

Commission d'évaluation : Conception 04/04/2017

Réalisation du 03/06/2021



# 166 Logements Chalucet Voile Blanche (83)

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Icade	Vezzoni et Associés	Ing84/Adret/ Igetec /Cerretti	Adret

# Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

**Icade**

nous donnons vie à la ville



MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

**Agence VEZZONI  
et Associés**

corinnevezzonietaassociés

**Agence Kristell  
FILOTICO architecte**

KRISTELL ARCHITECTE  
FILOTICO

BE THERMIQUE/FLUIDES/QE

**Adret**



BE STRUCTURE

**Ingénierie 84**

BUREAU D'ETUDES  
**INGENIERIE 84**  
STRUCTURES

ECONOMISTE

**CEC**



ACOUSTIQUE

**Igetec Acoustique**



VRD

**CERRETTI**



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE \*

POGGIA (83)



REVETEMENT FACADE

G2F (13)



ETANCHEITE

ALPHA SERVICE (13)



MENUISERIES EXTERIEURES

CONCEPT BAIES(84)



CLOISON / DOUBLAGE

SOMAP (13)

REVETEMENT DE SOL / MUR

CERA-SOL (13)

PEINTURES / NETTOYAGE

SCPI (13)



PLOMBERIE / SANITAIRES /  
CVC

AZUR Confort (13)



VRD / ESPACES VERTS

ID VERDE (13)



ELECRICITE CFO - CFA

REYNOUARD  
DISDIER (05)



GARDE-CORPS TOITURE

PIC SYSTÈME (DPT)

TERRASSEMENTS

MARENCO (DPT)



# Les acteurs du projet

## SERRURERIE

ADP METAL (13)

## SERRURERIE DES PARKINGS

STEELEO (DPT)



## ASCENSEURS

OTIS (83)



## ESCALIERS DUPLEX

CERNI (13)



## MENUISERIES INTERIEURES

MENUISERIE  
ATELIER CHANTIER  
(83)

## SPS

VERITAS (83)





# Contexte

## Les logements font partie de l'opération CHALUCET

- 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
- 3°) Conseil Départemental
- 4°) Icade : Logement

- Elle se situe sur le site de l'ancien hôpital, juste sous la gare. L'ancien hôpital a été déconstruit (inscription MH) de façon à laisser place à un quartier d'habitat.
- Le Pavillon de l'Entrée



- Une aile et l'ancienne cour
- Le Jardin Alexandre 1er, l'ancien jardin d'acclimatation abritant des espèces végétales

- Le quartier est en démarche QDM, niveau Or en réalisation et étape 3 validée Ecoquartier



# 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

- **Social**

- Diversité des logements en typologie et en mode d'accession
- Espace commun notamment les espaces extérieurs en RDJ + toiture commune au R+8

- **Matériaux**

- Menuiseries en alu/bois pour une partie des logements > 20% étage 7,8 et 9 partie accession
- Isolation bio-sourcés pour les murs extérieurs pour une partie du bâtiment >20%, cage A, B et C du RDC au R+5



- **Efficacité énergétique**

- Forte compacité
- Bonne orientation et part de vitrages importants au Sud
- Systèmes techniques simples et performants



- **Confort thermique**

- Protections solaires systématisées : débords de balcons, stores extérieurs pour les duplex avec contrôle solaire



# Le projet dans son territoire

## Chalucet Partie de la trame verte

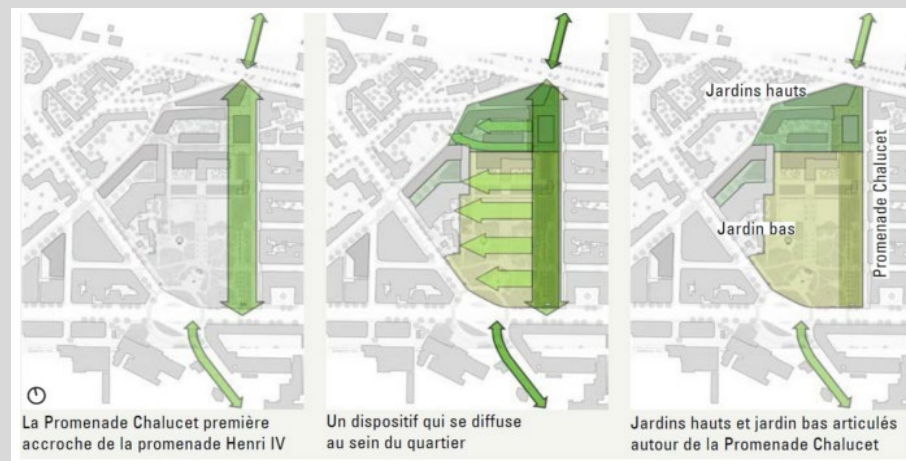


La promenade Chalucet : Une séquence de la promenade Henri IV, armature paysagère du jardin étendu Autour de la rue Chalucet et organisant les espaces du quartier en une succession de cours, parvis et jardins, la promenade « Chalucet » donne corps à ce lien nord-sud en traversée du quartier.

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.

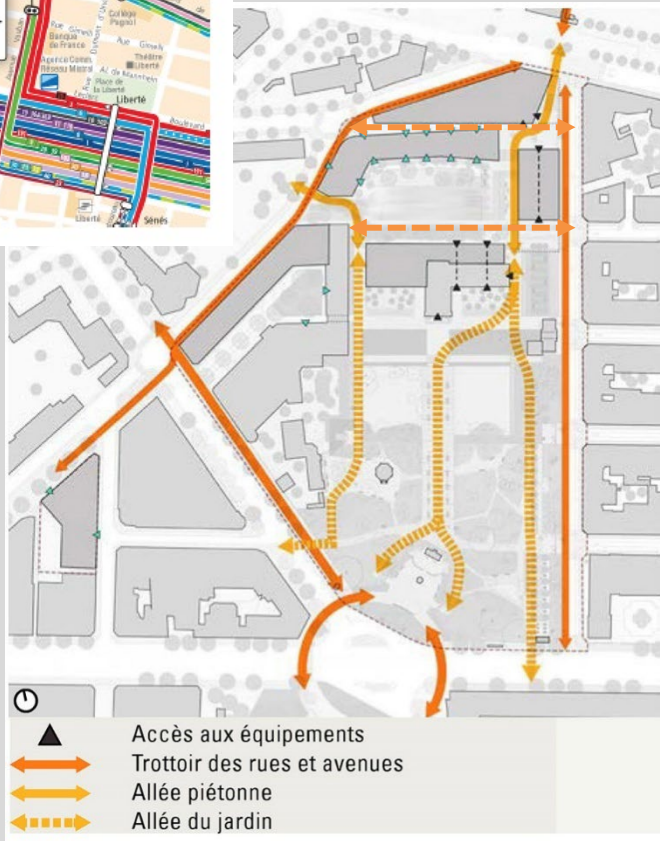
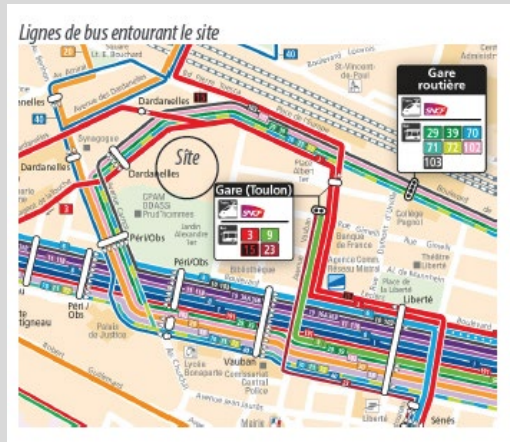
Axe de diffusion, elle articule les passages et traversées du quartier, elle en parcourt la pente et en révèle les panoramas.

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 ceinturent: Rue Chalucet à l'est, Avenue Lazare Carnot à l'ouest et Avenue Rageot de la Touche au nord.





