

VENTILATEUR HELICOÏDE

Notice utilisateur

NT-01-C (03-2022)



AREM
THE VENTILATION PERFORMANCE



CONFORMITE A LA DIRECTIVE MACHINES 2006/42/CE
CONFORMITE A LA DIRECTIVE COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE 2014/30/UE

Z.I. - Chemin des Aisières - 45500 SAINT BRISSON-sur-LOIRE

Tel : +33 (0)2 38 36 71 05 - Fax : +33 (0)2 38 36 70 65

www.arem.fr

Table des matières

1. Notes de sécurité	3
a. Définition et avertissement	3
b. Généralités	3
2. Conditionnement et manutention	4
a. Emballage et déchargement	4
b. Déballage et manutention	5
3. Installation et mise en service	7
a. Installation	7
b. Raccordement	8
c. Mise en service	8
d. Fonctionnement avec variateur de vitesse	8
4. Ventilateur hélicoïde AREM	9
a. Termes techniques	9
b. Convention aéraulique	10
c. Type d'accouplement	10
d. Notion de couplage des moteurs	11
5. Organes mécaniques	13
a. Dépose de l'hélice	13
b. Dépose du moteur	14
c. Tension des courroies	15
d. Couple de serrage	17
e. Entretien et nettoyage	17
f. Problèmes rencontrés	18

1. Notes de sécurité

a. Définition et avertissement

 DANGER	Signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.
AVERTISSEMENT	Signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.
IMPORTANT	Signifie que, si les REMARQUES correspondantes ne sont pas prises en compte, cela peut conduire à un résultat insatisfaisant.
REMARQUES	Dans la présente documentation, "REMARQUES" sert à attirer tout particulièrement l'attention sur des informations importantes concernant le produit ou sur une partie de la documentation.

b. Généralités

ATTENTION	<p>Cet équipement utilise de l'électricité pour fonctionner. Le non-respect des avertissements ou l'inobservation des instructions contenues dans le présent manuel peut entraîner des blessures graves ou d'importants dommages matériels.</p> <p>Seul est habilité à travailler sur cet équipement du personnel qualifié et parfaitement familiarisé avec l'ensemble des règles de sécurité, ainsi qu'avec les procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance contenues dans les différents manuels.</p> <p>Le fonctionnement correct et sûr de cet équipement présuppose une manipulation, une installation, une utilisation et une maintenance conformes aux règles de l'art.</p>
AVERTISSEMENT	Cet équipement doit exclusivement être utilisé aux fins spécifiées par AREM. Les modifications non autorisées ainsi que l'usage de pièces de rechange et d'accessoires ni vendus ni recommandés par AREM peuvent être à l'origine d'incendies, de casses, de chocs électriques et à leurs conséquences.
IMPORTANT	<p>Le présent manuel doit être conservé à portée de main près de l'équipement et remis à chaque utilisateur. Toutes opérations de mesures ou d'essais effectuées sur l'équipement actif imposent d'observer les règlements sur la sécurité du travail applicables dans les pays respectifs.</p> <p>Il est recommandé d'utiliser les outils appropriés. Avant l'installation et la mise en service, veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans le présent manuel, ainsi que toutes les étiquettes d'avertissement fixées sur l'équipement. Veuillez à ce que les étiquettes d'avertissement demeurent toujours lisibles et remplacer les étiquettes manquantes ou abîmées.</p>
Personnel qualifié	Dans le présent manuel une "personne qualifiée" désigne une personne familiarisée avec l'installation, le montage, la mise en route et l'utilisation de l'équipement, ainsi qu'avec les risques encourus.

2. Conditionnement et manutention

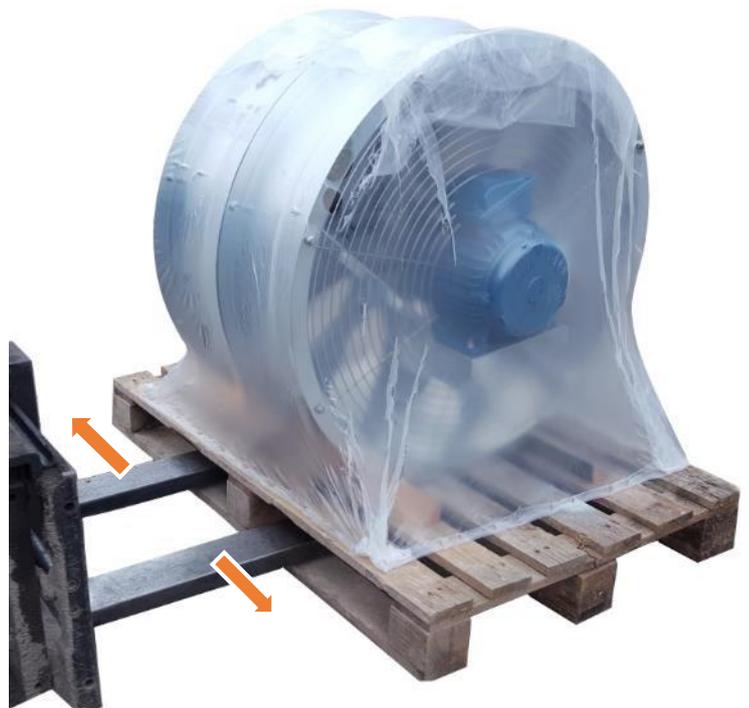
a. Emballage et déchargement

Le ventilateur est généralement protégé d'un film plastique lors de son emballage. Les appareils les plus fragiles ont des étiquettes « FRAGILE » collées sur l'emballage. Il faut les manipuler avec précaution et éviter les chocs pour ne pas endommager le produit emballé. Aucun objet ne doit être déposé ou stocké sur le ventilateur.

En cas de transfert sur site, le ventilateur doit être bloqué et protégé correctement dans le camion de transport. Il est impératif de le manipuler avec prudence afin d'éviter tout accident lors du transfert. La manipulation doit se faire avec des moyens adéquats. Avant d'effectuer les transferts, écarter au maximum les fourches et vérifier la stabilité du levage afin d'éviter des basculements.



Emballage avec protection en film plastique



Exemple de prise de la palette avec des fourches

IMPORTANT :

La garantie d'un an de ce matériel court à partir de la date de livraison et couvre les défauts pour lesquels il est possible de conclure à une mauvaise fabrication ou à un défaut de matériel.

Dès réception de l'appareil, vérifier le nombre et l'état des pièces. Les non conformités résultant de mauvaises conditions de transport doivent être immédiatement spécifiées sur le bon de transport et confirmées par courrier recommandé avec accusé de réception adressé au transporteur et nous être signalées.

b. Déballage et manutention

Le film plastique peut être retiré en utilisant un cutter ou une lame de découpe. L'opération doit se faire avec soin pour ne pas rayer les surfaces du ventilateur ou la peinture. Avant de retirer le ventilateur de la palette, retirer les sangles ainsi que les vis, boulons...etc. maintenant l'appareil.

