



Le standard passif résidentiel et tertiaire

Mouscron – 30 septembre 2011

Adeline Guerriat – Plate-forme Maison Passive

pmp

Plan de l'exposé

1. Le standard passif
2. Aspects techniques
3. Idées fausses
4. Exemples de centres d'hébergement
5. Questions/réponses/débat

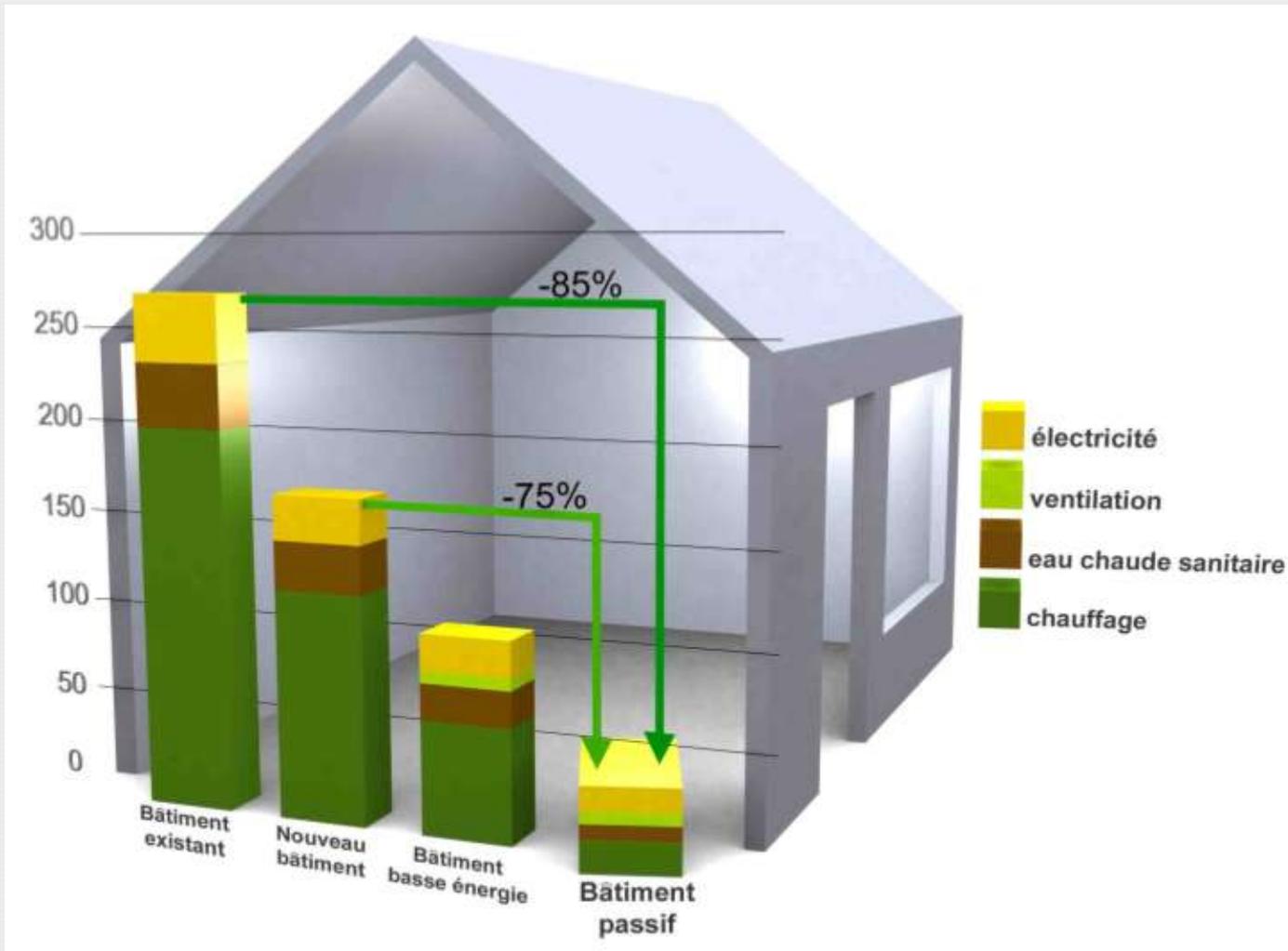
Plate-forme Maison Passive

- Sensibiliser
 - Diffuser de l'info, conférences, visites, salon, lobbying, pédagogique,...
- Former les professionnels
- Faciliter
 - Guidances, conseils, infotechniques,...
- Certifier
- Développer
 - Définition des standards, recherche,...

Un bâtiment passif, c'est...

- Un **standard** de construction, perfectionnement du bâtiment basse-énergie.
- Un bâtiment qui assure un climat intérieur confortable **en été comme en hiver** en **limitant considérablement les consommations** de chauffage et de refroidissement

Comparons



Les critères

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)

Plan de l'exposé

1. Le standard passif
2. Aspects techniques
3. Idées fausses
4. Exemples de centres d'hébergement
5. Questions/réponses/débat

Principe de base

Minimiser les pertes

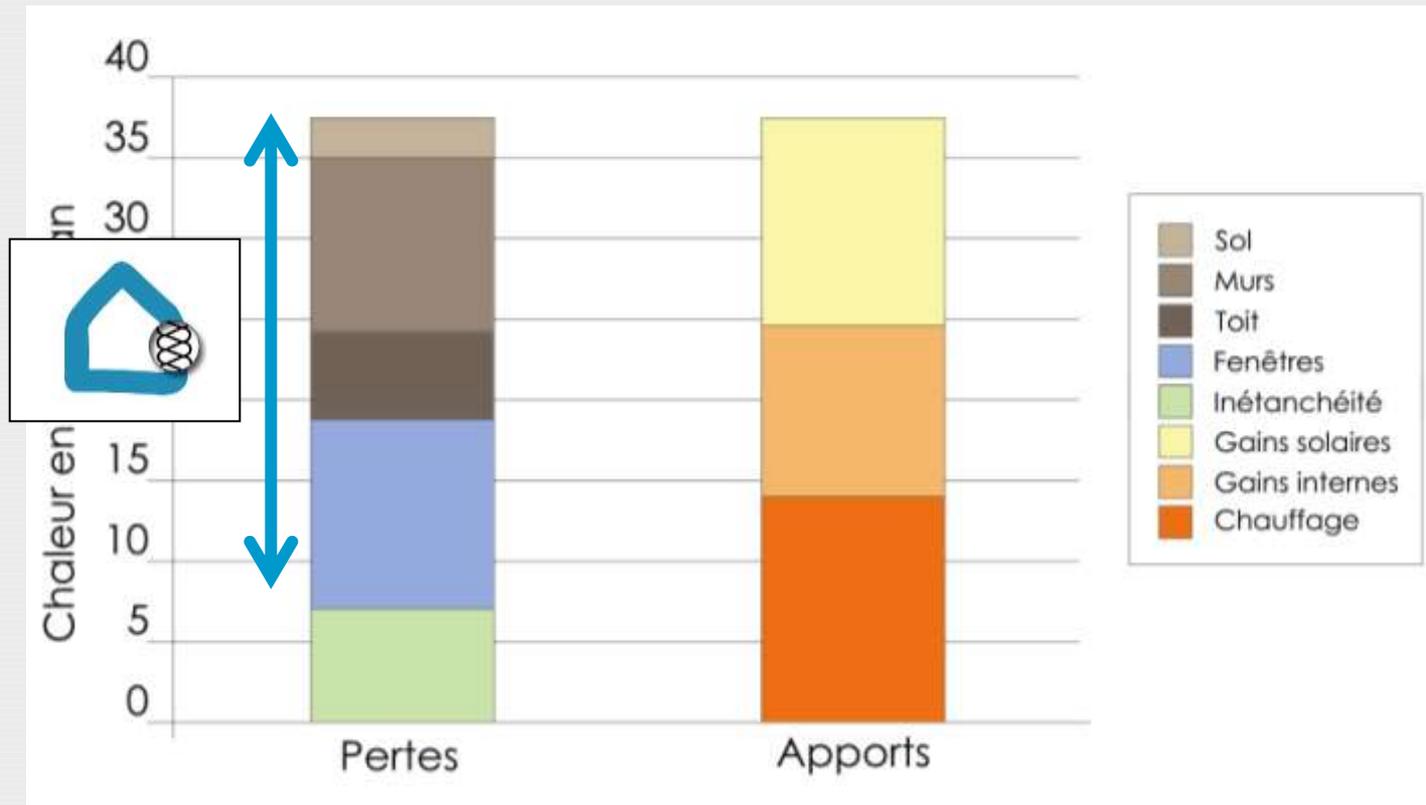
Optimiser les conditions de base



Principe de base

Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base



Isolation : les parois

- Obligation de résultat, pas de moyen
- Valeur U des planchers, des murs et des toits $\leq 0,15 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ou $\leq 0,11$ si peu compact

