

# Réduire de le coût de maintenance des moteurs de séchoir à bois





**Produits et services électriques industriels depuis 1946**

# EBI Electric : Produits et services électriques industriels



## Produits

Panneaux contrôle



Distribution de pièces électriques



Moteurs de séchoir à bois



Scanneurs de bois



Produits d'éclairage DEL



## Services

Installation électrique



Automatisation



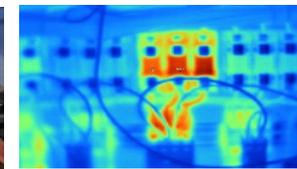
Balancement dynamique



Réparation moteurs



Thermographie



Dépannage électrique



Réparation drives et servomoteurs



# 4 solutions pour réduire le cout de maintenance des moteurs de séchoir à bois

1-Achetez un moteur « de séchoir à bois » ou « kiln duty motor »

2-Respectez les recommandations de graissage des roulements à billes du moteur

3-Planifiez la vérification du balancement de vos ventilateurs

4-Utilisez un module de surveillance de vibration



# Solution 1 : Achetez un moteur « de séchoir à bois »

Assurez-vous d'avoir **minimalement** un moteur classe H « kiln duty »

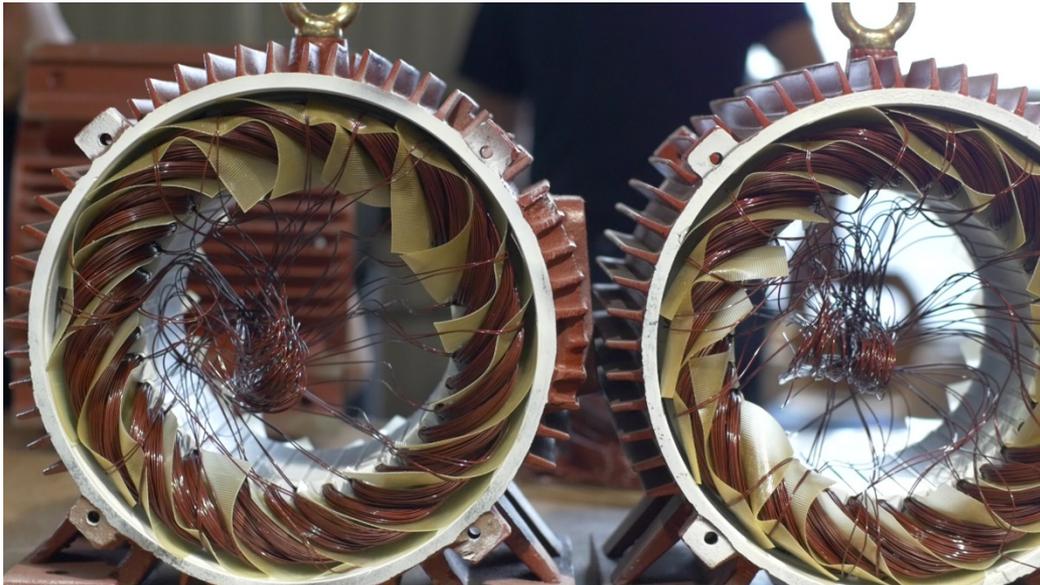
Température maximum d'isolation  
du bobinage des moteurs NEMA selon leur classe :

Classe : A 105°C

Classe : B 130°C

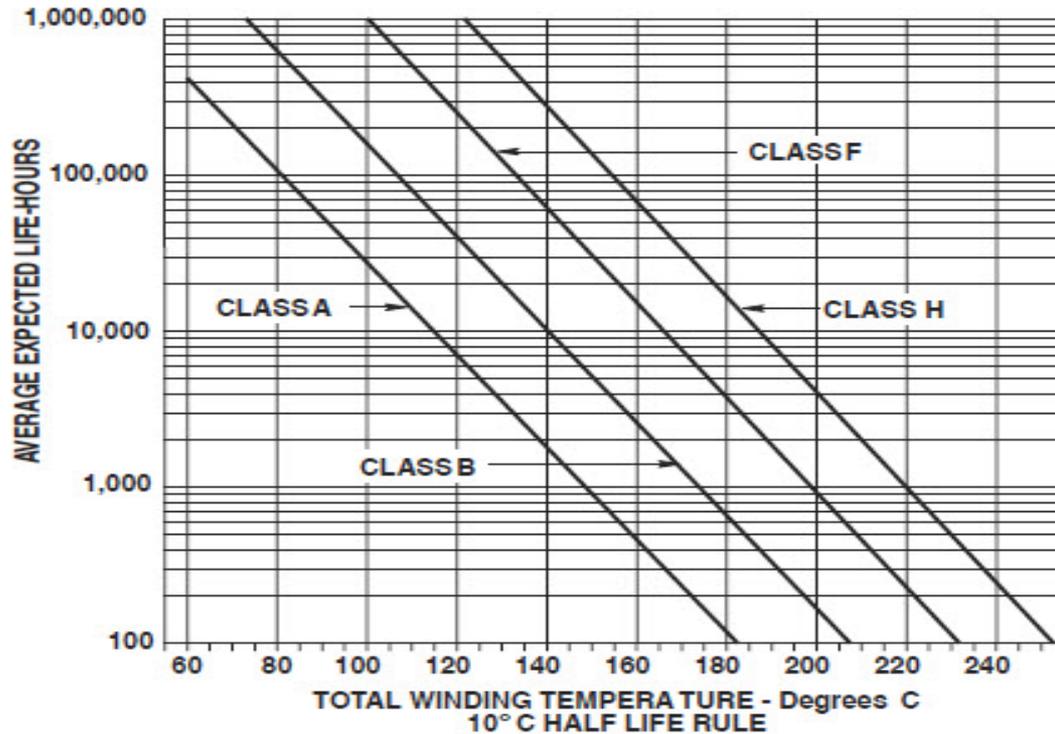
Classe : F 155°C

Classe : H 180°C



# Solution 1 : Achetez un moteur « de séchoir à bois »

Figure 9



Temperature vs. life curves for insulation systems (per IEEE 117 & 101)

À chaque 10°C d'augmentation de température du bobinage d'un moteur électrique, l'espérance de vie thermique du bobinage est réduite de moitié.

