

Commission d'évaluation : Conception du 12/07/2023



# Bel Ombre (13)



**Maîtrise  
d'ouvrage**

**Architecte**

**BE Technique**

**AMO QEB**

**Contrôle  
technique**

**SCCV Bel  
Ombre Parc**

**Rougerie +  
Tangram**

**Sigma Ing**

**Even Conseil**

**Socotec**

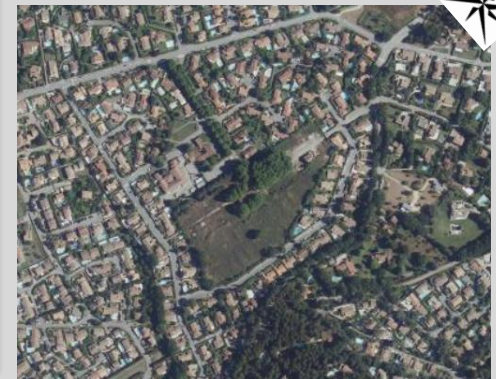
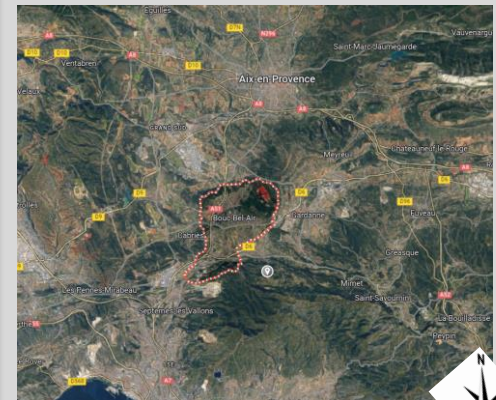
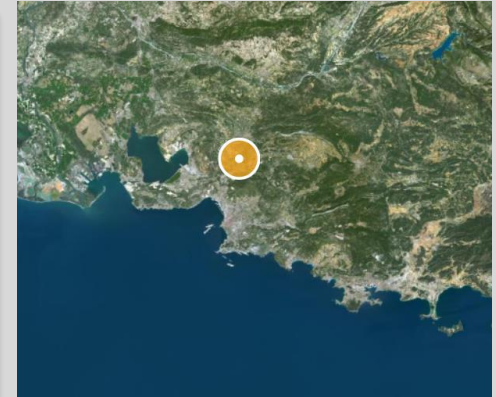
# Contexte

## Commune de Bouc Bel Air

- Concours par EPF PACA
- PC 2018 - Reprise fin 2022/2023
- Dent creuse dans un quartier à dominance résidentielle
- Secteur OAP Bel Ombre : espace résidentiel, espace à urbaniser
- Nombreuses concertations publiques
- Absence de nuisances sonores directes, plus de 300 mètres de voies classées

## Le projet

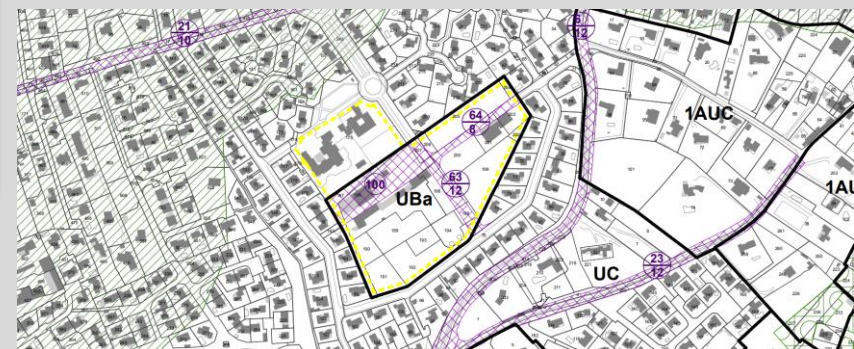
- 120 logements
- 7 bâtiments (accession et social)
- 12 maisons mitoyennes
- Typologie T2 au T5



# Le projet dans son territoire

## OAP Quartier Bel Ombre

- Situé au cœur du quartier Bel Ombre.
- Destiné à accueillir de l'habitat et des équipements publics uniquement
- Commerces interdits
- Diversification de l'offre en logements, et une bonne intégration urbaine et paysagère du projet au sein des tissus pavillonnaires limitrophes



# Enjeux Durables du projet



- Insertion paysagère du projet dans son environnement



- Respect de trame résidentielle existante et diversification de l'offre
- Création d'un cœur de quartier dynamique et cohérent (bastide rétrocedée à la mairie, école future..)
- Création de porosités



- Eau et biodiversité

- Conservation d'arbres et d'espaces de pleine terre
- Essences adaptées au climat



- Confort et santé

- Espaces extérieurs pour tous
- Systèmes performants et matériaux qualitatifs



- Social et gouvernance

- Mixité des typologies et des formes d'occupation
- Un suivi de chantier anticipé et concerté avec les habitants

# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage

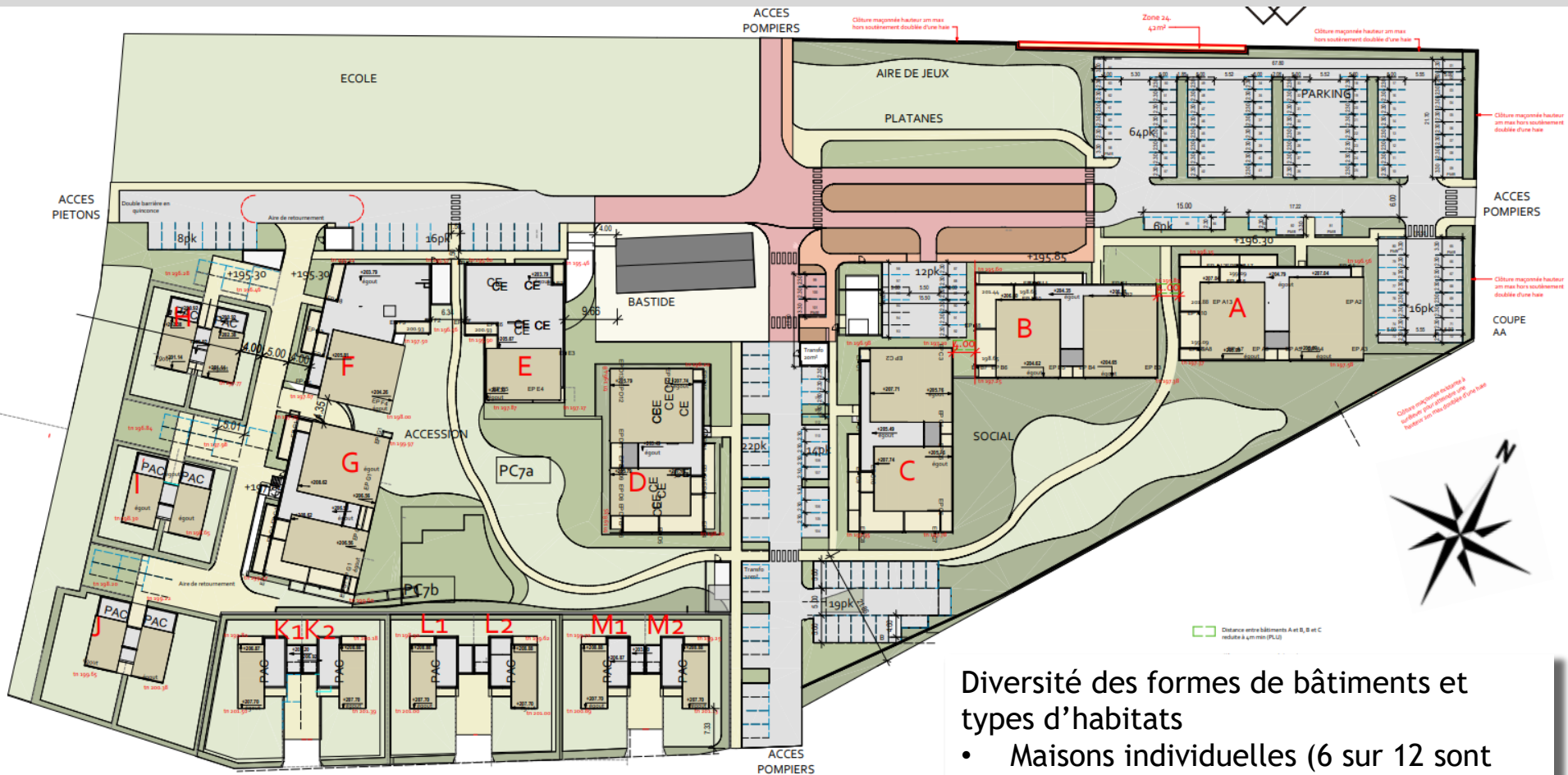


# Le projet dans son territoire

## Insertion paysagère PC



# Plan masse



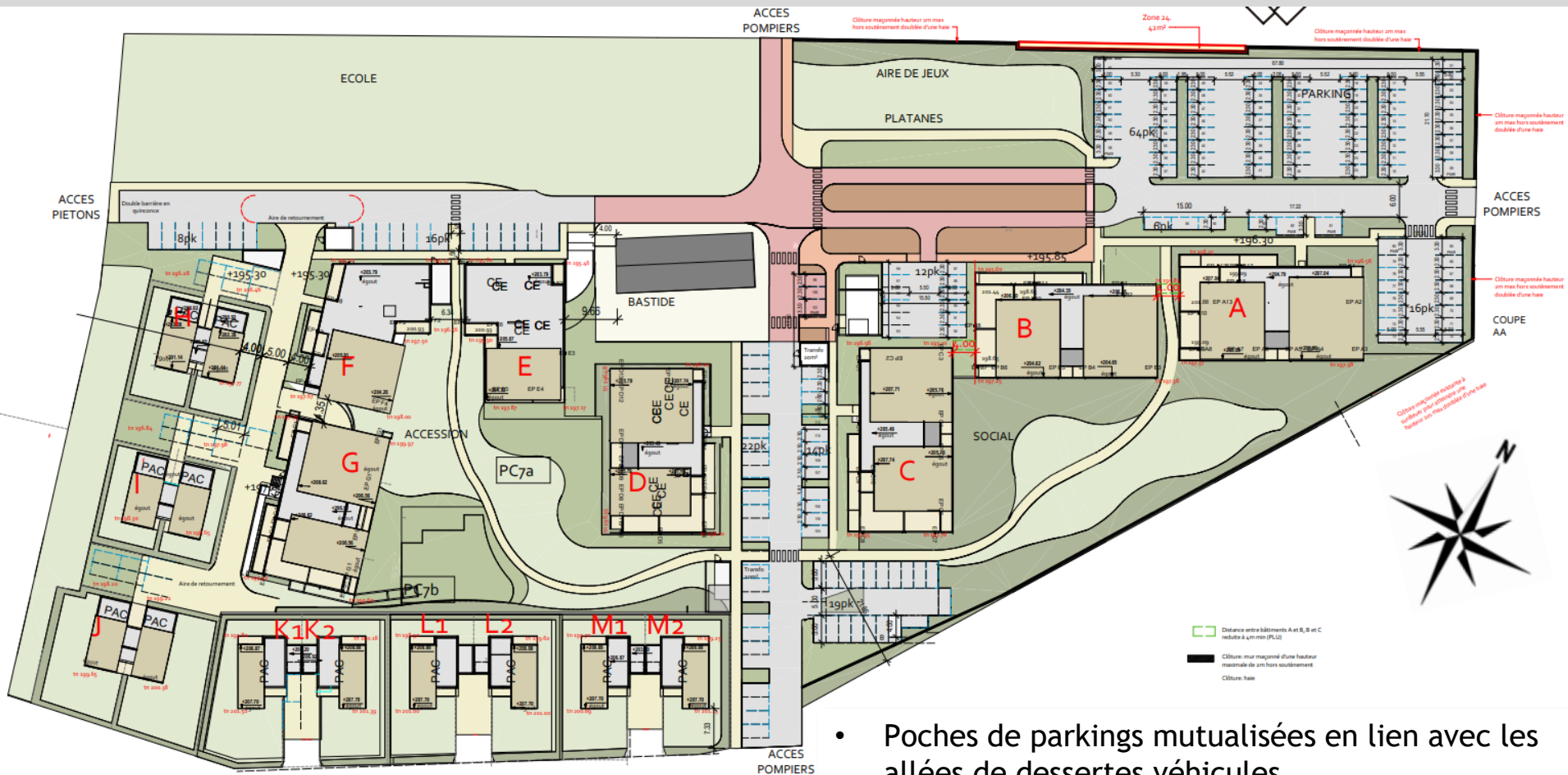
Diversité des formes de bâtiments et types d'habitats

- Maisons individuelles (6 sur 12 sont mitoyennes), habitats collectifs
- Accession et social

