

## ÉTUDE DES CONDITIONS DE TRAITE EN ÉLEVAGE OVIN SICILO-SARDE MENÉ DANS LA RÉGION DE BÉJA (TUNISIE)

M'SADAK Youssef<sup>1\*</sup>, ALOULOU Rafik<sup>1</sup>, HAMMAMI Walid<sup>2</sup> et HAMDI Hania<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>Université de Sousse, Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem 4042, Tunisie

<sup>(2)</sup>Université de Carthage, École Supérieure d'Agriculture de Mateur, 7030, Tunisie

\*E-mail: msadak.youssef@yahoo.fr

(Received 21 November 2019 - Accepted 22 October 2020)

**Résumé.-** Cette étude se propose d'évaluer les conditions techniques et hygiéniques de la traite mécanique des brebis Sicilo-Sarde. Elle a concerné un échantillon de 48 brebis (de l'ordre de 15% de l'effectif total des brebis) mises à la traite biquotidienne au sein de l'UCPA Gnadil dans la région de Béja (nord de la Tunisie). Le diagnostic réalisé, basé particulièrement sur des observations visuelles et des chronométrages, a permis de constater notamment un état satisfaisant de fonctionnement de la machine à traire : un niveau de vide de 40 kPa et une fréquence de pulsation de 100 coups/min. Le diagnostic technique a dévoilé un bon déroulement de la traite (calme, complète et rapide) avec une cadence de traite moyenne de 115 brebis /trayeur/heure. Cependant, les conditions hygiéniques ne sont pas respectées. Sur 144 observations, 65 incidents différents sont enregistrés. 61% des anomalies sont liés à la machine, où les entrées d'air aux embouchures (sifflements), les glissements de manchons-trayeurs (grimpage) et leur association pour la même brebis (grimpage + sifflements) présentent les incidents majeurs au niveau des chantiers de traite suivis (respectivement 25,0, 12,5 et 6,3%).

**Mots-clés :** Brebis, Sicilo-Sarde, traite mécanique, hygiène de la traite, cadence de traite, incidents.

### STUDY OF MILKING CONDITIONS IN SHEEP FARMING SICILO-SARDE CONDUCTED TO THE BEJA REGION (TUNISIA)

**Abstract.-** This study aims to evaluate the technical and hygienic conditions of mechanical milking of Sicilo-Sarde ewes. It involved a sample of 48 ewes (around 15% of the total number of ewes) made twice-daily milking in the UCPA Gnadil in the region of Beja (northern Tunisia). Diagnosis carried out, particularly based on visual observations and timings, found mainly a satisfactory state on operating conditions of the machine milking: vacuum level of 40 kPa and a pulse frequency of 100 cpm / min. The technical diagnosis of the milking revealed a better milking progress (calm, complete and fast) with an average milking rate of 115 ewes / milker/ hour. However, the hygienic conditions were not respected. On 144 observations, 65 different incidents were recorded. 61% of the anomalies were related to the machine, where air intakes at the mouths (whistles), teat mating slides (climbing) and their association for the same ewe (climbing + whistling) present major incidents at the level of milking yards monitored (respectively 25.0, 12.5 and 6.3%).

**Key words:** Ewe, Sicilo-Sarde, machine milking, hygienic milking, milking cadence, incidents.

### Introduction

L'élevage des ovins laitiers, localisé principalement dans la région méditerranéenne, présente un rôle socio-économique important à travers la production de viande et du lait [1]. En Tunisie, la Sicilo-Sarde unique race laitière, présente une production relativement faible : variable de 0,27 litre/jour [2] à 0,65 litre/jour [3], néanmoins, le lait produit est de haute qualité. A ce propos, la Matière Grasse (MG) et la Matière Protéique (MP) sont respectivement de 8,14 et 6,44 g/100 g selon ZAÏDI et al. (2007) [4]. Cette race est à l'origine d'une activité territoriale très importante en matière de transformation fromagère.

Le lait de brebis est généralement destiné à la transformation industrielle et artisanale en fromage et ricotte [5,6]. Cependant, sa participation dans la production laitière est très modeste. Ceci peut être expliqué par la conduite de cette race comme étant mixte, avec une période d'allaitement prolongée et une période de traite courte, associée à un problème de consanguinité, ce qui menace l'avenir de cette race en Tunisie [6,7].

En 2005, la création de deux groupements des éleveurs ovins de cette race dans les régions de Béja et de Bizerte a conduit à une meilleure organisation de l'opération de vente du lait, ce qui restaure le dynamisme au niveau des éleveurs.

