



## Les ateliers du territoire

**Vous avez dit écoquartier?**

Salle académique de l'université de Liège

Place du 20 août à Liège

**La cité bioclimatique ELEA à Mouscron**

Damien Franzen, architecte

**fhw, architectes scprl**

courriel: [info@fhw.be](mailto:info@fhw.be)

site internet: [www.fhw.be](http://www.fhw.be)

Place Sommeleville 59-61

B – 4800 Verviers

Tel: +32 (0)87 76 51 45

Fax:+32 (0)87 76 37 30

**écoRce sprl**

courriel: [info@ecorce.be](mailto:info@ecorce.be)

site internet: [www.ecorce.be](http://www.ecorce.be)

Rue Sohet 9

B – 4000 Liège

Tel: +32 (0)4 226 91 60

Fax:+32 (0)4 226 37 44

Rue Edouard Stuckens 58

B – 1140 Evere

Tel: +32 (0)2 216 61 40

Fax:+32 (0)2 216 47 40

# voyage d'étude - définition du projet

Lors des premières réunions du comité de pilotage, définition du projet : Référence au Développement Durable ...



# Ligne de conduite

- Réaliser un projet s'inspirant du concept du développement durable avec un regard tout particulier sur le pilier « environnement »
- Réaliser un projet exemplaire et reproductible. Moteur d'un changement d'attitude dans le milieu de la construction
- Réaliser des constructions dont les surcoûts sont raisonnables. Les surcoûts sont admis si un retour sur l'investissement est plausible.
- Volonté de faire un quartier appropriable par tout un chacun, intégré dans le tissus urbain existant
- Le caractère social ne peut se limiter au seul critère du prix (cf politique des logements sociaux). Il s'exprime plus dans la diversité, dans la réalisation d'espaces publics, dans l'intégration dans le tissus urbain existant, dans la participation, dans la mise en relation des hommes.
- Le critère économique sous-tend toute la démarche.

# Méthode proposée par fhw, architectes

## Le cahier des performances (inspiré de la TOTAL QUALITY)

-outil **éolutif accompagnant un projet** de construction depuis l'origine du projet jusqu'à son aboutissement. Il peut ensuite encore être utilisé durant toute la vie du bâtiment, pour les entretiens et transformations éventuelles du projet.

-Il reprend **pour chaque critère, des niveaux de performances** à atteindre et les outils et méthodes pratiques à mettre en œuvre pour atteindre ces performances. Le niveau des performances et les méthodes sont appellées à évoluer suivant l'évolution des techniques.

- Il décrit des **mesures simples à prendre pour chaque phase** du projet.

# le «cahier des performances ELEA»

Méthodologie propre au bureau écoRce, qui s'inspire d'approches et sensibilités complémentaires:

- **Total Quality (méthode autrichienne)** – [www.argetq.at](http://www.argetq.at)
- HQE (méthode française)
- Démarche d'efficacité énergétique allemande

Elle reprend :

- Indicateurs + objectifs en termes de « **performances à atteindre** »  
**au moins – inférieur à – supérieur à - ...**
- **Outils** pour atteindre les objectifs
- **Objectifs**: adaptés à la Belgique (normes, règlementations, méthode, marché, ...)

# Thèmes abordés

## PRESERVER LES RESSOURCES

énergie – sol – eau – matière

## DIMINUER LES CHARGES POUR L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT

émissions atmosphériques néfastes – eaux usées – déchets –  
circulation motorisée

## ASSURER LE CONFORT ET LA SANTE DES OCCUPANTS

matériaux de construction nocifs – risques naturels et artificiels – qualité  
de l'air intérieur – qualité de l'eau courante – confort thermique – éclairage  
naturel – confort acoustique

# Table des matières des performances

Conception				DD	n°	Fiche			
SITUATION - IMPLANTATION	AMENAGEMENT DES ABORDS	MATERIAUX	TECHNIQUE CONSTRUCTIVE	COMPOSITION ARCHITECTURAL	TECHNIQUES	PRESERVATION DES RESSOURC	DIMINUTION DES CHARGES	CONFORT ET SANTE	
							1	SOL	Surfaces écologiquement précieuses
							2	SOL	Biodiversité
							3	SOL	Infiltration - rétention des eaux pluviales
							4	ENERGIE	Energie primaire en phase de construction du bâtiment
							5	MATIERE PREMIERE	Matériaux de réemploi, contenant des éléments recyclés ou renouvelables
							6	MATIERE PREMIERE	Matériaux recyclables
							7	ENERGIE	Energie primaire en phase d'exploitation du bâtiment
							8	AIR	Gaz à effet de serre
							9	ENERGIE	Isolation de l'enveloppe
							10	ENERGIE	Etanchéité à l'air
							11	ENERGIE	Ventilation
							12	ENERGIE	Chauffage et eau chaude sanitaire
							13	ENERGIE	Energie renouvelable - systèmes actifs

