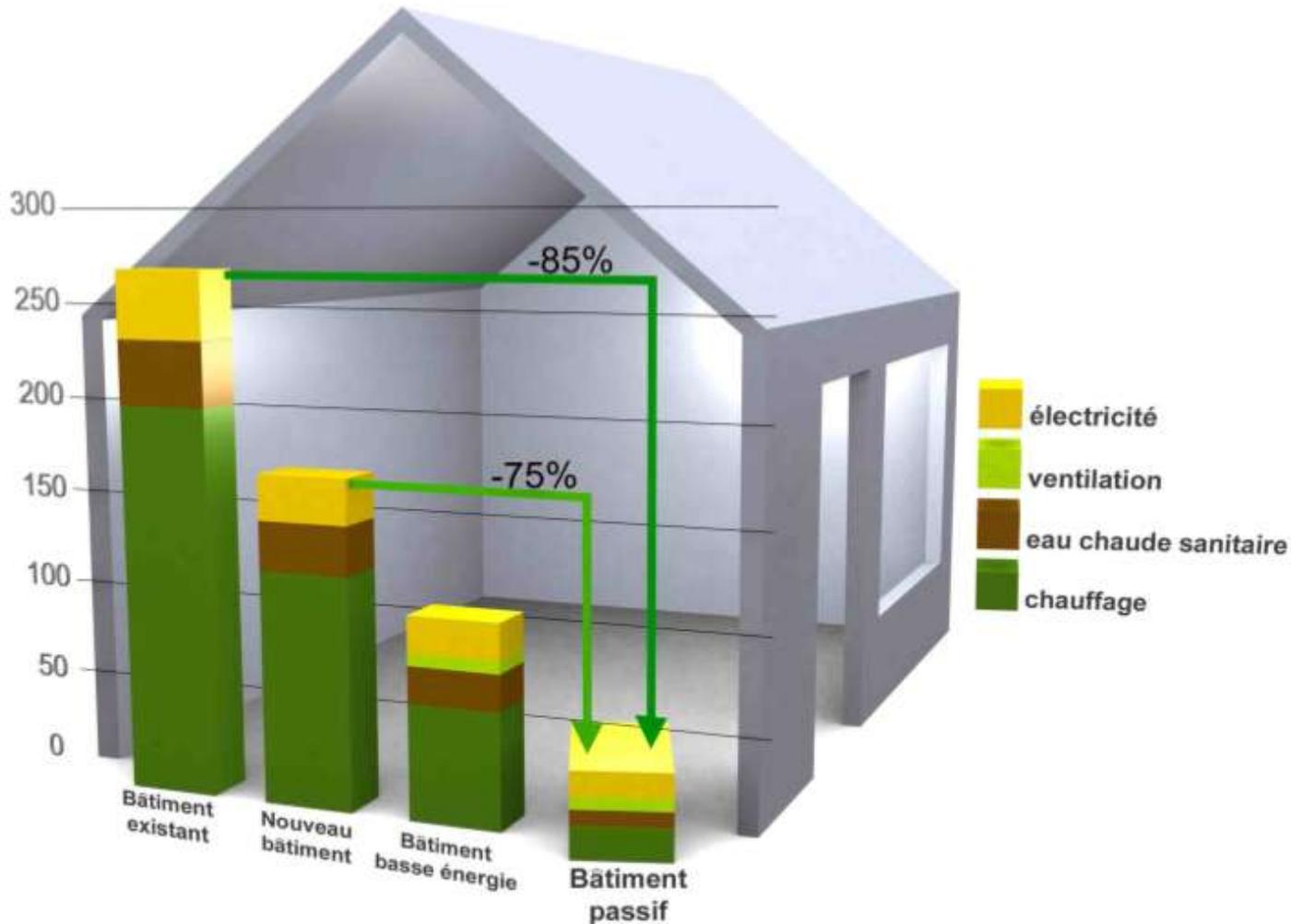


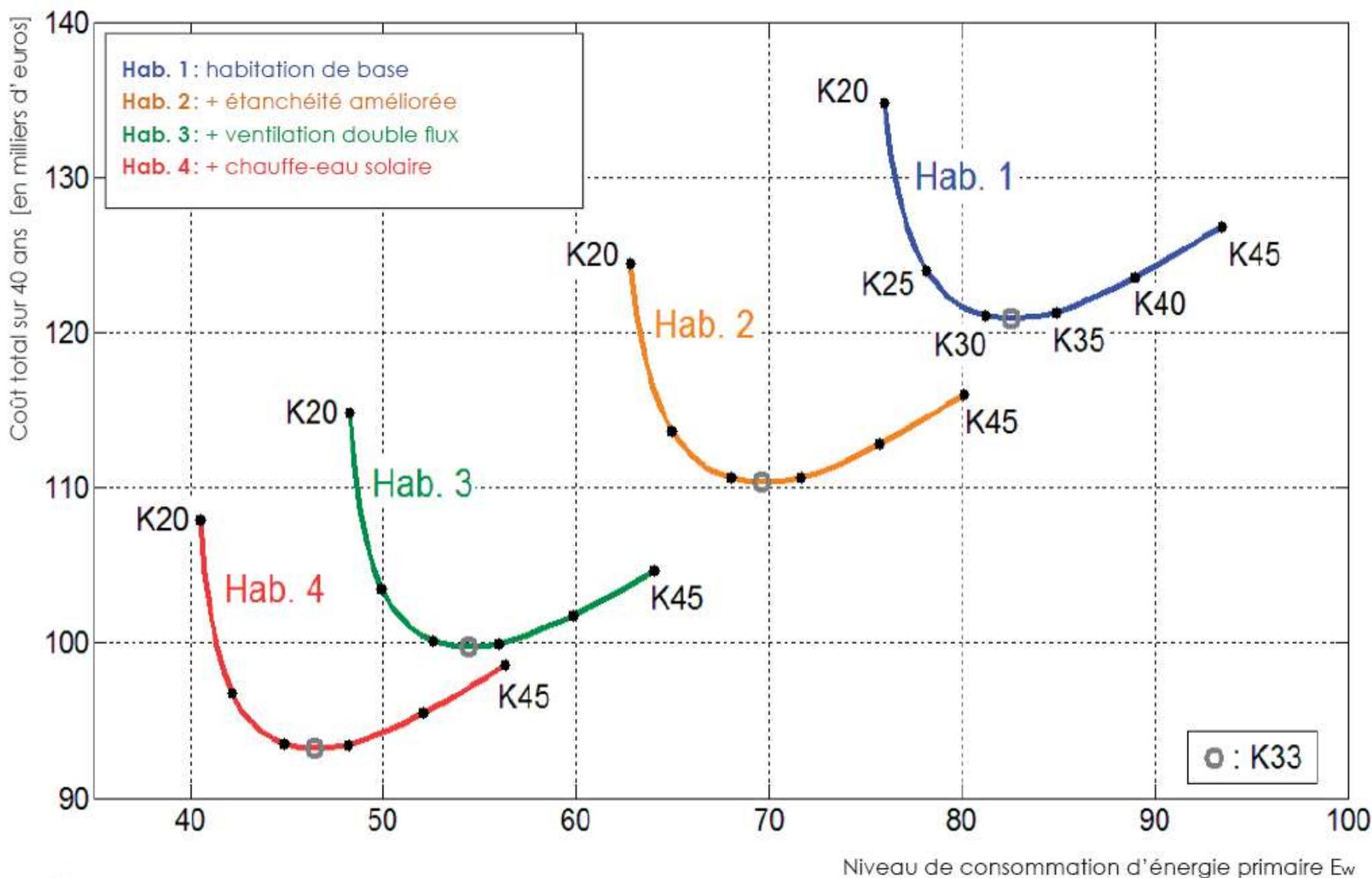


# Comparons...

2



En 2015 à Bxl, toute nouvelle construction devra être passive



Source : brochure « Pour une amélioration de la performance énergétique globale des logements neufs ». [www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be)

Accueil > Pratique > Se documenter > Médiathèque > Collections pour les professionnels > Professionnels du secteur de la construction > Construire avec l'énergie > Construire avec l'énergie - Brochure technique pour architectes et entrepreneurs

