

Commission d'évaluation : Conception du 30/09/2025

Réhabilitation de la résidence Font Vert Marseille



Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique
	<p>Jba Agence tdso</p>	<p>cf ci après</p>	 <p>Ab Sud</p>	<p>Alpes contrôle</p>



Architecte	Jba
Urbaniste	TDSO
BET QEB	DOMENE
Economiste de la construction	R2M
Ingénierie sociale d'accompagnement	Colline
BET VRD	BET LAMOUR
BET Acoustique	IGETEC
OPC	BTP CONSULTS
BET Amiante	LAMOUR
BET Réemploi	DOMENE
BET Ascensoriste	ACCEO
Paysagiste	Atelier Roberta
Sociologie	BE Colline

Contexte

La cité font vert a été construite en 1968 sur l'emprise d'un immense bidonville qui occupait l'emplacement des futurs groupes «Font Vert, Picon, Busserine et St Barthélémy». Le groupe comprenait initialement 11 bâtiments, trois bâtiments ont été démolis en 1992-1994. Le groupe comporte aujourd'hui 8 bâtiments totalisant 406 logements dont plus du tiers sont des T3,

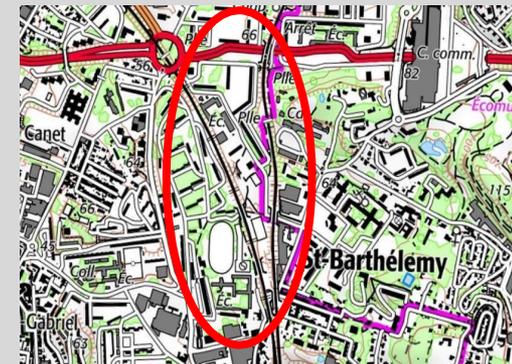
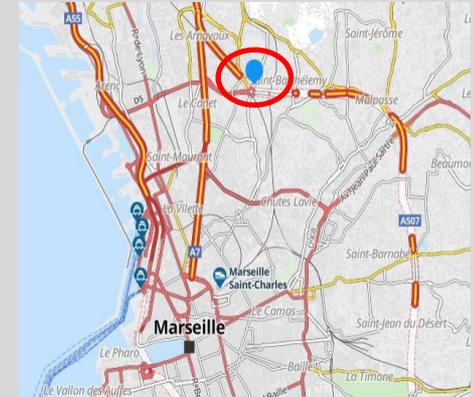
En 2023 ERILIA a lancé un marché de maîtrise d'œuvre pour la réhabilitation et la restructuration des 406 logements – Résidence FONT VERT – 13014 MARSEILLE et de l'ensemble des aménagements extérieurs.

Les bâtiments objet de cette consultation sont les suivants : A, B, C, E, F, G, K et S.
Pour information, le bâtiment A représente 25% de la Résidence.

Le maître d'ouvrage souhaite réaliser une opération exemplaire en matière de Développement Durable.
Le projet devra atteindre les objectifs environnementaux suivants :

- La reconnaissance QDM (Quartiers Durables Méditerranéens) Niveau Argent
- La reconnaissance BDM (Bâtiments Durables Méditerranéens) Niveau Argent
- Être certifié PRESTATERRE BEE logement Rénovation associé au **label BBC Effinergie Rénovation 2024**
- Répondre aux exigences de la démarche développement durable dans les opérations NPNRU de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

La partie résidentialisation a été repoussée à 2026.



Contexte

Un projet inscrit dans une transformation

Le site fait partie d'une vaste étude menée par Devillers & associés sur le territoire du GSBGM (Grand St Barthélémy/ Grand Malpassé) dans le cadre de la convention ANRU qui vise à la mise en cohérence du territoire et englobe notamment le quartier de Font-Vert et celui de la Cité SNCF dans une réflexion globale ayant abouti au schéma d'orientation ci-contre.

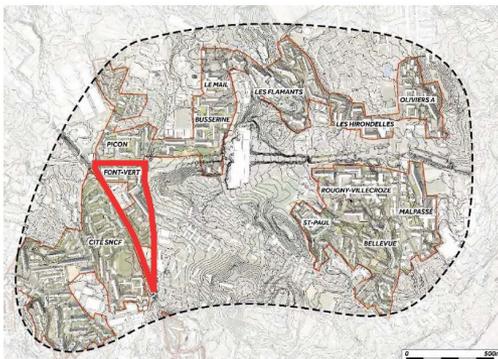
Plusieurs grands principes communs:

- Aménager une place traversante Nord/Sud sur l'avenue Allende pour relier le quartier Font-Vert à Picon
- Prévoir un bouclage de la rue des Cédrats sur le boulevard Allende pour relier le quartier Font-Vert au pôle multimodal «Picon/Busserine»
- Affirmer et compléter le maillage interne de «liaisons douces» (piétons, vélos) en créant et multipliant les itinéraires Est/Ouest entre le chemin de Sainte- Marthe et l'avenue Claude Monnet

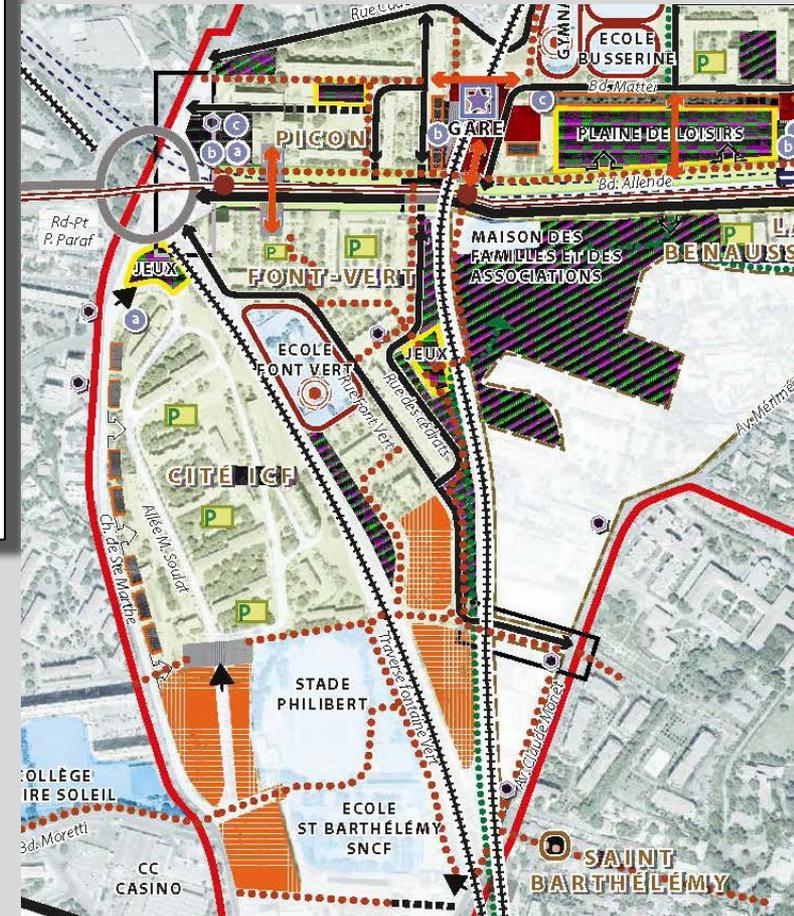
Certaines mises à jour du plan guide et du suivi opérationnel seront à prendre en compte et/ou anticiper :

- Affirmation d'un rapport plus urbain autour du rond-point
- Restructuration de l' école et de la MFA
- MOE pour le réaménagement de la rue du Font-Vert (intégration piste cyclable + bus)
- La connexion rue des Cedrats à l'Avenue Allende est annulée mais reste à maintenir faisable dans le futur

● Extrait de la convention pluriannuelle NPNRU



Le territoire du Grand Saint-Barthélemy/Grand Malpassé, périmètre d'intervention, contour des QPV et relief



Travaux prévus

VOLET TECHNIQUE

– **Mise en sécurité** - Mise **en sécurité des installations électriques dans les parties communes et dans les logements**. Pour mémoire, les commerces, locaux associatifs, mosquée et local de gestion sont hors périmètre de notre intervention.

– **Conformité technique** - Reprise complète **de l'éclairage des parties communes** et des extérieurs

– **Clos-couvert | Enveloppe et systèmes technique**

- Amélioration des **performances thermique des façades**
- **Reprise des étanchéités** qui ne sont pas sous décennale
- Traitement marqué des **halls d'entrées**

– **Réseaux humides EP/EU/AEP**

- Réhabilitation des colonnes et descentes AEP, EU, EV, EP
- Diagnostics des colonnes chauffage et planchers chauffant à réaliser avec estimation de la durée de vie résiduelle

– **Parties communes**

- Mise en peinture des parties communes
- Mise en valeur des halls d'entrée avec traitement qualitatif des prestations et de l'éclairage

– **Logements**

- **Rénovation des pièces humides**

Accessibilité PMR

- **Les parties communes**
- **pour les 3 logements PMR (-RDC haut de la tour A)**

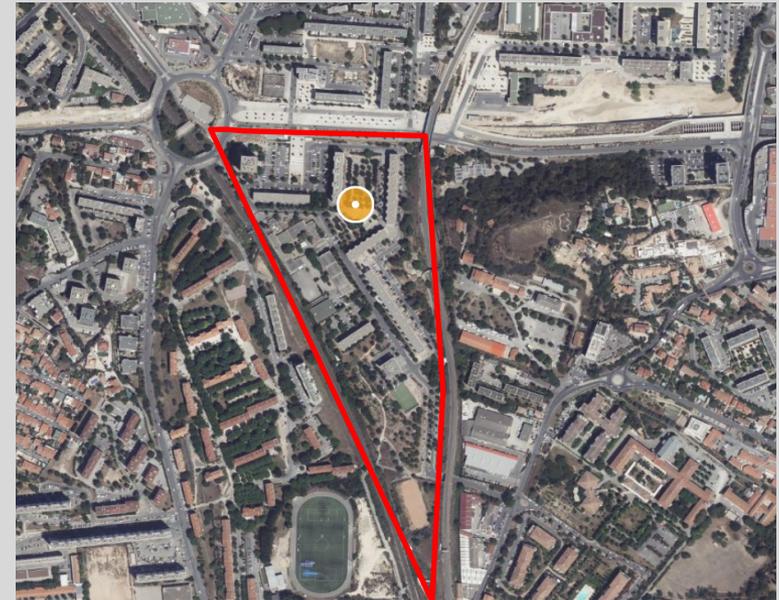
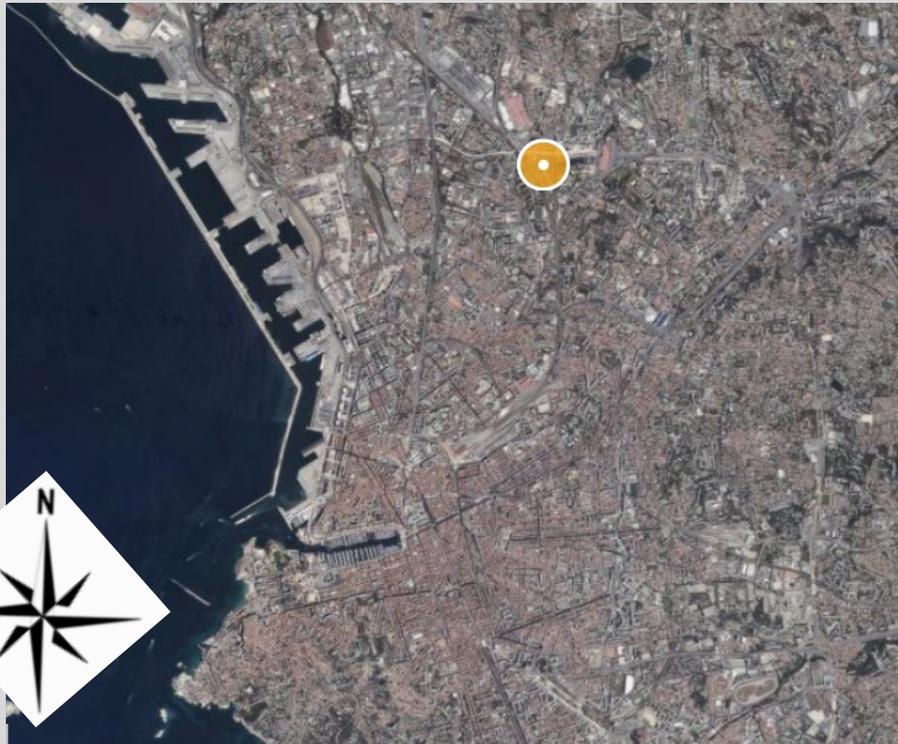
Enjeux Durables du projet

- Requalification bioclimatique et résiliente face au changement climatique,
- Sobriété énergétique
- Confort des usagers
- Bioclimatisme des logements
- Projet de résidentialisation
 - Renforcer l'attractivité du quartier
 - Le désenclaver
 - Préserver et valoriser les espaces verts existants
 - Désimperméabiliser
- Travail de concertation avec les usagers



