

# Séminaire Bâtiment Durable



## RENOLUTION !

### L'iconique bâtiment «Marnix» se rénove durablement

Allier performance énergétique et environnementale,  
confort intérieur et conservation du patrimoine

21/04/2023

Aline BRANDERS

A2M

**A2M**



# PLAN DE L'EXPOSÉ

- I. Rénovation d'un bâtiment iconique
- II. Concepts architecturaux
- III. Approche durable intégrée



# RENOVATION D'UN BATIMENT ICONIQUE

## L'équipe

- ING Belgium – Immo-Pro
- A2M – Moreno architecture
- TRACTEBEL – Lemaire – BuildTIS – DUSS
- Louis De Waele – VMA – Close
- ...



# RENOVATION D'UN BATIMENT ICONIQUE

## Les questions de départ

- Comment rénover un bâtiment emblématique, en gardant ses spécificités architecturales, tout en répondant aux nouvelles façons de travailler, en réduisant son impact énergétique et environnemental et en améliorant l'expérience de l'utilisateur?
- Comment faire d'un bâtiment qui était innovant dans les années 60 un nouveau projet exemplaire?



# RENOVATION D'UN BATIMENT ICONIQUE

## Les fondamentaux de Gordon Bunshaft (SOM)

- transparence
- bien-être
- art
- innovation



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

## transparence



Hannover Trust Manufacturers—  
510 Fifth Avenue, 1954



1964  
Gordon Bunschaft / SOM

## bien-être



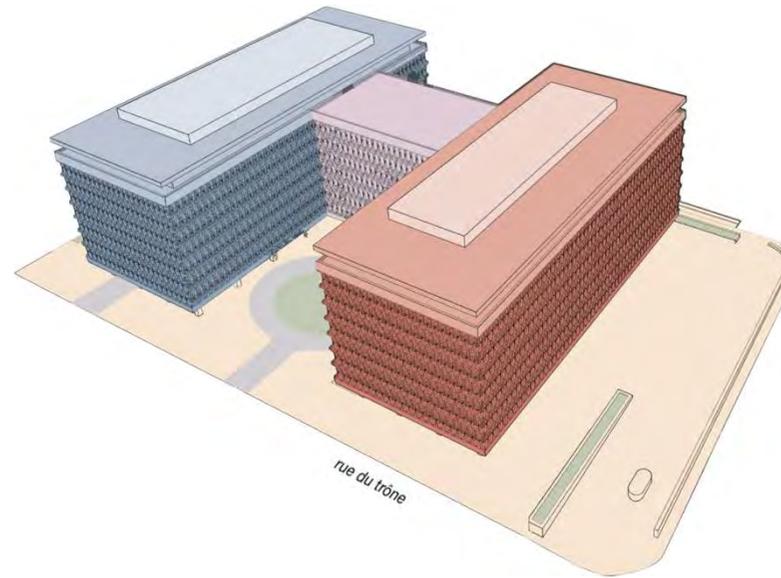
Le bien-être humain favorisé  
par l'environnement (c'est-à-  
dire la qualité de l'air,  
l'acoustique et la lumière  
naturelle).  
Yale's Beinecke Bere Library



À l'époque, les bureaux  
ouverts et les grands  
espaces de bureaux  
étaient monnaie  
courante.



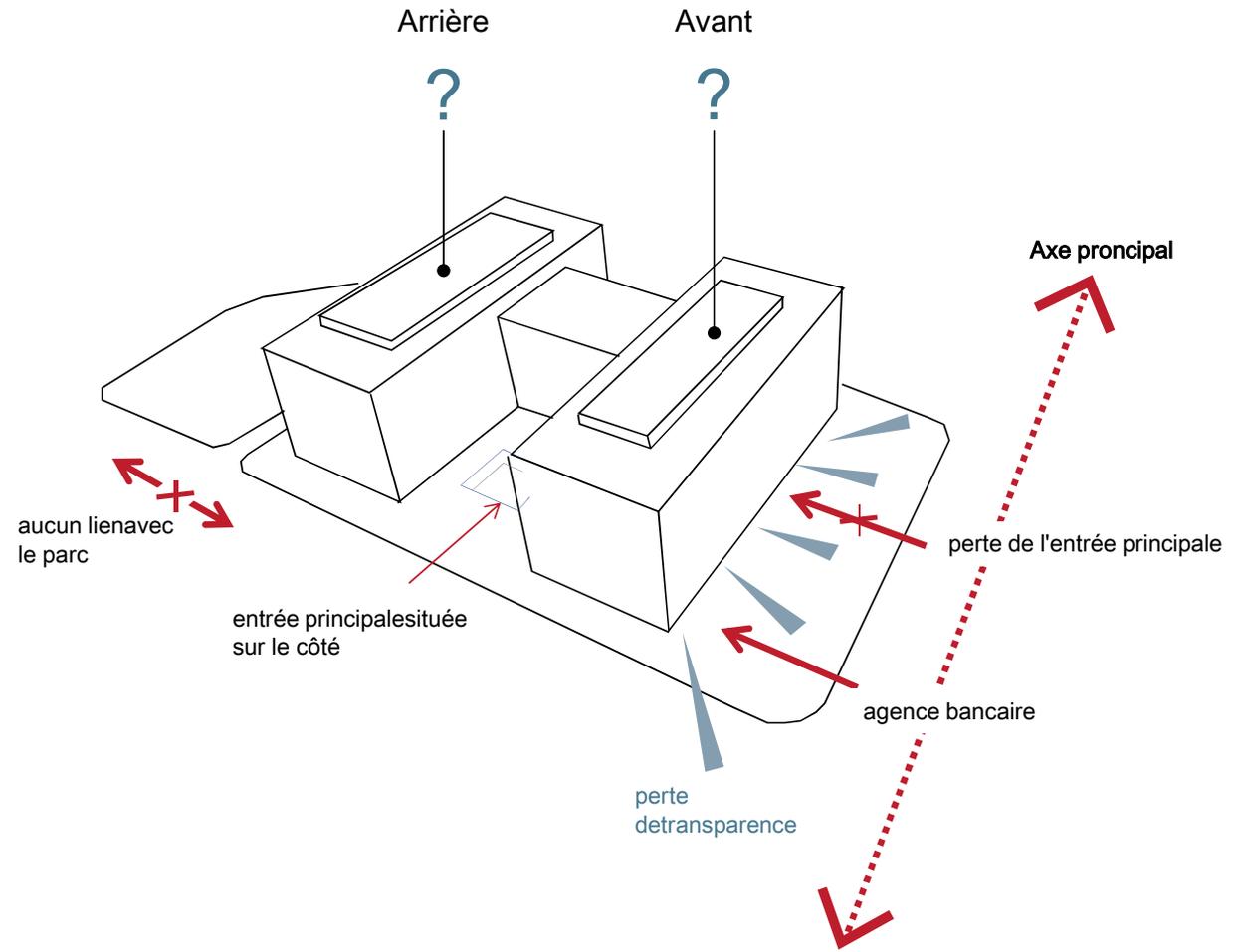
# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



