

Choisir une salle de traite efficace et confortable

V. GAUDIN (1), P. BILLON (2), O. SAUVEE (3)

(1) *Chambre d'Agriculture de Loire Atlantique, Ferme Expérimentale, 44590 Derval*

(2) *Institut de l'Élevage, Monvoisin, BP 67, 35652 Le Rheu Cedex*

(3) *Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cédex 12*

RESUME – Dans les élevages laitiers, la traite représente une charge de travail importante. L'optimisation des choix des équipements doit satisfaire à des objectifs parfois antagonistes. Ce choix se fait en fonction d'objectifs comme la durée de travail et la qualité du lait, et des moyens disponibles tant en main d'œuvre que financiers. Le type et la taille de la salle de traite influencent directement la durée du travail. L'agencement intérieur de la salle de traite a des conséquences, surtout sur les conditions de travail. Une hauteur de quai adaptée à la taille des trayeurs, une mise en place précise de l'ensemble de contention en respectant rigoureusement des prescriptions de montage précises : hauteur des barres de contention, espace entre barres de fesse et barre de poitrine, sont des conditions qui permettent de réaliser une salle de traite efficace et confortable.

What kind of milking parlour for efficient and comfortable working conditions?

V. GAUDIN (1), P. BILLON (2), O. SAUVEE (3)

(1) *Chambre d'Agriculture de Loire Atlantique, Ferme Expérimentale, 44590 Derval*

SUMMARY – Milking time is one of the main task for farmers in dairy cows husbandry. The choice of a milking system or of a milking parlour must satisfy different goals like minimizing the milking time but also working in good conditions and comfortable postures for the animals. Sizing a milking parlour is also related to working routine, number of milkers and economical problems. Good working postures and good working conditions are dependent upon proper dimensions in the parlour. One of the most important dimensions is the height of the pit which shall be as well adjusted as possible to the height of the milker. Every component like best and rump rails, gates, kerbs must fit well each other in order to work in a comfortable and efficient milking parlour.

INTRODUCTION

La mécanisation de la traite des vaches laitières a largement contribué à l'amélioration des conditions de travail des éleveurs laitiers. Cependant, les caractéristiques et l'agencement de la salle de traite ont une influence importante sur les conditions globales de traite des animaux et sur le travail du trayeur.

Actuellement, les éleveurs ont le choix entre différents types de salles de traite : épi, traite par l'arrière, tandem et rotative. Ces différentes installations ne répondent pas toutes aux mêmes objectifs, et représentent des coûts d'investissement et de fonctionnement très variables.

Le contexte de la production laitière : exigences de qualité du lait accrues, augmentation de la taille des troupeaux, recherche de l'amélioration des conditions de travail (quantitatif et qualitatif), souci du bien-être des animaux, nécessite de conduire une réflexion complète et rigoureuse lors de la conception d'un projet.

En conséquence, pour les producteurs de lait, il s'agit de concilier des objectifs antagonistes : gain de temps et mesures d'hygiène plus rigoureuses.

Le confort des animaux est également indispensable pour éviter tout risque d'agitation pouvant engendrer des perturbations au moment de la traite (glissements ou chutes de faisceaux générateurs de variations de vide) et occasionnellement une contamination du lait (chute de faisceaux trayeurs sur des quais souillés).

Sur le plan économique, il est souvent nécessaire de faire un compromis. La réalisation d'objectifs techniques ambitieux (durée de traite réduite avec des équipements importants) risque d'hypothéquer une démarche de réduction des coûts de production.

1. DEFINIR LE TYPE ET LA TAILLE DE L'INSTALLATION

Les références accumulées depuis de nombreuses années permettent maintenant de proposer un raisonnement aboutissant à un choix ou une gamme de choix satisfaisant la diversité des situations.

