

GUIDE TECHNIQUE 2017

ALÉAS CLIMATIQUES COMMENT S'ADAPTER ET ANTICIPER ?

ÉVOLUTION DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES MAYENNAISES
EN RÉPONSE AUX ALÉAS CLIMATIQUES



DOSSIER RÉALISÉ PAR LE CIVAM AGRICULTURE DURABLE 53
avec le soutien financier du Conseil Régional des Pays de la Loire et du Conseil Départemental de la Mayenne



WWW.CIVAMAD53.ORG

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des éleveurs, éleveuses qui ont participé à ce projet, de par leurs témoignages et au travers des ateliers RAMI fourrager, des réunions de groupes et des entretiens individuels.

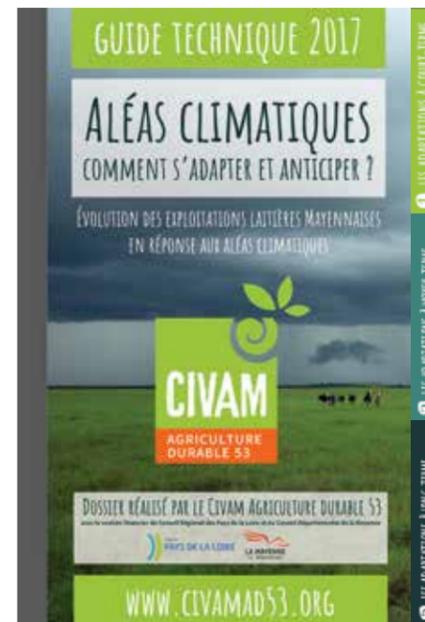
Merci plus particulièrement à Isabelle DOINEAU, Quentin PERTHUE, Nicolas BIGOT, Justine RONDEAU et Didier DELANOË pour leur implication tout au long de ce projet.

Merci aux animateurs et animatrices du Civam AD 53 et de la Fédération Civam 53 ainsi qu'aux administrateurs du Civam AD 53 pour leur soutien, leurs idées, leur motivation.

Merci à Fabien DEREPPER, formateur au CFPPA de Segré pour son implication lors de la phase de montage du dossier lorsqu'il était animateur du civam AD53, pour son soutien depuis son départ et pour sa motivation à utiliser l'outil RAMI Fourrager avec ses classes de BPREA.

Et enfin merci au conseil régional des Pays de la Loire pour leur soutien financier, sans quoi ce projet n'aurait pu voir le jour ainsi qu'à l'ensemble des partenaires de ce projet.

COMMENT LIRE CE DOCUMENT



Fiches d'adaptations ponctuelles, à mettre en place lorsque vous rencontrez un aléa.

Fiches d'adaptations mises en place l'année précédant un aléa. Il s'agit d'anticiper un aléa.

Fiches d'adaptations stratégiques
Reconception du système pour le rendre robuste face aux aléas.

PICTOGRAMMES



ANIMAUX



PRAIRIES



FERME



CÉRÉALES

LIRE LES FICHES

Logos permettant d'identifier à quel(s) aléa(s) cette adaptation répond :



PRINTEMPS SEC



PRINTEMPS PLUVIEUX



DANS CHAQUE FICHE

- Le principe de l'adaptation
- Quand la mettre en place
- Comment
- Avantages / Inconvénients
- Résultats techniques et économiques
- Témoignages d'agriculteurs

MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU DOSSIER

1. Recherche bibliographique
2. Enquêtes auprès des éleveurs en système herbager pour connaître les aléas qu'ils ont rencontré durant ces 10 dernières années
3. Identification des adaptations mises en place face aux différents aléas lors d'entretiens avec les agriculteurs
4. Classification des aléas rencontrés et des adaptations mises en place
5. Réalisation d'ateliers RAMI fourrager avec des agriculteurs et étudiants puis analyse de ces derniers
6. Organisation de journées d'échanges entre agriculteurs
7. Questionnaire auprès des adhérents pour ordonner chronologiquement les adaptations
8. Entretiens et questionnaires pour réaliser les fiches adaptations

SOMMAIRE

INTRODUCTION

PAGES 2 À 14

REMERCIEMENTS	PAGE 2
COMMENT LIRE CE DOCUMENT	PAGE 3
LE CIVAM AGRICULTURE DURABLE DE LA MAYENNE	PAGES 5/7
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	PAGE 8
CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR L'AGRICULTURE	PAGE 9
QUELS ALÉAS LES AGRICULTEURS ONT-ILS RENCONTRÉS ?	PAGE 10
L'ATTITUDE DES ÉLEVEURS FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES	PAGE 11
STRATÉGIE D'ADAPTATION DES ÉLEVEURS LAITIERS MAYENNAIS	PAGE 12
CHRONOLOGIE D'ADAPTATION PRINTEMPS SEC/PRINTEMPS PLUVIEUX	PAGES 13/14

LES ADAPTATIONS À COURT-TERME

PAGES 15 À 32

1. DIMINUER RAPIDEMENT LES BESOINS DU TROUPEAU	PAGES 15/16
2. PRATIQUER LA MONOTRAITE ESTIVALE	PAGES 17/18
3. RÉDUIRE L'APPORT ALIMENTAIRE DES GÉNISSES POUR PRIVILÉGIER LE PÂTURAGE DES VACHES	PAGES 19/22
4. ADAPTER SON PÂTURAGE À COURT TERME (STOCKS SUR PIED)	PAGES 23/24
5. ENSILAGE DU MÉTEIL	PAGES 25/30
6. PÂTURER LES CÉRÉALES	PAGES 31/32

LES ADAPTATIONS À MOYEN-TERME

PAGES 33 À 50

7. CULTIVER LA LUZERNE	PAGES 33/34
8. SEMER DES PRAIRIES MULTI-ESPÈCES	PAGES 35/36
9. FAIRE DE BONS CHEMINS	PAGES 37/38
10. AVOIR DU STOCK	PAGES 39/40
11. CULTIVER LE MÉTEIL	PAGES 41/46
12. IMPLANter DES COUVERTS FOURRAGERS	PAGES 47/50

LES ADAPTATIONS À LONG-TERME

PAGES 51 À 82

13. RACES RUSTIQUES	PAGES 51/54
14. STRATÉGIE SUR L'ÉLEVAGE DES GÉNISSES FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES	PAGES 55/56
15. PRAIRIES PERMANENTES	PAGES 57/60
16. SÉCHOIR EN GRANGE, EN VRAC	PAGES 61/64
17. CONSTRUIRE UN SYSTÈME HERBAGER	PAGES 65/68
18. CONDUIRE UN SYSTÈME HERBAGER	PAGES 69/74
19. SYSTÈMES HERBAGERS : DE BONS RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES POUR FAIRE FACE AUX ALÉAS	PAGES 75/76
20. MAINTENIR ET/OU IMPLANter LA HAIE	PAGES 77/78
21. AVOIR UN CHARGEMENT ADAPTÉ À UNE ANNÉE MOINS FAVORABLE	PAGES 79/80
22. DIVERSIFIER LES SYSTÈMES DE CULTURE POUR PLUS DE RÉSILIENCE	PAGES 81/82

CONCLUSION

PAGES 83 À 102

LE RAMI FOURRAGER	PAGES 83/85
DÉROULEMENT DES ATELIERS	PAGES 86/87
LE SYSTÈME HERBAGER INITIAL EN ANNÉE MOYENNE	PAGES 88/91
CONSÉQUENCES D'UNE ANNÉE SÈCHE SUR LE SYSTÈME INITIAL	PAGES 92/93
ADAPTATION DU SYSTÈME À UNE ANNÉE SÈCHE	PAGES 94/98
RETOUR EN ANNÉE MOYENNE DU SYSTÈME ADAPTÉ À UNE ANNÉE SÈCHE	PAGES 99/101
CONCLUSION	PAGE 102

LE CIVAM AGRICULTURE DURABLE 53



Le Civam Agriculture Durable 53 est une association à but non lucratif (loi 1901) créée en 2010. Les actions de l'association étaient précédemment portées par la FDCIVAM 53 elle-même animée par plusieurs acteurs : l'association Pays Paysans Paysage du secteur Pays de Craon, le CETA de Bierné du territoire Groupement d'Action Locale du Sud Mayenne, le GEL de la Haute Mayenne, le CEVAD, et l'Aldis.

La 30aine d'agriculteurs à l'origine de la création de l'association souhaitaient vivre de leur métier sans passer par l'intensification. Ils défendaient les systèmes autonomes, économes et durables, basés sur l'échange de savoir. Ils souhaitaient également un monde rural facteur de cohésion sociale. Notre association rassemble aujourd'hui des éleveurs de bovins laitiers ou allaitants, des éleveurs de caprins et d'ovins.

FAIRE MIEUX AVEC MOINS : UNE NOUVELLE APPROCHE DU DÉVELOPPEMENT AGRICOLE...

L'agriculture durable s'appuie sur les fondements du développement durable. Cela signifie qu'elle doit répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre le développement des générations futures, en leur garantissant les mêmes chances de progrès.

L'agriculture durable est un moyen de réflexion sur le devenir des exploitations agricoles et plus largement sur la vie des campagnes de demain. Les agriculteurs du réseau ont développé des savoir-faires, souvent simples et empreints de bon sens, qui tendent vers une agriculture à taille humaine, liée au sol, économe en intrants comme en moyens de production.

L'ASSOCIATION FORTE DE SES 70 ADHÉRENTS EST PORTÉE PAR UN CONSEIL D'ADMINISTRATION COMPOSÉ DE 3 ÉLEVEUSES ET 7 ÉLEVEURS. LE CIVAM AD 53 EMPLOIE 3 SALARIÉS.



LES MEMBRES DU BUREAU DU CIVAM AD 53 EN 2017

UNE AGRICULTURE QUI RÉPOND AUX BESOINS D'AUJOURD'HUI SANS COMPROMETTRE CEUX DES GÉNÉRATIONS FUTURES...



CARTE DES ADHÉRENTS DU CIVAM AD 53 EN 2017

NOS ACTIONS

ACCOMPAGNEMENT D'ÉLEVEURS ET D'ÉLEVEUSES

1. ACCOMPAGNEMENT COLLECTIF

FORMATIONS THÉMATIQUES

Le CIVAM AD 53 est reconnu organisme de formation par le ministère de l'agriculture. Chaque année, en fonction des demandes des éleveurs et éleveuses, nous proposons des formations collectives. N'hésitez pas à nous exprimer vos besoins pour que nous fassions évoluer notre offre de formations.

N.B : Le catalogue de formations 2017 est consultable en ligne sur notre site internet : www.civamad53.org

BOUT DE CHAMPS & GROUPES D'ÉCHANGES (NORD ET SUD DU DÉPARTEMENT)

Chaque groupe se rassemble tous les mois en période de la pousse de l'herbe sur la ferme d'un(e) des participant(e) soit 6 rencontres par an. Ces rencontres permettent des échanges notamment techniques entre agriculteurs.

2. ACCOMPAGNEMENT INDIVIDUEL

C'EST QUOI ?

Des rencontres régulières sur l'exploitation. Le rôle de l'animateur :

- Rendre l'agriculteur autonome sur ses choix par une approche extérieure et une approche globale de sa ferme
- Utiliser des outils pour prendre du recul : bilan fourrager, gestion des stocks ...
- Véhiculer des informations sur : des repères, des règles sur la conduite des prairies (pâturage tournant), les pratiques et techniques des autres éleveurs en systèmes similaires, des projets en cours ou encore sur le réseau

UN ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

- Un suivi du pâturage, de l'alimentation du troupeau
- Le suivi du troupeau laitier, l'utilisation d'un logiciel de gestion de troupeau mutualisée entre les éleveurs (contrôle de production et suivi qualité, cellules, suivi reproduction ...)
- Le bilan fourrager et la gestion des stocks
- Le calcul du chargement
- L'observation des animaux
- Le plan de fumure avec le logiciel agréé

POUR QUI ?

Les éleveurs bovins, ovins, caprins en lait ou viande, bio ou en conventionnel

COMMENT ?

6 ou 11 passages de l'animateur par an sur des ½ journées de 3h30, matin ou après-midi, avec un planning fixé 2 mois en avance. Une partie d'échanges animateur/éleveur, un tour dans les parcelles et un bilan.

PLUS D'INFORMATIONS SUR LE SITE INTERNET DU CIVAM AD 53 : WWW.CIVAMAD53.ORG

PROJETS COLLECTIFS

1. PARTICIPATION À DES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT

Actuellement le CIVAM AD 53 participe à des projets, certains multipartenaires : Dephy ECOPHYTO, PR 3 le projet "Adaptation des fermes laitières mayennaises aux aléas climatiques" - financé par le Conseil Régional des Pays de la Loire, l'ADEME et le Conseil Général.



2. OBSERVATOIRE TECHNICO-ÉCONOMIQUE DU RAD

Le Civam AD 53 fait parti du Réseau Civam, fusion de la FNCivam et du RAD (Réseau d'Agriculture Durable). Depuis 2000, l'observatoire technico-économique du RAD compare les performances des exploitations de son réseau avec les résultats du RICA (Réseau d'Information comptable agricole du Ministère de l'Agriculture). Les chiffres comptables des adhérents participants aux formations technico-économiques du CIVAM AD 53 sont enregistrés dans une grille et envoyés au réseau pour alimenter l'observatoire.

Quelques chiffres (synthèse 2015 - exercice comptable 2014) : Un coût alimentaire faible : 70 € / 1000 litres dans le réseau agriculture durable contre 130 € dans la ferme moyenne. Une efficacité économique importante : pour 100 € de produit il y a 51 € de richesse créée dans le réseau agriculture durable contre 33 € pour la ferme moyenne (valeur ajoutée / produit d'activité). Une ferme du RAD produit 2 fois plus de revenu disponible par UTH que la ferme moyenne : 28 500 €

COMMUNICATION ET SENSIBILISATION

RELATION PRESSE

Dans l'Avenir Agricole, journal agricole hebdomadaire, nous écrivons un article 1 fois par mois. Les sujets varient en fonction des années. Notre objectif est de présenter les systèmes herbagers durables et les innovations du réseau.

FERME OUVERTE

Depuis 2016, nous organisons des fermes ouvertes à l'automne et au printemps, à destination d'agriculteurs et agricultrices afin de promouvoir des systèmes économes et autonomes.

INTERVENTIONS EN MILIEU SCOLAIRE

Nous organisons tous les ans, une ferme ouverte à destination des scolaires dans une ferme du réseau afin de faire découvrir aux jeunes l'agriculture durable sur le terrain.

Nous intervenons également en classe avec ou sans visite de ferme à l'appui sur demande des enseignants

ÉTROITES RELATIONS AVEC LES BASSINS VERSANTS

Nous organisons sur les bassins versants mayennais des actions collectives et individuelles selon la demande de leurs agriculteurs et agricultrices. Des actions MAEC (Mesures Agri-Environnementales et Climatiques) sont menés par le CIVAM AD 53 avec 2 bassins versants : le SYMBOLIP et le Syndicat Intercommunal du bassin versant de la Vilaine amont.



L'HISTOIRE DU RÉSEAU CIVAM EN FRANCE

DANS LES ANNÉES 50

La rencontre entre les maîtres agricoles et les amicales laïques est à l'origine de la naissance des CIVAM. Au début des années 60, la FNCIVAM devient un acteur majeur de la formation des responsables agricoles contribuant à la modernisation de l'agriculture. Vingt ans plus tard, les groupes CIVAM s'ouvrent au rural (tourisme, accueil à la ferme) et au développement des productions de qualité (bio, produits fermiers...) en réponse aux attentes des agriculteurs souhaitant vivre de leur métier sans passer par l'intensification.

DANS LES ANNÉES 1990

La décentralisation oblige les groupes à acquérir leur autonomie dans leur recherche de moyens financiers. Le fonctionnement pyramidal de la FNCIVAM est alors abandonné au profit d'un fonctionnement en réseau. A cette période, les groupes qui approfondissent les thèmes liés à la diversification agricole (circuits courts, restauration collective, accueil...) dialoguent avec ceux qui sont davantage tournés vers la réorientation des systèmes de production. L'agriculture durable se déploie alors dans le grand ouest à travers le Réseau Agriculture Durable (RAD) puis plus récemment aux régions de grandes cultures, aux zones de moyenne montagne et de Méditerranée.

AUJOURD'HUI...

La décennie actuelle débute avec le désintéressement pour la FNCIVAM du Ministère en charge de l'Agriculture, sa tutelle historique. La non-reconduction des chargés de mission, jusqu'alors mis à disposition, sans compensation financière marque la fin d'une époque. La Fédération nationale portée par son réseau, se concentre sur ses missions première : la promotion des initiatives et des valeurs du réseau, la mutualisation et l'échange avec des partenaires variés, la structuration et l'animation du réseau, la veille réglementaire, la coordination de trois thèmes majeurs (systèmes de production autonomes et économes, circuits courts, accueil social). La FNCIVAM reste attentive aux initiatives du réseau en termes d'installation, de transmission et de création d'activités et à accompagner l'émergence de nouveaux thèmes et de nouveaux groupes.

Malgré les difficultés, ces dernières années, le réseau CIVAM a gagné en crédibilité. Le réseau CIVAM est régulièrement sollicité pour apporter son expertise et enrichir les débats sur l'avenir de l'agriculture et de la ruralité. Ainsi en portant les innovations qui foisonnent dans le réseau, la FNCIVAM s'est fait reconnaître comme un acteur important du développement agricole. Son expérience et son ouverture lui permettent de tisser et renforcer des partenariats avec les milieux de l'environnement, de la recherche, de l'enseignement et du développement agricole.

PLUS D'INFORMATIONS SUR LE SITE INTERNET DU RÉSEAU CIVAM
WWW.CIVAM.ORG

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST EN MARCHÉ

DES CHANGEMENTS CONSTATÉS EN PAYS DE LA LOIRE

Dans les Pays de la Loire comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. « **Les températures du Sud-est se déplacent vers le Nord-ouest, en se heurtant à la Bretagne** ».

Sur la période 1959-2009 : on observe une augmentation des températures annuelles de l'ordre de 0,3°C par décennie. Le printemps et l'été se réchauffent le plus : + 0,3°C à +0,4°C par décennie. En automne et en hiver : +0,2°C à +0,3°C par décennie. Augmentation du nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C).

Diminution du nombre de jours de gelées (plus sensible dans l'intérieur des terres que sur le littoral).

Pluviométrie stable + Augmentation de la température = **favorise l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation.**

Source : www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

DÉFINITION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE (GIEC, 2007)

D'APRÈS LE GIEC*

Variation de l'état du climat qui persiste pendant une longue période, dû à la variabilité naturelle ou à l'activité humaine

D'APRÈS LA CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES

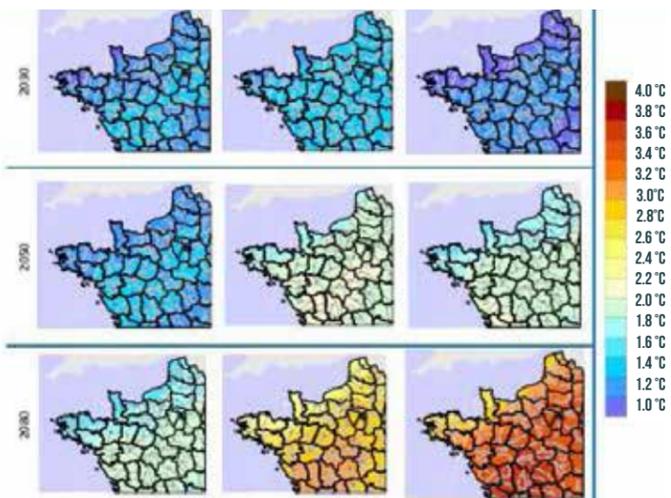
Changements attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale, en plus de la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables

*GIEC : Groupement Intergouvernemental d'experts sur les évolutions du climat

DES ÉVOLUTIONS À VENIR EN PAYS DE LA LOIRE

A partir des projections climatiques produites par Météo France, construites à partir des scénarios du GIEC.

MOYENNE DES TEMPÉRATURES ANNUELLES MOYENNES ÉCART À LA RÉFÉRENCE EN DEGRÉS AUX HORIZONS 2030-2050-2080



SOURCE DES CARTES : MÉTÉO-FRANCE / DATAR, 2010

PROJECTIONS DU CLIMAT EN PAYS DE LA LOIRE

(températures et précipitations moyennes annuelles, événements extrêmes)

À L'HORIZON 2030

- + 0,8 à + 1,4°C selon les scénarios. Surtout en été
- Diminution modérée des précipitations
- + de sécheresses : de 10 à 30% du temps en état de sécheresse (40% localement)

À L'HORIZON 2050

- Poursuite de la hausse des températures avec des écarts entre les scénarios et les saisons
- En été : +3°C en vallée de la Loire et au sud
- Diminution des précipitations, surtout l'été (+ sur le littoral)
- Les sécheresses s'aggravent : sur certaines zones, +50% du temps selon les scénarios les plus pessimistes
- + de jours de canicule

À L'HORIZON 2080

- Les tendances s'aggravent
- En été : jusqu'à +5,5°C sur certains territoires
- En hiver : +1,4 à +3°C environ
- Diminution des précipitations. Diminutions + marquées en été et sur le littoral
- + de sécheresses :
 - > Scénario optimiste : 40% du temps passé en état de sécheresse
 - > Scénario pessimiste : 60 voire 80% du temps
- + de jours de canicule

SOURCE

« STRATÉGIE D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE GRAND-OUEST » PILOTÉE PAR LE SECRÉTARIAT GÉNÉRAL AUX AFFAIRES RÉGIONALES (SGAR), 2013

CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR L'AGRICULTURE



LE FUTUR PROCHE SERAIT FAVORABLE DANS UN PREMIER TEMPS, PUIS DÉFAVORABLE

© Jordan McQueen

+ IMPACTS POSITIFS

2030 - 2060

- + 10 jours disponibles pour semer le maïs par rapport aux 30 dernières années
- + de jours favorables pour faire du foin
- Production de la prairie + importante en hiver et - en été
- Rendement des graminées fourragères + 7%
- Production de biomasse +20% avec l'augmentation du CO2

- IMPACTS NÉGATIFS

2080 - 2100

- Raccourcissement du cycle de végétation
- Températures + chaudes = élongation foliaire = + photo-synthèse = accélération de la production de matière sèche = rendements + importants au printemps et moindre en été
- Apparition de nouvelles maladies et de nouveaux ravageurs
- Vagues de chaleur + fréquentes et + intenses = - 20 à - 36% de production fourragère
- Modifications du métabolisme et du comportement des ruminants (réduction de l'ingestion donc diminution de la productivité), ainsi qu'une augmentation de la mortalité
- Diminution des rendements de prairies et maïs

LES ÉTUDES S'ACCORDENT POUR PRÉDIRE POUR LES PROCHAINES DÉCADES

- Une avancée du printemps,
- Le développement d'une production durant l'hiver,
- Une baisse de la pluviométrie au printemps et en été.
- « Le rendement serait augmenté au départ en végétation et en dernière exploitation. D'autre part une forte baisse de production serait observée en fin de printemps et début d'été », résume Jean-Christophe Moreau de l'Institut de l'élevage.
- La variabilité d'une année à l'autre sera plus importante.

« À long terme, les effets négatifs risquent de dominer les effets positifs du CO2, et de provoquer une diminution globale de production », résume Françoise Ruget de l'Inra d'Avignon.

BIBLIOGRAPHIE

<http://www.pleinchamp.com/elevage/bovins-viande/actualites/l-adaptation-au-changement-climatique-est-en-marche-pour-les-systemes-fourragers>

Brisson, N., & Levraut, F. (2010). Synthèse du projet Climator. (ADEME, Ed.) (p. 24).

GRAUX, A.-I. (2011). Modélisation des impacts du changement climatique sur les écosystèmes prairiaux Voies d'adaptation des systèmes fourragers. unité de recherche sur l'écosystème prairial (UREP, UR 874) de l'INRA de Clermont-Ferrand.

Lemaire, G., Delaby, L., Fiorelli, J.-L., & Micol, D. (n.d.). 2.2.3. Systèmes fourragers et élevage. In ESCo "Sécheresse et agriculture" (pp. 312-322).

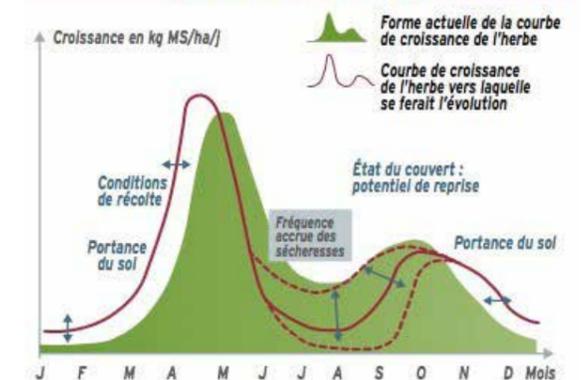
MEROT, P. (2011). Changement climatique dans le Grand Ouest ; quelles évolutions des systèmes agricoles et des ressources naturelles ? Projet PSDR Grand Ouest, Série Les 4 pages PSDR3, p. 4.

MOREAU, J.-C., RUGET, F., FERRAND, M., SOUVERAIN, F., POISSON, S., LANNUZEL, F., & LACROIX, B. (2008). Prospective autour du changement climatique : adaptation de systèmes fourragers Forward-looking around the climate change : adaptation of fodder systems. In Renc. Rech. Ruminants (pp. 193-200).

MOREAU, J. (2010). Changement climatique et systèmes fourragers, quelles perspectives, Comment se situent les Pays de Loire ? Chambres d'agriculture des Pays de la Loire et Deux-Sèvres, 4.

REILLY, J. (n.d.). Changements du climat et production agricole. Effets directs et indirects du ... archives de documents de la FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/W5183F/w5183f0c.htm#10.1>. les méthodologies d'évaluation des impacts

SIMULATIONS À L'HORIZON 2050



Des simulations à l'horizon 2050, réalisées dans le cadre du programme Changements climatiques, piloté par l'Institut de l'élevage, indiquent une modification de la saisonnalité de la production.

Source : Institut de l'élevage

QUELS ALÉAS LES AGRICULTEURS ONT-ILS RENCONTRÉS ?

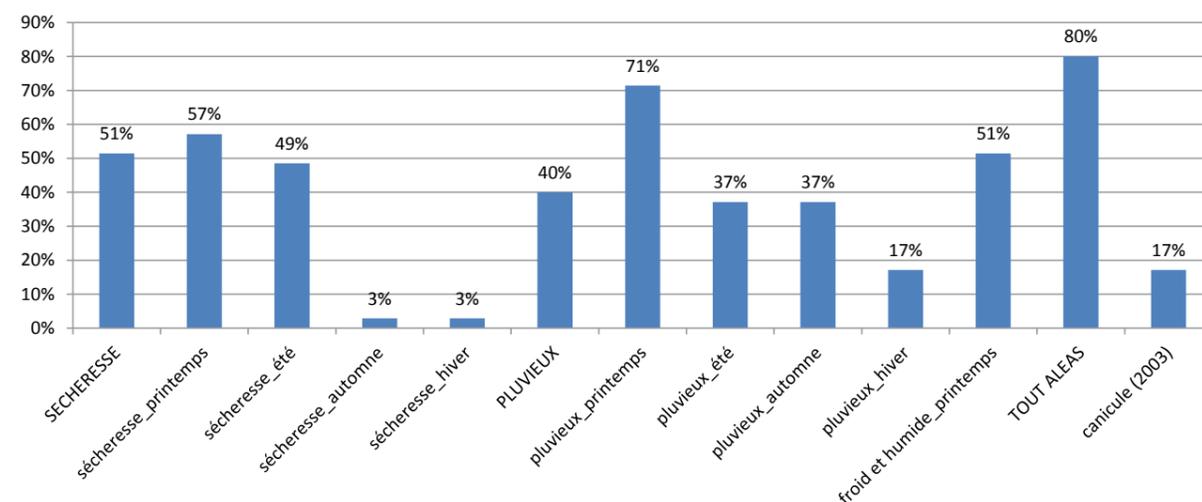


© Civam AD 53

Gérard GRANDIN - Agriculteur et adhérent du Civam Agriculture Durable 53

Afin de répondre à la question : quels aléas ont rencontrés les éleveurs depuis le XXIème siècle ? Nous avons réalisé une enquête auprès de 32 adhérents du Civam AD 53, éleveurs laitiers en système herbager.

Pourcentage d'éleveurs citant chaque aléas



Il ressort du graphique ci-dessus un élément intéressant : les aléas les plus cités et auxquels les éleveurs s'adaptent le plus sont les aléas intervenant au printemps. L'aléa printemps pluvieux est cité par 71% des éleveurs interviewés (25 individus sur 32 individus), 51% citant en plus un aléa de type froid et humide de printemps.

L'aléa sécheresse de printemps est cité par 57% des éleveurs de l'échantillon (soit 20 individus), suivi de l'aléa sécheresse estivale pour 49% d'entre eux.

L'aléa « TOUT » n'est pas sélectionné car il s'agit plus d'une recherche de résilience du système. Toutefois, il est intéressant de constater que 80% des éleveurs, soit 28 éleveurs sur 32 pensent leur système pour qu'il soit capable de faire face à des changements internes et externes ainsi que de s'adapter aux aléas et à se réorganiser en cas de chocs.

Au vu de ces observations, nous décidons d'étudier les stratégies d'adaptations aux aléas humidité et sécheresse de printemps.

ATTITUDE DES ÉLEVEURS FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES

A partir des travaux de Bouquin (1986) sur la gestion des risques, Girard (1995) définit quatre types d'attitudes face aux aléas.

Ces « attitudes » décrites par Girard (1995) sont révélées par la nature des leviers mobilisés, c'est-à-dire par les choix techniques des éleveurs. [1]

ÉVITER

C'est-à-dire agir (directement ou indirectement) sur les causes de l'aléa. Par exemple, irriguer (compenser l'absence de précipitations)

CONTOURNER

On n'agit ni sur les causes ni sur les effets, on cherche à se mettre hors de portée de l'aléa. Par exemple, sur-dimensionner les pâturages par rapport aux besoins du troupeau ou acheter du foin pour compenser une baisse des stocks récoltés.

ATTÉNUER

On accepte l'aléa mais on cherche à en atténuer les effets. Par exemple diversifier les ressources végétales permet d'atténuer les effets d'une sécheresse saisonnière.

RÉAGIR

Il s'agit de réagir rapidement (en cours de campagne) aux effets de l'aléa. Par exemple, diviser le troupeau en lots plus petits pour être plus apte à profiter d'une diversité de petites surfaces pastorales ou compléter les animaux pendant une courte période s'ils manquent d'herbe.

L'ÉCHELLE TEMPORELLES DES ADAPTATIONS

COURT TERME

Adaptation intra-annuelle



MOYEN TERME

Adaptation d'une année sur l'autre



LONG TERME

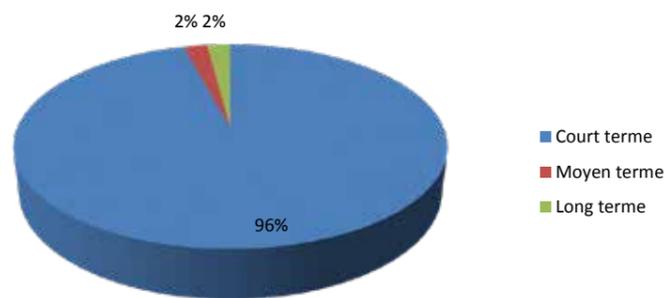
Adaptation à plus de 2 ans

ADAPTATION

Démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Dans les systèmes humains, il s'agit d'atténuer ou d'éviter les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Dans certains systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences. [1]

32 ÉLEVEURS LAITIERS EN SYSTÈME HERBAGER ONT ÉTÉ ENQUÊTÉS SUR LE DÉPARTEMENT MAYENNAIS

ADAPTATIONS À LA SÉCHERESSE DE PRINTEMPS



Graphique représentant les types d'adaptations mises en place par les éleveurs face à une sécheresse de printemps

5% des actions mises en place pour s'adapter étaient de court terme, c'est-à-dire agissant sur l'année en cours.

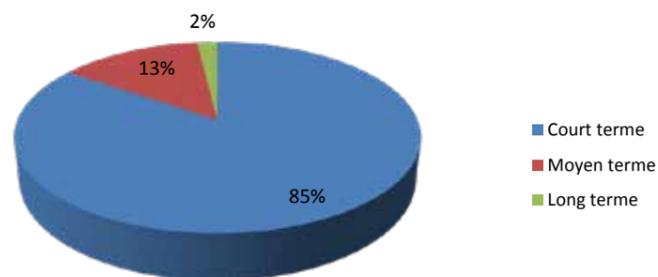
13% des adaptations étaient de moyen terme, autrement dit, sur deux ans (actions plus longues).

Et enfin, seulement 2% des actions adaptatives étaient de long terme, soit agissant sur une durée supérieure à 2 ans.

ADAPTATIONS À UN PRINTEMPS PLUVIEUX

Graphique représentant les types d'adaptations mises en place par les éleveurs face à un printemps pluvieux

96% des actions mises en place pour s'adapter étaient de court terme, et seulement 2% de moyen terme et de long terme.



LES ÉLEVEURS METTENT ESSENTIELLEMENT EN PLACE DES ADAPTATIONS DE COURT TERME FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES, MAJORITAIREMENT EN ACHETANT DU FOURRAGE.

CETTE STRATÉGIE EST CÔUTEUSE ET IL EST NÉCESSAIRE DE PENSER DES STRATÉGIES DE LONG TERME POUR CONCEVOIR DES SYSTÈMES ROBUSTES ET ADAPTÉS À LA NOUVELLE DONNE CLIMATIQUE

BIBLIOGRAPHIE

[1] D. L. e. T. J. Nettier B, «Attitudes des éleveurs et sensibilité des systèmes d'élevage face aux sécheresses dans les Alpes françaises,» chez Revue de géographie alpine/Journal of Alpine Research, 2010, p. 13.

[2] Groupe de travail II du GIEC, «Changements climatiques 2014 Incidences, adaptation et vulnérabilité,» 2014.

COMMENT LIRE CE TABLEAU

Échantillon : 28 éleveurs Mayennais

Lors d'une sécheresse de mi-mai à mi-août, les éleveurs mettent en place plusieurs adaptations à court terme, parfois simultanément, parfois à la suite les unes des autres.

Les éleveurs enquêtés ont indiqué le mois où ils mettaient en place les différentes adaptations.

Prenons un exemple :

1ère ligne = achat de fourrage. La majorité des éleveurs achetant du fourrage l'achète à l'automne suivant la sécheresse (2 éleveurs en septembre, 3 en octobre et 3 en novembre)

6ème ligne = Distribution des stocks de sécurité. 2 éleveurs distribuent le stock dès le mois d'avril mais la majorité distribuent le stock à partir du 2ème mois de sécheresse, et en particulier au mois d'août.

Cela concorde également avec le pâturage des parcelles de fauche (stocks sur pieds). En effet, cette adaptation est pratiquée en majorité lors du début de l'aléas, courant mai, puis se prolonge en juin voir juillet, ce qui permet de retarder la distribution de stocks de sécurité.

ADAPTATIONS À UN PRINTEMPS SEC

ADAPTATIONS	Période de sécheresse										
	JANV	FÉV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV
Achat fourrage		1	1		1	2		1	2	3	3
Achat paille								1			
Diminution effectif	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2
Diminution prod/VL			1			3	1	1	1	1	1
Diminution ration VL		1		1						2	
Distribution stock	1			2		3	4	7			
Enrubannage meteil						1					
Ensilage du blé						1				1	
Ensilage meteil				3	3	4			1		
Enubannage méteil						1					
Foin meteil					1	3					
Genisses paille ou foin		1				2	1	1	4	1	2
Monotraite								1			
Paille aux VL + foin								2			
Pature parcelles			1	2	9	5	1		1		
Reformes	2	1			2	3	3	3		1	
Rentre VL							1				1
Semis couvert									1		
Vend bœufs						1	1		1		

COMMENT LIRE CE TABLEAU

Échantillon : 28 éleveurs Mayennais

«Lors d'un printemps-été pluvieux, les éleveurs mettent en place plusieurs adaptations à court terme, parfois simultanément, parfois à la suite les unes des autres.

Les éleveurs enquêtés ont indiqué le mois où ils mettaient en place les différentes adaptations.»

Prenons un exemple :

Seulement 4 éleveurs sur 28 ont anticipé des réformes : 1 éleveur en février, 1 en mars, 2 en avril et 2 en mai

La majorité des adaptations se situe au niveau du pâturage et de la récolte du fourrage. En effet, lors de ce type d'aléas, la fenaison est compliquée par de trop petites fenêtres météo. C'est pourquoi 8 éleveurs ont enrubanné du foin en juin (1 en mai et 1 en juillet).

Au niveau du pâturage, la moitié des éleveurs a gardé les génisses en bâtiment plus longtemps, privilégiant le pâturage des VL, sur des parcelles portantes, en tournant rapidement sur les parcelles pour limiter le piétinement. Ils ont également sorti les VL plus tard (6 éleveurs en mars et 5 en avril, tandis que la «norme» se situe plutôt en février.

ADAPTATIONS À UN PRINTEMPS PLUVIEUX

ADAPTATIONS	Période de pluviométrie excessive et fréquente										
	JANV	FÉV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV
Achat fourrage		1	1		1	1					
Anticipe réformes		1	1	2	2						
Diminution prod/VL			1		3						
Donne stocks		3	1	2			1				
Enrubannage					4	4	1				
Enrubannage du foin					1	6	1				
Ensilage herbe				1	1	1					
Fanner foin mouillé						5	2				
Fauche petites surfaces				1	3	4					
Fauche tardive					2	2	2				
Fauche tous les 15 jours						1					
Fauche-broute						2					
Garde les génisses en bâtiment	1	2	8	3							
Herse étrille sur PT				1							
Joue sur la physiologie animale					1	1					
Moins bon foin aux génisses		1	3	1			1				1
Pâturage beaux jours		4	5	3	1						
Pâturage parcelles de fauche			1	2							
Pâturage parcelles		7	9	6							
Pâturage parcelles proches stabulation		2	2	2							
Rentre les VL en bâtiment	1		1	1							
Sort tard VL au pâturage		2	6	5							
Tourne vite (1jr/paddock)		2	3	6							
Trie des bottes à la récolte					1	7					



PRINCIPE

Anticiper des réformes ou augmenter la durée de tarissement est un moyen de réduire très rapidement les besoins du troupeau.

Cependant, des conséquences irréversibles peuvent se faire ressentir à court, moyen et long terme si le ciblage des animaux n'est pas bien préparé.

COMMENT ?

A. ANTICIPER LES RÉFORMES

Il faut cibler les animaux qui étaient prévus à la réforme sur la période de limitation de la production. Le rétablissement de la production initiale ne pourra se faire qu'à l'arrivée des nouvelles 1ères lactations.

Cette stratégie est aussi un moyen d'améliorer la situation du troupeau, en particulier en ce qui concerne les mammites et les boiteries.

ATTENTION ! Anticiper des réformes est une solution avec peu de risques économiques. Cependant, vendre des génisses est un choix risqué. En effet, les conséquences se feront sentir au moment où le nombre de génisses ne sera pas suffisant pour assurer le renouvellement du troupeau, au risque de devoir garder des vaches à cellules ou des vaches à réformer.

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Réduction du besoin en fourrage immédiat	La vente ne correspond pas forcément au moment où les cours sont les plus favorables
+ de fourrage disponible pour le troupeau en production	Diminution de la production laitière possible
Un recours aux achats de fourrages limité	
Amélioration de la situation sanitaire du troupeau	

B. AUGMENTER LA DURÉE DE TARISSEMENT

Il faut cibler les animaux, en particulier sur le niveau de production laitière qui ne doit pas être trop élevé au moment du tarissement, sans quoi les risques de mammites augmentent.

Le choix se portera en priorité sur les animaux avec des états corporels dégradés. Le pilotage de l'alimentation sur ces longues périodes de tarissement sera primordial.

Les animaux à problèmes seront les premiers concernés : vaches ayant des concentrations cellulaires élevées (> 300 000 cell/ml sur 2 lactations) et/ou ayant eu plusieurs mammites cliniques, boiteries...

Une amélioration maîtrisée de l'état corporel conditionnera la réussite de la mise à la reproduction et de la lactation suivante : mise-bas, délivrance ou métrites. [1]

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Réduction du besoin en fourrage de qualité	Diminution de la production laitière
+ de fourrage disponible pour le troupeau en production	Le besoin en quantité de fourrage reste relativement stable

QUAND ?

La décision d'anticiper les réformes doit être prise le plus tôt possible. « La première perte est la bonne » ! Autrement dit, même si le prix de vente de vos réformes est faible, vous serez gagnant !

Une VL consomme 460 kgMS/mois. En anticipant les réformes de 4 mois, vous économiserez environ 1.8 Tonnes de MS par VL réformée. Anticipez 5 réformes de 4 mois et c'est 9 Tonnes de fourrages économisé !

Ainsi, vous pourrez nourrir convenablement les VL encore en production et espérer maintenir le volume de lait produit.

COMBIEN ?

- 1) Faites le point sur les stocks
- 2) Calculez les besoins du troupeau pour les mois à venir = faire un bilan fourrager pour une durée (exemple 4 mois)
- 3) Vous évaluez ainsi la quantité de fourrage manquant en TMS
- 4) Faites le point sur votre troupeau : quelles bêtes pensiez-vous réformer et quand ?
- 5) Partons de l'hypothèse qu'une VL consomme environ 460 kgMS/mois. Divisez la quantité de fourrage manquant (en TMS) par le nombre de mois d'affouragement (ici 4 mois) puis par 0.460 TMS (besoin d'une VL/mois). Vous obtiendrez ainsi le nombre de VL que vous ne pouvez pas nourrir avec votre stock.
- 6) Comparez avec le nombre de réformes prévues dans les mois à venir.
 - L'anticipation de ses réformes vous permet peut-être d'équilibrer les besoins du troupeau avec votre stock ?
 - Si vous n'êtes toujours pas à l'équilibre, vous pouvez combiner d'autres adaptations

POURQUOI ?

Lors d'un aléa climatique, les agriculteurs de votre zone géographique subissent généralement les mêmes effets sur la production fourragère et sur le besoin du troupeau que vous.

Par conséquent, il est difficile de trouver du fourrage à acheter dans les alentours. Le besoin est important et la ressource est faible : les prix augmentent.

Il est alors nécessaire de rester le plus autonome possible en réduisant les besoins du troupeau.

ASTUCES !

Pour mettre toutes les chances de votre côté, il faut :

- Faire un bilan fourrager
- Faire le point sur l'état du troupeau
- Accepter de vendre ses réformes à petit prix
- Avoir une vision à moyen terme
- Bien choisir ses réformes
- Travailler avec plusieurs marchands pour choisir le plus offrant



GAEIC DU FAN

BIBLIOGRAPHIE

[1] Fabrice BIDAN (Institut de l'Élevage), octobre 2016. [En ligne]. <http://idele.fr/services/publication/idelesolr/recommends/anticiper-des-reformes-ou-augmenter-la-duree-de-tarissement-pour-ajuster-rapide-ment-les-livraisons-d.html>. [Accès le 01 2017].

[2] Jérôme LOINARD
L'écho du Cédapa
N°92, p. 3, novembre/décembre 2010.



2. PRATIQUER LA MONOTRAITE ESTIVALE



PRINCIPE

Traire les vaches laitières 1 fois par jours sur une période ou sur toute la durée de lactation.

Attention, dans ce 2ème cas, il faudra augmenter le nombre de VL si vous souhaitez maintenir le volume de lait produit.

POURQUOI ?

Des éleveurs laitiers ont choisi de réduire les besoins du troupeau lorsque l'herbe pâturable se fait plus rare, c'est-à-dire l'été, pour limiter le recours aux fourrages de conserve : Ils ont opté pour la monotraite estivale.

La monotraite permet de réduire la production en moyenne de 20 à 25 % sur la période avec une augmentation notable des taux (+2.8 g/kg pour le taux butyreux et + 1.5 g/kg de taux protéique), [1] et par conséquent les besoins en fourrage des vaches en production sont réduits.

Il est d'ailleurs recommandé de réduire la quantité de ration distribuée pour éviter la reprise d'état excessive des VL, [2] de supprimer le concentré de production et réduire les protéines dans la ration de base à 95.g de PDI/UFL. [1]

QUAND ?

Cette technique est applicable à tous les animaux mais en début de lactation son application aura un effet rémanant après son arrêt : la perte de lait sur la suite de la lactation est d'environ 10%. [1].

Afin d'éviter de pénaliser la production laitière sur le reste de l'année, les éleveurs enquêtés groupent les vêlages à l'automne afin d'avoir une majorité du troupeau taris durant l'été, les vaches en monotraite estivale étant en fin de lactation. Ils pratiquent la bi-traite lorsque commencent les vêlages en septembre pour ne pas pénaliser la production des débuts de lactation.

COMMENT ?

Il n'est pas nécessaire de « préparer » ses vaches à la monotraite. La suppression de la traite peut-être immédiate, sur tout le troupeau, quelle que soit la répartition des vêlages. [2]

Le premier jour de monotraite, il est préférable de ne pas aller autour du troupeau à l'heure de la traite omise. Les vaches meugleront quelques jours, puis s'habitueront (en 24-48h) [2]

POUR Y ARRIVER, IL FAUT...

- Partir d'une situation cellulaire saine et surveiller l'évolution [2]
- Maîtriser les risques de mammites [2]
- Offrir une ration peu couteuse. Les rations à base d'herbe pâturée et sans concentré sont les plus adaptées [2] [1]
- Sélectionner les animaux adaptés : index cellules [2] si l'on veut pratiquer la monotraite sur du long terme.

“ Cas d'éleveur



AURÉLIEN SABIN

Éleveur de 40 VL Montbéliardes, sur 32ha de SAU à Ballots (sud-ouest mayenne), pratique la monotraite estivale depuis 2003, lorsque la majorité de son troupeau est tari et qu'il ne reste que des fins de lactations.

LE FONCTIONNEMENT CHEZ AURÉLIEN

- Inséminations groupées naturellement à partir du 20 novembre. Si une VL ne prend pas : réforme ou lactation longue
- Tarissements groupés : en moyenne 40-41 VL traites. Au 1er juillet 26 VL traites, au 10 août 15 VL traites. C'est une saison propice au tarissement sans antibiotique car les vaches sont à l'extérieur.
- Les taris pâturent les prairies naturelles tandis que les VL pâturent des prairies temporaires RGA-TB.

Il enferme les vaches en lactation dans le champ et ne va pas les voir sinon elles « beuglent » à la barrière. Elles mettent environ 2 jours à s'adapter.

- Les premiers vêlages ont lieu pendant la monotraite. Les veaux restent sous la mère pendant 1 semaine ou 2.

