

# Evaluation de l'impact des conditions climatiques de 2011 sur l'élevage herbivore français



INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE



**Evaluation de l'impact des conditions  
climatiques de 2011 sur l'élevage herbivore français**

---

**Voies d'adaptations proposées et mises en œuvre par  
les éleveurs**

Didier Désarménien  
Marion Benoit  
Jean Devun

## Remerciements

Cette étude a nécessité la compilation et l'analyse d'un nombre important de travaux engagés dans les différentes régions françaises en 2011 pour aider les éleveurs français à s'adapter aux manques importants de fourrages auxquels ils devaient faire face. Cette compilation n'aurait pu se faire sans l'appui important des correspondants régionaux et des chefs de service de l'Institut de l'Elevage que nous remercions vivement, et en particulier : J.C. Moreau, E. Pottier, J. Fagon, J.L. Reuillon, D. Caillaud, B. Rubin, E. Beguin, M. Laurent, T. Charroin et B. Le Lan.

Nos remerciements s'adressent également aux nombreux conseillers des Chambres d'agriculture qui ont œuvré pour diffuser auprès des éleveurs l'ensemble des informations techniques et économiques dont les éleveurs avaient besoin pour prendre les bonnes décisions. Merci à eux d'avoir accepté de communiquer à posteriori les principales informations diffusées lors de la sécheresse 2011. Nous remercions tout particulièrement les collègues associés aux travaux des réseaux d'élevage et les conseillers fourrages, et notamment : E. Forel (CA 07), O. Dejean (CA 24), J.P. Manteau (CA26), J.P. Coutard (CA 49), B. Houssin et V. Simonin (CA 50), R. Guibert et B. Daveau (CA 53), P. Cartoux (CA 61), A. Mouillet (CA 86), R. Georgel (CA 88), G. Losq et J.M. Seuret (CA Bretagne) et J.P. Goron (Conseil Elevage Rhône-Alpes).

Enfin, nous remercions les collègues des fermes expérimentales qui se sont mobilisés et ont accepté de transmettre des informations sur les adaptations mises en place pour faire face à la sécheresse 2011. Il s'agit ici des fermes expérimentales viande bovine gérées par les Chambres d'agriculture en partenariat avec l'Institut de l'Elevage (Les Etablières, Jalogny, Thorigné d'Anjou, les Trinottières et Mauron) ainsi que la ferme expérimentale du Mourier, gérée par le CIIRPO (Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine).

## Sommaire

I.	Caractérisation globale de la sécheresse de 2011 .....	6
1.	Une année climatique atypique .....	6
1.1.	Une sécheresse de printemps.....	7
1.2.	Un été frais et pluvieux .....	8
1.3.	Un automne chaud et sec.....	8
2.	Impacts du climat de 2011 sur la production de fourrages : .....	9
1.1.	L’herbe .....	9
1.2.	Maïs.....	19
1.3.	Des rendements en paille pénalisés .....	21
1.4.	Des pertes également sur les rendements en céréales.....	22
1.5.	Bilan global .....	23
II.	Adaptations conseillées et mises en œuvre par les éleveurs .....	25
1.	Assurer les besoins en eau du troupeau.....	25
2.	Ajuster sa conduite du pâturage .....	25
1.2.	Augmenter les surfaces pâturées par animal.....	25
1.3.	Adapter la conduite du pâturage aux conditions sèches.....	25
1.4.	Affourager précocement les animaux.....	26
1.5.	Pâture plus longtemps .....	26
3.	Réaliser des récoltes d’herbe supplémentaires à l’automne.....	27
4.	Utiliser de la paille comme fourrage .....	27
5.	Passer certains animaux en rations sèches .....	28
6.	Acheter des aliments : fourrages et concentrés .....	28
7.	Ensiler ou enrubanner des céréales et/ou des mélanges céréaliers.....	28
8.	Transfert d’une partie des surfaces prévues en maïs grain en ensilage.....	29
9.	Planter des couverts estivaux .....	29
9.1.	Planter des couverts après récolte précoce de céréales immatures ou orge d’hiver .....	30
9.2.	Planter des couverts après récolte de céréales en grains .....	31
10.	Autoconsommation de céréales .....	34
11.	Régulations zootechniques .....	34
11.1.	Sevrage et vente précoce des animaux .....	34
11.2.	Limiter la présence d’UGB improductive .....	35
11.3.	Un début de décapitalisation du cheptel perceptible en juin-juillet 2011 .....	35
12.	Gérer au mieux ses disponibilités en eau d’irrigation et la fertilisation .....	39
13.	Alternatives à la paille litière.....	39

14.	Conclusion .....	40
III.	Mesures d'accompagnement des éleveurs .....	41
1.	Publications de prix d'équivalence pour les fourrages et la paille .....	41
2.	Transferts/échanges de fourrages et de paille entre régions.....	43
3.	Interdiction de broyage des pailles de céréales .....	45
4.	Incitations à l'échange paille - fumier.....	45
5.	Mobilisation de surfaces non agricoles pour fournir des fourrages .....	45
6.	Elaboration d'aliments spécial sécheresse .....	46
7.	Aides de l'état et des partenaires des agriculteurs.....	46
7.1.	Aides financières de l'état .....	46
7.2.	Aides financières des partenaires des agriculteurs.....	47
7.3.	Aides régionales et départementales.....	47
8.	Modifications de réglementations .....	47
8.1.	Assouplissement temporaire des contraintes des mesures agro-environnementales.....	47
8.2.	Exploitation des jachères .....	47
8.3.	Autorisations de fertilisation.....	47
8.4.	Dérogation en Bio pour utiliser une proportion de fourrages conventionnels .....	48
IV.	Impacts de l'année climatique 2011 sur les exploitations d'élevage .....	49
1.	Illustrations en fermes expérimentales .....	49
2.	Impacts dans les fermes des réseaux d'élevage d'un point de vue technique.....	51
3.	Impacts économiques de la sécheresse.....	56
3.1	– Simulations réalisées en cours d'année.....	56
3.2	– Incidences économiques réelles sur les résultats 2011 (fermes réseau + données Agreste).....	57
4.	Impacts de la sécheresse sur le temps de travail dans les fermes d'élevage .....	58
V.	Réflexion sur le moyen terme .....	59
1.	Bilan global de l'année 2011 .....	59
2.	Conseils en élevage pour améliorer la robustesse des systèmes face à ce type d'aléa climatique .....	59
3.	Projets en lien avec le changement climatique et l'adaptation des systèmes.....	61
	Conclusion.....	66
	Références bibliographiques .....	68

Depuis une vingtaine d'années, nous assistons en France à une évolution sensible du climat. Cette évolution se traduit d'une part par un réchauffement des températures moyennes annuelles, et d'autre part par des événements climatiques atypiques de grandes ampleurs (périodes de forte sécheresse, périodes très froides, inondations...). Les agriculteurs et en particulier les éleveurs sont très sensibles à ces dérèglements climatiques, qui peuvent affecter fortement leurs productions fourragères et leurs animaux et plus globalement leurs systèmes de production.

L'année 2011 fait partie de ces années très atypiques d'un point de vue climatique. De plus, contrairement aux précédentes années de sécheresse qui ne concernaient qu'une partie de la France, le déficit hydrique printanier de 2011 a été général à l'ensemble du territoire français. Les éleveurs qui sortaient d'une année 2010 déjà éprouvante pour les stocks fourragers dans certaines zones ont dû mettre en œuvre de nombreuses adaptations début 2011 pour pallier cette sécheresse de printemps, d'ampleur inégalée depuis le début des enregistrements météorologiques.

Après avoir caractérisé la situation climatique de 2011 et ses conséquences sur les productions fourragères françaises, ce document rassemble et analyse les principales adaptations conseillées et mises en œuvre par les éleveurs lors de cet événement climatique particulier. Ce document référence également les différentes opérations mises en œuvre au niveau national ou plus localement pour aider les éleveurs à faire face aux manques de fourrages.

Une analyse spécifique des bases de données des Réseaux d'Elevage au niveau français et des enregistrements des fermes expérimentales d'élevages permet ensuite de mesurer l'impact technico-économique global de l'année climatique 2011 dans les élevages.

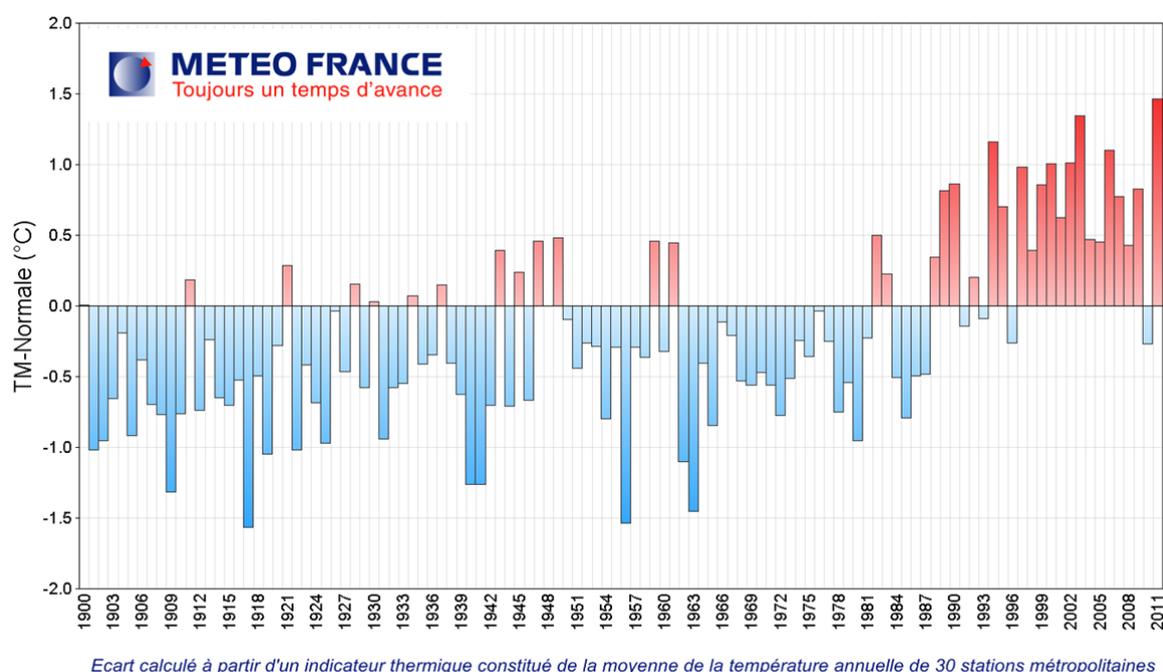
Enfin, un bilan global de la situation climatique de 2011 et de ses répercussions sur l'élevage français permet de tirer des enseignements sur les évolutions envisageables dans les élevages pour les rendre plus robustes face à de tels dérèglements climatiques. Une réflexion est également faite sur les actions qu'il faudrait engager pour accompagner mieux encore les éleveurs à affronter de tels aléas.

# I. Caractérisation globale de la sécheresse de 2011

## 1. Une année climatique atypique

Les données de Météo France concernant la pluviométrie et les précipitations mettent en évidence une année 2011 particulièrement chaude et sèche. L'année 2011 est clairement l'année la plus chaude depuis 1900 selon météo France avec une température moyenne annuelle supérieure de 1,5 °C par rapport à la moyenne des 30 dernières années du 20<sup>ème</sup> siècle (figure 1). Le réchauffement des températures annuelles au niveau national semble plus marqué depuis le début des années 1990 mais il n'avait jamais atteint jusqu'ici un niveau aussi haut qu'en 2011. Ces températures élevées ont provoqué une forte demande en eau des végétaux (ETR), laquelle a très tôt provoqué un épuisement de la Reserve Utile (RU) en eau des sols. Ce dernier aspect semble préfigurer ce qui adviendra de plus en plus souvent dans le cadre du changement climatique.

Figure 1 : Température annuelle en France depuis 1900 – Ecart à la moyenne de référence 1971-2000

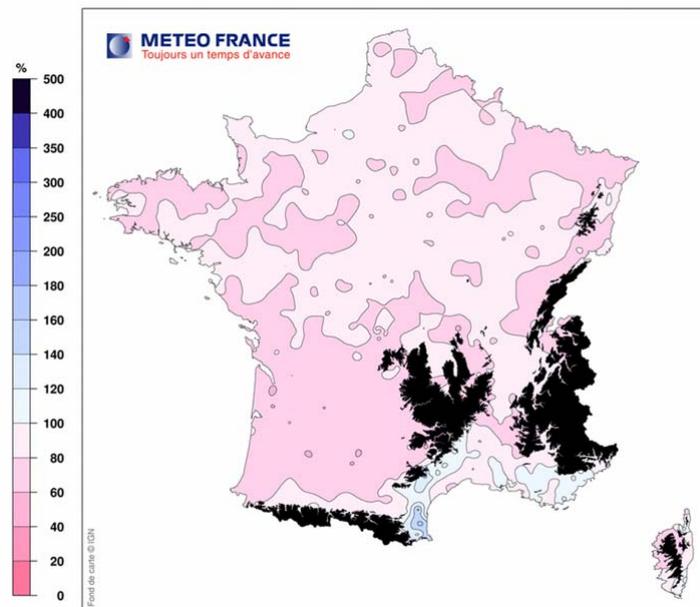


Ecart calculé à partir d'un indicateur thermique constitué de la moyenne de la température annuelle de 30 stations métropolitaines

Au-delà de la température très élevée, nous pouvons noter également un déficit de précipitations quasi généralisé sur tout le territoire, au moins dans les zones d'élevages herbivores. Par rapport à la moyenne 1971-2000, l'année 2011 a accusé un déficit de précipitations de 40 à 60% dans la plupart des zones d'élevage (Bretagne, Pays de la Loire, Midi-Pyrénées, Alsace...) (figure 2).

**Figure 2 : Cumul de précipitations en 2011\* - Rapport à la moyenne de référence 1971-2000**

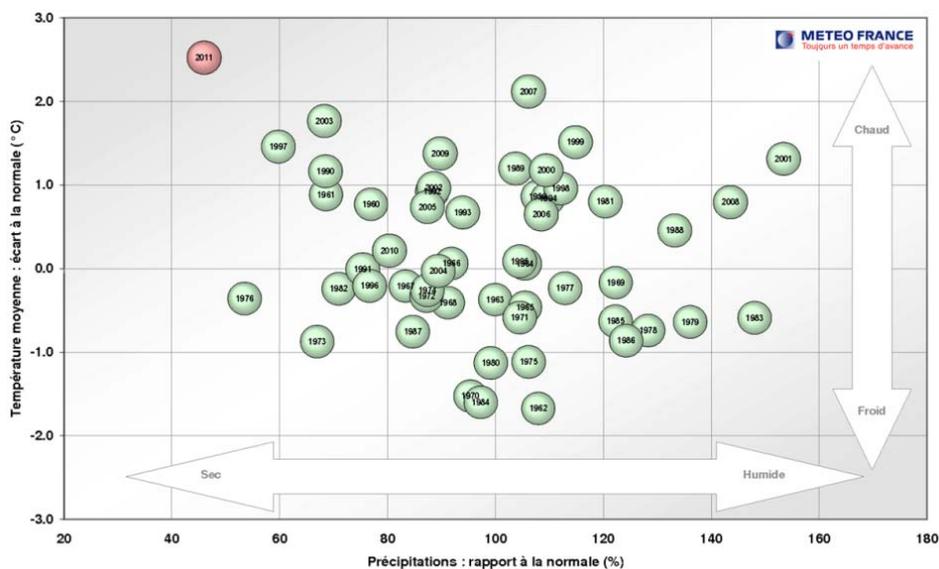
\* Les zones en noir correspondent aux zones sans données climatiques (montagnes).



### 1.1. Une sécheresse de printemps

Ces faibles précipitations et fortes températures sont d'autant plus impactantes pour la production fourragère qu'elles sont intervenues au printemps, période habituelle de pousse de l'herbe. Ainsi, le printemps 2011 s'illustre comme étant le printemps le plus sec et le plus chaud en France depuis 50 ans (figure 3).

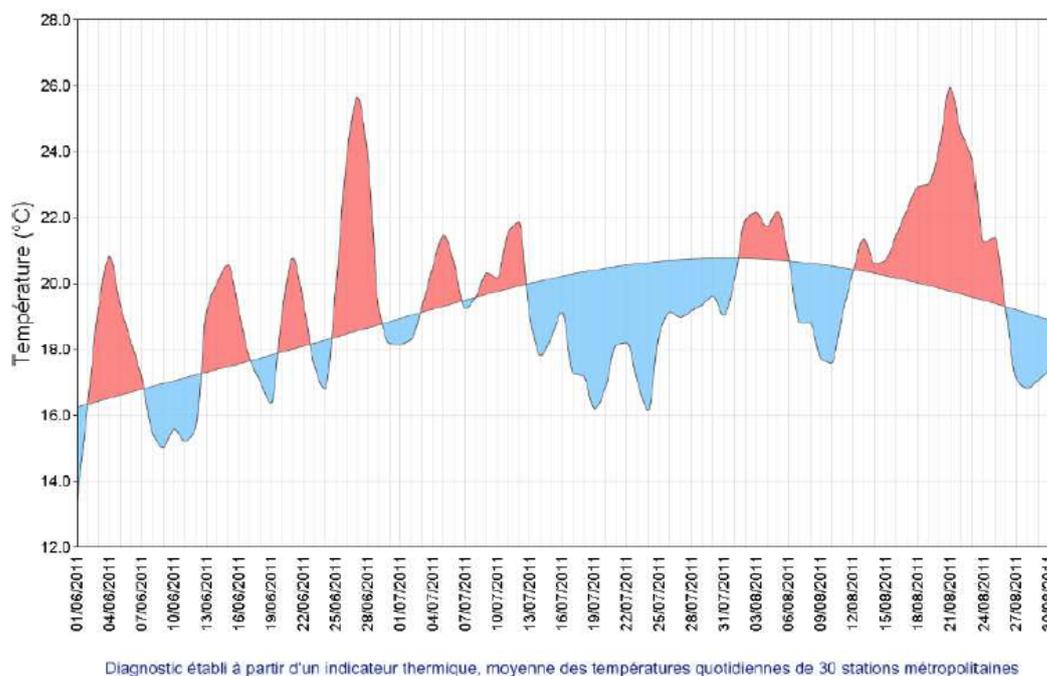
**Figure 3 : Températures et précipitations du printemps de 1959 à 2011, écarts à la moyenne**



### 1.2. Un été frais et pluvieux

Sur la suite de l'année, les températures ont été plus fraîches, notamment sur la période du 14 juillet au 15 août 2011 (figure 4). On a ainsi retrouvé sur l'été 2011 des conditions climatiques potentiellement favorables à une repousse de l'herbe à une période où celle-ci est habituellement « en sommeil ».

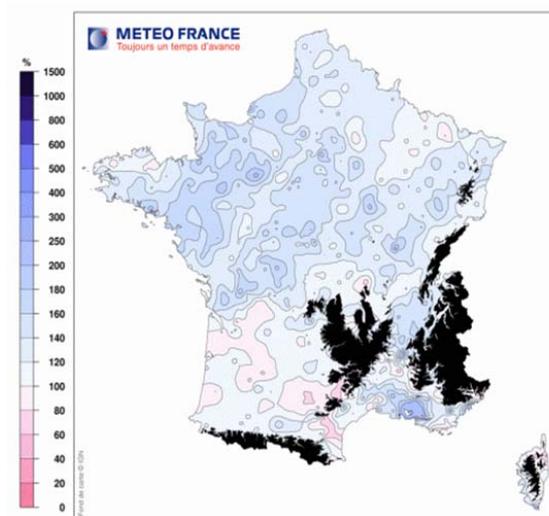
**Figure 4 : Evolution de la température en France de juin 2011 à fin août 2011 par rapport aux moyennes des 30 dernières années**



Diagnostic établi à partir d'un indicateur thermique, moyenne des températures quotidiennes de 30 stations métropolitaines

Les pluies ont été fréquentes durant l'été 2011. Selon Météo France, la quantité d'eau recueillie pendant l'été 2011 sur l'ensemble du pays est supérieure de presque 30 % aux normales saisonnières (figure 5).

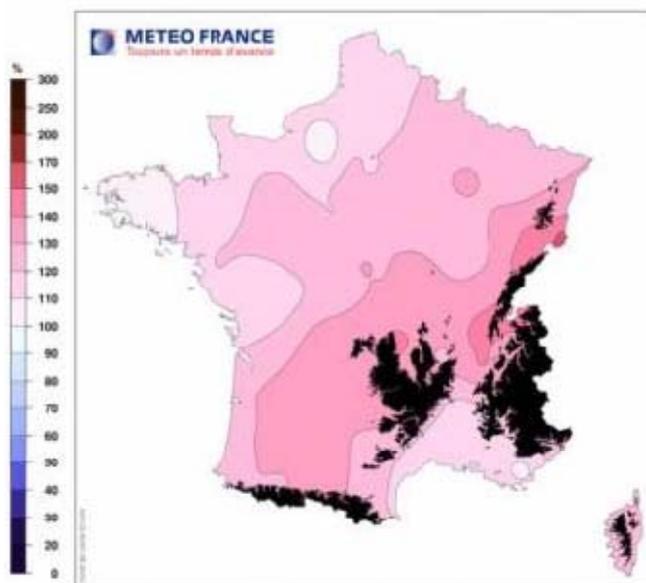
**Figure 5 : Cumul des précipitations de l'été 2011, comparé à la moyenne de référence 1971-2000**



### 1.3. Un automne chaud et sec

Par la suite, l'automne 2011 a été exceptionnellement chaud et ensoleillé sur une grande partie du pays (figure 6).

**Figure 6 : Durée d'ensoleillement au cours de l'automne 2011, par rapport à la moyenne de référence 1991-2000**



Moyennée sur l'ensemble de la saison (septembre, octobre et novembre), la température a dépassé d'environ 2,1 °C la moyenne de référence 1971-2000, positionnant l'automne 2011 au second rang des automnes les plus chauds depuis le début du XXe siècle, derrière 2006 (+2,8 °C) et devant 2009 (+1,5 °C). L'ensoleillement a été excédentaire sur toute la France et plus particulièrement du Sud-Ouest au Nord-Est où les durées d'ensoleillement ont été généralement supérieures de près de 30 % à la moyenne de référence 1991-2000.

Les pluies de l'automne ont été très contrastées, nettement excédentaires sur les zones méditerranéennes mais très largement déficitaires partout ailleurs. Dans l'Ouest, le Sud-Ouest et le Nord-Est, les déficits de précipitations ont été souvent supérieurs à 50 %, parfois même à 60 %.

Malgré tout, les conditions ont été favorables à la valorisation de l'herbe d'automne, que ce soit à travers la réalisation de stocks ou le pâturage (bonne portance des sols).

## **2. Impacts du climat de 2011 sur la production de fourrages :**

### ***1.1. L'herbe***

#### ***1.1.1 Production des prairies en 2011 selon les données ISOP***

Le système ISOP (Informations et Suivi Objectif des Prairies) fournit des estimations de rendement des prairies temporaires et permanentes productives à l'échelle de la région fourragère à partir d'un modèle de simulation (STICS-Prairies). Il calcule les quantités de matière sèche cumulée par hectare au pas de temps journalier sur 228 régions fourragères au total.

Les données ISOP mettent en évidence une situation critique au printemps 2011. L'indice de la production cumulée de fourrage au 20 mai 2011 illustre un fort déficit pour plus du tiers des régions fourragères simulées (figures 7 et 8). Seules quelques rares régions fourragères présentent une production normale ou excédentaire. On observe également une pousse mensuelle du 20 avril au 20 mai 2011 inférieure à la normale sur l'ensemble de la France.

Figure 7 : Indicateur de rendement des prairies permanentes au 20 mai 2011

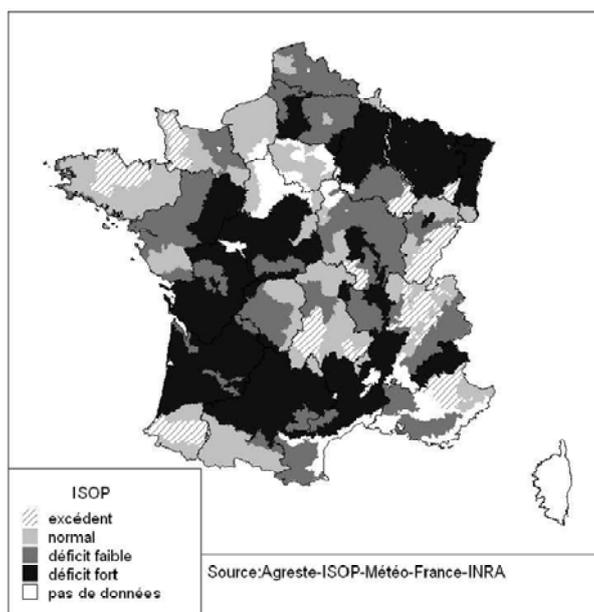
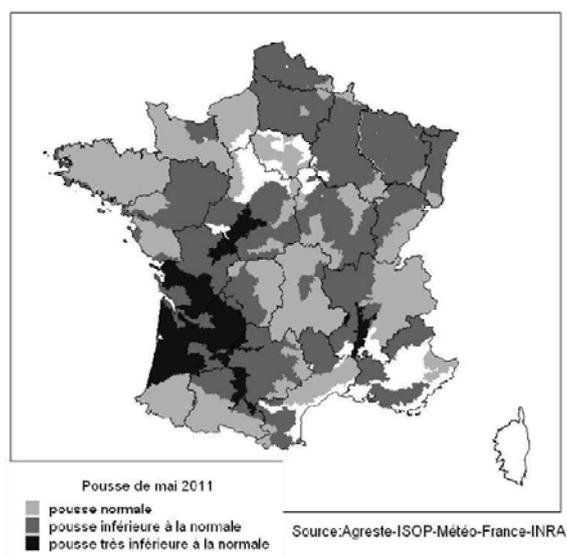
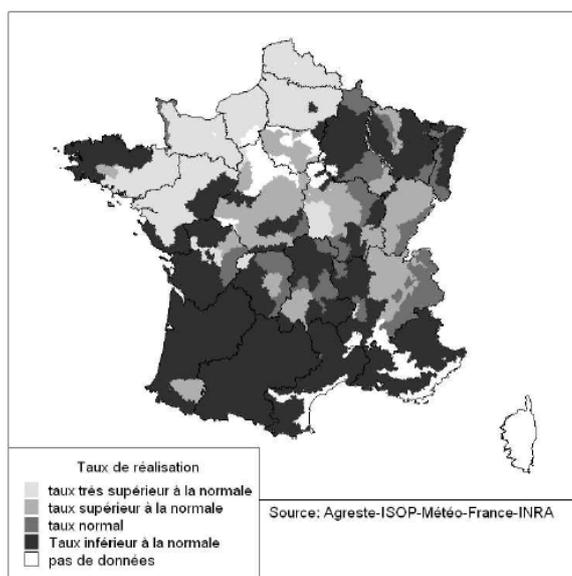


Figure 8 : Pousse de l'herbe du 20 avril au 20 mai 2011 comparée à la normale



A l'automne 2011, MétéoFrance pouvait conclure au vu de son indicateur ISOP : « Dans un contexte annuel très sec, la pousse d'été, exceptionnellement élevée, a permis de limiter les pertes de rendement, établies dès le printemps, et de maintenir un niveau de production supérieur à celui de 2003 sur les trois derniers mois (figure 9). La pousse d'été n'aura pas, malgré tout, permis de compenser le retard pris dès le printemps et la production fourragère reste inférieure à la production de référence. Le déficit global par rapport à la production de référence des prairies permanentes pour l'année 2011 est de 18 % (figure 10). Les pertes de production fourragère concernent la totalité des régions, à l'exception notable de la Franche-Comté, qui présente même un léger excédent, de la Basse-Normandie, de la Bourgogne, de Rhône-Alpes et de l'Alsace, dont les pertes sont inférieures à 10 %. Un tiers des régions, situées sur la façade atlantique, le sud de la France, le Centre et la Picardie, subissent un fort déficit de production. Les régions les plus touchées, avec des pertes estimées de production supérieures à 30 % sont le Centre, les Pays de la Loire, l'Aquitaine et le Poitou-Charentes. ».

**Figure 9 : Indicateur de la production d'automne 2011 des prairies permanentes**



**Figure 10 : Taux de réalisation de la production fourragère pour les régions simulées (données ISOP)**

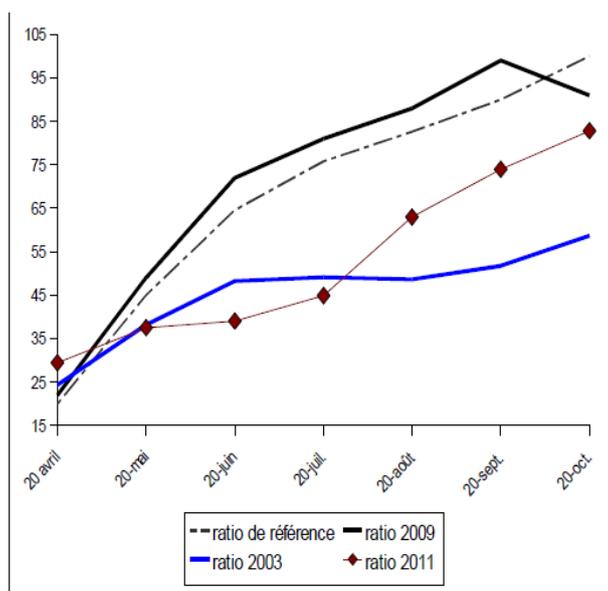
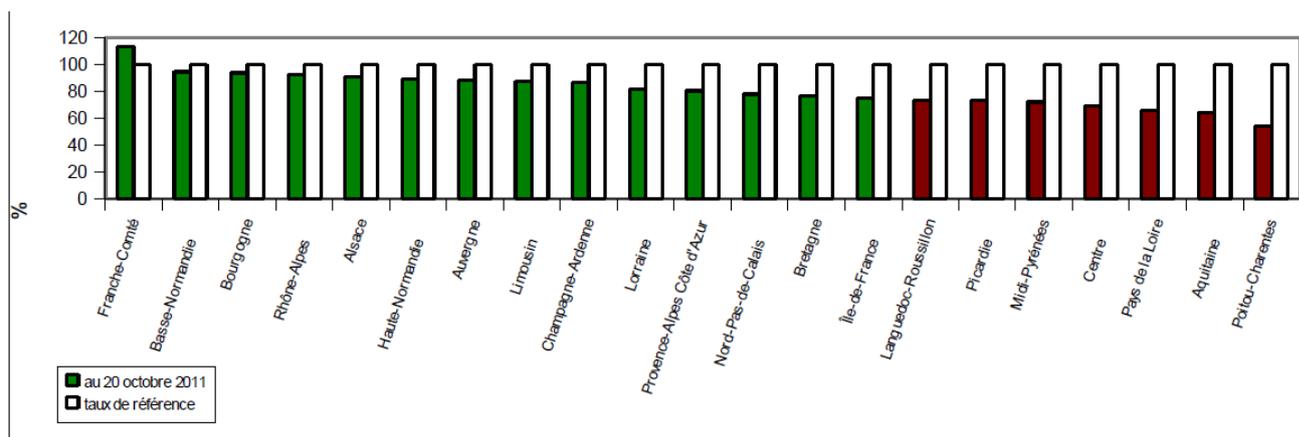


Figure 11 : Taux de réalisation de la production annuelle au 20/10/2011



Agreste Infos rapides – Grandes cultures et fourrages – octobre 2011

Sur la figure 11, les régions les plus à droite, identifiées par des histogrammes rouges, ont perdu plus de 25 % de leur production fourragère par rapport à une année moyenne de référence selon MétéoFrance (données ISOP).

