GUIDE ÉLEVEUR

Pâturer avec un robot de traite, c'est possible !

Aménagements et conduite d'élevage recommandés

Enseignements issus du suivi de 19 fermes pilotes dans le cadre du CASDAR « Robot de traite et pâturage »

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

Cniel Centre national interprofessionnel de l'économie laitière

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

Centre d'élevage de Poisy Lucien Biset

Rédaction :
Valérie Brocard (Institut de l'Élevage) et Amandine Carles (stagiaire Institut de l'Élevage – Bordeaux Sciences Agro)

Relecture :
Marie-Catherine Leclerc (Institut de l'Élevage), Thomas Huneau (CA 44), Nathalie Sabatté (CA 73), Benoit Portier, Denis Follet, Marylise le Guénic et Sophie Tirard (Pôle Herbivore – Chambre d'Agriculture de Bretagne)

Conception graphique :
Corinne Maigret (Institut de l'Élevage)

Mise en page :
Corinne Maigret (Institut de l'Élevage)

Crédits photos :
Photo de couverture : P. Dureuil/Cniel
N. Cornec/Arvalis - P. Bourgault/Cniel - JC. Coutausse/Cniel - Delanuire - L. Gueneau/Cniel - C. Hesly/Cniel - F. Joly/Cniel - MC. Leclerc/Institut de l'Élevage - V. Manneville/Institut de l'Élevage - Morille - JL. Reuillon/Institut de l'Élevage - Rousseau.
Les autres photos ont été fournies par les techniciens chargés du suivi des fermes pilotes et par les stagiaires ayant participé à cette étude.

Guide rédigé dans le cadre du Casdar 9064 « Robot de traite et pâturage » regroupant les partenaires suivants :

• Partenaires techniques : Centre d'Élevage de Poisy, Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne (Pôle Herbivore), Chambres départementales d'Agriculture de Loire-Atlantique, de Vendée, de la Sarthe, du Maine-et-Loire, de la Mayenne, des Vosges, de la Moselle, de la Manche, de l'Ain, de Savoie, de Haute-Savoie, de Haute-Loire, l'EDE du Puy-de-Dôme et le Contrôle Laitier du Jura.

• Partenaires scientifiques : Faculté Vétérinaire de l'Université de Liège (Belgique), ASG Wageningen (Pays-Bas), Université de Aarhus (Danemark), Teagasc (Irlande) et Université d'Uppsala (Suède).

Les auteurs remercient :

• Les éleveurs pilotes et les techniciens chargés du suivi du réseau de fermes pilotes : Benoit Portier, Marylise Le Guénic, Denis Follet, Sophie Tirard, Yvon Séité (Pôle Herbivore - Chambre d'Agriculture de Bretagne), Viviane Simonin (CA 50), Jean-Claude Huchon (CA 44), François Battais (CA 49), Nathalie Sabatté, Mathieu Merlhe et Fabien Garreau (CA 72), Laurent Gaboriau (CA 85), Didier Désarménien (CA53), Emilien Pélissier et Audrey Morel (EDE 63), Patrice Mounier (CA 43), Rémi Georgel (CA 88), Marcel Albert (CA 57), Elodie Fevre, Romaric Roux et Pierre-Emmanuel Belot (CL 39), Fabrice Delorme (CA 01), Françoise Couturier et Nathalie Sabatté (CA 73), Bernard Boucaud (CA 74).

• Le personnel et les responsables des stations expérimentales de Derval (Marc Fougère, Thomas Huneau) et Trévarez (Pascal Le Cœur, Sébastien Guiocheau, Julien François), ainsi que du Centre d'Élevage de Poisy (Nicole Bloc, Thierry Hétreau et Romaric Puthod).

• Les stagiaires ayant contribué à la valorisation des données issues des fermes pilotes : Marion Fleuret (Agrocampus Ouest), Pierre Bescou et Amandine Carles (Bordeaux Sciences Agro).

Sommaire

Introduction 2

Partie 1 – Pâturer avec un robot de traite, c'est possible dans tous les contextes ! 3

En moyenne, 1,5 t de MS d'herbe pâturée/an/vache 3
Tous les systèmes fourragers peuvent concilier pâturage et traite robotisée 4

Partie 2 – Éviter la saturation de la stalle du robot de traite ou accepter d'intervenir 7

La conduite du troupeau en 2 lots, avec plusieurs interventions de l'éleveur 7
Organiser la journée des vaches 8
Assurer les traites de nuit 10

Partie 3 – Assurer l'accessibilité aux prairies et au robot de traite 11

Le passage canadien 11
La barrière canadienne électrique 12
Le fil d'alpage 12
La clôture virtuelle 13
La peinture au sol 13
Les chicanes de chemin de randonnée 14
Le boviduc 14
Opter pour un robot de traite mobile 16

Partie 4 – Inciter les vaches à retourner au robot de traite 17

Proposer de nouveaux repas d'herbe après chaque passage au robot 18
Bien aménager les chemins et voies de circulation 21
Bien raisonner l'emplacement du robot de traite à son installation 22
Distribuer des fourrages complémentaires à l'auge 24
Distribuer des concentrés dans la stalle du robot de traite 24

Partie 5 – Lever les freins au pâturage après l'achat d'un robot de traite 26

Impacts du pâturage sur les résultats techniques du troupeau 26
Impacts du pâturage sur le travail de l'éleveur 28
Impact du pâturage sur les résultats économiques de l'exploitation 30

Conclusion 32

Pâturer avec un robot de traite est tout à fait possible !

En France, les élevages laitiers en système de traite robotisée sont de plus en plus nombreux : près de 6 000 en 2018 et ce chiffre devrait continuer à progresser puisqu'actuellement, près de 50 % des nouvelles installations de traite sont des robots.
Pour beaucoup d'éleveurs, continuer à pâturer après l'installation d'un robot de traite apparaît compliqué et beaucoup d'élevages équipés présentent une part d'herbe pâturée dans la ration faible ou nulle. Pourtant, le contexte économique incite à viser l'autonomie alimentaire et à réduire les coûts de production. Ceci passe notamment par la réduction du coût alimentaire en valorisant le pâturage qui demeure l'aliment le plus équilibré et le moins coûteux.

Pâturer avec un robot est pourtant tout à fait possible. Les exemples de réussite sont nombreux. Le suivi, pendant 3 années entre 2010 et 2012, de 20 fermes pilotes et des 2 fermes expérimentales de Derval (44) et de Trévarez (29), dans le cadre du programme d'étude Casdar « Robot de traite et pâturage », a permis de mettre à jour les points clés permettant d'assurer un pâturage optimal, tout en étant équipé d'un robot de traite. Ces points clés relèvent de 4 problématiques :

1) **Éviter la saturation de la stalle** du robot de traite ; le niveau de saturation a un impact important sur la conduite du troupeau et la gestion du pâturage.
2) **Assurer l'accessibilité des parcelles** à pâturer ; elle doit être permanente pour que les vaches puissent circuler librement entre les pâtures et le robot.
3) **Inciter les vaches au pâturage à retourner au robot de traite**, les motiver à circuler dans un système qu'elles comprennent ;
4) **Évaluer les effets techniques, économiques et sur le travail** du maintien du pâturage.

Ce document présente les solutions et aménagements retenus par les éleveurs pour remplir ces conditions. Ces solutions s'inspirent à la fois de stratégies mises en œuvre dans les fermes pilotes et des résultats des expérimentations menées dans les 2 stations expérimentales. Elles reposent également sur les pratiques testées à l'étranger dans les pays partenaires du projet européen Autograssmilk, ainsi que dans des contextes très herbagers en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Le programme européen Autograssmilk FP7-SME-2012-314879-AUTOGRASSMILK

Ce projet avait pour objet de développer des stratégies d'alimentation et des outils de gestion au quotidien pour faciliter la combinaison d'un système de traite robotisé avec une ration à base de pâturage pour les vaches laitières. Les 6 pays engagés (Irlande, Pays-Bas, Danemark, Belgique, Suède et France) étaient représentés par un organisme fédérant les éleveurs laitiers et un organisme de recherche. Pour la France, le Cniel et l'Institut de l'Élevage étaient partenaires et pilotaient des actions, notamment sur les fermes expérimentales de Derval et Trévarez. Les résultats obtenus dans les différents contextes sont venus compléter les recommandations issues du projet national CASDAR « Robot de traite et pâturage ».

Pâturer avec un robot de traite, c'est possible dans tous les contextes

- En moyenne, 1,5 t de MS d'herbe pâturée/an/vache
- Tous les systèmes fourragers peuvent concilier pâturage et traite robotisée

Dans le cadre du programme Casdar « Robot de traite et pâturage », 20 fermes pilotes, réparties sur cinq régions françaises et donc dans différents contextes pédoclimatiques (plaines et montagne), qui ont maintenu le pâturage après l'installation d'un robot, ont été enquêtées pendant 3 années, de 2010 à 2012 (voir l'encadré « Zoom sur… Le Casdar Robot de traite et pâturage » en page 6). Ce suivi a permis, entre autre, d'évaluer la quantité d'herbe ingérée par vache et par an au cours des 3 années de suivi, montrant que le pâturage pouvait représenter une part non négligeable de la ration des élevages équipés de robot de traite.

En moyenne, 1,5 t de MS d'herbe pâturée/an/vache

La Figure 1 présente les données de pâturage de 19 fermes pilotes pour les 3 années de suivi. Si l'on considère la moyenne de ces 3 années, afin de gommer les variabilités interannuelles dues aux aléas de conditions climatiques, il apparaît que maintenir une contribution du pâturage de l'ordre de 1,5 t de MS d'herbe pâturée/VL/an avec une traite robotisée est possible, et ce, dans les différents contextes de production couverts par l'étude. Cette valeur correspond à l'ingestion d'herbe de la « vache laitière moyenne française ».
Il faut noter toutefois que, dans tous les cas, une part plus ou moins importante de fourrages complémentaires était maintenue à l'auge en période de pâturage.

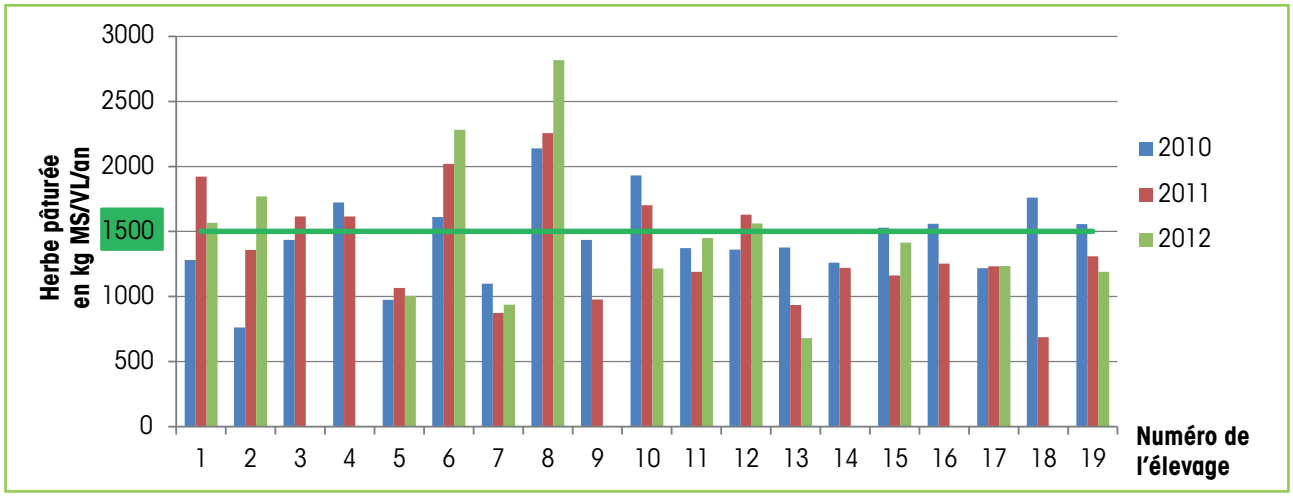


Figure 1 : Quantité d'herbe pâturée par vache et par an (en kg MS), pour les 19 fermes pilotes suivies durant 3 années dans le cadre du Casdar « Robot de traite et pâturage ».

Tous les systèmes fourragers peuvent concilier pâturage et traite robotisée

Voici trois témoignages d'éleveurs qui concilient robot de traite et pâturage conséquent, dans trois systèmes fourragers différents. Ces témoignages montrent qu'il est possible de valoriser les surfaces en herbe comme cela pouvait être fait avant la mise en place du robot, en conservant 20 à 25 ares par vache au pâturage.

• Témoignage n°1 - En système mixte pâturage/ensilage de maïs

Avec 25 ares/vache, il est possible de valoriser plus d'1,6 t de MS d'herbe pâturée/VL/an

Au GAEC des Prairies (Finistère), le troupeau de 78 vaches dispose de 25 ares/VL. L'exploitation compte 3 UTH pour 796 000 litres de lait produit (moyenne de 10 130 kg de lait/VL/an). La bonne accessibilité des parcelles et la maîtrise de la gestion du pâturage sont des atouts pour cet élevage qui a valorisé plus d'1,6 t de MS d'herbe pâturée par vache, en 2011, avec 250 jours de pâturage (voir Figure 2). La complémentation a atteint 130 g de concentré/kg de lait. L'élevage est équipé d'un robot de traite – 2 stalles.

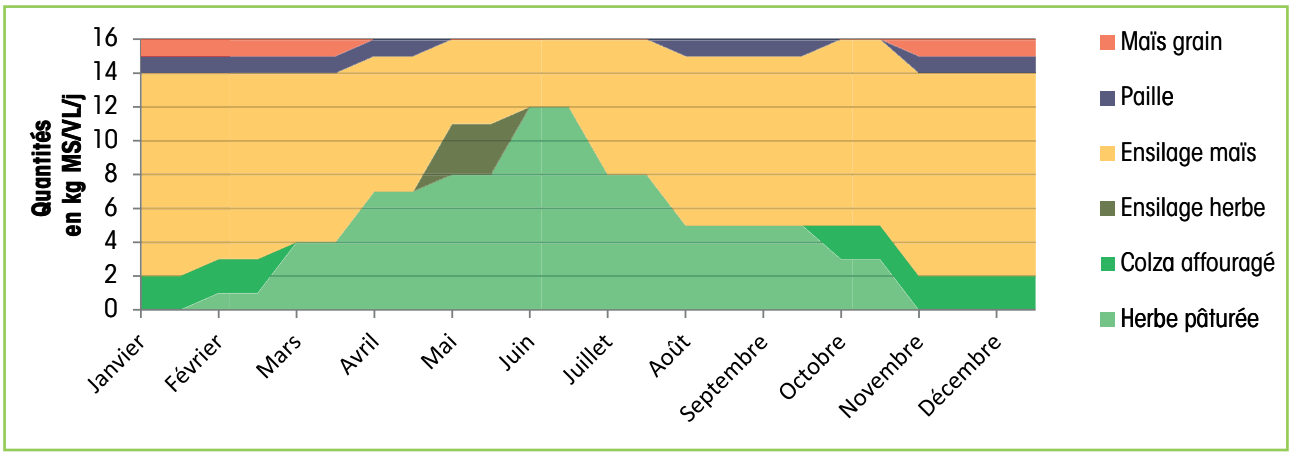


Figure 2 : Planning fourrager du GAEC des Prairies (29) pour l'année 2011.

