



Grand-Est  
et Ile-de-France



# Robot de traite : le prix à payer pour maintenir des éleveurs laitiers demain ?

CONSÉQUENCES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DE L'INTRODUCTION D'UN ROBOT DE TRAITE SUR LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

## **Robot de traite : le prix à payer maintenir des éleveurs laitiers demain ?**

CONSÉQUENCES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DE L'INTRODUCTION D'UN ROBOT DE TRAITE  
SUR LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

### **ONT CONTRIBUÉ À CE DOSSIER :**

#### **Rédaction :**

**Alexandre VERMEULEN**

Chambre d'agriculture des Ardennes

**Camille FERRY**

Chambre d'agriculture de Haute-Marne

**Jean-Marc ZSITKO**

Chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle

**Gaëlle ERLING, Gauthier DEBOUT**

Chambre d'agriculture de la Meuse

**Anne Le GALL**

Chambre d'agriculture de la Moselle

**Anne-Laure MARTISCHANG**

Chambre d'agriculture d'Alsace

**Rémi GEORGEL**

Chambre d'agriculture des Vosges

**Jennifer GIRARDEAU**

Chambre d'agriculture d'Ile-de-France

**Mathilde JOUFFROY**

Institut de l'Élevage

#### **Crédits photos :**

Inosys réseaux d'élevage

#### **Mise en page :**

**Isabelle GUIGUE**

Institut de l'Élevage

#### **REMERCIEMENTS :**

**Nous remercions l'équipe de conseillers experts en traite robotisée de 3CE et Jean-Louis Poulet (IDELE) pour leur participation à la réalisation de cette plaquette thématique.**

## Robot de traite : le prix à payer pour maintenir des éleveurs laitiers demain ?

CONSÉQUENCES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES DE L'INTRODUCTION D'UN ROBOT DE TRAITE SUR LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

### SOMMAIRE

<b>Une main-d'œuvre de plus en plus limitée dans les exploitations du Grand-Est.....</b>	<b>4</b>
Des structures plus importantes à main-d'œuvre constante .....	4
Quelles sont les conséquences techniques et économiques de l'introduction d'un robot de traite sur le système d'exploitation ?.....	5
<b>Portrait d'exploitations en traite robotisée .....</b>	<b>6</b>
<b>Le temps de travail : réelle plus-value ou idée reçue ? .....</b>	<b>6</b>
1. Temps de travail .....	6
2. Pénibilité du travail .....	6
3. Organisation d'une journée type .....	7
<b>Installation du robot de traite et questions fréquentes .....</b>	<b>7</b>
1. Mes vaches vont-elles produire plus ?.....	8
2. Faut-il étaler les vêlages ?.....	8
3. Faut-il réformer davantage ?.....	8
4. Qu'en sera-t-il de la qualité du lait ? .....	8
5. Mes vaches vont-elles pâturer autant ? .....	8
6. Système guidé ou libre ? .....	9
7. Comment va évoluer la ration de mes vaches ? .....	9
8. Puis-je utiliser des céréales au robot ?.....	9
9. Quel est le coût de fonctionnement du robot ? .....	9
10. Combien de temps vais-je pouvoir garder mon robot de traite ? .....	9
11. Combien coûte un robot ? .....	9
12. Quels autres investissements en parallèle de mon robot de traite ? .....	9
<b>Impacts de l'installation d'un robot de traite sur le revenu disponible d'une exploitation. ....</b>	<b>10</b>
Spécificités de l'Île-de-France .....	11
<b>Quels points de vigilance liés au fonctionnement du robot ? .....</b>	<b>13</b>
1. Gestion des quelques alertes et indicateurs .....	13
2. Indicateurs de fréquentation du robot .....	14
3. Optimiser l'emplacement du robot pour une bonne circulation .....	14
4. Les échecs ou les traites incomplètes.....	14
5. Les points de vigilance liés à la gestion de l'alimentation .....	15
<b>Pour conclure .....</b>	<b>16</b>

**Au vu de l'essor rapide des robots de traite depuis une dizaine d'années, les conseillers des Chambres d'agriculture du Grand-Est et Ile-de-France et l'Institut de l'Élevage ont simulé l'impact du passage en traite robotisée sur le système d'exploitation. Ils recensent les bénéfices et les points de vigilance liés au robot.**

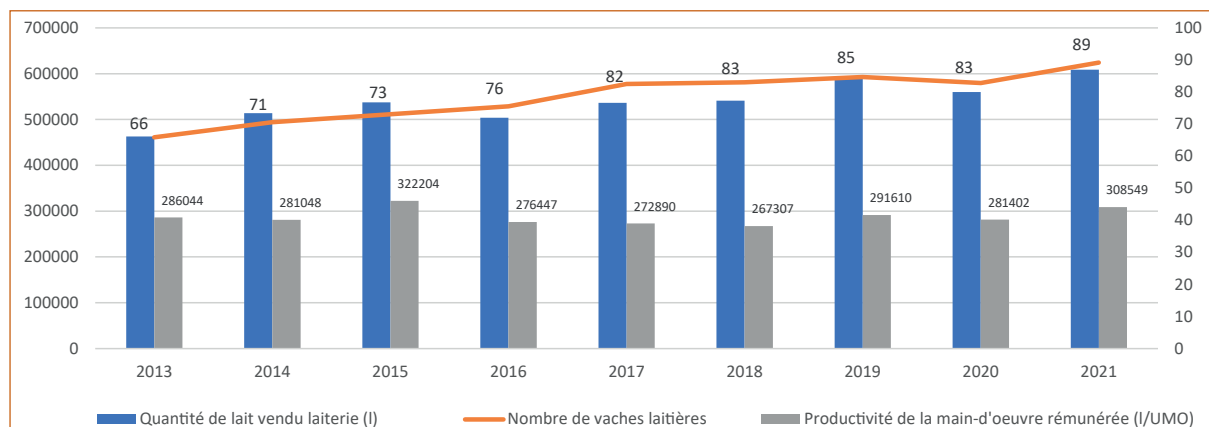
## UNE MAIN-D'ŒUVRE DE PLUS EN PLUS LIMITÉE DANS LES EXPLOITATIONS DU GRAND-EST

### Des structures plus importantes à main-d'œuvre constante

Depuis quelques années, le tissu laitier de la région évolue vers des structures plus importantes et une diminution de la main d'œuvre disponible.

Une diminution du nombre d'exploitations ayant des vaches laitières (VL) est observée depuis 2013, passant de 7 200 exploitations à 5 500 exploitations en 2021.

