

Commission d'évaluation : Conception du 16/07/2024

CAGNES POLYGONE (06) Avenue des Alpes



Maître d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QE
GROUPE OGIC	A2S – Agence SPAGNOLO	OEVI BE Thermique et Fluides/ BENJAMIN CALLARD Paysagiste / Franck DERRIEN Ecologue /OSIRIS/EAU & PERSPECTIVES/ICA/C-ECO2/SOL ESSAIS/	Apave AICF

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE



ACCOMPAGNATEUR BDM



ARCHITECTE



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES



BET THERMIQUE



BET ACOUSTIQUE

Frank Derrien
AMO Eau Sol CO2 Biodiversité

ECOLOGUE



PAYSAGISTE



HYDROGEOLOGUE



BE STRUCTURE



GEOTECHNICIEN

Contexte

Cagnes sur mer



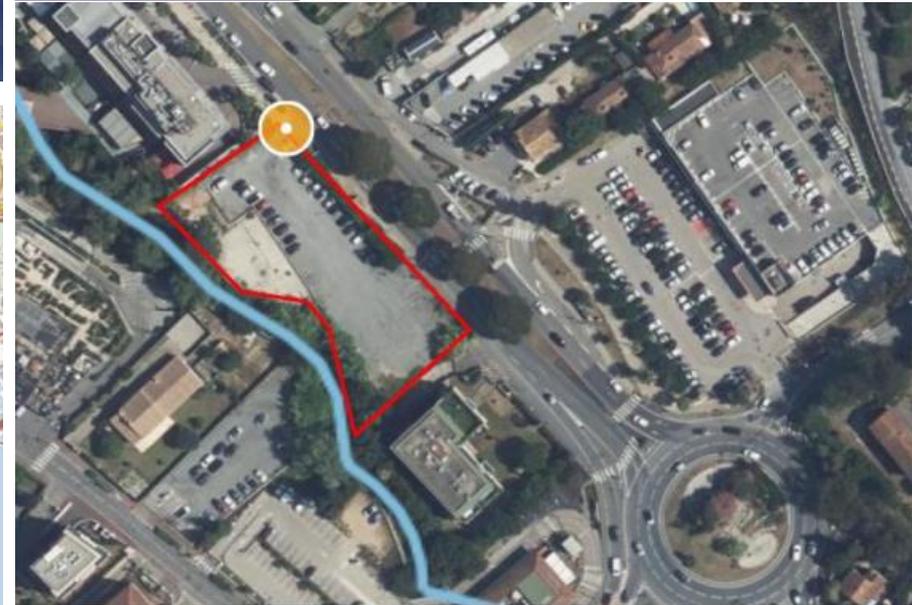
Quartier POLYgone



La proximité avec Polygone Riviera le centre commercial et

- Engagement BDM et biodiverscity
- Permettre la revalorisation du site, en y créant un bâtiment d'habitation.

107 av des Alpes



- Démarche BDM intégrée dans le PLUm

Infrastructure de transport	Classement	Largeur du secteur affecté par le bruit	Distance vis-à-vis du projet
Av. de Alpes	Catégorie 3	100 m	16,2 m
Route de France	Catégorie 4	30 m	50 m

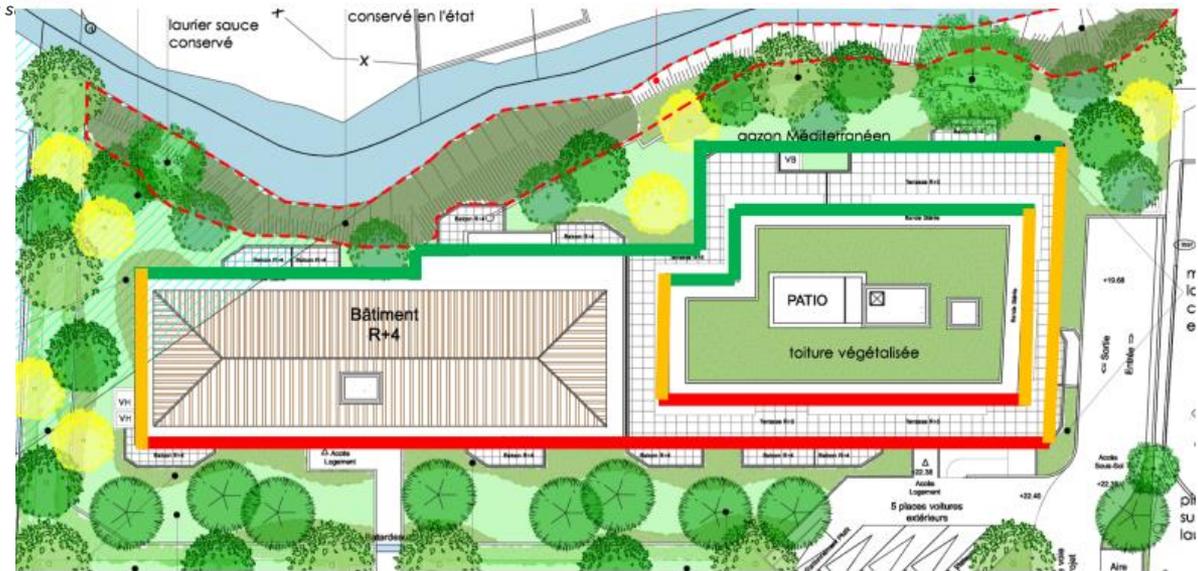
SITE atouts -contraintes



Acoustique : A proximité de voies passantes et complexe polygone => les affaiblissements acoustiques des façades ont été déterminés dès l'APS



Extrait de carte de l'arrêté préfectoral de Cagnes s



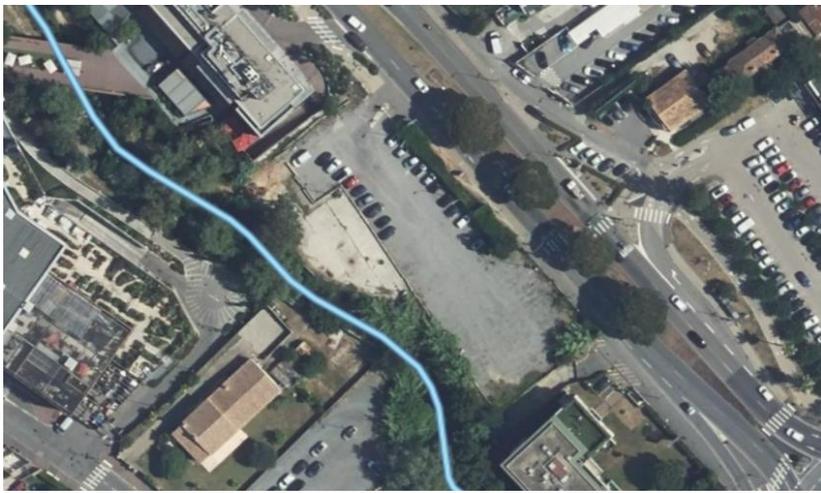
Plan masse du projet

- █ DnTA tr = 37 dB - BR3
- █ DnTA tr = 34 dB - BR3
- █ DnTA tr = 30 dB - BR3

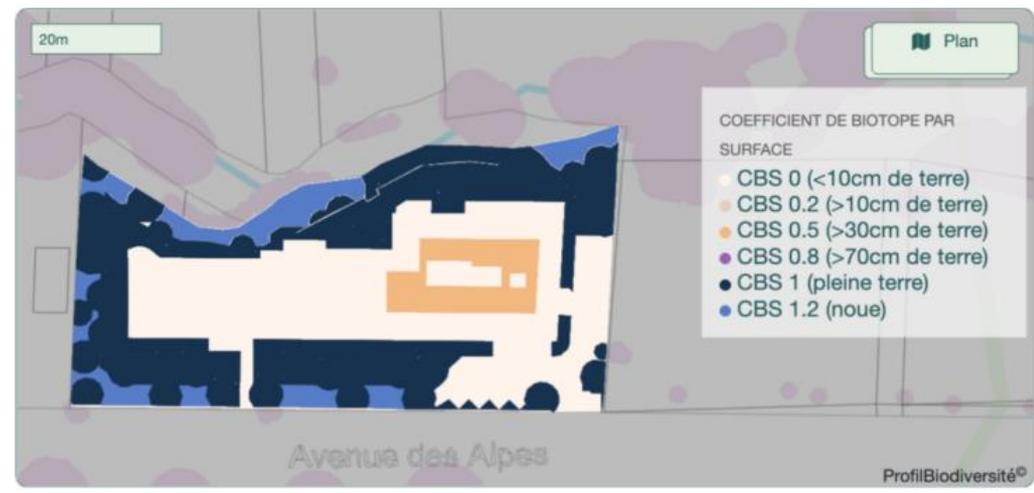


SITE atouts contraintes : biodiversité

- Actuellement le site est pauvre en biodiversité, mais avec la zone humique du Malvan (coté Est) => choix de conception d'augmenter la biodiversité
- => créer un relais écologique vers des zones plus riches
- => bilan d'écologie et préconisations de diversification
- => nette amélioration du coefficient biotope - **40% de désartificialisation**



Le Coefficient Biotope de Surface du projet



Enjeux Durables du projet



Amélioration de la qualité paysagère du quartier en faveur d'une qualité d'usage

- Remplacer le côté minéral par des espaces verts
- Travail dès le démarrage avec écologue et paysagiste



Enjeux énergétiques et carbone

- Choix de matériaux limitant les impacts Carbone
- Optimisation des consommations d'énergie pour maîtriser les charges de demain

