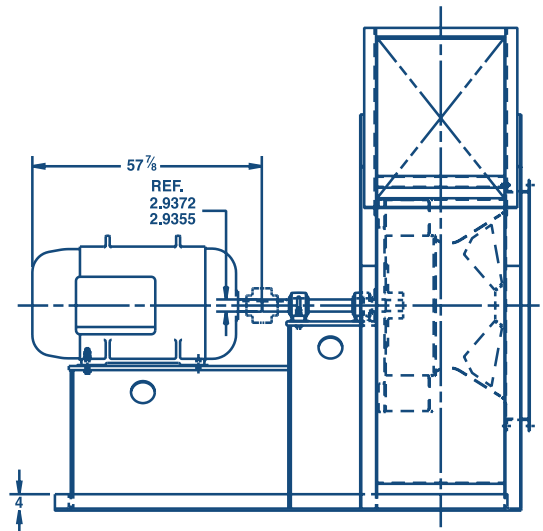
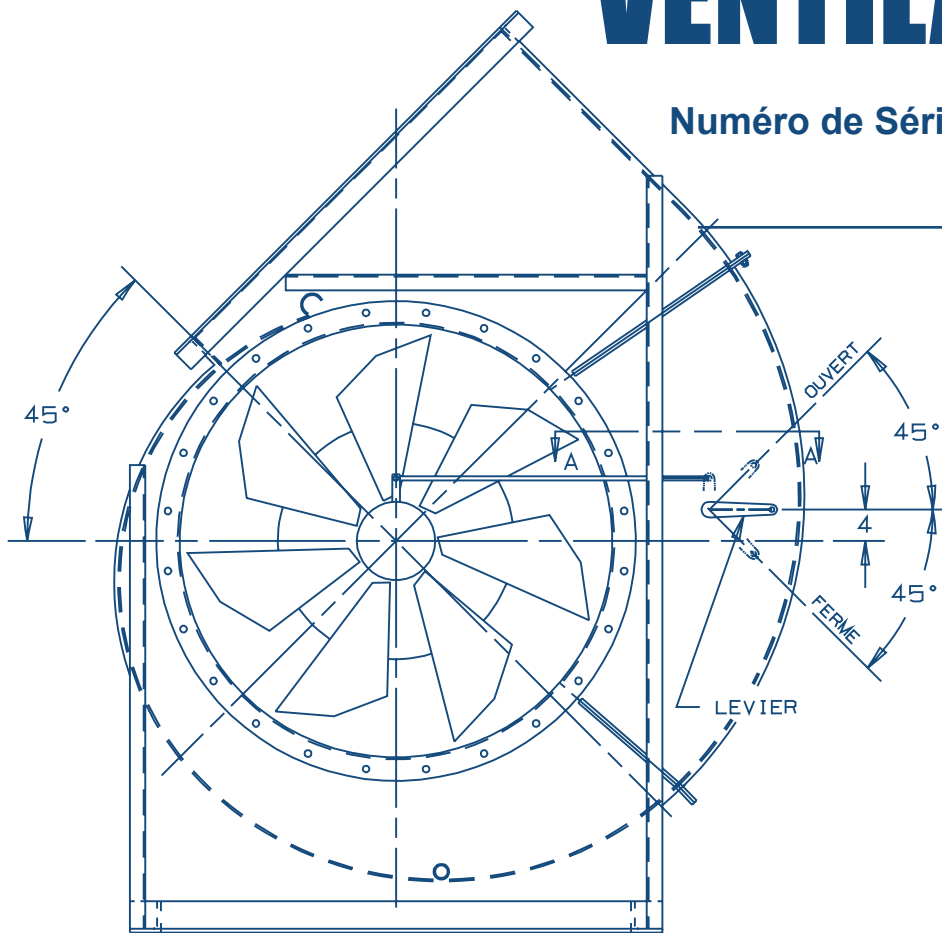


# MANUEL D'EXPLOITATION APPAREILS DE VENTILATION

Numéro de Série du Ventilateur



**NORTHERN  
BLOWER®**



**Air Movement and Control Association**  
30 West University Drive  
Arlington Heights, Illinois 60004

# TABLE DES MATIÈRES

<b>CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD et GARANTIE.....</b>	<b>4</b>
Conditions générales standard.....	4
Garantie.....	5
<b>MANUEL D'EXPLOITATION - APPAREILS DE VENTILATION .....</b>	<b>6</b>
MESURES DE SÉCURITÉ.....	6
INSTALLATION, EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES APPAREILS DE VENTILATION DE NORTHERN .....	7
Introduction.....	7
Envoi et réception.....	7
Manutention.....	7
Entreposage .....	8
Installation des appareils de ventilation.....	8
Installation des courroies trapézoïdales .....	9
Fonctionnement des appareils de ventilation .....	10
Entretien des appareils de ventilation.....	11
<b>DÉPANNAGE.....</b>	<b>14</b>
<b>INSTRUCTIONS ET DOCUMENTS ADDITIONNELS .....</b>	<b>15</b>

Publié par:  
**NORTHERN BLOWER INC**  
901 Regent Avenue West  
Winnipeg, Manitoba  
Canada  
R2C 2Z8  
Tel: (204) 222-4216  
Fax: (204) 222-7601

1990

# NORTHERN BLOWER INC

## CONDITIONS GÉNÉRALES et GARANTIE

### CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD

**ACCEPTATION ET PRIX :** Les prix proposés pour les produits fabriqués par Northern Blower Inc. (dans la présente, le « Vendeur ») sont sujets à l'acceptation de l'Acheteur dans un délai maximum de trente (30) jours après la date de l'Offre-proposition du Vendeur (dans la présente, l'« Offre-proposition »). Jusqu'à ce que l'acceptation soit fournie par l'Acheteur (appelé parfois dans la présente le « Client ») comme indiqué ci-dessus, le Vendeur se réserve le droit, selon son seul jugement absolu, de retirer toute Offre-proposition, quelle qu'en soit la raison. En outre, le Vendeur se réserve le droit selon son seul jugement absolu de retirer à tout moment, que ce soit avant ou après l'acceptation du Client, toute Offre-proposition qu'il aurait faite précédemment si, selon son opinion, une telle Offre-proposition était basée sur des renseignements incorrects, incomplets ou trompeurs fournis à lui par le Client ou par toute personne physique ou morale au nom du Client. Dans un tel cas, toute Offre-proposition de ce type sera nulle et non avenue, ab initio, et le Vendeur ne sera aucunement responsable pour celle-ci ou pour son retrait.

Les prix proposés pour les articles qui ne sont pas fabriqués par le Vendeur tels que les moteurs et les entraînements, et cetera, sont sujets à des changements à tout moment où le coût desdits articles facturé au Vendeur change.

Les prix concernant les commandes pour les produits fabriqués par le Vendeur sont fermes du moment que l'approbation et l'autorisation de production et d'expédition du Client sont reçues dans un délai de soixante (60) jours de la date de réception par le Vendeur de la commande du Client, et que les produits sont expédiés dans un délai de six (6) mois après la date de réception par le Vendeur de la commande du Client. Lorsque lesdites approbation et autorisation de production et d'expédition sont reçues après un délai de soixante (60) jours après la date de réception par le Vendeur de la commande du Client, ou que les produits sont expédiés après un délai de six (6) mois après la date de réception par le Vendeur de la commande du Client, lesdits prix sont sujets à un ajustement aux prix du Vendeur en vigueur à la date où l'approbation et l'autorisation du Client sont reçues par le Vendeur, ou à la date de l'expédition, selon le cas.

Les commandes pour les équipements non stockés, autorisés pour la production et programmés par le Vendeur ne peuvent pas être reprogrammées par le Client, sauf si cela est fait au moins huit (8) semaines avant la date d'expédition programmée du Vendeur. Si la production a démarré, le Client doit accepter livraison lorsque la commande est prête à être expédiée.

L'acceptation par le Client de tout article physique (dans la présente, « Équipement »), plans ou services du Vendeur constituera acceptation des Conditions générales standard du Vendeur. Aucune condition mentionnée dans la commande de l'Acheteur et différente des ou contraire aux Conditions générales standard du Vendeur ne sera contraignante pour le Vendeur, sauf accord écrit spécifique.

