



Que faire d'une tour  
résidentielle vieillissante  
des années 60?

# Transformation EnerPHit de la tour Ken Soble de Hamilton

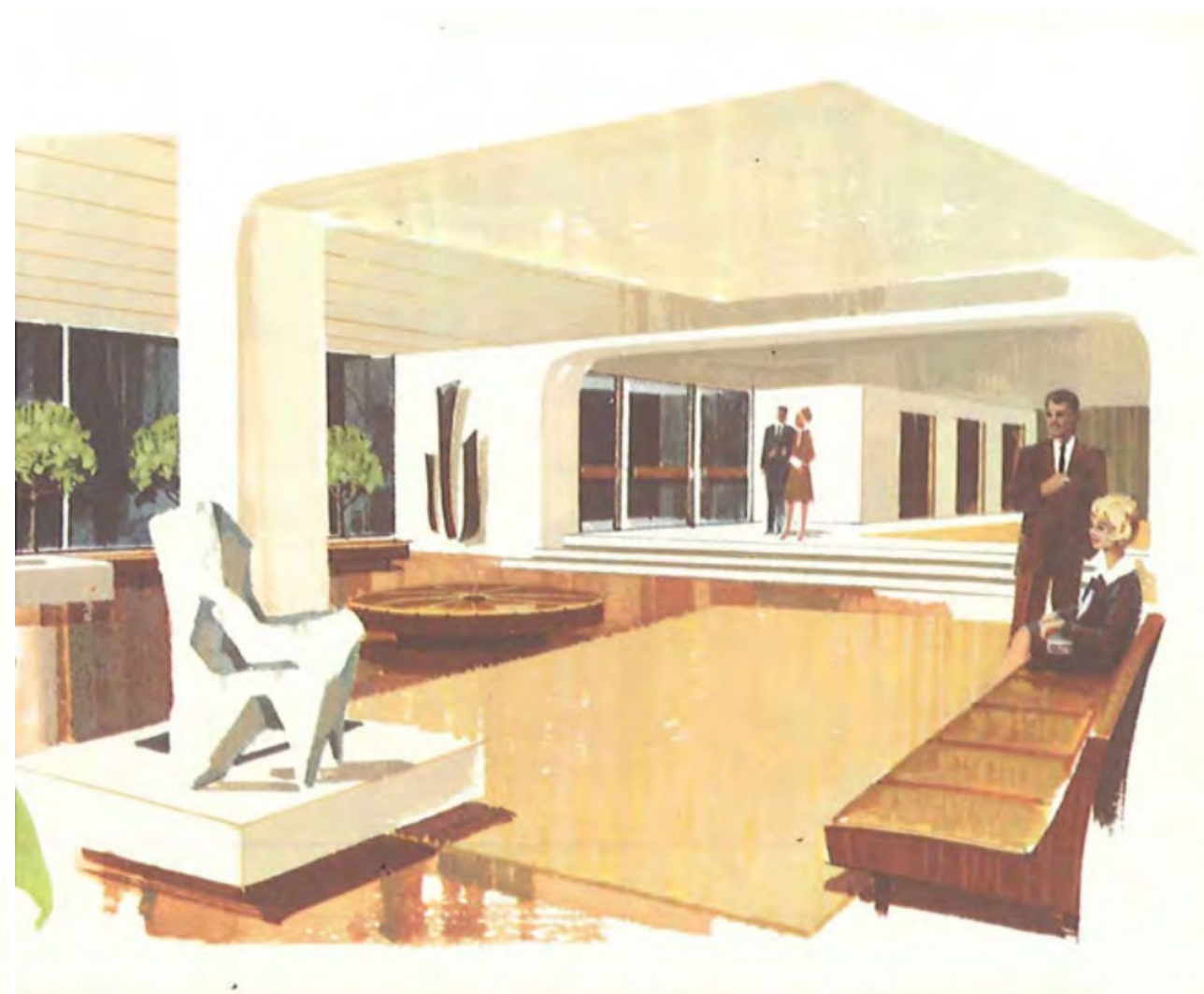
Colloque Bâtiment Durable Québec

28 mars 2024





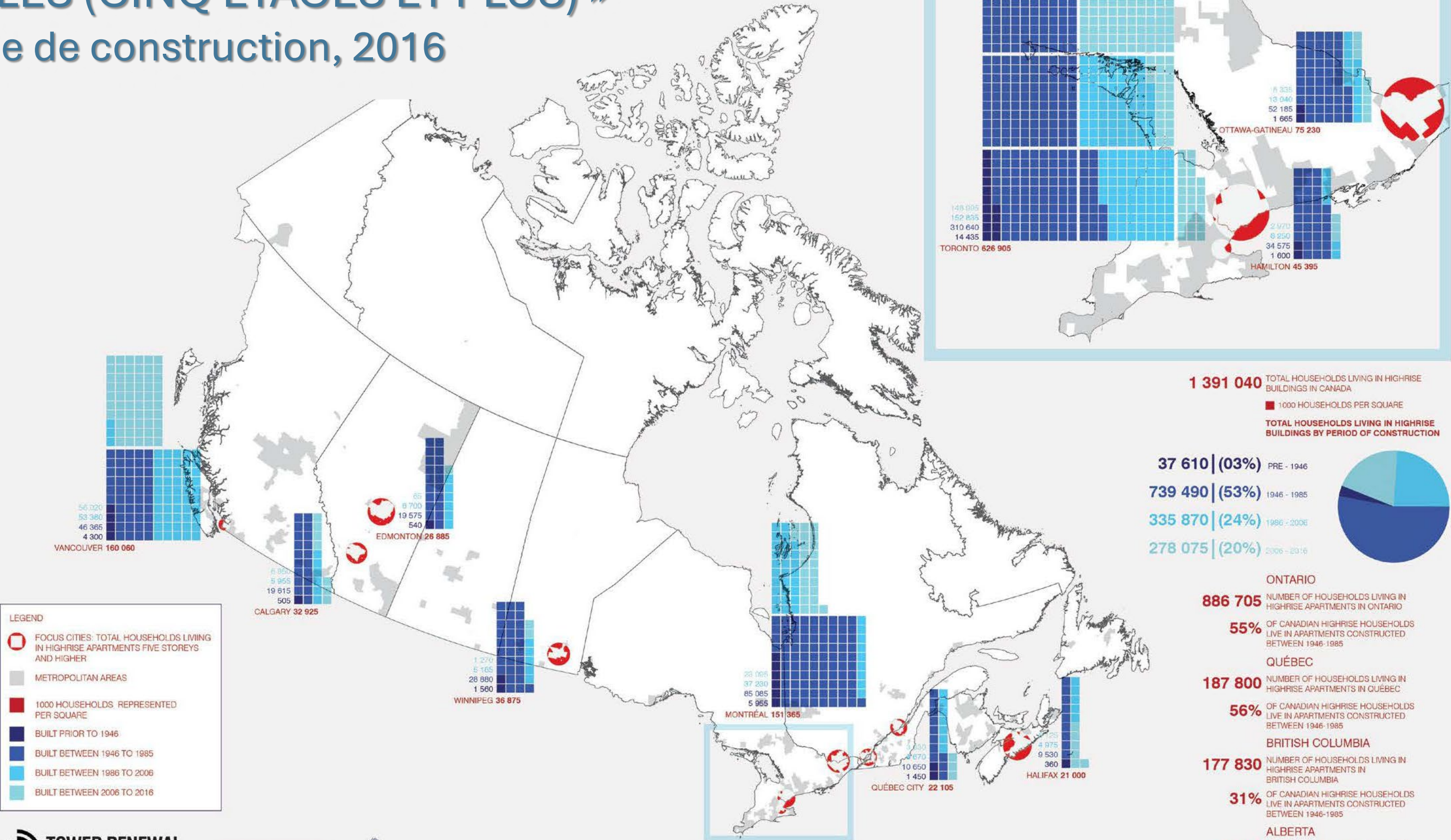




A hallway

# « FAMILLES CANADIENS VIVANT DANS DES TOURS RESIDENTIELLES (CINQ ÉTAGES ET PLUS) »

Selon la période de construction, 2016



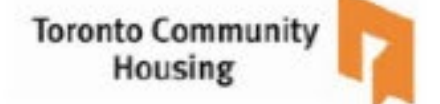
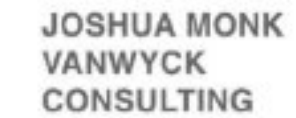
SOURCE: STATISTICS CANADA, CMA DATA, CENSUS 2006/2016



COLLOQUE BATIMENT DURABLE QUEBEC, 28 mars 2024 | Transformation EnerPHit de la Tour Ken Soble



# TOWER RENEWAL | RÉSEAU CONSULTATIF





# TOWER RENEWAL | UNE APPROCHE À TROIS VOILETS

ÉCO-RÉNOVATION  
(60% de réduction des GES)



VIE SOCIALE ET  
ÉCONOMIQUE



TRANSFORMATIONS  
DU VOISINAGE



# TOUR KEN SOBLE | INTRO



# L'APPROCHE PASSIVHAUS | CERTIFICATION EnerPHit

## Exigences entre Passivhaus classique et EnerPHit

		PASSIVHAUS	EnerPHit
PHPP	Chauffage	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})^*$
	Climatisation	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
	Énergie totale	$\leq 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a}) \text{ EPR}$	$\leq 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a}) \text{ EPR}$
	Test d'infiltrométrie	$\leq 0.6 \text{ ACH @ } 50 \text{ Pa}$	$\leq 1.0 \text{ ACH @ } 50 \text{ Pa}$

\*Les cibles de performance EnerPHit varient par zone climatique, ici zone COLD - Montréal

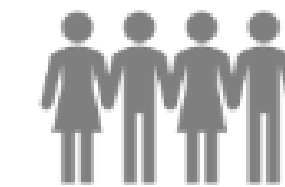
# HAMILTON | TRANSFORMATION DES LOGEMENTS SOCIAUX

CityHousing Hamilton utilise la méthode *Passive House* pour accélérer la transformation des logements sociaux au travers de l'amélioration de la durabilité financière et sociale.



