

APPROCHE GLOBALE POUR L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

# RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



**TRANSFORM**

Transform Institute  
Heritage, Construction and Users



**Hes·SO**

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland

# ENJEUX ET RISQUES

LES CARACTÉRISTIQUES ARCHITECTURALES



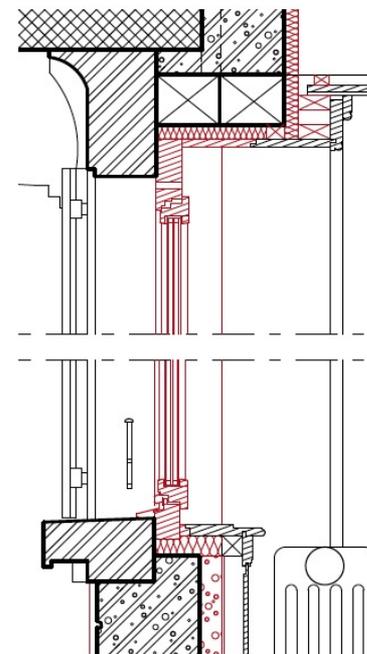
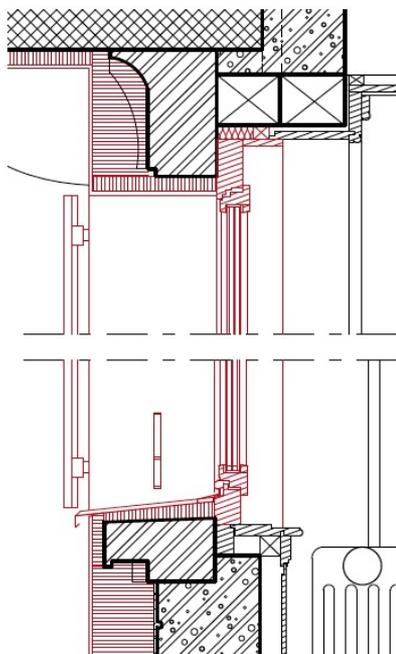
# ENJEUX ET RISQUES

UNE RENOVATION ENERGETIQUE DURABLE ?



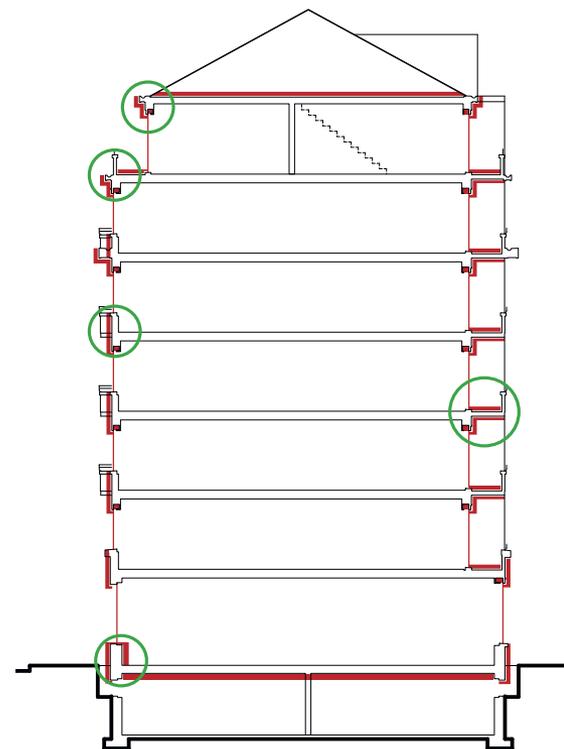
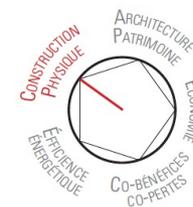
# ENJEUX ET RISQUES

LES CARACTÉRISTIQUES ARCHITECTURALES



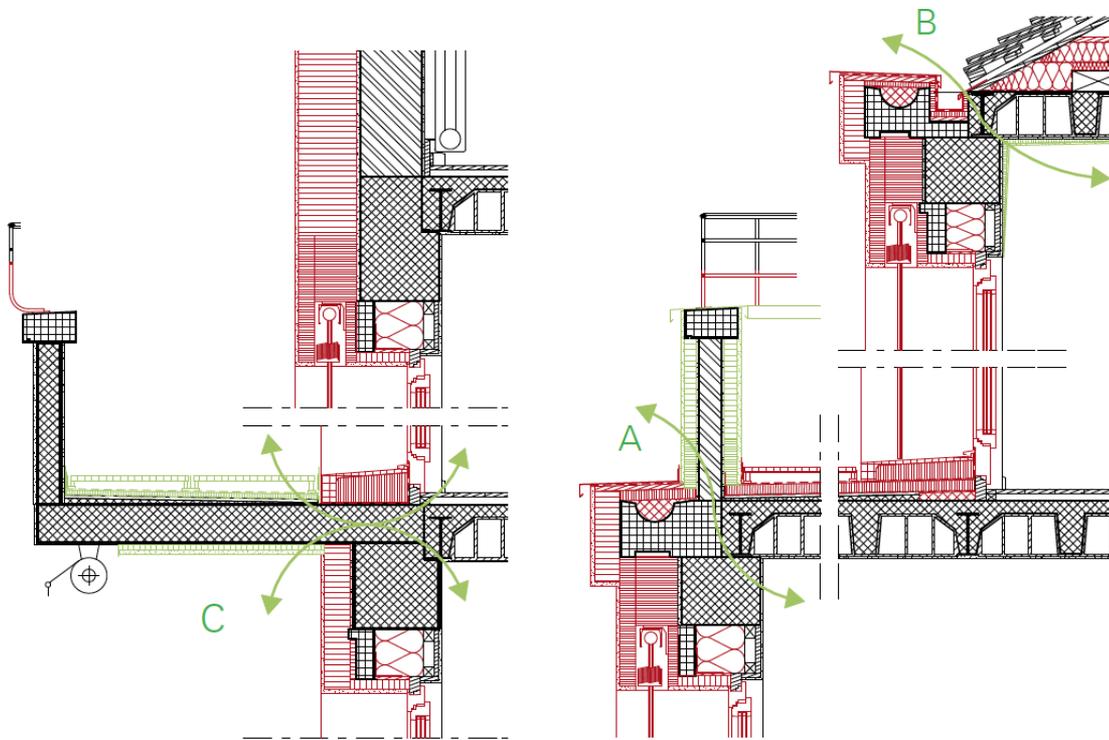
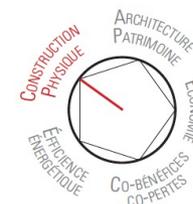
# ENJEUX ET RISQUES

