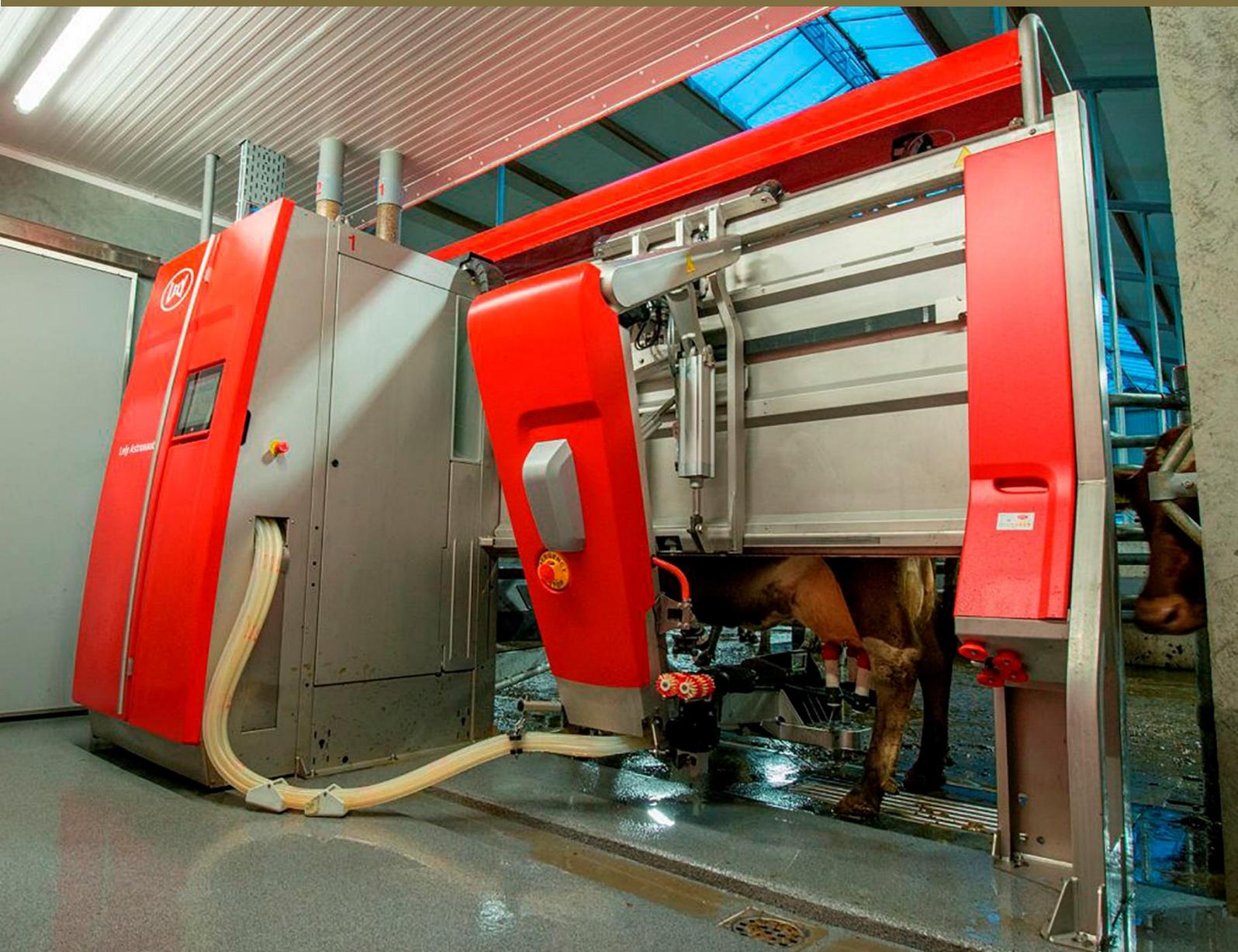


# Adaptation des contrôles

Opti'Traite<sup>®</sup>, Certi'Traite<sup>®</sup> et Net'Traite<sup>®</sup>

aux robots de traite LELY  
Astronaut A5





## **Collection**

**Méthodes & Outils**

## **Responsable de la rédaction**

Jean-Louis POULET (Idele)

## **Equipe de rédaction**

Yvon HENRY (CROCIT Bretagne)

Thierry LALESNEL (Lely France)

## **Mise en page :**

Sarah Dauphin (Idele)

## **Crédits photos :**

Idele, Lely

## **Adaptation des contrôles Opti'Traite<sup>®</sup>, Certi'Traite<sup>®</sup> et Net'Traite<sup>®</sup> aux robots de traite LELY Astronaut A5**

Les contrôles des robots de traite Lely Astronaut A5 nécessitent quelques adaptations des méthodes décrites dans les normes et les référentiels habituels. La conception de ces machines rend nécessaire l'application de recommandations différentes de ce que peut préconiser notamment la norme NF ISO 5707, elles ne peuvent être assimilées ni à des installations avec lactoduc, ni à des pots trayeurs. Enfin, le niveau de vide est obtenu, au niveau de la stalle, au moyen d'une vanne papillon communiquant avec le circuit de vide de l'unité centrale. Le vide est créé, au moyen d'une pompe à vide à régulateur de vitesse.

Pour pouvoir réaliser des contrôles des robots Lely Astronaut A5, il est nécessaire d'accéder aux commandes du robot. Pour cette raison, il doit se faire impérativement **en présence d'un technicien Lely** ou d'un éleveur connaissant parfaitement le fonctionnement de son (ou ses) robot(s).

## HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Versions et dates :	Nature des modifications :
V1.0 - décembre 2018	Adaptation de la procédure du A4 pour application sur le A5
V1.1 - juin 2023	5. Ajout de matériel

