Milton Roy Europe – 10 Grande Rue – 27360 Pont-Saint-Pierre – FRANCE

MANUEL D'INSTRUCTIONS

POUR L'INSTALLATION,

L'EXPLOITATION,

L'ENTRETIEN

AGITATEURS HELISEM®

Séries VRH / VR2H

Séries FRH / FR2H

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.

TABLE DES MATIERES

DECLARATION CE 4

A PROPOS DE CE MANUEL 5

I – CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE 5

I – 1 : LES TERMES DE SECURITE 5
I – 2 : RISQUES DE SANTE ET DE SECURITE 7
I – 3 : RISQUES ENVIRONNEMENTAUX 9
I – 4 : RISQUES RESIDUELS 10
I – 5 : EXIGENCES 11
I – 6 : PRECAUTIONS A SUIVRE 12
I – 7 : INSTRUCTIONS RELATIVES AU BRUIT ET VIBRATION 13
A) Bruit 13
B) Vibration 13
I – 8 : CERTIFICATION ATEX 13

II – INFORMATIONS GENERALES 14

II – 1 : USAGE NORMAL DE LA MACHINE 14
A) Conditions et limites d'utilisation 14
B) Mode opératoire général de fonctionnement 14
II – 2 : MAUVAIS USAGE ET CONTRE-INDICATION D'EMPLOI 15

III – RECEPTION 18

III – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE 18
III – 2 : CONDITIONS DE STOCKAGE 22
III – 3 : DESCRIPTION DE L'AGITATEUR 22

IV – INSTALLATION 25

IV – 1 : MANIPULATION 25
IV – 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 32
E) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPLEMENT SUR L'ARBRE 33
F) MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE D'AGITATION 39
IV – 3 : INSTALLATION ELECTRIQUE 43

V – MISE EN SERVICE 46

V – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE 46
V – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE 47
V – 3 : INCIDENTS A LA PREMIERE MISE EN SERVICE 47
V – 4 : EXPLOITATION 47
V – 5 : PROGRAMME DES CONTROLES ET OPERATIONS DE MAINTENANCE 48

VI - MAINTENANCE 51

VI – 1 : MAINTENANCE DE BASE 51

A) CONTROLE DU BLOCAGE DES ENSEMBLES DE FIXATION 51

B) NETTOYAGE DU VENTILATEUR DU MOTEUR 51

C) CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE DANS LE CARTER DU REDUCTEUR 51

D) VIDANGE DU REDUCTEUR 52

E) RECHERCHE DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT 54

F) COMMANDE DES PIECES DE RECHANGE 54

VI – 2 : MAINTENANCE CORRECTIVE 57

A) MOTEUR 57

B) REDUCTEUR 58

VII - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 61

VII – 1 : CODIFICATION 61

VII – 2 : CARACTERISTIQUES DES MOTORISATIONS DE LA GAMME 61

VII – 3 : LUBRIFICATIONS DES REDUCTEURS DE LA GAMME 62

VII – 4 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONNELLES 62

VIII - LISTE DE CONTROLE 70

IX – DECLASSEMENT ET MISE AU REBUT 73

GLOSSAIRE 75

GARANTIE 76

PROPRIETE INDUSTRIELLE 77

LISTE DE CONTACTS 78

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 CE DE CONFORMITE MACHINES
EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

Directive 2006/42/CE Annexe II-A

Nous MILTON ROY Europe - Etablissement de Pont Saint Pierre
déclarons sous notre propre responsabilité, que la machine :
declare under our own responsibility, that the machinery:

- est un agitateur étant destiné à être installé sur des cuves afin de remuer des mélanges pour les homogénéiser.
  ** is a mixer meant to be installed on a tank with the goal to stir mixtures to homogenize.*

  Type d'équipement : AGITATEUR HM, FR, HR, HD, HL, VD, VL, VR

- que le matériel désigné ci-après est en conformité avec la directive "machines" sous réserve que l'installation, l'utilisation et la maintenance soient effectuées suivant les règles de l'art et selon les prescriptions définies dans la notice d'instructions.

  ** that the equipment designated below: conforms with the "machines" directive, on the condition that installation, use and maintenance are performed in keeping with recognized workmanship practices and according to the specifications given in the instruction manual.*

Pont Saint Pierre

14/08/2019

DEPARTEMENT QUALITE
QUALITY DEPARTMENT
Responsable Qualité / *Quality Manager*
Emmanuel FONTAINE

MILTON ROY EUROPE
Responsable QEHS EMEA
EMEA QEHS Manager
Emmanuel FONTAINE

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

Ingersoll Rand

A PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel d'utilisation contient des informations importantes sur l'installation, le montage, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien de l'agitateur.

⚠ 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'éviter un quelconque danger ou des atteintes environnementales tout en assurant un meilleur usage de l'appareil. Un intérêt particulier aux conseils et consignes de ce manuel est exigé. Enfin, tout mélange de produits chimiques nécessite de suivre les fiches de données de sécurité (FDS) de ces produits et recommandations du site.

I – CONSIGNES DE SANTE ET DE SECURITE

I – 1 : Les termes de sécurité

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

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

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, …)**

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. Se référer également aux règles d'usage de manipulation des produits remplissant la cuve ou entrant en contact avec l'agitateur (Port des Equipements de Protection Individuelle, fiche de sécurité).

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 règlementation spécifique. Si oui, adapter ces règlementations spécifiques aux consignes de ce manuel d'instruction afin d'avoir un plein respect de la règlementation locale sur les consignes d'hygiène et de sécurité.

I – 2 : Risques de santé et de 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 brulure 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 vêtement de travail adéquat (proche du corps) est impératif lors de toute intervention, pour prévenir les coupures, brulures, attaque chimiques, entraînement par les parties tournantes.



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



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





En 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 (CO^2) 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 utilise un équipement de protection adapté et dans les espaces confinés au 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 – 3 : Risques environnementaux



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 éliminée 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.

En dehors des conditions d'utilisation (stockage, maintenance, etc.), toute partie de l'agitateur ayant été en contact avec des produits chimiques doit être décontaminée et les résidus de cette décontamination doivent être éliminée 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).

I – 4 : Risques résiduels

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

- Risques mécaniques :
  - Lors de toute manutention, il est impératif que celle-ci soit effectuée par du personnel formé et qualifié. (Ex : CACES, Pontier-élingueur, …)
  - Lors de toute intervention dans l'entourage de la partie tournante, il est impératif que 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 d'isoler la pression, de consigner la vanne d'entrée et de purger les énergies résiduelles afin d'empêcher toute remise en pression involontaire.

- Risques électriques :



  - Lors de toute intervention relative à l'alimentation en énergie électrique, cette intervention doit impérativement être effectué 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.

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



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



- Risques engendrés 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.

- Risques engendrés 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.

I – 5 : Exigences

Sommaire des exigences applicables aux produits

CHAPITRES 2006/42/EC - Annexe 1

TYPE DE MACHINE Milton Roy Europe	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, la conception des systèmes de commande et des cuves d'agitation n'étant pas de la sa responsabilité, Milton Roy Europe informe l'intégrateur que des risques résiduels relatifs au système de commande (paragraphe 1.2) et aux éléments mobiles (Paragraphes 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9) subsitent. Il convient que ces risques soient intégrés à la conception de l'installation complète.								

I – 6 : Précautions à suivre

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 entraine 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 installer une boulonnerie autre que celle fournie ou décrite dans le manuel.
5. Pour les cuves cylindriques, il est fortement conseillé de centrer l'agitateur dans la cuve et équiper celle-ci de contre-pales afin d'éviter la rotation du liquide qui pourrait engendrer des déformations des parties tournantes.
6. Respecter les consignes de pose et les couples de serrage.
7. Veiller à ne s'approcher de la tête de l'agitateur qu'après s'être assuré qu'aucun mouvement anormal ne se produise.
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 (sauf cas particulier des agitateurs inclinés).
9. Après démontage, il est conseillé de remplacer la boulonnerie déjà utilisée, car elle peut avoir été endommagée.
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 la durée de vie 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 entrainement direct par le moteur à vide, durant le remplissage ou la vidange, ou avec un variateur de vitesse.
16. Arrêter l'agitateur en cas de vibration anormale, d'intensité électrique supérieure à celle du moteur, de bruit suspect ou de température excessive.
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 ainsi que la fiabilité du matériel.
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 et sur les efforts est considérable.
23. La température au droit du moteur doit être inférieure à 60°C.

I – 7 : Instructions relatives au bruit et vibration

A) Bruit

Le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A à 1m des agitateurs de la Gamme Helisem® est inférieur à 85 dB(A).

Sauf autres valeurs connues suivant spécifications du devis MR.

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

De ce cas, nous préconisons :

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

B) Vibration

Les agitateurs de la Gamme Helisem® génèrent des vibrations inférieures à 4.5 mm/s au droit de la bride du réducteur, sauf autre valeur connue suivant spécifications du devis MR.

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

De ce cas, nous préconisons :

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

I – 8 : Certification ATEX

Si l'agitateur commandé est certifié ATEX (utilisation en zone explosive), l'installation et la maintenance doivent être effectuées selon la législation en vigueur par du personnel compétent et agréé pour ce type d'intervention. Toute intervention sur l'appareil par un organisme non certifié entraînera la nullité de la certification ATEX.

Il est nécessaire de vérifier la conformité du marquage ATEX de l'équipement avec la zone de l'installation.

II – INFORMATIONS GENERALES

II – 1 : Usage Normal de la Machine

A) Conditions et limites d'utilisation

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

B) Mode 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

II – 2 : Mauvais Usage et contre-indication d'emploi

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

Mauvais usage raisonnablement prévisible	**CONSEQUENCE SUR :**		
	Matériel	**Santé / sécurité des personnes**	**Environnement**
Couples de serrage non respecté	- Génération de vibrations - Détachement d'un composant pouvant entrainer d'importants dommages	Détachement d'un composant pouvant entrainer d'importants dommages et pouvant entraîner un accident grave pouvant aller jusqu'à la mort.	Détachement d'un composant pouvant entrainer 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	- Dommage partiel 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 - Surchauffe moteur - 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 / Réducteur - Dommage partiel de l'installation électrique - Incendie	Risque lié à l'incendie	Risque lié à l'incendie

Mauvais usage raisonnablement prévisible	**CONSEQUENCE SUR :**		
	Matériel	**Santé / sécurité des personnes**	**Environnement**
Opération d'agitation différente de celles prévues	- Performance dégradée du process - Casse mécanique - Risque pour le matériel/installation	Risque lié à la casse	Risque lié à la casse
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 prévu ou non-respect de la plage de vitesse préconisée	Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation	Risque lié à la casse	Risque lié à la casse
Ajout ou modification de composants de l'agitateur	Casse pouvant entraîner d'importants dommages sur le matériel/installation	Risque lié à la casse	Risque lié à la casse
Tenter d'accéder / intervenir à l'intérieur de la cuve (ajout produit, retirer un dépôt, nettoyer, …)		- 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.	

Mauvais usage raisonnablement prévisible	**CONSEQUENCE SUR :**		
	Matériel	**Santé / Sécurité des personnes**	**Environnement**
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.	

III – RECEPTION

III – 1 : DEBALLAGE ET STOCKAGE

Les emballages doivent être examinés soigneusement lors de la réception du colis afin de s'assurer que le contenu n'a pas subi de 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 VRH/FRH :

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

Dans le 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 :

- La tête d'agitation (x1)



- L'hélice (x1)



Cas des VRH



Cas des FRH

- L'arbre (x1)



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

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

(Voir Partie IV-2 E) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ACCOUPLEMENT SUR L'ARBRE)

- Le manuel d'instruction (x1)



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

B) <u>Agitateur avec accouplement à bride (MAB) :</u>



1/2



2/2

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

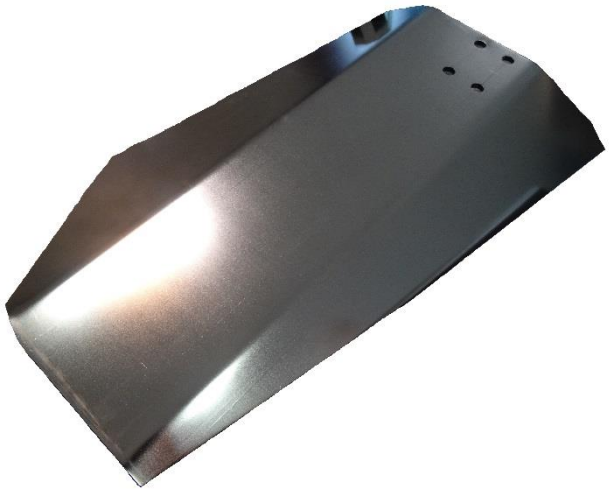
<u>Le 1er colis contient (numéroté ½) :</u>

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

Pale des VRH :



Pale des FRH :



- La tête d'agitation (x1)



- Le manuel d'instruction (x1)



- La boulonnerie

Pour la fixation des pales (x1)



Pour la fixation du MAB (x1) et du bouchon d'évent*
*cf. Glossaire page 75



<u>Le 2ème colis contient (numéroté 2/2):</u>

- 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.

III – 2 : CONDITIONS DE STOCKAGE

➢ **Stockage inférieur à six mois**

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

➢ **Stockage supérieur à six mois**

Nous consulter.

Nota :

- L'arbre doit être stocké horizontalement.
- 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.

III – 3 : DESCRIPTION DE L'AGITATEUR

Se référer à la Figure 1 : Plan d'ensemble de l'agitateur et à la Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur.

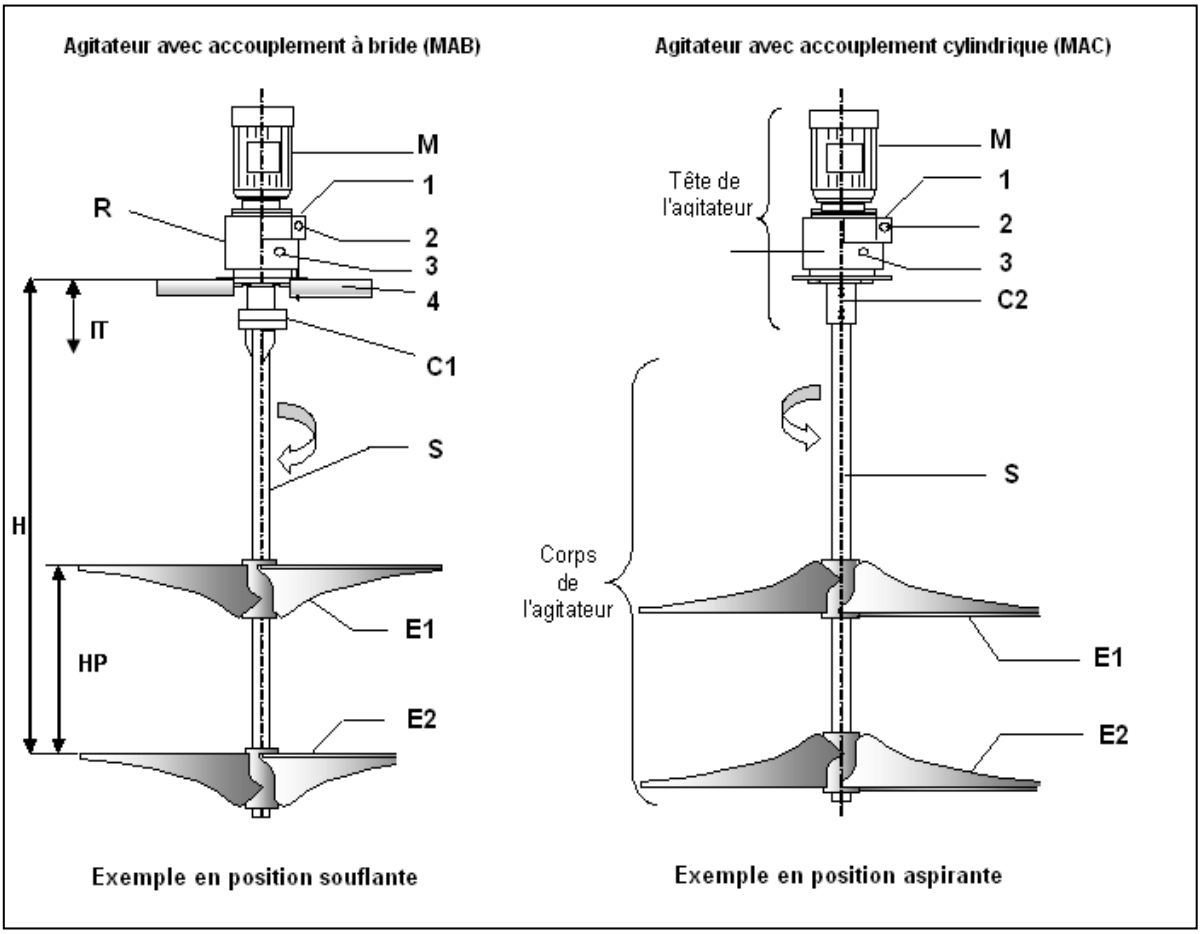
L'agitateur se décompose de la manière suivante :

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

Pour un VRH, l'hélice utilisée est une **HXP** à 3 pales.
Pour un FRH, l'hélice utilisée est une **HXP** à 2 pales.

Pour les doubles hélices, les pales doivent être alignées.

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 Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur.
** Selon modèle (il n'y a pas toujours deux hélices ; l'accouplement dépend du montage).

