

# Accompagner les systèmes laitiers biologiques équipés de robot de traite : résultats des 3 années de travail avec un groupe de 6 fermes

DUPONT M. (1), INGREMEAU C. (1), MICHEL G. (1), BROCARD V. (2)

(1) Groupement des Agriculteurs Bio des Côtes d'Armor, 2 Av. du Chalutier Sans Pitié, 22190 Plérin

(2) Institut de l'Elevage, BP 85225, 35652 Le Rheu Cedex

## RESUME

Depuis 2017, le Groupement des Agriculteurs Bio des Côtes d'Armor (GAB 22) a reçu plusieurs demandes d'accompagnement de conversion de fermes équipées de robot de traite en Agriculture Biologique (AB). Pour pallier au manque de référence, les techniciens du GAB22 ont accompagné un groupe d'éleveurs entre 2020 et 2023 pour augmenter leur autonomie alimentaire. Le groupe est composé de six fermes en système bovin laitier biologique et en conversion, équipées de robots de traite, réparties sur le département. En 3 ans, la part de pâturage a été augmentée de 0 à 16 % dans la ration fourragère annuelle (hors sécheresse de l'été 2022). Les vaches ont ingéré entre 1,3 et 2,6 t MS d'herbe au pâturage par an. Les fermes du groupe ont une consommation plus élevée en concentrés que les références des fermes AB de la région. Cependant, l'utilisation de concentré a été diminuée de 32 et 56 % en quantité consommée par les vaches (kg/VL/an) pour 4 fermes sur 6 entre 2020 et 2022. La part de concentrés autoproduits sur les concentrés consommés a été augmentée de 4 points à 22 points selon les fermes. Le travail réalisé montre qu'il est possible d'être en système biologique cohérent avec un robot de traite. En revanche, l'échantillon étudié est de petite taille et n'est pas représentatif de tous les systèmes équipés de robot de traite.

## Supporting organic dairy systems equipped with milking robots: results of 3 years of work with a group of 6 farms

DUPONT M. (1), INGREMEAU C. (1), MICHEL G. (1), BROCARD V. (2)

(1) Groupement des Agriculteurs Bio des Côtes d'Armor, 2 Av. du Chalutier Sans Pitié, 22190 Plérin ;

(2) Institut de l'Elevage, BP 85225, 35652 Le Rheu Cedex

## SUMMARY

Since 2017, the GAB22 (organic farmers' group from the Côtes d'Armor department) has received several requests to support the conversion to organic farming for farms equipped with milking robots. To compensate the lack of references, GAB22's technicians have been working with a group of farmers between 2020 and 2023 to increase their food self-sufficiency. The group is made up of six organic and in-conversion dairy farms, equipped with milking robots, spread across the department. In 3 years, the proportion of pasture has been increased from 0% to 16% of the annual forage ration (excluding the drought in summer 2022). The cows ingested between 1.3 and 2.6 t DM of grazed grass per year. The group's farms have a higher consumption of concentrates than the region's organic farms. However, concentrate use has been reduced by 32 and 56% in terms of quantity consumed by cows (kg/cow/year) for 4 farms out of 6 between 2020 and 2022. The share of self-produced concentrates in concentrates consumed has been increased by between 4 and 22 points, depending on the farm. The work carried out shows that it is possible to have a coherent organic system with a milking robot. However, the sample studied is small and not representative of all systems equipped with a milking robot.

## INTRODUCTION

Les systèmes de traite robotisés se développent fortement. En 2021 en Bretagne, 15,5% des exploitations laitières en étaient équipées, soit 2 fois plus qu'il y a 5 ans. 76 % des installations de traites neuves étaient des robots (CROCIT, 2024). L'agriculture biologique (AB) n'est pas restrictive sur l'outil de traite utilisé, en revanche, le robot de traite n'est pas toujours perçu comme compatible avec un système AB (Fleuret *et al*, 2014). En effet, concilier pâturage et robot de traite demande de la technicité du fait de la circulation autonome des animaux pour aller se faire traire (Brocard *et al*, 2018). Or, le pâturage est central pour l'autonomie alimentaire et économique des systèmes laitiers biologiques (IDELE, 2022). Un des leviers couramment utilisé pour favoriser la circulation des animaux de manière autonome est l'apport de concentrés au robot (Brocard *et al*, 2014) ce qui n'est pas forcément soutenable en AB. Cet outil étant de plus en plus présent sur les fermes et le développement de l'AB étant une réponse aux enjeux environnementaux, il est nécessaire de pouvoir accompagner ces systèmes avec des références techniques et économiques. Le projet « Construire un système pâturant et autonome en AB avec un outil de traite robotisé » a été initié en 2019 dans le cadre du dispositif Agriculture Ecologiquement Performante (AEP) de la région Bretagne et mené par le GAB22.