# Le terrain et son voisinage

## Friche hospitalière mitoyenne du Jardin Alexandre 1er







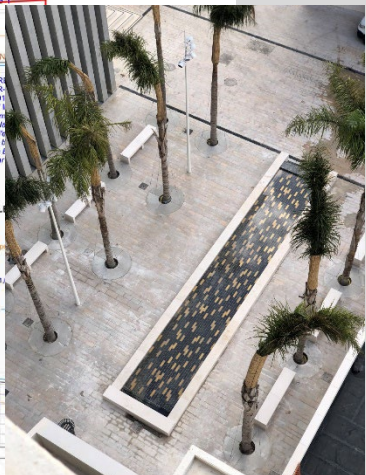
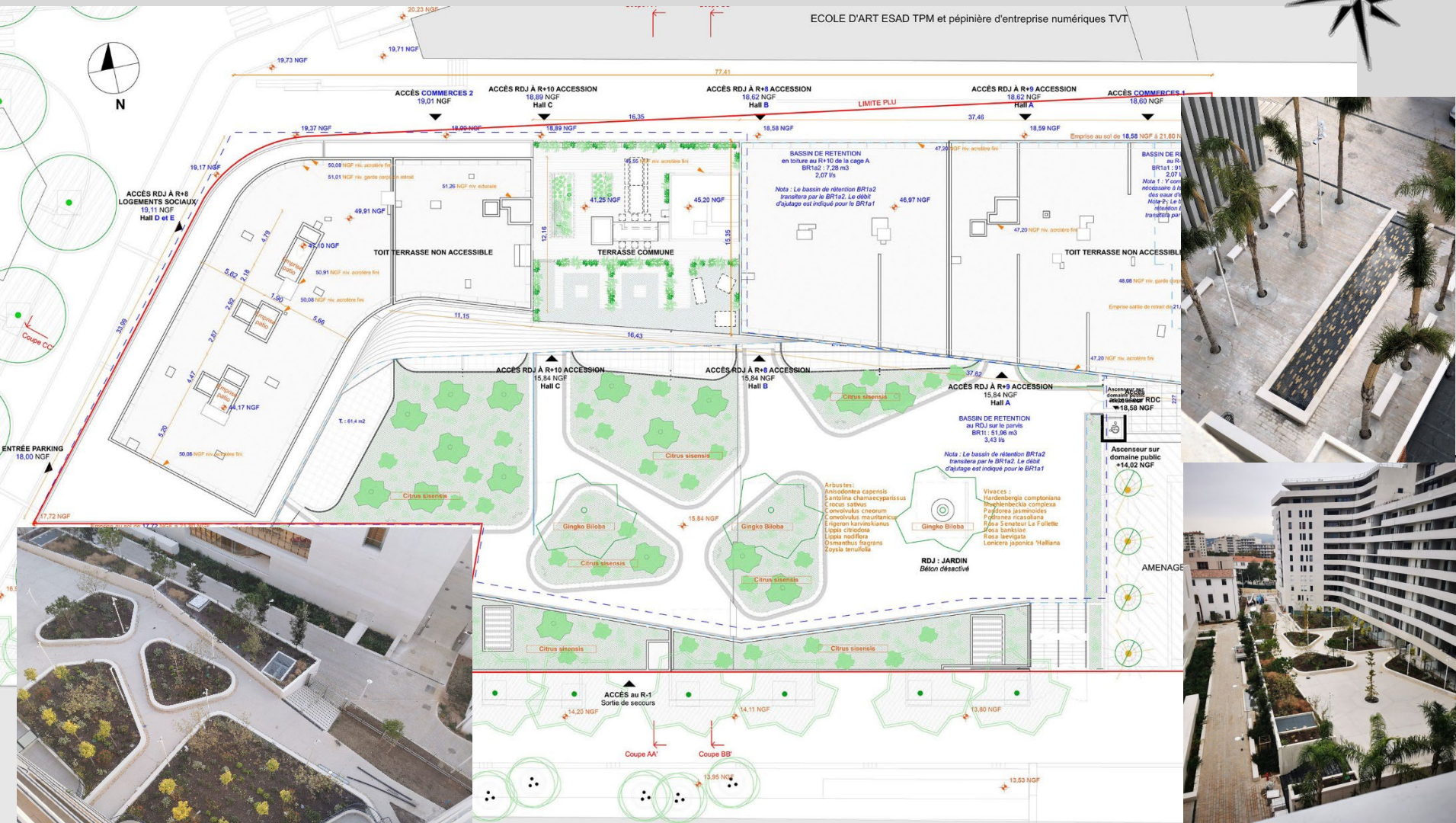






Le projet a prévu des espaces plantés de pleine terre et des fosses d'arbres au niveau du parking sous-terrain  
 Il y aussi des dalles plantées, des jardinières dont une partie seront utilisées par les habitants.  
 58,75 m<sup>2</sup> de surfaces de pleine terre, 564 m<sup>2</sup> de dalles plantées et 42 jardinières au R+8 et deux grands bacs pour potagers, surface 31 m<sup>2</sup>

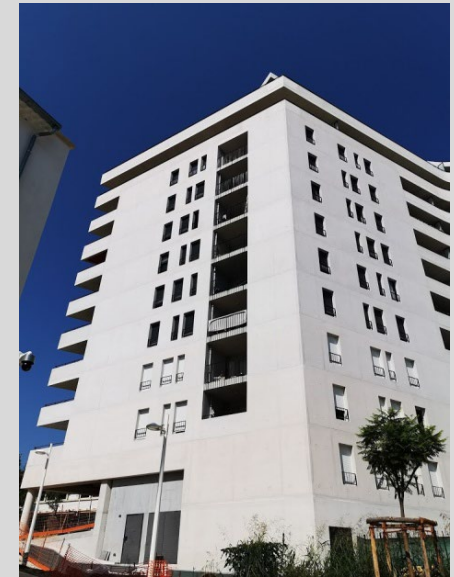
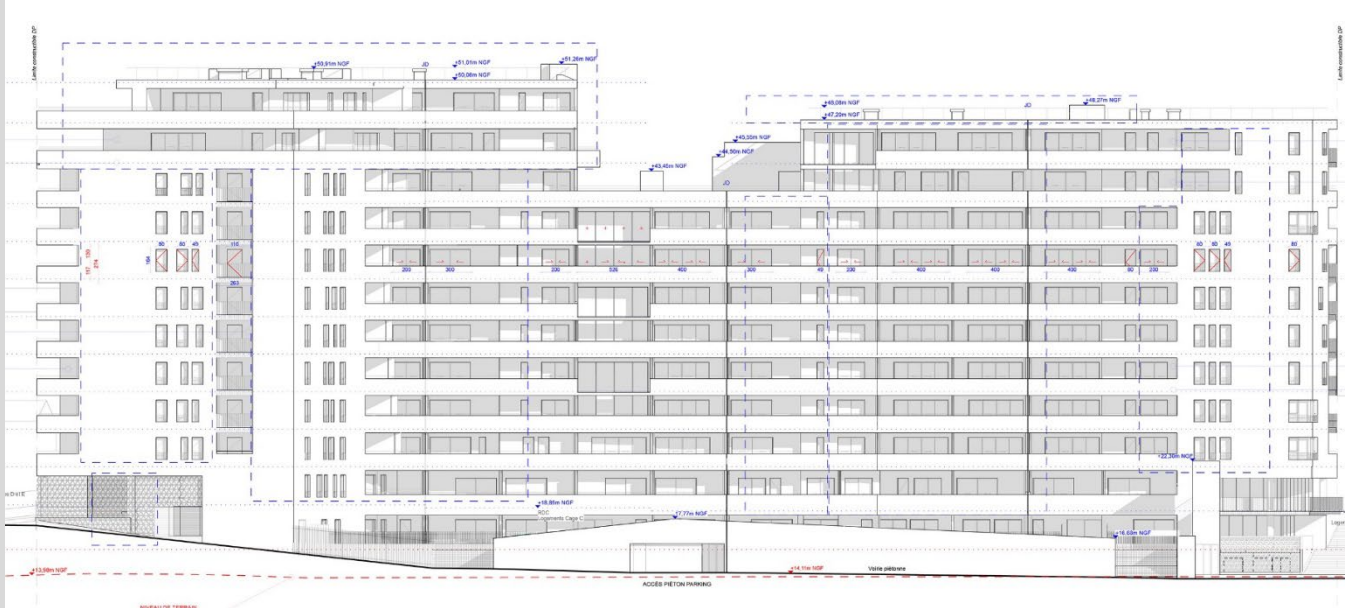
# Plan masse