Jusqu'au début des années 2000, l'élevage ovin est considéré comme une activité marginale avec une traite qui demeure toujours manuelle chez la quasi-totalité des éleveurs. Par ailleurs, dans des fermes disposant des effectifs élevés, la mécanisation de la traite s'impose. Toutefois, la santé de la mamelle et la qualité du lait produit dépendent, entre autres, des conditions techniques (normes de fonctionnement de la machine à traire) et hygiéniques (état du lieu et du matériel de traite, propreté du trayeur, ordre de traite, ...). Dans ce contexte, et en parallèle avec les améliorations classiques en rapport avec les aspects alimentaires, de conduite et génétiques, la généralisation de la traite mécanique et la garantie de la réussite des chantiers de traite sont indispensables pour donner une meilleure production laitière, tout en assurant l'état sanitaire du cheptel. Cette étude est consacrée pour apprécier les conditions techniques et hygiéniques de la traite mécanique en élevage ovin de la race Sicilo-Sarde.

## 1.- Matériel et méthodes

### 1.1.- Localisation géographique du site d'étude

L'étude est réalisée en collaboration avec la Direction Régionale de l'Office de l'Élevage et des Pâturages (OEP) à Béja, au sein d'une ferme semi-étatique relevant des Unités Coopératives de Production Agricole : UCPA Gnadil, située dans la région de Béja au nord de la Tunisie (fig. 1).



Figure 1.- Situation géographique du site d'étude (Google Maps)

### 1.2.- Matériel animal

Un échantillon de 48 brebis en lactation, de race Sicilo-Sarde, est pris d'une manière aléatoire, ce qui représente environ 15% de l'effectif total des brebis. Cet échantillon est constitué de 15% brebis primipares, 29% bipares, 33% tripares et 23% en quatrième

lactation. La répartition des brebis selon le mode d'agnelage reflète que les agnelages simples représentent 44% et les multiples 56%. La période d'allaitement varie entre un minimum de 45 et un maximum de 73 jours. C'est une durée moyenne largement inférieure à la moyenne nationale (70-114 jours ; [6]), mais elle reste toujours longue pour une race laitière. Les brebis, soumises à la traite biquotidienne mécanique en pot, ont été suivies au milieu et à la fin de lactation.

### 1.3.- Lieu de traite et méthodologie d'étude

L'investigation entreprise a touché plusieurs aspects relatés. En première position, un diagnostic de l'état des lieux en matière de la traite des ovins laitiers est effectué pour qualifier les caractéristiques du lieu, des infrastructures et des équipements de traite. La traite a débuté le 20 novembre 2017 immédiatement après la phase d'allaitement exclusif des agneaux (conduite classique), 56 jours en moyenne pour l'échantillon étudié, et s'est poursuivie jusqu'au tarissement. Elle est pratiquée deux fois par jour à 3 h et à 15 h. La traite se fait dans un bâtiment aménagé spécialement pour pratiquer la traite mécanique en pot avec deux trayeurs s'occupant chacun d'un faisceau-trayeur (fig. 2). Pour chaque poste de traite, un passage est construit. Pendant la traite, la brebis passe dans un couloir court (bétonné) muni d'un cornadis de contention permettant sa fixation et sa mamelle s'aperçoit derrière la machine à traire. Les trayeurs sont assis, les brebis défilent devant les trayeurs durant l'opération de traite, les trayeurs sont ainsi disposés derrière les animaux.