## Maison Passive

- 1x rénovation de tours
- 2x revitalisation de quartier
- 4x nouvelles constructions



## Sociale

- Qualité de l'air
- Le bien-être
- Vieillir sur place
- Résilience



## Finances

- Energies
- Entretien
- Subventions

# TOUR KEN SOBLE | TRANSFORMATION



Tour Ken Soble, 1967



Tour Ken Soble, 2020

# OBJECTIFS DU PROJET | ENERPHIT & RENOUVELLEMENT DES ACTIFS

## SYSTÈMES

CVC centralisé avec refroidissement  
Remplacement de la plupart des conduits verticaux  
Système extincteur pour l'ensemble du bâtiment

## ENVELOPPE

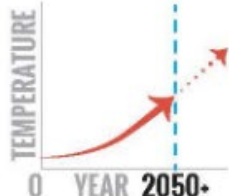
Une enveloppe performant (R38 effectif)  
Fenêtres PassiveHouse  
Étanchéité à l'air égale à 0,6 CAH à 50 Pa

## MODERNISATION

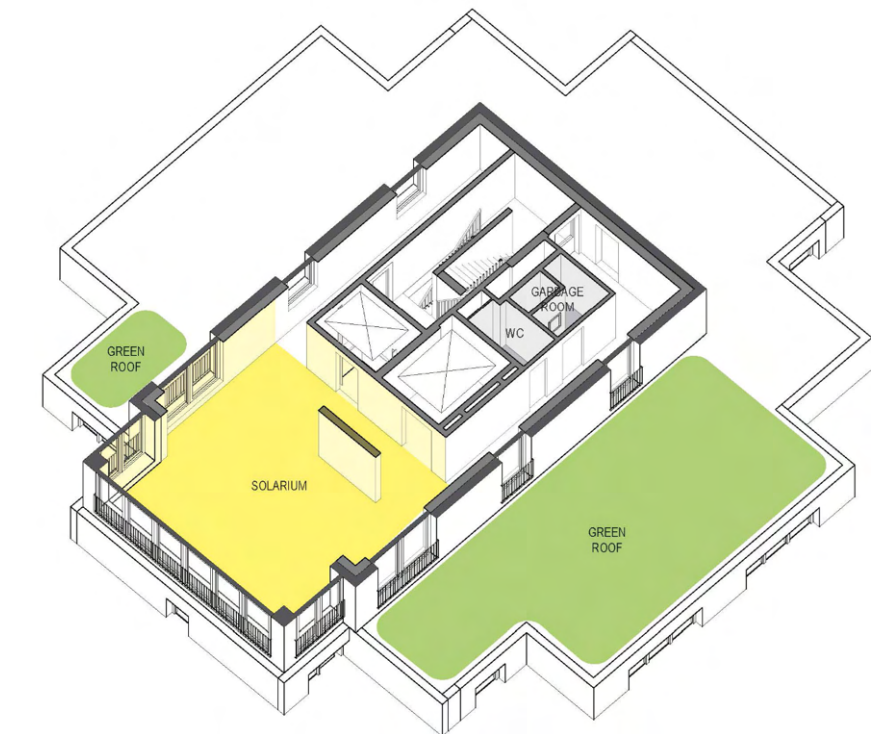
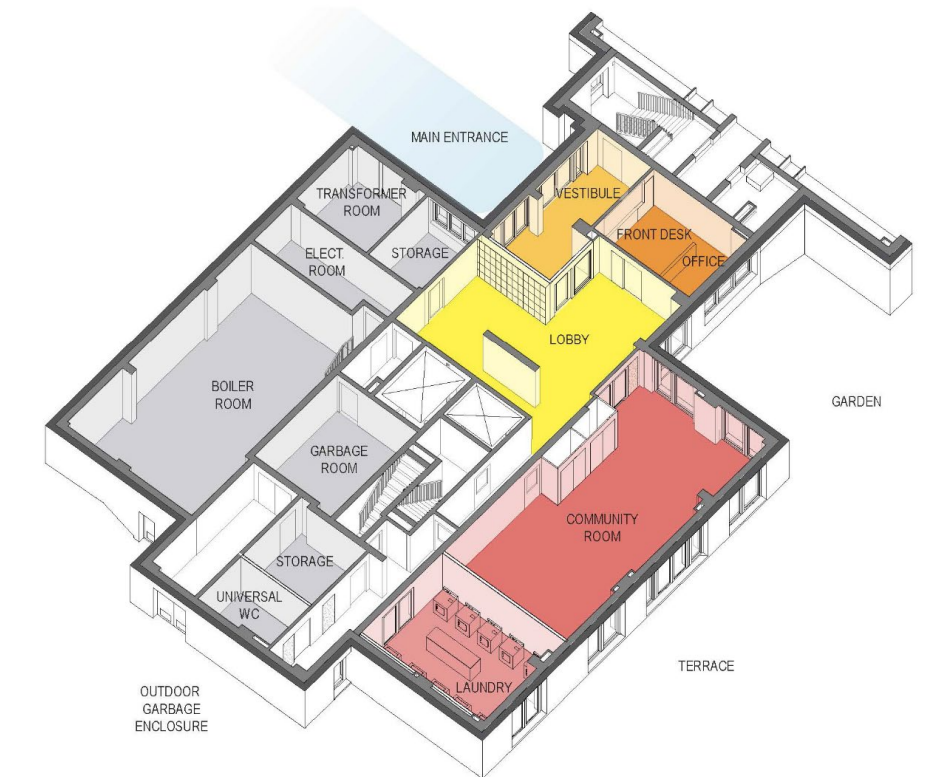
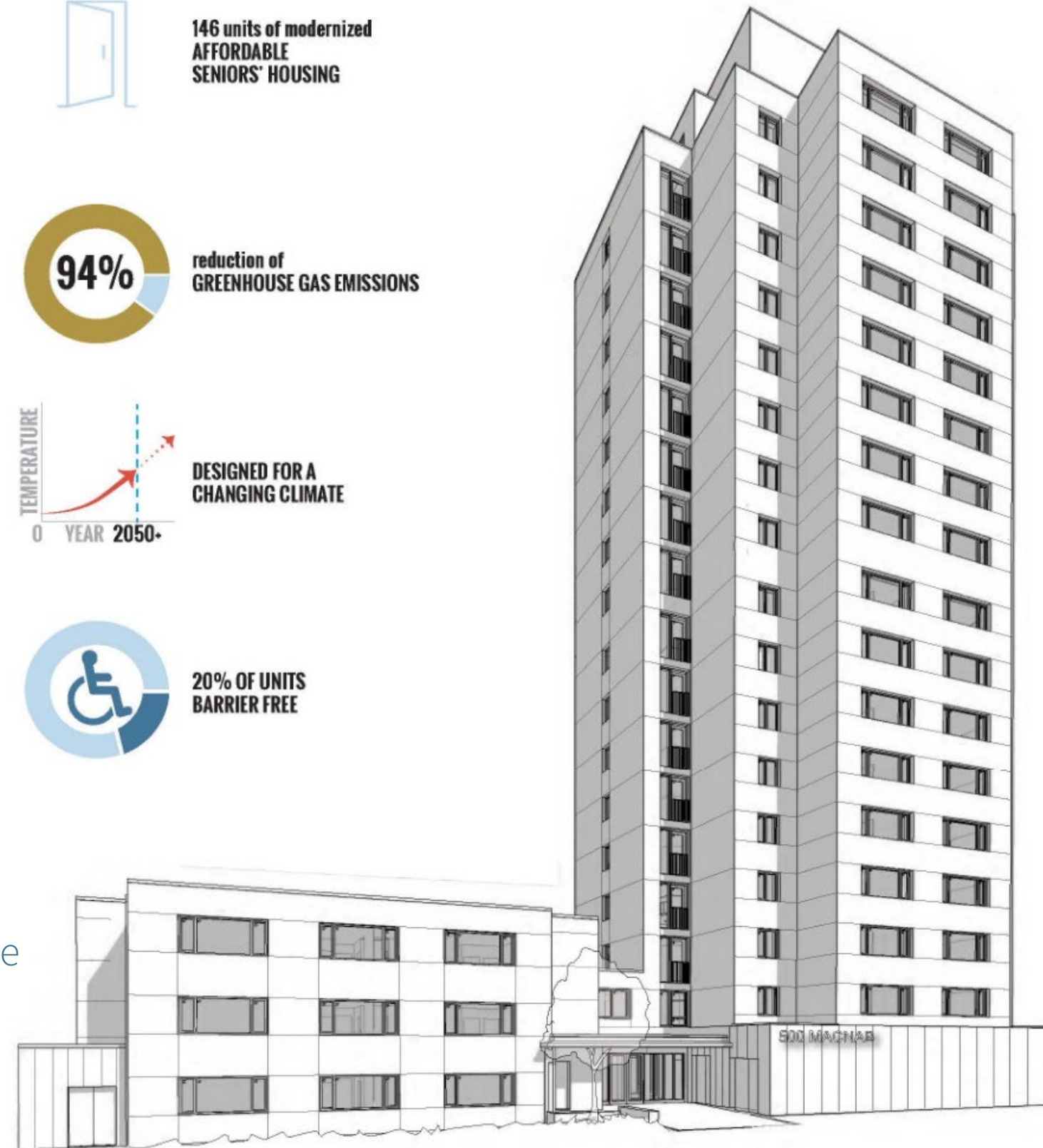
Amélioration de l'accessibilité universelle  
Nouvelle salle communautaire et solarium  
Améliorations des espaces intérieurs pour favoriser le vieillissement sur place  
Jardins d'eau et espaces de rencontre verts