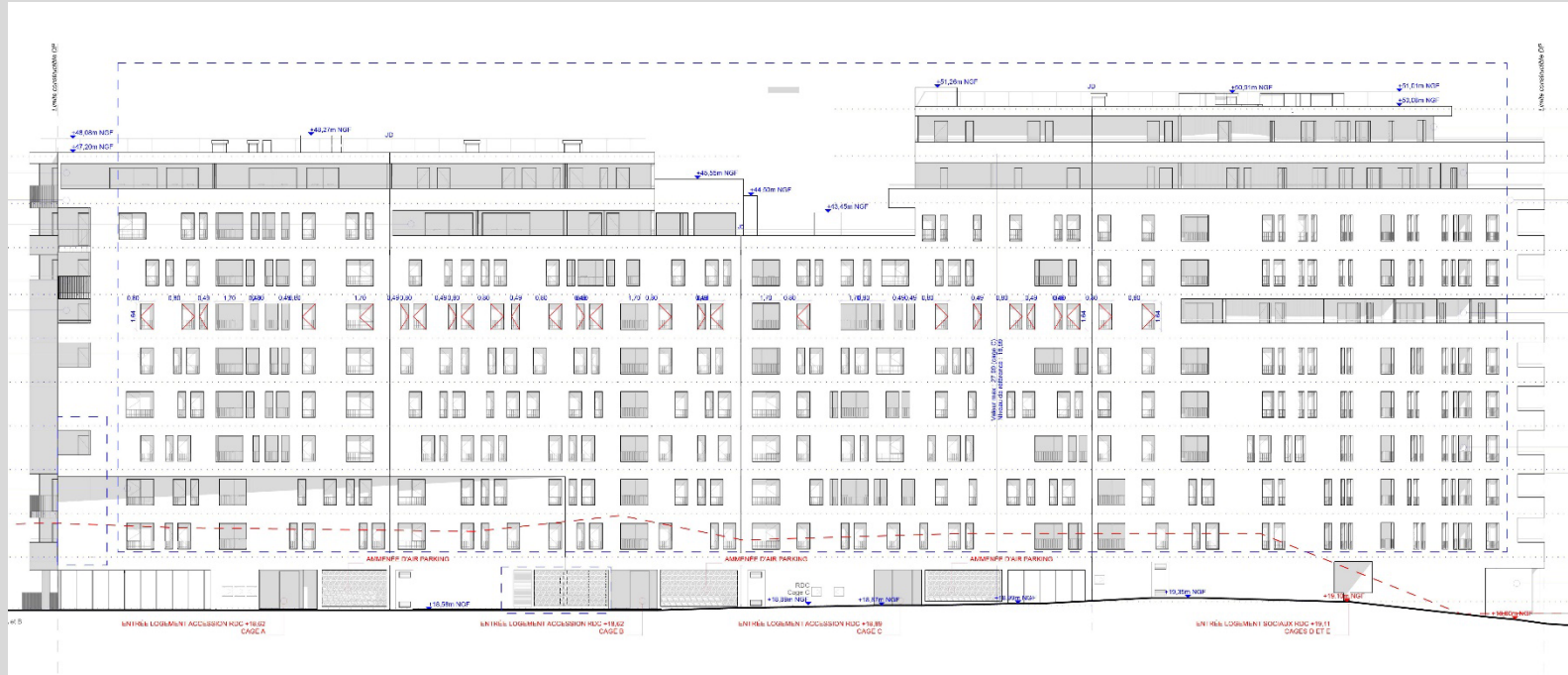
# Façades

## Façade Sud



# Façades

## Façade Nord





# Façades

## Façade Est



NIVEAU DE TERRAIN  
APRÈS DESTRUCTION DE L'HÔPITAL CHALUCET



# Façades

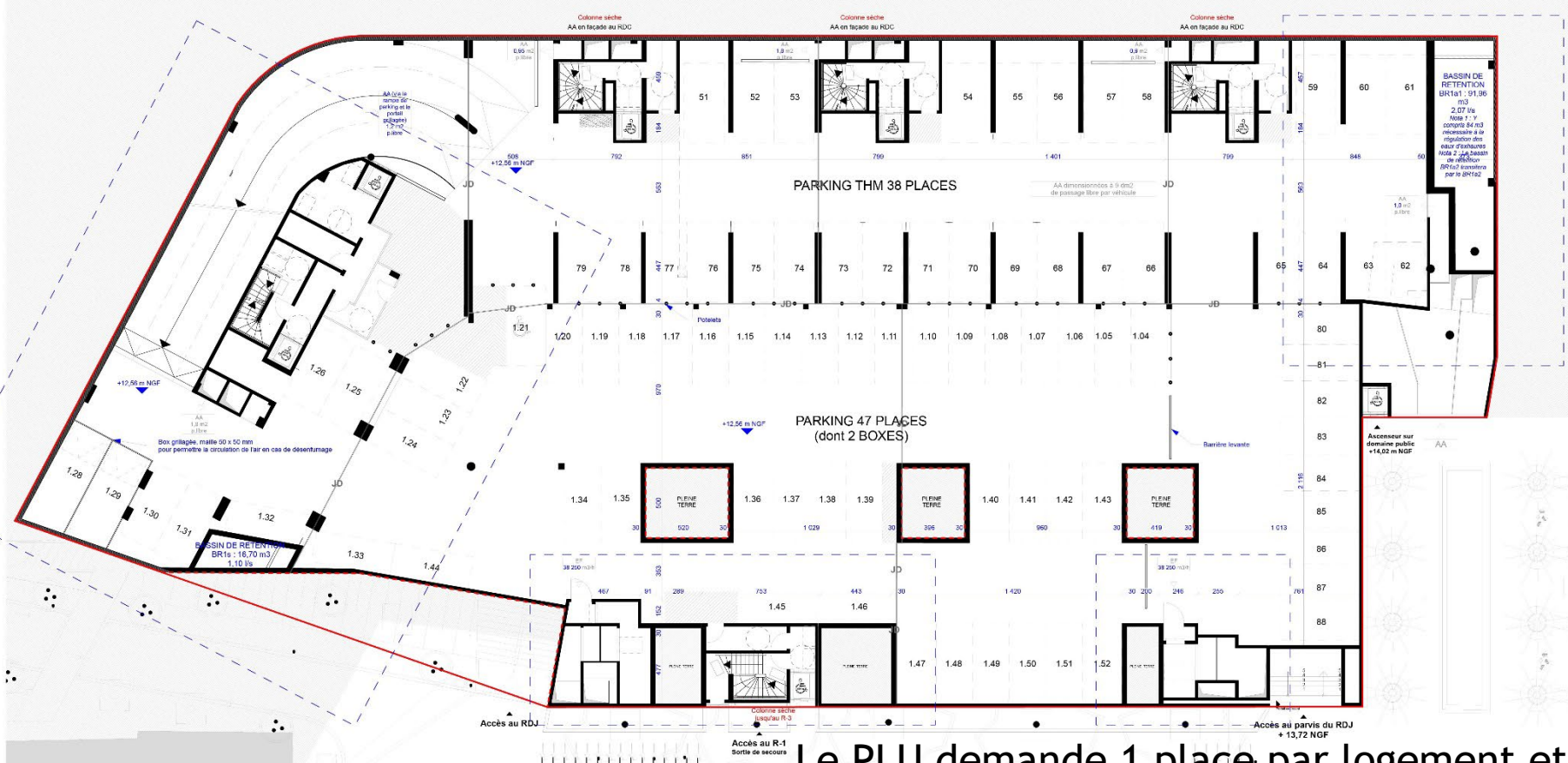
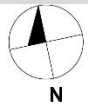
## Façade Ouest



- 286 véhicules légers dont 38 pour les logements sociaux, 50 pour les agents de TPM, 10 pour la ville de Toulon, 20 pour le Conseil départemental et 28 pour la CCIV. Il est prévu des prises pour les VL électriques et des attentes uniquement au R-1. Les niveaux R-2 et R-3 ne peuvent pas être équipés de prises pour véhicules électriques car le parking est considéré comme un parking public.