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



● Chiffres clefs

— Le foncier

Secteur Nord : **36 946 m²**

Secteur Sud : **18 306 m²**

— Les bâtiments

8 bâtiments

406 logements

+/- 1 000 résidents

SHAB : 29 430 m²

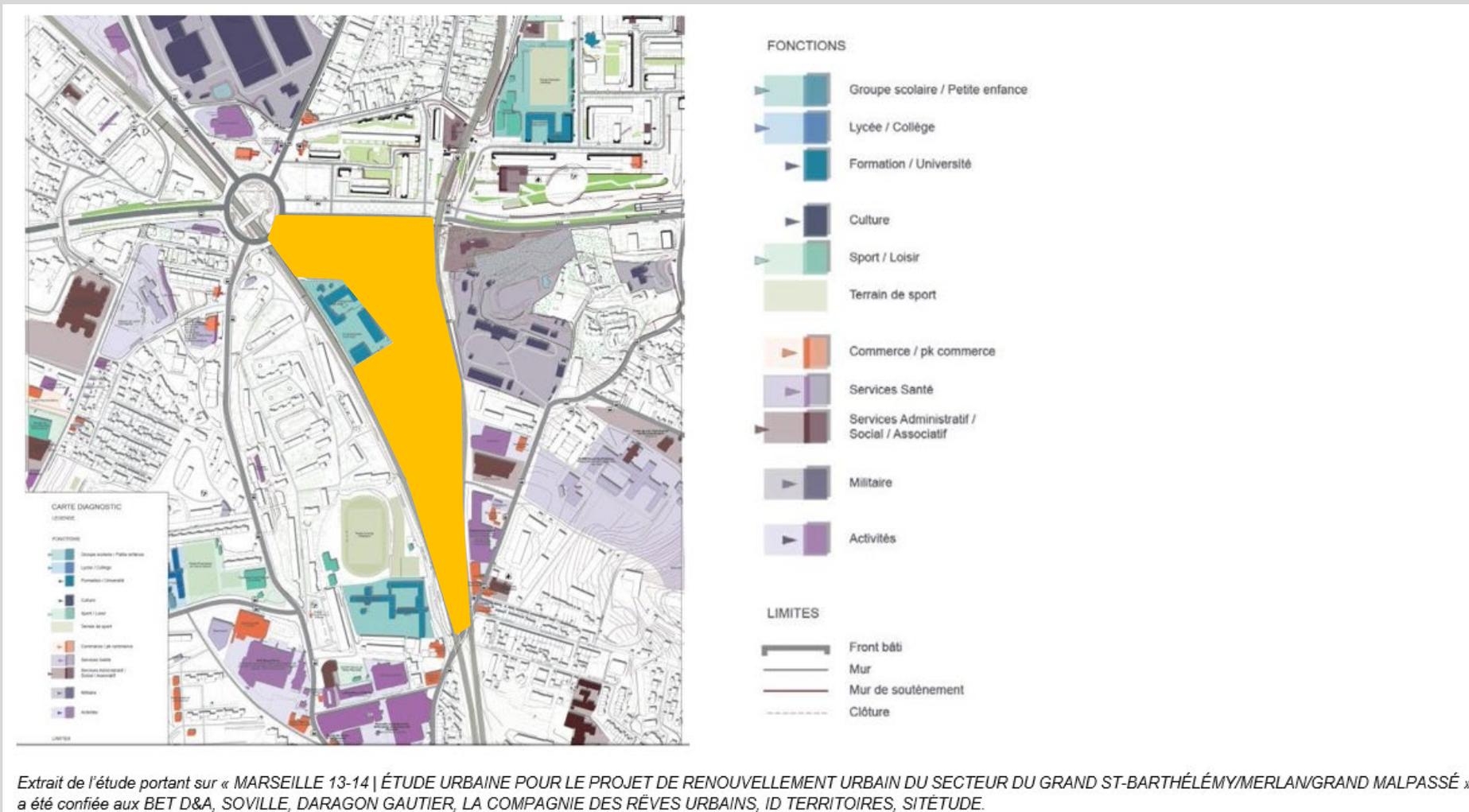
345 stationnements

40 box

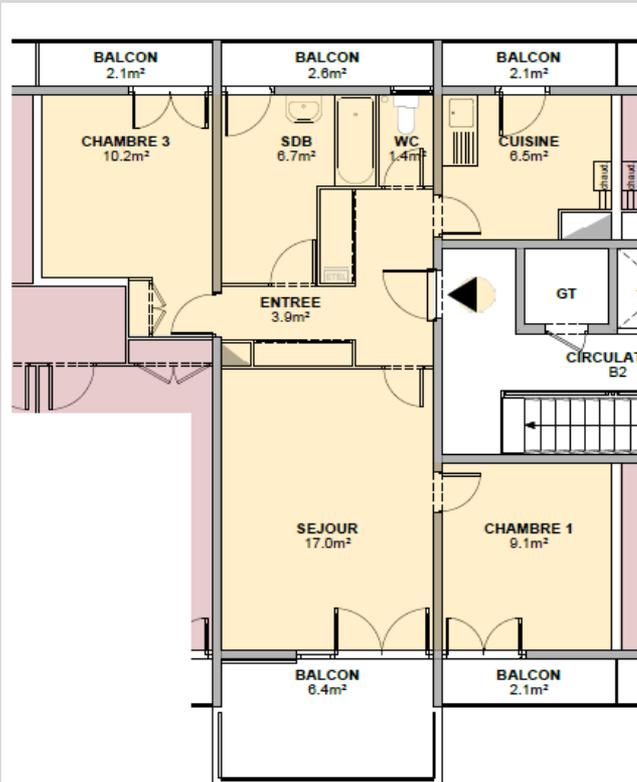
Le projet dans son territoire



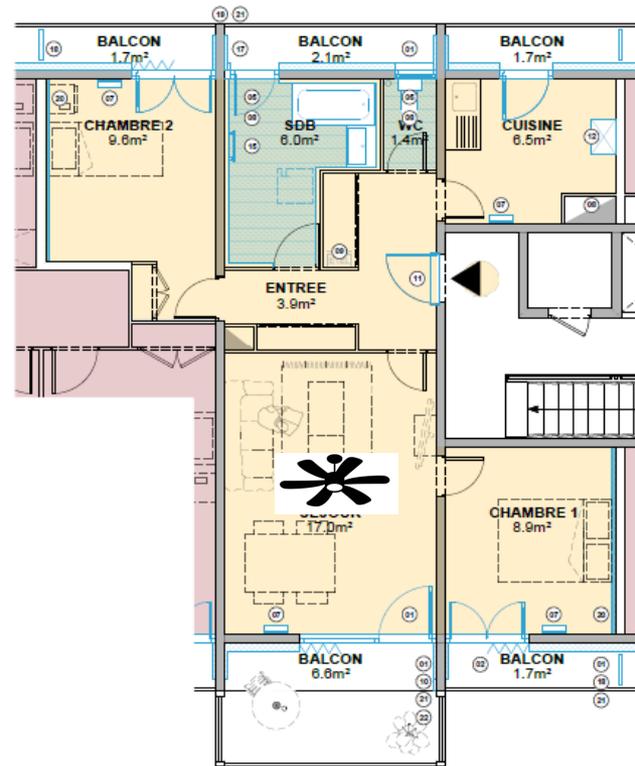
Le terrain et son voisinage



Ex. de réaménagement des appartements



BÂTIMENT B - PLAN EXISTANT : SDB + WC | typologie 3 : 188 occurrences



BÂTIMENT B - PLAN PROJET : SDB + WC | typologie 3 : 188 occurrences

Jba
agence **tdso**
architectes-urbanistes

1 RUE BISSON
44100 NANTES
02 40 35 03 20

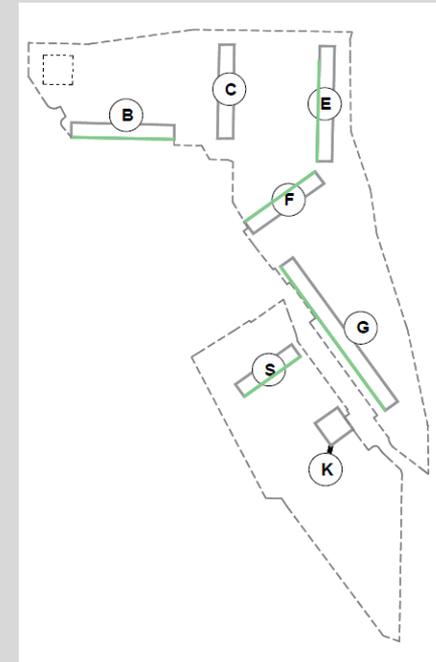
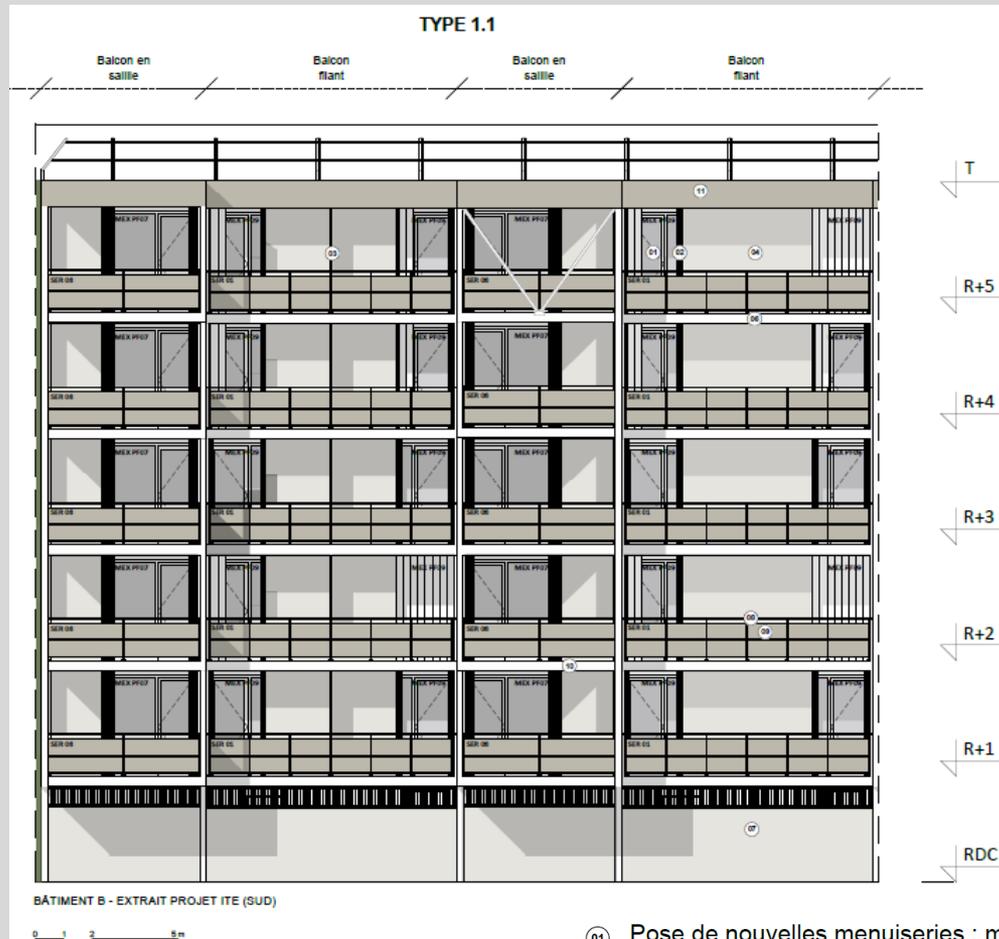
10 RUE RIGORD
13007 MARSEILLE
04 91 33 07 00

Erilia

23-18 A
MARSEILLE - FONT-VERT
RÉHABILITATION ET RÉSIDENTIALISATION
FOCUS_T3_EXISTANT/PROJET

PRO IND A
JUILLET 2025
1/75°
B_PRO_DET_05

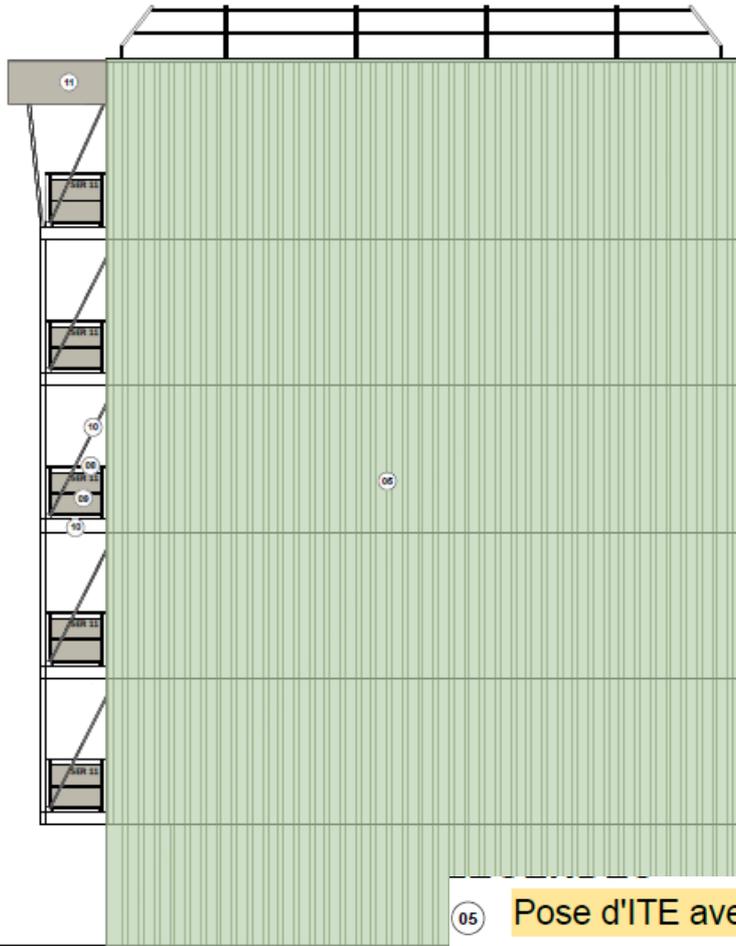
Façades et protections solaires



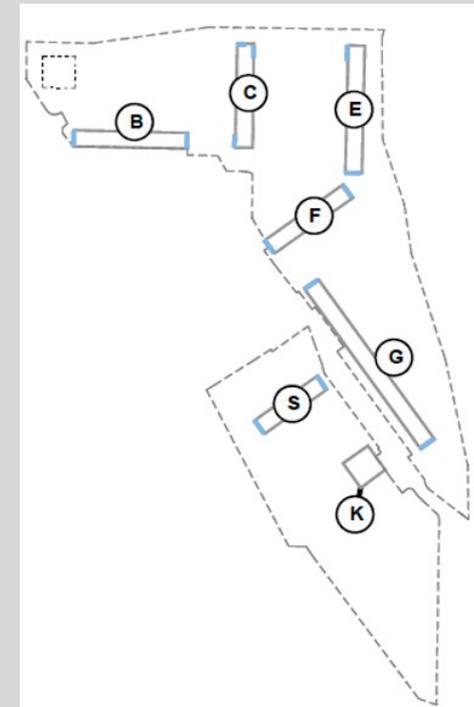
- 01 Pose de nouvelles menuiseries : menuiseries PVC teinte blanche
- 02 Pose de nouvelles protections solaires : volets persiennés thermolaqués teinte blanche
- 03 Pose de nouveaux séparatifs de balcons : tôle pleine toute hauteur thermolaquée teinte blanche
- 04 Pose d'ITE avec revêtement enduit : teinte greige
- 05 Pose d'ITE avec bardage métallique onde légère verticale : teinte selon façade*

Façades et protections solaires

TYPE 3



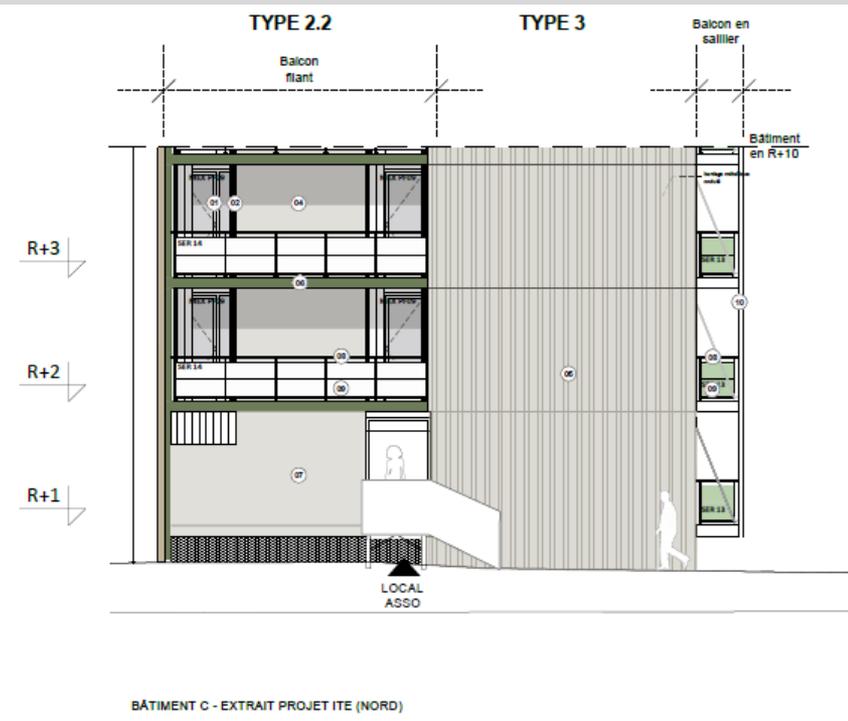
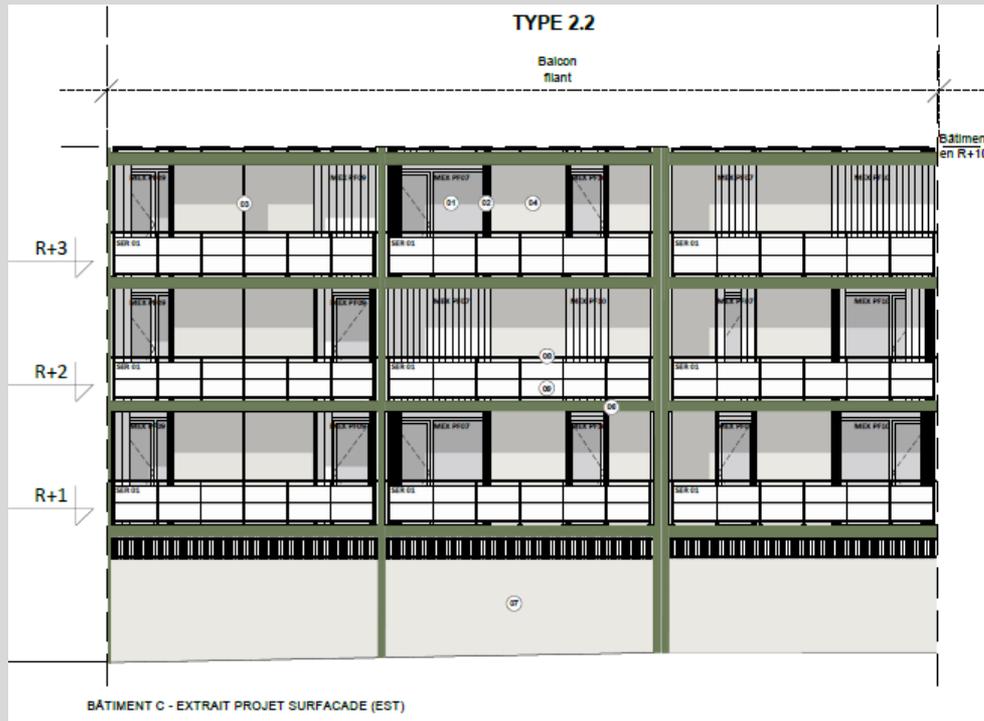
BÂTIMENT B - EXTRAIT PROJET ITE (EST)



