

Commission d'évaluation : Conception du 02/12/2022



Conception-Réalisation

152 logements à La Gaude (06)



Maître d'Ouvrage

Architecte

Entreprise générale

BET

AMO QEB

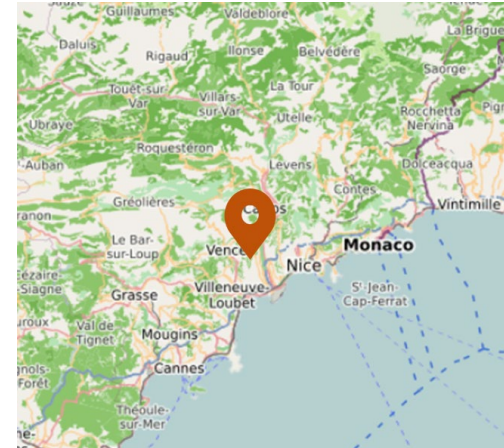


Contexte

La Maison Familiale de Provence a pour volonté de réaliser un ensemble immobilier comprenant la réalisation en accession de logements à prix abordables ainsi qu'un programme de logements en Résidence Sociale dédié aux jeunes actifs et aux étudiants (institut de formation des infirmiers situé à proximité).

Le projet se situe sur la commune de la Gaude, dans le quartier des Vaquières sur un site quasiment non bâti, riche d'un couvert végétal et de nombreux arbres remarquables.

Une attention particulière a été portée sur l'intégration du projet dans cet **environnement boisé**, en conservant et valorisant les **qualités paysagères du site**.



Enjeux Durables du projet



Intégration paysagère des futurs bâtiments et respect de la biodiversité

- **Volumes à taille humaine** pour une meilleure insertion du bâti dans le site
- Majorité d'**espaces verts de pleine terre** et conservation des végétaux majeurs
- **Végétalisation des toitures** de la Résidence Sociale
- Création de **jardins potagers** (avec composteur à proximité)



Matériaux et réemploi

- Les matériaux type tuiles, pierres et pavés récupérés sur site seront réutilisés pour l'aménagement extérieur (murs en gabions, sous-couche VRD..)
- Cloisons isolées en Biofib Trio

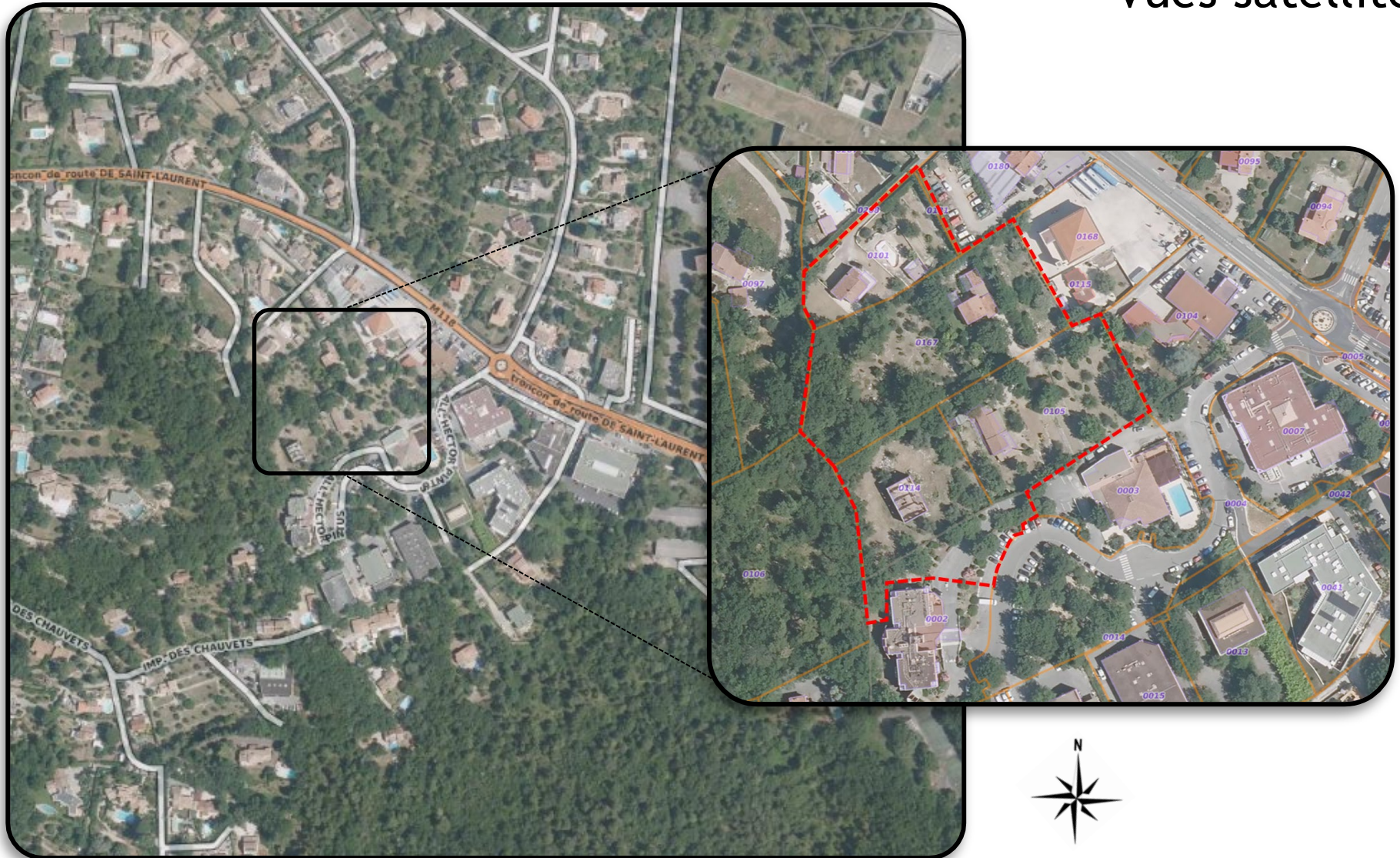


Sobriété énergétique

- Compacité et enveloppe performante
- Systèmes techniques simples et éprouvés

Le projet dans son territoire

Vues satellite



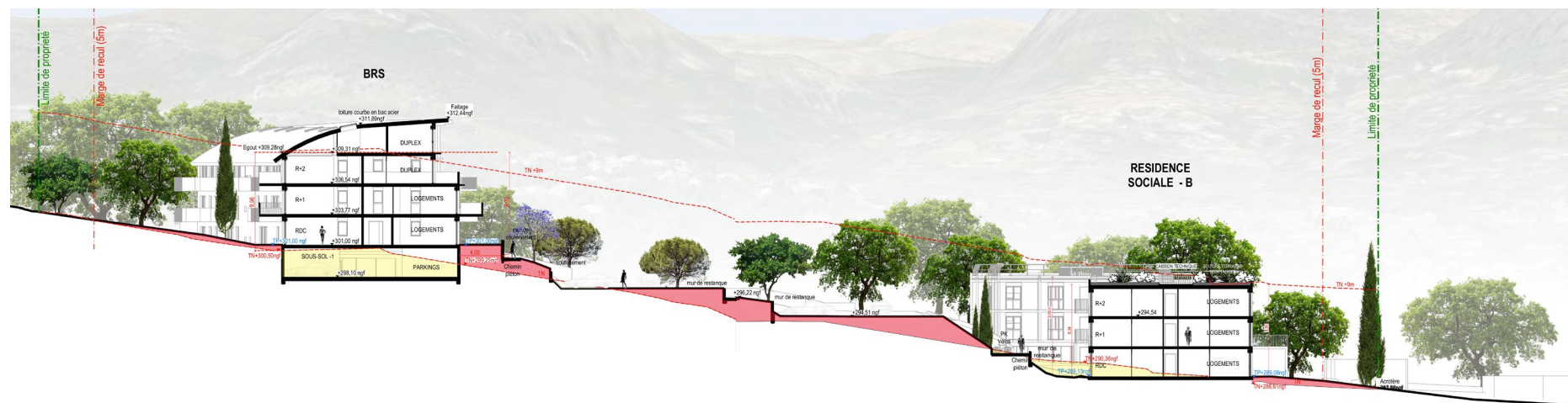
Le terrain et son voisinage



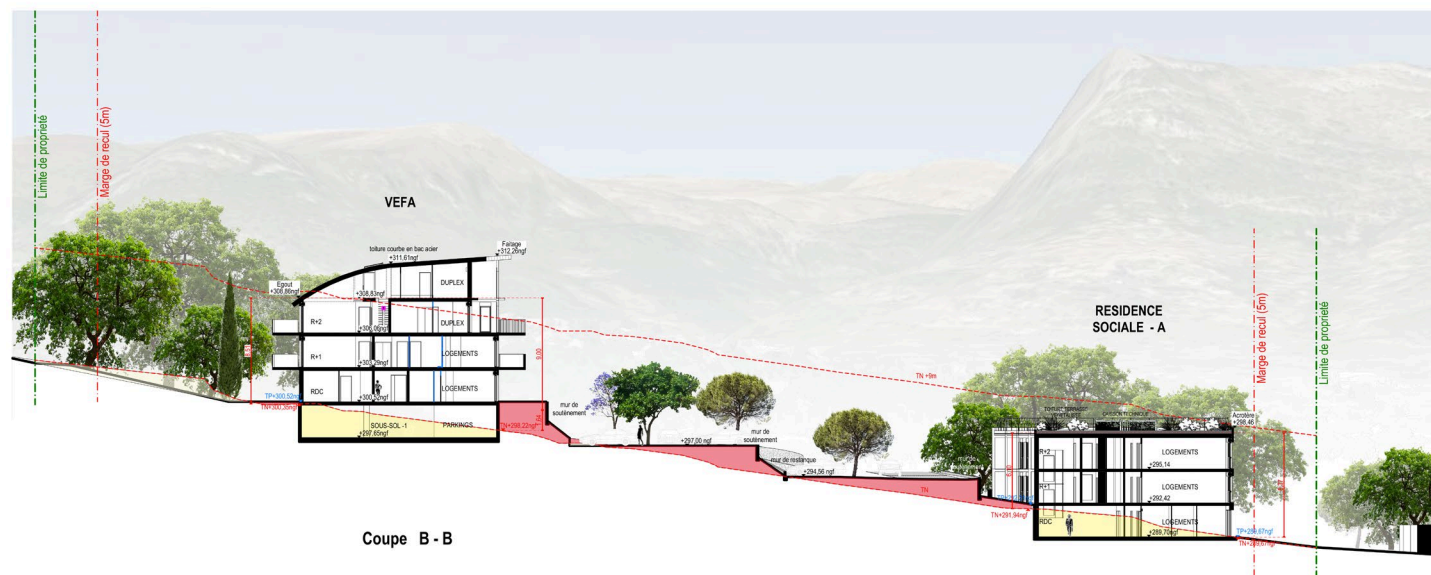
Plan masse



Coupe



Coupe A - A



Coupe B - B

Plan RDJ



Plan R+2



Façades - Résidence sociale

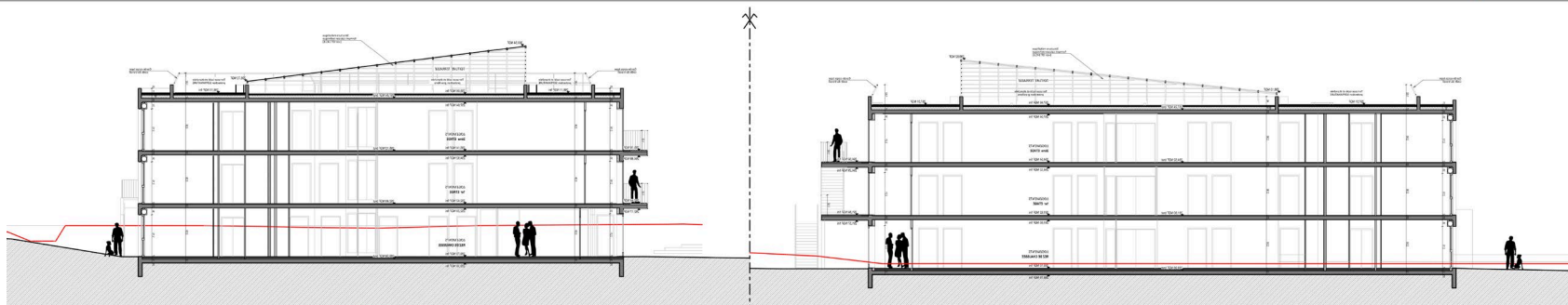
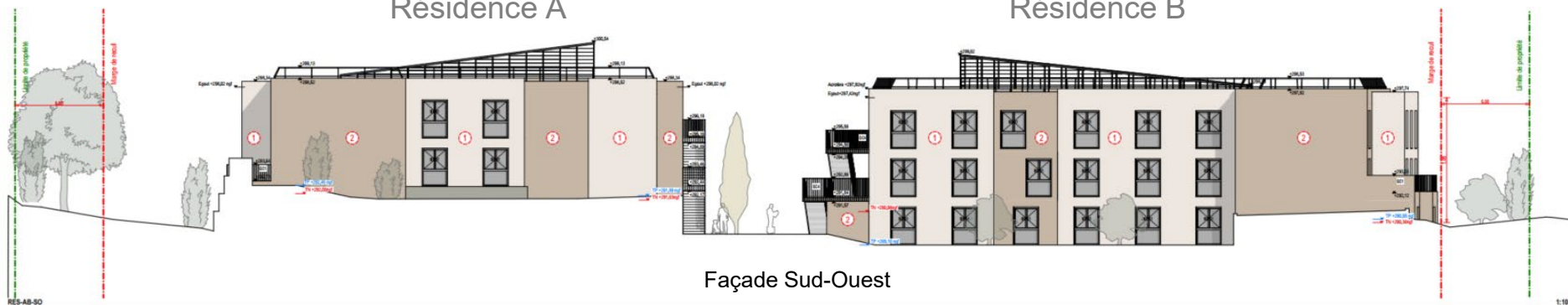
Résidence B

