

Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite



Schweizerischer Landmaschinen-Verband (SLV)
Association suisse des fabricants et commerçants
de machines agricoles (ASMA)

S M P · P S L



Schweizer Milchproduzenten
Producteurs Suisses de Lait
Produttori Svizzeri di Latte

 agroscope

RECKENHOLZ-TÄNIKON
Forschung für Landwirtschaft und Natur

vmi

Vereinigung der Schweizerischen Milchindustrie
Association de l'Industrie Laitière Suisse



*Conseillers en technique
de traite*

Février 2006

Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite

1. Introduction

Se basant sur l'article 21 de l'ordonnance du 23 novembre 2005 réglant l'hygiène dans la production laitière (OHyPL, RS 916.351021.1), les organisations signataires ont approuvé des normes pour le montage et l'entretien des installations de traite, car

- les erreurs de montage des installations de traite ou
- les erreurs d'utilisation, d'entretien et de nettoyage de ces installations

peuvent avoir des répercussions défavorables sur la qualité du lait et favoriser l'apparition de mammites.

2. Exigences

2.1 Personnel spécialisé

Le personnel assurant le montage ou l'entretien d'installations de traite doit être au bénéfice d'un certificat de capacité. Les exigences à satisfaire sont fixées dans les "Conditions à remplir pour obtenir le certificat de capacité de contrôleur de machines à traire" (annexe 1).

2.2 Instruments de mesure

Les instruments de mesure utilisés en relation avec le montage et l'entretien d'installations de traite doivent satisfaire aux "Normes pour instruments de mesure" (annexe 2).

2.3 Montage des installations de traite

Les installations de traite doivent être montées selon les spécifications de la directive "Montage d'installations de traite" (annexe 3).

2.4 Entretien des installations de traite

L'entretien des installations est régi par la directive "Contrôle des installations de traite" (annexe 4).

3. Révisions

Pour les éventuelles révisions des normes de la branche et des directives, le groupement professionnel D de l'ASMA, l'Agroscope FAT Tänikon et la Fédération des PSL créeront au besoin un groupe de travail sous la houlette de la FAT et avec la participation des conseillers en technique de traite.

4. Validité

Les présentes normes de la branche entrent en vigueur le 1er janvier 2006 pour une durée indéterminée.

Avec l'entrée en vigueur, toutes les instructions et directives précédentes, de même que la "Convention sur les installations de traite" (dernière version, 1.1.1994) passée entre l'Union centrale des producteurs suisses de lait (actuelle Fédération des PSL) et le groupement professionnel D de l'Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles, deviennent caduques.

5. Signatures

Les soussignés reconnaissent les présentes normes et en soutiennent l'application:

Organisation	Date et signature
Groupement professionnel D de l'Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles ASMA	
Fédération des Producteurs Suisses de Lait PSL	
Agroscope Tänikon-Reckenholz	
Association de l'industrie laitière suisse VMI	
Fromarte	
Conseillers en technique de traite	

Les annexes citées ci-après font partie intégrante des présentes normes de la branche:

- Annexe 1: Conditions à remplir pour obtenir le certificat de capacité de contrôleur de machines à traire
- Annexe 2: Normes pour instruments de mesure
- Annexe 3: Montage d'installations de traite
- Annexe 4: Contrôle des installations de traite

Annexe 1

des "Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite", février 2006

Conditions d'obtention du certificat de capacité de contrôleur de machines à traire

Le certificat de capacité autorisant une personne à effectuer les contrôles techniques sur des machines à traire selon les normes de la branche est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen d'aptitude professionnelle et disposant d'un jeu complet d'instruments de mesure appropriés.

La formation des candidats doit être assurée par les sociétés qui commercialisent les machines à traire. L'inscription d'un candidat pour l'examen doit être effectuée par un importateur officiel de machines à traire.

Examen d'aptitude professionnelle

Autorité examinante: Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Lieu: à convenir

Durée: environ 1,5 heure

Matières: **Partie pratique**

Réalisation des contrôles selon les "Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite".

Partie théorique

Répondre à des questions relevant de l'activité du contrôleur de machines à traire:

- Schéma de construction d'une machine à traire, fonctionnement de ses différents éléments
- Montage, dimensionnement
- Nettoyage (procédés, fonctionnement, critères)
- Refroidissement du lait, récupération de la chaleur (fonctionnement, procédés)
- Critères qualitatifs (teneur en germes, teneur en cellules, inhibiteurs, point de congélation)
- Technique de traite (déroulement du travail, but, effets)
- Causes des baisses de qualité du lait

Pour réussir l'examen d'aptitude professionnelle, il faut:

1. savoir manier tous les appareils de mesure
2. connaître les "directives en matière d'exécution des contrôles des installations de traite "
3. connaître les valeurs prescrites par chaque maison commercialisant des machines à traire
4. faire preuve d'expérience pratique dans l'exécution du contrôle technique des installations de traite
5. connaître le fonctionnement et la construction des installations de traite et de leurs éléments fonctionnels

Remarque concernant le point 4: les contrôleurs d'installations de traite n'ayant pas de certificat de capacité sont autorisés à effectuer les contrôles techniques de machines à traire uniquement sous le contrôle d'un spécialiste confirmé.

Certificat de capacité

Une fois l'examen d'aptitude professionnelle passé avec succès, la maison qui a annoncé le candidat commande le certificat de capacité pour une marque donnée auprès du secrétariat de l'ASMA. La Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART délivre une attestation confirmant le résultat de l'examen.

Les certificats de capacité doivent être renouvelés chaque année. A cet effet, les contrôleurs doivent participer aux cours de perfectionnement prescrits et faire contrôler leurs instruments de mesure une fois par an. Chaque maison concernée tient une liste des contrôleurs de machines à traire agréés, dont elle fait parvenir un exemplaire à l'ASMA et à la Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. Les éventuelles mutations doivent être annoncées à l'ART et à l'ASMA.

L'ASMA publie la liste des contrôleurs en activité sur son site Internet www.slv-asma.ch.

Annexe 2

relative aux normes de la branche "montage et entretien des installations de traite" de février 2006

Normes pour instruments de mesure

Les instruments de mesure utilisés doivent être contrôlés au moins une fois par an par l'un des services de contrôle reconnus comme conformes aux normes de la branche.

La Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART et l'Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles ASMA définissent les exigences auxquelles doivent satisfaire les services de contrôle pour être reconnus.

La Station de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART établit et publie chaque année la liste des services de contrôle reconnus.

Les erreurs de mesure des instruments à contrôler doivent être en dessous de la marge tolérée.

Chaque instrument de mesure doit porter une étiquette autocollante du service de contrôle avec indication de la date du contrôle.

En outre, chaque instrument de mesure suspecté d'être endommagé doit être contrôlé sur-le-champ.

Les entreprises sont responsables de l'équipement des contrôleurs mandatés par elles avec les instruments de mesure nécessaires. Elles organisent par ailleurs le contrôle annuel des instruments.

Annexe 3

concernant les "Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite", février 2006

Directives concernant le montage des installations de traite

1. Objet

Les "Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite", du 1er janvier 2006, stipulent que les installations de traite doivent être montées selon les instructions de la Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART. Ces instructions s'appuient sur les **normes ISO 5707** (Installations de traite mécanique - Construction et performances) et 3918 (Installations de traite -- Vocabulaire) ainsi que sur les **recommandations de l'ART** pour le contrôle et l'évaluation du mécanisme de nettoyage en circuit fermé des installations de traite à lactoduc, pour les stabulations entravées et les salles de traite.

Les directives s'appliquent tant au montage de nouvelles installations qu'au remplacement de pièces de machines existantes.

On comprend par machines à traire à lactoduc tous les systèmes de traite qui transportent le lait par un système de canalisations de la mamelle à un récipient collecteur. Les machines à traire avec lactoduc sont utilisées dans les étables à stabulation entravée et les salles de traite. Les présentes directives contiennent les exigences minimales. Les firmes sont libres de définir des exigences plus élevées, c'est-à-dire plus sévères pour leur propre usage.

2. Objectif

Le montage et le fonctionnement irréprochables des installations de traite sont l'une des conditions pour une traite de haute qualité effectuée avec ménagement.

Les directives sont destinées à prévenir les défauts de montage évitables et à contribuer ainsi à l'assurance de la qualité dans la production laitière.

3. Matériaux (DIN-ISO 5707)

- Les matériaux utilisés ne doivent pas avoir une influence négative sur le lait.
- Tous les éléments sous vide doivent être conçus de façon à résister à un niveau de vide de 90 kPa sans qu'ils ne subissent une déformation permanente.
- Tous les matériaux entrant en contact avec le lait ou les solutions de nettoyage doivent être conçus pour résister aux températures maximales, aux matières grasses ainsi qu'aux solutions de nettoyage et de désinfection.

4. Système de vide

4.1. Canalisation à air (conduites à vide)

Les matériaux utilisés pour la canalisation à air doivent satisfaire aux exigences du point 3. En outre, le montage doit remplir les conditions suivantes:

- les canalisations doivent être fixes, sans flexion;
- le système des canalisations doit être le plus court possible et avec autodrainage (drainage automatique);
- les conduites à air doivent être munies de robinets de vidange, de bouchons ou de capuchons amovibles pour le nettoyage;
- tout le système de canalisations doit comporter une pente d'au moins 0,5 %;
- il ne doit y avoir aucun rétrécissement dans le système de canalisations, de la fin de la canalisation à la pompe à vide;
- les changements de direction doivent exclusivement comporter des coudes (rayon minimum de la ligne médiane: 45 mm) et non des angles;
- les robinets à boisseau doivent être pourvus de butées;
- la canalisation à air doit être pourvue de points de mesure (points de raccordement) pour le débitmètre air ainsi que pour l'indicateur de vide (voir fig. 1 et 2, annexe 3);
- le diamètre intérieur doit répondre aux valeurs minimales indiquées dans les tableaux 1 et 2, annexe 4.

4.2. Pompes à vide

La pompe à vide doit être en mesure de satisfaire aux exigences de fonctionnement (traite et nettoyage) de l'installation de traite ainsi qu'à celles des autres équipements consommant de l'air et fonctionnant de manière continue ou intermittente pendant la traite.

Outre les exigences relatives au fonctionnement, la pompe à vide doit garantir un débit d'air suffisant de manière à ce que la chute de vide ne soit pas supérieure à 2 kPa à l'entrée ou à proximité de la chambre de réception durant le déroulement de la traite normale, y compris la pose et le décrochage du faisceau trayeur.

La puissance minimale de la pompe à vide mesurée lors du vide de travail est indiquée dans le tableau 3 de l'annexe 4, la consommation d'air pour le nettoyage étant comprise dans la valeur.

Afin de répondre aux exigences des altitudes supérieures à 300 m, une pompe à vide avec un débit d'air plus élevé doit être montée. Les spécifications techniques fournies par les firmes tiennent normalement compte de la puissance au niveau de la mer. Pour cette raison, l'altitude de l'exploitation doit également être prise en compte lors de la définition de la puissance minimale exigée.

4.3. Régulateur de vide (soupape de régulation)

Le régulateur de vide doit être monté solidement et conformément aux spécifications données par le constructeur.

Dans les machines à traire avec lactoduc, le point de détection du régulateur de vide doit être installé entre la chambre à vide et la chambre de réception ou dans la chambre de réception.

4.4. Jauge à vide (unité de mesure: kPa; classe de précision: 1.6 au minimum)

L'indicateur de vide doit être monté, conformément aux instructions données par le constructeur, entre le régulateur de vide et le premier poste de traite, dans un endroit permettant d'effectuer une lecture durant la traite.

