

**Commission d'évaluation :
Conception du 04/04/2017**

Kedge Business School



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

CCIV

Architecte

Devillers et Associés

BE Technique

**C&E/ADRET/8'18 /C
ERRETTI**

AMO QEB

ADRET

Contexte

Kedge Business School, opération CHALUCET-TOULON

- L'opération du quartier de la créativité et de la connaissance se développe à l'initiative des maîtres d'Ouvrages présents sur le site :
 - 1) Ville de TOULON : médiathèque au cœur de l'opération et jardin
 - 2) TPM et CCIV pour le campus universitaire ESAD et Kedge Business School
 - 3) Conseil départemental : bureaux
- Elle se situe sur le site de l'ancien Hôpital de Chalucet, en plein centre de Toulon, juste sous la gare SNCF et le pôle d'échange multimodal. L'ancien hôpital a été déconstruit en phase préalable. Seuls, au titre patrimonial (inscription MH) de témoignage de l'histoire du site, ont été conservés :
 - Le Pavillon de l'Entrée
 - Une aile et l'ancienne chapelle
 - Le Jardin Alexandre 1^{er} dont une partie correspond à l'ancien jardin d'acclimatation de la Marine Royale abritant des espèces végétales ramenées des expéditions

Tous ces témoignages du passé ont servi d'axes forts dans le programme du concours et leur valorisation structure le choix du parti architectural.



Friche hospitalière mitoyenne du Jardin Alexandre 1er



Enjeux Durables du projet



- Approche intégrée
 - Définition d'un périmètre élargi: dès la phase de programmation qui sous tend:
 - La construction d'un nouveau quartier en lien avec l'histoire du site
 - Le mixage des activités à travers même des espaces partagés: culture, écoles, activités dont pépinières d'entreprises, logements et commerces
 - La connexion, la communication structurent les opérations et développent de l'innovation : LIFI
 - Le projet paysagé développe la bio diversité avec différentes ambiances végétales dans le jardin et le long de la promenade Chalucet.



- Faibles besoins énergétiques
 - Bâtiment compact - bon accès à la lumière
 - Systèmes techniques performants, à base de réseaux basse et moyennes températures



- Confort thermique
 - Protections solaires adaptées par façade (BSO / store intégré au châssis)
 - Ventilation nocturne par la cheminée
- Confort visuel
 - Lumière au cœur du bâtiment par la cheminée
 - Fortes surfaces vitrées

Le projet dans son territoire

Chalucet Partie de la trame verte

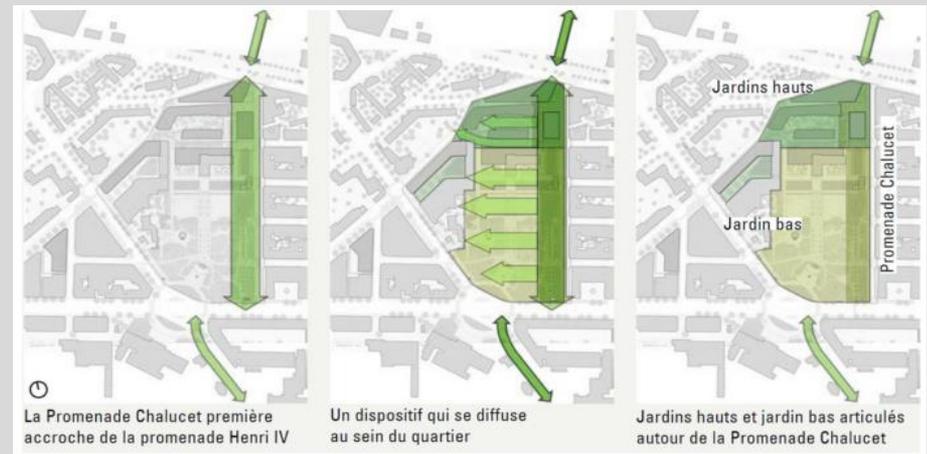


La promenade Chalucet : Une séquence de la promenade Henri IV, armature paysagère du jardin étendu Autour de la rue Chalucet et organisant les espaces du quartier en une succession de cours, parvis et jardins, la promenade « Chalucet » donne corps à ce lien nord-sud en traversée du quartier.

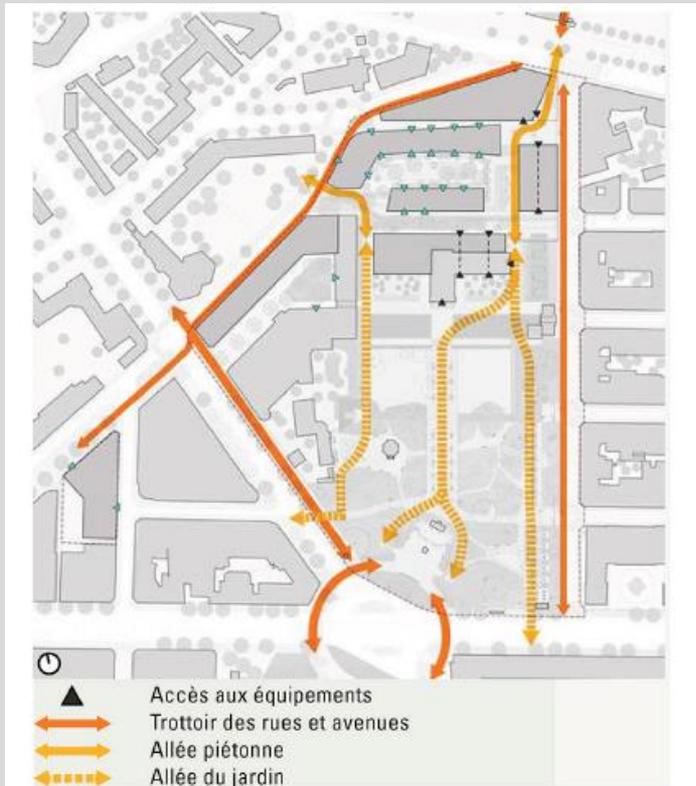
Axe repère, elle accueille et met en scène les nouveaux équipements (ESAD TPM et pépinière d'entreprises numériques TVT, KEDGE BS, médiathèque) et introduit les logements.

Axe de diffusion, elle articule les passages et traversées du quartier, elle en parcourt la pente et en révèle les panoramas.

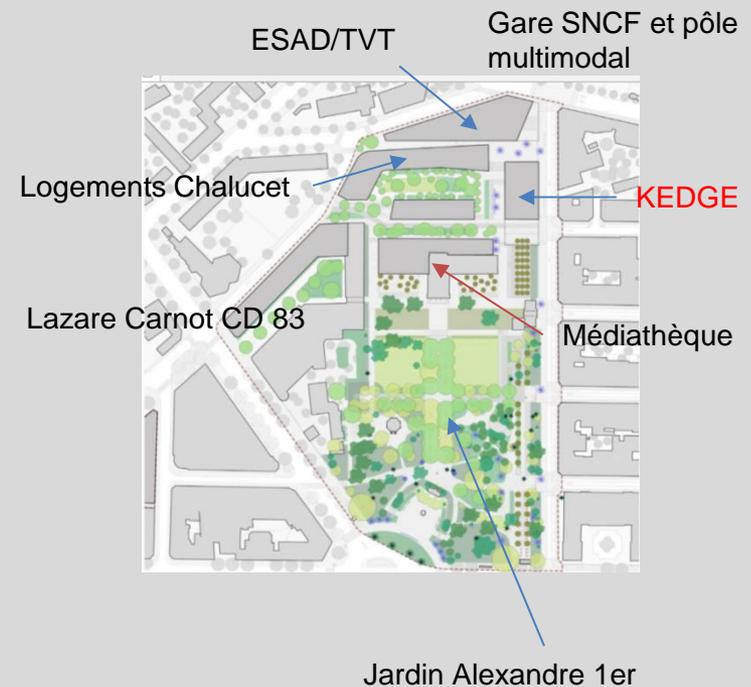
Axe des jardins, elle réunit en un vaste ensemble, jardin bas (Alexandre ler) et jardins hauts aux abords des nouveaux bâtiments.



