

# MANUEL D'INSTRUCTIONS

POUR L'INSTALLATION,

L'EXPLOITATION,  
L'ENTRETIEN.

NOTRE REF: **VRH-FRH-VRG-VRP\_IOMM**

ITEM:

**HELISEM ®**

**VRH FRH VRG VRP HELISEM**

*Ce manuel est destiné au personnel responsable de l'installation, de l'exploitation et de l'entretien de ce matériel.*

Version originale

Visit our website





# MILTON ROY GLOBAL SERVICES

Partenaires de vos Process

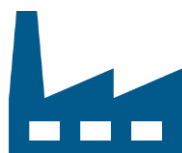
## Bienvenue dans la famille Milton Roy !

A travers le monde, nos équipes travaillent en continu pour assurer la performance de vos pompes et agitateurs au meilleur niveau au quotidien.

### NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE



PIECES DE RECHANGE  
D'ORIGINE



SERVICE SUR SITE



REPARATION



AUDIT DU SITE



FORMATION



SUPPORT TECHNIQUE



MAINTENANCE



## Service Après-Ventes

Europe / Afrique : +33 (0)2.32.68.30.02 Moyen Orient : +971-565441901

[mr14.sat@miltonroy.com](mailto:mr14.sat@miltonroy.com)

# **TABLE DES MATIERES**

## **0 – CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE**

### **I – INFORMATIONS GENERALES**

I – 1 : USAGE NORMAL DE LA MACHINE

I – 2 : MAUVAIS USAGE ET CONTRE-INDICATION D'EMPLOI

### **II – RECEPTION**

II – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE

II – 2 : CONDITIONS DE STOCKAGE

II – 3 : DESCRIPTION DE L'AGITATEUR

### **III – INSTALLATION**

III – 1 : MANIPULATION

III – 2 : MISE EN PLACE

III – 3 : INSTALLATION ELECTRIQUE

III – 4 : INSTRUCTIONS RELATIVES AU BRUIT ET VIBRATION

### **IV – MISE EN SERVICE**

IV – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE

IV – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE

IV – 3 : INCIDENTS A LA PREMIERE MISE EN SERVICE

IV – 4 : EXPLOITATION

IV – 5 : PROGRAMME DES CONTRÔLES ET OPERATIONS DE MAINTENANCE

### **V - MAINTENANCE**

V – 1 : MAINTENANCE DE BASE

V – 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE

### **VI - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

VI – 1 : CODIFICATION

VI – 2 : MOTEUR

VI – 3 : LUBRIFICATIONS DES REDUCTEURS DE LA GAMME

### **VII – LISTE DE CONTROLE**

### **GLOSSAIRE**

### **DECLARATION D'INCORPORATION**

### **GARANTIE**

### **CONTACTS**

**A Propos de ce Manuel d'Instruction, d'Utilisation et d'Entretien**  
**Ce manuel d'utilisation contient des informations importantes sur l'installation, le montage, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien de votre matériel.**

**Normes de sûreté :**



Les personnes chargées de l'installation, l'exploitation et l'entretien de la machine devront prendre en considération les recommandations de ce manuel afin d'éviter un quelconque danger ou des atteintes environnementales tout en assurant un meilleur usage de l'appareil. Un intérêt particulier aux conseils et consignes de ce manuel est exigé. Enfin, tout produit chimique en contact avec la machine nécessite de suivre les fiches de données de sécurité (FDS) de ces produits et recommandations du site.

## **0 - CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE**

**Veuillez prendre connaissance du tableau ci-dessous sur la signification des pictogrammes utilisés dans ce manuel.**

### **Risque d'écrasement / Postures défectueuses / Force excessive**



Si la machine ou un organe de la machine dépasse 25 kg, prendre des moyens adéquats pour la / le manipuler (manutention).

Toute manipulation de la machine ou un organe de la machine se fera par une personne habilitée.

### **Risque électrique**



Toute intervention sur le matériel doit être faite hors tension.

Les appareils électriques doivent être correctement mis à la terre.

### **Risque de projection de fluide et éclaboussure**



### **Attention particulière à prendre en compte**



### **Risque Energies résiduelles**



### **Risque de brûlures**



### **Risque d'incompatibilité chimique**



### **Port des équipements individuels**



EPI



### **Risque de dommage pour la machine**



ATEX

### **Norme AtEx, pour Atmosphères Explosives**



### **Risque environnemental**



### **Risque d'incendie**



### **Recyclage**



### **Risque auditif**



### **Risque de glissade**



### **Information**

## 0-1 Généralités

Le personnel chargé de l'installation, de l'exploitation et de l'entretien, doit prendre connaissance de ce manuel et l'assimiler afin de :

- Prévenir tout risque éventuel sur sa personne ou une tierce personne,
- Assurer la fiabilité du matériel,
- Prévenir toute erreur ou pollution due à une manipulation incorrecte.

Dans tous les cas, se référer à la législation en vigueur, aux règles de sécurité et de bonne pratique pour la manipulation de charge et pour les travaux électriques et mécaniques dans le pays ainsi que sur le site où la machine est installée.

Il convient que vous respectiez les procédures de sécurité de votre société lors de l'entretien ou de la réparation d'un équipement. Assurez-vous que vous avez compris toutes les procédures et instructions avant que vous ne commenciez à travailler sur l'ensemble.

Vérifiez que l'emplacement où la machine sera installée n'est pas soumis à une réglementation spécifique. Si oui, adapter ces réglementations spécifiques aux consignes de ce manuel d'instructions afin d'avoir un plein respect de la réglementation locale sur les consignes d'hygiène et de sécurité.

Pour de plus amples informations, vous pouvez vous référer à d'autres documents tels que les nomenclatures et le plan d'encombrement.

## 0-2 Risques de santé, de sécurité et d'environnement

### 0-2.1 Protection du personnel



Veillez porter toutes les protections individuelles nécessaires pour toute intervention sur notre matériel. Le personnel devra prendre les précautions d'usage en ce qui concerne les produits chimiques utilisés (acides, bases, oxydo-réducteur, etc....).



Dans certaines conditions, la température de la machine peut atteindre une valeur de 100°C / 212°F. A partir de 50°C / 122°F le port de gants est obligatoire. Dans ce cas, il est impératif de signaler et de protéger l'accès à la machine pour éliminer tout risque de brûlure.



Le personnel devra prendre les précautions d'usage en ce qui concerne les produits chimiques utilisés (acides, bases, oxydo-réducteur, etc....).

### 0-2.2 Consignes de sécurité



Un danger peut survenir si la machine n'est pas installée, utilisée ou entretenue conformément aux exigences recommandées par Milton Roy.

Pendant l'installation ou l'entretien, toutes les pièces de la machine doivent être utilisées avec une attention particulière à la sécurité.



Le levage en toute sécurité doit être effectué par du personnel qualifié pour éviter d'endommager les pièces de la machine.

Il convient également de respecter les instructions de levage préconisés par Milton Roy Europe.

Avant de procéder au démontage, assurez-vous que toutes les précautions appropriées ont été prises.



Si vous avez des questions, veuillez contacter le service de sécurité de votre entreprise ou le fabricant pour obtenir des conseils.



Si les machines sont utilisées avec des produits dangereux, il est nécessaire de s'assurer que les réglementations appropriées en matière de santé et de sécurité sont respectées.



L'alimentation électrique doit être coupée avant le démontage.



Assurez-vous que l'interrupteur électrique ne peut pas être actionné illégalement lorsque la machine est démontée.



Si la machine est utilisée en contact avec des produits à haute pression ou toxiques, inflammables, explosifs, granuleux ou à haute viscosité, lorsque la machine est complètement arrêtée, toutes les vannes de la tuyauterie entrant et sortant de la machine doivent être fermées et le liquide à l'intérieur de la machine doit être vidangé.



Avant de démonter la machine, vérifiez avec l'ingénieur des procédés si des mesures de nettoyage spéciales et des masques à gaz sont nécessaires.

## 0-2.3 Lutte contre l'incendie



### Mesure de lutte contre l'incendie :

- Moyen d'extinction approprié : Utiliser de la mousse, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) pour éteindre les flammes.
- Le personnel doit être formé aux mesures de lutte contre l'incendie. Il doit comprendre un équipier de première intervention ou un personnel habilité selon la norme du pays.
- Les éléments de la machine doivent être nettoyés avec un chiffon antistatique.



### Moyen d'extinction de feu approprié

- Instruction de lutte contre l'incendie : Evacuer la zone. Empêcher l'écoulement des produits de lutte contre l'incendie vers les circuits d'eau potable et les égouts.
- Les pompiers utilisent un équipement de protection adapté et dans les espaces confinés des appareils respiratoires individuels (ARI).
- Utiliser un système d'extinction adapté par un personnel formé et respectant les normes et lois en vigueur dans le pays d'installation du matériel.



## 0-2.4 Protection environnementale



Les chiffons de nettoyage souillés doivent être stockés dans un récipient adapté et éliminés en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région. L'huile, le dégraissant et les chiffons de nettoyage doivent être rangés en tenant compte des règles concernant la pollution.



Les emballages ayant servi à protéger la machine (carton, rembourrage, bois...) doivent être éliminés en respectant le tri sélectif en vigueur dans votre région.



A l'occasion des vidanges, l'huile usagée doit être collectée dans un récipient adapté et éliminée en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région.



Les débordements d'huile éventuellement engendrés, doivent être éliminés à l'aide d'un dégraissant approprié aux conditions d'exploitation.



En dehors des conditions d'utilisation (stockage, maintenance, etc.), toute partie de la machine ayant été en contact avec des produits chimiques doit être décontaminée et les résidus de cette décontamination doivent être éliminés en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région.



Toute partie de la machine remplacée doit suivre un circuit de retraitement en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région.

Il est recommandé d'avoir à proximité de la manipulation de produits chimiques un kit de déversement accidentel ou un kit d'intervention d'urgence (avec rouleaux, boudins, gants de protection, paires de lunettes de protection, sac de récupération).



La directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE - 2002/96/CE) est entrée en vigueur dans l'ensemble de l'Europe le 13 août 2005. Son but est d'éviter les déchets provenant de la mise au rebut des équipements électriques et électroniques et de favoriser leur réutilisation, leur recyclage ou d'autres formes de récupération. Lorsque vous vous débarrasserez de ce produit, respectez les prescriptions locales pour l'élimination des déchets. Ne le jetez pas dans la nature, mais remettez-le à un centre de collecte spécialisé de rebuts électriques et électroniques et/ou renseignez-vous auprès de votre revendeur.

### 0-3 Risques résiduels

Malgré le fait que la sécurité ait été intégrée dans la conception et que les mesures de protection et prévention aient été prises, les risques résiduels suivants subsistent :

#### Risques résiduels mécaniques :



- Lors de toute manutention, il est impératif que celle-ci soit effectuée par du personnel formé et qualifié. (Ex : CACES, Pontier-élingueur, ...).
- Lors de toute intervention dans l'entourage de la partie tournante, il est impératif que la machine ait été consignée (verrouillage et déconnexion) afin d'empêcher tout démarrage involontaire de celle-ci.
- Lors de toute intervention sur un système sous pression, il est impératif d'isoler la pression, de consigner la vanne d'entrée et de purger les énergies résiduelles afin d'empêcher toute remise en pression involontaire.

#### Risques résiduels électriques :



- Lors de toute intervention relative à l'alimentation en énergie électrique, cette intervention doit impérativement être effectuée par du personnel formé, qualifié et équipé des équipements de protection adéquats. (Ex : habilitation électrique, ...).
- La consignation d'une installation électrique ainsi que le balisage de sécurité doivent être respectés.
- Il est indispensable de porter les équipements de protection individuelle adaptés.
- Lire soigneusement le manuel des équipements électriques.
- Vérifier les caractéristiques du moteur (voir plaque caractéristique du moteur) et les comparer à la tension disponible sur l'installation avant d'effectuer les connexions.

#### Risques résiduels engendrés par les matériaux et produits :



- Lors de toute intervention sur un système sous pression, il est impératif d'isoler la pression, de purger tout produit, de consigner la vanne d'entrée et de purger les énergies résiduelles afin d'empêcher toute remise en pression involontaire.
- Avant toute intervention sur une partie de la machine ayant été en contact avec des produits dangereux, réaliser la décontamination.
- En cas de maintenance préventive par Milton Roy, contacter le service après-vente et envoyer une fiche de décontamination avant l'envoi de l'appareil pour maintenance.

#### Risques résiduels thermiques :



Lors d'un **fonctionnement** anormal de la machine, certains éléments pourraient monter en température et déclencher un risque de brûlure.

Dans le cas d'une ventilation additionnelle et en cas d'impossibilité de détecter le sens correct de rotation : se reporter à l'IOM de l'accessoiriste pour le câblage. Le souffle doit être projeté vers le moteur.

#### Risques résiduels engendrés par le bruit :



En Fonctionnement normal le niveau maxi en dB(A) de votre machine est inférieur à 85. Si le niveau de bruit de votre environnement dépasse cette valeur il est impératif d'imposer le port de protections auditives.

### 0-4 Précautions à suivre

Les machines Milton Roy sont conçues et construites pour donner entière satisfaction à l'utilisateur du point de vue efficacité lors de l'utilisation comme du point de vue fiabilité mécanique.

Pour maintenir cette qualité durablement, il importe de soigner son installation et son entretien selon les procédures décrites dans le manuel d'utilisation.



**Les anneaux de levage vissés doivent seulement être installés lors de l'installation et manipulation de la machine ou des éléments mécaniques.**

1. Ne pas utiliser la machine dans des conditions non prévues à l'origine.
2. Ne jamais intervenir sur la machine en fonctionnement.
3. Ne pas porter ou soulever la machine par les anneaux de levage des accessoires de la machine.
4. Ne pas installer une boulonnerie autre que celle fournie.
5. Après démontage, il est conseillé de remplacer la boulonnerie déjà utilisée, car elle peut avoir été endommagée.
6. Arrêter la machine en cas d'intensité électrique supérieure à celle du moteur, de bruit suspect ou de température excessive.
7. Vérifier régulièrement l'état de la machine (trace de corrosion, desserrage de pièces...) et arrêter la machine pour toute anomalie constatée.
8. Ne pas remplacer les pièces d'origine par d'autres pièces non fournies par Milton Roy afin de s'assurer de la bonne compatibilité entre celles-ci ainsi que la fiabilité du matériel.



### **Précautions spécifiques à l'agitation :**

1. Ne pas porter ou soulever l'agitateur par l'arbre ou l'hélice.
2. Pour les cuves cylindriques, il est fortement conseillé de centrer l'agitateur dans la cuve et équiper celle-ci de contre-pales afin d'éviter la rotation du liquide qui pourrait engendrer des déformations des parties tournantes.
3. Respecter les consignes de pose et les couples de serrage.
4. Veiller à ne s'approcher de la tête de l'agitateur qu'après s'être assuré qu'aucun mouvement anormal ne se produise.
5. Suivre scrupuleusement la procédure de montage de l'agitateur, en particulier veillez à avoir un support d'agitateur acceptant les efforts statiques et dynamiques générés par l'agitation (voir les caractéristiques de l'agitateur), l'agitateur doit être fixé en position parfaitement verticale (voir les tolérances admises dans le manuel d'installation), sur un support parfaitement horizontal, pour éviter toute contrainte complémentaire sur l'agitateur réduisant sa durée de vie (sauf cas particulier des agitateurs inclinés).
6. Ne pas retirer les protections des parties tournantes si elles existent et selon la configuration de la cuve, prévoir un dispositif pour empêcher tout contact possible avec les parties tournantes.
7. Ne pas tenter de dévier l'écoulement du liquide lorsque l'agitateur est en fonctionnement ou de freiner la rotation des hélices par un dispositif quelconque.
8. Ne pas modifier les caractéristiques des substances agitées sans avertir Milton Roy Europe afin de vérifier la compatibilité du nouveau mélange avec les possibilités de l'agitateur (augmentation éventuelle de puissance, d'efforts pouvant diminuer la durée de vie voire endommager l'équipement).
9. Ne pas changer les conditions opératoires comme la température ou la pression sans vérifier que l'agitateur est conçu pour cela.
10. Ne pas monter l'agitateur dans une cuve non prévue à l'origine sans consulter Milton Roy Europe pour vérifier la bonne adéquation des deux ensembles.
11. Ne pas faire tourner les agitateurs à entraînement direct par le moteur à vide, durant le remplissage ou la vidange, ou avec un variateur de vitesse.
12. Arrêter l'agitateur en cas de vibration anormale, d'intensité électrique supérieure à celle du moteur, de bruit suspect ou de température excessive.
13. Ne pas déplacer la position de l'hélice sur l'arbre sans faire vérifier le calcul des efforts sur l'arbre.
14. Ne pas modifier l'hélice, ni rajouter une hélice sur l'arbre.
15. Ne pas utiliser l'arbre ou l'hélice sur un autre agitateur.
16. Ne pas tenter de tourner plus rapidement que la vitesse nominale car l'influence sur la puissance et sur les efforts est considérable.
17. La température au droit du moteur doit être inférieure à 60°C.

# **I – INFORMATIONS GENERALES**

## **I – 1 : USAGE NORMAL DE LA MACHINE**

### ***A) CONDITIONS ET LIMITES D'UTILISATION***

- Assembler tous les couples de serrage de l'agitateur en conformité au plan d'ensemble.
- Fixer l'agitateur sur la cuve ou sur un support conçu pour résister aux charges statiques et dynamiques.
- Les branchements électriques doivent être en conformité avec la plaque signalétique du moteur ainsi qu'aux règles de sécurité.
- L'arbre à l'intérieur de la cuve
- L'hélice à l'intérieur de la cuve
- Pour les agitateurs :
  - Densité et viscosité maxi du produit conformes au devis.
  - T° maxi du produit et pression à l'intérieur cuve conformes au devis.
  - T° maxi extérieure conforme au devis.
  - Produit à agiter compatible avec le matériau de l'arbre et hélice.
- Vitesse de rotation conforme aux spécifications au devis.
- Opération d'agitation conforme au devis.
- Volume du produit à agiter conforme au devis.
- Equipement de sécurité ou de protection en place et opérationnel (Tôle de fermeture, relais thermique (hors fourniture MR), etc.)

