

Histoire des sécheresses

et spécificités des systèmes herbivores

André Pflimlin

Institut de l'Elevage, 149, rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12 ; andre.pflimlin@inst-elevage.asso.fr

Résumé

L'élevage des herbivores est très vulnérable à la sécheresse, car les besoins en eau des prairies et du maïs sont maximum de mai à juillet, période où la pluviométrie est très irrégulière. Le retour de plus en plus fréquent des sécheresses depuis une vingtaine d'années étant perçu comme une des manifestations du changement climatique, il s'agit de mieux cerner cette fragilité en fonction des systèmes fourragers et des types d'élevage. En s'appuyant sur les grandes sécheresses des dernières décennies, il est montré que ce sont les systèmes herbagers stricts et les systèmes « bio » qui sont les plus vulnérables, malgré la capacité de récupération assez remarquable des prairies. Pour ces systèmes, on constate deux types d'assurance : soit le sous-chargement (pratiqué dans une partie des systèmes d'allaitement), soit le recours à des sécurités extérieures, souvent aux dépens de la part de l'herbe et voire en contradiction avec les cahiers des charges des produits animaux.

Introduction

La sécheresse de 1976 a été vécue comme un événement exceptionnel, par sa durée et son étendue sur l'Europe du Nord-Ouest, pouvant survenir une à deux fois par siècle ! Celle de 2003 a été de plus courte durée, mais accentuée par la canicule. Elle a concerné la plupart des pays de l'Europe continentale et a été particulièrement sévère sur la moitié est de la France. D'autres régions, dont la région Poitou-Charentes, ont subi récemment plusieurs années sèches consécutives, ce qui peut représenter un préjudice bien plus important pour l'agriculture en général et l'élevage en particulier, mais aussi pour l'ensemble des milieux aquatiques et la distribution de l'eau. L'analyse des principaux épisodes depuis 1976 montre une faible incidence jusqu'en 1985, puis une fréquence plus élevée au cours des 20 dernières années. Aussi, ces événements sont-ils davantage perçus comme une manifestation possible du changement climatique annonçant un retour de plus en plus fréquent de ces « anomalies ».

L'objet de cette contribution est de tirer les enseignements des sécheresses passées, de vérifier *a posteriori* comment les éleveurs ont fait face ou se sont adaptés à ces accidents, ceci pour affiner les stratégies d'adaptation à court ou moyen terme, face à des événements de plus en plus fréquents.

1. Historique :

de la sécheresse exceptionnelle à la sécheresse à répétition

Pour les agriculteurs et les éleveurs, la sécheresse se manifeste d'abord par un manque d'eau pour les cultures et les fourrages dont la croissance est arrêtée puis, dans un deuxième temps, dans un délai très variable selon la présence et l'état des nappes, par un assèchement des sources et des ruisseaux ou des restrictions d'irrigation dans certaines régions. Dans cette présentation, c'est principalement de **sécheresse agricole** (fonction de la pluviométrie de printemps et d'été) dont il est question. Par ailleurs, la sécheresse hydrologique, fonction des précipitations hivernales, peut renforcer les effets d'une sécheresse agricole (ITIER et SEGUIN, 2007).

La sécheresse agricole est due à un déficit de pluie pendant plusieurs mois consécutifs : par exemple une baisse de 30% par rapport à une moyenne établie sur plusieurs décennies. Pour les éleveurs, la période pendant laquelle intervient le nombre de mois sans pluie est essentielle. Un déficit hivernal (hormis dans les régions d'irrigation où les réserves doivent se reconstituer) ne pose guère de problème de production fourragère s'il est suivi d'un printemps normal. Ainsi, en 1997, le déficit pluviométrique sur les 4 premiers mois avait été de 50% sur près de la moitié de la France et l'on voyait revenir le spectre de 1976. Cependant, la pluie étant arrivée fin avril - début mai, l'année fourragère a été quasi normale. De même, un automne très sec (comme celui de 1978, sur l'ensemble de la France) gêne les semis et les levées des cultures d'hiver et des prairies, mais sans forcément pénaliser sensiblement les récoltes de l'année suivante, le rattrapage pouvant se faire au printemps. Même les sécheresses estivales avec de fortes chaleurs, comme celle de 2003, semblent avoir été absorbées globalement sans drame majeur du côté de l'élevage, mais avec des pénalisations très différentes selon les régions et les systèmes fourragers, comme nous le développerons par la suite. Finalement, **ce sont les sécheresses de printemps (d'avril à juin) qui sont les plus redoutables pour les prairies et les cultures fourragères**, celle de 1976 ayant sévi du début de l'année jusqu'en août, mais avec une intensité maximale sur les 3 mois de printemps.

Par ailleurs, **des successions d'événements climatiques moins spectaculaires** ou moins médiatisés peuvent être aussi pénalisants pour l'élevage qu'une grande sécheresse. Les exemples concrets ne manquent pas : une forte gelée de printemps ou en début d'automne en montagne qui arrête la croissance de l'herbe, un printemps ou un automne particulièrement pluvieux qui empêche les semis ou les récoltes, ou qui entraîne un fort gaspillage au pâturage et limite les repousses. Enfin, une année sèche peut succéder à d'autres années sèches dans la même région ou à d'autres accidents climatiques ayant déjà handicapé la production fourragère.

Les sécheresses sont aussi plus fréquentes. Depuis la grande sécheresse de 1976, il y a eu une douzaine de sécheresses plus ou moins longues, plus ou moins étendues mais parfois plus dures localement. Aucune région n'a été épargnée. Parfois, la sécheresse se répète deux années de suite : en 1975 et 1976 dans l'Ouest, en 1985 et 1986 en Auvergne, en 1989 et 1990 dans le Sud-Ouest, en 2005 et 2006 dans le Centre ouest... Bien que chacun de ces événements soit encore qualifié d'exceptionnel dans ces régions, au niveau français, la sécheresse est devenue un

phénomène assez fréquent (une année sur deux sur les deux dernières décennies) pour justifier son intégration dans les choix et la gestion des systèmes fourragers.

TABLEAU 1 – Les sécheresses agricoles en France depuis 1975 (d’après SCHERER, 1993, complété par l’Institut de l’Elevage).