Diversité des typologies de logements T2 au T5



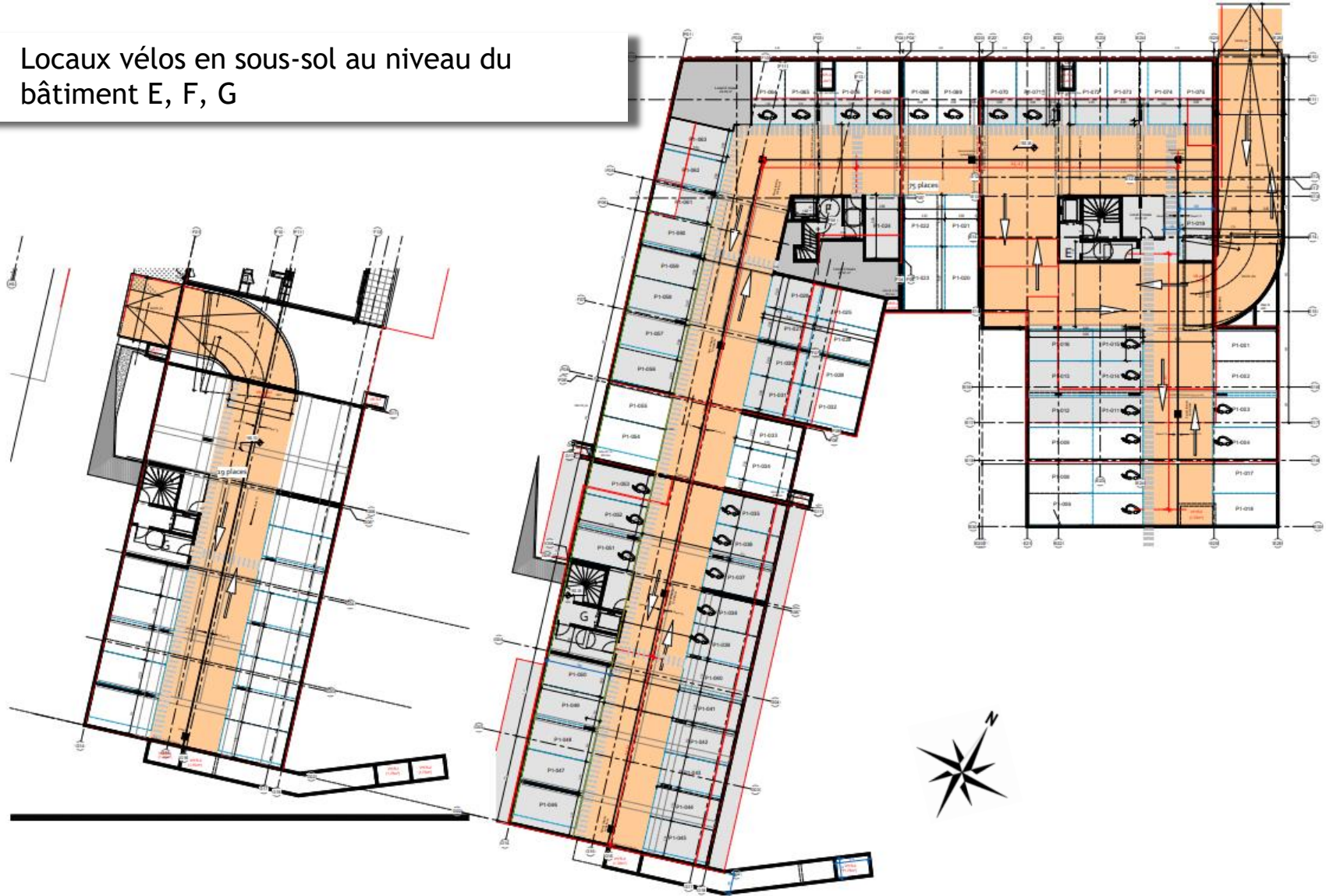
# Plan masse



- Poches de parkings mutualisées en lien avec les allées de dessertes véhicules
- Parking souterrain au niveau du bâtiment E, F, G
- Places voitures électriques et places PMR sur l'ensemble des poches de parkings

# Plan masse

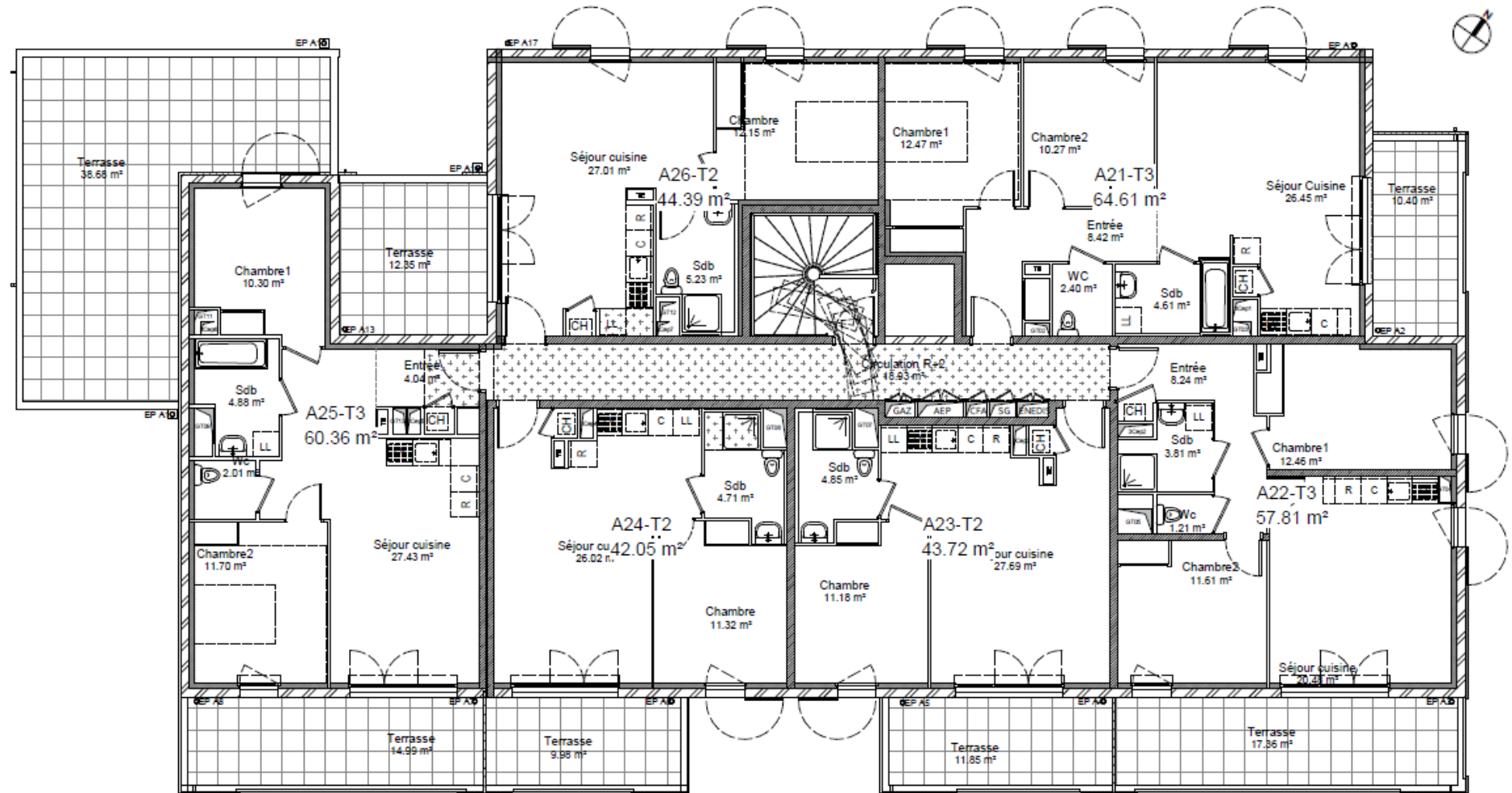
- Locaux vélos en sous-sol au niveau du bâtiment E, F, G



# Bâtiment A

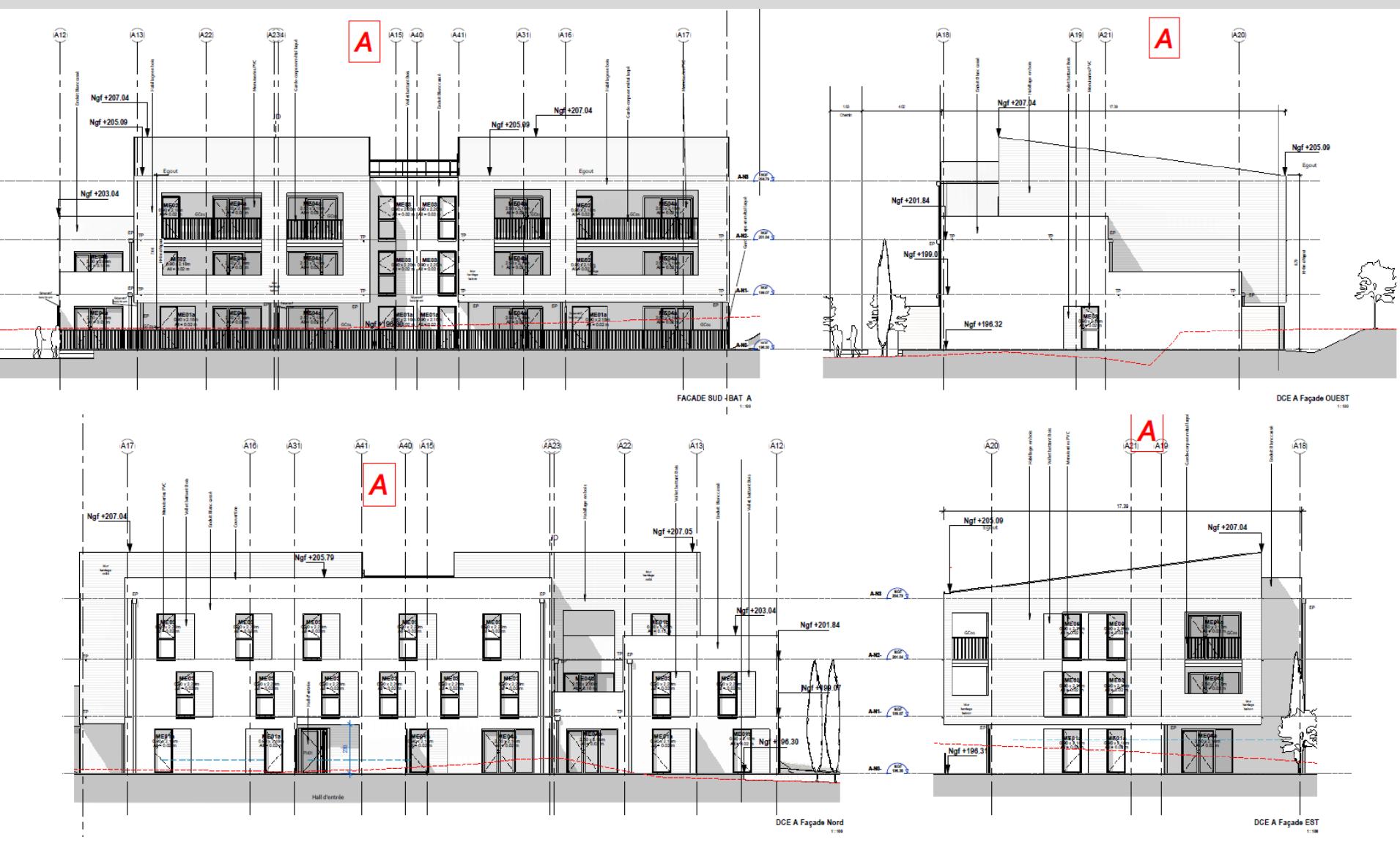
## R+2

# Plan de niveaux



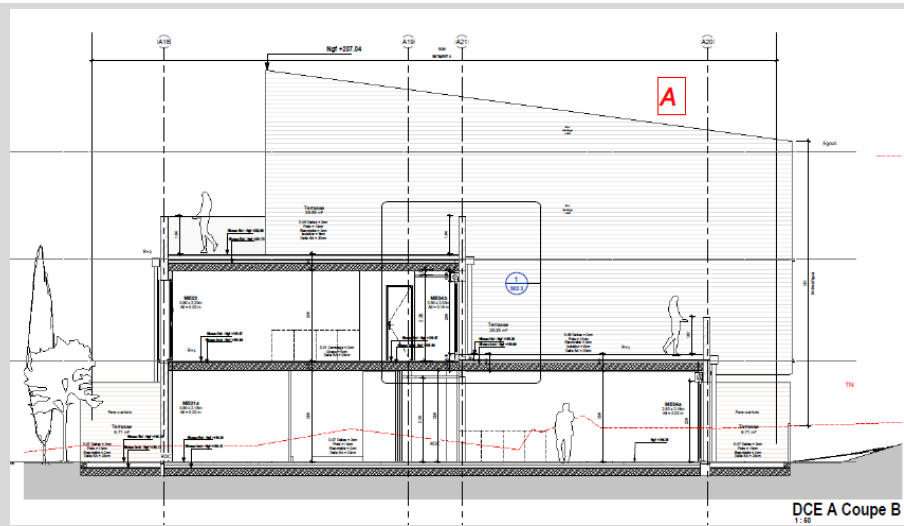
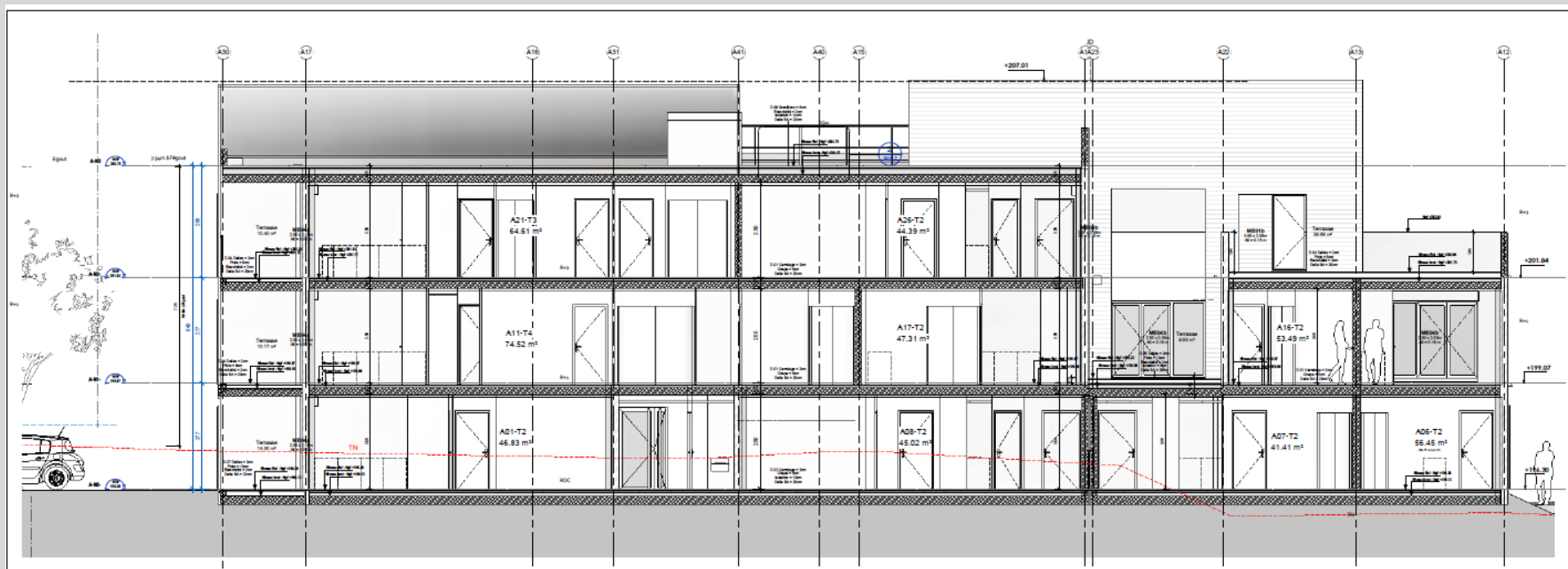
# Bâtiment A