# Table des matières des performances

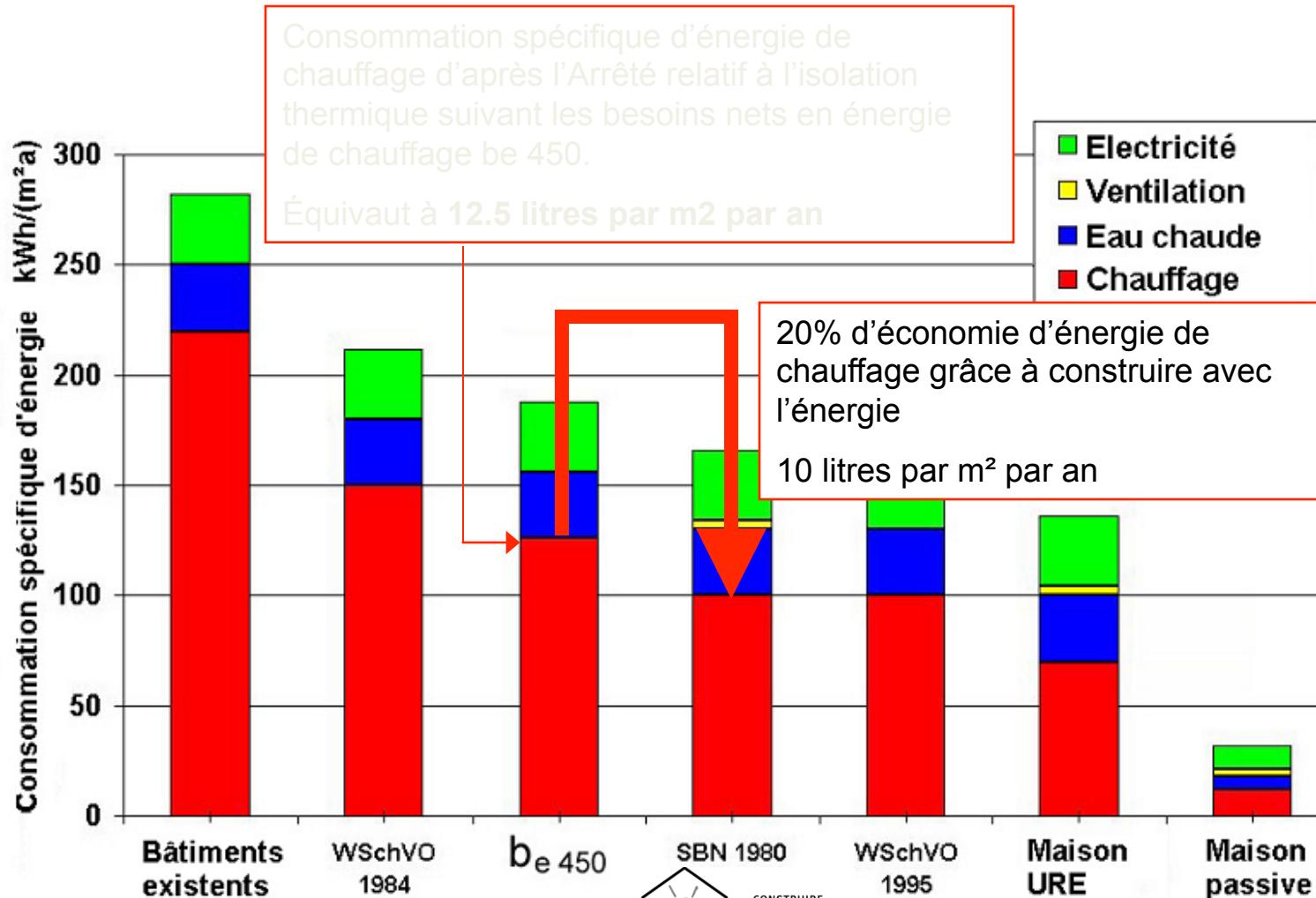
Conception				DD	n°	Fiche		
SITUATION - IMPLANTATION	AMENAGEMENT DES ABORDS	MATERIAUX	TECHNIQUE CONSTRUCTIVE	COMPOSITION ARCHITECTURAL	TECHNIQUES	PRESERVATION DES RESSOURC	DIMINUTION DES CHARGES	CONFORT ET SANTE
						14	ENERGIE	Apports solaires
						15	ENERGIE	Confort thermique d'été
						16	ENERGIE	Confort thermique d'hiver
						17	ENERGIE	Eclairage artificiel
						18	LUMIERE/ENERGIE	Eclairage naturel
						19	LUMIERE	Soleil en décembre
						20	ENVIRONNEMENT	Condensation et moisissures
						21	ENVIRONNEMENT	Qualité de l'air intérieur
						22	ENVIRONNEMENT	PVC (Polychlorure de vinyle)
						23	ENVIRONNEMENT	PUR (polyuréthane) et PIR (polysisocyanurate)
						24	ENVIRONNEMENT	Teneur en COV (composants organiques volatiles)
						25	SOL	Protection chimique du bois
						26	ENVIRONNEMENT	Pollution par le radon

# Table des matières des performances

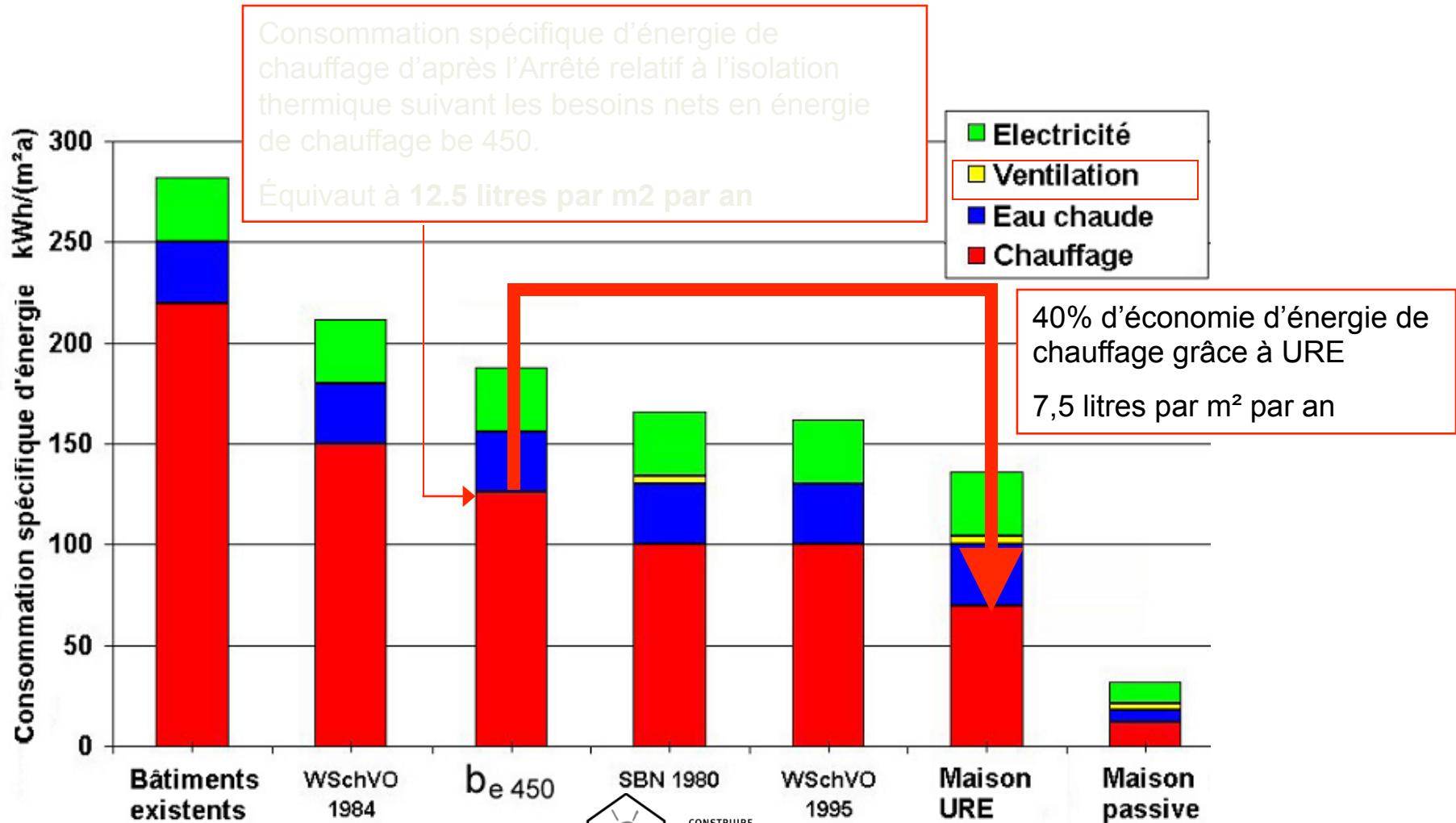
Conception		DD	n°	Fiche
SITUATION - IMPLANTATION	AMENAGEMENT DES ABORDS			
MATERIAUX	TECHNIQUE CONSTRUCTIVE			
COMPOSITION ARCHITECTURAL	TECHNIQUES			
PRESERVATION DES RESSOURC	DIMINUTION DES CHARGES			
	CONFORT ET SANTE			
		27	ENVIRONNEMENT	Pollution par les gaz de combustion
		28	ENVIRONNEMENT	Pollution électromagnétique
		29	ENVIRONNEMENT	Confort acoustique
		30	EAU	Qualité de l'eau courante
		31	EAU	Ressources d'eau potable
		32	EAU	Traitements des eaux usées domestiques
		33	EAU	Traitements des eaux pluviales
		34	DECHESTS	Tri en « fractions de même sort »
		35	DECHESTS	Déchets en phase de construction du bâtiment
		36	DECHESTS	Déchets en phase d'exploitation du bâtiment
		37	MOBILITE	Circulation motorisée individuelle
		38	MOBILITE	Modes de déplacement doux