Années	Périodes (mois les plus secs)	Régions concernées
1975	Juin, juillet, octobre	Ouest
1976	Janvier, avril, mai, juin, août	France entière (surtout nord ouest)
1978	Septembre, octobre, novembre	France entière
1985	Juillet, août, septembre, octobre	Centre, Sud-Ouest et Côte d’Azur
1986	Juin, juillet	Moitié sud, dont Centre
1989	Mai, juin, août	Moitié ouest et Sud-Ouest
1990	Mai, mars, juillet, septembre	Moitié ouest
1991	Mai, septembre	Moitié est, Centre
1995	Juillet, août	Centre ouest (Pays de Loire)
1996	Juillet à septembre	Centre ouest, Nord-Est
1997	Janvier à avril	Sud-Ouest, Centre est
2003	Février, juin, juillet, août	France entière, surtout moitié est
2005	Hiver, printemps	Diagonale Nantes – Nice
2006	Hiver, printemps	Centre ouest

2. Retour sur deux grandes sécheresses : 1976 et 2003

2.1. Deux cas très différents

Les deux sécheresses de 1976 et 2003 resteront dans les mémoires bien au-delà du monde agricole, avec « l’impôt sécheresse » pour la première et le nombre de décès de personnes âgées attribué à la canicule pour la seconde. En fait, pour les éleveurs, il s’agit de deux épisodes de types très **différents par la période, la durée, l’intensité et les zones les plus touchées**.

Celle de 1976 était une sécheresse précoce et longue avec un déficit de pluie dès l’hiver, jusqu’à la fin août, avec un vent desséchant en juin et des températures élevées. Elle a surtout concerné la moitié nord de la France et l’ouest du Massif central puis, au-delà de la France, une bonne partie du nord-ouest de l’Europe, faisant craindre une pénurie généralisée de fourrage, paille et foin !

Celle de 2003 a été de plus courte durée (3-4 mois) et plus tardive (de mai-juin à août), après un début d’année quasi normal. En revanche, les mois de juillet et août ont battu tous les records de température, plus particulièrement sur la moitié est de la France, de Pau à Verdun, incluant une large part du Massif central. Cette sécheresse doublée d’une canicule s’est étendue sur le sud et l’est de l’Europe, jusqu’en Hongrie. Cependant, malgré des records de température à Londres et Amsterdam, le nord-ouest de l’Europe et la Scandinavie ont relativement peu souffert d’un déficit de production.

Entre ces deux sécheresses, les systèmes fourragers ont également évolué.

En 1976, les 18 millions d’hectares de surfaces fourragères (SFP) étaient constitués de 73% de prairies permanentes, 20% de prairies temporaires et artificielles et 7% de fourrages annuels (betteraves, choux, colza et maïs ensilage). Parmi les prairies cultivées, la luzerne et le trèfle violet représentaient environ un tiers des surfaces et le ray-grass d’Italie semé en automne et au printemps devançait encore le ray-grass anglais. De même, les surfaces en maïs ensilage étaient à peine supérieures à celles de la betterave et des choux... Soit une plus grande diversité et davantage de cultures fourragères assez résistantes à la sécheresse comme la luzerne et la betterave.

En 2003, la SFP n'était plus que de 15 millions d'hectares dont 66% de prairies permanentes, 20% de prairies temporaires et 9% de maïs ensilage. La luzerne et la betterave avaient quasiment disparu. Cette évolution a renforcé la sensibilité à la sécheresse.

2.2. Quelle perte de production fourragère ?

En 1976, en simplifiant, on peut dire que le **déficit fourrager national avait été d'un tiers de la production sur les deux tiers du pays** soit environ 15 à 20 millions de tonne de matière sèche (MARION *et al.*, 1977 ; PFLIMLIN *et al.*, 1997). Pour certaines régions, seules les premières coupes de ray-grass d'Italie avaient permis de faire un peu de stock. Les ensilages plus tardifs ou les foin avaient été fortement pénalisés ou inexistantes. Les maïs n'avaient pas levé ou très irrégulièrement, et n'avaient pas fait d'épi ou de grain par la suite. Aussi, dès début juin, l'ensilage des céréales a été fortement recommandé et ce d'autant plus que l'échaudage prenait de l'ampleur. Bien évidemment, l'herbe ne repoussant plus et grillant sur place, les animaux ont dû être rentrés à l'étable un à deux mois plus tôt par rapport à une année moyenne, souvent pour être alimentés à la paille et aux concentrés, faute d'autres aliments. Des essais ou observations en fermes expérimentales ou chez des éleveurs ont d'ailleurs montré que ces rations à base de paille et de concentré, bien ré-équilibrés en azote, minéraux et vitamines, permettaient de nourrir des vaches produisant une vingtaine de litres de lait, moyennant quelques précautions (PFLIMLIN, 1987). Après le retour des pluies, en septembre, les prairies y compris celles de ray-grass anglais (encore peu développées), avaient redémarré rapidement et permis des pâturages d'automne jusqu'en décembre, en complément de régimes à base de pailles et céréales. Les cultures dérobées avaient aussi apporté un complément substantiel, parfois trop riche en azote notamment pour les colzas, provoquant la mort de plusieurs centaines de vaches par intoxication par les nitrates non métabolisés par les plantes.

