

Commission d'évaluation : Conception du 15/12/2022



Résidence d'ÉPERNON



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

ERILIA

**ATELIER BANDINI
ARCHITECTES**

CINFORA

SOCOTEC

Contexte

Réalisation d'un programme immobilier comportant :

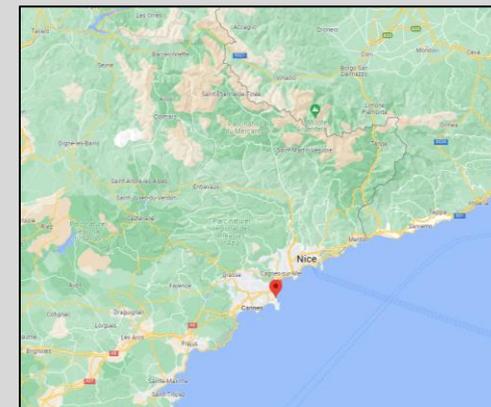
- 100% de logements sociaux, dont 70% minimum seront affectés aux seniors : Le projet porte sur 28 logements dont 24 T2 et 4 T3, ces derniers pour des foyers moins âgés avec au moins un enfant. 30% des logements sont PMR
- Un local ERP au RDC avec la réalisation d'une micro-crèche de 10 berceaux et une terrasse extérieure en connexion avec le futur square mitoyen

L'îlot objet du projet fait partie de la ZAC Marendia-Lacan en cours de réalisation. Sur cette parcelle le programme répond aux besoins du territoire antibois. Les enjeux :

- répondre aux objectifs et besoins du PLH en créant des logements sociaux ;
- assurer la mixité sociale de l'habitat dans le tissu constitué des espaces stratégiques de renouvellement urbain ;
- garantir une offre diversifiée de logements aux seniors et aux actifs locaux et garantir une exigence de taux de réalisation de logements aidés par l'État ;
- Répondre aux exigences des ABF et des fouilles archéologiques

Les objectifs fixés dans le projet afin de satisfaire les enjeux :

- **Objectif quantitatif** : créer le maximum de logements en respectant bien entendu le règlement d'urbanisme et celui de la ZAC et en adéquation avec la possible densité du site (28 logements en R+4 sans places de stationnement en sous-sol + ERP micro-crèche en RDC)
- **objectif qualitatif** : améliorer l'image de la Commune et du site, sensibiliser le public au développement durable, compte tenu que le projet vise trois labels : BDM Argent, Prestaterre BEE + et Biosourcé.
- **délai de livraison le plus court possible.**



Enjeux Durables du projet

- **Enjeu n° 1 : Réduction de l'impact Carbone du projet**

- Mise en œuvre de matériaux Biosourcés
- Réalisation d'une structure mixte bois / béton



- **Enjeu n° 2 : Amélioration du confort estival**

- Occultations permettant une ventilation naturelle des logements
- Logement bi orientés ou traversant