# Calendrier des performances

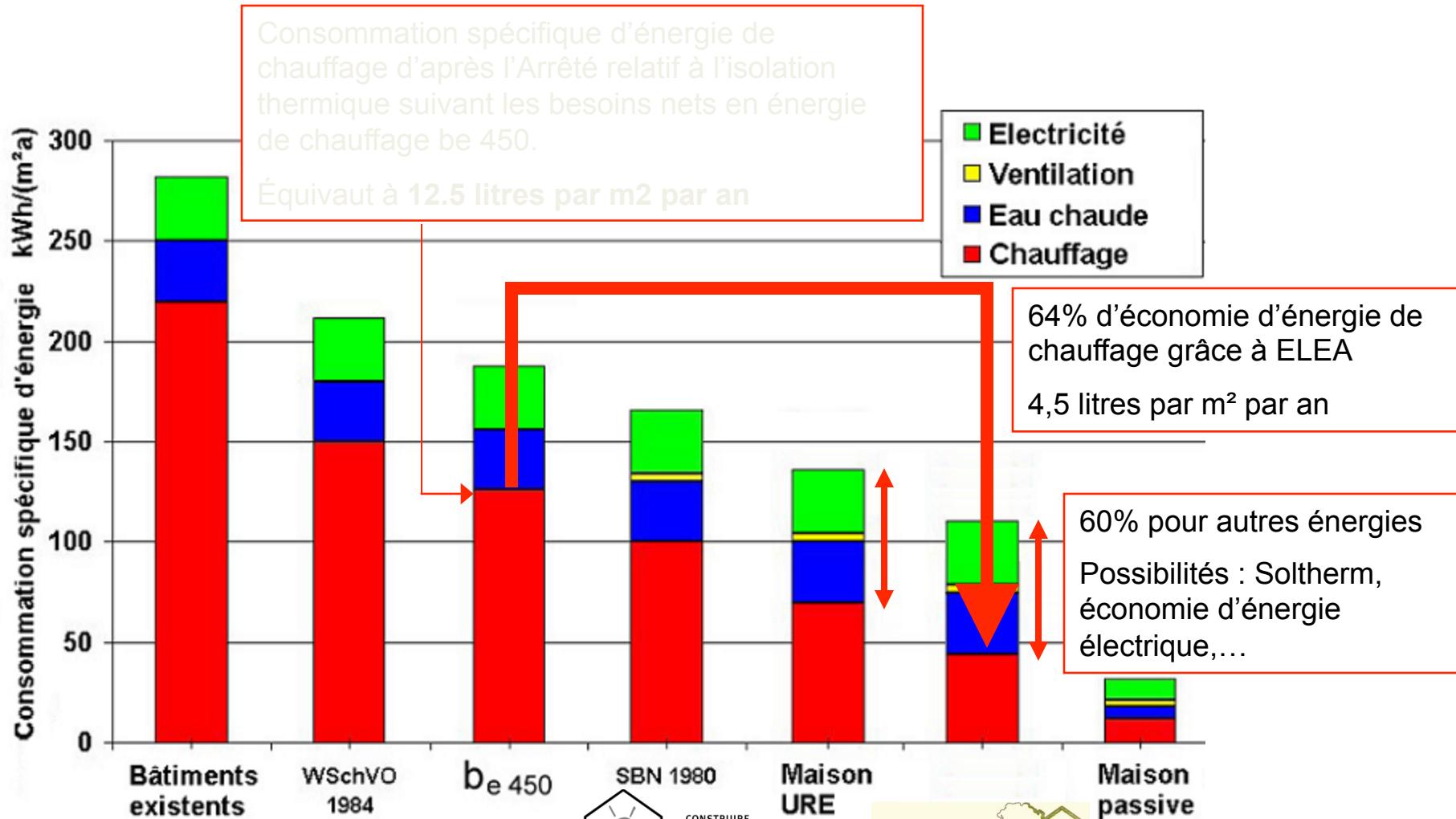
# Les différents standards – Construire avec l'énergie



