

Créer un marché pour les produits plus silencieux

Tecumseh Europe

- **Tecumseh Europe, ses marchés**
- **le Silensys, produit spécifiquement développé pour le silence**
- **points forts du Silensys**
- **conception silencieuse, une démarche intégrée**
- **communiquer sur les performances acoustiques**
- **conclusions**

Tecumseh se place sur différents marchés...

Des marchés engagés pour la sécurité alimentaire, et le bien des personnes.

Segments:

- Magasins de proximité alimentaires et non alimentaires.
- Restauration Hors Foyer: Hôtels, Restaurants, Bars.
- Restauration Collective: Cantines Scolaires, Restaurants d'Entreprises.
- Hospitalier: Laboratoires.

Applications:

- Vitrines et Armoires réfrigérées
- Chambres froides



Installation des groupes...



Motivations pour lancer le Silensys



Parce que 50% des plaintes viennent des nuisances sonores

**Tecumseh
invente**



Avant / après le Silensys

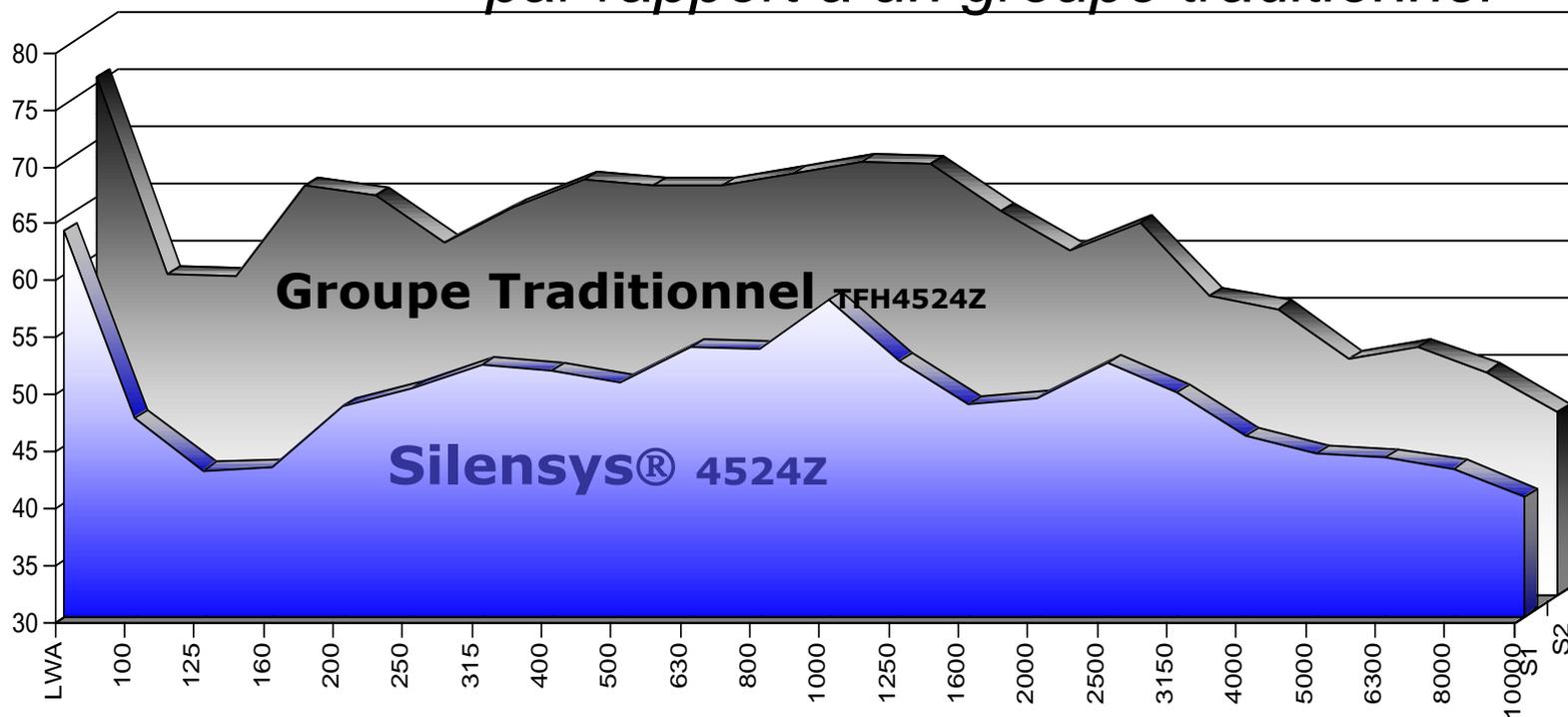
Groupe standard



Silensys



Jusqu'à - 12 décibels
par rapport à un groupe traditionnel



Positionnement

Près à l'emploi

Wintsys by Tecumseh



Silensys®



Standard

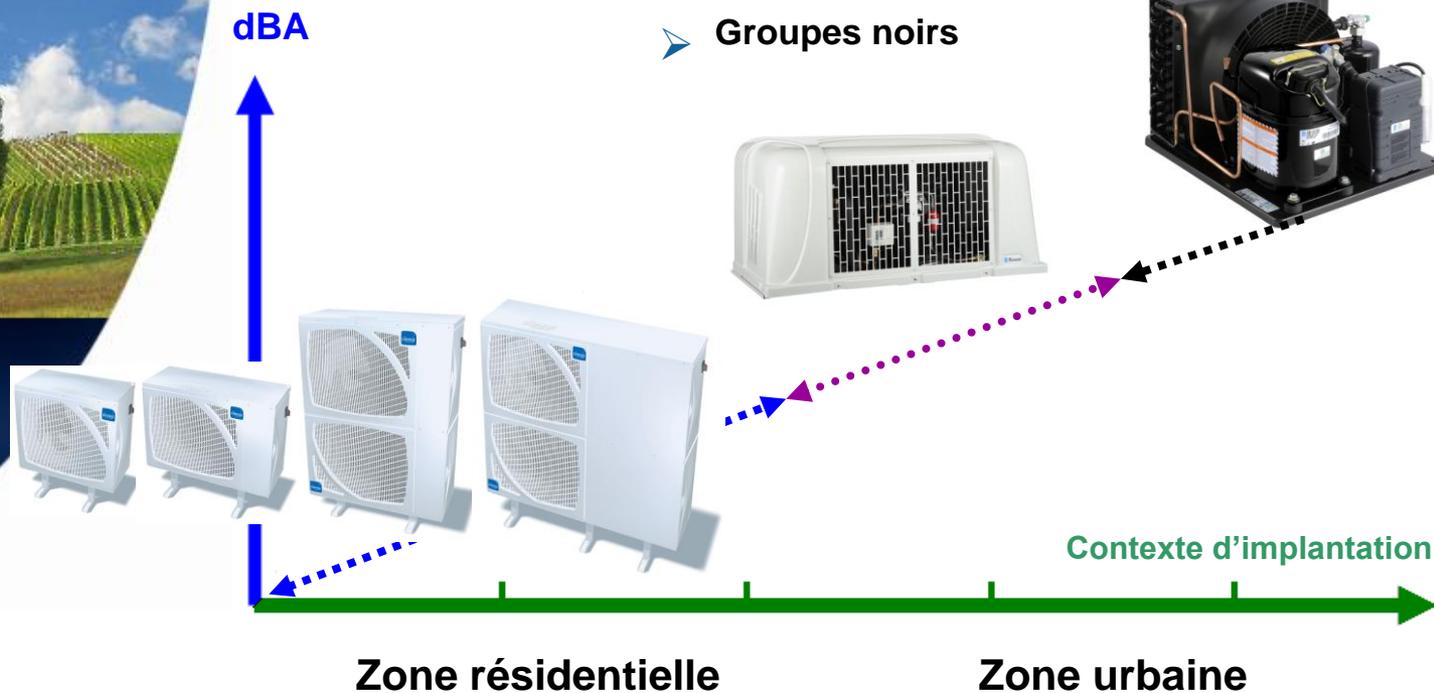
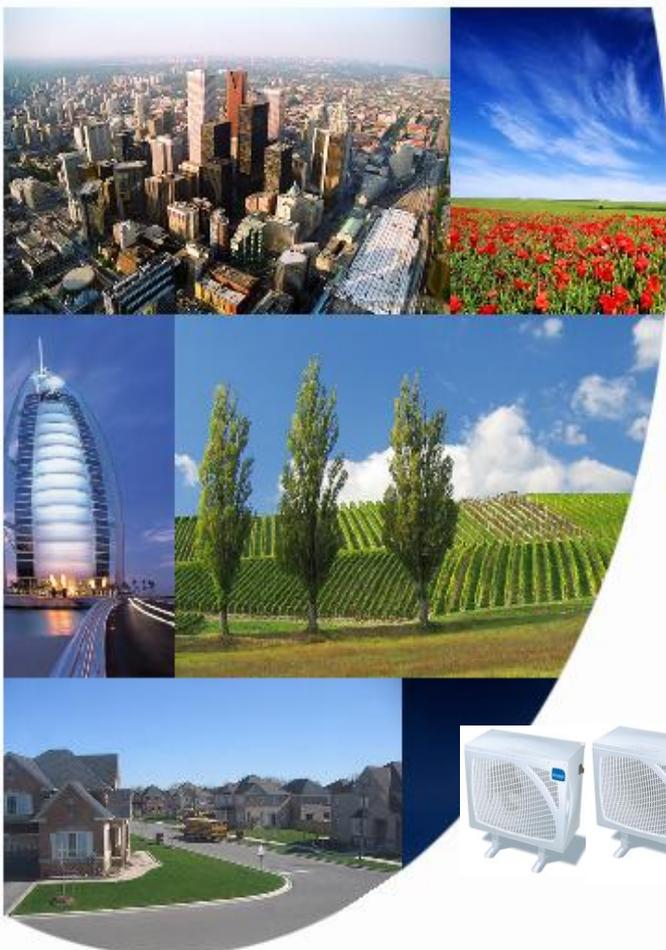