• Témoignage n°2 - En système mixte pâturage/ensilages d'herbe et maïs

Avec moins de 20 ares/VL, il est possible de valoriser jusqu'à 1,5 t de MS d'herbe pâturée/VL/an

Le GAEC Decker (Moselle) dispose de 18 ares par vache autour du bâtiment. Avec 2 UTH pour plus de 500 000 L de lait produits par 60 vaches en 2012, la mise à l'herbe des animaux durant près de 200 jours, entre avril et novembre, a permis aux animaux de pâturer 1,5 t de MS d'herbe par an (voir Figure 3). La complémentation a atteint 260 g de concentré/kg de lait. L'élevage est équipé d'un robot de traite – 1 stalle.

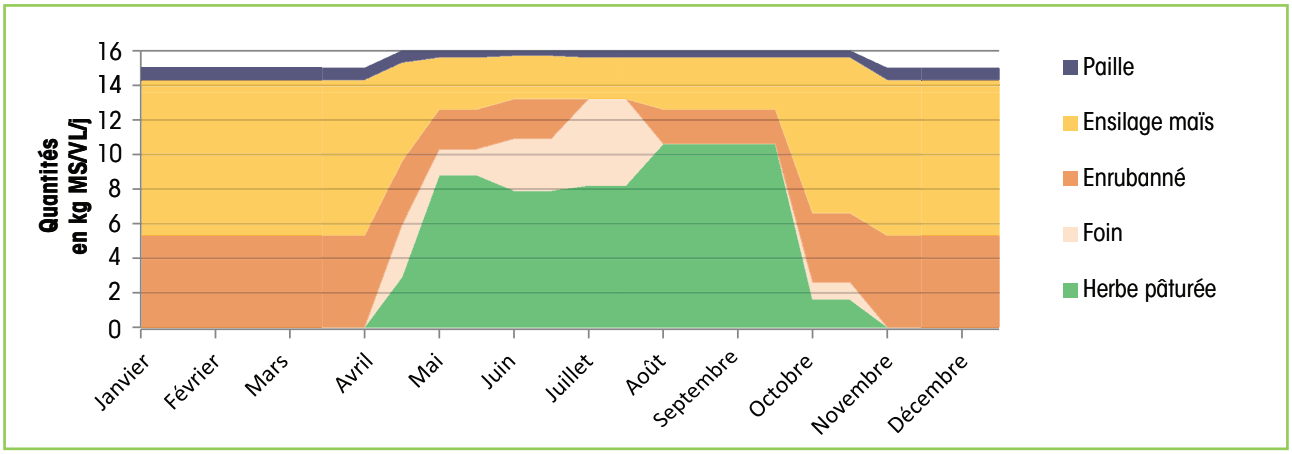


Figure 3 : Planning fourrager du GAEC Decker (57) pour l'année 2012.

• **Témoignage n°3 - En système herbager**

Certains systèmes, plus herbagers, peuvent dépasser 2 t de MS d'herbe pâturée par an

Le GAEC des Landes est situé en Mayenne dans un secteur où les conditions climatiques, favorables à la pousse de l'herbe, permettent d'avoir une saison de pâturage relativement longue (10 à 12 mois). Converti à l'Agriculture Biologique depuis 2001 et avec une surface accessible de 35 ares/VL, cet élevage comptant 90 vaches de races Holstein et Normande valorise chaque année plus de 2 t MS d'herbe pâturée par vache (voir Figure 4). Le niveau de production atteint 7 700 kg de lait/VL, avec une complémentation de 145 g/kg de lait en moyenne. L'élevage est équipé d'un robot de traite – 2 stalles.

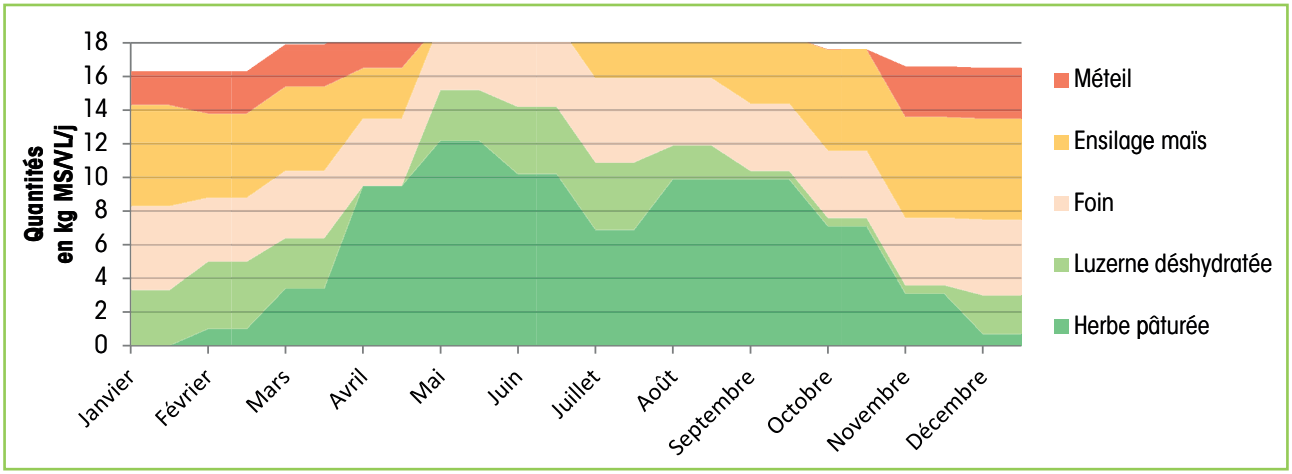


Figure 4 : Planning fourrager du GAEC des Landes (53) pour l'année 2011.

POUR ALLER PLUS LOIN

POURQUOI PAS UNE CONDUITE EN 100 % PÂTURAGE ?

À la ferme expérimentale de Derval (44), le troupeau de 72 VL a été conduit en 100 % pâturage pendant 4 semaines au printemps 2012 et pendant 8 semaines au printemps 2013, avec une surface d'environ 40 ares/VL (voir **Figure 5**).

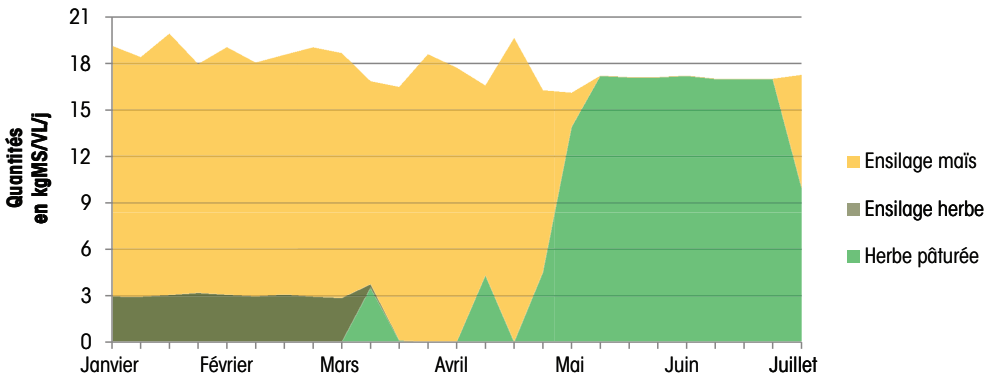


Figure 5 : Planning fourrager de la ferme expérimentale de Derval pour l'année 2013.

Pour en savoir plus

Concilier traite robotisée et pâturage. Huneau T., Dehedin M., Huchon J-C., Brocard V. Renc. Rech. Ruminants, 2013, 20 : p 277-280.

Zoom sur...

LE PROGRAMME CASDAR « ROBOT DE TRAITE ET PÂTURAGE »

Le programme CASDAR « Robot de traite et pâturage », lancé en janvier 2010 pour une durée de 3 ans, avait pour objectif de mettre au point des systèmes de production efficaces sur le plan de l'économie et du travail, combinant traite robotisée et part importante du pâturage, afin de maximiser leur autonomie alimentaire, et ce, aussi bien en plaine qu'en montagne. Il s'agissait de tester la combinaison de la traite robotisée avec la valorisation du pâturage dans différentes situations et d'évaluer l'impact de différentes stratégies de conduite pour répondre à la diversité des situations des exploitations laitières françaises. Pour cela, le programme s'est appuyé :

- sur l'expérience de 20 fermes pilotes réparties dans 18 départements pour représenter différents contextes d'élevage (plaines et montagne) et enquêtées pendant 3 années (voir Carte 1). Les principales caractéristiques des fermes de cet échantillon sont présentées dans le Tableau 1 ;
- et sur les stratégies mises en œuvre dans 2 stations expérimentales équipées de robot de traite. À la ferme expérimentale de Derval (44) a été testé un système combinant traite robotisée et conduite des vaches laitières au pâturage dans un contexte de stalle saturée (plus de 70 VL/stalle). À la station expérimentale de Trévarez (29) a été évalué un prototype de robot mobile visant à rendre pâturable un grand îlot de parcelles jusqu'alors non accessible, situé à 4,5 km de la station.

Carte 1 : Répartition des 20 fermes pilotes suivies dans le cadre du CASDAR « Robot de traite et pâturage ».

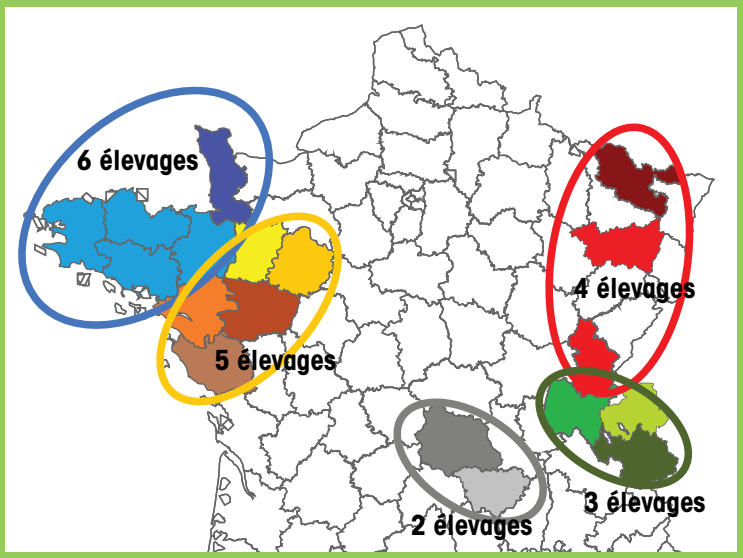


Tableau 1 : Principales caractéristiques des 20 fermes pilotes suivies dans le cadre du CASDAR « Robot de traite et pâturage » (données de l'année 2010/2011).

	Valeur moyenne	Valeur minimum	Valeur maximum
Quota (* 1 000 l)	492	236	850
SAU (ha)	138	64	279
UTH	2,5	1	4
Production laitière (kg/VL/an)	7 998	4 910	9 840
Concentrés (kg/VL/an)	1 767	1 206	3 680
Surface accessible (ares/VL)	40	15	77
Surface pâturée (ares/VL)	29	18	50
Nombre de VL traites	65	41	110
Nombre de VL par stalle	53	37	65
Age du (des) robot(s) (années)	4	1	7
Quota par stalle (* 1 000 l)	411	236	627

Éviter la saturation de la stalle du robot de traite ou accepter d'intervenir

- La conduite du troupeau en 2 lots, avec plusieurs interventions de l'éleveur
- Organiser la journée des vaches
- Assurer les traites de nuit

Pour pâturer avec un robot, trois critères indispensables sont à réunir : la **motivation** des vaches et de l'éleveur, une **accessibilité** permanente entre le robot et les pâtures et une **conduite adaptée au niveau de saturation** de la stalle. Ce dernier point a un impact important sur la conduite du troupeau et la gestion du pâturage : il s'agit d'éviter la création de longues files d'attente au robot, préjudiciable à la santé des vaches (risques de boiteries, intervalles de traite irréguliers et longs favorisant cellules et lipolyse), à leur bien-être et à l'optimisation de l'utilisation du robot.
Des solutions existent pour rendre la circulation entre pâtures et robot (et éventuellement auge) plus fluide et plus régulière, en préservant un temps d'accès confortable au robot.

A noter

Dans un système « pâturage », quel niveau de saturation de la stalle peut-on accepter ?

Quelle que soit la marque du robot, une stalle permet d'effectuer quotidiennement 150 traites, soit la traite d'environ 70 à 75 vaches, si l'objectif est de maintenir au moins 2 traites par jour. Dans ces conditions, la gestion du pâturage devient délicate dès lors que le troupeau compte 60 à 70 vaches mais pâturer avec une stalle saturée reste possible.
À moins de 50 vaches par stalle, de nombreuses options de gestion simple existent. Au-delà, il faudra mettre en place des équipements spécifiques et/ou accepter d'intervenir physiquement plus souvent.
Des solutions adaptées à chaque élevage et une bonne organisation au pâturage permettent de concilier robot et pâturage avec une stalle plus ou moins saturée.

La conduite du troupeau en 2 lots, avec plusieurs interventions de l'éleveur

Au-delà de 60-65 vaches par stalle, une gestion du troupeau en deux lots pendant la journée peut être mise en place afin d'optimiser à la fois le pâturage et l'occupation du robot, en limitant les temps morts, les temps d'attente et les retards.
Un exemple d'organisation, fonctionnant avec 2 parcelles de jour et 1 parcelle de nuit, est représenté par la Figure 6.

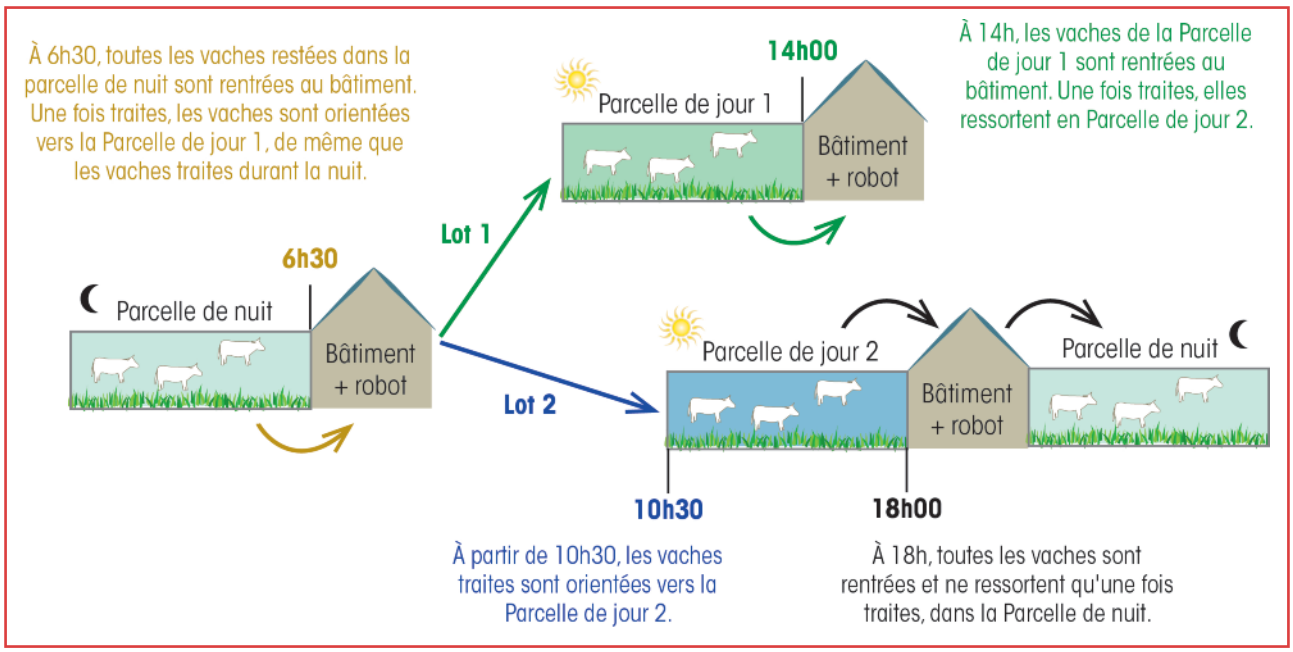


Figure 6 : Le GAEC de La Liberté en Vendée, avec près de 65 vaches pour une seule stalle, est dans une situation qui autorise peu de temps d'inactivité du robot. Cette exploitation convertie en Agriculture Biologique a opté pour une organisation du troupeau en 2 lots pour pouvoir garder une part importante de pâturage dans la ration.