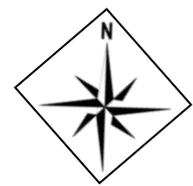
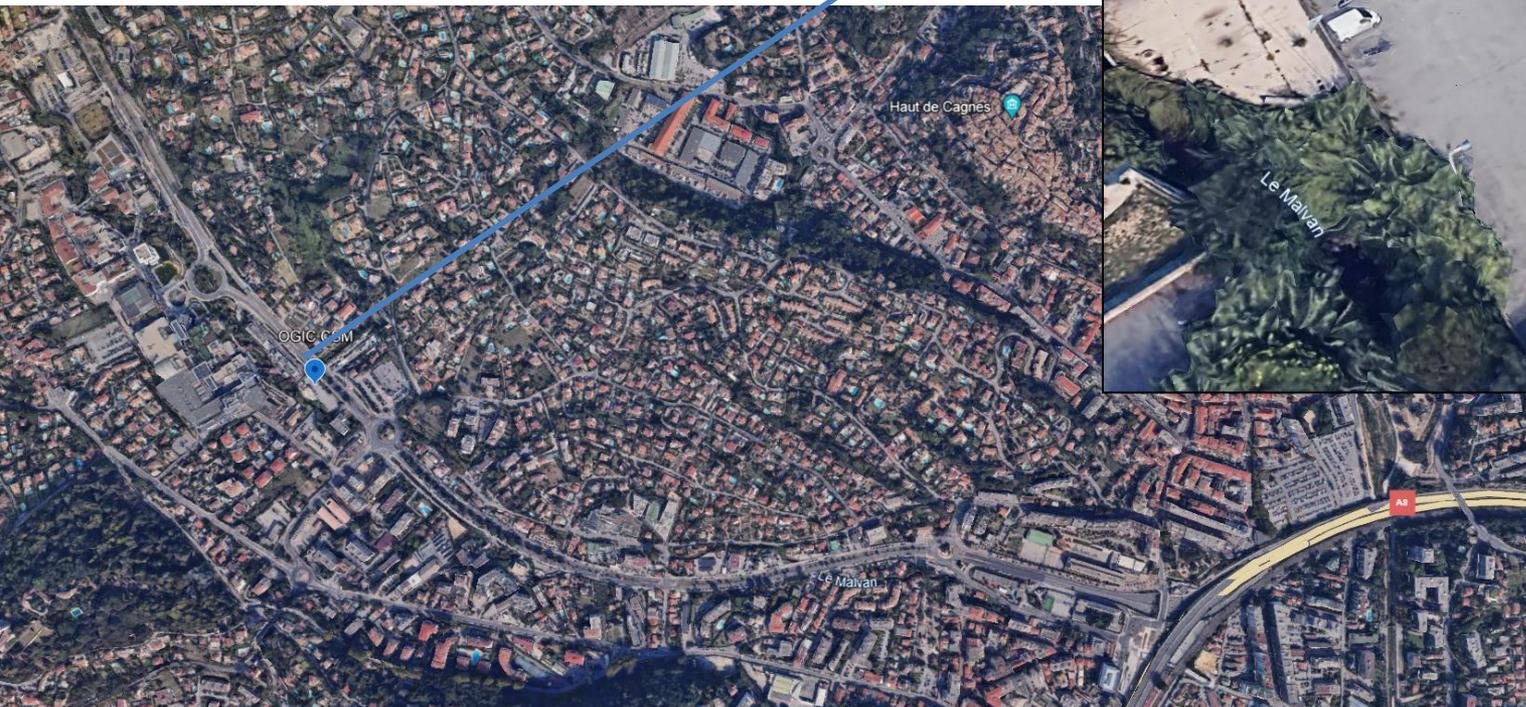


Confort d'été

- Création d'un patio central favorisant la ventilation naturelle

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



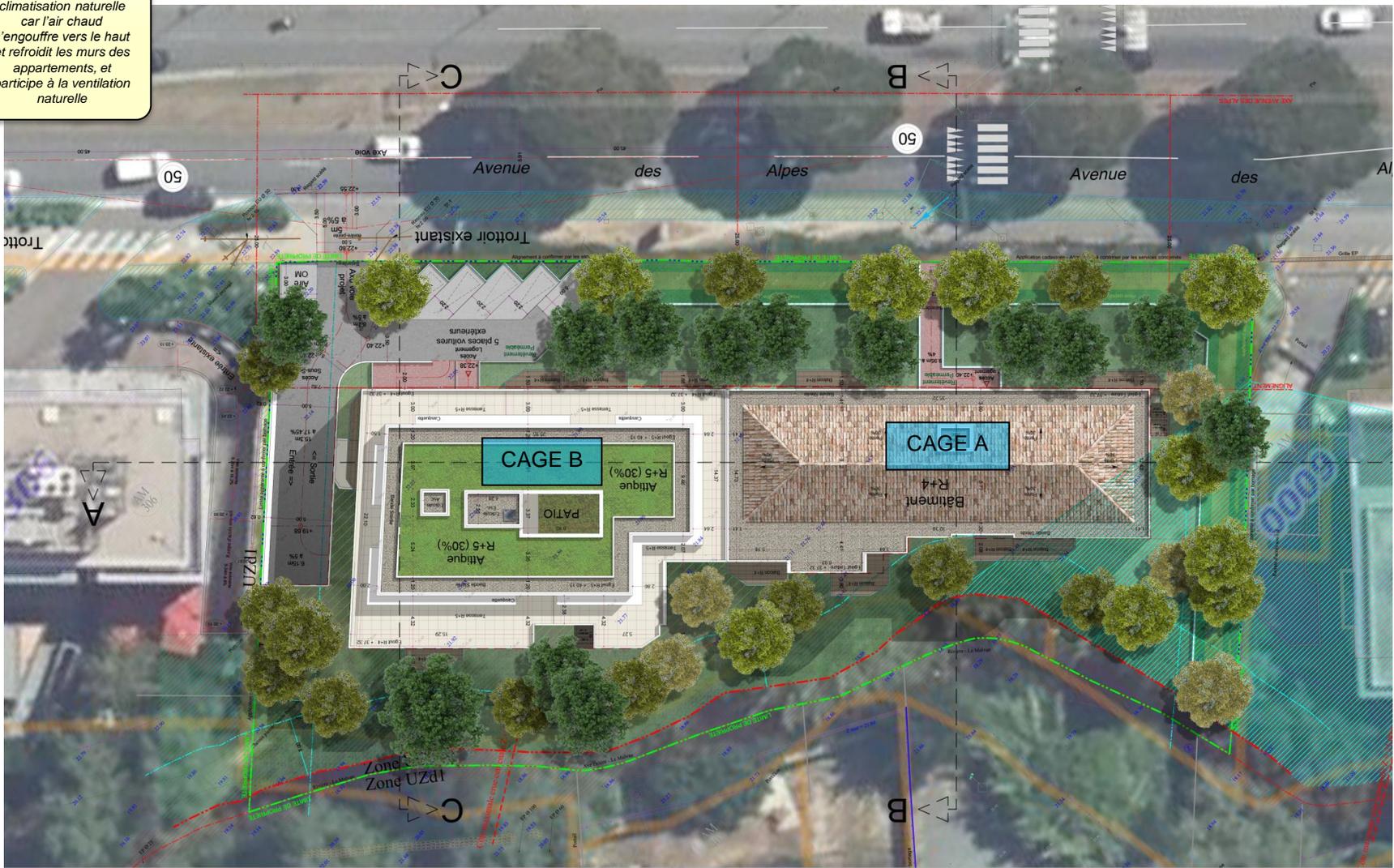
Vue aérienne – voisinage – source : Google Maps

Le projet

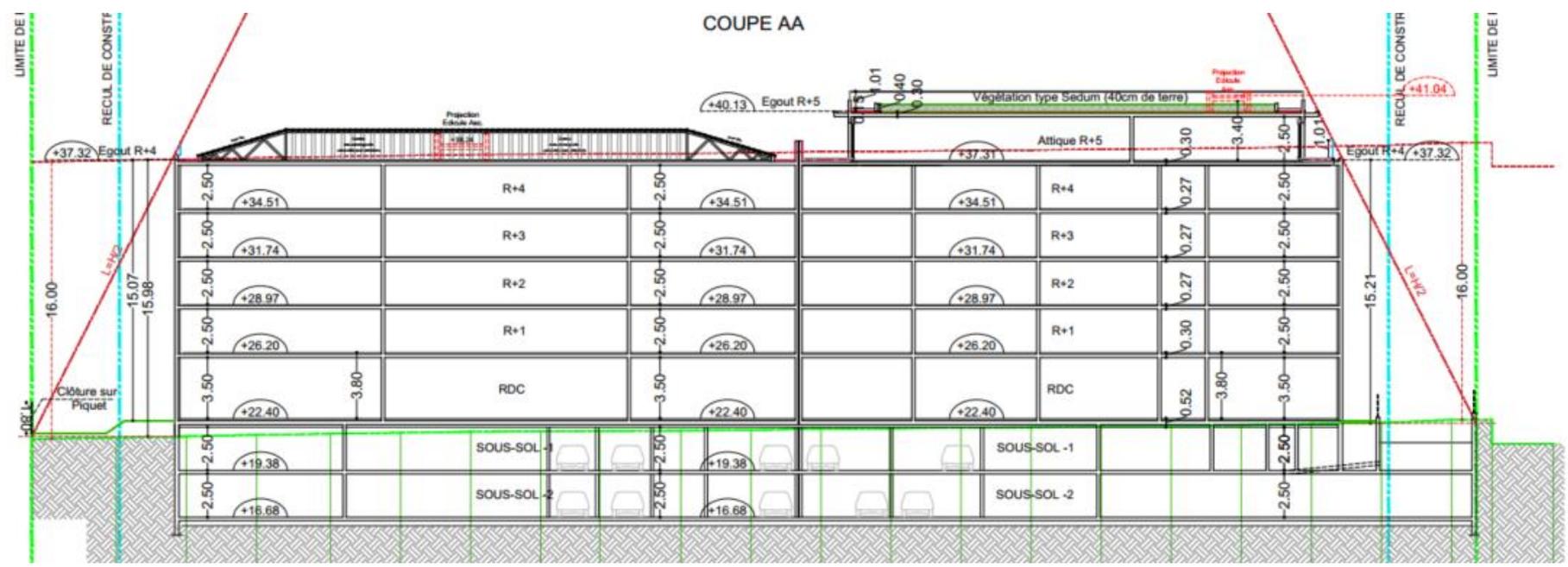


Plan masse

Le patio, caractéristique de l'architecture méditerranéenne, appelé salestre spécifiquement dans le Vieux-Nice, qui agit comme une climatisation naturelle car l'air chaud s'engouffre vers le haut et refroidit les murs des appartements, et participe à la ventilation naturelle



