

# Les solutions « énergiconomes » les plus couramment mises en œuvre



**Management  
de l'énergie**



**Motorisation**



**Eclairage**



**Chauffage**

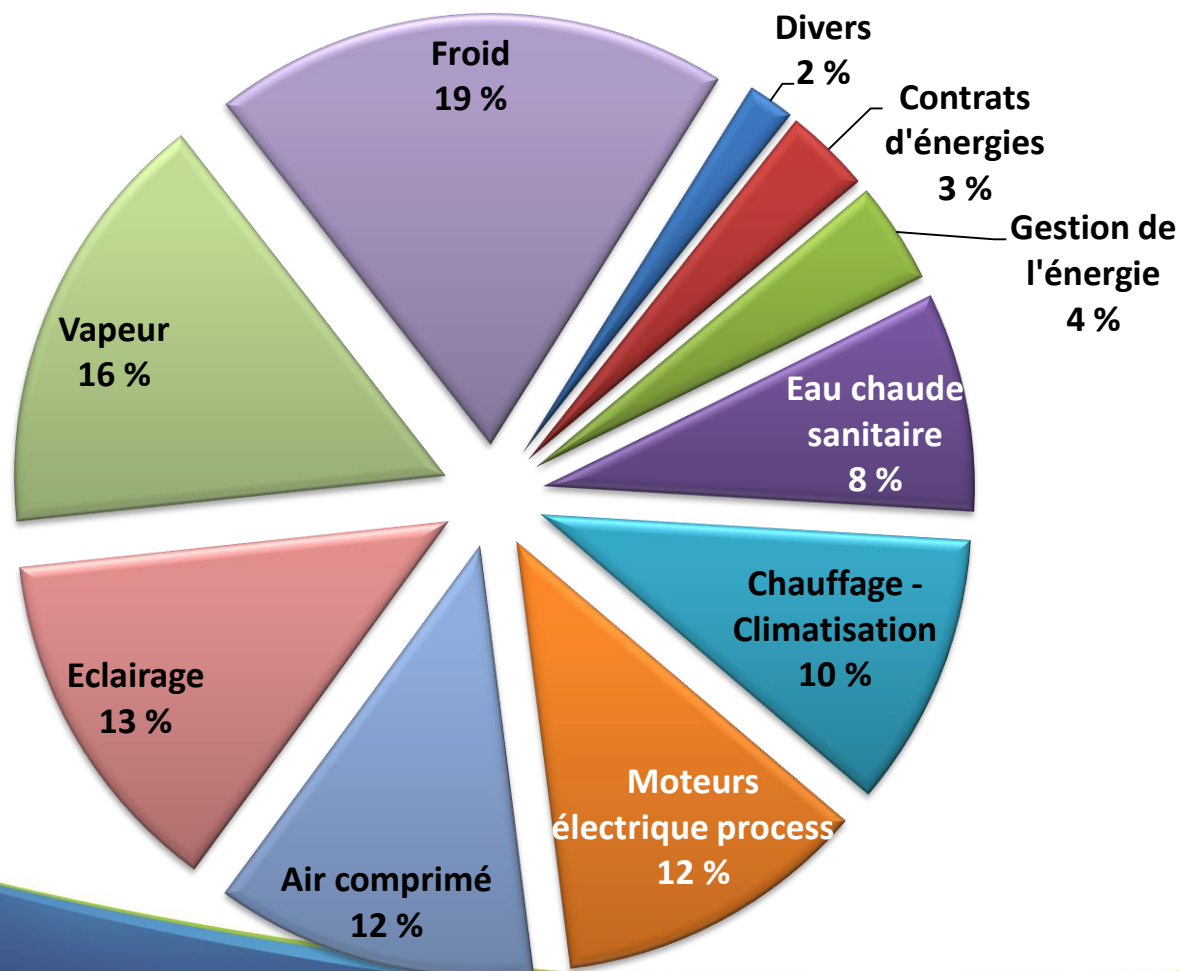


**Vapeur**



# Les solutions « énergiconomes »

## Diagnostic énergie : les usages ciblés par les préconisations



# Les solutions « énergiconomes »



**Bilan énergétique**  
**Suivi des consommations**  
**Management de l'énergie**

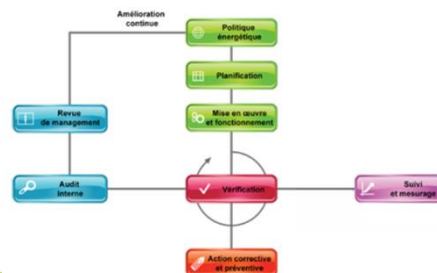
# Les solutions « énergiconomes »



## Bilan énergétique / Suivi des consommations

### Objectifs :

- Déterminer qui consomme quoi et combien
- Mesurer son efficacité énergétique via des ratios
- Fixer des objectifs
- Quantifier les gains réalisés
- Eviter les dérives
- Pérenniser un processus d'amélioration continue



# Les solutions « énergiconomes »



## Outils de suivi des consommations :

- GTC / GTB
- Plateforme de suivi des consommations
- Analyse suivi courbe de charge (EDF)
- ...