# Le standard passif : obligation de résultat

4

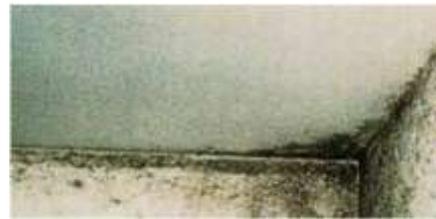
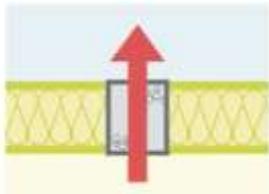
Critères	Résidentiel	Tertiaire
Chauffage	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
Refroidissement	-	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
Etanchéité à l'air	$n_{50} \leq 0,6$ renouvellement / heure	$n_{50} \leq 0,6$ renouvellement / heure
Surchauffe	$\leq 5\%$ du temps	$\leq 5\%$ du temps d'occupation
Energie Primaire	$\leq 45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ (chauffage + ECS + aux.)	$\leq 90 - 2.5 \times \text{compacité}$ $\text{kWh/m}^2.\text{an}$ (chauf. + ECS + aux + écl)

Source : PMP. Informations : [www.maisonpassive.be](http://www.maisonpassive.be)

# Recommandations pour une construction neuve

5

- **Isolation** : Viser entre K20 et K30 (plutôt que K45)
- Attention à la qualité de réalisation de la pose !
  - ▣ Continuité de l'isolant → Limiter les **ponts thermiques** (Déforcent l'isolation + favorisent la condensation)



- ▣ Etanchéité à l'air → Eviter les courants d'air parasites = éviter les pertes d'énergie / permettre l'efficacité de l'isolation thermique / éviter les problèmes de condensation

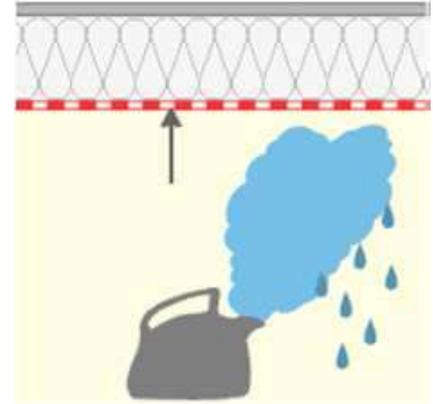


# Isolation et diffusion de la vapeur d'eau

6

## □ Les pare-vapeur

Pour éviter les phénomènes de condensation interne, il est parfois nécessaire de **placer du côté chaud de l'isolant d'une paroi**, une couche de matériau relativement étanche à la vapeur d'eau.



Le pare-vapeur remplit les fonctions suivantes :

- Eviter une condensation excessive.
- Empêcher, dans l'isolant thermique, l'absorption d'eau par capillarité en provenance des éléments de construction contigus.
- Assurer l'étanchéité à l'air.

→ **Doit être continu ! → joints étanches**



# Recommandations pour une construction neuve

7

- **Étanchéité renforcée** : Prévoir un test blower door + caméra infrarouge. (recommandation : débit de fuite n50 inférieur ou égal à 1 vol/h si le bâtiment comporte plus de 3 étages, 2vol/h qd 2 étages max.).