Réduction du bruit

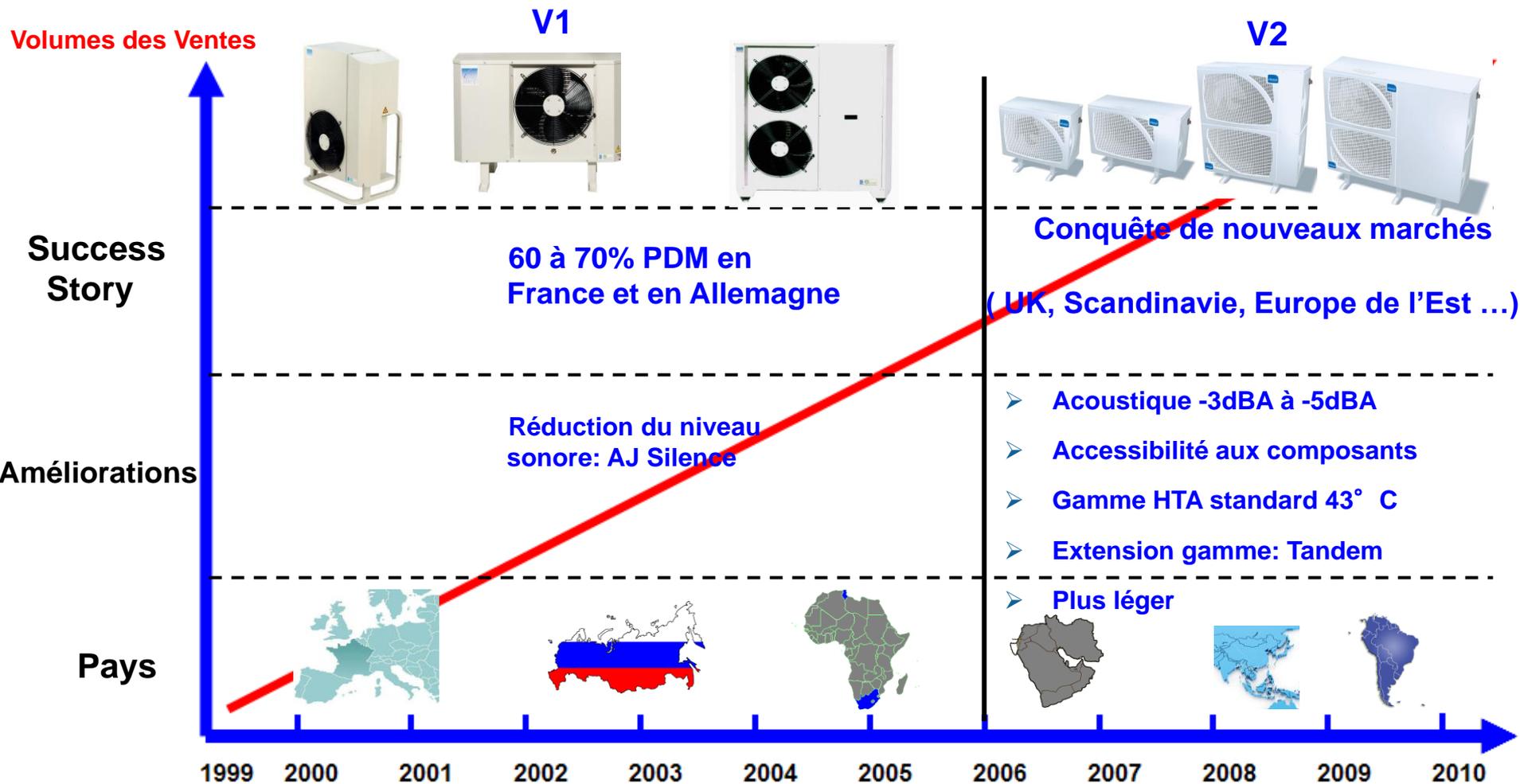
Positionnement

➤ **Tecumseh** vous offre 3 gammes de produits adaptées aux besoins de l'utilisateur final

- **Silensys®**
- **Wintsys by Tecumseh®**
- **Groupes noirs**



Success Story



Primé au Décibel d'Or 2009

- ❑ Le décibel d'or récompense des entreprises, des personnes qui ont su innover dans le milieu de l'acoustique.
- ❑ Nous étions nominé en 2003.
- ❑ Nous sommes lauréat au décibel d'or en 2009.
- ❑ **Tecumseh Europe**, c'est aussi des produits de qualités reconnus et récompensés.