Résidence A



Résidence A

Résidence B



Façades - Résidence sociale

Résidence B

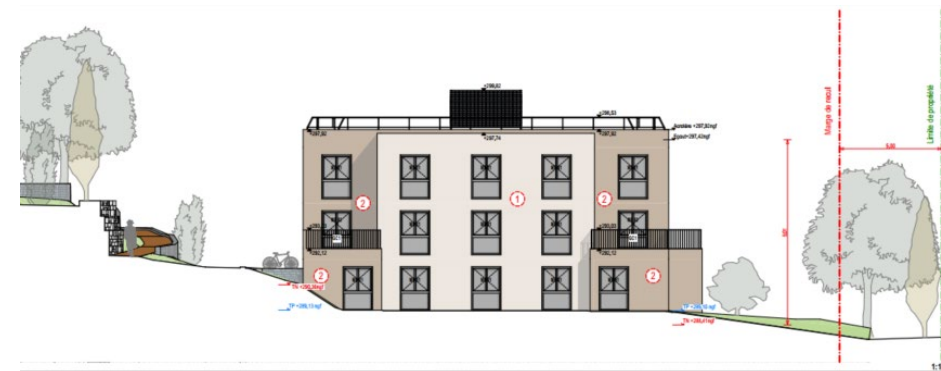
Résidence A



Façade Nord-Ouest



Façade Nord-Ouest



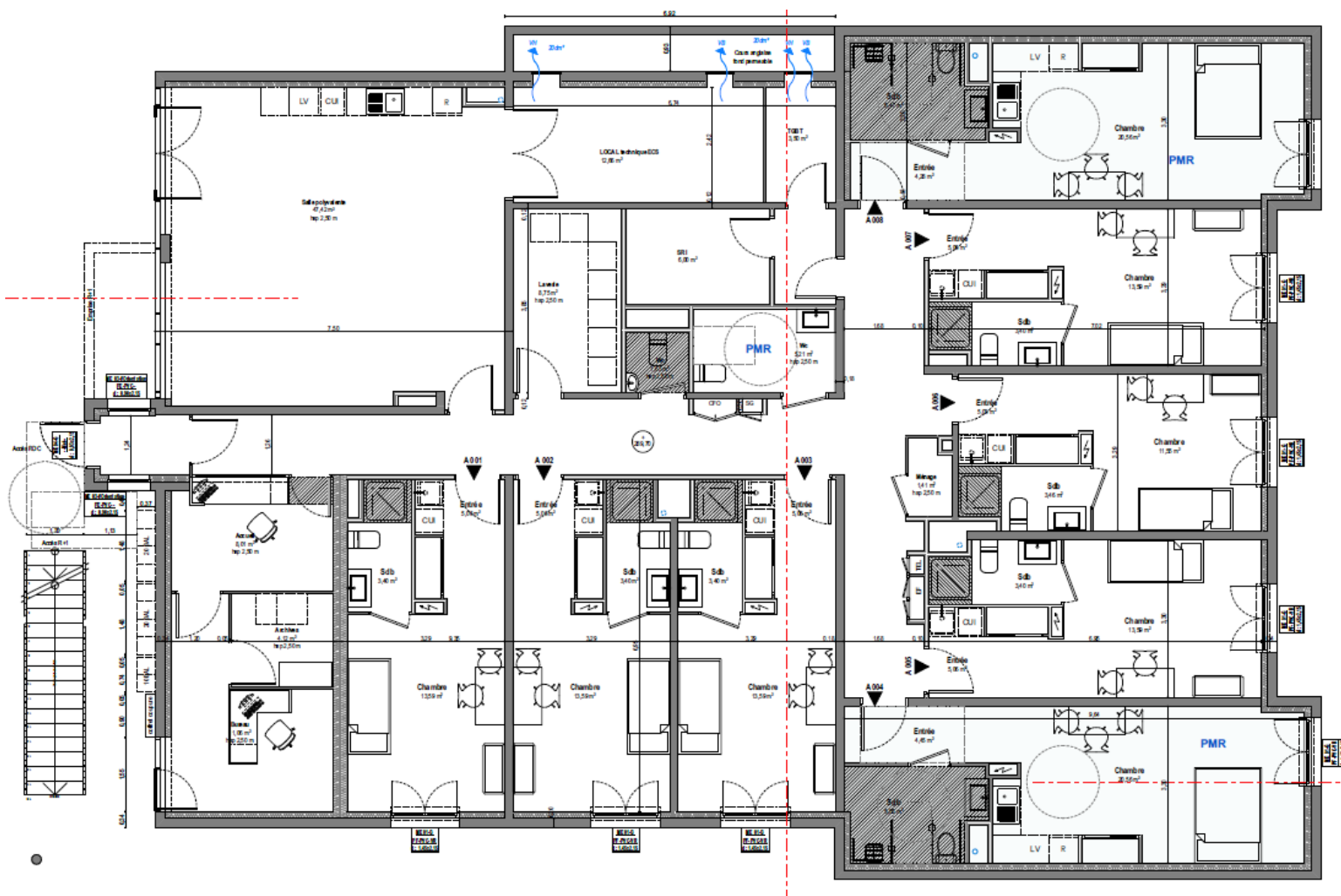
Façade Sud-Est



Façade Sud-Est

Plan de niveaux - Résidence sociale

Résidence A - RDC



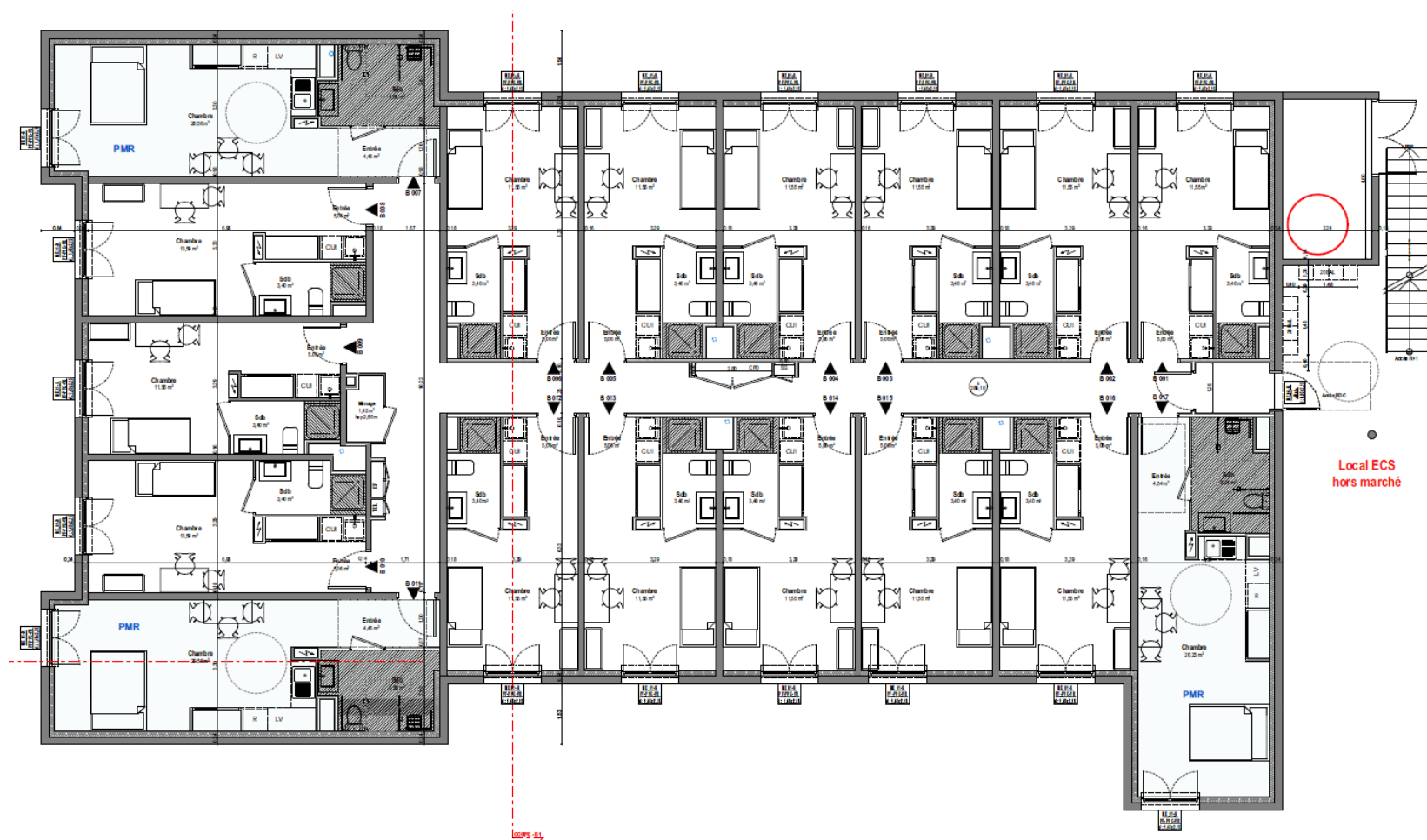
Plan de niveaux - Résidence sociale

Résidence A – R+1/R+2



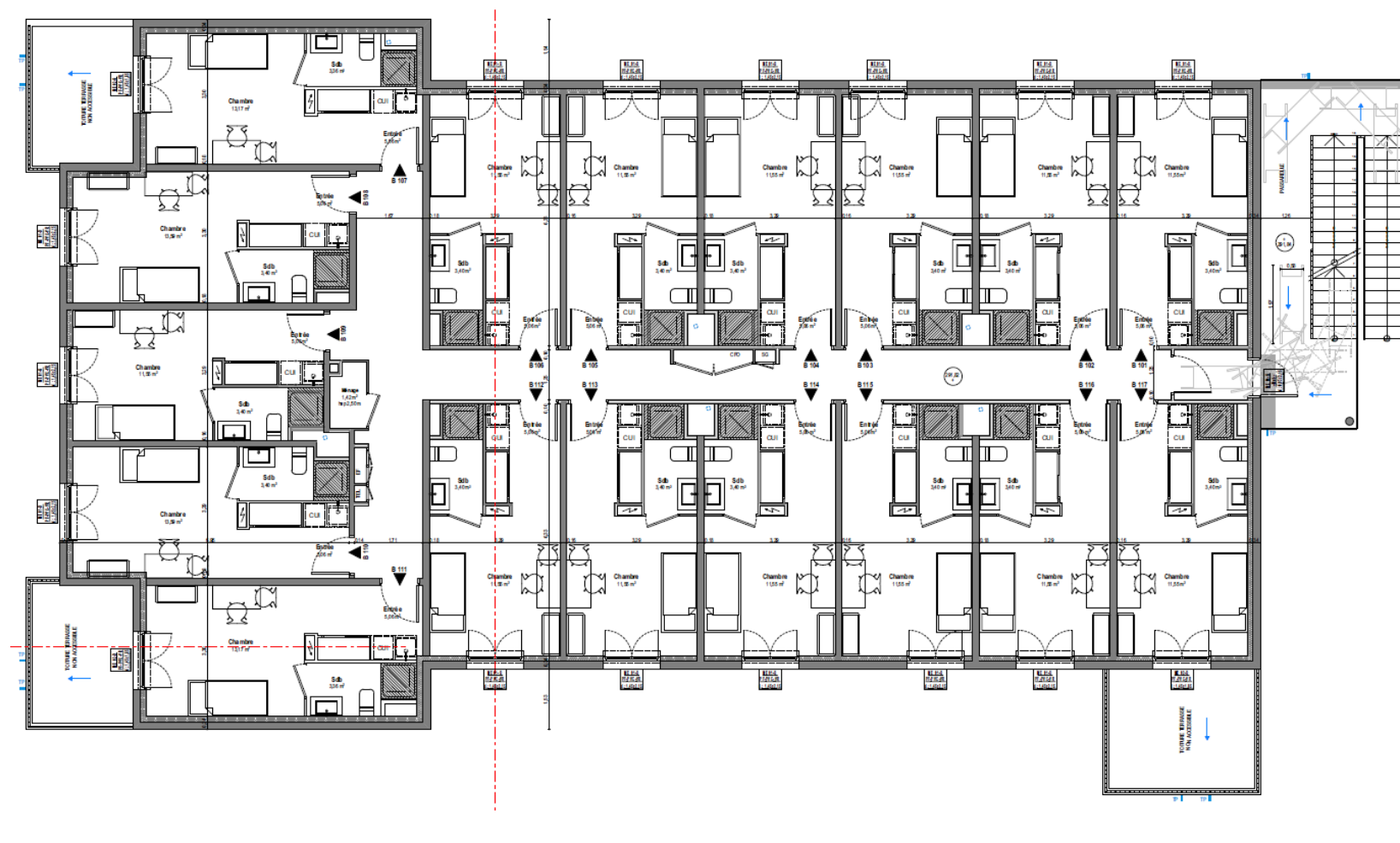
Plan de niveaux - Résidence sociale

Résidence B - RDC

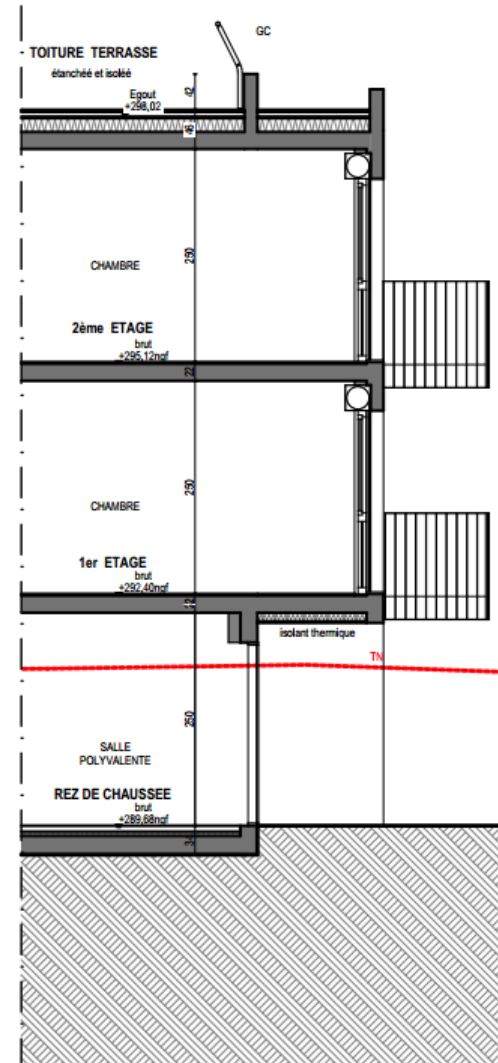
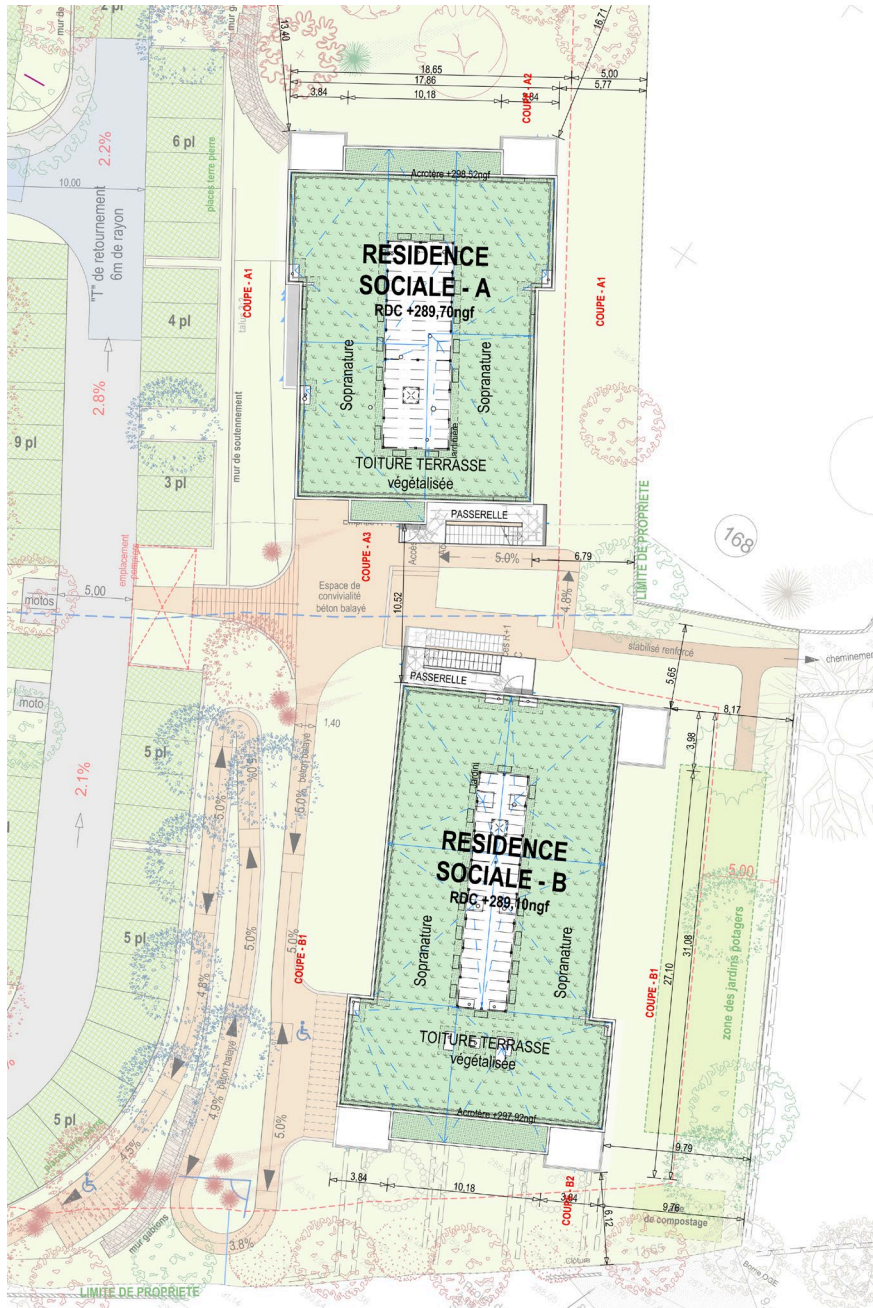


Plan de niveaux - Résidence sociale

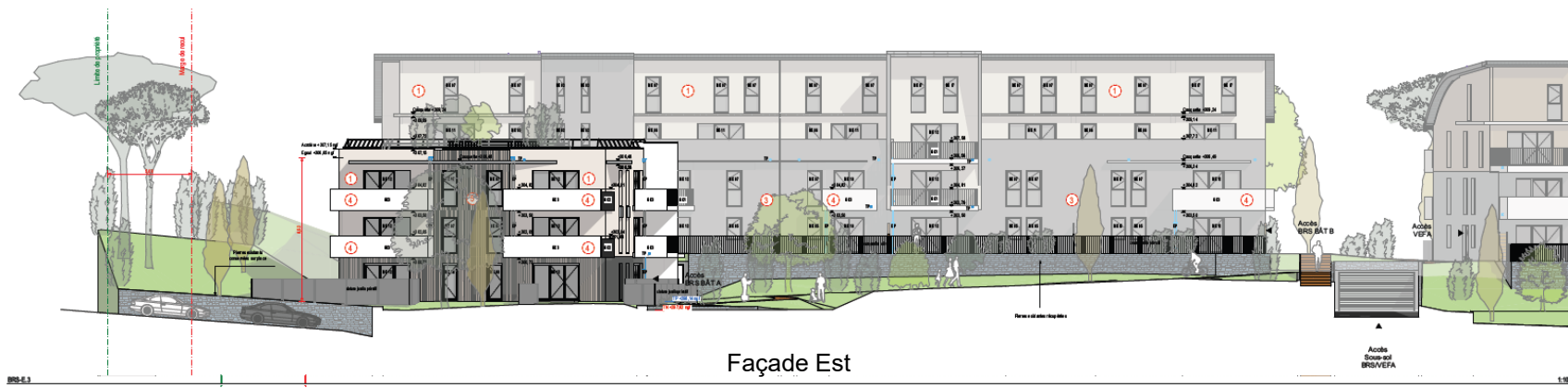
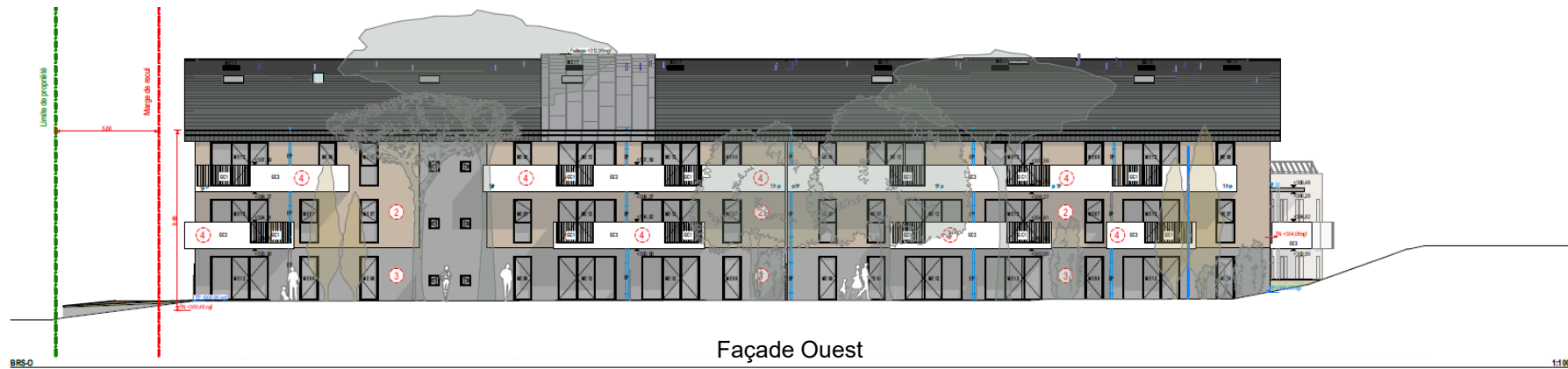
Résidence B – R+1/ R+2