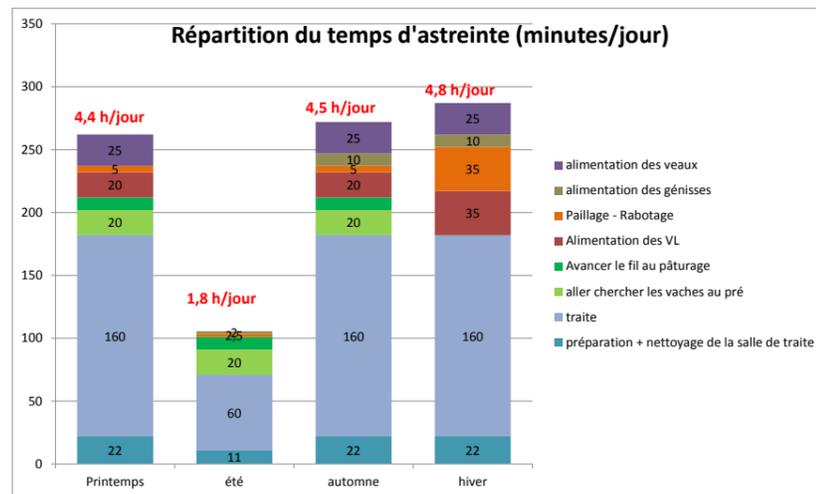
AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Réduire le temps de travail (-17% de temps d'astreinte si monotraite durant toute la lactation)	Chute importante de la production laitière (20-30% de moyenne, de 10 à 50%) et des effets rémanents si + de 3 semaines
Offre de la souplesse dans l'organisation des tâches	Baisse plus accentuée chez les primipares
Augmentation des taux (TB + 2.8g/kg, TP + 1.5g/kg)	Si + de 8 semaines de monotraite, la production reste pénalisée à 2 traites (10% à 16%)
L'ingestion des VL baisse de 5 à 10%	+ de récurrences de mammites
Les animaux maigrissent moins en début de lactation et reprennent plus d'état en milieu de lactation	Mammites difficiles à guérir
Meilleure fertilité et fécondité	Augmentation des comptages cellulaires, en particulier lorsque le niveau initial est élevé

COMMENT ?

« Cette technique est à éviter pour les troupeaux ayant un niveau de comptage cellulaire élevé. Elle demande de plus une adaptation de quelques jours de la part des animaux. » [1]

« Dans le mois qui suit le passage en monotraite, les comptages cellulaires peuvent augmenter fortement. Dans les élevages sains au départ, la situation redevient ensuite normale. » [2]

D'après les résultats de suivi de 15 élevages bretons pratiquant la monotraite annuelle, les résultats économiques sont dans la moyenne. Malgré la baisse de la production laitière, le coût alimentaire est bien maîtrisé. [2]



Sans aller jusqu'à la monotraite, les éleveurs peuvent simplement accepter une baisse de la production laitière en distribuant moins de fourrages et concentrés, permettant ainsi de limiter le recours à l'achat d'aliments extérieurs.

LES RÉSULTATS CHEZ AURÉLIEN

En juin-juillet 2016, les VL sont passées de 17L/jr en bi-traites, à 12 L/jr en monotraite et descendent à 10L/jr en fin d'été (100% herbe pâturée).

Avec la monotraite Aurélien observe une montée en cellule : 500-600 000 alors que 150 - 200 000 avant la monotraite. Il est d'ailleurs pénalisé mais comme il y a moins de vente de lait à cette période, la perte économique reste peu importante ramenée à la campagne.

Les taux sont globalement meilleurs : TB 44.3 et TP 35,2 en aout contre 39- 34,2 en juin. Comme pour les cellules, ceci s'explique par la monotraite (moins de dilution) et par le stade de lactation avancé.

Le temps d'astreinte est diminué de plus de 60% (cf. graphique)

BIBLIOGRAPHIE

[1] Valérie Brocard (Institut de l'Élevage), septembre 2016. [En ligne]. <http://idele.fr/services/publication/idelesolr/recommandations/reduction-de-la-frequence-de-traite-est-un-moyen-efficace-rapide-et-reversible-de-reduire-la-pr.html>. [Accès le 01 2017].

[2] Chambre d'agriculture et institut de l'élevage, La monotraite pour gagner en souplesse d'organisation, 2008.

[3] Guinard-Flament, Aptitude à la monotraite des vaches laitières. Etude de la variabilité inter-individuelle.

[4] Jérôme LOINARD
L'écho du Cédapa n°92, p. 3, novembre/décembre 2010.

[5] Fabrice Bidan (Institut de l'Élevage), octobre 2016. [En ligne]. <http://idele.fr/services/publication/idelesolr/recommandations/anticiper-des-reformes-ou-augmenter-la-duree-de-tarissement-pour-ajuster-rapidement-les-livraisons-d.html>. [Accès le 01 2017].

[6] Sabatté, Clés de cohérence pour un système atypique dans l'Ouest : toute herbe avec vèlages de printemps et une traite par jour, 2010.



3. RÉDUIRE L'APPORT ALIMENTAIRE DES GÉNISSES POUR PRIVILÉGIER LE PÂTURAGE DES VACHES



S'ADAPTER À UNE SÉCHERESSE IMPRÉVUE...

Lors d'un déficit de fourrage (stock ou pâture) induit par une sécheresse, il est possible de diminuer les besoins alimentaires des animaux, de différentes façons suivant la catégorie de l'animal, le mode de conduite et les objectifs de production. Ainsi, il est important de distinguer les animaux en production, les génisses de renouvellement et les autres animaux (animaux destinés à la vente).



MOBILISER LES RÉSERVES CORPORELLES

CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

La mobilisation des réserves corporelles reste très limitée car en début de lactation, cette mobilisation est déjà une réalité physiologique (sa capacité d'ingestion est limitée par rapport à ses besoins énergétiques très élevés). En milieu et fin de lactation, une réduction des apports alimentaires se traduira d'abord par une diminution de la production laitière et du taux protéique (COULON et RÉMOND, 1991) avant que l'animal ne commence à mobiliser ses réserves corporelles. L'animal s'adapte par une diminution des performances qui ne pourra jamais être compensée par la suite, même avec une alimentation soutenue. [1]

CHEZ LA GÉNISSE

Si avant 6 mois tous les kilos non pris sont irrémédiablement perdus, après 6 mois, les génisses peuvent avoir des vitesses de croissance différentes en fonction de l'âge au vêlage prévu. On peut même bénéficier de croissance compensatrice [2]. Ainsi, une restriction alimentaire modérée (-1 à -1,5 UFL par jour), sur des périodes n'excédant pas 3 à 4 mois entre les âges de 6 et 24 mois, est sans conséquence sur les performances et la carrière de l'animal, dans la mesure où il peut compenser par la suite (TROCCON et PETIT, 1989 ; TROCCON et al., 1997). [1]

Cette pratique de croissance discontinuée est d'autant plus intéressante que les phases de croissance correspondent à des périodes de pâturage abondant.

L'herbe pâturée constitue le fourrage le plus économique. Au printemps et en début d'été, son abondance et sa qualité permettent aux génisses de réaliser, en 2 à 4 mois selon les régions, au moins la moitié du gain de poids de la saison de pâturage, surtout si elles sont en croissance compensatrice (800 à 1000g/jr). [2]

Cette pratique est plus facile à mettre en œuvre lorsque le premier vêlage intervient tardivement (entre 30 et 36 mois), offrant ainsi à l'animal le temps de compenser durant des périodes alimentaires plus favorables comme en automne (TROCCON, 1986).

Inversement, dans le cas d'un vêlage précoce à 24 mois, cette technique alimentaire basée sur la croissance compensatrice est plutôt à éviter, car elle n'est pas sans conséquence sur le poids et le format des vaches au 1er vêlage et donc sur la carrière ultérieure de la jeune vache (TROCCON et PETIT, 1989). [1]

DES POTENTIALITÉS VARIABLES SELON LES RACES

Toutes les races n'ont pas la même capacité à s'adapter à des périodes de restriction alimentaire plus ou moins sévères.

Dans les milieux qualifiés de difficiles, séchants, des races ont depuis longtemps été sélectionnées par les éleveurs pour s'adapter à ces contextes. Ces races se caractérisent avant tout par leur faculté importante à réduire temporairement leurs performances, donc leurs exigences alimentaires, à mobiliser leurs réserves corporelles et à les reconstituer rapidement grâce à une capacité d'ingestion très élevée. De plus, la mobilisation des réserves ne grève pas les résultats de reproduction.

A titre d'illustration, chez les bovins, les génisses de race Normande et Holstein présenteraient une aptitude à la croissance compensatrice différente, aussi bien en termes de gain par jour qu'en termes de durée de compensation après une restriction alimentaire appliquée entre 0 et 14 mois d'âge (TROCCON et al., 1997). Les femelles Normandes compensent plus et plus longtemps, notamment durant les deux saisons de pâturage qui suivent la période de restriction alimentaire.

Finalement, au 1er vêlage à 3 ans, les primipares Normandes ont le même poids quel que soit leur profil de croissance, tandis que les primipares Holstein, volontairement limitées dans leur croissance lors de leur 1ère année d'élevage, pèsent 36 kg de moins que leurs homologues bien alimentées. [1]

Le pâturage des génisses Mise à l'herbe à un poids vif supérieur à 150kg, dès l'âge de 5 à 6 mois. Le pâturage dès la première année permet d'économiser des fourrages conservés et des aliments concentrés, et assure un gain de poids vif plus élevé (150 à 200g/jr) au cours du pâturage de l'année suivante.

Attention : la sensibilité des jeunes animaux aux aléas climatiques, à l'excès d'eau de l'herbe et au parasitisme digestif et respiratoire rend indispensables certaines précautions : ménager une transition alimentaire de dix à quinze jours lors de la sortie, prévoir un abri contre les intempéries et pour l'apport de fourrage sec et d'une alimentation minérale adaptée, éviter le pâturage trop ras en été favorisant l'ingestion de strongles. Des essais menés à la station de Trévarez ont montré que des veaux nés en fin d'hiver et printemps pouvaient sortir sur des paddocks dès la deuxième semaine d'âge. [2]

Afin d'allonger la période de pâturage des vaches laitières et maintenir la production laitière, il peut être nécessaire d'arrêter le pâturage des génisses et les affourager complètement pour agrandir la surface pâturable par les vaches laitières. S'il n'y a pas suffisamment de fourrage de qualité

disponible (ensilage, enrubannage) le passage de génisses à la paille et au concentré sera inévitable. Les intercultures, si elles se développent, pourront aussi améliorer l'ordinaire des génisses, le risque butyrique étant généralement trop fort pour des distributions aux vaches en production. [3]

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- Les génisses devront pouvoir s'alimenter sans concurrence en cas de distribution de maïs ou de concentrés à l'aide de cornadis.
- Identifier les génisses ayant les besoins les plus faibles pour les régimes paille afin de réduire les quantités de concentrés distribués.
- La paille doit être de bonne qualité, distribuée à volonté et renouvelée chaque jour. Il est possible d'ajouter de la mélasse pour accroître l'appétence.

- En régime paille, il est nécessaire de fractionner les apports des concentrés en 2 fois avec un broyage grossier des céréales.
- Pour les génisses de moins de 6 mois, considérant les faibles quantités globalement consommées et les objectifs de croissance soutenus à cet âge, mieux vaut ne rien changer si la conduite est bien calée. [3]

EXEMPLES DE RATIONS

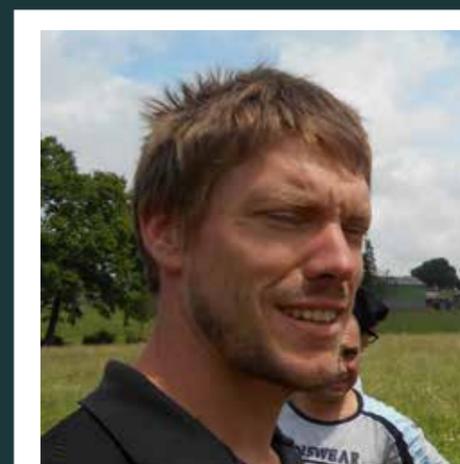
GENISSES VELAGE 24 - 26 MOIS							
AGE (mois)	6 à 9	9 à 12	12 à 15	15 à 18	18 à 21	21 à 24	
POIDS (kg)	200 à 266	266 à 333	333 à 407	407 à 481	481 à 555	555 à 630	
MAÏS - FOIN	Ens. Maïs (kgMS)	1,8	2	3,5	3,9	4,5	4,5
	Foin (kg brut) à volonté	4,4	5,4	4,4	6,1	6,8	8,1
	Correcteur N (kg)	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
	Min. 5-20 (gr)	60	60	60	60	60	60
MAÏS - PAILLE	Ens. Maïs (kgMS)	2,9	3,4	4,2	5,1	6	7,2
	Paille (kg brut) à volonté	2,4	2,5	2,8	3,4	3,6	3,8
	Correcteur N (kg)	0,7	0,7	0,8	0,85	0,85	0,9
	Min. 5-20 (gr)	35	20				
	Caco3 (gr)	20	25	35	35	35	35
PAILLE	Paille (kg brut) à volonté	3,5	4,3	4,7	5,4	6,1	6,5
	Correcteur N (kg)	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
	Céréale (kg)	2,5	3	4	5	5	5
	Mélasse (kg)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Min 5-20 (gr)	20					
Caco3 (gr)	45	50	65	65	65	65	

[3]

GENISSES VELAGE 30 MOIS									
AGE (mois)	6 à 9	9 à 12	12 à 15	15 à 18	18 à 21	21 à 24	24 à 27	27 à 30	
POIDS (kg)	200 à 258	258 à 315	315 à 373	373 à 430	430 à 488	488 à 545	545 à 603	603 à 660	
MAÏS - FOIN	Ens. Maïs (kgMS)	1,5	1,7	2	2,3	2,5	2,8	3,5	
	Foin (kg brut) à volonté	4,2	5,2	5,9	6,6	7,3	8	8,9	9,3
	Correcteur N (kg)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		0,6
	Min. 5-20 (gr)	80	80	60	60	50	50	40	40
MAÏS - PAILLE	Ens. Maïs (kgMS)	3,1	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,7
	Paille (kg brut) à volonté	1,6	2	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,5
	Correcteur N (kg)	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
	Min. 5-20 (gr)	60	50	40					
	Caco3 (gr)				30	30	30	30	30
PAILLE	Paille (kg brut)	à volonté							
	Correcteur N (kg)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
	Céréale (kg)	2	2,5	2,7	3	3,5	3,7	4	4
	Mélasse (kg)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Min 5-20 (gr)	25	10						
	Caco3 (gr)	30	40	45	45	45	45	45	45

[3]

Cas d'éleveur



LAURENT BIGOT

Éleveur de 42 vaches laitières à Sacé

Le troupeau est composé de 42 vaches traites produisant 5500 L/VL/an et 45 génisses de renouvellement. En année « favorable », la surface pâturée par les VL est de 37ha et 19ha sont pâturées par les génisses. Sur l'exploitation, les terres sont hétérogènes et séchantes dans l'ensemble avec la possibilité de sortir quasiment toute l'année en contre partie.

Lorsque l'herbe pâturable vient à manquer, tu rentres les génisses pour prolonger le pâturage des VL, pourquoi ?

Jusqu'à avril 2017 je n'avais que 55 ha (52 ares/VL) disponibles pour les vaches laitières. Si au printemps la précocité permettait de faire des rotations avec des retours à 22 jours. L'été je me suis fixé pour objectif de revenir à au moins 45- 50 jours. Mais c'était infaisable et je fermais inévitablement les parcelles par du pâturage rétrograde. Du coup je n'avais plus d'herbe jusqu'en octobre et je nourrissais en ration hivernale pendant 40-45 jours en « sacrifiant » une parcelle.

De par ma volonté de vouloir garder toutes mes génisses (même si je sais que les UGB improductifs sont les premiers à faire partir, j'ai besoin de renouvellement important car tous les ans je rachetais des

vaches en lait pour renouveler mon troupeau initial à l'installation plus que décevant) je n'arrivais pas à augmenter le temps de retour des vaches laitières. Je voulais faire du stock sur pied, je ne voulais pas donner de maïs l'été car les vaches laitières sont les animaux qui valorisent le mieux l'azote disponible de l'herbe et ça permet d'économiser du correcteur.

C'était un coup de poker de rentrer les génisses pour privilégier le pâturage des vaches mais je savais qu'il fallait laisser le temps à l'herbe de « se refaire une santé » durant la période de sécheresse. Je cassais le potentiel de production et la flore des prairies s'en ressentait (baisse du pourcentage de RGA au profit des dactyles et chiendents déjà omniprésents). Sans parler du fait que ces situations de surpâturage on failli m'amener à retourner des prairies qui crevaient par endroits...

En 2015, j'ai fait 10 Ha de foin à 15 kms (j'ai récolté 50 tonnes d'un foin médiocre) et j'ai bloqué les génisses en stabulation. C'est précisément la surface qui est rendue disponible aux vaches. J'ai vu que ça fonctionnait et que je pouvais faire pâturer plus longtemps mes vaches. J'ai pu faire pâturer jusqu'au 22 juillet sans ouvrir le silo et je me suis permis le luxe de faire de l'enrubannage sur le site. Du coup, les vaches sont véritablement rentrées en stabulation qu'au 26 décembre.

Quel lot de génisse est rentré pendant la période sèche ?

Je faisais les vêlages à 30-36 mois. Ce n'était pas judicieux mais on a eu des problèmes de croissances liées au BVD, aujourd'hui éradiqué.

Ont été concernées toutes les génisses jusqu'à 24-28 mois. Les génisses de 20 à 28 mois avaient un parcours unique de 3 ha avec accès à la stabulation pour l'affouragement et les IA. Les autres plus petites restaient en stabulation.

Quel est l'alimentation des génisses durant cette période en bâtiment ?

En 2016, les génisses ont eu du foin à volonté puis du méteil enrubanné. Le tout avec 1,5 Kg de céréales (méteil vesce-pois-triticales-avoine-orge). Elles auraient sans doute mérité d'avoir 300 gr de correcteur. Elles ont également eu l'ensilage d'herbe de mauvaise qualité acheté.

Quelle est la ration des VL à cette même période ?

Les vaches laitières n'ont eu que de la pâture. Sauf durant 40 jours de l'été 2016 où elles ont été complémentées avec de l'enrubannage. Durant l'hiver j'ai remis 3 Kg de maïs à l'auge pendant 90 jours.



QUELS RÉSULTATS ?

L'état général des vaches s'est nettement amélioré de part l'absence de maïs essentiellement. Les vaches sont moins grasses surtout celles qui n'ont pas besoin de maïs... Mais surtout elles sont restées « fraîches ». Je n'ai plus de boiteries, ni de fièvres de lait. C'est plus facile de les tenir au champ. La reproduction ne s'est pas dégradée pour une raison simple, c'est que la production par vache durant la période estivale a lourdement chuté. Si on peut tabler sur 22 litres / VL au printemps, en été il n'est pas rare de descendre à 13-14 litres. Globalement, le niveau d'étable s'est stabilisé à 5500 litres contre 6500 les autres années.

La lactation s'est maintenue à 17 litres / jour au lieu de 14 litres au maïs pendant 50 jours
3 Litres en + *42 VL *50 jours = 6300 l soit 6,3 T * 300€/1000L = 2080€ de gagné et 900 € de correcteur économisé

L'état d'engraissement des génisses était convenable. Le plus difficile c'est de voir les chaleurs en bâtiment. Taux de réussite IA1 autour de 60 %.

Concernant le pâturage des vaches, j'ai gagné 15 jours au printemps et 15 jours en hiver. Je pense avoir gagné également 20 jours de pâturage sans affouragement du 1 au 20 juillet. Le plus intéressant finalement c'est l'intensification du pâturage. Je pense en effet, avoir augmenté le rendement moyen de 800 kg à 1 tonne / Ha en respectant les temps de retour. Cela explique pourquoi j'ai pu faire de l'enrubannage en plus des autres surfaces fauchées habituellement.

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Augmentation du rendement des prairies en respectant les retours	Temps de travail (raboter, pailler, dessiler...)
Augmentation du pâturage des VL de 50 jours	Coût (Paille supplémentaire, fumier en plus, charges de structure (heures matériel))
Souplesse dans la gestion des stocks et des achats	Disposer de bâtiments fonctionnels
Pas de parasitisme	Pas d'immunité lors des mises à l'herbe contre les parasites
Valorisation des parcelles éloignées en herbe fauchée Moins d'achat de protéines (correcteur)	Achat de fourrage «En 2016, j'ai acheté pour 2800 € de maïs et d'herbe ensilée à un voisin qui prenait sa retraite. Ça a un coût mais en contrepartie je n'ai acheté que 5 tonnes de correcteur en 2016. Dans tous les cas, il me fallait acheter des fourrages. Mais les vaches valorisent mieux l'herbe pâturée que les fourrages conservés.» Laurent BIGOT
Limite les risques de mammites qu'en bâtiment	
On n'a pas à se préoccuper des butyriques !	



Cette année, j'ai repris 14 ha à 14 Kms ce qui a considérablement allégé mon système, mais surtout je suis passé de 9 à 1 Ha de maïs et 2 Ha de betteraves. De plus je suis passé de 9 Ha de méteil à 3 Ha. La surface en herbe a augmenté de 12 Ha ce qui allège considérablement la gestion. Le seul point négatif est qu'il me faut à présent acheter de la paille.



BIBLIOGRAPHIE

[1] L. D. J. A. E. Pottier, «Adaptations de la conduite des troupeaux bovins et ovins aux risques de sécheresse,» Fourrages n° 191, pp. 267-284, 2007.

[2] Y. ALLIGIER, «Age au vêlage des génisses, quelle stratégie choisir ?,» Loire Conseil Elevage, [En ligne]. Available: <http://www.fidocl.fr/content/age-au-velage-des-genisses-quelle-strategie-choisir>. [Accès le mars 2017].

[3] B. GRILLES, «Production laitière - Sécheresse : adapter le régime des génisses,» L'est agricole et viticole, n° %136, p. 29, 2011.



4. RÉALISER ET PÂTURER DES STOCKS D'HERBE SUR PIED

PRINCIPE

L'objectif est d'accumuler l'herbe sur pied, au champ en fin de printemps, grâce à une longue période de repousse. Ce fourrage sera pâturé ensuite à partir de juillet quand la croissance de l'herbe ralentit. Le but est donc d'éviter une récolte et de retarder le plus possible l'ouverture du silo.

Le principal avantage est surtout économique en limitant les chantiers de récoltes, et en réduisant les stocks de fourrages. Il n'est pas rare en effet de constater l'inverse : ensiler ou enrubanner début juin pour ne pas être débordé par l'herbe et être obligé d'ouvrir le silo début juillet... Sachant que l'herbe récoltée coûte 3 à 4 fois plus cher que l'herbe pâturée, il y a à un intérêt très net pour adopter la technique du stock sur pied.

Des essais dans le Morbihan ont montré que la suppression d'une fauche de parcelles d'excédent en fin d'été et son dessèchement sur pied permettait un prolongement de 25 jours de la saison de pâturage estival en pâturant des repousses âgées de 50 à 100 jours d'une herbe bien consommée (association dactyle - trèfle blanc) qui conserve l'essentiel de sa valeur alimentaire. [5]



COMMENT FAIRE DES STOCKS SUR PIED ?

- Disposer d'une surface en herbe suffisante : au moins 30 à 35 ares/VL, voire plus en conditions séchantes. [1]
- Prévoir environ 10 ares par vache de stocks sur pied, pour viser 3 à 4 semaines de pâturage supplémentaire en conditions séchantes. [1]
- Exploitée dans la deuxième quinzaine de mai en pâturage ou en fauche (pour sectionner les épis), la parcelle est ensuite «débrayée» (retirée du cycle de pâturage) pour constituer un stock sur pied [2] [3] [4] [1]
- Attendre au moins 30 à 45 Jours avant de le faire pâturer. [4] [1]
- Avoir une ou des parcelles avec un taux de trèfle élevé 50 à 60 %. L'intérêt du trèfle est qu'il conserve une bonne appétence et des valeurs alimentaires correctes, malgré des temps de repousses longs ou un début de dessèchement. [1] [4]

→ FÉVRIER : MISE À L'HERBE ET PREMIER TOUR

Déprimage de tous les paddocks et création du décalage de croissance de l'herbe entre les paddocks

→ AVRIL : 2ÈME TOUR

Le pâturage reprend sur le paddock pilote lorsque la hauteur de son herbe atteint 18-20 cm. Une fois la surface de base pâturée, le tour continue sur la surface complémentaire et ne revient sur le paddock pilote que lorsque la hauteur d'herbe atteint à nouveau 18-20 cm

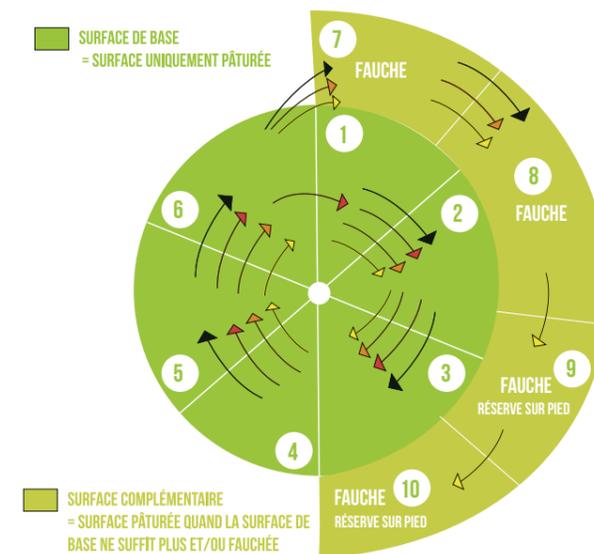
→ MAI-JUIN : 3ÈME ET 4ÈME TOUR

C'est l'époque de la pleine pousse. Les paddocks de la surface de base suffisent à l'alimentation du troupeau. Les paddocks complémentaires sont fauchés

→ JUILLET-AOÛT : 5ÈME TOUR ET SUITE

Avec la chaleur et le manque d'eau, les paddocks de la surface de base ne suffisent plus. On attaque alors la réserve d'herbe sur pied, c'est-à-dire l'herbe poussée courant juin après la fauche des paddocks complémentaires.

ET APRÈS ? Bien laisser l'herbe d'automne pousser : Si l'été est sec et que l'herbe manque, il est capital d'attendre le retour des 18-20 cm de hauteur d'herbe avant de reprendre, sans quoi on risque de manquer d'herbe tout l'automne... Certains remettent les génisses à la paille et au tourteau de colza, pendant quelques semaines, afin de libérer des surfaces pâturables pour les animaux en production. [4]



COMMENT PÂTURER LES STOCKS SUR PIED ?

- Après 35 à 55 jours de repousse [5] [1]
- Ne pas dépasser 55-60 jours de temps de repousse en RGA-TB [2]
- Pâture en priorité les prairies avec le moins de trèfles [2]
- Au fil avant pour éviter le gaspillage dû à une hauteur d'herbe importante [1]. Par contre, le fil arrière est à proscrire, car les vaches finissent de « nettoyer » la parcelle en revenant sur la partie précédemment pâturée.
- les premiers jours, n'hésitez pas à offrir une surface minimale de 50 m2 par vache et par jour pour éviter de limiter la consommation de vos animaux et les chutes éventuelles de production.
- Eviter de trop raser les prairies sous peine de pénaliser la repousse ultérieure, voire d'endommager irrémédiablement la prairie. [4] [3]

« La diminution de la digestibilité au cours du temps est liée à la croissance des plantes (Duru et al., 1995 ; Ducrocq et Duru, 1996) or celle-ci devenant presque nulle avec la sécheresse, elle ne diminue que très lentement ». [5]

QUELLE VALEUR ?

Avec une proportion de trèfle blanc de 50 à 60%, ces stocks d'herbe sur pied gardent une bonne valeur alimentaire même avec des repousses âgées de plus de 60 jours selon l'INRA. Ceci permet ainsi de couvrir sans problèmes les productions de vaches en fin de lactation.

VALEURS	A 30 JOURS DE REPOUSSE	A 60 JOURS DE REPOUSSE
UFL	0,9	0,8
PDI	110	85

Malgré un aspect desséché du fourrage et un taux de matière sèche qui atteint ou dépasse les 30 %, les valeurs alimentaires sont maintenues à un niveau correct. [1]

Cas d'éleveur

Pour Bruno et Christine, éleveurs de vaches laitières Normandes à Saint-Ouen des Toits en Mayenne, la décision de faucher un paddock dépend principalement du stade de la prairie composée de fétuque, de fléole, de RGA et de trèfle.

Bruno surveille attentivement ses prairies pour prendre en compte la proportion et le stade de chaque espèce présente. Lorsque la fétuque est en fin de montaison/début d'épiaison, il est trop tard pour pâturer si celle-ci est en proportion importante. Dans ce cas, il fauche en prenant garde de bien couper l'épi du RGA très tardif. (A l'avenir, il choisira du RGA demi-tardif pour faciliter la récolte.)

La proportion du trèfle présent dans la prairie orientera également la destination de la récolte : « s'il y en a beaucoup, on maintient de la valeur même si une graminée est épiée, donc on la garde en stock sur pied ». Le choix des paddocks à débrayer est réalisé avec l'objectif de toujours avoir de l'herbe de qualité pour les laitières, que ce soit au pâturage ou en fourrage.



BRUNO & CHRISTINE GOBÉ

Parcelle de stocks sur pieds chez Bruno et Christine GOBÉ



Celle-ci doit être pâturée très rapidement car l'herbe «fond»



AVANTAGES

- Prolonger le pâturage estival (notamment en zone sèche) [2]
- Bonne valeur alimentaire même sèche [4] [2]
- Retarder la réouverture du silo = économiser des stocks [2]
- Ration peu coûteuse [2]
- Gain de temps (moins de distribution, moins de paillage, moins d'effluents, moins de récoltes) [1] [2]

INCONVENIENTS

- Gaspillage d'herbe du fait des hauteurs d'herbe importante = pâturer au fil avant [2]
- Une herbe desséchée par un temps de repousse important garde une valeur alimentaire correcte, par contre une herbe grillée par le soleil a peu de valeur

En cas de sécheresse, stocker l'herbe sur pied pour la période estivale reste une technique très valable pour prolonger le pâturage, en particulier sur des associations à base de trèfle blanc, lesquelles sont capables de conserver 80 % de leur valeur alimentaire à 60 jours de repousse. Même sèche, l'herbe d'associations sur pied est une ressource à ne pas mépriser. [4]



BIBLIOGRAPHIE

- [1] J.-J. B. Olivier Leray «Le pâturage d'été avec stocks sur pied» n° 1 mai, 2003
 [2] Chambre d'agriculture de Bretagne, «Le pâturage des stocks sur pied en été.» Acteur en élevage laitier, j'analyse, j'agis - Aliemntation à l'herbe, mars 2010
 [3] RAD, Cahier technique de l'agriculture durable n°1, 2008
 [4] RAD, Adapter son système pâturant aux nouvelles données climatiques, 2007
 [5] G. LEMAIRE, sécheresse et production fourragère, 2008

- [6] Cant'ADEAR, confédération paysanne, sécheresse, Pistes d'adaptation pour les fermes polyculture élevage du Cantal, 2014
 [7] Amigues J.P., P. Debaeke, B. Itier, G. Lemaire, B. Seguin, F. Tardieu, A. Thomas (éditeurs), 2006. Sécheresse et agriculture. Réduire la vulnérabilité
 [8] Eric Favre et Jean-Marie Lusson, RAD, «Gérer son pâturage au fil des saisons.» Pourquoi/Comment développer le pâturage, décembre 2010



5. ENSILAGE DU MÉTEIL



PRINCIPE

Les associations céréales-protéagineux comportent en général une ou deux graminées avec une ou deux légumineuses.

L'ensilage de ce mélange à un stade immature peut contribuer à renforcer l'autonomie fourragère de l'exploitation par une récolte avant la période de sécheresse.

[1] [2] Le principal atout du mélange est de permettre le stockage de 10 à 13 t MS de fourrage courant juin avant les risques de sécheresse estivale en libérant la parcelle pour une culture intercalaire (sorgho, engrais verts, colza fourrager...).

QUAND ?

Dès l'automne qui suit l'implantation de la culture, une première coupe est possible, avec une utilisation en vert de part sa difficulté de conservation et son faible rendement. [2] Le plus souvent récolté en ensilage au printemps-été, généralement de mi-mai à mi-juin, voir début juillet. [2]

La valeur du fourrage dépend fortement du stade de récolte. Il faut surveiller la teneur en MS [1] : 30 à 35% MS, stade laitieux-pâteux à pâteux, 30-40 jours après floraison. Les graines de protéagineux doivent être bien formées sans toutefois être mûres (éviter l'égrainage). Il est déconseillé de dépasser le stade épiaison de la céréale pour ne pas perdre de valeur nutritive. [2] [3]

ENSILAGE PRÉCOCE	ENSILAGE TARDIF
Fenêtre assez courte pour avoir de bonnes valeurs. Le stade est atteint à 1050°C cumulé [4] 30-35% MS [4] [5]	Stade laitieux-pâteux [6]
	Entre le 1er et le 15 juin dans le département de la Loire [7]
	Stade laitieux avant pâteux de la céréale en coupe directe [5]
	Éviter les moisissures et l'échauffement du silo
	Récolter au stade pâteux de la céréale (un peu plus tard si il y a de la vesce pour atteindre le bon taux de MS) [8] [9]

COMMENT ?

ENSILAGE PRÉCOCE	ENSILAGE TARDIF
Préfannage de quelques heures pour atteindre 30% MS. [1] [4] [10]	Ensilage coupe directe avec une ensileuse = limite les pertes de grains de légumineuses [7] [1] [6] [10]
Pas d'ensilage ou enrubannage en coupe directe à ce stade car les taux de MS sont insuffisants [4]	30-40% MS, au stade laitieux-pâteux [10] [3]
Avant le stade laitieux de la céréale : faucher et laisser sécher réssuyer 1 à 2 jours avant l'ensilage [5] [1] [6] [10]	Si enrubannage : bien filmer car les tiges des céréales peuvent percer [7]
Faucher à la conditionneuse, faible vitesse des fléaux. [1] et fléaux ouverts au maximum [10]	



- Hâcher fin (2-4cm) afin de favoriser la bonne conservation du fourrage. Cela facilite le tassement du silo qui est rendu complexe par les tiges creuses des céréales (chambre d'agriculture de la Loire, 2015) [1] [6] [3] [2]

- Si la teneur en MS est trop élevée (>40%MS), il devient intéressant d'ajouter un conservateur ou d'ajouter de l'eau à raison de 150L d'eau par tonne. [3]

- Avancer vite au silo : Pour éviter la reprise des fermentations au front d'attaque, l'avancement doit être rapide : [10] [3]

- o Au moins 15cm/jr en hiver [1] [2]
- o Au moins 25cm/jr aux périodes chaudes [1] [2]

- Adapter la hauteur de son silo en conséquence

CONDUITE CULTURALE [11]



POURQUOI ?

Du fourrage en quantité et de qualité qui permet de réduire les achats extérieurs voire de les éviter complètement.

L'ensilage de céréales immatures est une alternative à un déficit fourrager lié à une sécheresse accidentelle ou structurelle. Son utilisation permet de maintenir une production laitière élevée à condition d'assurer une bonne conservation de l'ensilage. C'est un fourrage encombrant qui est très bien adapté aux animaux à plus faibles besoins tel que les génisses laitières de plus d'1an. [1]

EXEMPLE DE RATIONS

Animaux à faibles besoins (vaches allaitantes gestantes, génisses + 2 ans, vaches tarées) : 25 kg bruts d'ensilage méteil + foin à volonté

Vaches allaitantes suitées : 50 % méteil enrubané, 50 % foin (en MS) + 1kg de céréales + 80 g de CMV

Vaches laitières : 20 à 30 % de la ration de base (3 à 4 kg de MS) en méteil enrubané ou ensilé [9]

POUR QUI ?

Récolté au stade optimum le méteil convient aux animaux aux besoins élevés [4]

- Vaches laitières : à raisonner en fonction des objectifs de production. Limite le risque d'acidose grâce à la teneur en cellulose [4] [7] [1]

Essais à la ferme expé des trinottières (CA49, Institut de l'élevage) pour des VL à potentiel de 30kg lait/VL :
 o 50% de MCPI (mélange céréales protéagineux immatures) : baisse de la production limitée
 o 100% de MCPI : permet d'atteindre 25 kg de lait/VL [5]

Pour les Vaches laitières, le méteil peut compléter une ration composée de fourrages riches (ensilages maïs, ensilage d'herbe voire pâture) grâce à sa teneur en fibre. Maxi ¼ de la ration pour ne pas trop la déconcentrer. [12]

- Génisses laitières : à raisonner en fonction de l'objectif d'âge au vêlage [4] [7] [2]

PLACE DANS LA ROTATION

L'ensilage immature ayant lieu généralement début juin dans les conditions des Pays de la Loire, une culture fourragère d'été à cycle rapide peut-être envisagée (exemple : Moha-Trèfle d'Alexandrie) [1] [4]

« La culture de céréale immature trouve idéalement sa place dans une rotation avec la prairie temporaire. » [3]

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Bonnes valeurs, fourrage fibreux	Fenêtre de récolte courte
Améliore l'autonomie protéique de l'exploitation	Attention à bien tasser le silo
Peu ou pas d'intrants	Concurrence possible avec les chantiers de foin
Production de fourrages avant l'été	Composition variable du mélange
Peu couteux	
Rendements réguliers et corrects, de 8 à 10tMS/ha	
Sécuriser le système fourrager en diversifiant les périodes de récoltes	
Constituer des stocks pour combler un déficit ponctuel	
Sécuriser une ration vache laitière par l'apport de fibres et celluloses	
Alimenter en plat unique les génisses ou vaches allaitantes	
Un fourrage en dehors des stress hydriques	

POUR Y ARRIVER IL FAUT...

1. Récolter au stade laiteux-pâteux de la céréale.
2. Pour un bon développement des légumineuses, pas d'apport d'azote.
3. Adapter les doses de semences en fonction de ses sols et des années précédentes. Les légumineuses prendront plus d'ampleur dans les terres humides, diminuer la dose.
4. Afin d'éviter l'égrenage : fauche à la rotative et pas de manipulation avant la récolte.
5. En enrubannage, s'assurer d'un nombre de tour suffisant de film plastique et surveiller les oiseaux et rongeurs lors du stockage.

QUELS RÉSULTATS TECHNIQUES ?

Les valeurs suivantes sont indicatives, pour connaître la valeur de votre ensilage, il est nécessaire de faire une analyse chimique. [4]

	ENSILAGE PRÉCOCE		ENSILAGE TARDIF			
	16% MAT et 0.83 UFL		10-12% MAT et 0.7 UFL			
	30% CB		30% CB			
	5-6 TMS/ha		8-10TMS/ha			
	MAT (g/kg)	UFL (g/kg)	UFV (g/kg)	PDIA (g/kg)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)
Mélange M1 triticale (52%), avoine (6%), pois (16%), vesce (20%)	120	0,8	0,72	27	75	85
Mélange M2 triticale (57%), pois (24%), vesce (20%)	141	0,86	0,79	32	88	87

D'après des essais conduits sans azote par la Chambre d'agriculture 49 (2006)



INCORPORATION D'UNE DEMI-RATION D'ENSILAGE IMMATURE

Un essai réalisé à la ferme des Trinottières a introduit 50 % de mélange immature dans la ration fourragère (35 % MS - 0,85 UFL - 66 g PDIE/kg MS de mélange immature). Dans le lot ensilage immature, la moindre ingestion de 1,5 kg de MS de ration totale explique la baisse de production laitière de 3,5 kg de l'augmentation de TB par concentration.

La longueur de coupe excessive et la conservation moyenne expliquent la baisse d'ingestion.

Malgré ces effets, la ration avec mélange immature a la même efficacité laitière que la ration témoin (1,5 kg lait 4 % MG par kg de

	Ingestion (kg MS/VL/jr)	Lait brut (kg/VL/jr)	TB (g/kg)	TP (g/KG)
Ration maïs plat unique	20,8	32,9	37,7	30,5
Ration 50% maïs - 50% ensilage immature	19,3	29,4	41,1	30,3

Source : Essai Trinottières 2007, publication Renc. Rech. Ruminants, BRUNSCHWIG, LAMY - 2008

QUELS RÉSULTATS ÉCONOMIQUES ?

UN FOURRAGE ÉCONOME

Grâce à un rendement important et des charges intrants plus faibles, l'ensilage des mélanges céréales-protéagineux permet de produire un fourrage économe.

Comparaison du coût de la TMS de trois fourrages ensilés			
	Ensilage maïs	Ensilage RGI (18 mois)	Ensilage mélange céréales-protéagineux
Semences/ha	160 €	0 à 60 €	50 à 120 €
Engrais/ha	0 à 60 €	0 à 60 €	0 à 50 €
Traitements/ha	60 €	0 à 25 €	0 €
Récolte/ha	256 €	140 à 175 €	256 €
TOTAL CHARGES/ha	476 à 536 €	140 à 320 €	306 à 426 €
Rendement moyen/ha	8 à 12 TMS	4 à 5 TMS	8 à 12 TMS
Coût de la TMS	40 à 67 €	28 à 80 €	26 à 53 €

Cette culture est peu onéreuse puisqu'elle est conduite sans intrants. Le coût de la semence varie suivant le type de mélange. Les graines de féverole et de pois coûtent le plus cher. Pour limiter les frais de semences, certains éleveurs sèment

ce qu'ils ont récolté l'année précédente en effectuant ou non un triage. Attention toutefois, si le mélange n'est pas trié, la proportion de certaines espèces, avoine notamment, peuvent être importantes. [15]

- Une récolte tardive permet d'atteindre un rendement plus élevé mais le fourrage est alors moins intéressant nutritionnellement qu'avec une récolte plus précoce.
- L'ensilage d'associations céréales-protéagineux immatures est équilibré et présente une bonne fibrosité, mais il est plus pauvre en énergie qu'un ensilage de maïs ou de sorgho.

- Les céréales ou associations immatures constituent des fourrages particulièrement adaptés aux animaux à faibles besoins.
- Pour des vaches laitières en production ou des animaux à l'engrais, ce type de fourrages peut être utilisé mais en plus faible proportion dans la ration. En effet, c'est un fourrage qui « fait ruminer mais qui ne fait pas de lait ». [2]

“ Cas d'éleveur



AYMERIC SABIN

Éleveur de 75 VL à 7700kg lait/VL/an, à Ballots, dans le sud-ouest mayennais

Tous les ans, environ 20ha de méteil sont récoltés en ensilage.

Il est semé :

- Soit après une prairie, avant un maïs
- Soit après une céréale ou un mélo battu, avant un maïs
- Systématiquement après un maïs, avec une prairie semée sous-couvert

J'intègre du méteil dans ma rotation depuis 2010. Cette année là était particulièrement sèche et le rendement du maïs en a été impacté : 10,5 tMS/ha au lieu de 14 tMS/ha. Dès la fin de l'ensilage, nous avons constaté qu'on manquerait de fourrage pour atteindre la récolte de l'année suivante. Il nous fallait du fourrage pour passer l'été suivant, c'est pourquoi nous avons semé 3ha de méteil à l'automne 2010, suffisant pour combler le manque. Nous l'avons ensilé au printemps 2011. Les valeurs n'étaient pas exceptionnelles mais les vaches laitières avaient à manger. Depuis, nous avons augmenté progressivement la surface en méteil ensilé.

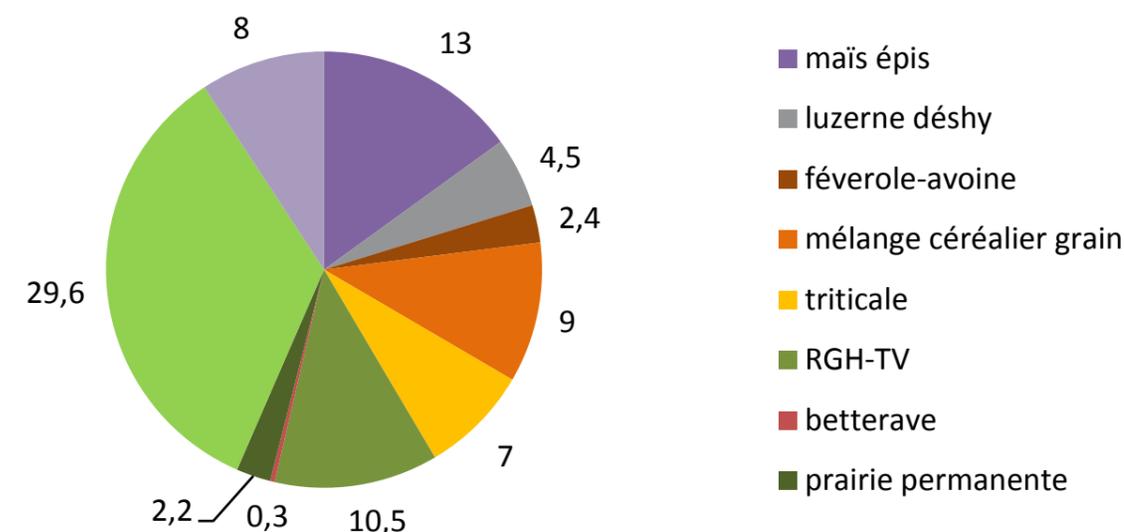
Nous semons 35kg avoine, 35 kg de triticales, 60 kg de pois fourrager et 40 kg de vesce. Je pense qu'en ensilage ça se passe bien avec ses proportions. Avant, la proportion de céréale était plus importante mais nous avons inversé le ratio pour plus de protéines : objectif 60% de protéagineux.

La première année, nous avons mis du seigle dans le mélange maïs il arrive en épi trop tôt pour être ensuite ensilée (première semaine d'avril). On essaiera de nouveau car la valeur est intéressante mais peut-être sous couvert de luzerne pour profiter de l'azote de celle-ci. Peu importe la destination du mélange : grain ou ensilage, nous semons les mêmes proportions maïs en grain il faudrait un tuteur car il se couche assez rapidement.

Nous gardons les semences d'une année sur l'autre. On a un trieur donc on refait nos mélanges pour garder les proportions.

Le méteil est semé à l'automne, en général la première quinzaine d'octobre. La date est assez souple mais il ne faut pas semer trop tard pour que ça démarre suffisamment vite avant l'hiver. L'année dernière, avec la sécheresse d'été-automne, nous avons semé en novembre car il était impossible de casser la prairie tellement la terre était sèche.

Assolement 2017





L'itinéraire technique est assez simple.

- Pour le semis : déchaumage, semis au combiné puis roulé (pour les pierres et pour favoriser le contact sol-graine). La prairie semée sous couvert est semée le lendemain du semis de méteil. On ramasse les pierres si besoin et on laisse pousser !

- Pour la récolte en ensilage : La fauche se fait avec un combi faucheuse et groupeur d'andains, au moment de la floraison du pois (fin avril début-mai) ou un peu avant si le créneau météo le permet. On préfanne 2-3 jours suivant le temps et on ensile. L'idéal est de ne pas avoir de conditionneuse pour ne pas mûrir les céréales et les protéagineux. Sinon, il faut ouvrir à fond pour laisser le sucre dans la plante.

Nous récoltons environ 5 TMS/ha. Ça pourrait être plus si nous récoltions plus tard mais nous devons dégager le terrain pour le maïs qui suit.

