



TREN/07/FP6EN/S07.70442/038514 SEMS

SEMS

Sustainable Energy Management Systems

Instrument: **Integrated Project**

Thematic Priority: **No. 6: "Sustainable development, global change and ecosystems (including energy and transport research)"**

D 4.03.2 Guidelines for effective energy utilization

Due date of deliverable: **M30**

Actual submission date: **M34**

Start date of project: **1st June 2007**

Duration: **5 years**

Organisations name of lead contractor for this deliverable: **CRP HT (Partner No. 4)**

Revision **01**

Project co-financed by the European Commission within the Sixth Framework Programme (2002-2006)		
Dissemination Level		
PU	Public	PU
PP	Restricted to other programme participants (including services)	
RE	Restricted to a group specified by the Commission (including the Commission Services)	
CO	Confidential, only for members of the consortium (including the Commission Services)	

The guideline for industries evolved into a series of posters and flyers aiming at sensitizing the employees toward energy consumption at work. Each poster was realized in 2 version, one colorful and one with less background, so that the company using the poster has a larger choice. See posters and flyers below:

1. Posters

VOUS AVEZ TROP FROID DANS VOTRE BUREAU?

RÉDUISEZ LA CLIMATISATION AU LIEU D'OUVRIR LA FENÊTRE

Vous avez ouvert la fenêtre au bureau à cause ou malgré la climatisation? Alors pensez au moins à diminuer- ou mieux éteindre- l'apport en froid. Si la climatisation de votre bureau fonctionne, sa demande sera plus réduite. Par degré en moins de refroidissement, la production de froid consommera 3% d'énergie en moins.

L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE
Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du GPC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO sous le contrat n° 038514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche.

Projet cofinancé par l'Union européenne

LE STANDBY, C'EST BIEN



UN ORDINATEUR ÉTEINT, C'EST ENCORE MIEUX

➔ Mettre son ordinateur en veille, ou l'éteindre de façon normale ne veut pas dire qu'il ne consomme plus d'énergie. 0% de la consommation d'un ordinateur est dû à son mode veille, et 4% s'il est éteint normalement. La meilleure solution est, en fin de journée, d'éteindre son ordinateur et de le débrancher, p.ex. avec une multiprise équipée d'un interrupteur. Aussi simple que ça.



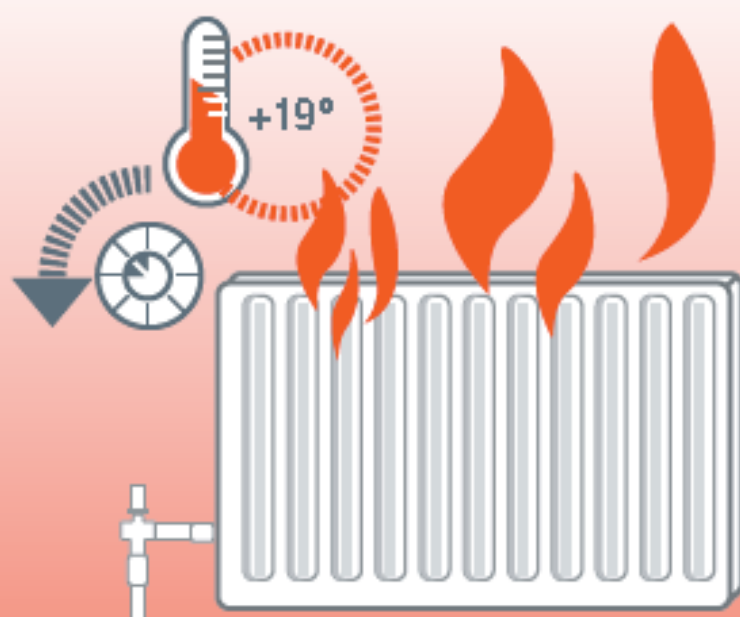
L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE

Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du EPC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO sous le contrat n° 038514, à l'instar que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche



**1°C PLUS CHAUD = + 6%
EN CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE**



ÉVITEZ DE SURCHAUFFER VOTRE BUREAU

Qui veut déjà travailler dans un bureau froid, alors qu'il est si simple d'augmenter la température? Le problème est de pouvoir s'arrêter à temps avec le thermostat! L'Inspection du Travail et des Mines préconise 20°C dans les bureaux et 19°C pour les lieux de travail où sont effectués des travaux principalement en position assise. Mais est-il vraiment nécessaire de chauffer plus?