## La télémesure :

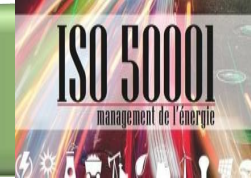
- Consultation instantanée pour plusieurs équipements
- Historique des données/ Valeurs moyennes, tendances et statistiques
- Génération de rapports / Alarme et événements
- Interface PC, consultable sur internet
- Interactivité possible (délestage, commande à distance, etc.)



# Norme ISO 50001



# Les solutions « énergiconomes »



## Identifier un référent énergie :

**Il est l'interlocuteur unique et direct pour toutes les questions concernant l'énergie :**

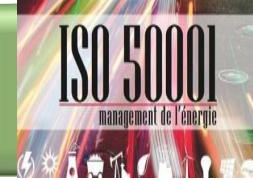
- Du chef d'établissement
- Des responsables de service (QSE, maintenance, production, finance ...)
- Des fournisseurs d'énergie
- Des sociétés externes d'exploitation et de maintenance

**Les qualités essentielles d'un responsable énergie sont :**

- Diplomatie, persuasion, négociation, communication
- Esprit curieux et critique
- Qualité d'écoute
- Faculté d'analyse et de synthèse
- Bonne polyvalence technique



# Les solutions « énergiconomes »



## Sensibiliser le personnel : 2 % de gain immédiat !

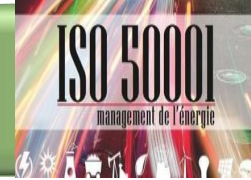
- Eteindre les lumières inutiles
- Eteindre les machines après utilisations
- Adapter sa tenue vestimentaire à la saison
- Être attentif aux consignes de chauffage
- Eteindre le matériel informatique
- ...



## Pour impliquer les salariés :

- Utilisation d'une boîte à idée
- Primes d'intéressement aux économies d'énergie
- Afficher des consommations/ratios et des objectifs
- Supports de communication (affiche, plaquette autocollant)

# Les solutions « énergiconomes »



## Mise en place d'un système de suivi énergétique



Gain 4 % des consommations froid et air comprimé

- 74 MWh/an
- 7 950 €/an

Investissement : 17 800 €

TRB : 2.2 ans

## Installation de compteurs



Gain 2 % consommations globales

- 85 MWh/an
- 4 600 €/an

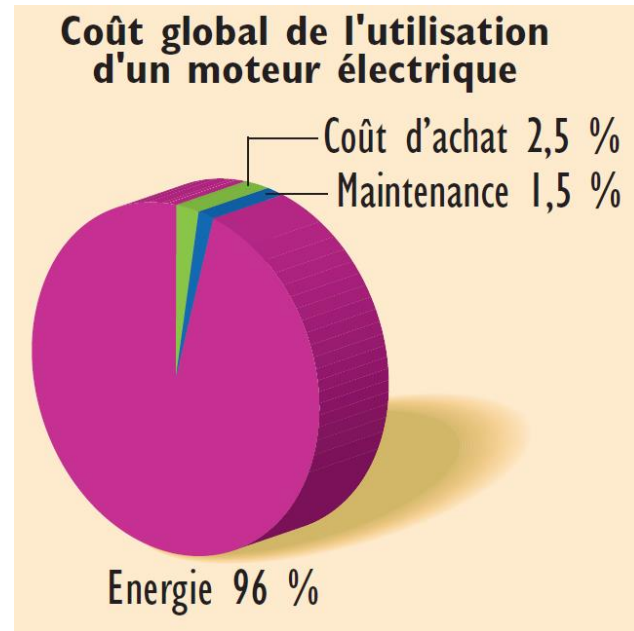
Investissement : 11 020 €

TRB : 2.4 ans

# Les solutions « énérgiconomes »



**Motorisation**



**Air Comprimé**



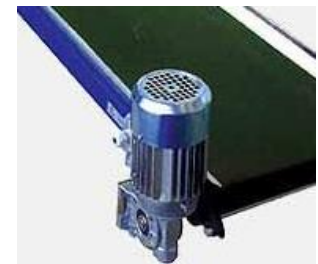
**Froid**



**Ventilation**



**Pompage**



**Convoyage**

# Les solutions « énergiconomes »



## FROID : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

### Production



### Réseau



### Utilisation



### Contrôle



### Maintenance



### VARIATION DE VITESSE



Installer de la variation de vitesse sur au moins l'un des compresseurs de la salle des machines. Pour les compresseurs à vis, privilégier la régulation de puissance par variation de vitesse plutôt que par tiroir.

### RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

25 %



Installer un système de récupération de chaleur sur le groupe froid (désurchauffe). Pour les compresseurs à vis : récupérer la chaleur sur le circuit d'huile. Jusqu'à 25% de la chaleur rejetée peut être valorisée à une température de 50 - 60°C.

### COMPRESSEURS

2 à 5 %



Pour les basses températures, utiliser des cycles bi-étagés ou des cycles à économiseur (cas des compresseurs à vis).

4 à 6 %



Installer des compresseurs de puissances judicieusement étagées pour couvrir au mieux toute la gamme de puissances appelées.

### CONSIGNES



Moduler les consignes en fonction de la période de l'année, des périodes de production, des types de production.

### RÉGULATION

10 à 25 %



Mettre en place un système de Haute Pression et/ou Basse Pression flottante : 10 à 25% de gains moyens.

### CONDENSEURS



Pour les grosses installations, privilégier les condenseurs évaporatifs ou hybrides, plus performants que les condenseurs secs.

3 %



Préférer des condenseurs largement dimensionnés pour réduire les pincements. 10% de surface en plus, c'est 1°C de gagné, donc 2 à 3% sur l'énergie consommée.



Nettoyer les condenseurs et mettre en place une vérification régulière.



Purger l'air entré dans le circuit et les condenseurs.

### DÉTENDEURS



Détendeur(s) : faites vérifier le réglage de la surchauffe.

### ÉVAPORATEURS

2 à 3 %



Préférer des évaporateurs largement dimensionnés pour réduire les pincements. 10% de surface en plus, c'est 1°C de gagné, donc 2 à 3% sur l'énergie consommée.

### DISTRIBUTION

40 à 60 %



Réguler le débit de fluide frigoporteur par variation électronique de vitesse sur la pompe de distribution secondaire.



Réguler le débit de frigoporteur sur le circuit primaire par rapport au débit sur le circuit secondaire.

### OUVERTURES



Mettre en place des protections d'ouvertures efficaces (rideaux à lanières, rideaux d'air, portes à ouverture rapide).



Mettre en place des sas tampons et diminuer les ouvertures/fermetures de la zone.



Les entrées d'air peuvent être responsables de 20 à 40% du bilan frigorifique de l'installation.

### CIRCULATION D'AIR



Contrôler la circulation d'air dans la chambre froide, s'assurer que la température y soit homogène.

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

# Les solutions « éconergonomes »

## Froid



### Arrêt des groupes froid la nuit et le WE



Gain 10 % des consommations groupes froids

- 70 MWh/an
- 5 400 €/an

Investissement : Aucun

TRB : immédiat

### Optimiser le chargement des chambres froides



Gain 25 % consommations groupes froids

- 17 MWh/an
- 1 530 €/an

Investissement : aucun

TRB : immédiat

# Les solutions « énergiconomes »

## Froid



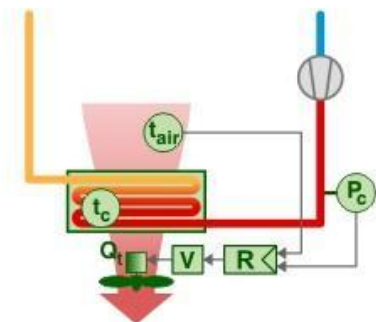
### Utiliser une régulation haute pression flottante