Façades et coupe longitudinale



Façades



Façades

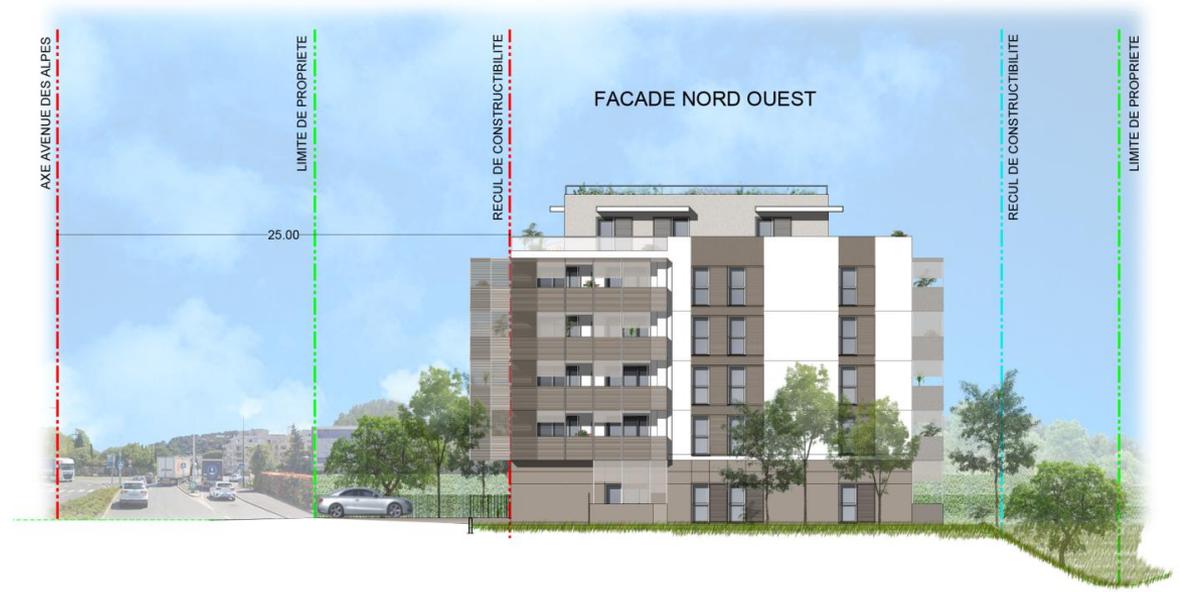
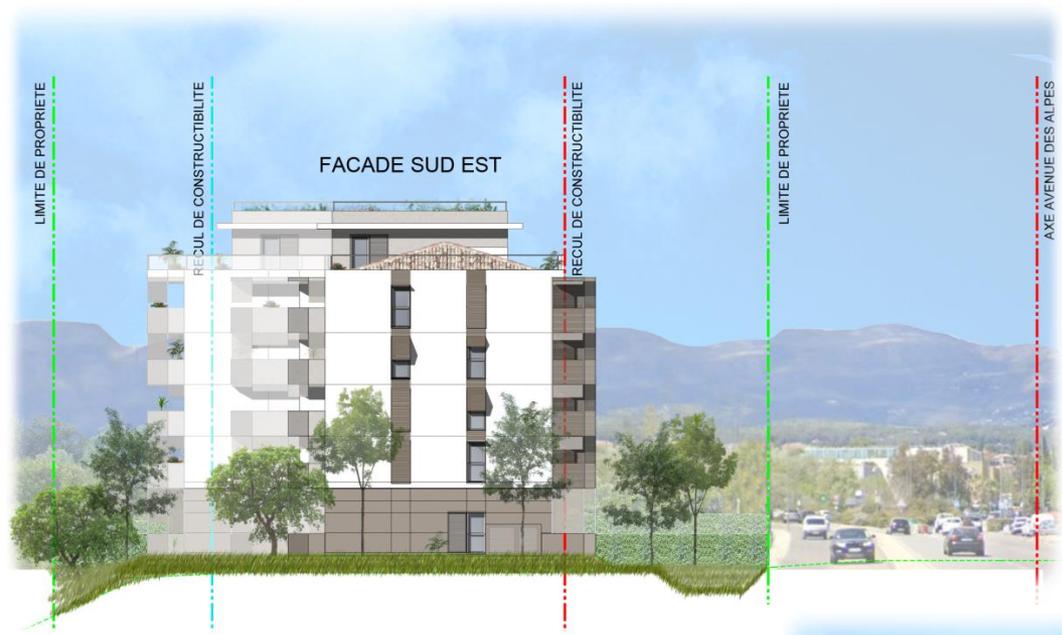
RECU DE CONSTRUCTIBILITE