# Façades



# Coupes

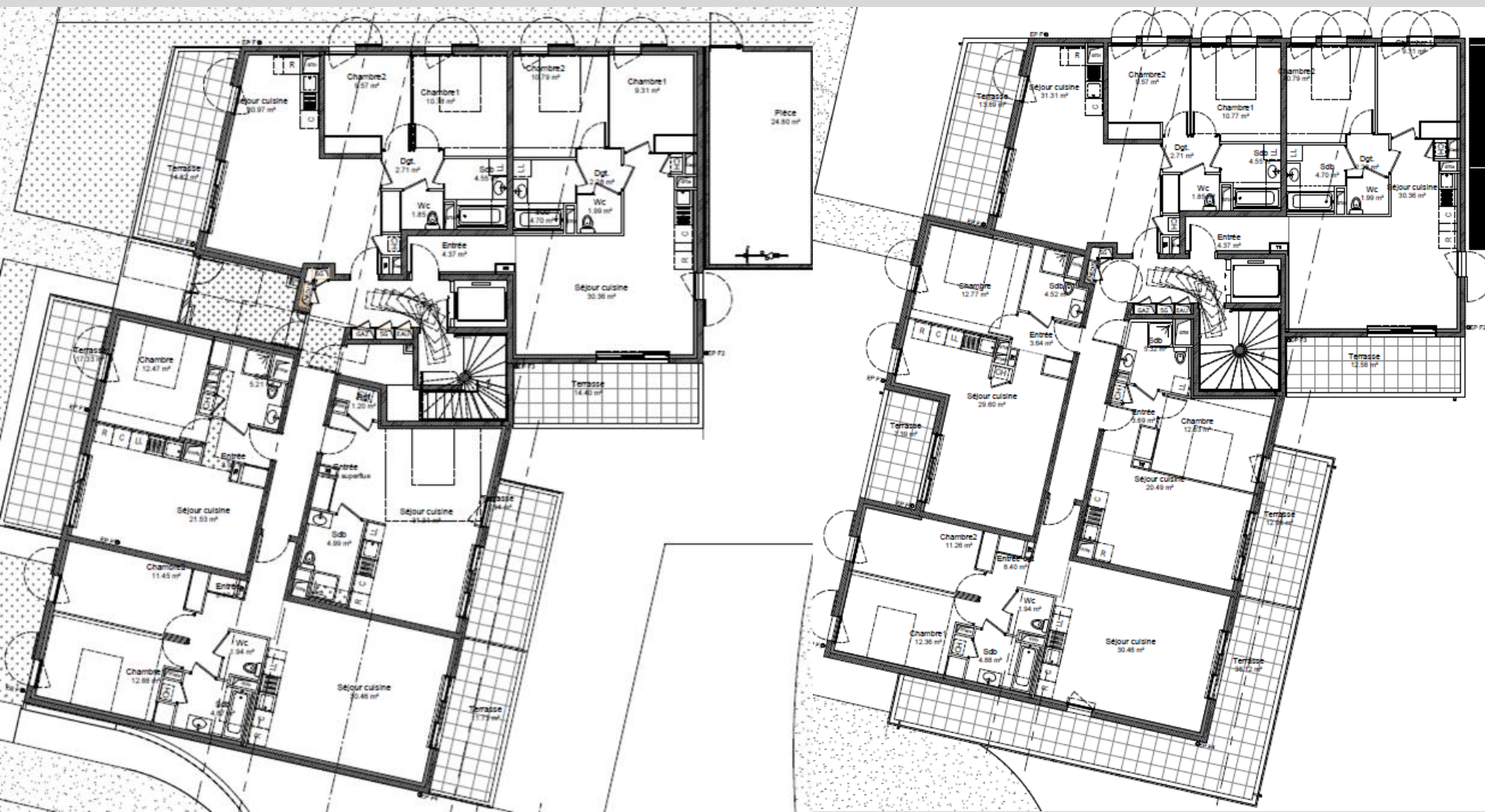
## Bâtiment A



# Plan de niveaux

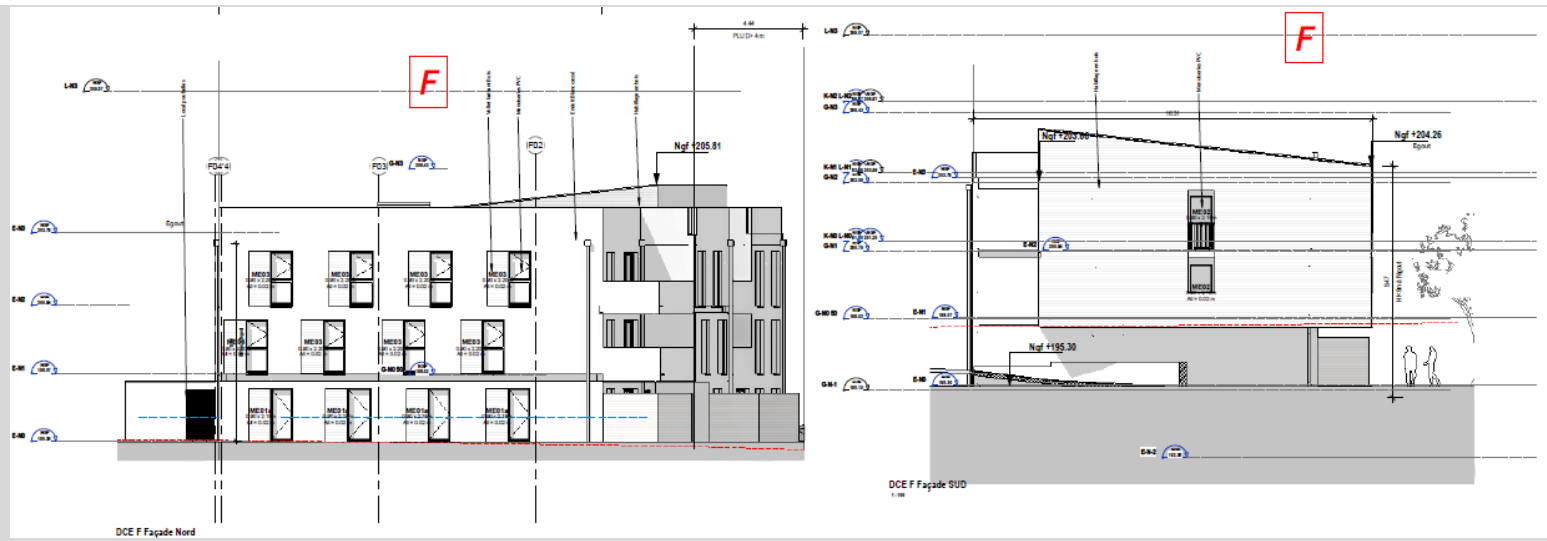
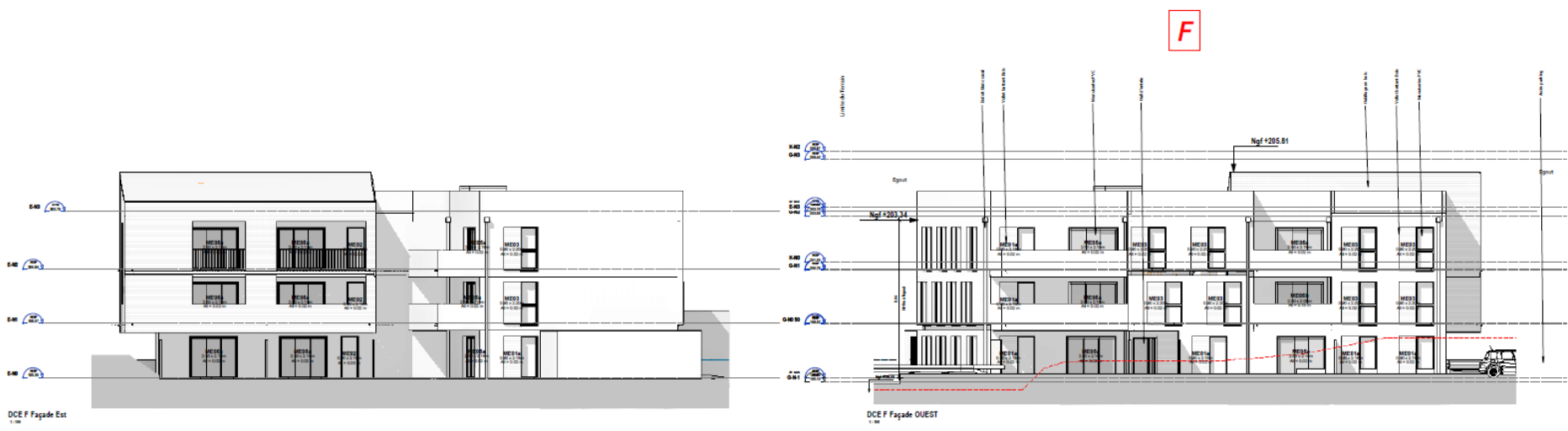
**Bâtiment F**  
RDC