Pour le moment, j'ai toujours récolté comme prévu hormis une année où le mélo à destination grain était plus versé que celui à destination ensilage. J'ai donc inversé la récolte entre les parcelles mais la surface était la même que prévue. C'est l'avantage de cette culture, si besoin, nous pouvons récolter le mélange grain en ensilage pour affourager les animaux.

Le méteil est stocké en silo couloir en même temps que l'ensilage d'herbe. Ce n'est pas régulier car c'est par couches mais ça se passe bien, les transitions alimentaires se font toutes seules. Quand c'est séparé, tu peux gérer les quantités mais au moins, il y a qu'un front d'attaque à gérer. Je trouve que ça se tasse mieux que l'ensilage d'herbe. Ça ressemble un peu à du maïs.

Cet ensilage convient bien aux VL en complément du maïs épis très riche en énergie. L'ensilage de méteil est plutôt équilibré. Depuis 2014, nous faisons du maïs épis et nous ensilons de la paille verte de céréales et des protéagineux plutôt que la tige de maïs moins riche.

L'avantage du méteil par rapport à une prairie, c'est que tu peux semer un maïs derrière l'ensilage mais c'est plus coûteux et ça demande beaucoup plus de travail.

La prairie pâturée reste le nerf de la guerre !

QUELLE VALEUR A CET ENSILAGE ?

Récolte de printemps 2015 : 25.6%MS, 13 MAT, 0.67 UFL, PDIN 79, 64 PDIE

Cette année là c'était humide. Il aurait fallu attendre 3-4 jours (pluie avant la fauche et le lendemain de la fauche). Donc ça ne faisait pas trop de lait. L'année dernière, il était à 48% MS et il n'y a pas eu de problème de conservation.

Exemple de la ration d'octobre 2016

- Ensilage d'herbe (fétuque) 4kgMS
- Méteil 4kg MS
- Pâturage 5kg
- Maïs épis 3.8 kg MS
- Luzerne déshy : 2kg
- 500 g correcteur azoté

Pour un objectif de production de 26 kg lait/VL/jour. Les VL ont produits 24 kg lait / jour avec cette ration.

L'hiver, on augmente les quantités en gardant les mêmes proportions.

QUELS RÉSULTATS ?

Les résultats sont corrects au niveau de la production laitière. Peut-être moins intensif qu'avec du maïs -soja mais au moins c'est produit sur la ferme. Les animaux sont en meilleur état (ruminant) mais ils graissent moins qu'en maïs plante entière. Je dirais que ça convient plus à leur physiologie. On enlève la partie la moins intéressante du maïs. Le méteil c'est riche et sucré dans la tige et dans le grain. Les animaux se portent mieux et ça permet de maintenir un niveau de production intéressant.

C'est plus de travail au niveau des récoltes et de la mise en place et c'est plus concentré au même moment.

Je trouve que ça fonctionne bien donc je continuerais comme ça avec l'objectif premier de faire pâturer.

6. PÂTURER LES CÉRÉALES



INGESTION AU STADE LAITEUX

PRINCIPE

C'est le double usage d'une céréale, associant le pâturage au stade précoce à une récolte de grain au stade mature. Les céréales sont semées à l'automne, pâturées par les animaux en hiver puis récoltées soit en fourrage soit en grain par la suite. Les céréales à paille (avoine, blé, orge) sont rarement inté-

grées aujourd'hui dans les systèmes fourragers des ruminants. Toutefois, les éleveurs intègrent cette ressource par temps de sécheresse, lorsque les stocks constitués, en particulier pour l'hivernage, sont insuffisants [1]

COMPOSITION MORPHOLOGIQUE

Les céréales à paille sont des graminées. En début de cycle, la plante est au stade feuillu, puis, lors de la montaison la tige se développe puis l'épi. La composition morphologique évolue rapidement jusqu'au stade pâteux puis reste pratiquement constante. [1] La teneur en MS augmente régulièrement jusqu'au stade pâteux, puis s'accroît rapidement. [1]

Jusqu'au début de la formation du grain, la digestibilité de la matière organique évolue comme pour les graminées fourragères. Chez le blé, l'avoine et l'orge, elle diminue de 80% au stade fin montaison. [1]

Les céréales à paille sont, au même titre que les graminées fourragères, relativement riches en matière azotée au stade précoce quand les feuilles sont dominantes : 12 à 20 % de la MS. Cette teneur en MAT diminue en fin de cycle pour atteindre 7-10 % de la MS. [1]

La forte lignification des tiges a une répercussion directe sur l'ingestibilité des céréales à paille. La quantité ingérée diminue rapidement jusqu'au début de la formation des grains. Elle augmente ensuite de 15% jusqu'au stade laiteux pour le blé et l'orge, pâteux pour l'avoine, puis diminue rapidement ensuite. [1]

FAIRE PÂTURER LES CÉRÉALES AVANT MONTAISON

Le pâturage de céréales semées en automne peut permettre d'allonger la période de pâturage. On peut envisager de pâturer la pousse feuillue précocement au printemps, avant le stade épi 1cm [2] sans pour autant pénaliser le rendement de grains. [1]. Cet usage permet de répondre à des besoins conjoncturels de fourrages mais aussi d'élargir la période dévolue au pâturage. [3]

TABLEAU 1 : PRODUCTIONS RESPECTIVES DE FOURRAGE ET DE GRAINS SELON LA MODALITÉ D'EXPLOITATIONS ET SELON L'ESPÈCE (TRITICALE OU BLÉ)

	Biomasse fourrage (t/ha)		Biomasse grain (qx/ha)	
	Triticale	Blé	Triticale	Blé
Pas de coupe	-	-	80,5	62,4
Coupe précoce	1,0	0,8	72,0	50,7
coupe tardive	4,1	3,0	17,3	9,6
double coupe	2,78 (1)	2,24 (1)	19,7	9,6

(1) cumul des 2 coupes

Attention toutefois à faire pâturer au bon moment car un pâturage tardif pénalise le rendement grain du fait de la réduction du nombre d'épis (cf tableau 1) (Jacob Dias et al, 2007). [1]

TABLEAU 2 : CARACTÉRISTIQUES DES FOURRAGES SELON LA DATE DE RÉCOLTE

	Hauteur (cm)		Teneur MS (%)		Teneur MAT (%)		Digestibilité (%)	
	Triticale	Blé	Triticale	Blé	Triticale	Blé	Triticale	Blé
Coupe précoce	11,3	11,4	22,9	23,5	19,6	21,6	87,6	85,9
Coupe tardive	37,3	28,3	20,8	26,9	12,6	15,6	77,5	77,3

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, Ensiler des associations céréales-protéagineux pur sécuriser son système fourrage en Pays de la Loire, 2009.
 [2] Aurélie Belleil, Synthèse bibliographique, ABioDoc, 2012.
 [3] Stilmant, Les céréales immatures, une source d'énergie alternative pour les ruminants dans des zones peu aptes à la culture du maïs, 2005.
 [4] Chambre d'agriculture de la Loire, meteil : ensilage précoce, 2015.
 [5] Oléopro, Les associations céréales protéagineux ensilées, 2012.
 [6] Soazig Perche, «Associations céréales-protéagineux : quels repères pour évaluer leur valeur alimentaire ?», Terra, pp. 42-43, 21 juin 2013.
 [7] Chambre d'agriculture de la Loire, meteil : ensilage tardif, 2015.

- [8] Chambre d'agriculture Lozère, Les avantages des céréales immatures et des méteils.
 [9] Chambre d'agriculture de Dordogne, «Le méteil», Agissons ensemble pour la qualité de l'eau, juillet 2012.
 [10] Civam du Haut bocage, Fiche technique - Miser sur les mélanges céréaliers, 2011.
 [11] GAB, FRAB, Mélange céréalière, 2009.
 [12] «Intérêt et conduite des méteils», Viverols, pp. 14-15, 2010.
 [13] www.pep.chambagri.fr/index.php/bovinlait-acces-aux-ressources/fourrages/348-meteils/281-cereales-et-meteils-recoltes-immatures.
 [14] Civam Bio 53 et CAB, Les associations céréales et protéagineux, 53, 2006.
 [15] Cédapa, Cultiver son autonomie en protéines, 2012.



Des essais menés à l'INRA de Lusignan en 2005-2006 sur du triticale ont montrés une forte digestibilité pour des pâturages de début avril avec fil avant et arrière. Les vaches laitières ingéraient environ 17 kgMS/VL de pousses feuillues de qualité permettant des productions laitières équivalentes à celles obtenues sur des pâtures de Ray-grass.

L'introduction de triticale à pâturer dans le système fourrager permet de réaliser une mise à l'herbe plus précoce d'environ six semaines, conduisant ainsi à une moindre consommation d'énergie et d'eau par les fourrages conservés.

Le pâturage à temps partiel (6 h / j) présente l'avantage de permettre de s'adapter aux aléas climatiques sans trop perturber l'alimentation du troupeau.

L'introduction d'une culture céréalière peut s'avérer utile dans un assolement à base de prairies et cet usage mixte (pâture et moisson) permet d'en minimiser les conséquences sur l'organisation du parcellaire. Enfin la conduite sans protection phytosanitaire du triticale, tout au moins jusqu'au pâturage, représente un avantage tant environnemental que financier. [4] [3]

Attention, la pratique du pâturage de céréales dépend de la composition du sol, de sa structure, de son taux d'humidité et de la manière dont il est travaillé. Un sol humide, à faible porosité et compacté sera davantage soumis au piétinement lors du pâturage hivernal qu'un sol bien structuré, favorable à l'activité biologique. Il est donc important de chercher à améliorer la stabilité de son sol. [5]

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Technique qui répond à un manque de fourrages en période sèche	Un pâturage tardif de la céréale (en fin de montaison) pénalise fortement la capacité de repousse et le rendement de grains chute
Le pâturage de céréales d'automne permet une mise à l'herbe du troupeau plus tôt	Le pâturage de céréales est possible en période hivernales peu pluvieuses voir sèches pour éviter le risque de piétinement
L'allongement de la période de pâturage permet de réduire l'utilisation des fourrages stockés	Attention au risque éventuel de météorisation lors du pâturage d'association céréales-protéagineux
Un pâturage précoce permet de disposer d'une ressource fourragère d'excellente qualité	
Le pâturage précoce (en début de montaison) ne compromet pas la seconde récolte	

BIBLIOGRAPHIE

- [1] C. Huyghe, Stratégies fourragères - Pâturage - Ensilage - Foin, France Agricole, 2008.
 [2] ABioDoc, «Les céréales immatures - Synthèse bibliographique,» 2012.
 [3] J-C. EMILE, «Pâturer une céréale sans trop pénaliser le rendement grain : effet de la date d'exploitation et de l'espèce,» Renc. Rech. Ruminants, p. 146, 2011.
 [4] J-C. EMILE, «Le pâturage de triticale en fin d'hiver permet d'avancer la mise à l'herbe en troupeau laitier,» Renc. Rech. Ruminants, p. 301, 2008.
 [5] Cant'ADEAR, sécheresse, Pistes d'adaptation pour les fermes polyculture élevage du Cantal, 2014.



7. CULTIVER LA LUZERNE

PRINCIPE

Certaines espèces se développent au moment où l'eau est la plus disponible et ont donc peu de besoins en période sèche.

Favoriser les espèces qui ont un système racinaire profond et diffus est une réponse pour l'adaptation aux périodes sèches. » C'est le cas du Lotier, du Dactyle et de la Luzerne. [1]



COMMENT ?

A. SEMIS

DATE	Au printemps ou en fin d'été Dans nos régions, on privilégie le semis de printemps, afin que la culture soit suffisamment développée pour affronter les gelées de l'hiver.
DOSE	20 à 25 kg / ha en pur et 12 à 15 kg / ha en association Semer en association avec une graminée peut être une bonne solution pour obtenir un fourrage mieux équilibré et de conservation plus aisée. [2]
MÉTHODE	On inocule si le sol n'a pas porté de luzerne depuis longtemps ou s'il est acide.

B. RÉCOLTE

Les deux premières coupes de printemps sont généralement récoltées en foin ou en ensilage.

FOIN	Les foins sont difficiles à réaliser pour la première coupe. (Le Gall et al., 1993) Récolter au stade début de bourgeonnement constitue le meilleur compromis entre le rendement en matière sèche et la valeur alimentaire. On gagne à manipuler le moins possible la luzerne, afin de ne pas laisser les feuilles au champ !
ENRUBANNAGE	La technique de l'enrubannage peut permettre une récolte plus facile et de meilleure qualité (Le Gall et al., 1993) L'enrubannage donne un fourrage de bonne valeur alimentaire, mais il faut être vigilant à l'épaisseur des tiges, qui peuvent percer le film.
ENSILAGE	Il est utile d'introduire un conservateur pour permettre une acidification suffisante, ou bien de le mélanger à de l'ensilage d'herbe pour le tasser plus aisément.
DÉSHYDRATATION	Les premières coupes sont délicates à réaliser. La déshydratation est apparue comme une solution idéale. La luzerne déshydratée constitue une ressource fourragère largement mobilisée notamment pendant les épisodes de sécheresse.
PÂTURAGE	Les repousses d'été d'intensité assez variable avec la sécheresse et le type de sol peuvent être aisément pâturées. Les risques de météorisation peuvent être maîtrisés (cf les élevages argentins), mais la réduction de la pérennité des luzernes demeure un problème. [3] La luzerne est pâturable ! Toutefois quelques précautions s'imposent : rationner le pâturage et choisir une variété adaptée, type luzelle. Les surfaces implantées en association avec d'autres graminées sont plus facilement pâturables.

Le mélange de la luzerne avec des graminées telles que le dactyle ou la fétuque élevée permet en général une meilleure fenaison et une utilisation plus souple de la luzerne (Lavoine et Peres, 1993). [3]

Il est judicieux de laisser fleurir la luzernière au moins une fois dans l'année afin qu'elle puisse reconstituer ses réserves : 10 % de fleurs suffisent [2]



POURQUOI ?

En situations de faibles disponibilités en eau, la luzerne peut produire 12 à 14 tonnes de matière sèche là où le maïs n'en produit que 10 à 12 (Straëbler et Le Gall, 1993). La luzerne est naturellement adaptée à la sécheresse grâce à son enracinement profond. Il importe alors de la réserver à des sols permettant à cet enracinement de se développer. [3]

Il est préférable d'utiliser des associations qui tolèrent mieux la sécheresse et les températures élevées que le « traditionnel » ray-grass anglais/trèfle blanc (RGA-TB). C'est le cas de l'association luzerne/dactyle. Le système racinaire de la luzerne va puiser l'eau en profondeur et garantit une production estivale tandis que le trèfle est plus vite en difficulté lors des fortes chaleurs. Le dactyle accepte mieux les hautes températures et les épisodes secs que le RGA. [4]

POUR QUI ?

Les foin de luzerne sont un très bon complément alimentaire du maïs ensilage ou des ensilages de céréales immatures.

En outre, les stocks fourragers ainsi constitués sont aisément reportables d'une année sur l'autre, offrant ainsi à l'éleveur une souplesse d'adaptation à la sécheresse dans son système fourrager. Malgré des teneurs en MAT assez élevées, la luzerne a une valeur azotée assez moyenne du fait de la grande dégradabilité de ses protéines dans le rumen (Julier et al. 2002), c'est pourquoi sa distribution avec un ensilage riche en amidon est préférable. [3]

AVANTAGES

Améliore le rendement lors des périodes sèches [1]

Assurer son autonomie protéique (2,5 t de protéines en moyenne par hectare). [2]

Fort pouvoir tampon qui permet de sécuriser les rations acidogènes, [2]

Rendement élevé (10-12 tMS/ha, voir 15 tMS)

Rendement régulier en été, même en année sèche et sous des chaleurs de l'ordre de 40 à 42°C. [2]

Bon précédent cultural, en particulier pour des céréales, car elle est nettoyante et rétrocede de l'azote aux cultures suivantes [2]

Nul besoin de fertilisation azotée [2]

Naturellement adaptée à la sécheresse grâce à son enracinement profond. [3]

INCONVÉNIENTS

Ne tolère absolument pas les sols froids, hydromorphes, battants ou asphyxiants [2]

Tolère un pH descendant jusqu'à 5,5 ; son optimum se situant entre 6,5 et 7,2. [2]

RÉSULTATS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

Ses qualités agronomiques (économie d'azote) devraient lui donner un grand regain d'intérêt. Dans le cadre d'une agriculture durable, il est important de prendre en compte les économies d'énergie réalisées par l'utilisation de la luzerne à travers les économies d'engrais azotés. Enfin, cette culture limite de manière importante les fuites de nitrates vers les nappes et ne requiert qu'une très faible application d'herbicides. [3]

BIBLIOGRAPHIE

[1] Cant'ADEAR, confédération paysanne, sécheresse, pistes d'adaptation pour les fermes en polyculture élevage du Cantal, 2014.

[2] C. A. 5. Clémentine Charton, Luzerne, 53, 2012.

[3] G.LEMAIRE, sécheresse et production fourragère, 2008.

[4] RAD, Adapter son système pâturant aux nouvelles données climatiques.

Cas d'éleveur



QUENTIN PERTHUË

Éleveur laitier à Grez-en-Bouère (limoneux-argileux)

« Sur l'exploitation, nous élevons 65VL Prim'Holstein (7800L/VL/an) sur 128ha de SAU. (20ha de luzerne, 8.5ha de maïs ensilage, 65ha de PT, 18ha de PP, 8.5ha de mélange céréalière, 4.5ha d'orge, 2ha de blé et 1.8ha de féverole). Nous avons semé notre première luzerne en 2011 (4ha) puis nous avons augmenté la surface progressivement : +4ha en 2014, +10ha en 2016, +1.5ha en 2017) pour arriver aujourd'hui à 20ha de luzerne. »

POURQUOI AVOIR AUGMENTÉ LA SURFACE EN LUZERNE SUR L'EXPLOITATION ?

« Pour augmenter la surface accessible aux VL et augmenter le stock de luzerne pour être autonome en protéine azoté l'hiver, en plus des intérêts digestifs et sur la santé des animaux. Au départ on était à 100% de maïs et nous avons diminué progressivement avec l'objectif 2/3 d'herbe - 1/3 maïs pour être autonome l'hiver et ne pas devoir compléter. En 2010, nous achetions 50 tonnes de concentré azoté, 10 tonnes en 2015, 7 tonnes l'an dernier et objectif 0 tonnes en 2017). On veut des aliments de qualités et riches. La luzerne a se double intérêt et en plus nous pouvons la récolter sous différentes formes : pâturage, ensilage, enrubannage, foin, déshydraté. »
« Nous ne semons jamais de luzerne pure pour éviter le salissement et pour limiter le risque de météorisation au pâturage. Nous l'associons à du trèfle violet suz (5kg), du dactyle lazuly (1.5kg) pour 25kg de luzerne marshall ou fedo. Nous semons début septembre derrière une céréale. Le trèfle violet permet d'avoir du rendement la première année et évite le salissement. La luzerne met beaucoup de temps à s'implanter. Le Dactyle met du temps à s'implanter la première année mais une fois l'épi fauché, il repousse feuillu. Il est dans le top 5 des graminées à valeur élevée et a un bon rendement en plus de sa résistance à la sécheresse. »

QUELS SONT LES INTÉRÊTS DE LA LUZERNE ?

- Sur les parcelles du bourg (4-5km) toujours menée en culture auparavant, la luzerne permet d'allonger le temps de rotation (reste en place 5ans) et nécessite moins d'interventions que d'autres cultures (pas de traitement).
- Sur les parcelles accessibles aux VL, nous avons 10ha de luzerne sur les paddocks complémentaires qui permettent d'allonger la période de pâturage en période estivale et automnale.
- La luzerne résiste sur les zones séchantes et décompacte le sol.
- Le rendement de la luzerne est de 10 tMS/ha en moyenne (9-11 tonnes) par rapport à un maïs qui est en moyenne à 11 TMS/ha et les PT à 7 TMS/ha sur notre structure.

COMMENT L'EXPLOITEZ-VOUS ?

« Une première coupe en ensilage mi-avril puis « normalement » une seconde coupe en déshy ou en foin et ensuite un pâturage à l'été et/ou à l'automne. L'année dernière les VL ont été dessus quasiment 1 mois sur 7 ha et ça c'est bien passé en aout et début-septembre alors que la sécheresse empêchait la pousse de l'herbe. Sans la luzerne, le pâturage aurait été interrompu. La journée nous distribuons de l'enrubannage dans un paddock parking (il faisait très chaud) et le soir les VL pâturaient les luzernes associées. Ça a permis aux autres prairies de pousser et d'allonger le temps de retour sur les paddocks. Le top aurait été de compléter avec du maïs ensilage mais il n'était pas accessible. Elles étaient en acétonémie. Cette année, on complètera avec du maïs ensilage (5kg) afin d'équilibrer la ration. Lorsque les VL pâturent la luzerne (qui a environ 35-40 jours de repousse), elles ont toujours un apport à l'auge ou sont en alternance avec une prairie temporaire. Elles pâturent au fil avant. La production augmente quand on fait pâturer la luzerne (mais il faut apporter de l'énergie pour être à l'optimum). Depuis qu'on a la luzerne, les animaux sont en meilleure santé et ont moins de problème digestif en ration hivernale. »



8. SEMER DES PRAIRIES MULTI-ESPÈCES



PRINCIPE

C'est une prairie temporaire semée, composée de plusieurs graminées et de plusieurs légumineuses.

Il existe des prairies multi-espèces simples (de 3-4 espèces) et des complexes (de 5 à 10 espèces). [1]

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Variabilité interannuelle atténuée [2] [3]	Hétérogénéité de la pousse en fonction des mélanges [3]
Un meilleur étalement de la pousse au long de l'année [2] [1] [3]	Difficultés de gestion des épiaisons des espèces [3]
Meilleur rendement, + de stock que RGA-TB [2] [1]	Le choix des espèces est crucial et délicat [1]
Un fourrage de qualité, bonne valeur alimentaire [1] [2]	La production de lait peut légèrement diminuer [1] [2]
Une robustesse en conditions difficiles [2] [1] [3]	La flore se simplifie avec le vieillissement [1] [2] [3]
Robuste face aux aléas climatiques [1] [2] [3]	Difficulté pour se procurer de bons mélanges [1] [2]
Une bonne adaptation à l'hétérogénéité intra parcelle : avoir de l'herbe partout, même dans les zones défavorables, [2]	Fluctuations de l'équilibre entre espèces. [2]
Facilité et souplesse de leur utilisation en pâturage ou en fauche [1] [3] [2]	
Bon état de "salissement" [2]	

QUELLES VALEURS ?

(selon 3 essais menés sur les fermes expérimentales de Derval (44), Thorigné-d'Anjou (49), et de La Jaillière (44)). [2]

- La valeur énergétique (UFL) de la prairie multi-espèces est satisfaisante (4% de moins que le RGA-TB).

- La teneur en matières azotées totales (MAT) et la valeur PDI sont en règle générale élevées.

- Valeurs + faibles au 2ème cycle

- L'aptitude à la fenaison est meilleure que celle du RGA-trèfle blanc.

La qualité des foin de prairies multiespèces est nettement supérieure à celle des foin de prairies naturelles : meilleure valeur énergétique, équilibre azoté, teneur en minéraux et ingestibilité plus élevée. [2]

VALEUR NUTRITIVE MOYENNE - THORIGNÉ-D'ANJOU 2002-2004 [2] (moyennes pondérées en fonction de la production de matière sèche)

Cycle		1	2	3	4	Moyenne
Légumineuses	RGA-TB	31	36	12	16	24
% MS	Multi-espèces	39	46	24	22	33
MAT	RGA-TB	159	147	188	227	172
g/kg MS	Multi-espèces	145	130	188	217	162
UFL/kg MS	RGA-TB	1,07	0,93	1,00	0,97	0,99
	Multi-espèces	1,03	0,85	0,96	0,93	0,95
PDIN	RGA-TB	100	93	118	143	113
g/kg MS	Multi-espèces	91	81	118	137	107
PDIE	RGA-TB	99	90	102	108	101
g/kg MS	Multi-espèces	94	82	100	103	97

COMMENT CHOISIR SON MÉLANGE ?

Le choix est à réaliser en privilégiant les critères suivants :

- les conditions de milieu,
- le mode d'utilisation principal,
- des espèces pouvant coexister et jouer des rôles complémentaires.

CONSEILS AU SEMIS

Bien mélanger les différentes espèces (utilisation d'une bétonnière). [2]

Remuer régulièrement les semences et fractionner l'apport dans le semoir pour avoir un semis homogène [2]



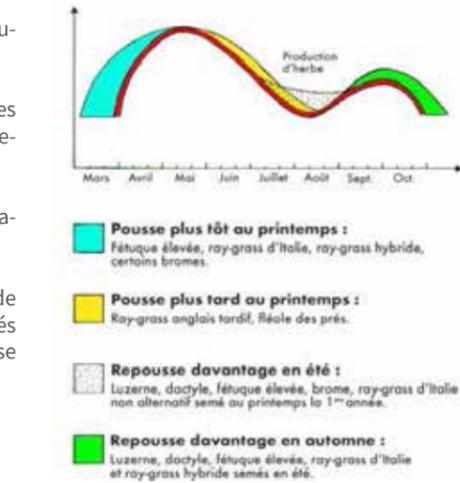
Il faut faire un choix judicieux d'espèces (et de variétés) où chacune doit trouver sa place et jouer son rôle dans une concurrence [2]

- Pérennité : choisir en priorité des espèces pérennes. Possible d'introduire des espèces moins pérennes comme le TH pour augmenter la productivité les premières années
- Remontaison : priorité aux espèces non remontantes
- Agressivité : adapter les doses en fonction de l'agressivité des espèces et variétés [3]

Les mélanges standards sont rarement adaptés au contexte spécifique de l'exploitation. Nous privilégions le choix par l'éleveur des espèces et variétés utilisées. En semis de printemps, il est souvent préférable de baisser la dose de légumineuses. [2]

PROPOSITIONS DE MÉLANGES MULTI-ESPÈCES

Sol	à alternance hydrique (a)		hydromorphe		séchant acide	
	P	F	P	F	P	F
Mode d'exploitation (dominant)						
Brome					(f)	(f)
Dactyle						(g)
Fétuque des prés			5	3		
Fétuque élevée (b)	9	13	(h)	9	12	12
Fléole des prés			3	3		
Pâturin des prés (d)	3		3		3	
RGA (e) demi-tardif ou intermédiaire	7	5			4	4
RGA (e) tardif			8	4		
Lotier corniculé	3	3	3	4	3	4
Luzerne						
Minette						4
Sainfoin						
Trèfle blanc	3	3	3		3	
Trèfle hybride	3	3	3	4	3	
Trèfle violet						3
Total kg semence	28	27	28	27	28	27



Ce tableau permet notamment d'avoir une approche concernant les doses de semis et la proportion de chaque espèce. Il faut toutefois garder en tête qu'il s'agit de simples propositions données en fonction d'observations et de dispositifs expérimentaux réalisés dans des contextes et pour des variétés données. La proportion entre les espèces de trèfles peut varier.

- (a) mouillé l'hiver - séchant l'été
(b) variété à feuilles souples
(c) variété à bonne aptitude fourragère
(d) variété diploïde en fauche
(e) sur sables, en remplacement de la fétuque élevée
(f) peut remplacer la fétuque élevée. Notons que le c
(g) peut remplacer la fétuque des prés
(h) peut remplacer la luzerne avec augmentation de l
- P pâturage (mode d'exploitation dominant)
F fauche (mode d'exploitation dominant)
es espèce déconseillée
es espèce envisageable mais non retenue dans la pr
es espèce dominante (avec une forte contribution à
es espèce d'accompagnement (dont on attend un au

9. FAIRE DES BONS CHEMINS



CHEMIN DE SORTIE DE STABULATION DE QUENTIN PERTHUE (CF. TÉMOIGNAGE)

PRINCIPE

Les chemins des bâtiments jusqu'aux paddocks sont d'une importance capitale pour pouvoir faire pâturer son troupeau en période pluvieuse. La portance des chemins ne doit pas représenter un frein pour aller faire pâturer face à la portance des prairies.

Un cheminement stabilisé offre un confort quotidien dans les systèmes pâturants. La réalisation de chemins peut se faire sur plusieurs années en commençant par la sortie du bâtiment et en allant progressivement vers les endroits les plus éloignés. [1]

COMMENT ?

DE LA RÉFLEXION...

- Identifier l'usage du chemin et choisir les matériaux en fonction de son utilisation (passage de matériel ou non).
- Veiller à ce que le chemin soit le plus souvent au soleil.
- Prévoir des fossés pour évacuer l'eau.
- Prévoir par endroit un film géotextile, surtout en cas de remontée de limons fins.
- Observer la fluidité de la circulation des animaux sur le futur tracé en le matérialisant à l'aide de clôtures mobiles.
- Prévoir 3 à 5 mètres dans la partie initiale (bousculade, dépassement, animaux en chaleur) puis préférer 1 mètre ensuite car le troupeau s'étire. Pour des troupeaux > à 50 vaches, prévoir 3 mètres de largeur.
- Prévoir une entrée et une sortie en un point différent du paddock permet de diviser par deux le piétinement.

... À LA CONSTRUCTION

- La construction se fait plutôt l'été.
- Eviter des pentes supérieures à 30 %, sinon créer des marches ou rallonger le chemin.
- Faciliter l'écoulement de l'eau par une forme bombée ou une pente latérale de 2 à 5% ou encore en compactant chaque couche de matériaux avec un cylindre pour permettre l'imperméabilisation.
- Surélever le chemin par rapport aux parcelles pour anticiper le tassement naturel.
- Compacter pour augmenter la résistance mécanique des matériaux.

Type de Matériaux	Cailloux + tout venant 0.20	Cailloux + tout venant + béton sur 10cm	Cailloux + tout venant + bitume sur 10cm
Coûts indicatifs en €/m ²	6 €/m ²	15 €/m ²	19 €/m ²

AVANTAGES

- Positionner les chemins à créer de telle sorte qu'ils :**
- permettent un accès facile et rapide à l'ensemble du parcellaire ;
 - permettent d'avoir des parcelles de taille suffisante qui facilitent les rotations et le travail des cultures ;
 - facilitent le découpage des parcelles en paddocks de taille adaptée au troupeau ;
 - valorisent les chemins et les abris existants (haies, talus). [3]

Permet d'allonger la période de pâturage en rendant les parcelles accessibles plus rapidement en sortie d'hiver et fin d'année et ainsi de réaliser des économies de fourrages conservés = les chemins, lieux de passage régulier des animaux, défontent rapidement. Les prairies sont portantes mais l'accès non stabilisé empêche l'accès aux pâtures.

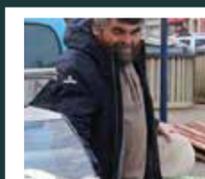
Mamelles propres lors de la rentrée en stabulation (en comparaison aux chemins boueux)

Plus agréable pour l'éleveur lorsqu'il va chercher les vaches au pré

INCONVÉNIENTS

Coûteux lors de leur mise en place = prévoir l'investissement lors de la mise en place du système herbager pâturant

Cas d'éleveur



JOËL GERNOT

Éleveur de vaches laitières à Saint-Fraimbault-de-Prière

COMMENT VOUS EST VENUE L'IDÉE D'IMPLANTER DES PRAIRIES MULTI-ESPÈCES ?

À la suite de plusieurs années sèches et suite à la chute des rendements dans les prairies d'associations RGA+TB, un essai a été réalisé sur la plus mauvaise parcelle de la ferme. La réussite a été immédiate avec 9 TMS/ha la première année contre 6 à 7 TMS/ha sur les meilleures parcelles, les meilleures années. Nous voyons plusieurs autres intérêts à ces prairies. Un équilibre bénéfique se crée entre les espèces au cours d'une année et entre les années. Les trous dans les prairies sont limités. Les parcelles sont plus propres. Elles résistent mieux aux stress engendrés par les aléas et sont d'avantages pérennes par rapport à nos anciennes prairies d'association RGA+TB.

Y A-T-IL DES LIMITES À L'UTILISATION DES PRAIRIES MULTI-ESPÈCES ?

Nous avons l'impression de produire un peu moins de lait sur les multi-espèces en comparaison aux associations de type RGA+TB aux périodes favorables à la pousse. Néanmoins, les prairies multi-espèces nous permettent une production supérieure sur l'année. La flore a tendance à se simplifier avec le vieillissement des prairies et le trèfle blanc a disparu dans certaines vieilles parcelles. Nous choisissons un mélange avec des espèces qui poussent moins rapidement afin d'avoir le temps de réaliser le cycle de pâturage et des mélanges avec des espèces plus précoces et plus résistantes à la sécheresse pour la fauche (dactyle, luzerne). La flore multiespèces couvre mieux les besoins en vitamines des vaches.

COMMENT CHOISIS-TU LES ESPÈCES QUI SERONT IMPLANTÉES ?

Au fur et à mesure de nos essais, nous avons observé le comportement des espèces. Un équilibre s'est créé entre elles. À partir de ces observations, nous avons défini deux types de mélanges, l'un pour la pâture et l'autre d'avantage pour la fauche. Ces mélanges sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

COMMENT EST RÉALISÉE L'IMPLANTATION ?

Les prairies sont implantées après une céréale, début septembre au plus tard, afin que les légumineuses ne gèlent pas. Je déchaume et je sème en direct avec un semoir combiné à une herse rotative. Je passe un rouleau plombé pour tasser le sol et permettre aux graines d'être en contact avec la terre. Je prépare la semence pour un hectare à la fois. Afin que les semences soient mélangées de manière homogène, j'utilise de l'huile de table pour que les graines de graminées et de légumineuses se collent. Ma préparation ressemble à un taboulé souple et légèrement collant.

POUR QUELLE UTILISATION ?

Nous essayons d'alterner pâtures et fauches. Certaines parcelles sont tout de même majoritairement fauchées. Dans ce cas, nous adaptons leurs compositions. Avec les multi-espèces, production et composition du lait sont plus homogènes entre l'entrée des animaux et leur sortie de la parcelle, c'est meilleur pour la transformation en fromage. Ce type de prairie nous amène de la souplesse dans la durée des périodes de pâturage.

LA PRAIRIE MULTI-ESPÈCES CELA SE TESTE ! ?

Il est nécessaire de tester le mélange souhaité sur une surface restreinte. En première année, faire un choix de quelques espèces (2 graminées et 3 légumineuses par exemple). Noter les variétés choisies. La prairie multi-espèces est un domaine passionnant et évolutif. Raison de plus pour échanger entre voisins et praticiens, en somme une autre manière d'avancer ensemble. [3]

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Cant'ADEAR, Dossier Sécheresse - Pistes d'adaptation pour les fermes en polyculture élevage du Cantal, 2014.
[2] Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, La prairie multi-espèces - guide pratique, 2007.
[3] Fabien DEREPPER, Semer des prairies multi-espèces pour s'adapter à la sécheresse - Pourquoi/comment Adapter son système herbager pâturant aux aléas climatiques, 2012.



QUENTIN PERTHUÉ

Éleveur laitier à Grez-en-Bouère (limoneux-argileux)

Au GAEC du Fan, la sortie de stabulation menant sur un chemin principal était bétonnée sur 50m puis en partie remblayée il y a plusieurs dizaines d'années. En mars 2012, les associés décident de refaire ce chemin principal car le troupeau de VL passait de 35VL à 60-70VL et ce dernier était détérioré. « Après l'aire bétonnée sur l'exploitation, nous élevons 65 VL Prim'Holstein (7800L/VL/an) qui pâturent sur 17 paddocks de 2ha environ.

Il y avait beaucoup de matière, de gadoue, des pierres tranchantes avec l'humidité. Et ce chemin dessert un îlot de 15ha et un autre de 23ha. C'est un des axes principaux et ont voulu assurer les 300 premiers mètres, drainant pour éviter les soucis de pattes.

On a environ 150m de chemin entre 2 haies sur 4m de large donc assez étroit pour la sortie de stabulation. Nous étions limités sur la largeur et on voulait un chemin facile d'entretien. On a été voir une ferme qui rabotait son chemin et on voulait pouvoir raboter pour avoir un chemin propre et pérenne. Ce chemin fait environ 250m. Il commence par 50m de béton en sortie de stabulation, puis est remblayé sur 200m et terminé en terre.

La partie remblayée fait environ 4m de large et s'élargit à 6m sur la partie en terre (en prairie) pour permettre au troupeau de s'élargir et ainsi limiter la détérioration. Nous comptons 1m pour 10 VL selon les lectures (RAD) et c'est plus facile pour l'entretien du chemin. Les 20m en sortie de remblais sont parfois un peu abimés mais vu la largeur, c'est facile de passer 2-3 coups de vibro pour reniveler le chemin en terre.

COMMENT AVEZ-VOUS PROCÉDÉ POUR REFAIRE VOTRE CHEMIN ?

On a fait faire par une entreprise de TP. Ils n'ont pas trop décaissé la première partie déjà remblayée juste de quoi mettre le gravier « scalpage » (déchet de carrière qui provient d'une commune à côté).

Ils ont curé le fossé puis reprofilé le chemin (graté un peu toute la partie trop meuble et l'ont élargie pour pouvoir recréer une pente qui s'écoule jusqu'au fossé.)

En 2012, nous avons mis 10cm de gravier scalpage, arrosé puis roulé. Le prix du scalpage était de 11.5€/tonne et le compactage nous a coûté 85€ en tout.

Nous avons fait une légère pente pour que l'eau s'écoule au niveau du fossé. Le fossé est très profond car il collecte l'eau de 20ha drainés. »

Les 2 sorties de stabulation sont stabilisées : une bétonnée sur 50 m et une enrobée sur 25 m.

Outre ce chemin principal remblayé, nous avons des chemins en prairie. Avant, ils faisaient 3m de large, maintenant il en font 6m car le troupeau a doublé et nous pouvons passer un outil pour les remodeler.

On prévoit 1 entrée et 1 sortie par parcelle pour les chemins de PT. A partir de 50-60 VL, ça évite d'avoir une détérioration trop importante à l'entrée de champs et limite le salissement de l'herbe ensuite.

VOYEZ-VOUS UNE DIFFÉRENCE DANS LA GESTION DU PÂTURAGE DEPUIS QUE LE CHEMIN EST REMBLAYÉ ?

Depuis que les chemins sont faits, on est moins regardant à sortir les vaches car on a moins la contrainte du chemin peu portant, même si on a de l'argile. On a 2 sorties différentes de stabulation donc nous alternons : toutes les 3 semaines on change la sortie de la stabulation donc en attendant, les chemins ont le temps de se refaire. C'est mieux pour la longévité des chemins. Avoir de bonnes sorties à la stabulation c'est hyper important car maintenant nous avons moins de boïteries. C'est également mieux au niveau de la propreté de la mamelle du fait que les chemins soient plus larges et il y a moins d'eaux stagnantes dans les chemins donc moins de bactéries.



CHEMIN DE SORTIE DE STABULATION DE QUENTIN PERTHUÉ (CF. TÉMOIGNAGE)

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Réseau Agriculture Durable, Pâtur'agenda, Valoriser votre ressource en herbe, 2017.
- [2] Réseau Agriculture Durable, Pourquoi Comment aménager sa ferme pour le pâturage tournant. Aménager des chemins : une nécessité., 2014.
- [3] PRAICOS, Organiser le pâturage et gérer le parcellaire. Démarche de conseil n°5 élaboré dans le cadre du Casdar PraiCoS. Guide méthodologique, 48p, 2014.



10. AVOIR DU STOCK



PRINCIPE

L'adaptation essentielle consiste à diminuer suffisamment le chargement global de l'exploitation afin de faire des stocks en quantité suffisante en effectuant des reports de stocks d'une année sur l'autre.

On estime ainsi qu'une bonne sécurité doit être assurée par une demi-année de stocks d'avance.[1]

POURQUOI ?

Les élevages d'herbivores ne peuvent pas s'adapter à une année «moyenne» en compensant les mauvaises années par les bonnes. L'éleveur doit assurer chaque année l'adéquation entre une demande fourragère déterminée par les besoins alimentaires de ses animaux au cours de l'année et une offre fourragère aléatoire liée au climat. Or les épisodes de sécheresse peuvent faire varier la quantité de fourrage produit de plus de 50% autour de la moyenne.

L'éleveur doit donc intégrer ce type de variation dans son système fourrager afin d'avoir la possibilité de nourrir son troupeau avec un certain degré de certitude. Il doit donc anticiper le risque de sécheresse chaque année, au risque d'avoir des ressources fourragères excédentaires si celle-ci n'a finalement pas lieu. Le système fourrager mis en place par l'éleveur intègre donc la perception qu'il a du risque de sécheresse, en fonction de la connaissance historique qu'il a acquise dans son exploitation. Cette notion de sécheresse anticipée définit donc le niveau d'autoprotection que l'éleveur accepte de couvrir face au risque sécheresse.[1]

COMMENT ?

Choisir des espèces, des cultures à stock et résistantes à la sécheresse.

A. ÉVITER LES BESOINS EN PÉRIODE À RISQUE

Au niveau du système d'élevage, la première adaptation consiste à éviter que le pic des besoins alimentaires du troupeau coïncide avec le risque maximum de pénurie fourragère :

- Choix du type d'animal capable de tolérer des périodes de sous-alimentation chroniques et à effectuer des croisances compensatrices ultérieures,
- Choix des périodes des mises bas,
- Choix des races, etc

Ces éléments qui jouent sur la «demande» fourragère, ne peuvent procurer à eux seul un niveau d'adaptation suffisant face à la variabilité importante de l'offre liée aux aléas de la sécheresse. [1]

Afin d'éviter cette confection plus ou moins coûteuse de stocks supplémentaires pour passer l'été, certains calent les dates de vêlages sur la pousse de l'herbe, ou font varier la demande du cheptel en fonction de l'offre des prairies, quitte à se séparer d'animaux en été et en hiver.[2]

B. METTRE EN OEUVRE DES ÉLÉMENTS DE SOUPLESSE AU NIVEAU DE L'OFFRE FOURRAGÈRE ELLE-MÊME

Le premier de ces éléments est la constitution de stocks fourragers permettant d'assurer l'alimentation des animaux en période de non-pousse de l'herbe.

Dans les systèmes d'élevage, l'ajustement de l'offre à la demande de fourrage s'effectue normalement par la constitution de stocks (ensilage et/ou foin) pendant la période de forte croissance de l'herbe au printemps, et leur consommation pendant la période hivernale (4-6 mois selon les régions) et pendant les périodes de sécheresse.[1]

Pour pallier au manque d'herbe estival, il s'agit en premier lieu de «faire cracher le système fourrager au printemps pour préparer l'été» comme le résume un des agriculteurs enquêtés.

Pour ce faire, les mélanges légumineuses-céréales (avoine-pois-vesce, avoine-pois-blé, triticale-vesce-pois fourrager par exemple) constituent un complément fourrager équilibré à distribuer l'été. Faciles à réaliser, ils sont souvent produits en compressant les charges (ni engrais, ni pesticides, travail du sol minimal, avec tout ou partie de la semence issue des récoltes de l'exploitation, parfois non triées). Certains mélanges (sans vesce) sont moissonnés.[2]

La plupart des groupes du RAD recherchent des mélanges légumineuses-graminées plus adaptés à la sécheresse et à la chaleur, capables d'aller chercher l'eau en profondeur et de bien répartir en production à l'automne, comme la luzerne. La luzerne produit en été, mais se montre moins adaptée que les trèfles aux pratiques de pâturage maximum et de stock minimum : elle réclame de la fauche. Les conditions plus humides et les terrains à tendance acide peuvent l'handicaper.[2]

SAVOIR FAIRE SON BILAN FOURRAGER !

- 1) Calculer les besoins annuels du troupeau
- 2) Ajouter le besoin en stock de sécurité (une demi-année)
- 3) Calculer les ressources fourragères
- 4) Stocks - besoins

Si le solde est négatif, vous manquez de stocks



CALCULER VOS BESOINS EN STOCKS

CONSUMMATION MOYENNE SUR LES 3 DERNIÈRES ANNÉES (T MS)	
Foin	(2)
Ensilage maïs	(3)
Ensilage herbe	(4)
Enrubannage	(5)
Autres à préciser	(6)
Total 1/..... nb UGB soit tMS/UGB

MES STOCKS RÉSIDUELS AU 2017	
Foin	
Ensilage maïs	
Ensilage herbe	
Enrubannage	
Autres à préciser	
Total 9	

BESOINS EN STOCKS	
Marge de sécurité choisie (10%, 20%, 30%, 40%) : %	
Besoins en stocks pour 2014 :	
(Total 1) tMS x (7) % = tMS (8)	
Foin	(2) tMS x (7) % = MS
Ensilage maïs	(3) tMS x (7) % = MS
Ensilage herbe	(4) tMS x (7) % = MS
Enrubannage	(5) tMS x (7) % = MS
Autres à préciser	(6) tMS x (7) % = MS

À RÉCOLTER EN 2014	
Les besoins - les stocks résiduels	
GLOBAL = total (8) - total (9) tMS	
Foin	
Ensilage maïs	
Ensilage herbe	
Enrubannage	
Autres à préciser	

(7) = 110 à 140 % selon la marge de sécurité choisie

C. STOCKS SUR PIED, PÂTURAGE ESTIVAL, HIVERNAL POUR LIMITER LES BESOINS EN CONSERVE

Une manière peu onéreuse de faire des stocks est d'effectuer des reports d'herbe sur pied permettant de prolonger le pâturage pendant la saison sèche. [1]

Lorsque le climat s'y prête, la valorisation de la pousse hivernale de l'herbe au pâturage est aussi un moyen d'abaisser le niveau des stocks nécessaires, ce qui tend à rendre le système moins vulnérable à la sécheresse. [1]

L'herbe n'est pas la seule production qui soit pâturable : certains envoient leurs animaux sur les betteraves en début d'automne (Bretagne nord), sur le sorgho en été (au sud de la Loire), sur le colza en fin d'automne. Et pourquoi pas, les choux de semis, en fin d'été...[2]

D'autres expérimentent le pâturage des céréales (triticale et avoine surtout) en fin d'hiver, quand la production des prairies est encore très faible. Ces céréales seront ensuite moissonnées en début d'été, avec une perte de rendement de 25% à 40% (essais menés par l'Inra à Lusignan et à Iholdy), mais en assurant une production de lait identique au final[2]

D. CHARGEMENT ADAPTÉ

Dans tous les cas, les éléments d'adaptation structurelle des systèmes herbagers vis-à-vis de la sécheresse conduisent globalement à une diminution du chargement animal.

Ce sont en réalité les systèmes les plus extensifs, que ce soit au niveau de la prairie ou au niveau des animaux, qui s'avèrent les plus adaptés à la sécheresse. [1]

COMBIEN ?

D'après le RAD (Réseau d'Agriculture Durable), il faut compter 50% de fourrages stockés pour être autonome en fourrage sur l'année, soit entre 2 et 3.5 tMS / UGB / an.

Selon le RAD, il faut se donner entre 10 et 40 % de marge de sécurité suivant le niveau de risque que chacun est capable de tolérer.