**Parking (R-1)**



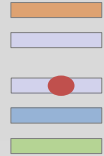
Le PLU demande 1 place par logement et 0,75 pour le logement social



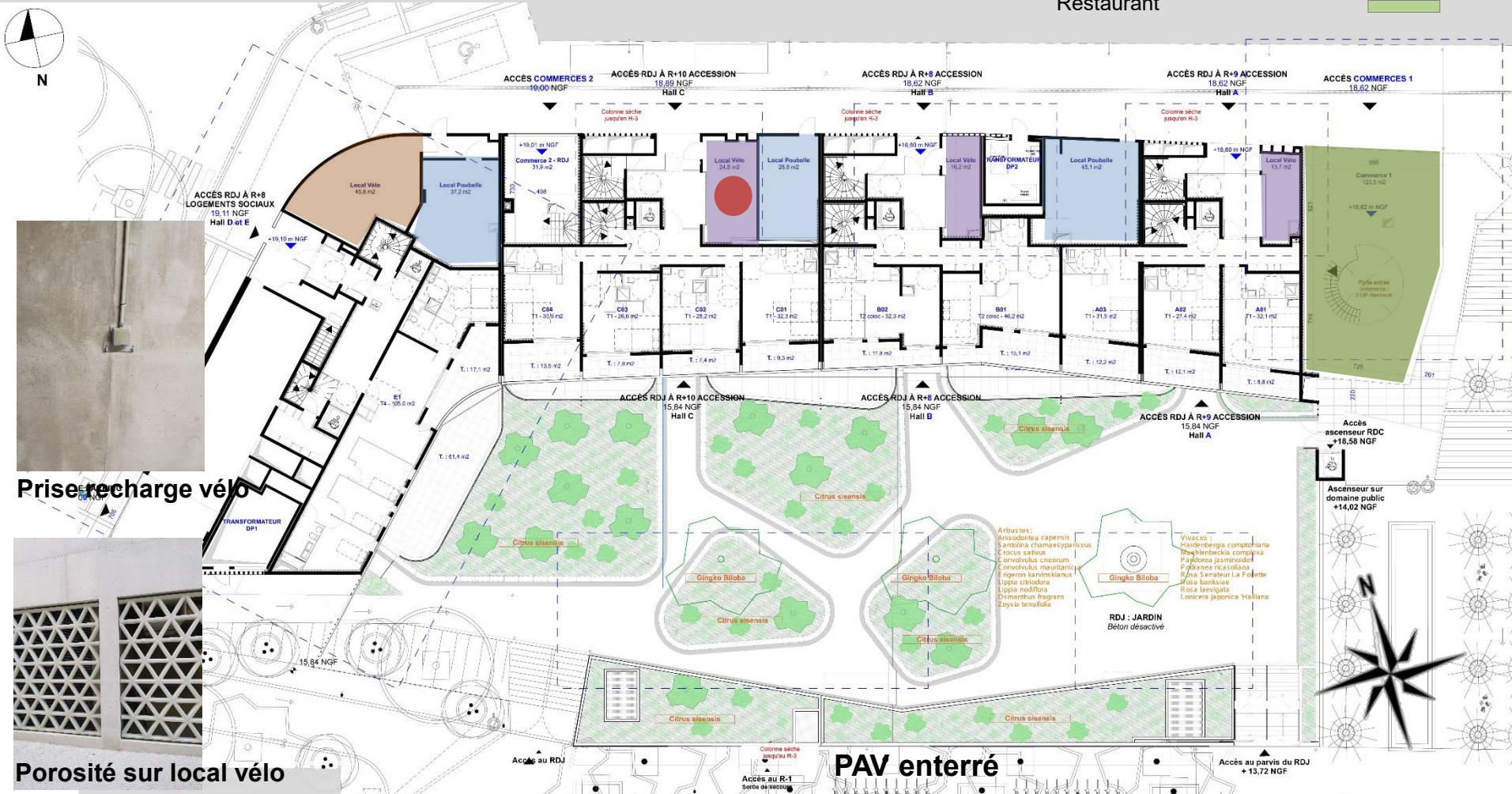
- 192 m<sup>2</sup> pour les locaux vélos présents à chaque cage d'escalier et respectant les exigences NF habitat et les prescriptions de la ville (2% de la surface SP) avec un local vélo partagé mis en place.
- 110,9 m<sup>2</sup> pour les locaux déchets, validés par le service de collecte avec une gestion porte à porte (tous les jours pour les OM et une fois par semaine pour les déchets recyclables)

# Plan de niveaux

- Local vélos
- Local vélos rack spécifiques
- Local vélos partagés
- Local déchets
- Restaurant