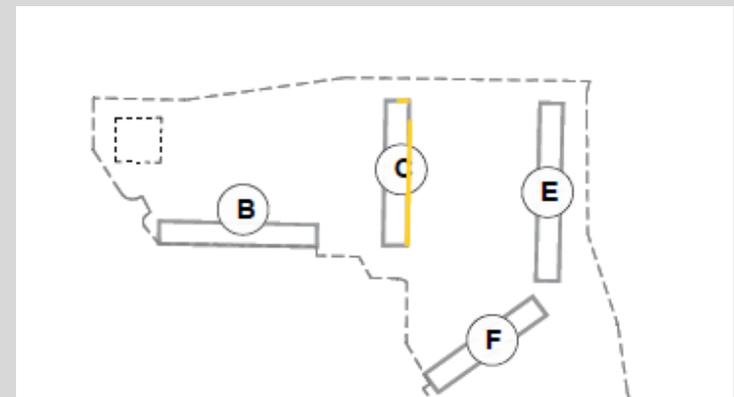
05

Pose d'ITE avec bardage métallique onde légère verticale : teinte selon façade *

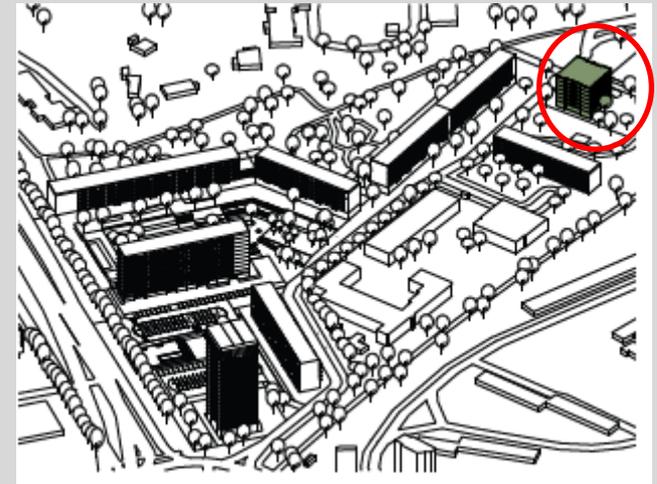
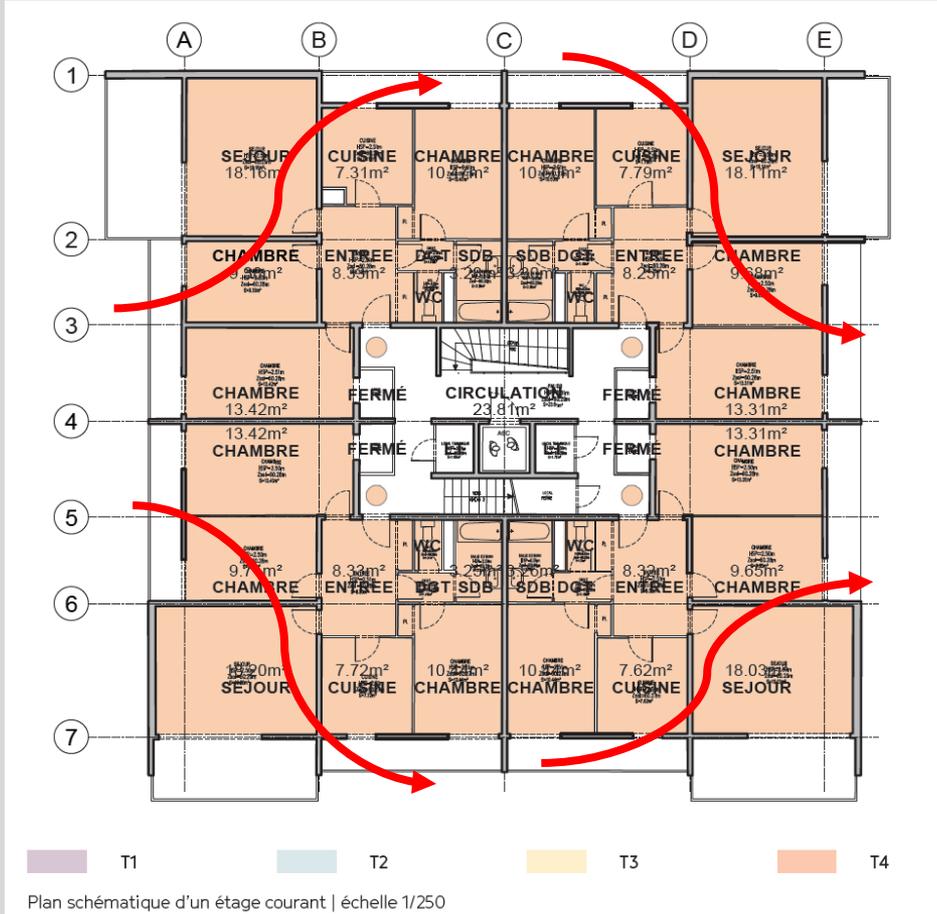
Façades et protections solaires



- 01 Pose de nouvelles menuiseries : menuiseries PVC teinte blanche
- 02 Pose de nouvelles protections solaires : volets persiennés thermolaqués teinte blanche
- 03 Pose de nouveaux séparatifs de balcons : tôle pleine toute hauteur thermolaquée teinte blanche
- 04 Pose d'ITE avec revêtement enduit : teinte greige
- 05 Pose d'ITE avec bardage métallique onde légère verticale : teinte selon façade *



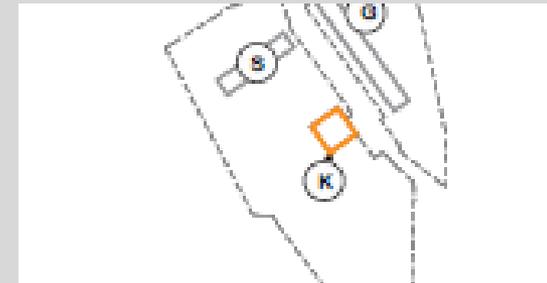
Plan - Existant typologie «PLOT» A+K



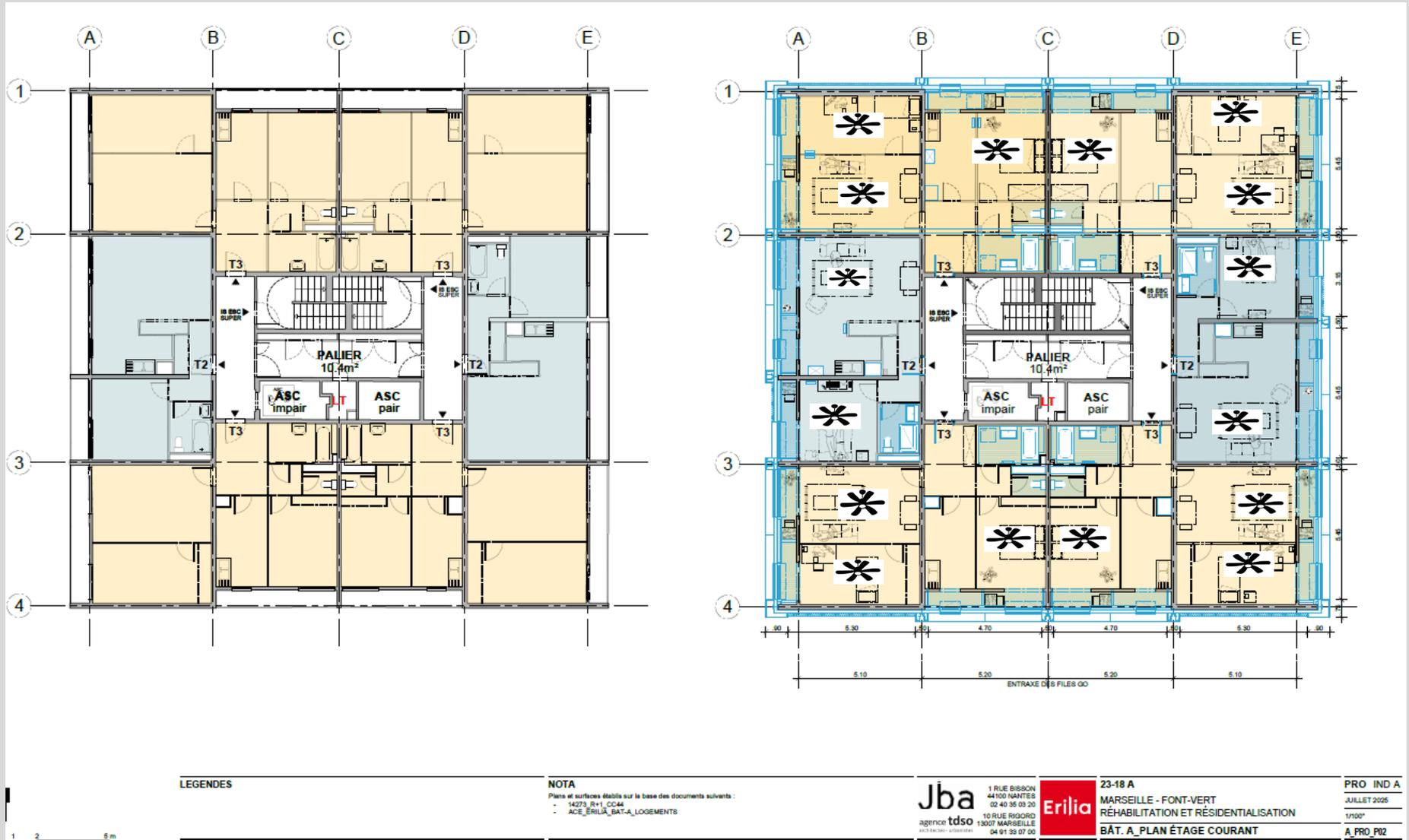
Façades et protections solaires



- 01 Pose de nouvelles menuiseries : menuiseries PVC teinte blanche
- 02 Pose de nouvelles protections solaires : volets persiennés thermolaqués teinte blanche
- 03 Pose de nouveaux séparatifs de balcons : tôle pleine toute hauteur thermolaquée teinte blanc
- 04 Pose d'ITE avec revêtement enduit : teinte greige
- 05 Pose d'ITE avec bardage métallique ondu légnère verticale : teinte selon façade *



Façades et protections solaires - Tour A



Façades et protections solaires

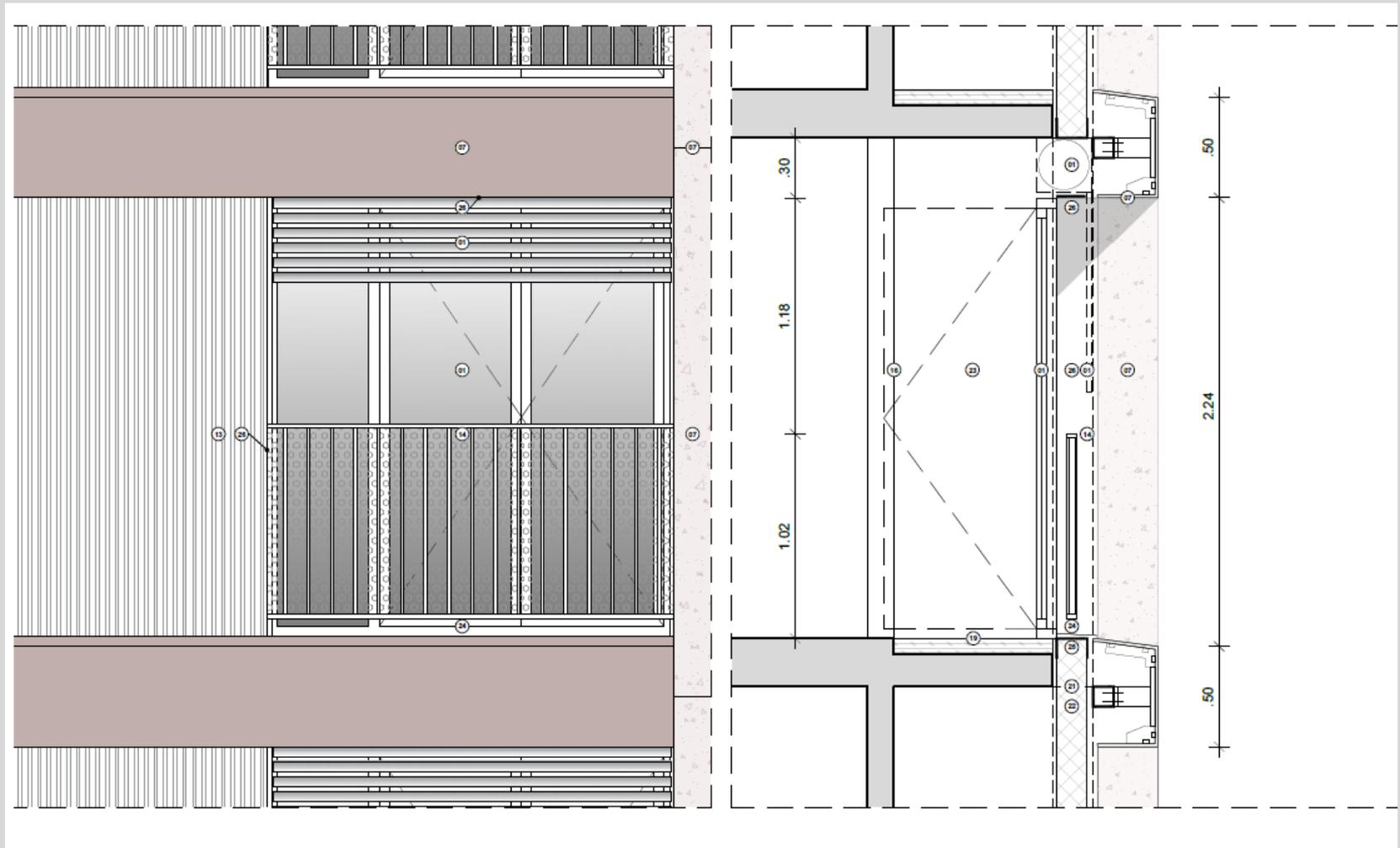
Tour A



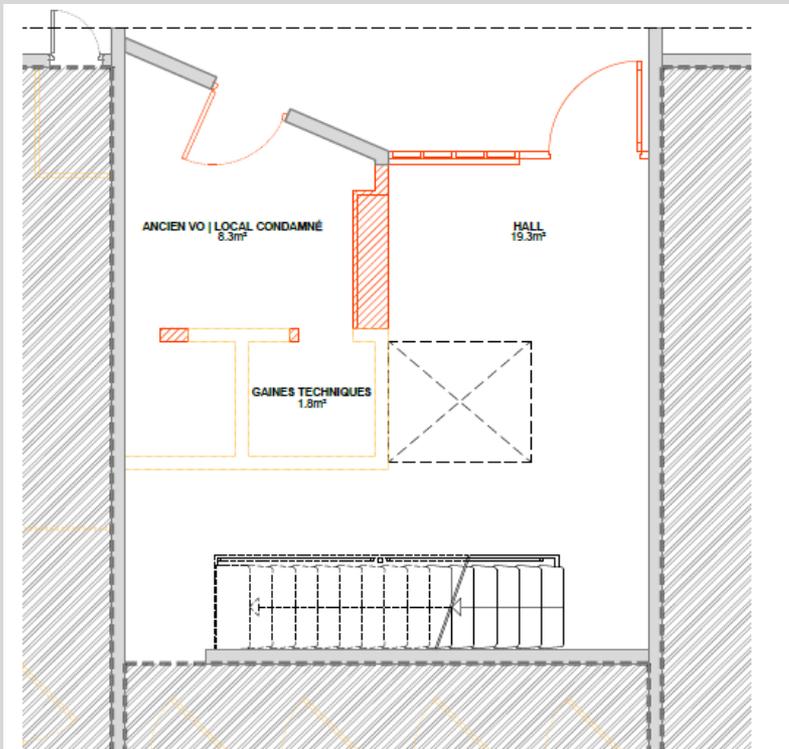
LEGENDES

- 01 MEX PVC blanc | OF + store OLA de chez ROLLTEK
- 02 MEX PVC plaxé teinte choix ARC | OF + store OLA de chez ROLLTEK
- 03 bardage ondulé type ARGUIN XL | thermolaquée blanc
- 04 bardage ondulé type TRAPEZA | thermolaquée teinte blanc
- 05 bardage ondulé type TRAPEZA | thermolaquée teinte choix ARC
- 06 corniche type FORMPARTS de chez RIEDER | teinte claire
- 07 modénatures type FORMPARTS de chez RIEDER | teinte choix AR
- 08 enduit type STOLITH de chez STO sur ITE en laine de roche
- 09 cassette type coque MD, fixations invisibles | finition dito 04
- 10 porte sous tenture, finition dito 03

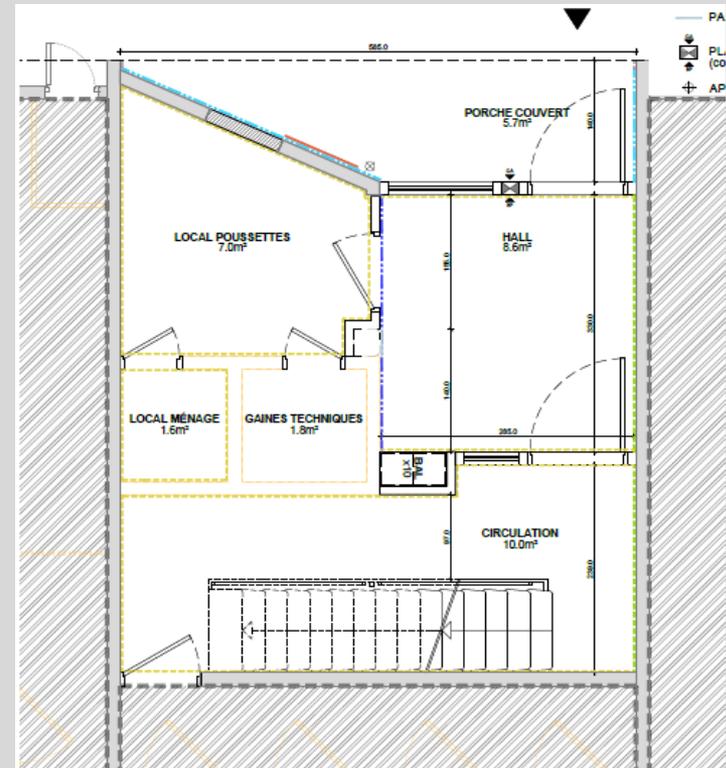
Façades et protections solaires - Tour A



réaménagement des halls - ex Batiment B



BÂTIMENT B_EXISTANT + DÉMOLITION



BÂTIMENT B_PROJET | PLAN DES REVÊTEMENTS MURAUX

Insertions



TOUR A



TOUR A



Insertions



Insertions



Ambiances



Ambiances



Ambiances



Ambiances



ambiance des halls



Ambiances



Fiche d'identité

Typologie

- Logements collectifs
- 406 → 415 appartements

Surface

33 237 m² de SdP

Année de construction

1968

Altitude

50 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- BR1-2-3
- Catégorie CE1 ou CE2

Ubat (reno)

- Ubat moy = 0,744
- Gain moy/initial = 60 %

Energie primaire

- Cep = 120 kWhep/m² avant travaux
- Cep = 58 kWhep/m² après travaux

Production locale d'énergie

- sans

Planning projet

- Dépôt PC : octobre 2025
- Début travaux : 01/26
- Délai travaux : 40 mois

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

Environ 27 M€

HONORAIRES MOE

2 263 k€ H.T.