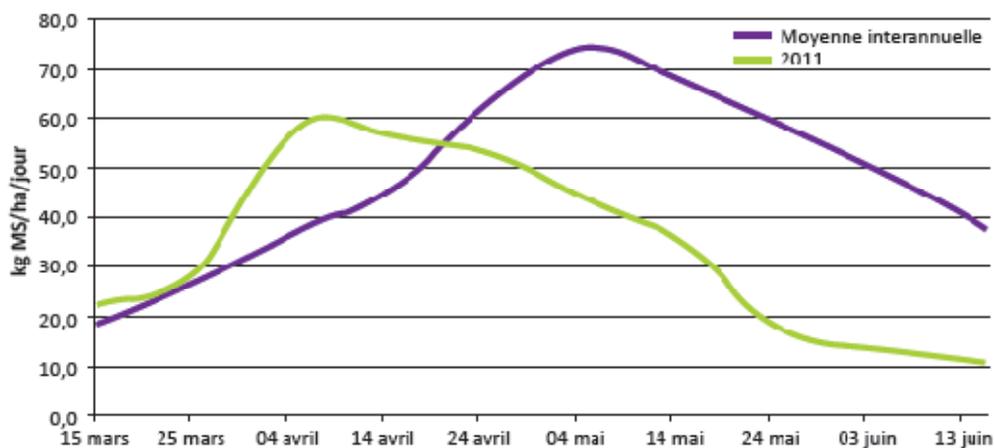
### 1.1.2 Production des prairies en 2011 selon les observatoires de la pousse de l'herbe

Des réseaux de suivi de la pousse de l'herbe existent dans plusieurs régions françaises (Bretagne, Pays de la Loire, Normandie, Auvergne, Poitou-Charentes) ainsi que dans les fermes expérimentales présentes sur ces territoires. Les mesures effectuées dans ces régions confirment globalement les estimations précédentes avec des précisions intéressantes sur l'évolution de la pousse de l'herbe semaine par semaine par rapport aux années précédentes. Selon les régions, les mesures de pousses sont effectuées seulement au printemps, au printemps puis à l'automne, ou sur toute l'année. Différents exemples de mesures de pousses sont présentés ci-après en partant des régions de l'ouest et en allant jusqu'aux zones de montagne auvergnate.

#### o Pays de la Loire

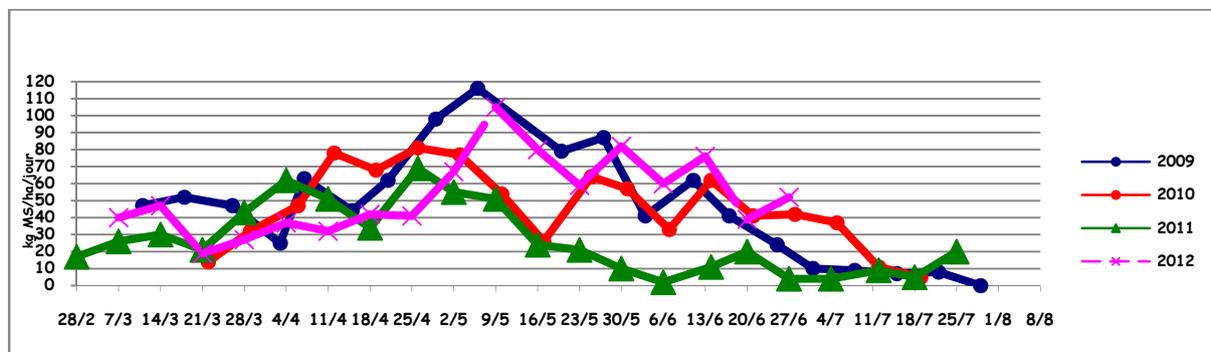
La pousse de l'herbe de 2011 est apparue très atypique dans la plupart des régions comme l'illustre notamment la pousse des Pays de la Loire comparée aux moyennes des années précédentes (figure 12). Les pousses de l'herbe des fermes expérimentales des Pays de la Loire sont pour la plupart intégrées à ces résultats régionaux.

Figure 12 : Pousse de l'herbe au printemps 2011 comparée à une moyenne interannuelle, en Pays de la Loire (source : Chambres d'agriculture des Pays de la Loire)



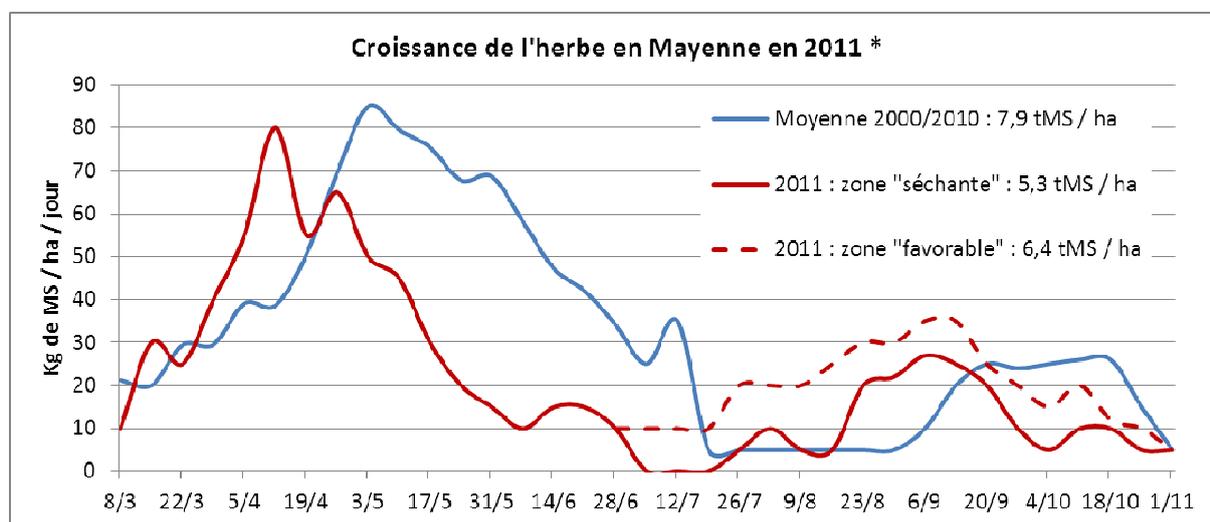
Après un début de printemps très favorable, la pousse s'est fortement ralentie à partir de la mi-avril, période habituelle d'explosion de la pousse. Au final, la **perte** a atteint **30 à 40 % de la pousse habituelle de printemps** soit une perte de 1,4 tMS/ha sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou par exemple pour une production habituelle de 4,8 tMS/ha au printemps (figure 13).

**Figure 13 : Croissance printanière de l'herbe à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, de 2009 à 2012 (source : ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou)**



En Mayenne, la perte sur la pousse de printemps a été de plus de 2 tMS/ha soit 1/3 de moins pour une pousse habituelle printanière de 6 tMS/ha de mars à juin (figure 14). Les pluies d'été ont été suivies dès la mi-septembre d'un retour de conditions estivales (température et ensoleillement importants). Le bilan hydrique est redevenu déficitaire à partir de fin septembre avec pour conséquence une chute des niveaux de pousse d'automne précoce en Octobre dans les zones les plus séchantes (sud du département). Cela a cependant permis de récolter en foin ou en enrubannage les parcelles sur lesquelles le stock d'herbe sur pied avait pu s'accumuler. Au bilan, les pertes annuelles sur le rendement en herbe ont été estimées sur les exploitations suivies en Mayenne entre 25 % et 40 % selon les zones pédo-climatiques.

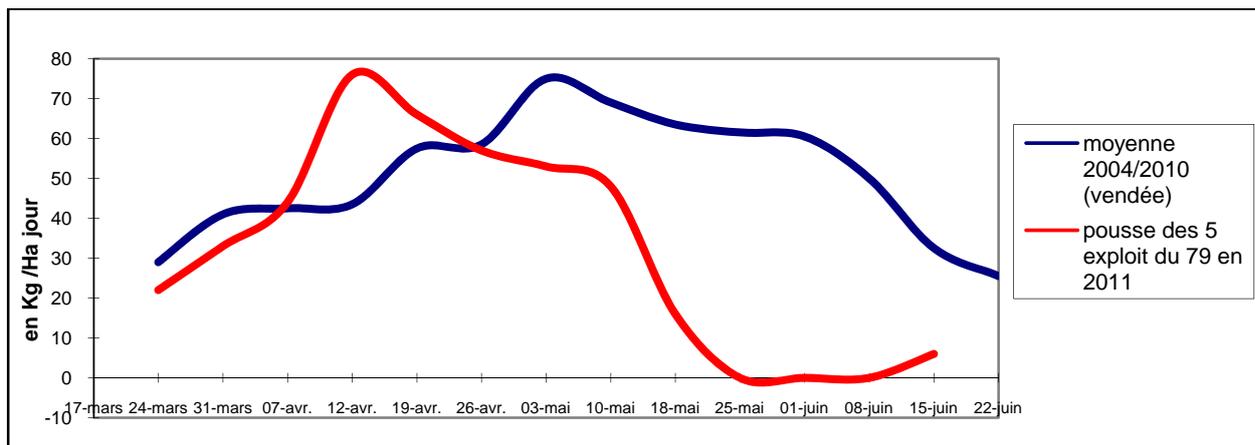
**Figure 14 : Synthèse de la pousse de l'herbe en Mayenne en 2011, comparée à la moyenne 2000/2011 (Source : Chambre d'agriculture de la Mayenne – Clasel).**



○ Poitou-Charentes : pousse de l'herbe en Deux-Sèvres

De la même manière, nous observons une courbe de croissance de l'herbe décalée en 2011 pour les Deux-Sèvres, avec un pic avancé mi-avril et une chute rapide de la pousse dès le début du mois de mai (figure 15).

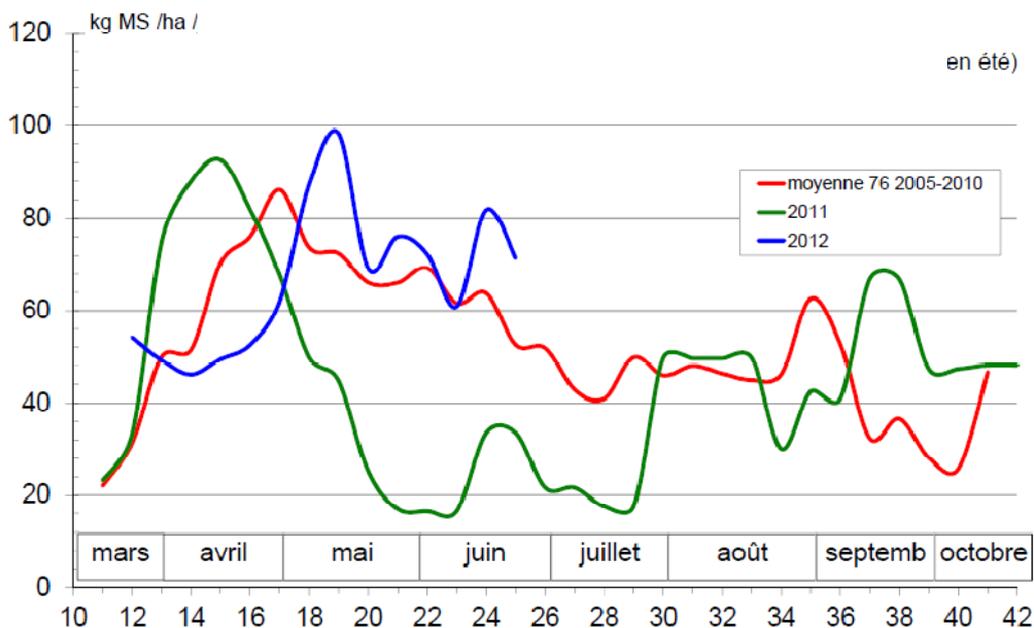
**Figure 15 : Croissance de l'herbe au printemps en Deux-Sèvres en 2011, comparée à la moyenne Vendéenne de 2004/2010 (source : Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres)**



o Normandie

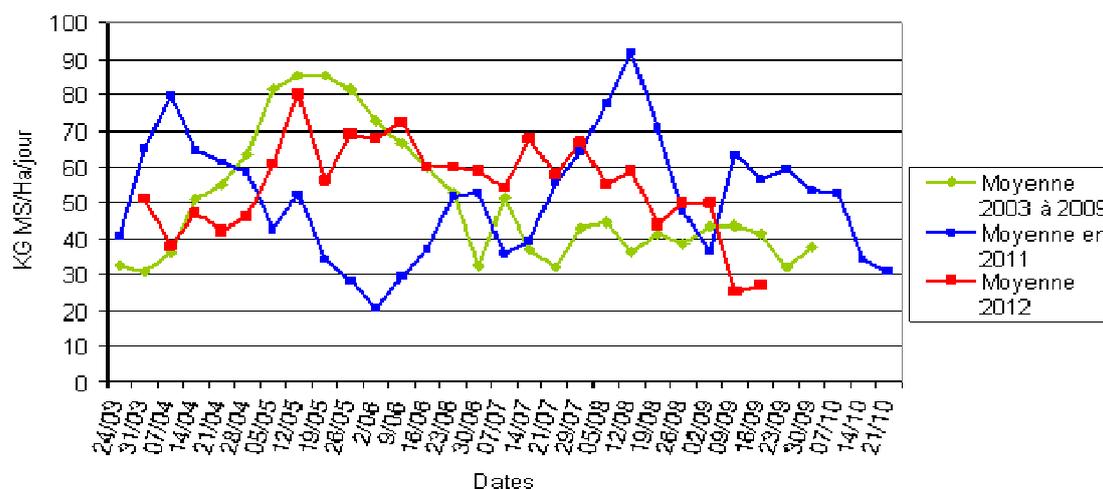
En Seine Maritime, la croissance de l'herbe en 2011 ressemble beaucoup à celle observée en Mayenne (figure 16). Elle illustre la forte perte sur le printemps et le rattrapage modéré sur l'automne.

**Figure 16 : Croissance de l'herbe en Seine-Maritime en 2011 et 2012, comparée à la moyenne 2005-2010 (source : Chambre d'agriculture de Seine-Maritime).**



Dans la Manche, l'été 2011 a été nettement plus pluvieux qu'habituellement et les pousses estivales ont été plus importantes qu'en année moyenne comme en témoignent les mesures de pousse effectuées dans les fermes (figure 17).

**Figure 17 : Croissance de l'herbe dans la Manche, en 2012, 2011 et sur la période moyenne 2003/2009**  
(source : Chambre d'agriculture de la Manche)

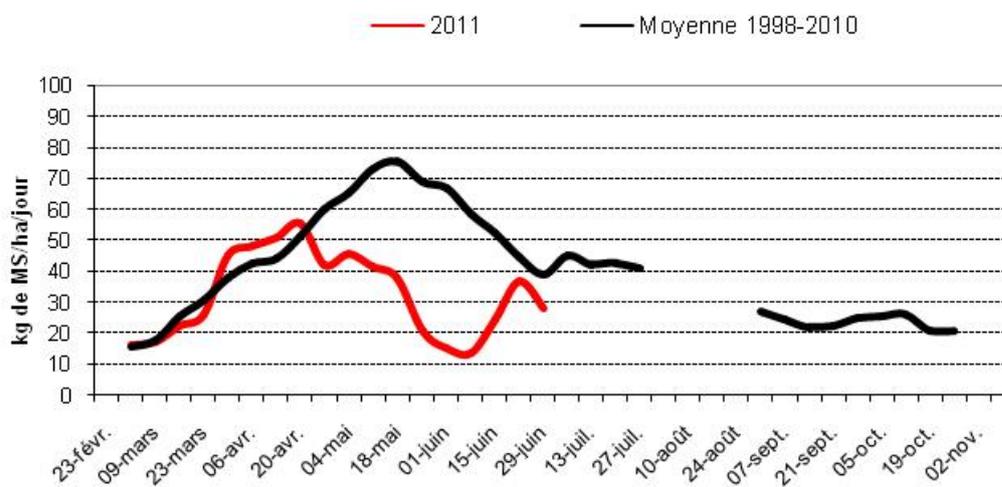


Dans certaines zones, la pousse estivale et automnale a en grande partie rattrapé la perte du printemps. Pour autant, tous les éleveurs n'ont pas réussi à valoriser correctement cette herbe d'été-automne car, notamment en élevages laitiers, les vaches sont plutôt en début de lactation à ces périodes et les éleveurs hésitent à forcer les vaches à pâturer au risque de pénaliser la production laitière voire la fécondité.

o Bretagne

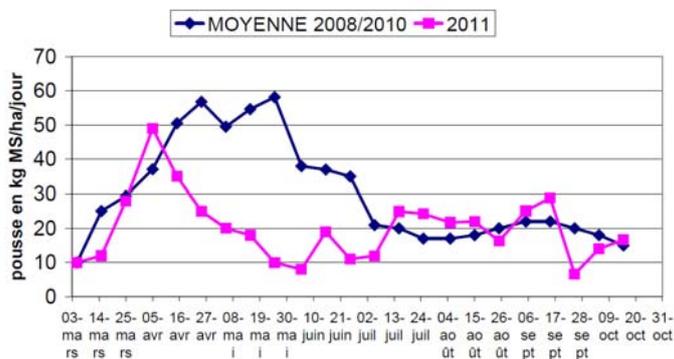
En Bretagne, la forme de la courbe de pousse de l'herbe est similaire à celle des Pays de la Loire. Elle met en évidence un démarrage de la pousse meilleur qu'une année normale, suivi d'une chute vertigineuse de la pousse à partir de fin avril 2011 (figure 18).

**Figure 18 : Croissance de l'herbe en Bretagne en 2011, comparée à la pousse moyenne 1998/2010** (source : chambres d'agriculture de Bretagne)

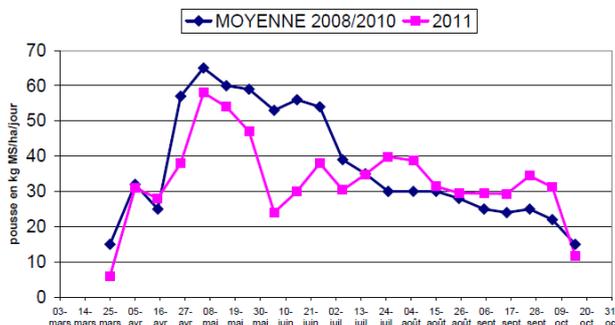


- Auvergne : pousse de l'herbe en 2011 dans le Puy de Dôme

**Figure 19 : Pousse de l'herbe 2011 dans le Puy de Dôme en zones de plaine (Source : Chambre d'agriculture du Puy de Dôme)**



**Figure 20 : Pousse de l'herbe 2011 dans le Puy de Dôme en zones de montagne (Source : Chambre d'agriculture du Puy de Dôme)**



**Synthèse générale d'après S. Violleau (Chambre régionale d'agriculture Auvergne) :**

**« EN PLAINE :**

La mise à l'herbe a pu se réaliser dans de bonnes conditions. Ensuite, dès le démarrage du plein pâturage, les conditions sont devenues sèches à très sèches jusqu'à la récolte des premières coupes (en ensilage comme en foin) avec des baisses de rendement systématiques de 30 à 50 % voire plus. L'avance par rapport à la moyenne décennale était de 7 à 10 jours.

**EN DEMI-MONTAGNE :**

La mise à l'herbe a pu se réaliser dans de bonnes conditions comme en plaine mais avec près de 10 jours d'avance. Ensuite, les conditions sont devenues sèches jusqu'à la récolte des premières coupes (en ensilage comme en foin) avec des baisses de rendement de 20 à 40 %. L'avance par rapport à la moyenne décennale a varié de 10 à 13 jours.

**EN zone de PLATEAUX D'ALTITUDE :**

La mise à l'herbe a été très précoce avec 15 jours d'avance, dans des conditions plutôt sèches qui se sont poursuivies jusqu'à la fin de la transition. Ensuite, les conditions sont redevenues un peu plus favorables au pâturage. Les baisses de rendement sont très variables en fauche précoce (ensilage) mais plus importantes en fauche tardive (notamment dans les parcelles déprimées).

**EN MONTAGNE :**

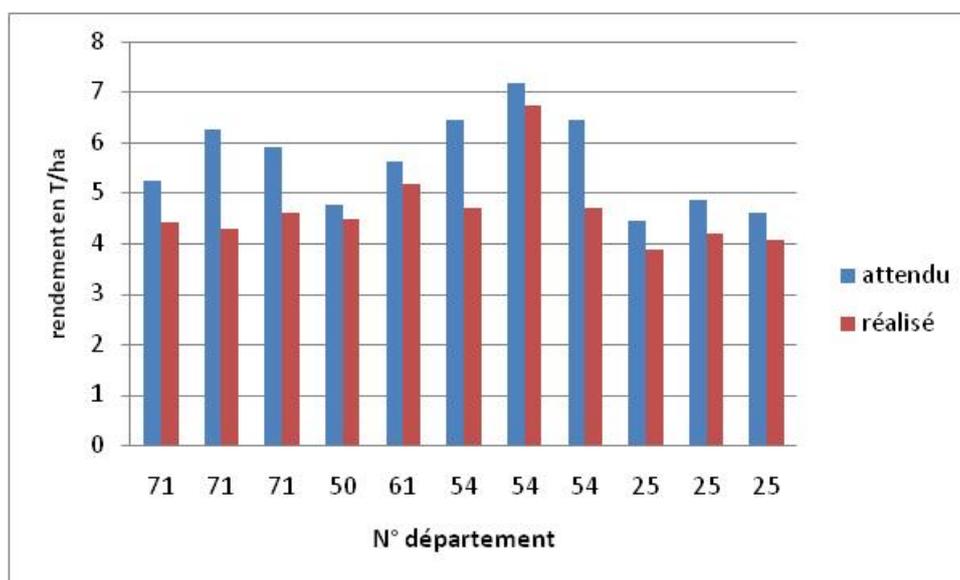
Le fait marquant est surtout la très grande précocité par rapport à la moyenne décennale (plus de 3 semaines d'avance). A part la mise à l'herbe en conditions sèches, les autres périodes n'ont pas été trop défavorables. Les pertes de rendement se retrouvent surtout en fauche tardive sur les parcelles déprimées. »

### 1.1.3 Production des prairies en 2011 selon une étude spécifique de l'Institut de l'Elevage

En 2011, l'Institut de l'Elevage a conduit une étude sur la variabilité des rendements des prairies. Cette étude a porté sur 24 exploitations pour lesquelles les données ont été mesurées au cours de la campagne 2011. Globalement, les pertes totales en herbe calculées à la fin octobre sur les 24 fermes témoins s'élèvent à 11 % réparties de la façon suivante : 16 % en récolte et 7 % en pâture (note de synthèse, Gautier D. et Moreau J.C., 2011).

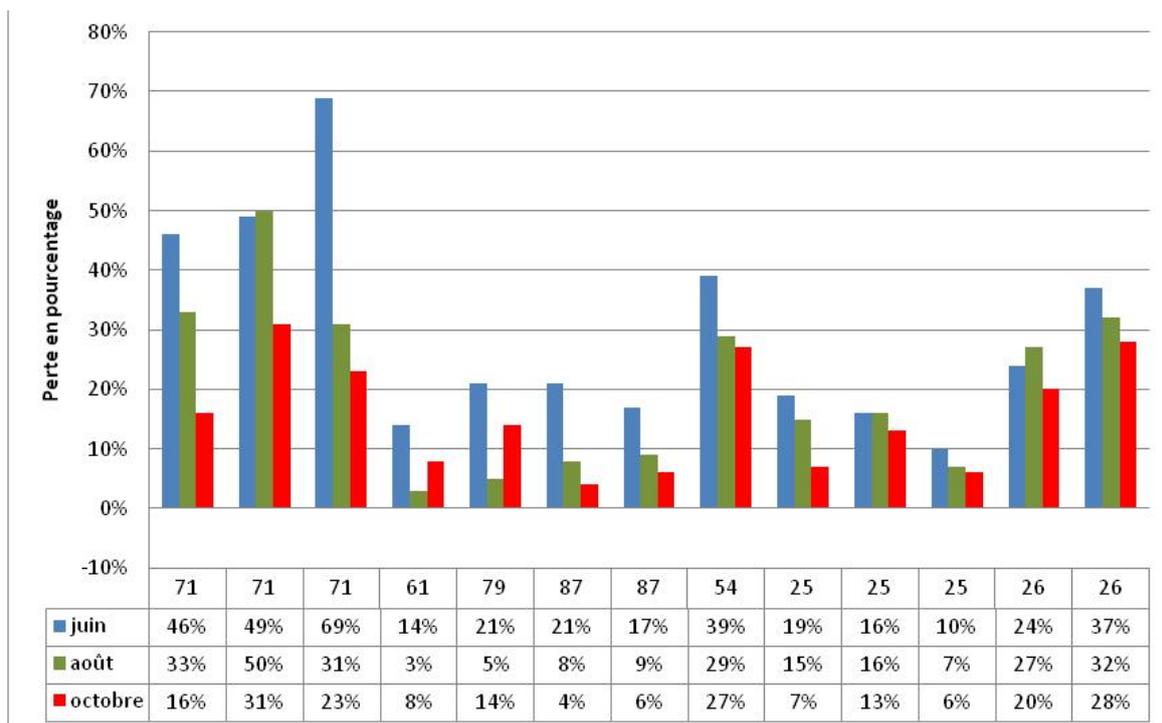
La figure 21 réalisée à partir d'un échantillonnage d'une dizaine d'exploitations représentatives, renseigne les rendements prévus à l'hectare (pâture et récolte) et en parallèle le réalisé à partir du bilan de fin de campagne. En moyenne, le rendement attendu en début de campagne était de 5,6 t/ha de MS et au final, il a été mesuré à 4,6 t. On a donc, en moyenne, sur cet échantillon, une baisse de rendement d'1 tonne de MS par ha sur la campagne 2011 (de -0,2 à -2 t).

**Figure 21 : Rendements attendus et réalisés sur les prairies (tMS/ha) (pâtures+ récoltes) dans 11 exploitations suivies, identifiées par leur numéro de département**



La figure 22 illustre un fort rattrapage de la perte de rendement d'herbe entre la fin du printemps (juin) et la fin de l'automne (octobre). En Saône et Loire (département 71) par exemple, au mois de juin, la perte estimée sur l'herbe était de 46 à 69 % par rapport à un rendement de référence habituel à cette période de l'année. Quatre mois plus tard (fin octobre), la perte sur l'herbe n'était plus que de 16 à 31 % par rapport à un rendement habituel cumulé sur toute l'année. Il en va de même pour tous les autres départements étudiés qui présentent des pertes de rendement en fin d'année nettement inférieures aux pertes mesurées au mois de juin.

**Figure 22 : Évolution des pertes globales (pâture + récolte) au cours de l'année dans 13 exploitations suivies, identifiées par leur numéro de département**



#### ***1.1.4 Production des prairies en 2011 selon Agreste***

Selon les statistiques agricoles (Agreste, 2010-2011), les rendements en prairies temporaires auraient évolué de 8,2 tMS/ha en 2010 à 7,7 tMS/ha en 2011 soit une chute de 6 %. Pour les prairies permanentes, la chute serait du même ordre de grandeur en valeur absolue (-0,5 tMS soit -12 % en passant de 4 tMS/ha en 2010 à 3,5 tMS/ha en 2011).

Ainsi, pour l'ensemble des prairies, l'évolution du rendement entre 2010 et 2011 serait selon Agreste de **-11 %** (de 4,6 tMS/ha en 2010 à 4,1 tMS/ha en 2011).

#### ***1.1.5 Production des prairies en 2011 d'après les mesures dans les fermes des Réseaux d'Élevage***

Au niveau des réseaux d'élevage français, la majorité des exploitations sont suivies sur plusieurs années consécutives. Sur la période récente, nous pouvons identifier 960 exploitations présentes de 2009 à 2011 (échantillon constant). L'année 2009 est reconnue comme plus représentative d'une « année moyenne » au niveau du rendement herbager (cf. partie 4 de ce dossier), nous avons ainsi comparé le rendement de 2011 à celui de 2009.

Au niveau des 960 fermes des réseaux d'élevage françaises, le rendement valorisé en herbe a chuté de **5,7 tMS/ha en 2009 à 5,4 tMS en 2011** soit une perte de 5 % seulement alors que le rendement des lères coupes est passé dans le même temps de 4 tMS/ha à 3,1 tMS/ha (chute de 22 %). La pousse d'été et d'automne a rattrapé visiblement une grande partie de la perte de printemps. La perte sur le rendement valorisé par les animaux, mesurée *a posteriori*, apparaît globalement nettement inférieure à celle mesurée sur le rendement au champ en cours de campagne.

Le rendement d'herbe valorisé peut cependant être un peu surestimé dans certains cas car il n'intègre pas la perte d'état sur les troupeaux bovins viande et ovins principalement. Néanmoins, il illustre également le fait qu'il y a généralement moins de perte sur le rendement valorisé par les animaux que sur le rendement mesuré « au champ » lors des années de plus faible rendement. Lors des années sèches comme 2011 avec des bonnes conditions de pâturage et une herbe de qualité, on observe une très bonne valorisation de la biomasse disponible.

## I.2. Maïs

Les conditions sèches du printemps 2011 ont permis des semis de maïs dans de très bonnes conditions. L'eau est arrivée dans la plupart des cas, au bon moment, en juillet, et a permis une fécondation optimale. Les maïs ont ensuite bénéficié d'un climat doux et humide propice à la fin du développement de la plante et au remplissage complet des épis. Les conditions sèches de septembre-octobre 2011 ont permis par la suite des récoltes dans de très bonnes conditions et ont contribué en final à une très bonne valorisation du maïs de 2011.

### I.2.1. De bons rendements en maïs en 2011

D'après les statistiques agricoles d'Agreste, le rendement en maïs fourrages en 2011 est supérieur de 15 % au rendement de 2010 au niveau national (13,3 tMS/ha contre 11,6 tMS en 2010). Pour le maïs irrigué qui représente 7 % des surfaces en maïs fourrage au niveau national, la progression du rendement est aussi forte (+16 % en passant de 12,7 tMS/ha en 2010 à 14,7 tMS/ha en 2011).

