

# La Révolution fourragère, 50 ans après. La Révolution fourragère et l'animal

J.-L. Tisserand

**Dès le début de la Révolution fourragère, la production d'herbe a été fortement augmentée grâce aux travaux des chercheurs pour développer la culture de l'herbe. Mais cette herbe étant valorisée par l'animal, il convenait donc d'adapter l'animal et le système de production pour produire du lait ou de la viande.**

## RÉSUMÉ

*Différentes difficultés techniques se sont présentées : en production laitière, le niveau de production des vaches était souvent insuffisant pour valoriser l'herbe produite ; des difficultés de gestion du pâturage ont conduit au rationnement du pâturage pour faire consommer l'herbe au stade optimal ; le volume accru de stocks fourragers nécessaires pour l'hiver et leur qualité ont suscité diverses solutions... jusqu'à l'arrivée du maïs ensilage, plus facile à cultiver et à conserver, qui a ensuite permis l'affouragement à l'étable toute l'année. En production de viande, les problèmes étaient moins aigus (moindre exigence de qualité de l'herbe et plus grande flexibilité pour adapter les apports aux besoins quotidiens des animaux). Aujourd'hui, avec le recul, divers enseignements peuvent en être tirés.*

## MOTS CLÉS

Agriculture, conservation de la récolte, ensilage, évolution, histoire, maïs, pâturage, prairie, pratiques des agriculteurs, système fourrager.

## KEY-WORDS

Agriculture, crop conservation, evolution, farmers' practices, forage maize, forage system, grassland, grazing, silage.

## AUTEUR

Membre de l'Académie d'Agriculture de France, professeur émérite de zootechnie et productions animales à l'Établissement National d'Enseignement Supérieur Agricole de Dijon, BP 87999, F-21079 Dijon ; [jl.tisserand@enesad.fr](mailto:jl.tisserand@enesad.fr)

La Révolution fourragère verte a rapidement augmenté la production d'herbe (REBISCHUNG, 1962) qu'il fallait ensuite valoriser et cela passait obligatoirement par l'animal, avec une production de lait ou de viande (COLÉOU, 1960). Pour l'éleveur il y avait donc deux étapes : produire de l'herbe et la valoriser.

## 1. De la production d'herbe à sa valorisation...

En ce qui concerne la production, grâce à l'action de la vulgarisation, l'éleveur a rapidement appris à contrôler cette culture nouvelle qui, avec plusieurs récoltes par an, ne lui était pas familière.

Mais la valorisation posait des problèmes plus complexes ; elle faisait appel à des techniques nouvelles pour la conduite d'animaux considérés souvent individuellement avec parfois un aspect affectif. De plus, les résultats des essais n'étaient pas immédiats comme le soulignait QUITTET (1959) pour expliquer la différence du rythme d'adaptation des techniques végétales et animales.

Il fallait aussi **pour l'éleveur trouver des compromis** :

- entre la plante qui avait besoin d'un nombre minimum de feuilles (capteur solaire) pour assurer sa repousse... et l'animal qui cherchait à consommer le maximum de feuilles. Dès 1960, L. DER KHATCHADOURIAN mettait en garde contre le surpâturage qui limitait la repousse et dégradait la prairie ;

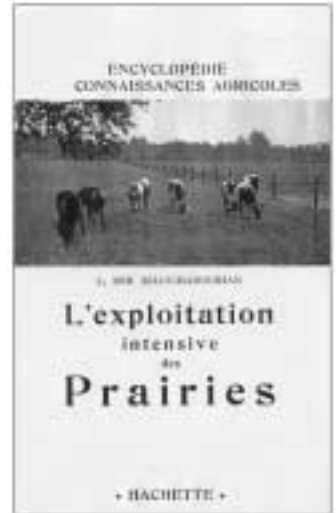
- entre la production de lait ou de viande à l'hectare... et la recherche d'une production maximale par individu qui ne contribuait pas à augmenter la production à l'hectare. L'augmentation du chargement, jusqu'à une certaine limite, augmentait la production à l'hectare mais avait tendance à diminuer la production individuelle.

Dans un premier temps, les sélectionneurs du végétal privilégiaient la production de matière sèche alors que l'animal avait besoin d'une herbe ingestible, équilibrée en énergie et en azote, selon son type de production, et apportant suffisamment de minéraux (JARRIGE, 1960). L'intensification de la production d'herbe limite sa teneur en éléments en trace.