## 1. MATERIEL ET METHODES

L'objectif du projet était d'améliorer l'autonomie alimentaire des fermes, c'est-à-dire de réduire et d'autoproduire la complémentation, et de maximiser le pâturage. Au-delà du travail sur les aspects propres aux robots, la cohérence technique globale du système a été au cœur des réflexions. Les animatrices du GAB22 ont accompagné les éleveurs sur la gestion de l'herbe et du pâturage, la complémentation et l'autoproduction de méteil. Les éleveurs se sont regroupés 3 à 4 fois par an pendant 3 ans pour des journées de formation, d'échange et de visite de ferme afin d'augmenter leur autonomie alimentaire en lien avec les spécificités liées au robot de traite.

### 1.1. RECRUTEMENT DES FERMES

Entre 2017 et 2020, des producteurs laitiers de plusieurs fermes du département sont venus rencontrer le GAB22. Ces fermes avaient en commun le projet de convertir leur ferme à l'AB ou d'améliorer le système déjà en place en AB tout en étant équipées de robots de traite. Finalement, le groupe s'est construit durablement autour de 6 fermes installées dans les Côtes d'Armor.

## 1.2. MODALITES DE SUIVI

Sur les 3 années de projet, un accompagnement technique et économique, collectif et individuel a été réalisé sur l'ensemble des fermes par les animatrices du GAB22. 3 entretiens semi-directifs, en 2021, 2022 et 2023, ont été menés pour collecter les données et les éventuelles évolutions des fermes. Les thématiques abordées étaient les suivantes, caractérisation des systèmes, de l'autonomie, des pratiques de pâturage et de l'utilisation des concentrés dans les fermes. La part d'herbe pâturée a été évaluée à partir des calendriers de ration alimentaire des vaches laitières remplis par les éleveurs. A partir des données comptables de l'année 2019-2020, les Soldes Intermédiaires de Gestion (SIG) ont été calculés. Les bilans de gestion de 2022-2023 de 3 fermes n'étaient pas utilisables. Les données économiques sont comparées aux données du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) du grand Ouest (n=260) et de la Fédération Régionale des Agriculteurs Biologiques de Bretagne (FRAB) (n=55). Ces données sont collectées et travaillées par la FRAB.

## 1.3. CHOIX DES INDICATEURS ECONOMIQUES

La valeur ajoutée (VA) est calculée comme la différence entre le produit d'activité et les charges (consommations de biens et services). L'excédent brut d'exploitation (EBE) est calculé comme la différence entre la valeur ajoutée, auquel on a additionné les aides, et le coût de la main d'œuvre, le fermage, les impôts et taxes. Le revenu disponible (RD) est calculé comme la différence entre l'EBE et les annuités et les frais financiers courts termes. Le RD est un indicateur de la potentielle rémunération de l'éleveur et d'une potentielle marge de sécurité. Enfin, le résultat social (RS) se calcule comme l'EBE auquel on a soustrait les amortissements et les frais financiers et auquel on a additionné les produits annexes et le coût de la main d'œuvre. Le RS permet d'évaluer la part de richesse créée qui est attribuée à la rémunération des exploitants et des salariés (cotisations incluses).

## 1.4. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON ET DES GROUPES DE FERMES

La structure des fermes est hétérogène (tableau 1). Le parcours des éleveurs l'est aussi. Cela explique que la transition de ces systèmes se soit réalisée à des vitesses variables. Nous avons identifié et comparé 3 sous-groupes de 2 fermes, les plus pâturantes (la part d'herbe pâturée dans la ration des vaches laitières est supérieure à 35%) et qui étaient en production certifiée AB en 2019 ; les fermes pâturantes mais qui étaient en conversion AB en 2019-2020 ; les fermes les moins pâturantes qui étaient en AB en 2019.