R+2



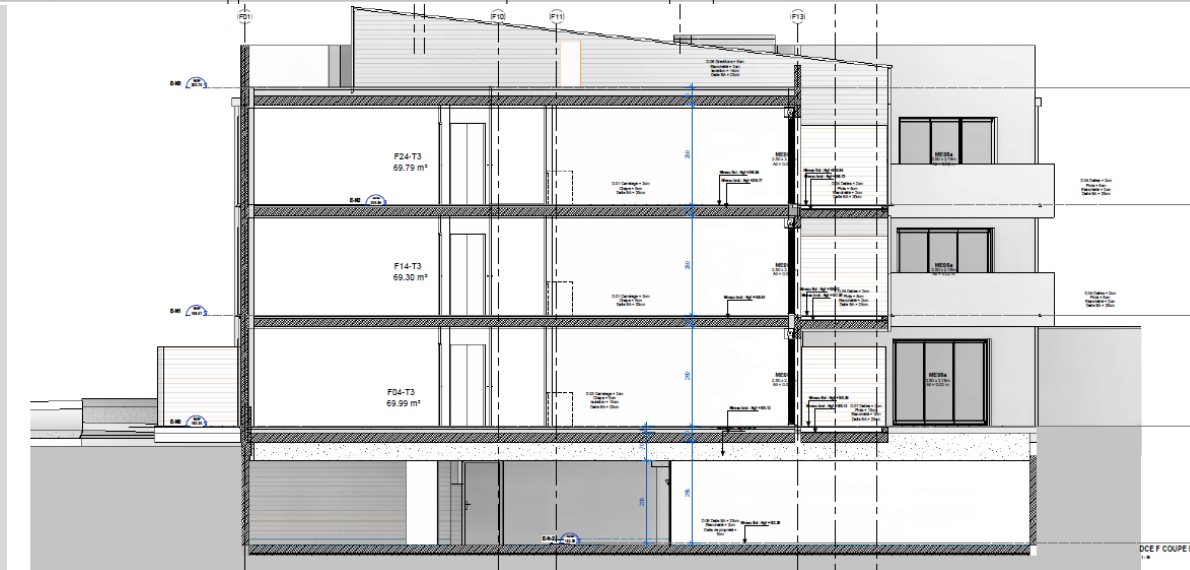
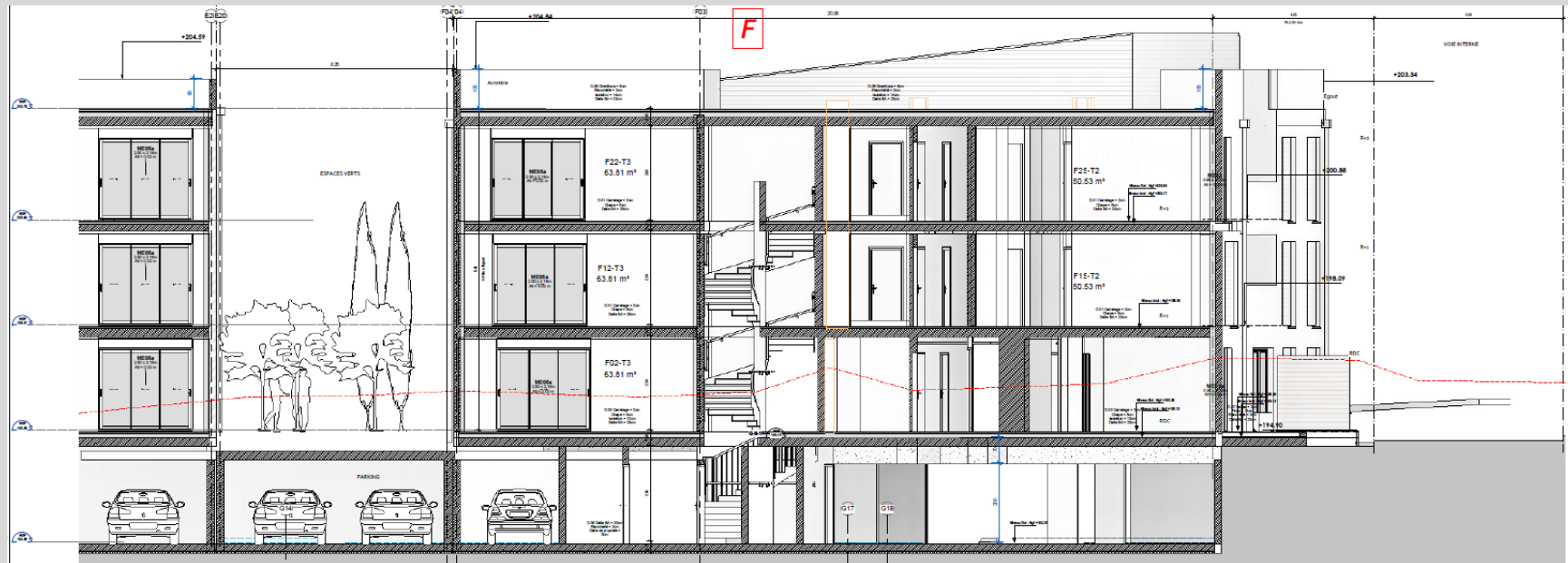
# Façades

## Bâtiment F



Bâtiment F

# Coupes

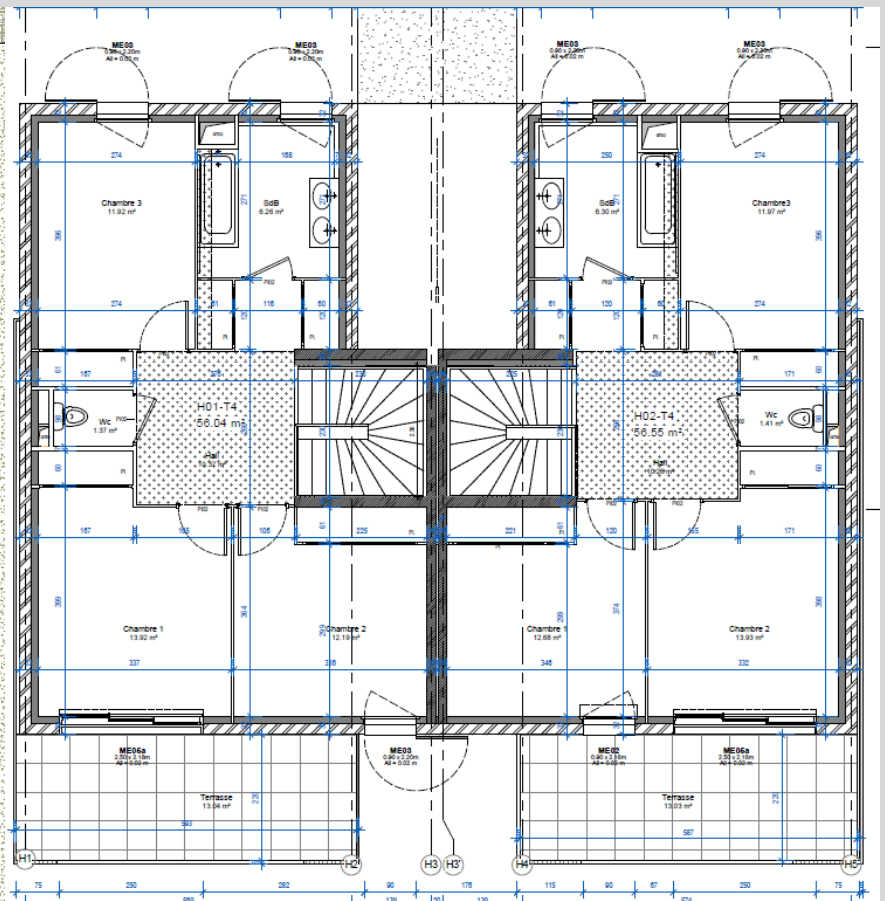
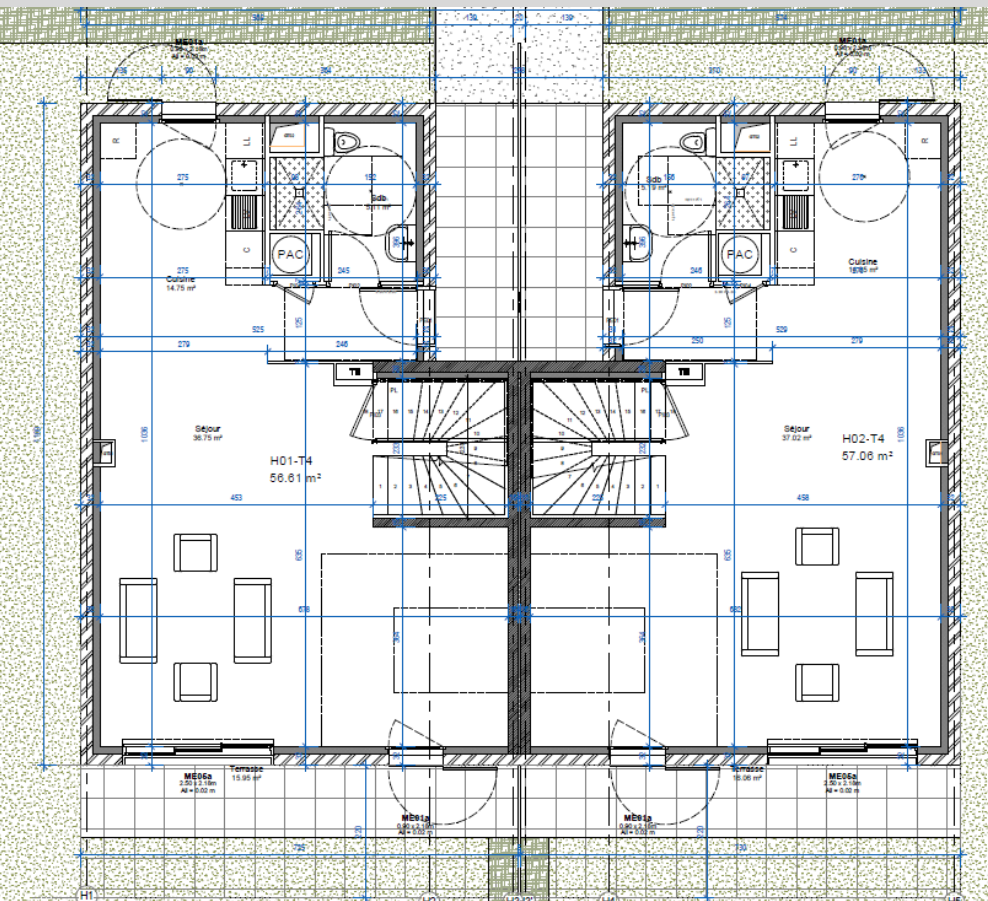




# Plan de niveaux

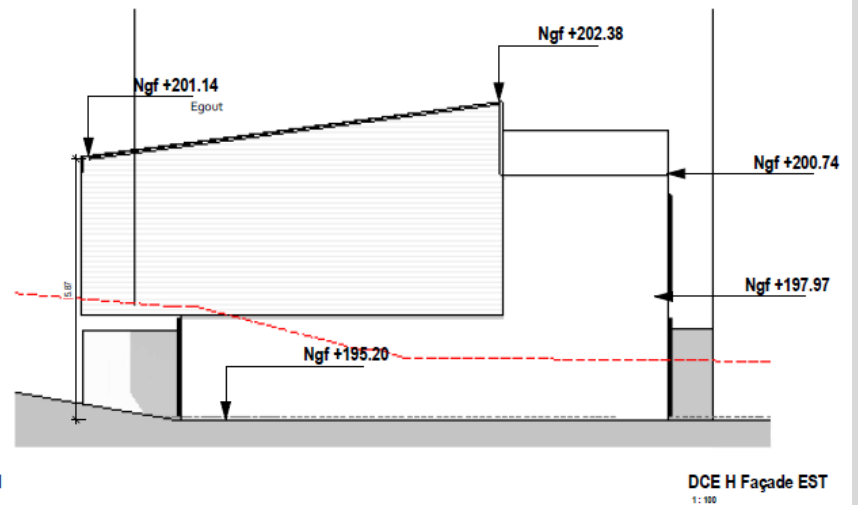
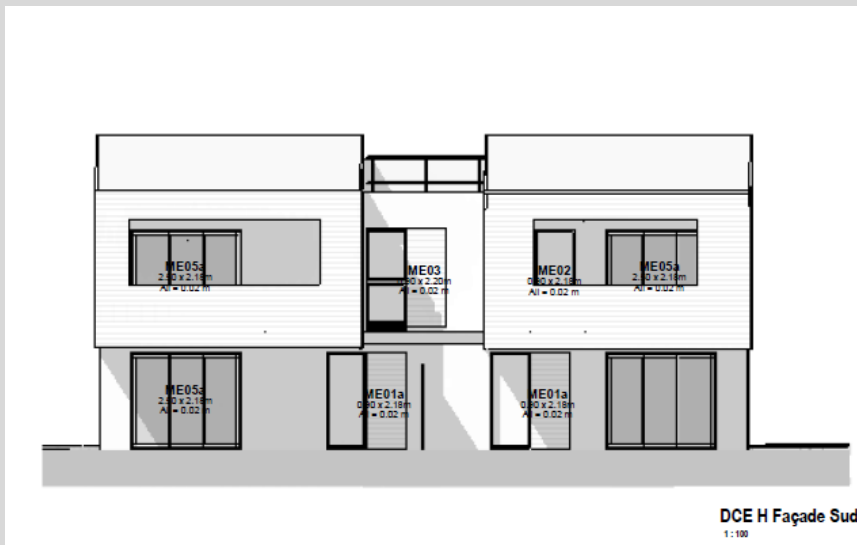
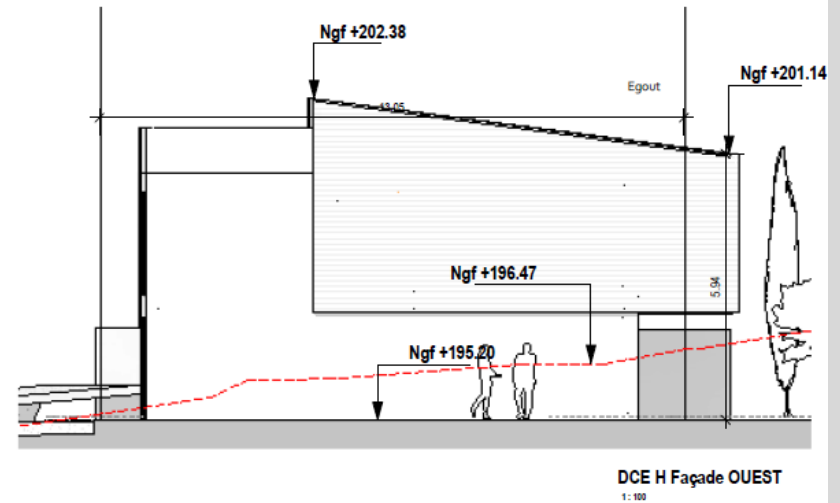
**Bâtiment H**  
RDC