**MODALITÉS DE PAIEMENT :** Les modalités de paiement sont : net trente (30) jours, sous réserve de l'approbation préalable par le Service de crédit du Vendeur. Le paiement pour les équipements ou les services de plus de 200 000,00 \$ canadiens, ou montant équivalent en devises étrangères, peut nécessiter des paiements échelonnés préalables, sous réserve de l'approbation préalable par le Service de crédit du Vendeur. Nonobstant une telle approbation, si à tout moment, selon le seul jugement du Vendeur, la situation financière du Client ne mérite pas les modalités approuvées, le Vendeur peut exiger un paiement partiel ou le paiement complet avant le commencement ou la continuation de la fabrication de l'équipement ou la fourniture du service. Les comptes en souffrance porteront intérêt au taux mis alors à la disposition du Vendeur par son banquier pour les lignes de crédit, plus deux (2) points supplémentaires de pourcentage.

**ANNULATIONS :** Les commandes acceptées et annulées par le Client sont sujettes à des frais d'annulation pour toutes les dépenses encourues, pertes de profit et engagements passés par le Vendeur. Les frais d'annulation pour les articles complétés s'éleveront à cent pour cent (100 %) du prix de vente. Les frais d'annulation mentionnés ci-dessus ne limiteront aucunement les autres remèdes que le Vendeur pourrait avoir selon la loi, y compris, sans limiter le caractère général de ce qui précède, la possibilité pour le Vendeur de réclamer et de recouvrer tout montant ou dommage auquel le Vendeur aurait autrement droit en raison des commandes acceptées et annulées par le Client.

**TITRE, RISQUE DE PERTE ET RÉCLAMATIONS DE TRANSPORT :** Sauf en cas d'accord explicite différent, par écrit, la livraison du produit est faite

FCT (selon les conditions internationales de vente de 2000) à l'usine du Vendeur à Winnipeg, Manitoba, Canada. La responsabilité du Vendeur pour le produit cesse sur livraison du produit en bonne condition au transporteur et le titre de propriété et le risque de perte seront transférés au Client lors de ladite livraison. Toutes les réclamations pour dommage et manque pendant le transport relèvent de la responsabilité du Client et le Client doit déposer sa réclamation auprès du transporteur. Les réclamations pour les manques d'usine ne seront pas acceptées sauf si ledit manque allégué est signifié au Vendeur par écrit dans un délai de dix (10) jours après réception du produit.

**TAXES :** Le montant de toute taxe présente ou future sera ajouté au prix contenu dans la présente et sera payé par le Client de la même façon et avec le même effet que s'il avait été initialement ajouté.

**RETARDS :** Le Vendeur fera de son mieux pour fournir l'Équipement ou les services à la date estimée mais, s'il manque de le faire, le Vendeur ne sera pas tenu responsable pour des dommages ou autres, quelle que soit la cause de ce manquement. Sans limiter le caractère général de ce qui précède, le Vendeur ne sera pas tenu responsable par le Client ou par un tiers quelconque pour tout retard causé par les cas de force majeure, les émeutes, les grèves, les lock-outs, les intempéries, les incendies, les inondations, le manque de transport, les accidents, la défaillance des fournisseurs du Vendeur pour satisfaire à leurs obligations contractuelles, les pannes ou toute autre contingence ne pouvant pas être raisonnablement contrôlée par le Vendeur, et la réception du produit par le Client constituera son renoncement à déposer toute réclamation pour perte ou dommage dû à un retard. Sauf stipulation contraire aux présentes, le vendeur ne sera pas responsable, en aucune circonstance, de toute perte ou dommage de quelque nature que ce soit (y compris, sans limiter la généralité de ce qui précède, directs, indirects, fortuits ou consécutifs de perte ou de dommages ou de dommages résultant de l'interruption des affaires)

Les articles à expédier conservés après la date prévue à cause d'une demande ou d'une action du Client seront facturés immédiatement au Client, ainsi que les dépenses associées au retard, y compris, sans limitation, les frais d'entreposage de l'Équipement, et le Client assumera leur titre de propriété et risque de perte.

**CHANGEMENTS DE PRODUIT :** Le Vendeur se réserve le droit de changer ou de modifier le produit dans l'intérêt de l'amélioration continue du produit, sans impliquer la responsabilité du Client.

**ARTICLES RETOURNÉS :** Les articles ne peuvent pas être retournés, sauf avec la permission écrite du Président, Directeur général ou Directeur général des ventes du Vendeur; lorsqu'ils seront ainsi retournés, ils seront sujets à des frais de manutention et de transport.

**MODIFICATION et ENTRÉE EN VIGUEUR IMMÉDIATE :** Ces Conditions générales standard entrent en vigueur immédiatement à la date de publication et remplacent et se substituent à toute Condition générale standard publiée avant cette date, même si celle-ci avait été fournie à l'Acheteur par le Vendeur ou ses représentants ou agents par erreur ou inattention. Ces Conditions Générales ne peut pas être modifiées, sauf par accord écrit signé par le directeur général ou directeur des ventes du vendeur. La non-objection par le Vendeur des dispositions contenues dans les bons de commande ou autres communications du Client ne sera pas considérée comme un renoncement aux Conditions générales standard de la présente ou comme une acceptation desdites dispositions. Aucune condition, autre que les Conditions générales standard contenues dans la présente et les conditions générales concernant la description du produit, la quantité et le prix contenues dans l'Offre-proposition, ne sera contraignante pour le Vendeur, sauf si elle est fournie par écrit et signée par le Directeur général ou le Directeur général des ventes du Vendeur. Sans limiter le caractère général de ce qui précède, les agents et les représentants de vente du Vendeur ne sont pas autorisés à modifier ces Conditions générales standard.

**Le TEMPS est un FACTEUR ESSENTIEL :** Le temps est un facteur essentiel de ces Conditions générales standard.

**LOI APPROPRIÉE AU CONTRAT :** Ces Conditions générales standard et tout accord ou contrat dont elles font partie intégrante seront interprétées conformément aux lois de la Province du Manitoba dans le domaine du Canada. Toutes les procédures associées à l'interprétation ou la mise en application de tout accord ou contrat auront lieu exclusivement dans les tribunaux du Manitoba, dont les parties de la présente reconnaissent irrévocablement la juridiction.

## GARANTIE

Northern Blower Inc. (le « Vendeur ») garantit que le produit qu'il fabrique (le « produit », l'« équipement » ou le « ventilateur ») est dépourvu de vices de matériau et de main d'œuvre s'il est l'objet d'une installation et d'un entretien corrects, et s'il est utilisé dans des conditions normales avec une supervision efficace, le tout conformément au Manuel d'utilisation du Vendeur. Si des questions existent pour déterminer si l'utilisation proposée de l'équipement du Vendeur est conforme aux « conditions normales » pour un tel équipement, des détails relatifs à ladite utilisation proposée devraient être fournis au Vendeur à son usine de Winnipeg. Le Vendeur examinera l'utilisation proposée de l'équipement (moyennant paiement) et avisera si l'utilisation proposée est acceptable.

