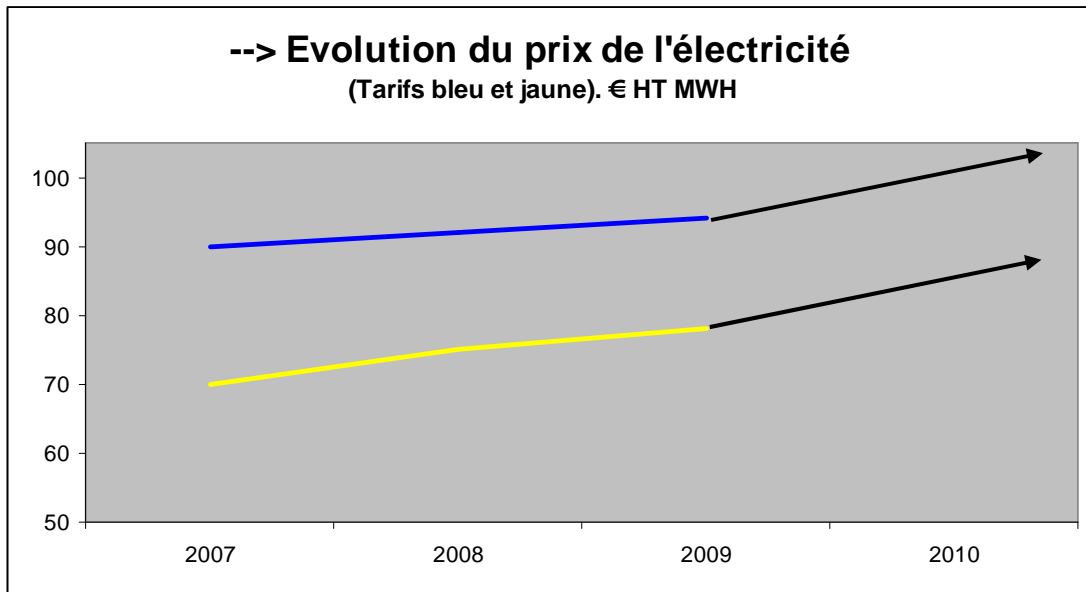


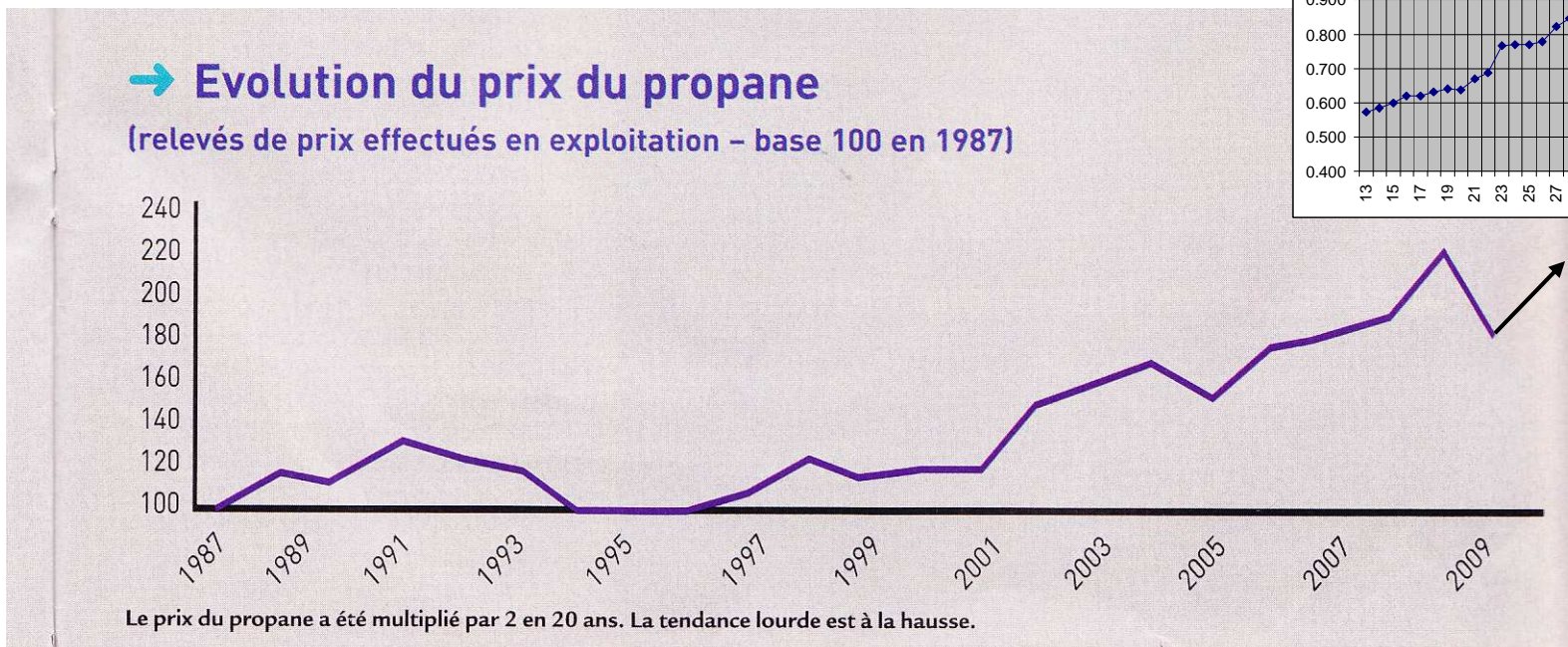
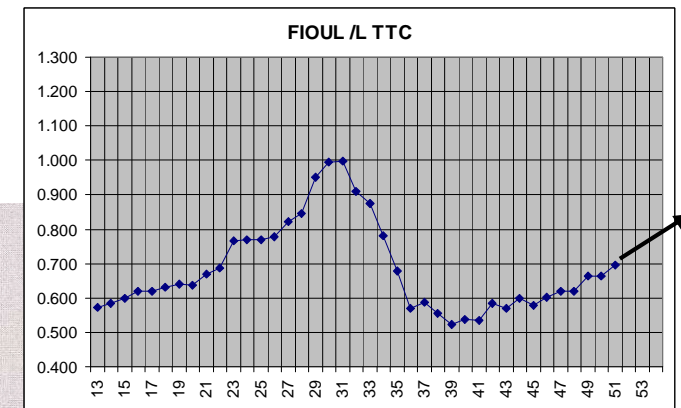
- Conférence -
- Améliorations énergétique des process -