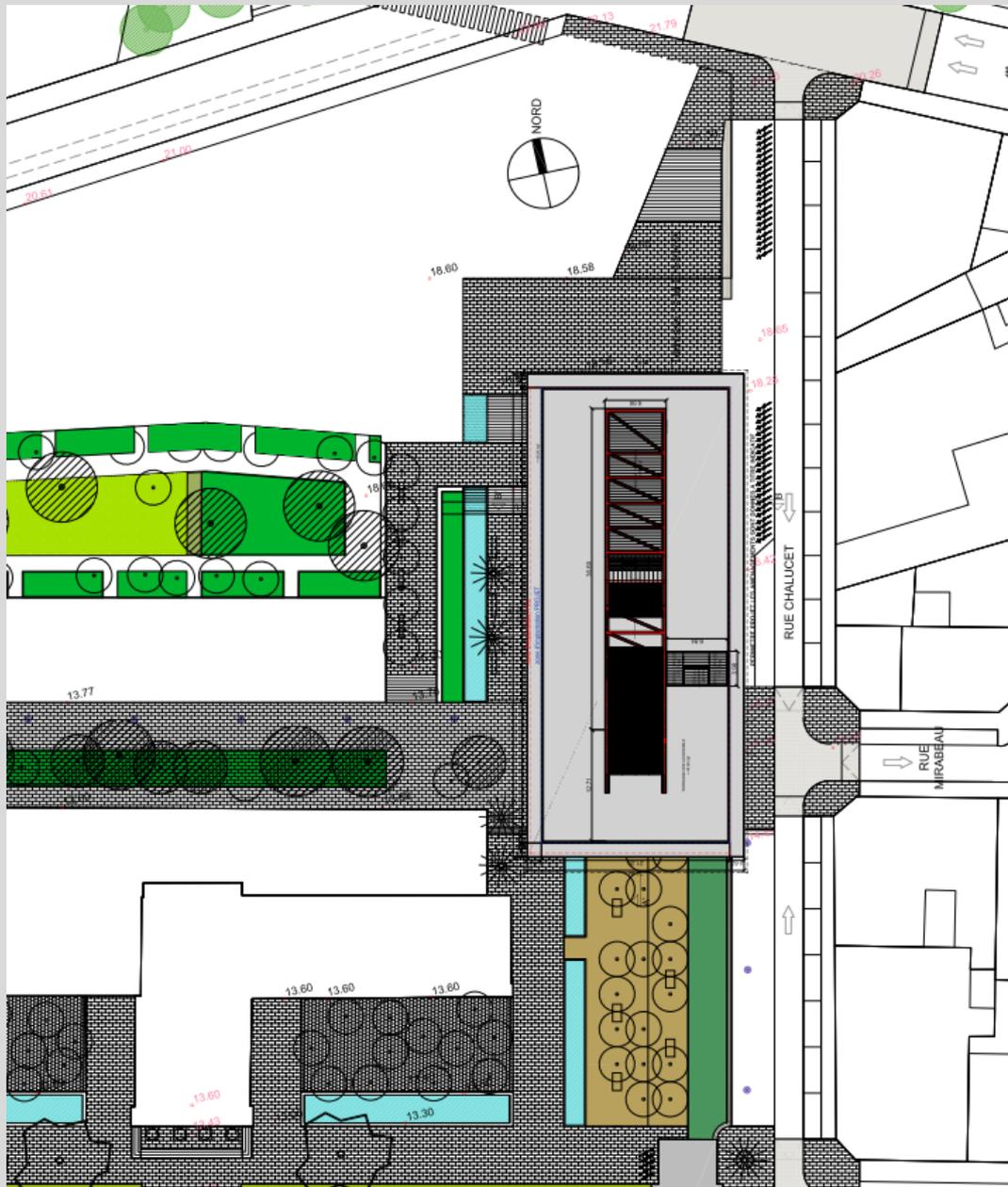
Le terrain et son voisinage



Le site est situé entre deux axes majeurs du Centre-Ville (le Boulevard Général Leclerc/Strasbourg – pôle administratif, culturel et commerçant au sud, et le Boulevard Pierre Toesca – pôle d'intermodalité au nord). Ce quartier de la créativité et de la connaissance, à vocation principalement piétonne, est desservi par les rues qui le ceignent: Rue Chalucet à l'est, Avenue Lazare Carnot à l'ouest et Avenue Rageot de la Touche au nord.