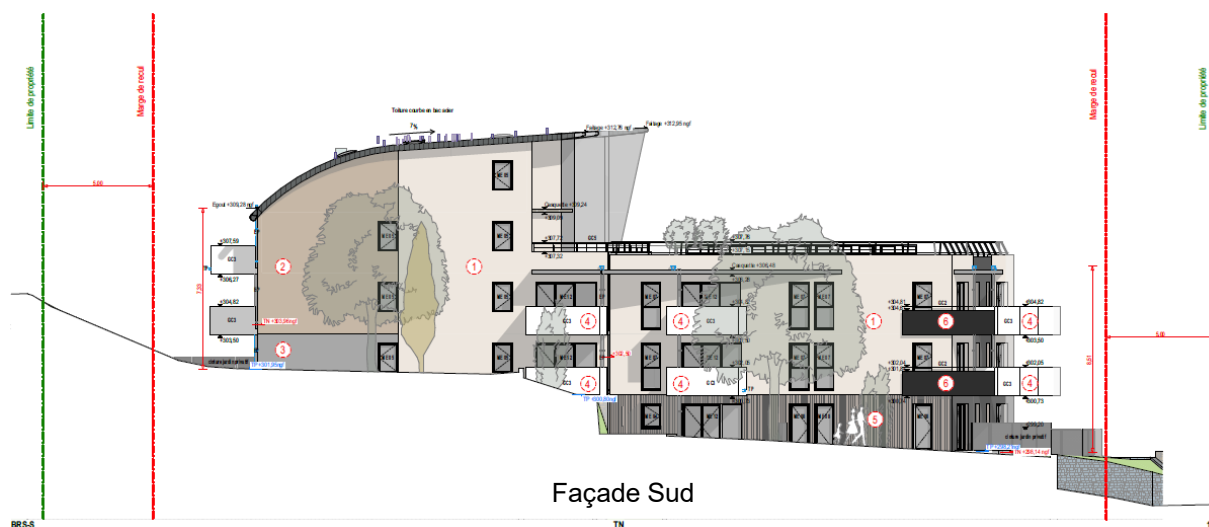
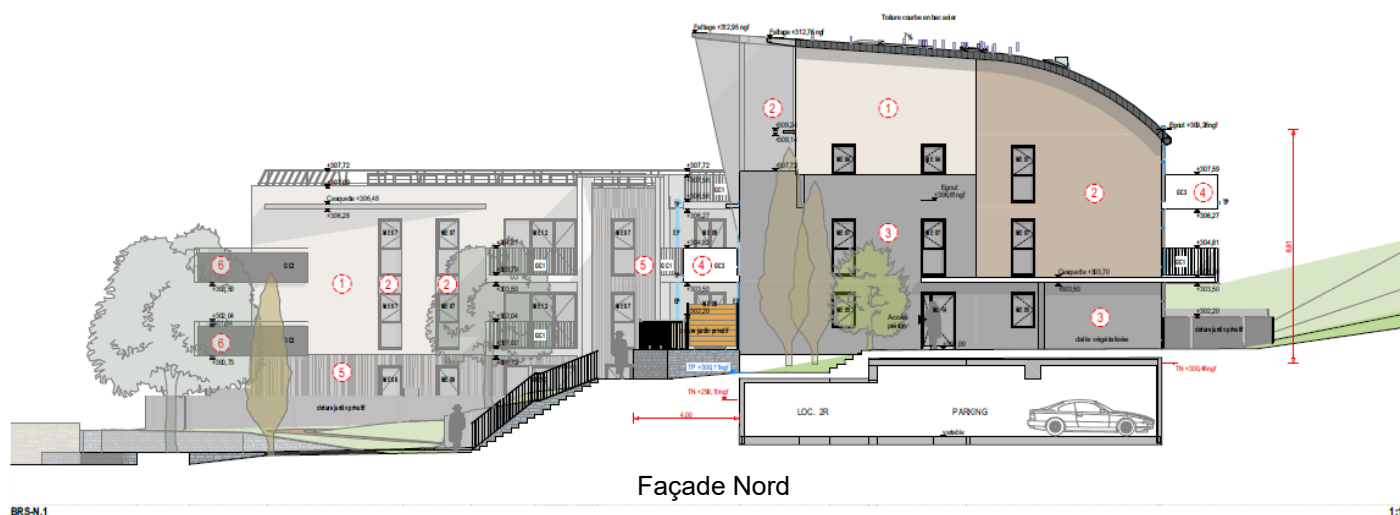
Résidence sociale toitures



