette révolution a malheureusement délaissé trop longtemps l'amélioration de la prairie permanente sur l'essentiel du territoire herbager. Quelques décennies plus tard, ce sont de nouveaux progrès de la mécanisation (presses à balles rondes et enrubannage de l'ensilage mi-fané) qui ont permis aux éleveurs laitiers de montagne et des systèmes allaitants de bénéficier des apports de la Révolution fourragère initiale, tout en limitant les excès. Dans le contexte actuel (multifonctionnalité des prairies et Développement durable), bien des acquis techniques et systémiques de la Révolution fourragère peuvent trouver place dans la diversité des systèmes d'exploitation d'aujourd'hui.

MOTS CLÉS

Agriculture, développement agricole, ensilage, évolution, histoire, machinisme agricole, maïs, prairie temporaire, prairie permanente, pratiques des agriculteurs, système fourrager, système de production.

KEY-WORDS

Agricultural development, agricultural machinery, agriculture, evolution, farmers' practices, forage maize, forage system, history, ley, permanent pasture, production system, silage.

AUTEURS

1 : Correspondant de l'Académie d'Agriculture de France, directeur de recherches honoraire de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), 147, rue de l'Université, F-75338 Paris cedex 07 ; claude.beranger@paris.inra.fr

2 : Ingénieur de recherches honoraire de l'INRA, Lauréat de l'Académie, Centre INRA de Theix.

Le contenu de cette Révolution fourragère ayant été décrit dans les exposés précédents de cette séance, nous allons chercher à présenter et à comprendre les réactions, les raisonnements des éleveurs et leurs conséquences face aux propositions de la recherche, des enseignants et des acteurs du développement agricole, ainsi que le cheminement des idées chez les uns et les autres. Nous le ferons au travers de nos expériences d'ingénieurs agronomes, respectives, vécues l'un comme chercheur en zootechnie et l'autre comme conseiller agricole auprès de CETA et de centre de gestion des exploitations, puis comme chercheur en économie rurale.

1. Le contexte

Depuis des siècles, dans des systèmes agraires principalement vivriers, les prairies, de types très variés mais essentiellement naturelles et permanentes (hormis les prairies artificielles), sont conduites séparément du secteur labouré, consacré aux cultures vivrières ou de vente. Elles sont localisées dans les zones difficiles ou impossibles à labourer ou éloignées du centre de l'exploitation. Cette séparation aboutissait à l'appauvrissement séculaire des sols (en l'absence d'apport extérieur d'engrais et d'aliments achetés ou par insuffisance des fumiers) et au recours à la jachère, parfois limitée par l'implantation de prairies artificielles ou de fourrages annuels.

Les pratiques de pâturage, de pacage (libre ou le plus souvent gardé), d'affouragement en vert à l'étable, de fenaison étaient classiques et très empiriques, relevant des usages et des conseils des agronomes et éleveurs éclairés des siècles passés. Les progrès de l'agronomie sur les cultures n'avaient guère touché les éleveurs. Cependant les éleveurs, les bergers, les emboucheurs savaient utiliser les différentes parcelles, les différentes zones ou les divers couverts végétaux pour nourrir le mieux possible les différentes catégories d'animaux, ou pour valoriser différents crus d'herbe par l'embouche d'animaux à engraisser.

Le fait d'inclure la prairie dans la sole cultivée, de retourner des prairies permanentes, d'adopter des techniques de pâturage nouvelles (en rotation ou rationné à la clôture électrique), d'alterner la fauche et la pâture sur une même parcelle constituait une véritable révolution dans les esprits comme dans les pratiques.

2. L'adoption par des éleveurs laitiers, premiers et principaux bénéficiaires

L'ensemble des techniques proposées par la Révolution fourragère permettait un accroissement rapide et considérable de la production d'herbe (deux à trois fois plus de matière sèche à l'hectare) mais aussi de la production laitière et une modification de leurs répartitions au cours de l'année. L'argent dégagé permettait, dans un deuxième temps, la mécanisation de la récolte et son stockage, en silos ou dans des hangars et bâtiments d'élevage modernes ou rénovés facilitant le travail de distribution des fourrages. Enfin, cela permettait de **se libérer de la contrainte séculaire du gardiennage des**



La fertilisation des prairies, principal levier de la Révolution fourragère (publicité parue dans *Fourrages* en 1961).

troupeaux, tout en faisant pâturer les vaches suffisamment longtemps et dans de bonnes conditions d'alimentation. Les effets agronomiques sur l'ensemble du système, visibles à moyen terme, s'ajoutaient à ces bénéfices immédiats dans le système d'élevage et d'alimentation des troupeaux et en matière de travail. Cette révolution permettait de mieux valoriser les efforts techniques et de créer un cercle vertueux, un système moteur de développement, permettant **une accumulation cohérente des progrès techniques dans une vision globale du système d'exploitation**.