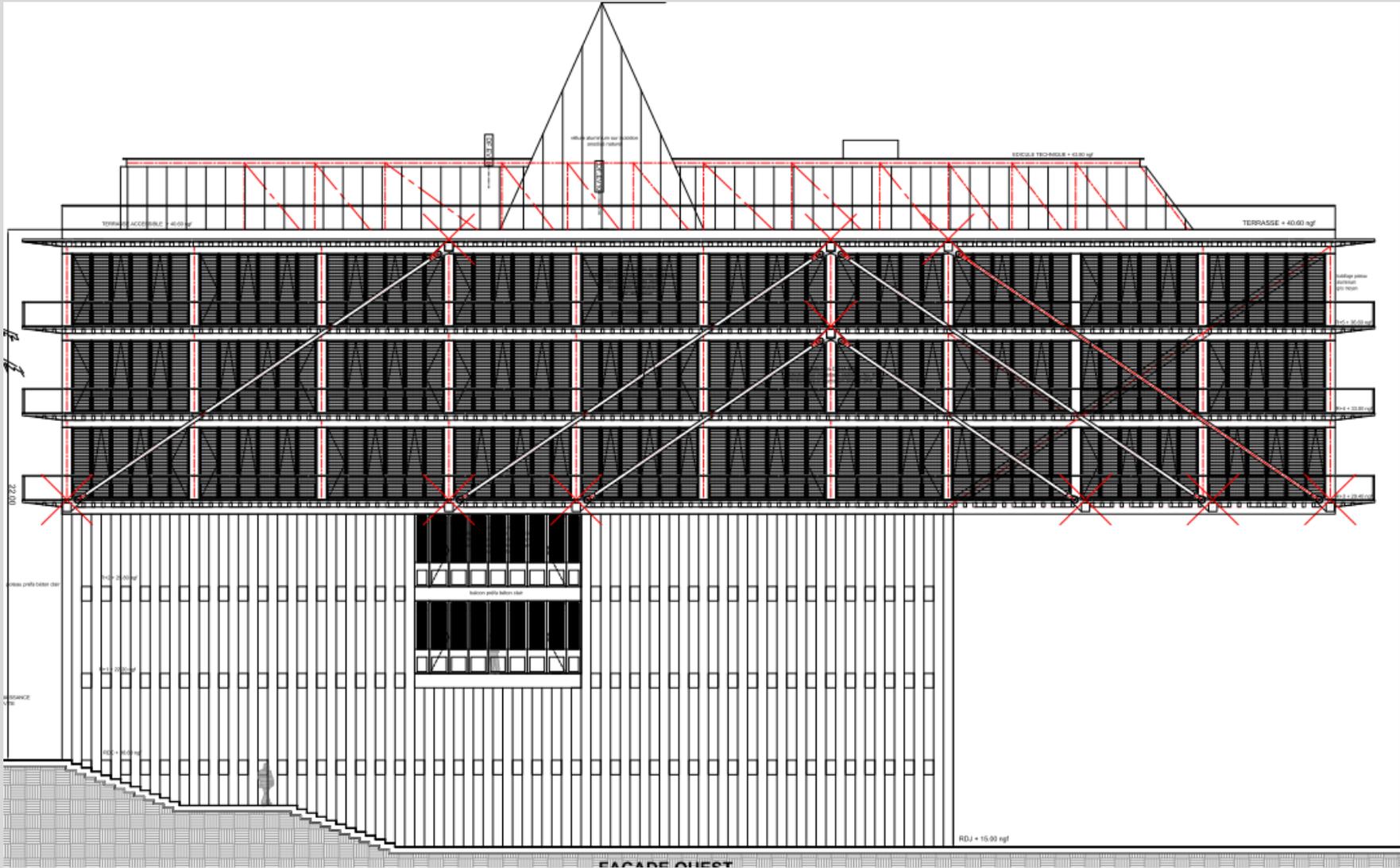


Plan masse



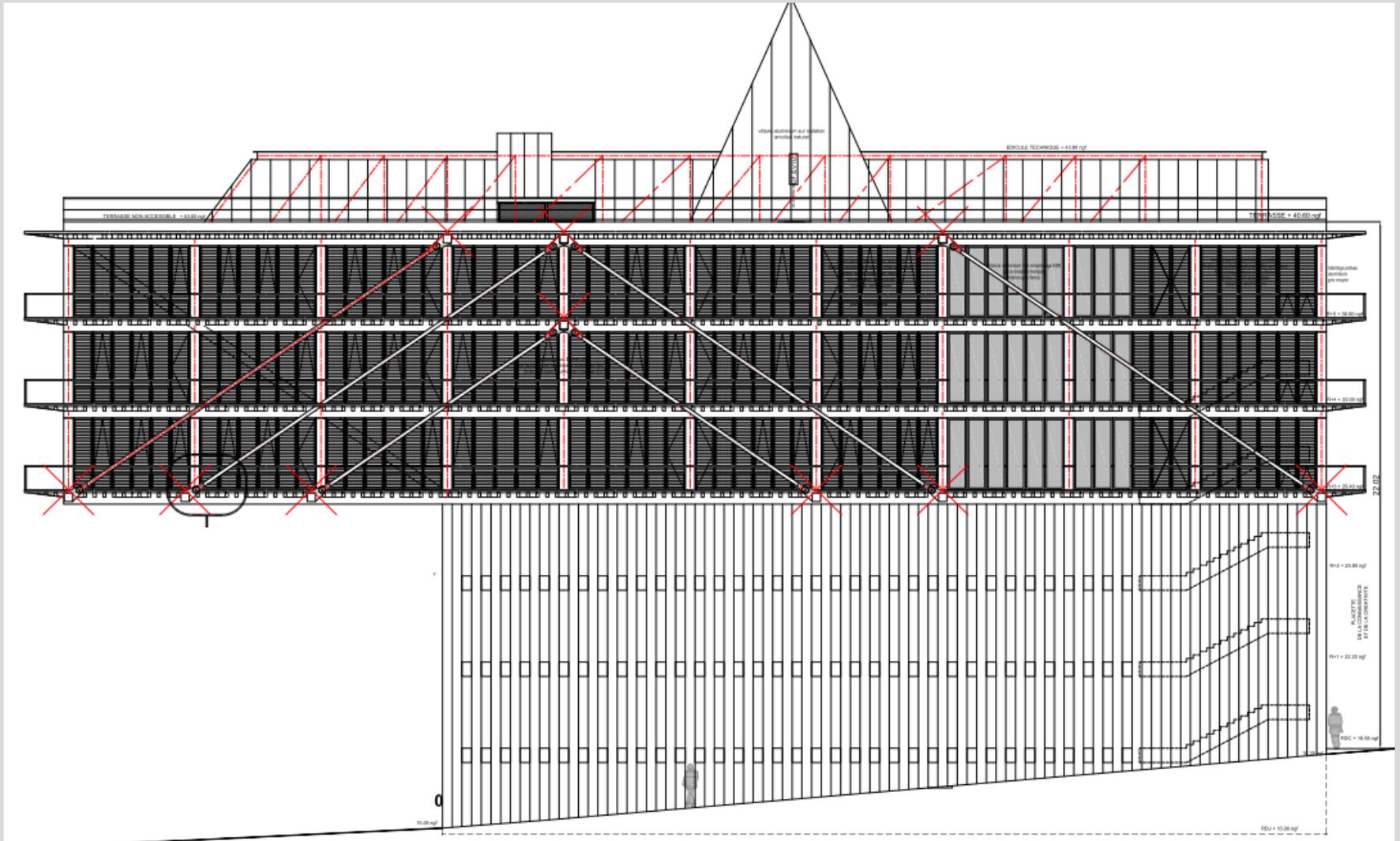
Façades

Façade ouest



Façades

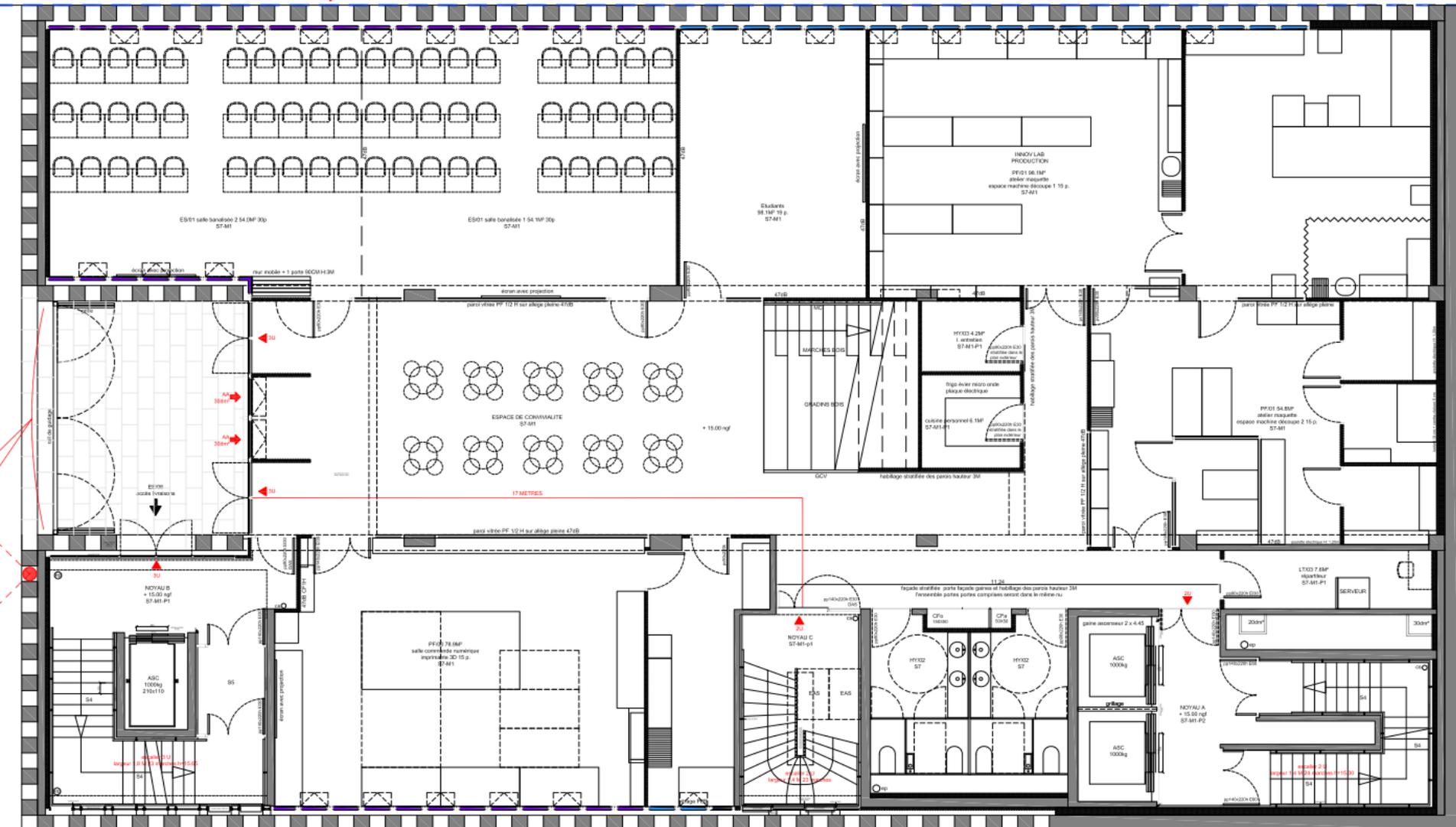
Façade est





RDJ

Plan de niveaux

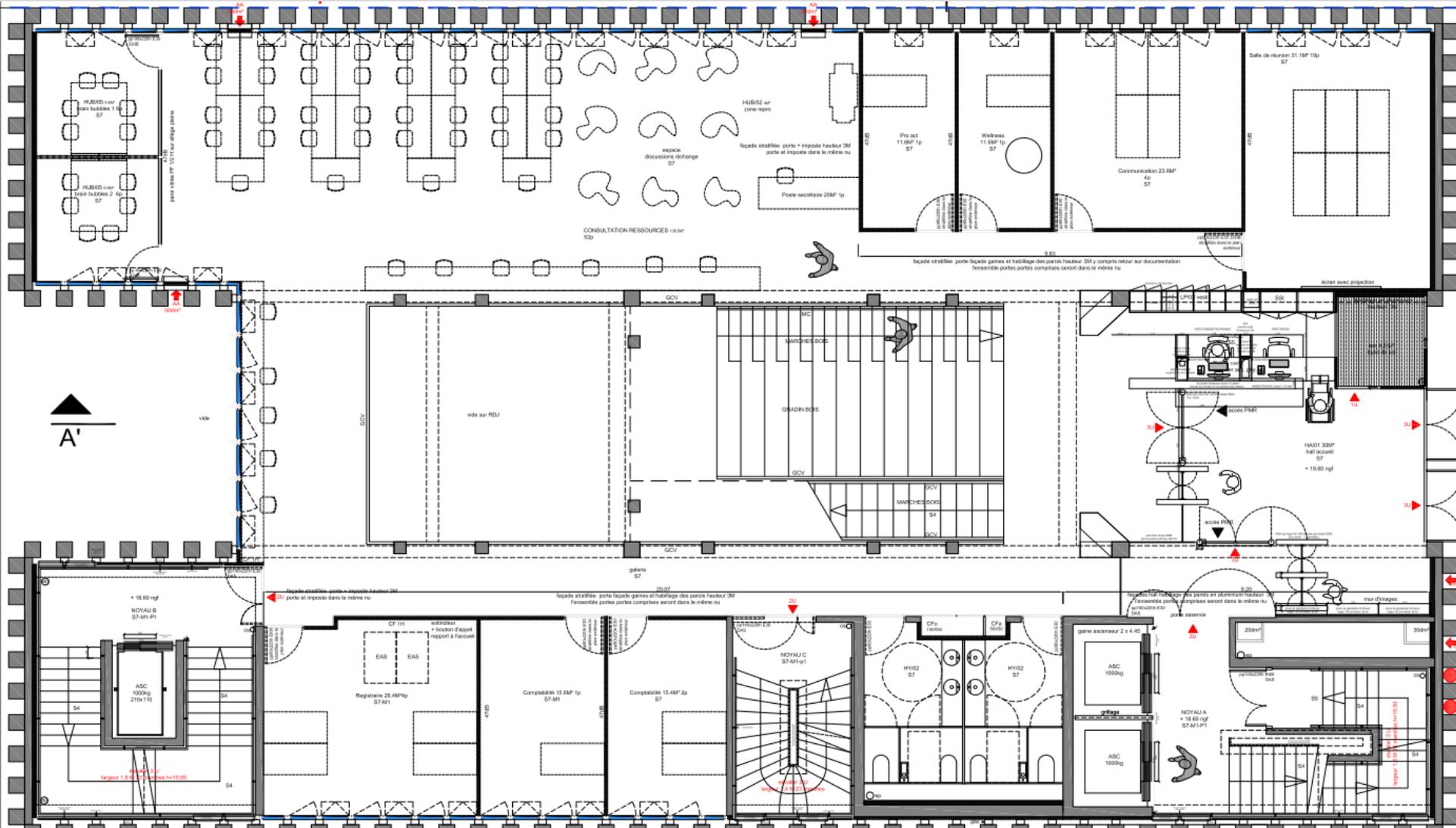


E
n
3
C
2



RDC

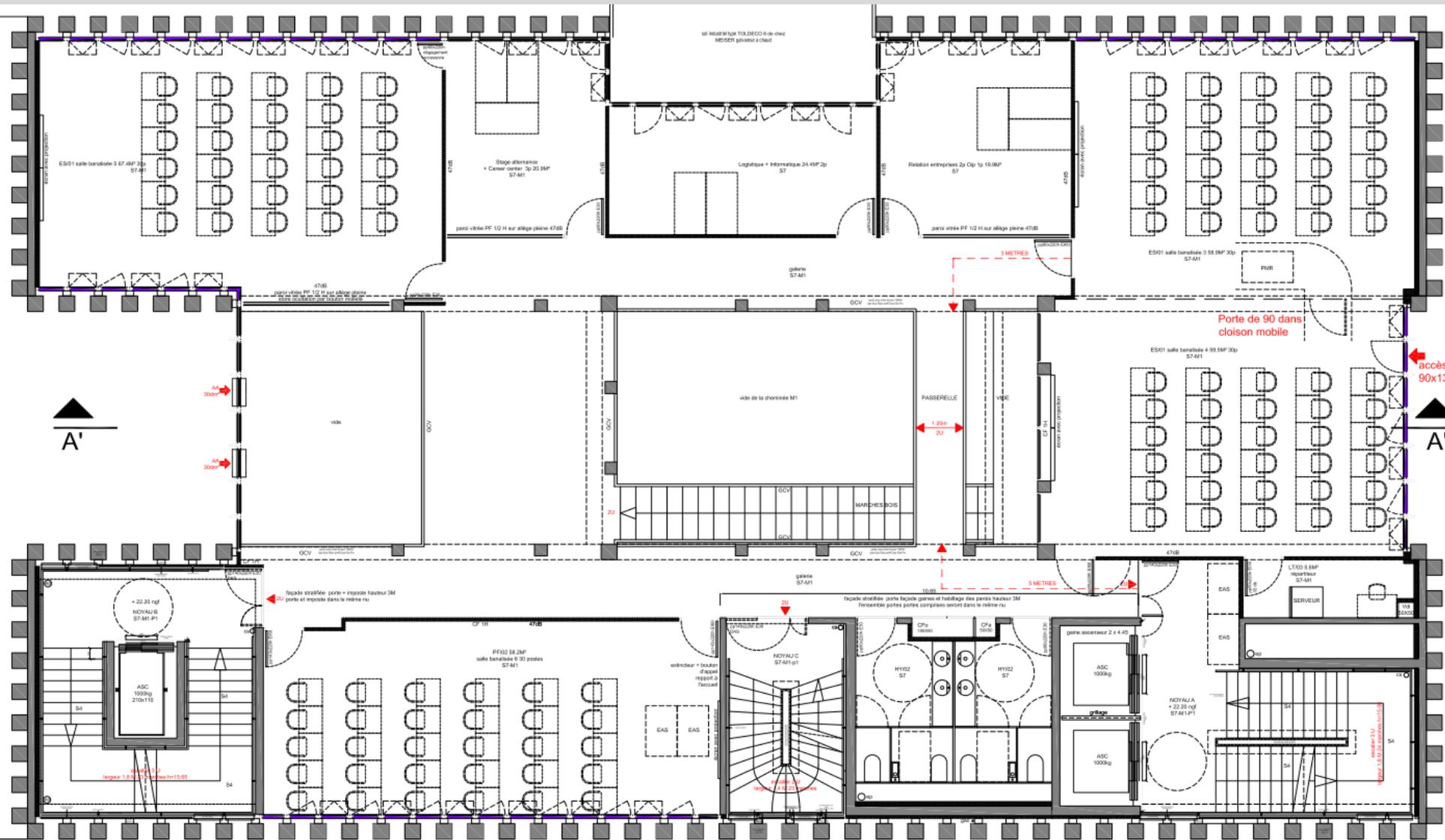
Plan de niveaux



Plan de niveaux



R+1





R+2

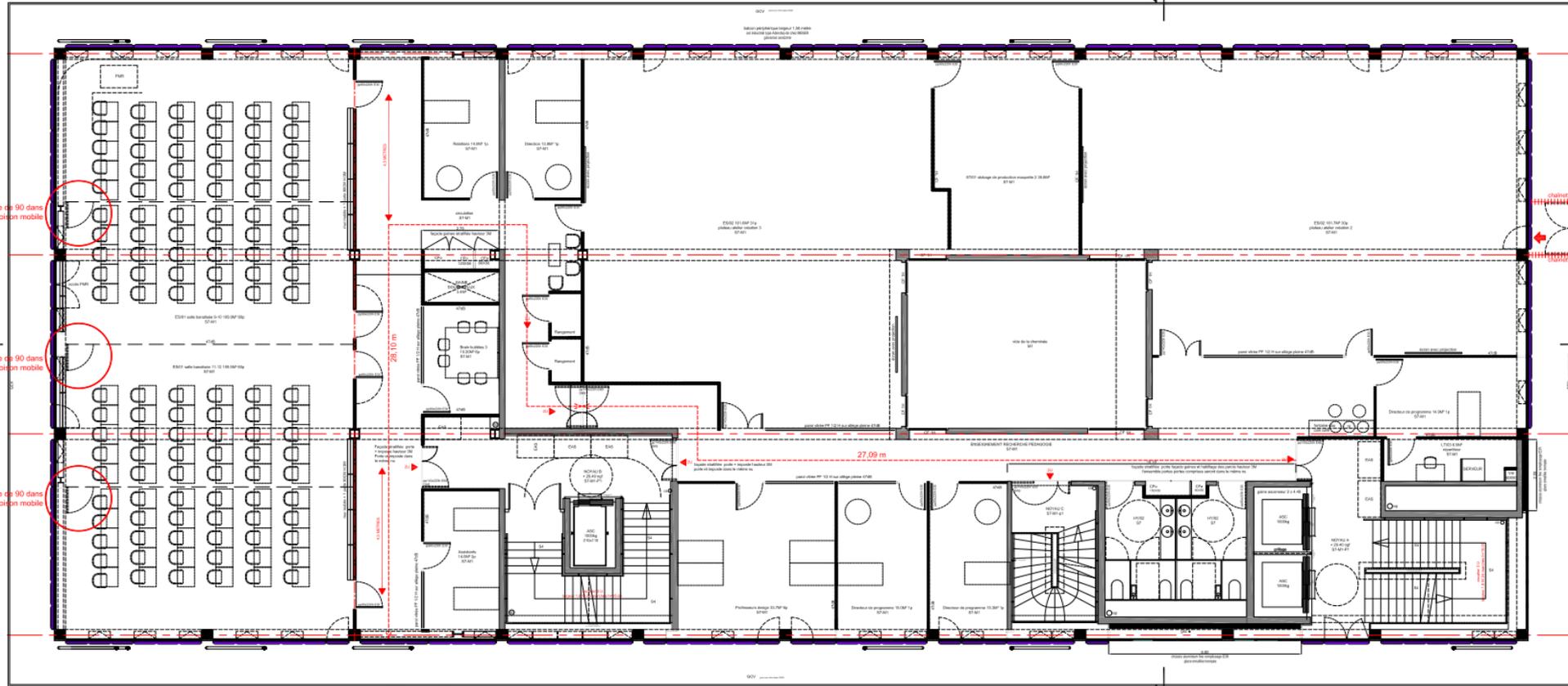