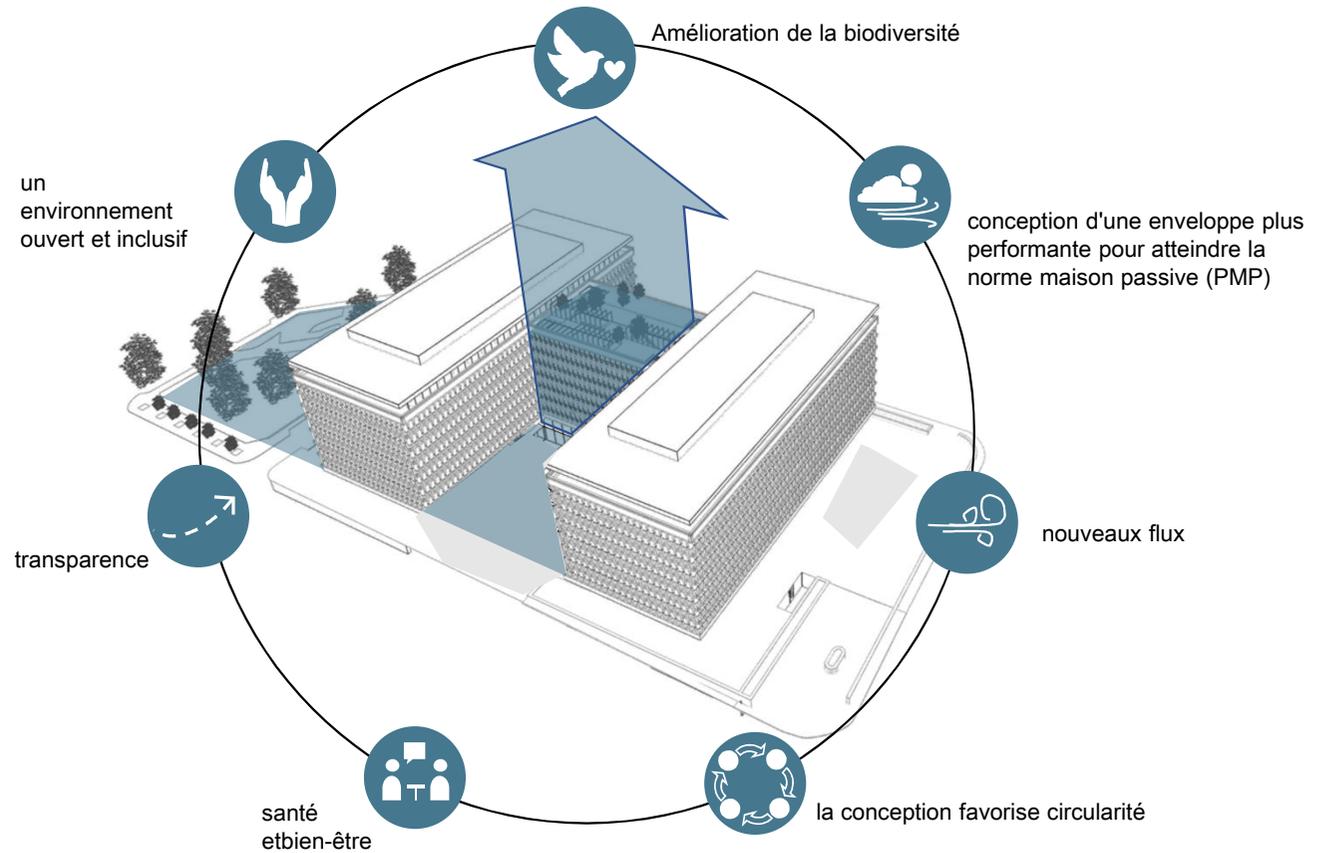
# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