### ***B) MODE OPERATOIRE GENERAL DE FONCTIONNEMENT***

- 1- Arrêt de l'agitateur
- 2- Ajout du/des produits à agiter
- 3- Démarrage de l'agitateur
- 4- Opération d'agitation
- 5- Arrêt de l'agitateur
- 6- Vidange du/des produits

## I – 2 : MAUVAIS USAGE ET CONTRE-INDICATION D'EMPLOI

Ci-joint une partie des mauvais usages raisonnablement prévisibles considérés dans le cas d'un agitateur en fonctionnement.

| Mauvais usage raisonnablement prévisible                               | CONSEQUENCE SUR :                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Matériel                                                                                                                                                                   | Santé / sécurité des personnes                                                                                                           | Environnement                                                                                                     |
| Couples de serrage non respecté                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génération de vibrations</li> <li>- Détachement d'un composant pouvant entraîner d'importants dommages</li> </ul>                 | Détachement d'un composant pouvant entraîner d'importants dommages et pouvant entraîner un accident grave pouvant aller jusqu'à la mort. | Détachement d'un composant pouvant entraîner d'importants dommages                                                |
| Agitateur hors de la cuve                                              |                                                                                                                                                                            | Risque d'entraînement par l'arbre ou l'hélice en rotation pouvant provoquer un accident grave pouvant aller jusqu'à la mort.             |                                                                                                                   |
| Support de l'agitateur sous-dimensionné                                | Oscillation de l'agitateur pouvant aller jusqu'à la rupture du support ou de l'agitateur                                                                                   | Risque lié à la casse                                                                                                                    | Risque lié à la casse                                                                                             |
| Matériel de câblage inadapté                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dommages partiels de l'installation électrique</li> <li>- Incendie</li> </ul>                                                     | Risques liés à l'incendie                                                                                                                | Risques liés à l'incendie                                                                                         |
| Densité et viscosité du produit au-delà de la valeur prévue            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casse mécanique</li> <li>- Surchauffe moteur</li> <li>- Risque pour l'installation suivant le produit et/ou le process</li> </ul> | Risques liés à la casse                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surconsommation électrique</li> <li>- Risques liés à la casse</li> </ul> |
| T° du produit et/ou pression dans la cuve différente de celles prévues | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casse mécanique</li> <li>- Risque pour l'installation suivant le produit et/ou le process</li> </ul>                              | Risques liés à la casse                                                                                                                  | Risques liés à la casse                                                                                           |
| T° extérieure différente de celle prévue                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surchauffe moteur / Réducteur</li> <li>- Dommages partiels de l'installation électrique</li> <li>- Incendie</li> </ul>            | Risques liés à l'incendie                                                                                                                | Risques liés à l'incendie                                                                                         |

| Mauvais usage<br>raisonnablement<br>prévisible                                                                          | CONSEQUENCE SUR :                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                         | Matériel                                                                                                                                                                                                                                                                      | Santé / sécurité des<br>personnes                                                                                                                                                                                                     | Environnement           |
| Opération d'agitation<br>différente de celles<br>prévues                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Performance dégradée du process</li> <li>- Casse mécanique</li> <li>- Risque pour le matériel/installation</li> </ul>                                                                                                                | Risques liés à la casse                                                                                                                                                                                                               | Risques liés à la casse |
| Produit différent de celui prévu                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosion pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation et/ou produit</li> <li>- Durée de vie de l'agitateur</li> <li>- Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation</li> </ul> | Risques liés à la casse                                                                                                                                                                                                               | Risques liés à la casse |
| Utilisation de contenant différente de celle prévue                                                                     | Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation                                                                                                                                                                                                    | Risque lié à la casse                                                                                                                                                                                                                 | Risque lié à la casse   |
| Volume du produit à agiter différent de celui prévu                                                                     | Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation                                                                                                                                                                                                    | Risque lié à la casse                                                                                                                                                                                                                 | Risque lié à la casse   |
| Ajout d'un système modifiant la vitesse de rotation initialement prévu ou non-respect de la plage de vitesse préconisée | Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation                                                                                                                                                                                                    | Risque lié à la casse                                                                                                                                                                                                                 | Risque lié à la casse   |
| Ajout ou modification de composants de l'agitateur                                                                      | Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation                                                                                                                                                                                                    | Risque lié à la casse                                                                                                                                                                                                                 | Risque lié à la casse   |
| Tenter d'accéder / intervenir à l'intérieur de la cuve (ajout produit, retirer un dépôt, nettoyer, ...)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque d'entraînement par l'arbre ou l'hélice en rotation pouvant provoquer un accident grave pouvant aller jusqu'au décès.</li> <li>- Risque d'électrisation ou d'électrocution.</li> </ul> |                         |
| Protections ôtées                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque d'entraînement par l'arbre ou l'hélice en rotation pouvant provoquer un accident grave pouvant aller jusqu'au décès.</li> <li>- Risque d'électrisation ou d'électrocution.</li> </ul> |                         |

## **II – RECEPTION**

### **II – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE**

Les emballages doivent être examinés soigneusement lors de la réception du colis afin de s'assurer que le contenu n'a pas subi de dommages éventuels. Ouvrir les emballages avec précaution. Examiner le contenu et vérifier qu'il ne manque rien à l'aide du bordereau de livraison. Vérifier la conformité des plaques constructeurs et fabricant par rapport à la commande.

Si le colis est en mauvais état, une déclaration de dommage doit être rédigée en présence du transporteur, puis en aviser MILTON ROY EUROPE. Par ailleurs, en cas de pièces manquantes, veuillez prévenir MILTON ROY EUROPE dans les 7 **jours**.

**Il existe 2 types d'agitateur VRH/FRH/VRG/VRP :**

- Avec arbre plein + hélice monobloc + accouplement MAC (petite taille, 1 colis).
- Avec arbre tubulaire sur châssis + hélice à 2 ou 3 pales + accouplement MAB (2 colis)

**Nota :** Avant le déballage, vérifier que le colis n'a pas été endommagé. De même, avant de commencer le montage, vérifier que vous avez bien toutes les pièces.

Dans le colis vous trouverez :

#### **A) Agitateur avec accouplement cylindrique (MAC) :**

Pour un agitateur avec accouplement cylindrique, l'appareil est livré en 1 seul colis (voir photo). Dans certains cas, si l'arbre est trop long, il peut y avoir 2 colis. Les colis sont toujours numérotés. Tous les colis sont mis sous film plastique pour une meilleure protection.



**Ce colis contient :**

- La tête d'agitation (x1)



- L'hélice (x1 ou x2)

Cas des VRH :



Cas des VRG :



Cas des VRP :



Cas des FRH:



- L'arbre (x1)

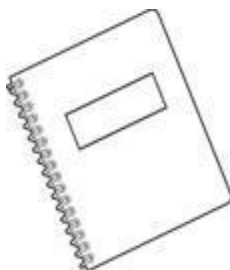


Avec des empreintes (Rep 1, Rep 2) à chaque extrémité de l'arbre :

- 1<sup>er</sup> côté, pour monter l'arbre avec la tête d'agitation, **Rep 1**
- 2<sup>ème</sup> côté, pour monter l'hélice sur l'arbre, **Rep 2**

(Voir PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPLEMENT SUR L'ARBRE)

- Le manuel d'instruction (x1)



La boulonnerie est pré-montée. Cependant, la boulonnerie de fixation de l'agitateur sur son support n'est pas fournie. Un jeu de clés Allen est nécessaire pour monter l'agitateur.

**B) Agitateur avec accouplement à bride (MAB) :**



1/2



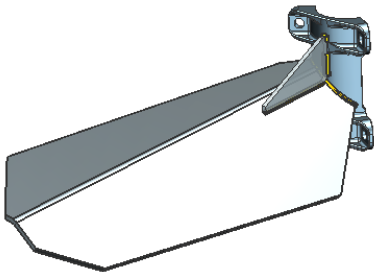
2/2

Du fait d'un agitateur plus gros, le colis est plus volumineux. Il y a généralement 2 colis (le premier pour la tête d'agitation et l'hélice et le second pour l'arbre). Ces derniers sont toujours repérés par numérotation (1/2 ; 2/2), ainsi que par leur numéro d'affaire.

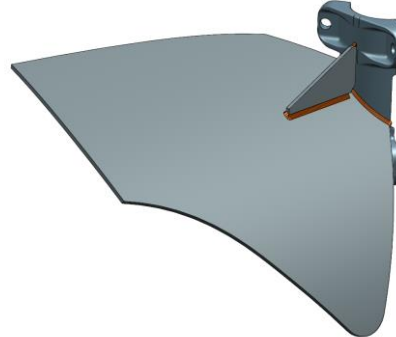
**Le 1<sup>er</sup> colis contient (numéroté 1/2) :**

**- Les pales de l'hélice (x3 pour les VRH/VRG et x2 pour les FRH/VRP)**

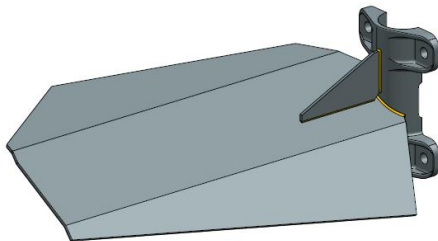
Pale des VRH :



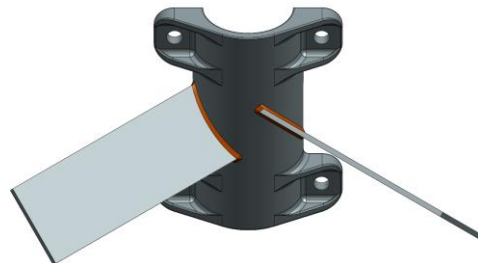
Pale des VRG



Pale des FRH



Pale des VRP



- La tête d'agitation (x1)



- Le manuel d'instruction (x1)



- La boulonnerie

Pour la fixation des pales (x1)



Pour la fixation du MAB (x1) et du bouchon d'évent\*  
\*cf. Glossaire



**Le 2ème colis contient (numéroté 2/2):**

- L'arbre tubulaire (x1) :



Un jeu de clés plates standard et un jeu de clés à pipe standard sont nécessaires pour le montage de cet agitateur.

## **II – 2 : CONDITIONS DE STOCKAGE**

Sur le site, le stockage des caisses est effectué à l'abri des intempéries, dans un local sain.

Les caisses ne seront pas ouvertes sauf nécessité pour contrôle ou intervention pendant le stockage et si elles ont été détériorées durant le transport ou la manutention.

A ce moment, il appartient au destinataire d'assurer le maintien en parfait état du matériel.

### **➤ Stockage inférieur à six mois**

Le stockage sera fait de préférence dans l'emballage d'origine à l'abri des intempéries, des chocs et à distance d'appareils vibrants car les vibrations de ces derniers peuvent engendrer une usure prématurée des roulements et des portées mécaniques.

S'il est nécessaire de sortir la machine de son emballage, placez-la dans un endroit propre, sec et à l'abri des chocs pour éviter tout dommage extérieur.

### **➤ Stockage supérieur à six mois**

Un stockage supérieur à six mois est à indiquer ou à préconiser au moment de la commande.

Tout stockage prolongé avant ou après usage dans des conditions particulières d'environnement (humidité, contact direct avec le soleil, salinité, vibrations, corrosion) restreint l'application de la garantie.

- Graisser toutes les parties apparentes non peintes. Les pièces en caoutchouc devront être protégées du soleil ou des brusques changements de température.
- Stocker la machine dans l'emballage d'origine. Prévoir un emballage sous housse plastique thermo soudable et des sachets déshydratants (quantité en fonction du volume et du temps de stockage envisagé).
- Des couvercles de protection sont nécessaires pour toutes les brides et tous les raccords filetés.
- Stocker à l'abri des intempéries.

Les machines doivent être stockées dans des caisses de transport et placées dans un endroit sec et sans chocs, car les vibrations peuvent endommager le moteur et la machine.

Après un stockage de longue durée, lorsque la machine doit être installée, les composants lubrifiés à la graisse et à l'huile doivent être nettoyés de leur graisse et remplacés par de l'huile lubrifiante neuve.

Ces mesures préventives sont nécessaires car le lubrifiant se détériore après un certain temps dans certaines conditions.

Avant l'installation, il est recommandé de faire vérifier les machines par un ingénieur de Milton Roy.

### **Nota:**

- L'arbre doit être stocké horizontalement.

## **II – 3 : DESCRIPTION DE L'AGITATEUR**

Se référer au plan d'ensemble de l'agitateur et aux caractéristiques techniques et dimensionnelles.

L'agitateur se décompose de la manière suivante :

- Un dispositif d'entraînement constitué d'un moteur [M].
- Un réducteur [R]. Il permet d'obtenir la réduction de vitesse entre le moteur et l'arbre d'agitation. La lubrification se fait par barbotage dans un bain d'huile.
- Un organe d'agitation. Il se compose d'un arbre [S] et d'une hélice [E] (une ou deux hélices). Il est relié à l'arbre de sortie du réducteur via un accouplement [C].

Pour un VRH, l'hélice utilisée est une **H1P** à 3 pales.

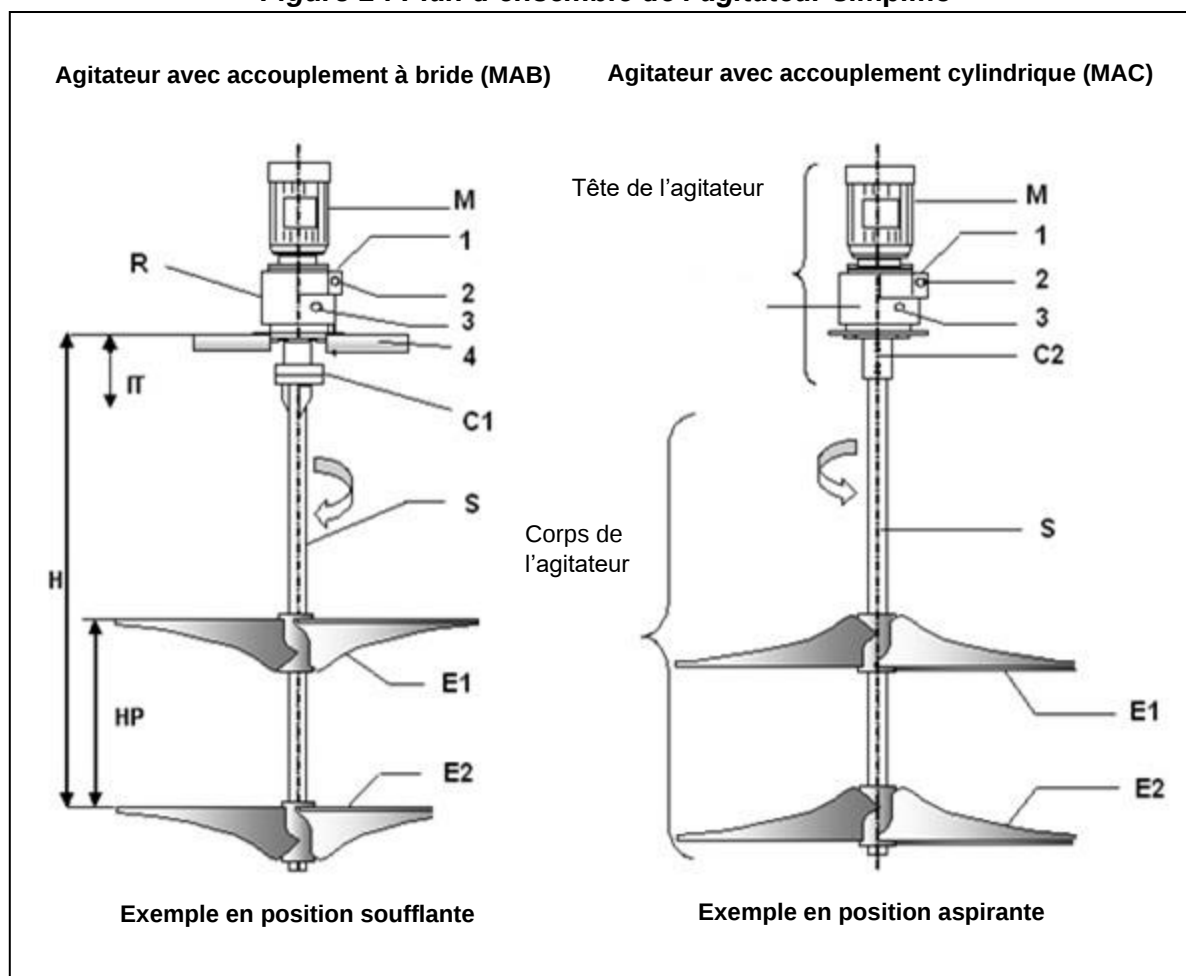
Pour un FRH, l'hélice utilisée est une **H2P** à 2 pales.

Pour un VRG, l'hélice utilisée est une **10SG** à 3 pales

Pour un VRP, l'hélice utilisée est une **PBT** à 4 pales

Pour les doubles hélices, les pales doivent être alignées.

**Figure 1 : Plan d'ensemble de l'agitateur simplifié**



|             |                                       |             |                                        |
|-------------|---------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| <b>M</b>    | <b>Moteur/ Motovariateur</b>          | <b>**C2</b> | <b>Accouplement cylindrique</b>        |
| <b>1</b>    | <b>Bouchon de remplissage (évent)</b> | <b>*IT</b>  | <b>Niveau maxi de liquide</b>          |
| <b>R</b>    | <b>Réducteur</b>                      | <b>S</b>    | <b>Arbre</b>                           |
| <b>2</b>    | <b>Bouchon de niveau</b>              | <b>*H</b>   | <b>Hauteur de mobile inférieur</b>     |
| <b>3</b>    | <b>Bouchon de vidange</b>             | <b>*HP</b>  | <b>Espacement entre les hélices</b>    |
| <b>4</b>    | <b>Support</b>                        | <b>**E1</b> | <b>Hélice supérieur (selon option)</b> |
| <b>**C1</b> | <b>Accouplement à bride</b>           | <b>**E2</b> | <b>Hélice inférieur (selon option)</b> |

\* Voir le plan d'ensemble de l'agitateur.

\*\* Selon modèle (il n'y a pas toujours deux hélices ; l'accouplement dépend du montage).

## **Récapitulatif de la partie II**

### **► Déballage et stockage**

1. Vérification du bon état du colis.
2. Vérification du contenu du colis dès réception à l'aide du bordereau de livraison.
3. Vérification de la conformité du fabricant et des plaques constructeurs.
4. Vérification du contenu du colis MAC (1 colis) :
  - L'hélice,
  - L'arbre,
  - La tête d'agitation,
  - Le manuel d'instruction.
5. Vérification du contenu du colis MAB (2 colis) :
  - L'hélice,
  - La tête d'agitation,
  - Le manuel d'instruction,
  - La boulonnerie,
  - L'arbre.
6. Précaution de stockage :
  - Stockage dans l'emballage d'origine,
  - Stockage à l'abri des intempéries et des chocs,
  - Stockage éloigné des appareils vibrants,
  - Stockage supérieur à 6 mois, consulter MR.

### **► Description**

1. Composition de l'agitateur :
  - Un dispositif d'entraînement constitué d'un moteur,
  - Un réducteur,
  - Un organe d'agitation constitué d'un arbre et d'une hélice.
2. Positionnement des doubles hélices :
  - Selon option : les pales doivent être alignées.

## III – INSTALLATION

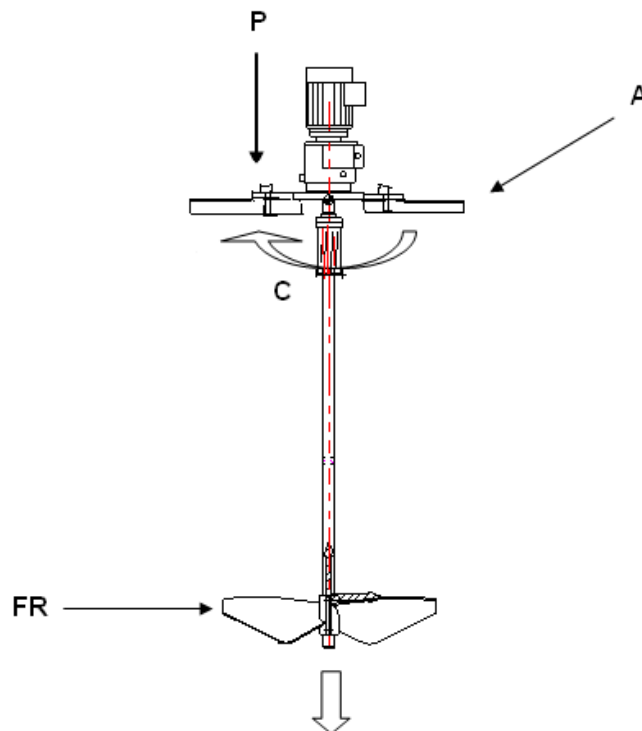


L'installation du matériel doit impérativement être réalisée par du personnel ayant un niveau de compétences en mécanique et électricité suffisant afin de s'exécuter en strice conformité avec la notice d'instruction.

### III – 1 : MANIPULATION

Choisir les moyens de levage compatibles avec le poids des pièces à manipuler (voir les caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur).

**Nota :** Veillez à ce que le support puisse supporter la charge statique et les efforts engendrés par l'agitateur.



|           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P</b>  | <b>Charge (poids + effort axial)</b>                                                |
| <b>A</b>  | <b>Support de l'agitateur (hors fourniture)</b>                                     |
| <b>C</b>  | <b>Couple maximal qui tend à cisailer la boulonnerie de fixation de l'agitateur</b> |
| <b>FR</b> | <b>Effort radial</b>                                                                |

Le poids des pièces à manipuler ne nécessite aucune précaution particulière. Cependant, on apportera le plus grand soin lors de la manutention à ne pas abîmer l'arbre et en particulier à ne pas le déformer.



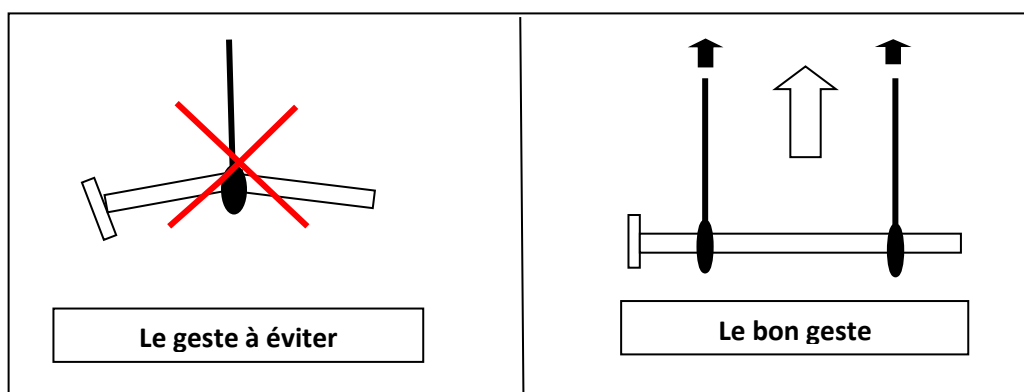
**Prudence :** Veillez à ne pas endommager la peinture ! Les dégâts mécaniques (rayures), chimiques (acides, lessives) ou thermiques (étincelles, perles de soudage, chaleur) engendrent un phénomène de corrosion et empêchent la protection de jouer son rôle. Toute dégradation peut entraîner l'annulation de la garantie.