Isolation : structures légères



Isolation : structures légères



Isolation : structures légères



Isolation : structures légères



Isolation : structures légères



Isolation : structures légères



Isolation : structures massives



Isolation : structures massives



Isolation : structures massives



Isolation : structures massives

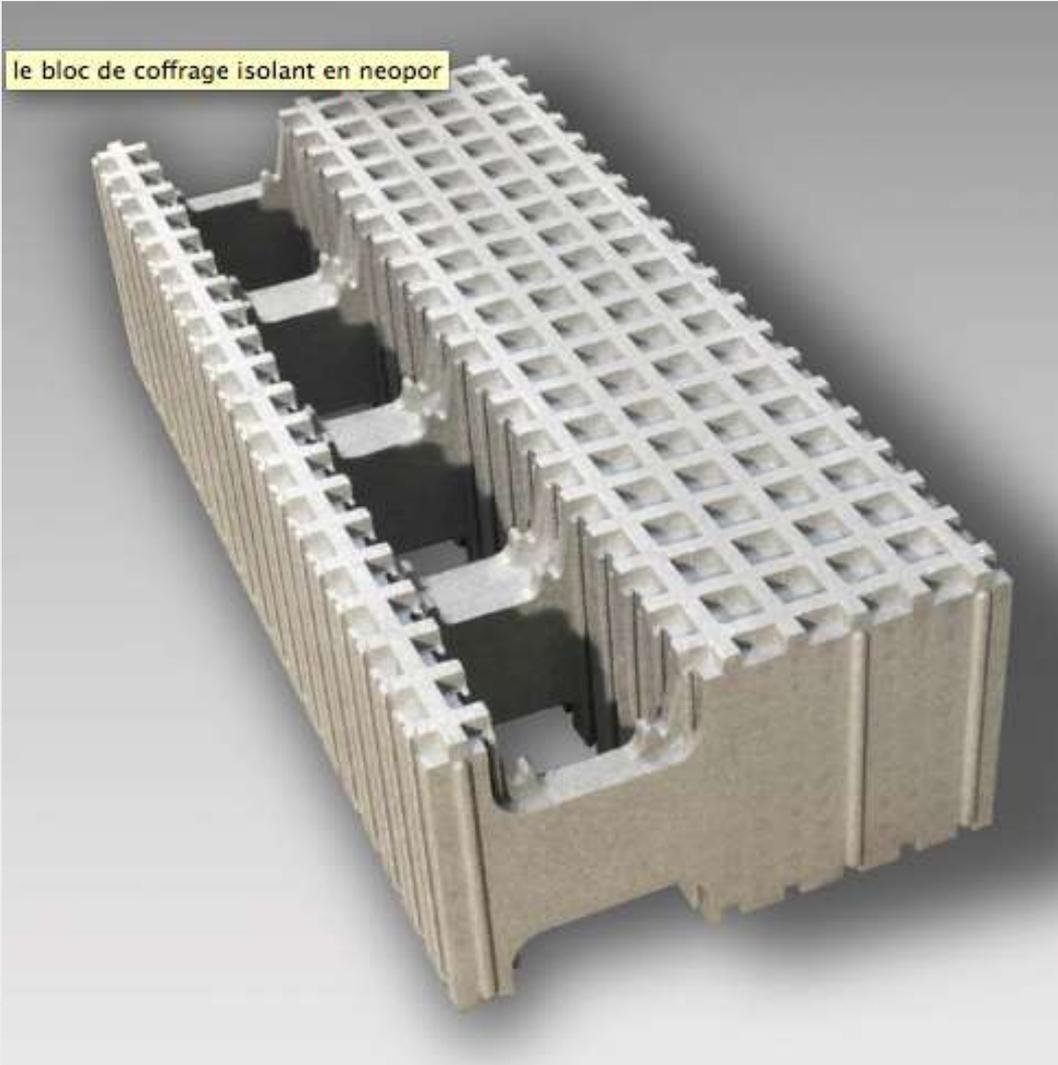


Isolation : structures massives



Isolation : structures massives

le bloc de coffrage isolant en neopor



Isolation : les fenêtres

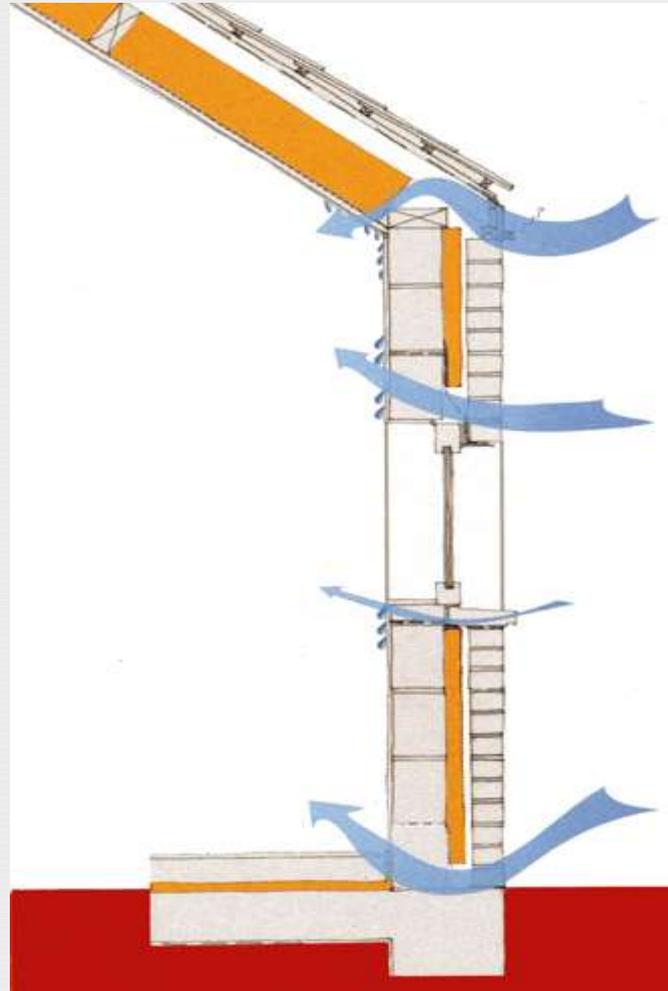
- Valeur U du châssis \square 0,8 W/m²K
- Valeur U des vitrages \square 0,8 W/m²K
- Triple en générale, possible double pour certains bâtiments tertiaire



Isolation : les ponts thermiques

- Déforcent l'isolation
- Favorisent l'apparition de condensation

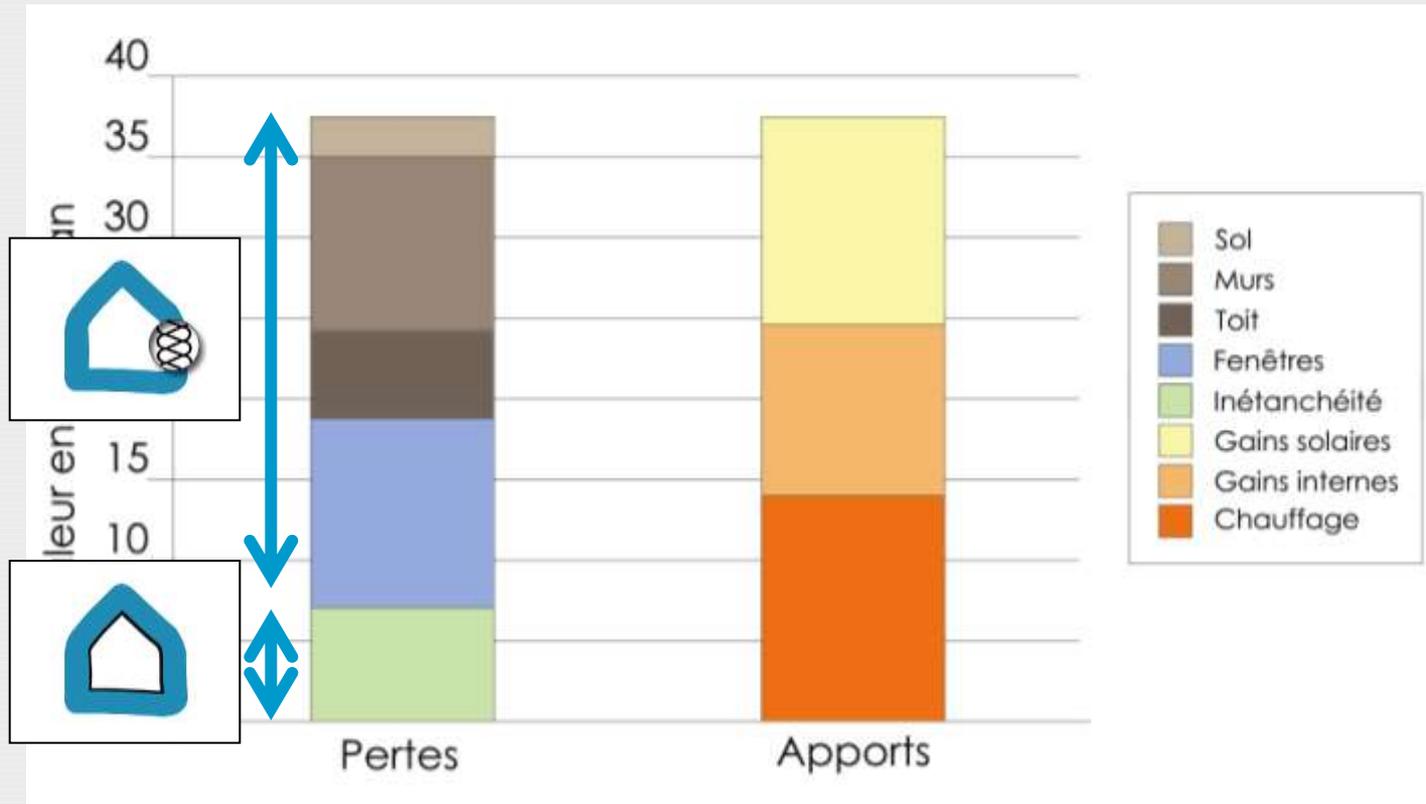
-> à éviter



Principe de base

Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base



Étanchéité à l'air : pourquoi?

