

# **Evaluation économique des systèmes de production bovins laitiers herbagers autonomes du Haut Bocage vendéen**

**Nadège Garambois, Sophie Devienne**

**garamboi@agroparistech.fr / [sophie.devienne@agroparistech.fr](mailto:sophie.devienne@agroparistech.fr)**

**UP Systèmes agraires et développement rural – AgroParis Tech**

**16, rue Claude Bernard – 75005 PARIS**

**Tél. : 01 44 08 17 08 / Fax : 01 44 08 17 27**



**3èmes journées de recherches en sciences sociales**

**INRA SFER CIRAD**

**09, 10 & 11 décembre 2009 – Montpellier, France**

*Cette communication présente les résultats d'un travail de recherche conduit dans le cadre d'un doctorat auprès de l'UP Systèmes Agraires et Développement Rural.*

## **Résumé**

Le développement agricole du Haut Bocage vendéen se caractérise depuis l'après-guerre, comme dans tout l'Ouest de la France, par une spécialisation dans l'élevage et un accroissement sans précédent de la productivité du travail. L'évolution des systèmes fourragers pratiqués en élevage bovin laitier dans le Haut Bocage vendéen repose sur la diminution du pâturage au profit de l'utilisation de fourrages stockés à haute densité énergétique et rendements élevés comme l'ensilage de maïs. Depuis 1990, un groupe d'agriculteurs a mis en place une nouvelle voie de développement, basée sur le remplacement des cultures fourragères annuelles par des prairies temporaires d'association graminées et légumineuses et sur une place importante accordée au pâturage. La comparaison technico-économique de l'ensemble des systèmes de production de la région révèle que les différents systèmes de production herbagers permettent de dégager une valeur ajoutée et un revenu élevé par hectare et par actif. La mise en place de systèmes reposant sur un recours accru aux processus du vivant et ne privilégiant pas la substitution du capital au travail a en effet permis de réduire les coûts, de ralentir fortement la baisse de la valeur ajoutée nette par hectare que connaissent les autres systèmes de production bovins laitiers et par là-même de limiter l'agrandissement des structures. Les systèmes herbagers permettent dans cette région de réaliser le même volume de production laitière tout en créant 50% d'emplois agricoles supplémentaires avec moins de subventions. Ils ont un effet positif sur la préservation de l'environnement en permettant de diviser par 10 la consommation d'engrais azoté et par 5 celle de carburant. Ces systèmes constituent donc une alternative de développement intéressante, tant sur le plan économique qu'environnemental.

## **Mots clés :**

Élevage bovin laitier, pâturage, prairies temporaires, développement agricole, systèmes de production, modélisation technico-économique, évaluation économique pour la collectivité, emploi agricole, environnement.

## Introduction

Depuis les années 1950, le développement agricole de l'Ouest de la France a été marqué par la spécialisation des exploitations dans l'élevage, la concentration de la production dans un nombre toujours plus restreint d'exploitations de plus en plus grandes et l'accroissement de la production et de la productivité du travail. L'augmentation de la productivité du travail a reposé sur l'agrandissement de la superficie des exploitations et de la taille des troupeaux mais aussi sur l'accroissement de la production par hectare, permis par le recours croissant aux consommations intermédiaires et par le développement de systèmes fourragers qui reposent de plus en plus sur l'utilisation de maïs fourrage, parallèlement à la réduction de la place des prairies et du pâturage (Alard et al, 2002 ; Guesdon, 1985). En rupture avec ce développement, certains éleveurs ont mis en place dans l'Ouest français des systèmes de production bovins laitiers qualifiés d'« herbagers » car majoritairement basés sur l'utilisation des prairies. Motivés par la volonté d'accroître l'autonomie des exploitations et leur durabilité, ces éleveurs ont modifié en profondeur leur système de production en accroissant dans la sole de l'exploitation la part des prairies temporaires (association graminées – légumineuses) et l'importance du pâturage, parallèlement à la réduction de la place du maïs, de la fertilisation azotée et de la complémentation des rations. Ce mouvement a démarré dans les Côtes d'Armor dans un cadre associatif, impulsé par l'agriculteur André Pochon (Pochon 1993).

Cette communication présente le résultat d'un travail de recherche qui s'est efforcé, en s'appuyant sur la méthode d'analyse-diagnostic des systèmes agraires développée par l'UFR d'Agriculture Comparée et Développement agricole (Mazoyer et Roudart 1997 ; Dufumier 1996 ; Cochet, Devienne, Dufumier 2008), *d'analyser les conditions et modalités du développement agricole* dans une région de l'Ouest de la France, le Haut Bocage vendéen. Cette région a été marquée par un fort développement de l'élevage bovin laitier et allaitant, notamment grâce à l'augmentation de la production fourragère par hectare permise par l'introduction dans les rotations de cultures annuelles au rendement élevé (maïs et RGI notamment). Depuis les années 1990, un groupe d'exploitants a abandonné cette voie pour développer des systèmes à base de prairies temporaires, dans des conditions climatiques toutefois moins avantageuses que celles des Côtes d'Armor, puisque l'été est souvent marqué par un déficit hydrique important qui se traduit par l'arrêt de la pousse de l'herbe. L'objectif de ce travail est de comprendre l'évolution et la différenciation des systèmes de production dans cette région et d'établir une typologie des systèmes de production actuels afin d'étudier et de comparer le fonctionnement technique et les résultats économiques des différents systèmes de production (Cochet et Devienne, 2006). Il s'agit notamment d'identifier les différents types de systèmes laitiers « herbagers » qui se sont développés depuis les années 1990 et de comparer leur fonctionnement et leurs résultats économiques à ceux des autres systèmes de production laitiers de la région, afin de vérifier si les objectifs d'autonomie et de durabilité que s'étaient fixés les éleveurs « herbagers » ont été réalisés. Dans un deuxième temps une *évaluation économique ex-post du point de vue des agriculteurs* sur la période 1990-2008 a été menée, qui compare l'évolution de la structure, du fonctionnement et des résultats économiques de ces systèmes de production « herbagers » à une situation « témoin » correspondant à ce qui serait advenu si ces exploitations ne s'étaient pas lancées dans la voie du développement des prairies temporaires et du pâturage.

## Méthodologie

Différents travaux conduits depuis la fin des années 1990 ont démontré l'efficacité technique, économique et environnementale des systèmes « herbagers » dans l'Ouest français. Les recherches réalisées jusqu'ici ont été menées à l'échelle de l'exploitation agricole ou ont porté sur des comparaisons avec les autres systèmes de production en regroupant tous les systèmes de production durables en un seul groupe et en s'appuyant sur la nomenclature OTEX, qui classe tous les systèmes laitiers basés sur une forte utilisation des prairies dans la seule catégorie « herbagers » (Chatelier & al 2008 ; Le Rohellec 2008 ; Le Rohellec, Mouchet 2004 ; Lherm 2008). Les travaux n'ont pris en compte que très partiellement la diversité des systèmes de production que recouvre cette appellation, qui peut être néanmoins très intéressante à considérer pour analyser leurs résultats économiques comme leur contribution au développement durable. En effet, parmi les exploitations ayant recours largement aux prairies, existe une grande diversité de situations sur le plan de l'importance relative des prairies dans la sole des exploitations, de leur nature, de leur mode de conduite... qui conduisent à des résultats économiques différents et à des impacts différents sur l'environnement, la consommation d'énergie etc.

Cette recherche a été menée à l'échelle d'une petite région agricole afin d'analyser dans des conditions agro-écologiques et socio-économiques homogènes l'évolution et la différenciation des systèmes de production. Elle s'est appuyée sur le concept de *système de production* (Cochet et al, 2007), qui s'applique ici à un ensemble d'exploitations qui possèdent la même gamme de ressources et pratiquent une combinaison similaire de productions. Le recours à ce concept permet d'analyser l'organisation au sein de l'exploitation agricole comme une combinaison spécifique de différents systèmes de culture et systèmes d'élevage : l'on s'intéresse non seulement aux productions, mais surtout à la manière dont elles sont conduites (itinéraires techniques, équipements, calendriers de fonctionnement...) et aux conditions socio-économiques qui contribuent à leur mise en œuvre. Un système de production est une « représentation finalisée du réel » (Landais 1992), une modélisation de la réalité dont l'objectif est de tenter de comprendre le fonctionnement, l'origine et les perspectives d'évolution d'un type d'exploitation donné. Cette modélisation ne s'appuie donc pas sur une « moyenne » mais sur la compréhension d'une logique de fonctionnement et d'organisation de la production. La modélisation du fonctionnement technique du système de production permet également la reconstruction de ses résultats économiques (Cochet, Devienne 2006). Le produit brut peut être calculé à partir des superficies moyennes résultant des rotations, des rendements moyens permis par les itinéraires techniques, ou de la taille de troupeau et du schéma de fonctionnement zootechnique caractéristique du système. Les consommations intermédiaires peuvent être établies à partir des itinéraires techniques de culture et/ou d'élevage et la dépréciation annuelle moyenne du capital à partir des équipements nécessaires pour faire fonctionner le système de production et de leur durée d'utilisation (Devienne, Wybrecht 2002). Un certain nombre de données économiques caractéristiques du système peuvent être établies quant à elles à partir de la compréhension des trajectoires d'évolution des systèmes de production de la région (cf *infra*) : montant des subventions découplées, intérêt sur le capital emprunté etc. L'objectif de cette modélisation économique est double : il s'agit à la fois de contribuer à éclairer le fonctionnement de chaque système de production et, grâce à la comparaison des performances économiques des différents systèmes de production, de comprendre la dynamique d'évolution de l'agriculture de la région et de poser des hypothèses quant à ses perspectives d'évolution.