**Tableau 1** Caractéristiques des fermes des 3 groupe, moyenne pour 2019-2020 et **2022-2023** (en gras)

Groupes	Pâturant – AB (n=2)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
SAU (ha)	72 <b>72</b>	80 <b>80</b>	148 <b>184</b>
UTH	2 <b>2</b>	1,5 <b>1,5</b>	2,75 <b>3</b>
Production laitière (L/VL/an)	5 200 <b>5 200</b>	7 400 <b>5 000</b>	7 300 <b>6 700</b>
Chargement (UGB/ha SFP)	1,16 <b>1,18</b>	1,54 <b>0,96</b>	1,16 <b>1,17</b>
VL par stalle	51 <b>54</b>	71 <b>59</b>	45 <b>48</b>
Herbe pâturée (t MS/VL/an)	2,6 <b>2</b>	2 <b>2,4</b>	1,4 <b>1,3</b>

La disparité des fermes est géographique mais aussi structurelle et liée à l'histoire de chaque ferme. Elles se sont équipées d'un robot de traite à des périodes différentes, entre

2009 et 2016. Elles ont réalisé leur conversion AB plutôt récemment, entre 2017 et 2020.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. AUGMENTATION DU PÂTURAGE

On estime que les vaches ont ingéré entre 1,3 et 2,6 t MS d'herbe au pâturage par an. Pour s'affranchir de l'impact de la sécheresse estivale de 2022 sur le pâturage, nous parlerons de la ration annuelle hors juillet-août. La part de pâturage a été augmentée de 0 à 10 points dans la ration fourragère annuelle (tableau 2).

**Tableau 2** Caractéristiques de valorisation de l'herbe au pâturage, valeurs moyennes des fermes par groupe en 2019-2020 et **2022-2023** (en gras)

Groupes	Pâturant – AB (n=2)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
Surface accessible au pâturage (ares/VL)	39 <b>36</b>	37 <b>39</b>	31,5 <b>33,5</b>
Part d'herbe pâturée dans la ration fourragère annuelle (%)	45 <b>34</b>	32 <b>40</b>	20 <b>20</b>
Quantité d'herbe Pâturée (TMS/VL/an)	2,6 <b>2</b>	2 <b>2,4</b>	1,4 <b>1,3</b>
Part d'herbe pâturée dans la ration fourragère (%) Hors juillet-août	36 <b>36</b>	31 <b>41</b>	19 <b>21</b>
Quantité d'herbe pâturée (TMS/VL/an) Hors juillet-août	1,8 <b>1,8</b>	1,6 <b>2</b>	1,1 <b>1,1</b>

La principale explication à l'augmentation du pâturage est le passage en Agriculture Biologique. L'éleveur d'une des fermes les moins pâturantes a travaillé sur l'organisation du pâturage, en passant au pâturage tournant dynamique rationné (un paddock matin et un paddock après-midi), ce qui lui a permis d'augmenter la part d'herbe pâturée.

Le principal frein au développement du pâturage est le manque de surfaces accessibles. Deux fermes ont eu pour projet la construction de boviduc, passage souterrain aménagé pour permettre au troupeau de traverser une route en autonomie. Les projets n'ont pas abouti à cause du coût élevé de l'aménagement.

Les leviers d'augmentation du pâturage, mis en place par les éleveurs avant le début du projet sont la gestion du pâturage tournant dynamique rationné avec pour objectif de proposer un nouveau paddock tous les jours ou deux fois par jour. Pour cela, l'aménagement des chemins et la création d'une porte de tri à la sortie du bâtiment semblent être des facteurs de réussite et de confort de travail.

### 2.2. CONSOMMATION DE CONCENTRES

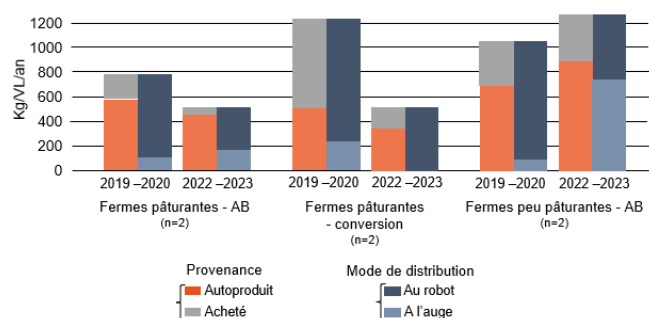
Les fermes du groupe ont une consommation plus élevée en concentrés que les références des fermes bio de la région (tableau 3), la référence des fermes bio du réseau FRAB étant de 62 g de concentrés/L lait produit. Les fermes du réseau FRAB sont à une moyenne de 5180 L/VL en production laitière et 0,32 t MS/VL/an de concentrés consommés. Cependant, l'utilisation de concentré a été diminuée de 56 % (de 1,25 t MS/VL/an à 0,56 t MS/VL/an) dans le groupe des fermes pâturantes en conversion et de 32 % (de 0,78 t MS/VL/an à 0,53 t MS/VL/an) dans le groupe des fermes AB les plus pâturantes.