 146 units of modernized AFFORDABLE SENIORS' HOUSING

 94% reduction of GREENHOUSE GAS EMISSIONS

 DESIGNED FOR A CHANGING CLIMATE

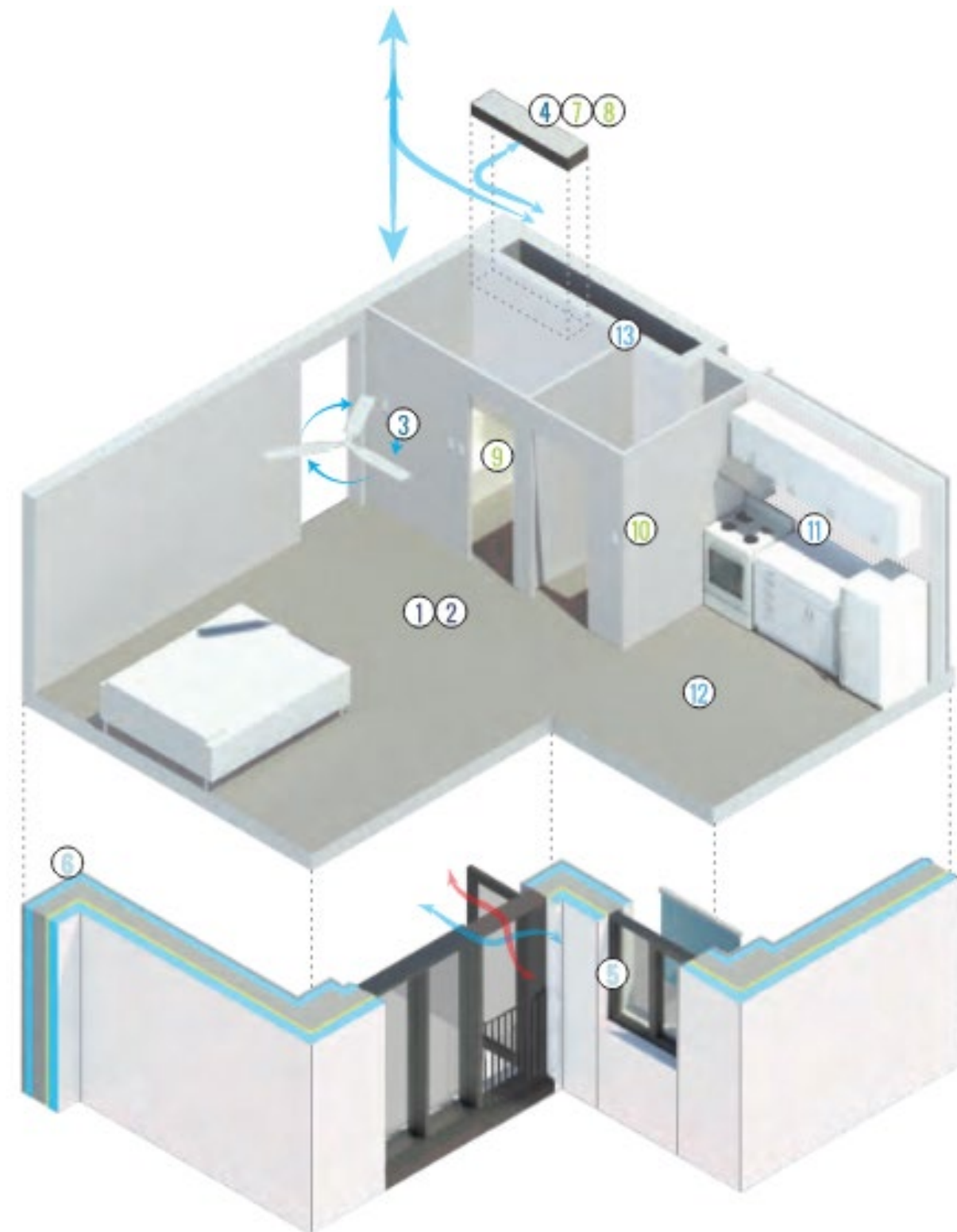
 20% OF UNITS BARRIER FREE



Investissement dans les espaces communs pour favoriser le développement de la communauté des résidents

Partenariats avec des agences locales à but non lucratif afin d'offrir des programmes aux résidents de l'immeuble et au voisinage.

# OBJECTIFS DU PROJET | RENOUVELLEMENT MAISON PASSIVE



## SÉCURITÉ DES PERSONNES

- ① Extincteurs automatiques
- ② Nouveau système d'alarme incendie

## CONFORT DES LIEUX

- ③ Ventilateurs de plafond
- ④ Climatisation centrale à basse consommation d'énergie

## ENVELOPPE

- ⑤ Fenêtres à triple vitrage
- ⑥ Enveloppe thermique continue et étanche à l'air avec isolation extérieure et intérieure

## SYSTÈMES

- ⑦ Acheminement direct de l'air frais dans les appartements avec
- ⑧ Récupération de chaleur
- ⑨ Nouveau système de plomberie
- ⑩ Système électrique modernisé

## UNITÉS D'APPARTEMENT

- ⑪ Nouvelle cuisine
- ⑫ Nouveau revêtement de sol
- ⑬ Réparation des murs afin d'assurer la continuité des séparations coupe-feu entre les unités

## AIRE D'AGRÉMENT

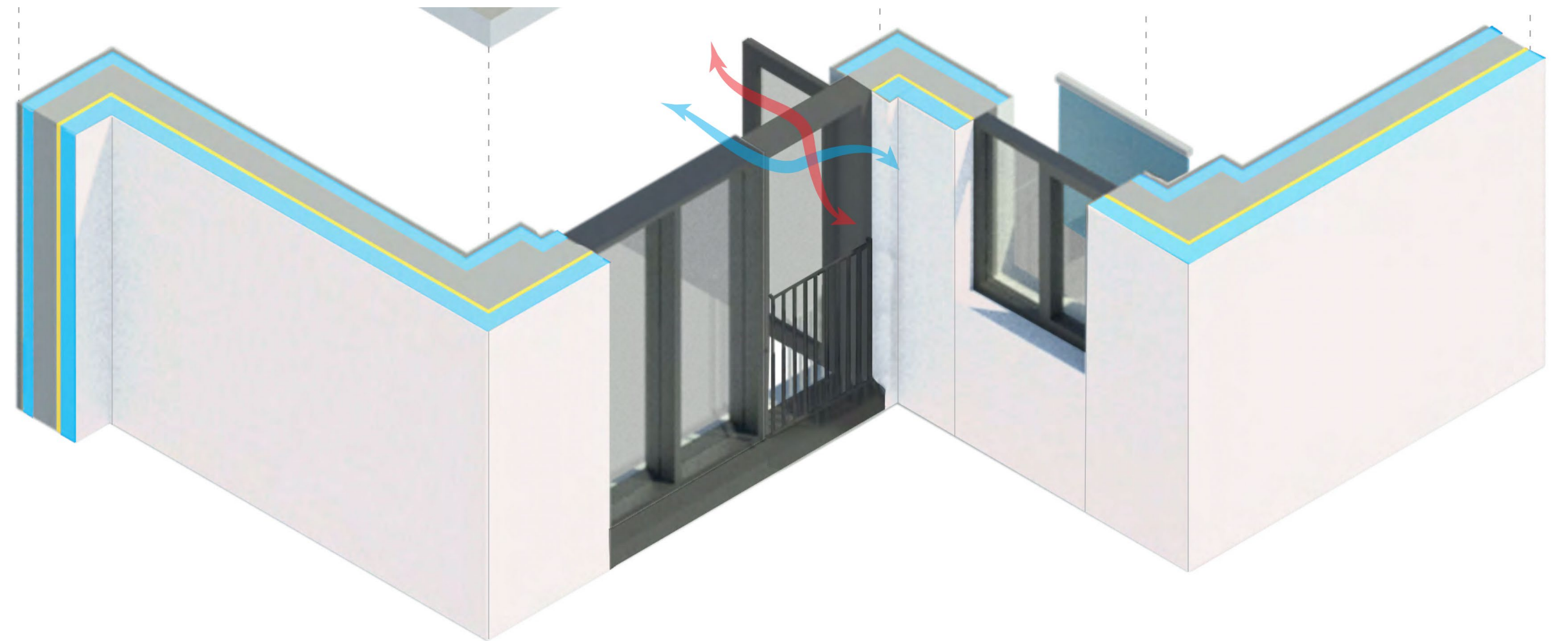
- ⑭ Nouvel espace communautaire à la base et à l'étage
- ⑮ Nouvelle buanderie
- ⑯ Aménagements extérieurs modernisés

## ÉTAT DES RÉPARATIONS

- ⑰ Tous les problèmes liés à l'état des réparations sont résolus afin d'assurer le renouvellement des actifs sur 30 ans.

# CRITÈRES RELATIFS AU DESIGN DES FAÇADES

Étanche à l'air (0,6 CAH @50 Pa)  
R38-effectif  
+  
Faible teneur en carbone  
Non-combustible  
+  
Construction **abordable**



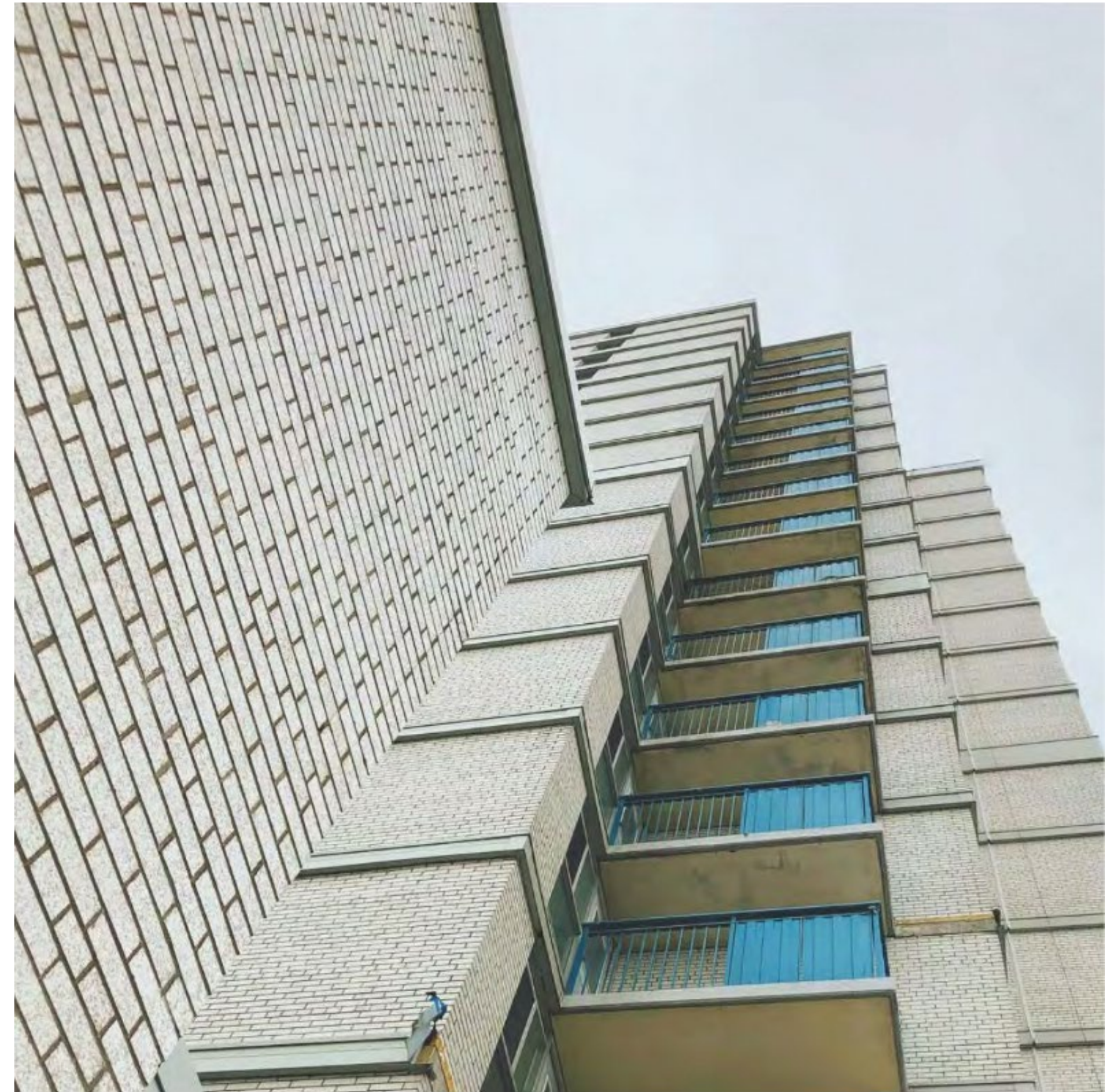
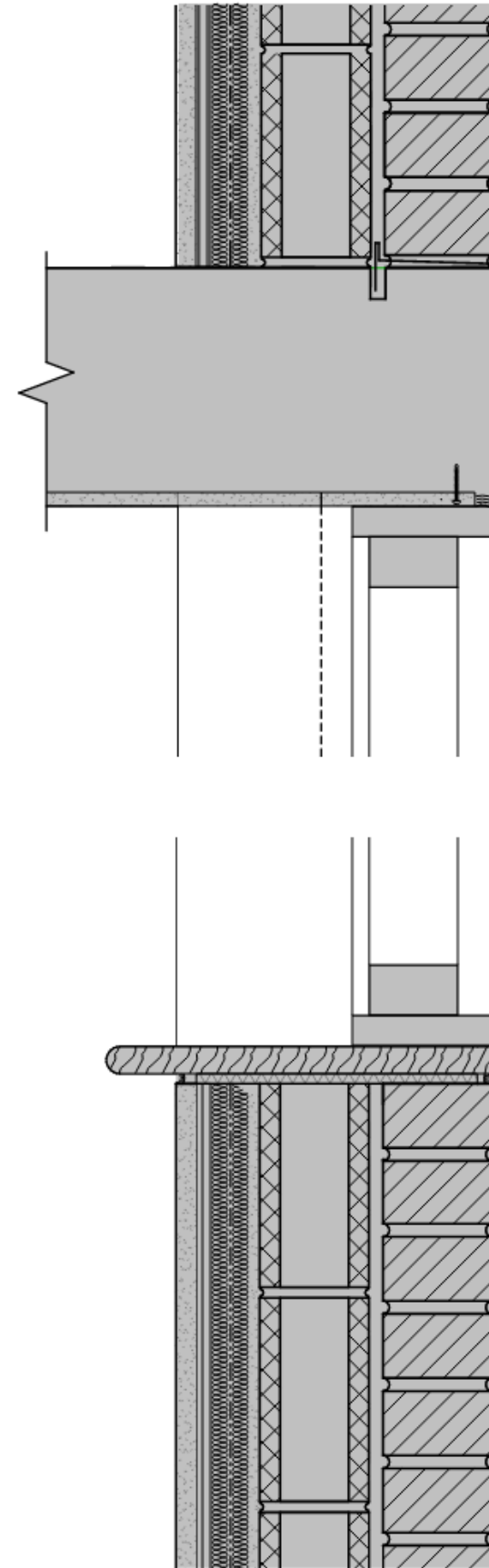