1.1. LES OBJECTIFS

1.1.1. la durée de traite

Pour beaucoup de producteurs, cette tâche constitue la part la plus importante du temps consacré au troupeau laitier, soit environ 35 à 40 %. Le caractère répétitif de cette activité est souvent une contrainte. Son intensité physique et nerveuse conduit le plus souvent à rechercher un temps de traite limité, c'est à dire rarement plus de 1 h 30 auquel il faut ajouter le temps nécessaire pour la préparation de la machine et le temps de nettoyage après la traite.

1.1.1.1. les caractéristiques de traite des animaux

La durée totale de la traite dépend en partie du temps de présence du faisceau trayeur sur chaque animal. On peut déterminer le nombre de vaches dont un trayeur peut s'occuper en 1 heure à partir du temps moyen qu'il consacre à chaque vache. Ainsi dès qu'un faisceau est posé sur une vache, le trayeur est disponible pour continuer d'autres opérations de traite sur d'autres vaches. Le temps dont il dispose est d'autant plus long que la durée de traite des vaches est importante.

On peut en déduire que le nombre de faisceaux trayeurs dont peut s'occuper un trayeur est le rapport entre le temps moyen consacré à chaque vache et le temps nécessaire pour extraire le lait de la mamelle. La détermination du nombre de postes qui en découle est d'autant plus optimisée que les durées de traite des vaches sont homogènes (Petitpas et al, 1975).

1.1.1.2. La taille d'installation

La première solution possible pour augmenter la rapidité de traite est d'accroître le nombre de postes.

Tableau 1
Techniques de traite et cadences
(v/h pour salle de traite avec 1 trayeur) (Petitpas, 1978)

type d'installation	préparations longues	préparations rapides
2x3 = 6 postes	33	39
2x4 = 8 postes	36	46
2x5 = 10 postes *	42	57
2x6 = 12 postes *	44	63
2x7 = 14 postes *	48	69
2x8 = 16 postes *	49	73

* avec décrochage automatique

Le tableau 1 montre que le nombre de vaches traitées à l'heure augmente avec le nombre de postes. Mais le rendement dépend également du temps consacré par le trayeur aux opérations de préparation des mamelles notamment.

Ainsi, dans une salle de traite 2 x 4 une simplification des opérations de préparation des mamelles avant la traite permet un gain de 10 vaches par heure (36 vaches par heure avec préparations longues et 46 vaches par heure avec préparations courtes) (Petitpas et al, 1978).

1.1.1.3. Le type d'installation

De nombreuses enquêtes ont permis de mettre en évidence les rendements obtenus dans différents types d'installations. Le tableau 2 présente les cadences horaires possibles, pour trois types d'installations les plus courants, obtenues avec les mêmes techniques de traite et en respectant les règles d'hygiène nécessaires.

Tableau 2
Cadences horaires permises pour 3 types de salles de traite,
double équipement et lactoduc en ligne basse
(nombre de vaches traitées/heure) (Billon, 1997)

nombre de postes	salle de traite épi	salle de traite par l'arrière	salle de traite tandem
2x3	30-35	NC	40-45 (1)
2x4	35-45	NC	50-60 (1)
2x5	45-55 (1)	NC	55-75 (1)(2)
2x6	50-65 (1)	55-70 (1)	NC
2x8	65-80 (1)(2)	70-85 (1)(2)	NC
2x10	75-85 (1)(2)	80-90 (1)(2)	NC
2x12	80-100 (1)(2)	85-105 (1)(2)	NC

NC : équipement non conseillé

(1) : avec dépose automatique

(2) : avec deux trayeurs pendant toute ou partie de la traite

A nombre de postes identique, les salles de traite tandem sont plus performantes que les salles de traite épi, alors que l'écart de rendement entre une salle de traite épi et une salle de traite par l'arrière est très faible.

Il faut compter en plus, le temps nécessaire pour le nettoyage du local. Celui-ci est plus court en salle de traite épi alors qu'en salle de traite par l'arrière ou en salle de traite épi sortie rapide, il faut 5 à 7 minutes supplémentaires après chaque traite (Billon et al, 1996).