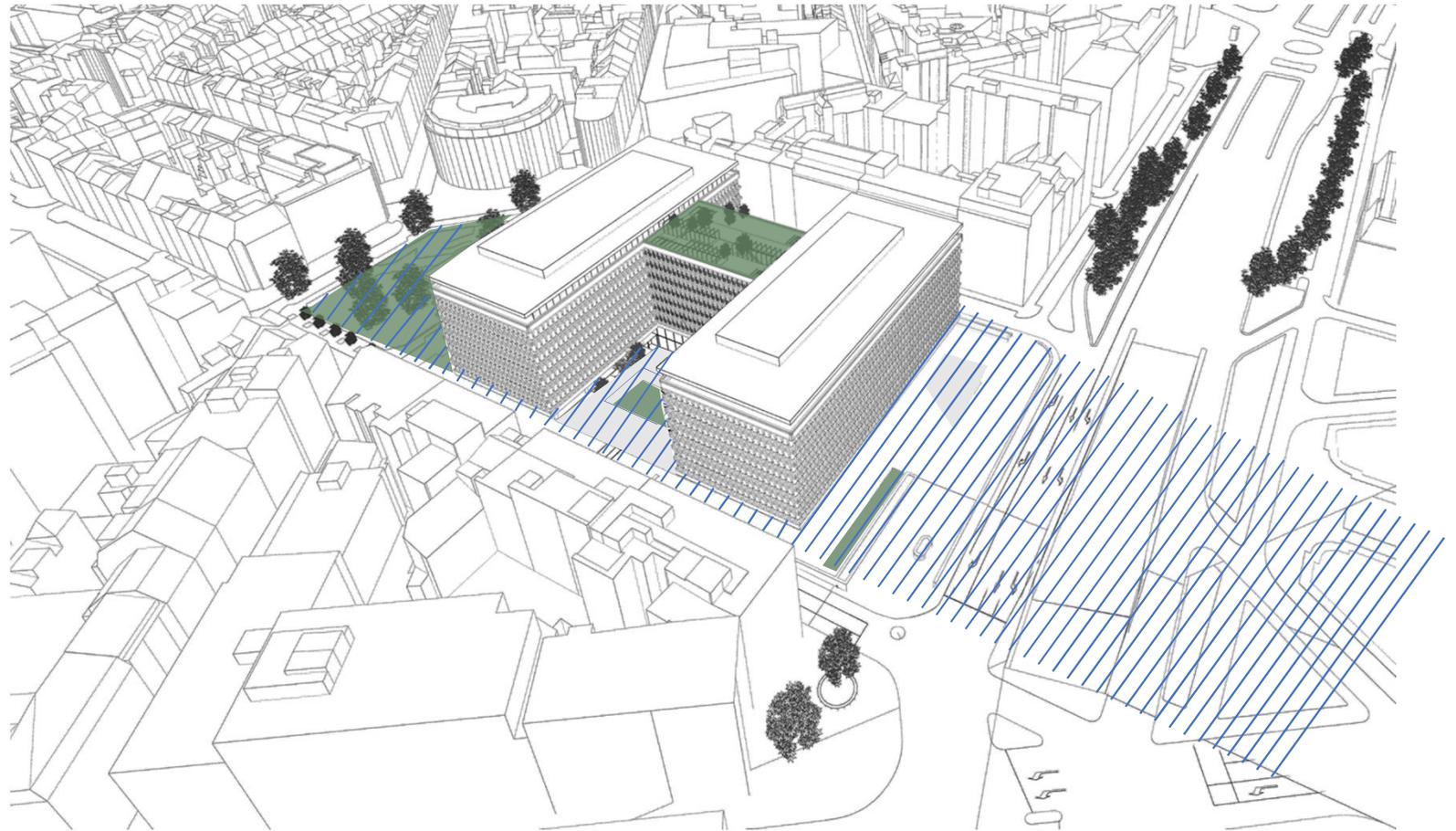
# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



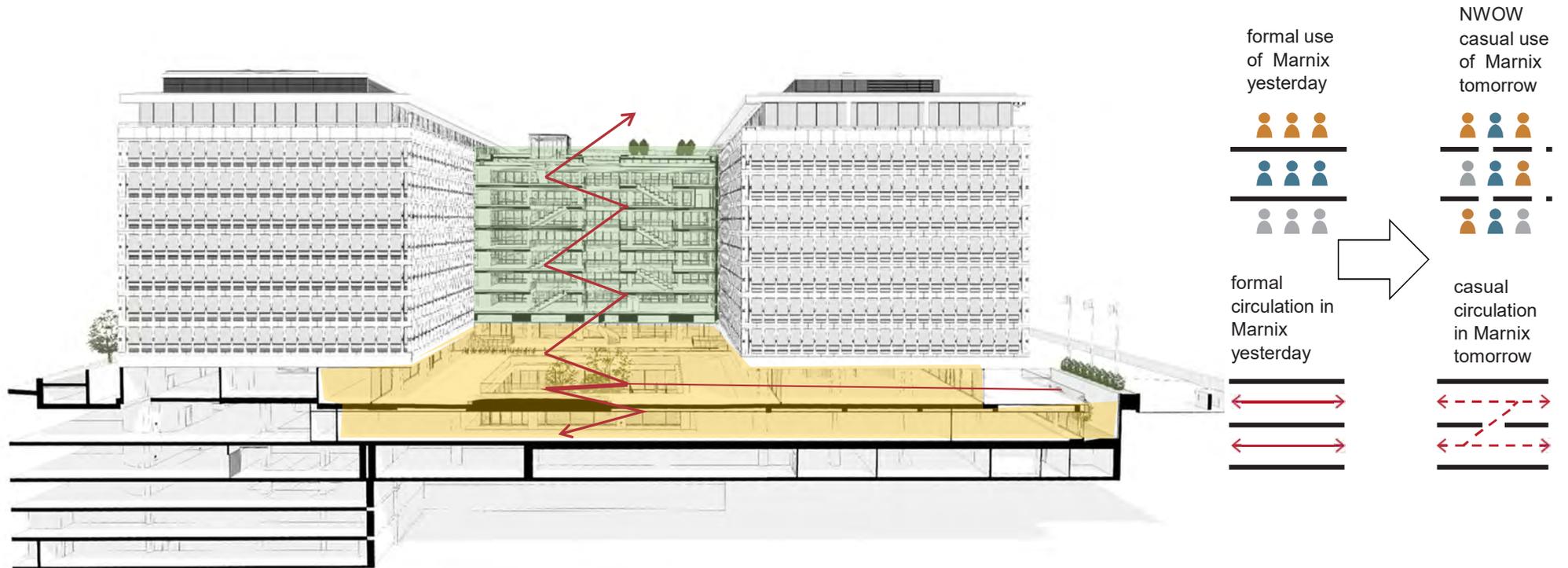
# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX





# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

## matériaux historiques



pierre de travertin



cloison en bois



béton  
architectonique



aluminium  
anodisé

peinture  
blanche



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



archives



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



archives



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



archives



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

## matériaux projetés



Pierre de travertin



cloison en bois



béton  
architectonique



aluminium  
anodisé

peinture  
blanche

## ajout d'une palette de couleurs neutres



Tapis sur les zones  
de circulation



Tapis pour les  
zones de travail



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture

			Lvl 8
			Lvl 7
		242	Lvl 6
			Lvl 5
			Lvl 4
			Lvl 3
			Lvl 2
			Lvl 1



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



Rez-de-chaussée

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



Rez-de-  
chaussée

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



foyer  
-1

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



Zone  
polyvalente  
-1

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



Zone  
interactive  
3<sup>ème</sup> étage

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



Étage type  
1<sup>er</sup> étage

© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



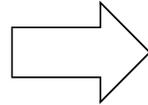


# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

art



Bunschaft était lui-même un collectionneur d'art



L'art était intégré dans l'ensemble du bâtiment, accessible à tous.