# CONCEPTION DES FAÇADES | CONDITION EXISTANT

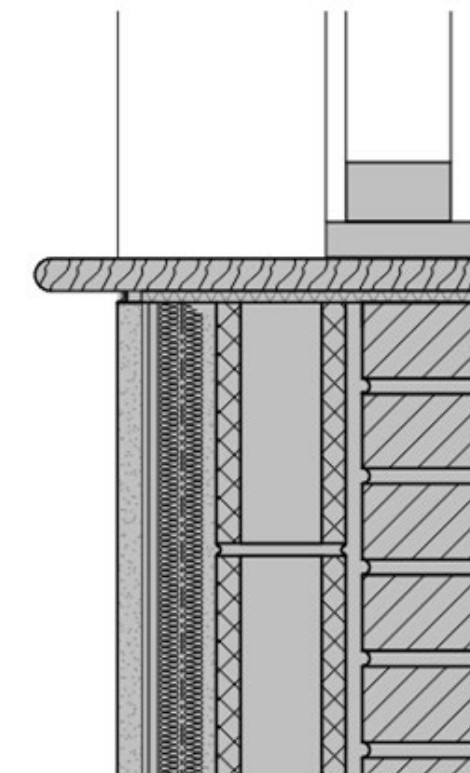
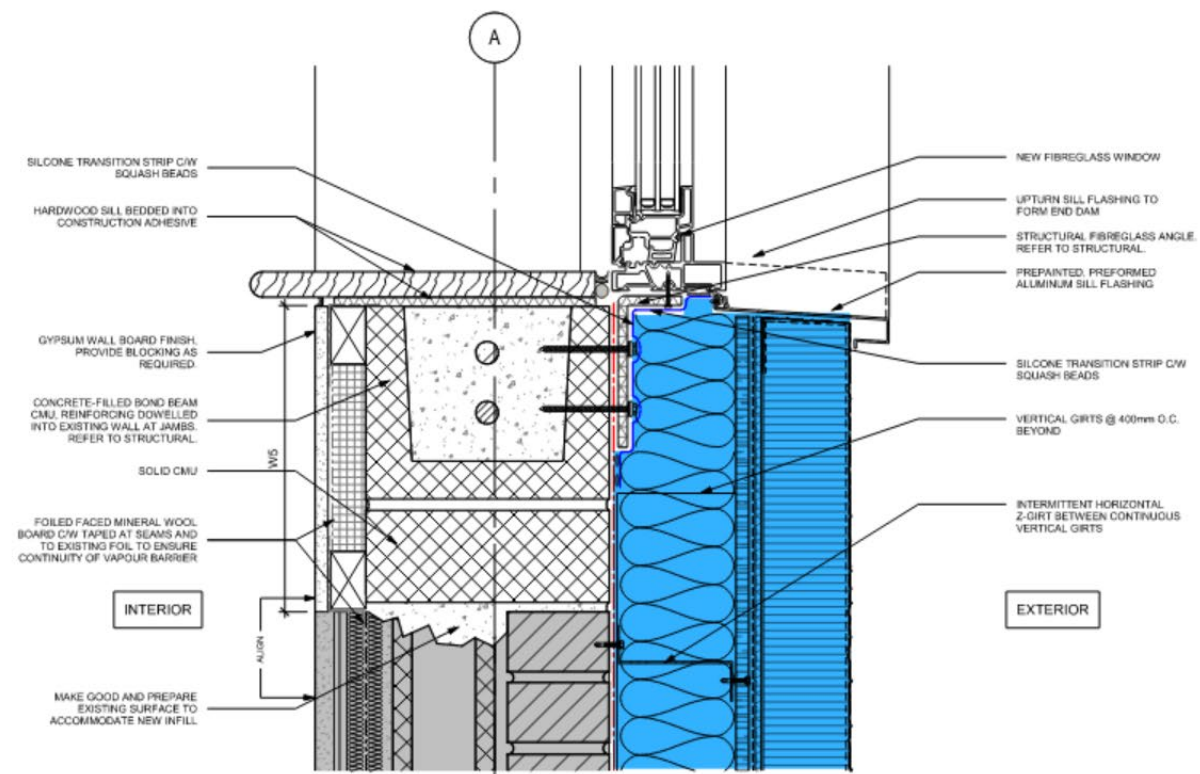
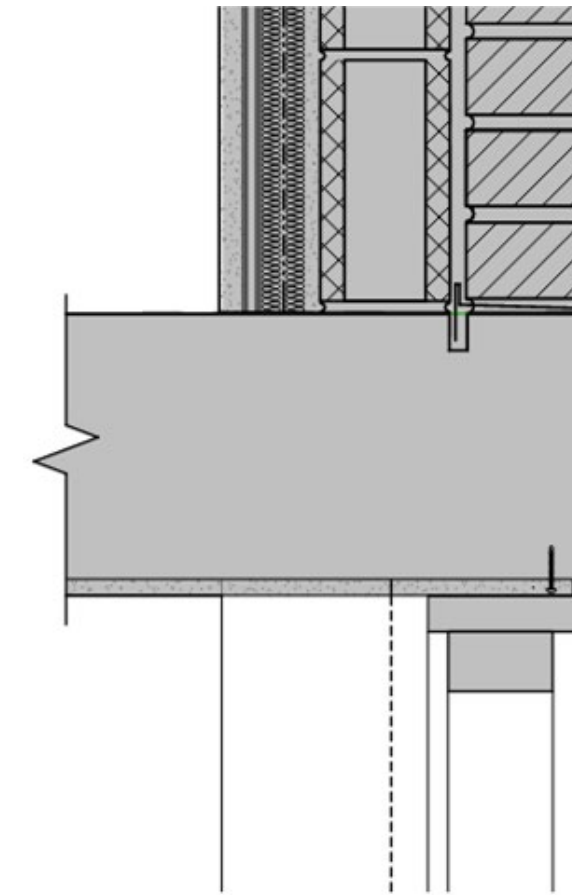
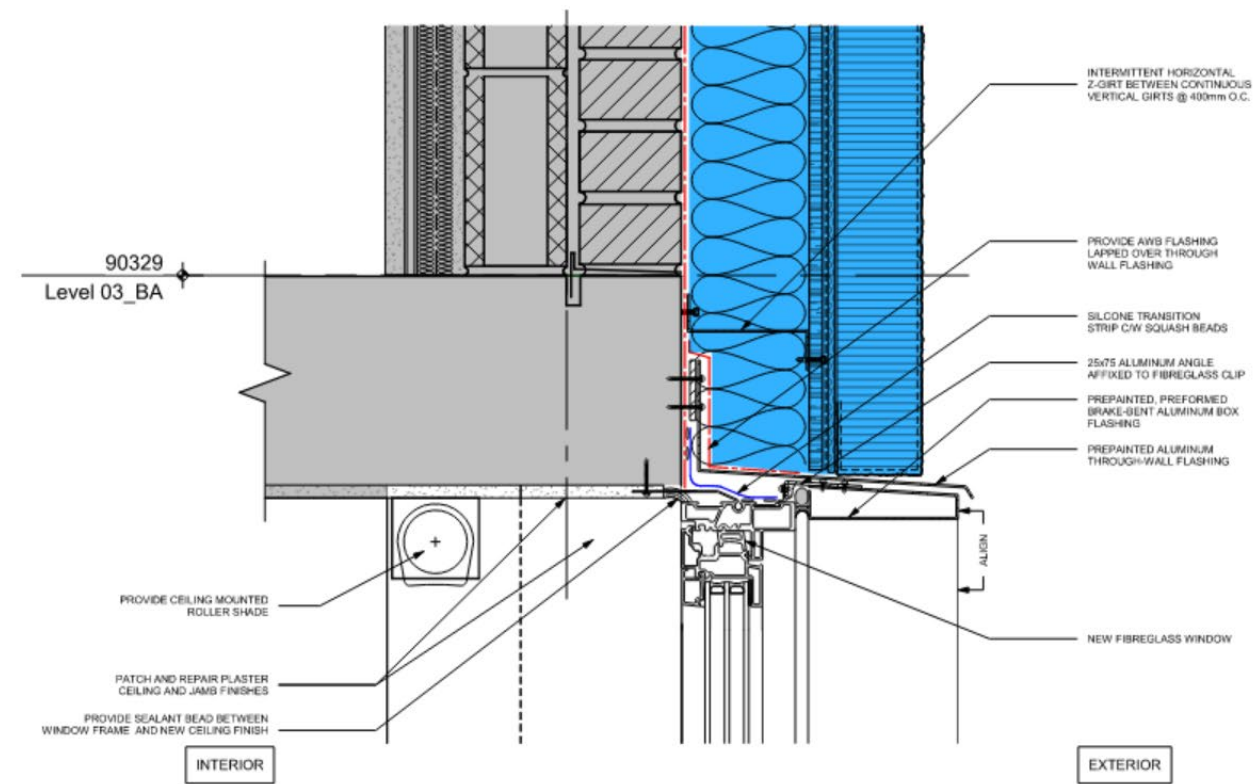
Pare-vapeur non continu