Etant chercheur dans l'équipe de S.Z. ZELTER à l'Institut National Agronomique, j'ai fait, à sa demande, des voyages réguliers à la Station d'amélioration des plantes de Lusignan pour chercher des échantillons dont nous mesurions la valeur en rumen artificiel dans les caves de la rue Claude Bernard. Cela a incité, dans un deuxième temps, les chercheurs de cette station à faire des mesures. Des contacts, entre le professeur A.M. LEROY et J. REBISCHUNG, ont permis de **rapprocher les points de vue de ceux qui sélectionnaient les végétaux et de ceux qui nourrissaient les animaux.**

## 2. Les difficultés techniques rencontrées...

Pour valoriser l'herbe, il fallait adapter l'animal et avoir un système de production efficace. Il fallait **avoir un animal adapté à la valorisation de l'herbe** ; or de nombreux observateurs signalaient



Dans la phase intense de la Révolution fourragère, l'ouvrage de L. DER KHATCHADOURIAN (1954).

qu'entre deux sujets comparables, aussi bien en lait qu'en viande, la production à l'herbe pouvait varier fortement allant même parfois du simple au double.

Mais la **sélection privilégiait le niveau de production individuel**. C'est ainsi que nous avons vu, à la fin de la seconde guerre mondiale, les vaches Hollandaises remplacer les Flamandes, victimes de la guerre, puis être transformées en Françaises Frisonnes Pie Noire, petites vaches de 550 kg adaptées au pâturage, avant d'être rapidement remplacées par la Holstein, plus productive. Etant en mission au Canada dans les années soixante, j'ai rencontré à Edmonton l'équipe qui avait sélectionné la Holstein : ne disposant que de peu de fourrage en raison des conditions climatiques au Canada, ils avaient sélectionné une vache qui utilisait l'amidon comme la cellulose et qui produisait un lait pauvre en matières utiles car le Canada ne produisait pas beaucoup de fromage.

Dans les zones de production intensive de plaine, la **production laitière** était dominante. L'éleveur ayant investi pour produire de l'herbe était amené à changer de race et à remplacer ses animaux insuffisamment productifs par des vaches sélectionnées pensant ainsi valoriser l'herbe. Mais ces dernières s'avéraient **plus difficiles à conduire au pâturage**. Pour une bonne production laitière, la nécessité de faire pâturer l'herbe au stade optimum a conduit au rationnement du pâturage. Le pâturage à la clôture électrique avec fil arrière pour éviter la consommation des jeunes repousses, outre une surcharge de travail, avait tendance à renforcer la concurrence entre animaux au profit des sujets dominants qui n'étaient pas toujours les plus productifs. Le pâturage tournant lui a été préféré par certains, mais il nécessitait d'avoir un plan raisonné et de prévenir les aléas climatiques.

Par ailleurs, soucieux d'obtenir le niveau de production maximal, l'éleveur était incité à **complémenter les animaux en concentré**, surtout les plus productifs, ce qui limitait souvent l'ingestion de l'herbe et son utilisation par l'animal. Le souci de réduire le travail conduisait à distribuer collectivement le concentré, limitant encore la valorisation de l'herbe et entraînant un gaspillage pour les faibles productions.

D'autre part, l'augmentation de la production d'herbe a conduit l'éleveur à augmenter les effectifs de son troupeau, ce qui ne facilitait pas la conduite du pâturage. Certains ont même pratiqué le "**zéro-grazing**" ou affouragement en vert, c'est-à-dire la stabulation permanente (COCHARD, 1961), ce qui n'a pas simplifié les choses. En effet, la nécessité d'utiliser un tracteur et un homme chaque matin s'avérait très difficile lorsqu'il y avait d'autres chantiers sur l'exploitation. Cela a évolué vers la distribution d'ensilage d'herbe toute l'année, entraînant des pertes de conservation qui diminuaient la valorisation de l'herbe.

Pour la **production de viande**, la situation était plus facile grâce à la moindre exigence de qualité de l'herbe pour l'alimentation animale et à une plus grande flexibilité, par adaptation des apports aux besoins quotidiens des animaux en raisonnant la croissance compensatrice. Mais si la prairie permettait une croissance normale, il restait le **problème des prairies d'embouche** où la qualité de l'herbe ne permettait pas une finition satisfaisante des animaux sélectionnés.

Dans les zones spécialisées, le problème était plus complexe. Ayant été invité à faire une conférence aux éleveurs charolais à Dijon, j'ai été surpris par les remarques des participants qui s'étonnaient que l'on puisse travailler pour augmenter la production d'herbe alors que le système actuel leur donnait satisfaction. De plus, la valeur de location des terres labourées était réduite.