LA COMPLEXITE CONSTRUCTIVE ET PHYSIQUE



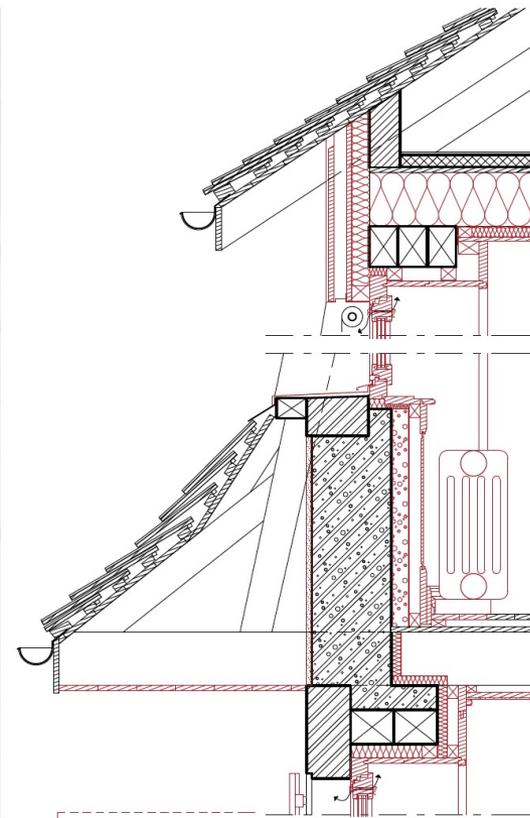
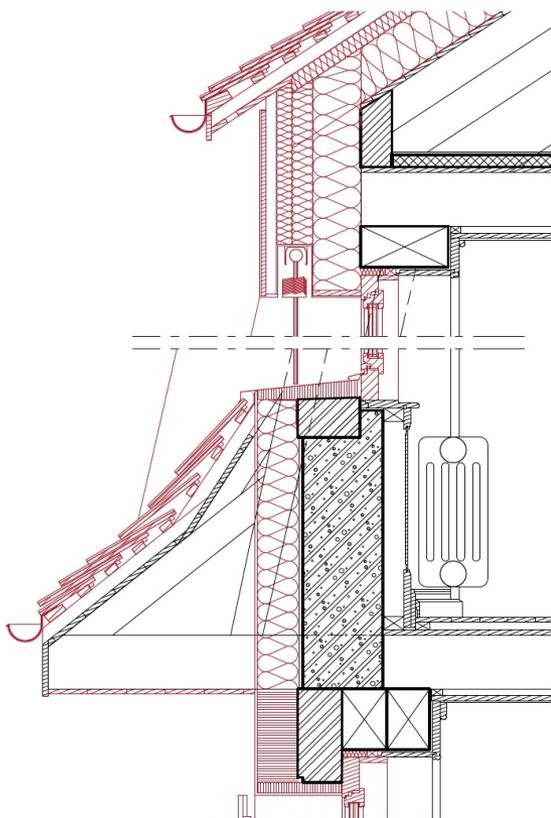
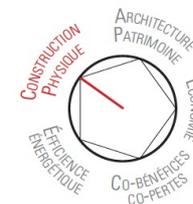
# ENJEUX ET RISQUES

LA COMPLEXITE CONSTRUCTIVE ET PHYSIQUE



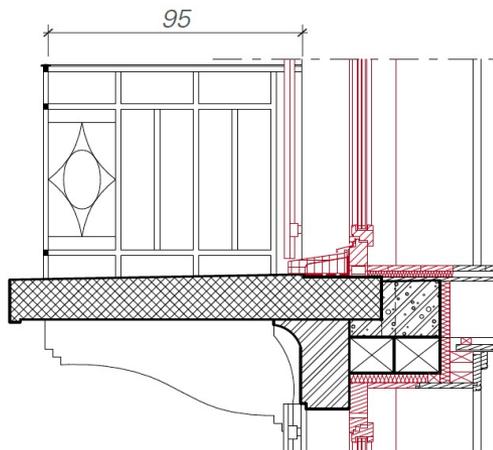
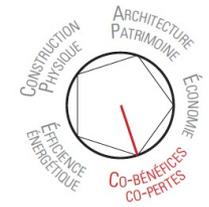
# CONSTRUCTION ET PHYSIQUE