Dans une salle de traite, les déplacements du trayeur ont une influence faible sur le temps de travail tant qu'ils restent circonscrits à l'intérieur de la fosse. Cependant, pour certains trayeurs ils représentent une charge psychologique, et le plus souvent il y a intérêt à limiter les distances à parcourir pour des raisons d'efficacité, notamment pour des interventions accidentelles (correction de position d'un faisceau trayeur par exemple). Ainsi, dans une salle de traite épi 2x5 = 10 postes la distance entre la première et la dernière vache sur le même quai est d'environ 6 mètres.

Dans une salle de traite tandem, pour le même nombre de postes, cette distance atteint 12,5 m, soit le double environ. Et dans une salle de traite par l'arrière, sur une longueur de 6 mètres, il est possible de placer 8 vaches.

Suivant les choix, les distances à parcourir sont très variables pour un même nombre de postes de traite. C'est la raison pour laquelle les salles de traite de type tandem dépassent rarement

2x4, alors que les salles de traite par l'arrière deviennent intéressantes pour un nombre de postes important.

1.1.1.4. Les automatismes

L'automatisation de certaines tâches, essentiellement la dépose du faisceau trayeur, permet des gains de temps qu'il faut relativiser. En effet, l'opération de dépose seule est très courte, environ 3 à 4 secondes.

Le gain de temps permis par l'automatisation de la dépose est d'autant plus significatif que les durées de traite sont faibles (Petitpas, 1975). Le tableau 3 fait apparaître les gains dus à la dépose automatique, en nombre de vaches traitées supplémentaires par heure pour différentes durées moyennes de traite et différentes installations.

Tableau 3
Gains moyens en rendement permis par la dépose automatique en nombre de vaches traitées par heure en plus

temps de traite des animaux	2x4	2x5	2x6
3 à 6 minutes	5	7	7
3 à 8 minutes	2	2	4
3 à 12 minutes	2	4	5

On remarque aussi que la dépose automatique n'a pas de justification technique en terme de gain de temps de traite dans une salle de traite 2x4 = 8 postes épi quand les vaches sont longues à traire. Lorsque les animaux sont rapides à traire il n'y a plus d'augmentation de rendement possible à partir de 2x5 = 10 postes (en salle de traite épi).

1.1.2. la qualité du lait

L'hygiène avant la traite est une opération indispensable pour limiter les risques de contamination du lait par des souillures présentes sur la mamelle. En limitant la présence microbienne sur la peau des trayons elle permet aussi, de réduire les risques d'infections mammaires. Dans un atelier lait bien conçu, les vaches devraient arriver dans la salle de traite avec des mamelles propres. Ce n'est pas toujours le cas. Suivant les situations, le temps affecté à cette opération varie de 16 secondes avec une technique simple appliquée sur des animaux propres (Billon et al, 1997) à 36 secondes avec une technique plus lourde : douchette suivie d'essuyage avec du papier (Ménard, 1992). Si la durée de traite est privilégiée, le trayeur peut limiter cette tâche (méthode rapide) voire la supprimer. Au contraire un éleveur soucieux de qualité accordera une attention particulière à cette opération. Par exemple, dans une salle de traite 2x5 = 10 postes avec déposes automatiques et un seul trayeur, en respectant pour chaque tâche élémentaire les temps présentés au tableau 4, l'application d'une méthode d'hygiène simple permet de traire 58 vaches à l'heure. Dans les mêmes conditions, en mettant en œuvre une méthode de préparation plus longue le nombre de vaches à l'heure n'est plus que de 43.

Tableau 4
Temps de travaux par animal dans une salle de traite 2x5 avec dépose automatique

	préparations courtes	préparations longues
Entrée, sortie	10	10
Hygiène avant traite	16	36
Contrôle lers jets	8	8
Pose des faisceaux trayeurs	8	8
Déplacements entre postes	4	4
Divers	7	7
Désinfection post traite	4	4
Temps morts	5	5
Total	62	82
Nombre vache/heure	58	43,9

1.2. LES CONTRAINTES EN MAIN D'OEUVRE

Dans une salle de traite classique, les possibilités d'automatisation (contrôle de production, dépose du faisceau trayeur) n'ont qu'un effet limité sur le besoin en main d'œuvre.