Dans ces conditions, cette révolution technique, économique et sociale a été généralement bien accueillie dans le climat de cet après-guerre où la nouvelle génération d'éleveurs, sous l'influence de la JAC¹, cherchait à moderniser leurs exploitations pour sortir de la pénurie, de la routine et du sous-développement, en accroissant la productivité du travail et de la terre (alors facteur le plus limitant pour beaucoup).

Les exploitations laitières étaient alors petites, très nombreuses et pour beaucoup situées dans les régions à sols pauvres et (ou) séchant, et devaient nécessairement intensifier. **L'accueil de cette "Révolution" a été particulièrement favorable dans les zones granitiques de plaine ou de demi-montagne** (en Bretagne, Auvergne, Aveyron, Pays-de-la-Loire...), **là où dominaient des systèmes laitiers peu productifs et des systèmes de production de veaux de lait sous la mère**. Ce succès est en relation avec la dynamique sociale du développement des CETA² dans ces zones et leurs fortes interrelations avec la Recherche agronomique qui accompagnait leur développement et répondait rapidement à la demande des éleveurs³. Ainsi, alors que les CETA importaient au départ des variétés fourragères étrangères - danoises, hollandaises ou anglaises -, les chercheurs et les semenciers ont rapidement sélectionné et mis à leur disposition des variétés françaises adaptées à la sécheresse d'été (dactyles, fétuques)⁴ ou à une production rapide et abondante (ray-grass d'Italie)⁴ ; puis les chercheurs et les techniciens ont mis au point les techniques de pâturage et les tables de la valeur alimentaire des fourrages verts, fanés et surtout des fourrages ensilés.

Cet ensemble de progrès fourragers associés à ceux de la mécanisation et notamment au développement de la machine à traire, puis des stabulations libres, ont permis de nombreuses reconversions et spécialisations laitières dans ces zones, jadis considérées comme pauvres et retardataires. On peut dire qu'à travers cette révolution, les éleveurs laitiers de ces zones sont passés à **une agriculture de pointe, fruit d'une liaison directe avec la recherche** et le progrès technique en résultant, dont le progrès sur l'herbe a été le pivot et le

1 Jeunesse Agricole Chrétienne

2 Groupes d'agriculteurs Centre d'Exploitation des Techniques Agricoles

3 Journées de la FNCETA avec la Recherche de 1958, 1960, 1962, 1964

4 Dactyle : variétés Ariès, Floréal et Prairial ; féтуque des prés Séquana ; féтуque élevée Manade ; fléole : Pecora, Maintenant ; ray-grass d'Italie : Rina et Rita

moteur principal. Parallèlement, cela a permis l'établissement d'une industrie laitière dans ces zones qui en étaient dépourvues.

Cependant, dans ces conditions, les défauts de la prairie naturelle ou permanente apparaissaient très visibles face aux améliorations obtenues par la prairie temporaire bien exploitée. Chaque éleveur pouvait le constater sur sa propre exploitation. Avec un enthousiasme certain, parfois doublé de dogmatisme, des chercheurs ont été jusqu'à considérer comme retardataires les tenants de la prairie permanente⁵, abandonnant ainsi les progrès proposés par A. VOISIN pour mieux exploiter et valoriser ces prairies.

3. Les réserves, l'inertie ou le rejet par d'autres éleveurs

A coté des succès obtenus dans les zones et systèmes laitiers de polyculture élevage en sols pauvres, la Révolution fourragère ne passait pas dans bien d'autres régions. **Les zones herbagères et les zones de montagne laitières**, où l'herbe de prairies naturelles pousse bien et plus régulièrement, où les sols sont difficilement labourables, étaient moins fortement concernées et **ont peu adopté ces techniques nouvelles**.

Les systèmes spécialisés en production de viande à partir de troupeaux de vaches allaitantes, exploitant de plus grandes surfaces que les laitiers, s'accommodent mieux de l'irrégularité de la pousse de l'herbe ; ces animaux sont capables de jouer davantage sur leurs réserves corporelles et sont susceptibles d'utiliser des réserves à pâturer sur pied, résultant du pâturage libre sur une seule parcelle avec un faible chargement. Ces éleveurs ont ainsi été peu intéressés par cette révolution, même ceux qui pratiquaient la polyculture élevage⁶. En outre, dans ces zones et ces systèmes, l'individualisme est sans doute aussi plus fréquent que dans les autres régions, limitant la formation de chantiers collectifs d'ensilage. Toutefois, **les systèmes de production de viande sur de petites surfaces** (type Limousin produisant des "veaux de Lyon", "de Saint-Etienne" ou des veaux de lait sous la mère), confrontés aux mêmes facteurs limitants que les systèmes laitiers et utilisant traditionnellement une large part de fourrages cultivés (topinambours, betteraves...), **ont adopté les techniques de la Révolution fourragère**, notamment pour alléger le travail.

