

Bois et assainir thermiquement

Forum Lignum Genève

hepia, 28 mai 2013

évolution des parts de marché du bois en Suisse

(2005 à 2011)

	Beton	Briques	Bois	Depuis 2005
Villas	53.4 %	32.7 %	12.8 %	+ 1.2 %
Immeubles	52.4 %	41.7 %	4.9 %	En 2000, pratiquement nul
Transformations	44.0 %	28.6 %	23.0 %	+ 9.1 %

Les bâtiments multiétages

Bâtiments multiétages en Suisse



Sechs MFH im Rheintal (2007-2008)
archinova, Buchs
Liesch Ingenieure AG, Chur
Schöb AG, Gams



Beatenberg/BE, Bebauung Silberhorn (2007)
Fahmi Heitz, Steffisburg
Timbatec GmbH, Steffisburg
Künzi + Knutti AG, Adelboden



Plan-les-Quatre/GE, MFH mit Genossenschafts-
wohnungen (2007)
Alba - Stéphane Fuchs architecte et collabora-
teurs, Gené
EDMS SA, Petit-Lancy
Racines Carrés Charpente, Meinier



Sisseln/AG, MFH «Stichmatt» (2007)
Kaufmann Holz und Bau AG, Wallbach
Zimmermann Architekten, Rheinfelden
Makol + Wiederkehr, Beinwil am See



Starkirch-Wil/SO, MFH Dörfl Eich (2007)
Peter Studer Holzbau AG, Hägendorf
Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau GmbH, Rain
Peter Studer Holzbau AG, Hägendorf



Appenzell/AI, Überbauung Oberbad (2006)
HTS Architekten, Cham
Blumer-Lehmann AG, Gossau



Basel/BS, MFH Amerbachstrasse (2006)
Simon Rösch, Basel, und Selberth + Moser GmbH,
Arlesheim
Lauber Ingenieurbüro für Holzbau, Luzern
Hector Egger Holzbau, Langenthal



Buttisholz/LU, MFH «Böggass» (2005)
A6 Architekten AG, Buttisholz
Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau GmbH, Rain
Haupt AG, Ruswil, und Roos Walter Holzbau,
Buttisholz



Davos/GII, Überbauung Dschmabach (2006)
Glübbli Architekten ETH SA, Bonaduz
Makol + Wiederkehr, Beinwil am See
Künzli Holz AG, Davos



Escholzmatt/LU, MFH Althusmatte (2007)
Peter Portmann Architekturbüro GmbH,
Escholzmatt
Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau GmbH, Rain
ARGE «hölziges aus escholzmatt», Escholzmatt



Fully/VS, MFH Morisod (2006)
W.+H. Leuenberger AG, Rain
Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau GmbH, Rain
Morisod et Fils SA, Thun



Zollikofen/BE, Terrassenhäuser (2005)
Will + Partner Architekten AG, Worb
HRB Ingenieurbüro für Holzbau GmbH, Thun
Boss Holzbau, Thun

1'500 réalisations depuis 2005

Quartier Heggianwandweg, Zurich



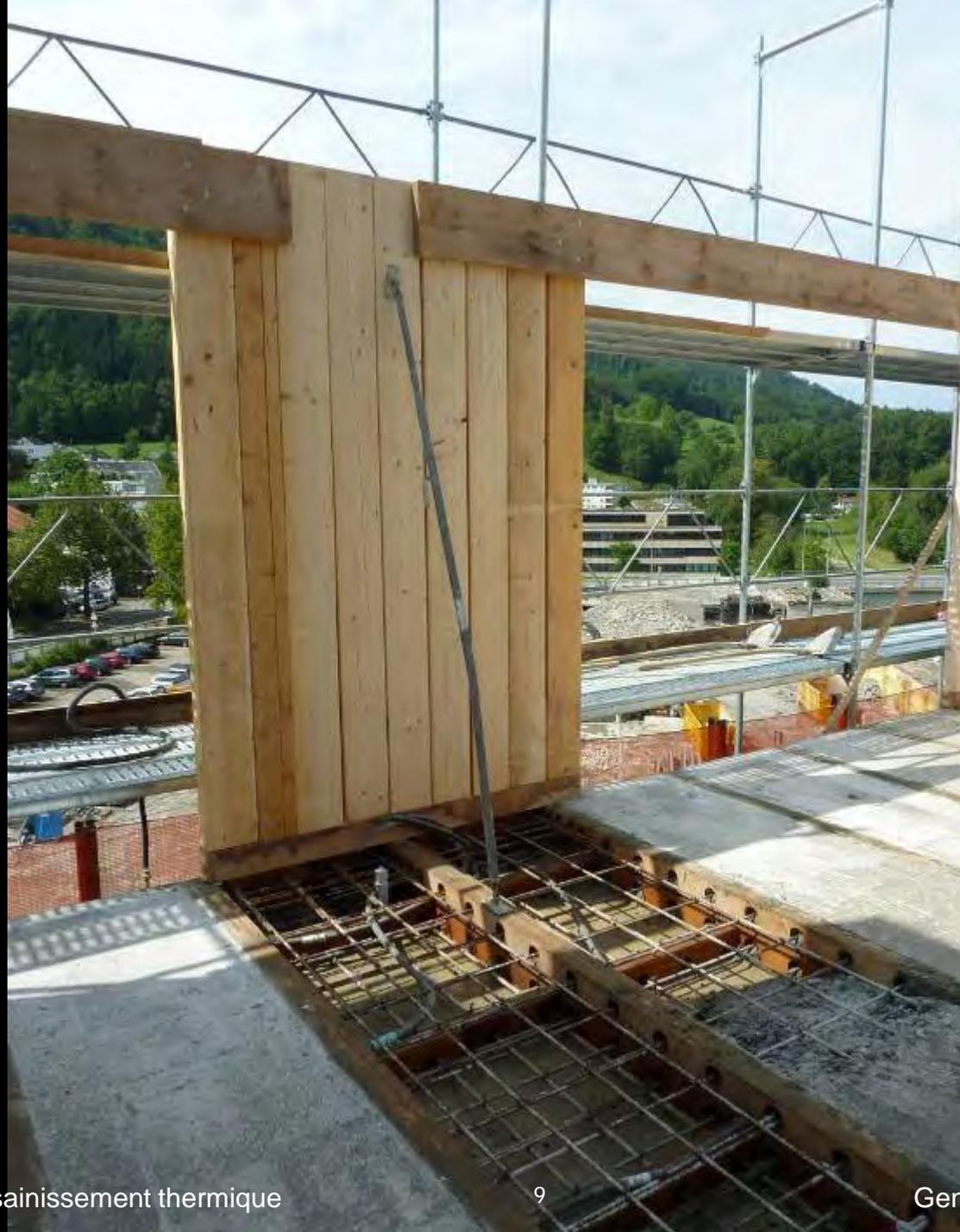
Quartier Heggianwandweg, Zurich



Coopérative d'habitation Sihlbogen

200 logements (société 2000 watt)





Les rénovations

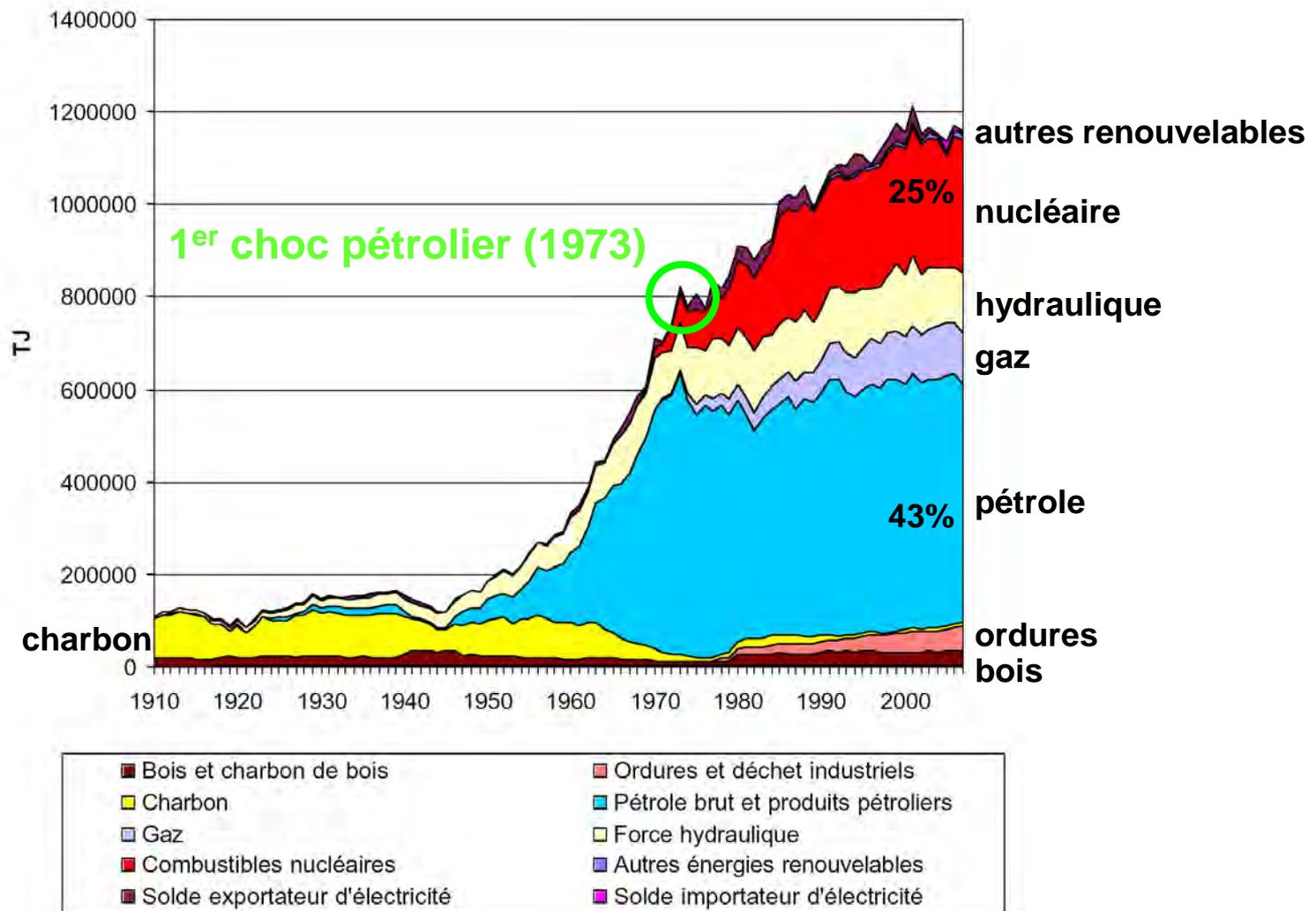
le constat « énergie »

nous consommons trop d'énergie !