En France, l'organisation des élevages laitiers est telle que la traite est souvent effectuée par des personnes assurant aussi la conduite technique du troupeau. La diversité des exploitations fait qu'une ou deux personnes peuvent intervenir pour la traite : un seul trayeur, un trayeur en alternance avec un autre, un trayeur plus un aide occasionnel, plus rarement deux trayeurs.

Logiquement, une installation doit être conçue pour pouvoir être utilisée, soit par une personne, soit par deux personnes si l'on souhaite optimiser la rentabilité du travail de traite.

Différentes enquêtes dans 3 types de salles de traite différents montrent qu'à technique de traite identique, un trayeur peut atteindre un rendement horaire de l'ordre de 55-60 vaches à l'heure. Pour obtenir un rendement plus élevé, il est alors nécessaire de supprimer certaines opérations (contrôle des lers jets) ou d'en simplifier d'autres (hygiène). Cela relève alors d'un choix de conduite de la traite pour lequel il faut vérifier la cohérence, par rapport à l'objectif qualité du lait notamment.

1.3. LES CONTRAINTES ÉCONOMIQUES

L'investissement dans un équipement traite (matériel de traite et le local) représente environ le tiers des investissements des équipements d'un atelier laitier et la part matériel de traite compte environ pour 2/3 du coût total de la salle de traite.

Le choix de l'installation de traite ne peut échapper à un raisonnement économique. Le tableau 5 présente quelques éléments de coûts qui ont pour objectif d'illustrer le propos, car les gammes de matériel disponibles sur le marché sont très larges.

Tableau 5
Exemple de coût global de l'installation de traite

épi classique 2x5 = 10 postes	220 000 à 320 000 F
épi classique 2x10 = 20 postes	300 000 à 420 000 F
tandem automatisé 2x4 = 8 postes	320 000 à 400 000 F
traite par l'arrière 2x10=20 postes	400 000 à 550 000 F

Les prix annoncés comprennent les coûts du local et du matériel de traite, y compris les déposes automatiques, mais sans compteur à lait.

Les écarts de prix s'expliquent pour deux raisons :

- un tandem automatisé nécessite une structure de contention plus complexe et plus importante qu'une salle de traite épi et l'automatisation du fonctionnement des portes comporte des dispositifs plus sophistiqués et plus coûteux

- une salle de traite tandem et dans la plupart des cas les salles de traite par l'arrière occupent plus d'espace nécessitant la construction de bâtiments plus importants, donc plus chers. Les salles de traite épi ayant des structures plus simples sont moins onéreuses.

Pour conclure, le raisonnement du choix du type et de la taille de l'installation de traite peut se résumer ainsi :

déterminer les objectifs :

le temps consacré à la traite qui se définit suivant les cas en quantité de travail disponible pour la traite, avec une ou plusieurs personnes, ou en temps disponible pendant des créneaux horaires déterminés.

Pour la qualité du lait, l'objectif retenu peut être la sécurité totale par rapport aux risques de contamination, en mettant en œuvre les pratiques adaptées, ou un compromis entre un objectif qualité du lait plus limité et moins de travail.

Déterminer le nombre de postes de traite :

en s'appuyant sur des critères objectifs : durée de traite des animaux, temps à consacrer par vache en fonction de la propreté, de la technicité des opérateurs, et du niveau d'automatisation envisagé.

Finaliser le choix du type de salle de traite :

la traite par l'arrière peut s'envisager pour une grande salle de traite afin de limiter les déplacements, la traite en tandem auto-

matée est bien adaptée pour l'éleveur qui choisit d'individualiser la conduite du troupeau, jusqu'à 70 VL environ, et la salle de traite épi est la solution la plus économique et passe partout.