# Sommaire

<b>1. Application :</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Contrôle des robots Lely Astronaut A5 :</b> .....	<b>7</b>
2.1. Fonctionnement de la régulation électronique : .....	7
2.2. Les points de mesure : .....	8
2.3. Définitions : .....	9
2.4. Préparation de l'installation : .....	10
2.4.1. Essais de régulation : .....	11
2.4.2. Mesure des niveaux de vide : .....	12
2.4.3. Mesure des débits en A1 en « Mode automatique » : .....	13
2.4.4. Mesure des débits en A1 en « Mode manuel » : .....	13
2.4.5. Mesure des débits de la pompe à vide : .....	14
2.4.6. Mesure des fuites de l'installation : .....	14
2.4.7. Mesure des entrées d'air aux gobelets : .....	15
2.4.8. Contrôle de la pulsation : .....	15
<b>3. Le contrôle du nettoyage Net'Traite®</b> .....	<b>16</b>
3.1. Avant le lancement du lavage .....	16
3.1.1. Mesure de la température de l'eau chaude .....	17
3.2. Pendant le nettoyage .....	18
3.2.1. La durée des différents cycles .....	18
3.2.2. La quantité d'eau .....	18
3.2.3. La température en fin de lavage .....	18
3.3. Après le nettoyage .....	18
3.3.1. Le dosage du produit : .....	18
<b>4. Dispositions particulières relatives aux contrôles</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Descriptif matériels</b> .....	<b>21</b>
<b>6. Annexes :</b> .....	<b>22</b>
6.1. Fiche technique du manuel d'instruction Lely .....	22
6.2. Mise en marche de la pompe à vide à un régime fixe .....	23
6.3. Régimes/Débits de pompe à vide .....	23
6.4. Adaptation des mesures aux faisceaux trayeurs aux robots de traite LELY .....	24
6.4.1. Mesures de pulsation .....	24
6.4.2. Mesure de débit d'air aux tuyaux long à lait .....	25
6.4.3. Mesure des entrées d'air aux gobelets .....	26

## 1. Application :

La méthode de contrôle décrite dans ce document s'applique aux robots de traite Lely Astronaut A5 (mono ou multi stalles). Elle ne s'applique pas aux robots de générations antérieures. Pour les versions antérieures, il convient de se reporter aux protocoles publiés précédemment.

Dans le cas d'une installation avec deux stalles, faire une fiche de contrôle par stalle, considérées comme 2 installations différentes.

## 2. Contrôle des robots Lely Astronaut A5 :

### 2.1. Fonctionnement de la régulation électronique :

Le système de vide comprend :

Au niveau de l'unité centrale :

- une pompe à vide à lobes,
- une canalisation à air souple reliée à un intercepteur,
- un Y de répartition du vide,
- un capteur de vide en amont du Y pour le A5,

Au niveau de chaque stalle (2 au maximum) :

- une canalisation à air souple entre l'unité centrale et la (ou les) stalle(s) (2 maximum),
- une canalisation à air en inox entre le piège sanitaire et le récipient de contrôle,
- un capteur de vide monté sur la canalisation à air inox,
- une vanne de régulation du vide.

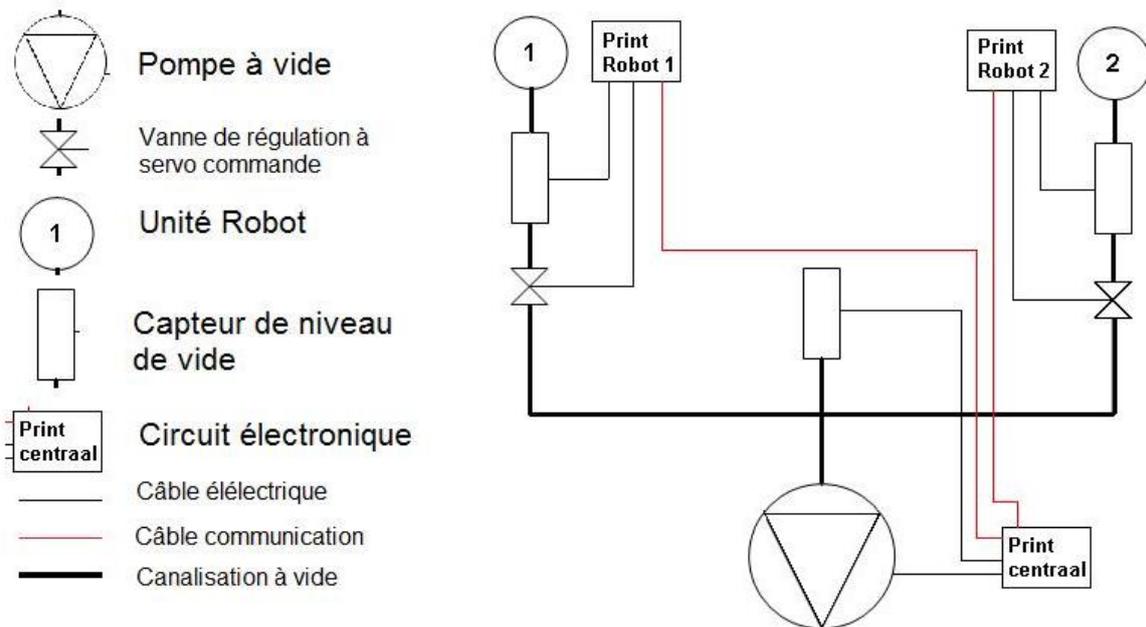


Figure 1 : Schématisation du système de régulation des A4 et A5

La régulation du vide est assurée au moyen d'un variateur de fréquence commandant la pompe à vide. Un calculateur mesure le vide en permanence, au moyen d'un capteur de vide, et gère le fonctionnement du moteur de la pompe à vide.

Le niveau de vide dans l'unité centrale est supérieur (+2 kPa pour une installation mono-stalle et +4 kPa pour une installation double stalle) au vide de traite de la stalle qui nécessite le vide le plus élevé. Un fréquencemètre permet d'estimer la vitesse de rotation de la pompe à vide. A la fréquence maximale, comprise entre 50 et 70 Hz, correspond une vitesse de rotation comprise entre 1 410 et 1 960 tr/min.

## 2.2. Les points de mesure :

- Le point **Vm** se trouve sur l'élément de silicone de connexion entre la canalisation à air principale et la chambre de réception (photos 1.1 et 1.2),
- Le point **A1** (photo 2.1) est créé en positionnant des dispositifs spécifiques (en combinant les éléments de la mallette fournie par Lely et un coude de diamètre intérieur identique à celui de la canalisation à air : 32 mm, photo 2.2) en lieu et place de la connexion silicone (Photo 1.2) placée au-dessus de la chambre de réception
- Le point **Vr** est confondu avec le point Vm, proche du capteur de pression (Photo 1.1),
- Le point **A2** est situé légèrement en amont du Y de celui-ci, après l'intercepteur (photo 3),
- Le point **Vp** est monté d'origine sur le coude de la canalisation à air principale, à l'entrée de la pompe à vide (photo 4),
- Le point **Pe** n'est pas nécessaire (pas de lubrification du corps de pompe).