La part de concentrés autoproduits (en t MS/VL/an) a été augmentée de 4 points (de 63% à 67%) pour les fermes AB les moins pâturantes, de 19 points (17% à 36%) pour les fermes pâturantes en conversion et de 22 points (de 52 à 74%) dans les fermes AB les plus pâturantes (figure 1).

**Tableau 3** Consommation de concentré moyen des fermes par groupe en 2019-2020 et **2022-2023** (en gras)

Groupes	Pâturant – AB (n=2)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
Concentré consommé (g/l lait produit)	119 <b>98</b>	204 <b>115</b>	223 <b>325</b>

**Figure 1** Consommation moyenne de concentré selon la provenance et le mode de distribution par groupes de ferme en 2019-2020 et 2022-2023.



Dans le groupe des fermes les moins pâturantes, les quantités ont été augmentées pour pallier à une proportion en matière azotée plus faible des méteils autoproduits. Dans une des fermes les plus pâturantes, aucun concentré n'est distribué, pendant une durée de 2 à 5 mois, lorsque l'herbe est en quantité suffisante pour faire une ration équilibrée et assez appétente pour motiver la sortie des vaches. Elles sont obligées de passer par le robot pour sortir pâturer. Vouloir maintenir les performances zootechniques du troupeau et garantir l'équilibre de la ration sont les principaux freins à la réduction des concentrés achetés et l'augmentation de la part autoproduite pour les éleveurs.

### 2.3 AUTONOMIE ALIMENTAIRE

Les fermes du groupe semblent avoir une bonne autonomie alimentaire, en fourrage et en concentré (tableau 4). A titre de comparaison, en 2020, l'autonomie en concentré des fermes du RICA était de 17 % et fermes du réseau CIVAM de 41% (Woiltock A. *et al*, 2022).

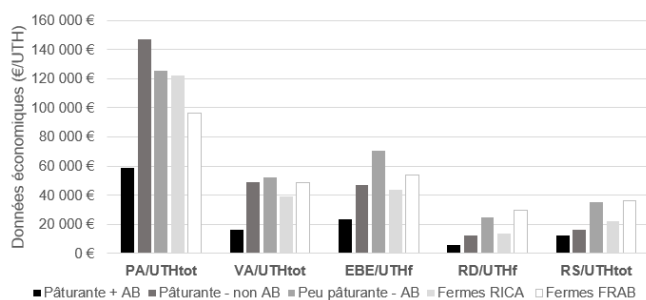
**Tableau 4** Caractéristiques de l'autonomie alimentaire moyenne des fermes par groupe en 2019-2020 et **2022-2023** (en gras)

Groupes	Pâturant – AB (n=2)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
Autonomie en concentré (%)	88 <b>84</b>	53 <b>61</b>	63 <b>71</b>
Autonomie fourragère (%)	95 <b>95</b>	100 <b>100</b>	100 <b>100</b>

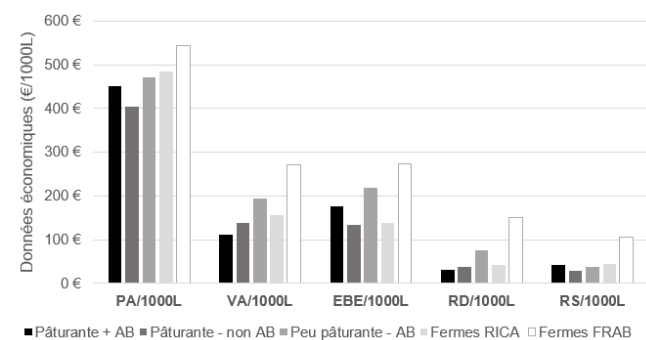
### 2.4. VIABILITE ET EFFICACITE ECONOMIQUE DES FERMES

La comparaison des soldes intermédiaires de gestion (SIG) par unité de travail (UTH) et par unité de production (1000L) permet de visualiser la substitution du travail humain (UTH) par

du capital et de la production (figures 2 et 3). Dans ces fermes, le robot remplace potentiellement 1 UTH.