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX





# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



# CONCEPTS ARCHITECTURAUX



© A2M – Moreno Architecture



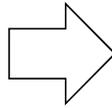
# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

## innovation

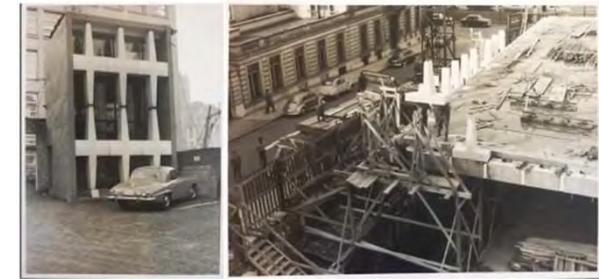


L'architecte devant la bibliothèque Beinecke Bere de Yale.

Dans les années 50, Bunschaf a innové en créant une architecture nouvelle caractérisée par l'utilisation de la structure pour la conception de la façade.



En 1964, il crée un cadre porteur unique pour la façade de l'ING Marnix





# CONCEPTS ARCHITECTURAUX

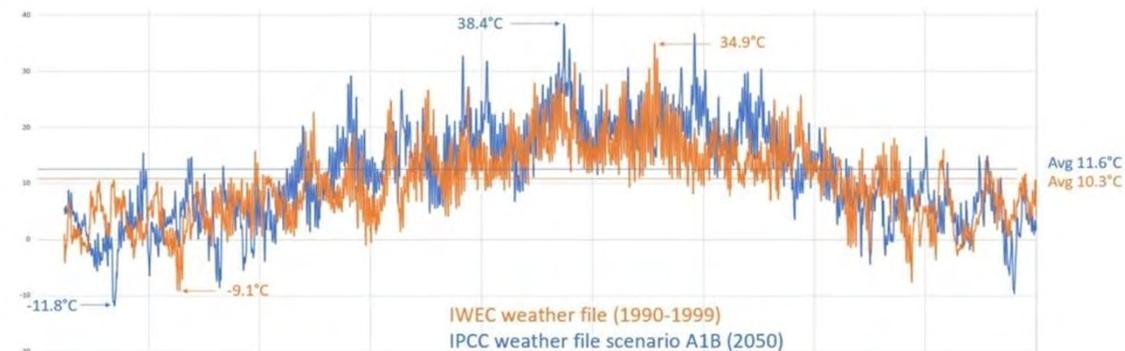
Comment innover aujourd'hui?

Quels sont les enjeux et objectifs de demain?



# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE

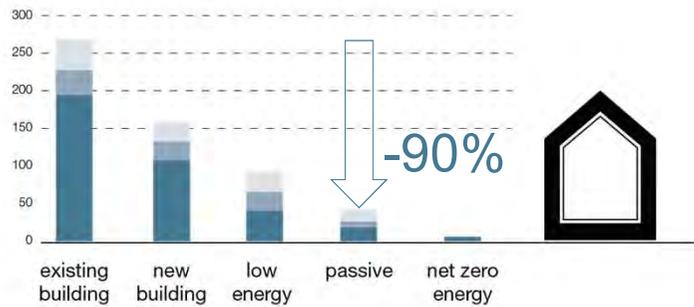
En 2020, nous avons eu deux canicules dans cette partie de l'Europe (Belgique). Et que dire de 2022 ! Cela correspond au scénario climatique projeté pour l'année 2050





# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE

## 5 étapes pour une architecture pérenne



energy performance



water & green strategies



low embodied energy

4

carbon neutral



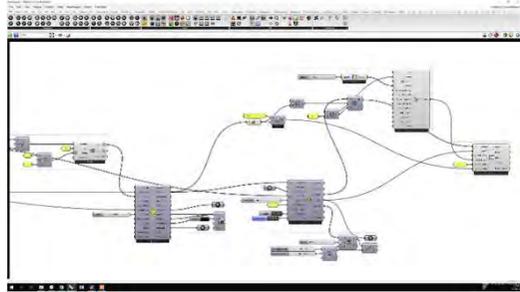
regen or permacity

peut-on régénérer l'environnement ?

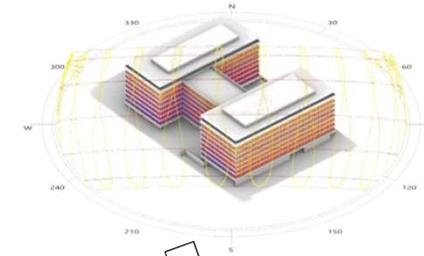


# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE

Itérative « loop »



Rhinoceros  
Grasshopper



REVIT



IES

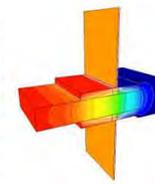
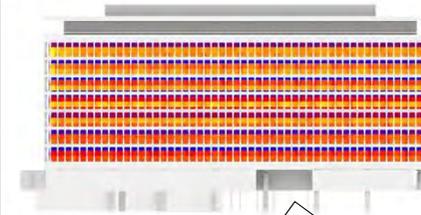
VELUX  
Daylight Visualizer

LSS Chronolux

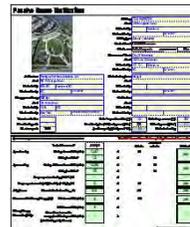
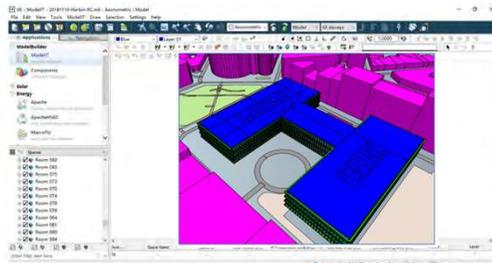
Groundhog  
Lighting