Il faut reconnaître que, dans le contexte du moment, les éleveurs qui restaient attachés à la prairie permanente, et aux méthodes traditionnelles d'exploitation et de fenaison, furent très souvent considérés par les chercheurs et ingénieurs du Développement comme fermés au progrès et en retard de développement, "*bien qu'ils aient de bonnes raisons de faire ce qu'ils faisaient*", comme cela sera reconnu plus tard par des chercheurs.

5 D'autant plus que, dès 1954, R. DUMONT déclarait : "A. VOISIN, le défenseur de la solution paresseuse et malthusienne de la prairie permanente, a prétendu..."

6 Hormis pour l'implantation de quelques prairies de luzerne-dactyle pour le foin

4. Les limites et les difficultés rencontrées

Comme dans toute révolution ou lors de tout progrès rapide et décisif, les éleveurs enthousiastes commencèrent assez vite à s'interroger, en rencontrant les limites et les difficultés de ces nouveaux systèmes que les précédents exposés ont déjà soulignées. Celles-ci étaient liées à des problèmes techniques, à des problèmes scientifiques et de développement, et aussi à des aspects économiques et sociaux.

Les **difficultés de récolte** (restée encore très manuelle) de **l'herbe intensifiée sous forme d'ensilage** ont entraîné de nombreux échecs qui ont persisté assez longtemps pour créer des hésitations et des pertes de confiance dans les progrès attendus. Les techniques n'étaient pas encore suffisamment bien au point⁷ : les silos étaient mal adaptés (cuve ou tranchée) ; les ensileuses à coupe fine n'existaient pas encore ; les brins d'herbe ensilée étaient trop longs, les pertes élevées et les niveaux d'ingestion trop faibles ; les chantiers de récolte difficiles à gérer et discontinus ; la qualité microbienne des laits obtenus insuffisante et incompatible avec certains fromages à pâtes pressées cuites. **Les foins**, encore récoltés trop tardivement pour optimiser la production et l'ingestion des UF, étaient **devenus plus difficiles à récolter** en raison d'une plus grande quantité de matière verte produite à l'hectare entraînant plus d'eau à évaporer.

Pour **améliorer les rations hivernales** devenues ainsi insuffisantes en quantité et en qualité, face à des troupeaux accrus et plus productifs, vèlant souvent en début d'hiver, on a recherché de nouvelles solutions : l'utilisation de ray-grass italiens précoces, plus faciles à ensiler et résistant à la sécheresse, le recours accru et l'amélioration des betteraves fourragères, des choux et des colzas fourragers en culture dérobée ; mais ces solutions compliquent et accroissent le travail de culture, de récolte et de distribution.

En outre, **certaines variétés fourragères** sont apparues **difficiles à pâturer** (dactyles et surtout fétuques élevées), les "chaînes de pâturage" de différentes espèces et variétés s'avérant extrêmement difficiles à gérer en relation avec les variations climatiques annuelles.

Ainsi, l'accroissement du travail de conduite des lots au pâturage, de récolte des fourrages et la **fragilité des systèmes proposés**, très tendus et manquant de flexibilité ont limité et parfois découragé le développement de la Révolution fourragère et de ses effets.

Sont venus s'ajouter les **coûts croissants** des engrais, des semences, des carburants et des matériels agricoles. L'augmentation du cheptel, des investissements en bâtiments et matériel ont notablement accru le capital d'exploitation. Très rapidement, l'épargne n'a pas suffi et il a fallu emprunter (les subventions aux bâtiments sont apparues beaucoup plus tard). Les éleveurs laitiers intensifiés se trouvaient ainsi économiquement fragilisés, mais bien plus encore les

⁷ Elles le seront avec les travaux de ZELTER et TISSERAND à l'INA, puis de DEMARQUILLY et DULPHY à l'INRA de Theix, qui seront seulement vulgarisés dans les années 70

éleveurs de troupeaux allaitants s'étant engagés dans cette voie, du fait de la plus faible rentabilité des productions de viande.

