

Séminaire Bâtiment Durable du 21 mars 2025 | Exemples inspirants de rénovations de bâtiments publics



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU

Rénovation d'un bâtiment Régional

Projet Lusambo : osons être ambitieux

Nicolas VAN WYLICK, Muriel ROY et Domitien GILLET

Service public régional de Bruxelles



PRÉSENTATION ORATEURS ET ORATRICE

Nicolas VAN WYLICK, ingénieur civil, Directeur au sein de la Direction Bâtiments Administratifs du Service Facilities du SPRB, présentera l'organisation.

Muriel Roy, ingénieure civil architecte, gestionnaire de bâtiments, présentera le départ du projet Lusambo, les axes du projet et les choix architecturaux.

Domitien GILLET ingénieur agronome responsable de la cellule énergie au sein de Direction Bâtiments Administratifs DBA (Service Facilities) présentera les aspects techniques et énergétiques du projet de rénovation lourde du bâtiment « Lusambo ». Son exposé mettra en évidence les objectifs PEB visés ainsi que les principaux éléments de l'enveloppe et des techniques spéciales projetés.



INTRODUCTION

NICOLAS VAN WYICK – INGÉNIEUR DIRECTEUR FF
DIRECTION BÂTIMENTS ADMINISTRATIFS – SERVICE FACILITIES - SPRB

- DBA : 32 agents – 20 bâtiments – 100.000 m²
- Parc immobilier : bureaux, cabinets, ateliers, dépôts, expositions
- Partenariats avec RenoClick
- Exemple inspirant : Lusambo
- Gestionnaire du site : Muriel Roy, ingénieure architecte
- Responsable cellule Énergie : Domitien Gillet, ingénieur agronome



PLAN DE L'EXPOSÉ

- I. Description du Bâtiment
- II. Projet Global
- III. Architecture
- IV. Aspects énergétiques et HVAC