DIFFICULTÉS DE MISE EN OEUVRE

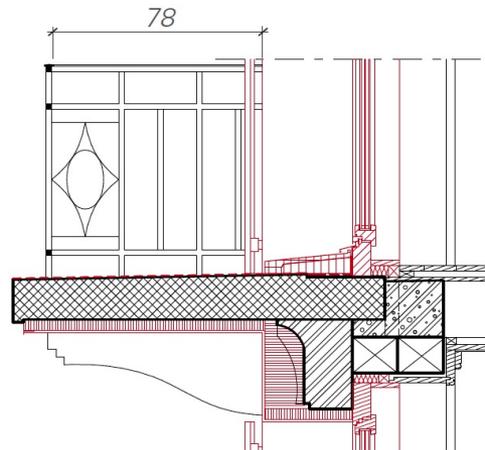


# CO-BÉNÉFICES ET CO-PERTES

PERTES DE SURFACES EXTÉRIEURES OU INTÉRIEURES



*Etude de cas 02 – scénario eREN*



*Etude de cas 02 – scénario eREN-P*

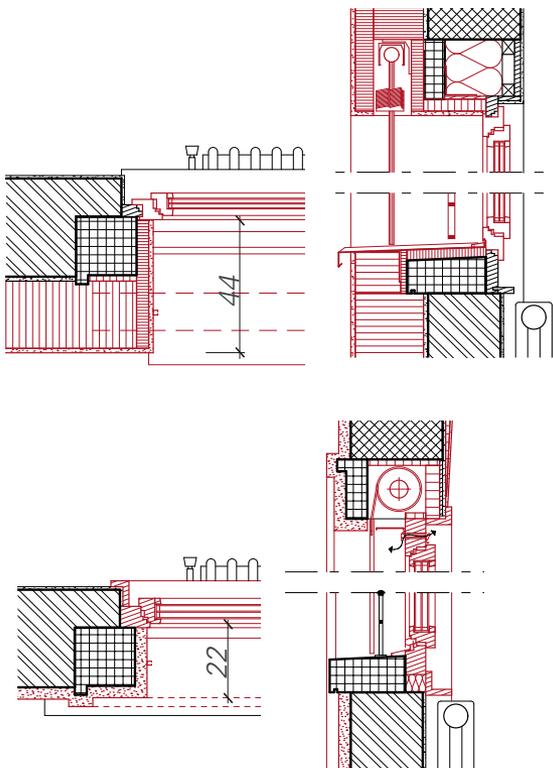
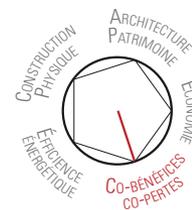


*Etude de cas 02 – balcons actuels*

Les solutions d'isolation intérieure empiètent sur la surface habitable alors que l'isolation périphérique diminue les surfaces de balcon.

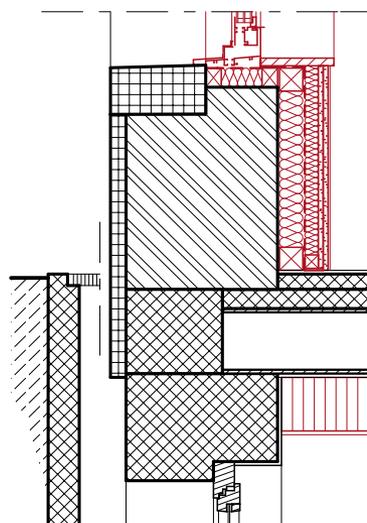
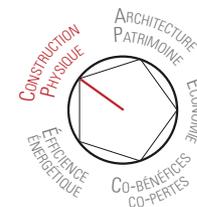
# CO-BÉNÉFICES ET CO-PERTES

CHAMP DE VISION ET LUMIÈRE NATURELLE



# CONSTRUCTION ET PHYSIQUE

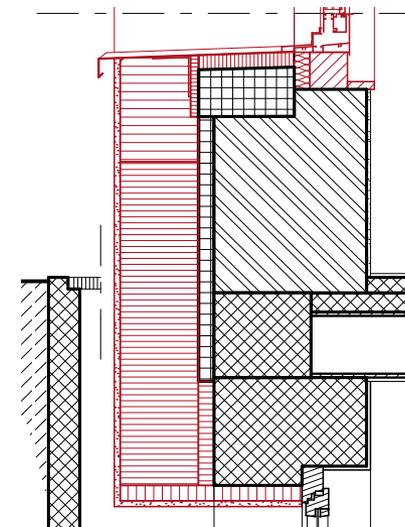
AFFAIBLISSEMENT DE LA RÉSISTANCE MÉCANIQUE



Scénario eREN



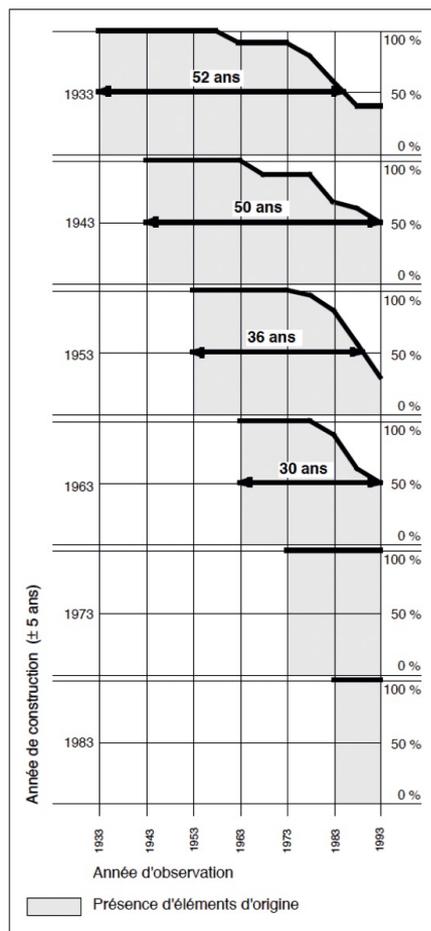
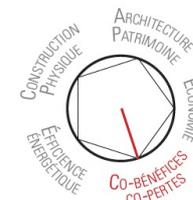
Etude de cas 03 – socle actuel



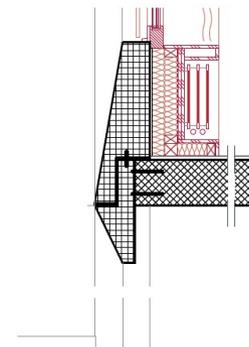
Scénario eREN-P

# CO-BÉNÉFICES ET CO-PERTES

VERS UNE DIMINUTION DE LA DURABILITÉ DES MATERIAUX



Etude de cas 08 – façade en élément de béton préfabriqué



Etude de cas 10 – façade en élément de béton préfabriqué isolé

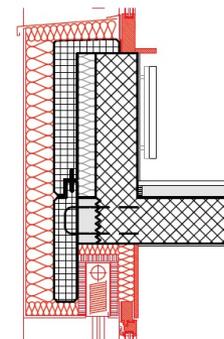


Figure extraite de la publication «Vieillessement des éléments de construction et coût d'entretien» de 1995, p. 17.