Gain 15 % des consommations groupes froids

- 142 MWh/an
- 7 470 €/an

Investissement : 34 000 €

TRB : 4.6 ans



### Arrêt des pompes de circulation

Gain 20 % consommations pompes

- 57.4 MWh/an
- 4 770 €/an

Investissement : 9 000 €

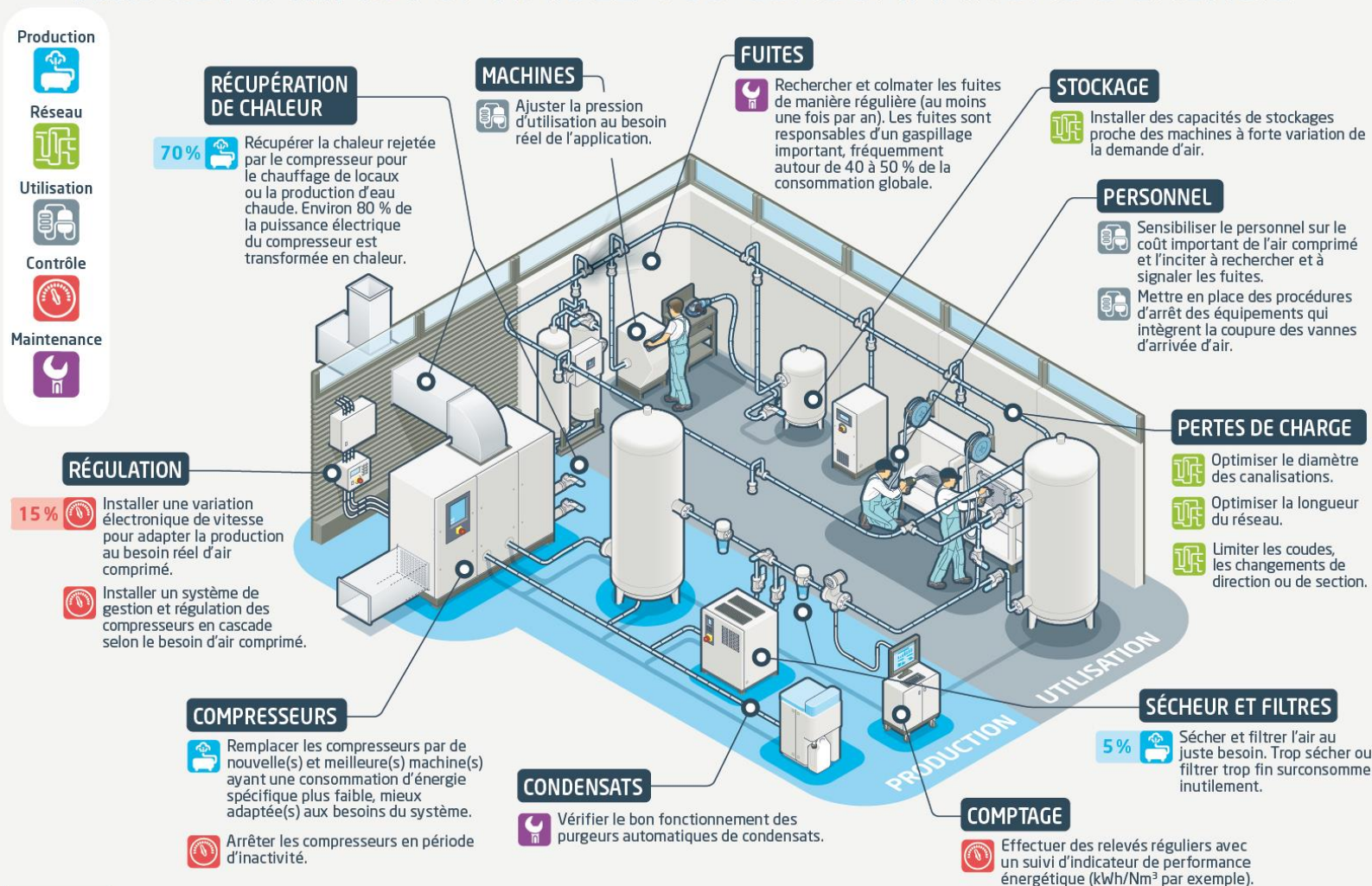
TRB : 2.4 ans





# Les solutions « éconergonomes »

## AIR COMPRIMÉ : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE



# Les solutions « éconergonomes »

## Air comprimé un fluide très cher



### Coût d'une fuite d'air comprimé :

| Diamètre de la fuite<br>(mm) | Débit de la<br>fuite<br>Nm <sup>3</sup> /h | Perte énergétique par<br>fuite<br>(kWh/an) | Pertes financière<br>par fuite<br>(€/an) |
|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0,5                          | 0,96                                       | 518                                        | <b>52</b>                                |
| 1                            | 3,76                                       | 2030                                       | <b>203</b>                               |
| 2                            | 15,06                                      | 8132                                       | <b>813</b>                               |
| 5                            | 94,14                                      | 50836                                      | <b>5084</b>                              |
| 8                            | 241,02                                     | 130151                                     | <b>13015</b>                             |
| 10                           | 376,56                                     | 203342                                     | <b>20334</b>                             |

Coût des fuites d'une installation à 7 bars, 3 600 heures de fonctionnement annuel, un compresseur de rendement moyen (150 Wh/Nm<sup>3</sup>) et un prix de l'électricité à 100 €/MWh.