L'indicateur de vide devrait être lisible de l'endroit où l'on démarre la machine. Le cas échéant, plusieurs indicateurs de vide sont nécessaires.

5. Exigences posées au système de transport du lait et aux canalisations de lavage

5.1 Exigences générales

- Les matériaux entrant directement ou indirectement (canalisation de lavage) en contact avec le lait doivent être conformes aux prescriptions de la législation alimentaire.
- Les éléments entrant en contact avec le lait doivent être faciles à nettoyer au moyen du système de lavage installé.
- Il faut prévoir un drainage facile pour toutes les parties du système de traite.
- Toutes les parties susceptibles d'être entretenues et contrôlées doivent être facilement accessibles.
- Dans les machines à traire avec lactoduc, la canalisation de lavage placée après les faisceaux trayeurs doit avoir le même diamètre que le lactoduc de traite.

- Un dispositif simple doit permettre de séparer le lactoduc de traite et la canalisation de lavage de la source de vide.

5.2 Pose du lactoduc de traite

Le lactoduc de traite fournit le vide pour la traite et transporte le lait. Les défauts d'installations peuvent porter préjudice à la traite et à la qualité du lait. Pour cette raison, le montage doit être planifié et effectué soigneusement.

- Le lactoduc de traite doit être aussi court que possible; les extrémités doivent être reliées à la chambre de réception de façon à ce qu'il ne puisse pas se former des bouchons.
- Il est interdit d'encastrer les lactoducs.
- Les lactoducs doivent être fixés solidement, sans flexion.
- Tous les lactoducs doivent être construits en acier inoxydable ou en verre résistant à la chaleur.
- L'épaisseur de la paroi des lactoducs en acier inoxydable doit être d'au moins 1 mm et leurs extrémités doivent être ébavurées. degré de rugosité maximal: $Ra = 2,5 \mu m$. Des dispositions doivent être prises pour permettre l'inspection de l'intérieur du lactoduc de traite.
- L'épaisseur de la paroi des lactoducs en verre résistant à la chaleur doit être d'au moins 2 mm. Les extrémités doivent être planes.
- Les lactoducs ne doivent présenter ni élargissements, ni rétrécissements susceptibles de gêner l'écoulement du lait ou le drainage.
- Les lactoducs doivent présenter une pente continue et régulière d'au moins 0,5% (1% si possible) en direction de la chambre de réception.
- Dans les machines à traire avec lactoduc montées en stabulation entravée, le lactoduc doit être bouclé de façon à former un circuit fermé avec deux raccords ne présentant pas de rétrécissements à l'embout d'entrée de la chambre de réception.
- Si le lactoduc de traite est monté en ligne haute, l'axe du lactoduc ne doit pas se situer à plus de 2 m au-dessus du niveau où se tient l'animal.
- Il est interdit d'utiliser des dispositifs susceptibles de faire obstacle ou de réduire le vide (p.ex. des filtres).

5.3 Diamètre intérieur du lactoduc de traite

Le diamètre intérieur du lactoduc doit être déterminé de façon à ce que la chute de vide entre la chambre de réception et tout autre endroit du lactoduc ne soit pas supérieure à 2 kPa lorsque toutes les unités fonctionnent avec les débits prévus de lait et d'air.

Les valeurs indicatives pour le diamètre intérieur minimal du lactoduc sont indiquées dans les tableaux 4, 5, 6 de l'annexe 4 (à condition que la pente, le débit laitier, l'intervalle de pose ainsi que l'entrée d'air occasionnelle (transitoire) correspondent aux valeurs indiquées. Les dimensions du lactoduc doivent être calculées selon la norme ISO 5707 dans les cas suivants: lorsque la pose du faisceau trayeur est effectuée peu soigneusement; lorsque des griffes sans clapets à fermeture automatique sont utilisées; lorsque le débit moyen maximal de lait et la pente sont supérieurs ou l'intervalle de pose inférieur aux valeurs indicatives.

5.4 Admission d'air dans le lactoduc lors de la traite

- Seulement au niveau des postes de traite et seulement si l'air est nécessaire pour le fonctionnement d'un compteur à lait.
- Fuites maximales:
 - installation de traite à lactoduc montée dans une étable à stabulation entravée: 10 l/min plus 1 l/min par robinet à lait.
 - installation de traite à lactoduc montée dans une salle de traite: 10 l/min plus 2 l/min par faisceau trayeur.

5.5 Robinets à lait

- Les robinets à lait doivent être montés sur la moitié supérieure du lactoduc.
- Les forages pour raccorder les robinets à lait doivent être d'au moins 14 mm.

5.6 Raccords entre les canalisations

- Ne jamais relier directement entre elles les pièces en caoutchouc.
- Les raccords doivent être étanches et solidement montés.
- Souder ou utiliser des raccords à vis, des manchettes à vis et des raccords à clamp. Le degré de rugosité du cordon de soudure ne doit pas être supérieur à $Ra = 16 \mu m$.

5.7 Ponts basculants

- Les ponts basculants doivent être montés de façon parallèle à la pente du lactoduc de traite.
- Toutes les parties des canalisations doivent avoir le même diamètre intérieur que le lactoduc de traite.

5.8 Filtration

Au moyen de filtres à manche dans le lactoduc d'évacuation.

5.9 Récipients de contrôle

- Les récipients de contrôle doivent être montés solidement.
- Ils doivent avoir une capacité d'au moins 23 l et être transparents.
- Les embouts doivent être placés de façon à empêcher le passage du lait dans le système de vide.
- Le diamètre intérieur minimal de la sortie doit être de 18 mm, celui de l'entrée (embout du tuyau à lait le plus long) de 14 mm.

5.10 Piège sanitaire

- Dans les machines à traire avec lactoduc, le piège sanitaire doit être installé de manière à constituer le raccordement entre la chambre de réception et le système de vide.
- Il doit être possible de détecter le passage d'impuretés en utilisant des sections transparentes.
- Le piège sanitaire doit être muni d'un clapet automatique d'isolement du vide et d'un dispositif de drainage.
- >Volume minimal du piège sanitaire: 3 litres.
- Le piège sanitaire doit être installé aussi proche que possible de la chambre de réception.

5.11 Chambre de réception

- La chambre de réception doit avoir un volume utile d'au moins 18 litres.
- L'embout d'entrée doit être conçu de façon à éviter la formation excessive de mousse.
- Il doit être facile de vérifier la propreté de l'intérieur de la chambre de réception

5.12 Pompe à lait

- La pompe à lait doit être commandée par la quantité de lait contenue dans la chambre de réception.
- Une vidange complète de la pompe à lait doit être possible.

6. Nettoyage

6.1 Conditions

Il doit être possible de contrôler le système de nettoyage et de désinfection conformément aux spécifications du fournisseur. Toute méthode de nettoyage et de désinfection rigoureusement suivie doit normalement:

- laisser les surfaces en contact avec le lait exemptes de résidus de lait ou d'autres dépôts;
- laisser les surfaces exemptes de résidus indésirables de produits de nettoyage ou de désinfection;

- réduire le nombre de bactéries viables à un niveau admissible;
- les canalisations à air doivent être munies de robinets de vidange et de bouchons ou de capuchons amovibles; les lactoducs de traite montés en boucle doivent être munis d'une vanne ou d'un autre dispositif permettant d'imposer le sens de l'écoulement et d'assurer un rinçage complet lorsque le système est nettoyé;
- une vidange complète de l'installation doit être possible.

6.2 Procédé de nettoyage

6.2.1 En circuit fermé

Le fournisseur donne des informations se rapportant à la marque et au modèle de l'installation en ce qui concerne:

- la quantité d'eau pour le pré-rinçage, le nettoyage et le rinçage final;
- le dosage des produits de nettoyage et de désinfection;
- les températures minimales des solutions durant les opérations de nettoyage et de désinfection (selon les indications du fabricant des produits de nettoyage). Faute d'informations du fournisseur, au moins 50°C à la fin du nettoyage.

Le mécanisme de nettoyage est assuré par des bouchons d'eau. Pour le nettoyage des lactoducs comportant des bouchons d'eau, une vitesse de 7 à 10 m par seconde est idéale.

Le nettoyage doit au moins durer 8 minutes et il doit se former au moins deux bouchons d'une longueur de 1,5 à 3 mètre par minute.

6.2.2 Nettoyage acide à l'eau bouillante (BWAC)

Selon la marque et le modèle de l'installation, le fournisseur fait les réglages suivants:

- quantité d'eau;
- dosage de la solution acide (seul l'acide sulfamique est admis);
- temps d'action de la solution acide de trois minutes;
- température de l'eau de 76°C pendant les trois dernières minutes.

Le dosage de la solution acide doit être effectué au cours des deux premières minutes.

Il convient de tenir compte d'une augmentation du débit d'air de la pompe à vide en fonction des spécificités propres à la marque.

Après évaluation par l'ART et l'ASMA, il sera possible d'autoriser d'autres procédés de nettoyage.

7. Autres conditions

Toutes les parties fonctionnelles de l'installation de traite doivent être construites et montées conformément à la norme ISO 5707.

A proximité de la tête des animaux et du personnel de traite, le bruit ne doit pas dépasser 70 Db(A) et les vibrations du châssis de la salle de traite ne pas dépasser $0,3 \text{ m/sec}^2$, valeurs qui ne peuvent être respectées que si les infrastructures solides sont appropriées.

8. Introduction et instructions

Le fournisseur doit bien instruire le producteur de lait sur le maniement et l'entretien de l'installation de traite. En outre, il doit fournir:

- des instructions écrites sur le fonctionnement, le nettoyage, la désinfection, le drainage et l'entretien de l'installation.

Lors de la mise en service de l'installation de traite, le fournisseur doit vérifier si celle-ci fonctionne parfaitement et doit le confirmer en remplissant le formulaire de service officiel.

L'utilisateur de l'installation de traite (chef d'exploitation) doit veiller que l'électricien a installé, contrôlé et consigné les données concernant l'équipement qui assure la liaison équipotentielle avant la mise en service de l'installation de traite. Le vendeur de machines de traite a le devoir de rendre le client attentif à cette obligation.

Le vendeur doit confirmer dans le contrat de vente, à l'intention du producteur de lait, que l'installation de traite prévue satisfait à la norme ISO 5707 et aux directives sur le montage des machines à traire avec lactoduc.

Annexe 1

Termes généraux (DIN-ISO 3918)

1. **Machine à traire:** installation de traite complète comprenant généralement des systèmes de vide et de pulsation, un ou plusieurs poste(s) de traite et d'autres composants.
2. **Poste de traite:** ensemble de composants d'une machine à traire nécessaires pour traire un seul animal et qui peut se répéter dans une installation afin de pouvoir traire simultanément plusieurs animaux.
3. **Canalisation:** conduit rigide (par exemple en acier, en verre ou en plastique rigide) constituant une partie fixe de l'installation.
4. **Tuyau:** conduit souple (par exemple en caoutchouc ou en plastique non rigide, bien qu'il puisse comprendre un élément de canalisation rigide).
5. **En amont:** dans le sens opposé à l'écoulement.
6. **En aval:** dans le sens de l'écoulement.