Plan de niveaux





Plan de niveaux

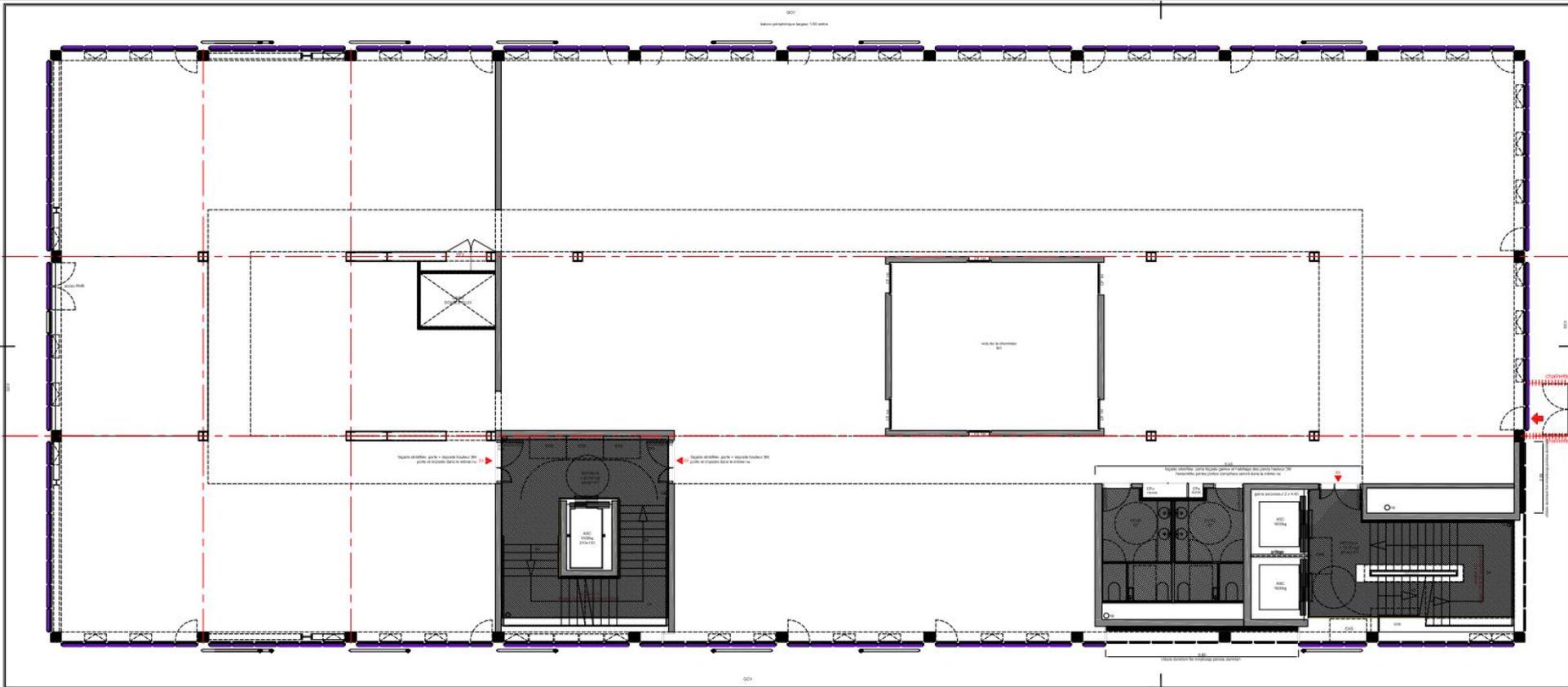
R+3



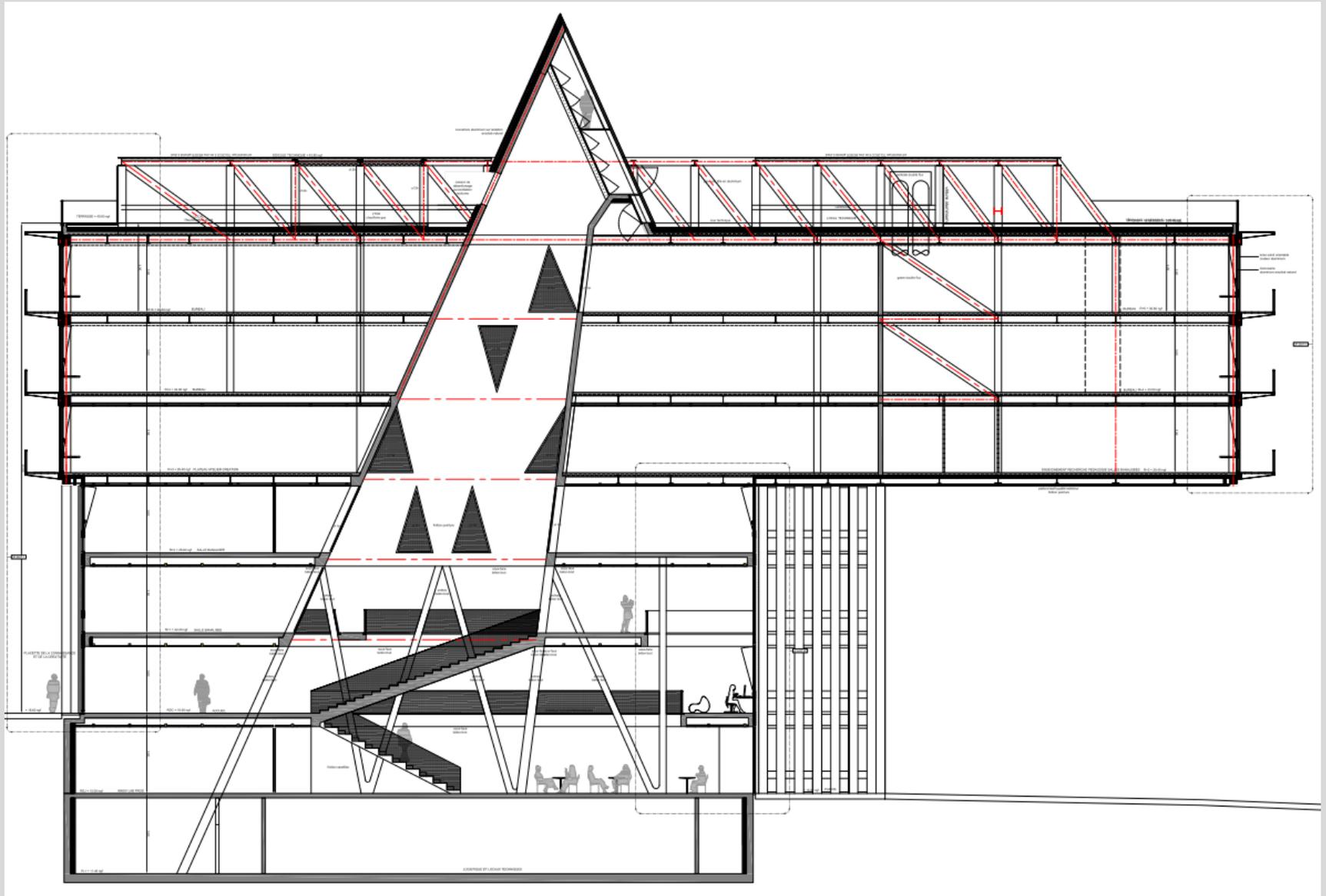


Plan de niveaux

R+4 et R+5 : plateaux de bureaux libres



Coupes



Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement / bureaux

Surface

- SU 4 857m²

Altitude

- 40 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR3
- 30 à 35dB selon façades