- éviter les pertes d'énergie
- permettre l'efficacité de l'isolation thermique

Etanchéité à l'air : comment?

- Membranes si structures légères
- Plafonnage si structures massives
- Mise en œuvre soignée et rigoureuse
- Attention particulière aux raccords



Etanchéité à l'air : comment?



Étanchéité à l'air : vérification

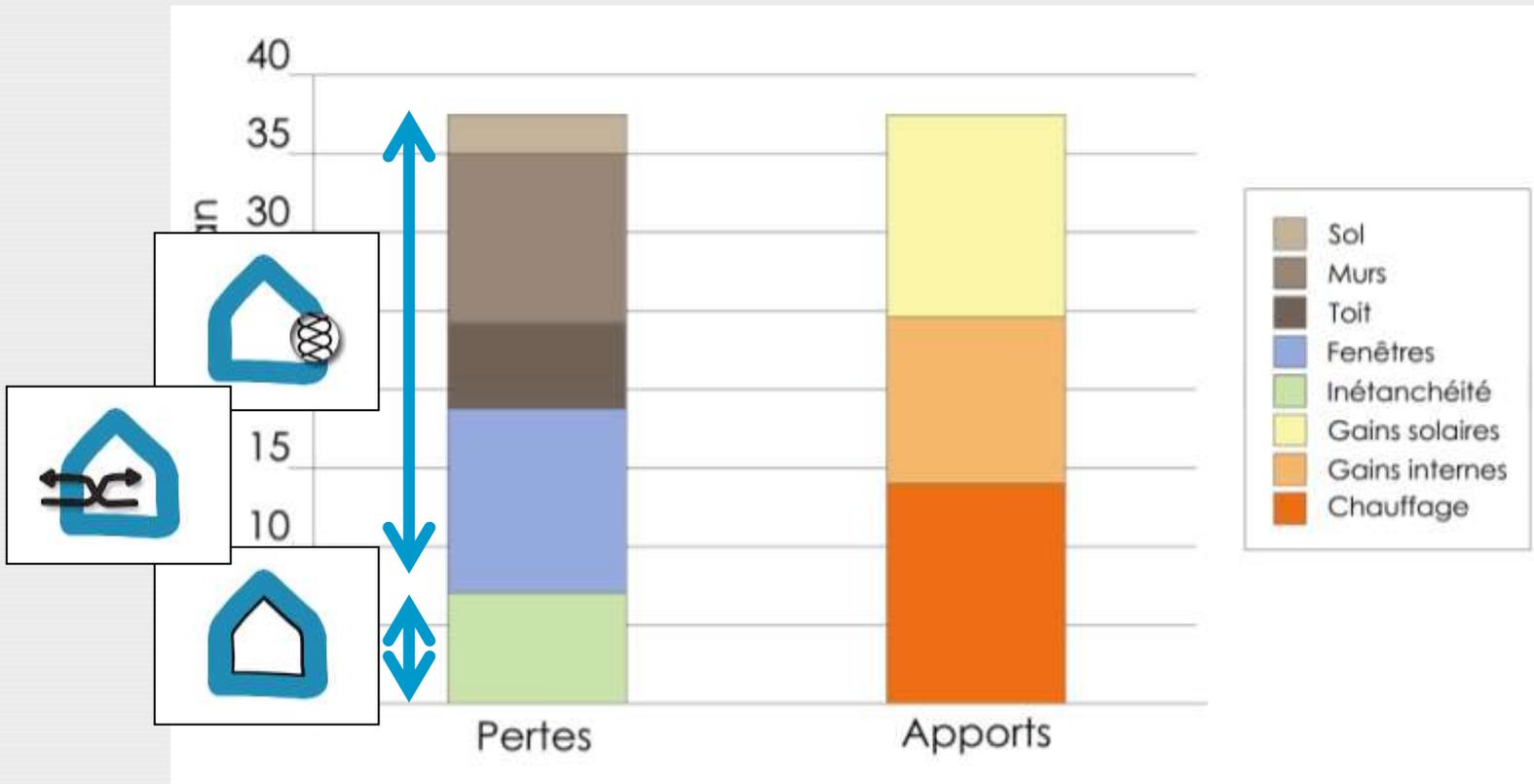
- Test Blower Door
- Degré d'étanchéité à l'air $< 0,6 \text{ h}^{-1}$



Principe de base

Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base

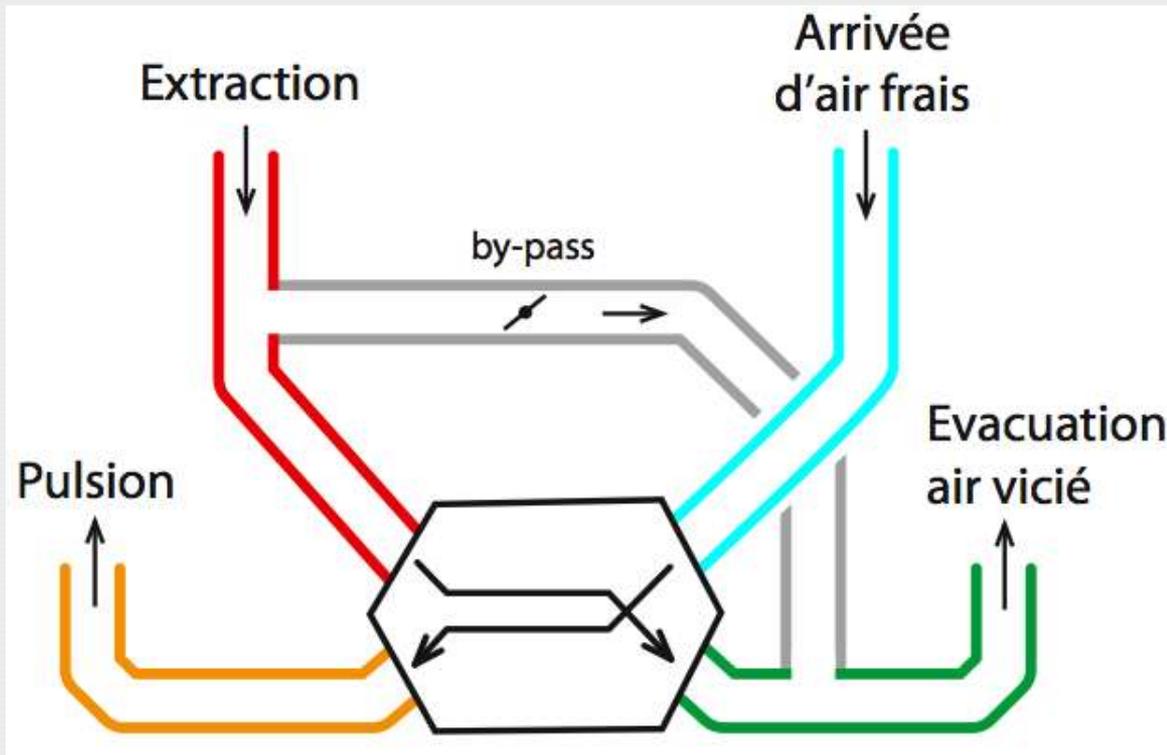


Ventilation : pourquoi?

- Garantir un air sain
 - Évacuation des substances nocives (CO,...)
 - Possibilités de filtres
- Eviter les problèmes d'humidité
 - et donc de moisissures, etc
- Augmenter le confort
 - Air frais en permanence
 - Dissipation des odeurs

Ventilation : comment?

- Nécessité de contrôler la ventilation
- Nécessité de récupérer la chaleur



Ventilation : comment?

