

MANUEL D'INSTRUCTIONS

POUR L'INSTALLATION, L'EXPLOITATION, L'ENTRETIEN

AGITATEURS HM®

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

NOTICE ORIGINALE

*Ce document est la propriété de Milton Roy Europe.
Il ne doit pas être reproduit ni communiqué à des tiers sans autorisation préalable.*

LISTE DE CONTACTS

Une information :

**MILTON ROY EUROPE
Etablissement d'Avon
49bis, Avenue Franklin Roosevelt
77210 AVON
FRANCE**

Tel : +33 (0)1 60 74 95 20

Un problème :

Demander le service S.A.V

Tel : +33 (0)1 60 74 95 25
mr18.aftersales@miltonroy.com

Des pièces de rechange :

Demander le service S.A.V

Tel : +33 (0)1 60 74 99 57
Tel : +33 (0)1 60 74 95 33

AUTRES PAYS :

Veillez consulter notre site Web pour connaître nos représentants locaux.

www.miltonroymixing.com

TABLE DES MATIERES

LISTE DE CONTACTS	2
TABLE DES MATIERES.....	3
DECLARATION D'INCORPORATION.....	5
SOMMAIRE DES EXIGENCES APPLICABLES AUX PRODUITS	6
CHECK LIST.....	7
SKETCH DE L'AGITATEUR.....	8
PARTIE I – AVERTISSEMENTS.....	11
I - 1 : PRÉAMBULE	11
I – 2 : USAGE NORMAL DE LA MACHINE	12
I – 3 : MAUVAIS USAGE/CONTRE-INDICATION D'EMPLOI	13
I – 4 : CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE	16
I – 5 : RISQUES RÉSIDUELS.....	18
PARTIE II : PRESENTATION	20
II – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE	20
A) Agitateur avec accouplement cylindrique (MAC) :	20
B) Agitateur avec accouplement à Bride (MAB) :	21
II – 2 : PRECAUTIONS DE STOCKAGE	23
PARTIE III – INSTALLATION	25
III – 1 : MANIPULATION.....	25
III – 2 : MISE EN PLACE.....	28
A) INTERET DES PALES ANTI-ROTATION	28
B) OUTILLAGE NECESSAIRE AU MONTAGE.....	29
C) PRINCIPE D'IMMOBILISATION DE L'ARBRE DANS LA CUVE	29
D) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'AGITATEUR SUR SON SUPPORT.....	31
E) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPEMENT SUR L'ARBRE	33
F) MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE D'AGITATION	39
III – 3 : INSTALLATION ELECTRIQUE.....	44
III – 4 : INSTRUCTIONS RELATIVES AU BRUIT ET VIBRATION.....	45
PARTIE IV – MISE EN SERVICE.....	47
IV – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE	47
IV – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE.....	48
IV – 3 : INCIDENTS A LA PREMIERE MISE EN SERVICE	48

IV – 4 : EXPLOITATION	49
IV – 5 : PROGRAMME DES CONTROLES ET DES OPERATIONS DE MAINTENANCE	50
PARTIE V - MAINTENANCE	53
V – 1 : MAINTENANCE DE BASE	53
A) CONTROLE DU BLOCAGE DES ENSEMBLES DE FIXATION	53
B) NETTOYAGE DU VENTILATEUR DU MOTEUR.....	53
C) CONTROLE DU NIVEAU D’HUILE DANS LE CARTER DU REDUCTEUR	53
D) VIDANGE DU REDUCTEUR.....	54
E) RECHERCHE DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT.....	57
F) COMMANDE DES PIECES DE RECHANGE	58
G) PIECES DE RECHANGE RECOMMANDÉES	59
V – 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE	60
A) MOTEUR.....	60
B) REDUCTEUR OU MOTOREDUCTEUR.....	61
PARTIE VI – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	63
GLOSSAIRE	64
GARANTIE.....	65
PROPRIETE INDUSTRIELLE.....	66
NOTES	67



Milton Roy Europe
EMEA
Siège social
10 Grande Rue - 27360 Pont-Saint-Pierre
BP 8313 - 27108 Val-de-Reuil Cedex
France
Tel +33(0)2.32.68.30.00 Fax +33(0)2.32.68.30.93
mr14.contact@miltonroy.com
Etablissement Avon
38 avenue Franklin Roosevelt
77210 Avon - France
Tel +33(0)1.60.74.95.20 Fax +33(0)1.60.74.95.29
mr18.contact@miltonroy.com

DECLARATION D'INCORPORATION

DECLARATION OF INCORPORATION

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

Satisfait 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 pour les éléments au-dessus du plan de pose | • 1.3 for parts above the setting plan |
| • 1.4 pour les éléments au-dessus du plan de pose | • 1.4 for parts above the setting plan |
| • 1.5 excepté 1.5.13, 1.5.14 et 1.5.15 en raison de l'absence de fourniture de cuve | • 1.5 except 1.5.13, 1.5.14 and 1.5.15 due to the lack of supply for the tank |
| • 1.6 | • 1.6 |
| • 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

18/02/2021
Manager

DEPARTEMENT QUALITE
QUALITY DEPARTMENT
Responsable Qualité / Quality

Emmanuel FONTAINE

MILTON ROY EUROPE
Responsable GEHS EMEA
EMEA GEHS Manager
Emmanuel FONTAINE



Société par Actions Simplifiée au capital de 2.400.000 Euros. SIREN 663 650 547 R.C.S. Evreux.

Sommaire des exigences applicables aux

TYPE DE MACHINE MRM		HM	FR	HR	HD	HL	VD	VL	VR
1. EXIGENCES ESSENTIELLES DE SANTE ET DE SECURITE									
1.1. GENERALITES									
1.1.1. Définitions									Milton Roy Europe
1.1.2. Principes d'intégration de la sécurité									Milton Roy Europe
1.1.3. Matériaux et produits									Milton Roy Europe
1.1.4. Éclairage									Milton Roy Europe
1.1.5. Conception de la machine en vue de sa manutention									Milton Roy Europe
1.1.6. Ergonomie									N/A
1.1.7. Poste de travail									N/A
1.1.8. Siège									N/A
1.2. SYSTEMES DE COMMANDE									
1.2.1. Sécurité et fiabilité des systèmes de commande									Responsabilité intégrateur
1.2.2. Organes de service									Responsabilité intégrateur
1.2.3. Mise en marche									Responsabilité intégrateur
1.2.4. Arrêt									Responsabilité intégrateur
1.2.4.1. Arrêt normal									Responsabilité intégrateur
1.2.4.2. Arrêt pour des raisons de service									Responsabilité intégrateur
1.2.4.3. Arrêt d'urgence									Responsabilité intégrateur
1.2.4.4. Ensembles de machines									Responsabilité intégrateur
1.2.5. Sélection des modes de commande ou de fonctionnement									Responsabilité intégrateur
1.2.6. Défaillance de l'alimentation en énergie									Responsabilité intégrateur
1.3. MESURES DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES MECANIQUES									
1.3.1. Risque de perte de stabilité									Milton Roy Europe
1.3.2. Risque de rupture en service									Milton Roy Europe
1.3.3. Risques dus aux chutes, aux éjections d'objets									Milton Roy Europe
1.3.4. Risques dus aux surfaces, aux arêtes ou aux angles									Milton Roy Europe
1.3.5. Risques dus aux machines combinées									N/A
1.3.6. Risques dus aux variations des conditions de fonctionnement									Milton Roy Europe
1.3.7. Risques liés aux éléments mobiles									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.3.8. Choix d'une protection contre les risques engendrés par les éléments mobiles									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.3.9. Risques dus aux mouvements non commandés									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.4. CARACTERISTIQUES REQUISES POUR LES PROTECTEURS ET LES DISPOSITIFS DE PROTECTION									
1.4.1. Exigences de portée générale									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.4.2. Exigences particulières pour les protecteurs									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.4.3. Exigences particulières pour les dispositifs de protection									Au dessus du plan de pose : MRE / En dessous du plan de pose : Intégrateur
1.5. RIQUES DUS A D'AUTRES DANGER									
1.5.1. Alimentation en énergie électrique									Milton Roy Europe
1.5.2. Électricité statique									Milton Roy Europe
1.5.3. Alimentation en énergie autre qu'électrique									N/A
1.5.4. Erreurs de montage									Milton Roy Europe
1.5.5. Températures extrêmes									Milton Roy Europe
1.5.6. Incendie									Milton Roy Europe
1.5.7. Explosion									Milton Roy Europe
1.5.8. Bruit									Milton Roy Europe
1.5.9. Vibrations									Milton Roy Europe
1.5.10. Rayonnements									N/A
1.5.11. Rayonnements extérieurs									N/A
1.5.12. Rayonnements laser									N/A
1.5.13. Émission de matières et de substances dangereuses									N/A
1.5.14. Risque de rester prisonnier dans une machine									N/A
1.5.15. Risque de glisser, de trébucher ou de tomber									N/A
1.5.16. Foudre									N/A
1.6. ENTRETIEN									
1.6.1. Entretien de la machine									Milton Roy Europe
1.6.2. Accès aux postes de travail ou aux points d'intervention									Milton Roy Europe
1.6.3. Séparation de la machine de ses sources d'énergie									Milton Roy Europe
1.6.4. Intervention de l'opérateur									Milton Roy Europe
1.6.5. Nettoyage des parties intérieures									Milton Roy Europe
1.7. INFORMATIONS									
1.7.1. Informations et avertissements sur la machine									Milton Roy Europe
1.7.2. Avertissement sur les risques résiduels									Milton Roy Europe
1.7.3. Marquage des machines									Milton Roy Europe
1.7.4. Notice d'instructions									Milton Roy Europe

1.7.4.2 Informations sur les risques résiduels

Malgré le fait que la sécurité a été intégrée à la conception de la machine, dans la mesure où la conception des systèmes de commande et la conception des cuves d'agitation ne sont pas de la responsabilité de Milton Roy Europe. Nous informons l'intégrateur que subsistent des risques résiduels qui sont relatifs au système de commande (paragraphe 1.2) et des éléments mobiles (Paragraphe 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9). Il convient que ces risques soient intégrés à la conception de l'installation complète.



Check List

Liste des contrôles à effectuer avant le démarrage pour une meilleure installation de l'agitateur.

- Prise de connaissance du manuel..... ☐
- Vérification du bon état du colis dès réception..... ☐
- Contrôle 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..... ☐
- Vérifier que les fixations ont correctement été faites :
 - de l'agitateur sur son support..... ☐
 - de l'arbre avec l'accouplement..... ☐
 - de l'hélice sur l'arbre..... ☐
- Vérification des couples de serrage..... ☐
- S'assurer de la conformité du voltage..... ☐
- Vérification du bouchage des entrées des câbles électriques inutilisées..... ☐
- Vérification de l'intensité électrique..... ☐
- Vérification des raccords électriques ☐
- Vérification du sens de rotation de l'agitateur ☐
- S'assurer que l'agitateur n'émet aucun bruit ou échauffement anormal ☐

Effectué par :

Contrôlé par :

Date :

Autorisation de démarrage de l'appareil :