### 3. Quelques solutions techniques apportées...

Dans l'Auxois, la présence des chevaux de trait avait autrefois permis l'engraissement de bœufs à l'herbe. Pour tenir compte de l'évolution de l'élevage équin, nous avons développé le **pâturage mixte bovins-ovins** pour mieux valoriser l'herbe mais les éleveurs charolais privilégiaient les bovins qui fragilisaient le système.

Mais surtout l'augmentation de la production des animaux et des effectifs des troupeaux nécessitait d'**accroître la quantité de réserves fourragères** pour l'alimentation hivernale. Il fallait **améliorer la conservation des fourrages** qui permettait par ailleurs de contrôler la pousse de l'herbe au printemps. Nous ne disposions pas au départ de systèmes adaptés, ce qui entraînait des pertes importantes et aboutissait à des fourrages de qualité médiocre (CARBONNEL, 1961 ; REBISCHUNG, 1962).

Par la voie sèche, l'augmentation importante de la masse d'herbe à l'hectare ne favorisait pas **la fenaison**, surtout que celle-ci était traditionnellement pratiquée à la main ; les besoins en main d'œuvre en étaient fortement accrus. Petit à petit le développement du matériel de récolte a diminué cette contrainte mais il n'était pas toujours adapté et cela posait des problèmes d'investissements supplémentaires (ZELTER, 1968).

Pour lutter contre des conditions climatiques peu favorables, le séchage en grange s'est développé. Outre le surcroît de travail, le préfanage posait des problèmes car il fallait utiliser ou non le conditionnement selon les conditions climatiques, ce qui n'a pas été rendu facile par la mise au point de faucheuses conditionneuses. La limitation du séchage en plein air diminuait la teneur en vitamine D du foin. Par ailleurs, la distribution aux vaches laitières de fourrage séché en vrac, haché et ventilé, nous a posé des problèmes à l'Abbaye de la Pierre qui Vire où nous expérimentions ce type de ventilation. Une baisse de production laitière a été constatée par suite d'un manque d'eau de boisson.

Contrôlant des installations chez des éleveurs, j'ai été très surpris en venant chercher des échantillons, de voir arrêtée une ventilation qui donnait toute satisfaction. L'éleveur m'a dit qu'il ne ferait plus de ventilation, car le bruit empêchait sa famille de dormir !

Pour ce qui est de **l'ensilage**, une herbe riche en produits fermentescibles et en eau entraînait beaucoup de pertes. Or nous ne disposions pas au début de matériel permettant un hachage fin. Le préfanage n'était que peu pratiqué car il entraînait un surplus de travail. La nécessité de tasser fortement le silo pour éliminer l'air, qui était vulgarisée, ne convenait pas pour l'ensilage direct car il entraînait une perte importante d'éléments solubles à travers le jus ainsi qu'une perte de vitamine A.

Les silos tranchée ou couloir, pas toujours hermétiques, ne favorisaient pas une bonne conservation. Quant au "haylage" réalisé dans des silos tours, il n'a pas été beaucoup utilisé compte tenu de l'investissement et du travail nécessité par le mi-fanage. De plus, j'ai connu un éleveur qui, ayant une panne de désilage par le bas, a été obligé en catastrophe d'acheter du foin pour nourrir son cheptel. Il fallait aussi adapter le fourrage conservé à ce type de production (TISSERAND, 1968) : en particulier, l'ensilage direct ne convenait pas pour la production de viande.

Il restait la force de l'habitude et l'importance des techniques d'élevage traditionnel. Les génisses qui, dans l'est de la France, étaient élevées l'été dans les communaux ne disposaient pas d'une nourriture suffisante pour préparer une bonne vache. De même l'hiver : elles recevaient les fourrages de moins bonne qualité, compromettant la capacité ultérieure des vaches de bien valoriser les fourrages. Dans les zones de production de viande, l'utilisation des pâtures était raisonnée à partir des programmes de sélection. Un taureau était affecté à une prairie pour toute la saison de pâturage et on y ajoutait les vaches qu'il devait saillir sans tenir compte du chargement. J'ai eu beaucoup de mal à inciter les éleveurs à pratiquer un système de pâturage tournant simplifié.