La Recherche et le Développement ont eu du mal à admettre et à lever rapidement ces contraintes nouvelles, le revers de la médaille des progrès acquis. Se manifestait alors **la domination des améliorateurs des plantes**, chercheurs et semenciers, sur les autres secteurs ou disciplines ; ainsi sont laissées aux autres pays les améliorations du ray-grass anglais et du trèfle blanc, pourtant essentielles pour beaucoup de régions du fait de la souplesse d'utilisation au pâturage de ces espèces ; les mélanges fourragers sont interdits et même les associations binaires ne sont pas conseillées. Les zootechniciens étudient la valeur alimentaire des divers fourrages, mais ont du mal à faire entendre leurs réserves sur le dactyle et la fétuque élevée "*vous disposez de bonnes variétés, exploitez les comme il faut*". En outre, ils ne peuvent apprécier la valeur de l'herbe pâturée et ne peuvent guère proposer d'alternatives à l'ensilage direct pour la récolte précoce de l'herbe. La luzerne perd de son intérêt car elle s'ensile mal. Le trèfle violet manque de productivité et de pérennité.

Simultanément, **les agronomes sont alors peu intéressés par la prairie** ; les études sur la prairie permanente, qui conserve son image d'archaïsme et de retard de développement, sont délaissées⁸.

En outre, à cette époque où la question majeure était celle de l'accroissement de la productivité et du revenu des élevages, personne ne se préoccupait des répercussions de ces changements alimentaires et de conduite des troupeaux sur les qualités des produits animaux, à l'exception de l'influence sur les taux butyreux.

En raison de ces difficultés, principalement dans la récolte par ensilage et dans la complexité de gestion de ces systèmes fourragers focalisés sur la prairie temporaire et l'ensilage, la Révolution fourragère a stagné ou s'est limitée aux zones laitières les plus concernées et à une fraction des éleveurs qui l'ont ensuite maintenue⁹. Beaucoup d'éleveurs n'ont en effet pu suivre le mouvement du fait de l'importance de la **capitalisation nécessaire**. Les CUMA ne pouvaient alors assurer suffisamment leur soutien. Bien des éleveurs sont partis vers l'industrie où les besoins en main d'œuvre étaient alors considérables.

Toutefois, si la Révolution fourragère n'a pas permis d'atteindre tous ses objectifs, les principes essentiels ont été acquis et sont demeurés comme base fondamentale pour de nouvelles avancées en la matière. La façon dont ils ont été intégrés ensuite peut aussi nous éclairer sur l'histoire des idées et du développement fourrager.

⁸ Malgré les efforts de L. HÉDIN, M. KERGUELEN et R. DELPECH, puis de L. GACHON et R. LAISSUS ; leurs travaux, repris par J. SALETTE et R. LAISSUS, sont arrivés trop tard

⁹ Dans l'opération "Fourrages Mieux" (1983-1993), qui cherchait à nouveau à promouvoir des progrès fourragers sur des bases renouvelées, on observait que seulement 15 à 25% des éleveurs (groupe A) étaient ouverts ou appliquaient les techniques proposées contre 40-50% (groupe B) qui devaient encore beaucoup évoluer dans leurs pratiques d'exploitation de l'herbe, pour rejoindre les premiers

5. Les conséquences et évolutions ultérieures

■ Dans certaines situations, la Révolution fourragère accroît son emprise en se modifiant et en s'adaptant

Dans un premier temps, la vision technique dominante a été conservée pour mettre au point, dans la fin des années soixante, **des méthodes modernes** radicales et techniquement très rationnelles **pour apporter des solutions aux difficultés rencontrées** dans la récolte de l'herbe :

- le séchage du foin en grange par air pulsé et généralement réchauffé¹⁰ ;
- l'ensilage préfané en silos tour hermétiques ;
- le conditionnement des foins et surtout la déshydratation.

Ces techniques, importées des pays de montagne voisins, ou des USA, ou issues des propositions de la Recherche, ont cependant échoué dans notre pays pour des raisons économiques liées à des coûts élevés, croissant avec les crises énergétiques, et aussi à leur fragilité mécanique et économique, selon les dimensions de l'exploitation. Cette fois encore on a constaté un certain emballement, principalement pour la déshydratation, malgré les doutes exprimés cette fois plus tôt¹¹ ; seule la déshydratation industrielle de la luzerne productrice de diversité de produits et associée à celle de la pulpe de betteraves a subsisté. **La confiance inconditionnelle dans la technique et l'insuffisance d'analyse systémique globale ont été cause de ces nouvelles déconvenues.**

Dans les années soixante dix une nouvelle révolution fourragère est survenue, **la révolution blonde**, celle du "maïs ensilage". Cette fois, tous les avantages de cette plante et ses techniques d'utilisation ont été complètement et précisément établis, en mobilisant fortement les moyens de la Recherche et du Développement. Ils sont bien connus et ont été largement diffusés. L'essor de cette plante et de son ensilage a été considérable, assurant une grande partie du développement des productions bovines (lait et engraissement des bovins de boucherie). Cependant, il a fallu attendre le contexte nouveau des années 80-90 pour que les inconvénients de ces systèmes se révèlent. Aujourd'hui encore, compte tenu de ses avantages objectifs et des politiques publiques des dernières années qui l'ont soutenu, il est encore difficile de freiner l'engouement envers l'utilisation prépondérante du maïs ensilé dans de nombreux systèmes ou régions.