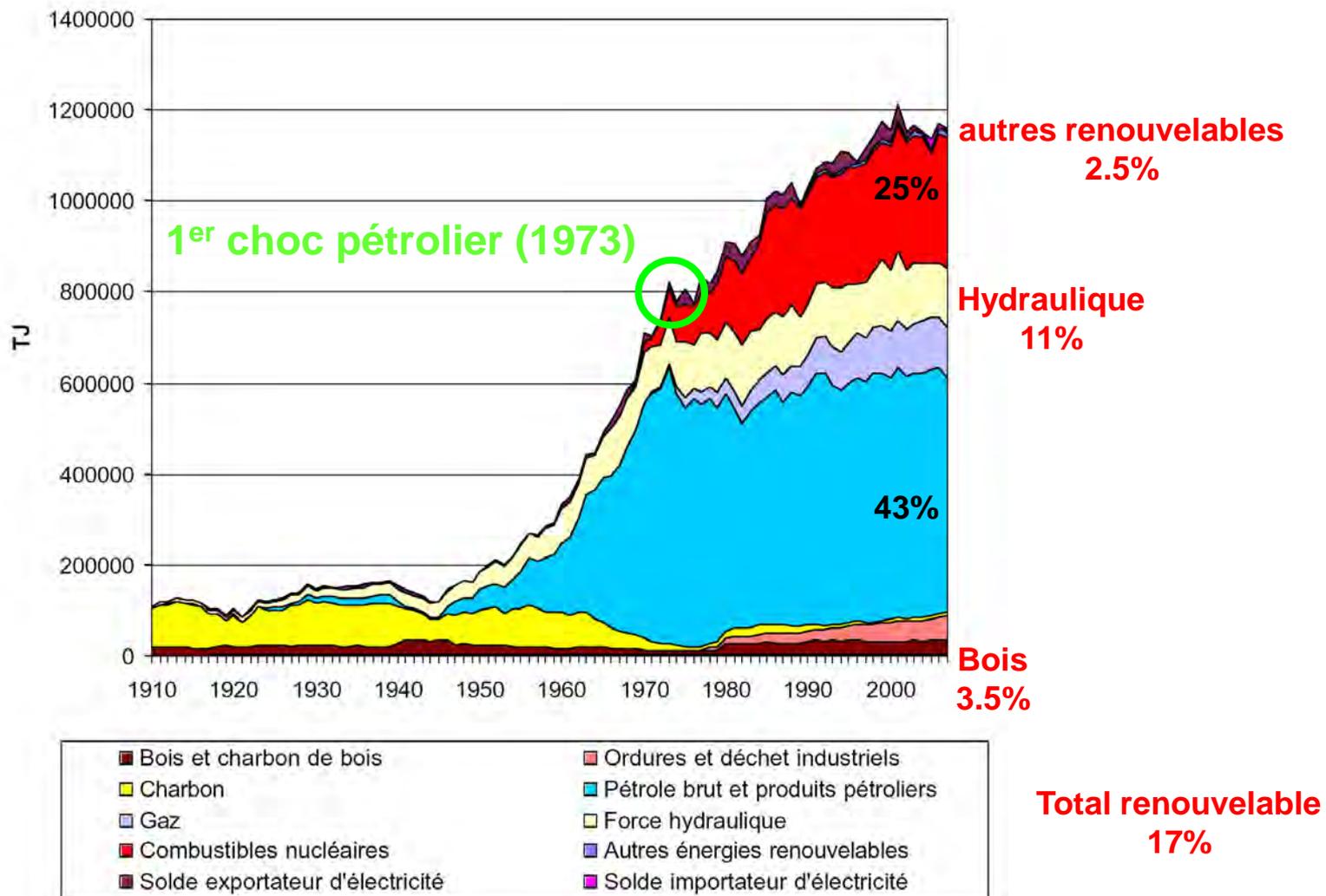
(Société 6500 Watt = 60'000 kWh/an/habitant)

- **de manière générale**
- **en particulier pour le chauffage et les déplacements**

consommation d'énergie



consommation d'énergie



50 % pour le chauffage

(2250 Watt = 20'000 kWh/an/habitant)

25 % pour les déplacements

(1125 Watt = 10'000 kWh/an/habitant)

besoins en chauffage d'un immeuble en litre de mazout

1970	18 litres/(m².a)	100 %
2007 (SIA 380/1)	8 litres/(m².a)	44 %
MINERGIE	2 litres/(m².a)	11 %

le constat

« environnement construit »

nous consommons trop d'espace

- bâtiments : 196 m²/hab
- transport : 127 m²/hab
- industrie + divers : 75 m²/hab

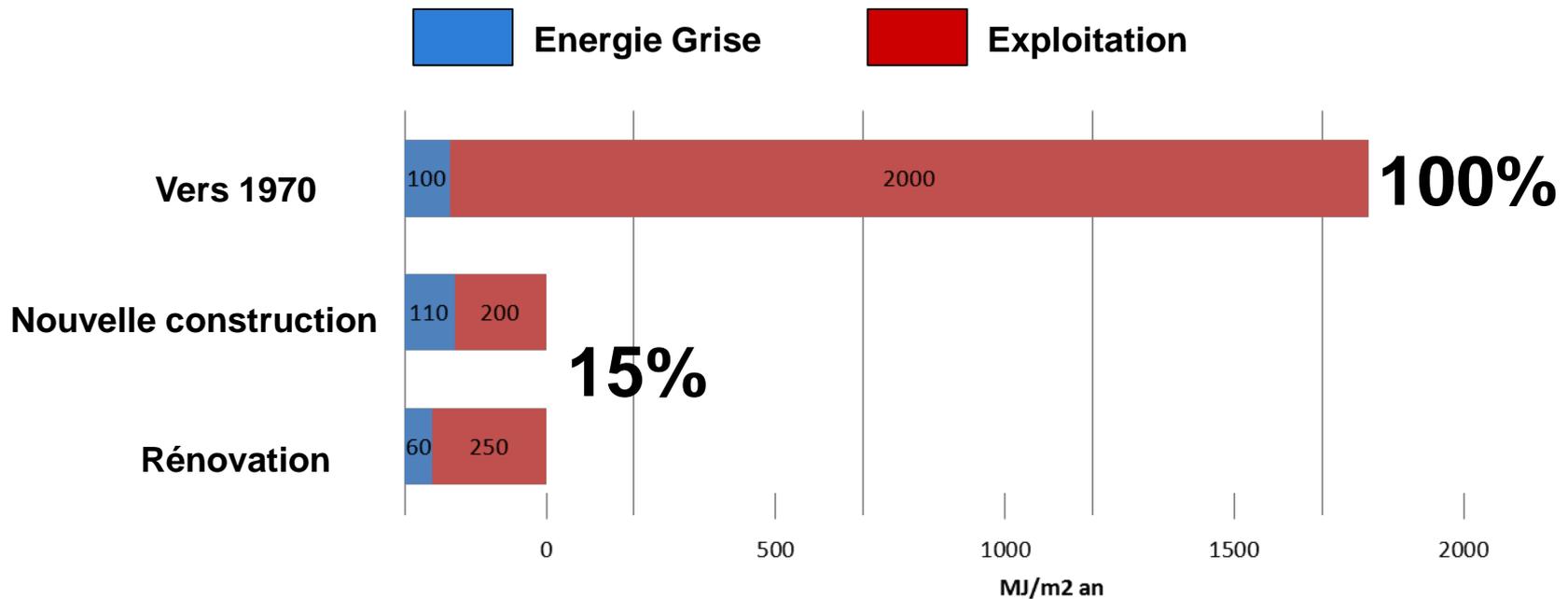
total : 398 m²/hab

nous nous déplaçons trop

- **les déplacements représentent 25% de notre consommation d'énergie**
(10'000 kWh/an/habitant)
- **déplacement par habitant 10'000 km/an**
(2'000 km/an en transports publics)



Consommation d'énergie par m² d'habitat



Consommation d'énergie pour la mobilité

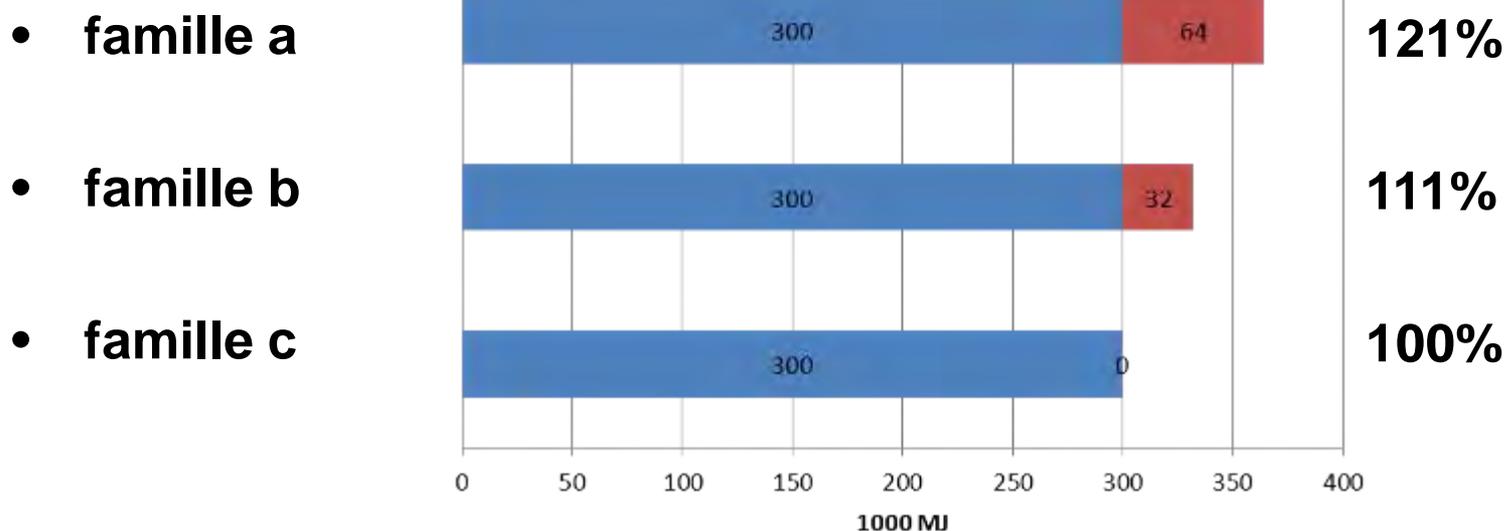
(famille de 4 personnes, distance logement-travail: 27 km)

- a) les 2 parents travaillent: 2 x 13400 km/an (64 GJ/an)
- b) co-voiturage des parents: 1 x 13400 km/an (32 GJ/an)
- c) famille de cyclistes: 0 x 13400 km/an (0 GJ/an)

Consommation d'énergie exploitation-mobilité

(logement **ancien** 150 m²)