La recherche a été conduite sur la base d'un travail de terrain approfondi mené entre mars 2007 et avril 2009. L'analyse-diagnostic de l'agriculture de la région a reposé sur la lecture de paysage, sur de nombreux entretiens auprès d'agriculteurs ayant été les acteurs et témoins des transformations de l'agriculture de la région et sur des enquêtes approfondies auprès d'exploitants en activité. La lecture de paysage et la reconstitution de la dynamique historique de l'agriculture de la région permet de comprendre la différenciation et la diversité actuelle des systèmes de production. L'objectif est de comprendre comment les différents changements (introduction de nouveaux moyens de production et/ou de nouvelles techniques, modification de la politique agricole, évolution des possibilités d'approvisionnement, des débouchés, des prix agricoles...) interagissent et s'enchaînent : il s'agit bien d'une reconstruction systémique de cette évolution, qui tente d'expliquer la logique des transformations, lesquelles sont mesurables grâce aux statistiques disponibles. La compréhension des relations entre différenciation sociale et changements techniques permet ainsi de reconstruire les trajectoires d'évolution des exploitations et, partant, la typologie des systèmes de production actuels. L'identification préalable des systèmes de production grâce à l'analyse du paysage et de l'histoire de l'agriculture de la région permet d'élaborer un échantillon raisonné, c'est-à-dire de choisir les exploitations enquêtées en fonction des systèmes de production identifiés (Dufumier, Bergeret 2002 ; Cochet, Devienne 2006). La réalisation d'une centaine d'enquêtes technico-économiques approfondies auprès d'exploitations agricoles, dont 45 auprès d'exploitations spécialisées en élevage bovin laitier, choisies sur la base de cette typologie a permis ensuite de caractériser le fonctionnement technique et d'évaluer les performances économiques des différents systèmes de production. La modélisation des résultats économiques est basée sur le système de prix de 2006 afin de faire abstraction des fortes variations des prix des produits agricoles et des intrants observées en 2007 et 2008.

Dans un second temps, le travail de recherche a porté sur *l'évaluation économique ex-post pour les agriculteurs* de l'adoption d'un système herbager. La mesure d'impact de cette transformation repose non pas sur la comparaison entre la situation actuelle et la situation initiale, mais bien sur le différentiel entre la situation actuelle et une situation contrefactuelle témoignant de ce qui serait advenu si les exploitations n'avaient pas choisi cette voie. L'évaluation court de la première année du changement de système (1990) jusqu'à 2008. Il s'agit donc de comparer sur cette période, année par année, le fonctionnement et les résultats économiques pour la trajectoire d'évolution réelle avec ceux, construits, de la trajectoire d'évolution contrefactuelle (Bridier & al 1995 ; Cochet & al 2009 ; Delarue 2007 ; Dufumier 1996, Gittinger 1985).

Pour deux systèmes herbagers identifiés et caractérisés lors du diagnostic agraire ont été reconstruits un *scénario herbager*, conforme aux évolutions *réelles* des exploitations, et un *scénario témoin*.

Afin de reconstituer les scénarii herbagers, une collecte minutieuse des données technico-économiques annuelles de 1990 à 2008 a été effectuée auprès des agriculteurs concernés. La modélisation de ces scénarios s'est appuyée sur les principales évolutions techniques (rotations, assolements et itinéraires techniques, conduites d'élevage) et structurelles (taille de l'exploitation et du troupeau, nombre d'actifs) recueillies lors d'entretiens qui ont aussi été l'occasion de détailler l'historique des aménagements et investissements réalisés, à l'aide ou non d'emprunts ; elles ont été complétées par le recueil des données comptables sur la période considérée. L'ensemble de ces données a permis de calculer avec précision les volumes annuels des *recettes* (productions brutes) et des *dépenses*

(consommations intermédiaires liées aux systèmes de culture et d'élevage en évolution, amortissements, intérêts des emprunts) ainsi que les subventions perçues. Afin d'épouser le plus fidèlement possible les situations réelles, cette modélisation a été ensuite validée auprès des agriculteurs concernés.

Chacun de ces cinq scénarii herbagers est ensuite comparé à un *scénario témoin* qui lui est spécifique, bâti à partir des commentaires des éleveurs herbagers quant aux autres options qui s'offraient à eux à l'époque, ainsi que sur la compréhension de la dynamique des systèmes de production bovins laitiers de la région. La modélisation des scénarii témoins correspondants s'appuie sur les résultats du diagnostic, à savoir les changements majeurs qu'ont connu les systèmes de production de la région depuis 1990 sur le plan des ressources (accroissement de la surface, de la taille de troupeau et/ou du volume de quotas laitiers, adoption d'équipements plus performants) et de la combinaison entre systèmes de culture et systèmes d'élevage. La reconstitution de la chronologie des investissements, de la durée d'utilisation des équipements, des éventuels emprunts nécessaires (taux et durée) s'appuie sur les enquêtes réalisées lors du diagnostic agricole auprès d'exploitations qui mettaient en œuvre en 1990 le même système de production que les exploitations passées depuis en système herbager et dont l'évolution peut constituer un scénario témoin.

Cette évaluation économique pour les agriculteurs s'efforce de mesurer, pour chaque système herbager, l'évolution de la création de richesse (valeur ajoutée nette), du revenu agricole brut<sup>1</sup> et des subventions par actif pour chaque scénario. Ces calculs économiques sont établis aux prix de marché pour chaque année, afin de tenir compte de leurs évolutions différenciées qui ont joué sur les choix techniques des agriculteurs durant cette période.

## **Soixante années d'accroissement sans précédent de la productivité du travail**

Les systèmes de production de la région de l'immédiat après-guerre reposaient sur la polyculture-polyélevage et sur un équipement basé sur la culture attelée partiellement mécanisée et la traite manuelle (Dumont & al 1957). La moitié de la superficie était alors occupée par des prairies permanentes pâturées toute l'année et l'autre moitié par une rotation triennale comprenant des plantes sarclées, servant à l'alimentation du troupeau en hiver. La production fourragère moyenne ne dépassait pas les 2500 unités fourragères (UF) à l'hectare, tandis que le troupeau bovin de race Charolaise enregistrait un rendement laitier de 1500 à 2000 litres.

### Années 1950 à 1970 : la révolution fourragère à l'origine de gains de productivité différenciés et d'une spécialisation des exploitations

L'adoption du tracteur au cours des années 1950 a permis aux agriculteurs de retourner les sols les plus argileux, jusque là exploités en prairies permanentes, et de les implanter en prairies temporaires de graminées de quatre à cinq ans. Grâce à ces prairies plus productives, les rendements (5 tonnes de matière sèche (MS) à l'hectare au lieu de 3) et les stocks fourragers ont augmenté, permettant de remplacer les vaches de race charolaise par des Normandes, race plus laitière nécessitant une ration plus importante et plus dense sur le plan énergétique.

L'arrachage des haies et le regroupement du parcellaire au cours des années 1960 (remembrement, échange de parcelles entre exploitations, premiers agrandissements) ont

---

<sup>1</sup> Il s'agit d'un revenu calculé avant prélèvement des charges sociales.

favorisé l'implantation de prairies de ray-grass d'Italie (RGI) de deux ans. Grâce à la précocité de cette espèce au plus haut potentiel de rendement, à l'emploi accru d'azote minéral et à l'optimisation des techniques d'ensilage, le rendement fourrager du RGI a atteint six à sept tonnes de MS à l'hectare, essentiellement sous forme de fourrages stockés (ensilage et foin). A la faveur de la hausse de la production moyenne par hectare (3000 à 3500 UF), des reports de stocks fourragers en été et en hiver et de la systématisation de l'insémination artificielle, la race Pie Noire a été très généralement adoptée et les vêlages, autrefois étalés, ont été groupés à l'automne. La taille des troupeaux a augmenté tandis que le rendement laitier atteignait 3000 à 4000 litres.