Le cheptel laitier de la région a baissé de 8% sur la même période (source BDNI). Dans les exploitations suivies dans le cadre du Réseau Inosys Bovin lait Grand-Est Ile-de-France, l'effectif moyen de VL est en hausse. Il augmente de 23 VL par exploitation sur la même période pour s'établir à 89 VL en 2021 (cf. figure 1). Conjointement à une plus forte productivité par animal, le volume livré par exploitation a ainsi augmenté de 31% entre 2013 à 2021, pour s'établir à 608 690 L en 2021. Cette hausse s'est faite à main d'œuvre constante voire en baisse, puisque le lait produit par UMO lait rémunérée augmente de 8 % (+6 VL/UMO lait rémunérée).



**Figure 1** : Evolution de l'effectif VL, du volume produit par exploitation et par UMO lait sur les fermes suivies dans le cadre du dispositif (en moyenne, 80 fermes suivies par an)

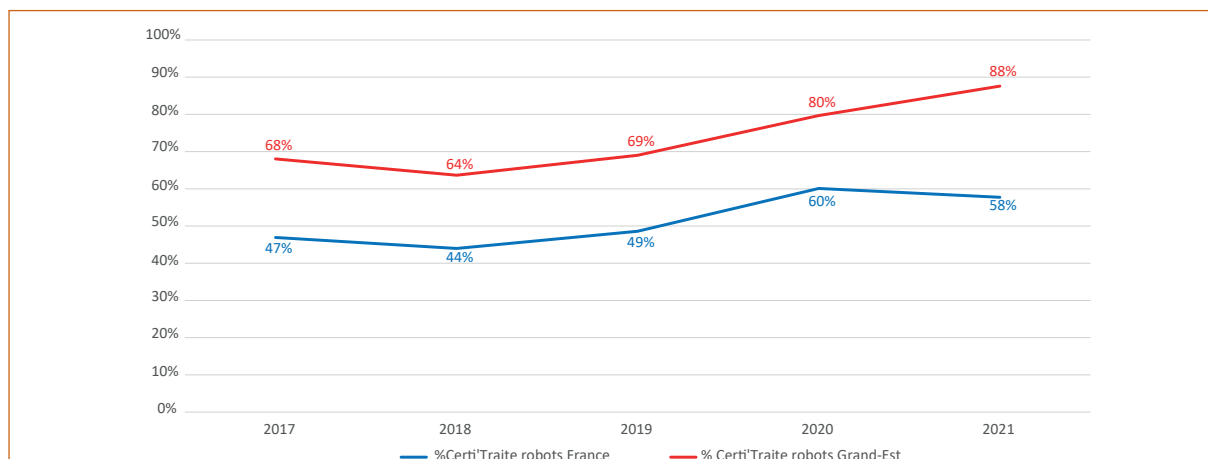
Du fait des contraintes d'astreinte qu'imposent l'élevage, avec notamment la traite, mais aussi du caractère physique de cette tâche, la tentation d'arrêter le lait, au profit des céréales est grande, notamment en système de polyculture élevage (RA 2020, source Agreste).

Le robot de traite semble être l'une des dernières alternatives pour maintenir le lait dans les exploitations, notamment de polyculture élevage.

En effet, une augmentation de l'installation de robots de traite depuis plus de 10 ans est observée notamment en Grand-Est où le nombre d'installations y est plus important que dans le reste de la France. En 2021, 88% des nouvelles installations de traite sont robotisées (cf. figure 2). La mise en place de robots de traite est facilitée dans cette région du fait :

- de l'absence de cahier des charges ou de filière de différenciation interdisant le recours à un robot,
- de la taille des exploitations, plus importante que la moyenne nationale,
- de la typologie d'exploitation, majoritairement en système de polyculture élevage, voire poly-élevages.

Sur des exploitations de grande taille, la réflexion d'un outil de traite oscille généralement entre la salle de traite rotative et le robot suivant la main d'œuvre disponible, le coût d'achat et le nombre d'animaux à traire.



**Figure 2 :** Evolution du pourcentage de Certi'Traite® concernant les robots de traite (source : COFIT)

\*Certi'Traite : contrôle de conformité du montage et du fonctionnement à sec (en dehors de la traite) des nouvelles installations de traite, assuré par des agents qualifiés à partir de référentiels basés sur les normes NF ISO, spécifique à la France.

## Quelles sont les conséquences techniques et économiques de l'introduction d'un robot de traite sur le système d'exploitation ?

En 2009, l'équipe Inosys Réseaux d'élevage Grand-Est a travaillé sur les intérêts et limites de l'installation d'un robot de traite sur les plans structurel, technique et économique alors que cette nouvelle technologie prenait son essor (en savoir plus : « et si j'installais un robot de traite ? », Réseau d'élevage, 2009). Aujourd'hui, l'équipe des conseillers a souhaité ré-actualiser ces éléments et insister sur les conséquences du choix de la traite robotisée, au delà du poids de l'investissement.

Ainsi, cette plaquette, dédiée tant aux éleveurs qu'aux conseillers, a pour objectif de recenser l'ensemble des questions fréquemment posées aux ingénieurs du réseau Inosys et d'y répondre.

Constituée en partenariat avec 3CE (alliance des Services Élevage des Chambres d'agriculture d'Alsace, de Moselle et de Haute-Marne), la plaquette traitera de :

- l'aspect travail, d'un point de vue temps et confort,
- l'évolution du système d'exploitation, d'un point de vue production laitière, rationnement, coût de fonctionnement,
- l'évaluation des impacts technico-économiques de la mise en place d'un robot de traite par le biais d'une approche globale sur une exploitation modélisée (cas-type),
- les points de vigilance liés à une mauvaise utilisation du robot.

## PORTRAIT D'EXPLOITATIONS EN TRAITE ROBOTISÉE

Le tableau suivant présente quelques critères sur lesquels sont différenciées les exploitations équipées d'un robot de traite ou non.

**Tableau 1** : Portrait d'exploitations robotisées en Grand-Est, suivies dans le cadre du dispositif INOSYS Réseaux d'Élevage

2021	Salle de traite N = 61	Robot N = 21
<b>Main-d'oeuvre</b>		
Nombre d'UMO	2,86	2,55
Nombre d'UMO lait rémunéré <i>dont salarié</i>	2,19 <i>dont 0,57 UMO salarié</i>	1,76 <i>dont 0,48 UMO salarié</i>
Productivité de la MO lait	265 353 L/UMO	440 296 L/UMO
<b>Structure</b>		
SAU (ha)	195	232
Nombre de VL	87	95
<b>Troupeau</b>		
Lait/VL	6 799 L/VL	7 168 L/VL
Taux butyreux	41,6	42,3
Taux protéique	32,7	32,9
Cellules (nb/ml)*	84 000	127 000
Butyriques (spores/ml)*	1 460	1 240
Germes (nb/ml)*	4 740	4 200
Taux renouvellement	30 %	29 %
Concentrés VL en g/L	218	250

\*Attention, les résultats sont très variables d'une exploitation à l'autre.