**Figure 2** Moyennes des SIG des fermes par groupe en 2019-2020 par unité de travail (€/UTH).



**Figure 3** Moyennes des SIG des fermes par groupe en 2019-2020 par unité de production (€/1000L).

Comparées aux références RICA et FRAB, les fermes AB peu pâturantes et les fermes en conversion pâturantes ont de meilleurs résultats par UTH qu'aux 1000L produit. Les fermes AB pâturantes sont peu efficaces économiquement par UTH, ce sont des petites structures où travaillent 2 associés en couple. En revanche, elles sont davantage efficaces par unité de production.

En revanche, le temps de travail de la machine, qui remplace du temps de travail humain à la traite, est à prendre en compte dans l'analyse de l'EBE des systèmes. En effet, dans l'EBE, les salaires et cotisations sociales ont été pris en compte, mais pas le travail du robot. Celui-ci est pris en compte notamment dans les annuités et donc dans le calcul du RD. Cet aspect n'est pas visible sur les résultats d'EBE et RD en comparant les fermes du groupe avec les fermes du réseau FRAB. Les fermes du groupe ne sont pas plus économes en charge même si elles ont potentiellement 1 UTH en moins. Les fermes FRAB n'ont pas un RD significativement meilleur compte tenu du fait qu'elles n'ont pas investi dans un robot de traite.

Le rapport VA/PA est un indicateur de l'efficacité économique et de l'autonomie en intrant (en consommation de biens et services). A titre de comparaison, le rapport VA/PA est de 32% pour les fermes RICA et 50% pour les fermes FRAB. Les fermes du groupe sont globalement moins efficaces que les fermes bio du réseau FRAB (tableau 5). Ceci s'explique par des charges d'entretien des bâtiments et alimentaires plus importantes.

**Tableau 5** Rapport VA/PA moyen des fermes par groupes en 2019-2020

Groupes	Pâturant – AB (n=1)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
VA/PA (%)	40	35	42

Les charges en bâtiment s'élèvent de 24 à 35 €/1000L pour les fermes du groupe contre 13 €/1000L pour les fermes FRAB.

Le coût alimentaire est de 104 à 126 €/1000L contre 82€/1000L pour les fermes FRAB.

### 2.5. IMPACTS ECONOMIQUE LIES AU ROBOT DE TRAITE

L'achat du robot représente 14% à 25% des annuités totales des fermes. Les annuités représentent 35% à 54% de l'EBE des fermes (tableau 6) et 39 % pour les fermes FRAB.

**Tableau 6** Impact de l'investissement lié au robot de traite sur les annuités moyennes des fermes par groupe, données de 2019-2020.

Groupes	Pâturant – AB (n=2)	Pâturant – conversion (n=2)	Peu pâturant – AB (n=2)
Annuités liées au robot de traite (€)	8 900	14 400	26 900
Part des annuités dues au robot (%)	25	14	24
Annuités / EBE (%)	54	35	49

Le coût de fonctionnement des robots a aussi un impact économique. Pour les fermes du groupe, le coût d'entretien et de maintenance est en moyenne de 7 750 €/stalle/an et de 22,3 €/1000L/an. Ce coût est très élevé comparé aux références en système salle de traite (4 500 - 7 200 €/an et 6,3 - 6,8 €/1000 L) et robot de traite en système conventionnel (7 500 €/stalle/an et 15,3 €/1000L) (Huneau *et al*, 2017). En effet, la dilution des charges dans le volume de lait produit est moins importante.

## 3. DISCUSSION

La question n'est plus de savoir si on peut et comment concilier robot de traite et pâturage (Brocard *et al*, 2018), mais si les robots ne limitent pas l'autonomie des éleveurs. L'autonomie est en effet au cœur des valeurs de l'Agriculture Biologique.

### 3.1. AUTONOMIE ALIMENTAIRE

Le robot de traite questionne la dépendance aux aliments concentrés à distribuer dans le DAC pour attirer les vaches. L'augmentation du pâturage est un facteur d'amélioration de l'autonomie alimentaire des fermes. Or avec un équipement de traite robotisé, le pâturage est limité par les surfaces accessibles. C'est un des facteurs majeurs à prendre en compte lors du choix de la ferme (dans le cadre d'une installation) ou de la mise en place du robot. En effet, le robot n'est pas forcément compatible avec les objectifs de pâturage des éleveurs.