- **Enjeu n° 3 : Mixité sociale**

- Création d'espaces de vie
- Favoriser la mixité intergénérationnelle



Le projet dans son territoire

ZAC Marendas - Lacan



Le terrain et son voisinage



Façades



Façade NORD

Façades



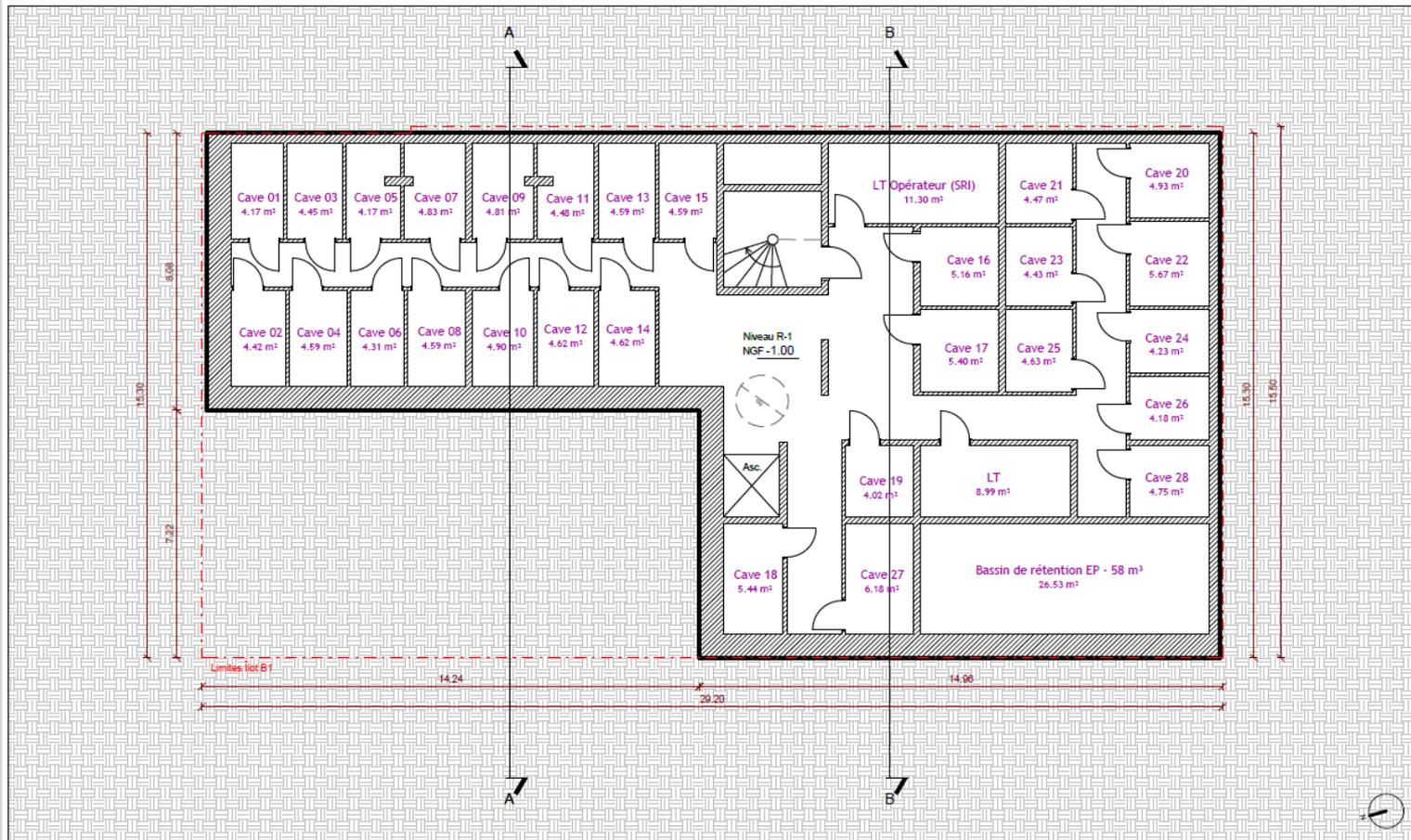
Façade EST

Façades

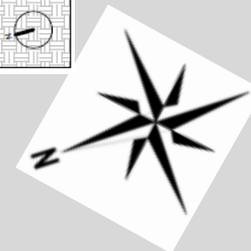


Façade OUEST - RUE

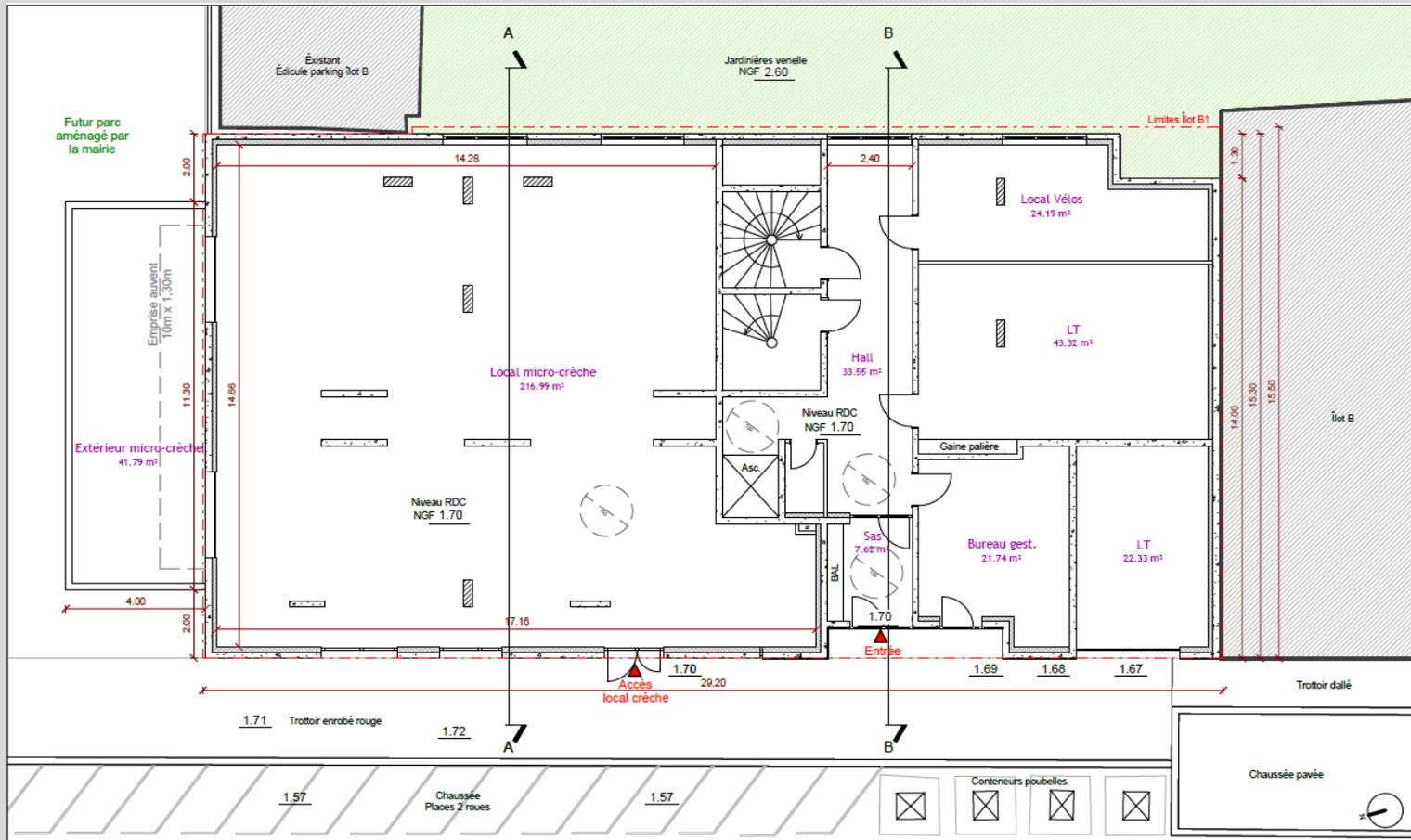
Plan de niveaux



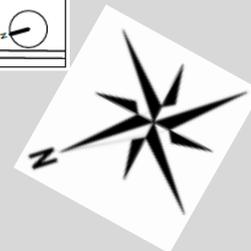
Sous sol



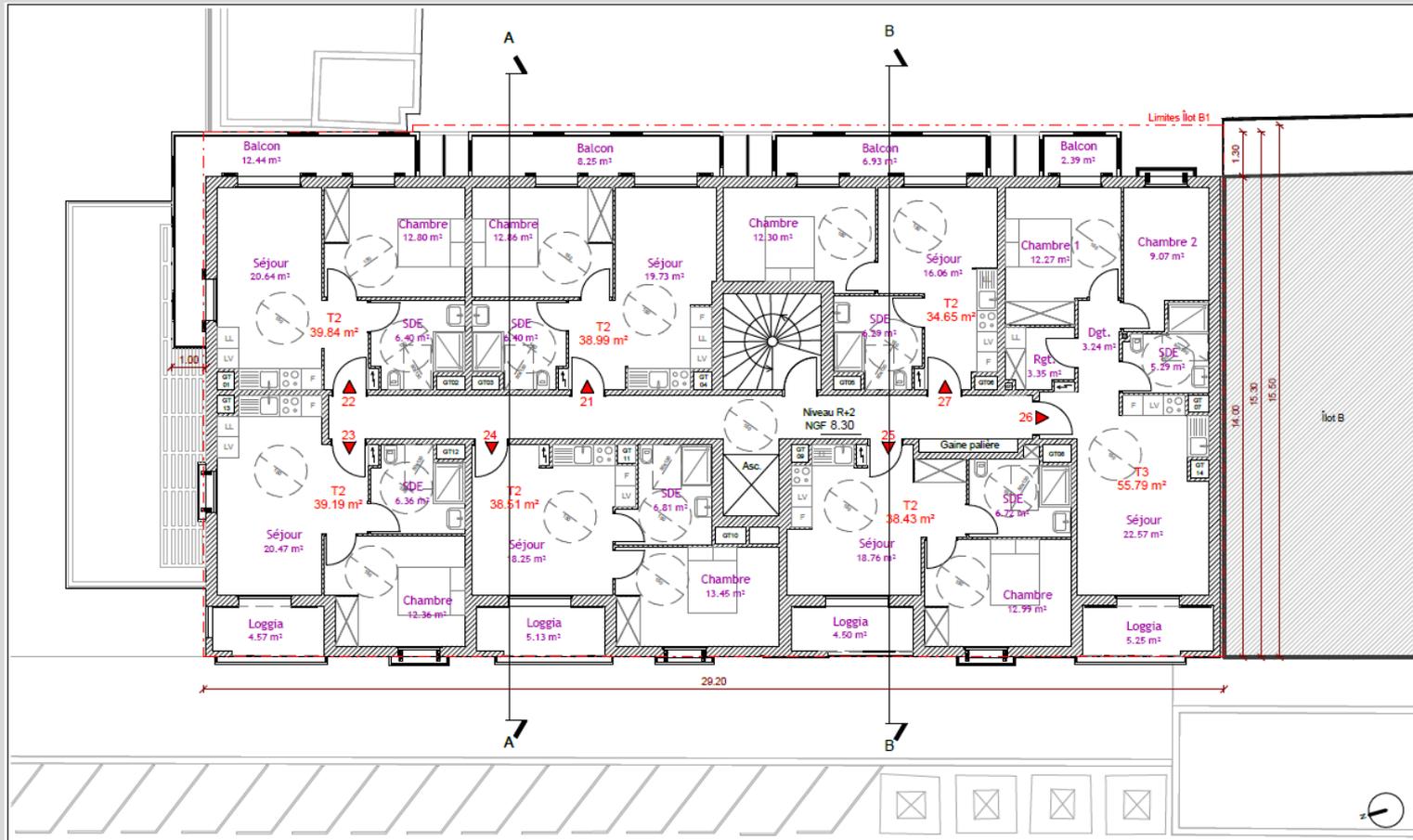
Plan de niveaux



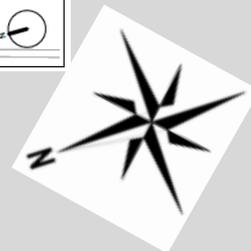
Étage RDC



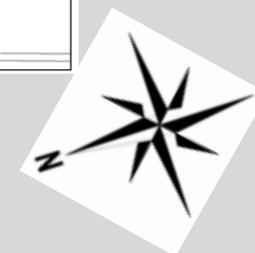
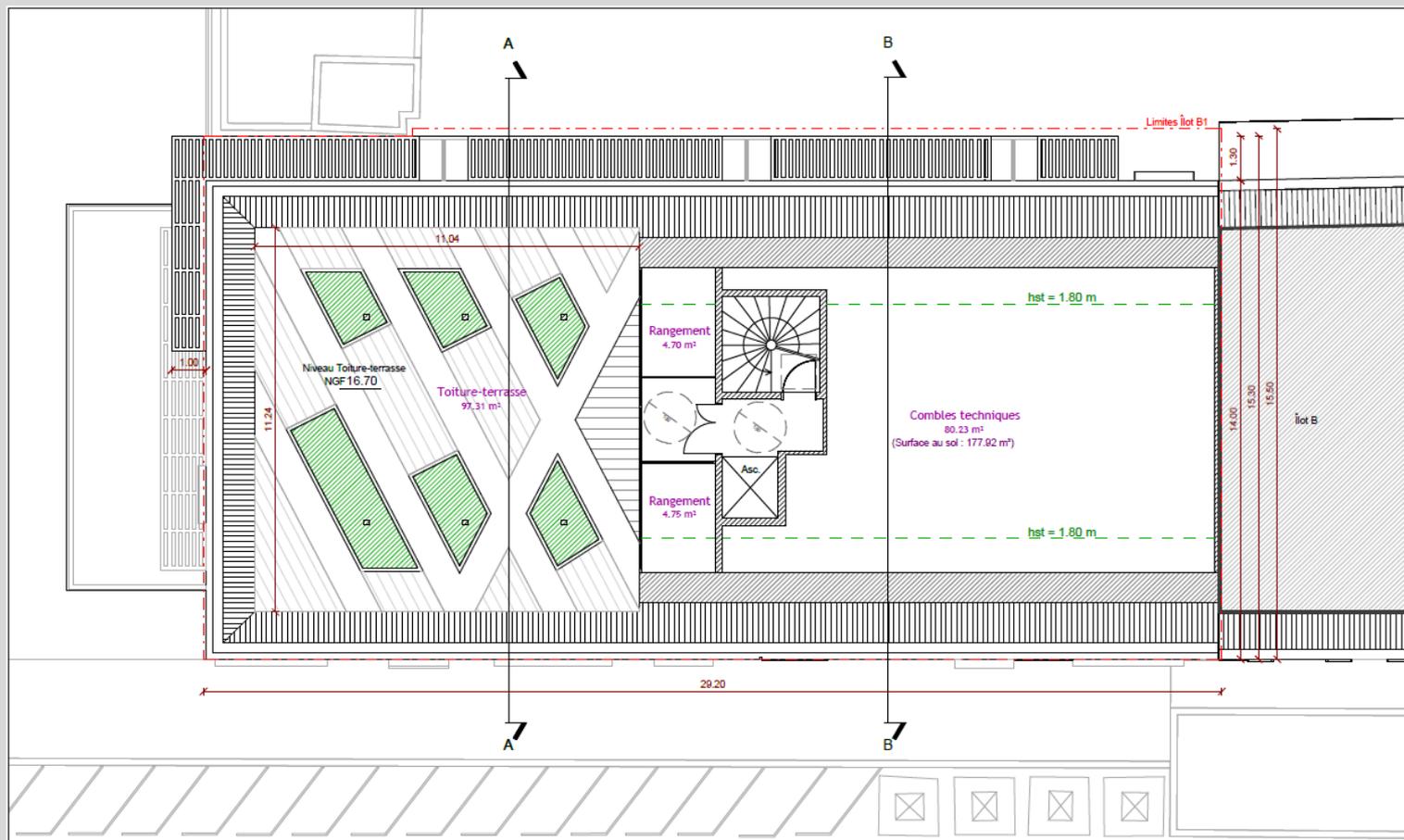
Plan de niveaux