## LE TEMPS DE TRAVAIL : RÉELLE PLUS-VALUE OU IDÉE REÇUE ?

La traite robotisée impacte bien plus qu'un autre équipement la forme d'astreinte et la gestion du travail.

### 1. Temps de travail

D'un point de vue temps de travail, la baisse supposée est très variable d'une exploitation à l'autre. En théorie, le gain de temps est d'environ 2 minutes/VL/jour, soit l'équivalent de 3 h de traite en moins et d'1 h de surveillance en plus par jour. Néanmoins, ce gain peut varier de 0 à 20% suivant l'exploitation.

### 2. Pénibilité du travail

Au-delà de l'aspect temps de travail, ce sont la souplesse des horaires et la flexibilité de l'outil qui séduisent les éleveurs en traite robotisée. Cependant, une astreinte 24h/24h est à prévoir et le remplacement de la personne en charge de la traite est plus difficile à anticiper qu'en salle de traite. Il est donc recommandé d'être au minimum deux personnes à maîtriser le fonctionnement du robot ; sachant qu'une année complète

est nécessaire pour s'habituer à l'interprétation des données, le suivi du troupeau et la gestion du robot. Les alertes ne sont pas régulières et sont généralement liées à une saturation du robot, à l'entretien de la machine ou à la propreté des vaches.

### 3. Organisation d'une journée type

En système robotisé, environ 2 heures sont nécessaires pour réaliser les tâches suivantes à minima matin et soir (hors alertes) :

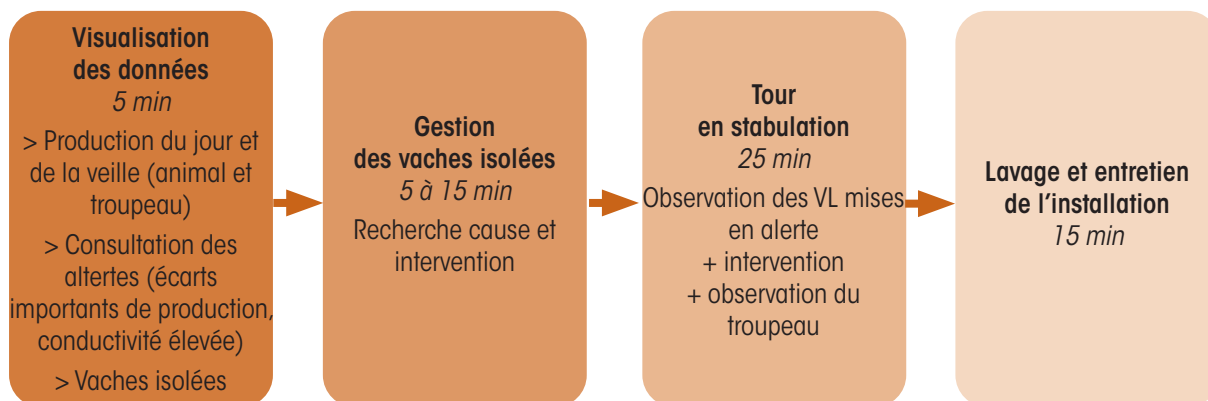


Figure 3 : Organisation des activités types en traite robotisée

Les temps de consultation des données se répartissent généralement par créneaux de 10-15 minutes, deux, trois ou quatre fois par jour. Néanmoins, le regard de l'éleveur sur son troupeau reste essentiel. L'éleveur est acteur et maître de son temps, sauf en cas d'alertes.

## INSTALLATION DU ROBOT DE TRAITE ET QUESTIONS FRÉQUENTES

Les questions en lien avec la mise en place d'un robot de traite sont nombreuses et peuvent être résumées par la figure suivante.

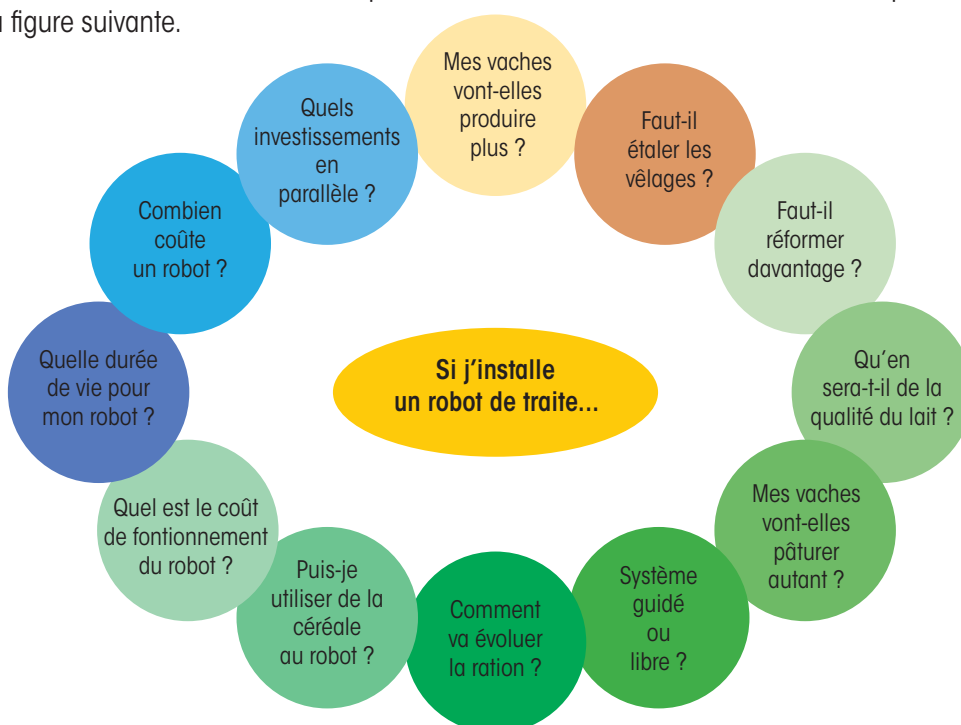


Figure 4 : Questions régulièrement posées par les éleveurs, en lien avec l'installation d'un robot de traite



## 1. Mes vaches vont-elles produire plus ?

Tout va dépendre du niveau de production avant le passage au robot et du niveau de saturation du robot. Des vaches avec une bonne productivité laitière et en ration semi-complète avant le passage en robot ne produiront pas forcément plus. De même, un robot saturé à 2 200 - 2 300 L de lait par jour atteint son plafond. Il ne sera pas en mesure de traire plus de lait chaque jour.

Dans les faits, pour garder une bonne efficacité économique, donc, maîtriser la gestion des concentrés, il est difficile de produire plus de 650 000 l/an par stalle. Au-delà de ce litrage, il faut passer beaucoup plus de temps au niveau du suivi du troupeau et les risques de dérapage du coût alimentaire sont plus importants.