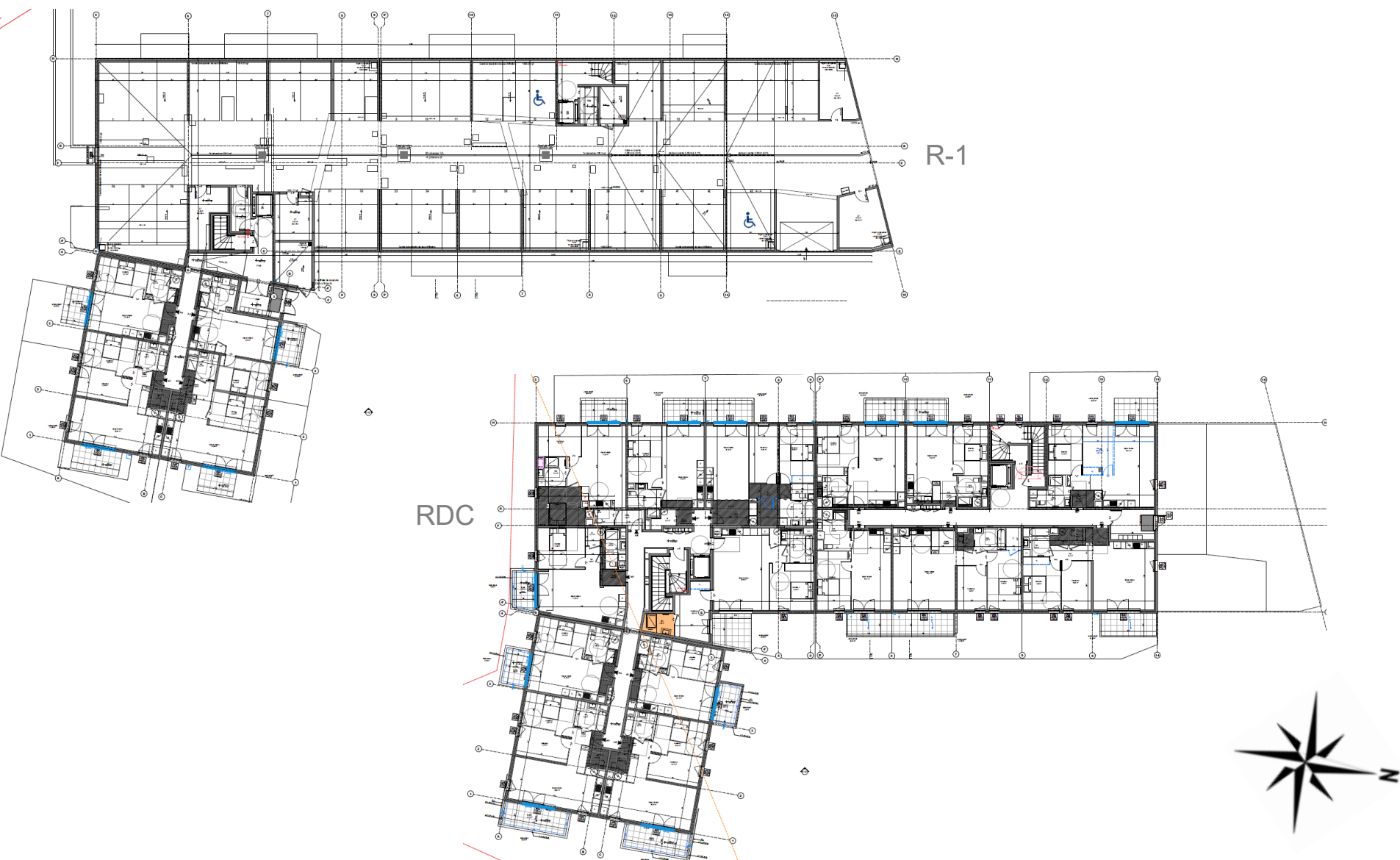
Façades - Résidence BRS



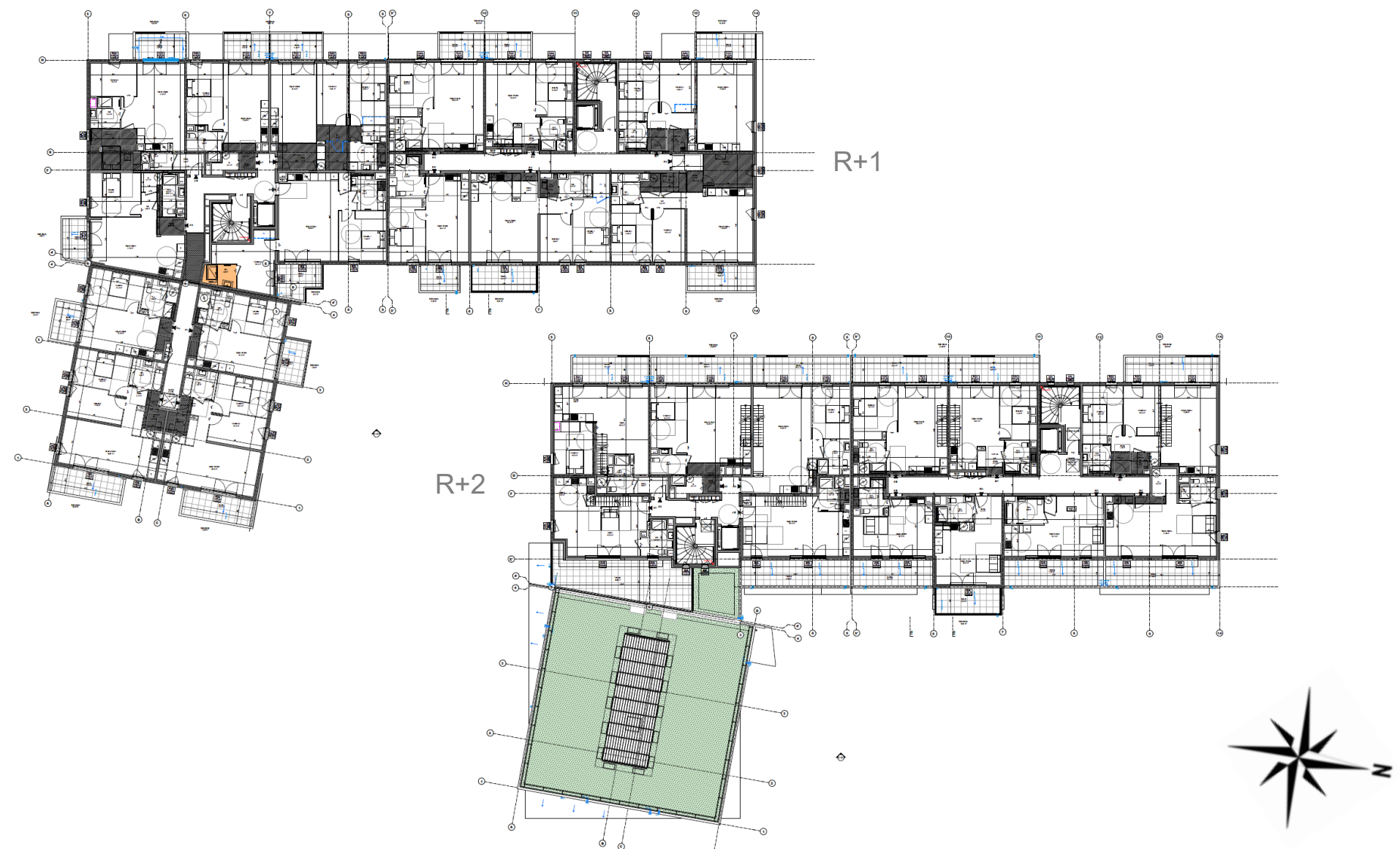
Façades - Résidence BRS



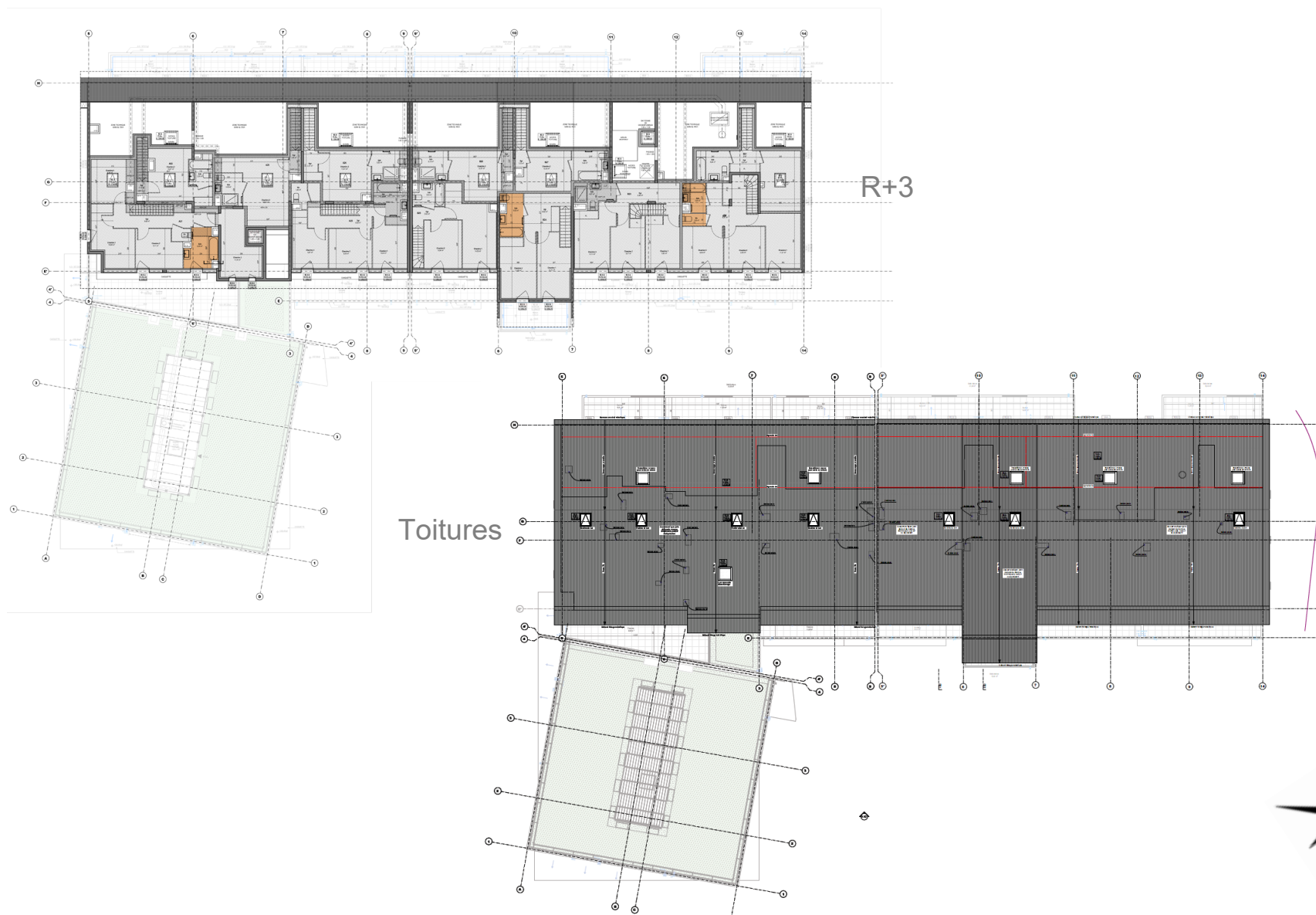
Plan de niveaux - Résidence BRS



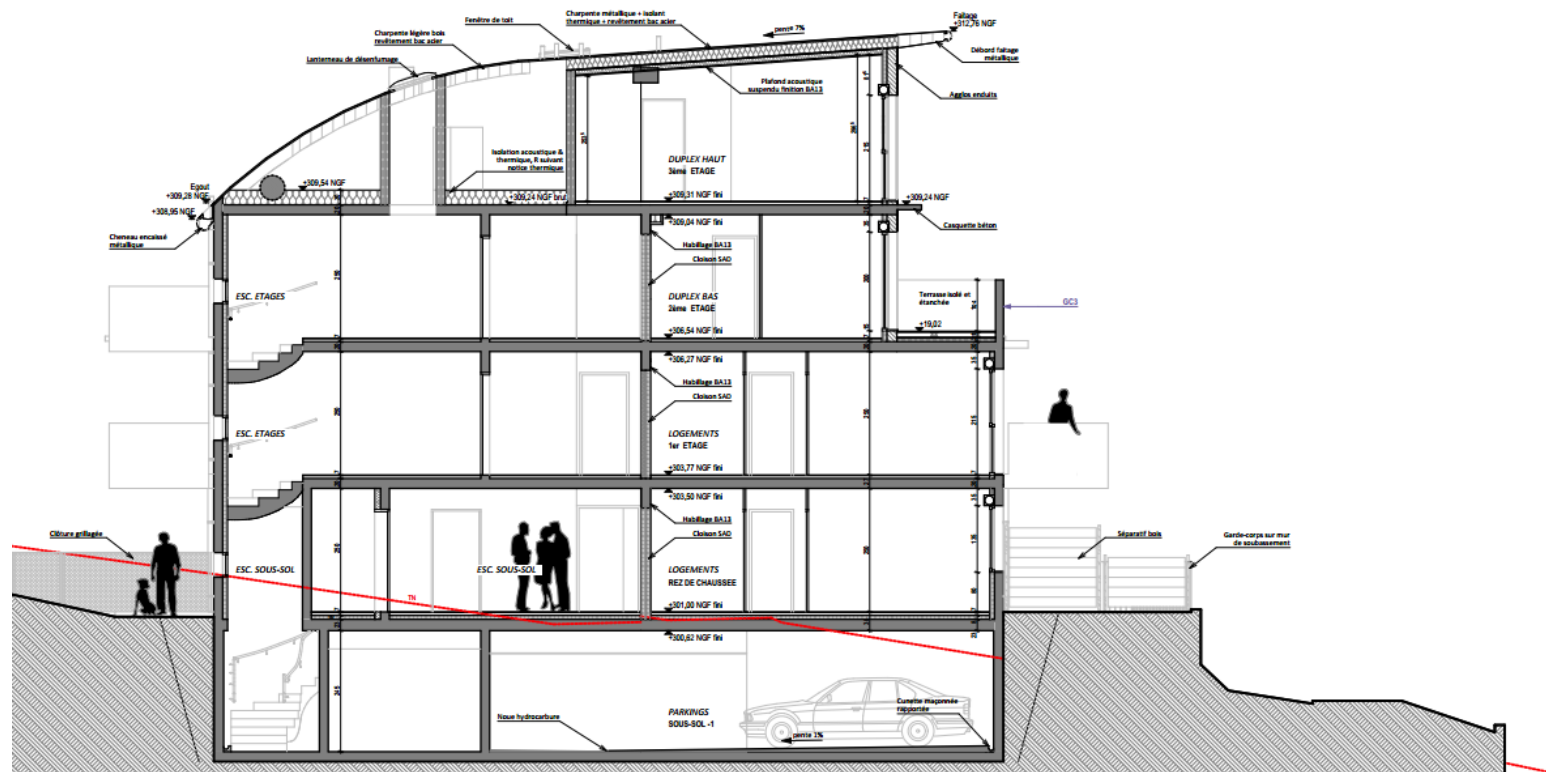
Plan de niveaux - Résidence BRS



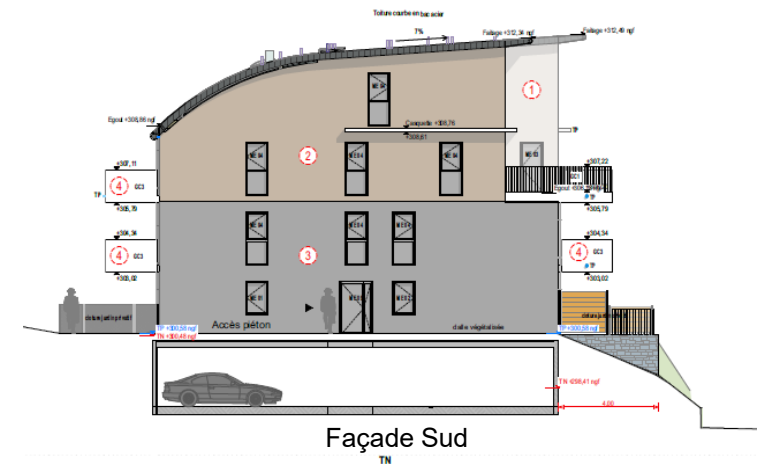
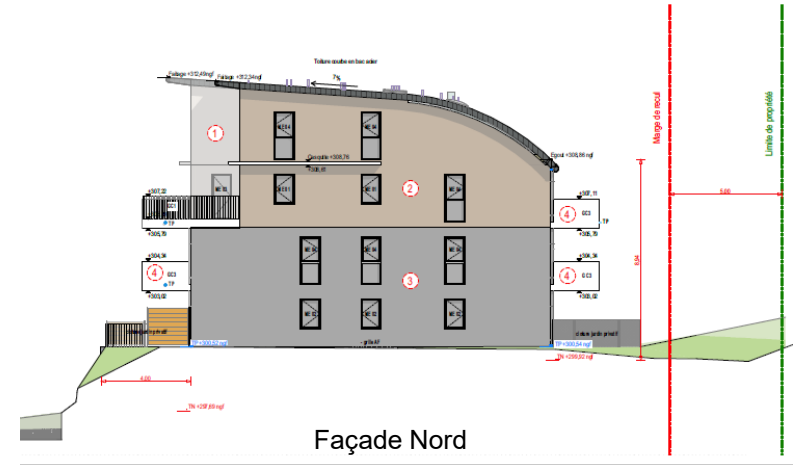
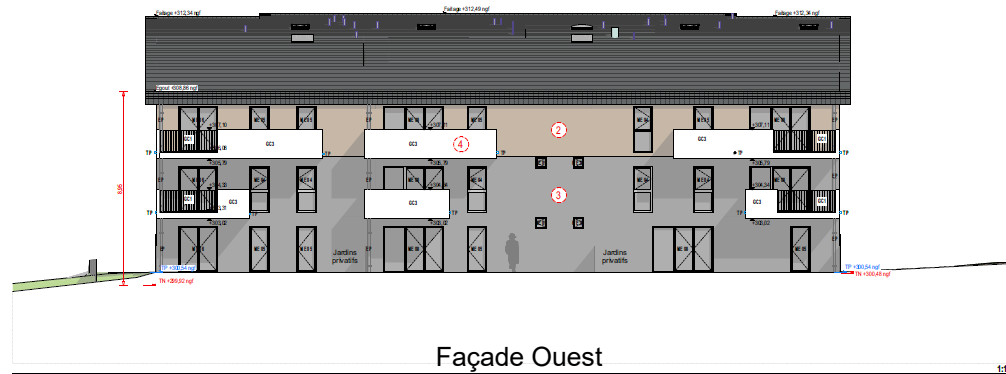
Plan de niveaux - Résidence BRS



Coupes - Résidence BRS

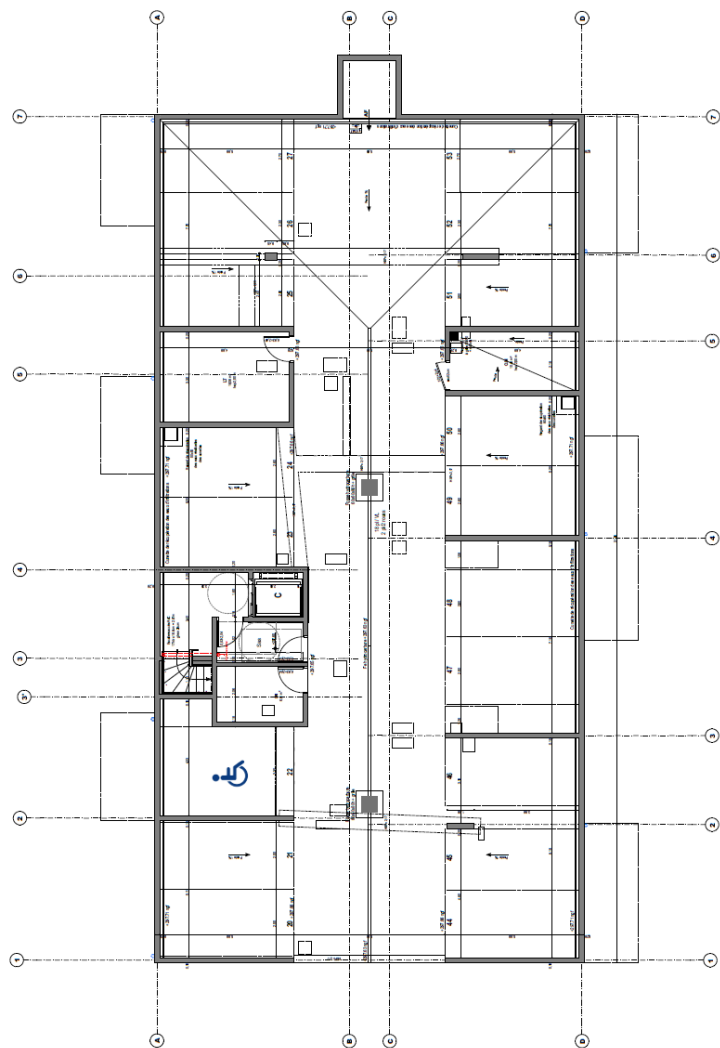


Façades - Résidence VEFA

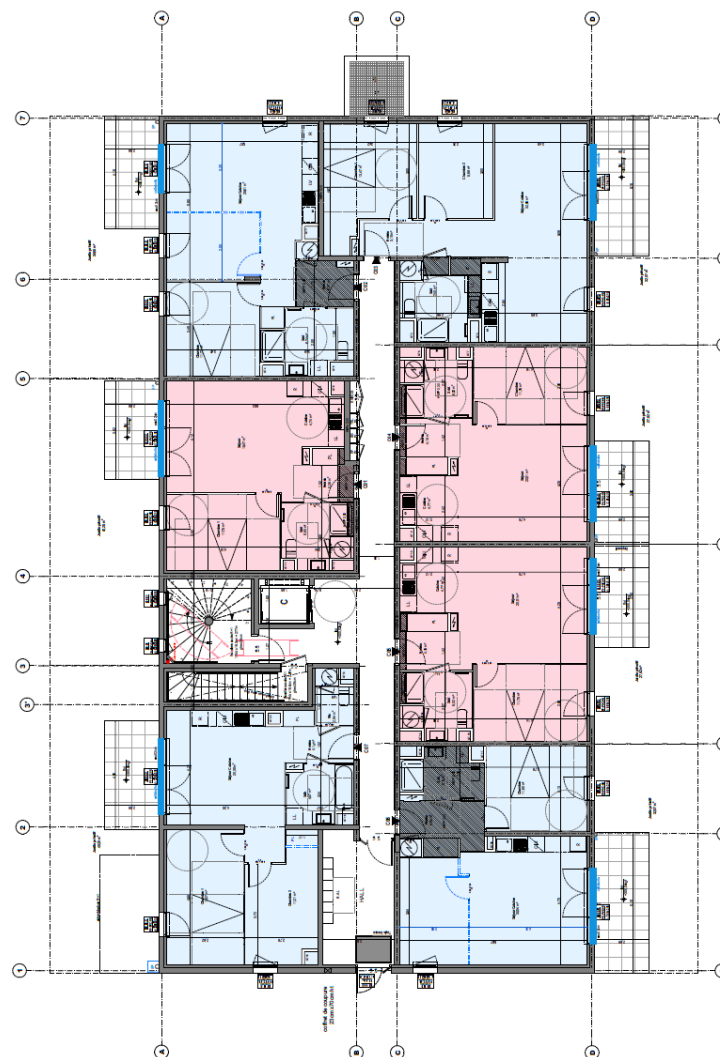


Plan de niveaux - Résidence VEFA

R-1

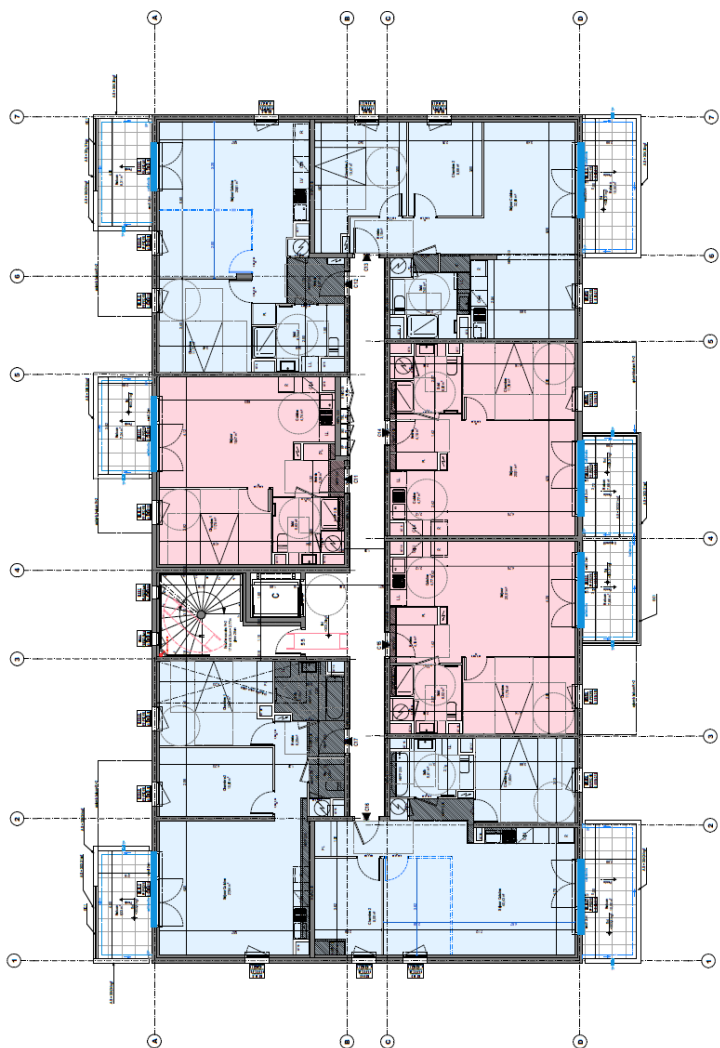


RDC

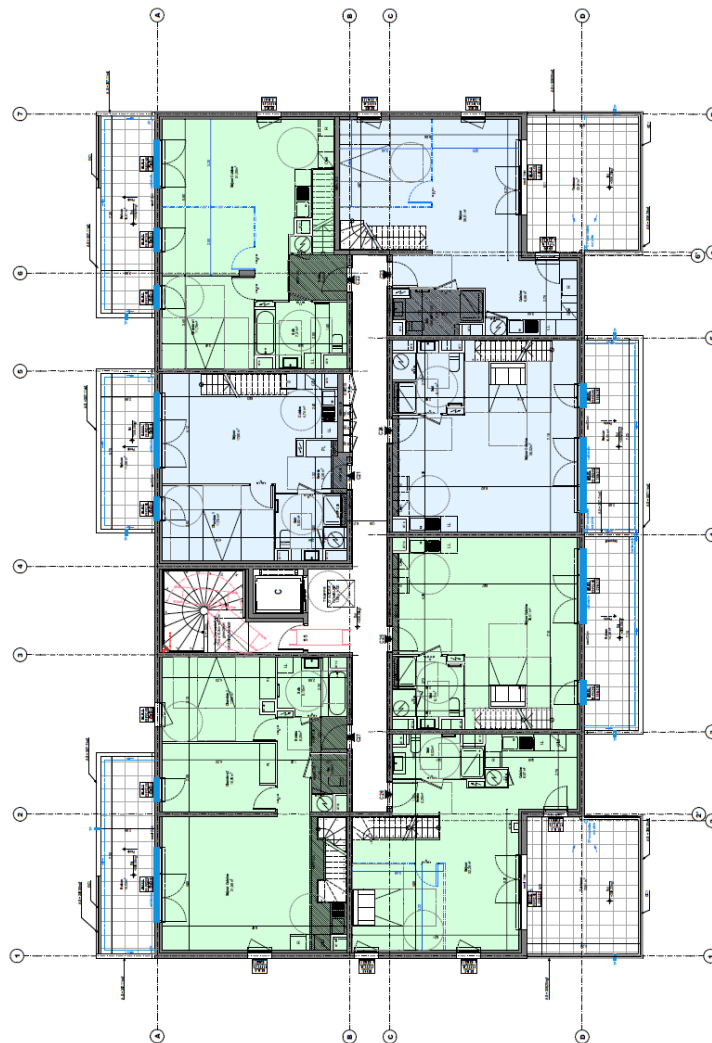


Plan de niveaux - Résidence VEFA

R+1

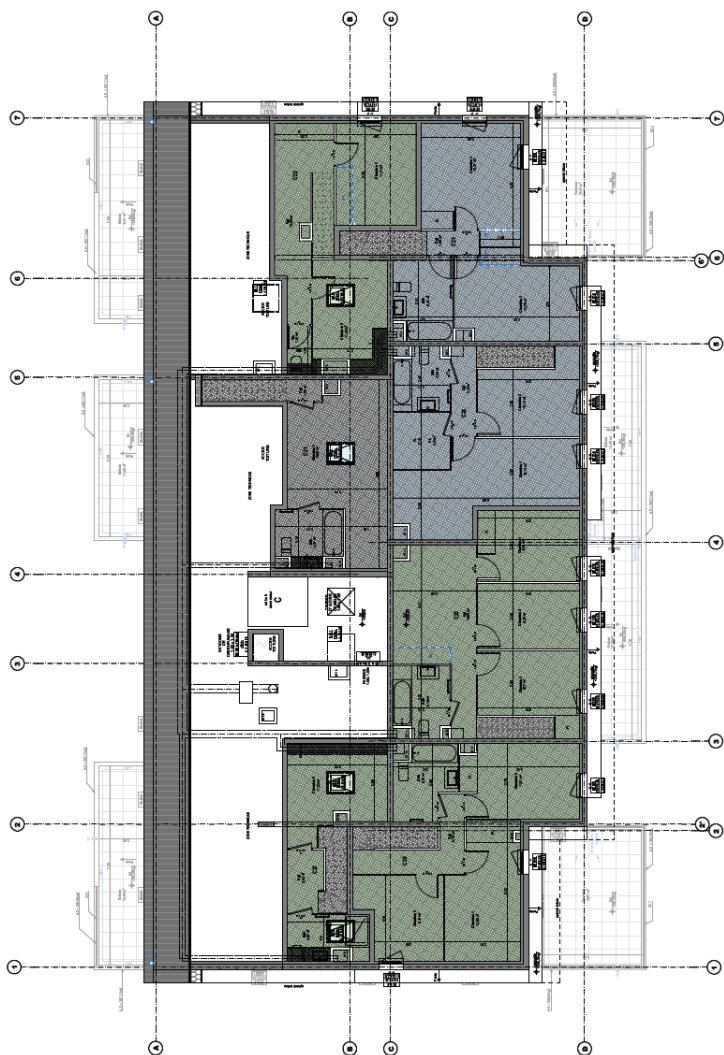


R+2



Plan de niveaux - Résidence VEFA

R+3



Toitures



Architectural cross-section of a building showing multiple floors, including a duplex, technical rooms, and parking spaces. The drawing includes structural details like concrete slabs, metal cladding, and insulation. Key features include a technical room with acoustic and thermal insulation, a duplex with two floors, and parking spaces below ground level. The drawing is labeled with various dimensions and structural elements.