### **La manutention nécessite les précautions suivantes :**

#### ➤ **Arbre d'agitation**

Se référer à la figure 2 « Mise en place de l'élingue » page suivante.

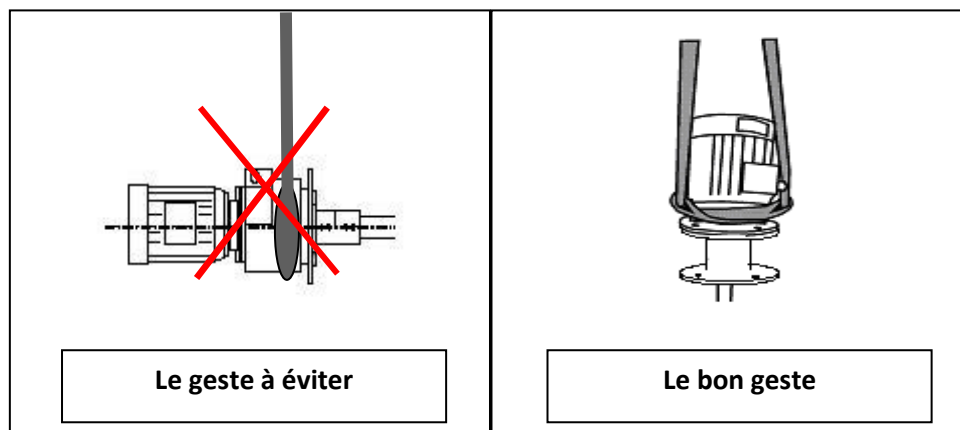
- Passer l'élingue autour de l'arbre en prenant garde de ne pas abîmer les surfaces usinées et/ou peintes.



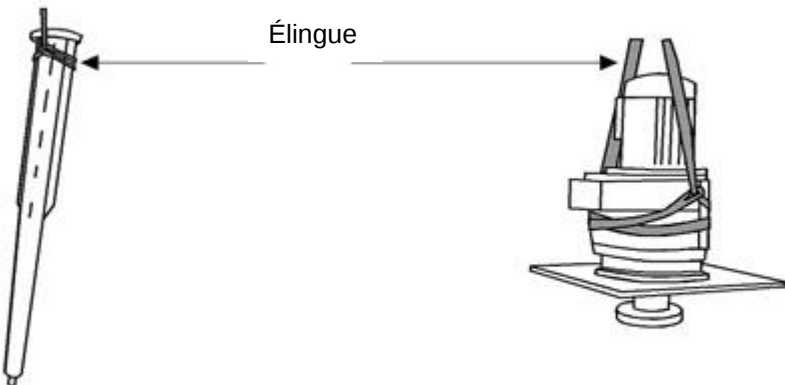
#### ➤ **Motoréducteur**

Se référer à la figure 2 « Mise en place de l'élingue », page suivante.

- Passer l'élingue autour du motoréducteur en prenant garde de ne pas abîmer la boîte à bornes ainsi que les surfaces usinées.
- S'assurer de l'équilibrage de l'ensemble avant d'entreprendre le déplacement.
- Procéder à la mise en place (voir partie : MISE EN PLACE).



**Schéma de mise en place de l'élingue**

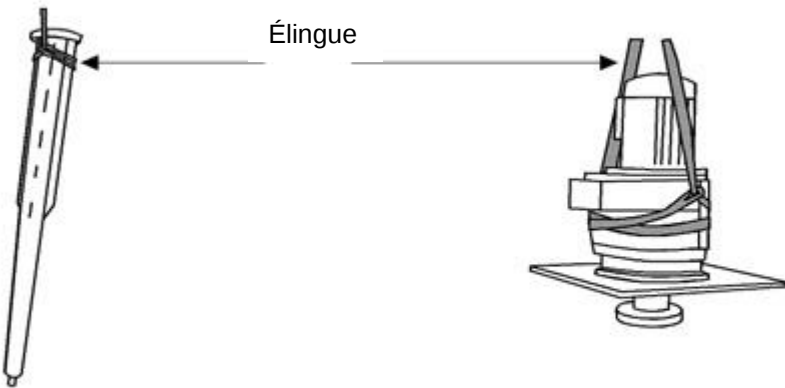


Élingue

**Manipulation de l'arbre**

**Manipulation de la tête de l'agitateur**

**Schéma de mise en place de l'élingue**



Élingue

**Manipulation de l'arbre**

**Manipulation de la tête de l'agitateur**

**Schéma de mise en place de l'élingue**

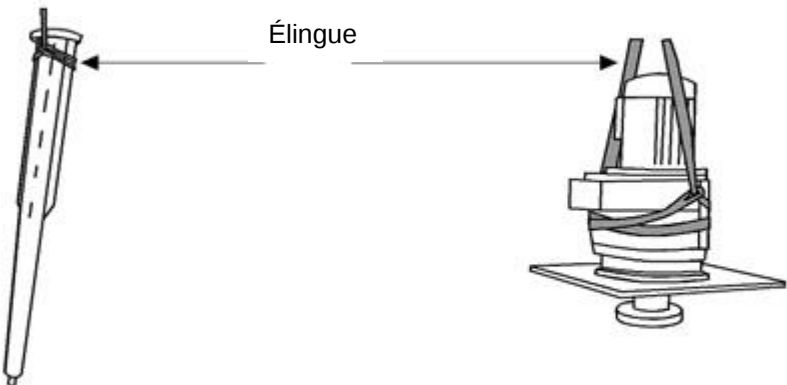
The diagram illustrates the correct placement of a lifting strap (élingue) on two different objects. On the left, a vertical tree trunk is shown with a strap wrapped around it. On the right, the head of a stirrer (tête de l'agitateur) is shown, which is a cylindrical component mounted on a base. A strap is shown wrapped around the upper part of the stirrer head. A horizontal line with arrows at both ends connects the two illustrations, with the word 'Élingue' centered above it.

Élingue

Manipulation de l'arbre

Manipulation de la tête de l'agitateur

**Schéma de mise en place de l'élingue**

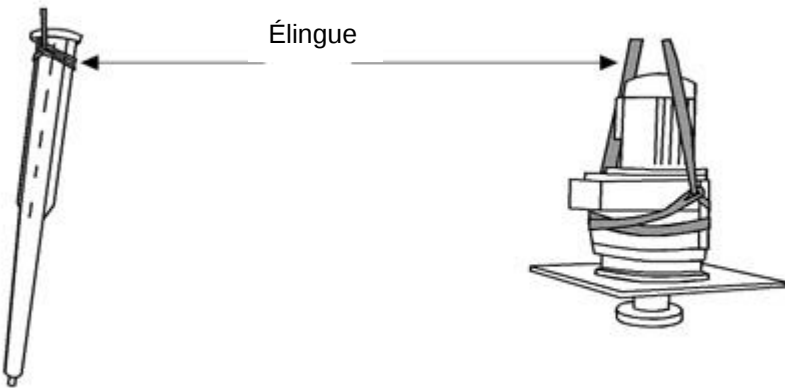


Élingue

**Manipulation de l'arbre**

**Manipulation de la tête de l'agitateur**

**Schéma de mise en place de l'élingue**



Élingue

**Manipulation de l'arbre**

**Manipulation de la tête de l'agitateur**

## **III – 2 : MISE EN PLACE**

Nettoyer soigneusement les surfaces qui seront en contact après assemblage (faces et centrages des brides d'accouplement), s'assurer qu'il n'y a pas de traces de coups et graisser ces faces. Réunir les pièces à assembler, et vérifier avec la nomenclature afin d'éviter qu'aucune pièce ne manque pendant le montage. Vérifier le bon état de ces pièces.

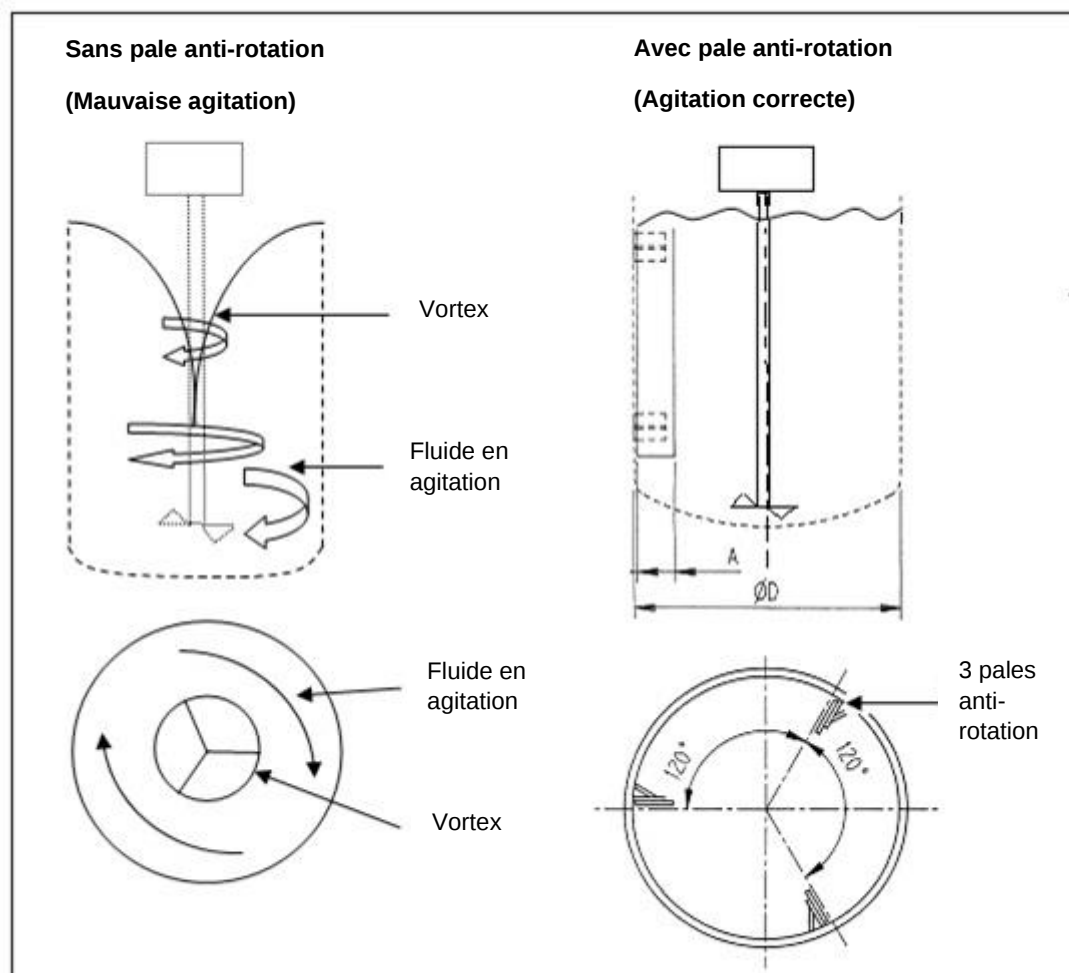
### **A) INTERET DES PALES ANTI-ROTATION**

Comme tout agitateur doit être installé impérativement au centre de la cuve cylindrique, il est fortement conseillé de prévoir des pales anti-rotation suivant le plan de principe de la figure ci-dessous. Les pales anti-rotation permettent :

- D'éviter la rotation en bloc du fluide,
- D'éviter la formation de vortex\* dangereux pour l'arbre ainsi que l'introduction d'air,
- D'obtenir une qualité de mélange satisfaisante.

\*cf. Glossaire

**Figure 3 : Pales anti-rotation**



| ØD  | A  | ØD   | A   | ØD    | A   |
|-----|----|------|-----|-------|-----|
| 100 | 8  | 1000 | 80  | 4500  | 360 |
| 200 | 16 | 1200 | 96  | 5000  | 400 |
| 300 | 24 | 1600 | 128 | 6000  | 480 |
| 400 | 32 | 2000 | 160 | 7500  | 600 |
| 500 | 40 | 2500 | 200 | 10000 | 800 |
| 600 | 48 | 3000 | 240 | 12000 | 960 |
| 800 | 64 | 4000 | 320 |       |     |

Dimensions exprimées en mm

Dans des cas particuliers, l'agitateur peut être monté de façon décentré par rapport à l'axe de la cuve, cela entraîne donc des efforts mécaniques complémentaires et doit être défini avant la commande.

### ***B) OUTILLAGE NECESSAIRE AU MONTAGE***

Avant assemblage, il est utile d'avoir le matériel suivant :

- Matériel de levage capable de lever la masse totale de l'agitateur.
- Elingues, crochets, manilles, cordes.
- Une boîte à outils standard jusqu'à la clef plate de 24.
- Un niveau ajusteur.
- Une clé dynamométrique\* avec des douilles correspondantes aux couples de serrage indiqués sur les plans d'ensemble.
- PTFE en spray ou graisse au bisulfure de molybdène si compatible avec les produits dans la cuve pour boulonnerie inox.
- Bastaings\*.

\*cf. Glossaire

### ***C) PRINCIPE D'IMMOBILISATION DE L'ARBRE DANS LA CUVE***

**Nota :** Dans le cas d'un agitateur revêtu, la bride de l'arbre d'agitation est éventuellement percée de trous non débouchant : l'assemblage s'effectue avec des goujons\* qui sont préalablement fixés sur le plateau de l'arbre d'agitation.

\*cf. Glossaire

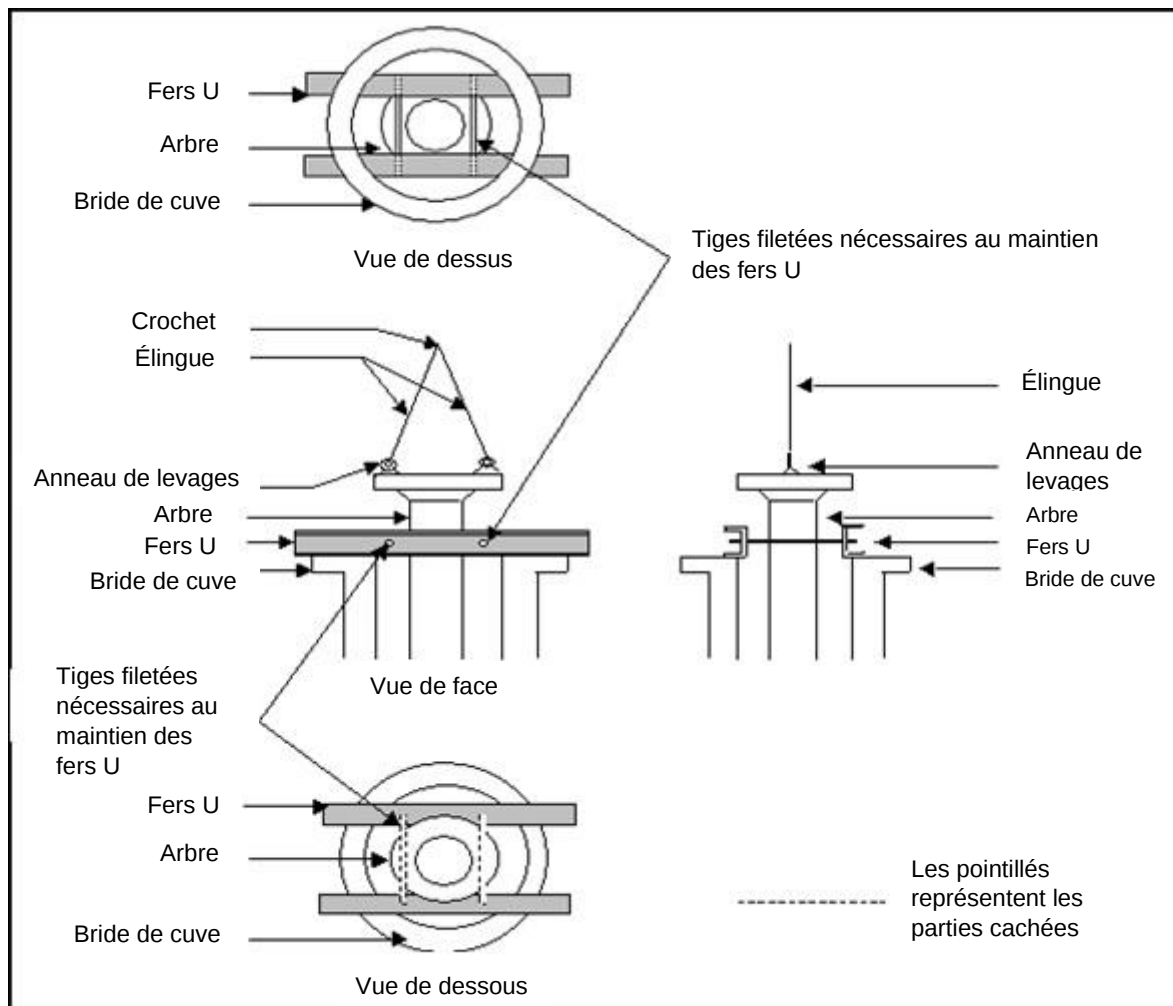
Procéder ensuite à la fixation de l'arbre à l'aide d'élingue et au montage de fers U ou bastaings nécessaires au maintien de l'arbre sur la cuve (comme indiqué sur le schéma ci-dessous).

Poser le joint de cuve, s'il est nécessaire, sur les fers en U (hors fourniture MILTON ROY EUROPE sauf indication sur la nomenclature).

**Prudence :** Mettre une protection entre les fers U et la bride de la cuve de façon à ne pas l'endommager.

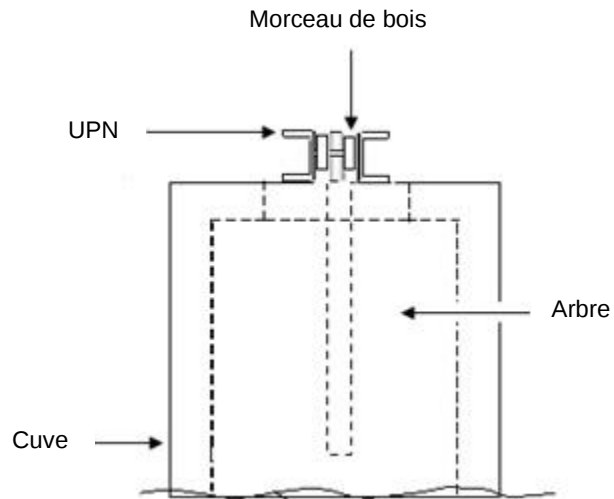
Fixer les anneaux de levage sur le plateau de l'arbre inférieur.

**Figure 4 : Maintien de l'arbre dans la cuve**



Les agitateurs équipés d'un arbre plein (montage MAC) sont légers et ne nécessitent pas forcément d'immobiliser l'arbre dans la cuve. Cependant, dans le cas d'un arbre plus lourd et/ou plus long veuillez procéder au montage suivant :

- Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues
- Monter l'hélice sur l'arbre
- Introduire l'arbre dans la cuve et le maintenir à l'aide d'UPN (poutrelle U) et de morceaux de bois.



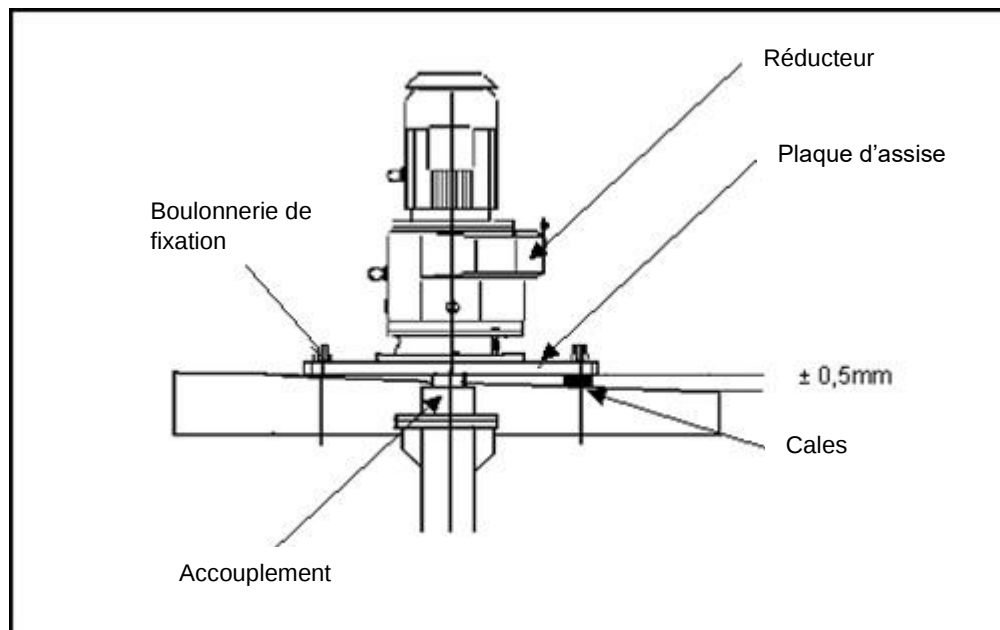
#### **D) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'AGITATEUR SUR SON SUPPORT**

Vérifier l'horizontalité du support d'agitation (plan de pose). Pour cela, il faut :

- Positionner l'agitateur sur le support.
  - Rectifier la planéité à l'aide de cales (voir figure 5, ci-dessous), pour ne pas déformer la plaque d'assise.
  - La planéité du support (béton) doit être parfaitement en rapport avec la plaque d'assise. Les défauts maxi acceptables ne peuvent être supérieurs à 0,5 mm. Tous les écarts supérieurs à cette mesure doivent être éliminés par la pose de calage en acier dans l'interstice. Ce calage doit être réalisé sous les points de fixation. Cette opération est à réaliser avant le réglage de l'horizontalité de la plaque d'assise
- Le réglage de l'horizontalité est aussi très important pour le fonctionnement de l'agitateur car il détermine la verticalité de l'arbre porte hélice (tolérance de défaut maxi admissible, 2 mm/m).