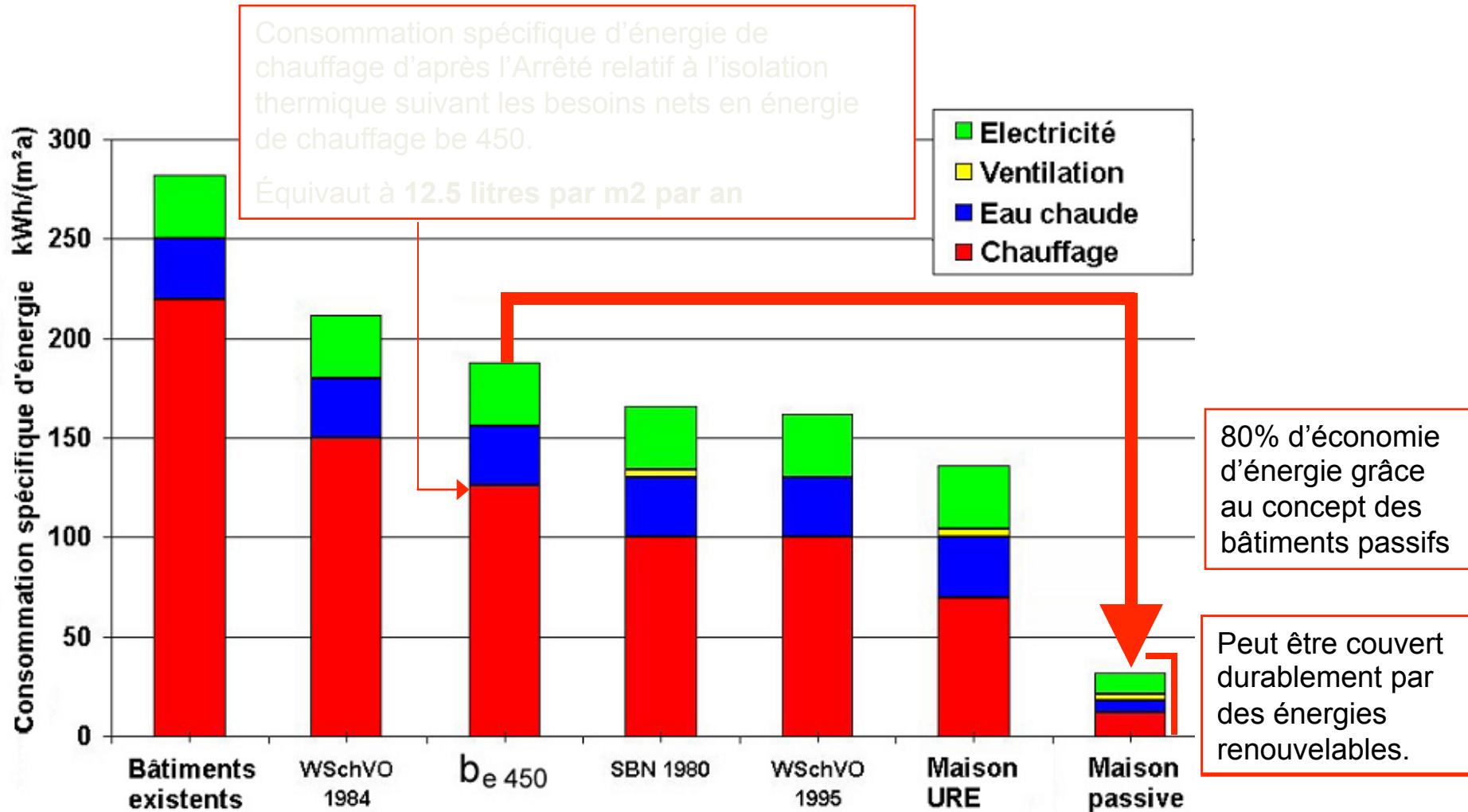
# Les différents standards – Basse consommation