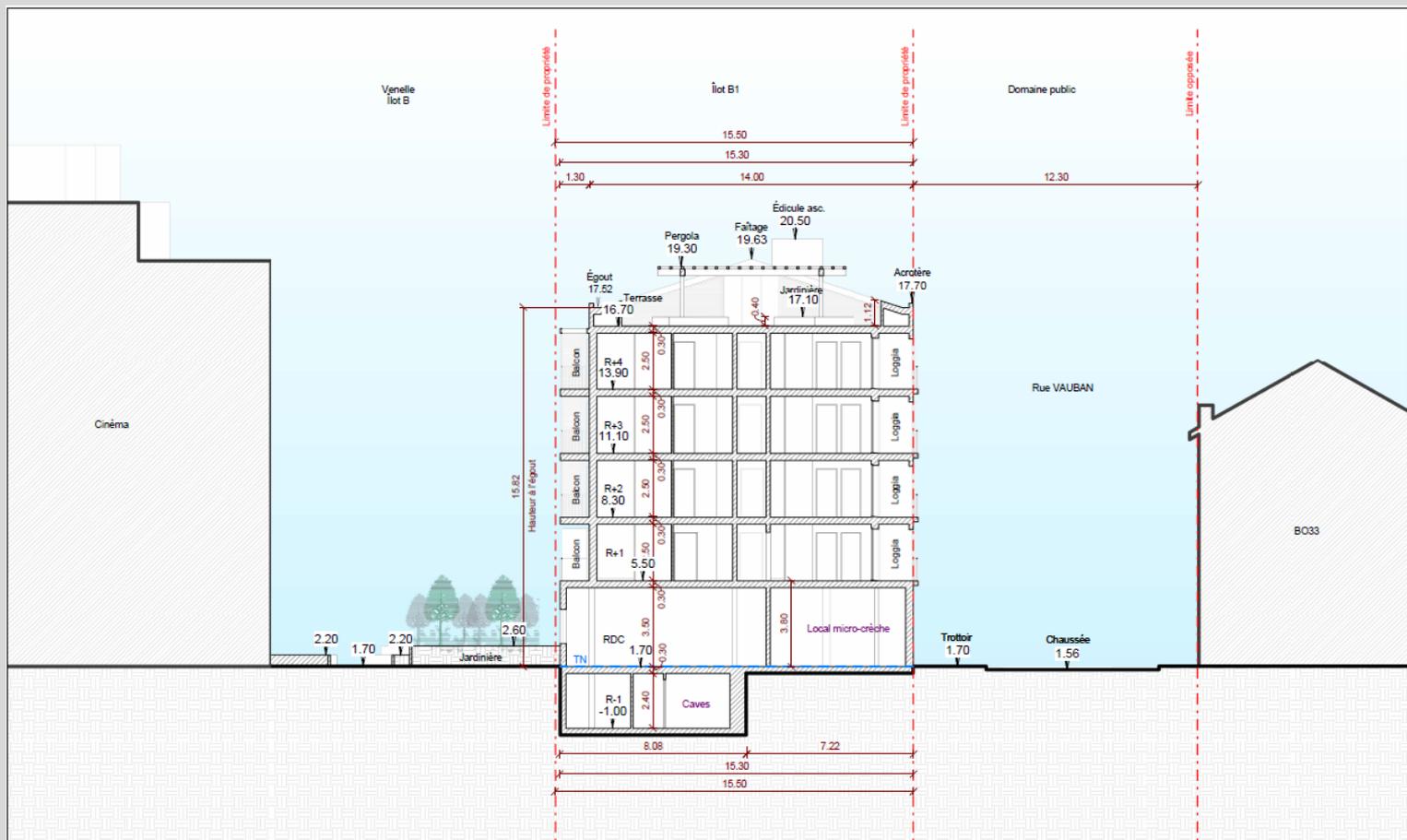
Étage courant



Plan de niveaux

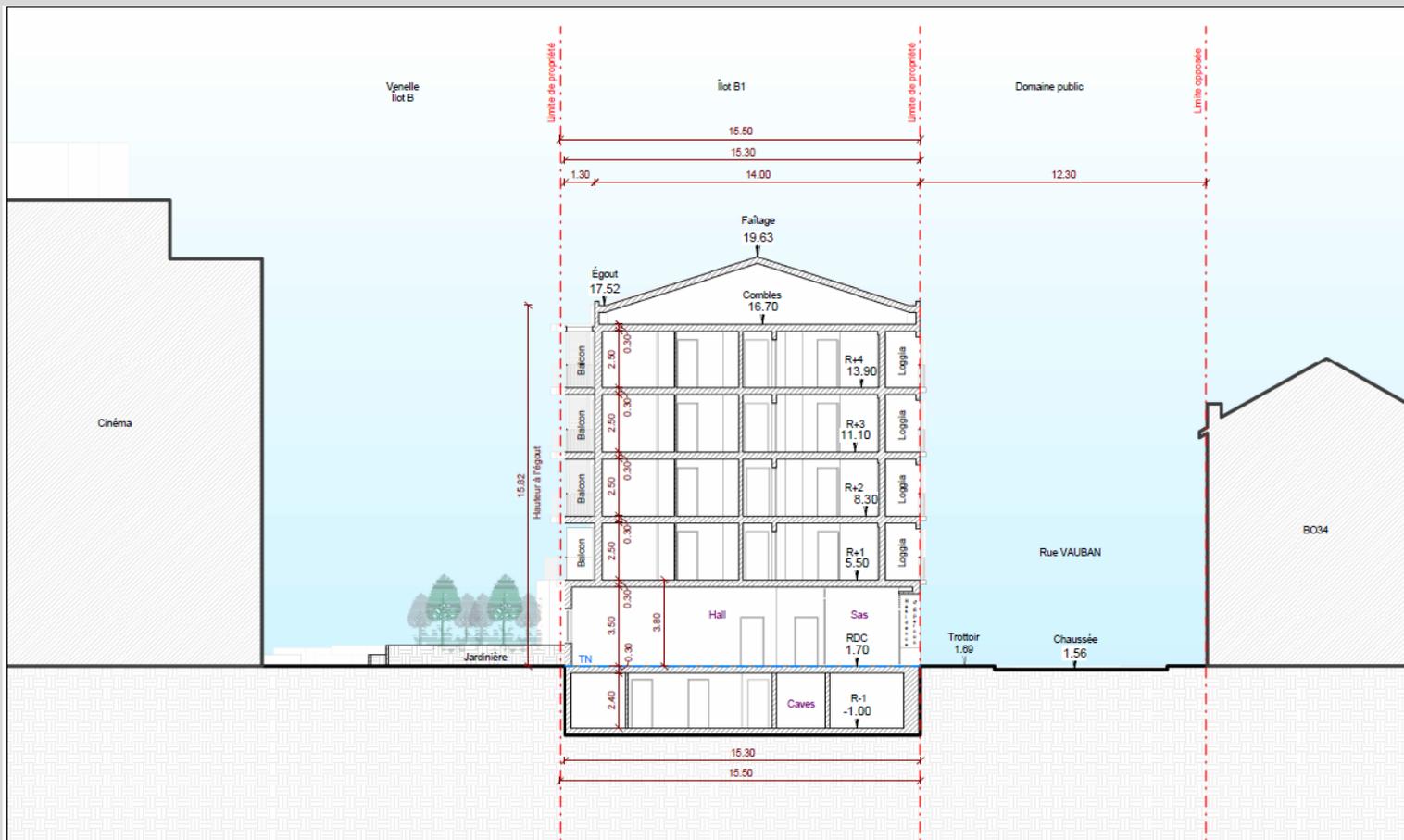


Coupes



Coupe AA

Coupes



Coupe BB

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

2 602 848 € H.T.

HONORAIRES MOE

298 200 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD_____	NC k€
- Parkings_____	0 k€
- Fondations spéciales_	0 k€

RATIOS*

1 702 € H.T. / m² de sdp
92 958 € H.T. / logement

*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...