2. AGENCEMENT INTERIEUR DE LA SALLE DE TRAITE EPI

Le choix de la taille et du type de la salle de traite a une incidence directe sur la durée du travail. Mais cette étape franchie, l'agencement intérieur de la salle de traite est essentiel car il influence directement les conditions de traite : comportement des animaux et conditions de travail du vacher.

Les premières salles de traite construites en France ont été raisonnées le plus souvent par rapport à des préoccupations zootechniques : aménagement d'un espace permettant à la fois la traite et l'alimentation (distribution de concentré pendant la traite).

Les préoccupations d'ordre ergonomiques apparaissent au début des années 1970. Bottoms (1972) précise la notion d'aire de travail pour le trayeur, dont les limites sont l'arrière de la mamelle, le trayon le plus éloigné du trayeur, le point le plus bas de la griffe. Plusieurs facteurs ont une influence sur la position du vacher :

- la taille du trayeur et l'allonge des bras
- la hauteur de la mamelle de la vache
- la hauteur du quai
- la visibilité sur l'aire de travail.

Pour Vos (1974) et Krause (1978), l'aire de travail optimum en salle de traite épi se situe entre 0,25 m et 0,50 m devant le trayeur. Vos (1974) place la limite optimale à 0,45 m de la bordure de quai.

Pour que le trayeur puisse se tenir droit pendant le travail, il faut considérer les deux critères suivants : sa grandeur et la hauteur de la mamelle. Pour Vos (1974), si l'inspection visuelle était primordiale, la hauteur des quais devrait être de 1,14 m, mais c'est en contradiction avec l'aire de travail possible pour les bras et les mains. Par conséquent, la hauteur des quais fait l'objet d'un compromis autour de 0,9 à 1 mètre.

La notion de pas (longueur occupée sur le quai par un animal, ou distance entre deux éléments répétitifs) et l'angle formé par les animaux sur le quai sont étudiés en Hollande à partir de 1969.

Il faut un angle de 28° pour un pas de 110 cm, et un angle de 35° pour un pas de 95 cm (Ebendorff, Levenberg et Dietrich, 1981).

Enfin, Maatje et Swierstra (1978), étudiant l'influence des dimensions des stalles et de l'équipement des salles de traite en épi sur le confort du trayeur et en essayant de relier les aspects zootechniques et ergonomiques aux contraintes dimensionnelles, donnent les recommandations suivantes :

- une accessibilité maximale des mamelles par le trayeur est obtenue dans des salles de traite épi avec un pas de 115 cm et une largeur de quai de 125 cm
- les vaches de taille comprise entre 1,20 m à 1,40 m peuvent être traitées dans de bonnes conditions d'accessibilité aux mamelles dans des stalles possédant ces dimensions si les elles sont bien respectées
- dans les salles de traite épi avec un quai plus large (145 cm) une barre arrière sinusoïdale (comparativement à une barre droite) n'apporte aucune amélioration en ce qui concerne l'accessibilité aux mamelles
- dans la majorité des cas, une barre de fesse droite et une bordure de quai droite sont préférables.

2.1. ERGONOMIE

D'autres travaux et observations (Billon et Tillie, 1984) ont également permis de préciser certaines caractéristiques dimensionnelles des salles de traite épi.

2.1.1. la barre de contention arrière

Cette barre ne doit en aucun cas constituer un obstacle pour accéder aux mamelles. Sa fixation doit être réalisée sur des poteaux à chaque extrémité sans supports intermédiaires, au besoin la rigidité peut être assurée par des arceaux prenant

appui sur les murs ou par une fixation au plafond (Billon et al, 1984).

La contention arrière peut être réalisée à l'aide d'une barre métallique (profilé 200 x 60 mm), d'un tube de diamètre 100 mm ou de 2 tubes de diamètre 49 mm.

2.1.1.1. emplacement de la barre arrière par rapport à la bordure de quai

Le plan tangent vertical de la barre ou des barres arrière doit se situer à 5 cm à l'intérieur de l'aplomb de la face intérieure de la bordure de quai du côté des vaches. Cette disposition permet aux animaux d'éviter le contact inconfortable des onglons contre la bordure de quai.