# Les solutions « éconergonomes »



## POMPAGE : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Production



Réseau



Utilisation



Contrôle



Maintenance



### PROCÉDÉS

- Identifier les besoins réels en fluide dans l'atelier.
- Réduire la demande, diminuer le débit maximal nécessaire...

### COMPTAGE

- Respecter les consignes d'installation des capteurs (longueur droite suffisante à l'amont et à l'aval des débitmètres).
- Installer des instruments de mesures.

### POMPES

- Installer plusieurs pompes de taille moindre, mises en route en fonction des besoins.

### RÉSEAU

- Équilibrer le réseau hydraulique : installer et régler des vannes d'équilibrage. Toutefois, prendre en compte les pertes de charges induites par les vannes de réglages.

### RÉSEAU

- Établir une cartographie du réseau et repérer les points engendrant des pertes de charges. Si possible revoir la cohérence du réseau modifié au cours du temps.

### PERSONNEL

- Vérifier l'arrêt des équipements en période d'inactivité.
- Mettre en place des procédures d'arrêt des équipements qui intègrent l'arrêt de pompage.
- Effectuer des relevés réguliers avec un suivi d'indicateurs de performances énergétiques.
- Identifier un responsable en charge du réseau.
- Mettre en place des procédures de maintenance du réseau : nettoyage des filtres, vérification des étanchéités.

### VANNES

- Fermer les parties du réseau non utilisées.

### RÉSEAU

- Optimiser le diamètre des canalisations.
- Limiter les coudes, les changements de direction et de section.

### FUITES

- Vérifier l'intégrité du réseau et faire la chasse aux fuites.

### POMPES

- Considérer aussi le coût de fonctionnement (énergie) lors du achat d'équipement.
- Remplacer ou modifier les pompes surdimensionnées.
- Utiliser des pompes à haut rendement.
- Choisir la pompe en fonction des besoins du système, afin qu'elle fonctionne la plus grande partie du temps près de son point de meilleur rendement.
- Appliquer un revêtement réduisant des frottements à l'intérieur de la roue et la volute des pompes centrifuges.
- Restaurer les tolérances internes des pompes.
- Identifier les pompes en cavitation.

### MOTORISATION

- Considérer aussi le coût de fonctionnement (énergie) lors du achat d'équipement.
- Ne pas surdimensionner les moteurs.
- Utiliser des moteurs à haut rendement (classe IE3 ou IE4).
- Respecter les périodicités et les consignes de maintenance des moteurs électriques : lubrification, ventilation.
- Recourir à un atelier agréé lors du rebobinage pour éviter une dégradation du rendement.

### RÉGULATION

- 30 % Installer une variation électronique de vitesse lorsqu'elle permet d'augmenter l'efficacité énergétique du système de pompage.
- Arrêter les pompes lorsqu'elles n'ont plus besoin d'être en fonctionnement. Ne pas pomper pour rien.

### PROCÉDÉS

- Mettre en place un système de surveillance pour l'ensemble du réseau, idéalement lié à un système de contrôle automatique des équipements.

### POMPES

- Utiliser une petite pompe de surpression pour des besoins spécifiques.

SPÉCIFIQUE

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

# Les solutions « éconergiconomes »

## Pompage



### Suppression des marche à vides des pompes



Gain 10 % consommations pompe

- 166 MWh/an
- 10 275 €/an

Investissement : aucun

TRB : immédiat

### Utiliser une régulation VEV



Gain 20 % consommations pompe

- 116 MWh/an
- 9 400 €/an

Investissement : 14 000 €

TRB : 1.5 ans

# Les solutions « éconergonomes »



## VENTILATION : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

### Production



### Réseau



### Utilisation



### Contrôle



### Maintenance



### PERSONNEL

- ✓ Vérifier l'arrêt des équipements en période d'inactivité.
- ✓ Mettre en place des procédures d'arrêt des équipements qui intègrent l'arrêt de l'aspiration.

### RÉGULATION

- 30% ✓ Installer une variation électronique de vitesse sur les moteurs des ventilateurs pour réguler le débit d'air.

### ALIMENTATION

- ✓ Installer des instruments de mesure des consommations d'électricité.

### RÉSEAU

- ✓ Préférer les sections circulaires aux sections rectangulaires.
- ✓ Nettoyer et dépolluer les conduits et les filtres associés.

### PROCÉDÉS

- ✓ Asservir l'extraction spécifique des polluants au fonctionnement des unités qui les produisent.

### RÉSEAU

- ✓ Optimiser le diamètre des conduits.
- ✓ Limiter les coudes, les changements de direction et de section.
- ✓ S'assurer de l'équilibrage du réseau aérodynamique.