Résidentiel



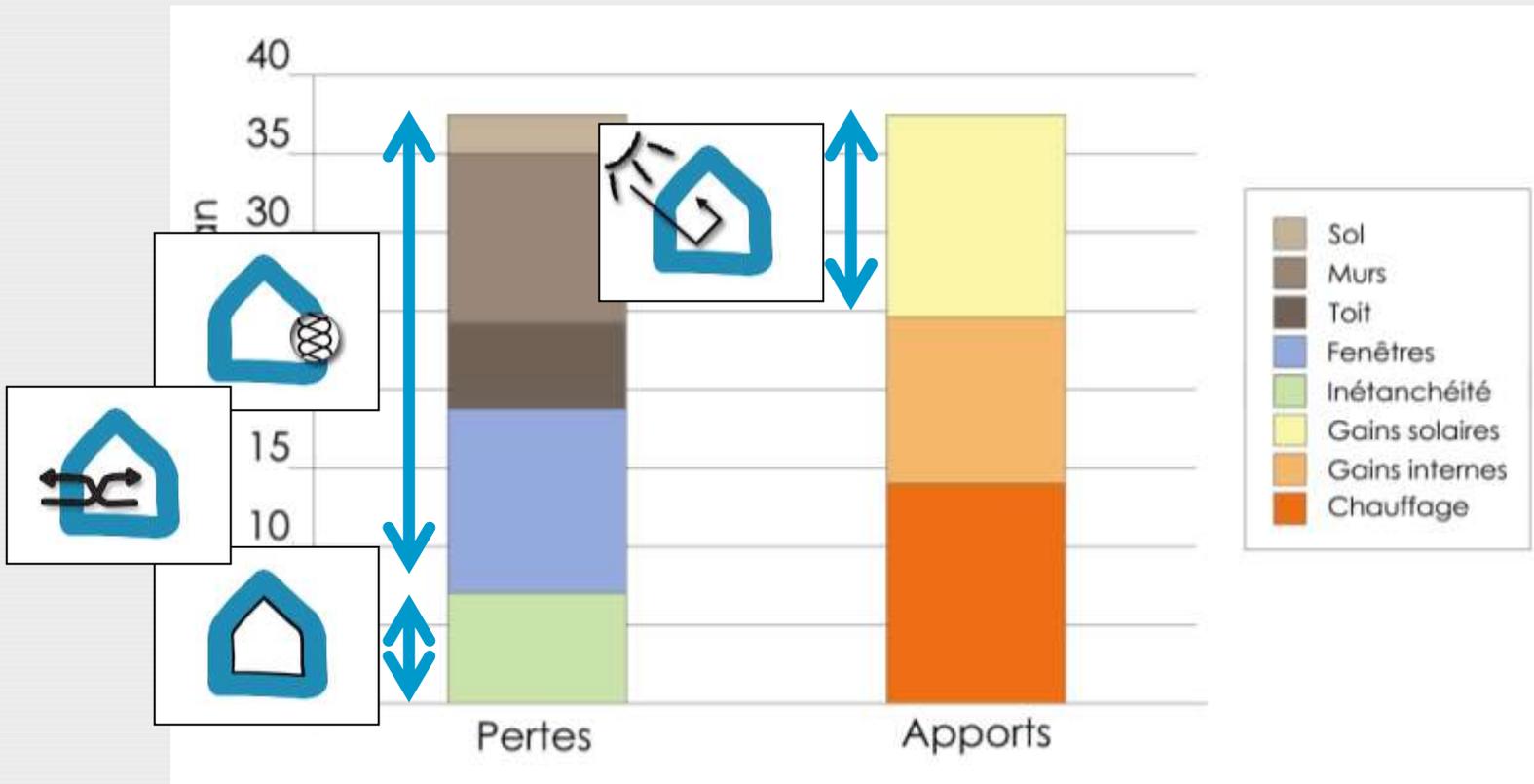
Tertiaire



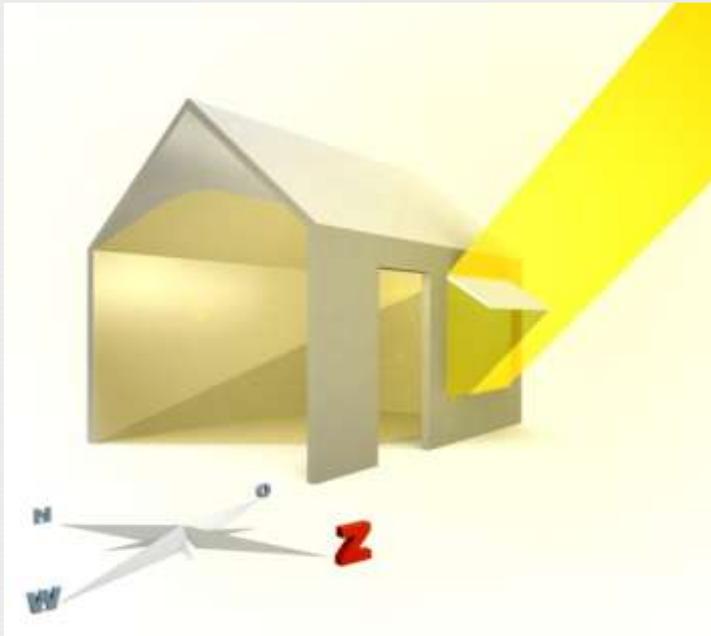
Principe de base

Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base



Apports solaires



- Etude des orientations
- Gestion intelligentes des risques des surchauffes
- Stratégies différentes en résidentiels ou en tertiaire

Surchauffe : protections

- Protections solaires adaptées



Surchauffe : inertie

- Rendre la masse accessible

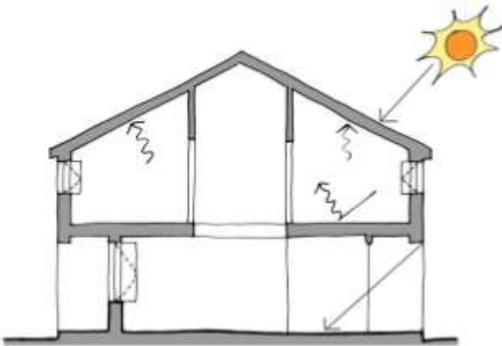


Fig. 3. 4 – Heat storing effect of thermal mass during the day

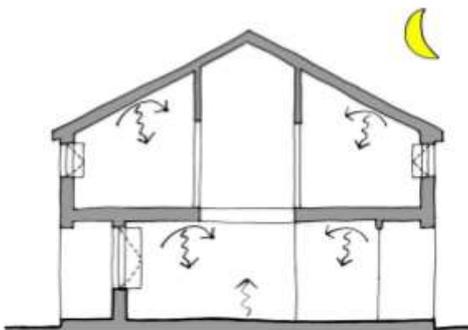
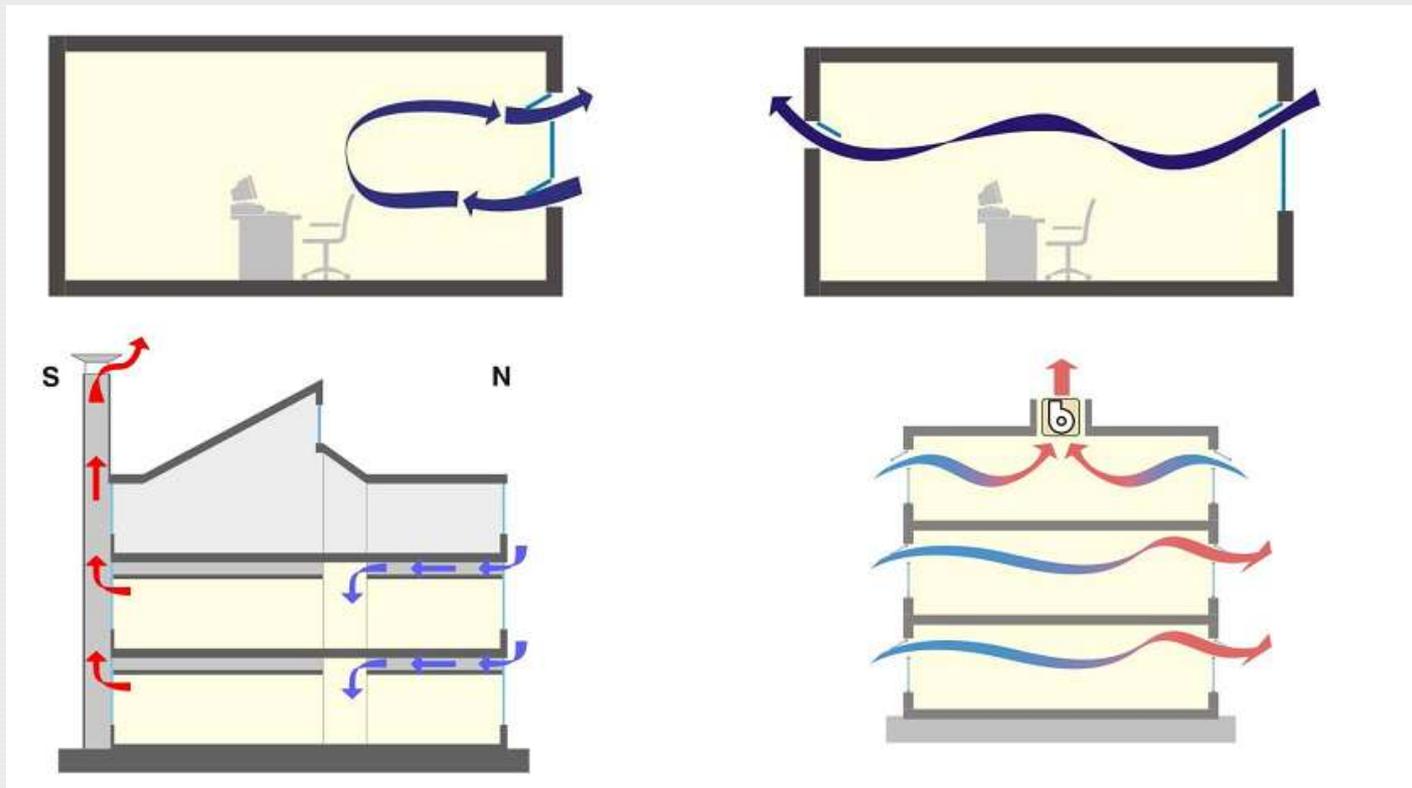