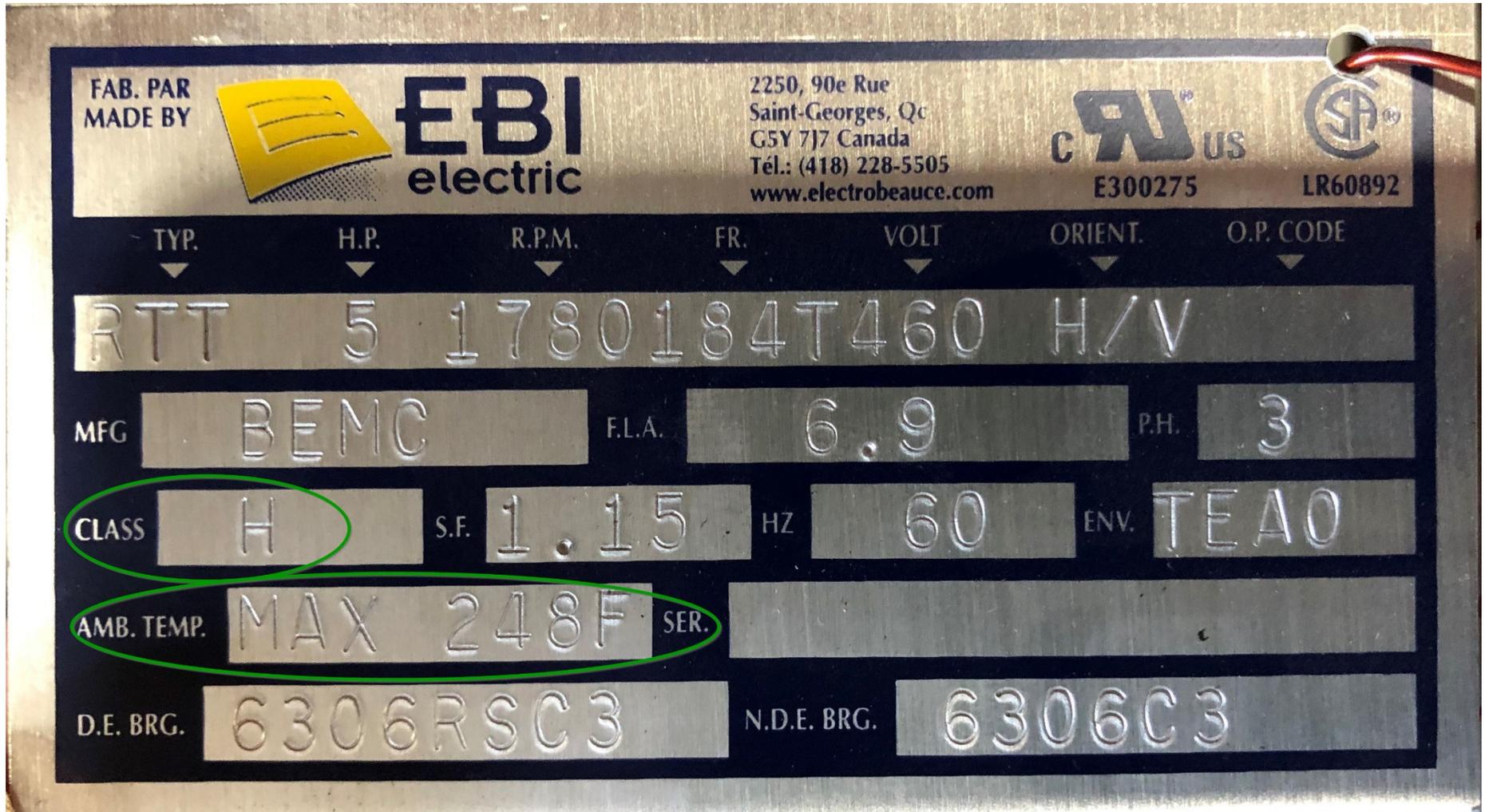
Par exemple, à 120°C, la durée de vie du bobinage d'un classe H est à 1 millions d'heure. À 155°C, c'est environ 100 000 heures. On parle ici de température interne et non de température ambiante externe.

As shown in Figure 9, for every 10° C increase in winding temperature, the expected thermal life of the winding is reduced by half. There may also be a notable decrease in bearing lubricant life as the operating temperature of the motor increases.

# Solution 1 : Achetez un moteur « de séchoir à bois » »

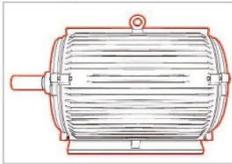
1-Moteur électrique classe H

2-Vérifiez le niveau de température ambiante tolérée par le moteur



# Solution 1 : achetez un moteur « de séchoir à bois »

## ATTENTION : Classe H $\neq$ moteur de séchoir



### UNIBODY CAST

- High efficiency unibody cast iron construction for superior strength

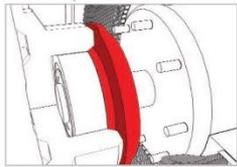
### INSULATION

- Double-stepped in a class "H" non-hygroscopic varnish
- Phase to phase insulation for superior heat resistance