Récapitulation de la partie III

► Déballage et stockage

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

► Description

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

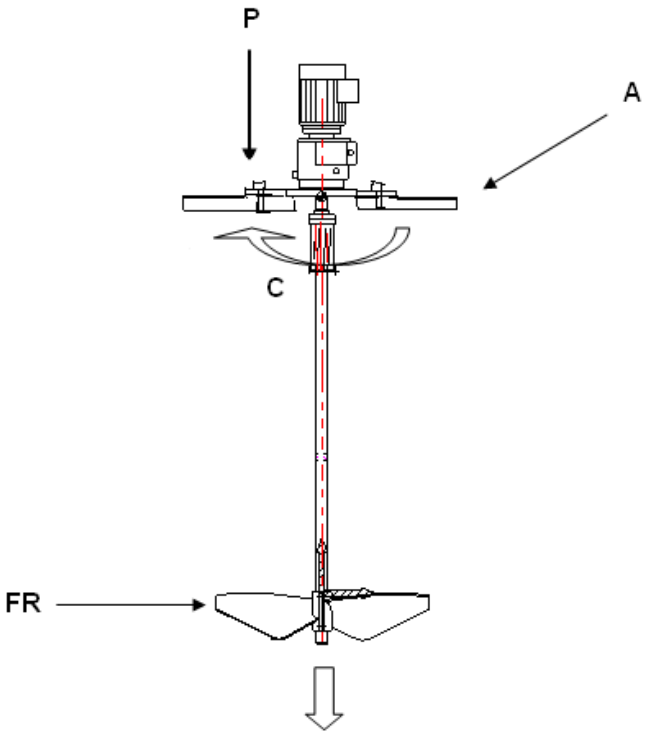
IV – INSTALLATION

⚠ **L'installation du matériel doit impérativement être réalisé par du personnel ayant un niveau de compétence en mécanique et électricité suffisant afin de s'executer en strice conformité avec la notice d'instruction.**

IV – 1 : MANIPULATION

Choisir les moyens de levage compatibles avec le poids des pièces à manipuler (voir partie VII – Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur).

Nota : Veillez à ce que le support puisse supporter la charge statique et les efforts engendrés par l'agitateur. (Voir lignes **Charge**, **Fr** & **Cm** de la Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur).



P	**Charge (poids + effort axial)**
A	**Support de l'agitateur (hors fourniture)**
C	**Couple maximal qui tend à cisailler 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.

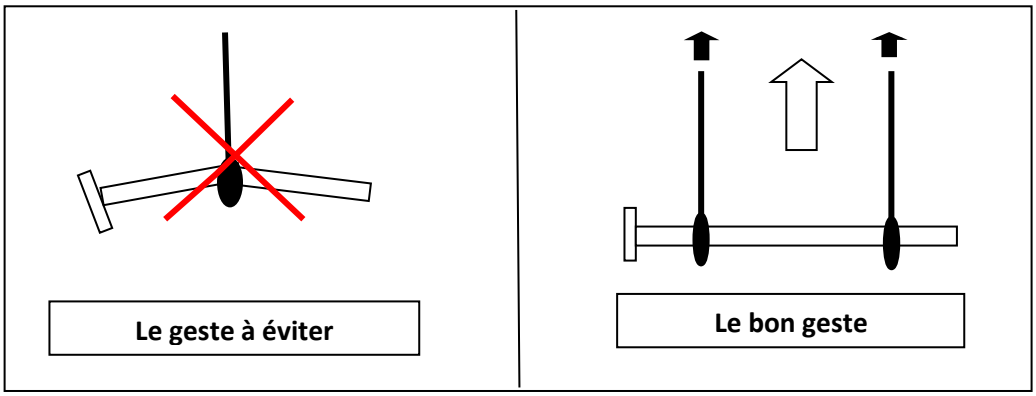
Prudence : Veillez à ne pas endommager la peinture ! Les dégâts mécaniques (rayures), chimiques (acides, lessives) ou thermiques (étincelles, perles de soudage, chaleur) engendrent un phénomène de corrosion et empêchent la protection de jouer son rôle. Toute dégradation peut entraîner l'annulation de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

La manutention nécessite les précautions suivantes :

- **Arbre d'agitation**

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

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



- **Motoréducteur**

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

- Passer l'élingue autour du motoréducteur en prenant garde de ne pas abîmer la boite à bornes ainsi que les surfaces usinées.
- S'assurer de l'équilibrage de l'ensemble avant d'entreprendre le déplacement.
- Procéder à la mise en place (voir Partie IV-2 : MISE EN PLACE).

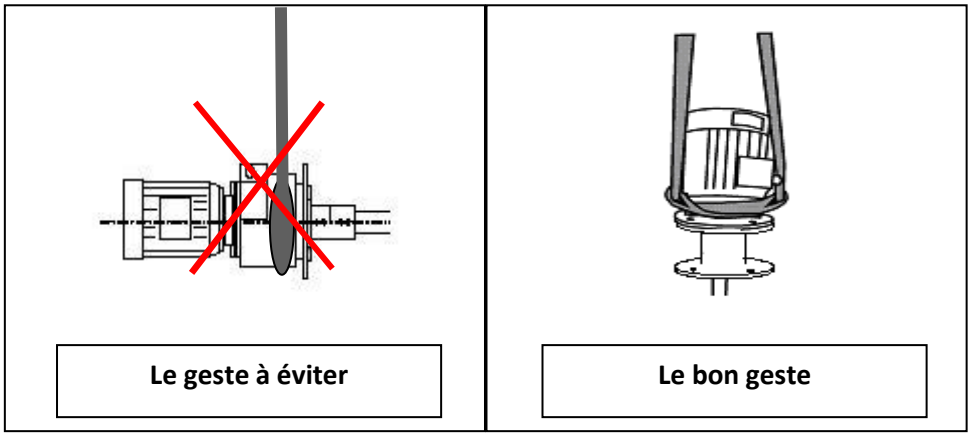
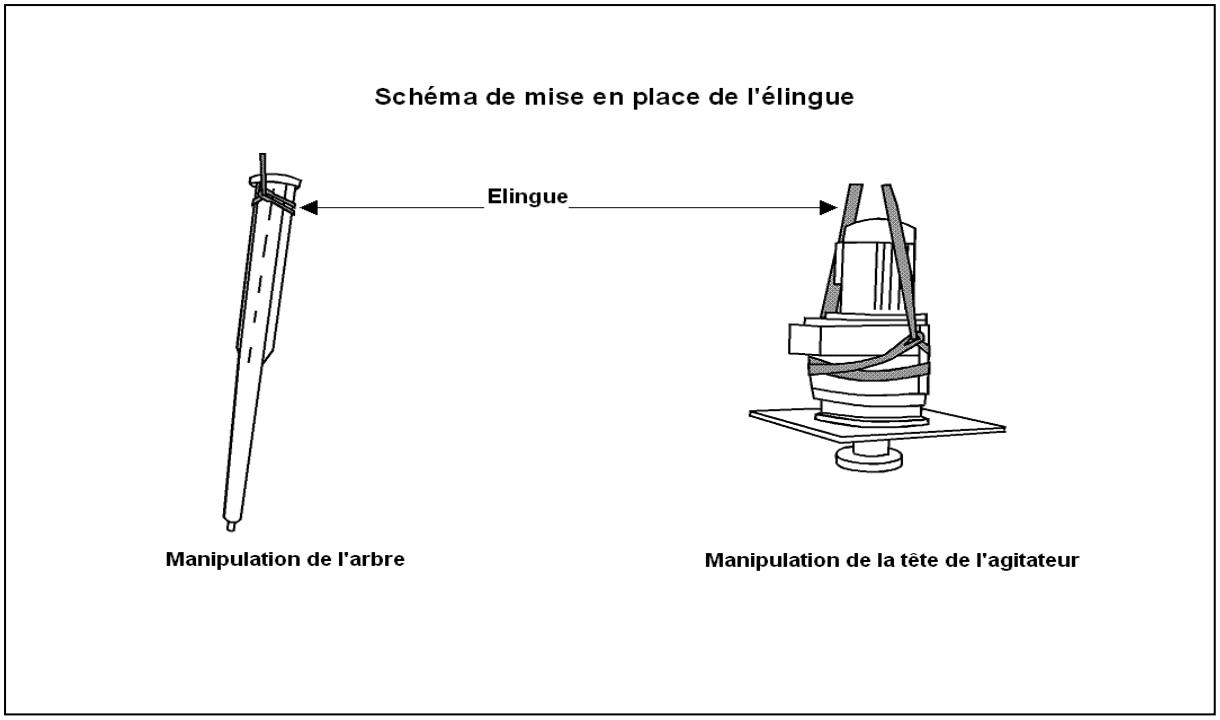


Figure 2 : Mise en place de l'élingue



IV – 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.

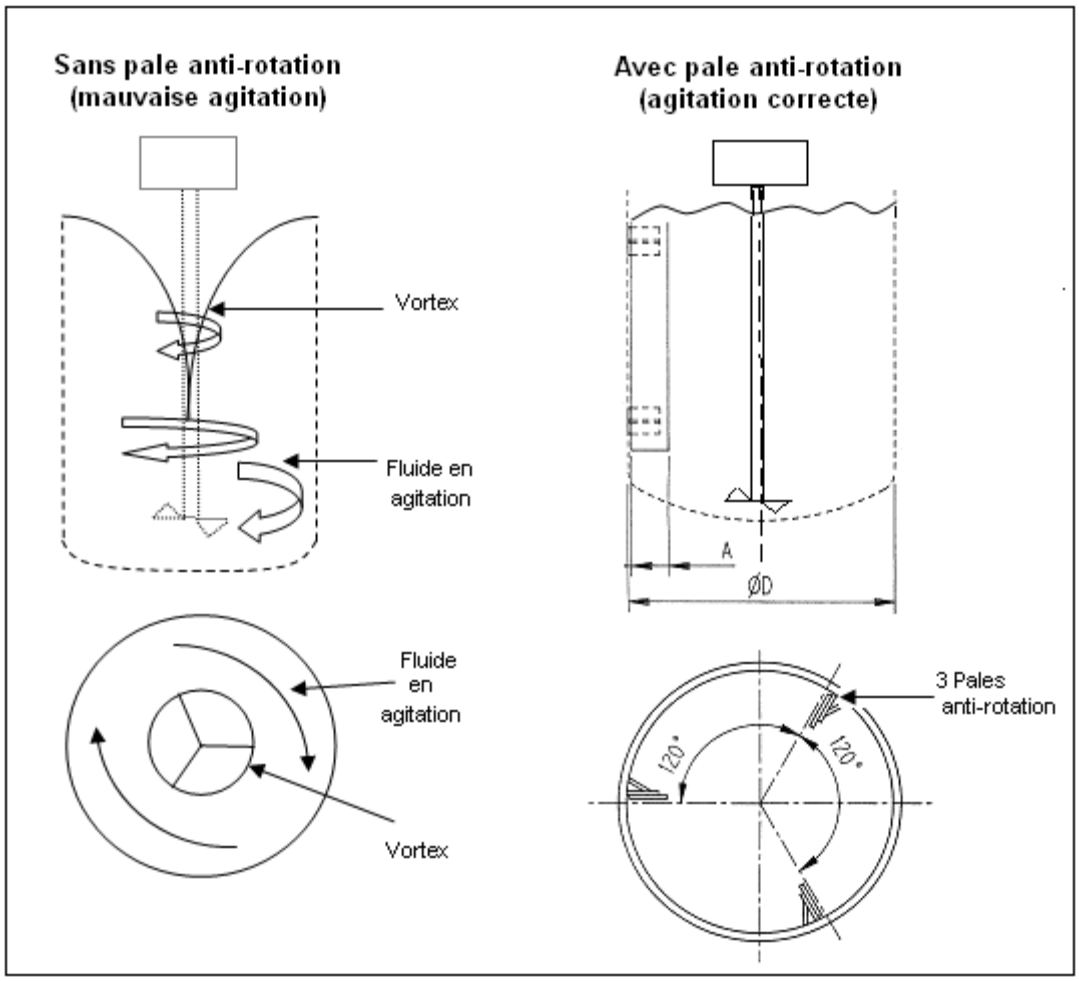
A) INTERET DES PALES ANTI-ROTATION

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 page 75

Figure 3 : Pales anti-rotation



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

Dimensions exprimées en mm.

Dans des cas particuliers, l'agitateur peut être monté de façon décentré par rapport à l'axe de la cuve, cela entraine 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 boite 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 page 75

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 percé de trous non débouchant : l'assemblage s'effectue avec des goujons* qui sont préalablement fixés sur le plateau de l'arbre d'agitation.
*cf. Glossaire page 75.

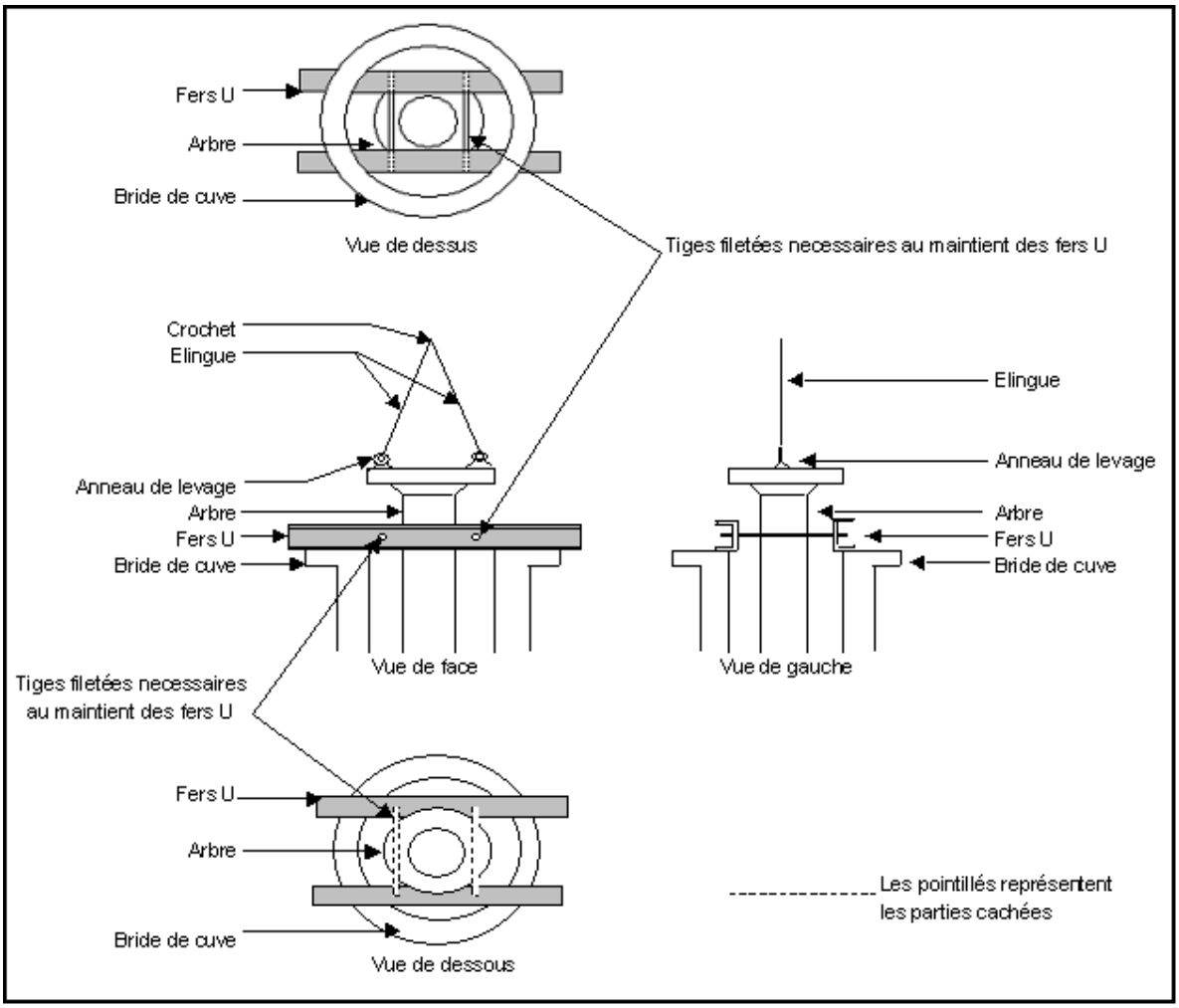
Procéder ensuite à la fixation de l'arbre à l'aide d'élingue et au montage de fers U ou bastaings nécessaires au maintien de l'arbre sur la cuve (comme indiqué sur le schéma ci-dessous).

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

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

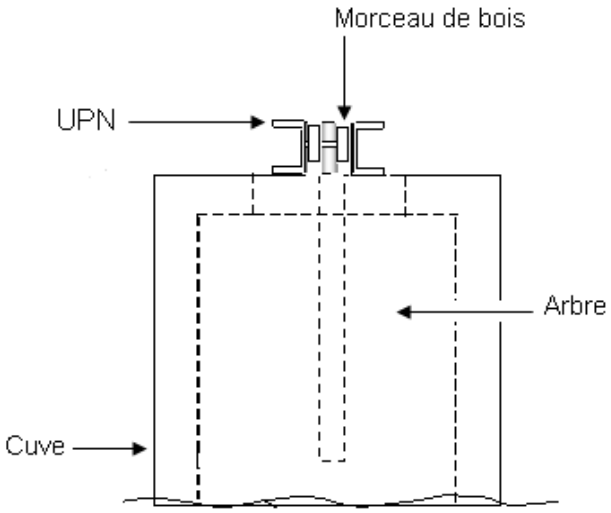
Fixer les anneaux de levage sur le plateau de l'arbre inférieur.

Figure 4 : Maintien de l'arbre dans la cuve



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

- Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues (voir ETAPE 1, page 33)
- Monter l'hélice sur l'arbre (voir ETAPE 2, page 34)
- Introduire l'arbre dans la cuve et le maintenir à l'aide d'UPN (poutrelle U) et de morceaux de bois.



