

**TECHNIQUE DE MESURE INDUSTRIELLE**

Rue de l'Hôpital 49  
CH-3280 Meyriez/Morat  
SUISSE

Tel. : ++41 26 672 90 50  
Fax : ++41 26 672 90 55  
E-mail : [info@scv-sa.ch](mailto:info@scv-sa.ch)  
Site web : [www.scv-sa.ch](http://www.scv-sa.ch)

**MAINTENANCE PREDICTIVE : PRESTATIONS DE SERVICE**

**SCV SA** fut fondée en 1993 comme société de service indépendante (Société de Conseils et de Vente). Ses collaborateurs ont une longue expérience de la surveillance de machines tournantes, mise en service de systèmes de mesure et formation du personnel de maintenance. SCV conseille ses clients pour le choix de leurs systèmes de mesures. Elle peut fournir tous les composants nécessaires y compris les logiciels adaptés à l'application. SCV supervise les travaux de montage et de mise en service.

SCV se profile par une écoute des problèmes du client et par une approche rationnelle et adéquate. Son savoir faire, les chemins de décision efficaces et le contact direct et permanent avec des producteurs et fournisseurs mondialement connus garantissent aux clients des solutions optimales et fiables.

**SCV SA** propose différentes prestations de service :

- ♦ **Mesures de vibrations périodiques et diagnostic vibratoire**
- ♦ **Alignement d'arbres**
- ♦ **Réalisation de projets de systèmes de surveillance on-line**
- ♦ **Equilibrage sur site de machines**
- ♦ **Cours de formation professionnelle sur la vibration, l'équilibrage et l'alignement**

Ces prestations sont présentées aux pages suivantes.

## Mesures de vibrations périodiques et diagnostic vibratoire

La vibration est un indicateur essentiel de la santé d'une machine tournante. La vibration peut être générée par différents défauts :

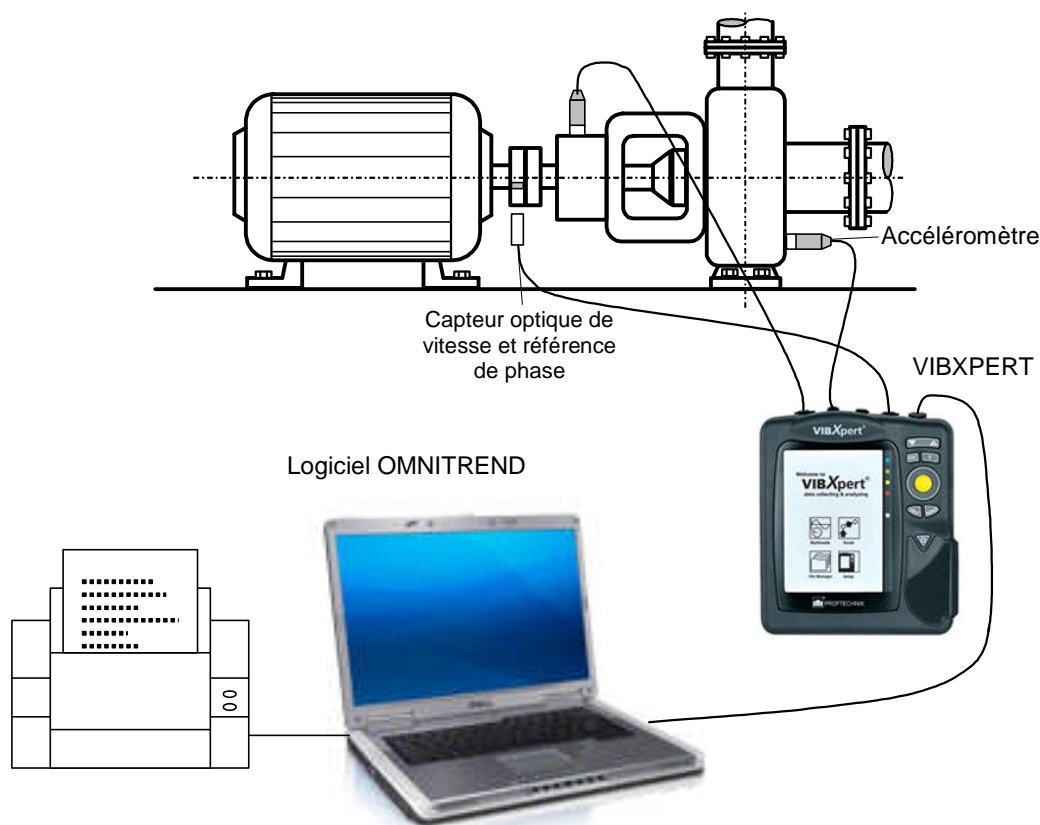
- déséquilibre dû à l'usure, l'encrassement, l'érosion, le déplacement d'un élément du rotor,
- défaut d'alignement.
- desserrage d'une vis,
- fissure dans le bâti,