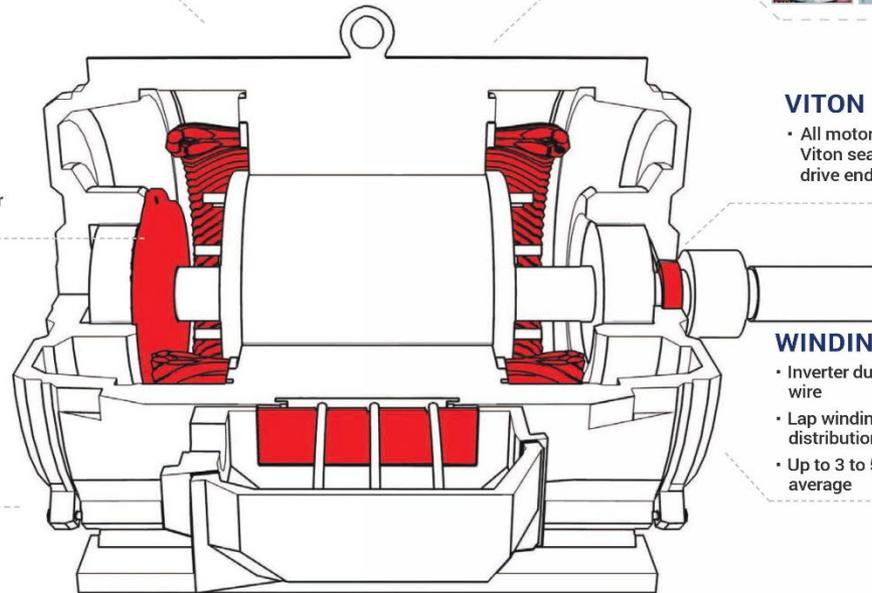
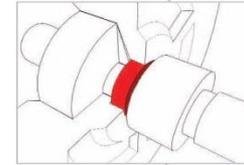
### BEARINGS

- Re-greasable and first-quality type 1
- High temperature & non-washable synthetic grease
- Bearings are 62 or 63 series with C3 clearance
- Extra strength bearing retainer cap for additional mechanical strength and durability



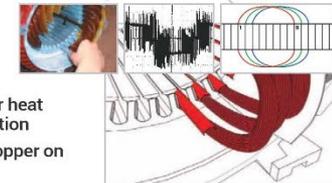
### VITON SEAL

- All motors have a High-Temp Viton seal (200°C) (392°F) on drive end



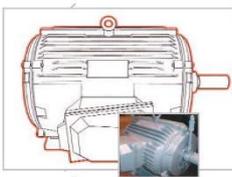
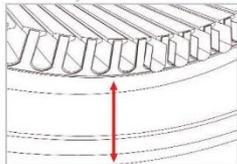
### WINDINGS

- Inverter duty magnet wire
- Lap winding for better heat distribution & dissipation
- Up to 3 to 5% more copper on average



### STATOR THICKNESS

- Up to 20% more iron in stator than competitive motors for better heat dissipation

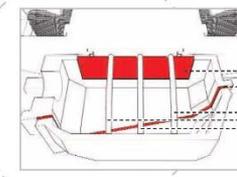


### FINISHING AND PROTECTION

- Epoxy-based primer & heat-resistant enamel paint (260°C) (500°F)
- Complete silicone protection on all components for additional rust & mold resistance
- Stainless steel grease fittings on each end bell
- Shafts are drilled & tapped with stainless steel 3/8" 16 bolt included

### CONNECTION BOX

- Oversized heavy-duty cast iron construction
- Diagonally split and fully rotatable at 90° increments



- High temperature 200°C (392°F) 1/8" thick silicone gasket
- Oversized leads permanently identified
- SEW2-type & 12 inches minimum length
- Rated for 200°C (392°F)

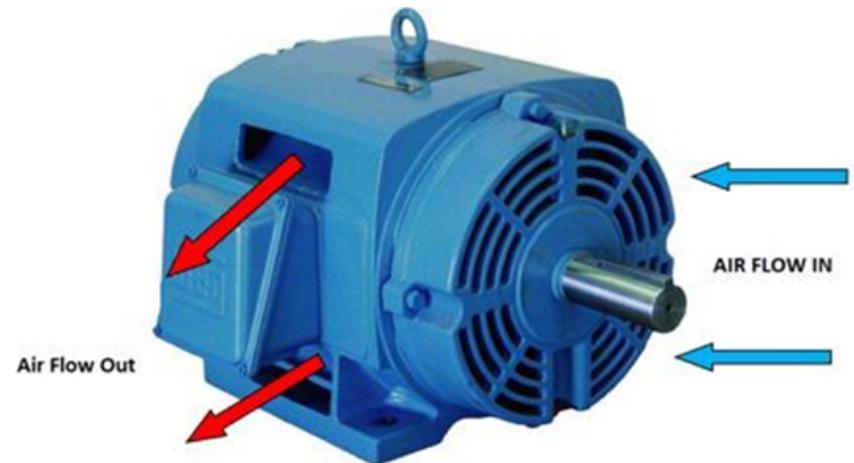
# Solution 1 : Achetez un moteur « de séchoir à bois » »

Considérez les avantages et les inconvénient du bâti du moteur de séchoir choisi

Bâti TEAO (Totally Enclosed Air Over)



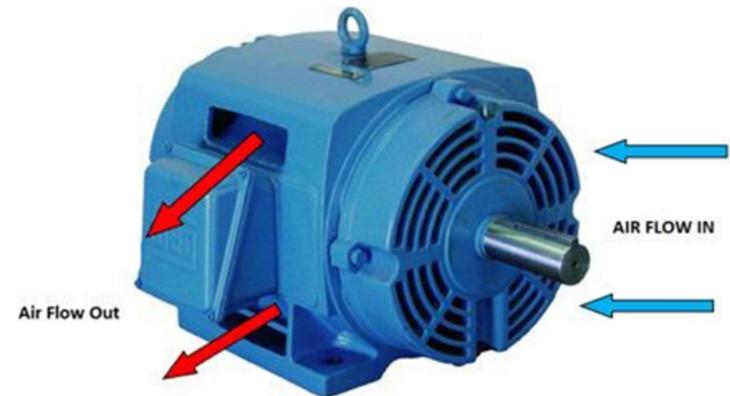
Bâti ODP (Open Drip Proof)