Bbio
(W/m².K)

- 100.9 / 137.3 (- 26.5%)

Consommation
d'énergie
primaire

- 65.8 / 108.9 (-39.6%)

Production
locale
d'électricité

- Option 60m² en autoconsommation

Planning travaux
Délai

- Début : 08/2017
- Fin : 05/2019

Budget
prévisionnel

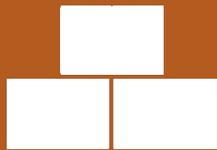
- 11 010 000 €HT

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

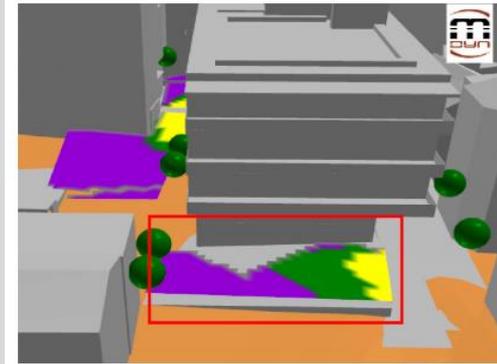


CONFORT ET SANTE

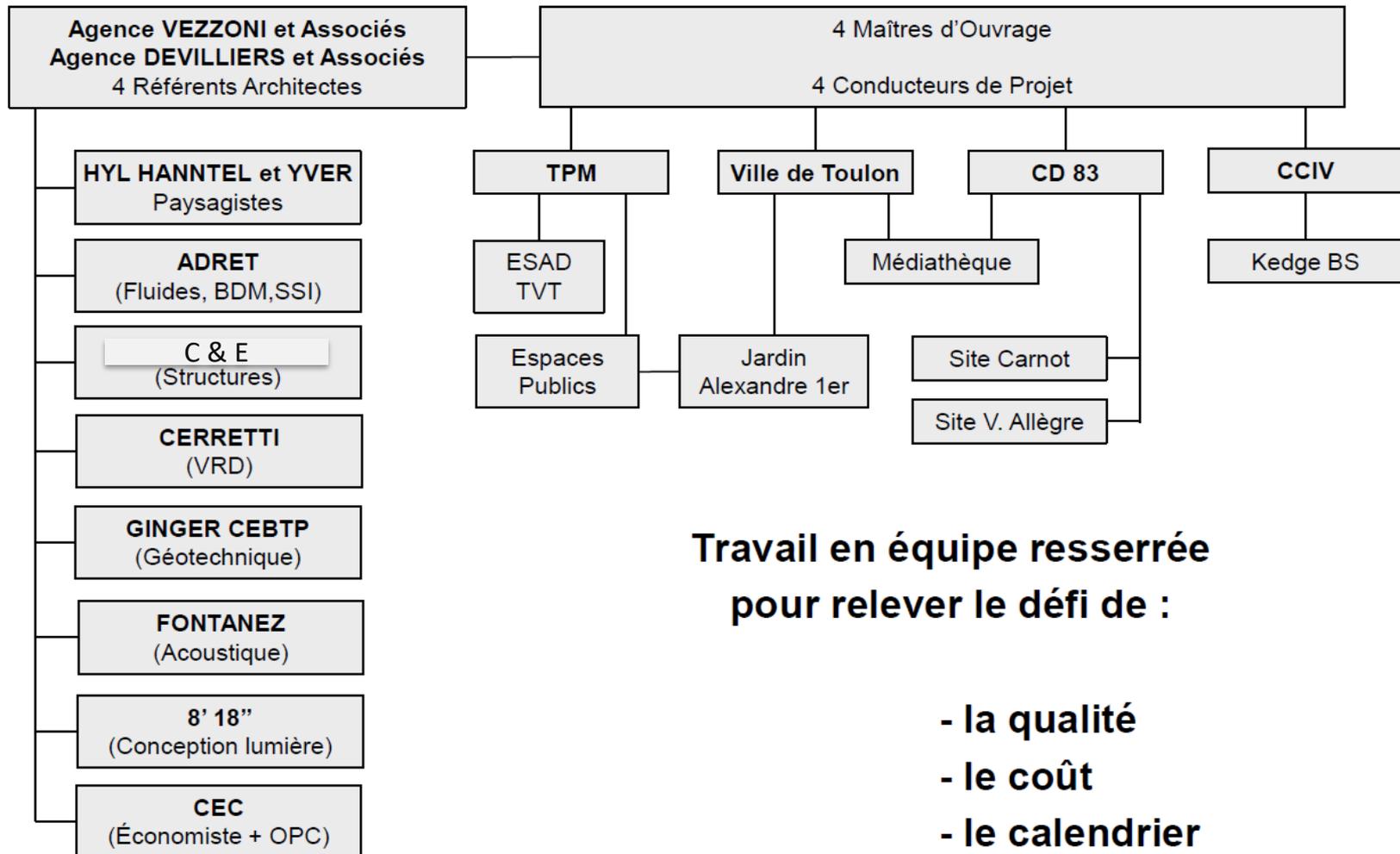
Gestion de projet

- 5 projets simultanés dans un même quartier :
 - Ces projets visent tous un même objectif de livraison : une ouverture en Septembre 2019
 - Une gestion coordonnée est réalisée à travers un COTECH, rassemblant les maîtres d'ouvrage,
 - En conception des sujets ont été traités à l'échelle du quartier :
 - Etude CFD
 - Gestion de la bio diversité
 - Enquête publique,
 - Faisabilité d'une boucle d'eau
 - Pour les travaux une mutualisation de moyens est prévue à travers un groupement de commande pour traiter les lots VRD et GO de trois opérations.
- 4 projets s'inscrivent dans une démarche BDM
- Il est envisagé que le quartier postule à QDM

CONFORT AU NIVEAU DU PARVIS

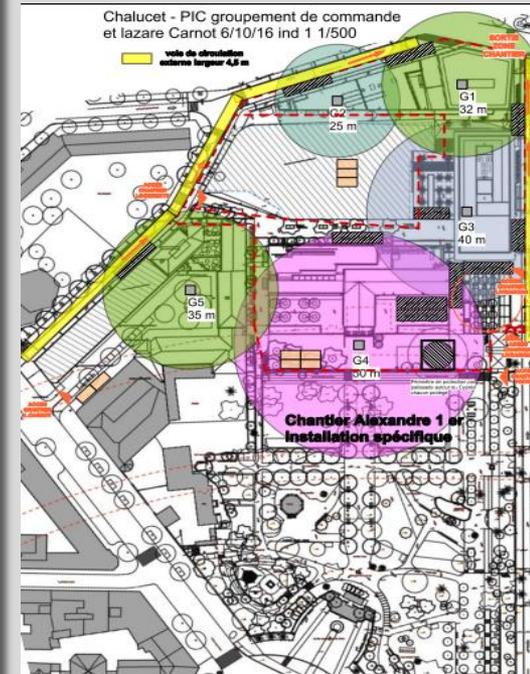


LE MANAGEMENT DU PROJET



Gestion de projet

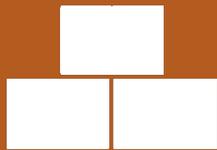
- Des applications innovantes au regard de la spécificité du quartier sont en développement : LIFI
- Des espaces partagés
 - Espace de consultation commun avec ESAD (design)
 - Utilisation de l'amphithéâtre de la médiathèque
- Réalisation de calculs RT, STD dès l'APD
- Chantier propre



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

Paroi	Isolation	Performance (W/m ² .K)
Murs extérieurs	Plaque de plâtre Isolant 15 cm (laine minérale $\lambda = 0.038$) Béton brut	< 0.24
Cloisons lourdes	Béton 20 cm	-
Cloisons légères	Plaque de plâtre Isolant acoustique 7 cm Plaque de plâtre (ou cloison modulaire)	-
Plancher bas	béton 25 cm Isolant polystyrène 20 cm béton 20 cm	< 0.18
Toitures	Étanchéité Isolant polyuréthane 20 cm béton Faux-plafond	< 0.12
Planchers intermédiaires	Béton Faux-plafond	-
Menuiseries extérieures RDJ à R+2	Menuiseries aluminium, double vitrage à store intégré	U _g < 1.1 U _w < 1.5 g > 60 %
Menuiseries extérieures R+3 à R+5	Menuiseries aluminium à rupture de ponts thermiques Double vitrage faiblement émissif lame argon	U _w < 1.5 FS = 63 %

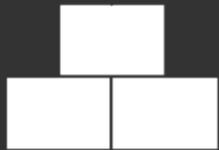
Matériaux

- Béton bas Carbone
- Granulats recyclés
- Escalier bois
- Plafonds rayonnant bruts

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- 1 PAC à moteur gaz
- 1 chaufferie gaz
- Plafonds rayonnants / ventilo-convecteur / tout air

REFROIDISSEMENT



- 1 PAC à moteur gaz
- 1 groupe froid électrique
- Plafonds rayonnants / ventilo-convecteur / tout air

ECLAIRAGE



Puissance installée 7W/m² –
Eclairage essentiellement par sources LED

VENTILATION



- Ventilation mécanique double flux à récupération de chaleur rotatif
- Simple flux dans les bureaux avec détection de présence
- Hybride pour le hall et l'espace consultation