Les paliers sont les endroits les plus appropriés pour la détection de ces défauts majeurs, car ils sont les points de liaison entre le rotor, qui génère les vibrations, et le reste de la machine.

SCVSA peut effectuer sur vos machines principales

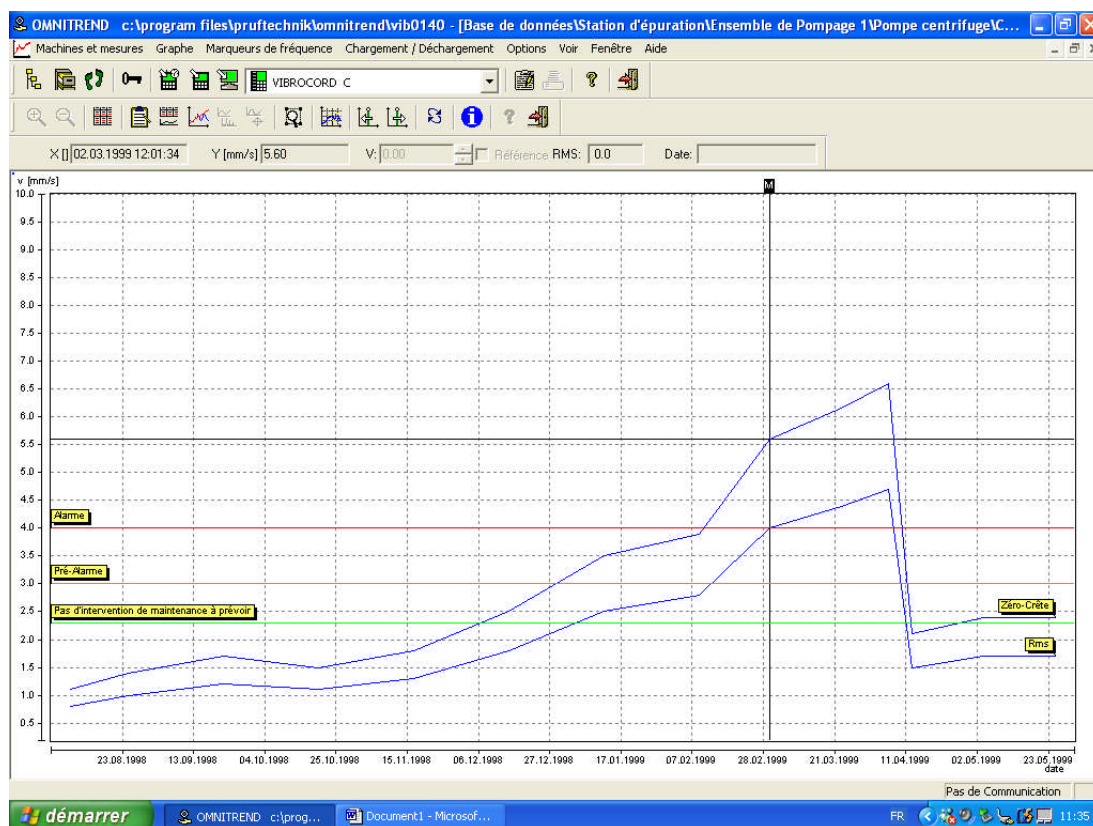
- des mesures périodiques
- un diagnostic en cas de vibration anormale