Annexe 2

Systeme de canalisations (DIN-ISO 3918)

1. **Canalisation à air** (ancien terme: conduite à vide): toute canalisation utilisée durant la traite pour véhiculer uniquement de l'air, ce dernier se trouvant généralement, mais pas nécessairement, au-dessous de la pression atmosphérique (par exemple, canalisation à air principale, canalisation).
2. **Canalisation à vide de traite**: canalisation fournissant le vide de traite aux postes de traite et pouvant également faire partie du circuit de nettoyage.
3. **Lactoduc de traite**: canalisation ou tuyau utilisé, durant la traite, pour acheminer le lait ou l'air et qui a la double fonction de fournir le vide de traite et d'acheminer le lait à la chambre de réception.
4. **Lactoduc de transfert dans la salle de traite**: canalisation où le lait transite du récipient de contrôle ou des tuyaux longs à lait jusqu'à une chambre de réception ou à un récipient de collecte sous vide.
5. **Lactoduc d'évacuation**: lactoduc où le lait transite d'un extracteur jusqu'à un récipient de collecte ou de stockage.
6. **Piège sanitaire** (anciennement séparateur de sécurité): récipient placé entre le système de lait et le système à vide afin de limiter tout transfert de liquides et d'autres contaminants entre les deux systèmes.
7. **Chambre de réception**: récipient qui recueille le lait provenant d'un ou de plusieurs lactoducs(s) de traite ou lactoducs de transfert, et qui alimente l'extracteur, la pompe à lait ou un récipient de collecte sous vide.
8. **Extracteur**: dispositif permettant d'extraire le lait du circuit sous vide et de l'évacuer à la pression atmosphérique.
9. **Pompe à lait**: pompe permettant d'extraire le lait du circuit sous vide et de l'évacuer à la pression atmosphérique.

10. **Réceptier de contrôle:** réceptier gradué qui recueille et permet de mesurer la totalité du lait produit par chaque animal.
11. **Compteur à lait:** réceptier placé entre le faisceau trayeur et le lactoduc afin de mesurer la production de chaque animal.
12. **Canalisation de lavage:** canalisation qui, pendant le nettoyage, transporte les solutions de nettoyage et de désinfection d'un bac ou d'un chauffe-eau vers les faisceaux de nettoyage, le lactoduc de traite ou la canalisation à vide de traite.
13. **Longueur de ligne:** la longueur d'une ligne équivaut à la distance entre le dernier robinet à lait et la chambre de réception.

Annexe 3

Montage des points de mesure

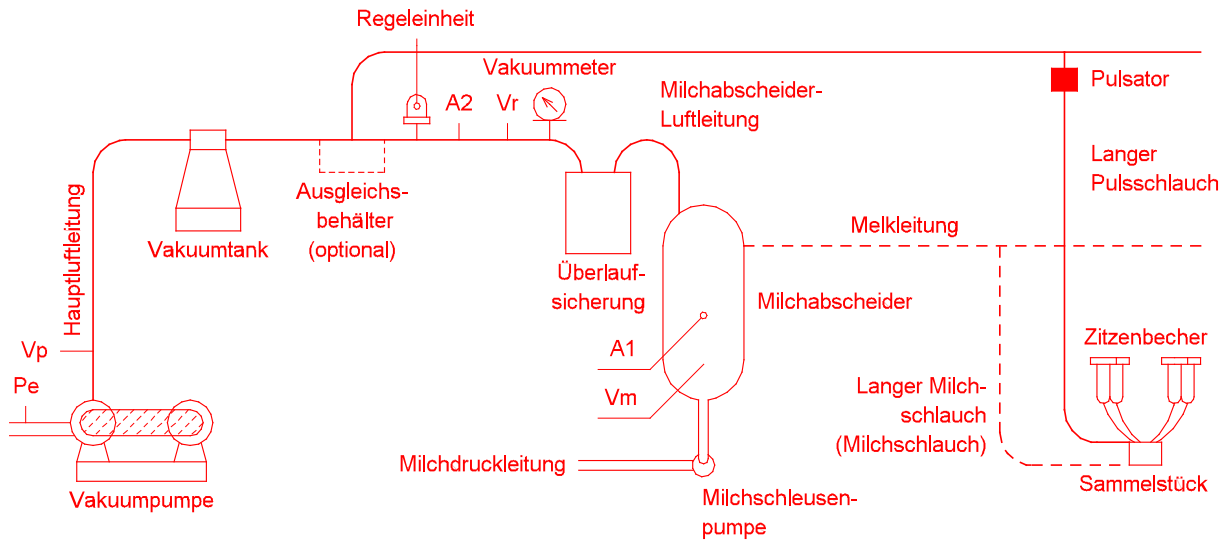
Les exemples présentés dans les figures 1 et 2 sont censés faciliter l'interprétation des termes et ne constituent pas un modèle de la structure de l'installation.

Les points de mesure suivants sont à prévoir:

- Points de mesure du débit d'air:
 - A1: dans la chambre de réception ou à proximité de celle-ci
 - A2: sur la canalisation à air principale

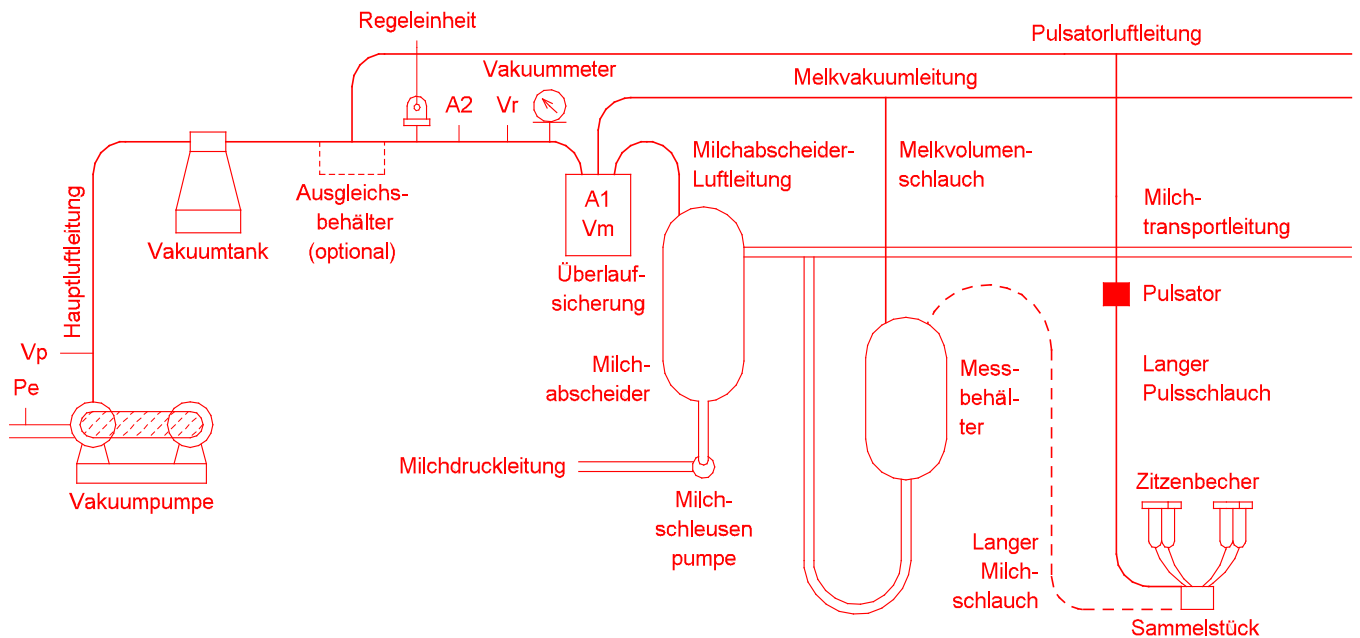
- Points de mesure du niveau de vide:
 - Vm: dans la chambre de réception ou à proximité de celle-ci
 - Vp: canalisation à air principale: le point de mesure est situé à une distance équivalente à la hauteur de 5 canalisations superposées au-dessus du raccordement de la pompe à vide
 - Vr: canalisation à air principale: le point de mesure est situé à proximité du détecteur du régulateur de vide

- Point de mesure de la pression d'échappement
 - Pe: situé dans la canalisation d'évacuation d'air de la pompe à vide



- A1, A2 Anschlussstelle für das Luftdurchflussmessgerät
- Vm, Vr, Vp Anschlussstelle für die Vakuummessung
- Pe Anschlussstelle für die Messung des Staudruckes in der Abluftleitung

Abb. 1: Beispiel der Anordnung von Messpunkten für eine Rohrmelkanlage



- A1, A2 Anschlussstelle für das Luftdurchflussmessgerät
- Vm, Vr, Vp Anschlussstelle für die Vakuummessung
- Pe Anschlussstelle für die Messung des Staudruckes in der Abluftleitung

Abb. 2: Beispiel der Anordnung von Messpunkten für eine Messbehältermelkanlage

Annexe 4

Tableau 1. Diamètre intérieur minimal (mm) de la canalisation à air principale en fonction de la longueur et du débit d'air

L ¹⁾ m	Débit d'air dans la canalisation à air principale (l/min)																				
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2500	3000
10	24	28	31	34	37	39	41	43	45	47	49	51	52	53	54	56	57	59	60	65	70
15	25	29	33	36	39	41	43	45	47	49	51	53	54	56	57	59	60	62	63	68	73
20	26	30	34	37	40	42	45	47	49	51	53	55	56	58	59	61	62	64	65	71	76
25	27	31	35	38	41	44	46	49	51	53	55	57	58	60	61	63	64	66	67	73	78
30	27	32	36	39	42	45	47	50	52	54	56	58	59	61	63	65	66	67	68	75	80
40		33	38	41	44	47	50	52	54	56	58	60	62	64	65	67	69	70	72	78	84
50		35	39	43	46	49	51	54	56	58	60	62	64	66	68	70	71	73	74	81	87

1) Longueur de la canalisation à air principale en mètres, y compris sept coudes et un té.

Tableau 2. Diamètre intérieur (mm) de la canalisation à air des pulsateurs (formant un circuit fermé) en fonction de la longueur et du débit d'air

L ¹⁾ m	Débit d'air de la canalisation à air des pulsateurs (l/min)						
	≤ 200	250	300	350	400	450	500
≤40	27	27	27	27	28	30	31
60	27	27	27	29	31	32	32
80	27	27	29	31	32	34	35
100	27	28	30	32	34	35	37
120	27	29	31	33	35	37	38
140	28	30	32	34	36	38	39
160	29	31	33	35	37	39	40
180	29	31	34	36	38	40	41
200	30	32	35	37	39	40	42

1) Longueur totale en mètres, y compris six coudes.

Le calcul du débit d'air se base sur une consommation d'air de 25 à 50 l/min par pulsateur.

La consommation des cylindres de décrochage, des cylindres de la porte de la salle de traite, etc. raccordés à la canalisation à air des pulsateurs doit y être ajoutée.