# Les différents standards – ELEA (Mouscron)



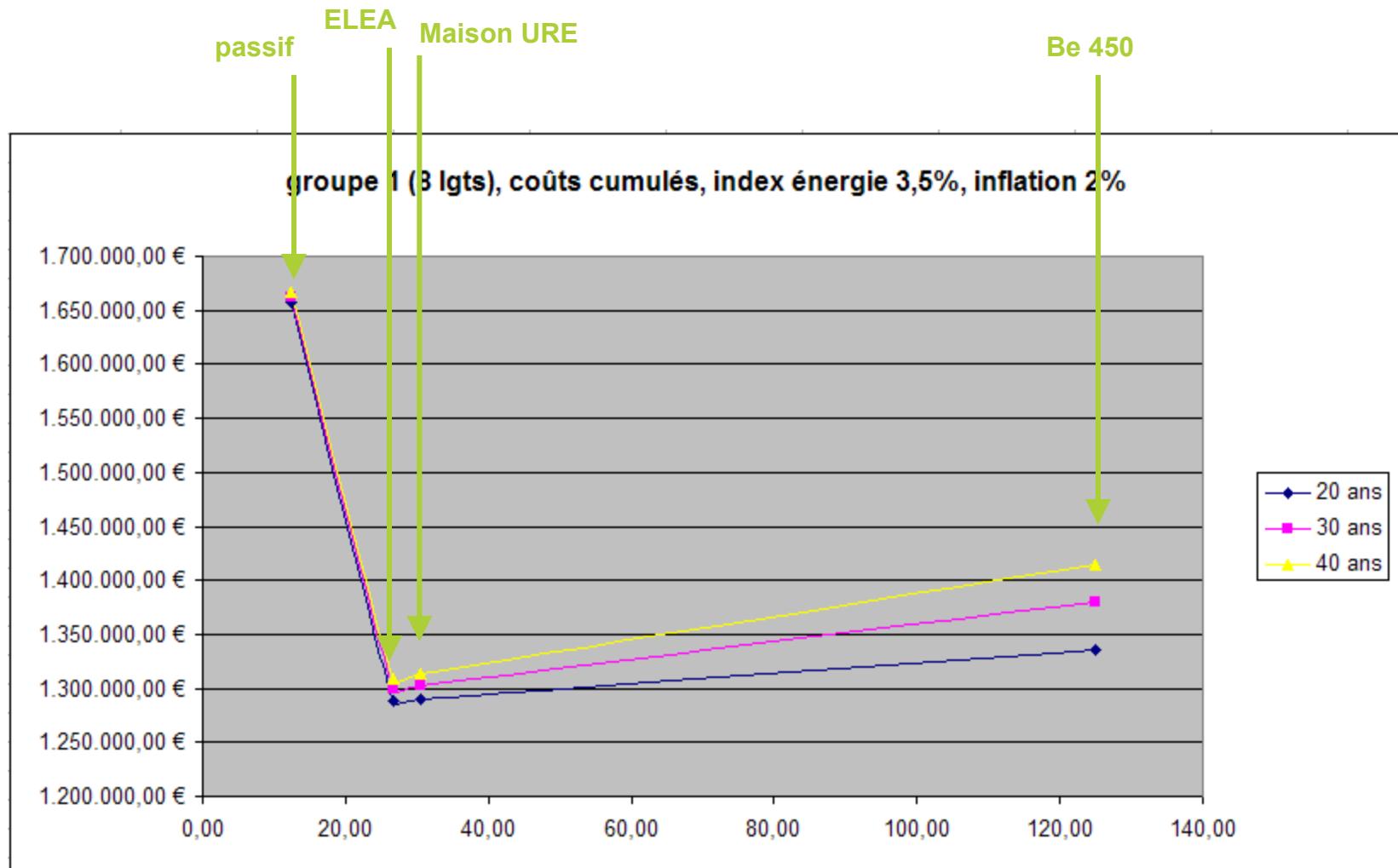
# Différents standards - passif



## Standard passif

- Besoin de chaleur annuel (chauffage): **15 kWh/m<sup>2</sup>a**
- Etanchéité à l'air:  **$n_{50} = 0,6 \text{ 1/h}$**
- Besoins en énergie primaire (ECS – chauffage – électricité – auxiliaire – domotique) : **120 kWh/m<sup>2</sup>a**

# Immeuble à appartements (grande compacité)

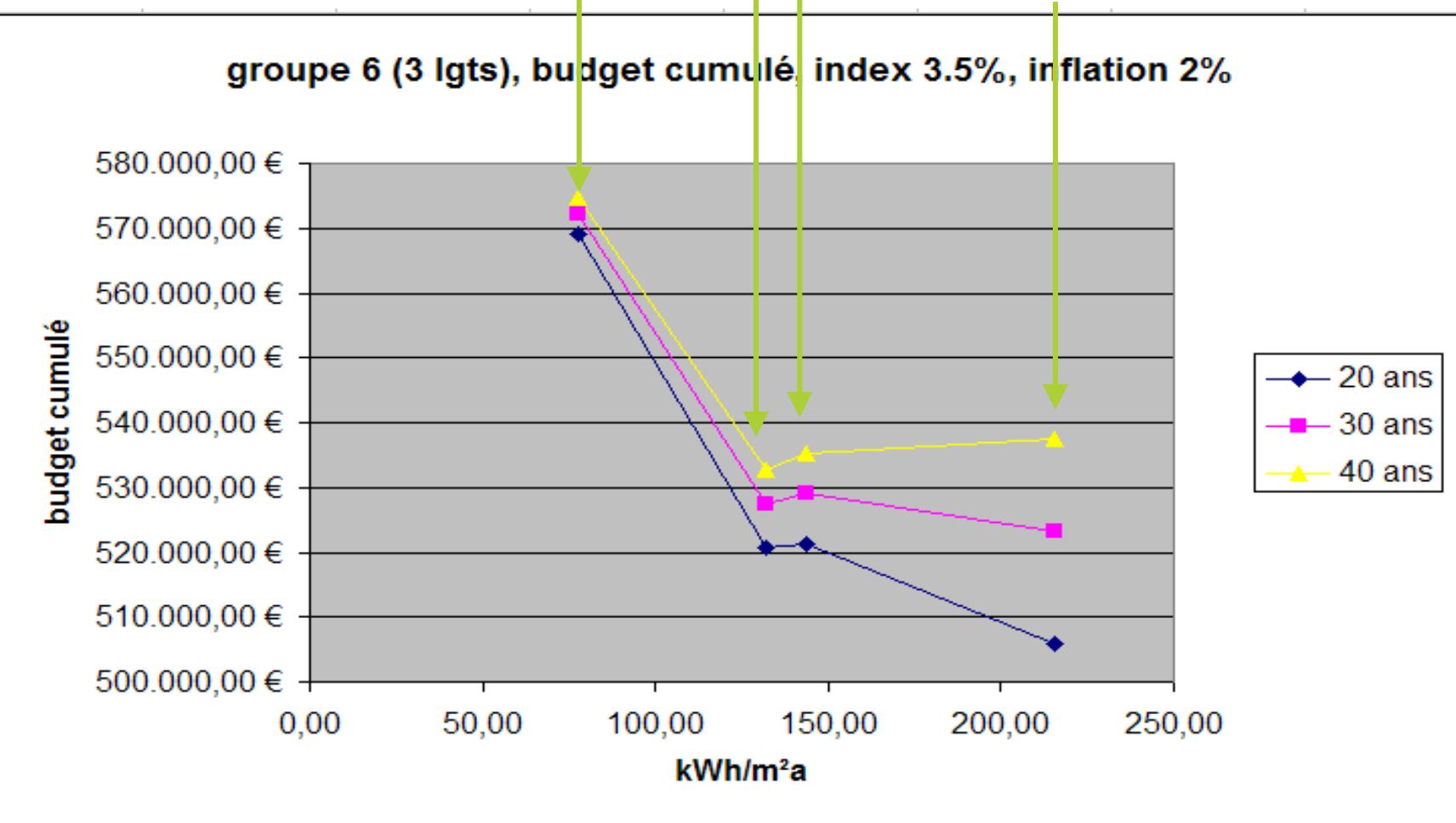


# Immeuble de 3 logements mitoyens

passif

ELEA Maison URE

Be 450

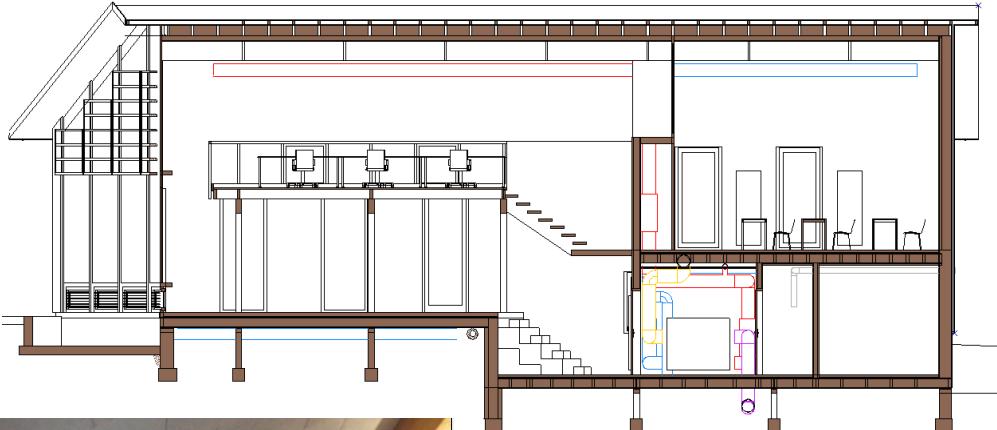
**groupe 6 (3 lgts), budget cumulé, index 3.5%, inflation 2%**