Enfin, les premières variétés de maïs hybride ont été rapidement introduites dans la région au début des années 1970. La surface de maïs ensilage dans la région est ainsi passée de 0 à 23% de la SAU au cours des seules années 1970<sup>2</sup> grâce à la mise en place de rotations [maïs / blé / RGI de 18 mois] ou [maïs / RGI de 18 mois]. La production moyenne sur l'exploitation a alors atteint jusqu'à 5000 à 6000 UF par hectare. Le troupeau pâturait au printemps, tandis que l'alimentation reposait sur l'ensilage d'herbe en été et comprenait deux tiers de maïs ensilage et un tiers d'ensilage d'herbe à l'automne dès les vêlages, complétés de céréales et tourteau de soja. Cette ration d'automne et d'hiver, plus riche et plus dense sur le plan énergétique, coïncidant avec le pic de production laitière, a permis à certains agriculteurs d'atteindre des rendements laitiers de 5000 à 6000 litres. Afin de faire face à la hausse du nombre d'animaux pris en charge par actif ainsi qu'à une alimentation reposant de plus en plus sur la distribution de fourrages stockés, les éleveurs ont largement modernisé leurs bâtiments et équipements (stabulation libre avec couloir central d'alimentation et possibilité de curage au tracteur, salle de traite 2×4 voire 2×6 postes).

Cependant, selon le type de terrain auxquels les agriculteurs avaient accès, la surface dont ils disposaient dans les années 1950 et les possibilités d'agrandissement qui se sont présentées, tous les agriculteurs n'ont pas eu les moyens de retourner leurs prairies permanentes ni d'installer cette rotation maïs / blé / ray-grass d'Italie de 6 ou 18 mois dans les mêmes proportions et n'ont donc pas augmenté leur production fourragère par unité de surface de façon similaire. Ces inégalités d'accès aux ressources sont à l'origine d'un processus d'accumulation différenciée qui a été le moteur d'une spécialisation : bovin laitier pour les exploitations aux sols à plus haut potentiel de rendement, bovin allaitant pour celles dans lesquelles le retournement des prairies temporaires a été plus partiel, élevage hors-sol en complément ou seul sur les exploitations aux surfaces par actif trop réduites pour vivre du seul élevage bovin. Cette accumulation différenciée, conjuguée à la baisse tendancielle des prix des produits agricoles consécutive à l'augmentation de la productivité du travail en agriculture, explique également les cessations progressives d'activité et l'agrandissement des exploitations restantes, qui ont parallèlement investi dans des équipements de plus en plus performants (Mounier, 1992 ; Roux, 1986).

### Années 1980 à 2000 : la poursuite des gains de productivité du travail et la mise en place des quotas laitiers entraînent la diversification des productions au sein des exploitations

Les années 1980 et 1990 ont été marquées par l'essor du drainage (*figure 1*) qui a permis de stabiliser le rendement du maïs ensilage autour de huit à dix tonnes de MS/ha et de convertir en prairies temporaires, voire de mettre en culture, l'essentiel des prairies

---

<sup>2</sup> Données RGA, canton de Rocheservière

permanentes restantes qui ne représentaient plus que 10% de la SAU en 2000<sup>3</sup>. Par ailleurs, depuis le milieu des années 1970 et l'essor de la culture du maïs ensilage, les éleveurs ont progressivement développé l'irrigation et ainsi augmenté les rendements du maïs de 4 t MS/ha en moyenne. Il s'agit principalement des éleveurs laitiers, dont les capacités d'investissement étaient globalement supérieures et dont les systèmes fourragers reposaient de plus en plus largement sur le maïs ensilage.

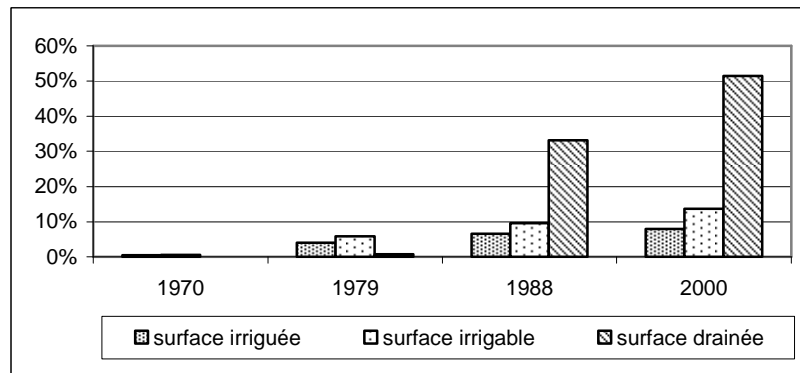


Figure 1 : Evolution des surfaces irriguées, irrigables et drainées (canton de Rocheservière, RGA)

A la fin des années 1990, la production a ainsi atteint 7000 à 8000 UF à l'hectare sur les exploitations dont les terres ont été drainées et 8000 à 9000 UF sur celles équipées en outre d'irrigation. La pâture est maintenue au printemps sur la plupart des exploitations laitières, mais complétée d'un quart d'ensilage de maïs. La ration d'été comprend à parts égales ensilage d'herbe et de maïs, la ration d'automne et d'hiver repose sur trois quarts d'ensilage de maïs et un quart d'ensilage d'herbe, tandis que la complémentation en céréales et tourteau de soja, pratiquée dès l'été, a augmenté. La densité énergétique du système fourrager a donc été une nouvelle fois accrue, permettant la diffusion progressive de la race Holstein, dont le rendement laitier atteignait 7000 à 8000 litres à la fin des années 1990 (8000 à 9000 litres actuellement). L'augmentation de la capacité de l'équipement de traite (désormais 2x6 voire 2x8 postes), l'agrandissement des bâtiments et le recours à un matériel de plus en plus puissant ont accompagné la hausse de taille de troupeau et de surface d'exploitation.

Dans ce contexte de poursuite des gains de productivité du travail, les agriculteurs ont compensé le contingentement de la production laitière lié à la mise en place des quotas laitiers en 1984, en réduisant leur cheptel de vaches laitières et en diversifiant leurs productions (figure 3). Ils ont développé l'engraissement des veaux mâles en taurillons nourris à l'ensilage de maïs et/ou la culture de céréales à paille : la part des céréales, qui représentait 20% de la SAU entre 1970 et 1988, s'établissait à 27% en 1988 et 2000<sup>4</sup>. La réforme de la PAC de 1992 et l'octroi de primes taurillons et primes à l'hectare pour les grandes cultures ont contribué à renforcer ces orientations.

<sup>3</sup> Données RGA, canton de Rocheservière

<sup>4</sup> Données RGA, canton de Rocheservière

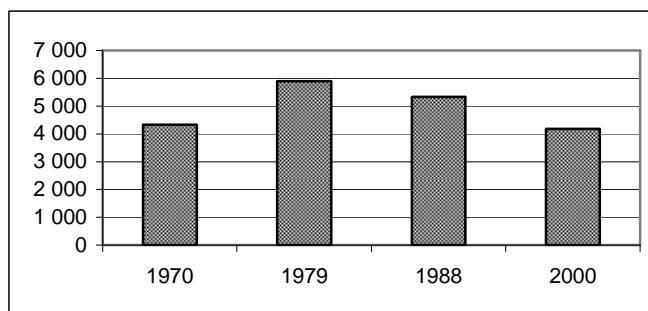


Figure 2 : Evolution des effectifs bovins laitiers (canton de Rocheservière, RGA)

### Bilan structurel du développement agricole de la région : concentration des exploitations et baisse du nombre d'actifs agricoles

Depuis les années 1950, la baisse des prix réels des produits agricoles a été plus rapide que celle des biens nécessaires au processus de production agricole (intrants, matériel, carburant) (Boucarut et al, 1996). Ce processus, combiné à la sécurité des prix offerte par la politique agricole, a encouragé la poursuite de l'accroissement de la production et de la productivité du travail dans les exploitations qui avaient les moyens de réaliser des investissements productifs.

La productivité du travail dans les exploitations d'élevage s'est surtout accrue grâce à l'augmentation de la production par actif et par hectare, lesquelles ont été permises par l'accroissement du chargement par hectare, du rendement laitier par vache, et de la superficie des exploitations. L'accroissement de production par unité de surface depuis les années 1950 a reposé sur une réduction de la mobilité des troupeaux et des surfaces en prairies ainsi que sur un recours accru à des stocks fourragers de densité énergétique croissante.

L'augmentation de la taille des exploitations et de la surface par actif, a quant à elle été rendue possible par l'acquisition d'équipements plus performants tant pour les cultures que pour le logement, l'alimentation et la traite des animaux. La substitution continue du capital au travail s'est accompagnée de l'éclatement du système de polyculture-élevage en systèmes de production spécialisés, processus de spécialisation qui, en retour, a contribué également à l'accroissement du nombre de vaches qu'un actif peut élever.

De 1950 à 2000, on a ainsi assisté dans la région à une hausse continue et spectaculaire des rendements (jusqu'au quintuple) aussi bien pour les cultures que pour la production laitière par vache. Dans le même temps, la surface cultivée par actif a augmenté d'un facteur quatre à cinq, tandis que la taille des exploitations n'a cessé de croître (figure 3).

