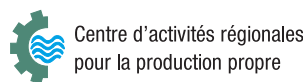
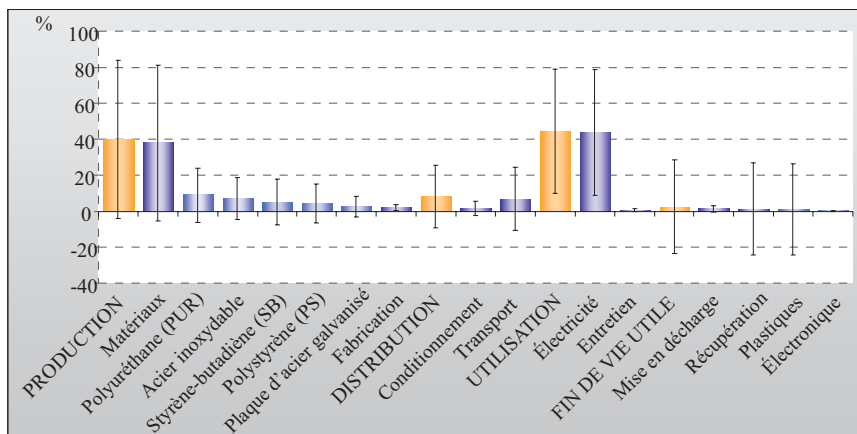


# MedClean Propre Limpio


**N° 115**
**Amélioration technologique et environnementale de produits**

## Écoconception d'un réfrigérateur congélateur No Frost domestique de la série INNOVA

<b>Entreprise</b>	FAGOR ELECTRODOMÉSTICOS S. Coop., Arrasate (Espagne)
<b>Secteur industriel</b>	Fabrication d'appareils ménagers CITL, rév. 4 n° 2750 ( <i>Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique</i> )
<b>Considérations sur l'environnement</b>	La prise de conscience publique croissante des questions environnementales, notamment des économies d'énergie, de l'efficacité énergétique et du changement climatique, le besoin de rester compétitifs sur un marché mondial et l'apparition de la directive 2009/125/CE sur les exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (ancienne directive 2005/32/CE sur les exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie), ont amené la société FAGOR à s'engager dans ce projet d'écoconception.
<b>Antécédents de la société</b>	À travers cette étude de cas, FAGOR a décidé de participer à un projet pilote d'écoconception adressé au secteur électrique et électronique et soutenu par l'Ihobe. Ce projet a été exécuté entre février et juillet 2009, et s'est terminé par la publication d'un Guide d'écoconception électrique et électronique par l'Ihobe en avril 2010.  Le produit évalué et écoconçu était un réfrigérateur congélateur domestique de la série INNOVA. Il s'agit d'un modèle No Frost, quatre étoiles, réfrigérateur de classe A, avec gaz réfrigérant R600a, poids total de 66,19 kg, capacité de 241/69 litres (réfrigérateur/congélateur) et une consommation d'électricité de 365 kWh par an.
<b>Résumé de l'action</b>	Pour identifier les principaux aspects environnementaux du produit, une évaluation environnementale – ACV simplifiée - a été menée à bien en prenant en considération la totalité du cycle de vie du produit (fabrication, distribution, utilisation et fin de vie utile), à l'aide de l'outil logiciel EuPmanager®, actuellement mis à jour à une version gratuite appelée EuPeco-profiler® dans le cadre du projet LiMaS ( <a href="http://www.limas-eup.eu">www.limas-eup.eu</a> ). Cet outil logiciel utilise la méthodologie MEEuP développée par VHK pour la Commission européenne afin d'évaluer les produits consommateurs d'énergie.  Le graphique ci-dessous montre le profil environnemental du cycle de vie complet de ce réfrigérateur congélateur en estimant sa vie utile à 15 ans. Comme on peut l'observer, 40 % de son impact environnemental global correspond à la phase de fabrication, 8 % à celle de distribution, 44 % à l'utilisation réelle et 2 % à la phase de fin de vie utile. Une analyse plus détaillée révèle les aspects les plus significatifs et de ce fait les processus et les matériaux prioritaires pour les efforts d'amélioration.