# APPROCHE GLOBALE

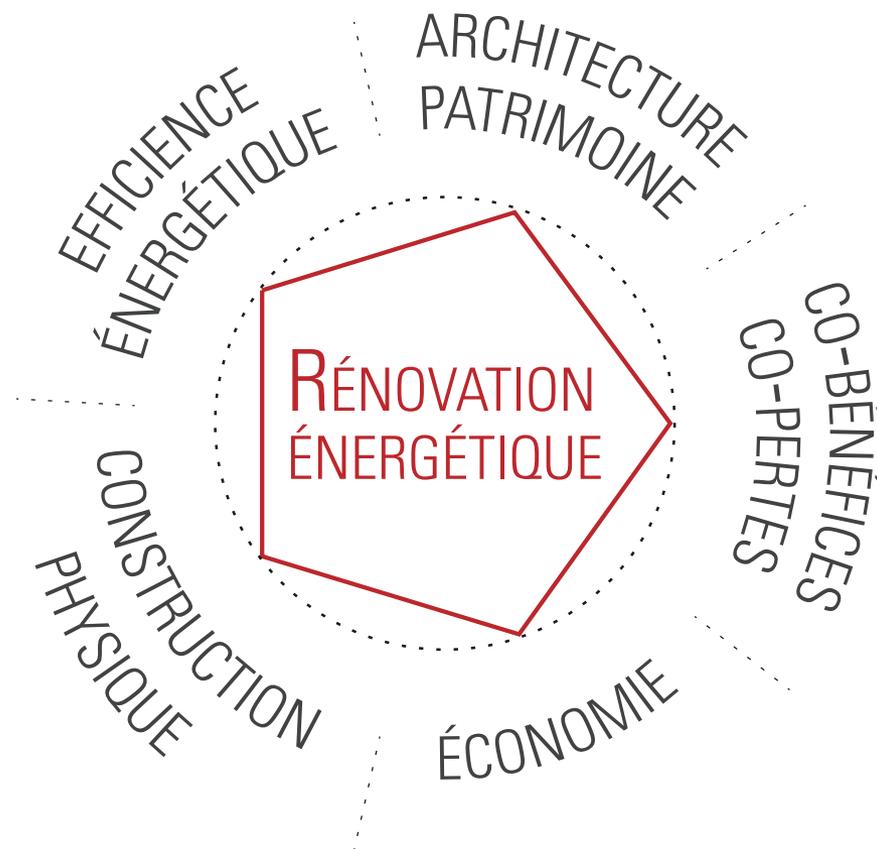
L'EMBALLAGE PÉRIPHÉRIQUE SOIGNÉ PEUT MAINTENIR DES QUALITÉS ARCHITECTURALES



*Façade d'un bâtiment rénové avec une isolation périphérique, des encadrements en ciment.*

# UNE APPROCHE GLOBALE

POUR UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DURABLE DE L'ENVELOPPE