ECS



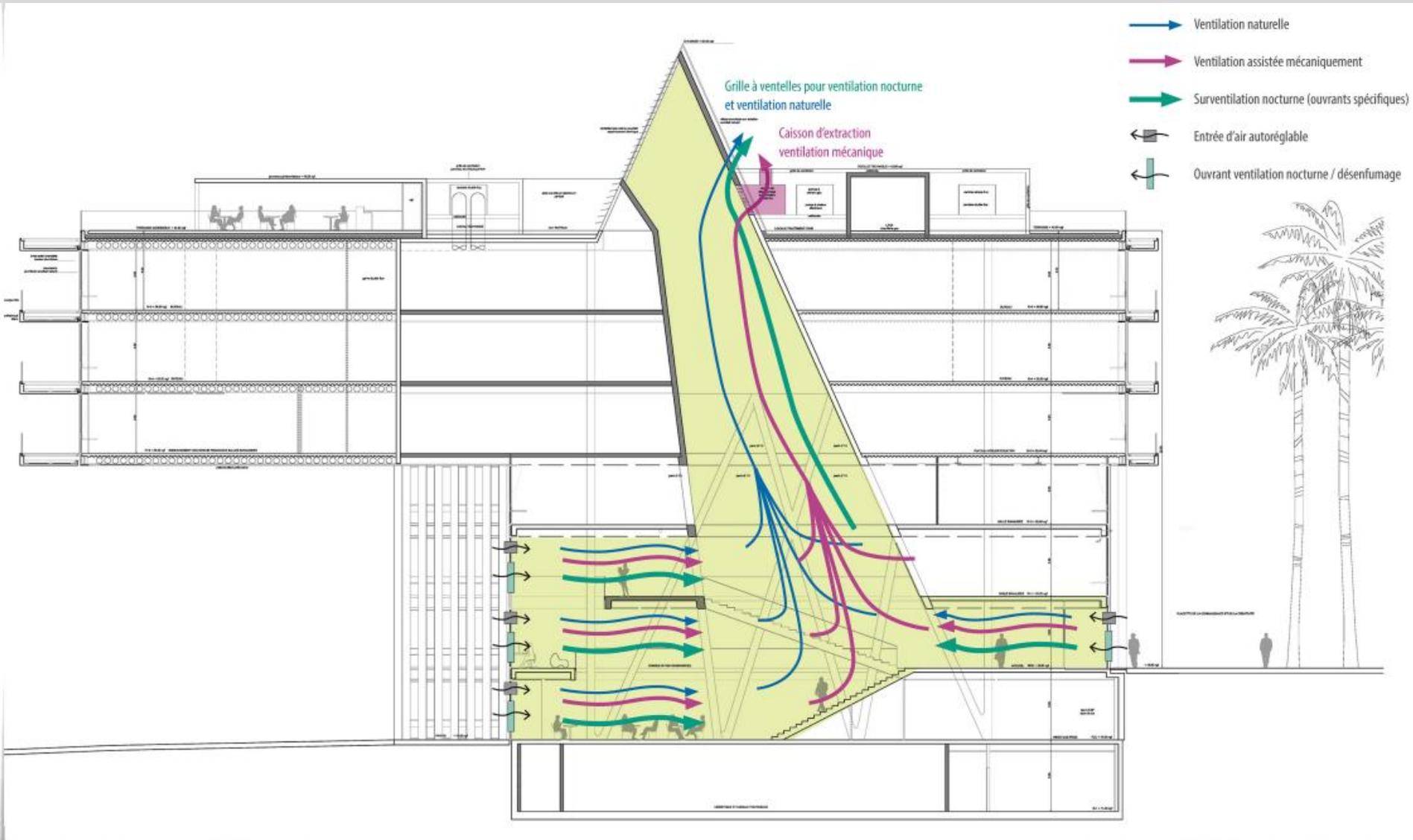
- Bouclage d'ECS, récupération de chaleur sur la PAC à moteur gaz.

PRODUCTION D'ENERGIE



- En option: 60m² de panneaux photovoltaïques en autoconsommation

Energie



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Répartition du volume de rétention de la médiathèque, du parvis + KEDGE						
	KEDGE	Médiathèque + Parvis				Volume total KEDGE + Médiathèque + parvis
	BR 3	BR5 + BR6 + BR7	<i>Répartition de la rétention de la médiathèque et de son parvis</i>			
			<i>BR 5</i>	<i>BR 6</i>	<i>BR 7</i>	
S (m ²)	1000	5975	3795	1090	1090	6975
Toitures 0,90	1000	1856				2856
BB 0,80						
Dallage 0,80		1272				1272
Bassin 0,80		188				188
Stabilisé 0,70		2359				2359
Espaces verts 0,45		300				300
C	0,90	0,78	0,78	0,78	0,78	0,80
Q (m ³ /mn)	0,15	0,75	0,48	0,14	0,14	0,90
Q (l/s)	2,42	12,53	7,96	2,29	2,29	15,00
V (m ³)	57	243	154	45	45	300

Nota : A chaque bassin de rétention BR correspond un bassin versant BV. Ceux-ci sont reportés sur le plan bassins

Des dispositifs sont prévus sur le projet afin d'économiser l'eau potable :

- Réduction de pression (3 bars),
- Des limiteurs de débits et de température pour les robinetteries,
- Des robinets temporisés,
- Des WC économes (chasses d'eau 3/6L),
- Des douchettes économiques pour les vestiaires,
- Pas de plantations