## 2. Faut-il étaler les vêlages ?

Lorsque que le robot est saturé, il devient nécessaire d'étaler les vêlages. Pour un élevage de 50 VL et 450 000 L de lait produit par an, des vêlages groupés peuvent être envisagés. L'important est de ne pas avoir de saturation du robot lorsque l'effectif de VL traites est maximal. L'arrivée de plusieurs génisses dans le troupeau peut aussi engendrer une charge de travail supplémentaire (habituations des animaux au robot).

## 3. Faut-il réformer davantage ?

Avec l'installation d'un robot de traite, l'augmentation du taux de réforme est inévitable. Les raisons de réformer des vaches lors du passage au robot sont multiples :

- Une mauvaise morphologie des mamelles (cette raison tend à diminuer avec la technicité accrue des nouvelles versions de robot),
- Une mamelle trop haute, qui peut rendre difficile le branchement avec certains types de robot,
- Des vaches longues à traire, d'autant plus quand le robot est saturé.

Une fois la transition effectuée, le taux de réforme se stabilise en rythme de croisière, au bout de 1 à 2 ans.

## 4. Qu'en sera-t-il de la qualité du lait ?

En cas d'augmentation de la productivité laitière, un phénomène de dilution peut s'observer sur les taux.

Concernant la qualité sanitaire du lait, si le troupeau est sain au départ, il le restera avec le passage au robot. Il faut cependant être rigoureux sur l'entretien du robot et son nettoyage : des équipements mal lavés (détecteurs, caméra, filtres...) peuvent être sources d'augmentation des germes dans le lait, détectables par les analyses laiterie. Selon les modèles de robots, une utilisation accrue d'eau pour le lavage de la mamelle peut augmenter le risque de spores butyriques.

L'éleveur reçoit plus d'informations avec son robot sur la qualité du lait mais son expertise reste indispensable avant de détourner le lait dès les premières alertes.

## 5. Mes vaches vont-elles pâturer autant ?

Le passage au robot va demander des adaptations liées à la gestion du pâturage. Il peut complexifier l'utilisation du pâturage s'il est saturé ou si des obstacles empêchent l'accès au robot (route, éloignement des parcelles). Il faut donner envie aux vaches d'aller pâturer, avec de l'herbe fraîche notamment grâce au pâturage tournant ou bloquer les animaux à l'extérieur durant un laps de temps défini par l'intermédiaire du robot ou d'une porte de tri. Des chemins en bon état et assez larges (3 m minimum, 4 m dans l'idéal) permettront de pâturer jusqu'à 900 m au maximum. La sortie du bâtiment doit également être soignée pour inciter les vaches à sortir. Des points d'abreuvement doivent être accessibles. La ration et la quantité distribuée à l'auge devront être modulées en fonction de la pousse de l'herbe. La variation de production de lait au tank est également un bon indicateur. En situation de non-saturation du robot, les VL peuvent aller pâturer minimum 5 kg MS. Au contraire, lorsque le robot est saturé, il faudra viser une période de pâture dans la journée et





moins de 15 ares/ML. Les plans de complémentation et la nature des concentrés distribués au robot doivent être adaptés en période de pâturage.

Bien que la part de pâturage soit potentiellement plus limitée avec un robot, il reste intéressant de la maintenir d'un point de vue économique et sanitaire (boiteries).

> **Pour aller plus loin : casdar Robot de traite et pâturage**

[https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Robot\\_de\\_traite\\_Version\\_Juin\\_2010.pdf](https://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Robot_de_traite_Version_Juin_2010.pdf)

## 6. Système guidé ou libre ?

Le choix du système dépend majoritairement de la conduite que souhaite mettre en place l'éleveur et de la marque de robot. En système libre, il est conseillé d'avoir un jeu de barrières pour la manipulation des animaux. Quelque soit l'option choisie, un dégagement de 5m devant la stalle est primordial pour faciliter les déplacements.

## 7. Comment va évoluer la ration de mes vaches ?

La gestion des concentrés sera différente, et leur consommation va augmenter, ce qui peut avoir un impact économique de 10 €/1 000 l, surtout si le concentré fermier est remplacé par un aliment de production. Un minimum de 1,5 kg de concentré à distribuer au robot permettra de donner envie aux vaches de venir dans la stalle et de maintenir les deux traites par jour. A contrario, du fait de la contrainte liée au temps d'ingestion et afin de limiter les variations de pH dans la panse, une vache peut consommer au maximum 2,5 à 3 kg de concentrés par traite. Pour limiter les dérapages en concentrés, une diminution du concentré à l'auge au profit du robot est nécessaire.

## 8. Puis-je utiliser des céréales au robot ?

Contrairement aux idées reçues, il est possible d'utiliser des céréales produites sur l'exploitation au robot à condition de bien le prévoir lors de la mise en place de l'installation. La quantité maximale distribuée au robot dépendra de la nature de la ration de base et de la granulométrie des céréales distribuées.

## 9. Quel est le coût de fonctionnement du robot ?

Un des postes les plus importants sera la maintenance. Elle est autour de 13 €/1 000 l en fonction des options. Le robot consommera également plus d'électricité, la consommation pouvant doubler pour les anciens modèles. Les machines plus récentes sont moins gourmandes. La consommation d'eau n'évoluera pas énormément et sera dépendante du fonctionnement du robot (nettoyage) et de son implantation dans le bâtiment (longueur de lactoduc d'évacuation à nettoyer). Les produits d'hygiène et consommables devraient augmenter quant à eux de 5 €/1 000 l.

## 10. Combien de temps vais-je pouvoir garder mon robot de traite ?

Un robot peut fonctionner pendant 15 à 20 ans, à condition qu'il soit bien entretenu. Attention cependant à la disponibilité des pièces quand la version du robot devient trop ancienne.

## 11. Combien coûte un robot ?

A date d'édition de la plaquette, il faut compter entre 180 K€ et 190 K€ par robot mono stalle (et frais annexes : tank à lait, groupe électrogène, pompe à débit variable) sans compter la maçonnerie autour du robot, estimée à environ 20 K€. Les robots double stalle coûtent entre 200 et 210 K€. Il faut compter autour de 300 K€ pour 2 robots mono stalle. Le prix pour un robot d'occasion est variable suivant l'année du matériel d'origine mais s'établit autour de 95 K€ en moyenne.



## 12. Quels autres investissements en parallèle de mon robot de traite ?

L'investissement dans un robot de traite est généralement couplé à l'achat d'un racleur et repousse fourrage. La mise en place de caillebotis devant les robots est conseillée pour faciliter le raclage et la propreté de la zone de traite.