# TYPOLOGIE DES IMMEUBLES D'HABITATION

15 MODÈLES DE BÂTIMENTS SELON LES PÉRIODES



1901 | MODÈLE 01



1911 | MODÈLE 02  
AVANT GUERRE

1920



1931 | MODÈLE 04



1947 | MODÈLE 05

ENTRE-DEUX-GUERRES

1945

1939 | MODÈLE 03



1954 | MODÈLE 06

APRÈS GUERRE



1960 | MODÈLE 07



1970 | MODÈLE 08



1972 | MODÈLE 10

HAUTE CONJONCTURE

1975



1975 | MODÈLE 11

APRÈS CRISE PÉTROLIÈRE

1980 | MODÈLE 12

1980



1981 | MODÈLE 13

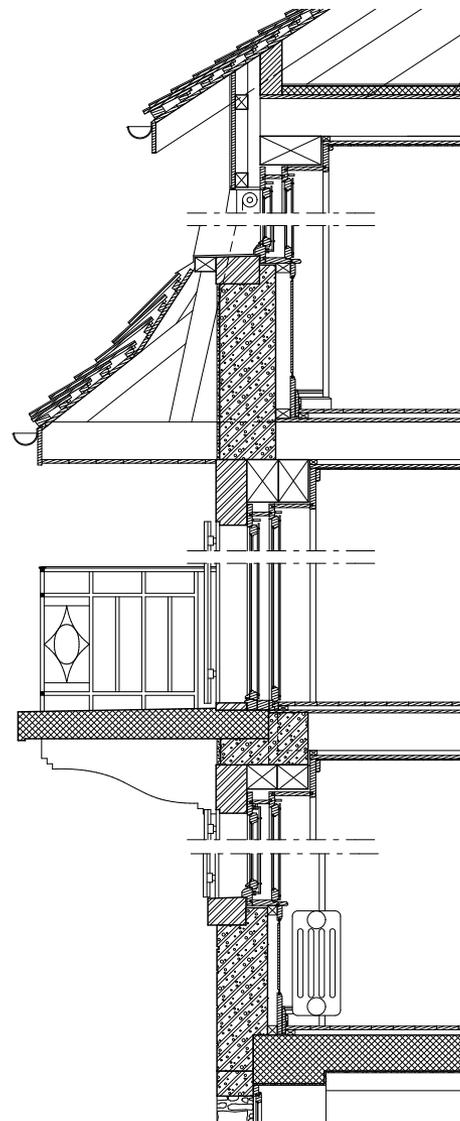
PREMIÈRES RÉGLEMENTATIONS ÉNERGÉTIQUES

1985 | MODÈLE 15



1988 | MODÈLE 14

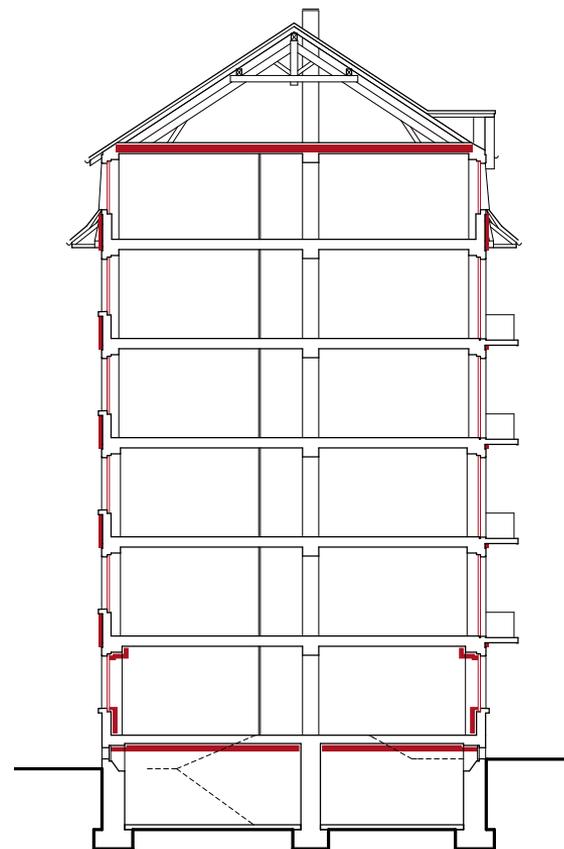
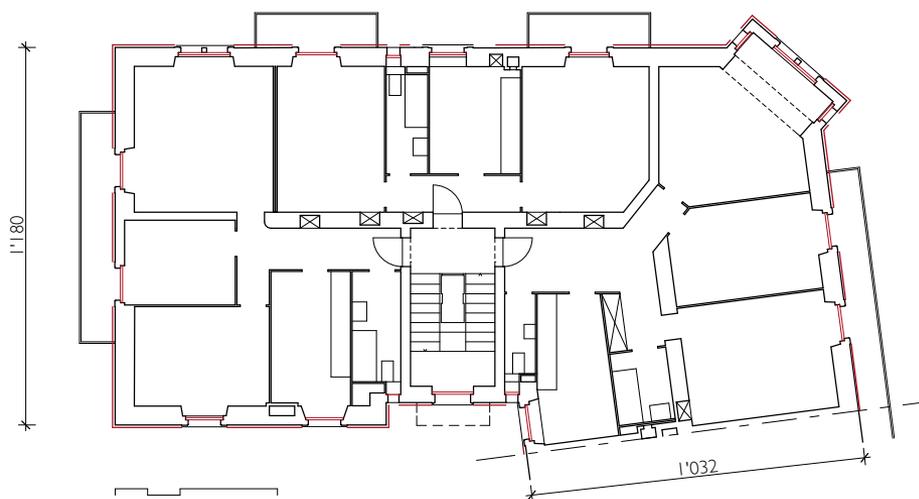
# BÂTIMENT 02 – 1910 – ÉTAT EXISTANT



# BÂTIMENT 02 – 1910 – SCÉNARIOS

## Mesures du scénario 1

- remplacement des fenêtres
- crépi isolant minéral 40 mm
- isolation plancher des combles
- isolation sous la dalle sur sous-sol



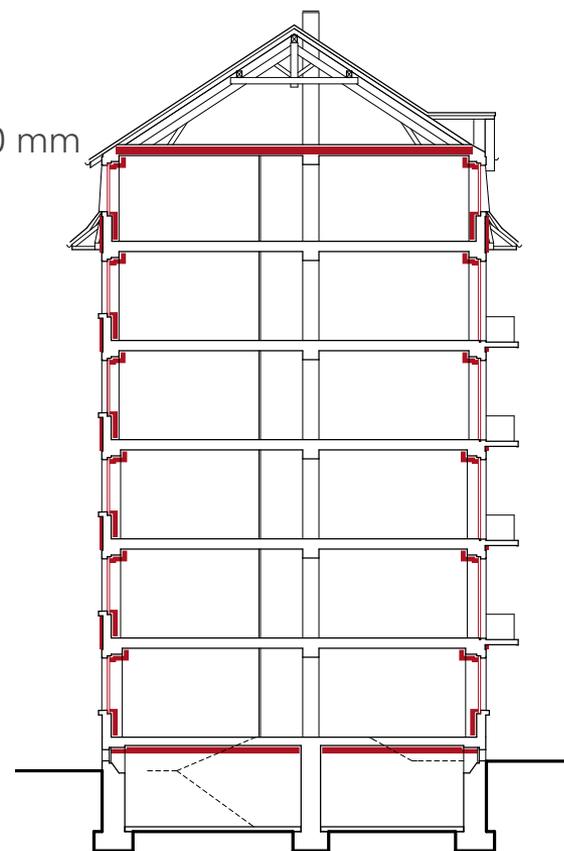
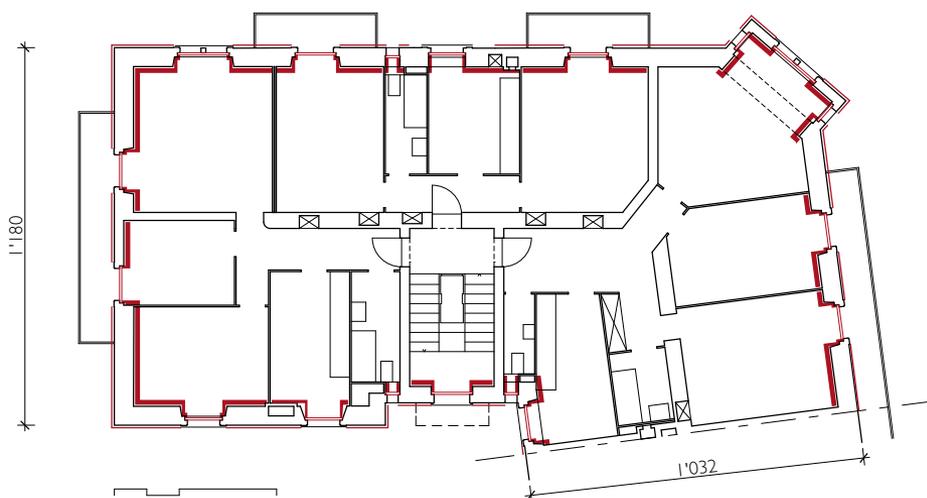
# BÂTIMENT 02 – 1910 – SCÉNARIOS