Assembler et bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué dans le tableau (figure 7)

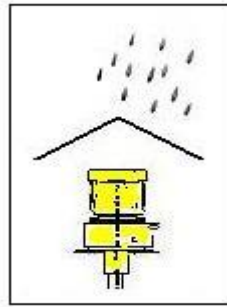
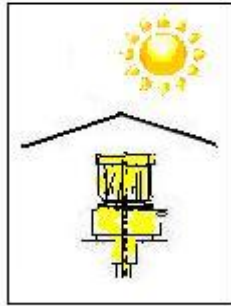
**Figure 5 : Fixation de la plaque d'assise sur le support**



Le couple de serrage dépend de la qualité de la boulonnerie utilisée par le client. La boulonnerie recommandée est l'acier 8.8. Possibilité de fixation par cheville chimique capable de résister à l'effort de traction dû au couple de serrage de la boulonnerie cl. 8.8.

Pour la fixation de l'agitateur sur une dalle en béton nous recommandons, dans la mesure du possible, l'utilisation d'une boulonnerie traversante.

**Prudence** : Il est conseillé de monter un chapeau de pluie sur les équipements installés à l'extérieur.



### ***E) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPLEMENT SUR L'ARBRE***

Après la vérification du support, retirer la tête d'agitation et procéder au montage suivant :

**Prudence** : l'agitateur doit impérativement être monté en position verticale.

Se référer aux caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur.

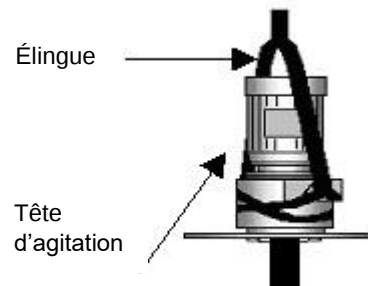
L'arbre d'agitation [S] est raccordé à l'arbre de sortie du réducteur selon l'accouplement [C] suivant :

#### **a) Étapes de montage de l'agitateur**

##### **➤ L'accouplement cylindrique (MAC) :**

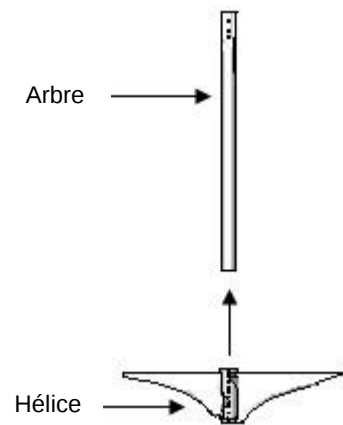
#### **ETAPE 1**

Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues.  
Bien maintenir la tête verticalement.



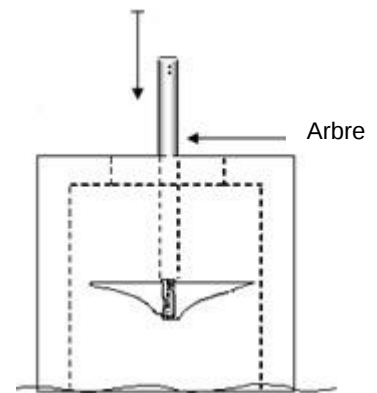
## ETAPE 2

Procéder au montage de l'hélice sur l'arbre.  
Se référer à la partie montage de l'hélice sur l'arbre d'agitation.



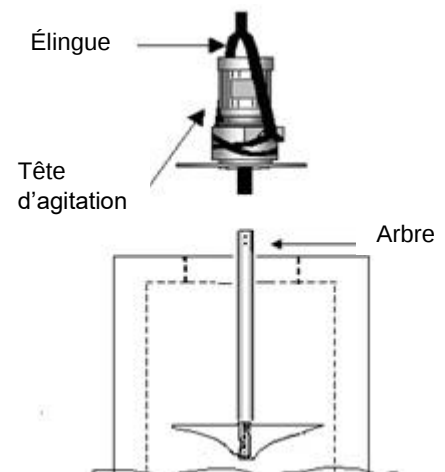
## ETAPE 3

Suspendre manuellement l'arbre afin de procéder à son montage dans la cuve.



## ETAPE 4

Enfin, approcher la tête d'agitation vers l'arbre et serrer le tout comme prescrit figure 6.



➤ **L'accouplement à bride (MAB) :**

Après avoir correctement suivi le montage de la figure 5, suivre les étapes indiquées ci-dessous :

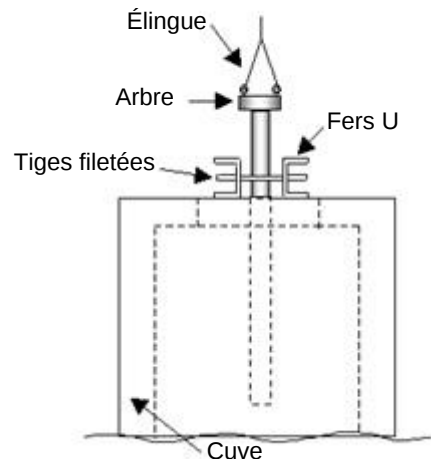
**ETAPE 1**

Introduire l'arbre inférieur dans la cuve et le poser sur les 2 fers en U ou bastaings, selon la charge à supporter, mis en place sur le plan de pose.

Maintenir les 2 fers U ou bastaings contre l'arbre à l'aide de tiges filetées et d'écrous.

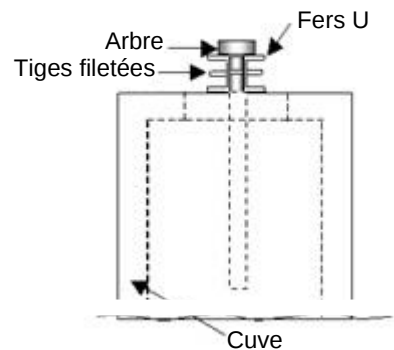


Assurez-vous qu'il n'y a aucun risque de chute du matériel.



**ETAPE 2**

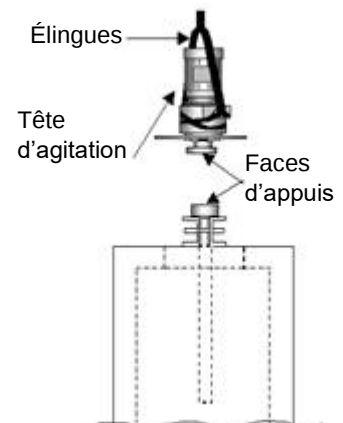
Ôter les élingues et les anneaux de levage.



**ETAPE 3**

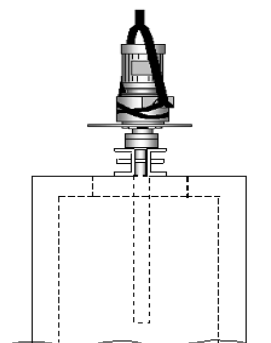
Amener la tête d'agitateur au-dessus de la cuve, ajuster les élingues pour bien maintenir la tête verticalement.

Nettoyer les faces d'appui des brides.



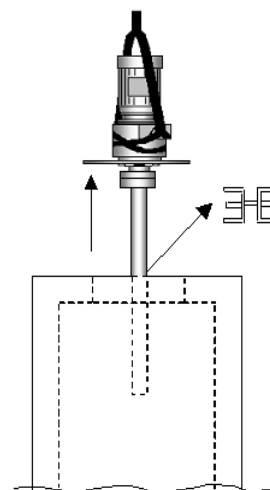
#### ETAPE 4

Assembler les 2 brides d'accouplement de façon à monter au minimum 2 boulons diamétralement opposés avec contre-écrous ou tôles frein et serrer.



#### ETAPE 5

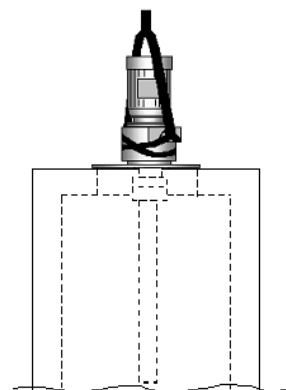
Relever légèrement l'ensemble et retirer les 2 fers U ou bastaings.



Finir de monter les boulons ou les vis (avec leur contre-écrou) des deux brides en tenant compte du couple de serrage (figure 7). Nettoyer le plan de pose de la cuve et de l'agitateur.

#### ETAPE 6

Redescendre l'ensemble doucement en positionnant correctement la bride de fixation ou (selon option) la plaque d'assise sur la cuve.



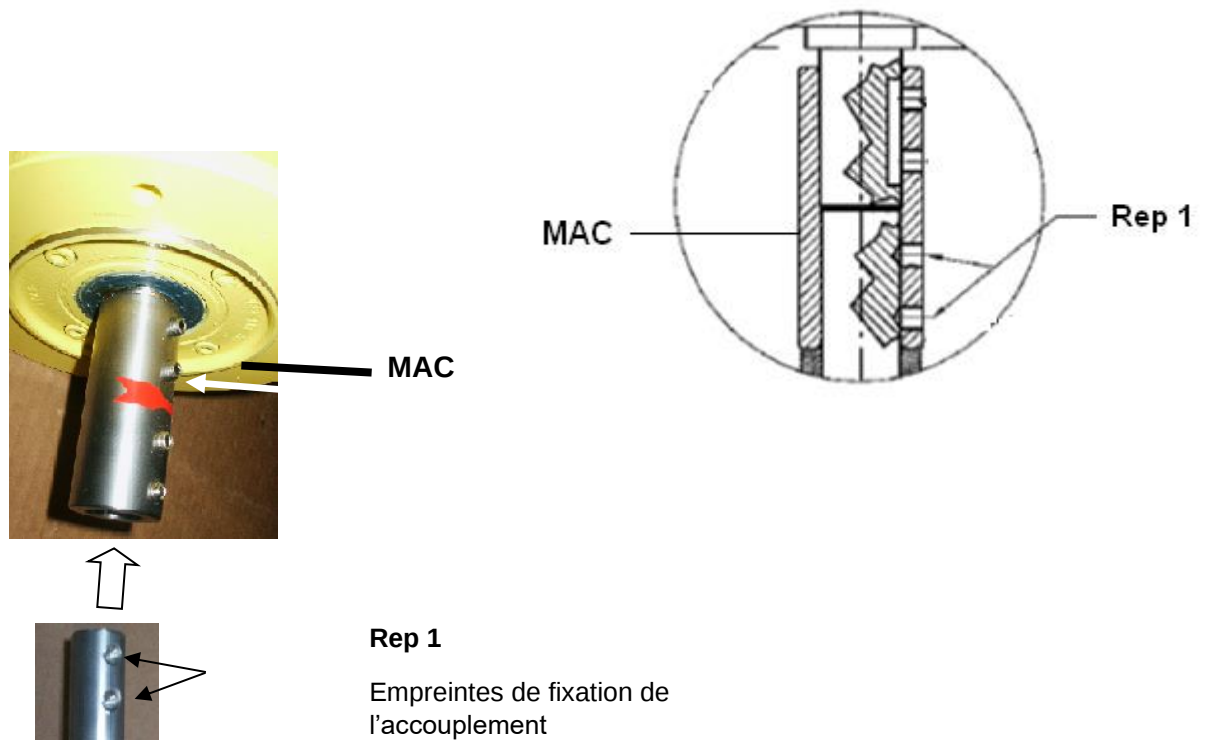
## b) Montage de l'accouplement

### ➤ L'accouplement cylindrique (MAC) :

L'accouplement cylindrique est préalablement monté en atelier sur l'arbre de sortie du moteur. Pour conclure l'assemblage de l'arbre avec l'accouplement cylindrique, il faut :

- **Premièrement**, maintenir fermement l'arbre et l'introduire dans l'accouplement (MAC).
- **Deuxièmement**, le positionner afin que les vis se logent dans les empreintes (**Rep 1**) existantes sur l'arbre
- **Troisièmement**, assembler et visser les vis sans tête en appliquant le couple de serrage indiqué dans le tableau des couples de serrage.

**Figure 6 : Accouplement cylindrique**



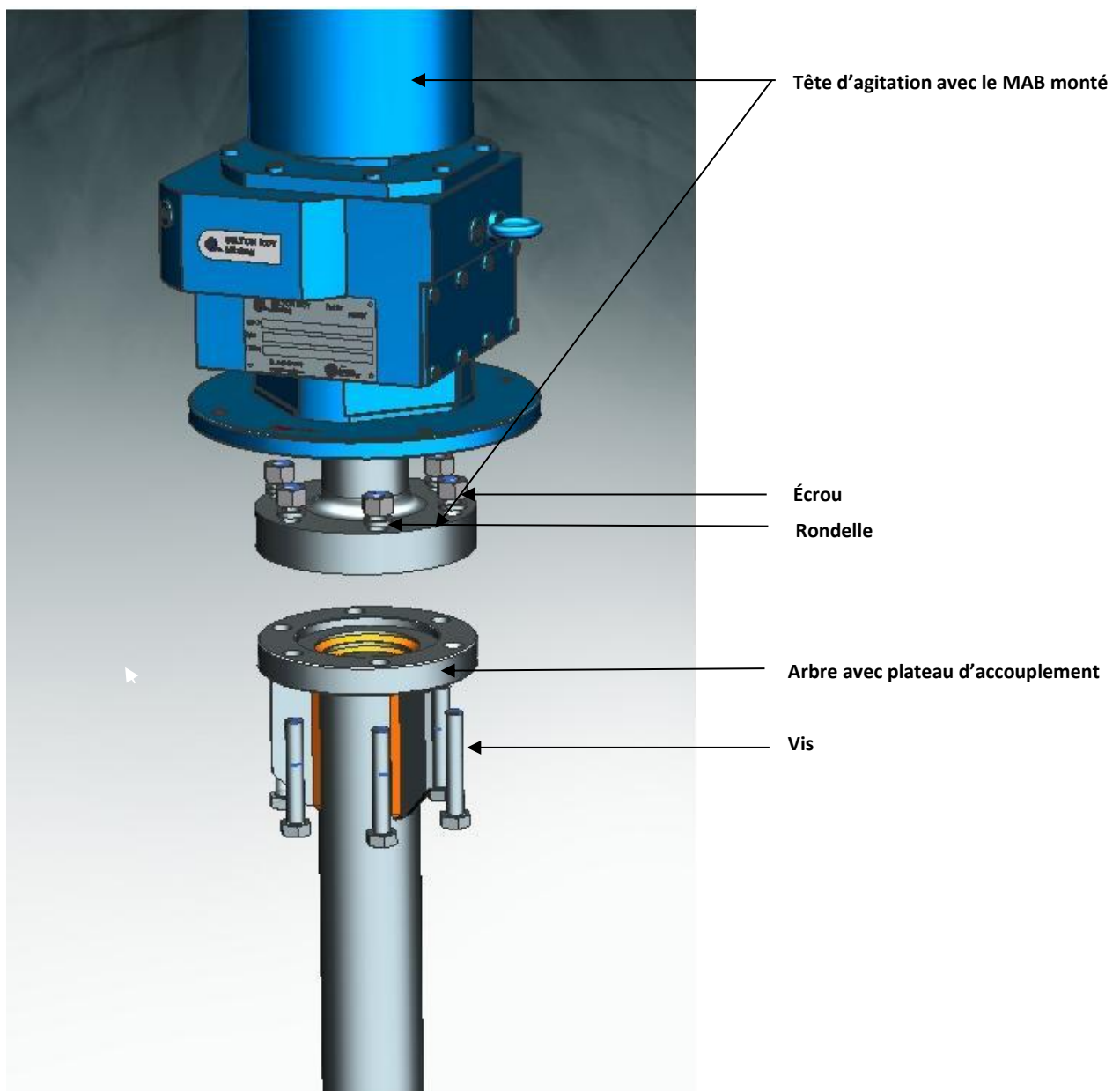
➤ **L'accouplement à bride (MAB) :**

**Prudence : l'agitateur doit impérativement être monté en position verticale.**

Dans cette configuration, l'arbre d'agitation est équipé d'une bride d'accouplement à l'une de ses extrémités. Le réducteur est équipé quant à lui d'un accouplement à bride monté sur l'arbre de sortie. Cet accouplement à Bride (MAB) est, lui-même, préalablement monté sur la tête d'agitation à l'aide d'une vis H.

Pour conclure l'assemblage de l'arbre avec l'accouplement à bride, il faut :

- **Premièrement**, approcher l'arbre de la tête d'agitation. Attention, veuillez à bien aligner les perçages du plateau d'accouplement de l'arbre avec ceux de l'accouplement à bride monté sur la tête d'agitation.
- **Deuxièmement**, introduire les vis dans le plateau d'accouplement de l'arbre puis dans l'accouplement à bride. Ensuite, placer une rondelle sur chacune des vis.
- **Troisièmement**, visser l'ensemble à l'aide des écrous fournis par Milton Roy Europe.



## F) MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE D'AGITATION

La mise en place de l'ensemble "arbre d'agitation - hélice" pourra être facilitée en effectuant l'assemblage en fond de cuve (suivant la dimension des éléments et/ou implantation).

Lorsque l'hélice est située à une distance trop importante du fond, utiliser un échafaudage.

Se référer au plan d'ensemble fourni avec l'agitateur pour positionner le(s) mobile(s) [E] sur l'arbre [S]. S'assurer du sens de montage (position soufflante ou aspirante).

D'une manière générale, placer l'hélice à quelques centimètres du bout de l'arbre.

Etiquette accrochée à l'hélice indiquant son sens de rotation à l'aide de la lettre mentionnée en haut à gauche de chaque dessin.