Fiche d'identité

Typologie

- **28 LOGEMENTS COLLECTIFS**

Surface

- **SHONrt : 1 493**
- **SDP : 1 311**

Altitude

- **0 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)

- **16,9%**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Niveau Cep = 65,6**
 - **Bbio = 49**
- Gain de 0,5% - Cepnr**
Gain de 18% - Cep

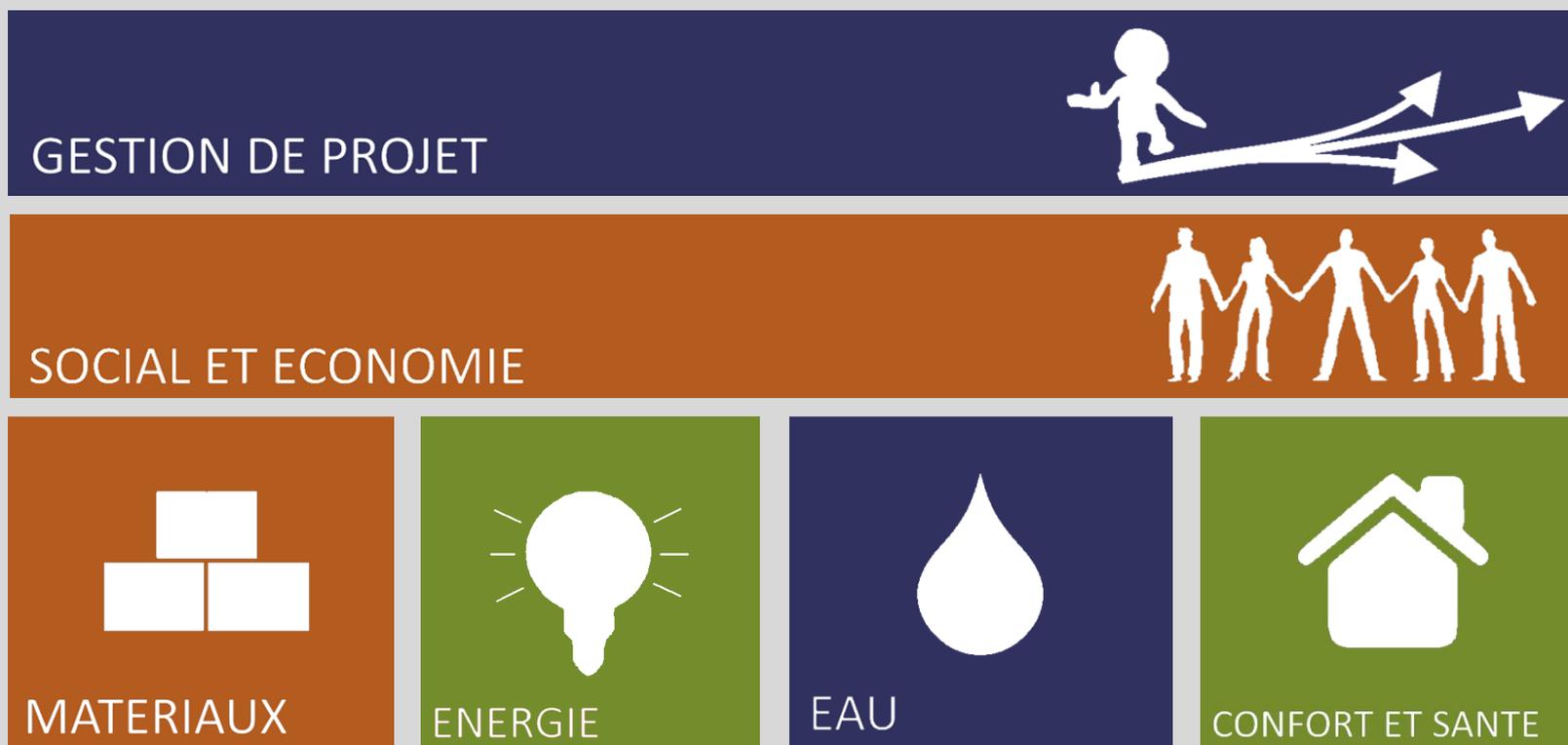
Production
locale
d'électricité

- **N/A**

Planning
travaux
Délai

- **Début : 09/2023**
 - **Fin : 02/2025**
-
- **Délai : 15 mois**

Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- La mise en œuvre d'une démarche BDM a été intégrée au programme de l'opération avec un niveau **Argent**. L'approche environnementale est également accompagnée d'un label Biosourcé ainsi qu'un niveau BEE+ de PRESTATERRE
- Réalisation d'une STD ainsi qu'une étude thermique réglementaire RE2020 en préparation du dépôt du PC
- La charte chantier propre ainsi que le plan de la Qualité de l'Air feront parties des pièces contractuelles du marché. Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires, etc.) s'engageront dans cette démarche. De manière concrète, elles décrivent les exigences et les recommandations visant à optimiser la Qualité Environnementale du chantier en minimisant les nuisances et les impacts
- Maîtrise des déchets en phase chantier en veillant à la traçabilité ainsi que la réduction des quantités (objectif visé compris entre 30 et 80 kg/m² SHON)
- Une majorité des entreprises sera locale et justifient d'un signe de qualité : « Pro de la performance énergétique », « Eco-Artisan », RGE, Qualibat ou équivalent
- Un test d'infiltrométrie intermédiaire sera réalisé afin d'identifier les éventuels défauts d'étanchéité du bâtiment

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

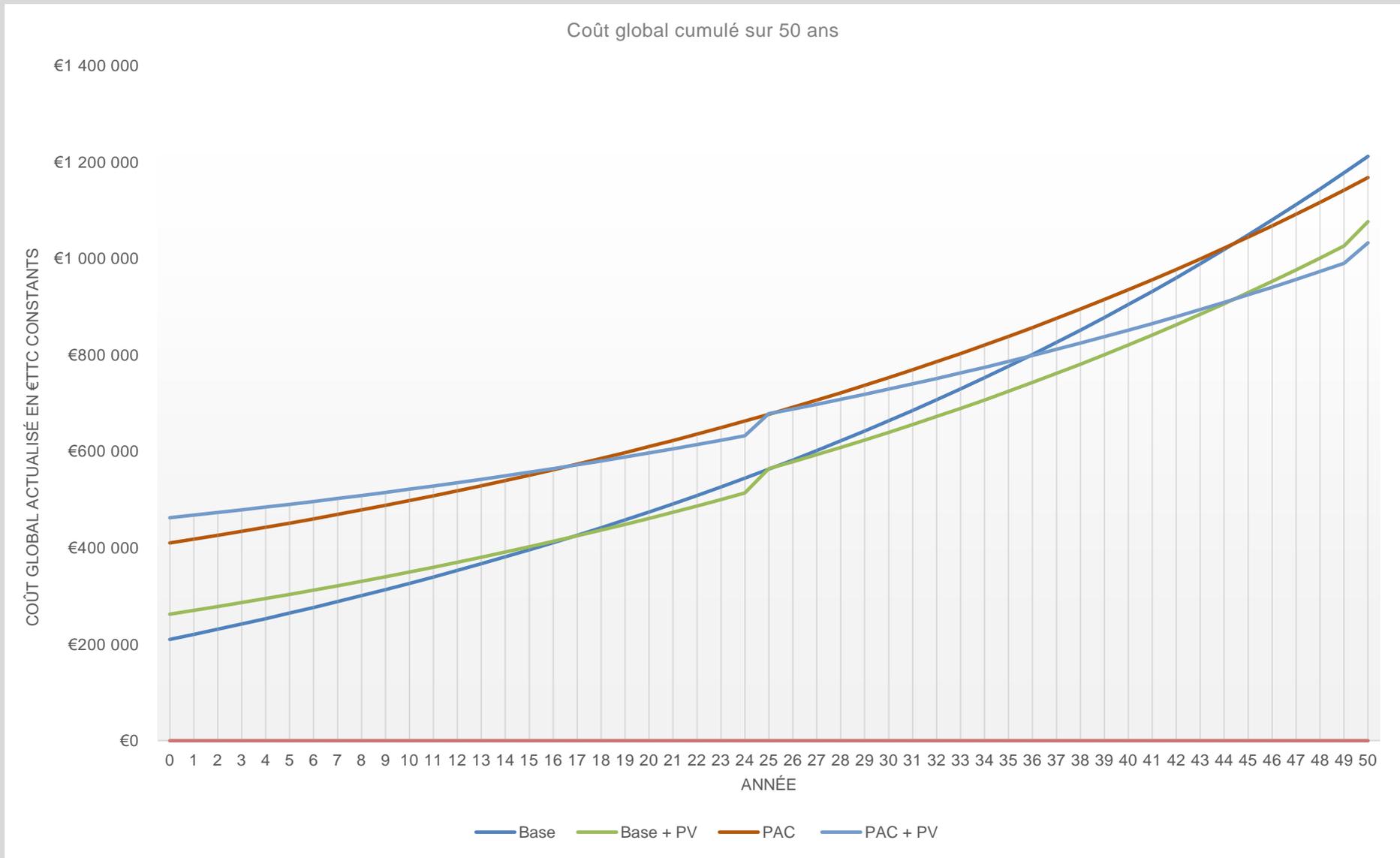


CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Projet soumis à la RE2020 comprenant la réalisation d'une ACV
- ERILIA sera gestionnaire du bâtiment en tant que bailleur. Le programme comprend la réalisation de :
 - ✓ 100% de logements sociaux, dont 70% minimum seront affectés aux seniors : Le projet porte sur 28 logements dont 24 T2 et 4 T3, ces derniers pour des foyers moins âgés avec au moins un enfant. Création d'un environnement intergénérationnel
 - ✓ Un local ERP au RDC avec la réalisation d'une micro-crèche.
- Sensibilisation réalisée par l'accompagnateur BDM à destination des futurs occupants en précisant les bonnes pratiques environnementales ainsi que la mise en valeur de l'espace partagé en toiture
- Une majorité des entreprises sera locale et justifie d'un signe de qualité : « Pro de la performance énergétique », « Eco-Artisan », RGE, Qualibat ou équivalent
- Création d'un espace de vie au niveau de la toiture avec la présence d'un jardin partagé

Coût global



Coût global

4 scénarios étudiés :

- ✓ **Base** : Panneaux rayonnants électriques + Ballon ECS thermodynamique collectif
 - ✓ **Variante 1** : BASE + Panneaux photovoltaïques (90m²)
 - ✓ **Variante 2** : Pompe à chaleur double service (chauffage + ECS) collective
 - ✓ **Variante 3** : Pompe à chaleur double service (chauffage + ECS) collective + Panneaux photovoltaïques (90m²)
- Présence d'un réseau de chaleur DALKIA à proximité mais réserve d'énergie faible pour alimenter le bâtiment. Source d'alimentation non prise en compte dans le coût global.

