

Alternatives permettant de concilier la traite robotisée et le pâturage.

*Isabelle Dufrasne, Emilie Knapp, Vincent Robaye, Louis Istasse, Jean-Luc Hornick
Service de Nutrition, Département des Productions Animales, Faculté de Médecine
Vétérinaire, Université de Liège. Tél : 04/366 23 73 Fax : 04/366 47 33.*

Isabelle.dufrasne@ulg.ac.be

Introduction

Un robot de traite est capable de traire les vaches sans l'intervention de l'agriculteur et permet à ce dernier de se libérer de l'astreinte de la traite. Par rapport à une traite classique, on estime que le temps consacré à chaque vache est réduit de deux minutes par jour (Pomies, 2007). Ce temps peut être ainsi libéré pour d'autres tâches ou pour la vie familiale et sociale. L'investissement pour l'achat d'un robot de traite est cependant plus élevé que pour une salle de traite conventionnelle.

La traite robotisée s'est développée dans les années 90. En Wallonie, le nombre de robots évalué à 60 en 2009 a augmenté depuis. Il atteint environ 150 actuellement. Comme le nombre de robots est en moyenne de 1,2 par exploitation, on peut considérer que 3% des exploitations wallonnes recourent à la traite robotisée. En France, en 2011, selon l'Institut de l'Élevage, quatre pour cent des fermes laitières étaient équipées d'un robot de traite. Aux Pays-Bas et en Flandre, ce pourcentage est plus élevé et, en Suède, il atteint 20%.

Dans beaucoup d'exploitations, l'installation d'un robot de traite s'accompagne d'une diminution du pâturage voire de l'abandon pur et simple de cette pratique. C'est ainsi qu'en Nouvelle-Zélande ou en Irlande, où la production laitière repose essentiellement sur une alimentation à base d'herbe pâturée, le recours à la traite robotisée s'est peu développé.

Cette présentation s'intéresse à l'intérêt et aux possibilités d'intégrer la traite robotisée au pâturage en développant des stratégies spécifiques de conduite du troupeau et du pâturage en adaptant le matériel.

Raisons de la réduction du pâturage avec l'installation d'un robot

La diminution du recours au pâturage est observée depuis quelques temps pour des raisons d'agrandissement des exploitations et de la taille des troupeaux. Ces éléments, qui entraînent une diminution de la surface accessible par vache autour des bâtiments et une augmentation des distances à parcourir pour les animaux, incitent les éleveurs à réduire la part d'herbe pâturée dans la ration.

Une ration constituée uniquement d'herbe pâturée ne correspond pas toujours aux besoins de vaches hautes productrices, de sorte que la distribution de fourrage à l'étable apparaît, à beaucoup d'éleveurs, comme un moyen de sécuriser la production.

De plus, avec un robot de traite, les animaux doivent se déplacer volontairement vers le robot pour la traite. Au pâturage, le comportement grégaire des animaux et les distances à parcourir plus importantes qu'à l'étable rendent problématique la fréquentation du robot.

Le plus souvent, quand un robot est installé dans une exploitation, les vaches restent confinées à l'étable. En outre, il n'y a pas d'encadrement prévu pour les éleveurs qui veulent pratiquer le pâturage avec la traite robotisée. Afin de faciliter la gestion et la fréquentation par les

vaches, il apparaît dès lors plus aisé de garder les vaches près du robot, voire de garder le troupeau à l'étable toute l'année.

Avantages du pâturage

En Wallonie, les prairies couvrent presque 50% de la surface agricole utile et dans certaines régions comme l'Ardenne, la Haute Ardenne et la région herbagère liégeoise, ce pourcentage s'élève à plus de 80%. L'herbe pâturée, produite sur l'exploitation et récoltée par les animaux, est toujours l'aliment le moins cher. Une telle pratique s'inscrit dans un contexte de durabilité. Dillon et al, (2008) ont calculé le coût de production du lait dans différents pays en fonction de la part d'herbe dans la ration. Plus la part d'herbe est importante, plus le coût de production sera faible. Ainsi, les systèmes de production australiens et néo-zélandais sont avantagés par rapport aux systèmes français, danois ou encore américains. L'utilisation du pâturage permet aussi de réduire les stocks d'aliments et la capacité de stockage des effluents d'élevage. L'emploi du matériel destiné à la récolte et à la distribution des fourrages et à l'épandage des effluents ainsi que la main d'œuvre consacrée à ces tâches sont diminués au pâturage.