- **La condition de réussite : l'installation d'une porte de tri**

Cette solution consistant à conduire 2 lots en simultané nécessite l'investissement dans une porte de tri (à moins que le robot ne soit situé tout près de la sortie au pâturage et que sa porte puisse remplir cette fonction). Dans le cas contraire, l'éleveur sera contraint d'intervenir plusieurs fois par jour, et à heures fixes, afin que le système fonctionne, ce qui engendre une astreinte qui pourra s'avérer rapidement contraignante.

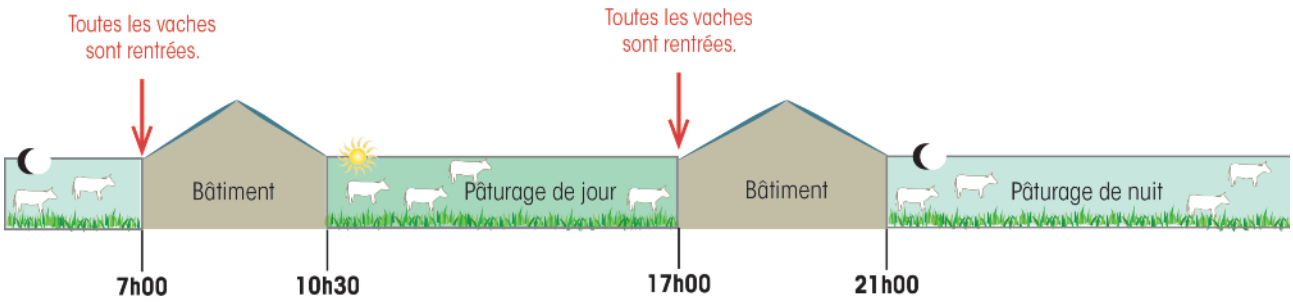
Organiser la journée des vaches

Pour fluidifier la circulation autour du robot, il faut que les vaches aient **confiance** et disposent de **repères fixes** dans l'organisation de la journée. Il faut « laisser le temps au troupeau de perdre son instinct grégaire » (GAEC de l'Arsolière, 73) et de s'adapter au changement de conduite.

Il n'y a pas d'organisation-type de la journée de pâturage ; chaque éleveur doit trouver celle qui lui convient le mieux. Trois exemples d'organisation d'une journée de pâturage, issus de 3 des fermes pilotes, sont présentés ci-après.

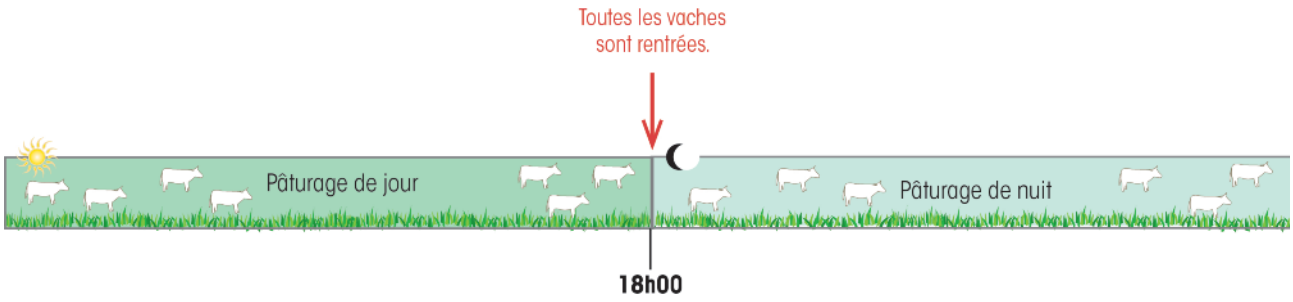
- **Exemple 1 - Au GAEC du Glurafeix**

L'éleveur intervient deux fois par jour. Les vaches sont rentrées le matin à 7h et le soir à 17h, puis sont bloquées au bâtiment quelques heures pour assurer des traites. Le reste de la journée et de la nuit, les vaches ont libre accès au pâturage et au bâtiment et les animaux disposent de 2 parcelles par 24h.



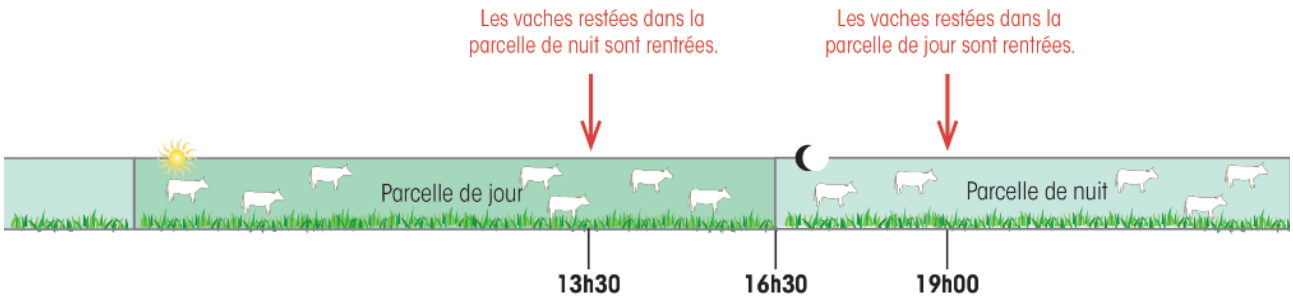
• **Exemple 2 – Au GAEC de la Xatte**

L'éleveur n'intervient qu'une fois par jour, à 18h00, pour rentrer les vaches. Elles ressortent ensuite au fur et à mesure des traites grâce à une porte de tri installée à la sortie de l'aire d'attente. Les animaux pâturent sur la même parcelle, jour et nuit.



• **Exemple 3 - Au GAEC de la Madeleine**

L'éleveur n'intervient que très rarement, en cas de nécessité (pas d'interventions systématiques). Les vaches disposent de deux parcelles par 24 heures ; la gestion se fait automatiquement grâce à la porte de tri. En cas de besoin, la parcelle de nuit est vidée en début d'après-midi et la parcelle de jour est vidée en début de soirée.



Finalement, l'éleveur peut intervenir, mais pas nécessairement de manière systématique. Un minimum de surveillance, voire d'interventions, est nécessaire pour assurer une bonne circulation des animaux. Les tâches à effectuer sont peu contraignantes. En général, cela ne représente que quelques vaches à aller chercher. Ces interventions sont, par ailleurs, un moment à privilégier pour pouvoir observer le troupeau et contrôler l'état des parcelles.

Des solutions existent pour limiter les interventions : envoyer un chien de troupeau chercher les vaches, utiliser des signaux sonores, comme le démarrage du tracteur ou de la désileuse, … ou encore motiver les vaches à circuler grâce à la répétition des repas, en fonctionnant avec 2 voire 3 parcelles par 24 heures (voir l'exemple de Moorepark, en page 20).

Assurer les traites de nuit

Quelle que soit la solution envisagée pour améliorer la circulation, les vaches reviennent moins se faire traire la nuit. Si la stalle n'est pas saturée, cela ne pose pas de problème ; les traites s'effectueront le matin sans engendrer de retard important. En cas de saturation de la stalle, il est indispensable d'assurer des traites la nuit. Dans ce cas, les vaches peuvent être retenues au bâtiment le soir et ressortir une fois traites, pendant la nuit (voir l'exemple de Derval – Encadré « Pour aller plus loin » ci-dessous). L'installation d'un éclairage à proximité du robot la nuit et/ou l'offre d'un repas d'herbe fraîche en milieu de nuit, en programmant la porte de tri, permettent aussi d'améliorer la circulation.

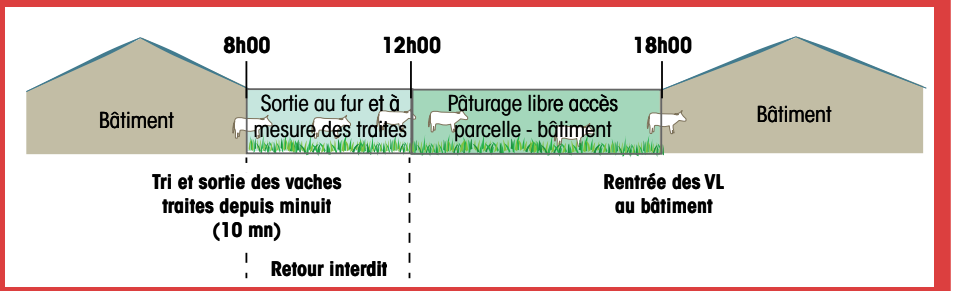
POUR ALLER PLUS LOIN

UNE JOURNÉE DE PÂTURAGE À LA STATION EXPÉRIMENTALE DE DERVAL

La station expérimentale laitière de Derval a progressivement mis au point deux organisations pour concilier robot de traite et pâturage malgré un niveau de saturation élevé de la seule stalle (74 vaches à traire toute l'année en 2012).

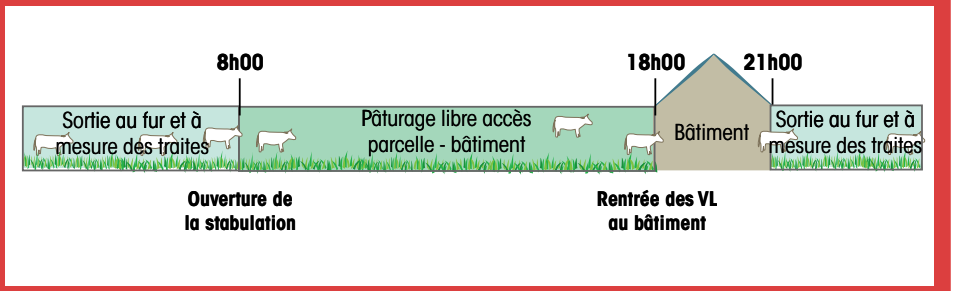
• En période de transition (avant le plein pâturage)

- 2 astreintes : à 8h et 18h
- Pâturage exclusivement de jour



• En période de 100 % pâturage

- 1 astreinte : à 18h
- Pâturage jour et nuit
- Objectif : 30-35 traites entre minuit et 6h



Grâce à cette organisation, la fréquentation du robot est respectivement maintenue à 1,92 et 1,86 traite en période de transition et en période de plein pâturage, comparativement à 2,06 traites en période hivernale (données 2012). Le niveau de saturation ne permet pas d'avoir une fréquence de traite plus élevée en hiver.

Assurer l'accessibilité aux prairies et au robot de traite

- Le passage canadien
- La barrière canadienne électrique
- Le fil d'alpage
- La clôture virtuelle
- La peinture au sol
- Les chicanes de chemin de randonnée
- Le boviduc
- Opter pour un robot de traite mobile

En traite automatisée, l'accessibilité aux prairies et au robot doit être assurée pour toutes les vaches et à tout moment de la journée. Ce libre accès peut être freiné par différents « obstacles ». Pour les surmonter, des solutions existent, adaptées à chaque cas. Les solutions à retenir dépendront du niveau de saturation de la stalle.

Lorsque les vaches ne peuvent pas accéder au robot de traite à n'importe quel moment de la journée à cause de chemins ou routes (plus ou moins fréquentés) à traverser, la solution consiste à aménager des couloirs de libre circulation entre les parcelles et le bâtiment. Sept options sont proposées, plus ou moins complexes et onéreuses.

Le passage canadien

• Principe

Un passage canadien (ou barrière canadienne) est constitué de solides barres alignées au-dessus d'une fosse. Les animaux craignent de passer sur cette structure à cause du vide qui est en dessous. La traversée d'un chemin séparant la parcelle pâturée de la parcelle sur laquelle est le bâtiment peut se faire en positionnant 2 passages canadiens, de part et d'autre des entrées des deux parcelles (voir Photo 1). Ce système permet ainsi la libre circulation des piétons et des véhicules sur le chemin sans avoir à manipuler de clôtures.

Circulation des vaches

Circulation des piétons, véhicules et engins agricoles

Photo 1 : Passage canadien au GAEC de la Closette (44) pour faciliter le croisement des vaches et des engins agricoles sans avoir à déplacer les clôtures.

• Condition de réussite
Le passage canadien doit être régulièrement entretenu car si la fosse s'enherbe, les animaux qui ne voient plus le vide n'ont plus peur de traverser l'installation.
Cette solution est à réserver aux chemins peu fréquentés (par les véhicules motorisés extérieurs à l'exploitation) pour éviter les accidents.

• Coût
De 200 à 300 € HT, hors terrassement (fosse).

La barrière canadienne électrique

• Principe
Il s'agit d'une variante du passage canadien, sans fosse. En pratique, la barrière canadienne électrique se compose de deux bandes caoutchoutées cloutées au sol. Chacune des bandes fait 1,20 m de large et peut être peinte d'une couleur vive pour renforcer l'effet dissuasif. Ces tapis servent d'isolant aux 6 câbles électriques disposés tous les 20 cm. Sur l'un des bas-côtés, un passage non électrifié (de 75 cm de large) permet aux piétons, cyclistes ou cavaliers de passer. Les voitures peuvent circuler sur le dispositif sans risque.

• Coût
Environ 500 €.

Le fil d'alpage (ou canne électrifiée)

Cette simple baguette souple (aussi appelée canne électrifiée) est constituée :
- de zones électrifiées (zones noires)
- et de zones neutres (zones jaunes).

• Principe
Le dispositif à mettre en place nécessite 4 baguettes pour délimiter un couloir de passage destiné aux vaches (voir Photo 2). Les piétons et cyclistes peuvent manipuler la baguette au niveau des zones jaunes pour dégager le chemin. Les baguettes étant souples, elles permettent le passage des voitures sans que le conducteur n'ait besoin de descendre de son véhicule.

• Condition de réussite
Lors de l'installation de ce dispositif, bien indiquer sa présence et son fonctionnement pour les usagers susceptibles d'emprunter le chemin.

• Coût
130 € pour une paire de baguettes, soit 260 € pour un couloir de circulation.

Photo 2 : Le système de fil d'alpage est facile et rapide à installer. Il est utilisé par 3 éleveurs parmi les fermes pilotes.

La clôture virtuelle

Photo 3 : Le collier de clôture virtuel testé dans le cadre du projet européen ICT GRAZING TOOLS (Crédit photo : Agroscope, CH et Teagasc, Irl).