Avantages et inconvénients :

- **Base** : Investissement très faible et coût de maintenance très réduit. Cette solution présente un inconvénient majeur via des consommations énergétiques élevées
- **Solution PAC** : Investissement élevé et cout de maintenance important. Les consommations énergétiques sont très faibles.
- **ENR** : Le retour sur investissement est atour de 25

Solution préconisée :

- A ce stade, une estimation plus fine de l'investissement des différentes solutions devra être réalisée. Au travers de l'étude en coût global, il est très difficile de statuer de manière précise. **Réflexion en cours avec la MOE**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

MURS EXTERIEURS



BIOFIB TRIO (Chanvre, lin et coton) – 14,5cm
Béton bas carbone - 18cm

R
(m².K/W)

3,90

U
(W/m².K)

0,25

TOITURE



Tuile
IBR nu 140 et 200 – 34cm
Bois léger – 2cm
Laine de chanvre – 5cm
Bois léger – 2cm

10,05

0,10

PLANCHER



-
Béton bas carbone - 20cm
Bois léger

DALLE SUR SOUS SOL



Béton – 5cm
TMS 80 mm
Béton bas carbone – 20cm
-

3,84

0,26

Matériaux

Fonction	Produit	Description	Caractéristique dimensionnelle		Surface concernée	
Aménagements extérieurs	Aménagements extérieurs en bois (Balcons + Loggias)	Lames de platelage extérieur en bois massif, clouées, vissées ou fixées par système invisible sur lambourdes ou solivage porteur bois. Terrasses extérieures en bois massif	Exprimée en surface nette	m ²	263,06	2630,6
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Charpente traditionnelle en bois reconstitué	Charpentes en bois massif ou lamellé-collé en fermes, portiques, y compris pannes et chevrons, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m ²	208,41	4168,2
	Plancher bois porteur	Plancher à solivage bois, y compris platelage en parquet de bois lamellé-collé et de bois massif reconstitué dérivés du bois porteurs. Les parquets rapportés sont comptés ailleurs	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m ²	266,69	6667,25
Revêtement de sols et murs, peintures, produits de décoration	Plinthes en bois	Plinthes en bois massif, bois lamellé-collé ou bois massif reconstitué ou dérivés du bois de toutes sections	Exprimée en surface des locaux concernés	m ²	966,53	966,53



Matériaux

Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Fenêtres, portes-fenêtres en bois	Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et châssis de toit en bois, éventuellement habillé d'autres matériaux (bois-alu), dont les parties vitrées représentent plus de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels	Exprimée en surface de tableau	m ²	218,7	2733,75
	Portes extérieures pleines en bois	Portes d'entrée, de garage ou de service en bois, éventuellement pourvues de parties vitrées représentant moins de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels	Exprimée en surface de tableau	m ²	74,1	1296,75
	Huisseries en bois	Huisseries en bois pour blocs-portes intérieures	Forfaitisée à l'unité, quelles que soient les dimensions	unité	79	790
	Portes intérieures en bois	Portes intérieures en bois, pleines ou menuisées, éventuellement vitrées. Les huisseries sont comptées ailleurs	Forfaitisée par vantail, quelles que soient les dimensions	unité	79	987,5
	Occultations en bois	Volets en bois pleins ou persiennes, avec ou sans écharpes	Exprimée en surface de tableau	m ²	295,09	4426,35



Matériaux

Façades	Bardage en lames de bois	Bardages extérieurs en lames de bois massif, bois massif reconstitué, et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois horizontales, verticales ou obliques. Toutes épaisseurs, y compris contre-lattage	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	3,48	43,5
Isolation	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Panneaux souples, rouleaux ou vrac pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	Exprimée en volume net d'isolant	m ³	126	3150
Cloisonnement, plafonds suspendus	Ossature bois non porteuse (Plancher bas combles)	Ossature bois pour cloisons, contre-cloisons ou isolation par l'extérieur incluant semelles, montants, traverses et lisses	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	70,42	528,15



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Panneau rayonnants électrique
- Variation spatiale B3

REFROIDISSEMENT



- N/A

ECLAIRAGE



Puissance installée : 1,4 W/m²
– *Eclairage LED*

VENTILATION



- Ventilation simple flux hygro B
- Consommation électrique des moteurs 424 W.

ECS



- PAC Air/Eau collective (Ballon thermodynamique)
- COP : 3,84
- Puissance absorbée : 4,33 kW

PRODUCTION D'ÉNERGIE



- N/A

• Les systèmes de comptage

Mise en œuvre d'un sous comptage sur les postes suivants :

- Chauffage
- ECS
- Eclairage
- Ventilation
- Auxiliaires

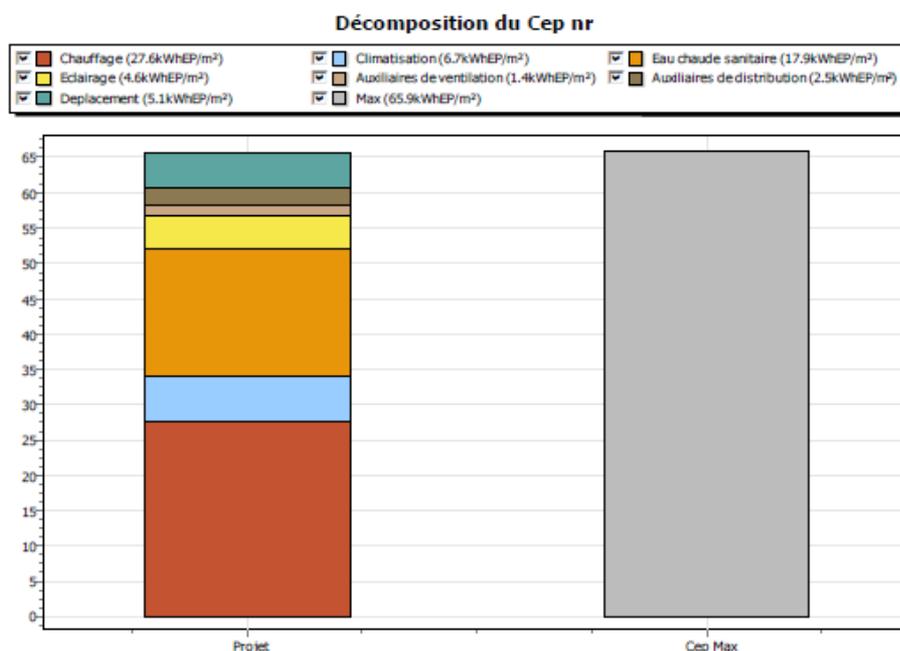
Le comptage sera réalisé via un équipement spécifique de type Wiser ou équivalent

Mise en œuvre d'un sous compteur spécifique pour les équipements électroménagers



Energie

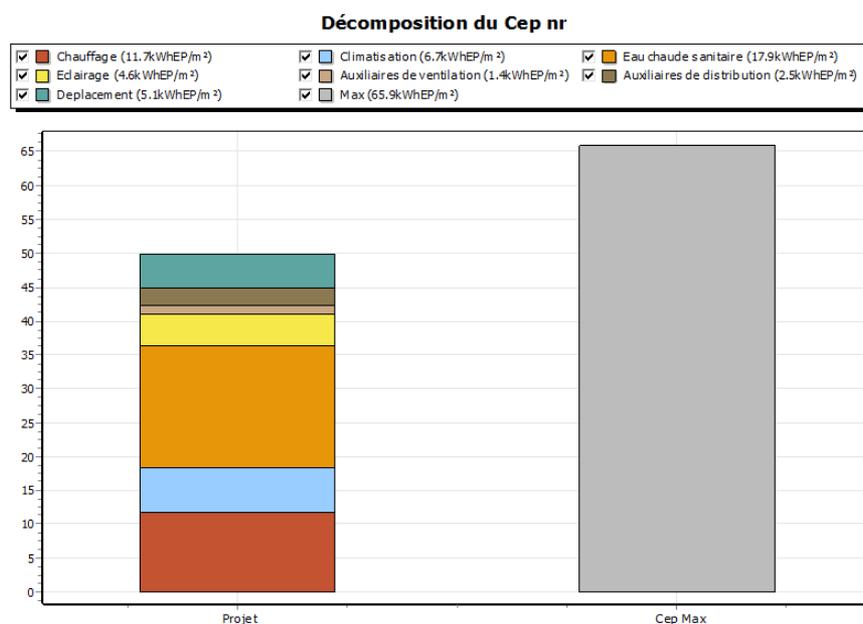
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{EP}/m² shon.an -
Solution Panneaux rayonnants



PROJET kWh EP/m ²	
Consommation de Chauffage	28,29
Consommation de Climatisation	5,98
Consommation d'ECS	17,94
Consommations d'éclairage	4,6
Consommations des auxiliaires de ventilation	1,38
Consommations des auxiliaires hydrauliques	2,76
Consommations de mobilité interne	5,06
Consommation énergie primaire non renouvelable	65,6