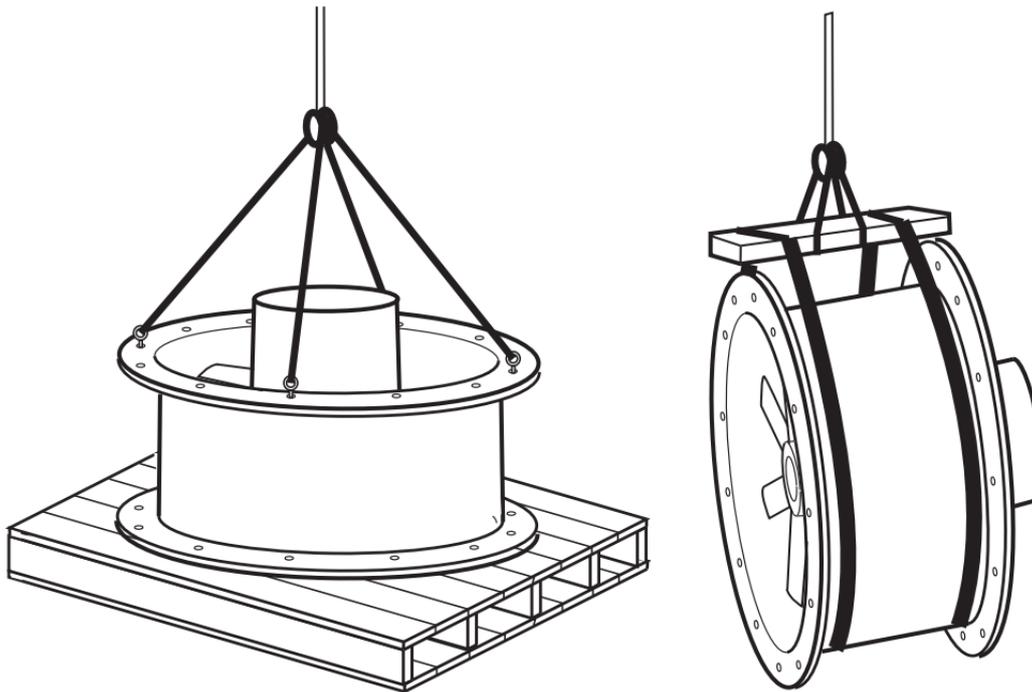


Lorsque les oreilles de levage sont disponibles, les utiliser pour soulever et manipuler le ventilateur.



Ventilateur avec oreilles de levage

Si les oreilles ou points de levage sont indisponibles, l'utilisation d'élingues permet de lever le ventilateur en toute sécurité, voir figures ci-dessous :



Exemple de méthode de levage : prise par la bride (gauche) ou prise sur le corps cylindrique de la virole

IMPORTANT :

Les moyens de manutention sont de la responsabilité de l'installateur. Il convient de maintenir les matériels en état et vérifier qu'il n'y ait pas de risque de dysfonctionnement ou d'endommagement. Dans le cas contraire, ne pas effectuer les manipulations. Faire vérifier le matériel par le service concerné.

Il est impératif de ne jamais soulever un ventilateur par le moteur ou son hélice mais de se servir des trous pratiqués dans les brides de façon à répartir la charge. Il ne faut pas lever le ventilateur par la bride pavillonnée.

Eviter les chocs qui pourraient occasionner des dommages sur les composants tournants et de ce fait dégrader l'équilibrage de l'hélice. Le cas échéant, celle-ci devra être rééquilibrée.

Cas d'une tourelle : ne jamais lever le ventilateur par le chapeau mais se munir de moyens de manutentions adéquats (châssis, élingues...etc.).

REMARQUE :

Le ventilateur doit être stocké à l'intérieur d'un local, à l'abri de la poussière, des chocs et des intempéries, et ceci dans son emballage d'origine.

De même, il est préférable de ne pas entreposer à proximité d'une source de vibrations afin de préserver l'intégrité des roulements.

Il est recommandé de stocker le ventilateur à des températures de -10 °C à +45 °C et éviter des taux d'humidité supérieurs à 90 %.

En cas de stockage de plusieurs semaines, il convient de faire tourner l'hélice manuellement afin d'éviter de marquer les roulements.

3. Installation et mise en service

AVERTISSEMENT :

L'installation doit être réalisée par un professionnel ou personnel qualifié. AREM décline toutes responsabilités en cas de non-respect des consignes.

Procéder à la vérification des points suivants avant de procéder à l'installation :

- S'assurer que les caractéristiques du moteur correspondent à celles du réseau.
- Vérifier l'absence de point dur au niveau des roulements en faisant tourner l'hélice à la main.
- Contrôler le serrage des vis de l'ensemble en accordant une attention particulière au serrage de l'hélice sur son arbre.

a. Installation

Les ventilateurs équipés de plots antivibratoires doivent être en appui sur une surface rigide et plane. Contrôler le bon serrage des vis ou les éléments de fixation et veiller à la conformité de l'installation aux normes en vigueur.

Le flux d'air extrait ou refoulé par le ventilateur peut être horizontal ou vertical. Il existe quatre types de raccordement Normalisés :

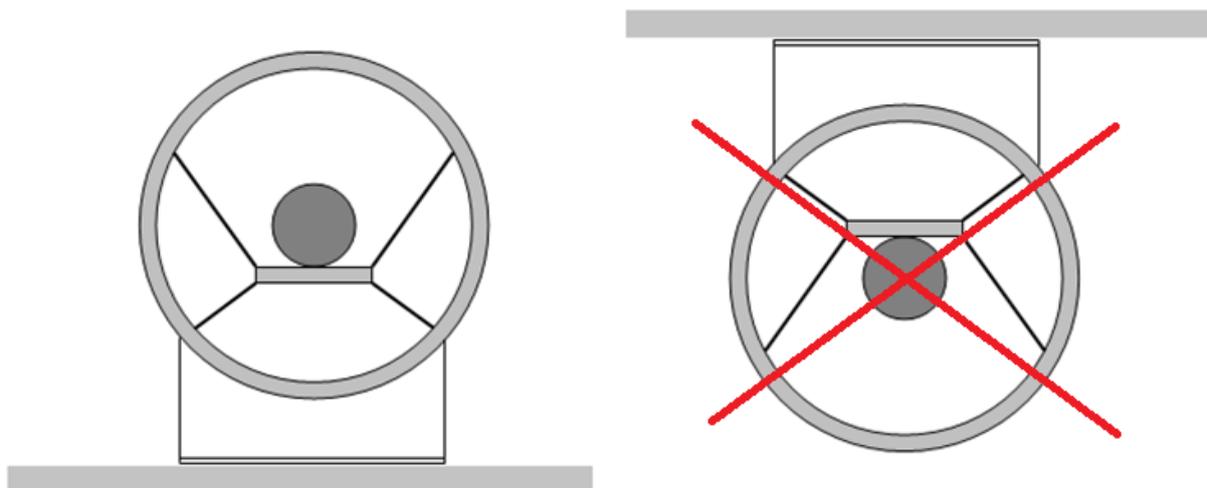
- Type A : libre à l'aspiration / libre au refoulement
- Type B : libre à l'aspiration / raccordé au refoulement
- Type C : raccordé à l'aspiration / libre au refoulement
- Type D : raccordé à l'aspiration et au refoulement

Recommandations :

- Type A : mettre une grille à l'aspiration et au refoulement
- Type B : mettre une grille côté aspiration
- Type C : mettre une grille côté refoulement
- Vérifier le bon serrage des raccords aspiration / refoulement pour éviter les fuites
- En atmosphères explosives (ATEX), tenir compte des contraintes normatives

IMPORTANT :

Les ventilateurs hélicoïdes avec pieds sont conçus pour être posés sur sol rigide. Ils ne sont pas adaptés pour une utilisation en suspension (par exemple au plafond).