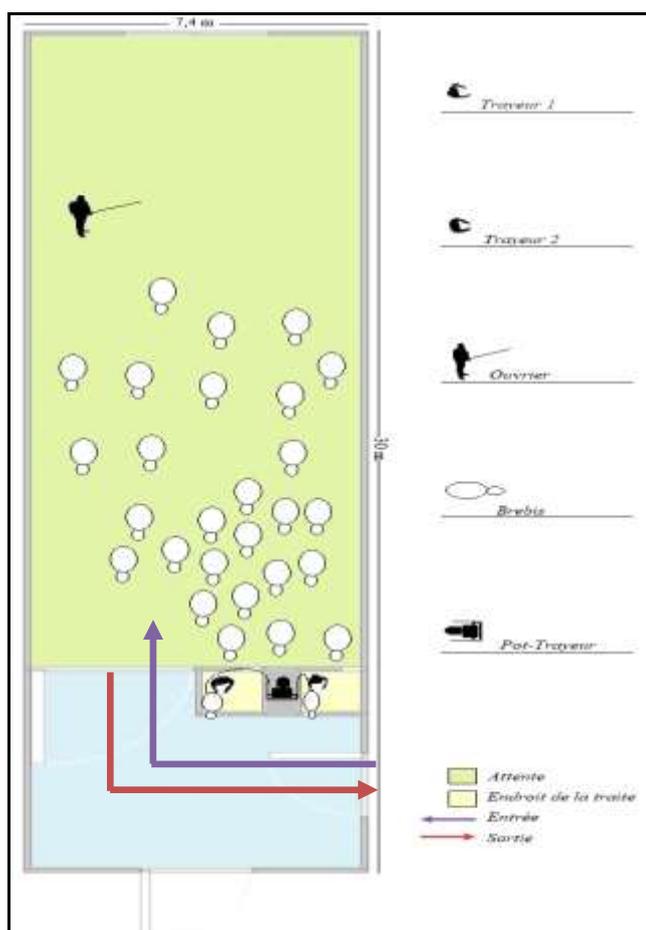


Figure 2.- Lieu de traite aménagé avec entrée et sortie des brebis

En seconde position, des suivis technique et hygiénique des équipements et des chantiers de traite des brebis : D'abord, il est relevé les caractéristiques techniques essentielles et les paramètres de fonctionnement de la machine à traire adoptée. Ensuite, afin d'évaluer les conditions de la traite, trois contrôles périodiques ont été accomplis pour apprécier la qualité de la conduite de la traite (complète, rapide, calme, hygiénique) des brebis et relever les paramètres techniques et hygiéniques (nettoyage trayons avant traite, Brebis par ordre de traite, Élimination Premiers jets, Égouttage, Désinfection Trayons après traite) des chantiers de traite mis en œuvre. Trois autres contrôles ont été réalisés pour suivre le temps et la cadence de traite mécanique. En effet, il est mesuré, à l'aide d'un chronomètre, les différents temps suivants :

- T1 : Temps de latence qui représente le temps entre la pose des gobelets et l'apparition des premiers jets de lait.
- T2 : Temps total de la traite complète par brebis qui indique le temps entre la pose des gobelets et la fin de la traite.
- T3 : Temps de traite machine : temps passé depuis l'arrivée des premiers jets de lait jusqu'à la fin de l'écoulement ( $T3 = T2 - T1$ ).
- T2N : Temps total de la traite complète par brebis qui est estimé en fonction de la production laitière, en se basant sur l'affirmation normative rapportée par CARON *et al.* (2004) [8] : « Le temps de traite (pose-dépose des manchons-trayeurs) ne doit pas être supérieur à l'équivalent de 10 ml de lait par seconde de traite ».

Il est aussi relevé la durée totale de la traite DTT pour calculer la Cadence de Traite, dénommée aussi Efficacité Pratique des Trayeurs EPT (brebis/heure/trayeur), en se basant sur l'expression suivante :

$$EPT = \text{Effectif des brebis traitées} \times 60 \text{ min} / \text{durée totale de traite (min)} / \text{nombre de trayeurs}$$

En plus de la caractérisation technique et hygiénique de la machine à traire adoptée, il est noté les différents incidents produits lors de la traite, en effectuant trois contrôles périodiques sur les 48 brebis. Ces incidents peuvent être liés à la brebis, à la machine à traire et/ou au trayeur.

## **2.- Résultats et discussion**

### **2.1.- Présentation et analyse des conditions d'élevage et de traite des brebis**

#### **2.1.1.- Présentation et analyse du contexte général de l'étude**

Le lieu de traite est dépourvu de couloir d'entrée pour la traite pouvant faciliter la circulation et la contention des brebis (éparpillées et agitées). Leur placement en une seule rangée est recherché, afin de réduire leur agitation lors de l'entrée pour la traite. Dans ce bâtiment réservé pour la traite, la litière est renouvelée quotidiennement, à raison de 0,5 kg de paille par m<sup>2</sup>. Les brebis sont logées dans des bergeries orientées contre les vents dominants, présentant un état moyen avec une surface totale de 1532 m<sup>2</sup> et une surface couverte de 380 m<sup>2</sup> et une litière semi-paillée. Selon TORMO *et al.* (2006), la litière peut constituer un facteur de contamination de la mamelle par les germes pathogènes [9]. Le risque de contamination devient plus important, lorsque le renouvellement de la litière ne se fait pas régulièrement.

La situation environnementale est acceptable à l'UCPA Gnadil. En effet, le renouvellement journalier de litière se fait constamment.

### **2.1.2.- Présentation et analyse technique des équipements de traite des brebis**

La traite est réalisée par une machine à traire, d'origine Turque et de marque SEZER. Il s'agit d'un chariot-trayeur à deux postes, utilisé à poste fixe. Ce système de traite comporte deux faisceaux-trayeurs et un pot-trayeur (2FT + 1PT). La machine est généralement en état moyen avec un montage correct. Les manchons-trayeurs, la tuyauterie sont aussi en état moyen. D'après DUBEUF (1999), le niveau de vide pour la traite ovine en pot doit se situer entre 33 et 36 kPa en France, entre 39 et 46 kPa en Italie et inférieur à 52 kPa en Grèce, alors que la fourchette de fréquence de pulsation recommandée tant en France qu'en Italie est de 120 à 180 puls. /min [10].