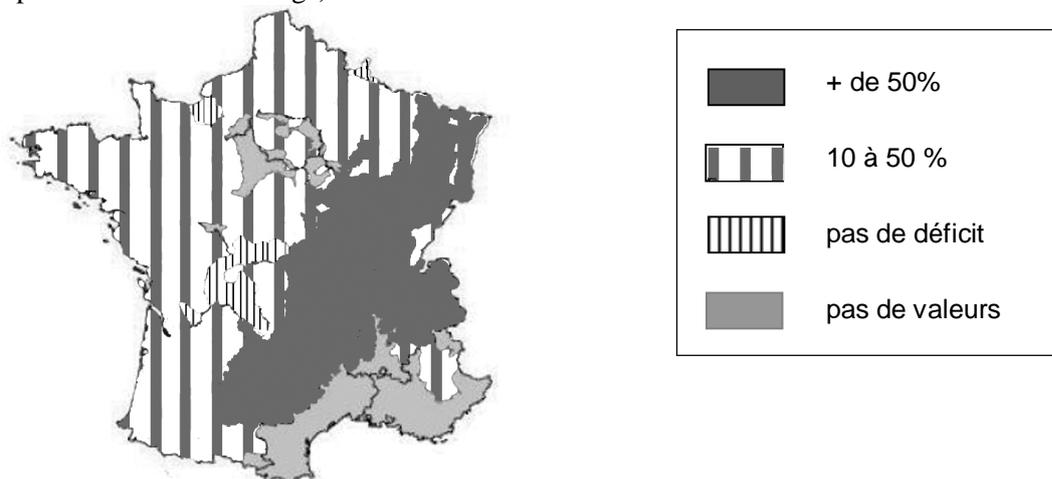
Finalement, en l'absence d'enquêtes à grande échelle et de statistiques, nous avons estimé à partir de différents recoupements (PFLIMLIN *et al.*, 1997) qu'environ un quart du déficit fourrager avait été couvert par la paille (y compris les fanes de pois et cannes de maïs), un quart par l'ensilage des céréales ou de maïs grain, les dérobées et le pâturage prolongé, et un quart par les céréales et concentrés supplémentaires achetés, le dernier quart étant attribué à la décapitalisation, au tarissement précoce et prolongé des vaches ou à une restriction alimentaire plus sévère. Ainsi, sans pour autant handicaper les performances pour les années suivantes, cette sécheresse avait contribué à réduire notablement les excédents de beurre et de poudre de lait au niveau européen et à différer d'autant la mise en place des quotas laitiers ...

La sécheresse de 2003 n'a pas fait non plus l'objet d'un bilan précis quant au déficit fourrager. Cependant, malgré la canicule et le déficit pluviométrique très important de juin à août, globalement les pertes de rendement ont été nettement plus faibles qu'en 1976. Une première estimation début septembre chiffrait le déficit fourrager à 20% (Institut de l'Élevage, 2003) d'après les experts régionaux et les observations en fermes, confortés par les estimations SCEES. De même, le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne annonçait dès la mi août 2003 une baisse globale de la production de blé et de maïs de l'ordre de 10%, les pays du sud étant les plus touchés, l'irrigation étant restreinte. Pour les prairies, l'estimation des pertes était nettement supérieure et se situait à plus de 30% pour la moitié sud de l'Europe, 10 à 20% pour la moitié nord (à l'exception de la Scandinavie), la France étant coupée en deux dans le sens nord-sud (Commission Européenne, 2003). Ces estimations étaient assez proches de celles faites par le SCEES avec ISOP mais avec une division de la France selon une diagonale sud-ouest – nord-ouest et non pas nord - sud (Figure 1).

Cependant, **a posteriori**, l'analyse des résultats des suivis technico-économiques des Réseaux d'élevage et du RICA montrent que le déficit fourrager réel a été sensiblement plus faible. D'après la publication des résultats du RICA pour l'année 2003 (RICA, 2003), **les stocks fourragers ont été réduits de 20% en moyenne** sur l'ensemble des élevages d'herbivores. Les stocks ne représentent qu'une partie de la consommation de fourrage ; nous en déduisons une perte de rendement moyen de l'ordre de 10% à 15% au niveau national avec une grande diversité. Toujours selon le RICA, les éleveurs de bovins viande ont acheté des fourrages et de la paille pour environ 1 000 € et du concentré pour 1 200 € supplémentaires pour une exploitation moyenne de 80 ha et 94 UGB, sans compter le manque à gagner sur le supplément de céréales autoconsommées. Ces **dépenses moyennes supplémentaires** ont été **compensées par une aide publique de 3 200 €** pour ce même groupe d'éleveurs de bovins viande car intégrant de fait une partie des pertes de croissance et

les problèmes de reproduction des animaux et de moindre recette sur les cultures. Cette minoration du déficit fourrager apparent est également confirmée par une analyse plus détaillée sur la zone charolaise (VEYSSET *et al.*, 2007).

FIGURE 1 - Indicateur du déficit de rendement des prairies permanentes (état au 28 août 2003, données ISOP, carte simplifiée par l'Institut de l'Élevage).



2.3. Une analyse plus détaillée des suites de la sécheresse de 2003 en systèmes laitiers

D'après le rapport de synthèse pour l'année 2003 des Réseaux d'élevages laitiers (Institut de l'Élevage, 2005), la sécheresse 2003 a particulièrement frappé l'Auvergne, la région Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, le Centre et la Bourgogne. **Les élevages les plus affectés ont été les systèmes herbagers et herbagers-maïs de piémont**, où les rendements en première coupe d'herbe ont été réduits d'environ 50% et les secondes coupes inexistantes. Les maïs ont été globalement moins pénalisés, sauf dans les piémonts du Massif central où les rendements ont chuté de plus de 50% avec une absence quasi totale de grain. Comme en 1976, la plupart des **prairies ont fait preuve d'une remarquable faculté de récupération**. Transformées en « paillason » pendant 3 à 4 mois, elles ont « redémarré » activement après le retour des pluies, du moins dans les zones inférieures à 700-800 m car, en montagne, la repousse a été arrêtée par le froid qui a brutalement succédé à la sécheresse.

Pour faire face au déficit fourrager, **les solutions** ont été **adaptées selon les disponibilités régionales**. En plaine, les déficits ont principalement été compensés par le recours à l'ensilage de maïs, initialement destiné au grain, ou par l'achat de paille et le stockage de céréales. En zone de piémont, les éleveurs ont acheté du maïs sur pied, souvent irrigué, aux céréaliers des plaines voisines avec des coûts de transport élevés. En piémont plus éloigné et en montagne herbagère, les éleveurs ont acheté de « l'énergie » sous forme relativement concentrée (pulpes, luzerne déshydratée, et divers co-produits), les apports d'aliments grossiers étant assurés par de la paille et parfois du foin pour ceux qui en avaient acheté tôt. Dans le sud du Massif Central, on a eu recours aux rations dites « espagnoles » ou rations sèches.