## RDC

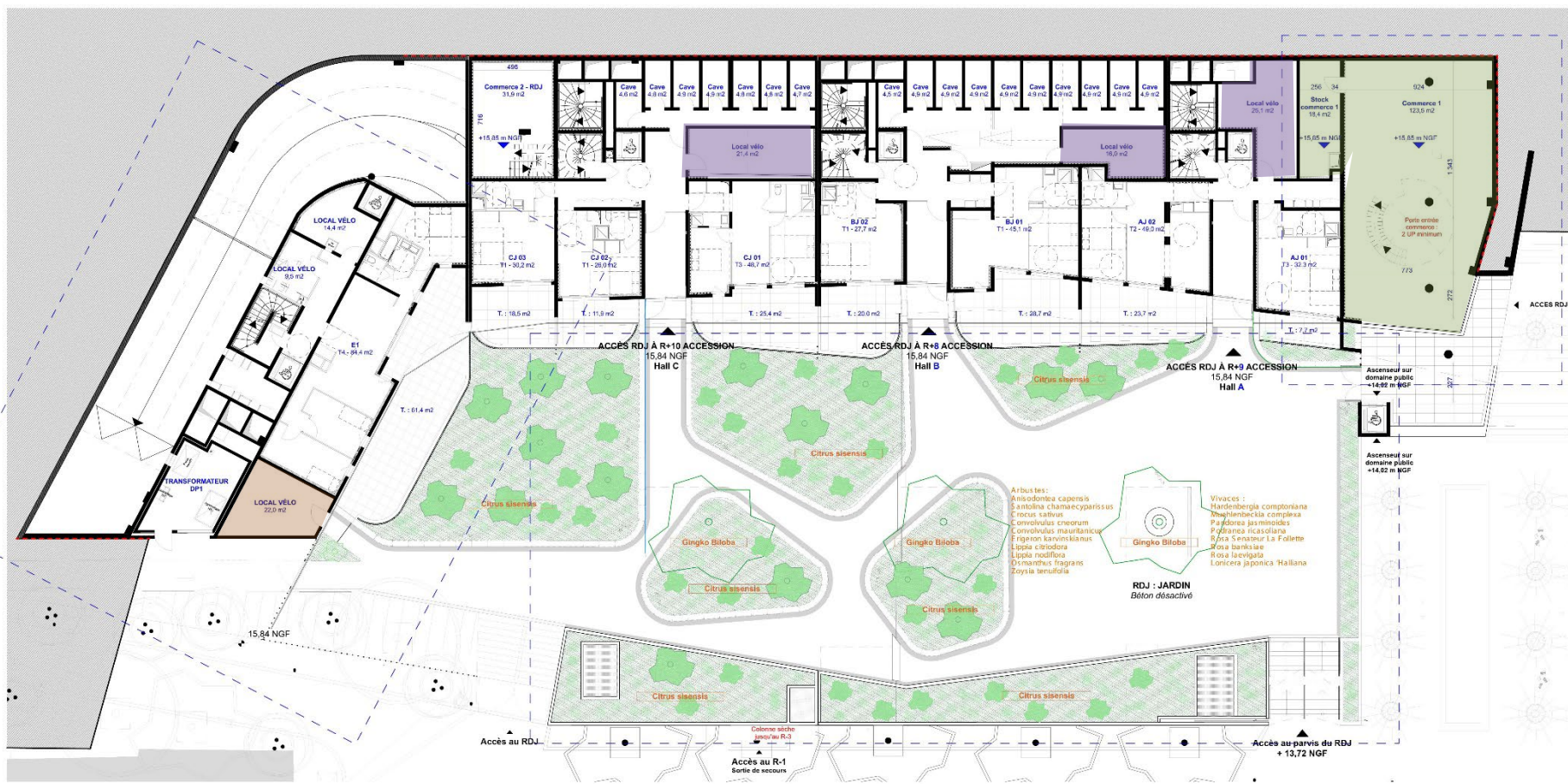




# Plan de niveaux

**RDJ**

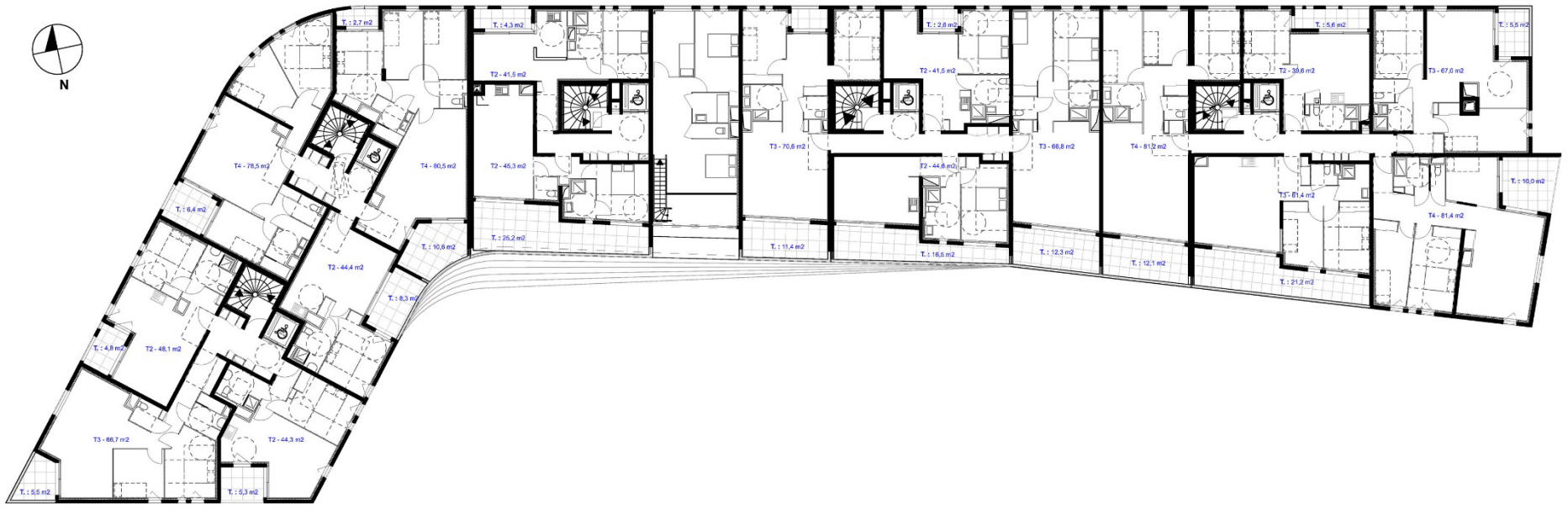
- Local vélos
- Local vélos rack spécifique
- Restaurant





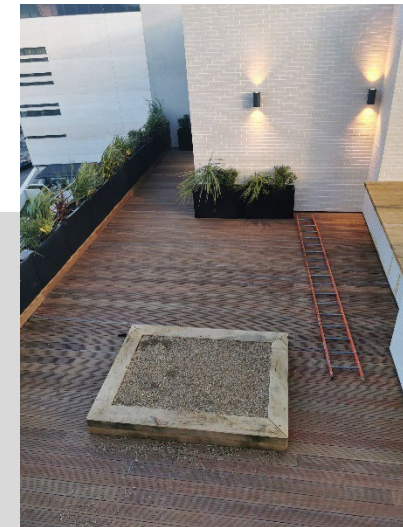
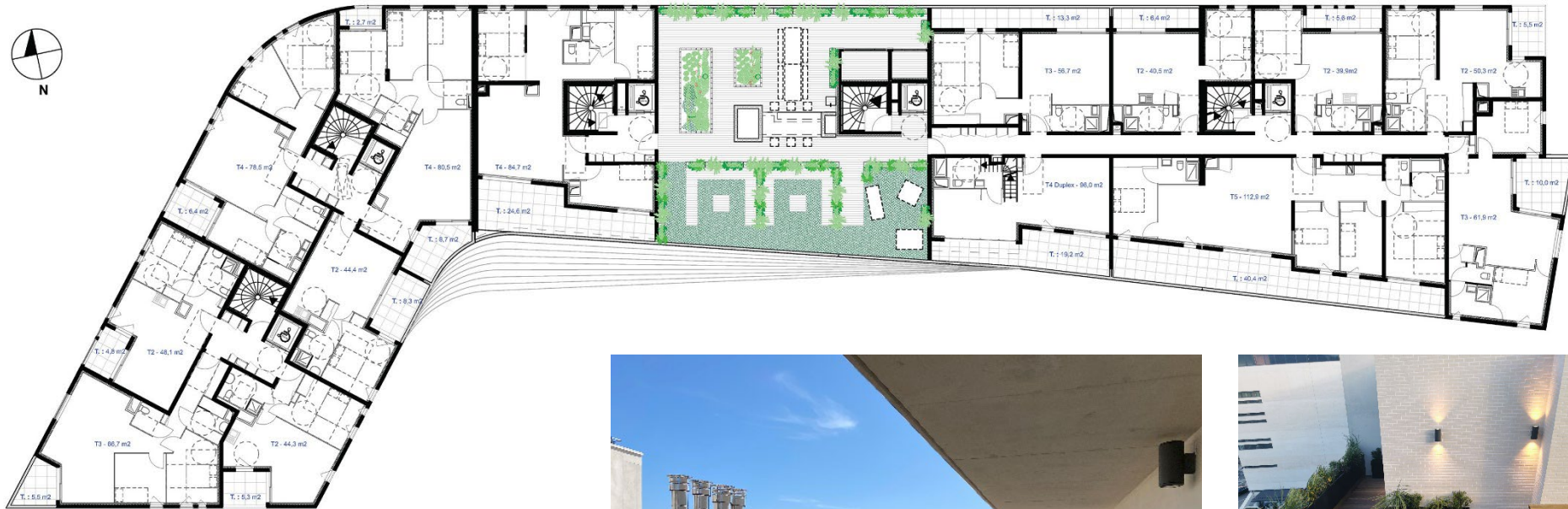
# Plan de niveaux