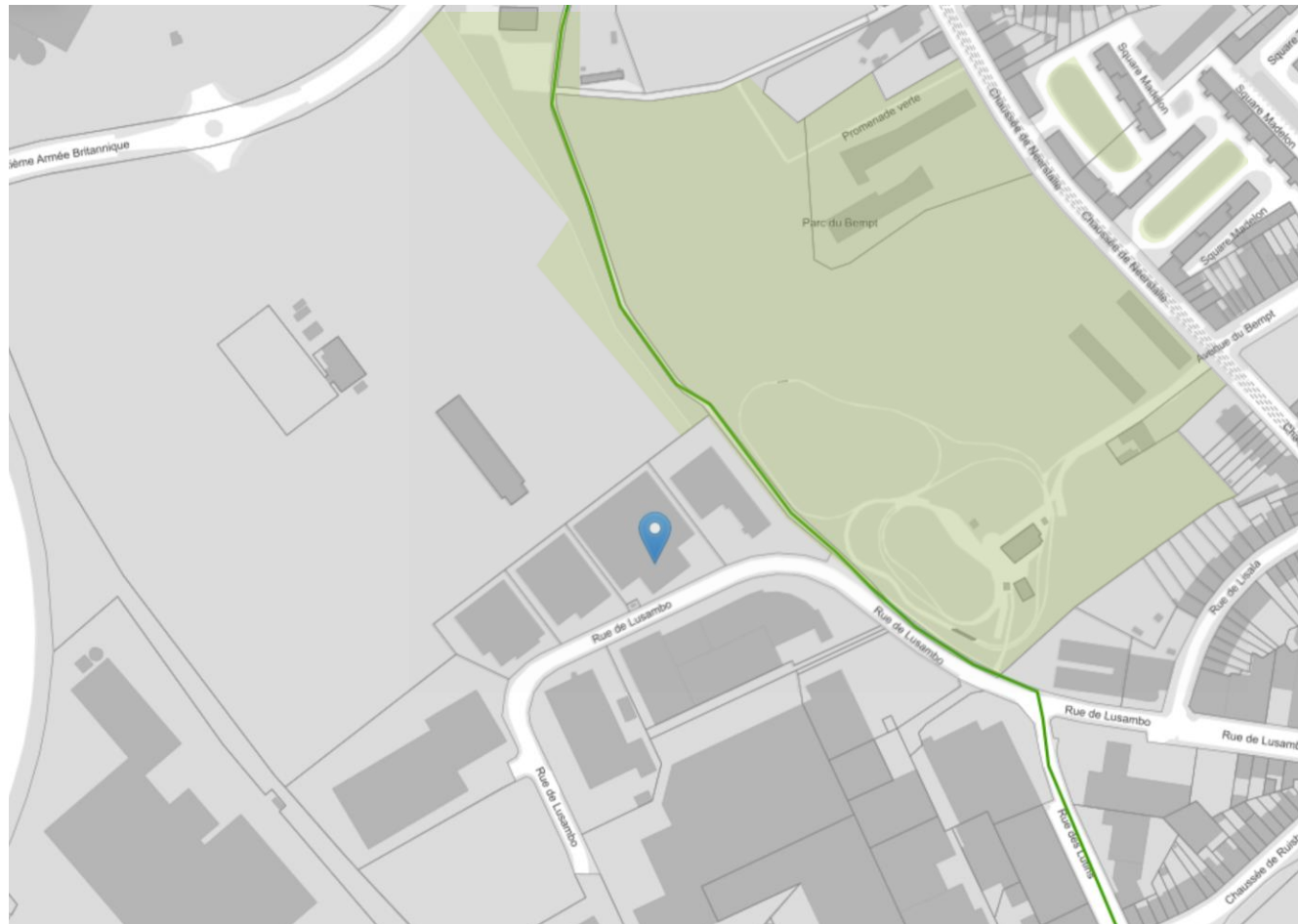


I. DESCRIPTION DU BÂTIMENT

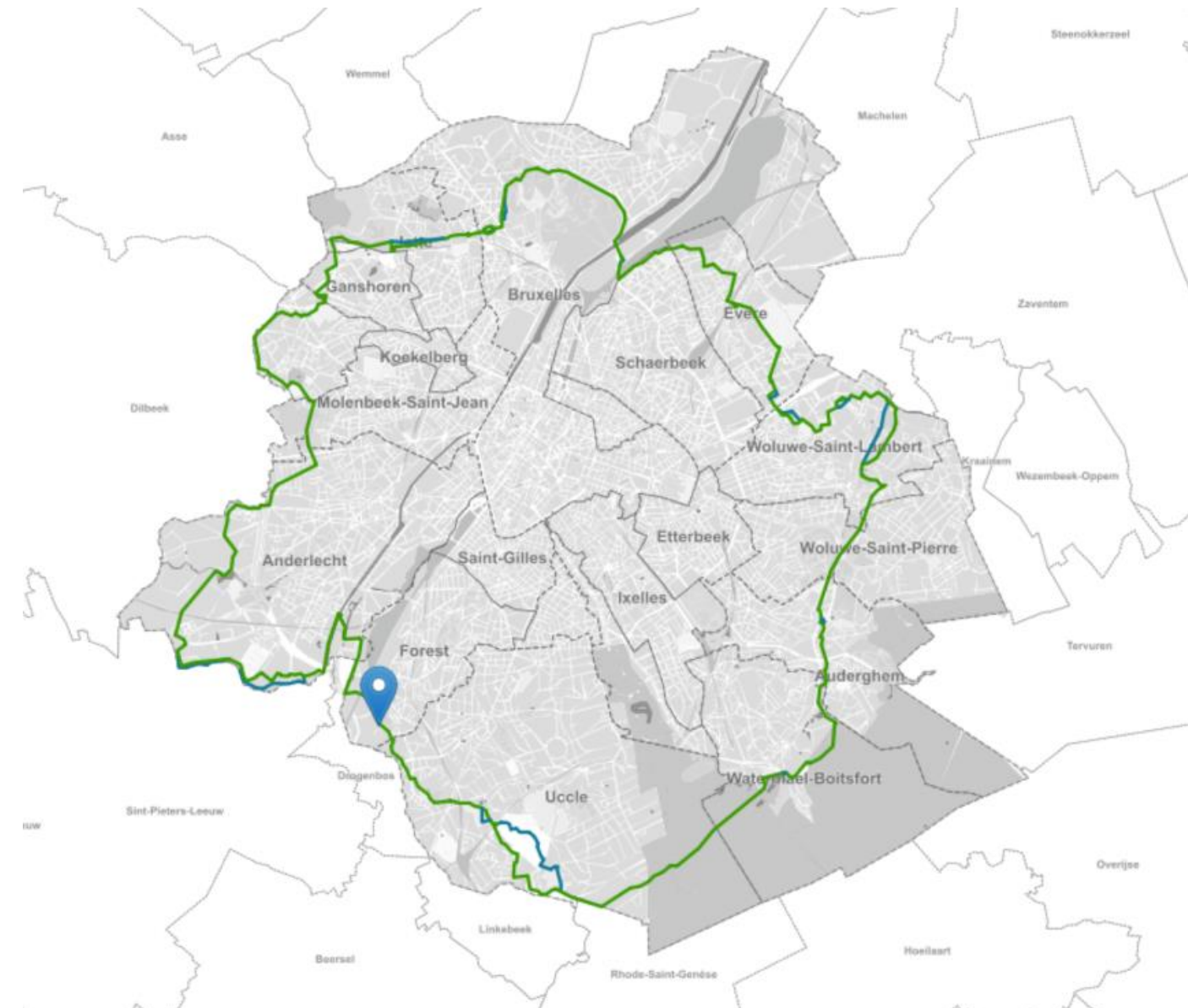


I. DESCRIPTION DU BÂTIMENT : SITUATION

Le bâtiment se situe rue de Lusambo 55 à 1190 Forest,
à côté du parc du Bempt, le long de la promenade verte,
dans une zone d'économie urbaine Stimulée (ZEUS) appartenant à Citydev.



BRUGIS, promenade verte



BRUGIS, promenade verte



I. DESCRIPTION DU BÂTIMENT : SITUATION

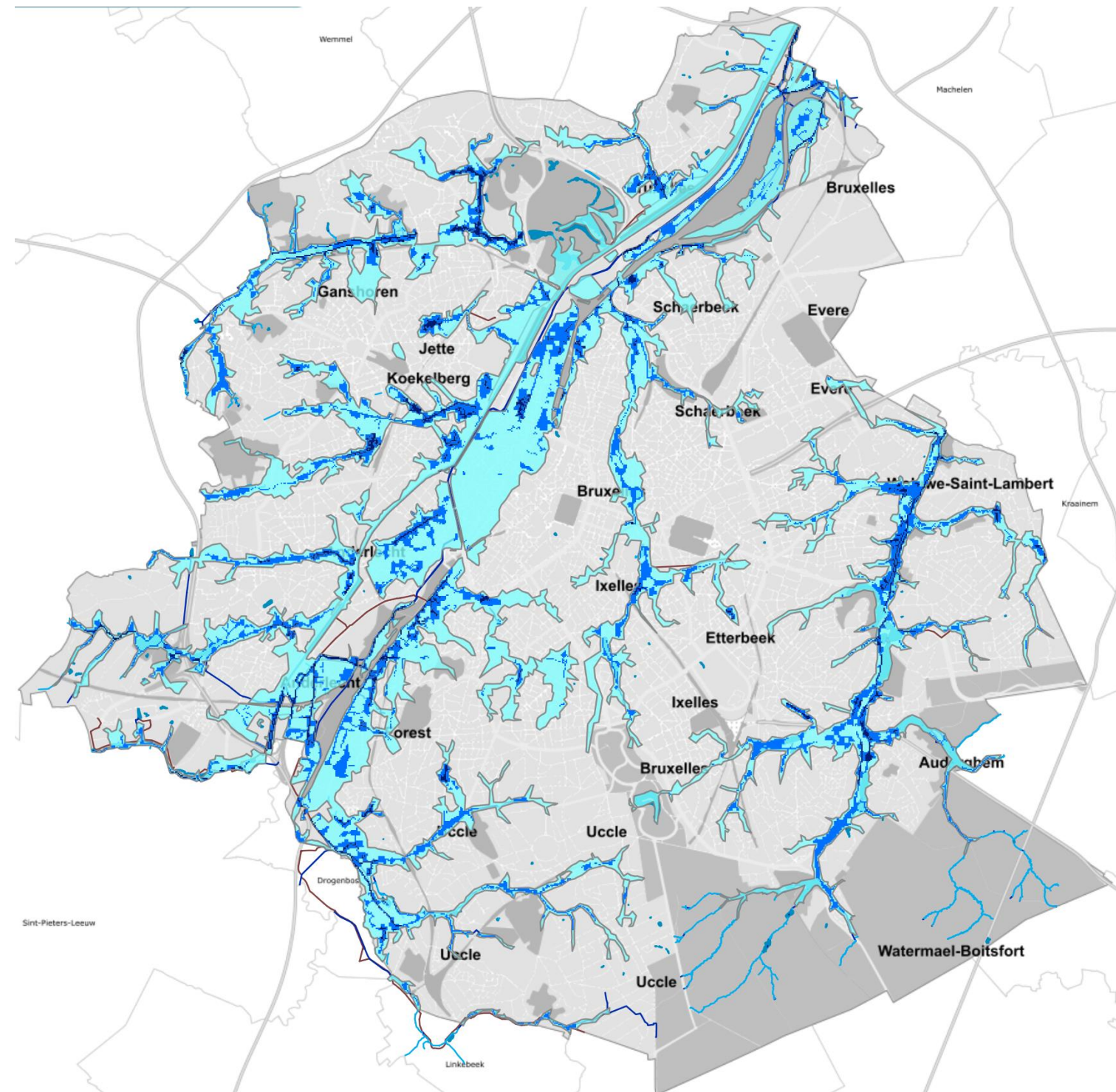


Google Earth



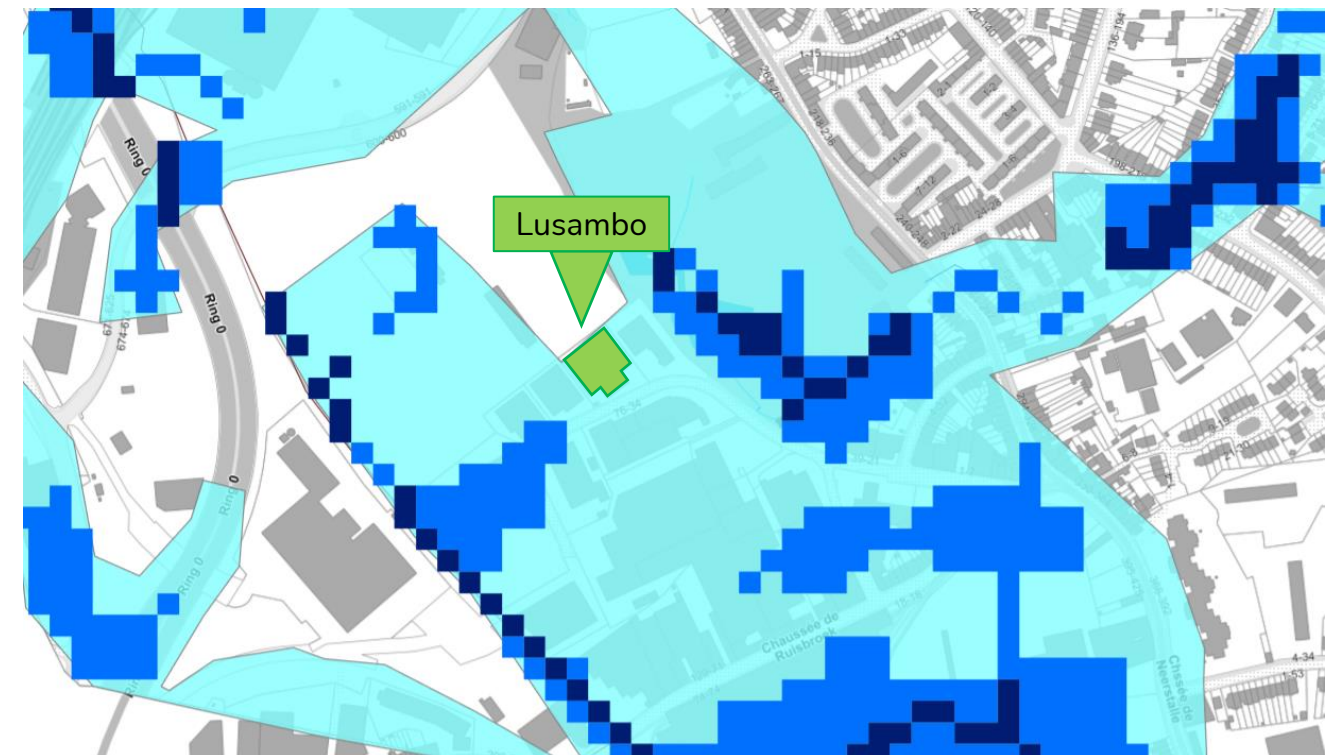
I. DESCRIPTION DU BÂTIMENT : SITUATION

Le bâtiment est situé en zone « inondable » avec aléa faible.