# Les différents groupes

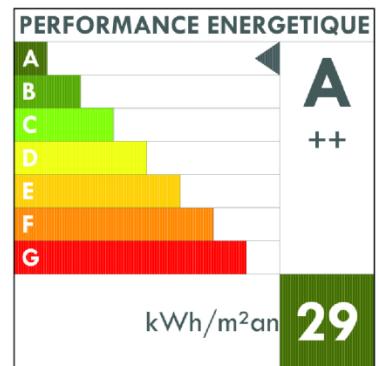
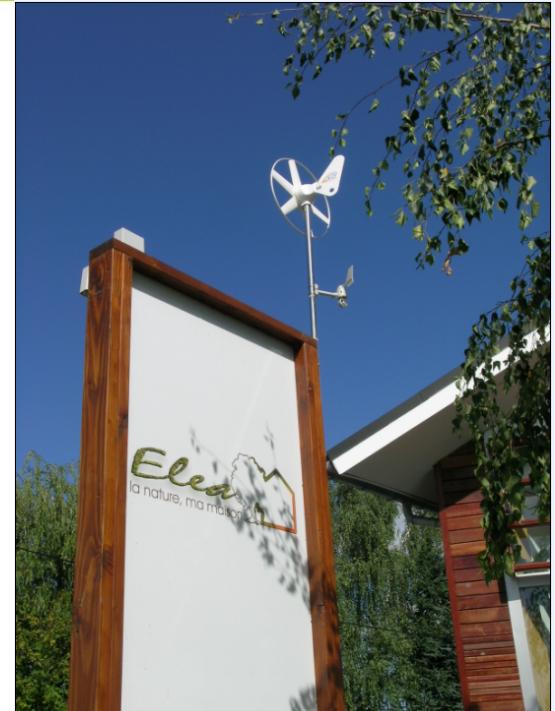
Pôle technologique (gr 3)



# Groupe 3 (pôle), coupe longitudinale



# Photos



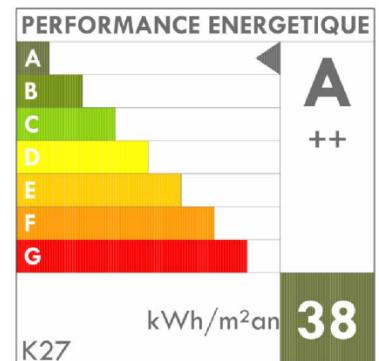
# Plan masse – solution choisie

Pôle technologique (gr 3)

Ensemble de 8 maisons mitoyennes (gr 4)



# Groupe 4 élévations



# Plan masse – solution choisie

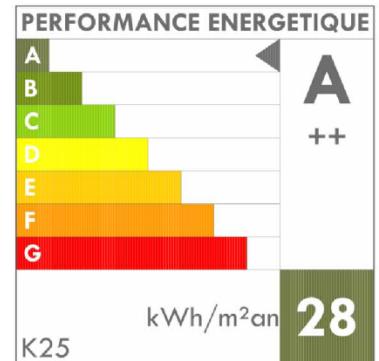
Pôle technologique (gr 3)

Ensemble de 8 maisons mitoyennes (gr 4)

Volume haut R+3 – appartements duplex PMR (gr 1&2)



# Elévations



# Plan masse – solution choisie

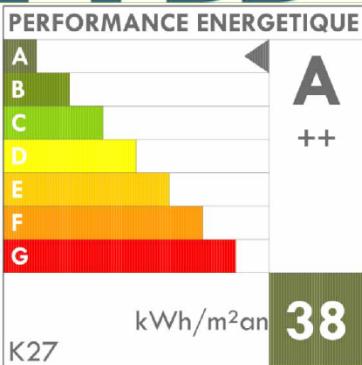
Pôle technologique (gr 3)

Ensemble de 8 maisons mitoyennes (gr 4)

Volume haut R+3 – appartements duplex PMR (gr 1&2)

Ensemble de 7 maisons mitoyennes (gr 5)





# Groupe 5 élévations



# Plan masse – solution choisie

Pôle technologique (gr 3)

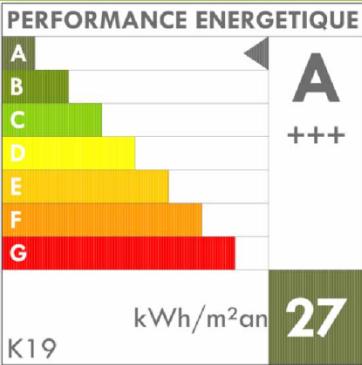
Ensemble de 8 maisons mitoyennes (gr 4)

Volume haut R+3 – appartements duplex PMR (gr 1&2)