## ÉTAGE COMMUN (R+5)



# Plan de niveaux

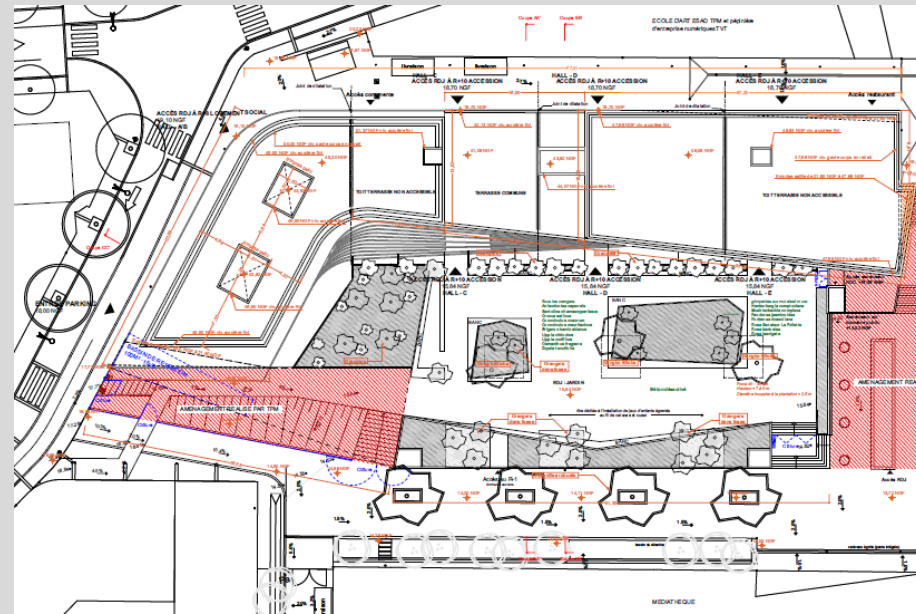
R+8



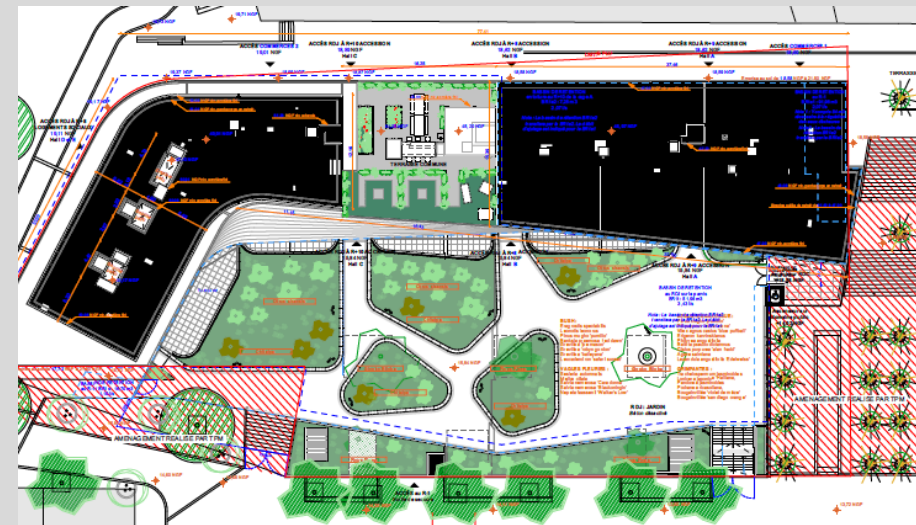
## Modifications PC

- Ajustement et recalage des **niveaux altimétriques** des accès au bâtiment vis à vis des aménagements urbains réalisés dans le cadre du Quartier de la Créativité et de la Connaissance à Chalucet (ces ajustements se sont reportés sur les niveaux altimétriques des étages).
- Pour des questions de pérennité, les **menuiseries extérieures** sont passées en aluminium ou en bois /aluminium, couleur RAL 7016 ou RAL 9016 en fonction de la localisation
- Suppression d'un logement et re-ventilation des typologies
- Modification du dispositif de **rétenion d'eau pluvial** du projet, en relation avec les services de la Ville de Toulon (108 m<sup>3</sup> réalisé, en deux bassins et un bassin de 100 m<sup>3</sup>, au PC)
- Ajustement du nombre de **places de stationnement** (Aujourd'hui : 286 places de parkings / 295 places au moment du PC)
- Modification du dessin du **parvis**

### PC



### PC modificatif



## COÛT TOTAL PROJET

20 055 687 € H.T.

### Hors :

- VRD : 296 701k€
- Parkings : 5 077 619 k€
- Fondations spéciales : 949 939 k€

dont

## HONORAIRES MOE

1 900 000 € H.T.

## RATIO(S)

1855 H.T. / m<sup>2</sup> de sdp  
1267 H.T / m<sup>2</sup> de sdp (Hors parkings,  
VRD, fondations spéciales)  
120 817 € H.T. / logement  
82 719 € H.T. / logement (Hors  
parkings, VRD, fondations spéciales)

...



# Fiche d'identité

Typologie

- **Logements**

Surface

- **SHAB : 10 061 m<sup>2</sup>**
- **SDP : 10 813 m<sup>2</sup>**
- **SRT : 10 164 m<sup>2</sup>**

Altitude

- **40 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement  
bruit

- **BR1 à BR3 selon façade**
- **RT 2012**

Bbio  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- **Bbio = 16,8**
- **Bbiomax = 42**
- **Gain = 63,8%**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Cep = 44,1 kWh/m<sup>2</sup>.an**
- **Niveau RT 2012-13,7%**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Prévu : 09/2017 à 09/2019**
- **Réel : 09/2017 à 12/2020**

Budget  
prévisionnel  
Coûts réel

- **Budget prévisionnel : 17 200 000 €HT**
- **Budget marché signé : 18 169 053 €HT**
- **Coût HT Travaux honoraire VRD**



# Fiche d'identité

## Système constructif

- Structure béton bas carbone

## Plancher sur Parking

- Isolation en sous-face par flocage 5 cm + isolant sous chape PU 10 cm

## Mur

- Béton isolé par l'intérieur (isolant biosourcé ou laine minérale 12 cm)

## Plafond

- Toiture terrasse avec isolant sur dalle PU 16 cm

## Menuiseries

- Menuiseries alu et bois/alu

## Chauffage

- Chaudière individuelle gaz
- Radiateur basse température

## Rafraichissement

- Pas de climatisation

## Ventilation

- Ventilation simple flux autoréglable en entrée d'air et hygro A en extraction

## ECS

- Ballons électriques décentralisés pour les T5
- Production d'eau chaude par la chaudière pour les autres logts

## Eclairage

- Eclairage LED, 7 W/m<sup>2</sup> pour les circulations et les communs

# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

Cloisons  
doublages

CVC

Menuiserie



# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

Cloisons  
doublages

CVC

Menuiserie

# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

Cloisons  
doublages

CVC

Menuiserie



# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

Cloisons  
doublages

CVC

Menuiserie



# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

Cloisons  
doublages

CVC

Menuiserie

# Chronologie du chantier



Terrassement  
Fondations

Gros-  
oeuvre

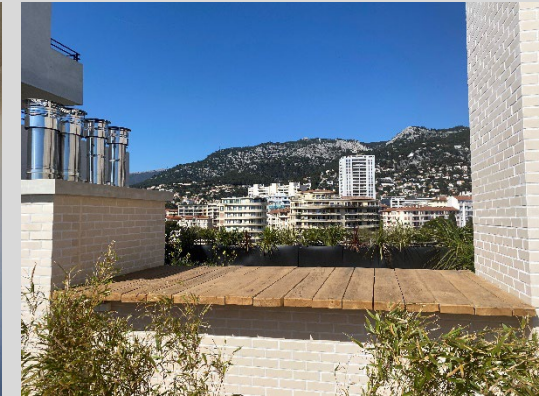
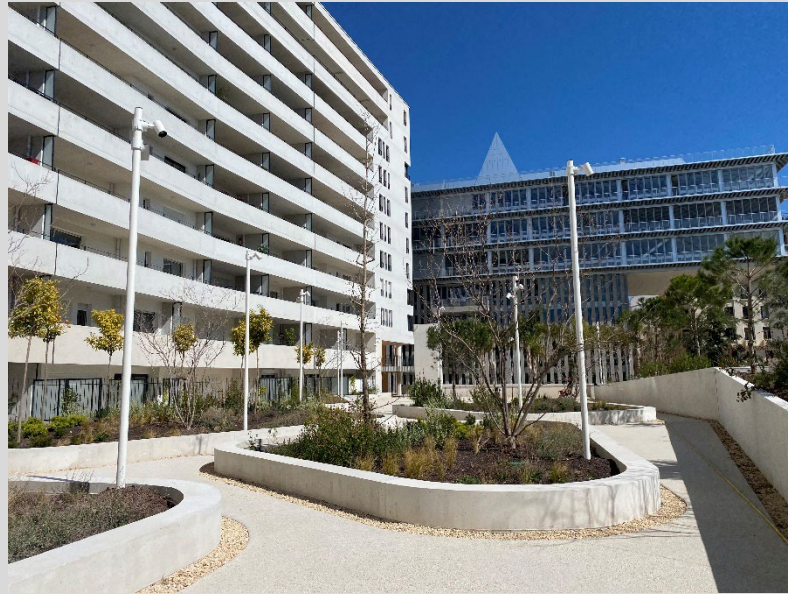
Cloisons  
doublages

CVC

Menuiseries



# Photos du projet fini





# Le Chantier/ La Construction

Les points spécifiques qui ont nécessité une adaptabilité

- Très peu de logements identiques (forme, typologies et gammes)
- Petites entreprises pas assez calibrées pour la taille de l'opération
- Une concomitance des chantiers



Architecte présent tous les jours sur chantier  
Participation Icade au comité de pilotage et  
Information riverains portée par la commune

# Qualité de chantier

## • Bonnes pratiques

Durant la phase **gros œuvre**, la mise en place d'une **cantine** pour les compagnons et une **plateforme** à l'entrée ouest de la ville pour la livraison.



Pendant la phase **second œuvre** la mise à disposition des **parkings souterrains** pour le stationnement du personnel de chantier et lieux de stockages pour certains lots.