## Mesures du scénario 1

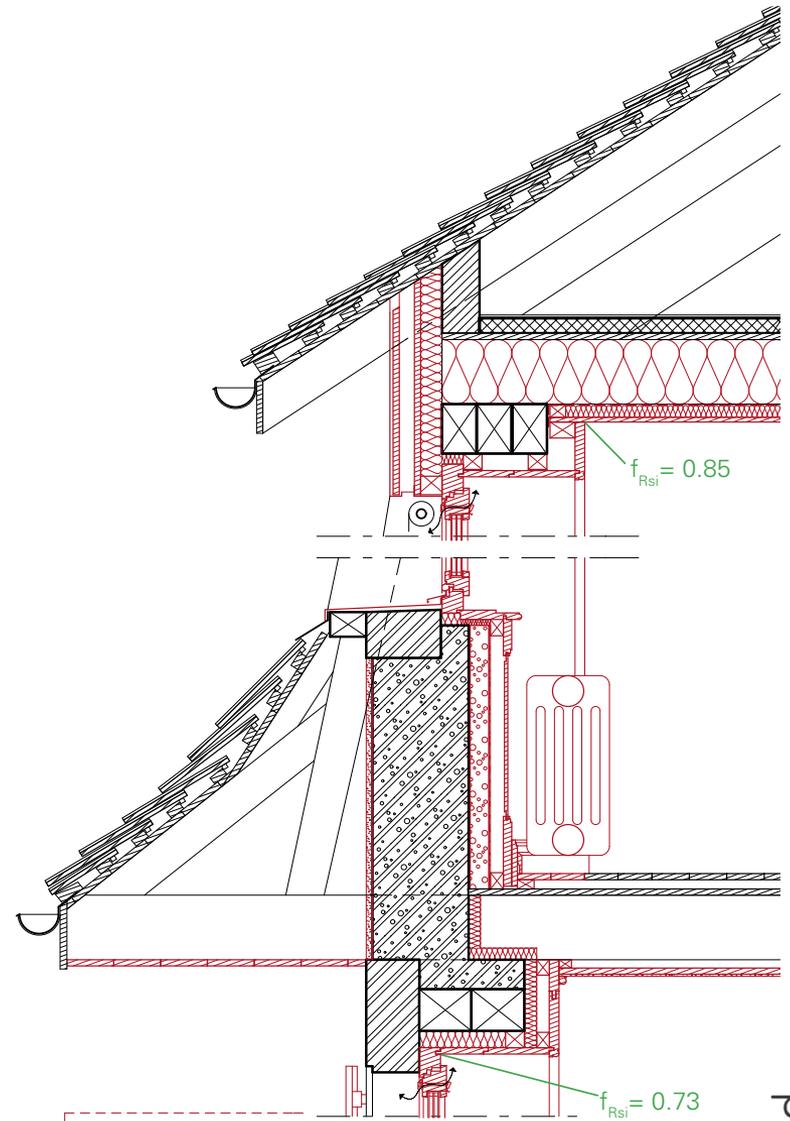
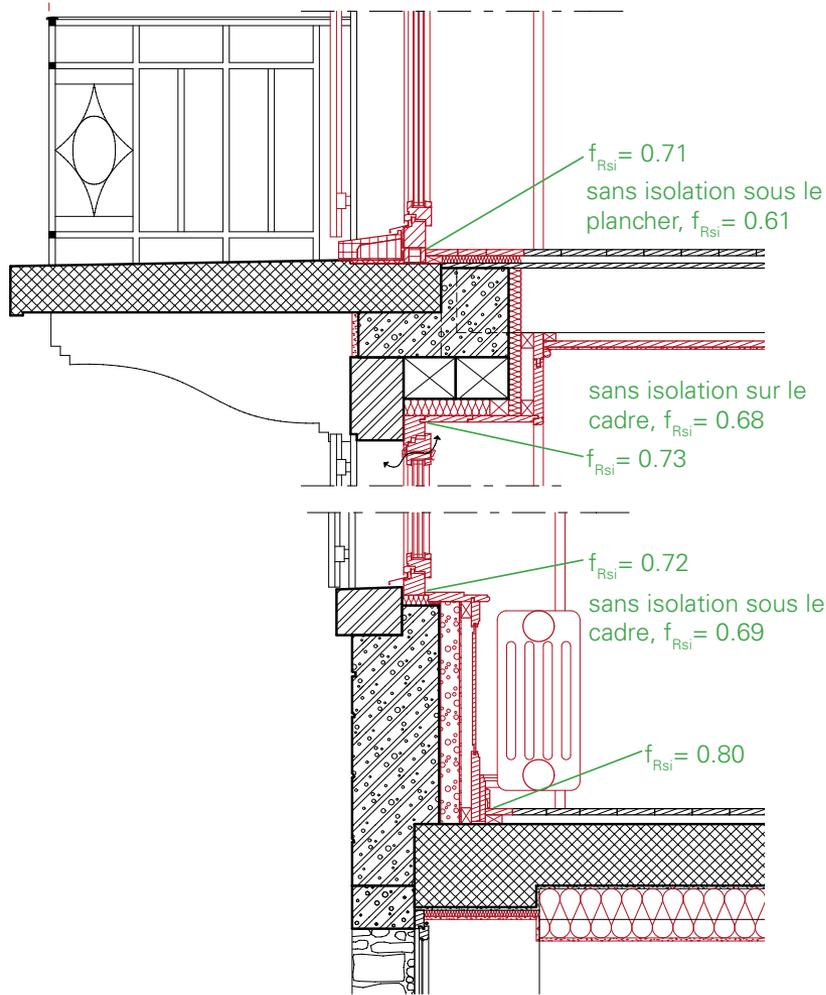
- remplacement des fenêtres
- crépi isolant minéral 40 mm
- isolation plancher des combles
- isolation sous la dalle sur sous-sol