Pont thermique aux bords de la dalle

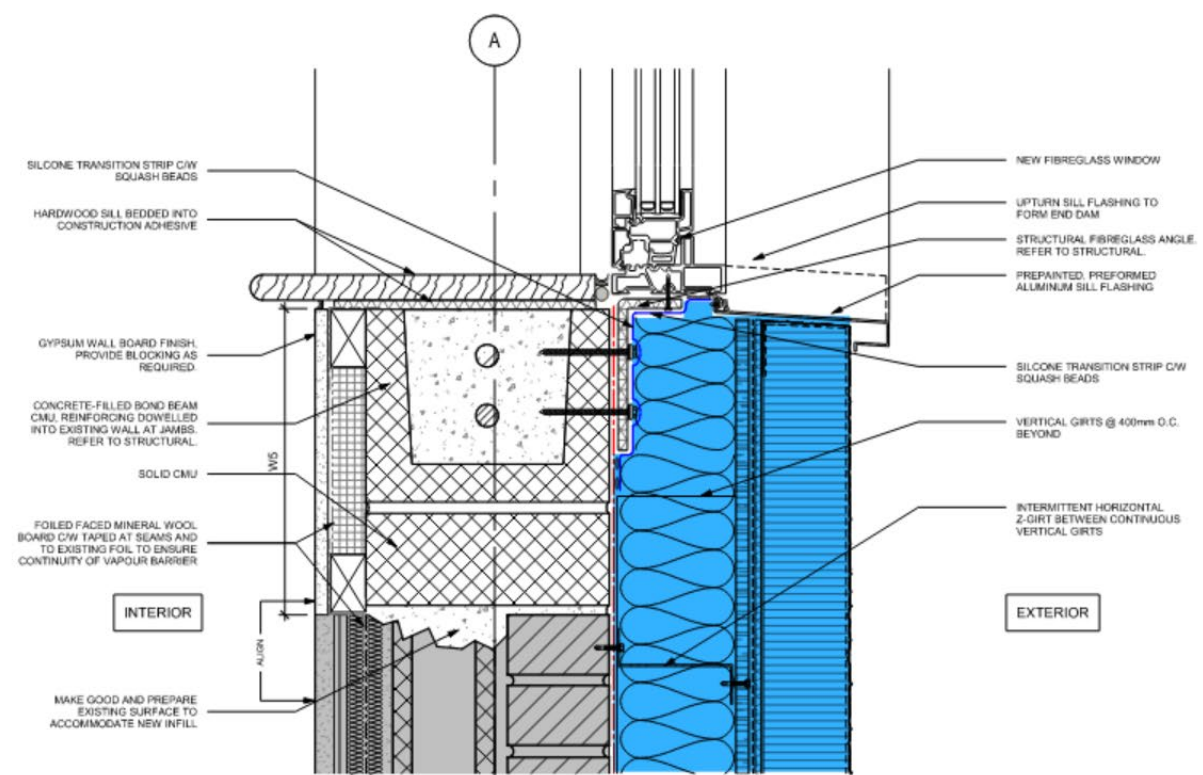
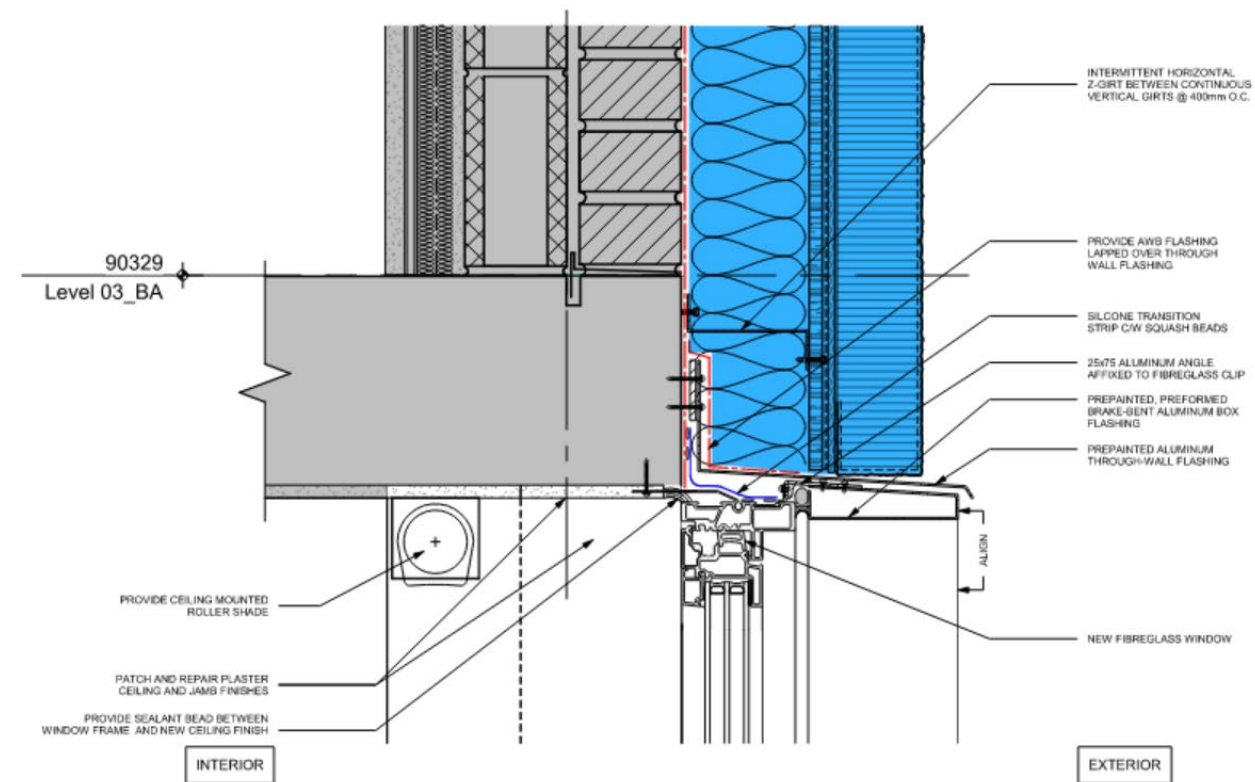
Écaillage des briques