AREM dispose de multiples solutions pour des usages en suspension. Il est fortement conseillé de valider avec AREM les points techniques afin d'éviter des résultats indésirables ou des dysfonctionnements lors de l'installation.

b. Raccordement

DANGER :

Il est impératif, avant toute intervention, de s'assurer que l'appareil est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation sans autorisation du responsable des opérations de maintenance. Respecter les indications portées sur la plaque signalétique du moteur ainsi que sur le schéma de branchement.

Pour réaliser le raccordement électrique, effectuer les opérations suivantes :

- Ouvrir le couvercle de la boîte à bornes
- Consulter le schéma de câblage situé à l'intérieur du boîtier.
- Adopter le mode de couplage et le branchement adapté à la tension du réseau.
- Utiliser des câbles de section suffisante en fonction de l'ampérage utilisé.
- Ne pas passer les câbles sur les arrêtes tranchantes qui pourraient endommager le gainage.
- Ne placer ni rondelle ni écrou entre les cosses du câble d'alimentation.
- A l'entrée de la boîte à bornes, donner au câble une forme de col de cygne afin de prévenir toute infiltration d'eau par le presse étoupe.
- Contrôler que les bornes ne soient pas reliées entre elles.
- Refermer le couvercle de la boîte à borne en veillant au bon positionnement du joint sur sa portée.

IMPORTANT :

L'installation doit être mise impérativement à la terre. Le type de câble doit être en lien avec l'usage, par exemple cas d'usage en haute température (par exemple usage désenfumage).

c. Mise en service

AVERTISSEMENT :

Assurer qu'aucun objet et aucune personne ne se trouvent à l'aspiration ou au refoulement du ventilateur avant sa mise en route. La mise en route ne doit être effectuée que par le personnel qualifié.

Mettre en marche le ventilateur pendant 1 à 2 secondes afin de s'assurer que le sens de rotation de l'hélice est correct ainsi que le sens de l'air.

L'hélice tourne dans le mauvais sens :

- Arrêter immédiatement le ventilateur et effectuer les modifications nécessaires : changement de polarité

L'hélice tourne dans le bon sens, vérifier les points suivants :

- Contrôler l'intensité absorbée (celle-ci ne doit pas dépasser de plus de 10% de l'intensité nominale mentionnée sur la plaque moteur).
- S'assurer de l'absence de bruit et de vibration anormaux.

Si les conditions ci-dessus sont réalisées, laisser tourner le ventilateur pendant 30 minutes. Effectuer une seconde vérification avant de laisser le ventilateur fonctionner de façon permanente.

d. Fonctionnement avec variateur de vitesse

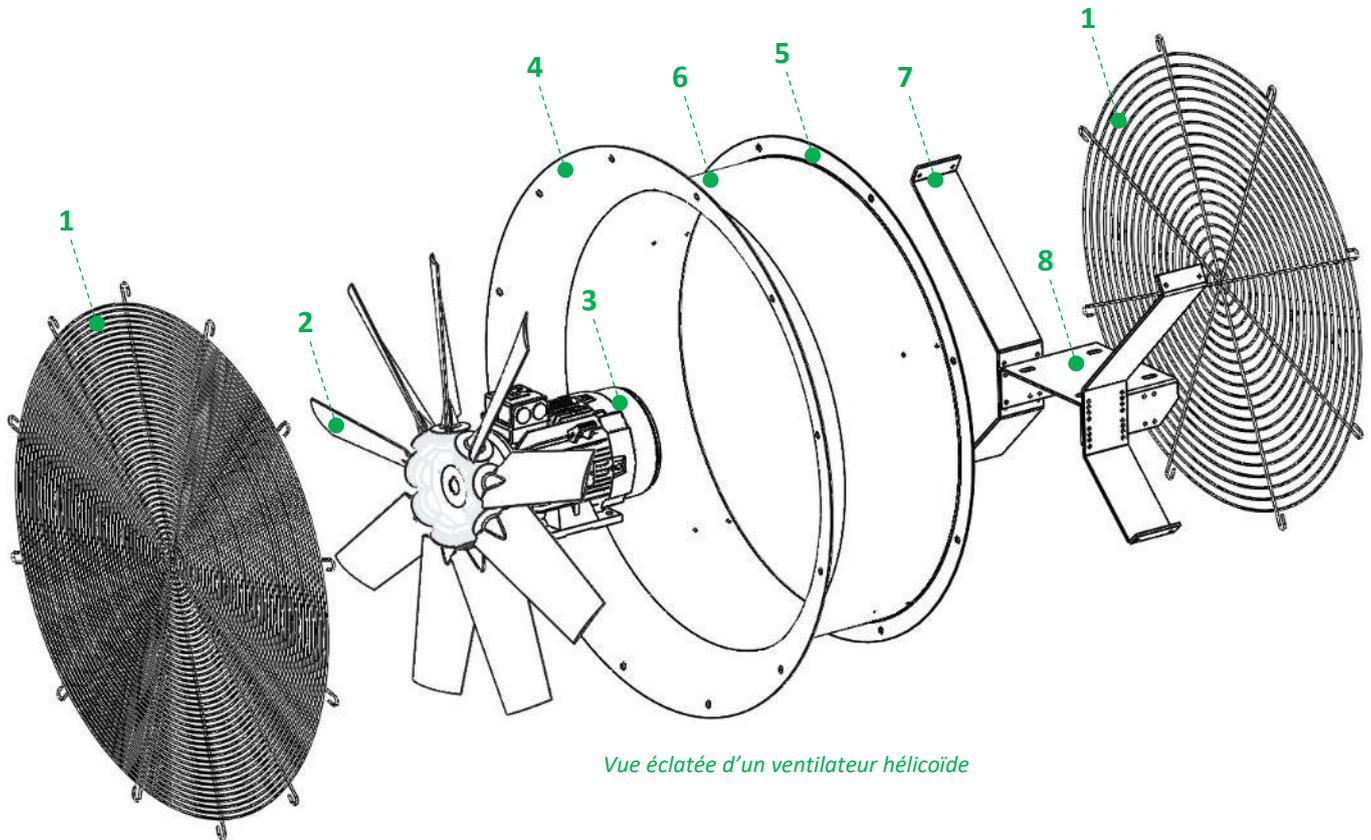
AVERTISSEMENT :

L'usage d'un variateur de fréquence implique une recherche des éventuelles fréquences de résonance afin de shunter les vitesses concernées pour éviter toute fatigue ou casse prématurée.