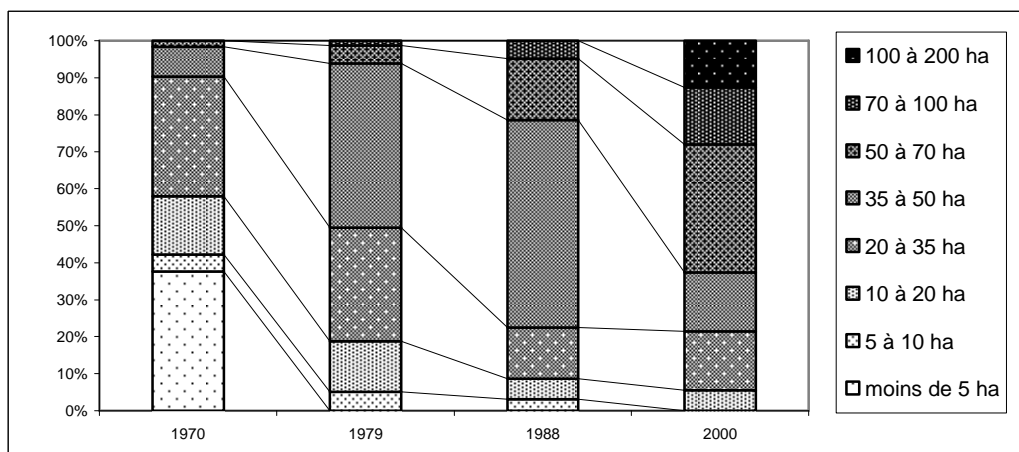


Figure 3 : Evolutions de la taille de l'ensemble des structures (canton de Rocheservière, RGA)

Sur le plan économique, ce mouvement repose sur un recours toujours plus important aux intrants et à des équipements de plus en plus performants, dont le prix augmente plus rapidement que celui des produits agricoles. Cette évolution conduit les exploitations les moins bien dotées et qui n'ont pas les moyens de s'agrandir à une diminution de leur revenu et, à terme, à la cessation d'activité faute de reprendre lors de la retraite du chef d'exploitation, tandis que les agriculteurs qui en ont les moyens cherchent à s'agrandir davantage et à augmenter la taille de leur troupeau. Ce phénomène explique la formation, au cours des années 2000, de grandes structures combinant production laitière et grandes cultures sur 150 à 300 ha, souvent organisées en GAEC qui ne sont pas exclusivement familiaux, dont les plus vastes atteignent le million de litres de quotas laitiers et se tournent progressivement vers le robot de traite. Le faible revenu à l'hectare en grandes cultures au regard de celui obtenu en production laitière explique que chaque actif de ces systèmes de production exploite des surfaces de plus en plus vastes (entre 50 et 80 ha). Ces évolutions récentes s'inscrivent dans la poursuite de la réduction du nombre d'actifs agricoles (*figure 4*).

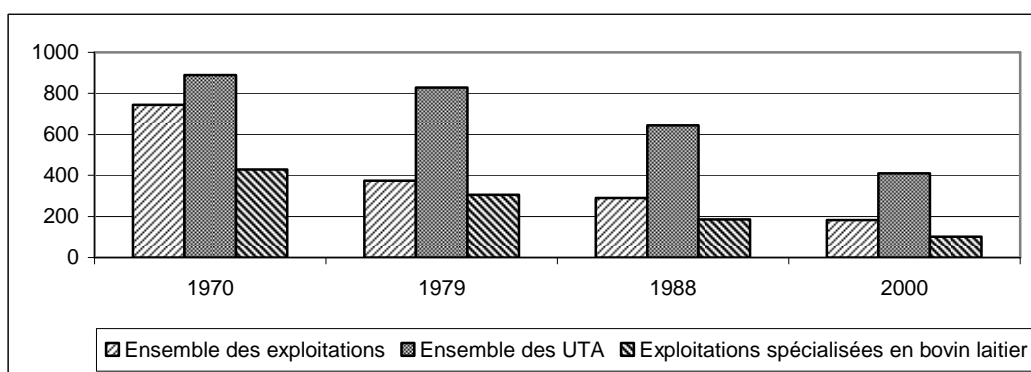


Figure 4 : Evolution du nombre d'exploitations total, d'UTA et d'exploitations spécialisées en élevage bovin laitier (canton de Rocheservière, RGA)

### La mise en place de systèmes de production herbagers

Certains agriculteurs de la région constatent, dès la fin des années 1980, que les consommations intermédiaires et leurs immobilisations de capital fixe pèsent de plus en plus lourd sur leur revenu et s'inquiètent des impacts environnementaux liés à l'usage, qu'ils jugent excessif, d'engrais azoté et de pesticides. Ils cherchent à mettre en œuvre des systèmes plus autonomes et économes en intrants, qui leur permettraient de maintenir leur revenu grâce à ces économies plutôt que par l'agrandissement de leur structure et l'augmentation de leurs investissements, ainsi qu'à réduire leur volume de travail. Ils s'appuient dès le début des années 1990 sur le référentiel technique des systèmes herbagers bretons (Pochon 1993) qu'il leur faut adapter aux conditions édaphiques et climatiques du Haut bocage vendéen, autant dans la conduite du système d'élevage (période de vèlage, systèmes fourragers) que dans les associations de graminées-légumineuses implantées.

Ces systèmes herbagers font reposer très largement l'alimentation du troupeau sur le pâturage grâce à la mise en place de prairies temporaires associant graminées et trèfle blanc et aux techniques de pâturage tournant (Civam, 2001). En optant progressivement pour des associations ray-grass anglais - fétuque - dactyle - trèfle blanc, plus productives que le mélange ray-grass anglais - trèfle blanc dans des conditions climatiques marquées par des étés secs, ces éleveurs atteignent désormais des rendements annuels en matière sèche élevés, de 7 à 9 tonnes par hectare. La fixation de l'azote atmosphérique par les bactéries qu'abritent les nodosités des racines des légumineuses permet d'obtenir ces rendements sans fertilisation azotée de synthèse

(Pochon, 1993). Le troupeau pâture jusqu'à huit à neuf mois par an, la moitié du temps sans complément fourrager, et la ration hivernale ne comprend plus qu'un tiers d'ensilage de maïs.

Malgré le pic de croissance de l'herbe au printemps, la période de vèlages a été maintenue à l'automne afin de tarir le troupeau en été, période de déficit fourrager nettement plus marqué dans le Haut-Bocage vendéen qu'en Bretagne. Le maintien de la race Holstein sur les exploitations herbagères, dont la production laitière présente une relative plasticité, a permis de prolonger le pic de lactation au printemps et de profiter ainsi de la pousse de l'herbe en fin de lactation, tout en maintenant un rendement laitier de 6000 à 7500 litres selon le niveau de complémentation.

Ces éleveurs ont ainsi fait le choix d'abaisser leur niveau de rendement laitier en fournissant une ration moins dense sur le plan énergétique mais beaucoup moins coûteuse par unité fourragère. Le quota laitier est réalisé avec un cheptel plus important et les surfaces en maïs et blé ont été réduites au profit des prairies temporaires. Les éleveurs ont ainsi remplacé la rotation maïs / blé / RGI de 6 ou 18 mois par une rotation longue maïs / blé / prairies temporaires de six à huit ans.

Les agriculteurs de la région qui ont opté pour ce changement de système étaient à la tête, à la fin des années 1980, de systèmes de production variés, caractérisés par des spécialisations, des superficies par actif et des niveaux d'équipement différents. Ils se sont peu à peu structurés en différents groupes locaux favorisant les échanges et la diffusion des techniques (Deléage, 2004). Bien qu'ayant opté pour des systèmes de culture et d'élevage semblables, ils ont conservé leur variabilité structurelle et composent aujourd'hui dans la région plusieurs systèmes de production herbagers différents.

### **Du fonctionnement technique aux résultats économiques : deux logiques opposées pour le maintien du revenu par actif**

A l'issue de soixante années de différenciation des systèmes de production, quatre principaux ensembles de systèmes de production peuvent être distingués dans la région.

Il s'agit d'une part des exploitations comptant 30 à 50 ha par actif et qui ont pu s'équiper d'irrigation (ensemble 1 : systèmes A, B et C) : celles de plus petite dimension (système A, 60 à 80 ha) se sont tournées vers le zéro pâturage et vendent leurs veaux à huit jours, les autres pratiquent le pâturage de printemps avec complément de maïs et engraisent leurs veaux mâles en taurillons (systèmes B et C). Un autre ensemble (ensemble 2 : systèmes D, E, F, G, H) regroupe des systèmes de production correspondants à des exploitations qui bénéficient de surfaces par actif un peu supérieures (40 à 60 ha par actif) mais d'un foncier au potentiel de rendement souvent moindre et qui n'ont pas systématiquement investi dans l'irrigation. Le troisième ensemble est en fait constitué d'un seul système de production (I), qui représente l'étape la plus récente de développement des systèmes laitiers, caractérisé par une double spécialisation bovin lait et grandes cultures auxquelles est consacrée la moitié de la superficie. Enfin, l'ensemble 4 (J et K) regroupe deux systèmes de production herbagers mis en place depuis le début des années 1990.