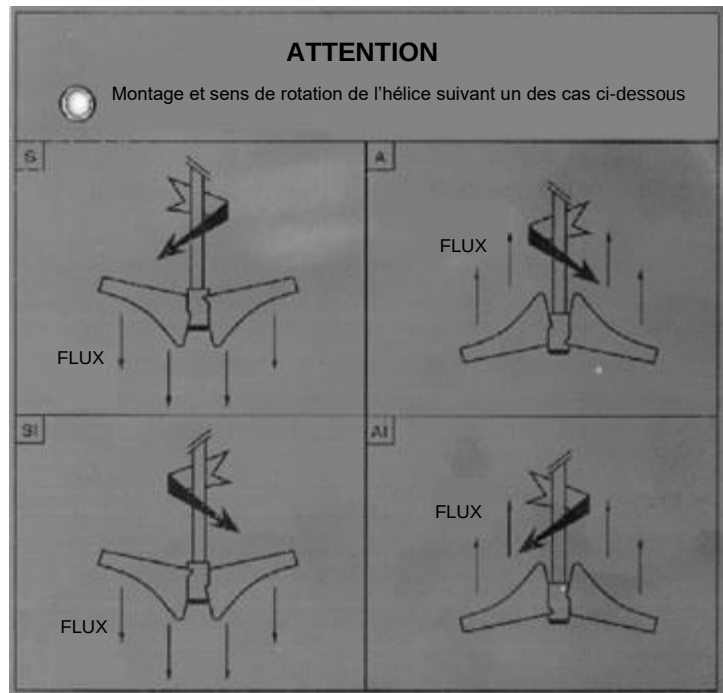
Chaque lettre indique :

S → soufflant

A → aspirant

SI → soufflant inversé

AI → aspirant inversé



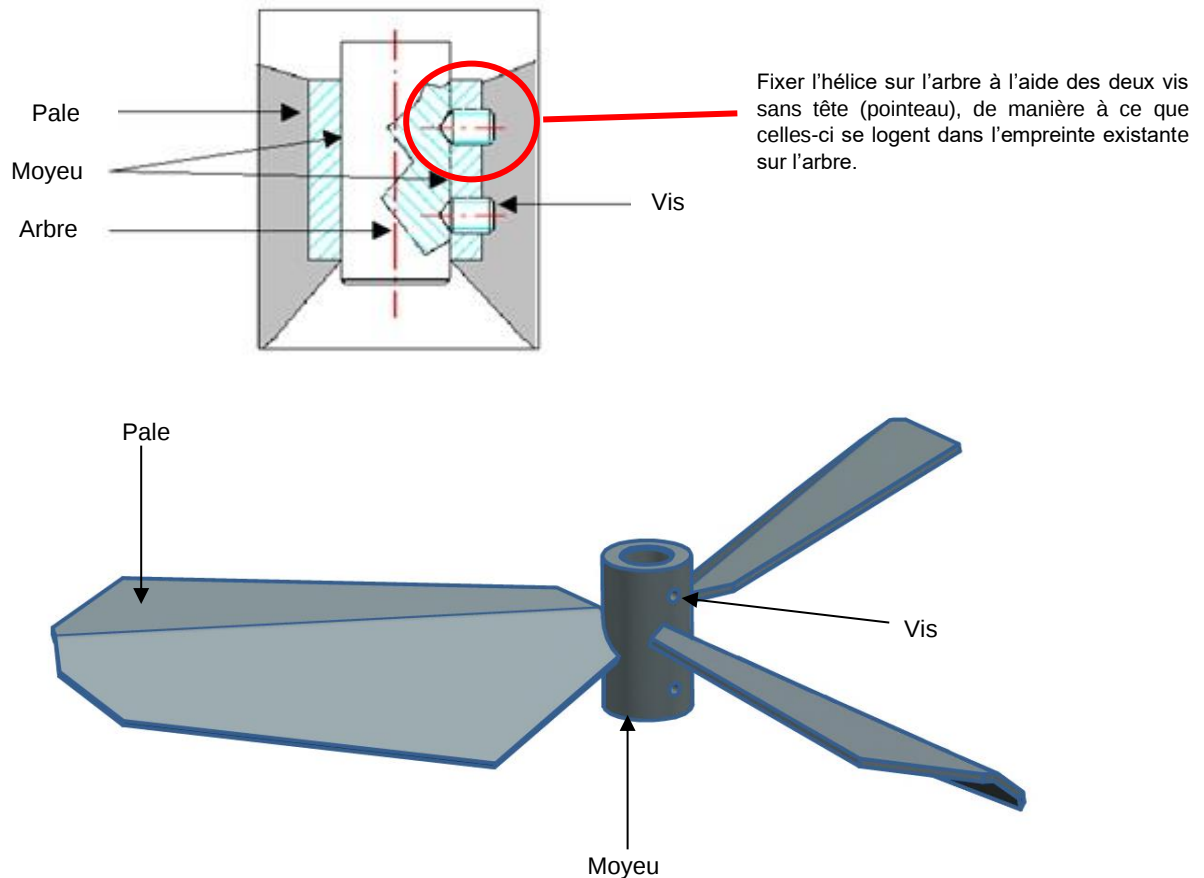
Contrôler la position des hélices par rapport au fond et aux parois de la cuve.

Repérer sur le plan constructeur la position en altitude de chaque hélice ainsi que le sens aspirant ou soufflant du flux ; ceci afin de pouvoir présenter les pales à l'assemblage au bon endroit et dans la bonne position. Le flux généré par une hélice aspirante est dirigé vers l'interface liquide tandis que celui d'une hélice soufflante est dirigé vers le fond de la cuve.

**Nota :** Le serrage définitif de la boulonnerie de fixation des hélices est une opération très importante qui conditionne la bonne marche ultérieure de l'agitateur. Cette opération est expliquée en détail (exemple montage moyeux) et doit être impérativement respectée.

➤ **Hélices montées sur des moyeux monoblocs (MAC) :**

Elles sont fixées sur l'arbre par une ou deux vis sans tête. Positionner l'hélice de manière à ce que la vis se loge dans l'empreinte existante sur l'arbre



Bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué sur le tableau ci-après à l'écrou et au contre-écrou.

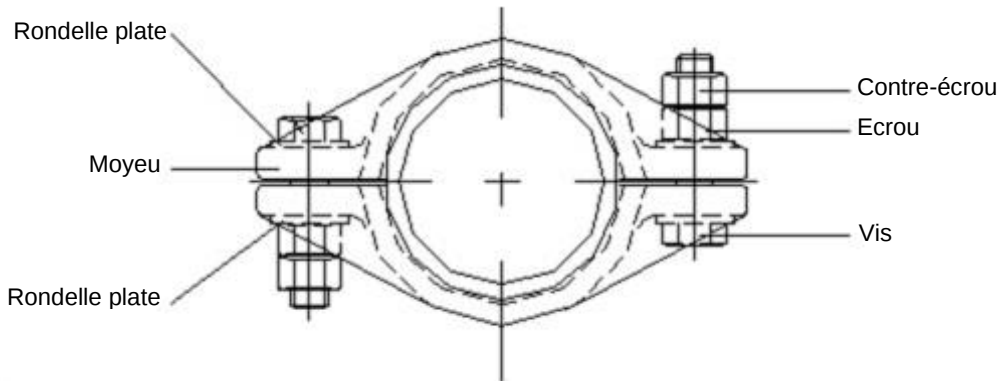
**Nota :** Dans le cas d'agitateur revêtu, les hélices sont soudées sur l'arbre de manière définitive.

➤ **Hélices montées sur moyeu en deux ou trois pièces :**

Fixation des pales pour les modèles à arbre tubulaire équipées d'hélices Sabre®.

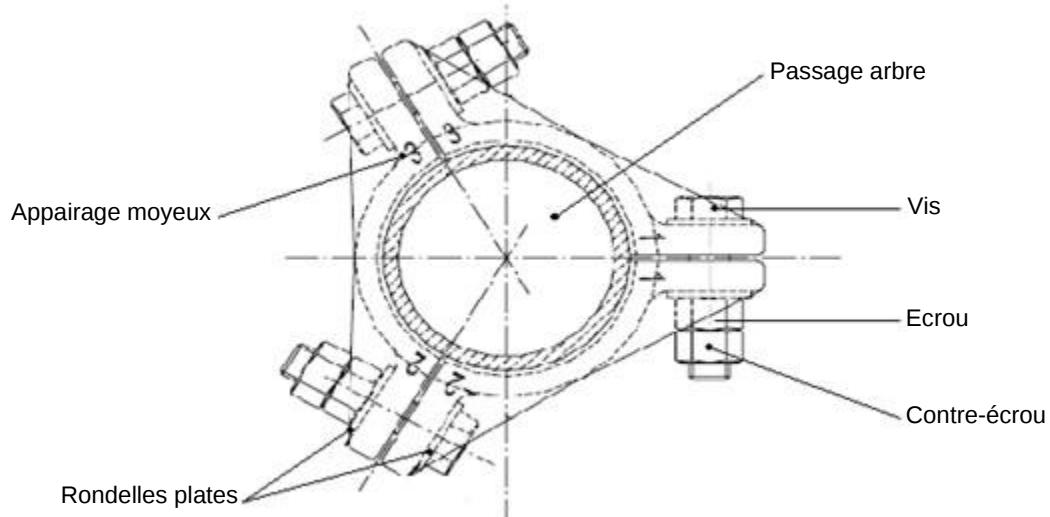
Elles sont fixées sur l'arbre en assemblant les éléments du moyeu les uns avec les autres grâce à des boulons (vis, écrou et contre-écrou). Ne pas oublier dans ce cas les contre-écrous.

### Exemple avec un moyeu 2 pièces



Nota : Il est impératif d'avoir des écarts équilibrés entre chaque moyeu, ce qui est le signe d'un bon montage.

### Exemple avec un moyeu 3 pièces



Mettre en place les 4 ou 6 vis avec leurs 2 rondelles et leurs écrous. Les boulons doivent être propres et graissés (il peut y avoir un écart de 30% sur le couple de serrage entre un boulon lubrifié et un boulon sec). Il est nécessaire d'avoir un écart de distance semblable entre chaque moyeu (~ 5 à 10 mm). S'il y a des écarts visuels très importants soit radialement soit latéralement alors il y a certainement un mauvais équilibrage de serrage de boulons. Ce signe doit être considéré comme une alerte de mauvais montage.

Serrer progressivement chaque partie du moyeu pour avoir une bonne répartition de la contrainte de serrage.

Bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué sur le tableau ci-après à l'écrou et au contre-écrou.

**Figure 7 : Tableau des couples de serrage**

| Dimensions | Couple de serrage                       |                                         |                                                                                                                        |
|------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Boulons de fixation en acier inox A4-70 | Boulons de fixation en acier Classe 8.8 | Vis de fixation en acier Classe 8.8 ou en acier inox A4-70, implantées dans matériau à limite élastique $\geq 210$ MPa |
| M6         | 6.5 N.m                                 | 9.5 N.m                                 | 3 N.m                                                                                                                  |
| M8         | 16 N.m                                  | 23 N.m                                  | 7.5 N.m                                                                                                                |
| M10        | 32 N.m                                  | 46 N.m                                  | 15 N.m                                                                                                                 |
| M12        | 57 N.m                                  | 81 N.m                                  | 26.5 N.m                                                                                                               |
| M14        | 90 N.m                                  | 128 N.m                                 | 42 N.m                                                                                                                 |
| M16        | 133.5 N.m                               | 190 N.m                                 | 62 N.m                                                                                                                 |
| M18        | 183 N.m                                 | 260 N.m                                 | 85 N.m                                                                                                                 |
| M20        | 260 N.m                                 | 370 N.m                                 | 121.5 N.m                                                                                                              |
| M24        | 470 N.m                                 | 650 N.m                                 | 213 N.m                                                                                                                |

1daN=10N

Les boulons pour les brides d'accouplement et les moyeux sont fournis avec le matériel.

Pour ne pas inverser la boulonnerie, veuillez-vous reporter aux tableaux ci-dessous. De même, veuillez mesurer sur votre agitateur la dimension de votre bride et de votre arbre.

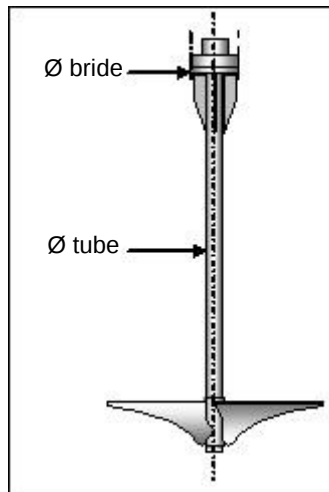
**Figure 7.a**

| Manchon d'accouplement à bride |                 |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------|
| Ø bride                        | Quantité de vis | Boulons      |
| 125                            | 4               | H-M12x065/30 |
| 175                            | 6               | H-M16x090/38 |
| 190                            | 6               | H-M16x090/38 |
| 220                            | 6               | H-M16x090/38 |

**Figure 7.b**

| Moyeu   |                 |                |              |
|---------|-----------------|----------------|--------------|
| Ø tube  | Quantité de vis |                | Boulons      |
|         | Moyeu 2 pièces  | Moyeu 3 pièces |              |
| Ø 60.3  | 4               | 6              | H -M12x55/55 |
| Ø 88.9  | 4               | 6              | H -M14x60/60 |
| Ø 114.3 | 4               | 6              | H-M16x70/70  |
| Ø 141.3 | 4               | 6              | H-M18x80/80  |
| Ø 168.3 | 4               | 6              | H-M20x90/46  |
| Ø 219   | 4               | 6              | H-M27x130/66 |

**Figure 7.c**



## **III – 3 : INSTALLATION ELECTRIQUE**

### **BRANCHEMENT DU MOTEUR**



**Avertissement : Le branchement doit être effectué par une personne habilitée conformément aux réglementations en vigueur sur la sécurité.**

Tenir compte impérativement des données des plaquettes signalétiques.

Comparer impérativement le type de courant, la tension, et la fréquence du secteur avant d'effectuer les connexions.

La protection électrique du moteur (fusible et thermique, ou disjoncteur) doit correspondre à l'intensité nominale du moteur.

Brancher le moteur suivant les indications contenues dans la boîte à bornes (figure 8). Ne pas oublier de raccorder la borne de masse du moteur [PE] au conducteur de protection.

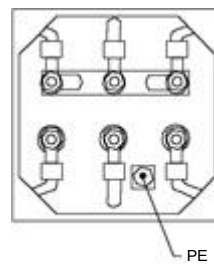
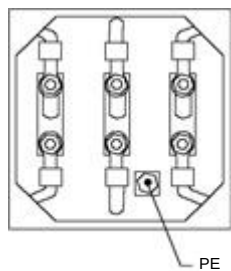
Pour un moteur 230 / 400 V, le branchement en 230 V TRI, se fait en montage triangle  $\Delta$  (figure 9). Pour le branchement en 400 V TRI, faire un montage en étoile Y (figure 10).

Pour un moteur 400 / 690 V, le branchement en 400 V TRI, se fait en montage triangle  $\Delta$  (figure 9). Pour le branchement en 690 V TRI, faire un montage en étoile Y (figure 10).

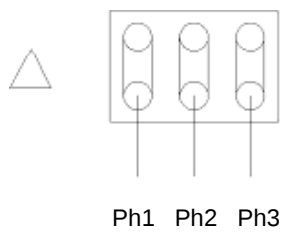
Boucher hermétiquement les entrées des câbles inutilisées, sans risque de déformation, pour éviter tout risque de pénétration de poussière et d'humidité.

**Prudence :** Après un stockage ou un arrêt prolongé, faites mesurer par une personne habilitée avant la mise en service, la résistance d'isolation de la bobine, phase contre phase et phase contre masse. Les bobines humides peuvent entraîner des courants de fuite, des décharges disruptives et des claquages.

**Figure 8 : Boîte à bornes du moteur**

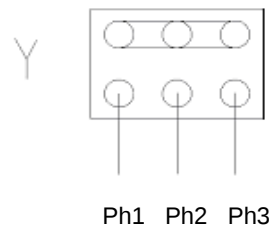


**MONTAGE TRIANGLE**



**Figure 9**

**MONTAGE ETOILE**



**Figure 10**

### **III – 4 : INSTRUCTIONS RELATIVES AU BRUIT ET VIBRATION**

#### **Bruit :**

Le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A à 1m des agitateurs de la série HM est inférieur à 85 dB(A) sauf autres valeurs connues suivant spécifications du devis MILTON ROY.

Dans certaines configurations de résonnance entre l'agitateur et l'installation, ce niveau de pression acoustique peut être amplifié.

De ce cas, nous préconisons :

- de modifier la fréquence propre de résonnance de l'installation (par exemple : rigidification de la structure, déplacement d'élément de la structure...).
- ou intercaler des dispositifs d'amortissement entre l'agitateur et son support.
- ou réaliser un capotage améliorant l'insonorisation.

#### **Vibration :**

Les agitateurs de la série HM génèrent des vibrations < 4.5 mm/s au droit de la bride du réducteur sauf autres valeurs connues suivant spécifications du devis MR.

Dans certaines configurations de résonnance entre l'agitateur et l'installation, ce niveau de vibration peut être amplifié.

De ce cas, nous préconisons :

- de modifier la fréquence propre de résonnance de l'installation (par exemple : rigidification de la structure, déplacement d'élément de la structure...).
- ou intercaler des dispositifs d'amortissement entre l'agitateur et son support. (Contacter MILTON ROY)

## **Récapitulatif de la partie III**

### **► Manipulation**

1. Toute dégradation de la peinture peut entraîner l'annulation de la garantie.
2. La manipulation de l'arbre doit se faire horizontalement.
3. Vérification de l'équilibrage avant d'entreprendre le déplacement.
4. La manipulation de l'arbre et du moteur se fait à l'aide d'une élingue.

### **► Mise en place**

1. Vérification de la propreté de l'appareil.
2. Vérification du bon état des pièces fournies.
3. L'agitateur doit impérativement être au centre de la cuve.
4. Recommandation de pales anti-rotation dans la cuve.
5. Se munir d'outillage tel que un matériel de levage, d'élingues, boîte à outils standards, clé dynamométrique, PTFE en spray, bastinges.
6. Procédure de mise en place de l'accouplement cylindrique :
  - introduire l'arbre dans la MAC,
  - vérification du positionnement des vis avec les empreintes sur l'arbre,
  - vérification du couple de serrage.
7. Procédure de mise en place de l'accouplement à bride :
  - mettre en regard l'arbre et la tête d'agitation,
  - introduire les vis puis les rondelles,
  - visser le tout à l'aide des écrous.
8. Utilisation de fers U pour l'immobilisation de l'arbre dans la cuve.
9. Vérification de la bonne horizontalité du support d'agitation.
10. Vérification de la fixation de la plaque d'assise sur le support.
11. S'assurer du sens de montage de l'hélice sur l'arbre (soufflant ou aspirant).
12. Placer de préférence l'hélice à quelques centimètres du bout de l'arbre.
13. Vérification des fixations des hélices montées sur des moyeux monoblocs.
14. Vérification des fixations des hélices montées sur attaches.
15. Vérification des différentes dimensions de l'agitateur.

### **► Installation électrique**

1. S'assurer de la connaissance des données des plaques signalétiques.
2. Vérification de l'intensité électrique.
3. Vérification des raccords électriques.
4. Vérification du bouchage des entrées des câbles électriques inutilisées.

## **IV – MISE EN SERVICE**

### **IV – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE**

**Prudence :** Pour éviter toute mise en route accidentelle du matériel, mettre l'appareil hors tension (débrancher) et signaler l'intervention (ex : « opérateur en cours de réglage, ne pas brancher le système »).

**Avant la première mise en service tâcher de :**

- Vérifier les différentes fixations et contrôler le blocage des vis (voir partie « Mise en place »).
- Vérifier qu'aucun obstacle ne gêne le mouvement de l'ensemble "arbre/mobile".
- Observez les indications des plaques signalétiques.
- Vérifiez que la tension et la fréquence du moteur concordent avec les valeurs du secteur.
- Vérifiez que le sens de rotation est correct et que le seuil de vitesse de rotation n'est pas dépassé quand le variateur est en service.
- Contrôlez que les raccords électriques sont bien serrés et que les dispositifs de surveillance ont été raccordés conformément aux prescriptions.
- Vérifiez que les dispositifs additionnels, s'il y en a, sont en bon état de marche
- Vérifiez que les orifices d'entrée d'air et les surfaces de refroidissement sont propres.
- Contrôlez que les mesures de protection ont été prises : mise à la terre.
- Contrôlez que le moteur est correctement fixé.
- Vérifiez que la boîte à borne est fermée et que les entrées de fils ont été correctement étanchées.

**Nota :** Tous les agitateurs HELISEM® sont livrés remplis d'huile.

- Mettre en place le bouchon d'évent à la place du bouchon dans le cas d'un agitateur avec réducteur.

**Nota :** Si l'agitateur est utilisé dans une zone poussiéreuse ou avec risque de vent de sable, un filtre spécial est nécessaire, nous consulter.

- Vérifier le niveau d'huile dans le réducteur [R]. Pour cela il vous faut :
  - **Premièrement**, dévisser le bouchon de niveau d'huile et vérifier que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon.
  - **Deuxièmement**, compléter si nécessaire, en dévissant le bouchon de remplissage, afin d'obtenir le volume recommandé (pour savoir le niveau d'huile recommandé se référer à la plaque constructeur).



**Prudence :** Retirer immédiatement tout débordement d'huile à l'aide d'un dégraissant approprié aux conditions d'exploitation.

- **Troisièmement**, revisser le bouchon.

**Nota :** Pour les réducteurs ZF29 et DF29, il n'y a pas de bouchon de vidange, la lubrification est faite à vie. Une simple vérification du niveau d'huile et un remplissage sont à effectuer si nécessaire. Néanmoins, il peut y avoir une vidange par aspiration de l'huile.

### ***Contrôle du branchement du moteur***

Mettre en route l'agitateur pour vérifier le sens de rotation du moteur. Le sens de rotation de l'hélice doit être conforme à celui indiqué par la flèche sur le carter. Pour inverser le sens de rotation du moteur, arrêter l'agitateur et inverser Ph1 et Ph2 ou Ph1 et Ph3 (Figure 8 : Boîte à bornes du moteur).

## **IV – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE**

- Toutes les vérifications et procédures décrites dans le chapitre précédent étant effectuées, mettre en route l'agitateur.
- Faire une vérification visuelle et auditive (en particulier vérifier qu'il n'y a pas de bruit suspect).
- Arrêter l'agitateur.
- Remplir la cuve jusqu'à son niveau de fonctionnement et vérifier qu'aucun corps étranger n'est présent dans la cuve.
- Mettre en route l'agitateur.