R+1



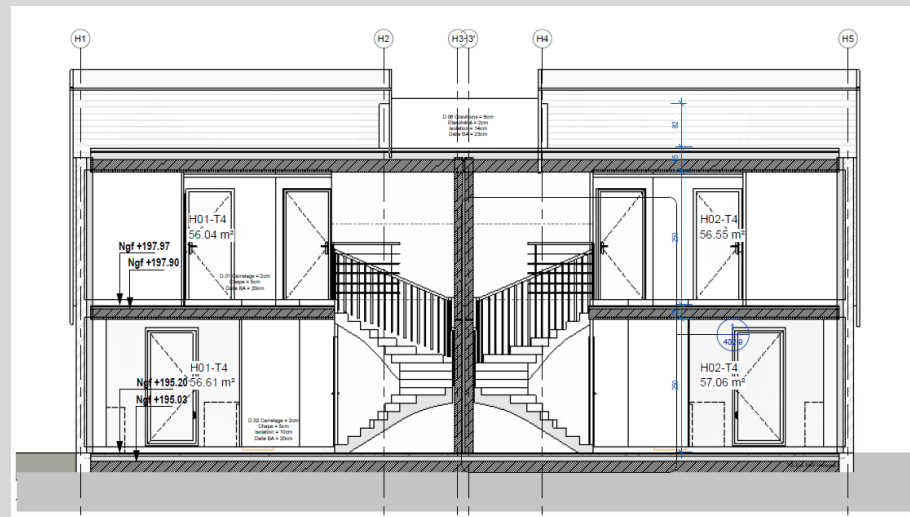
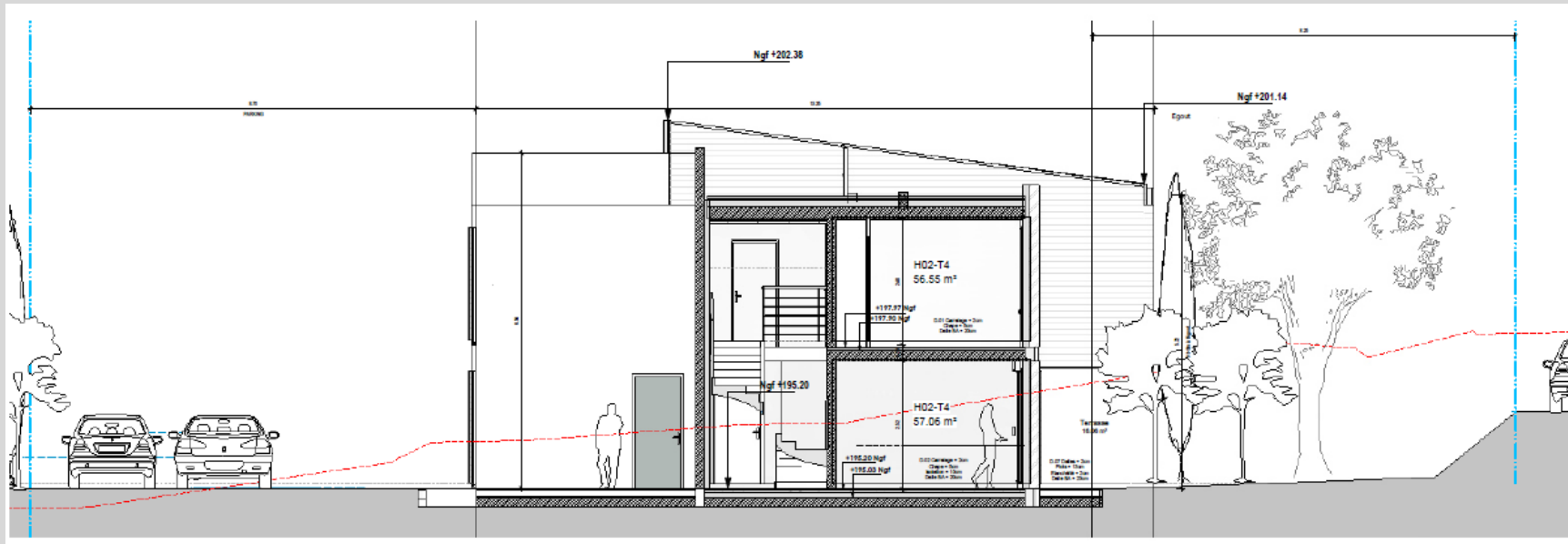
# Façades

## Bâtiment H



## Bâtiment H

## Coupes



**COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX\***

14 500K € H.T.

**HONORAIRES MOE**

\_\_\_ € H.T.

**AUTRES TRAVAUX**

- VRD \_\_\_\_\_ 2 455K k€
- Parkings \_\_\_\_\_ ... k€
- Fondations spéciales\_ ... k€

**RATIOS\***

\_\_\_ € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp  
\_\_\_ € H.T. / logement....

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

# Fiche d'identité A, B, C

Typologie

- **Logements Collectifs**
- **A : 21 logements**
- **B : 19 logements**
- **C : 20 logements**

Surface

- **A : 1088 m<sup>2</sup> SDP**
- **B : 1081 m<sup>2</sup> SDP**
- **C : 1088 m<sup>2</sup> SDP**

Altitude

**200 m**

Zone clim.

**H3**

Classement  
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)  
Valeur / Gain / Max

- **A : 23,1 / - 45% / 42**
- **B : 22 / - 47,6% / 42**
- **C : 26,5 / - 36,9% / 42**

Cep (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>)  
Valeur / Gain / Max

- **A : 36,6 / - 28,5% / 51,2**
- **B : 35,8 / - 30,5% / 51,5**
- **C : 38,6 / - 23,6% / 50,5**

Production  
locale  
d'énergie

• /

Planning  
travaux

- **Début : Octobre 2023**
- **Fin : 4<sup>e</sup> T 2025**
- **Délai**

# Fiche d'identité D, E, F, G

## Typologie

- **Logements Collectifs**
- **D : 11 logements**
- **E : 12 logements**
- **F : 15 logements**
- **G : 10 logements**

## Surface

- **D : 977 m<sup>2</sup> SDP**
- **E : 813 m<sup>2</sup> SDP**
- **F : 899 m<sup>2</sup> SDP**
- **G : 924 m<sup>2</sup> SDP**

## Altitude

**200 m**

## Zone clim.

**H3**

## Classement bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

## Bbio (neuf)

Valeur / Gain / Max

- **D : 23,5 / -44% / 42**
- **E : 25,5 / -39,3% / 42**
- **F : 23,7 / -43,6% / 42**
- **E : 24,7 / -41,2% / 42**

## Cep (kWhep/m<sup>2</sup>)

Valeur / Gain / Max

- **D : 33,3 / -24% / 43,8**
- **E : 35 / -23,9% / 46**
- **F : 35,5 / -23,3% / 46,3**
- **G : 31,6 / -26,3% / 42,9**

## Production locale d'énergie

- **/**

## Planning travaux

- **Début : Octobre 2023**
- **Fin : 4<sup>e</sup> T 2025**
- **Délai**

# Fiche d'identité villas H, I, J

## Typologie

- Logements individuels
- H : 2 logements
- I : 2 logements
- J : 2 logements

## Surface

- H : 241 m<sup>2</sup> SDP
- I : 239 m<sup>2</sup> SDP
- J : 243 m<sup>2</sup> SDP

## Altitude

200 m

## Zone clim.

H3

## Classement bruit

- BR1
- Catégorie CE1

## Bbio (neuf)

Valeur / Gain / Max

- H : 25,8 / - 37,7% / 41,4
- I : 23,6 / - 43% / 41,4
- J : 26 / - 37,2% / 41,4

## Cep (kWhep/m<sup>2</sup>)

Valeur / Gain / Max

- H : 24,5 / - 37,8% / 39,4
- I : 30,1 / - 23,6% / 39,4
- J : 24,6 / - 37,6% / 39,4

## Production locale d'énergie

- /

## Planning travaux

- Début : Octobre 2023
- Fin : 4<sup>e</sup> T 2025
- Délai

# Fiche d'identité villas K, L, M

## Typologie

- Logements individuels
- K : 2 logements
- L : 2 logements
- M : 2 logements

## Surface

- K : 272 m<sup>2</sup> SDP
- L : 272 m<sup>2</sup> SDP
- M : 273 m<sup>2</sup> SDP

## Altitude

200 m

## Zone clim.

H3

## Classement bruit

- BR1
- Catégorie CE1

## Bbio (neuf)

Valeur / Gain / Max

- K1 : 25,5 / - 32,2% / 37,6
- K2 : 29,7 / - 21% / 37,6
- L1 : 26,2 / - 30,3% / 37,6
- L2 : 29,6 / - 21,3% / 37,6
- M1 : 26,2 / - 30,3 % / 37,6
- M2 : 29,7 / - 21% / 37,6

## Cep (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>)

Valeur / Gain / Max

- K1 : 24,1 / - 32,3% / 35,6
- K2 : 24,7 / - 30,6% / 35,6
- L1 : 24,5 / - 31,2% / 35,6
- L2 : 24,7 / - 30,6% / 35,6
- M1 : 24,4 / - 21 / 35,6
- M2 : 24,9 / - 30,1% / 35,6