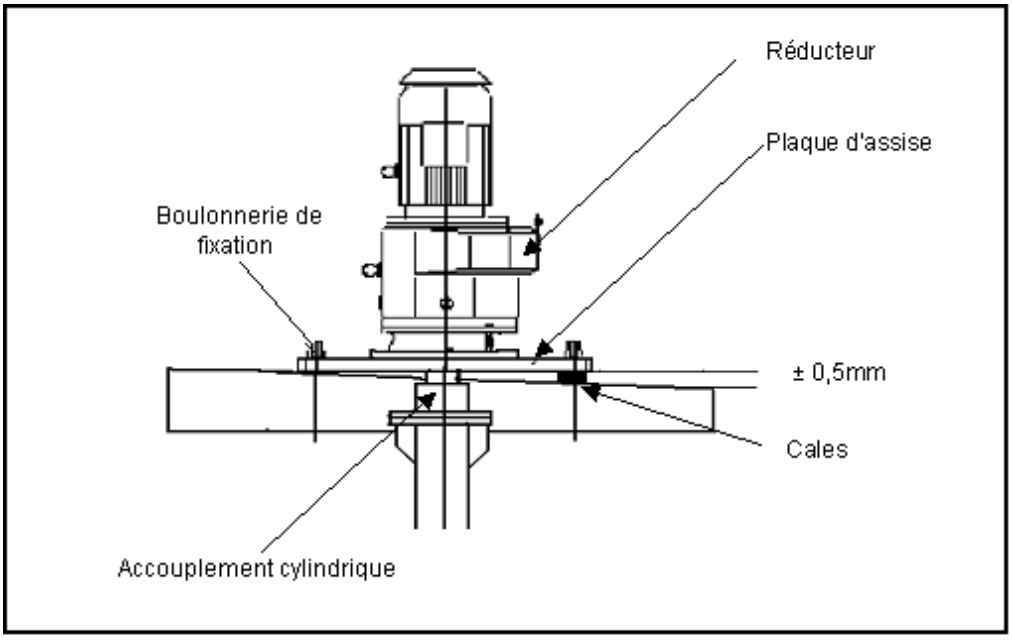
D) PRINCIPE DE MONTAGE DE L'AGITATEUR SUR SON SUPPORT

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

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

Assembler et bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué sur le tableau page 4137.

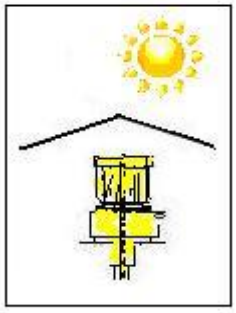
Figure 5 : Fixation de la plaque d'assise sur le support

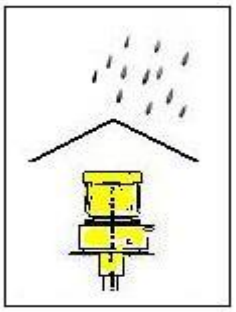


Le couple de serrage dépend de la qualité de la boulonnerie utilisée par le client. La boulonnerie recommandée est l'acier 8.8. Possibilité de fixation par cheville chimique capable de résister à l'effort de traction dû au couple de serrage de la boulonnerie cl. 8.8.

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

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





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

Après la vérification du support, retirer la tête d'agitation et procéder au montage suivant :
Prudence : l'agitateur doit impérativement être monté en position verticale.

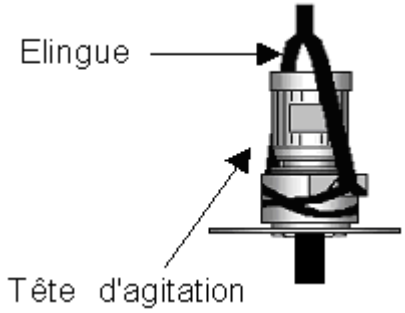
Se référer aux tableaux Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur.
L'arbre d'agitation [S] est raccordé à l'arbre de sortie du réducteur selon l'accouplement [C] suivant :

a) Étapes de montage de l'agitateur

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

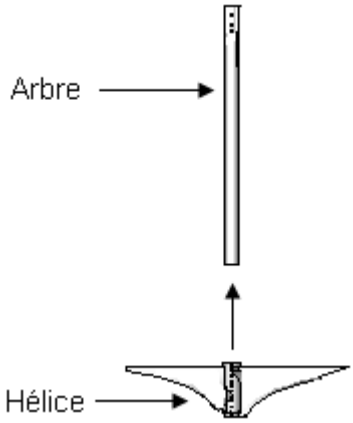
ETAPE 1

Suspendre la tête d'agitation à l'aide d'élingues.
Bien maintenir la tête verticalement.
Voir Partie IV – 1 : MANIPULATION.



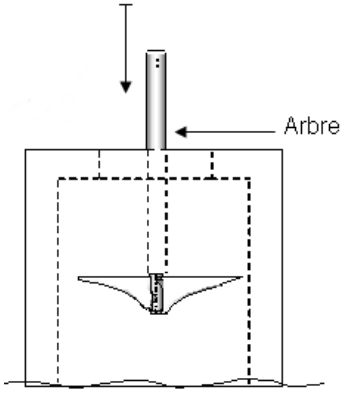
ETAPE 2

Procéder au montage de l'hélice sur l'arbre.
Se référer à la partie IV-2 :
MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE D'AGITATION



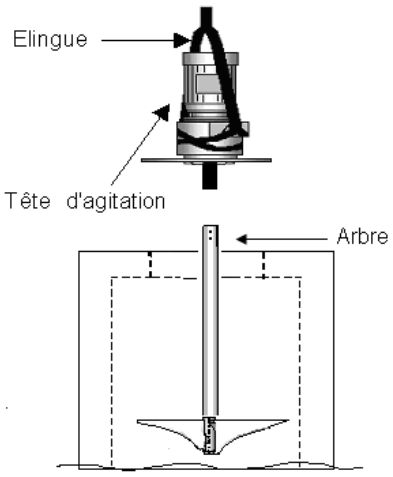
ETAPE 3

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



ETAPE 4

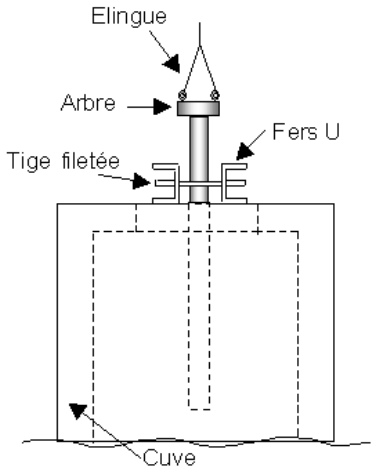
Enfin, approcher la tête d'agitation vers l'arbre et serrer le tout comme prescrit figure 6 page 37.



- **L'accouplement à bride (MAB) :**

Après avoir correctement suivi le montage de la figure 5 (page 32), suivre les étapes indiquées ci-dessous :

ETAPE 1

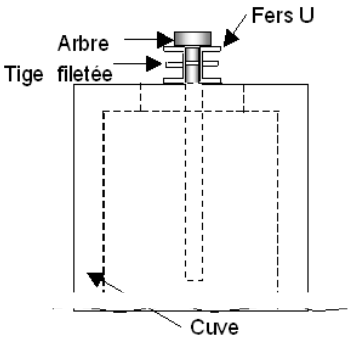


Introduire l'arbre inférieur dans la cuve et le poser sur les 2 fers en U ou bastaings, selon la charge à supporter, mis en place sur le plan de pose.

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

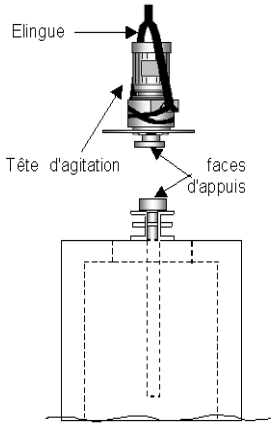
Assurez-vous qu'il n'y a aucun risque de chute du matériel.

ETAPE 2



Oter les élingues et les anneaux de levage.

ETAPE 3

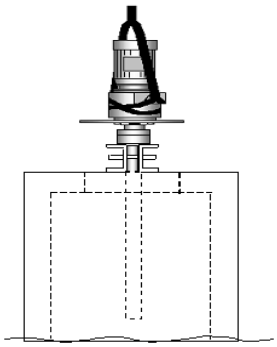


Amener la tête d'agitateur au-dessus de la cuve, ajuster les élingues pour bien maintenir la tête verticalement.

Nettoyer les faces d'appui des brides.

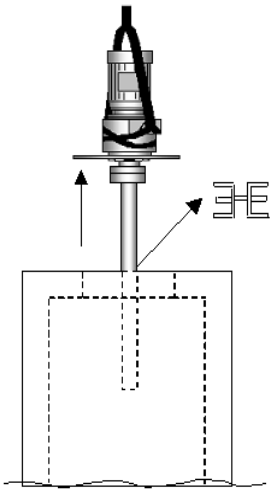
ETAPE 4

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



ETAPE 5

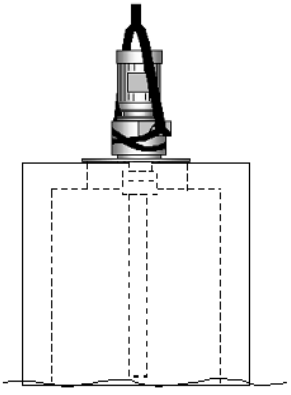
Relever légèrement l'ensemble et retirer les 2 fers U ou bastaings.



Finir de monter les boulons ou les vis (avec leur contre-écrou) des deux brides en tenant compte du couple de serrage (figure 7 page 41). Nettoyer le plan de pose de la cuve et de l'agitateur.

ETAPE 6

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



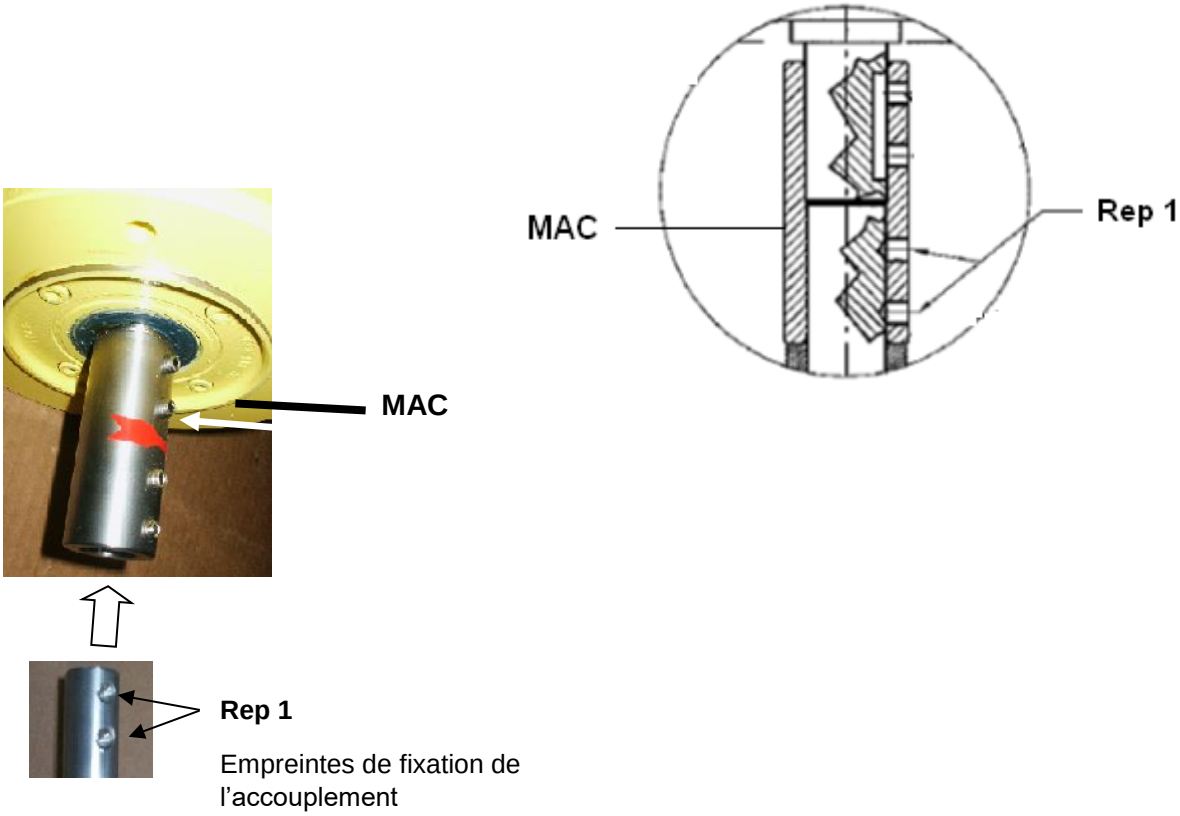
b) Montage de l'accouplement

➢ L'accouplement cylindrique (MAC) :

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

- **Premièrement**, maintenir fermement l'arbre et l'introduire dans l'accouplement (MAC).
- **Deuxièmement**, le positionner afin que les vis se logent dans les empreintes **(Rep 1)** existant sur l'arbre (pour le montage de l'hélice sur l'arbre, voir page 40).
- **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 41).

Figure 6 : Accouplement cylindrique

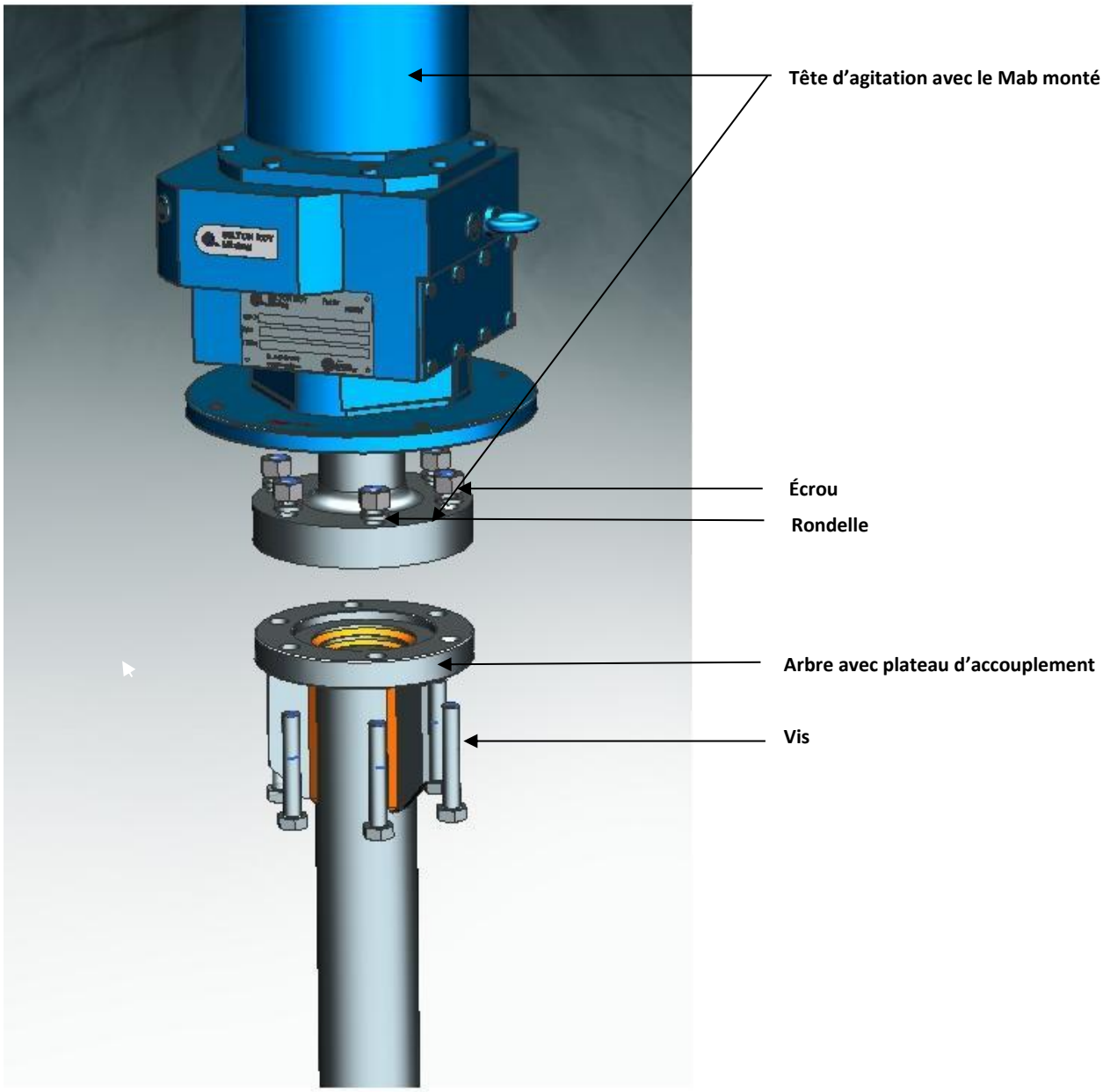


- **L'accouplement à bride (MAB) :**

<u>Prudence :</u> l'agitateur doit impérativement être monté en position verticale.

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

- **Premièrement**, approcher l'arbre 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 : Plan d'ensemble de l'agitateur et à la Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur 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.