DIALux

v-ray



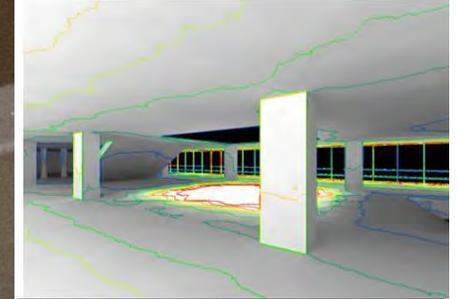
PHPP  
WUFI



© A2M



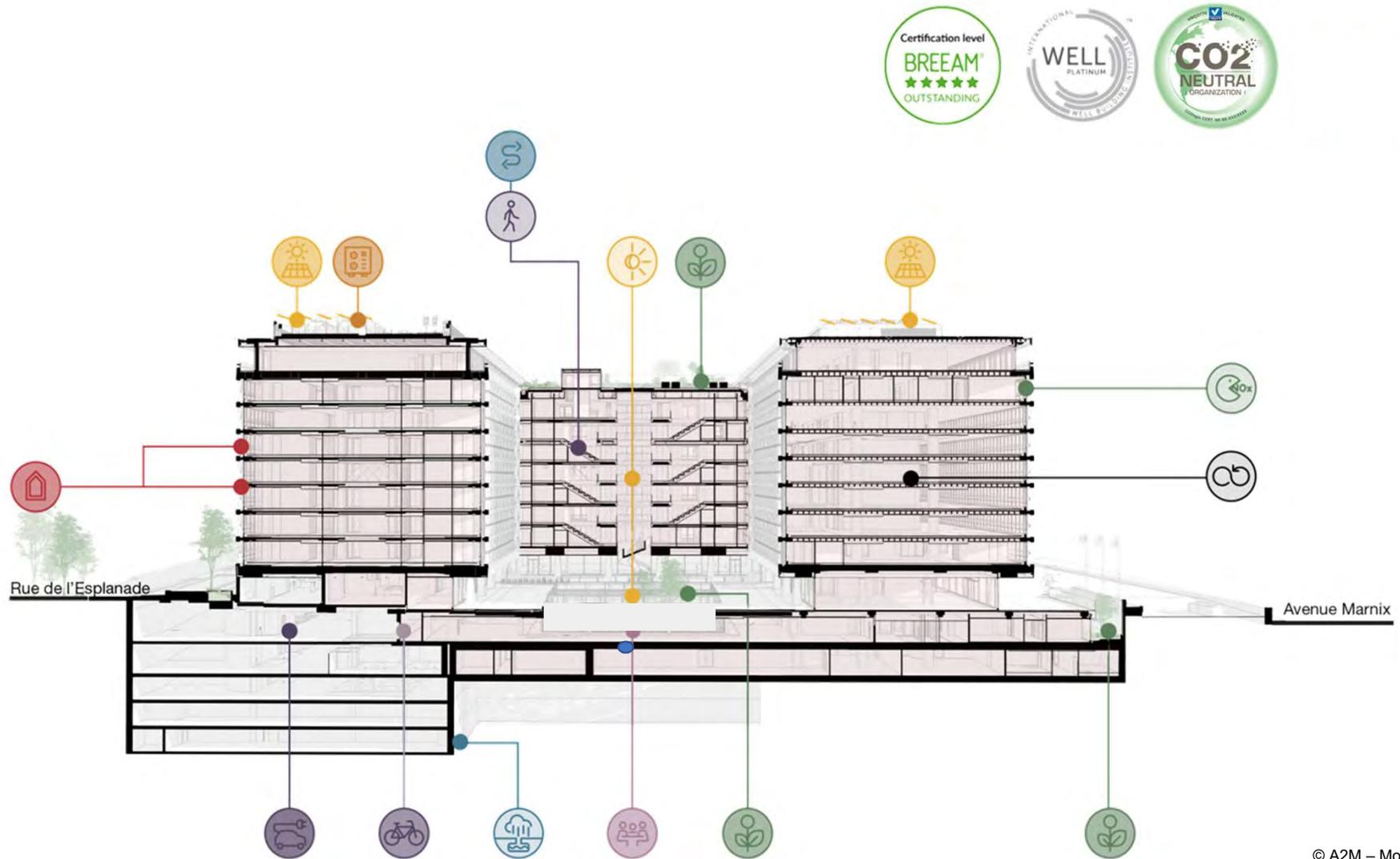
# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE



© Tractebel



# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE



© A2M – Moreno Architecture



# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE

Demande de chauffage  
bureau : 15 kWh/m<sup>2</sup>.an  
tout y compris sous-sol duplex: 22,09 kWh/m<sup>2</sup>.an

Demande de froid: 15,15 kWh/m<sup>2</sup>.an

Total énergie primaire, y compris les petites puissances: 65,26 kWh/m<sup>2</sup>.an