# Évitez un bâti de moteur Open Drip Proof (ODP)



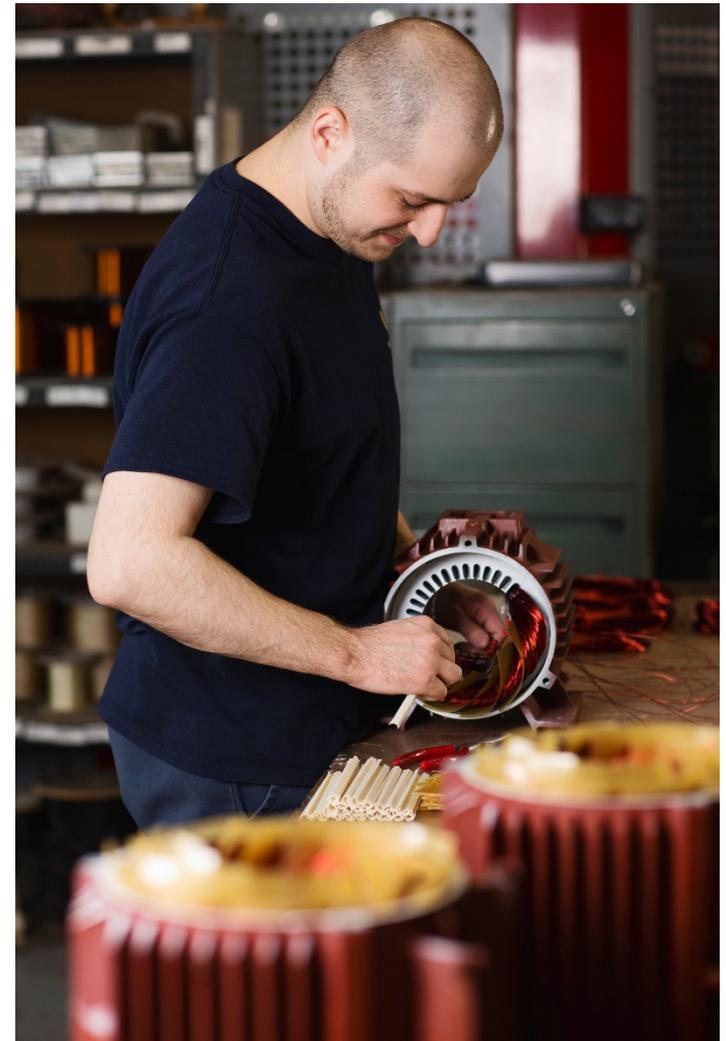
Open Drip Proof (ODP) motors are usually much cheaper [. . .] but are highly susceptible to whatever contaminants are present in the ambient environment. Anything and everything in the air surrounding the motor is pulled through and around the interior of the motor. When we add some humidity to the mix it means a hot motor in the process of cooling off is not only pulling in air, it's pulling in moisture too. This condensation coupled with dust and particulate from the manufacturing process attaches to the insulation. This in turn can make the motor run hotter than it should [. . .] To put it bluntly, installing an ODP motor outside, or inside in a moderately dirty environment is a substantial waste of money.



# Solution 1 : achetez un moteur « de séchoir à bois »

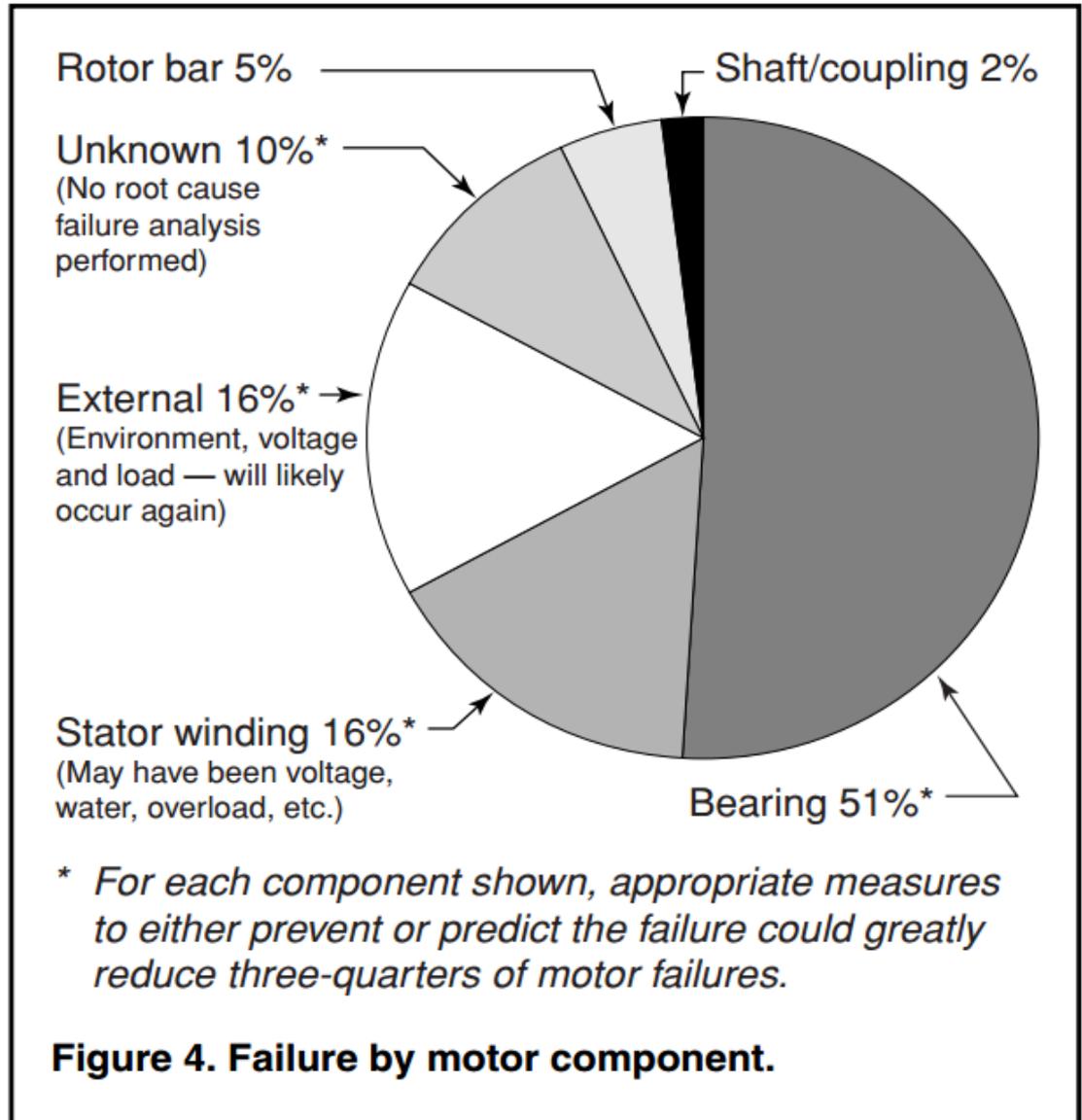
Achetez un moteur « de séchoir à bois » ou « kiln duty motor »