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



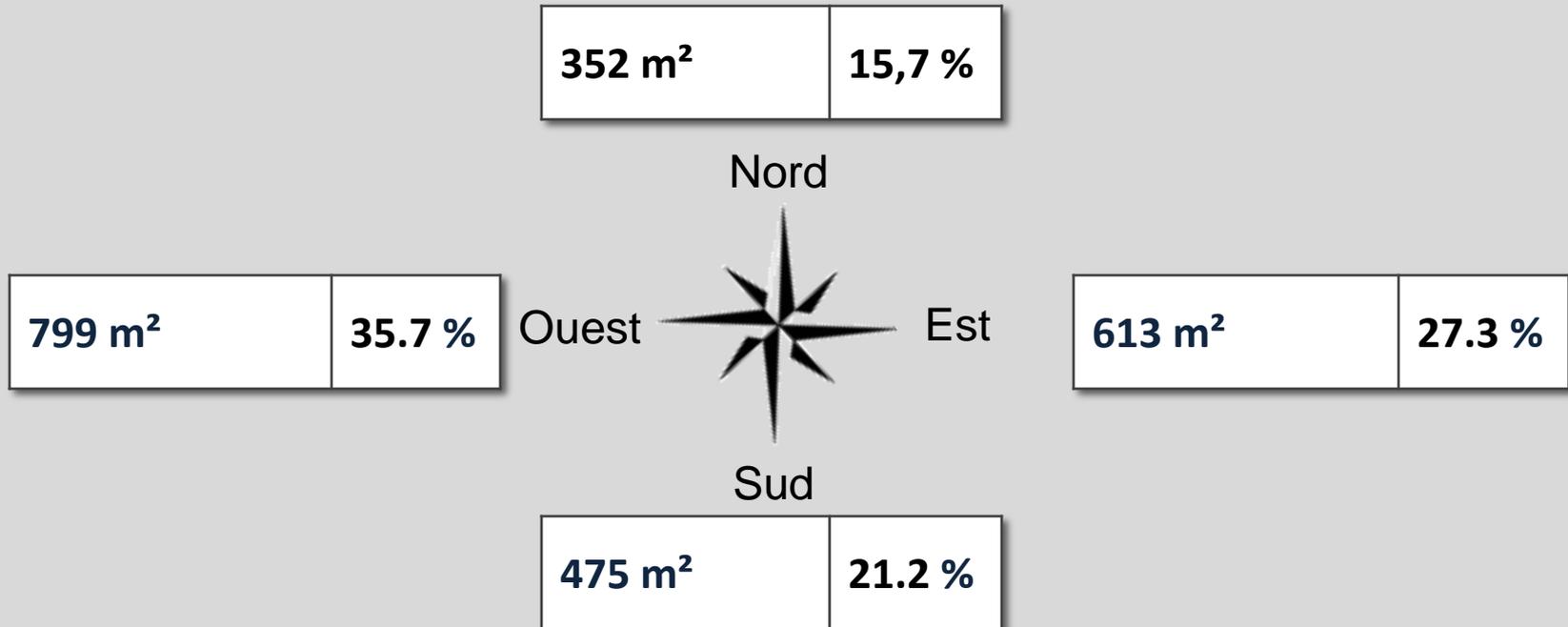
EAU



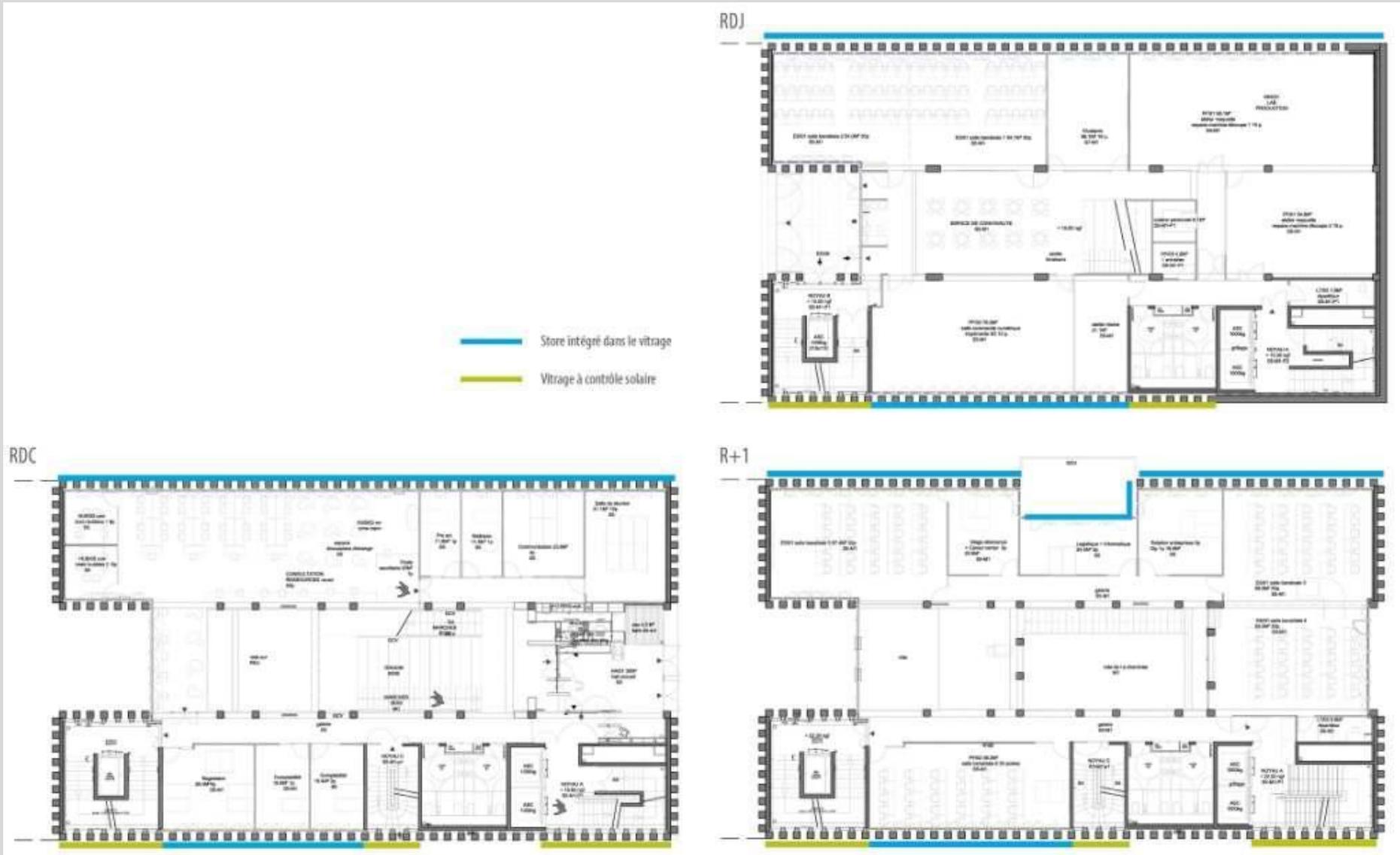
CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Menuiseries alu fixe ou oscillo-battant - Vitrages clairs ou à contrôle solaire selon usage - Déperdition énergétique $U_w \leq 1,5$ - Facteur solaire $Sw = 47\%$ • Nature des fermetures : BSO ou stores intégrés

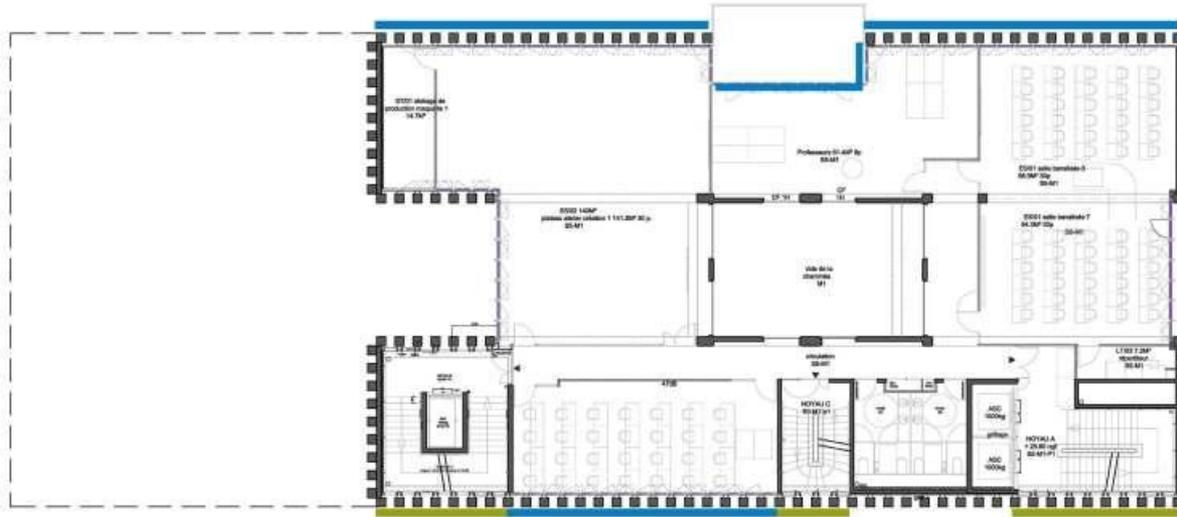


Confort et Santé : baies

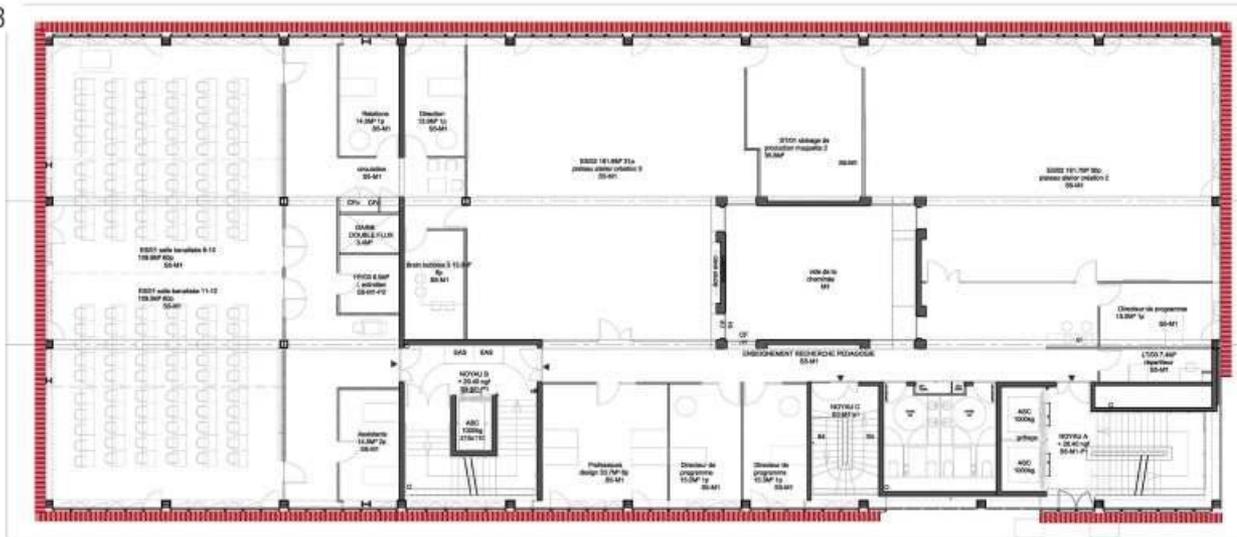


Confort et Santé : baies

R+2



R+3



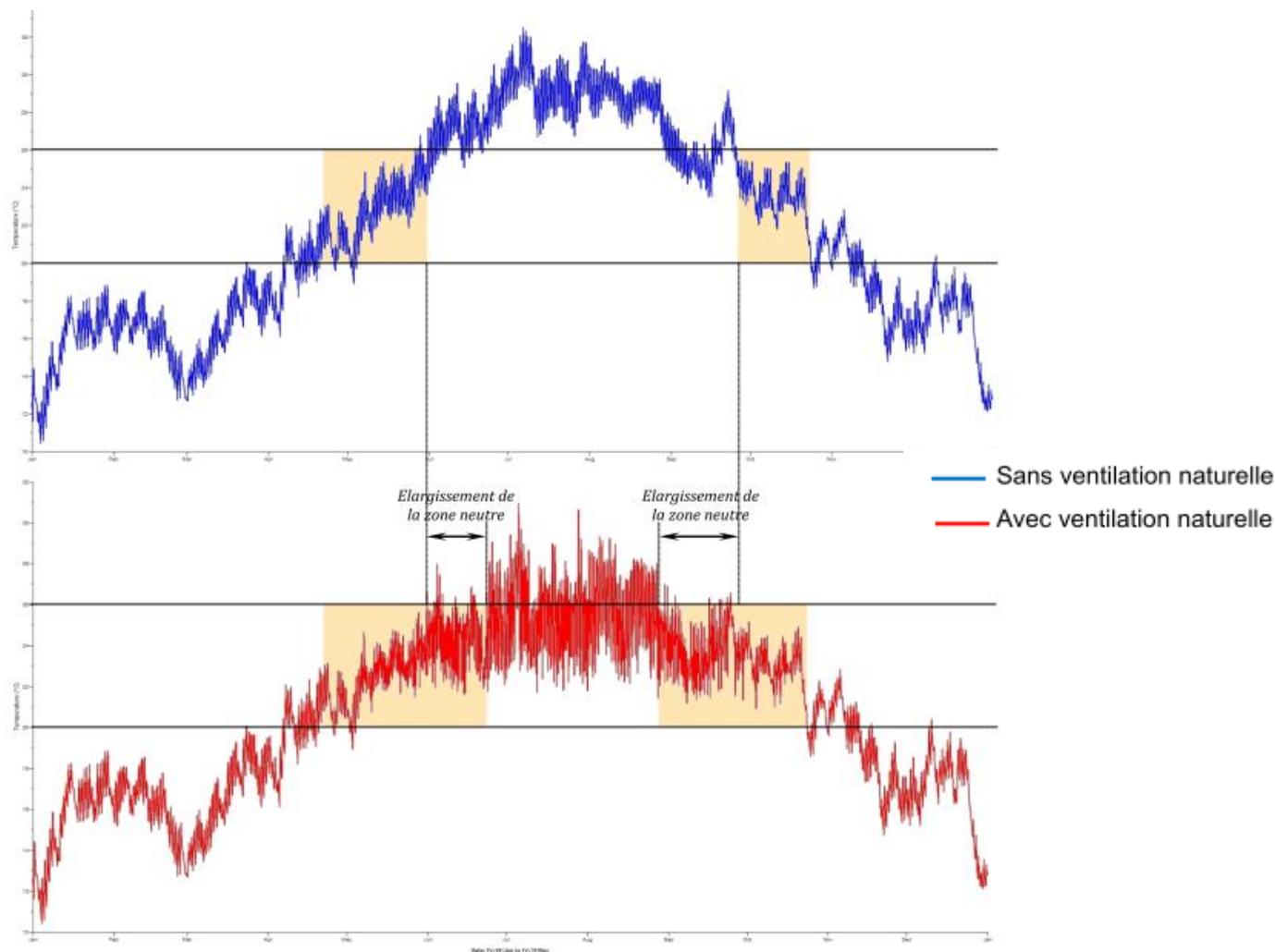
Confort et Santé : baies



Confort et santé

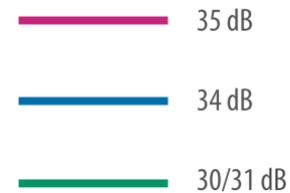
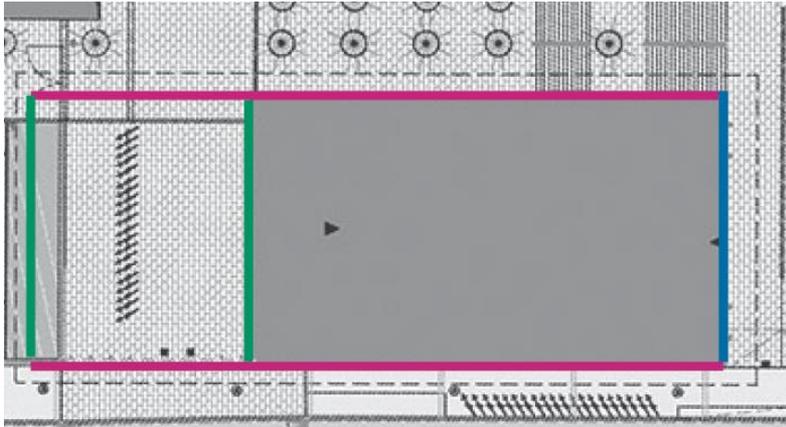
• Simulation Thermique Dynamique