**Equipement utilisé :** analyseur FFT bi-voies VIBXPERT et logiciel OMNITREND

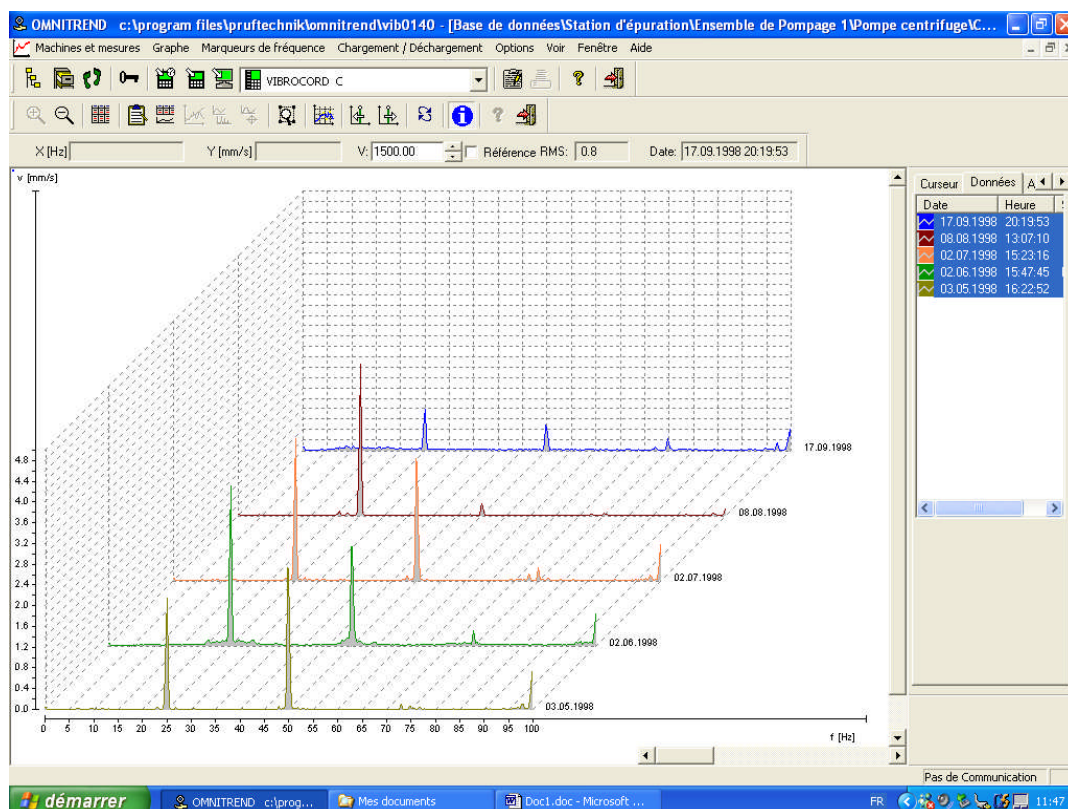


## Résultats de mesure

### Courbes de tendance



### Spectres, diagramme en cascade





## **Alignement d'arbres**

Le défaut d'alignement est une des principales causes de réduction de la durée de vie des machines tournantes. Il crée des efforts de flexion importants qui vont :

- entraîner la dégradation rapide du système d'accouplement,
- dans le cas de paliers à billes ou à rouleaux, précipiter la dégradation des roulements.