La force de Silensys

➤ **Compresseur**



➤ **Variateur de vitesse**



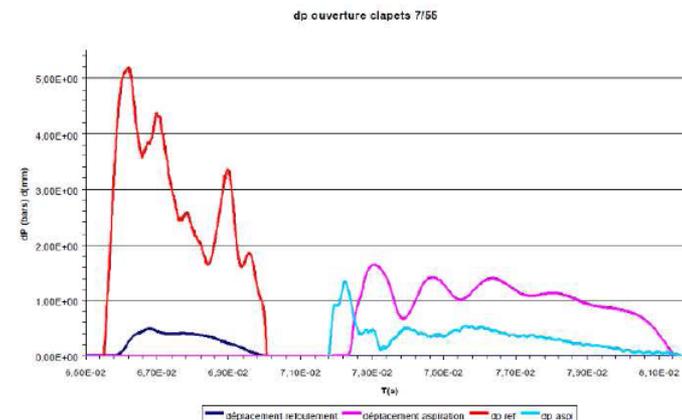
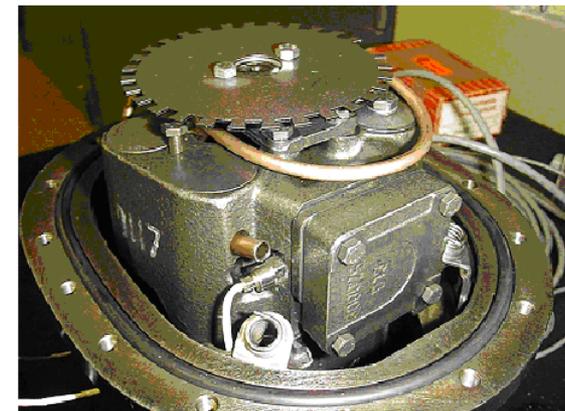
➤ **Hélice aérodynamique** du ventilateur et rendement aéraulique optimisé



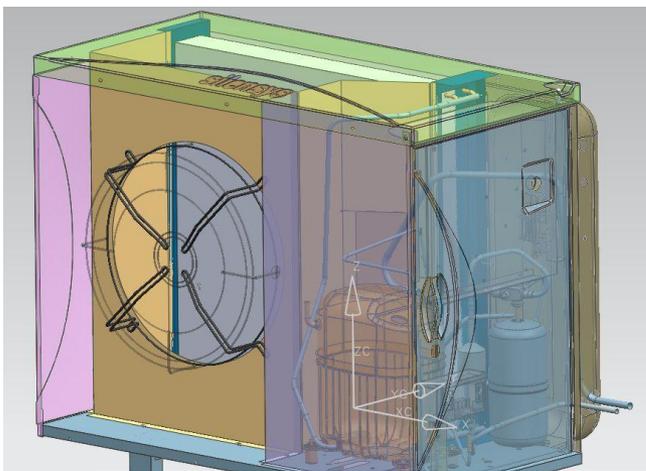
➤ **Isolation acoustique** du compartiment compresseur