Carte aléa d'inondation (2019)

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé



I. DESCRIPTION DU BÂTIMENT : DÉPART DU PROJET

Le bâtiment est composé de deux volumes qui abritent :

- 2.000 m² d'Atelier
- 293 m² de Bureaux



SPRB

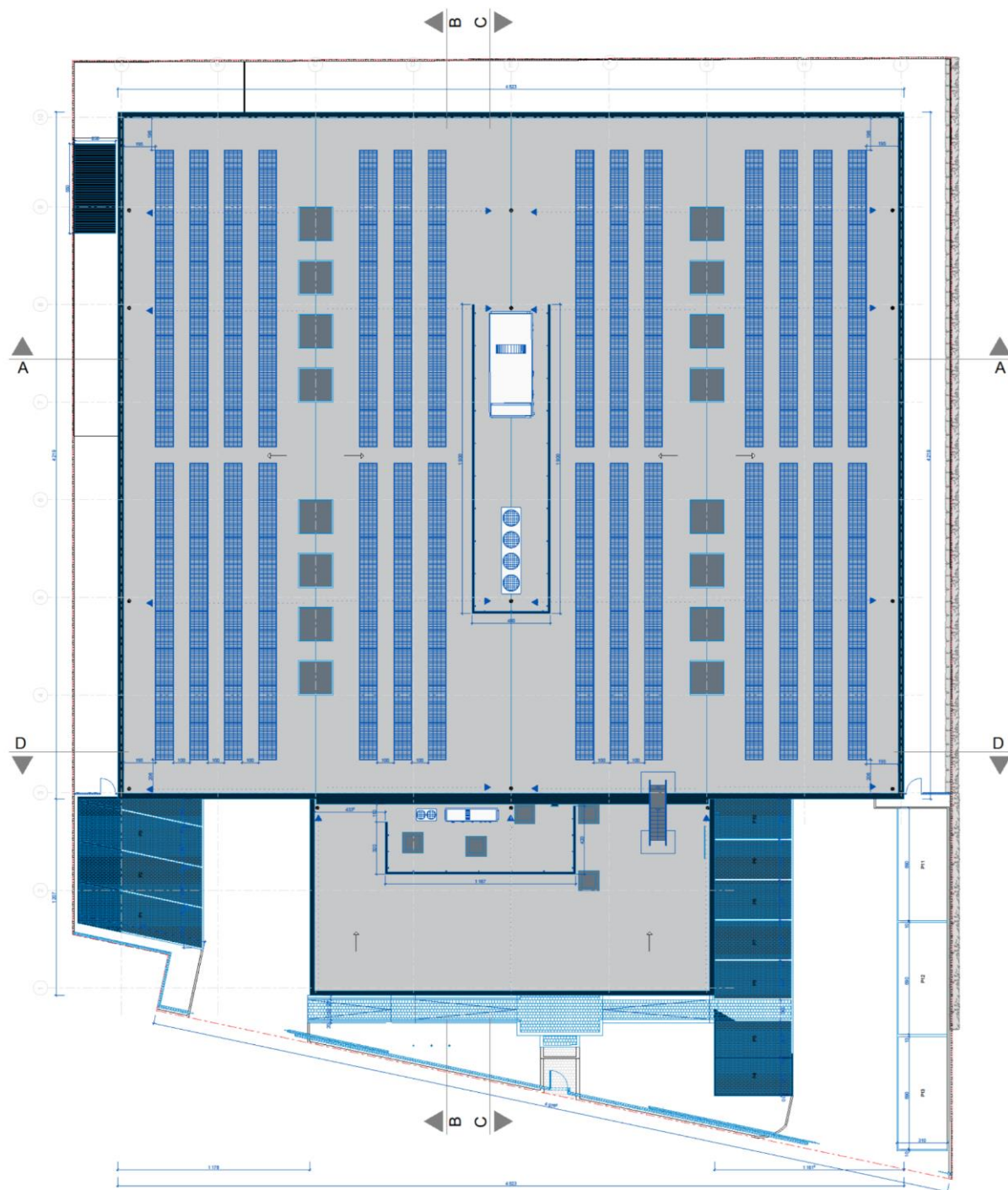
LISTE DES CONSTATATIONS

- Le bâtiment n'a pas subi de rénovation de l'enveloppe depuis sa construction en 1987
- Infiltrations d'eau malgré les multiples interventions en toiture
- Façade percée à plusieurs endroits sans remise en place d'isolation
- La structure existante ne répond pas aux normes pour les charges neige
- Difficile à chauffer en hiver
- Surchauffe en été
- Installations techniques vétustes
- Pas de possibilité de réguler l'HVAC à distance
- Gros potentiel de toiture (pour des panneaux photovoltaïques)
- Pas d'accessibilité PMR
- En bordure d'espaces verts
- Bas de Forest : Gestion de l'eau importante



II. PROJET GLOBAL





StudioPolis

Les axes du projet



ISOLATION DE L'ENVELOPPE

Rénovation de l'isolation et étanchéité de la toiture, des façades et remplacement des châssis et portes



GESTION DE L'EAU

120.000 litres de citernes d'eau de pluie. 1/3 Récupération (WC, nettoyage et arrosage urbain Forest) et 2/3 Volume Tampon



CIRCULARITÉ

Liste des matériaux démontés/démolis avec priorité sur la récupération pour réutilisation sur le site ou ailleurs



ÉNERGIE

Enveloppe performante pour limiter les besoins.
Couvrir les faibles besoins via des équipements performants (PAC + photovoltaïque)



NEUTRALITÉ CARBONE

Remplacement de la chaudière par des PAC, installation de panneaux photovoltaïques en toiture



ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Pose d'un pare vapeur avant chaque isolation et objectif de 3m³/h.m² pour 50Pa dans la partie bureaux



BIODIVERSITÉ

Maintien des haies, exploitation de la façade arrière pour plantation d'un lierre grimpant, nouvelles barrières à 10cm du sol pour passage de la petite faune



ACCÈS

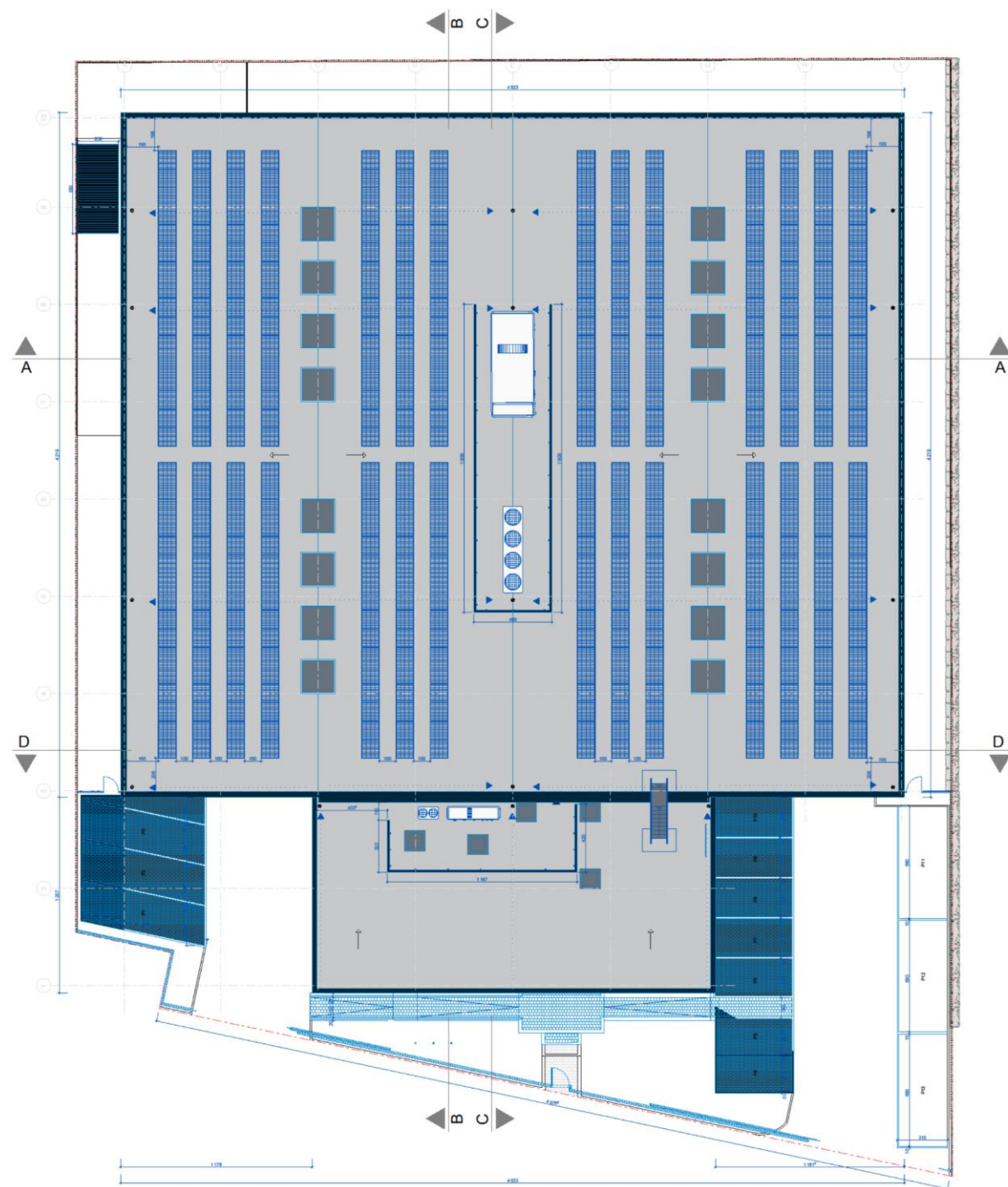
Création d'une rampe d'accès PMR à l'entrée des bureaux et d'un parking vélo avec arceaux en A à l'intérieur de l'Atelier