SUBVENTIONS

- Visées en conception
8 031 k€

AUTRES TRAVAUX

Résidentialisation prévue en 2026

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

Le projet au travers des thèmes BDM

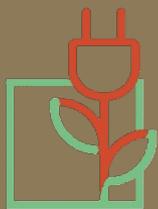


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

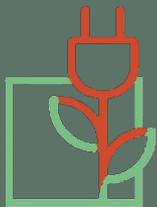


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

Territoire, site et biodiversité



Le projet fera en 2026 l'objet d'étude et de travaux sur la résidentialisation,

Le label QDM niveau Argent est recherché,



Jardins partagés existants de Font Vert

Territoire, site et biodiversité

Rappel des enjeux du diagnostic

[FIG 1] DES STRUCTURES VÉGÉTALES À AMPLIFIER



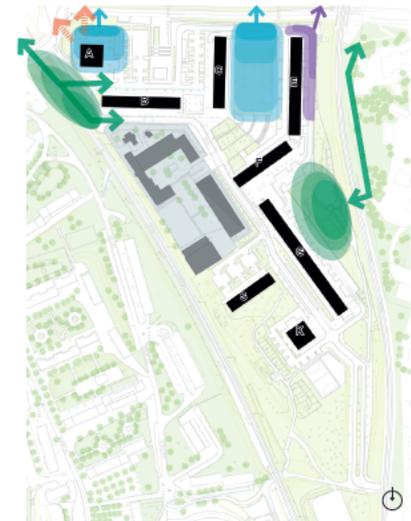
[FIG 2] NOUVELLE FIGURE URBAINE D'ESPACES APAISÉS



[FIG 3] CONFORTER ET FAIRE ÉMERGER DE NOUVEAUX USAGES



[FIG 4] S'OUVRIRE SUR LES QUARTIER ADJACENTS



-  Affirmer une entité plus urbaine
Notamment le long de la rue du Font Vert
-  Affirmer une entité plus jardinée et domestiquée en s'appuyant sur la trame arborée et les jardins potagers
-  Affirmer une entité plus naturelle et méridionale en lien avec le grand paysage

-  Créer un maillage de placettes et lieux de rencontres pour ponctuer le site et la rue du Font vert
-  Renforcer les identités végétales existantes par la création de deux squares de quartier aux ambiances complémentaires.
-  Désimperméabiliser et végétaliser les abords des logements

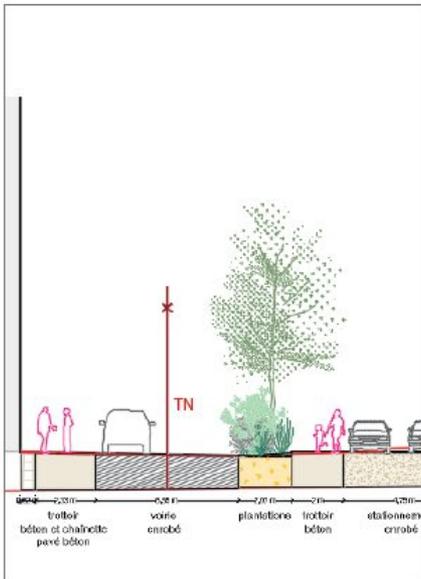
-  Créer des squares de quartier aux ambiances et usages complémentaires :
-  Au Sud, l'affirmation des jardins potagers & de lieux de convivialité.
-  Au Nord un programme emblématique, visible, de destination.
-  Le développement d'usages plus domestiques en lien avec les logements
-  Retrouver une dimension bio-diversité et grand paysage en s'appuyant sur le GR13 et la cité SNCF

-  RELIER via de nouveaux accès le site au boulevard Allende
-  CREER un accès plus directe pour accéder au TER
-  Rendre plus visible les tunnels existants et les accès site pour favoriser les échanges inter-quartiers.
-  Proposer un rapport plus urbain et adressé de A avec l'Avenue Allende

Territoire, site et biodiversité

Les grandes logiques d'aménagement

AMÉNAGER AU PLUS PRÈS DE L'EXISTANT



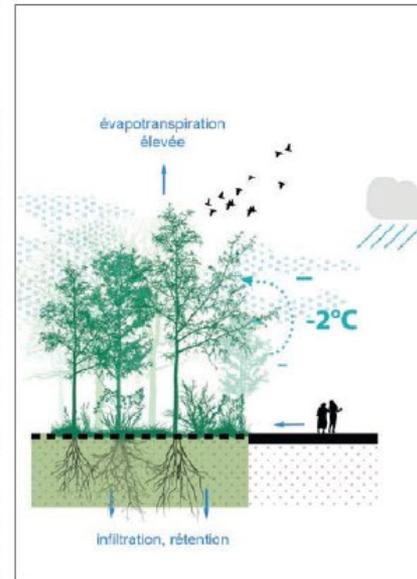
- Conserver au maximum le nivellement et limiter les déblais/remblais
- Conserver au maximum les gabarits de voie (structure, réseaux, bordures)
- Préserver les arbres existants

PRÉSERVER LA VÉGÉTATION EXISTANTE ET PLANTER MASSIVE



- Renforcer les alignements et diversifier les strates
- Planter à l'opportunité pour permettre une adaptation au changement climatique
- Créer un réseau d'espaces verts et de nature, véritable relais de fraîcheur, de biodiversité et d'usages
- Adapter la palette végétale au contexte méditerranéen et au réchauffement climatique
- Favoriser les continuités écologiques (TVB)

DÉSIMPÉRMÉABILISER LE QUARTIER



- Désimperméabiliser et végétaliser à l'opportunité.
- Utiliser les espaces plantés comme zones de stockage et d'infiltration des eaux pluviales
- Infiltrer au plus proche de la goutte d'eau

>>Progresser dans l'objectif d'un zéro rejet

CONSTRUIRE UN PROJET D'USAGES POUR TOUS.TES



- Valoriser les espaces capables et diversifiés
- Proposer des aménagements intergénérationnels et inclusifs
- Aménager un quartier confortable toutes les saisons
- Réfléchir à une ville à hauteur d'enfants



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Ressources et Matériaux

Performance de l'enveloppe thermique			
Type	Avant	Après	Résistance thermique
Plancher bas	Sur locaux non chauffés type vide sanitaire ou cave, en béton, non isolé.	Sur locaux non chauffés type vide sanitaire ou cave, en béton, non isolé. Ponctuellement quelques espaces chauffés de type locaux commerciaux et espaces associatifs en rez-de-chaussée. Mise en place en sous face de panneaux type fibraroc de 15 cm d'épaisseur. Dans certains locaux où la hauteur est contrainte, l'épaisseur est limité à 10 cm.	0,7 m²K/W ↓ 3.95 m²K/W pour 15 cm 2.3 m²K/W pour 10 cm
Murs extérieurs pignon	Mur béton avec isolation extérieure réalisée lors de précédents travaux	Isolation laine de roche 15 cm type ecorock duo sous bardage	2 m² K/W → 4 m²K/W
Murs en fond de loggia / balcon	Mur béton non isolé, doublage plâtre ponctuel	Isolation laine de roche 10 cm type ecorock duo sous enduit Une variante est envisagée sur le bâtiment K avec isolation 11.5 cm de panneau paille avec enduit chaux	0,47 m²K/W ↓ 2.85 m²K/W laine roche 2.74 m²K/W paille
Façade rapportée Tour	Mur béton non isolé, doublage plâtre ponctuel	Isolation laine de roche 14.5 cm entre ossature et sous bardage	0,47 m².K/W ↓ 3.8 m²K/W
Toiture terrasse	Toiture béton avec isolation côté extérieur sous étanchéité et protection lourde (existant)	Toiture béton avec isolation côté extérieur sous étanchéité et protection lourde (existant)	4.8 m²K/W
Menuiseries	Simple vitrage PVC	Double vitrage PVC	Uw = 1.4 W/m²K Facteur solaire Sw= 0.4 Facteur transmission lumineuse TLw = 0.6
Traitement ponts thermiques	sans	Refend balcon et appui / tableau / linteau Mext : 4 cm d'isolant type laine roche	> 1m²K/W

Ressources et Matériaux

Pour le bâtiment K, en variante, valorisation de panneaux de paille de blé de 11,5 cm d'épaisseur, directement support d'enduit.

Le produit COPANO est pressenti pour cet usage, produit 100% végétal, sans additif et sans colle, avec une matière première potentiellement locale et un renouvellement de la ressource annuel (co-produit de l'agriculture).



Ressources et Matériaux

Pour la Tour A, **façade rapportée en ossature métallique**, avec remplissage en isolation laine de roche,

En phase DCE étude du remplacement de ce complexe par un principe de **façade ossature bois rapportée, avec isolation biosourcée en ouate de cellulose**, bénéficiant d'un ATEX de cas A et pour lequel un avis technique est en cours de rédaction :



- Isolation **NATURELLE** + Murs **PERSPIRANTS**
=> **Meilleure QUALITE** de vie des occupants

- **Façades SYNOV :**

- **32 kg Biosourcé/m2 = 18 kgC/m2** Carbone biogénique stocké dans les façades
- **Zéro déchets; Zéro plastique**

- => **Engagés pour une construction durable**

Réemploi des matériaux

Les menuiseries existantes déposées valorisées // réseau national RECYFE
dont LVD Environnement à Aubagne

Les cassettes de garde-corps de la Tour A vont être déposées et pourront servir de gisement pour le remplacement des modules abimés sur les autres bâtiments, après thermolaquage en atelier. Il est prévu ce remplacement sur le bâtiment K.

Pour les autres bâtiments : thermolaquage en atelier puis réemploi de leurs propres cassettes

La rédaction des DCE intègrera la possibilité de travailler avec des éléments de réemploi pour les appareils sanitaires (WC, douches , baignoires) en remplacement de l'existant, avec un approvisionnement via des plateformes dédiées :

- Cycle up
- Raedificare





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Coût global

Solutions NRJ - bâtiment B	Existant	Enveloppe APD + chauf. elec / ECS gaz	Enveloppe APD + chauf. elec / ECS bois gaz	Enveloppe APD + chauf. bois gaz/ECS elec	Enveloppe APD + chauf. et ECS Gaz hybride bois plaquettes
Respect RT globale si montant travaux NRJ > 429,5 € HT/m² SHON	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Respect étiquette DPE B (BBC 2024)	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Respect Cep < 64 kWh/m².an (BBC 2021)	-	Oui	Oui	Non pour les bâtiments C/E/G/K	Oui
Charges chauffages	40 086 €	20 670 €	20 670 €	8 730 €	8 730 €
Charges ECS	15 750 €	12 940 €	9 540 €	16 110 €	9 540 €
Investissement	0	361 865 €	380 065 €	430 100 €	517 600 €
<i>Dont remplacement colonne chauffage</i>	0	0 €	0 €	88 000 €	88 000 €
Evaluation CEE - <i>Démarche MOA</i>	0	13 620 €	40 850 €	40 850 €	40 850 €
Evaluation Fonds Chaleur* - <i>Démarche MOA</i>	0	0 €	38 430 €	34 560 €	51 430 €
Investissement résiduel	0	348 245 €	300 785 €	354 690 €	425 320 €
P2	12 000 €	5 850 €	7 800 €	7 000 €	7 800 €
P3	5 750 €	5 020 €	5 740 €	6 130 €	4 200 €
Charges sur 30 ans : 4% hausse prix gaz, 5% hausse prix électricité et 2,5% bois	3 884 700 €	2 211 000 €	2 031 600 €	1 723 800 €	1 252 500 €
Charges+investissement	3 884 700 €	2 572 865 €	2 411 665 €	2 153 900 €	1 770 100 €
Charges+investissement- aides	3 884 700 €	2 559 245 €	2 332 385 €	2 078 490 €	1 677 820 €
Charges Par logement	97 120 €	55 280 €	50 790 €	43 100 €	31 310 €
	-	-43%	-48%	-56%	-68%
Tonnes eq CO2 sur 30 ans	2821	878	447	382	493

Gestion et économie de projet

La mise en place d'une solution 100% électrique pour la production d'ECS combinée à un système de chauffage hybride (25 % gaz et 75 % granulés de bois) permet une réduction des charges tenant entre 55%et 65% selon bâtiment .

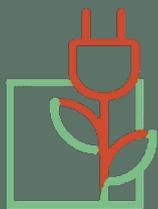


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

- Plénière de présentation du diagnostic en septembre 2024
- Consultation Bat E en cours
- Accord locatif présenté en octobre 2025

voilà un Schéma qui illustre les étapes de la concertation



Usage et Responsabilité Sociétale

Réalisation d'un DIAGNOSTIC SOCIAL // BET Colline et Strat'Urbaines

Attentes locataires : synthèse DIAG

- **70% des habitants disponibles** pour les visites de diagnostic.
- L'attente de **travaux d'amélioration des confort et de la qualité sanitaire** des salles d'eau/bain
- L'impératif de **baisse des charges énergétiques** du fait de l'augmentation constante des coûts de l'énergie (se traduit dans le « trop cher » concernant ce qui déplaît dans l'étude)
- Le besoin de **solutions de mobilités décarbonées, voire partagées (pour diminution des charges courantes)** accessibles financièrement (moins d'une voiture /logement et très peu de déplacement en vélos-deux-roues électrifiés).
- Une demande de **sécurisation et transformation des espaces à RDC** et d'accès aux halls / parties communes en général
- Une **espérance de réappropriation des espaces extérieurs et de convivialité** (notamment pour les jardins nourriciers mais également pour les jeux d'enfant, le repos des anciens, les rencontres d'habitants)
- Un constat de tensions autour des économies parallèles notamment un **sentiment assez fort d'insécurité** (>20% des occurrences des remarques)
- Un **intérêt pour le portage et le partage du projet pour de futurs ambassadeurs**
- **Sujet complémentaire : le tri des déchets**, le compostage obligatoire à faciliter et l'encombrement propreté des locaux OM. Le site est carencé et doit faire l'objet de nouvelles propositions avec accompagnement dédié (démarche initiée sur les jardins partagés par la mission de Cultures Permanentes).

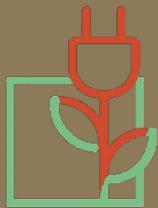


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Production collective dans chaufferie : 2 Chaudières gaz (avec ou sans sous station en fonction des batiments)
- Planchers chauffants (dalles et plafonds)

REFROIDISSEMENT



- sans

SYSTÈME PASSIF



- Logements traversants ou bi –orientés
- Volets en accordéons

CHAUFFAGE



Production collective dans chaufferie : Chauffage hybride bois / gaz
Radiateurs eau chaude basse tempeature
o Création silo nécessaire, avec livraison par camion
o combustible pressenti : plaquette bois

REFROIDISSEMENT



- sans

SYSTÈME PASSIF



- Logements traversants ou bi –orientés maintenus
- brasseurs d'air
- Volets en accordéons persiennés ou BSO (Tour A)

Energie

VENTILATION



- Ventilation naturelle via des conduits maçonnés dits « shunt »

VENTILATION



- Ventilation mécanique basse pression Hygro A

ENERGIES RENOUVELABLES



- sans

ECLAIRAGE



- Parties communes : ensemble de luminaires basse consommation à détection.

ECLAIRAGE



- Parties communes : ensemble de luminaires basse consommation à détection.

ENERGIES RENOUVELABLES



ECS



- Chauffes bain à tirage naturel installés en cuisine

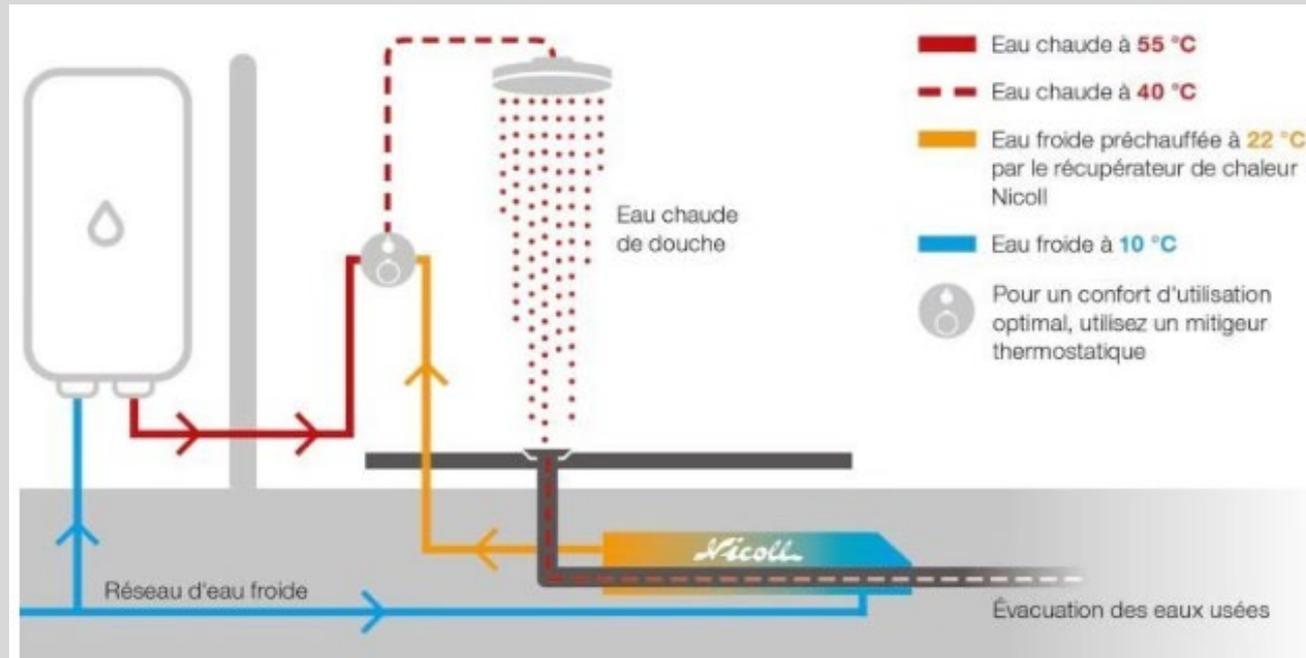
ECS



ECS individuelle / cumulus électrique + récupération d'énergie sur les eaux grises douches/baignoires:

- Bois énergie plaquette – 330 kW : 75% taux couverture chauffage

Récupération d'énergie sur les eaux grises des douches/baignoires



Le système est individuel et s'installe sous le bac à douche/la baignoire : l'eau froide issue du réseau est réchauffée au niveau par l'eau tiède évacuée. Il est considéré un gain de 25% sur le besoin ECS via le système.