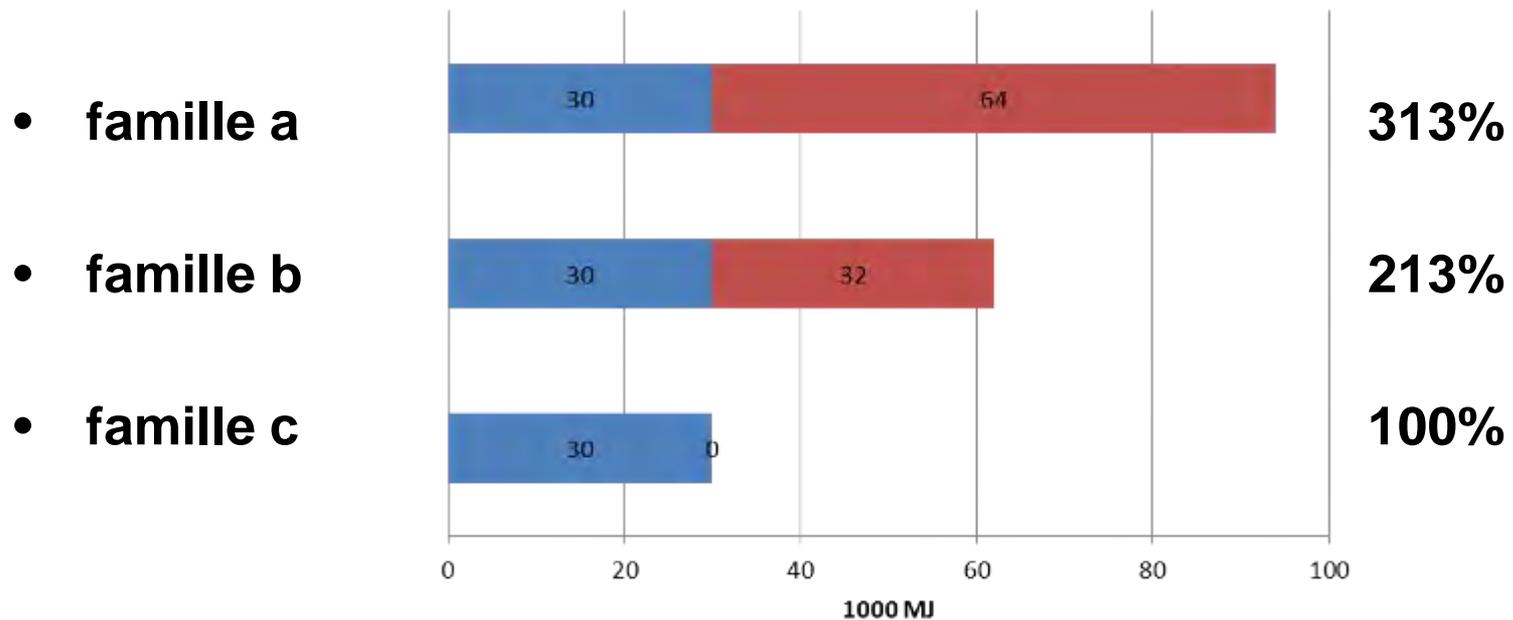
Exploitation Trajet



Consommation d'énergie exploitation-mobilité

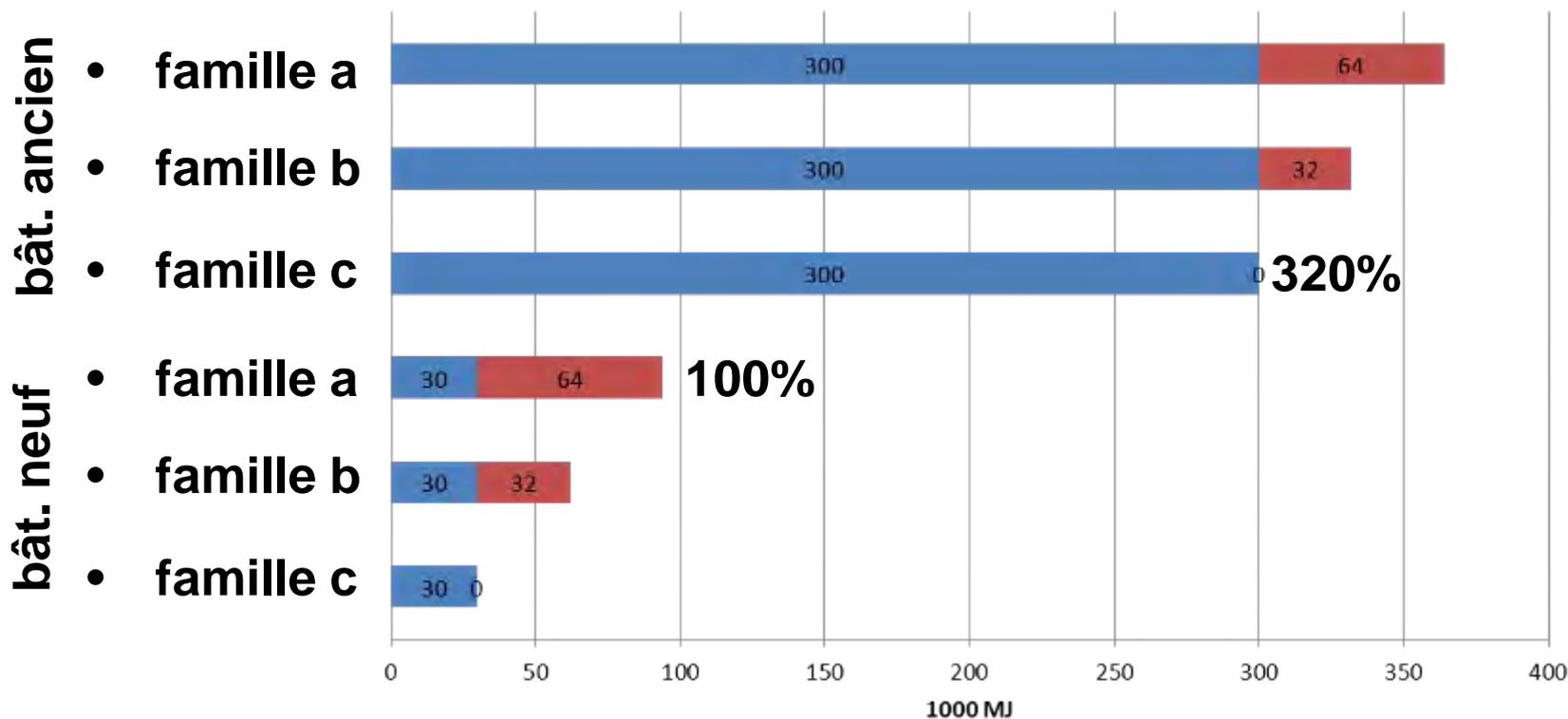
(logement **nouveau** 150 m²)

Exploitation Trajet



Consommation d'énergie exploitation-mobilité

(logement ancien / logement neuf)



Le prix de l'énergie comme critère dans le choix d'un logement

- **Prix moyen 4 pièces 100 m²: 2000.- CHF**
- **Charges: 200.- à 250.- (~ 10% critère non décisif)**

**Pour que cela change il faut:
multiplier par 4 le prix de l'énergie
(charges: 1'000 CHF)**

politique énergétique



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Der Bundesrat
Le Conseil fédéral
Il Consiglio federale
Il Cussegl federal

Fiche d'information 1

Date 18.04.2012

Premier paquet de mesures pour la stratégie énergétique 2050

Le mix énergétique 2010: combustibles pétroliers 21,8%, carburants 32,3%, gaz 12,7%, électricité 23,6% et autres agents énergétiques environ 9,5%. La consommation finale d'énergie de la Suisse était de 911,55 PJ (253 TWh) en 2010 répartis entre les ménages (29,8%), l'industrie et les services 35,1 %, les transports 33,7%. Les dépenses des consommateurs finaux se montent à 30,53 milliards de francs.

1. Efficacité énergétique

1.1 Bâtiments

Les 1,64 million de bâtiments (dont 1,36 million sont uniquement résidentiels) représentent 48% (83 TWh) de la consommation nationale d'énergie.

Objectifs:

D'ici 2050, la consommation totale d'énergie (électricité incluse) de la Suisse doit être réduite de moitié par rapport à 2010. L'objectif de réduction à l'horizon 2050 concernant l'électricité est de 50% (objectif).

Mesures du paquet énergétique 2050

Renforcement du Modèle de prescriptions énergétiques d'efficacité

- Augmentation du taux de rénovation actuellement de 0,4% à 1,5%
- Renforcement des prescriptions pour les nouvelles constructions
- Application renforcée de la norme SIA 380/4 (L'énergie et l'émission de CO₂)
- Introduction d'une inspection de l'énergie pour la technique
- Obligation d'optimisation de l'exploitation des bâtiments.