Les prairies présentent d'autres avantages. D'un point de vue environnemental, le lessivage des nitrates dans les terres exploitées sous forme de prairies est réduit par rapport à celui des terres cultivées. Les sols des prairies présentent un taux de matière organique élevé favorable à la fertilité, à une bonne capacité de rétention d'eau et à la séquestration du carbone. Les surfaces enherbées présentent une bonne capacité d'absorption de l'eau, participent à la stabilité du sol et sont un moyen efficace de lutter contre l'érosion. Les surfaces couvertes par les prairies contribuent aussi à un aménagement harmonieux des espaces ruraux.

Le pâturage améliore la santé des vaches (Alban et al., 1996) et augmente leur longévité (Burow et al, 2011). La fécondité et la résistance aux maladies sont généralement aussi améliorées au pâturage (Vignola et al, 2007). Les boiteries qui représentent le plus important problème de bien-être chez les vaches laitières sont réduites au pâturage (von Keyserlingk et al., 2009).

Les rations constituées à partir d'herbe pâturée permettent d'augmenter la qualité du lait en augmentant les teneurs en vitamine E et en acides gras polyinsaturés.

La prairie constitue le milieu naturel de la vache et, dans certains pays comme la Suède, la législation sur le bien-être impose que toutes les vaches soient au moins sorties 6 heures par jour pendant la période de pâturage. Le pâturage est incontournable en agriculture biologique. Les bovins doivent avoir accès aux prairies dès que les conditions le permettent. Leur alimentation doit être composée de 60% de fourrages et 50% des aliments doivent être fournis par l'exploitation.

Enfin, le pâturage améliore l'image de marque des produits laitiers pour le consommateur. Il en résulte que les briques de lait vendues dans le commerce font souvent référence à une image de vaches au pâturage.

Combiner pâturage et la traite robotisée

Combiner le pâturage et la traite robotisée n'est pas aisé, mais toutefois possible comme l'ont prouvé des chercheurs suédois (Spörndly et al., 2004) et néerlandais (de Koning, 2010) avec des robots à l'étable et une ration de fourrages en complément. Aux Pays-Bas, la moitié des fermes qui ont un robot pratique le pâturage. En Suède, le pâturage est obligatoire pour des raisons de bien-être. En France, la part d'herbe pâturée peut atteindre jusqu'à 50% de la ration estivale dans certaines exploitations équipées d'un robot (Fleuret, 2011). Des chercheurs

danois (Oudshoorn, 2008) et néo-zélandais (Jago et Burke, 2010) ont utilisé un robot de traite avec des vaches au pâturage qui ne recevaient qu'une petite quantité de concentré dans le robot.

Plusieurs situations d'utilisation du robot de traite sont possibles en fonction de la disposition de l'étable par rapport aux prairies et de la volonté de l'éleveur de faire pâturer les vaches. On peut les résumer de cette façon :

- aucun pâturage possible car il n'y a pas d'accès prévu pour la sortie des animaux.
- prairie servant d'aire d'exercice pour les vaches avec pâturage limité.
- pâturage efficient :
 - a) robot situé dans une étable avec un accès à des prairies pâturées. La surface de celles-ci permet d'assurer par l'herbe une part plus ou moins importante de la ration. Un fourrage et/ou un concentré est apporté en complément à la ration dans l'étable. Les vaches ont un accès restreint ou non au pâturage.
 - b) prairies situées loin de la ferme ou fragmentées. L'emploi d'un robot mobile permet la traite en prairie, la complémentation des animaux étant réduite.