☐

OUI

☐

NON

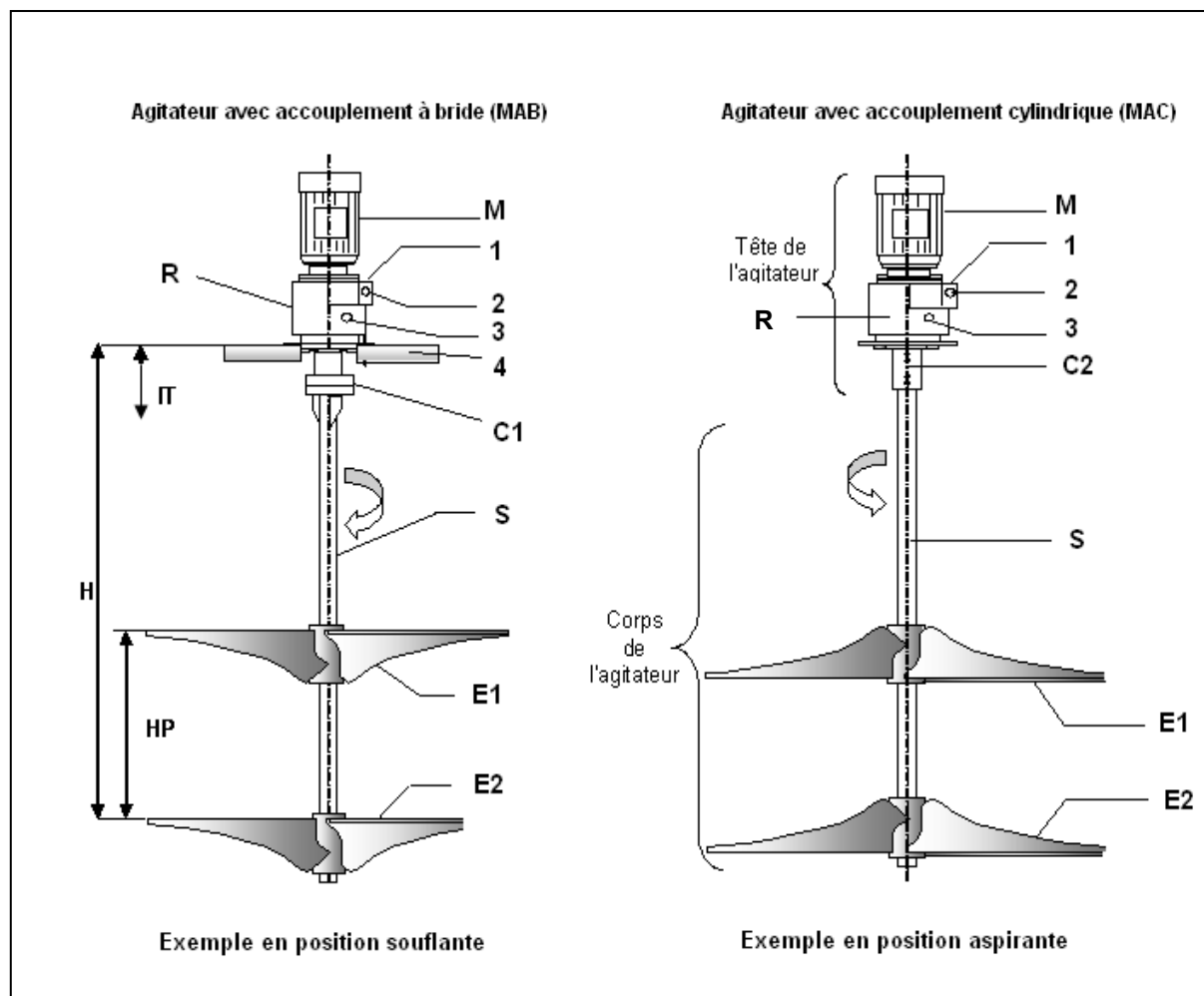
SKETCH DE L'AGITATEUR

Se référer à la [figure 15 : caractéristiques techniques et dimensionnelles des agitateurs](#) (tableaux page 63).

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 plusieurs rangées d'hélices). Il est relié à l'arbre de sortie du réducteur via un accouplement [C].

Figure 1 : Plan d'ensemble de l'agitateur



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

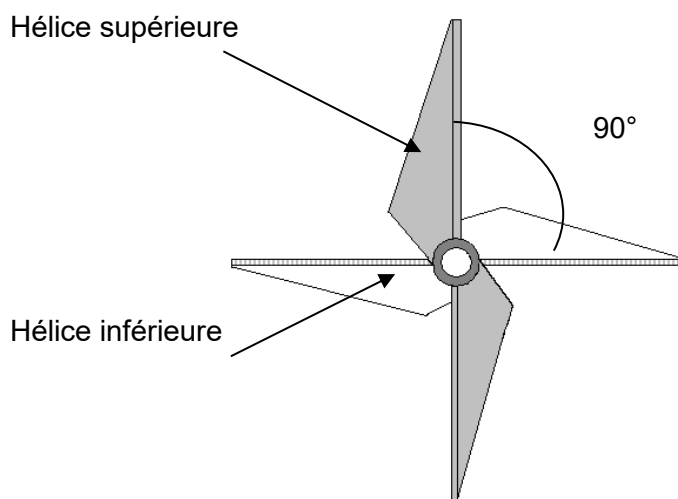
*Voir plan d'ensemble fourni lors de la commande.

** Selon modèle (l'hélice n'est pas forcément double ; l'accouplement dépend du montage).

Positionnement des doubles hélices l'une par rapport à l'autre (selon option) :

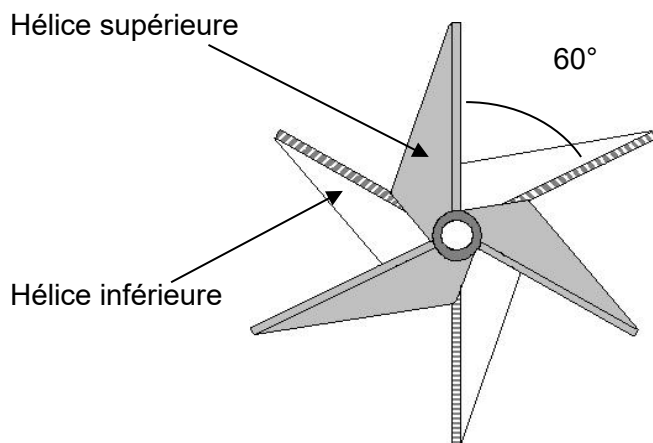
Vue de dessous :

Option à 2 pales



La position de fixation des hélices à 2 pales doit être de 90° entre chaque pale.

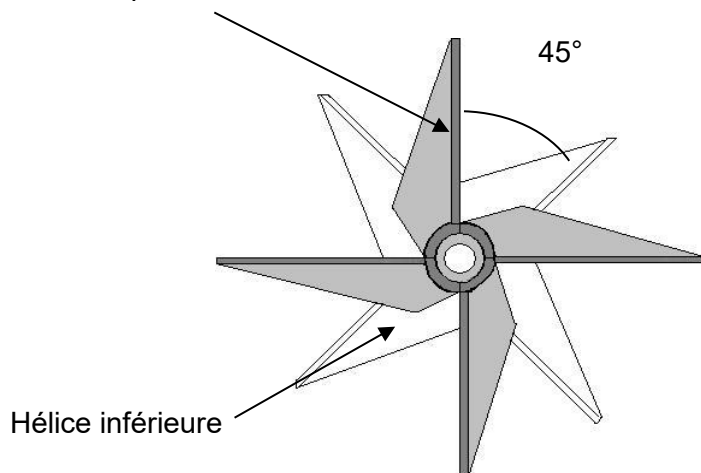
Option à 3 pales



La position de fixation des hélices à 3 pales doit être de 60° entre chaque pale.

Option à 4 pales

Hélice supérieure



La position de fixation des hélices à 4 pales doit être de 45° entre chaque pale.

PARTIE I – AVERTISSEMENTS

I - 1 : PRÉAMBULE



Normes de sûreté



Les personnes chargées de l'installation, l'exploitation et l'entretien de l'agitateur devront prendre en considération les recommandations de ce manuel afin d'empêcher quelconques dangers à la personne et 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 mélange de produits chimiques nécessite de suivre les fiches de données de sécurité (FDS) de ces produits.

Notions importantes

Veuillez prendre connaissance du tableau ci-dessous concernant les différents termes utilisés dans ce manuel.

TERMES DE SÉCURITÉ	Conséquences si les recommandations sont ignorées
ATTENTION	Risque de blessure grave ou mortelle en cas de non-respect du danger.
<i>Avertissement</i>	Risque encourus (blessure mineure) en cas de non-respect du danger.
<i>Prudence</i>	Risque de détérioration matériel en cas de non-respect du danger.
Nota	Remarques nécessaires pour une meilleure utilisation de l'agitateur.
	Risque pour l'environnement.
LOTO	« Lockout – Tagout » est une procédure de sécurité afin d'assurer que les appareils dangereux sont correctement éteints et ne seront pas redémarrés avant la fin de la maintenance ou des travaux d'entretien.

Réglementations ATEX

Si l'agitateur fourni est conforme à l'ATEX (utilisation en zone explosive), la maintenance doit être effectuée selon la législation en vigueur par du personnel compétent (agréé) pour ce type d'intervention. Contacter votre service S.A.V. Toute intervention sur l'appareil par un organisme non certifié entraînera l'annulation de la certification ATEX.

I – 2 : USAGE NORMAL DE LA MACHINE

Conditions et limites d'utilisation :

- Agitateur assemblé et tous les couples de serrage conformes au manuel d'utilisation.
- Agitateur fixé sur la cuve sur un support conçu pour résister aux charges dynamiques.
- Branchement électrique en conformité avec la plaque signalétique du moteur.
- Arbre à l'intérieur de la cuve
- Hélice à l'intérieur de la cuve
- Pour les agitateurs type FRF / FR2F / VDA / VD2A / VLA / VL2A / VRG / VR2G / VRP / VR2P / VRT / VR2T
 - Densité maxi du produit = 1.1 / viscosité maxi du produit = 100 mPas
 - T° maxi du produit < 65°C / pression atmosphérique
 - T° maxi extérieure conforme au manuel d'instructions
 - Produit à agiter compatible avec le matériau de l'arbre et hélice.
- Pour les agitateurs type HM
 - Densité et viscosité maxi du produit conformes au devis MILTON ROY MIXING.
 - T° maxi du produit et pression à l'intérieur cuve conformes au devis MILTON ROY MIXING.
 - T° maxi extérieure conforme au manuel d'instructions
 - Produit à agiter compatible avec le matériau de l'arbre et hélice.
- Vitesse de rotation conforme aux spécifications du manuel d'utilisation
- Opération d'agitation conforme au devis MILTON ROY MIXING.
- Volume du produit à agiter conforme au devis MILTON ROY MIXING.

Mode opératoire général 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

Maintenance :

- Agitateur mis hors tension et consigné.
- Remplacement des composants conformément au plan de maintenance

Nettoyage / Inspection :

- Agitateur mis hors tension et consigné. Mauvais usage raisonnablement prévisible

I – 3 : MAUVAIS USAGE/CONTRE-INDICATION D'EMPLOI

Le mauvais usage raisonnablement prévisible est considéré dans le cas d'un agitateur en fonctionnement.

Mauvais usage raisonnablement prévisible	CONSEQUENCE SUR :		
	Matériel	Santé / sécurité des personnes	Environnement
Couples de serrage non respectés	- Génération de vibrations - Détachement d'un composant pouvant entraîner d'importants dommages	Détachement d'un composant pouvant entraîner d'importants dommages	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'au décès.	
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	- Dommages partiels de l'installation électrique - Incendie	Risque lié à l'incendie	Risque lié à l'incendie
Densité et viscosité du produit au-delà de la valeur prévue	- Casse mécanique - Risque pour l'installation suivant le produit et/ou le process	Risque lié à la casse	- Surconsommation électrique - Risque lié à la casse
T° du produit et/ou pression dans la cuve différente de celles prévues	- Casse mécanique - Risque pour l'installation suivant le produit et/ou le process	Risque lié à la casse	Risque lié à la casse
T° extérieure différente de celle prévue	- Surchauffe moteur - Dommages partiels de l'installation électrique - Incendie	Risque lié à l'incendie	Risque lié à l'incendie
Opération d'agitation différente de celle prévue	- Performance dégradée du process - Casse mécanique - Risque pour le matériel/installation	Risque lié à la casse	Risque lié à la casse

Mauvais usage raisonnablement prévisible	CONSEQUENCE SUR :		
	Matériel	Santé / sécurité des personnes	Environnement
Produit différent de celui prévu	- Corrosion pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation et/ou produit - Durée de vie de l'agitateur - Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation	Risque lié à la casse	Risque lié 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 prévue 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, ...)		- Risque d'entraînement par l'arbre ou l'hélice en rotation pouvant provoquer un accident grave pouvant aller jusqu'au décès. - Risque d'électrisation ou d'électrocution.	
Protections ôtées		- Risque d'entraînement par l'arbre ou l'hélice en rotation pouvant provoquer un accident grave pouvant aller jusqu'au décès. - Risque d'électrisation ou d'électrocution.	

A LIRE ATTENTIVEMENT !

Les agitateurs MILTON ROY EUROPE sont conçus et construits pour donner entière satisfaction à l'utilisateur du point de vue efficacité de mélange comme du point de vue fiabilité mécanique.

Un agitateur subit des contraintes relativement fortes, pour lesquelles il est conçu, et génère des efforts importants sur son support et sur la cuve. Il entraîne en rotation une centaine de tonnes de liquide pour une cuve de 100 m³ par exemple. Il importe de prendre en compte les efforts lors de la conception du support de l'agitateur comme de la cuve, de soigner son installation et son entretien selon les procédures décrites dans le manuel d'utilisation. La durée de vie observée pourra être exceptionnelle.