4. Ventilateur hélicoïde AREM

a. Termes techniques

Les principaux éléments constituant un ventilateur hélicoïde AREM sont repérés ci-dessous :



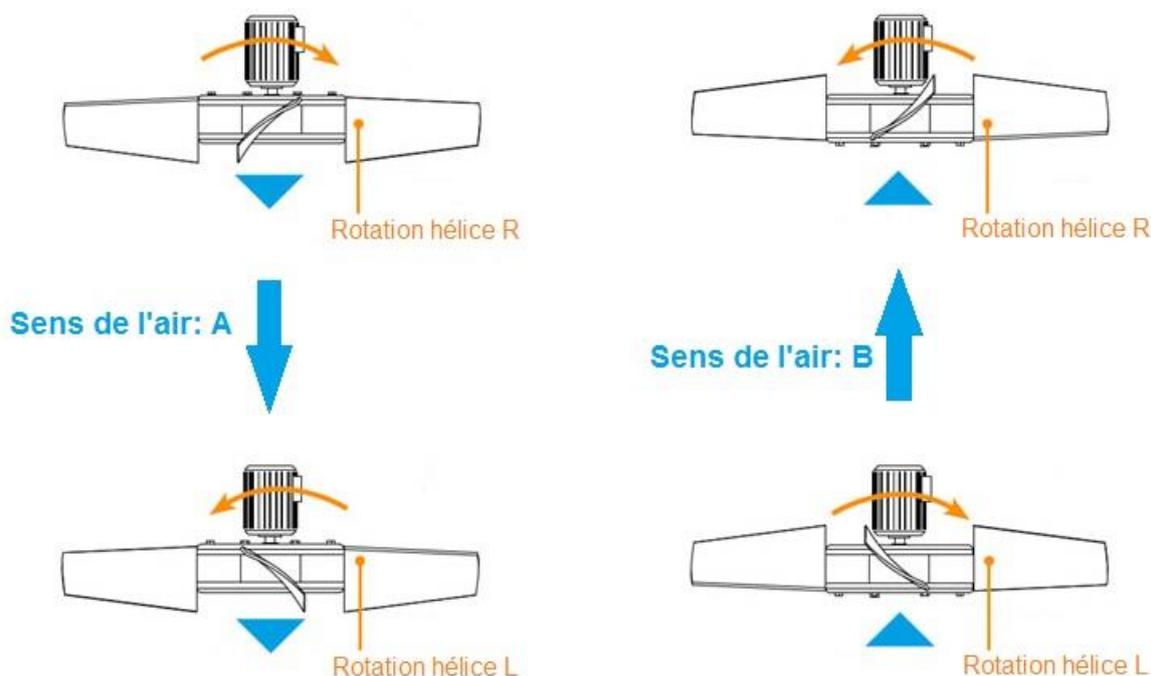
Vue éclatée d'un ventilateur hélicoïde

- 1) Grille de protection côté hélice / moteur (les mailles sont généralement plus serrées du côté hélice)
- 2) Hélice (pales montées sur des flasques + moyeu pour se fixer sur l'arbre moteur)
- 3) Moteur électrique
- 4) Bride pavillonnée (en option)
- 5) Bride droite
- 6) Virole (avec ou sans trappe de visite)
- 7) Bras support
- 8) Chaise moteur

Les diamètres standards des ventilateurs vont de Ø265mm à Ø2400mm, la virole peut être courte ou longue et les matériaux disponibles sont :

- Acier galvanisé à froid
- Acier galvanisé à chaud
- Acier peint
- Aluminium
- Aciers inoxydables (304L / 316L)

b. Convention aéraulique



REMARQUE :

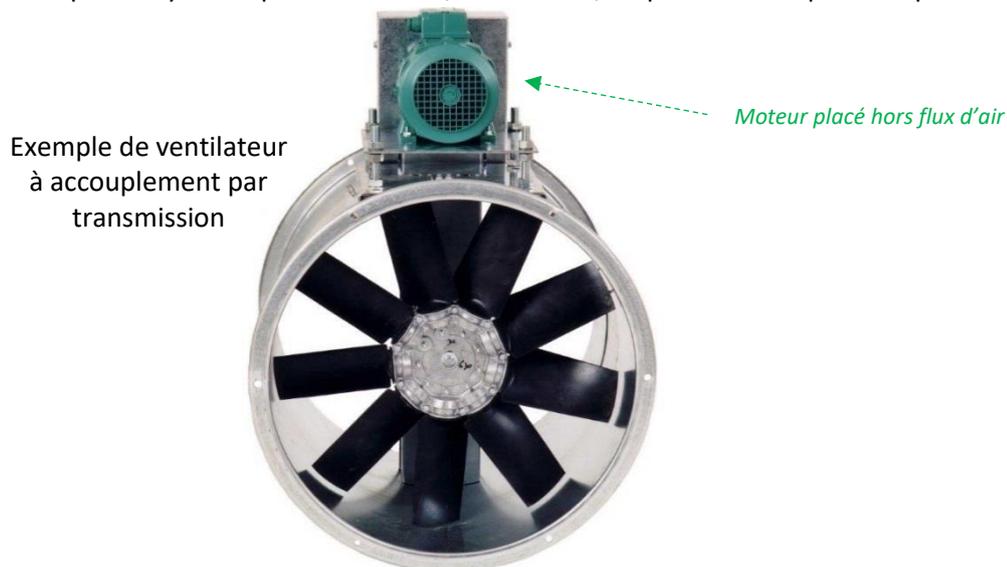
Une étiquette est toujours collée sur le ventilateur afin d’indiquer le sens de rotation de l’hélice et la direction du flux d’air. Il est impératif de les vérifier.

On différencie deux sens de rotation de l’hélice, sens R (droite) ou L (gauche). Se positionner face au refoulement afin de repérer le sens de rotation. Ainsi, la direction du flux d’air est conventionnée de manière suivante :

- Sens A : sens de l’air, du moteur vers l’hélice
- Sens B : sens de l’air, de l’hélice vers le moteur

c. Type d’accouplement

On parle d’accouplement direct lorsque l’hélice est entraînée directement par l’arbre moteur. Certaines applications nécessitent de placer le moteur hors flux d’air à l’abri des vapeurs corrosives, température excessive...etc. La rotation est généralement réalisée par un système poulie-courroie, dans ce cas, on parle d’accouplement par transmission.