- (1) L'obligation du Vendeur dans le cadre de cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement, à son choix et à son usine de Winnipeg, de la ou des pièces défectueuses qui, dans un délai d'un (1) an après expédition au Client initial (le « Client »), seront retournées à son usine de Winnipeg, frais de transport pré-payés par le Client, et avec ladite réparation ou ledit remplacement le Vendeur satisfera à toutes ses obligations envers le Client. Le Vendeur ne sera pas tenu responsable, dans toute circonstance, pour les frais ou les dépenses encourus par le Client ou par toute personne faisant réclamation par l'intermédiaire du Client, pour la dépose ou le remplacement de l'équipement soi-disant défectueux. Sauf mention contraire spécifique dans la présente, le Vendeur ne sera pas tenu responsable, dans toute circonstance, pour toute perte ou dommage d'une nature ou d'un type quelconque (y compris, sans limiter le caractère général de ce qui précède, les pertes ou les dommages immatériels, accessoires ou indirects, ou les dommages résultant d'une interruption commerciale) si l'équipement était défectueux au point de ne pas permettre le remède des défauts garantis par réparation ou remplacement. Dans un tel cas, le remède unique et exclusif du Client sera le remboursement du prix d'achat payé par le Client pour l'ensemble de l'équipement défectueux.
- (2) Le Vendeur ne sera pas tenu responsable pour la réparation ou le remplacement de ladite ou desdites pièces, ou pour la perte, le dommage, ou toute dépense de réparation, lorsque des réglages, altérations ou réparations quelconques ont été faits ou tentés hors de son usine, sauf si lesdits réglages, altérations ou réparations hors de son usine sont faits ou tentés après avoir obtenu au préalable le consentement écrit du Vendeur.
- (3) Le Vendeur ne sera pas tenu responsable pour toute corrosion ou tout encrassement causé par toute substance étrangère déposée dans ou sur l'équipement.
- (4) Puisque le Vendeur ne connaît aucune forme de construction, matériau, alliage ou revêtement qui puisse résister avec succès à toute l'abrasion, l'érosion, la corrosion ou la dégradation due à une chaleur excessive, la garantie du Vendeur n'est pas applicable à tout produit ou équipement sujet à des conditions qui causent l'abrasion, l'érosion, la corrosion ou la dégradation par chaleur excessive, ou tout dommage similaire ou associé.
- (5) La performance de l'équipement de ventilation du Vendeur hors du laboratoire peut varier beaucoup et différer des spécifications de performance contenues dans ses brochures de vente. C'est pourquoi le Vendeur ne peut pas garantir, et ne garantit pas, la performance de son équipement de ventilation au site du Client.
- (6) TOUTES LES GARANTIES DU VENDEUR, EXPLICITES OU IMPLICITES, CONCERNANT LES MOTEURS, COMMUTATEURS, COMMANDES OU AUTRES ACCESSOIRES NON FABRIQUÉS PAR LE VENDEUR, Y COMPRIS LES GARANTIES DE VALEUR MARCHANDE, DE QUALITÉ OU D'ADAPTATION À UN BUT PARTICULIER, SONT EXCLUES PAR LA PRÉSENTE.
- (7) Le Vendeur ne sera tenu aucunement responsable, selon les conditions de cette garantie ou autres, si le Client assume la responsabilité de monter la turbine du ventilateur directement sur les arbres de moteur ou de turbine sans que le Vendeur n'ait inspecté et testé l'unité montée (moyennant paiement) avant que le ventilateur ne soit utilisé d'une façon quelconque. Si le Vendeur n'inspecte pas et ne teste pas l'unité montée dans un délai de dix (10) jours après que le Client lui ait demandé de le faire et ait versé le paiement mentionné ci-dessus, le Vendeur sera censé avoir renoncé à son exigence d'inspecter et de tester l'unité montée.
- (8) Le Vendeur ne sera tenu aucunement responsable, selon les conditions de cette garantie ou autres, tant que le Client n'a pas versé au Vendeur la totalité du paiement pour le produit ou l'équipement auquel cette garantie s'appliquera.
- (9) AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS LES GARANTIES DE VALEUR MARCHANDE, DE QUALITÉ OU D'ADAPTATION À UN BUT PARTICULIER, N'EST FOURNIE PAR LE VENDEUR, SAUF DANS LES CONDITIONS EXPRESSÉMENT INDIQUÉES DANS LA PRÉSENTE.
- (10) Les conditions de cette garantie ne peuvent pas être modifiées, sauf par accord écrit signé par le Directeur général ou directeur des ventes. La non-objection par le Vendeur des dispositions contenues dans les bons de commande ou autres communications du Client ne sera pas considérée comme un renoncement aux conditions générales de la présente ou comme une acceptation desdites dispositions. Aucune représentation ou garantie autre que celles contenues dans la présente ne sera contraignante pour le Vendeur, sauf si elle est fournie par écrit et signée par le Directeur général ou le Directeur général des ventes du Vendeur. Sans limiter le caractère général de ce qui précède, les agents et les représentants de vente du Vendeur ne sont pas autorisés à modifier les conditions de cette garantie ou à faire des représentations ou fournir des garanties autres que celles contenues dans la présente.

# NORTHERN BLOWER INC

## MANUEL D'EXPLOITATION - APPAREILS DE VENTILATION

### MESURES DE SÉCURITÉ

LES APPAREILS DE VENTILATION PEUVENT CAUSER DES BLESSURES, ET MÊME ENTRAÎNER LA MORT, S'ILS NE SONT PAS CONVENABLEMENT INSTALLÉS, UTILISÉS ET ENTRETENUS. Il ne faut pas dépasser la température d'utilisation et les vitesses maximales pour lesquelles les ventilateurs ont été conçus. Les limites pour certaines séries de ventilateurs sont indiquées dans les catalogues de Northern Blower Inc (Northern). Pour connaître les limites qui ne sont pas dans nos catalogues, prière d'écrire à l'usine Northern de Winnipeg. Ne pas utiliser de limite obtenue ailleurs.

L'utilisateur doit sensibiliser tout employé qui exploite ou fait l'entretien des appareils aux dangers éventuels.

L'UTILISATEUR DES APPAREILS DE VENTILATION FOURNIS PAR NORTHERN A LA RESPONSABILITÉ DE FOURNIR LES ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ. Northern vend ses appareils de ventilation avec ou sans accessoires de sécurité, et pourrait fournir les accessoires de sécurité standards sur commande. S'assurer que tous les accessoires de sécurité nécessaires sont installés avant de mettre les appareils en marche.

L'avertissement ci-dessous doit être attaché au matériel de ventilation:

#### NORTHERN BLOWER INC. AVERTISSEMENT

Certaines pièces du ventilateur tournent et peuvent chauffer. Tenir le corps, les mains et les objets étrangers éloignés de l'entrée et de la sortie. Ne toucher ni au ventilateur, ni au moteur lorsqu'ils sont en marche.

Opérer, installer et entretenir conformément aux directives et aux techniques de sécurité contenues dans le guide d'utilisation du fabricant. Ne pas dépasser la température, la vitesse, le degré de vibration maximum établis par le fabricant et décrits dans ses catalogues et guide d'utilisation. Ne jamais laisser un employé non qualifié opérer, installer, ajuster ou entretenir le ventilateur ou le moteur.

DES PIÈCES DE SÉCURITÉ AUXILIAIRES SONT DISPONIBLES CHEZ LE FABRICANT. LA RESPONSABILITÉ DE FOURNIR LES APPAREILS DE VENTILATION DE PIÈCES AUXILIAIRES DE SÉCURITÉ RELÈVE DE L'UTILISATEUR. ON TROUVE DES CONSEILS PRATIQUES DANS LE GUIDE D'UTILISATION DU FABRICANT.

Avant de procéder à l'entretien, il faut sectionner la commande, couper le courant et couper toute source d'énergie au moteur et aux appareils auxiliaires et bloquer la roue motrice du ventilateur. Les portes de nettoyage doivent être verrouillées durant l'entretien. Des portes de nettoyage qui ne sont pas verrouillées durant l'entretien risquent de s'ouvrir brusquement à cause d'une accumulation de pression à l'intérieur du ventilateur.

Ne pas mettre la roue motrice du ventilateur en marche lorsqu'elle tourne dans le sens inverse.

LE DÉFAUT DE SUIVRE FIDÈLEMENT LES DIRECTIVES DU FABRICANT POUR L'UTILISATION, L'INSTALLATION, L'AJUSTEMENT, L'ENTRETIEN, À L'ÉGARD DES PIÈCES DE SÉCURITÉ ET DES CONDITIONS D'UTILISATION ADÉQUATES, POURRAIT CAUSER DES DOMMAGES À CET APPAREIL ET À D'AUTRES APPAREILS AINSI QUE DES BLESSURES CORPORELLES OU LA MORT.

Si le ventilateur que vous avez acheté ne porte pas l'avertissement, Northern vous en fournira sur demande. Prière de s'adresser au siège social.

L'utilisateur du ventilateur, lorsqu'il détermine les accessoires de sécurité qui doivent être installés et les avertissements additionnels qui doivent être fixés sur les appareils, doit tenir compte (1) de l'emplacement de l'installation de ventilation; (2) de l'accessibilité aux ventilateurs pour les employés et autres personnes; (3) de toutes les autres conditions de l'installation; (4) du

code du bâtiment qui s'imposent; et (5) des règlements de santé et sécurité applicables.