• Principe
Cette barrière sensorielle délimite une zone interdite pour l'animal. Un simple fil posé autour du périmètre autorisé, à même le sol ou bien enterré, suffit à garder les animaux dans un espace clos. Le principe est simple : un courant électrique envoyé dans ce fil émet des ondes électromagnétiques qui sont perçues par un récepteur intégré au collier de l'animal (voir Photo 3). Lorsque la vache s'approche du fil, elle perçoit un signal sonore. Elle est dans la zone «d'avertissement». Si elle approche encore plus près du fil, elle atteint la zone de «punition» dans laquelle elle peut recevoir une légère décharge électrique *via* le collier.

Ce système est encore en test pour préciser les méthodes d'apprentissage et les niveaux de signaux acceptables du point de vue du bien-être animal. Il n'est pas commercialisé en France à grande échelle.

• Condition de réussite
Ce système nécessite que tous les animaux soient équipés d'un collier spécifique et aient subi une phase d'apprentissage.

La peinture au sol

Photo 4 : L'option « Peinture au sol » est à réserver aux petites routes, essentiellement fréquentées par des randonneurs, comme chez Olivier Leclerc (88).

• Principe
Il s'agit de dessiner sur la route, à l'aide de bombes de peinture, deux bandes assez larges délimitant un passage entre deux parcelles, canalisant la traversée des animaux. Il est recommandé de choisir des couleurs assez vives (rouge ou vert – voir Photo 4) qui dissuadent les animaux de franchir la bande de peinture.

• Condition de réussite
Cette solution ne peut être utilisée que très ponctuellement car les vaches s'habituent facilement et la peinture perd rapidement son effet dissuasif. Cette solution nécessite que les entrées des deux parcelles soient bien en face l'une de l'autre.

• Coût
Très limité : moins de 10 €.

Les chicanes de chemin de randonnée

• Principe
Les chicanes, réalisées généralement en bois, permettent aux vaches de passer d'une parcelle à une autre sans risque qu'elles s'échappent sur la route, et laissent le passage aux randonneurs et cyclistes sans qu'ils n'aient besoin de manipuler de clôtures (voir Figure 7). Ce dispositif étant fixe, il est à réserver aux routes et chemins qui ne sont pas fréquentés par des véhicules.

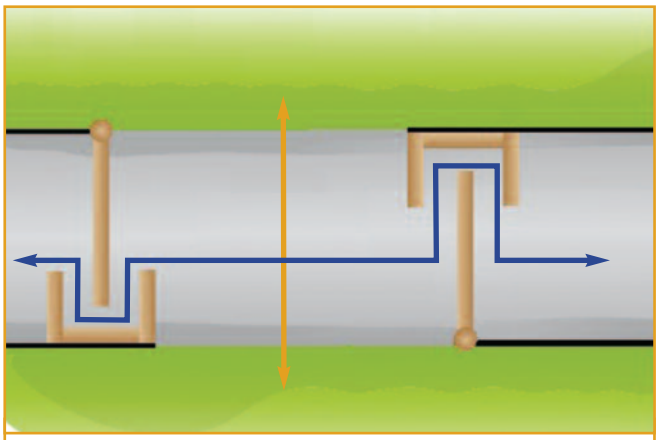


Figure 7 : Schéma de principe de chicanes de chemin de randonnée.

• Condition de réussite
Les chicanes doivent être suffisamment larges pour permettre le passage d'un vélo. L'accord préalable du propriétaire ou du gestionnaire du chemin est à obtenir avant la mise en place de ce dispositif.

• Coût
Limité. L'auto-construction est possible après achat des pieux.

Le boviduc

• Principe
Un passage souterrain est aménagé pour permettre au troupeau de traverser une route très passante (voir Photos 5 et 6).

Photos 5 et 6 : Boviduc aménagé sous une route très passante.

• Condition de réussite
Une demande d'autorisation est à déposer en mairie (pour une route communale). Un courrier sera à envoyer à EDF, GDF, France Telecom et au Syndicat des eaux pour signifier l'intention de travaux, en cas de réseaux à proximité, en précisant les dates de chantier.

• Coût
Entre 15 et 30 000 € sous une route communale, selon les configurations et la part d'auto-construction (terrassement).

A noter

D'autres solutions existent pour accroître et valoriser l'accessibilité des parcelles, quel que soit le système de traite considéré : aménagement de nouveaux chemins, pont, échanges parcellaires,…

Pour en savoir plus « Acteur en élevage laitier : j'analyse, j'agis » - Cahier 6 : Parcellaire d'exploitation ». Chambre d'Agriculture de Bretagne, Septembre 2012.

POUR ALLER PLUS LOIN

ROBOT DE TRAITE NON SATURÉ : L'ACCÈS RESTREINT AU PÂTURAGE PEUT ÊTRE ENVISAGÉ

Avec un robot non saturé, bloquer les vaches quelques heures dans la journée sur une parcelle éloignée du bâtiment ou d'accès difficile, sans possibilité de retour au bâtiment, est tout à fait possible. Dans ces conditions d'accès au pâturage restreint à la journée, les vaches sont capables de consommer 2 à 3 kg de MS/heure. Par ailleurs, cette mise au pâturage permet de valoriser au maximum les pâtures pour optimiser l'ingestion de l'herbe. Attention toutefois à être vigilant au risque de surpâturage : pour cela, ne pas descendre en dessous de 5 cm de hauteur d'herbe en sortie de parcelle.

Photo 7 : Au GAEC Deleaz, situé en zone IGP Tomme Emmental dans l'Ain, la surface « accessible » pour les 40 vaches autour du bâtiment est insuffisante. Afin de respecter les contraintes alimentaires liées au cahier des charges (système herbager quasi exclusif), l'éleveur conduit ses vaches dans une parcelle non aisément accessible (route à traverser), le matin une fois que toutes les vaches sont traites. Il retourne les chercher le soir et les vaches passent la nuit au bâtiment, durant laquelle elles ont toutes le temps de passer dans le robot de traite.

Opter pour un robot de traite mobile

Le robot de traite mobile est une solution efficace pour pâturer une zone non accessible. À la station expérimentale de Trévarez (29), le choix a été fait de pâturer une zone non accessible en déplaçant le robot et le troupeau sur un îlot de parcelles situé à 4,5 km de l'exploitation (voir Photo 8).

Photo 8 : Vue aérienne du parcellaire de la station expérimentale de Trévarez.

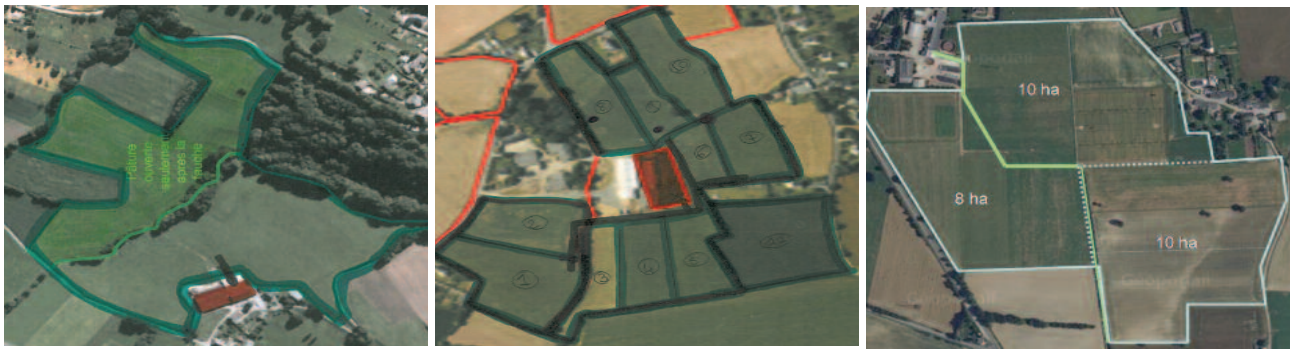
Photo 9 : Le robot de traite mobile de la station expérimentale de Trévarez (vue côté aire d'attente et vue côté accès laitier).

Pour en savoir plus « **Assurer la mobilité d'un robot de traite** ». Institut de l'Élevage - Collection L'Essentiel, Octobre 2013.

Inciter les vaches à retourner au robot de traite

- Bien positionner le robot de traite dans le bâtiment ou utiliser une porte de pâturage
- Bien aménager les chemins et voies de circulation
- Proposer de nouveaux repas d'herbe après chaque passage au robot
- Distribuer des fourrages complémentaires à l'auge au bon moment
- Gérer l'apport de concentrés au robot selon ses objectifs

La mise en place d'un robot de traite sur l'exploitation ne remet pas forcément en cause le système fourrager en place et la gestion habituelle du pâturage. Tous les modes de gestion du pâturage (tournant, continu, tournant simplifié – voir Photos 10) sont compatibles avec le robot de traite. Mais chacun a ses impératifs, ses limites et ses contraintes : clôtures, chantiers de récolte et de fertilisation, niveau de valorisation de l'herbe possible... L'enjeu est de trouver des moyens simples pour inciter les vaches à faire des allers-retours de manière autonome entre la parcelle pâturée et le robot.
Les éleveurs suivis dans le cadre du projet CASDAR « Robot de traite et pâturage » ont conservé les mêmes modes de gestion du pâturage après l'installation du robot.



Photos 10 : Différences de parcellaire en fonction du mode de gestion de pâturage. À gauche, pâturage continu avec 2 parcelles (GAEC de l'Arsolière, 73) ; au centre, pâturage tournant avec 10 parcelles (GAEC Cosquer, 22) ; à droite, pâturage tournant simplifié avec 3 parcelles (station de Derval, 44).

Avis d'expert

JUSQU'À QUELLE DISTANCE PEUT-ON FAIRE PÂTURER LES VACHES ?

Il est possible de pâturer en conservant une bonne fréquentation du robot jusqu'à 800 m, mais cela suppose d'avoir des chemins de bonne qualité. Les expérimentations réalisées en Scandinavie sur ce sujet ont montré qu'il n'y avait pas d'impact sur la fréquence de traite jusqu'à cette distance. Parmi les 19 fermes pilotes enquêtées, la distance entre la parcelle la plus éloignée et le robot est en moyenne de 500 m. Cette distance varie de 100 à 950 m. Le relief peut aussi être un frein à la bonne circulation des vaches. Un relief marqué peut dissuader les vaches de retourner au bâtiment, surtout si le bâtiment n'est pas visible depuis la parcelle (voir Photo 11).

Photo 11 : Au GAEC de l'Arsolière (73), une partie de la parcelle présente une pente assez importante, ce qui limite la mécanisation mais est aussi un frein à la circulation des vaches : une fois sur la pente, elles limitent les allers-retours entre le bâtiment et la parcelle.

Proposer de nouveaux repas d'herbe après chaque passage au robot en mettant 2 ou 3 parcelles à disposition par jour

Des essais menés en Nouvelle-Zélande et en Australie montrent qu'une solution efficace pour faire circuler les vaches en système herbager est de leur proposer un nouveau repas d'herbe après chaque passage au robot. Ces systèmes fonctionnant sur deux voire trois parcelles par 24 h permettent d'obtenir une bonne circulation tout en limitant les interventions humaines pour ramener les vaches vers le robot. En effet, dans ces conditions, les vaches reviennent plus facilement d'elles-mêmes au robot car elles savent qu'elles accéderont à une nouvelle parcelle ensuite. Il est également possible d'avoir deux sorties au pâturage distinctes depuis le bâtiment pour plus de fluidité.

• Principe

La perspective d'un nouveau repas d'herbe fraîche après le passage au robot est une source de motivation pour les vaches et permet ainsi **de créer du mouvement**, même la nuit. Ce système est efficace avec 2 voire 3 repas par jour ainsi qu'une offre d'herbe limitée à chaque repas. Il vaut mieux privilégier les petites parcelles exploitées sur de courtes périodes :

- **1 are/VL/jour** correspond aux besoins fourragers en période de pleine pousse de l'herbe ;
- **3 jours de temps de présence** moyen par paddock est un bon compromis entre les performances des animaux et l'exploitation de l'herbe ;
- l'utilisation d'un **fil avant** permet d'offrir un nouveau repas d'herbe à chaque arrivée dans le paddock, en lissant les fluctuations de production laitière.

Ainsi, si on offre 2 paddocks par 24 h au troupeau (un paddock Jour et un paddock Nuit), pâturés au fil, il est recommandé de viser une offre de 8 à 9 kg de MS/VL/j par paddock, ou 5 à 6 kg de MS/VL/j par paddock si on fonctionne à 3 paddocks par 24 h.

Par ailleurs, le fait d'avoir deux parcelles fréquentées par jour permet de repérer immédiatement les vaches qui sont passées au robot (celles qui sont déjà dans la Parcelle 2) et celles qui restent à traire (celles encore présentes dans la Parcelle 1) (voir Figure 8).

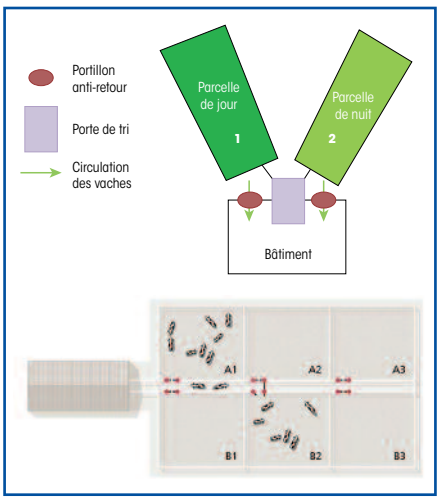


Figure 8 : Pâturage avec 2 parcelles par jour. Les vaches changent de parcelle après chaque traite au robot.

• **Condition de réussite**

Une porte de tri 2 ou 3 voies doit être installée en sortie de bâtiment pour orienter les vaches vers les différentes parcelles (voir Photo 12 et Figure 9), si le robot n'est pas installé à proximité directe de la sortie ; auquel cas sa porte de sortie peut faire office de porte de pâturage.

Il est toujours possible de déplacer manuellement des fils dans la journée, mais cela nécessite une intervention de l'éleveur à heure fixe. D'autre part, une porte de tri permet un changement de parcelle par exemple en fin de nuit, ce qui incite les vaches à circuler dès le lever du jour.

Photo 12 : Porte de tri 2 voies en sortie de bâtiment permettant d'orienter le déplacement des vaches vers 2 parcelles différentes (Gaec de la Closette, 44).