RECU DE CONSTRUCTIBILITE

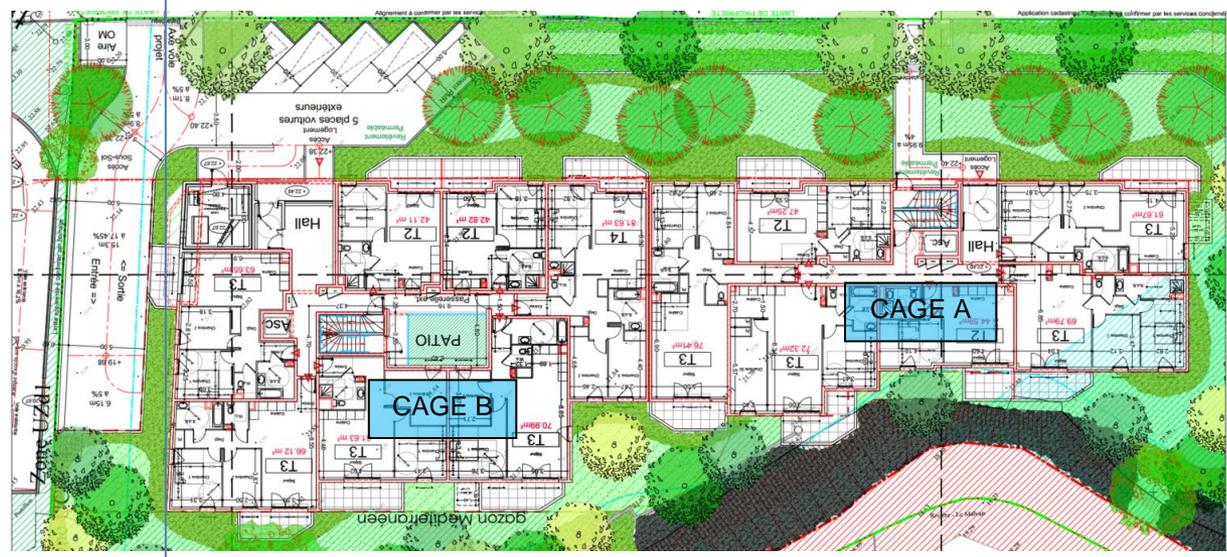
FACADE SUD OUEST



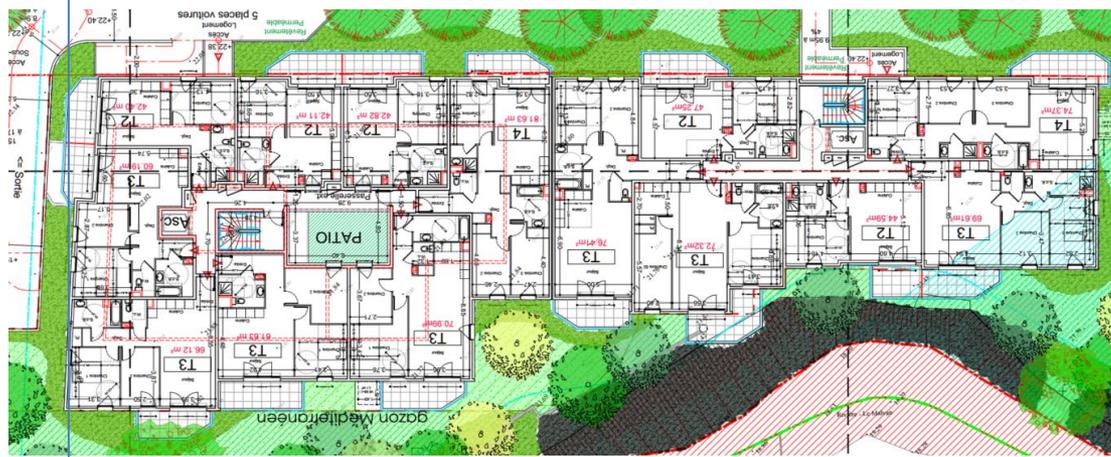
Façades



Plans de niveaux



Rez-de-chaussée

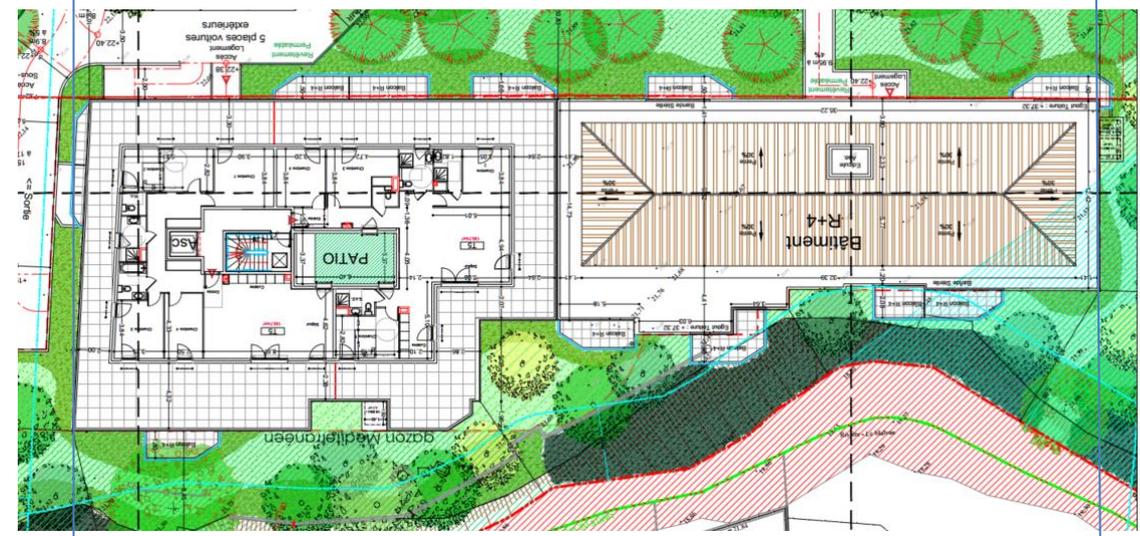


Etage courant

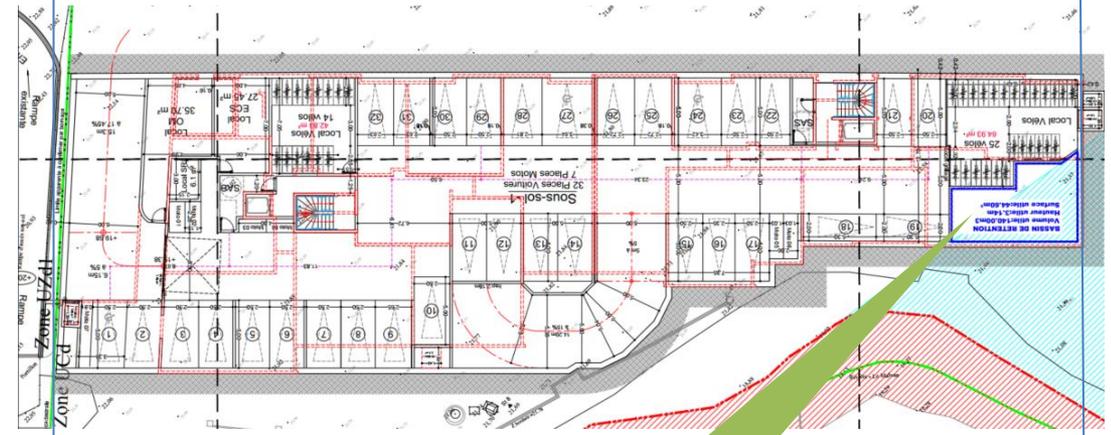


Plans de niveaux

R+4 partiel et toiture



1^{er} sous-sol



Bassin de rétention

Fiche d'identité

Typologie

- **71 Logements**

Surface

**2 niveaux de sous-sol
Rdc + 4 étages +5^e
attique partiel**

SDP = 4 566 m²

Altitude

- **22 m**

Zone clim.

- **H3d**

Classement
bruit

- **BR3 et BR2**

Bbio (neuf)

Bbio = 37,7

Gain Bbio max = 47,5 %

Consommation
d'énergie
primaire

Cep = 58,5 kWhep/m²

Gain Cepmax = 17,84 %

Cep nr

Cep_{nr} = 58,5 kWhep/m²

Gain Cepnr max = 0,17 %

Degré heures

DH = 699 et 986

DH max = 1250

Production
locale
d'électricité

- **PV 20 unités environ 8,7 KWc**

Planning travaux
Délai

- **Début : Mars 2025**
- **Délai : 24 mois**

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

6 700 000 € H.T.

HONORAIRES MOE

500 k€ H.T.

AUTRES TRAVAUX

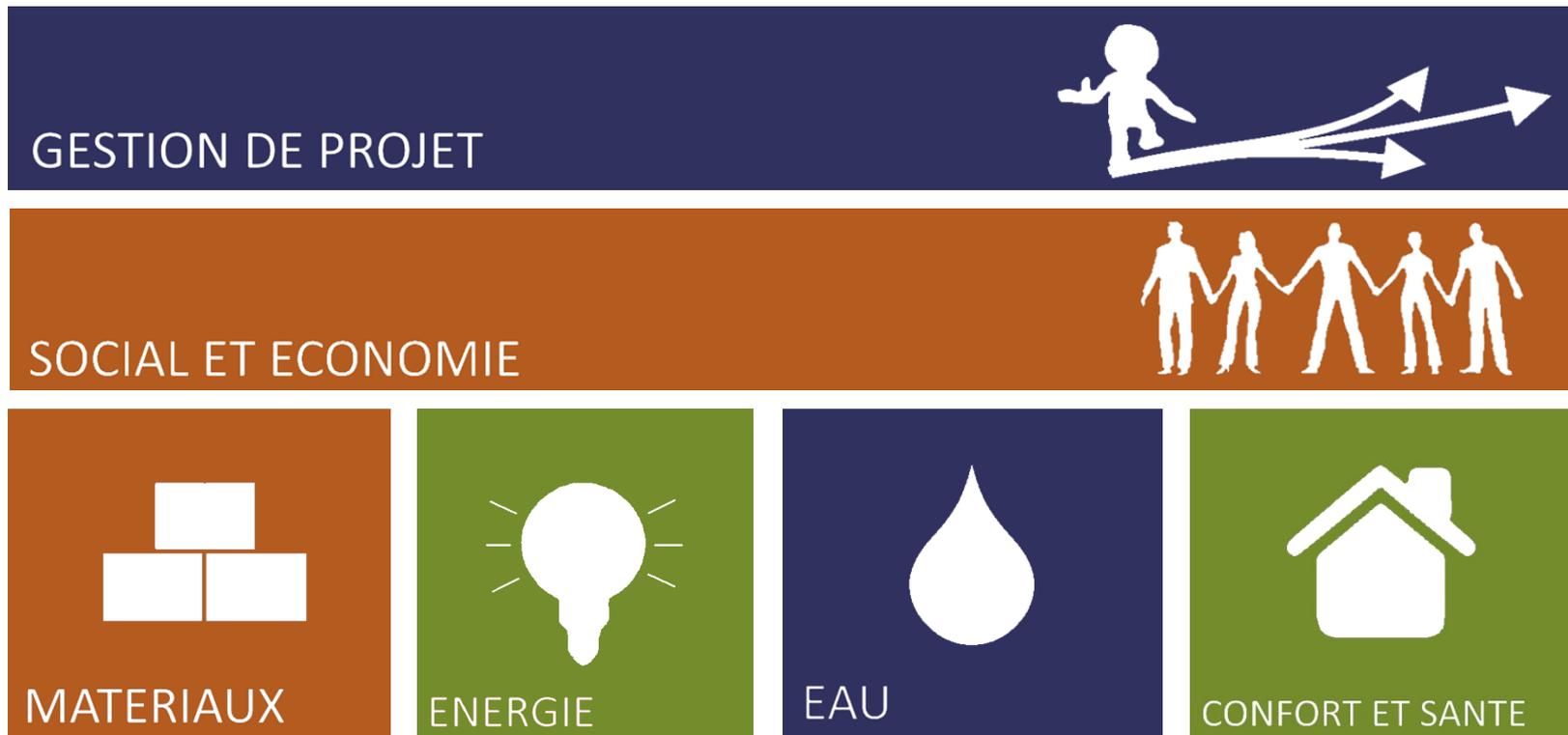
- VRD : 300 k€
- Parkings : 800 k€
- Fondations spéciales : 1 000 k€

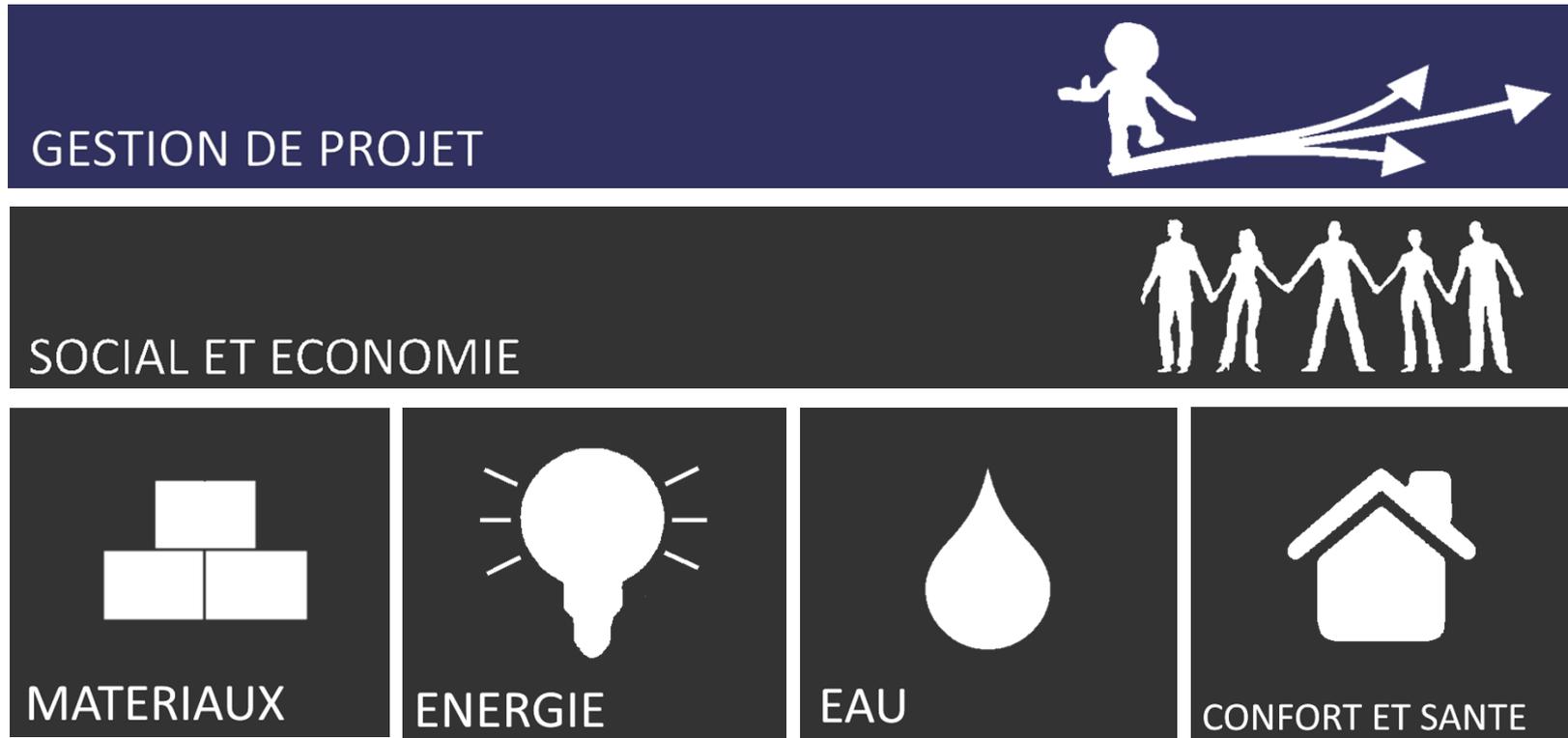
RATIOS*

1 470 € H.T. / m² de sdp
94 400 € H.T. / logement

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

Le projet au travers des thèmes BDM





Gestion de projet

Gestion de projet efficace:

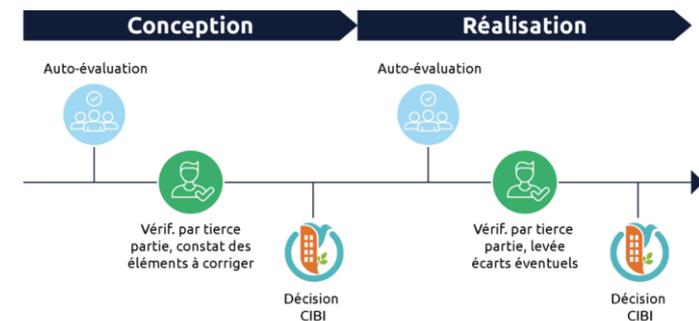
- AMO QE missionné pour l'ensemble de l'opération et dès le démarrage : amélioration du projet au travers des exigences BDM dès le plan masse
- Des BET spécialisés et un paysagiste dès la conception
- Une mission d'écologue et un label Biodivercity®

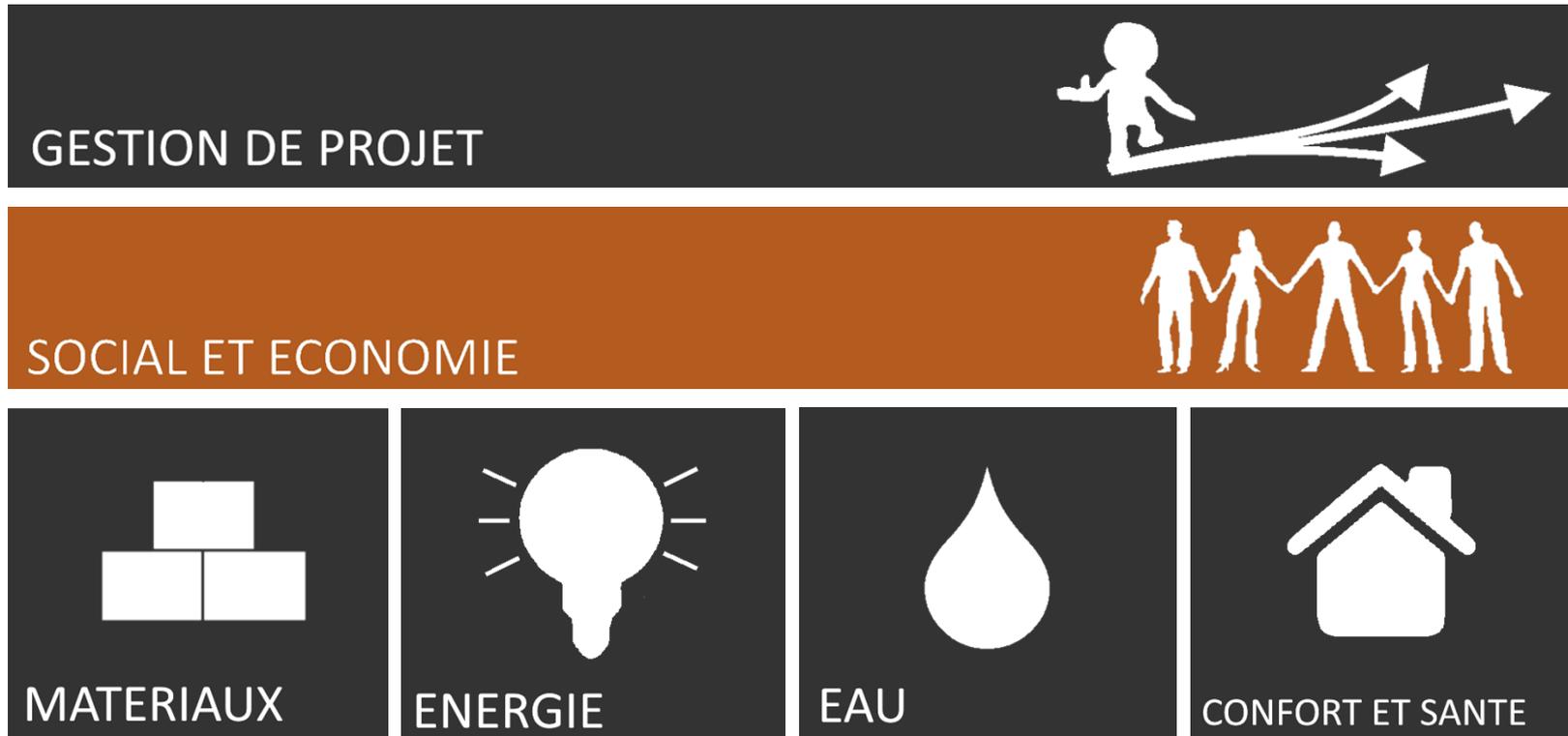


Gestion de chantier avec charte de chantier vert :

- Charte de chantier vert avec les bonnes pratiques
- Test d'infiltrométrie
- Tri des déchets
- Etude sur la pollution des sols

Label Biodivercity® : les grandes étapes de labellisation





Social et économie

- **Typologies de logements variées** : 71 logements du T2 au T5

- **Espaces de rencontres** dans l'enceinte du projet :

- ♦ Jardin ethnobotanique
Les Jardins Ethnobotaniques comportent un jardin d'espèces médicinales et d'usages quotidiens, un jardin de style méditerranéen, mellifère, nourricier
- ♦ Hôtel à insectes dans les espaces extérieurs, voire en toiture végétalisée du bâtiment
- ♦ Circulations piétonnes
- ♦ Espace de réparation des vélos



- **Pas d'espaces verts privés, aménagés pour favoriser le vivre ensemble et être ombragé**

- **Utilisation de matériaux et d'entreprises locales**

- **Livret usagers**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

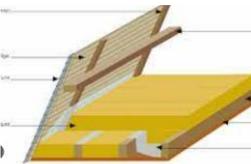


EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		Béton à impact carbone réduit 18 cm	}	3,4
		Isolant 120 mm biosourcé		
		BA13 13mm		
		Rupteurs SLABE		
MURS EXTERIEURS ITE		Isolant 140 mm	}	4,5
		Béton à impact carbone réduit 18 cm		
TOITURE TERRASSE VEGETALISEE		Etanchéité sous végétalisation	}	7,35
		Isolant en mousse de PU expansée type Effigreen Duo 16 cm		
		Béton 20 cm		
PLANCHER BAS SUR PARKING		Béton 25 cm	}	2,56
		Isolant 8 cm flocage		
PLAFOND LOURD SOUS COMBLES		Plafond sous combles Isolant 300 mm	}	6,1
		Béton 20 cm		

Matériaux

Matériaux extérieurs avec un effort sur le carbone

- Béton bas carbone
- Toitures végétalisées 40 cm => participent au corridor écologique
- Protections solaires :
 - stores toiles plutôt qu'éléments alu
 - volets coulissants structure alu remplissage bois