11. CULTIVER LE MÉTEIL

PRINCIPE

Le méteil est un mélange de céréales (triticale, blé, orge, avoine), de protéagineux (pois fourrager, pois protéagineux, féverole) et d'une légumineuse (vesce). Ce mélange est récolté en ensilage ou enrubannage ou en grain selon les besoins du troupeau. [1]

Le principe est de jouer sur la complémentarité entre espèces :

- Azote
- Tuteur
- Résistance aux maladies
- Maîtrise du salissement [2] [3]



POURQUOI ?

Le mélange de plusieurs espèces permet une meilleure résistance aux maladies et une adaptation aux conditions météorologiques de l'année. Il y aura toujours une espèce adaptée à la situation. Le mélange obtenu sera différent d'une année sur l'autre avec une même composition au départ selon la rigueur de l'hiver, et la pluviométrie du printemps [1]

C'est une variable d'ajustement. Le méteil grain est récoltable en grain ou en ensilage :

- o Printemps favorable : je moissonne une culture économe en engrais et phyto. Un mélange équilibré qui peut être trié ou non
- o Printemps sec : j'ensile un fourrage de qualité [2]

COMPOSITION

Les céréales assurent 80 à 90% du rendement. Les légumineuses assurent la valeur nutritive [4]

A. NOMBRE

Préférer les mélanges simples (2-4 espèces), [5] [3] [6]

Chaque espèce associée contribue au rendement et à la richesse alimentaire, tout en jouant un rôle complémentaire dans le mélange (fertilisation, salissement, rôle tuteur). Les mélanges complexes (2 céréales associées avec un ou plusieurs protéagineux) vont produire plus et verseront moins à la récolte. De plus, la valeur alimentaire en protéine mais aussi en énergie augmente avec la présence des protéagineux.

Au-delà de 2 t MS/ha de légumineuses récoltées (vesces ou/et pois), la teneur en MAT du mélange augmente très fortement (120 à 140 g/kg MS) et on atteint 0,8 UFL. [6] [7]

B. CRITÈRES

Pour les céréales, privilégier la résistance aux maladies et à la verse, ainsi que la capacité à arriver à maturité à la même période et à bien couvrir le sol [8]
Pour pouvoir trier les céréales à la récolte, ne pas intégrer d'avoine aux autres céréales. [18]

C. EXEMPLES DE MÉLANGES

QUELQUES RECETTES

Quantité en kg/ha	Triticale	Avoine	Pois fourrager	Vesce	Féverole	Total
Ensilage	120		25	15		155
Grain	100	20	20		30	170

Le triticale peut être remplacé par le blé dans des terres saines et par le seigle dans les terres superficielles. [10]

	Triticale	Blé	Avoine	Vesce	Pois fourrager
PMG (en g)	45	45	35	60	150
Mélange avec vesce En kg/ha	60	20	50	30	
Mélange avec pois En kg/ha	60	20	50		30
Mélange avec pois et vesce En kg/ha	60	20	50	20	15

BIBLIOGRAPHIE

[1] G. LEMAIRE, sécheresse et production fourragère, 2008.

[2] RAD, Adapter son système pâturant aux nouvelles données climatiques, 2007.

[3] Amigues J.P., P. Debaeke, B. Itier, G. Lemaire, B. Seguin, F. Tardieu, A. Thomas (éditeurs), 2006. Sécheresse et agriculture. Réduire la vulnérabilité

QUAND, COMMENT ?

PLACE DANS LA ROTATION

Les mélanges peuvent être cultivés en 2ème paille, derrière un maïs/tournesol, ou derrière une prairie temporaire. Les associations constituent un bon précédent pour semer des prairies, une luzerne ou pour la mise en place d'une culture fourragère en dérobée (maïs, sorgho, moha, millet). [6] [9] [3]

SEMIS

1. DATE

- Ne pas semer trop tôt pour éviter les risques de salissement et de gel de pois/vesce trop développés. [6] [13] [1]
- Pour les mélanges d'hiver : implantation (avant le 15 novembre) pour un bon développement du pois [15] [3]
- Pour les mélanges de printemps : de début février à fin avril suivant les espèces. [15]

2. DOSE / DENSITÉ

- Viser une densité de semis de 350-400 gr/m². [6], 160 à 200kg/ha [8] [4]. Semer plus dense si les conditions sont mauvaises ou si le semis est trop tardif. Semer moins dense si semis d'une PT sous couvert [16]
- Il est important de bien raisonner les densités de semis pour que chaque composante du mélange est sa place. Le PMG est variable d'une espèce à une autre. [4] [12]
- Céréales : 280 à 300 g/m², lég : 30 g/m², avoine : pas plus de 30kg/ha car verse [12]

3. MÉTHODE

- Mélanger les semences dans une bétonnière [9] [15]
- Alimenter au fur et à mesure la trémie pour un semis homogène [9] [15] [3]
- En un seul passage à 2-3 cm de profondeur. [6] [9] [15] [8] [10] [3] [12] [4]

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

- L'absence de désherbage nécessite d'implanter le couvert sur un sol propre (faux semis 1 à 2 mois avant, ou labour). [6] [9] [14] [15] [8]
- Impasse de fertilisation phospho-potassique [15] [8] 20t/ha de compost à l'automne si aucune prairie dans la rotation depuis 2 ans. [15]
- Il convient de favoriser la fixation symbiotique des légumineuses associées, pour cela, réduire la dose à apporter de 30 à 60 unités / ha et retarder la date du 1er apport d'azote. Au-delà de 60 kg N/ha, apporter l'azote en 2 passages. [6] [14]
- Peu d'intrants [14] [8] [10] [3]

LES ESPÈCES RETROUVÉES DANS LES MÉTALLS

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Triticale	Supporte des conditions de milieux difficiles Bonne productivité en grain et en paille Peu sensible aux maladies Bon tuteur pour les protéagineux Couverture du sol favorable à la maîtrise des adventices Résiste à l'hydromorphie Bonne valeur alimentaire	Effets de la présence de barbes sur l'ingestion non évalués encore à ce jour
Blé	Bonne productivité en grain en situation favorable Bonne valeur alimentaire	Exigent au niveau du sol Sensible aux maladies foliaires Production de grain inférieure au triticale en situation difficile Faible production de paille Rôle tuteur limité
Avoine	Ramène de l'appétence au mélange Pouvoir couvrant important Bon tuteur Peu sensible à l'excès d'eau Riche en vitamines et oligo-éléments	Très sensible à la rouille Faible production Valeur nutritive légèrement inférieure à celle du triticale Caractère étouffant pour les autres espèces
Orge	Résistance à la sécheresse Bonne digestibilité pour les ruminants	Sensible aux maladies foliaires Sensible à la verse Faible production Maturité précoce Valeur alimentaire moyenne
Pois fourrager	Bonne valeur alimentaire Riche en protéines Étouffe les mauvaises herbes et effet tampon sur la matière sèche Arrive à maturité à la même période que les céréales	Sensible à la verse = pas + de 30gr/m ² Besoin d'un tuteur Sensible aux fortes gelées
Vesce	Bonne valeur alimentaire Riche en protéines Étouffe les mauvaises herbes et effet tampon sur la matière sèche). Résiste au froid	Sensible à la verse
Féverole	Riche en protéines Très bon tuteur	Rendements aléatoires



RÉCOLTE

EN GRAINS SECS	Harmoniser les dates de maturité des différentes espèces. Se caler sur la maturité du triticale. On compte alors 8-10 gousses de pois murs à ce moment. Vers mi-juillet Récolter à environ 15% d'humidité. Le taux d'humidité des différents grains peuvent être différents à la récolte et nécessiter une ventilation « Avec les mélanges, on sait ce qu'on sème, on ne sait pas ce qu'on va récolter » : grande variabilité de la valeur alimentaire finale. Plusieurs parades : o Trier la récolte ce qui est généralement assez facile o Faire plusieurs comptages au hasard dans le tas, peser chaque composante et estimer le pourcentage en poids de triticale, de pois, de vesce... Le mélange traditionnel qui a fait ses preuves : triticale 160Kg + pois fourrager 25 Kg. Cela permettra de gagner de 2 à 6 point de protéine.
EN GRAINS INERTÉS	Broyer les grains récoltés puis constituer un silo bachelé. Taux d'humidité de 18 à 22%, inférieur à 17% d'humidité Bien appuyer le tas de dimensionner le front d'attaque pour avancer rapidement (1m/semaine minimum) Cette technique permet d'introduire des espèces comme la féverole
EN GRAIN HUMIDE	Récolte à la moissonneuse batteuse 35-40% d'humidité (stade laiteux pâteux) La céréale est ensilée puis aplatie
EN ENRUBANNAGE	En mai, autour de 6TMS/ha Au stade feuillu montaison Approcher les 60% MS Réessuyage pendant 48h Round-baller en pressant au max car les tiges des pois sont creuses et gardent de l'air qui peut maintenir la fermentation Idéal : rotocut et couper à 3cm 6 couches de film à 50% de recouvrement pour éviter que les tiges de céréales ne percent le film
EN ENSILAGE (cf fiche ensilage du méteil)	Au stade laiteux de la céréale Coupe directe à 32% MS Si au printemps la culture a une bonne tenue et une quantité raisonnable de protéagineux la moisson est toujours possible. Pour un mélange « maxi protéines » : 1ère gousse de pois formée Pour un ensilage « maxi stock » : stade laiteux-pâteux du triticale. Bonne conservation à 35-40% MS
EN FOIN	Fourrage très fibreux. Fauche au stade laiteux des céréales, généralement 2ème 15aine de mai Temps de séchage relativement long : au moins 2 semaines) 85% MS
AU PÂTURAGE	Au fil avant Pâturage début juin avec de l'avoine, en octobre ou après un ensilage fin mai Avant le stade épi 1cm pour ensuite récolter en grain. Avant ce stade, l'impact sur le rendement grain est faible et la qualité et l'ingestibilité sont bonnes (16kgMS/jr). Plus la céréale est pâturée tôt, plus la qualité du fourrage est bonne (teneur en MAT plus élevée et meilleure digestibilité) Attention toutefois au risque de météorisation pour les mélanges céréales-protéagineux

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
S'affranchir partiellement du risque de sécheresse	Verse (pas mettre + de 30 grains de protéagineux par m ²)
ITK simple : peu ou pas d'apport azoté, pas de désherbage et donc peu prenant en temps	Proportion de chaque espèce variable selon les années
Peu coûteux	Pauvre en énergie par rapport au maïs
Plus résistant aux maladies	Temps d'intervention pour la récolte court
Diversification de la ressource fourragère	Pour le grain, les coopératives ne sont pas habituées à acheter ces mélanges
Couverture des sols entre une céréale et une culture de printemps	
Récolte en grain ou en fourrage	
Riche en protéine	
Polyvalent et souple d'utilisation	
Culture en dérobé	
Allongement de la rotation	
Rendements réguliers et élevés, en particulier en condition séchante	

QUELS RÉSULTATS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES ?

Le rendement espéré est de 4 à 6 tonnes pour une récolte précoce, et 6 à 10 tonnes pour une récolte plus tardive. Ce sont les protéagineux qui apportent de la valeur en énergie et azote. Avec une récolte précoce (début mai), c'est la valeur alimentaire qui est privilégiée, avec une récolte plus tardive (début juin), c'est la sécurité de la ration qui est visée (pouvoir tampon et teneur en cellulose de la ration).

- En sols profonds (limono-argileux, argileux), les rendements atteignent voire dépassent les 9tMS/ha
- En sols granitiques (sables et sables limoneux) c'est la profondeur du sol qui impacte le rendement en lien avec la pluviométrie : 7-8 tMS/ha

Pour connaître la valeur nutritive des méteils, il faut trier les espèces récoltées, évaluer leur proportion et analyser chacune d'elles. C'est un fourrage riche en fibre : 300 à 370 g de cellulose Brute/KG de MS. Dès que les légumineuses produisent 1TMS/ha dans le mélange, cela permet d'assurer au minimum 80 g de MAT (Matière azotée totale) / kg MS. Au-delà de 2TMS/ha, la teneur en MAT du méteil atteint 120 à 140 g MAT/ kg MS.

Au-delà des 35% de MS, la valeur alimentaire diminue et le risque de difficulté de conservation augmente fortement.

VALEUR DES MÉLANGES CÉRÉALIERS

Valeur	Ensilage 1ère gousse du pois 25 mai	Ensilage laiteux-pâteux mi-juin	Grain	Ensilage Maïs
Matière sèche	36%	43%		30%
UFL	0,88	0,78	0,92	0,9
PDIN	65	39,6	76	40
PDIE	69	63,6	81	66
Protéines brutes	11,1,	6,8	11,8	6,5

L'ensilage précoce mi-mai avec une grosse proportion de protéagineux permet d'obtenir des valeurs proches du maïs ensilage en UFLM avec un meilleur équilibre en protéines.

“ Cas d'éleveur



BRUNO & CHRISTINE GOBÉ

Éleveurs de 52 vaches laitières à Saint-Ouen-des-Toits.

Nous intégrons du mélange céréalier (à destination fourrage) dans notre assolement depuis 2012 afin de diversifier la ration des vaches laitières avec une culture facile à mener : tu sèmes et tu récoltes !

Avant, nous faisons des céréales pures : du triticale qui avait remplacé le blé maïs suite aux sécheresses de 2010-2011, nous avons scindé la culture de céréales en 2 mélanges à destination différente, afin de rester le plus autonome possible en fourrage.

Le premier mélange (triticale-avoine) est à destination grain, et le second (avoine-trèfle incarnat-vesce) en enrubannage.

Je sème le méteil à l'automne en même temps que les autres céréales.

L'itinéraire technique est simple : Si le maïs précédent était sale, je laboure, sinon je déchaume avec un polymag et sème.

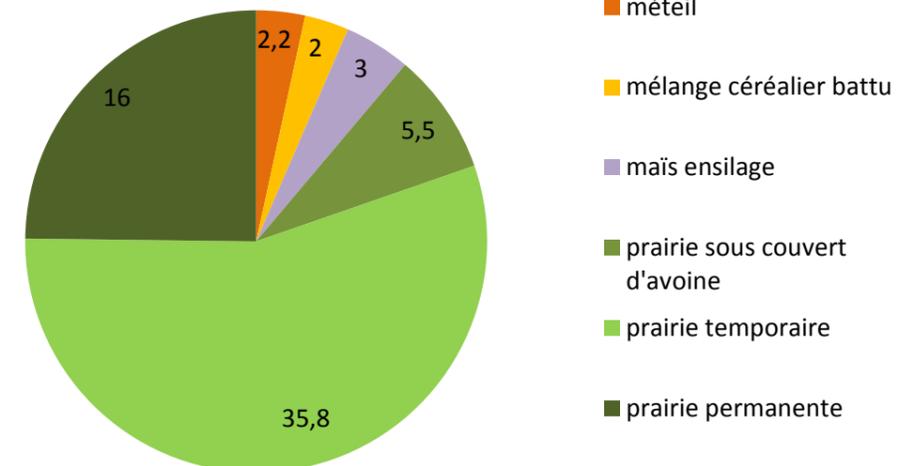
Fin-mai, début-juin, lorsque l'avoine est au stade laiteux, je fauche avec une faucheuse conditionneuse, je fanne une fois puis presse et enrubanne.

Je distribue cet enrubannage aux vaches laitières durant l'hiver à raison de 3 à 6 kg de MS/VL/jour en complément de foin et d'ensilage de maïs.

Nous sommes satisfaits de ce fourrage qui apporte de la fibre à la ration avec des valeurs plus que correctes.



Assolement 2017



Composition du mélange enrubannage

avoine	50 kg
trèfle incarnat	20 kg
vesce	20 kg



NICOLAS & CHARLÈNE BIGOT

Éleveur de vaches laitières avec sa femme Charlène, à Jublains (Nord Mayenne)

Nous semons du méteil depuis 2012 afin de pouvoir réimplanter les prairies après betterave. C'est une culture qui demande peu de travail : tu sèmes et tu ne retournes pas dedans !

C'est une sécurité, car si la destination première de notre méteil est la récolte en grain, nous pouvons le récolter en fourrage si le printemps est sec. En 2016, nous avons fauché 3ha sur 6 en enrubannage pour nourrir les génisses de août à décembre.

Nous semons début décembre un mélange composé d'environ 50 % de triticale, 20 % d'avoine et 30 % de pois.

C'est très économique car nous semons ce que nous avons dans la cellule mais ce n'est pas trié. Nous semons à 200 kg/ha, à 2 cm de profondeur. Nous préparons le sol avec le déchaumeur à dent puis 1 à 2 coups de vibro pour ensuite semer en ligne.

Nous n'intervenons plus jusqu'à la récolte, en grain autour du 15-20 juillet, ou en enrubannage au 15 juin, au stade pâteux.

Le rendement est d'environ 45-50 qx/ha en grain ou d'environ 5 TMS en enrubannage.

Le grain est destiné aux génisses, en applati, à hauteur de 2kg/jr avec de la paille ou 1.5 kg avec du foin, et aux veaux (500g/jr).

L'enrubannage (en cas de manque de fourrages) est distribué aux génisses durant l'été. Les avantages du méteil sont qu'il demande peu de travail, que le rendement grain est bon avec une bonne paille. Le mélange récolté est plutôt équilibré (petite VL) et il n'y a pas de grosses catastrophes même lors d'années défavorables.

Toutefois, le mélange à destination grain peut verser et demande donc plus de temps à battre. Il est difficile de vendre le grain lorsque l'on est en conventionnel et le salissement est plus difficile à gérer, en particulier avec les rumex car il est difficile d'aller les arracher vu la densité de la végétation.



BIBLIOGRAPHIE

[1] I. C. é. Patrick PELLEGRIN. [En ligne]. Available: <http://www.fidocl.fr/content/quel-melange-pour-quel-meteil-meteil-grain-ou-meteil-ensilage>.
 [2] Oléopro, trois adaptations des systèmes fourragers avec les associations céréales protéagineux, 2012.
 [3] E. R. S. V. Aurélie Belleil, Synthèse bibliographique, ABioDoc, 2012.
 [4] «Intérêt et conduite des méteils,» Viverols, pp. 14-15, 2010.
 [5] Chambre d'agriculture Lozère, Les avantages des céréales immatures et des méteils.
 [6] [En ligne] <http://www.pep.chambagri.fr/index.php/bovinslait-acces-aux-ressources/fourrages/348-meteils/281-cereales-et-meteils-recoltes-immatures>.
 [7] [En ligne] <http://www.agriculteur-normand.com/actualites/les-meteils-riches-en-protéagineux-un-atout-pour-l-autonomie-protéique-et-le-sol:SZSTYL91.html>.
 [8] c. d. d. S. M.-B. Denis Tasset, Mlanges céréalières : intérêts pour l'autonomie des élevages laitiers en concentrés et pour les rotations.
 [9] c. d. d. e. v. Soazig Perche, «Associations céréales-protéagineux : quels repères pour évaluer leur valeur alimentaire ?», Terra, pp. 42-43, 21 juin 2013.
 [10] Civam du Haut bocage, fiche technique - miser sur les mélanges céréalières, 2011.

[11] chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, Ensiler des associations céréales-protéagineux pur sécuriser son système fourrager en Pays de la Loire, 2009.
 [12] Civam Bio 53 et CAB, Les associations céréales et protéagineux, 53, 2006.
 [13] GAB, FRAB, Mélange céréalière, 2009.
 [14] Y. S. D. K. P. L. N. D. Stilmant, Les céréales immatures, une source d'énergie alternative pour les ruminants dans des zones peu aptes à la culture du maïs, 2005.
 [15] chambre d'agriculture de Dordogne, «Le méteil,» Agissons ensemble pour la qualité de l'eau, juillet 2012.
 [16] Cédapa.
 [17] RAD, Assouplir son système fourrager avec le mélange céréalière.
 [18] G. LEMAIRE, sécheresse et production fourragère, 2008.
 [19] Cant'ADEAR, confédération paysanne, sécheresse, Pistes d'adaptation pour les fermes polyculture élevage du Cantal, 2014.
 [20] E. R. S. V. Aurélie Belleil, Synthèse bibliographique, ABioDoc, 2012.



12. IMPLANTER DES COUVERTS FOURRAGERS



AVOINE, TRÈFLE INCARNAT, VESCE DE CHEZ BRUNO GOBÉ

PRINCIPE

Ce sont les cultures implantées entre deux cultures principales de la rotation. La culture dérobée a pour vocation de valoriser la production. [1]

QUAND ?

Au printemps, afin d'anticiper une sécheresse estivale ou à l'automne afin de refaire des stocks après une sécheresse estivale. La réussite de ces cultures est liée à une implantation précoce derrière la récolte du précédent : la germination, même pour des espèces réputées tolérantes à la sécheresse, nécessite un minimum d'humidité. [2]

LES INTERCULTURES ESTIVALES

En fin de printemps, il est possible d'implanter un mélange Moha + Trèfle Incarnat. Ce dernier possède à la fois une bonne valeur énergétique et azotée. [3]

Choux, colza, sorghos fourragers, moha, millet, ... à implanter dès le mois de mai - juin, fourniront un fourrage exploitable, à un moment de pousse déficitaire des prairies, par le pâturage et sous forme d'ensilage ou de foin (moha, millet). [2]

LES INTERCULTURES ESTIVALES

RGI, avoines, trèfle d'Alexandrie, trèfle incarnat, vesce, méteils, ... semés dès que les conditions climatiques seront favorables (à partir d'août), fourniront 2 à 3 tonnes de matière sèche à pâturer avant l'hiver, pour peu que les sols soient portants. [2] [3]

L'avoine brésilienne et le trèfle d'Alexandrie sont gélifs ; les autres fourrages fourniront une repousse importante (2 à 4 T de MS/ha) en sortie de l'hiver. [2]

COMMENT ?

A. SEMIS

Dans tous les cas, il importe de soigner l'implantation : préparation fine, semis superficiel et roulage après semis sont indispensables. [2]

B. RÉCOLTE

Tout fourrage exploité jeune possède une valeur nutritionnelle proche de celle d'un concentré de production. Il permet des performances zootechniques de l'ordre de 25 kg de lait ou 1000 g de GMQ par jour, sans complément. Sur le plan économique, le pâturage permet d'économiser frais de mécanisation, concentrés et stocks. [2]

QUELLES VALEURS ?

Les couverts en interculture sont de véritables fourrages d'appoint : Les RGI, colza et trèfle incarnat sont de très bons candidats : intéressants pour leur niveau de production et leur valeur alimentaire (énergie et/ou azote) (selon les résultats de 19 essais ARVALIS - Institut du végétal 1991-2009 et comité technique FDGEDA Aube 2007-2008). [3]

COMBIEN ?

1) Faire un point sur l'état des stocks fourragers
 2) les comparer aux besoins du troupeau (bilan fourrager) = permet d'estimer les besoins en fourrages complémentaires, donc les surfaces à implanter. [2]

COMMENT CHOISIR SON MÉLANGE ?

Le choix de la ou des espèces à semer dépend surtout de la date de semis et de la période d'utilisation souhaitée. Il est préférable de semer une graminée associée à une légumineuse.

Les avantages de ces associations sont multiples : économie d'engrais azoté et fourniture d'azote plus élevée pour la culture suivante, meilleure couverture et structuration du sol (ports et systèmes racinaires complémentaires), fourrage plus appétent et plus riche en protéines. En conditions chaudes et séchantes, le moha et le sorgho fourragers sont les plus résistants, mais ils ont quand même besoin d'un minimum d'eau pour démarrer. [2]

LE COLZA FOURRAGER

- Anticiper le manque d'eau en semant tôt : dès mi-mai pour profiter de l'humidité, pour assurer la couverture du sol avant les températures élevées, construire un report de fourrage pâturé en été
- Pâturer en plein été : un fourrage de bonne valeur, pas de problème de portance
- Pour semer une nouvelle prairie en septembre [8]



DIFFÉRENTS TYPES DE COUVERTS

ESPECES fourragères	périodes de croissance <i>fourrages d'été et d'automne</i>							exploitations		doses de semis kg/ha	
	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	pâturage		fauche
maïs fourrage										x	1.5 à 2 doses
sorgho fourrager <small>sudan sudan</small>									x	x	25
moha									x	x	25
moha + trèfle d'alexandrie									x	x	13 et 12
moha + trèfle incarnat									x	x	13 et 12
moha + vesce									x	x	13 et 20
RGI + trèfle incarnat									x	x	13 et 10
RGI									x	x	25
colza fourrager									x		8 à 10
avoine + vesce									x		70 et 20
navette									x		10
choux									x		3
céréale + trèfle incarnat									x		70 et 10
RGI + trèfle incarnat									x		13 et 10

Source : ARVALIS-Institut du végétal, 2011.

- Période de croissance pour la 1^{ère} exploitation
- Période de croissance possible pour une 2^{ème} exploitation
- Période de croissance possible en cas d'implantation d'été

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Favoriser la faune utile et notamment les auxiliaires par le développement de zones refuges ; [1]	Attention au choix du couvert afin que les espèces choisies ne soient pas des plantes hôtes d'agents pathogènes ou de ravageurs et qu'elles ne posent pas non plus de problèmes de concurrence dans la culture suivante de par leur cycle ou leurs repousses. [1]
Permettre la maîtrise d'adventices via un effet de compétition, [1] d'allélopathie (production de substances inhibant la croissance) et via un effet mulch dans la culture suivante [1]	
Provoquer une rupture de cycle de certains bio-agresseurs et des maladies se conservant au niveau du sol. [1] [2]	
Très productif [2] [1]	
Appétent pour le bétail [2]	
Favorise l'implantation de prairie dans de bonnes conditions [2]	

POUR Y ARRIVER, IL FAUT...

Pour constituer un bon fourrage, le couvert doit être : facilement digestible, riche en azote (MAT, PDI), riche en énergie (UF) [3]

Pour les fourrages les plus acidogènes (colza...), pâturer au fil ou affourager en vert avec un apport de fourrages fibreux [3]

Implantation précoce derrière la récolte du précédent : la germination, même pour des espèces réputées tolérantes à la sécheresse, nécessite un minimum d'humidité. [2]

Dans tous les cas, il importe de soigner l'implantation [2] :

- préparation du lit de semences
- favoriser le contact graine / sol



COLZA

Culture	Implantation	Rendement	Valeur alimentaire* (stade pâturage)	Utilisation
Choux fourrager	Mai à Juillet 5-6 kg/ha	3-4 TMS/ha 3 à 5 mois après le semis	UFL : 1 PDIN : 105 PDIE : 100	Pâturage rationné au fil, limité à 2 heures par jour ou 3 kg de MS associé à un aliment fibreux type foin ou ensilage de maïs. Permet d'économiser 700 g de tourteau de soja par vache et par jour. Distribuer les crucifères toujours après la traite (risque de goût désagréable dans le lait)
Colza fourrager	Juillet à Septembre 8-10 kg/ha	3-4 TMS/ha 2 à 3 mois après le semis	UFL : 0,91 PDIN : 124 PDIE : 97	
Sorgho fourrager	Mai - début Juillet (semis fractionné) 8-10 kg/ha	3-4 TMS/ha 70 jours après le semis Résistant à la sécheresse	UFL : 0,75 PDIN : 100 PDIE : 90	Ne pas faire pâturer avant 40 cm de haut pour les Sudan grass, 70 cm pour les hybrides. Pour les vaches laitières, il sera nécessaire de corriger la faiblesse énergétique
Moha + Trèfle d'Alexandrie ou Trèfle Incarnat	Juin - début Juillet 10 kg/ha moha 10 kg/ha trèfle	2-3 TMS/ha 60 jours après le semis Résistant à la sécheresse	UFL : 0,70 PDIN : 120 PDIE : 80	Association Moha + Trèfle d'Alexandrie gélive. Le moha est une petite plante fibreuse qui durcit très vite. Une valeur alimentaire faible le destina à des animaux à besoins limités.
Millet perlé	Juin - Juillet 12-15 kg/ha	6-8 TMS/ha 50-60 jours après le semis Très résistant à la sécheresse	UFL : 0,70 PDIN : 65 PDIE : 73	Plante à faible valeur alimentaire, gélive. Ouvrir au pâturage dès 30 cm de hauteur, au-delà de 50 cm le réserver pour la fauche. Pâturer des repousses toutes les 3 semaines.
RGI	20 Août à 10 Octobre 20 kg/ha	2 TMS/ha 60 jours après le semis si semé tôt + 3-4 TMS au printemps	UFL : 0,95 PDIN : 120 PDIE : 95	Le trèfle incarnat n'est pas météorisant. En pâturage au stade feuillu (15-20 cm) permet des performances zootechniques élevées sans concentrés : - plus de 25 kg de lait - plus de 1000 g de GMQ
RGI Trèfle Incarnat	20 Août à 10 Octobre 10 kg/ha RGI 10 kg/ha Trèfle	2 TMS/ha 60 jours après le semis si semé tôt + 3-4 TMS au printemps	UFL : 0,99 PDIN : 130 PDIE : 103	En complément d'ensilage de maïs permet une économie de 200 g de tourteau de soja par kg de MS ingéré.
Avoine d'hiver (ou brésilienne)	20 Août à 10 Novembre 110-120 kg/ha Avoine d'hiver 30-40 kg/ha Avoine brésilienne	2 TMS/ha 60 jours après le semis si semé tôt + 3-4 TMS au printemps	UFL : 0,90 PDIN : 75 PDIE : 87	En pâturage pour génisses et animaux à viande permet d'économiser le concentrés. En production laitière, ce fourrage pâturé de concentré en ensilage. Attention l'avoine brésilienne est gélive.
Avoines (d'hiver ou brésilienne) + 1 légumineuse (vesce ou trèfle incarnat ou trèfle d'Alexandrie)	20 Août à 10 Septembre 20 kg/ha Avoine 30 kg/ha Vesce ou 7-8 kg/ha Trèfle	2 TMS/ha 60 jours après le semis si semé tôt + 3-4 TMS au printemps	UFL : 0,90 PDIN : 100 PDIE : 95	Fourrage relativement équilibré. Permet une économie de tourteau de soja de 150 g/kg MS ingéré. Attention, l'avoine brésilienne et le trèfle d'alexandrie sont gélifs.
Méteil Céréale (avoine d'hiver ou triticale ou seigle) + pois fourrager + vesce	Septembre - Octobre 100 kg/ha Céréale 20 kg/ha Pois 10 kg/ha Vesce (ajuster)	2 TMS/ha 60 jours après le semis si semé tôt + 4-6 TMS au printemps	UFL : 0,80 PDIN : 80 PDIE : 80	Composition très variable, liée aux conditions pédo-climatiques. Attention à corriger la relative faiblesse énergétique pour des animaux à besoins élevés.

* Ces valeurs ne sont qu'indicatives, elles correspondent à des valeurs au stade pâturage optimal. Elles sont susceptibles d'évoluer en fonction de la composition réelle des mélanges au stade d'exploitation



BRUNO & CHRISTINE GOBÉ

Éleveur de 52 vaches laitières à Saint-Ouen-des-Toits avec sa femme Christine

Chez Bruno et Christine, la navette fourragère intervient comme culture intermédiaire après l'enrubannage du mélange avoine, trèfle-incarnat et vesce pour offrir une pâture en fin d'été aux vaches laitières.

On déchaume puis on sème avec un semoir en ligne avant de rouler. Il faut semer le plus tôt possible, courant août pour pouvoir faire pâturer les vaches laitières 6-8 semaines après le semis.

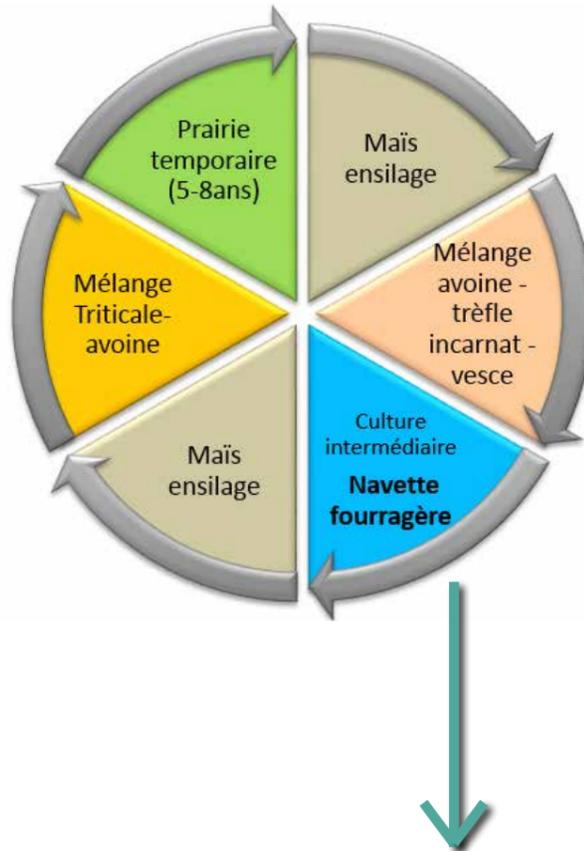
Lorsque je sème en pure, je sème à 8kg/ha mais je descends à 4 kg/ha si je sème une prairie sous couvert pour ne pas l'étouffer. Mais attention, dans ce cas, il faut être sur de pouvoir faire pâturer avant l'hiver au risque de pénaliser fortement la prairie.

La navette est pâturée courant octobre par les vaches laitières, au fil avant et en alternance jours/nuits avec une prairie afin d'éviter les transitions alimentaires trop brusques.

Ainsi, les 52 VL pâturent les 1.5-2ha de navette en 8-10 jours voire 15 jours les bonnes années, ce qui n'est pas négligeable lorsque l'on manque un peu de fourrage.

Une seconde pâture est parfois possible avant l'hiver. Puis une dernière au printemps, mais cette fois-ci par les génisses car la navette est fleurie. Je fini de la détruire avec un outil à dents avant de semer la culture suivante. »

La navette, culture étouffante est également apprécié pour son effet dépressif sur le rumex en décompactant le sol.



NAVETTE FOURRAGÈRE

BIBLIOGRAPHIE

- [1] <http://www.ecophytopic.fr/tr/pr%C3%A9vention-prophylaxie/gestion-des-cultures/plantes-de-couvert-en-culture-ou-interculture>.
- [2] Chambre d'agriculture Aquitaine, F39 - Les intercultures à vocation fourragère Un intérêt à ne pas négliger.
- [3] « Intercultures et production de fourrages, » chez mini-conférence du Sommet de l'Élevage, 2012.



13. RACES RUSTIQUES

DÉFINITION

Les races dites « rustiques », sont communément présentées comme des races animales capables de s'adapter à des conditions d'élevage comportant de multiples contraintes (climat, altitude, accès à la ressource, offre fourragère aléatoire, etc.).[1] [2]. Ces races rustiques sont capables de « faire l'accordéon » entre les saisons (perdre du poids en hiver pour le regagner rapidement en conditions favorables).[3]

Par rusticité, nous entendons surtout un ensemble de qualités qui permet à l'animal de résister à des conditions difficiles, sans trop réduire ses performances par rapport à celles obtenues dans des milieux plus favorables. Sont qualifiés de rustiques les animaux qui, compte tenu des exigences de l'environnement et de l'éleveur, se maintiennent mieux que d'autres dans ces milieux. [4]



Il y a à la fois la rusticité « génétique » et la rusticité « acquise ». Le rôle des facteurs d'apprentissage a été démontré, donnant un rôle important à l'éleveur. La performance d'individus d'une même race dans des contextes différents tend en effet à prouver qu'une part de la rusticité peut être « acquise ». [2]

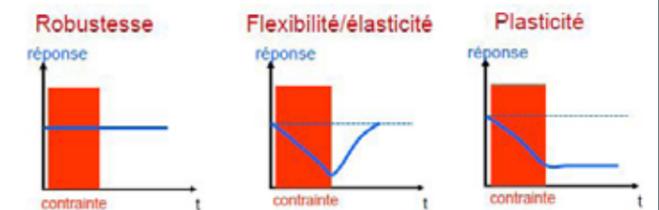
COMMENT ÇA MARCHE ?

RÉSILIENCE DES SYTÈMES

C'est leur capacité à se maintenir dans leurs milieux, malgré les aléas

C'est aussi leur capacité de récupération ou de régénération, suite à une perturbation de leur fonctionnement (Sauvant et Martin, 2010)

Une perturbation pourra entraîner des réponses de plusieurs types : robustes, flexibles ou élastiques[5]



Trajectoires adaptatives des animaux à un environnement variable et contraignant

Sauvant et Martin, 2010 ; Blanc et al, 2010

Robustesse et Flexibilité : capacité des ruminants à utiliser des ressources hétérogènes (Dumont et al, 2007)

Les animaux «rustiques» doivent pouvoir passer sans encombre le cap des périodes alimentaires difficiles en produisant le minimum requis. Ils doivent donc principalement disposer d'un tampon efficace de réserves utilisé pour la croissance, la lactation, la reproduction, et être ensuite capables de récupérer en périodes plus favorables, avant de nouvelles difficultés ; - grâce à leur capacité d'ingestion et à leurs comportements alimentaires.

Les animaux rustiques doivent consommer suffisamment de fourrages grossiers, parfois de médiocre qualité, qui leur sont offerts pendant l'hivernage, souvent de longue durée. Ils doivent aussi savoir tirer parti de pâturage dont l'herbe est peu accessible, par sa dispersion et sa complexité (végétation dégradée) ou sa hauteur (herbe résiduelle d'automne). Ils doivent enfin savoir profiter pleinement des périodes d'abondance de fourrages de bonne qualité comme l'herbe de printemps.[4]

QUELS SONT LES AVANTAGES DES RACES RUSTIQUES ?

Une race rustique au sens large est une race qui a peu d'exigence, demande peu de soins et peut assurer la pérennité du troupeau et enchaîner les cycles de production tout en vivant dans des conditions où la ressource alimentaire est aléatoire. Un animal «rustique» a donc une capacité particulièrement développée à explorer l'espace à la recherche de ressources nutritives et à adapter son comportement en fonction de ces ressources. [2]

Les quelques races d'élevage les plus répandues ont été sélectionnées sur des critères de productivité et d'homogénéité. L'uniformisation de la population génétique sur ces critères les rend peu compatibles avec des systèmes de production cherchant à s'adapter à l'environnement naturel local. [3]



LES RACES RUSTIQUES PERMETTENT...

- l'adéquation et la valorisation de la végétation naturelle locale
- l'entretien du milieu
- une productivité faible, mais une économie sur les coûts : peu d'intrants, peu de soins, peu de temps
- une qualité gustative permettant une bonne valorisation
- la conservation de la biodiversité animale et culturelle[3]

L'apport d'aliments complémentaires sous forme de fourrages, grains ou granulés et les soins au troupeau sont limités. La productivité souvent plus faible est compensée par des économies sur les achats d'intrants et sur le temps de travail. Enfin, certaines races, dites « mixtes », permettent la production de lait et de viande.[3]

UN PEU D'HISTOIRE...

Une bonne moitié de la quarantaine de races bovines françaises revient de loin. De l'après-guerre plus précisément, qui faillit bien avoir raison de leur carcasse. L'époque est à l'urgence alimentaire, il faut nourrir la France. Place aux bêtes productives ! Du lait et de la viande pour le peuple affamé !

Les tracteurs faisant également leur entrée aux champs, les races rustiques, qui servaient à la fois à la traction et à l'alimentation, n'ont plus d'intérêt aux yeux des humains. [6]

Il fallut quelques décennies pour venir à bout des vaches à tout faire et c'est la Prim'Holstein, et la Montbéliarde dans l'Est, qui prédominent avec des très hauts rendements laitiers dans les régions les plus productives. Par ailleurs, dans chaque région, des générations d'éleveurs ont contribué à façonner d'autres cheptels locaux pour les adapter à leurs besoins, générant ainsi des races solidement implantés dans leurs régions respectives, en constante amélioration. Leur rusticité permet dans ces conditions une production de lait très satisfaisante, destinée en France à la fabrication de fromages de haute qualité.[7]

Les 16 races dites à petits effectifs (moins de 4 500 bêtes par race) représentent désormais un peu plus de 8 500 vaches. Ces réservoirs de gènes sur pattes pourraient bien incarner l'avenir. [6]



CES VACHES D'HIER QUI NOUS NOURRIRONT DEMAIN

Races rustiques, rarement malades, bien adaptées à leur terroir, elles se contentent volontiers des pâtures locales, parfois chiches, épargnant à l'éleveur l'achat de rations alimentaires. « *Le changement climatique engendrera inexorablement une augmentation des problèmes sanitaires : c'est peut-être dans leur patrimoine que l'on trouvera des caractères résistants aux nouveaux parasites et pathologies émergentes* » explique Mickaël Brochard, chef du service de gestion et de sélection des populations à l'Institut de l'élevage. [6]



LA FROMENT DU LÉON

300 femelles composent la race. Elle produit le lait le plus riche en bêta-carotène. Ce sont de petites bêtes dont les 5 quintaux chacune – une plume face à la tonne et demie d'une charolaise – ne défoncent pas les sols fragiles.

Ces vaches, qui résistent particulièrement bien aux coups de chaud, intéressent des éleveurs en Espagne et en Afrique du Nord. Mais impossible de songer à de tels échanges tant il est déjà difficile d'approvisionner le boucher. La délicate viande persillée dont il vante la finesse remporte pourtant un franc succès. [6]



LA BRETONNE PIE NOIR

La Bretonne Pie Noir est une race bovine de petite taille, reconnue pour ses qualités de rusticité, de sobriété et de performance alimentaire, son indéniable facilité d'élevage ainsi que pour la grande qualité de son lait et de sa viande. Elles sont nourries toute l'année à l'herbe et au foin avec dans certains élevages, une petite complémentation par des betteraves, du chou, etc. La race valorise bien les fourrages grossiers, pour lesquels elle a une bonne appétence. Les Bretonne Pie Noir consomment seulement entre 10kg (vache allaitante) et 12 kg (vache laitière) de matière sèche par jour.

Les Bretonne Pie Noir sont bien adaptées aux milieux difficiles avec des sols pauvres ou humides, sans perte d'état pour autant. Elle peut rester les 12 mois de l'année en plein air. Les frais vétérinaires sont très faibles car les Bretonnes sont résistantes et très rarement malades ! Les problèmes de mammites par exemple sont très rares et ne sont pas chroniques, les boiteries quasiment inexistantes. Il y a donc peu de réformes obligatoires dans les élevages.

D'EXCELLENTE QUALITÉS DE REPRODUCTION

- Détection des chaleurs facile
- Très bonnes qualités maternelles
- Fertilité exceptionnelle : 1,3 IA par fécondation (2,8 pour la Prim'Holstein) et des intervalles vêlage-vêlage parfois inférieur à 12 mois (366 jours en moyenne contre 413 jours pour le contrôle laitier Bretagne 2013)
- Vêlages très faciles nécessitant rarement l'intervention de l'éleveur

UNE LONGÉVITÉ EXCEPTIONNELLE

- Réformes à 12 ans en moyenne (contre 6 ans toutes races confondues, résultats du Contrôle Laitier Breton 2013).
- Cela induit un coût moindre d'élevage pour la race, le stade génisse étant le stade le plus coûteux pour l'éleveur (pas de production).

UN LAIT RICHE ET UNE VIANDE PERSILLÉE

- Le lait est reconnu comme un des plus riches (TB 44,7 g/L, TP 34 g/L) donc parfaitement adapté à la transformation en fromages et produits de crèmerie.
- La viande, très persillée et goûteuse, est très appréciée par les gourmets... et ses petites carcasses (200 à 300kg) sont de plus en plus recherchées par les consommateurs.[8]

CROISEMENT DE RACES

Le croisement de races a pour but de réunir rapidement les atouts de deux races et gagner en performance (fertilité, rusticité) grâce à l'effet d'hétérosis. [9]

La pratique de croisement de vaches laitières est encore peu pratiquée (tandis que c'est la règle en production porcine ou en volailles) mais elle se développe en France. L'Institut de l'élevage a fait le point de la situation dans les élevages français : au

1er janvier 2010, 54% des élevages laitiers comptent au moins une vache croisée. La part moyenne de vaches laitières croisées est de 8,2% dans ces 46 097 cheptels possédant des animaux croisés laitiers. Mais seulement 10% de ces cheptels comptent plus de 10 vaches croisées (le croisement entre races laitières en France vu par les bases de données, BOUGOUIN M.-H., LE MEZEC P., Institut de l'Élevage, Département génétique, 149 rue de Bercey, 75595 Paris cedex 12.)[10]

PLUSIEURS STRATÉGIES DE CROISEMENT

Une enquête auprès de 82 éleveurs qui pratiquent le croisement laitier dans le quart Nord-Ouest de la France montre que les stratégies de croisement sont multiples :

- **le croisement d'absorption** : c'est le passage progressif d'une race à une autre, en utilisant seulement des taureaux de la race finale.
- **le croisement rotationnel** où l'on alterne les races de taureaux au fil des générations, maintenant ainsi un équilibre de la composition raciale des animaux. Cette pratique est souvent associée à des systèmes herbagers (> 90 % de prairie dans la SFP). Dans ces systèmes, les éleveurs disent rechercher avant tout des animaux robustes et adaptés à une conduite herbagère (petits formats, bons aplombs, reproduction ai-

sée pour groupements de vêlages). Elle impose une vision à long terme du plan de reproduction du troupeau. Si deux races sont utilisées on parle de croisement à deux voies, si trois races, de croisement à trois voies. De nombreux auteurs considèrent que le croisement à trois voies est la meilleure façon de bénéficier au maximum de l'effet hétérosis.

- **le croisement d'amélioration** vers des animaux rustiques, vise à résoudre des problèmes ponctuels comme l'insuffisance de production ou défauts de fertilité, voire de consanguinité

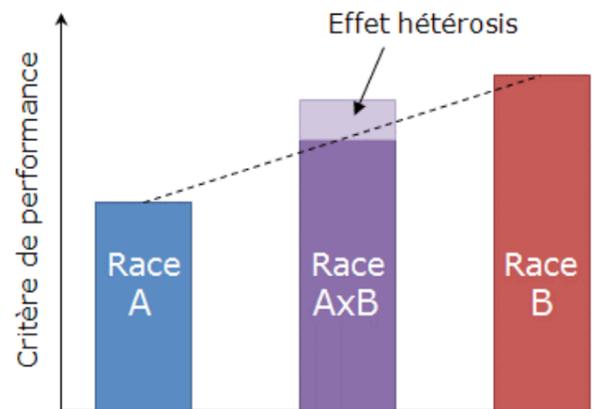
- **le croisement d'amélioration** vers des animaux plus productifs concerne des stratégies de croisement de femelles le plus souvent de race normande avec des mâles de race Prim'Holstein. Ce croisement est relativement rare.

QU'EST-CE QUE L'EFFET D'HÉTÉROSI ?

C'est le fait que pour un caractère donné, la performance d'un animal croisé est supérieure à la moyenne des performances de ses parents de races différentes. [10][11]

Des essais irlandais ont montré que le croisement d'un type Holstein avec un type Montbéliard engendrait un animal au potentiel laitier (litres/vache) supérieur de 3 % à la moyenne des potentiels laitiers de chacun des parents.