Toutefois, cette révolution blonde a eu des conséquences très positives sur la première révolution verte en permettant de lever certaines contraintes antérieures, notamment sur l'ensilage d'herbe. Le

10 Cette technique ne s'est développée et maintenue que dans les élevages des montagnes laitières où l'ensilage est interdit et où la très bonne valorisation du lait par les fromages permet de financer sa coûteuse mécanisation

11 Dès 1968, aux Journées du Grenier de Theix sur la déshydratation, suite aux travaux effectués et aux premières expériences sur le terrain

développement du maïs ensilé a en effet permis la **diffusion des ensileuses à coupe fine** (rapidement automotrices) qui ont amélioré considérablement l'efficacité et la rapidité des chantiers de récolte ainsi que la finesse de hachage. Les CUMA¹² prennent alors un véritable essor. A cet allègement considérable du travail de récolte des stocks de fourrage pour l'hiver, se sont ajoutées les améliorations de leur distribution permises par la mécanisation (ou le libre service), facilitée par la mise au point des silos couloirs. Il devenait possible de **combinaison une part de culture de maïs et des prairies temporaires** désormais plus faciles à exploiter et dont les coûts de récolte étaient partagés avec ceux du maïs.

Cependant, ces nouvelles possibilités ont d'abord permis d'accroître les rendements sans conséquences directes sur la qualité des fourrages et donc d'augmenter fortement les chargements en cheptel. Les freins se reportent alors sur la période de pâturage, la réduction des surfaces fauchées au printemps faisant réapparaître le trou d'été. Beaucoup d'éleveurs l'ont comblé en utilisant du ray-grass italien pâturé tôt et tard en saison, associé à l'ouverture d'un silo de maïs en été. **L'intensification s'est ainsi accélérée** au prix de nouvelles difficultés, aujourd'hui bien connues, de **détérioration de l'environnement**, notamment de la qualité des eaux. On assiste alors à une régression des surfaces en herbe dans ces zones, telles que la Bretagne, ou dans les zones plus sèches où le maïs est irrigué.

■ Ailleurs, la Révolution fourragère s'introduit avec un certain recul...

Les zones où l'herbe ne peut que rester dominante, où l'emballage coûteux vers l'intensification est inadapté et économiquement inaccessible, **vont profiter des effets différés de la Révolution fourragère dans un équilibre plus rationnel.**

La prairie permanente a finalement bénéficié des progrès réalisés dans les méthodes d'exploitation et de récolte. Bien exploitée, sa production s'est améliorée. Elle est souvent associée à une surface complémentaire de prairies temporaires.

Les **éleveurs laitiers de montagne** ont été les premiers grands bénéficiaires de la diffusion des ensileuses automotrices et des améliorations des techniques d'ensilage d'herbe¹³. Cependant, ce sont les progrès ultérieurs de la mécanisation, avec la récolte du foin en balles rondes et de l'ensilage préfané en balles rondes enrubannées, qui ont permis de réduire les coûts et d'acquiescer davantage de souplesse et d'autonomie dans les chantiers et dans l'étalement des récoltes et des repousses pâturées. Cette diversité des modes de récolte (foin, ensilage d'herbe direct ou préfané et enrubannage) associée à une intensification modérée des prairies permanentes et temporaires de longue durée - exigeant moins d'intrants et de matériels - a réduit la fragilité de ces systèmes laitiers d'altitude, dont la solidité reste

¹² Coopératives d'utilisation du matériel en commun

¹³ Travaux de l'équipe de DEMARQUILLY à Theix (préfanage, conservateurs adaptés...)

cependant toujours dépendante de la valorisation du lait par les fromages. Or on observe aujourd'hui que la qualité de ces fromages dépend en partie du système fourrager pratiqué.



20 ans après *Voyage en France d'un agronome* (R. DUMONT), l'ouvrage de réflexion de J. PLUVINAGE paru en 1971.