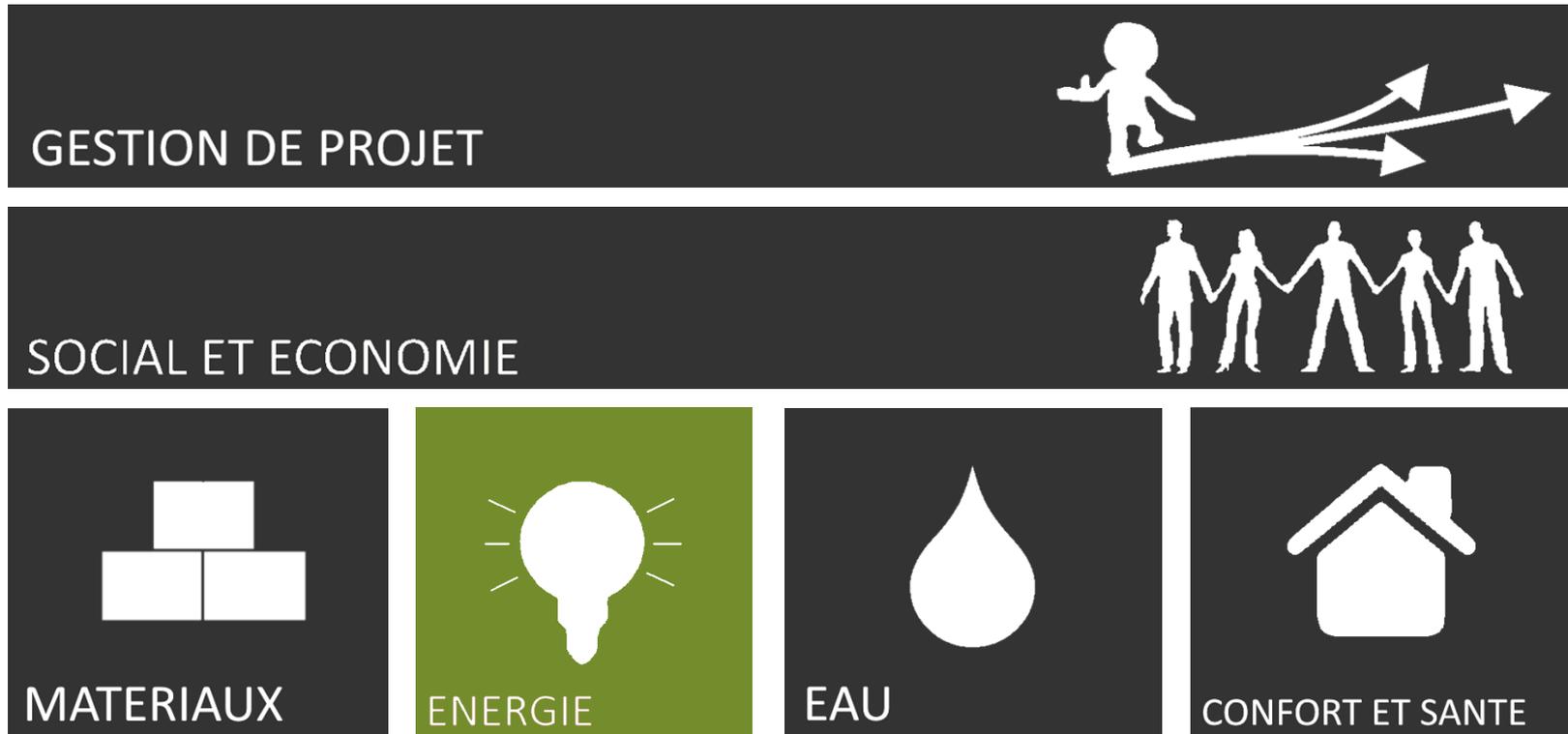


Matériaux intérieurs avec un effort sur le carbone

- SteicoFlex ou ISONAT flex 55 ou autre biosourcé en ITI
- Toiture charpente bois
- Isolant biosourcé en combles sous charpente type METISSE



→ CIBLE IC_{construction} 2025



Energie

Objectifs de performance :

- RE2020 – Ic energie + Ic carbone + degré heures
- Perméabilité à l'air : Q4 = 0,7 m³/h.m²

CHAUFFAGE



- Production : rayonnant individuel électrique
- Émission : panneaux rayonnants + sèches serviettes

REFROIDISSEMENT



Absence de refroidissement

ECLAIRAGE



Puissance installée 1,4 W/m²

100% éclairages extérieurs jardin EnR

VENTILATION



Simple flux hygro b
Brasseurs en cage A

ECS



ECS Collective par pompes à chaleur

PRODUCTION D'ENERGIE



PHOTOVOLTAIQUES :
20 panneaux / 44m² : 8,7 KWc
en autoconsommation

Energie -résultats RE 2020

Résultats									
Bbio (points)	37.70	Cep (kWh _{ep} /m ² .an)	58.50	Cep nr (kWh _{ep} /m ² .an)	58.50	DH (°C.h)	698.80 985.80	Ic énergie (kg éqCO ₂ /m ²)	70.90
Bbio max (points)	71.90	Cep max (kWh _{ep} /m ² .an)	71.20	Cep nr max (kWh _{ep} /m ² .an)	58.60	DH max (°C.h)	1250.00	Ic énergie max (kg éqCO ₂ /m ²)	468.80
Gain	47.57%	Gain	17.84%	Gain	0.17%	Gain	44,10% 21.10%	Gain	84.88%
Moyens :	Conformes	Ratio ψ (W/(m ² .K))	0.31	ψ L9 (W/(ml.K))	0.56	Ratio 1/6 de surface vitrée :	Conforme		
Etanchéité à l'air du bâtiment (par échantillonnage) : Logements 0.7 m³/h.m²									

→ CIBLE IC_{énergie} 2025 => atteint

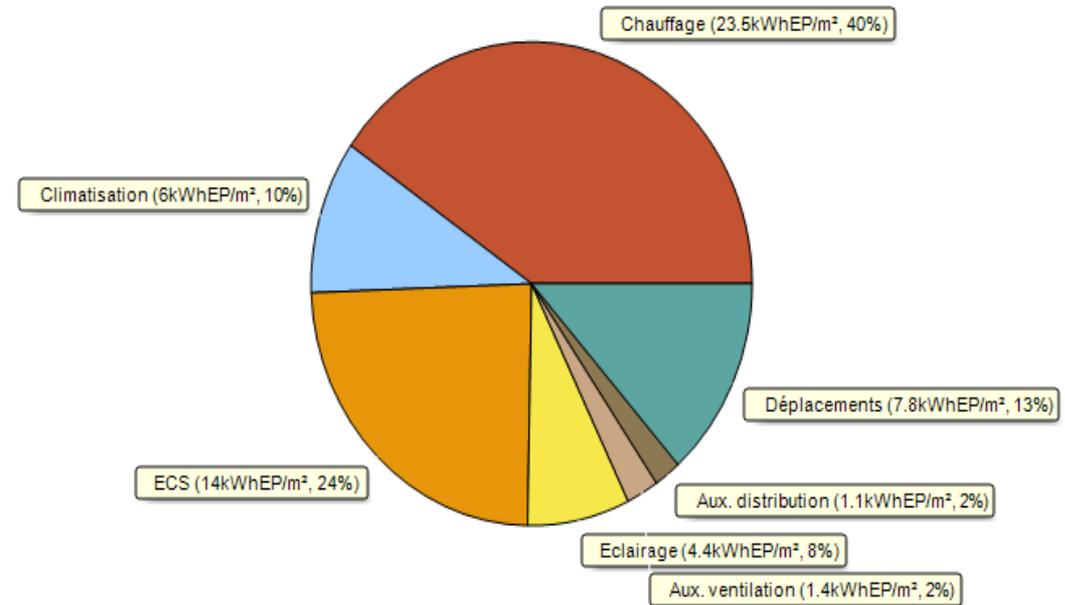
→ CIBLE IC_{construction} 2025

Energie -résultats RE 2020

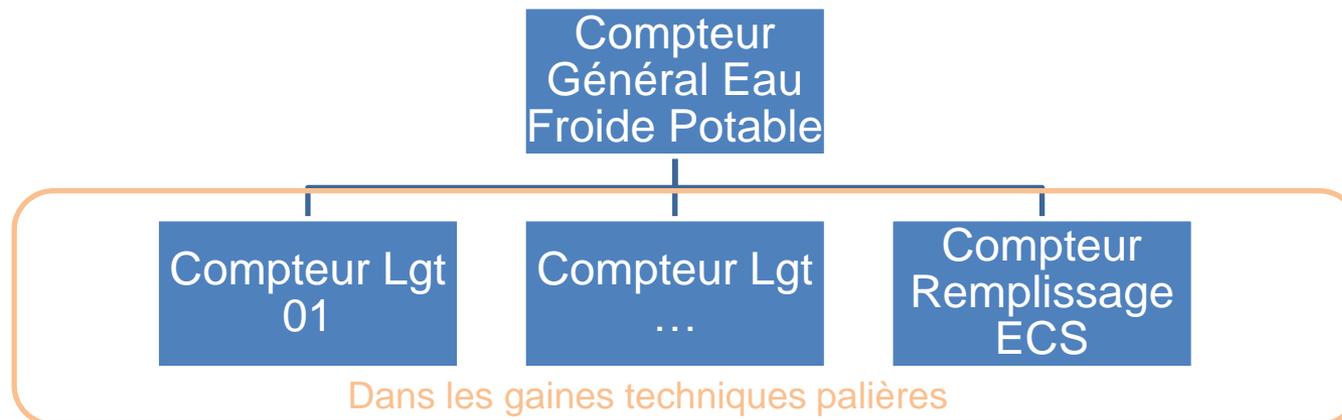
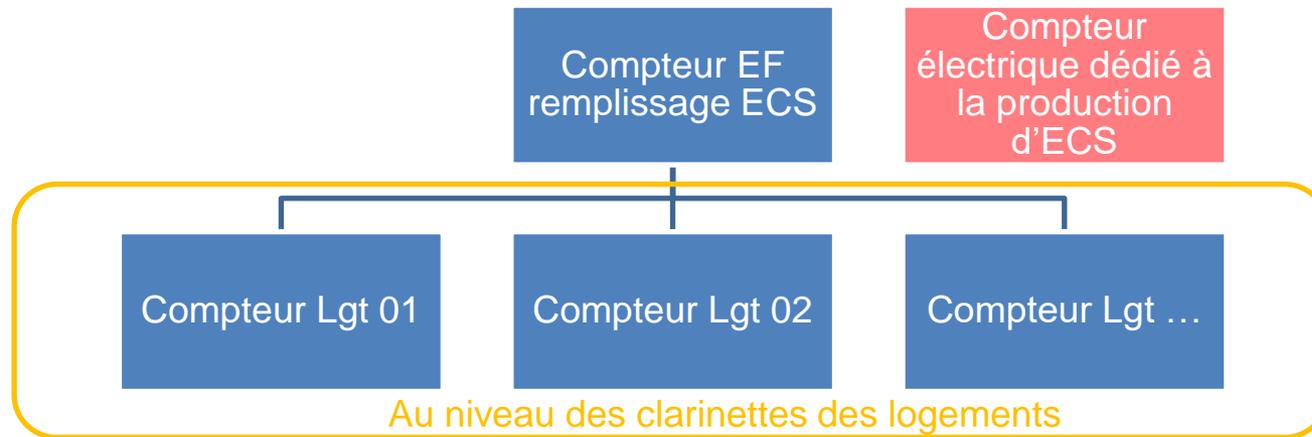
- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an**

Consommation conventionnelle (re2020) (en kWh_{ep}/m².an)

Chauffage	23,50
Rafrâchissement (pénalité selon RE2020)	6,00
ECS	14,00
Eclairage	4,40
Déplacements	7,80
Aux. de distribution	1,10
Aux. De ventilation	1,40
Tout usages	58,50



