

Gestion énergétique d'une cuisine et buanderie de collectivité

Namur, 17 février 2017



UNIPSO



Wallonie

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

A Quelles sont les économies possibles en cuisine ?

- 1 Amélioration de la production de froid : consommation diminuée et récupération des calories
- 2 Réduction des coûts de fonctionnement du lave-vaisselle
- 3 Réduction des débits de la ventilation

B Économies dans la Buanderie ?

C Vapeur, électricité ou gaz?

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

A Quelles sont les économies possibles en cuisine ?

1 Amélioration de la production de « froid »

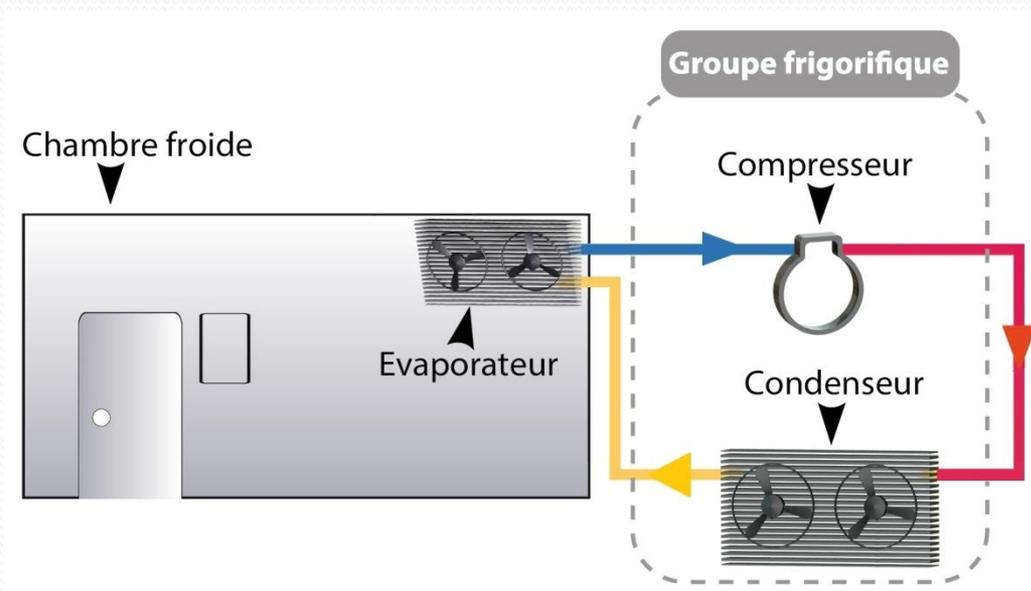
Constat préalable : la production de froid est en constante augmentation

- 1) Pour répondre à une meilleure qualité des prestations hôtelières
- 2) Pour respecter les exigences de l'AFSCA

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

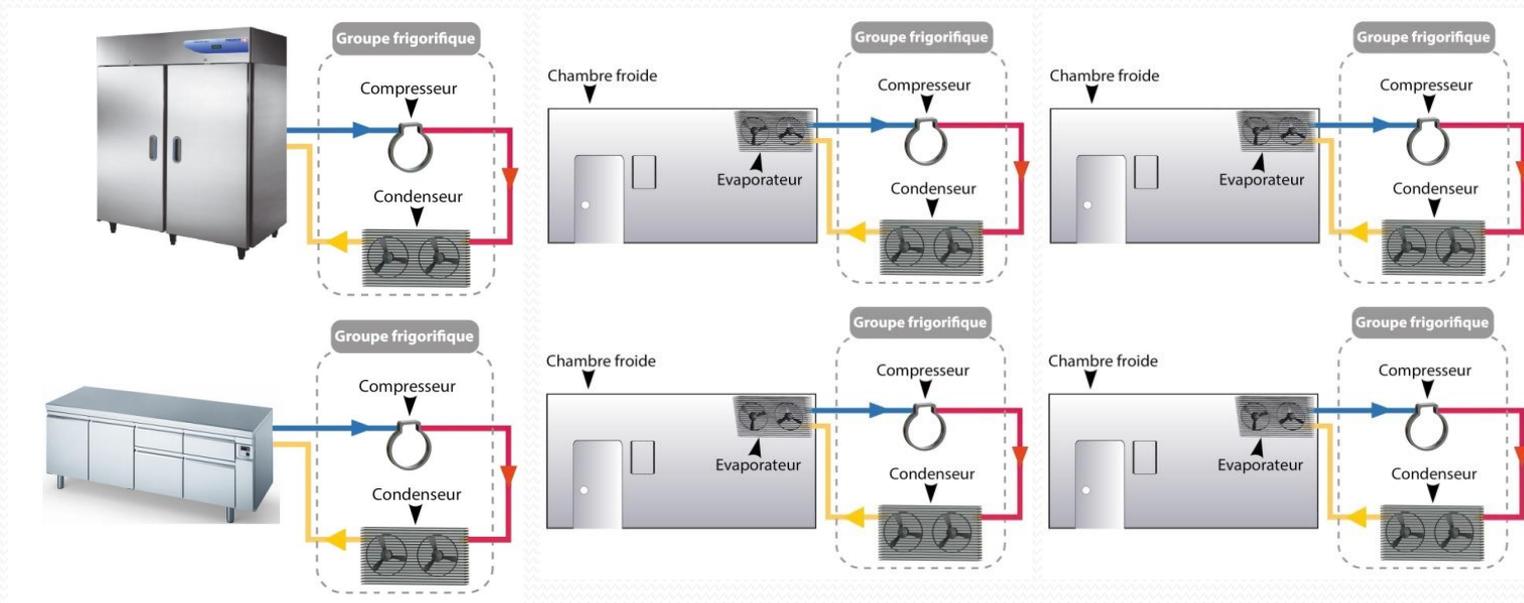
1 Les différentes configurations possibles

a) Les compresseurs individuels



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

A. Les compresseurs individuels

- a. **Principe** : une unité de production de froid par appareil.
Il y a donc autant d'installations que d'appareils