## Production locale d'énergie

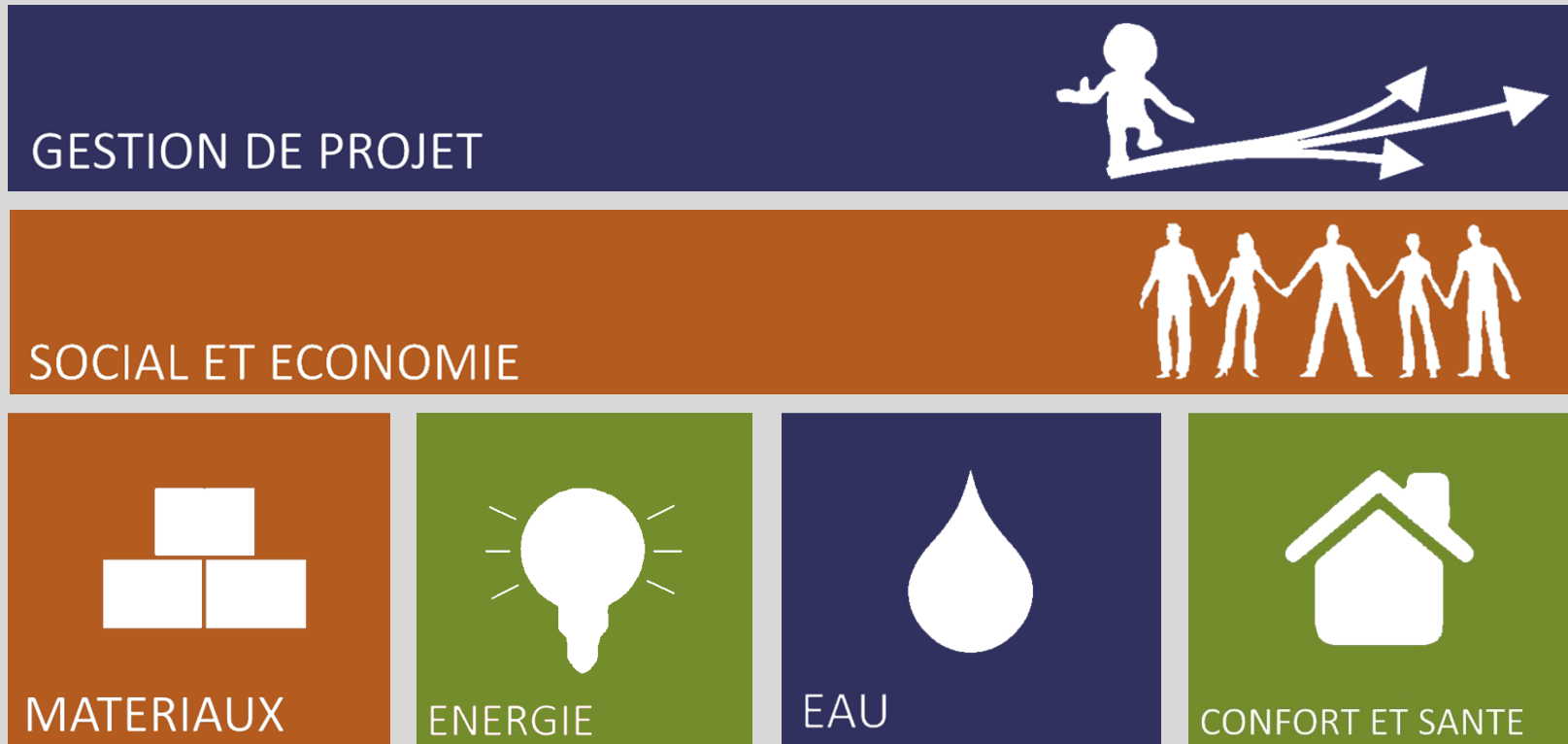
- /

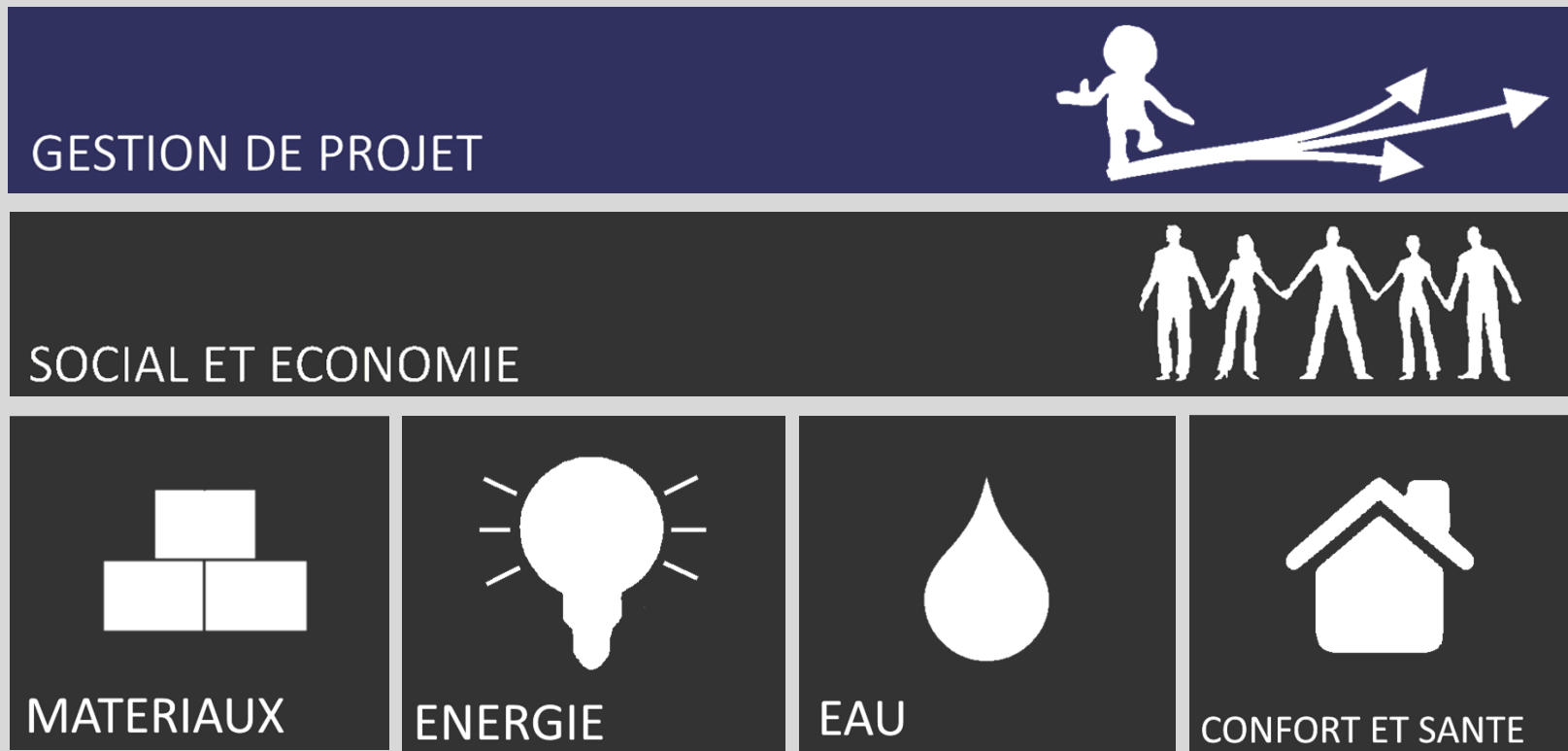
## Planning travaux

- Début : Octobre 2023
- Fin : 4<sup>e</sup> T 2025
- Délai



# Le projet au travers des thèmes BDM





# Gestion de projet

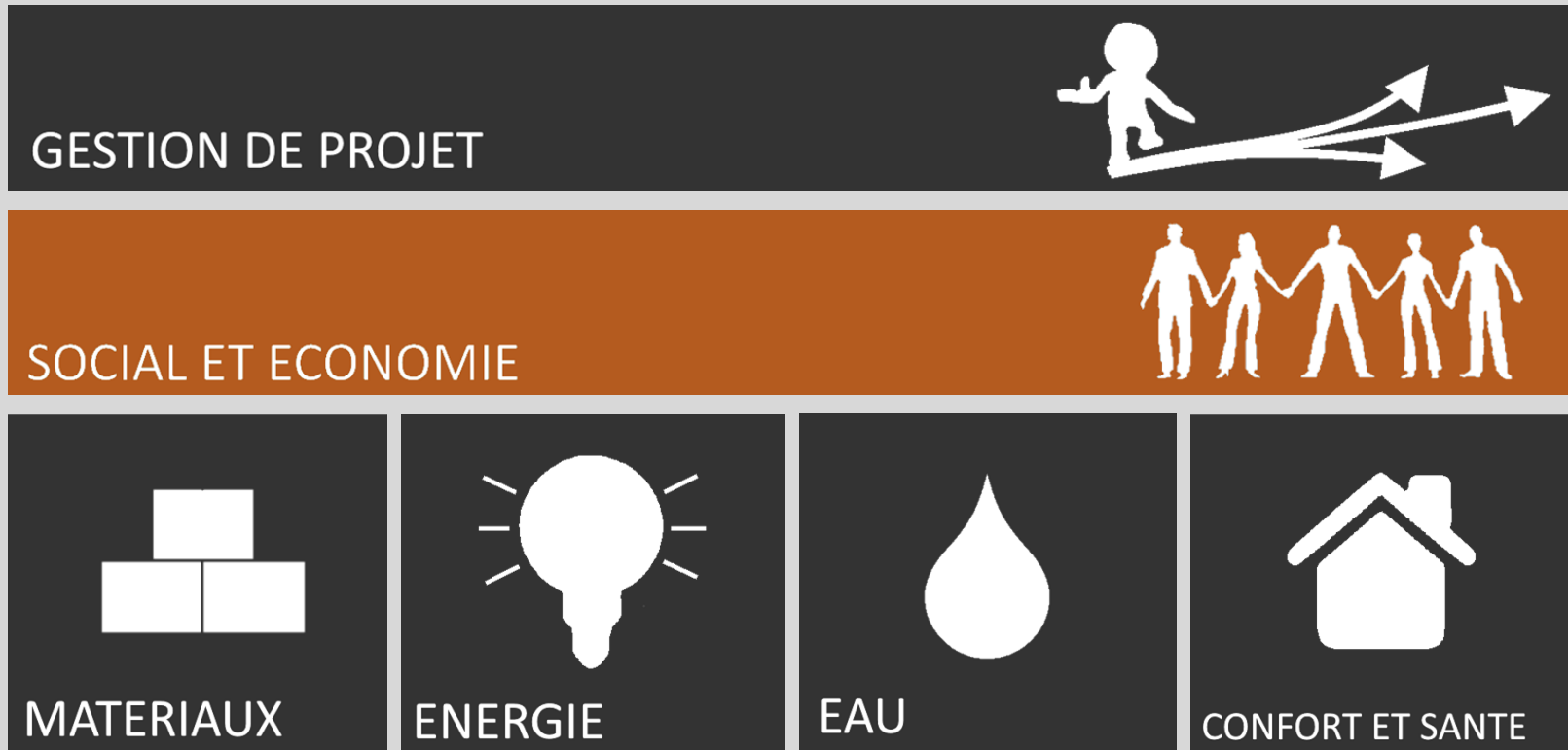
- Pause de plusieurs années : changements des équipes, évolutions dans le monde du bâtiment
- Equipe pluridisciplinaire pour répondre à différents enjeux (parcs paysagers, topographie, fouilles archéologiques...)



## Gestion de chantier :

- Charte chantier à faibles nuisances
  - Focus sur la gestion des espaces verts existants
  - Suivi de la qualité de l'air durant le chantier
  - Limiter les nuisances auprès des riverains
- Sujet particulier à traiter sur la gestion des terres (déblais / remblais)





# Social et économie

- Nombreuses concertations publiques tout au long du projet
- Etude trafic réalisé par la collectivité en cours
- Diversité des typologies et tailles de logements et de modes d'occupation
- Animation et vivre ensemble
  - Bastide rétrocédée à la mairie : dédiée à la future animation du quartier
  - La future école
  - L'espace jeux d'enfants
- A seul niveau de sous-traitance maximum
- 80% des entreprises du projet sont basées localement



# Coût global

## Etudes réalisées au moment du PC

Variante 1 : Chaudière gaz - double service

Variante 2 : Chaudière gaz - ballons électriques

Variante 3 : PAC air/eau - ballons électriques

Variante 4 : Chaudière gaz - système thermodynamique

Variante 5 : Tout élec

Variante 6 : Chaudière gaz - ECS solaire

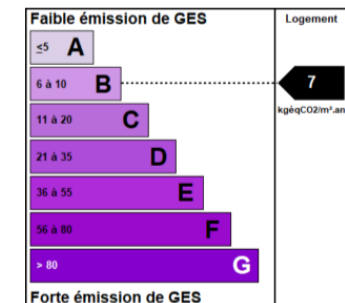
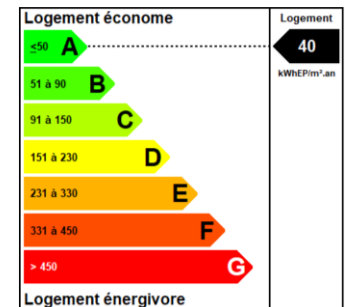
Variante 7 : Poêle bois + appoint effet joule - ballons électriques

Variante 8 : PAC air/air système thermodyn. - ballons électriques

Variante 9 : Réseau d'énergie - double service

Solution de base et variantes retenues					
	Conso	Cep	Cep Max	GES	Dépense Conso.
	MWhep/an	kWhep/m <sup>2</sup> .an	kWhep/m <sup>2</sup> .an	kgCO2/m <sup>2</sup> .an	€
Variante n°2	259.5	196.0	51.8	4.0	11349
Variante n°3	117.7	88.9	51.8	3.4	4819
Variante n°4	68.5	51.7	51.8	1.3	3008
Variante n°5	136.4	103.0	51.8	2.9	5573
Variante n°6	33.2	25.1	51.8	1.3	1657
Variante n°7	129.0	97.4	69.1	1.7	5371
Variante n°8	355.0	268.1	51.8	14.5	14513
Variante n°9	65.3	49.3	51.8	12.0	4265

Bâtiment A - Solution de base  
Variante n°1



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



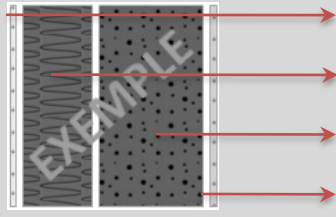
EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

## MURS EXTERIEURS



Urbanbric (biobric) / 10 à 12 cm
Knauf XTherm Ultra 30 Phonik

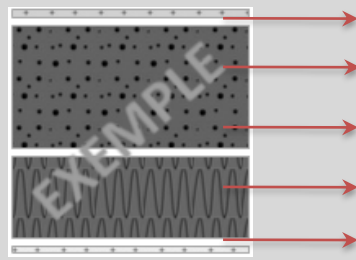
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

4,44

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

0,274

## TOITURE

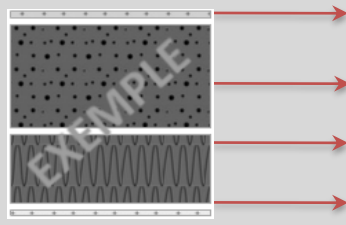


Efigreen Duo+ / 12 à 16 cm
Béton 20 cm

7,27

0,134

## PLANCHER

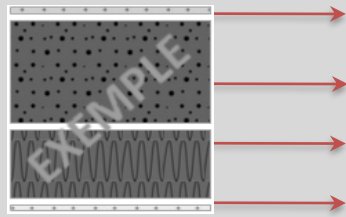


TMS (soprema) / 10 cm
Béton / 20 cm

4,65

0,202

## DALLE SUR VIDE SANITAIRE



TMS (soprema) / 7 cm
Béton / 20 cm

4,65

0,202



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie A, B, C, F, G

## CHAUFFAGE



- Chaudières gaz individuelle avec convention GRDF gaz Vert – Modèle Naia 3 micro 35 Atlantic – 25,5 kW
- Radiateurs à eau moyenne température et sèche-serviettes à eau
- Thermostat dans séjour

## REFROIDISSEMENT



- Pas de refroidissement

## ECLAIRAGE



Puissance installée # XX W/m<sup>2</sup>  
– *qualité d'éclairage*

## VENTILATION



- Simple flux hygroréglable type B
- Cuisines : temporisation manuelle
- SDB : temporisation par détection de présence

## ECS



- Chaudières gaz individuelle avec convention GRDF gaz Vert – Modèle Naia 3 micro 35 Atlantic – 25,5 kW
- Plage de puissance ECS : 5,9 à 35,6 kW

## PRODUCTION D'ENERGIE



- /

# Energie D, E

## CHAUFFAGE



- Chaudières gaz individuelle avec convention GRDF gaz Vert – Modèle Naia 3 micro 35 Atlantic – 25,5 kW
- Radiateurs à eau moyenne température et sèche-serviettes à eau
- Thermostat dans séjour

## REFROIDISSEMENT



- Pas de refroidissement

## ECLAIRAGE



Puissance installée # XX W/m<sup>2</sup>  
– *qualité d'éclairage*

## VENTILATION



- Simple flux hygroréglable type B
- Cuisines : temporisation manuelle
- SDB : temporisation par détection de présence

## ECS



- Ballon 200L thermodynamique

## PRODUCTION D'ENERGIE



- /

# Energie villas

## CHAUFFAGE



- PAC air / eau individuelle – Alféa extensa duo Atlantic ou équivalent – COP 4,65, puissance calo absorbée 1,9
- Radiateurs à eau moyenne température et sèche-serviettes à eau
- Thermostat dans séjour

## REFROIDISSEMENT



## ECLAIRAGE



Puissance installée # XX W/m<sup>2</sup>  
– *qualité d'éclairage*

## VENTILATION



- Simple flux hygroréglable type B
- Cuisines : temporisation manuelle
- SDB : temporisation par détection de présence

## ECS



- PAC air / eau
- Ballon thermodynamique 190L

## PRODUCTION D'ENERGIE



- /

## Les choix énergétiques :



526342

*Alfea extensa Duo A.I 6 R32*



*Naia 3 micro 35, Atlantic*



*Navilink de chez Atlantic*

## Les systèmes de comptage

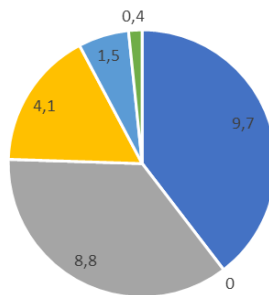
- Choix de modèles de chaudières permettant d'afficher les consommations de chauffage et d'ECS
- Abonnement Cléa prévu pour le suivi des consommations