L'hétérosis permettrait notamment d'améliorer les critères de production d'une race (volume de lait produit par animal, taux,...) de 4 à 8 % et les critères de santé et fertilité (reproduction, facilité au vêlage, aplombs,...) de plus de 10 %. [11]



CHOISIR SON CROISEMENT



Selon les objectifs de l'éleveur, la nature du croisement peut être très différente et il faut pour cela savoir ce que l'on veut : des vaches qui pâturent bien ? Des vaches qui consommeront beaucoup de stocks ? Des vaches avec de bons critères fonctionnels ? Il y a autant de croisements possibles que de stratégies d'éleveurs. [11]

Des études ont montré que croiser 3 races différentes permettrait d'optimiser l'effet hétérosis alors qu'avec 2 races, on limite cette vigueur hybride et à 4 races et plus, on limite l'influence des races utilisées. De plus, il faut faire attention à ne pas perdre de vue les critères fonctionnels au détriment de la productivité de l'animal. Enfin, notons qu'il est indispensable d'associer le croisement de race à une politique de réforme stricte pour éliminer des caractères dysfonctionnants ou qui ne présentent pas d'intérêt. [11]

Chaque race a ses points forts et ses points faibles. [11] Aujourd'hui presque la moitié des femelles Prim'Holstein sont

croisées avec des taureaux Montbéliards et un quart avec des taureaux Normands. 9% viennent de taureau Brun. Les autres races de croisement représentent chacune 5% des choix.[9]

CROISEMENT	COMPARAISON PAR RAPPORT À DES FEMELLES HOLSTEIN, SELON LES RÉSULTATS DE DIVERSES ÉTUDES
HOLSTEIN (FEMELLE) X BRUNE (MÂLE)	<ul style="list-style-type: none"> - les F1 (les femelles croisées de première génération) peuvent surpasser les holsteins en quantité de lait produit - plus de taux protéique et de matière grasse - baisse de la numération cellulaire - un intervalle vêlage-vêlage plus court - plus rentables que les holsteins purs si le prix du lait est basé sur les matières utiles
HOLSTEIN (FEMELLE) X JERSIAISE (MÂLE)	<ul style="list-style-type: none"> - une production laitière plus faible que les pures Holsteins - un lait plus riche en matière grasses - une meilleure fertilité que les holsteins. Les femelles croisées sont aussi matures plus tôt que les femelles de race pure - l'effet de l'alimentation peut affecter le gain apporté par le croisement quant à la fertilité. Les femelles croisées recevant une alimentation peu riche en énergie ont un intervalle vêlage-vêlage significativement plus court que celles recevant un régime riche en énergie - les croisées sont bien adaptées à un système basé sur le pâturage avec des vêlages groupés - le croisement ne semble pas améliorer la santé de la mamelle - dans un système où le pâturage domine, comme en Nouvelle-Zélande, les croisées permettent de dégager le meilleur revenu net à l'hectare.
CROISEMENT ROTATIONNEL À DEUX OU TROIS VOIES	<ul style="list-style-type: none"> - les femelles issues d'un croisement rotationnel à deux ou trois voies produisent plus de matières protéiques que les femelles croisées de 1ère génération (F1) - ces femelles affichent de meilleurs taux de gestation que les F1 holsteins x Jersiais. Elle ont aussi une longévité plus importante - les croisées [holstein (fem) x jersiaise (mâle) x montbéliard (mâle) font jeu égal avec les Holsteins pures races sur la production laitière

AVANTAGES
Femelles croisées plus fécondes [10]
Durée de vie plus longue [10]
Veaux croisés plus résistants du fait du transfert d'anticorps plus efficace chez les croisés que chez les veaux de race pure [10]
Taux plus élevés [10]
INCONVÉNIENTS
Manque de conseil technique sur cette pratique (les femelles croisées expriment leur potentiel laitier plus tard [10])
Valorisation des veaux croisés jersiais difficile [10]

BIBLIOGRAPHIE

- [1] B. HUBERT, La rusticité : l'animal, la race, le système d'élevage 2010.
 [2] Amandine POUSSARD, «Rusticité des races», 02 septembre 2016. [En ligne]. Available : <http://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/rusticite-des-races/>. [Accès le 15 mars 2017].
 [3] CIVAM Empreinte, 2012.
 [4] M.PETIT, «Quelques caractéristiques des races bovines allaitantes de type rustique», chez INRA Productions Animales volume 7, 1994, pp. 234-243.
 [5] Gilles BRUNSCHWIG, Appréhender la rusticité à plusieurs niveaux pour mieux raisonner la résilience des systèmes d'élevage pastoraux, Montpellier SupAgro, 2010.
 [6] «Ces vaches d'hier qui nous nourriront demain», [En ligne]. Available: <http://www.terraeco.net/Salon-de-l-agriculture-Des-vaches,53937.html>

- [7][En ligne]. Available: http://fr.france-genetique-elevage.org/Diversite-des-races-bovines.html#outil_sommaire_0.
 [8] [En ligne]. Available: <http://bretonnepiennoir.com/la-vache-bretonne-pie-noir-mixte-rustique-et-locale/>.
 [9] C. élevage, «Une ouverture pour le renouvellement Le croisement laitier en France», AEI et innovation, p. n°55, juillet-août 2011.
 [10] CEDAPA, «Les vaches laitières croisées plus rustiques, plus fertiles, plus durables», L'écho du Cédapa, pp. 4-6, décembre 2011.
 [11] [En ligne]. Available: <http://www.chambre-agriculture-50.fr/agriculture-biologique/productions-animales-bio/bovins-lait-bio/croisement-de-races/>.
 [12] [En ligne]. Available: <http://www.racesdefrance.fr/bovins/tres-faible-effectif>.
 [13] B. HUBERT, La rusticité l'animal, la race, le système d'élevage ?, Association Française de Pastoralisme Agropolis international Cardère éditeur, 2011.

14. QUELLE STRATÉGIE SUR L'ÉLEVAGE DES GÉNISSES POUR PLUS DE SOUPLASSE FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES ?

Un atelier génisses performant doit permettre de produire au meilleur coût de futures vaches laitières, capables d'enchaîner plusieurs lactations de bon niveau sans souci de santé récurrent. [1]

Dans un contexte de sécheresse estivale récurrente, des solutions pérennes peuvent être envisagées au niveau de l'animal afin de gagner de la souplesse dans la conduite. Elles demandent cependant davantage d'adaptations et de temps, et modifient le niveau et la répartition des productions.



RETARDER L'ÂGE À LA PREMIÈRE MISE BAS

La puberté chez la génisse est déterminée en premier lieu par le poids, environ 280 à 300 kg pour la génisse Holstein par exemple. Une mise à la reproduction tardive des femelles de renouvellement (24 mois pour un vêlage à 33-36 mois) n'oblige pas à des courbes de croissance tendues, nécessaires pour atteindre ce poids minimum avant la première insémination ou saillie.

Cette stratégie apporte de la souplesse dans la conduite alimentaire durant les saisons où les disponibilités fourragères se raréfient. Elle permet de tolérer des périodes où les animaux ont des croissances faibles, en été ou en hiver, à condition de savoir tirer le meilleur profit des périodes plus favorables à la production d'herbe, principalement au printemps suivant et à l'automne.

Pour les génisses vides destinées à un vêlage à plus de 30 mois, il est possible de les faire pâturer les pâtures les plus

pauvres et les repousses d'automne de qualité insuffisante pour les vaches laitières.

Elles peuvent pâturer jusqu'en novembre-décembre sans trop compromettre leur croissance globale, puisqu'on observe dans ce cas une croissance compensatrice à la rentrée à l'étable. [2]

Saison de vêlage	Hiver	Printemps	Été	Automne	Méale*
Date moy. de vêlage	15 février	15 mai	15 août	15 novembre	1 ^{er} octobre
Besoins totaux (UFL)					
Hiver	1 292	1 164	1 494	1 727	1 621
Printemps	1 727	1 292	1 164	1 494	1 382
Été	1 494	1 727	1 292	1 164	873
Automne	1 164	1 494	1 292	1 292	1 801
Densité de la ration (UFL/UEL)					
Hiver	0,90	0,74	0,89	1,03	0,96
Printemps	1,03	0,90	0,74	0,89	0,84
Été	0,89	1,03	0,90	0,74	0,60
Automne	0,74	0,89	1,03	0,90	1,15

* en regard d'un risque de pénurie fourragère en été

TABLEAU 1 : Répartition des besoins énergétiques trimestriels d'une vache laitière en fonction de sa saison de mise bas (multipares, 35 kg de lait potentiel au pic de production ; INRA, 2007).

ADAPTER LA PÉRIODE DE MISE BAS

L'analyse des besoins énergétiques et de la capacité d'ingestion d'une vache laitière au cours de son cycle lactation-tarissement en phase avec les quatre saisons d'une année (tableau 1) illustre bien l'intérêt de cette cohérence possible entre offre fourragère et demande alimentaire.

En regard d'un risque de sécheresse estivale, les vêlages d'automne (idéalement autour du 1er octobre), permettent non seulement de limiter la demande absolue en énergie l'été (875 UFL, soit la moitié des UFL nécessaires lors de vêlages de printemps) mais, en plus, permettent d'utiliser des rations moins concentrées en énergie (0,6 à 0,7 UFL/kg MS) compte tenu de la capacité d'ingestion qui reste élevée en fin de lactation.

La sécurisation du système herbager repose en premier lieu sur un positionnement des mises bas qui fasse coïncider les périodes où les besoins alimentaires sont élevés avec celles où la production et les disponibilités fourragères sont abondantes.

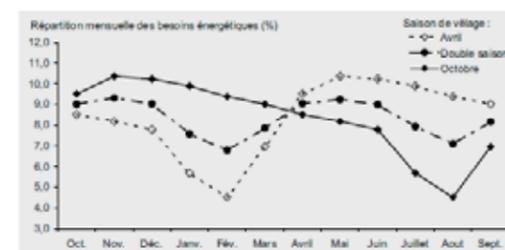


FIGURE 3 : Influence de la saison de vêlage sur la répartition des besoins du troupeau.

Il est également possible de définir plusieurs périodes de vêlage afin de conserver une relative souplesse dans la conduite de l'alimentation et dans la gestion des potentialités fourragères, avec en permanence l'existence de lots aux exigences alimentaires différentes.

Avec deux saisons de mises bas compactes (2 à 3 mois maximum), centrées sur l'automne et le printemps, le producteur laitier dispose à un moment donné de deux types d'animaux caractérisés par des exigences alimentaires différentes, ce qui lui donne plus de souplesse dans la gestion des lots, dans la conduite alimentaire et son adaptation à une pénurie fourragère temporaire.

De plus, les animaux vides pourraient passer d'une saison de vêlage à une autre en prolongeant leur fin de lactation, ce qui limiterait les réformes, et donc les besoins en génisses de renouvellement, donc finalement les besoins en fourrages. Les génisses peuvent connaître leur premier vêlage à 28-30 mois, et donc une phase d'élevage moins intensive.

Finalement, la répartition de la livraison de lait, souvent critiquée dans les systèmes à vêlages groupés de printemps, se trouverait beaucoup mieux équilibrée (figure 3).

A RETENIR !

- avant 6 mois tous les kilos non pris sont irrémédiablement perdus
- après 6 mois, restriction alimentaire possible pendant 3-4 mois maximum
- croissance compensatrice des génisses vêlant à 30 mois
- des races plus adaptées que d'autres
- profiter de l'herbe pâturée durant les périodes favorables
- plus de souplesse alimentaire pour des vêlages tardifs

- adapter la ou les périodes de vêlages aux ressources fourragères et aux risques climatiques
- 2 périodes de vêlages (printemps et automne) pour plus de souplesse : 2 lots avec des besoins différents, allongement des lactations possibles = moins de réformes = moins de renouvellement = moins de chargement, moins de besoins de fourrages

Cas d'éleveur



Didier Delanoë

Éleveur de Brunes des Alpes à Chatelain, dans le Sud-Mayenne

Le troupeau est composé de 43 vaches laitières Brunes, à 5000 L/VL/an. J'éleve 7 génisses par an que je fais vêler à 30 mois car c'est un bon compromis entre 24 et 36. A 36 mois c'est trop tard, il y a de l'infécondité et des mamelles moins bonnes ; et 24 mois oblige une ration pointue et couteuse pendant les 2 années avec beaucoup de temps en bâtiment. J'éleve les génisses à partir des vêlages d'automne (septembre à novembre). Elles sont en bâtiment avec les mères nourrices jusqu'à 4 - 5 mois d'âges et partent pour une 1er saison de pâturage au 1er mai à l'âge de 6 - 8 mois.

Pour moi, faire vêler à 30 mois offre plus de souplesse au niveau de l'alimentation des génisses qu'avec un vêlage 24 mois. En cas d'aléas (sécheresse en particulier), les génisses peuvent se contenter de foin de moins bonne qualité ; elles auront le temps de se remettre d'une période difficile avant d'être inséminées en pâturant l'année suivante. Le tout est qu'elles ne peinent pas durant les 6 premiers mois.

QUELLE ALIMENTATION POUR L'ÉLEVAGE DES GÉNISSES ?

ÂGE	ALIMENTATION
De 0 à 130 Jours	Mère nourrice + Foin +0 à 800gr de concentré / Jour « Concentré = [(Mélo orge + pois 80% + 20%) + 20% tourteau de lin] »
De 130 J à 200 J (Jusqu'au pâturage)	Foin + concentré (le même) jusqu'à 1,5 kg / J
De 7 à 13 mois (Mai à novembre)	Pâturage (pâturage tournant 5 à 7 jours/ parcelle) Si manque pâtures ration distribuée équivalente à celle des VL
Du 1er décembre au 15 mars	Foin en bâtiments
Après le 15 mars	Pâturage (2ème saison) derrière les VL Pour l'été ration vaches taries : 2/3 ensilage herbe 1/3 paille
Dans l'hiver	Rentrées en bâtiment 2ème quinzaine de janvier. Jusqu'au vêlage (mars)

La 1ère année les génisses sortent sur une parcelle aux VL pendant 15 jours (période de dressage). Puis elles vont sur un îlot éloigné en prairie permanente où la 1ère coupe a été ensilée et qui est conduit en pâturage tournant avec 5 paddocks.

AVANTAGES À FAIRE VÊLER À 30 MOIS	INCONVÉNIENTS
Compromis entre durée d'élevage et coût	Bien s'organiser pour ne pas dépasser ce délai de 30 mois au vêlage.
2ème période de vêlage après celle d'automne permet de récupérer les VL non gestantes de la 1ère période.	Système d'élevage mal adapté aux naissances de printemps.
Seulement 6 mois en bâtiment sur la période de 1ère mise à l'herbe jusqu'au vêlage (période de 22 mois environ)	Non adapté à un système avec une seule période de vêlage.
Les génisses ont atteint 10 mois d'âge pour passer la sécheresse d'été et peuvent compenser les 2 ou 3 mois d'automne qui suivent	

Cette conduite en vêlage 30 mois est permise par la conduite en 2 périodes de vêlages : vêlages de printemps du 1er mars au 15 avril (15 vêlages) et d'automne du 15 septembre au 30 novembre (30 vêlages).

- L'intérêt des vêlages d'automne c'est d'avoir des vaches en fin de lactation et des taries en période d'été quand il y a moins de pousse. En vêlage d'automne la production laitière est plus régulière l'hiver et persiste avec la repousse du printemps. Par contre il faut récolter des stocks de qualité pour produire l'hiver.
- Les vêlages de printemps permettent de faire des vêlages à 30 mois pour les génisses, de récupérer des VL qui n'ont pas fécondé pour la 1ère période et de maintenir la production en été. Les animaux qui vêlent au printemps font des lactations longues (de 450 J environ) puisqu'ils réintègrent les vêlages d'automne l'année suivante, ce qui leur permet de produire un lait très riche en 2nd partie de lactation. Par contre la production de lait d'été coûte plus chère.

A l'avenir, il serait intéressant de raccourcir la période de vêlage d'automne afin d'avoir un lot plus homogène et surtout de garder le principe de base 15 à 20 % de renouvellement de bonne qualité pour avoir un nombre d'animaux non productifs le plus faible possible et d'avoir à réformer les VL le plus tard possible.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Y. ALLIGIER, «Age au vêlage des génisses, quelle stratégie choisir ?», Loire Conseil Elevage, [En ligne]. Available: <http://www.fidocl.fr/content/age-au-velage-des-genisses-quelle-strategie-choisir>. [Accès le mars 2017].
- [2] M-C. LEBORGNE, Nutrition et alimentation des animaux d'élevage, tome 2, educagri.
- [3] E. Pottier, «Adaptations de la conduite des troupeaux bovins et ovins aux risques de sécheresse», Fourrages n° 191, pp. 267-284, 2007.



15. PRAIRIES PERMANENTES

DÉFINITION

Selon la PAC, la prairie permanente équivaut à toute surface dans laquelle l'herbe ou d'autres plantes fourragères herbacées prédominent depuis au moins 5 années révolues. Toute prairie temporaire qui n'a pas été déplacée devient prairie permanente à partir de 5 ans. [1] [2]. Il convient de distinguer la définition administrative de la prairie permanente (plus de 5 ans) et la prairie permanente de longue (voire très longue) durée. [2]

Pour l'éleveur, la prairie permanente est avant tout une prairie de longue durée et dont la flore est spontanée. La prairie peut avoir été semée, mais à une date suffisamment lointaine pour que la flore spontanée domine la prairie. Elle n'entre pas dans la rotation des cultures, ce qui la différencie donc clairement des prairies temporaires. [3]

MULTIFONCTIONNALITÉ DES PRAIRIES PERMANENTES

- Production d'aliments pour les ruminants
- Bon potentiel de séquestration du carbone
- Protection du sol contre l'érosion
- Amélioration de la fertilité du sol
- Régulation des flux de nutriments
- Réservoir de biodiversité
- Participent à l'amélioration de la qualité de l'eau des nappes phréatiques
- Participent à l'esthétique du paysage
- Supporte bon nombre d'économies rurales [2]

DANS UNE PRAIRIE PERMANENTE, ON VEUT QUE ...

- Le trèfle reste durablement et en quantité suffisante : viser 40 %
- Le rendement en herbe se maintienne
- La flore souhaitée se maintienne [5]

UNE FLORE DIVERSIFIÉE

Même si un bon niveau de diversité floristique est incompatible avec une forte productivité à l'échelle de la parcelle (Plantureux et al., 2005), les prairies diversifiées ont une plus grande stabilité de leur valeur nutritive sur l'ensemble de la saison de pâturage que les prairies peu diversifiées en raison de l'étalement des stades phénologiques des espèces (Gibon et al., 1997).

Par ailleurs, différents travaux ont montré que la diversité végétale stimulait l'ingestion des animaux au pâturage (Meuret et Bruchou, 1994, Cortes et al., 2006). Les effets de la composition botanique des prairies sur les caractéristiques sensorielles et nutritionnelles des laits et des fromages ont été mis en évidence dans de nombreuses études (Bugaud et al., 2001; Martin et al., 2005, Guichard et al., 2007).

Enfin, la diversité entre les parcelles est considérée comme un atout à l'échelle de l'exploitation car elle offre plus de souplesse, en particulier face aux aléas climatiques (Schlapfer et al., 2002, Andrieu, 2004). [6]

« LA PRAIRIE PERMANENTE EST UNE RICHESSE À CONSERVER. ELLE POSSÈDE UNE STRUCTURE, UNE FLORE ET UNE FAUNE SPÉCIFIQUES, ACQUISES AU FIL DES SIÈCLES, QUI EN FONT UNE VÉRITABLE RICHESSE. MALHEUREUSEMENT, SI ON Y MET LA CHARRUE, ON CASSE CETTE RICHESSE POUR DES ANNÉES ; ON ENTRE ALORS EN CULTURES, EN ROTATIONS OU PAS AVEC DES PRAIRIES TEMPORAIRES. POUR RETROUVER LA STRUCTURE INITIALE D'UNE PRAIRIE PERMANENTE, IL FAUDRA DES ANNÉES, ET ENCORE ; LE MAL EST FAIT ! » [4]

LA MAJORITÉ DES ESPÈCES QUI LES COMPOSENT SONT DES PLANTES PÉRENNES CE QUI PERMET DE MAINTENIR UN FONCTIONNEMENT PHYSIOLOGIQUE ACTIF TOUTE L'ANNÉE SI LES CONDITIONS CLIMATIQUES LE PERMETTENT. [7]

« CES PRAIRIES HUMIDES NE SONT PAS SANS INTÉRÊT POUR LE PÂTURAGE D'ÉTÉ : ELLES RÉSISTENT MIEUX À LA SÉCHERESSE, CONVIENT AUX VACHES TARIES ET AUX GÉNISSES. » [4]

EFFET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES PRAIRIES PERMANENTES

Les caractéristiques du climat peuvent avoir un effet direct sur la production de biomasse, mais aussi indirect lorsqu'elles engendrent un changement de composition botanique, suite à une modification de l'habitat, les milieux pouvant devenir plus chauds et plus secs. [7]

Afin de simuler les conséquences du changement climatique sur la composition des prairies permanentes, des expérimentations manipulant des facteurs climatiques appliqués en combinaison ont été réalisés sur plusieurs années en conditions naturelles. En voici les principaux résultats.

ESSAIS AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE + ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES DE TYPE CANICULE ET SÉCHERESSE

Par rapport au traitement témoin (climat actuel), la production de biomasse a été réduite dans les traitements qui ont subi l'extrême climatique à la fois en climat actuel et climat futur, de même que sous climat futur sans extrême (WD). De plus, la réduction a été plus importante en coupe fréquente (-38 %) qu'en coupe peu fréquente (-18 %, figure 3). Chaque groupe fonctionnel (graminées, dicotylédones non fixatrices, légumineuses) a été affecté par l'extrême. De manière surprenante, cet effet négatif sur la production de la prairie a été maintenu pour les deux années suivantes, en 2010 et 2011. [7]



FONCTIONS ET MODES D'UTILISATION DES PRAIRIES PERMANENTES

Résultat d'une enquête réalisée en 2008 sur 1360 parcelles réparties sur le territoire métropolitain, à l'initiative de l'INRA et de l'institut de l'élevage sous l'égide de l'UMT Productions allaitantes et systèmes fourragers.

CARACTÉRISTIQUES DES TYPES DE FONCTION FOURRAGÈRE DES PRAIRIES PERMANENTES ET LEURS VARIANTES [8]

Types principaux : attentes prioritaires			Variantes
	Orientation générale	Contribution au système d'alimentation	
Stocks	Priorité à la qualité	Valeur alimentaire élevée, pour l'alimentation hivernale d'animaux à forts besoins	Base quasi exclusive de la ration hivernale Associé à un autre fourrage dans la ration
	Priorité à la quantité	Apport de fourrage à valeur d'encombrement élevée	Base de la ration ; seuil de valeur alimentaire minimal à atteindre Fourrage fibreux en complément de fourrage à digestibilité élevée (vaches laitières)
Mixte Stocks ET Pâtûre	Des stocks de qualité puis de l'herbe	Alimentation hivernale d'animaux à forts besoins ET Agrandissement des circuits de pâtûrage	Disponibilité pour le pâtûrage dès la fin du printemps ; animaux à forts besoins Disponibilité pour le pâtûrage en fin d'été pour les naimaux plus ou moins exigeants
	Des stocks abondants puis de l'herbe	Base principale de l'alimentation hivernale (qualité intermédiaire) ET Agrandissement des circuits de pâtûrage	Pâtûrage fin hiver (déprimage) et automne Pâtûrage été/automne base de l'alimentation (génisses, vaches taries) Pâtûrage été/automne complémentaire d'autres fourrages (vaches laitières)
Pâtûre	Qualité continue	Base de l'alimentation au printemps, et moyennement complétement par d'autres fourrages en été/automne	Destination des jeunes élèves Destination des femelles en lactation ; complentation + élevée
	Qualité au printemps	Alimentation de vaches laitières en lactation ; complétement par d'autres fourrages y compris au printemps	Démarrage + tarif ; + forte contribution à l'alimentation en été Démarrage + précoce ; parcelles de mise à l'herbe peu utilisée en été
	Priorité à la durée de pâtûrage dans l'année	Alimentation d'animaux pouvant s'adapter à des fluctuations de l'herbe disponible	Pâtûrage très tôt au printemps ; fluctuations saisonnières de la quantité disponible Démarrage tard au printemps ; fluctuations saisonnières de la qualité de l'herbe sur pied Stuation intermédiaire
	Embouche	Pâtûrage base de l'alimentation d'animaux engraisés à l'herbe	
	De l'herbe au printemps	Contribution effective à l'alimentation de courte durée	Utilisation tôt au début de printemps Utilisation plus tardive
	Hiver	En complément d'apports à l'auge	Rôle alimentaire tout au long de l'année (ovins) A destination des bovins ; + forte saisonnalité des rôles alimentaires

Cette étude confirme la relative souplesse d'utilisation des prairies permanentes avec une grande diversité de fonctions pour un même contexte « milieu x pratique ». [8]

COMPOSITION FLORISTIQUE DES PARCELLES

Les prairies plus diversifiées présentent une plus grande stabilité de la valeur nutritive, leur conférant une plus grande souplesse d'exploitation. En fonction des attentes de l'éleveur, cette propriété peut compenser leur plus faible productivité. [8]

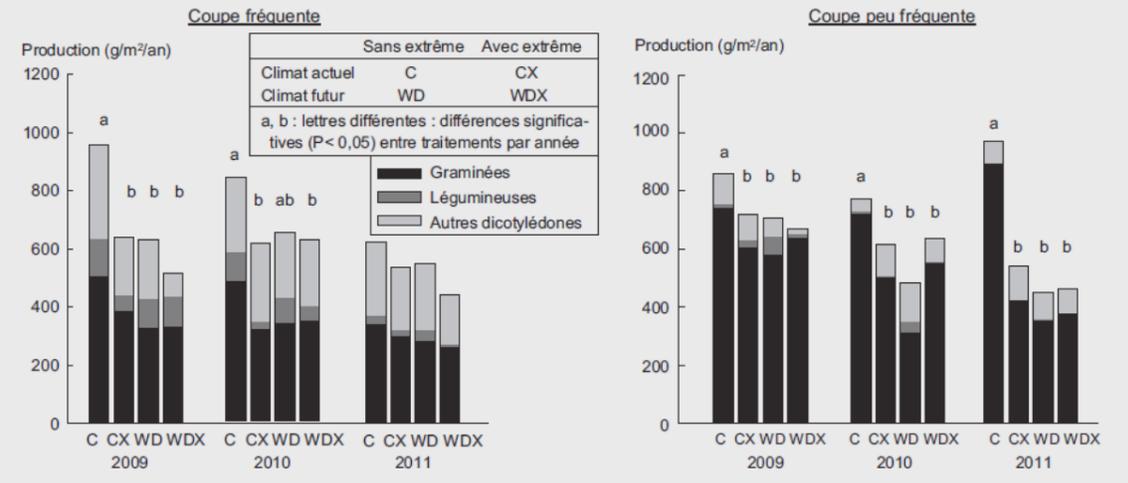
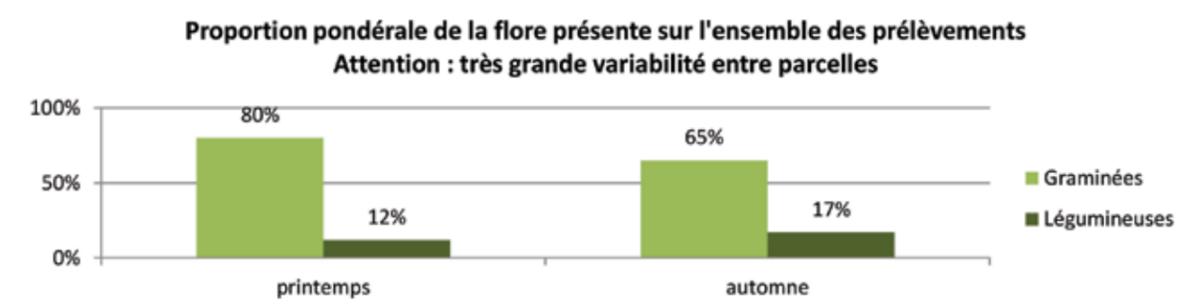


FIGURE 3 : Production de la prairie soumise à 4 traitements climatiques et 2 fréquences de défoliation, et contribution à la production de chaque groupe fonctionnel.

DISCUSSION

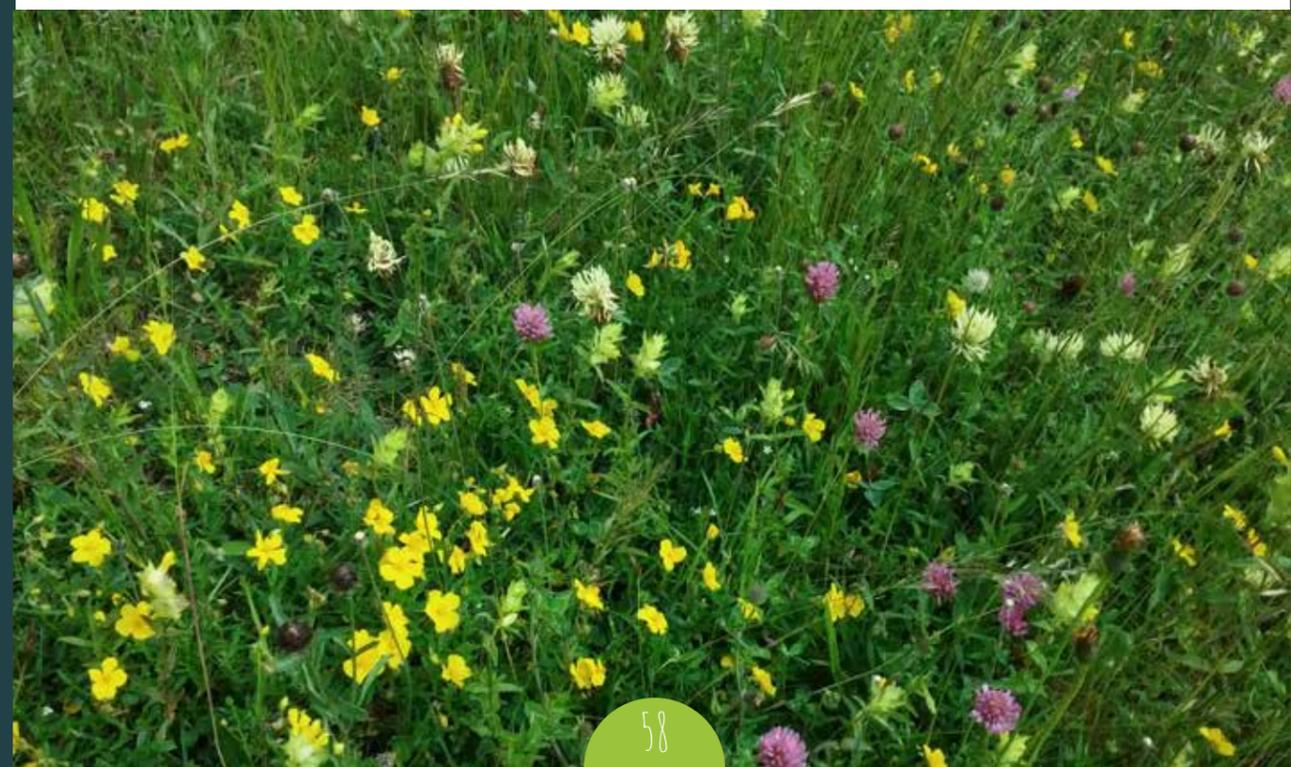
Les approches expérimentales de manipulation du microclimat ont mis en évidence qu'un réchauffement moyen de l'air de 3,5°C ainsi que des réductions de précipitations ont diminué la production prairiale.

Des résultats originaux ont montré que l'enrichissement en CO2 de l'air pouvait contrebalancer à court terme les effets négatifs d'événements extrêmes sur la production prairiale (données non montrées obtenues dans l'Ecotron de Montpellier). Cependant il est très probable que cet effet positif ne soit pas maintenu sur plusieurs années, notamment dans un futur lointain (fin de siècle) l'augmentation des températures favorise les espèces à stratégie de capture de ressources, en cohérence avec la synthèse de MORECROFT et al. (2009) : à partir d'une analyse multi-sites en Grande-Bretagne, ces auteurs montrent que la réduction des stress thermiques et

hydriques a réduit les espèces tolérantes à ces stress selon la classification de Grime.

Il semble que certaines graminées à stratégie de capture soient favorisées par le changement climatique moyen avec extrême (dactyle) et d'autres non (pâturin commun).

Concernant les pratiques de gestion, les travaux présentés ont montré qu'une gestion plus extensive par la fauche permettrait une meilleure résistance et une récupération plus rapide de la production prairiale face aux stress. Cependant, la fertilisation azotée semble jouer un rôle important pour maintenir le fonctionnement de la prairie les années « sèches » comme l'ont montré KLUMPP et al. (2011). Le nombre trop restreint d'études ne permet pas de conclure quant à la gestion la plus adaptée pour limiter les effets néfastes du changement climatique incluant des extrêmes. [7]



AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Une flore diversifiée : <ul style="list-style-type: none"> • Apporte de la fibre en hiver grâce au foin • Est équilibrée en énergie et en azote • Stimule l'ingestion des animaux au pâturage 	Moins productives que des prairies temporaires
Meilleure persistance en conditions difficiles	Si elles sont mal gérées, l'équilibre de la flore peut s'altérer
Pied d'herbe bien développé = portance	
Plus résiliente qu'une prairie temporaire	
souplesse d'exploitation permise par une flore composite : les graminées n'atteignent pas toutes leur stade optimal en même temps	
Coût d'implantation amortis sur une plus grande durée	
Faible coût de production : pas de travail de sol, pas d'achats de semences et rarement de produits phytosanitaires	
Nombreux services écosystémiques dont la séquestration de carbone, le maintien de la biodiversité et la qualité des sols et de l'eau. [2] [8]	
Pas sans intérêt pour le pâturage d'été : elles résistent mieux à la sécheresse, conviennent aux vaches tarées et aux génisses. [4]	
En majorité des plantes pérennes qui permettent de maintenir un fonctionnement physiologique actif toute l'année [7]	

PORTANCE ET RÉSILIENCE, ATOUTS LORS DE PRINTEMPS PLUVIEUX

La portance d'une prairie augmente avec son âge [9], il est donc intéressant d'avoir accès à des prairies permanentes ou de longue durée lors d'un printemps pluvieux.

Ces prairies sont également plus résilientes que des prairies temporaires. La résilience est la capacité de restauration d'un écosystème après une perturbation [10]. Ainsi, malgré un piétinement légèrement excessif dû au manque de portance, les prairies permanentes dont le tissu racinaire est développé et le stock grainier est important sauront se restaurer plus rapidement que les prairies temporaires.

Cas d'éleveur



ROBERT & PIERRETTE ROUSSELET

Éleveur de vaches laitières à Bierné

30 ha de prairies permanentes, 29 ha de prairies temporaires et 1.7 ha de blé

Les prairies permanentes sont des prairies qui n'ont jamais été drainées et donc plus humides. Elles sont conduites de la même manière que les prairies temporaires, en paddock d'environ 1 ha et rentrent dans la rotation avec 40 à 50 jours de repos. La rotation sur l'ensemble de la ferme est adaptée selon l'humidité des parcelles. La gestion est plus souple sur ces parcelles.

Après une période de pluie importante, la période de ressuyage est plus longue sur ces prairies. Les prairies naturelles peuvent bien supporter le piétinement (forte capacité à se régénérer) mais je préfère éviter de pâturer en conditions défavorables.

Si au printemps c'est vraiment humide j'ai 3 choix :

- Isoler les zones les plus humides et faire pâturer le reste
- Décaler le pâturage à un peu plus tard
- Faire du foin

En année plutôt sèche, il y a peu d'écart de rendement avec les prairies temporaires et elles restent vertes un peu plus longtemps (environ 15 jours)

Il y a une grande diversité d'espèces dans ces prairies, qui peuvent nous mener à faire un peu plus de fauche. Cette flore diversifiée semble avoir un effet bénéfique sur la santé du troupeau.



BIBLIOGRAPHIE

- [1] MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT, CAP sur la PAC 2015-2020. Les prairies permanentes, 2015.
- [2] J.-L. PEYRAUD, «Place et atouts des prairies permanentes en France et en Europe», AFPP Revue Fourrages, 211, pp. 195-204, 2012.
- [3] S. PLANTUREUX, «La prairie permanente : nouveaux enjeux, nouvelles définitions ?», Fourrages (211), pp. 181-193, 2012.
- [4] A. POCHON, «De la prairie temporaire à la prairie permanente», Fourrages n°216, pp. 269-274, 2013.
- [5] RESEAU AGRICULTURE DURABLE, «Valoriser ses prairies naturelles et de longue durée», Pourquoi Comment développer le pâturage, 2010.
- [6] B. DUMONT, «Pâturage et biodiversité des prairies permanentes», Renc. Rech. Ruminants n°14, pp. 17-24, 2007.
- [7] PICON-COCHARD, «Impacts du changement climatique sur les prairies permanentes», Fourrages n°214, pp. 127-134, 2013.
- [8] POTTIER, «Les prairies permanentes françaises au cœur d'enjeux agricoles et environnementaux», Innovations Agronomiques 25, pp. 85-97, 2012.
- [9] RESEAU AGRICULTURE DURABLE, Pâtur'agenda, Valorisez votre ressource en herbe, 2017.
- [10] ORTH, Biodiversité des prairies permanentes - Une méthode simple de diagnostic, educagri éditions, 2010.
- [11] RESEAU AGRICULTURE DURABLE, «Entretien des prairies pour qu'elles durent», Pourquoi Comment développer le pâturage, 2010.



16. SÉCHOIR EN GRANGE, EN VRAC

SÉCHOIR EN GRANGE DE MICKAËL LEPAGE / PHOTO : MICKAËL LEPAGE

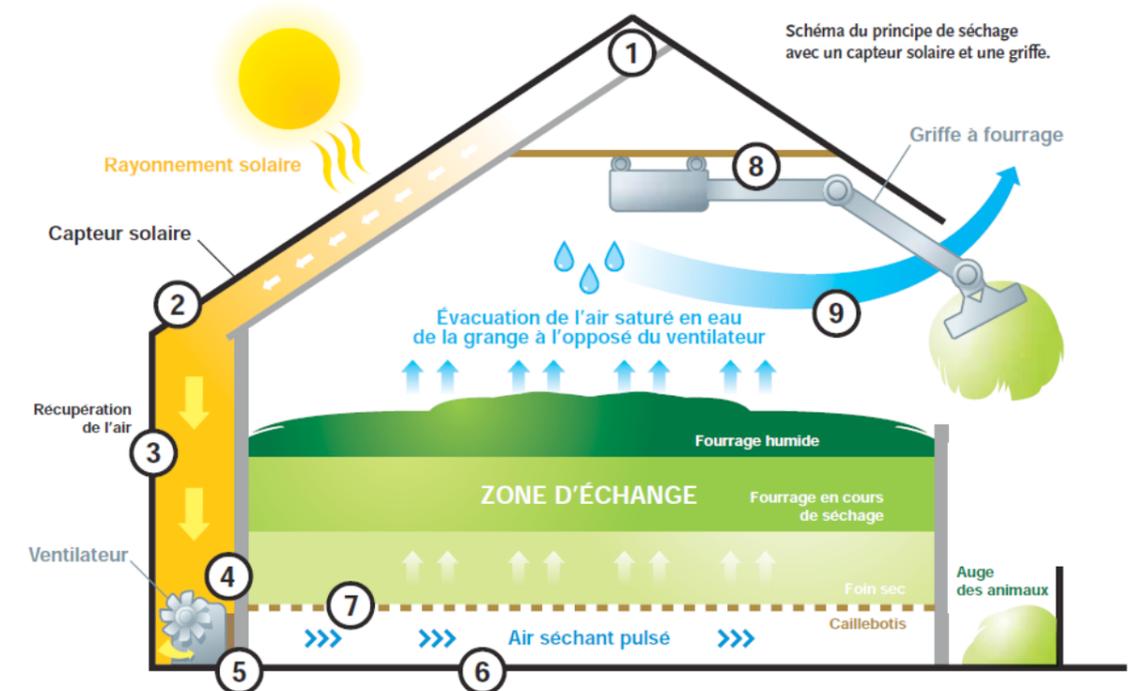


PRINCIPE

Cette technique consiste à engranger du fourrage encore humide 24 à 48 heures après la fauche. Le séchage se poursuit dans une aire de séchage à l'intérieur d'une grange. Il s'effectue par évaporation de l'eau contenue dans le produit grâce à une insufflation d'air. [1] [2] L'air est réchauffé sous la toiture de la grange ou d'un bâtiment adjacent. Sa température augmente en moyenne de 3-5°C et son hygrométrie diminue de 20 %. Aspiré par le ventilateur, il est soufflé au travers du foin, disposé en couches successives au fur et à mesure des récoltes.

La ventilation se poursuit jusqu'à ce que le produit soit complètement sec et stabilisé. Il est ensuite distribué aux animaux à l'aide de la griffe, en pratiquant une reprise verticale afin de mélanger les différentes qualités de foin. Le séchoir sert à la fois au séchage et au stockage. [3]

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN SÉCHOIR EN VRAC AVEC CAPTEUR SOLAIRE ET GRIFFE [1]



- 1 Les entrées d'air : sur les pignons, grillagées pour éviter que les oiseaux viennent s'y loger
- 2 Le capteur solaire : réchauffe l'air ambiant pour augmenter son pouvoir évaporatoire
- 3 Les gaines de récupération : canalisent l'air réchauffé pour le conduire vers le ventilateur
- 4 Le ventilateur : aspiration de l'air sous la toiture et refoulement de l'air vers les caillebotis
- 5 Le divergent : raccorde de façon continue la sortie du ventilateur à la gaine de ventilation
- 6 La gaine de ventilation : conduit l'air du ventilateur aux caillebotis d'une aire de séchage
- 7 Le caillebotis : assemblage de liteaux et de chevrons en bois reposant sur des plots
- 8 La griffe hydraulique à fourrage : bras télescopique installé sur un double rail au faîtage
- 9 Les sorties d'air chargées en eau : évacuent l'air saturé en eau à l'opposé du ventilateur

COMMENT

Le déroulement du séchage en grange des fourrages se décompose en 3 grandes étapes :

1. RÉCOLTE

J0 : fauche en fin de matinée ou l'après-midi

J1 : fanage en fin de matinée

J2 ou 3 : andainage en fin de matinée + récolte à l'autocchargeuse l'après-midi + engrangement à environ 45-65 % de matière sèche (78m³ = 4.5tMS environ = 1ha en moyenne)

Ce foin humide est aussitôt repris par une griffe et réparti dans une cellule de stockage/séchage.

Au fur et à mesure des récoltes, les coupes de foin sont disposées dans le séchoir en couches successives



2. CONSERVATION

Cette cellule est équipée d'un ventilateur pulsant de l'air sous le caillebotis sur lequel est disposé le foin humide. L'air sèche le fourrage progressivement de bas en haut.

Au bout de 3 à 5 jours (selon la météo), le fourrage est complètement sec.

Après le dernier jour de récolte, le séchage se poursuit encore quelques jours pour finir le processus de conservation. Une fois sec, le foin reste le plus souvent stocké dans cette cellule.

Le suivi du séchage doit être quotidien. Avec un peu d'expérience, le suivi peut se faire par un simple contrôle de l'aspect du foin et son odeur.

En cas de doute, l'utilisation d'une sonde de température ou d'humidité permet d'avoir un état précis de l'avancement du séchage.

Il faut surveiller l'état du foin pour vérifier si il est bien sec (dans ce cas, il sent bon), sinon on sent l'odeur caractéristique du fourrage qui commence à fermenter. Il faut alors remettre en route la ventilation. Cette vérification est à renouveler 2 à 3 semaines plus tard.

Pour une bonne conservation, le foin ne doit pas dépasser 15 % de taux d'humidité résiduel.



3. DISTRIBUTION

En hiver, le fourrage, repris avec la griffe, est distribué de diverses manières aux animaux.

TEMPS DE TRAVAIL À LA RÉCOLTE

En moyenne 1h15 par tonne de MS récoltée, soit environ 4h20 par ha.

Pour 1 personne : 3ha/jr maxi (la taille du chantier de récolte est aussi fonction de la performance de l'installation de séchage -dimensionnement) [7]

AVANTAGES

Gestion de la prairie

- Fauchée tôt et souvent, une prairie s'enrichit naturellement en légumineuses (jusqu'à 30% de la flore). Les apports d'engrais peuvent donc être réduits voir supprimés [6] [2]
- Les plantes adventices ne peuvent plus coloniser la prairie, qui se trouve ainsi « nettoyée » sans désherbant chimique [6]
- Les repousses sont plus abondantes. En avançant la date de fenaison de 15 jours, et en gagnant 2 à 3 jours sur le séchage au champs, il est possible de gagner 17-18 jours de repousses. Les repousses de mai et juin sont plus rapides et plus riches qu'en été. Il est possible de gagner une coupe ou un pâturage [6] [2]
- Grande souplesse dans la gestion des prairies avec possibilité de débrayer les parcelles au stade trop avancé pour la pâture [2]

Condition de travail

- Conduite du chantier de ventilation assez souple [7]
- Permet de choisir son stade de récolte en s'affranchissant fortement des contraintes climatiques [2] [3]
- Réduction de la pénibilité de la distribution de fourrage [2]

Impact sur la santé animale

- L'alimentation en foin séché modifie peu le taux protéique et la matière grasse du lait. En revanche, elle permet de limiter les risques de présence de certaines bactéries [6]
 - Bonne efficacité zootechnique [8]
 - Qualité du lait et régularité de la collecte [8]
 - Meilleur appétence du fourrage, moins de refus à l'auge
- Depuis l'installation de son séchoir, Mickaël LEPAGE note une réduction par deux de ses frais vétérinaires, de 10 € à 5 € par tonne de lait produit. Selon les témoignages relevés dans les différentes études, on note une longévité plus élevée, un état de santé amélioré et une meilleure reproduction du troupeau. [1]

Impact sur la qualité du fourrage

- Permet la conservation des feuilles de légumineuses et de graminées avec une récolte à moins de 70% de MS [2] [3] [6]
- Optimisation de la valeur protéique des foin de prairies [2] [3]
- Le faible temps de séchage au sol au contact des UV limite sa perte de qualité et d'appétence [2] [3] [6]
- Le séchage en grange permet de récolter l'herbe au même stade que pour l'ensilage et d'obtenir un aliment aussi riche, beaucoup plus diététique et mieux adapté à la panse des animaux sans les pertes dues à la conservation de l'ensilage [6]

Coût

- Coût alimentaire réduit grâce au fourrage riche et équilibré [2]
- les performances économique sont améliorés (marge brute lait, EBE, EBE/produit brute) : le prix du lait a tendance à augmenter grâce à la qualité, les charges opérationnelles diminues et en particulier le coût de concentrés. [2]

INCONVÉNIENTS

Gestion de la prairie

- Difficulté de séchage des prairies à dominante RGA-TB [7]

Condition de travail

- Contrainte spatiale liée à l'utilisation de remorque autochargeuse de capacité limitée (35-45m³). Seuil critique d'éloignement des parcelles : 5km. Au delà, le temps de transport est pénalisant [7]
- Un apprentissage et une surveillance accrue et régulière lors de la récolte et du séchage. [1]

Coût

- Augmentation des dépenses en électricité de 30 à 40% pour un cout de 5 à 8€/tMS) liées à l'utilisation des ventilateurs et de la griffe [2]
- Investissement important (55 à 90€/HT/tonne de MS, amortissement sur 12ans) [7] [2]
- Le revenu agricole et la trésorerie diminue pendant la phase de remboursement d'emprunts [2]

Il existe également le séchage en bottes. Cela consiste à terminer le séchage des bottes dans le bâtiment. Cela permet de réduire de temps de séchage au champ et de s'affranchir partiellement des aléas climatiques. L'investissement est moins important que le séchage en vrac mais le coût de fonctionnement est plus élevé.