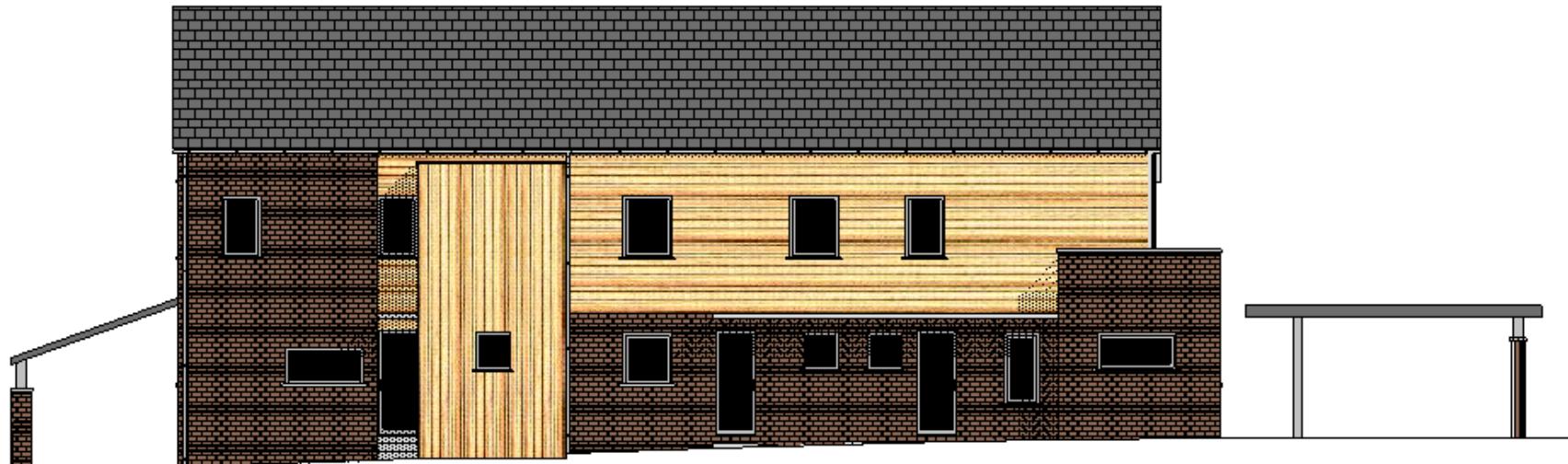
Ensemble de 7 maisons mitoyennes (gr 5)

Ensemble de 3 maisons mitoyennes (gr 6)





## Groupe 6 - élévations



# Plan masse – solution choisie

Pôle technologique (gr 3)

Ensemble de 8 maisons mitoyennes (gr 4)

Volume haut R+3 – appartements duplex PMR (gr 1&2)

Ensemble de 7 maisons mitoyennes (gr 5)

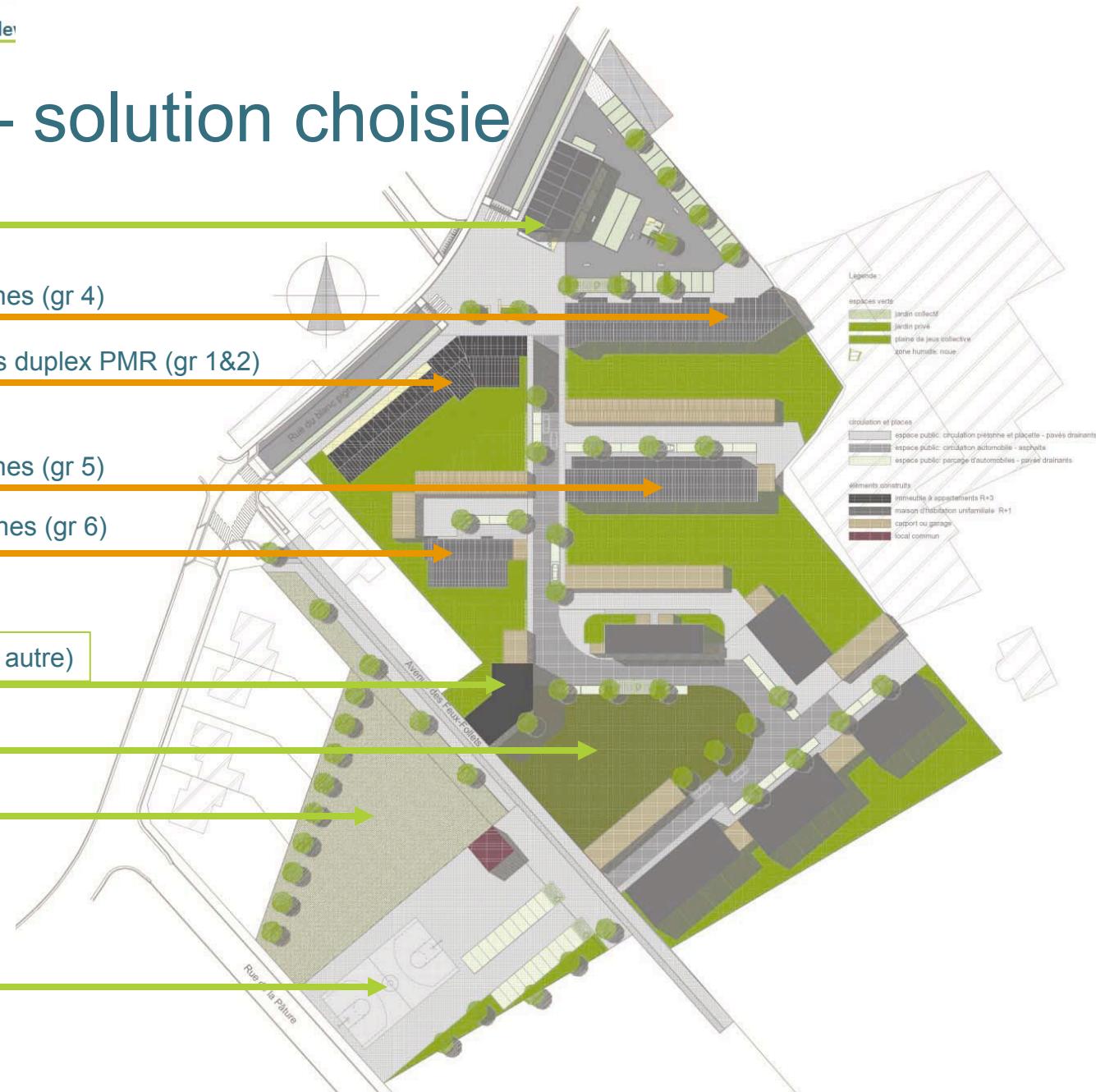
Ensemble de 3 maisons mitoyennes (gr 6)

Local collectif au rez (crèche ou autre)