III. ARCHITECTURE



II. ARCHITECTURE : PLAN DE TOITURE



StudioPolis



SPRB

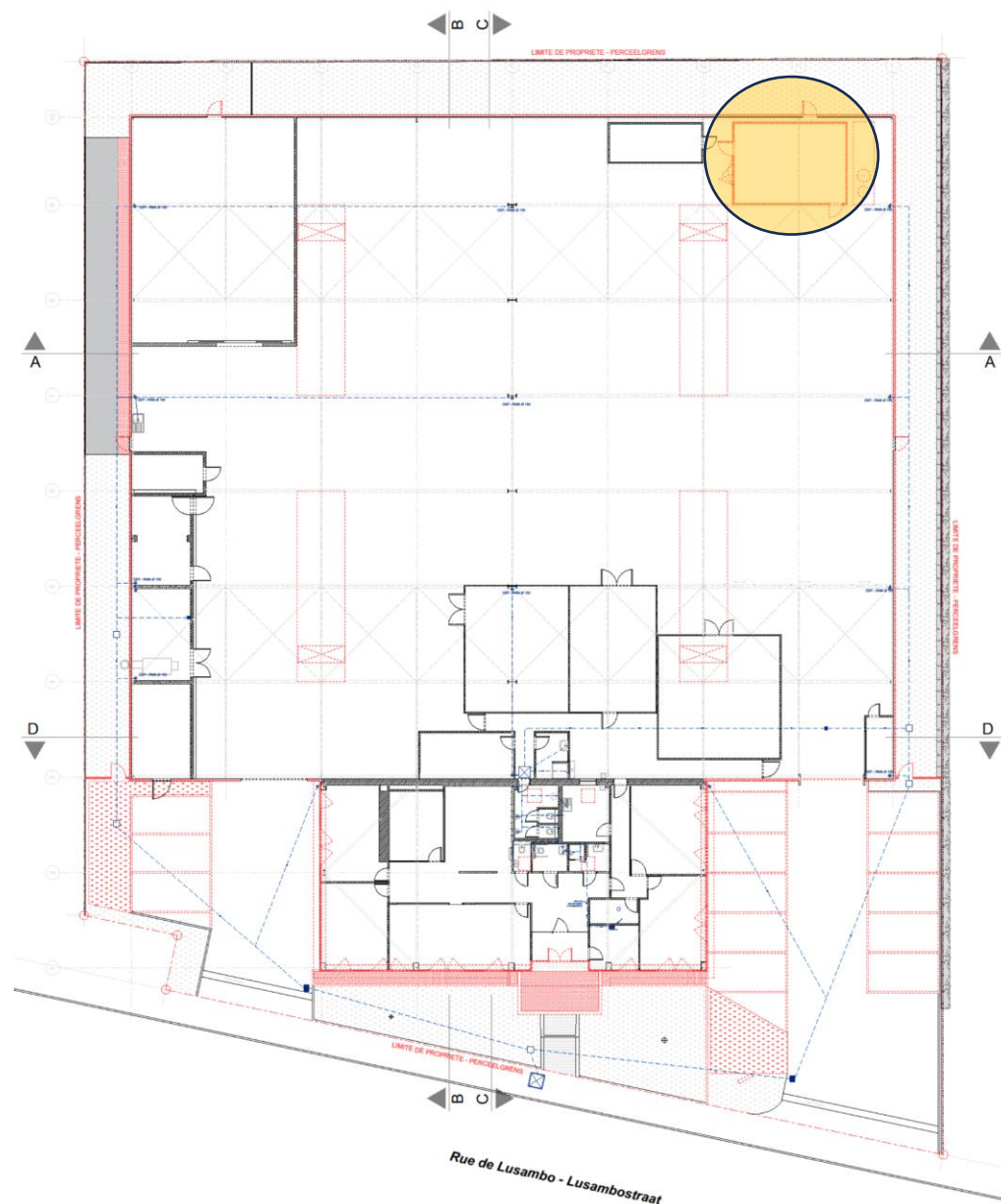


SPRB

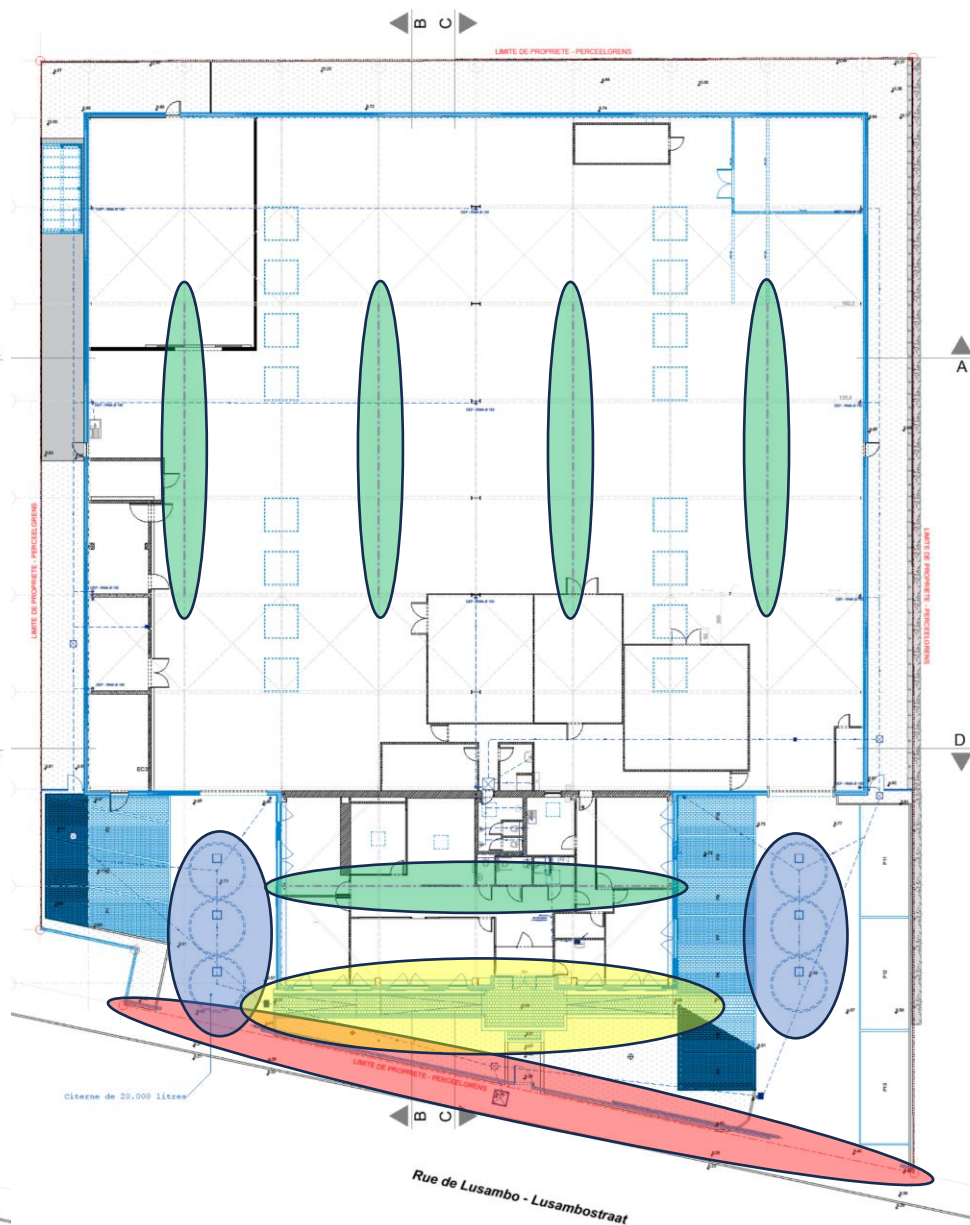
- Isolation de la toiture : Toiture existante gorgée d'eau et infiltrations à chaque intempérie, nouvelle isolation de 24 cm de PIR
- Volonté de verduriser mais pas possible sans renforcer les fondations
- Remplacement des fenêtres de toit par chaque fois 4 coupoles
- Sécurisation des accès : crochet d'ancrage et échelle de meunier
- Installation de Panneaux Photovoltaïques
- Installation de deux PAC
- Installation de deux groupes de ventilation