Embouteillage + dépassements dangereux + traversées de piétons pour l'école + passage du BUS Ligne 6 et 3. La voie de droite est neutralisée par des camions et il n'y a plus de visibilité pour les piétons et les automobilistes



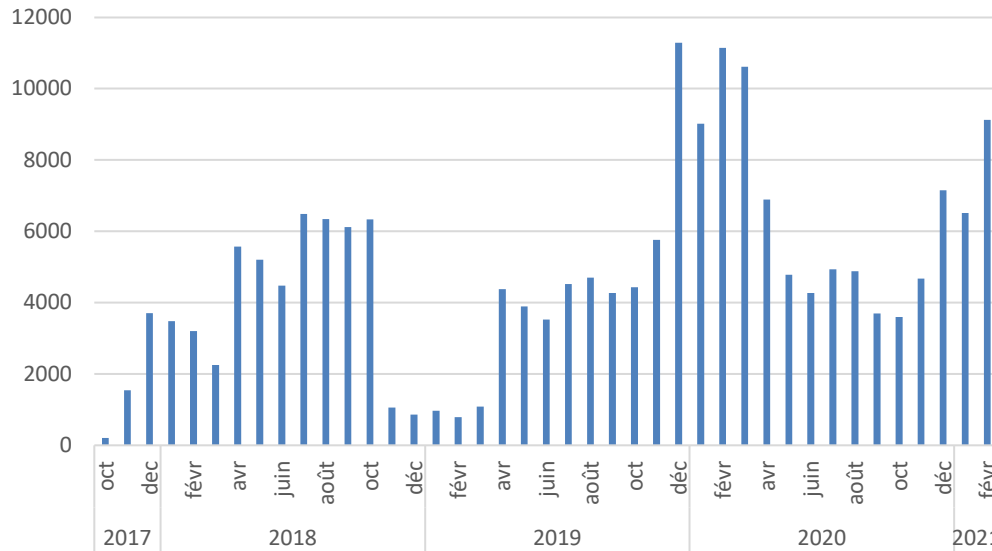
Avenue Lazare Carnot. Zone d'attente des camions de livraison, voie de droite neutralisée, parfois deux ou trois camions.



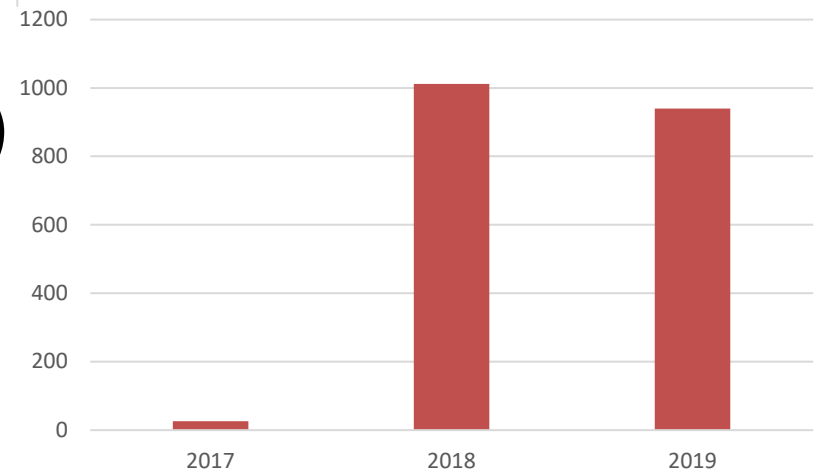
Avenue Ragaet de la tour non utilisable car par de possibilité de demi tour dans la rue pour les camions

# Maitrise des impacts

- Consommation électrique (kWh)



- Consommation Eau (m<sup>3</sup>)





# Maitrise des nuisances

- **Laitances de la benne à béton** : gérées via un podium spécifique, avec filtration des laitances dans un big bag.
- **Huile de décoffrage** : Stockée sur une rétention à l'abri de la pluie et sur zone étanche.
- **Plaintes des riverains**
  - > Information des riverains (plaquette de présentation, flyer pour fermeture du Jardin)
  - > Référent de quartier présent pour dialoguer avec les habitants ainsi qu'une boîte aux lettres.
  - > Au total, **moins de 5 plaintes** liées à l'opération d'ensemble.
- **Bruit**

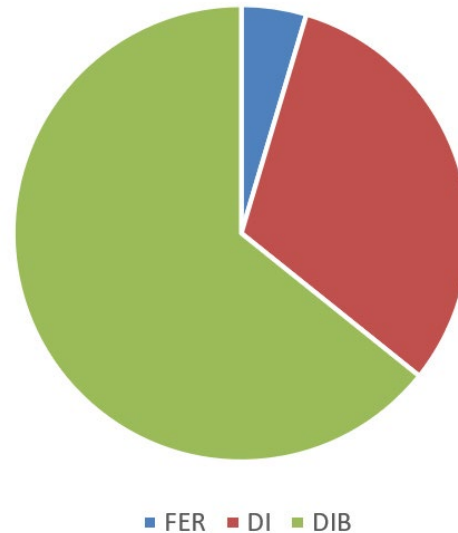
Plusieurs mesures ont été prises dès le début du chantier vis-à-vis du bruit :

  - informations des riverains et particulièrement l'école
  - respect des horaires de chantier
  - cumul des actions bruyantes et des chantiers pour limiter la période bruyante

# Les Déchets

- **Tri sélectif** réalisé sur chantier
- Production d'environ 497 tonnes de déchets hors déblais avec la répartition suivante :

Répartition déchets



- Taux de valorisation obtenu : **63%**
- Production de déchets rapportée au m<sup>2</sup> : **58 kg/m<sup>2</sup>SDP**
- **Déblais : 16531 m<sup>3</sup>** dont 95,5% déposé au Beausset (23 km) et 4,5% à Signes (39 km)



# Economie et social

- **HEURES D'INSERTION**

Le chantier a intégré des clauses d'insertion sociale dans les Dossiers de Consultations des Entreprises (DCE). Le nombre d'heures réalisés est de **5989 h** pour 3060 h demandées.

- **ECONOMIE LOCALE**

Le chantier a permis de faire travailler une entreprise du Var, 10 des bouches du Rhône, une du 06, du 05 et du 84.

Les granulats de béton proviennent à 100% du Revest à moins de 10 km du chantier.

# Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

- Etanchéité à l'air : test réalisé le 18/12/2020 / sur 6 logements : résultat obtenu  $Q4 < 0,66 \text{ m}^3/\text{h}$
- Acoustique : tests réalisés : le 29/11/2019, 27/02/2020, 06/10/2020, 05/11/2020, 10/12/2020, 21/12/2020, le 4 mai 2021, test défavorable sur équipement en cours de rectification
- Étanchéité toiture : En cours d'essais



# Mise à jour STD

- Liste des évolutions depuis la conception:
  - Optimisation des surfaces vitrées (notamment orientation Est)
  - Vitrage à contrôle solaire sur mur rideau Loft + **stores extérieurs**
- Résultats Energie:
  - Besoins de chauffage totaux du bâtiment : 8,04 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>sdp.an - 8,11 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>chauffé.an  
(comparaison avec Besoins initiaux 8,15 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>chauffé.an)
- Résultats confort:
  - Résultats confort sur un logement :

Zones	Base			Scénario 01 - DCE		
	T° Max °C	Nb h > 28°C	Nb h > 30°C	T° Max °C	Nb h > 28°C	Nb h > 30°C
Température extérieure	34.4		-	34.4		-
R+6-7_Loft_Séjour	30,1	189	0	29,0	71	0
R+6-7_Loft_Ch_Sud	28,0	2	0	27,9	0	0
R+6-7_Loft_Ch_Nord	28,1	2	0	28,0	2	0

# Intelligence de chantier



*Effacez-moi*

## **Mardi**

**Comment ont été gérées les modifications (conception) non prévues à la base ?**

**Réactivité des équipes,**

**Etudes refaites,**

**Aptitude d'un concepteur à se remettre en cause (pendant le chantier)**



# Qualité de chantier

- **Points d'amélioration**

- Mettre en place des **dispositifs d'économie d'eau** pour les sanitaires de la base vie
- **Limiter les formes d'appartement** pour faciliter la mise en œuvre du chantier
- Afin d'éviter tout relâchement dans le tri des déchets sur le chantier, il faudrait **sensibiliser tous les acteurs** du chantier jusqu'à son terme.