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

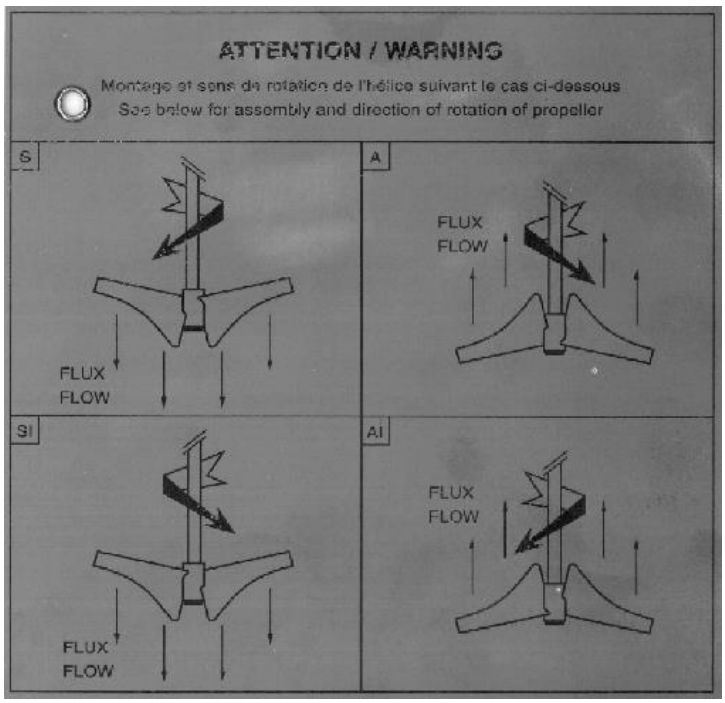
Chaque lettre indique :

S → soufflant

A → aspirant

SI → soufflant inversé

AI → aspirant inversé



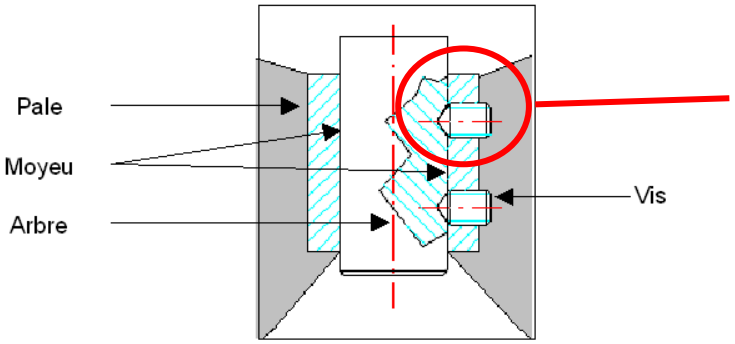
Contrôler la position des hélices par rapport au fond et aux parois de la cuve.

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

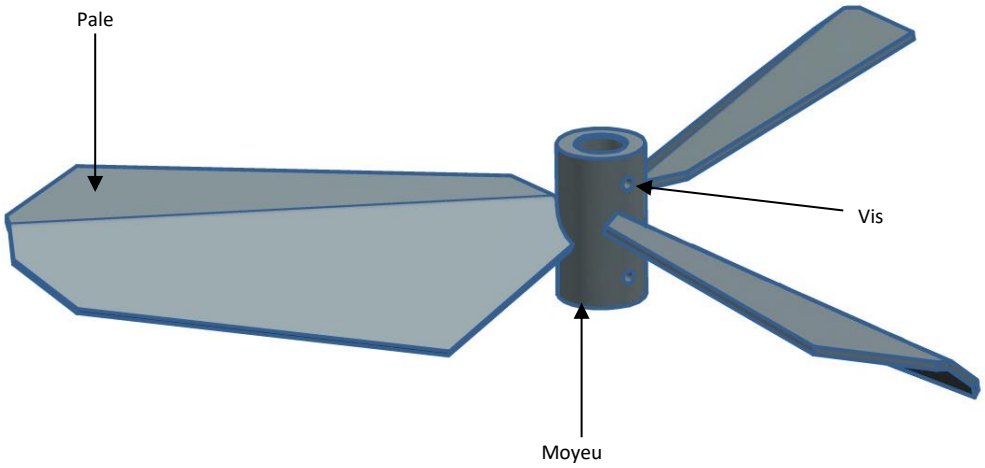
Nota : Le serrage définitif de la boulonnerie de fixation des hélices est **une opération très importante qui conditionne la bonne marche ultérieure de l'agitateur**. Cette opération est expliquée en détail (Figure 7) et doit être impérativement respectée.

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

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



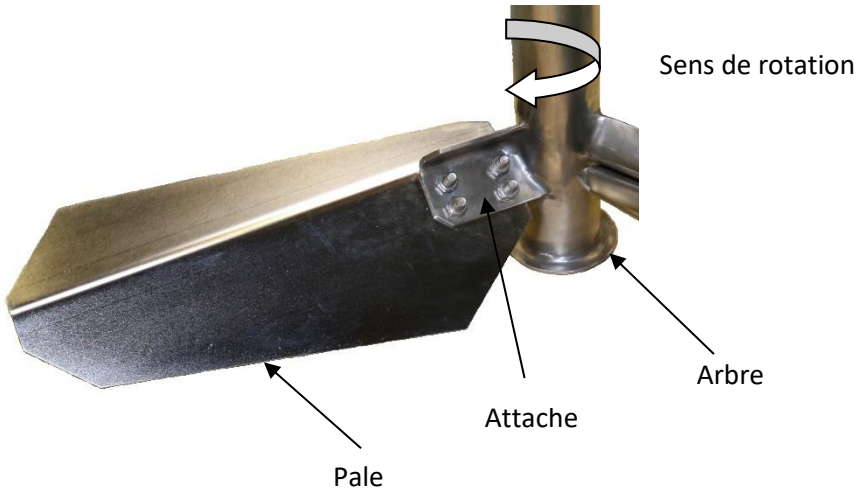
Fixer l'hélice sur l'arbre à l'aide des deux vis sans tête (pointeau), de manière à ce que celles-ci se logent dans l'empreinte existant sur l'arbre.



➢ **Les hélices montées sur attache :**

Fixation des pales pour les modèles à arbre tubulaire (montage MAB).

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 matériau à limite élastique ≥ 210 MPa
M6	6.5 N.m	9.5 N.m	3 N.m
M8	16 N.m	23 N.m	7.5 N.m
M10	32 N.m	46 N.m	15 N.m
M12	57 N.m	81 N.m	26.5 N.m
M14	90 N.m	128 N.m	42 N.m
M16	133.5 N.m	190 N.m	62 N.m
M18	183 N.m	260 N.m	85 N.m
M20	260 N.m	370 N.m	121.5 N.m
M24	470 N.m	650 N.m	213 N.m

1daN=10N

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

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

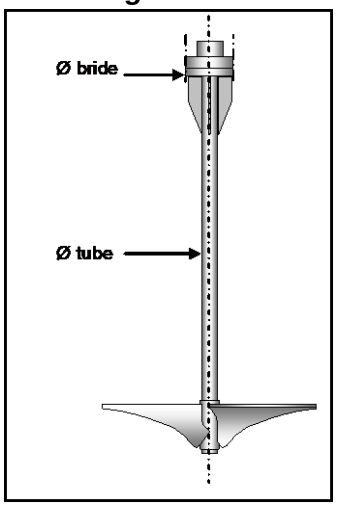
Figure 7.a

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

Figure 7.b

Helice				
Ø arbre	VRH/VR2H		FRH/FR2H	
	Quantité de vis	Boulons	Quantité de vis	Boulons
60.3	12	H-M8x030/30	8	H-M10x035/35
88.9		H-M10x035/35		H-M12x045/45
114.3		H-M12x045/45		H-M14x055/55
141.3		H-M14x055/55		H-M16x055/55

Figure 7.c



IV – 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 boite à bornes (figure 8). Ne pas oublier de raccorder la borne de masse du moteur [PE] au conducteur de protection.

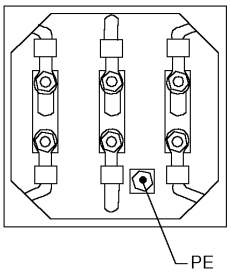
Pour un moteur 230 / 400 V, le branchement en 230 V TRI, se fait en montage triangle △ (figure 9). Pour le branchement en 400 V TRI, faire un montage en étoile Y (figure 10).

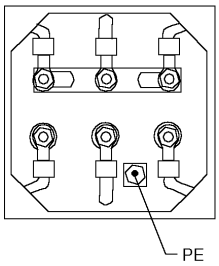
Pour un moteur 400 / 690 V, le branchement en 400 V TRI, se fait en montage triangle △ (figure 9). Pour le branchement en 690 V TRI, faire un montage en étoile Y (figure 10).

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 entrainer des courants de fuite, des décharges disruptives et des claquages.

Figure 8 : Boîte à bornes du moteur





MONTAGE TRIANGLE

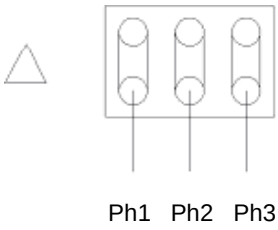


Figure 9

MONTAGE ETOILE

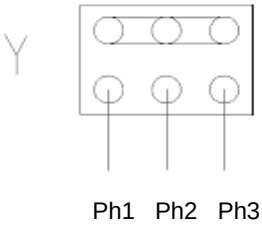


Figure 10

Récapitulation de la partie IV

► Manipulation

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

► Mise en place

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

► Installation électrique

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

V – MISE EN SERVICE

V – 1 : PROCEDURES AVANT LA PREMIERE MISE EN SERVICE

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

Avant la première mise en service tâcher de :

- Vérifier les différentes fixations et contrôler le blocage des vis (voir Partie IV - 2. « Mise en place »).
- Vérifier qu'aucun obstacle ne gêne le mouvement de l'ensemble "arbre/mobile".
- Observez les indications des plaquettes signalétiques.
- Vérifiez que la tension et la fréquence du moteur concordent avec les valeurs du secteur.
- Vérifiez que le sens de rotation est correct et que le seuil de vitesse de rotation n'est pas dépassé quand le variateur est en service.
- Contrôlez que les raccords électriques sont bien serrés et que les dispositifs de surveillance ont été raccordés conformément aux prescriptions.
- Vérifiez que les dispositifs additionnels, s'il y en a, sont en bon état de marche
- Vérifiez que les orifices d'entrée d'air et les surfaces de refroidissement sont propres.
- Contrôlez que les mesures de protection ont été prises : mise à la terre.
- Contrôlez que le moteur est correctement fixé.
- Vérifiez que la boite à borne est fermée et que les entrées de fils ont été correctement étanchées.

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

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

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

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



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

  - **Troisièmement**, revisser le bouchon.

Nota : Pour les réducteurs ZF29 et DF29, il n'y a pas de bouchon de vidange, lubrification est faite à vie. Une simple vérification du niveau d'huile 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 8 : Boîte à bornes du moteur).

V – 2 : PREMIERE MISE EN SERVICE

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

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

Contrôle de l'intensité électrique

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

V – 3 : INCIDENTS A LA PREMIERE MISE EN SERVICE

PROBLEMES DE MOTOREDUCTEUR

➢ **Le moteur tourne avec difficulté et chauffe anormalement.**

- Une phase est mal connectée.
- Les caractéristiques de l'alimentation électrique ne correspondent pas aux caractéristiques du moteur.
- Le couplage électrique (étoile ou triangle) choisi n'est pas adapté.

➢ **Le réducteur surchauffe.**

- Le carter du réducteur ne contient pas la quantité d'huile nécessaire.

V – 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 V - 5 "Programme des contrôles et opérations de maintenance".

Nota : Ne pas utiliser l'agitateur lorsque le liquide est au-dessous du niveau mini d'immersion du mobile. Les niveaux mini et maxi sont représentés et indiqués sur la Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles 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 VI-1 E " Recherche des causes de dysfonctionnement".

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

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

V – 5 : PROGRAMME DES CONTROLES ET 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-dessous sont données à titre indicatif. Il vous appartient d'adapter les fréquences à vos conditions d'utilisation.

Figure 11 : Tableau des programmes de maintenance

Quand	Contrôle	Intervention	Voir
Tous les mois	Vérification auditive (usure des roulements) si insatisfaisant ->	Dépose du moteur défectueux pour remise en état	VI – 2 A Page 57
	Contrôle du degré de salissure du ventilateur du moteur si nécessaire ->	Nettoyage du ventilateur du moteur	VI – 1 B Page 51
Tous les 3 mois	Vérification de la température de l'huile (max : Chapitre VI – 1 D) si incorrect ->	Vérifier - la date de la dernière vidange - le degré de salissure de l'huile - si le ventilateur du moteur est encrassé	VI – 1 C Page 51
Toutes les 2500 heures	Contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur si incorrect	Recherche de la fuite d'huile	VI – 1 C Page 51
Toutes les 5000 heures		Vidange de l'huile du réducteur (pour réducteur ZF/DF39 et taille supérieure)	VI – 1 D Page 52
Au moins une fois par an	Contrôle du blocage des ensembles de fixation		VI – 1 A Page 51

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

Figure 12 : Exemple de fiche de maintenance

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

Intervention	Date	Heures de fonctionnement	Remarques

Récapitulation de la partie V

► Procédures avant la mise en service

A l'arrêt de l'agitateur :

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

► Première mise en service

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

► Incidents à la première mise en service

Problèmes liés au motoréducteur :

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

► Exploitation

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

► Programme des contrôles et opérations de maintenance

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

VI - MAINTENANCE

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

VI – 1 : MAINTENANCE DE BASE

A) CONTROLE DU BLOCAGE DES ENSEMBLES DE FIXATION

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

Vérifier les différentes fixations de l'agitateur et contrôler le blocage. Le couple de serrage est indiqué sur le tableau figure 7 de la partie IV – 2 « Mise en place ».

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

B) NETTOYAGE DU VENTILATEUR DU MOTEUR

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

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

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

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

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



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

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

- **Premièrement**, dévisser le bouchon et vérifier que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon.
- **Deuxièmement**, remplir si nécessaire le carter (avec une huile appropriée aux conditions d'utilisation) jusqu'à ce que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon.

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

- **Troisièmement**, contrôler l'état de la bague d'étanchéité, le changer si nécessaire.
- **Quatrièmement**, revisser le bouchon.

D) VIDANGE DU REDUCTEUR

* sauf modèles équipés de réducteur ZF29 ou DF29.

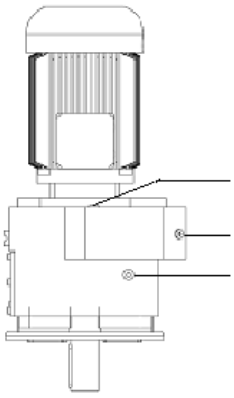
Prudence : Avant d'effectuer toute maintenance, tenir compte impérativement de la température de l'huile, celle-ci doit être redescendue en dessous des 30°C. Même après un fonctionnement de courte durée, il est nécessaire de laisser reposer l'huile un certain temps pour permettre l'élimination d'éventuelles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

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



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

Figure 13 : Vidange du réducteur



[1] Bouchon de remplissage (évent)

[2] Bouchon de niveau

[3] Bouchon de vidange

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

Etape 1 : vidange du réducteur

Pour procéder à la vidange du réducteur il vous faut :

- **Premièrement**, positionner un récipient de contenance suffisante, approprié, sous le bouchon de vidange [3].
- **Deuxièmement**, dévisser le bouchon [3] et laisser couler l'huile entièrement dans le récipient. Le carter doit être parfaitement nettoyé de tout 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 [1].
- **Deuxièmement**, pour remplir le carter, il est conseillé de verser l'huile neuve sur un filtre de remplissage (avec une huile appropriée aux conditions d'utilisation) jusqu'à ce que l'huile arrive au niveau de l'alésage du bouchon de niveau [2].
- **Troisièmement**, revisser les bouchons de niveau [2] et de remplissage [1].

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

Caractéristiques :

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

Tableau d'équivalences :

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

E) RECHERCHE DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT

PROBLEMES DE MOTEUR

➢ **Le moteur ne tourne pas.**

La protection thermique s'est déclenchée.