Réfrigérateur congélateur original de la série INNOVA

## Résumé de l'action (suite)

Après avoir identifié les aspects les plus significatifs du produit et en tenant compte des principales motivations de la société, il a été procédé à l'identification et à l'évaluation de stratégies potentielles d'écoconception visant à améliorer le produit. Toutes les stratégies envisagées au départ n'ont pas été implantées dans la conception améliorée finale, car certaines d'entre elles se sont avérées non viables pour des raisons techniques et/ou économiques.

Les mesures d'écoconception finalement adoptées sont résumées ci-dessous :

### Poids allégé

*Conception d'une nouvelle structure du produit* : nouvelle structure du produit et réduction de l'épaisseur de différents éléments en plastique et métalliques, permettant des économies de matériaux significatives (5,4 % de réduction du poids total du produit).

### Consommation d'énergie plus faible

*Meilleure distribution du matériau d'isolation* : distribution améliorée et plus efficace du matériau d'isolation sur le produit, en augmentant l'épaisseur dans les zones où les pertes d'énergie sont plus élevées.

*Remplacement du compresseur* par un nouveau modèle avec un COP plus élevé, mais d'une même capacité et de caractéristiques similaires (vitesse fixe).

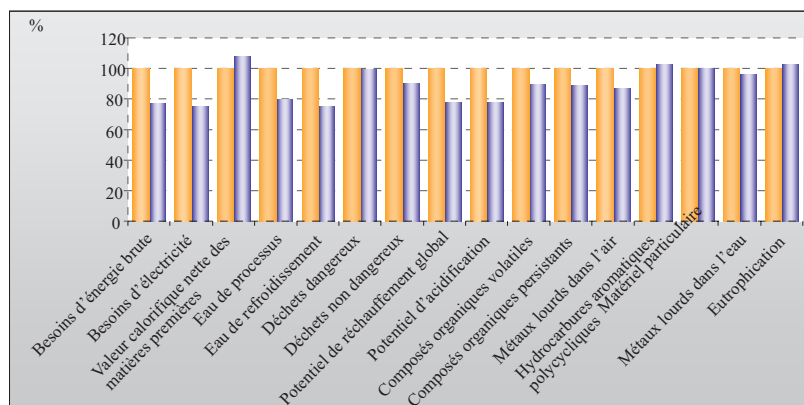
*Conception efficace des échangeurs de chaleur* : nouvelle conception des échangeurs de chaleur pour augmenter leurs performances thermiques, en améliorant la circulation de l'air et leurs surfaces. Les nouveaux échangeurs de chaleur sont plus efficaces et moins bruyants.

*Nouveau logiciel de commande* : le logiciel de commande a été amélioré pour une gestion efficace de la consommation d'énergie du produit (par exemple commande No Frost intelligente en fonction des conditions de fonctionnement et de la température extérieure).

*Électronique efficace* : toute la plaque du circuit imprimé a été reconçue et des composants électroniques offrant moins de pertes d'énergie ont été sélectionnés pour minimiser la consommation d'énergie.

## Bilans

Le graphique ci-dessous montre les améliorations, en termes de pourcentage, obtenues pour chacun des 16 indicateurs d'impact environnemental pris en considération, après l'implantation des mesures d'écoconception décrites plus haut. L'amélioration environnementale moyenne obtenue avec le nouveau modèle de la série ASTRA est de 10,9 %. Une réduction de 26,0 % de la consommation d'énergie a été obtenue pendant la vie utile. La nouvelle conception implique des économies d'énergie de 95 kWh par an (environ 13,3 €/an) par rapport au modèle précédent.



Réfrigérateur congélateur amélioré de la série ASTRA

## Conclusions

Les principaux avantages obtenus dans ce projet d'écoconception ont été les suivants :

### Améliorations du produit :

- 10,9 % de réduction de l'impact environnemental global
- 26,0 % de réduction de la consommation d'énergie pendant la vie utile
- 5,4 % de réduction du poids total du produit

### Améliorations pour la société :

- Alignement sur les futures exigences de la directive 2009/125/CE
- Une plus grande capacité d'innovation grâce à l'écoconception
- Amélioration de la position de marché

**REMARQUE :** Cette étude de cas a pour seul objet d'illustrer un exemple de prévention de la pollution et ne doit pas être considérée comme une recommandation générale.



Centre d'activités régionales pour la production propre

Dr. Roux, 80  
08017 Barcelone (Espagne)  
Tél. (+34) 93 553 87 90  
Fax. (+34) 93 553 87 95  
Courriel : cleanpro@cprac.org  
<http://www.cprac.org>