## IMPACTS DE L'INSTALLATION D'UN ROBOT DE TRAITE SUR LE REVENU DISPONIBLE D'UNE EXPLOITATION

L'installation d'un robot de traite entraîne généralement des changements profonds allant de l'aménagement des bâtiments au système fourrager. Une approche système permet d'apprécier ces changements, de les simuler et d'évaluer leurs impacts sur les résultats économiques d'une exploitation (cf. figure 5). La conjoncture de prix utilisée est basée sur un référentiel édité chaque année par les Réseaux d'élevage du Grand-Est - Ile-de-France. Voici quelques hypothèses retenues : prix du lait : 400 €/1 000 l, prix vache de réforme : 3,30 €/kg, prix du blé : 210 €/t, prix du correcteur azoté : 485 €/t.

### GAEC à 2 associés

#### SAU 213 ha, dont :

81 ha de prairies permanentes  
22 ha d'ensilage de maïs  
110 ha de céréales + oléagineux

#### Le troupeau 123 UGB, dont :

76 VL à 8 100 L/VL  
615 600 l de lait livré  
34 génisses en vêlage 30 mois

Disponible pour vivre et autofinancer : 99 000 €, soit 49 500 € par associé



### Mise en place d'un robot de traite

### GAEC à 2 associés

#### SAU 213 ha, dont :

81 ha de prairies permanentes  
**24 ha d'ensilage de maïs**  
**108 ha de céréales + oléagineux**

#### Le troupeau 123 UGB, dont :

76 VL à 8 100 L/VL  
615 600 l de lait livré  
34 génisses en vêlage 30 mois

Disponible pour vivre et autofinancer : 63 900 €, soit 32 000 € par associé

Soit un coût de 35 100 €/an, soit 57 €/ 1 000 l/an

Figure 5 : Impacts sur le système de l'installation d'un robot de traite

Dans la situation initiale, les vaches sont traitées dans une salle de traite épis parabone 60° 2 x 6 avec dépose automatique. Elles sont nourries en ration semi-complète avec une complémentation dans deux stalles de DAC permettant de distribuer du tourteau et des céréales autoconsommées. Les vêlages sont étalés. Au printemps, les vaches pâturent 10 ha derrière le bâtiment et jusqu'à 20 ha en été. En complément du pâturage, elles reçoivent du maïs. En hiver, les vaches consomment une ration composée de deux tiers de maïs ensilage et un tiers d'ensilage d'herbe avec un peu de foin. Tous les veaux femelles sont élevés. Ainsi, 27 génisses vêlent à 30 mois pour assurer le renouvellement du troupeau laitier et 7 sont vendues en génisses pleines ou vides.

### Pour des raisons de charge de travail, les deux éleveurs envisagent d'investir dans un robot de traite.

**Les vêlages restent étalés comme dans la situation initiale.** En permanence et en moyenne, 68 vaches en lactation seront donc traitées au robot et il y aura 8 vaches tarées. Étant proche du seuil de saturation de la stalle, le pâturage sera réduit à 10 ha durant toute la saison. En contrepartie, plus de maïs ensilage sera apporté (+3 kg MS) en début d'été, avec de l'enrubannage (5,2 kg MS) en fin d'été, en complément de la pâture et du maïs. Il va donc falloir semer 2 ha d'ensilage de maïs en plus, remplaçant 2 ha de colza vendus. En hiver, la ration de base reste inchangée. Seuls les 1,5 kg de tourteau à l'auge seront retirés pour être utilisés comme concentré d'appel au robot. Dans la stalle seront distribués du tourteau et de la VL 18 à la place des céréales.

Les vaches étant déjà à un niveau de production élevé (8 100 L soit 9 000 kg au contrôle laitier) dans la situation initiale, l'hypothèse d'une productivité constante en robot a été choisie dans un souci de maîtrise du concentré en stalle saturée (1 650 kg en système DAC contre 1 717 kg avec robot). Le prix du lait se

maintient en raison d'une qualité du lait constante. Les 2 ha de colza en moins et la légère baisse de la surface ICHN suite au remplacement des céréales au DAC par de la VL 18 au robot entraînent **une baisse du produit de l'exploitation de 3 300 €**.

Avec la mise en place du robot de traite, **les charges opérationnelles vont augmenter de 14 800 €**, notamment du fait de la hausse sur le coût de concentré (+10 800 €). Les frais vétérinaires, insémination et contrôle laitier restent inchangés. Par contre, un surcoût de 5 €/1 000 l est pris en compte sur les produits de lavage du robot de traite et les consommables (ficelle, bêche, etc...).

A l'inverse des charges opérationnelles, **les charges de structure hors amortissements et frais financiers diminuent de 4 300 €**. La baisse de MSA fait plus que compenser la hausse de la facture d'eau (+12 %), d'électricité (+15 %) et la maintenance + entretien du robot (8 000 € soit 1 300 € par tranche de 100 000 litres).

Ainsi, l'EBE va baisser de 13 800 €. L'investissement dans un robot de traite neuf s'élève à environ 185 000 €, auquel il faut ajouter 20 000 € de maçonnerie et tubulaires. Dans le cadre du Plan Bâtiment, une subvention de 30 000 €\* est espérée (taux de base 20 % sur un plafond subventionnable de 300 000 €). Il faut alors financer le solde par un emprunt de 175 000 € à 3,75 % sur 10 ans, ce qui entraîne une annuité de 21 300 €. **Le revenu disponible (EBE – annuités) va donc baisser de 35 100 €/an avec la mise en place du robot de traite soit un coût total de 57 €/1 000 l.**

\*Taux qui peut être modulé suivant certains critères propres aux exploitations et à la réglementation (présence de JA, zone de montagne...)

**Tableau 2** : Synthèse des principales hypothèses prises dans l'étude système

Conséquences de l'installation d'un robot de traite sur l'exploitation	
<b>Produits</b>	<b>- 3 315 €</b>
Lait	Production et taux constants
Céréales	- 2 ha de colza vendu (30 qx/ha à 500 €/T), soit - 3 000 €
Aides	Baisse de l'ICHN, soit - 315 €
<b>Charges opérationnelles</b>	<b>+ 14 753 €</b>
Alimentation du troupeau	Remplacement de la céréale autoconsommée par de la VL, +10 800 €
Cultures	Remplacement de 2 ha de colza à 600 €/ha par 2 ha de maïs à 470 €/ha, soit - 260 €
	Plus d'herbe récoltée et augmentation de la fertilisation azotée sur PN, soit + 1 170 €
Hygiène et divers élevage	Produits de lavage et consommables, + 3 078 €
<b>Charges de structure</b>	<b>- 4 363 €</b>
MSA	- 15 030 €
Eau	+ 600 €
Électricité	+ 900 €
Entretien du bâtiment	Maintenance du robot, + 8 000 €
Carburant et travaux/tiers	Plus d'herbe récoltée et ensilage de maïs, + 667 €
Assurance	+ 500 €

### Spécificités de l'Île-de-France :

Dans la région francilienne, les taux de subventions PCAE sont de 40 %, sur un plafond de subvention fixé à 400 000 €. Le montant de subvention estimé est donc de 82 000 €. Le reste est financé par un emprunt de 123 000 € à 3,75 % sur 10 ans, qui donne lieu à des annuités de 15 000 €.