Les **systèmes de production de viande à partir de vaches allaitantes**, en zones herbagères de plaine ou de demi-montagne, restés fidèles au foin et à la prairie permanente, ont aussi bénéficié progressivement des améliorations de la Révolution fourragère. Le maïs s'est un peu développé au début des années 70 mais rarement au-delà de 15% de la surface. Le foin, qui reste parfaitement justifié par les besoins limités des animaux en hiver, et sa contribution à l'équilibre du pâturage, a été bien mieux récolté grâce à l'arrivée des presses à balle ronde, puis l'ensilage d'herbe a trouvé sa place avec l'enrubannage des balles d'herbe mi-fanée. Sa diffusion, grâce aux progrès technologiques (sur le matériel et sur les plastiques) a fait reculer, voire disparaître, le maïs et a amené à l'ensilage d'herbe les éleveurs de troupeaux allaitants restés en dehors des chantiers collectifs de récolte. On se trouve ainsi aujourd'hui en présence de systèmes de récolte, d'exploitation et d'élevage très diversifiés, correspondant à des types de production bovine et ovine très variés dans une même zone.

Enfin, c'est en innovant à partir des systèmes et des techniques apprises lors de la Révolution fourragère que les éleveurs herbagers des zones intensives qui veulent réduire les surfaces en maïs, voire les supprimer, ont mis au point des **systèmes herbagers autonomes** à faible coût assurant un bon compromis entre la rentabilité économique et la protection de l'environnement¹⁴. C'est principalement à travers la redécouverte du trèfle blanc associé aux graminées fourragères que ce retour à l'herbe intensive a pu être réalisé face à l'essor du maïs.

La Révolution fourragère, avec par la suite ses excès de fertilisation azotée, avait délaissé cette plante, comme les autres légumineuses. Le trèfle et l'exploitation rationnelle des prairies sont devenus le pivot de systèmes herbagers rénovés répondant aux exigences du Développement durable.

Conclusions

La Révolution fourragère a donc bien constitué un progrès notable, très bien accueilli par les éleveurs laitiers de certaines zones, qui a permis un développement rapide de la production laitière et une transformation profonde et bénéfique de l'ensemble du système d'exploitation. Ce fut pour les éleveurs et les régions concernés un excellent outil de développement, sans subventions publiques, notamment en matière d'équipement, et aussi un bel exemple d'efficacité de la Recherche-Développement. Elle a malheureusement laissé trop longtemps de côté l'amélioration de la prairie permanente qui subsistait sur l'essentiel du territoire herbager et dénigré les éleveurs peu concernés, considérés comme retardataires. Ainsi, de très bonnes

14 "Système Pochon" du CEDAPA à partir de prairies de graminées-trèfle blanc

nouvelles idées, aboutissant à un système technique efficace, ont rejoint la volonté de progrès de jeunes éleveurs laitiers, mais sans faire bouger ceux qui se trouvaient moins concernés. Les idées dominantes ont malheureusement réduit les efforts sur la prairie permanente, sur les légumineuses, sur le foin.

La Révolution fourragère a rapidement buté sur des problèmes de mécanisation et de complexité de la gestion du système. Alors que la déshydratation ou les silos tour hermétiques se sont révélés de fausses bonnes solutions, c'est l'industrie du machinisme agricole qui a permis de lever ces obstacles de mécanisation (l'ensileuse automotrice à coupe fine) et d'organisation de la récolte, à l'occasion de l'essor du maïs fourrage et de son ensilage. La révolution blonde a sauvé en partie la révolution verte (certes avec beaucoup plus de subventions).

C'est à nouveau les progrès de la mécanisation, à travers les presses à balles rondes pour le foin et l'enrubannage des balles pour l'ensilage mi-fané, qui ont permis des progrès décisifs dans les zones qu'avait délaissées la Révolution fourragère initiale et qui ont pu ainsi en profiter. La plupart des systèmes d'élevage d'herbivores ont ainsi pu bénéficier finalement des acquis positifs de cette révolution. Les nouveaux systèmes herbagers économes et autonomes se développent aussi à partir des bases historiques de cette révolution en répondant aux besoins actuels de la société. Dans le contexte actuel de reconnaissance de la multifonctionnalité des prairies et de leur contribution au Développement durable, bien des acquis techniques et systémiques de la Révolution fourragère peuvent trouver place dans la diversité des systèmes d'exploitation d'aujourd'hui.

Cette histoire illustre bien le fait qu'une révolution technique efficace issue de la Recherche et du Développement obtient des succès notables, mais crée des emballements excessifs et délaisse des secteurs importants, créant ainsi des exclusions. C'est l'ensemble du système qui doit être repensé et adapté à la diversité des situations, sans se focaliser sur le seul progrès technique. Cependant, certaines innovations affectant des facteurs clés, les matériels et formes de mécanisation dans notre cas, jouent un rôle fondamental de déblocage. Finalement, ce qui a été semé à une époque, et considéré alors souvent comme le modèle unique, finit par porter ses fruits dans le temps et dans la variété des situations en s'adaptant au contexte du lieu et du moment. La révolution devient une réforme tranquille avec le cheminement des idées et les pressions de la société. Après le temps des précurseurs et des pionniers, détenteurs souvent de certitudes, vient le temps de la germination, de la diffusion, de l'adaptation au profit d'un cercle de plus en plus large. Cette réforme progressive apparaît cependant souvent trop lente pour bien répondre aux attentes et lutter contre les forces d'inertie. L'environnement général, technique, économique, écologique et social évolue sans cesse de plus en plus rapidement et ces contraintes externes s'imposent de plus en plus aux agriculteurs, relativisant fortement les progrès techniques possibles.