Photo 1.1 : Position du point Vm et du capteur de pression

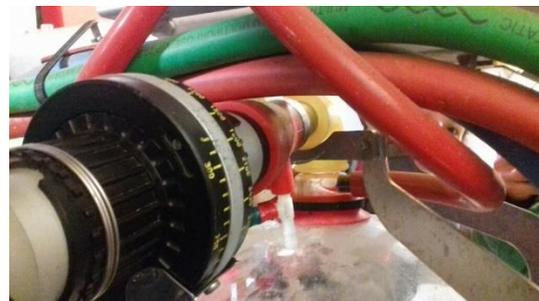


Photo 2.2 : Positionnement du débitmètre sur point A1, avec création d'un point Vm



Photo 1.2 : Connexion canalisation à air - chambre de réception, avec point Vm



Photo 3 : Position du point A2

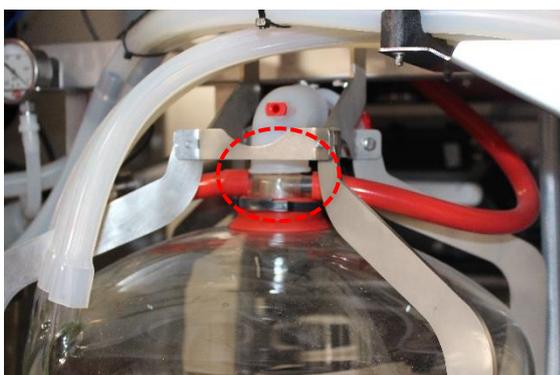


Photo 2 : Positionnement du point A1



Photo 4 : Position du point Vp

### 2.3. Définitions :

Poste en service : poste de traite en fonctionnement, avec pulsation et vide aux manchons, des obturateurs sont mis en place.

Poste hors service : poste de traite en fonctionnement, sans pulsation et sans vide aux manchons.

Poste en « Mode traite » : poste de traite en fonctionnement, avec une vache en traite ou en attente de traite.

Poste en « Mode test » : poste de traite non disponible pour la traite. Le poste peut être en service ou hors service.

## 2.4. Préparation de l'installation :

Pour limiter le temps d'immobilisation du (ou des) robot(s), il convient de préparer son matériel avant toute opération.

Une fois la (ou les) stalle(s) arrêtée(s), effectuer les raccordements aux différents points de mesure.

Dans le cas où l'installation est composée de plusieurs stalles, le contrôle devra être réalisé sur les deux stalles rattachées à l'unité centrale.

### Réalisation du contrôle :

Avant de commencer le contrôle, il est nécessaire de relever sur le PC de l'éleveur (Photo 5) les valeurs des paramètres de vide et de pulsation. Pour cela, depuis le PC de l'éleveur, aller dans les menus :

- ⇒ T4C ⇒ Entrée de données ⇒ Paramètres ⇒ Traite ⇒ Pendant la traite.
- Noter le niveau de vide,
- Noter le réglage de la pulsation.

Vérifier également et noter la vitesse maximale de la pompe à vide, pour cela se reporter à la fiche descriptive du manuel d'utilisation <sup>et/ou</sup> Certi02 en cas d'Opti'Traite.

Le contrôle du robot est réalisé en « Mode test ». Avant de commencer le contrôle, entrer les mêmes paramètres (vide et pulsation) que ceux relevés sur le PC de l'éleveur.

Sur le clavier de la stalle (E-link®), aller successivement dans les menus :

- ⇒ Test ⇒ Test menu ⇒ Pulsateurs ⇒ Paramètres ⇒ Edition ⇒ + / -,
- ⇒ Pompe à vide ⇒ Edition ⇒ + / -.

	Niveau de vide (KPa)	Fréquence de pulsation (#/min)				Rapport de pulsation (%)				Méthode de pulsation	Type de décrochage	Personnaliser le niveau de décrochage (%)	Personnaliser le délai de décrochage (sec)	Décrochage retardé si haute conductivité (Oui/Non)	Type échantillonnage cellules	
		AVG	AvD	ArG	ArD	AVG	AvD	ArG	ArD							
<b>Recherche</b>																
Troupeau	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage norm.			Oui	Toutes les traites	
1) Primipares	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
3) Multipares	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
5) Traire + souvient	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
6) 2 traites	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
7) Traite matin et soir	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
8) Vaches laries	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
9) Heaux	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
11) Génisses	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
13) Taureaux	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
21) Hors crilières	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	
23) Animaux sortis	42,5	60	60	60	60	65	65	65	65	Gauche-Droite	Décrochage normal			Oui	Toutes les traites	

Photo 5 : Affichage du vide paramétré sur écran PC éleveur

## 2.4.1. Essais de régulation :

Les tests de pose et de chute se font via le « Mode test » de chaque stalle. Dans le cas d'une installation équipée de deux stalles, les mesures seront réalisées sur chacune des stalles, l'une après l'autre. Pendant les mesures sur la 1<sup>ère</sup> stalle, la 2<sup>ème</sup> stalle sera en service et inversement.