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

13,2 M€ H.T.

Dont :

- VRD 1,8 M€ HT
- Démolition et désamiantage 87 k€ HT
- **Travaux Résidence sociale 4,29 M€**

HONORAIRES MOE CR (yc EG)

983 452 € H.T.

RATIOS RESIDENCE SOCIALE

1 986 € H.T. / m² de sdp
50 463 € H.T. / logement

RATIOS RESIDENCE ACCESSION

1 368 € H.T. / m² de sdp
93 134€ H.T. / logement

**Travaux hors honoraires MOE*

Fiche d'identité - Résidence sociale

Typologie

- **LOGEMENTS**

Surface

- **2 305 m² SDP**

Résidence A : 975 m²

Résidence B : 1 185 m²

Altitude

- **290 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)

Bbio A : 36.90

- 25% / Bbio max 49.11

Bbio B : 24.70

- 41% / Bbio max 42

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

Cep A : 57.40 kWh/m²

- 20% / Cep max 72

Cep B : 57.90 kWh/m²

- 25% / Cep max 77.20

Production
locale
d'électricité

Non

Planning
travaux
Délai

- **Début : Décembre 2022**

(base vie, curage, désamiantage,
démolition puis démarrage
terrassements fin mars 2023)

- **Fin : Octobre 2024**

Fiche d'identité - Résidence BRS

Typologie

- **LOGEMENTS**

Surface

- **3 029 m² SDP**

Altitude

- **290 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)

Bbio : 21.60
- 49% / Bbio max 42

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

Cep : 37 kWh_{ep}/m²
- 22% / Cep max 47.50

Production
locale
d'électricité

Non

Planning
travaux
Délai

- **Début : Décembre 2022**
(base vie, curage, désamiantage,
démolition puis démarrage
terrassements fin mars 2023)
- **Fin : Octobre 2024**

Fiche d'identité - Résidence VEFA

Typologie

- **LOGEMENTS**

Surface

- **1 473m² SDP**

Altitude

- **290 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)

Bbio : 20.90
- 50% / Bbio max 42

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

Cep : 34.30 kWhép/m²
- 25% / Cep max 46

Production
locale
d'électricité

Non

Planning
travaux
Délai

- **Début : Décembre 2022**
(base vie, curage, désamiantage,
démolition puis démarrage
terrassements fin mars 2023)
- **Fin : Octobre 2024**

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

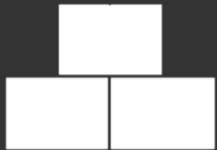


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



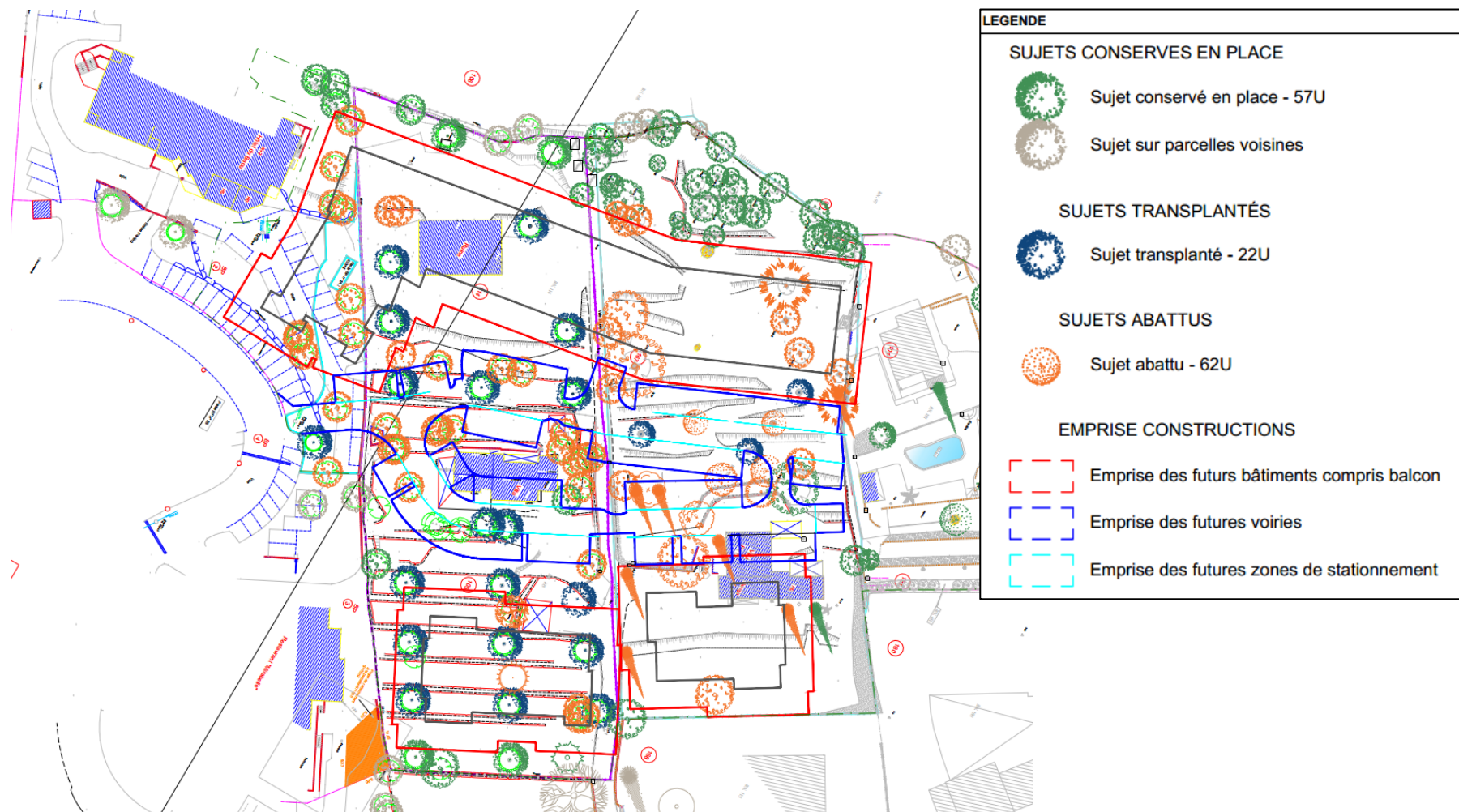
CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Une analyse environnementale de site a été réalisée en amont de la conception ainsi que plusieurs visites du terrain. Les volumes architecturaux ont été positionnés de manière à conserver au maximum le patrimoine arboré existant.
- Un diagnostic du Patrimoine Arboré existant a permis d'identifier les arbres à conserver et les arbres pouvant être transplantés et réutilisés sur le site de projet.
- Démarche BDM = volonté du Maître d'Ouvrage dès la programmation
- Suivi d'une charte chantier propre
- Prise de contact avec l'association « Les ruchers du Baous », en vue d'un partenariat à la livraison du projet

Gestion de projet


Plan de gestion du patrimoine arboré - AAP




Plan des travaux horticoles - AAP





LÉGENDE

 Massifs (cf. Fournitures Végétales)


 Espace enherbé

 Prairie fleurie méditerranéenne

 Couvre-sol rustique méditerranéen

 Recul de 5m par rapport à l'emprise des futurs bâtiments compris balcon


SUJETS CONSERVES EN PLACE


 Sujet conservé en place


SUJETS TRANSPLANTES


 Sujet transplanté - 22U

SUJETS PLANTES - 66U


 Olivier - *Olea europae* - 9U


 Chêne vert - *Quercus ilex* - 19U

 Cyprès de Provence - *Cupressus sempervirens* - 23U

 Fruitier méditerranéen - *Prunus sp.* - 12U

 Néflier - *Eriobotrya japonica* - 1U

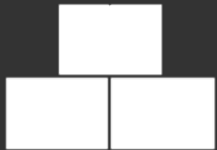
 Figuier - *Ficus carica* - 1U

 Faux poivrier - *Schinus molle* - 1U

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Une analyse en coût global a été réalisée pour le choix de la production de chaud (Panneaux rayonnants électriques / chaudière gaz)
- Les futurs occupants seront sensibilisés à travers un **livret utilisateur** fourni en fin de chantier, contenant des indications sur les éco-gestes à appliquer au quotidien
- Des clauses d'insertion seront intégrées dans les marchés de travaux (**minimum 4000h**)
- Les entreprises et sous-traitants sélectionnés pour les travaux seront implantés localement
- Potagers et ruchers gérés par un associations (les ruchers du Baous)

LES GRANDS PRINCIPES

La réduction des consommations

L'énergie

Le bâtiment est conçu pour consommer peu d'énergie :

- Les murs extérieurs sont **isolés par l'intérieur**.
- La ventilation des **bureaux** est de type **double flux** : ce système récupère la chaleur de l'air extrait pour réchauffer l'air neuf.
- La ventilation des **chambres** est de type **simple flux hygro-régulable** : ce système permet d'adapter les débits aux conditions d'humidité intérieures.
- Les **éclairages** sont à **basse consommation (LED)**, et les pièces sont largement ouvertes sur l'extérieur, ce qui permet de réduire les consommations d'éclairage.
- Les **protections solaires** et les **ouvertures traversantes** favorisent un bon confort en été.



Isolation



Eclairage basse consommation



L'eau

L'eau est aussi économisée : la pression est réduite, les robinetteries sont à chasses d'eau sont à double débit.

APPRIVOISER LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE BATIMENT

Le confort thermique

Les équipements

Un échangeur à plaque est présent dans le local chaufferie. Il permet de fournir l'eau chaude pour les **radiateurs à eau** et l'ECS (Eau Chaude Sanitaire).

Les températures intérieures sont modulables grâce à un **thermostat d'ambiance** dans les pièces de vie. Les pièces munies d'un radiateur (salons et chambres) sont équipés d'un robinet thermostatique.



Echangeur sous-station



Ballon ECS



Radiateur avec robinet thermostatique

Les bons gestes

Ne surchauffez pas et adaptez votre tenue vestimentaire à votre confort personnel

- Maintenez une température de consigne de 19° C dans les pièces de vie.
- Une température de 17° C peut suffire dans les chambres.
- Pensez à réduire la nuit et en inoccupation (mais ne réduisez pas de plus de 2° C).
- Dans les salles-de-bain, utilisez les sèche-serviettes de façon ponctuelle.
- Modulez le chauffage grâce à votre thermostat : préciser le type et le fonctionnement (position hors gel, etc.).

Attention : chaque degré supplémentaire coûte 15% de plus en énergie

Ne couvrez en aucun cas les radiateurs des salons et chambres.

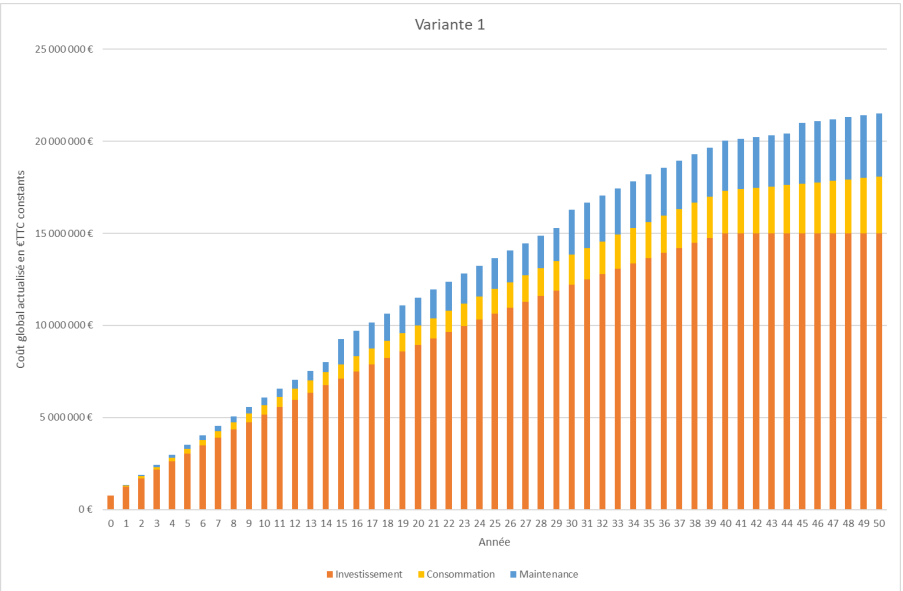
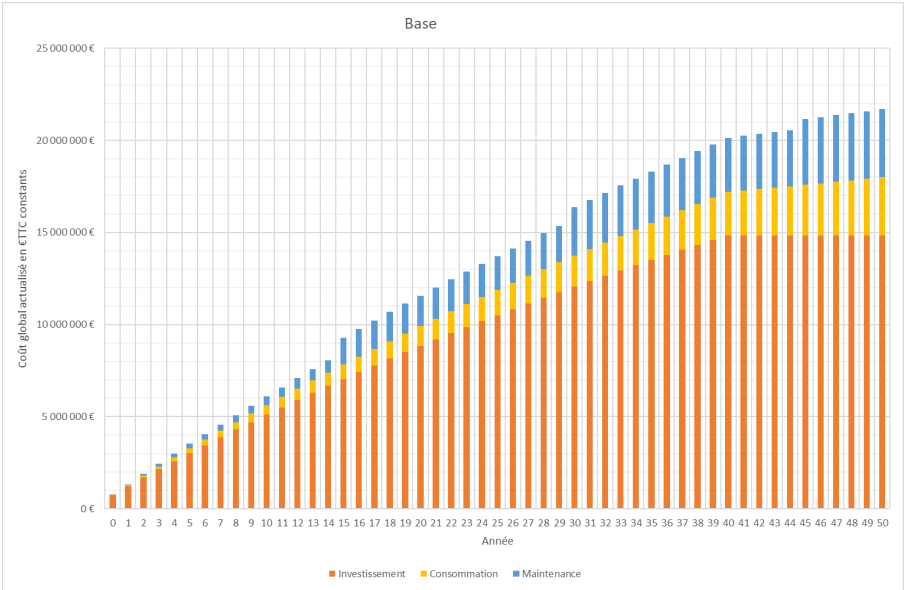
Exemple livret
utilisateurs

Coût global

Estimation du coût global de l'opération

Base = Panneaux rayonnants électriques

Variante = Chaudière gaz collective



Période de calcul	50 ans	
Coût global (€TTC constants)	Base	Variante 1
Total	21 695 566 €	21 509 546 €
Investissement	14 838 507 €	15 006 165 €
Bilan_carbone_construction	0 €	0 €
Consommation	3 160 433 €	3 085 339 €
Maintenance	3 696 627 €	3 418 042 €

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

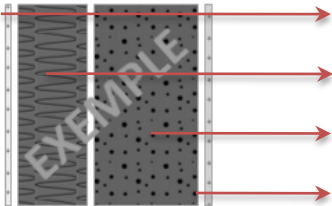
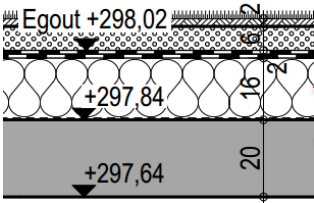
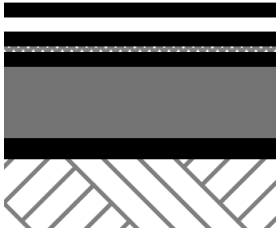



EAU

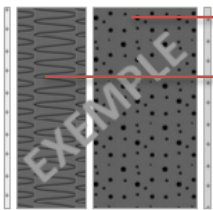
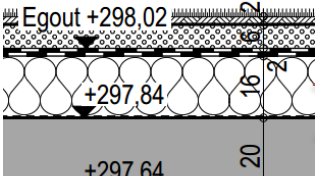
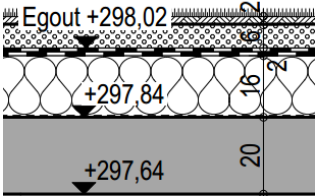
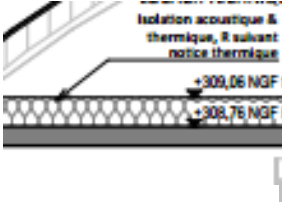



CONFORT ET SANTE

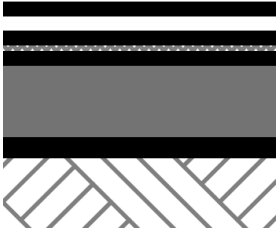
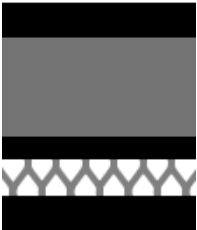
Matériaux – Résidence sociale

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS		Béton 20cm	3,80	0,25
		ITI type PREGYMAX 120mm + BA13		
TOITURE		Végétalisation type Toundra	7,25	0,13
		Efigreen Duo 160mm		
		Dalle béton 20cm		
PLANCHER BAS SUR TP		Isolation sous chape type THANE SOL 52mm	2,40	0,22
		Dalle béton 23cm		
PLANCHER SUR LNC		Dalle béton 20cm	2,90	0,30
		Isolant sous dalle type Fibra Ultra FC 100mm		

Matériaux – Résidence BRS et VEFA

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS		Béton 20cm	2,75	0,33
		ITI type PREGYMAX 80mm + BA13		
TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE		Végétalisation type Toundra	7,25	0,13
		Efigreen Duo 160mm		
		Dalle béton 20cm		
TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE		Efigreen Duo 80 mm	3,60	0,27
		Dalle béton 20cm		
PLANCHER SOUS COMBLE		Isolant laine de roche 30 cm	9.35	0.10
		Dalle béton 20 cm		
TOITURE COURBE		Plafond acoustique suspendu	7.50	0.13
		Isolant laine de roche 24 cm		