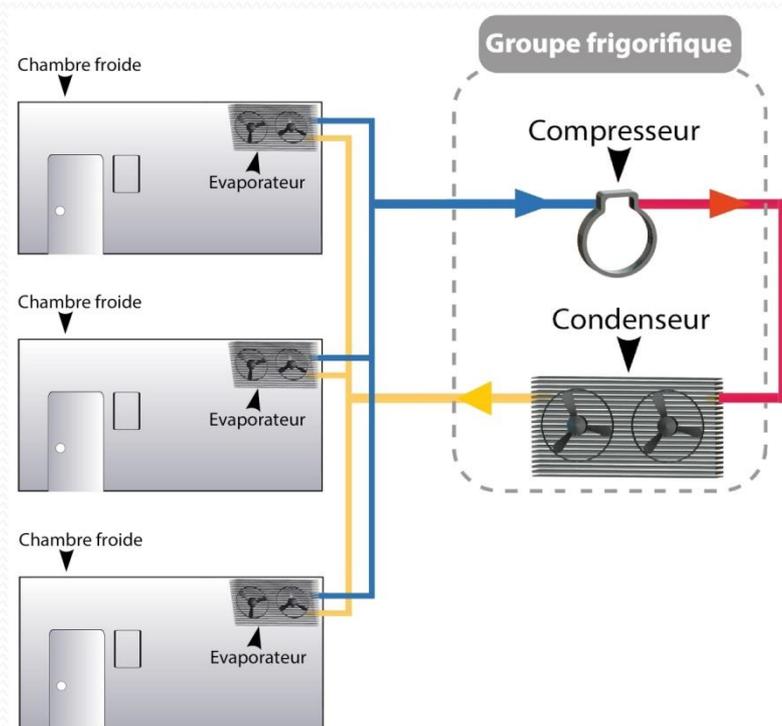
- b. **Avantages** :
 - Mise en œuvre
 - Coût

- c. **Inconvénients** :
 - Consommation très élevée : COP inférieur à 2
 - Distance limitée
 - Maintenance importante

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

B. La centrale de froid



Février 2017

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

B. La centrale de froid

a. Principe

- Une unité de froid pour l'ensemble des équipements

b. Avantages

- Pas de limite de distance
- Maintenance simplifiée
- Récupération de la chaleur facile à réaliser

c. Inconvénients

- Consommation très élevée : COP inférieur à 2
- Amortissement

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

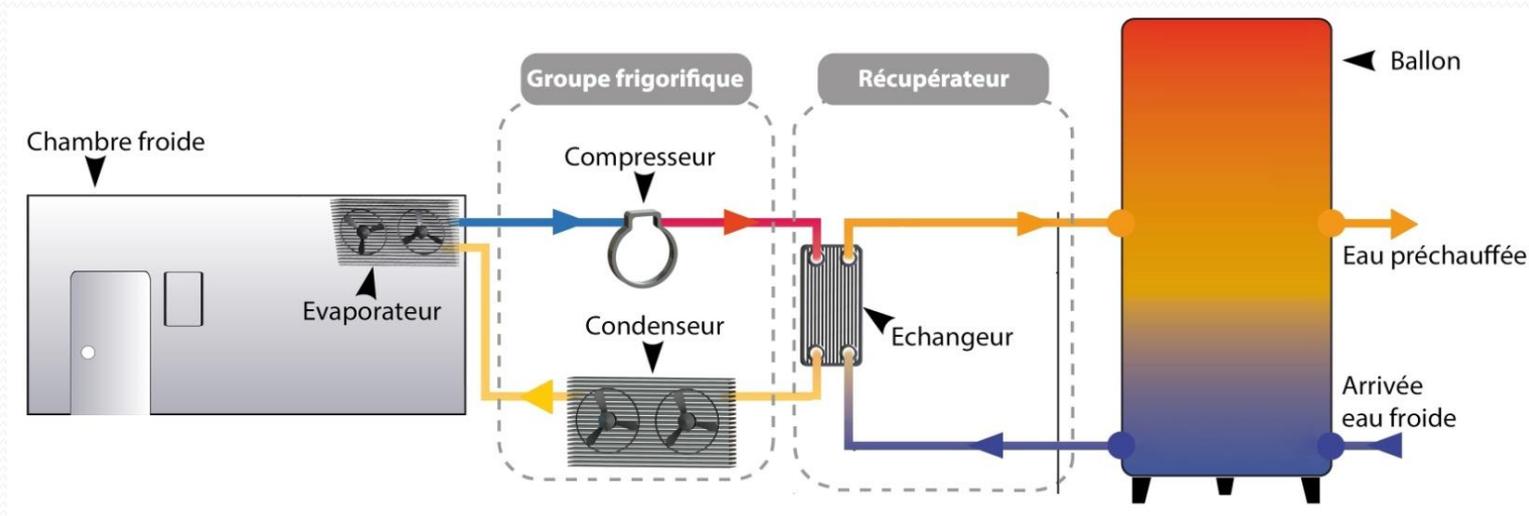
c. Les unités de froid optimisées

- a. **Principe** : faire fonctionner le(s) compresseur(s) dans les meilleures conditions de rendement possibles
- b. **Avantages**
 - Économie d'énergie importante ($\pm 30\%$) : COP de 4 à 5
 - Récupération de la chaleur facile à réaliser
 - Amortissement rapide
- c. **Inconvénients**
 - Difficile à réaliser sur une installation existante