Réduction des volumes stockés :

T1/T2	T3	T4	T5	T6
65 litres	80 litres	100 litres	120 litres	150 litres

• Les systèmes de comptage



→ Chauffage

- Suivi quantité plaquette livrée
- Compteur énergie individuel par logement



→ 25 logements suivis électricité *avec mise en place de compteur modulaire en tableau:*

- Compteur départ ECS
- Compteur départ éclairage
- Compteur départ chauffage (salle de bain)
- Autres par déduction



→ Compteur eau :

- Compteur eau froide par logement
- Compteur spécifique arrosage



→ Auxiliaires - Communs :

- Compteur électrique chaufferie
- Compteur électrique sous-station
- Compteur caisson VMC
- Compteur éclairage communs

Selon la méthode Th CE Ex, le coefficient Cep par bâtiment est le suivant :

Consommations Cep et déperditions Ubat			
Bâtiment	Cep initial kWhEP/m ²	Cep projet kWhEP/m ²	Cep ref kWhEP/m ²
Bâtiment B	119.3	58.7	85.1
Bâtiment C	125.0	79.5	107.9
Bâtiment A	95.9	43.5	47.5
Bâtiment K	120.4	78.4	99.0
Bâtiment F	128.2	57.5	83.1
Bâtiment E	125.6	54.3	77.7
Bâtiment G	129.6	54.9	79.0
Bâtiment S	128.0	52.5	75.8

Bâtiment	Ubat base W/(m ² .K)	Ubat projet W/(m ² .K)	Ubat max W/(m ² .K)	U-Bat initial W/(m ² .K)
Bâtiment B	1.079	0.796	1.349	1.943
Bâtiment C	1.087	0.741	1.359	1.996
Bâtiment A	1.138	0.630	1.423	2.278
Bâtiment K	1.035	0.747	1.294	2.049
Bâtiment F	1.000	0.786	1.250	1.954
Bâtiment E	1.049	0.807	1.311	2.070
Bâtiment G	0.965	0.729	1.206	1.861
Bâtiment S	0.998	0.717	1.248	1.905

Energie

Consommation totale - résidence, chauffage + ECS		
	Avant travaux	Après travaux - PRO
Janvier	949 650 kWh	344 080 kWh
Février	711 820 kWh	245 360 kWh
Mars	349 530 kWh	124 000 kWh
Avril	101 930 kWh	69 940 kWh
Mai	62 000 kWh	62 000 kWh
Juin	54 130 kWh	54 130 kWh
Juillet	46 380 kWh	46 380 kWh
Août	40 630 kWh	40 630 kWh
Septembre	49 130 kWh	49 130 kWh
Octobre	87 470 kWh	57 580 kWh
Novembre	452 320 kWh	124 130 kWh
Décembre	826 540 kWh	294 050 kWh
Total	3 731 530 kWh	1 511 410 kWh
Tonnes équivalentes CO2	847 t eq CO2	116 t eq CO2

- 59 % consommation globale d'énergie
- 86 % émissions carbone

Par rapport à l'existant, le projet permet :

- Une réduction de la consommation globale d'énergie, intégrant la composante chauffage et la composante ECS, **de 59%**.
- Une réduction des émissions de carbone, intégrant la composante chauffage et la composante carbone, **de 86%**.

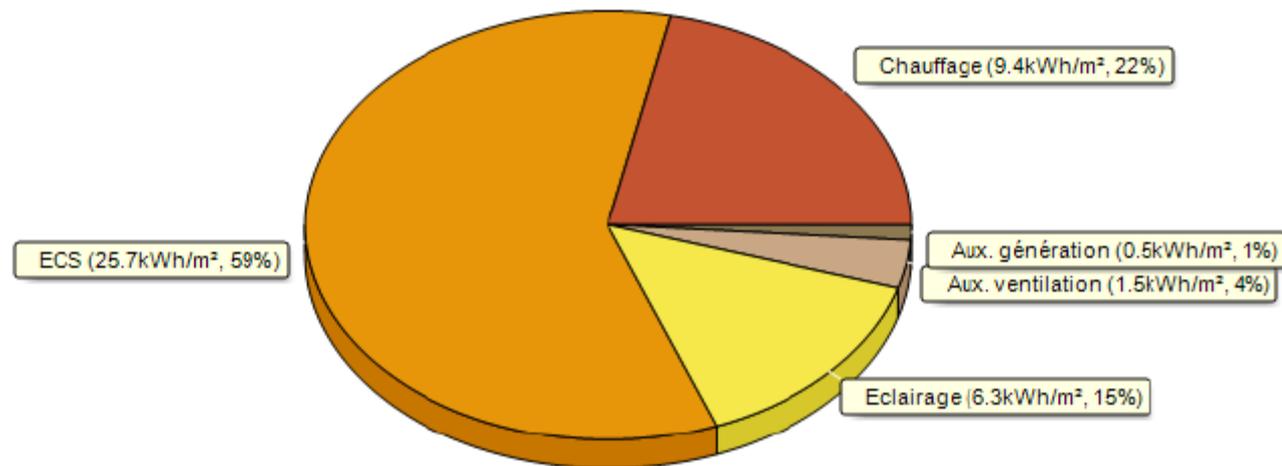
L'installation bois est envisagée avec une puissance de 330 kW. Cette puissance permet de couvrir 75% de la consommation de chauffage, soit les consommations suivantes :

- 558 MWh bois : coût plaquettes de 80 € TTC/MWh
- 182 MWh gaz : coût unitaire 128 € TTC/MWh
- Soit un coût du chauffage de 68 000 € pour le poste P1, 170 € TTC / logement.an

Energie - exemple Bat A

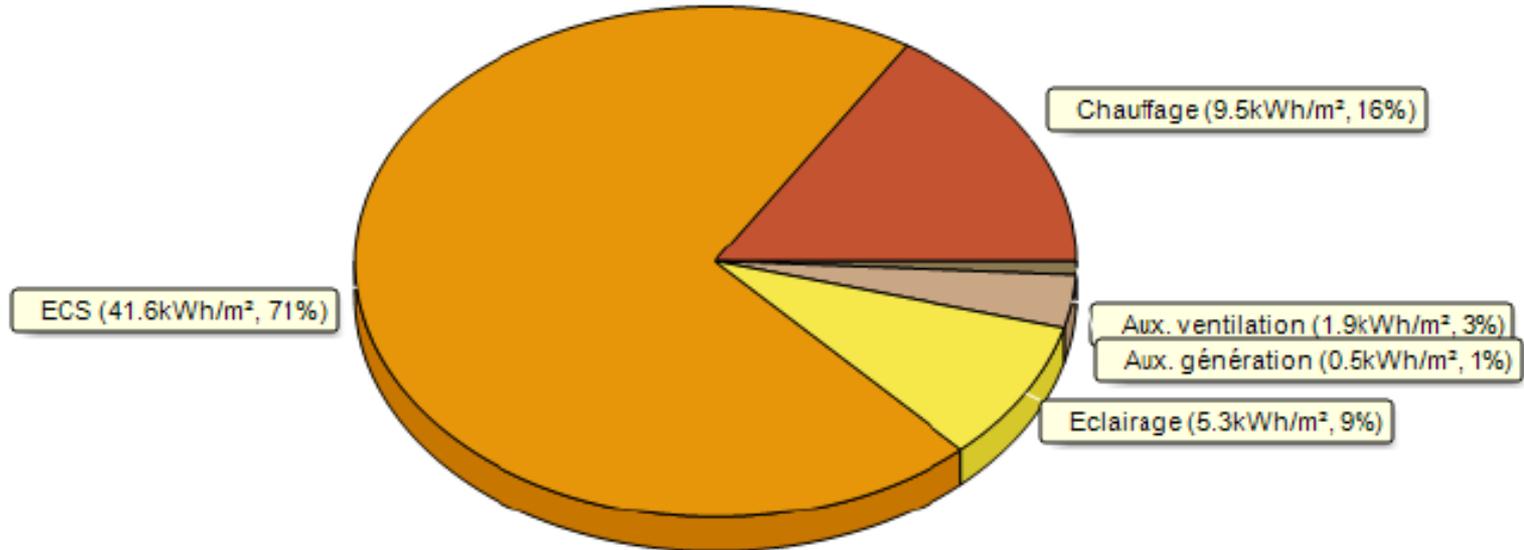
Bâtiment A

Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 43.52 kWhEP/m².an



Energie - exemple Bat B

Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 58.66 kWhEP/m².an



Energie

Projet de microméthanisation

Déploiement expérimental du projet Micro-méthanisation

Installation d'une unité de micro méthanisation permettant de transformer environ 300 tonnes de biodéchets produits par les habitants du quartier mais aussi par les cantines par exemple afin de produire du biogaz.

Le biogaz sera consommé sur place afin de produire de la chaleur et d'alimenter directement les habitants du patrimoine Font Vert.



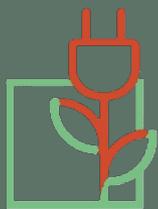


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Gestion des eaux pluviales à la parcelle + Gestion alternative (récupération et stockage, filtration, eau non potable...) étudiées en phase Résidentialisation en 2026

Réduction des consommations d'eau par an (usage domestique, d'arrosage et de chantier)

Installation de robinets à économie d'eau dans les salles de bain refaites

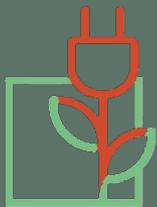


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

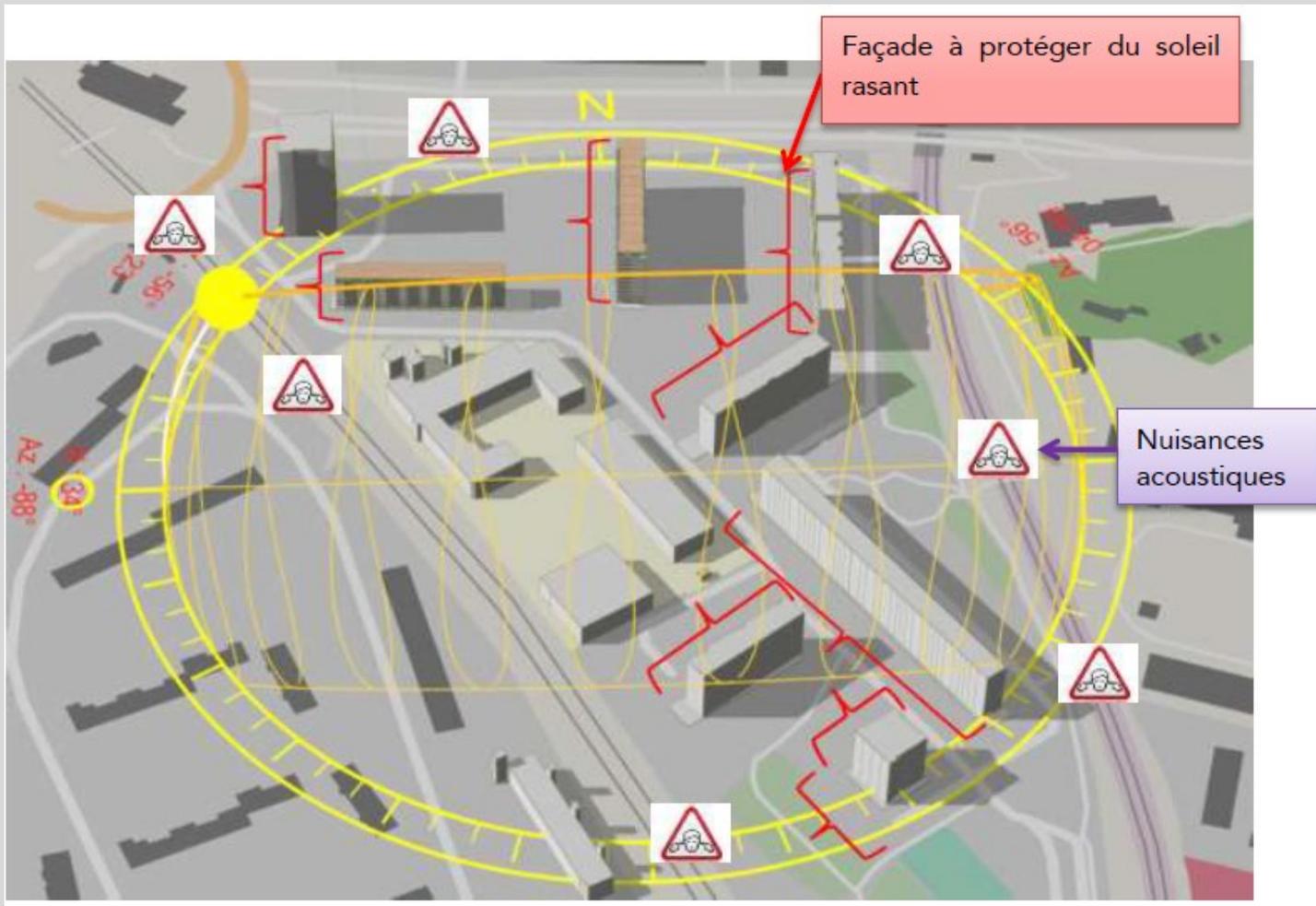


RESSOURCES
ET MATERIAUX

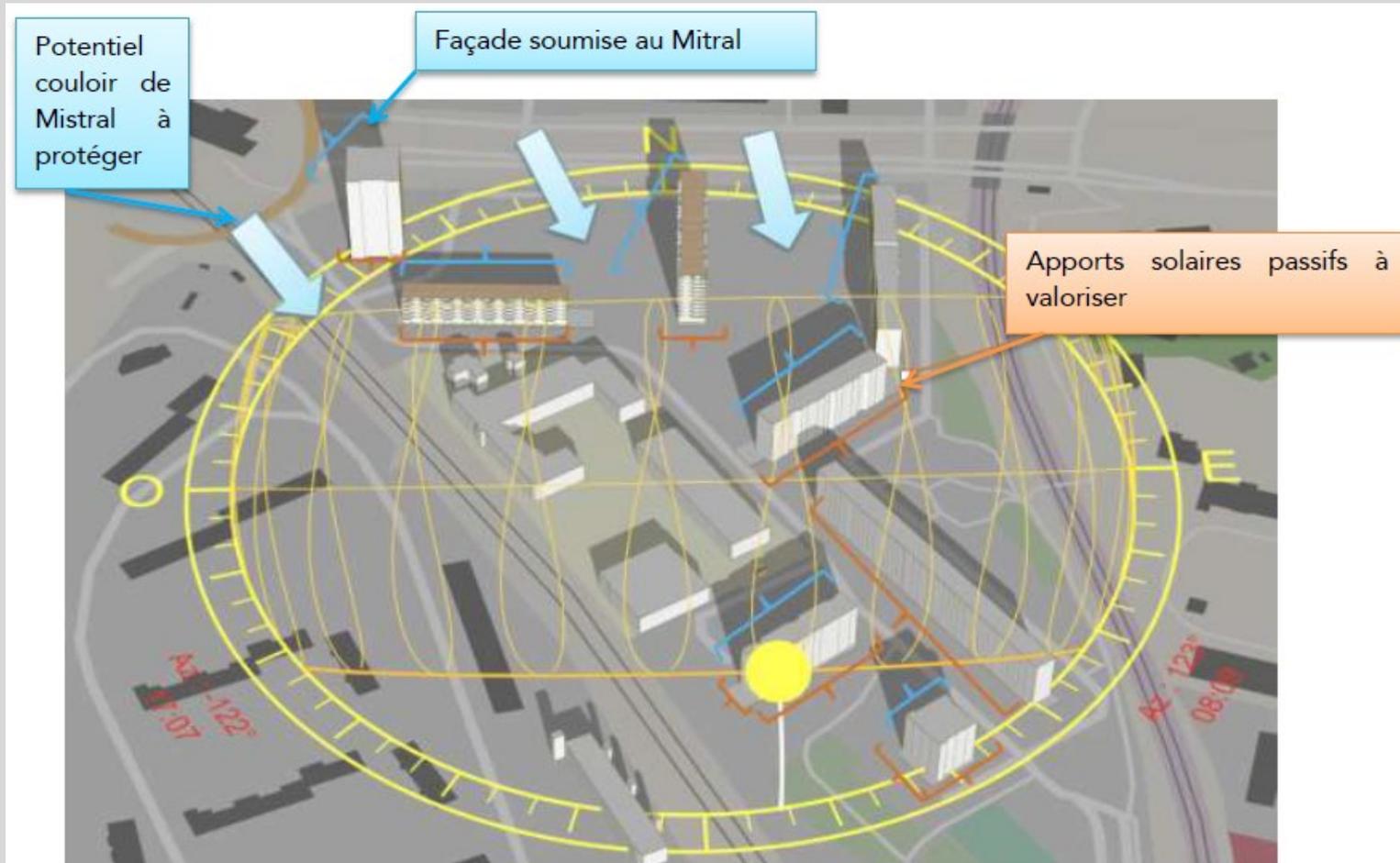


CONFORT
ET SANTE

Plan masse - Existant été



Plan masse - Existant hiver



LGR_FV_REHA_APD // Phase APD // DOMENE scop // Mai 2025

Confort et santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Menuiseries type 1	<ul style="list-style-type: none">• Châssis PVC- Nature du vitrage : double vitrage- Déperdition énergétique $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°K}$- Facteur solaire des vitrages $S_g = 0,4$- Transmission lumineuse : $TL_w = 0,6$