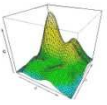
Toutes les coûts des énergies sont à la hausse, même l'électricité



Problématique carbone: effet ciseau sur nos sociétés et notre croissance du à 1- la raréfaction des énergies fossiles 2- impact des émissions des GES.

1ère conséquence : hausse du prix des énergies fossiles et des taxes qui leurs sont (seront) appliquées.

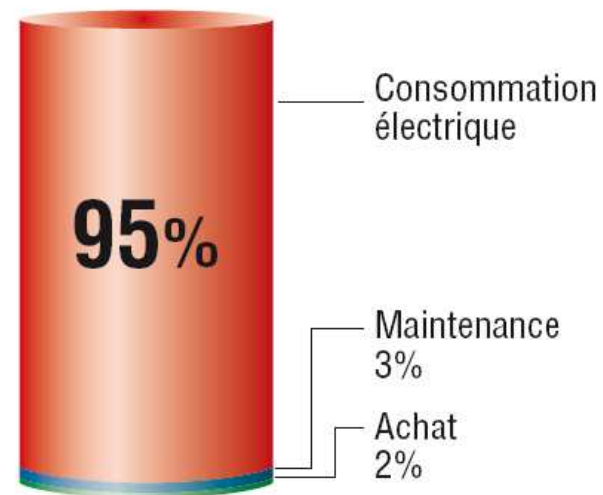




Nécessité de faire des économies

Le prix d'achat d'un moteur et son coût de maintenance sont négligeables sur 10 ans. En effet, la consommation représente plus de 95% du coût global !

Il est donc important de réduire la facture énergétique des installations existantes en investissant dans les technologies les moins gourmandes en électricité.



**Coût global
d'un moteur asynchrone
sur 10 ans**

Solution: augmenter le rendement du moteur ou du système

❑ Moteurs asynchrones EFF1

Classes IE2 IE3 (IE1=standard)

❑ Installation variateur de vitesse pour moteurs asynchrones ou synchrones

Rendement amélioré. Variation jusqu' à 1/20.