Il y avait aussi un **problème de commercialisation**. L'augmentation de la production entraînait une baisse de prix du produit surtout dans le cas de production saisonnière à l'herbe. REBISCHUNG (1962) se posait la question de savoir comment maintenir le revenu de l'éleveur avec une baisse de prix qui par ailleurs favorisait notre concurrence internationale. Notre regretté confrère J. COLÉOU soulignait que l'intensification de la production fourragère n'était pas un outil miracle. Plus on produit d'herbe, plus il faut raisonner, savoir choisir efficacement le type de fourrage, l'animal et son utilisation.

En 1965, en moyenne à peine 60% de l'herbe produite parvenait à la panse des animaux (MICHET et PROGENT, 1968).

L'éleveur, en particulier laitier, face à ces problèmes d'une culture délicate et coûteuse, d'un manque de maîtrise de la conservation et de nourriture des troupeaux maintenus toute l'année à l'étable, a été amené à utiliser **le maïs fourrage**. C'était une culture mécanisable dans de bonnes conditions, du semis à la récolte, facile à conserver avec un minimum de pertes par ensilage et permettant de nourrir les animaux toute l'année à l'étable. La révolution blonde s'est substituée à la révolution verte. Ce n'est que plus tard qu'il a été constaté : une augmentation de la pollution, une dépendance de tourteaux américains, et un effet négatif sur la qualité des produits (lait et viande) et en particulier en matière d'acides linoléiques conjugués (CLA) (CHILLIARD *et al.*, 2001).

## Conclusion

Il apparaît aujourd'hui souhaitable de continuer à modifier l'équilibre entre le maïs fourrage et l'herbe au profit de cette dernière afin de mieux préserver notre environnement, de réduire notre dépendance de concentré protéique américain et surtout de maintenir le revenu de nos éleveurs.

Les leçons à retenir de la Révolution fourragère sont, selon moi, la sélection d'animaux plus aptes à pâturer et d'avoir des systèmes de productions adaptés à l'évolution de nos filières de produits animaux. La mise au point de techniques efficaces, qui a été trop tardive pour conforter la révolution verte, nous est aujourd'hui très précieuse.

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

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CARBONNEL A. (1961) : "Tendances en matière de récoltes et de conservation des fourrages", *Fourrages*, 8, 68-71.
- CHILLIARD Y., FERLAY A., DOREAU M. (2001) : "Effect of different types of forage, animal fat or marine oils in cow's diet on milk fat secretion and composition, especially conjugated linoleic acid (CLA) and polyunsaturated fatty acids", *Liv. Prod. Sci.*, 70, 31-48.
- COCHARD J. (1961) : "Problèmes d'hier et d'aujourd'hui", *Fourrages*, 8, 3-14.
- COLEOU J. (1960) : "Herbe, animal et rentabilité", *Fourrages*, 2, 31-54.
- DER KHATCHADOURIAN L. (1960) : "La prairie cultivée", *Fourrages*, 4, 128-131.
- JARRIGE R. (1960) : "Productions animales et pâturage des prairies temporaires", *Fourrages*, 2, 14-30.
- MICHET J., PROGENT A. (1968) : "Avant-propos", *Bull. Techn. Inf.*, 226, 3-4.
- QUITTET E. (1959) : "Principe de vulgarisation pour l'amélioration des productions animales", *Bull. Techn. Inf.*, 145, 903-907.
- REBISCHUNG J. (1962) : "Panorama et évolution de la production fourragère intensive", *Fourrages*, 10, 3-17.
- TISSERAND J.L. (1968) : "L'utilisation par les ruminants de fourrages conservés", *Bull. Techn. Inf.*, 226, 82-85.
- ZELTER S.Z. (1968) : "Quelques réflexions sur la conservation des fourrages", *Bull. Techn. Inf.*, 226, 39-42.

## SUMMARY

### **The Forage Revolution and livestock**

From the start of the Forage Revolution, the production of herbage was greatly increased, thanks to the efforts of the research workers since for the proper cultivation of grass. But since this herbage had to be put to good use through the feeding of livestock, the animals and also the system of animal production had to be adapted, so as to produce milk and meat efficiently. Various technical difficulties arose : in dairying, the productivity of the cows was often insufficient to make the best use of the increased amount of herbage ; difficulties in the grazing management led to the method of strip grazing to ensure the consumption of grass at an optimal growth stage ; increased requirements of forage stores for winter feeding, both in amounts and in quality, were met by various solutions... until the advent of forage maize, easy to grow and to conserve, and which made possible a year-long indoor feeding. In meat production, the problems were less dramatic (lesser requirements in herbage quality and greater flexibility in adapting to the daily feed requirements). With hindsight, various lessons can be drawn to-day from these experiences.