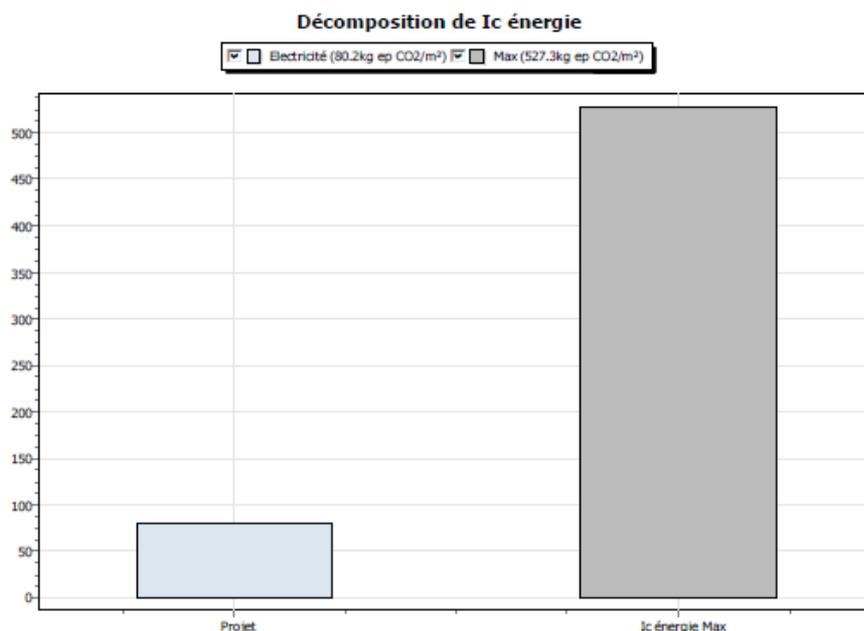
Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{EP}/m² shon.an - Solution PAC



PROJET kWh EP/m ²	
Consommation de Chauffage	11,73
Consommation de Climatisation	6,67
Consommation d'ECS	17,94
Consommations d'éclairage	4,6
Consommations des auxiliaires de ventilation	1,38
Consommations des auxiliaires hydrauliques	2,53
Consommations de mobilité interne	5,06
Consommation énergie primaire non renouvelable	49,7

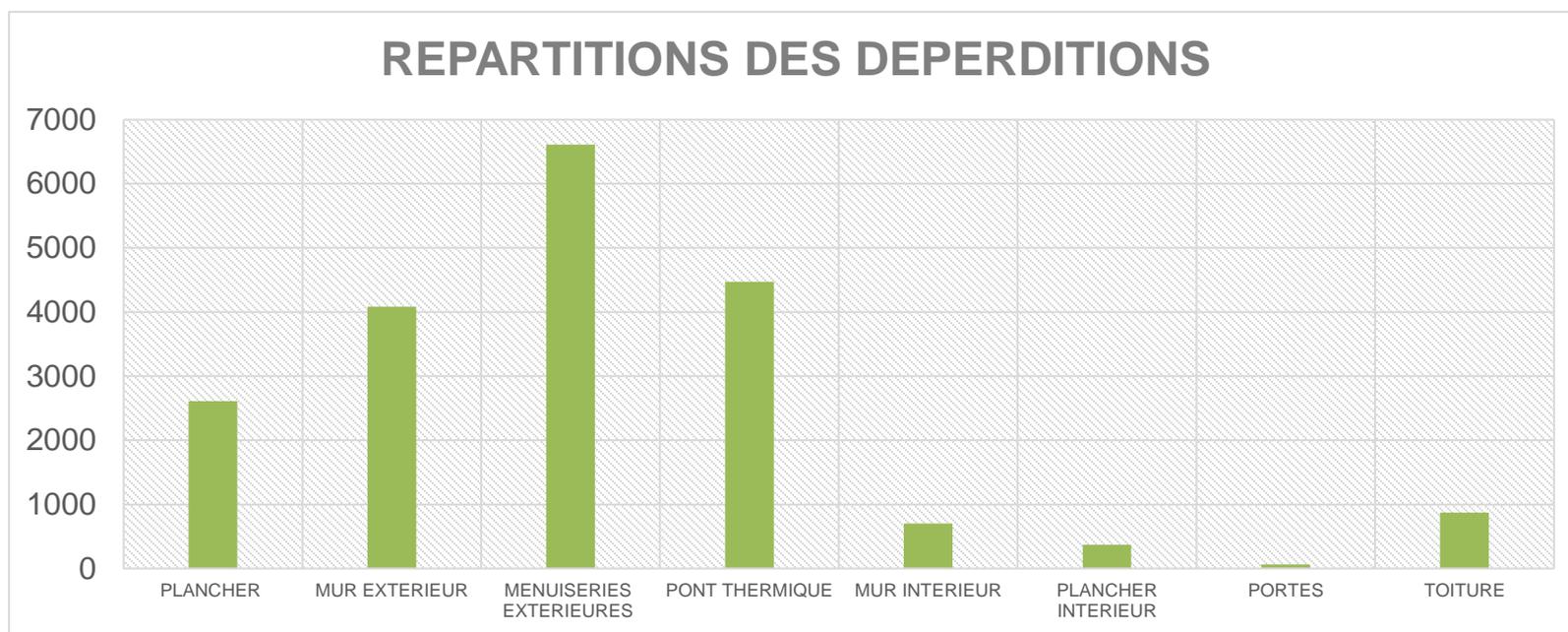
- Répartition du Ic Energie en kg eq CO₂/m²



PROJET kg eq CO ₂	
Consommation de Chauffage	37,49
Consommation de Climatisation	7,34
Consommation d'ECS	20,05
Consommations d'éclairage	5,46
Consommations des auxiliaires de ventilation	1,52
Consommations des auxiliaires hydrauliques	2,78
Consommations de mobilité interne	5,57
Consommation énergie primaire non renouvelable	80,2

Energie - Performance énergétique

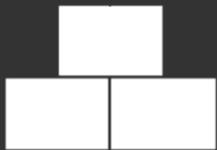
- Besoins de chauffage totaux du bâtiment : 18,20 kWh/m²sdp.an et 18,57 kWh/m²chauffé.an



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- Mise en œuvre d'une robinetterie avec un classement ECAU permettant une réduction des consommations en eau
 - ✓ E00 pour évier et lavabo
 - ✓ E1 pour douche
- Réducteur de pression à 3bars pour l'ensemble des usages
- Les espèces végétales plantées sur le projet seront :
 - ✓ Diversifiées dans le but d'améliorer la biodiversité du site
 - ✓ Non invasives et indigènes de préférence
 - ✓ Bien adaptées au climat et au terrain (de façon à limiter les besoins en arrosage, maintenance et engrais)



- Mise en œuvre d'un bassin de rétention en eau au niveau du sous sol avec la présence d'un espace végétalisé au niveau de la toiture



ECAU

	A	B	C	D
	A	B	C	D
	A	B	C	D
	A	B	C	D

E00 Ch2 A2 U3

Produit bénéficiant de la certification NF 077

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



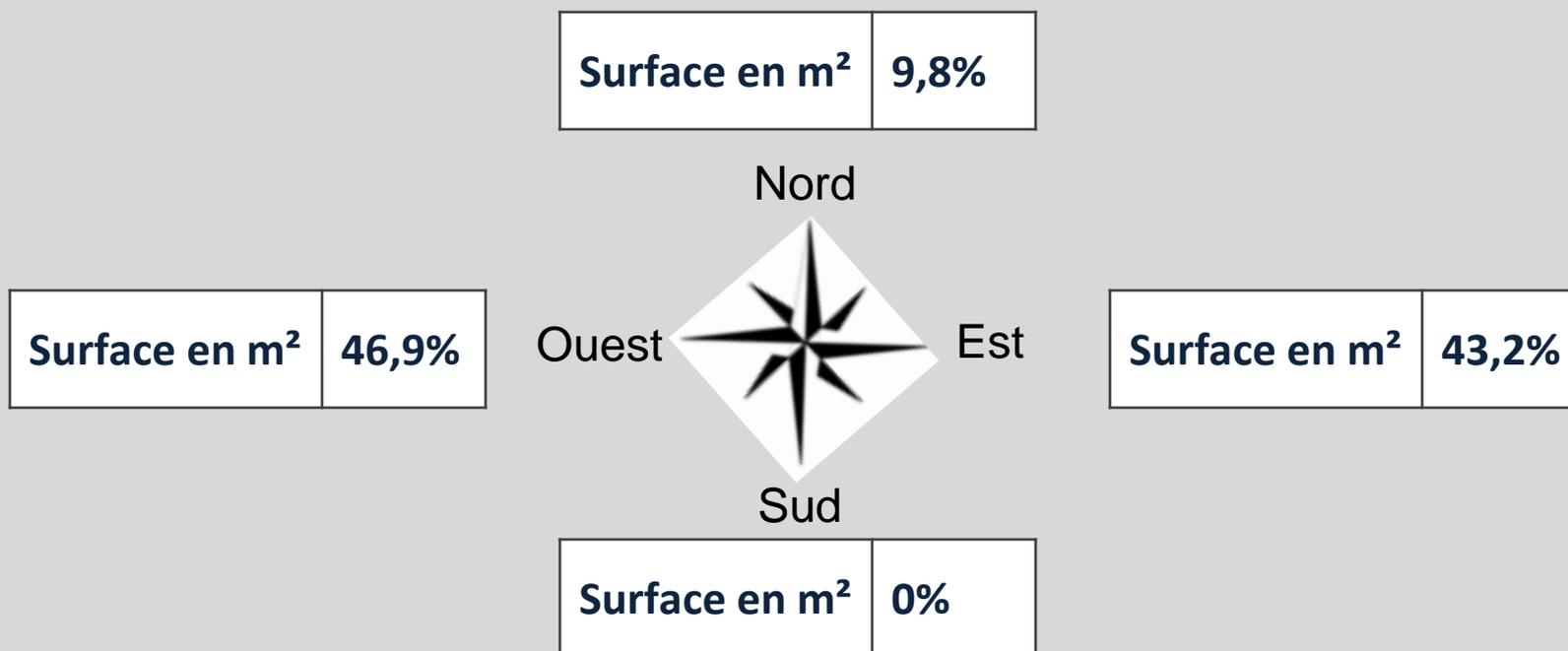
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis bois - Double vitrage 4/16/4 PE Argon - Déperdition énergétique $U_w = 1,25$ - Facteur solaire $S_w = 47\%$ • Nature des fermetures : Volet persienne en bois