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

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

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

➢ **L'échauffement du moteur est anormal.**

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

PROBLEMES DE MECANIQUE BRUYANTE

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

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

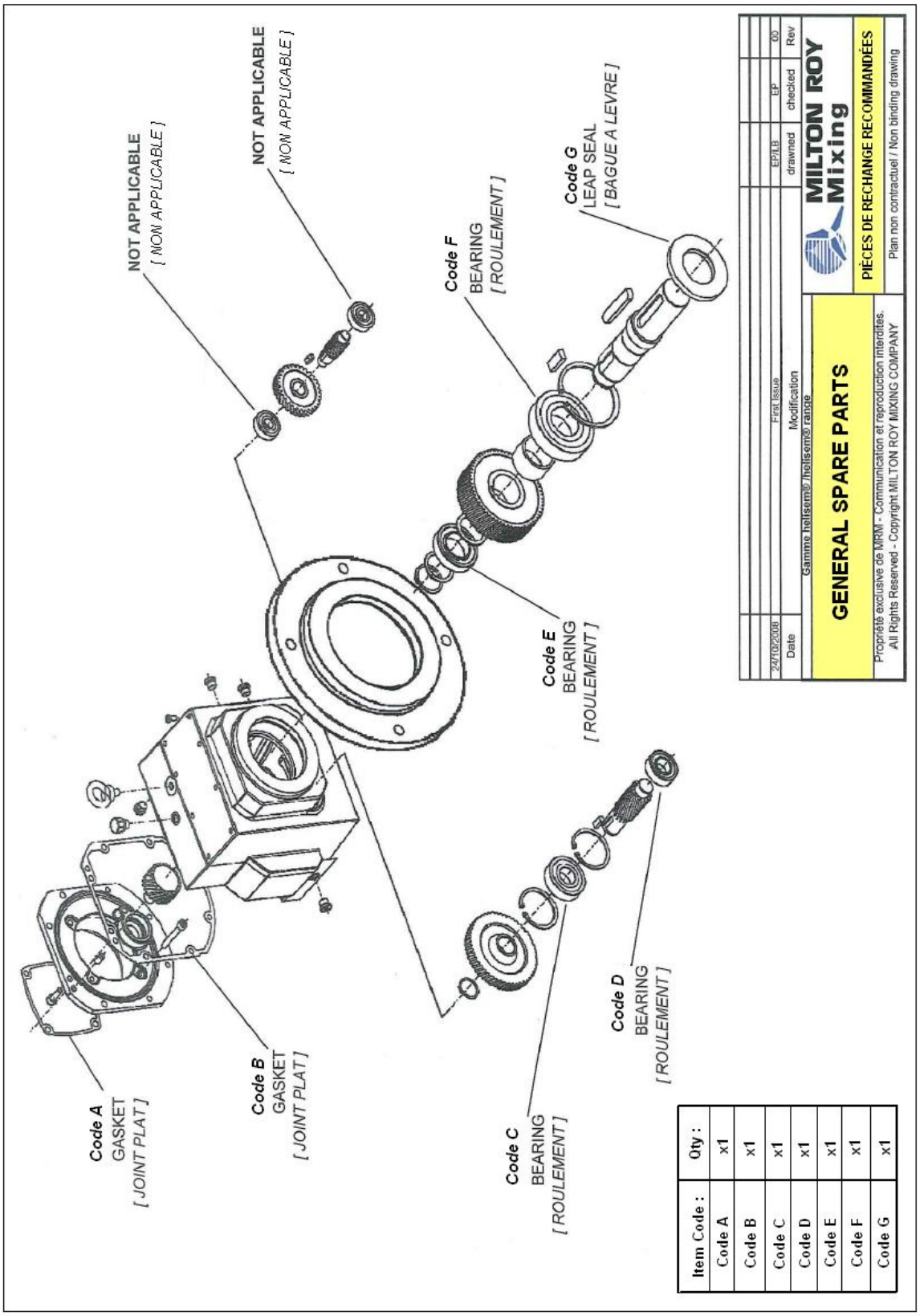
- risque d'échauffement
- fuite d'huile

F) COMMANDE DES PIECES DE RECHANGE

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

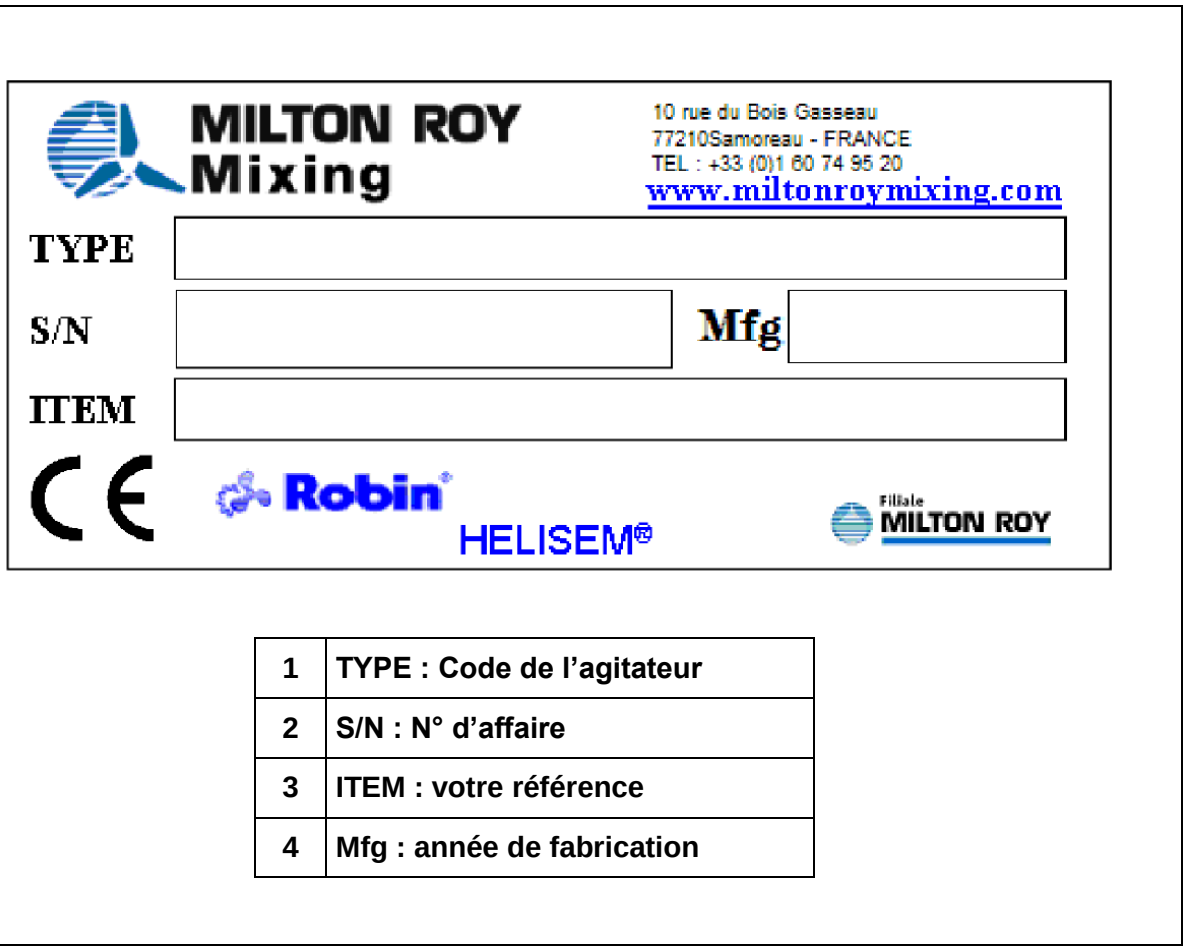
- les informations relatives à l'agitateur : le type [1] et le numéro d'affaire [2]. Ces deux éléments figurent sur la plaque de caractéristiques fixée sur le capot du moteur (voir figure 14 ci-dessous).
- les informations relatives à la pièce de rechange : la référence, la description et la quantité.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

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



Item Code :	Qty :
Code A	x1
Code B	x1
Code C	x1
Code D	x1
Code E	x1
Code F	x1
Code G	x1

Figure 14 : Plaque de caractéristiques



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

VI – 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 boite à bornes.
- Installer une élingue pour manipuler le moteur (voir Partie IV – 1 « Manipulation »).
- Déposer le moteur.

➢ **REMONTAGE**

Les couples de serrage sont indiqués dans la figure 7 de la partie IV – 2 « Mise en place ».

- Procéder au remontage du moteur sur le réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple de serrage indiqué dans le tableau ci-dessus.
- Effectuer le branchement du moteur, en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
- Contrôler le branchement du moteur, il doit être conforme à celui indiqué par la flèche sur le carter (voir partie V – 1 paragraphe « Contrôle du branchement électrique »).

B) REDUCTEUR

GENERALITES

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

DEPOSE DU REDUCTEUR OU MOTOREDUCTEUR

➢ **DEPOSE**

- **Mettre hors tension l'agitateur. S'assurer que le matériel ne peut pas être mis en route accidentellement et signaler l'intervention (LOTO).**
- Repérer le branchement du moteur avant de débrancher les fils de la boite à bornes.
- Installer une élingue pour manipuler l'agitateur (voir Partie IV – 1 « Manipulation »).
- Déposer les ensembles de fixation (agitateur-support) et installer un dispositif de maintien de l'arbre.
- Soulever l'agitateur pour accéder aux vis de fixation et désolidariser l'arbre d'agitation (l'accouplement reste solidaire de l'axe de l'arbre du réducteur).
- Eventuellement vidanger le réducteur et séparer le moteur du réducteur (équipé d'un manchon d'accouplement).

➢ **REMONTAGE**

Les couples de serrage sont indiqués dans la figure 7 de la partie IV – 2 « Mise en place ».

- Eventuellement, assembler le moteur au réducteur. Assembler et bloquer en appliquant le couple indiqué sur le tableau ci-dessus.
- Manipuler le motoréducteur comme indiqué dans la partie IV – 1 « Manipulation » et le positionner au-dessus de son support.
- Fixer l'arbre dans le manchon d'accouplement.
- Fixer l'agitateur sur son support.
- Eventuellement, faire le plein d'huile dans le carter du réducteur (voir partie VI – 1 « Maintenance de base »).
- Effectuer le branchement du moteur, en tenant compte du repérage effectué à la dépose.
- Contrôler le branchement du moteur, il doit être conforme à celui indiqué par la flèche sur le carter (voir partie V – 1 paragraphe « Contrôle du branchement électrique »).

Récapitulation de la partie VI

► Contrôle du blocage des ensembles de fixations

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

► Nettoyage du ventilateur

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

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

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

► Vidange du réducteur

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

► Recherche des causes de dysfonctionnement

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

2. Problèmes mécaniques :
   - Vérification des roulements.
   - Vérification des engrenages.
   - Vérification de la bonne utilisation du bouchon d'évent.

► Commande des pièces de rechange

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

► Maintenance corrective : moteur

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

► Maintenance corrective : réducteur ou motoréducteur

1. Dépose :
   - mettre hors tension l'agitateur et signaler l'intervention (LOTO),
   - repérage du branchement du moteur avant tout débranchement,
   - utilisation d'élingue pour la manipulation de l'agitateur,
   - déposer les éléments de fixation sur support et installer un dispositif de maintien de l'arbre,
   - soulever l'agitateur et désolidariser l'arbre d'agitation,
   - éventuellement, vidanger le réducteur et séparer le moteur du réducteur.

2. Remontage :
   - éventuellement, assembler le moteur au réducteur,
   - manipuler le motoréducteur avec des élingues,
   - fixer l'arbre dans le manchon d'accouplement,
   - fixer l'agitateur sur son support,
   - éventuellement faire le plein d'huile du carter du réducteur,
   - effectuer le branchement du moteur en tenant compte du repérage effectué à la dépose,
   - vérification de la conformité du branchement du moteur avec celui indiqué par la flèche sur le carter.

VII - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

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

VII – 1 : CODIFICATION

Type de matériel (1) : VRH ...S… VRH…A… VRH…B… VRH…E… VRH…P…
FRH…S… FRH…A… FRH…B… FRH…E… FRH…P…

Type de l'hélice : HXP

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

VII – 2 : CARACTERISTIQUES DES MOTORISATIONS DE LA GAMME

Figure 15a : Tableau de caractéristiques des moteurs 50Hz

Puissance, en kW	**0,12**	**0,18**	**0,25**	**0,37**	**0,55**	**0,75**	**1,1**	**1,5**	**2,2**	**3**
Vitesse, en tours/mn	1350	1350	1350	1370	1435	1440	1425	1435	1455	1455
Tension, en V	220-240 / 380-420 V									
Degré de protection	IP55									
Tropicalisation	Oui (jusqu'à 30 g eau / m3 d'air)									
Classe d'isolation	F									
Echauffement	B									
Fréquence, en Hz	50									

Figure 15b : Tableau de caractéristiques des moteurs 60Hz

Puissance, en kW	**0,12**	**0,18**	**0,25**	**0,37**	**0,55**	**0,75**	**1,1**	**1,5**	**2,2**	**3**
Vitesse, en tours/mn	1650	1650	1650	1670	1740	1740	1725	1730	1755	1755
Tension, en V	440-480 V									
Degré de protection	IP55									
Tropicalisation	Oui (jusqu'à 30 g eau / m3 d'air)									
Classe d'isolation	F									
Echauffement	B									
Fréquence, en Hz	60									

VII – 3 : LUBRIFICATIONS DES REDUCTEURS DE LA GAMME

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

Type VRH	**0608 ; 0808 ; 0908**				**1208 ; 1408**		**1418 ; 1608**		**2008**	**2018 ; 2358**		**2368**	
Type VR2H	**0608 ; 0708 ; 0908**				**1058**		**1308**		**1708 ; 1958**	**2008 ; 2358**			**2368**
Type FRH	**0408 ; 0608 ; 0708 ; 0808 ; 1008**		**1208**	**1408**		**1608**		**2008**	**2408**	**3008**	**3608**		
Type FR2H	**0408 ; 0608 ; 0708 ; 0808**	**1008**				**1208**		**1408 ; 1608**	**2008**	**2408**			
Type de montage	M4												
Volume d'huile, en l	0,6*	0,5*	0,95	0,85	1,9	1,7	1,9	1,8	3,6	6	10	19,9	17,7
Qualité d'huile	Voir partie VI-1												

* Pour les réducteurs ZF29 et DF29, pas de vidange à prévoir.

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

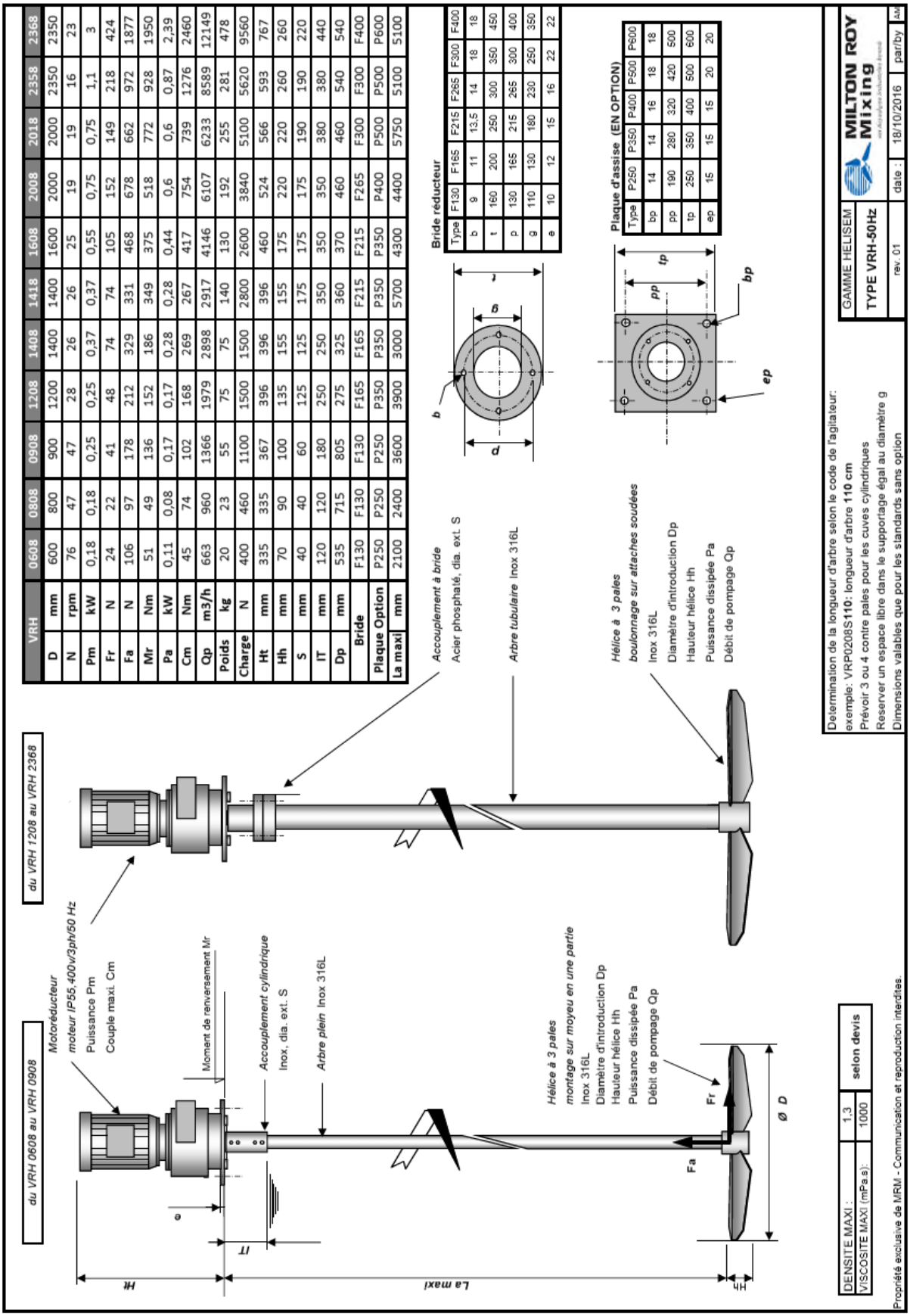
Type VRH	**0609 ; 0809 ; 0909**			**1159**	**1409**	**1459 ; 1609**	**1959**	**1969 ; 2359**		**2369**
Type VR2H	**0609 ; 0759**	**0959**		**1059**		**1409**	**1709 ; 1959**	**1969 ; 2355**		**2409**
Type FRH	**0409 ; 0609 ; 0709 ; 0809**	**1009**	**1209 ; 1409**		**1609**	**2009**	**2409**	**3009**	**3609**	
Type FR2H	**0409 ; 0609 ; 0709 ; 0809**	**1009**			**1209**	**1409 ; 1609**		**2009 ; 2359**		
Type de montage	M4									
Volume d'huile, en l	0,6*	0,5*	0,85	1,9	1,7	1,8	3,6	6	10	17,7
Qualité d'huile	Voir partie VI-1									

* Pour les réducteurs ZF29 et DF29, pas de vidange à prévoir.

VII – 4 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONNELLES

Figure 17 : Caractéristiques techniques et dimensionnelles de l'agitateur.