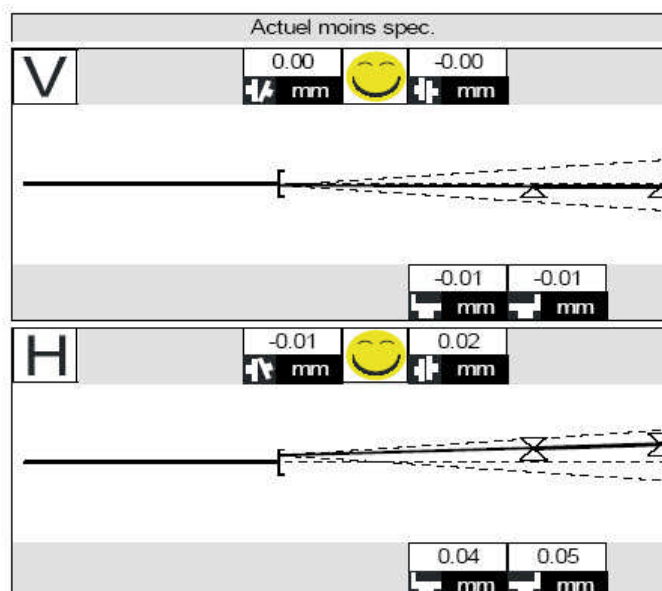
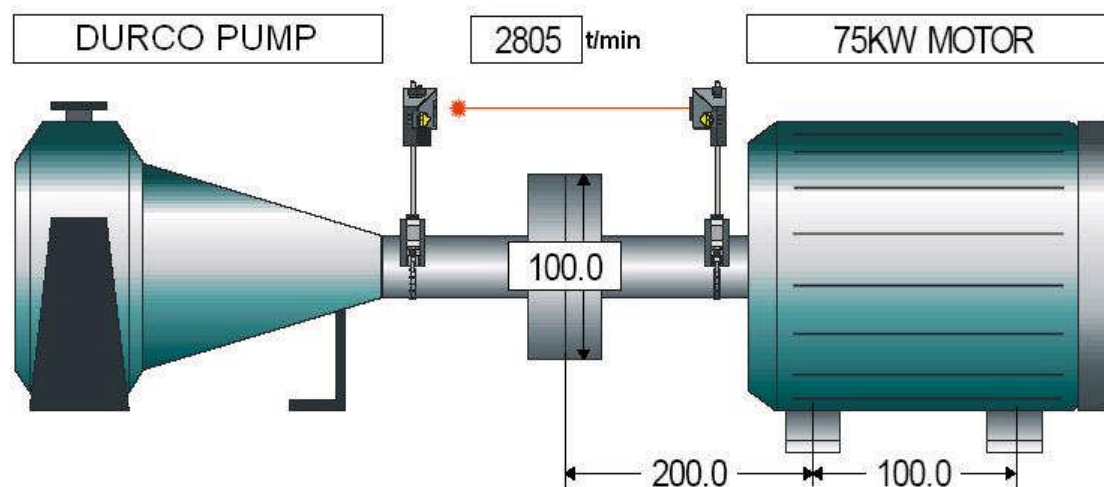
**SCV SA** vous propose :

- de contrôler l'alignement de vos machines,
- d'aligner les machines hors tolérances.

### **Equipement utilisé :**

Appareil d'alignement Laser ROTALIGN et logiciel ALIGNMENT EXPLORER.