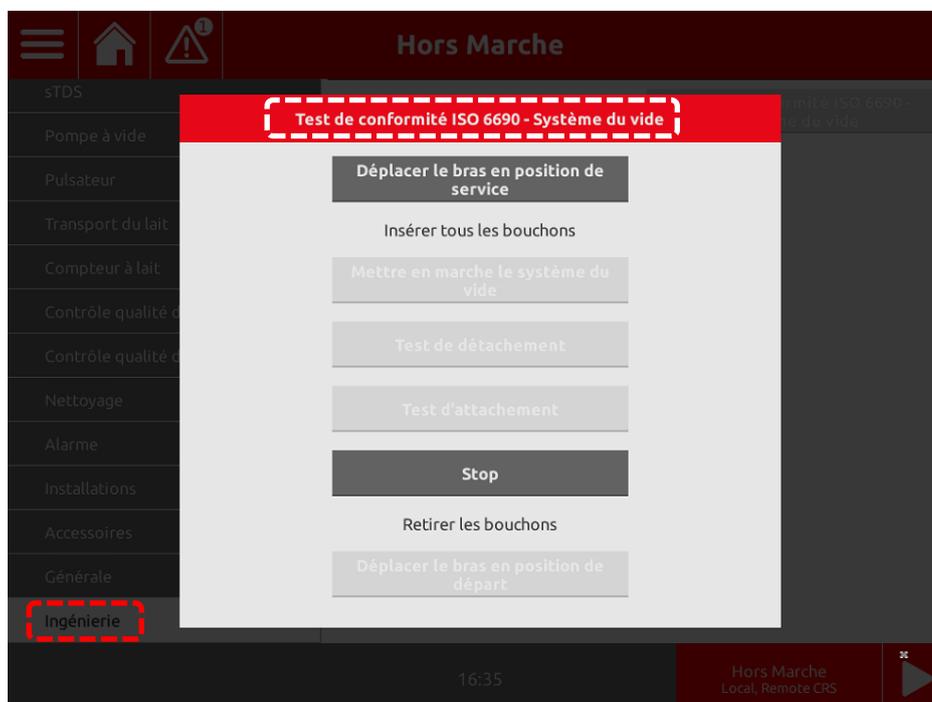


Photo 6 : « Test menu » de l'interface E-Link®

1. Connecter l'enregistreur de vide au point Vm,
2. Sur l'écran E-link® (Photo 6), appuyer sur les touches suivantes :  
Test ⇒ Ingénierie ⇒ Test de conformité ISO 6690
3. Suivre la procédure proposée :
  - 3.1 Appuyer sur "Déplacer le bras en position de service",
  - 3.2 Placer les obturateurs et appuyer sur la touche "Mettre en marche le système de vide",
  - 3.3 Lancer l'enregistrement du vide,
  - 3.4 Appuyer sur la touche "Test de détachement",
  - 3.5 Enlever l'obturateur avant droit (le système de fermeture automatique du vide doit réagir)
    - ⇒ **Le test de chute est maintenant effectué**, relever les valeurs sur l'enregistreur de vide, les noter en c1, c2, c3 et c4,
  - 3.6 Appuyer sur la touche "Test d'attachement", le système va simuler un branchement du gobelet dont l'obturateur a été retiré.
    - ⇒ **Le test de pose est maintenant effectué**, relever les valeurs sur l'enregistreur de vide, les noter en p1, p2, p3 et p4.
  - 3.7 Il est possible d'effectuer d'autres mesures sur d'autres gobelets. Pour cela, recommencer au point 3.2, mais en retirant l'obturateur sur un autre gobelet,
  - 3.8 Appuyer sur la touche "Stop", retirer tous les obturateurs,
  - 3.9 Appuyer sur la touche "Placer les bras en position de départ",

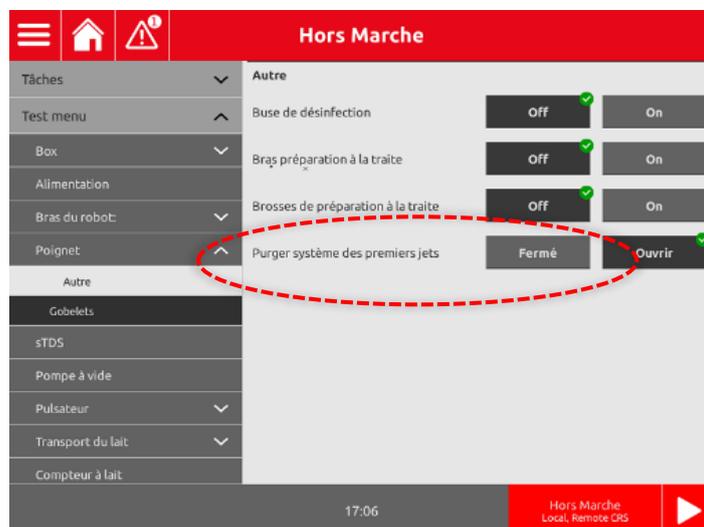
- Calculer la sur-régulation                    **c4-c1 et p4-p1,**
- Calculer la sous régulation                **c3-c2 et p3-p2,**
- Calculer la chute de vide                    **c1-c3 et p1-p3,**

Noter les résultats en 3.1.

Note : durant les tests, le niveau de vide est paramétré à 44 kPa, quel que soit le vide de traite.

### 2.4.2. Mesure des niveaux de vide :

- Mettre la (ou les deux) stalle(s) de l'installation en « Mode test » (réglage du vide et de pulsation comme indiqué au § 2.4),
- Fermer le système des premiers jets (Photo 7) :  
 ⇒ Test ⇒ Test menu ⇒ Poignet ⇒ Autre ⇒ Purger système des premiers jets ⇒ Fermé,



**Photo 7 : Gestion du système des 1<sup>ers</sup> jets**

- Mettre la (ou les) stalle(s) **hors service** (sans vide au manchon trayeur et sans pulsation) :
  1. Lire le vide et le noter en case a sur l'afficheur pompe à vide pour le A5,
  2. Mesurer le vide au point Vm, le noter en cases b et c,
  3. **Calculer l'erreur de l'indicateur (a-c), la noter en 2.1,**
- Mettre le (ou les) poste(s) de traite **en service** avec la pulsation
  1. Mesurer le niveau de vide en Vm et noter le (vide de traite) en cases d et e,
  2. Mesurer le vide au point Vp et noter le en case f,
  3. **Calculer la sensibilité de régulation (b-d), la noter en 2.2,**

Note : Dans le cas d'une installation avec deux stalles, les mesures sont à réaliser sur les deux stalles.

### 2.4.3. Mesure des débits en A1 en « Mode automatique » :

Le (ou les) poste(s) étant **en service** :

1. Connecter le manomètre au point Vm. Ouvrir le débitmètre de façon à diminuer le vide au point Vm de 2 kPa. Normalement la pompe va tourner à sa vitesse maximale. Vérifier la fréquence maxi affichée sur le variateur de fréquence de la pompe à vide, comprise normalement entre 50 et 70 Hz,
2. **Noter la valeur lue sur le débitmètre comme étant la réserve réelle en 3.1,**
3. Mesurer le vide au point Vp et noter la valeur en case j,
4. **Calculer la chute de vide entre Vm et Vp : j-h, noter la valeur en 2.6,**
5. Noter le débit lu sur le débitmètre en case k,

*Note :* Dans le cas d'une installation avec deux stalles, les mesures sont à réaliser sur les deux stalles.

### 2.4.4. Mesure des débits en A1 en « Mode manuel » :

Pour cette série de mesure, demander au technicien Lely de faire tourner la pompe à vide à sa vitesse maximale, en ajustant manuellement le fréquencemètre à la fréquence maximale programmée (procédure également indiquée dans le livret d'instruction). Ces mesures correspondent à celles réalisées avec le régulateur hors service dans le contrôle Opti'Traite® habituel.