**Le revenu disponible (EBE – annuités) sera alors en baisse de 28 800 € par an avec la mise en place du robot de traite en Île-de-France, soit un coût total de 47 €/1 000 l.**

Sur le schéma ci-dessous, nous avons chiffré l'impact de différentes variantes possibles lors de la mise en place d'un robot de traite par rapport à la situation décrite ci-dessus.

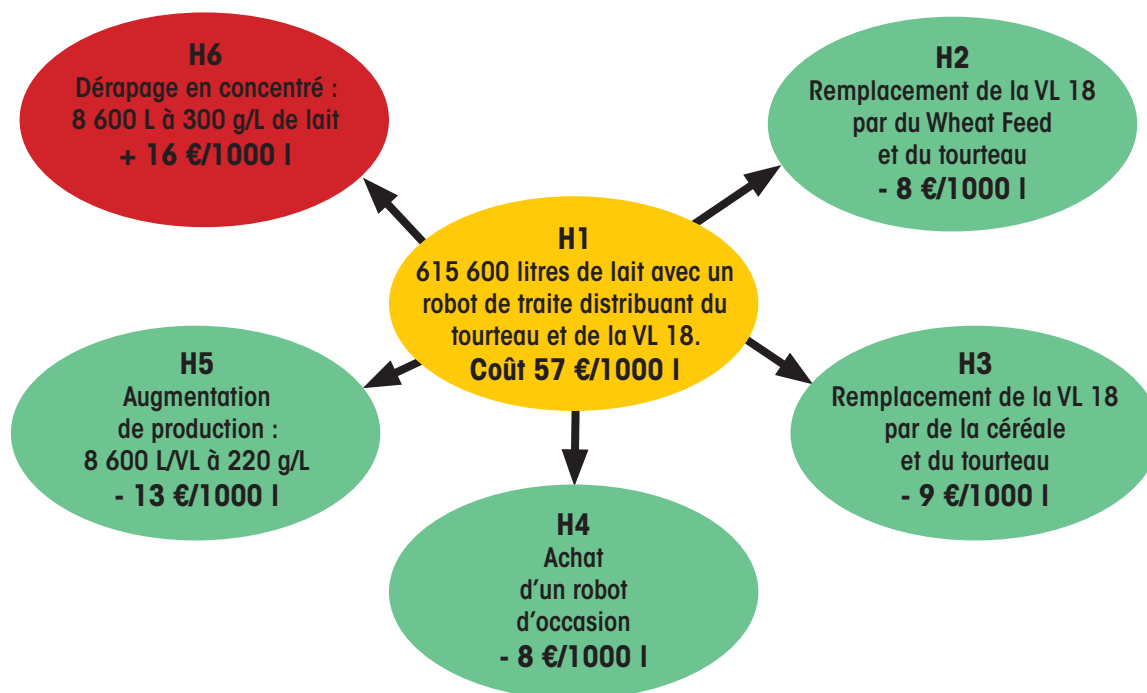


Figure 6 : Test de différentes hypothèses par rapport à l'étude système initiale H1

### Impact de la mise en place d'un robot de traite

Dans l'hypothèse **H1** décrite ci-dessus, l'impact économique de la mise en place d'un robot de traite pour produire 615 600 litres de lait en distribuant du tourteau et de la VL 18 dans la stalle a été testé. **Le coût s'élève à 57 €/1 000 l.**

### Impact de l'utilisation de matières premières (wheat feed et tourteau de colza) en remplacement de la VL18

Dans une deuxième hypothèse **H2**, la VL 18 est remplacée par du tourteau et du **Wheat Feed**, sur la base de 1 kg de VL 18 remplacé par 0,9 kg de Wheat Feed et 0,1 kg de tourteau. Le coût de la mise en place du robot est ainsi réduit de 8 €/1 000 l, soit **49 €/1 000 l.**

Pour un prix du tourteau à 485 €/t, VL 18 à 410 €/t et Wheat Feed à 270 €/t. Les résultats de cette simulation sont aussi dépendants de la disponibilité en co-produits.

### Impact de l'utilisation de céréales aplaties et tourteau en remplacement de la VL18

Dans une troisième hypothèse **H3**, la VL 18 est remplacée par du tourteau et de l'orge d'hiver aplati, sur la base de 1 kg de VL 18 remplacé par 0,75 kg de céréales et 0,25 kg de tourteau. Le coût de la mise en place du robot est réduit de 9 €/1 000 l, soit **48 €/1 000 l.**

Pour un prix de l'orge d'hiver à 200 €/t (+ 22 €/T de frais d'aplatissage).

### Impact de l'investissement dans un robot de traite reconditionné

Dans une quatrième hypothèse **H4**, un robot de traite d'occasion reconditionné est acheté pour un montant d'environ 95 000 €, auquel il faut ajouter 20 000 € de maçonnerie et tubulaires. Dans le cadre du Plan Bâtiment, il n'y a malheureusement pas de subvention pour des installations d'occasion. Il faut alors financer cet investissement par un emprunt de 115 000 € à 3,75 % sur 10 ans, ce qui entraîne une annuité de 14 000 €. Avec la mise en place d'un robot d'occasion par rapport à un robot neuf, le coût de la mise en place du robot est réduit de 8 €/1 000 l, soit **49 €/1 000 l.** Cet écart de seulement 5 900 € par an est relativement faible, les aides du plan bâtiment incitent à acheter des robots neufs surtout lorsqu'on est

proche du seuil de saturation de la stalle. De plus, avec un robot de dernière génération, on peut espérer disposer d'un outil plus efficace.

### **Impact d'une augmentation de la production laitière par vache à 200 g/L ou 300 g/L de concentrés**

Dans une cinquième hypothèse **H5**, l'incidence économique d'une augmentation de la moyenne économique par vache à quantité de concentrés maîtrisée lors de la mise en place du robot de traite a été testée. Le passage de 8 100 L à 8 600 L à 220 g de concentrés par litre de lait entraîne une réduction du coût de mise en place du robot de 13 €/ 1000 l, soit **44€/ 1000 l**.

A contrario, dans l'hypothèse **H6**, cette augmentation de la moyenne économique se fait avec une plus forte quantité de concentrés distribuée (300 g/L) puisqu'il s'agit d'une situation fréquemment rencontrée sur les exploitations laitières, notamment lors de la transition entre ration complète et ration semi-complète avec robot. Le passage de 212 g à 300 g de concentrés par litre de lait entraîne un surcoût de 16 €/1000 l soit 73 €/1000 l. Il faut donc être vigilant lors du changement et revoir complètement son mode de rationnement avec une réduction des apports de concentrés et de co-produit dans la mélangeuse.