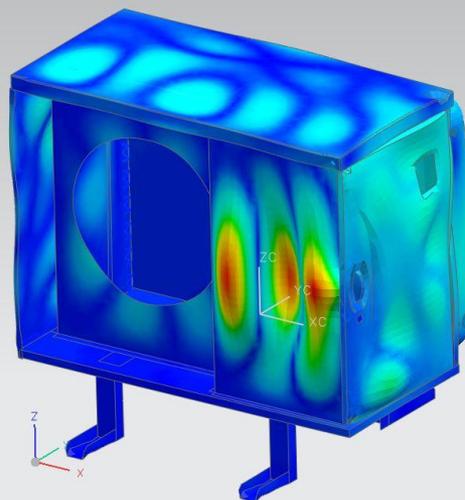
Travail de R&D, Laboratoire



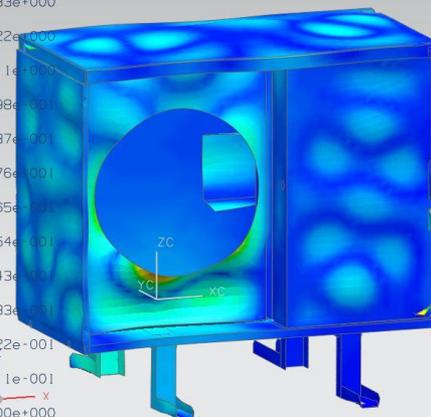
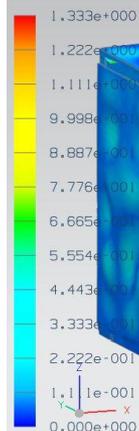
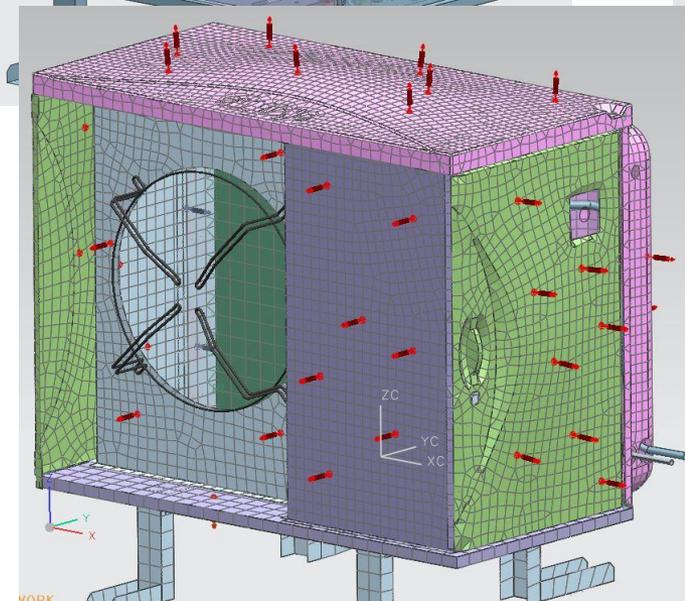
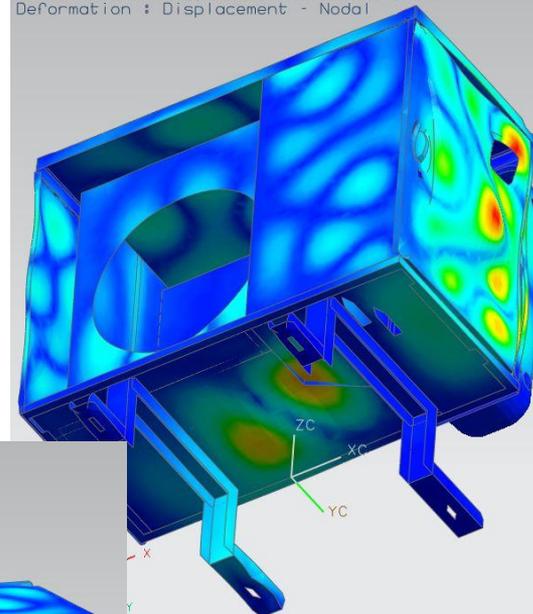
Conception acoustique intégrée



taille_s_sim1 : Solution 1 Result
Load Case 1, Mode 91, 2.247e+002 Hz
Displacement - Nodal, Magnitude
Min : 0.000e+000, Max : 1.650e+000, mm
Deformation : Displacement - Nodal