De bons rendements ont également été observés en fermes expérimentales (tableau 1). Sur Derval, située dans un secteur relativement sec au nord du département de Loire-Atlantique en limite de l'Ille-et-Vilaine, un rendement de 10,8 tMS/ha en 2011a été mesuré, soit 17 % de plus que le rendement moyen sur la période 1989-2010.

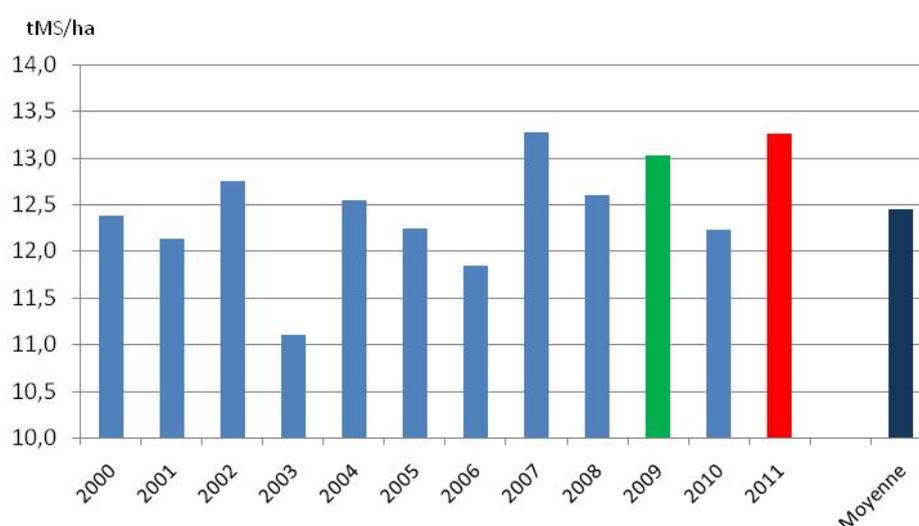
**Tableau 1 : Rendements du maïs ensilage dans les trois stations expérimentales de l'Ouest de la France**

Rendement (tMS/ha) Mode conduite	Derval (44) (non irrigué)	Trinottières (49) (irrigué)	Mauron (56) (non irrigué)
2011	10,8	16,7	11,8
Moyenne de référence (Période retenue)	9,2 (Moyenne 1989 – 2010)	16,2 (Moyenne 2008 – 2010)	12,3 (Moyenne 2002 – 2010)

De la même manière, de bons rendements sont observés à la ferme expérimentale des Etablières en 2011 (14 tMS/ha en moyenne sur 43 ha, dont 27 irrigués), avec une forte variabilité selon les parcelles (de 10 à 19 tMS/ha).

Au niveau des 520 fermes des réseaux d'élevage français qui avaient du maïs en 2009, le rendement en maïs est passé d'à peine **13 tMS/ha en 2009 à 13,2 tMS/ha en 2011** soit une progression de 2 % environ sur un échantillon constant d'exploitations. Le traitement de l'ensemble des données du réseau d'élevage au niveau national depuis 2000 met en évidence que 2011 est finalement la meilleure année depuis 12 ans.

**Figure 23 : Evolution du rendement en maïs ensilage de 2000 à 2011 dans les fermes des réseaux d'élevage au niveau français (source : Réseaux d'Elevage – Données 2000 à 2011 – Traitement J. Devun 2013)**



### 1.2.2. Un maïs de bonne qualité

La valeur alimentaire de ces maïs 2011 a par ailleurs été exceptionnelle dans la plupart des régions (34,9 % MS – 177 g/kg MS de cellulose - 0,95 UFL – 42 g PDIN – 69 g PDIE – 320 g/kg MS d'amidon) selon le groupe Alimentation des Pays de la Loire (communication personnelle).

Les analyses de maïs effectuées à la ferme expérimentale de Derval en 2011 présentent également de bonnes valeurs alimentaires par rapport aux valeurs moyennes de 2000 à 2010 (tableau 2). Ce maïs 2011 présente un pourcentage en grain important, de plus de 50 %, qui explique une teneur en amidon supérieure de 42 % à la valeur moyenne. La valeur énergétique du fourrage, de 0,97 UFL/kg MS, est également exceptionnelle.

**Tableau 2 : Composition chimique et valeur nutritive des ensilages de maïs de la ferme expérimentale de Derval**

	DERVAL (44)		MAURON (56)	
	Moyenne de 2000 à 2010	2011	Moyenne de 2002 à 2010	2011
% MS	38.1	36.8	35,6	38,7
% grains	41.2	53.1	-	-
Amidon g/kg MS	264.7	374.9	276,6	312
Cell brute g/kg MS	210.0	161.7	198	169,5
PDIE g/kg MS	65.7	69.7	67,5	72
PDIN g/kg MS	38.5	40.6	42,9	45
UFL/kg MS	0.90	0.97	0,92	0,97

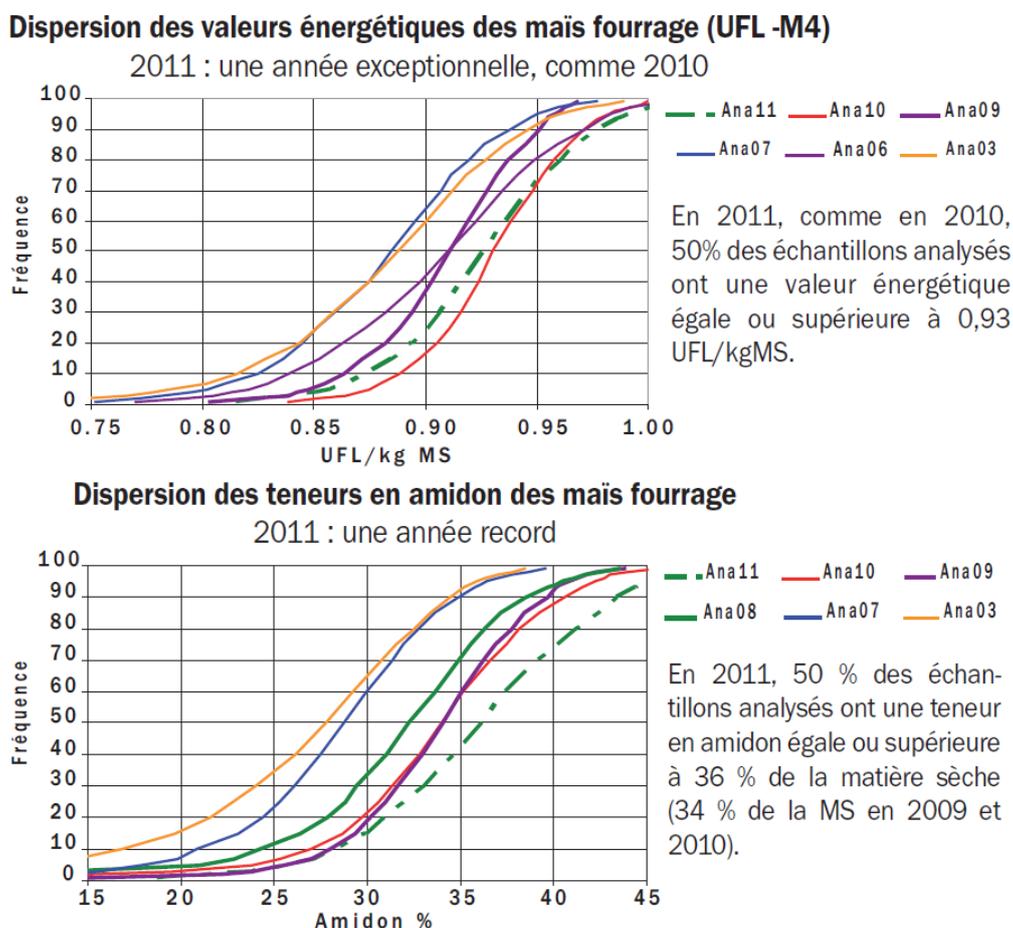
De la même manière, les maïs récoltés à la ferme expérimentale des Etablières ont été très riches, avec une proportion importante de grain et un taux d'amidon de 40 % pour la moitié du maïs récolté.

D'après l'AGPM (AGPM-INFO Technique, novembre 2011, N°412), la qualité du maïs fourrage 2011 est exceptionnelle. Les valeurs énergétiques moyennes sont de 0,93 UFL/kg MS, liées à une teneur en amidon exceptionnelle de près de 36 % de la MS. Cette forte teneur compense la dégradation de la digestibilité par des récoltes tardives.

**Tableau 3 : Maïs fourrage 2011 - Composition chimique et valeur énergétique moyennes (source : GERM services)**

	2009	2010	2011
Nombre d'échantillons	1112	1066	1200
% MS	36.4	34.8	35.6
Amidon (% MS)	32.8	33.7	<b>35.8</b>
Sucres solubles (% MS)	5.5	8.4	3.3
Digestibilité Enzymatique (%)	68.7	70.2	69.5
MAT (% MS)	6.7	7.3	7.5
UFL (kg MS)	0.9	0.93	<b>0.93</b>

Figure 24 : Dispersion des valeurs énergétiques et des teneurs en amidon des maïs fourrages sur les dernières années (source : AGPM-INFO Technique –novembre 2011)



La figure 24 illustre des valeurs exceptionnelles pour les maïs 2011 contrairement aux précédentes années sèches comme 2003 et, dans une moindre mesure 2010, avec des sécheresses d'été-automne qui avaient pénalisé le taux d'amidon, la teneur en grain et la digestibilité des maïs.

### ***1.3. Des rendements en paille pénalisés***

Aucune statistique officielle ne fait un point complet sur les rendements en paille. Pourtant, c'est une variable économiquement importante dans les régions d'élevage comme en Bretagne et Pays de la Loire où les éleveurs ne sont généralement pas autonomes en paille litière. Lors des années sèches, les éleveurs doivent acheter de la paille en plus, à la fois pour la litière et pour remplacer une partie du fourrage manquant. En Mayenne, les conseillers agronomes ont considéré une perte de 30% du rendement en paille en 2011 dans les blés, principale céréale à paille, d'après une enquête saisonnière. Les rendements annoncés ont été de 3,5 tMS/ha contre 5,0 tMS/ha habituellement sur les blés (communication personnelle).

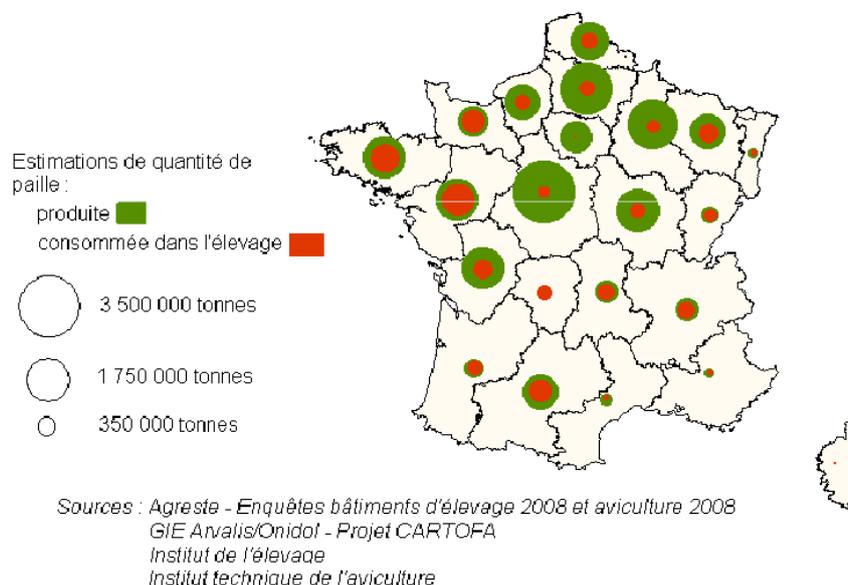
En Lorraine, les épisodes pluvieux ont retardé les moissons et rendu difficile la récolte des pailles. Néanmoins, des rendements plus faibles qu'en année moyenne mais meilleurs qu'attendus ont été observés (Chambre d'agriculture de la Lorraine, 2011, note de conjoncture).

Au niveau des 500 fermes des réseaux d'élevage français qui ont des céréales à paille en 2009, le rendement en paille est passé **de 3,7 t/ha en 2009 à 3,2 t/ha en 2011** soit une chute de 14 %. Pour les fermes situées en zone d'élevage du Nord-Ouest de la France (Bretagne, Basse Normandie et Pays de la Loire), le rendement en paille a chuté de **4,4 t/ha en 2009 à 3,7 t/ha en 2011 (-16 %)**.

Habituellement, la production française de paille est d'environ 25 millions de tonnes selon Arvalis (projet CARTOFA). Sur ces 25 millions de tonnes produites, seulement 14 millions de tonnes sont

utilisées en paillage et 2 millions de tonnes en alimentation des animaux toujours selon Arvalis avec un décalage géographique important entre les zones de production et celles de consommation de paille (figure 25). Le reste de la paille produite est en grande partie broyée.

**Figure 25 : Estimations de la production et de la consommation de paille dans l'élevage en 2008**



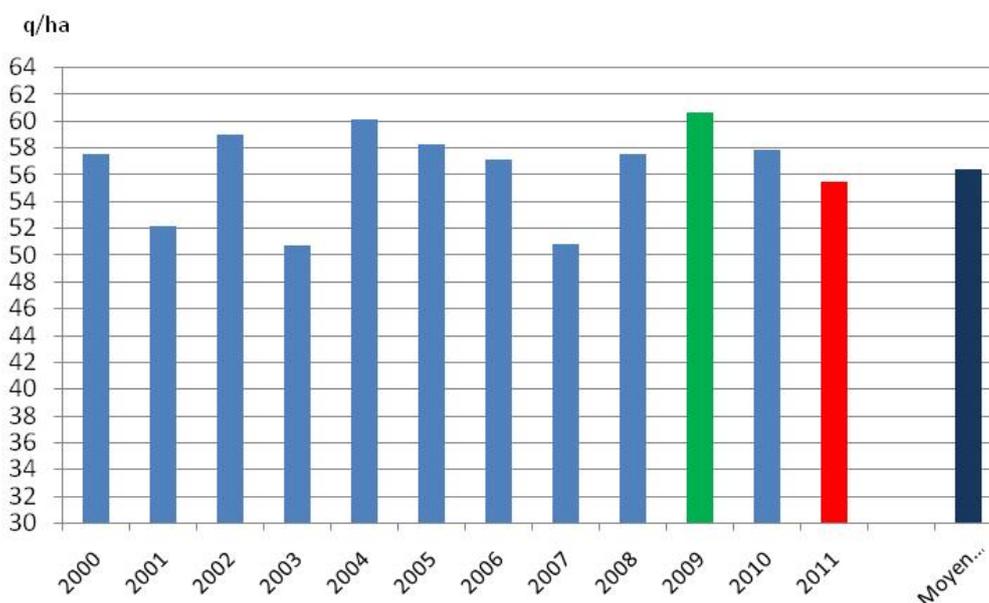
Avec une perte estimée de 15 % en 2011 soit 3,8 millions de tonnes produites en moins, il reste encore plus de 20 millions de tonnes produites en France avant broyage. Avec un appel lancé aux cultivateurs pour empêcher le broyage de ces pailles, il restait encore potentiellement suffisamment de paille pour le paillage et l'alimentation des animaux à condition de pouvoir organiser le transfert des pailles des zones de production aux zones de consommation de paille.

#### ***1.4. Des pertes également sur les rendements en céréales***

Au-delà des fourrages, on note une baisse légère, de moins de 10 %, des rendements des principales cultures d'hiver récoltées en grain au niveau national (blé, orge, seigle), d'après les statistiques Agreste (Agreste, 2010-2011). Les céréales de printemps ont également subi une baisse de rendement de 10 à 20 % en 2011/10.

Au niveau des fermes des Réseaux d'Élevage (traitement J. Devun 2013), on note également une baisse des rendements des céréales d'hiver de 2009 à 2011 mais 2011 est finalement très proche d'une année moyenne sur ce critère.

**Figure 26 : Evolution du rendement en céréales d'hiver (q/ha) de 2000 à 2011 (source : Réseaux d'Élevage bovins et ovins, données 2000 à 2011, traitement J. Devun 2013)**



Sur le maïs grain, les statistiques Agreste (Agreste, 2010-2011) mettent en évidence une augmentation du rendement de 14 % par rapport à 2010 (100 q/ha contre 88 q en 2010). Il en va de même sur le sorgho qui serait passé de 55 à 65 q/ha de 2010 à 2011 (+18 %).

### ***1.5. Bilan global***

Selon plusieurs auteurs, notamment Fagon (2012), les systèmes plus herbagers ont, semble-t-il, davantage souffert, et plus particulièrement lorsqu'on s'éloigne de la côte atlantique dans le Sud-Ouest de la France. De même, dans les zones du Massif Central situées à plus haute altitude (Corrèze, Cantal, Aubrac), les systèmes fourragers plus herbagers ont davantage souffert du manque de récolte en herbe.

Les conditions climatiques de printemps ont fortement affecté la pousse de l'herbe de printemps, les rendements des céréales de printemps et les rendements en paille. Les conditions favorables de l'été automne 2011 ont permis de retrouver une pousse d'herbe estivale et automnale supérieure à une année moyenne. Cette pousse d'été automne a partiellement voire totalement rattrapée la perte du printemps dans certaines zones.

Les conditions climatiques de 2011 ont finalement été par ailleurs favorables au maïs avec un rendement supérieur à une année moyenne et une meilleure valeur alimentaire.

Si on extrapole les pertes mesurées dans les différentes bases d'information référencées précédemment et notamment la base des fermes des réseaux d'élevage français, à l'ensemble du territoire français, on obtient une perte de (fourrages + paille) de l'ordre de 8 à 10 millions de tonnes sur 2011 soit un manque de 4 à 7 % des besoins annuels en fourrages et un manque de plus de 25 % en paille.

**Tableau 4 : Estimation des pertes de fourrages et paille en 2011 par rapport à une année moyenne (2009), au niveau national**

Fourrage/paille	Surface cultivée en millions d'hectares (source Agreste)	Perte estimée (sources : Réseaux d'Élevage, Agreste)	Perte totale estimée en millions de tonnes	Perte en % des besoins annuels
Herbe	13,0	-0.3 à -0.5 t/ha	- 4 à 6 millions	- 6 % des besoins en fourrages
Maïs + sorgho	1,7	+ 0,2 tMS/ha	+ 0,3 à 0,5 million	
Paille	7,5	-0,5 t/ha	- 3,8 millions	-27% des besoins en paille litière+alimentaire

Ces données reflètent des pertes finalement assez modestes en cumulées mais avec des écarts importants entre régions et surtout entre fermes d'une même région selon son propre contexte pédo-climatique.

Pour faire face à ces manques potentiels de fourrages et de paille, de nombreuses actions ont été conseillées et mises en œuvre par les éleveurs français.

## II. Adaptations conseillées et mises en œuvre par les éleveurs

Dans cette partie, nous avons rassemblé les nombreux messages d'adaptations prônés dans les différentes régions françaises par les ingénieurs et conseillers agricoles pour aider les éleveurs à faire face au déficit annoncé de fourrages et aux conditions climatiques particulières de 2011.

### 1. Assurer les besoins en eau du troupeau

Avant même l'ajustement de l'alimentation du troupeau, certains conseillers ont insisté sur la nécessité d'approvisionner les animaux en eau de qualité. A titre d'exemple, une brebis adulte a besoin de 3 à 4 litres d'eau par kg MS ingéré (Reeb, 2011).

De même, une vache laitière peut consommer jusqu'à 100 litres d'eau par jour en conditions de fortes températures. La consommation d'une vache allaitante oscille entre 40 et 60 litres d'eau/jour. Il est nécessaire de s'assurer en permanence de la présence d'eau de qualité pour les animaux, surtout en conditions de fortes températures et avec un fourrage particulièrement sec.

### 2. Ajuster sa conduite du pâturage

#### 1.2. Augmenter les surfaces pâturées par animal

Face à une baisse de la pousse de l'herbe au printemps, les conseils apportés aux éleveurs les incitaient à augmenter la surface à pâturer au détriment des surfaces habituellement récoltées. Cette stratégie de pâturage des prairies de fauches a fait reporter l'essentiel de la perte du rendement en herbe de printemps sur les stocks d'herbe. Ceux-ci ont cumulé 2 effets défavorables cumulatifs : moins de surfaces récoltées et moins de rendement par hectare récolté.

A Thorigné d'Anjou (Coutard, 2011), les surfaces recommandées pour le pâturage des vaches allaitantes en conduite Bio ont été les suivantes :

Année normale	printemps	34 ares / couple mère-veau
	automne	41 ares / couple mère-veau
Année 2011	printemps	48 ares / couple mère-veau
	automne	58 ares / couple mère-veau

Dans le cadre du travail mené par D. Gautier et JC. Moreau en 2011 sur l'appréciation des pertes du rendement en herbe en année de sécheresse, en 2011, sur les 24 fermes pilotes suivies, la perte était de 16 % sur les récoltes et 7 % sur la pâture (11 % en global). Elle témoigne bien de la priorité donnée à la pâture au détriment des stocks chez plus de 85 % des fermes suivies.

#### 1.3. Adapter la conduite du pâturage aux conditions sèches

En élevage caprin, il est conseillé de ne pas sur-pâturer en conditions sèches c'est-à-dire ne pas descendre en dessous de 5 cm herbomètre et ne pas rester plus de 6 jours sur le même parc (Raffoux, 2011). Il est éventuellement possible de contraindre les animaux en zone boisée ou autour des bâtiments pour préserver la pérennité des autres parcelles en herbe.

De même, en élevages bovins, il est conseillé de ne pas surpâturer pour préserver les réserves des graminées et leur potentiel de repousse. La Chambre d'agriculture du Cantal propose une hauteur sortie supérieure à 6 cm herbomètre. Dans la Creuse, il est conseillé de ne pas descendre en dessous de 4-5 centimètres herbomètre pour éviter le surpâturage.

Il est préférable de parquer les animaux sur une petite parcelle dite « sacrifiée » plutôt que de les laisser pâturer sur l'ensemble des surfaces et trop ras. Cette préconisation permet de limiter le surpâturage et d'épuiser les plants d'herbe qui auront plus de mal à redémarrer si la pluie revient en quantité suffisante (Cartoux P., 2011). Dans le cas où il n'y a pratiquement plus de jours d'avance de pâture en troupeau allaitant et qu'il reste des parcelles à faucher, il convient de sacrifier une ou deux parcelles de fauche pour alimenter convenablement les animaux et ne pas provoquer une baisse de production importante.

Les éleveurs ont été incités à appliquer plus rigoureusement le pâturage tournant au printemps dans le but d'optimiser la valorisation de l'herbe.

En Normandie, les témoignages réalisés chez certains éleveurs du réseau lait ont mis en évidence un changement de conduite du pâturage avec du pâturage au fil par les génisses sur des parcelles initialement prévues à la fauche, avec une forte hauteur d'herbe. Dans la Creuse, pour les lots qui manquaient d'herbe sur la surface de Base, il a été conseillé d'attribuer des surfaces prévues en foin en prenant soin de faire pâturer l'herbe épiée avec un fil avant et un fil arrière et en prévoyant 50 m<sup>2</sup> par UGB (Feugère, 2011).

#### ***1.4. Affourager précocement les animaux***

Pour limiter le surpâturage estival, il est généralement conseillé d'affourager les animaux en complément dès lors que l'herbe est insuffisante dans les prairies. Dans certaines zones, le début de l'affouragement a été avancé d'environ un mois par rapport à une année normale.

En troupeau allaitant, s'il n'y a plus suffisamment d'herbe à pâturer, il faut mettre à disposition du fourrage en complément, en l'occurrence de la paille, afin de satisfaire la capacité d'ingestion des animaux (Cartoux, 2011).

#### ***1.5. Pâturer plus longtemps***

Pour les exploitations avec des sols portants il est conseillé chaque année, mais encore plus les années sèches avec des déficits de stocks, de maximiser le pâturage en arrière-saison (pâturage hivernal). Malgré les conditions climatiques difficiles du printemps et des pratiques de pâturage plus intensives sur la végétation, les prairies se sont globalement très bien « retapées » à l'automne 2011 selon plusieurs « techniciens prairies ».

Dans la Drôme, J.P. Manteau a constaté que la pousse de novembre 2011 a été exceptionnelle. Les graminées très développées recouvrant les légumineuses dans les nouvelles prairies semées fin août-début septembre 2011. Pour permettre au trèfle d'accéder à la lumière, il a été conseillé de faire pâturer ces parcelles en début d'hiver. Des génisses ou des vaches allaitantes peuvent valoriser ce fourrage. En montagne, il a été plutôt conseillé d'éviter le surpâturage hivernal (excepté pour les jeunes semis d'août qui seraient trop hauts début décembre) afin de ne pas retarder la pousse du printemps 2012.

Dans l'Orne, Cartoux a largement préconisé l'allongement du pâturage d'automne en troupeau allaitant pour économiser du foin et de la paille. Les parcelles mises à disposition des vaches pendant les mois de novembre et décembre doivent disposer d'une bonne portance des sols, le chargement instantané doit rester faible, d'au moins 1,2 ha par animal. La rotation des parcelles doit être rapide et les animaux doivent disposer d'abris naturels. Il conseille également de limiter cette pratique aux animaux ayant de faibles besoins en leur mettant à disposition du fourrage sec, en complément du pâturage. Cette technique entraîne nécessairement une augmentation du temps de travail avec des contraintes et de la surveillance en plus mais s'avère économiquement pertinente. Selon Cartoux, en prolongeant le pâturage sur 2 mois supplémentaires plutôt qu'alimenter son troupeau allaitant avec du foin et de la paille, l'économie a été estimée à 58 €/vache.

Beaucoup d'éleveurs laitiers herbagers ont profité d'un automne 2011 et du début d'hiver 2011/12 très favorables à la pousse de l'herbe et à sa valorisation en pâturage (conditions de portance excellentes) pour valoriser cette herbe d'automne tardivement en saison. Dans l'ouest de la France où le pâturage s'arrête généralement en octobre-novembre pour beaucoup d'éleveurs, en 2011, beaucoup ont pu pâturer jusqu'en décembre, voire jusqu'à fin janvier 2012 pour les plus herbagers. Ce supplément d'herbe valorisé par les bovins est venu combler en partie les faibles stocks d'herbe réalisés au printemps.

### 3. Réaliser des récoltes d'herbe supplémentaires à l'automne

Les récoltes complémentaires d'automne correspondent à des récoltes non prévues initialement dans beaucoup de cas (Moreau, Com. perso). L'automne 2011 a été très propice à la pousse de l'herbe comme on l'a vu précédemment. Les éleveurs ont pu valoriser au maximum les regains, principalement en allongeant le pâturage, mais également en réalisant des récoltes pour les parcelles non adaptées au pâturage ou difficilement accessibles à l'automne.

Au niveau des 960 fermes des réseaux d'élevage français, on constate effectivement que les éleveurs ont récolté plus d'herbe en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> coupe en 2011 qu'une année moyenne comme 2009 (tableau 5). Ainsi, ils ont pu rattraper une partie de la perte sur les premières coupes qui était globalement de 21 %.

**Tableau 5 : Evolution des récoltes d'herbe de 2009 à 2011 dans les fermes des réseaux d'élevage (source : Réseaux d'Élevage, données 2009 et 2011)**

	En 2009	En 2011	2009 - 2011
Stocks d'herbe réalisés (tMS/UGB)	1,59	1,40	-12%
Dont 1 <sup>ère</sup> coupes (tMS/UGB)	1,32	1,04	-21%
Dont 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> coupes (TMS/UGB)	0,27	0,36	+33%

### 4. Utiliser de la paille comme fourrage

Cette stratégie a été fortement prônée dans beaucoup de zones à la fois pour le troupeau allaitant mais aussi pour les génisses de renouvellement en élevage laitier. Chez les éleveurs laitiers Bio des Pays de la Loire, plus de 80 % ont eu recours à cette adaptation en 2011 (Désarménien et al., 2012).

La Chambre d'agriculture de la Creuse a proposé plusieurs types de rations à base de paille en remplacement du foin pour le troupeau allaitant selon les équivalences suivantes.

10 kg foin = 7 kg paille + 2.7 kg corn gluten + minéral

- \*\*\*\*\* + 0.9 kg d'aliment liquide + 2 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 2.7 kg de luzerne déshy à 18% MAT + 1 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 1.3 kg d'aliment bovin à 23% MAT + 1.7 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 0.6 kg d'aliment bovin à 40% MAT + 2.3 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 2.0 kg de pois + 0.8 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 0.9 kg de tourteau de colza + 2.0 kg de céréales + minéral
- \*\*\*\*\* + 0.6 kg de tourteau de soja + 2.2 kg de céréales + minéral

Ces nombreuses propositions permettent de calculer le prix d'équivalence de chaque aliment sur lequel les éleveurs doivent s'appuyer pour raisonner leurs achats (Chambre d'agriculture de la Creuse, 2011). Compte tenu de ses faibles valeurs alimentaires, la paille doit être complétée pour atteindre 80 à 90 g de PDI/UF pour les génisses et vaches gestantes et 100 à 120 g PDI/UF pour les vaches allaitantes après vêlage. Il faut donc apporter de l'azote soluble et des sucres rapidement fermentescibles en complément, notamment avec des aliments liquides à base de mélasse (24 litres pour une balle de 200 kg). Ne pas négliger la complémentation en minéraux et vitamines (besoins augmentés lorsqu'il fait chaud et que les animaux consomment plus d'eau).

La Chambre d'agriculture de Dordogne a également proposé des rations pour les vaches laitières et les troupeaux ovins viande avec de la paille de céréales. Complétées avec un peu de maïs ensilage et/ou de l'ensilage d'herbe, les rations vaches laitières proposées exigent 7,5 à 10 kg de concentrés pour couvrir un niveau de production de 23 kg de lait/vache/jour et apparaissent ainsi particulièrement onéreuses (3,1 à 4,1 €/vache/jour) dans le contexte de 2011.

Afin de conserver un maximum de paille pour l'alimentation des bovins, certains départements comme le Cantal ont également proposé des solutions pour remplacer la paille litière par des copeaux de bois.

## 5. Passer certains animaux en rations sèches

La Chambre d'agriculture de la Creuse a proposé aux éleveurs d'envisager l'engraissement des animaux en ration sèche pour préserver l'ensilage pour le troupeau souche en cas de gros déficit (mai 2011).

De même, le Clasel en Mayenne a proposé en 2011 de faire des rations sèches pour les vaches laitières en été dans les situations de gros déficits fourragers et de façon temporaire pour ne pas compromettre la rentabilité de l'exploitation laitière (Chambre d'agriculture 53, Clasel, 2011). Dans ce cas, il faut bien analyser la rentabilité du lait produit et les besoins supplémentaires en trésorerie pour l'achat de cet aliment de substitution. Le Clasel évoque un surcoût de l'ordre de 70 à 110 €/1 000 litres avec des rations sèches par rapport à des rations classiques d'été.