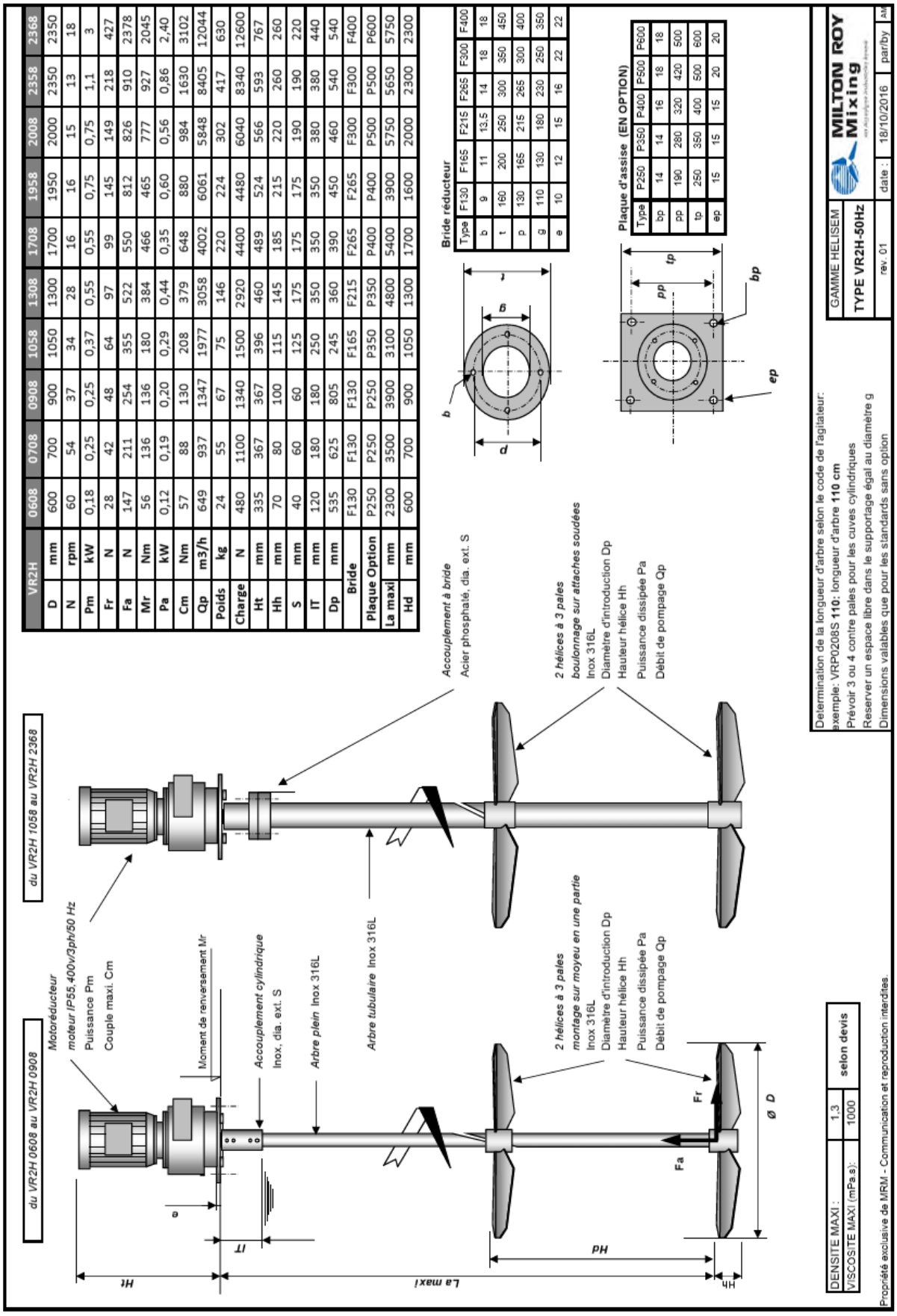
Voir page suivante.



VRH		0608	0808	0908	1208	1408	1418	1608	2008	2018	2358	2368
D	mm	600	800	900	1200	1400	1400	1600	2000	2000	2350	2350
N	rpm	76	47	47	28	26	26	25	19	19	16	23
Pm	kW	0,18	0,18	0,25	0,25	0,37	0,37	0,55	0,75	0,75	1,1	3
Fr	N	24	22	41	48	74	74	105	152	149	218	424
Fa	N	106	97	178	212	329	331	468	678	662	972	1877
Mr	Nm	51	49	136	152	186	349	375	518	772	928	1950
Pa	kW	0,11	0,08	0,17	0,17	0,28	0,28	0,44	0,6	0,6	0,87	2,39
Cm	Nm	45	74	102	168	269	267	417	754	739	1276	2460
Qp	m3/h	663	960	1366	1979	2898	2917	4146	6107	6233	8589	12149
Poids	kg	20	23	55	75	75	140	130	192	255	281	478
Charge	N	400	460	1100	1500	1500	2800	2600	3840	5100	5620	9560
Ht	mm	335	335	367	396	396	396	460	524	566	593	767
Hh	mm	70	90	100	135	155	155	175	220	220	260	260
S	mm	40	40	60	125	125	175	175	175	190	190	220
IT	mm	120	120	180	250	250	350	350	350	380	380	440
Dp	mm	535	715	805	275	325	360	370	460	460	540	540
Bride		F130	F130	F130	F165	F165	F215	F215	F265	F300	F300	F400
Plaque Option		P250	P250	P250	P350	P350	P350	P350	P400	P500	P500	P600
La maxi	mm	2100	2400	3600	3900	3000	5700	4300	4400	5750	5100	5100

Type	F130	F165	F215	F265	F300	F400
b	9	11	13,5	14	18	18
t	160	200	250	300	350	450
p	130	165	215	265	300	400
g	110	130	180	230	250	350
e	10	12	15	16	22	22

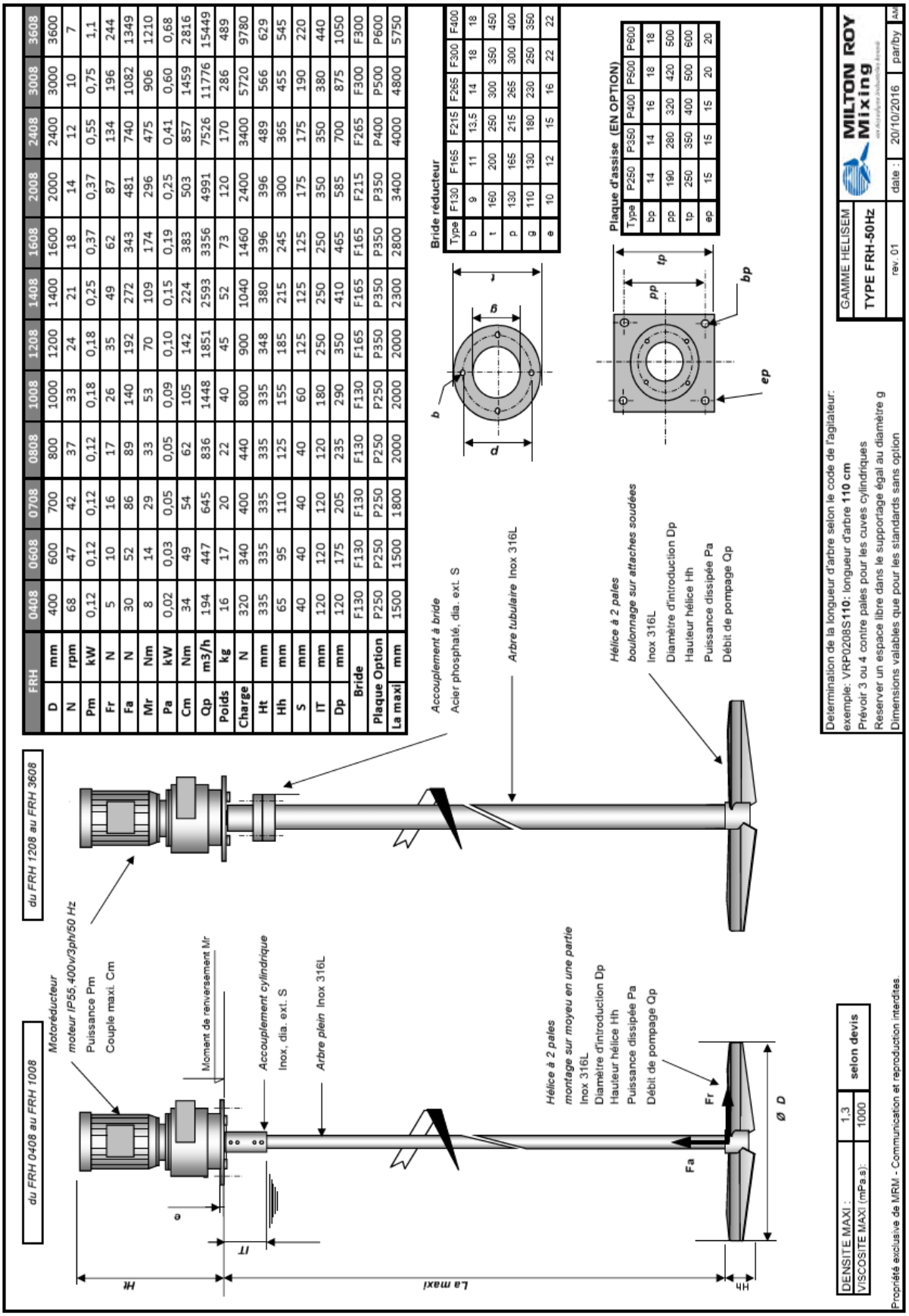
Type	P250	P350	P400	P500	P600
bp	14	14	16	18	18
pp	190	280	320	420	500
tp	250	350	400	500	600
ep	15	15	15	20	20



VR2H		0608	0708	0908	1058	1308	1708	1958	2008	2358	2368
D	mm	600	700	900	1050	1300	1700	1950	2000	2350	2350
N	rpm	60	54	37	34	28	16	16	15	13	18
Pm	kW	0,18	0,25	0,25	0,37	0,55	0,55	0,75	0,75	1,1	3
Fr	N	28	42	48	64	97	99	145	149	218	427
Fa	N	147	211	254	355	522	550	812	826	910	2378
Mr	Nm	56	136	136	180	384	466	465	777	927	2045
Pa	kW	0,12	0,19	0,20	0,29	0,44	0,35	0,60	0,56	0,86	2,40
Cm	Nm	57	88	130	208	379	648	880	984	1630	3102
Qp	m3/h	649	937	1347	1977	3058	4002	6061	5848	8405	12044
Poids	kg	24	55	67	75	146	220	224	302	417	630
Charge	N	480	1100	1340	1500	2920	4400	4480	6040	8340	12600
Ht	mm	335	367	367	396	460	489	524	566	593	767
Hh	mm	70	80	100	115	145	185	215	220	260	260
S	mm	40	60	60	125	175	175	175	190	190	220
IT	mm	120	180	180	250	350	350	350	380	380	440
Dp	mm	535	625	805	245	360	390	450	460	540	540
Bride		F130	F130	F130	F165	F215	F265	F265	F300	F300	F400
Plaque Option		P250	P250	P250	P350	P350	P400	P400	P500	P500	P600
La maxi	mm	2300	3500	3900	3100	4800	5400	3900	5750	5650	5750
Hd	mm	600	700	900	1050	1300	1700	1600	2000	2300	2300

Bride réducteur							
Type	F130	F165	F215	F265	F300	F400
b	9	11	13.5	14	18	18
t	160	200	250	300	350	450
p	130	165	215	265	300	400
g	110	130	180	230	250	350
e	10	12	15	16	22	22

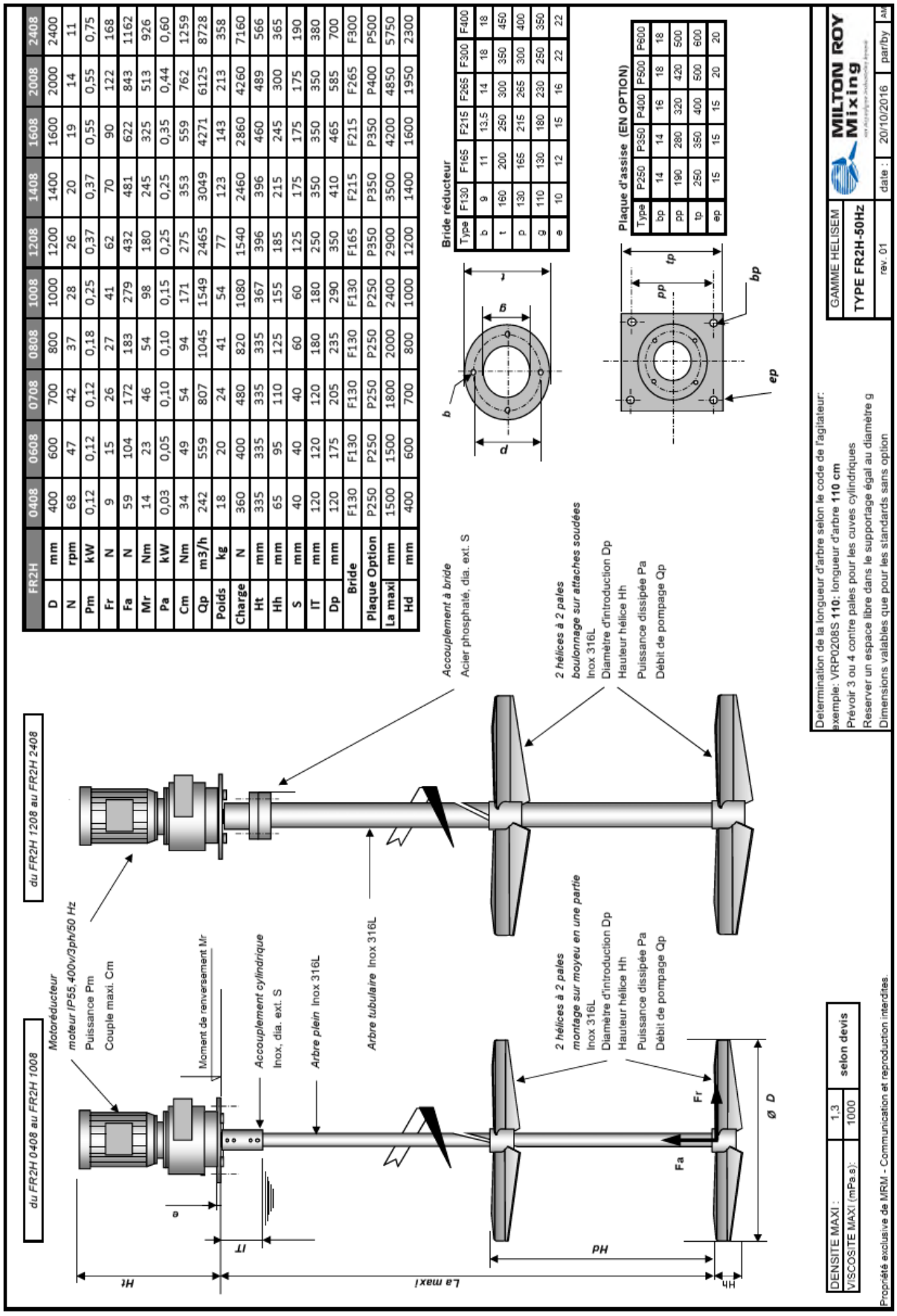
Plaque d'assise (EN OPTION)					
Type	P250	P350	P400	P500	P600
bp	14	14	16	18	18
pp	190	280	320	420	500
tp	250	350	400	500	600
ep	15	15	15	20	20



FRH		0408	0608	0708	0808	1008	1208	1408	1608	2008	2408	3008	3608
D	mm	400	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400	3000	3600
N	rpm	68	47	42	37	33	24	21	18	14	12	10	7
Pm	kW	0,12	0,12	0,12	0,12	0,18	0,18	0,25	0,37	0,37	0,55	0,75	1,1
Fr	N	5	10	16	17	26	35	49	62	87	134	196	244
Fa	N	30	52	86	89	140	192	272	343	481	740	1082	1349
Mr	Nm	8	14	29	33	53	70	109	174	296	475	906	1210
Pa	kW	0,02	0,03	0,05	0,05	0,09	0,10	0,15	0,19	0,25	0,41	0,60	0,68
Cm	Nm	34	49	54	62	105	142	224	383	503	857	1459	2816
Qp	m3/h	194	447	645	836	1448	1851	2593	3356	4991	7526	11776	15449
Poids	kg	16	17	20	22	40	45	52	73	120	170	286	489
Charge	N	320	340	400	440	800	900	1040	1460	2400	3400	5720	9780
Ht	mm	335	335	335	335	335	348	380	396	396	489	566	629
Hh	mm	65	95	110	125	155	185	215	245	300	365	455	545
S	mm	40	40	40	40	60	125	125	125	175	175	190	220
IT	mm	120	120	120	120	180	250	250	250	350	350	380	440
Dp	mm	120	175	205	235	290	350	410	465	585	700	875	1050
Bride		F130	F130	F130	F130	F130	F165	F165	F165	F215	F265	F300	F300
Plaque Option		P250	P250	P250	P250	P250	P350	P350	P350	P350	P400	P500	P600
La maxi	mm	1500	1500	1800	2000	2000	2000	2300	2800	3400	4000	4800	5750

Type	F130	F165	F215	F265	F300	F400
b	9	11	13.5	14	18	18
t	160	200	250	300	350	450
p	130	165	215	265	300	400
g	110	130	180	230	250	350
e	10	12	15	16	22	22

Type	P250	P350	P400	P500	P600
bp	14	14	16	18	18
pp	190	280	320	420	500
tp	250	350	400	500	600
ep	15	15	15	20	20