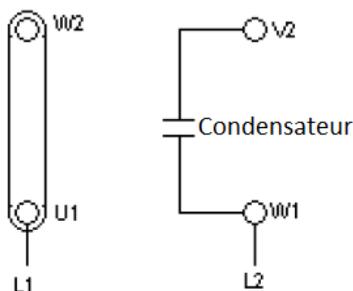


d. Notion de couplage des moteurs

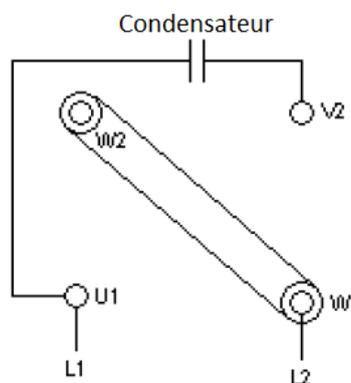
DANGER: 

Il est impératif avant toute intervention, de s'assurer que l'appareil est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation sans autorisation du responsable des opérations de maintenance. Quel que soit le moteur, il est obligatoire de respecter les indications portées sur sa plaque signalétique ainsi que son schéma de branchement. On peut aussi se référer aux schémas ci-dessous en fonction du type de moteur :

- **Moteur monophasé 230V :**

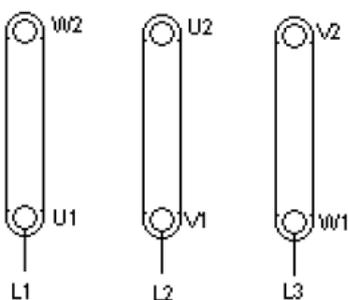


Rotation sens R (droite)

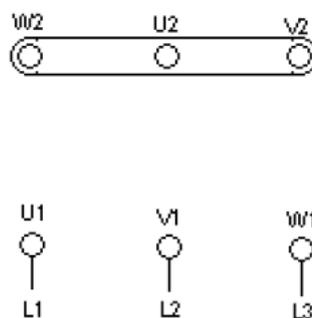


Rotation sens L (gauche)