1. Ne pas utiliser l'agitateur dans des conditions non prévues à l'origine.
2. Ne jamais intervenir sur un agitateur en rotation.
3. Ne pas porter ou soulever l'agitateur par l'arbre ou l'hélice.
4. Ne pas mettre une boulonnerie autre que celle fournie ou décrite dans le manuel.
5. 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.
6. Respecter les consignes de pose et les couples de serrage.
7. Ne pas brancher de variateur de fréquence sans contacter MILTON ROY EUROPE (il existe des précautions à prendre et des valeurs à vérifier : vitesse mini, vitesse maxi, protection du moteur...).
8. 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.
9. Après démontage, remplacer la boulonnerie déjà utilisée, car elle peut avoir atteint sa limite élastique.
10. 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.
11. 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.
12. 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 voire endommager l'équipement).
13. Ne pas changer les conditions opératoires comme la température ou la pression sans vérifier que l'agitateur est conçu pour cela.
14. 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.
15. Ne pas faire tourner les agitateurs à entraînement direct par le moteur, à vide, durant le remplissage ou la vidange, et avec un variateur de vitesse.
16. En constatant une vibration anormale, une intensité électrique supérieure à celle du moteur, un bruit suspect ou une température excessive arrêter l'agitateur.
17. Vérifier régulièrement l'état de la machine (trace de corrosion, desserrage de pièces...) et arrêter l'agitateur pour toute anomalie constatée.
18. Ne pas remplacer les pièces d'origine par d'autres pièces non fournies par MILTON ROY EUROPE afin de s'assurer de la bonne compatibilité entre celles-ci.
19. Ne pas déplacer la position de l'hélice sur l'arbre sans faire vérifier le calcul des efforts sur l'arbre.
20. Ne pas modifier l'hélice, ni rajouter une hélice sur l'arbre.
21. Ne pas utiliser l'arbre ou l'hélice sur un autre agitateur.
22. Ne pas tenter de tourner plus rapidement que la vitesse nominale car l'influence sur la puissance ou sur les efforts est considérable.
23. La température au droit du moteur doit être inférieure à 60°C.

I – 4 : CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE

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.



ATTENTION :

- **Toute intervention sur le matériel doit être faite à l'arrêt. Pendant toute la durée de l'intervention, prendre les dispositions nécessaires pour empêcher tout démarrage accidentel (ex : bloquer le commutateur, retirer le fusible de l'alimentation électrique).**
- **Toute manutention de l'agitateur ou partie de celui-ci doit être réalisée par une personne compétente et habilitée (exemple : CACES, Pontier-élingueur...)**
- **Toute intervention sur la partie électrique doit être réalisée par une personne compétente et habilitée (exemple : habilitation électrique...)**

Couper l'alimentation électrique dès que des anomalies sont détectées pendant le fonctionnement : échauffement anormal ou bruit inhabituel.

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 l'agitateur est installé.

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 l'agitateur sera installé n'est pas soumis à une réglementation spécifique. Si oui, adaptez s'il vous plaît 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.

Risque environnemental :



Les emballages ayant servi à protéger l'agitateur (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.



Les chiffons de nettoyage souillés doivent être jetés dans des récipients adaptés et éliminés en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région.



L'huile, le dégraissant ou tout autre produit chimique doivent être stockés en conformité avec les réglementations en vigueur dans votre région.



Toute partie de l'agitateur 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 l'agitateur 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, sacs de récupération).

Risque santé / sécurité :



Le port des gants est impératif :

- lors de toute manipulation afin d'éviter toute coupure potentielle.
- lors de manipulation de tout produit chimique afin de prévenir toute attaque chimique et brûlure potentielles.



Le port de chaussures de sécurité est impératif lors de toute manutention afin d'éviter tout écrasement potentiel.



Le port de lunettes de sécurité est impératif lors de toute intervention sur l'agitateur afin de prévenir toute projection de quelque nature que ce soit.



Le port de vêtements de travail adéquats (proches du corps) est impératif lors de toute intervention, pour prévenir les coupures, brûlures, attaque chimiques, entraînement par les parties tournantes.



Fonction de l'installation, le port du casque est impératif lors de toute intervention afin d'éviter tout choc à la tête



Fonction de l'installation, le port des protections auditives est impératif en cas de dépassement du seuil de pression acoustique réglementaire de votre région.



Fonction de l'installation et des produits utilisés, le port d'un équipement respiratoire est impératif en cas de dépassement du seuil de valeur limite d'exposition réglementaire de votre région





Fonction de l'installation, le port d'équipement de protection contre les chutes est impératif dès la présence potentielle d'un risque de chute de hauteur. Le personnel doit être formé sur le travail en hauteur et sensibilisé pour l'utilisation du harnais.

Mesure de lutte contre l'incendie



Moyen d'extinction approprié : Utiliser de la mousse, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone (CO₂) 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.

- Moyen d'extinction inapproprié : Jet d'eau direct



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 doivent utiliser un équipement de protection standard et dans les espaces confinés un appareil respiratoire individuel (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.

I – 5 : 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 :

- Risque mécanique :
 - 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 partie tournante, il est impératif que l'agitateur ait été consigné afin d'empêcher tout démarrage involontaire de celui-ci.
 - Lors de toute intervention sur un système sous pression, il est impératif de supprimer la pression et de consigner la vanne d'entrée afin d'empêcher toute remise en pression involontaire.
- Risques 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.



- Risque engendré par les matériaux et produits :
 - Lors de toute intervention sur un système sous pression, il est impératif de supprimer la pression, purger tout produit et de consigner la vanne d'entrée 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 EUROPE, contacter le service après-vente et envoyer une fiche de décontamination avant l'envoi de l'appareil pour maintenance.



- Risque thermique :
 - Lors du fonctionnement de la machine, limiter l'accès à toute partie du système d'étanchéité afin de prévenir toute brûlure potentielle.



- Risque engendré par le bruit :
 - Lors du fonctionnement de l'ensemble de l'installation comprenant notre machine, en cas de dépassement du seuil autorisé de bruit, imposer le port de protections auditives.

- Risque engendré par les vibrations :
 - Lors du fonctionnement de l'ensemble de l'installation comprenant notre machine, en cas de dépassement du seuil autorisé, imposer le port d'équipement de protection adéquat.

PARTIE II : PRESENTATION

II – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE

Nota : les emballages des agitateurs HM dépendent de leur destination ; ils sont vus et négociés lors du contrat.

Les emballages doivent être examinés soigneusement lors de la réception du colis afin de s'assurer que le contenu n'a pas subi de dommage évident. 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 HM :

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

Dans ce colis vous trouverez :

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.

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, on peut avoir 2 colis. Les colis sont toujours numérotés.

Tous les colis sont mis sous film plastique pour une meilleure protection.



Ce colis contient :

- L'hélice (x1) (l'hélice dépend de l'option choisie)



- L'arbre (x1)



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

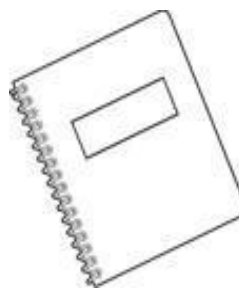
- 1^{er} côté, pour monter l'arbre avec la tête d'agitation. **Rep 1**
- 2^{ème} côté, pour monter l'hélice sur l'arbre. **Rep 2**

(Voir page 29 → [C\) PRINCIPE D'IMMOBILISATION DE L'ARBRE DANS LA CUVE](#)).

- La tête d'agitation (x1)



- 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). Ceux-ci sont toujours repérés par numérotation (1/2 ; 2/2), ainsi que par leur numéro d'affaire.

Le 1^{er} colis contient (numéroté 1/2) :

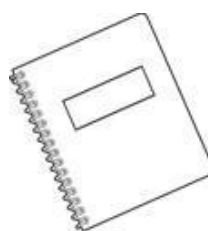
- L'hélice (x1) (l'hélice dépend de l'option choisie)



- La tête d'agitation (x1)



- Le manuel d'instruction (x1)



- La boulonnerie

- Une boulonnerie pour la fixation des pales (x1).

- Une boulonnerie pour la fixation du MAB (x1).

- Le bouchon d'évent*.

*cf. GLOSSAIRE page 64



Le 2^{ème} colis contient (numéroté 2/2):

- L'arbre tubulaire (x1) :



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

II – 2 : PRECAUTIONS 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.

Récapitulation 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 MILTON ROY MIXING.

► 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 :
 - option à 2 pales : position de fixation de 90° entre chaque pale,
 - option à 3 pales : position de fixation de 60° entre chaque pale,
 - option à 4 pales : position de fixation de 45° entre chaque pale.

► Consignes d'hygiène et de sécurité

1. Assimilation des procédures et instructions du manuel.
2. Mise à l'arrêt de l'appareil avant toute intervention.
3. Prendre les dispositions pour empêcher tout démarrage accidentel.
4. Signaler l'intervention.
5. Vérification du bon respect des consignes d'hygiène et de sécurité.

PARTIE III – INSTALLATION



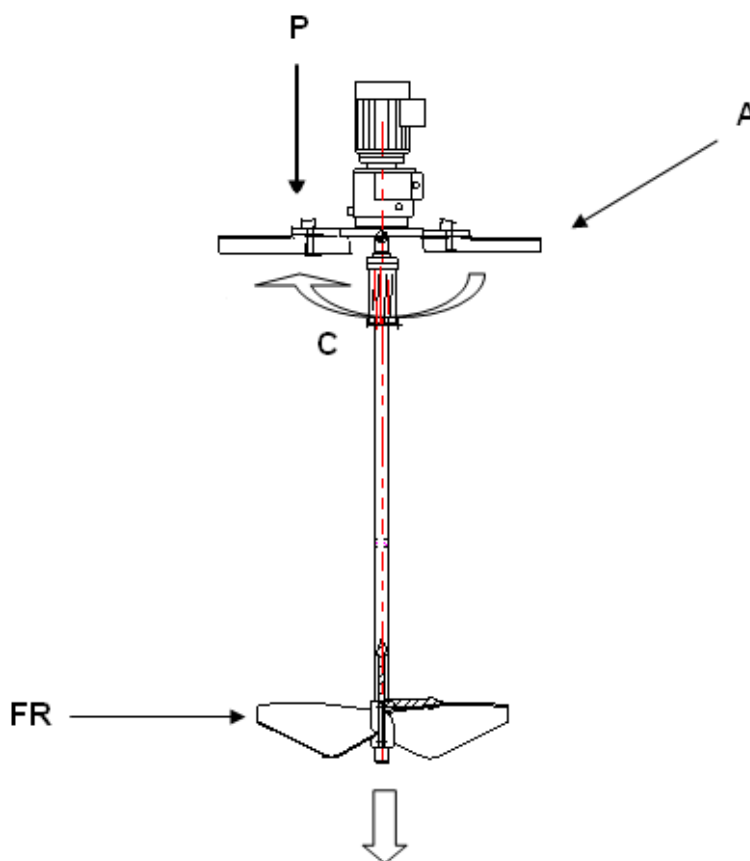
L'installation du matériel doit impérativement être réalisée par du personnel ayant un niveau de compétence en mécanique et électricité suffisant afin de s'exécuter en stricte conformité avec la notice d'instructions.

III – 1 : MANIPULATION

Choisir les moyens de levage compatibles avec le poids des pièces à manipuler (voir [PARTIE VI – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES](#) (figure 15 « caractéristiques techniques et dimensionnelles des agitateurs », plan personnalisé, fourni par notre Bureau d'Etudes).

Nota : Veillez à ce que le support puisse supporter la charge statique et les efforts engendrés par l'agitateur. (Voir colonnes **Charge**, **FR**, **C** du plan personnalisé, fourni par notre Bureau d'Etudes).

Figure 2 : Manipulation



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

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.