II. ARCHITECTURE : PLAN DU RDC



RDC existant : StudioPolis



RDC projeté : StudioPolis

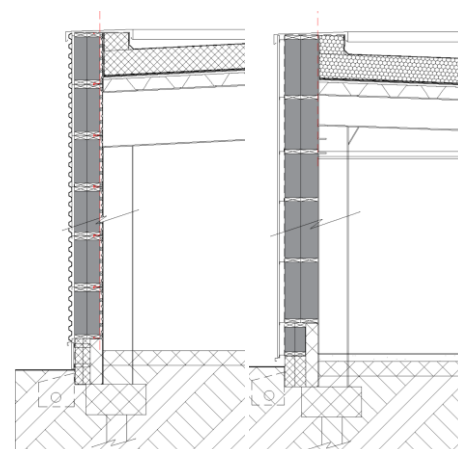
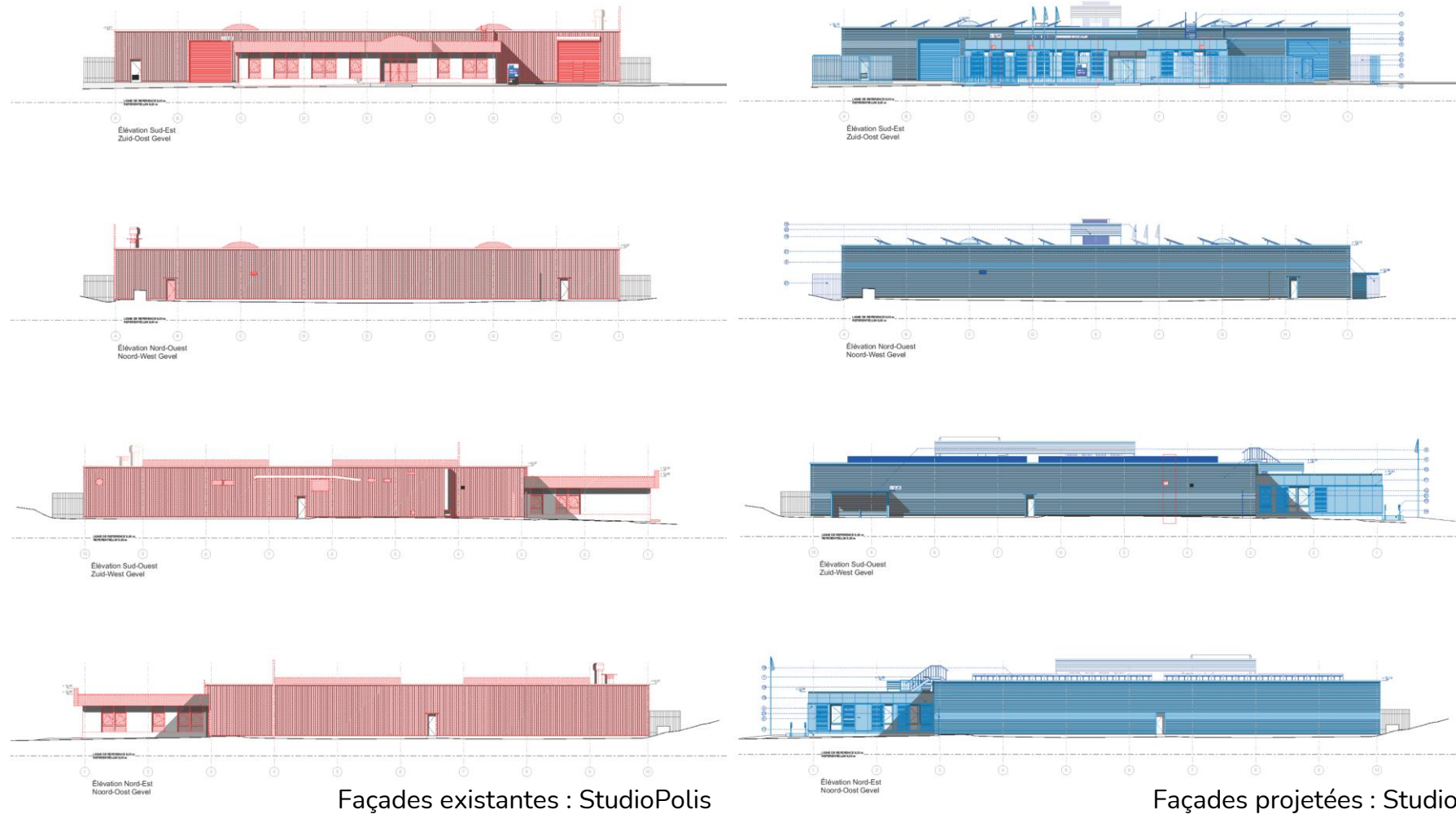
- Renforcement de la structure existante pour répondre aux charges neige, au poids de la nouvelle isolation, des panneaux photovoltaïques et des groupes de ventilation
- Rénovation des façades
- Démontage de la cabine peinture
- Citernes d'eau de pluie d'une capacité de 120,000 litres 1/3 Récupération (WC, nettoyage et arrosage urbain Forest) et 2/3 Temporisation
- Rampe d'accès PMR
- Clôture du parking



SPRB



II. ARCHITECTURE : FAÇADES



Détails 1 et 2 : StudioPolis

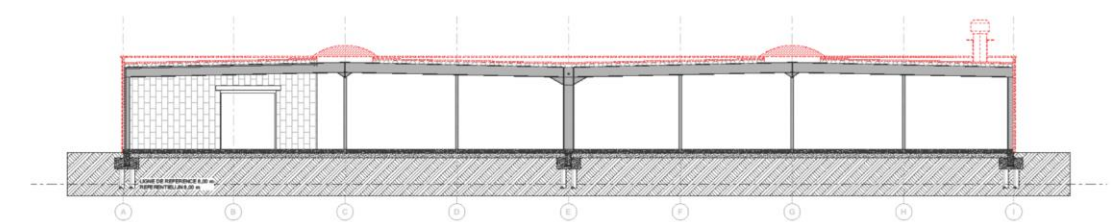


SPRB

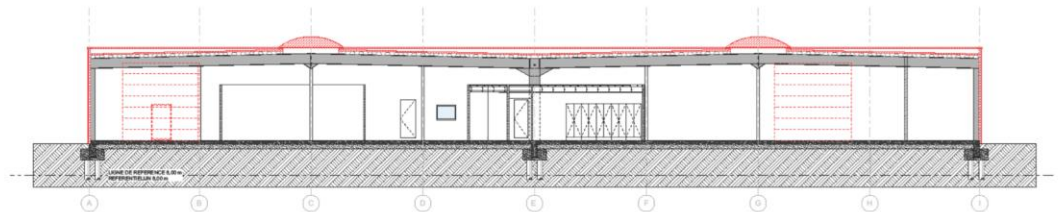
- Façade de bureaux en fibre ciment type EQUITONE
- Façade de l'Atelier en bardage métallique posé horizontalement
- Remplacement des châssis et vitrages
- Remplacement des portes sectionnelles
- Pare-vapeur intérieur
- Objectif d'étanchéité à l'air de $3\text{m}^3/\text{h.m}^2$ pour 50Pa dans la partie bureaux
- Isolation 25 cm de laine de bois en deux couches croisées de 12,5 cm placées dans des cadres en bois préfabriqués
- Claustras coulissantes extérieures
- Lierre grimpant façade arrière et nouvelles barrières à 10 cm du sol pour passage de la petite faune