1. Connecter le manomètre au point Vm. Ouvrir le débitmètre de façon à régler le niveau de vide en Vm à 2 kPa en dessous de celui noté en d. Noter le débit en cases m,
2. **Calculer la perte de régulation : m-k, noter la valeur en 3.3,**

*Note :* Dans le cas d'une installation avec deux stalles, les mesures sont à réaliser sur les deux stalles

*Note :* Si lors de la mesure de la réserve réelle, le fréquencemètre affiche une valeur de fréquence maximale programmée  $\leq 2$  Hz, on peut considérer que la perte de régulation est négligeable.

### 2.4.5. Mesure des débits de la pompe à vide :

Pour la suite des mesures, la fréquence doit rester réglée à son maximum. Connecter le débitmètre à l'entrée de la pompe à vide :

1. Mesurer le débit de la pompe à vide à 50 kPa et le noter en case q,
2. Mesurer le débit au niveau de vide noté en case f et le noter en case r,
3. La pompe à vide est à entrainement direct, on notera donc la vitesse de rotation du moteur, qui est de 1 410 t/min, pour une fréquence de 50 Hz.

#### Abaque indicative « Fréquence/Régime de rotation »

Fréquence Hz	Régime de rotation tr/min, tolérance (-5%)
50	1 410
55	1 550
60	1 690
65	1 830
70	1 960

### 2.4.6. Mesure des fuites de l'installation :

Rétablir la connexion entre la pompe à vide et l'installation de traite. Arrêter la pulsation :

1. Brancher le débitmètre sur le point A2 et le manomètre au point Vp,
2. Isoler le(s) système(s) de vide au moyen de bouchons à l'extrémité de la canalisation à vide de chaque stalle (au niveau du coude sur la chambre de réception),
3. Ouvrir le débitmètre de façon à régler le niveau de vide en Vp à la valeur notée en f. Noter le débit en case s,
4. **Calculer la fuite de la canalisation à air : r-s, noter la valeur en 4.2,**
5. Rétablir la connexion avec la chambre de réception. Les pinces des tuyaux à lait doivent être fermées, en appliquant les procédures suivantes pour chacun des 4 gobelets trayeurs (Photo 8) :  
Test ⇒ Test menu ⇒ Pulsateur ⇒ Contrôles ⇒ Vannes de vide ⇒ Fermé
6. Ouvrir le débitmètre de façon à régler le niveau de vide en Vp à la valeur notée en f. Noter le débit en case t,
7. **Calculer la fuite du système de lait : s-t, noter la valeur en 4.3,**  
Dans le cas d'une installation avec deux stalles, répéter les points 5 et 6 sur la deuxième stalle.

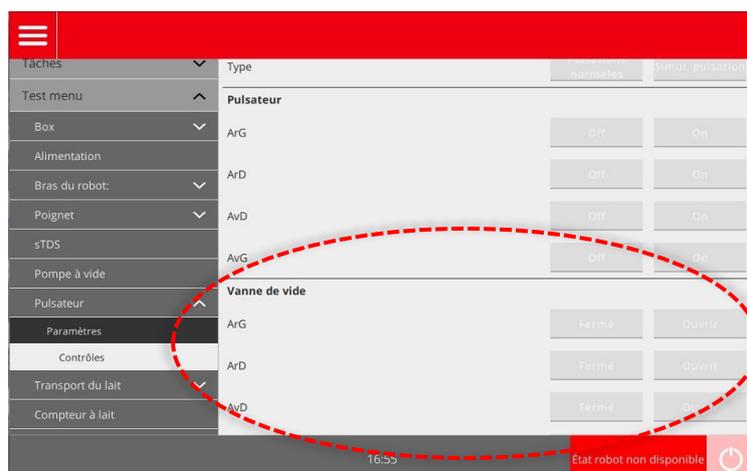


Photo 8 : Gestion des vannes de coupure du vide

### 2.4.7. Mesure des entrées d'air aux gobelets :

Chaque gobelet trayeur comporte sa propre entrée d'air (Photo 9). La mesure se fera sur chacun des gobelets trayeurs en appliquant le protocole habituel. On mesurera de même le débit à l'extrémité de chacun des tuyaux à lait.

Dans le cas d'une installation avec deux stalles, la deuxième peut être en mode traite.



Photo 9 : Entrée d'air de chaque gobelet trayeur

### 2.4.8. Contrôle de la pulsation :

Ce contrôle est réalisé selon le protocole habituel ou avec le protocole modifié (décrit en annexe) impliquant l'utilisation de l'outil de prise de mesure spécifique. L'enregistrement doit se faire sur tous les gobelets.

Dans le cas d'une installation avec deux stalles, la deuxième peut être en mode traite.

### 3. Le contrôle du nettoyage Net'Traite®

#### 3.1. Avant le lancement du lavage

Vérifier s'il est possible de mesurer la température de la solution au niveau de la vanne d'évacuation à l'égout, près du tank à lait.  
Sortir le tuyau de vidange si besoin.

Le produit de nettoyage est ajouté à l'eau pendant la phase de lavage. Avant de lancer le lavage, déposer 1 litre de produit de NED (Nettoyage Et Désinfection) dans un récipient (pichet gradué), mettre la sonde de pompage dans le récipient (vérifier auprès du technicien le produit utilisé).

Pour mesurer les quantités d'eau pour chaque étape du lavage, il est possible de placer un compteur d'eau sur l'arrivée d'eau froide de l'unité centrale (Photo 10). A défaut, le compteur peut être mis à la sortie du chauffe-eau.



Photo 10 : Positionnement d'un compteur d'eau

### 3.1.1. Mesure de la température de l'eau chaude

Mesurer la température de l'eau chaude, dans l'unité centrale, sous le chauffe-eau, en démontant le tuyau de départ (Photo 11) :

- Fermer la vanne ①,
- Déconnecter le tuyau ②,
- Ouvrir avec précaution la vanne ① pour faire couler l'eau dans un récipient et mesurer immédiatement la température.



Photo 11 : Tuyau de départ eau chaude

## **3.2. Pendant le nettoyage**

### **3.2.1. La durée des différents cycles**

Utiliser un chronomètre pour mesurer les durées des phases de:

- pré lavage (eau froide),
- lavage à l'eau chaude,
- rinçage à l'eau froide.

### **3.2.2. La quantité d'eau**

- Relever l'index du compteur d'eau entre chaque étape du lavage,
- Calculer les quantités d'eau utilisées pour chaque étape.

### **3.2.3. La température en fin de lavage**

Après 2 à 3 minutes de lavage à l'eau chaude, vérifier la température à la sortie vers l'égout.