• Efficacité énergétique

- 1.1 Bâtiments

- 1.2 Industrie et services

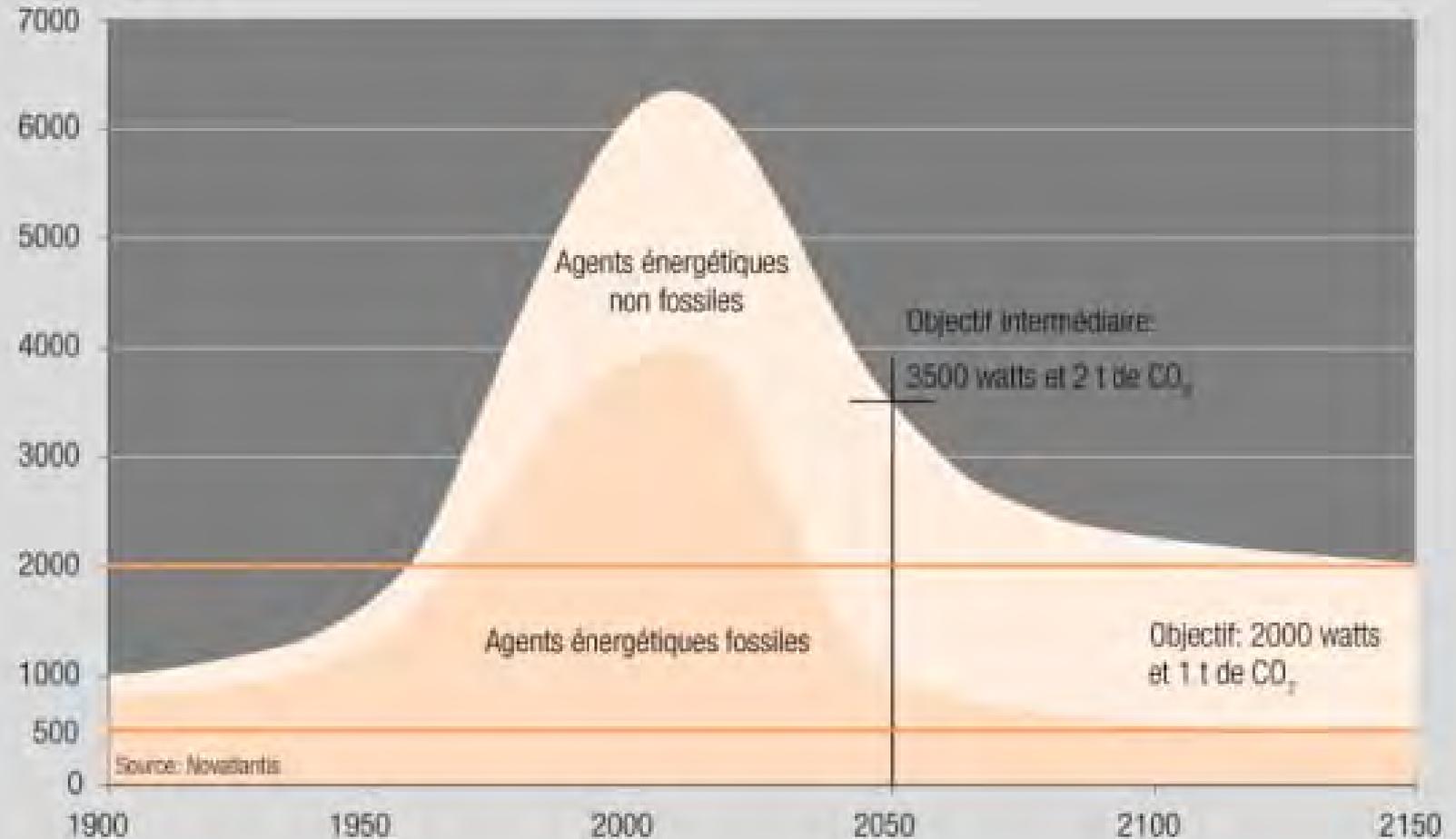
- 1.3 Mobilité

- 1.4 Appareils électriques

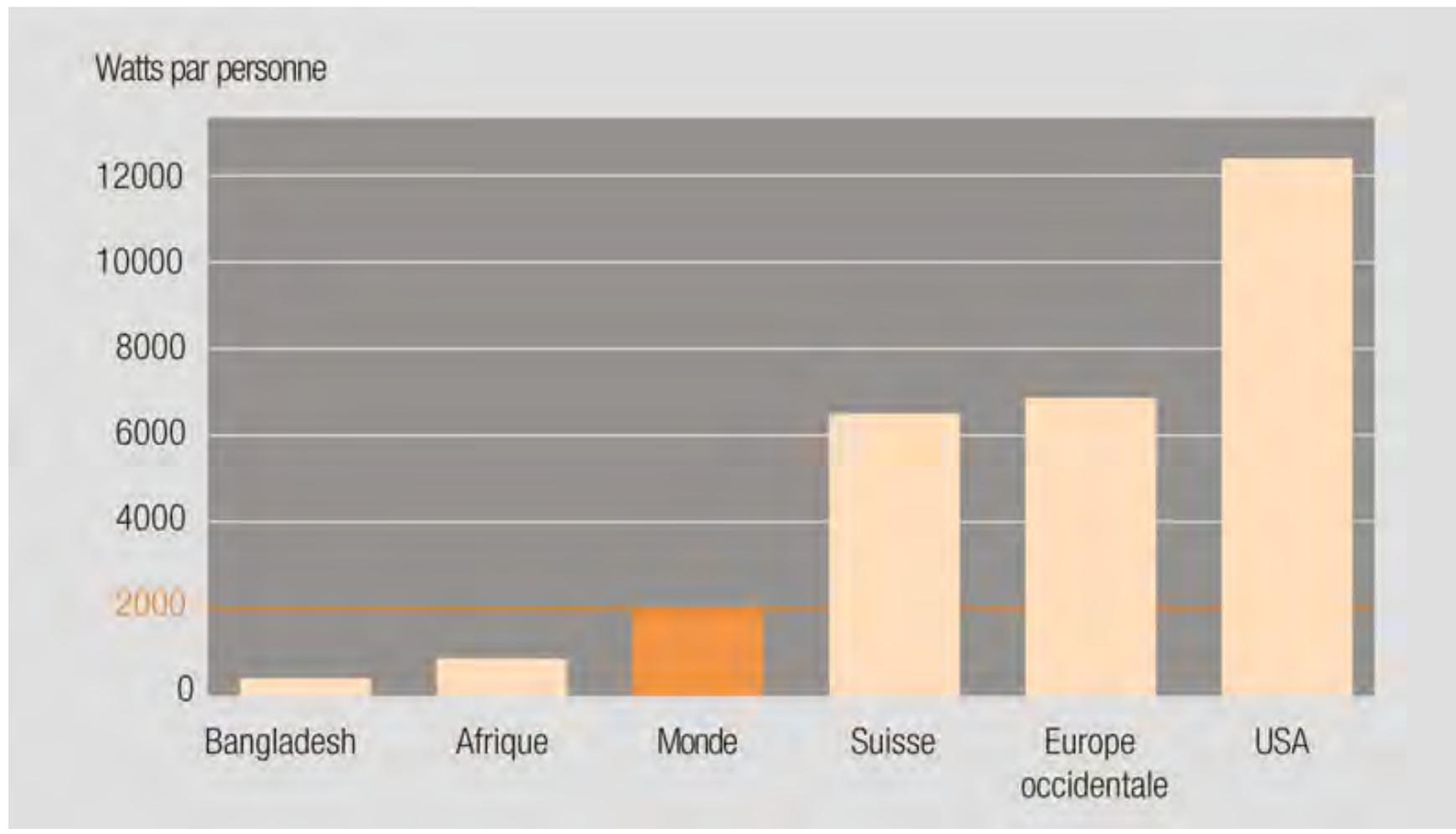
- 1.5 Entreprises d'approvisionnement

Objectif: société à 2000 watts

Watts par personne



Consommation d'énergie dans le monde



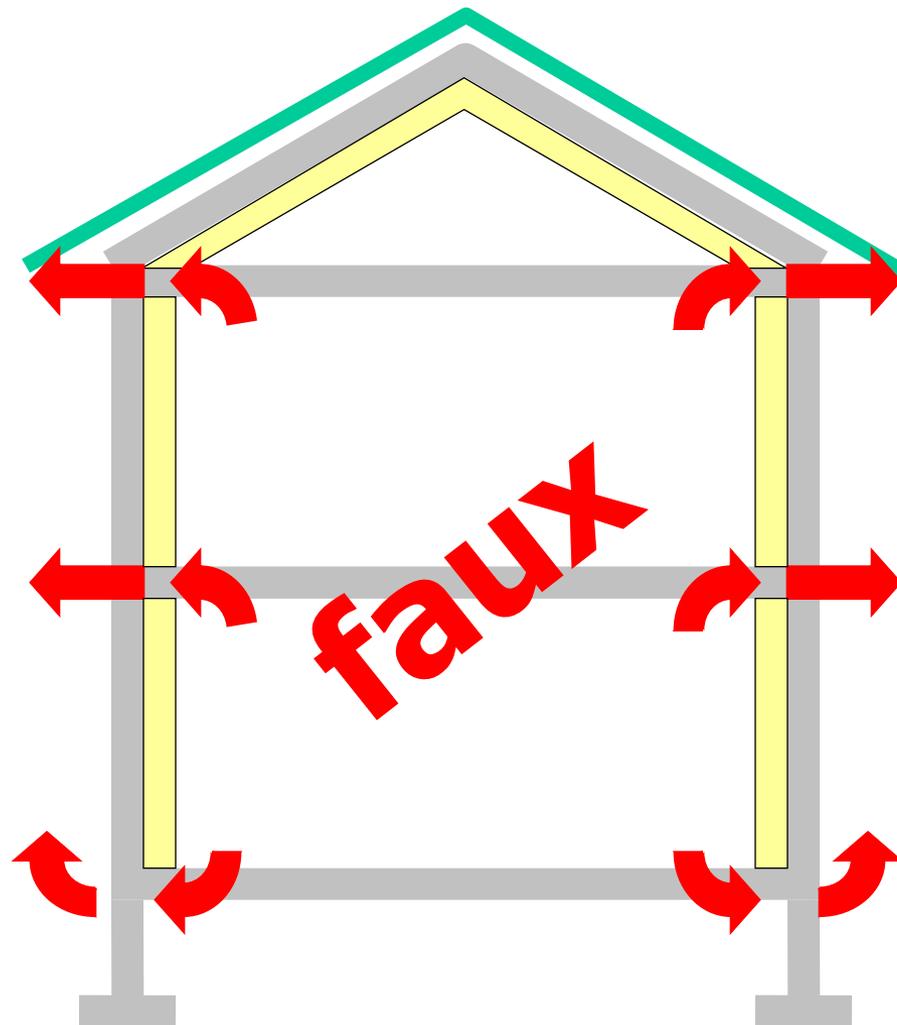
nos conclusions:

- **nous devons « construire juste »**
- **nous devons densifier les localités existantes**
- **nous devons assainir thermiquement notre parc immobilier**