L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE

Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du FPC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO sous le contrat n° 038514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche.



**VOUS AVEZ TROP
CHAUD DANS VOTRE BUREAU?**



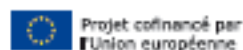
BAISSEZ LE CHAUFFAGE AVANT D'OUVRIR LA FENÊTRE

- Un petit coup d'air frais est toujours agréable. Encore faut-il qu'il soit efficace. En effet, si l'aération dure trop longtemps, le bureau pourra se refroidir. Et en moyenne, chauffer d'un degré en plus augmente aussi la consommation de 6%. En règle générale, aérer 2 à 3 fois par jour les fenêtres grandes ouvertes pendant 5 minutes en hiver. Pas plus.



L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE
Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du GPC, et dans le cadre de l'Initiative CONCERTO sous le contrat n° 036514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche



Projet cofinancé par
l'Union européenne

**L'ÉNERGIE, ÇA COÛTE, C'EST LIMITÉ
ET EN PLUS ÇA POLLUE !**



ALORS ARRÊTONS LE GASPILLAGE !



L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE
Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du FPC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO sous le contrat n° 038514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche



VOUS ÉTEIGNEZ BIEN LA LUMIÈRE
CHEZ VOUS À LA MAISON?



ALORS POURQUOI NE PAS LE FAIRE AU TRAVAIL?

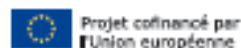


Ce ne sont pas toujours des solutions chères et compliquées qui permettent d'économiser de l'énergie et d'ainsi diminuer notre impact sur l'environnement. La simple utilisation de l'interrupteur quand on quitte le bureau, la salle de réunion, les toilettes y contribue autant. Nous veillons à économiser l'énergie à la maison, alors pourquoi pas au travail?



L'ÉNERGIE - ÇA S'ÉCONOMISE
Diminuons notre consommation d'énergie au travail

L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TREN, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du 6PC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO sous le contrat n° 038514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche



2. Flyers

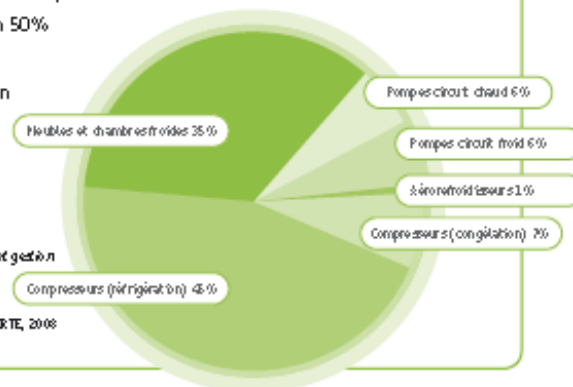
The CRP HENRI TUDOR created flyers on optimizing measures for cooling and compressed air systems. These documents are directed at technicians and technical managers and include, with the potential savings, additional remarks concerning the implementation as well as economical aspects (time of return on invests costs)."