**Résultats de mesure :**


Historique: défaut mesuré à l'accouplement				
As found... (10.09.1998 17:21:34)				
Accouplement 1 - 2 :	V Paral.	V Décalage	H Paral.	H Décalage
Tourner	0.39 [mm]	-0.49 [mm]	-0.41 [mm]	0.23 [mm]
After shimming... (10.09.1998 17:34:37)				
Accouplement 1 - 2 :	V Paral.	V Décalage	H Paral.	H Décalage
Tourner	-0.00 [mm]	0.05 [mm]	-0.09 [mm]	-0.34 [mm]
After move... (10.09.1998 17:48:11)				
Accouplement 1 - 2 :	V Paral.	V Décalage	H Paral.	H Décalage
Déplacer	-0.06 [mm]	-0.16 [mm]	0.00 [mm]	0.04 [mm]
WITHOUT PIPEWORK CONNECTED... (10.09.1998 17:51:26)				
Accouplement 1 - 2 :	V Paral.	V Décalage	H Paral.	H Décalage
Tourner	-0.03 [mm]	-0.08 [mm]	-0.04 [mm]	0.02 [mm]
WITH PIPEWORK CONNECTED (10.09.1998 17:53:30)				
Accouplement 1 - 2 :	V Paral.	V Décalage	H Paral.	H Décalage
Tourner	0.00 [mm]	-0.00 [mm]	-0.01 [mm]	0.02 [mm]



## Réalisation de projets de systèmes de surveillance on-line

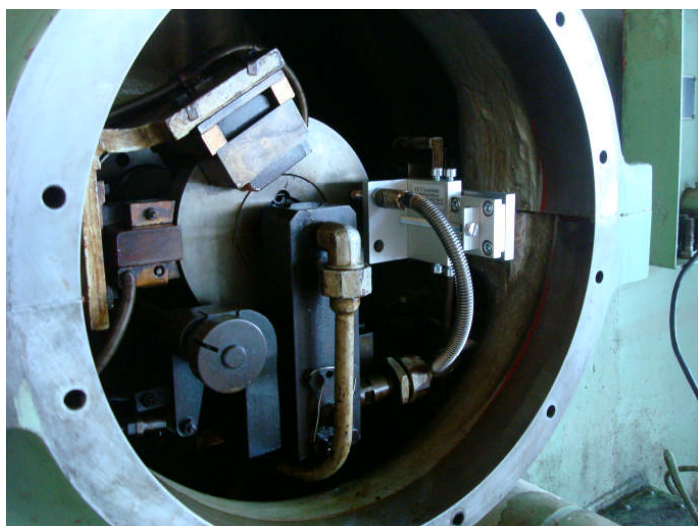
Les systèmes de surveillance de vibration sont souvent installés sur les machines principales des unités de production, que ce soit dans les centrales électriques, les sites pétroliers, les raffineries, les cimenteries ou autre industries où une arrêt de production peut avoir des conséquences coûteuses.

SCV SA réalise des projets de systèmes de surveillance on-line sur la base de cahier des charges, depuis la conception du système, la commande du matériel, le test en usine, l'installation sur site, la mise en service et la formation du personnel de maintenance.

Exemple : surveillance de 2 groupes turboalternateurs de 170 MW à la centrale thermique de Radès, à Tunis.