De manière générale, la difficulté principale d'utilisation du robot au pâturage consiste, d'une part, à y attirer les vaches et, d'autre part à attirer les vaches à l'extérieur dans le cas où elles ont un accès à l'étable. La fréquentation du robot dépend d'un nombre important de facteurs (Figure 1). Certains facteurs ne sont pas maîtrisables comme les conditions climatiques ou le rythme jour/nuit lorsque les distances à parcourir ont été fixées.

D'autres facteurs dépendent de l'éleveur. Il s'agit de la gestion du troupeau, des objectifs de production, de l'alimentation, de la qualité des chemins et de la disponibilité en eau. Ces paramètres influencent le comportement des vaches et déterminent la fréquentation du robot. La santé de la vache dépend en partie de l'éleveur. Enfin, le comportement grégaire des vaches, leur stade physiologique, leur personnalité, leur rang social interviennent de manière importante sur la fréquentation du robot.

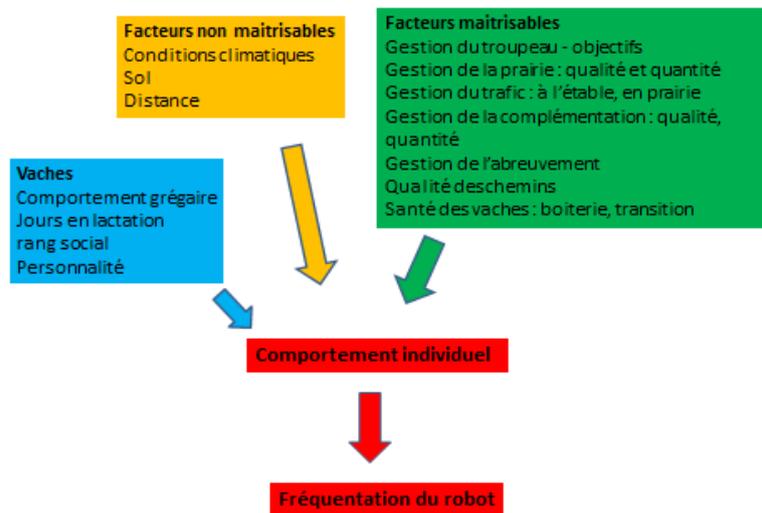


Figure 1. Paramètres influençant la fréquentation du robot de traite par des vaches avec accès au pâturage.

Les premiers enseignements tirés de l'expérience belge avec l'utilisation d'un robot mobile sont décrits brièvement dans les points suivants.

Développement d'un robot mobile utilisé à l'étable et en prairie

- Mise en place de l'infrastructure

Un robot de traite mobile a été développé en 2010 à la Station Expérimentale du Sart Tilman de l'Université de Liège. Il a été utilisé pour la première fois en prairie en juin 2010. Une remorque a été spécialement construite pour contenir le robot, le compresseur et la pompe à vide (Figure 2). La longueur de la remorque est de 7 m. Son châssis peut se poser au sol afin de permettre une entrée facile pour les vaches dans la stalle du robot. Un éclairage extérieur fixé au-dessus du boîtier de traite a été prévu. Une autre remorque contient le tank à lait d'une capacité de 5000 litres. Les deux remorques ont une largeur de 2,5 mètres et sont homologuées pour la circulation sur route. En pratique, les remorques sont déplacées au début et à la fin de la saison de pâturage. En prairie, un seul point de traite est disponible. Situé en position déclinée dans la prairie, il a été aménagé afin d'accueillir le robot. Le sol a été drainé et des caillebotis ont été déposés devant le robot et dans l'aire d'attente (Figure 3). Une citerne souple de 20 m³ récolte les eaux blanches provenant du lavage de l'installation de traite et du tank et vertes issues de la fosse se trouvant en dessous de la stalle du robot. L'électricité est disponible sur place et l'eau acheminée. Un silo d'aliment a été placé pour approvisionner la trémie du robot. Le tank à lait est vidangé tous les 3 jours par le camion de la laiterie qui a accès au site via une route carrossable. Du bois raméal fragmenté a été disposé dans le chemin principal (figure 4) et dans une partie de la zone d'attente. Le robot se trouve au centre des parcelles pâturées qui couvrent une superficie de 18 ha (Figure 5). La distance maximale des parcelles au robot est de 500 mètres.