Les utilisateurs et installateurs doivent lire le document "RECOMMENDED SAFETY PRACTICES FOR AIR MOVING DEVICES," publié par Air Movement and Control Association, 30 West University Drive, Arlington Heights, Illinois, USA 60004.

# INSTALLATION, EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES APPAREILS DE VENTILATION DE NORTHERN

## INTRODUCTION

L'objet de la présente section est de vous aider à installer, exploiter et entretenir comme il se doit les appareils de ventilation de Northern. Ces instructions complètent les bonnes pratiques générales et ne sont pas des instructions d'installation détaillées.

L'utilisateur est responsable de la réception, de la maintenance, de l'exploitation et de l'entretien des appareils de ventilation de Northern. Il est important que l'installation et la mise en marche des ventilateurs soit faite sous la supervision ou inspectée par des techniciens qui connaissent ce genre de travail et de matériel. Northern peut fournir sur demande des techniciens d'expérience (frais exigés); il s'agit de s'adresser à son représentant local de Northern ou directement au siège social. À défaut de cela, certains termes de la garantie offerte par Northern pourraient ne plus s'appliquer (voir le paragraphe 7 de la garantie de Northern).

## ENVOI ET RÉCEPTION

Northern a bien inspecté les appareils de ventilation à son usine et a préparé les ventilateurs pour le transport, conformément aux normes de classification de transport respectées par toute compagnie de transport. Les appareils devraient donc être reçus en parfaite condition, à moins d'avoir été endommagés en cours de transport. La compagnie de transport accepte, par la signature de la note de chargement, toute responsabilité pour les défauts ou dommages cachés ou apparents. Les réclamations au sujet de défauts ou de dommages doivent être envoyés à la compagnie de transport par l'acheteur. Tout défaut ou dommage doit être noté par l'utilisateur sur le reçu de livraison.

Les appareils de ventilation peuvent comporter des pièces faites par des fabricants autre que Northern. Il se peut que ces fabricants fournissent des instructions et/ou d'autres documents concernant les pièces. Une liste des instructions et documents disponibles est fournie avec les appareils (voir page 15 du présent manuel). Si certains des documents manquent, s'adresser à son représentant ou au siège social de Northern, ou encore au fabricant de la pièce.

## MANUTENTION

Les appareils de ventilation doivent être manipulés avec soin. Certains appareils sont munis d'anneaux ou de trous de levage pour faciliter la manutention. D'autres doivent être soulevés avec des courroies de nylon ou des chaînes et des câbles revêtus, pour éviter d'endommager la couche protectrice et l'enveloppe de la machine. Les grosses pièces doivent être soulevées avec des barres d'écartement.

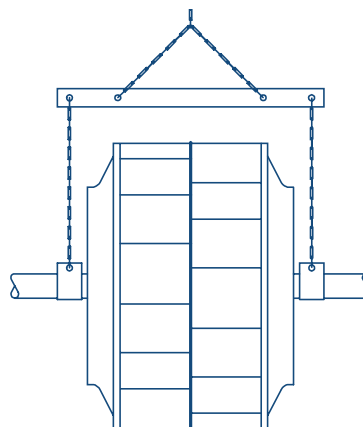
**Ventilateurs axiaux:** Il ne faut soulever les ventilateurs axiaux qu'à l'aide de courroies placées autour de l'enveloppe du ventilateur. NE JAMAIS SOULEVER UN VENTILATEUR AXIAL PAR LE MOTEUR, LA BASE DU MOTEUR, LA TURBINE OU LES AILETTES.

**Ventilateurs centrifuges:** La façon idéale de soulever un ventilateur centrifuge est à l'aide de courroies attachées aux éléments de la base structurelle du ventilateur. NE

JAMAIS SOULEVER UN VENTILATEUR CENTRIFUGE PAR L'ARBRE, LA TURBINE, LES AILETTES OU LES SUPPORT D'ENTRÉE.

**Ventilateur de toit:** Les ventilateurs de toit peuvent seulement être soulevés par des courroies fixées aux anneaux ou au trous de levage. L'utilisation additionnel de barres d'écartement évite les dommages à l'assemblage de registre à papillon et au capot protecteur. NE JAMAIS SOULEVER UN VENTILATEUR DE TOIT PAR L'ASSEMBLAGE DE REGISTRE À PAPILLON OU PAR LE CAPOT PROTECTEUR.

**Assemblage rotor centrifuge (assemblage turbine-arbre):** L'assemblage rotor centrifuge a été conçu de façon qu'il est soutenu par l'arbre. Il doit être soulevé à l'aide de courroies passées autour de l'arbre, des deux côtés du pivot, aussi prêt que possible de la turbine (roue du ventilateur). Les courroies ne doivent pas toucher les supports latéraux de la roue, pour éviter de l'endommager ou de la déformer. L'assemblage rotor doit être soulevé à l'aide de barres d'écartement (figure 1). La roue ne doit jamais reposer sur les supports latéraux ou les vannes, et l'assemblage rotor au complet ne doit jamais être lever par un élément de la roue. Une telle action pourrait endommager l'assemblage rotor et détruire l'équilibre dynamique nécessaire pour l'exploitation à vibration basse. Si l'équilibre dynamique est détruit, l'assemblage rotor doit être balancé à nouveau. Au cas où la roue et l'arbre ne sont pas encore montés, la roue peut être soulevé par une poutre ou un barreau revêtu, de rigidité adéquate, passé par le pivot. L'alésage fini et les faces d'appui du pivot doivent également être protégés de tout dommage.



**Fig. 1** Utilisation correcte de barres d'écartement pour soulever l'assemblage rotor centrifuge

## ENTREPOSAGE

Au cas où les appareils de ventilation ne sont pas installés immédiatement, il doivent être protégés de façon à rester au sec en tout temps.

### (1) Pour l'entreposage temporaire:

Entreposer les ventilateurs dans un endroit sec à l'abri des vibrations, et les protéger contre les changements extrêmes et rapides d'humidité et de température.

(A) Températures acceptables: entre 50°F (10°C) et 120°F (49°C).

(B) Humidité relative maximale: 60%

(C) Choc ou vibration: Déplacement maximal de 2 mils, pour empêcher le billement des paliers. Pour tout niveau de vibration supérieur à cette limite, il faut poser, sous les appareils, du matériel qui réduit les vibrations.

### (2) Pour l'entreposage prolongé:

Les paliers du moteur et de la turbine doivent être lubrifiés au moment d'être placés en entreposage prolongé. Les arbres du moteur et de la turbine doivent être tournés à la main chaque mois. Chaque six mois, une partie du lubrifiant dans la cavité de lubrifiant doit être vidée pour en rajouter du nouveau. LE LUBRIFIANT DANS LES PALIERS DOIT ÊTRE VIDÉ AU MOMENT OU LE VENTILATEUR EST ENLEVÉ DE L'ENTREPOSAGE. LE LUBRIFIANT UTILISÉ DOIT ÊTRE COMPATIBLE AVEC LE LUBRIFIANT DÉJÀ PRÉSENT DANS LES PALIERS DU MOTEUR ET DE LA TURBINE.

Les moteurs électriques entreposés peuvent absorber de l'humidité dans les bobines, avec des pertes importantes de résistance d'isolement. Quand les appareils de ventilation sont sortis du lieu d'entreposage, la résistance d'isolement de chaque moteur doit être vérifiée conformément aux instructions du fabricant du moteur ou d'après la norme IEEE 43-1974 "IEEE Recommended Practices for Testing Insulation Resistance of Rotating Machinery." Les moteurs qui démontrent une résistance d'isolement insuffisante doivent être nettoyés et séchés d'après la norme IEEE 43-1974, pour rétablir une résistance d'isolement acceptable. LA MISE EN MARCHÉ D'UN MOTEUR AVEC UNE RÉSISTANCE D'ISOLEMENT INSUFFISANTE PEUT ENTRAÎNER DES DÉGÂTS AU MOTEUR ET À D'AUTRES APPAREILS.

Pour les ventilateurs à courroie trapézoïdale, il faut vérifier la tension des courroies au moment où les ventilateurs sont sortis du lieu d'entreposage. Serrer les courroies si nécessaire (voir la section "INSTALLATION DES COURROIES TRAPÉZOÏDALES" À LA PAGE 9 DU PRÉSENT MANUEL).