## 6. Acheter des aliments : fourrages et concentrés

C'est la stratégie majoritaire dans la totalité des études sur les adaptations à la sécheresse. Dans l'étude de Gautier et Moreau en 2011, près de 80 % des exploitations ont dû acheter des fourrages et/ou des concentrés à l'extérieur pour faire face aux impacts de la sécheresse. La matière première que les éleveurs ont privilégiée est la paille, souvent plus facile à trouver et un peu moins chère. En moyenne, les 17 exploitations concernées en ont acheté un peu plus de 400 kg/UGB (de 50 kg à 1,2 T) (tableau 6). Ensuite, 13 exploitations ont dû acheter des céréales, en moyenne 150 kg par UGB (de 50 à 550 kg). L'achat de foin a été réalisé dans 7 exploitations à raison de 380 kg de MS/UGB.

De même, parmi les éleveurs laitiers Bio des Pays de la Loire suivis en réseau d'élevage, 89 % d'entre eux ont dû acheter des fourrages en 2011 pour faire face à la sécheresse (tableau 6). Pour autant, les achats de fourrages n'ont permis de compenser qu'1/3 du déficit (Réseau lait des Pays de la Loire, décembre 2012).

Tableau 6 : analyse des fourrages achetés en 2011

Région	Type d'élevage	Fourrages principaux achetés	Quantités achetées
Pays de la Loire (Réseau d'Elevage lait bio)	Bovins laitiers Bio	Luzerne déshydratée, foin, foin de luzerne	400 kg/UGB
France (GAUTIER et MOREAU, 2011)	Tous herbivores	Paille + Foin + Céréales	300 kg/UGB + 115 kg/UGB + 85 kg/UGB

Dans les conseils apportés aux éleveurs, le seuil qui nécessite l'achat de fourrages correspond souvent à un niveau de déficit de 20 % de stocks fourragers par rapport aux besoins prévisionnels du troupeau. Au-delà de ce seuil, l'achat de fourrage est présenté comme incontournable (REEB, 2011).

## 7. Ensiler ou enrubanner des céréales et/ou des mélanges céréaliers

La Chambre d'agriculture du Cantal a proposé d'ensiler les céréales au stade laiteux-pâteux pour faire du stock à consommer sur l'été si besoin.

Dans la Vienne, département très céréalier, l'ensilage des céréales a été conseillé seulement si les stocks fourragers étaient très déficitaires et dans les cas où les céréales échaudaient (Chemarin et al., 2011).

Le stade optimal de récolte évolue très vite pour ce type de fourrage, surtout les années sèches avec le risque d'un fourrage trop sec, difficile à conserver. Il est alors conseillé de récolter sans attendre le stade laiteux du grain. En ensilage, il ne faudrait pas dépasser 40 % de matière sèche afin d'assurer une bonne conservation. A noter qu'au stade floraison, la céréale a de toute façon atteint son potentiel

de rendement « fourrage » selon Manteau (2011). Dans ce cas, la date de récolte conseillée peut aller de mi-mai à mi-juin selon les zones.

Pour une utilisation de ce type de fourrage en été et pour des troupeaux de taille modeste, il est préférable d'enrubanner pour éviter les problèmes d'échauffement à l'ouverture des silos. La presse doit avoir des couteaux pour favoriser la conservation et l'ingestion (Manteau, 2011).

Les céréales et méteils récoltés immatures constituent un fourrage grossier qui sera plus destiné à remplacer du foin que des fourrages type ensilage d'herbe jeune ou maïs selon J.P. Manteau de la Drôme. A ce titre ils constitueront :

- un fourrage principal pour les animaux à faibles besoins (génisses, vaches taries, vaches allaitantes et brebis en gestation...);
- un fourrage complémentaire à des fourrages plus riches (ensilage d'herbe jeune, ensilage de maïs...) pour les vaches laitières ;
- un fourrage pour la fin de lactation et le tarissement en caprins.

En récoltant des céréales sans protéagineux, en caprin, il est indispensable de les enrubanner pour que ce fourrage soit ingéré. Pour les ovins viande, les céréales peuvent être récoltées sous forme de foin.

Dans la Drôme, pour des céréales très pénalisées par la sécheresse (hauteur à mi-mollet) avec une production de grains quasi inexistante, il a même été conseillé de les pâturer par les génisses ou taries (Manteau, 2011).

## **8. Transfert d'une partie des surfaces prévues en maïs grain en ensilage**

En zones d'élevage, les surfaces en maïs grain sont très fluctuantes selon les aléas climatiques.

Au niveau des 520 fermes des réseaux d'élevages qui font du maïs, les surfaces en maïs ensilage sont passées de 15,6 ha par exploitation en 2009 à 16,2 ha en 2011 (+ **0,6 ha soit +4 %**) alors que dans le même temps les surfaces en maïs grain de ces élevages ont diminué de 4,9 ha en 2009 à 4,2 ha en 2011 (**-0,7 ha soit -14 %**). On peut effectivement constater qu'au niveau des fermes des réseaux d'élevage il y a eu un **léger basculement de surfaces prévues en maïs grain vers de l'ensilage**.

Paradoxalement, d'après l'AGPM, 70 000 ha de maïs auraient basculé de l'ensilage vers le grain en 2011. Cette surface représente environ 5 % des surfaces déclarées en maïs ensilage. Malgré ce basculement d'une partie des surfaces en maïs ensilage vers du grain, les quantités récoltées en maïs ensilage sont supérieures de 10 % à celles de 2010 d'après Agreste, grâce à un rendement supérieur de 15 % et des surfaces implantées supérieures de 1 % par rapport à l'année d'avant.

## **9. Planter des couverts estivaux**

Dans la plupart des conseils prodigués, une distinction a été faite au niveau des couverts estivaux à planter selon les périodes d'implantation et les modalités de valorisation (pâturage ou récolte) (tableaux 7 et 8).

### 9.1. Implantation de couverts après récolte précoce de céréales immatures ou orge d'hiver

Tableau 7 : Liste des couverts conseillés après récolte de céréales immatures voire d'orge d'hiver récoltée tôt

Type de couvert	Dose de semis	Modalités d'utilisation (fauche/pâturage)	Période de valorisation	Intérêts	Limites	Rendement et/ou valeur espérée
Maïs très précoce d'indice 160 à 200, de type corné-denté <sup>(2)</sup>	100 000 grains/ha	Ensilage	Automne	Bonne valeur énergétique (0.9 UFL) si présence de grains	Semer avant le 15 juin. Si manque d'eau, peu de grain, baisse des valeurs jusqu'à 0.6 à 0.7 UFL	5 à 10 tMS/ha
Sorgho fourrager <sup>(2) (5) (6) (7)</sup> 	20 à 35 kg/ha Avant le 01/07	Pâturage rationné au fil au-delà de 30 cm pour les types Suddan Grass et au-delà de 60 cm pour variétés hybrides. 1 <sup>er</sup> pâturage 6 à 8 semaines après semis, pâturage des repousses 3 à 5 semaines plus tard. Affouragement en vert préférable pour variétés hybrides ou ensilage. Possibilité d'enrubannage sans fanage pour variétés hybrides.	Automne – Juillet à octobre	Croissance rapide, exploitation 6 à 8 semaines après semis. Gélif à 0°C.	Substances toxiques pour les bovins si pâturage trop tôt (glucoside cyanogène). Doit être pâturé en 15 jours au 1 <sup>er</sup> passage car pousse très rapide. Besoin d'un sol humide, rappuyé et réchauffé (12°C) pour la germination.	0.75 UFL 80 g PDIN 75 g PDIE en ensilage ou enrubannage. Rendement possible de 7 à 15 tMS/ha
Sorgho sucrier grain ou sucrier BMR <sup>(2) (5) (6) (7)</sup>	150 000 à 250 000 grains/ha, Avant le 01/07	Ensilage	Automne	Pauvre en amidon et moins acidogène qu'un maïs	Difficile d'atteindre les 25% M.S. pour des semis après début juin	Valeur énergétique proche du maïs pour variétés BMR Rendement de 7 à 15 tMS/ha
Moha ou Moha + Trèfle d'Alexandrie <sup>(1) (5)(6) (8)</sup>	20 à 25 kg/ha ou 10 à 15 kg Moha + 12 kg trèfle	Pâturage, ensilage, enrubannage, foin. Très peu de repousse après la fauche.	Automne, gèle à 0°C.	Utilisation sans contraintes	Ne pas mettre avant une céréale /soucis de désherbage 8 semaines entre semis et début épiaison pour le Moha	2 à 5 t/ha Riche en fibre, appétant Seulement 0,65 UFL pour le Moha au stade montaison
Ray Grass d'Italie alternatif <sup>(2)(3)</sup>	18 à 25 kg/ha	Ensilage ou enrubannage ou pâturage de fin d'été	Automne et printemps suivant		Implantation de fin de printemps risquée	0.75 à 0.85 UFL – 75 g PDIN 70 g PDIE
Millet perlé fourrager <sup>(5)(6)</sup>	10 à 15 kg/ha	Pâturage dès 30 cm de haut (repousses toutes les 3 semaines), Ensilage ou enrubannage voire foin en fin d'été au-delà de 50 cm de haut	Automne	Moins besoin d'eau que le maïs et sorgho, fort pouvoir de tallage.	Fanage délicat, gélif à -1°C	8 à 12 t/ha Valeur identique au sorgho fourrager
Chou fourrager <sup>(6)</sup>	5 kg/ha jusqu'au 15/06	Pâturage au fil	Automne (novembre-décembre)	Non gélif, richesse en azote.	Attendre 4 mois avant l'exploitation, semis en ligne ou à la volée sur lit de semence finement préparé. A éviter dans les rotations avec colza.	5 t/ha

<sup>1</sup> Coutard, 2011 ; <sup>2</sup> Chambre d'Agriculture de Meurthe et Moselle, 2011 ; <sup>3</sup> Chambre d'Agriculture du Cantal, 2011 ; <sup>5</sup> Chambre d'Agriculture de la Dordogne, 2011 ; <sup>6</sup> Chambre d'Agriculture de la Vienne, 2011 ; <sup>7</sup> Georgel, 2011 ; <sup>8</sup> Gorron, 2012.

D'après Coutard qui a conduit des essais comparatifs en Maine et Loire sur les années 2010, 2011 et 2012, l'association Moha + Trèfle d'Alexandrie est la plus productive et la plus robuste en moyenne sur 3 ans. En cas de forte sécheresse, il ne faut cependant rien attendre des intercultures d'été qui ont de toute façon besoin d'eau, ne serait-ce que pour germer !

Selon une enquête réalisée en Rhône Alpes fin 2011 concernant 75 agriculteurs, ceux-ci ont massivement implanté des dérobées en 2011 (7 ha sur 101 ha de SAU en moyenne). Les principales espèces semées ont été des mélanges graminées légumineuses (23 % des réponses), le sorgho (21 % des réponses), du RGI (20 %) et du moha (17 %). Les rendements pour chacune des cultures ont été très variables, du simple au triple (de 3 à 9 tMS/ha sur le sorgho par exemple) avec une moyenne de 3,7 tMS/ha selon Goron (2012).

## 9.2. Implantation de couverts après récolte de céréales en grains

Tableau 8 : Liste des couverts conseillés après récolte de céréales en grain

Type de couvert	Dose de semis	Modalités d'utilisation (fauche/pâturage)	Période de valorisation	Intérêts	Limites	Rendement et/ou valeur espérée
Avoine diploïde ou avoine strigosa <sup>(2) (4) (6)</sup>	30 à 35 kg/ha voire 70 kg/ha, jusqu'au 15/09. Association possible avec colza, vesce, ou pois fourrager.	Plutôt en fauche 	Automne	Grande précocité à l'épiaison, bonne résistance aux viroses ? Croissance rapide et bonne compétitivité/adventices. Gélive à -5°C si développée.	Sensibilité à la rouille et aux pucerons. Eviter entre 2 céréales à paille.	2 à 6 tMS/ha
Avoine de printemps <sup>(2) (4) (6)</sup>	60 à 80 kg/ha voire 100 kg/ha, avant le 01/09	Pâturage	Automne	Faible coût de semence. Gélive à -3°C.	Faible pouvoir concurrentiel. Sensibilité à la rouille et aux pucerons. Eviter entre 2 céréales à paille.	2 à 3 tMS/ha
Seigle <sup>(6)</sup>	60 à 100 kg/ha avant le 01/09. Préférer l'association avec pois/vesce.	Pâturage à l'automne, ensilage au printemps	Automne - Printemps	Non gélif.	Installation lente. Eviter entre 2 céréales à paille. Acheter la semence.	
Trèfle d'Alexandrie <sup>(2)</sup>	25 kg/ha		Automne (gélif)	Non météorisant, très appétant	Associer à une graminée	
Colza fourrager <sup>(2) (3) (4) (6)</sup> ou repousses de colza grain	8 à 10 kg/ha du 01/07 au 01/09	Pâturage au fil (4 à 5 mètres de	Automne et repousses	Cycle de végétation très court, riche en protéines, non gélif jusqu'à -10°C,	Mettre en sol portant, transition alimentaire sur 15	0.75 à 0.85 UFL 95 à 120 g PDIN - 80

		large/vache, 1 ha pour 30 brebis pour 1 mois) ou récolte en vert avec ensileuse à fléau. Valorisation 60 à 90 j après semis.	possibles sur janvier-février-mars. Attendre 2 mois /risques sanitaires sur brebis (acide cyanhydrique).	pas de risque de floraison. Possibilité de semer du colza grain qui sera moins feuillu.	jours, maxi 40% dans la ration	à 95 g PDIE 3 à 4 t/ha
Radis fourrager <sup>(2)(6)</sup>	12 kg/ha du 01/07 au 15/09	Pâturage à l'automne	Mi-octobre à fin novembre	Semis facile à la volée, non gélif jusqu'à - 8 à -10 °C	Risque de montée à graine (floraison 50 à 60 j. après semis)	2 à 4 tMS/ha
 Navette et rave <sup>(6)(9)</sup>	1 à 3 kg/ha du 01/07 au 15/09	Pâturage à l'automne	Mi-octobre à fin novembre	Semis facile à la volée, non gélif, peu de risque de floraison		
Méteil de printemps <sup>(2)</sup> Mélanges doubles (avoine ou moha + vesce ou pois), mélanges triples (avoine ou moha + 2 légumineuses) ou mélanges multiples	50 kg/ha d'avoine diploïde + 30 kg de vesce ; 70 kg avoine de printemps + 85 kg pois fourrager...	Ensilage	Automne			0.70 à 0.85 UFL Valeurs azotées très variables
Triticale <sup>1</sup> Triticale-Vesce <sup>1</sup> Triticale – Trèfle Incarnat <sup>1</sup>	(300 gr/m <sup>2</sup> ) (150 + 30 gr/m <sup>2</sup> ) (150 gr + 10 kg)					2,3 à 3 tMS/ha 1,06 UFL – 90 g PDI au stade feuillu
Trèfle incarnat – RGI <sup>(1)(4)</sup>	(10 kg+13 kg)			Très bonne valeur alimentaire Trèfle incarnat non météorisant, non gélif, redémarrage si exploitation avant épiaison.		2 à 4 tMS/ha 0,9 à 0,95 UFL – 27% MAT
RGI <sup>(6)(9)</sup>	25 kg/ha avant le 01/09. Préférer l'association avec le trèfle incarnat (15 kg + 10 kg Trèfle) ou trèfle d'alexandrie voire avec du colza.	Pâturage à l'automne, puis pâturage ou ensilage au printemps	Automne - Printemps	Non gélif. Installation rapide. Bonne couverture du sol.		2 à 5 tMS/ha, bonne valeur alimentaire en pâturage précoce.

<sup>1</sup> Coutard, 2011, <sup>2</sup> Chambre d'agriculture de Meurthe et Moselle, 2011 ; <sup>3</sup> Chambre d'agriculture du Cantal, 2011 ; <sup>4</sup> Dejean O., 2011 ; <sup>6</sup> Chambre d'agriculture de la Vienne, 2011 ; <sup>7</sup> Chambre d'agriculture du Gers, 2011, <sup>9</sup> CIIRPO, 2011.

Selon Coutard qui a conduit des essais comparatifs en Maine-et-Loire sur les années 2010, 2011 et 2012, les combinaisons RGI+trèfle incarnat, triticale+trèfle incarnat et triticale + vesce donnent les meilleurs résultats en moyenne sur 3 ans. On note surtout de gros écarts de rendements d'une année à l'autre avec des écartypes proches de la moyenne (exemple : triticale + trèfle incarnat avec rendement moyen de 2,7 tMS/a +/- 1,9 tMS) !

Dans le Limousin, où une aide du conseil régional a été octroyée pour aider les éleveurs à financer la mise en place de dérobées ou de nouvelles prairies, plus de 3 500 éleveurs en ont mis en place avec en moyenne 10 hectares/exploitation. Ce sont pour la majorité des cas (51 %), des nouvelles prairies qui ont été semées sur l'été 2011. Les crucifères n'ont représenté que 7 % des implantations de l'été 2011 en Limousin (synthèse service agriculture de la région Limousin).

Dans tous les cas, il est conseillé de **privilégier les mélanges graminées/légumineuses** (sauf maïs, sorgho et ray-grass) qui sont plus productifs et permettent une utilisation optimale des ressources disponibles. Semer le plus tôt possible après récolte des céréales (dans les 48 heures) avec le moins d'interventions possibles pour ne pas dessécher le profil (travail du sol superficiel voire semis direct) selon la Chambre d'agriculture de Meurthe et Moselle et Arvalis.

Selon les Réseaux d'Élevage du Sud Ouest de la France, en 2011, les dérobées ont été cultivées sur des surfaces nettement plus grandes que les années passées. Lorsque les densités des semis ont été inspirées de celles recommandées pour les CIPAN, elles se sont généralement révélées insuffisantes pour la production fourragère. Certains éleveurs ont limité leurs achats de semences en recourant aux semences fermières (avoine, pois) ce qui leur a permis par ailleurs d'augmenter la densité de semis à moindre coût.

Les cultures de dérobées ont pleinement réussi derrière les orges d'hiver. La plupart du temps les récoltes se sont opérées sous forme d'enrubannage ou d'ensilage mais aussi parfois en pâturage d'automne. Dans le Sud Ouest, les rendements se situeraient autour de 2 tMS/ha. Les semis tardifs derrière blé ont été plus décevants car trop tardifs et certains n'ont pas fait l'objet de valorisation. Finalement, les dérobées ont couvert une faible part des besoins fourragers (moins de 5% selon Fagon et al.) et à un prix relativement onéreux malgré un été-automne 2011 très favorable à leur développement.

Quelle que soit la dérobée, leur production dépend d'une part de la qualité de la germination (besoin d'eau dans le sol ou d'irrigation pour faciliter la germination) et d'autre part des disponibilités en eau pour leur croissance.

Dans l'étude réalisée par Gautier et Moreau (2011), seulement 4 éleveurs sur 29 ont fait appel aux dérobées comme moyen d'adaptation à la sécheresse 2011).

## 10. Autoconsommation de céréales

Pour certaines exploitations qui vendaient habituellement des céréales, ces cultures ont pu être exceptionnellement gardées pour l'alimentation du cheptel.

Au niveau des réseaux d'élevage, cette évolution est imperceptible car les quantités de céréales intra consommées sont quasiment restées stables en moyenne de 2009 à 2011 à 330 kg/UGB/an.

## 11. Régulations zootechniques

Bien qu'un certain nombre d'essais expérimentaux conduits récemment, notamment par l'INRA, aient mesuré l'impact de périodes de sous-alimentation sur l'état d'engraissement des animaux, aucun message de vulgarisation ne semble avoir été donné dans ce sens en 2011. Au contraire, les messages ont été centrés sur l'évitement de l'amaigrissement des animaux.

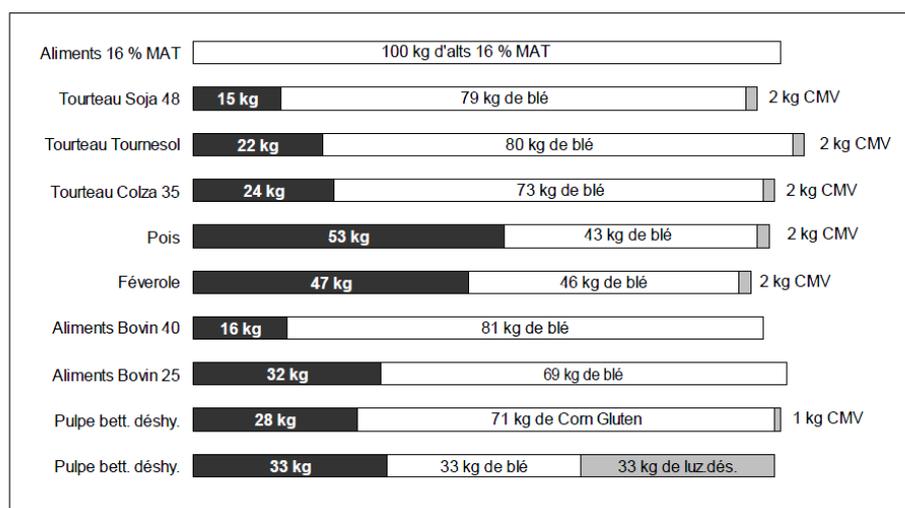
### 11.1. Sevrage et vente précoce des animaux

Lorsque le bilan fourrager s'annonce très déficitaire, en troupeau allaitant, il ne faut pas laisser vieillir (et maigrir) les broutards avant sevrage car la durée d'engraissement sera allongée et plus coûteuse (Losq et al., 2011).

En situation de déficit fourrager, vendre en début d'été génère une économie de 300 à 400 kg de matière sèche par gros bovin et par mois. Si les animaux prévus être vendus sont déjà en bon état, rien ne sert d'attendre, les croissances sont souvent modestes en période estivale. Cependant, pour les bovins manquant d'état, une complémentation de 2 ou 3 kg de concentré type céréale ou pulpe, si la disponibilité en herbe est correcte, permet d'avancer d'un mois ou deux la vente (Cartoux, 2011).

De même, la Chambre d'agriculture de l'Indre a préconisé de bien compléter l'ensemble des veaux mâles et femelles issus des vêlages de printemps pour maintenir un niveau de croissance convenable. La complémentation doit se faire avec un aliment de type 16 % MAT, riche en énergie (0,95 UFL, 105 g PDIN, 90 PDIE). Plusieurs mélanges de matières premières dont les proportions sont indiquées dans la figure 27 peuvent permettre de reconstituer ce type d'aliment (Chambre d'agriculture de l'Indre).

**Figure 27 : Complémentation des veaux allaitants : des mélanges de concentrés possibles (source : chambre d'agriculture de l'Indre)**



Le sevrage précoce des broutards nés l'hiver est aussi préconisé car les besoins des vaches tarées sont diminués de 20 à 30 % par rapport aux vaches qui allaitent encore (Chambre d'agriculture de l'Indre). Ce sevrage précoce permet, d'une part de vendre rapidement les vaches vides ou prévues à la réforme, et éventuellement de réduire la consommation d'herbe des vaches tarées en l'état en leur distribuant un

tiers de ration de paille (Cartoux, 2011). Le sevrage des veaux peut s'envisager à compter de 5 ou 6 mois (Chambre d'agriculture de l'Indre). Cela nécessite cependant qu'ils consomment avant sevrage 1,5 à 2 kg de concentrés par jour sur les 60 derniers jours.

De même en élevage ovin, les conseils donnés par le CIIRPO (2011) incitaient les éleveurs à sevrer les agneaux plus précocement, dès l'âge de 70 jours. Pour les éleveurs avec des soucis de trésorerie, il a été conseillé de vendre les agneaux en maigre mais de conserver un lot d'agnelles pour le renouvellement du troupeau.

Selon la Chambre d'agriculture de l'Indre, en élevage ovins, il faut faire rapidement le tri des animaux improductifs. Pour les agneaux en âge d'être sevrés, préférez autant que possible une finition en bergerie avec une alimentation à base de paille et concentrés pour assurer la continuité de leur croissance.

### ***11.2. Limiter la présence d'UGB improductive***

En élevage laitier, face un déficit de fourrages, il est nécessaire de se séparer des génisses excédentaires après avoir recalculé son besoin minimum de renouvellement. Il ne faut pas hésiter également à se séparer des vaches destinées à la réforme dès leur tarissement si leur note d'état est proche de 3,5 (Losq et al., 2011). De même, on peut anticiper le tarissement et se séparer des vaches peu productives afin de diminuer rapidement le chargement.

En élevage allaitant, il est conseillé de cerner rapidement les vaches vides pour les réformer au plus vite face à un gros déficit fourrager annoncé. Si les effectifs de vaches allaitantes dépassent 60 % des PMTVA, on peut également vendre les vaches non primables après sevrage ou vente de leur veau. Dans certains cas, il est possible de vendre les mâles en broutards au lieu de les engraisser même s'il sera difficile de reprendre l'engraissement l'année suivante car le rythme de gestion de la trésorerie est cassé (LOSQ et al., 2011).

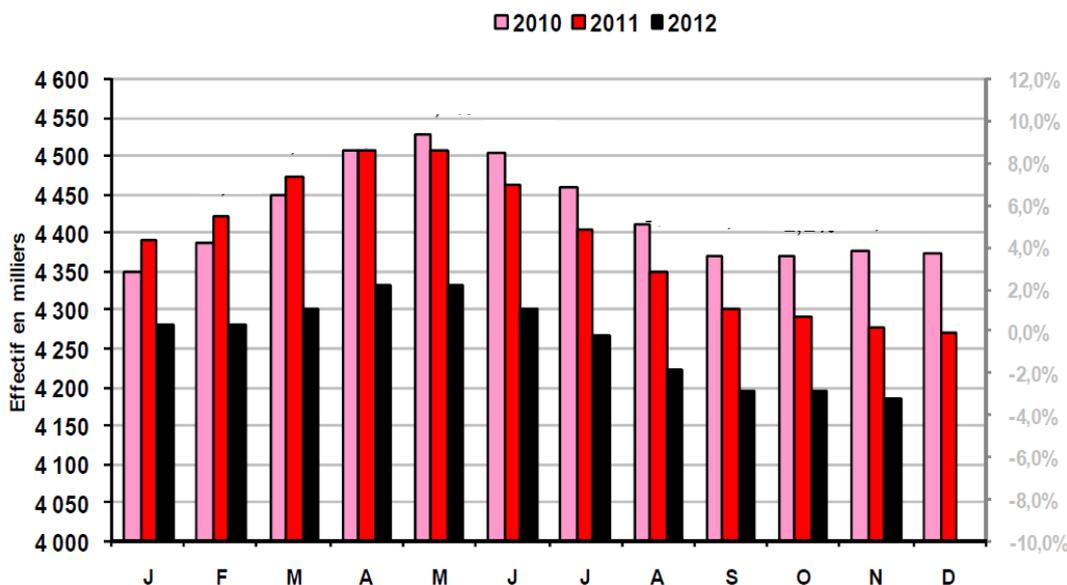
De même en élevage ovins, le CIIRPO a conseillé aux éleveurs, dès mai 2011, de se débarrasser des brebis improductives et à problèmes.

### ***11.3. Un début de décapitalisation du cheptel perceptible en juin-juillet 2011***

Au-delà des messages divulgués sur la décapitalisation et la vente anticipée d'animaux, il est intéressant d'observer *a posteriori* la réalité du phénomène à partir des différentes sources disponibles sur les effectifs animaux. Selon plusieurs experts, ces ventes ont concerné principalement des animaux réformés plus tôt, moins de renouvellement ou encore des ventes anticipées de bœufs. En troupeaux allaitants, cette pratique a été largement utilisée par les éleveurs après avoir étudié les disponibilités en fourrages à l'achat.

Les évolutions des effectifs bovins référencés au niveau de la BDNI (BDNI, traitement Institut de l'Élevage) illustrent une modification sensible des stratégies de vente pour certaines catégories d'animaux. On peut notamment identifier des ventes prématurées de certains types d'animaux, mais il n'est pas évident de montrer une réelle décapitalisation du cheptel souche. Ces chiffres sont par ailleurs à prendre avec précaution, les baisses d'effectifs de certaines catégories animales pouvant être dues à la conjoncture autant qu'à une décapitalisation face à la sécheresse.

**Figure 28 : Femelles de races allaitantes de plus de 36 mois**  
(source : BDNI, traitement Institut de l'Élevage)

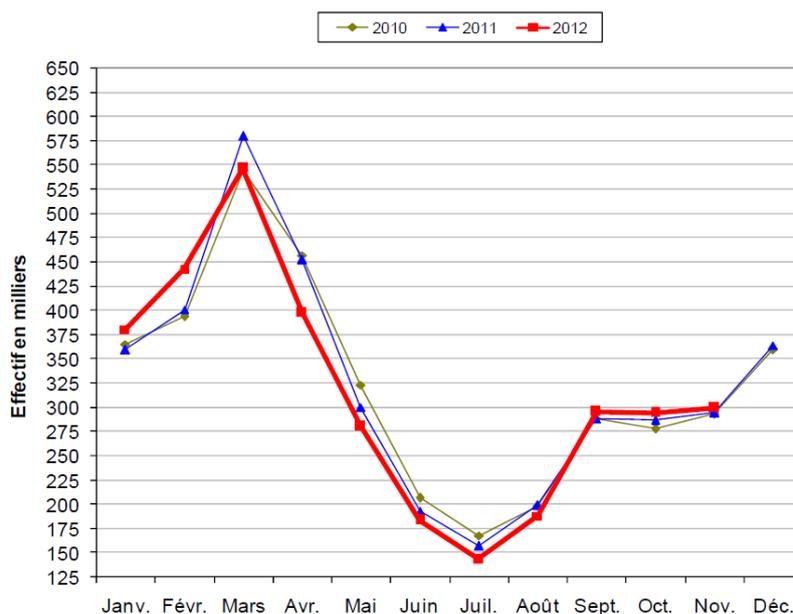


On observe en 2011 une diminution des effectifs de femelles de races allaitantes de plus de 36 mois, à partir du mois de mai et ce jusqu'à la fin de l'année 2012 pour le moins, alors que le cheptel de vaches allaitantes était en progression depuis de nombreuses années auparavant (figure 28).

Cette baisse du cheptel de vaches allaitantes de plus de 36 mois est en lien, certainement partiel, avec le début de la sécheresse de 2011. En final, on a une baisse d'environ 180 000 vaches allaitantes sur 2 ans par rapport à l'année 2010 soit globalement -4 %.

Cette baisse du cheptel allaitant s'est reportée ensuite progressivement sur les naissances de veaux issues du troupeau allaitant. Sur les 11 premiers mois de 2012, la baisse des naissances de veaux en troupeaux allaitants est de - 60 000 soit -2 % par rapport à 2010 (figure 29).