Fig. 3. 5 – Heat stored in the mass is released at night



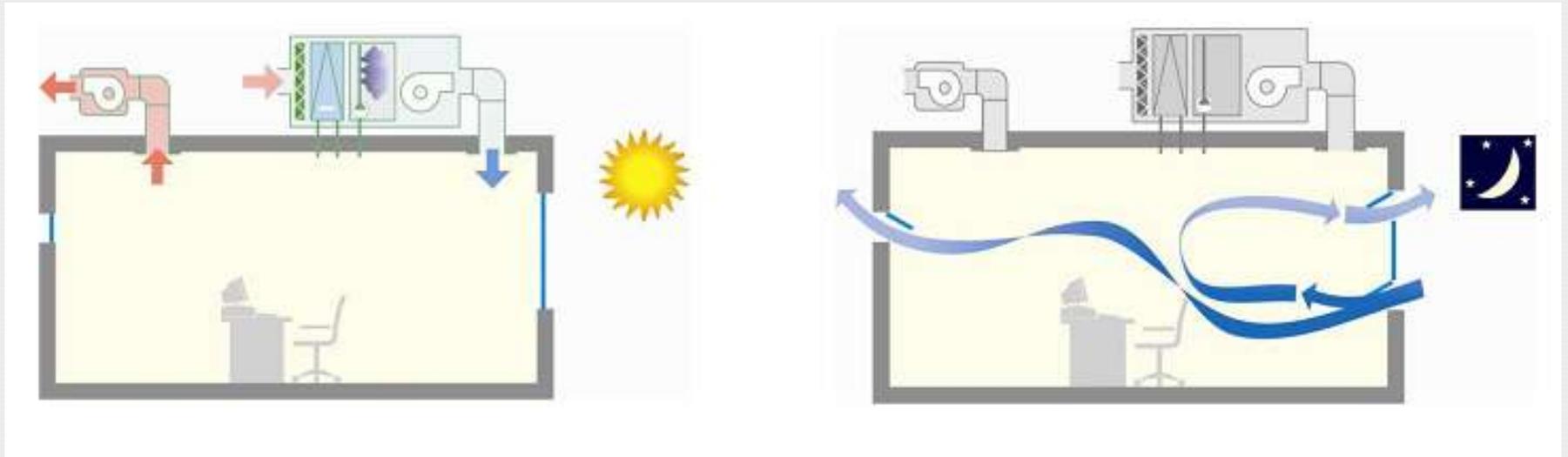
Surchauffe : refroidissement

- Ventilation intensive naturelle



Surchauffe : refroidissement

- Ventilation intensive mixte



Surchauffe : refroidissement

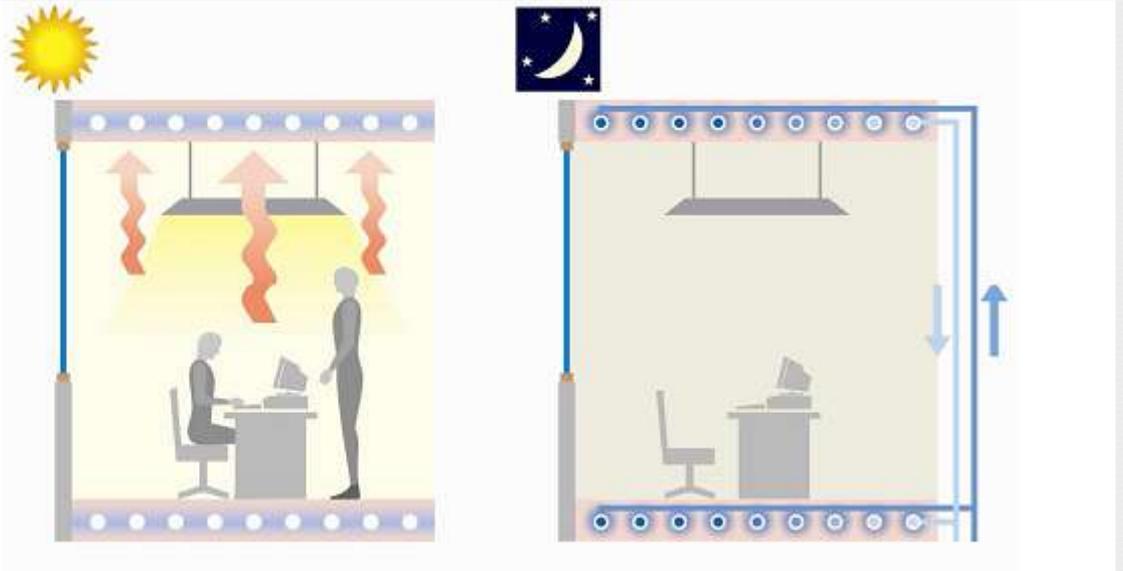
- Puits canadien
- Son efficacité dépend :
 - dimensionnement
 - profondeur
 - nature du sol
 - matériaux des conduites



Surchauffe : refroidissement

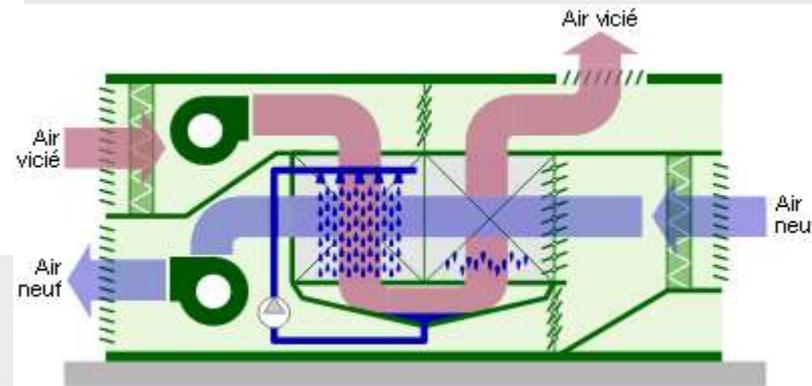
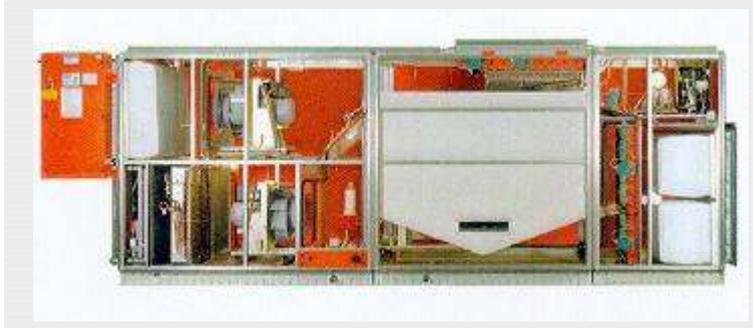
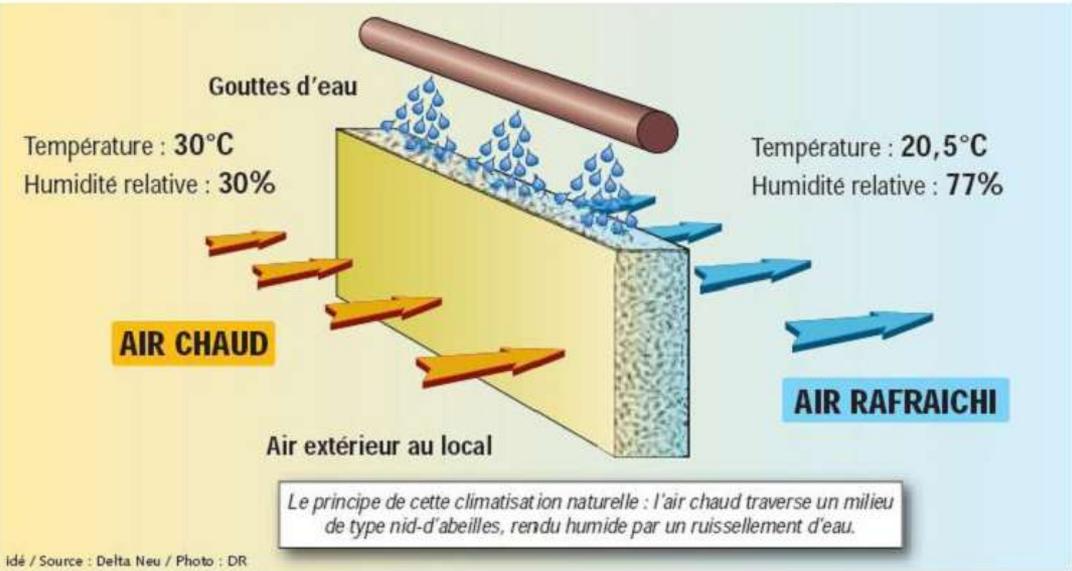
- Slab cooling

En journée, la masse du bâtiment s'échauffe à cause des gains externes et internes (occupants, bureautique, ...). La nuit, elle est rafraîchie par une circulation d'eau. Grâce à l'inertie de la dalle, ce rafraîchissement nocturne assure le confort en journée.