Tableau 3. Capacité minimale effectivement mesurée de la pompe à vide, y compris la consommation d'air pour le nettoyage (l/min)

Diamètre intérieur d lactoduc en mm	Nombre de faisceaux trayeurs											
	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
48	480*	505*	570	650	730	890	1050	1160	1270	-	-	-
50	520*	545*	570	650	730	890	1050	1160	1270	1380	-	-
60	730	755*	780*	805*	830*	890	1050	1160	1270	1380	1490	1600
66	-	-	920*	945*	970*	1020*	1070*	1160	1270	1380	1490	1600
73	-	-	-	-	1155*	1205*	1255*	1305*	1355*	1405*	1490	1600
98	-	-	-	-	-	-	-	2110*	2160*	2210*	2260*	2310*

- 1) Pour les faisceaux trayeurs sans clapet à fermeture automatique, il faut ajouter 200 l/min. aux valeurs de capacité mentionnées ci-dessus.
- 2) Pour calculer la consommation d'air de la traite, la consommation effective pour les dispositifs supplémentaires tels que le cylindre de décrochage et le cylindre de la porte de la salle de traite doit être ajoutée.
- 3) Pour les valeurs marquées par * dans le tableau ci-dessus, la capacité maximale de la pompe à vide est définie par les besoins en air plus élevés pour le nettoyage.
- 4) Les besoins en air pour la traite peuvent être calculés au moyen de la formule simplifiée suivante: (n = nombre de faisceaux trayeurs)
 $n = 2-10: 250 + 80n$
 $n = >10: 1050 + 55(n-10).$

Tableau 4. Diamètre intérieur (mm) du lactoduc de traite monté en boucle d'une installation de traite à lactoduc montée dans une étable à stabulation entravée, en fonction de la longueur du lactoduc et du nombre des faisceaux trayeurs (hypothèse: pente du lactoduc 0,5 %; intervalle de pose: 50 sec, débit de lait: 4 l/min)

Longueur du lactoduc par ligne m	Nombre de faisceaux trayeurs						
	2	3	4	5	6	7	8
≤ 12	38	38	38	50	50	60	60
≤ 18	38	38	50	50	50	60	60
≤ 28	38	50	50	50	50	60	60
≤ 33	38	50	50	50	60	60	60
≤ 40	38	50	50	60	60	60	60
≤ 50	50	50	60	60	60	60	60
> 50	60	60	60	60	60	60	60

Tableau 5. Diamètre intérieur (en mm) du lactoduc de traite monté en boucle dans une salle de traite ou dans une étable à stabulation entravée par rapport au nombre de faisceaux trayeurs par ligne, à la pente et à l'intervalle de pose
 (hypothèse: intervalle de pose 50, 30 et 15 secondes; débit de lait 4 l/min.; entrée d'air: 100 l/min. = 50 l par ligne)

Nbre. faisceaux trayeurs. par ligne	Pente du lactoduc en %											
	0,5			1,0			1,5			2,0		
	50 sec 1)	30 sec	15 sec	50 sec	30 sec	15 sec	50 sec	30 sec	15 sec	50 sec	30 sec	15 sec
2	44	44	50	38	38	44	38	38	38	38	38	38
3	50	50	50	44	44	44	44	44	44	38	38	38
4	50	60	60	50	50	50	44	44	50	44	44	44
5	60	60	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50
6	60	60	67	60	60	60	50	50	50	50	50	50
8	60	67	67	60	60	60	60	60	60	50	50	50
10	73	73	73	60	60	67	60	60	60	60	60	60
12	73	73	98	60	67	67	60	60	60	60	60	60

1) Pour les installations de traite à lactoduc montées dans des étables à stabulation entravée, ces valeurs correspondent à une longueur de ligne variant entre 33 et 40 m (voir tableau 4).

Tableau 6. Diamètre intérieur (en mm) du lactoduc de traite non monté en boucle dans une salle de traite par rapport au nombre de faisceaux trayeurs par ligne, à la pente et à l'intervalle de pose
 (hypothèse: intervalle de pose: 30 et 15 secondes; débit de lait 4 l/min., entrée d'air: 100 l/min. = 100 l par ligne)

Nombre de faisceaux trayeurs par ligne	Pente du lactoduc en %							
	0,5 %		1 %		1,5 %		2,0 %	
	30 sec	15 sec	30 sec	15 sec	30 sec	15 sec	30 sec	15 sec
2	∅ 50	∅ 60	∅ 50	∅ 50	∅ 44	∅ 44	∅ 44	∅ 44
3	60	60	50	50	50	50	44	44
4	60	67	60	60	50	50	50	50
5	67	67	60	60	50	60	50	50
6	73	73	60	60	50	60	50	60
8	73	73	67	67	60	60	60	60
10	73	98	67	73	60	67	60	60
12	98	98	73	73	60	67	60	67

Tänikon, décembre 2005 Ns/Dd

(W:\Milchproduktion\WQR\Projekte SMP-tr\P_Melkanlagen\Aktuelle Unterlagen Branchenstandard\Aktualisieret Anhänge August 2012\Annexe3_Directives-Montage-Installation-Traite.doc)

Annexe 4

relative aux normes de la branche pour "le montage et l'entretien des installations de traite", février 2006

Directives pour l'exécution des contrôles des installations de traite

Objet

L'art. 21 de l'ordonnance du DFE réglant l'hygiène dans la production laitière du 23 novembre 2005 prescrit que les installations de traite doivent être contrôlées et révisées selon les directives d'ART par un spécialiste au moins une fois par an. Le producteur de lait doit être en mesure de fournir une preuve écrite du contrôle effectué. Le formulaire, rempli conformément à ces directives, sert de preuve de l'exécution du contrôle des installations de traite et doit être conservé durant trois ans.

Les présentes directives décrivent la marche à suivre pour l'exécution des travaux de contrôle et des mesures, ainsi que pour remplir les feuilles de contrôle, pour mettre en valeur les résultats des mesures et pour l'appréciation de l'installation et de ses éléments fonctionnels.

Elles servent également de base de référence à la convention sur les machines à traire établie entre la Fédération des Producteurs Suisses de Lait (PSL) et le groupement professionnel D de l'Association suisse de la machine agricole (ASMA).

1. Objectif

La première condition pour assurer une traite efficace et en douceur est de disposer d'une installation de traite fonctionnant de manière impeccable. Le contrôle de l'installation de traite a pour objectif de déceler et de corriger ses éventuels défauts, afin de prévenir les répercussions négatives sur la santé des mamelles et la qualité du lait. La feuille de contrôle (voir exemple aux trois dernières pages) décrit le genre de travaux de contrôle et la marche à

suivre. Les résultats du contrôle doivent indiquer l'état de l'installation de traite après le service. Si possible, les défauts seront corrigés immédiatement après le contrôle, et les défauts non corrigés seront mentionnés. Les directives s'appliquent aux installations de traite avec lactoduc, en stabulation entravée ou en salle de traite (figures 1 et 2). Les installations de traite illustrées dans les schémas servent exclusivement à définir les termes utilisés pour les points de mesure. Il n'est ni utile ni possible d'en tirer des conclusions pour la configuration d'installations de traite spécifiques. Pour le montage des installations de traite, on suivra les instructions du fabricant. Lorsque les fabricants proposent de nouveaux systèmes de traite ne correspondant pas à ces directives, ils sont tenus de rédiger les compléments nécessaires et d'en informer ART et les contrôleurs par écrit.

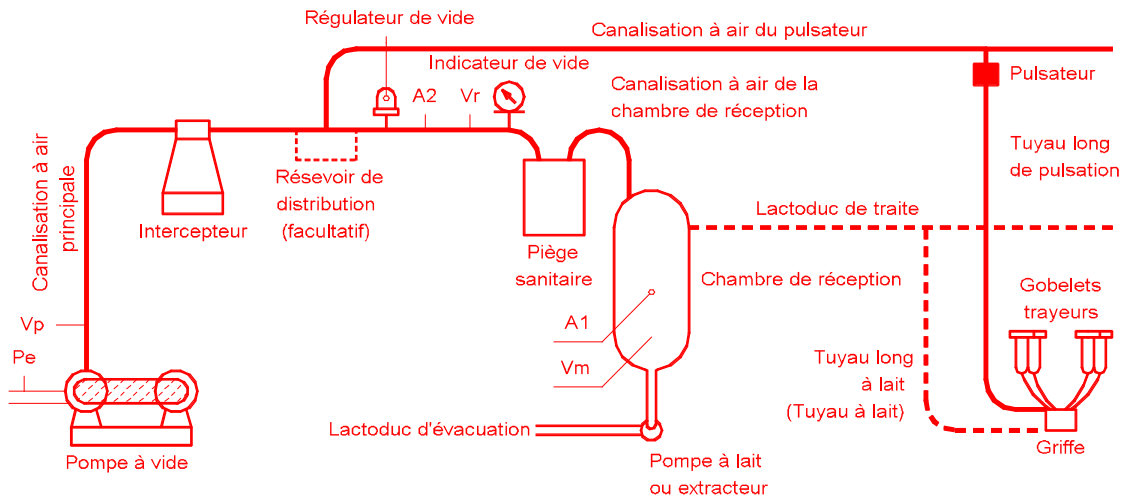


Fig. 1: Schéma d'une installation de traite avec lactoduc (version de base).

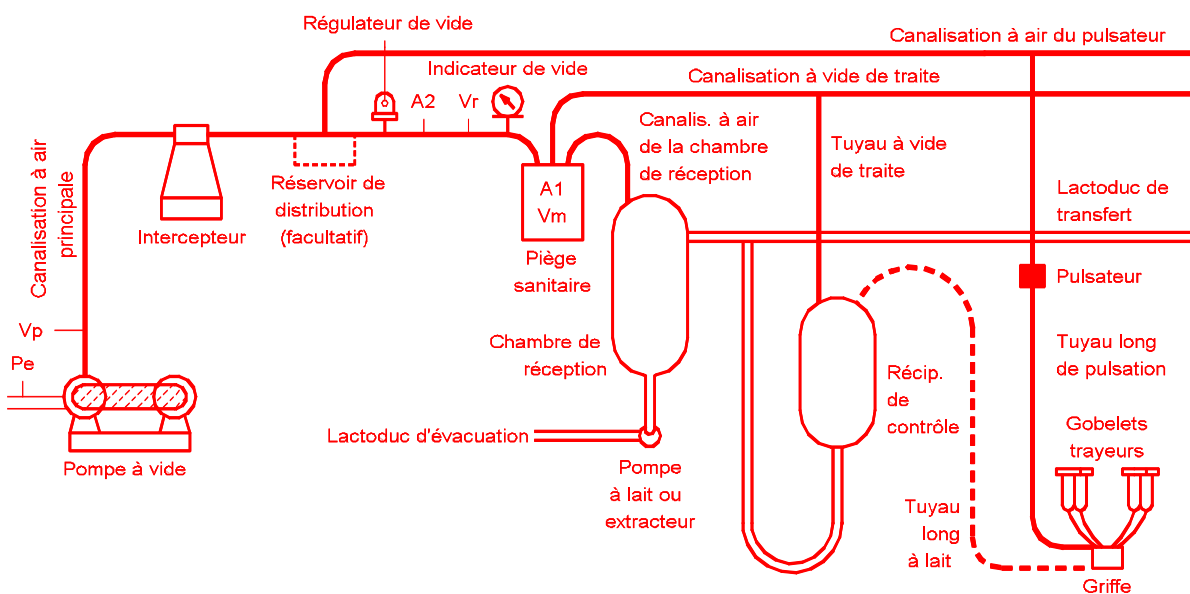


Fig. 2: Schéma d'une installation de traite avec lactoduc (avec récipient de contrôle).

2. Généralités

- 2.1 Le trayeur doit être avisé de la date du contrôle assez tôt pour pouvoir y assister. Le jour du contrôle, le trayeur n'effectuera que le premier rinçage, afin de laisser suffisamment d'eau chaude à disposition pour les mesures de température dans le cadre du contrôle du programmeur de lavage.
- 2.2 La marque du pulsateur est déterminante pour l'attribution d'une installation à une marque donnée.
- 2.3 Les feuilles de contrôle se composent d'un original et de deux copies. L'original est remis au client, la première copie au fabricant responsable du contrôle et la deuxième copie est conservée par le contrôleur.
- 2.4 Pour les éventuelles questions relatives au contrôle des installations de traite, on s'adressera aux organes du Service d'inspection et de consultation en matière d'économie laitière.
- 2.5 Les opérations d'entretien suivantes seront également exécutées, sans supplément de prix:
- nettoyage des robinets à vide et à lait
 - contrôle des raccords
 - nettoyage du régulateur de vide
 - nettoyage des pulsateurs
 - démontage, contrôle et remontage des pièces en caoutchouc
 - nettoyage, contrôle du montage et du fonctionnement des purgeurs
 - nettoyage de la canalisation à air
 - contrôle des pentes des lactoducs, des canalisations à air et des canalisations à air des pulsateurs
- Les opérations accomplies doivent être documentées dans la feuille de contrôle sous D.10.
- 2.6 Ces directives sont également valables pour le contrôle d'installations neuves. Lors de la mise en service, la feuille de contrôle dûment complétée doit être remise au propriétaire.