Sur 415 logements:

- 36 appartements mono-orientés (T2 de A) 8 %
- 92 appartement bi-orientés (T3 de A et T4 de K) 22 %
- 287 appartements traversants 69 %

Confort et santé

Conception bioclimatique / été

Le confort d'été est assuré par :

- **Volets persiennés en accordéon en alu** pour l'intégralité des menuiseries (hormis celles donnant sur des WC dépourvues de volets).
- Pour la **Tour A des volets roulants à lames orientables**, de type Rollteck ou équivalent : Lames fermées et ouverture, inclinaison maximale 60°
- **Le maintien de l'inertie des bâtiments** par la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur : les surchauffes diurnes sont temporisées pour être évacuées la nuit via une ouverture généreuse des ouvrants.
- **Le maintien du caractère traversant des espaces**, la ventilation traversante permet des débits d'air importants la nuit, de l'ordre de 5 volumes par heure. Ces débits sont limités à 2.5 dans le plot K et la Tour A,



Confort et santé

Pour un climat dit « actuel » les résultats de confort avec la mise en place de brasseurs d'air :

- **Dans les séjours des bâtiments qui présentent des logements traversants.** Dans les chambres, cette prestation est chiffrée en option.
- **Dans les séjours et les chambres de la Tour A et du plot K,** avec des logements bi-orientés sont les suivants

Bâtiment	Logements	Ori-entation	Nbre heure > 28°C	Nbre heure > 28°C - avec brasseurs d'air
B	Bas	Nord Sud	63	21
	Etages		66	22
	Dernier étage		98	32
C	Bas	Est - Ouest	154	51
	Etages		141	47
	Dernier étage		186	61
K	Bas	Nord Est - Sud Est	475	0
	Etages		520	0
	Dernier étage		508	0
	Bas	Nord Ouest - Sud Ouest	570	0
	Etages		629	2
	Dernier étage		618	5

Confort et santé

projection climatique à horizon 2040

Bâtiment	Logements	Oriente tion	Nbre heure 28°C	Nbre heure 28°C - avec <u>brasseurs d'air</u>
B	Bas	Nord Sud	761	251
	Eta ges		753	248
	Der nier étage		827	273
C	Bas	Est - Oues t	841	278
	Eta ges		893	295
	Der nier étage		910	300
K	Bas	Nord Est - Sud	1492	431
	Eta ges		1560	488
	Der nier étage		1625	480
	Bas	Est - Nord - Oues t - Sud - Oues t	1577	532
	Eta ges		1647	591
	Der nier étage		1662	580

A cet horizon :

Le confort dans les bâtiments présentant des logements traversants peut être obtenu en généralisant les brasseurs d'air, y compris dans les chambres (option au stade de l'APD).

Le confort dans les bâtiments présentant des logements bi-orientés est plus difficile à obtenir.

Le travail mené en parallèle sur la résidentialisation est également une réponse.

Les brasseurs d'air prévus présentent les caractéristiques suivantes :

- Diamètre > 130 cm
- Hauteur limitée permettant une installation avec des HSP de 2.5 mètres en garantissant un espace entre les pales et le sol > 2.3 m
- Moteur à courant continu, limitant la consommation et les nuisances sonores.

Confort et santé : Acoustique

Pour donner suite au diagnostic acoustique réalisé les mesures suivantes sont prises:

- Tous les planchers seront conservés : dalle béton estimée entre 16 et 17 cm
- Tous les séparatifs verticaux seront conservés,
- Portes palières : remplacement des portes palières : Bloc-porte acoustique intérieure $R_w+C = 37$ dB
- L'encoffrement de toutes les descentes EP et EU par un complexe LM 45 mm + 2 BA13.
- Isolement vis-à-vis des installations VMC

Pour conclure

Traitement du confort d'été
Sobriété énergétique
Emploi d'ENR (bois / récupération calories sur EU)
Un quartier embelli
Concertation avec les usagers

En attente des travaux portant sur la résidentialisation
Emploi d'Eco matériaux ou matériaux biosourcés

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



ANNEXES

Contexte

Le projet se définit selon plusieurs axes

- **Grande ambition environnementale**
- **Volonté de « faire ensemble »**

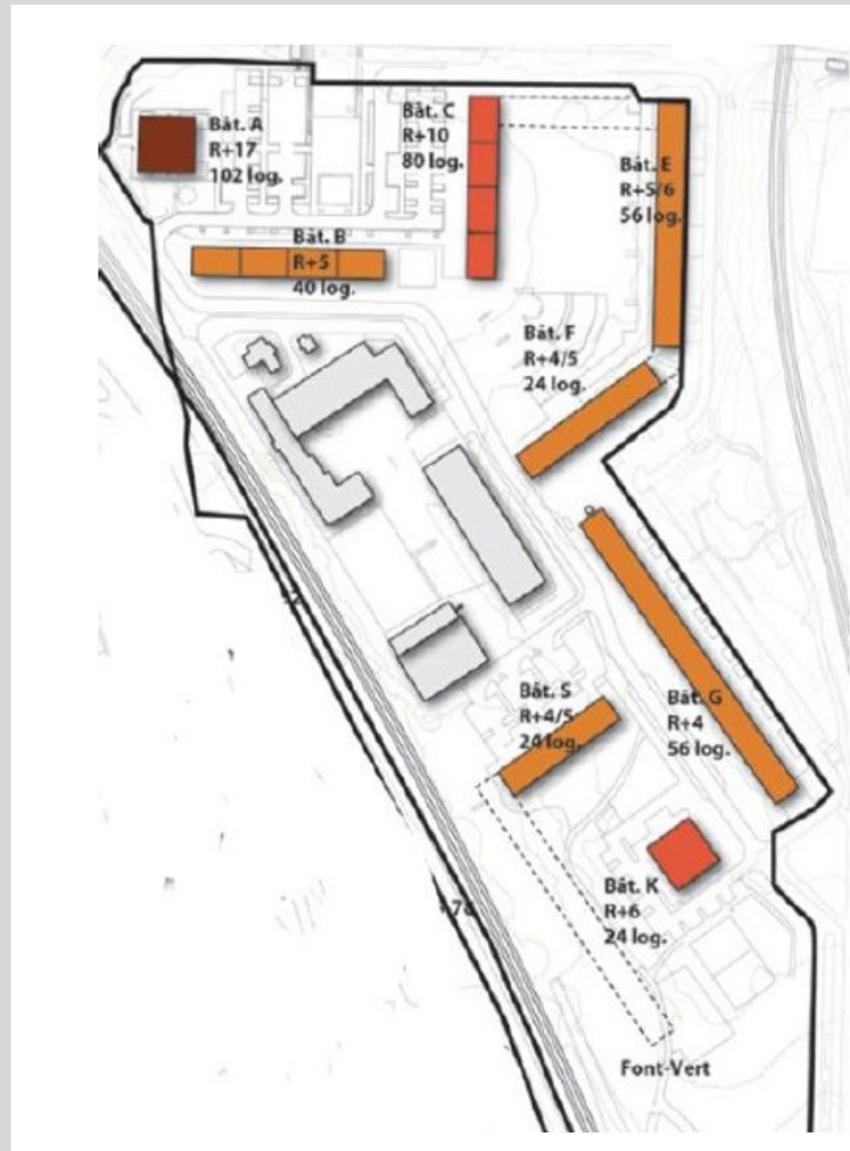
Les choix techniques, performanciers, fonctionnels et architecturaux seront menés selon 6 grandes thématiques :

- **Qualité et confort d'usage des logements**
- **L'amélioration de la qualité architecturale**
- **L'approche bioclimatique**
- **Traitement des espaces communs**
- **L'animation des pieds d'immeubles**
- **La participation citoyenne**

Le travail s'est articulé autour :

- **D'une intervention sur le parc immobilier** (clos et couvert, parties communes et privatives) à travers des travaux de réhabilitation et de restructuration
- **D'une réflexion sur les espaces extérieurs de la résidence** à travers un projet complet de résidentialisation (repoussé en 2026)

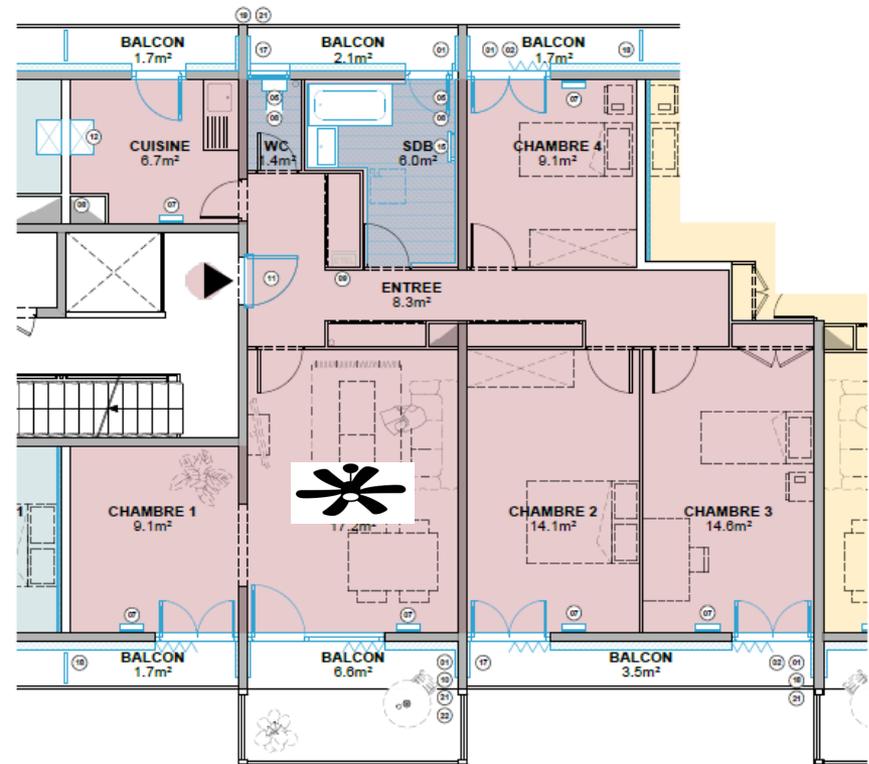
ANNEXES



Ex. de réaménagement des appartements



BÂTIMENT B - PLAN EXISTANT : SDB + WC | typologie 3 : 188 occurrences



BÂTIMENT B - PLAN PROJET : SDB + WC | typologie 3 : 188 occurrences

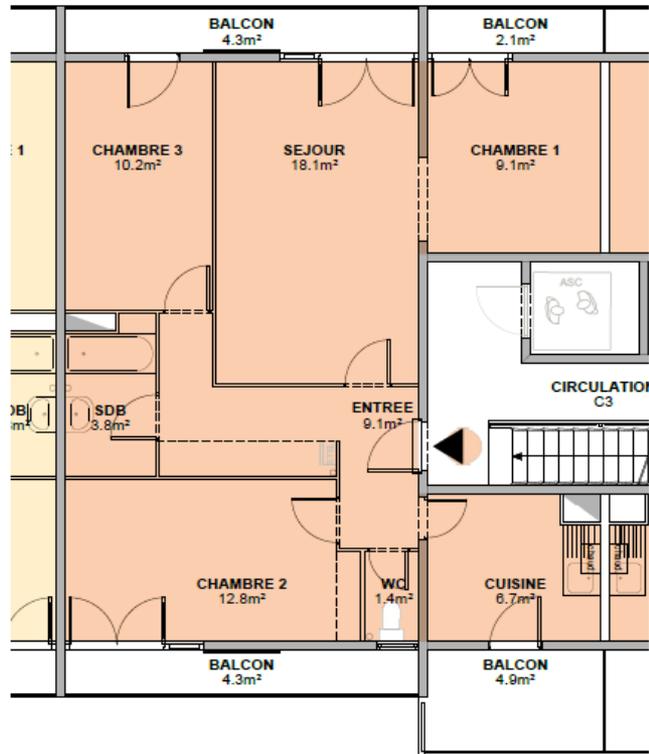
Jba
1 RUE BISSON
44100 NANTES
02 40 35 03 20
agence tdso
10 RUE RIGORD
13007 MARSEILLE
architectes-urbanistes 04 91 33 07 00

Erilia

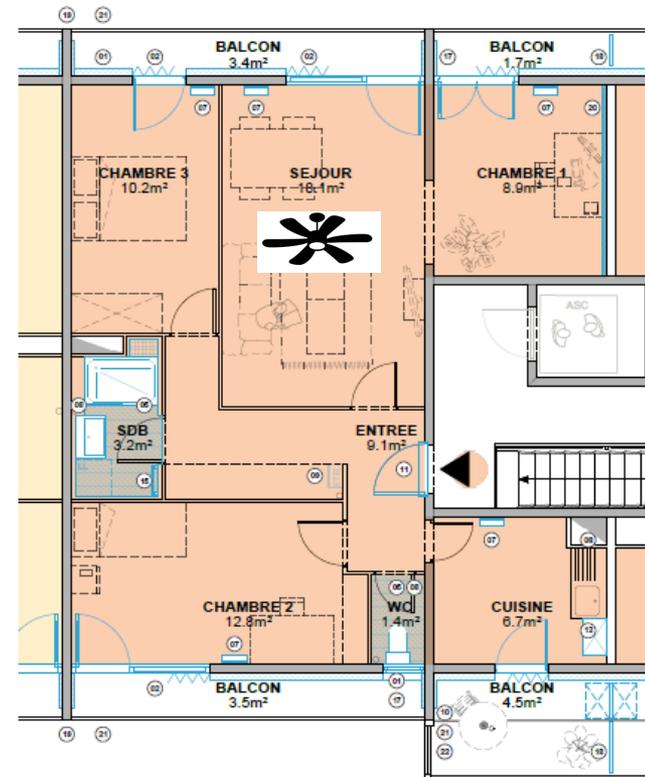
23-18 A
MARSEILLE - FONT-VERT
RÉHABILITATION ET RÉSIDENTIALISATION
FOCUS_T5_EXISTANT/PROJET

PRO IND A
JUILLET 2025
1/75
B_PRO_DET_05

Ex. de réaménagement des appartements



BÂTIMENT C - PLAN EXISTANT : SDB + WC | typologie 4 : 72 occurrences



BÂTIMENT C - PLAN PROJET : SDB + WC | typologie 4 : 72 occurrences

Jba
1 RUE BISSON
44100 NANTES
02 40 35 03 20
agence **tdso**
architectes-urbanistes
10 RUE RIGORD
13007 MARSEILLE
04 91 33 07 00