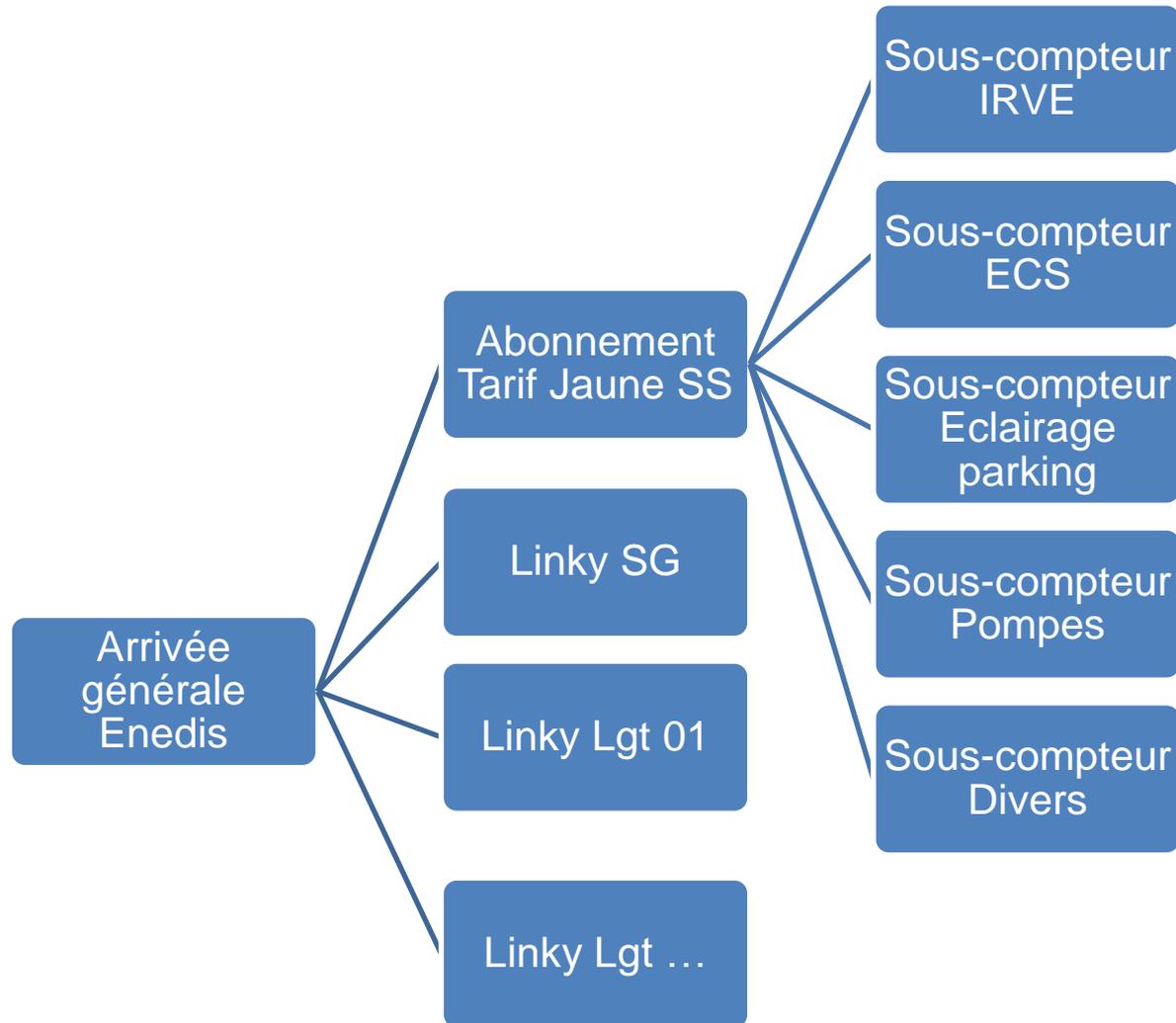
Sous comptage ECS- EF



Compteur Général Eau Froide Arrosage pleine terre

Compteur Général Eau Froide Arrosage toiture

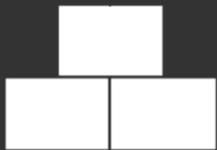
Sous comptage électricité



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



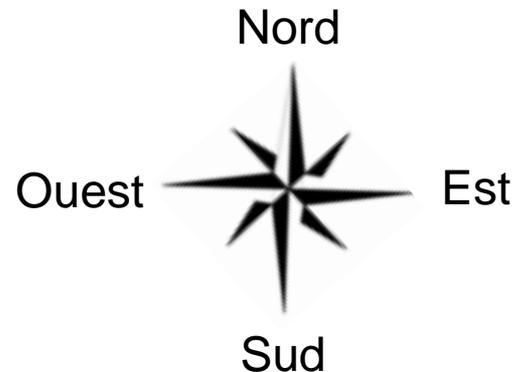
CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis PVC - Double vitrage 4/16/4 PE Argon - Déperdition énergétique $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ - Facteur solaire $Sw = 0,55$ - Nature des fermetures : Volets roulants avec gestion électrique + store toiles en nez de balcon + volets coulissants structure alu remplissage bois

Surface 280 m ²	37 %
----------------------------	------

Surface 95 m ²	13 %
---------------------------	------



Surface 48 m ²	6 %
---------------------------	-----

Surface 330 m ²	44 %
----------------------------	------

Confort et santé

Répartition des logements TR/DO/MO

71 apparts au total, 31 cage A et 40 cage B

CAGE A : Toiture tuile

CAGE B : Toiture plate et patio

Traversants total :		
	32/71	45 %
Traversants Cage A :		
	5/31	16 %
Traversants Cage B :		
	27/40	67,5 %
Double orientation total :		
	19/71	27 %
Double orientation Cage A :		
	10/31	32 %
Double orientation Cage B :		
	9/40	22,5 %
Mono-orientés total :		
	21/71	29 %
Mono-orientés Cage A :		
	16/31	51 %
Mono-orientés Cage B :		
	5/40	12,5 %

FACADE NORD OUEST : 18 juillet

Confort et santé

8h

12h

20h

"Avenue des Alpes"
 Cadastre Section AM n°6, 7 et 8
 Commune de CAGNES-SUR-MER

Héliodon Nord-Ouest		Indice :	A²S		Maitre d'Ouvrage : OGIC
		Date :	Agence d'Architecture SPAGNULO Architectes D.P.L.G. - Urbanistes 116 Av. des Chénas 06500 CAGNES/MER TEL: 04 92 12 54 61 FAX: 04 92 27 07 97		
Dossier: 01-23-01	Date: 18-06-24	Echelle:	PC		

Confort et santé

FACADE SUD OUEST : 18 juillet



"Avenue des Alpes" Cadastre Section AM n°6, 7 et 8 Commune de CAGNES-SUR-MER		
Héliodon Sud-Ouest	Indice :	A²S
	Date :	Agence d'Architecture SPAGNOLO Architectes D.P.L.G - Urbanistes
		Maitre d'Ouvrage :

Confort et santé

FACADE NORD EST : 18 juillet



FACADE SUD EST : 18 juillet

Confort et santé



"Avenue des Alpes" Cadastre Section AM n°6, 7 et 8 Commune de CAGNES-SUR-MER					
Héliodon Sud-Est		Indice :	A²S Agence d'Architecture SPAGNOLO Architectes D.P.L.G - Urbanistes 116 Av. des Châlires 06800 CAGNES-MER TEL : 04 92 12 54 61 FAX : 04 92 27 07 97		Maître d'Ouvrage : OGIC
Dossier: 01-23-01	Date: 18-06-24	Echelle:	PC		

Hypothèses Simulation Dynamique

D'une manière générale, les occupants des logements sont :

- Absents de 8h à 17h le lundi, mardi, jeudi, vendredi,
- Absents de 8h à 12h le mercredi,
- Présents tout le week-end,

	T2	T3	T4	T5
Nombre d'occupants	2	3	4	5

6.6 Scénarios de ventilation

Le calcul n'est pas lancé en mode aéraulique.

Les débits de surventilation sont fixes :

- 1 vol/h pour les logements mono-orientés,
- 3 vol/h pour les logements bi-orientés,
- 6 vol/h pour les logements traversants.

6.7 Scénarios de fermeture des BSO

6.7.2 Scénario utilisé pour le calcul à débit de surventilation fixe

Les BSO seront considérés comme étant fermés à 70% de 8h à 21h en période estivale.

Ils seront considérés comme fermés toutes les nuits de 22h à 8h.

Hors période estivale ils seront considérés ouverts en journée.

6.8 Scénarios d'ouverture des menuiseries

Les menuiseries sont considérées comme étant fermées en inoccupation, et ouvertes de 23h à 7h.

En période d'occupation hors ouverture à 100%, l'ouverture des menuiseries est considérée comme étant variable en fonction de la température extérieure, les occupants garderont les fenêtres fermées si la température extérieure dépasse de 6°C la température ressentie à l'intérieur.

Nota : Calculs réalisés avec débits aérauliques PLEIADES et avec les calculs aérauliques avec débits d'air imposés par le CDC STD BDM. Ici les scénarios et les résultats présentés sont ceux obtenus avec les scénarios de surventilation BDM

Nota : Ce scénario n'a d'impact que sur les résultats issus du calcul aéraulique. Les résultats issus du calcul à débits de surventilation fixes recommandés par BDM ne dépendent pas de ce paramètre.

Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Fichier météo généré par Météonorm selon coordonnées GPS du site
- H3 (RT2012)

Scénario d'occupation

- L/M/J/V : inoccupation du 8h à 17h
- Mercredi : inoccupation du 8h à 12h
- Week-end : Occupation 24h/24

Densité d'occupation

- T2 : 2 personnes
- T3 : 3 personnes
- T4 : 4 personnes

Puissance installée des équipements.