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

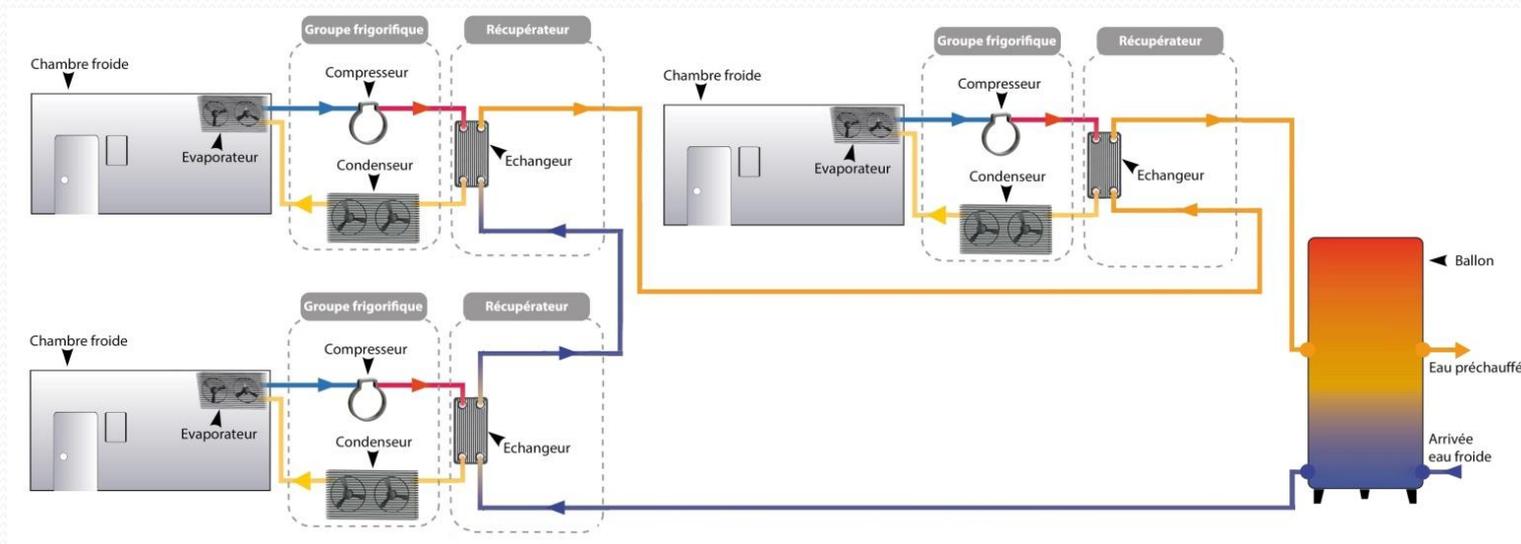
D. La récupération de chaleur



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

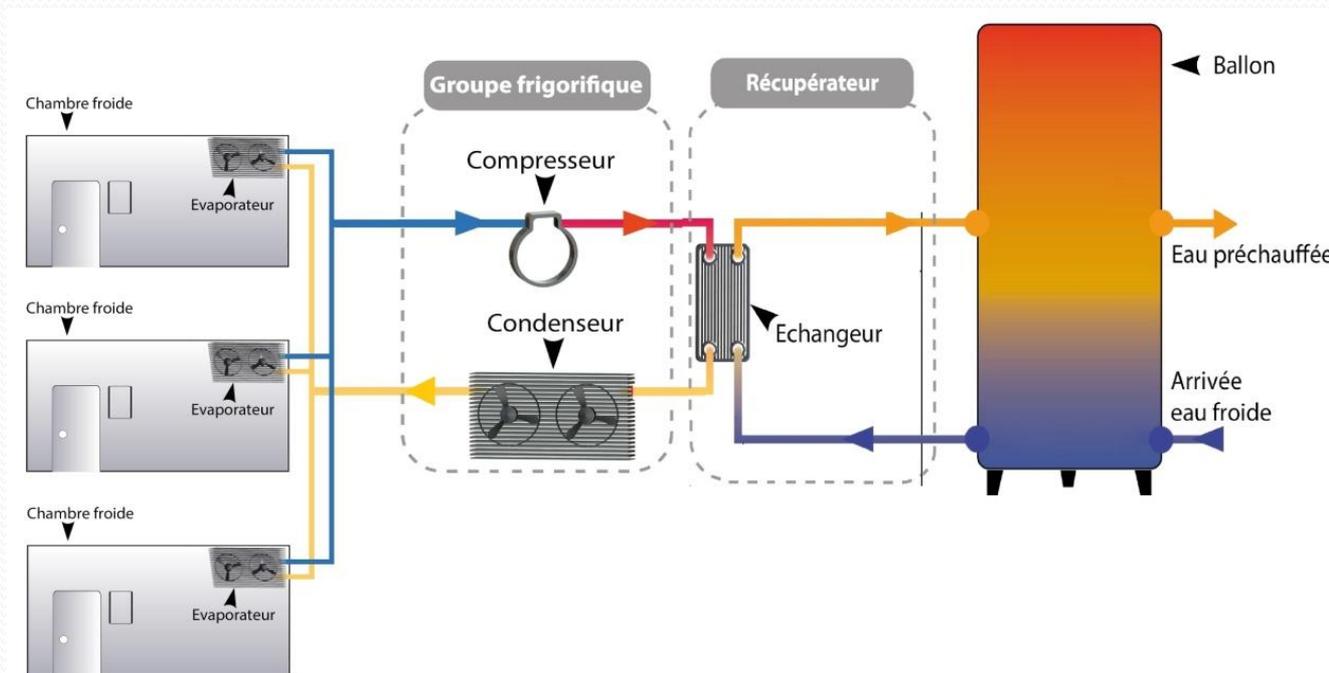
D. La récupération de chaleur



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

D. La récupération de chaleur



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

1 Les différentes configurations possibles

D. La récupération de chaleur

- a. Principe : préchauffer l'eau chaude sanitaire avec l'énergie disponible

- b. Avantages :
 - Récupération de l'énergie : $\pm 20\%$
 - Retour sur investissement entre 3 et 5 ans