**ATTENTION** : Ne pas faire tourner de manière continue l'organe d'agitation si l'hélice est partiellement immergée.

### **Contrôle de l'intensité électrique**

Contrôler l'intensité des 3 phases à l'aide d'une pince ampère métrique lorsque le liquide est en mouvement et la comparer à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

## **IV – 3 : INCIDENTS A LA PREMIERE MISE EN SERVICE**

### ***PROBLEMES DE MOTOREDUCTEUR***

- **Le moteur tourne avec difficulté et chauffe anormalement.**
  - Une phase est mal connectée.
  - Les caractéristiques de l'alimentation électrique ne correspondent pas aux caractéristiques du moteur.
  - Le couplage électrique (étoile ou triangle) choisi n'est pas adapté.
- **Le réducteur surchauffe.**
  - Le carter du réducteur ne contient pas la quantité d'huile nécessaire.

## **IV – 4 : EXPLOITATION**

Pendant l'exploitation, il y a lieu de vérifier :

- une température normale de fonctionnement.
- une modification du bruit.
- une fuite éventuelle d'huile.
- **Pour les agitateurs utilisés pour le traitement d'eau résiduaire en présence de filasse, il faut régulièrement faire fonctionner l'agitateur en sens inverse pendant quelques instants.**



Ces vérifications figurent dans la partie "Programme des contrôles et opérations de maintenance".

**Nota :** Ne pas utiliser l'agitateur lorsque le liquide est au-dessous du niveau mini d'immersion du mobile. Les niveaux mini et maxi sont représentés et indiqués sur le plan d'ensemble de l'agitateur.

**Si une anomalie est détectée pendant le fonctionnement, arrêter le moteur.**

Pour déterminer la cause du dysfonctionnement, se référer à la partie " Recherche des causes de dysfonctionnement".

En cas de problème pour déterminer la cause du dysfonctionnement ou effectuer le dépannage, contacter notre Service Assistance technique.



**Nota :** Dans le cas d'agitateur revêtu, les hélices sont soudées sur l'arbre de manière définitive.

## **IV – 5 : PROGRAMME DES CONTROLES ET OPERATIONS DE MAINTENANCE**

Le programme des contrôles et opérations de maintenance est fait en fonction des conditions d'utilisation du matériel. C'est pourquoi, les fréquences indiquées ci-dessous sont données à titre indicatif. Il vous appartient d'adapter les fréquences à vos conditions d'utilisation.

**Figure 11 : Tableau des programmes de maintenance**

| <b>Quand</b>             | <b>Contrôle</b>                                                                        | <b>Intervention</b>                                                                                                              | <b>Voir</b> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tous les mois            | Vérification auditive (usure des roulements)<br>si insatisfaisant ->                   | Dépose du moteur défectueux pour remise en état                                                                                  | V – 2 A     |
|                          | Contrôle du degré de salissure du ventilateur du moteur<br>si nécessaire ->            | Nettoyage du ventilateur du moteur                                                                                               | V – 1 B     |
| Tous les 3 mois          | Vérification de la température de l'huile (max : Chapitre VI – 1 D)<br>si incorrect -> | Vérifier<br>- la date de la dernière vidange<br>- le degré de salissure de l'huile<br>- si le ventilateur du moteur est encrassé | V – 1 C     |
| Toutes les 2500 heures   | Contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur<br>si incorrect                 | Recherche de la fuite d'huile                                                                                                    | V – 1 C     |
| Toutes les 5000 heures   |                                                                                        | Vidange de l'huile du réducteur (pour réducteur ZF/DF39 et taille supérieure)                                                    | V – 1 D     |
| Au moins une fois par an | Contrôle du blocage des ensembles de fixation                                          |                                                                                                                                  | V – 1 A     |

Pour vous aider à faire un suivi de vos interventions (contrôle ou opération de maintenance), un modèle de fiche de maintenance vous est proposé sur la figure 12 (page suivante).

**Figure 12 : Exemple de fiche de maintenance**

Code de l'agitateur :  
N° d'affaire :  
Date de 1ère mise en service :

[illegible]

## **Récapitulatif de la partie IV**

### **► Procédures avant la mise en service**

A l'arrêt de l'agitateur :

1. Vérification visuelle de l'appareil :
  - des fixations et blocage des vis,
  - du sens de rotation,
  - des raccords électriques,
  - des dispositifs additionnels,
  - des orifices d'entrée d'air et surfaces de refroidissements,
  - de la fixation du moteur,
  - de la fermeture de la boîte à borne.
2. Mise en place du bouchon d'évent.
3. Vérification du niveau d'huile du réducteur.
4. Remplissage de la cuve.
5. Contrôle des branchements électriques.

### **► Première mise en service**

1. Mise en route de l'agitateur.
2. Vérification visuelle et auditive.
3. Arrêt de l'agitateur.
4. Remplissage de la cuve.
5. Remise en route de l'agitateur.
6. Contrôle de l'intensité électrique.

### **► Incidents à la première mise en service**

Problèmes liés au motoréducteur :

- Vérification de la connexion des phases.
- Vérification des caractéristiques du moteur.
- Vérification du couplage électrique.
- Vérification du niveau d'huile dans le carter du réducteur.

### **► Exploitation**

1. Vérification de la température de fonctionnement.
2. Vérification d'une modification du bruit.
3. Vérification d'une fuite éventuelle d'huile

### **► Programme des contrôles et opérations de maintenance**

1. Tous les mois :
  - Vérification auditive de l'appareil.
  - Contrôle du degré de salissure du ventilateur du moteur.
2. Tous les 3 mois :
  - Vérification de la température d'huile.
3. Toutes les 2500 heures :
  - Contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur.
4. Toutes les 5000 heures :
  - Vidange de l'huile du réducteur (sauf modèles ZF/DF29).
5. Une fois par an :
  - Vérification du blocage des ensembles de fixation.

# V - MAINTENANCE



**Prudence :** si votre agitateur contient des options particulières modifiant éventuellement les opérations de maintenance par exemple : moteur spécial, montage sur lanterne, variateur de vitesse, huile compatible alimentaire..., se reporter à la notice complémentaire ou contacter Milton Roy Europe.

## V – 1 : MAINTENANCE DE BASE

### **A) CONTROLE DU BLOCAGE DES ENSEMBLES DE FIXATION**



**ATTENTION :** Mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).

Vérifier les différentes fixations de l'agitateur et contrôler le blocage. Le couple de serrage est indiqué sur le tableau figure 7 de la partie « Mise en place ».

Les ensembles de fixation défectueux seront remplacés par des ensembles de même classe.

### **B) NETTOYAGE DU VENTILATEUR DU MOTEUR**

Cette intervention permet d'assurer une bonne dissipation de la chaleur.

- **Mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).**
- Retirer toute trace de saleté ou de poussière. Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression, ni d'outil pointu.

### **C) CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE DANS LE CARTER DU REDUCTEUR**



**Prudence :** Avant d'effectuer toute maintenance, tenir compte impérativement de la température de l'huile, celle-ci doit être redescendue en dessous des 30°C. Même après un fonctionnement de courte durée, il est nécessaire de laisser reposer l'huile un certain temps pour permettre l'élimination d'éventuelles bulles d'air.

**Prudence :** Pour prévenir tout risque de brûlure par l'huile chaude, porter les équipements de protection individuels appropriés.



**Avant d'entreprendre cette intervention mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).**

Pour contrôler le niveau d'huile dans le carter du réducteur il vous faut :

- **Premièrement**, dévisser le bouchon et vérifier que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon.
  - **Deuxièmement**, remplir si nécessaire le carter (avec une huile appropriée aux conditions d'utilisation) jusqu'à ce que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon.
-  **Prudence** : retirer tout débordement d'huile immédiatement à l'aide d'un dégraissant approprié aux conditions d'utilisation.
- **Troisièmement**, contrôler l'état de la bague d'étanchéité, la changer si nécessaire.
  - **Quatrièmement**, revisser le bouchon.

#### **D) VIDANGE DU REDUCTEUR**

\* sauf modèles équipés de réducteur ZF29 ou DF29.



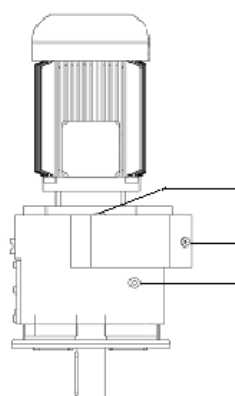
**Prudence : Avant d'effectuer toute maintenance, tenir compte impérativement de la température de l'huile, celle-ci doit être redescendue en dessous des 30°C. Même après un fonctionnement de courte durée, il est nécessaire de laisser reposer l'huile un certain temps pour permettre l'élimination d'éventuelles bulles d'air. Néanmoins, il est préférable que l'huile soit tiède (environ 30°) pour faciliter sa fluidité et son évacuation correcte. Pour cela, laisser le réducteur fonctionner pendant 15 à 30 minutes pour s'échauffer.**

Effectuer la vidange toutes les 5 000 heures de fonctionnement. Pour prévenir tout risque de brûlure par l'huile chaude, porter les équipements de protection individuels appropriés.



\* l'huile des réducteurs dégrade notre environnement, recueillir l'huile souillée avec précaution et l'envoyer à un centre de traitement des déchets. Il en est de même pour les chiffons de nettoyage souillés par l'huile.

**Figure 13 : Vidange du réducteur**



[1] Bouchon de remplissage (évent)

[2] Bouchon de niveau

[3] Bouchon de vidange

**Avant d'entreprendre cette intervention mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).**

#### **Etape 1 : vidange du réducteur**

Pour procéder à la vidange du réducteur il vous faut :

- **Premièrement**, positionner un récipient de contenance suffisante, approprié, sous le bouchon de vidange [3].
- **Deuxièmement**, dévisser le bouchon [3] et laisser couler l'huile entièrement dans le récipient. Le carter doit être parfaitement nettoyé de tout résidus d'huile ou de particules.
- **Troisièmement**, revisser le bouchon de vidange.

## **Etape 2 : remplissage du réducteur**

Pour procéder au remplissage du réducteur il vous faut :

- **Premièrement**, dévisser le bouchon de niveau d'huile [2] ainsi que le bouchon de remplissage [1].
- **Deuxièmement**, pour remplir le carter, il est conseillé de verser l'huile neuve sur un filtre de remplissage (avec une huile appropriée aux conditions d'utilisation) jusqu'à ce que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon de niveau [2].
- **Troisièmement**, revisser les bouchons de niveau [2] et de remplissage [1].

***Prudence*** : retirer tout débordement d'huile immédiatement à l'aide d'un dégraissant approprié aux conditions d'exploitation.

## **Caractéristiques :**

- Quantité : voir fiche de caractéristiques techniques en fin de manuel.
- Huile d'origine : Huile minérale ISO VG 220 EP (selon norme DIN 51502)
- Température ambiante : - 5°C à + 40°C
- Température maximale de l'huile en fonctionnement : 90°C
- L'huile usagée et les chiffons souillés doivent être collectés dans les récipients adaptés.

Tableau d'équivalences :

|              |                  |
|--------------|------------------|
| <b>BP</b>    | ENERGOL GR-XP220 |
| <b>ESSO</b>  | SPARTAN EP220    |
| <b>MOBIL</b> | MOBILGEAR 630    |
| <b>SHELL</b> | OMALA OIL 220    |

## ***E) RECHERCHE DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT***

### ***PROBLEMES DE MOTEUR***

#### ➤ **Le moteur ne tourne pas.**

La protection thermique s'est déclenchée.

- Trop d'intensité, causes possibles :
  - filasses
  - viscosité, densité du milieu agité plus fortes que prévues
- Le moteur est défectueux.
- Le câblage est défectueux.

#### ➤ **Le moteur a du mal à démarrer ou tourne avec difficulté.**

- La qualité de l'huile présente dans le carter du réducteur est incorrecte (viscosité).

#### ➤ **L'échauffement du moteur est anormal.**

- Le ventilateur du moteur est encrassé.
- La quantité d'huile est insuffisante : rechercher la fuite.
- La qualité de l'huile est incorrecte. Vérifier la date de la dernière vidange, les caractéristiques de l'huile utilisée, son degré de salissure.
- L'agitateur est utilisé dans des conditions différentes de celles prévues.

### ***PROBLEMES DE MECANIQUE BRUYANTE***

- Le jeu des roulements est trop important ou les roulements sont usés (moteur ou réducteur).
- Les engrenages sont usés.

**Les symptômes lorsque le bouchon d'évent n'est pas en place sont :**

- risque d'échauffement
- fuite d'huile

## ***F) COMMANDE DES PIECES DE RECHANGE***

Pour faciliter l'enregistrement et assurer un meilleur délai de livraison de votre commande de pièces de rechange, nous vous demandons de nous communiquer :

- les informations relatives à l'agitateur : le type [1] et le numéro d'affaire [2]. Ces deux éléments figurent sur la plaque de caractéristiques fixée sur l'agitateur (voir figure 14 ci-dessous).
- les informations relatives à la pièce de rechange : la référence, la description et la quantité. Ces éléments figurent sur les listes de pièces de rechange.

Contactez MILTON ROY EUROPE pour obtenir la liste des pièces de rechange.

**Figure 14 : Plaque de caractéristiques**

|          |                                                 |
|----------|-------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>TYPE : Code de l'agitateur</b>               |
| <b>2</b> | <b>S/N : Numéro de série</b>                    |
| <b>3</b> | <b>Année : Année de montage</b>                 |
| <b>4</b> | <b>N° commande : votre numéro commande</b>      |
| <b>5</b> | <b>Poids : Poids de l'agitateur</b>             |
| <b>6</b> | <b>ATEX : Code ATEX (si applicable)</b>         |
| <b>7</b> | <b>TAG : Tag de l'agitateur (si applicable)</b> |

**Service S.A.V : Tel : 01 60 74 61 32 / 01 60 74 95 33**

## **V – 2: MAINTENANCE CORRECTIVE**

### **A) MOTEUR**

#### **GENERALITES**

##### **➤ Précautions**

Sécher les moteurs humides avant la mise en marche et faites vérifier leur valeur d'isolation par un spécialiste.

##### **➤ Roulements**

Les roulements des moteurs sont graissés à vie. Ils ne nécessitent donc aucun entretien. Des bruits de roulements inhabituels et une température élevée aux logements des roulements dénotent un mauvais état du roulement.

#### **DEPOSE DU MOTEUR**

##### **➤ DEPOSE**

- **Mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO)/**
- Repérer le branchement du moteur avant de débrancher les fils de la boîte à borne.
- Installer une élingue pour manipuler le moteur (voir partie « Manipulation »).
- Déposer le moteur.

##### **➤ REMONTAGE**

Les couples de serrage sont indiqués dans la figure 7 de la partie « Mise en place ».

- Procéder au remontage du moteur sur le réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué dans le tableau ci-dessus.
- Effectuer le branchement du moteur, en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
- Contrôler le branchement du moteur, il doit être conforme à celui indiqué par la flèche sur le carter. Voir paragraphe « Contrôle du branchement électrique »).

## **B) REDUCTEUR**

### **GENERALITES**

Le réducteur ne nécessite qu'un entretien réduit. La lubrification se fait par barbotage dans un bain d'huile.

### **DEPOSE DU REDUCTEUR OU MOTOREDUCTEUR**

#### **➤ DEPOSE**

- **Mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).**
- Repérer le branchement du moteur avant de débrancher les fils de la boîte à borne.
- Installer une élingue pour manipuler l'agitateur (voir partie « Manipulation »).
- Déposer les ensembles de fixation (agitateur-support) et installer un dispositif de maintien de l'arbre.
- Soulever l'agitateur pour accéder aux vis de fixation et désolidariser l'arbre d'agitation (l'accouplement reste solidaire de l'axe de l'arbre du réducteur).
- Eventuellement vidanger le réducteur et séparer le moteur du réducteur (équipé d'un manchon d'accouplement).

#### **➤ REMONTAGE**

Les couples de serrage sont indiqués dans la figure 7 de la partie « Mise en place ».

- Eventuellement, assembler le moteur au réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple indiqué sur le tableau ci-dessus.
- Manipuler le motoréducteur comme indiqué dans la partie « Manipulation » et le positionner au-dessus de son support.
- Fixer l'arbre dans le manchon d'accouplement.
- Fixer l'agitateur sur son support.
- Eventuellement, faire le plein d'huile dans le carter du réducteur (voir partie « Maintenance de base »).
- Effectuer le branchement du moteur, en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
- Contrôler le branchement du moteur, il doit être conforme à celui indiqué par la flèche sur le carter (voir paragraphe « Contrôle du branchement électrique »).

## **Récapitulatif de la partie V**

### **► Contrôle du blocage des ensembles de fixations**

1. Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention (LOTO)
2. Vérification des différentes fixations de l'agitateur.
3. Contrôler le blocage de l'agitateur.

### **► Nettoyage du ventilateur**

1. Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention (LOTO)
2. Retirer toute trace de saleté ou de poussière.

### **► Contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur**

1. Vérification de la température d'huile avant toute intervention (30°).
2. Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention. (LOTO)
3. Recommandation de port de gants de protection.
4. Vérification du niveau d'huile dans le carter du réducteur.
5. Contrôler l'état de la bague d'étanchéité.

### **► Vidange du réducteur**

1. Vérification de la température d'huile avant toute intervention (30°).
2. Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention. (LOTO)
3. Recommandation de port de gants de protection.
4. Effectuer la vidange toutes les 5000 heures.
5. Procéder à la vidange du réducteur.
6. Procéder au remplissage du réducteur.
7. Retirer tout débordement d'huile.
8. Contrôler les caractéristiques recommandées.

### **► Recherche des causes de dysfonctionnement**

1. Problèmes liés au moteur :
  - Vérification de l'intensité.
  - Vérification de la densité.
  - Vérification du câblage.
  - Vérification de la qualité d'huile dans le carter du réducteur.
  - Vérification de la quantité d'huile dans le carter du réducteur.
  - Vérification de la propreté du ventilateur.
  - Vérification des conditions d'utilisation de l'agitateur.
2. Problèmes mécaniques :
  - Vérification des roulements.
  - Vérification des engrenages.
  - Vérification de la bonne utilisation du bouchon d'évent.

### **► Commande des pièces de rechange**

1. Vérification des informations complètes pour la commande de pièces :
  - Type et numéro d'affaire.
  - Référence, description et quantité.

### **► Maintenance corrective : moteur**

1. Vérification des valeurs d'isolation de l'agitateur.

2. Vérification du bon état des roulements.
3. Dépose du moteur :
  - Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention (LOTO).
  - Repérage du branchement du moteur avant tout débranchement.
  - Utilisation d'élingue pour la manipulation du moteur.
4. Remontage du moteur :
  - Effectuer le branchement du moteur en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
  - Vérification de la conformité du branchement du moteur avec celui indiqué par la flèche sur le carter.

### ► **Maintenance corrective : réducteur ou motoréducteur**

1. Dépose :
  - mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention (LOTO),
  - Repérage du branchement du moteur avant tout débranchement.
  - Utilisation d'élingue pour la manipulation de l'agitateur,
  - Déposer les éléments de fixation sur support et installer un dispositif de maintien de l'arbre.
  - Soulever l'agitateur et désolidariser l'arbre d'agitation.
  - Éventuellement, vidanger le réducteur et séparer le moteur du réducteur.
2. Remontage :
  - Éventuellement, assembler le moteur au réducteur.
  - Manipuler le motoréducteur avec des élingues.
  - Fixer l'arbre dans le manchon d'accouplement.
  - Fixer l'agitateur sur son support.
  - Éventuellement faire le plein d'huile du carter du réducteur.
  - Effectuer le branchement du moteur en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
  - Vérification de la conformité du branchement du moteur avec celui indiqué par la flèche sur le carter.

## VI - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**Nota :** Les valeurs ci-dessous correspondent à des versions standards

## VI – 1 : CODIFICATION

Type de matériel (1) : VRH...S... VRH...P... VR2H...S... VR2H...P...  
FRH...S... FRH...P... FR2H...S... FR2H...P...  
VRG...S... VRG...P... VR2G...S... VR2G...P...  
VRP...S... VRP...P... VR2P...S... VR2P...P...

Type de l'hélice : VRH : hélice H1P  
FRH : hélice H2P  
VRG : hélice 10SG  
VRP : hélice PBT

(1) Voir code de l'agitateur sur la plaque de caractéristiques.