Erilia

23-18 A
MARSEILLE - FONT-VERT
RÉHABILITATION ET RÉSIDENTIALISATION
FOCUS_T4_EXISTANT/PROJET

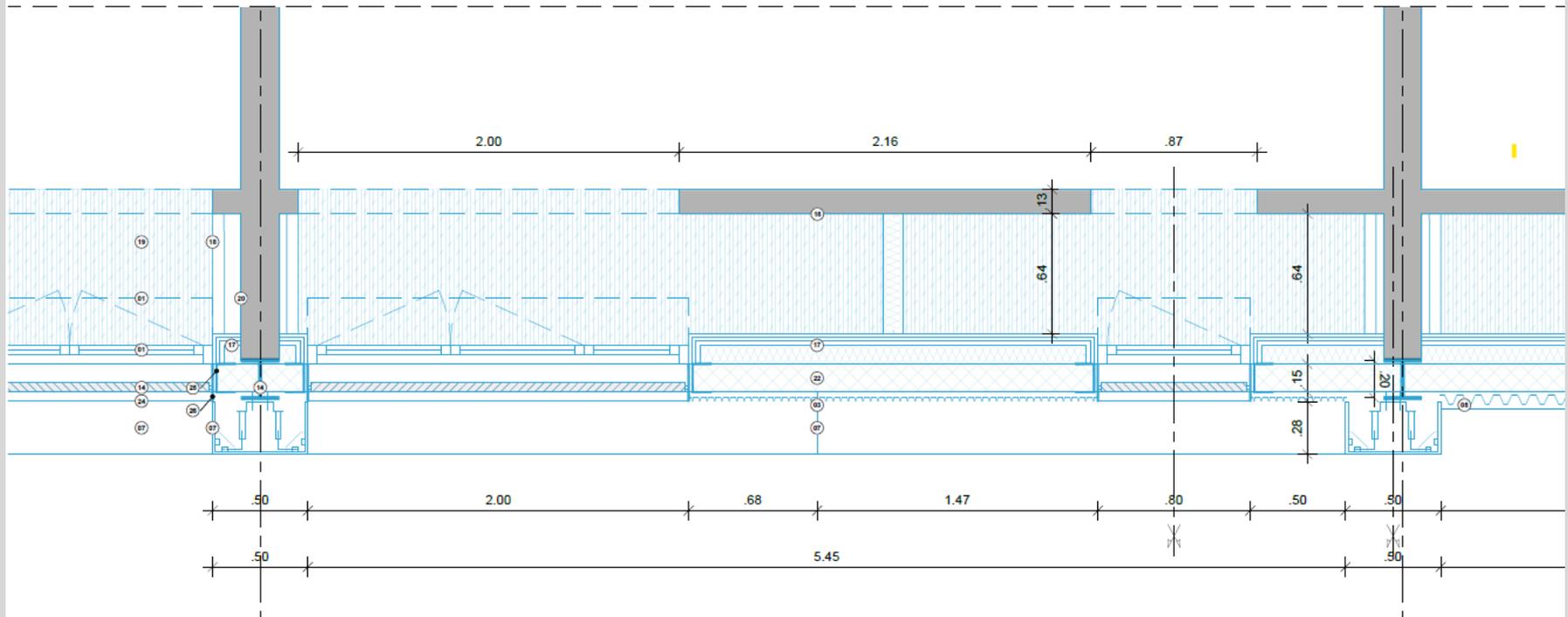
PRO IND A
JUILLET 2025
1/75*
C_PRO_DET_05

Façades et protections solaires

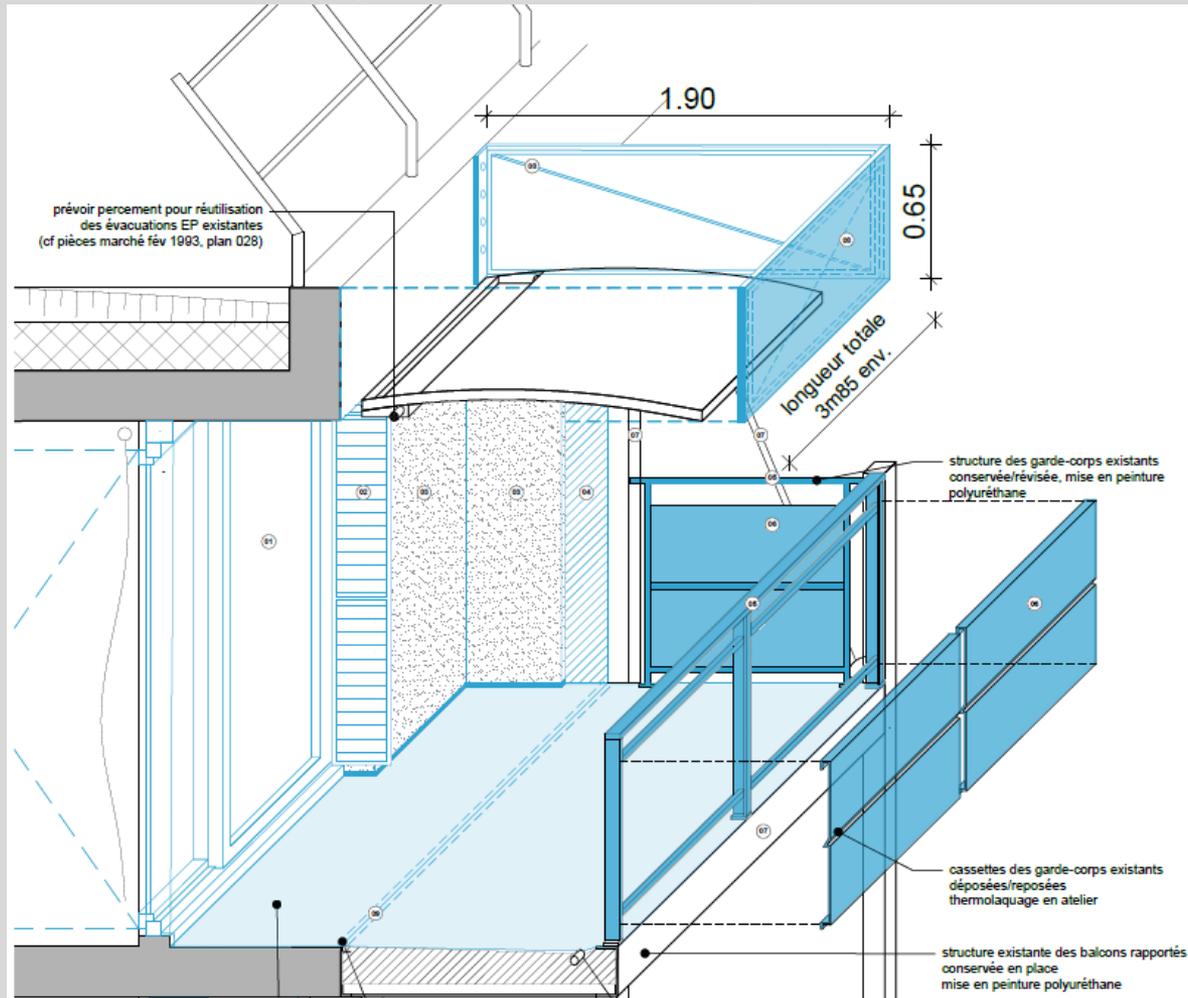
Tour A

LEGENDES

- | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (01) MEX PVC blanc OF + store OLA de chez ROLLTEK | (07) modénatures type FORMARTS de chez RIEDER teinte choix ARC | (14) contre-cloison 1/2 stl BA13 finition dito (14) | (21) contre-cloison 1/2 stl BA13 finition dito (24) |
| (02) MEX PVC plaxé teinte choix ARC OF + store OLA de chez ROLLTEK | (08) cassette type coque MD, fixations invisibles finition dito (02) | (15) faux-plancher finition sol souple clipsé FORBO | (22) bavette appui de fenêtre finition dito (25) |
| (03) bardage ondulé type ARGUIN XL thermolaquée blanc | (09) garde-corps acier à barreaudage vertical + tôle perforée finition dito (09) | (16) pré-scellément de la structure primaire acier + flocage | (23) UPAF de rive de chevêtre de MEX |
| (04) bardage ondulé type TRAPEZA thermolaquée teinte blanc | (10) peinture satinée + plinthe MDF finition à peindre | (17) HEA formant structure primaire de la FOM + flocage | (26) tôle acier ép. 10mm formant habillage du tableau (vertical et imposte) finition dito (26) |
| (05) bardage ondulé type TRAPEZA thermolaquée teinte choix ARC | (11) contre-cloison LDR 100mm + 3 BA18 finition dito (11) | (18) FOM (montants et lisses + plateau de bardage + LDR 145mm) | (27) ITE laine de roche(LDR) ép. 140mm |



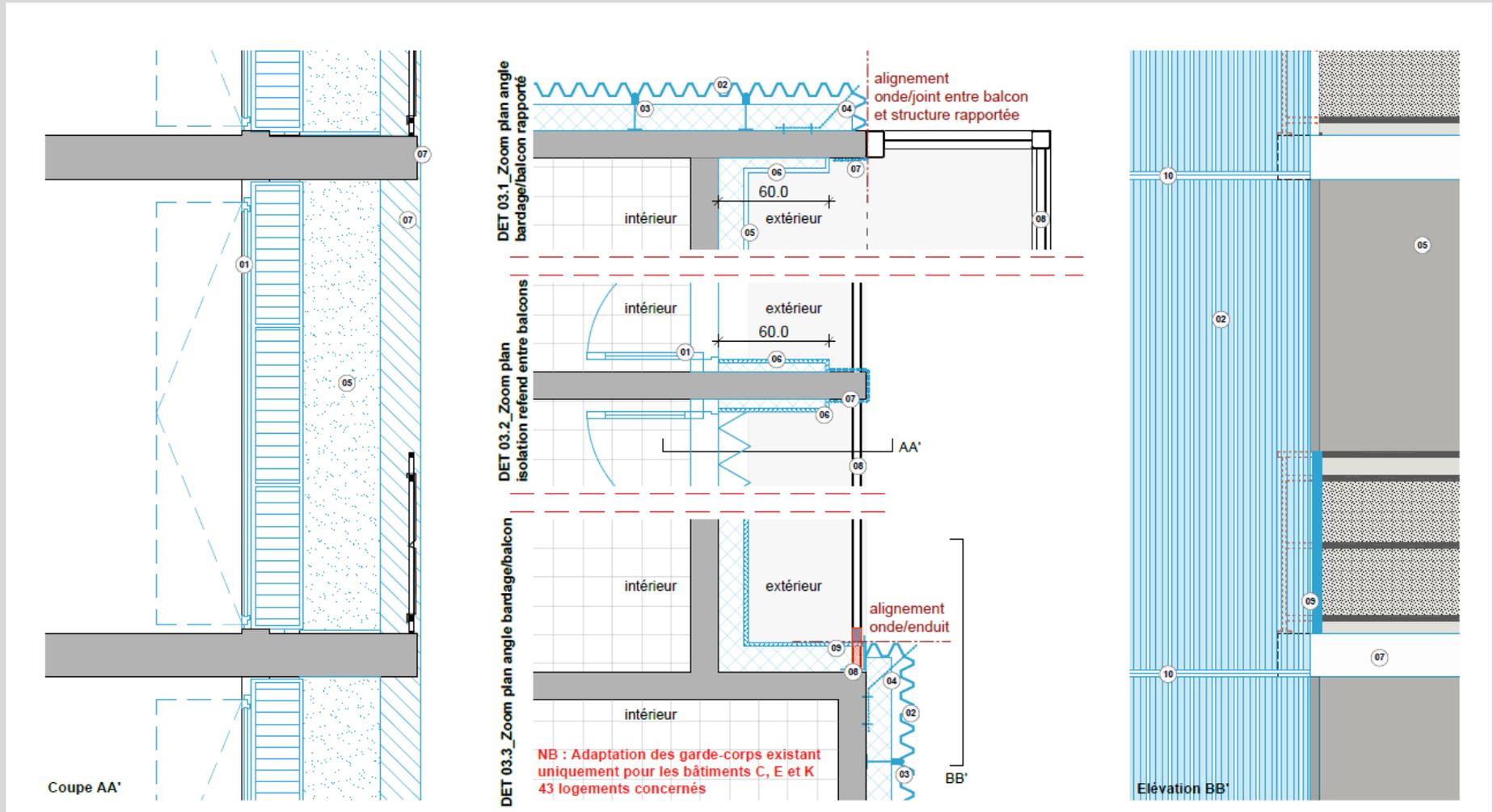
Façades et protections solaires



LEGENDES

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① menuiseries PVC blanc + tableau isolé (selon notice thermique) | ⑥ cassette garde-corps existante : thermolaqué en atelier, teinte selon repérage |
| ② volet accordéon persienné : aluminium, thermolaqué blanc | ⑦ structure des balcons en saillie : peinte en place - peinture polyuréthane |
| ③ enduit sur ITE : ep selon étude thermique, teinte selon plan de repérage | ⑧ tube acier galvanisé + tôle aluminium thermolaquée, teinte au choix de l'architecte + fixation + percement pour évacuation caniveau existant, teinte selon repérage |
| ④ peinture nez de refend : teinte selon plan de repérage | ⑨ joint + couvre-joint + système d'étanchéité liquide sur les balcons rapportés |
| ⑤ structure garde-corps existante : peinte en place - peinture polyuréthane | |

Façades et protections solaires

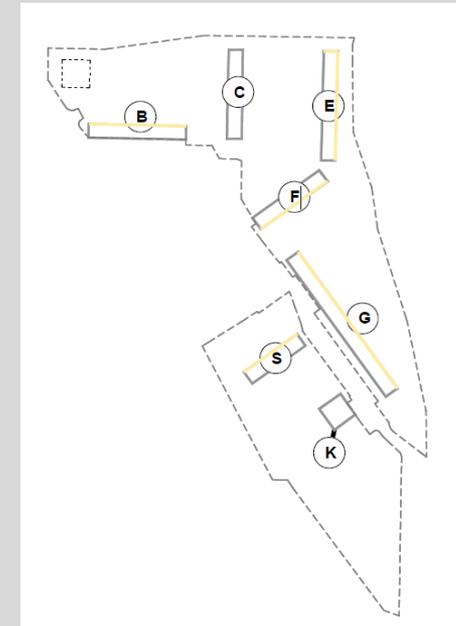


- 01 menuiseries PVC blanc + retour tableaux isolés (selon notice thermique)
- 02 bardage métallique ondulé type TRAPEZA 54 teinte au choix de l'architecte
- 03 structure métallique fixation bardage + rivets calepinés et thermolaqués finition identique au bardage

- 04 profil acier thermolaqué finition identique au bardage
- 05 enduit sur ITE : ep selon étude thermique, teinte selon plan de repérage
- 06 réduction ponctuel ITE le long des refends : ep selon étude thermique
- 07 mise en peinture nez de refend/dalle, teinte au choix de l'architecte
- 08 cornière d'arrêt ITE acier thermolaqué, teinte au choix de l'architecte

- 09 adaptation des garde-corps existants sur 1 travée (structure + cassettes à raccourcir)
variante : dépose complète de la travée et ajout d'un nouveau garde-corps
- 10 déflecteur finition identique au bardage

Façades et protections solaires

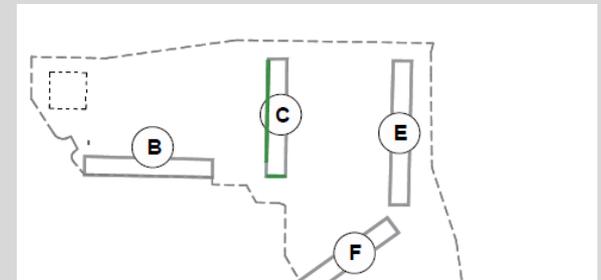


- 01 Pose de nouvelles menuiseries : menuiseries PVC teinte blanche
- 02 Pose de nouvelles protections solaires : volets persiennés thermolaqués teinte blanche
- 03 Pose de nouveaux séparatifs de balcons : tôle pleine toute hauteur thermolaquée teinte blanche
- 04 Pose d'ITE avec revêtement enduit : teinte greige
- 05 Pose d'ITE avec bardage métallique onde légère verticale : teinte selon façade *

Façades et protections solaires

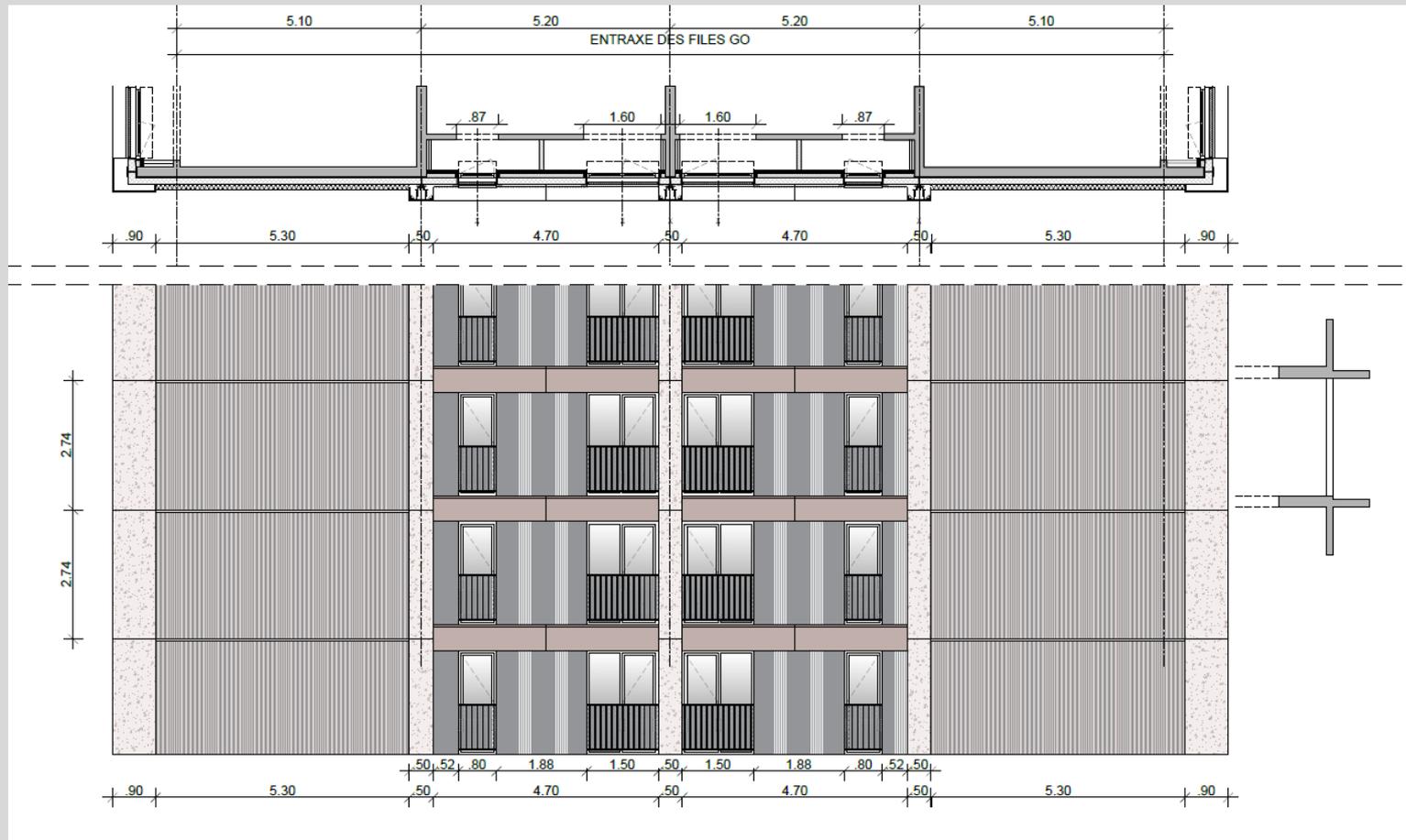


- 01 Pose de nouvelles menuiseries : menuiseries PVC teinte blanche
- 02 Pose de nouvelles protections solaires : volets persiennés thermolaqués teinte blanche
- 03 Pose de nouveaux séparatifs de balcons : tôle pleine toute hauteur thermolaquée teinte blanche
- 04 Pose d'ITE avec revêtement enduit : teinte greige
- 05 Pose d'ITE avec bardage métallique onde légère verticale : teinte selon façade *



Façades et protections solaires

Tour A - façade Sud



Usage et Responsabilité Sociétale

Les difficultés d'usages dans les espaces extérieurs

UN «RESEAU» ANXIOGÈNE

- Un réseau trop prisé qui annule des espaces et gère de l'anxiété

Les points du «réseau» recensés en Juin 2024 se situent :

- entre les bâtiments C1 et C2 côté parking sur la place de Font-Vert (Venne)
- aux jeux pour enfants situés sur la buée en face du F (Venne)
- au K8 côté du city stade (Venne)
- A l'extrémité de l'esplanade, côté rue Font-Vert devant le F4 (Gueuze)

«Le trafic», les personnes ne sont pas du quartier et ils sont potentiellement dangereux. C'est une résidence compliquée pour les entreprises de travaux et de livraison.»