OPTIMISATION DE L'UTILISATION GÉNÉRALE D'UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE :

- Limitez les pertes en froid :
 - fermez les fenêtres et portes des locaux refroidis,
 - renforcez et veillez au bon état de l'isolation thermique.
- Réglez la température de refroidissement selon le besoin réel, celle-ci ne doit pas être plus basse que nécessaire.
- Utilisez les basses températures extérieures au lieu du groupe de production de froid (freecooling / freechilling)

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION DE FROID À L'EXEMPLE D'UN SUPERMARCHÉ AU LUXEMBOURG

→ Les consommations électriques ci-contre représentent environ 50% de la consommation électrique totale d'un supermarché



Source : Bertrand A. et al., Analyse et gestion des impacts environnementaux et de la consommation énergétique d'installations frigorifiques dans le secteur agro-alimentaire (AHE), CRTE, 2008



Contactez nous :

Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE)
CRP Henri Tudor | 66, rue de Luxembourg
B.P. 144 | L-4002 Esch-sur-Alzette
Tél. : +352 42 59 91 - 600 | Fax : +352 42 59 91 - 555 | www.crte.lu
Contact : Alexandre Bertrand | alexandre.bertrand@tudor.lu



Projet cofinancé par l'Union européenne



L'élaboration de ce document est soutenue financièrement par la Commission Européenne, DG TRB, dans le projet "Sustainable Energy Management Systems (SEMS)" du 6PC, et dans le cadre de l'initiative CONCERTO, sous le contrat n° 098514, ainsi que par le Ministère de la Culture, de l'Éducation Supérieure et de la Recherche.

OPTIMISEZ VOTRE SYSTÈME FRIGORIFIQUE



De bonnes pratiques pour votre système frigorifique

MESURE D'OPTIMISATION	POTENTIEL EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	REMARQUES	ESTIMATION DES FRAIS D'INVESTISSEMENT / TEMPS DE RETOUR SUR INVESTISSEMENT
→ Régler la température de condensation en fonction de la température extérieure et la température d'évaporation en fonction du besoin	10 à 25% [1]	Le gain énergétique final varie en fonction des conditions extérieures La température de condensation peut être diminuée jusqu'à 20°C en période hivernale	Négligeable, si le système de régulation est déjà installé
→ Isoler les conduites de distribution de froid	5 à 10% [2]	Certaines conduites ne nécessitent pas d'isolation	20€/m pour un diamètre de 100 mm [4]
→ Entretien régulièrement l'installation	4 à 8% [2]	-	Prévu dans un contrat de maintenance
→ Régler les compresseurs, pompes et ventilateurs par vitesse variable	4 à 6% [2]	Mesure d'optimisation pour les composants fonctionnant à charge partielle	Environ 20% de surcoût / temps de retour entre 1 et 2 ans [3]
→ Optimiser le dégivrage des corps d'échange	5% [2]	-	-
→ Utiliser des moteurs à haut rendement (classe de rendement EFF1)	2 à 5% [2]	-	Environ 20% plus cher qu'un moteur normal [5] / temps de retour de moins de 3 ans pour 4000 hrs de fonctionnement [6]
→ Entretien des condenseurs extérieurs de manière à éviter leur encrassement	3% [2]	Ne pas utiliser de système à haute pression pouvant déformer les lamelles	Négligeable, car intervention de courte durée de l'équipe technique

"-": Sans informations

Source :

[1] Guide Technique - les solutions pour optimiser vos systèmes motorisés, A DEME, 2006,

[2] Aktive Systeme zur Kälteerzeugung, 2006, <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/pdf/refrigerationmodule-DE-final-v3.pdf>

[3] De Almeida et al., VSDs for Electric Motor Systems, <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/pdf/VSDs-SAVE-Study-Final-Report.pdf>

[4] Brulin J-L et al., Entreprises: optimiser vos consommations énergétiques, A DEME Editions, 2003

[5] BREF Energy efficiency, EIPPCB, 2008, http://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/BNE_Judopted_02-2009.pdf

[6] The European Motor challenge programme - drives module, DG TRN, 2003, http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/pdf/Mod_driv2.pdf