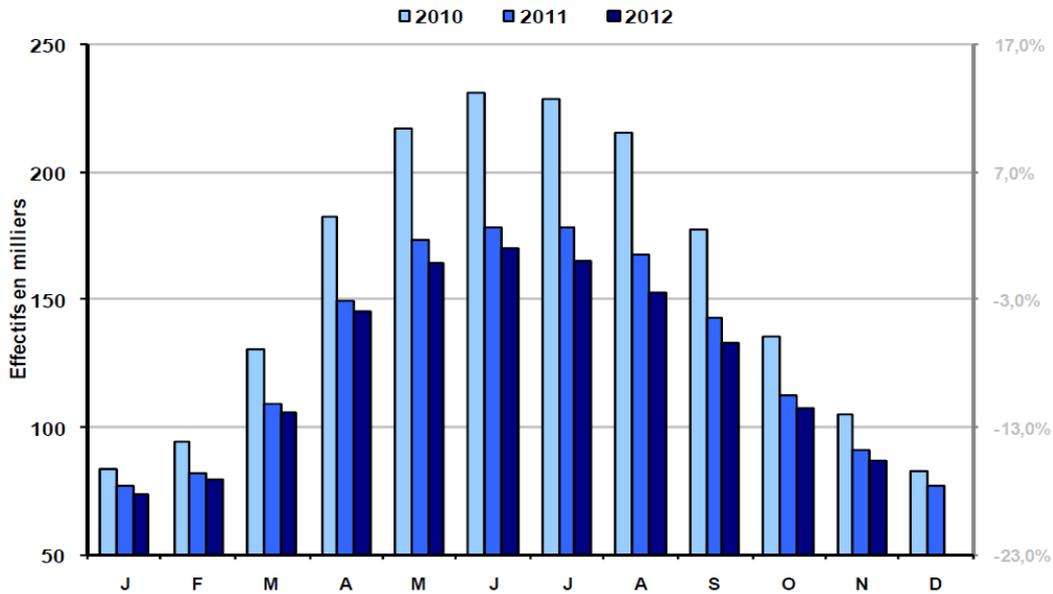
**Figure 29 : Veaux de races à viande nés viables en 2010, 2011 et 2012**  
(source : BDNI, traitement Institut de l'Élevage)



En cheptel laitier, la vente prématurée d'animaux liée à la sécheresse se reflète uniquement sur les catégories des mâles de plus de 18 mois. Les ventes de mâles laitiers de 18 à 24 mois ont été avancées

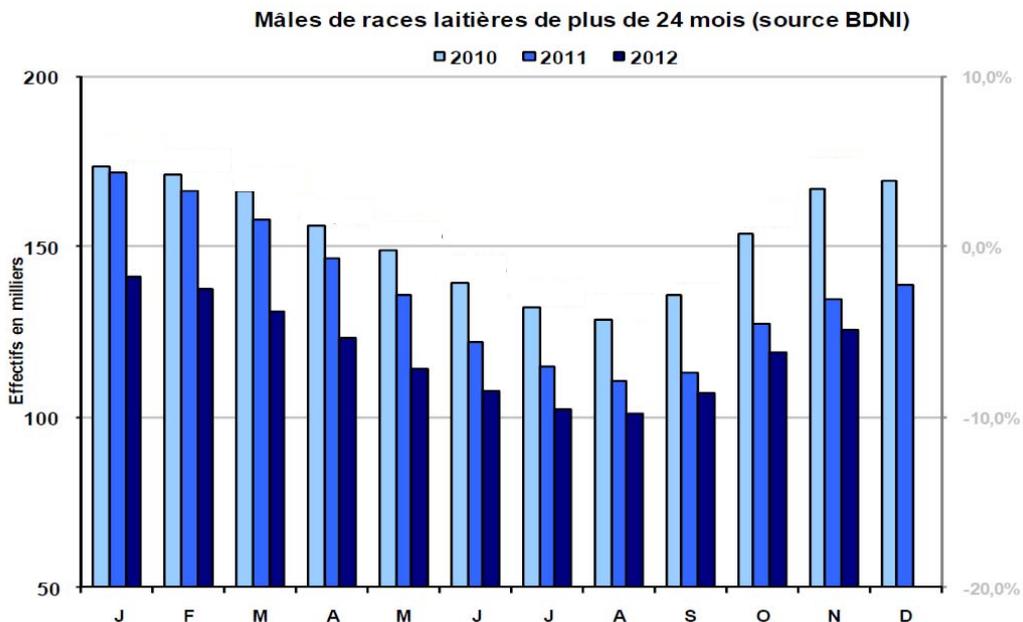
en 2011, avec un recul des effectifs par rapport à 2010 dès le mois de janvier mais prenant une plus grande ampleur à partir du mois de mai (- 5.1 % par rapport à 2010), pour atteindre **-7.5 % au mois de juillet 2011** (figure 30).

**Figure 30 : Mâles de races laitières de 18 à 24 mois (source : BDNI, traitement Institut de l'Élevage)**



De la même manière, on observe des ventes plus précoces de mâles laitiers de plus de 24 mois en 2011, par rapport à l'année 2010 (figure 31). Le recul des effectifs (par rapport à 2010) ne fait que s'accroître tout au long de l'année 2011 (-8,5 % en mai 2011 par rapport à mai 2010, -13,2 % en juillet 2011, -19,1 % en novembre 2011 par rapport à novembre 2010).

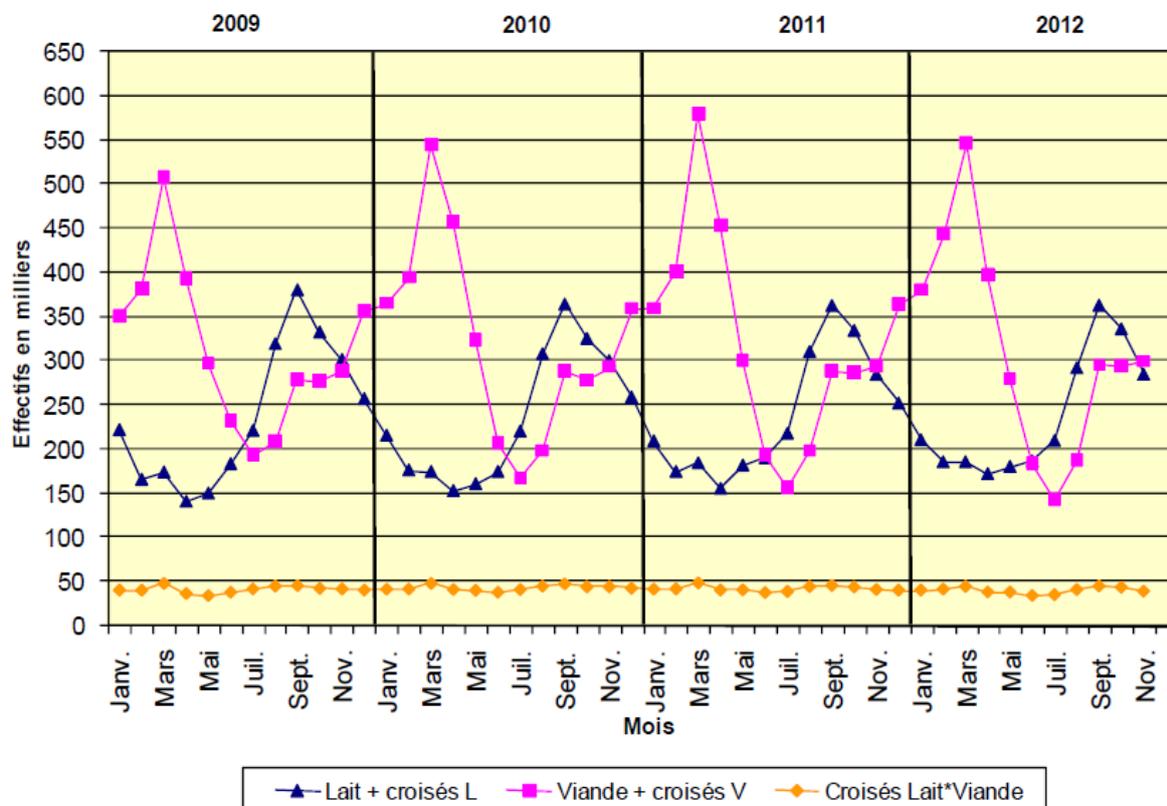
**Figure 31 : Mâles de races laitières de plus de 24 mois (source : BDNI, traitement Institut de l'Élevage)**



L'évolution des naissances de veaux de 2010 à 2012 est plus difficilement rattachable à la sécheresse de 2011 car elle peut résulter à la fois de la décapitalisation du cheptel souche (notamment en race allaitante), de la baisse de fécondité liée à une période de sous-alimentation en 2011 mais peut aussi provenir d'une modification de stratégie de renouvellement en troupeau laitier face à l'évolution des

droits à produire. On peut principalement noter une baisse des naissances de veaux allaitants sur le printemps 2012 (figure 32).

**Figure 32 : Veaux nés viables de 2009 à 2012 (source : BDNI, traitement Institut de l'Élevage)**



Au-delà des chiffres officiels issus de la BDNI, plusieurs études en élevages bovins ont identifié des ventes prématurées d'animaux liées à la sécheresse avec des particularités selon les régions et/ou les systèmes de production.

Dans une étude conduite par Moreau (Com. perso), 21 % des éleveurs enquêtés ont eu recours à la vente d'animaux supplémentaires par rapport à une année « normale ». Les ventes se sont traduites par des départs prématurés d'animaux destinés à l'engraissement (bœufs, taurillons) et/ou une baisse du nombre de génisses de renouvellement, les éleveurs privilégiant ainsi une décision ne nécessitant pas de mobilisation de trésorerie.

Chez les éleveurs laitiers Bio des Pays de la Loire enquêtés, la décapitalisation a concerné 28 % des éleveurs suivis et a permis de compenser 15 % du déficit de fourrages en 2011. Un dossier du pôle économie et prospective des Chambres d'agriculture des Pays de la Loire présente clairement une décapitalisation des cheptels souches laitiers et allaitants en 2011 (Chambres d'agriculture Pays de la Loire, 2012). « Ce phénomène de double décapitalisation s'est traduit par une forte progression des abattages de vaches (+7,7 %) avec une proportion de femelles allaitantes en hausse. En élevage allaitant, le phénomène de décapitalisation entamé courant 2010 s'est accentué en 2011 pour répondre aux besoins d'équilibre du bilan fourrager (sécheresse) et de trésorerie (difficultés économiques depuis plusieurs années) ».

Dans les Vosges (Prévost et al., 2011), il n'a pas été observé de décapitalisation massive au niveau des enquêtes en exploitations réalisées en juin-juillet 2011, seulement des ventes anticipées (vaches de réformes, bœufs, ou jeunes bovins un peu moins finis, ventes prématurées de broutards).

Cette stratégie de décapitalisation n'est pas perceptible au niveau de l'ensemble des fermes des Réseaux d'Élevage. En effet, le nombre d'UGB de ces exploitations est resté stable (114 UGB/exploitation en moyenne en 2009 contre 116 en 2011) tout comme la production de viande par UGB qui n'a pas évolué de 2009 à 2011.

## **12. Gérer au mieux ses disponibilités en eau d'irrigation et la fertilisation**

La valorisation optimale de ses possibilités d'irrigation a également été un levier mis en œuvre par les éleveurs pour faire face à la sécheresse 2011, avec la valorisation de retenues d'eau individuelles ou collectives par exemple. Dans de telles situations de pénuries, l'abreuvement des animaux est bien sûr la priorité.

Pour E. Morel de la Chambre d'agriculture de l'Ardèche, il était nécessaire d'adapter les surfaces semées, voire les espèces, aux volumes d'irrigation disponibles selon le principe suivant : mieux vaut semer moins de maïs qu'on pourra mener jusqu'au bout, que de ne pas pouvoir l'arroser jusqu'à la fin de son cycle. A chaque éleveur d'analyser sa propre situation par rapport à sa disponibilité en eau.

Exemple : « j'ai une retenue collinaire de 10 000 m<sup>3</sup> et j'ai l'habitude d'arroser 5,5 ha de maïs : je sème seulement 2 ha de maïs (conduits à 3 000 m<sup>3</sup>/ha) et 2,5 ha de sorgho (fourrager ou ensilage, à 1 500 m<sup>3</sup>/ha) ».

Dans les Vosges (Prévoist, 2011), les éleveurs ont été tentés de remettre de l'azote sur les prairies après les quelques précipitations de juin pour étoffer les repousses. Ce type de pratique a été conseillé dans certaines régions comme en Normandie, à la mi-juin 2011. Selon Cartoux (juin 2011), un apport de 30 ou 40 unités/ha sur les meilleures prairies pâturées ou récoltées peut augmenter le rendement de l'ordre de 0,7 à 1 tonne de matière sèche par hectare si les pluies reviennent courant juin.

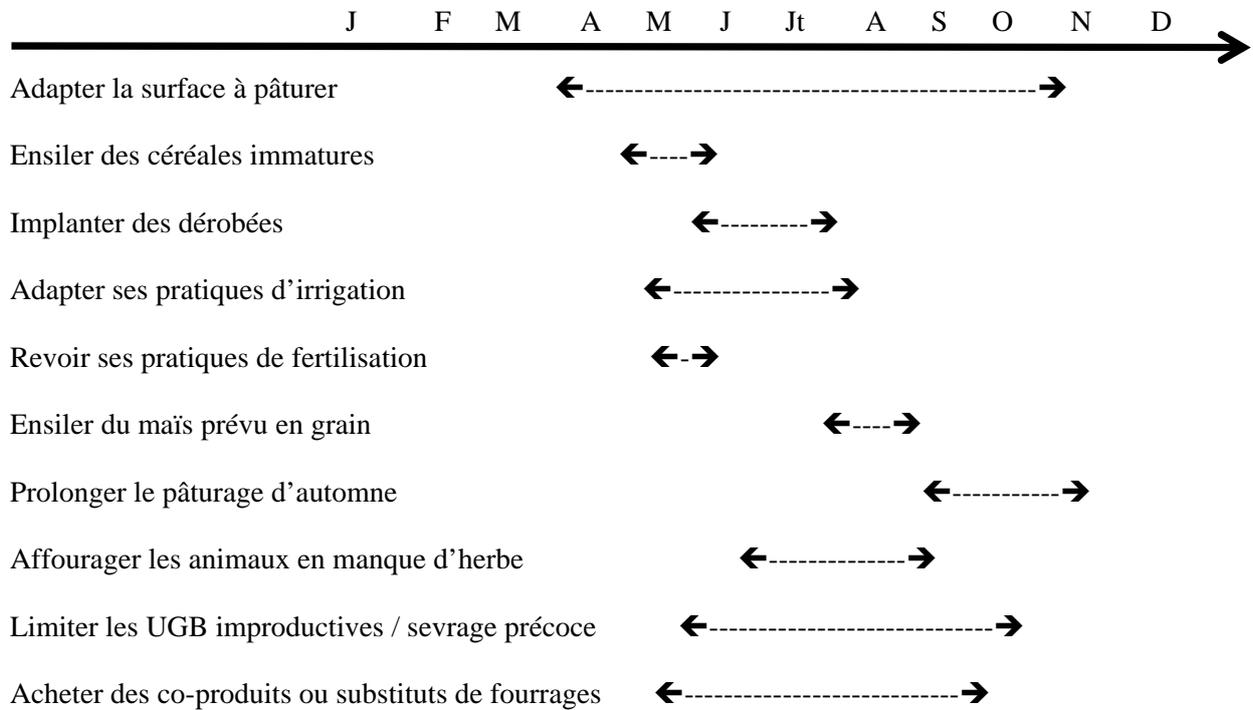
## **13. Alternatives à la paille litière**

Il a été également envisagé d'utiliser des copeaux de bois pour remplacer la paille en litière, notamment par la Chambre d'agriculture du Cantal qui a délivré des conseils visant à réserver la paille pour l'alimentation (site Chambre d'agriculture du Cantal).

Pour épargner de la paille litière, il est possible de ramasser et d'utiliser pour le paillage la paille de colza pour les troupeaux allaitants (Chambre d'agriculture de l'Indre).

## 14. Conclusion

Chacun de ces leviers d'adaptation a sa propre période de mise en œuvre, il est intéressant de rassembler chacun de ces leviers chronologiquement sur une année fourragère.



Plusieurs auteurs ont par ailleurs insisté sur la nécessité d'agir tôt pour minimiser les conséquences économiques de la sécheresse, notamment sur les achats éventuels de fourrages, co-produits et déshydratés de substitution (Chemarin, 2011).

### III. Mesures d'accompagnement des éleveurs

De nombreuses actions ont été mises en place par les Chambres d'agriculture, les partenaires agricoles et l'Etat afin d'accompagner les agriculteurs dans ce contexte difficile.

Dans la majorité des départements, les Chambres d'agriculture ont mis en place ou réactualisé des communications spécifiques sécheresse à destination des éleveurs (et des cultivateurs) de leur région ou département. Cette communication s'est concrétisée par la diffusion d'articles dans la presse agricole départementale et de pages spéciales sur les sites de chaque chambre d'agriculture, comme le souligne Fagon (2012). Certains départements ont assuré des permanences téléphoniques pour répondre spécialement aux questions liées à l'adaptation à la sécheresse (Gers par exemple).

En Limousin, une lettre technique spéciale sécheresse était éditée dès le mois de mai par le CIIRPO qui proposait un certain nombre de pistes sur les fourrages ou la conduite des animaux. Afin de coller à la réalité 5 autres lettres ont ensuite été diffusées.

Plusieurs départements ont engagé des réunions locales, voir des cellules de crise, pour accompagner les éleveurs et les aider à trouver les voies les plus appropriées à leur situation (Chambre d'agriculture de Creuse, de Mayenne, etc...).

#### 1. Publications de prix d'équivalence pour les fourrages et la paille

Dans la plupart des départements, les Chambres d'agriculture et/ou les contrôles laitiers ont diffusé des prix de parité ou prix d'équivalence pour les différents fourrages potentiellement disponibles localement.

En Mayenne, par exemple, le dossier « sécheresse 2011 » a mis en avant des prix d'équivalence pour différents fourrages (maïs ensilage pris dans le silo, foin, paille de pois, de colza, herbe sur pied). Ces propositions ont permis de contenir l'envolée des prix dans le contexte de juin-juillet 2011 avec peu d'offreurs et beaucoup de demandeurs (Chambre d'agriculture 53 - Clasel, juillet 2011).

Ci-dessous les prix indicatifs diffusés en Mayenne pour les principaux fourrages disponibles sur l'été 2011.

##### - Prix d'équivalence du maïs ensilage stocké : 140 €/t de MS

Avec un prix de 230 €/t du maïs grain sec (départ port), le prix d'équivalence du maïs ensilage pris au silo (hors frais de transport) était de 140 €/la tonne de matière sèche soit **46 €/t brute pour du maïs à 33 % M.S.** en juillet 2011.

##### - Prix du foin

Avec le déficit hydrique prononcé de juin 2011 qui succédait à une année 2010 éprouvantes pour les stocks fourragers, les ventes de foin étaient très rares et les tarifs du foin avaient tendance à s'envoler au-delà du raisonnable. En élevage laitier, le foin est souvent acheté en priorité pour alimenter les vaches taries et les génisses, voire des bovins viandes, et dans certains cas pour les vaches laitières. Lorsque les fourrages manquent sur l'exploitation, les génisses sont fréquemment élevées en ration sèche soit à base de foin ou de paille. Dans ce cas, quel fourrage acheter ? Les prix d'équivalence du foin se sont appuyés sur les prix de la paille sur la base d'un calcul d'équilibre de rations paille/foin pour des génisses.

Hypothèse de ration sur génisses de 400 kg et GMQ de 750gr :

- Foin 7 kg + 2 kg d'aliment
- Paille 5 kg + 4 kg d'aliment

Dans les 2 cas, l'aliment est un concentré équilibré à 0.9 UF – 100 PDI

**Tableau 9 : Prix d'intérêt du foin selon les cours de la paille et de l'aliment**

Paille en €t	70			85			100			130		
Aliment en €t	230	250	270	230	250	270	230	<b>250</b>	270	230	250	270
Foin en €t	116	121	127	126	132	138	137	<b>143 *</b>	149	159	164	170

Le dossier mentionne qu'élever des génisses avec de la paille achetée et livrée pour 100 €t et 4 kg d'aliments à 250 €t est plus économique qu'avec du foin acheté et livré pour un montant supérieur à 143 €t et 2 kg de concentrés (tableau 9\*). **Ces prix intègrent les coûts de transport et de livraison** et sont considérés comme des prix plafond. Pour ceux qui achètent du foin localement et qui ont le transport à leur charge, le montant de la transaction doit être revu à la baisse. Le coût du transport pour du foin qui vient d'autres régions peut osciller entre 20 et 40 €t selon la distance, les modalités de transport, etc...Vues les conditions de récolte du foin en 2011, certains foins étaient d'excellente qualité. Avec un très bon foin, on peut diminuer de 0,5 kg les quantités de concentrés distribuées aux génisses par rapport à la ration ci-dessus, ce qui donne une valeur au foin supérieure de 20 €t par rapport aux prix du tableau 9.

**- Prix de la paille de pois et de colza**

La **paille de pois** est plus riche en énergie et en azote que la paille de blé (compter 1,2 tonne de paille de blé contre 1 tonne de paille de pois). Le prix d'intérêt de la paille de pois par rapport à celui de la paille de blé est **supérieur de 20 à 25 €t**. Ainsi, pour une paille de blé à 85 €t, on peut acheter de la paille de pois à 110 €t.

Pour la **paille de colza**, on tiendra compte seulement de sa valeur fertilisante (teneur en P et en K), avec 23 unités de (P+K)/t et 0,8 à 0,9 €unité, compter **environ 20 €t de paille de colza prise derrière la machine**.

**- Prix de l'herbe sur pied**

Les années précédentes, l'herbe sur pied se commercialisait à des tarifs voisins de 45 € à 50 €t de matière sèche. Actuellement, le maïs ensilage pris au silo se vend autour de 140 €t de MS (hors frais de transport). Pour l'acheteur, l'ensilage d'herbe ne doit pas revenir à plus cher que l'ensilage de maïs (un peu moins d'énergie, un peu plus d'azote en moyenne).

Quand on tient compte des frais de récolte de 170 € pour un hectare d'ensilage herbe et d'une perte de 15 % au silo, le **prix maximum de l'herbe sur pied est de 80 €t de MS**.

Détails : récolte 4,0 t au champ moins 15 % de pertes = 3,4 t de MS au silo

Frais de récolte/ha : 170 €ha

3,4 t x 140 €(prix du maïs) = 476 €

476 €- 170€de frais de récolte= 306 €

306 €/4,0 t = 77 €tonne de matière sèche

Ce prix indicatif peut être revu à la baisse en fonction de la quantité et de la qualité de l'herbe.

Autre calcul possible pour de l'herbe sur pied destinée à du foin

Les frais d'utilisation du matériel liés à la récolte du foin sont voisins de 40 €t de foin (tarifs CUMA) auxquels il faudrait rajouter la rémunération du travail de l'exploitant qui fait le foin (compter 3 à 4 heures/hectare soit 1 heure/tonne de foin rémunérée à 12 €h) soit au total environ 50 €t de foin de coûts de « récolte + transport et travail ». Comme le foin destiné à l'alimentation des génisses ne doit pas dépasser 140 € pour être compétitif avec de la paille à 90 €t, l'herbe sur pied doit rester à un prix inférieur à 90 €t d'équivalent foin.

A noter que pour les acheteurs équipés de matériel de fenaison (faucheuse, faneuse, round baller), les frais de récolte se limitent au fuel, à de la ficelle et du temps de travail.

**- Prix d'intérêt d'achat de céréales immatures pour ensilage ou foin**

Certaines parcelles de céréales sur des terres très séchantes présentent un potentiel de rendement très limité. Ainsi, certains prévoient de les vendre sur pied. Quel tarif ?

Fourrage destiné aux génisses :

Hypothèse : 7 kg ensilage ou foin de céréales + 2 kg de concentrés

Ou 5 kg paille + 4 kg de concentrés

170 € de frais de récoltes payés par l'acheteur

15 % de pertes au silo

**Tableau 10 : Prix d'intérêt en €t de MS de la céréale sur pied selon les cours de la paille et de l'aliment**

Paille en €t	70			85			100			130		
Aliment en €t	230	250	270	230	250	270	230	250	270	230	250	270
Prix en €t de MS de la céréale sur pied	78	83	87	87	92	97	96	101 *	106	114	119	124

Si la paille est à 100 €t, l'aliment à 250 €t, je ne dois pas acheter la céréale sur pied à plus de 100 €tMS. Ce prix peut paraître faible pour le vendeur par rapport au prix du grain s'il considère qu'il récoltera 1 tonne de grain à la place d'1,5 tMS. d'ensilage plante entière. Néanmoins, il est cohérent pour des parcelles qui risquent de se dessécher et de perdre beaucoup de leur rendement potentiel entre le stade laiteux-pâteux (stade ensilage) et le stade du grain sec.

## 2. Transferts/échanges de fourrages et de paille entre régions

Plusieurs départements ou régions ont organisé des opérations paille voire des opérations transferts de fourrages à cette occasion. Ces actions ont été mises en œuvre par le syndicalisme (FDSEA) et/ou les Chambres d'agriculture.

Le Sud-Ouest de la France a été particulièrement dynamique dans ce sens. La Chambre d'agriculture de la Corrèze a contacté les Chambres d'agriculture des Landes et de Gironde et le Groupement régional des centres d'études techniques agricoles de la Haute-Lande (GRCETA) pour demander aux agriculteurs de cette région, d'implanter 1500 à 2000 ha de culture d'herbe après du maïs doux récoltés fin juillet – début Août. L'objectif était de produire du Ray-Grass d'Italie enrubanné pour octobre, que viendraient récolter les éleveurs corréziens touchés par la sécheresse. Ainsi 1 200 hectares ont été mis à disposition de 150 éleveurs corréziens par 36 producteurs de maïs du Sud-Gironde et des Landes.

Environ 3 000 tonnes de fourrage étaient attendues pour compléter en fourrages près de 5 000 vaches pendant six mois. Ce sont finalement près de 9 900 tMS qui ont été produites dans les Landes. En décembre 2011, 6 700 tMS avaient été livrés via 226 semi-remorques auprès de 179 éleveurs qui avaient passé commande (vu les très bons rendements, les éleveurs qui étaient sur liste d'attente ont été servis). Les fourrages ainsi produits ont été vendus à 86 €/la tMS livrée (production + livraison). Cette solidarité remarquable trouve sa source dans un autre événement climatique, la tempête Klaus de janvier 2009, événement qui avait amené les Corrèziens à dépanner les Landais en groupes électrogènes.

Toutefois, cette action a présenté en final quelques limites selon Galzin (CA 19). Les RGI récoltés en octobre/novembre dans les Landes ont posé quelques difficultés d'utilisation pour les éleveurs, principalement des éleveurs de bovins viande. Les valeurs alimentaires de ces enrubannages étaient plutôt correctes, mais les teneurs en MS étaient faibles. Hormis des difficultés de conservation et d'appétences pour les bovins, il y avait également une difficulté de stockage (les boules ne se tenaient

pas bien les unes sur les autres). De nombreux éleveurs n'ont pas voulu honorer les factures présentées par les cultivateurs landais ou par la Chambre d'agriculture (transport). 1 000 tonnes d'enrubannage restaient encore dans les Landes en juin 2012 et malgré des relances de la CA 19 auprès des producteurs de son département, ces stocks ne trouvent pas preneur.

Une autre opération « dont de maïs sec », sous l'égide des FDSEA des Landes, Pyrénées-Atlantiques et Gers, en faveur des éleveurs de Dordogne et de Poitou-Charentes, renvoie elle aussi à Klaus.

Plus simplement, dans certains départements, ce sont des bourses de fourrages et/ou de paille qui ont été mises en œuvre par les Chambres d'agriculture ou le syndicalisme voire la coopération (Sicaseli du Lot). Ces bourses ont permis de mettre en contact les acheteurs potentiels avec les agriculteurs ayant des stocks de fourrages ou de paille à vendre. Certains départements comme en Dordogne ont été plus loin en essayant de rationaliser les prix de vente, qui avait tendance à s'envoler.

Dans le Tarn-et-Garonne, une bourse de fourrages et de paille a été mise en place. « Nous avons beaucoup communiqué dès le printemps pour que les éleveurs anticipent les achats de pailles et aussi se positionnent pour des achats de maïs sur pied localement. Compte tenu de nos disponibilités, c'est ce qui a marché le mieux à l'automne. Les dérobées ont été massivement utilisées mais n'ont donné que des résultats très moyens. Des achats de foin ont été faits dans les Hautes Pyrénées qui avaient une récolte exceptionnelle. Des éleveurs ont mis des génisses à la paille. Les clients fidèles sur des sous-produits ont pu renforcer leurs achats. Les achats de maïs entre éleveurs ont bien fonctionné mais nous avons eu du mal avec les céréaliers. Certains maïs se sont négociés à 3 000 €/ha sur des potentiels à 140 q (22 tMS). Les céréaliers ont souvent mis la barre à 240 €/t en grain pour le calcul. 2 ou 3 éleveurs démoralisés ont d'ailleurs réduit le troupeau et demandé une cessation partielle en 2012 » (Saysset, CA 82).

En Mayenne, la FDSEA a organisé un approvisionnement en paille avec l'Eure & Loire avec l'appui de la FDSEA de ce département. Cette opération a permis de rassembler et acheminer 20 000 tonnes de paille de l'Eure et Loire vers la Mayenne (+ 10 000 tonnes de l'Eure & Loire vers la Vendée et le Maine-et-Loire). La FDSEA a organisé le repérage des parcelles de céréales disponibles pour la vente de paille, le pressage de cette paille, le ramassage et le transport de la paille vers un site de stockage dans l'Eure & Loire puis vers la Mayenne. Les contrats pour ces achats de paille ont été gérés également par la FDSEA. L'opération a duré 5 mois, de juillet à novembre 2011 et a mobilisé jusqu'à 95 personnes à son apogée. Cette opération a permis d'assurer l'approvisionnement des Mayennais en paille et à un prix raisonnable pour cette année (90 à 95 €/tonne rendue cours de la ferme).

Sur l'été 2011, les prix des transactions de paille ont en effet réagi à la pénurie. Derrière la moissonneuse, en andains, les transactions se sont situées entre 30 et 40 €/tonne contre habituellement 25 à 30 €/tonne de paille (source : Mayenne). Pour les éleveurs qui achètent de la paille en camions (livraison en Big ballers, provenance du bassin parisien ou d'autres régions céréalières), les prix se sont situés entre 90 et 120 €/tonne contre habituellement 70 à 80 €/tonne.