Après avoir été entreposé, le matériel de ventilation doit être installé conformément aux instructions indiquées aux "INSTALLATION DES APPAREILS DE VENTILATION" à la page 8 et "EXPLOITATION DES APPAREILS DE VENTILATION" à la page 10 du présent manuel.

L'acheteur doit tenir un registre d'entreposage donnant preuve qu'il s'est conformé aux exigences prescrites ci-dessus.

## INSTALLATION DES APPAREILS DE VENTILATION

(1) Pour assurer la bonne marche des appareils de ventilation, les appareils doivent être installés sur une base plane et rigide, suffisamment résistante pour les soutenir. IL EST OBLIGATOIRE DE CONSULTER UN INGÉNIEUR EN STRUCTURE AVANT DE CONSTRUIRE CETTE BASE.

Une base en béton bien conçue est idéale. La masse de la base en béton doit être au moins quatre fois celle du matériel de ventilation, dans les cas où la superficie de la base en béton atteint au maximum deux fois celle du matériel de ventilation.

Les bases ou plate-formes en acier bien conçues conviennent aussi. Une plate-forme en acier doit être étayée dans toutes les directions; il faut s'assurer que la fréquence naturelle de tous les éléments de la base diffère considérablement de la vitesse de rotation du ventilateur et de l'entraînement, SINON IL PEUT SE PRODUIRE UN EFFET DE RÉSONANCE ET UNE DÉFAILLANCE STRUCTURELLE CATASTROPHIQUE QUI PEUT ENTRAÎNER LA MORT.

Les ventilateurs montés au-dessus du niveau de sol doivent être rigidement fixés sur une plate-forme et situés aussi près que possible d'un mur ou d'une colonne solide ou au-dessus de ceux-ci (voir paragraphe 1 de la présente section).

Les supports pour les ventilateurs suspendus doivent être étayés en croix pour empêcher l'oscillation latérale.

(2) Les appareils de ventilation doivent être placés à l'horizontale avant la mise en marche. Ne pas tordre ou déformer le ventilateur. Pour aider à empêcher la déformation, les points de support du ventilateur doivent être calés avant que ne soit serrés les boulons d'ancrage.

(3) Pour les ventilateurs de toit, placer le panneau de rebord de ventilateur sur le rebord du toit. S'assurer que les appareils sont de niveau, puis fixez l'unité au rebord avec des tire-fonds, des rondelles de néoprène et des rondelles plates. NE PAS MONTER DES CHEMINÉES SUR LE VENTILATEUR SI ELLES NE SONT PAS ÉTAYÉES. LES CHEMINÉES DOIVENT ÊTRE FIXÉES AU TOIT SÉPARÉMENT. Ancrer les cheminées séparément avec des haubans pour empêcher l'oscillation latérale.

- (4) Les gaines doivent être munies de supports séparés et ne doivent jamais être soutenues par le ventilateur. Employez des manchettes de raccordement souples quand c'est possible. En montant les cheminées et les gaines séparément, on protège le ventilateur contre toute torsade ou déformation causée par les charges externes.
- (5) Il est recommandé de placer les portes de visite dans le système de gaines juste avant l'entrée du ventilateur et juste après la sortie, pour faciliter l'inspection et l'entretien. **POUR ÉVITER LES DOMMAGES AUX APPAREILS ET LES BLESSURES, LES PORTES DE VISITE D'UN SYSTÈME DE GAINES NE DOIVENT JAMAIS ÊTRE OUVERTES PENDANT QUE LE VENTILATEUR EST EN MARCHÉ.**
- (6) Les paliers du ventilateur doivent être lubrifiés strictement conformément aux instructions du fabricant, au moment de la réception. Il faut prendre soin de ne pas ajouter trop de lubrifiant. Les paliers doivent être verrouillés à l'arbre. Il faut s'assurer que les mécanismes de verrouillage des paliers sont en position correcte et qu'ils sont fermés avant la mise en marche du ventilateur.
- (7) Des raccords souples doivent être installés et entretenus conformément aux instructions du fabricant. Voir les dessins de soumissions du ventilateur pour les détails de l'entraînement et le placement général des éléments de raccord portés sur les arbres de la turbine et du moteur.

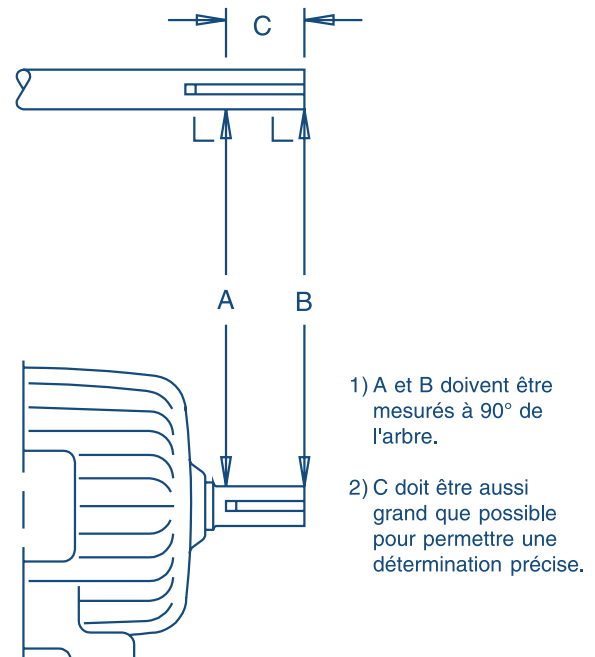
### INSTALLATION DE COURROIES TRAPÉZOÏDALES

Les systèmes à courroie trapézoïdale sont les systèmes d'entraînement utilisés le plus fréquemment pour ventilateurs. Il existe d'autres sortes de systèmes à courroie, par exemple les systèmes à courroie à créneaux, mais il n'en sera pas question ici.

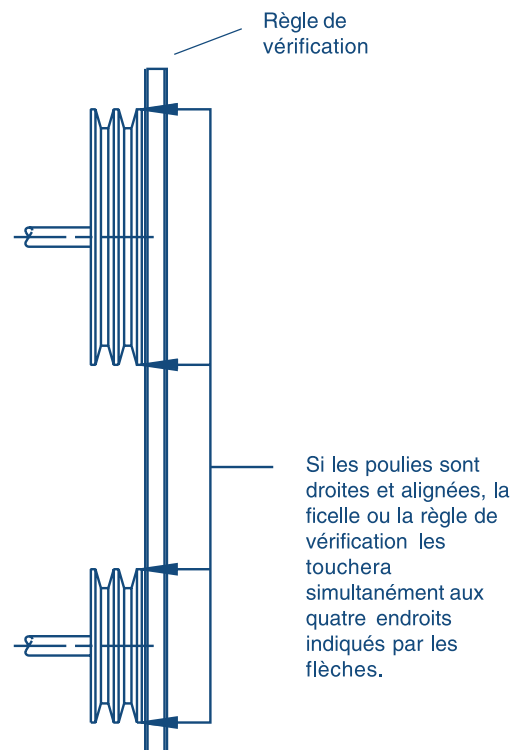
L'alignement correct est essentiel à une longue vie utile pour les paliers de la turbine, les paliers de l'entraînement, les courroies trapézoïdales et les poulies à gorge. L'arbre de l'entraînement et celui de la turbine doivent être parallèles. La cause la plus fréquente d'un défaut d'alignement sont les arbres non parallèles et les poulies mal placées. Au cas où les arbres ne sont pas parallèles, les courroies d'un côté du mécanisme sont plus tendues et tire une portion de charge excessive. Par conséquent, les courroies s'usent plus rapidement et le jeu entier doit être remplacé plus rapidement. Si les poulies ont un défaut d'alignement, les courroies trapézoïdales entrent et sortent des gorges en biais, entraînant une usure excessive des courroies et des poulies.

L'alignement des arbres peut être vérifié en mesurant la distance entre les arbres à deux endroits ou plus, comme indiqué à la figure 2. Les arbres sont parallèles quand les distances sont égales.