→ A faire quand il fait froid

avant que les finitions ne soient faites

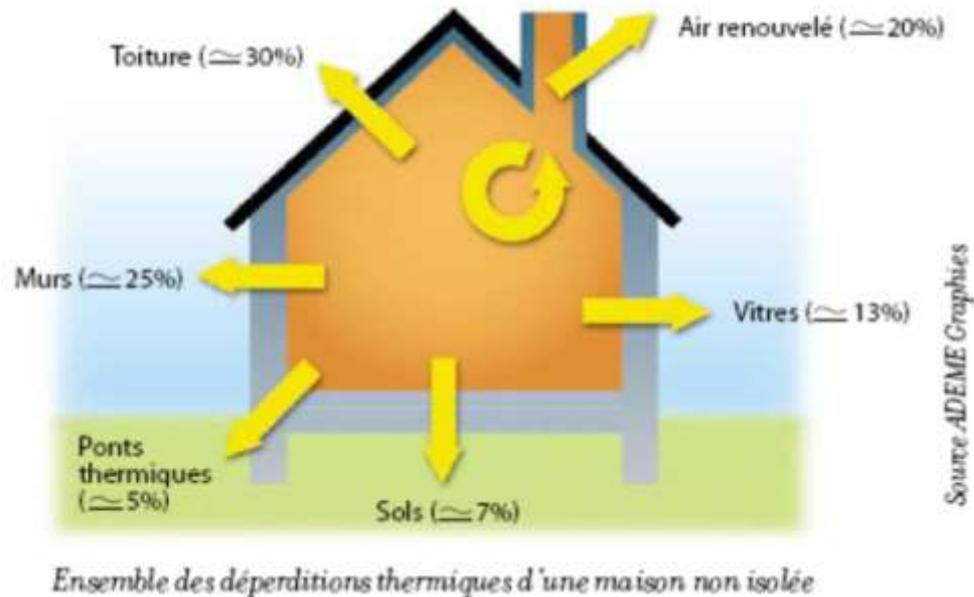
## Comment assurer l'étanchéité ?

- Membranes si structures légères
- Plafonnage si structures massives
- Attention aux raccords !



# Conseils pour l'isolation en rénovation

8



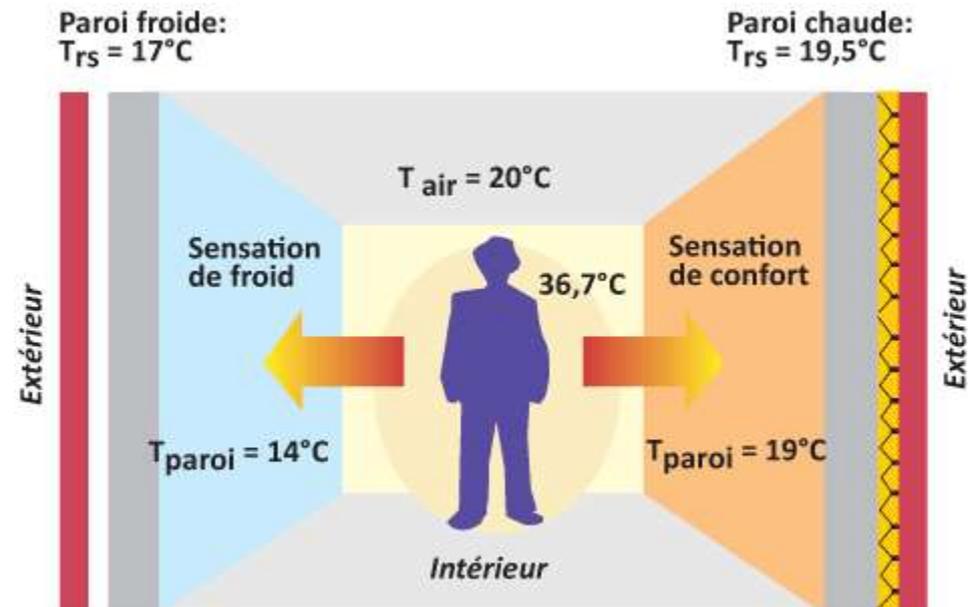
- ❑ **Toiture** : prévoir max  $U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  (au lieu de 0,3). Ex : soit minimum 20cm de laine minérale
- ❑ **Murs et plafond de cave** : prévoir max  $U = 0.3\text{W/m}^2\text{K}$  (au lieu de 0.4)

# Choix des châssis et des vitrages

9

- Vitrage double super isolant :  $U_{max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Châssis :  $U_{max} = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  si aluminium.  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  pour PVC ou bois. Mettre un intercalaire « warm edge » (NB : dans le passif :  $U_v$  et  $U_f = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K} =$  triple vitrage)