### 3.2. AUTONOMIE ECONOMIQUE

Les robots ont un impact économique important sur les systèmes d'élevage biologique. Les coûts d'investissement, d'entretien et de fonctionnement sont élevés. De plus, les systèmes d'élevage avec robot de traite sont plus productifs (production laitière par UTH) mais moins rémunérateurs (production laitière au 1000L) (Caillaud *et al*, 2015)

Ces contraintes économiques sont connues mais acceptées par les éleveurs mettent en parallèle des résultats économiques leur confort et leur temps de travail.

### 3.3. IMPACTS DU ROBOT SUR LA VIVABILITE

Dans 5 fermes sur 6, le robot a été installé après le départ d'un associé. Le temps et la pénibilité du travail sont les principales raisons qui ont motivé les éleveurs à installer un robot de traite. Après 8 à 14 années de travail avec un robot de traite, ils affirment tous avoir gagné en qualité de vie et de travail. Le robot a surtout permis une meilleure adéquation du travail avec

la vie familiale. Ils préféreraient tous arrêter la production laitière plutôt que de repasser en salle de traite.

### 3.4. AUTONOMIE TECHNIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Le robot représente-t-il une contrainte ? Les éleveurs du groupe disent « s'adapter à leur choix du robot ». Ils ont pu être marginalisés car le robot sonne trop conventionnel pour être en bio et leur système est trop bio pour se rapprocher des conventionnels. Ils sont parfois contraints à mettre un aliment au robot pour assurer le passage des vaches. Mais il est possible de faire sans, par exemple en positionnant le robot en sortie en bâtiment.

A la question « est-ce que des compétences sont nécessaires pour utiliser un robot de traite ? », tous les éleveurs ont répondu oui. Savoir régler les problèmes mineurs liés au robot en autonomie semble être un facteur de bien-être pour les éleveurs.

## CONCLUSION

Le groupe était hétérogène, autant dans les structures des fermes que dans les parcours et les objectifs des éleveurs. Trois années est une durée très courte pour percevoir les effets du travail initié, mais cette analyse laisse entrevoir un cheminement possible pour tendre vers des systèmes AB plus autonomes et cohérents.

La conversion en AB a été le facteur le plus important dans l'évolution des systèmes des 6 fermes accompagnées. Les 2 fermes en conversion ont convergé en 3 ans vers des systèmes plus pâturants et économes en concentrés, à un niveau proche du groupe des fermes AB les plus pâturantes.

La mise en place d'un robot de traite est un choix fort pour les fermes, impactant l'organisation du travail et la santé économique. Il y a un enjeu à accompagner les fermes qui sont ou qui souhaitent être robotisées pour lever les freins à la transition vers des systèmes biologiques, pâturants et autonomes. Les freins structurels pour développer le pâturage sont importants, notamment pour avoir des surfaces accessibles suffisantes. Les freins peuvent être aussi techniques ou psychologiques : mettre un météil autoproduit au robot, accepter de voir baisser le nombre de traites par jour au robot ou accepter d'intervenir davantage au pâturage, comme pour déplacer le fil avant tous les jours voire deux fois par jour.

Si les systèmes équipés de robot de traite peuvent être pâturants et autonomes et donc compatibles avec la charte de l'Agriculture Biologique, il ne faut pas minimiser les contraintes associées. Les contraintes sont d'ordres économiques, liées à l'achat et l'entretien du robot de traite, et techniques liées à la gestion du pâturage et de la distribution de concentrés.

*Je voudrais remercier tous ceux qui ont fait que ces six mois de travail ont été riches tant professionnellement qu'humainement. Merci à Claire Ingremeau, à Guillaume Michel, à Valérie Brocard et aux éleveur-ses du groupe, Rémy, Vincent, Jean-Michel, Sophie, Jérôme, Maud, Denis, Gildas et Nathalie de m'avoir accueillie et d'avoir partagé vos expériences et votre histoire.*

**Brocard, V. et al, 2018.** Pâture avec un robot de traite, c'est possible! Institut de l'Elevage.

**Brocard, V. et al, 2014.** Renc Rech Rum, 21, p 351-354

**Caillaud, D. et al, 2017.** Renc. Rech Rum, 22, p 341-344

**CROCIT Bretagne, 2021.** Bilan d'activité 2021.

**Fleuret, M. et al, 2014.** Renc Rech Rum, 21, p 355

**Huneau, T. et al, 2017.** COUFOMAT. Chambre d'agriculture des Pays de la Loire, Clasel, IDELE.

**IDELE, 2022.** Dossiers techniques de l'élevage, 5, p 24,54

**Woiltock, A. et al, 2022.** Observatoire technico-économique CIVAM.