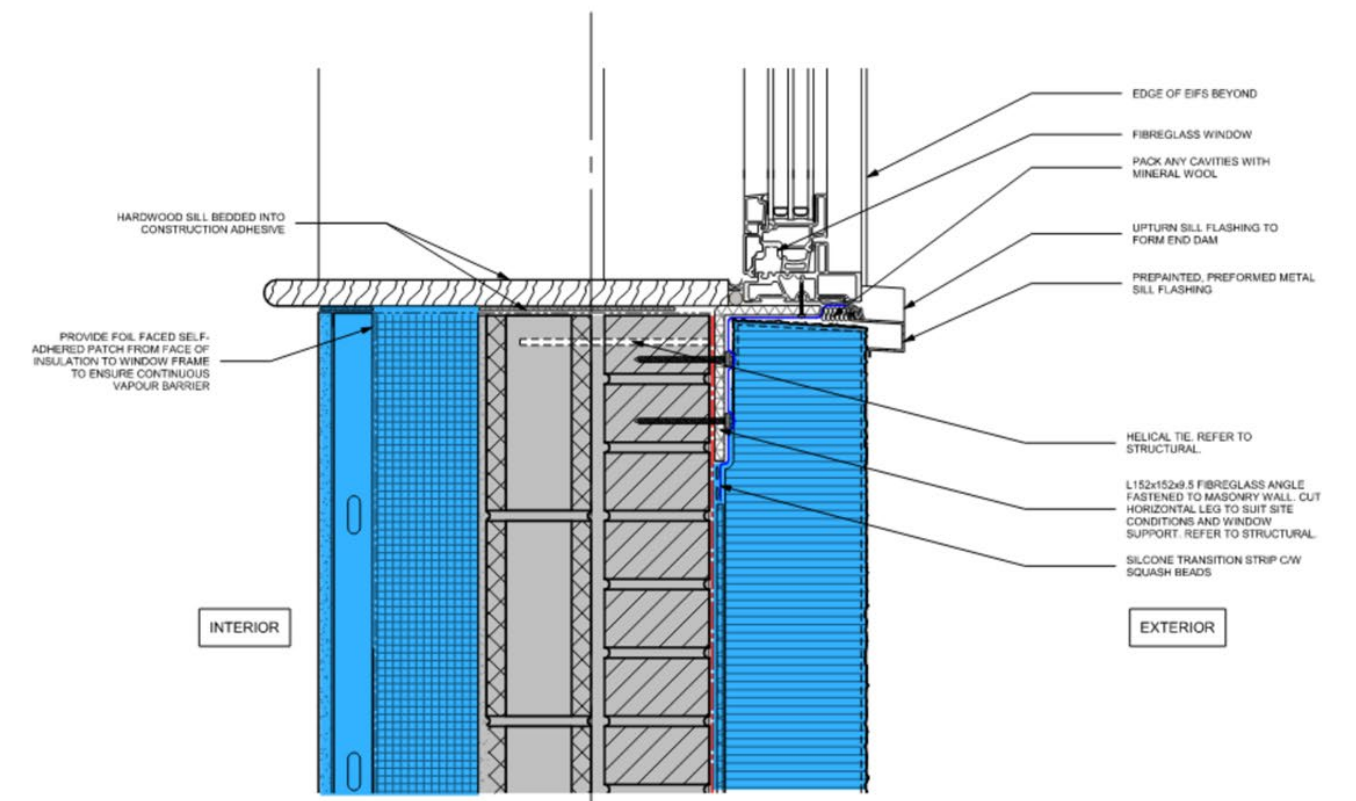
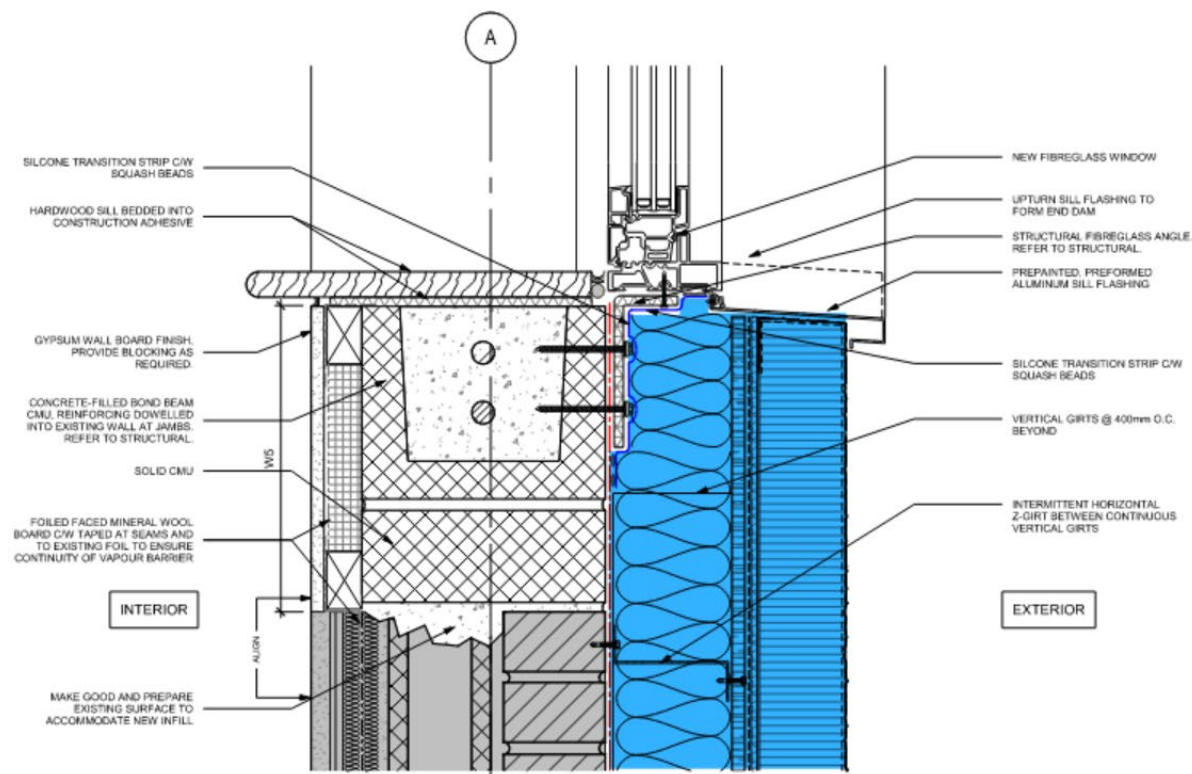
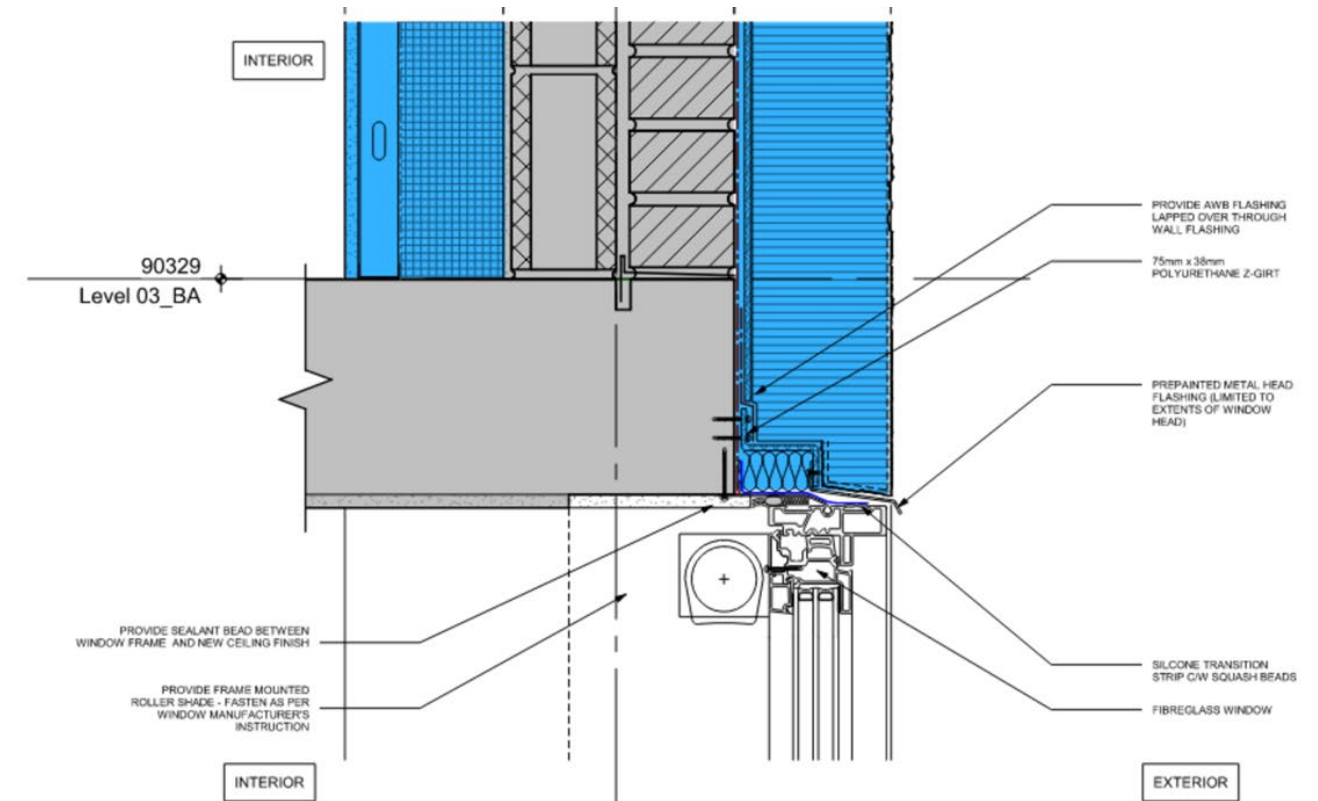
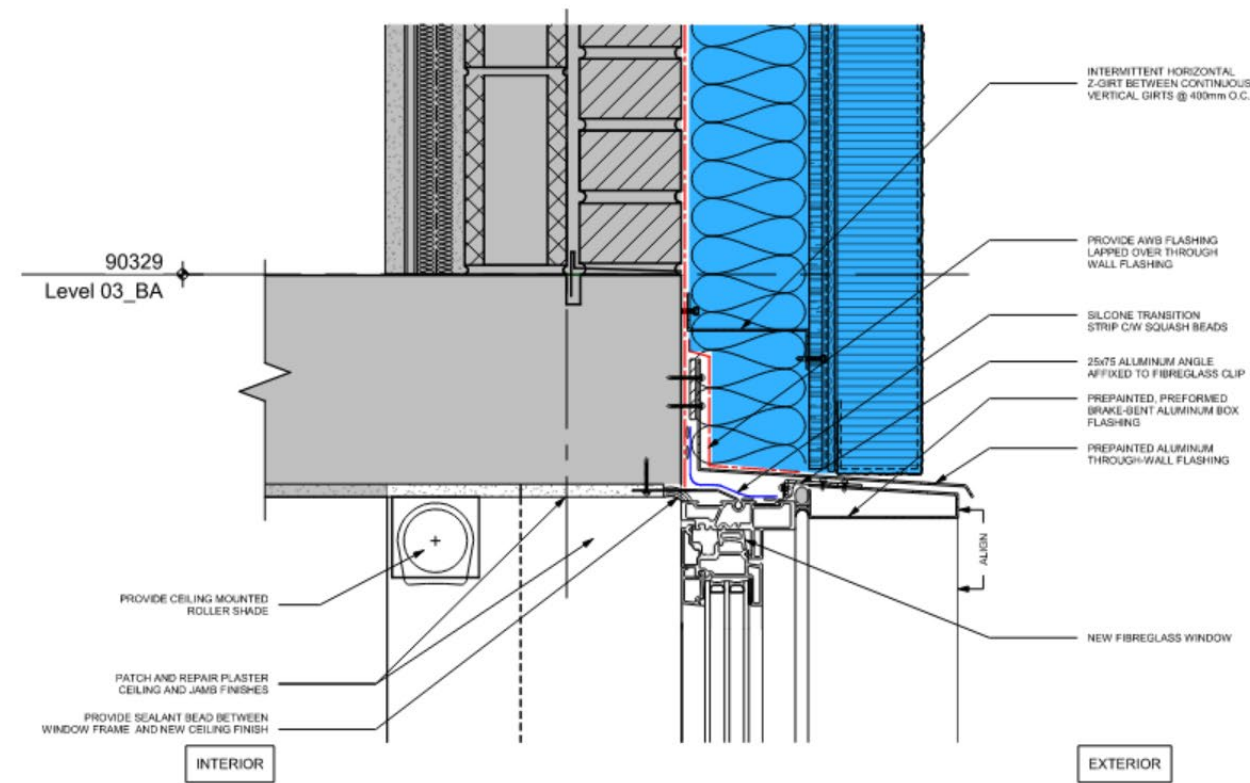
# CONCEPTION DES FAÇADES | APPROCHE INITIALE