- Eclairage : 1,4 W/m²
- Apport interne équipement hors éclairage. 5,70 W/m²

Charge interne moyenne annuelle

- 3,70 W/m² en occupation
- 1,14 W/m² en inoccupation

Ventilation mécanique

Débits de ventilation hygiénique Hygro B
Brasseurs en cage A et partiellement en cage B

Confort et santé

Simulations confort d'été – cage A (en rouge les appartement dotés de brasseurs)



Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	Nombres d'heures au-dessus de 29°C
A01-T3	497	128
A02-T3	549	151
A03-T2	979	368
A04-T3	709	189
A05-T3	166	11
A06-T2	868	299
A11-T4	781	301
A12-T3	893	399
A13-T2	1137	517
A14-T3	888	291
A15-T3	258	27
A16-T2	1025	400
A21-T4	863	364
A22-T3	978	487
A23-T2	1201	652
A24-T3	978	362
A25-T3	326	37
A26-T2	1074	456



Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	Nombres d'heures au-dessus de 29°C
A31-T4	877	372
A32-T3	906	393
A33-T2	1219	667
A34-T3	1009	395
A35-T3	354	41
A36-T2	1103	490
A41-T4	870	352
A42-T3	872	350
A43-T2	1208	654
A44-T3	1024	388
A45-T3	364	36
A46-T2	1102	495

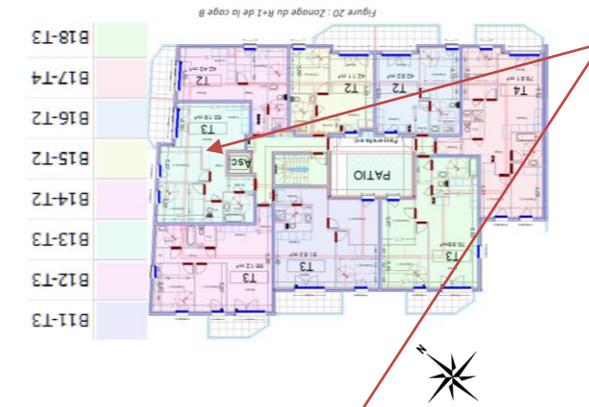
Local	Nb d'heures > à 28°C Sans brasseurs d'air	Diagramme de Givoni	% de confort avec brasseurs d'air
A13-T2	1137		- 0m/s : 62.60% - 0.5m/s : 92.00% - 1m/s : 99.90% - 1.5 m/s : 100%
A23-T2	1201		- 0m/s : 63.00% - 0.5m/s : 90.80% - 1m/s : 99.90% - 1.5 m/s : 100%
A33-T2	1219		- 0m/s : 62.70% - 0.5m/s : 90.50% - 1m/s : 99.90% - 1.5 m/s : 100%
A43-T2	1208		- 0m/s : 61.30% - 0.5m/s : 90.70% - 1m/s : 99.90% - 1.5 m/s : 100%

Confort et santé

Simulations confort d'été – cage B grâce au patio



Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	Nombres d'heures au-dessus de 29°C
B01-T3	48	0
B02-T3	148	12
B03-T3	339	11
B04-T2	71	0
B05-T2	37	0
B06-T4	26	0
B07-T3	16	0
B11-T3	82	4
B12-T3	287	25
B13-T3	511	30
B14-T2	280	20
B15-T2	100	10
B16-T2	70	0
B17-T4	65	0
B18-T3	43	0
B21-T3	123	11
B22-T3	377	40
B23-T3	567	53
B24-T2	314	23
B25-T2	127	12
B26-T2	101	11
B27-T4	188	14
B28-T3	70	0
B31-T3	141	11
B32-T3	396	52
B33-T3	573	55
B34-T2	329	26
B35-T2	138	13
B36-T2	114	12
B37-T4	127	11
B38-T3	80	2
B41-T3	149	11
B42-T3	353	34
B43-T3	475	28
B44-T2	289	20
B45-T2	138	12
B46-T2	104	11
B47-T4	119	10
B48-T3	86	0
B51-T5	150	0
B52-T5	69	0



Local	Nb d'heures > à 28°C Sans brasseurs d'air	Diagramme de Givoni	% de confort avec brasseurs d'air
B13-T3	511		- 0m/s : 65.10% - 0.5m/s : 97.40 % - 1m/s : 99.80% - 1.5 m/s : 100%
B23-T3	567		- 0m/s : 65.20% - 0.5m/s : 97.00 % - 1m/s : 99.80% - 1.5 m/s : 100%
B33-T3	573		- 0m/s : 64.90% - 0.5m/s : 96.90 % - 1m/s : 99.80% - 1.5 m/s : 100%
B43-T3	475		- 0m/s : 64.20% - 0.5m/s : 97.50 % - 1m/s : 99.70% - 1.5 m/s : 100%

Confort et santé

Simulation cas extrême 2050 - Bat A

Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	
	BASE	2050
A01-T3	497	797
A02-T3	549	728
A03-T2	979	1114
A04-T3	709	881
A05-T3	166	417
A06-T2	868	1181
A11-T4	781	1094
A12-T3	893	1078
A13-T2	1137	1303
A14-T3	888	1135
A15-T3	258	601
A16-T2	1025	1339
A21-T4	863	1186
A22-T3	978	1180
A23-T2	1201	1382
A24-T3	978	1238
A25-T3	326	723
A26-T2	1074	1390

Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	
	BASE	2050
A31-T4	877	1215
A32-T3	906	1138
A33-T2	1219	1404
A34-T3	1009	1284
A35-T3	354	776
A36-T2	1103	1411
A41-T4	870	1222
A42-T3	872	1126
A43-T2	1208	1407
A44-T3	1024	1311
A45-T3	364	793
A46-T2	1102	1418

Confort et santé

Simulation cas extrême 2050 - Bat B

Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	
	BASE	2050
B01-T3	48	178
B02-T3	148	413
B03-T3	339	775
B04-T2	71	349
B05-T2	37	240
B06-T4	26	163
B07-T3	16	116
B11-T3	82	314
B12-T3	287	641
B13-T3	511	1032
B14-T2	280	797
B15-T2	100	501
B16-T2	70	384
B17-T4	65	329
B18-T3	43	245
B21-T3	123	409
B22-T3	377	769
B23-T3	567	1109
B24-T2	314	863
B25-T2	127	557
B26-T2	101	484
B27-T4	188	492
B28-T3	70	335

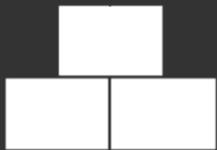
Local	Nombres d'heures au-dessus de 28°C	
	BASE	2050
B31-T3	141	439
B32-T3	396	798
B33-T3	573	1116
B34-T2	329	876
B35-T2	138	584
B36-T2	114	502
B37-T4	127	466
B38-T3	80	374
B41-T3	149	454
B42-T3	353	770
B43-T3	475	1014
B44-T2	289	830
B45-T2	138	561
B46-T2	104	497
B47-T4	119	458
B48-T3	86	397
B51-T5	150	521
B52-T5	69	437

*

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau



- ⇒ Essences méditerranéennes locales économes en eau
- ⇒ Synergie commune des espèces choisies
- ⇒ Jardin ethnobotanique dans une zone des espaces verts
- ⇒ Noue végétalisée, 45% de pleine terre
- ⇒ Berge naturelle au droit du Malvan (possible mission de reconstitution des berges)

Zones perméables



Eau

=> Des équipements peu consommateurs en eau :

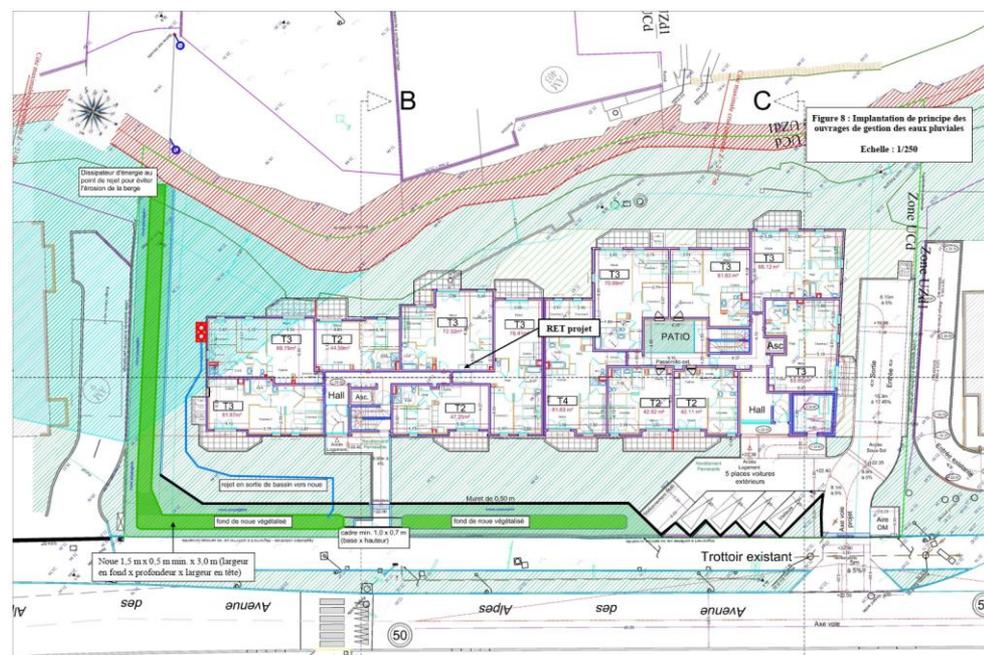
Mousseurs hydro-économiques (débit < 5 l/min) : robinetterie avec un classement ECAU chasses d'eau 3/6 l

=> Récupération d'eau de pluie pour l'arrosage

=> Mise en place de séparateurs à hydrocarbures permettant de réduire la quantité de produits toxiques rejetés au réseau

=> Dossier loi sur l'eau en cours : pompages de rabattement de la nappe d'accompagnement du Malvan

=> Terrain en zone bleue du PPRI. Il reçoit également des ruissellements pluviaux issus de l'Avenue des Alpes



Pour conclure

Points forts du projet :

- ✓ **Qualité des aménagements extérieurs, toitures végétalisées 40cm**
 - Limitation de l'imperméabilisation et des effets îlot de chaleur
 - Favorable à la biodiversité et à la vie sociale des résidents
- ✓ **Création du patio pour favoriser les logements traversants**

Points d'amélioration projet :

- ✓ **Augmentation de la quantité d'énergie renouvelable**
 - ✓ 100% d'isolants biosourcés

Point innovation proposé

Paillage à base de liège issu de la filière VAR (via l'Association Syndicale Libre de Gestion Forestière de la Suberaie Varoise)

Intérêts:

- Filière courte et participation à la relance de la filière
 - Produit imputrescible à dégradation très lente
- Produit isolant protégeant la surface de la terre de la chaleur et réduisant l'arrosage



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION
 16/07/2024
 62 pts
 + 7 cohérence durable
 + 1 d'innovation
70 pts ARGENT



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



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