2.1.1.2. hauteur de la barre arrière

En cas de double barre de fesse, la barre la plus basse doit se situer au niveau du pli du grasset des animaux. Cette hauteur se situe en moyenne à 75 cm au-dessus du sol et varie assez peu selon les animaux (race Prim'Holstein). Pour optimiser le confort et la contention, la barre supérieure doit être située 15 cm en-dessous de la pointe des ischions. La hauteur moyenne des pointes d'ischions étant de 1,25 m environ, la deuxième barre de fesse est placée à 1,10 m au-dessus du niveau des quais. S'il n'existe qu'une seule barre de fesse, l'axe de celle-ci doit se situer à 90 cm au dessus du quai.

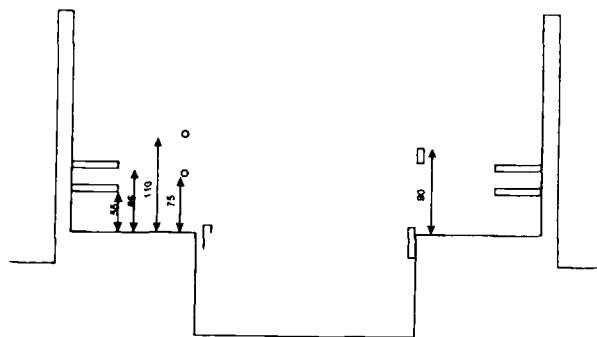
2.1.2. la contention avant

La contention la plus efficace est assurée par un maintien au niveau de l'épaule. Les mesures effectuées sur les animaux ont permis de déterminer qu'une barre placée à 85 cm du sol répond à cet objectif.

Une seconde barre est nécessaire pour obliger les animaux à relever la tête. Un espace entre barre de 30 cm maximum est indispensable, la deuxième barre placée à 0,55 m au-dessus du sol permet d'éviter que les vaches ne passent la tête entre les deux barres ou en dessous.

La distance entre barre de poitrine et mur doit être d'au moins 40 cm. Ceci évite que les animaux aient la tête au contact du mur. Cette distance doit cependant être modulée en fonction de l'angle des animaux sur le quai et du pas. (figure 1)

Figure 1
Salle de traite vue en coupe :
dimensions recommandées pour le positionnement
des différentes barres de contention en salle de traite.



2.1.3. la bordure de quai

Les bordures de quai métalliques ou éventuellement en bois fixées à la maçonnerie présentent l'avantage d'un encombrement réduit et de permettre une accessibilité satisfaisante. Toutefois leur largeur ne doit pas excéder 10-12 cm. La hauteur optimale de la bordure est de l'ordre de 10 cm.

2.1.4. le portillon avant

Toutes les observations ont montré l'extrême importance du portillon avant dans les systèmes en épi avec barres droites à l'arrière et à l'avant.

Le portillon coudé permet de limiter l'angle mort avec la première vache, de garder un espace suffisant (0,70 m) entre les pattes de l'animal et le poteau pour accéder aux mamelles, et de laisser une largeur de passage suffisante lorsqu'il est ouvert pour la sortie des animaux.

2.1.5. la fermeture arrière

Celle-ci est nécessaire dans certains cas (présence de compresseurs à lait par exemple). Le dispositif à effacement vertical est le mieux adapté. Il offre plus de possibilités de positionnement selon le gabarit des vaches. Les portillons à balayage horizontaux sont inadaptés, leur fonctionnement pouvant être perturbé par la présence d'animaux.

2.1.6. la hauteur des quais

Pour un travail efficace et confortable, la hauteur des quais doit être adaptée à la taille du trayeur et à la hauteur des mamelles des vaches par rapport au sol des quais. Pour une distance moyenne base des trayons-sol de 46 cm et en fonction de considérations ergonomiques connues, le tableau 6 donne la hauteur optimum des quais en fonction de la grandeur du trayeur.