Surchauffe : refroidissement

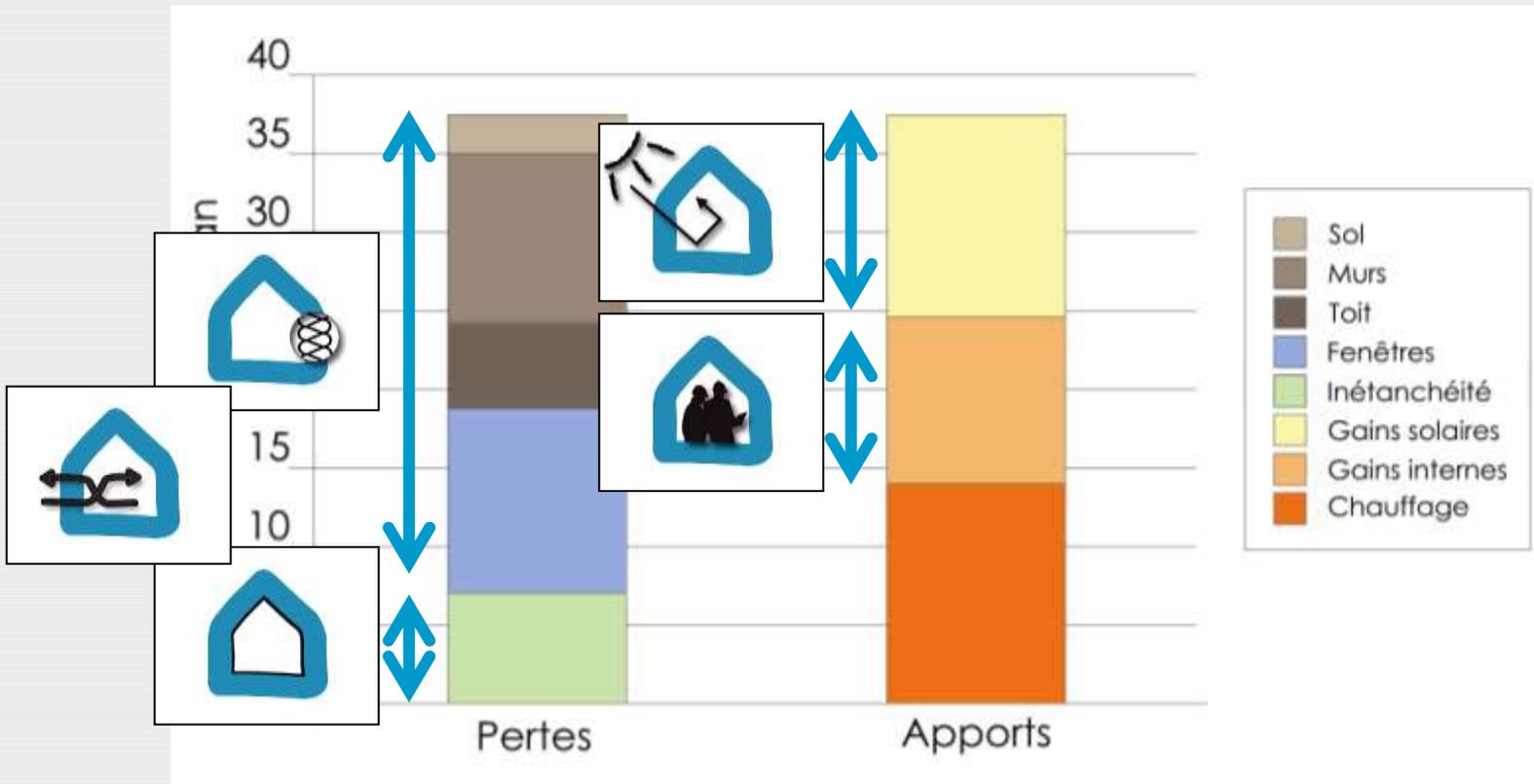
- Evaporation



Principe de base

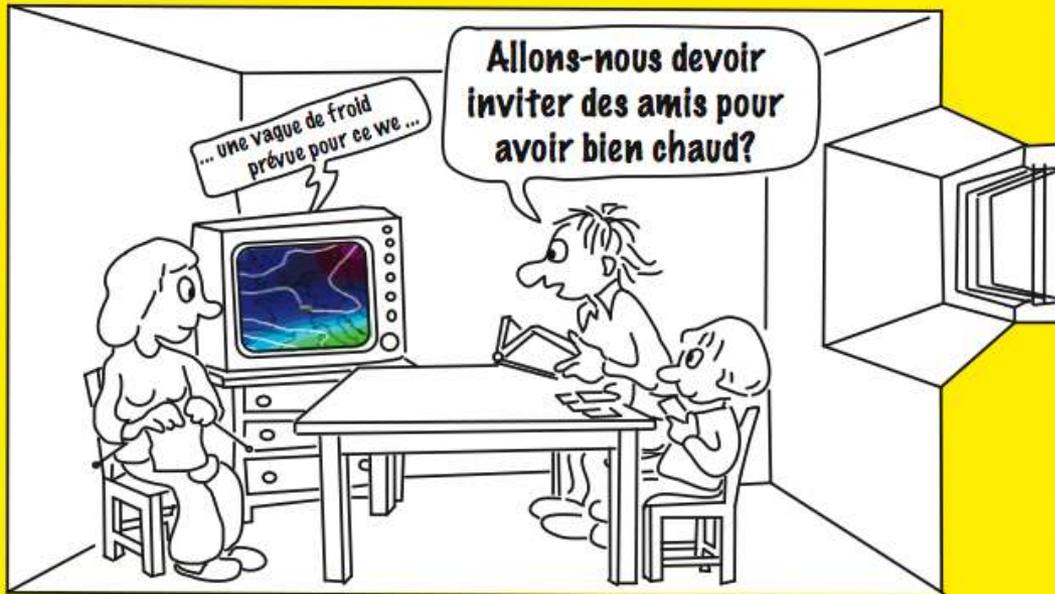
Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base