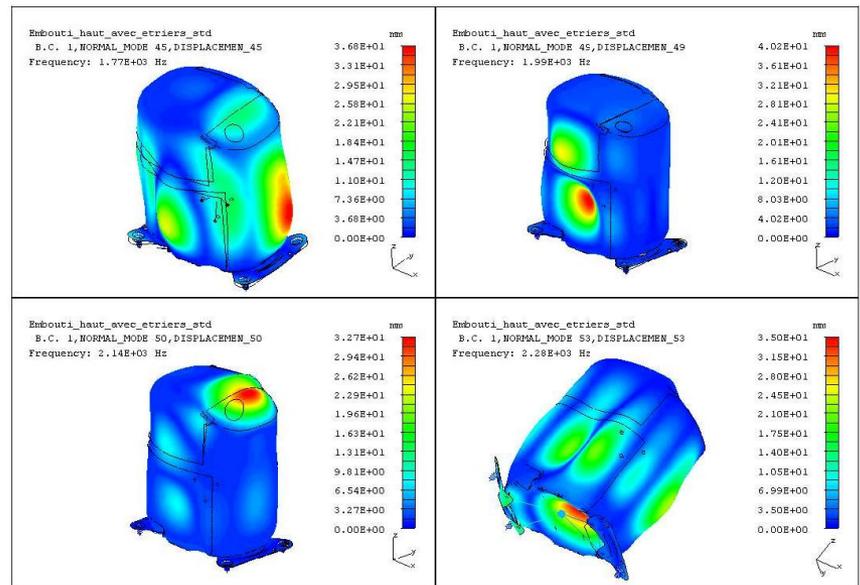
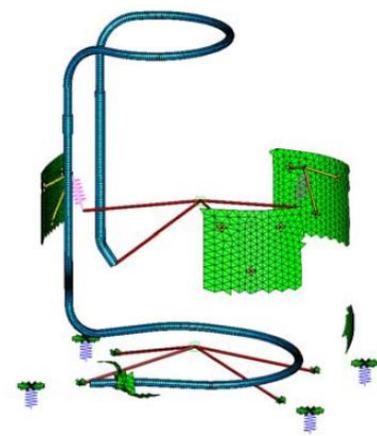
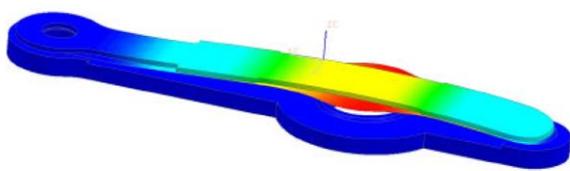
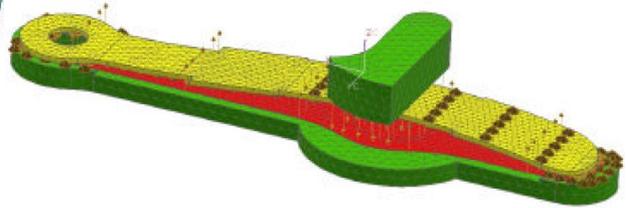
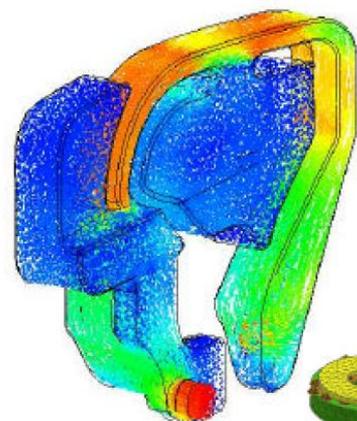
taille_s_sim1 : Solution 1 Result
Load Case 1, Mode 98, 2.382e+002 Hz
Displacement - Nodal, Magnitude
Min : 0.000e+000, Max : 1.283e+000, mm
Deformation : Displacement - Nodal



Conception acoustique intégrée

```

I-DEAS Visualizer
Display 1
Fem51
VELOCITY-C AT NODES
VELOCITY-C / AT NODES
VELOCITY XYZ Averaged Top shell
Min: 2.53E-03 m/s Max: 8.14E+00 m/s
Part Coordinate System
    
```