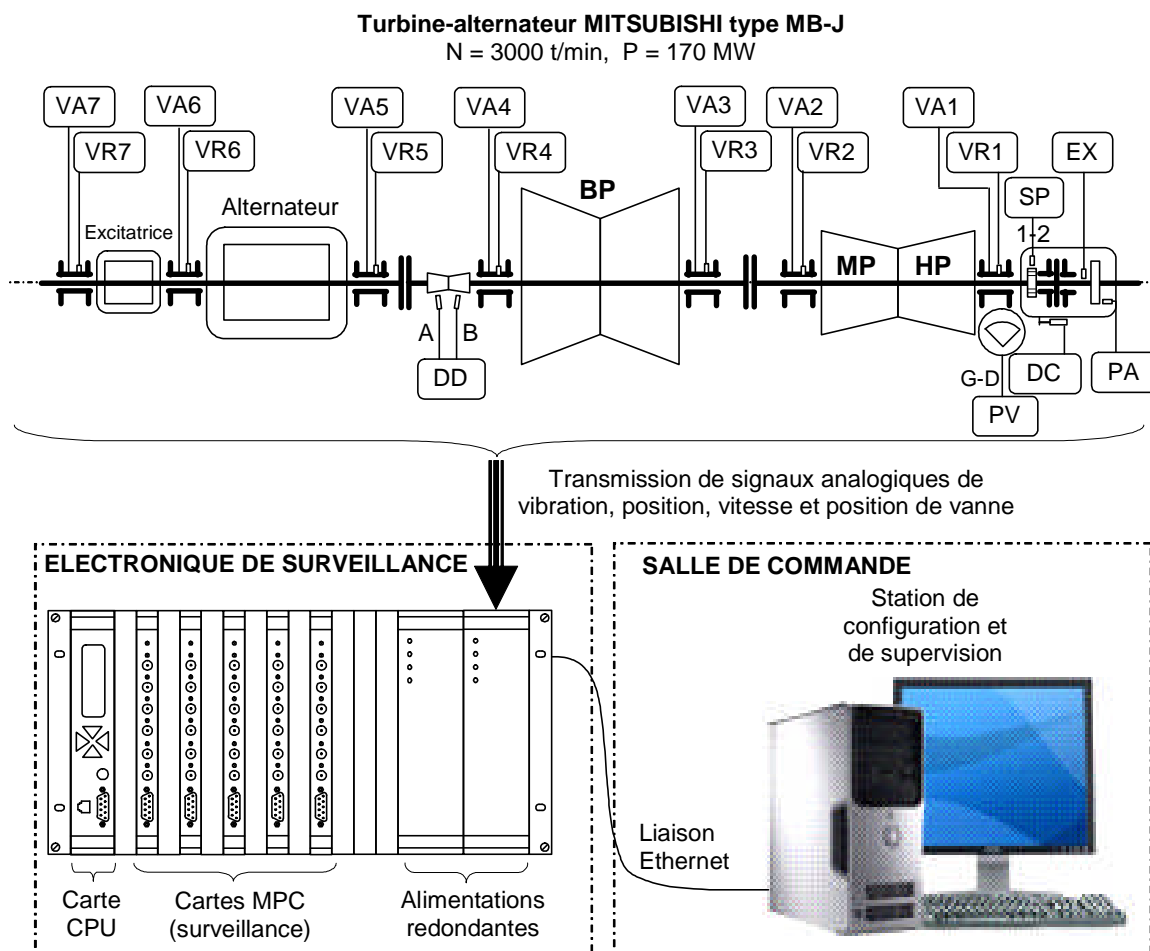


**Mesure de position axiale**



**Mesures de vibration absolue de palier et de vibration relative d'arbre**

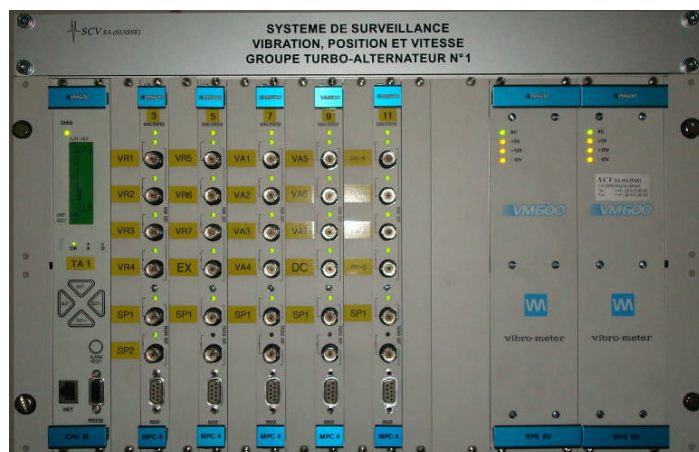




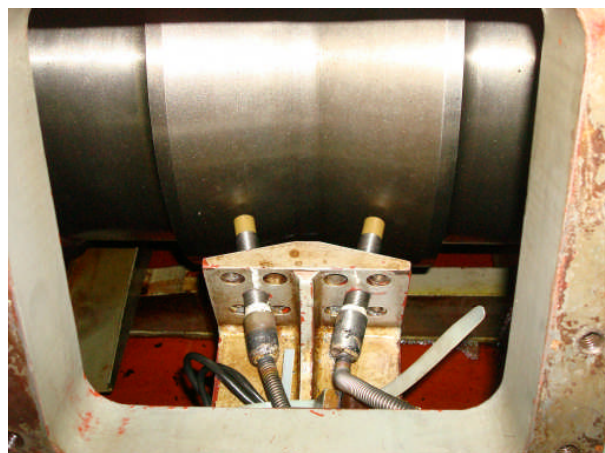
### Inventaire des points de mesure :

- **VR1 à VR7** : Vibration Relative d'arbre, paliers 1 à 7.
- **VA1 à VA7** : Vibration Absolue, paliers 1 à 7.
- **PA** : Position Axiale, bout d'arbre côté régulateur.
- **DD(A-B)** : Dilatation Différentielle d'arbre, corps BP.
- **DC** : Dilatation de Corps, carter du régulateur.
- **EX** : Excentricité d'arbre, mesure radiale en bout d'arbre.
- **SP1 et SP2** : Mesure de vitesse, capteurs de vitesse placés sur la roue dentée dans le carter turbine.
- **PV(G-D)** : capteurs de position de vanne, entrées vapeur.