Une simulation thermique dynamique a été effectuée en APD et en PRO



Confort et santé

- Confort acoustique: un traitement différencié par façades



- Confort acoustique des locaux suivant leurs typologies



AGRESSIVITÉ

-  Local peu agressif
-  Local agressif
-  Local très agressif

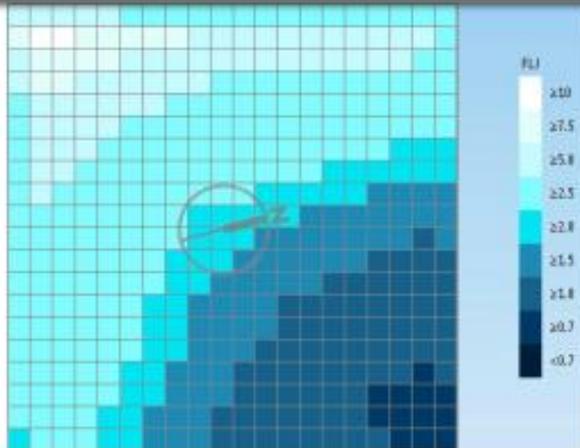
SENSIBILITÉ

-  Local peu sensible
-  Local sensible
-  Local très sensible

Confort et santé

Les locaux simulés atteignent globalement un FLJ élevé.

R+3 - SALLE BANALISÉE



Facteur de lumière du jour :

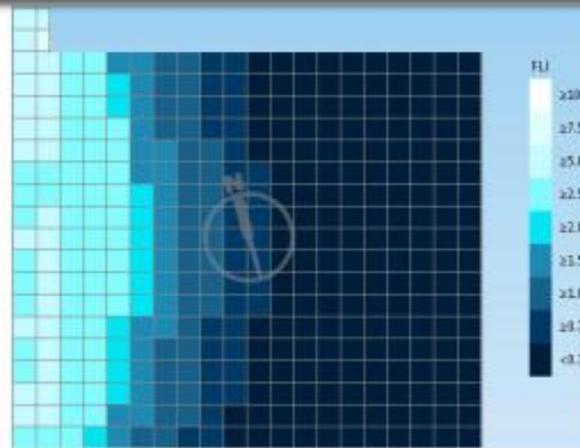
FLJ moyen = 3.2 % (mini 0.92 - maxi 10.4)

FLJ > 1.5% sur 100 % de la zone de premier rang

Commentaire :

Le niveau de lumière naturelle est abondant, toutefois les protections solaires mobiles (BSO) permettront de gérer l'éblouissement.

R+3 - PLATEAU ATELIER CRÉATION



Facteur de lumière du jour :

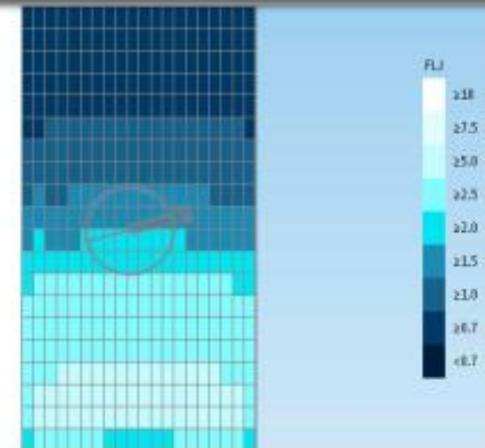
FLJ moyen = 1.6 % (mini 0.25 - maxi 7.7)

FLJ > 1.5% sur 90.8 % de la zone de premier rang

Commentaire :

Le facteur de lumière du jour moyen est satisfaisant. Cependant, l'éclairage est un peu faible en fond de pièce.

R+3 - BUREAU DOUBLE



Facteur de lumière du jour :

FLJ moyen = 2.4 % (mini 0.74 - maxi 6.9)

FLJ > 1.5% sur 62.8 % de la zone de premier rang

Commentaire :

Le niveau de lumière naturelle est très satisfaisant. Le bureau pourra être positionné près de la fenêtre ou au centre de la pièce.

Confort et santé

LOCALISATION DES LOCAUX ÉMETTEURS D'ODEURS ET DE POLLUTIONS SPÉCIFIQUES

L'identification des locaux émetteurs d'odeurs permet d'affiner la stratégie de ventilation.

Locaux sources possibles de polluants
Locaux sources d'odeurs

R-1



RDJ



Matériaux		Exigences environnementales
Généralités		Les niveaux exigés sont à justifier par l'obtention des labels cités ou des mesures réalisées par un laboratoire agréé par l'EA (European Accreditation) et justifiant l'obtention des niveaux demandés. Si une mousse polyuréthane expansive est utilisée, celle-ci doit être sans isocyanate.
Sol	PVC	- Taux de COV < 100 µg/m ³ à 28 jours soit 10 fois moins que l'étiquette de qualité d'air A+
Murs	Peinture	- Ecolabel européen, étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation) COV < 1 g/l
Plafond	Faux plafond acoustique	- Label Nordic Swan, étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation)
Menuiseries	Menuiseries intérieures	- Classement A+ pour l'émission de polluants

Pour conclure

Une maîtrise d'ouvrage impliquée dans les choix techniques et architecturaux

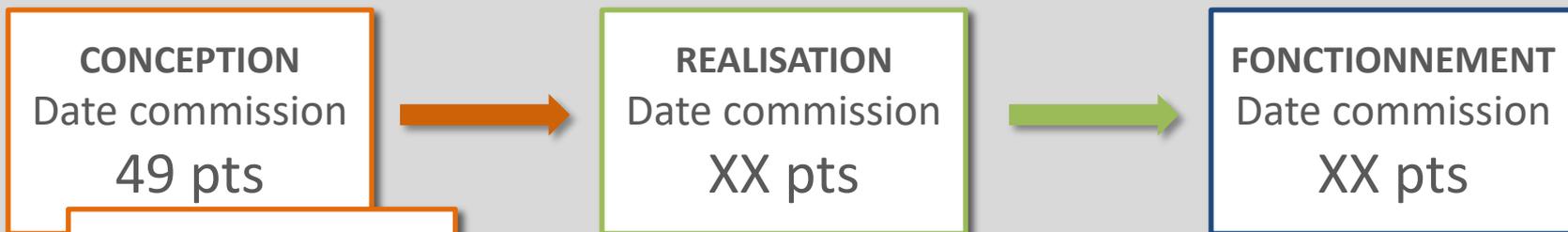
Une gestion automatisée de la ventilation naturelle

Le projet met en œuvre des techniques basses températures pour favoriser le rendement des équipements

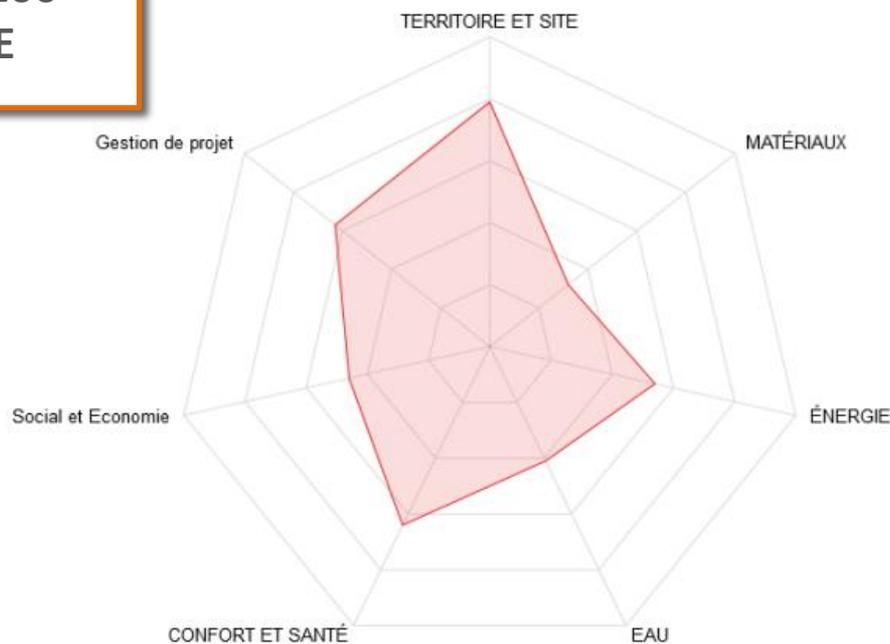
PAC à moteur gaz

Fortes variations d'apport selon les locaux, qui limitent les possibilités de la ventilation naturelle et la plage de fonctionnement neutre, sans chauffage et sans rafraîchissement

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



+5 pts de cohérence
= 54 pts/100
BRONZE



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

CCIV

CONDUCTEUR D'OPERATION

VAD

AMO QEB

ADRET

UTILISATEURS

KEDGE BUSINESS
SCHOOL

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

DEVILLERS ET
ASSOCIES

BE THERMIQUE / FLUIDES

ADRET

BE STRUCTURE

INGENIERIE 84

ECONOMISTE

CEC

ECLAIRAGISTE

8'18''