Matériaux – Résidence BRS et VEFA

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
PLANCHER SOUS-SOL SUR TP		Isolation sous chape type THANE SOL 80mm	3,70	0,18
		Dalle béton 20cm		
PLANCHER SUR LNC		Dalle béton 20cm	2,90	0,30
		Isolant sous dalle type Fibra Ultra FC 100mm		

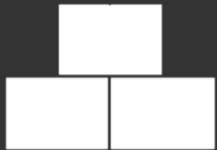
Matériaux et extérieurs

- L'imperméabilisation est limitée au maximum :
 - Places de stationnement engazonnées
 - Toitures végétalisées
 - Plus de 70% de la parcelle est perméable
- Provenance du béton : le ciment utilisé proviendra à 100% de la région PACA. De même, une attention particulière sera portée sur le gisement de granulats utilisés pour la fabrication du béton.
- Réemploi de matériaux du site :
 - Murs gabions faits à partir de pavés, tuiles et pierres du sol
- Matériaux biosourcés:
 - Charpente bois en partie sur VEFA et BRS
 - Remplissage cloisons en Biofib Trio VEFA et Résidences sociales

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



Chauffage hors salle de bains :
panneaux rayonnants
électrique CA = 0.12°C

Chauffage salle de bain :
sèches-serviettes électriques
CA = 0.17°C

REFROIDISSEMENT



- DRV EER = 3.70 pour les bureaux

ECLAIRAGE



- Eclairage LED
- Puissance installée maximale fixée à 7 W/m²
- Détection de présence dans les circulations

VENTILATION



- Ventilation Simple flux Hygro B
- Ventilation simple-flux autoréglable dans bureaux et salle polyvalente

ECS



Résidence sociale

- PAC Air/eau collective
- COP = 3.1 à 3.3

Résidences BRS et VEFA

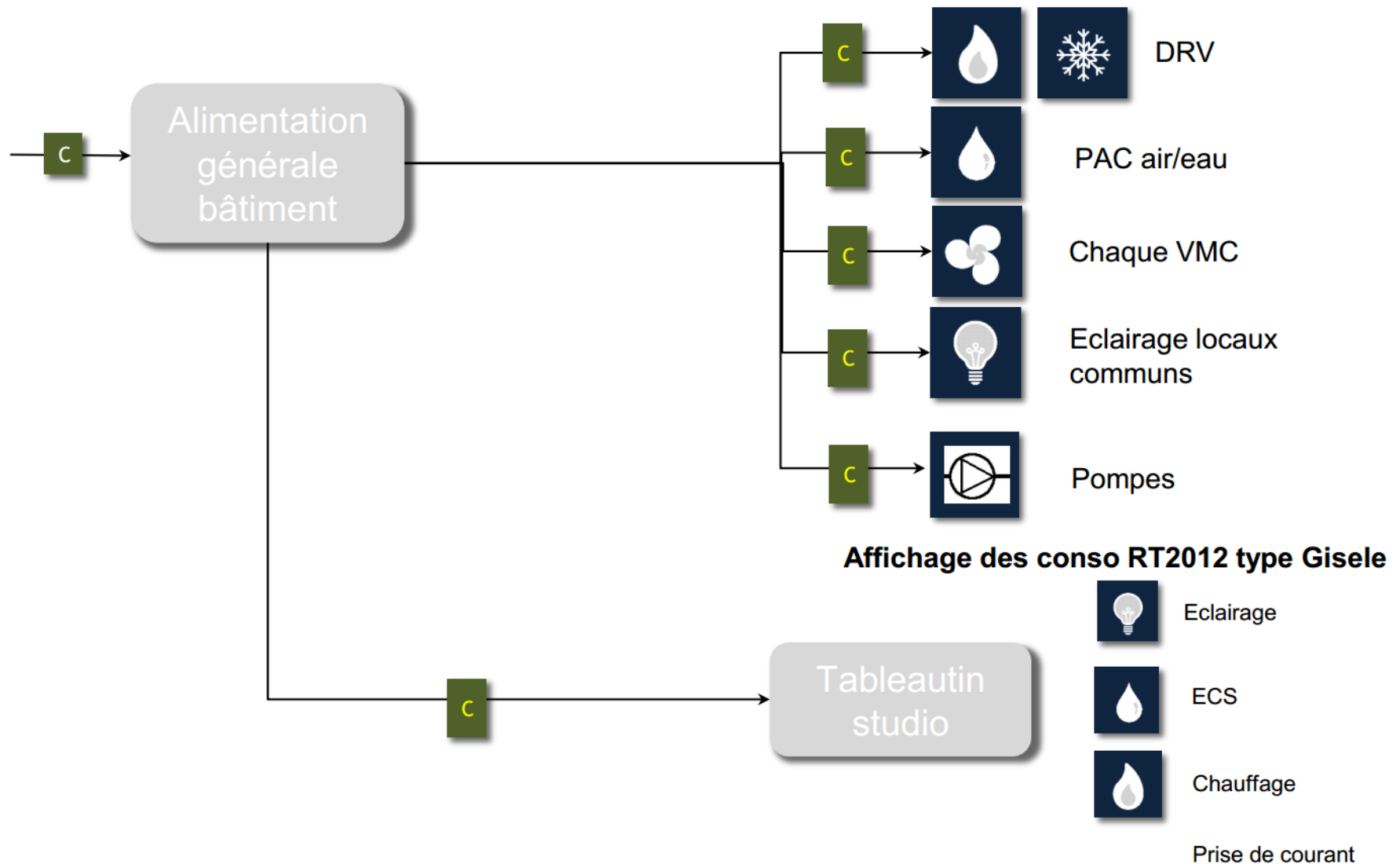
- Ballons thermodynamiques individuel sur air extrait
- COP = 3.58

PRODUCTION D'ENERGIE

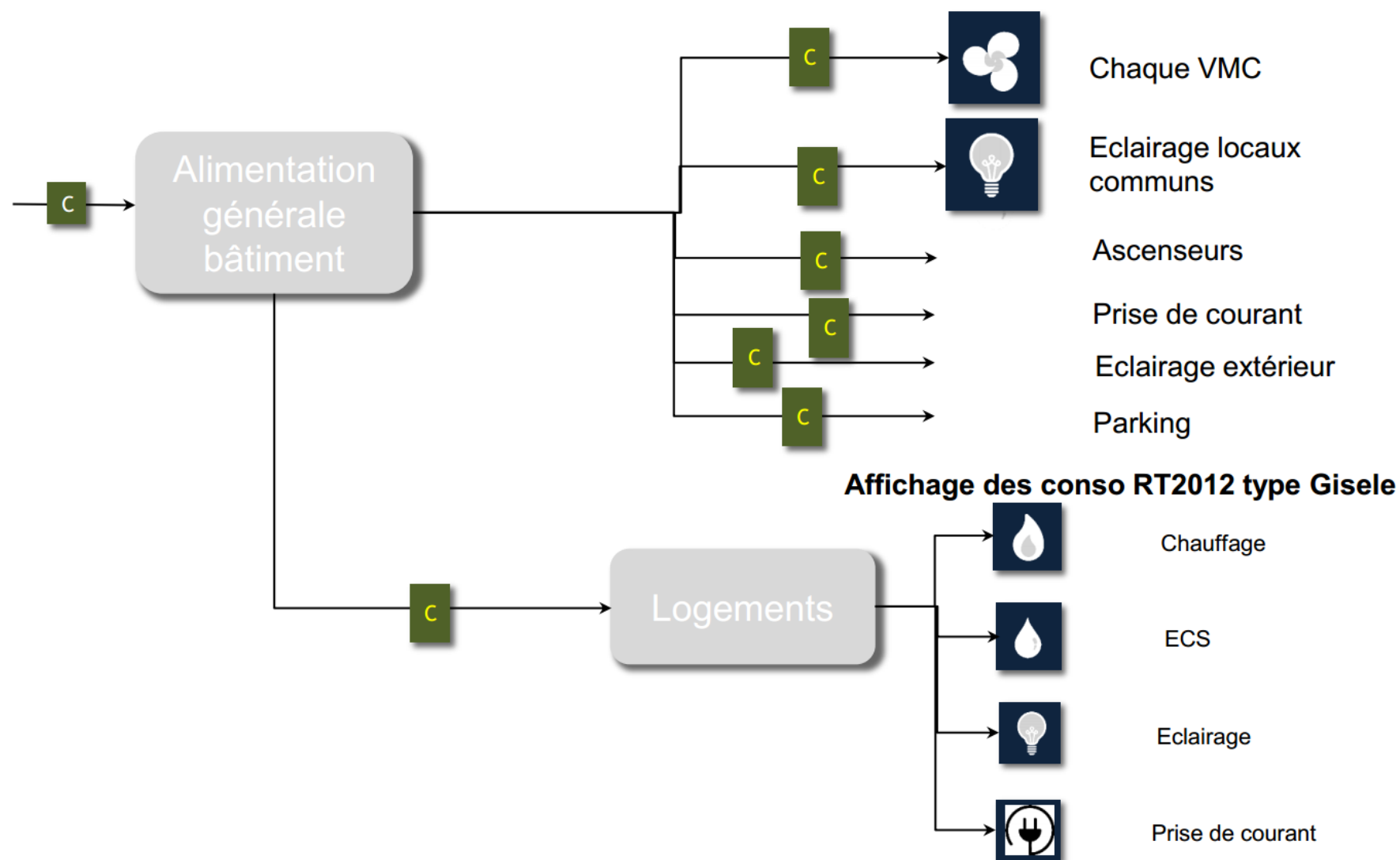


- Pas de production locale d'énergie

Energie : Résidences sociales

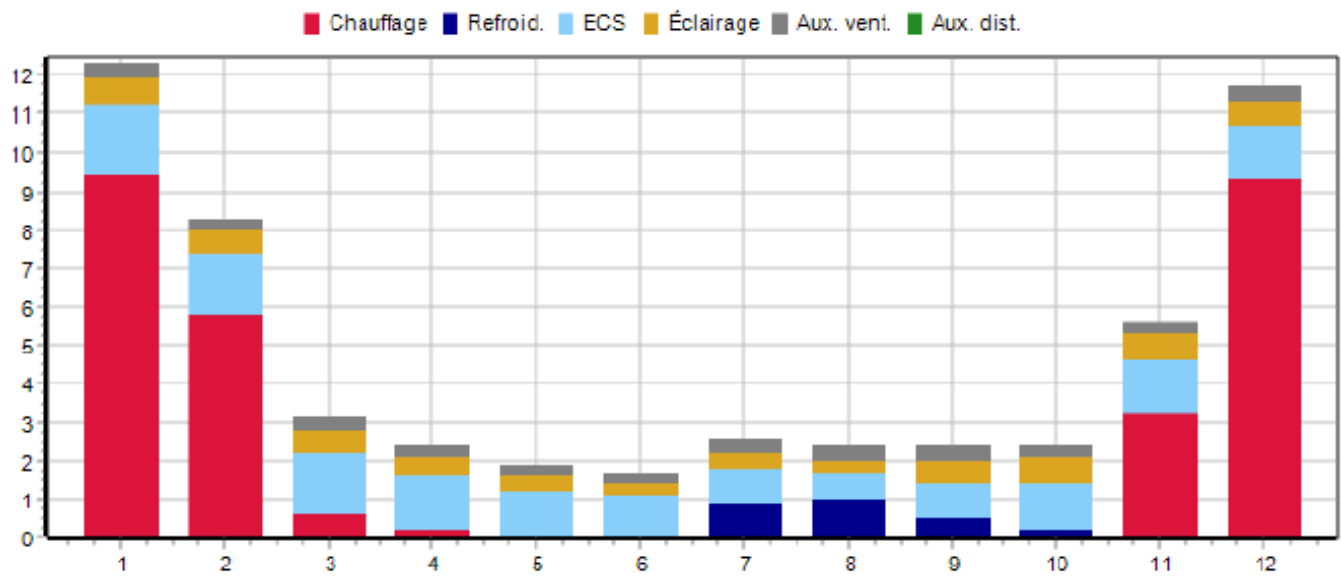


Energie : BRS et VEFA



Energie - Résidence sociale

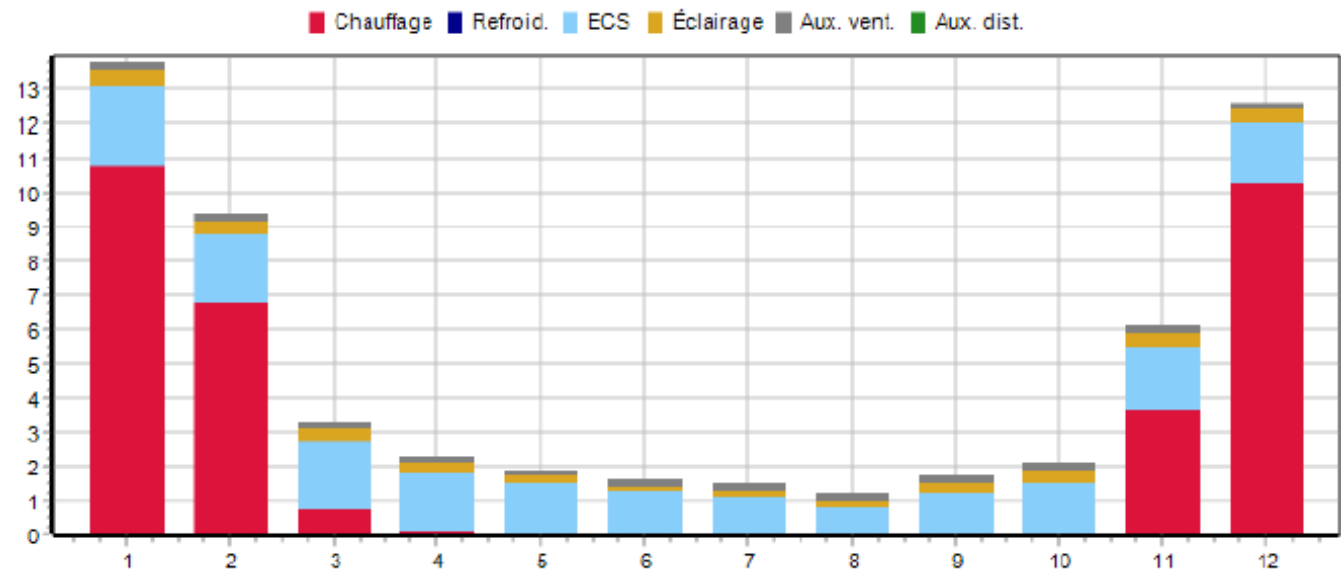
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an Bât A



	Conventionnel (RT)
5 usages (en kWh _{ep} /m².an)	57.40
Tout usages (en kWh _{ep} /m².an)	137.10

Energie - Résidence sociale

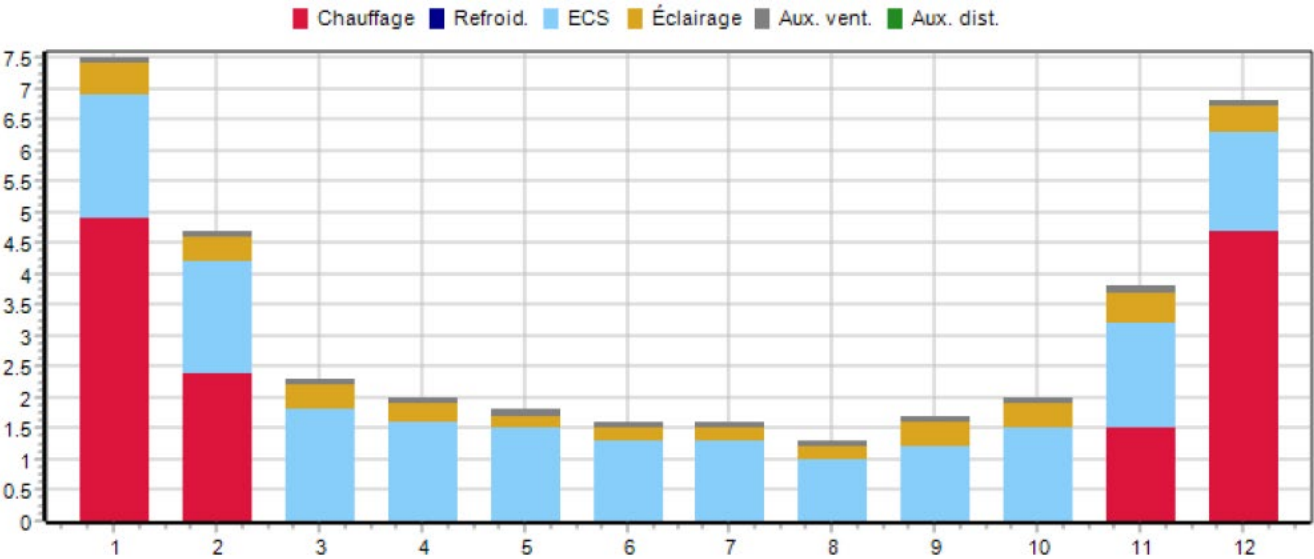
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an Bât B



	Conventionnel (RT)
5 usages (en kWh _{ep} /m².an)	57.90
Tout usages (en kWh _{ep} /m².an)	136.10