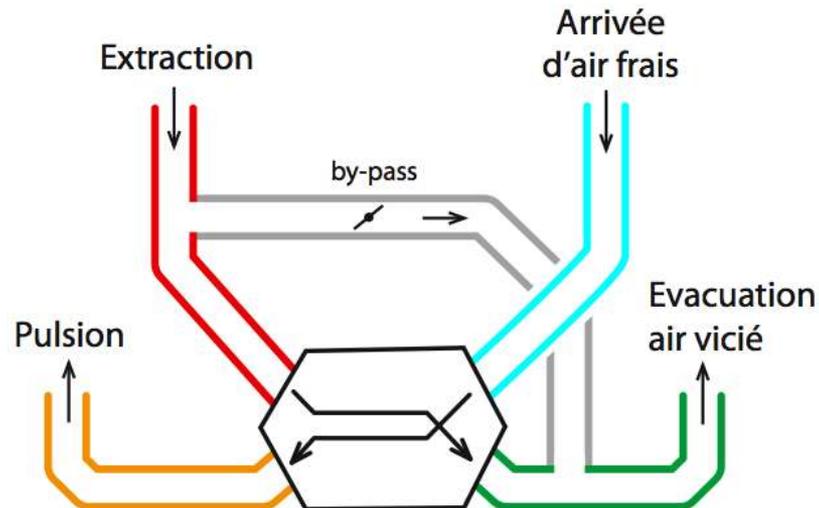
NB : En rénovation, si pas de ventilation mécanique : prévoir a minima des grilles de ventilation 3 positions dans le châssis



# Recommandations pour une construction neuve

10

- **Ventilation** : VMC double flux avec récupération de chaleur (exiger un rendement théorique minimum de 85%) avec possibilité de faire du free cooling en été la nuit.



# Recommandations pour une construction neuve

11

## □ Limitation des surchauffes

- Protections solaires = facteur solaire du vitrage, protection externe mobile (stores) ou fixe (grilles brise soleil / avancées architecturales, etc.).



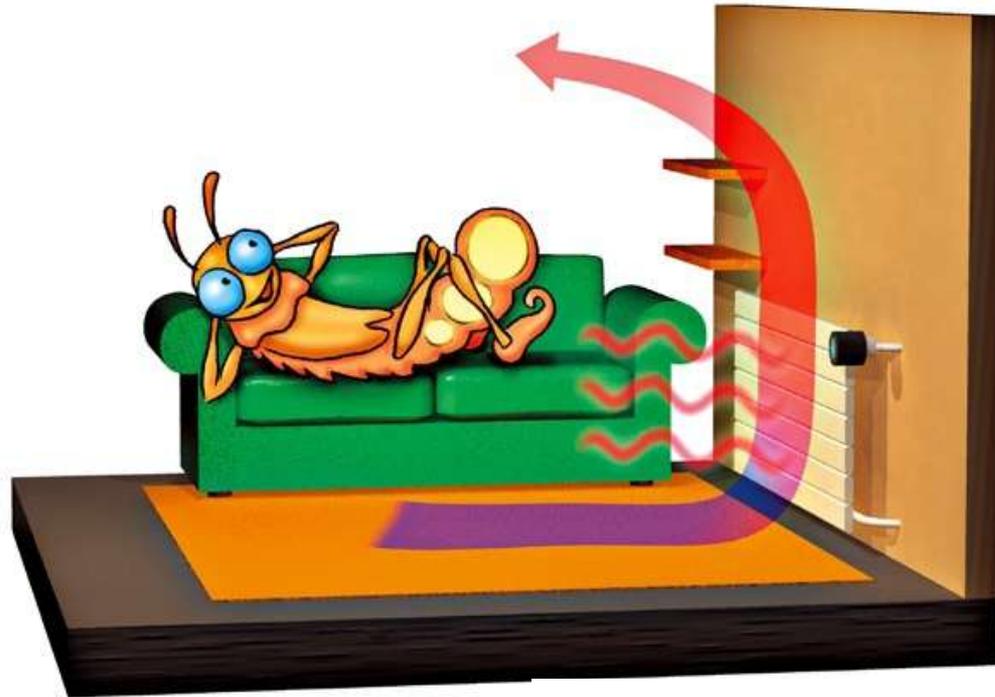
- Inertie / refroidissement (free cooling, puits canadien, etc.)