# CONCEPTION DES FAÇADES | APPROCHE INITIALE



# CONCEPTION DES FAÇADES | DESIGN RÉVISÉ





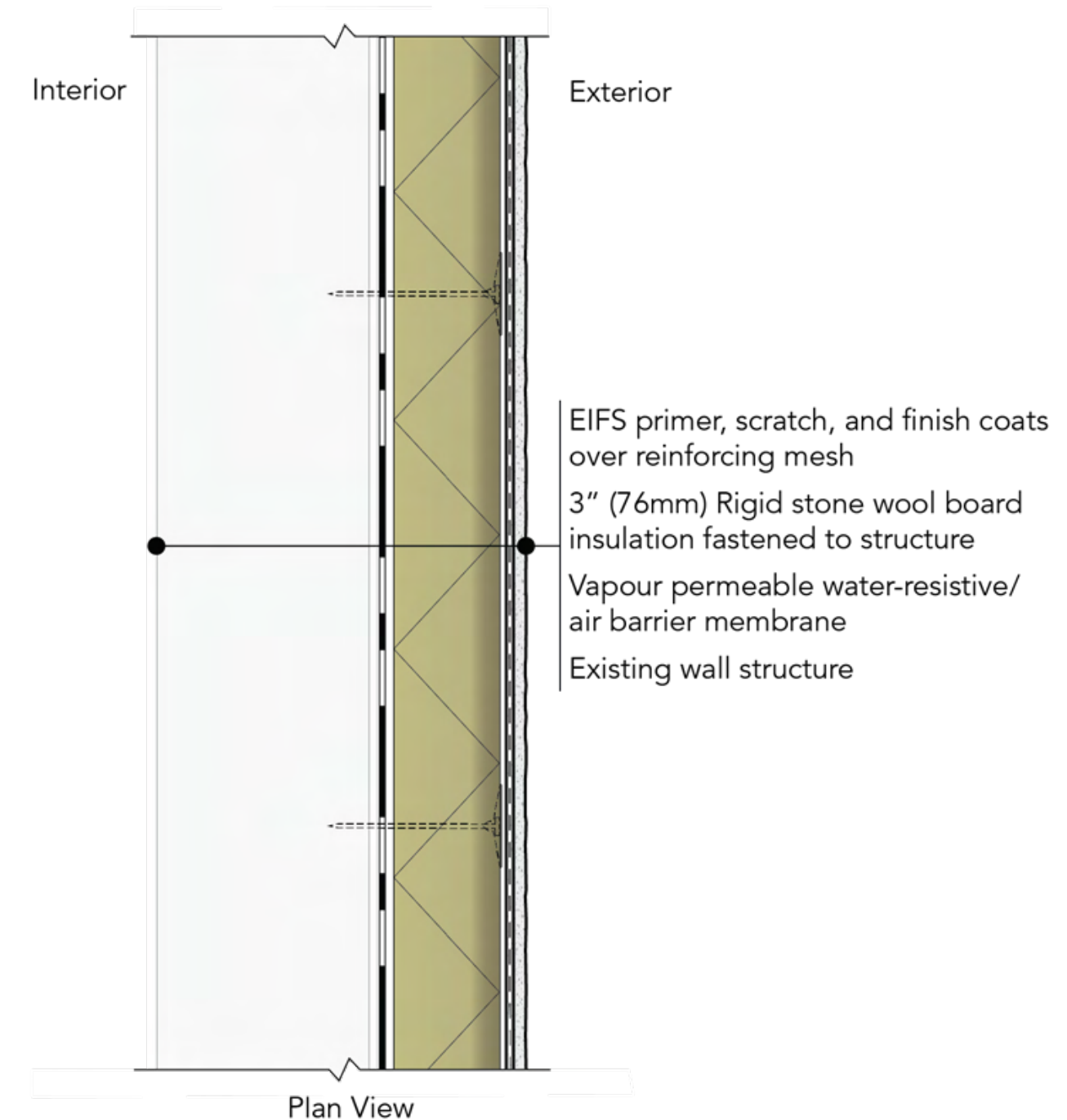
# CONCEPTION DES FAÇADES | SYSTÈME SIFE AVEC LAINE MINÉRALE

## Assemblage

- l'étanchéité à l'air
- isolation
- revêtement SIFE

## Considérations critiques

- Efficacité du drainage (boudins de colle ou GDDC derrière le panneau d'isolation)
- Qualité supérieure du panneau et durabilité à long terme
- Option double densité pour une installation plane
- Exigences en matière de résistance au feu



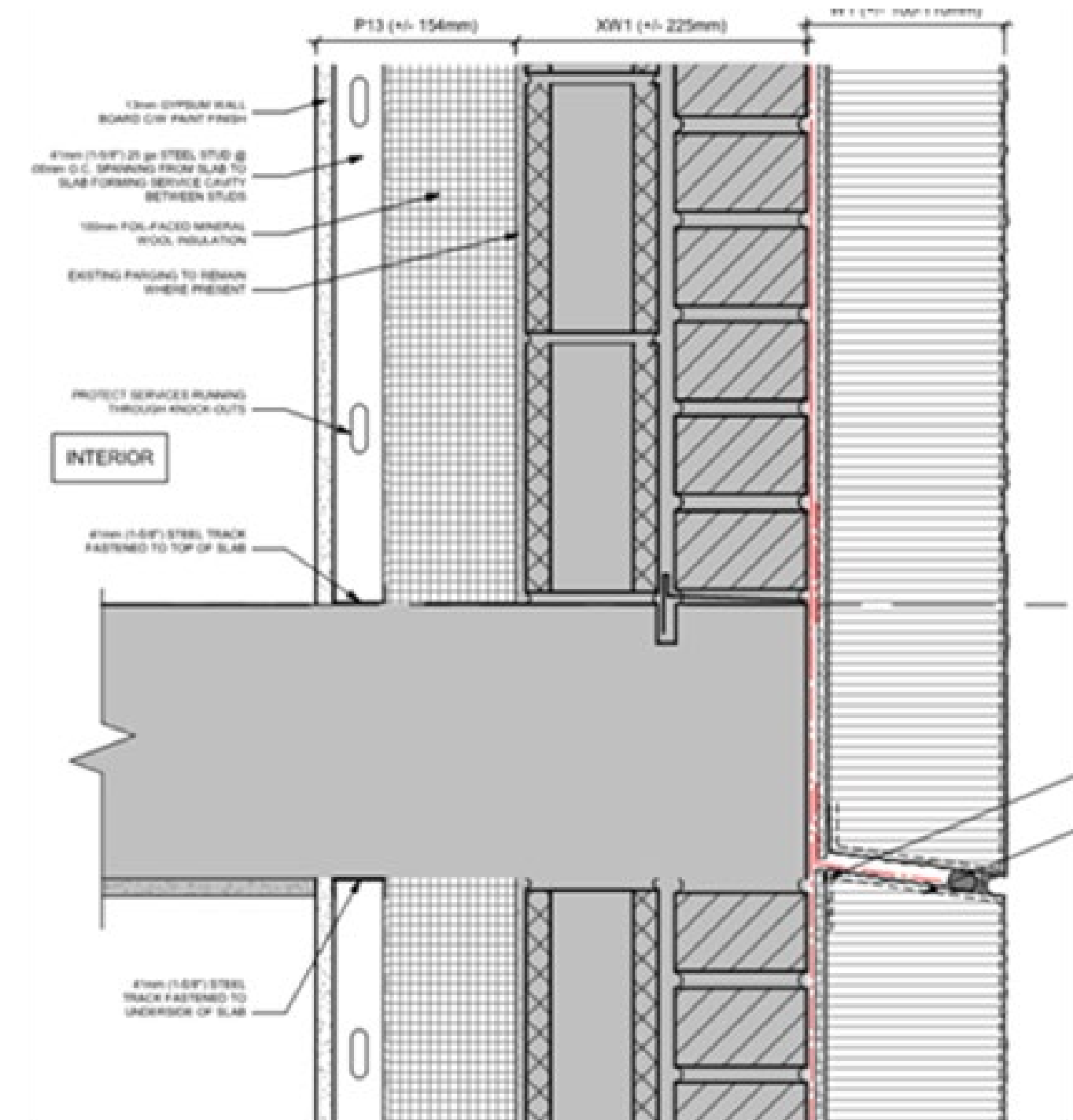
# CONCEPTION DES FAÇADES | SYSTÈME SIFE AVEC LAINE MINÉRALE

## Assemblage

- l'étanchéité à l'air
- isolation
- revêtement SIFE

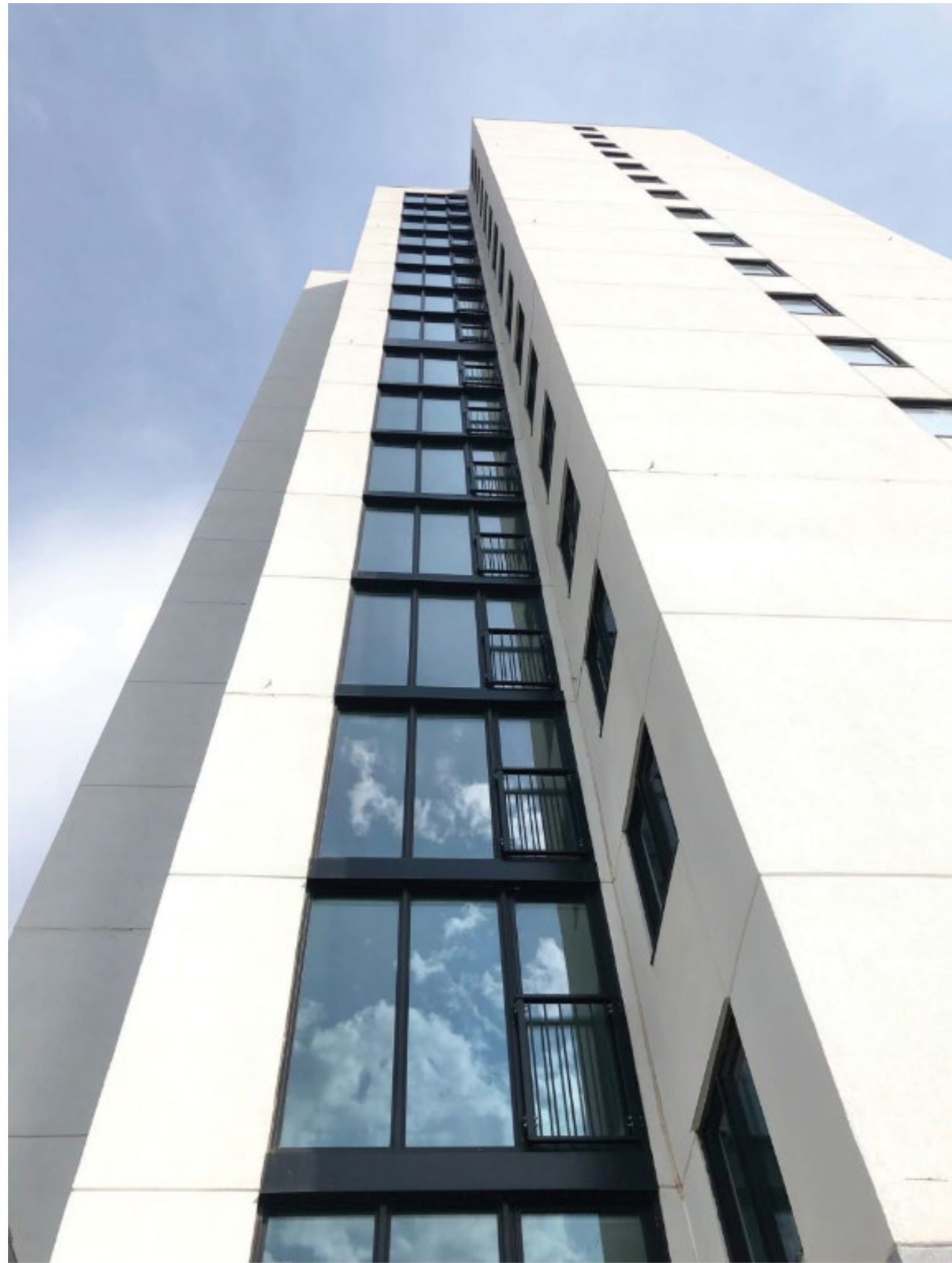
## Considérations critiques

- Efficacité du drainage (boudins de colle ou GDDC derrière le panneau d'isolation)
- Qualité supérieure du panneau et durabilité à long terme
- Option double densité pour une installation plane
- Exigences en matière de résistance au feu