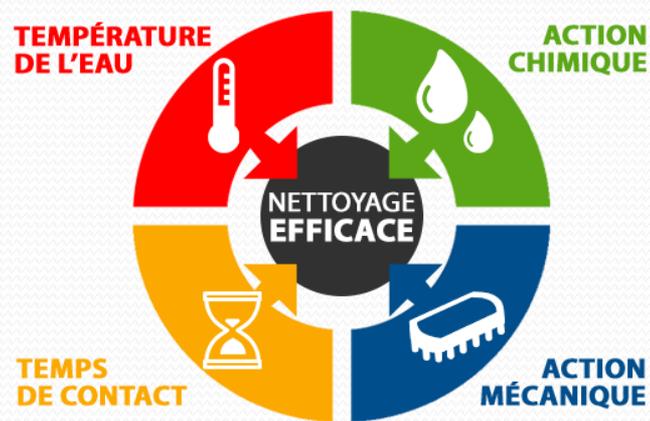
- c. Inconvénients :
 - Mise en œuvre pour les installations existantes

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

2 Lave-vaisselle – réduction des consommations

Introduction

- Le coût du lavage
- La norme Din 10510
- Le cercle de « Sinner »



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

2 Lave-vaisselle – réduction des consommations

- a. Raccorder le lave-vaisselle sur l'eau chaude sanitaire ECS
- b. Réduction du renouvellement d'eau
 1. Filtrage intelligent
 2. Vidange automatique des déchets filtrés



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

2 Lave-vaisselle – réduction des consommations

- c. Récupérer de l'énergie contenue dans l'air et l'eau évacués
 1. Condenseur
 2. Pompe à chaleur
 3. Échangeur eau/eau

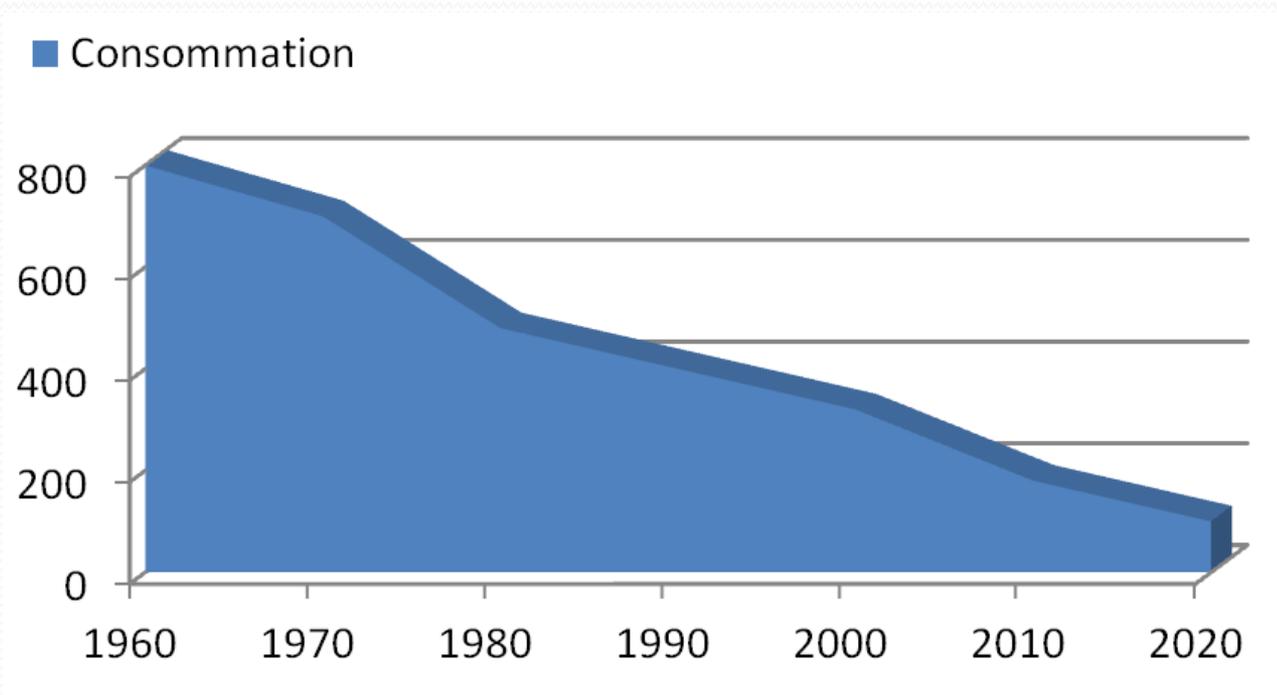
- d. ... contribue à diminuer les débits de ventilation des locaux



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

2 Lave-vaisselle – réduction des consommations

d. Évolution des consommations



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

2 Lave-vaisselle – réduction des consommations

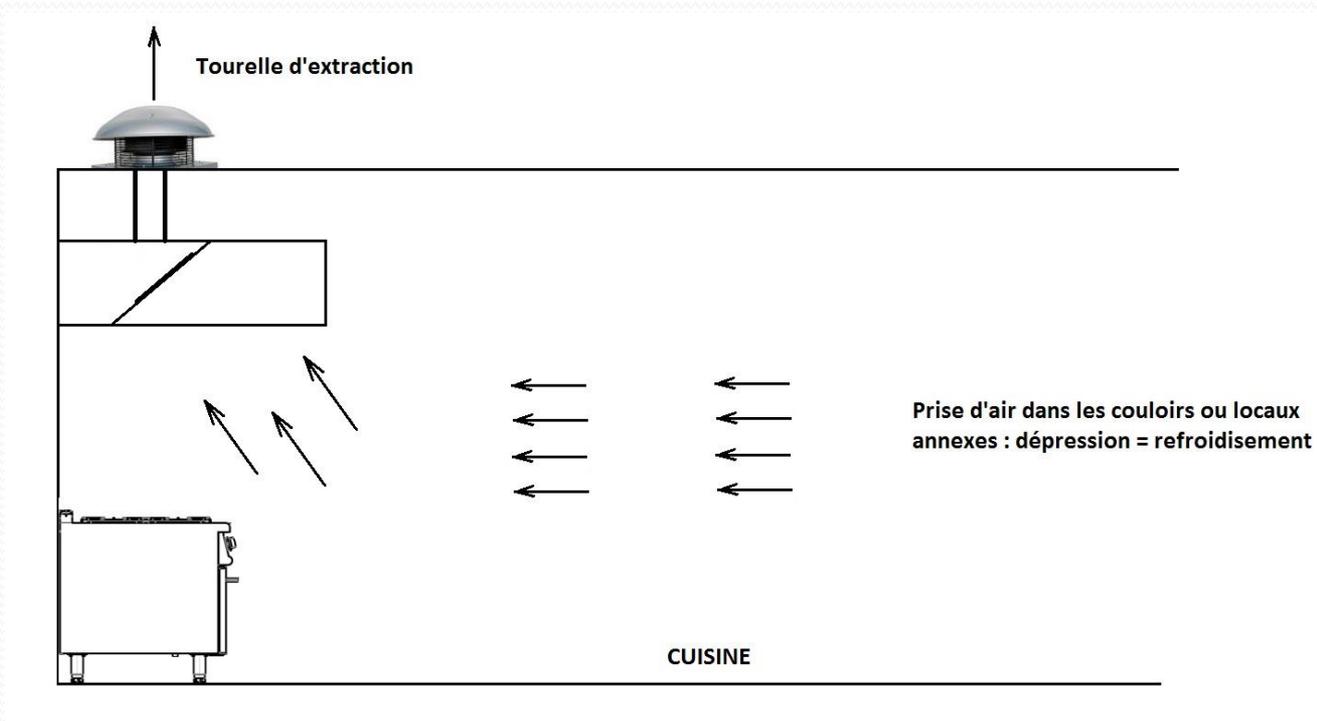
Lave-vaisselle à capot et tunnel de lavage Evolution des consommations (coût annuel)