Les performances laitières ont cependant baissé et notamment au printemps 2004 ! A l'automne 2003, de nombreux éleveurs des zones de plaines et piémonts ont fait pâturer les vaches en début de lactation, avec des productions de lait très correctes et des taux exceptionnels. Mais en fin d'automne et en hiver, la production a décroché assez nettement avec des démarrages en lactation faibles et une persistance en dessous de la moyenne. Malgré un recours important aux aliments concentrés, les performances journalières des vaches pendant l'hiver 2003/2004 ont été de 1 à 2 litres en dessous de la normale du fait de la moindre qualité de fourrages, notamment du maïs ensilage, particulièrement pauvre en grain.

En zone de montagne, en revanche, le froid ayant très rapidement succédé à la sécheresse, l'alimentation hivernale a été assurée par des fourrages achetés, plus riches en énergie que les régimes habituels à base de foin et d'ensilage, et les performances laitières se sont bien maintenues. La pénurie fourragère s'est surtout répercutée sur l'alimentation des génisses dont la croissance a pu être affectée.

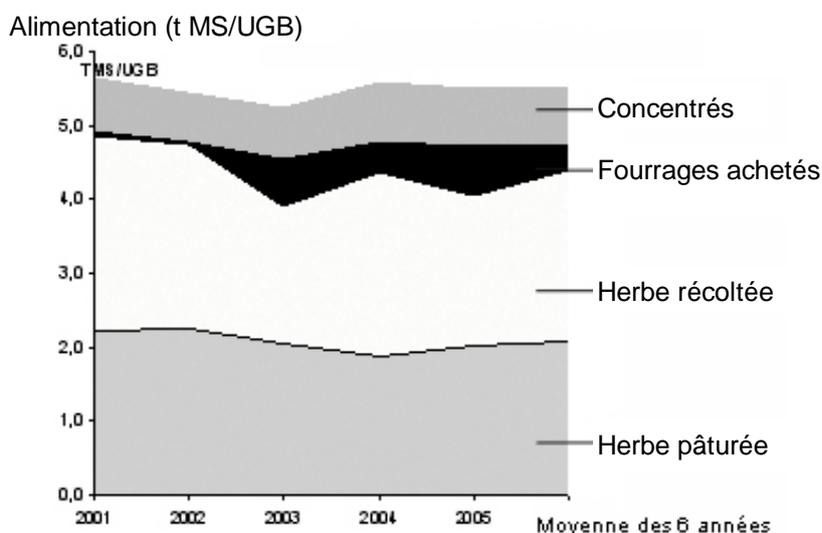
Mais c'est surtout au printemps 2004 que l'on a assisté à une baisse généralisée de collecte laitière, d'intensité plus ou moins forte selon les régions : de -2 ou -3% en Auvergne et Rhône-Alpes à -7 ou -9% en région Centre, Poitou-Charentes ou Sud-Ouest. Les explications sont de différents ordres : certains éleveurs avaient fait le choix de réformer davantage, d'autres avaient été confrontés aux problèmes de reproduction (vaches trop maigres...) ou encore à des lactations prolongées. Ainsi, malgré la volonté des éleveurs laitiers de bien nourrir leurs vaches, les effets de la sécheresse 2003 se sont répercutés sur les performances du troupeau sur toute l'année 2004, voire au-delà, dans les régions les plus touchées.

2.4. Parmi les élevages laitiers, les systèmes herbagers et biologiques ont été particulièrement pénalisés par la sécheresse de 2003

Une étude réalisée par les Réseaux d'élevage de l'est de la France (TOURNIER, 2005 ; CAILLAUD, TOURNIER, 2007) montre que les systèmes herbagers et biologiques ont été davantage touchés par les effets de la sécheresse. Sur 107 exploitations laitières ayant un déficit fourrager moyen de 600 kg de MS par UGB, les systèmes avec plus ou moins de maïs montrent un déficit de l'ordre de 500 kg par UGB, les herbagers stricts de 640 kg par UGB et les « bio » de 980 kg par UGB. Ces derniers, qui ont rarement des stocks fourragers d'avance d'après les auteurs, se sont révélés particulièrement vulnérables, notamment en raison d'un démarrage plus lent des prairies au printemps du fait de l'absence d'engrais azoté.

Ces observations sont également confirmées par une analyse des élevages « bio » en zone de montagne (REUILLON *et al.*, 2006) où l'on a constaté une baisse de rendement de l'ordre de 1 t MS par UGB, équivalente à celle des systèmes conventionnels mais supérieure en proportion du rendement des prairies « bio ». De plus, les systèmes « bio » ayant généralement **moins de stocks de report**, ils ont donc eu plus de difficulté à rattraper le déficit, sinon par l'achat de fourrage qui s'est d'ailleurs prolongé sur les deux années suivantes (Figure 2). Le problème peut devenir encore plus aigu si l'année fourragère suivante est elle aussi déficitaire en fourrage soit par manque d'eau ou en raison de gelées tardives au printemps ou précoces à l'automne.

FIGURE 2 – Alimentation moyenne dans 6 exploitations en agriculture « bio » (REUILLON *et al.* 2006).



Cependant, même avec les systèmes fourragers à plusieurs composantes, l'arrière-effet ne se rattrape pas forcément de suite. Ainsi, même dans les systèmes à forte proportion de maïs, le manque de fourrages de l'été 2003 avait nécessité une distribution plus importante des stocks, alors que les rendements des maïs étaient également pénalisés. Aussi, si l'année 2003 s'était plutôt bien passée, l'année suivante a été plus tendue en attendant la (bonne) récolte du maïs à l'automne 2004 (CAILLAUD, TOURNIER, 2007).

Inversement, **la réactivité des prairies joue dans les deux sens** : la pousse et le pâturage s'arrêtent assez rapidement avec la sécheresse, mais l'herbe est à nouveau disponible 3 à 4 semaines après les premières pluies. De plus, malgré l'aspect souvent catastrophique des pâturages après plusieurs mois de sécheresse, la capacité de récupération des prairies, même sans sursemis, est toujours surprenante et mériterait une enquête plus détaillée, notamment quant à l'évolution de la végétation.