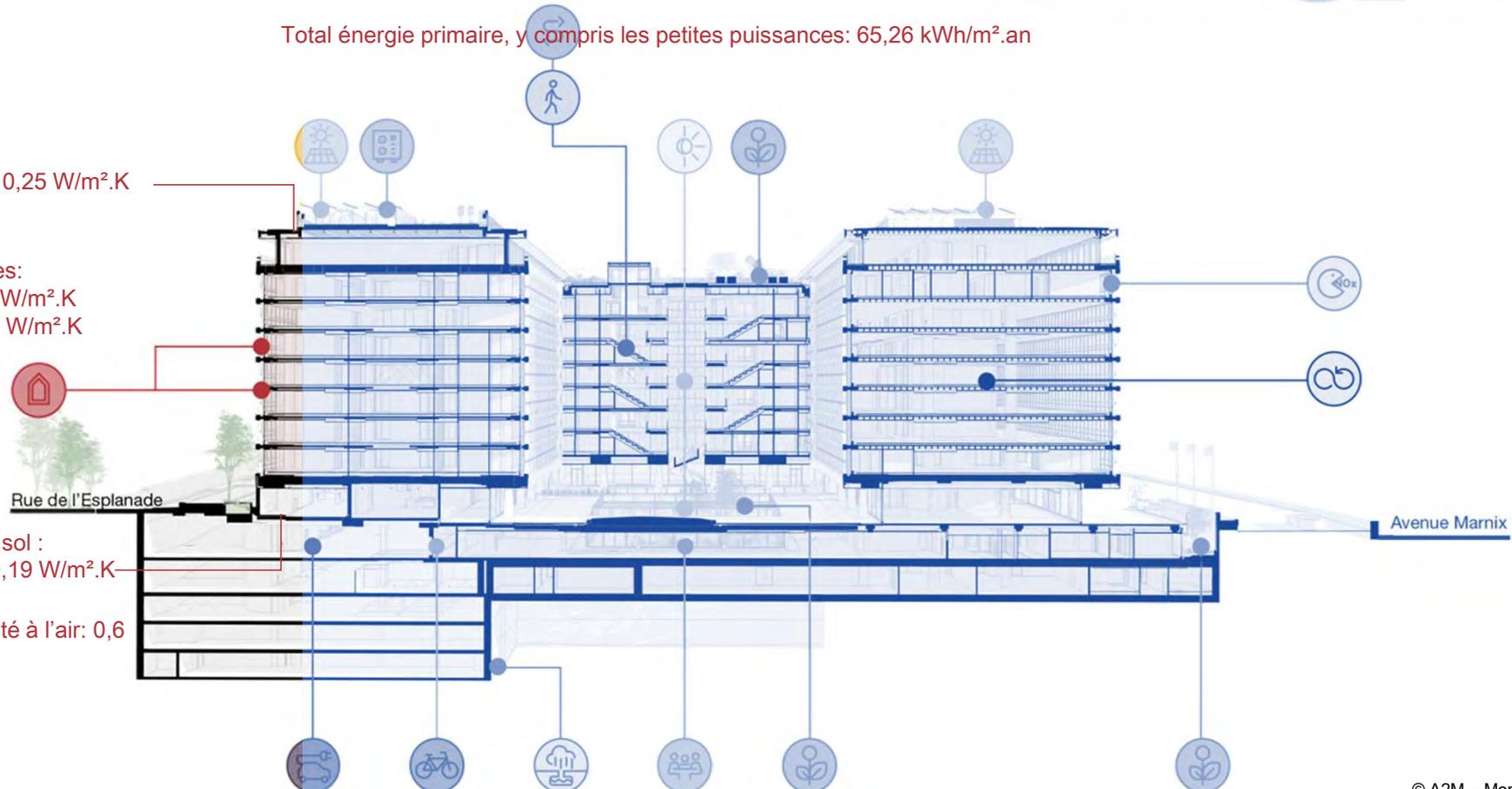


Toit :  
0,11 to 0,25 W/m<sup>2</sup>.K

Fenêtres:  
Uf: 0,8 W/m<sup>2</sup>.K  
Ug: 0,5 W/m<sup>2</sup>.K

Dalle de sol :  
0,15 to 0,19 W/m<sup>2</sup>.K

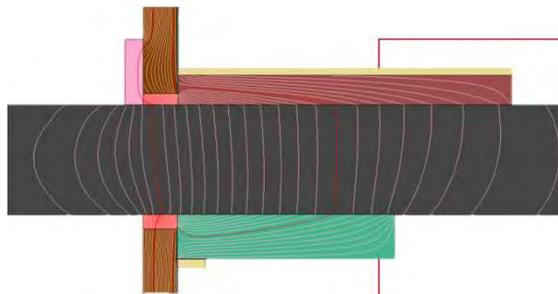
Étanchéité à l'air: 0,6  
Vol/h



© A2M – Moreno Architecture



## détail type Marnix 02 et 03

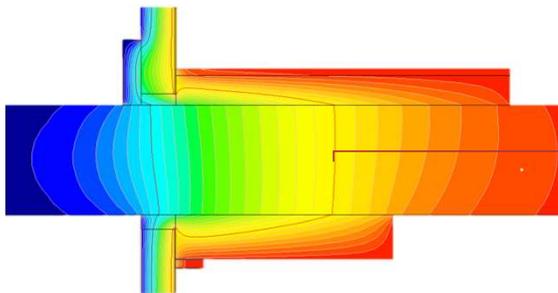


Contrainte du complexe isolant au sol :

- Isolant
- Bon comportement hygrométrique (isolation par l'intérieur)
- Résistant à la compression (convecteur + plot faux-plancher)
- Hauteur sous plafond limitée

Contrainte du complexe isolant au plafond :

- Isolant
- Bon comportement hygrométrique (isolation par l'intérieur)
- Bon comportement au feu (installations techniques)
- Hauteur dans la soffite limitée + largeur limitée
- Fixations des installations techniques et stores



Vérifier le risque de condensation :