Tableau 6
Hauteur du quai selon la taille du trayeur (en cm)
(Billon et al, 1985)

taille du trayeur	hauteur du quai (cm)
<155	75
156 à 165	80
166 à 175	85
176 à 185	90
>185	95

2.2. CONDITIONS DE TRAVAIL

2.2.1. critères mesurés

Les recommandations issues des travaux de (Billon et al, 1985) permettent de concevoir des salles de traite qui répondent à 3 objectifs :

- confort optimum pour le trayeur
- sécurité maximum pour le trayeur
- confort de traite le meilleur possible pour les animaux

Les conditions de travail sont jugées à partir de différents critères : accès, accessibilité et largeur de la zone de travail.

2.2.1.1. l'accès

L'accès à la mamelle est la distance entre le plan vertical passant par la bordure de quai côté trayeur et le trayon avant. L'objectif à atteindre pour le trayeur est de travailler en position droite, l'axe du corps parallèle au mur du quai ; l'opérateur doit travailler le plus près possible de la bordure du quai. On peut admettre une inclinaison du buste de 10° tout en restant dans une position ergonomiquement confortable.

Lorsque cette posture est respectée, la zone de confort se situe à partir de la main lorsque le coude est plaqué le long du corps, à l'aplomb des épaules, soit à 25 cm de la bordure du quai jusqu'à un point qui n'est pas l'allonge maximum, mais correspondant à une position telle que l'on conserve un angle suffisamment confortable entre le bras et l'avant bras. L'expérience et les observations confirmant les études de Vos ont montré que ce point se situait à 50 cm de la bordure de quai. Si l'on admet une inclinaison du buste de 10° qui fait gagner 10 cm, les trayons doivent alors se trouver entre 25 et 60 cm de la bordure de quai.

Pour ce critère, les résultats permettent de dire que l'accès moyen est le meilleur lorsque les vaches sont plus parallèles aux quais. L'accès se dégrade lorsque l'espace entre les barres avant et arrière est important (supérieur à 105 cm).

2.2.1.2. l'accessibilité

L'accessibilité est la distance entre le trayon arrière visible par le trayeur et le membre postérieur correspondant. Une bonne accessibilité permet de brancher les gobelets trayeurs sans aucune gêne. Celle-ci étant souvent occasionnée par la patte postérieure de l'animal qui se trouve plus ou moins avancée. Les résultats permettent de déduire que l'accessibilité est la

meilleure lorsque l'espace barre avant-barre arrière est faible (0,80 à 1,00 m)

2.2.1.3. la largeur de la zone de travail

La zone de travail est la surface limitée par le quai, la mamelle et les pattes arrière de deux vaches adjacentes. Cette surface est caractérisée par sa largeur mesurée au niveau du quai, entre deux pieds arrières de vaches (côté trayeur) ou entre le poteau soutenant le portillon avant et le pied arrière (côté trayeur) de la première vache.

On peut considérer qu'il faut au minimum 60 cm libres le long du quai à un trayeur pour travailler sur la mamelle, sans être gêné ni au niveau des coudes, ni au niveau des hanches, soit par les pattes des animaux sur le quai, soit par des éléments de la machine à traire tels les coupelles de lavage, les supports de faisceaux trayeurs, les détecteurs de fin de traite, les compteurs à lait... L'encombrement d'un poste de traite étant de 30 cm environ, l'idéal serait de disposer d'au moins 90 cm pour travailler à l'aise.

C'est également lorsque les animaux sont plus parallèles au quai que le résultat est le meilleur.

2.2.2. Synthèse sur la position des animaux et le type de salle de traite

Les résultats des mesures effectuées comparés aux objectifs fixés sur le plan ergonomique ont été confirmés par l'avis des trayeurs.

Le positionnement des animaux sur le quai permettant à la fois un bon accès, une bonne accessibilité à la mamelle, et assurant une largeur satisfaisante de la zone de travail, sont obtenus lorsque les animaux se présentent le plus parallèles aux quais (Tableau 7).