« construire juste et densifier » les éco-quartiers



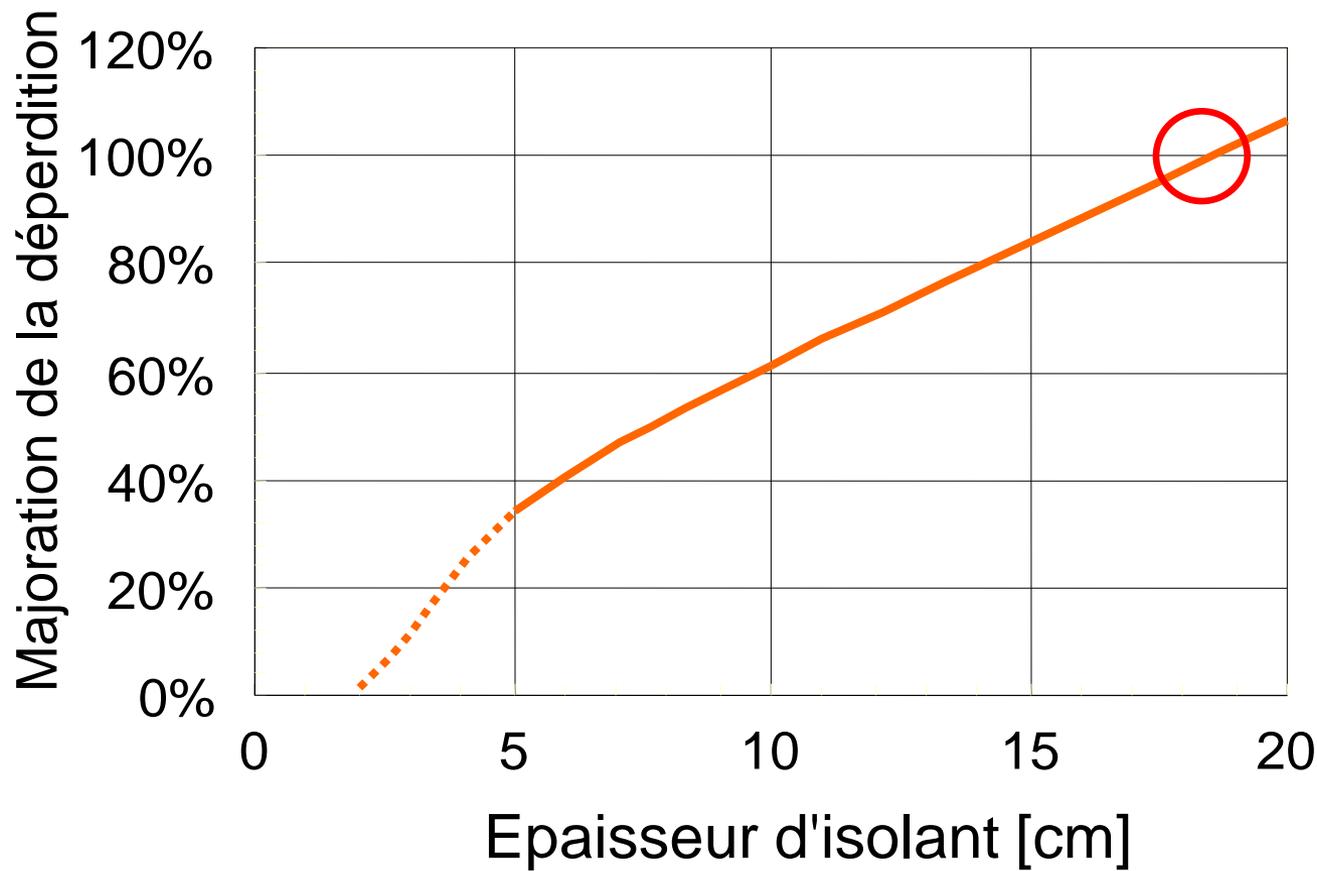
assainir thermiquement



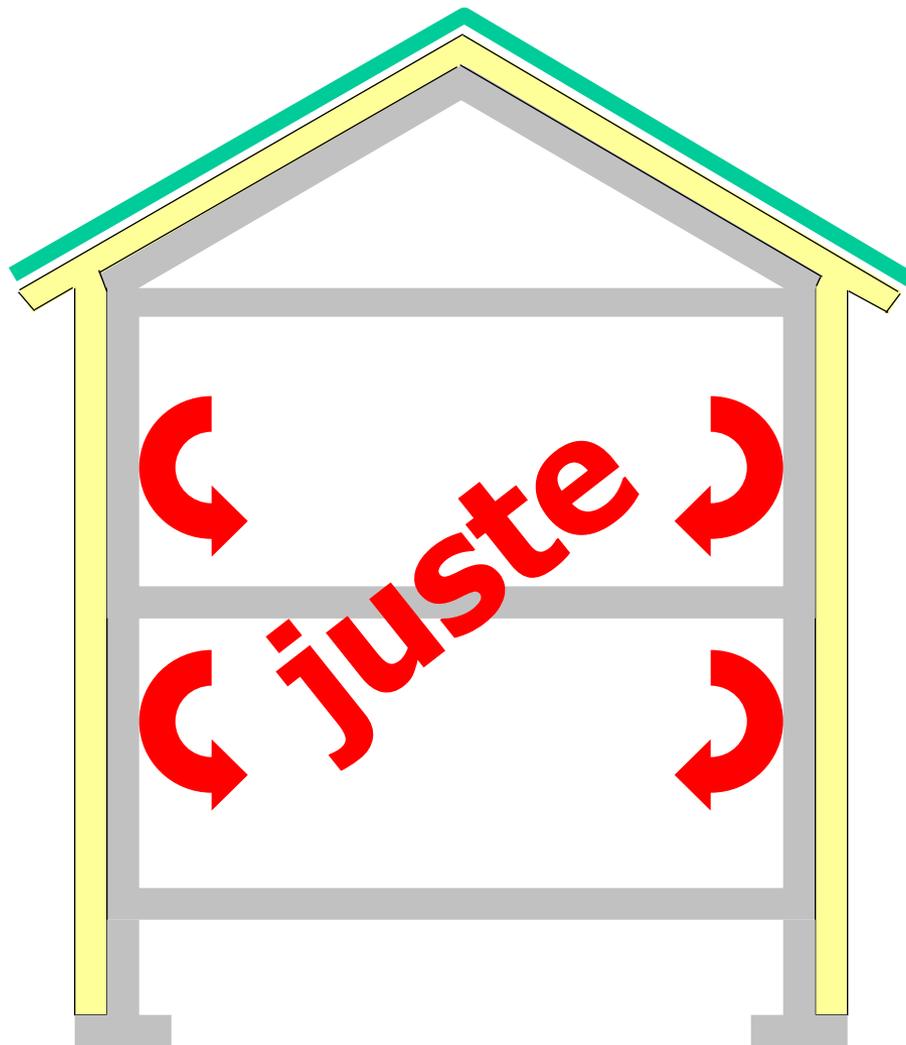
Ponts de froid

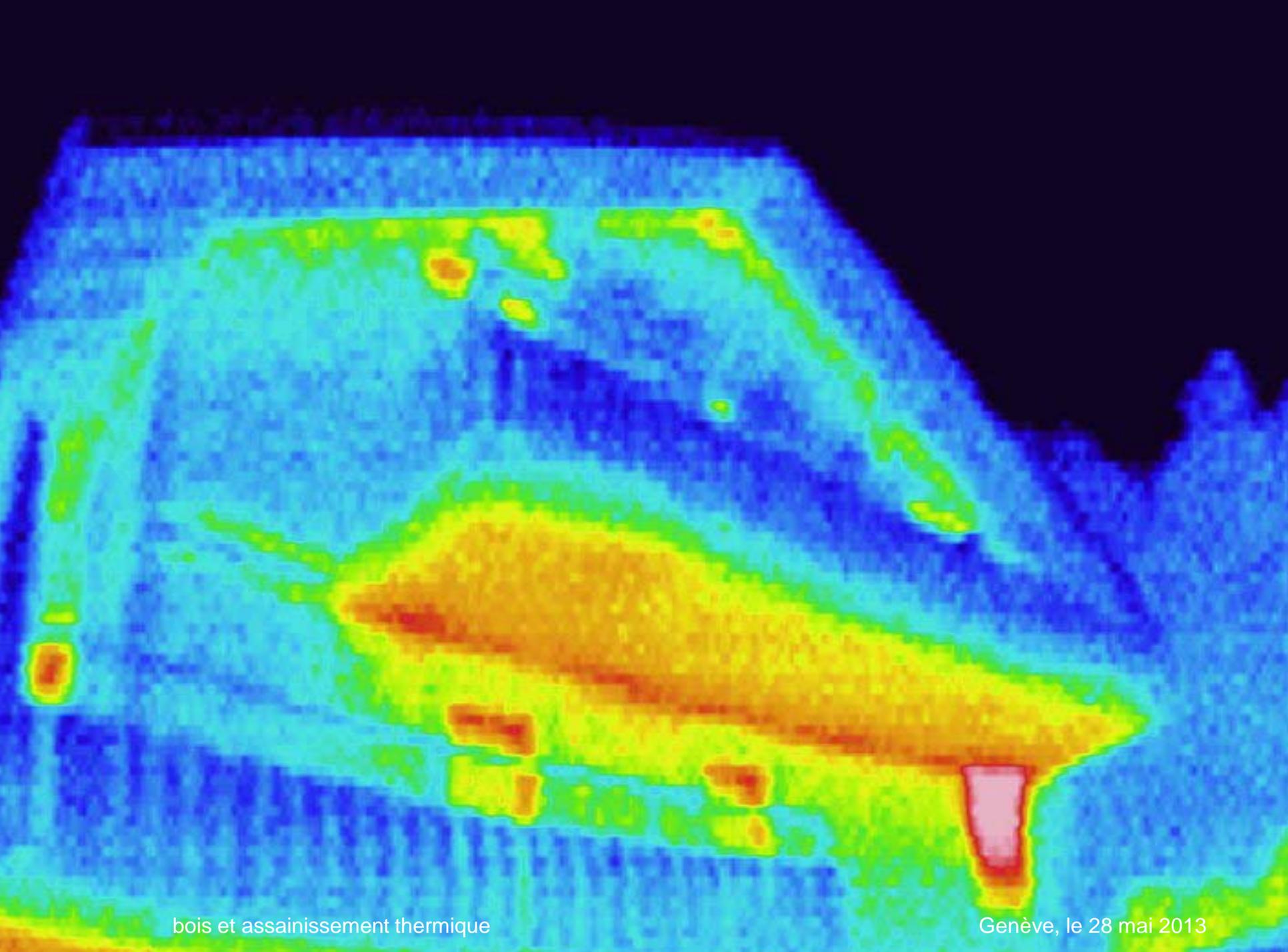
influence des ponts thermiques

(doublement des déperditions pour 18 cm)



assainir thermiquement







ITE / isolation périphérique



notre alternative: isoler **et** surélever

- pour densifier
- pour assainir thermiquement
- pour rentabiliser les investissements

les entraves aux surélévations:

- les hauteurs d'étages
- les règlements de construction
 - les copropriétés
 - l'asloca

les hauteurs d'étages

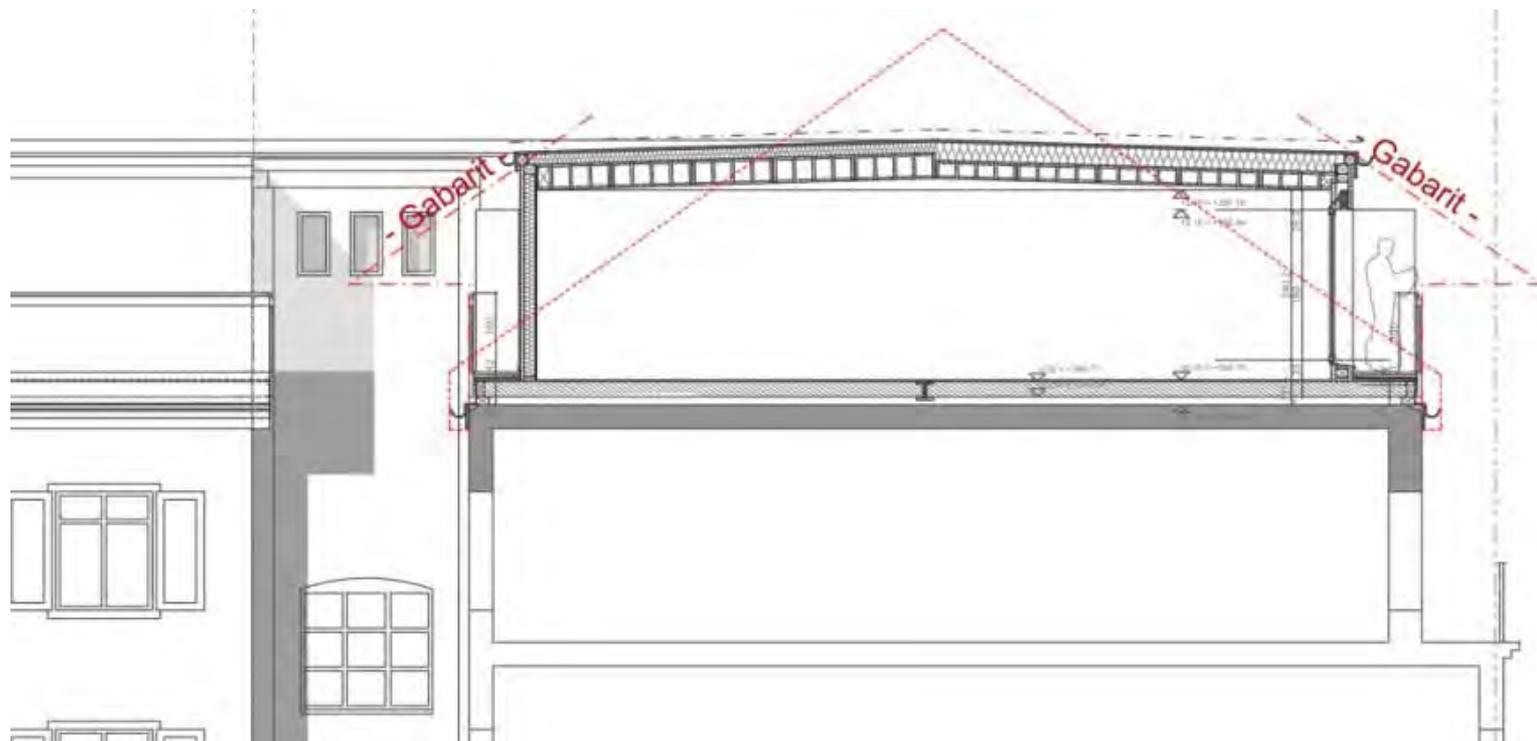


Immeubles Mühlebachstrasse, Zurich



Architecte: kämpfen für architektur, Beat Kämpfen Zurich

les règlements de construction




 PROJET: **PLAN DIRECTEUR COMMUNAL**

 PLAN N°: 6. **POTENTIEL THEORIQUE PAR AUGMENTATION DES GABARITS**
Protection du patrimoine

- Périmètre protégé
- Bâtiment à l'inventaire
- Ensembles du XIXe et XXe

Projet de Loi 10088

- en dérogation
- pas de potentiel
- + 1 Etage
- 1 Etage + attique
- 2 Etages
- 2 Etages + attique
- 3 Etages
- 3 Etages + attique
- 4 Etages
- 4 Etages + attique
- 5 Etages
- 5 Etages + attique
- 6 Etages
- 6 Etages + attique
- 7 Etages
- 7 Etages + attique

Le projet de Loi sur les surélévations, augmentant les gabarits de 3 à 6 mts en 2ème et 3ème zone présente un potentiel théorique, soit par surélévation, soit par démolition reconstruction.