## VI – 2 : CARACTERISTIQUES DES MOTORISATIONS DE LA GAMME

**Figure 15a : Tableau de caractéristiques des moteurs 50Hz**

[illegible]

**Figure 15b : Tableau de caractéristiques des moteurs 60Hz**

[illegible]

## **VI – 3 : LUBRIFICATIONS DES REDUCTEURS DE LA GAMME**

**Figure 16a : Volume d'huile des réducteurs de la gamme 50Hz**

| Réducteur            | RF07             | RF17         | RF27         | RF37 | RF47 | RF57 | RF67 | RF77 | RF87 | RF97         | RF107 | RF127 | RF137 | RF147 | RF167 |
|----------------------|------------------|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Type VRP             | 0205             | 0355<br>0505 |              |      | 0605 |      |      | 0805 |      |              |       |       |       |       |       |
| Type FRH             |                  | 0655<br>0755 | 0905<br>1105 |      | 1305 | 1555 | 1855 |      | 2305 | 2805         | 3355  |       |       |       |       |
| Type VRH             |                  |              |              | 0705 |      | 1005 |      |      | 1455 |              | 2055  |       | 2855  |       |       |
| Type VRG             | 0205             | 0305<br>0405 |              | 0555 |      | 0805 |      |      | 1155 |              | 1605  | 2255  |       |       | 3255  |
| Type VR2P            | 0205             |              | 0355<br>0505 |      |      | 0605 |      |      | 0805 |              |       |       |       |       |       |
| Type FR2H            |                  | 0655<br>0755 | 0905         |      | 1155 | 1305 |      | 1555 | 1855 | 2305<br>2805 | 3355  |       |       |       |       |
| Type VR2H            |                  |              |              |      |      | 0705 |      | 1005 |      | 1455         |       | 2055  |       | 2855  |       |
| Type VR2G            | 0205             | 0305<br>0405 |              | 0555 |      |      | 0805 |      | 1155 |              | 1605  | 2255  |       |       | 3255  |
| Type de montage      | M4               |              |              |      |      |      |      |      |      |              |       |       |       |       |       |
| Volume d'huile, en l | 0,2*             | 0,6*         | 0,7*         | 1,1  | 1,7  | 2,1  | 2,9  | 3,8  | 7,4  | 13,4         | 19,2  | 22,0  | 31,5  | 52,0  | 88,0  |
| Qualité d'huile      | Voir partie VI-1 |              |              |      |      |      |      |      |      |              |       |       |       |       |       |

\* Pour les réducteurs RF07, RF17 et RF27, pas de vidange à prévoir.

**Figure 16b : Volume d'huile des réducteurs de la gamme 60Hz**

| Réducteur            | RF07             | RF17         | RF27                 | RF37 | RF47 | RF57 | RF67         | RF77 | RF87 | RF97         | RF107 | RF127 | RF137 | RF147 | RF167 |
|----------------------|------------------|--------------|----------------------|------|------|------|--------------|------|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Type VRP             | 0206             | 0356<br>0506 |                      |      | 0606 |      |              | 0806 |      |              |       |       |       |       |       |
| Type FRH             |                  | 0756         | 0656<br>0906<br>1106 |      | 1306 |      | 1556<br>1856 |      | 2306 | 2806         | 3356  |       |       |       |       |
| Type VRH             |                  |              |                      | 0706 |      | 1006 |              |      | 1456 |              | 2056  | 2856  |       |       |       |
| Type VRG             | 0206             | 0306<br>0406 |                      | 0556 |      | 0806 |              |      | 1156 |              | 1606  | 2256  |       |       | 3256  |
| Type VR2P            | 0206             |              | 0356                 | 0506 |      | 0606 |              |      | 0806 |              |       |       |       |       |       |
| Type FR2H            |                  | 0656<br>0756 | 0906                 |      | 1106 |      | 1306         | 1556 | 1856 | 2306<br>2806 | 3356  |       |       |       |       |
| Type VR2H            |                  |              |                      |      | 0706 |      |              | 1006 |      | 1456         |       | 2056  |       | 2856  |       |
| Type VR2G            | 0206             | 0306<br>0406 |                      | 0556 |      |      | 0806         |      | 1156 |              | 1606  | 2256  |       |       | 3256  |
| Type de montage      | M4               |              |                      |      |      |      |              |      |      |              |       |       |       |       |       |
| Volume d'huile, en l | 0,2*             | 0,6*         | 0,7*                 | 1,1  | 1,7  | 2,1  | 2,9          | 3,8  | 7,4  | 13,4         | 19,2  | 22,0  | 31,5  | 52,0  | 88,0  |
| Qualité d'huile      | Voir partie VI-1 |              |                      |      |      |      |              |      |      |              |       |       |       |       |       |

\* Pour les réducteurs RF07, RF17 et RF27, pas de vidange à prévoir.



## **VII - LISTE DE CONTROLE**

*Liste des contrôles à effectuer avant le démarrage pour maîtriser les risques et assurer le bon fonctionnement de l'agitateur.*

### **AVANT LA MISE EN ROUTE :**

- ☐ Prise de connaissance du dossier constructeur
- ☐ Vérification du matériel dès réception
- ☐ Contrôle du bon état et de la bonne horizontalité du support
- ☐ S'assurer du sens de montage de l'hélice sur l'arbre (position soufflante ou aspirante)
- ☐ S'assurer de la bonne position de l'hélice sur l'arbre
- ☐ S'assurer de la mise en place des contre-écrous ou des tôles freins
- ☐ Vérifier que les fixations ont correctement été faites :
  - ☐ de l'agitateur sur son support
  - ☐ de l'arbre inférieur avec l'accouplement ou avec l'arbre supérieur
  - ☐ de l'hélice ou des hélices sur l'arbre
- ☐ Vérification des couples de serrage
- ☐ Vérification que les tôles freins sont bien rabattues
- ☐ S'assurer de la conformité du voltage (couplage moteur Y ou  $\Delta$ )
- ☐ Vérification de l'étanchéité des entrées des câbles électriques inutilisées
- ☐ Vérification des raccords électriques
- ☐ Vérification du niveau d'huile du réducteur

|                                                                                                    |                |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| Effectué par :                                                                                     | Contrôlé par : | Date : |
| <b>Autorisation de démarrage de l'appareil :</b>                                                   |                |        |
| <input type="checkbox"/> OUI <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> NON</span> |                |        |

### **MISE EN ROUTE :**

- ☐ **Vérification du sens de rotation de l'agitateur**
- ☐ **Vérification de l'intensité électrique**
- ☐ **S'assurer que l'agitateur n'émet aucun bruit ou échauffement anormal**

|                                                  |                                     |               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b>Effectué par :</b>                            | <b>Contrôlé par :</b>               | <b>Date :</b> |
| <b>Autorisation de démarrage de l'appareil :</b> |                                     |               |
| <input type="checkbox"/> <b>OUI</b>              | <input type="checkbox"/> <b>NON</b> |               |

# GLOSSAIRE

**Bouchon d'évent** : un bouchon d'évent est un dispositif mécanique qui règle le flux de fluides et qui permet à l'air de sortir lors de l'échauffement et de rentrer lors du refroidissement.



**Clé dynamométrique** : une clé dynamométrique est un outil, qui permet de limiter le couple de serrage des vis et écrous afin que ceux-ci soient serrés de manière optimale.



**Vortex** : écoulement tourbillonnaire où les particules fluides tournent autour d'un axe.

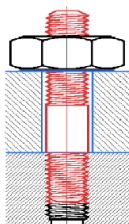
**Tête d'agitation** : ensemble d'entraînement qui se situe hors de la cuve (moteur)



**Filasse** : La filasse est le nom commun donné aux fibres qui s'enchevêtrent entre elles autour du moyeu de l'hélice pour former une « pelote » qui génère une augmentation de puissance ou un déséquilibre.

**Bastaings** : morceaux de bois servant de support à l'arbre pour l'installation de l'agitateur. Ils ont la même fonction que les fers U mais ils sont moins efficaces.

**Goujon** : tige de métal en partie filetée permettant de réaliser une liaison « complète, rigide, démontable » entre deux pièces. Par exemple, il peut être, d'un côté scellé dans le béton et de l'autre servir à visser, bloquer des pièces. Voir le schéma ci-dessous.



## DECLARATION D'INCORPORATION

### *DECLARATION OF INCORPORATION*

Personne autorisée à constituer le dossier technique : Emmanuel Fontaine  
*Person authorized to compile the technical file* QSE Manager Milton Roy Europe,  
10 Grande Rue 27360 Pont-Saint-Pierre

Nous MILTON ROY Europe déclarons sous notre propre responsabilité que les agitateurs des séries :  
*We MILTON ROY Europe declare under our own responsibility, that mixers of the following series:*

- HELISEM
- HELIMIX
- HM
- ELAT type H et F
- ROBIN type A, B, C, D, E, F, G, H

Satisfont aux exigences essentielles listées dans l'annexe I de la Directive 2006/42/CE suivantes:  
*Comply with the following essential requirements listed in the annex I of the 2006/42/EC Directive :*

- |                                                        |                                                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| • 1.1                                                  | • 1.1                                               |
| • 1.3 éléments au-dessus du plan de pose excepté 1.3.6 | • 1.3 for parts above the setting plan except 1.3.6 |
| • 1.4 éléments au-dessus du plan de pose               | • 1.4 for parts above the setting plan              |
| • 1.5 excepté 1.5.16                                   | • 1.5 except 1.5.16                                 |
| • 1.6 excepté 1.6.3                                    | • 1.6 except 1.6.3                                  |
| • 1.7                                                  | • 1.7                                               |

MILTON ROY Europe s'engage, sur demande des autorités nationales, à leur transmettre la documentation technique concernant la quasi-machine qui a été constituée conformément à l'annexe VII-partie B.

*MILTON ROY Europe undertakes, at the request of national authorities, to send the technical documentation regarding the partly completed machinery which has been established in accordance with the Annex VII part B.*

La mise en service est interdite avant que la machine, dans laquelle notre matériel doit être incorporé, soit déclarée conforme aux dispositions de la Directive 2006/42/CE.

*The startup is prohibited before the machinery, in which our material is incorporated, complies with the requirements of the 2006/42/EC Directive.*

Pont Saint Pierre  
11/10/2022

Responsable Qualité / Quality Manager  
Emmanuel FONTAINE

MILTON ROY EUROPE  
Responsable CEHS EMEA  
EMEA CEHS Manager  
Emmanuel FONTAINE

## DECLARATION OF INCORPORATION

The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008  
Schedule 2 Part 2 Annex IIB

Authorized person to compile the technical file: Emmanuel Fontaine  
QSE Manager Milton Roy Europe,  
10 Grande Rue 27360 Pont-Saint-Pierre

We MILTON ROY Europe declare under our own responsibility, that mixers of the following series:

- HELISEM
- HELIMIX
- HM
- ELAT type H et F
- ROBIN type A, B, C, D, E, F, G, H

Comply with the following essential requirements listed in The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008  
Schedule 2 Part 1:

- 1.1
- 1.3 for parts above the setting plan except 1.3.6
- 1.4 for parts above the setting plan
- 1.5 except 1.5.16
- 1.6 except 1.6.3
- 1.7

MILTON ROY Europe undertakes, at the request of national authorities, to send the technical documentation regarding the partly completed machinery which has been compiled in accordance with part B of Schedule 2 part 7 Annex VII.

The startup is prohibited before the machinery, in which our material is incorporated, complies with the requirements of The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

Pont Saint Pierre  
[11/10/2022](#)

Responsable Qualité / *Quality Manager*  
Emmanuel FONTAINE

MILTON ROY EUROPE  
Responsable CEHS EMEA  
EMEA CEHS Manager  
Emmanuel FONTAINE



## 1. OBJET

Les présentes Conditions Générales de Vente (ci-après, les "CGV") s'appliquent à toutes les Ventes de Marchandises par MILTON ROY EUROPE. Toute Commande de l'Acheteur est soumise à ces CGV dans leur intégralité et vaut acceptation de ces CGV communiquées dans le Devis.

Sauf si les Parties en ont expressément convenu autrement, l'Acheteur renonce à l'application de ses propres conditions générales. Toute modification de ces CGV est soumise à l'accord exprès et par écrit du Vendeur. L'Acheteur ne saurait se prévaloir d'aucune forme d'acceptation implicite de ses propres conditions générales quand bien même celles-ci seraient jointes à la Commande ou d'amendement des CGV. Ces CGV annulent toutes communications, déclarations ou accords précédents entre les parties, qu'ils soient écrits ou oraux, à l'égard de l'objet des présentes. En acceptant ce Contrat, chaque partie reconnaît ne pas se fonder sur et n'aura aucun recours lié à quelque déclaration, représentation, assurance ou garantie (intentionnelle ou non) qui ne soit expressément énoncée dans ce même Contrat.

## 2. DEFINITIONS ET INTERPRETATION

Dans ces CGV, les mots et expressions listés ci-dessous ont la signification suivante :

**Accusé Réception de Commande** signifie la confirmation adressée par le Vendeur à l'Acheteur.

**Acheteur** signifie la Personne qui émet la Commande.

**Client Final** signifie la Personne à qui sont destinées les Marchandises et qui sera l'utilisateur final des Marchandises.

**Commande** signifie la commande d'achat émise par l'Acheteur.

**Contrat** signifie l'ensemble des documents applicables à la Commande, à savoir : le Code de déontologie Ingersoll Rand, disponible sur simple demande, le Devis émis par le Vendeur, la Commande, ainsi que toutes les annexes expressément mentionnées dans ces documents.

**Devis** signifie la dernière version de la proposition écrite émise par le Vendeur à l'Acheteur et incluant ces CGV.

**Droits de Propriété Intellectuelle** signifie les droits d'auteurs, bases de données, droits des dessins et modèles, marques, noms commerciaux, secrets d'affaire, modèles d'utilité, brevets, noms de domaine et tout autre droit de propriété intellectuelle d'une nature similaire (qu'ils soient ou non enregistrés) existant à quelque endroit du monde que ce soit ou non associés aux Marchandises.

**Événement de Force Majeure** signifie tout événement de quelque nature que ce soit hors du contrôle de l'une ou de l'autre des Parties et dans la limite où cet événement n'est pas la conséquence d'une faute ou d'une négligence de la part de la Partie qui s'en dit affectée. Les Événements de Force Majeure incluent les incendies, explosions, défaillance des services publics, troubles civils, inondations, ouragans, tremblements de terre, tempêtes, tornades, actes de terrorisme, guerre (déclarée ou non), Lois ou décisions gouvernementales restrictives, grèves, lock-out, problèmes de main d'œuvre.

**Information Confidentielle** signifie toutes informations ou données incluant, sans limitation : savoir-faire, propriété intellectuelle, idées, dessins et modèles, concepts, plans, informations concernant les clients, données personnelles, informations techniques, financières, commerciales, notes, enregistrements, extraits, copies, reproductions, analyses (orales ou écrites, de toute nature et quel qu'en soit le support) échangées entre les Parties, marquées comme étant confidentielles ou qui pourraient raisonnablement être considérées comme confidentielles.

**Loi** signifie toute réglementation applicable que ce soit d'un point de vue international, national ou local et qu'il s'agisse d'une loi, ordonnance, décret, directive, règlement, code, instruction, licence, accord, permis, autorisation ou toute autre forme d'approbation gouvernementale et incluant toutes les conditions applicables de par le Contrat.

**Marchandise** signifie tout matériel, machine, équipement, article, pièce, outil, consommable, logiciel pouvant être fournis dans le cadre du Contrat.

**Partie** signifie soit le Vendeur ou l'Acheteur.

**Personne** signifie toute personne physique ou morale qu'elle soit, ou non dotée de la personnalité juridique.

**Pratiques de l'Industrie** signifie les normes telles que définies au Devis.

**Services** signifie tout élément de la Commande qui n'est pas une Marchandise.

**Vendeur** signifie MILTON ROY EUROPE.

Dans ces CGV, sauf quand le contexte le requiert :

- Les expressions au singulier peuvent être comprises comme s'appliquant aussi au pluriel et vice versa ;

- La référence à l'une des Parties inclue la référence à ses successeurs ou cessionnaires autorisés ;  
- Les mots "incluant", "inclure", "notamment" ou "en particulier" ne devront pas être interprétés limitativement ;  
- Toutes références à « écrit » ou « par écrit » incluent les fax, e-mails et tous moyens de communication équivalents ;  
- Toutes références à des dates ou des périodes dans le Contrat doivent être interprétées suivant le calendrier grégorien ;  
- Toute référence à un Incoterm devra être interprétée par référence à la dernière version des Incoterms établie par la Chambre Internationale de Commerce (<http://www.iccwbo.org/products-and-services/trade-facilitation/incoterms-2010/the-incoterms-rules/>).

## 3. FORMATION DU CONTRAT

Le Devis ne saurait engager les Parties que dans la mesure où la Commande reçue y est strictement conforme et sous réserve de la réception d'un certificat d'utilisation finale, émis par l'Acheteur et/ou Client final. Sauf disposition contraire, le Devis est valable pour une durée d'un (1) mois à compter de sa date d'émission.

La Vente est considérée comme réalisée au moment où le Vendeur émet un Accusé Réception de Commande. Le Vendeur devra s'efforcer d'émettre l'Accusé Réception de Commande dans un délai de huit (8) jours travaillés sous réserve (a) que la Commande soit strictement conforme au Devis, (b) que toutes les clarifications techniques aient été finalisées et (c) que toutes les informations concernant le Client Final, telles qu'elles pourront être requises pour être pleinement en mesure de satisfaire les Lois applicables en matière de contrôle des exportations, aient été fournies. Une fois l'Accusé Réception de Commande adressé à l'Acheteur, le Contrat est considéré comme valablement formé et le délai de livraison démarre. L'Acheteur devra notifier toute erreur ou omission qui pourrait apparaître dans l'Accusé Réception de Commande dans les soixante-douze (72) heures suivant sa réception. A compter de cette date, la Commande est considérée comme étant définitive et aucune contestation ne pourra être acceptée.

## 4. MODIFICATION – AVENANT DE COMMANDE

Aucune modification du Contrat ou d'une Commande ne saurait être effective sans et jusqu'à ce qu'un avenant de Contrat ou de Commande n'ait été effectué par écrit et signé par les représentants des deux Parties. Cet avenant devra prendre en considération, le cas échéant, l'impact sur le prix, le délai de livraison, le planning ou toute autre condition contractuelle qui pourrait se trouver affectée par une telle modification.

## 5. SOUS-TRAITANCE – CESSIION DE CONTRAT

Le Vendeur pourra sous-traiter, tout ou partie du design, des fournitures, des Services et tout autre obligation résultant du Contrat.

Aucune des Parties ne pourra céder, transférer, mettre en gage, truster, aucun droit, bénéfice ou intérêt lié à l'exécution du Contrat, ni céder l'une quelconque de ses obligations au regard du Contrat sans l'accord exprès et par écrit de l'autre Partie qui ne saurait être indûment refusé ou retardé.

## 6. TESTS ET ESSAIS-INSPECTIONS

Les Marchandises sont produites conformément aux Pratiques de l'Industrie. Tout contrôle, test ou inspection spécifique, demandé par l'Acheteur et qui ne serait pas expressément prévu dans le Devis, ni accepté dans l'Accusé Réception de Commande, sera à la charge exclusive de l'Acheteur. La sélection des matériaux, conformément aux spécifications des produits à mesurer, aux conditions ambiantes, et aux conditions d'utilisation sont sous l'entière responsabilité de l'Acheteur. Si une inspection est commandée par l'Acheteur, le Vendeur enverra une notification d'inspection dans les quatorze (14) jours précédant les tests planifiés, qui sera reconfirmée dans les cinq (5) jours précédant l'inspection. Tout défaut de l'Acheteur de faire connaître les disponibilités de l'inspecteur et de transmettre ses coordonnées au minimum cinq (5) jours travaillés avant l'inspection ainsi planifiée pourra engendrer le repositionnement des tests qui doivent être supervisés.

## 7. DOCUMENTATION

Sauf accord contraire entre les Parties :

- Toutes documentations ou plans du Vendeur reçus par l'Acheteur seront validés par ce dernier sous 7 jours ouvrés après réception.

- Aucun format natif ne sera fourni par le Vendeur.

- Les documents SPDP et SPIR comporteront uniquement les références du Vendeur.

- L'approbation par l'Acheteur de la documentation finale sera donnée dans le mois suivant leur soumission.

## MILTON ROY EUROPE – Conditions Générales de Vente Rev 11 – Juin 2019

-Les documents ou plans ne pourront être révisés que 3 fois que ce soit sur le fond et sur la forme, passé ce nombre, des frais supplémentaires à la charge de l'Acheteur seront encourus.

-Tout commentaire sera définitif et ne pourra être modifié lors d'une prochaine révision.