### FUITES

- ✓ Rechercher et colmater les fuites du réseau.

### INSTALLATION

- ✓ Évaluer la mise en place d'un système de ventilation par déplacement ou par mélange selon les caractéristiques du ou des procédés.
- ✓ Identifier les besoins réels de ventilation et les comparer avec l'installation existante. Éviter la surventilation.
- ✓ Mesurer régulièrement les valeurs clés de l'installation afin de repérer toute dérive.

### PROCÉDÉS

- 55% ✓ Mettre en place un captage spécifique à la place d'un système de ventilation générale.
- ✓ Optimiser la forme du captage spécifique afin de diminuer les extractions d'air surdimensionnées.

### ÉPURATEUR

- ✓ Considérer la perte de charge et la résistance à l'encrassement lors de l'achat.
- ✓ Étudier la possibilité de recycler une partie de l'air extrait en s'assurant de respecter la réglementation.
- ✓ Nettoyer ou changer les filtres régulièrement.

### APPORT D'AIR

- ✓ Penser et optimiser l'apport de l'air de compensation.

### PROCÉDÉS

- ✓ Identifier les besoins réels de refroidissement et les comparer avec l'installation pour aspirer le minimum d'air.
- ✓ Nettoyer ou changer les filtres régulièrement.

### RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

- 60% ✓ Utiliser un récupérateur de chaleur sur l'air extrait.

### TRANSMISSION

- ✓ Utiliser des transmissions à haute efficacité.
- ✓ Ajuster et caler les alignements des systèmes d'entraînement.

### MOTORISATION

- ✓ Considérer aussi le coût de fonctionnement (énergie) lors de l'achat d'équipement.
- ✓ Ne pas surdimensionner les moteurs.
- ✓ Utiliser des moteurs à haut rendement (classe IE3 ou IE4).
- ✓ Respecter les périodicités et les consignes de maintenance des moteurs électriques : lubrification, ventilation.
- ✓ Recourir à un atelier agréé lors du rebobinage pour éviter une dégradation du rendement.

### VENTILATEURS

- ✓ Utiliser des ventilateurs de meilleur rendement.
- ✓ Remplacer les ventilateurs surdimensionnés.
- ✓ Nettoyer régulièrement les pales des ventilateurs.

# Les solutions « éconergonomes »

## Ventilation



### Asservir l'extraction des fumées de soudure



Gain 20 % consommations aspiration

- 4.1 MWh/an
- 310 €/an

Investissement : aucun

TRB : immédiat

### Régulation VEV sur aspiration pour diminution du débit



Gain 30 % consommations aspiration

- 261 MWh/an
- 16 130 €/an

Investissement : 27 000 €

TRB : 1.7 ans

# Les solutions « énérgiconomes »

## Motorisation

### Actions générales :

- Eteindre les moteurs inutiles
- Utiliser des moteurs haut-rendement
- Dimensionner les moteurs aux besoins
- Installer des VEV
- Eviter le rembobinage

### Air comprimé :

Limiter les fuites d'air  
Baisser la pression de service  
Utiliser VEV  
Limiter l'utilisation de l'air comprimé



### Ventilation :

Adapter le débit aux besoins  
Eviter les courroies

### Pompage :

Utiliser des VEV  
Limiter les PDC  
Optimiser l'irrigation

### Froid :

Vérifier l'état des isolants  
Optimiser les consignes  
Utiliser HP flottante

# Les solutions « énergiconomes »



## Chauffage

# Les solutions « éconergonomes »

## CHAUFFAGE : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Production



Réseau



Utilisation



Contrôle



Maintenance



### ISOLATION



Renforcer l'isolation thermique au niveau de la toiture, des fenêtres, du sol et des façades.

### APPORT D'AIR



Limiter l'apport d'air neuf au strict minimum et limiter l'extraction d'air chaud.



Préchauffer l'air neuf par l'air extrait.

### DÉSTRATIFICATEURS



Installer des destratificateurs d'air lorsque la hauteur est importante (au moins 5 m de hauteur).

### PORTES



Optimiser la fermeture des portes automatiques pour la logistique.

### RADIANTS



Utiliser une sonde de température spécifiquement adaptée pour les radiants.

### TEMPÉRATURE DE CONSIGNE



Définir ou optimiser la température de consigne en fonction des différentes zones (atelier, magasins, bureaux...).

### CONTRAT D'EXPLOITATION



Intégrer une clause de performance énergétique dans le contrat d'exploitation d'équipements de chauffage.

### CHAUFFAGE



Calorifier les conduites d'eau chaude.