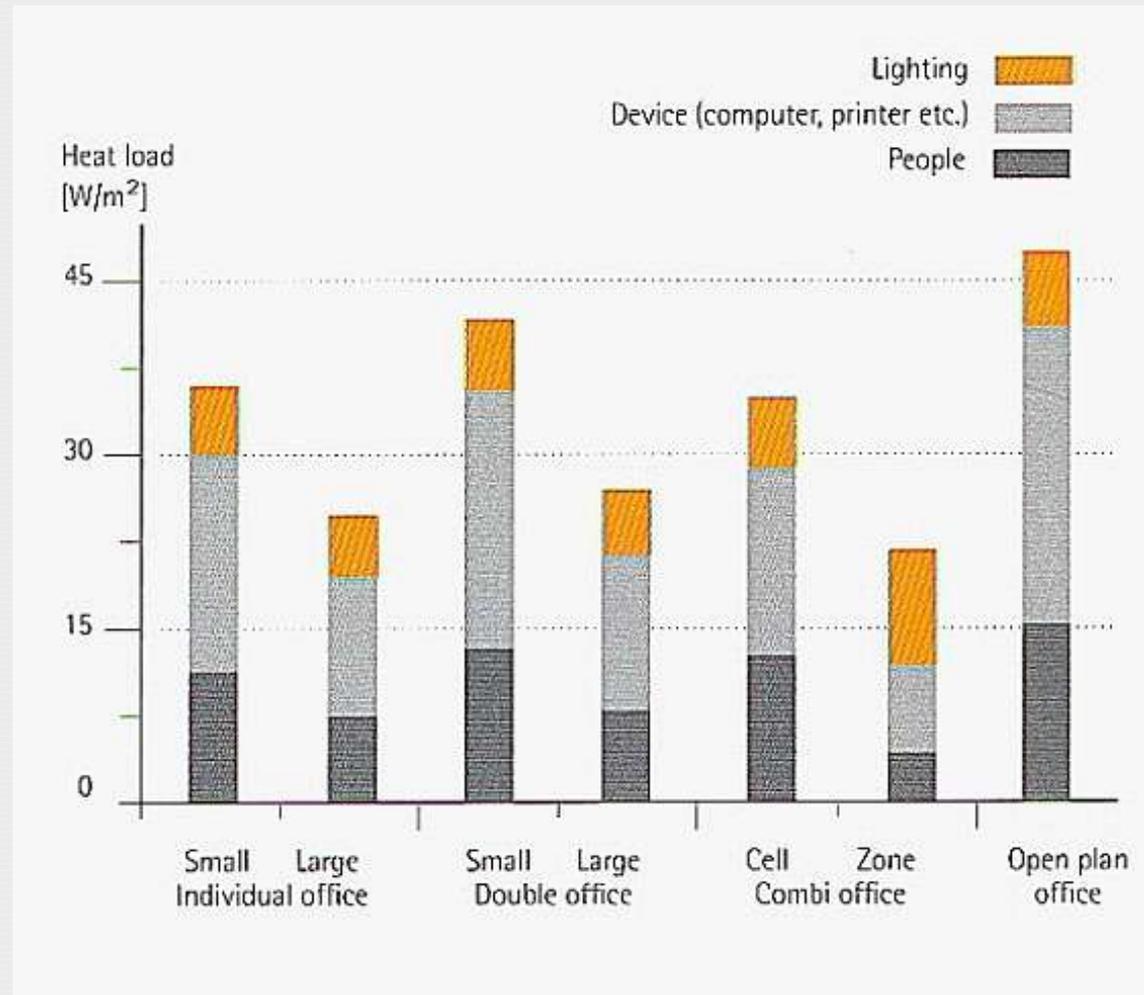
Apports internes

- Résidentiel



Apports internes

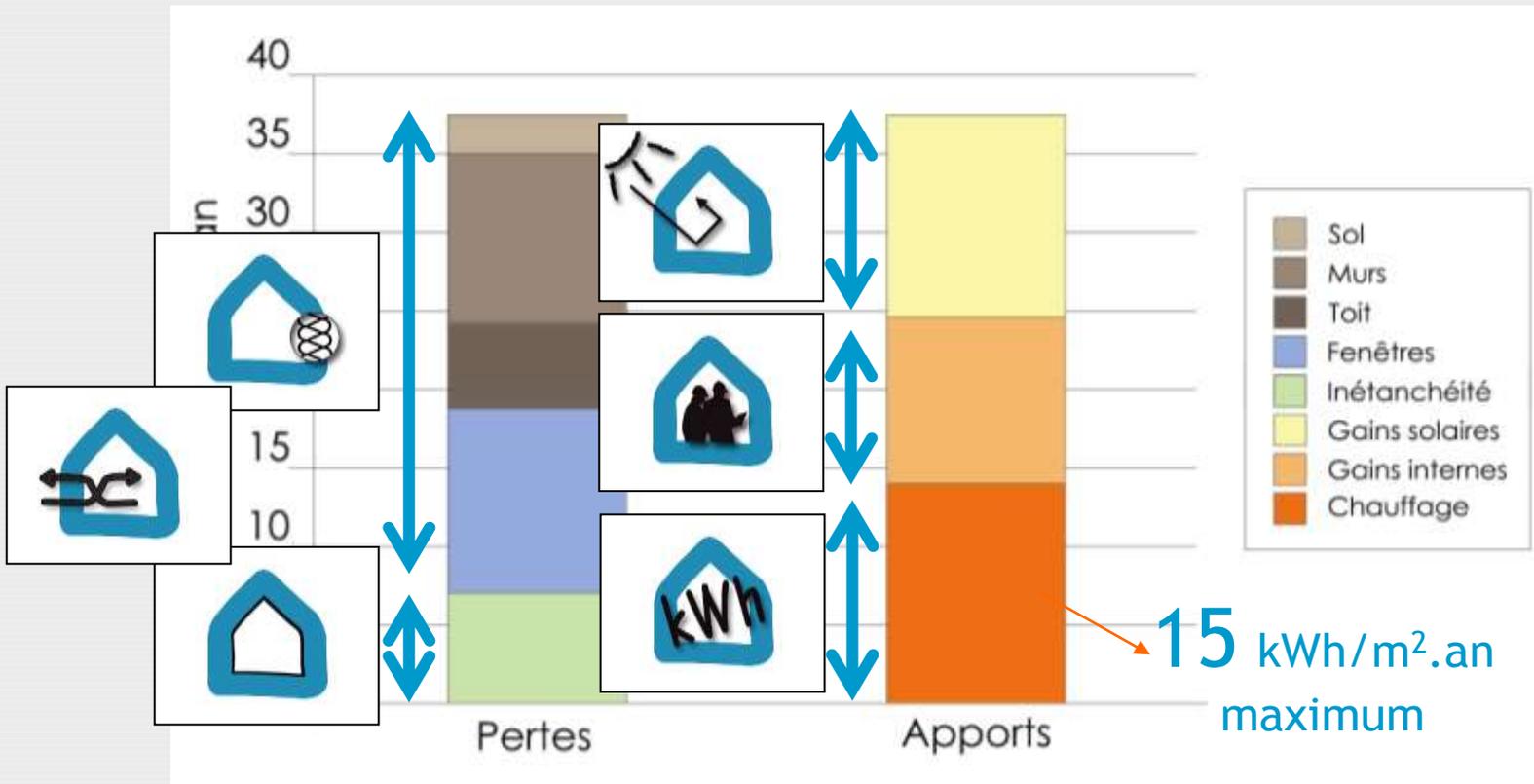
- Tertiaire



Principe de base

Minimiser les pertes

Optimiser les conditions de base

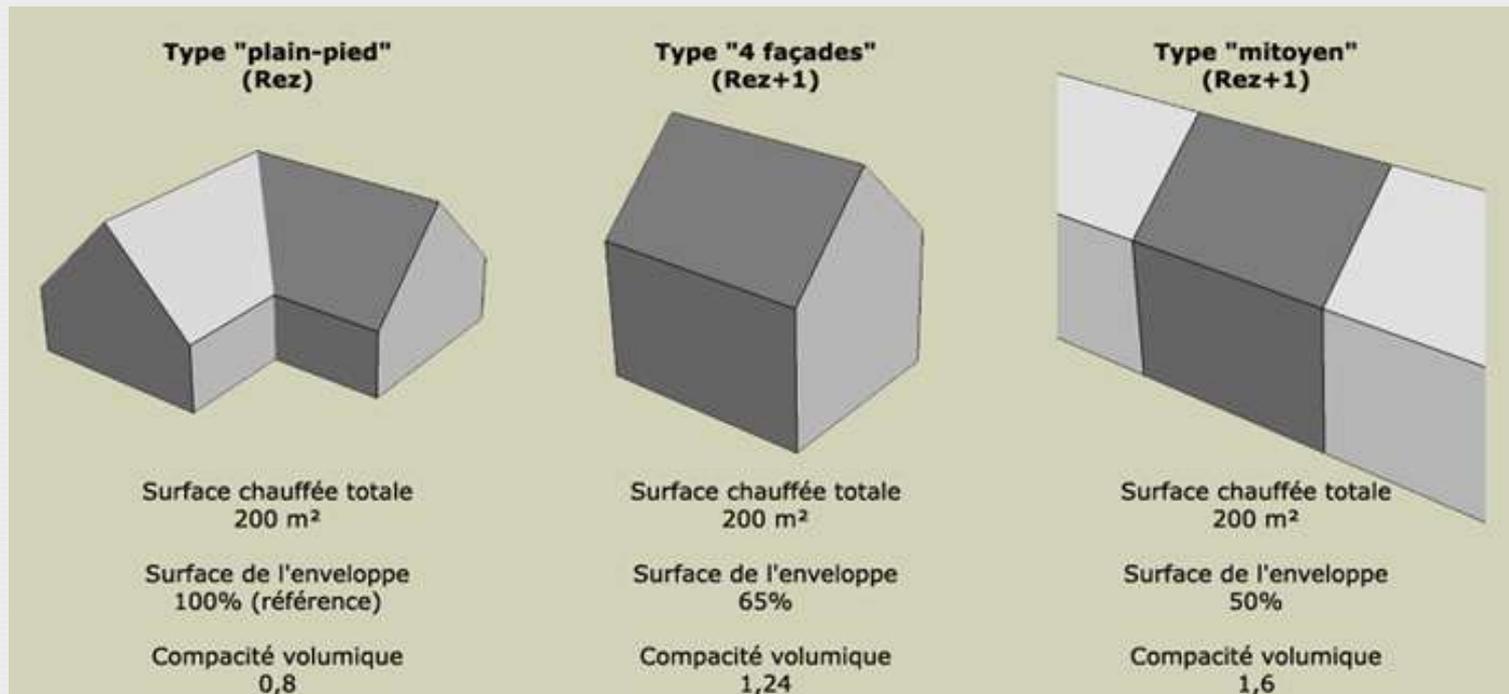


Chauffage

- Besoin très faible
 - un système conventionnel ne convient pas
 - la ventilation peut prendre en charge la distribution
 - appoint sdb ou autre
- Obligation de résultat, pas de moyens
 - grande diversité de solutions