# Recommandations pour une construction neuve

12

- **Chauffage performant ... et bien dimensionné !**
  - ▣ Optimisation de chaque partie de l'installation : **chaudières, distribution, régulation et corps de chauffe**
  - ▣ Chaudière à condensation gaz modulante 10 à 100% (ou mazout à défaut : Label Optimaz Elite)
  - ▣ Conception du circuit de chauffage et des radiateurs pour éviter les retours chauds (condensation sur eaux de retour à 58°C pour le gaz et à 48°C pour le mazout). Bon placement des radiateurs (pas devant vitrage/ pas entravés)
  - ▣ Circulateurs à vitesse variable + les couper en été
  - ▣ Dimensionnement pour un Delta T de 10°C : une chaudière bien dimensionnée fonctionne 1/3 du temps de saison de chauffe
- *Penser aussi à d'autres solutions (bois énergie, pompes à chaleur...)*

# Fonctionnement d'un radiateur : convection et rayonnement



Ne pas entraver la chaleur !

→ Conception du dispositif + Action de sensibilisation



# Conseils pour la régulation du chauffage

14

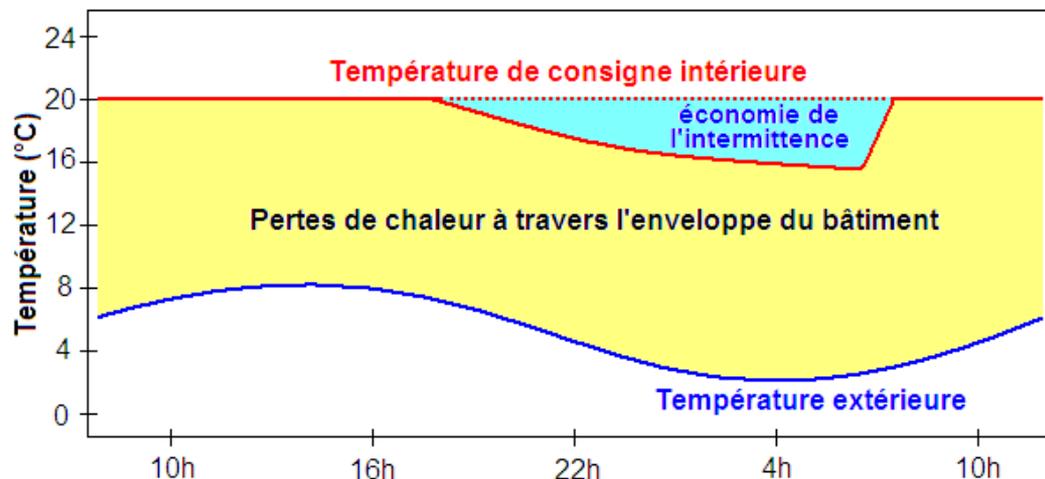
- 3 questions : temp d'eau et temp de consigne / bons locaux chauffés ? / chauffés qd on en a besoin?

## Connaitre son système de régulation !

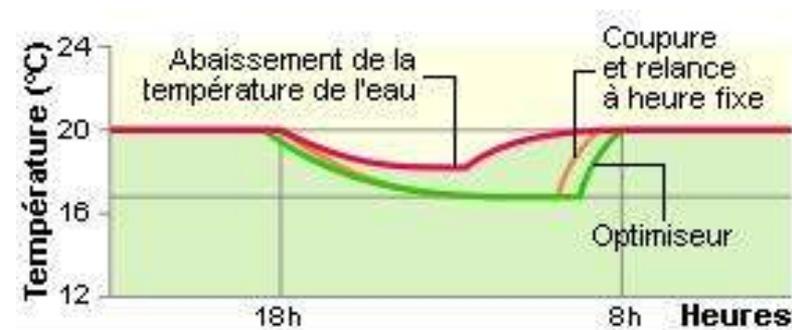
- **1 sonde extérieure** au Nord pour ajuster la courbe de chauffe (→ quelle temp d'eau pour quelle temp extérieure? Via pilotage vanne 3 voies)
- **1 thermostat d'ambiance** pour programmer la coupure de la chaudière (ou circulateur) quand pas besoin de chauffage (dans pièce occupée régulièrement et la +froide)
- **Vannes thermostatiques** pour ajuster la température par local, profiter des apports gratuits et éviter les surchauffes
- Circuits de chauffages et régulation pour des zones à usage homogène