-Toute modification mineure n'affectant pas matériellement ou techniquement les fournitures ne pourra modifier les délais de paiement y compris si applicable celui du terme de paiement lié à la documentation.

-Le non-respect du délai d'approbation par l'Acheteur pourra entraîner la réclamation de tous les termes de paiement dus et la facturation du terme de paiement à la livraison. La date de livraison pourra être retardée sans que le Fournisseur puisse être tenu responsable.

### 8. **PRIX**

Sauf convention des Parties, toutes les sommes payables par l'Acheteur au titre du Contrat sont stipulées hors taxes, impôts, prélèvements, frais et droits, pour le matériel emballé tel que défini dans le Devis, et seront acquittées par l'Acheteur au taux, dans les délais et autres conditions définies par la Loi conformément à la dernière version des Incoterms déterminés par la Chambre de Commerce Internationale.

Toute Commande dont la valeur hors taxes serait inférieure à mille (1.000) Euros, ou un montant équivalent dans une autre devise, sera soumise à un forfait administratif pour frais de gestion de soixante-dix (70) Euros.

### 9. **CONDITIONS DE PAIEMENT**

#### 10. **DATE DE LIVRAISON**

Le Vendeur devra faire ses meilleurs efforts pour mettre les Marchandises à disposition de l'Acheteur à la date définie dans l'Accusé Réception de Commande.

Dans tous les cas et ce, indépendamment de tout Accusé de Réception, la date de livraison sera notamment modifiée :

- Si le Vendeur ne dispose pas de toutes les informations nécessaires pour exécuter le Contrat ;
- Si le Vendeur n'a pas reçu le(s) premier(s) terme(s) de paiement dus au titre du Contrat ;
- Si le Vendeur n'a pas reçu de lettre de crédit (si applicable) ;
- Si l'exécution du Contrat est suspendue du fait de la survenance d'un Evènement de Force Majeure.
- Si l'exécution du Contrat est suspendue du fait de l'Acheteur.

Dans l'hypothèse où des pénalités seraient définies au contrat, nonobstant toute disposition contraire, lesdites pénalités seraient forfaitaires, exclusives et libératoires au titre de l'Article 1229 du Code civil de tout autre droit et indemnités au titre du retard de livraison.

### 11. **EMBALLAGE**

L'emballage est aux frais de l'Acheteur et le Devis est calculé à partir des conditions d'emballage standard du Vendeur. Toute demande particulière d'emballage fera l'objet d'une tarification particulière. Les emballages ne sont pas consignés et ne peuvent être retournés.

### 12. **LIVRAISON – TRANSFERT DE PROPRIETE – TRANSFERT DE RISQUES**

### 13. **SUSPENSION**

Aucun droit de suspension ne sera accordé.

### 14. **PROPRIETE INTELLECTUELLE**

Nonobstant toute disposition contraire, et sauf accord express, chaque Partie demeure propriétaire exclusif des Droits de Propriété Intellectuelle qu'elle possède, détient, développe ou utilise, que cette possession, détention, développement ou utilisation soient apparus antérieurement ou au cours de l'exécution du Contrat.

Le Vendeur garantit à l'Acheteur que les Marchandises ne contreviennent pas aux Droits de Propriété Intellectuelle préexistants et s'engage à assurer la défense de l'Acheteur contre toute action en revendication ou toute autre action, ceci incluant l'arbitrage, la médiation, les appels et la faculté de transiger sous réserve :

-Que le Vendeur ait été informé de l'existence de la revendication par écrit dans un délai lui permettant raisonnablement de préparer sa défense.

-Que l'Acheteur donne au Vendeur l'opportunité, le pouvoir, l'information et l'assistance nécessaire.

Cette obligation ne s'applique pas pour les plaintes et autres actions en revendication découlant notamment de :

- L'utilisation des spécifications fournies par l'Acheteur
- Du design de l'Acheteur
- D'un changement ou de modifications des Marchandises imposés par l'Acheteur.

Dans la mesure où la responsabilité du Vendeur serait reconnue par une juridiction compétente, le Vendeur pourra : (1) obtenir le droit d'utiliser les Marchandises dans les conditions définies au Contrat ; ou (2) remplacer les Marchandises par des Marchandises similaires, ou (3) modifier les Marchandises pour les rendre utilisables sans contrevenir à aucun Droit de Propriété Intellectuelle de tiers ; ou (4) rappeler les Marchandises, rembourser à l'Acheteur le prix d'achat des Marchandises.

Si les Marchandises fournies par le Vendeur à l'Acheteur sont produites sur la base d'échantillons, dessins et modèles ou instructions fournies par l'Acheteur, ont été dessinées exclusivement par l'Acheteur ou sont combinées avec d'autres biens non fournis par le Vendeur, l'Acheteur

devra garantir et indemniser le Vendeur dans des conditions équivalentes à celles énoncées ci-dessus.

**15. CONFIDENTIALITE**

Le destinataire doit maintenir confidentielles les Informations Confidentielles communiquées par l'autre Partie et ne doit pas, sans son consentement préalable, les communiquer, copier ou modifier (ou permettre à d'autres de le faire), sauf pour ce qui est strictement nécessaire à l'exercice de ses droits et obligations au titre du Contrat.

Le destinataire s'engage à sauvegarder la confidentialité de l'Information Confidentielle en utilisant des moyens au moins équivalents à ceux qu'elle utiliserait pour protéger ses propres Informations Confidentielles d'une divulgation ou d'une utilisation par des tiers, sous réserve que ces moyens ne soient pas inférieurs au degré de vigilance qui serait raisonnablement attendu dans des circonstances équivalentes, et ce, pendant toute la durée du contrat et même après son échéance.

Chacune des Parties devra notifier à l'autre Partie toute utilisation non-autorisée, indiscretion, vol ou toute autre perte des Informations Confidentielles communiquées par l'autre Partie, aussitôt qu'elle en aura connaissance.

Les dispositions de cette obligation de confidentialité ne s'appliquent pas aux informations :

-Qui sont dans le domaine public sans agissement fautif du destinataire.

-Qui sont légalement reçues d'un tiers et étaient libres de toute obligation de confidentialité à la date de leur communication.

-Dont il est démontré qu'elles ont été développées indépendamment par le destinataire.

-Dont la divulgation est réclamée par une autorité gouvernementale agissant dans le cadre de ses prérogatives ou dans le cadre de l'injonction d'une juridiction, sous réserve que cette obligation soit notifiée à l'émetteur dans un délai raisonnable lui permettant de s'opposer à une telle divulgation.

Cette obligation de confidentialité expirera cinq (5) ans après la date de l'Accusé Réception de Commande.

**16. GARANTIE**

Le Vendeur garantit les Marchandises pour une durée de dix-huit (18) mois suivant la date de livraison ou douze (12) mois suivant la mise en service, au premier des deux événements, à l'exception des agitateurs et des pièces de rechange qui seront garantis pour une durée de douze (12) mois suivant la date de livraison. Toute réclamation devra être portée à la connaissance du Vendeur, par écrit, dans un délai de dix (10) jours ouvrés à compter de la date à laquelle il en a eu connaissance et devra joindre la facture d'achat y-afférente. La garantie offerte par le Vendeur couvre le remplacement ou la réparation des défauts avérés de la Marchandise qui devra, selon l'expertise du Vendeur : (a) être retournée au lieu de fabrication ; ou, (b) être retournée à un distributeur ou un centre de service agréé de l'Acheteur ; ou, (c) dans la mesure où le Vendeur donne son accord sur le fait que les Marchandises ne peuvent être retournées pour des raisons économiques ou pratiques, le défaut ou la non-conformité devront être évalués sur le site de l'Acheteur. En cas d'absence de responsabilité du Vendeur, l'Acheteur prendra en charge les frais supportés par le Vendeur pour couvrir l'audit du défaut, pour un montant déterminé au cas par cas.

Si la responsabilité du Vendeur au titre de son obligation de garantie est avérée, ce dernier devra réparer ou remplacer les pièces défectueuses à ces frais, ceci excluant toute autre dépense (notamment : démontage, remontage, approche (ainsi que la vidange des réservoirs)).

Le Vendeur se réserve le droit de modifier tout ou partie de sa Marchandise pour satisfaire à son obligation de garantie.

Le remplacement ou la réparation d'une ou de plusieurs pièces n'aura pas pour effet de proroger l'obligation de garantie du Vendeur sur l'ensemble de la Marchandise. La garantie pièces de rechange sera limitée à douze (12) mois.

L'obligation de garantie ne saurait s'appliquer dans les circonstances suivantes : usure normale, installation non-conforme aux Pratiques de l'Industries et/ou aux Instructions de la documentation du Vendeur ; défaut de contrôle ou de maintenance, acte délibéré de l'Acheteur, de ses employés ou des tiers, accident, modification des conditions d'utilisation, attaque chimique, érosion ou corrosion.

Ni les recommandations basées sur l'expérience du Vendeur, ni les informations mises à disposition par le Vendeur à l'Acheteur ne sauraient étendre la garantie aux pièces d'usure ni aux attaques chimiques.

L'obligation de garantie deviendra automatiquement caduque : (a) si les conditions de stockage pratiquées par l'Acheteur ne sont pas conformes aux recommandations du Vendeur et aux pratiques de l'industrie, ou aux

manuels de maintenance ; (b) dans l'hypothèse où la Marchandise serait démontée ou réparée sans l'accord exprès et par écrit du Vendeur, ou dans le cas où la réparation serait effectuée par une Personne non expressément approuvée par le Vendeur par écrit ; (c) si les pièces d'origine ont été remplacées par d'autres pièces non fournies par le Vendeur.

Les réclamations au titre de l'obligation de garantie ne sauraient affecter les conditions et les délais de paiement.

Les seules garanties fournies par le Vendeur sont celles expressément stipulées dans ces CGV. Toute autre affirmation pouvant être contenue dans le contrat, et ce, sans limitation dans les offres, les spécifications, les plans ou manuels ne pourra être considérée comme constituant une garantie de la marchandise. Les garanties établies dans le présent document sont exclusives, et aucune autre garantie de toute nature, qu'elle soit expresse ou implicite, incluant toute garantie de qualité de la Marchandise ou d'adéquation à une utilisation particulière ainsi que toute garantie découlant de transactions ou d'usages commerciaux ne sera appliquée. Les recours mentionnés dans cet article sont les recours exclusifs de l'Acheteur pour toutes réclamations, frais ou dommages survenant de ou liés à l'utilisation des produits livrés au titre du Contrat.

**17. RÉSILIATION**

Chacune des Parties peut résilier le Contrat en cas de défaillance de l'autre Partie, en notifiant la résiliation à l'autre Partie :

-Si l'autre Partie commet une faute grave au titre du Contrat, et dans la mesure où cette faute grave peut effectivement être réparée, échoue à y remédier dans les quarante-cinq (45) jours suivant la date de notification de la Partie qui demande la résiliation ;

-Dans le cas d'un Événement de Force Majeure excédant quatre-vingt-dix (90) jours.

Immédiatement à la date de résiliation du Contrat :

-Toutes les factures émises deviendront exigibles (de même que tous les montants exigibles au titre d'une contestation effectuée de bonne foi au titre du Contrat)

-Chacune des Parties pourra demander à l'autre Partie de détruire ou de retourner toutes copies des Informations Confidentielles qui lui ont été transmises au titre du Contrat

-Chacune des Parties devra cesser d'utiliser les Droits de Propriété Intellectuelle de l'autre Partie conformément au Contrat.

La résiliation du Contrat est exclusive de toute autre sanction ou indemnisation dont la Partie à l'initiative de la résiliation pourra se prévaloir au titre du Contrat ou en droit à l'exception des domaines pour lesquels la responsabilité ne peut être exclue en vertu de la loi applicable.

Les dispositions qui sont expressément spécifiées comme survivant la résiliation du Contrat de par leur nature ou le contexte dans lequel elles s'inscrivent, devront survivre à la résiliation du Contrat.

Le Vendeur se réserve le droit de refuser toute résiliation pour convenance.

**18. RESPONSABILITE**

En passant Commande, l'Acheteur reconnaît que le Vendeur lui a donné toutes les informations nécessaires pour évaluer l'adéquation des Marchandises à ses besoins et pour limiter les dysfonctionnements. Le Vendeur ne saurait en aucun cas être responsable du manque ou du manque de précision des informations communiquées par l'Acheteur ainsi que de leur pertinence ou de leur exactitude.

Nonobstant toutes dispositions contraires dans le Contrat et dans les limites imposées par la Loi, à l'exclusion de la faute lourde du Vendeur et de la réparation des dommages corporels ainsi que tout autre domaine pour lequel la responsabilité ne peut être ni limitée ni exclue en vertu de la loi applicable, la responsabilité du Vendeur sera limitée, toutes causes confondues, à 100 % du montant de la Commande.

En aucun cas le Vendeur, ni ses sociétés sœurs, filiales ou représentants ne sauraient être tenus d'indemniser les dommages immatériels ou indirects dont l'Acheteur ou des tiers pourraient se prévaloir au titre d'une réclamation. De ce fait, il ne pourra être tenu à indemniser notamment : les pertes de production, d'exploitation, et de profit ou plus généralement, tout préjudice indemnisable de nature autre que corporelle ou matérielle et ce, peu important que ces dommages aient été prévisibles.

**19. FORCE MAJEURE**

Aucune des Parties ne peut être responsable d'une perte ou d'un dommage subi par l'autre Partie du fait d'une inexécution ou d'un délai dans l'exécution résultant d'un Événement de Force Majeure. La Partie qui revendique l'existence d'un Événement de Force Majeure doit le notifier à l'autre Partie dans un délai de cinq (5) jours travaillés (ou un délai plus long si le contexte l'exige) à compter de la date à laquelle il a connaissance de

cet Evénement de Force Majeure, incluant comment et dans quelle mesure ses obligations risquent d'être empêchées ou différées.

Les parties devront se concerter dans les plus brefs délais pour examiner de bonne foi les conséquences de la force majeure et envisager d'un commun accord les mesures à prendre afin de recommencer l'exécution du contrat lorsque les conditions le permettront.

Dans tous les cas où un Evénement de Force Majeure survient, l'exécution des obligations affectées doit se trouver différée autant que nécessaire dans la mesure où la durée de l'Evénement de Force Majeure n'excède pas quatre-vingt-dix (90) jours. Autrement, chacune des Parties pourra notifier par écrit la résiliation du Contrat à l'autre Partie.

En cas de résiliation pour Force Majeure, l'Acheteur devra payer le Vendeur :

- (a) Les coûts pour tout le travail exécuté avant la date de résiliation.
- (b) Le prix de tous les matériaux commandés et réceptionnés (ou qui n'ont pas été réceptionnés mais ne peuvent être annulés) en vue de l'exécution de la Commande.
- (c) Les frais et indemnités raisonnables payés par le Vendeur (ceci incluant les frais et indemnités demandés par les fournisseurs) en rapport avec la résiliation de la Commande.
- (d) Cependant, les frais liés à la résiliation de la Commande seront limités à la valeur de la commande.

valant renonciation aux droits dont il aurait pu ou pourrait bénéficier au titre de ses CGV, sauf dans l'hypothèse où la renonciation est faite de manière expresse et par écrit.

**Indivisibilité:** Si l'une quelconque des dispositions de ces CGV se trouvait invalidée par une Cour ou une autorité administrative compétente, était jugée illégale ou inopposable, cette illégalité, invalidation ou inopposabilité ne remettrait pas en cause les autres dispositions de ces CGV qui resteraient pleinement applicables.

Dans cette hypothèse, les Parties consentent de substituer la clause invalidée, illégale ou inopposable par une clause valide, légale ou opposable qui atteigne, dans la plus large mesure possible, un effet similaire à celui qui était recherché par la clause annulée.

**Atténuation des pertes:** Chacune des Parties prendra toutes les dispositions adéquates pour minimiser toute perte qui résulterait d'une faute de l'autre Partie dans l'exécution du Contrat.

**Langue:** Il est de la responsabilité de l'Acheteur de spécifier la langue de la documentation à fournir autrement celle-ci sera fournie en français et/ou en anglais.

### 20. CONTROLE DES EXPORTATIONS

Les Parties sont responsables d'obtenir et de maintenir toutes les approbations, autorisations ou licences d'exportation requises par toutes Lois applicables concernant le contrôle des exportations, ceci incluant les Lois et règlements français, américains et européens.

L'Acheteur n'exportera, ne réexportera, ne transférera ou ne retransférera pas les Marchandises ou données techniques du Vendeur directement ou indirectement vers toute destination si cette exportation ou réexportation viole les Lois applicables.

L'Acheteur est responsable de la communication de toute information permettant au Vendeur de déterminer si la Commande est soumise aux règles relatives au contrôle des exportations. En conséquence, l'Acheteur s'engage à compléter la déclaration d'utilisation finale, à informer expressément le Vendeur de tout élément qui pourrait en remettre en cause le contenu pendant l'exécution du Contrat.

Dans le cas où tout ou partie de la Marchandise serait considérée comme un bien à double usage au regard des législations applicables, le Vendeur s'engage à : (1) informer l'Acheteur de la classification de la Marchandise,

(2) fournir tous les documents nécessaires à l'Acheteur ; et, si le Vendeur est l'exportateur, (3) faire ses meilleurs efforts pour obtenir toutes les licences d'exportation nécessaires. Le Vendeur ne peut toutefois pas garantir que la licence d'exportation sera effectivement accordée par les autorités compétentes ou qu'elle sera effectivement maintenue en vigueur.

L'Acheteur ne pourra jamais prétendre à des pénalités de retard en cas de retard de livraison résultant des cas où le Vendeur se verrait suspendre, retirer, non renouveler une certification, ou dans le cas où une licence d'exportation afférente à la Marchandise serait refusée, suspendue, retirée, non renouvelée ou invalidée, et ce malgré la diligence du Vendeur.

En cas de biens à double usage et de paiement par lettre de crédit, les biens concernés par l'obtention d'une licence d'exportation pourront être exclus de l'expédition et du paiement par la lettre de crédit si la licence n'est pas reçue à la réception de la notification de l'ouverture de la lettre de crédit. Cela nécessitera l'émission d'un amendement de la lettre de crédit. Dans ce cas, les biens concernés par la licence seront expédiés contre un paiement par virement bancaire avant expédition dès l'obtention de la licence d'exportation.

### 21. LOI APPLICABLE – JURIDICTION COMPETENTE – ARBITRAGE

Ce contrat ainsi que toute obligation non-contractuelle en lien avec le Contrat sont soumis au droit français. Les Parties excluent l'application de la Convention de Vienne sur la Vente Internationale de Marchandises, telle qu'éventuellement révisée.

Un tel différend devra être notifié par la Partie plaignante à l'autre Partie.

Les Parties feront leurs meilleurs efforts pour résoudre à l'amiable tout différend découlant de l'application du Contrat ou de ses suites pendant les quinze (15) jours suivant la réception de ladite notification.

Si les Parties ne parviennent pas un accord dans le délai ci-dessus mentionné, la Partie plaignante devra notifier à l'autre Partie son intention de soumettre le Contrat à la juridiction ou au tribunal arbitral ci-dessous mentionné.

### 22. DISPOSITIONS DIVERSES

**Renonciation:** Le fait que le Vendeur n'invoque pas le bénéfice d'une des clauses de ces CGV ne saurait être valablement interprété comme

## About Ingersoll Rand Inc.

Ingersoll Rand Inc. (NYSE:IR), driven by an entrepreneurial spirit and ownership mindset, is dedicated to helping make life better for our employees, customers and communities. Customers lean on us for our technology-driven excellence in mission-critical flow creation and industrial solutions across 40+ respected brands where our products and services excel in the most complex and harsh conditions. Our employees develop customers for life through their daily commitment to expertise, productivity and efficiency. For more information, visit [www.IRCO.com](http://www.IRCO.com).



To learn more about the metering pumps  
or to contact your local representative visit [www.miltonroy.com](http://www.miltonroy.com)

### Americas

201 Ivyland Road  
Ivyland, PA 18974, USA  
Tel: (215)441-0800  
Fax: (215)441-8620

### Europe, Middle East, Africa

10 Grande Rue  
27360 Pont-Saint-Pierre, France  
Tel : +33-(0) 2-32-68-3000  
Fax: +33-(0) 2-32-68-3093

### Asia

Plot No: P 45/1  
Domestic Tariff Area 8th Avenue Mahindra  
World City  
Chengalpattu - 603 002, India  
Tel: 91-44-2225-4000 to 3  
Fax: 91-44-2225-4004

510 Thomson Road  
#13-01, SLF Building  
Singapore, 298135  
Tel: 65-6568-2800

Building 1, No. 879 Shen Fu Road  
XinZhuang Industrial Zone  
Min Hang District  
Shanghai, China 201108  
Tel: 8621 5055 5005  
Fax: 8621 5442 5265