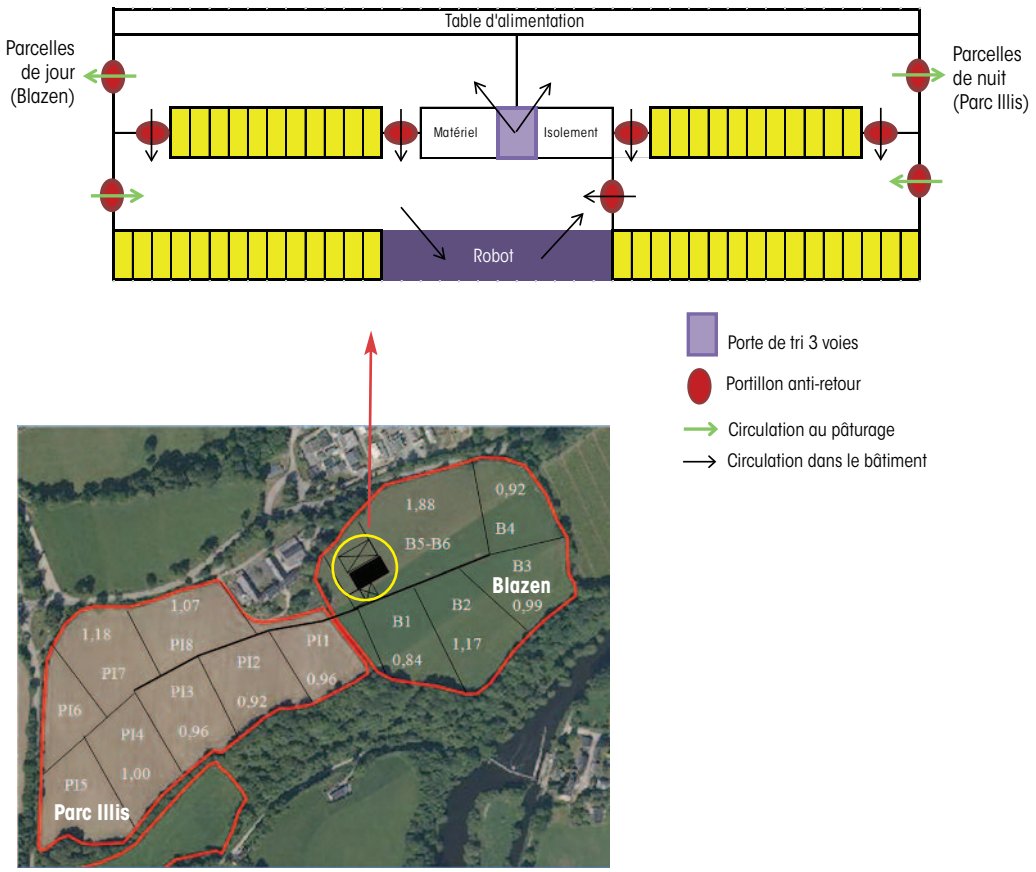


Figure 9 : Aménagement du bâtiment à la station expérimentale de Trévarez avec une porte de tri 3 voies dans le bâtiment et deux sorties distinctes au pâturage. La position du bâtiment, avec les deux blocs de parcelles de part et d'autre du bâtiment et l'aménagement des deux sorties au pâturage, représente une solution quasi idéale pour pâturer avec 2 parcelles par 24 h.

POUR ALLER PLUS LOIN

LES SYSTÈMES « TOUT HERBE »

Certains pays, dont l'Irlande et la Nouvelle-Zélande, privilégient les systèmes « tout herbe » (Photo 13). Grâce à la programmation d'une porte de tri qui oriente les vaches vers une nouvelle parcelle après chaque passage au robot (Photo 14), trois parcelles par 24 h sont proposées aux animaux et aucune intervention humaine n'est nécessaire pour gérer la circulation des vaches. Dans chacune des parcelles : 6 kg MS d'offre d'herbe par vache et par jour et un objectif de hauteur d'herbe à la sortie inférieure à 5 cm.

Photo 13 : Système « tout herbe » en Irlande (Moorepark, Teagasc).

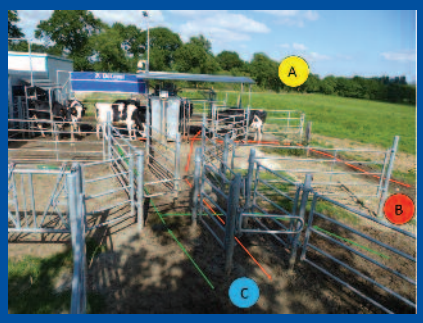


Photo 14 : Porte de tri à la sortie du robot en situation tout herbe à Trévarez (accès vers les 3 parcelles A, B et C).

Pour en savoir plus

- **Document « Future Dairy ».** À télécharger : http://www.futuredairy.com.au (en anglais)
- **"Comparison of 2 systems of pasture allocation on milking intervals and total daily milk yield of dairy cows in a pasture-based automatic milking system".** N. A. Lyons, K. L. Kerrisk, S. C. Garcia, 2013. Journal of Dairy Science, 96 : 4494–4504.

Avis d'expert

FAUT-IL METTRE DE L'EAU À DISPOSITION SUR LES PARCELLES ?

Dans une conduite au pâturage, l'objectif est avant tout de maximiser le lait produit à l'herbe. Il faut donc éviter d'avoir des facteurs limitant la production laitière tels que l'accès limité à un point d'eau. L'absence de soif fait également partie intégrante du respect du bien-être animal. « Assoiffer » les vaches pour les obliger à retourner au bâtiment pour boire, et potentiellement se faire traire, est donc à éviter. D'autant que, généralement, en traite robotisée, priver les vaches d'eau au pâturage n'améliore pas leur circulation. L'herbe pâturée est en effet riche en eau, notamment quand le climat est humide (rosée, pluie,…). En cas de fortes chaleurs, les vaches ont tendance à revenir davantage au bâtiment en journée, qu'il y ait ou non de l'eau à la pâture.

Le suivi des 19 fermes pilotes a permis de mettre en évidence que la présence d'eau sur les parcelles ne nuit pas à la fréquentation du robot. Il n'y a donc pas de raisons de l'enlever si les vaches en disposaient avant l'installation du robot. Inversement, il n'est pas indispensable d'en avoir dans les parcelles les plus proches du bâtiment. En revanche, en installer dans les parcelles éloignées (plus de 800 m) pour les journées plus chaudes est fortement recommandé.

Au sein du groupe des fermes pilotes, la moitié des éleveurs a choisi de garder l'eau dans les parcelles et l'autre moitié de ne pas en mettre. En période de pâturage, la fréquence de traite baisse de 0,2 traite/VL/j pour le groupe ne disposant pas d'eau dans les parcelles et de 0,3 traite/VL/j pour le groupe ayant conservé l'eau dans les parcelles, par rapport à la période 100 % étable. Le facteur « présence ou absence d'eau au pâturage » n'est donc pas déterminant sur la fréquence de traite.

Photo 15 : Il n'est pas nécessaire d'avoir un bac d'eau par parcelle : un même bac peut être commun à deux paddocks (chez J.-J. Déniel, 29).

Photo 16 : Les points d'eau peuvent être positionnés dans les chemins plutôt que dans les parcelles. Cette disposition permet de fluidifier la circulation entre le bâtiment et les pâtures et de limiter les retours en groupe (au Gaec Durand & Cows, 50).

Bien aménager les chemins et voies de circulation

Pour favoriser la sortie des vaches au pâturage, il est primordial d'avoir des accès stabilisés et des chemins suffisamment larges.

• Aménager la sortie du bâtiment

La sortie du bâtiment est importante car c'est la zone la plus fréquentée et qui présente le plus de risques de dégradation et de mauvaise gestion des déjections (voir Photos 17). Il y a en général plus de déjections à gérer au même endroit, en sortie de porte de tri ou de stabulation car les vaches sortent une à une, sans hâte, et s'arrêtent au même endroit pour bouser. Les sorties de bâtiment sont donc des zones à bétonner de préférence pour faciliter leur entretien.

Photos 17 : Sortie du bâtiment, en hiver (à gauche) et après quelques semaines de pâturage (à droite), à l'EARL Delanuire (74).

• Aménager les chemins

La qualité des chemins est cruciale pour la circulation des animaux et la santé des onglons, en particulier si les parcelles sont éloignées (plus de 500 mètres).

Largeur - Afin de faciliter le croisement des animaux, s'il n'y a qu'un seul chemin pour l'aller et le retour, il est nécessaire que celui-ci mesure **au moins 2,5 à 3 m de large** (voir Photo 18). Le chemin peut également être dédoublé pour que les vaches puissent se croiser sans difficultés (voir Photo 19). Si les chemins sont de bonne qualité, les vaches resteront propres et cela limitera le nettoyage et les risques de problèmes sanitaires au niveau du robot.

Photo 18 : À la station de Trévarez, les chemins mesurent 2,5 mètres de large.

Photo 19 : Exemple de chemin double qui permet aux vaches de se croiser sans difficulté (au Gaec des Piédors, 72).

Réalisation - Il n'est pas nécessaire de bétonner les chemins jusqu'aux parcelles. Si le terrain est suffisamment portant, un chemin de terre est suffisant. Si ce n'est pas le cas, il faut envisager une stabilisation des chemins. Un compactage et un bombage seront également nécessaires pour assurer l'évacuation de l'eau. Dans tous les cas, le matériau de surface (sable, copeaux, …) ne devra pas être abrasif pour les sabots.

Pour en savoir plus **« Parcellaire d'exploitation, Fiches d'aide à la décision »**. Chambres d'Agriculture de Bretagne, Dairyman, Septembre 2012.

Bien raisonner l'emplacement du robot à son installation

Pour faciliter la circulation et la gestion des sorties au pâturage, il est préférable de positionner le robot au plus près de la sortie de l'étable qui mène au pâturage. Dans ce cas, c'est la porte de sortie du robot qui trie et oriente les vaches vers le pâturage (voir Figure 10).

• Cas n° 1 : Les robots gèrent la sortie au pâturage

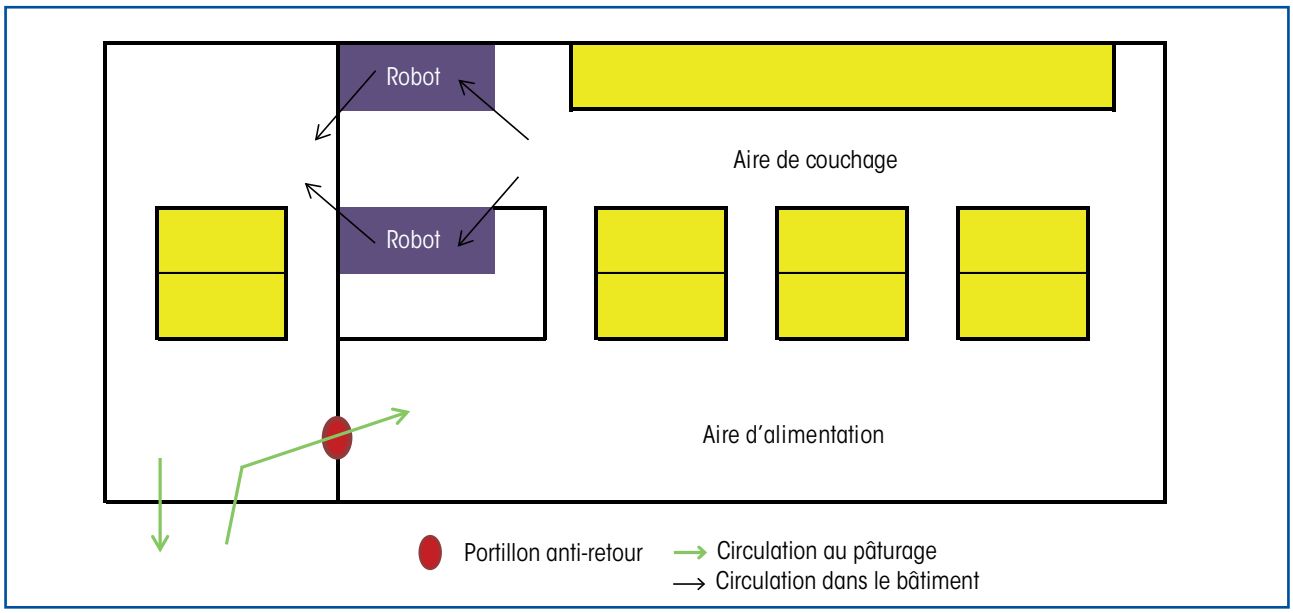


Figure 10 : La configuration de ce bâtiment permet de se passer de porte de tri, les robots gérant la sortie au pâturage (au Gaec Durand & Cows, 50).

• Cas n° 2 : Si la sortie au pâturage est éloignée du robot

Dans ce cas, l'investissement dans une porte de tri est quasiment obligatoire (voir Figure 11). Ce cas est fréquemment rencontré avec une circulation libre.

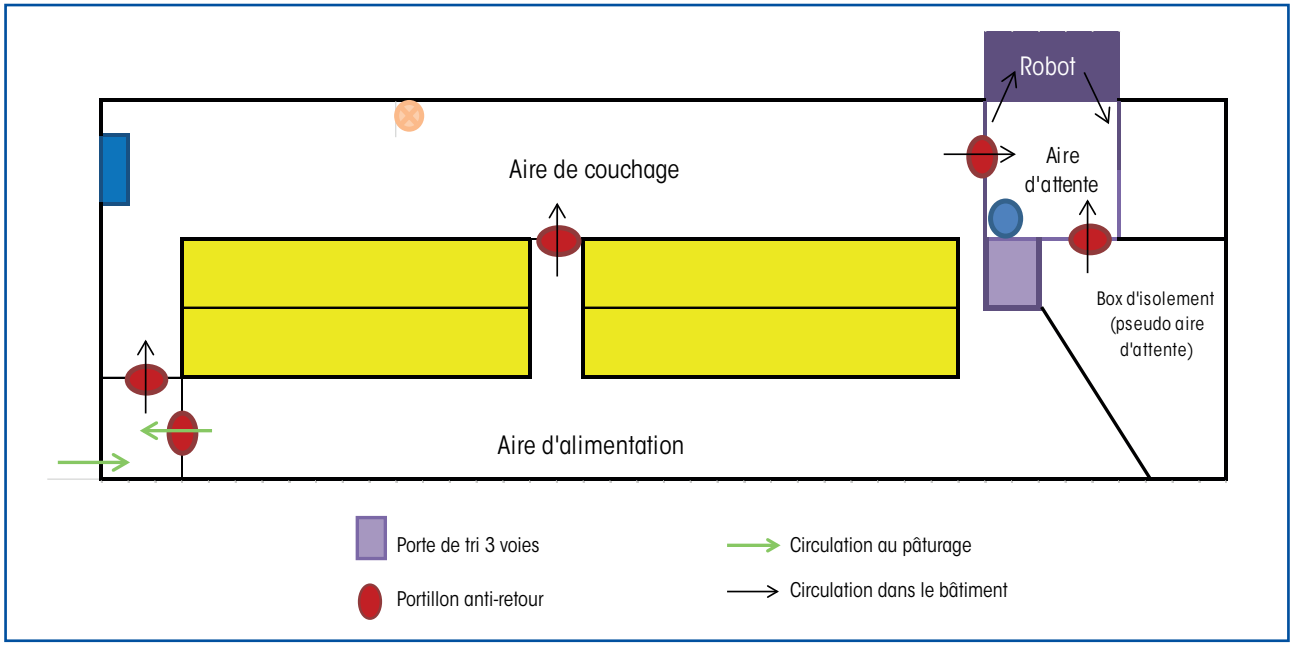


Figure 11 : Lorsque la sortie au pâturage est située à l'opposé du robot, la porte de tri permet d'orienter les vaches vers le pâturage ou le bâtiment selon leur statut de traite (au Gaec Morille, 49).

• **Cas n° 3 : Si la stalle est peu saturée**

Il est possible de laisser les vaches circuler librement entre le pâturage et le bâtiment, comme c'est le cas au GAEC Rousseau, dans le Jura. Avec 55 vaches, le pâturage se fait sur une seule parcelle, accessible librement 24h/24, quel que soit le statut de traite de l'animal (voir Figure 12 et Photo 20).