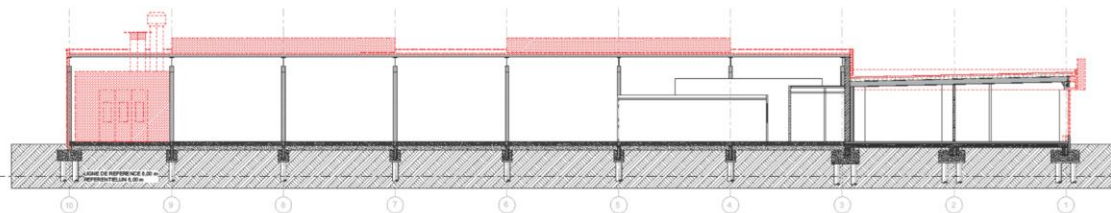
II. ARCHITECTURE : COUPES



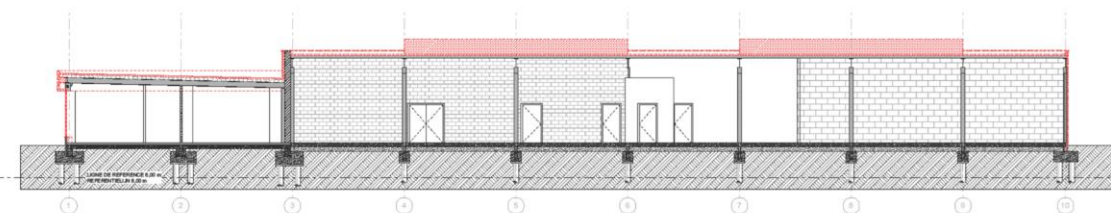
COUPE A-A
DOORSNEDE A-A



COUPE D-D
DOORSNEDE D-D

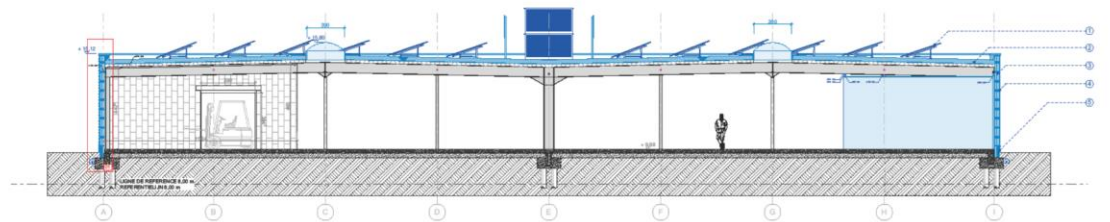


COUPE C-C
DOORSNEDE C-C

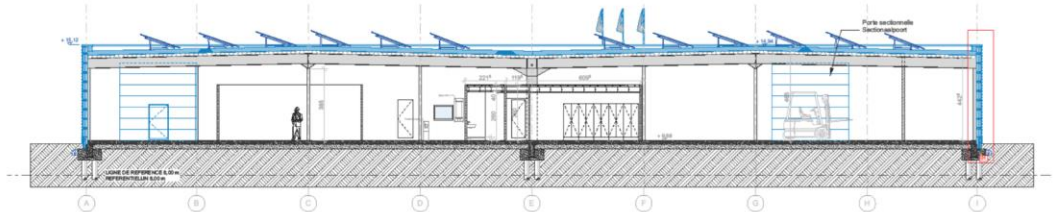


COUPE B-B
DOORSNEDE B-B

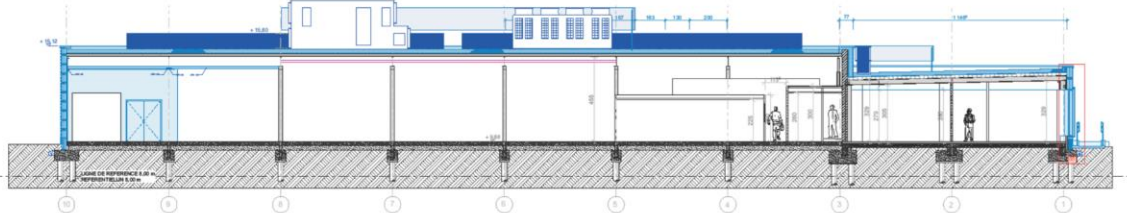
Coupes existantes : StudioPolis



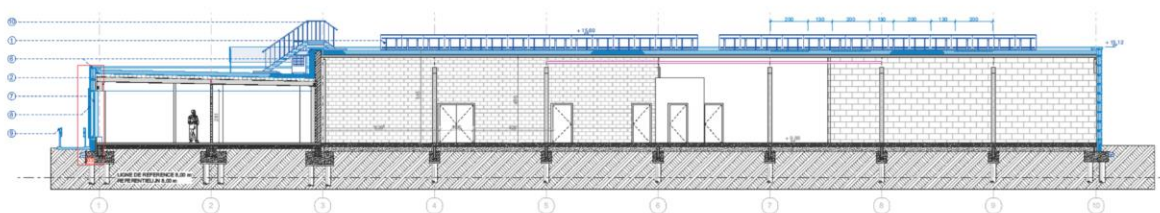
COUPE A-A
DOORSNEDE A-A



COUPE D-D
DOORSNEDE D-D



COUPE C-C
DOORSNEDE C-C



COUPE B-B
DOORSNEDE B-B

Coupes projetées : StudioPolis



II. ARCHITECTURE : CIRCULARITÉ

Une liste des matériaux à démonter/démolir a été établie.

Pour chaque élément, il est spécifié si le matériau doit :

- Être récupéré par le MO pour l'utilisation dans un autre de ses bâtiments, notamment, l'éclairage et les câblages électriques. Le compresseur de la cabine peinture et un des groupes de ventilation qui est encore en bon état mais plus adapté au présent projet seront déplacés dans un autre de nos bâtiments.
- Être revendu dans des filiales de récupération de bâtiment de construction pour la réutilisation ailleurs,
- Être recyclé ou évacué selon les réglementations en vigueur sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale



III. ASPECTS ENERGETIQUES ET HVAC



LIMITER AU MAXIMUM LES BESOINS VIA UNE ENVELOPPE PERFORMANTE

Isolation de la toiture = 24 cm de PIR	=>	$U = 0,09 \text{ W/m}^2.k$
Murs extérieurs = 25 cm de laine de bois	=>	$U = 0,14 \text{ W/m}^2.k$
Fenêtres = Triple vitrage	=>	$U = 0,6 \text{ W/m}^2.k$
Protections solaires	=>	Extérieures
Étanchéité à l'air de la zone de bureau	=>	$3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$



PRODUCTION DES FAIBLES BESOINS AU MOYENS D'INSTALLATIONS PERFORMANTES

- Suppression des combustibles fossiles
- Mise en oeuvre de PAC réversibles (chaud-froid)
- Systèmes de ventilations mécaniques double-flux avec récupération de chaleur
- Mise en place d'une régulation de type GTC accessible à distance
- Limiter au maximum le renouvellement d'air de la zone de stockage au moyens de plusieurs sondes CO2
- Photovoltaïque:
 - Installation de panneaux solaires photovoltaïques en toiture (120 kWc)
 - Mise place d'une communauté d'énergie (en phase d'exploitation du bâtiment)