Intervention présentée à la séance du 9 février 2005
de l'Académie d'Agriculture de France.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ordre chronologique pour témoigner de l'histoire des idées et de leur évolution.

Références tirées de la *Revue de l'Élevage*, revue fournissant des conseils directs aux éleveurs, de 1948 à 1966-1970 :

N° spécial *La prairie* (1948) :

- DER KHATCHADOURIAN L. : "La technique moderne de l'utilisation de la prairie", 9-14
- HEDIN L. : "Le ley-farming", 24-27
- VOISIN A. : "La rotation des herbages", 28-40

N° spécial *Production et utilisation des fourrages* (1954) :

- DER KHATCHADOURIAN L. : "La prairie permanente et ses possibilités d'amélioration", 9-19
- MATAGRIN : "Les alpages", 20-25
- DELPECH R. : "Les prairies temporaires et artificielles", 26-32
- DUMONT R. : "Les assolements fourragers et l'expérience du bassin lyonnais", 33-40
- JARRIGE R. : "Les fourrages verts"

N° mars 1957

VOISIN A. : "La pratique rationnelle du pâturage tournant", 233-234

N° avril 1957

REBISCHUNG J. : "L'exploitation des prairies temporaires", 331-336

N° août 1964

FAUCONNEAU G., JARRIGE R. : "Les répercussions alimentaires de l'exploitation intensive des prairies", 865-870

N° avril 1965

DEMARLY Y. : "Les améliorations à apporter à la production de l'herbe", 85-96

N° spécial *L'affouragement* (1966) : 11 articles sur le sujet abordant notamment le choix d'un système fourrager (COLÉOU J.), le choix du système de conservation, les techniques de conservation et leur influence sur la valeur alimentaire et sur les productions de ruminants

N° février 1970

SPINDLER D. : "Faut-il réhabiliter la prairie permanente ?"

N° octobre 1974

PEYRAUD J.C. : "La prairie permanente : de l'or vert"

Références tirées du *Producteur Agricole Français*

Cette série d'articles écrits dans le journal *Le PAF*, entre 1967 et 1972, période de grands débats, présente essentiellement des résultats observés ou d'essais (de l'ITCF) comme éléments de réflexions (orientées) préalables aux choix et décisions.

MARCHADIER J. (1967) : "Faut-il s'inspirer des méthodes américaines pour moderniser l'élevage bovin ?"

MIGNON F., LELONG C. (1968) : "Production industrielle du lait dans l'Isère. L'exemple de Boulieu".

MARCHADIER J. (1968) : "Le haylage en silo-tour".

BONVALLET J.P. (1968) : "Le GAEC de Digny : un atelier d'engraissement de 600 à 700 taurillons par an".

MARCHADIER J., DUBOST J.C. (1969) : "Quelles rations d'engraissement des jeunes bovins pour des unités de production spécialisées, de grande dimension et intensives ?"

MARCHADIER J. (1969) : "Le maïs fourrage dans l'alimentation des bovins (ensilé et/ou déshydraté)".

BARTHÉLÉMY P., MOSNIER M. (1970) : "La déshydratation des fourrages à basse température"

- LELONG C. (1970) : "Des graminées déshydratées pour la production de viande".
- MAQUET E. *et al.* (1971) : "Synthèse de 4 années d'expérimentations, d'observations et de réflexions, menées par l'ITCF, sur la déshydratation agricole".
- PFIMLIN A. (1971) : "Ensilage de maïs enrichi en urée, plat unique pour la production laitière ? Exemple du CETA de Selle et Sambre (Nord)".
- HAUREZ P. (1971) : "Tiges et feuilles de maïs pour l'alimentation hivernale des vaches charolaises".
- COCHARD J., PLANCQUAERT P. (1971) : "Variété pure ou mélange pour prairies ?"
- LELONG C., FÉKÉTÉ J. (1971) : "Pour la production de jeunes bovins, maïs ensilé ou déshydraté ?"
- DEMARQUILLY C. *et al.* (1972) : *L'Ensilage*, n° spécial du *Producteur Agricole Français*.
- BLONDEL R., PLANCQUAERT P. (1972) : "La production du RG Italien pâturé pour la production laitière, en zones océaniques intensifiables".
- DIDIER G. (1972) : "Exigences et contraintes du système harvestore : de hautes exigences sur tous les postes ! Prudence !"