Les paramètres de vide et de pulsation appliqués ont tendance à baisser. À ce propos, selon OLECHNOWICZ (2012), le niveau de vide convenable varie entre 32 et 40 kPa [11]. En outre, la fréquence de pulsation recommandée pour la traite mécanique en pot se situe entre 60 et 120 puls. /min. Au niveau des chantiers de traite mécanisés en pot à l'UCPA Gnadil, les paramètres de fonctionnement relevés se situent bien dans les normes. En effet, le niveau de vide adopté est de l'ordre de 40 kPa et la fréquence de pulsation relevée est égale à 100 puls. /min.

### **2.1.3.- Présentation et analyse du déroulement de la traite mécanique des brebis**

Le bon déroulement de la traite est conditionné par plusieurs paramètres. Tout d'abord, les conditions d'ambiance doivent être respectées, surtout l'ambiance lumineuse et l'ambiance sonore. Pour les chantiers de traite suivis, ces conditions sont généralement respectées. Les brebis sont fréquemment dociles et deviennent plus calmes au fur et à mesure de l'avancement de la période de la traite. Le respect d'une certaine routine (horaires de traite, même trayeurs, ...) est nécessaire pour assurer une traite tranquille.

Le temps de traite d'une brebis laitière est très court. Il convient d'optimiser la récupération du lait pendant les 45 secondes qui correspondent à l'excrétion de l'ocytocine. Par ailleurs, des repères visuels permettent aux trayeurs de détecter si la stimulation de la sécrétion lactée est bonne : 90% du troupeau doit avoir un mouvement réflexe de régurgitation à la décharge d'ocytocine, soit 30 secondes après la pose des gobelets-trayeurs [12]. Selon M'SADAK et al. (2010), une traite complète est jugée essentiellement en se basant sur la pratique ou non de l'égouttage (ne devant pas dépasser 30 secondes pour éviter le phénomène de surtraite) [13]. La pose de la trayeuse doit se faire en moins de 40 secondes après la fin du lavage de la mamelle ou de l'élimination des premiers jets, afin d'éviter les pertes de temps pendant la traite. Le temps de traite représente le temps entre la pose et la dépose des manchons-trayeurs. Il ne doit pas être supérieur à l'équivalent de 10 ml de lait par seconde de traite [8]. La traite biquotidienne pèse lourd, ce qui suppose la recherche des facteurs pouvant réduire le temps de traite. Citons, un nombre de postes adapté, une bonne circulation des animaux et une dépose automatique au-dessus de 14 postes par trayeur [14].

Les conditions d'ambiance jouent un rôle important dans le réflexe d'éjection de lait chez la brebis. Les changements de conditions d'ambiance lors de la traite comme les mouvements brusques, les visiteurs, les bruits ou le changement de routine perturbent le réflexe d'éjection de lait ce qui engendre un temps de traite plus long [8]. Selon M'SADAK et al. (2010), il s'agit d'éviter les coups, les bruits stressants et les chocs

électriques [13]. Donc, au moment de la conception de l'installation de la salle de traite, il faut prendre en considération l'absence des nuisances sonores [15]. Pour l'intensité lumineuse, elle doit être aux alentours de 200 lux au niveau de l'éclairage général et 500 lux au niveau de l'éclairage du pis [8]. Le lieu de traite doit être conçu pour offrir des conditions de travail confortables, ainsi qu'une circulation normale et plus facile des animaux.

La salle de traite doit être un local fermé que ce soit dans ou proche de la bergerie. Ceci préserve la propreté de la salle de traite en limitant la contamination prévenante de la bergerie. Une traite hygiénique est jugée surtout en se basant sur l'hygiène de l'endroit de traite, du matériel de traite et du trayeur et sur l'ordre de traite des brebis [13].

En effet, lors de la traite, les vêtements et les mains du trayeur doivent être propres. Le local de traite doit être équipé d'un point d'eau permettant au trayeur de laver ses mains et les trayons des brebis [15]. De plus, le trayeur doit protéger les mains à l'aide des gants [16]. Afin de minimiser les risques de propagation des microbes il faut suivre un ordre de traite bien particulier [8]. Le trayeur doit laver les mains après la traite d'une brebis malade et surtout en cas de suspicion de mammite [15].

À l'UCPA Gnadil, la traite peut être qualifiée comme complète, rapide et calme. Cependant, les conditions hygiéniques ne sont pas respectées. En effet, aussi bien le lavage des trayons avant la traite que la désinfection des trayons après ne sont pas effectués. La négligence du lavage des trayons provoque la détérioration de la qualité du lait [17]. De plus, la négligence de la désinfection engendre la pénétration des bactéries à l'intérieur de la mamelle à travers le sphincter, provoquant ainsi de sérieux problèmes sanitaires [8]. En outre, le suivi d'un ordre de traite bien particulier n'est pas respecté. En effet, il faut traire les brebis atteintes de mammite en dernier lieu et celles jugées douteuses juste avant ces dernières, car le non respect de cet ordre de traite provoque la contagion des brebis saines par celles malades par l'intermédiaire des manchons-trayeurs lors de la traite [8].