Figure 2. Remorque contenant le robot tractée pour le déplacement en prairie.

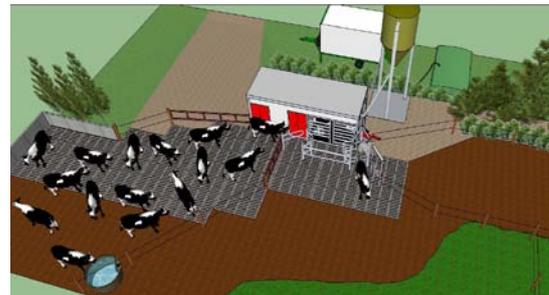


Figure 3. Disposition des deux remorques contenant le robot et le tank à lait en prairie



Figure 4. Chemin avec bois raméal fragmenté.



Figure 5. Disposition des parcelles et du robot de traite.

- Premiers résultats
 - a) Première année

La première utilisation du robot au pâturage a commencé le 22 juin et s'est terminée le 20 octobre. Il avait été choisi de ramener les vaches au robot deux fois par jour et elles y avaient aussi accès en permanence. Chaque vache a reçu en moyenne 2,5 kg de concentré dans le robot. Le pâturage en rotation a été utilisé avec un système de parcelles où les vaches restaient au moins 3 jours. L'effet des facteurs environnementaux sur les variations de la production laitière et du nombre de traite a été étudié. Ces facteurs environnementaux étaient représentés par la production laitière, les jours de lactation, la distance, le nombre de jours dans la parcelle, et le nombre de cycles de rotation. Les effets production laitière et nombre de traite ont été étudiés conjointement comme facteurs environnementaux. Septante six pourcents de la variation de la production laitière ont été expliqués par les facteurs environnementaux étudiés. Pour le nombre de traites, le modèle n'a expliqué que 28% de la variation totale. Cette variation dépend donc de facteurs indéterminés probablement liés à la qualité de l'herbe et aux conditions climatiques. Dans le schéma de pâturage utilisé, il est apparu que la variation de la production laitière et du nombre de traites dépend principalement de l'effet « animal » (Figures 6 et 7). Les jours de lactation jouent aussi un rôle important. La distance de la parcelle au robot de traite ne semble pas avoir influencé fortement les deux paramètres étudiés (Dufrasne et al, 2012).

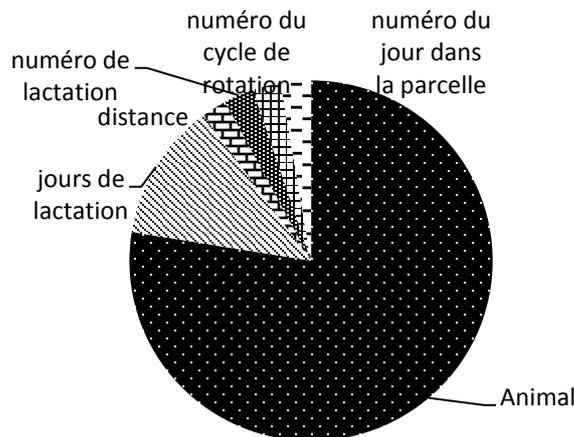


Figure 6. Proportion des facteurs environnementaux expliquant les variations de la production laitière de vaches au pâturage traites par un robot.