3. Spécificités des systèmes d'élevage herbivores

A l'issue de ces observations, il se confirme que les systèmes d'élevage herbivores sont **doublement vulnérables** :

- par **une offre fourragère particulièrement sensible au manque d'eau**. La production des prairies se faisant principalement d'avril à juin, un déficit d'eau à cette période va fortement réduire le rendement avec une faible capacité de récupération ultérieure... alors que les cultures d'hiver (blé, colza) font l'essentiel de la production au début du printemps à partir des pluies d'hiver et que les cultures d'été (maïs, tournesol, soja, betteraves...) sont de plus en plus souvent irriguées ;

- par **une demande animale rigide** : il faut nourrir le troupeau tous les jours, sinon on condamne l'outil de production pour les années ultérieures. Ce qui est très différent en grande culture où une année de sécheresse ne handicape pas l'année suivante... ou en élevage de porcs / volailles où l'ajustement des effectifs se fait plus facilement en fonction des prix des aliments.

Les systèmes herbivores sont **d'autant plus vulnérables qu'ils sont plus spécialisés** : un seul type de produit (lait, brouillard) et/ou un seul type de ressources fourragères (prairies permanentes, maïs ensilage). Le choix de la race plus ou moins rustique, du niveau de production, de la période de mise bas sont autant d'indicateurs de fragilité ou d'adaptation à un environnement plus aléatoire. La diversification des productions peut jouer un rôle tampon soit en adaptant les effectifs sur les ateliers d'élevage ou d'engraissement pour préserver le cheptel de souche, soit par une affectation des meilleurs stocks aux animaux les plus exigeants, les autres étant nourris avec la paille et le concentré, la combinaison des deux étant fréquente. Certains éleveurs optent pour un chargement plus faible acceptant un gaspillage d'herbe une année favorable pour disposer d'une sécurité en année difficile (VEYSSET *et al.*, 2007). Ainsi, paradoxalement, ce sont **les systèmes doublement spécialisés, pour le troupeau et les surfaces, c'est-à-dire les herbagers naisseurs ou laitiers exclusifs qui, malgré des chargements très modérés, sont plus vulnérables que les systèmes de cultures fourragères avec un peu de céréales nettement plus intensifs**. Cela a été confirmé dans l'étude sur l'impact de la sécheresse de 2003 sur les systèmes laitiers en France (Institut de l'Élevage, 2005 ; REUILLON, 2006 ; CAILLAUD, TOURNIER, 2007). Ce sont bien les systèmes laitiers herbagers à faibles intrants et surtout les herbagers « bio » qui ont le plus souffert, d'abord par des pertes de production fourragère plus importantes, puis par les surcoûts de foin et de concentré achetés... sur un marché quasi inexistant pour les aliments « bio »!

Mais, au-delà des sécheresses exceptionnelles où l'éleveur devra généralement faire appel à des grandes quantités d'aliments extérieurs, **le problème de l'adéquation entre les ressources fourragères et les besoins du troupeau est posé de façon permanente et avec une fréquence d'autant plus forte que l'herbe et le pâturage représentent une part plus importante dans le système fourrager**.

4. Enseignements pour l'avenir

Aujourd'hui, il n'y a pas ou peu de risque de pénurie complète pouvant entraîner des abattages massifs d'animaux, comme cela s'était encore produit lors des grandes sécheresses au XIX^{ème} siècle. Même pour les grandes sécheresses récentes ou autres calamités naturelles, le marché a permis d'assurer le maintien du cheptel mais à un coût croissant avec l'éloignement des zones de culture.

Dans les régions et les systèmes de polyculture élevage, les céréales à paille ou le maïs grain utilisé en ensilage constituent la meilleure des sécurités intra-exploitation ou entre exploitations voisines. Dans les régions plus spécialisées de l'Ouest, la surface en céréales peut être insuffisante mais n'en constitue par moins une première sécurité, disponible à court terme, dès le début de l'été si nécessaire. Si le rendement du maïs ensilage a été pénalisé ou les conditions de récolte très

défavorables, l'achat de maïs sur pied initialement destiné au grain est devenu une pratique bien rodée, avec des camions bennes de grande capacité, mais dont le coût de transport croît avec la distance et le prix du carburant.

Dans les zones herbagères de quasi-monoculture de l'herbe, particulièrement vulnérables aux sécheresses printanières et estivales, le déficit fourrager peut être très important et suppose une organisation collective pour éviter les surenchères et donner les garanties aux vendeurs potentiels. C'est sans doute le Massif central qui présente la plus grande fragilité par la prédominance de la prairie permanente, la spécialisation des élevages, la longueur des hivers et l'éloignement des zones de culture. Les prix du foin, de la paille, du maïs ensilage mais aussi du concentré y ont grimpé nettement plus qu'en zone de plaine à l'automne 2003. Mais, là aussi, une organisation collective, des contrats entre régions, une injonction des pouvoirs publics pour la mise à disposition de trains pour le transport de la paille sont autant d'éléments qui permettront de contrôler la hausse des prix. Sur ce point, cela s'est d'ailleurs mieux passé en 1976 qu'en 2003 et ce malgré un transfert de paille environ 4 à 5 fois plus important, mais au prix d'une mobilisation sans pareille du syndicalisme et des conseillers agricoles (BARON, 2006). Aujourd'hui, les marchés sont de plus en plus ouverts, donc les prix plus fluctuants. En contrepartie, on peut aussi solliciter d'autres fournisseurs plus occasionnels. Ainsi, un courtier américain est venu proposer du foin de luzerne ou de graminées conditionné en barquettes ou en ballots de 200 kg, livré dans des conteneurs étanches en port de Marseille ou de Saint Nazaire au prix de 150 € la tonne ! Plus près de nous, l'Espagne est un fournisseur régulier de foin de luzerne pour les éleveurs du Sud-Ouest.