		Capot 2 paniers	Tunnel 150 paniers
Temps personnel	en 2005 et 2017	2 509,00 H	1 423,00 H
Coût annuel de fonctionnement	2005	8 150,00 €	7 120,00 €
	2017	6 630,00 €	5 236,00 €
	Gain entre 2007 et 2017	1 520,00 €	1 884,00 €
		18,65 %	26,46 %

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

A. Ventilation classique : extraction simple



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

A. Ventilation classique : extraction simple

a) **Principe** : compensation par dépression

b) **Avantages** :

- Coût de l'installation

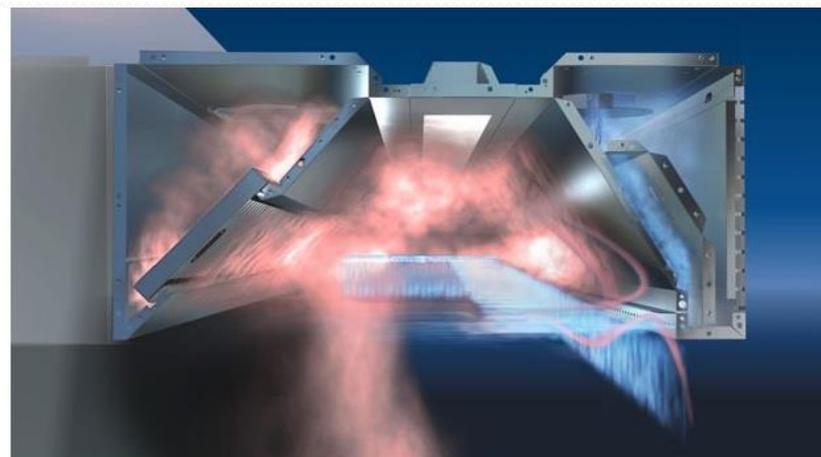
c) **Inconvénients** :

- Mise en dépression des locaux
- Gaspillage énergétique
- Inconfort pour le personnel

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

B. Ventilation avec jets de captation (simple flux)



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

B. Ventilation avec jets de captation (simple flux)

- a) **Principe** : compensation par dépression, mais des jets d'air empêchent les vapeurs de sortir du capteur
- b) **Avantages** :
 - Coût de l'installation; groupe plus petit
 - Dépression 30% inférieure
 - 30% d'air en moins à chauffer
- c) **Inconvénients** : (moins marqués que hotte classique)
 - Mise en dépression des locaux
 - Gaspillage énergétique
 - Inconfort pour le personnel

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

c. Plafond-filtrant (avec ou sans jets de captation)



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

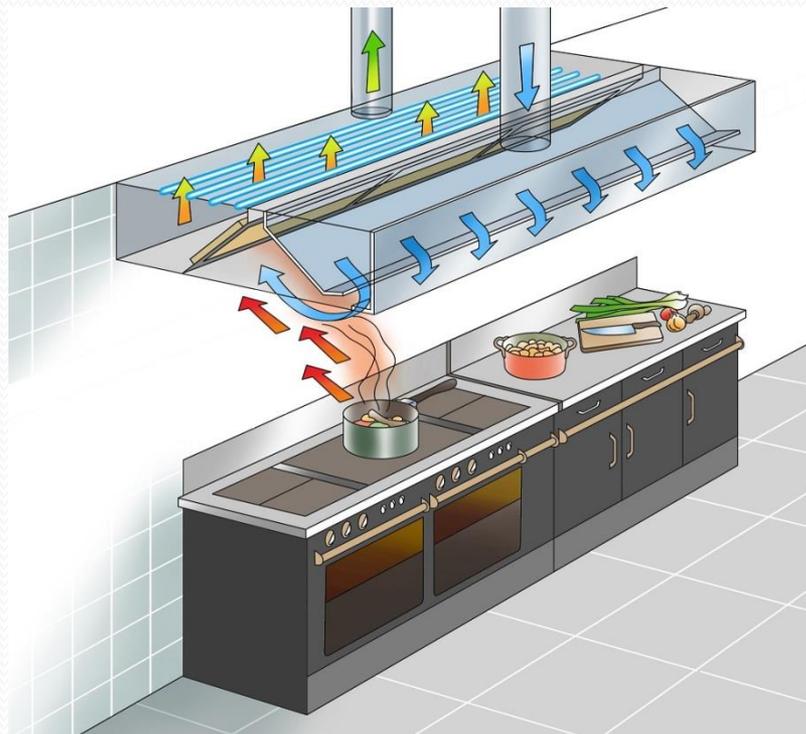
c. **Plafond-filtrant (avec ou sans jets de captation)**