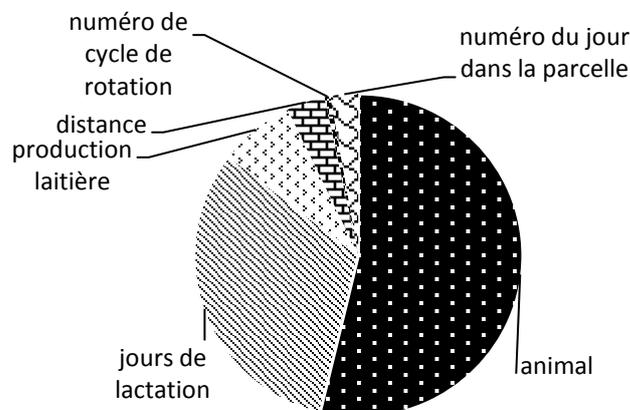


Figure 7. Proportion des facteurs environnementaux expliquant les variations du nombre de traites chez des vaches au pâturage utilisant un robot.

b) Deuxième année

Lors de la deuxième année d'utilisation, le pâturage a commencé le 20 avril et s'est terminé le 25 octobre. Les variables testées ont été le nombre de retours obligés (1 ou 2) et la présence d'eau ou non dans les parcelles. A la fin de la saison, la gestion du trafic a été modifiée.

L'essai sur les retours obligés avait pour but de réduire les temps d'attente des vaches au robot. Il s'est déroulé sur une période de 34 jours. Les vaches ont été ramenées une fois ou deux fois par jour au robot. En pratique, elles étaient ramenées une fois dans une parcelle et deux fois dans la parcelle suivante. Le temps de séjour dans la parcelle était d'au moins 3 jours. Ce schéma a été répété quatre fois consécutivement. Il est apparu que le facteur « animal » a expliqué la majeure partie des variations de la production laitière et des retours volontaires, calculés comme la somme des traites, des traites refusées et des échecs de traite à laquelle le nombre de traites obligées était soustrait. Le nombre de traites et la production laitière journalière ont diminué lorsque les vaches n'étaient ramenées qu'une fois (2,2 vs 1,8 traites/jour; 20,8 et 24,2 kg lait/jour). En revanche le nombre de retours volontaires quotidiens au robot était augmenté lorsque les vaches n'étaient ramenées qu'une fois (1,1 vs 0,5 retour volontaire/vache). La répartition des traites pendant la journée est montrée à la Figure 8. Par rapport à 2 retours obligés, le fait de ramener les vaches une fois a diminué le nombre de traites sauf en fin de nuit et en début d'après-midi. Il semble donc qu'il peut être envisagé de ne pas ramener les vaches systématiquement au robot pour la traite.

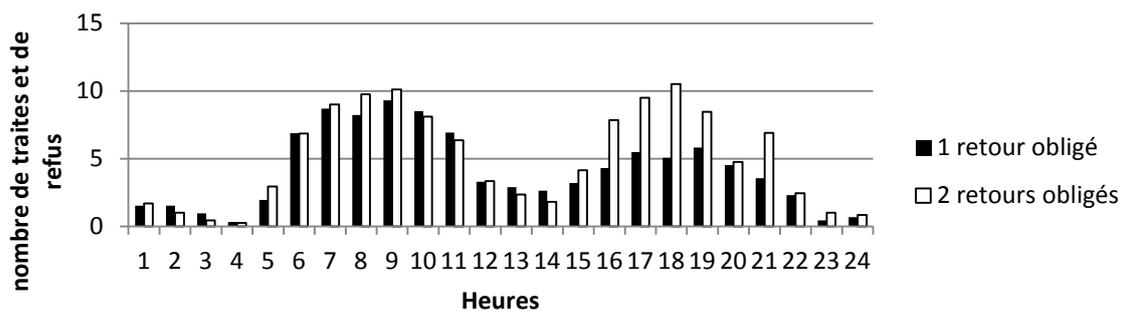


Figure 8. Répartition des traites au cours de la journée pour des vaches au pâturage utilisant un robot et ramenées une fois ou deux fois à l'installation.