- **Moteur 1 vitesse 3 phases 230/400V :**

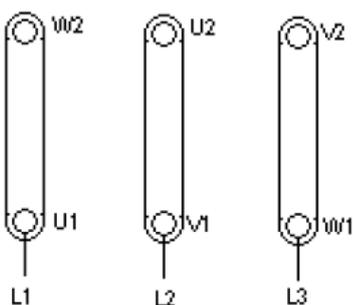


Tension inférieure: 230V

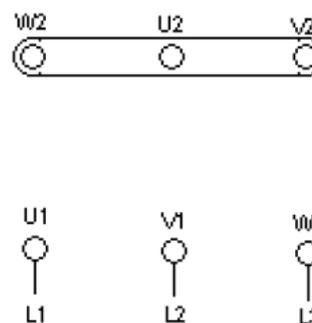


Tension supérieure: 400V

- **Moteur 1 vitesse 3 phases 400/690V :**

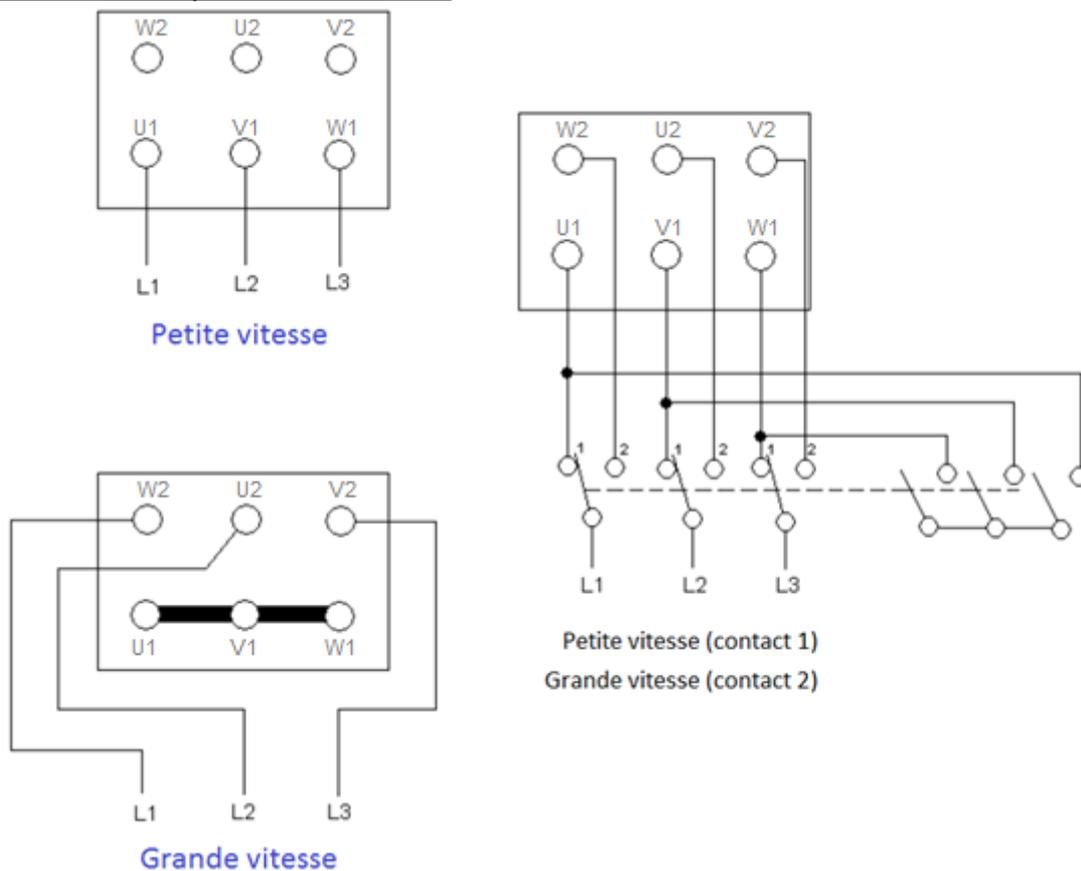


Tension inférieure: 400V

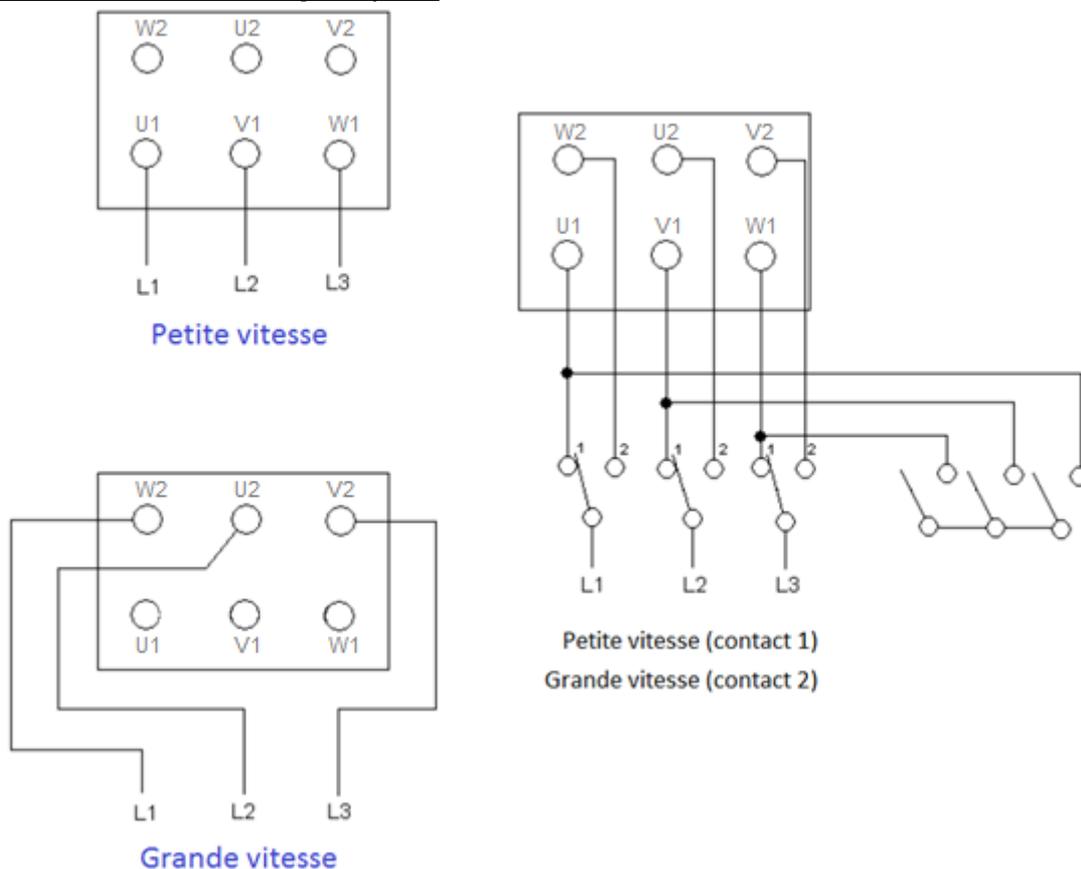


Tension supérieure: 690V

- **Moteur 2 vitesses 3 phases DAHLANDER :**



- **Moteur 2 vitesses à 2 bobinages séparés**



5. Organes mécaniques

a. Dépose de l'hélice

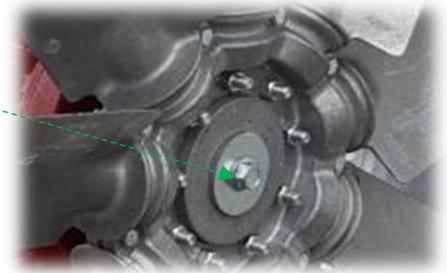
AVERTISSEMENT :

Cette opération doit être effectuée par un personnel qualifié après s'être assuré que le moteur est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation électrique sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.

- Moyeu à bossage et vis de bout d'arbre :

1) Desserrer puis retirer la vis de bout d'arbre.

2) L'extraction de l'hélice doit se faire en la saisissant par le flasque. Ne pas saisir par les pales.



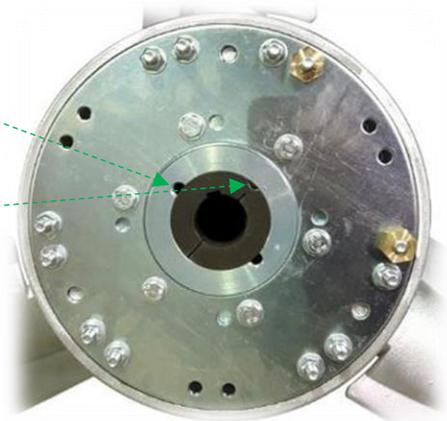
- Moyeu TAPER LOCK® :

1) Oter le cache frontal après avoir retiré les vis.

2) Desserrer les deux vis à six pans creux du moyeu TAPER LOCK®.

3) Introduire une des vis dans le troisième perçage disponible et visser de façon à libérer le moyeu.

4) Retirer le moyeu puis l'hélice.



IMPORTANT :

Pour le remontage de l'hélice, il faut procéder en inversant les opérations. Il est recommandé de nettoyer et lubrifier l'arbre moteur avant montage.

Ne pas utiliser de matériel à chocs (marteau, masse...) pour insérer l'hélice. Une bonne insertion de l'hélice se fait en gardant les axes de rotation (arbre moteur-hélice) parallèles et sans arc-boutement.

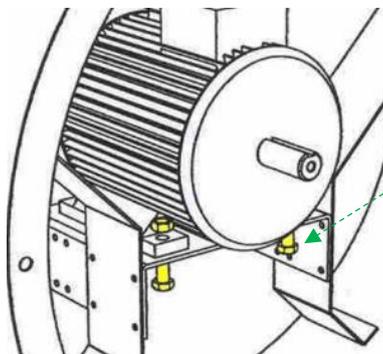
Le couple de serrage doit être respecté en se référant aux tableaux couple de serrage (cf. infra). Le non-respect du couple peut entraîner un desserrage ou la casse de la vis en fonction des efforts appliqués.

b. Dépose du moteur

AVERTISSEMENT :

Cette opération doit être effectuée par un personnel qualifié après s'être assuré que le moteur est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation électrique sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.

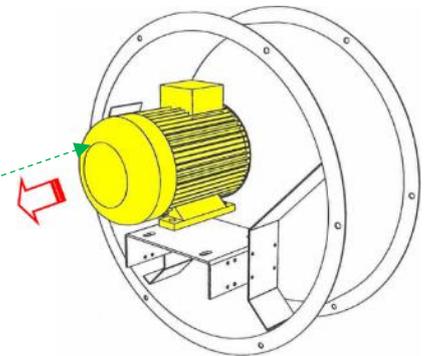
- **Accouplement direct :**



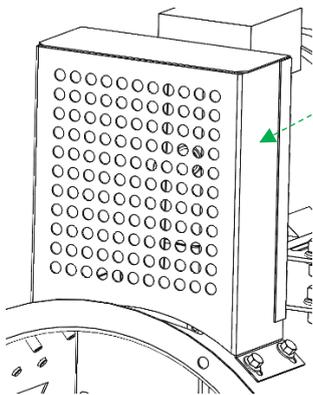
1) Déposer l'hélice (cf. supra).

2) Enlever les quatre boulons fixant le moteur sur sa chaise support.

3) Extraire le moteur.

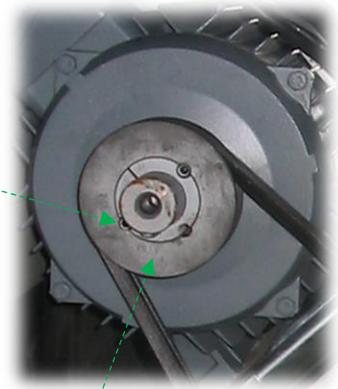


- **Accouplement par transmission :**



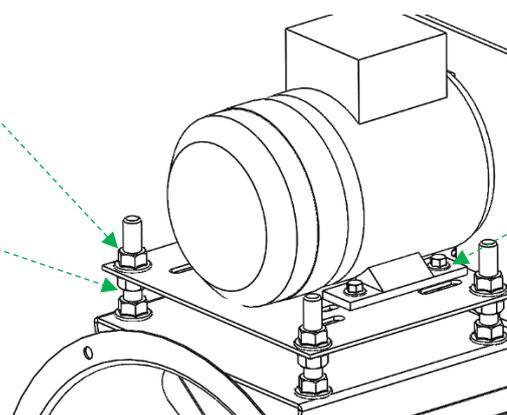
1) Oter le carter de protection en desserrant les vis de maintien.

2) Desserrer les vis 6 pans creux



3) Desserrer les 4 contre-écrous des tiges filetées.

4) Desserrer les écrous situés en dessous de la platine support moteur pour détendre les courroies.



5) Déposer la poulie motrice.

6) Desserrer et retirer les 4 boulons fixant le moteur sur sa platine.