Pour plus d'informations :

« Le séchage en bottes », SEGROFO ouest, septembre 2011

	Foin ventilé en vrac	Foin ventilé en grosses balles	Foin séché au sol	
Dépendance vis-à-vis du climat	Orange	Orange	Rouge	Forte
Maîtrise technique	Orange	Rouge	Rouge	Moyenne
Coût de la chaîne de récolte	Rouge	Orange	Orange	Faible
Charge de travail liée à la fenaison	Orange	Rouge	Orange	[7]

QUELS RÉSULTATS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES ?

Une récente étude (INRA, Delaby et Peccatte, AFPF 2008) portant sur l'analyse de 13 foin de prairies multi-espèces séchés en grange permet de situer la valeur moyenne de ces foin autour de 0,78 UFL, 97 PDIN, 99 PDIE.

Avec de telles valeurs, les achats de correcteurs azotés sont fortement réduits et si l'exploitation dispose de céréales, l'autonomie en concentrés est souvent très élevée.[2]
Des essais zootechniques avec du foin ventilé ont été réalisés en 2005-2006 à la ferme expérimentale de la Blanche maison (50).

En moyenne, les foin ventilés se caractérisent par une teneur en MAT plutôt élevée de 137 g/kg MS et une teneur en cellulose brute assez faible de 285 g/kg MS. La digestibilité de la MO a été en moyenne de 69,5%, variant entre extrêmes de 67,8 à 70,3% (tableau 1).

Ces valeurs sont la conséquence favorable de la présence de légumineuses (notamment de trèfle violet et trèfle blanc), d'une fauche précoce à un stade feuillu et de conditions de séchage excellentes. En conséquence, les valeurs nutritives moyennes atteignent 0,78 UFL, 97 g de PDIN et 100 g de PDIE par kg MS soit un fourrage limitant en énergie avec une teneur de 128 g de PDI/UFL. [2]

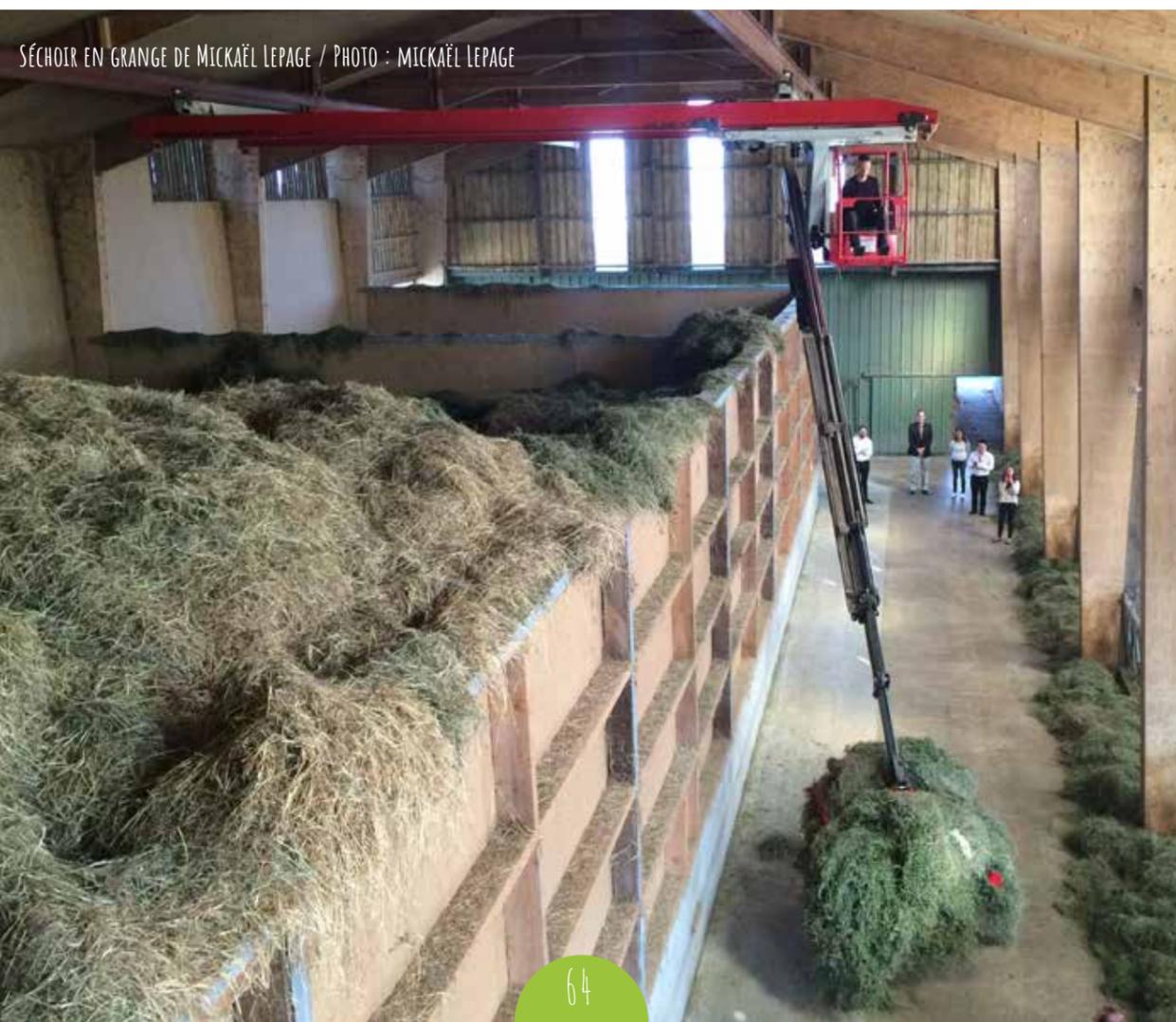
La valeur d'encombrement de ces foin est 0,98 UEL/kg MS, ce qui permet un niveau d'ingestion de 17-18 kg MS par jour pour une vache laitière produisant 30 kg de lait et dûment complémentée en concentré énergétique (INRation, 2008). [9]

TABLEAU 1 : RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES

	Lot Ensilage de maïs	Lot Foin Ventilé	Lot Mixte
Ingestion totale (kg de MS/VL/j)	20,20	21,00	19,90
dont fourrages (kg de MS/VL/j)	15,10	16,00	14,70
Lait produit (kg/VL/j)	27,40	26,40	26,80
TB (g/kg)	39,17	38,20	38,58
TP (g/kg)	33,40	34,33	32,69

Depuis l'installation de son séchoir en grange, Mickaël LEPAGE, agriculteur bio à Changé (53), note une amélioration des taux de matières grasses et de protéines, avec un meilleur prix de vente du lait à la clé.[1]

D'après une étude menée en 2005-2006 sur la ferme expérimentale de la Blanche Maison, « le foin ventilé permet d'améliorer la teneur en Oméga 3 des laits et d'abaisser le rapport Oméga6/Oméga 3. Les laits des régimes foin ventilé sont plus riches en acide gras polyinsaturés ». Un éleveur de Loire Atlantique indique que depuis l'installation de son séchoir, le rendement fromager du lait s'est amélioré.[4]



SÉCHOIR EN GRANGE DE MICKAËL LEPAGE / PHOTO : MICKAËL LEPAGE



17. CONSTRUIRE SON SYSTÈME HERBAGER

PRINCIPE

Diviser les surfaces prairiales en petits parcs (paddocks) et y faire pâturer le troupeau sur de courtes périodes, au moment de la pousse de l'herbe. Les animaux consomment l'herbe à son meilleur stade (CANT'ADEAR).

QUAND ?

Une démarche progressive en 9 étapes :

1. La « chasse au gaspis »
2. S'initier à la technique du pâturage « silo fermé »
3. Se donner des objectifs pour un nouveau système fourrager.
4. Prévoir l'assolement des années de transition.
5. Commencer à implanter les prairies.
6. Continuer l'implantation des prairies.
7. Ajuster les surfaces de maïs en fonction de la consommation de l'année précédente et des silos restants.
8. Réfléchir aux objectifs de niveaux de production par vache.
9. Planter des prairies supplémentaires ; réduire sa production par vache.

COMMENT ?

DÉFINIR SA SURFACE DE BASE

La surface de base est la surface exclusivement pâturée par les vaches. Il faut compter :

- 25-30 ares / UGB « adulte » en zone poussante
- 35-40 ares en zone séchante

Exemple : Pour 35 VL en prévoyant un minimum de 25 ares par VL : 35 vaches x 25 ares = 8.75 ha à diviser en 6, 7 ou 8 paddocks

INSTALLER DES CLÔTURES FIXES ET MOBILES

Dessiner sur une carte les différents paddocks et s'équiper un minimum (enfonce pieux, dérouleuse de fils) pour installer les clôtures le plus simplement possible. Installées judicieusement, les clôtures permettent de gagner du temps au quotidien en changeant facilement de paddock, de partir en vacances sans soucis et elles sont rapides à entretenir.

ÉCHANGER SES PARCELLES POUR AUGMENTER LE PÂTURAGE



DÉFINIR SA SURFACE COMPLÉMENTAIRE

La surface complémentaire est destinée à la fauche ou au pâturage (stock sur pied).

Elle est divisée en paddocks de même taille que ceux de la surface de base.

AMÉNAGER DES CHEMINS (CF FICHE FAIRE DE BONS CHEMINS)



CONCEVOIR SON SYSTÈME D'ABREUVEMENT

Estimer les besoins des animaux en période de pointe pour adapter le dimensionnement du système d'abreuvement (jusqu'à 100l/VL/jr en été)

Connaître le débit minimum de la source en période sèche et le débit minimum à la circulation de l'eau dans le réseau (plus le débit est faible, plus les abreuvoirs sont grands)

Être peu coûteux en temps et en argent : facilité d'entretien, prix d'achat et pérennité.

Être accessible à moins de 200 m en tout point de la parcelle.





PLANNING PÂTURAGE HERBE

L'accessibilité du parcellaire est le premier facteur limitant au développement du pâturage tournant. Pour remédier à cela, différents modes d'échange de parcelles existent :

L'ÉCHANGE EN PROPRIÉTÉ C'est un acte d'échange entre propriétaires. Il est définitif et officialisé par un acte notarié. Lorsque les biens sont loués, le bail est reporté sur les nouvelles parcelles (cf code rural article 124-1 et suivants).

L'ÉCHANGE DU FERMIER La parcelle change de locataire. Il s'agit d'un échange de baux nécessitant un accord entre les propriétaires et les locataires, matérialisé par de nouveaux baux.

L'ÉCHANGE EN JOUISSANCE La parcelle change de locataire, mais uniquement dans l'usage. Le fermier titulaire du bail reste responsable du bon usage du bail envers son bailleur (cf code rural article L 411 - 39).

POURQUOI ?

Les intérêts de la mise en place d'un système herbager :

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Satisfait les besoins nutritifs du troupeau	Demande une bonne maîtrise de la technique et une bonne observation de ses parcelles pour déterminer le bon moment d'entrée et de sortie des animaux
Garantit la santé de l'animal	
Plus d'autonomie vis-à-vis des fournisseurs	
Avantages agronomiques : apport de matière organique, réduction des engrais chimiques, limite de la pression des ravageurs, maladies et adventices.	
Contribution à l'équilibre de la planète : réduction de l'impact sur l'environnement, couverture du sol toute l'année, préservation de la biodiversité, pas d'achat de soja en provenance d'Amérique du Sud qui participe à la déforestation et la paupérisation des habitants, maintien et entretien d'un paysage agréable avec des vaches au pré.	
Améliorations économiques : maintien voire amélioration du revenu, diminution des investissements, réduction du temps de travail, réduction des coûts d'aliments et d'intrants	Division des parcelles en plus petites unités nécessite une mise en place de clôtures et d'accès au point d'eau : temps à investir à l'installation mais gain d'efficacité et de productivité par la suite
Améliorations sociales : maintien ou création d'emplois, production d'aliments de qualité (lait/viande riches en oméga 3)	

QUELS RÉSULTATS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES ?

La comparaison des résultats économiques entre le RICA (Réseau d'Information Comptable Agricole du Ministère de l'Agriculture) et le RAD (Réseau Agriculture Durable) sur des exploitations en bovin lait donne les résultats suivants :

Les fermes du RAD ont un Produit d'Activité par actif bien inférieur (-27 %) mais des résultats économiques bien supérieurs : + 14 % de Valeur Ajoutée, + 22 % d'Excédent Brut d'Exploitation et + 73 % de Résultat Courant.

Libellé	RICA	RAD	RAD % RICA	RAD non AB	RAD AB
Coût cultures/ha	396 €	187 €	-53 %	221 €	172 €
Coût alimentaire troupeau /1000 Litres prod.	141 €	70 €	-51 %	74 €	68 €
Quantité de concentrés kg/UGB	1 157	383	-67 %	481	339
Autonomie en concentrés	16 %	47 %	189%	27 %	57 %
Coût véto/UGB	57 €	38 €	-34%	46 €	34 €
Coût de mécanisation/ha	659 €	582 €	-12 %	591 €	578 €

La réduction des charges constatées dans les systèmes herbagers se comprend en regardant les différents postes :
 - beaucoup moins d'intrants sur les cultures (- 53 %)
 - un coût alimentaire maîtrisé (- 51 %)
 - peu de concentrés utilisés (- 67 %) et une partie plus importante produite sur la ferme (+ 30 points d'autonomie). (RAD, 2015)

Cas d'éleveur



ISABELLE & RODOPHÉ DOINEAU

Éleveurs de vaches laitières à Bouère (Sud-Mayenne).

Nous sommes installés sur 95 ha dont 77ha de SFP (Surface Fourragère Principale) composée de 75ha de prairies et 2ha de maïs. Nous produisons 380 000 L/an avec 60 vaches laitières prim'holstein.

Nous avons commencé à mettre en place un système herbager en 2014. Nous avons progressivement remplacé le maïs (25ha) par des prairies d'association graminées-légumineuses pour ne garder que 4ha de maïs l'an dernier (2016). Petit à petit, nous avons appris à gérer l'herbe. Cette année nous sommes même descendus à 2ha de maïs et nous arrêterons peut-être totalement cette culture l'année prochaine.

QUELLES SONT LES RAISONS QUI POUSSENT À METTRE EN PLACE CETTE ADAPTATION ?

Pour nous c'est plus une volonté de réduire la mécanisation et le temps passé sur le tracteur qui nous a poussé à mettre en place un système herbager, en voyant que ça fonctionnait chez des collègues. C'est après que nous nous sommes rendus compte que ça nous permettait de mieux résister aux aléas climatiques.

Peu importe la période de l'année ou intervient l'aléa (sécheresse/excès de pluviométrie, température basse ou élevée), les prairies repoussent dès que les conditions redeviennent plus favorables. De plus on a la possibilité d'étaler les périodes de constitution des stocks contrairement à notre ancien système basé principalement sur le maïs pour lequel tout se jouait sur la période estivale.

POUR Y ARRIVER IL FAUT...

- faire partie d'un groupe d'éleveurs qui travaille en système herbager pour bénéficier de leur expérience et partager les interrogations au cours de la saison, pour se rassurer sinon on se fait peur

- choisir des espèces adaptées à ses conditions pédo-climatiques : en sud Mayenne nous implantons pas mal de prairies avec des luzernes et nous allons rajouter du dactyle dans nos prochains mélanges

- pour se faciliter le travail de découpage des parcelles il ne faut pas hésiter à investir dans des piquets de clôture légers et faciles à transporter.

AVANTAGES

Plus de temps libre (réduction du temps de travail lié à la mécanisation)

Plus de revenu (la réduction des charges a permis d'améliorer le revenu)

Moins de stress : on est plus serein en système herbager car les risques sont répartis sur l'année et il y a généralement une période qui en compense une autre

INCONVÉNIENTS

Il faut quand même prendre plus de temps pour aller chercher les vaches quand les pâtures sont éloignées. Il faut compter une demi-heure pour les pâtures qui sont à plus de 500m. Pour limiter cette contrainte nous avons acheté un quad et avons aménagé des chemins pratiques pour faire circuler les bêtes.

Savoir accepter une baisse de la production et des taux pendant les périodes de faible pousse d'herbe

Avoir un troupeau adapté aux déplacements avec de bons membres.

MÉLANGE ACTUEL DES PRAIRIES PÂTURÉES PAR LES VACHES LAITIÈRES

- 12 kg RGA
- 5 kg Fétuque élevée
- 4 kg Fléole
- 3 kg Luzerne
- 3 kg TB (Trèfle Blanc)
- 1 kg TV (Trèfle Violet)
- 1 kg TH (Trèfle Hybride)

Ce sont des espèces avec des pousses décalées. Le TH, le TV et la fétuque élevée pour une pousse précoce en sortie d'hiver.

Le TV, le TB, la Fétuque et la Luzerne pour une pousse d'été.

Le RGA et le TB productifs au printemps.

Coût de semence / ha = 175€

LES CHEMINS

5 m de large au départ des bâtiments

Coût 25€/mL.

MISE EN PLACE

- Décaisser terre végétale
- Encaisser avec de la grosse pierre de la ferme sur 20cm
- Cylindrer
- Déchets de pierre par dessus en couche fine de 10 cm
- Cylindrer

LES CLÔTURES

Un fil électrique + un piquet de bois tous les 20 m

LES POINTS D'EAU

Tuyau diamètre 25 résistance 16 bars : 1€/ml et 260 € l'abreuvoir de 950L avec flotteur pour 2 paddocks

JE NE PEUX PAS PARCE QUE...

Pour moi le principal frein c'est le regard des autres éleveurs : le système herbager passe pour quelque chose de pas moderne, un retour en arrière.

Une autre difficulté c'est l'organisation du parcellaire. Même si le parcellaire est morcelé, c'est intéressant de mettre un maximum de prairie pouvant être valorisées par le pâturage des génisses ou bien en affouragement en vert.

Pour moi-même un agriculteur endetté a à gagner à travailler avec l'herbe : il améliorera son résultat et remboursera plus rapidement ses emprunts. Il faut tout de même prévoir un investissement de départ dans des piquets et des aménagements de points d'eau.



En plus de la plus grande robustesse aux aléas climatiques, le passage en système herbager nous a permis de réduire les charges de mécanisation et le coût alimentaire. Nous avons ainsi amélioré notre revenu.



RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

	AVANT (2013)	APRÈS (2015)
NOMBRE LAITIÈRES	52 VL	54 VL
LAIT PRODUIT/AN	400 500L	405 000 L
PRODUCTION/VACHE	7700 L/vache/an	7500 L/vache/an
SURFACE EN MAÏS	16 ha de maïs (22% de la SFP)	Moins de 10ha de maïs (16% SFP)
COÛT ALIMENTAIRE	101€/1000L	53€ / 1000L
EBE	83 985€	100 226 €

BIBLIOGRAPHIE

- Cant'ADEAR. (2014). Sécheresse - Piste d'adaptation pour les fermes en polyculture élevage du Cantal.
- RAD. (2009). Cahier technique n°1 - Construire et Conduire un système herbager économe.
- RAD. (2015). Les essentielles du Réseau agriculture durable : Résultats de l'observatoire technico-économique bovin-lait du réseau agriculture durable.
- Synthèse 2015 - Exercice comptable 2014.
- RAD. (2014). Pourquoi-Comment Aménager sa ferme pour le pâturage tournant.



18. CONDUIRE SON SYSTÈME HERBAGER



QUELQUES REPÈRES

Hauteur d'herbe Entrée/Sortie :

	VL		VA		ovin	
	entrée	sortie	entrée	sortie	entrée	sortie
Pâturage prairie multi-espèces	18-20 cm	5-7 cm refus entamés	22-25 cm	5-7cm refus entamés	14-16 cm	5-7 cm attention au pâturage trop ras
Pâturage prairie naturelle	15-16 cm		20-22 cm		11-13 cm	
Fauche prairie multi-espèces	si >25 cm		si > 28-30 cm		si > 25 cm	
Fauche prairie naturelle	si > 23-25 cm		si > 25-27 cm		si > 23-25 cm	

Jours par paddock : 3

Temps de retour : 27 jours (au printemps) à 60 jours (été, début hiver)

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA MISE À L'HERBE ET DU PÂTURAGE TOURNANT

SURFACE DE BASE (= SURFACE EXCLUSIVEMENT PÂTURÉE)

Elle doit être homogène, c'est-à-dire implantée avec les mêmes espèces et variétés et divisée en 6 à 8 paddocks

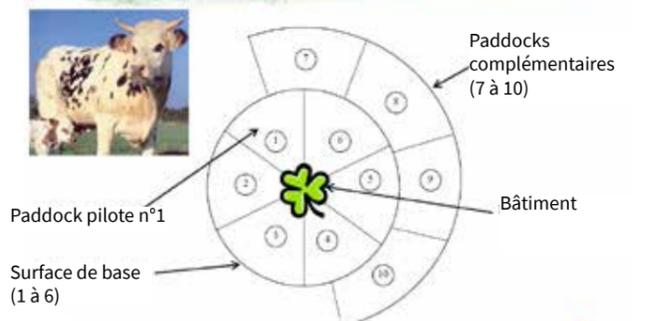
SURFACE COMPLÉMENTAIRE (PÂTURÉE OU FAUCHÉES)

Elle peut intégrer 2 à 3 types de prairies différentes (une adaptée à la fauche, une mixte à la fauche et à la pâture...) et va être surtout utilisée pour la fauche au printemps et le stock d'herbe sur pied l'été. Ses paddocks ont la même superficie que ceux de la surface de base.

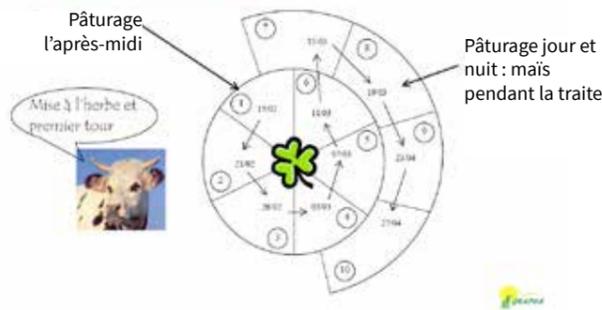
LE PADDOCK PILOTE

C'est le premier paddock sur lequel on met les animaux à l'herbe en fin d'hiver. Il sert à piloter le pâturage car c'est en observant l'évolution de la hauteur d'herbe en particulier sur le paddock pilote que l'on connaîtra l'évolution de la pousse de l'herbe.

LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS EN 6 ÉTAPES



LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE N°1/6

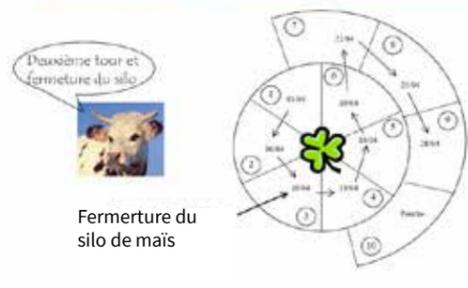


MISE À L'HERBE : LE DÉPRIMAGE

Le déprimage : c'est le 1er tour de pâturage sur toutes les parcelles en herbe. Il doit se faire tôt, en février-mars à une hauteur d'herbe entre 10 et 12 cm à condition que le sol soit portant. On doit avoir l'impression de manquer d'herbe. Il permet le décalage de stades de maturité entre les différents paddocks et d'apporter de la lumière pour les légumineuses.

Les vaches ne pâturent généralement que l'après-midi pour commencer tout en restant six jours sur un même paddock puis reste au paddock jour et nuit une fois arrivées sur la surface complémentaire.

LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE N°2/6

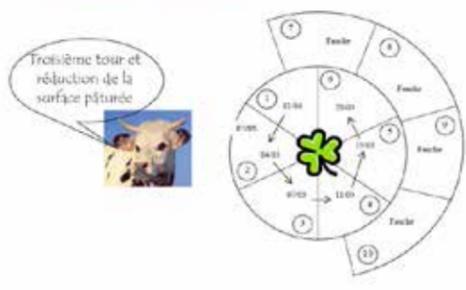


PREMIER DÉBRAYAGE

On entre dans un paddock entre 18 et 25 cm dans l'idéal. À partir de 25cm on commence à être débordé par l'herbe. Dans ce cas, on ferme le silo et on arrête de compléter avec les fourrages conservés ou les céréales.

Lorsque le paddock pilote a atteint la hauteur d'herbe adéquate, on saute le ou les paddocks complémentaires restant pour finir la rotation et on le(s) conserve pour la fauche, c'est le débrayage.

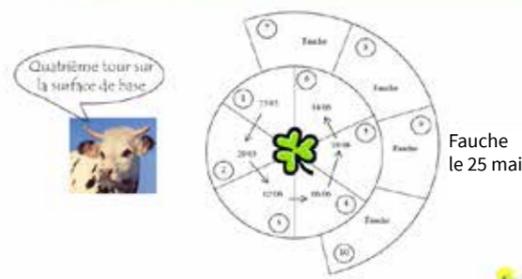
LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE 3/6



DÉBRAYAGE

Au cours du mois de mai, la surface complémentaire n'est plus pâturée et réservée pour la fauche à condition que la surface de base suffise au pâturage silo fermé.

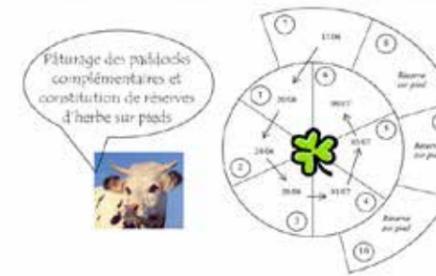
LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE 4/6



LA FAUCHE

La surface complémentaire est fauchée fin mai, tandis que les vaches continuent le pâturage tournant sur la surface de base.

LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE 5/6

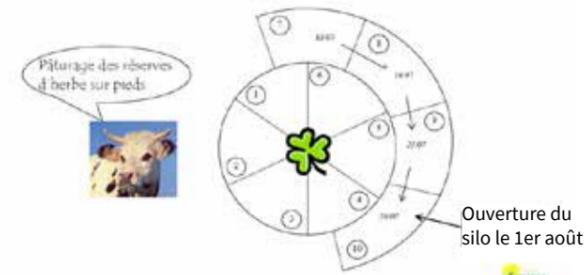


LE STOCK D'HERBE SUR PIED

Une fois fauchées, la surface complémentaire devient un stock d'herbe sur pied. En effet, après une première fauche précoce (avant début juin) des paddocks complémentaires, l'herbe repousse feuillue et sans épi. Plutôt que de faucher un regain, on préfère laisser patienter cette herbe dans la prairie pour la pâturer plus tard.

En dessous de 20 cm pour le paddock pilote à la fin d'un tour, on ajoute la surface complémentaire dans le cycle de rotation. La vitesse de rotation sur la surface pâturable va donc varier dans l'année de 35 jrs en mai en pleine période de pousse de l'herbe et en conditions favorables à 40-50 jusque 60 jrs de l'été au début de l'hiver.

LE PÂTURAGE AU FIL DES SAISONS : ÉTAPE 6/6



RÉOUVERTURE DU SILO

Lorsque toutes les réserves d'herbe sur pied sont pâturées et que le paddock pilote ne présente pas une hauteur d'herbe suffisante, il faut distribuer du foin, de l'enrubannage, voire rouvrir le silo de maïs pour continuer à ralentir la rotation et éviter une accélération à contre temps. L'apport en fourrage complémentaire peut être réduit voire arrêté à l'automne quand l'herbe redémarre.

ATTENTION À L'ACCÉLÉRATION DU PÂTURAGE À CONTRE TEMPS

LA FAUCHE TARDIVE DES PADDOKS COMPLÉMENTAIRES

Lorsque pour une raison ou une autre les paddocks complémentaires sont fauchés trop tardivement (fin juin), l'éleveur doit réagir dès la date de fauche. Les paddocks complémentaires n'auront pas suffisamment repoussés au moment de l'augmentation de surface. Il faut apporter du fourrage complémentaire pour ralentir la rotation tout de suite. Sinon il n'y aura plus d'herbe nulle part au début de l'été. C'est une situation coûteuse puisqu'on a fait du stock pour le distribuer en période où l'herbe devrait suffire. Ainsi, en gagnant une quinzaine de jours sur la rotation, les repousses des paddocks complémentaires seront suffisantes et le pâturage pourra se poursuivre normalement.

LE COUP DE FROID AU PRINTEMPS OU À L'AUTOMNE

Alors qu'on a déjà fermé le silo, la pousse de l'herbe se voit ralentie et les vaches rentrent dans des paddocks avec des hauteurs d'herbe insuffisantes (moins de 20 cm).

Le tour complet se fait aux alentours de 22 jours, il n'y a plus d'herbe, c'est l'accélération à contre temps. Il faut réagir et ne pas hésiter à distribuer du foin et au pire à rouvrir le silo. Les animaux doivent impérativement entrer dans de l'herbe à 20 cm.

LE PÂTURAGE D'HIVER

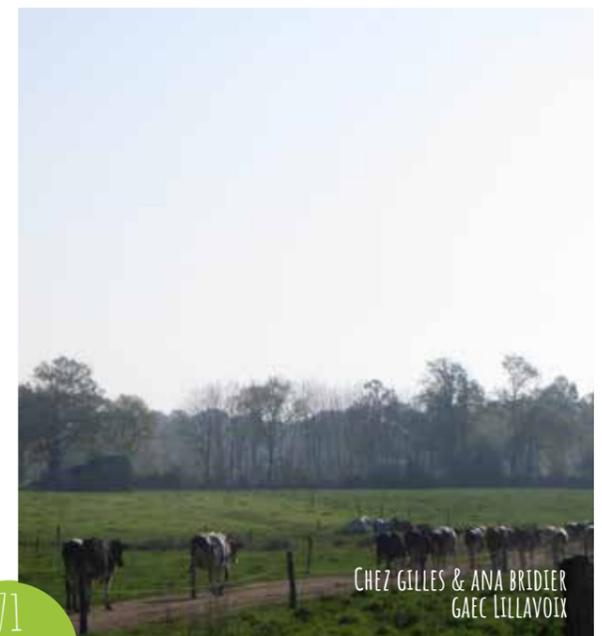
Le pâturage d'hiver est possible lorsque le terrain porte. Même deux heures par jour, cela peut permettre de réduire la complémentation et la consommation de stocks. Attention tout de même à laisser un temps de repos de 60 jours à la prairie afin d'assurer la pousse de printemps.

LES OUTILS POUR GÉRER SON PÂTURAGE TOURNANT

Observation régulière des prairies

Le planning de pâturage

L'herbomètre ou le mètre ruban pour mesurer la hauteur d'herbe



CHEZ GILLES & ANA BRIDIER GAEC LILLOVOIX

GRANDES ÉTAPES D'ÉVOLUTION

1983	Installation de Alain et Christine (conjointe collaboratrice) sur 23 ha avec 102 000 l de lait
1988	Agrandissement de 24 ha et ajout de 103 000 l de lait
1998	Installation de Christine et d'une tierce personne pour former un GAEC sur 108 ha et 530 000 l de lait
2009	Départ de la tierce personne pour des raisons de santé
2014	Installation de Justine avec 100 000 l de lait supplémentaire sans agrandissement

	CHANGEMENTS OPÉRÉS	CONSÉQUENCES
FÉVRIER MARS 2014	Mise en place de 15 paddocks de 1.75ha de moyenne soit 35 ares/vl au total	Optimisation de l'herbe pâturable par les vl
MAI À JUIN 2014	Herbe pâturée plat unique (=fermeture du silo de maïs) pratique non réalisée au paravant. Fermeture aidée car le silo de maïs était vide du 16 mai au 20 septembre dû aux 2 mauvaises années de récoltes précédentes	Diminution du coût alimentaire et du temps de travail mise en évidence de l'intérêt économique a fermer le silo de maïs et meilleure optimisation du potentiel d'herbe accessible aux VL
2014	Arrêt d'achat de concentré pour les veaux et génisses	Diminution du coût alimentaire et optimisation des ressources de la ferme
AUTOMNE 2014	Formation sur construire et conduire son système herbager du CIVAM AD 53	Meilleure conduite de l'herbe en 2015 (=fermeture du silo de maïs dès le 24 avril jusqu'au 16 juin)
2015	Semis de prairie multi-espèces (RGH TB Fétuque)	Prairie plus productive effet sur le long terme quant à la résistance des espèces
2015	Amélioration des chemins d'accès aux paddocks (fossé pour capter l'eau et ajout de roc pourris)	Permet de commencer le déprimage des le 1 er mars 2016 et amélioration de la santé des vl (pb de pattes)

Cas d'éleveur



ALAIN, JUSTINE & CHRISTINE RONDEAU

Éleveurs associés de 77 vaches laitières (80% PH / 10% Normande et 10% Montbéliarde) pour environ 550 000 L produits sur 115 ha à Jublains

A mon installation (Justine) en 2014, nous avons adhéré au CIVAM AD 53 pour le suivi contrôle laitier puis nous avons participé aux rencontres bouts de champs durant lesquels plusieurs questions sur les différentes façons de conduire une exploitation herbagère nous ont interpellés notamment sur l'aspect durabilité et cohérence économique ! Afin de rendre concret le bon fonctionnement des exploitations du réseau nous avons décidé de participer à la formation technico-économique du Civam AD 53 en janvier et février 2015

Au cours de ces deux journées très conviviales, nous avons été agréablement surpris par l'efficacité économique des fermes qui nous accueillent lors des bouts de champs et surtout sur le fait que chaque éleveur soit vraiment maître de son exploitation. En effet, durant ces journées, les résultats technico-économiques sont étudiés et les éleveurs peuvent échanger sur les choix stratégiques de chacun et ainsi évaluer les marges de progressions possibles sur leur exploitation. Nous avons également compris qu'il ne fallait pas oublier de conduire sa ferme en étant en accord avec ce que l'on recherche personnellement à travers ce métier autant d'un point de vu éthique qu'économique, car chacun à ses propres objectifs.

Avant mon installation en 2014, le Gaec des Diablintes avait un système basé sur le maïs ensilage qui était distribué toute l'année et les 27 hectares accessibles aux vaches laitières étaient exploités en full-grass. Mes parents faisaient également du blé en culture de vente.

Au vu des résultats, nous avons pu mesurer les économies à réaliser en basant la ration sur l'herbe plutôt que sur le maïs et en optimisant au maximum le potentiel des fourrages produits sur la ferme. Nous avons également pris conscience que nous devions plus travailler sur la marge, sur le coût alimentaire au lieu de chercher à augmenter la production par vaches laitières.

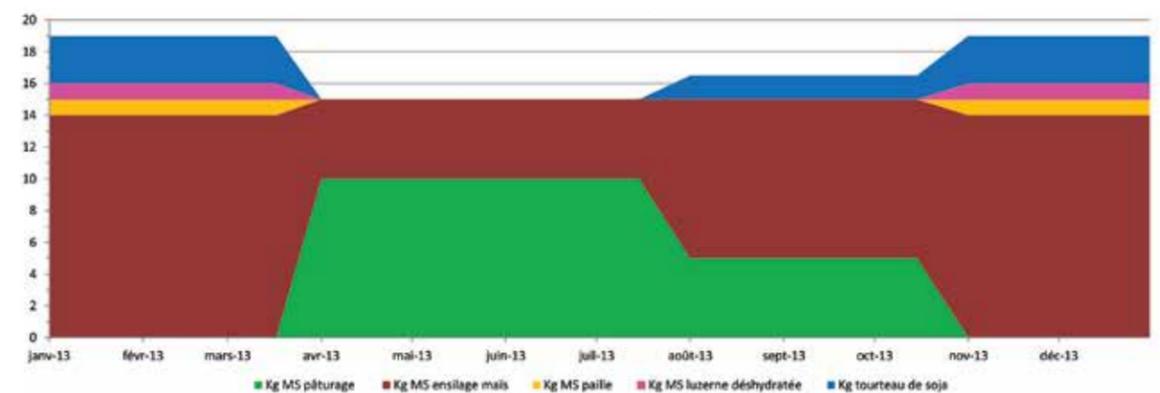
Depuis 2014, nous avons mis en place 15 paddocks de 1.5 à 2 ha sur le noyau (surface accessibles aux VL) conduits sur le principe du pâturage tournant afin d'optimiser l'herbe pâturée. Nous diminuons progressivement la part de maïs ensilage dans la SFP. En 2016, nous en avons semé 25 ha, contre 33ha en 2013.

Nous avons également fait le choix d'arrêter l'activité culture de vente et mis en place un assolement encore plus basé sur l'aspect autonomie alimentaire en implantant de la luzerne, du mélange céréalière, de la féverole, et des mélanges prairiaux.

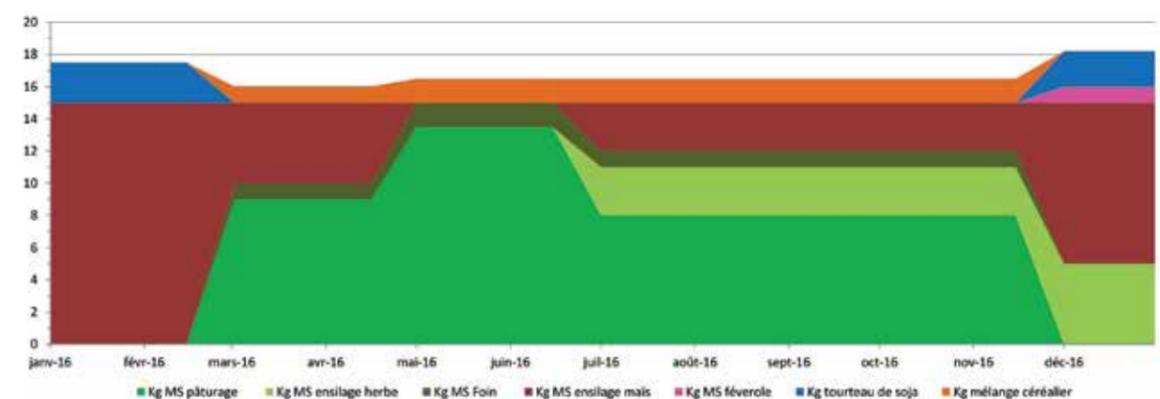
Comme l'indiquent les calendriers fourragers, la proportion de maïs ensilage a diminué au profit de l'herbe pâturée ou fauchée, réduisant ainsi la distribution de correcteur.

La mise en place d'un système herbager pâturant a permis de réduire le coût alimentaire de 37€/1000L en seulement une année. Les fourrages produits sur la ferme sont mieux valorisés permettant ainsi de réduire les achats de concentrés extérieurs (nécessitant une surface extérieure à la ferme pour les produire). Les charges sont réduites, la production par vache a augmenté et l'exploitation gagne en autonomie alimentaire.

CALENDRIER FOURRAGER 2013 DU GAEC DES DIABLINTES



CALENDRIER FOURRAGER 2016 DU GAEC DES DIABLINTES





Cette fiche est tirée de la publication du RAD « Résultats de l'observatoire technico-économique bovin-lait du Réseau Agriculture Durable, Synthèse 2015 - Exercice comptable 2014 » (RAD, 2015).

Elle compare les résultats du RAD et du RICA sur des fermes de la Haute-Normandie, de la Basse-Normandie, de la Bretagne et des Pays de la Loire de l'OTEX 45 Bovin lait.

RICA : Réseau d'information comptable agricole du Ministère de l'Agriculture, échantillon de 350 fermes avec une proportion moindre en agriculture biologique comparé à l'échantillon du RAD.

RAD : Réseau Agriculture Durable, échantillon de 155 fermes, dont 107 en AB.

OBSERVATION GLOBALE

Les résultats globaux à l'actif et encore plus à l'hectare sont bien supérieurs dans les fermes du RAD : il y a plus de richesse créée (valeur ajoutée) par les systèmes de production herbagers et celle-ci est majoritairement dédiée à la rémunération du travail plutôt que du capital.

Ces résultats économiques s'expliquent par l'efficacité économique de ces systèmes de production, permise par des économies de charges réalisées en s'appuyant sur la valorisation de l'herbe pâturée.

Ces résultats caractérisent des fermes plus viables et plus transmissibles, qui créent donc de l'emploi sur les territoires.

ÉVOLUTION DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DU GAEC DES DIABLINTES

	01 / 04 / 2013 AU 31 / 03 / 2014	01 / 04 / 2014 AU 31 / 03 / 2015
NOMBRE DE VACHES LAITIÈRES	77	80
TB - TP	44.6 - 35.1	42.6 - 33.8
CHARGES DES ALIMENTS / 1000 L	87	60
QUANTITÉ DE CONCENTRÉS /UGB	1274	733
PRODUCTION / VL	6774	7181
COÛT ALIMENTAIRE €/ 1000 L DE LAIT	147,7	110,2
COÛT CONC EXTÉRIEURS €/ 1000L	83,1	58,5
COÛT CONC INTRA CONS €/ 1000L	13,9	3,5
COÛT DES FOURRAGES PRODUITS €/ 1000L	51	48
VA PAR 1000 LITRES	141	153
VA / PRODUIT DE L'ACTIVITÉ	30,0%	36%
EBE / PRODUIT DE L'ACTIVITÉ	27,6%	32,5%

COÛT CONC = coûts concentré / VA = Valeur ajoutée / EBE = Excédent Brut d'Exploitation

BIBLIOGRAPHIE

RAD. (2009). Cahier technique n°1 - Construire et Conduire un système herbager économe

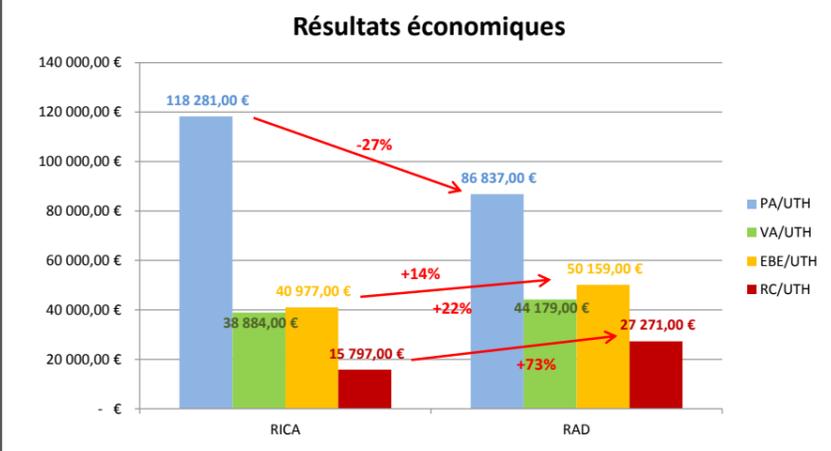
DES MOYENS DE PRODUCTION INFÉRIEURS AU RAD PAR RAPPORT AU RICA

Les fermes herbagères ont plus de disponibilité de main d'œuvre pour exploiter leurs moyens de production, ce qui permet une gestion plus fine, adaptée aux spécificités des animaux et des terres.

Elles produisent moins de lait par vache mais comme nous le verrons, ce lait est produit bien plus en autonomie à partir des ressources de la ferme.

Libellé	RICA	RAD	RAD % RICA	RAD non AB	RAD AB
SAU	92	76	-17%	65	81
UTH	1.9	2.0	2%	1.7	2.1
SAU/UTH	48	41	-14%	41	42
Lait produit	436 837	309 279	-29%	323 198	303 036
Vaches laitières	64	59	-9%	55	60
UGB	117	88	-25%	82	91
Productivité (Litres produits/VL)	6 846	5 317	-22%	5 886	5 061

MOINS DE PRODUIT POUR LE RAD MAIS TOUJOURS PLUS DE RÉSULTATS QUE LE RICA



La comparaison des moyennes des résultats globaux des fermes du RAD et du RICA ramenés à l'actif montre un Produit d'Activité* (PA) bien inférieur (-27%) mais des résultats économiques bien supérieurs : +14% de Valeur Ajoutée* (VA), +22% d'Excédent Brut d'Exploitation* (EBE) et +73% de Résultat Courant* (RC) !





PHOTO - BRUNO GOBÉ

PLUS DE CRÉATION DE RICHESSE AU RAD POUR RÉMUNÉRER LE TRAVAIL

L'efficacité économique évalue l'efficacité du système. Donc, pour 100 € de produits, les fermes du RAD dégagent en moyenne 18 € de valeur ajoutée de plus que les fermes du RICA. Par rapport aux fermes du RICA, les fermes du RAD affectent 32 % de richesses en plus à la rémunération du travail.

	RICA	RAD	RAD% RICA	RAD non AB	RAD AB
Efficacité économique (VA/PA)	33 %	51 %	+56 %	47 %	53 %
Rémunération du travail* (Résultat social / (VA+aides))	43 %	57 %	+32 %	55 %	58 %

DES EXPLOITATIONS PLUS VIABLES ET ROBUSTES DANS LE RAD

avec productions secondaires	RICA	RAD	RAD % RICA	RAD non AB	RAD AB
Résultat social/UTH	23 329 €	35 566 €	+52 %	32 302 €	37 030 €
Résultat courant/UTHF	15 797 €	28 345 €	+79 %	24 396 €	30 116 €
Revenu disponible/UTHF	13 937 €	28 480 €	+104 %	22 951 €	30 960 €
Sensibilité aux aides (Aides/RS)	68 %	47 %	- 31 %	50 %	46 %
Autonomie financière (Annuités/EBE)	64 %	45 %	- 30 %	50 %	43 %

Les investissements plus limités dans les exploitations herbagères ont pour conséquence directe une meilleure autonomie financière : pour 100€ d'EBE dégagé, 45€ sont destinés à rembourser les annuités dans les fermes du RAD, 64€ en moyenne dans les fermes RICA.

Les fermes du RAD ont donc plus de résultat pour se rémunérer et faire face aux aléas. Ces marges de manœuvres financières offrent plus de robustesse pour affronter les crises.

CONCLUSION

En 2014, avec une production fourragère importante, les éleveurs ont pu limiter le coût alimentaire des troupeaux. Mais là où les exploitations du RICA ont baissé leur coût alimentaire de 3,4% par rapport à 2013, les exploitations herbagères l'ont diminué de 11%. Cela témoigne d'une meilleure valorisation de la production fourragère la plus économe : l'herbe pâturée.

Les chiffres démontrent la faible efficacité d'un modèle souvent présenté comme l'avenir de la production : dynamique d'agrandissement continu des exploitations pour maximiser la production. Ils montrent aussi que d'autres orientations, comme celles portées par des groupes d'agriculteurs en systèmes herbagers économes, répondent aux enjeux actuels de l'emploi et de l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

RAD, 2015

Résultats de l'observatoire technico-économique bovin-lait du Réseau Agriculture Durable - Synthèse 2015 / Exercice comptable 2014. 15p.