3. Exigences en matière d'installations de traite

La norme ISO 5707 ainsi que les directives d'ART sur le montage des machines à traire avec lactoduc servent de règle pour la configuration et la performance des installations de traite. Les fabricants d'installations de traite doivent remettre par écrit à leurs contrôleurs toutes les valeurs de référence nécessaires au contrôle.

4. Exigences en matière d'instruments de mesure

Les instruments de mesure utilisés pour les contrôles doivent être soumis au moins une fois par an à un contrôle effectué par une instance reconnue par la commission technique D de l'Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles. En outre, il faut faire réexaminer sans délai tout instrument susceptible d'avoir été endommagé. Les fournisseurs de machines à traire sont tenus d'équiper leurs contrôleurs des instruments de mesure nécessaires. Ils organisent également les contrôles annuels des instruments.

5. Formulaires de contrôle

Les formulaires de contrôle se réfèrent au rapport d'essai des installations de traite conformément à la norme ISO 6690. Les termes et la numérotation ont été adoptés tel quel.

Les résultats doivent être inscrits sur le formulaire de contrôle dans l'ordre suivant:

1. **Valeurs limites:** avant le début des mesures
2. **Etat avant le service:** mesurer les pulsateurs (facultatif).
3. **Etat après le service:** inscrire toutes les appréciations et les résultats en marquant de manière visible ceux qui sont insuffisants. Si des protocoles de mesure sont disponibles (bandes de mesure des pulsateurs, protocoles de mesure ISO, etc.), il suffit de reporter les valeurs insuffisantes sur le formulaire de contrôle. Les protocoles doivent être remis aux agriculteurs avec le formulaire de contrôle signé par le contrôleur et par l'agriculteur.

6. Mesures et appréciation des résultats

Enclencher la pompe à vide au moins 15 minutes et les pulsateurs 3 minutes avant le début des mesures.

D.1 Caractéristique de régulation

Il est recommandé de faire les mesures de la caractéristique de régulation avant de débiter avec le mesurage du niveau de vide de travail du régulateur (D.2.8).

D.1.1 à D.1.16 Test de pose et test de chute

Mesure: mesurer le niveau de vide dans le système de lait (chambre de réception), avec tous les postes de traite raccordés.

Instrument nécessaire: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6.

Exécution: la présence ou l'absence d'un clapet de fermeture automatique, ainsi que les systèmes de traite par quartier individuel déterminent le mode d'exécution des tests. Les tests sont exécutés de la manière suivante:

Faisceau trayeur avec clapet de fermeture automatique:

- Test de pose: ouvrir un gobelet trayeur avec le clapet de fermeture automatique en fonction;
- Test de chute: ouvrir un faisceau trayeur avec le clapet de fermeture automatique non enclenché.

Faisceau trayeur sans clapet de fermeture automatique:

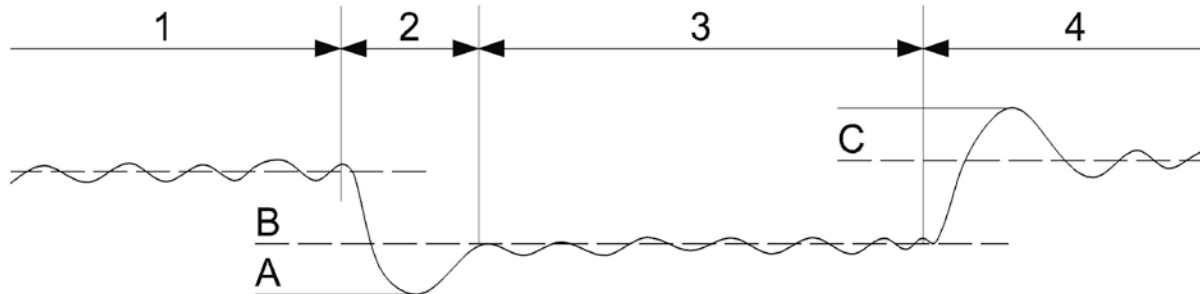
- Test de pose: ouvrir un gobelet trayeur;
- Test de chute: ouvrir un faisceau trayeur.

Traite par quartier individuel:

- Test de pose: ouvrir un gobelet trayeur avec le clapet de fermeture automatique en fonction;
- Test de chute: ouvrir un gobelet trayeur.

Brancher l'indicateur de vide au point de mesure V_m . Enregistrer le niveau de vide durant 5 à 15 sec (phase 1, figure 3). Durant l'enregistrement du niveau de vide, ouvrir un gobelet trayeur ou un faisceau trayeur selon les indications ci-dessus et après que le niveau de vide se soit stabilisé, enregistrer le niveau de vide pour une durée de 5 à 15 sec (phases 2 et 3, figure 3).

Durant l'enregistrement du niveau de vide, fermer le gobelet trayeur et après que le niveau de vide se soit stabilisé, enregistrer le niveau de vide pour une durée de 5 à 15 sec (phase 4, figure 3).



Légende

A	Sous-régulation	1	Phase 1:	faisceau trayeur fermé
B	Chute de vide	2	Phase 2:	ouverture d'un gobelet ou du faisceau trayeur
C	Sur-régulation	3	Phase 3:	phase stable avec un gobelet ou le faisceau trayeur ouvert
		4	Phase 4:	fermeture du gobelet ou du faisceau trayeur

Fig. 3: Sous-régulation, chute de vide et sur-régulation lors de rapides modifications de l'entrée d'air.

Après l'enregistrement des quatre phases, les points suivants vont être calculés:

- *Niveau de vide moyen dans le système de lait (D.1.1 et D.1.9):* calculer le niveau de vide moyen de la phase 1 durant 5 sec;
- *Niveau de vide minimal durant l'entrée d'air (D.1.2 et D.1.10):* déterminer le niveau de vide minimal de la phase 2;
- *Niveau de vide moyen durant l'entrée d'air (D.1.3 et D.1.11):* calculer le niveau de vide moyen de la phase 3 durant 5 sec de vide stable;
- *Niveau de vide maximal lors de l'interruption de l'entrée d'air (D.1.4 et D.1.12):* déterminer le niveau de vide maximal de la phase 4;
- *Niveau de vide moyen après l'interruption de l'entrée d'air (D.1.5 et D.1.13):* calculer le niveau de vide moyen de la phase 4 durant 5 sec de vide stable;
- *Chute de vide relative à la pose (D.1.6) ou à la chute (D.1.14):* calculer la différence entre le niveau de vide moyen dans le système de lait et le niveau de vide moyen durant l'entrée d'air (test de pose: D.1.1-D.1.3; test de chute: D.1.9-D.1.11);
- *Sous-régulation (D.1.7 et D.1.15):* calculer la différence entre le niveau de vide moyen durant l'entrée d'air et le niveau de vide minimal durant l'entrée d'air (test de pose: D.1.3-D.1.2; test de chute: D.1.11-D.1.10);

- *Sur-régulation (D.1.8 et D.1.16)*: calculer la différence entre le niveau de vide maximal lors de l'interruption d'entrée d'air et le niveau de vide moyen après l'interruption d'entrée d'air (test de pose: D.1.4-D.1.5; test de chute: D.1.12-D.1.13).

Appréciation:

- La chute de vide ne doit pas être supérieure à 2 kPa;
- La sous-régulation ne doit pas être supérieure à 2 kPa pour le test de pose;
- La sur-régulation ne doit pas être supérieure à 2 kPa.

D.2 Mesure du niveau de vide, de la sensibilité de régulation et calcul de la chute de vide

D.2.1 à D.2.3 Exactitude de l'indicateur de vide

Mesure: près de l'indicateur de vide de l'installation, sans que les postes de traite soient raccordés.

Instrument nécessaire: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6.

Exécution: comparer les valeurs de l'indicateur de vide de l'installation de traite avec celles données par l'indicateur de vide de contrôle, mesurées au niveau du vide de traite. La différence doit être inscrite sous D.2.3.

Appréciation: la différence ne doit pas dépasser ± 1 kPa.

D.2.4 à D.2.6 Sensibilité de régulation

1ère mesure: mesurer le niveau de vide dans le système de lait (chambre de réception),
sans que les postes de traite soient raccordés;

2ème mesure: mesurer le niveau de vide dans le système de lait (chambre de réception),
avec tous les postes de traite raccordés.

Instrument nécessaire: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6.

Exécution: mesurer le niveau de vide au point de mesure V_m et inscrire le résultat sous D.2.4 (niveau de vide du système de lait). Ensuite, raccorder les postes de traite, boucher les manchons trayeurs avec les obturateurs et régler sur «traire» (connexion à l'endroit le plus éloigné de la chambre de réception pour les installations de traite avec lactoduc en stabulation entravée. Si l'alimentation des pulsateurs est assurée, la mesure peut être effectuée sur le dispositif de nettoyage). Mesurer encore une fois le niveau de vide au point de mesure V_m et inscrire la valeur sous D.2.5. Calculer la différence et l'inscrire sous D.2.6.

Appréciation: la chute de vide maximale ne doit pas dépasser 1 kPa.

D.2.7 Différence de régulation de vide

Exécution: calculer la différence entre le vide nominal et le vide dans le système de lait avec tous les postes de traite raccordés (D.2.5).

Appréciation: la différence ne doit pas dépasser ± 2 kPa.

D.2.8 à D.2.10 Vide de travail du régulateur et de la pompe à vide, pression d'échappement de la pompe à vide

1ère mesure: mesurer le niveau de vide dans la canalisation à air, près du régulateur, **avec tous les postes de traite raccordés;**

2ème mesure: mesurer le niveau de vide dans la canalisation à air principale, près de la pompe à vide, **avec tous les postes de traite raccordés;**

3ème mesure: mesurer la pression à l'échappement de la pompe à vide.

Instrument nécessaire: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6. L'instrument utilisé pour mesurer la pression à l'échappement doit avoir une exactitude d'au moins ± 1 kPa.

Exécution: pour pouvoir identifier les fuites du régulateur, il faut relever le niveau de vide au point de mesure V_r . Le résultat est à inscrire sous D.2.8. Pour pouvoir identifier les fuites de la canalisation à air et les fuites du système de lait, il faut également relever le niveau de vide de la pompe à vide. Mesurer le niveau de vide au point de mesure V_p et inscrire le résultat sous D.2.9. Mesurer la pression d'échappement au point de mesure P_e et inscrire le résultat sous D.2.10.

D.2.11 à D.2.13 Chute de vide entre la chambre de réception et le régulateur

1ère mesure: mesurer le niveau de vide dans la chambre de réception avec tous les postes de traite raccordés et lorsque le débitmètre est raccordé.

2ème mesure: mesurer le niveau de vide dans la canalisation à air, près du régulateur, avec tous les postes de traite raccordés et lorsque le débitmètre est raccordé.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: Cette mesure a pour but d'identifier la chute de vide entre la chambre de réception et le régulateur. On peut ainsi constater s'il y a des dépôts dans les canalisations à air reliant la chambre de réception et le régulateur ou si le diamètre intérieur de ces canalisations est trop petit.

L'installation se trouve en position «traite» avec tous les postes de traite raccordés. L'indicateur de vide est raccordé au point de mesure Vm, le débitmètre est raccordé au point de mesure A1. Ensuite, faire entrer de l'air par le débitmètre jusqu'à ce que le niveau de vide atteigne une valeur inférieure de 2 kPa au vide de traite dans l'installation (D.2.5). Inscrite cette valeur sous D.2.11. Relever le débit d'air et inscrire la valeur sous D.3.1 (réserve réelle).