## **3.3. Après le nettoyage**

### **3.3.1. Le dosage du produit :**

Mesurer la quantité de produit restant dans le récipient et calculer la quantité prélevée pendant le lavage. En déduire la concentration par rapport à la quantité d'eau chaude utilisée (voir § 3.1.2).

## 4. Dispositions particulières relatives aux contrôles (Certi'Traite®, Net'Traite® et Opti'Traite®)

Les robots de traite Lely Astronaut A5 ne correspondant pas à des machines classiques, et conformément aux spécifications de la norme ISO 5707, il a été décidé en accord avec la marque d'appliquer les recommandations suivantes :

Référence			Critères	Recommandations
Certi'Traite® Refer 01	Net'Traite® Refer 10	Opti'Traite® Refer 20		
1.1			Livret d'instruction	RAS
2.1			A1	A la place du coude en haut de la chambre de réception
2.2			Vm	Sur le coude en haut de la chambre de réception
2.3			A2	Présent en amont du Y de répartition
2.4			Vr	Pas nécessaire
2.5			Vp	Sur le coude de la canalisation à air principale à l'entrée de la pompe à vide
2.6			Pe	Pas nécessaire
2.7			Connexion de la pompe à vide	RAS
2.8			Arrêt des pulsateurs	Commande sur l'écran tactile E-Link®
3			Sécurité	La pompe à vide est à entraînement direct, ce qui limite les risques liés à une intervention sur le système d'entraînement
4.2			Echappement	Le corps de pompe n'est pas lubrifié, l'échappement peut donc se faire dans une enceinte fermée
4.3			Rotation inverse	Pas nécessaire
4.4			Marquage	Accepté en l'état actuel (information disponible dans le livret d'instruction)
4.5			Emplacement	La pompe à vide est installée dans l'unité centrale
5			Régulateur de vide	Accepté : les spécifications des REFER, comme celles de la norme, ne peuvent s'appliquer à ce système particulier
6			Indicateur de vide	Accepté : le niveau de vide est indiqué sur l'écran X-link®/E-link®
8.3			Conception de l'intercepteur	Isolement
9.1			Montage du piège sanitaire	RAS
10			Récipient de contrôle	RAS = chambre de réception
11.1			Tuyaux des faisceaux trayeurs	RAS
11.2			Manchons trayeurs	Accepté : ils sont équipés d'un dispositif les empêchant de se vriller
			Etui	Un seul modèle accepté (gaflon blanc)
			Coupure de vide	RAS

Référence			Critères	Recommandations
Certi'Traite® Refer 01	Net'Traite® Refer 10	Opti'Traite® Refer 20		
12.3			Lactoduc d'évacuation	Purge réalisée par injection d'air comprimé
13			Montage du lactoduc	Absent
14			Capacité du lactoduc	Absent
15.4			Pression à l'échappement	Pression à l'échappement non mesurée
15.5			Chute de vide entre Vm et Vr	RAS
15.6			Chute de vide entre Vm et Vp	< 6 kPa
16.2		8.3.1	Réserve réelle	≥ 230 L/min pour une stalle, ≥ 290 L/min pour deux stalles
16.3/16.4		8.3.2	Fuite du régulateur et perte de régulation	≤ 35 L/min
16.5		8.4	Débit mini de la pompe à 50 kPa et 50 hz	≥ 240 L/min
16.6		8.5	Fuite du système de vide	≤ 35 L/min
16.7		8.6	Fuite du système de lait	≤ 20 L/min par stalle
17.2		9	Admissions d'air total par gobelet	4 à 8 L/min
			Fuites par gobelet	≤ 2 L/min
17.3			Débit d'air à l'extrémité du tuyau long à lait	≥ 80 L/min par gobelet
18.2		10	Fréquence de pulsation	60 cycles/min ± 3
18.3		10	Rapport de pulsateur	65 % ± 5
19.3	2.2.3.1		Niveau de vide pendant le nettoyage	Le vide en phase lavage eau chaude est d'environ 30 kPa
19.6	2.2.3.3		Température pendant l'étape de lavage	A la fin de l'étape de lavage la température de la solution doit être supérieure à 70°C

*Note :* Sur les robots de traite Lely Astronaut A5, le niveau de vide et les réglages de la pulsation, peuvent être ajustés en fonction des animaux et varier en cours de traite.

## 5. Descriptif matériels

	Marque	Modèle
		<b>A5</b>
Pompe à vide		MINK MM 1104
Régulateur de vide		ELECTROVANNE REGULATION DEBIT
Pulsateurs		4 EFFECT 2
Griffes <sup>1</sup>	Lely	Embase 6 mm
		Etui A
		Etui B
		Etui D
		Embase 8 mm
		Etui A
		Etui B
		Etui D
Manchons trayeurs <sup>2</sup>		Rubber
		552 S 21
		553 S 21 Soft
		554 M 21 Si Soft
		555 M 22 Si
		556 S 19
		557 S 18
		558 M 23 Si
		559 M 21 Si
Extracteur de lait		
Système de fin de traite		MQC
Compteur à lait		PONDERAL

<sup>1</sup> Les **étuis** sont gravés en partie haute, sous la collerette du manchon trayeur, et sont de **3 types** :

- A, court (130 mm) et de 24 mm de diamètre, pour manchons trayeurs de type M,
- B, long (136,5 mm) et de 20 mm de diamètre, pour manchons trayeurs de type S,
- D, long (136,5 mm) et de 24 mm de diamètre, pour manchons trayeurs de type S.

Il existe de plus **2 modèles d'embases**, pouvant être montés sur toutes les combinaisons étui/manchon trayeur :

- Embase 8 mm (montage d'origine, non gravée), avec un débit d'orifice calibré allant de 4 à 8 L/min.
- Embase 6 mm (gravée « 6 »), avec un débit d'orifice calibré allant de 2 à 4 L/min,

<sup>2</sup> Identification des **manchons trayeurs** par leur numéro, **9 combinaisons** de plusieurs paramètres descriptifs, mentionnés sur l'extérieur de la collerette du manchon trayeur :

- Type de manchon trayeur :
  - o S, silicone avec petite tête de manchon trayeur sans anneau sur la lèvre (Soft),
  - o M, silicone avec grande tête de manchon trayeur (Si) avec anneau sur la lèvre,
  - o R, en caoutchouc (Rubber),
- Diamètre d'embouchure : 18, 19, 21, 22 ou 23 mm.