1	A	60 à 80 ha – 2 actifs - 45 à 60 VL – zéro pâturage – veaux de 8 jours - <b>Irrigation</b>
	B	70 à 90 ha – 2 actifs – 45 à 55 VL - pâturage au printemps – taurillons - <b>Irrigation</b>
	C	120 à 180 ha – 3 à 4 actifs - 70 à 100 VL - pâturage au printemps – taurillons - <b>Irrigation</b>
2	D	40 à 55 ha – 1 actif – 25 à 35 VL - pâturage au printemps – veaux de 8 jours - <b>Irrigation</b>
	E	80 à 120 – 2 actifs - 60 à 90 VL – zéro pâturage – veaux de 8 jours
	F	90 à 120 ha – 2 actifs - 55 à 70 VL - pâturage au printemps sans ensilage – veaux de 8 jours
	G	90 à 120 ha – 2 actifs – 50 à 70 VL - pâturage au printemps - veaux de 8 jours - <b>Irrigation</b>
3	H	120 à 180 ha – 3 à 4 actifs - 70 à 100 VL - pâturage au printemps – taurillons
	I	180 à 300 ha – 4 à 5 actifs - 90 à 120 VL - pâturage au printemps – veaux 8j – <b>Irrigation / Grandes cultures</b>
4	J	40 à 60 ha – 1 à 2 actifs – 30 à 45 VL - neuf mois de pâture – veaux de 8 jours - <b>Irrigation</b>
	K	60 à 100 ha – 2 à 3 actifs - 40 à 70 VL- neuf mois de pâture – veaux de 8 jours et bœufs

### Une valeur ajoutée nette et un revenu à l’hectare plus élevés en système herbager

Les systèmes herbagers dégagent un PB/ha moins important que la plupart des systèmes de production de la région, mais ce sont eux qui créent les VAN/ha les plus élevées (1,5 à 3 fois celle des autres systèmes laitiers) (*figure 7*). Leur VAN atteint ainsi 45 à 55% de leur PB, alors qu’elle ne dépasse pas les 25% pour les autres systèmes de production.

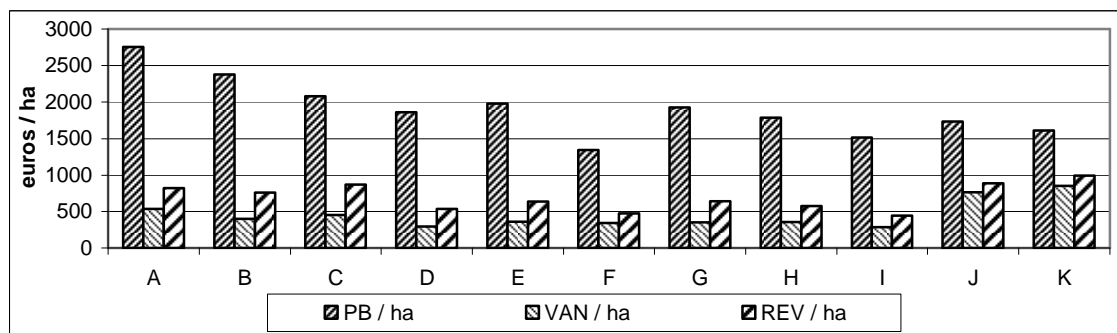


Figure 7 : Produit Brut (PB), Valeur Ajoutée Nette (VAN) et Revenu brut par hectare

La part plus importante que représente la valeur ajoutée au sein du produit brut en système herbager s’explique par la forte réduction des coûts de production mise en œuvre par les agriculteurs. Ces économies reposent d’une part sur les faibles coûts d’implantation (semences peu onéreuses pour cinq à dix ans d’usage) et d’utilisation des prairies (consommation d’engrais et de pesticides quasi nulle, prélèvement direct de l’herbe par l’animal plutôt que fourrages conservés). La réduction des coûts s’appuie également sur un moindre recours aux compléments protéiques pour l’alimentation des animaux (alimentation équilibrée offerte par les prairies riches en légumineuses (Voisin, 1957)) et sur de plus faibles besoins d’équipement (travaux culturaux réduits, durée de stabulation plus courte). Leurs consommations intermédiaires ne représentent ainsi que 30 à 35% du PB, alors qu’elles atteignent 55 à 65% du PB pour les autres systèmes de production (*figure 8*).

Dans l’ensemble, la VAN par litre de lait est croissante à mesure que la part de pâture augmente dans l’alimentation (systèmes A, C et F) car le coût moyen de l’unité fourragère fournie diminue (*figure 9*). Dans le cas des systèmes herbagers (J et K), la VAN par litre de lait atteint dépasse de 80 à 120% celles des systèmes reposant peu ou pas sur le pâturage. Cet écart élevé ne s’explique pas seulement par la plus longue durée de pâturage. Il est aussi le résultat du caractère systémique des économies réalisées grâce aux prairies implantées et aux rotations mises en œuvre. Ainsi, malgré la baisse de production par hectare enregistrée, les éleveurs obtiennent une VAN par hectare bien supérieure.

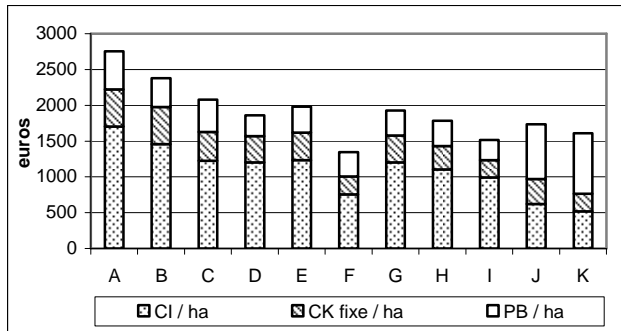


Figure 8 : Produit brut par hectare et consommations intermédiaires et de capital fixe nécessaires à sa formation

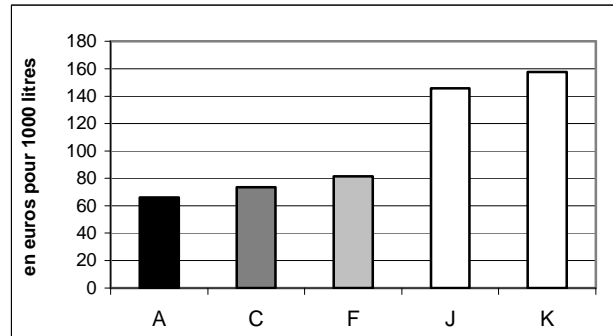


Figure 9 : Valeur Ajoutée Nette pour 1000 litres de lait

Le revenu par hectare des systèmes herbagers dépasse celui des autres systèmes de production de 20 à 120% (figure 10), mais la différence est moins marquée que pour la valeur ajoutée. Ces systèmes reçoivent en effet 35 à 55% de subventions en moins par hectare, Aide Découplée Laitière (ADL) comprise et hors éventuel Contrat d'Agriculture Durable (CAD). La part des subventions dans le revenu brut à l'hectare des principaux systèmes de production de la région atteint 60 à 80%, tandis qu'elle n'atteint que 30% en système herbager (figure 10). Elle est la plus importante pour les systèmes de production combinant bovin lait et grandes cultures sur de grandes surfaces (I) car le niveau moyen de soutien à l'hectare est plus élevé en production céréalière qu'en production laitière.

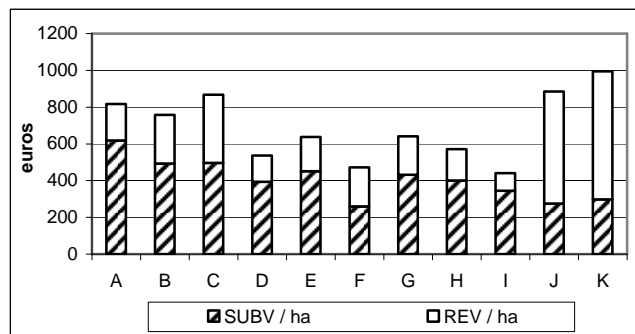


Figure 10 : Revenu brut par hectare, dont subventions

Des valeurs ajoutées nettes par actif supérieures en systèmes herbagers permettent de dégager des revenus par actif équivalents avec moins de subventions

La productivité du travail, mesurée par la valeur ajoutée par actif, et le revenu agricole par actif familial peuvent être représentés sur un graphique en fonction de la superficie par actif ou actif familial, permettant ainsi la comparaison des performances économiques des différents systèmes de production.