Pleine de jeux enfants

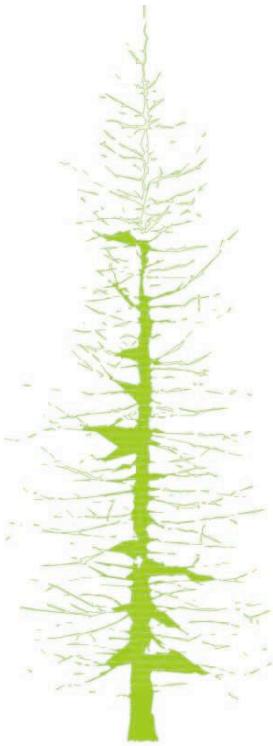
Jardins collectifs

Agora space - adolescents



# réduction CO<sup>2</sup> pour un logement moyen

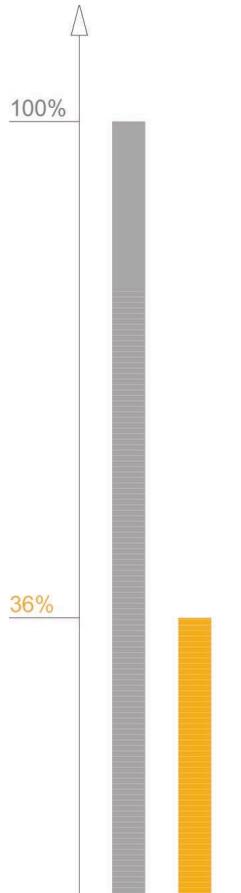
960 x



Graphique 5

Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> cas **ELEA** par rapport à BE 450

cas habitation 4 façades - BE 450



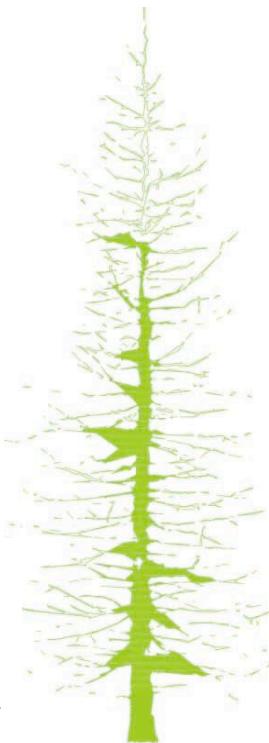
Graphique 3  
Besoins en énergie de chauffage en kWh/m<sup>2</sup>a

cas habitation 4 façades - BE 450

cas habitation Mouscron

# réduction CO2 pour l'ensemble de la cité

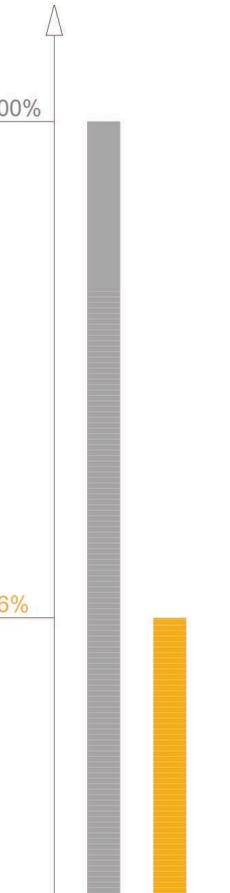
50 000 x



Graphique 5

Réduction des émissions de CO2 cas **ELEA** par rapport à BE 450

50 000 arbres, équivaut à une forêt gérée durablement de environ 20 hectares

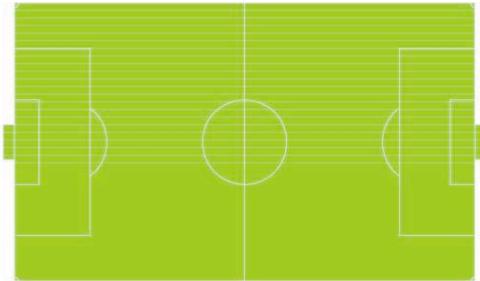


Graphique 3  
Besoins en énergie de chauffage en kWh/m<sup>2</sup>a

cas habitation 4 façades - BE 450  
cas habitation Mouscron

# Empreinte écologique

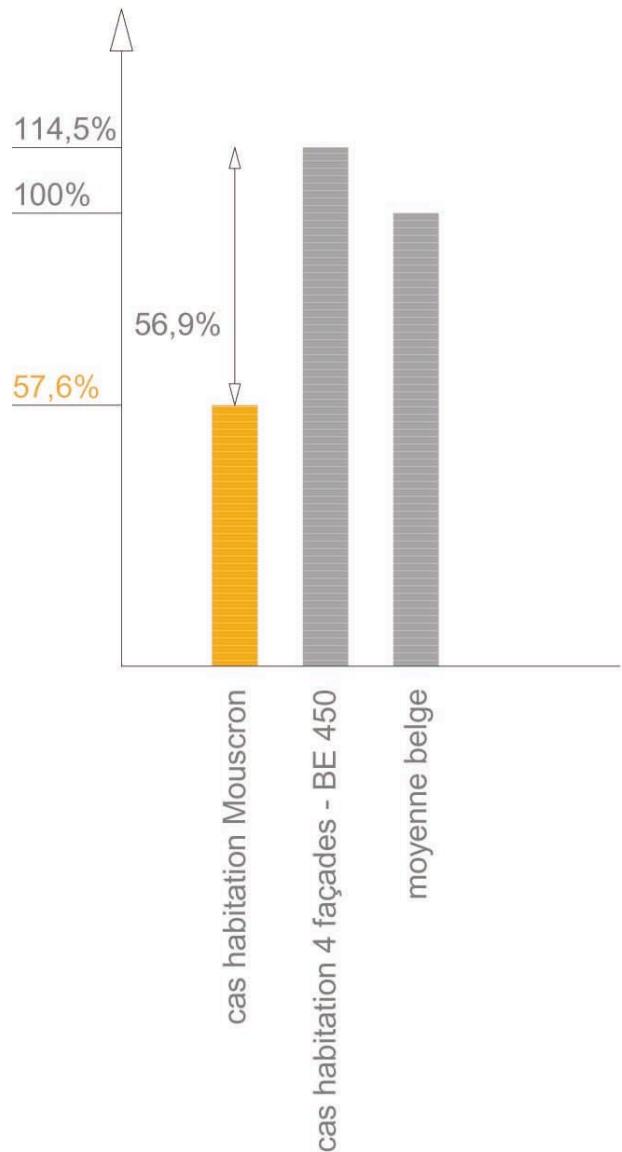
825 X



Graphique 2

Réduction d'empreinte cas Mouscron par rapport à BE 450  
à l'échelle du projet (200 habitants - 57 logements)

Graphique 1  
Empreinte logement en ha/habitant



Merci pour votre attention