## 6. Annexes :

### 6.1. Fiche technique du manuel d'instruction Lely

Raison sociale : .....		Installateur : .....	
Nom de l'éleveur : .....		Adresse : .....	
Adresse : .....		Commune : .....	
Commune : .....		Tel : .....	
Tel : .....			
Installation :			
Type de robot :		Nombres robots et N° de Série : .....	
Date de mise en service : ...../...../.....			
Type de pulsateur :		Référence des manchons trayeurs :	
Type de pompe à vide :		Type de régulation :	
Compteur à lait :		Griffe : Extracteur de lait :	
<b>FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION DE TRAITE :</b>		Recommandation Lely	Mesurées
<b>Recommandations pour le fonctionnement de l'installation :</b>			
- Niveau de vide de traite (mini-maxi) (Kpa)		42 à 43,5	.....
- Différence de vide au point Vm entre 2 stalles		≤ 0,5 Kpa	.....
- Débit mini de la pompe à vide à 50 Kpa et 1 410 tr/min (L/min)		≥ 240	.....
- Réserve de vide minimal (L/min) (1 stalle/2 stalles)		≥ 230 / ≥ 290	.....
- Régime rotation pompe à vide		50 à 70 hz	.....
- Chute de vide entre Vm et Vp		≤ 6 kpa	.....
- Fréquence de pulsation (cycles/min)		60 ± 3	.....
- Rapport de pulsation (%)		65 ± 5	.....
- Diamètre des 4 tuyaux longs à lait (mm)		14	.....
- Longueur des tuyaux longs à lait (m)		5,1	.....
- Débit d'air minimum à l'extrémité du tuyau long à lait (L/min)		80	.....
- Admission d'air à chaque gobelet		4 à 8 L/min	.....
- Pression à l'échappement de la pompe à vide		Pas nécessaire	.....
- Clapet anti-retour sur canalisation à air		Pas nécessaire	.....
<b>ENTRETIEN DE L'INSTALLATION :</b>			
<b>Lubrification de la pompe à vide Mink®</b>		<b>Remplacement des consommables</b>	
- Huile recommandée : BP HTX 220		- Manchons trayeurs : 10 000 traites	
- Changer tous les : 1 fois/an		- Tuyaux à lait jumelés : 20 000 traites	
		- Clapet de pompe à lait : 6 mois	
<b>NETTOYAGE DE L'INSTALLATION :</b>		Recommandation Lely	Mesurées
- Type de lavage :		Automatique en circuit ouvert	.....
- Nombre de lavages :		2 ou 3	.....
- Température au départ de la solution de lavage		90°C-100°C	.....
- En bout de canne à lait :		70°C	.....
- Quantité d'eau nécessaire par étapes de lavage (l)		30 à 45	.....
Produits recommandés :			.....
- Nom : ASTRI-LIN® - Concentration		0,5%	.....
- Nom : ASTRI-CID® - Concentration		0,5%	.....
- Alternance ASTRI-LIN® et ASTRI-CID®		1 sur 2 ou 1 sur 1	.....
Fait à : ..... le .....			
Nom du technicien : .....		Nom de l'éleveur : .....	
Signature : .....		Signature : .....	

## 6.2. Mise en marche de la pompe à vide à un régime fixe

Pour mettre en marche la pompe à vide à un régime de rotation fixe, suivre la procédure suivante (Photo 12) :

- Sélectionner le bouton LO/RE ① (voyant vert allumé),
- Régler la fréquence au régime (en Hz) désiré (touches ②),
- Appuyer sur le bouton Run pour démarrer la pompe à vide ③,
- Appuyer sur le bouton
- Stop pour arrêter la pompe à vide ④,
- Désélectionner le bouton LO/RE ① (voyant éteint) pour remettre la pompe en mode automatique.

**Important** : en fin de test s'assurer que le voyant LO/RE est éteint.



Photo 12 : Commande du variateur de fréquence de la pompe à vide

## 6.3. Régimes/Débits de pompe à vide

Tableau indicatif Fréquence/Régime de rotation/Débit de la pompe à vide Mink MM1104 AVM pour Astronaut A5

Fréquence (Hz)	Régime de rotation tolérance (-5%) (tr/min)	Débit mini de la pompe à vide (L/min à 50 Kpa)
50	1 410	240
55	1 550	285
60	1 690	330
65	1 830	375
70	1 960	420

## 6.4. Adaptation des mesures aux faisceaux trayeurs aux robots de traite LELY Astronaut A3, A4 et A5

Les robots Astronaut A3, A3 Next, A4 et A5 peuvent être équipés de protections de tuyaux jumelés (tuyaux longs à lait et de pulsation, photo 13). Afin d'éviter le démontage de ces protections, un nouveau protocole de mesures de pulsation, des débits d'air aux tuyaux longs à lait et de débits des entrées d'air aux gobelets peut être utilisé.



Photo 13 : Gobelets et protections tuyaux jumelés sur Astronaut A3, A3 next, A4 et A5

### 6.4.1. Mesures de pulsation

Accessoire spécifique nécessaire : 5.1004.6752.0 (Photo 14)

Cette pièce peut être commandée auprès d'un Lely Center. En commander 2, afin de mesurer la pulsation sur 2 gobelets simultanément.



Photo 14 : Accessoire de prise de mesure 5.1004.6752.0

**Mise en place** (cf. Figure 2)

- Dévisser le corps de gobelet (1) de son embase (2),
- Visser l'accessoire de mesure (3) sur l'embase (2), puis visser le corps de gobelet (1),

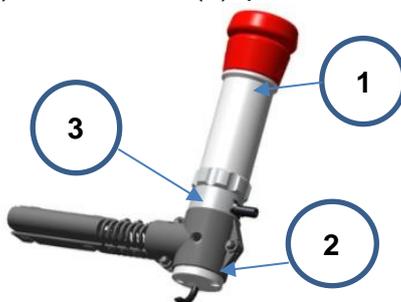
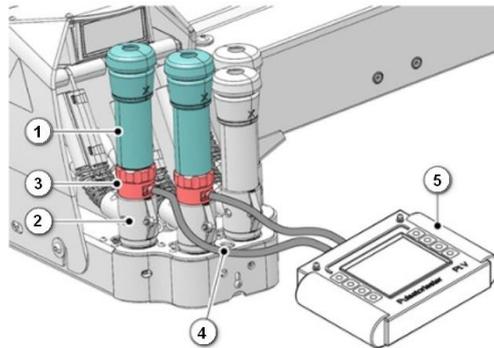


Figure 2 Outil de prise de mesure positionné sur gobelet trayeur

- Mettre les obturateurs sur les manchons,
- « Fermer les premiers jets »,
- Mettre la pompe à vide en fonctionnement, au vide de traite,