# Energie

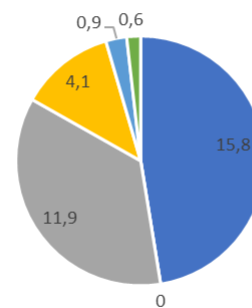
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh/m<sup>2</sup> SRT  
(une variante kWhep/usager.an est souhaitable)

Répartition annuelle des consommations en kWh/m<sup>2</sup> SRT (BAT H)



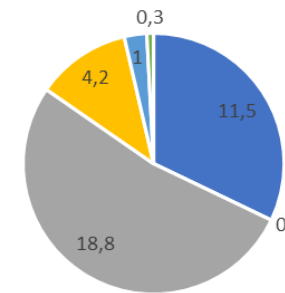
■ Chauffage ■ Refroidissement ■ ECS  
■ Eclairage ■ Aux. ventilation ■ Aux. Distribution

Répartition annuelle des consommations en kWh/m<sup>2</sup> SRT (BAT D)



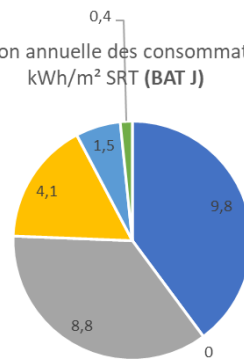
■ Chauffage ■ Refroidissement ■ ECS  
■ Eclairage ■ Aux. ventilation ■ Aux. Distribution

Répartition annuelle des consommations en kWh/m<sup>2</sup> SRT (BAT B)



■ Chauffage ■ Refroidissement ■ ECS  
■ Eclairage ■ Aux. ventilation ■ Aux. Distribution

Répartition annuelle des consommations en kWh/m<sup>2</sup> SRT (BAT J)

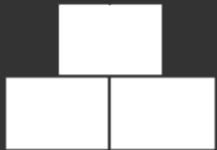


■ Chauffage ■ Refroidissement ■ ECS  
■ Eclairage ■ Aux. ventilation ■ Aux. Distribution

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

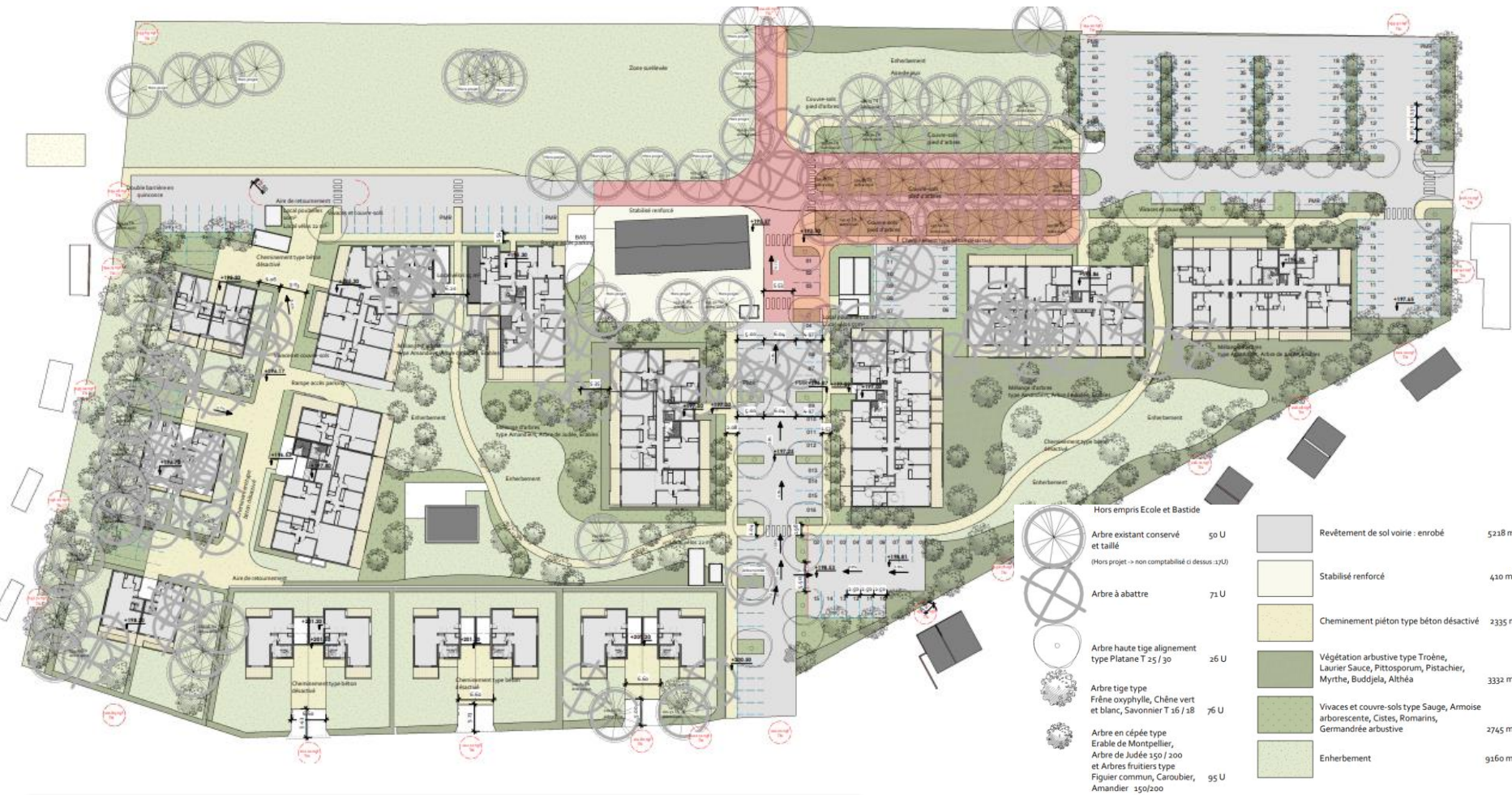


EAU



CONFORT ET SANTE

# Espaces verts



- Conservation d'une partie de la végétation notamment des grands platanes déjà existants sur place

- Espaces verts 11 007m<sup>2</sup> = 38%
- Pleine terre 10 698m<sup>2</sup> = 37%



## Equipements hydro économes

- Mitigeur évier et lavabo : limité à 6L (E00 ou E0 C2/C3)
- Douche : limité à 12L (E02, E0 ou E1 C2/C3)
- Chasse d'eau : double commande 3/6L

**ECAU**



EO CO A1 U3

Produit bénéficiant de la certification NF 077

**CSTB**  
le label construction

## Espaces verts

- Espèces végétales adaptées au climat méditerranéen peu consommatrices d'eau
- Entreprise garantie reprise entretien 1 an
- Arrosage goutte à goutte pendant 2 ans

### Palette végétale PC



Arbre tige type  
Frêne oxyphylle, Chêne vert et blanc, Savonnier T 16 / 18



Végétation arbustive type Troène, Laurier Sauce, Pittosporum, Pistachier, Myrthe, Buddjela, Althéa

3332 m<sup>2</sup>



Arbre en cépée type  
Erable de Montpellier, Arbre de Judée 150 / 200 et Arbres fruitiers type Figuier commun, Caroubier, Amandier 150/200



Vivaces et couvre-sols type Sauge, Armoise arborescente, Cistes, Romarins, Germandrée arbustive

2745 m<sup>2</sup>



Enherbement

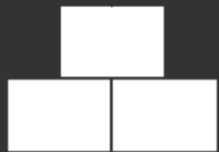
9160 m<sup>2</sup>

- Espaces verts 11 007m<sup>2</sup> = 38%
- Pleine terre 10 698m<sup>2</sup> = 37%

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



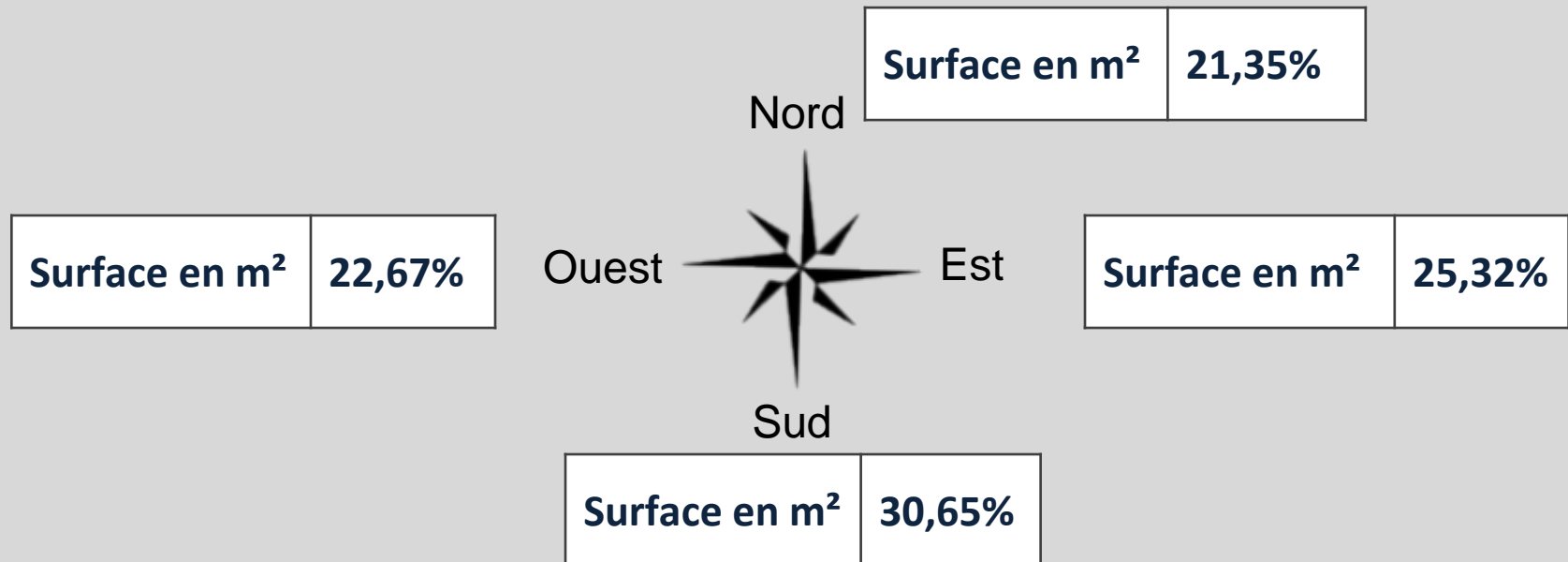
EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Menuiseries <b>Fenêtres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis PVC (recyclé) + volets bois persiennés</li> <li>- DV 4_16_4 PE Argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,19</math></li> <li>- Facteur solaire des vitrages <math>S_g = \dots\%</math> / <math>S_w = 0,35</math> à <math>0,45\%</math></li> <li>• Nature des occultations :</li> </ul>
Menuiseries <b>Portes-fenêtres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis PVC (recyclé) + bolets roulants PVC + casquettes terrasses + bardage (travail en cours pour optimiser le rôle de protection solaire)</li> <li>- DV 4_16_4 PE Argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,19</math></li> <li>- Facteur solaire des vitrages <math>S_g = \dots\%</math> / <math>S_w = 0,35</math> à <math>0,45\%</math></li> <li>• Nature des occultations :</li> </ul>



# Confort et santé

## Conception bioclimatique

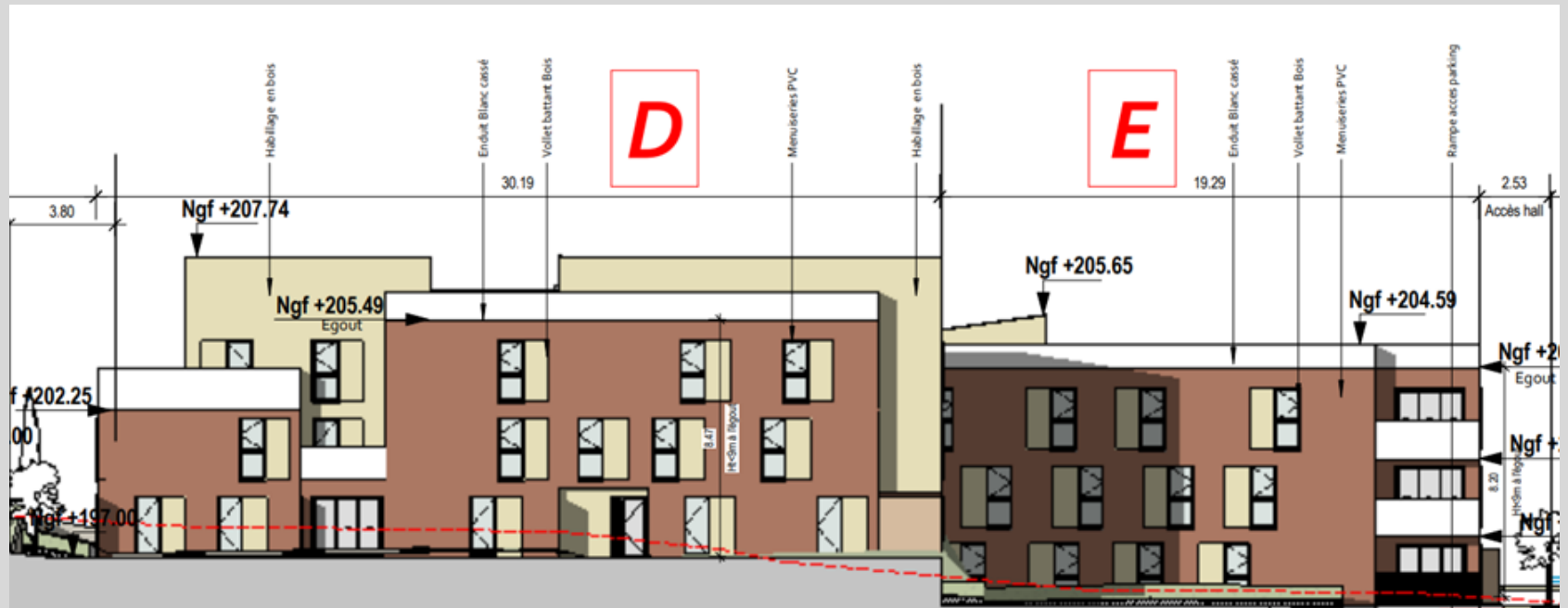
- Profiter des apports gratuits l'hiver :  
Baies vitrées pour tous les logements offrant des ouvertures en faveur  
Arbres à feuilles caduques (RDC/R+1)
- Décharger le bâtiment :  
Ventilation nocturne  
Volet battants persiennés en bois pour les chambres
- Diminuer les apports l'été :  
Débords de balcons servant des casquettes  
Bardages métalliques pour les balcons des derniers étages  
Bardage également vertical  
→ Espacement des barreaux à l'étude  
Dispositifs d'occultations :
  - Volets battants persiennés pour les chambres
  - Volets roulants pour les baies vitrées