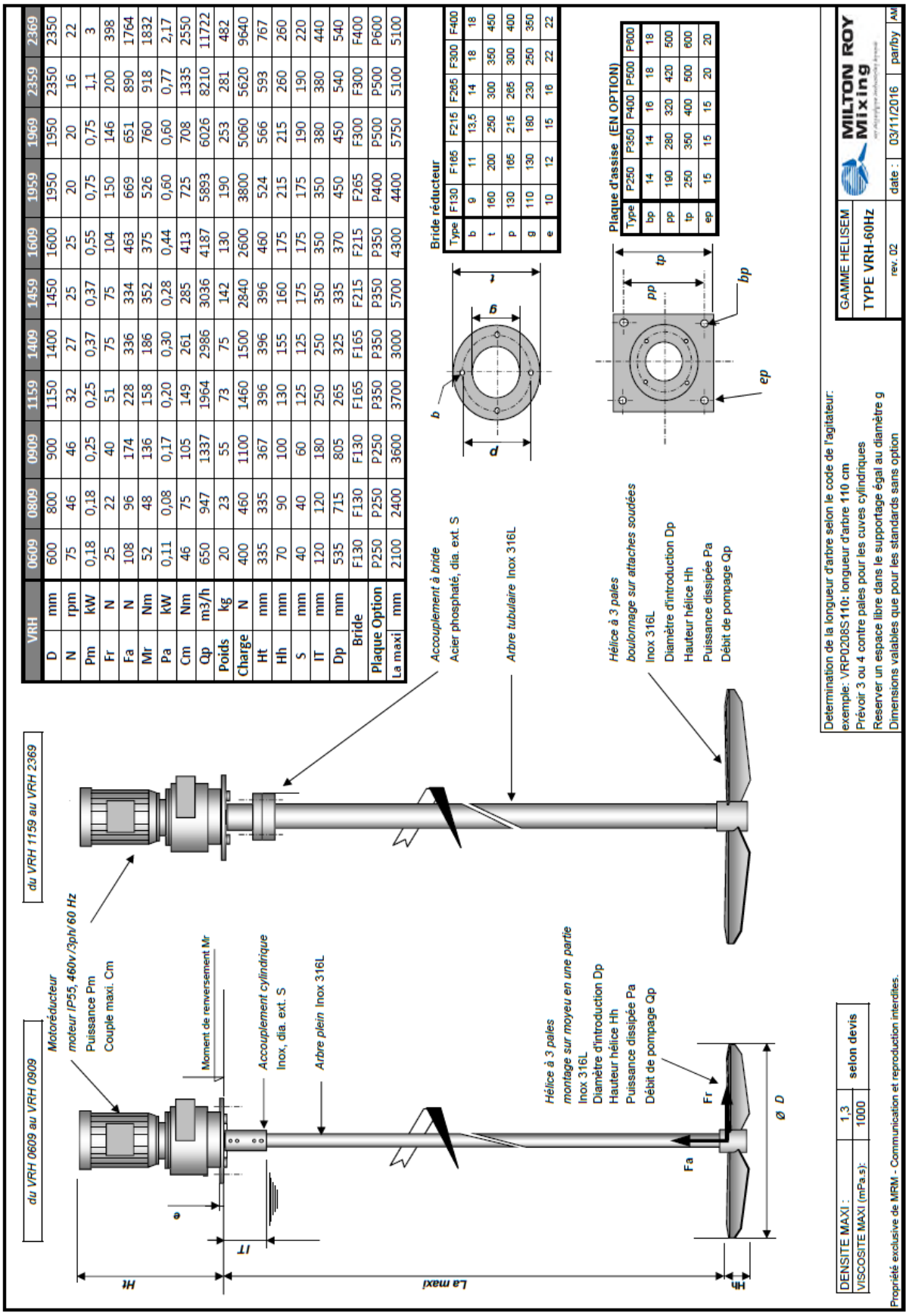
FR2H		0408	0608	0708	0808	1008	1208	1408	1608	2008	2408
D	mm	400	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
N	rpm	68	47	42	37	28	26	20	19	14	11
Pm	kW	0,12	0,12	0,12	0,18	0,25	0,37	0,37	0,55	0,55	0,75
Fr	N	9	15	26	27	41	62	70	90	122	168
Fa	N	59	104	172	183	279	432	481	622	843	1162
Mr	Nm	14	23	46	54	98	180	245	325	513	926
Pa	kW	0,03	0,05	0,10	0,10	0,15	0,25	0,25	0,35	0,44	0,60
Cm	Nm	34	49	54	94	171	275	353	559	762	1259
Qp	m3/h	242	559	807	1045	1549	2465	3049	4271	6125	8728
Poids	kg	18	20	24	41	54	77	123	143	213	358
Charge	N	360	400	480	820	1080	1540	2460	2860	4260	7160
Ht	mm	335	335	335	335	367	396	396	460	489	566
Hh	mm	65	95	110	125	155	185	215	245	300	365
S	mm	40	40	40	60	60	125	175	175	175	190
IT	mm	120	120	120	180	180	250	350	350	350	380
Dp	mm	120	175	205	235	290	350	410	465	585	700
Bride		F130	F130	F130	F130	F130	F165	F215	F215	F265	F300
Plaque Option		P250	P250	P250	P250	P250	P350	P350	P400	P400	P500
La maxi	mm	1500	1500	1800	2000	2400	2900	3500	4200	4850	5750
Hd	mm	400	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1950	2300

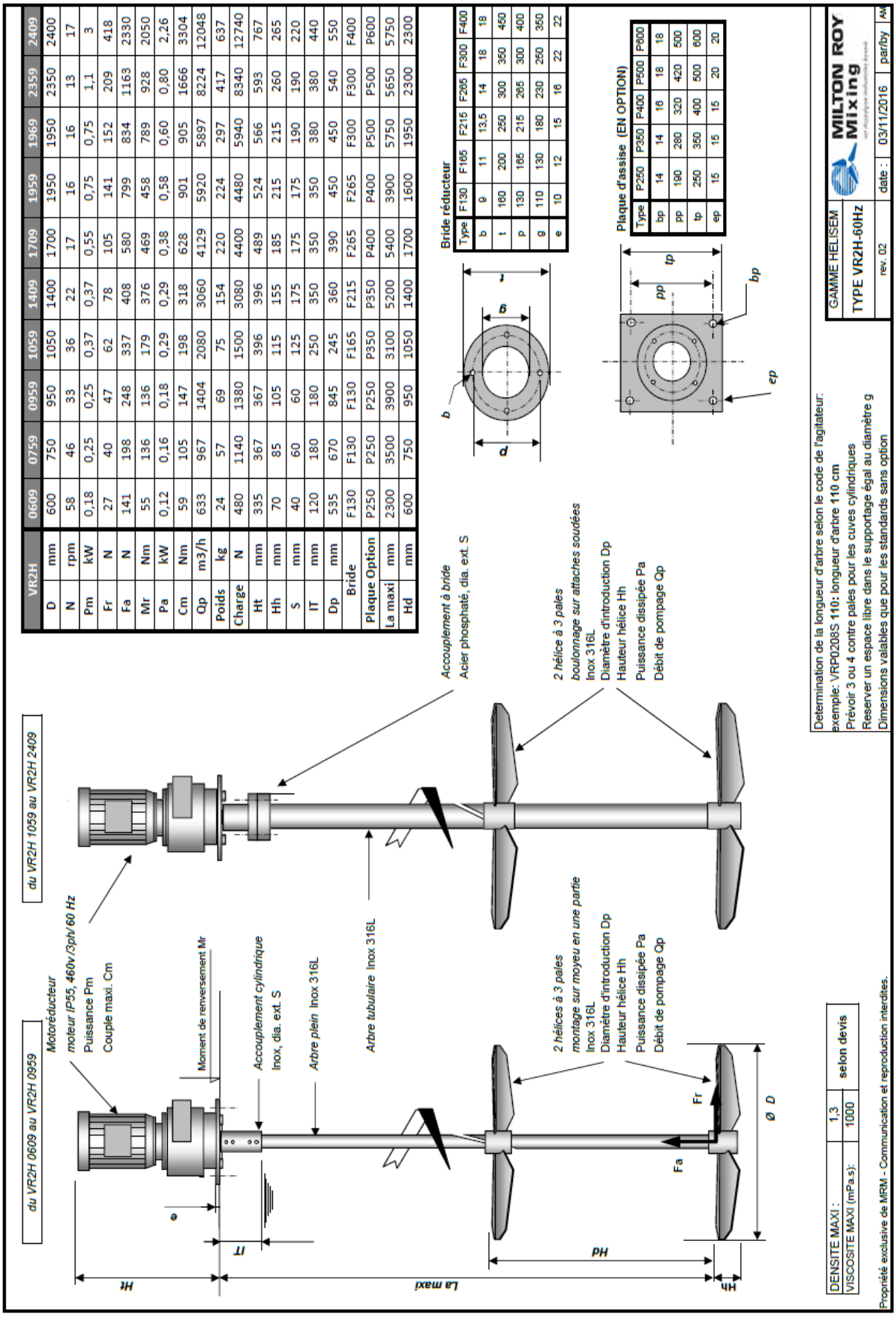
Bride réducteur

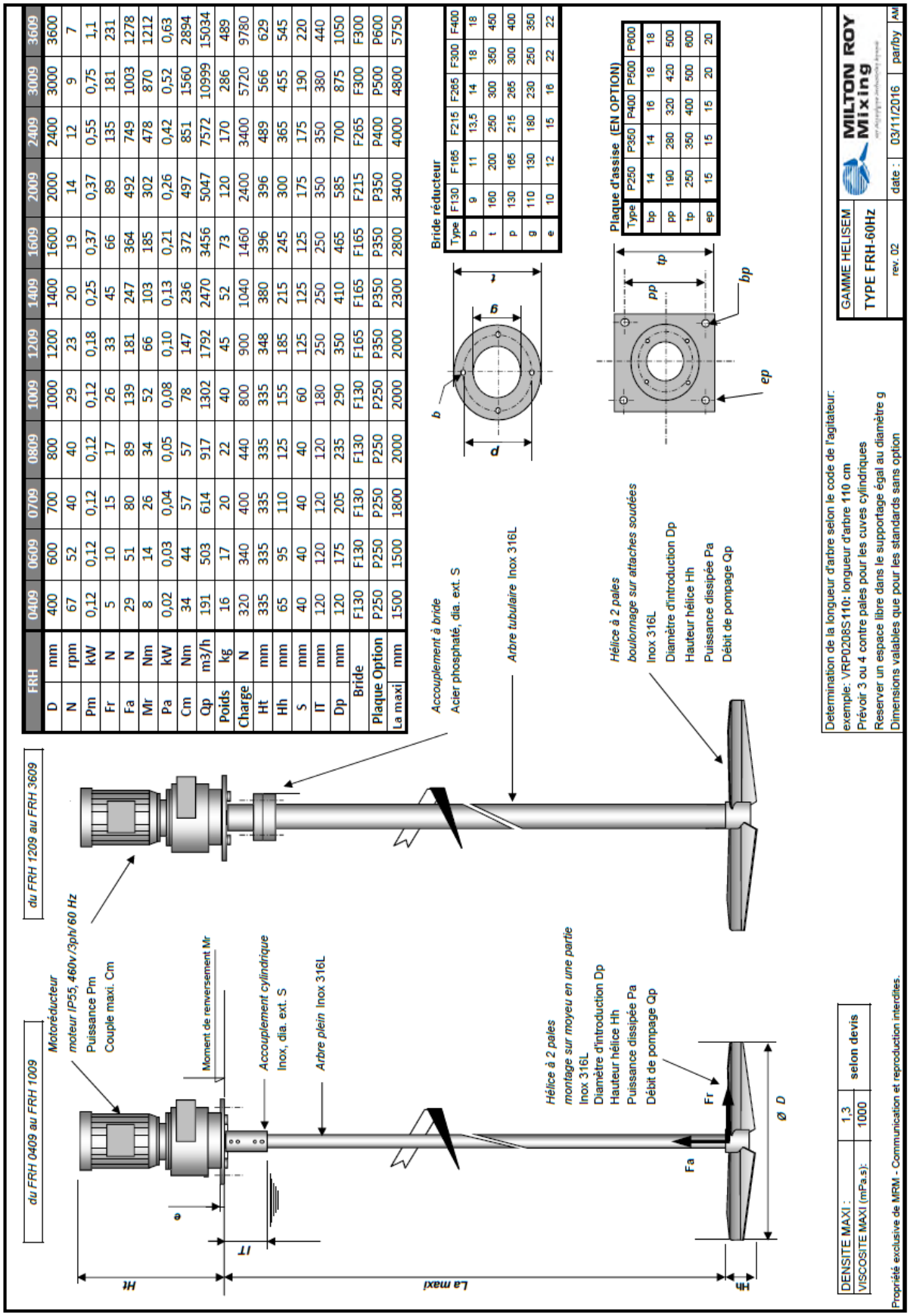
Type	F130	F165	F215	F265	F300	F400
b	9	11	13,5	14	18	18
t	160	200	250	300	350	450
p	130	165	215	265	300	400
g	110	130	180	230	250	350
e	10	12	15	16	22	22

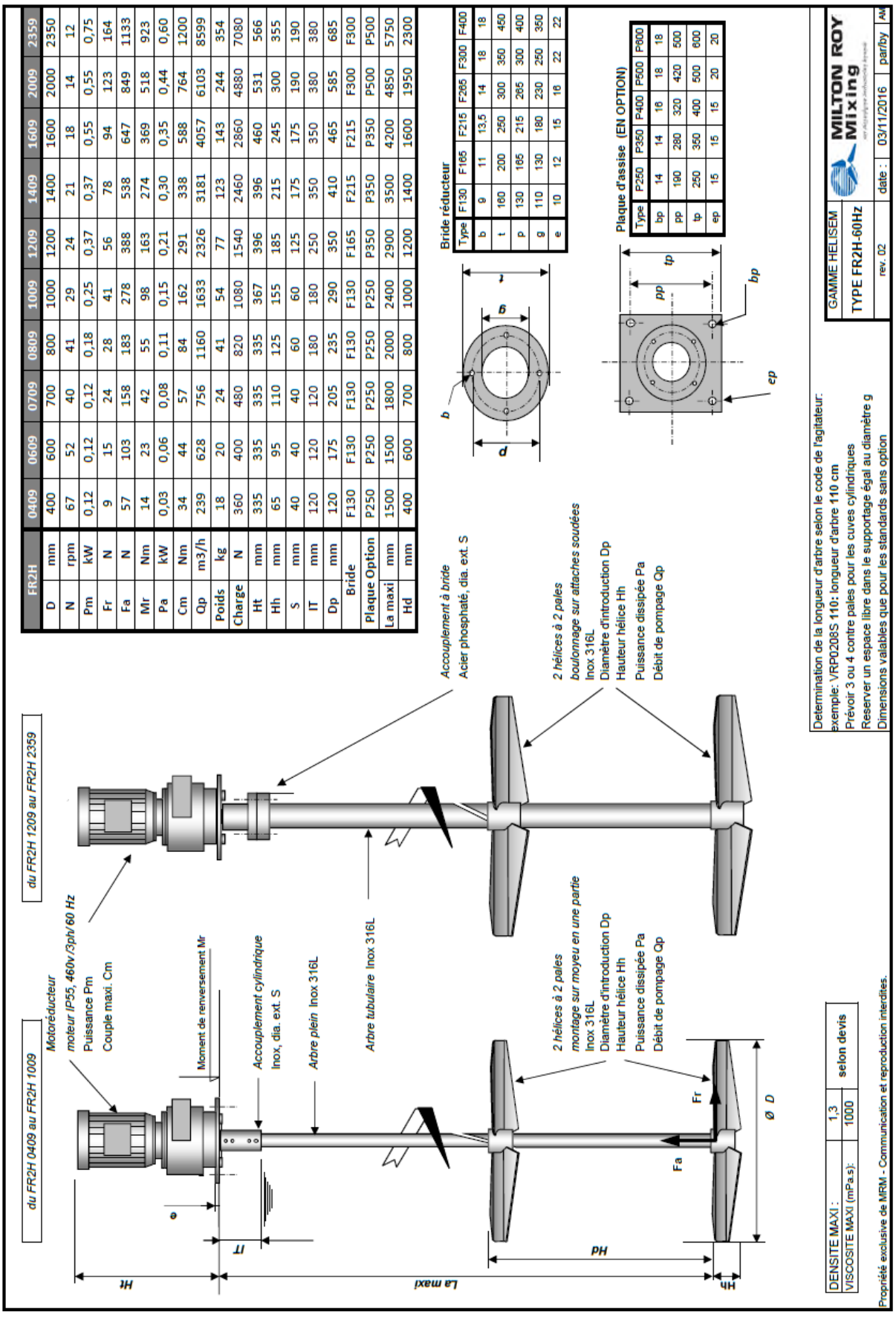
Plaque d'assise (EN OPTION)

Type	P250	P350	P400	P500	P600
bp	14	14	16	18	18
pp	190	280	320	420	500
tp	250	350	400	500	600
ep	15	15	15	20	20


VRH 0609 0809 0909 1159 1409 1459 1609 1959 1969 2359 2369
D mm 600 800 900 1150 1400 1450 1600 1950 1950 2350 2350
N rpm 75 46 46 32 27 25 25 20 20 16 22
Pm kW 0,18 0,18 0,25 0,25 0,37 0,37 0,55 0,75 0,75 1,1 3
Fr N 25 22 40 51 75 75 104 150 146 200 398
Fa N 108 96 174 228 336 334 463 669 651 890 1764
Mr Nm 52 48 136 158 186 352 375 526 760 918 1832
Pa kW 0,11 0,08 0,17 0,20 0,30 0,28 0,44 0,60 0,60 0,77 2,17
Cm Nm 46 75 105 149 261 285 413 725 708 1335 2550
Qp m3/h 650 947 1337 1964 2986 3036 4187 5893 6026 8210 11722
Poids kg 20 23 55 73 75 142 130 190 253 281 482
Charge N 400 460 1100 1460 1500 2840 2600 3800 5060 5620 9640
Ht mm 335 335 367 396 396 396 460 524 566 593 767
Hh mm 70 90 100 130 155 160 175 215 215 260 260
S mm 40 40 60 125 125 175 175 175 190 190 220
IT mm 120 120 180 250 250 350 350 350 380 380 440
Dp mm 535 715 805 265 325 335 370 450 450 540 540
Bride F130 F130 F130 F165 F165 F215 F215 F265 F300 F300 F400
Plaque Option P250 P250 P350 P350 P350 P400 P500 P500 P600
La maxi mm 2100 2400 3600 3700 3000 5700 4300 4400 5750 5100 5100
Bride réducteur
Type F130 F165 F215 F285 F300 F400
b g 11 13,5 14 18 18
t 160 200 250 300 350 450
p 130 165 215 265 300 400
g 110 130 180 230 250 350
e 10 12 15 16 22 22
Plaque d'assise (EN OPTION)
Type P250 P350 P400 P500 P600
bp 14 14 16 18 18
pp 190 280 320 420 500
tp 250 350 400 500 600
ep 15 15 15 20 20
Accouplement à bride
Acier phosphaté, dia. ext. S
Arbre tubulaire Inox 316L
Hélice à 3 pales
boulonnage sur attaches soudées
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
du VRH 1159 au VRH 2369
du VRH 0609 au VRH 0909
Motoréducteur
moteur IP55, 460v/3ph/60 Hz
Puissance Pm
Couple maxi. Cm
Moment de renversement Mr
Accouplement cylindrique
Inox, dia. ext. S
Arbre plein Inox 316L
Hélice à 3 pales
montage sur moyeu en une partie
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
Détermination de la longueur d'arbre selon le code de l'agitateur:
exemple: VRP0208S110: longueur d'arbre 110 cm
Prévoir 3 ou 4 contre pales pour les cuves cylindriques
Reserver un espace libre dans le supportage égal au diamètre g
Dimensions valables que pour les standards sans option
GAMME HELISEM
TYPE VRH-60Hz
rev. 02
date : 03/11/2016
par/by AM
DENSITE MAXI : 1,3 selon devis
VISCOSITE MAXI (mPa.s): 1000
Propriété exclusive de MRM - Communication et reproduction interdites.