**Environ
1'350'000 m2 de SBP
soit
10'700 logements**

Nombre théorique en enlevant le potentiel théorique en enlevant les périmètres protégés, les bâtiments à l'inventaire, les ensembles du XIXe et XXe (Loi Blondel), l'équipement collectif, les plans de site, les tissus urbains hétéroclites, les constructions surcoeur et les bâtiments déjà au bénéfice d'une dérogation par rapport aux gabarits légaux.



Echelle:	1:12'500	Source:	SITG: SDO, CAD, PARCELLE, MENSU, SDO, ORTHOPHOTO
Date:	14.12.2007		
Modification:			Extrait dépourvu de la foi publique
Dessin:	JU / SU		Copyright: ©2006 Ville de Genève

surélévations: avantages du bois

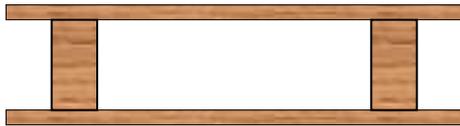
- poids propre faible
- encombrement réduit
- rapidité de mise en oeuvre

l'argument « poids propre »

bois
5 kN/m³

facteur 5

béton
25 kN/m³



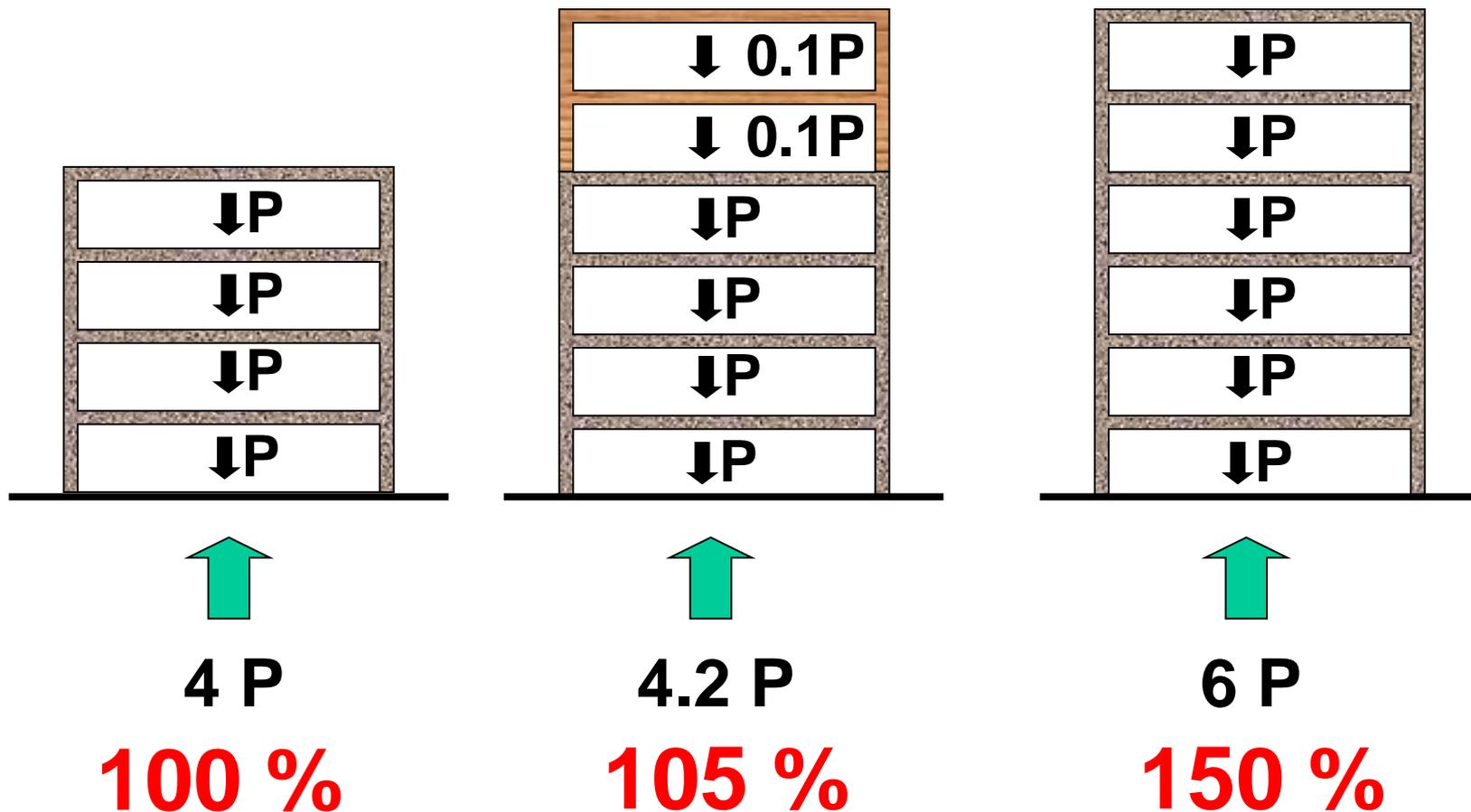
poids de la paroi

0.5 kN/m²

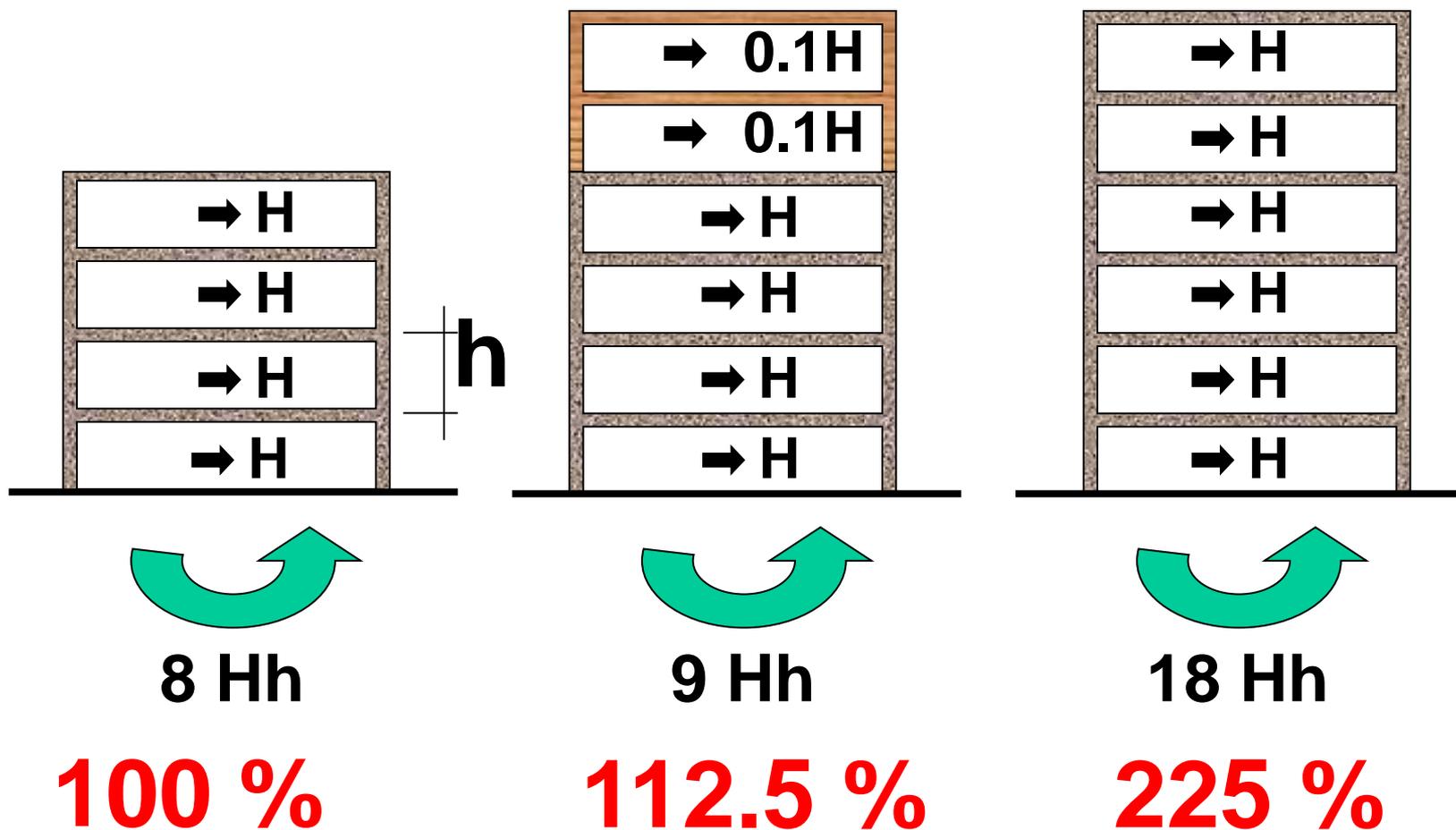
facteur 10

5 kN/m²

l'argument « charges verticales »

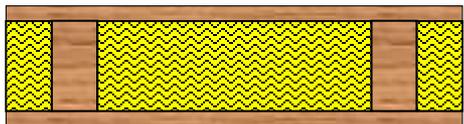


l'argument « actions sismiques »

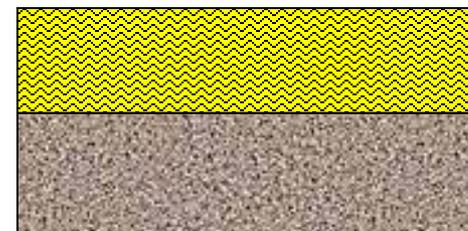


l'argument « encombrement »

Isolation intégrée



Isolation rapportée



facteur 2

l'argument « rapidité d'exécution »