Raccorder l'indicateur de vide au point de mesure Vr, relever la valeur de vide et l'inscrire sous D.2.12.

Calculer la chute de vide entre le régulateur et la chambre de réception (D.2.12 – D.2.11) et inscrire la valeur sous D.2.13.

Appréciation: la chute de vide ne doit pas dépasser 1 kPa.

D.2.14 et D.2.15 Chute de vide entre la chambre de réception et la pompe à vide

Mesure: mesurer le niveau de vide dans la canalisation à air principale, près de la pompe à vide, avec tous les postes de traite raccordés et le débitmètre raccordé.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: Cette mesure permet de contrôler si le diamètre intérieur des canalisations à air qui relie la chambre de réception à la pompe à vide est suffisant et si les canalisations à air sont propres.

Mesurer le niveau de vide au point de mesure V_p (même débit d'air que sous D.2.11) et inscrire la valeur sous D.2.14. Calculer la chute de vide (D.2.14-D.2.11) et inscrire la valeur sous D.2.15.

Appréciation: la chute de vide maximale ne doit pas dépasser 3 kPa.

D.2.16 et D.2.17 Chute de vide entre la chambre de réception et la canalisation à air des pulsateurs

Mesure: mesurer la valeur la plus basse du niveau de vide maximal dans la chambre de pulsation.

Instrument nécessaire: pulsographe.

Exécution: la chute de vide entre la chambre de réception et la chambre de pulsation est déterminée lors de la mesure des pulsateurs (D.5). La valeur la plus basse du niveau de vide maximal durant la phase b (fig. 4) est inscrite sous D.2.16. La chute de vide est calculée en déduisant la valeur inscrite sous D.2.16 du niveau de vide du système de traite avec tous les postes de traite raccordés (D.2.5).

Appréciation: la chute de vide ne doit pas dépasser 2 kPa.

D.3 Mesure et calcul des débits d'air

D.3.1 Réserve réelle

La réserve réelle a été relevée lors de la mesure du niveau de vide sous D.2.11 et doit être supérieure à la valeur limite. La valeur limite est la somme de la réserve réelle minimale, calculée selon le tableau 1, et du débit d'air supplémentaire nécessaire pour les équipements auxiliaires (D.4). Les équipements auxiliaires fonctionnent durant la traite, mais pas pendant le contrôle.

Tab. 1: Calcul de la réserve réelle minimale selon la norme ISO 5707

Nombre de postes de traite (n PT)	Réserve réelle minimale en l/min, installation de traite en lactoduc
2 à 10	$200 + 30 \times n$
plus de 10	$500 + 10 \times (n-10)$
Supplément lorsque les faisceaux trayeurs n'ont pas de clapets d'arrêt automatiques, au total	200

D.3.2 Débit d'air avec régulateur

Mesure: mesurer le débit d'air dans la chambre de réception à un niveau de vide qui est inférieur de 2 kPa au vide de travail du régulateur (D.2.8), avec le régulateur et tous les postes de traite raccordés.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: cette mesure permet d'identifier les fuites du régulateur. Même disposition de mesure que sous D.2.12. Faire entrer l'air par le débitmètre jusqu'à ce que le niveau de vide au point de mesure V_r soit de 2 kPa inférieur à la valeur mesurée sous D.2.8 (vide de travail du régulateur). Inscire la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.2.

D.3.3 Réserve avec régulateur hors service

Mesure: mesurer le débit d'air dans la chambre de réception au niveau de vide mesuré sous D.2.11 (niveau de vide dans le système de lait avec réserve réelle), sans régulateur, avec tous les postes de traite raccordés.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: enlever le régulateur. Raccorder le débitmètre au point de mesure A1 et faire entrer de l'air jusqu'à ce que le niveau de vide au point de mesure V_m atteigne le niveau de D.2.11 (niveau de vide dans le système de lait avec réserve réelle). Inscire la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.3.

D.3.4 Perte de régulation

La perte de régulation est la différence entre la réserve avec le régulateur hors service (D.3.3) et la réserve réelle (D.3.1) [D.3.3 – D.3.1]. Selon la norme ISO, deux valeurs limites sont prévues:

- a) 10 % de la réserve réelle;
- b) 35 l/min.

Inscrire la valeur limite supérieure.

Une perte de réglage trop élevée indique que le régulateur ne convient pas à l'installation, qu'il est encrassé, qu'il est usé ou qu'il n'est pas fermé. Une chute de vide entre la chambre de réception et le régulateur peut également entraîner une perte de réglage trop élevée.

D.3.5 Débit sans régulateur

Mesure: mesurer le débit dans la chambre de réception lorsque le niveau de vide est de 2 kPa inférieur au vide de travail du régulateur (D.2.8), avec tous les postes de traite raccordés, sans régulateur de vide.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: cette mesure est effectuée pour calculer la fuite du régulateur. Raccorder le débitmètre au point de mesure A1 et faire entrer de l'air par le débitmètre jusqu'à ce que le niveau de vide au point de mesure Vr soit inférieur de 2 kPa par rapport à la valeur mesurée sous D.2.8 (vide de travail du régulateur). Inscrire la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.5.

D.3.6 Fuite du régulateur

La fuite du régulateur de vide est la différence entre le débit sans régulateur (D.3.5) et le débit avec régulateur (D.3.2) [D.3.5 – D.3.2]. Selon la norme ISO, deux valeurs limites sont prévues:

- a) 5 % du débit de réserve avec régulateur hors service;
- b) 35 l/min.

Inscrire la valeur limite supérieure.

D.3.7 Débit de la pompe à vide à un niveau de vide de 50 kPa

Mesure: mesurer le débit directement sur la pompe à un niveau de vide de 50 kPa.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: cette mesure permet de constater l'état de la pompe à vide. Séparer la pompe à vide de l'installation et raccorder le débitmètre directement à l'embout d'aspiration de la pompe à vide. Faire entrer de l'air par le débitmètre jusqu'à ce que le niveau de vide atteigne 50 kPa. Incrire la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.7. Le débit de la pompe à vide dépend de l'altitude (tab. 2).

Tab. 2: Débit de la pompe à vide à différentes pressions atmosphériques (altitudes) et différents niveaux de vide de service à l'embout d'aspiration de la pompe à vide

Altitude par rapport au niveau de la mer (m)	Pression atmosphérique (kPa)	Débit de la pompe à vide en % du débit nominal Niveau de vide à l'embout d'aspiration de la pompe à vide 50 kPa
100	100	100
300	98	97
500	95	93
1000	90	86
1500	85	78
2000	79	67
2500	75	58
3000	70	46

D.3.8 Débit sans système de vide

Mesure: effectuer la mesure directement sur la pompe à vide au niveau de vide de travail de la pompe à vide (D.2.9).

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: faire entrer de l'air par le débitmètre à l'embout d'aspiration de la pompe à vide jusqu'à ce que niveau de vide atteigne la valeur indiquée sous D.2.9. Lire la valeur de débit et l'inscrire sous D.3.8.

D.3.9 Débit sans système de lait

Mesure: mesurer le débit dans la canalisation à air principale (A2) au vide de travail de la pompe à vide (D.2.9), sans régulateur et sans postes de traite raccordés.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: obstruer le lactoduc à la chambre de réception, connecter le débitmètre au point de mesure A2 et faire entrer de l'air jusqu'à ce que le niveau de vide atteigne la valeur indiquée sous D.2.9. Inscrire la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.9.

D.3.10 Fuites des canalisations à air

La fuite du système de vide s'obtient en calculant la différence entre le débit sans le système de lait (D.3.9) et le débit sans le système de vide (D.3.8). La fuite maximale autorisée s'élève à 5 % du débit sans le système de vide (D.3.8).

D.3.11 Débit avec système de lait

Mesure: mesurer le débit dans la canalisation à air principale (A2) au vide de travail de la pompe à vide (D.2.9), sans régulateur et sans postes de traite raccordés.

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné.

Exécution: connecter le débitmètre au point de mesure A2 et faire entrer de l'air jusqu'à ce que le niveau de vide au point de mesure Vp atteigne la valeur indiquée sous D.2.9 (vide de travail de la pompe à vide). Inscrive la valeur indiquée par le débitmètre sous D.3.11.

D.3.12 Fuite du système de lait

La fuite du système de lait s'obtient en calculant la différence entre le débit sans le système de lait (D.3.9) et avec le système de lait (D.3.11). La norme ISO indique les valeurs limites suivantes:

- a) 10 l/min plus 1 l/min par robinet à lait pour les installations de traite en lactoduc en stabulation entravée;
- b) 10 l/min plus 2 l/min par poste de traite lorsque le long tuyau à lait est fixé à l'embout d'entrée de lait, pour les salles de traite équipées d'une installation de traite en lactoduc.

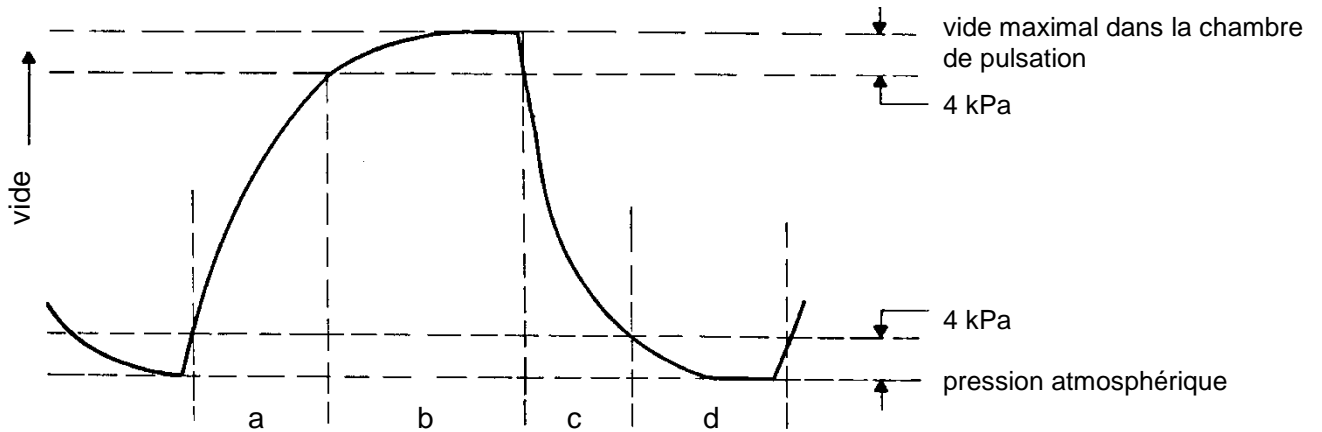
D.4 Débit d'air supplémentaire pour les équipements auxiliaires

Lors de l'estimation de la valeur limite pour le contrôle de la réserve réelle (D.3.1), il faut ajouter à la réserve minimale calculée (cf. tableau 1) le débit d'air supplémentaire pour les équipements auxiliaires fonctionnant pendant la traite, mais pas pendant le contrôle. Les équipements auxiliaires sont par exemple les vérins des portes pneumatiques, le dispositif de dépose automatique, les compteurs à lait, l'extracteur de lait et autres. La somme des débits des équipements auxiliaires doit être inscrite sous D.4 (récepteurs supplémentaires) à la première page de la feuille de contrôle.

D.5 Système de pulsation

Instrument nécessaire: pulsographe.