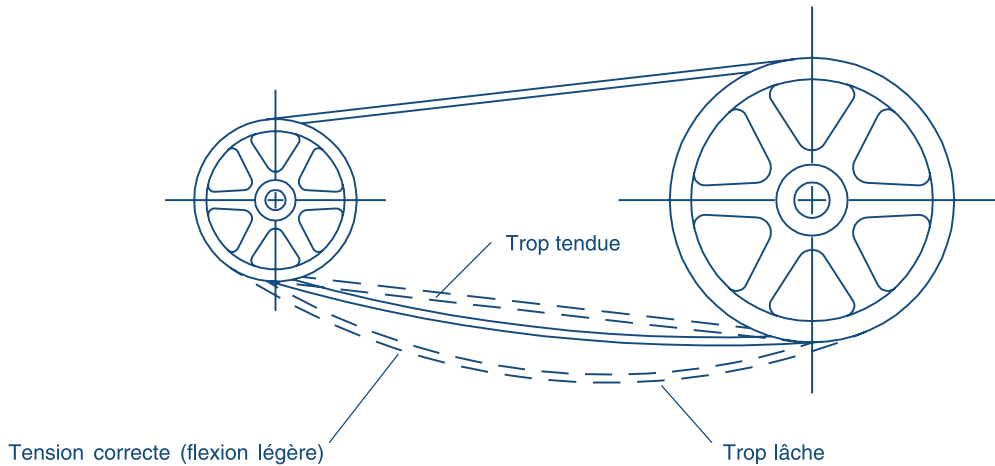
Vérifier l'emplacement des poulies avec une règle de vérification ou une ficelle. Quand les poulies sont placées correctement, la ficelle les touche aux endroits indiqués à la figure 3. Tourner chaque poulie d'un demi-tour pour vérifier qu'elles sont bien placées et que l'arbre est droit. Corriger toute source de défaut d'alignement.



**Fig. 2** Détermination de la parallélité des arbres



**Fig. 3** Alignement des poulies



**Fig. 4 Tension des courroies**

Toujours utiliser un jeu de courroies équivalentes et ne jamais installer des courroies neuves et usagées en même temps. Méthode d'installation:

- (i) Raccourcir l'entraxe entre la poulie d'entraînement et la poulie entraînée pour pouvoir glisser les courroies trapézoïdales dans les gorges des poulies sans les endommager. Pendant que les courroies sont encore lâches sur l'entraînement, tourner l'entraînement jusqu'à ce qu'un côté des courroies soit tendu, puis agrandir l'entraxe jusqu'à ce que les courroies soit bien assises (figure 4). Note: Ne jamais rouler ou forcer les courroies dans les gorges de poulies. Ceci peut les endommager et les faire tourner, les user ou même les casser. De plus, il est difficile et dangereux de les installer de telle façon. S'assurer que les tendeurs, la base du moteur et les autres dispositifs à l'aide desquels l'entraxe est ajustée ne portent aucune saleté, rouille ou autre corps étrangers. Lubrifier les vis de réglage et les rails de glissement au besoin.
- (ii) Faire marcher l'entraînement et le ventilateur pendant quelques minutes pour que les courroies se placent dans les gorges des poulies (avant de mettre les appareils en marche, suivre le procédé indiqué à la section "FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DE VENTILATION"). Observer le fonctionnement de l'entraînement sous un état de charge maximal (d'habitude au départ). Une légère flexion du côté distendu de l'entraînement indique que la tension est correcte. Quand le côté qui devrait être distendu reste tendu en état de charge maximale, la tension est trop élevée. La flexion excessive ou le glissement indiquent une tension trop basse. Un grincement fort à la mise en marche ou en état de charge maximale indique que les courroies sont encore trop distendues pour appliquer le couple exigé par le ventilateur. Le ventilateur doit alors être arrêté pour serrer les courroies.

- (iii) Vérifier la tension sur un nouvel entraînement fréquemment pendant la première journée de fonctionnement en observant la flexion des côtés distendus des courroies. Après quelques jours, les courroies seront bien en place dans les gorges des poulies, et il pourrait être nécessaire de les rajuster jusqu'à ce que l'entraînement présente de nouveau la légère flexion requise du côté distendu.

#### **FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DE VENTILATION**

- (1) Mettre hors tension toutes sources d'énergie électrique.
- (2) S'assurer que les paliers sont correctement alignés et lubrifiés, en prêtant une attention particulière au mécanisme de verrouillage, à la propreté et à la corrosion éventuelle. Les paliers qui semblent être atteints de corrosion doivent être remplacés avant que le ventilateur ne soit mis en marche.
- (3) Vérifier les vis de calage et les clavettes (ou l'emboîtement conique s'il y en a un) de la turbine et les boulons de la turbine refroidisseuse.
- (4) S'assurer que les boulons d'ancrage et les autres ferrures sont adéquatement serrés.
- (5) S'assurer qu'il n'y a aucun objet dans l'enveloppe du ventilateur, dans les gaines, etc.
- (6) S'assurer que toutes les portes de visite sont barrées.
- (7) Vérifier le cône entrée-turbine et le jeu entre la turbine et l'enveloppe pour s'assurer qu'il n'y a aucune entrave. Tourner la turbine à la main pour vérifier qu'elle tourne librement.
- (8) Sur un ventilateur à courroie, vérifier l'alignement des poulies à gorge et la tension des courroies (voir la section "INSTALLATION DES COURROIES TRAPÉZOÏDALES" à la page 9).
- (9) Si le ventilateur est muni d'un clapet d'air ou un d'un volet d'entrée variable, fermer le clapet ou volet pour

réduire la charge de départ du moteur. S'assurer que les clapets ou volets fournis ou employés avec le moteur ne collent pas. Dans les cas où le clapet ou le volet fonctionne à l'aide d'un mécanisme de régulation automatique, ajuster les limites de mouvement du mécanisme conformément aux instructions du fabricant pour éviter l'application de force sur le clapet ou le volet quand il est complètement ouvert ou complètement fermé.

- (10) Si la turbine est entraînée par un moteur électrique, lire les instructions fournies par le fabricant du moteur et du démarreur. Vérifier que le moteur et le démarreur sont montés conformément aux instructions du fabricant avant l'application d'énergie. Si le ventilateur a une autre sorte d'entraînement, lire les instructions du fabricant avant de le mettre en marche.
- (11) Si le ventilateur est muni de paliers refroidis à l'eau, ouvrir la conduite d'eau menant aux paliers avant de mettre le ventilateur en marche. Consulter les instructions du fabricant des paliers refroidis à l'eau.
- (12) Si le ventilateur doit souffler un "gaz chaud" (gaz dont la température est supérieure à 150°F (65°C)), il est essentiel pour le ventilateur que le changement de température du gaz soit très graduel, n'excédant pas 15°F (8°C) par minute. Quand le ventilateur est mis en service, la température ne doit jamais monter plus vite que 15°F (8°C) par minute. Ne jamais faire passer un gaz "chaud" dans un ventilateur "froid." Quand le ventilateur est mis hors de service, la température ne doit jamais baisser plus vite que 15°F (8°C) par minute. Quand le ventilateur atteint une température de 150°F (65°C) ou moins, il est essentiel qu'il soit opéré à cette température assez longtemps pour permettre à la structure entière du ventilateur d'atteindre une température équilibrée de 150°F (65°C). Le ventilateur peut être arrêté seulement quand la structure entière du ventilateur atteint une température de 150°F (65°C) ou moins. Les appareils pourraient être endommagés à défaut de se conformer à ces instructions. **NE JAMAIS DÉPASSER LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT ET LA VITESSE MAXIMALES POUR LESQUELLES LE VENTILATEUR A ÉTÉ CONÇU.**
- (13) Mettre les appareils sous tension.
- (14) La turbine du ventilateur doit toujours être arrêtée avant le démarrage. La mise en marche peut endommager les appareils si la turbine tourne à l'envers.