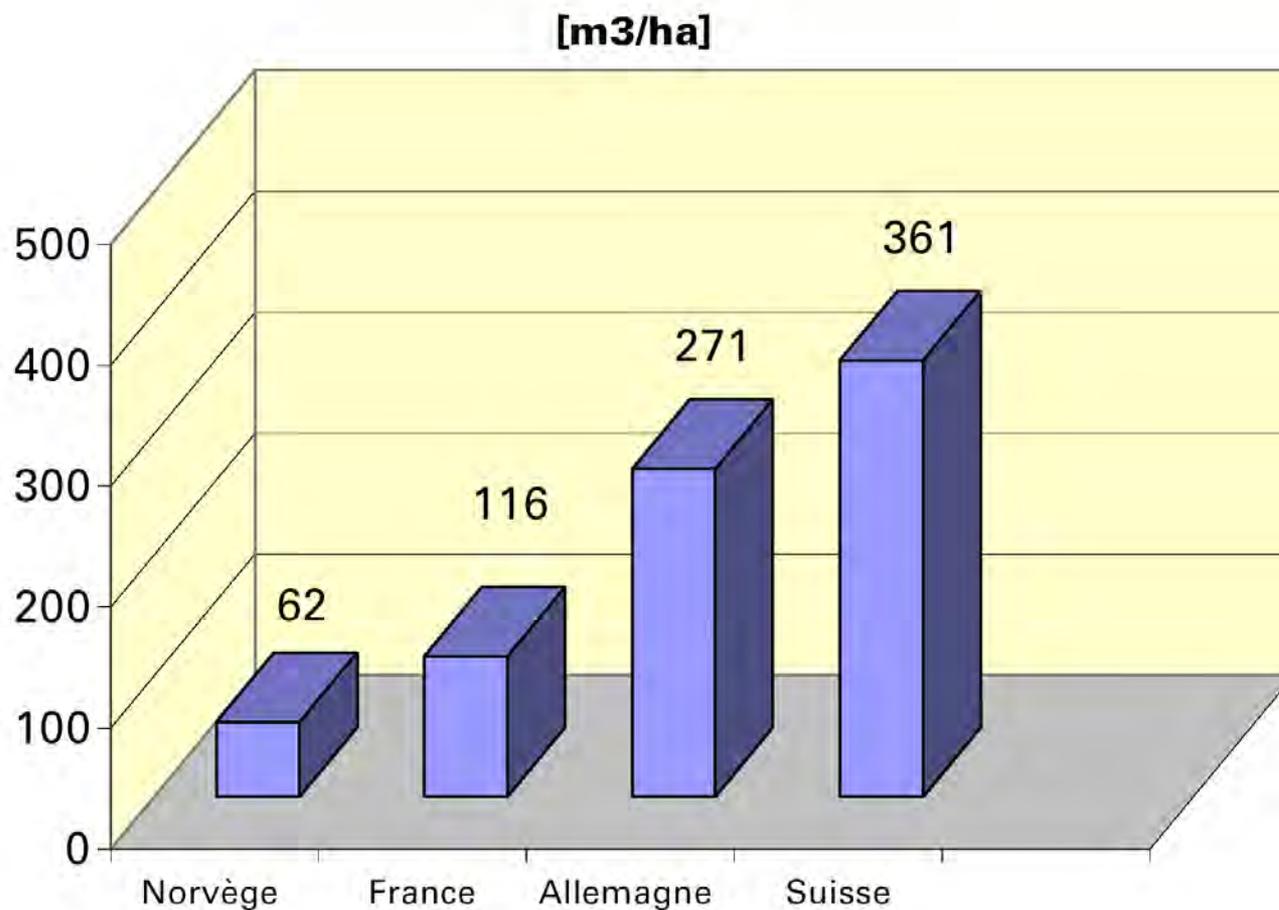
le corollaire de ces avantages:

**un coût d'une surélévation en bois est
généralement inférieur à celui d'une
variante massive**

les arguments généraux en faveur du bois restent valables :

- **matériau disponible en abondance**
- **matériau respectueux de l'environnement**

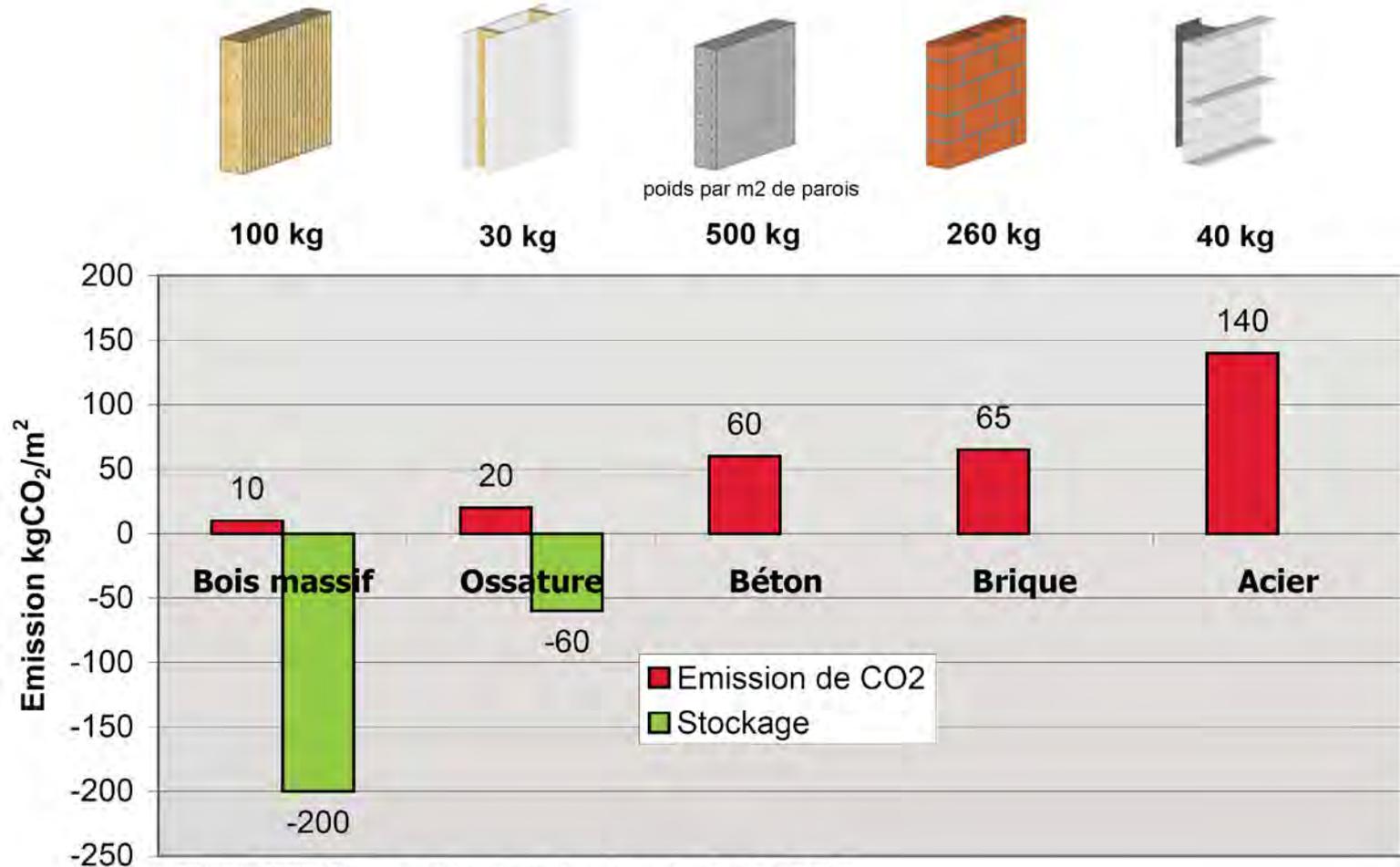
volume moyen de bois sur pied dans les forêts européennes



**1 m³ de bois stocke
1 tonne de CO₂**

émission de CO₂ par m² de paroi

bois, béton armé, brique, acier



D'après KBOB: Données des écobilans dans la construction état 3/2010

Politique relative au CO₂

- Révision art. 14 de la loi sur le CO₂ (automne 2011)

« Le bois utilisé dans la construction peut être pris en compte comme puits de carbone »

aspects financiers

- pour les locataires
- pour les propriétaires

hypothèse:

- locatif 3 étages, 6 appartements de 80 m²
- assainissement complet + surélévation de 1 étage
- étage supplémentaire avec 2 appartements de 80 m²
- avant rénovation: loyer 160.-/m² charges 25 ./-m²
- après rénovation: loyer 240.-/m² charges 5 ./-m²
- coûts des travaux: **2'000'000.-** (700.-/m³)
- parts entretien / amélioration du confort: 50% / 50%



résultat pour le locataire:

- augmentation de loyer: **50%** (160.- à 240.-)
- augmentation loyer + charges: **32%** (185.- à 245.-)
- avec prix énergie doublé: **19%** (210.- à 250.-)

pour un appartement avec tout confort

résultat pour le propriétaire:

- revenu locatif avant travaux: $6 \times 80 \text{m}^2 \times 160.- = 76'800.-$
- revenu locatif après travaux: $8 \times 80 \text{m}^2 \times 240.- = 153'600.-$

augmentation du revenu locatif:

76'800.- (doublement)

financement de l'opération:

- 1 mio par le fond de rénovation
- 1 mio par une nouvelle hypothèque

taux hypothécaire maximal: 7.7% (76'000.-)

- avec un taux de 2.5% il en résulte un bénéfice de

51'000.-/an

- et réduction des coûts d'entretien:10'000.-/an
- et des parkings supplémentaires, etc...

à cela s'ajoute:

- **programme bâtiment: 40'000.-**
- **réduction d'impôts: 80'000.-**
- **autres subsides cantonaux, etc...**

- **réduction de l'impôt sur le gain immobilier: 70'000.-**

les risques:

- **blocage du projet (asloca, monuments historiques)**
- **prix du marché des loyers**
- **taux de vacances des appartements**
- **standards (surfaces des pièces, ascenseurs, etc...)**
- **coûts effectifs des travaux**
- **évolution des taux hypothécaires**
- **endettement initial (hypothèque)**





quelques exemples réalisés :