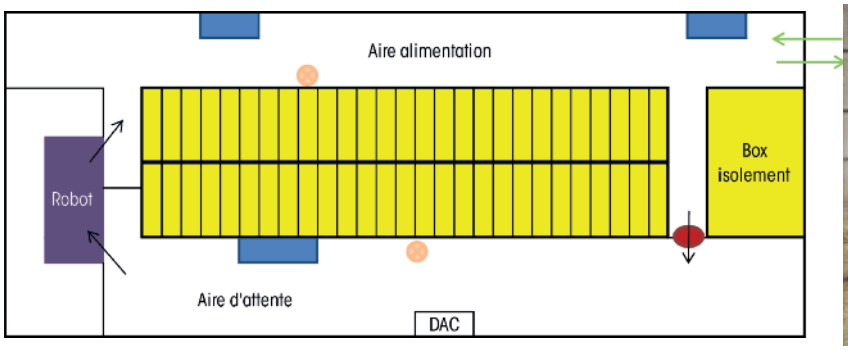


Figure 12 et photo 20 : Circulation autonome des vaches du bâtiment vers le pâturage (GAEC Rousseau, 39). Selon l'éleveur, l'abreuvoir situé juste avant la sortie au pâturage motive les vaches à revenir au bâtiment la journée. La position du DAC incite les vaches à passer au robot si elles veulent sortir au pâturage.

Avis d'expert

FAUT-IL INVESTIR DANS UNE PORTE DE PÂTURAGE ?

La porte de tri constitue une aide précieuse dans la gestion du pâturage : elle facilite l'orientation des animaux entre le bâtiment et les pâtures et permet un gain de temps important lors d'opérations de tri des vaches. Pour autant, elle n'est pas indispensable, en particulier dans les cas où :

- la stalle est très peu saturée (30 à 45 vaches) ;

- la sortie au pâturage est proche du robot. Dans ce cas, le robot gère directement l'orientation des vaches vers le pâturage ou vers le bâtiment, selon les cas.

La porte de pâturage représente un investissement important, compris entre 5 000 et 8 000 €. Cependant d'autres types d'aménagements, moins coûteux, peuvent faciliter la gestion du pâturage. Ainsi, à la ferme expérimentale et pédagogique de Sart-Tilman (Université de Liège - Belgique), un système de carrefour réalisé avec des portillons anti-retour permet de reproduire les avantages d'une porte de tri, à moindre frais (voir Figure 13).

Conditions de réussite : des portillons anti-retour de très bonne qualité (longueur, croisement, résistance).

Une fois la vache entrée dans l'aire d'attente, elle doit obligatoirement passer par le robot pour ressortir. Le robot gère alors l'orientation de la vache selon sa destination. Au niveau du carrefour, l'ouverture d'un portillon anti-retour bloque l'accès au portillon adjacent : la vache n'a alors pas d'autre possibilité que d'aller tout droit.

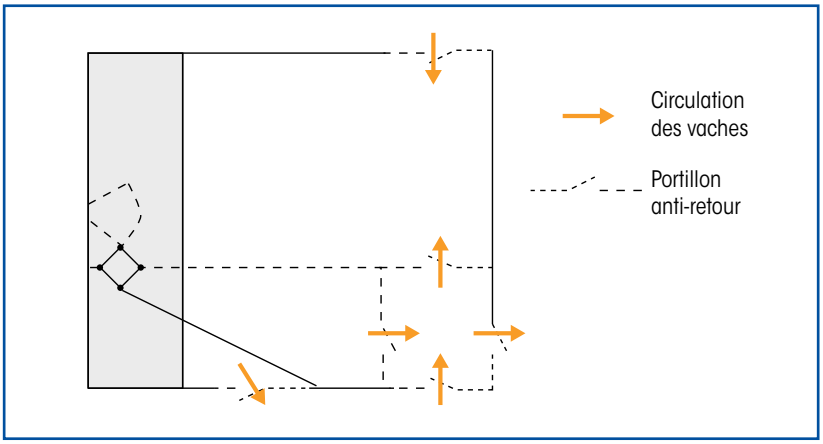


Figure 13 : Aménagement d'une aire d'attente uniquement avec des portillons anti-retour (à la ferme expérimentale et pédagogique de Sart-Tilman, Belgique).

Distribuer des fourrages complémentaires à l'auge

Optimiser la consommation d'herbe nécessite d'ajuster régulièrement la quantité de fourrages complémentaires distribués au stock d'herbe disponible et à la pousse de l'herbe. Il est également nécessaire d'assurer la cohérence entre les quantités distribuées et le temps de présence à l'extérieur pour éviter les parcelles « parkings ».
Une faible quantité de fourrages complémentaires (< 5 kg MS/VL/jour) suffit à favoriser le retour des vaches au bâtiment, comme le montrent les résultats des fermes pilotes (voir Figure 14).

Lorsque l'on apporte de faibles quantités de fourrages complémentaires (moins d' ½ ration ou moins de 8 kg de MS/VL/jour), il est important de s'assurer que toutes les vaches ont la possibilité de manger approximativement la même quantité de fourrages distribués.
Le fourrage complémentaire doit donc être mis à disposition des vaches **quand le maximum d'animaux est présent simultanément**. Pour s'assurer que tous les animaux ingèrent la même quantité de fourrage complémentaire, il suffit de les bloquer au bâtiment au moment de la distribution.
La distribution des fourrages complémentaires est une source supplémentaire de motivation pour les vaches. Il est donc recommandé de **mettre les fourrages complémentaires à disposition le soir** pour favoriser le retour des vaches. Pour des raisons pratiques, la distribution peut avoir lieu plus tôt sans que les vaches y aient accès.
Pour maximiser les quantités d'herbe ingérées, **les vaches doivent sortir le ventre « vide » le matin**. Attention toutefois à offrir un minimum de fourrages secs s'il existe des risques de tétanies et/ou de météorisations (repousses feuillues de trèfle blanc, matinée fraîche et humide).

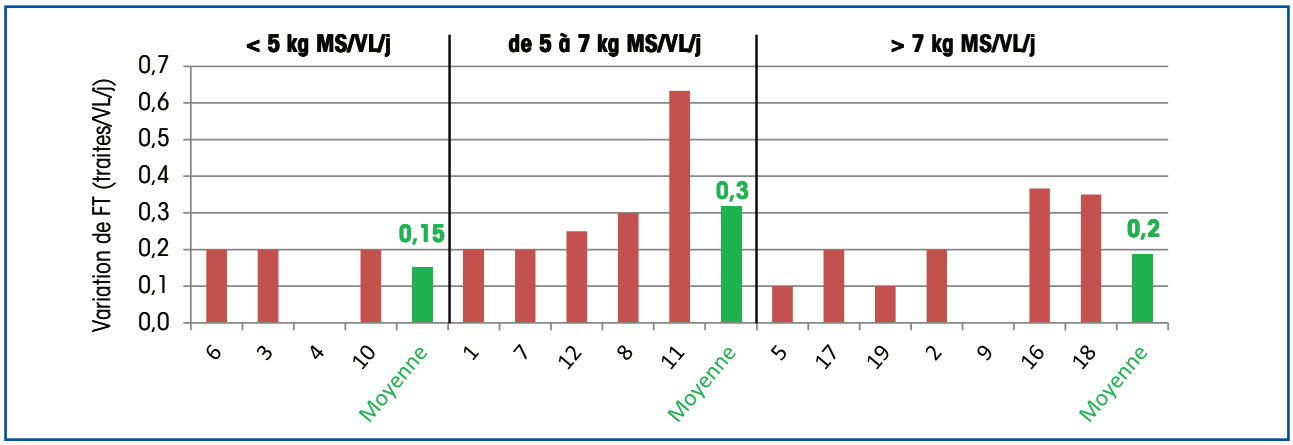


Figure 14 : Écart de fréquence de traite (FT) entre période hivernale et période de pâturage en fonction de la quantité de fourrages complémentaires distribuée, pour les 19 fermes pilotes suivies dans le cadre du Casdar « Robot de traite et pâturage ».

Distribuer des concentrés dans la stalle du robot de traite

En système de traite robotisée, la présence de concentré au robot est une source de motivation importante pour les vaches. Pour autant, l'installation d'un robot de traite n'impose pas forcément l'investissement dans un concentré « spécial robot ». En période de pâturage dominant, l'utilisation de céréales seules est parfaitement compatible avec le robot.
En période de pâturage, réduire la quantité de concentrés distribués et choisir un concentré énergétique autoproduit permet de réduire le coût alimentaire. Attention cependant car l'utilisation de ce type de concentré peut engendrer de la poussière qui risque de colmater la vis d'approvisionnement du DAC du robot (voir Photos 21). Il faut donc bien choisir le matériel d'aplatissage ou de broyage ou ajouter un peu de mélasse aux céréales.

Photos 21 : L'installation d'un robot ne doit pas remettre en cause l'utilisation d'un concentré autoproduit. L'ajout d'environ 3 % de mélasse à un mélange céréalier permet de limiter la poussière (au GAEC Morille, 49).

Contrairement aux idées reçues, l'installation du robot de traite n'est pas forcément synonyme d'une augmentation de la consommation de concentrés. Au GAEC de la Closette, un tiers des vaches ne reçoit pas de concentrés au robot en période de pâturage. La conduite avec peu de concentrés en système robotisé est tout à fait possible, mais il faut trouver une autre source de motivation pour faire circuler les vaches (interventions de l'éleveur ou offre de 2 parcelles par 24 h). En général la quantité minimale délivrée par la vis du DAC du robot est d'environ 400 - 500 grammes. Il est donc tout à fait possible de conduire son troupeau avec 0,5 à 1 kg de concentrés par jour. À Moorepark en Irlande, les vaches sont même conduites sans concentré ni fourrage complémentaire au pâturage, mais elles disposent de 3 paddocks par 24 h.

Concernant les fermes pilotes suivies dans le cadre du Casdar « Robot de traite et pâturage », les élevages les plus économes en concentrés sont ceux qui interviennent le plus pour aller chercher les vaches au champ (voir Figure 15). Il existe toutefois une forte hétérogénéité des pratiques dans chaque groupe.

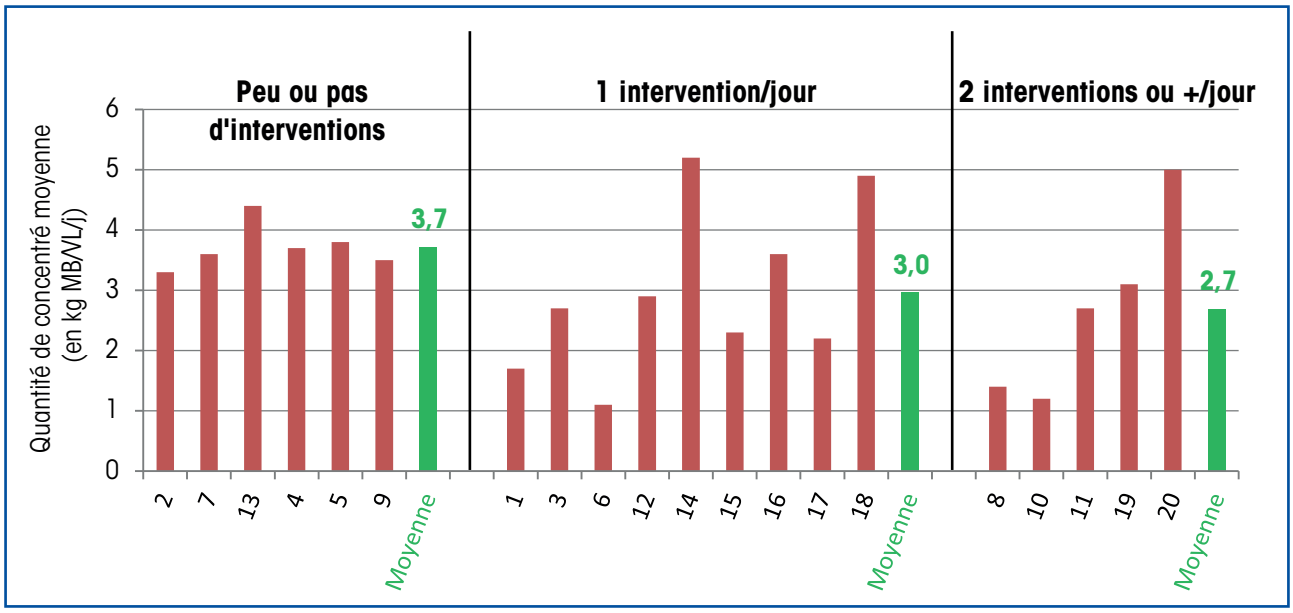


Figure 15 : Quantités moyennes distribuées de concentré de production durant la période de pâturage dans les fermes pilotes du Casdar « Robot de traite et pâturage » selon le nombre d'interventions de l'éleveur chaque jour.

Lever les freins au pâturage après l'achat d'un robot de traite

- Impacts du pâturage sur les résultats techniques du troupeau
- Impacts du pâturage sur le travail de l'éleveur
- Impact du pâturage sur les résultats économiques de l'exploitation

Les éleveurs peuvent être tentés d'abandonner le pâturage après l'installation d'un robot de traite. Pourtant le pâturage présente de nombreux atouts sur le plan technique bien sûr, mais aussi d'un point de vue environnemental et économique, sans oublier les aspects « travail ».

Impacts du pâturage sur les résultats techniques du troupeau

Le maintien du pâturage ne pénalise pas les résultats techniques des élevages. Les données des fermes-pilotes en témoignent.

• Impact du pâturage sur la fréquence de traite

En moyenne, en période de pâturage, la fréquence de traite baisse de 0,2 traite/VL/jour, par rapport à la période hivernale (voir Figure 16). Ces données d'élevage sont cohérentes avec les résultats obtenus à la station de Derval de 2010 à 2013. Seuls les élevages avec une fréquence de traite très élevée en hiver (proche de 3) voient cette dernière diminuer sensiblement.

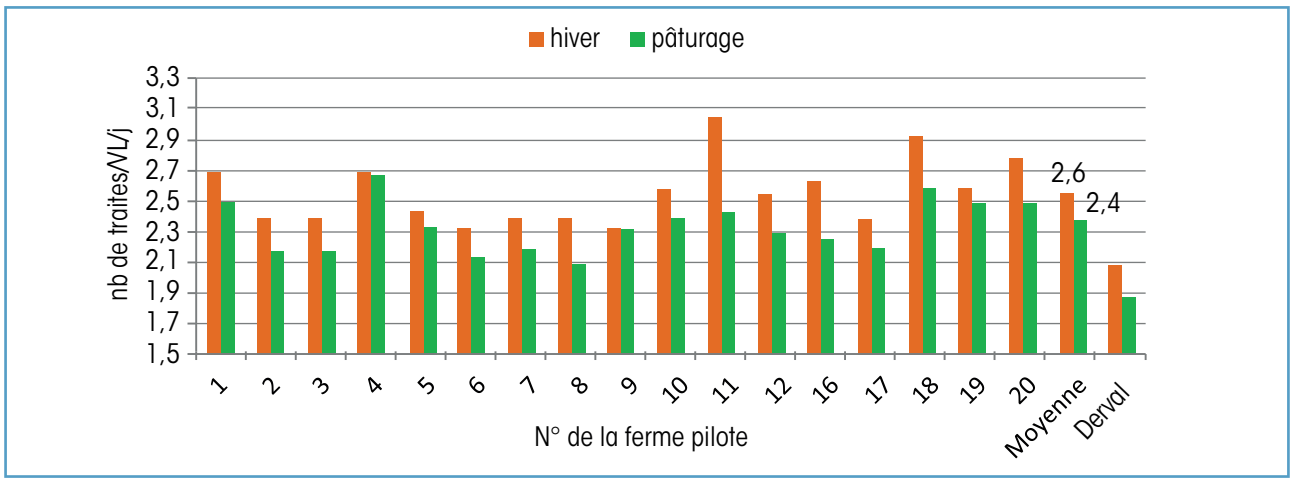


Figure 16 : Impact du pâturage sur la fréquence de traite moyenne pour les fermes pilotes suivies dans le cadre du Casdar « Robot de traite et pâturage » (données de l'année 2011/12).