- Classe H minimum
- « Kiln Duty » haute température
- Bâti TEAO



## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

La majorité des problèmes mécaniques d'un moteur électrique proviennent des roulements à billes. Ils doivent donc être bien entretenus.



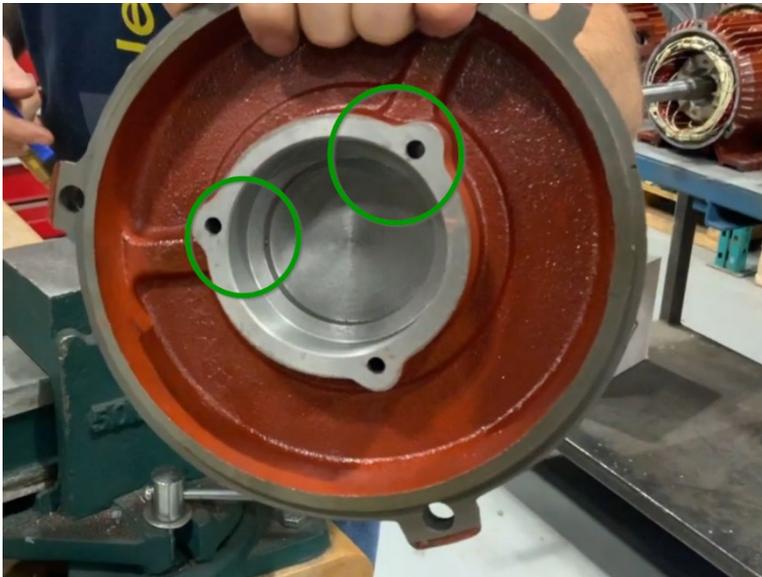
## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

Votre manufacturier vous indiquera :

1-La fréquence de graissage du moteur de séchoir selon un certain nombre d'heures d'utilisation

2-La quantité de graisse (en grammes) à ajouter selon le type de roulements à billes

3-Le type de graisse à utiliser : il existe différents ingrédients chimiques à la base d'une graisse et ces éléments ne sont pas toujours compatibles entre eux



## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

Prenez note de la fréquence de graissage recommandée par le fabricant

<b>Température du séchoir à bois</b>	<b>Nombre d'heures d'utilisation moteur séchoir à bois</b>
100°C / 212°F ou moins	2 200 heures
Entre 100°C / 212°F et 110°C / 230°F	1450 heures
Entre 110°C / 230°F et 120°C / 248°F	720 heures

## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

Prenez note de la quantité de graisse recommandée par le manufacturier

Roulements à billes de type C3			Quantité de graisse en grammes	
Bâti moteur	Roulement du côté arbre	Roulement opposé côté arbre	Roulement du côté arbre	Roulement opposé côté arbre
143/5T	6205	6205	4 gr / 0.141 oz	4 gr / 0.141 oz
182/184T	6306	6306	8 gr / 0.282 oz	8 gr / 0.282 oz
213/215T	6308	6306	11 gr / 0.388 oz	8 gr / 0.282 oz
254/256T	6309	6308	13 gr / 0.459 oz	11 gr / 0.388 oz
284/286T	6311	6309	18 gr / 0.635 oz	13 gr / 0.459 oz
324/326T	6312	6312	20 gr / 0.706 oz	20 gr / 0.706 oz

# Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

Prenez note de la compatibilité de la graisse utilisée par le manufacturier



GREASE COMPATIBILITY CHART

GREASE CLASSIFICATIONS

NLGI* GROUP	TEMPERATURE RANGE				APPLICATION
	°F		°C		
1	-40	to 250	-40	to 121	General purposes
2	0	to 300	-18	to 149	High temperature
3	32	to 200	0	to 93	Medium temperature
4	-67	to 225	-55	to 107	Low temperature
5		to 450		to 232	Extreme high temperature

\* NLGI stands for the National Lubricating Grease Institute.