Pour rappel, **l'objectif de l'étude n'est pas de comparer les différents systèmes de traite mais de déterminer le coût de la mise en place d'un robot de traite**. Dans l'exemple, ce coût s'élève à 35 100 € mais il ne doit pas être comparé avec la charge d'un « bon salarié » à coût équivalent. Une charge salariale de 35 100 € se réduit à environ 25 000 € par une baisse des cotisations exploitants.

Tandis que les « pro-robots » affirmeront que le robot traite 365 jours par an quand le salarié bénéficie de congés, les « pro-salariés » affirmeront que le salarié peut faire d'autres activités que la traite. Notre chiffrage a simplement pour but de proposer aux éleveurs intéressés par l'achat d'un robot de traite une idée du coût de cet investissement et de voir si la trésorerie de l'exploitation peut supporter cette charge.

**Le coût de la mise en place d'un robot de traite ne se résume donc pas simplement à l'annuité et la maintenance de la stalle. La charge « incompressible » qu'elle engendre doit être intégrée dans la gestion de son exploitation. Cette dépense peut paraître importante mais dans de nombreuses situations où la main d'œuvre devient limitante et où les agriculteurs aspirent à de meilleures conditions de travail, c'est peut-être le prix à payer pour maintenir des éleveurs laitiers demain.**

## **QUELS POINTS DE VIGILANCE LIÉS AU FONCTIONNEMENT DU ROBOT ?**

Alertes et indicateurs sont visibles assez facilement sur le tableau de bord du logiciel du robot. C'est une nouvelle routine à mettre en place pour l'éleveur. La consultation au minimum matin et soir des alertes est indispensable. Voici quelques précisions sur certaines.

### **1. Gestion des quelques alertes et indicateurs**

#### **1.1 La conductivité**

Une augmentation de la conductivité peut être synonyme d'une augmentation du taux cellulaire de l'animal. Cette alerte offre la possibilité de détecter plus précocement une mammite ou d'identifier le ou les animaux à l'origine d'une montée de cellules dans le tank. En cas de conductivité élevée sur plus d'une traite, il convient de surveiller l'animal, vérifier la présence de grumeaux, œdèmes mammaires ou autres symptômes d'infection. Sur certains modèles de robot, il est possible d'écarter automatiquement du lait pour lequel la conductivité semble anormale. Cependant, l'automatisation n'est pas infaillible et, avant de mettre en place des automatismes, il est nécessaire de vérifier leur impact. La surveillance de l'éleveur reste le meilleur moyen de détecter un lait anormal.

#### **1.2. Les vaches en retard**

Le passage en système robotisée nécessite d'instaurer de nouvelles règles de fonctionnement. Il ne faut pas habituer les animaux à une routine. Cela passe par un changement du rythme de travail et des horaires de l'éleveur. En effet, les vaches prennent vite l'habitude d'être poussées à la même heure, il est préférable de



le faire à différents moments de la journée. L'objectif étant bien de les inciter à aller d'elles-mêmes se faire traire. Par jour, il doit y avoir maximum 10% de vaches en retard. Il est conseillé de les chercher quand la production attendue est de 15 kg ou la dernière fréquentation du robot supérieure à 15h. Afin de limiter le temps d'attente, il ne faut pas chercher plus de 7 vaches à la fois.

### **1.3. Les alertes de l'éleveur pour le robot**

La rigueur est de mise : une vache traitée avec des antibiotiques ou tout autre médicament nécessitant un délai d'attente non déclaré immédiatement au robot, c'est du lait avec des antibiotiques qui se retrouve dans le tank.

### **1.4. Gestion des pannes**

Cela demande d'avoir toujours son portable avec soi lorsqu'on est d'astreinte, de jour comme de nuit. Des pannes majeures qui interviennent la nuit nécessitent une intervention rapide dans le bâtiment, pour perturber le moins possible le rythme du troupeau. Cela implique en cas de remplacement d'avoir une personne familière avec la gestion du robot.

### **1.5. Toutes les alertes ne viennent pas du robot !**

Une "panne" classique qui n'est pas détectée par le robot est la rupture de la descente d'un des concentrés dans l'auge du robot par colmatage dans le tuyau. Dans ce cas, pour le robot les aliments sont distribués et consommés, il n'émet donc pas d'alertes. L'éleveur peut mettre plusieurs jours à s'en rendre compte voire plusieurs semaines. Un robot ne remplace pas l'éleveur, c'est un outil avec ses avantages et ses inconvénients !

## **2. Indicateurs de fréquentation du robot**

La fréquentation est un bon indicateur de la circulation du troupeau dans le bâtiment. Elle est dépendante de plusieurs facteurs : la configuration du bâtiment, la saturation de la stalle, la quantité et de l'appétence des concentrés distribués, la quantité de lait permise par la ration à l'auge, etc. Il faut viser plus de 3 traites/VL/jour en début de lactation et au minimum 1,9 lorsque qu'on pâture ou pour des vaches qui produisent le lait permis par la ration de base. Les boîtiers doivent également être maîtrisés pour assurer une bonne circulation jusqu'au robot.

Il ne faut pas hésiter à raisonner les permissions de traite au cas par cas en fonction du statut de l'animal (dominante, vache à risque sanitaire, stade de lactation...). Le nombre de refus/VL et par jour peut aider au paramétrage, avec au minimum 1 refus/VL/jour en système libre ou 8 passages de porte en système guidé. Le temps libre du robot ne doit pas descendre en dessous de 8% (variable suivant la présence d'un tank tampon). Il est nécessaire pour les temps de branchements, traitements (pulvérisation), nettoyage des quais, rinçage...

## **3. Optimiser l'emplacement du robot pour une bonne circulation**

Les préconisations en termes de distances sont les suivantes :

- Du robot au 1er obstacle : 5 m.
- Couloir entre 2 rangées de logettes : 3 voire 4 m.
- Couloir raclé derrière cornadis : 4 à 4,5 m.
- Passage transversal : 2,5 m et si abreuvoir 3 m, 1 passage toutes les 20 logettes.
- Espace d'attente : 2,5 m<sup>2</sup>/VL et pas plus de 7 VL dans l'aire d'attente.
- 1 grand abreuvoir à la sortie du robot.



## **4. Les échecs ou les traites incomplètes**

C'est un paramètre auquel il faut rester attentif. Il peut s'agir d'un problème mécanique, du paramétrage de la caméra, de manchons en fin de vie... L'objectif est d'avoir moins de 5 échecs/robot/jour. Pour les limiter, il faut également épiler les poils de la mamelle et raser le bout des queues régulièrement.



## 5. Les points de vigilance liés à la gestion de l'alimentation

La gestion de la complémentation est l'une des principales dérives avec le passage en robot de traite. La fonction première du robot est de traire. L'aliment va permettre d'attirer les animaux et de les complémenter en fonction de leur stade et de leur niveau de production.