## Mesures du scénario 2

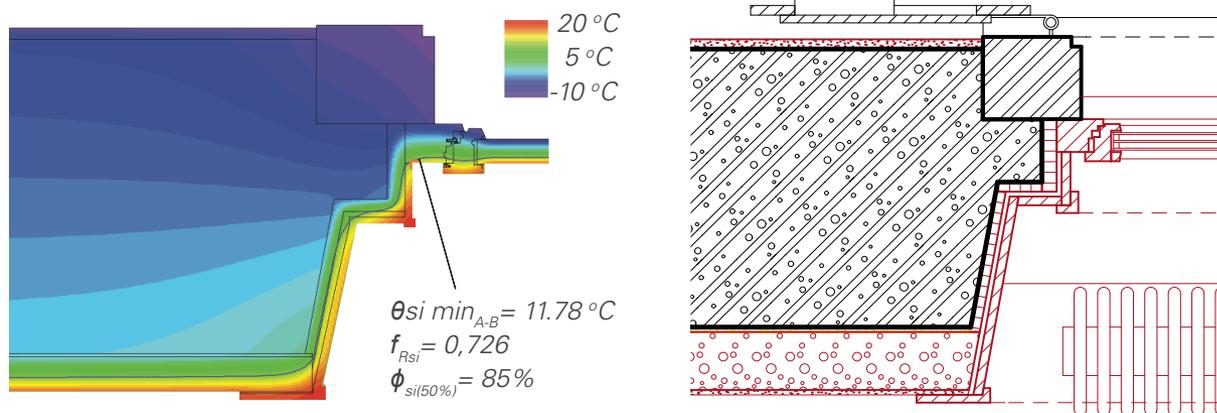
- remplacement des fenêtres
- crépi isolant minéral 20 mm
- isolation int. de panneau minéral 60 mm
- isolation plancher des combles
- isolation sous la dalle sur sous-sol



# BÂTIMENT 02 – 1910 – DÉTAILS

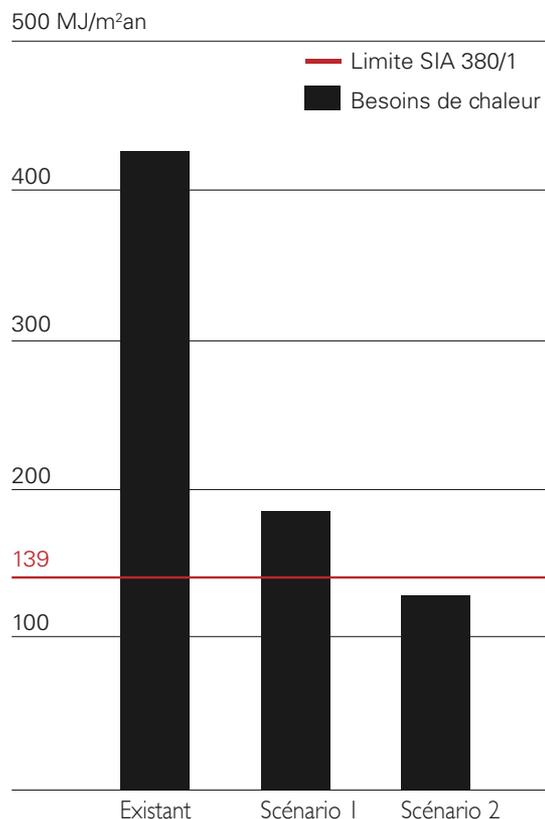


# BÂTIMENT 02 – 1910 – RISQUE D'HUMIDITÉ SUPERFICIELLE

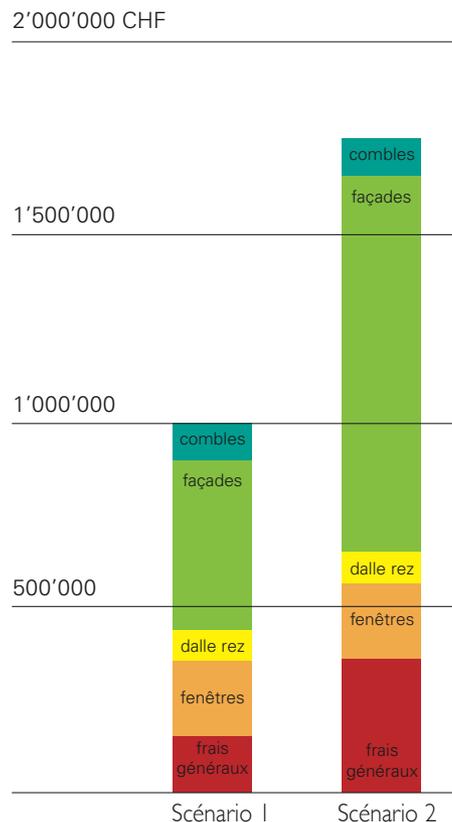


*Les embrasures en pierre naturelle ont été maintenues apparentes, une isolation de 3 à 5 cm a été insérée entre la façade et le cadre afin d'atteindre des températures de surface admissibles dans l'angle.*