Confort et santé

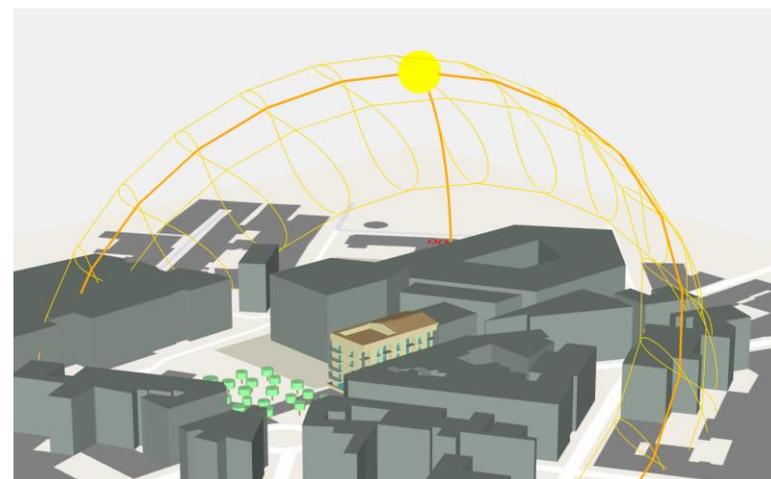
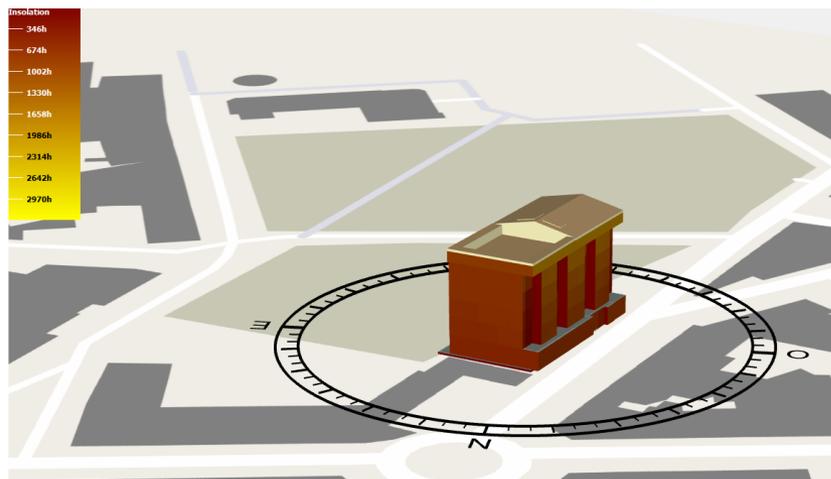
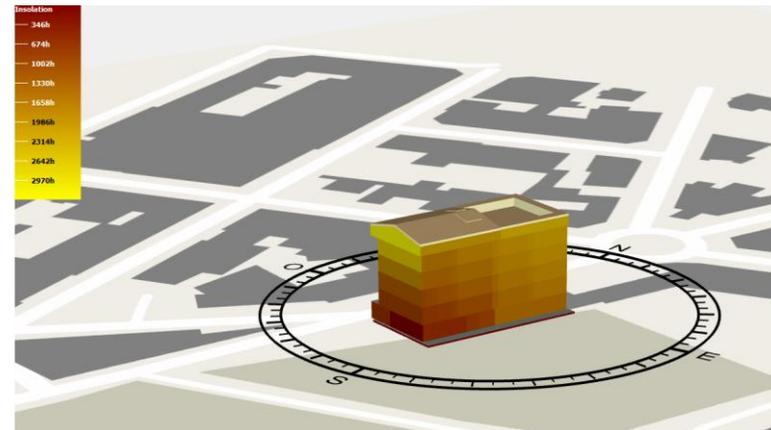
Conception bioclimatique

- **Profiter des apports gratuits l'hiver:**
 - Absence de façade sud
 - Présence de masques importants autour de l'opération _ Milieu urbain dense
 - Mise en œuvre d'occultations coulissantes permettant de profiter des apports hivernaux
 - Ouverture en façade nord peu nombreuse
- **Diminuer les apports l'été :**
 - Mise en œuvre de masques sur l'ensemble des façades
 - Présence de volets persiennes coulissants au niveau des façades est et ouest en complément des occultations en niveau des menuiseries extérieures
 - Présence de loggia au niveau de la façade sur rue (protection acoustique)
 - Réduction importante des besoins de refroidissement
 - Possibilité de prévoir des brasseurs d'air (En discussion avec ERILIA)



Confort et santé

Conception bioclimatique



Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Fichier météo : Nice
- Année complète prise en compte
- Fichier contextualisé

Scénario d'occupation

- Occupation annuelle
- **Logements** : Absence entre 8h et 17h hors mercredi entre 8h et 12h
- **Crèche** : Présence entre 8h et 18h

Densité d'occupation

- **Logements** : 1 occupant par pièce
- **Crèche** : 14 personnes

Puissance installée des équipements.

- Eclairage : 4W /m²
- Apport interne équipement hors éclairage : 5,70 W/m² pour les logements et 2,90 W/m² pour la crèche

Charge interne moyenne annuelle

- 6,21 W/m²

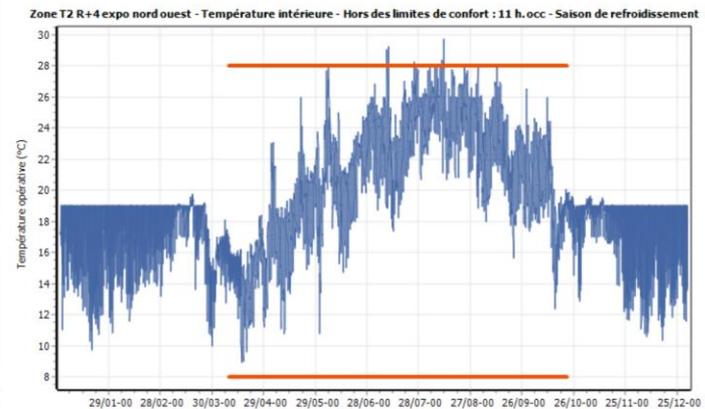
Ventilation mécanique

- Prise en compte d'une extraction de type hygro B
- 120 m³/h pour un T2
 - 135 m³/h pour un T3

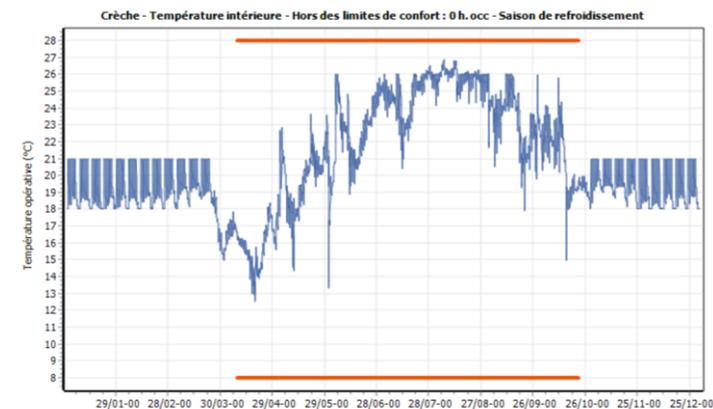
Confort et santé: Indicateurs

• Critère de confort thermique STD

Zone	Saison de refroidissement		
	Catégorie d'amb	Catégorie Valide	Nb hors limites d
Zone T2 R+1 nord Est	II	3% du temps occ.	4 h. occ
Zone T2 R+1 nord ouest	II	3% du temps occ.	5 h. occ
Zone T2 R+1 ouest	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+1 est (Ascenseur)	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+1 est	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+1 Ouest (escalier)	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Zone T3 sud R+1	II	1% du temps occ.	2 h. occ
Zone T2 R+2 nord est	II	1% du temps occ.	6 h. occ
Zone T2 R+2 nord Ouest	II	1% du temps occ.	6 h. occ
Zone T2 R+2 est (ascenseur)	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+2 ouest	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 Ouset (escalier)	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+2 Est	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T3 R+2 sud	II	3% du temps occ.	3 h. occ
Zone T2 R+3 est (Ascenseur)	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+3 ouest	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+3 Ouest (escalier)	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+3 Est	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T3 R+3 expo sud	II	3% du temps occ.	3 h. occ
Zone T2 R+3 expo nord est	II	1% du temps occ.	9 h. occ
Zone T2 R+3 Expo nord Ouest	II	1% du temps occ.	9 h. occ
Zone T2 R+4 est (ascenseur)	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+4 ouest	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+4 Ouest (escalier)	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T2 R+4 EST	II	3% du temps occ.	0 h. occ
Zone T3 R+4 expo sud est ouest	II	3% du temps occ.	4 h. occ
Zone T2 R+4 expo nord est	II	1% du temps occ.	11 h. occ
Zone T2 R+4 expo nord ouest	II	3% du temps occ.	11 h. occ
Bureau	II	1% du temps occ.	0 h. occ
Crèche	II	3% du temps occ.	0 h. occ