Par ailleurs, l'élimination des premiers jets n'est pas pratiquée. Ces jets devraient être éliminés, car ils sont chargés des germes. De plus, ces premiers jets sont utilisés pour détecter la présence éventuelle de mammites cliniques. Leur élimination devrait s'effectuer dans une tasse-filtre et jamais sur le plancher du quai de traite afin d'éviter la prolifération des germes [8].

L'opération de l'égouttage n'est pas pratiquée. Cette opération est à éviter en traite mécanique, car elle affecte négativement la conformation de la mamelle [18]. Également, DE CREMOUX (2013) considère l'égouttage inutile, car il constitue une source de traumatisme supplémentaire du trayon [16]. Par conséquent, on doit supprimer cette pratique, afin de préserver la conformation et la santé mammaires.

## **2.2.- Performances techniques observées au niveau des chantiers de traite des brebis**

Il est retenu pour l'analyse des temps de traite uniquement les résultats des deux suivis, étant donné que le contrôle laitier est limité à ces deux suivis. Le temps de traite d'une brebis en fin de lactation est beaucoup plus faible que celui en milieu de lactation, ceci est clairement révélé, en comparant les deux suivis. Le tableau I montre que la moyenne de T2 enregistrée est de l'ordre de 32,3 s pour le suivi 1 contre 21,3 s pour le suivi 2. Pour les deux suivis, on remarque que la moyenne de T2 est inférieure à la

moyenne de T2N (32,3 s vs. 55,3 s et 21,3 s vs. 49,1 s). Ainsi, il n'y a pas de dépassement de temps maximal de traite.

**Tableau I.-** Description des temps de traite des brebis laitières de l'UCPA Gnadil

Paramètres	Nombre d'observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
<i>Suivi 1</i>					
T1 (s)	48	3,6	1,1	2	7,1
T2 (s)	48	32,3	18,7	13,4	104,9
T3 (s)	48	28,7	18,4	9,8	99,4
PL (ml)	48	553,3	246,5	100	1060
T2N (s)	48	55,3	24,7	10	106
<i>Suivi 2</i>					
T1 (s)	48	3,2	0,6	2,1	4,4
T2 (s)	48	21,3	8	9,5	43
T3 (s)	48	18,2	8,1	5,5	40,2
PL (ml)	48	490,8	246,7	100	1250
T2N (s)	48	49,1	24,7	10	125

*T1* : Temps de latence ; *T2* : Temps total de la traite complète par brebis ; *T3* : Temps de traite machine ; *PL* : Production Laitière ;  $T2N = PL (ml) / 10$ , c'est le temps total de la traite complète par brebis, estimé selon la norme rapportée par CARON et al. (2000) [8].

LABUSSIÈRE et MARTINET (1964) et LABUSSIÈRE (1966) ont montré que la traite mécanique permet de déceler deux émissions successives du lait chez la brebis durant la traite, bien distinctes, qui permettent d'obtenir mécaniquement une fraction citernale, en premier lieu, puis la fraction alvéolaire sous l'effet du réflexe d'éjection du lait [19, 20]. Les courbes d'émission du lait exécutées par LABUSSIÈRE et al. (1969) prouvent que pour ces brebis, il faut 32 s pour l'arrivée des premiers jets du lait alvéolaire [21]. Ces études montrent que pour certaines brebis, le temps de traite machine T2 doit être obligatoirement supérieur à 32 s, ce qui n'est pas le cas pour les chantiers de traite étudiés. Ce temps dépend, entre autres, de la race, du niveau de production laitière, du numéro et du stade de lactation [22, 23].

Pour la traite mécanique de l'échantillon des 48 brebis étudiées, la cadence de traite varie entre 90 brebis/heure/trayeur pour le trayeur 1, 131 et 125 brebis/heure/trayeur pour le trayeur 2 (tab. II). La cadence de traite est égale à 102 brebis/heure/trayeur concernant le reste du troupeau.

Les résultats relevés sont satisfaisants pour plusieurs raisons. Entre autres, beaucoup de pratiques de traite (lavage de la mamelle et des trayons, élimination des premiers jets, ...) sont négligées. Ces résultats peuvent être expliqués par la bonne organisation des chantiers de traite avec un nombre d'ouvriers suffisant pour faciliter l'entrée au lieu de traite, ainsi que le passage des brebis à la traite et leur contention. En effet, en plus des deux trayeurs pratiquant la traite, un ou deux ouvriers sont mobilisés pour l'entrée et la sortie des brebis au niveau du lieu de traite. En outre, le suivi a touché particulièrement le stade avancé de lactation, ce qui a engendré une bonne cadence de traite. À cet égard, la productivité horaire du trayeur, variant, entre autres, en fonction de la race et du stade de lactation, est de 20 brebis traitées manuellement par heure pour la race Lacaune [22], de plus de 60 brebis traitées manuellement par heure pour les races ovines faciles à traiter [23], de 40 brebis traitées manuellement par heure et peut atteindre 400 brebis traitées mécaniquement en salle

par heure [24].