- a) **Principe** : hotte couvrant un grande partie ou toute la cuisine
- b) **Avantages** :
 - Confort visuel
 - Modularité de l'espace de cuisson
- c) **Inconvénients** :
 - Débit supérieur à une hotte traditionnelle
 - Mise en dépression des locaux
 - Gaspillage énergétique

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

D. Ventilation à « induction » d'air non traité



Février 2017

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

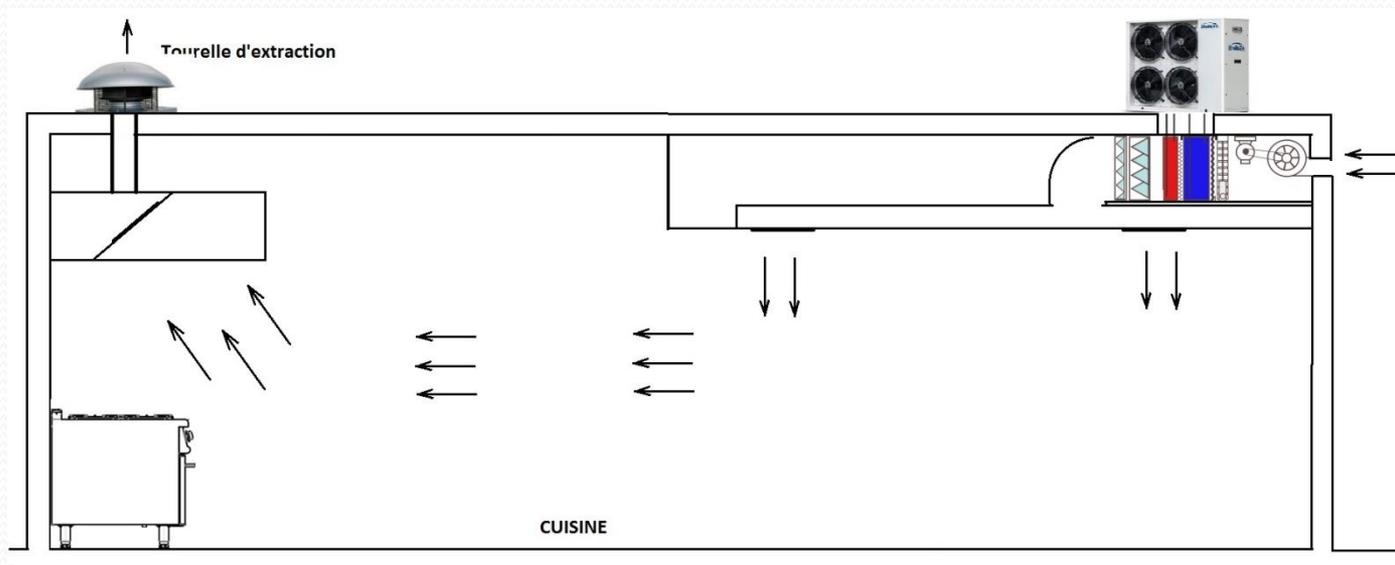
D. Ventilation à « induction » d'air non traité

- a) **Principe** : compensation partielle, directement dans la hotte
- b) **Avantages** :
 - Supplément de prix limité
 - Dépression inférieure de 40%
 - 40% d'air en moins à chauffer
- c) **Inconvénients** : (moins marqués que la hotte classique)
 - Mise en dépression des locaux
 - Gaspillage énergétique
 - Inconfort pour le personnel

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

E. Ventilation double flux



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

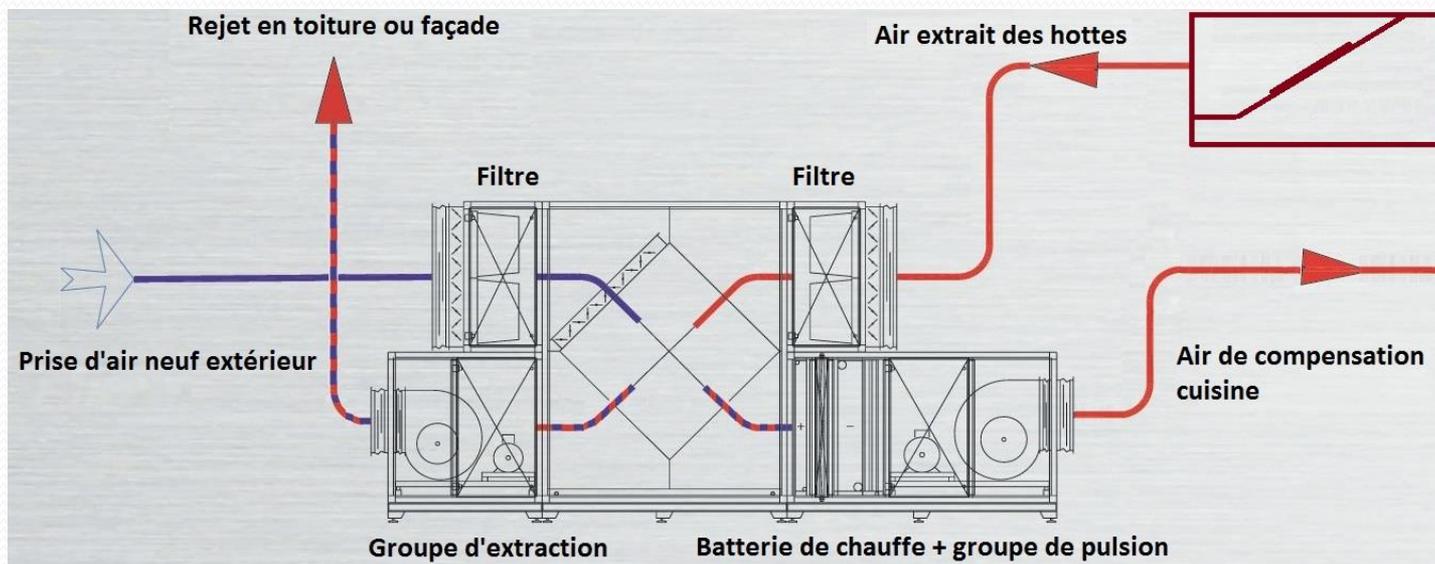
E. Ventilation double flux

- a) **Principe** : compensation par 100% d'air traité (sans récupération de chaleur)
- b) **Avantages** :
 - Équilibre des volumes d'air : pas de dépression
 - Confort pour le personnel
 - Peut également se combiner avec les hottes à induction
- c) **Inconvénients** :
 - Coût de l'installation
 - Gaspillage énergétique