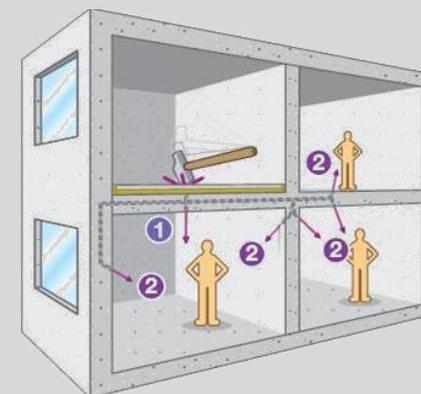
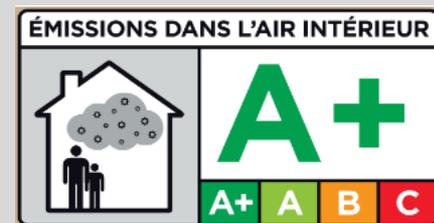
Logement T2 Nord ouest R+4



Crèche

Confort et santé

- Mise en œuvre d'occultations persiennes sur l'ensemble des menuiseries extérieures. Présence de panneaux coulissants au niveau des loggias et balcons
- Réalisation d'une étude acoustique intérieure / extérieure avec une performance au bruit de chocs de +3dB vis-à-vis de la réglementation. Des mesures acoustiques supplémentaires seront réalisées pendant la phase travaux
- Mise en œuvre de matériaux avec classe A+ sur l'ensemble des revêtements intérieurs



Pour conclure

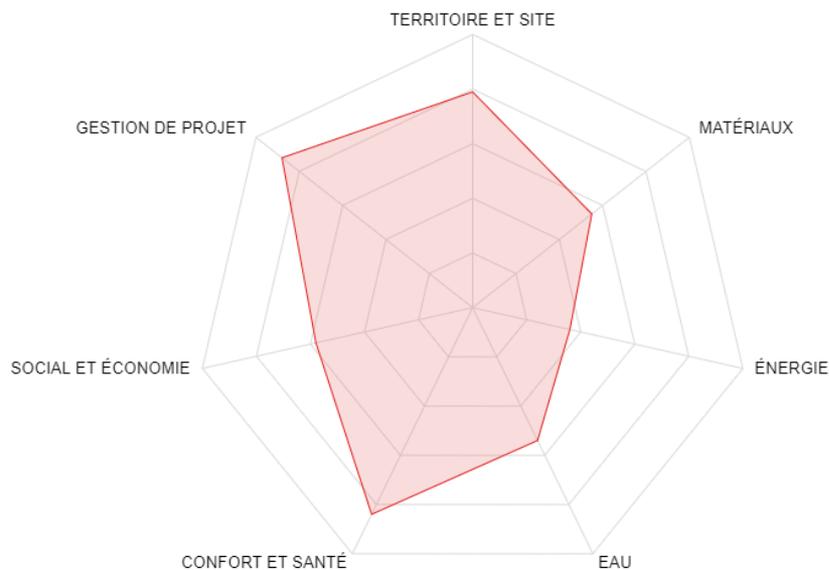
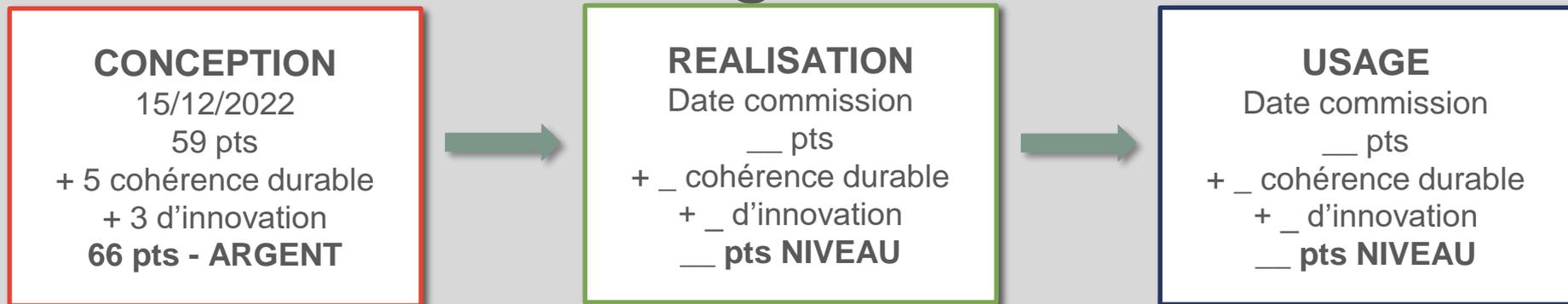
Points forts :

- *Conception bioclimatique du projet*
- *Mise en œuvre de matériaux Biosourcés*
- *Mixité sociale et intergénérationnelle*
 - *Création d'espaces de vie*

Points d'amélioration :

- *Intégration d'une énergie renouvelable*
- *Amélioration des consommations énergétiques*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



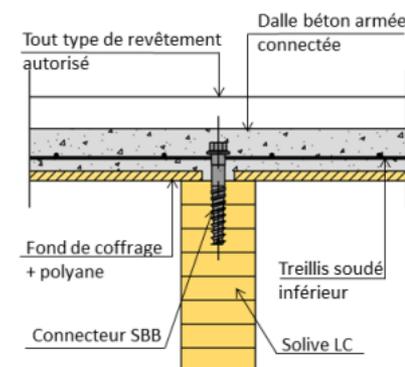
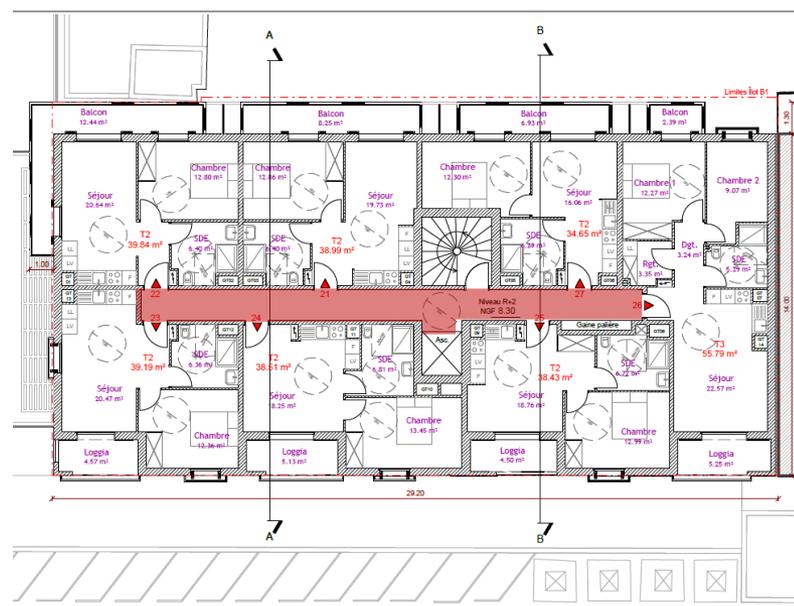
Points innovation proposés à la commission

PLANCHER MIXTE BOIS BETON SBB®

Le système SBB® est utilisé en construction neuve dans tous types de bâtiments pour des portées variant de 3 à 18 m.

La dalle de béton de 7cm à 12 cm d'épaisseur, constitue la table de compression pour tous types de solives, bois massif, reconstitué, lamellé collé. La dalle de béton est coulée en place et connectée aux solives en bois au moyen des connecteurs métalliques SBB®.

Cette solution mixte est légère. Sa performance technique est supérieure aux planchers béton armé classiques. La possibilité de préfabrication en atelier, ainsi que son excellent bilan carbone comparé aux solutions lourdes, participent également au succès de ce procédé dans le cadre de construction neuve.



Technologie développée par AIA Ingénierie :

- Une méthode de calculs fiable et actualisée aux Eurocodes : 2(Béton), 5(Bois) et 8(Sismique) validé par un avis technique du CSTB (AT 3/12-732)
- Un emploi étendu aux zones sismiques 1 à 4 (France entière) et zone 5 (Dom-Tom pour tous les bâtiments de catégorie I et II).
- Une connexion Bois-Béton effective sous sollicitations sismiques avec Connecteurs SBB® validée par essais push-out alternés.
- Une excellente ductilité SBB® permettant de transmettre les efforts de contreventement des planchers (diaphragmes) aux éléments verticaux en bois (MOB).
- Un Avis de Laboratoire agréé feu au CSTB validant le calcul du système SBB® en situation d'incendie (Résistance-Etanchéité-Isolation au feu R.E.I. 30mn et 60mn).
- Une résistance avérée des connecteurs SBB® à l'arrachement autorisant la suspen- de certaines pièces de bois au béton armé.

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE



ARCHITECTE



BE TECHNIQUE



BE STRUCTURE



BE QEB



ACCEO - Désamiantage



SEFAB - Géotechnique





MERCI DE VOTRE ATTENTION