Des moyens ont également été mis en œuvre par l'APCA et l'ensemble des partenaires qui se sont mobilisés pour le transport de paille, pour l'identification et la mise en œuvre de transports ferroviaires ainsi que pour la mobilisation de transport routier avec le concours des bourses de fret. 650 000 tonnes de paille ont été ainsi contractualisées au 1<sup>er</sup> juillet (site des Chambres d'agriculture). Un dispositif de gratuité des péages a également été mis en œuvre, après entente avec les autoroutes françaises. Celui-ci est basé sur un certificat délivré par les Chambres d'agriculture et a permis de réduire les coûts d'approvisionnement en fourrages pour les éleveurs.

Selon la FNSEA, ce sont près de 1 million de tonnes de paille qui ont été transportées des zones céréalières aux zones d'élevage grâce à une mobilisation forte et une organisation particulière du syndicat majoritaire en 2011 (communications personnelles).

### 3. Interdiction de broyage des pailles de céréales

Dans la plupart des départements français, les préfets ont pris des arrêtés d'interdiction de broyage des pailles de céréales. Les organisations agricoles ont demandé aux exploitants la solidarité et de ne pas jouer la spéculation en proposant des prix raisonnables pour les transactions, comme dans le Morbihan avec des prix proposés de 30 €/t en andain, 60 €/t paille bottelée pris sur place. Pour la paille provenant des plaines céréalières l'objectif annoncé était de ne pas dépasser 100 à 110 €/t livrée.

### 4. Incitations à l'échange paille - fumier

Pour limiter les soucis de trésorerie des éleveurs acheteurs de fourrages de substitution en situation de gros déficits fourragers, les Chambres d'agriculture de différents départements ont incité aux échanges « gratuits » paille contre fumier. L'éleveur preneur de paille s'engage à restituer du fumier en contrepartie. En Dordogne, les propositions d'échanges se sont faites sur la base des valeurs fertilisantes et des valeurs humiques de chaque produit pour aboutir à une proposition de **1,35 tonne de fumier contre 1 tonne de paille** (Ducourtieux, et al., mai 2011). Cette équivalence s'entend paille au champ en andain et fumier sorti de la stabulation. Il faut tenir compte des travaux qui pourront être réalisés soit par le céréalier (pressage, livraison), soit par l'éleveur (livraison bout de champ, épandage).

Dans l'Orne, les propositions d'échange paille contre fumier se sont basées également sur les valeurs fertilisantes de chaque produit. L'équivalence proposée a été de **1 tonne de paille en andain contre 1,3 tonne de fumier** à prendre chez l'éleveur (Cartoux, CA de l'Orne).

De même, dans le Gers, des prix d'équivalence ont été proposés pour différents types de fumiers et différentes modalités de récupération de la paille (en andains ou bottelée) selon le tableau 11.

**Tableau 11 : Différentes modalités d'échange paille contre fumier proposées dans le Gers en 2011 (Chambre d'agriculture 32)**

		Modalité de récupération de la paille	
		Paille en andains	Paille bottelée
Type de fumier	Fumier de bovin	1 t. de paille / 2 t. de fumier	1 t. de paille / 4 t. de fumier
	Fumier de palmipèdes	1 t. de paille / 3 t. de fumier	1 t. de paille / 6 t. de fumier

Au-delà de la paille, des propositions ont été faites pour **l'échange de foin de luzerne contre du fumier** selon le même principe que la paille. Pour le Gers, les échanges proposés se sont positionnés au niveau suivant : 1 tonne de luzerne sur pied contre 6 à 8 tonnes de fumier ou 1 tonne de foin de luzerne en bottes contre 10 à 15 tonnes de fumier (Chambre d'agriculture 32, mai 2011).

### 5. Mobilisation de surfaces non agricoles pour fournir des fourrages

Dans certains départements, des surfaces non agricoles ont été proposées pour fournir des fourrages aux éleveurs. Dans la Marne, 200 tonnes de foin ont pu être fauchées sur des terrains militaires mis à disposition par l'armée, le coût de la fauche et du pressage étant pris en charge par la Chambre d'agriculture de la Marne. En Mayenne, via le Conseil Général, les bords de routes et les surfaces en réserve foncière pour les aménagements de voiries ont été proposées aux éleveurs pour qu'ils puissent y récolter du foin. Cette action a finalement eu très peu d'impacts, les éleveurs étant réticents à utiliser ces surfaces sanitaires douteuses pour l'alimentation de leurs bovins (risques de corps étrangers, de métaux lourds...).

Dans le Morbihan, des collectivités ont mis à disposition des parcelles pour être fauchées. Un recensement a été fait par le Conseil Général des délaissés routiers, espaces naturels qui pouvaient être fauchés par des agriculteurs. Les organisations agricoles ont demandé à tous les particuliers qui

avaient des parcelles bonnes à faucher et non utilisées de les mettre à disposition des agriculteurs localement.

## 6. Elaboration d'aliments spécial sécheresse

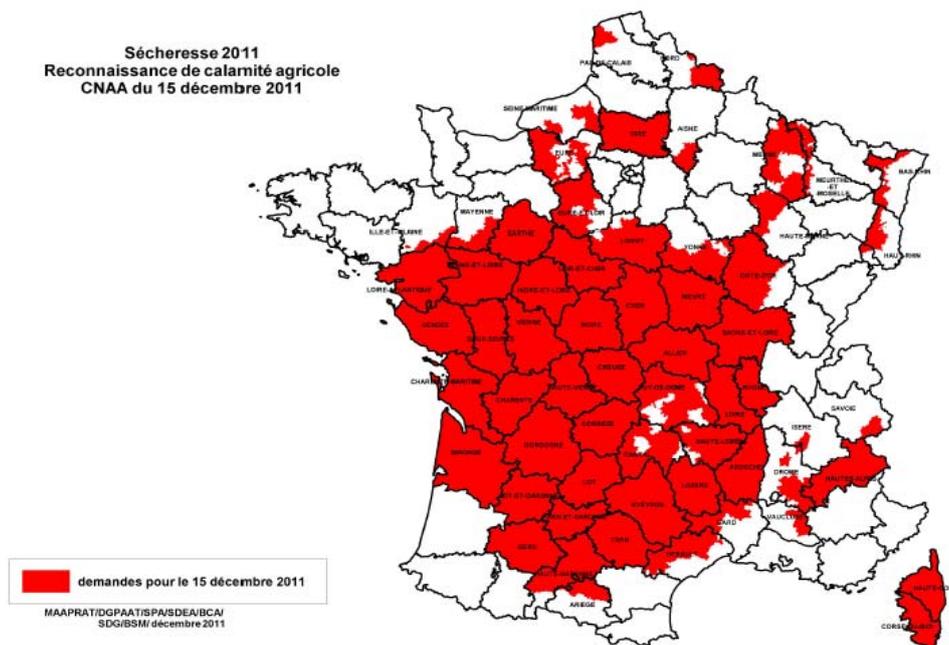
Suite à la demande du syndicalisme (dans le Cantal par exemple) ou à leur propre initiative, les fabricants d'aliments ont généralement proposé des aliments « spécial sécheresse » de type substitut de fourrages. Généralement, ces aliments spécial sécheresse ont été élaborés avec différentes matières premières (céréales, son, luzerne, tourteaux divers, mélasse, minéraux...) pour parvenir à des valeurs de 0,9 UFL – 90 à 95 g de PDI avec 15 % de MAT.

## 7. Aides de l'état et des partenaires des agriculteurs

### 7.1. Aides financières de l'état

Beaucoup de départements ont déposé des dossiers de reconnaissance de calamité agricole. Au total, ce sont 70 départements qui ont été reconnus, au moins partiellement, touchés par la sécheresse (figure 33).

**Figure 33 : Départements reconnus en calamité agricole en 2011**  
(source : Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire)



Ces départements ont ainsi pu bénéficier d'indemnités sécheresse versées directement par le ministère aux exploitants touchés. Ces aides ont été calculées pour compenser la perte de rendements sur les prairies. Les cultures fourragères et céréalières étant assurables directement auprès des compagnies d'assurance (avec une aide de l'Etat pour s'assurer liée à la PAC) n'ont pas bénéficié d'aides.

Au total, ce sont **241,7 millions d'euros** qui ont pu être versés dans ce cadre des fonds « calamités agricoles » pour l'année 2011 soit en moyenne 3 à 4 millions/département concerné. De plus, ces aides ont été versées très rapidement contrairement aux précédentes opérations « calamités agricoles ». Pour les pertes sécheresse de 2011, les aides ont toutes été versées avant février 2012.

Pour conforter la trésorerie des éleveurs, l'état a versé également un acompte de 50 % sur les aides PAC au 17/10/11 au lieu d'un versement complet début décembre habituellement.

Enfin, l'état a également exonéré les éleveurs de taxes foncières sur les propriétés non bâties dans les zones reconnues en calamité agricole (communiqué de presse du 15 décembre 2011). Cette mesure est également très importante en terme financier puisqu'elle représente, par exemple, 8,8 millions d'euros pour une région comme les Pays de la Loire à rajouter aux 16,7 millions d'indemnités « calamités agricoles ».

### **7.2. Aides financières des partenaires des agriculteurs**

La MSA a annoncé, à l'échelle nationale, un engagement de 30 millions d'euros de prise en charge de cotisations pour les situations les plus difficiles et 80 millions d'euros de report de cotisation. Elle a proposé des reports de versement du 2<sup>ème</sup> tiers des cotisations sur demande des agriculteurs.

Les banques, Crédit Agricole et Crédit Mutuel, ont annoncé l'ouverture de prêts de trésorerie à des taux de 2 %, ou 1,5 % pour les JA.

### **7.3. Aides régionales et départementales**

En plus des mesures nationales calamités agricoles, les régions (et les départements) sont souvent venues en aides aux éleveurs touchés par différentes mesures (tableau 12).

**Tableau 12 : Exemples d'aides publiques régionales en faveur des agriculteurs confrontés à la sécheresse**

Région	Type d'aide	Surface ou volume concernés	Montants versés
Limousin	Aide à l'implantation des cultures fourragères dérobées + aide embauche berger	37 720 ha pour 3 520 dossiers	4,045 millions d'€ soit 1 139 €/exploitation ou 118 €/ha de dérobée
Pays de la Loire	Aide à l'achat de paille	120 000 tonnes	0,96 million d'€ (8€/tonne)

## **8. Modifications de réglementations**

### **8.1. Assouplissement temporaire des contraintes des mesures agro-environnementales**

Beaucoup d'éleveurs bénéficient de mesures agro-environnementales avec des engagements à respecter sur 5 ans comme pour la PHAE (« prime à l'herbe ») par exemple. En 2011, des dérogations particulières ont été accordées aux éleveurs pour assouplir temporairement les contraintes de ces mesures agro-environnementales comme l'autorisation de retournement d'une partie des prairies affectées par la sécheresse à condition d'en ré-implanter autant l'année N+1.

### **8.2. Exploitation des jachères**

Des dérogations ont également été obtenues pour utiliser au mieux les fourrages, avec par exemple l'autorisation de pâturer sur les jachères (site internet CAs). Les agriculteurs ont pu, dès la mi-mai 2011, valoriser par pâturage et fauchage les parcelles qu'ils avaient déclarées en gel dans le cadre de leur dossier PAC 2011. Suite à cette décision du Ministère de l'agriculture, aucune demande de dérogation individuelle n'était nécessaire pour l'agriculteur.

Sur les bandes tampon en bord de cours d'eau, il a également été possible, contrairement aux années passées, de pâturer entre le 10 mai et le 20 juin inclus (DDT de la Mayenne).

### **8.3. Autorisations de fertilisation**

Dans certains départements comme la Creuse, en raison de la sécheresse, un apport exceptionnel de 50 unités d'azote minéral a été autorisé au-delà des limites existantes pour favoriser les repousses derrière des foins précoces (Feugère, note du 22 mai 2011, Chambre d'agriculture de la Creuse).

#### ***8.4. Dérogation en Bio pour utiliser une proportion de fourrages conventionnels***

Pour aider les éleveurs Bio à faire face à la sécheresse de 2011, le comité AB de l'INAO, chargé de l'application de la réglementation Bio en France, a octroyé à partir du 10 juin 2011 des dérogations pour la fin de la campagne fourragère 2011/12 (jusqu'à la mise à l'herbe de 2012). Les éleveurs Bio ont eu l'autorisation d'utiliser des aliments non bio dans l'alimentation de leurs animaux avec une priorité à respecter cependant :

- d'abord des fourrages issus de parcelles en C2 (conversion 2<sup>ème</sup> année) voir en C1,
- ensuite des fourrages issus de prairies naturelles conventionnelles ou de prairies temporaires,
- enfin de la paille conventionnelle voire du maïs ensilage.

Pour pouvoir utiliser ces fourrages, les éleveurs devaient d'abord demander individuellement la dérogation à leur organisme certificateur et vérifier l'absence de fourrages bio localement avant de pouvoir se reporter sur ce type de fourrages. Les fourrages conventionnels étaient néanmoins limités à 50 % du rationnement des animaux en production.

## IV. Impacts de l'année climatique 2011 sur les exploitations d'élevage

*A posteriori*, un bilan global des impacts de la sécheresse de 2011 peut être fait à la fois sur les fermes expérimentales d'élevage et à partir de la base des Réseaux d'Elevage.

### 1. Illustrations en fermes expérimentales

Des bilans fourragers ont été effectués à l'automne 2011 dans 5 fermes expérimentales gérées par les Chambres d'agriculture en partenariat avec l'Institut de l'Elevage (Les Etablières – 85, Jalogny – 71, Thorigné d'Anjou – 49, les Trinottières – 49 et Mauron – 56). Le bilan fourrager de la station expérimentale ovine du CIIRPO au Mourier dans le Limousin est également présenté. Le tableau 13 reprend les principaux éléments.

**Tableau 13 : Bilan fourrager 2011 de 6 fermes expérimentales (différence entre prévu et réalisé)**

	Les Etablières	Les Trinottières	Le Mourier	Mauron	Thorigné	Jalogny
<u>Dérobées avant maïs</u>						
Surface récoltée	=	=		=		
Rendement/ha	-10 %	=		-25 %		
Quantité récoltée	-10 %	=		-25 %		
<u>Herbe 1<sup>ère</sup> coupe</u>						
Surface récoltée	=	-11 %	-16 %	-26 %	-8 %	+4 %
Rendement/ha	-17 %	-10 %	-36 %	-15 %	-27 %	-26 %
Quantité récoltée	-17 %	-20 %	-47 %	-38 %	-33 %	-23 %
<u>Herbe 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> coupe</u>						
Surface récoltée	=	+18 %		-44 %		+120 %
Rendement/ha	-14 %	-40 %		-23 %		-33 %
Quantité récoltée	-14 %	-30 %		-57 %		+48 %
<u>Luzerne</u>						
Surface récoltée		=		=	=	
Rendement/ha		+12 %		-17 %	=	
Quantité récoltée		+12 %		-17 %	=	
<u>Céréales immatures</u>						
Surface récoltée	=				+64 %	
Rendement/ha	=				-20 %	
Quantité récoltée	=				+32 %	
<u>Dérobées post céréales</u>						
Surface récoltée	+ 9 ha					+5,5 ha
Rendement/ha	3 t/ha					3,3 t/ha
Quantité récoltée	27 tMS					18 tMS
<u>Maïs</u>						
Surface récoltée	=	+10 %		=		
Rendement/ha	=	-3 %		-6 %		
Quantité récoltée	=	+7 %		-6 %		
<u>Sorgho</u>						
Surface récoltée		=	2,5	=		
Rendement/ha		-31 %	2,7	=		
Quantité récoltée		-31 %	6	=		
<u>Millet</u>						
Surface récoltée			0,7			
Rendement/ha			3,8			
Quantité récoltée			3			
<u>Total récolté</u>	- 1 %	-4 %	-30 %	-22 %	-12 %	<b>-10 %</b>

Au niveau des fermes expérimentales, les pertes sont générales au niveau des rendements en herbe, surtout sur les 1<sup>ères</sup> coupes. Différentes dérobées, l'ensilage de céréales, du sorgho, voire du millet ont permis de compenser en grande partie les déficits sur les rendements en herbe.

**Tableau 14 : Adaptations mises en œuvre dans les fermes expérimentales et impact de la sécheresse**

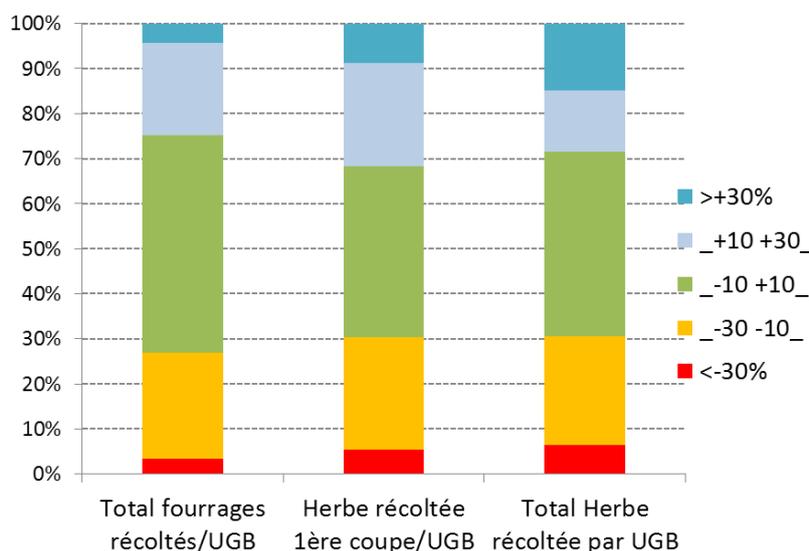
	<b>Leviers mis en œuvre</b>	<b>Impact de la sécheresse 2011 - constats</b>
Etablières	9 ha de RGI ont été semés entre juin et août derrière des mélanges céréales-protéagineux ensilés et du triticale récolté en grain. Une récolte d'automne a été permise grâce aux bonnes conditions estivales de végétation (150 mm de pluie sur juillet/août).	2 semaines d'avance pour la récolte du RGI au printemps. Le bilan fourrager 2011 est presque normal grâce aux 150 mm de pluie reçus en été et qui compensent en grande partie le déficit de production au printemps. Un maïs très riche en grain.
Jalogny	Mise en place de dérobées d'été : moha pur et associé à du trèfle d'Alexandrie, mélange vesce/avoine brésilienne, sorgho fourrager	
Thorigné d'Anjou	Ensilage de près de 5 ha de mélange triticale/pois destinés à être récoltés en grain. Pas de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> coupe. Foin privilégié sur la 1 <sup>ère</sup> coupe. Achat de 43 t foin	Fauche précoce (3 semaines d'avance) et rendements très hétérogènes (de 900 kg MS/ha à 5,8 t MS/ha). Démarrage précoce de la végétation. Avec un avancement important de la date d'épiaison des graminées (15j). Mortalité des RGA sur terres séchantes. Effondrement des légumineuses (sauf lotier et luzerne). Forte chute de la pousse de l'herbe au printemps (- 46 %).
Mauron	4,5 ha prévus en foin ont été pâturés.	Pousse de l'herbe pénalisée au printemps. Très bonne pousse de l'herbe durant l'été, pas d'arrêt du pâturage pendant la période estivale, pas de consommation des stocks ! Pas une mauvaise année, équilibre entre un mauvais printemps et un été favorable. Automne sec mais de l'herbe bien consommée grâce à des sols portants, pâturage bien valorisé. Très bon rendements en maïs grain dans la région.
Le Mourier	Implantation de cultures dérobées soit après retournement de prairies âgées peu productives soit après céréales 2,7 ha de sorgho fourrager 2,6 de Millet (dont 1,8 Pâturé) 0,7 de Pearl Millet (Pâturé) 2,8 RGH + TV (Après céréales) Remplacement du foin par de la paille pour les agneaux. Valorisation de stocks d'avance.	Forte diminution des récoltes (- 30 % environ) malgré les dérobées qui au final ont eu des rendements modestes. Les rendements en sorghos et millet ont été décevants avec de surcroît des ovins qui trient, c'est presque 50 % de pertes qui s'ajoutent à la difficulté de distribution.  Bonne possibilité d'allongement du pâturage hivernal qui a permis de compenser le manque de stock. Plus de stocks de sécurité en sortie d'hiver : nécessité de les reconstituer.
Les Trinottières	Irrigation des jeunes prairies et de luzerne au printemps pour assurer une bonne implantation. L'automne ayant été très favorable, réalisation d'une 2 <sup>ème</sup> coupe sur une partie des prairies inondables. Dérogation accordée pour avancer la date de fauche des surfaces en contrats ogaf, d'une semaine environ. 2 ha de couvert estivaux ont été semés (1ha de millet perlé + 1 ha de moha) et pâturés.	L'irrigation a démarré très tôt en 2011 du fait d'un printemps très sec. Restriction d'irrigation à partir du 4 août.

L'analyse précise des situations fourragères des fermes expérimentales et des adaptations mises en œuvre dans ces stations met en évidence une situation assez rassurante. En dehors de Mauron et du Mourier, les pertes globales de fourrages ont été finalement assez faibles.

## 2. Impacts dans les fermes des réseaux d'élevage d'un point de vue technique

La base nationale des Réseaux d'Elevage, en bovins lait, bovins viande et ovins, est constituée sur la période 2008 à 2011 de plus de 900 exploitations pour lesquelles les données techniques et économiques sont renseignées de façon détaillée pour pouvoir analyser la majorité des effets sécheresse. Un précédent travail de Jean Devun sur cette même base de données sur les périodes 2000 à 2011 (Devun et al., 2013) a permis de mettre en avant l'année 2009 comme année globalement représentative d'une année moyenne à la fois sur le rendement en herbe des 1<sup>ères</sup> coupes et les stocks fourragers réalisés par UGB (figure 34).

**Figure 34 : Répartition des fermes des réseaux d'élevage en 2009 pour différents rendements fourragers par rapport à la moyenne 2000-2011 (source : DEVUN et al., 2013)**



Eu égard au graphique ci-dessus, on constate qu'en 2009, la majorité des fermes des réseaux d'élevage a eu des rendements fourragers compris en -10 % et +10 % par rapport à la moyenne sur 10 ans. Il y a également à peu près autant de fermes (30 %) avec des rendements supérieurs à la moyenne de 10 ans que de fermes avec des rendements inférieurs à la moyenne sur 10 ans.

Ainsi, pour analyser l'impact de la sécheresse de 2011 sur les critères techniques des élevages d'herbivores, nous avons comparé la situation de 2011 à celle de 2009.

**Tableau 15 : Evolution des rendements en fourrages (en tMS/ha) et cultures (en q/ha) entre 2009 et 2011 (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

Cultures	2009 (moyenne +/- écart-type)	2011 (moyenne +/- écart-type)	Différence en t/ha ou q/ha entre 2009 et 2011	Différence en % entre 2009 et 2011
Maïs ensilage	13,0 +/- 2,7	13,2 +/- 2,9	+ 0,2	+ 2%
Herbe totale	5,7 +/- 1,8	5,4 +/- 1,8	-0,3	- 5%
Herbe 1 <sup>ère</sup> coupe	4,0 +/- 1,0	3,1 +/- 1,0	-0,9	-22%
Céréales d'hiver	61 +/- 18	56 +/- 19	- 6	- 8%
Céréales de printemps	51 +/- 18	45 +/- 17	- 6	- 12%
Paille	3,7 +/- 1,1	3,2 +/- 1,1	-0,5	-14%

La perte de rendements entre 2009 et 2011 est finalement relativement modeste en moyenne pour l'échantillon des 900 fermes. Elle se vérifie sur le rendement en herbe, surtout sur les 1<sup>ères</sup> coupes, mais celui-ci est compensé en partie par une augmentation du rendement en maïs.

Si on se limite aux 8 grandes régions reconnues en calamité agricole (Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Limousin, Midi Pyrénées, Aquitaine, Centre, Auvergne, Bourgogne), pour les fermes sans irrigation, l'impact est un peu plus sensible (tableau 16).

**Tableau 16 : Evolution des rendements en fourrages (en tMS/ha) et cultures (en q/ha) de 2009 à 2011 dans les régions reconnues en calamité agricole chez les éleveurs sans irrigation (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011 des régions fortement touchées par la sécheresse de printemps (541 exploitations sans irrigation))**

Cultures	2009 (moyenne +/- écart-type)	2011 (moyenne +/- écart-type)	Différence en t/ha ou q/ha entre 2009 et 2011	Différence en % entre 2009 et 2011
Maïs ensilage	12,6 (+/- 3,0)	12,6 (+/- 3,1)	=	=
Herbe totale	5,5 (+/- 1,7)	5,2 (+/- 1,7)	-0,3	-5%
Herbe 1 <sup>ère</sup> coupe	4,0 (+/- 1,0)	3,0 (+/- 1,1)	-1,0	-25%
Céréales d'hiver	55 (+/- 15)	49 (+/- 13)	-6	-11%
Céréales de printemps	45 (+/- 17)	37 (+/- 15)	-8	-18%
Paille	3,7 (+/- 1,1)	2,6 (+/- 1,2)	-1,1	-30%

Au-delà des rendements, il est nécessaire de regarder les principaux critères des bilans fourragers. Ceux-ci sont analysés pour l'ensemble des exploitations.

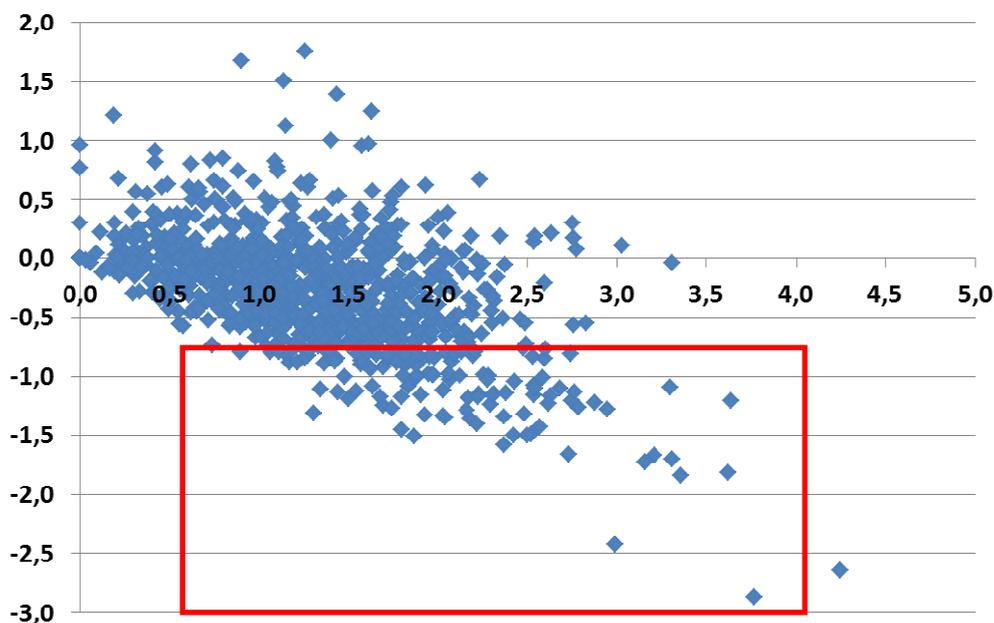
**Tableau 17 : Evolution des stocks fourragers récoltés et consommés et des chargements de 2009 à 2011 (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

	Unité	2009 (moyenne +/- écart-type)	2011 (moyenne +/- écart-type)	Différence entre 2009 et 2011	Différence en % entre 2009 et 2011
Chargement apparent	UGB/ha	1,36 +/- 0,5	1,33 +/- 0,5	-0,03	- 2%
Chargement corrigé	UGB/ha	1,35 +/- 0,5	1,32 +/- 0,5	-0,03	- 2%
Stocks récoltés	tMS/UGB	2,55 +/- 1,1	2,40 +/- 1,3	-0,15	- 6%
Dont herbe récoltée	tMS/UGB	1,60 +/- 0,8	1,40 +/- 0,7	-0,2	-13%
Dont herbe récoltée 1 <sup>ère</sup> coupe	tMS/UGB	1,3 +/- 0,7	1,0 +/- 0,6	-0,3	-23%
Stocks consommés	tMS/UGB	2,76 +/- 1,1	2,70 +/- 1,2	-0,06	-2%
Stocks achetés	tMS/UGB	0,1 +/- 0,3	0,2 +/- 0,4	+0,1	+ 100%
Concentrés achetés/UGB	kg/UGB	590 +/- 430	630 +/- 460	+ 40	+ 7%
Concentré autoconso/UGB	kg/UGB	330 +/- 300	320 +/- 310	-10	-3%

Les évolutions de chargements et de stocks totaux récoltés et consommés sont finalement peu importantes en moyenne de 2009 à 2011. Le chargement apparent (nombre d'UGB présents sur l'année/surface fourragère de l'année) a finalement baissé très faiblement de 2009 à 2011 tout comme le chargement corrigé (UGB réellement nourris dans l'année en tenant compte des variations de stocks de fourrages et des achats de fourrages/surface fourragère de l'année).

Même si les pertes moyennes de rendements peuvent paraître relativement faibles, certaines exploitations ont énormément souffert de la sécheresse. Quel que soit le critère technique retenu, on note une forte variabilité de la sensibilité entre les élevages.

**Figure 35 : Evolution des quantités d'herbe récoltées en 1<sup>ère</sup> coupe entre 2009 et 2011 par rapport aux quantités récoltées en 1<sup>ère</sup> coupe en 2009 (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**



15% des élevages ont perdu plus de 50 % de leur récolte d'herbe de 1<sup>ère</sup> coupe entre 2009 et 2011. Ces élevages ont perdu en moyenne près d'1 tMS de stocks d'herbe/ UGB entre 2009 et 2011 (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 18 : Evolution des stocks fourragers récoltés et consommés et des chargements de 2009 à 2011 pour les élevages qui ont perdu plus de 50% de leurs stocks d'herbe de 1<sup>ère</sup> coupe (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011 (143 élevages))**

	Unité	2009 (moyenne +/- écart-type)	2011 (moyenne +/- écart-type)	Différence entre 2009 et 2011	Différence en % entre 2009 et 2011
Chargement apparent	UGB/ha	1,31 +/- 0,5	1,31 +/- 0,5	=	=
Chargement corrigé	UGB/ha	1,33 +/- 0,5	1,30 +/- 0,5	-0,03	- 2%
Stocks récoltés	tMS/UGB	2,20 +/- 1,2	1,60 +/- 1,2	-0,6	- 27%
Dont herbe récoltée	tMS/UGB	1,55 +/- 0,9	0,80 +/- 0,6	-0,75	-48%
Dont herbe récoltée 1 <sup>ère</sup> coupe	tMS/UGB	1,40 +/- 0,8	0,55 +/- 0,4	-0,85	-61%
Stocks consommés	tMS/UGB	2,45 +/- 1,2	2,10 +/- 1,1	-0,35	-14%
Stocks achetés	tMS/UGB	0,1 +/- 0,3	0,3 +/- 0,4	+0,2	+ 200%
Concentrés achetés/UGB	kg/UGB	550 +/- 400	610 +/- 400	+ 60	+ 11%
Concentré autoconso/UGB	kg/UGB	320 +/- 340	290 +/- 310	-30	-9%

Pour les élevages très pénalisés sur leurs rendements en herbe en 1<sup>ère</sup> coupe, on note logiquement une baisse importante des stocks totaux récoltés (-27 %) mais moins de stocks consommés par UGB (-14 %) et donc plus de pâturage. Pour ces élevages, il y a eu plus de fourrages achetés et un peu plus de concentrés également.