«Les personnes du réseau nous prennent pour des bastards (gardiens) lorsqu'il y a des descentes, on se sent en danger. Avant, il y avait des personnes de 25/30 ans, aujourd'hui ils ont 10/13 ans, c'est plus dangereux qu'avant»

Les coups de feu très début 2024 ont traumatisés les habitants, en particulier les parents de jeunes enfants :

«Les échanges de coups de feu en début d'année ont fait baisser la réputation des aetiers (dans le Développement) : «L'évènement des coups de feu a été un traumatisme pour les locataires, mais surtout pour les mamans. Une maman disait qu'elle était déboussolée avec le trafic et qu'elle avait peur d'amener son enfant à l'école»

CIRCULATION ACCIDENTOGÈNE DEVANT L'ÉCOLE LA GESTION DES DÉCHETS DANS LA RÉSIDENCE

- Circulation motorisée accidentogène devant l'entrée de l'école
- Dépose minute dysfonctionnel
- Solutions d'apaisement qui font craindre une circulation insalubre
- Spatialement peu évocateur sauf en lien avec l'aménagement de la rue FV
- Tous les matins chez un bouchon, c'est ça pour sortir
- Le souhait des parents « être ralentir absolument les voitures devant les écoles et améliorer la voirie où se situe le dépose-minute »
- «La voie devant l'école pose problème», proposition de médiateurs devant aux heures d'entrée et de sortie des élèves. L'idée c'est de faire comme en Amérique, faire un dépose-minute pour les parents en véhicule et une personne devant l'école avec un gilet orange»
- Toujours, il n'y a pas souhaité que la voie entre le B et l'école soit fermée « la voie passera véhicules devant l'école est insupportable ». Craintes de bouchons et d'arrêt de voitures entrées trop nombreuses dans Font-vert.
- Craint aussi parce « qu'il y a beaucoup d'entraînés qui jouent au ballon sur le parking entre les B et C »
- Craint aussi pour le stationnement (S) y avait des aménagements de la rue Font-vert « on galère pour avoir une place»
- Entretien et propreté des espaces verts et extérieurs insatisfaisants
- Responsabilité partagée (habitants, bailleur, ramassage)
- Souhait de mettre en place le tri des déchets
- «Les éboueurs ne ramassent pas ce qui tombe des containers ni les poubelles déposées à côté. Les gardiens ne se sentent pas respectés. Les locataires ont de mauvais usages. Au 5, ils jettent des cannettes, des bouteilles, des couches, ils disent qu'il y a des ras mais ils jettent leurs poubelles par terre»
- Alimentent qu'il y ait le tri des déchets et proposent des ateliers scolaires auprès des enfants pour sensibiliser tous les habitants
- Passage entre le centre social et la résidence est jonché de débris et d'encombrants, il est insécuritaire



Synthèse

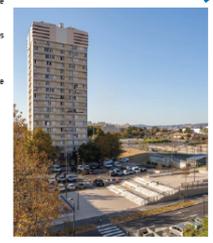
LES SOUHAITS D'AMÉLIORATION

- Améliorer le système de chauffage
- Isoler les logements
- Tout à fait moderniser les parties communes
- Installer des capteurs pour réduire les pannes
- Améliorer le nettoyage des parties communes
- Nettoyer et entretenir les espaces extérieurs de la résidence, notamment les espaces verts
- Remettre en fonction le point d'eau derrière le city stade
- Installer davantage de bancs et d'assises dans la résidence à l'abri du soleil voire de la pluie
- Aménager la zone B
- Développer des jeux pour les enfants en bas âge
- Proposer des machines sportives adaptées aux jeunes ados et aux adultes
- Moderniser ou proposer de nouveaux jeux entre les bâtiments C et E
- Améliorer la gestion des déchets: ramassage, entretiens containers, tri
- Sécuriser l'entrée de l'école
- Rénover la voirie où se situe le dépose-minute
- Concevoir un éclairage de nuit suffisant dans les espaces extérieurs
- Entretien le passage entre le centre social et la résidence
- Fermer la résidence

Logements et immeubles : points d'améliorations

DYSFONCTIONNEMENTS LE BÂTIMENT A, «LA TOUR INFERNALE»

- Grande superficie par cylindre et balcon très appréciés
- Isolation thermique et phonique insatisfaisante
- Chauffage défectueux
- Immeuble stigmatisé par les habitants où on vit moins bien que dans les autres bâtiments de Font-vert
- Les 3 derniers étages sont condamnés, mais au 11ème étage c'est soulé, les locataires des derniers étages se sentent en grande insécurité.
- Problème d'éclairage dans les parties communes la Tour A.
- Il y a eu des incendies de mois d'années (L et les ascenseurs sont très souvent en panne.
- Elle est appelée « la tour infernale » : on y vit moins bien que dans les autres immeubles. Dans les immeubles, il n'y a pas de joues.»
- Il s'agit d'éléments de priorité recensés par l'équipe de proximité :
- PARTIES COMMUNES
- rupture de la fibre et réseau internes en raison de négligences des opérateurs
- panne des ascenseurs surtout au A
- insatisfaction de la qualité du nettoyage dans les parties communes (entreprise privée)
- LOGEMENTS
- dysfonctionnement du chauffage, les locataires se plaignent qu'ils ont froid
- humidité
- les fuites d'eau sous les éviers de la cuisine
- Question posée : les locaux seront-ils réhabilités?



EXEMPLE DE RENDU

Confort et santé

Conception bioclimatique / STD

- Occultation en journée permettant de réduire l'ensoleillement direct de 70%
- Surventilation nocturne à 5 volumes par heure dans les logements des différents bâtiments, sauf le K à 2.5 volumes par heure

Le confort estival est étudié dans les logements suivants :

- Bâtiment B, logement bas, intermédiaire et dernier étage
- Bâtiment C, logement bas, intermédiaire et dernier étage
- Plot K, logement bas, intermédiaire et dernier étage

Pour un climat dit « actuel » (température moyenne mensuelle sur la période 2010-2019 pour la station de Marseille Marignane), les résultats de confort sont les suivants :

Hypothèses Simulation Dynamique

Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logements traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés			Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logements traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés
A R+2 T3 NO	546	-	3			B1 R+1 T2	57	0	-
A R+2 T3 NE	518	-	0			B1 R+1 T5	17	0	-
A R+2 T2 O	683	-	20			B1 R+2a4 T2	52	0	-
A R+2 T2 E	698	-	0			B1 R+2a4 T5	13	0	-
A R+2 T3 SO	693	-	17			B1 R+5 T2	61	0	-
A R+2 T3 SE	706	-	3			B1 R+5 T5	35	0	-
A R+3a11 T3 NO	797	-	10			B2 R+1 T3	27	0	-
A R+3a11 T3 NE	875	-	0			B2 R+1 T5	13	0	-
A R+3a11 T2 O	1050	-	37			B2 R+2a4 T3	22	0	-
A R+3a11 T2 E	1095	-	18			B2 R+2a4 T5	12	0	-
A R+3a11 T3 SO	1011	-	36			B2 R+5 T3	48	0	-
A R+3a11 T3 SE	1049	-	24			B2 R+5 T5	29	0	-
A R+12 T3 NO	801	-	13			B3 R+1 T3	33	0	-
A R+12 T3 NE	886	-	2			B3 R+1 T5	13	0	-
A R+12 T2 O	1071	-	39			B3 R+2a4 T3	35	0	-
A R+12 T2 E	1117	-	23			B3 R+2a4 T5	13	0	-
A R+12 T3 SO	1035	-	39			B3 R+5 T3	58	0	-
A R+12 T3 SE	1071	-	28			B3 R+5 T5	31	0	-
A R+13a19 T3 NO	759	-	13			B4 R+1 T3	30	0	-
A R+13a19 T3 NE	855	-	2			B4 R+1 T5	21	0	-
A R+13a19 T2 O	1051	-	41			B4 R+2a4 T3	36	0	-
A R+13a19 T2 E	1106	-	27			B4 R+2a4 T5	28	0	-
A R+13a19 T3 SO	1025	-	43			B4 R+5 T3	60	0	-
A R+13a19 T3 SE	1072	-	29			B4 R+5 T5	50	0	-
A R+20 T3 NO	725	-	30						
A R+20 T3 NE	754	-	23						
A R+20 T2 O	947	-	67						
A R+20 T2 E	1101	-	51						
A R+20 T3 SO	886	-	63						
A R+20 T3 SE	971	-	57						

Hypothèses Simulation Dynamique

Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logemens traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés
C1 R+1 T4	143	0	-
C1 R+1 T4 1	228	30	-
C1 R+2a9 T4	135	0	-
C2 R+1 T4	244	46	-
C2 R+1 T4 1	249	55	-
C2 R+2a9 T4	286	54	-
C2 R+2a9 T4 1	299	62	-
C2 R+10 T4	255	57	-
C2 R+10 T4 1	257	64	-
C3 R+1 T4	252	58	-
C3 R+1 T4 1	254	62	-
C3 R+2a9 T4	291	63	-
C3 R+2a9 T4 1	289	62	-
C3 R+10 T4	258	65	-
C3 R+10 T4 1	256	60	-
C4 R+1 T3	243	48	-
C4 R+1 Local Asso	114	0	-
C4 R+2a9 T3	242	52	-
C4 R+2a9 T4	166	0	-
C4 R+10 T3	247	52	-
C4 R+10 T4	185	3	-
C1 R+10 T4	163	0	-
C1 R+10 T4 1	241	41	-

Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logemens traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés
F2 R+1 T6	144	0	-
F2 R+1 T4	127	0	-
F2 R+2a3 T6	136	0	-
F2 R+2a3 T4	123	0	-
F2 R+4 T6 1	159	0	-
F2 R+4 T4 1	138	0	-
F3 R+1 T4	129	0	-
F3 R+1 T4 1	170	0	-
F3 R+2a3 T4	127	0	-
F3 R+2a3 T4 2	137	0	-
F3 R+4 T4 3	143	0	-
F3 R+4 T4 4	157	0	-
F4 R+1 T4	177	0	-
F4 R+1 T6	196	3	-
F4 R+2a3 T6	168	0	-
F4 R+2a3 T4	145	0	-
F4 R+4 T6 1	181	0	-
F4 R+4 T4 1	165	0	-
K R+1 T4 NO	441	-	0
K R+1 T4 NE	328	-	0
K R+1 T4 SO	522	-	0
K R+1 T4 SE	456	-	0
K R+2a5 T4 NO	490	-	0
K R+2a5 T4 NE	376	-	0
K R+2a5 T4 SO	580	-	0
K R+2a5 T4 SE	497	-	0
K R+6 T4 NO	491	-	0
K R+6 T4 NE	404	-	0
K R+6 T4 SO	543	-	0
K R+6 T4 SE	490	-	0

Hypothèses Simulation Dynamique

Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logemens traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés			Zone	Nbre heures > 28°C	Avec 1 seul brasseur : logemens traversants	Avec 1 brasseur par pièce : logements mono et bi-orientés
E1 R+1 T3 N	63	0	-			G1 R+1 T6	165	0	-
E1 R+1 T3 S	67	0	-			G1 R+1 T3	140	0	-
E2 R+1 T5	136	0	-			G2 R+1 T5	144	0	-
E2 R+1 T3	171	0	-			G2 R+1 T3	180	0	-
E3 R+1 T5	202	8	-			G3 R+1 T5	177	0	-
E1 R+2 T3 N	110	0	-			G2 R+1 T3 1	171	0	-
E1 R+2 T3 S	146	0	-			G4 R+1 T5	159	0	-
E2 R+2 T5	173	0	-			G4 R+1 T3	163	0	-
E2 R+2 T3	189	0	-			G5 R+1 T5	159	0	-
E3 R+2 T5	186	1	-			G5 R+1 T3	159	0	-
E3 R+2 T3	199	2	-			G6 R+1 T5	158	0	-
E4 R+2 T5	195	4	-			G6 R+1 T3	163	0	-
E4 R+2 T3	226	15	-			G7 R+1 T5	165	0	-
E5 R+2 T5	209	7	-			G7 R+1 T2	207	8	-
E5 R+2 T6	231	33	-			G1 R+2a3 T6	168	0	-
E1 R+3a5 T3 N	132	0	-			G1 R+2a3 T3	133	0	-
E1 R+3a5 T3 S	179	0	-			G2 R+2a3 T5	129	0	-
E2 R+3a5 T5	192	2	-			G2 R+2a3 T3	146	0	-
E2 R+3a5 T3	206	4	-			G3 R+2a3 T5	149	0	-
E3 R+3a5 T5	193	3	-			G3 R+2a3 T3	151	0	-
E3 R+3a5 T3	205	3	-			G4 R+2a3 T5	140	0	-
E4 R+3a5 T5	195	3	-			G4 R+2a3 T3	149	0	-
E4 R+3a5 T3	212	6	-			G5 R+2a3 T5	143	0	-
E5 R+3a5 T5	199	3	-			G5 R+2a3 T3	147	0	-
E5 R+3a5 T6	218	15	-			G6 R+2a3 T5	142	0	-
E1 R+6 T3 N	165	0	-			G6 R+2a3 T3	148	0	-
E1 R+6 T3 S	192	0	-			G7 R+2a3 T5	150	0	-
E2 R+6 T5	204	3	-			G7 R+2a3 T2	189	2	-
E2 R+6 T3	207	4	-			G1 R+4 T6	173	0	-
E3 R+6 T5	201	4	-			G1 R+4 T3	150	0	-
E3 R+6 T3 1	207	4	-			G2 R+4 T5	147	0	-
E4 R+6 T5	202	4	-			G2 R+4 T3	156	0	-
E4 R+6 T3	212	5	-			G3 R+4 T5	159	0	-
E5 R+6 T5	200	3	-			G3 R+4 T3	158	0	-
E5 R+6 T6	215	10	-			G4 R+4 T5	156	0	-
						G4 R+4 T3	158	0	-
						G5 R+4 T5	158	0	-
						G5 R+4 T3	156	0	-
						G6 R+4 T5	157	0	-
						G6 R+4 T3	158	0	-
						G7 R+4 T5	163	0	-
						G7 R+4 T2	190	2	-
						S1 R+1 T2	154	0	-
						S1 R+1 T3	91	0	-
						S2 R+1 T5	83	0	-
						S2 R+1 T3	78	0	-
						S3 R+1 T5	105	0	-
						S3 R+1 T2	157	0	-
						S1 R+2a3 T2	138	0	-
						S1 R+2a3 T3	94	0	-
						S2 R+2a3 T5	90	0	-
						S2 R+2a3 T3	80	0	-
						S3 R+2a3 T5	102	0	-
						S3 R+2a3 T2	135	0	-
						S1 R+4 T2	158	0	-
						S1 R+4 T3	113	0	-
						S2 R+4 T5	104	0	-
						S2 R+4 T3	94	0	-
						S3 R+4 T5	112	0	-
						S3 R+4 T2	157	0	-