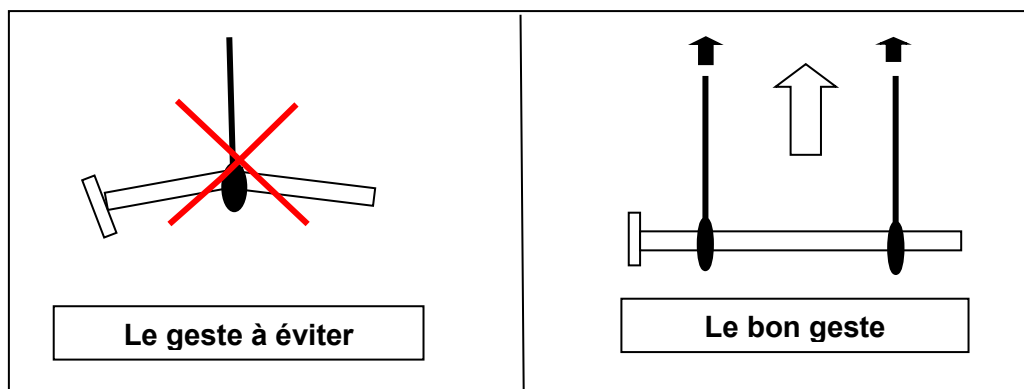
Prudence : Veillez à ne pas endommager la peinture ! Les dégâts mécaniques (rayures), chimiques (acides, lessives) ou thermiques (étincelles, perles de soudage, chaleur) engendrent un phénomène de corrosion et empêchent la protection de jouer son rôle. Toute dégradation peut entraîner l'annulation de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

La manutention nécessite les précautions suivantes :

➤ **Arbre d'agitation**

Se référer à la [figure 3 « 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 3 « 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 [III – 2 : MISE EN PLACE](#) page 28).

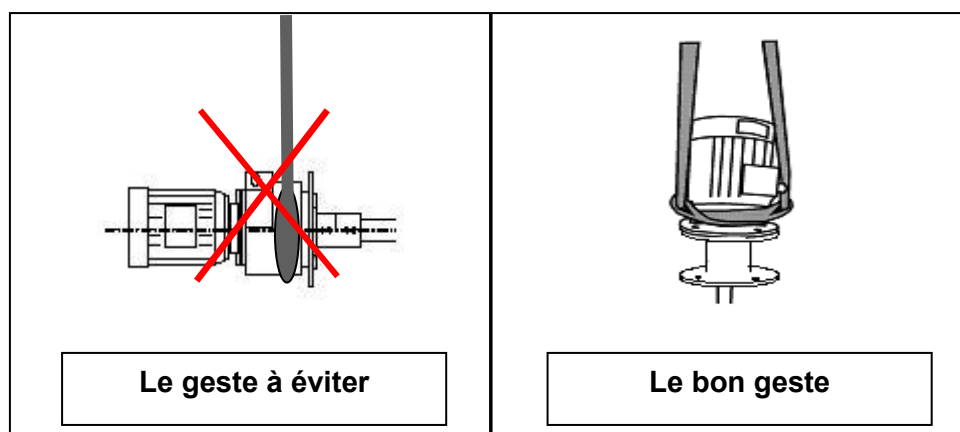
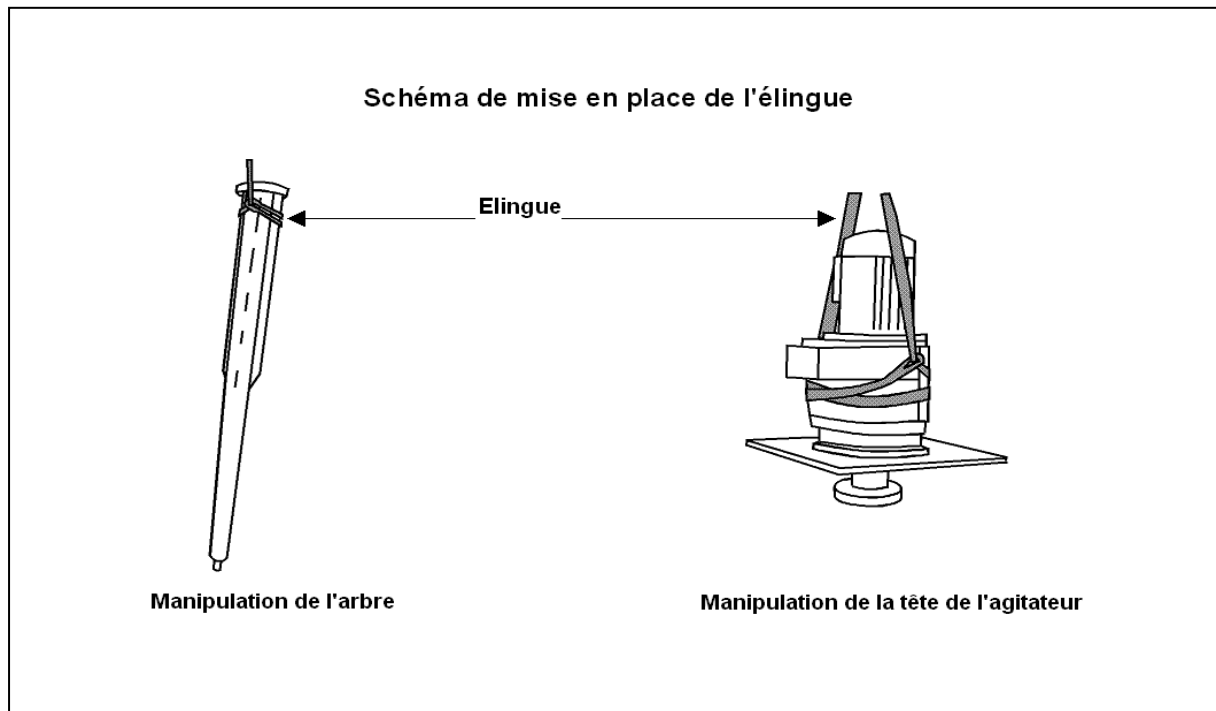


Figure 3 : Mise en place de l'élingue Figure 3 : Manipulation



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 trace de coup 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.

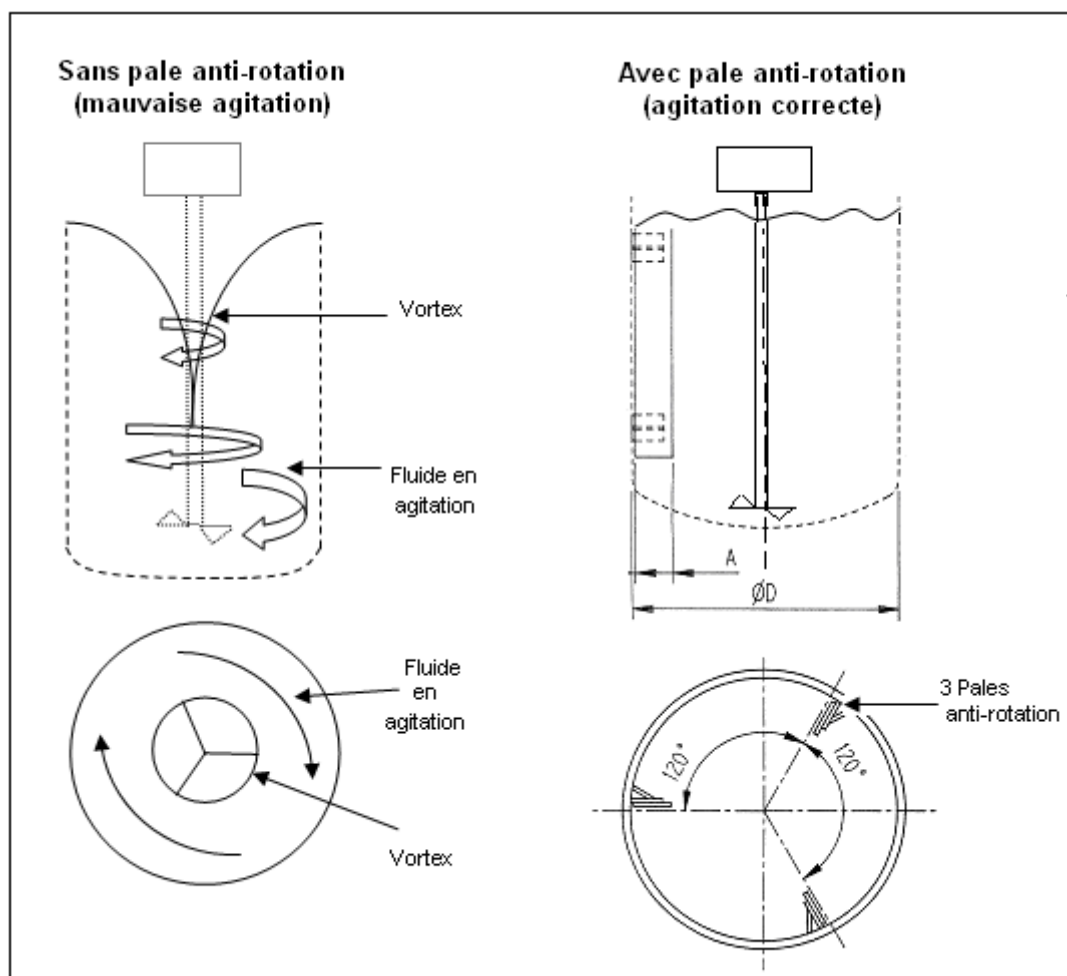
A) INTERET DES PALES ANTI-ROTATION

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 (p.64).

Figure 4 : 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 décentrée 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 d'ajusteur.
- Une clé dynamométrique* avec des douilles correspondant 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 (p.64).

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 débouchants : l'assemblage s'effectue avec des goujons* qui sont préalablement fixés sur le plateau de l'arbre d'agitation.

* cf. Glossaire (p.64).

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

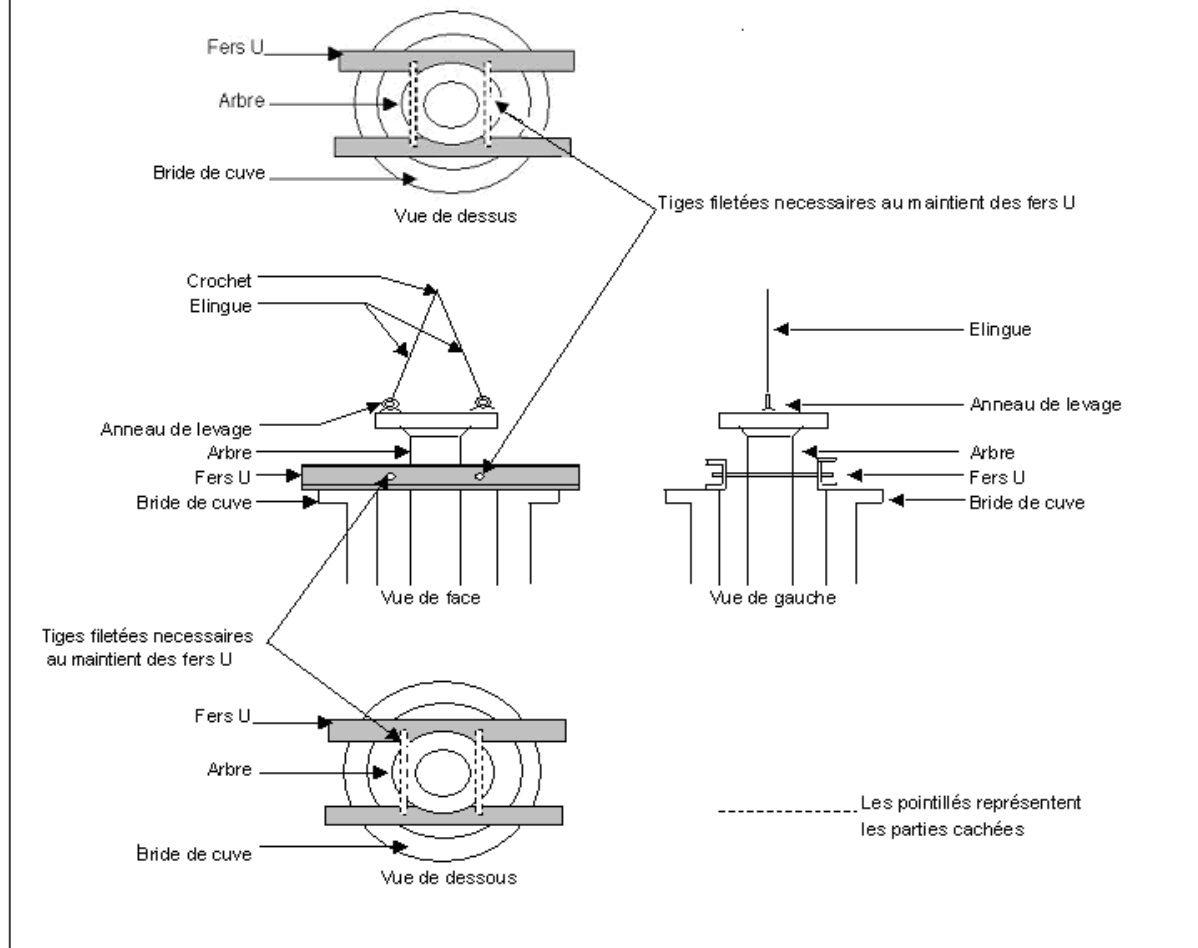
Poser le joint de cuve, s'il est nécessaire, sur les fers en U (hors fourniture MILTON ROY EUROPE sauf indication sur la nomenclature).