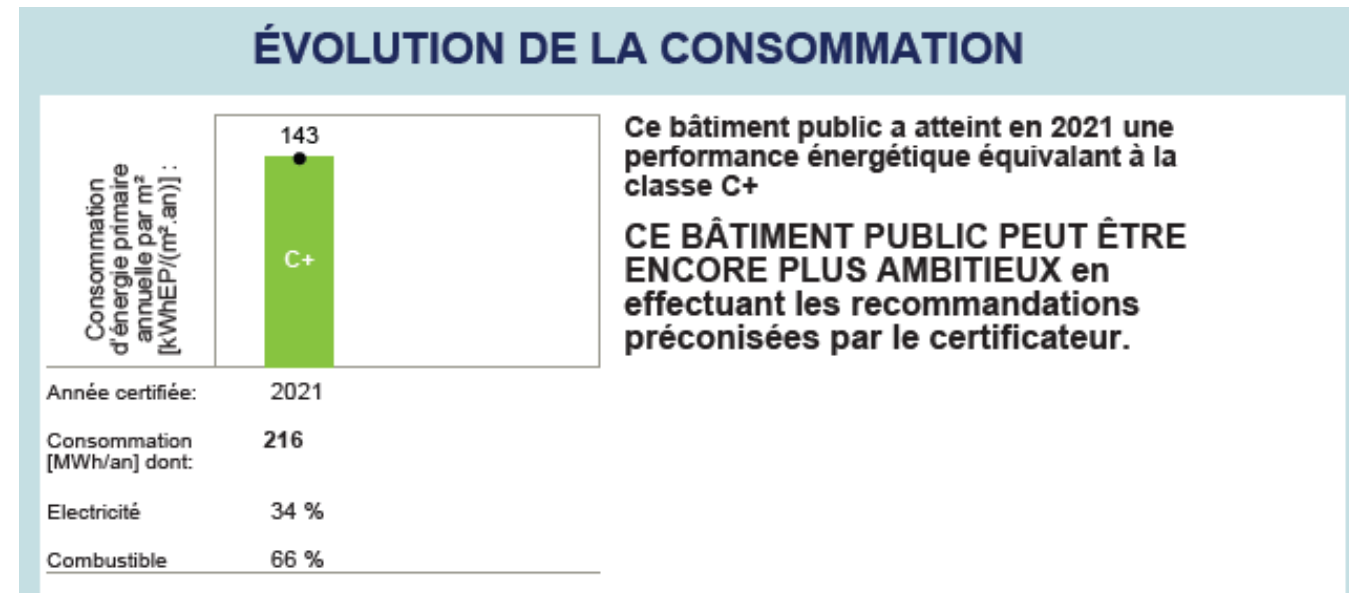
RÉSULTATS PEB

- Performance énergétique en situation existante

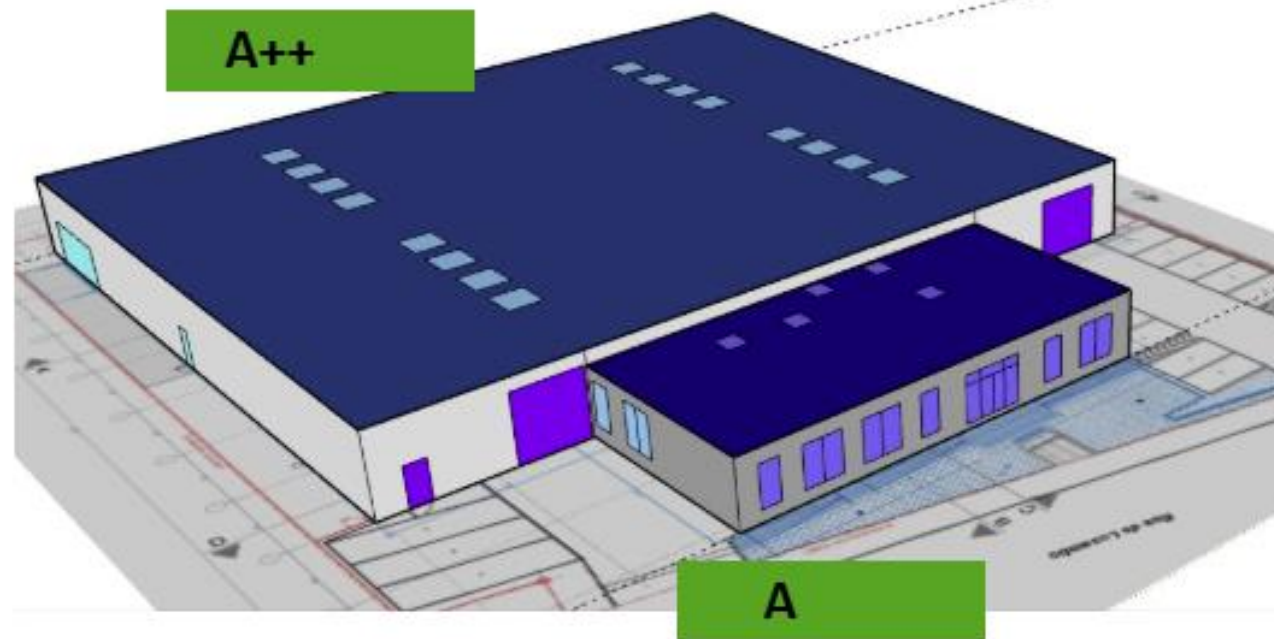
=> 143 kWh/m².an

- Performance énergétique projetée pour la demande de primes

=> 59 kWh/m².an

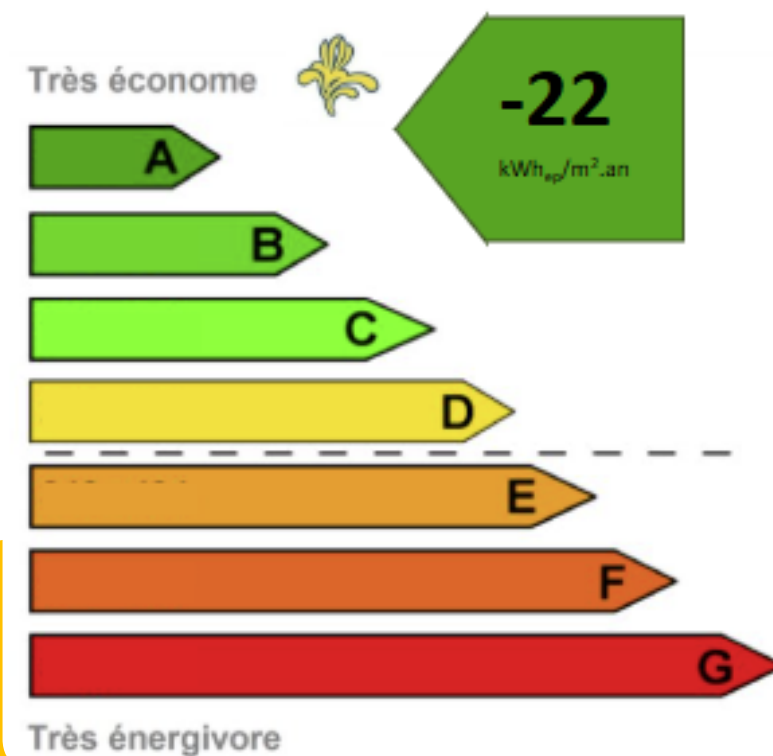


RÉSULTATS PEB



- Performance énergétique en situation projetée actuelle

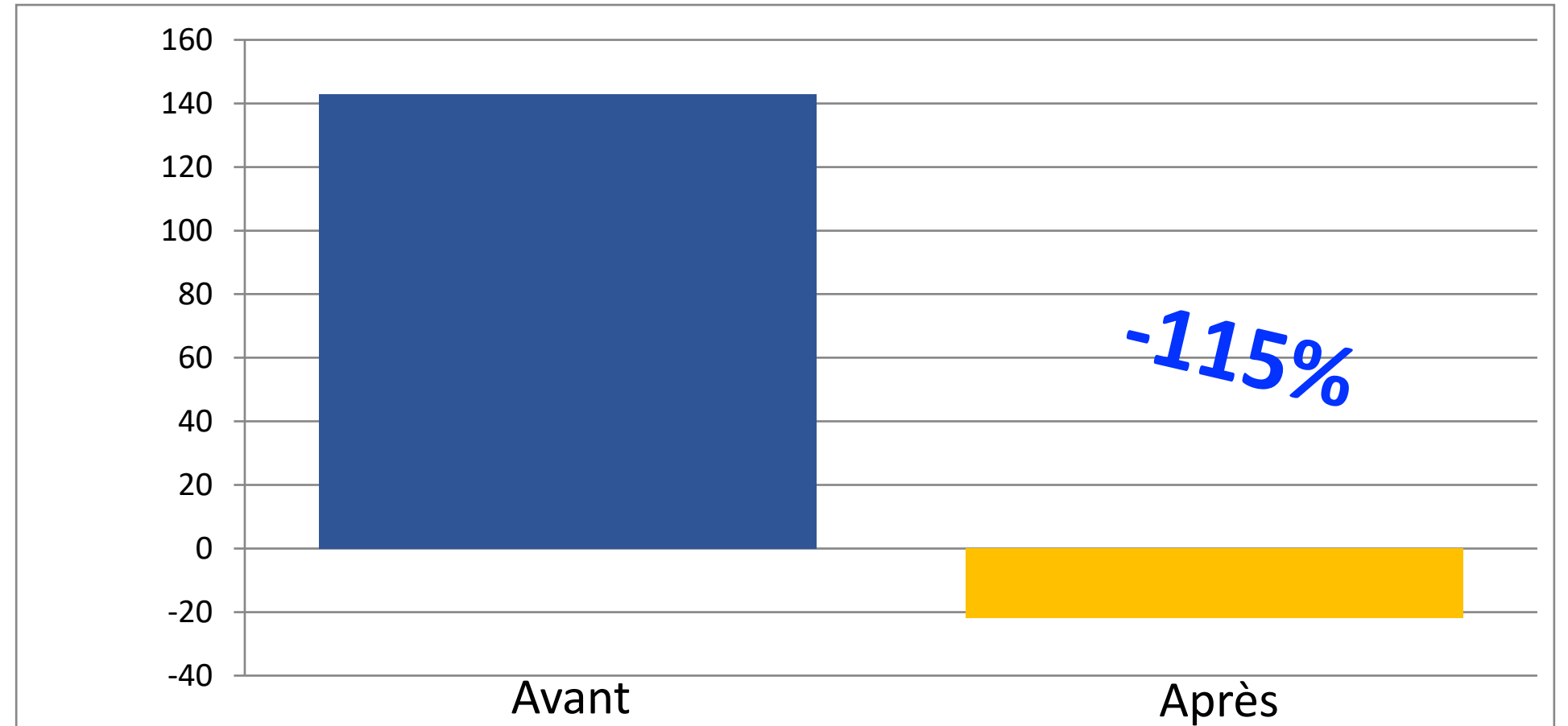
=> -22 kWh/m².an



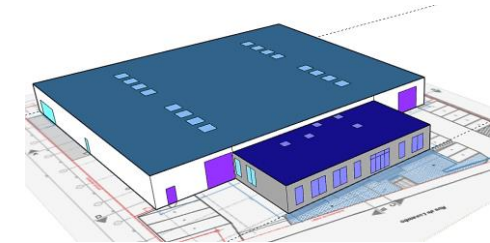
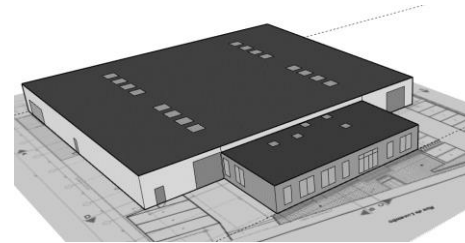
RÉSULTATS PEB (ENERGIE PRIMAIRE)

Comparaison des consommations d'énergie primaire spécifiques du bâtiment avant/après rénovation (kWh/m².an)

kWh/m².an



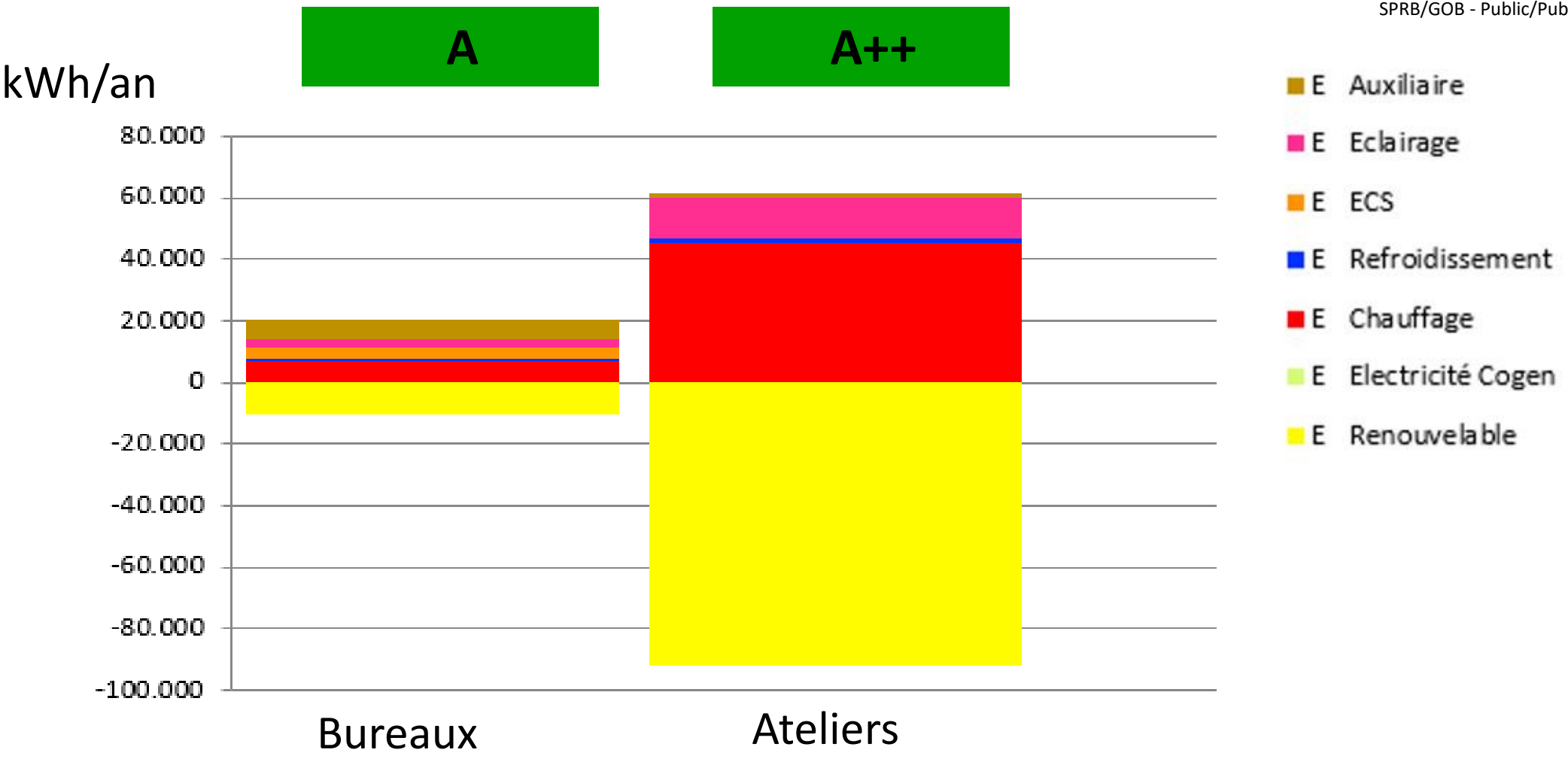
Consommation moyenne annuelle après rénovation -22 kWh/m².an



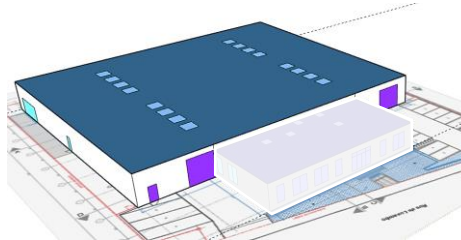
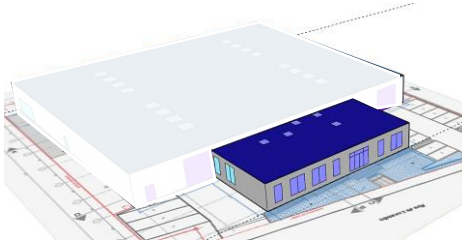
Bâtiment à énergie positive



Comparaison des consommations projetées d'énergie finales entre la partie bureaux et la partie ateliers après rénovation (kWh/an)



	kWh/an bureaux	kWh/an Ateliers
Chauffage	6.965	45.517
Refroidissement	1.076	1.443
ECS	3.222	0
Eclairage	2.971	12.963
Photovoltaïque	-10.199	-92.108
Auxiliaire	6.095	1.471
Cogénération	0	0
	10.130	-30.713



L'équipe



MAITRE D'OUVRAGE

Service public régional de Bruxelles

ARCHITECTE

StudioPolis

BUREAU D'ÉTUDES STABILITÉ

BUREAU D'ÉTUDES EN TECHNIQUES SPÉCIALES

BUREAU D'ÉTUDES CONSEILLER PEB

G.E.I.

COORDINATEUR SÉCURITÉ ET SANTÉ

SecuriSan

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION

Van Cauter Multitechnieken



CONTACT

Muriel ROY

Gestionnaire de bâtiments

Tél: 02 800 30 25

E-mail: mroy@sprb.brussels

Service public régional de Bruxelles

www.servicepublic.brussels