- (15) Brancher et arrêter immédiatement pour vérifier que la rotation est normale. Les clapets, les volets et les autres dispositifs de régulation de l'air doivent être au moins partiellement fermés pendant la mise en marche, pour réduire la demande en énergie. Il est particulièrement important de fermer les clapets au cas où un ventilateur conçu pour fonctionner à haute température est en train d'être rodé à une température au-dessous de celle de projet.
- (16) Branchez l'entraînement et laissez le ventilateur atteindre la vitesse de projet. Puis éteindre ventilateur. Pendant que la turbine tourne encore, observer et écouter le mécanisme pour détecter tout bruit ou activité anormaux. Si une anomalie est remarquée, débrancher l'appareil et déterminer et corriger la cause.
- (17) Mettre hors tension et vérifier de nouveau les vis de calage, les clavettes, les boulons d'ancrage et les autres ferrures pour s'assurer qu'ils sont adéquatement serrés. La mise en service initiale a tendance à les faire se desserrer; il se peut qu'il faille les resserrer.
- (18) Mettre sous tension.
- (19) Il est recommandé, lors de l'installation des appareils de ventilation, de vérifier les niveaux de vibrations pour s'assurer qu'ils ne dépassent pas les niveaux prescrits sur les feuilles d'inspections fournies avec le ventilateur, ou dans la section "Vibrations" du présent manuel.

Une fois qu'on a établi que le ventilateur fonctionne correctement, il faut si possible le laisser en marche huit heures consécutives, et effectuer un contrôle au moins toutes les heures. Tout changement dans le mode de fonctionnement doit donner lieu à un examen. Certaines paliers doivent être rodés, et ce rechauffent pendant ce procédé. La température maximale des paliers ne devrait pas dépasser 200°F (93°C). Il est normal que, pendant le rodage, les paliers lubrifiés avec de la graisse purgent une petite quantité de graisse à travers les sceaux de palier.

**NOTE: TOUS LES BOULONS, VIS DE CALAGE ET COURROIES TRAPÉZOÏDALES DOIVENT ÊTRE RESSERRÉS DEUX JOURS APRÈS LA MISE EN SERVICE.**

#### **ENTRETIEN DES APPAREILS DE VENTILATION**

**AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN DES APPAREILS DE VENTILATION, BARRER LE MOTEUR, BARRER LE DISJONCTEUR EN POSITION FERMÉ, METTRE LE MOTEUR ET LES ACCESSOIRES HORS TENSION AND BLOQUER LA TURBINE.**

#### **Paliers et lubrification**

Le choix du lubrifiant de palier et des intervalles de lubrification dépend de deux facteurs: la températures et le milieu. Dans la cas de températures extrêmes et d'un milieu sale ou humide, il faudra lubrifier plus fréquemment ou utiliser un lubrifiant spécial. **LIRE LES INSTRUCTIONS DU FAB-**

RICANT DES PALIERS POUR DÉTERMINER LE GENRE DE LUBRIFIANT ET LA FRÉQUENCE DE LUBRIFICATION REQUIS.

LES PALIERS DU MOTEUR DOIVENT ÊTRE LUBRIFIÉS CONFORMÉMENT AU PROCÉDÉ DE LUBRIFICATION INDIQUÉ PAR LE FABRICANT DU MOTEUR; LES RECOMMANDATIONS DOIVENT ÊTRE SUIVIES DE PRÈS.

Une défaillance des paliers peut être causée par une lubrification insuffisante, trop importante ou inadéquate. La vibration excessive, surtout quand le palier ne tourne pas, peut aussi causer une défaillance. Les paliers doivent également être protégés contre l'eau et l'humidité pour éviter la corrosion interne.

Les paliers sont sensibles aux dommages causés par une exposition au transfert de chaleur excessive de l'arbre, qui peut se produire lorsqu'un ventilateur fonctionnant à une température supérieure à 200°F (93°C) est fermé sans que le mécanisme n'ait le temps de se refroidir graduellement. Voir le paragraphe (12) de la section "FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DE VENTILATION" à la page 11 du présent manuel.

#### Remplacement de palier

Il ne devrait pas être nécessaire de remplacer les paliers du ventilateur avant de nombreuses années, si leur entretien se fait conformément aux instructions du fabricant. Le procédé de remplacement diffère d'après le genre de ventilateur et le genre de palier. Il est important que le remplacement soit observé ou inspecté par des techniciens qui connaissent ce genre de travail et de matériel. Northern peut fournir sur demande des techniciens formés (frais exigés); il s'agit de s'adresser à son représentant de Northern ou directement au siège social.

#### Volet d'entrée variable

Une fois par an, le couvercle du volet d'entrée variable doit être enlevé et les pièces mobiles regarnies de graisse. L'intervalle de lubrification doit être augmenté quand il y a de l'humidité ou des particules dans l'écoulement d'air.

**MISE EN GARDE:** Quand des mécanismes de contrôle automatiques sont utilisés pour régler les volets, il faut prendre soin d'ajuster les limites de course correctement, car LE DÉPASSEMENT DE COURSE PEUT ENDOMMAGER LE MÉCANISME DE CONTRÔLE DU VOLET D'ENTRÉE VARIABLE.

#### Moteur

NE PAS FAIRE MARCHER LE MOTEUR SANS LIRE LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT. FAIRE MARCHER LE MOTEUR SEULEMENT CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS.

Le principe fondamental de l'entretien électrique est de garder le moteur PROPRE ET SEC. Cela exige une inspection régulière du moteur. La fréquence des inspections dépend du genre de moteur, du service et des instructions du fabricant.

Il est recommandé de vérifier régulièrement la tension, la fréquence et le courant du moteur pendant qu'il est en marche. Ces vérifications assurent que la fréquence et la tension appliqués au moteur sont correctes et fournissent une indication de la charge du ventilateur. Une comparaison de ces données avec des données précédentes fournies une indication du rendement du ventilateur. Tout écart important devrait être étudié et corrigé.

#### Pièces

Les pièces peuvent être commandées à un bureau de vente Northern. Les informations suivantes doivent être fournies:

- (1) Le nom de la pièce (ex: turbine, arbre, moteur, palier, etc).
- (2) Le numéro de série du ventilateur, indiqué sur la plaque d'identification.
- (3) Si possible, le diamètre de l'arbre ou la grandeur du palier, avec la catégorie de ventilateur indiqué sur la plaque d'identification.

COMME CES APPAREILS DE VENTILATION COMPORTENT PEU DE PIÈCES, NOUS NE FOURNISSONS PAS DE LISTE DE PIÈCES.

#### Vibration

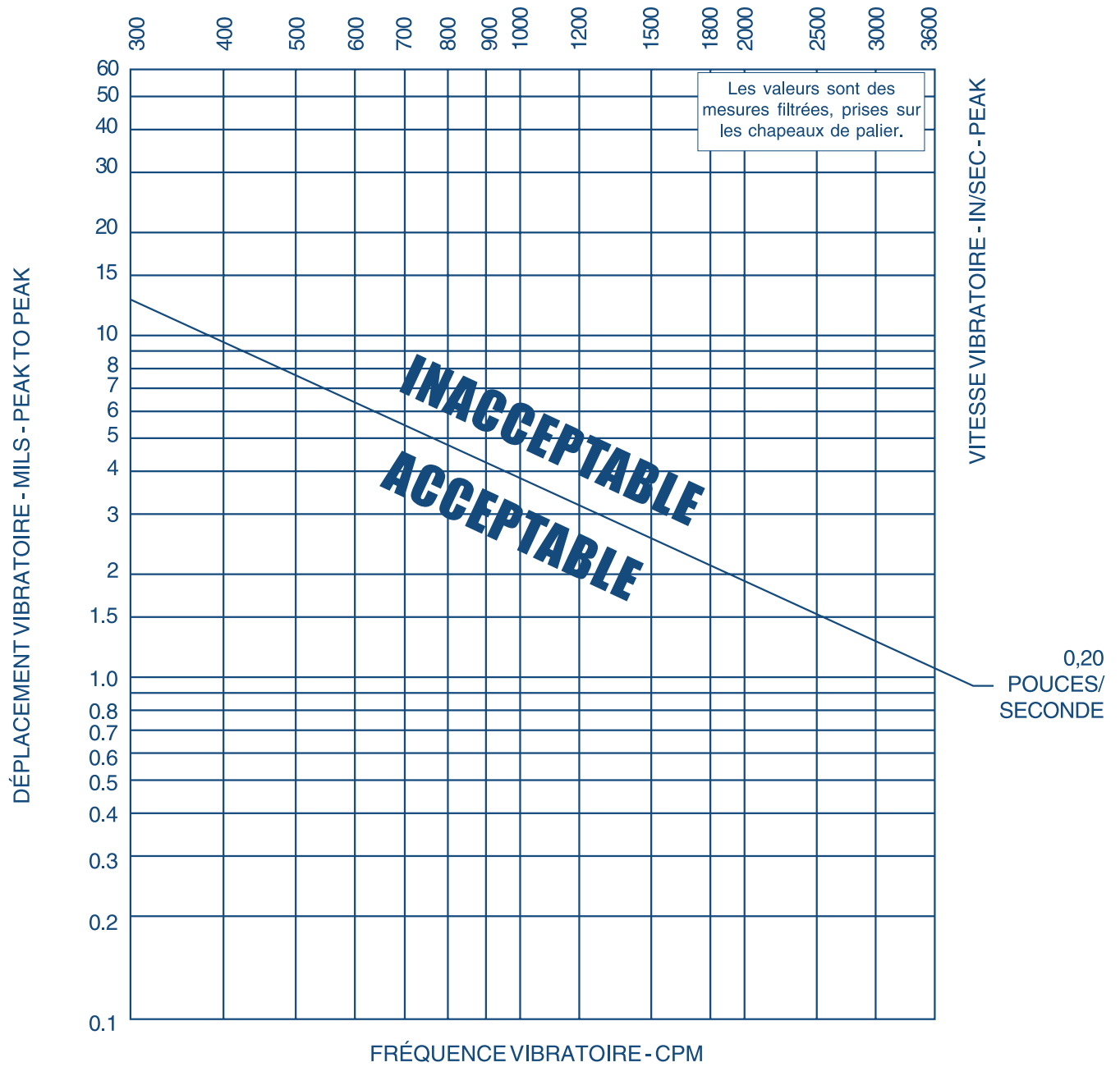
Un analyseur de vibrations doit être utilisé pour déterminer avec précision le niveau de vibration du ventilateur. Les valeurs doivent être lues par du personnel formé en analyse de vibrations et en équipement d'analyse de vibrations. Northern peut fournir sur demande des techniciens qualifiés (frais exigés); il s'agit de s'adresser à son représentant de Northern ou directement au siège social.