- Ouvrir les 4 vannes de vide des gobelets,
- Vérifier l'absence de vide au niveau de l'embout de raccordement de l'accessoire de mesure (si présence de vide, vérifier le serrage de l'ensemble et l'état des joints),
- Raccorder le pulsographe (5, Figure 3) à l'aide de tuyaux souples (4),



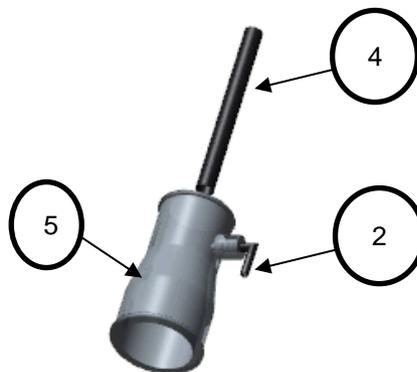
**Figure 3 : Raccordement du pulsographe**

- Prendre les mesures de pulsations,
- Répéter l'opération sur les 2 autres gobelets,
- Une fois toutes les mesures de pulsation prises, démonter les outils de prise de mesure.
- 

#### 6.4.2. Mesure de débit d'air aux tuyaux long à lait

Accessoires spécifiques nécessaires : (cf. Figure 4)

- 5.1005.3345.0 X1 - Manchon réduit 62x49 (5)
- 9.2018.0074.6 X1 - Raccord coudé (2)
- 5.1080.0373.0 X2 - Tube de Ø20 mm (4)



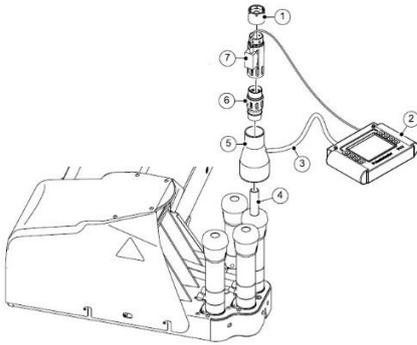
**Figure 4 : Accessoires spécifiques nécessaires**

Ces pièces peuvent être commandées auprès d'un Lely Center.

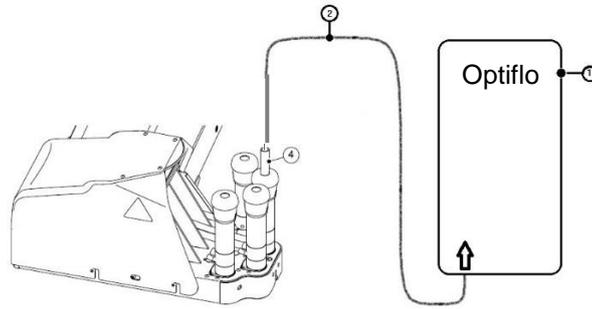
#### Mise en place (Cf. figures 5 et 6)

- Insérer le tube plastique (4) à l'intérieur du manchon trayeur à mesurer,
- En cas de mesure directe avec débitmètre, mettre le manchon de réduction (5) sur le manchon trayeur,
- Raccorder l'appareil de mesure de débit d'air (débitmètre ou optiflo),
- « Fermer les premiers jets »,
- Mettre la pompe à vide en fonctionnement, au niveau de vide de traite,
- Ouvrir la vanne de vide du gobelet concerné,

- Effectuer la mesure de débit d'air,
- Effectuer la même opération sur les 3 autres gobelets.



**Figure 5 : Mesure directe par débitmètre**

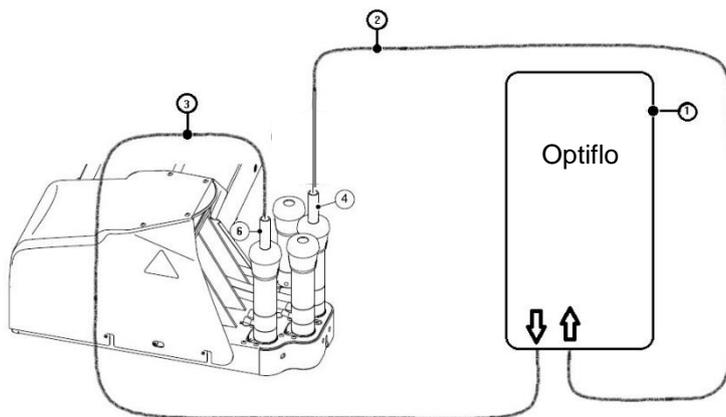


**Figure 6 : Mesure avec Optiflo**

### 6.4.3. Mesure des entrées d'air aux gobelets

**Mise en place** (Cf. figure 7)

- Insérer le tube plastique (4) à l'intérieur du manchon trayeur à tester,
- Insérer un autre tube plastique (4) à l'intérieur d'un autre manchon trayeur,
- Raccorder l'appareil de mesure (Optiflo) au gobelet à mesurer (2) et au « gobelet d'alimentation en vide » (3),
- « Fermer les premiers jets »,
- Mettre la pompe à vide en fonctionnement, au niveau de vide de traite,
- Ouvrir la vanne de vide du « gobelet d'alimentation en vide »,
- Effectuer la mesure de la consommation au gobelet,
- Boucher l'orifice calibré du gobelet testé,
- Effectuer la mesure de fuite au gobelet testé,
- Effectuer la même opération sur 2 autres gobelets,
- Pour le 4<sup>ème</sup> gobelet à tester, changer de « gobelet d'alimentation en vide » en changeant le tube plastique (6).



**Figure 7 : Mesures des entrées d'air aux gobelets**

**Collection**  
**Méthodes & Outils**

**Edité par :**  
**l'Institut de l'Élevage**

149 rue de Bercy  
75595 Paris Cedex 12  
[www.idele.fr](http://www.idele.fr)  
Décembre 2018

**Dépôt légal :**  
4<sup>ème</sup> trimestre 2018  
© Tous droits réservés  
à l'Institut de l'Élevage  
Réf. 0018 302 040  
ISSN 1779-7829

A l'aide de ce document, un agent qualifié COFIT pourra réaliser un contrôle Opti'Traite ou Certi'Traite sur un robot Lely A5 et juger l'installation suivant les recommandations de fonctionnement du constructeur.



**Contacts :**

[jessica.fabre@idele.fr](mailto:jessica.fabre@idele.fr)

[jean-louis.poulet@idele.fr](mailto:jean-louis.poulet@idele.fr)

Juin 2023

Réf. 0018 302 040

ISSN 1779-7829

[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