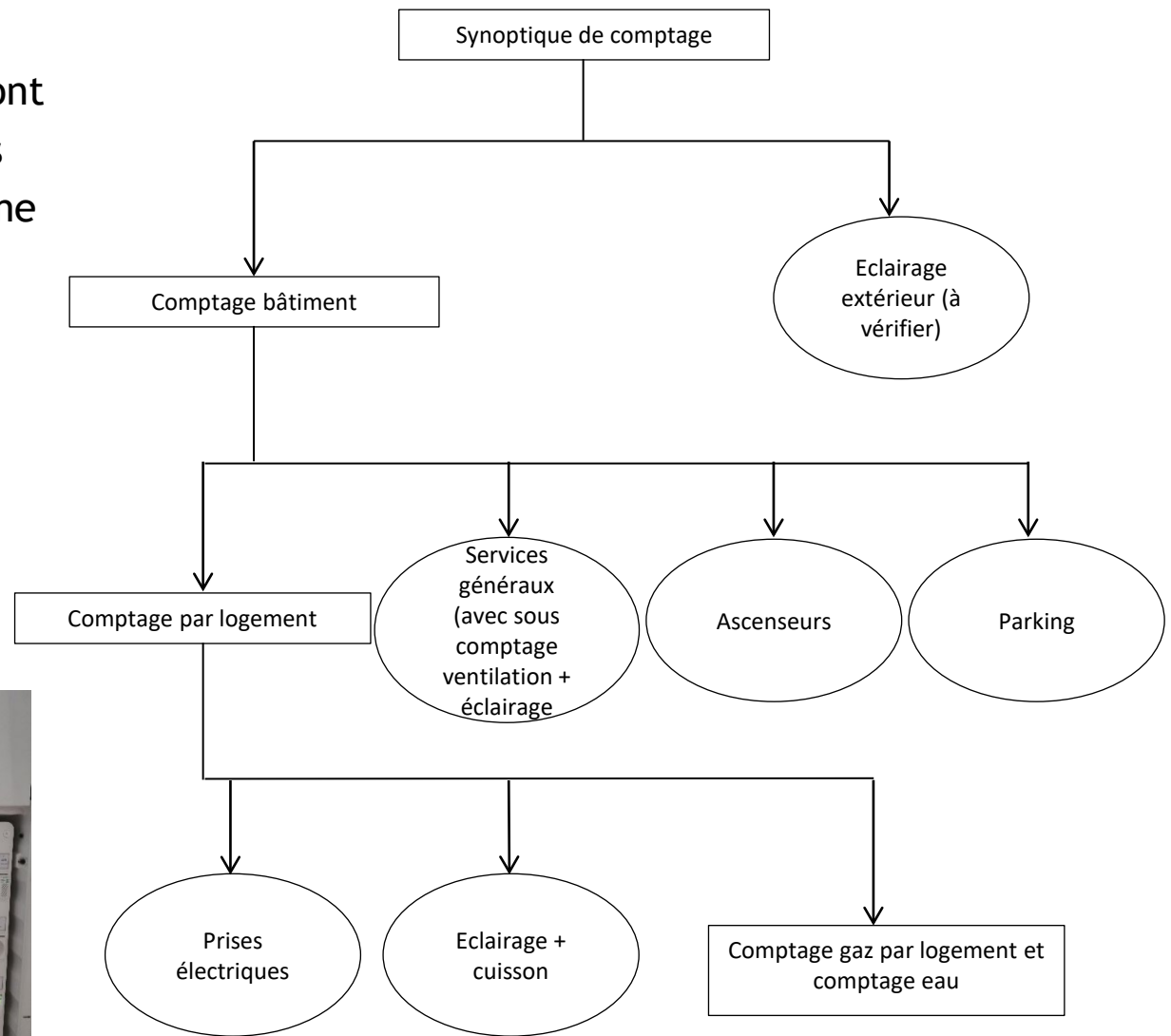
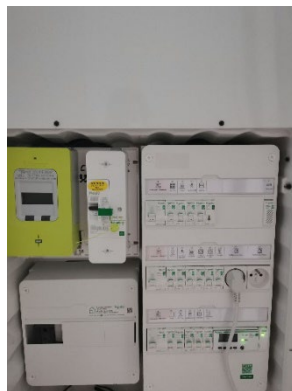
# A suivre en fonctionnement

- Chaque logement a reçu un guide sur son logement adapté au quartier
- Un conseil syndical est en place et une réunion a eu lieu avec le syndic pro le 17 mai 2021 pour mettre en route le suivi
- Des usagers vont être identifiés comme pouvant être foyer pilote lors de l'inauguration du local vélo partagé
- Adret a une mission de deux ans :
  - Questionnaire avec retour d'expérience sur l'application My résidence, Cléa et Smart Home
  - Suivi des consommations des foyers pilote (gaz, prises électriques, éclairage)
  - Suivi des températures des foyers pilote en été et hiver
  - Relevés consommations des communs électricité, eau, et de tous les logements gaz et eau



# A suivre en fonctionnement

- Les compteurs individuels sont accessibles par les occupants depuis leur logement au même endroit que le compteur électrique.
- Panneaux d'information par cage d'escalier des consommations
- Cléa : suivi de mes consommations et de gestion



# My résidence : Application pour la vie de la résidence

Echanger entre voisins

Proposer des évènements

Proposer des aides ou des services entre voisin



## Cléa / Smart Home / Site foncia

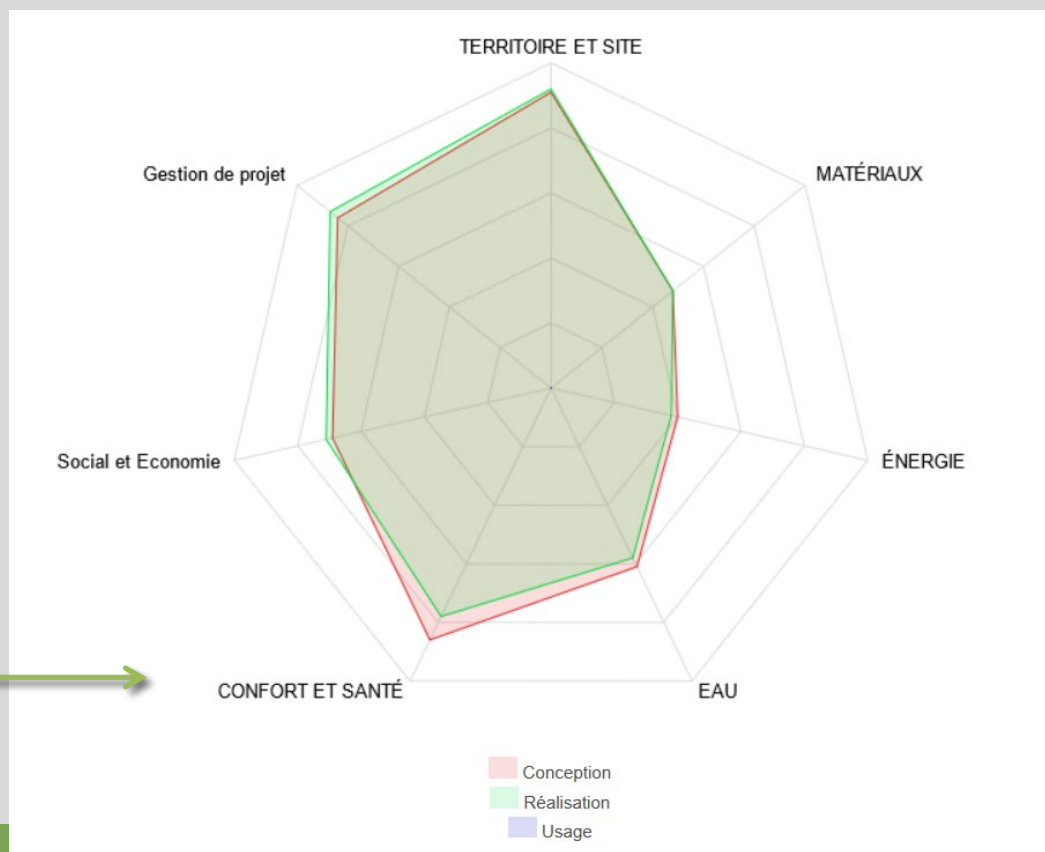
Suivi des consommations / documents nécessaires pour le bon fonctionnement des équipements / contacts utiles / suivi vie de la copro / Fiches éco-gestes

Gestion du chauffage à distance

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Pas de sondes installées, pas de mesures radon, pas de protection vérifiée pendant le chantier sur les caissons de ventilation / rajouter tests acoustiques / modification de grille système de ventilation pas valorisé vis-à-vis de la qualité de l'air et valorisation de la vue à 10 m dans toutes les pièces de vie des logements





# Points bonus/innovation à valider par la commission



- En chantier Cantine par le GO / en conception : martinets LPO



- En conception Diversité de logements



- En chantier : Local avec vélos partagés