**Encadré : Principe de modélisation des résultats économiques des systèmes de production en fonction du fonctionnement technique**

Pour un système de production donné, caractérisé par un niveau de ressources (gamme de superficie et types de sol, nombre d'actifs, niveau d'équipement : type d'étable, de matériel de traite, puissance de traction combinée à une largeur de travail...) et pour une combinaison spécifique de systèmes de culture et d'élevage, la modélisation du fonctionnement technique du système de production ouvre la voie à une modélisation des résultats économiques *en lien avec ce fonctionnement technique*. Il est possible à partir de la conduite précise des différents systèmes de culture et d'élevage d'écrire les principales constantes économiques caractéristiques de ce système de production par hectare ou par vache laitière :

- Produit Brut/VL : le rendement moyen/VL, les types de produits vendus, les prix unitaires moyens (veaux de 8 jours, génisses de reproduction...) sont caractéristiques du système d'élevage pratiqué (conduite de la reproduction, de l'alimentation, pratiques de prélèvement sur le troupeau...). Il est ensuite possible de le ramener par hectare grâce au chargement VL/ha, lui aussi caractéristique du système d'élevage.

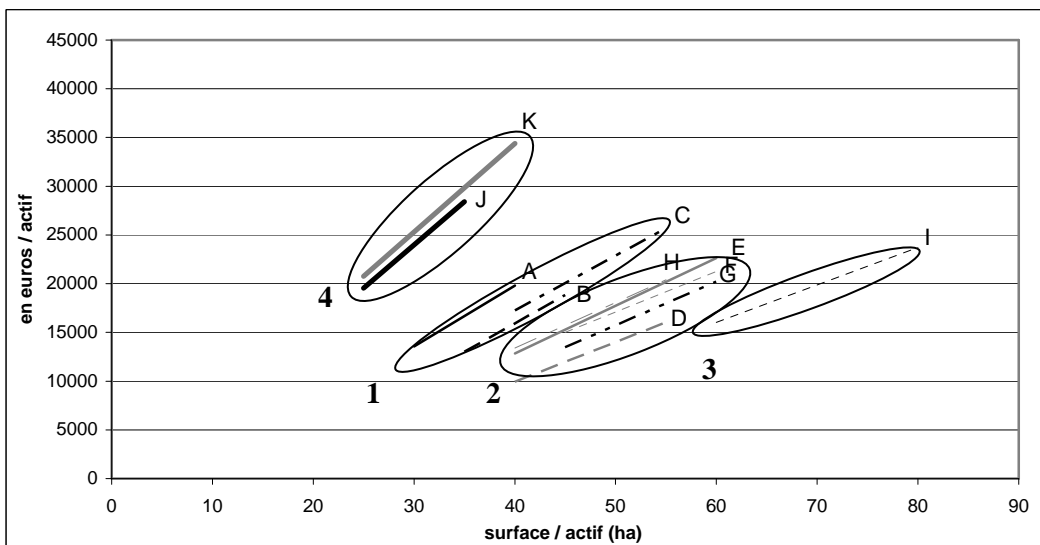
- Consommations Intermédiaires/ha ou /VL en lien avec les itinéraires techniques de culture ou d'élevage ; certaines d'entre elles ne sont pas proportionnelles à la superficie ou au nombre d'animaux (comptabilité par exemple) ;

- Consommations de capital fixe proportionnel à la superficie ou au nombre de vaches/ha (logement des animaux, équipements de drainage...), consommations de capital fixe non proportionnel/actif (équipement de traite, matériel de culture... qui sont caractéristiques du niveau d'équipement du système de production et dont la dimension ne varie pas pour ce système en fonction de la superficie ou du nombre de vaches).

Il est donc possible *pour un système de production donné* de représenter la Valeur ajoutée/actif et le Revenu agricole brut/actif familial en fonction de la superficie/actif de manière simple, avec par exemple pour la Valeur Ajoutée :

$$VA/actif = (PB/ha - CI prop/ha - Cons annuelle de cap. Fixe prop./ha) \times sup/actif - (CI non prop + cons annuelle de capital fixe non prop) /actif$$

Il s'agit de l'équation d'une droite, qui est construite à partir de la modélisation du fonctionnement technique du système de production. Son ordonnée à l'origine est égale à l'ensemble des charges non proportionnelles à l'activité ramené par actif. Les résultats économiques du système de production correspondent à un segment de cette droite, borné par une superficie maximale correspondant à la limite technique déterminée par le fonctionnement des systèmes de culture et d'élevage (calendrier de travail) et par le niveau d'équipement disponible pour réaliser la pointe de travail la plus limitante (pour les élevages bovin laitier, ce sont le plus souvent la traite et les soins aux animaux, parfois combinés à une pointe de travail sur les cultures) et par une superficie minimale correspondant à la plus petite superficie par actif existant dans la région pour ce système de production. Cette modélisation simple des résultats économiques permet de comparer les performances des différents systèmes de production (*figure 3 et 4*).



**Figure 11** : Valeur ajoutée nette par actif en fonction de la superficie par actif

Pour l'ensemble des systèmes de production la pente des segments de droite diminue à mesure qu'augmente la superficie par actif, ce qui traduit le fait que les exploitations dotées d'une plus grande superficie par actif mettent en œuvre des systèmes moins intensifs en travail qui conduisent à une valeur ajoutée et à un revenu par hectare plus faible.

Les systèmes herbagers se caractérisent par des valeurs ajoutées par actif nettement supérieures à celles des autres systèmes de production de la région.

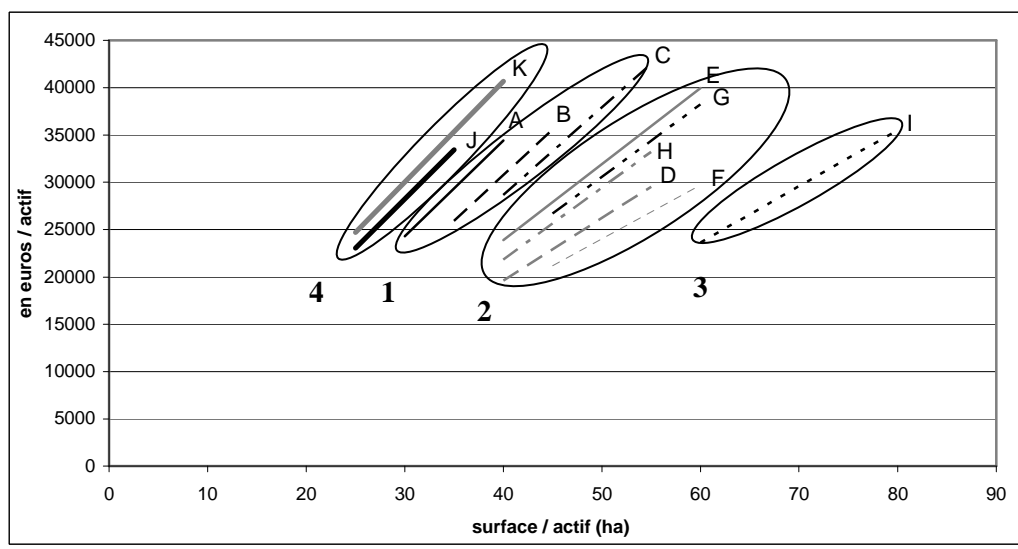


Figure 12 : Revenu par actif familial en fonction de la superficie par actif familial

Percevant moins de subventions par hectare et exploitant de faibles superficies par actif, les systèmes herbagers présentent une gamme de revenu par actif semblable à celle des autres systèmes de la région, malgré leur valeur ajoutée nette par hectare plus élevée.

Ces systèmes bovins herbagers, en permettant d'atteindre une valeur ajoutée par hectare et un revenu par hectare élevés témoignent que le recours à la prairie et au pâturage n'est pas nécessairement synonyme d'extensivité. Plus économes en intrants et en immobilisation en capital fixe, ils offrent des revenus par actif similaires à ceux des autres systèmes de production et ce pour des gammes de superficie équivalente ou inférieure et malgré un niveau de soutien plus faible. Aptes ainsi à maintenir des actifs moins soutenus financièrement sur de petites surfaces, il s'agit bien de systèmes intensifs, non pas sur le plan de la production, mais bien sur celui de la richesse créée par unité de surface.

### **Evaluation ex-post pour les agriculteurs : des stratégies d'agriculteurs opposées pour maintenir leur revenu par actif et préserver leurs emplois**

L'évaluation économique ex-post du passage en système herbager pour les agriculteurs consiste à comparer, en monnaie constante, l'évolution de la valeur ajoutée nette et du revenu brut par hectare et par actif depuis 1990, entre le scénario herbager et son scénario témoin. Nous présentons ici l'évaluation des deux trajectoires suivies par les systèmes de production herbager J et K distingués dans la précédente modélisation économique.

## Evolutions à nombre d'actifs constant malgré un agrandissement bien moindre

La trajectoire qui a mené à l'actuel système de production herbager K concerne le passage en système herbager des exploitations laitières les plus vastes et les plus modernisées de la région en 1990, occupant trois actifs sur 60 à 80 ha pour un quota laitier de 300 000 à 400 000 litres. Les exploitations de ce type qui n'ont pas mis en place de système herbager ont le plus souvent évolué vers l'actuel système de production C, évolution qui constituent notre scénario témoin.