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.

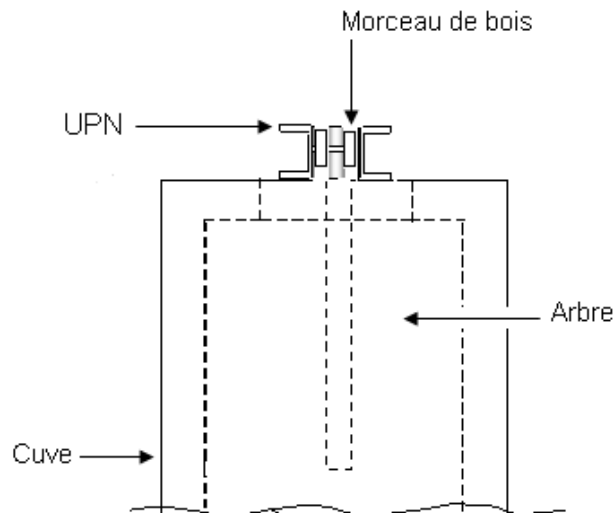


Figure 5 : Vue d'ensemble



Pour un montage MAC avec un arbre plus lourd et/ou plus long, veuillez procéder au montage suivant :

- Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues (même procédé que l'étape 1, page 33)
- Monter l'hélice sur l'arbre (même procédé que l'étape 2, page 33).
- Introduire l'arbre dans la cuve et le maintenir à l'aide d'UPN (poutrelle U) et de morceaux de bois (se référer à l'étape 1 page 33).



D) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'AGITATEUR SUR SON SUPPORT.

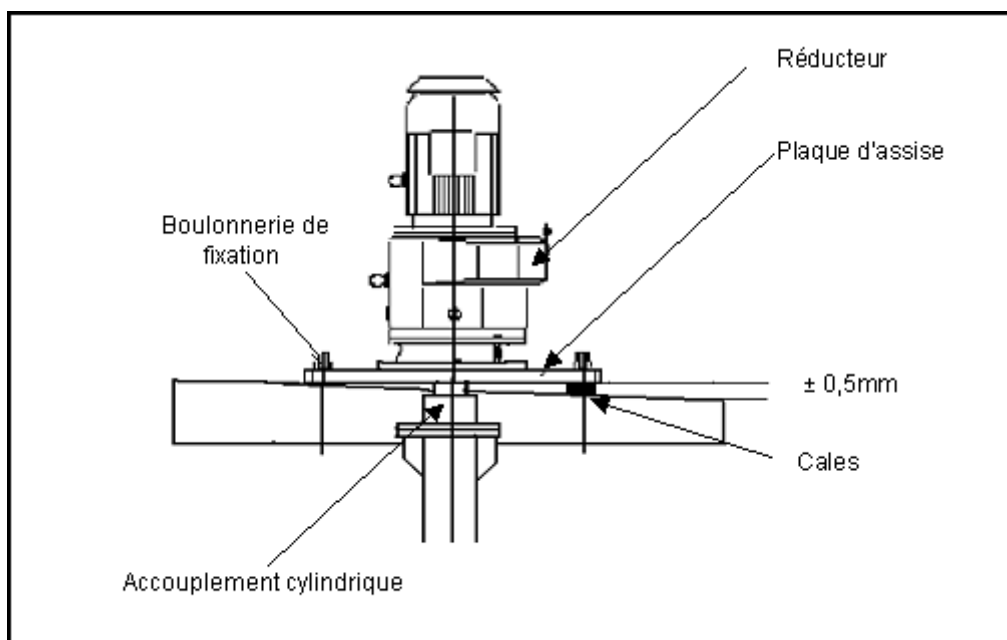
Vérifier l'horizontalité du support d'agitation (plan de pose). Pour cela, il faut :

- Positionner l'agitateur sur le support.
- Rectifier la planéité à l'aide de cales (voir [figure 6](#), 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 fixations, 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, 2mm/m)

Assembler et bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué sur le tableau (page 44).

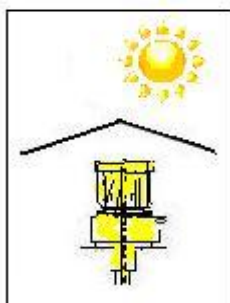
Figure 6 : fixation de la plaque d'assise sur le support



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 déjà en place, nous recommandons l'utilisation d'une boulonnerie traversante en acier inoxydable (hors fournitures Milton Roy Europe). De même, dans le cas d'un coulage de la dalle, nous recommandons l'utilisation de goujons scellés.

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



E) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPLLEMENT 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.

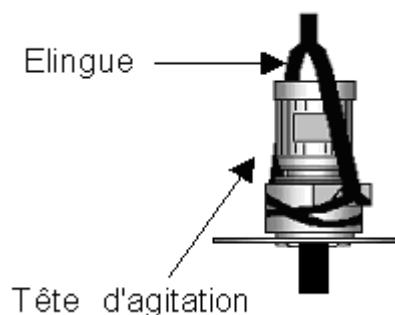
Se référer au plan (figure 15, fournie par notre Bureau d'Etudes). L'arbre d'agitation [S] est raccordé à l'arbre de sortie du réducteur selon deux types d'accouplement [C] :

a) Étapes de montage de l'agitateur

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

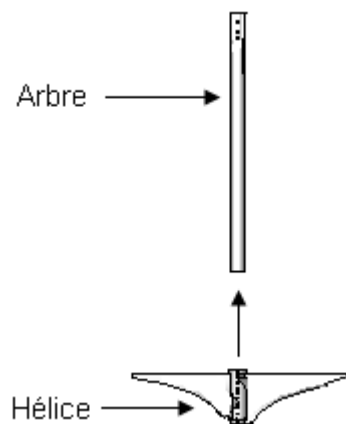
ETAPE 1

Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues.
 Bien maintenir la tête verticalement.
 Voir [III – 1 : MANIPULATION](#), pages 25.



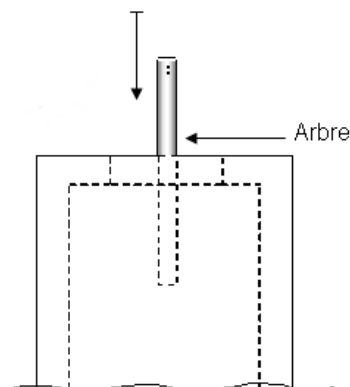
ETAPE 2

Procéder au montage de l'hélice sur l'arbre.
 Se référer à la partie [II -2](#) :
F) MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE D'AGITATION
 de la page 39.



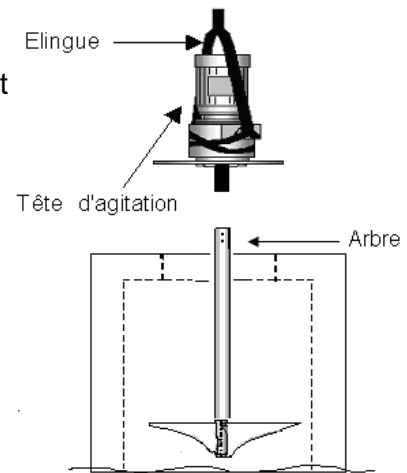
ETAPE 3

Maintenir manuellement l'arbre afin de procéder à son montage dans la cuve. (Pour le montage de l'arbre dans la cuve voir [Partie III – 2](#) :
C) PRINCIPE D'IMMOBILISATION DE L'ARBRE DANS LA CUVE
 de la page 29).



ETAPE 4

Enfin, approcher la tête d'agitation vers l'arbre et serrer le tout comme prescrit [page suivante](#).



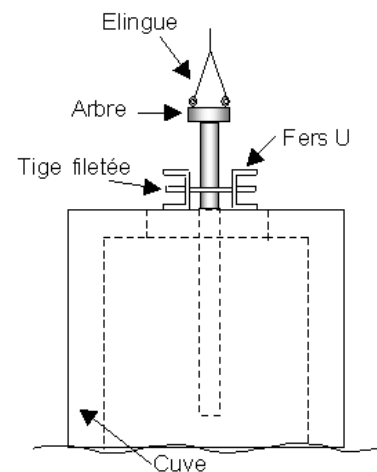
➤ L'accouplement à bride (MAB) :

Après avoir correctement suivi le montage de la [figure 6](#) (page 32), 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.

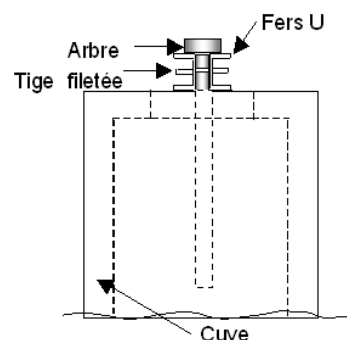
Maintenir les 2 fers U ou bastaings contre l'arbre à l'aide de tiges filetées et d'écrous.



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

ETAPE 2

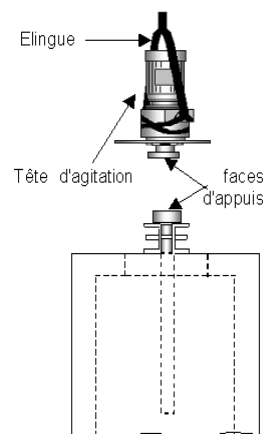
Oter les élingues et les anneaux de levage.



ETAPE 3

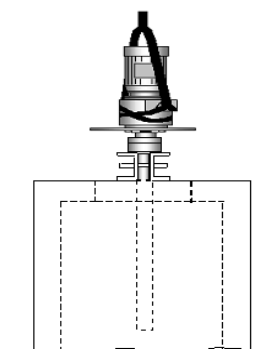
Amener la tête d'agitateur au-dessus de la cuve,
Ajuster les élingues pour bien maintenir la tête verticalement.

Nettoyer les faces d'appui des brides.



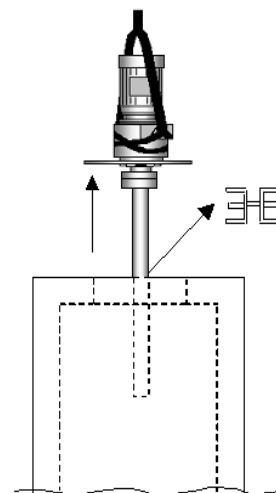
ETAPE 4

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



ETAPE 5

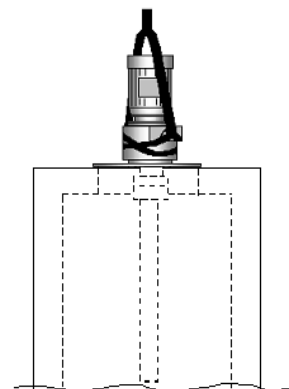
Relever légèrement l'ensemble et retirer les 2 fers U ou bastaings.



Finir de monter les boulons ou les vis, (avec leur contre-écrou), des deux brides, en tenant compte du couple de serrage ([figure 7](#) page 42).
 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.