- **surélévations**
- **assainissements thermiques**









consommation énergétique divisée par sept surface habitable doublée





























Markus Mooser • Marc Forestier • Mélanie Pittet-Baschung

surélévations en bois

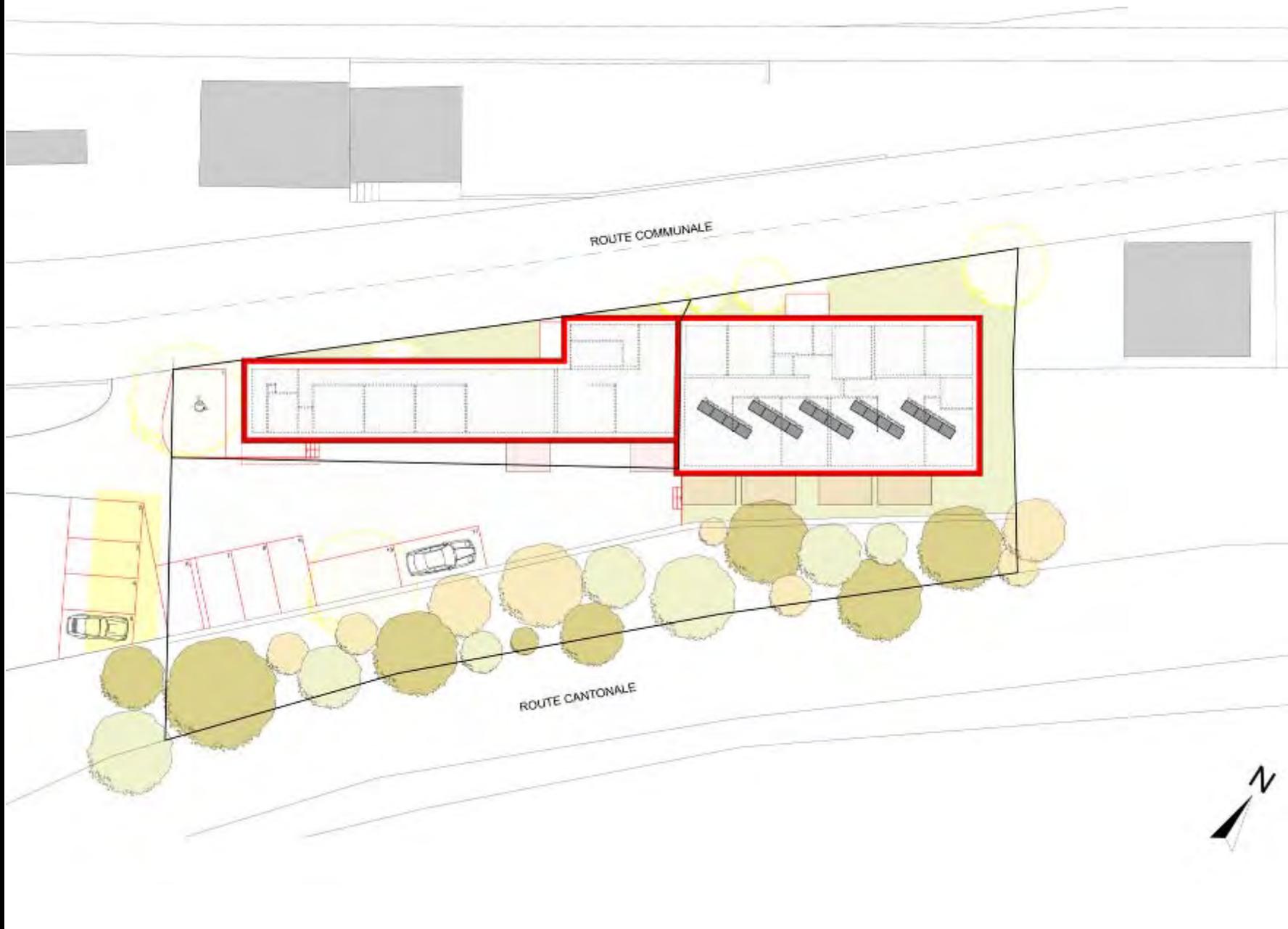
densifier, assainir, isoler



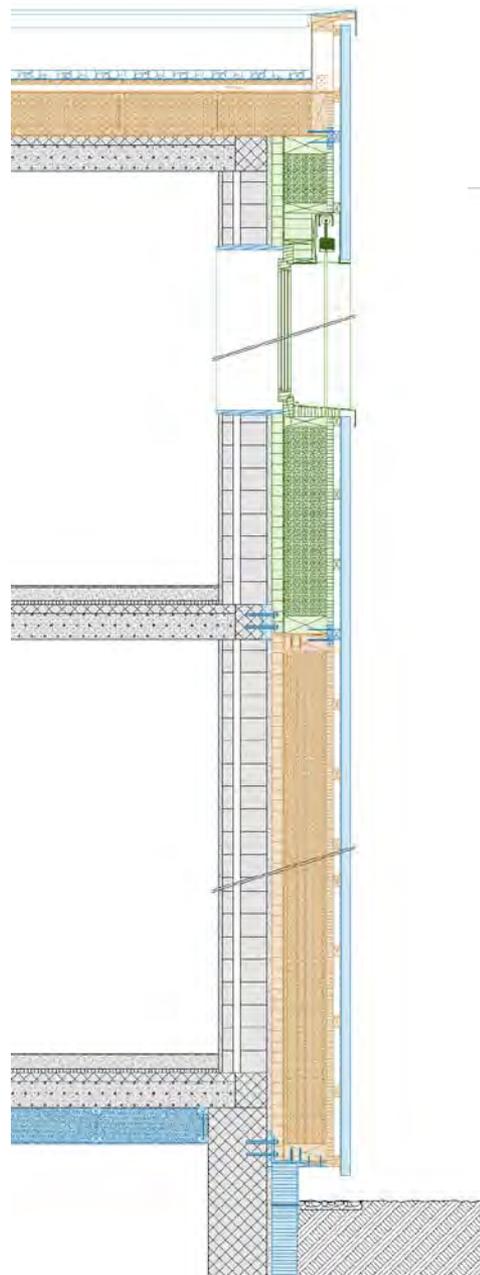
Presses polytechniques et universitaires romandes

- **assainissements thermiques**









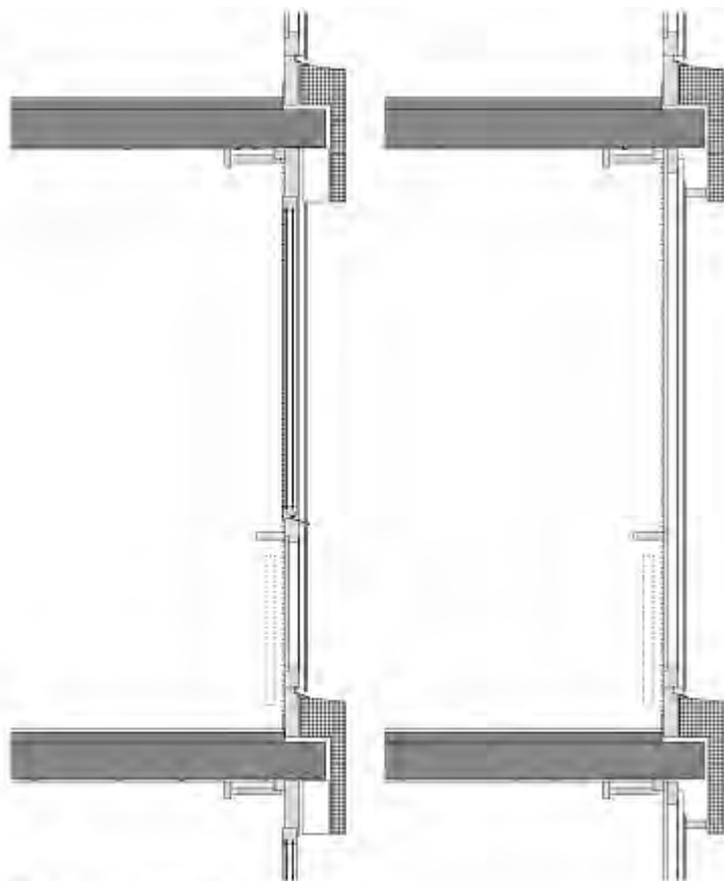




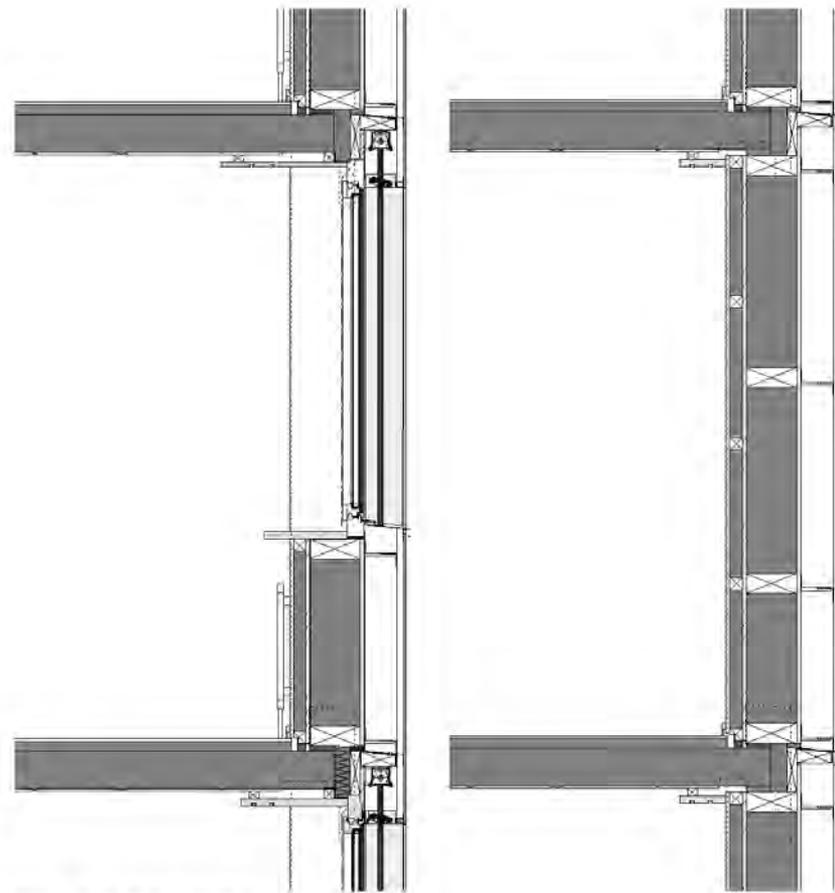








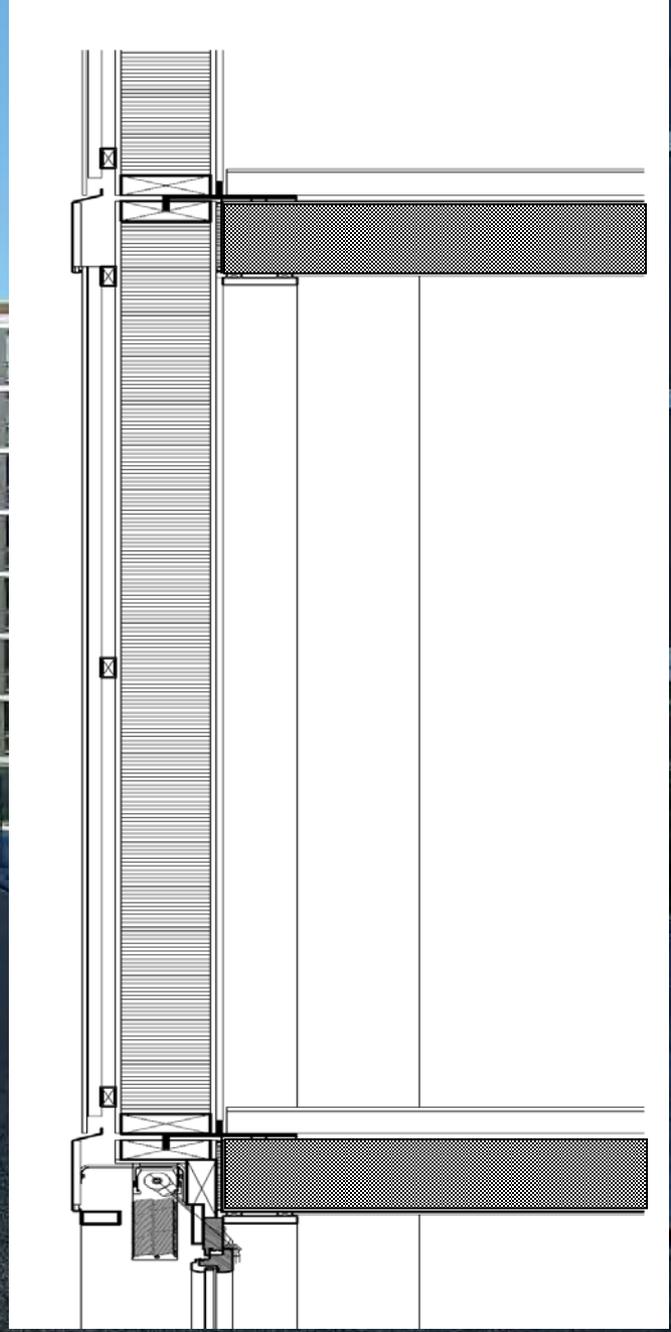
Coupe avant transformation



Coupe après-transformation







Immeuble de bureaux Marbotte Plaza, Dijon





Immeuble de bureaux Marbotte Plaza, Dijon



conclusions:

**Si vous êtes propriétaires (de longue date)
il est temps de planifier un assainissement
thermique de votre bien immobilier**