Disposition aéraulique	Nombre de logement	% de logement
Traversant	39	32,50%
bi-orienté	36	30%
Mono-orienté	45	37,50%

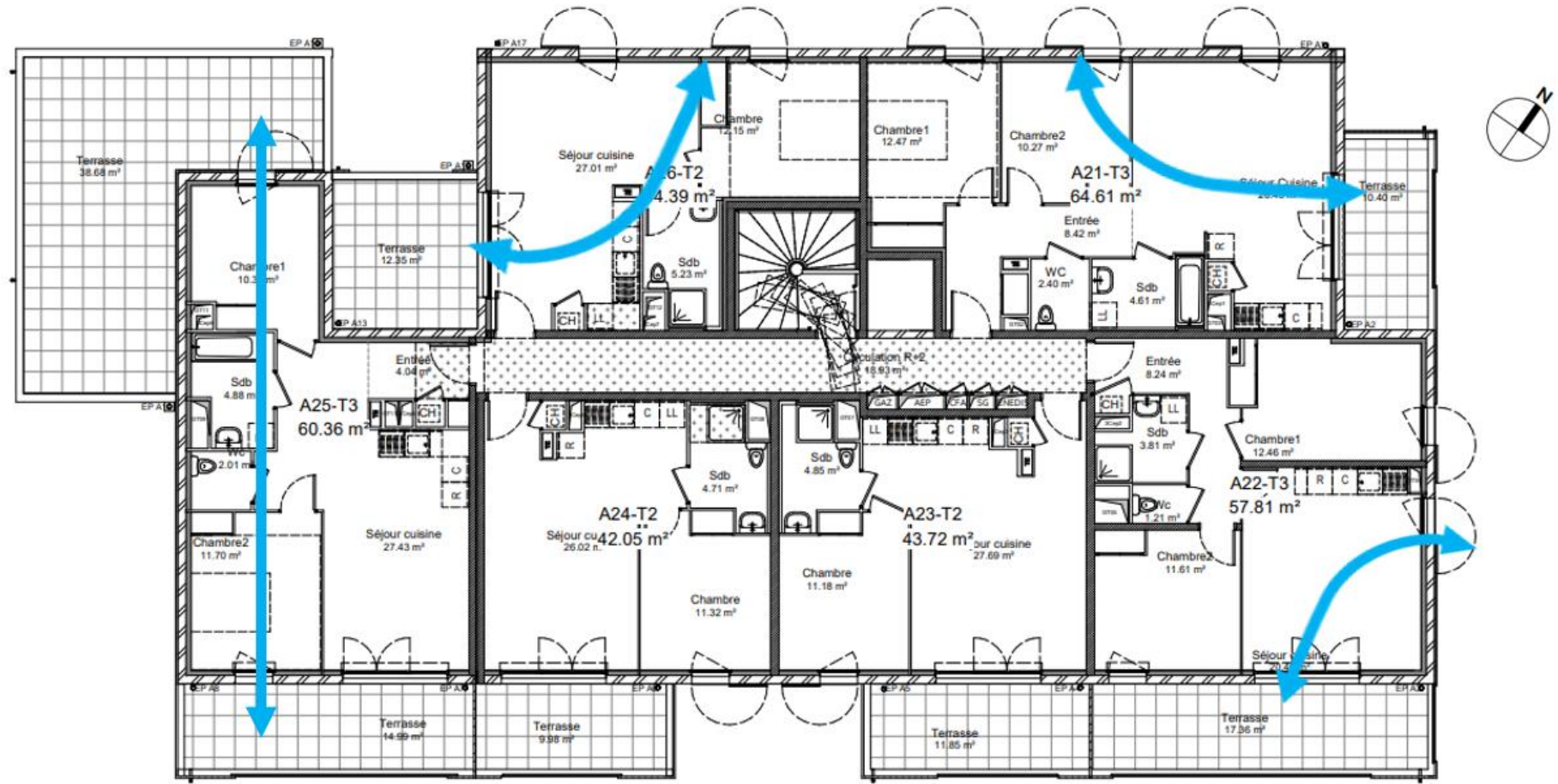


# Confort et santé



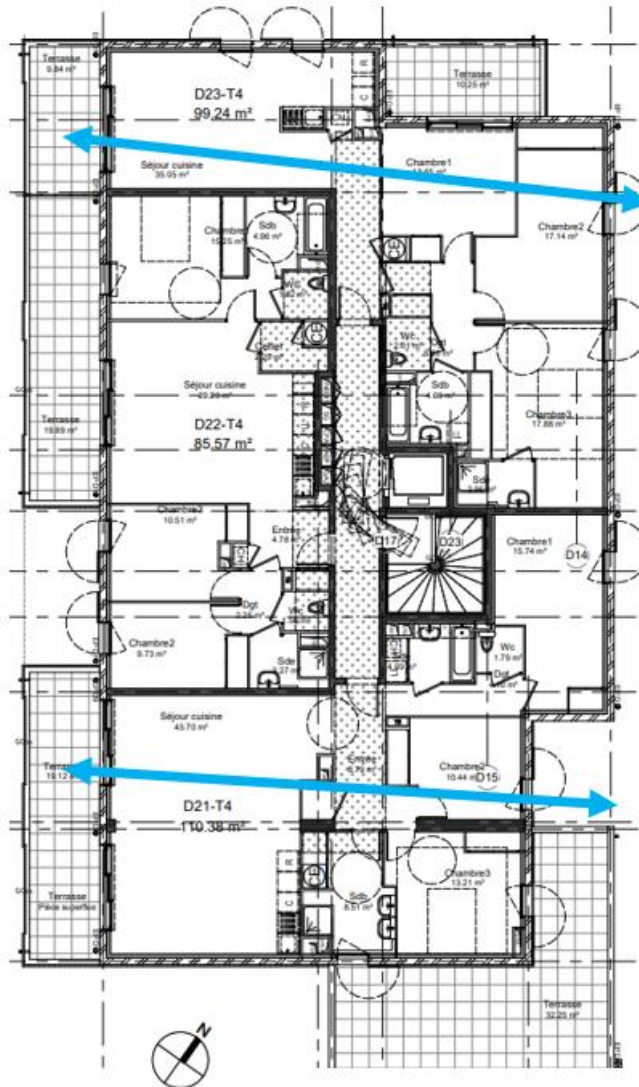
# Confort et santé

## R+2 du bâtiment A

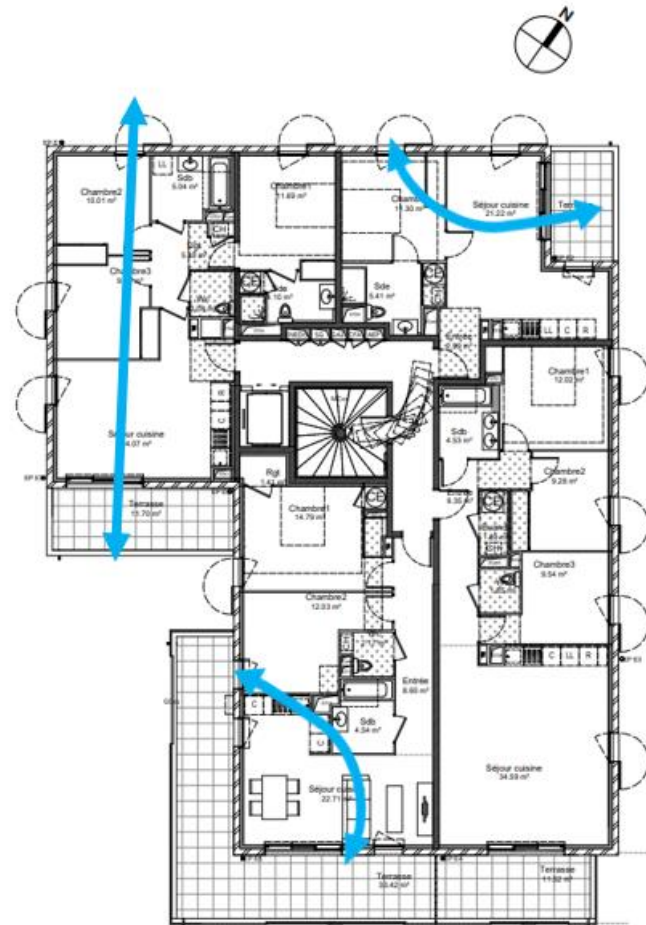


# Confort et santé


## R+2 du bâtiment D



## R+2 du bâtiment E



# Pour conclure



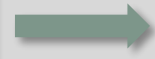
*Insertion paysagère dans le quartier  
Concertations avec les habitants  
Préservation d'espaces verts*

*Matériaux biosourcés  
Energie renouvelables*

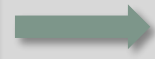


# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

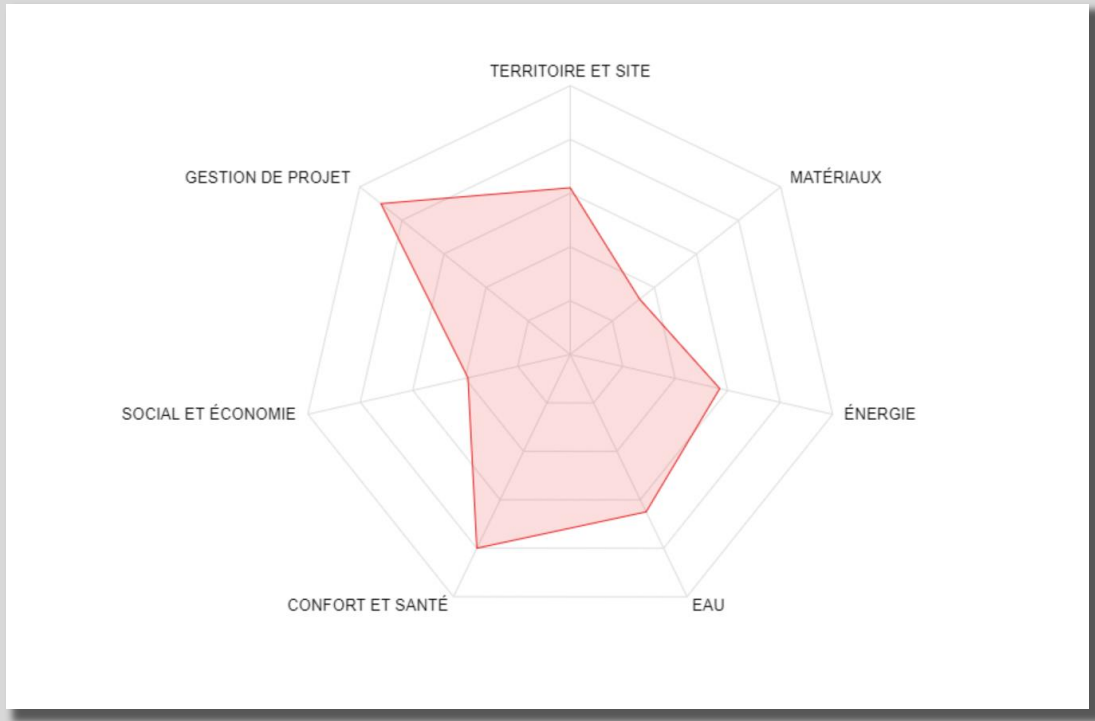
**CONCEPTION**  
 12/07/2023  
**54 pts**  
 + 5 cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
**59 pts - BRONZE**



**REALISATION**  
 Date commission  
 \_\_ pts  
 + \_ cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
 \_\_ pts NIVEAU



**USAGE**  
 Date commission  
 \_\_ pts  
 + \_ cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
 \_\_ pts NIVEAU



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

SCCV Bel Ombre Parc  
Immobilier (13)

### AMO QEB

Even Conseil (83)



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE / PAYSAGISTE

Rougerie + Tangram  
(13)

ROUGERIE+TANGRAM

### BE THERMIQUE

Sigma Ing (13)



### BE VRD

BETEM (13)



### Bureau contrôle

SOCOTEC (13)



*Merci de votre attention !*