	Aluminum Complex	Barium Complex	Calcium Stearate	Calcium 12-Hydroxy	Calcium Complex	Calcium Sulfonate Complex	Clay (Non-Soap)	Lithium Stearate	Lithium 12-Hydroxy	Lithium Complex	Polyurea (Conventional)	Polyurea Shear (Stable)
Aluminum Complex	-	I	I	C	I	B	I	I	I	C	I	C
Barium Complex	I	-	I	C	I	C	I	I	I	I	I	B
Calcium Stearate	I	I	-	C	I	C	C	C	B	C	I	C
Calcium 12-Hydroxy	C	C	C	-	B	B	C	C	C	C	I	C
Calcium Complex	I	I	I	B	-	I	I	I	I	C	C	C
Calcium Sulfonate Complex	B	C	C	B	I	-	I	B	B	C	I	C
Clay (Non-Soap)	I	I	C	C	I	I	-	I	I	I	I	B
Lithium Stearate	I	I	C	C	I	B	I	-	C	C	I	C
Lithium 12-Hydroxy	I	I	B	C	I	B	I	C	-	C	I	C
Lithium Complex	C	I	C	C	C	C	I	C	C	-	I	C
Polyurea (Conventional)	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	-	C
Polyurea (Shear Stable)	C	B	C	C	C	C	B	C	C	C	C	-

Relative Compatibility Rating

B = Borderline

C = Compatible

I = Incompatible

## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

### Deux causes possibles :

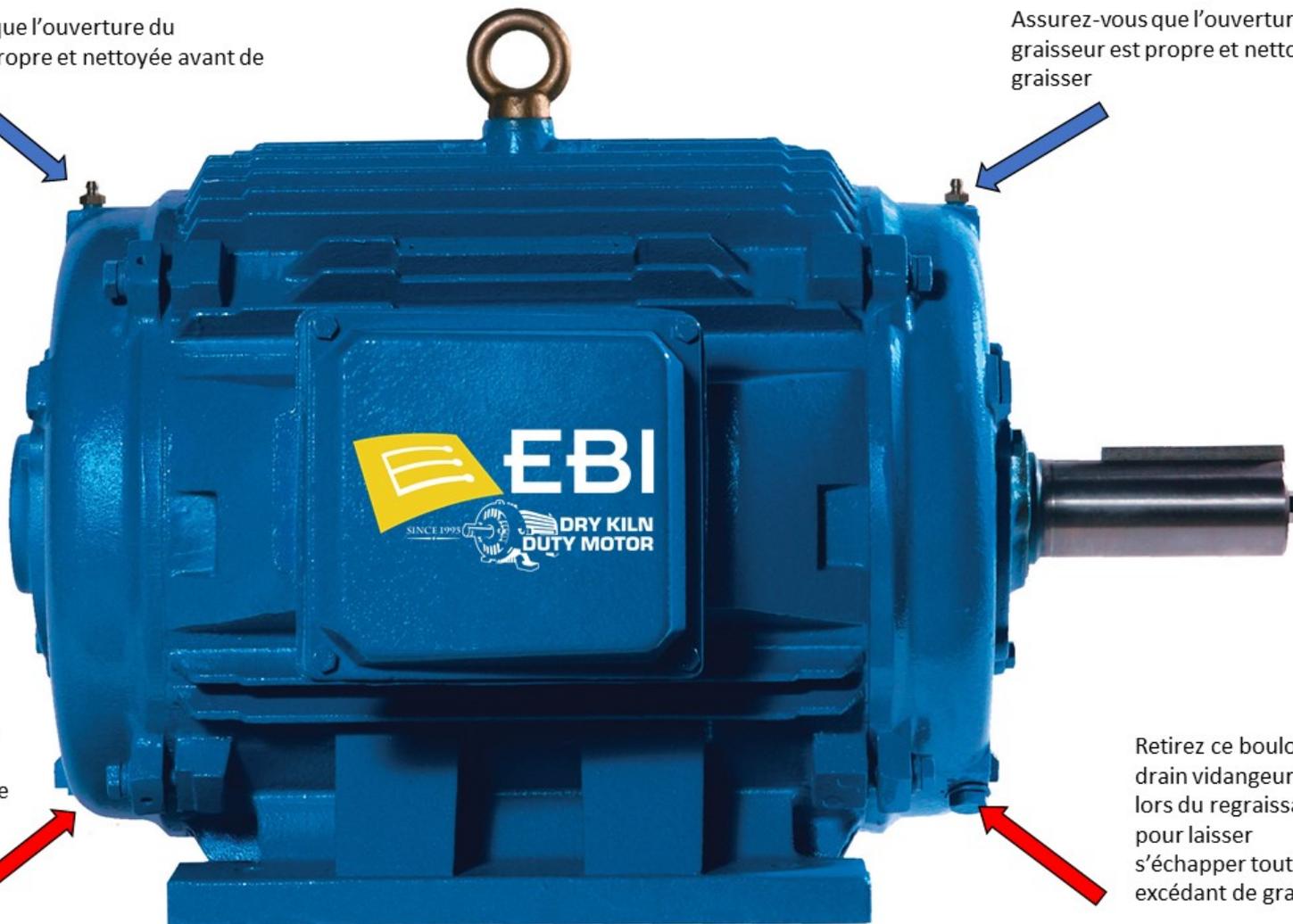
- 1-Trop de graisse
- 2-Drain d'évacuation de graisse fermé
- 3-Incompatibilité de graisse



## Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

Assurez-vous que l'ouverture du graisseur est propre et nettoyée avant de graisser

Assurez-vous que l'ouverture du graisseur est propre et nettoyée avant de graisser



Retirez le boulon (non visible ici) du drain vidangeur lors du regrainage pour laisser s'échapper tout excédant de graisse

Retirez ce boulon de drain vidangeur lors du regrainage pour laisser s'échapper tout excédant de graisse