Tableau 7
Récapitulatif des dimensions optimales (m)

distance entre barre avant-barre arrière (m)	largeur de quai (m)	pas (m)
0,90	1,45	1,25
0,95	1,40	1,15
0,100	1,45	1,10
0,105	1,55	1,05

Ces dimensions sont applicables pour les salles de traite épi avec barre de contention avant et arrière droite (sans alimentateurs en salle de traite). La valeur du pas permet ensuite de calculer la longueur de la fosse de traite.

CONCLUSION

Le choix de la salle de traite s'articule autour de deux objectifs, conditions de travail et efficacité.

L'approche des conditions de travail doit se faire à la fois sur le plan quantitatif (durée de traite) et aussi sur le plan qualitatif (confort de travail).

Mais il existe des interactions entre les objectifs de durée de travail et qualité du lait ; le choix final est souvent le compromis qui réalise le mieux la synthèse des préoccupations des éleveurs : durée et conditions de travail et résultats qualité du lait.

Les recommandations proposées portent sur la démarche à effectuer pour déterminer le type de salle de traite ; et sur les dimensions (hauteur de quai, espace entre barre) à respecter pour réaliser une salle de traite correspondant aux besoins.

Les matériels, les techniques, les exigences économiques évoluent en permanence.

C'est la raison pour laquelle, il est essentiel de fixer les objectifs prioritaires sur le plan du travail et sur le plan économique, mais aussi des perspectives d'évolution car les investissements dans le domaine du matériel de traite engagent souvent la vie des éleveurs pour de nombreuses années.

A partir des travaux expérimentaux et d'enquêtes réalisés, on

a pu définir des recommandations de taille et type de salle de traite et de proposer des solutions d'agencement de salle de traite qui permettent de satisfaire aux objectifs fixés.

Tableau 8
Les critères de choix d'une salle de traite

	Epi	Traite arrière	Tandem automatisé
Cadences	★★	★★	★★★
Accès aux mamelles	★★★	★★	★★★
Déplacements des trayeurs	★★	★★★	★
Circulation des animaux	★★	★★	★
Coût	★★	★	★

★ : médiocre ★★ : bon ★★★ : excellent

Le tableau 8 présente les critères de choix d'une salle de traite. Sur le plan des performances, les salles de traite épi et les salles de traite arrières sont à peu près identiques. Pour les conditions de travail, les salles de traite épi sont satisfaisantes sur le plan accès, alors que les déplacements sont plus réduits dans les grandes salles de traite arrières. La salle de traite tandem offre des conditions de travail intéressantes, mais occasionne plus de déplacements et est plus coûteuse.

Billon P., Blanchard M., Tillie M. 1985. L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. compte rendu Institut de l'Elevage n°85102, 65 p

Billon P. 1996. La traite des grands troupeaux en France, compte rendu Institut de l'Elevage n°96021, 24 p

Billon P. 1992. Les salles de traite du type " tandem automatisé ", compte rendu Institut de l'Elevage n°92124, 44 p

Billon P., Tillie M. 1984. Comment concevoir un bloc traite rationnel, brochure 20 p

Billon P. 1986. Critères de choix d'une installation de traite (Document interne)

Bottoms D.J. 1972. dans L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al 1985.**

Ebendorff et al dans l'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al, 1985**

Heuchel V., Petitpas J.C., Attonaty, Hemidy, 1984. La traite en salle de traite type " épi ", Qualité et rendements potentiels, compte rendu Institut de l'Elevage n°84044, 51 p

Krause V. dans L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al 1985.**

Laville A. dans L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al 1985.**

Maatje K., Swierstra D. Dans L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al 1985.**

Ménard J.L. Hygiène des trayons avant la traite, compte rendu Institut de l'Elevage n°92039, 41 p

Petitpas J.C. 1978. Temps de travaux en salle de traite de type herribone, compte rendu Institut de l'Elevage 1978, 45 p

Vos H.V. dans L'accessibilité aux mamelles en salle de traite épi. **Billon P. et al 1985.**