Concernant la traite mécanique en pot, aucun résultat n'est rapporté selon la littérature disponible, toutefois, une étude réalisée en Tunisie chez la brebis Sicilo-Sarde en 2017 par M'SADAK *et al.* [25] a révélé une cadence de traite moyenne observée de 65 brebis/trayeur/heure (53 à l'UCPA Methline à Bizerte, 67 à l'UCPA Gnadil à Béja et 74 à l'UCPA Essemmen à Béja).

Les résultats obtenus lors de cette étude à l'UCPA Gnadil sont largement meilleurs que ceux rapportés, quelque soit l'exploitation ovine suivie, à cause notamment du stade de lactation au moment du suivi, de l'effectif considéré (48 vs. 184 brebis traites), voire du nombre de trayeurs (1 vs. 2). À ce dernier propos, selon PIEDHAULT *et al.*, l'emploi d'un seul trayeur est préconisé pour réduire le temps de traite [14].

**Tableau II.-** Cadences de Traite (brebis/heure/trayeur) relevées par suivi accompli

	<b>Suivi 1</b>	<b>Suivi 2</b>	<b>Suivi 3</b>
	<b>Trayeur 1</b>	<b>Trayeur 2</b>	<b>Trayeur 2</b>
<b>Effectif des brebis traites</b>	48	48	48
<b>Durée Totale de Traite (min)</b>	32	22	23
<b>Cadence de Traite</b>	90	131	125

*Cadence de Traite = Effectif des brebis traites x 60 min / Durée Totale de Traite (min) / Nombre de trayeurs.*

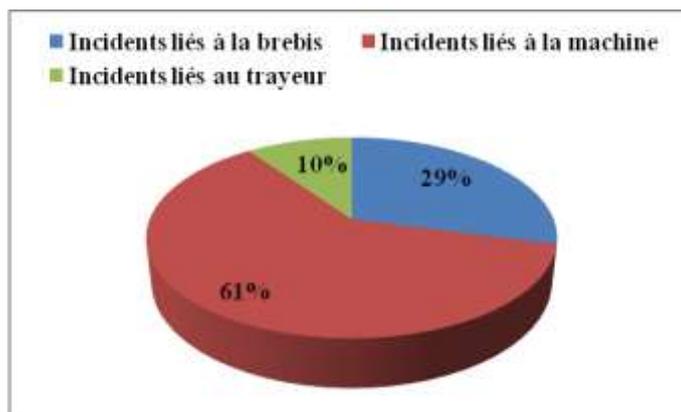
Lors du suivi des chantiers de traite, il y a eu plusieurs facteurs qui ont affecté la durée totale de traite, et par suite, la cadence de traite. Tout d'abord, il n'y a pas de tri des brebis par lot ; toutes les brebis : tarées, en lactation, avortées, sélectionnées pour la réforme, même les antenaises et les béliers (pendant la lutte), entrent dans le lieu de traite. Le passage de tous les animaux augmente la durée totale de la traite.

On note également que le volume du pot-trayeur n'est pas suffisant pour la réception de toute la production laitière du troupeau. Les ouvriers se trouvent alors obligés de verser le lait dans une grande cruche à lait chaque fois le pot-trayeur plein.

### **2.3.- Incidents observés pendant la traite**

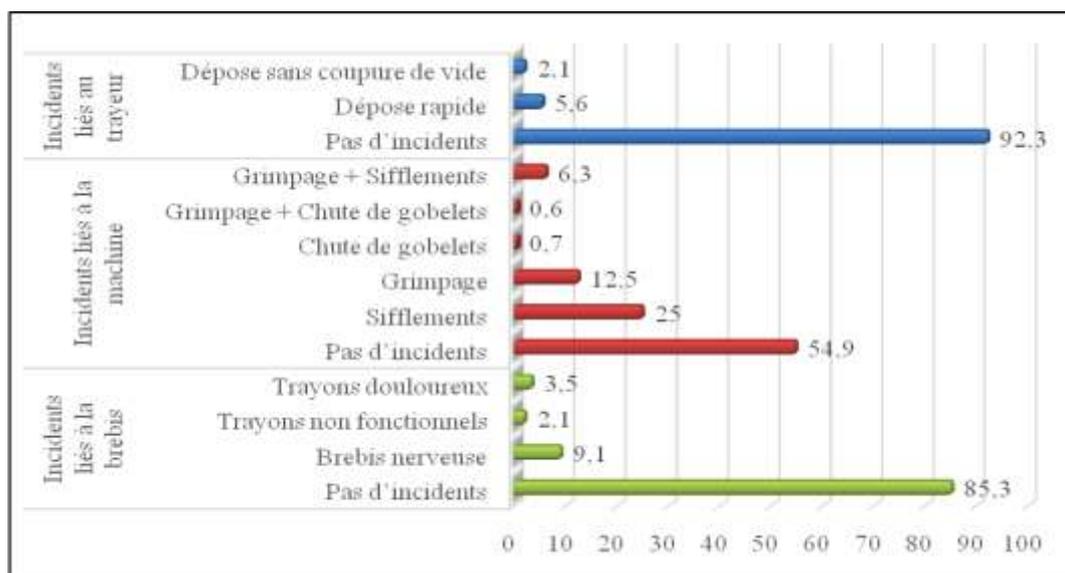
Durant la Traite, le trayeur est appelé à être attentif, car il peut discerner certaines difficultés ou anomalies de fonctionnement, qu'il doit savoir discerner à temps et y remédier. Des incidents insignifiants au début risquent de s'aggraver par la suite lorsque l'on ne s'en aperçoit pas et peuvent engendrer un lait de mauvaise qualité, ou même causer de dommages irréversibles pouvant entraîner la réforme involontaire de certaines brebis laitières (quartiers perdus, ...).