# PONT THERMIQUE | BALCONS



At ambient temperature -20 °C



Heat Flux Colour Gradients



Temperature Colour Gradients



Minimum Inside Surface Temperature

1.2 °C  
6.7 °C

3 °C  
9.9 °C

13.2 °C

13.1 °C

13.4 °C



# ÉTANCHÉITÉ À L'AIR | PROTOCOLES

Portée des essais:

- Essai de base, avant la construction
- Essai de maquette
- Essais sur un seul étage (x5)
- Test final de certification

Critères d'étanchéité à l'air	CAH @ 50 Pa
Limite Maison Passive EnerPHit	1,0
Essai de base (bâtiment complet)	5,41
Test final (bâtiment complet)	0,235



# STRATÉGIE CVC | MODERNISATION DES SYSTÈMES

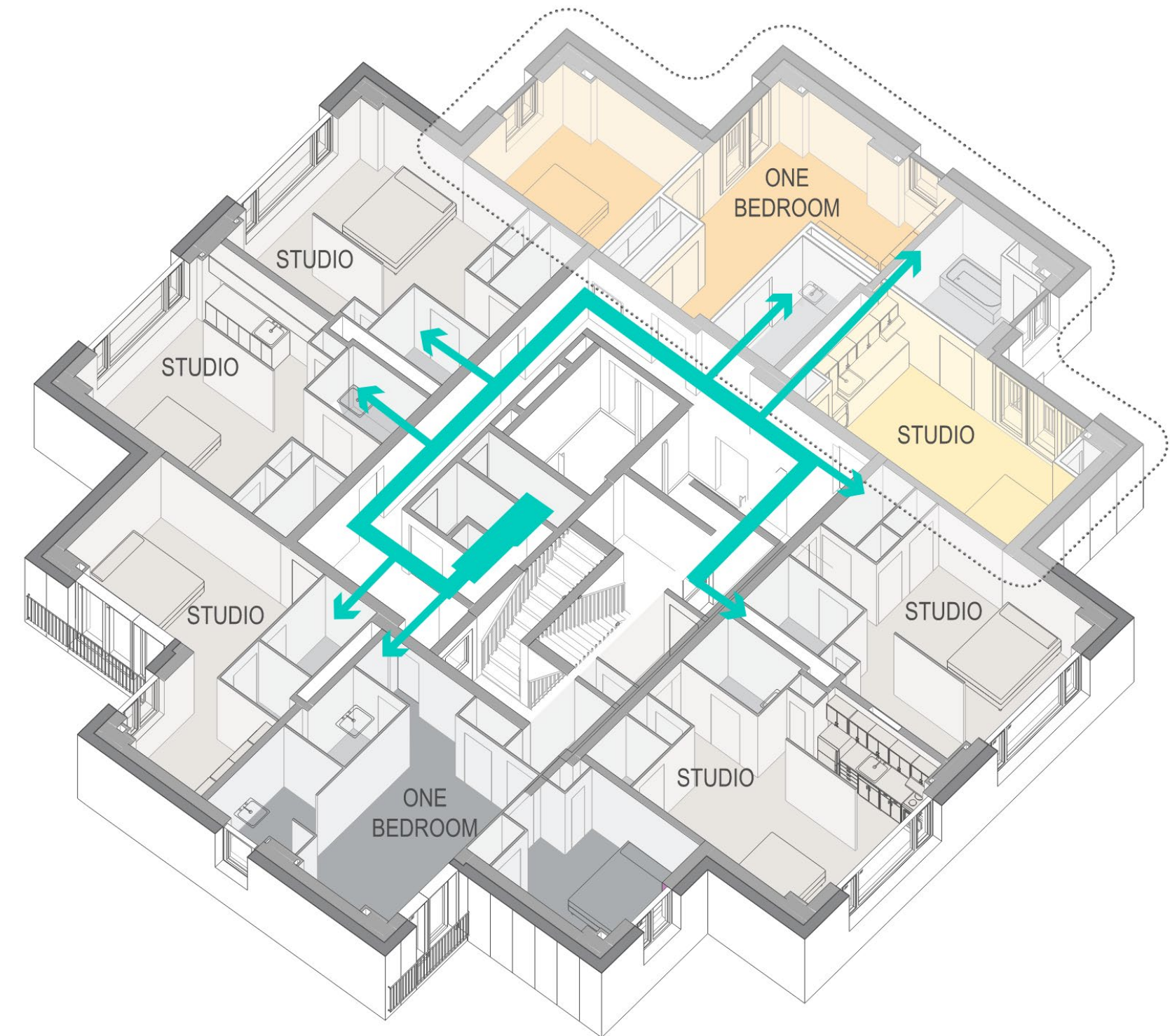
- Thermopompes à air centralisées et VRE dans chaque unité
- Ajout d'un système de climatisation active
- Distribution directe de l'air primaire pour le chauffage et le conditionnement d'air
- Systèmes VAV électriques dans l'unité pour répondre à la demande des occupants

**Réduction globale de 89 % de l'indice *TEDI*\***

**Réduction des émissions de GES de 94%**

*\*Thermal Energy Demand Intensity*

(Intensité de la demande d'énergie thermique)



# RÉSILIENCE | LA "CAPACITÉ DE SURVIE" PASSIVE

La résilience aux événements climatiques extrêmes

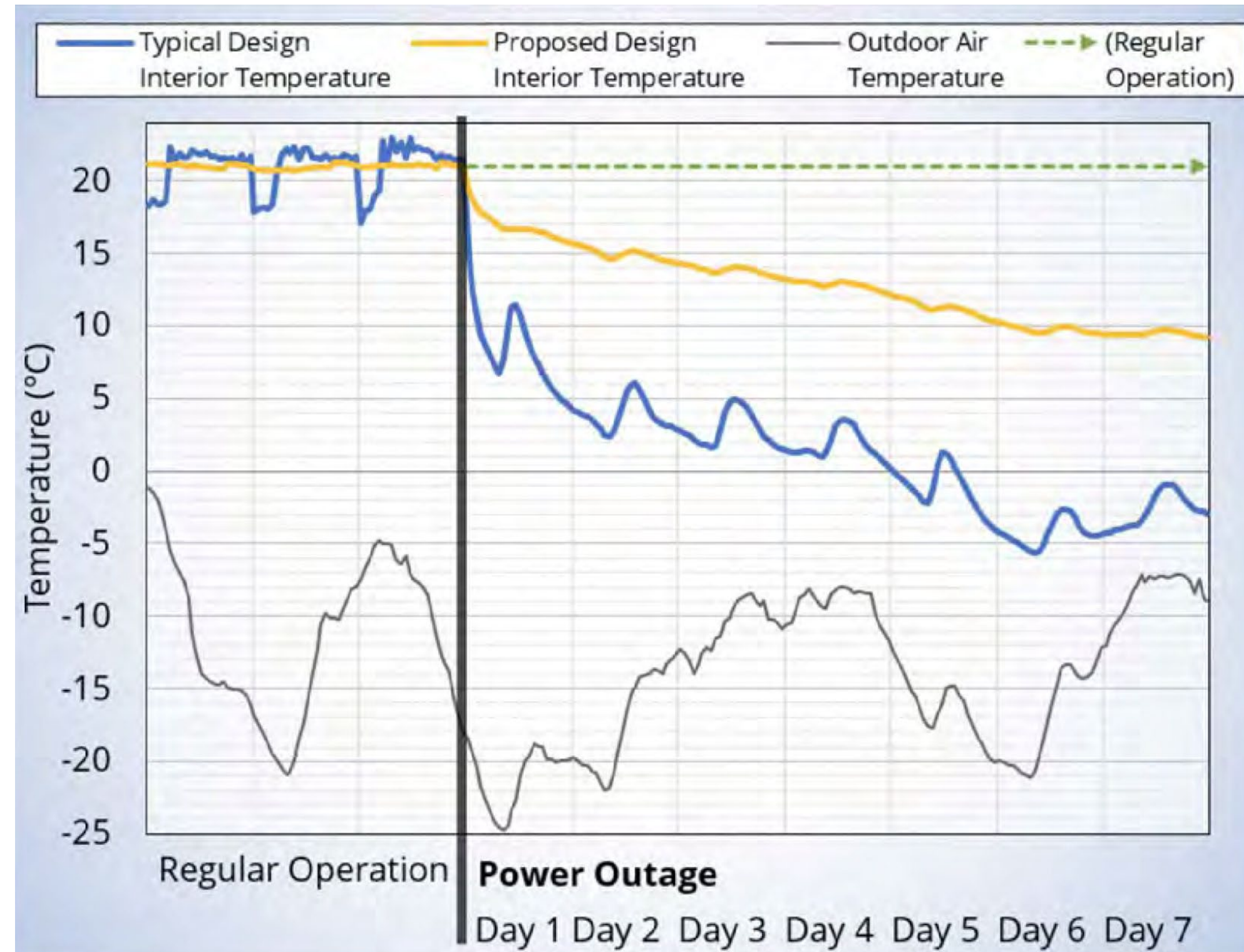


Image: Union Gas Savings By Design









# MESURER L'IMPACT



Impacts sur la santé

Facteurs de sécurité

Impact sur la qualité du logement

Impact sur l'accessibilité financière

Opérations

Facteurs environnementaux

Facteurs économiques

HEATHER McARTHUR  
heatherm@eraarch.ca

MAHNAZ NIKBAKHT  
mahnaz.nikbakht@rockwool.com



[www.eraarch.ca](http://www.eraarch.ca)



**TOWER RENEWAL  
PARTNERSHIP**

[www.towerrenewal.com](http://www.towerrenewal.com)



**ROCKWOOL®**

[www.rockwool.com](http://www.rockwool.com)