Energie - Résidence BRS

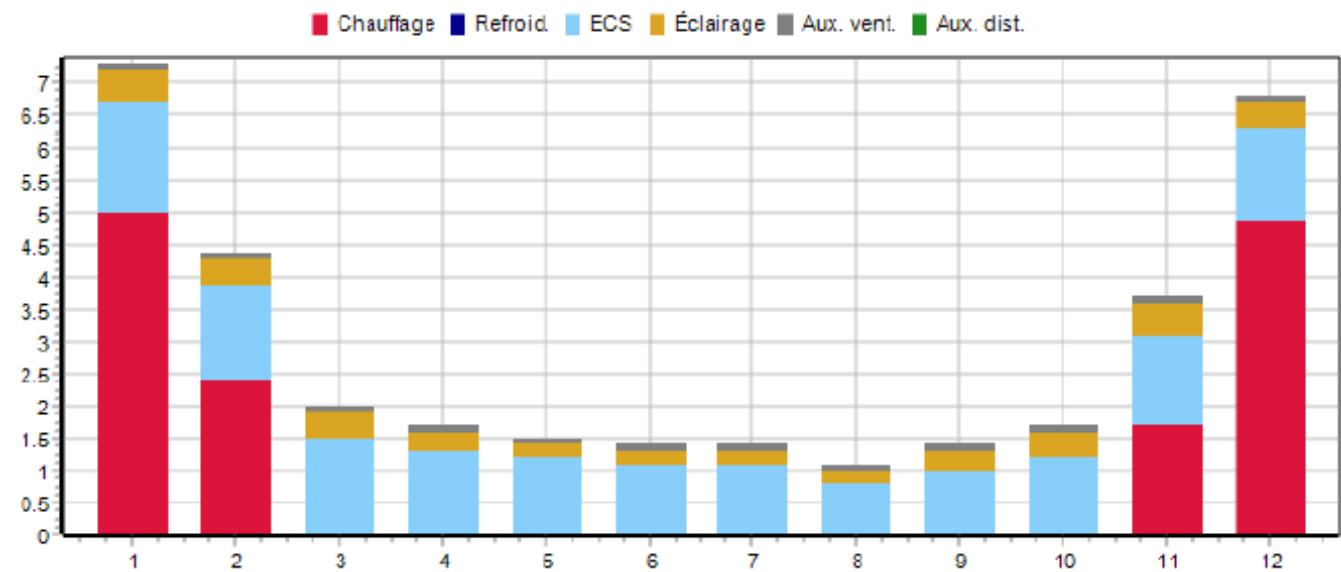
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an



	Conventionnel (RT)
5 usages (en kWh _{ep} /m².an)	37.00
Tout usages (en kWh _{ep} /m².an)	107.03

Energie - Résidence VEFA

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

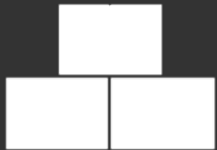


	Conventionnel (RT)
5 usages (en kWh _{ep} /m².an)	34.30
Tout usages (en kWh _{ep} /m².an)	104.25

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

Dispositions pour réduire la consommation d'eau potable:

- Pression réseau d'eau limitée à 3 bars en entrée du bâtiment
- Robinets et chasses d'eau économe
- Plantations adaptées au climat avec faibles besoins en eau et absence d'arrosage au-delà des années de reprise des végétaux
- Présence d'une cuve de récupération des eaux pluviales pour le jardin potager (3m³)

Gestion des eaux pluviales :

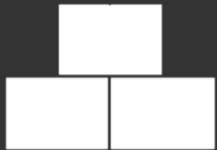
- Limitation de l'imperméabilisation du site
- Toitures végétalisées
- Cuve de rétention des eaux pluviales réalisée avec les matériaux de concassage issus du site



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : RS A

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage TI vitrage = 82% - Déperdition énergétique $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - Facteur solaire $S_g : 0.65$ - Nature des fermetures : <ul style="list-style-type: none"> - Arbres en façades Sud-Ouest - Volets roulants sur toutes les baies et casquettes sur les façades Sud et Sud-Ouest <i>ou volets roulants à projection sur les façades Sud et Sud-Ouest</i>

47 m²

38%

Nord



13 m²

11%

Ouest

Est

34 m²

27%

Sud

30 m²

24%

Confort et Santé : RS B

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage TI vitrage = 82% - Déperdition énergétique $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - Facteur solaire $S_g : 0.65$ - Nature des fermetures : <ul style="list-style-type: none"> - Arbres en façades Sud-Ouest - Volets roulants sur toutes les baies et casquettes sur les façades Sud et Sud-Ouest <i>ou volets roulants à projection sur les façades Sud et Sud-Ouest</i>

0 m²

0%

Nord



56 m²

44%

Ouest

Est

56 m²

44%

Sud

16 m²

12%

Confort et Santé : BRS

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage TI vitrage = 82% - Déperdition énergétique $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - Facteur solaire $S_g : 0.65$ - Nature des fermetures : <ul style="list-style-type: none"> - Arbres en façades Sud-Ouest - Volets roulants et stores bannes ou casquettes sur les séjours mono-orientés du R+2

62 m²
13%

Nord

161 m²
34%

Ouest



Est

182 m²
38%

Sud

73 m²
15%

Confort et Santé : VEFA

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Nature du vitrage TI vitrage = 82% - Déperdition énergétique $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2.K$ - Facteur solaire $S_g : 0.65$ - Nature des fermetures : <ul style="list-style-type: none"> - Arbres en façades Sud-Ouest - Volets roulants et stores bannes ou casquettes sur les séjours mono-orientés du R+2

16 m²

7%

Nord

Ouest



Est

Sud

79 m²

33%

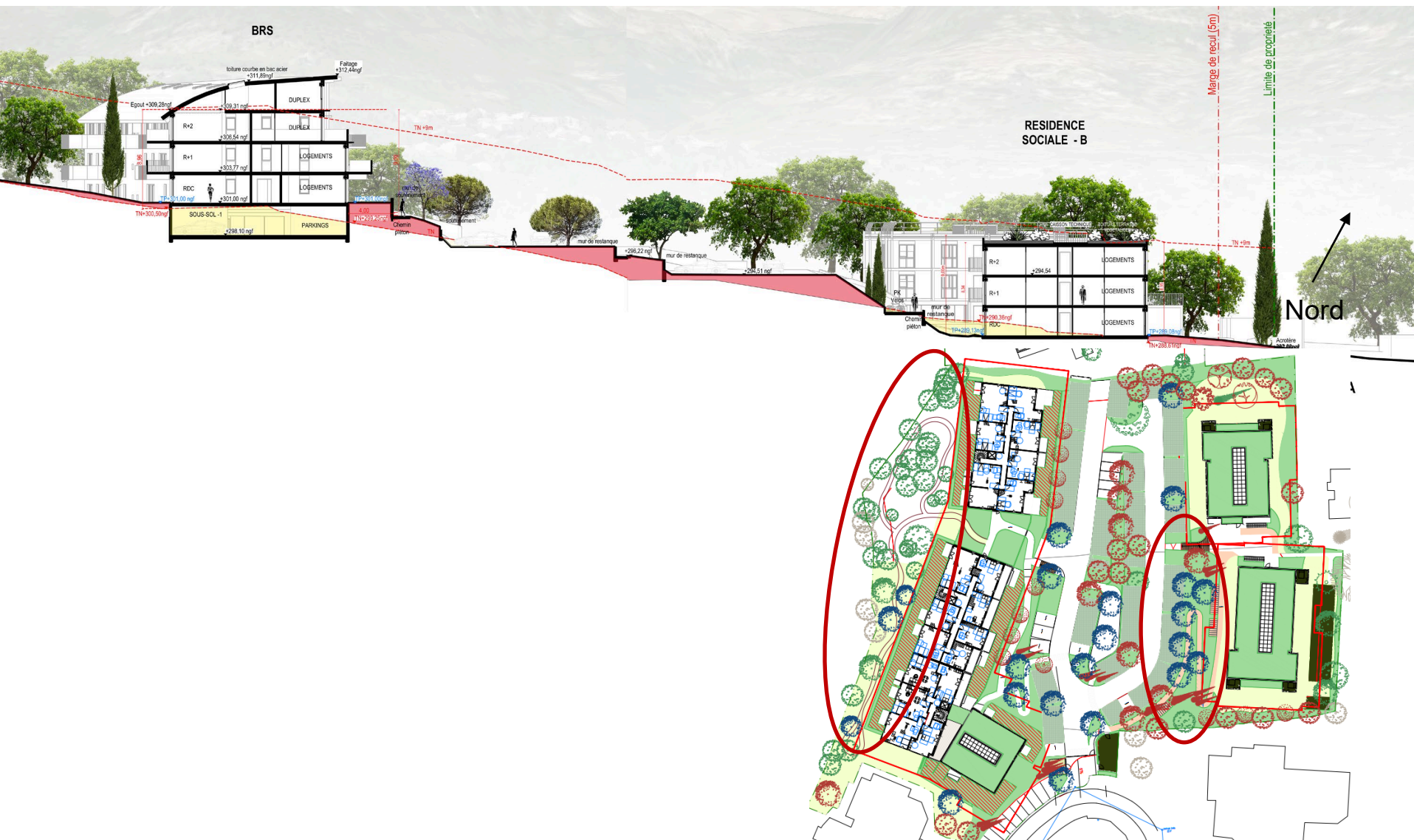
125 m²

53%

17 m²

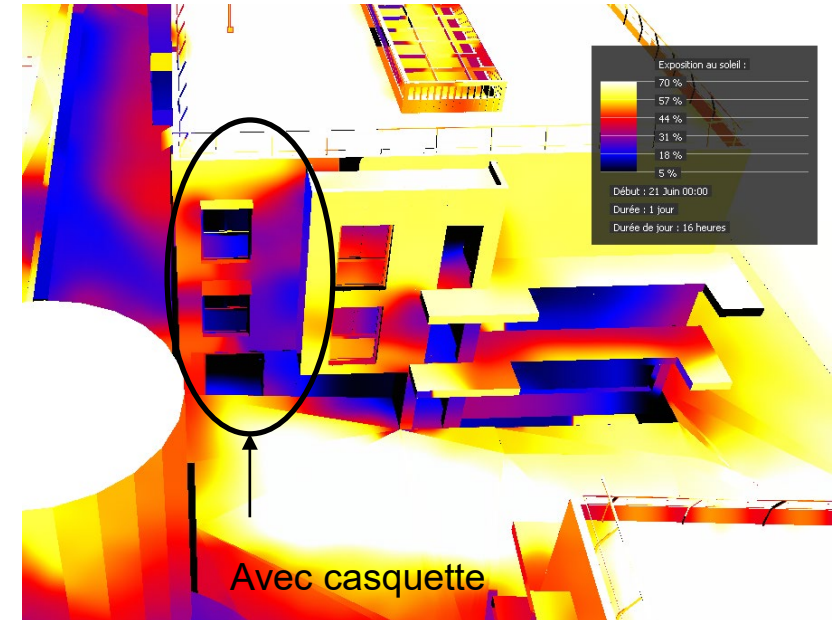
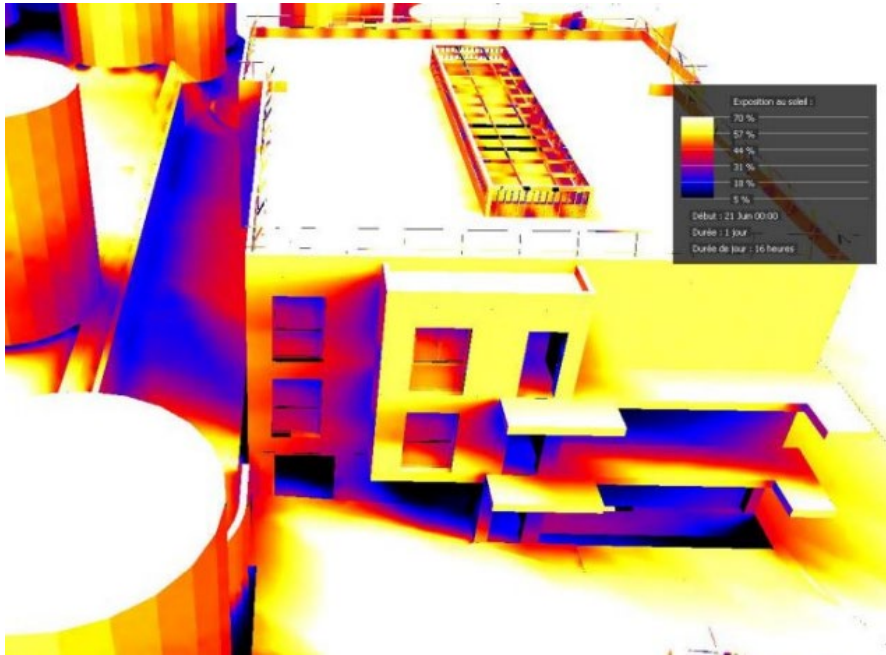
7%

Confort et Santé : coupes avec arbres



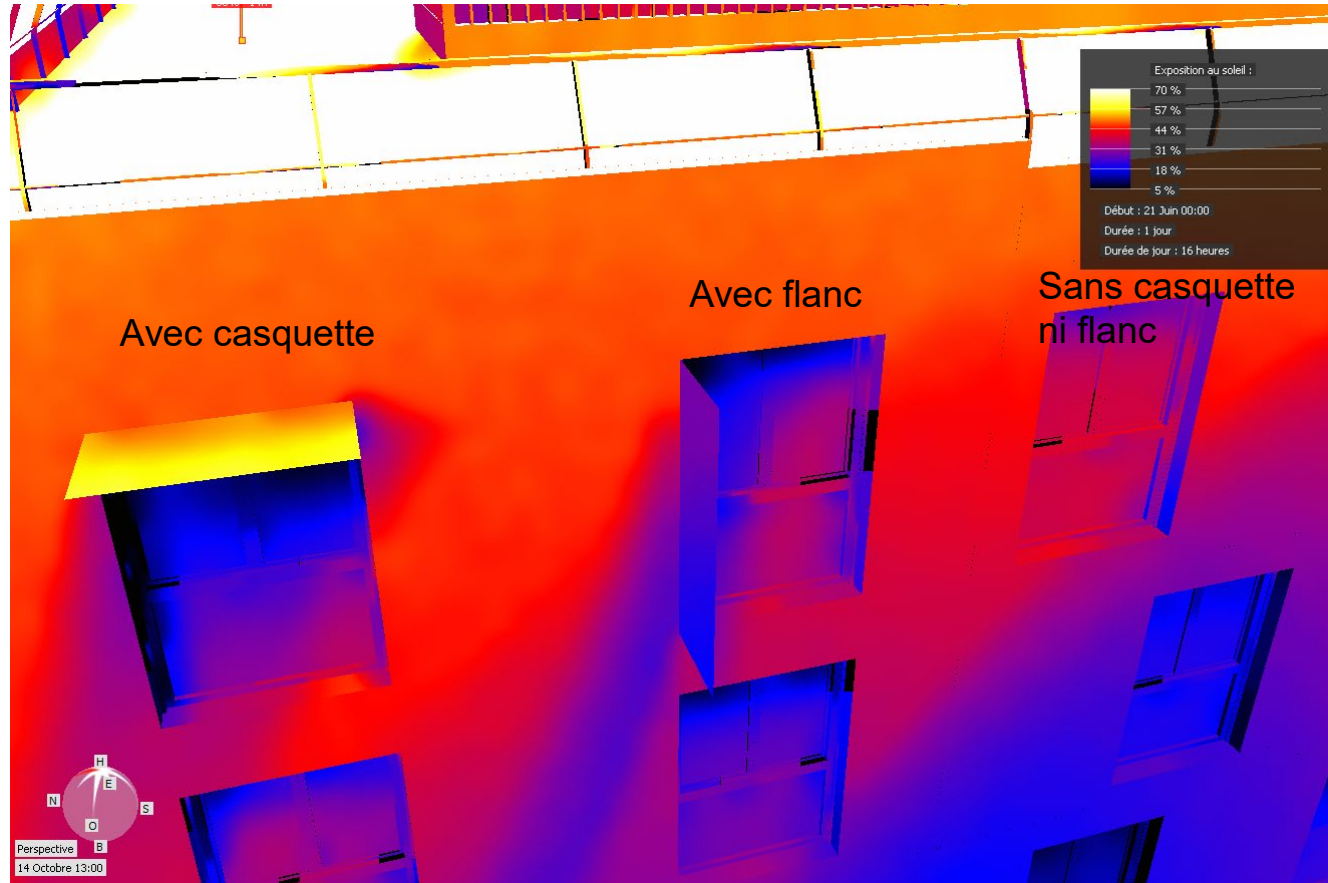
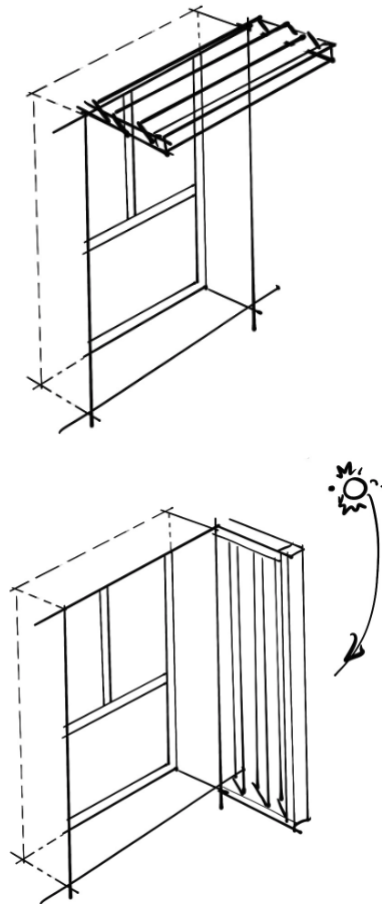
Confort et Santé : étude héliodons