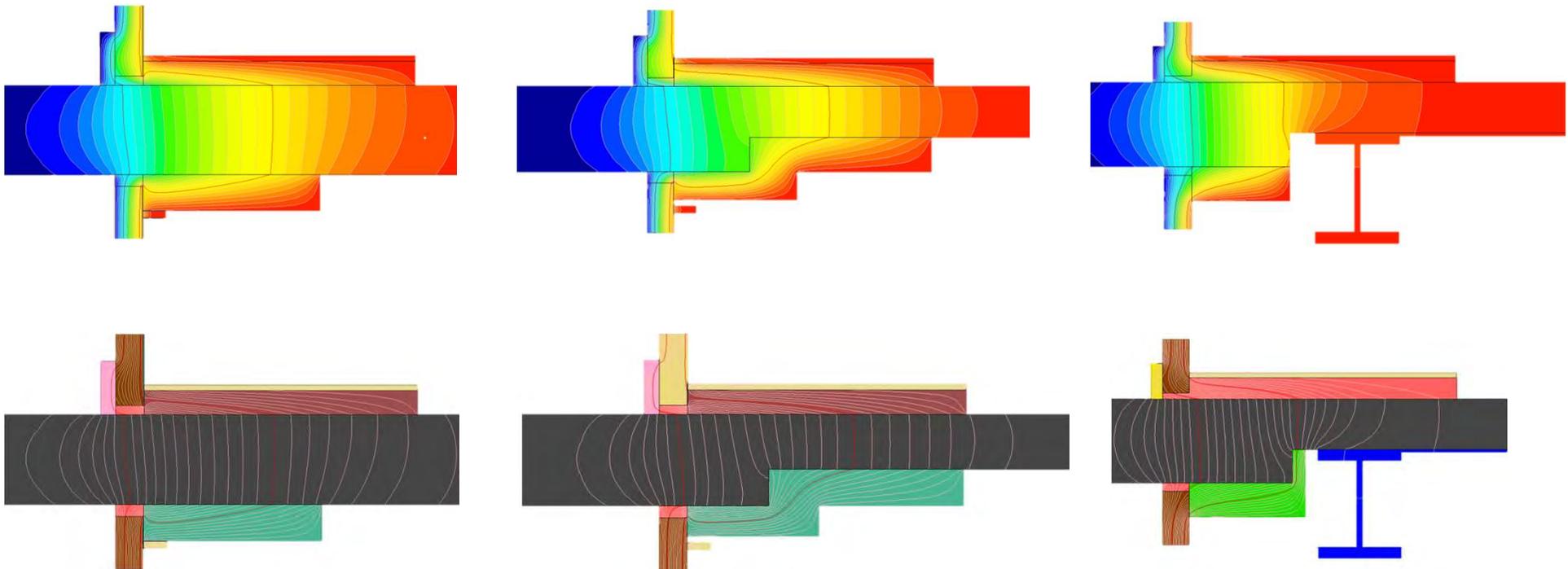
- Attention ligne des 12°



# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE

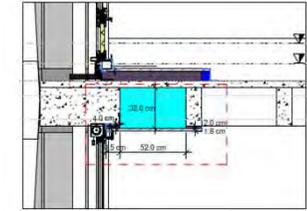
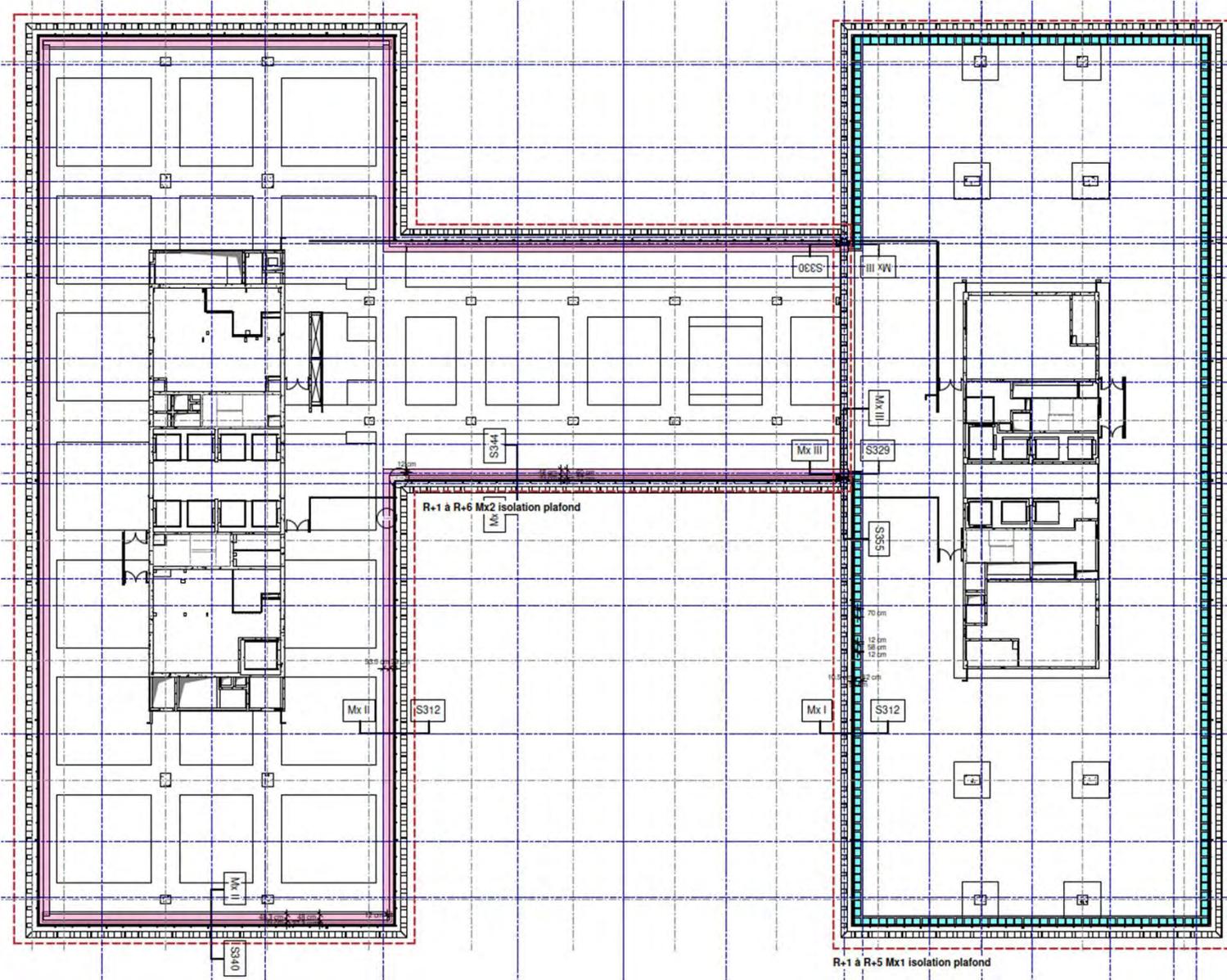
détail « type » Marnix 02 et 03

$\lambda$ [W/mK]	
0.130	softwood 500 kg/m <sup>3</sup>
50.000	Acier
160.000	Aluminium
2.500	Béton armé
0.036	Fibre de bois
0.023	PIR
0.045	Multipor
0.040	Isolant inconnu (0.04)
0.082	Châssis
0.200	PEHD