Autres références des auteurs

- LIÉNARD G., PENNEL H. (1960) : *Maintien du veau de boucherie et amélioration de la production laitière ne sont pas incompatibles dans les exploitations des demi-montagnes du Massif Central*, Journées Nationales des CETA avec l'INRA, 6p.
- LIÉNARD G. (1961) : "Economie des exploitations agricoles du Livradois, demi-montagne granitique du Puy de Dôme", *Revue de l'Association Française pour l'étude des sols*, INRA-CNRA Versailles, 85-101.
- BÉRANGER C., JARRIGE R. (1962) : "Utilisation des aliments broyés et agglomérés par les bovins. I. Comparaison du foin de luzerne normal et du foin de luzerne broyé dans l'alimentation du bœuf à l'engrais", *Ann. Zootech.*, 11, 273-294.
- Fourrages* (1968) : *La déshydratation*, C.R. des premières journées du grenier de Theix, n° spécial de la revue *Fourrages*, 36.
- LIÉNARD G. (1968) : "Aspects économiques de la production industrielle de la luzerne déshydratée", *Fourrages*, 36, 20-42.
- BÉRANGER C., JEANNIN B., MULLER A. (1974) : "Amélioration de l'exploitation des prairies permanentes", *Fourrages*, 58, 63- 81.
- BÉRANGER C., LIÉNARD G., TEISSIER J.H., VALOGNE R. (1974) : "Les Montagnes et les Exploitations de l'Aubrac", *L'Aubrac, 10 ans d'évolution, 1964-1973*, édition CNRS, 55-81.
- BÉRANGER C., MULLER A., GREBILLE B. (1977) : "Production de jeunes bœufs ou taureaux de boucherie au pâturage", *Bull. Techn. CRZV Theix*, INRA, 27, 43-53.
- LIÉNARD G., BÉRANGER C., THÉRIEZ M., MARTIN-ROSSET W. (1979) : "Choix des systèmes d'exploitation et des animaux utilisateurs des surfaces herbagères peu productives", *Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et parcours méditerranéens*, Jarrige et Molénat éd., INRA Publications, 497-518.
- BÉRANGER C., MICOL D. (1981) : "Utilisation de l'herbe par les bovins au pâturage. Importance du chargement et du mode d'exploitation", *Fourrages*, 85, 73-93.
- LIÉNARD G., BAUD G. (1981) : "Les problèmes de la production laitière en montagne", *La production laitière française*, Jarrige et Journet éd., INRA Publications, Versailles, 235-256.
- JEANNIN B., GAREL J.P., BÉRANGER C., MICOL D. (1984) : "Utilisation de prairies permanentes et temporaires par un troupeau de vaches allaitantes en zone de demi-montagne humide", *Fourrages*, 98, 19-39.
- BAUD G., LIÉNARD G., CAYLA D. (1987) : "Intérêt de la ventilation du foin en grange. Exemple d'exploitations de demi-montagne de Haute-Savoie sur 8 années (1975-1983)", *Les fourrages secs*, Demarquilly éd., INRA Publications, Versailles. 595-607.

- LIÉNARD G., BÉBIN D., LHERM M., VEYSSET P. (1998) : "Evolution, sur longue période , des systèmes de récolte des fourrages et des systèmes d'élevage en exploitations herbagères de bovins allaitants. Cas du Charolais (1971-1996)", *Fourrages*, 155, 305-317.
- LIÉNARD G., BÉBIN D., LHERM M., VEYSSET P. (1998) : "Modes de récolte des fourrages et diversité des systèmes d'élevage en zone Charolaise", *INRA Prod.Anim.*, 11 (5) 387-395.

SUMMARY

The Forage Revolution and the farmers

The Forage Revolution did not find its way into all regions and into all production systems at the same rate. This point is of interest, as are the technical obstacles which were removed one after another. The Forage Revolution was a noteworthy progress for the dairy farmers in the lowlands, thanks to an efficient linkage between research and development. Difficulties in harvesting the herbage produced and in grazing management did however constitute obstacles. Progress in agricultural machinery, favoured by the extension of forage maize and its silage making (self-loading fine choppers), made possible a profitable use of the increased forage production. Unfortunately, the improvement of permanent pastures on most of the grassland area was left aside for too long a time. Some decades later, new progress made in mechanization (round bales and haylage wrapping) gave upland dairy farmers and suckler system farmers the possibility of benefiting from the initial Forage Revolution, but without its excesses. In the present context (multi-functionality of the pastures and sustainable development), many benefits from the Forage Revolution, both technical and systemic, may find their application in the diversity of farming systems existing to-day.