### DISTRIBUTION



Équilibrer le réseau de chauffage.

### RÉGULATION TEMPÉRATURE



Mettre en place une régulation de la température de départ en fonction de la température extérieure.

*Chaque degré supplémentaire augmente la consommation d'environ 8% en moyenne.*

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

# Les solutions « énergiconomes »



## Les axes d'amélioration :

- Chauffage
  - ✓ Entretien régulier chauffage
  - ✓ Utiliser chaudière haut rendement
  - ✓ Utiliser énergie renouvelable (solaire, biomasse, biocarburant)
- Mode de chauffage
  - ✓ Utiliser type de chauffage adapté (radiant, convecteur)
  - ✓ Homogénéiser les températures (destratificateur, gaine textile)
- Régulation
  - ✓ Limiter les consigne de température
  - ✓ Utiliser des organes de régulation adaptés
- Déperdition
  - ✓ Isoler bâtiment
  - ✓ Limiter perte renouvellement d'air
  - ✓ Réaliser zonage
- Récupération de chaleur
  - ✓ Process (eau chaude basse température)
  - ✓ Air comprimé
  - ✓ Groupe froid
  - ✓ Fumée de combustion

# Les solutions « éconergiconomes »



## Action immédiate :



### **Diminution de la température de chauffage**

Une baisse de la consigne de 2°C permet une économie de 15% sur les consommations de chauffage.

## Action à court terme (ROI<1an)



### **Installation de thermostats programmables**

Investissement : 1 700 €

Economie énergétique : 67 MWh/an

Economie financière : 2 150 €/an

**ROI : 0.8**

# Les solutions « éconergonomes »



## Actions à moyen terme (1 an < TRI < 3 ans)



### **Corriger les défauts d'isolation du réseau**

Investissement : 2 400 €

Economie énergétique : 60 MWh/an

Economie financière : 1 900 €/an

**ROI : 1.3 ans**



### **Récupération de chaleur sur compresseur**

Investissement : 5 000 €

Economie énergétique : 71 MWh/an

Economie financière : 2 300 €/an

**ROI : 2.2 ans**

# Les solutions « énergiconomes »



## Actions à plus long terme (ROI > 3 ans)



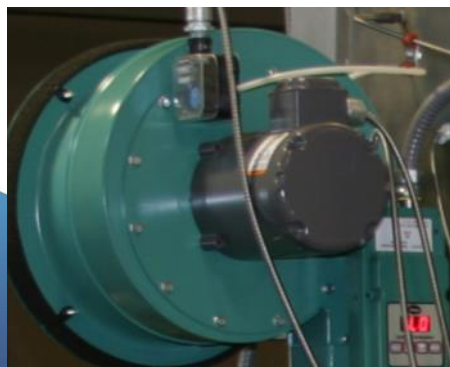
### **Installation de destratificateurs d'air**

Investissement : 4 000 €

Economie énergétique : 34 MWh/an

Economie financière : 1 100 €/an

**ROI : 3.6 ans**



### **Installer des brûleurs modulants**

Investissement : 20 000 €

Economie énergétique : 131 MWh/an

Economie financière : 4 200 €/an

**ROI : 4.7 ans**

# Les solutions « énergiconomes »



**Vapeur**

# Les solutions « éconergonomes »

## PRODUCTION DE VAPEUR : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Production



Réseau



Utilisation



Contrôle



Maintenance



### BÂCHE ALIMENTAIRE

Calorifugez vos bâches alimentaires. Une bâche alimentaire non calorifugée peut perdre jusqu'à 70 % de son énergie thermique.

2 à 5 %

Installez un économiseur pour préchauffer l'eau d'alimentation d'une chaudière à vapeur. Des économies d'énergie de 2 à 5 % sont envisageables.

### ÉCONOMISEUR

### ACCUMULATEUR DE VAPEUR



Installez un accumulateur de vapeur si la demande est variable, afin de faciliter la gestion des pointes de consommation.

### PURGEURS



Vérifiez régulièrement les purgeurs. Dans les installations où les purgeurs ne sont pas fréquemment vérifiés, 30 % d'entre eux peuvent être défectueux et fuir. Un suivi régulier peut abaisser ce taux à 5 %.

### RÉSEAU DE VAPEUR



Réparez les fuites régulièrement. Une seule fuite de 3,18 mm de diamètre sur un réseau de vapeur à 7 bar engendre une perte de 3 900 €/an. Une conduite avec un calorifuge mouillé cède 30 fois plus d'énergie que lorsqu'il est sec.

### RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

1 à 4 %

Installez un système de récupération de la chaleur perdue lors des purges, vous pourrez économiser entre 1 et 4 % d'énergie.