Cependant, ni le marché, ni les moyens de transport modernes permettant d'élargir le rayon d'approvisionnement et d'accélérer le transfert, ne créent de ressources fourragères. En l'absence de stocks de sécurité sur fonds publics, une grande sécheresse européenne se traduira, demain comme hier, par une flambée des prix et par une pénurie réelle pour bon nombre d'éleveurs. Cette double angoisse des éleveurs d'herbivores soucieux de préserver leur outil de travail et leur patrimoine vivant pourrait alors facilement tourner à l'affrontement ou au drame. Ainsi, Henri BARON (2006), dans ses mémoires de paysan citoyen raconte, à propos des sécheresses, qu'il a vécu plus sereinement celle de 1976 où la solidarité a été réelle à tous les niveaux, que celle de 1990, plus régionale, et où les pouvoirs publics ont fait la sourde oreille face à quelques milliers d'éleveurs en grande difficulté et quelques centaines de manifestants révoltés.

4.1. Il est indispensable de mieux cerner l'importance du déficit pour pouvoir ajuster les moyens à mobiliser

La perception des dégâts, souvent très variables, ne peut être que subjective. Même les experts ont tendance à surestimer les pertes de rendement, notamment pour les prairies, puis à sous-estimer leur capacité à redémarrer après une pluie, d'où la nécessité de **disposer d'outils de modélisation** de l'impact de la sécheresse sur la production fourragère, tel STICS - ISOP. Mais si ces modèles permettent une prévision satisfaisante pour des variations climatiques de moyenne amplitude, ils restent peu adaptés aux événements exceptionnels tels que l'été 2003 (RUGET et BRISSON, 2007). Les résultats publiés par le SCEES à partir du modèle ISOP en fin d'été 2003 annonçaient des pertes de rendement des prairies permanentes supérieures à 50% sur la moitié est de la France, ce qui n'a pas été confirmé par les achats de fourrage ou de concentrés. En revanche, cette information a été immédiatement relayée par l'ensemble des services de conseil, contribuant ainsi à une inflation de la demande, donc des prix.

Il faudrait **aussi mesurer, vérifier le déficit réel et les solutions de rattrapage mises en œuvre** pour mettre en relation un déficit de pluie et les quantités de stocks supplémentaires nécessaires. Or, les informations précises et publiées sur ce point se limitent à quelques enquêtes régionales sur l'une ou l'autre des filières des herbivores sans souci d'exhaustivité, comme montré précédemment. Les deux sources disponibles au niveau national proviennent de **réseaux pérennes** : le RICA de façon assez générale et les Réseaux d'élevage qui ont analysé l'impact de la sécheresse 2003 sur le déficit fourrager, les solutions de rattrapage, notamment pour la filière laitière. Il est vraisemblable que le RICA, à finalité économique, ne cerne que les dépenses supplémentaires et ne soit pas à même d'apprécier les variations de stocks de fourrages, ce qui minimise le déficit fourrager. Dans les Réseaux, la partie fourragère est souvent bien suivie ainsi que l'alimentation des animaux. De plus, les cas types permettent de modéliser (à dire d'expert) la sécheresse pour envisager les réponses

adaptées aux zones et aux systèmes sans oublier que les aléas climatiques ont le plus souvent un impact très variable sur un territoire donné. Mais ce travail mériterait d'être réalisé sur l'ensemble des Réseaux d'élevage, sur toutes les filières herbivores et toutes les régions touchées par la sécheresse.

4.2. Il faut aussi pouvoir réagir rapidement pour aider les éleveurs à prendre à temps les bonnes décisions à mesure que la sécheresse se confirme

Chaque sécheresse est une période de stress pour les éleveurs et les conseillers, du fait de la dépendance des systèmes d'élevages herbagers à la pousse de l'herbe au mois le mois. Faut-il élargir la surface à pâturer au risque de consommer son foin d'hiver avec beaucoup de gaspillage si le pâturage est tardif ? Quand faut-il sortir les animaux des parcelles pour ne pas surpâturer, dégrader la végétation et pénaliser la repousse après les premières pluies ? Faut-il ensiler ses céréales ou récolter le grain et la paille séparément un mois plus tard ? Faut-il semer du colza, du ray-grass d'Italie même sur un sol très sec pour gagner quelques jours de pousse dès le retour des pluies ? Faut-il acheter de la paille, combien, à quel prix et où la trouver ? Faut-il passer un contrat pour du maïs à ensiler ? Et surtout, comment s'organiser pour résoudre le problème non pas individuellement mais de façon solidaire, comme cela a été le cas en 1976 de façon exemplaire dans la plupart des régions françaises ?

Une démarche pour intervenir à temps et limiter le stress des éleveurs et des conseillers a été élaborée au printemps 1997, avec les ingénieurs des Réseaux d'élevage des différentes régions les plus concernées par cette sécheresse très précoce et très marquée. Dans chaque région, il a été fait un diagnostic précoce dès la fin avril ainsi que des propositions de scénarios d'adaptation soit à une sécheresse limitée au printemps, soit à une sécheresse prolongée sur l'été-automne, et ceci pour les principaux systèmes herbivores. Ces diagnostics et scénarios d'adaptation ont été rassemblés dans un document commun pour en garder une trace référencée, précieuse pour d'autres sécheresses à venir (PFLIMLIN *et al.*, 1997). La pluie étant - heureusement - arrivée dès les premiers jours de mai, la pertinence des scénarios n'a pas pu être testée, mais la démarche et les propositions régionales ont été reprises par la suite et demeurent pleinement d'actualité.

4.3. Intégrer l'aléa climatique dans le choix du système fourrager

Au-delà des événements climatiques exceptionnels pour lesquels il faudra nécessairement faire appel à des achats de fourrages et de paille, il faudra davantage intégrer les aléas climatiques dans le conseil stratégique. Ceci concerne tout particulièrement la robustesse du système fourrager ou du système d'alimentation incluant l'ensemble des ressources mobilisables sur l'exploitation en cas de nécessité, voire celles des exploitations voisines (PFLIMLIN, 1998).

Dans les régions de cultures fourragères à base de maïs et prairies temporaires, au-delà des silos de report – solution efficace mais coûteuse –, les sécurités les plus intéressantes restent les cultures à double fin, telles que les céréales à paille ou le maïs que l'on peut ensiler ou récolter en grain. Ces cultures « font partie » du système fourrager de l'exploitation, puisqu'elles en constituent la sécurité principale. Il en est un peu de même lorsque des contrats pérennes peuvent être passés avec des voisins céréaliers qui irriguent. Ces sécurités sont bien adaptées aux systèmes d'élevage intensif en production laitière ou en engraissement. Cependant, des fourragers tel que le sorgho grain ensilé ou les associations dactyle-luzerne peuvent améliorer la robustesse du système de base (LEMAIRE, 2007).