• **Impact du pâturage sur la production laitière**

L'effet du pâturage sur la production laitière est très variable selon les vaches ; la production individuelle moyenne risque de ce fait de ne pas être représentative du troupeau. En période de pâturage, il vaut donc mieux regarder le lait trait quotidiennement par la stalle que les productions individuelles (voir Figure 17 et Tableau 2).

Parmi les fermes pilotes, plusieurs éleveurs ont choisi de grouper les vêlages à la fin de l'été et à l'automne afin d'avoir moins d'animaux productifs durant la période de pâturage. La plus faible production laitière au pâturage constatée chez ces éleveurs est donc plus due à un effet « stade de lactation » qu'à l'effet du pâturage.

Pour les éleveurs en vêlages étalés, la comparaison entre les performances hivernales et les performances au pâturage montre que le pâturage affecte peu les résultats de production laitière (voir Figure 18). Notons par ailleurs qu'en période de pâturage, la quantité de concentrés distribués est souvent réduite, ce qui peut aussi avoir un impact sur le niveau laitier.

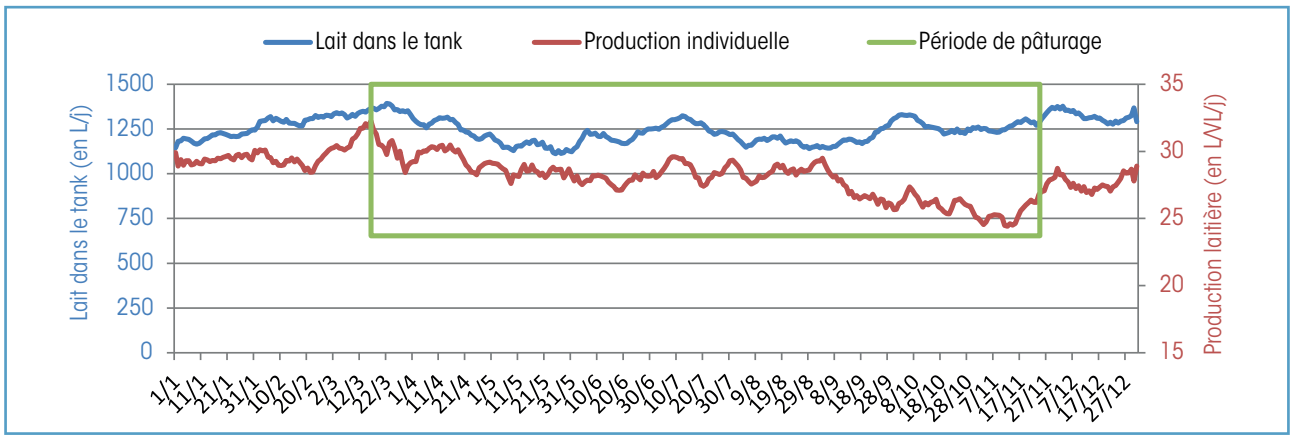


Figure 17 : Évolution de la production laitière individuelle et globale au cours d'une campagne de production comprenant une période de pâturage. Au Gaec Cosquer (22), où l'effectif d'animaux a été stable au cours de l'année 2011, la production laitière individuelle a été affectée en fin de période de pâturage (- 10 % de lait/VL/jour), mais la production de lait quotidienne a été peu impactée par le pâturage : seulement - 4 % de lait par jour dans le tank.

	Hiver (60 jours)	Pâturage de jour (74 jours)	100 % pâturage (32 jours)
Effectif	73	74	74
Nombre de traites	149	141	138
Fréquence de traite	2,06	1,92	1,86
Production individuelle (kg/VL)	29,4	31,6	27,6
Concentrés (kg/VL/j)	3,9	3,9	2,5
Production quotidienne (kg/j)	2 130	2 323	2 044

Tableau 2 : Résultats de production laitière (campagne 2012) de la station expérimentale de Derval. Avec des vêlages étalés, la production laitière individuelle en période de 100 % pâturage a baissé de 1,8 kg par jour par rapport à la période hivernale mais avec une baisse simultanée des concentrés distribués de -1,4 kg. Pour autant, la quantité de lait trait quotidiennement par la stalle se maintient au-dessus de 2000 kg/j.

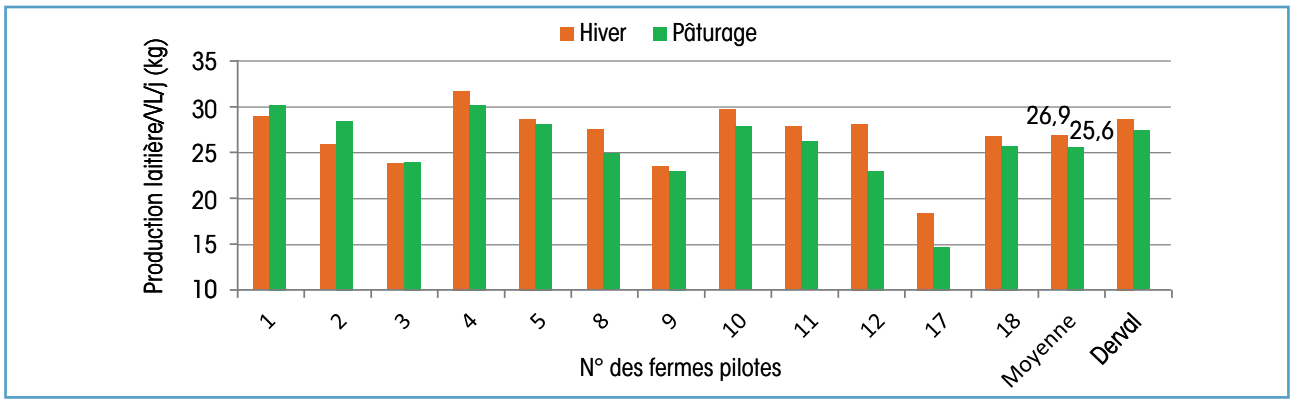


Figure 18 : Résultats comparés de production laitière entre période hivernale et période de pâturage des 12 fermes pilotes pour lesquelles les vêlages sont étalés.

• Gestion des fins de lactation

Il arrive souvent que des vaches en fin de lactation soient en monotraite volontaire, sans intervention de l'éleveur, ce qui n'est pas forcément un problème. La fin de lactation se gère en douceur. Des travaux australiens (projet Futuredairy) ont montré qu'il valait mieux éviter de dépasser 25 % des vaches en monotraite simultanément pour réduire les risque de dérapage au niveau de la qualité du lait (cellules).

• Qualité du lait

En période de pâturage, il est souvent utile d'adapter le lavage des trayons. Selon les cas, il est parfois nécessaire d'avoir un lavage plus ou moins intensif des trayons.

Impact du pâturage sur le travail de l'éleveur

• La quantité de travail globalement réduite

Travail et robot de traite

Les éleveurs qui se tournent vers la traite robotisée cherchent avant tout à diminuer leur charge de travail, à gagner en souplesse horaire et à pallier un manque de main-d'œuvre. La réduction de la pénibilité physique de la traite est également souvent mise en avant, tout comme la moindre exposition aux Troubles Musculo-Squelettiques.

Le robot de traite libère bien de l'astreinte biquotidienne de la traite mais ne permet pas de gain de temps sur les autres tâches : nettoyage, raclage, distribution des fourrages,… Il entraîne plutôt un changement du type de travail qu'une forte diminution du volume de travail. Après le passage au robot, les éleveurs utilisent le temps gagné sur la traite pour observer davantage leurs vaches individuellement.

Travail et pâturage

La conduite au pâturage permet :

- de fortement réduire voire de supprimer le temps consacré à la distribution d'aliments, en cas de fermeture du silo d'ensilage ou de forte réduction d'apport de fourrages stockés ;
- et de diminuer le temps de nettoyage et d'entretien du couchage, moins sollicité puisque les vaches sont plus souvent à l'extérieur.

C'est la forte réduction, voire la suppression des fourrages complémentaires, couplée au passage au pâturage jour et nuit, qui permet la plus forte réduction du travail d'astreinte *via* le pâturage.

Le Tableau 3 compare les temps de travail par tâche, entre la période hivernale et la période de plein pâturage, dans une exploitation de 80 vaches, équipée d'un robot de traite et pratiquant le pâturage tournant. Au Gaec Rocbrune (35), les vêlages sont étalés, avec un pic de naissances en automne et en hiver. En période de pâturage, les quantités de fourrages complémentaires sont fortement réduites. Dans ces conditions, la conduite au pâturage permet de gagner 4h30 sur le temps passé en bâtiment. Ce gain de temps concerne notamment le paillage des logettes, le raclage et la distribution des fourrages. Par ailleurs, si une proportion importante de vêlages a lieu en hiver, le temps consacré aux soins et à l'alimentation des veaux sera de ce fait réduit en période de pâturage.

	Période hivernale		Période de plein pâturage	
	Semaine	Dimanche	Semaine	Dimanche
Heure de début de journée	**7h00**	**7h30**	**7h00**	**7h30**
Heure de fin de journée	**18h30**	**11h30**	**19h30**	**11h30**
Temps passé au robot	1h05	1h05	1h00	1h00
Temps passé au bâtiment	6h30	2h55	2h00	1h40
Temps passé à la gestion du pâturage	-	-	0h30	0h30
Temps passé aux soins (VL + génisses + veaux)	1h10	1h00	1h30	1h30
TOTAL temps d'astreinte de l'atelier Lait	**8h45**	**5h00**	**5h00**	**4h10**

Tableau 3 : Comparaison des temps de travail entre la période hivernale et la période de plein pâturage dans une exploitation laitière de 80 VL, équipée d'un robot de traite (au GAEC Rocbrune, 35). Sont indiqués séparément les jours de semaine (lundi à samedi) et le dimanche.

Pour en savoir plus

« **Solutions TRAVAIL - Guide pratique de l'éleveur laitier** » - Chambres d'Agriculture de Bretagne et Institut de l'Élevage, Février 2006.

A noter

Poursuivre l'automatisation des tâches

Afin de gagner du temps, de réduire la pénibilité du travail et de poursuivre la logique d'automatisation des tâches dans les exploitations, il est possible de s'équiper avec différents types d'automates, en plus du robot de traite, comme :
- un robot pousse-fourrage (voir Photo 22) ;
- un robot d'alimentation ;
- un DAL à veaux directement relié au robot de traite, s'il peut être installé à proximité immédiate.

Ces investissements sont à raisonner selon l'efficience économique et la santé financière de l'exploitation.

Photo 22 : Robot pousse-fourrage au GAEC de la Fouant (43).

• La nature et la qualité du travail : le pâturage permet de varier les plaisirs !

De l'avis des éleveurs qui le pratiquent, le pâturage ne génère pas forcément moins de travail mais le travail qu'il demande est plus agréable.

La nature des tâches réalisées au pâturage ne semble pas différer selon que l'on dispose d'un robot de traite ou non. Seul le travail lié à l'observation des animaux varie. En effet, avec un robot, l'observation du troupeau n'a plus lieu pendant la traite. L'éleveur peut donc y consacrer plus de temps, et de manière plus approfondie, sans être préoccupé par une autre tâche. De ce fait, le travail d'observation, et en particulier celui de détection des chaleurs, est souvent plus efficace. Par ailleurs, ce temps d'observation des vaches peut facilement être couplé à celui passé à la gestion du pâturage.

• En moyenne, 1h30 de travail en moins par jour en période de pâturage

Parmi les fermes suivies dans le cadre du CASDAR « Robot de traite et pâturage », 14 élevages ont réalisé l'enquête travail. Il en découle qu'en moyenne, le gain de temps entre la période de pâturage et la période hivernale est d'environ 1h25 par jour. Toutefois, les écarts entre les différentes exploitations sont très variables (voir Figure 19).

Les éleveurs qui gagnent le plus de temps entre l'hiver et la période de pâturage sont ceux qui sont en pâturage continu et/ou qui réduisent la quantité de fourrages complémentaires en période de pâturage. Pour les autres, le faible gain de temps, ou le temps de travail plus important en période de pâturage qu'en hiver peut s'expliquer par le fait qu'ils continuent à distribuer des quantités importantes de fourrages à l'auge ou bien parce que les périodes de vêlages ont lieu en période de pâturage, ce qui engendre un temps consacré aux veaux plus important.

Il est également à noter que les temps d'astreinte présentés ici (on appelle travail d'astreinte l'ensemble des tâches qui ne peuvent pas être reportées au lendemain) sont très hétérogènes et peuvent paraître faibles pour certains élevages. Pour autant, l'étendue de la journée n'est pas forcément plus courte, certaines astreintes ayant parfois lieu en fin de soirée.

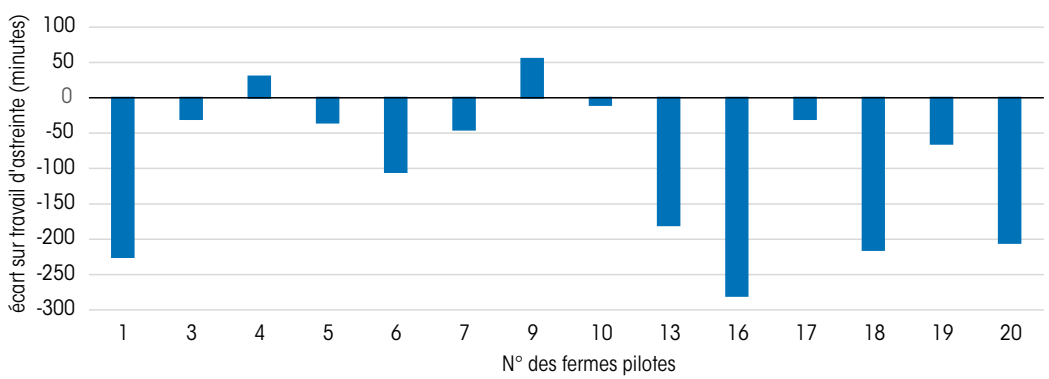


Figure 19 : Écart de travail d'astreinte entre la période hivernale et la période de pâturage pour 14 fermes pilotes suivies dans le cadre du Casdar « Robot de traite et pâturage ». La valeur est indiquée en minutes et cumule tous les membres de la cellule de travail (éleveurs, salariés...).