7) Retirer le moteur de sa chaise.

IMPORTANT :

Pour le remontage du moteur, il faut procéder en inversant les opérations. Il est recommandé de nettoyer et lubrifier l'arbre moteur avant montage.

Le couple de serrage doit être respecté en se référant aux tableaux couple de serrage (cf. infra). Le non-respect du couple peut entraîner un desserrage ou la casse de la vis en fonction des efforts appliqués.

c. Tension des courroies

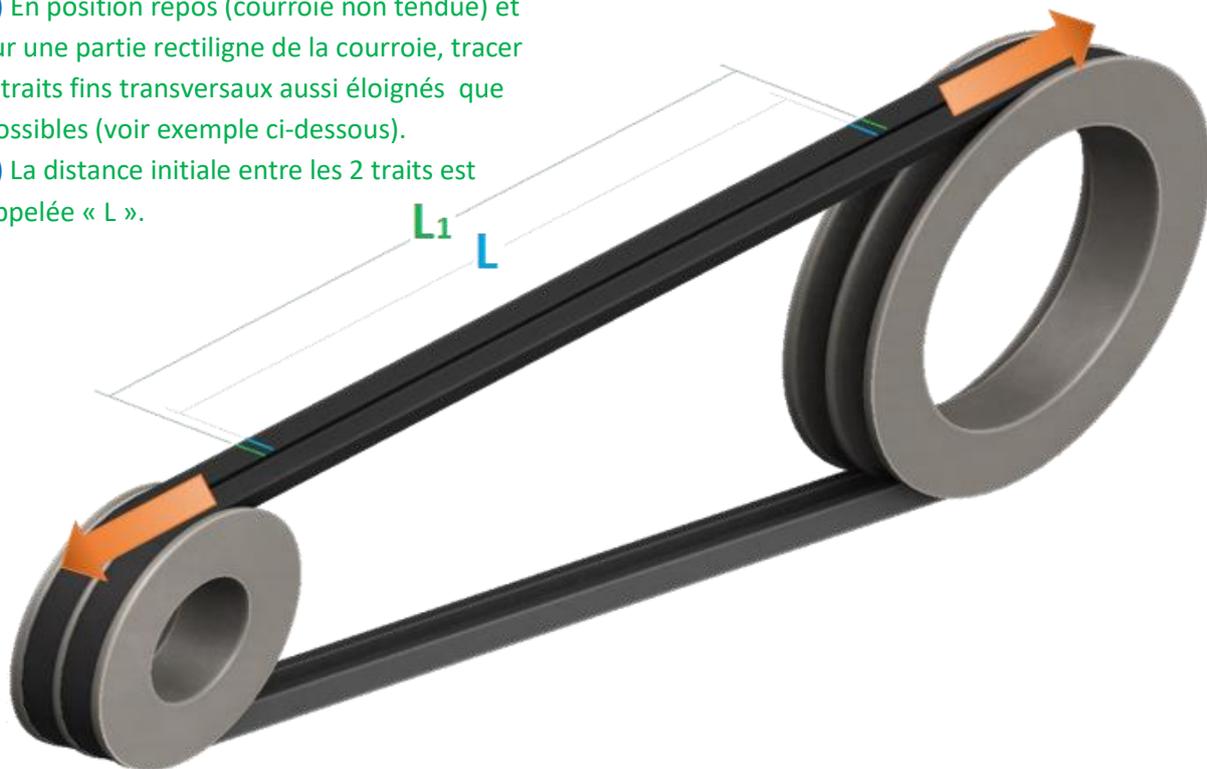
AVERTISSEMENT :

Cette opération doit être effectuée par un personnel qualifié après s'être assuré que le moteur est hors tension et que personne ne pourra rétablir l'alimentation électrique sans autorisation du responsable des opérations de maintenance.

- **Méthode de contrôle par allongement :**

A utiliser de préférence pour les transmissions de forte puissance où à grand entraxe (entraxe des poulies de plus de 1000mm). Cette méthode est simple et rapide à mettre en œuvre sans avoir recours à des outillages spécifiques.

- 1) En position repos (courroie non tendue) et sur une partie rectiligne de la courroie, tracer 2 traits fins transversaux aussi éloignés que possibles (voir exemple ci-dessous).
- 2) La distance initiale entre les 2 traits est appelée « L ».



- 3) Repérer le type de courroie et choisir le pourcentage d'allongement en fonction de la sollicitation de la charge (uniforme, variable ou très variable) du moteur selon le tableau ci-dessous :

Allongement efficace moyen en %		Couples moteur et résistant uniformes	Couple moteur ou résistant variable	Couple moteur ou résistant très variable
	Courroies étroites type SPZ, SPA...XPZ, XPA...	0,6	0,8	1
Courroies classiques type Z, A,...	0,5	0,6	0,8	

- 4) Le choix du pourcentage de l'allongement permet d'obtenir une longueur calculée « L1 ».

Exemple avec les courroies étroites :

Une distance « L » de 1000mm entre les repères sera transformée par le jeu de la tension et selon le cas à une distance « L1 » de :

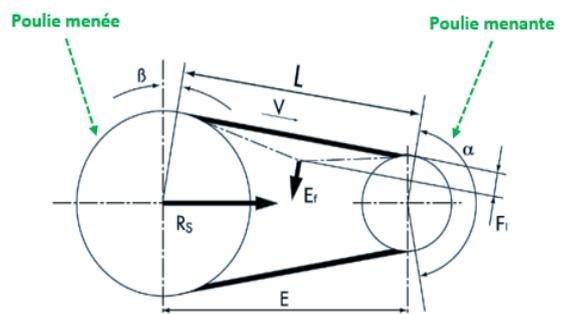
- 1006mm (si +0.6% d'allongement)
- 1008mm (si +0.8% d'allongement)
- 1010mm (si +1% d'allongement)

Méthode de contrôle par la flèche

A utiliser de préférence pour les transmissions de petite puissance ou de faible entraxe (entraxe des poulies jusqu'à 1000mm). Cette méthode permet de déterminer l'effort de flexion ainsi que d'autres paramètres en fonction des caractéristiques des poulies et courroies utilisées. AREM met à disposition un calculateur sur demande, voir exemple ci-dessous :

Tableau 1: Valeurs renseignées			Tableau 2: Caractéristiques courroies					Tableau 3: Valeurs calculées		
Diamètre primitif de la poulie menée	D	224 mm	Type de courroie	Masse au mètre linéaire (g/m)	Largeur W de la courroie (mm)	Hauteur T de la courroie (mm)	Coef. k	Rapport différence diamètre / entraxe	(D-d)/E	0,134
Diamètre primitif de la poulie menante	d	106 mm						Arc de contact avec la poulie menante	α	172,2 °
Puissance nominale moteur	Pnom	5,5 kW	SPZ	68	9,7	8	0,065	Facteur de correction d'arc de contact	a	0,979
Vitesse rotation de la poulie menante	nd	1450 tr/min	SPA	120	12,7	10	0,114	Angle d'inclinaison	β	3,9 °
Entraxe réel des poulies	E	879,8 mm	SPB	194	16,3	13	0,184	Longueur de portée	L	877,8 mm
Nombre de courroies	Nbc	2	SPC	375	22	18	0,356	Tension statique par courroie	Ts	339 N
Coef. "k" lié à la masse linéaire des courroies	k	0,114	XPZ	69	10	8	0,066	Vitesse linéaire des courroies	V	8,0 m/s
			XPA	123	13	10	0,117	Effort flexion par courroie	Er	14 N
			XPB	195	16,3	13	0,185	Flèche	Fi	8,8 mm
			XPC	334	23	18	0,317	Réaction statique sur arbre	Rs	1353 N
								Fréquence propre de la courroie	f	31,1 Hz