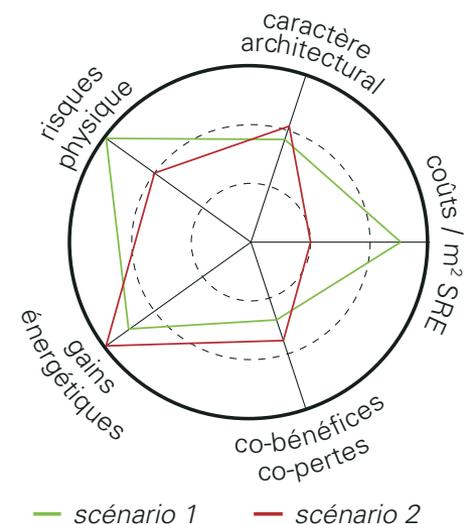
# BÂTIMENT 02 – 1910 – ÉVALUATION DES SCÉNARIOS



Graphique des besoins de chaleur de l'état existant et du scénario.



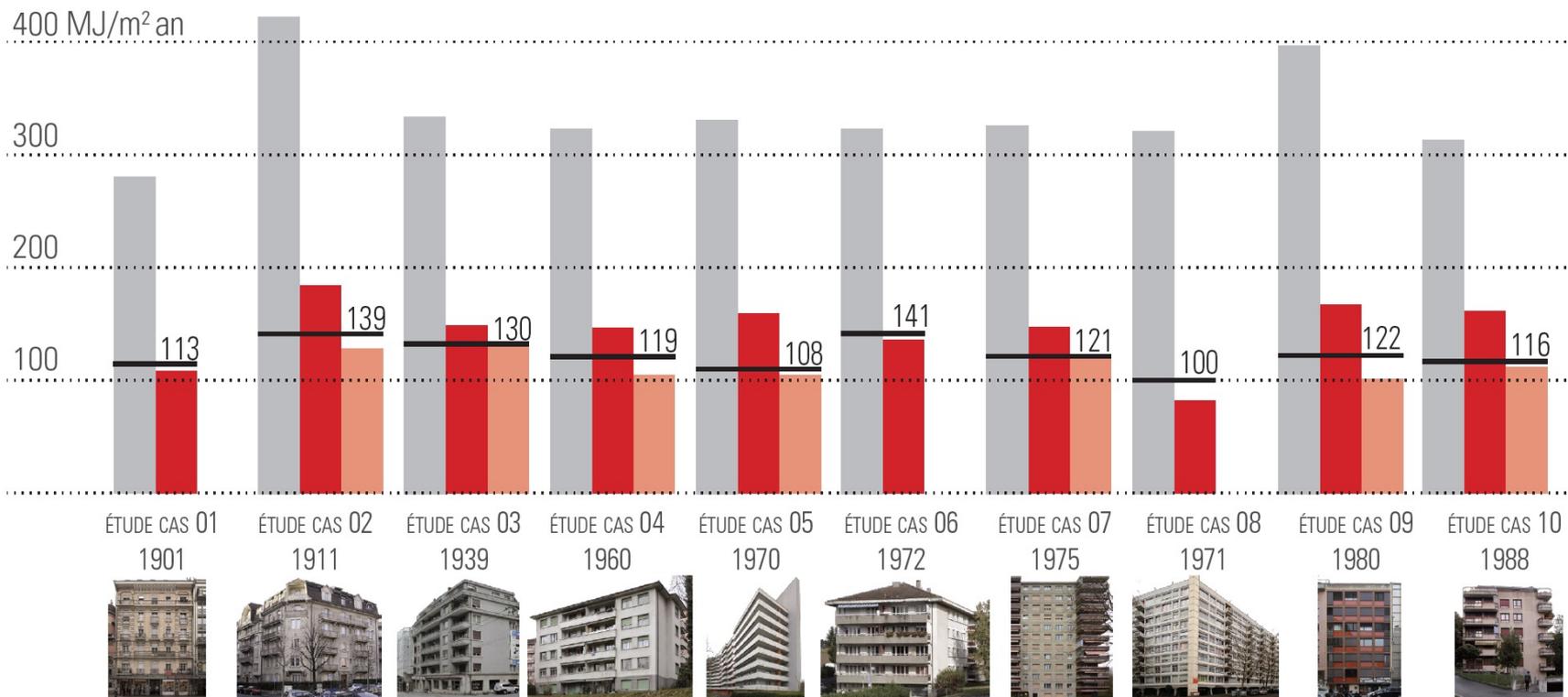
Graphique des coûts financiers du scénario répartis par éléments.



ÉVALUATION du scénario. Un résultat optimal devrait tendre vers une forme circulaire extérieure, sans point faible évident.

# RESULTATS - EFFICIENCE ENERGETIQUE

## LES BILANS THERMIQUES DES SCÉNARIOS



● besoin de chaleur pour le chauffage  $Q_h$  (état existant)

● besoin de chaleur pour le chauffage  $Q_h$  (● scénario 1 – ● scénario 2)

— valeur-limite  $Q_{h,li}$  pour la transformation selon norme SIA 380/1 éd. 2009

# APPROCHE GLOBALE

**Une étude globale** par des professionnels qualifiés est indispensable pour assurer une rénovation durable de qualité.

**L'effort de formation** dans le domaine auprès des professionnels, des entreprises, des apprentis et étudiants doit être renforcé pour que la rénovation énergétique bénéficie de professionnels qualifiés.

**La réglementation et les labels** qui ont été jusque-là axés principalement sur les constructions neuves doivent mieux prendre en compte les spécificités de la rénovation du bâti existant et de ses limites.

**L'information, l'incitation et l'obligation** doivent être menées de front intelligemment et avec une vision à long terme, à l'échelle de la durée de vie des bâtiments.

# OUTILS ET PUBLICATIONS