VR2H
D mm 600 750 950 1050 1400 1700 1950 2350 2400
N rpm 58 46 33 36 22 17 16 16 17
Pm kW 0,18 0,25 0,25 0,37 0,37 0,55 0,75 0,75 3
Fr N 27 40 47 62 78 105 141 152 418
Fa N 141 198 248 337 408 580 799 834 2330
Mr Nm 55 136 136 179 376 469 458 789 2050
Pa kW 0,12 0,16 0,18 0,29 0,29 0,38 0,58 0,60 2,26
Cm Nm 59 105 147 198 318 628 901 905 3304
Qp m3/h 633 967 1404 2080 3060 4129 5920 5897 12048
Poids kg 24 57 69 75 154 220 224 297 637
Charge N 480 1140 1380 1500 3080 4400 4480 5940 12740
Ht mm 335 367 367 396 396 489 524 566 767
Hh mm 70 85 105 115 155 185 215 215 265
S mm 40 60 60 125 175 175 175 190 220
IT mm 120 180 180 250 350 350 350 380 440
Dp mm 535 670 845 245 360 390 450 450 550
Bride F130 F130 F130 F165 F215 F265 F265 F300 F400
Plaque Option P250 P250 P250 P350 P350 P400 P400 P500 P600
La maxi mm 2300 3500 3900 3100 5200 5400 3900 5750 5750
Hd mm 600 750 950 1050 1400 1700 1600 1950 2300
Bride réducteur
Type F130 F165 F215 F265 F300 F400
b 9 11 13,5 14 18 18
t 160 200 250 300 350 450
p 130 165 215 265 300 400
g 110 130 180 230 250 350
e 10 12 15 16 22 22
Plaque d'assise (EN OPTION)
Type P250 P350 P400 P500 P600
bp 14 14 16 18 18
pp 190 280 320 420 500
tp 250 350 400 500 600
ep 15 15 15 20 20
du VR2H 0609 au VR2H 0959
du VR2H 1059 au VR2H 2409
Motoréducteur
moteur IP55, 460v /3ph/ 60 Hz
Puissance Pm
Couple maxi. Cm
Moment de renversement Mr
Accouplement cylindrique
Inox, dia. ext. S
Arbre plein Inox 316L
Arbre tubulaire Inox 316L
2 hélices à 3 pales
montage sur moyeu en une partie
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
Accouplement à bride
Acier phosphaté, dia. ext. S
2 hélice à 3 pales
boulonnage sur attaches soudées
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
Fr
Fa
Ø D
Ht
IT
e
La maxi
Hd
Hh
DENSITE MAXI : 1,3 selon devis
VISCOSITE MAXI (mPa.s): 1000
Determination de la longueur d'arbre selon le code de l'agitateur:
exemple: VRP0208S 110: longueur d'arbre 110 cm
Prévoir 3 ou 4 contre pales pour les cuves cylindriques
Reserver un espace libre dans le supportage égal au diamètre g
Dimensions valables que pour les standards sans option
GAMME HELISEM
TYPE VR2H-60Hz
rev. 02 date : 03/11/2016 par/by AM
Propriété exclusive de MRM - Communication et reproduction interdites.


FRH
D mm
N rpm
Pm kW
Fr N
Fa N
Mr Nm
Pa kW
Cm Nm
Qp m3/h
Poids kg
Charge N
Ht mm
Hh mm
S mm
IT mm
Dp mm
Bride
Plaque Option
La maxi
0409 0609 0709 0809 1009 1209 1409 1609 2009 2409 3009 3609
400 600 700 800 1000 1200 1400 1600 2000 2400 3000 3600
67 52 40 40 29 23 20 19 14 12 9 7
0,12 0,12 0,12 0,12 0,12 0,18 0,25 0,37 0,37 0,55 0,75 1,1
5 10 15 17 26 33 45 66 89 135 181 231
29 51 80 89 139 181 247 364 492 749 1003 1278
8 14 26 34 52 66 103 185 302 478 870 1212
0,02 0,03 0,04 0,05 0,08 0,10 0,13 0,21 0,26 0,42 0,52 0,63
34 44 57 57 78 147 236 372 497 851 1560 2894
191 503 614 917 1302 1792 2470 3456 5047 7572 10999 15034
16 17 20 22 40 45 52 73 120 170 286 489
320 340 400 440 800 900 1040 1460 2400 3400 5720 9780
335 335 335 335 335 348 380 396 396 489 566 629
65 95 110 125 155 185 215 245 300 365 455 545
40 40 40 40 60 125 125 125 175 175 190 220
120 120 120 120 180 250 250 250 350 350 380 440
120 175 205 235 290 350 410 465 585 700 875 1050
F130 F130 F130 F130 F130 F165 F165 F165 F215 F265 F300 F300
P250 P250 P250 P250 P250 P350 P350 P350 P350 P400 P500 P600
1500 1500 1800 2000 2000 2000 2300 2800 3400 4000 4800 5750
Bride réducteur
Type F130 F165 F215 F265 F300 F400
b g 11 13,5 14 18 18
t 160 200 250 300 350 450
p 130 165 215 265 300 400
g 110 130 180 230 250 350
e 10 12 15 16 22 22
Plaque d'assise (EN OPTION)
Type P250 P360 P400 P600 P800
bp 14 14 16 18 18
pp 190 280 320 420 500
tp 250 350 400 500 600
ep 15 15 15 20 20
Détermination de la longueur d'arbre selon le code de l'agitateur:
exemple: VRP0208S110: longueur d'arbre 110 cm
Prévoir 3 ou 4 contre pales pour les cuves cylindriques
Réserver un espace libre dans le supportage égal au diamètre g
Dimensions valables que pour les standards sans option
GAMME HELISEM
TYPE FRH-60Hz
rev. 02
date : 03/11/2016
par/by AM
DENSITE MAXI : 1,3 selon devis
VISCOSITE MAXI (mPa.s): 1000
Propriété exclusive de MRM - Communication et reproduction interdites.
du FRH 0409 au FRH 1009
du FRH 1209 au FRH 3609
Motoréducteur
moteur IP55, 460v/3ph/60 Hz
Puissance Pm
Couple maxi. Cm
Moment de renversement Mr
Accouplement cylindrique
Inox, dia. ext. S
Arbre plein Inox 316L
Hélice à 2 pales
montage sur moyeu en une partie
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
Accouplement à bride
Acier phosphaté, dia. ext. S
Arbre tubulaire Inox 316L
Hélice à 2 pales
boulonnage sur attaches soudées
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
e
IT
Ht
La maxi
Hb
Fa
Fr
Ø D
b
g
t
d
tp
pp
bp
ep


FR2H
D mm
N rpm
Pm kW
Fr N
Fa N
Mr Nm
Pa kW
Cm Nm
Qp m3/h
Poids kg
Charge N
Ht mm
Hh mm
S mm
IT mm
Dp mm
Bride
Plaque Option
La maxi mm
Hd mm
0409 0609 0709 0809 1009 1209 1409 1609 2009 2359
400 600 700 800 1000 1200 1400 1600 2000 2350
67 52 40 41 29 24 21 18 14 12
0,12 0,12 0,12 0,18 0,25 0,37 0,37 0,55 0,55 0,75
9 15 24 28 41 56 78 94 123 164
57 103 158 183 278 388 538 647 849 1133
14 23 42 55 98 163 274 369 518 923
0,03 0,06 0,08 0,11 0,15 0,21 0,30 0,35 0,44 0,60
34 44 57 84 162 291 338 588 764 1200
239 628 756 1160 1633 2326 3181 4057 6103 8599
18 20 24 41 54 77 123 143 244 354
360 400 480 820 1080 1540 2460 2860 4880 7080
335 335 335 335 367 396 396 460 531 566
65 95 110 125 155 185 215 245 300 355
40 40 40 60 60 125 175 175 190 190
120 120 120 180 180 250 350 350 380 380
120 175 205 235 290 350 410 465 585 685
F130 F130 F130 F130 F130 F165 F215 F215 F300 F300
P250 P250 P250 P250 P250 P350 P350 P350 P500 P500
1500 1500 1800 2000 2400 2900 3500 4200 4850 5750
400 600 700 800 1000 1200 1400 1600 1950 2300
Bride réducteur
Type F130 F165 F215 F265 F300 F400
b 9 11 13,5 14 18 18
t 160 200 250 300 350 450
p 130 165 215 265 300 400
g 110 130 180 230 250 350
e 10 12 15 16 22 22
Plaque d'assise (EN OPTION)
Type P250 P350 P400 P500 P600
bp 14 14 16 18 18
pp 190 280 320 420 500
tp 250 350 400 500 600
ep 15 15 15 20 20
du FR2H 0409 au FR2H 1009
du FR2H 1209 au FR2H 2359
Motoréducteur
moteur IP55, 460v./3ph/60 Hz
Puissance Pm
Couple maxi. Cm
Moment de renversement Mr
Accouplement cylindrique
Inox, dia. ext. S
Arbre plein Inox 316L
Arbre tubulaire Inox 316L
Accouplement à bride
Acier phosphaté, dia. ext. S
2 hélices à 2 pales
montage sur moyeu en une partie
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
2 hélices à 2 pales
boulonnage sur attaches soudées
Inox 316L
Diamètre d'introduction Dp
Hauteur hélice Hh
Puissance dissipée Pa
Débit de pompage Qp
Détermination de la longueur d'arbre selon le code de l'agitateur:
exemple: VRP0208S 110: longueur d'arbre 110 cm
Prévoir 3 ou 4 contre pales pour les cuves cylindriques
Réserver un espace libre dans le supportage égal au diamètre g
Dimensions valables que pour les standards sans option
GAMME HELISEM
TYPE FR2H-60Hz
rev. 02
date : 03/11/2016
par/by AM
DENSITE MAXI : 1,3
VISCOSITE MAXI (mPa.s): 1000
selon devis
Propriété exclusive de MRM - Communication et reproduction interdites.
Ø D
Fr
Fa
Ht
La maxi
Hd
Hh
IT
e



VIII - LISTE DE CONTROLE

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

AVANT LA MISE EN ROUTE :

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

Effectué par :	**Contrôlé par :**	**Date :**
Autorisation de démarrage de l'appareil :		
☐ **OUI**		☐ **NON**

MISE EN ROUTE :

☐ **Vérification du sens de rotation de l'agitateur**

☐ **Vérification de l'intensité électrique**

☐ **S'assurer que l'agitateur n'émet aucun bruit ou échauffement anormal**

Effectué par :	**Contrôlé par :**	**Date :**
Autorisation de démarrage de l'appareil :		
☐ **OUI**		☐ **NON**

IX – DECLASSEMENT ET MISE AU REBUT

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

	Français	**English**	**Deutsch**	**Espagnol**
A	Hauteur tête	Drive height	Höhe der Antriebseinheit	Altura de la "cadeza"
ØD	Diamètre hélice	Impeller diameter	Durchmesser der Rührflügel	Diámetro hélice
Da	Diamètre accouplement	Coupling diameter	Durchmesser der Kupplung	Diámetro del acoplamiento
FA	Force axiale	Axial load	Axialkraft	Fuerza axial
FR	Force radiale	Radial load	Radialkraft	fFuerza radial
H	Position hélice	impeller position	Lage der Rührflügel	Sitio del hélice
HD	Hauteur hélice	impeller height	Höhe der Rührflügel	Altura del hélice
IM	Immersion minimum	Minimum imersion	Min Eintauchen	Min imersión
IT	Niveau de liquide max	Max liquid level	Höchstand der Flussigkeit	Nivel máx del liquido
P	Puissance moteur	Rated power	Motorleistung	Potencia del motor
Q	Débit	Pumping flow rate	Durchfluss	Caudal
TH	Diamètre de passage	Man hole	Durchmesser der Montage	Mín. Paso montaje
	Vitesse	Rotation speed	Drehzahl	Velocidad
	Entraînement	Drive	Antrieb	Arraste
	Poids	Weight	Gewicht	Peso
	Diamètre centrage	Centrering diameter	Durchmesser der Zentrierung	Diámetro del centrado
	4 trous sur diamètre	4 holes on diameter	4 Löcher auf dem Durchmesser	4 agujeros
	Diamètre extérieur bride	Outside diam of flange	Außendurchmesser der Flansch	Diámetro exterior de la brida
	Epaisseur bride	Flange thickness	Dicke der Flansch	Grossor de la brida
	Longueur d'arbre max	Maxi shaft length	Max Länge der Welle	Longitud máx del eje
M	Moteur	Motor	Motor	Motor
C	Accouplement	Coupling	Kupplung	Acoplamientos
S	Arbre	Shaft	Welle	Eje
E	Hélice	Impeller	Drehkörper	Roteres

Français	**English**	**Deutsch**	**Espagnol**
Ne pas tourner à vide.	Do not run without liquid.	Ohne flussigkeit nicht drehen.	No poder en marcha sin liquido.
Ne pas tourner durant la vidange et le remplissage.	Do not rotate during draining and filling.	Wenn entleerung oder füllen nicht drehen.	No poder en marcha durante el llenado o el vaciado.
Pour une réduction de la longueur d'arbre, nous consulter.	For a shorter shaft length, please consult Milton Roy Europe.	Für eine reduzierung der wellelänge, Milton Roy Europe aufsuchen.	Para reducir el longitud del eje, contactar MR.
Attention: une option peut modifier les caractéristiques de l'agitateur.	Caution: an option may change the mixer characteristics.	Auchtung: eine option kann die leistungdaten der rührwerk ändern.	Cuidado: dimensiones, peso y fuerzas válidas que para la ejecución standard (sin opcionales).
TH: diamètre mini pour l'introduction de l'hélice.	TH: mini diameter for impeller introducing.	TH: mini durchmesser für die einführung der rührflügel	TH : min diámetro para la introduction de la hélice.
Option plaque d'assise : réserver un espace libre dans le support égal au diam ext. B de la bride.	Bas plate option: reserve a free space into the support device as big as the standard flange outside diameter.	Halterung option: ein platz in der halterung aufsparen(gleich der außendurchmeter B der flansch).	Brida opcional: reservar un espacio libre en el soperte igual al diámetro exterior Bde la brida standard.
En dessous de l'hélice de 800 mm : accouplement et hélice en une pièce.	Below 800 mm impeller: impeller and coupling un one piece.	Unten den 800 mm rührflügel: kupplung und rührflügel zusammen.	Diámetro de la hélice debajo de 800 mm: acoplamiento e hélice agrupado.

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 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.

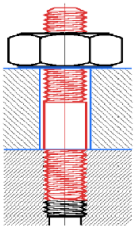
Tête d'agitation : ensemble d'entrainement qui se situe hors de la cuve (moteur)



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

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

Goujon : tige de métal en partie filetée permettant de réaliser une liaison « complète, rigide, démontable » entre deux pièces. Par exemple, il peut être, d'un côté scellé dans le béton et de l'autre servir a visser, bloqué 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.

LISTE DE CONTACTS

Une information ?

MILTON ROY EUROPE
Etablissement de Samoreau
10 RUE DU BOIS GASSEAU
77210 SAMOREAU
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 :

Veuillez consulter notre site Web pour connaître nos représentants locaux.

www.miltonroymixing.com