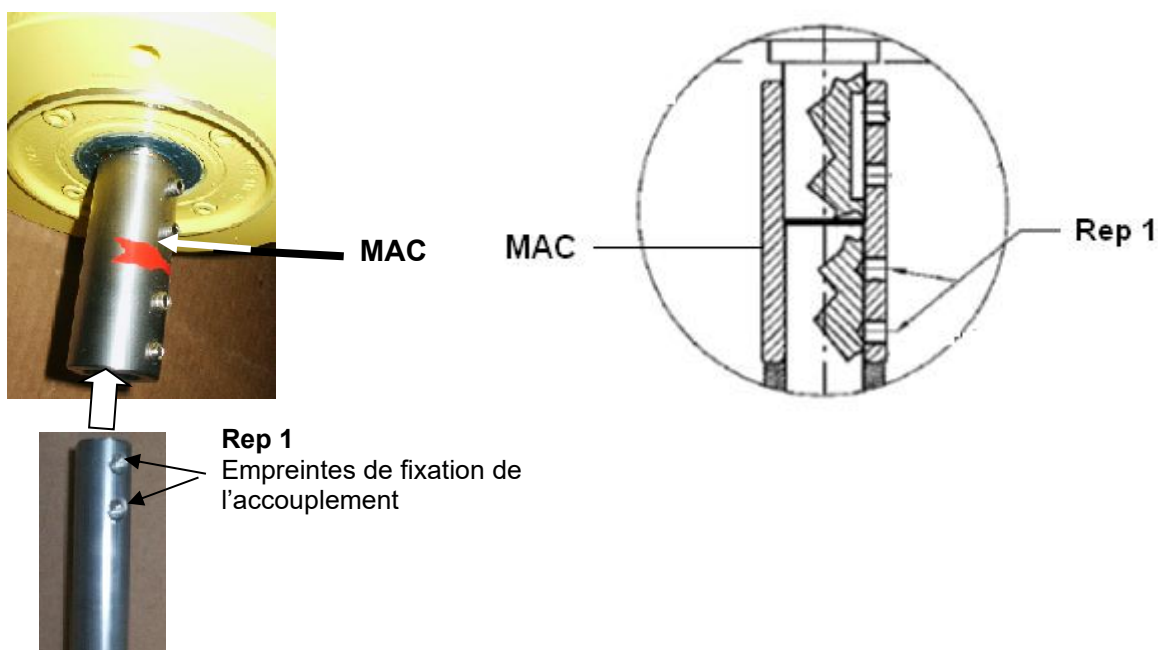


b) Montage de l'accouplement
➤ L'accouplement cylindrique (MAC) :

L'accouplement cylindrique est préalablement monté en atelier sur l'arbre de sortie du réducteur.

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**) existant sur l'arbre ([pour le montage de l'hélice sur l'arbre d'agitation, voir page 39](#)).
- **Troisièmement**, assembler et visser les vis sans tête en appliquant le couple de serrage indiqué sur le tableau ([figure 7 : tableau des couples de serrage page 42](#)).



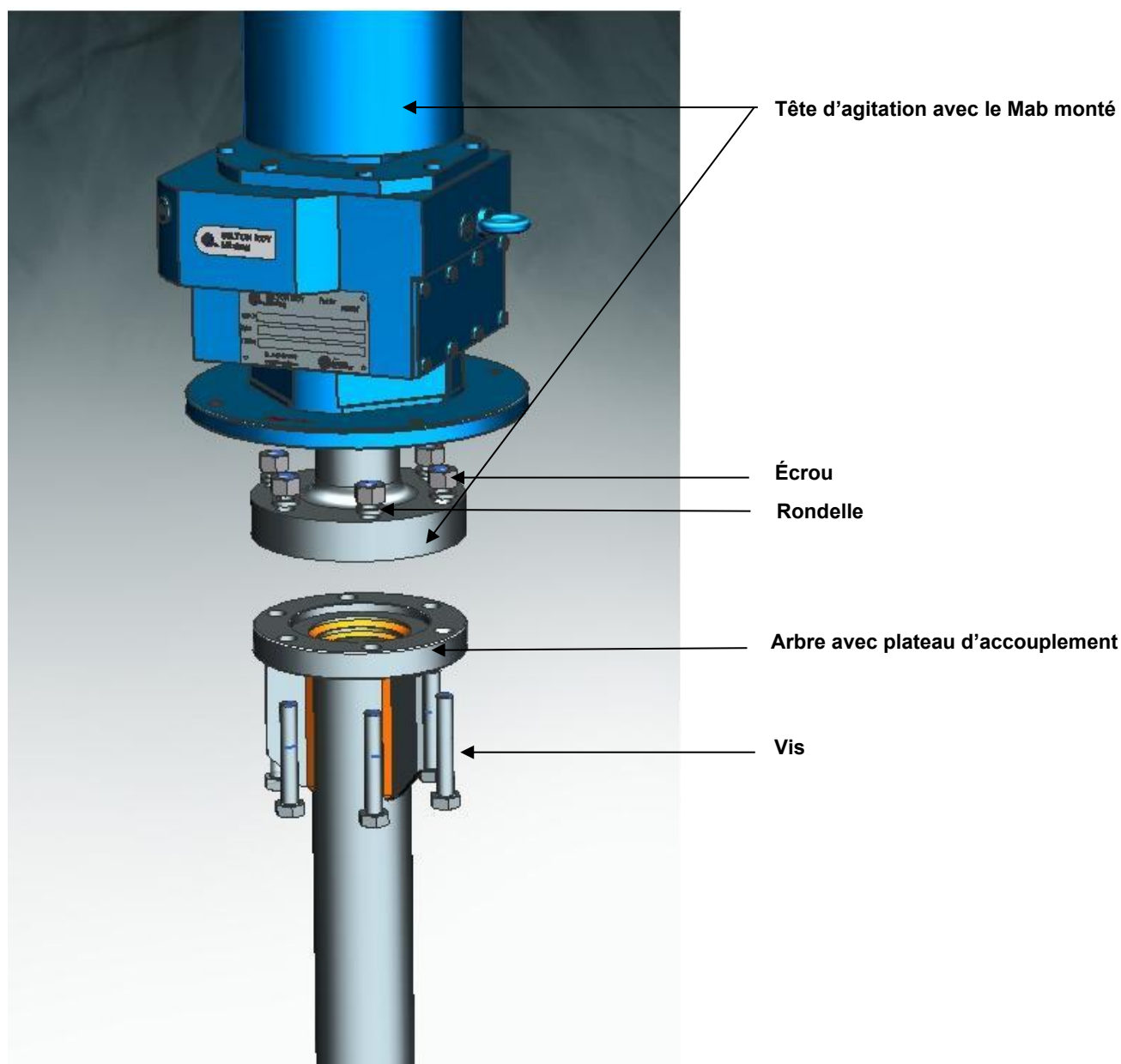
➤ **L'accouplement à bride (MAB) :**

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 du réducteur. 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 à la tête d'agitation en prenant garde de mettre en regard les trous du plateau d'accouplement de l'arbre avec l'accouplement à bride situé sur la tête d'agitation.
- **Deuxièmement**, procéder au montage des vis. Introduire les vis dans le plateau d'accouplement de l'arbre puis dans l'accouplement à bride monté sur la tête d'agitation. Ensuite, placer une rondelle sur chacune des vis.
- **Troisièmement**, visser le tout à l'aide des écrous fourni 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 à la Figure 1 (page 8) et au [plan d'ensemble](#) fournis 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.

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

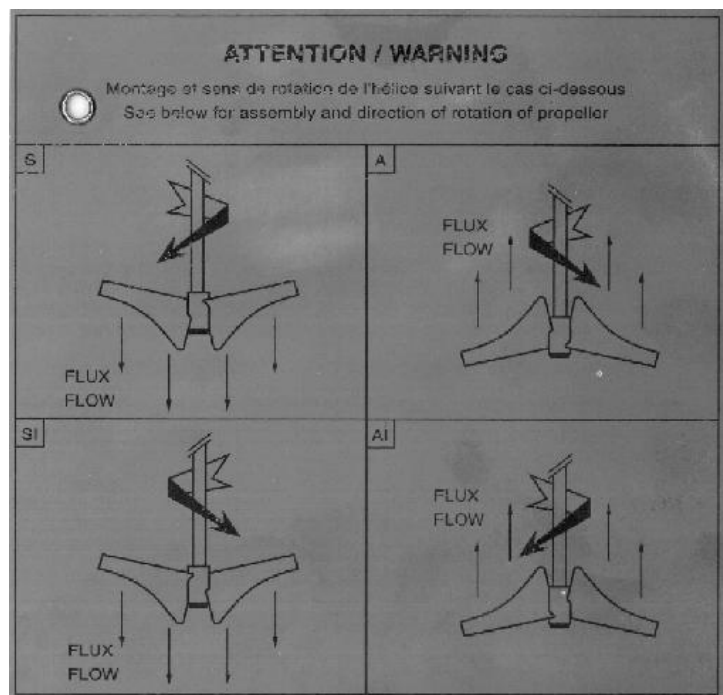
Chaque lettre indique :

S → soufflant

A → aspirant

SI → soufflant inversé

AI → aspirant inversé



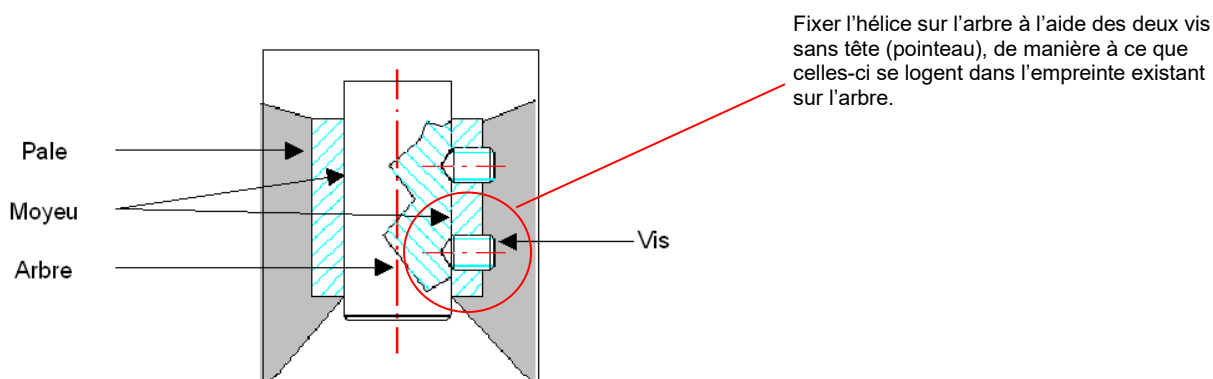
Contrôler la position des hélices par rapport au fond et aux parois de la cuve.

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.

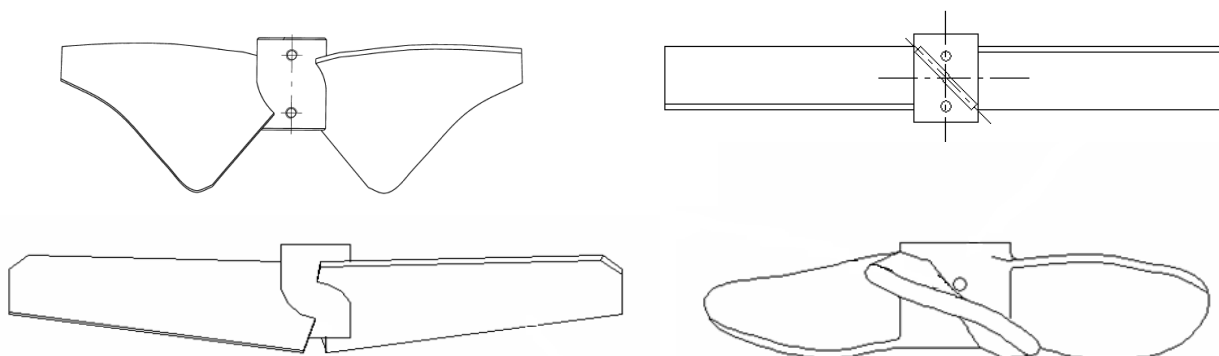
Nota : Le serrage définitif de la boulonnerie de fixation des hélices est **une opération très importante qui conditionne la bonne marche ultérieure de l'agitateur.** Cette opération est expliquée en détail ([figure 7 « couple de serrage »](#) page 42) et doit être impérativement respectée.

➤ **Hélices montées sur des moyeux monoblocs:**

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 existant sur l'arbre.



Hélices montées sur des moyeux monoblocs selon hélices choisies.