Dans les régions pastorales méditerranéennes, les systèmes d'élevage se sont adaptés à des étés chauds et secs qui y sont la norme. Les années plus sèches, ils élargissent leurs zones de pâturage à des parcelles peu exploitées ou prévues pour une utilisation plus tardive. Ils ont aussi adapté le cycle de production à l'accès et à la qualité des ressources avec des mises bas d'automne - hiver pour que la période sèche de la brebis soit calée sur celle de la végétation. Par conséquent, c'est le manque de stock pour les périodes de soudure qui peut fragiliser le système mais, là aussi, les achats de paille et de grain en complément des céréales produites sur l'exploitation sont assez fréquents.

Dans les régions herbagères strictes, en particulier en montagne, c'est la paille et le foin qui constituent les deux maillons essentiels de la sécurité. Les anciens estimaient prudent d'avoir un demi-hiver d'avance en foin. Dans le contexte actuel, avec des céréales bon marché, il est possible

de remplacer une partie de ce foin par de la paille qui peut passer ou non en litière selon la production fourragère réalisée. Ces sécurités conviennent bien pour les systèmes d'élevage à productivité animale modérée, en particulier pour les troupeaux allaitants et les animaux d'élevage. Cependant, comme l'a montré l'expérience de 1976, même les vaches laitières peuvent être alimentées avec de la paille et du concentré, si l'on accepte des productions plus faibles, notamment en deuxième partie de lactation. Pour les vaches tarées ou les génisses, c'est une alternative sans risque, si l'on veille à la complémentation azotée, minérale et vitaminique.

En fait, **une solution mixte avec une demi-tonne de foin et une demi-tonne de paille d'avance par UGB** pourrait être un bon compromis sachant qu'avec le conditionnement en grosses balles la dégradation de ces fourrages secs est faible à condition de les mettre à l'abri et de renouveler ce stock de sécurité d'une année sur l'autre. Le surcoût de ces stocks individuels devra être comparé aux assurances calamités de plus en plus fréquentes et coûteuses. Une solution de gestion collective d'un stock de paille de sécurité a été discutée en 2003 par les organisations professionnelles de l'élevage avec le Bureau Commun des Pailles et Fourrages¹, mais est restée provisoirement sans suite. En fait, ce stockage collectif ou mutualisé de la paille permettrait à la fois de réguler les cours et de garantir un approvisionnement en dehors des périodes de moisson, car la paille est une matière première de plus en plus recherchée comme source d'énergie, matériau d'isolation, matière première pour l'industrie... Le développement des bio-carburants de deuxième génération valorisant la plante entière limitera aussi les disponibilités et justifiera encore davantage la constitution de ces stocks de sécurité indispensables pour les zones herbagères.

Cependant, **une part croissante de ces systèmes d'élevages herbagers, ceux de montagne en particulier, sont engagés dans des démarches de qualité ou de garantie d'origine pour lesquelles l'autonomie fourragère joue un rôle croissant** pour l'identité et l'image des produits laitiers ou carnés. Toutes les révisions des cahiers des charges des AOC renforcent les exigences quant à la production fourragère locale, le stock de récolte avec interdiction de l'ensilage ou sa limitation dans les systèmes « bio » ou l'obligation de pâturage (en « bio », AOC Saint Nectaire...). Pour consolider ces démarches qualité, il faudra aussi sécuriser les systèmes fourragers à base de prairie permanente pour ne pas risquer la demande trop fréquente de dérogation pour achats extérieurs.

Plus généralement et de façon plus prospective, les élevages d'herbivores doivent entretenir et valoriser en priorité les 10 millions d'hectares de prairies permanentes et de pâturages pauvres qui sont aussi co-producteurs et protecteurs de biens publics essentiels (l'eau, l'air, le sol, la biodiversité, le paysage...) et qui donnent sens et plus-value à leurs produits de terroir (Institut de l'Élevage, 2007). Il ne serait pas sain que l'élevage des zones herbagères soit de plus en plus dépendant des zones de cultures, d'autant que la concurrence stimulée par les bio-carburants va s'accroître.

Conclusion

L'analyse du passé doit aider à mieux préparer l'avenir. Le réchauffement climatique s'accélère ; les aléas climatiques seront plus nombreux et plus extrêmes... L'année moyenne, elle-même, sera sensiblement différente puisque l'on nous annonce que la canicule de 2003 devrait être considérée comme un année normale d'ici quelques décennies. Parallèlement, la pluviométrie en quantité et répartition pourrait être sensiblement modifiée. Avec des hivers de plus en plus doux et arrosés et des étés plus chauds et secs, les périodes de pâturage seront elles aussi modifiées, avec davantage de pâturage hivernal dans la moitié ouest de la France. Les systèmes fourragers de demain devront s'adapter à ce nouveau contexte, plus aléatoire. Pour les zones labourables, la diversification des cultures fourragères, le choix de cultures plus résistantes à la sécheresse sont autant de bonnes réponses. Cependant, **les régions qui se sont révélées particulièrement sensibles aux sécheresses précoces mériteraient une réflexion plus approfondie.** Il s'agit notamment d'un triangle Lorient - Le Mans - La Rochelle qui cumule une faible pluviométrie estivale avec une forte évapotranspiration et des sols peu profonds. Cela a conduit certains éleveurs laitiers de cette région à désintensifier, à augmenter la part d'herbe aux dépens du maïs trop coûteux pour un rendement trop aléatoire et a favorisé l'émergence de nouveaux systèmes herbagers économes en intrants (en charges de structures) et moins chargés (CAPELE, 1996). D'autre part, les régions de piémont de l'est

¹ BCPF, 8, avenue du Président Wilson, F-75116 Paris

et du sud-ouest du Massif central sont des zones d'élevage assez intensives de demi-montagne avec des gelées tardives au printemps puis une faible pluviométrie, des sols filtrants, des pentes... C'est dans ces régions que la perte de rendement a été la plus forte en 2003. Ces systèmes d'élevage des piémonts recherchent les mêmes types de sécurité que les systèmes de plaine (aux terres souvent plus profondes) mais le recours à ces sécurités aura pour ces régions une fréquence et un coût nettement plus élevés que pour les systèmes de plaine. Est-ce la bonne direction ?