Exécution: brancher le poste de traite comme si l'on procédait à la traite, boucher les manchons trayeurs avec des obturateurs. Brancher l'instrument de mesure sur le tuyau court de pulsation à l'aide d'un tuyau de raccordement et d'un té. Pour les pulsateurs alternatifs, mesurer chaque côté du pulsateur. Enregistrer cinq cycles de pulsation consécutifs et analyser l'enregistrement. En utilisant l'enregistrement de la courbe de pulsation, calculer la moyenne de la fréquence de pulsation, du rapport du pulsateur et de la durée des phases a, b, c et d (cf. figure 4).



Phases de pulsation:

a = phase d'augmentation du vide	} phase de succion	% phase de succion = $\frac{a+b}{a+b+c+d} \times 100$
b = phase de vide maximal		
c = phase de diminution du vide	} phase de massage	% phase de vide minimal = $\frac{d}{a+b+c+d} \times 100$
d = phase de vide minimal		
a + b + c + d = cycle de pulsation		

Fig. 4: Enregistrement du vide dans la chambre de pulsation.

Recommandation: en cas d'utilisation d'un pulsographe, il est avantageux de pouvoir comparer le diagramme de pulsation du pulsateur contrôlé avec un diagramme standard du même type de pulsateur. Encore faut-il que le diagramme standard ait été dessiné avec le même type de pulsographe.

Appréciation:

- Fréquence de pulsation: le nombre de cycles/min ne doit pas varier de $\pm 5\%$ de la valeur limite spécifiée par le fabricant;
- Boitement: la différence entre les rapports du pulsateur ne doit pas différer de plus de 2% (maximal 5%), excepté si le faisceau trayeur est conçu pour assurer des rapports différents entre les quartiers avant et arrière;
- Rapport du pulsateur (phase de succion): la phase de succion ne doit pas varier de $\pm 3\%$ (maximal 5%) de la valeur limite spécifiée par le fabricant;
- Phase de vide maximal (b): la phase b doit représenter au moins 30% d'un cycle de pulsation;
- Phase de vide minimal (d): la durée de la phase d ne doit pas être inférieure à 150 ms .

D.6 Admission d'air et fuites d'air dans le faisceau trayeur

L'admission d'air dans le faisceau trayeur et les fuites d'air ne doivent pas dépasser 12 l/min. L'(les) orifice(s) d'admission d'air doit(doivent) présenter des dimensions constantes et laisser entrer au moins 4 l d'air atmosphérique par minute au niveau de vide dans le système de lait (D.2.4). Lorsque les manchons trayeurs sont bouchés avec les obturateurs, le clapet de fermeture du vide ouvert et l'admission d'air fermée, la fuite d'air sur chacun des faisceaux trayeurs ne doit pas dépasser 2 l/min.

Remarque: l'admission d'air doit être positionnée de façon à éviter des turbulences inutiles dans le lait, afin de limiter la formation d'acides gras libres.

Fuite d'air du clapet de fermeture du vide

Mesure: le débit d'air est mesuré dans le long tuyau à lait et est considéré comme une fuite d'air du clapet de fermeture du vide.

Instrument nécessaire: débitmètre.

Exécution: le long tuyau à lait du faisceau trayeur (ne pas boucher les manchons trayeurs avec les obturateurs) est raccordé à un débitmètre. Connecter le débitmètre au système de vide (lactoduc ou canalisation à air). Fermer le clapet de fermeture du vide et mesurer le débit d'air au niveau de vide dans le système de lait (D.2.4).

Valeur limite: 2 l/min.

Admission d'air et fuite d'air dans le faisceau trayeur

Mesure: le débit d'air est mesuré dans le long tuyau à lait et est considéré comme une admission d'air et une fuite d'air dans le faisceau trayeur.

Instrument nécessaire: débitmètre.

Exécution: même disposition de mesure du débitmètre. Boucher tous les manchons trayeurs avec les obturateurs, ouvrir le clapet de fermeture du vide et mesurer le débit d'air.

Valeur limite: 12 l/min.

Fuite d'air avec l'admission d'air fermée

Mesure: le débit d'air est mesuré dans le long tuyau à lait et est considéré comme fuite d'air sur le faisceau trayeur.

Instrument nécessaire: débitmètre.

Exécution: même disposition de mesure du débitmètre. Boucher tous les manchons trayeurs avec les obturateurs, ouvrir le clapet de fermeture du vide, fermer l'admission d'air et mesurer le débit d'air.

Valeur limite: 2 l/min.

Admission d'air à la griffe

L'admission d'air dans le faisceau trayeur s'obtient en calculant la différence entre l'admission d'air et la fuite d'air dans le faisceau trayeur et la fuite d'air avec l'admission d'air fermée.

Valeur limite: la valeur ne doit dépasser de 4 l/min au minimum et de 2 l/min au maximum la valeur recommandée par le fabricant.

Seuil de décrochage

Pour les unités trayeuses commandées par flux de lait et les systèmes de décrochage automatique, la construction et le mode de fonctionnement des appareils, tout comme les valeurs d'impulsion et les volumes de commutation changent d'une marque à l'autre. Par conséquent, le contrôle et l'appréciation des appareils doivent se faire selon les valeurs de référence et les recommandations indiquées par le fabricant de l'installation de traite.

D.7 Chute de vide au niveau des robinets à vide pour pots trayeur

Instruments nécessaires: indicateur de vide de contrôle étalonné, classe de précision 0.6; débitmètre étalonné ou embout percé laissant passer un débit d'air égal à 150 l/min.

Exécution: la machine à traire fonctionnant, brancher l'indicateur de vide et le débitmètre d'air (ou l'embout percé) fonctionnant à 150 l/min et muni d'un té au niveau du robinet d'ouverture. Enregistrer le niveau de vide. Brancher un indicateur de vide en amont du robinet tandis que l'air continue d'entrer par le robinet soumis aux mesures et noter la chute de vide comme étant la différence entre ces deux niveaux de vide.

Note: il est possible de déterminer la chute de vide au niveau des robinets à vide comparant les deux chutes de vide mesurées sur le même robinet avec et sans admission d'air de 150 l/min.

Appréciation: la chute de vide ne doit pas dépasser 5 kPa.

D.8 et D.9 Nettoyage

Nettoyage: fonctionnement

Instruments nécessaires: récipient gradué pour mesurer le volume, thermomètre incassable, balance ou cylindre gradué et chronomètre.

Exécution:

- recueillir l'eau du premier rinçage et du rinçage final et en déterminer le volume (contrôler la température si le premier rinçage se fait à l'eau chaude). Il est recommandé d'installer des compteurs d'eau pour assurer un contrôle permanent;
- recueillir la quantité d'eau nécessaire pour le nettoyage et en mesurer le volume;
- mesurer la température de la solution détergente à la fin du circuit de nettoyage;
- pour les **doseurs automatiques**, peser ou mesurer la quantité de détergent se trouvant dans le réservoir ou dans le cylindre gradué avant et après le nettoyage. Calculer la différence et déterminer la concentration sur la base de cette valeur;
- compter le nombre de bouchons d'eau par minute.

Appréciation: principe de base: en cas de dosage manuel, la quantité prescrite de détergent doit figurer sur un support imperméable dans la chambre à lait.

D.8 Nettoyage en circulation

- Quantité d'eau pour le prérinçage, le nettoyage et le rinçage final suffisante, si:
 - la valeur limite est atteinte à $\pm 10\%$;
 - l'eau du dernier prérinçage est exempte de résidus de lait;
 - l'eau du dernier rinçage est exempte de résidus de détergent.

- Concentration et température de la solution de détergent suffisantes, si:
 - la valeur limite indiquée par le fournisseur est atteinte. Pour une concentration de détergent d'au maximum $\pm 10\%$;
 - si aucune indication n'est disponible, la température de la solution de détergent doit être supérieure ou égale à 50°C durant les dix dernières minutes du nettoyage.

- Mécanisme de nettoyage suffisant, si:
 - il y a formation d'au moins deux bouchons d'eau par minute.

D.9 Procédé acide + eau bouillante (ABW)

- Suffisant, lorsque:
- le prélavage à l'eau bouillante sans addition d'acide dure environ 15 secondes, le nettoyage avec une solution acide d'au moins 1,3 % dure au moins trois minutes;
 - le rinçage sans addition d'acide dure environ deux à trois minutes;
 - pendant les trois dernières minutes, la température de l'eau à la fin du lactoduc atteint au moins 76°C;
 - la quantité totale d'eau nécessaire correspond à la valeur limite.

D.11 Montage de l'installation de traite

Les erreurs de montage peuvent gêner considérablement le bon fonctionnement et la maintenance d'une installation de traite et donc porter préjudice à la qualité du lait. C'est pourquoi chaque installation de traite mise en place doit être conforme aux directives concernant le montage des installations de traite (annexe 3 concernant les «Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite» de février 2006).

7. Abréviations

A1, A2	connexion du débitmètre air
ART	Agroscope Reckenholz-Tänikon
ASMA	Association suisse de la machine agricole
°C	degré Celsius
CFA	clapet de fermeture automatique
CL	compteur à lait
CP	chambre de pulsation
e.a.	entretien accompli
e.o.	en ordre
EA	entrée d'air
FT	faisceau trayeur
g	gramme
g/min	gramme par minute
h	heures
GT	gobelet trayeur
ILD	installation de traite en lactoduc
ISO	International Organization for Standardization
kPa	kilopascal
l/min	litre par minute
LD	lactoduc
m	mètre
min	minute
ml	millilitre
mm	millimètre
ms	milliseconde
NV	niveau de vide
p.c.	pas contrôlé
Pe	connexion de l'indicateur de vide
p.e.o.	pas en ordre
PSL	Fédération des Producteurs Suisses de Lait
PT	poste de traite
PV	pompe à vide
RV	régulateur de vide
sec	seconde
ST	salle de traite
VJ	année précédente
Vm, Vp, Vr	connexion de l'indicateur de vide

Ces directives ont été actualisées par un groupe de travail composé des membres suivants:

- T. Bitterli, ASMA, groupe technique D
- P. Kronenberg, DeLaval SA, Sursee
- F. Rindlisbacher, Rindlisbacher SA, Obergerlafingen
- P. Savary, ART

Contrôle et service des installations de traite en lactoduc

Le présent formulaire doit être conservé et présenté lors de l'inspection d'étable

Données de l'exploitation:		N° client: _____	Altitude: _____ m
Nom, Prénom: _____		Dernier service: _____	Heures travail: _____ h
Adresse: _____		Nbre vaches: _____	Nbre trayeurs: _____
NPA, Localité: _____		N° tél.: _____	
Système: _____		N° natel: _____	
<input type="checkbox"/> ILD	Nbre de postes de traite: _____	<input type="checkbox"/> Syst. nettoyage autom.	<input type="checkbox"/> avec chauffage
<input type="checkbox"/> ST	Nbre de robinets à lait: _____	D.4 Récepteurs supplémentaires: _____ l/min	
<input type="checkbox"/> CL intégré	Nbre de robinets à vide: _____	Type de pulsateurs: _____	
Lactoduc Ø intérieur: _____ mm		<input type="checkbox"/> électronique	<input type="checkbox"/> alternatif
Canalisation à air principale Ø intérieur: _____ mm		<input type="checkbox"/> pneumatique	<input type="checkbox"/> simultané
Canalisation à vide de traite Ø intérieur: _____ mm			
Particularités: _____			
_____ Niveau de vide avant le service (Vr) (_____ kPa)			