Compacité

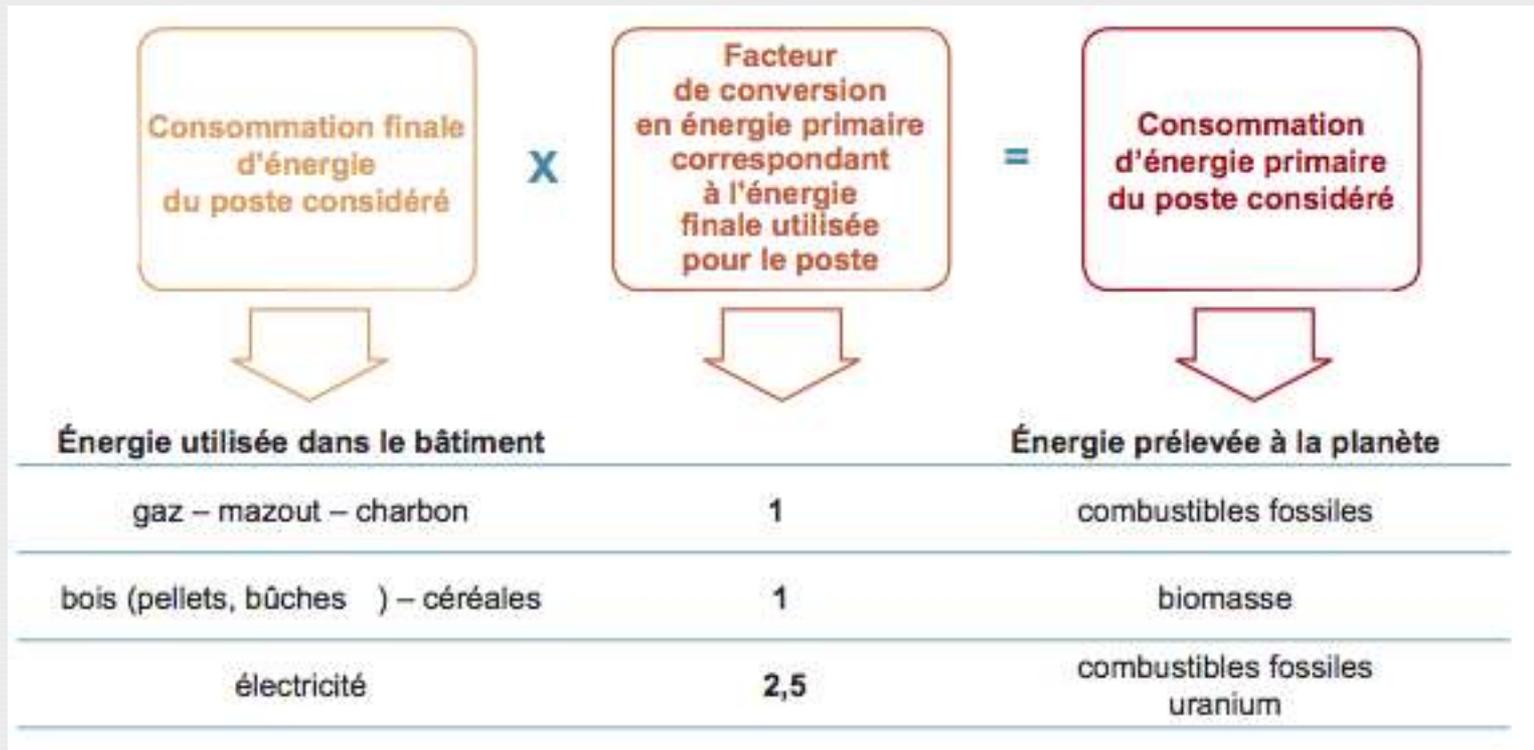
- Rapport entre le volume et les surfaces de déperdition



Les critères

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)

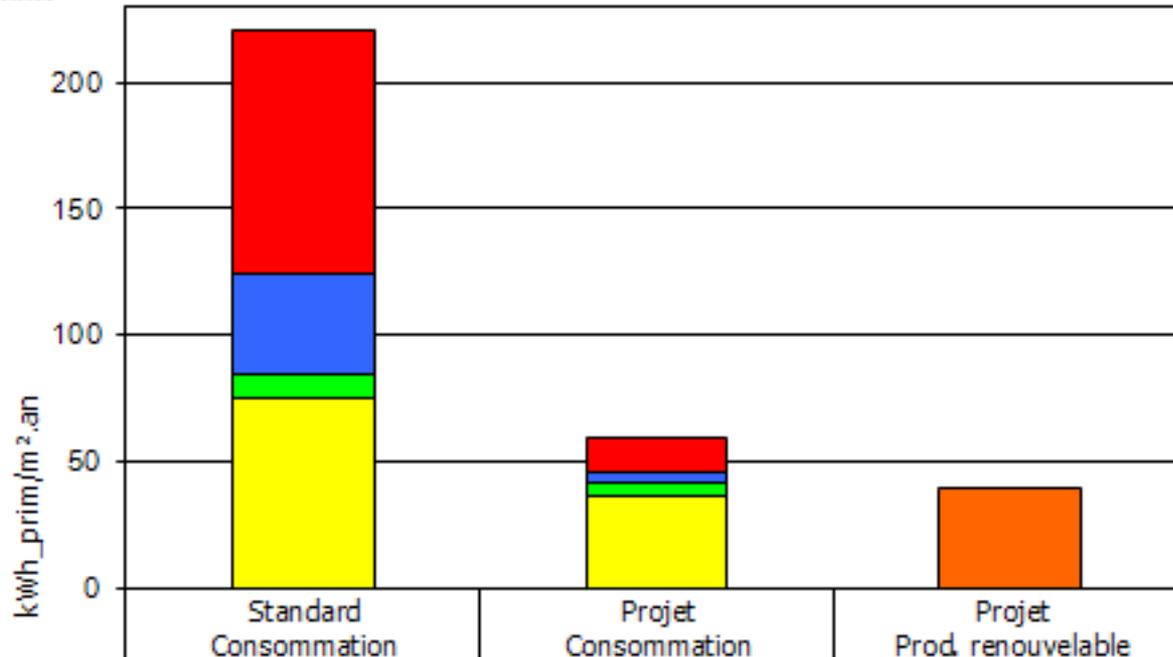
Energie primaire



Energie primaire



Marly - Consommation + production énergie primaire



	Standard Consommation	Projet Consommation	Projet Prod. renouvelable
■ Gaz chauffage	96,0	13,8	
■ Elec. refroidissement	40,0	3,5	
■ Elec. ventilation	9,3	5,4	
■ Elec. éclairage	75,0	36,4	
■ Production PV			39,8

Plan de l'exposé

1. Le standard passif
2. Aspects techniques
3. Idées fausses
4. Exemples de centres d'hébergement
5. Questions/réponses/débat

POUR

Confort élevé été comme hiver (température intérieure, qualité air, etc)

Diminution de la facture d'énergie

Bon investissement (temps de retour relativement rapide)

Primes et subsides

Dépendance énergétique réduite

Réduction de l'empreinte sur l'environnement

Bonne image, caractère exemplaire du projet

CONTRE

Investissement supplémentaire au départ

Plus grandes épaisseurs de construction

Maintenance du système de ventilation
(mais pas de la chaudière en résidentiel)

Appréhension psychologique des occupants (cf idées fausses)

IDEES FAUSSES

On ne peut pas ouvrir les fenêtres

Maison « thermos » inconfortable

L'air est trop sec

Architecture trop contrainte

Difficile à gérer, à habiter, high tech

Impossible en rénovation

Maison passive = ossature bois

Plan de l'exposé

1. Le standard passif
2. Aspects techniques
3. Idées fausses
4. Exemples de centres d'hébergement
5. Questions/réponses/débat

Louvain-la-Neuve

Côte à Côte

Architecte : A2M sc sprl

Superficie : 1.000 m²

Lieu : Louvain la Neuve



Centre d'hébergement accueillant 10 logements pour personnes handicapées et non-handicapées, salles communes

Woluwe-St-Lambert

Jangada / Fauteuil volant

Avenue de l'Idéal
1200 Woluwe-Saint-Lambert

En concours - projet A2M sc sprl

Superficie : 2.800 m²



Centre d'hébergement accueillant 23 logements
pour personnes handicapées et non-handicapées,
salles communes

Kain

CPAS de Tournai

7540 Kain

Projet A2M sc sprl
(concours)

Superficie : 3.300 m²



Centre d'hébergement pour
personnes âgées accueillant 120
chambres

Kain

Centre de repos et de soin

7540 Kain

Architectes : ETAU

Superficie : 8.000 m²



Centre d'hébergement pour personnes âgées
accueillant 60 chambres

Jette

Coupole bruxelloise de l'autisme

rue Essegem 41
1090 Jette

Architecte : FERRIERE s.p.r.l.

Superficie : 1.400 m²



Deux bâtiments destinés à 15 personnes handicapées autistes : un «Centre d'Hébergement » avec 3 appartements individuels de chaque fois 5 personnes ainsi qu'un « Centre de Jour ».



Flensburg (Allemagne)

Construit et occupé depuis 2006

Centre d'hébergement

Flensburg (Schleswig-Holstein)
Allemagne

Architecte : Soplan

Superficie : 3.700 m²



Centre d'hébergement pour personnes
âgées accueillant 80 chambres

Drensteinfurt (Allemagne)

Construit et occupé depuis 2007

Centre d'hébergement

Drensteinfurt (Nordrhein-Westfalen)
Allemagne

Architecte : SOPLAN

Superficie : 3.500 m²



Centre d'hébergement pour personnes
âgées accueillant 71 chambres

Plan de l'exposé

1. Le standard passif
2. Aspects techniques
3. Pour/contre/idées fausses
4. Exemples de centres d'hébergement
5. Questions/réponses/débat

Questions / Réponses / Débat

Merci pour votre attention

Adeline Guerriat, architecte

www.maisonpassive.be

info@maisonpassive.be