# Solution 2 : respectez les recommandations de graissage des roulements

## Causes possibles

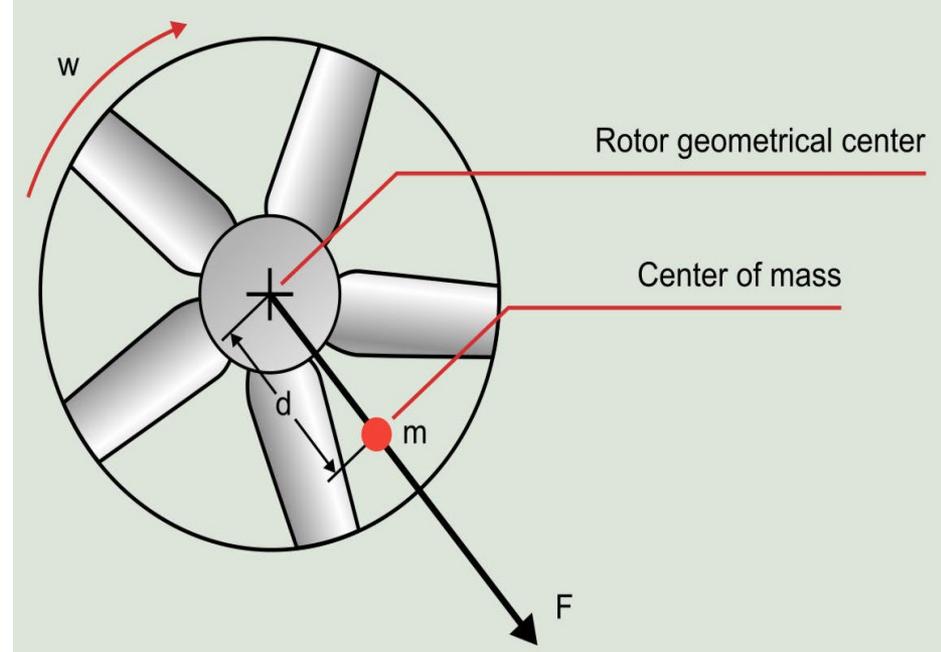
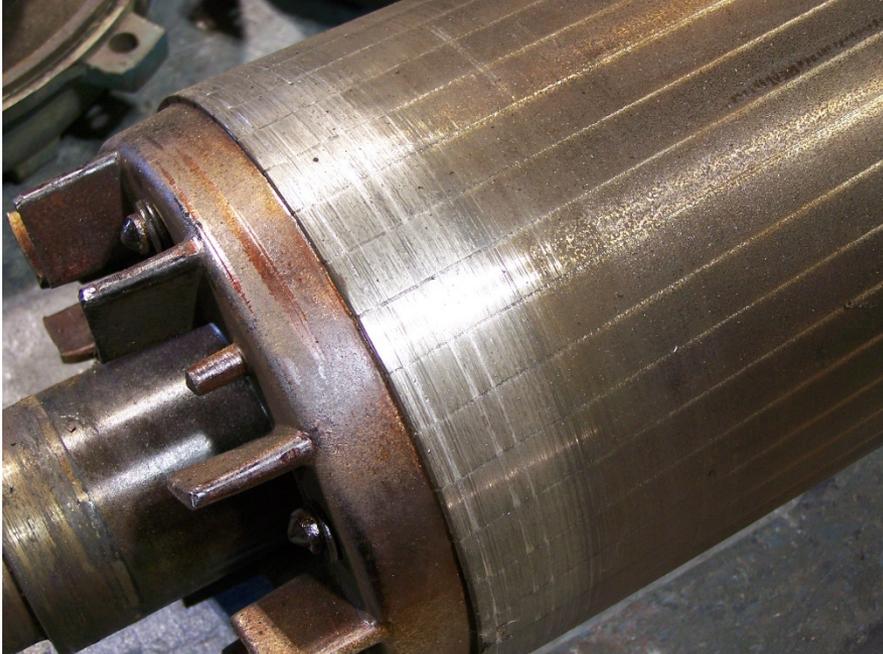
- 1-Manque de graisse
- 2-Incompatibilité de graisse
- 3-Canal de graissage endommagé ou bouché
- 4-Graisse asséchée avec le temps et la température élevée du moteur



## Solution 3 : planifiez la vérification du balancement de vos ventilateurs

Un ventilateur inadéquatement balancé causera un frottement entre le rotor et sa cage (le stator du moteur). Ce frottement causera éventuellement :

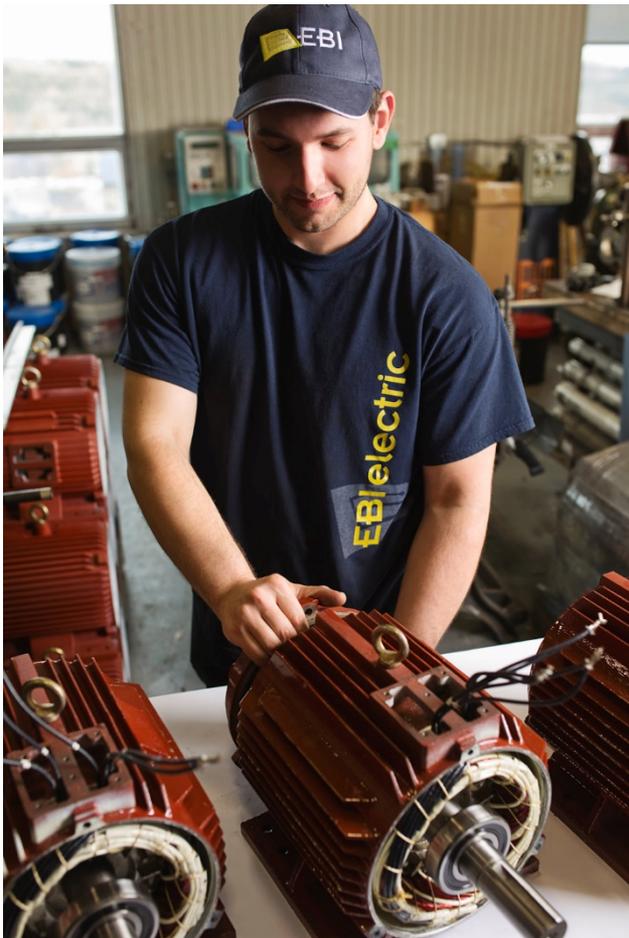
- Une faute électrique à la terre (ground)
- Bris prématuré des roulements à billes
- Échauffement et élévation de température interne anormale