Il est enregistré 65 incidents différents sur 144 observations (3 suivis × 48 brebis). La figure 3 illustre l'importance des incidents observés durant les trois suivis du chantier de traite. Parmi les incidents liés à la brebis, liés au trayeur ou liés à la machine, on constate que les incidents liés à la machine sont les plus fréquents (61%).



**Figure 3.-** Importance des incidents observés pendant la traite pour les trois suivis effectués

La figure 4 montre que les entrées d'air aux embouchures (Sifflements), les glissements de manchons-trayeurs (grimpage) et leur association pour la même brebis (Grimpage + Sifflements) présentent les incidents majeurs pour les chantiers de traite suivis (respectivement 25, 12,5 et 6,3%). La pénétration de l'air entre le manchon-trayeur et le trayon provoque la remontée du lait d'une façon violente vers le trayon, d'où la possibilité de contamination du lait. De même, l'impact peut provoquer la remontée du lait vers le canal du trayon amenant à la pénétration des bactéries, ce qui infecte la santé de la mamelle [26].



**Figure 4.-** Répartition des incidents relevés lors de la traite (%) pour les trois suivis réalisés

## Conclusion

Il ressort de cette prospection, réalisée sur un échantillon de brebis appartenant à un troupeau ovin laitier de race Sicilo-Sarde soumis à la traite mécanique biquotidienne en pot dans la région de Béja (Tunisie), qu'il n'y a pas d'anomalies remarquables à repérer sur le plan technologique et technique des conditions de traite (chantiers de traites généralement bien organisés et équipements convenablement réglés). Cependant, le diagnostic hygiénique indique que les conditions hygiéniques sont généralement loin d'être respectées. En effet, on remarque une négligence concernant l'application des pratiques hygiéniques à la brebis (nettoyage de la mamelle et des trayons, élimination des premiers

jets du lait avant la traite, désinfection des trayons après la traite, ...). De même, les trayeurs ne suivent pas un ordre de traite, ce qui peut soutenir la propagation des mammites au sein du troupeau. Par ailleurs, malgré certaines défaillances observées (liées à la brebis, à la machine à traire et/ou au trayeur) et suite à d'autres suivis et contrôles (Observations, palpations mammaires, mensurations, dépistages des infections mammaires) faisant l'objet d'autres publications, les états hygiénique et sanitaire mammaires du troupeau semblent être satisfaisants. Finalement, les conditions techniques de traite peuvent être considérées satisfaisantes sur les plans conduite et cadences de traite observées.