20. MAINTENIR ET/OU IMPLANter LA HAIE



DÉFINITION

Les haies sont des formations linéaires arborées composées d'arbres et d'arbustes, que l'on retrouve en bordure de champ ou de pâture.

Dans la PAC, la BCAA7 (bonnes conditions agro-environnementales/maintien des particularités topographiques) définit la haie comme un linéaire de végétation avec une largeur maxi de 10 mètres ne présentant pas de discontinuité de plus de 5 mètres sans règle sur la longueur ou la hauteur.

Une haie est constituée de 3 strates : une herbacée, une arbustive et une arborée. Chacune détient un rôle et accueille des espèces particulières. Une bande enherbée le long de la haie est primordiale.

Les haies ont connu une forte régression au cours du 20ème siècle avec une suppression de 40 % rien qu'entre 1970 et 1980. En 2006, la France comptait 566 000 km de haies sur son territoire.

POURQUOI

Stockage de carbone : les haies atténuent les émissions de gaz à effet de serre

Refuge et trame pour la biodiversité : la haie constitue un réservoir d'auxiliaires de culture

Diversification des activités de l'exploitation : la haie est un espace productif que ce soit en bois de rente, fruitiers ou bois énergie.

Qualité des sols : les haies limitent l'érosion et favorisent la teneur en matière organique des sols par l'augmentation des apports (décomposition des feuilles et des racines fines annuelles).

ADAPTATION AUX ALÉAS CLIMATIQUES

- **Régulation des flux d'eau** : L'enracinement profond des arbres permet de limiter le ruissellement et la lixiviation et donc les pertes de nutriments. Il offre aussi la capacité aux arbres d'aller puiser l'eau en profondeur, dans les zones non accessibles aux cultures.
- **Atténuation du stress thermique des cultures et des élevages** : Les haies offrent un microclimat grâce à leur ombre et à leur effet brise-vent.

COMMENT ?

IMPLANTATION

La période idéale est de novembre à février. Il est conseillé d'implanter les arbres en quinconce sur une largeur minimale de 3 mètres, de praliner les racines avec un mélange 1/3 de terre - 1/3 de bouse de vache - 1/3 d'eau, et de pailler pour éviter la concurrence par d'autres plantes et améliorer la fertilité du sol.

Il est primordial d'implanter des essences et plants d'origine locale et de diversifier ses haies avec 5 espèces au minimum. Les haies doivent être implantées en priorité perpendiculairement au sens de la pente pour une meilleure protection des eaux et des sols.

CONNECTER les éléments naturels entre eux (mares, fossés, bosquets, bois...)

DYNAMISER LA HAIE

- L'élagage
- Le recépage : c'est une coupe à 5-10 cm du sol qui entraîne le départ de rejets au niveau de la souche cépée).
- Le balivage : c'est la sélection des brins sur une cépée afin de favoriser leur développement et la formation d'arbres à venir.

ENTRETIEN

Il se fait également entre novembre et février.





Deux types de tailles existent...

- 1. La taille douce :** elle se fait au sécateur, au lamier à scies ou à couteaux. Ce type de taille évite les blessures aux arbres et arbustes, permet le ramassage du bois et favorise la cicatrisation des plaies.
- 2. La taille au broyeur :** elle est adaptée aux jeunes pousses inférieures à 2 cm de diamètre et doit se faire tous les ans. Attention : la taille par le sommet empêche le bon développement des arbres et arbustes et diminue leur intérêt.

NB : La gestion des haies nécessite certaines compétences et/ou un accompagnement technique.

RÉSULTAT ÉCONOMIQUE

Une haie peut produire 4 tonnes de bois/km/an, soit la moitié de la consommation annuelle d'un ménage pour le chauffage.

CAS DU BOIS ÉNERGIE

- Implantation : 6 à 15 €/100 m linéaires ; amortissement en 30 ans, aides possibles jusqu'à 80 %
- Entretien (taille, recépage) : 10 à 30 €/100 m/an
- Débits chantiers déchetage : 10 à 120 m³/h
- Coût revient bois énergie (abattage/déchetage/transport/stockage) : 55 à 80 €/t plaquette sèche
- Prix vente bois énergie : 75 à 110 €/t plaquette sèche
- Rentabilité chaudière bois : entre 4 et 8 ans suivant l'énergie substituée et les aides (ADEME, collectivités)

LA DÉCLARATION PAC

LES HAIES VISÉES PAR LA BCAA7 « MAINTIEN DES PARTICULARITÉS GÉOGRAPHIQUES »

Toutes les haies d'une exploitation agricole dont l'agriculteur a le contrôle sont visées par la BCAA7. Un agriculteur n'a pas la possibilité de choisir de déclarer seulement certaines haies.

• Les haies en bordure d'îlot et celles à l'intérieur d'un îlot sont considérées de la même façon. En particulier, à la déclaration, il n'y a pas de différence de traitement cartographique.

• Toutes les haies présentes au 1er janvier 2015 sont considérées comme des particularités topographiques et sont donc visées par la BCAA7

• L'exploitation du bois et la coupe à blanc sont autorisées, ainsi que le recépage

• La destruction des haies protégées au titre de la BCAA7 est interdite sauf cas particuliers soumis à autorisation

• Le déplacement de haie est autorisé sous certaines conditions, et à la condition expresse de replanter ailleurs sur l'exploitation une ou plusieurs haies d'une longueur totale identique.

LA TAILLE DES HAIES EST INTERDITE ENTRE LE 1ER AVRIL ET LE 31 JUILLET

En contrepartie de leur obligation de maintien, tous les éléments protégés au titre de la BCAA7 sont admissibles et éligibles aux différentes aides du 1er pilier (découplées et couplées), à l'ICHN et aux aides bio.

BIBLIOGRAPHIE

AGREAU, 2015
Fiche Réglementaire France : Arbres, haies et bandes végétalisées dans la PAC 2015-2020

FARRE, FNAB, CIVAM, LPO
Les haies

ADEME, 2015
Fiche n°6 : Réintégrer l'arbre dans les systèmes agricoles pour diversifier la production et renforcer les écosystèmes

AGRICULTURE.GOUV, 2017
Haies - modalités pour une prise en compte large et pragmatique
CHAMBRES-AGRICULTURE.FR, 2017
Fiche technique 2 : Haies bocagères



21. AVOIR UN CHARGEMENT ADAPTÉ À UNE ANNÉE MOINS FAVORABLE



VACHES LAITIÈRES PÂTURANT LA LUZERNE / PHOTO - QUENTIN PERTHUE

PRINCIPE

On doit adapter le chargement, compris sous climat tempéré entre 0,8 et 2,5 unités de gros bétail (UGB) à l'hectare, à la productivité de la surface fourragère tout en tenant compte des

besoins individuels des animaux. Un chargement trop élevé peut nuire à la production des animaux et, surtout, provoquer la dégradation de la prairie. [1]

DIMINUER LE CHARGEMENT POUR SÉCURISER LE SYSTÈME

Les systèmes fourragers mis en place par les éleveurs doivent tenir compte de la grande variabilité de production dû aux aléas climatiques. Les besoins du troupeau dans un système d'élevage donné étant relativement constants, l'éleveur doit anticiper chaque année la sécheresse à venir en se basant non pas sur une production fourragère moyenne, mais sur un risque de sécheresse accepté, quitte à avoir un excès de fourrage en année humide ou normale.

Cette anticipation de la sécheresse se traduit donc toujours au niveau du système fourrager par une certaine diminution

du chargement animal par hectare, et la constitution de stocks fourragers suffisants pour sécuriser le système d'élevage dans la majorité des situations. [2] [3]

Il ne peut être question de baisser le chargement au-delà d'un certain niveau pour pouvoir s'adapter à des sécheresses exceptionnelles. Dans ces situations de crise, il est alors nécessaire de mettre en oeuvre des pratiques de sauvegarde, et notamment le recours à des achats de paille et de concentrés dans le cadre de solidarités régionales ou nationales. [3]

COMMENT ?

LORS D'UNE SÉCHERESSE la prairie se met « en dormance » et peut reprendre une végétation assez vigoureuse lors du retour des pluies à l'automne si elle n'a pas subi de surpâturage avant la période sèche. En cas de surpâturage la reprise de la végétation est hétérogène, avec des «trous» de sol nu, qui laissent la place à des espèces invasives indésirables. La qualité des prairies et même leur pérennité peuvent alors être fortement compromises, et dans de nombreux cas ces dégradations prolongent l'effet sécheresse jusqu'au printemps suivant. [2]

AVEC UN CHARGEMENT GLOBAL DE L'EXPLOITATION SUFFISAMMENT « FAIBLE » il est possible de faire des stocks en quantité suffisante en effectuant des reports de stocks d'une année sur l'autre. On estime ainsi qu'une bonne sécurité doit être assurée par une demi année de stocks d'avance. [4]

Dans tous les cas, les éléments d'adaptation structurelle des systèmes herbagers vis-à-vis de la sécheresse conduisent globalement à une diminution du chargement animal. Ce sont en réalité les systèmes les plus extensifs, que ce soit au niveau de la prairie ou au niveau des animaux, qui s'avèrent les plus adaptés à la sécheresse. [4]



COMMENT DÉFINIR LE CHARGEMENT ADAPTÉ ?

1) Calculez la quantité de fourrage produite par la SFP en année non-favorable (en tonne de Matière Sèche)

2) Divisez par la consommation d'un UGB (prenons 5.5 tMS/UGB/an) = Vous avez maintenant le nombre d'UGB pouvant être nourri par votre SFP

3) Quel taux de renouvellement ? pour savoir le nombre d'UGB génisses et le nombre d'UGB VL

On estime qu'une génisse du sevrage au vêlage = 1 UGB
Divisez le nombre d'UGB par le taux de renouvellement pour avoir le nombre de génisses et en déduire le nombre de VL
= Vous avez maintenant le nombre de VL que vous pouvez nourrir avec votre SFP

Prenons un exemple simple :

SFP composée de 50ha de PT et 10ha de maïs ensilage.
En année peu favorable, le rendement de la prairie est de 4.5 tMS/ha et le rendement du maïs à 10 tMS.

- 1) $(50\text{ha} * 4.5 \text{ tMS}) + (10\text{ha} * 10 \text{ tMS}) = 325 \text{ tMS}$
- 2) $325 \text{ tMS} / 5.5 \text{ tMS} = 59 \text{ UGB}$
- 3) Taux de renouvellement de 22%
 $59 * 0.22 = 13 \text{ UGB génisses donc } (59-13) 46 \text{ VL}$

Extrait de l'Echo du CEDAPA n°92

Georges fait élever ses génisses à l'extérieur depuis quelques années.

Et économiquement ?

«Le choix s'est d'abord fait sur le travail, mais la situation économique ne s'est pas détériorée !»

Pierre Yves Aignel, qui commence à déléguer l'élevage des génisses, fait le même constat.

« Le fait d'avoir moins de travail me permet d'avoir de meilleurs résultats sur la production laitière. »

Par ailleurs, sur une année difficile comme 2010, les éleveurs font le calcul de l'opportunité économique d'acheter très cher des fourrages pour produire le quota.

On peut aussi réduire son chargement, tout simplement en vendant ses réformes plus tôt, ou en ne gardant vraiment que les animaux nécessaires au renouvellement. Car les adaptations de chargement ont leurs limites, celles des contraintes économiques : il faut assurer un certain chiffre d'affaires pour faire face aux charges de structures.

«Le fait d'avoir des systèmes hyper spécialisés nous rend fragiles en cas d'aléas», conclut Michel Hamon. » [7]

CAPACITÉ D'INGESTION JOURNALIÈRE EN FOURRAGE

Les vaches laitières : Les besoins en fourrages sont fonction du niveau de production, de la quantité de concentrés consommée et de la densité énergétique des fourrages distribués

Concentrés/an	Densité énergétique des fourrages	Production laitière (kg lait/vache/an)					
		5000	6000	7000	8000	9000	10000
800 kg/VL	0,8 UFL/kg	14,0 kg	15,6 kg	17,1 kg	18,6 kg		
	0,85 UFL/kg	13,1 kg	14,7 kg	16,2 kg	17,7 kg	19,2 kg	
	0,9 UFL/kg	12,2 kg	13,7 kg	15,2 kg	16,7 kg	18,2 kg	19,7 kg
	0,95 UFL/kg		12,7 kg	14,2 kg	15,6 kg	17,1 kg	18,6 kg
1400 kg/VL	0,8 UFL/kg	12,3 kg	13,8 kg	15,4 kg	16,9 kg	18,5 kg	20,0 kg
	0,85 UFL/kg	11,4 kg	12,9 kg	14,5 kg	16,0 kg	17,5 kg	19,0 kg
	0,9 UFL/kg		12,0 kg	13,5 kg	15,0 kg	16,5 kg	18,0 kg
	0,95 UFL/kg			12,5 kg	13,9 kg	15,4 kg	16,9 kg
2000 kg/VL	0,8 UFL/kg		12,1 kg	13,7 kg	15,2 kg	16,8 kg	18,3 kg
	0,85 UFL/kg		11,2 kg	12,7 kg	14,3 kg	15,8 kg	17,3 kg
	0,9 UFL/kg			11,8 kg	13,3 kg	14,8 kg	16,3 kg
	0,95 UFL/kg				12,2 kg	13,7 kg	15,2 kg

Les génisses (tableau ci-dessous) : les besoins quotidiens en fourrages (kgMS/jour/animal) varient en fonction de l'âge au premier vêlage et de l'âge des génisses au moment du bilan

Âge au vêlage	Génisse de - 1 an	Génisse de 1 à 2 ans	Génisses de + 2 ans
24-26 mois	4,2 kg	8,4 kg	11,2 kg
28 mois	3,9 kg	7,7 kg	10,3 kg
30 mois	3,7 kg	7,4 kg	9,9 kg
33 mois	3,3 kg	6,6 kg	8,8 kg



22. DIVERSIFIER LES SYSTÈMES DE CULTURE POUR PLUS DE RÉSILIENCE



En France, des vagues de chaleur rencontrées à notre époque tous les 20 ans devraient revenir tous les deux à cinq ans et s'accompagner d'un renforcement de la composante climatique (nombre de jours consécutifs sans précipitation) et de la composante édaphique (faible teneur en eau du sol) de la sécheresse.

Avec des températures dépassant de 6°C les normales saisonnières et des déficits de pluviométrie atteignant 300 mm, la sécheresse et la canicule de l'été 2003 ont entraîné en France métropolitaine une réduction de 30 % des productions de maïs grain et de fourrages et de 20 % environ pour le blé et pour d'autres productions végétales.

La sécheresse du printemps 2011 a généré des dommages importants pour la production fourragère et les élevages herbagers. Toutes les projections indiquent qu'indépendamment des efforts de réduction souhaitables des émissions de gaz à effet de serre, de tels aléas climatiques se reproduiront plus souvent que par le passé. [1]

Dans ce contexte, un système de culture est jugé performant s'il permet d'atteindre régulièrement une production (rendement, qualité) de bon niveau, en mobilisant le moins possible d'intrants et en générant peu d'externalités négatives, assurant ainsi à la fois un revenu agricole et une durabilité environnementale satisfaisants.

Par extension, juger de la résilience d'un système de culture consiste à évaluer sa capacité à maintenir les services écosystémiques malgré les perturbations apportées par le changement climatique et de contexte économique (prix de l'énergie, des intrants, volatilité des prix de vente...). [2]

La diversification des cultures contribue à la capacité de résilience des systèmes de production. Par rapport aux systèmes simplifiés, la gestion d'une diversité de cultures requiert de la part des agriculteurs et de leurs conseillers plus de connaissances sur le fonctionnement des agro-écosystèmes, une meilleure maîtrise technique du système de culture et un sens de l'observation accru.

PISTES À EXPLORER POUR DIVERSIFIER LES SYSTÈMES DE CULTURE

Face aux changements globaux, la recherche d'une meilleure résilience incite à envisager l'intérêt de la diversité. La diversification confère plus de flexibilité et permet d'accroître la stabilité de la production agricole et des services écosystémiques face aux aléas climatiques.

PLUSIEURS INTÉRÊTS À DIVERSIFIER LES PRODUCTIONS :

1. Répartir les risques,
2. Réduire les risques parasitaires,
3. Réduire les intrants et améliorer leur efficacité,
4. Étaler les travaux,
5. Participer à l'organisation d'un paysage pour un usage multifonctionnel.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BOUGLER, chez Larousse Agricole, 2002, p. 138.
- [2] INRA, chez Sécheresse et Agriculture - Réduire la vulnérabilité de l'agriculture à un risque accru de manque d'eau, 2006, p. 76.
- [3] G. LEMAIRE, «Sécheresse et production fourragère», chez Innovation Agronomique, 2008, pp. 107-123.
- [4] Amigues J.P., Sécheresse et agriculture. Réduire la vulnérabilité de l'agriculture à un risque accru de manque d'eau, 2006.

- [5] Chambre d'agriculture de l'Indre, «calculer son bilan fourrager en toute simplicité.» [En ligne]. Available: http://www.indre.chambagri.fr/fileadmin/cda36/publications/bilan_fourrager_calculStocks.pdf.
- [6] Recensement agricole 2010, 2010.
- [7] J. LOINARD, «face à la sécheresse : stocker, diversifier, déchargeer, bien gérer l'herbe et les prairies...» L'Echo du Cedapa n°92, p. 3, novembre / décembre 2010.



1. DIVERSIFIER LES CULTURES EN ADAPTANT L'ASSOLEMENT AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

L'agriculteur dispose d'un panier d'espèces et de variétés pour construire son assolement.

L'assolement est adapté de façon à « optimiser » l'usage des ressources disponibles, qu'elles soient naturelles (apportées par le sol, le climat, le recyclage de biomasse, ...) ou exogènes (eau d'irrigation, intrants chimiques, amendements, ...).

Au niveau de l'exploitation, si l'agriculteur veut diversifier son assolement, il trouvera toujours une ou plusieurs cultures compatibles avec ses sols, son climat, son calendrier de travail et l'équipement mobilisable. [3]

Deux niveaux de diversification peuvent être utilisés :

• **Diversification des espèces.** Par exemple, si la ressource en eau est incertaine ou son prix élevé, ou/et que le prix des intrants s'envole ou que celui des cultures stagne (prix de vente) et des conditions pédoclimatiques de l'exploitation agricole sont peu favorables, le panier doit s'enrichir de cultures esquivant le stress hydrique ou peu exigeantes en charges de culture.

• **Diversification des variétés** (précocité, sensibilité aux maladies...). Plus la gamme de types variétaux est large, plus le risque, dû aux accidents climatiques par nature imprévisible (gel, échaudage, épidémies...), sera réparti et rendu plus supportable dans une exploitation agricole.

2. DIVERSIFIER LA COMPOSITION DES COUVERTS CULTIVÉS

Au sein d'une même parcelle, le mélange de plusieurs variétés ou espèces peut permettre d'accroître la résilience face aux aléas climatiques et bénéficier de différents atouts, via les techniques suivantes :

- mélanger les variétés pour valoriser la complémentarité de résistances aux maladies

- associer plusieurs espèces dans la même parcelle (cultures associées à graines ou prairies à flore complexe) : de nombreux travaux ont montré qu'elle permet de valoriser les ressources du milieu par complémentarité de niche et facilitation entre types de plantes (par exemple, associer une céréale exigeante en azote et une légumineuse fixatrice d'azote).

3. DIVERSIFIER LES CULTURES DANS LE TEMPS : LA ROTATION

Cette méthode est sans doute la plus souvent citée comme moyen d'améliorer la résilience des systèmes de culture. La rotation de cultures réduit la sélection d'adventices spécialisés et de pathogènes résistants qui peuvent survenir rapidement dans une monoculture. [3] [2]

Une rotation longue et diversifiée (alternant cycles culturaux d'été et d'hiver, types botaniques et types d'enracinement différents...) permet des ruptures efficaces dans l'accomplissement des cycles parasitaires.

Enfin, les cultures intermédiaires (en période d'interculture) composées d'espèces et de variétés différentes des cultures de vente peuvent rendre divers services écosystémiques (fertilité en azote, stockage du carbone, piège à nitrate, réduction de l'érosion hydrique, réduction des adventices, lutte contre certains nématodes ou champignons telluriques...). Obligation réglementaire pour couvrir les sols en automne, les cultures intermédiaires sont également un moyen d'intensification écologique qu'il convient de mieux exploiter.

CONCLUSION

La diversification des espèces et variétés est théoriquement un moyen efficace pour concilier performance et résilience des systèmes de culture face aux aléas climatiques car elle répartit les risques sur plusieurs cultures ou variétés aux exigences contrastées, et combine au sein de couverts ou d'assolements des cultures ou variétés assurant une gamme de services écosystémiques. [2]

BIBLIOGRAPHIE

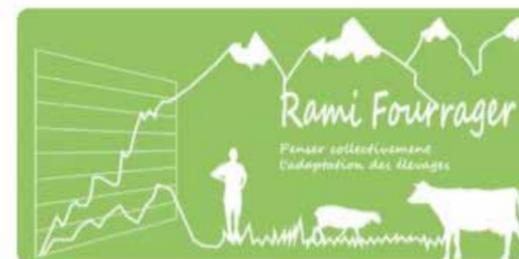
[1] J-F. SOUSSANA, «La montée des aléas en agriculture : Pourquoi ? Comment y faire face ?», chez L'agriculture face aux aléas : de la variabilité du climat à la volatilité des prix - Rencontres SIA, 2012, p. 3

[2] E. JUSTES, «Diversifier les systèmes de culture pour concilier performance et résilience ?», chez L'agriculture face aux aléas : de la variabilité du climat à la volatilité des prix - Rencontres SIA, 2012, pp. 6-8

[3] M. CARPENTIER, «Déverrouiller le système agro-industriel en place», 15 01 2016. <https://www.terre-net.fr/observatoire-technique-culturelle/strategie-technique-culturelle/article/deverrouiller-le-systeme-agro-industriel-en-place-217-115849.html>.

LE RAMI FOURRAGER

PRÉSENTATION



Pensez collectivement l'adaptation des élevages en jouant



- Adapter votre ferme au contexte de production (changement climatique, augmentation du prix des intrants, etc.)
- Atteindre de nouveaux objectifs (autonomie fourragère, autonomie protéique, conversion à l'AB, etc.)
- Osez le **RAMI FOURRAGER®** : un support original pour alimenter la réflexion collective de petits groupes d'éleveurs et/ou de conseillers



- Tester des adaptations sur la gestion des surfaces (assolement, espèces cultivées, itinéraires techniques, etc.) ou du troupeau (reproduction, alimentation, etc.)
- Partager des connaissances, des expériences
- Apprendre des échanges avec les autres joueurs



- Valorisez vos connaissances de terrain sur :
 - la gestion des surfaces et du troupeau
 - l'effet du contexte de production sur les performances des élevages (rendements des cultures, etc.)
- Et combinez-les avec des connaissances issues de la recherche mises à votre disposition



LE RAMI FOURRAGER

PRÉSENTATION

5 éléments pour représenter et évaluer un élevage

Tous ces éléments sont adaptés pour chaque contexte local (sol, climat, pratiques, espèces cultivées, etc.)

Baguettes fourrages

Quantités de productions fourragères ou de grains récoltables au fil de l'année pour des combinaisons entre :

- 1 couvert végétal
- 1 itinéraire technique
- 1 année climatique
- 1 type de sol



Personnalisez vos paramètres

Définissez les surfaces allouées à chaque baguette fourrages et les effectifs de chaque lot d'animaux

84

Cartes animaux

Caractéristiques (race, morphologie, etc.) d'un animal représentatif d'un lot et de son mode de gestion (reproduction, intensification, etc.) déterminant ses besoins alimentaires



Plateau de jeu

Support où placer les baguettes fourrages sélectionnées (en haut) et les cartes ration et animaux sélectionnées (en bas)

Possibilité de combiner jusqu'à 3 lots d'animaux et plus de 10 baguettes fourrages



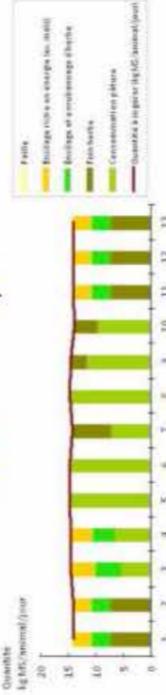
Cartes ration

Chaque carte représente un type d'aliment à combiner dans une ration allouée à un lot d'animaux (par ex. enrubbage d'herbe, ensilage de maïs)



Des résultats instantanés avec le module informatique

- Adéquation entre production fourragère et besoins alimentaires du troupeau au fil de l'année
- Indicateurs d'autonomie fourragère, protéique et en paille
- Indicateurs économiques



Pour moi, ce jeu permet de visualiser un système si on veut le créer ou le changer. J'aimais bien pouvoir utiliser avant de me convertir en bio l'autre avantage c'est qu'il est fait pour réfléchir en groupe, les échanges sont importants.

Vincent éleveur bovins lait en conversion à l'AB

LE RAMI FOURRAGER

PRÉSENTATION



Le RAMI FOURRAGER® en pratique...



Pour concevoir un élevage, deux possibilités :

- Partir d'un objectif de production animale et rechercher la sole fourragère qui permettra d'alimenter le troupeau ;
- Partir d'une sole fourragère et rechercher le type de production animale et l'allotement qui permettront de valoriser la production fourragère.

Se former et se procurer le RAMI FOURRAGER®

L'Institut de l'élevage (Idele) propose des formations au RAMI FOURRAGER®

Avec pour objectif de :

- Maîtriser les objectifs et les pré-requis du Rami Fourrager®
- Prendre en main les constituants (cartes, plateau) et le module informatique Herb'sim
- Savoir adapter le jeu en fonction de ses besoins
- Savoir organiser un atelier de réflexion collective sur le système fourrager avec le Rami Fourrager® comme support

+ d'informations sur www.idele.fr

>> Vous pouvez également commander le Rami Fourrager® au prix public de 300.00 € via la eboutique Technipel : <http://technipel.idele.fr/accueil/jeu-du-rami-fourrager.html>

Contacts

Guillaume MARTIN
INRA Toulouse - UMR AGIR - guillaume.martin@toulouse.inra.fr

Loïc MADELINE
IDELE Villers-Bocage - Loic.Madeline@idele.fr

Pour en savoir +
www.rami-fourrager.fr

Le RAMI FOURRAGER® est soutenu et co-financé par



85

DÉROULEMENT DES ATELIERS

Dans le cadre de ce projet Agro-écologie, évolution des exploitations laitières Mayennaise en réponse aux aléas climatiques, des ateliers RAMI FOURRAGER ont été organisés par le Civam AD 53, avec des agriculteurs adhérents à l'association.

FORMAT DES ATELIERS

- 3 à 7 éleveurs-éleveuses de bovins laits, adhérents au Civam AD 53, dans un même secteur géographique
- 2 animatrices par atelier (animation + prise de note)
- Durée de l'atelier : 3h30
- Lieu : sur une ferme d'un des participants

DÉROULEMENT DES ATELIERS

1. INTRODUCTION

- Un tour de table était effectué afin que chaque participant se présente et expose ses attentes.
- A l'aide d'un power-point, l'animatrice présentait l'outil RAMI Fourrager et le déroulé de l'atelier :
 - * Contexte de création du RAMI fourrager + contexte de la question traitée
 - * Présentation du RAMI fourrager
 - * Présentation des années support à l'atelier
 - * Tours de jeu avec synthèse à chaque étape
 - * Bilan



2. LE SYSTÈME INITIAL

La durée des ateliers étant restreinte, nous nous servions d'un cas type, une ferme support, pour simuler les conséquences d'une sécheresse de printemps sur l'autonomie fourragère de l'exploitation et réfléchir collectivement à des évolutions pour rendre cette ferme robuste aux aléas climatiques.

Les participants posaient sur le plateau de jeu les éléments représentant la ferme support (assolement, troupeau, alimentation) afin de manipuler les différents éléments du plateau de jeu.

3. LES RÉSULTATS DE CE SYSTÈME EN ANNÉE MOYENNE

Grâce au module d'évaluation du RAMI Fourrager, nous pouvions visualiser à l'aide de graphiques l'autonomie alimentaire du troupeau lors d'une année moyenne ainsi que quelques indicateurs économiques tel que le coût alimentaire.



4. LES CONSÉQUENCES D'UNE ANNÉE SÈCHE SUR LE SYSTÈME INITIAL

La présentation de la frise climat représentant une année sèche permettait de lancer la discussion puisqu'il s'agissait de l'année 2011, marquante pour les éleveurs. Nous regardions ensemble les conséquences d'une telle année climatique sur les rendements fourragers.

A l'aide du module, nous pouvions observer la baisse de production fourragère et surtout le décalage entre les besoins du troupeau et les apports permis par l'assolement. Les besoins des animaux n'étaient plus couverts et les stocks ne permettaient pas de compenser le manque de production fourragère cette année là.



5. COMMENT ADAPTER L'EXPLOITATION À CE TYPE D'ALÉAS ?

Des épisodes d'aléas climatiques extrêmes comme 2011 risquent de se reproduire à l'avenir et plus fréquemment. Comment préparer nos systèmes agricoles afin qu'ils soient robustes dans le temps ?

Ce qu'on vous propose c'est de rendre robuste ce système pour une sécheresse de type 2011 (attention, année extrême). L'objectif des agriculteurs en système herbager c'est d'être le plus économe et autonome possible.

En premier lieu, les adaptations proposées par les éleveurs étaient listées sur un paper-board et classées selon le pas de temps de mise en place (Court terme à Long terme).

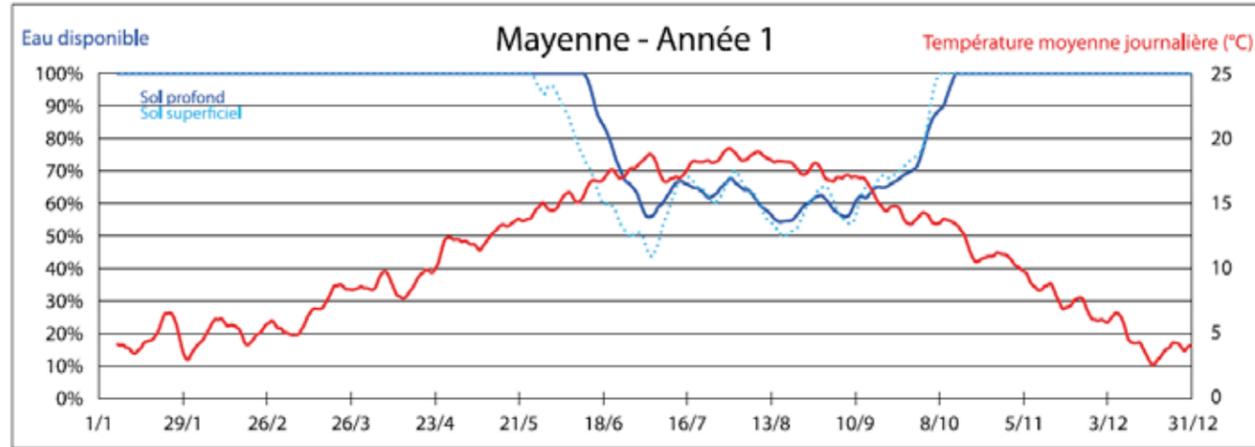
Les participants pouvaient ensuite tester les adaptations choisies en les posant sur le plateau. Après avoir enregistré les propositions sur le module, nous pouvions visualiser les conséquences de ces évolutions et les ajuster.

Nous vous présentons ici un exemple de simulation réalisée lors des ateliers, avec

- la présentation du système initial en année moyenne
- les conséquences d'une sécheresse de printemps sur ce système
- la simulation des adaptations proposées pour que ce système reste autonome en fourrage
- les conséquences d'une année moyenne sur le système adapté à la sécheresse de printemps

LE SYSTÈME HERBAGER INITIAL EN ANNÉE MOYENNE

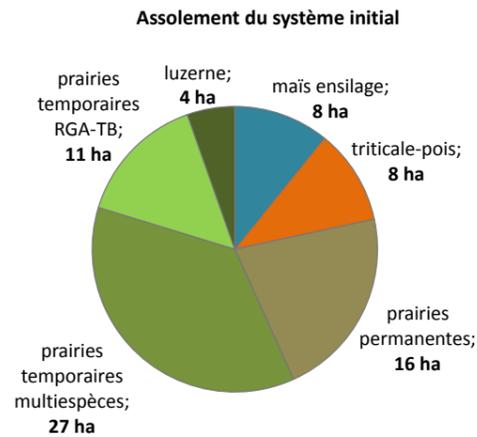
FRISE CLIMATIQUE DE L'ANNÉE MOYENNE DE RÉFÉRENCE



La ferme servant de cas type est une ferme existante, dans le Nord Mayenne.

PRÉSENTATION

	Système initial
Nombre de VL	50
Nombre de Génisses	12
Production / VL / an	6000 kg
Taux de renouvellement	24%
Période de vêlages	étalées
Age au premier vêlage	29 mois
SAU	74ha
sol superficiels	11ha

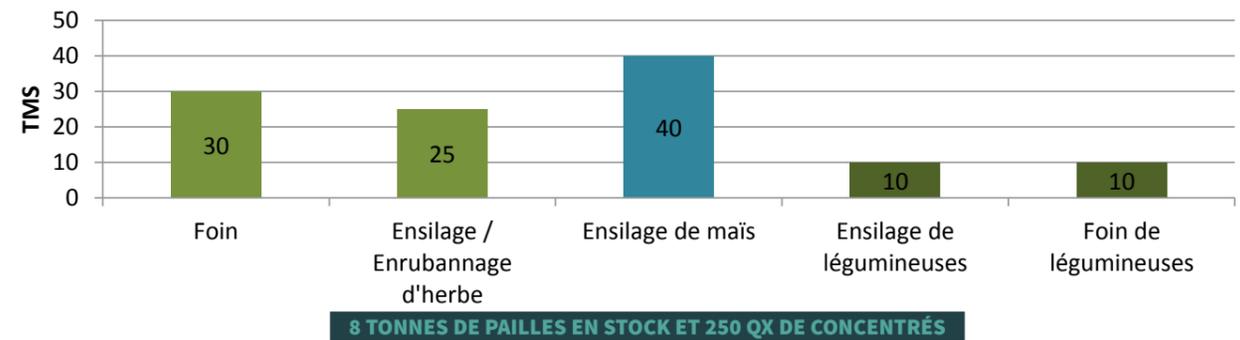


RÉCOLTES DES FOURRAGES EN ANNÉE MOYENNE

MAÏS ENSILAGE	10 tMS/ha
TRITICALE-POIS	50 qx /ha
PRAIRIES PERMANENTES	8 ha précoces - 7 tMS/ha uniquement pâturés 8 ha tardifs - 8,4 tMS/ha pâturés puis fauchés
PRAIRIES TEMPORAIRES MULTIESPÈCES	11 ha en sol superficiel - 8,1 tMS/ha pâturés puis ensilés puis pâturés 8ha sont pâturés puis fauchés puis pâturés - 8,5 tMS/ha 8ha sont uniquement pâturés - 8,8 tMS/ha
PRAIRIES TEMPORAIRES RGA-TB	11 ha uniquement pâturés - 7,5 tMSA/ha
LUZERNE	4 ha ensilés puis fauchés - 12 tMS/ha

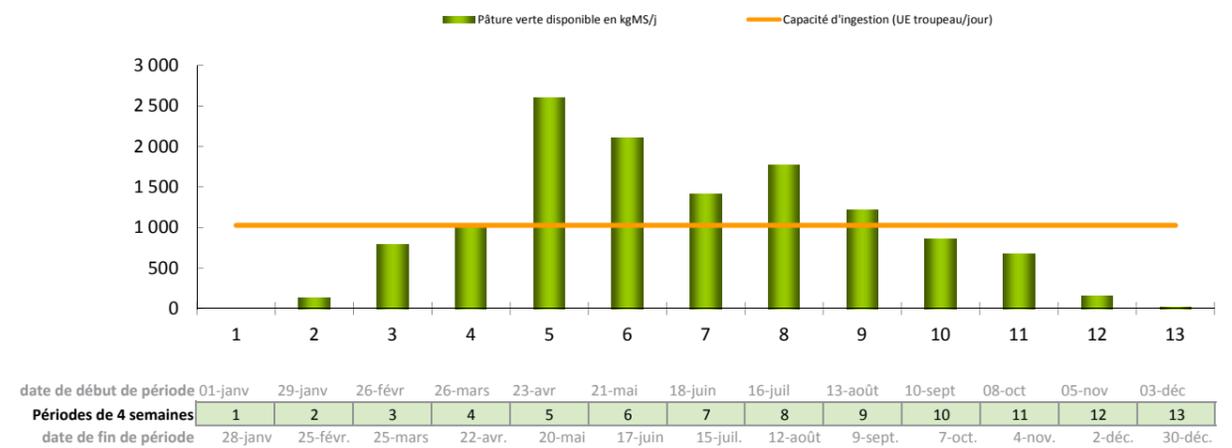


Stocks de fourrages au 1er janvier



8 TONNES DE PAILLES EN STOCK ET 250 QX DE CONCENTRÉS

PÂTURE VERTE DISPONIBLE ET BESOINS DU TROUPEAU



Après avoir complété les informations descriptives du système dans le module du RAMI Fourrager (assolement, récoltes, besoin du troupeau de vaches laitières et génisses), nous pouvons observer le graphique ci-dessus représentant la pâture verte disponible par période. Les colonnes vertes représentent la quantité de pâture verte disponible en kg de matière sèche par jour et la ligne orange représente la capacité d'ingestion du troupeau.

Ainsi, nous constatons qu'à partir de la période 4, soit à partir du 26 mars, jusqu'à la fin de période 9, soit le 9 septembre, l'ensemble des animaux voit leurs besoins d'ingestion couverts par la pâture. Lorsque la pâture verte disponible est supérieure à la capacité d'ingestion du troupeau (périodes 5 à 9), cela signifie qu'il est possible de récolter l'excédent pour constituer des stocks fourragers.

CALENDRIER FOURRAGER



Ci-dessus, le calendrier fourrager du troupeau de 50 vaches laitières et du troupeau de 12 génisses.

quelques kg de foin pour apporter de la fibre en tête de ration. Les génisses quant à elles sont nourries au foin en période hivernale puis en 100% pâture d'avril à octobre.

Durant la période hivernale, les VL sont nourries avec de l'ensilage d'herbe, de l'ensilage de maïs, de l'ensilage et du foin de légumineuses. Dès mi-mars, les VL pâturent et les légumineuses ne sont plus distribuées. Le silo de maïs est fermé du 21 mai au 8 octobre. Les VL sont alors en 100% pâture avec

En fonction de la ration distribuée, des récoltes et du stock fourrager de début, le module calcule les stocks réalisés au cours de l'année.

BILAN

date de début de période	01-janv	29-janv	26-févr	26-mars	23-avr	21-mai	18-juin	16-juil	13-août	10-sept	08-oct	05-nov	03-déc
Périodes de 4 semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
date de fin de période	28-janv	25-févr.	25-mars	22-avr.	20-mai	17-juin	15-juil.	12-août	9-sept.	7-oct.	4-nov.	2-déc.	30-déc.

Total troupeau : nb animaux	79
UGB	77
Estimation chargement	1,04 UGB/ha SAU
Chargement apparent	1,16 UGB/ha SFP
Chargement corrigé	1,25 UGB/ha SFP
Chargement potentiel	1,83 UGB/ha SFP
autonomie et potentiel	Autonome et pas au potentiel (68%)
Fourrages récoltés	2,80 TMS/UGB
SFP/SAU	89 %
%PP/SAU	22 %
%PT/SAU	57 %

Travail													
animaux présents par période													
	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
hectares à récolter par période (foin + ensilage + grain + autre)													
	-	-	-	15	23	8	12	8	12	-	-	-	-
Nb de périodes de distribution de fourrage grossier													
						13							3
dont périodes consécutives sans pâture (hiver)													
Gestion du pâturage													
Excédents au pâturage par période (en % du total produit à l'année en pâture)													
	0	0	1	6	4	15	9	0	4	8	0	0	46%

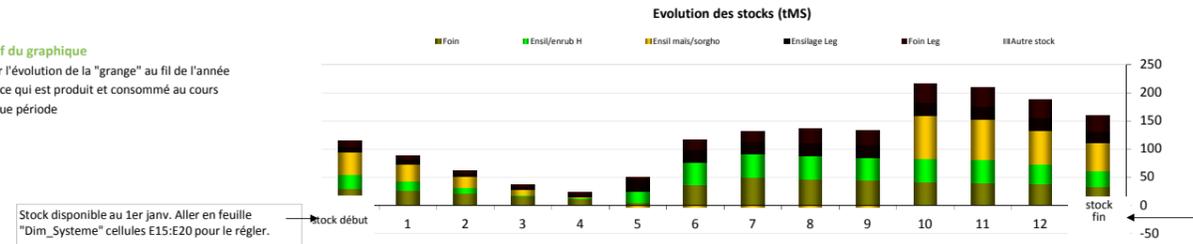
La partie bilan du module permet d'évaluer les périodes de récoltes et de distribution de fourrages, les excédents au pâturage, le chargement, l'évolution du stock fourrager et les coûts d'alimentation.



ÉVOLUTION DES STOCKS

Objectif du graphique

Montrer l'évolution de la "grange" au fil de l'année d'après ce qui est produit et consommé au cours de chaque période



Stock disponible au 1er janv. Aller en feuille "Dim_Systeme" cellules E15:E20 pour le régler.

Ce graphique permet de visualiser la consommation et la constitution des stocks fourragers par période en fonction de la ration et des récoltes. Nous observons ici que les stocks fourragers au 1er janvier, ainsi que la pâture permettent de nourrir les animaux (vu précédemment) jusqu'à la reconstitution des

stocks, par de l'ensilage et du foin dans un premier temps et par l'ensilage de maïs ensuite. Le stock fin (+ de 150 TMS) est supérieur au stock début en année moyenne. Le système est plutôt sécurisant d'un point de vu autonomie alimentaire.

INDICATEURS ÉCONOMIQUES - COÛT ALIMENTAIRE

Quelques indicateurs économiques sont également visualisables dans le bilan.

Ce tableau recense les stocks (stock début, production, consommation et stock fin) et nous pouvons attribuer les coûts à chaque aliment : coût d'achat, coût de production, ainsi que le

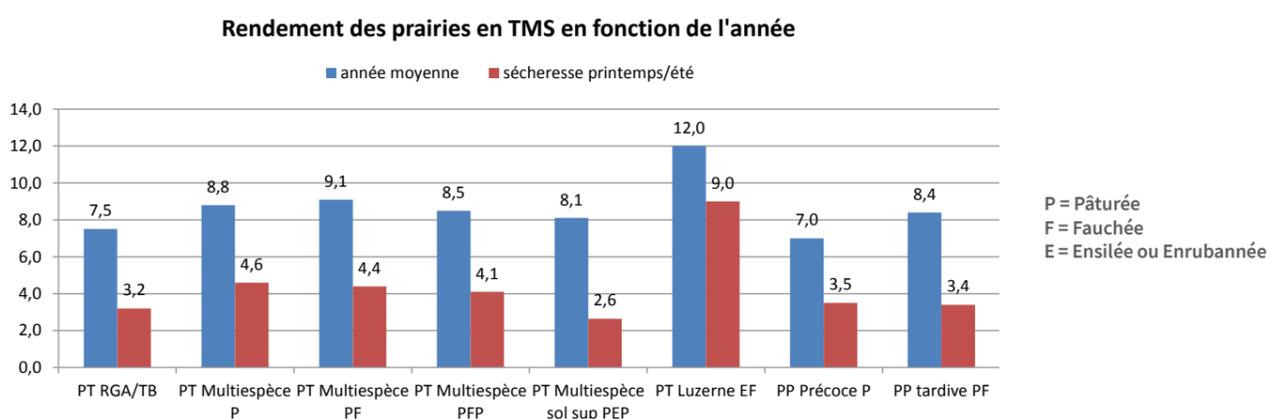
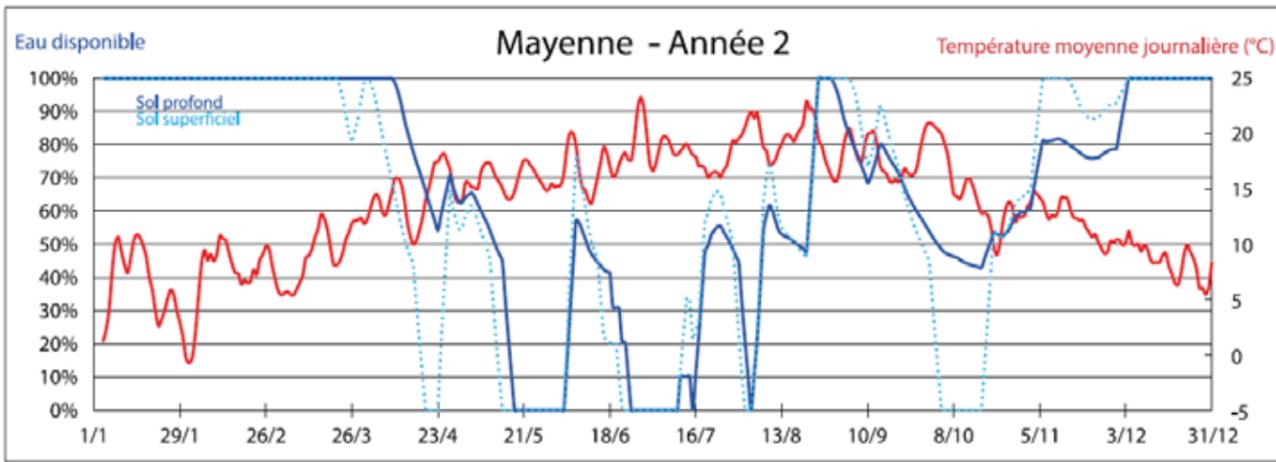
prix de vente. Ainsi, dans ce système, l'éleveur vend 3 tonnes de foin à 70€/TMS et achète 70 qx de céréales à 280€/tonne.

Le module calcule ainsi le coût alimentaire en détaillant les coûts des fourrages, des cultures et de la paille.