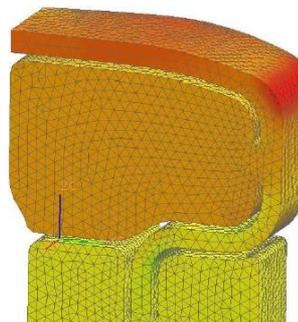


Conception acoustique intégrée

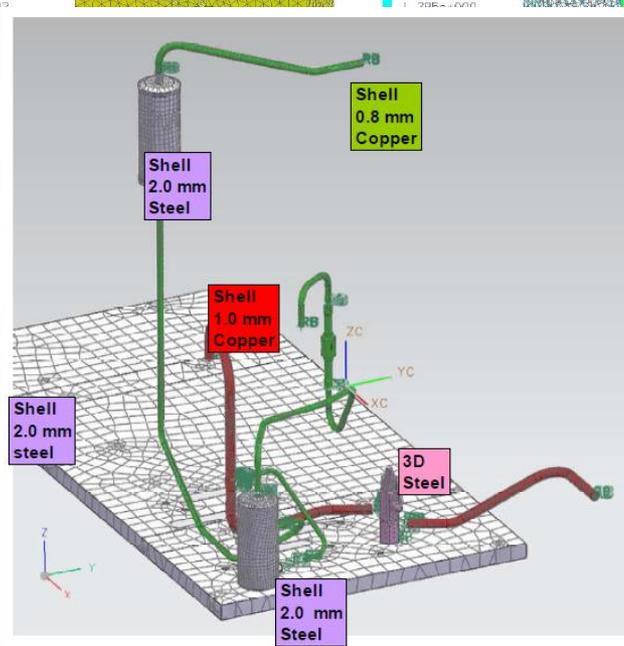
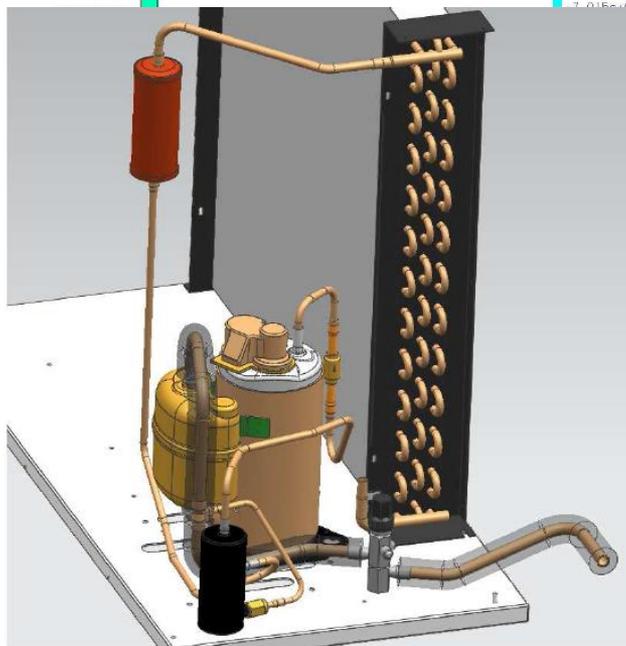
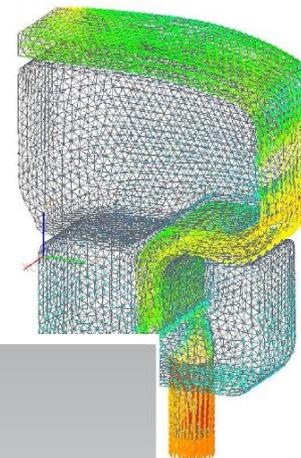
I-DEAS Visualizer
 Display Z
 Part#1
 VELOCITY-C AT NODES
 VELOCITY-C / AT NODES
 VELOCITY XYZ Averaged Top shell
 Min: 0.00E+00 m/s Max: 1.90E+01 m/s
 Part Coordinate System



363288.sim1 : Solution 1 Result
 Load Case 1, Static Step 1
 Sbtotic Pressure - Element-Nodal, Averaged, Scalar
 Min : -9.196e+002, Max : -4.723e+001, Pa(N/mA2)



363288.sim1 : Solution 1 Result
 Load Case 1, Static Step 1
 Velocity - Element-Nodal, Averaged, Magnitude
 Min : 1.236e-002, Max : 5.104e+000, m/sec



- Contrôle systématique en fin de chaîne
 - Test rapide
 - Effectué à l'air
 - Évaluation d'un niveau accélérométrique (vibrations)
- Prélèvement quotidien sur chaîne
 - Test performance
 - Mise en place extrapolation accélération - puissance acoustique
- Prélèvement mensuel
 - Contrôle qualité
 - Évaluation de la puissance acoustique en laboratoire.

L'information acoustique



TECUMSEH EUROPE

Assistance Technique Client / Customer Technical Support
 Tel : int + 33 (0) 4 74 82 21 04
 Fax : int + 33 (0) 4 74 82 24 89
 Technical.support@tecumseh-europe.com
 2 Avenue de la Libération
 38290 LA VERPILLIERE - FRANCE

GROUPE / CONDENSIG UNIT :
 SIL2464Z

REFERENCES : A0858-A

DATE : **Indice Noise Rating**

Indice NR du produit : / Product NR index : **59**
 Octave prédominante (Hz) : / Predominant octave Band : **500**