Les exploitations du système de production C atteignent aujourd'hui 120 à 150 ha pour 550 000 à 700 000 litres de lait et trois à quatre actifs. Elles se sont équipées d'irrigation au cours des années 1990, engraisent leurs veaux mâles en taurillons et un tiers de leur surface est dédiée aux grandes cultures. Le troupeau de 70 à 100 vaches pâture au printemps silos ouverts et le rendement laitier est de 8500 litres.

Dans le cas où les éleveurs ont opté dès 1990 pour le passage au système herbager K, l'évolution a été très différente, puisque 80 à 120 ha suffisent aujourd'hui pour assurer le revenu de trois actifs avec un quota de 400 000 à 550 000 litres. Les 60 à 80 vaches pâturent huit à neuf mois dans l'année et assurent un rendement laitier de 6500 litres. Une partie des mâles est engraisée en bœufs et les agriculteurs ne vendent pas de céréales. Elles ont contracté un CAD qui débute ici en 2004.

Dans le scénario témoin C, la baisse du revenu brut par actif est enrayée une première fois entre 1996 et 1999 grâce à l'engraissement des veaux mâles en taurillons qui permet d'accroître la VAN par hectare (*figure 11*). Le revenu brut et la VAN par actif augmentent ensuite fortement en 2000 grâce à l'agrandissement de l'exploitation (+30%) puis s'érode progressivement jusqu'en 2005. L'ADL et les rapports de prix favorables expliquent le rétablissement du revenu brut et de la VAN de 2006 à 2008.

En scénario herbager K, la mise en place progressive du système herbager se traduit dans un premier temps par la fluctuation de la VAN et du revenu brut par actif. Ce délai d'adaptation passé, le fonctionnement de l'exploitation entre en rythme de croisière : le revenu brut par actif se stabilise à partir de 1998 et rejoint progressivement celui du scénario de référence malgré un agrandissement deux fois moins important entre 1990 et 2008.

Les VAN et revenus bruts par hectare dans le scénario herbager dépassent celles enregistrées dans le scénario témoin dès 1992, alors que les subventions à l'hectare sont inférieures, de 50% avant le CAD et de 20% avec le CAD.

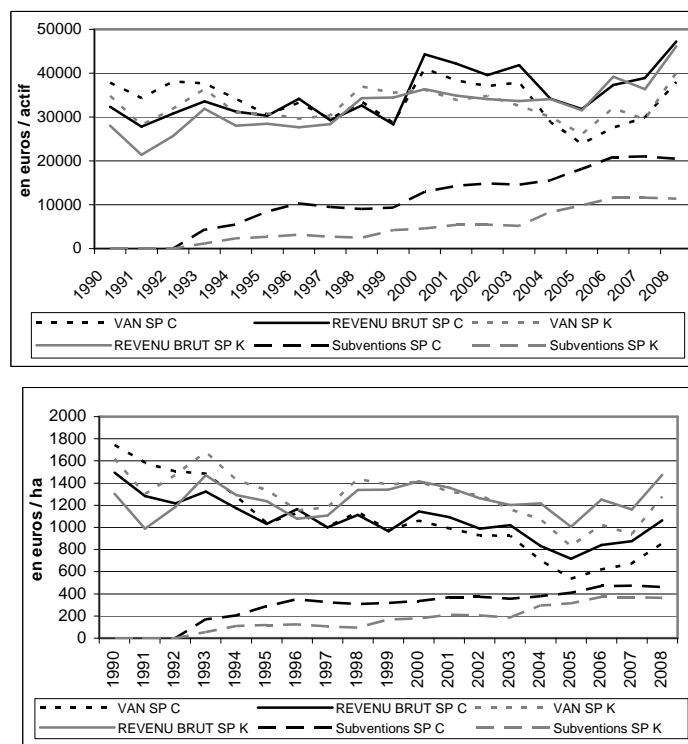


Figure 11 : Indicateurs économiques par actif et par hectare des scénarios K et C

### Evolutions à surface constante dans les deux scénarios et création d'emploi en scénario herbager

Le second système de production herbager J a été mis en œuvre en 1990 par de petites exploitations laitières à statut individuel dont la plus grande partie a disparu depuis. Certaines de ces unités de production, à l'époque de 30 à 40 ha pour 150 000 à 200 000 litres de quotas et déjà équipées d'irrigation depuis le milieu des années 1980, ont été en mesure de poursuivre leur activité et mettent aujourd'hui en œuvre le système de production D.

L'évolution de ces exploitations vers le système de production D constitue notre scénario témoin. Ces exploitations, restées en statut individuel, comptent aujourd'hui 40 à 50 ha et 200 000 à 300 000 litres de quota. Les 25 à 30 vaches pâturent au printemps en conservant leurs silos ouverts et ont un rendement laitier de 8500 litres.

Les éleveurs passés en système herbager à partir de 1990 mettent aujourd'hui en œuvre le système de production J : ils élèvent 30 à 35 vaches dont le rendement laitier atteint 7500 litres. Le rendement laitier, supérieur à celui du système de production herbager K, est permis par une ration un peu plus riche en ensilage de maïs, irrigué sur ces exploitations, et par une complémentation plus importante. Ces éleveurs ne vendent pas de céréales mais assurent la même production laitière sur une surface identique. En outre, ils ont été en mesure d'installer un autre actif avec eux, créant ainsi un emploi.

Dans ce second cas, l'évolution de la superficie a été identique dans les deux scénarii (40 à 50 ha en 2008). La hausse du revenu *par hectare* et son maintien à un niveau élevé explique que l'installation d'un second actif puisse avoir lieu en 2003, avec un revenu brut *par actif* comparable à celui du scénario témoin, en percevant deux fois moins de subventions par actif (CAD compris) (*figure 12*). En effet, la baisse de la valeur ajoutée nette par hectare en monnaie constante entre 1990 et 2003 (avant ADL) n'atteint que 3%, contre 48% en scénario de référence, expliquant que seul dans le scénario herbager une installation ait été possible.

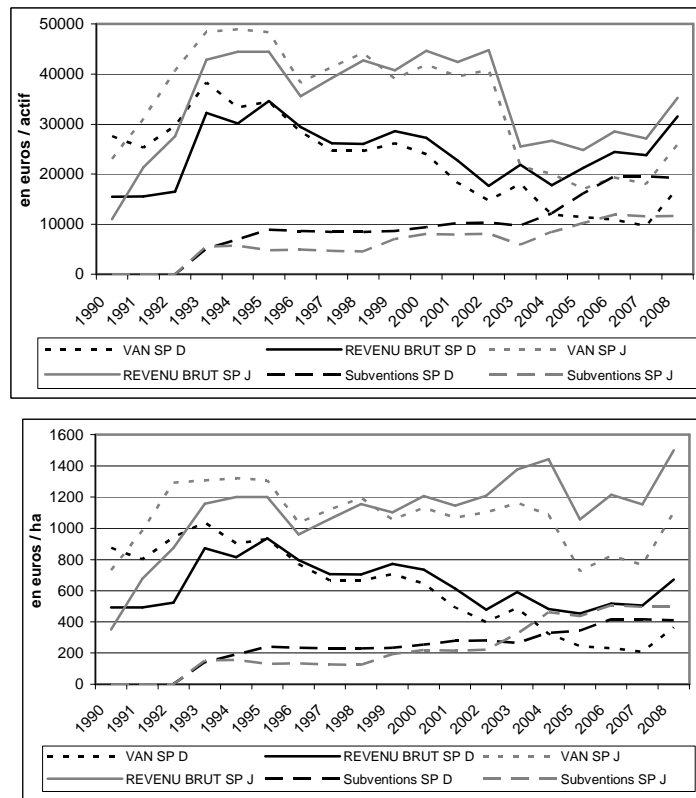


Figure 12 : Indicateurs économiques par actif et par hectare des scénarios J et D

Cette analyse plus fine de la rentabilité pour les agriculteurs des systèmes herbagers illustre de façon dynamique leur capacité à maintenir le même nombre d'actifs sur des surfaces plus faibles, voire même à créer des emplois agricoles, tout en garantissant un niveau de revenu similaire à celui des autres exploitations. La valeur ajoutée et le revenu par unité de surface sont maintenus malgré la baisse des prix agricoles, grâce à un ajustement et un perfectionnement continu du système de production dans les techniques de pâture, le choix des espèces et variétés, la mise en commun plus poussée du matériel, etc. Le revenu par actif est donc maintenu en réduisant fortement les coûts plutôt qu'en recherchant une hausse de la production globale par hectare et de la surface par actif.