On note par ailleurs une sensibilité différente des systèmes fourragers selon la part de maïs dans la surface fourragère (tableau suivant) même si l'écart reste faible en moyenne. Les élevages avec des systèmes fourragers plutôt herbagers (moins de 20 % de maïs dans la SFP) ont plutôt baissé leur chargement corrigé de 2009 à 2011 (-0,05 UGB/ha de moyenne) alors que ceux avec plus de 20 % de maïs l'ont plutôt augmenté sur la période (+0,04 UGB/ha SFP).

Les stocks consommés par UGB ont plutôt baissé de 2009 à 2011 dans chacun des systèmes fourragers et l'herbe récoltée par UGB a également baissé ce qui illustre la priorité donnée au pâturage par les éleveurs au détriment des stocks d'herbe.

**Tableau 19 : Evolution de critères techniques synthétiques de 2009 à 2011 selon les systèmes fourragers (situation de 2009 et évolution de 2009 à 2011 entre parenthèses) (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

	Unité	Systèmes sans maïs	Systèmes avec 1 à 20% de maïs/SFP	Systèmes avec 20-40% maïs/SFP	Systèmes avec + de 40% maïs/SFP
Nombre d'exploitations Maïs/SFP		439 0%	288 10%	164 29%	62 51%
Chargement apparent	UGB/ha	1,15 (-0.05)	1,38 (-0.02)	1,60 (+0.01)	2,06 (-0.08)
Chargement corrigé	UGB/ha	1,20 (-0.08)	1,34 (-0.03)	1,54 (+0.04)	2,00 (+0.04)
Stocks récoltés	tMS/UGB	1,85 (-0.25)	2,50 (-0.20)	3,70 (+0.04)	4,36 (+0.20)
Dont herbe récoltée	tMS/UGB	1,85 (-0.25)	1,56 (-0.15)	1,30 (-0.07)	0,75 (=)
Stocks consommés	tMS/UGB	2,10 (-0.1)	2,70 (-0.1)	3,90 (-0.03)	4,54 (=)
Stocks achetés	tMS/UGB	0,10(+0.15)	0,10 (+0.06)	0,10 (+0.08)	0,10 (+0.01)
Concentrés achetés/UGB	kg/UGB	490 (+20)	450 (+30)	860 (+40)	1110 (+170)
Concentré autoconso/UGB	kg/UGB	340 (=)	350 (+20)	320 (-60)	220 (-20)

Les stratégies de conduite de l'exploitation pouvant être différentes selon le type d'élevage, il est intéressant d'analyser le poids des différentes « stratégies techniques » pour chaque type d'élevage herbivore.

**Tableau 20 : Impacts techniques de la sécheresse de 2011 pour les différents types d'élevages herbivores (données observées en 2009 et évolution de 2009 à 2011 entre parenthèses) dans les régions les plus touchées par la sécheresse (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

	Bovins lait	Bovins viande	Ovins
Nombre d'exploitations retenues	170	197	98
Achats de fourrages (tMS/UGB)	<b>0,07 (+0,18)</b>	0,12 (+0,06)	<b>0,02 (+0,14)</b>
Achats de paille (t/UGB)	0,26 (+0,13)	<b>0,39 (+0,22)</b>	<b>0,10 (+0,19)</b>
Concentrés achetés (t/UGB)	<b>0,86 (+0,08)</b>	0,32 (+0,02)	<b>0,61 (+0,10)</b>
Concentrés prélevés (t/UGB)	0,34 (-0,04)	0,36 (+0,01)	0,55 (-0,02)
SFP (ares/UGB)	73 (+2)	79 (+3)	85 (+4)
Stocks fourragers fin-début (tMS/UGB)	-0,15 (+0,30)	-0,09 (+0,06)	-0,15 (+0,07)

\* Les signes – correspondent à des effets négatifs sur le revenu et les signes + sont positifs/revenu.

Les éleveurs laitiers ont eu visiblement plus recours aux achats de fourrages et concentrés. Les éleveurs de bovins viande ont activé plus fortement la stratégie « paille » et les éleveurs d'ovins ont joué les trois cartes : achats de fourrages, de paille et de concentrés.

Lorsqu'on analyse séparément les élevages laitiers selon les systèmes fourragers, on observe globalement les mêmes tendances (le chargement corrigé et les stocks récoltés ont plutôt baissé chez les herbagers et augmenté chez les élevages avec une forte proportion de maïs). Les quantités de stocks achetés ont sensiblement augmenté chez les herbagers alors qu'elles sont restées stables chez les systèmes avec beaucoup de maïs (tableau 21).

On remarque par ailleurs que la production laitière par vache a augmenté sensiblement dans tous les systèmes fourragers liés à la très bonne qualité des fourrages de 2011 mais elle a surtout augmenté très fortement dans les élevages avec plus de 40 % de maïs dans la SFP en lien avec la très bonne qualité des maïs 2011 et la distribution plus généreuse de concentrés.

**Tableau 21 : Evolution de critères techniques synthétiques de 2009 à 2011 selon les systèmes fourragers (situation de 2009 et évolution de 2009 à 2011 entre parenthèses) en élevages laitiers (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

	Unité	Systèmes sans maïs	Systèmes avec 1 à 20% de maïs/SFP	Systèmes avec 20-40% maïs/SFP	Systèmes avec + de 40% maïs/SFP
Nombre d'exploitations Maïs/SFP		71 0%	90 14%	147 30%	56 50%
Chargement apparent	UGB/ha	1,10 (-0.05)	1,30 (-0.05)	1,55 (=)	2,00 (-0.1)
Chargement corrigé	UGB/ha	1,05 (-0.10)	1,25 (-0.05)	1,50 (=)	1,90 (+0.05)
Stocks récoltés	tMS/UGB	2,45 (-0.20)	2,90 (-0.05)	3,90 (=)	4,40 (+0.35)
Dont herbe récoltée	tMS/UGB	2,45 (-0.20)	1,60 (-0.10)	1,30 (-0.05)	0,80 (=)
Stocks consommés	tMS/UGB	2,75 (+0.1)	3,10 (+0.1)	4,05 (-0.05)	4,60 (+0.05)
Stocks achetés	tMS/UGB	0,10(+0.3)	0,10 (+0.2)	0,10 (+0.1)	0,10 (=)
Concentrés achetés/UGB	kg/UGB	610 (-30)	620 (+80)	910 (+40)	1100 (+160)
Concentré autoconso/UGB	kg/UGB	320 (+20)	320 (-20)	320 (-60)	200 (-50)
Lait produit/Vache	l/an	5510 (+320)	6790 (+390)	7580 (+290)	7590 (+790)

Les pertes de rendements fourragers ne se sont pas traduites par une diminution des productions animales par hectare de surface fourragère car les éleveurs ont compensé par des fourrages de meilleure qualité et parfois plus de concentrés (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 22 : Impacts de la sécheresse de 2011 (comparativement à l'année 2009) pour les différents types d'élevages herbivores sur les productions animales par hectare (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapason 2009 et 2011)**

	Année	Bovins lait	Bovins viande	Ovins
Nombre d'exploitations retenues		363	377	206
Production laitière/ha SFP de l'atelier (1 000 l/ha)	2009 2011	6 930 7 285		
Production de viande/ha SFP de l'atelier (kg vifs/ha)	2009 2011	222 222	442 444	399 399
Production de viande/UGB de l'atelier (kg vifs/UGB)	2009 2011	187 186	307 312	279 291

La production de viande bovine et ovine par hectare de surface fourragère est globalement restée stable. La production de viande par UGB a légèrement évolué sur la période à la fois en bovins viande et en ovins viande.

Par contre, la production laitière par hectare de SFP consacré à l'atelier laitier a sensiblement augmenté (+ 350 l/ha) en lien avec les très bons fourrages de 2011 et l'augmentation légère des quantités de concentrés distribuées. La production laitière par vache a progressé de 6 985 litres/vache/an en 2009 à 7 397 litres soit + **410 litres/vache en 2 ans**.

### 3. Impacts économiques de la sécheresse

#### 3.1 – Simulations réalisées en cours d'année

Dans les travaux des réseaux d'élevage de plusieurs régions, une estimation de l'impact de la sécheresse a été intégrée comme en Pays de la Loire, en Limousin, en Midi-Pyrénées ainsi que dans l'Est de la France.

Dans l'Est, la sécheresse 2011 qui a affecté tout particulièrement la production d'herbe au printemps a été plus préjudiciable aux systèmes herbagers (tableau 23). Les prévisions faites en juillet, au cœur de la sécheresse 2011, laissaient imaginer des pertes de revenus très importantes.

**Tableau 23 : Impact de la sécheresse 2011 sur les systèmes d'élevage de l'Est de la France (source : Sécheresse du printemps 2011 : des impacts très contrastés en élevage laitier - Réseaux d'Élevage bovin lait de l'Est)**

Système d'exploitation	Caractéristique de la structure	Déficit fourrager en tMS (en %)	Concentrés supplémentaires total en t (en kg par UGB)	Pertes prévisionnelles d'EBE en € (en %)
Herbager de montagne	180 000 l de lait sur 80 ha d'herbe	67 (43)	33 (600)	15 400 (43)
Herbager de plaine	300 000 l de lait et des bœufs sur 126 ha d'herbe et 32 ha de CV	162 (43)	55 (369)	31 000 (37)
Elevage maïs	290 000 l de lait et des bœufs sur 56 ha d'herbe, 11 ha de maïs et 26 ha de CV	74 (29)	33 (373)	20 400 (29)
Polyculture élevage	570 000 l de lait et des taurillons sur 75 ha d'herbe, 30 ha de maïs et 135 ha de CV	137 (24)	29 (199)	47 600 (22)

Ces simulations des réseaux d'élevage de l'est de la France apparaissent *a posteriori* très alarmistes. Pour bien les interpréter, il faut se rappeler qu'elles ont été faites début juillet 2011, juste avant le retour des pluies. A cette époque, les pertes prévisionnelles de rendements fourragers étaient, dans toutes les régions, très fortes.

En Pays de la Loire, la perte a été simulée en fin d'année 2011. Elle a été traduite en achats de fourrages supplémentaires. En élevage laitier, le montant des achats a été ramené par 1 000 litres de lait vendu. L'impact estimé était compris entre 0 et 40 €1 000 litres selon les systèmes et les zones pédoclimatiques avec une moyenne de perte estimée à **13 €1 000 litres soit – 2 600 €UTH**. L'impact le plus fort correspondant au système bio en zone à faible potentiel fourrager (zones séchantes) avec une perte estimée à 40 €1 000 l soit – 7 300 €UTH.

En Midi-Pyrénées, l'impact économique a été estimé à partir des pertes de fourrages et des stratégies mises en œuvre pour les compenser (achats de fourrages et/ou de concentrés).

Exemple : Système Blondes d'Aquitaine en coteaux secs avec grandes cultures

Niveau de perte sur les fourrages	Achats de fourrages de substitution	Achats de concentrés complémentaires	Aides publiques	Impact global
- 20%	3 060 €	900 €	- 3 150 €	810 €soit 2% EBE
- 40%	7 680 €	1800 €	- 3 150 €	6 330 €soit 13% EBE

En zone Limousin, pour les troupeaux allaitants, les pertes liées à la sécheresse sont calculées en cumulant les frais d'implantation et de récolte de cultures dérobées supplémentaires sur la base de 150 €/ha, les achats de fourrages de substitution au foin (7 tonnes de paille + 2 tonnes de céréales + 0,57 tonne de tourteau de soja pour l'équivalent de 10 tonnes de foin) sur la base de 125 €/tonne. Avec ces bases de calculs, le coût de la sécheresse varie de 6 000 à 14 000 €/exploitation type (Réseau d'Élevage du Limousin. Vivre de la viande en Limousin – Note de conjoncture 2011, édition 2012).

### 3.2 – Incidences économiques réelles sur les résultats 2011 (fermes réseau + données Agreste)

Sur les exploitations des réseaux d'élevage, l'impact économique de la sécheresse de 2011 peut être mesuré *a posteriori* en analysant séparément les principaux facteurs impactés par la sécheresse. Dans chaque filière, ces différents facteurs sont analysés par exploitation (tableau 24).

**Tableau 24 : Impacts de la sécheresse de 2011 (comparativement à l'année 2009) pour les différents types d'élevages herbivores (en €/exploitation) (source : Réseaux lait, viande bovine et ovins, données diapasen 2009 et 2011)**

	Bovins lait	Bovins viande	Ovins
Nombre d'exploitations retenues	364	374	217
Nombre d'UTH/exploitation	2,3	1,8	1,7
Charge d'achats de fourrages en plus	- 2 140 *	- 540	- 1 100
Achats de paille en plus	- 1 150	- 2 100	- 1 460
Evolution des concentrés achetés	- 5 030	- 1 700	- 3 100
Evolution des concentrés prélevés	- 890	- 1 880	- 1 500
Evolution des coûts SFP	- 500	- 730	- 680
-Variation de stocks fourragers	+ 800 €	+ 620	+370
Total des impacts en €/exploitation	- 8910 €	- 6 330	-7 470 €
Soit en €/ UTH	- 3 870 €	- 3 520 €	- 4 390 €
Evolution de l'EBE/UTH	+ 20 400 €	+ 10 600 €	+ 9 450 €

\* Les signes – correspondent à des effets négatifs sur le revenu et les signes + sont positifs/revenu.

En bovins lait, la compensation du manque de fourrages s'est faite surtout par des achats supplémentaires (concentrés, fourrages et paille). L'augmentation des prix à la tonne s'est cumulée avec l'augmentation des quantités achetées de 2009 à 2011. Entre 2009 et 2011, les éleveurs laitiers ont en parallèle augmenté la production laitière par vache (+ 400 l) et la production globale laitière (+ 20 000 l/UTH) ce qui a pu compenser l'augmentation des charges d'élevage liées à la sécheresse. Sur la même période, le prix du lait a augmenté de 50 €/1 000 l ce qui a largement contribué à augmenter le revenu des producteurs de lait de 2009 à 2011 alors que la sécheresse l'aurait, à elle seule, pénalisé d'environ 3 900 €/UTH.

En bovins viande, les éleveurs ont surtout plus fortement utilisé le levier paille et céréales intraconsommées pour compenser le manque de fourrages. Le nombre d'UGB n'a pas évolué de 2009 à 2011 et n'a pas permis de compenser l'augmentation des coûts alimentaires. Pour autant le revenu a augmenté de plus de 10 000 €/UTH sur la période en lien avec l'augmentation du prix de la viande bovine, la révision des aides PAC et l'augmentation du prix des céréales, souvent présentes en complément de l'atelier viande (19 ha par UTH en moyenne).

Les éleveurs d'ovins viande ont eu en moyenne un comportement plus diversifié avec de la paille achetée en plus, des fourrages et des concentrés. Chez eux, le nombre d'UGB a peu évolué de 2009 à 2011 (de 95 à 97 UGB soit + 2 UGB) et la progression de la production n'a pas compensé l'augmentation des charges alimentaires et de paille. Pour autant, pour ces élevages aussi, l'EBE a augmenté en lien avec la réaffectation des aides PAC et l'augmentation du prix des agneaux.

Cette même analyse faite par système fourrager en élevage laitier montre une sensibilité plus forte des systèmes plus herbagers et des systèmes Bio (tableau 25). Les systèmes à plus de 35 % de maïs ont été visiblement les moins sensibles. Pour autant, l'évolution de l'EBE des exploitations de 2009 à 2011 dépend surtout de l'évolution du prix du lait. Celui-ci a légèrement baissé en Bio alors qu'il a largement augmenté en conventionnel (+50 €/1 000 l). A lui seul, avec 220 000 litres de lait par UTH, il explique la moitié de l'augmentation de l'EBE.

**Tableau 25 : Impacts de la sécheresse de 2011 (comparativement à l'année 2009) pour différents systèmes fourragers en élevages laitiers dans les régions les plus touchées par la sécheresse (en €/exploitation).**  
(source : Réseaux d'Élevage lait, données diapason 2009 et 2011)

	Système fourrager			
	Bio	Herbager (<20% maïs)	Intermédiaire (20-35% maïs)	Système Maïs (>35% maïs)
Nombre d'exploitations retenues	11	53	46	48
Nombre d'UTH/exploitation	2,0	2,0	2,4	2,4
Maïs / SFP (%)	9%	7%	28%	45%
Charge d'achats de fourrages en plus	-5100	-5300	-2900	+1100
Achats de paille en plus	-500	-1500	-1500	-400
Evolution des concentrés achetés	-5400	-3900	-6500	-9500
Evolution des concentrés prélevés	-300	-1400	-1300	+500
Evolution des coûts SFP	-100	-100	-2100	-1100
-Variation de stocks fourragers	+900	+600	+1600	+2800
Total des impacts en €/exploitation	-10 500	-11 600	-12700	-6600
Soit en €/ UTH	- 5 250	-5 800	-5 300	-2 750
EBE / UTH en 2009	58 200	32 500	34 000	36 900
Evol. de l'EBE/UTH de 2009 à 2011	- 3 500	+13 100	+ 26 900	+ 24 200

\* Les signes – correspondent à des effets négatifs sur le revenu et les signes + sont positifs/revenu.

#### **4. Impacts de la sécheresse sur le temps de travail dans les fermes d'élevage**

La baisse de la production d'herbe conduit à déplacer plus souvent les animaux d'une parcelle à l'autre (pâturage tournant) et se traduit par plus de travail, notamment en troupeaux allaitants. La charge de travail a aussi largement augmenté chez les éleveurs qui doivent abreuver leur cheptel avec des tonnes à eau. Selon les zones, ce supplément de travail a pu être temporairement très conséquent même s'il n'a jamais été chiffré (Réseaux d'Élevage Limousin).

Cette question de la charge de travail supplémentaire liée au changement de pratiques mises en place à cause de la sécheresse a également été soulevée dans l'étude de Gautier et Moreau (2011). « Cette charge non mesurée, à dire d'éleveurs, concerne le temps supplémentaire lié au pâturage tournant des animaux. Les lots ont tourné plus rapidement dans les parcelles au printemps. A l'automne, le pâturage a été mis en place exceptionnellement dans certaines exploitations. L'autre charge de travail identifiée par certains éleveurs concerne les déplacements avec les engins pour l'abreuvement des animaux, une tâche qui génère aussi des coûts, qui sont rarement imputés directement à l'activité d'élevage ».

Faire pâturer des parcelles au fil, déplacé tous les jours, plutôt que les faucher, et compléter des génisses sur tout l'été avec des seaux de céréales à amener dans les champs tous les jours, c'est à l'évidence du travail en plus par rapport à une année « moyenne » (Réseaux d'Élevage Normandie).

## V. Réflexion sur le moyen terme

### 1. Bilan global de l'année 2011

L'année 2011 permet d'illustrer **la nécessité d'attendre la fin de l'année** pour tirer un **bilan complet** d'une année climatique atypique. En 2011, malgré une sécheresse de printemps exceptionnelle en 2011, l'été et l'automne ont globalement bien rattrapé une situation fourragère très mal engagée. Bien entendu, ceci ne présage en rien de la situation d'autres années climatiques pouvant connaître des sécheresses de printemps.

Les éleveurs ont finalement mis en œuvre en 2011 un nombre important d'adaptations et de leviers activables en année climatique défavorable. Ces adaptations leur ont finalement permis de bien supporter cet épisode climatique délicat. La diversification fourragère s'est avérée à nouveau intéressante avec de plus un maïs de bonne qualité qui a généralement rattrapé les mauvais rendements printaniers en herbe.

La synthèse d'enquêtes faites auprès d'éleveurs récemment, sur leurs perceptions des évolutions climatiques et leurs adaptations face à ces aléas, montre une certaine sensibilité à une irrégularité de plus en plus forte de la production fourragère (Noury et al, 2013). Pour autant, au-delà des adaptations conjoncturelles, les éleveurs n'envisagent pas encore de modifications profondes de leurs systèmes de production.

D'autres facteurs, tels que le prix des produits et des matières premières (lait, viande, céréales), ainsi que l'évolution des aides PAC, ont eu plus d'impact sur le revenu des éleveurs que le changement climatique. Il s'avère qu'en 2011, ces différents facteurs ont été plutôt favorables aux éleveurs et ont ainsi permis de gommer les effets négatifs de climat.

L'Etat, les collectivités territoriales et les différents organismes agricoles sont largement venus en aide aux éleveurs et leur ont également permis de bénéficier de compensations financières importantes. Techniquement, les éleveurs ont été largement accompagnés par les organismes de développement. Le syndicalisme s'est également largement mobilisé pour mettre en œuvre des transferts et échanges de fourrages.

Le dispositif des Réseaux d'Élevage apparaît ici très riche d'informations pour l'analyse objective de l'impact de cette année climatique particulière 2011 sur nos systèmes d'élevage. Les données issues de ce dispositif ont ainsi été largement valorisées pour identifier et caractériser cet impact ainsi que les stratégies mises en place par les éleveurs.

### 2. Conseils en élevage pour améliorer la robustesse des systèmes face à ce type d'aléa climatique

Au-delà des adaptations conseillées aux éleveurs en réponse à la sécheresse de printemps de 2011, les organismes de développement ont pu proposer des leviers d'actions à plus ou moins long terme pour diminuer la sensibilité des systèmes à la sécheresse.

En Normandie, les Réseaux d'Élevage laitier, à travers le suivi des fermes de références, ont ainsi mis en évidence certaines stratégies ayant permis de limiter les effets de la sécheresse de 2011 (et 2010) sur la production fourragère. Les stratégies sécurisantes mises en avant dans cette région sont de plusieurs niveaux :

- renouveler ses prairies et introduire un peu de maïs dans un système tout herbe pour diversifier sa ressource fourragère,
- choisir des espèces prairiales plus résistantes à la sécheresse comme le dactyle, la fétuque, la luzerne, des RGA plus précoces...
- réintroduire des cultures fourragères moins dépendantes aux aléas climatiques que l'herbe et le maïs, tel que la betterave qui peut se « refaire » à l'automne avec des rendements rarement catastrophiques,
- garder des vèlages groupés sur l'automne (septembre-octobre) avec des vaches taries à moindres besoins sur l'été.

Pour le troupeau allaitant conduit en agriculture biologique à Thorigné d'Anjou (49), les **associations céréales protéagineux sont préconisées** pour donner de la robustesse au système. Elles sont en effet moins exigeantes en eau que le maïs, faciles à conduire, peu coûteuses et permettent d'obtenir des rendements élevés en une seule coupe (7 à 9 tMS/ha) (Coutard, 2011). Les ensilages sont bien valorisés par les vaches allaitantes. Comparé à une ration témoin à base d'ensilage de maïs, l'ensilage d'association céréales-protéagineux a montré des mêmes niveaux d'ingestion, des variations de poids et d'état ainsi que des performances de reproduction identiques. Des croissances satisfaisantes sont également observées sur les veaux.

De même, dans le Sud-Ouest de la France, **la céréale immature** est présentée comme une voie d'adaptation possible face aux sécheresses successives. Mieux adaptée aux sols superficiels qu'un maïs, elle permet de sécuriser les stocks à un faible coût et sécurise les rations peu cellulosiques des vaches laitières (Institut de l'Élevage – Chambres d'agriculture – Contrôles laitiers du Sud-Ouest, 2007). Compte tenu de sa faible valeur énergétique, il est conseillé de limiter l'ensilage de céréales immatures à 20 % de la ration des laitières. Ce fourrage peut par contre être distribué en plat unique aux génisses et aux allaitantes, voire aux vaches taries.

Les **cultures à double fin**, qui peuvent être soit récoltées en grain en année favorable soit utilisées comme fourrage (ensilage principalement) les années climatiquement défavorables, sont des atouts importants pour les éleveurs. C'est le cas du maïs grain, des céréales, voire des mélanges céréaliers.



Selon Fagon (2012), le **sorgho fourrager** semble se développer dans la sole fourragère des exploitations du Sud-Ouest car plus robuste face à des restrictions d'irrigations. Ce fourrage a en effet un intérêt certain en zones sèches (par rapport au maïs) de part sa bonne pousse estivale. Néanmoins, les rendements apparaissent limités dans le Nord Ouest du fait du manque de chaleur et de la sensibilité de la plante à la verse). On mesure une différence de rendement de - 17 à - 25 % par rapport au maïs de 2008 à 2011 à la ferme expérimentale de Mauron (56) (Portes-ouvertes Mauron 2013, Des résultats de recherche pour préparer l'avenir, Gagner en sécurité fourragère et en autonomie protéique). Des difficultés sont également observées à Mauron pour la récolte de la plante à maturité (30 % MS). La densité en silo apparaît beaucoup plus faible que celle du maïs, avec un volume occupé plus important (x 1,75). Ainsi, les recherches variétales sont à poursuivre (limiter la verse) et les itinéraires techniques de la culture à améliorer.



Au niveau de la valorisation animale, des essais menés à Mauron montrent une bonne ingestion du sorgho, utilisé comme fourrage seul, sur des jeunes bovins Limousins. Néanmoins, l'indice de consommation est dégradé de près de 10 % et le fourrage présente une valeur énergétique inférieure au maïs de 8 %. Au final, les performances sont équivalentes au maïs avec un sorgho à 30 % MS, mais avec +10 % de consommation de fourrage. Sur jeunes bovins charolais, des essais menés à la Jaillière (Arvalis) montrent une bonne valorisation de ce fourrage dans la limite de 50 % du fourrage de la ration.

Dans la région Centre, plusieurs fourrages sont étudiés en remplacement d'une partie du maïs ensilage pour l'alimentation des vaches laitières durant l'hiver. Quel que soit le fourrage alternatif proposé (**luzerne** sous forme d'enrubannage ou de foin, **betteraves fourragères** entières, ensilage de **mélanges céréales-protéagineux**, enrubannage et foin de **prairies multi-espèces**), le remplacement se limite à 3 - 4 kg MS/vache/jour. L'intérêt économique de tels remplacements dépend surtout des rendements respectifs de ces fourrages par rapport au maïs ensilage. Au-delà de leur intérêt technique lié à la diversification de la ration, il faut généralement des rendements au moins égaux à ceux du maïs pour que l'impact économique devienne légèrement positif (Chambres d'agriculture de la région centre, Institut de l'Élevage, Rosace) ce qui ne semble pas toujours le cas.

La **luzerne** est la culture fourragère la plus préconisée en 2012 dans les Pays de la Loire, permettant une diversification du système fourrager. Ceci fait suite aux années 2010 et 2011 particulièrement sèches et répond également à un besoin d'autonomie en protéine des exploitations. La luzerne présente également de nombreux avantages d'un point de vue sanitaire pour le cheptel. « La luzerne, c'est l'ennemi des vétérinaires » a-t-on entendu à la journée régionale lait des Pays de la Loire le 13/12/12). Dans sa conduite technique et afin de renforcer sa pérennité et son rendement, plusieurs conseils sont prodigués pour bien conduire sa luzerne :

- éviter les associations avec le dactyle en Pays de la Loire, car peu pérennes (J.P. Coutard, ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou),
- ne pas faire de dernière coupe au-delà de 45 jours avant les 1<sup>ères</sup> gelées (P.V. Protin, Arvalis),
- s'assurer de la fourniture du sol en P et K nécessaires à sa vitalité,
- étudier la possibilité de sursemmer de l'avoine dans la luzerne à l'automne pour augmenter son rendement à la 1<sup>ère</sup> coupe de printemps.



Finalement, de nouvelles cultures estivales commencent à apparaître, comme la **Chicorée** ou le **Millet** et méritent d'être expérimentées comme voies de compensation de déficits fourragers éventuels.

Une analyse des assolements via les déclarations PAC sur 2012 et 2013 permettrait de mesurer les arrières effets de cet épisode de sécheresse de 2011 sur l'évolution des cultures fourragères dans les différentes régions. Le retour à une année nettement plus humide comme 2012 a peut-être finalement effacé toutes les intentions des éleveurs exprimées après les périodes particulièrement sèches de 2011 et 2010.

### 3. Projets en lien avec le changement climatique et l'adaptation des systèmes

Depuis les années 2006/2007 et les suites de la canicule de 2003, nous avons assisté à une vraie mobilisation des équipes de recherche et de développement sur l'évolution du climat et les adaptations des systèmes envisageables pour l'élevage français. Plusieurs registres ont été explorés, de l'adaptation du matériel végétal à l'évolution des conduites animales et des systèmes de production. Avec un objectif d'identification et de mise en place de stratégies d'adaptations des systèmes agricoles, des travaux ont ainsi pu être menés à la fois sur la caractérisation du changement climatique mais également sur les leviers d'action à mettre en place.

Une publication de Pottier et al. (2007) dans la revue Fourrages (n° 191, pp267-284) fait ainsi état des adaptations de la conduite des troupeaux bovins et ovins aux risques de sécheresse. L'adaptation conjoncturelle à un épisode sec est distinguée de la sécurisation des systèmes face aux aléas. Les leviers à mobiliser pour s'adapter à une sécheresse imprévue peuvent relever à la fois de la conduite de l'animal (mobilisation des réserves corporelles, croissance compensatrice...) et de la conduite du troupeau (sevrer et tarir précocement, modification des rations et anticipation des ventes). Les leviers vont être sensiblement différents s'il s'agit d'une adaptation à une sécheresse récurrente et prévisible. Il peut s'agir d'une adaptation relevant de la conduite de l'animal (retarder l'âge de la première mise bas par exemple) ou de la conduite du troupeau (choix des périodes de mises bas, changement de type de production, révision des pratiques de pâturage d'affouragement et d'alimentation...).

Plusieurs études ont également porté sur la question du changement climatique et de son impact sur l'agriculture.