### Rack de surveillance



### Mesure de Dilatation Différentielle



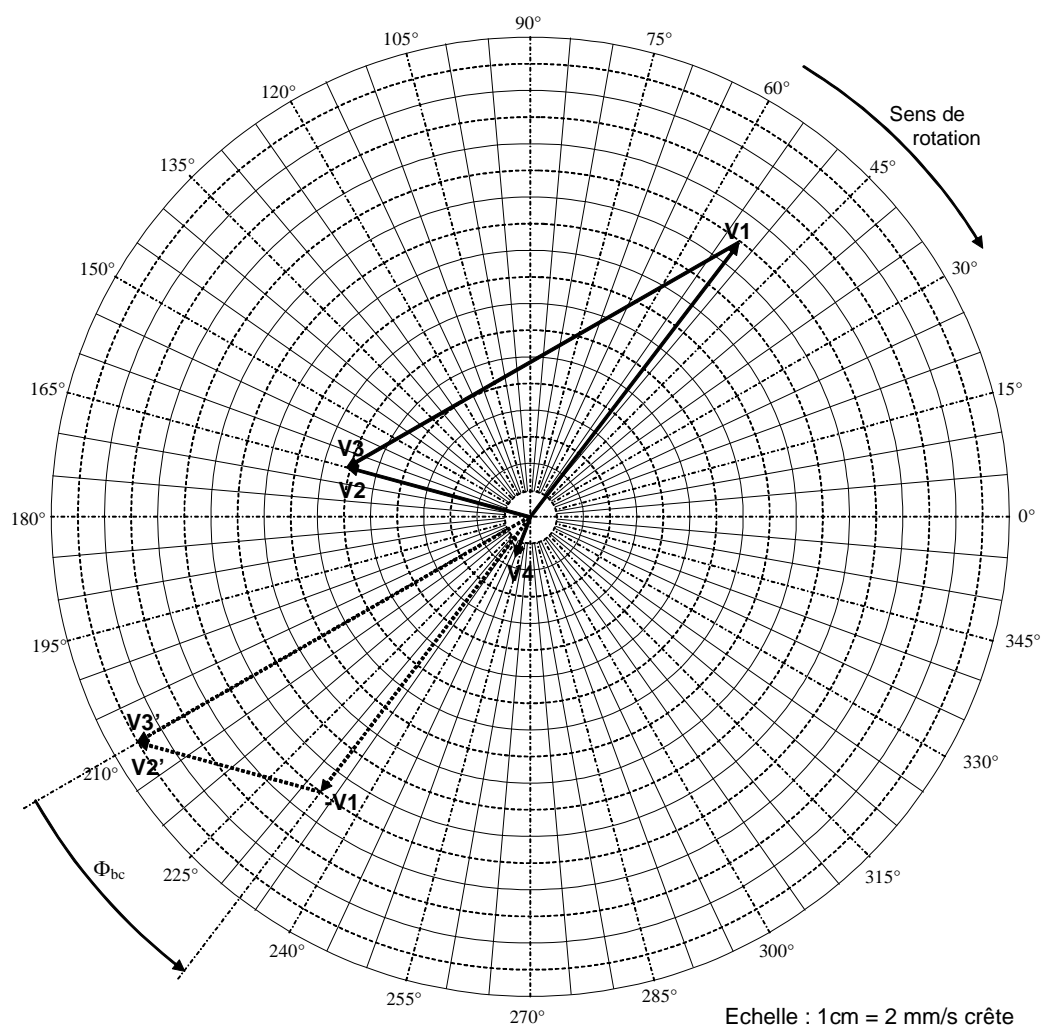


## Equilibrage sur site de machines

En pratique, il est impossible d'obtenir un centrage parfait de tous les éléments d'un rotor de machine tournante. Il existe toujours un déséquilibre résiduel provenant de défauts d'usinage, défauts d'assemblage et altérations mécaniques : usure, érosion, perte d'un bout d'ailette, encrassement. Ce déséquilibre appelé « balourd » va générer, à vitesse nominale, une vibration radiale due à la force centrifuge. SCV vous propose d'équilibrer votre machine sur site en plaçant des balourds correcteurs sur les plans d'équilibrage.

**Equipement utilisé :** analyseur FFT bi-voies VIBXPERT et logiciel OMNITREND

**Exemple :** Equilibrage d'un aéroventilateur



Vecteur	Amplitude	Phase	Commentaire
V1	13 mm/s	52°	Vibration initiale
V2	7.0 mm/s	165°	Vibration avec balourd de test
V3	17 mm/s	210°	Effet du balourd de test sur la vibration
V4	1.5 mm/s	250°	Vibration résiduelle

### Balourd de test

Masse m<sub>bt</sub> = 20g  
 Rayon r<sub>bt</sub> = 480mm  
 Position : Ø<sub>bt</sub> = 0°

### Balourd correcteur

Masse m<sub>bc</sub> = m<sub>bt</sub> x V<sub>1</sub> / V<sub>3</sub> = 20g x 13 / 17 = **15.3g**

Pos. Ø<sub>bc</sub> = Ø<sub>1</sub> + 180° - Ø<sub>3</sub> = 52° + 180° - 210° = **22°**



## Cours de formation professionnelle

SCV SA vous propose divers modules de formation professionnelle de 2 à 3 jours :

- **INTRODUCTION A LA VIBRATION**
- **TECHNIQUES D'EQUILIBRAGE**
- **INTERPRETATION DES DEFAUTS DES MACHINES PAR L'ANALYSE VIBRATOIRE**
- **ALIGNEMENT PAR LASER**

Au gré des besoins, les cours sont assortis d'exercices théoriques et de démonstrations pratiques au moyen des éléments suivants :

- banc d'essai de vibrations (moteur électrique couplé à un rotor avec plans d'équilibrage),
- appareil de mesure de niveau vibratoire,
- analyseur FFT / collecteur de données et logiciel d'analyse vibratoire,
- appareil d'alignement par Laser.

Chaque participant reçoit la documentation du cours.

Une attestation de participation est délivrée à chacun à la fin du cours.

Sur demande, le cours peut être organisé chez le client et le contenu peut être adapté en fonction des circonstances.

**Salle de conférence à Morat**



**Rack de surveillance**



**Banc d'essai de vibration**