❑ Moteurs synchrones

Avantages

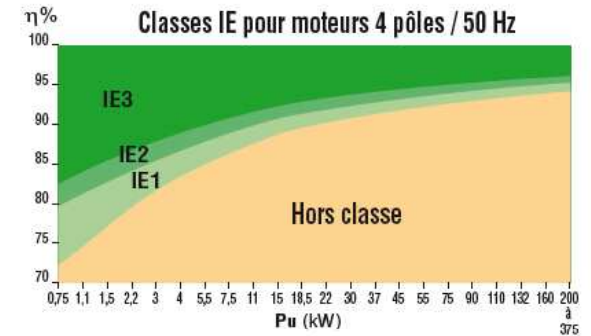
- Son rendement est proche de 99%.
- Le moteur synchrone peut également être utilisé comme source de puissance réactive Q pour relever le facteur de puissance $\cos \phi$ d'une installation électrique.

Inconvénients

- Un moteur auxiliaire de démarrage est souvent nécessaire.
- Il faut une excitation, c'est-à-dire une deuxième source d'énergie.
- Si le couple résistant dépasse une certaine limite, le moteur décroche et s'arrête.

Une technologies encore sous-exploitée

- Ils sont utilisés en forte puissance;
- Toutefois pour faire varier la vitesse, il faut faire varier la fréquence des courants statoriques.
- Il a donc fallu attendre le développement de l'électronique de puissance pour commander des moteurs autosynchrones ou synchrones auto-pilotés (T.G.V. Atlantique - 1981).



Compresseurs

Solution: redimensionner, diminuer les fuites et changer de système de compression

Redimensionner

Ais-je besoin de toute cette puissance?

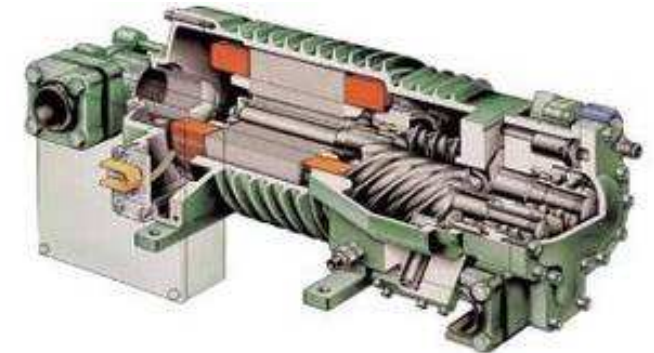
Faire la chasse aux fuites

Organiser une campagne au moins tous les 6 mois.

Changer le système

Rendement compresseur à piston n= 0,82.

Rendement compresseur à vis n= 0,96. Gain 14 points



Groupe froids

Solution: augmenter le rendement, privilégier gaz à faible PRG (Pouvoir Réchauffement Global)

Privilégier système à Ammoniac (NH₃) :

✓ **Par rapport aux fluocarbures (ex: R404 ...), les systèmes à NH₃**

- **Ont meilleur rendement énergétique**

- **Ont un Bilan Carbone négligeable (PRG NH₃ = 0. PRG R404= 3500)**

NB: Les contraintes ICPE liées au NH₄ ont été abaissés récemment.

Idem, deux chapitres précédents:

✓ **Moteur électriques doivent avoir un bon rendement**

✓ **Privilégier les systèmes de compression à vis**



Récupération énergie, maintenance

- Identifier les sources de chaleur perdues. Etudier la faisabilité de récupération (Echangeur thermique par exemple...)

NB: vapeur d'eau 2200 kj / L

- Systèmes de chauffage d'ateliers

Bien veiller à la maintenance

- des bruleurs de chaudière
- et des injecteurs radiants gaz (souvent ignoré: doivent être changés tous les 2 ans.)

Pratiques

- Consignes d'extinction d'appareils. Tester la mémoire des systèmes informatiques des machines éteintes.**
- Consignes achats: appareils économes.**
- Détecteurs de présence pour néons**
- Pour les consommations électriques, le « bruit de fond » peut représenter 10% des consommations en production**