De 2006 à 2008, un programme piloté par l'Institut de l'Élevage à l'échelle nationale a permis d'étudier la sensibilité des systèmes de grandes cultures et d'élevages d'herbivores aux changements climatiques (Moreau et al, 2010). Ruget et al. (AFPF, 2013) ont réalisé un travail de synthèse de plusieurs études menées sur la caractérisation la variabilité du changement climatique et de ses effets sur les cultures fourragères selon les régions et les saisons. Ils s'appuient notamment sur cette étude

ACTA et sur l'ANR CLIMATOR « Changement climatique, agriculture et forêt en France » (2007/2010). Ils mettent ainsi en évidence des changements qui seront différents entre régions, avec des diminutions de production annuelle qui pourront intervenir plus ou moins tôt, en lien avec la diminution des précipitations. La moitié Ouest sera défavorisée par les diminutions de précipitations et fera donc face à une diminution de la production annuelle. Le quart Sud-Ouest sera encore plus défavorisé par les températures élevées et devrait être touché plus tôt. La zone méditerranéenne quant à elle sera moins défavorisée (moins de diminution de précipitations, gain significatif en hiver) et des effets modérés sont montrés sur le quart Nord-Est (diminution faible dans le futur lointain). Dans le futur proche, l'augmentation de la température sera modérée tout comme la diminution des précipitations, conduisant à des augmentations de production, presque partout et pour toutes les cultures. Néanmoins, des diminutions ont déjà eu lieu en été et quel que soit le scénario ou les outils employés on met en évidence pour toutes les régions à toutes les échéances un changement des calendriers de production. Cela nous amènera à constituer systématiquement des stocks pour l'été, qui seront utilisés plus tôt dans la saison. Il faudra également envisager des changements de type de fourrages et de dimensionnement de la sole fourragère. Dans le futur lointain, on met en évidence une probable diminution globale de la production, qui serait plus marquée dans l'Ouest et encore plus dans le Sud-Ouest. Néanmoins, les échéances ne sont pas encore clairement définies et dépendent fortement des scénarios et des modèles utilisés. Finalement, on constate qu'au-delà de l'aspect favorable sur les niveaux de production à court terme des réductions de production sont à prévoir à un terme plus ou moins éloigné. Aussi, Ruget et al. insistent sur l'importance d'anticiper pour être en capacité de réagir précocement à ces effets défavorables sur la production fourragère. Quelques éléments d'évolution de systèmes commencent ainsi à être envisagés (allongement des périodes de pâturage en hiver...).

En parallèle, l'étude CLIMSEC (2008/2011) a permis de mesurer l'impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol. Ce projet visait à proposer des éléments de prospective à l'échelle de la fin du siècle à travers la remise à jour des critères d'évaluation des sécheresses. Les évolutions climatiques envisagées sont similaires à celles de l'étude de l'ACTA. L'approche sécheresse s'est faite à plusieurs niveaux, météorologiques, agricoles (Etp) et hydrologiques. Il ressort de ce travail que l'Ouest sera très impacté dans l'avenir.

Des projets ont également été menés sur l'adaptation des systèmes d'élevages au changement climatique. C'est le cas du programme de recherche Climaster lancé en 2007 par l'INRA, qui proposait d'étudier les interactions entre le changement climatique et le développement régional à l'échelle du grand Ouest, pour permettre d'anticiper et de raisonner les évolutions futures et les conséquences en lien avec activités agricoles et à la gestion des ressources naturelles. De la même manière, le projet Climfourrel (2007/2011) visait à accompagner l'adaptation des systèmes d'élevage péri-méditerranéen au changement climatique. Enfin, le programme de recherche Clim'adapt (2008/2009) a étudié les stratégies d'adaptation de l'agriculture face au changement climatique dans l'arc Alpin. Depuis les années 2000, les éleveurs ont ainsi dû faire face à certains aléas climatiques qui les ont amenés à rechercher des adaptations pour sécuriser leur système. Noury et al (AFPF, 2013) présentent une synthèse de ces études menées sur la perception des éleveurs et des stratégies qu'ils peuvent mettre en place face à ces aléas. Ils proposent ainsi une typologie des différentes adaptations mises en œuvre, sur le court terme mais également sur le plus long terme à travers des modifications plus ou moins profondes et durables des systèmes (tableau 26).

**Tableau 26 : Synthèse des adaptations mises en œuvre par les éleveurs pour faire face aux sécheresses – Observations sur les trois projets Climaster, Climadapt et Climfourrel (Noury et al, 2013)**

Contexte géographique	Gestion « de crise » en année sèche	Modifications de pratiques en années sèches	Modifications durables des pratiques ou du système d'élevage
<b>Ouest (Projet Climaster)</b>	- Achats de fourrages - Changement de ration (dernier ressort)	- Cultures « à double fin » - Irrigation d'appoint	- Mélanges céréales - protéagineux - Prairies multi-espèces - Intensification par le maïs fourrage - Irrigation du maïs - Baisse du chargement (syst. herbe) - Agrandissement pour la culture de fourrages
<b>Alpes (Projet Climadapt)</b>	- Achats de foin - Achats de sous-produits	- Valorisation d'espaces peu productifs - Report de stocks	- Introduction de prairies temporaires (luzerne) - Intensification par le maïs (systèmes polyculture) - Irrigation des prairies - Reconquête pastorale (Préalpes) - Sursemis des prairies naturelles
<b>Sud-Est (Projet Climfourrel)</b>	- Achats de foin - Achats d'herbe sur pied - Baisse temporaire du cheptel	- Adaptation de la gestion des prairies (dates de fauche, déprimage...) - Cultures « à double fin » - Valorisation d'espaces peu productifs - Report de stocks	- Mélanges céréales - protéagineux - Prairies temporaires multi-espèces

Ce tableau met ainsi en évidence une diversité des capacités d'adaptations des élevages face aux aléas climatiques, les exploitations d'élevages ne disposant pas toutes des mêmes marges de manœuvre. Les choix des adaptations mises en œuvre par les éleveurs ne dépendent pas uniquement de critères techniques, mais sont amenés à prendre en compte une diversité d'objectifs des éleveurs, dans un contexte territorial bien précis. Ainsi, les adaptations ne sont pas uniquement raisonnées en fonction du changement climatique, mais de façon plus globale en intégrant les problématiques foncières et économiques par exemple. Noury et al. insistent également sur le manque de recul au regard de l'efficacité de ces adaptations et de la disponibilité de certains leviers mis en place (l'irrigation par exemple, en diminution entre 2000 et 2010 pour des raisons réglementaires), dans le cas de leur généralisation. On s'interroge également sur la pérennité économique de certaines adaptations. Enfin, on observe surtout des adaptations individuelles de la part des éleveurs, alors que la mise en place de certains leviers d'action nécessiterait une mise en œuvre collective, à l'échelle d'un territoire. L'irrigation par exemple nécessite des investissements importants et pourrait être une ressource à partager avec les autres utilisateurs.

Finalement, la question de l'accompagnement des agriculteurs dans ces changements à venir se pose. Les méthodes de conseils sont à adapter et à réfléchir à une échelle territoriale, avec un accompagnement de choix individuels.

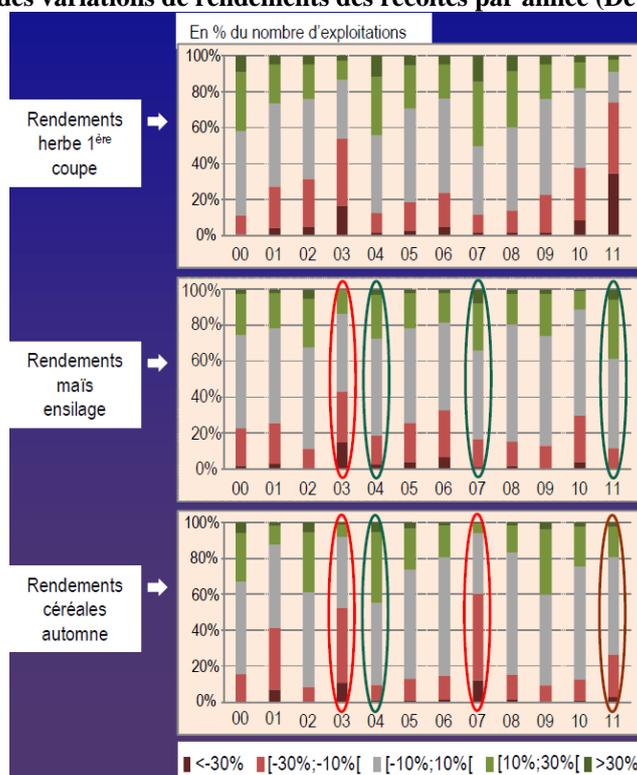
Piquet et al. (2013) ont ainsi réfléchi à de nouvelles formes de conseil à travers l'élaboration d'outils permettant d'accompagner les éleveurs dans la recherche de solutions, adaptées localement. Ils proposent ainsi un outil de réflexion collective appelé le « rami fourrager ». Les éleveurs et conseillers animateurs se retrouvent ainsi pour échanger autour d'un « plateau de jeu » pour expérimenter de façon virtuelle les adaptations possibles dans une zone géographique donnée, et leur impact sur le système d'exploitation. Ce jeu a montré son intérêt pour la réflexion sur les adaptations des exploitations, mais au-delà ils permettent de sensibiliser les agriculteurs à ces questions. Au-delà de ces volontés d'accompagnement les besoins de références pour les acteurs du développement restent importants.

D'autres études autour de la sécurisation des systèmes fourragers ont été, ou sont également en cours, à des échelles régionales. En région Centre par exemple, une étude a consisté à étudier l'optimisation des systèmes de production à travers la mise en place de systèmes d'élevages cohérents alternatifs aux systèmes basés sur le maïs et le soja. Il s'agissait également de produire des références techniques sur les solutions fourragères alternatives au maïs : luzerne, betterave, sorgho, mélanges céréales/protéagineux immatures et prairies multi-espèces de fauche. Dans la région des Pays de la Loire, le projet PEREL (2012-2016) vise à sécuriser la production fourragère des systèmes d'élevages

bovins, ovins et caprins, que ce soit en agriculture conventionnelle ou biologique. Ce projet propose entre autres de produire des outils de conseil autour de la gestion dynamique des stocks fourragers ainsi que sur le coût des fourrages rendus à la gueule de l'animal. Un état des lieux des fourragères permettant de sécuriser les systèmes est également en cours de réalisation, ainsi que des essais sur la précocité de la production des prairies et sur l'évaluation de variétés de RGA plus précoce. Des systèmes « résistants » aux aléas climatiques seront également identifiés.

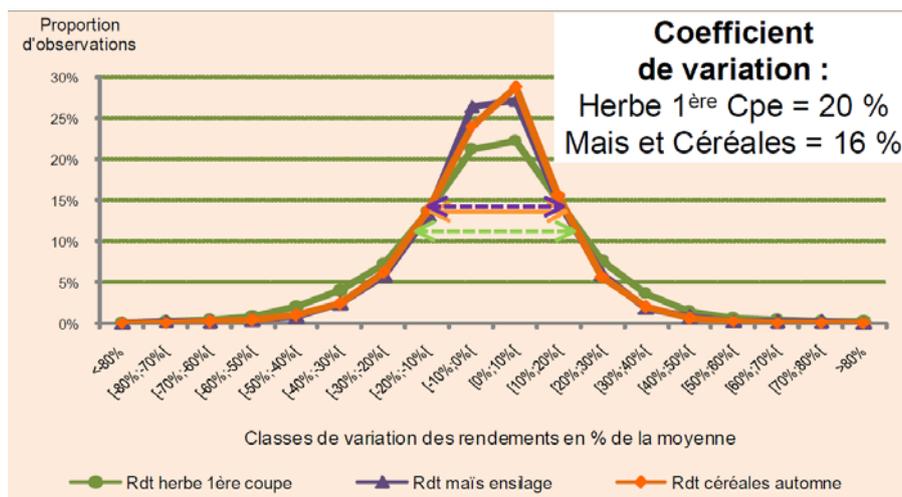
Ces travaux illustrent bien l'importance de l'adaptation des systèmes fourragers aux aléas. Il est en effet nécessaire de s'intéresser à la variabilité des productions fourragères dans les travaux sur les adaptations futures des systèmes d'élevage, notamment si elle est amplifiée à l'avenir. Devun et al. (2013) ont ainsi produit des références sur les variabilités interannuelles des productions fourragères de 2000 à 2011, à partir d'observation en ferme. Il s'agissait de faire un état des lieux de la variabilité des rendements des fourrages récoltés et des céréales à partir de données obtenues dans 1 196 exploitations bovines (lait et viande) et ovines (viande) du dispositif des Réseaux d'Élevage. Devun et al. mettent ainsi en évidence des différences de niveaux et de variabilité des rendements entre cultures, entre systèmes de production animale et entre régions fourragères caractérisées par leur contexte pédoclimatique.

**Figure 36 : Distribution des variations de rendements des récoltes par année (Devun et al, AFPF 2013)**



Les aléas climatiques affectent ainsi différemment les cultures selon les années (figure 36). L'année 2003 par exemple a été défavorable pour les trois productions tandis que l'année 2004 a été favorable aux trois productions. L'année est quant à elle satisfaisante pour l'herbe et le maïs ensilage mais défavorable pour les céréales d'automne. Finalement, 2011 apparaît comme une année défavorable à l'herbe mais favorable au maïs ensilage. D'autre part, les variations interannuelles de rendements sont un peu plus importantes pour les rendements d'herbe que pour ceux de céréales et maïs ensilage, avec des coefficients de variations moyens qui diffèrent de 4 points (figure 37). Les coefficients de variation moyens sont de l'ordre de 16 % pour le maïs ensilage et les céréales, de 20 % pour les 1<sup>ères</sup> coupes d'herbe et de 30 % pour les 2<sup>èmes</sup> coupes.

**Figure 37 : Variabilité des rendements des récoltes à l'échelle des fermes (Devun et al, AFPF 2013)**



Il apparaît ainsi important d'identifier les conséquences de ces variabilités sur les conduites techniques et les résultats économiques des exploitations, selon le système et ses conditions pédo-climatiques. Il s'agirait d'insister plus particulièrement sur les années défavorables, leur fréquence étant amenée à augmenter à plus ou moins long terme. Aussi, il faudra s'appuyer sur des dispositifs pérennes pour suivre ces variations de production ainsi que dans les travaux prospectifs de simulation d'adaptation.

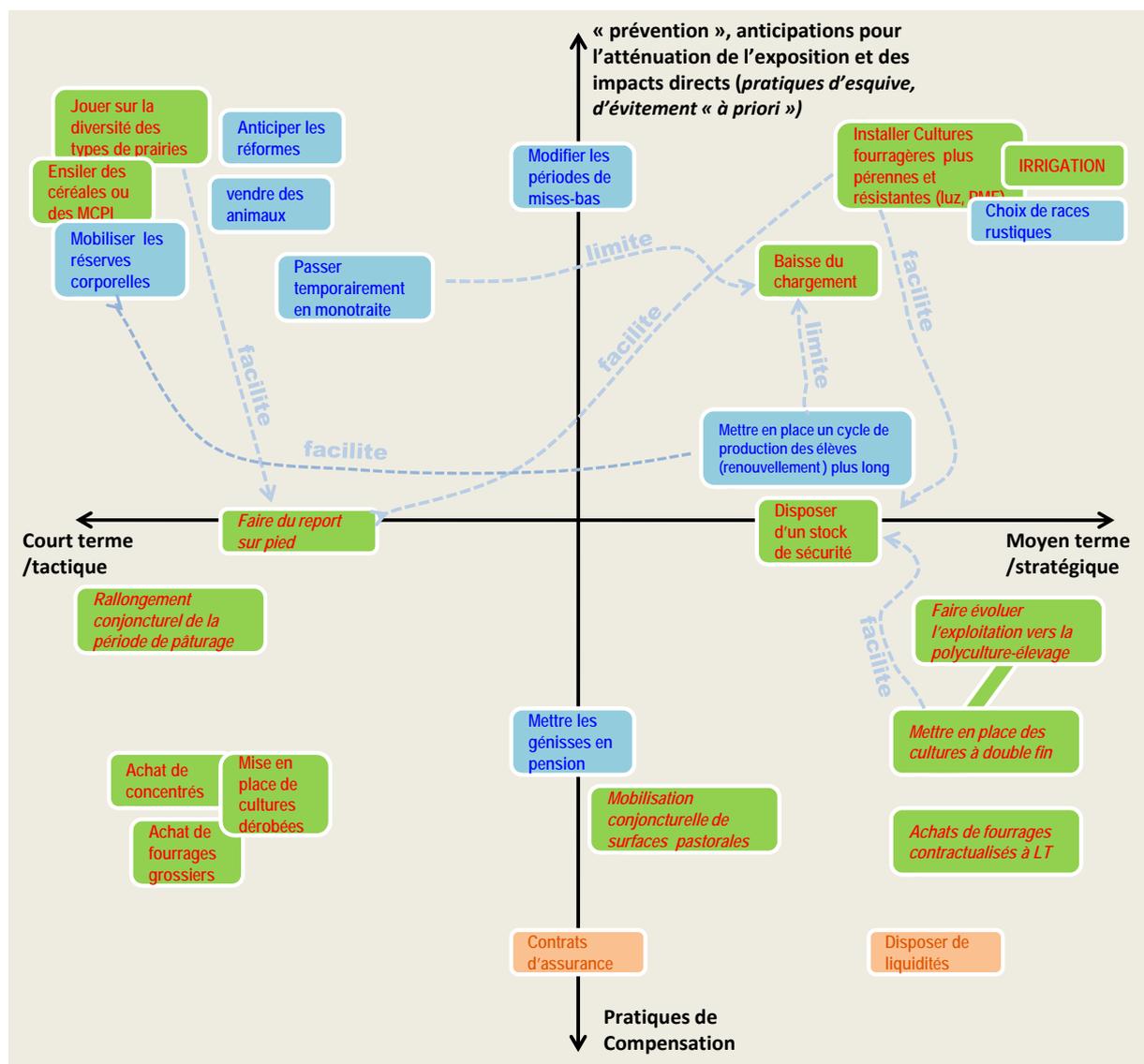
Eu égard à ce tour d'horizon des études en cours sur l'adaptation de l'élevage herbivore aux évolutions climatiques, plusieurs domaines restent à explorer ou conforter. D'une part les connaissances sur les différentes cultures d'appoint (dérobées) valorisables par les herbivores et leur valorisation zootechnique (itinéraires techniques et valeurs alimentaires) et d'autre part le niveau de robustesse des systèmes de production soumis à des aléas climatiques sévères successifs. Le dispositif des Réseaux d'Élevage apparaît ici plus que jamais d'actualité, permettant d'apporter des références solides dans l'analyse détaillée des adaptations des élevages à ces aléas climatiques. A ce titre, il est nécessaire de garder une certaine continuité dans le suivi et l'analyse d'une base de référence nationale des systèmes herbivores.

## Conclusion

Dans le cadre de cette année climatique 2011, les connaissances sur les nombreuses voies d'adaptation des élevages aux aléas sécheresses et aux déficits fourragers ont été mobilisées et diffusées par les organismes agricoles, à des échelles départementales ou régionales. Ce dossier rassemble et harmonise ces différents messages. Il pourra ainsi constituer une base technique très solide pour les conseillers agricoles lors d'un prochain épisode sévère de sécheresse engendrant des manques de fourrages.

Suite aux nombreux aléas climatiques survenus en France depuis le début des années 2000, plusieurs travaux ont été engagés sur la problématique de l'adaptation des systèmes d'élevage aux aléas climatiques. Certains sont encore en cours et d'autres seulement en réflexion. Plusieurs voies restent encore à explorer. Il y a en effet de multiples leviers mobilisables pour la sécurisation de nos systèmes fourragers. Ils peuvent être à la fois d'ordre préventif, mais également d'ordre stratégique, conjoncturel ou de l'assurance (figure 38).

**Figure 38 : De nombreux leviers pour sécuriser les systèmes fourragers face aux aléas climatiques (Moreau, Com Pers)**



Certaines voies d'adaptation à des déficits de fourrages peuvent être réfléchies individuellement mais d'autres méritent une prise en compte collective, telle que la problématique de l'irrigation, des assolements en communs ou encore des échanges de fourrages de paille ou de fumier.

Au niveau d'un élevage, il est important de distinguer la tactique à court terme qui vise à « éteindre le feu » lorsque la sécheresse intervient de celle à moyen terme pour « éviter l'incendie ». Sur ce domaine, il reste encore beaucoup d'investigations à conduire car, aux vues des enquêtes récentes, les éleveurs ne semblent pas avoir pris complètement la mesure des risques climatiques de plus en plus fréquents dans l'évolution de leurs systèmes de production. A leur défend, et tout comme cela avait été analysé sur la sécheresse de 1976 (Pflimlin, 1997), les systèmes d'élevage et les animaux possèdent une certaine capacité d'adaptation intrinsèque qui limitent les conséquences techniques et économiques auxquelles on pourrait s'attendre. On peut aussi noter une certaine marge de manœuvre et de gain potentiel dans la gestion du pâturage qu'il conviendrait de maintenir.

En 2011, les pouvoirs publics sont largement venus en aide aux éleveurs et le contexte économique finalement favorable a permis de limiter les conséquences du déficit fourrager annoncé. Le renversement de situation inattendu du contexte climatique en cours d'été 2011 a permis de minimiser les effets du fort déficit fourrager de printemps. L'année 2011 ne présage pas pour autant des prochaines perturbations climatiques auxquelles la France sera soumise.

Le dispositif des Réseaux d'Élevage représente la diversité des systèmes herbivores des principales régions françaises. Il s'est avéré très pertinent pour analyser objectivement la sécheresse de 2011 et ses conséquences. Garder un dispositif pérenne d'observation des exploitations pour étudier les évolutions et les adaptations de nos systèmes d'élevage aux contextes climatiques et économiques est aujourd'hui une nécessité, d'autant plus que notre environnement apparaît être de plus en plus volatil et imprévisible.

## Références bibliographiques

---

AGPM-INFO Technique, novembre 2011, N°412.

AGRESTE 2010-2011 : céréales, oléagineux et protéagineux – cultures fourragères (données provisoires). Site <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>.

BDNI, traitement Institut de l'Elevage.

**CARTOUX, P.**, Chambre d'agriculture de l'Orne, Echanger de la paille contre du fumier, pensez-y !

**CARTOUX, P.**, Chambre d'agriculture de l'Orne. Anticiper pour faire face à un déficit fourrager chez les éleveurs bovins viande – juin 2011.

**COUTARD J.P.**, Chambre d'agriculture 49. Atelier 7, Portes Ouvertes Viande Bovine Pays de Loire – 2011.

Chambre d'agriculture 15. INFO-prairies Cantal, *Bulletin N°10* – 9 Mai 2011.

Chambre d'agriculture 23. Guide pratique « sécheresse 2011 » - 4 pages – 2011.

Chambre d'agriculture 24. Pôle Elevage, Dordogne Conseil Elevage – La paille de céréales peut être utilisée pour l'alimentation des ruminants, mais c'est un fourrage peu performant – Juillet 2011.

Chambre d'agriculture 24. Le millet perlé fourrager – Une graminée annuelle estivale à gros rendement – *Fiche 35* - 2011.

Chambre d'agriculture 24. Le moha fourrager – Une graminée annuelle estivale à cycle court – *Fiche 34* - 2011.

Chambre d'agriculture 24. Le Sorgho – Le fourrage de l'été – *Fiche 33* - 2011.

Chambre d'agriculture 32. Guide pour les transactions de foin, paille et effluents – 26 mai 2011.

Chambre d'Agriculture 32. Quelles adaptations en période de sécheresse – *Diaporama* - 2011.

Chambre d'agriculture 36. Sécheresse...des pistes pour agir en fonction de sa situation – Document spécial sécheresse – 8 pages - Mai 2011.

Chambre d'agriculture 53. Clasel, Faire face aux déficits de fourrages en 2011 - 26 pages – 2011.

Chambre d'agriculture 54. Les cultures dérobées, un fourrage à exploiter, *Bulletin d'Informations Techniques* – 4 pages - Mai 2011.

Chambre d'Agriculture 86. Quels fourrages encore possibles pour la fauche ou la pâture ? – 2011.

Chambres d'agriculture Pays de la Loire - Pôle économie et prospective - Le marché de la viande bovine - N°2012-2 – Avril 2012.

Chambre d'agriculture de Lorraine. Note de conjoncture – septembre 2011.

**CHEMARIN J. et MOUILLET A.**Chambre d'agriculture 86, Quelles solutions pour faire face à la sécheresse ? *Diaporama*, mai 2011.

**DEJEAN O.** Chambre d'agriculture 24 – Dordogne Conseil Elevage – Des cultures à implanter l'été pour une récolte à l'automne – 3 pages – Août 2011.

**DESARMENIEN D., BATTAIS F., HUCHON J.C., GABORIAU L. et MERLHE M.** Adaptation des élevages laitiers Bio des Pays de la Loire aux déficits fourragers de 2010/11, communication 3R, décembre 2012.

**DEVUN J., MOREAU J.C., MOSNIER C. et LERM M.,** Prairies, systèmes fourragers et changement climatique. Actes des journées AFPP, 26 et 27 mars 2013.

**DEVUN J., MOREAU J.C., MOSNIER C., et LHERM M.** (2013). Variabilités interannuelles des productions fourragères de 2000 à 2011. Etat des lieux et analyse par régions à partir d'observations en fermes. Actes des journées AFPP, 26 et 27 mars 2013.

**DUCOURTIEUX C., DEJEAN O., MICHAU J., RAYNAUD R. et WIECZOREK F.,** Chambre d'agriculture 24 – Echanger de la paille contre du fumier – Des repères pour un échange équitable – 20 mai 2011.

**FAGON J.** Institut de l'Elevage, Sécheresse de 2011- Etat des lieux des actions engagées – Contribution de l'équipe réseau d'élevage Bovins lait Sud Ouest, 18 octobre 2012.

**FOREL E.** Chambre d'agriculture de l'Ardèche, Sécheresse et production fourragère : attention à la gestion de l'eau, mai 2011, note interne.

**GEORGEL R.** Chambre d'agriculture 88 – Déficit fourrager – Quelques pistes à étudier –2011.

**GORON J.P.** Conseil Elevage Rhône Alpes, Sécheresse 2011, capitalisons nos expériences, mai 2012.

**GUIBERT S. et DAVEAU B.,** Chambre d'agriculture 53, **MARET P.M., CLASEL 53**  
L'écho des pâtures en Mayenne - Une année 2011 atypique – Octobre 2011.

Institut de l'Elevage - Chambres d'agriculture– Contrôles laitiers du Sud-Ouest - La céréale immature : quelle place dans les systèmes laitiers - 6 pages – Avril 2007.

**LOSQ G. et SEURET J.M.** Chambre d'agriculture de Bretagne – Face à la sécheresse : ajuster les effectifs animaux - 3 juin 2011.

**MANTEAU J.P.** Chambre d'agriculture de la Drôme, Sécheresse : céréales et méteils peuvent remplacer une partie du fourrage manquant, 2011.

**MANTEAU J.P.** Chambre d'agriculture de la Drôme, Pâtur'RA, Observer pour mieux pâturer, un réseau Régional pour faciliter vos décisions, 2 décembre 2011.

**PREVOST T., DEMANGE A. et HERTEMENT F.** Chambre d'agriculture des Vosges, Etat des lieux de la sécheresse de 2011, Juillet 2011.

**REEB A.,** Isère Elevage. Les troupeaux ovins face à la sécheresse, 2011.

Réseaux d'Elevage – Chambres d'agriculture – Institut de l'Elevage - Les dérobes fourragères : quels enseignements de la sécheresse 2011 ? – Note interne – Octobre 2011.

Réseaux d'Elevage bovin lait de l'Est. Sécheresse du printemps 2011 : des impacts très contrastés en élevage laitier.

Réseau d'Élevage du Limousin. Vivre de la viande en Limousin – Note de conjoncture 2011, édition 2012.

Réseaux d'Élevage de Normandie – Chambres d'agriculture – Institut de l'Élevage – Aléas climatiques : prévenir plutôt que subir ! – 6 pages – Mars 2012.

**NOURY J.-M., FOURDIN S. et PAUTHENET Y. (2013).** Systèmes d'élevage et changement climatique : perceptions d'éleveurs et stratégies d'adaptation aux aléas, publications AFPP, 26 et 27 mars 2013.

CIIRPO, Sécheresse 2011 : constituer des stocks d'été et d'automne - La lettre des éleveurs ovins, mai 2011.

**PIQUET M., FRAPPAT B., GIN P., MOREL K., SAUTIER M., DURU M., MOREAU J.C. et MARTIN G. (2013).** S'adapter ensemble (éleveurs, conseillers, chercheurs) aux changements climatiques : enjeux et exemple du rami fourrager. Actes des journées AFPP, 26 et 27 mars 2013.

**POTTIER E., DELABY L. et AGABRIEL J. (2007).** Adaptations de la conduite des troupeaux bovins et ovins aux risques de sécheresse. Fourrages n° 191, pp267-284.

Portes ouvertes station expérimentale de MAURON, 2013. Des résultats de recherche pour préparer l'avenir, Gagner en sécurité fourragère et en autonomie protéique.

[http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/b1b1bdc37df748c125791a0043db4a/8aac6c42e2ee8197c1257b9b0044b6fa/\\$FILE/Mauron%202013%5B1%5D.pdf](http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/b1b1bdc37df748c125791a0043db4a/8aac6c42e2ee8197c1257b9b0044b6fa/$FILE/Mauron%202013%5B1%5D.pdf)

**RAFFOUX S.** Chambre d'agriculture 09, Bulletin Fourrage N°14, *Terres d'Ariège* – 20 Mai 2011.

**RUGET F., DURAN J.L., RIPOCHE D., GARUX A.I., BERNARD F., LACROIX B. et MOREAU J.C. (2013).** Impacts des changements climatiques sur les productions de fourrages (prairies, luzerne, maïs) : variabilité selon les régions et les saisons. Actes des journées AFPP, 26 et 27 mars 2013.

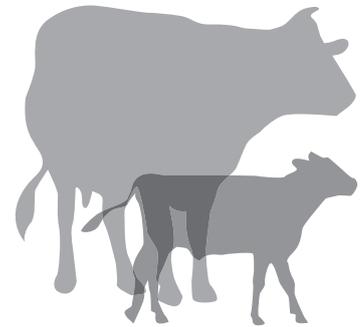
# Evaluation de l'impact des conditions climatiques de 2011 sur l'élevage herbivore français

L'agriculture est régulièrement soumise à des épisodes de sécheresse plus ou moins marqués, plus ou moins longs, qui obligent au développement de stratégies d'adaptation gérées le plus souvent dans l'immédiateté sans en évaluer toujours pleinement leur pertinence et leurs effets. L'analyse a posteriori d'un épisode de sécheresse et de ses conséquences doit être propice à fournir des éléments de réflexions, de choix, voire d'orientations du conseil pour l'avenir, sachant que l'occurrence de ces épisodes devrait croître. C'est dans cet objectif que cette étude s'inscrit.

Après avoir tout d'abord caractérisé le climat de l'année 2011 et ses conséquences, notamment sur les productions fourragères, ce document rassemble et analyse les principales adaptations proposées et mises en œuvre par les éleveurs, la profession et les pouvoirs publics. Une analyse spécifique des bases de données issues des Réseaux d'Élevage et des fermes expérimentales d'élevage permet ensuite d'en mesurer les impacts techniques et économiques. Enfin, un bilan global est dressé et des voies d'évolution sont proposées pour rendre les élevages herbivores plus robustes.



INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE



**Édité par :**

l'Institut de l'Élevage  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

**Dépôt légal :**

4<sup>e</sup> trimestre 2013  
© Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage  
Octobre 2013  
Réf. 0013 32 018  
ISSN 1773-4738

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :



Confédération  
Nationale de l'Élevage  
**CNE**