La présence ou l'absence d'eau dans les parcelles a été testée pendant une période de 30 jours. Les vaches avaient accès en permanence à un bac de 1000 litres situé près du robot. Dans les parcelles où l'eau était disponible, l'abreuvement pouvait se faire avec un abreuvoir individuel. Dans les deux traitements, la température moyenne a été de 17 °C et les parcelles étaient distantes en moyenne de 150 mètres par rapport au robot. La fréquence des traites et le nombre de retours volontaires quotidiens ont augmenté en absence d'eau dans les parcelles (2,3 vs 2,0 traites/vache ; 1,3 vs 0,5 retour volontaire/vache). La production laitière n'a pas été modifiée (18,2 et 18,3 kg lait/vache). Il apparaît qu'il est possible d'attirer les vaches au robot en supprimant l'eau dans les parcelles pâturées. Il faut cependant veiller à ne pas priver d'eau des vaches laitières par temps très chaud sous peine de diminuer leur production et leur bien-être.

Il a été remarqué, au cours de ces deux premières périodes de pâturage, que lors du dernier jour passé dans la parcelle pâturée en rotation, les animaux avaient tendance à revenir seuls au robot. Il semble que la diminution de l'herbe disponible et donc l'ingestion limitée, pousse les animaux à visiter le robot plus fréquemment pour recevoir le concentré distribué lors de la traite. De plus, par expérience, les vaches savent que lorsque la quantité d'herbe diminue, une nouvelle parcelle va être accessible. Il a été constaté aussi que lorsque les vaches remarquent qu'on mesure la hauteur de l'herbe dans une parcelle avant l'entrée, elles reviennent au robot

car elles savent que cette nouvelle parcelle va être accessible. En conséquence, une quantité d'herbe limitée dans la parcelle et un accès à de l'herbe fraîche dans une nouvelle parcelle, peuvent donc être utilisés comme moyen de motiver les vaches à visiter le robot. L'accès à de l'herbe fraîche constitue aussi une sorte d'appât pour attirer les vaches à visiter le robot s'il est mis en aval. En effet, les vaches doivent alors passer par le robot afin d'accéder à l'herbe fraîche. Ces observations ont été mises à profit pour tester un nouveau mode de gestion du trafic. A partir de 7 heures, le matin, et 16 heures, l'après-midi, les vaches étaient dirigées vers des parcelles différentes, la parcelle de jour ou la parcelle de nuit. Cette gestion du trafic, testée en fin de saison, a fluidifié le passage des vaches au robot, limitant les temps d'attente. Il a été constaté que les vaches en fin de lactation avaient tendance à ne pas revenir spontanément.

c) Troisième année

L'effet de la présence d'eau ou non a été étudié au cours de la saison afin de disposer de données plus complètes. A partir du mois de juillet, le trafic a été géré de manière plus dynamique : une parcelle étant mise à disposition des vaches pour la journée et une autre parcelle la nuit. La surface de pâturage disponible a été limitée par un fil déplaçable. En pratique, l'accès à une nouvelle parcelle a été autorisé à partir de 7 h le matin et de 16 h l'après-midi par l'ouverture de la barrière. A noter que les horaires de fermeture et d'ouverture des barrières ont été très vite connus des vaches. Ce système permet de « faire bouger » les vaches de manière plus dynamique et réduit les temps d'attente au robot. Une attention plus grande doit être accordée à la surface mise à disposition des animaux afin de la faire correspondre le plus précisément possible à leurs besoins. L'introduction de barrière de tri devrait aussi permettre de diriger préférentiellement les animaux à besoins plus élevés vers des nouvelles parcelles. Ces points feront l'objet des recherches futures.

Le travail quotidien lié au robot de traite nécessite deux visites par l'exploitant, l'une au matin et l'autre au soir. Les tâches à accomplir consistent en contrôles et entretiens usuels (contrôle des chaleurs, mammite, productions, changement du filtre, nettoyage,...), déplacement du fil dans les parcelles, ouverture et fermeture des barrières.