### BRÛLEUR

2 à 5 %

Un brûleur micro-modulant permet d'améliorer le rendement d'une chaudière de 2 à 5 %.

### PURGES



Une bonne gestion des purges peut faire économiser jusqu'à 2 % de la consommation énergétique.

### COMPTAGE



Effectuer un relevé régulier des instruments de mesures pour suivre les indications de performance énergétique.

### DÉTENDEURS



Diminuez si possible la pression du réseau. S'il y a des détendeurs à l'entrée de tous les consommateurs, un réseau haute pression n'est pas nécessaire.

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

# Les solutions « énergiconomes »



## Les axes d'améliorations :

- Rendement de chaufferie
  - ✓ Récupération de chaleur fumée combustion
  - ✓ Sonde oxygène
  - ✓ Qualité de l'eau
  - ✓ Régulation modulante
  - ✓ Préchauffage de l'eau
  - ✓ ...
- Réseau et utilisation
  - ✓ Limiter l'utilisation de la vapeur
  - ✓ Calorifugeage réseau, la bâche, installations, ...
  - ✓ Bonne utilisation des échangeurs
  - ✓ Vérifier des purgeurs et limiter les fuites
  - ✓ Limiter les perte de charge
  - ✓ Optimiser retour des condensats
  - ✓ ...

# Les solutions « énergiconomes »



## Actions à court terme



### Réduction des fuites de vapeur

Investissement : 1000 €

Economie énergétique : 54 MWh/an

Economie financière : 1 700 €/an

**TRI : 0.6**

## Action à moyen terme



### Utilisation d'une sonde à oxygène

Investissement : 50 000 €

Economie énergétique : 667 MWh/an

Economie financière : 21 300 €/an

**ROI : 2,3**

## Action sur plus long terme



### Récupération de chaleur sur fumée de combustion

Investissement : 61 000 €

Economie énergétique : 543 MWh/an

Economie financière : 15 000 €/an

**ROI : 4,1**

# Les solutions « énergiconomes »

## Calorifugeage des singularités



Gain 15 % des consommations chaudière vapeur

- 448 MWh/an
- 15 000 €/an

Investissement : 24 500 €

TRB : 1.6 ans

## Optimiser le retour des condensats



Gain 10 % consommations chaudière vapeur

- 62 MWh/an
- 6 500 €/an

Investissement : 6 000 €

TRB : 1an

# Les solutions « énergiconomes »

## Où se cachent les économies ?



*Il s'agit de s'assurer que la lumière est disponible en quantité et qualité suffisantes, à l'endroit où elle est nécessaire, et au moment où l'on en a besoin*

## Eclairage

# Les solutions « éconergonomes »



## ÉCLAIRAGE : OPTIMISEZ VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Production



Réseau



Utilisation



Contrôle



Maintenance



### CONTRÔLE



Installer des détecteurs de présence dans les espaces occupés par intermittence.

### ÉCLAIRAGE NATUREL



Privilégier les baies vitrées vers l'extérieur en faisant attention à l'orientation sud afin d'éviter les surchauffes l'été.

### ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL



Installer des cellules photosensibles pour faire varier l'éclairage en fonction de l'apport de lumière naturelle.



Adapter l'éclairage au besoin en privilégiant l'éclairage local d'appoint plutôt que l'éclairage général.

### MOBILIER



Privilégier les couleurs claires pour le plafond, les murs et le mobilier.

### LUMINAIRES



Nettoyer périodiquement les luminaires. Sans entretien, une chute de 40 à 50 % peut être notée à la fin de leur durée de vie.



SPÉCIFIQUE

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

# Les solutions « énergiconomes »



## Les axes d'améliorations :

- Eteindre les éclairages inutiles
  - ✓ Sensibiliser personnel
  - ✓ Asservir l'éclairage
  - ✓ Réaliser zonage
  - ✓ Adapter la puissance d'éclairage
- Optimiser les sources d'éclairages naturels
  - ✓ Installer skydomes / nettoyer tôles translucides
  - ✓ Parois blanches
- Utiliser éclairage performant
  - ✓ Nettoyer les luminaires
  - ✓ Tube T5 ballast électronique
  - ✓ Lampes sodium
  - ✓ LED

## Les facteurs clefs de la réussite d'une politique d'économie d'énergie

- Identification d'un référent énergie
- Sensibilisation et implication du personnel
- Mise en place d'un suivi des consommations
- Utilisation d'indicateurs et identification d'objectifs
- Création d'un plan d'actions hiérarchisées
- Suivi et analyse des actions réalisées