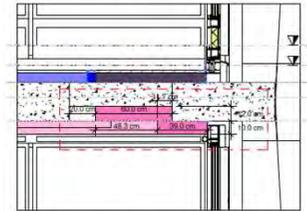




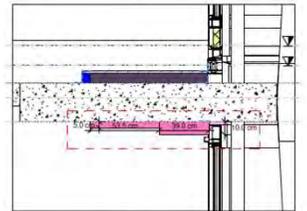
# APPROCHE DURABLE INTÉGRÉE



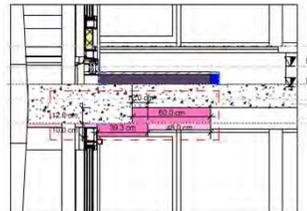
Façade étage-type Mx I - S312



Pignons étage-type Mx II - S340



Façade étage-type Mx II - S312

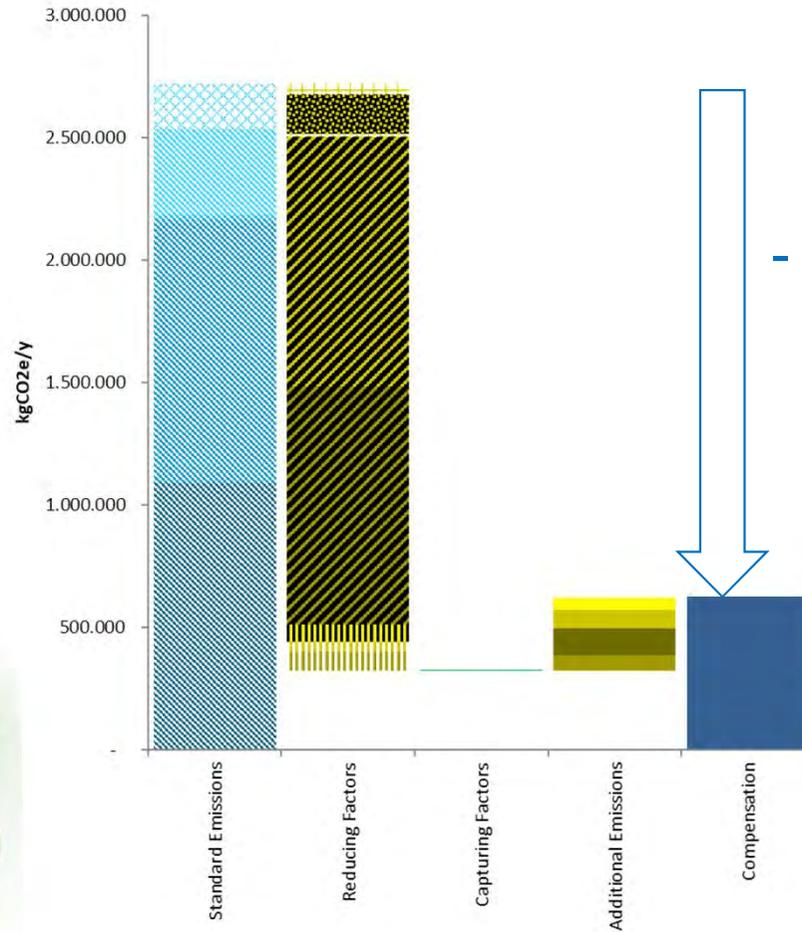
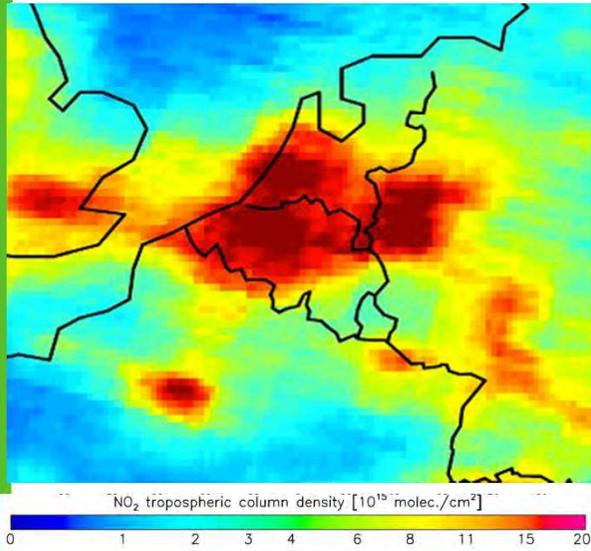


Façade étage-type Mx III - S344

© A2M



# APPROCHE DURABLE INTEGRÉE



- C\_CN\_compensation need
- ⊗ EF\_SW\_smart water management
- EF\_SM\_smart mobility
- EF\_ET\_electrical terminal
- EF\_CW\_compostable waste
- CF\_O\_Photocatalytic surf
- CF\_GS\_green surfaces
- RF\_PV\_Reduction
- ⊗ RF\_L\_NATURAL\_Lighting
- ⊗ RF\_L\_SYST\_Lighting
- ⊗ RF\_UE\_ENVLP\_Other
- ⊗ RF\_UE\_ENVLP\_Ht Wat
- ⊗ RF\_UE\_ENVLP\_Cooling
- ⊗ RF\_UE\_ENVLP\_Heating
- ⊗ RF\_UE\_SYST\_Other
- ⊗ RF\_UE\_SYST\_Ht Wat
- ⊗ RF\_UE\_SYST\_Cooling
- ⊗ RF\_UE\_SYST\_Heating
- RF\_EE\_PV
- RF\_EE\_Other
- RF\_EE\_Systems
- RF\_EE\_Enveloppe
- RF\_EE\_Structure
- ⊗ SE\_L\_lighting
- ⊗ SE\_UE\_Other
- ⊗ SE\_UE\_Hot water demand
- ⊗ SE\_UE\_Cooling demand
- ⊗ SE\_UE\_Heating demand





# CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ





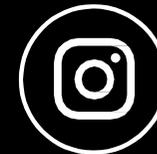
M

A

do it

2

follow us!



**a2m.be**  
©CO<sub>2</sub> neutral certified  
company