Conclusions et perspectives

La traite robotisée, en plein essor actuellement, sera de plus en plus utilisée car elle permet une réduction de la pénibilité et du temps du travail. A l'heure actuelle, traite robotisée et pâturage ne sont pas habituellement associés, mais il semble qu'une gestion précise et adaptée du pâturage et du trafic des animaux rendent possible l'emploi de cette technologie. Une telle approche demande aussi des connaissances pointues de l'alimentation et du comportement des vaches. Le pâturage permet de diminuer les coûts alimentaires, d'améliorer la santé des animaux et l'image de marque du lait.

Les recherches à la Station Expérimentale seront poursuivies et intégrées à un projet européen incluant l'Irlande, la France, le Danemark, la Suède, les Pays-Bas et la Belgique. Le but de ce projet, nommé Autograssmilk, est d'accroître la compétitivité de l'élevage laitier européen en réussissant l'intégration de troupeaux de vaches pâturant dans un système robotisé de traite et ce, dans les différents contextes et systèmes de production régionaux. Les recherches concerneront aussi des exploitations agricoles désireuses d'améliorer l'utilisation du pâturage dans le cadre de la traite robotisée. Ces exploitations joueront le rôle de ferme pilote.

Références

- Alban L., Agger J.F., Lawson L.G., 1996. Lameness in tied Danish dairy cattle : the possible influence of housing systems, management, milk yield and prior incidents of lameness. *Preventive Veterinary Medicine*, 29, 135-149.
- Burow E., Thomsen P.T., Sorensen J.T., Rousing T., 2011. The effect of cow grazing on the mortality in Danish dairy herds, *Preventive veterinary Medicine*, 100, 237-241.
- De Koning K., 2010. Common practice on dairy farms. The First North American Conference on Precision Dairy Management 2010. (consulté le 5 février 2013) : <http://www.precisiondairy2010.com/proceedings/s3dekonig.pdf>
- Dillon, P., Roche, J.R., Shalloo, L. & Horan, B. (2008). Optimising financial return from grazing in temperate pastures. In: J.J. Murphy (ed.), *Utilisation of grazed grass in temperate animal systems. Proceedings of a satellite workshop of the XXth International Grassland Congress, Cork, Ireland.* Wageningen Academic Publishers, The Netherlands., 131-148.
- Dufasne I., Robaye V., Knapp E., Istasse L., Hornick J.-L. Production laitière et nombre de traites de vaches laitières en pairie avec un robot: effets des facteurs environnementaux. 19^{èmes} Rencontres, Recherches, Ruminants, 2012, 405.
- Fleuret M., 2011. Comment concilier robot de traite et pâturage dans les exploitations laitières ? Etude dans 21 élevages français. Mémoire de fin d'études, Agrocampus Ouest, Rennes France, 169.
- Hurault A., 2009. Réussir un chemin. *Cap Elevage*, Chambres d'Agriculture de Bretagne, 38, 22-24.
- Jago J. G., Burke J., 2010. An evaluation of two pastoral dairy production systems using automatic milking technology. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association*, 109-116.
- Oudshoorn F., 2008. Mobile milking robot offers new grazing concepts. In *Grassland Science in Europe*, 13, 721-723.
- Pomies D., Martinot Y., 2011. Robot de traite et pâturage ; les clés de la réussite. ???
- Spörndly E., Krohn C., Van Dooren H J. & Wiktorsson H. 2004. Automatic milking and grazing. In *Automatic milking – A better understanding* (ed. A. Meijering, H. Hogeveen & C.J.A.M. de Koning), Wageningen: Wageningen Academic Publishers. ???
- Vignola, J.-L. 2007. Le pâturage intensif. (consulté le 31 décembre 2012) : <http://documents.com.co/le+paturage+intensif+j%E2%80%99y+crois+j%E2%80%99y+vois!+jean+louis+vignola>
- von Keyserlingk A.G., Rushen J., de Pasille A.M., Weary D.M., 2009. The welfare of dairy cattle - key concepts and the role of science. *Journal of Dairy Science*, 92, 4101-4111.