# Solution 4 : utilisez un module de surveillance de vibration

Faites l'acquisition d'un système de surveillance permettant de savoir s'il y a vibration anormale d'au moins 1 des 3 éléments critiques des moteurs de séchoir à bois :

Niveau de vibration roulements à billes



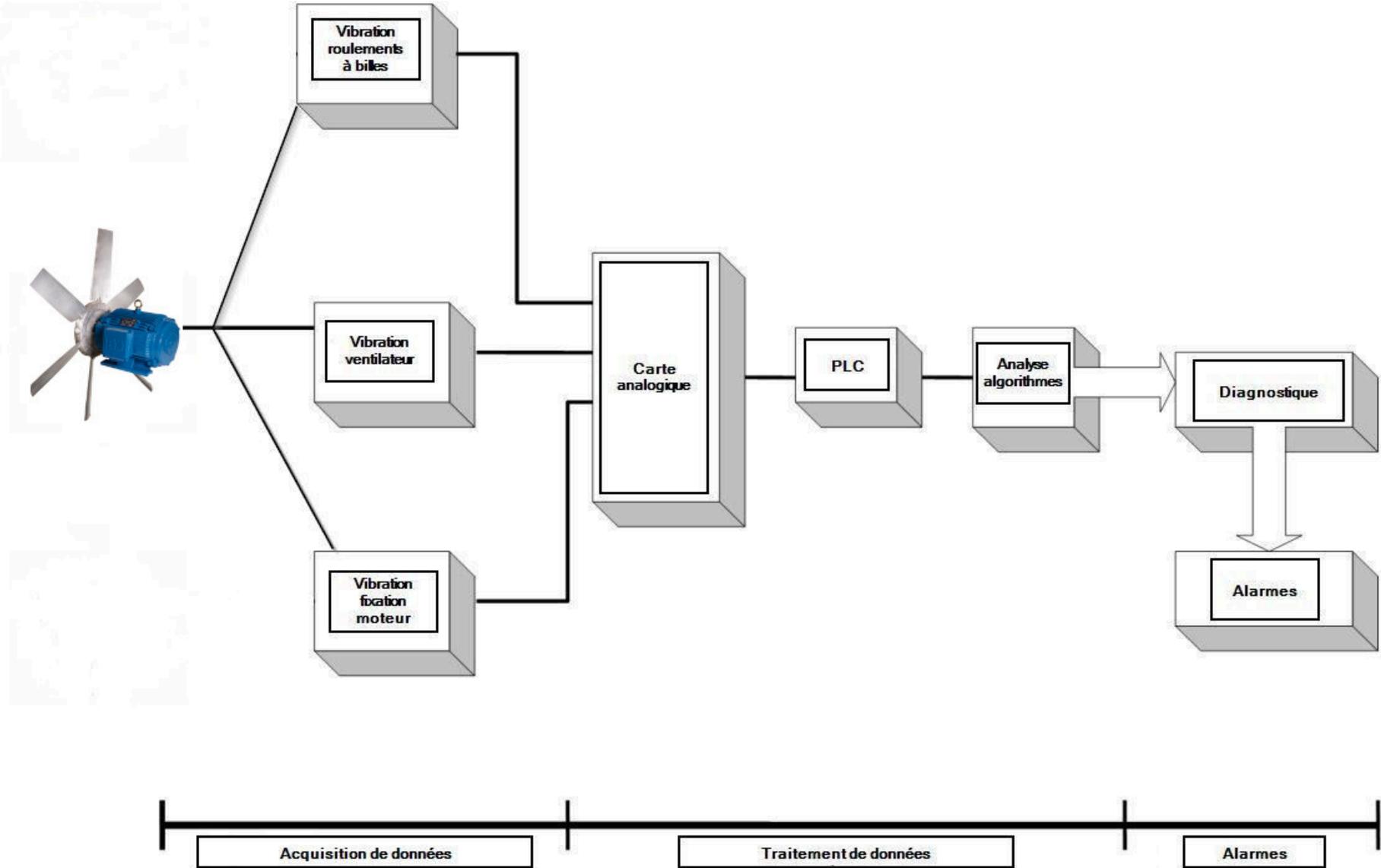
Vibration au niveau de la fixation du moteur



Vibration au niveau du ventilateur



# Solution 4 : utilisez un module de surveillance de vibration



# 6 avantages d'un système de surveillance prédictif pour moteur de séchoir à bois

## Avantages :

1. Permet de connaître en continu l'état de fonctionnement du moteur-ventilateur sans en faire l'inspection physique visuelle
2. Permet de prévenir les bris majeurs et la plupart des arrêts non planifiés du moteur
3. Permet de détecter les bris majeurs de moteur-ventilateur. Le système va dès lors, les mettre en arrêt d'urgence et préalablement générer des alarmes
4. Permet de passer d'un mode d'entretien préventif à un mode d'entretien prédictif et d'en intégrer les activités à un système intégré de gestion d'entretien
5. Permet la gestion des données de température du moteur. Ces données pourront être compilées et analysées afin de détecter des conditions d'opération anormales comme une température interne trop élevée du moteur



# 4 solutions pour réduire le cout de maintenance des moteurs de séchoir à bois

1-Achetez un moteur « de séchoir à bois » ou « kiln duty motor »

2-Respectez les recommandations de graissage des roulements à billes

3-Planifiez la vérification du balancement de vos ventilateurs

4-Utilisez un module de surveillance de vibration