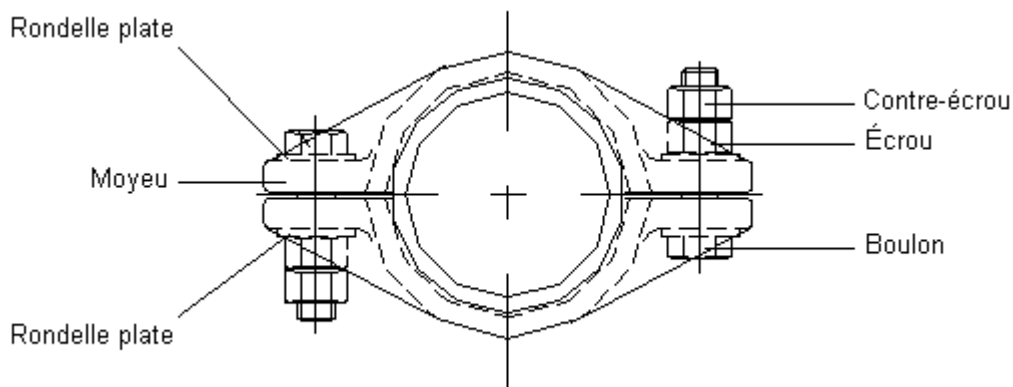


➤ **Hélices montées sur moyeu en deux ou trois pièces :**

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

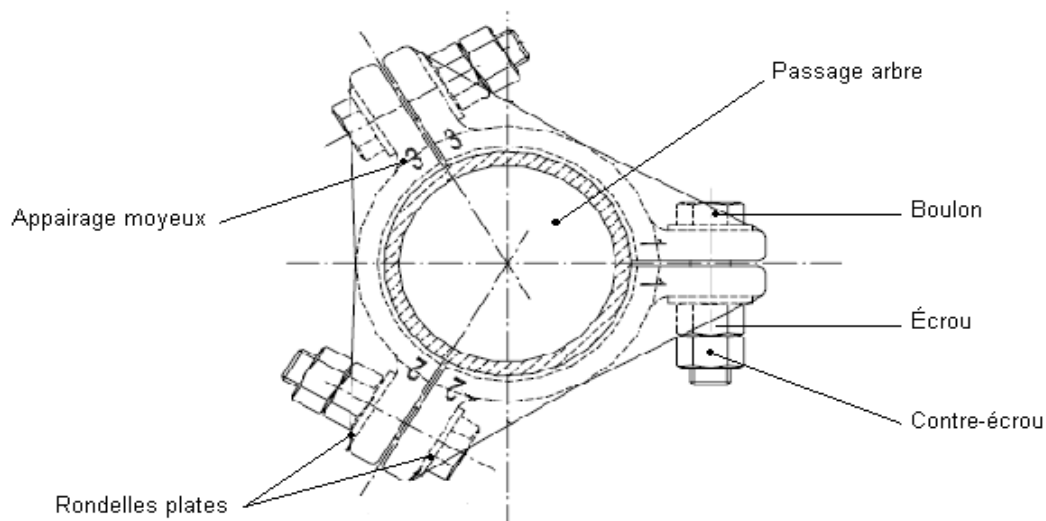
Elles sont fixées sur l'arbre en assemblant les éléments de moyeux les unes avec les autres grâce à des boulons (vis, écrou et contre-écrou). Ne pas oublier dans ce cas les contre-écrous.

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.

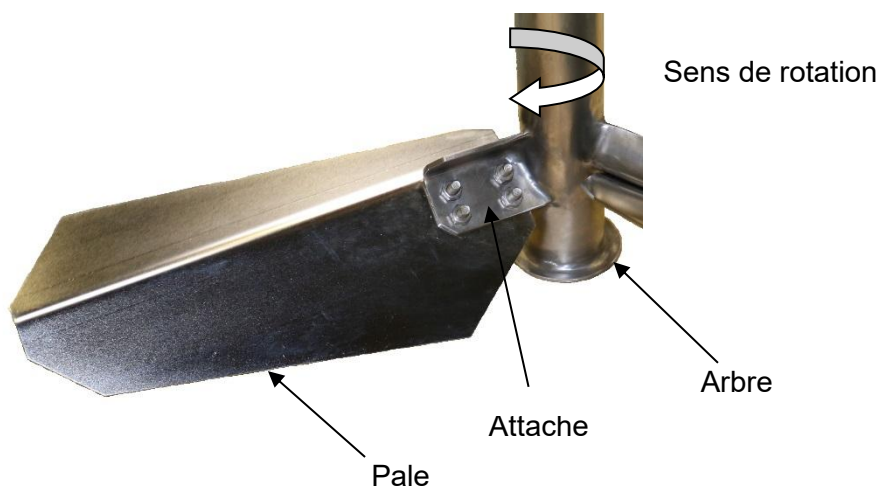
Serrer progressivement chaque partie du moyeu pour avoir une bonne répartition de la contrainte de serrage.

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

➤ **Les hélices montées sur attache :**

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

La pale doit être montée sous l'attache. Les têtes de vis doivent être côté pale et les écrous et contre-écrous côté attache.



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.

COUPLES DE SERRAGE (Il est impératif de respecter les couples de serrage prescrit).
 Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous sont définies pour des vis ou des boulons à l'état neuf et graissés.

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 le matériau à limite élastique < 210 MPa
M6	6.5 m.N	9.5 m.N	3 m.N
M8	16 m.N	23 m.N	7.5 m.N
M10	32 m.N	46 m.N	15 m.N
M12	57 m.N	81 m.N	26.5 m.N
M14	90 m.N	128 m.N	42 m.N
M16	133.5 m.N	190 m.N	62 m.N
M18	183 m.N	260 m.N	85 m.N
M20	260 m.N	370 m.N	121.5 m.N
M24	250 m.N	650 m.N	213 m.N
M27	360 m.N	950 m.N	300 m.N
M30	500 m.N	1200 m.N	370 m.N

1daN=10N

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

Pour ne pas inverser la boulonnerie veuillez vérifier les tableaux ci-dessous.

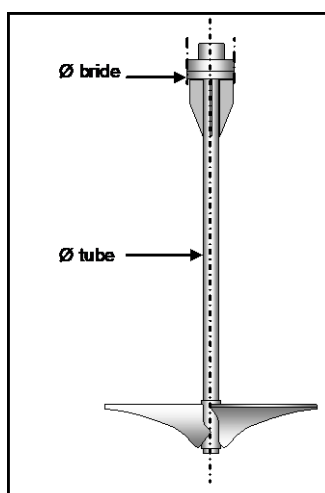
De même, veuillez mesurer sur votre agitateur la dimension de votre bride et de votre arbre.

Figure 7.a

Manchon d'accouplement à bride		
Ø bride	Quantité de vis	Boulons
125	4	H-M12x065/30
140	4	H-M12x065/30
175	6	H-M16x090/38
190 ou 215	6	H-M16x090/38
220 ou 225	6	H-M16x090/38
300 ou 310	6	H-M24x120/54
425	8	H-M30x190/72

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

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.

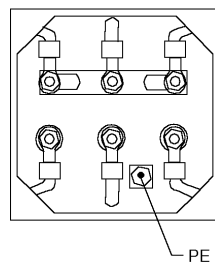
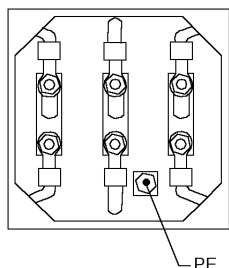
Pour un moteur 230 / 400 V, le branchement en 230 V TRI se fait en montage triangle $\triangle$ (figure 9). Pour le branchement en 400 V TRI, faire un montage en étoile Y (figure 10).

Pour un moteur 400 / 690 V, le branchement en 400 V TRI, se fait en montage triangle $\triangle$ (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

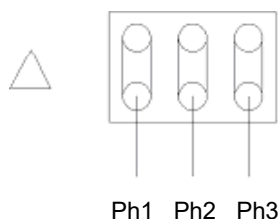


Figure 9

MONTAGE ETOILE

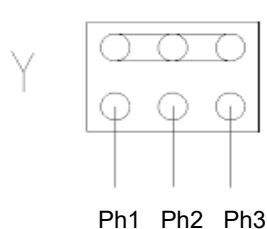


Figure 10

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 80 dB(A) sauf autres valeurs connues suivant spécifications du devis MILTON ROY.

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

De ce cas, nous préconisons :

- de modifier la fréquence propre de résonance 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)

Récapitulation 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 motoréducteur 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, bastingas.
6. Procédure de mise en place de l'accouplement cylindrique :
 - introduire l'arbre dans la MAC,
 - vérifier le positionnement des vis avec les empreintes sur l'arbre,
 - vérifier le 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 sur moyeu en trois pièces.
15. Vérification des différentes dimensions de l'agitateur.

► Installation électrique

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

PARTIE 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, tâchez de :

- Vérifier les différentes fixations et contrôler le blocage des vis (se référer au [tableau des couples de serrage](#). [Figure 7](#) page 42).
- Vérifier qu'aucun obstacle ne gêne le mouvement de l'ensemble "arbre/mobile".
- Observer les indications des plaquettes signalétiques.
- Vérifier que la tension et la fréquence du moteur concordent avec les valeurs du secteur.
- Vérifier 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 (selon option).
- Contrôler que les raccords électriques sont bien serrés et que les dispositifs de surveillance ont été raccordés conformément aux prescriptions.
- Vérifier que les dispositifs additionnels, s'il y en a, sont en bon état de marche.
- Vérifier que les orifices d'entrée d'air et les surfaces de refroidissement sont propres.
- Contrôler que les mesures de protection ont été prises : mise à la terre.
- Contrôler que le moteur est correctement fixé.
- Vérifier que la boîte à bornes est fermée et que les entrées de fils ont été correctement étanchées.
- Mettre en place le **bouchon d'évent*** à la place du bouchon dans le cas d'un agitateur avec réducteur. Le bouchon d'évent est fourni dans la boîte « boulonnerie pour la fixation du MAB » (voir page 21).

* cf. [glossaire](#) (p.64).

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 suffit et un remplissage est 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 9](#) ou [10](#) page [44](#)).

IV – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE

- Toutes les vérifications et procédures décrites dans le chapitre précédent étant effectuées, mettre en route l'agitateur. **(Ne pas faire tourner à vide un agitateur de type VDA ou VLA).**
- 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.
- 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 ampèremétrique 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 MOTEUR***

- **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.
- **L'échauffement du moteur / motoréducteur est anormal**
 - Le carter du réducteur ne contient pas la quantité d'huile nécessaire : (voir Partie [IV – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE](#) page [47](#)).

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 IV – 5 : PROGRAMME DES CONTROLES ET DES OPERATIONS DE MAINTENANCE](#) page suivante.

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 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 [V - 1 E\) RECHERCHE DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT](#) page 57.

En cas de problème pour déterminer la cause du dysfonctionnement ou effectuer le dépannage, contacter notre Service Assistance Technique (voir coordonnées au début de ce manuel).

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

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

Figure 11 : Tableau des programmes de maintenance

Quand	Contrôle	Intervention	Voir
Tous les mois	Vérification auditive (usure des roulements et des engrenages) si insatisfaisant ->	Dépose du motoréducteur pour remise en état	Partie V – 2-B Page 61
	Contrôle du degré de salissure du ventilateur du moteur si nécessaire ->	Nettoyage du ventilateur du moteur	Partie V - 1- B Page 53
Tous les 3 mois	Vérification de la température de l'huile (max : Chapitre IV - 4) si incorrecte ->	Vérifier - la date de la dernière vidange - le degré de salissure de l'huile - si le ventilateur du moteur est encrassé	Partie V - 1- D Page 54
Toutes les 2500 heures	Contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur - si incorrect ->	Recherche de la fuite d'huile	Partie V - 1- C Page 53
Toutes les 5000 heures		Vidange de l'huile du réducteur	Partie V - 1- D Page 54
Au moins une fois par an	Contrôle du blocage des ensembles de fixation		Partie V - 1 -A Page 53

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.

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

[illegible]

Récapitulation 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 (**sauf agitateur type VDA, VLA**).
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 moteur :

- 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.
5. Une fois par an :
 - Vérification du blocage des ensembles de fixation.

PARTIE 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, etc., 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 [III – 2 : MISE EN PLACE](#) page 42.

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, le changer si nécessaire.
- **Quatrièmement**, revisser le bouchon.



Quantité d'huile nécessaire (selon option) :

TYPE	Position montage M4 (en litres)	TYPE	Position montage M4 (en litres)
ZF29	0,6	DF29	0,5
ZF39	0,95	DF39	0,85
ZF49	1,9	DF49	1,7
ZF59	1,9	DF59	1,8
ZF69	2,6	DF69	2,3
ZF79	3,9	DF79	3,6
ZF89	6,7	DF89	6
ZF109	11,3	DF109	10
ZF129	19,9	DF129	17,7
ZF149	32,5	DF149	28,5
ZF169	49,5	DF169	43,5
ZF189	80	DF189	77

D) VIDANGE DU REDUCTEUR

* sauf modèles équipés de réducteur ZF38.



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.