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

F. Échangeur de chaleur



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

F. Échangeur de chaleur

- a) **Principe** : l'air extrait chauffe l'air de compensation

- b) **Avantages** :
 - Jusqu'à 70% d'économie

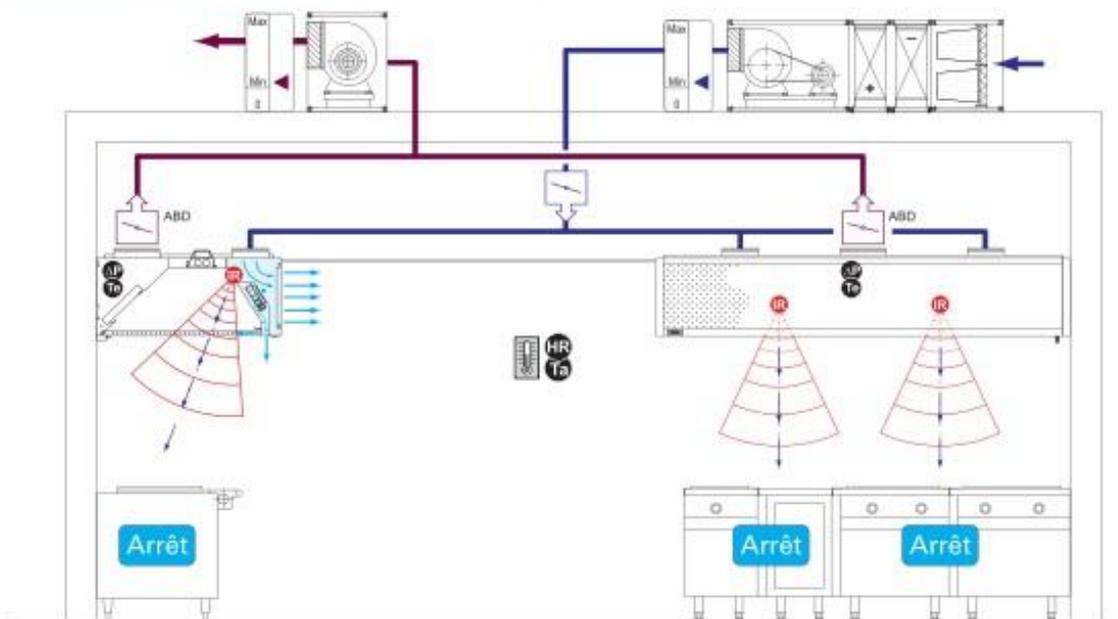
- c) **Inconvénients** :
 - Pas conciliable avec les hottes à induction
 - Installation plus longue à rentabiliser