Enfin, les régions qui nous interpellent le plus sont bien les zones herbagères strictes, notamment celles de montagne, avec des prairies permanentes démarrant tard mais avec une bonne pousse estivale et une flore diversifiée signant la typicité des produits. Comment gérer ces prairies pour préserver leur diversité, leur robustesse et leur productivité ? La réponse est peut-être davantage à chercher chez les bons herbagers, y compris au-delà de nos frontières, vers le sud, que dans la génomique, l'assurance tous risques ou le marché....

En tout cas, la première étape, la plus importante pour avancer sur ce type de problème vient d'être franchie ces derniers mois avec le quatrième rapport du GIEC (2007). Les accidents climatiques et notamment les sécheresses sont et seront de plus en plus fréquents et sont donc considérés comme un risque contre lequel il serait imprudent, voire inconscient, de ne pas s'assurer. Les sécurités seront diverses selon les régions, les ressources fourragères, les systèmes d'élevage, sans oublier l'assurance financière. Mais cette dernière, comme l'ancien fonds de calamités agricoles, ne devrait intervenir que pour les accidents les plus graves pour lesquels les nouvelles sécurités, mieux raisonnées, seraient elles-mêmes dépassées. Les Journées AFPF, l'audit Sécheresse et agriculture de l'INRA (2006), comme les nouveaux projets en préparation sur ce thème témoignent d'une réelle volonté d'anticipation. Mais **il ne suffit pas de limiter les dégâts des accidents climatiques à venir**, il faut aussi et surtout s'engager concrètement et à tous les niveaux dans une démarche de rupture par rapport à la société de gaspillage et de pollution des dernières décennies qui est une des causes majeures du changement climatique annoncé (HULOT, 2006).

C'est dans cet état d'esprit qu'il faut resituer la réflexion sur l'évolution des systèmes fourragers, leur sécurisation n'étant qu'un complément même si elle est de plus en plus indispensable.

Références bibliographiques

- BARON H. (2006) : *Paysan citoyen*, Edition Siloe, p 141-145,241-244.
- CAPELE P.(1996) : *Le retour à l'herbe, Synthèse des acquis de l'expérience des éleveurs du Réseau EBD et élaboration d'une méthodologie de changement de système*, Chambre d'Agriculture de Loire Atlantique, 52 p.
- CAILLAUD D., TOURNIER S. (2007) : "Les systèmes laitiers du Nord Est confrontés à la sécheresse de 2003", *cet ouvrage*.
- Commission Européenne (2003) : *Le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne prévoit des dégâts aux cultures dus à la sécheresse. Note et cartes*, 8 p.
- GIEC (2007) : *Bilan 2007 des changements climatiques : les bases scientifiques et physiques. Résumé à l'intention des décideurs*, <http://www.effet-de-serre.gouv.fr/> , 25 p.
- HULOT N. (2006) : *Pour un pacte écologique*, Edition Calman - Levy
- INRA (2006) : *Sécheresse et agriculture. Réduire la vulnérabilité de l'agriculture à un risque accru de manque d'eau. Synthèse*, 74 p.
- Institut de l'Elevage (2003) : *Gérer l'après sécheresse 2003 : les solutions techniques pour faire face au déficit fourrager*, Institut de l'Elevage, Technipiel, 20 p.
- Institut de l'Elevage (2005) : *Les systèmes bovins laitiers en France. Réponses techniques et économiques. Synthèse de l'exercice 2003 dans les Réseaux d'élevage*, Institut de l'Elevage, Technipiel, 24 p.
- Institut de l'Elevage (2007) : *La prairie, un enjeu économique et sociétal*, Dossier Economie de l'Elevage Janvier 2007 (numéro spécial).
- ITIER B., SEGUIN B. (2007) : "Sécheresse : caractérisation et occurrences", *cet ouvrage*.
- LEMAIRE G. (2007) : "La sécheresse : quels impacts et quelles adaptations pour les systèmes fourragers", *cet ouvrage*.
- MARION, HUMBERT, MOURIER, PFLIMLIN (1977) : "Les conséquences de la sécheresse sur l'alimentation des ruminants", *Bulletin Technique d'Information*, 324-325.
- PFLIMLIN A. (1987) : *L'alimentation des vaches laitières*. Numéro spécial France Agricole.
- PFLIMLIN A. (1998) : "Risques climatiques et sécurités fourragères selon les régions d'élevage. Cas de la sécheresse", *Fourrages*, n°156, 541-555.

- PFLIMLIN A. *et al.* (1997) : *Sécheresse, gérer les risques. Méthodes et exemples de scénarios d'adaptation par grande région d'élevage*, Institut de l'Élevage, Technipiel.
- REUILLOIN J.-L. *et al.* (2006) : *Systèmes d'exploitation bovins lait en agriculture biologique du Massif Central*, Réseaux d'élevage, Institut de l'Élevage, ENITAC, Chambres d'agriculture, 8p.
- RICA (2003) : *Situation financière et disparité des résultats économiques des exploitations. Commission des comptes de la Nation*, session du 17/12/04, CCAN/04/024, 12 p.
- RUGET F., BRISSON N. (2007) : *Modaliser l'impact de la sécheresse sur la production fourragère par le modèle STICS*, *cet ouvrage*.
- SCHERER (1993) : *Sécheresse et Agriculture*, Chambres d'Agriculture, Supplément au n° 807, APCA.
- TOURNIER S. (2005) : *Vers une meilleure gestion des aléas climatiques dans les exploitations laitières de l'Est de la France*, mémoire de stage Institut de l'Élevage – ISARA.
- VEYSSET P., BEBIN D., LHERM M. (2007) : *Impact de la sécheresse 2003 sur les résultats technico-économiques en élevages bovins allaitants charolais*, *cet ouvrage*.