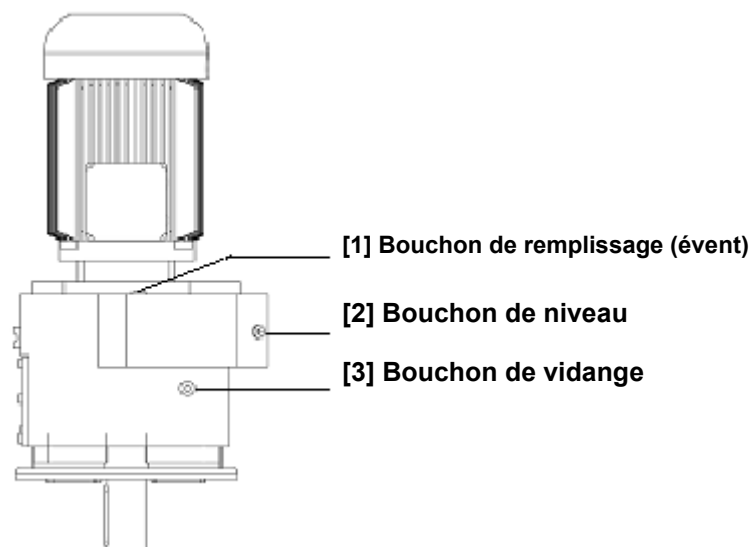
Néanmoins, il est préférable que l'huile soit tiède (environ 30°) pour faciliter sa fluidité et son évacuation correcte. Pour cela, laisser le réducteur fonctionner pendant 15 à 30 minutes pour s'échauffer.

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



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 résidu 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.
- **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.

Pour toutes informations complémentaires, veuillez vous référer au manuel du fournisseur.

Caractéristiques :

- Quantité : voir fiche de caractéristiques techniques en fin de manuel.
- Huile d'origine : Voir plaque du réducteur
- Température ambiante : En fonction du type d'huile
- Température maximale de l'huile en fonctionnement : 90°C
- L'huile usagée et les chiffons souillés doivent être collectés dans les récipients adaptés.

Huile standard :

Type : CLP ISO VG220 (DIN 51502)

Température ambiante : -10 à +40°C

Tableau d'équivalences :

BP	ENERGOL GR-XP220
ESSO	SPARTAN EP220
MOBIL	MOBILGEAR 630
SHELL	OMALA OIL 220

Huile synthétique :

Type : CLP ISO PG VG220 (DIN 51502)

Température ambiante : -20 à +50°C

Tableau d'équivalences :

BASF	PLURASAFE GL PLUS 220
CASTROL	TRIBOL 1300 / 220
FUCHS	GEARMASTER PGP 220
KLUBER	KLUBERSYNTH GH 6 -220

Huile non toxique :

Type : CLP ISO H1 VG460 (DIN 51502)

Température ambiante : -30 à +40°C

Tableau d'équivalences :

BASF	PLURASAFE GL FG 460
CASTROL	OPTILEB GT 1800 / 460
FUCHS	CASSIDA FLUID WG 460
KLUBER	KLUBERSYNTH UH 1 6 -460

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 PIÈCES 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 le capot du moteur (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.

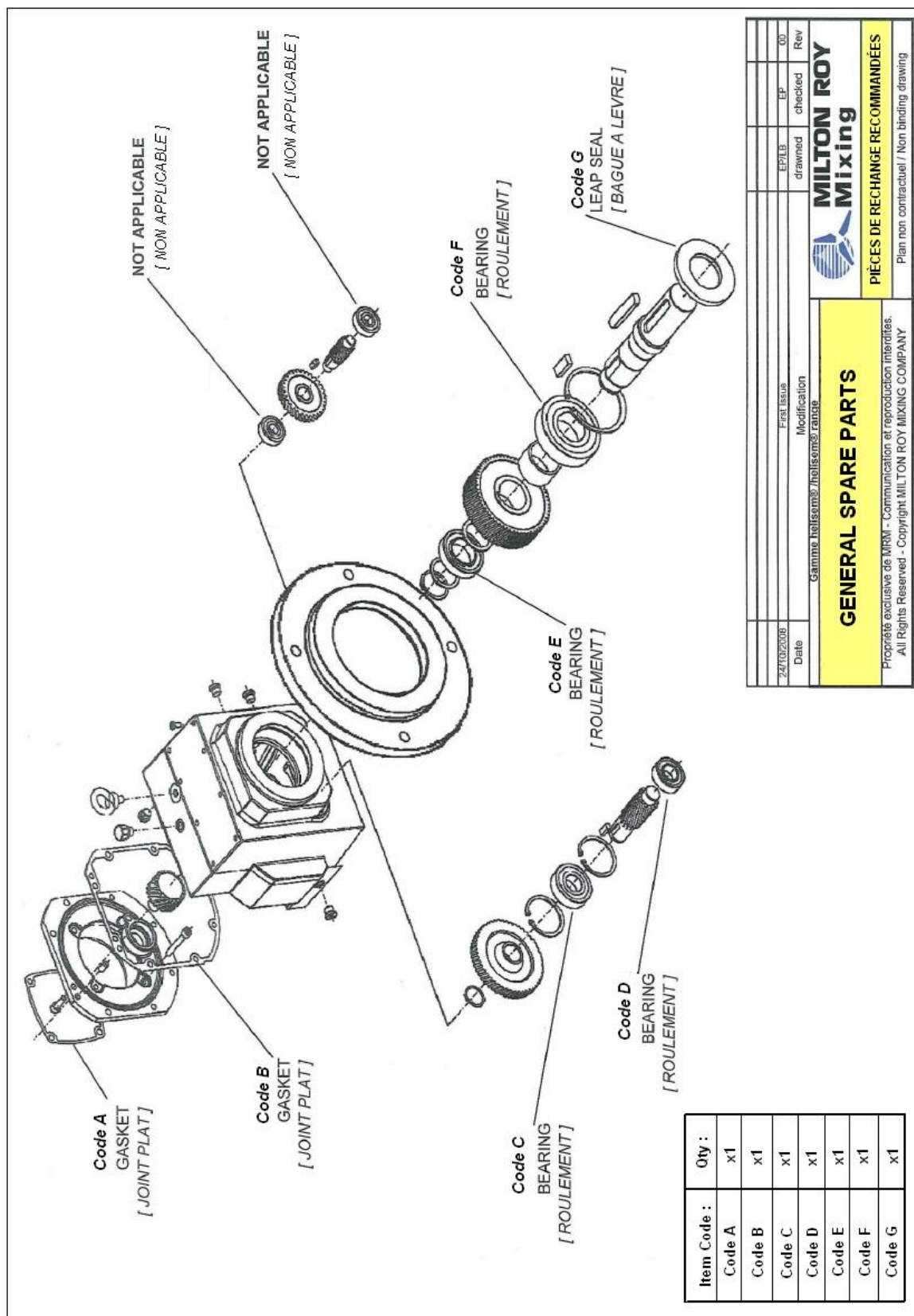
Contactez MILTON ROY Europe pour obtenir la liste des pièces de rechange.

Figure 14 : Plaque de caractéristiques

 MILTON ROY Mixing		10 rue du Bois Gasseau 77210 Samoreau - FRANCE TEL : +33 (0)1 60 74 95 20 www.miltonroymixing.com	
TYPE			
S/N		Mfg	
ITEM			
   			

1	TYPE : Code de l'agitateur
2	S/N : N° d'affaire
3	ITEM : votre référence
4	Mfg : année de fabrication

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

G) PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES


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 bornes.
- Installer une élingue pour manipuler le moteur (voir [III – 1 : MANIPULATION](#) page 25).
- Déposer le moteur.

➤ **REMONTAGE**

Les couples de serrage sont indiqués dans la partie [III – 2 : MISE EN PLACE](#) page 42.

- Procéder au remontage du moteur sur le réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple indiqué à la partie [III-2 Mise en place](#) page 42.
- 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 [partie IV – I](#) paragraphe « [Contrôle du branchement du moteur](#) » page 48).

B) REDUCTEUR OU MOTOREDUCTEUR

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 bornes.
- Installer une élingue pour manipuler l'agitateur (voir [partie III – 1 : MANIPULATION](#) page 25).
- 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 du manchon d'accouplement).

➤ REMONTAGE

Les couples de serrage sont indiqués dans la [partie III – 2 : MISE EN PLACE](#) page 42.

- Eventuellement, assembler le moteur au réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple indiqué sur le tableau (page 42).
- Manipuler le moteur comme indiqué dans la [partie III – 1 : MANIPULATION](#) (page 25) et le positionner au-dessus de son support.
- Fixer l'arbre dans le manchon d'accouplement (voir page 33).
- Fixer l'agitateur sur son support.
- Eventuellement, faire le plein d'huile dans le carter du réducteur (voir Paragraphe Lubrification du réducteur).
- 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 [partie III – 3](#) paragraphe « [Contrôle du branchement du moteur](#) » page 48).

Récapitulation de la partie V

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

1. Mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention. (LOTO)
2. Vérifier les 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.

PARTIE VI – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Un plan personnalisé vous a été fourni par notre Bureau d'Etudes.

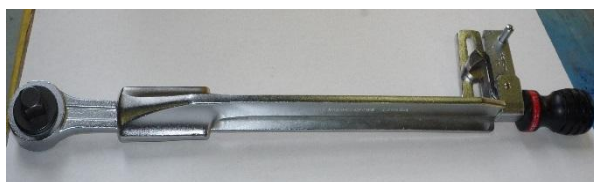
Veillez-vous y reporter et insérer une copie de ce document pour faciliter la lecture de ce manuel.

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.

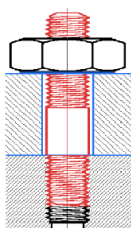
Tête d'agitation : ensemble d'entraînement qui se situe hors de la cuve (moteur, réducteur, lanterne...)



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.



GARANTIE

Le Vendeur garantit les Marchandises pour une durée de vingt-quatre (24) mois suivant la date de livraison pour l'ensemble des Marchandises, à l'exception des agitateurs et des pièces de rechange pour agitateurs qui seront garantis pour une durée de douze (12) mois. Toute réclamation devra être portée à la connaissance du Vendeur, par écrit, dans un délai de dix (10) jours travaillés à compter de la date à laquelle il en a eu connaissance et devra joindre la facture d'Achat y-relative. A défaut, l'Acheteur sera considéré comme ayant renoncé à agir au regard de l'obligation de garantie.

La garantie offerte par le Vendeur couvre le remplacement ou la réparation des défauts avérés de la Marchandise qui devra, à sa seule option :

(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, aux frais de l'Acheteur. Dans un tel cas, l'Acheteur devra émettre une Commande 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) et les frais de transport.

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 pour quelque raison de ce choix n'aura pas pour effet de proroger l'obligation de garantie du Vendeur.

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.

Le matériel de fabrication suggéré par le Vendeur ne constitue qu'une recommandation et est soumis, dans tous les cas, à l'acceptation de l'Acheteur qui ne peut s'exonérer de sa responsabilité en tout ou en partie. 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 le respect des termes de paiement.

PROPRIETE INDUSTRIELLE

Nonobstant toute disposition contraire, et sauf dans le cas où une licence serait expressément accordée, chaque Partie demeure propriétaire exclusif des Droits de Propriété Intellectuelle qu'elle possède, détient, développe ou utilise, peu important 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'en porte-fort sous réserve : (a) que le Vendeur ait été informé de l'existence de la revendication par écrit en temps utiles et dans un délais lui permettant raisonnablement de préparer sa défense, (b) que le paiement des Marchandises ait effectivement été reçu et (c) que l'Acheteur donne au Vendeur l'opportunité, le pouvoir, l'information et l'assistance nécessaire pour que le Vendeur puisse effectivement assurer sa défense contre toute action en revendication ou toute autre action, ceci incluant, l'arbitrage, la médiation, les appels et la faculté de transiger.

Cette obligation ne s'applique pas pour les plaintes et autres actions en revendication découlant de l'utilisation des spécifications fournies par l'Acheteur ou découlant de son design, d'un changement ou de modifications des Marchandises imposés par lui.

Dans la mesure où la responsabilité du Vendeur serait reconnue par une juridiction compétente, le Vendeur pourrait, à sa seule option : (1) obtenir de l'Acheteur le droit d'utiliser les Marchandises dans les conditions définies au Contrat ; ou (2) remplacer les Marchandises par des Marchandises raisonnablement équivalentes, 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 diminué d'un pourcentage correspondant à l'obsolescence 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.



NOTES