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

G. Gestion électronique des débits

1 - Mise en route de la cuisine

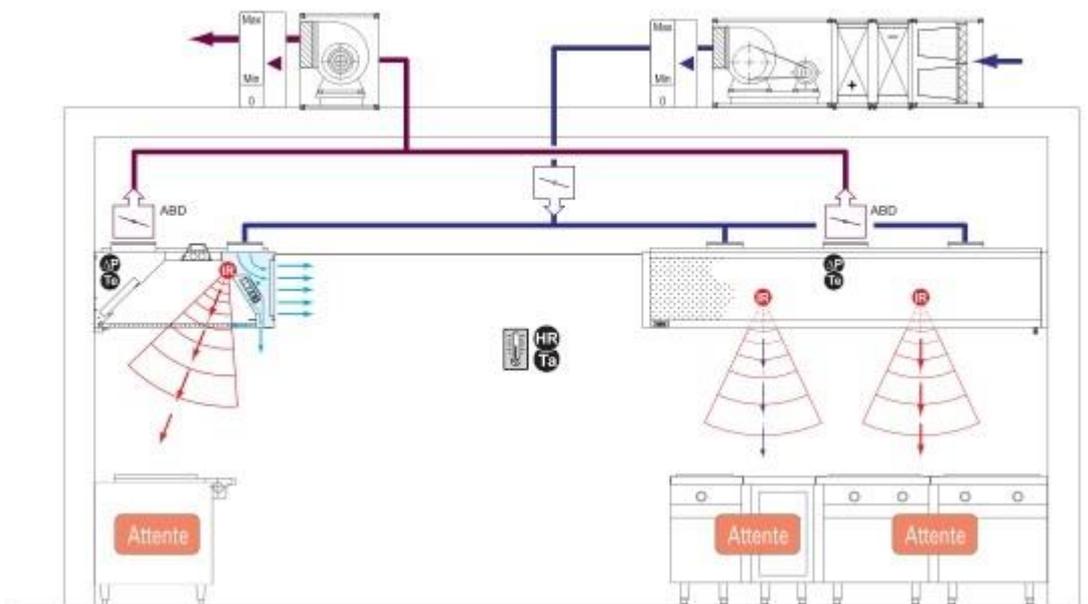


Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

G. Gestion électronique des débits

2 - Mise en chauffe des équipements

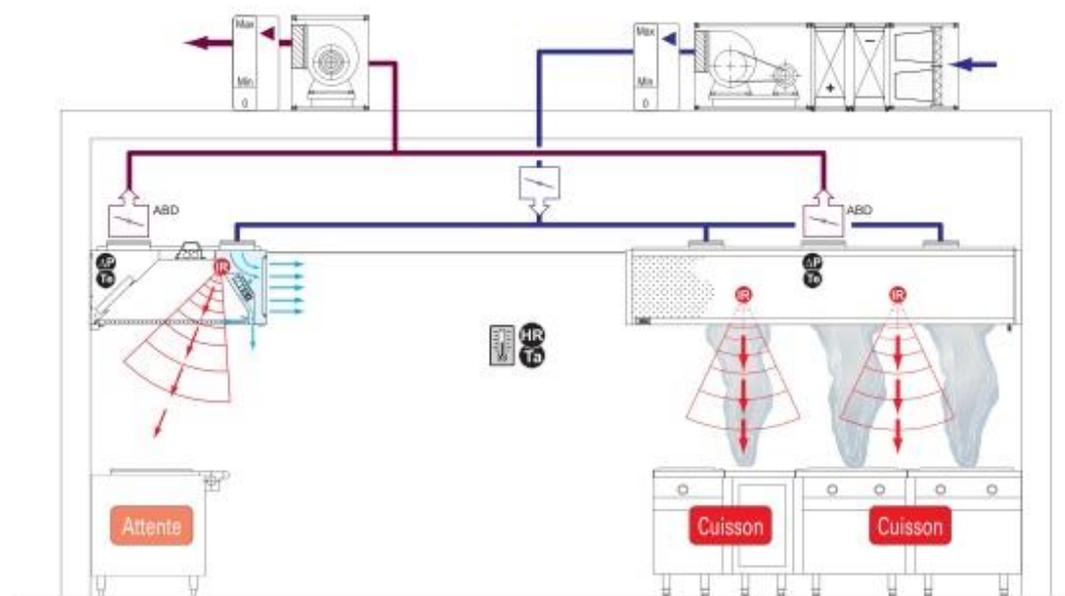


Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

G. Gestion électronique des débits

3 - Pleine activité de la cuisine



Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

G. Gestion électronique des débits

- a) **Principe** : extraire au-dessus des appareils en fonction
- b) **Avantages** :
 - Jusqu'à 50% de débit en moins
 - Jusqu'à 50% de chauffage en moins
- c) **Inconvénients** :
 - Installation plus longue à rentabiliser

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

3 La ventilation

Conclusion :

La ventilation la moins énergivore sera :

- la hotte à jets de captation
- avec échangeur de chaleur
- avec gestion électronique des débits.

Le retour sur investissement sera plus rapide pour les nouvelles installations.

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

B. Buanderie

1. Réduction des consommations

a. Lave-linges

1. Réduction des consommation en eau
2. Gaz ou électrique ?
3. Raccordement sur circuit d'eau chaude ECS

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

B. Buanderie

1. Réduction des consommations

b. Sèche-linges

1. Gaz ou électrique ?
2. Pompe à chaleur
3. Ventilation « double flux »
4. Raccordement sur circuit d'eau chaude ECS

c. Calandreuses

1. Gaz ou électrique ?

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

C. Vapeur, électricité ou gaz

1. Vapeur

- principe
- avantages et inconvénients

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

C. Vapeur, électricité ou gaz

2. Électricité

- a. Avantages:
- Installation peu coûteuse , simple
 - Facilité d'utilisation
 - Coût de la maintenance
 - Pas d'odeur
 - Sécurité pour les utilisateurs
- b. Inconvénients:
- Prix du Kilowatt élevé

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

C. Vapeur, électricité ou gaz

2. Électricité – induction

- a. Avantages:
 - Consommation
 - Facilité d'utilisation
 - Pas d'odeur
 - Sécurité pour les utilisateurs

- b. Inconvénients:
 - Prix d'achat très élevé
 - Coût de la maintenance
 - Fiabilité

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

C. Vapeur, électricité ou gaz

3. Gaz naturel

a. Avantages:

- Puissance disponible importante
- Énergie propre
- Prix du Kilowatt intéressant

b. Inconvénients:

- Pas disponible partout
- Installations plus coûteuses
- Débit de ventilation augmenté
- Coût de la maintenance
- Durée de vie moyenne des équipements réduite

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

C. Vapeur, électricité ou gaz

4. Gaz propane

- a. Avantages:
 - Puissances importantes disponibles

- b. Inconvénients:
 - Prix du Kilowatt élevé
 - Contraintes pour l'installation : citerne gaz...
 - Réapprovisionnement
 - Coût des installations
 - Débit de ventilation augmenté
 - Maintenance
 - Durée de vie moyenne des équipements réduite

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

Conclusions

1. **Usage rationnel des équipements :**
 - A. Gestion de la mise en route des équipements par le personnel : ventilation, fourneau, lave-vaisselle,...
 - B. Maintenance des équipements : nettoyage des condenseurs,...

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

Conclusions

2. Pour les installations existantes ou pour du renouvellement de matériel, et en fonction de la taille de l'établissement ?
 - A. Réfrigération : placer un récupérateur d'énergie
 - B. Lave-vaisselle : choisir un appareil adapté à la taille de l'établissement, consommant le moins d'eau possible et muni des récupérateurs d'énergie.
 - C. Ventilation : remplacer les capteurs simples par des capteurs à jet de captation ou éventuellement à induction
 - D. Buanderie : choisir un équipement consommant peu d'eau et un séchoir avec pompe à chaleur ou alimenté au gaz

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

Conclusions

3. Pour les nouveaux projets, et en fonction de la taille de l'établissement
- A. Réfrigération : prévoir des unités de réfrigération optimisées et avec récupération de chaleur
 - B. Lave-vaisselle : choisir un appareil adapté à la taille de l'établissement, consommant le moins d'eau possible et muni des récupérateurs d'énergie.
 - C. Ventilation : capteurs à jets de captation, compensation traitée avec récupérateur de chaleur , l'ensemble avec gestion des débits
 - D. Buanderie : choisir un équipement consommant peu d'eau et un séchoir avec pompe à chaleur ou alimenté au gaz

Économies d'énergie en cuisine et buanderie