De bonnes pratiques d'optimisation pour votre système d'air comprimé

MESURE D'OPTIMISATION	POTENTIEL EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	REMARQUES	ESTIMATION DU TEMPS DE RETOUR SUR INVESTISSEMENT
+ Optimiser la performance des appareils utilisant l'air comprimé	40%	-	1,5 ans
+ Réaliser une campagne de détection des fuites d'air	20%	Mesure généralement perçue comme étant la plus importante à mettre en œuvre	0,5 ans
+ Mettre en place des moteurs à vitesse variable	15%	Utile pour les installations à charge variable	0,75 ans
+ Utiliser un système de régulation suffisamment précis	12%	-	0,5 ans
+ Améliorer la conception générale (p.ex. systèmes multi pression)	9%	Comprend entre autre le stockage de l'air comprimé, etc.	1,5 ans
+ Diminuer le niveau de pression au niveau requis	7% par bar de diminué	-	Négligeable, car intervention sur la régulation
+ Améliorer la performance énergétique du compresseur	7%	-	1,5 ans
+ Améliorer le système de refroidissement, le séchage et le filtrage	5%	Ne comprend pas le remplacement des filtres	0,5 ans
+ Réduire les pertes de pression par friction	3%	-	1 ans
+ Remplacer régulièrement les filtres	2%	-	1,5 ans
+ Utiliser des moteurs à haut rendement	2%	Particulièrement efficace pour des puissances < 10 kW	1 ans
+ Récupérer la chaleur des compresseurs pour d'autres usages	-	L'économie réalisée est en référence à l'énergie thermique et non électrique	-

"-": Sans informations

Source :

Peter Radgen et al., *Compressed air systems in the European Union – energy, emissions, savings potential and policy actions*, 2001, <http://www.isi.fraunhofer.de/ publikation/c-air/web-version.pdf>

Une fuite d'air d'un mm = 62 € = 624 kWh/an d'électricité gaspillée:

(pression : 6 bar, perte de puissance : 300 W, fonctionnement 8 hrs/jrs, 260jrs/an)

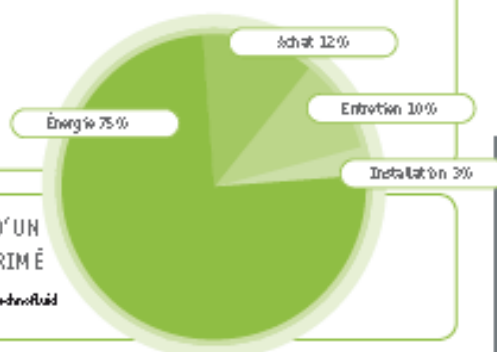
- Vérifiez régulièrement l'étanchéité du système : certaines fuites sont détectables à l'oreille. Les composants à surveiller particulièrement sont les joints, les raccords, les flexibles, les vannes, les purgeurs, les soupapes de sécurité et les soufflettes.
- Faites faire une campagne de mesure des fuites : 10% de taux de fuite sont acceptables. En moyenne, ce taux se situe entre 25 et 35% et peut dépasser les 80% dans le cas où la maintenance a été négligée.

UNE PERTE DE PRESSION D'UN BAR = 7% DE LA PUISSANCE DU COMPRESSEUR GASPILLÉE

Minimisez vos pertes de pression.

Un réseau optimisé a en général les pertes de pression suivantes :

- + équipement final : $\leq 0,3$ bar
- + conduites de raccord : $\leq 0,04$ bar
- + conduites principales et conduites de distribution : $\leq 0,03$ bar



RÉPARTITION DES COÛTS D'UN SYSTÈME D'AIR COMPRIMÉ

Source Philippe METTESKI, ECONOMESP ENERGIE 2, Technofluid

Contactez nous :

Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE)

CRP Henri Tudor | 65, rue de Luxembourg

B.P. 144 | L-4002 Esch-sur-Alzette

Tél. : +352 42 59 91 - 600 | Fax : +352 42 59 91 - 556 | www.crte.lu

Contact : Alexandre Bertrand | alexandre.bertrand@tudor.lu



OPTIMISEZ

VOTRE SYSTÈME D'AIR COMPRIMÉ