Impact du pâturage sur les résultats économiques de l'exploitation

La plupart des éleveurs se posent la question de l'intérêt économique de faire pâturer les vaches avec un robot de traite. Deux postes d'économies principaux sont à prendre en compte : l'impact sur le coût alimentaire d'une part, et sur l'état sanitaire du troupeau d'autre part.
L'herbe est un aliment équilibré (95 g de PDI/UFL) et valorisable à moindre frais. Dans l'Ouest, la production d'une UFL d'herbe coûte 0,015 €, alors que celle d'un UFL de maïs est trois fois plus coûteuse, à 0,05 €.
D'autre part, le pâturage a un effet favorable sur les aplombs des animaux et limite le risque de boiteries (à condition toutefois d'avoir des chemins de bonne qualité).

L'impact économique du pâturage sur les événements et les frais sanitaires est complexe à évaluer. En revanche l'impact sur le coût alimentaire a pu être établi plus facilement. En effet, en période de pâturage, l'éleveur réalise une économie importante sur les fourrages stockés et les concentrés (notamment le correcteur azoté).

Par ailleurs, il n'est pas nécessaire de fermer le silo pour faire de réelles économies. Au GAEC Piedors (72), l'herbe représente au maximum 67 % de la ration pendant le mois le plus « pâturant » et environ 22 % de la ration annuelle. Au printemps, l'éleveur maintient une ration d'ensilage de maïs à l'auge d'environ 6 kg MS/VL/j et la quantité de concentrés consommés est réduite de près de 2,8 kg/VL/j en moyenne entre la période hivernale et la période de pâturage.
L'éleveur réalise une économie de plus de 100 €/1000 L en moyenne entre la période hivernale et la période de pâturage (voir Figure 20).

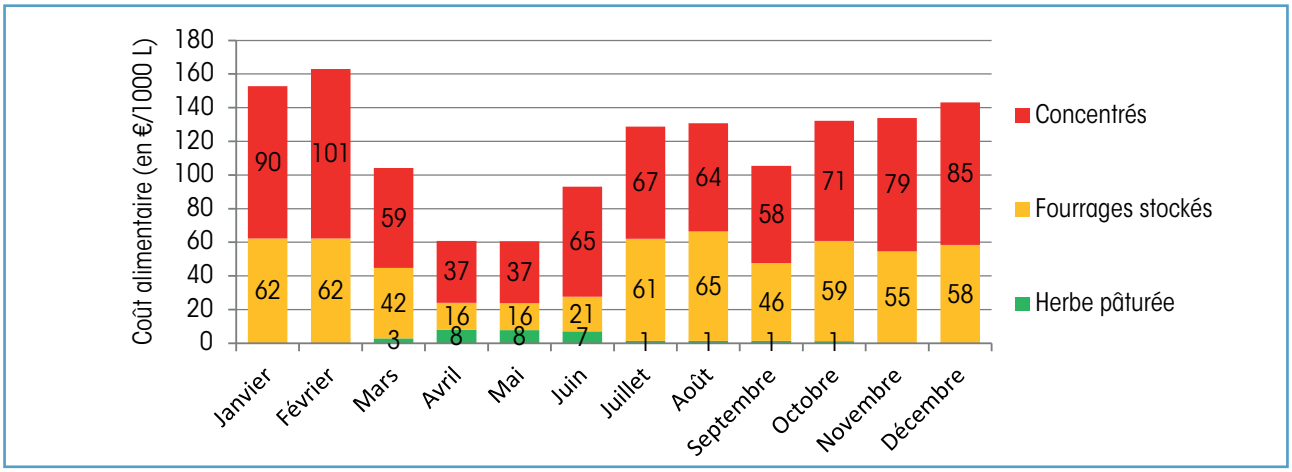


Figure 20 : Évolution du coût alimentaire au GAEC Piedors, au cours de l'année 2010.

L'économie en termes de coût alimentaire permet ainsi d'améliorer la marge brute sur le lait. Cette marge brute est d'autant plus importante que le lait est souvent mieux valorisé en période estivale. Ces résultats se retrouvent sur les stations expérimentales de Derval et de Trévarez. À Derval, le coût « rendu auge » de l'ensilage de maïs a été évalué à 132 €/t MS, et à 131 €/t MS pour l'ensilage d'herbe. La tonne de MS d'herbe pâturée revient à 45 €. En période de 100 % pâturage, l'apport de concentrés est limité à 2,8 kg/VL/j contre 4,8 kg/VL/j en moyenne en période hivernale (moyenne des années 2011 à 2013). Le coût alimentaire aux 1000 litres livrés passe ainsi de 159 € en période hivernale à 52 € en période de 100 % pâturage (Voir Figure 21). Cette économie permet de maintenir la marge sur coût alimentaire au printemps, alors que le prix du lait payé baisse.

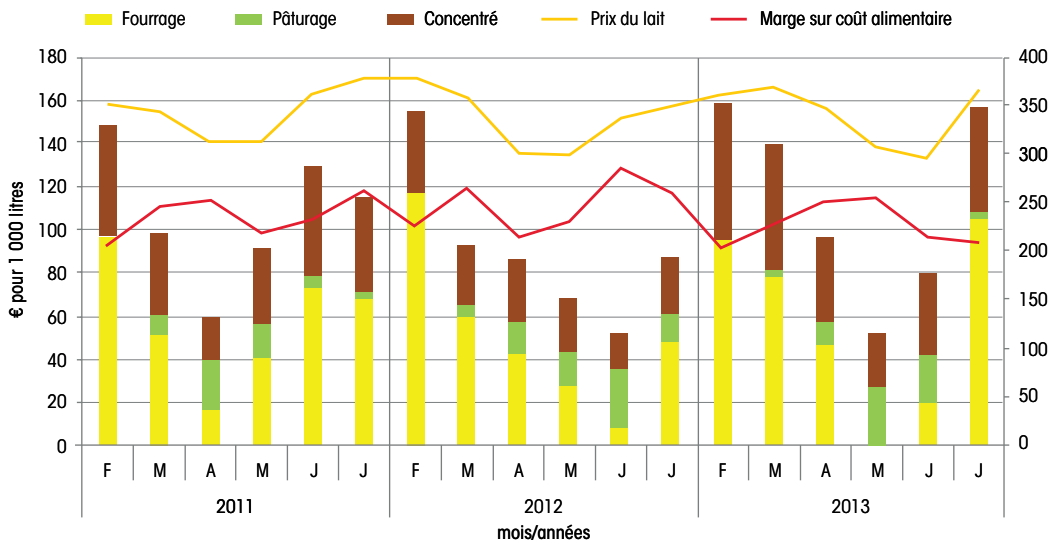


Figure 21 : Coût alimentaire aux 1000 litres de lait à la ferme laitière expérimentale de Derval (moyenne des années 2011 à 2013 ; méthode coûts de production Pays de Loire).

À la station expérimentale de Trévarez, le coût de l'ensilage de maïs (charges opérationnelles) a été évalué à 65 €/t MS, à 53 €/t MS pour l'ensilage d'herbe et à 64 €/t MS pour le foin (voir Figure 22). La tonne de MS d'herbe pâturée revient à 13 € et à 17 € pour la tonne de MS affouragée en vert. En période de pâturage, l'apport de concentrés est limité à 1,6 kg/VL/j contre 3,8 kg/VL/j en moyenne en période hivernale. Au cours de la saison de pâturage 2013, le coût alimentaire a été en moyenne de 52 €/1000 litres de lait contre 95 €/1000 litres de lait en période hivernale.

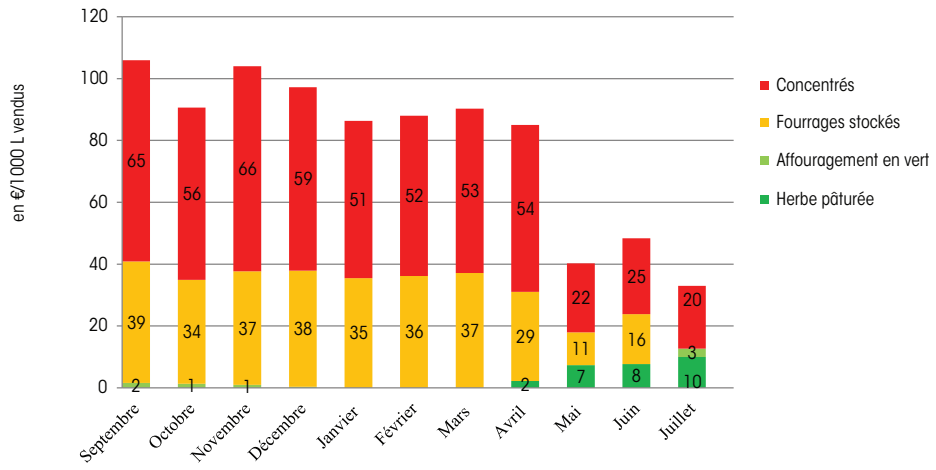


Figure 22 : Coût alimentaire mensuel à la station expérimentale de Trévarez (méthode Chambre d'Agriculture de Bretagne).

En contrepartie de la forte baisse du coût alimentaire, le recours à une part importante de pâturage peut nécessiter l'investissement dans une porte de pâturage.

Pour en savoir plus

« Pratiques et résultats de 20 élevages français conciliant la traite robotisée des vaches laitières avec un système de production pâturant ». Brocard V., Huchon J.-C., Georgel R., Follet D., Carles A. Rencontres Recherche Ruminants, 2014, 21 : p 351-354.

Conclusion

Au final, le suivi de fermes pilotes réalisé dans le cadre du CASDAR « Robot de traite et pâturage » montre que pâturer avec un robot est possible dans tous les systèmes : avec des surfaces allant de 18 à 50 ares d'herbe pâturée par vache, les élevages ont valorisé en moyenne 1,5 t de MS d'herbe pâturée par VL par an, ce qui correspond à l'ingestion d'herbe de la « vache laitière moyenne française ». Au pâturage, la fréquence de traite baisse en moyenne de 0,2 traite/VL/jour, par rapport à la période hivernale, que ce soit dans les élevages pilotes ou à Derval. Toutefois, la production laitière individuelle est peu affectée pour des troupeaux en vêlages étalés. Ce réseau montre aussi qu'il est possible de conserver un niveau faible de concentrés. Par ailleurs, c'est la forte réduction, voire la suppression des fourrages complémentaires, couplée au passage au pâturage jour et nuit, qui permet la plus forte réduction du travail d'astreinte *via* le pâturage. Tous les élevages voient leur coût alimentaire mensuel réduit en période de pâturage, cette diminution allant parfois jusqu'à une division par deux.

Le premier critère pouvant influencer la quantité d'herbe ingérée reste le potentiel de chaque exploitation à pâturer. En effet, outre le climat et le type de pâturage ou de circulation, c'est avant tout l'accessibilité qui est déterminante. En traite robotisée, cette accessibilité « robot-parcelle » doit être individuelle et permanente. Face à cette contrainte, l'innovation technologique autour du robot mobile comme à la station de Trévarez peut être une réponse séduisante si elle s'avère fiable et rentable. A partir du moment où l'on dispose de surfaces accessibles, la réussite repose avant tout sur la motivation de l'éleveur. Il faut accepter un peu d'incertitude sur la fréquence de traite, liée notamment aux conditions météorologiques. Il est nécessaire d'aller chercher tout ou partie des vaches au moins une fois par jour, à moins de mettre en place un système à trois parcelles par jour comme en Irlande ou en Nouvelle-Zélande.

Le suivi des exploitations engagées dans ce programme CASDAR a permis de mettre en évidence une forte évolution structurelle des élevages depuis 2010, évolution qui a parfois remis en cause le système de production et la conduite du troupeau. Cela a, entre autres, amené les éleveurs à développer de nouvelles stratégies mais cela soulève également de nombreuses interrogations quant à l'avenir du pâturage en système robotisé. Pourtant de nombreux élevages en système herbager et/ou en agrobiologie sont aujourd'hui équipés d'un robot de traite et prouvent au quotidien que cette combinaison est possible.

Enfin, la réussite du système « robot et pâturage » repose sur la confiance que les vaches peuvent acquérir en termes de circulation : les animaux ont en effet une forte faculté à s'habituer si on leur laisse un peu de temps. Mais elle nécessite aussi que l'éleveur y croie et pour cela, la diffusion de documents pratiques de type « modes d'emploi », les témoignages, les portes-ouvertes en stations expérimentales, l'organisation de formations devront se poursuivre pour développer et maintenir ce nouveau savoir-faire alliant innovation technologique et valorisation d'une ressource fourragère de qualité et bon marché.

Édité par :
l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy
75595 Paris CEDEX 12
www.idele.fr
Tél. 01 40 04 51 50
Fax. 01 40 04 53 00

Dépôt légal :
4e trimestre 2018
© Tous droits réservés
à l'Institut de l'Élevage
Octobre 2018
Réf. 0015 302 032
ISBN 978-2-36343-656-6

Imprimé par :
Imprimerie Centrale de Lens
Parc d'Activités « Les Oiseaux »
Rue des Colibris - BP 78
62302 Lens CEDEX

Pâturer avec un robot de traite, c'est possible !
Aménagements et conduite d'élevage recommandés

En 2018, près de 6 000 installations de traite robotisées équipent les exploitations laitières françaises. L'arrivée d'un robot est souvent associée à une diminution du pâturage dans la ration des vaches par crainte d'une mauvaise fréquentation du robot et d'une baisse de production. Le programme de recherche CASDAR « Robot de traite et pâturage », piloté par l'Institut de l'Élevage, a été mis en œuvre de 2010 à 2013 dans le but d'apporter des solutions techniques aux éleveurs. Pendant 3 ans, 20 fermes pilotes réparties sur toute la France ont été suivies afin de comprendre comment les éleveurs parvenaient à concilier robot et pâturage dans des contextes très variés (plaine et montagne) et quel était l'impact technique (production, fréquence de traite), économique (coût alimentaire) et sur le travail d'astreinte de l'introduction du pâturage dans un système robotisé. Ces observations sont venues compléter les essais sur le même thème réalisés dans les stations de Derval (CA 44) et Trévarez (CRA Bretagne).

Pour pâturer avec un robot, trois critères indispensables sont à réunir : la motivation des vaches et de l'éleveur, une accessibilité permanente entre le robot et les pâtures et des solutions de conduite adaptées au niveau de saturation de la stalle. Les suivis des fermes dans la durée ont permis de répondre aux questions suivantes : comment font concrètement les éleveurs pour augmenter l'accessibilité permanente robot-pâtures ? Faut-il de l'eau dans les parcelles ? A quelle distance maximale du robot les vaches peuvent-elles aller pâturer ? Quel est le niveau minimum de concentré à maintenir dans le robot ? Où faut-il positionner le robot dans la stabulation ? La porte de pâturage est-elle obligatoire ? Quel mode de pâturage adopter ? Comment motiver les vaches à revenir ? Quand distribuer les fourrages complémentaires et combien en offrir ? Les solutions mises en oeuvre par les éleveurs assurent une bonne circulation des animaux des pâtures au robot, avec le minimum d'interventions humaines. Elles sont détaillées et illustrées dans ce document. Au final, il apparaît que pâturer avec un robot est possible dans tous les systèmes.

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

En vente à :
l'Institut de l'Élevage
Technipel
149 rue de Bercy
75595 Paris Cedex 12
Tél. 01 40 04 51 71
technipel@idele.fr

Prix :
15 euros TTC
www.idele.fr

Avec le soutien financier de

Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

FP7-SME-2012-314879-AUTOGRASSMILK