### Références bibliographiques

- [1].- Haenlein G. F. W., 2007.- About the evolution of goat and sheep milk production. *Small Ruminant Research*, 68: 3-6.
- [2].- Selmi H., Ouni S., Aloui T., Tibaoui G., Rouissi A. et Rouissi H., 2018.- Performances Zootechniques de la Race Ovine Laitière Tunisienne. *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 5(1) : 727-734.
- [3].- Mâatoug S., Aouechri M., Abidi M. et Marzouki M. L., 2014.- Conduite de l'élevage ovin laitier en Tunisie : Contraintes et possibilités d'amélioration. *Revue « Nature & Technologie », B- Sciences Agronomiques et Biologiques*, 12 : 11-15.
- [4].- Zaïdi F., Rouissi H., Dridi S., Kammoun M., De Baerdemaeker J. and Karoui R., 2007.- Front-Face Fluorescence Spectroscopy as a Rapid and Non-Destructive Tool for Differentiating Between Sicilo-Sarde and Comisana Ewe's Milk During Lactation Period: A Preliminary Study. *Food Bioprocess Technol.*, 1(2): 143-151.
- [5].- Rouissi H., Ben Souissi N., Chaieb K., Tlili S. et Ridene J., 2001.- Performances zootechniques de la race Sicilo Sarde en Tunisie. *CIHEAM Options Méditerranéennes, Série A n°46*, 231-236.
- [6].- Aloulou R., Marnet P. G. et M'Sadak Y., 2018.- Revue des connaissances sur la micro-filière ovine laitière en Tunisie : état des lieux et perspectives de relance de la race Sicilo-Sarde. *Biotechnologie Agronomie Société et Environnement*, 22 (3) : 1-10.
- [7].- Djemali M., Ben M'Sallem I. et Bouraoui R., 1995.- Effets du mois, mode et âge d'agnelage sur la production laitière des brebis Sicilo- Sarde en Tunisie. *CIHEAM Options Méditerranéennes, Série A n°6* : 111-117.
- [8].- Caron C., Demers L., Lemelin M., Poulin V. et Roy M., 2000.- Production laitière ovine, Cahier des charges. Direction régionale du Centre du Québec, 36 p.
- [9].- Tormo H., Haimoud A., Lekhal D. et Laithier C., 2006.- Les microflores utiles des laits crus de vache et de chèvre : principaux réservoirs et impact de certaines pratiques d'élevage. *Rencontre Recherche Ruminants*, 13 : 305-308.
- [10].- Dubeuf J. P., 1999.- Éléments pour la définition de recommandations en matière de traite mécanique des brebis et des chèvres. Document réalisé pour l'Interprofession Laitière Corse, France, 3 p.

- [11].- Olechnowicz J., 2012.- The course of machine milking in small ruminants. Milk Production - An Up-to-Date Overview of Animal Nutrition, Pp 185-216.
- [12].- David C., 2011.- Optimiser la traite des brebis laitières. Chambres d'agriculture de Bretagne, Terragricoles de Bretagne, 259, 38p.
- [13].- M'Sadak Y., Mighiri L. et Kraiem K., 2010.- Évaluation des conditions de traite en élevage bovin dans la région de Mahdia (Tunisie). Rencontres Recherches Ruminants (3R), 17, 275p.
- [14].- Piedhault F., Nabon D., Lictevout V., Lazard K., Lheriau J.Y., Paille J. et Bossis N., 2005.- Le travail en élevage caprin laitier ou fromager en région centre, Document ADAR, France, 6 p.
- [15].- Institut de l'Élevage, 2011.- Bien traire : Comment garantir une bonne traite des brebis ? Fiche Technique T-1, Janvier 2011, 3 p.
- [16].- De Cremoux R., 2013.- De bonnes pratiques de traite. Document ANICAP, Institut de l'Élevage, 5 p.
- [17].- Lévesque P., 2003.- La méthode de traite passée en revue : Le nettoyage des trayons. Le producteur de lait québécois, 28-29.
- [18].- Portolano B., Taodaro M., Fbinocchiaro R., Giaccone P. et Pbagnacco G., 1999.- Évaluation par analyse multivariée de la conformation de la mamelle chez la brebis Valledel Belice en relation avec la production laitière. Annales de Zootechnie, 48 : 381-388.
- [19].- Labussière J. et Martinet J., 1964.- Description de deux appareils permettant le contrôle automatique des débits de lait au cours de la traite à la machine. Annales de zootechnie, 13 : 199-212.
- [20].- Labussière J., 1966.- Relations entre le niveau de production laitière des brebis et leur aptitude à la traite, Actes XVIIe Cong. Internat. Laiterie, Munich, Section A1, Pp 43-51.
- [21].- Labussière J., Martinet J. and Denamur R., 1969.- The influence of milk ejection reflex on the flow rate during the milking of ewes. Journal of Dairy Research, 36(2): 191-201.
- [22].- Delmas C., 1984.- Étude économique sur le développement de la mécanisation de la traite des brebis dans la zone de Roquefort. Actes Symp. Internat. Traite Mécanique Petits Ruminants, Valladolid, Espagne, Ed. Sever Cuesta, Pp 228-250.
- [23].- Le Du J., 1986.- Productivités horaires du trayeur dans deux installations de traite de petites dimensions pour brebis laitières. Annales de Zootechnie, INRA/EDP Sciences, 35(2) : 161-172.
- [24].- Marion-Brilli H., 2014.- Différentes techniques d'audit en élevage ovin laitier dans le rayon de Roquefort. Thèse Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire (ENV) d'Alfort, France, 196 p.

- [25].- M'Sadak Y., Aloulou R., Hamdi H. et Ghazouani M. 2018- Évaluation des conditions et des cadences de traite dans des fermes ovines laitières en Tunisie. *Algerian Journal of Arid Environment*, 8 (1) : 53-64.
- [26].- Hanzen Ch., 2015.- Les mammites : Pathogénie et traitements, Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Service de Thériogénologie des animaux de production, PPT, 91 p.