Le ventilateur ne doit jamais être laissé en marche si la **vitesse de vibration** dépasse 0,2 pouces par seconde.

Si l'analyseur de vibration utilisé fournit seulement des valeurs de **déplacement de vibration**, se reporter à la figure 5. Pour utiliser la figure 5, il faut identifier les valeurs suivantes:

- (1) Le **déplacement de vibration** en mils (1 mil = 1/1000 pouce).
- (2) La **fréquence vibratoire** en cycles par minutes (généralement la vitesse de la turbine en rpm).

Identifier le déplacement de vibration sur l'axe vertical gauche du diagramme (figure 5) et la fréquence vibratoire sur l'axe horizontal. Ne pas laisser le ventilateur en marche dans le cas où l'intersection de ces deux valeurs se trouve dans la zone marquée INACCEPTABLE. Tous les points dans la zone marquée INACCEPTABLE indiquent des vitesses de vibration supérieures à 0,2 pouces par seconde; des mesures correctrices doivent être prises pour faire baisser la vitesse de vibration au-dessous de cette limite avant de faire fonctionner normalement le ventilateur.



**Fig. 5** Diagramme de sévérité de vibration

# DÉPANNAGE

PROBLÈME	CAUSE PROBABLE
DÉBIT D'AIR INSUFFISANT	<ul style="list-style-type: none"><li>• coudes de gaine trop près de l'entrée ou de la sortie du ventilateur</li><li>• entrée ou sortie du ventilateur partiellement bloquée</li><li>• turbine tourne à l'envers</li><li>• vitesse du ventilateur inférieure à celle de projet</li><li>• résistance du système supérieure à celle de projet</li><li>• amortisseur fermés</li><li>• système de gaines défectueux</li><li>• filtres et/ou serpentins sales ou bloqués</li></ul>
DÉBIT D'AIR EXCESSIF	<ul style="list-style-type: none"><li>• résistance du système inférieure à celle de projet</li><li>• vitesse du ventilateur trop élevée</li><li>• filtres déplacés</li><li>• registres ou grillage pas installés</li><li>• amortisseurs pas ajustés correctement</li></ul>
DEMANDE DE PUISSANCE EXCESSIVE	<ul style="list-style-type: none"><li>• vitesse du ventilateur supérieure à celle de projet</li><li>• densité du gaz supérieure à celle de projet</li><li>• turbine tourne à l'envers</li><li>• pression statique inférieure à la valeur anticipée</li><li>• grandeur ou genre de ventilateur conforme pas à l'application</li></ul>
VIBRATION EXCESSIVE	<ul style="list-style-type: none"><li>• matériel accumulé sur la turbine</li><li>• turbine usée ou atteinte de corrosion</li><li>• arbre tordu</li><li>• turbine ou poulies mal fixés à l'arbre</li><li>• moteur déséquilibré</li><li>• poulies excentriques ou déséquilibrées</li><li>• défaut d'alignement dans les paliers ou l'arbre</li><li>• courroies pas équivalentes</li><li>• courroies trop serrées ou trop lâches</li><li>• paliers lâches ou usés</li><li>• boulons de palier desserrés</li><li>• boulons d'ancrage desserrés</li><li>• base résonante ou pas assez solide</li><li>• base pas plane</li><li>• structure pas étayée en croix</li><li>• ventilateur fonctionne avec le système en état instable</li></ul>
VENTILATEUR NE FONCTIONNE PAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• fusible fondu</li><li>• courroies cassées</li><li>• poulies lâches</li><li>• moteur trop petit</li><li>• tension inexacte</li></ul>

# INSTRUCTIONS ET DOCUMENTS ADDITIONNELS

LES APPAREILS DE VENTILATION PORTANT LE NUMÉRO DE SÉRIE \_\_\_\_\_ PEUVENT COMPORTER DES PIÈCES FAITES PAR DES FABRICANTS AUTRE QUE NORTHERN. IL SE PEUT QUE CES FABRICANTS FOURNISSENT DES INSTRUCTIONS ET/OU D'AUTRES DOCUMENTS CONCERNANT LES PIÈCES. LES INSTRUCTIONS ET DOCUMENTS DISPONIBLES FOURNIES AVEC LES APPAREILS PORTANT LE NUMÉRO DE SÉRIE \_\_\_\_\_ SONT INDIQUÉS CI-DESSOUS.

**(1) INSTRUCTIONS CONCERNANT LA LUBRIFICATION DES PALIERS DE NORTHERN:**

INSTRUCTIONS POUR LA LUBRIFICATION DES PALIERS DE TYPE SNH AVEC ROULEMENTS À ROTULE SUR ROULEAU À ALÉSAGE CYLINDRIQUE SÉRIE 22500 PALIERS À JOINTS DIAMÉTRALES.

INSTRUCTIONS POUR LA LUBRIFICATION DES PALIERS DE TYPE SNH AVEC ROULEMENTS À ROTULE SUR ROULEAU À ALÉSAGE CYLINDRIQUE SÉRIE 22400.

INSTRUCTIONS POUR LA LUBRIFICATION DES PALIERS À BILLES SÉRIE 300.

INSTRUCTIONS POUR LA LUBRIFICATION DES PALIERS À BILLES SÉRIE 200.

**(2) INSTRUCTIONS DU FABRICANTS DES PALIERS:**

OUI                      NON  
                     

**(3) INSTRUCTIONS DU FABRICANT DU MOTEUR:**

OUI                      NON  
                     

**(4) INSTRUCTIONS DE RACCORDEMENT:**

INSTRUCTIONS DE RACCORDEMENT NORTHERN                      OUI                      NON  
                     

INSTRUCTIONS DU FABRICANTS DES RACCORDS                      OUI                      NON  
                     

**(5) INSTRUCTIONS DU FABRICANTS DES DISPOSITIF DE COMMANDE OU DE CONTRÔLE:**

OUI                      NON  
                     

**(6) AUTRES DOCUMENTS OU INSTRUCTIONS:**

---

---

---

---

---



Northern Blower Inc.  
901 Regent Avenue West  
Winnipeg, Manitoba  
Canada R2C 2Z8  
Telephone: (204) 222-4216  
Telefacsimile: (204) 222-7601