# Instaurer une intermittence du chauffage

Repérer le problème	Projet à étudier	Rentabilité
L'intermittence du chauffage est-elle pratiquée?	Arrêter l'installation de chauffage la nuit et en période d'absence (ne pas pratiquer une intermittence par abaissement de la temp. de l'eau.)	+++ Gain de 15 à 30% suivant la situation de départ dans une école



Intermittence par coupure du chauffage



Intermittence par abaissement de la température de l'eau

# Régulation de la température

Repérer le problème	Projet à étudier	Rentabilité
La température ambiante de consigne est-elle respectée dans les différents locaux ?	Corriger le réglage des courbes de chauffe	+++ 1°C de trop c'est 7 à 8% de surconsommation !

Le RGPT (règlement général pour la protection du travail) recommande une température minimum de **20°C dans les bureaux** et de **12 à 18°C dans les halls et ateliers** en fonction de l'activité.

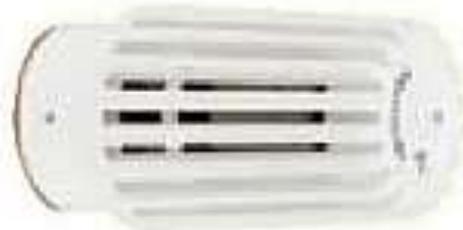


# Vannes thermostatiques adaptées

17



**Modèle standard** avec sonde  
thermostatique et réglage libre incorporés.  
→ Environ 13 à 18€



**Modèle institutionnel** avec réglage  
bloqué et inaccessible pour  
l'occupant (très robuste)  
→ Environ 25€

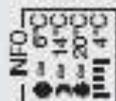
**Vanne blocable** grâce à 2écoclips : limitation supérieure  
et inférieure de la plage de température ou blocage d'un  
réglage pour une valeur choisie.



En prenant en considération un chauffage économique, les réglages de température suivants sont recommandés pour chaque pièce :

Positions de réglage pour par exemple les têtes thermostatiques K, VK et WK :

Position de réglage	Température intérieure env.	recommandé pour par exemple
---------------------	-----------------------------	-----------------------------



\* Des têtes thermostatiques spéciales avec une valeur nominale de 15 °C à 35 °C sont disponibles si la piscine nécessite une température plus élevée.

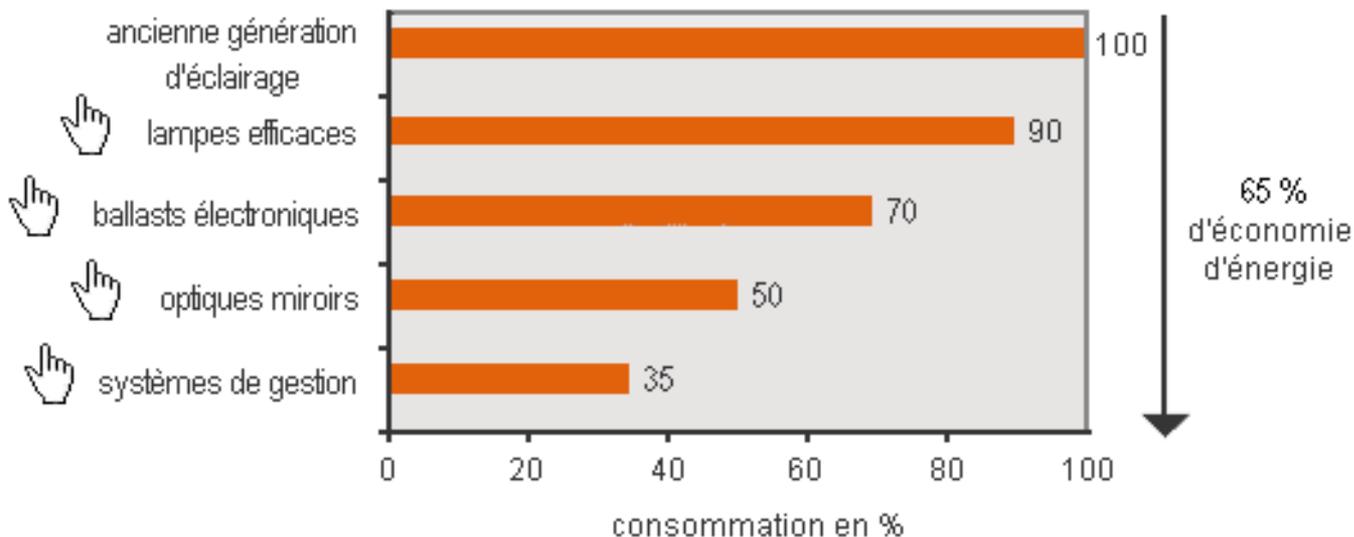
\*\* La plus basse position de la consigne de réglage est de 0 °C pour des têtes thermostatiques dans les modèles sont dotés de la position supplémentaire zéro.