D.2 Niveaux de vide, sensibilité de régulation et chute de vide

Point de contrôle / calcul	RV	PT	EA	Point de mesure/NV	Limite(s)	Mesure	p.e.o.
D.2.1 Niveau de vide (NV) à l'indicateur de vide	oui	non	non	Indicateur de vide		kPa	
D.2.2 Niveau de vide près de l'indicateur de vide	oui	non	non	Vr		kPa	
D.2.3 Exactitude de l'indicateur de vide				D.2.1 - D.2.2	< +/-1 kPa	kPa	
D.2.4 Niveau de vide dans le système de lait	oui	non	non	Vm		kPa	
D.2.5 Vide de traite dans l'installation	oui	oui	non	Vm	*	kPa	
D.2.6 Sensibilité de régulation				D.2.4 - D.2.5	< 1 kPa	kPa	
D.2.7 Différence de régulation de vide				Vide nominal - D.2.5	+/- 2 kPa	kPa	
D.2.8 Vide de travail du régulateur (RV)	oui	oui	non	Vr		kPa	
D.2.9 Vide de travail de la pompe à vide (PV)	oui	oui	non	Vp		kPa	
D.2.10 Pression à l'échappement de la pompe à vide	oui	oui	non	Pe	**	kPa	
D.2.11 NV dans le système de lait avec réserve réelle	oui	oui	A1	Vm NV=D.2.5-2kPa		kPa	
D.2.12 Niveau de vide au régulateur avec réserve réelle	oui	oui	A1	Vr	Débit = D.2.11	kPa	
D.2.13 Chute de vide entre chambre de réception et RV				D.2.12 - D.2.11	< 1 kPa	kPa	
D.2.14 Vide de travail de la PV avec réserve réelle	oui	oui	A1	Vp	Débit = D.2.11	kPa	
D.2.15 Chute de vide entre chambre de réception et PV				D.2.14 - D.2.11	< 3 kPa	kPa	
D.2.16 NV maximal dans la chambre de pulsation (CP)	oui	oui	non	tuyau court pulsation		kPa	
D.2.17 Chute de vide entre chambre réception et CP				D.2.5 - D.2.16	< 2 kPa	kPa	

D.3 Débit, mesures et calculs

Point de contrôle / calcul	RV	PT	EA	Point de mesure/NV	Limite(s)	Mesure	p.e.o.
D.3.1 Réserve réelle	oui	oui	A1	Vm NV=D.2.5 - 2 kPa	>=	l/min	
D.3.2 Débit avec régulateur	oui	oui	A1	Vr NV=D.2.8 - 2 kPa		l/min	
D.3.3 Réserve avec régulateur hors service	non	oui	A1	Vm NV=D.2.5 - 2 kPa		l/min	
D.3.4 Perte de régulation				D.3.3 - D.3.1	<=	l/min	
D.3.5 Débit sans régulateur	non	oui	A1	Vr NV=D.2.8 - 2kPa		l/min	
D.3.6 Fuite du régulateur				D.3.5 - D.3.2	<=	l/min	
D.3.7 Débit de la pompe à vide à 50 kPa	non	non	VP	Vp NV = 50kPa	VJ=	l/min	
D.3.8 Débit sans système de vide	non	non	VP	Vp NV de D.2.9		l/min	
D.3.9 Débit sans système de lait	non	non	A2	Vp NV de D.2.9		l/min	
D.3.10 Fuite de la canalisation à air				D.3.8 - D.3.9	<=	l/min	
D.3.11 Débit avec système de lait	non	non	A2	Vp NV de D.2.9		l/min	
D.3.12 Fuite du système de lait				D.3.9 - D.3.11	<=	l/min	

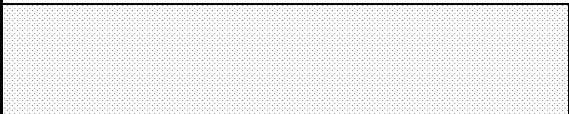
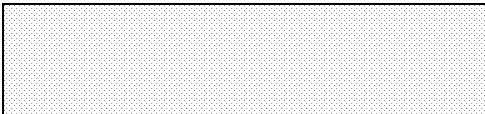
* Vide nominal

** Limite spécifique à la marque

D.1 Caractéristique de régulation			Point de mesure		Entrée d'air		CFA	Limite	Mesure	p.e.o.			
			Vm		GT	FT							
Test de pose													
D.1.1 Niveau de vide moyen dans le système de lait			non	non					kPa				
D.1.2 Niveau de vide minimal durant l'entrée d'air			oui	non	oui/non*				kPa				
D.1.3 Niveau de vide moyen durant l'entrée d'air			oui	non	oui/non*				kPa				
D.1.4 Niveau de vide maximal lors de l'interruption de l'entrée d'air			non	non					kPa				
D.1.5 Niveau de vide moyen après l'interruption de l'entrée d'air			non	non					kPa				
D.1.6 Chute de vide relative à la pose (D.1.1 - D.1.3)								<= 2kPa	kPa				
D.1.7 Sous-oscillation caractéristique de régulation (D.1.3 - D.1.2)								<= 2kPa	kPa				
D.1.8 Sur-oscillation caractéristique de régulation (D.1.4 - D.1.5)								<= 2kPa	kPa				
Test de chute													
D.1.9 Niveau de vide moyen dans le système de lait			non	non					kPa				
D.1.10 Niveau de vide minimal durant l'entrée d'air			oui**	oui**	oui				kPa				
D.1.11 Niveau de vide moyen durant l'entrée d'air			oui**	oui**	oui				kPa				
D.1.12 Niveau de vide maximal lors de l'interruption de l'entrée d'air			non	non					kPa				
D.1.13 Niveau de vide moyen après l'interruption de l'entrée d'air			non	non					kPa				
D.1.14 Chute de vide relative à la chute (D.1.9 - D.1.11)								<= 2kPa	kPa				
D.1.15 Sous-oscillation caractéristique de régulation (D.1.11 - D.1.10)									kPa				
D.1.16 Sur-oscillation caractéristique de régulation (D.1.12 - D.1.13)								<= 2kPa	kPa				
* Autant durant le fonctionnement que lors de la pose, biffer ce qui ne correspond pas													
** Entrée d'air dans un gobelet trayeur lors de la traite par quartier individuel ou dans le faisceau trayeur avec une griffe; biffer ce qui ne correspond pas													
D.5 Système de pulsation - après le service				Canal 1				Canal 2				p.e.o.	
N°	Pulsations /min	Vide maximal dans CP	Boîtement %	A + B %		B %	D %		A + B %		B %		D %
Valeur nom.	*		**	*					*				
Limites	± 5 %		< 2 (max. 5)	± 3 (max. 5)		> 30	> 150		± 3 (max. 5)		> 30	> 150	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
D.6 Débit des postes de traite et des faisceaux trayeurs													
N°	Fuite du clapet de fermeture	Admission d'air totale		Fuite au faisceau trayeur		Admission d'air à la griffe		Seuil de décrochage		p.e.o.			
Limites	l/min	l/min		l/min		l/min		g/min					
	<= 2	<= 12		<= 2		>= 4		*					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
* Valeur limite spécifique à la marque ** seulement si la phase de succion est différente entre les quartiers avant et arrière													
D.7 Robinet à vide pour pot trayeur				Chute de vide à 150 l/min				Limite: max. 5 kPa					
N°	p.e.o.	N°	p.e.o.	N°	p.e.o.	N°	p.e.o.	N°	p.e.o.				
1		6		11		16							
2		7		12		17							
3		8		13		18							
4		9		14		19							
5		10		15		20							

D.8 Nettoyage en circulation				D.9 Procédé acide-eau bouillante				p.e.o.
Unité	Limite	Mesure	Unité	Limite	Mesure			
D.8.1	Quantité d'eau pré-lavage	Litres		D.9.1	Pré-lavage sans addition d'acide	sec		
D.8.2	Quantité d'eau lavage principal	Litres		D.9.2	Durée nettoyage avec acide	min	>3	
D.8.3	Quantité d'eau rinçage	Litres		D.9.3	Quantité de produit de nettoyage	ml		
D.8.5	Température fin du nettoyage	°C	>50°C	D.9.4	Rinçage sans addition d'acide	min	2-3	
D.8.6	Quantité produit alcalin	ml		D.9.5	Température 3 dernières minutes	°C	>76°C	
D.8.7	de nettoyage acide	ml		D.9.6	Quantité totale d'eau	Litres		
D.8.8	Nombre de bouchons	n/min	>=2					
D.10 Entretien							e.a = entretien accompli	
D.10.1 Nettoyage des robinets à vide et à lait								
D.10.2 Contrôle des raccords								
D.10.3 Nettoyage du régulateur de vide								
D.10.4 Nettoyage des pulsateurs								
D.10.5 Démontage, contrôle et remontage des pièces en caoutchouc								
D.10.6 Nettoyage, contrôle du montage et du fonctionnement des purgeurs								
D.10.7 Nettoyage de la canalisation à air								
D.10.8 Contrôle des pentes des lactoducs, de la canalisation à air principale et des canalisations à air des pulsateurs								
D.11 L'installation est conforme aux directives concernant le montage des installations de traite							<input type="checkbox"/>	*
(Annexe 3 concernant les "Normes de la branche pour le montage et l'entretien des installations de traite", février 2006)								* oui ou non
Défauts de l'installation de traite mis en évidence:								

D.12 Observations spéciales / Recommandations / Remarques								

Légendes: p.e.o. = pas en ordre, e.o. = en ordre, p.c. = pas contrôlé								
D.13 Le client a été informé des défauts de son installation de traite:							<input type="checkbox"/>	*
Le trayeur était présent lors du contrôle:							<input type="checkbox"/>	*
Contrôleur:								
Nom / Prénom: _____								
Adresse / Lieu: _____							Date: _____	
Signature du contrôleur:							Signature du client:	
								
Le contrôleur signataire est autorisé à effectuer le contrôle annuel selon la convention sur les installations de traite passée entre la PSL et le groupe technique D de l'Association Suisse de la machine agricole, ASMA. Version du formulaire: avril 2012								

Prestations à fournir en vue de l'application des normes de la branche pour "le montage et l'entretien des installations de traite"

Prestations "montage et entretien "	Responsables	Remarques
Formation et perfectionnement du personnel spécialisé	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprise • Groupement professionnel D de l'ASMA 	
Instructions spécifiques aux marques pour les installations de traite	Entreprise	
Etalonnage des appareils de mesure utilisés par le personnel d'entretien	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprise • Groupement professionnel D de l'ASMA 	Désignation des centres d'examens
Contrôle de l'étalonnage des appareils de mesure dans les services d'examen reconnus	Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	
Examen des spécialistes en "montage et entretien des installations de traite"	Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	
Liste des spécialistes reconnus pour le "montage et entretien des installations de traite "	Groupement professionnel D de l'ASMA	
Etablissement des certificats de capacité des contrôleurs d'installations de traite pour les entreprises affiliées au groupement professionnel D	Groupement professionnel D de l'ASMA	
Point de contact pour les questions relatives à la technique de traite	Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	
Information et documentation destinées aux producteurs de lait	FPSL	
Conseil juridique	FPSL	
Organe de conciliation en cas de problème	Représentants: <ul style="list-style-type: none"> • Groupement professionnel D de l'ASMA • Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART FPSL 	
Documentation et actualisation de la norme, directives incluses	Groupe de travail: <ul style="list-style-type: none"> • Groupement professionnel D de 	Intégration des conseillers en technique de traite

	l'ASMA • Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART • FPSL	
Projets spécifiques concernant l'amélioration de la technique de traite (mandats ou programme d'activité de l'ART)	Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	

Les personnes soussignées conviennent de fournir les prestations ci-avant:

Organisation	Date et signatures
Groupement professionnel D de l'Association suisse des fabricants et commerçants de machines agricoles ASMA	
Fédération des Producteurs Suisses de Lait PSL	
Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	