- INSTRUCTION: Ne remplir que les champs grisés**
- 1) Identifier le type de courroie (voir marquage sur la courroie).
 - 2) Reporter la valeur du coef. "k" du Tableau 2 dans le Tableau 1.
 - 3) Indiquer le diamètre primitif de la poulie menante (marquage sur la poulie).
 - 4) Indiquer le diamètre primitif de la poulie menée (marquage sur la poulie).
 - 5) Indiquer la puissance nominale du moteur (lecture plaque moteur).
 - 6) Indiquer la vitesse de rotation de la poulie menante (lecture plaque moteur).
 - 7) Mesurer l'entraxe des poulies puis renseigner sa valeur.
 - 8) Les résultats calculés sont affichés dans le Tableau 3.
 - 9) Vérifier ou effectuer la tension des courroies **selon l'effort de flexion et de la flèche indiquée.**
 - 9) En cas d'utilisation d'un tensiomètre sonore, comparer le résultat avec la fréquence propre de la



être utilisés afin de vérifier la bonne tension des courroies en se référant aux valeurs calculées par le calculateur.



Tensiomètre manuel



Tensiomètre numérique

IMPORTANT :

AREM applique les règles de tension des courroies dictées par les fabricants pour une optimisation de transmission de puissance. Lors de la première mise en route des ventilateurs, il est fortement conseillé d'effectuer une vérification de la tension des courroies après deux ou trois heures de rodage. Nous conseillons de tendre les courroies sans excès selon les méthodes vues précédemment afin de préserver les roulements et lignes d'arbres.

Les courroies ont une durée de vie moyenne de 24000 heures, au-delà, elles doivent être changées. En cas de changement, il est de la responsabilité de l'installateur de respecter les alignements des poulies ainsi que la tension correcte des courroies.

d. Couple de serrage

- Vis six pans creux des moyeux amovibles

Type	1210	1610	2012	2517	3020
Couple (N.m)	20	20	30	50	90

- Vis et écrous en général

Diamètre	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Couple (N.m)	3	6	10	25	49	88	140	210	305	425	570	720

e. Entretien et nettoyage

AVERTISSEMENT :

Le ventilateur doit être entretenu régulièrement pour garantir un usage optimal. Avant chaque opération de maintenance, il faut s'assurer que l'appareil est hors tension.

La périodicité ou le plan d'entretien est de la responsabilité de l'utilisateur en fonction de l'utilisation. Quelques recommandations sont citées ci-dessous :

- Serrage des parties fixes et tournantes :
Contrôler le serrage de la visserie en accordant une attention particulière à la fixation de l'hélice sur son arbre. En cas de doute resserrer les vis ou écrous selon les couples de serrage préconisés (cf. supra).
- Nettoyage :
Pour des applications en milieu poussiéreux, l'hélice peut s'encrasser +/- vite et affecter les performances aérauliques et son équilibrage. Surveiller régulièrement le niveau d'encrassement et procéder à un nettoyage le cas échéant. Utiliser des brosses avec rallonge pour accéder aux endroits difficiles.
La trappe de visite permet entre autres opérations de maintenance, de contrôler et de nettoyer l'hélice ainsi que l'intérieur de la virole. Pour y accéder, il faut ôter les vis maintenant la trappe.
- Graissage :
Les moteurs dont les roulements sont graissés à vie ne nécessitent pas une maintenance particulière. Pour les moteurs ou les paliers (pour les ventilateurs à transmission) équipés de graisseurs, les usages variés ne permettent pas de prédéfinir une fréquence de graissage, celui-ci est de la responsabilité de l'utilisateur. Selon les usages, il appartient à l'utilisateur de s'en assurer et de compléter la lubrification.
- Trous de purge :
En général, les moteurs sont totalement fermés et protégés selon l'indice de protection IP55 contre la poussière et les jets d'eau basse pression.
Pour lutter contre les problèmes de condensation, les moteurs peuvent être équipés de trous de purges. Lorsque le ventilateur est utilisé dans des milieux humides ou risques de condensation, il faut procéder à leur ouverture en fonction du positionnement des moteurs, voir figures ci-dessous :

Position horizontale

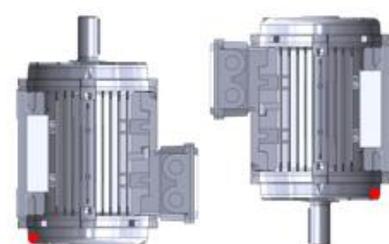


Position inclinée



Point de purge

Position verticale



f. Problèmes rencontrés

REMARQUE :

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier l'alimentation, le bon fonctionnement et la calibration des appareils.

Anomalies	Cause possible	Vérification et correction éventuelle
Débit insuffisant	Pertes de charges sous estimées, obturation du réseau...etc.	Vérifier le réseau global et les éventuelles obturations du circuit aéraulique (ouverture des volets du clapet...etc.). Si la puissance du moteur le permet, augmenter le calage de l'hélice. Changer le ventilateur pour un modèle supérieur.
	Fuites d'air au niveau des raccordements	S'assurer que le raccordement des gaines est correct et colmater les zones de fuites.
	Régime moteur incorrect	Vérifier la tension d'alimentation du moteur et contrôler les connexions.
	Mauvais sens de rotation de l'hélice	Vérifier le sens de rotation de l'hélice.
Débit excessif	Pertes de charges sur estimées	Diminuer le calage ou changer d'hélice. Changer le ventilateur pour un modèle inférieur
	Régime moteur incorrect	Vérifier que la fréquence de rotation de l'hélice est bonne. Le cas échéant, diminuer la vitesse du moteur.
Bruit aéraulique anormal	Mauvais sens de rotation de l'hélice	Vérifier le sens de rotation de l'hélice.
	Hélice endommagée ou déséquilibrée	Vérifier l'état des pales ainsi que les masselottes d'équilibrage. Le cas échéant, changer d'hélice.
Bruit mécanique et vibration	Roulement endommagé	Tourner l'hélice à l'arrêt afin de vérifier le bon état des roulements. Le cas échéant, effectuer un échange standard du moteur.
	Frottement de l'hélice	Vérifier l'absence de frottements entre l'hélice et la virole.
	Plan de montage inadapté	Renforcer le support sur lequel repose l'appareil. Analyser la provenance du phénomène et isoler le ventilateur par l'adjonction de plots anti-vibratiles par exemple.
	Desserrage des éléments de fixation	Contrôler le serrage des vis et écrous (brides, moteur, support...etc.).