# Eclairage performant

19

- Potentiel d'économie par rapport à un éclairage ancien :

consommation en fonction de l'efficacité énergétique



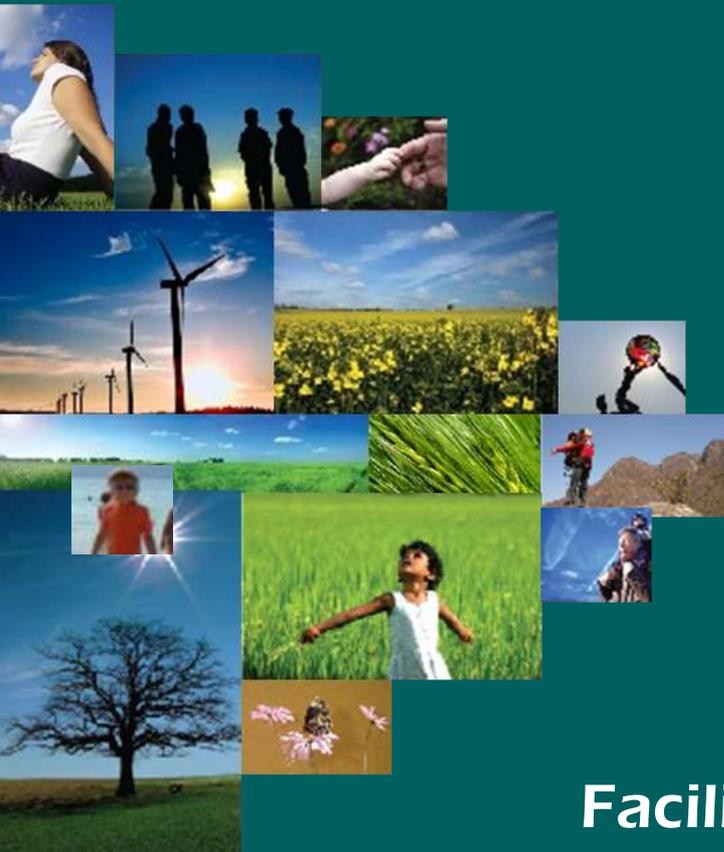
→ L'éclairage des écoles sur Energie +:

[http://www.energieplus-lesite.be/energieplus/page\\_15951.htm](http://www.energieplus-lesite.be/energieplus/page_15951.htm)

# Régler les problèmes d'inconfort

20

- Causes du problème :
  - La régulation (mauvais choix de la courbe de chauffe, mauvais paramètres de relance, mauvais emplacement des sondes extérieures ou intérieures, mauvaise disposition des vannes thermostatiques)
  - La distribution hydraulique déséquilibrée → vannes d'équilibrage et tés de réglage sur les radiateurs. (très fréquent)
  - La puissance de la chaudière ou des corps de chauffe (très rare)



# Merci pour votre attention

30 novembre 2011

Fanny Roux  
Facilitateur URE non-marchand de Wallonie

Tel : 081 24 90 28/ Fax : 081 24 90 30  
fanny.roux@unipso.be  
www.unipso.be



UNION DES ENTREPRISES A PROFIT SOCIAL