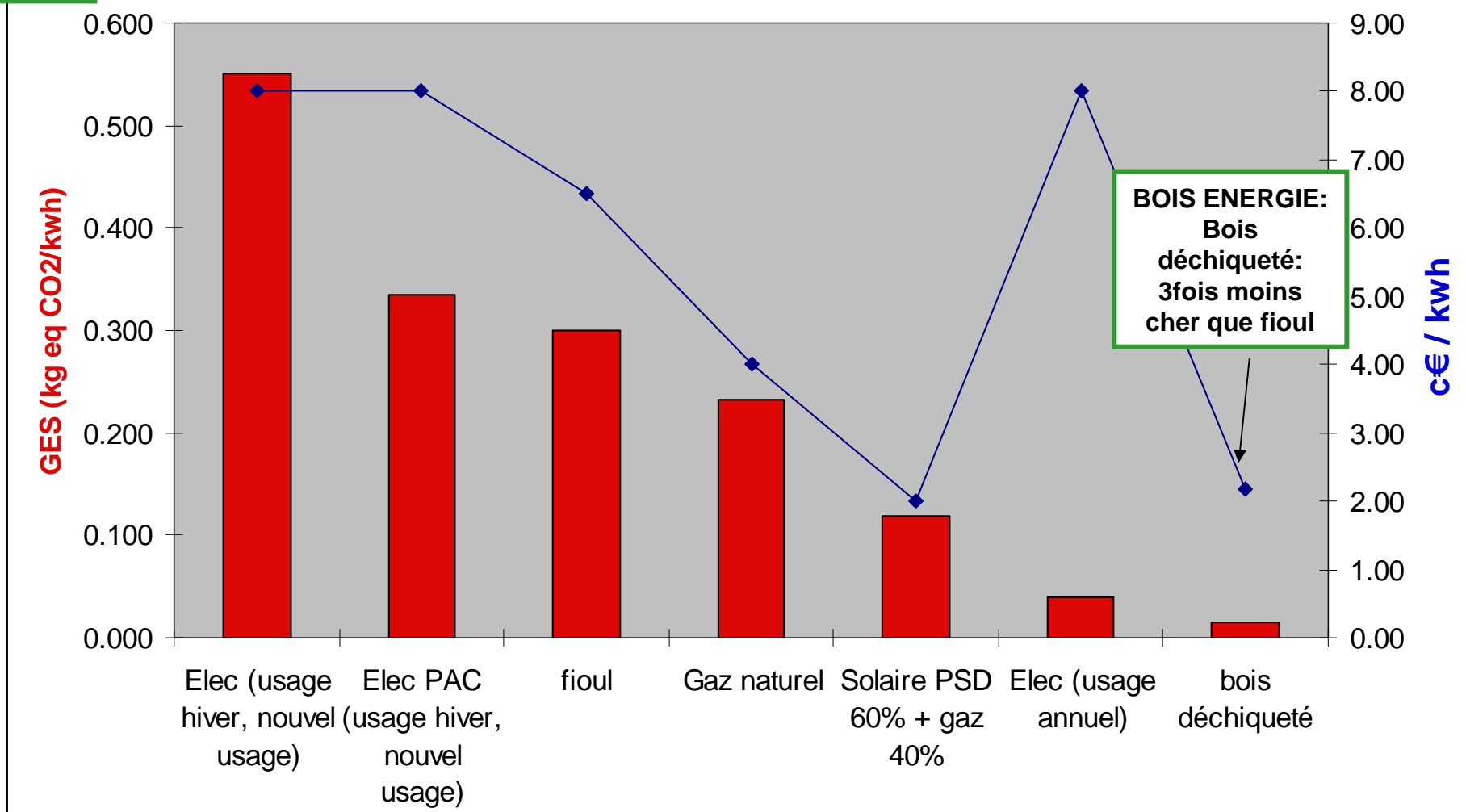
Opérations éligibles au CEE (Certificat Economies d'Energie)

- Secteur Bâtiment :
 - Isolation (toiture, mur, plancher, vitrage)
 - Chaudière basse température ou à condensation
 - Panneau rayonnant électrique
 - Lampe fluo-compacte
 - ...
- Secteur de l'Industrie :
 - Moteurs électriques performants
 - Installation d'un récupérateur de chaleur
 - Variation électronique de vitesse (compresseur, ventilateur, pompe, ...)
 - ...
- Combien:
 - 0 à 2 c€/kwh. Minimum 1 GWH Cumac

Les énergies ne sont égales ni en terme de coûts, ni en terme de GES

NB: sans investissement ni fonctionnement

Comparaison GES des énergie. Comparaison coût des énergies. (FE tient compte rdt moyen y compris énergie grise).



Fizians

- ❑ Pour un nouvel usage et surtout hivernal, le chauffage électrique est à la fois le plus émetteur de GES et le plus onéreux
- ❑ La biomasse est une voie qui gagne à être étudiée au cas par cas en vue d'une réduction des coûts et réduction du bilan carbone