### 5.1. La gestion des concentrés à l'auge et au robot

Lorsque l'écart entre le niveau de production permis par la ration à l'auge et la production moyenne du troupeau est trop important, la quantité d'aliments distribuée au robot est trop élevée et peut entraîner un phénomène de sub-acidose. A contrario, lorsque l'écart entre le niveau de production permis par la ration à l'auge et la production moyenne au robot est trop faible, la ration à l'auge est trop riche. La fréquentation du robot va baisser et le nombre d'animaux à pousser va augmenter. Il faut faire attention aux excès d'énergie ou d'azote en fonction du système fourrager de départ (ration à dominante herbe ou maïs).

Au total, auge et robot confondus, il est recommandé d'apporter maximum 8 kg de concentrés par vache et par jour, pour conserver une bonne efficacité économique (maximum 220 g/l lait).

En système robotisé comme en salle de traite il est important de veiller à ce que la ration à l'auge soit homogène et disponible 24 h/24. Cet aspect permet de ne pas pénaliser les animaux dominés mais aussi de permettre aux vaches de se rendre à l'auge une fois la traite effectuée, quel que soit le moment de la journée. La règle de base reste d'analyser l'ensemble des fourrages qui constituent la ration pour ajuster la complémentation.

### 5.2. La gestion des concentrés au robot

Les plans de complémentation sont basés sur la courbe de lactation théorique et sur le niveau de la ration disponible à l'auge. Du vêlage au pic de lactation, la complémentation au robot augmente de manière progressive, afin de répondre aux besoins croissants des vaches et à l'augmentation de la capacité d'ingestion. Dans un premier temps, la complémentation est donc effectuée en fonction du nombre de jours de lactation. Après le pic de lactation, la complémentation est effectuée en fonction du niveau de production. Il est important de différencier les plans de complémentations des multipares de ceux des primipares. Ces dernières ont une capacité d'ingestion plus faible que ceux des multipares et des besoins de croissance auxquels il faut répondre pour ne pas les pénaliser.

Une des limites de ce système automatisé est lorsqu'un animal présente une chute importante de production laitière, liée à une problématique ponctuelle (parage, panne longue du robot, etc.), l'automate va revoir la complémentation à la baisse. La production laitière va rester basse et ne lui donnera donc pas la possibilité de remonter en complémentation. Un passage à une alimentation fixe sur une courte durée peut être nécessaire.

Il est fréquent de voir une surconsommation de propylène. Cet additif devient plus facile à distribuer. Il n'est pas nécessaire de le distribuer en systématique à toutes les fraîches vêlées, notamment si la préparation vêlage est soignée et s'il n'y a pas de fourrage herbager jeune et riche en potasse dans la ration. Sa consommation ne doit pas excéder les 30 premiers jours de lactation.

Une attention particulière doit également être apportée aux paramètres de distribution des compléments. La quantité minimale distribuée par jour ne doit pas passer sous la barre des 1,5 kg d'aliment, afin que l'animal continue de fréquenter le robot deux fois par jour. La quantité maximale distribuée par passage ne doit pas dépasser 2,5 à 3 kg, pour que l'animal ait le temps de l'ingérer.

Le temps de présence dans la stalle peut être contrôlé. Le débit de distribution doit être adapté à la nature de l'aliment, à l'animal mais aussi à la race. Le débit d'écoulement des farines est plus lent que celui des granulés car la vache les mange plus doucement (200 à 250 gr/min si farine contre 400 à 450 g).

Les réglages peuvent être revus suite à l'observation des animaux : ont-elles encore de l'aliment à consommer après l'ouverture de la porte de sortie, tapent-elles dans la stalle en cours de traite car il n'y a plus d'aliment, etc mais aussi avec les données fournies par le robot : temps de présence dans la stalle, quantité d'aliment inconsommés, etc.

Un dernier point sur lequel une attention particulière doit être portée : le choix des concentrés distribués. Sur des rations à base d'herbe, de l'énergie devra être systématiquement apportée au robot. Le choix et l'adaptation des concentrés au robot est primordial. Ils doivent être complémentaires avec la ration distribuée à l'auge, quel que soit le système. L'appétence des aliments est importante.

## POUR CONCLURE

L'installation d'un robot de traite doit se raisonner à l'échelle globale de l'exploitation, afin d'évaluer l'ensemble des postes affectés par ce changement d'outil de traite. Une étude système est recommandée en amont du projet. L'impact économique est élevé et impliquera une anticipation sur la gestion des autres investissements à venir (renouvellement des tracteurs, réflexion sur de la mécanisation partagée). Néanmoins, il peut permettre à l'éleveur une économie de temps de travail ainsi qu'une diminution de sa pénibilité non négligeable. Les différents paramètres présentés dans ce dossier doivent être pris en compte pour des installations pérennes dans le temps. Néanmoins, à la suite de la lecture de cette plaquette **et si vous souhaitez investir dans un robot de traite**, il semble indispensable de faire appel à un conseiller de votre Chambre d'Agriculture pour vous accompagner dans votre projet.



Mai 2023

Document édité par l'Institut de l'Élevage  
149 rue de Bercy  
75595 Paris Cedex 12  
www.idele.fr

Référence Idele : 0023 302 016



**Inosys-Réseaux d'Élevage est un réseau de compétences, déployé sur l'ensemble du territoire français, qui associe près de 1500 éleveurs et 240 ingénieurs des Chambres d'agriculture et de l'Institut de l'Élevage.** Il repose sur le suivi d'exploitations volontaires, représentant la diversité des systèmes d'élevages herbivores. Cet observatoire des pratiques, de la contribution au développement durable et de l'évolution de l'élevage constitue une véritable infrastructure de recherche et développement. Ses nombreuses productions, sous forme de références ou d'outils de diagnostic et de conseil, aident à raisonner des projets d'installation et alimentent les actions de conseil. Le dispositif permet de simuler ou d'évaluer l'impact de politiques publiques, de changements réglementaires, d'aléas climatiques ou de marchés. Ce réseau permet en outre de diffuser largement sur le terrain le savoir et les outils nécessaires à l'appropriation de nouvelles problématiques, comme par exemple les enjeux de l'agroécologie. En ce sens il contribue largement à la formation continue des éleveurs et de leurs conseillers.

### LES PARTENAIRES FINANCIERS

Le dispositif INOSYS Réseaux d'élevage bénéficie du soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CasDAR) dans le cadre du PNDAR et des PRDAR. Il fait également l'objet d'un soutien financier national complémentaire de la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE).

D'autres sources de financement peuvent être mobilisées au plan régional pour la conduite de projets spécifiques.

*La responsabilité des financeurs ne saurait être engagée vis-à-vis des analyses et commentaires développés dans cette publication.*