Renseigner le prix à la main (€/TMS)										Indicateurs économiques							
Fourrages TMS	Stock début +	Prod.	-	Conso.	=	Stock fin	Stock fin-début	Achat (t)	Coût d'ac	Vente (t)	Coût vente	Coût Prod	TOTAL (€)	hors achat-vente	achat-vente compris		
Pâtture		358		192		166	166	0			30		5 759 €				
Foin	30	48		45		33	3	0	100	3	70		3 150 €	349 €/ha SFP	346 €/ha SFP		
Ensil/enrub H	25	39		35		28	3	0	120		90		3 465 €	57 €/TMS	57 €/TMS		
Ensil maïs/sorgho	40	80		71		49	9	0	100		80		6 400 €	300 €/UGB	298 €/UGB		
Ensilage Leg	10	18		7		21	11	0	100		90		1 620 €	460 €/VL	456 €/VL		
Foin Leg	10	30		30		10	0	0	100		80		2 428 €	77 €/1000 L	76 €/1000 L lait		
Autre stock	0	0		0		0	0	0	100				- €				
Total MS fourrage	115	572		381		306	191						22 822 €				
Cultures qtx														Cultures			
énergétiques	125	200		167		158	33	0	25		11		2 200 €	55 €/ha cult	127 €/VL		
protéiques	125	200		112		213	88	70	28		11		4 160 €	1 €/TMS	21 €/1000 L lait		
Total Cultures													6 360 €	57 €/UGB	83 €/UGB		
Paille TMS														Paille			
total paille	8	40		19		29	21	0	50	15	70		1 050 €	28 €/ha	-21 €/VL		
Dont Paille alimentaire				0										220 €/TMS	-4 €/1000 L lait		
Paille non-alimentaire				19										29 €/UGB	-14 €/UGB		
COÛTS ALIM														Coût alimentation			
														achat vente compris			
														381 €/UGB		97 €/1000 L lait	
														part du coût concentré dans le coût alim		22%	

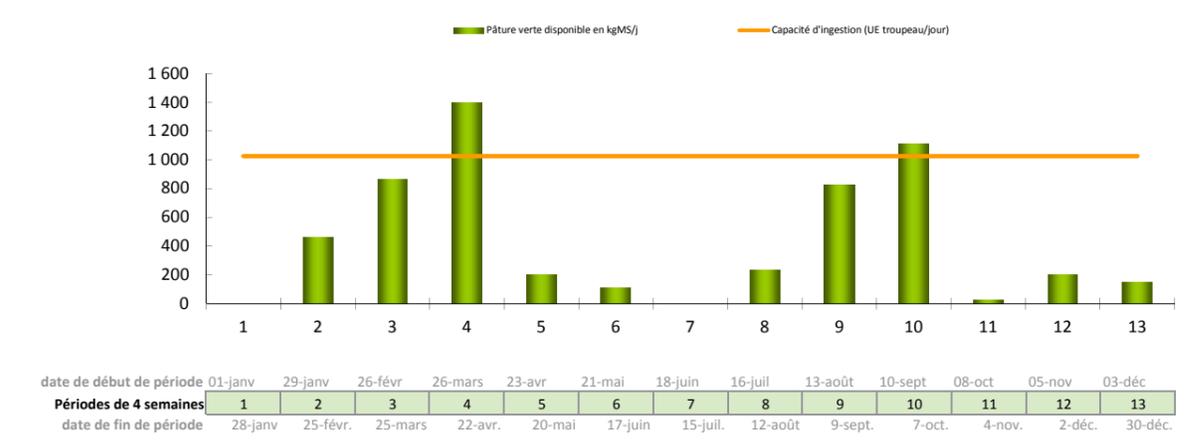
En année moyenne, le coût alimentaire de l'exploitation est de 97€/1000L dont 22% est dû au coût des concentrés.

CONSÉQUENCES D'UNE ANNÉE SÈCHE SUR LE SYSTÈME INITIAL



Lors d'une sécheresse de printemps-été, le rendement des prairies du système initial est en moyenne divisé par 2. La luzerne, plus résistante à la sécheresse ne perd que 4 TMS. Le maïs ensilage voit son rendement passer de 10 tMS/ha à 8 tMS/ha et le mélange céréalier perd 10qx/ha (de 50 à 40 qx).

PÂTURE VERTE DISPONIBLE ET BESOINS DU TROUPEAU



Les rendements des prairies diminuant lors de la sécheresse, la pâturation verte disponible est réduite également. Alors qu'en année moyenne, la quantité de pâturation disponible permettait de nourrir les animaux de la période 4 à 9 inclus en 100% pâturation, en année sèche, le 100% pâturation

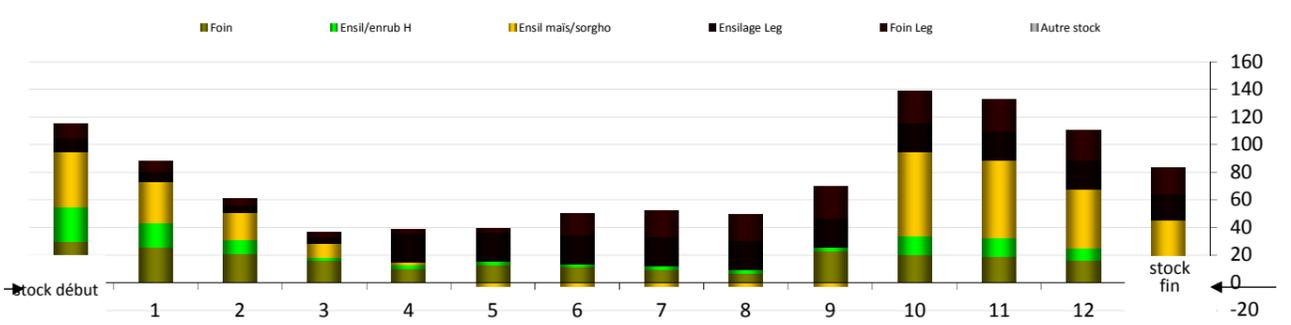
n'est possible qu'en période 4 et 10 pour l'ensemble du troupeau VL et génisses. Les excédents sont moindres, ce qui induit une reconstitution des stocks fourragers plus que limitée.



En gardant la même ration mensuelle qu'en année moyenne, nous constatons que les besoins des VL et des génisses ne sont pas couverts en période 6.7.8 où le pâturage est normalement suffisant, ainsi qu'en période 11.

Il reste du stock sous les bâtiments mais pas suffisamment pour couvrir l'intégralité des besoins. De plus, les rendements étant moindres, l'agriculteur ne peut pas reconstituer l'intégralité de son stock à la récolte.

ÉVALUATION DES STOCKS



Ce type d'aléas risque de se reproduire à l'avenir selon les prévisions du GIEC et de plus en plus fréquemment.

ferme autonome en fourrage en année moyenne, de le rester en année sèche.

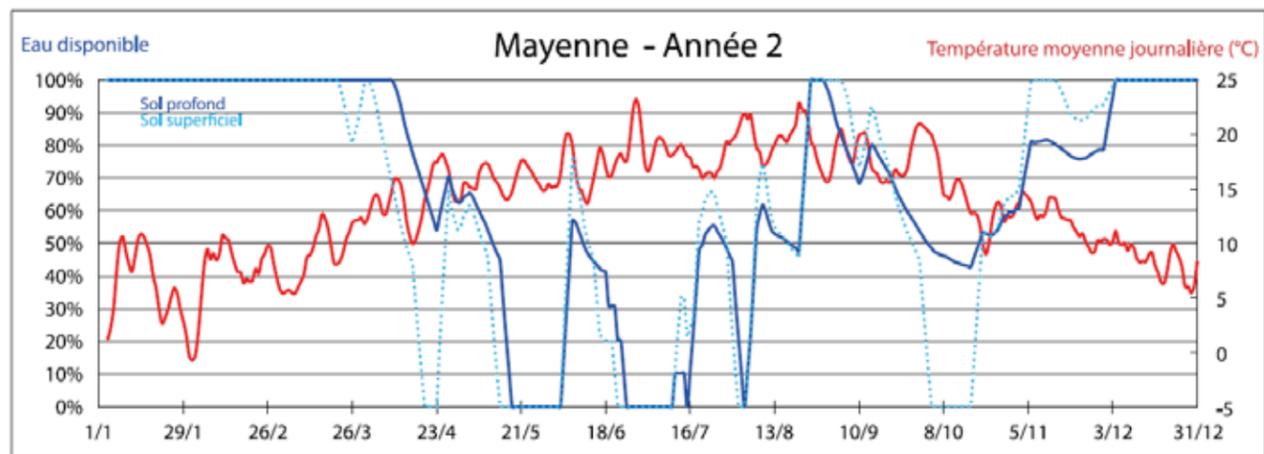
Il est indispensable de réfléchir à des solutions de long terme pour limiter le recours à l'achat de fourrages lors des aléas climatiques. Lors d'un tel aléa, le prix des fourrages s'envolent et la ressource se fait rare dans le secteur puisque les voisins subissent les mêmes conséquences de l'aléa.

TOUS LES ÉLÉMENTS DU JEU SONT MODIFIABLES

- la taille du troupeau
- la production par vache
- l'assolement
- le mode de récolte des différentes cultures (prairies, céréales, maïs)
- l'alimentation des VL et des génisses
- ...

Nous choisissons toutefois de garder la même SAU et la production bovins lait.

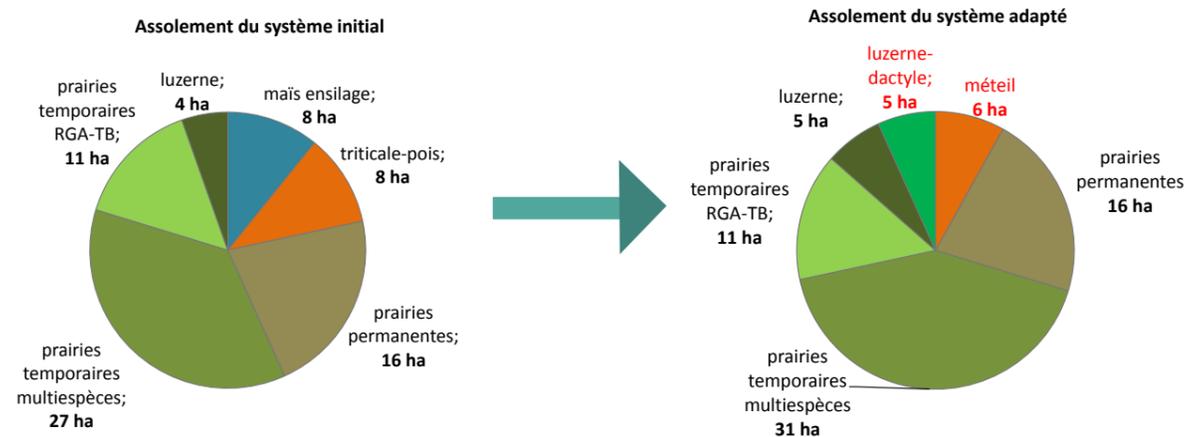
ADAPTATION DU SYSTÈME À UNE ANNÉE SÈCHE



1. MODIFICATION DE LA TAILLE DU TROUPEAU ET DE L'ASSOLEMENT

	Système initial	Système adapté
Nombre de VL	50	40
Nombre de Génisses	12	8
Production / VL / an	6000 kg	6000 kg
Taux de renouvellement	24%	24%
Période de vêlages	étalées	étalées
Age au premier vêlage	29 mois	29 mois

SAU	74ha	74ha
sol superficiels	11ha	11ha

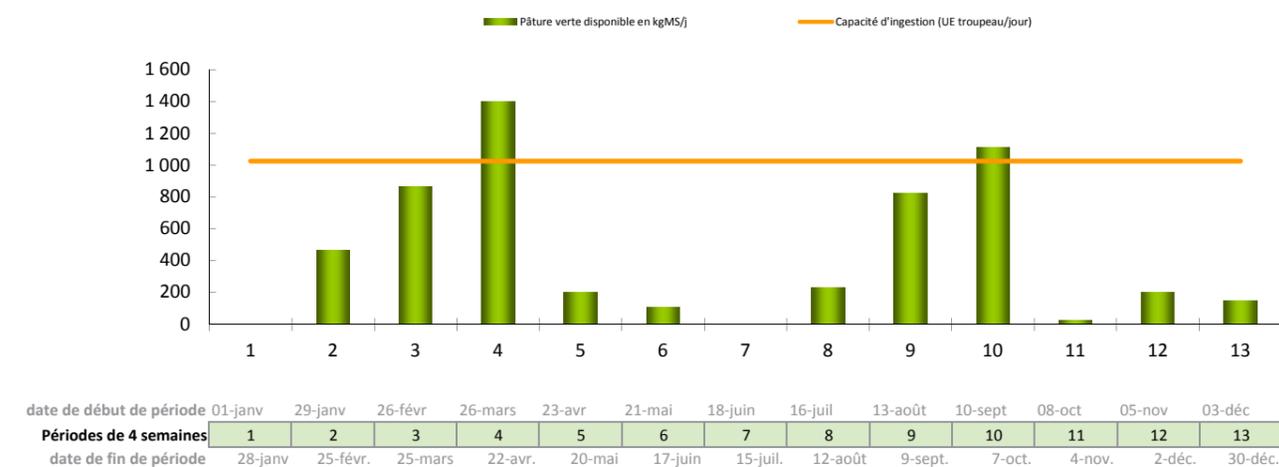


ADAPTATIONS TESTÉES

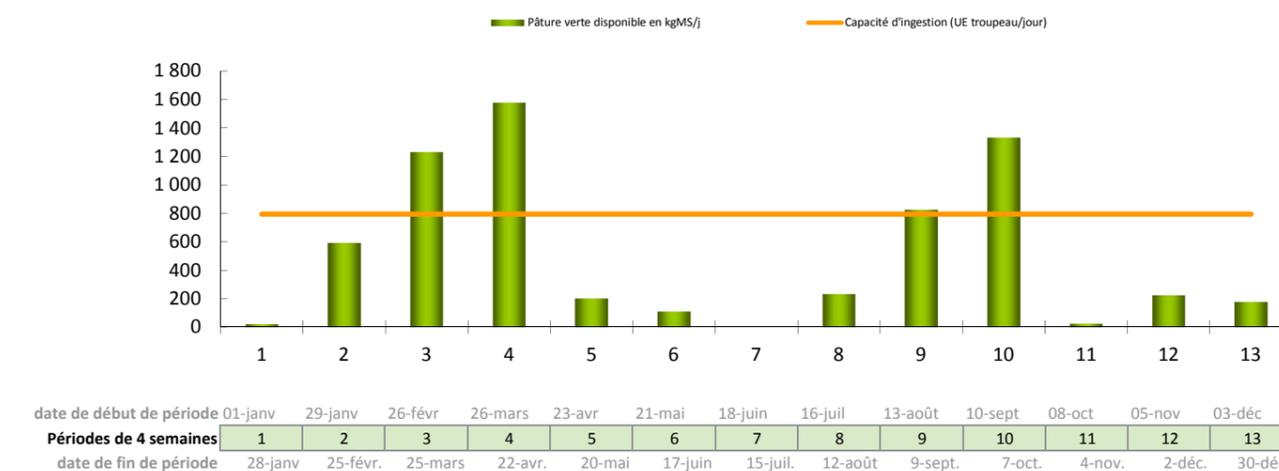
- 10 VL pour diminuer les besoins fourragers
- 4 génisses car maintien du taux de renouvellement
- Arrêt du maïs (souhait de l'éleveur)
- 6ha de méteil récoltable en grain les bonnes années ou en fourrage si besoin
- + 4 ha de prairies multi-espèces (+ résistant à la sécheresse)
- + 1 ha de luzerne pure (résistant à la sécheresse)
- + 5 ha de luzerne-dactyle récoltés en fauche et pâtures (résistant à la sécheresse)

La modification de l'assolement et de la taille du troupeau entraîne une modification de la pâture verte disponible.

PÂTURE VERTE DISPONIBLE DU SYSTÈME INITIAL SUBISSANT UNE SÉCHERESSE DE PRINTEMPS



PÂTURE VERTE DISPONIBLE DU SYSTÈME ADAPTÉ À UNE SÉCHERESSE DE PRINTEMPS



Le troupeau comptant 14 UGB en moins (dans le module, 1 génisse = 1 génisse du sevrage au vêlage, soit 1 UGB), la capacité d'ingestion du troupeau est inférieure au système initial.

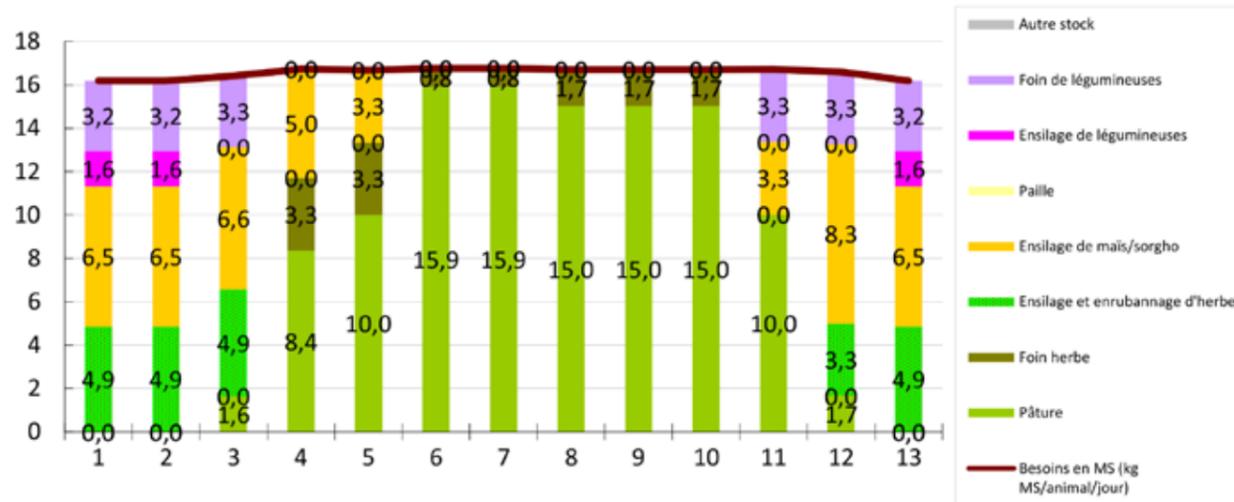
De plus, l'assolement étant modifié avec davantage de surface pâturable et des espèces plus résistantes à la sécheresse, la quantité de pâture verte disponible se voit augmenter.

Tandis que dans le système initial, des excédents sont récoltables uniquement en période 4, dans le système adapté, des récoltes sont possibles en périodes 3, 4 et 10 permettant de refaire les stocks. Il est également possible de faire des stocks sur pieds mais attention à bien choisir les parcelles (riches en trèfle, les moins séchantes, au risque de voir « fondre » l'herbe au soleil).

2. MODIFICATION DU CALENDRIER FOURRAGER DES VL ET GÉNISSES EN RAPPORT AVEC LA MODIFICATION DE L'ASSOLEMENT

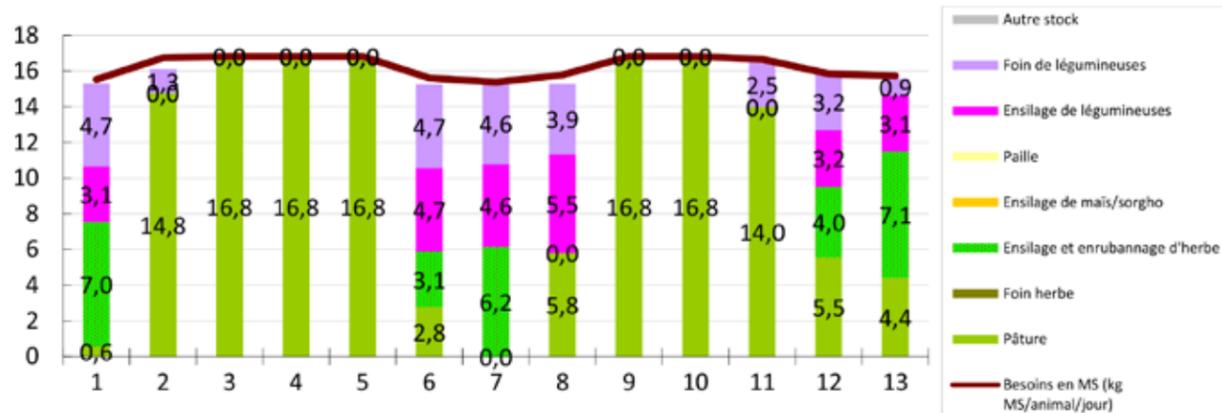
VACHES LAITIÈRES

SYSTÈME INITIAL



SYSTÈME ADAPTÉ

Système adapté

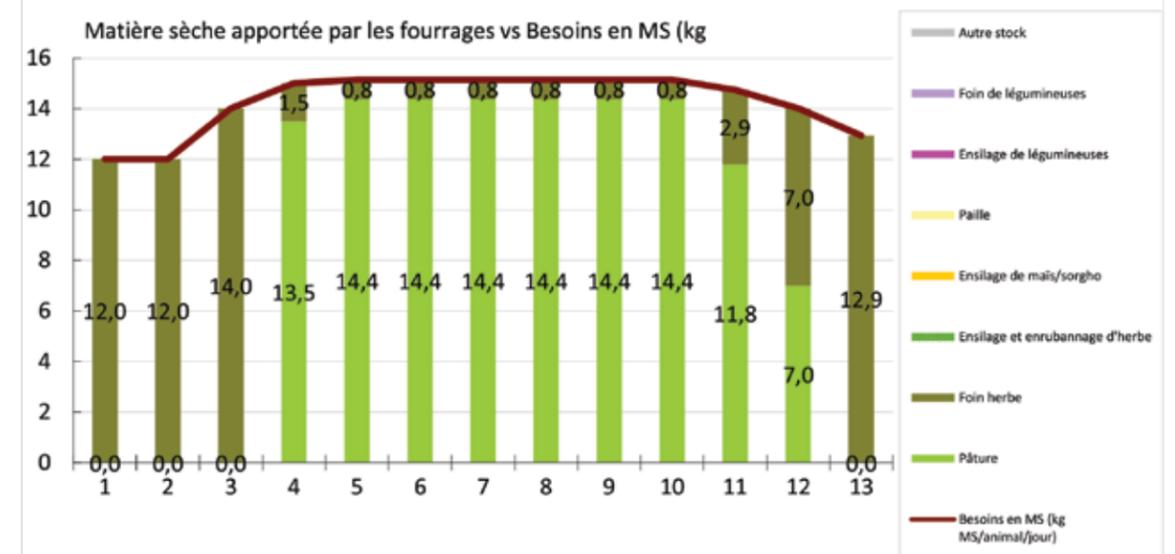


La période de pâturation d'une année sèche est différente de l'année normale car la saison de pâture débute plus tôt (début février), couvre 100% des besoins des VL jusqu'au 20 mai puis s'arrête mi-juin du fait du manque de pluviométrie, pour reprendre progressivement au mois d'août et permettre un pâturage de fin d'été et d'automne non négligeable.

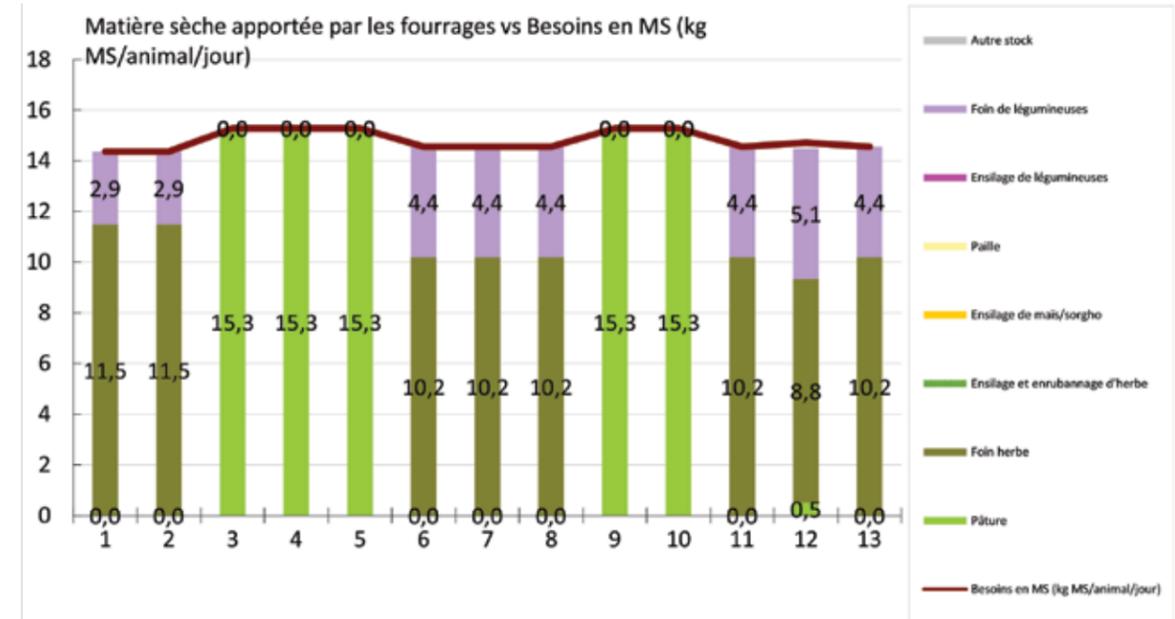
Lorsque l'herbe vient à manquer, les VL sont complétées avec de l'ensilage ou de l'enrubannage de luzerne, du foin de luzerne et de prairie. Un apport de concentrés énergétiques à hauteur de 2kg/VL/jr permet d'équilibrer la ration et de combler les besoins des VL.

GÉNISSES

SYSTÈME INITIAL



SYSTÈME ADAPTÉ

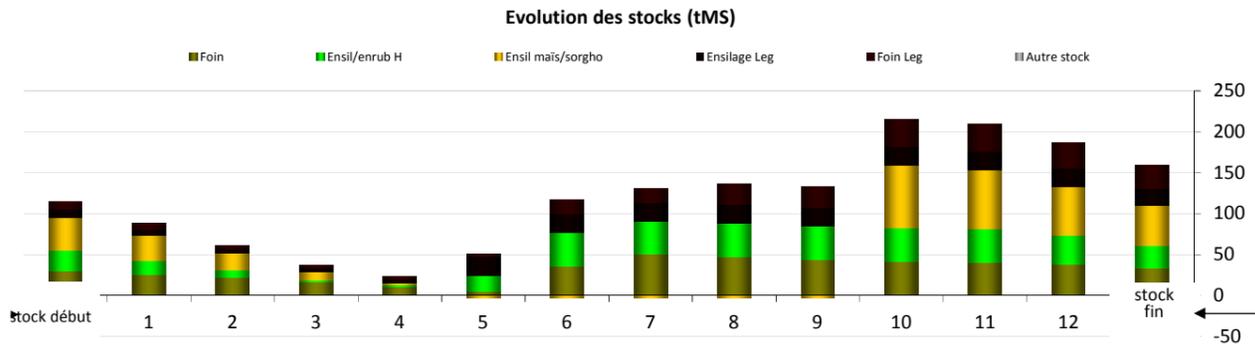


La priorité de couverture des besoins est attribuée aux vaches laitières en production. Les génisses passent au second plan sans toutefois être négligées. Ces animaux improductifs pourront reprendre de l'état l'année suivante (croissance compensatrice) ou l'éleveur pourra décider de les inséminer plus tard pour leur permettre de reprendre de l'état avant d'intégrer le troupeau de laitières.

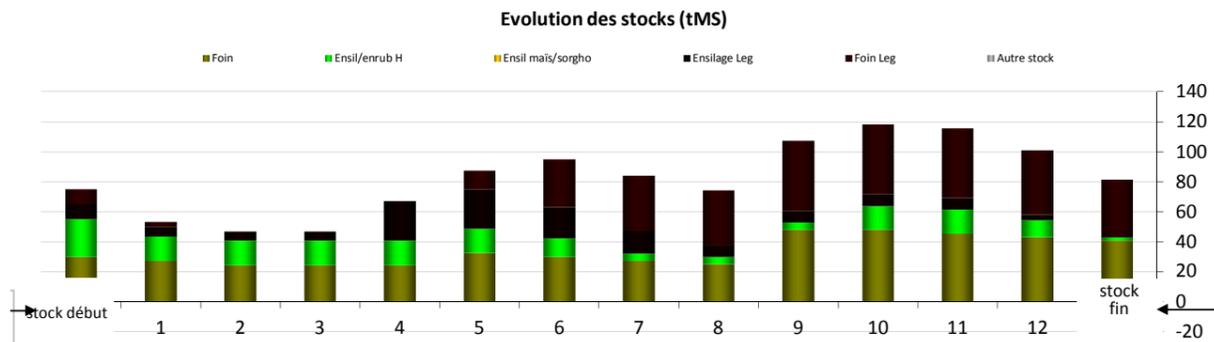
Lors de l'année sèche, les génisses voient leur période en 100% pâturation réduite de 2 mois. Comme pour les vaches laitières, elles débutent le pâturage plus tôt que classiquement mais terminent également 1 mois plus tôt. Lorsque les pâtures ne permettent plus de nourrir le troupeau, les génisses sont complétées avec du foin d'herbe et de légumineuses. Elles pourront également être complétées avec du mélange céréalier.

3. CONSÉQUENCES SUR LES STOCKS

SYSTÈME INITIAL

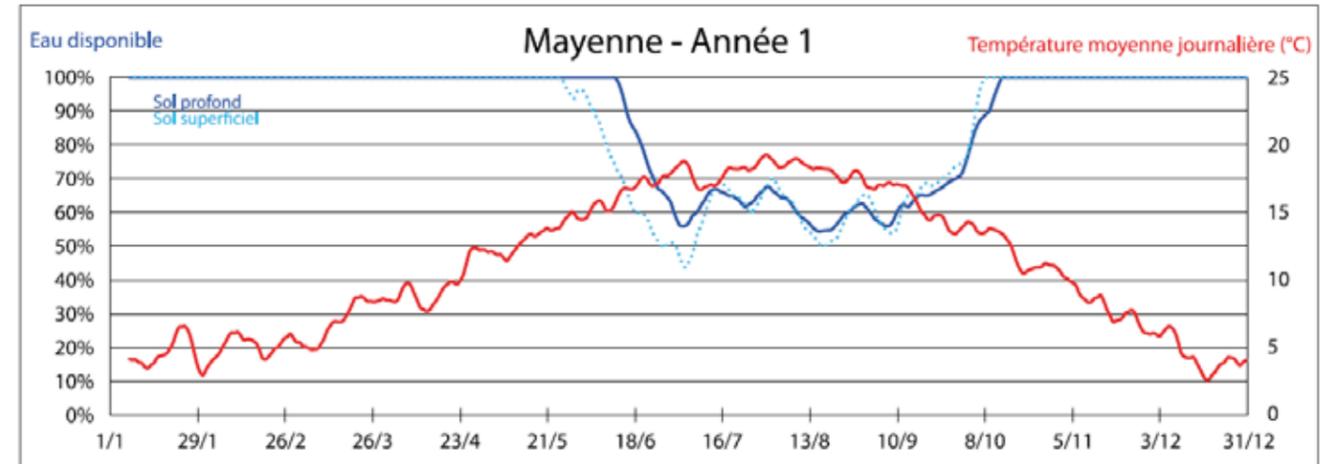


SYSTÈME ADAPTÉ



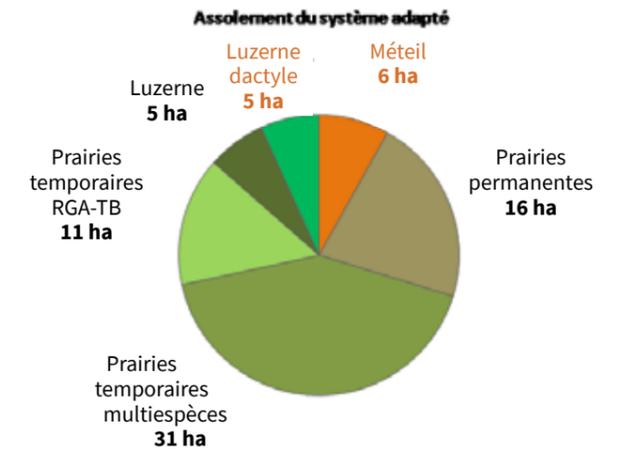
Malgré une année particulièrement sèche, les stocks sont refaits sans ensilage de maïs, mais avec du foin de luzerne, de prairie et de l'enrubannage.

RETOUR EN ANNÉE MOYENNE DU SYSTÈME ADAPTÉ À UNE ANNÉE SÈCHE



ADAPTATIONS TESTÉES

- 10 VL pour diminuer les besoins fourragers (40VL) - 4 génisses car maintien du taux de renouvellement (8 génisses)
- Arrêt du maïs (souhait de l'éleveur)
- 6ha de méteil récoltable en grain les bonnes années ou en fourrage si besoin
- + 4 ha de prairies multi-espèces (+ résistant à la sécheresse)
- + 1 ha de luzerne pure (résistant à la sécheresse)
- + 5 ha de luzerne-dactyle récoltés en fauche et pâtures (résistant à la sécheresse)



4. CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES

Système initial

Indicateurs économiques	hors achat-vente		achat-vente compris	
Fourrages	349 €/ha SFP	346 €/ha SFP		
	57 €/tMS	57 €/tMS		
	300 €/UGB	298 €/UGB		
	460 €/VL	456 €/VL		
Cultures	77 €/1000 L	76 €/1000 L lait		
	55 €/ha culti	127 €/VL		
	1 €/tMS	21 €/1000 L lait		
Paille	57 €/UGB	83 €/UGB		
	28 €/ha	-21 €/VL		
	220 €/tMS	-4 €/1000 L lait		
Coût alimentation	achat vente compris			
	381 €/UGB	97 €/1000 L lait		
	part du coût concentré dans le coût alim			22%

Système adapté

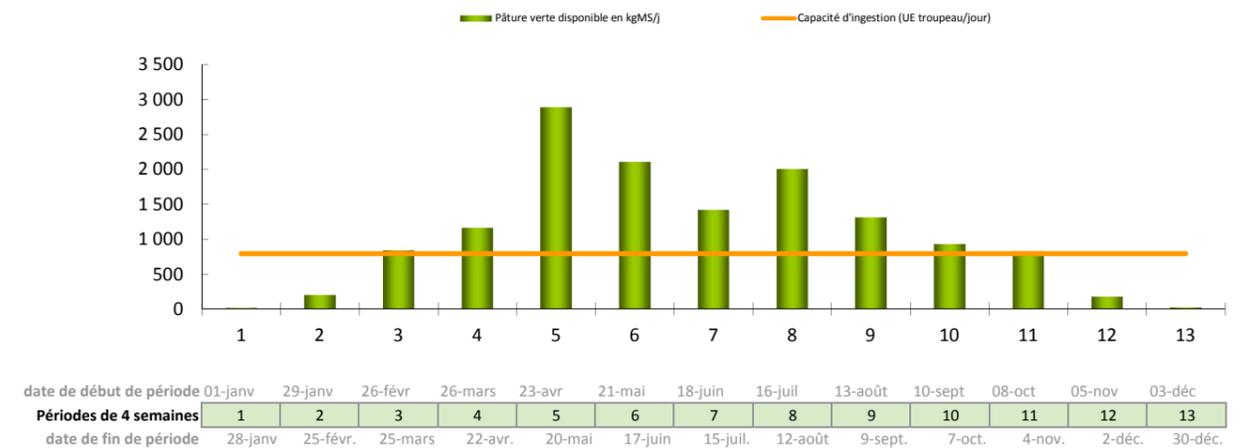
Indicateurs économiques	hors achat-vente		achat-vente compris	
Fourrages	202 €/ha SFP	202 €/ha SFP		
	50 €/tMS	50 €/tMS		
	235 €/UGB	235 €/UGB		
	343 €/VL	343 €/VL		
Cultures	57 €/1000 L	57 €/1000 L lait		
	33 €/ha culti	50 €/VL		
	1 €/tMS	8 €/1000 L lait		
Paille	34 €/UGB	34 €/UGB		
	17 €/ha	36 €/VL		
	99 €/tMS	6 €/1000 L lait		
Coût alimentation	achat vente compris			
	269 €/UGB	65 €/1000 L lait		
	part du coût concentré dans le coût alim			13%

Le coût des fourrages / ha est inférieur dans le système adapté du fait de l'arrêt du maïs ensilage, culture la plus coûteuse.

Cette année là, l'éleveur ne vend pas de paille contrairement à l'année normale puisqu'il préfère la garder en stock au cas où il manquerait de fourrages l'année suivante. Il pourra ainsi nourrir les génisses avec cette paille si besoin.

Le coût alimentaire est inférieur dans le système adapté bien qu'il soit déjà plutôt faible en année normale.

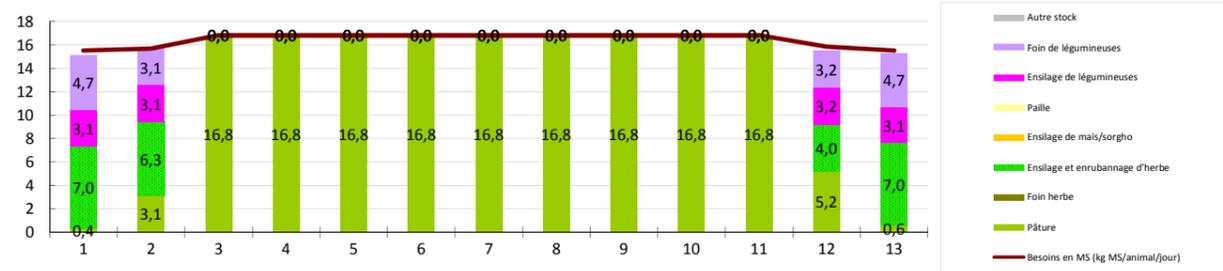
PÂTURE VERTE DISPONIBLE DU SYSTÈME ADAPTÉ À UNE SÉCHERESSE



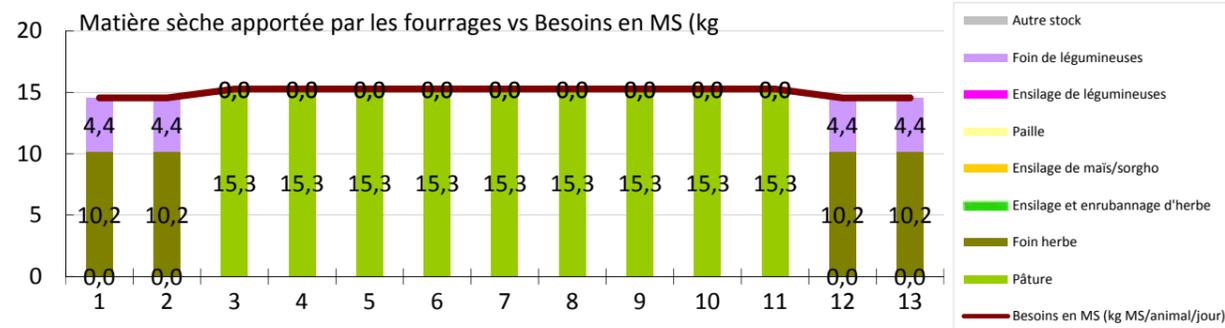
Le troupeau comptant 14 UGB en moins par rapport au système initial et l'assolement étant modifié avec davantage de surface pâturable et des espèces plus résistantes à la sécheresse, la quantité de pâture verte disponible se voit augmentée. Par conséquent, le surplus récoltable est plus important dans ce second système.

1. MODIFICATION DU CALENDRIER FOURRAGER DES VL ET GÉNISSES EN PROFITANT DE LA PÂTURE DISPONIBLE

VACHES LAITIÈRES

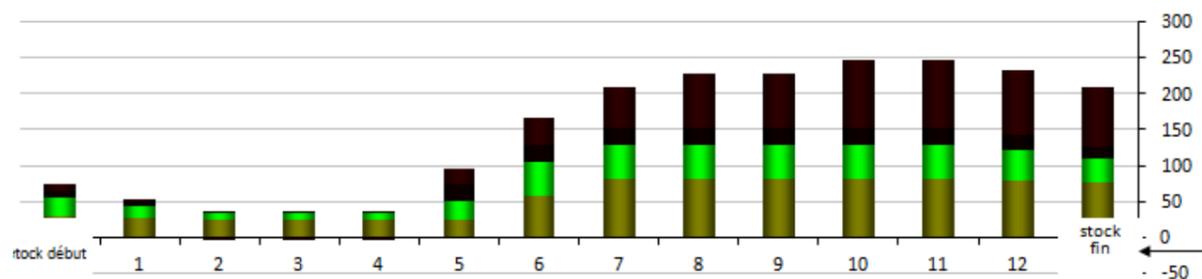


GÉNISSES



La pâture disponible permet de couvrir 100% des besoins des VL et génisses durant 32 semaines (du 26 février au 4 novembre). Ensuite, les animaux passent en ration hivernale complétée avec du mélange tritiale-pois.

2. CONSÉQUENCES SUR LES STOCKS



La production fourragère étant nettement supérieure aux besoins du troupeau, le stock de fourrage est important voire trop important et donc coûteux.

Par conséquent, l'éleveur vend 20 tMS de foin et 70 tMS de foin de luzerne (plutôt recherché dans le secteur). Il vend également 25 qx de mélange tritiale-pois.



3. CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES

Fourrages tMS											Indicateurs économiques		
Stock début +	Prod.	-	Conso.	=	Stock fin	Stock fin-début	Achat (t)	Coût d'ac	Vente (t)	Coût Pro	TOTAL (€)	hors achat-vente	achat-vente compris
Pâturation	389		211		179	179	0			30	6 323 €	346 €/ha SFP	230 €/ha SFP
Foin	30		10		76	46	0	100	20	80	2 320 €	55 €/tMS	47 €/tMS
Ensil/enrub H	25		30		34	9	0	120		90	3 465 €	396 €/UGB	263 €/UGB
Ensil maïs/sorgho	0		0		0	0	0	100		80	- €	588 €/VL	391 €/VL
Ensilage Leg	10		15		17	7	0	100		90	2 025 €	98 €/1000 L	65 €/1000 L lait
Foin Leg	10		24		84	74		100	70	90	1 500 €		
Autre stock	0		0		0	0	0	100			- €		
Total MS fourrage	75		604		290	389					15 633 €	44 €/ha cult	4 €/VL
Cultures qtx											Paille		
Stock début +	Prod.	-	Conso.	=	Stock fin	Stock fin-début	achat	coût d'ac	vente	coût ven/coût prod			
énergétiques	125		92		153	28		25	50	25	70 €	1 €/tMS	1 €/1000 L lait
protéiques	125		4		241	116		28	50	25	70 €	44 €/UGB	2 €/UGB
Total MS fourrage	75		604		290	389					140 €	22 €/ha	41 €/VL
Paille tMS											Coût alimentaire		
Stock début +	Prod.	-	Conso.	=	Stock fin	Stock fin-début	Achat (t)	Coût d'ac	Vente (t)	Coût Pro		achat	vente
total paille	8		13		22	14	0	50	0	60	1 620 €	265 €/UGB	66 €/1000 L lait
Dont Paille alimentaire			0										
Paille non-alimentaire			13										
COUTS ALIM											15 773 €		1%

Le coût alimentaire de ce système est faible : 66€ / 1000L grâce à la vente de fourrages mais les charges fourragères hors ventes sont élevées et le temps de récolte est important.

4. DISCUSSION

En ayant réduit le chargement (moins 10 VL et moins 4 génisses) et en modifiant l'assolement de sorte à optimiser le pâturage avec des espèces résistantes à la sécheresse et en arrêtant le maïs ensilage, l'exploitation reste autonome en fourrage même en cas d'aléas semblables à celui de 2011 (sécheresse de printemps-été).

Toutefois, lorsque l'année est favorable, l'excédent de fourrage est important. L'éleveur devra modifier la récolte de la luzerne pour réduire la quantité d'ensilage et augmenter la quantité récoltée en foin ou bien en déshydratée pour en faciliter la vente.

L'éleveur pourrait également décider d'accroître son chargement au printemps avec des bêtes d'herbages par exemple pour réduire la surface à récolter sans avoir à nourrir plus d'animaux l'hiver.

Enfin, ces propositions mériteraient d'être ajustées lors d'un second tour de jeu pour définir le système optimum qui pouvait peut-être être atteint avec plus de VL ou bien des cultures de ventes.

Les aléas climatiques sont d'ores et déjà réels et, d'après le rapport du GIEC, se reproduiront de plus en plus fréquemment.

Les aléas de printemps (période clé du système herbager où la pousse de l'herbe est la plus importante) sont les plus marquants pour les éleveurs. Face à ceux-ci, ils agissent essentiellement à court terme faute d'anticipation.

Dans le cadre de ce projet agro-écologie « adaptation des fermes laitières aux aléas climatiques », des ateliers autour de l'outil RAMI FOURRAGER ont été organisés avec des éleveurs laitiers mayennais pour simuler les conséquences d'une sécheresse de printemps sur une ferme laitière type et co-construire un système robuste et résilient face aux aléas afin de permettre aux participants de se projeter et tester des adaptations structurelles.

Afin de maintenir au maximum leur autonomie alimentaire, les éleveurs peuvent avoir recours à une multitude de leviers à la fois conjoncturelles (Court terme) et structurelles (Long terme). Ces adaptations peuvent concerner le troupeau, la surface fourragère, les céréales, ou bien la ferme dans son ensemble.

Il n'existe pas de recette toute faite pour avoir un système robuste et résilient face aux aléas climatiques mais l'éleveur doit, en fonction de ses objectifs, de son contexte pédo-climatique, de sa situation financière, de son exploitation... actionner différents leviers classés ici en « Court terme », « Moyen terme » et « Long terme ».

Toutefois, avec un chargement adapté au potentiel de ses sols lors d'une année non-favorable (sans être extrême pour autant), il peut passer les aléas plus sereinement.

Il semble primordial que les éleveurs anticipent ces aléas climatiques qui vont devenir récurrent à l'avenir.

Nous avons pu constater que l'intérêt des éleveurs pour cette thématique était fluctuant en fonction des aléas qu'ils subissent.

Par exemple, leur intérêt pour cette thématique était fort suite aux années sèches de 2010-2011 puis un détachement s'est fait ressentir lors des années favorables de 2014-2015.

Aujourd'hui, avec le contexte climatique et la crise laitière, les éleveurs sont de plus en plus nombreux à chercher et concevoir des systèmes économes et autonomes avec une désintensification et la mise en place de systèmes herbagers. Ils s'orientent vers l'agro-écologie.



GUIDE TECHNIQUE 2017

ÉVOLUTION DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES MAYENNAISES EN RÉPONSE AUX ALÉAS CLIMATIQUES

>> **Projet de 3 ans porté par le CIVAM AD 53** <<

Les systèmes herbagers autonomes et économes ont un potentiel d'adaptation, de robustesse et de résilience que de nombreux acteurs du territoire souhaiteraient voir approfondir.

Le Conseil Régional des Pays de la Loire nous a accordé son soutien financier à hauteur de 50% pour animer et coordonner un projet se déroulant sur trois années, de 2014 à 2017.

Projet co-financé par le Conseil Régional des Pays de la Loire, en partenariat avec le Pays de Haute Mayenne, le Conseil de développement du Pays de Haute Mayenne, le Groupement d'Action Local du Sud Mayenne, le Lycée Agricole Professionnel du Haut Anjou, le Lycée Agricole, CFA, CFPPA de Laval, le PNR Normandie-Maine, l'INRA de Toulouse, le RAD et l'Institut de l'élevage.



Région
PAYS DE LA LOIRE



Coordination et réalisation : Betty BRASSAËRT - Animatrice technique / Civam AD 53

Conception : Agathe LAVALLEY - Chargée de Communication / Civam AD 53

CIVAM AGRICULTURE DURABLE DE LA MAYENNE

14, rue Jean-Baptiste Lafosse | 53 000 Laval

02 43 49 00 54 | civam.ad.53@gmail.com

www.civamad53.org