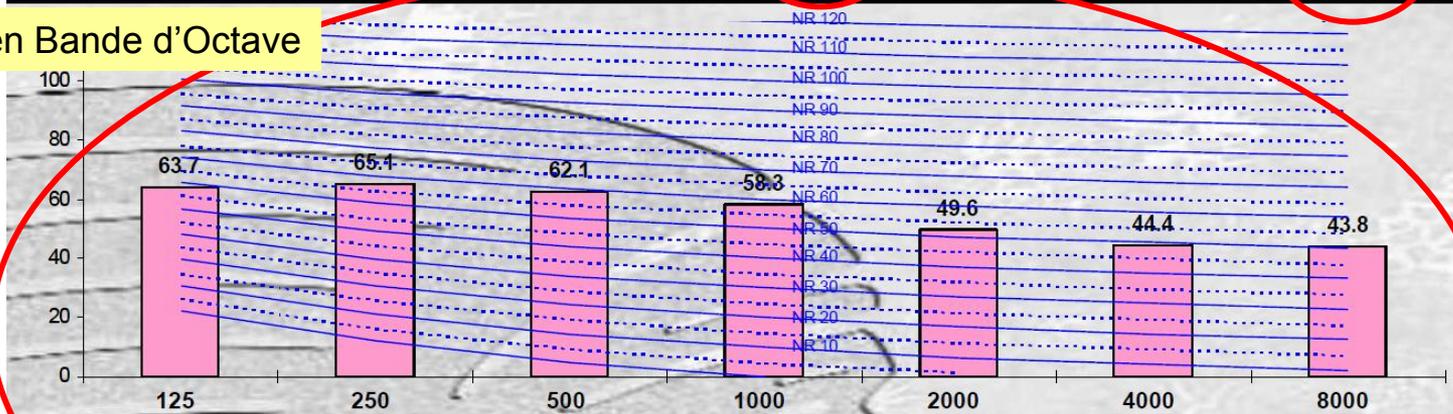
Puissance Acoustique Pondérée A

FREQUENCE / FREQUENCY : DU HZ

PUISSANCE ACOUSTIQUE : / ACOUSTIC POWER
 $L_{wA} = 63 \text{ dB (réf } 1\text{E-12 W)}$

Measurement / Mesure : ISO3743-1 / ISO3745

Spectre en Bande d'Octave



PRESSION ACOUSTIQUE EN CHAMPS LIBRE / ACOUSTIC PRESSURE IN FREE FIELD (L_{pA}) :

1 m	52 dB (réf 2E-5 Pa)
5 m	38 dB (réf 2E-5 Pa)
10 m	32 dB (réf 2E-5 Pa)
30 m	23 dB (réf 2E-5 Pa)

RELATION ENTRE PRESSION ET PUISSANCE ACOUSTIQUE / RELATION BETWEEN ACOUSTIC POWER AND ACOUSTIC PRESSURE :

$L_{pA} = L_{wA} - 10 \text{ Log (S)}$ ou / or $L_{pA} = L_{wA} - 11 - 20 \text{ Log (r) + T}$

-> L_{pA} : Pression Acoustique / Acoustic Pressure
 -> S : Aire de la surface de mesure en m^2 / Surface
 -> r : distance
 -> L_{wA} : Puissance Acoustique / Acoustic Power
 -> T : coefficient de directivité / Directivity index

Champs libre / Free field
 A proximité d'un plan / On a flat plane T = 0
 A la jonction de 2 plans / At a junction of 2 planes T = 3
 A la jonction de 3 plans / At a junction of 3 planes T = 6
 T = 9

Niveau de Pression Acoustique

Nota : dans un constant effort d'amélioration de ses produits, Tecumseh Europe se réserve le droit de faire évoluer les données contenues dans ce document sans avis préalable.
 Note : in a constant effort to improve products, Tecumseh Europe reserves the right to alter the details in this document without prior notification.

- Laboratoire accrédité Cofrac
 - Acoustique, performance frigorifique et sécurité électrique
 - Reconnaissance comme laboratoire de référence suivant les normes ISO 3743 et ISO 3745 - Audit annuel.

- Certification NF 402 Performance acoustique
 - Conformité des annonces à l'ISO4871 en acoustique et évaluées en performance suivant la NF13215
 - -30° C / 32° C d'ambiance / gaz aspirés 20° C / sous-refroidissement 3K
 - +5° C / 32° C d'ambiance / gaz aspirés 20° C / sous-refroidissement 3K



Conclusions

- un marché du silence existe
- pour y répondre, nécessité d'intégrer dans l'entreprise une culture de l'acoustique : métrologie, simulations, bonnes pratiques => des hommes et des moyens
- intégré au plus tôt dans la conception, une bonne part du chemin peut se faire sans coût MO ou matière supplémentaire => investir dans la matière grise au début de projet
- mesurer et valoriser les progrès par des méthodes de mesures fiables et reconnues
- communiquer sur les performances acoustiques
 - fiches techniques (pour les Bureaux d'études)
 - label (pour le plus grand nombre de nos clients)

Questions

- Comment rendre plus accessible les comparaisons des performances acoustiques entre produits
- on peut imaginer des échelles de bruit simplifiées mais attention a être suffisamment discriminant pour favoriser le progrès technique
- difficultés liées à des points de fonctionnement qui peuvent varier d'un cas d'emploi à l'autre ou même au cours d'un cycle de fonctionnement

- **Devenez acteur d'un environnement plus silencieux**



annexe



Tecumseh a imaginé tous types de solutions répondant à vos besoins

- Une profondeur de gamme unique, adaptée vos besoins.
- Gamme standard et HTA.



**Compresseur
+ duo/trio**



**Groupe de
condensation**



**Groupe de
condensation
Wintsys by
Tecumseh®**



**Groupe de
condensation
Silensys®**



- 3 niveaux de précision
 - contrôle
ISO 3747 / 3746
 - expertise
ISO 3743/3744
 - laboratoire
ISO 3741/3745