Façade Sud/Sud-Est



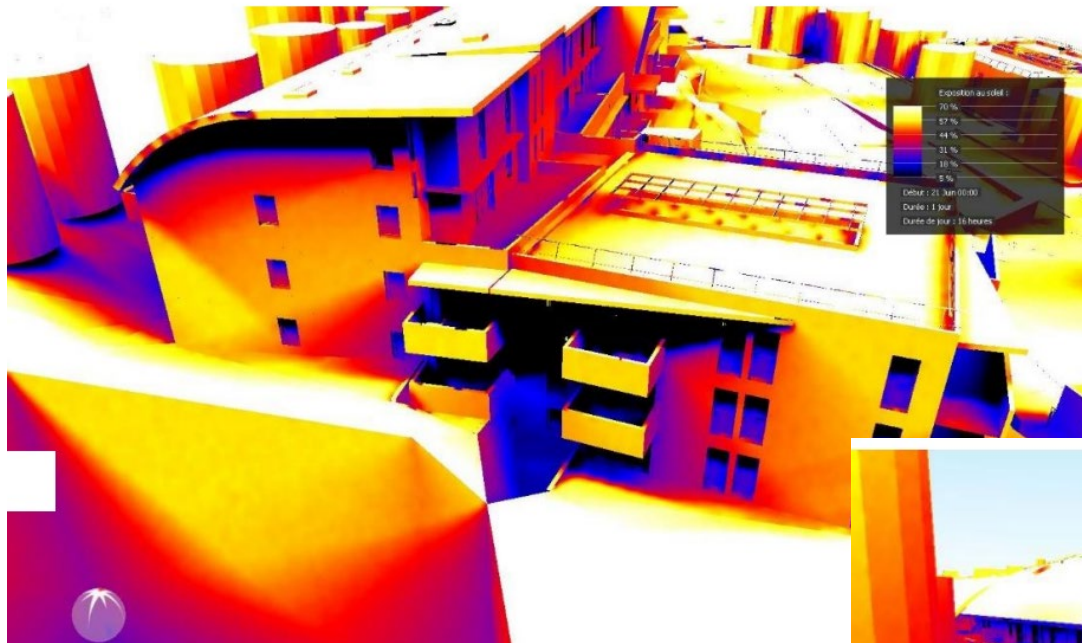
Confort et Santé : étude héliodons

Façade Sud-Ouest

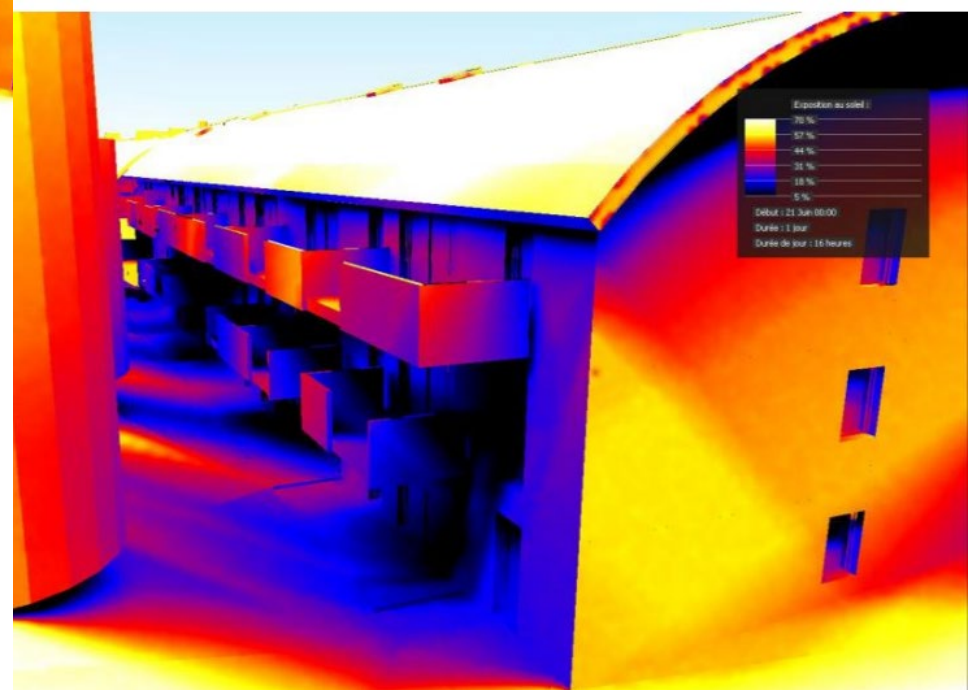


Confort et Santé : étude héliodons

Façade Sud/Sud-Est

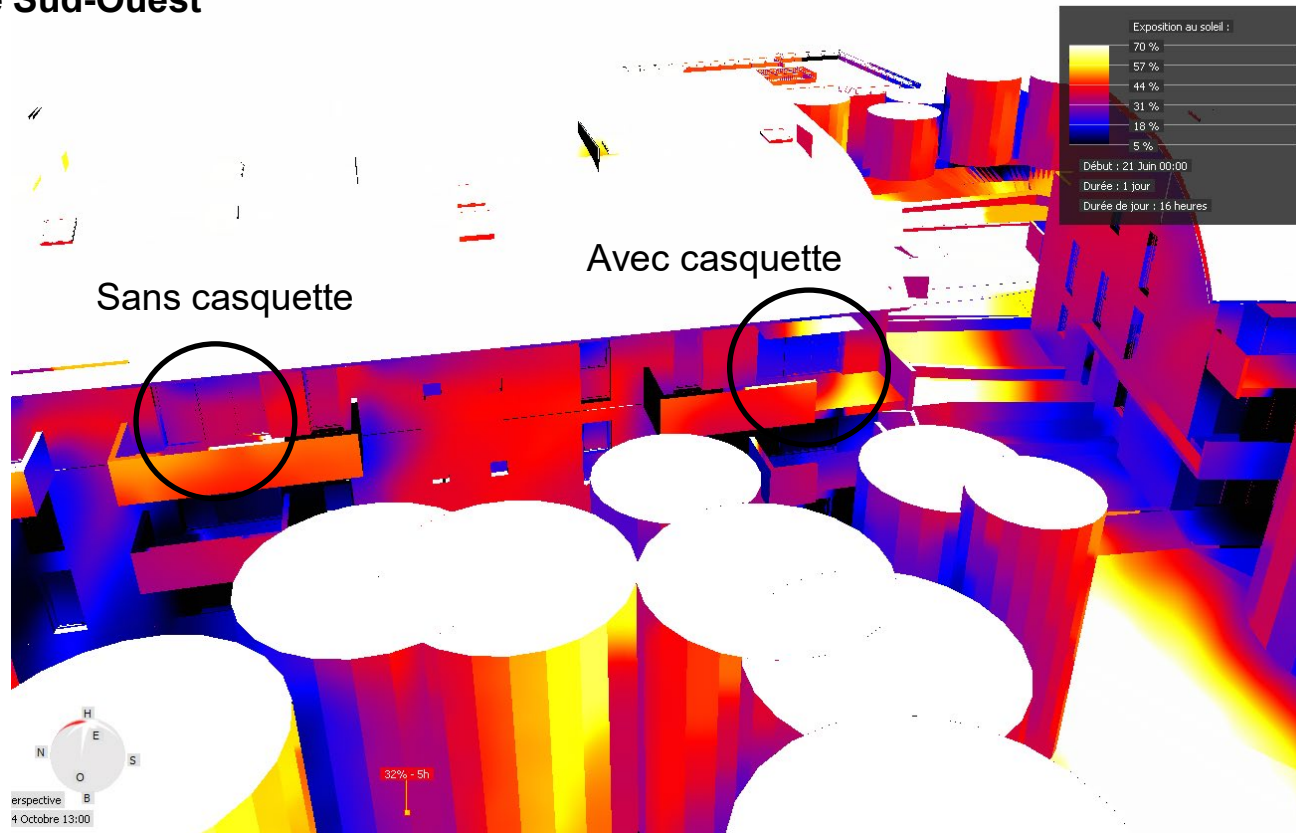


Façade Sud-Ouest



Confort et Santé : étude héliodons

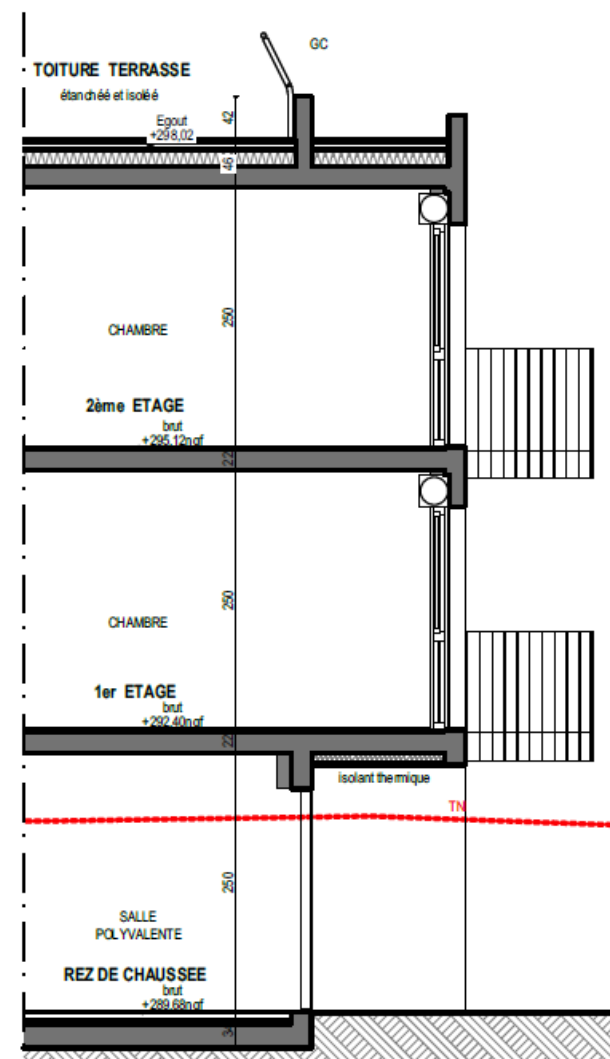
Façade Sud-Ouest



Confort et santé

Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver
 - Maximiser surface vitrée sans dégrader confort estival
- Diminuer les apports l'été
 - Volets roulants motorisés sur l'ensemble des baies avec casquette sur façades Sud et Sud-Ouest identifiées via étude ensoleillement
 - Arbres sur les façades Sud-Ouest
 - Revêtement de façades clairs
 - Surfaces vitrées fixes du RDC positionnées en retrait et protégées par la passerelle.
- Décharger le bâtiment
 - Inertie lourde et toiture végétalisée
 - Parcelle largement végétalisée limitant au maximum l'effet d'îlot de chaleur urbain



Confort et santé

Pourcentage des logements bi-orientés ou traversants:

Bâtiment	Mono-orientés	Bi-orientés	Traversant
BRS cage A	14	11	0
BRS cage B	11	8	0
VEFA	8	12	0
RS A	34	0	0
RS B	51	0	0

Confort visuel :

- Toutes les pièces et locaux de jour disposent d'au moins une fenêtre donnant sur l'extérieur
- Etude de facteur lumière jour réalisée

Qualité de l'air :

- Revêtements intérieurs étiquetés A+ et ecolabel

Pour conclure

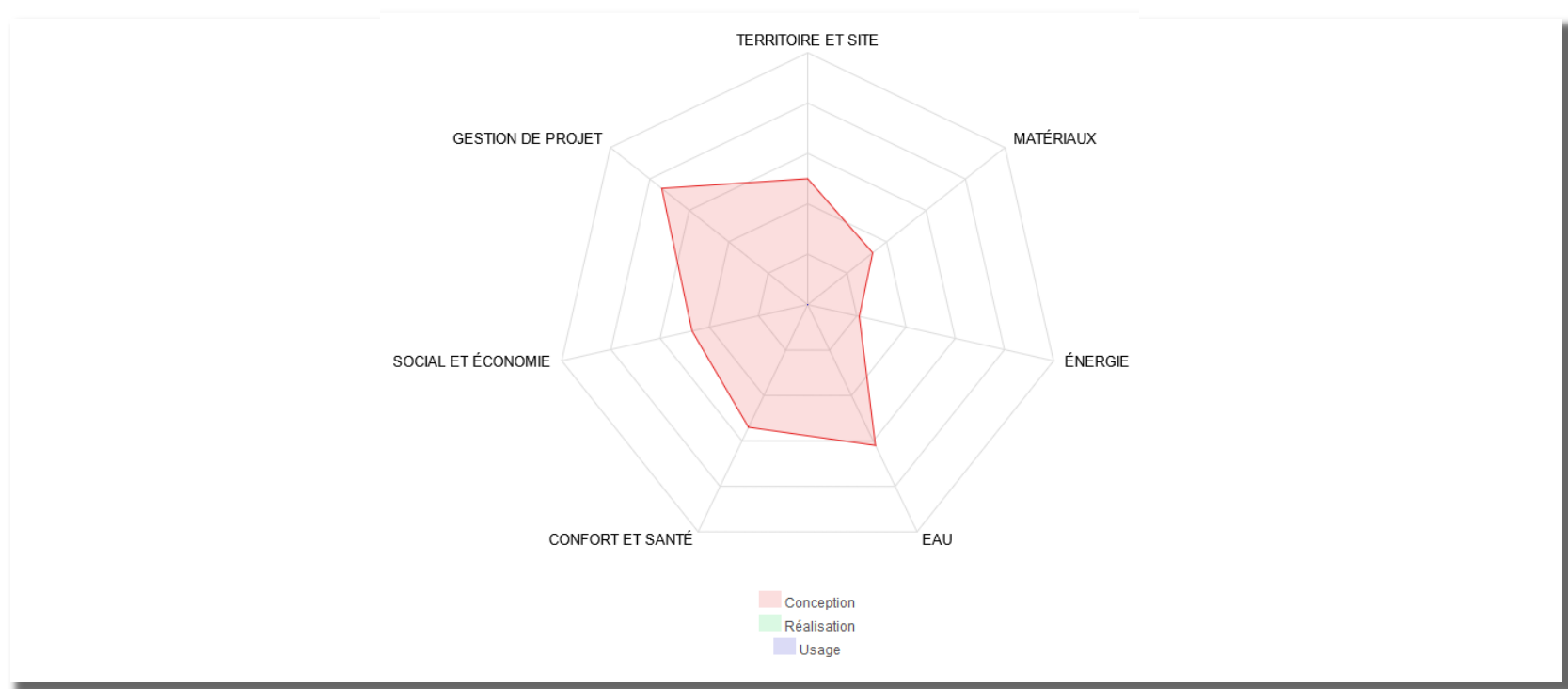
Points positifs :

- ***Traitement paysager***
- ***Accès à la lumière naturelle important***
- ***Des espaces de vie aménagés pour les habitants***

Points d'amélioration :

- ***Le traitement du confort estival adapté aux besoins du programme***
- ***L'intégration de matériaux biosourcés complémentaires***

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

RS

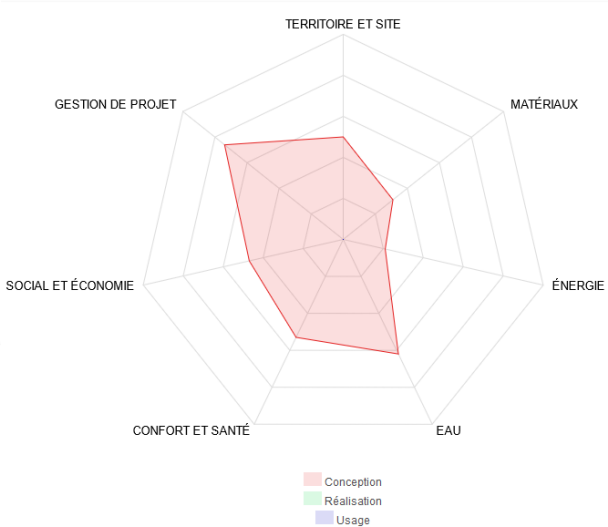
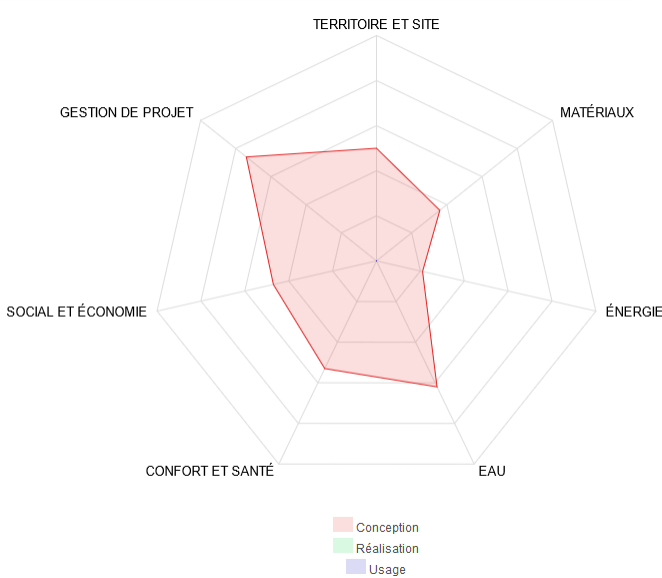
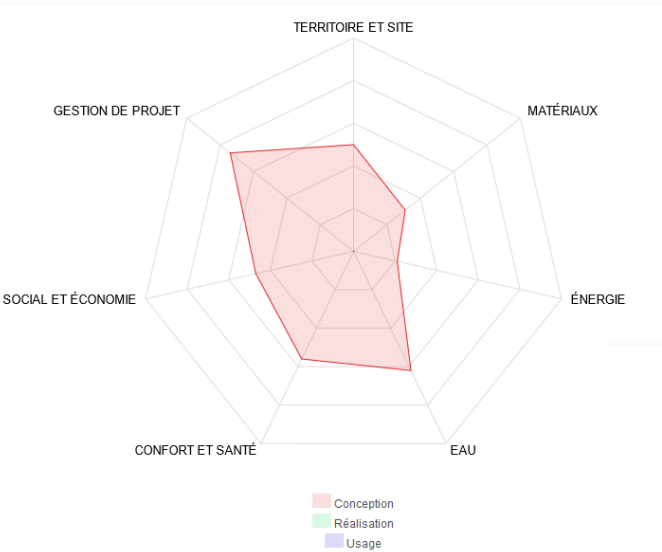
44.48

BRS

44.75

VEFA

44.05



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE
MAISON FAMILIALE
DE PROVENCE



ARCHITECTE

BE THERMIQUE et FLUIDES

ENTREPRISE GENERALE

BOUYGUES
BATIMENT SUD EST



PAYSAGISTE

BE ACOUSTIQUE

ABC Architectes



BE ENVIRONNEMENT

ELITHIS



BUREAU DE CONTROLE

A.A.P.



COORDONNATEUR SPS

LASA



ETAMINE



DEKRA



AASCO