### Des systèmes en faveur de l'emploi agricole et de la préservation de l'environnement

La logique de production herbagère permet de maintenir en moyenne 1,5 fois plus d'emplois agricoles par hectare. Grâce à un niveau d'investissement et des besoins en trésorerie moindres, l'adoption de ces systèmes de production a de plus été, pour certains agriculteurs moins bien dotés en facteurs de production, une alternative viable à une cessation d'activité. Leur mise en place constitue donc une option efficiente afin de limiter l'érosion du nombre d'actifs agricoles.

Les conditions d'installation en système herbager se révèlent d'ailleurs particulièrement favorables car le niveau de capital nécessaire à l'installation sur de petites structures, dont la

logique de production nécessite peu de matériel, est deux à trois fois plus faible et facilite les installations hors cadre familial. Le métier d'agriculteur proposé est d'autant plus attractif que le volume de travail est réduit (Le Gall et al, 1996) et garantit une plus grande parité avec les autres secteurs d'emploi en termes de rémunération horaire. Il ne s'agit toutefois pas du même travail : le travail est plus régulier toute l'année et repose en grande partie sur une observation fine des prairies pour le bon fonctionnement du pâturage tournant. Il nécessite également d'avoir suffisamment de prairies à proximité de l'exploitation. Par ailleurs, l'autonomie qu'il confère aux agriculteurs, tant dans le fonctionnement technique que dans la constitution du revenu, ainsi que la réduction de consommations d'intrants potentiellement polluants constituent autant d'éléments incitatifs pour des candidats à l'installation (Jouin, 1999).

D'autres effets relèvent davantage d'aspects environnementaux. La logique herbagère permet des réductions substantielles d'engrais azoté de synthèse épandus, de carburant consommé, de pesticides appliqués. Pour une production laitière identique, la quantité d'ammonitrate consommé par litre de lait produit est réduite d'un facteur dix et celle de carburant d'un facteur cinq. La très large majorité des exploitations en système herbager n'irriguent pas leur maïs ensilage dont la surface servant à l'alimentation du troupeau a de toute façon été massivement réduite. Enfin, le recours accru au pâturage implique le maintien et l'entretien des haies qui participent à la constitution d'un paysage bocager harmonieux (Béranger, 2002).

## **Conclusion**

Face à l'avenir incertain des quotas laitiers, des primes et du niveau du prix du lait, une dichotomie semble s'accroître entre des systèmes privilégiant la hausse de production et du nombre d'animaux élevés par actif (diffusion récente et progressive du robot de traite et adoption induite quasi obligatoire du zéro pâturage) et ceux privilégiant une haute valeur ajoutée par hectare grâce à des systèmes plus autonomes et plus économes reposant sur la pâture, compatibles avec une superficie par actif plus modeste et moins fragilisés par une réduction du niveau de subvention ou par la hausse des cours des matières premières.

Ces systèmes herbagers conservent certains acquis techniques fondamentaux du modèle de développement mis en place depuis les années 1970 (variétés hybrides et ensilage de maïs), en conservant des innovations issues de la révolution fourragère des années 1950 qui avaient été délaissées dans un contexte de faible coût d'accès à l'énergie fossile. Contrairement aux agriculteurs appartenant à la filière d'agriculture biologique, les exploitants mettant en œuvre des systèmes herbagers restent inscrits dans les mêmes filières aval (même qualité du lait, de la viande, approvisionnement à saisonnalité modérée) et fonctionnent avec le même système de prix que les autres systèmes de production.

Dans un contexte de hausse du prix des matières premières et des dérivés du pétrole et à l'heure où l'agriculture doit plus que jamais prendre en compte les paramètres environnementaux, ces systèmes herbagers qui offrent un compromis rentable pour les agriculteurs, entre production et préservation des ressources, constituent donc une alternative innovante et performante dans cette région. Ils participent à une redéfinition de la modernité en agriculture qui conjugue « productivité économique et pertinence écologique » (Hervieu, 2002).

## **Bibliographie :**

- Alard V., Béranger C., Journet M. (2002). *A la recherche d'une agriculture durable – Etude de systèmes herbagers économes en Bretagne*. Paris, INRA Editions.
- Béranger C. (2002). *La multifonctionnalité des prairies : acquis et interrogations du 19<sup>e</sup> CEH*. Revue Fourrages n°171.
- Bridier M., Michailof S. (1995). *Guide pratique d'analyse de projets : Evaluation et choix des projets d'investissement*. 5<sup>ème</sup> édition. Paris, Economica.
- Boucarut J-M, Moyne V., Pollina L. (1996). *L'agriculture depuis 1949 – Croissance des volumes, chute des prix*. INSEE Première n°430.
- Chatelier V., Vollet D., Dobremez L., Josien E. (2008). *Evolutions possibles des politiques de soutien*. in : « *Prairies, herbivores, territoires : quels enjeux ?* » Béranger C. & Bonnemaire J. ed., INRA Quae, Paris p 129-155.
- Cochet H., Ducourtieux O., Dufumier M., Peyre Y. (2009). *Quelle contribution de l'irrigation à un projet régional ? Evaluation économique d'un projet d'irrigation dans les côtes du Béarn*. Paris, AgroParis Tech.
- Cochet H. & Devienne S. (2006). *Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale*. Cahiers Agriculture n°6.
- Cochet H., Devienne S., Dufumier M. (2007). *L'agriculture comparée : une discipline de synthèse ?* Economie rurale n°297-298.
- Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural (2001). *Construire et conduire un système herbager économe*. Cahiers techniques de l'agriculture durable.
- Delarue J. (2007). *Mise au point d'une méthode d'évaluation systémique d'impact des projets de développement agricole sur le revenu des producteurs : étude de cas en région kpèlè (République de Guinée)* Thèse AgroParisTech. Juin 2007 510 p.
- Deléage E. (2004). *Paysans, de la parcelle à la planète, Socio-anthropologie du Réseau d'agriculture durable*. Paris, Syllepse.
- Devienne S., Wybrecht B. (2002). *Analyser le fonctionnement d'une exploitation*. In Mémento de l'agronome. Paris, CIRAD – GRET - Ministère des Affaires étrangères.
- Dufumier M. (1996), *Les projets de développement agricole – Manuel d'expertise*. Paris, Karthala.
- Dufumier M., Bergeret P. (2002). *Analyser la diversité des exploitations agricoles*. In Mémento de l'agronome. Paris, CIRAD – GRET - Ministère des Affaires étrangères.
- Dumont R., Coléou J., Séverac G. (1957). *Projet de rapport sur l'orientation et la modernisation agricole de la Loire-Atlantique et de la Vendée*. Comité d'Expansion Economique Loire-Atlantique-Vendée et à la Société d'Etudes Vendéennes.
- Gittinger J.P. (1985), *Analyse économique des projets agricoles*, Institut du développement économique de la Banque Mondiale. Paris, Economica.
- Guesdon J-C. (1985). *Parlons vaches... – Lait et viande en France, aspects économiques et régionaux*. Paris, ITEB / L'Harmattan.
- Institut de l'Elevage (2007), *La prairie : un enjeu économique et sociétal*. Groupe d'Economie Bovine. Dossier Economie de l'élevage, Hors série.
- Hervieu B. (2002). In *Agriculture, un tournant nécessaire*, Groupe de Bruges. Paris, Editions de l'Aube.
- Hubert B., Viaux P. (2004). *Bilan des MAE en lien avec les prairies : la prairie au cœur de l'action publique !* Revue Fourrages, n°177.
- Jouin C. (1999). *De nouveaux paysans – Une agriculture pour vivre mieux*. Nantes, Siloë.
- Landais E. (1992). *Principes de modélisation des systèmes d'élevage*. Les cahiers de la Recherche-Développement ; 32 ; 82 - 95.

- Le Gall A., Chenais F., Legarto J., Pfimlin A. (1996). *Place du maïs ensilage dans les systèmes fourragers laitiers*. Paris, Institut de l'Élevage.
- Le Rohellec C., Mouchet C. (2004). *Évaluation de l'efficacité économique d'exploitations laitières en agriculture durable. Une comparaison aux références du RICA*. Colloque SFER novembre 2004. 17 p.
- Le Rohellec (2008). *Efficacité économique des systèmes laitiers herbagers en agriculture durable (RAD) : une comparaison avec le RICA*. Fourrages n°193 p 107-113
- Lherm M. *Intérêts et limites économiques des systèmes d'exploitation « herbagers »*. in : « *Prairies, herbivores, territoires : quels enjeux ?* » Béranger C. & Bonnemaire J. ed., INRA Quae, Paris p 71-90.
- Mazoyer M., Roudart L. (1997). *Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine*. Paris, Editions du Seuil.
- Mounier A. (1992). *Les théories économiques de la croissance agricole*. Paris, Economica/INRA.
- Pochon A. (1993). *La prairie temporaire à base de trèfle blanc*. Plérin, CEDAPA.
- Roux P. (1986). *Economie agricole – L'agriculture dans le développement économique*. Paris, Tec & Doc, Lavoisier.
- Voisin A. (1957). *La productivité de l'herbe*. Paris, Ed. La maison rustique.