

Commission d'évaluation : Conception du 26/03/2026

QUAI VERDE - QUARTIER GARE Chateaurenard (13)



Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique
AQUIPIERRE	ATELIER PIROLLET	ALABISO, INNOVINFRA, LOGIC ETUDES, BTMB	QUADRAVENIR	BTP CONSULTANTS

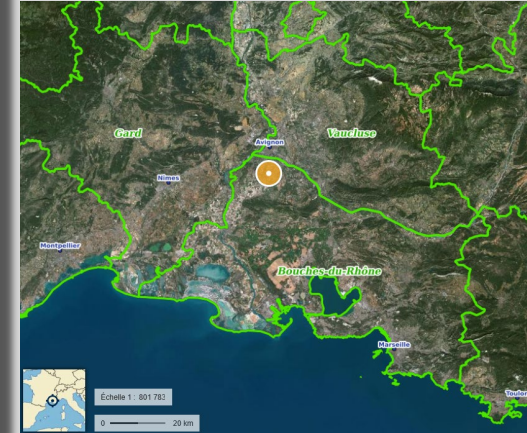
Contexte

Le projet de reconversion du Secteur Gare de Châteaurenard trouve son origine dans un concours lancé en 2022 par la Commune et l'EPF PACA, visant à redonner vie à une friche ferroviaire et industrielle de 3,7 hectares en plein cœur de la ville.

Lauréat de ce concours, le groupement mené par AQUIPIERRE s'est distingué par une vision urbaine articulée autour de la reconversion de l'ancienne voie ferrée en coulée verte et de la création d'un quartier mixte mêlant logements collectifs / individuels, et espaces publics qualitatifs. Dès l'origine, l'opération s'est inscrite dans une double démarche environnementale :

- à l'échelle du quartier, une démarche **Quartier Durable Méditerranéen (QDM)** portée par la collectivité ;
- à l'échelle des bâtiments, une démarche **Bâtiment Durable Méditerranéen (BDM)** pour chacun des îlots construits.

Cette double certification constitue le fil conducteur du projet : elle oriente les choix d'implantation, de matériaux, de gestion de l'eau et de la biodiversité.



Le projet dans son territoire

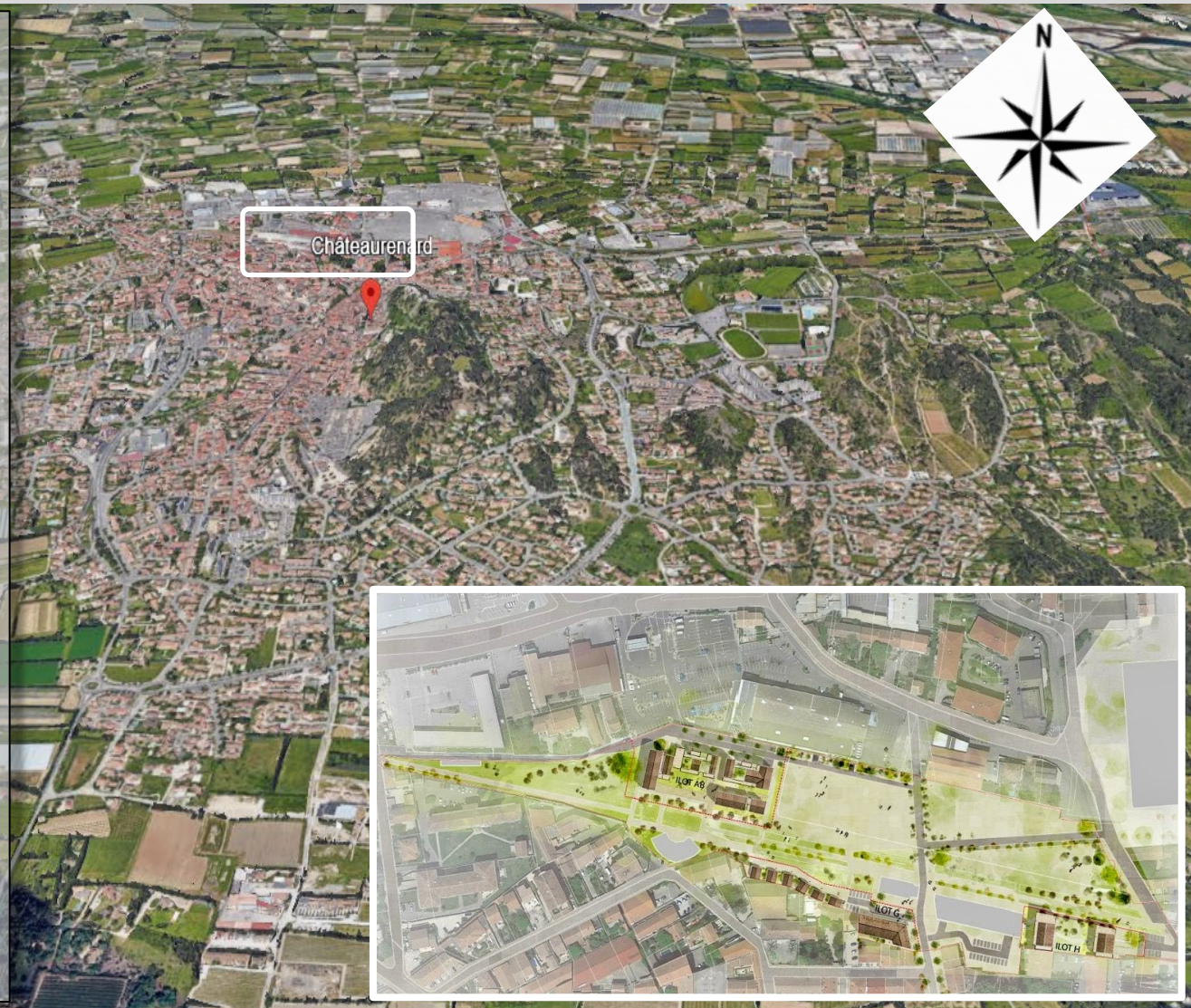
Vues satellite

Friche urbaine : opportunité pour la ville de Chateaurenard

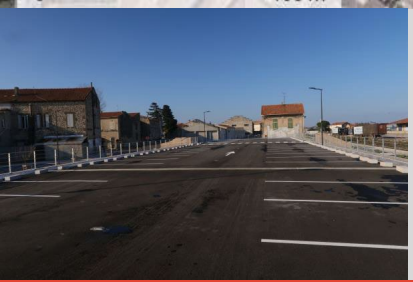
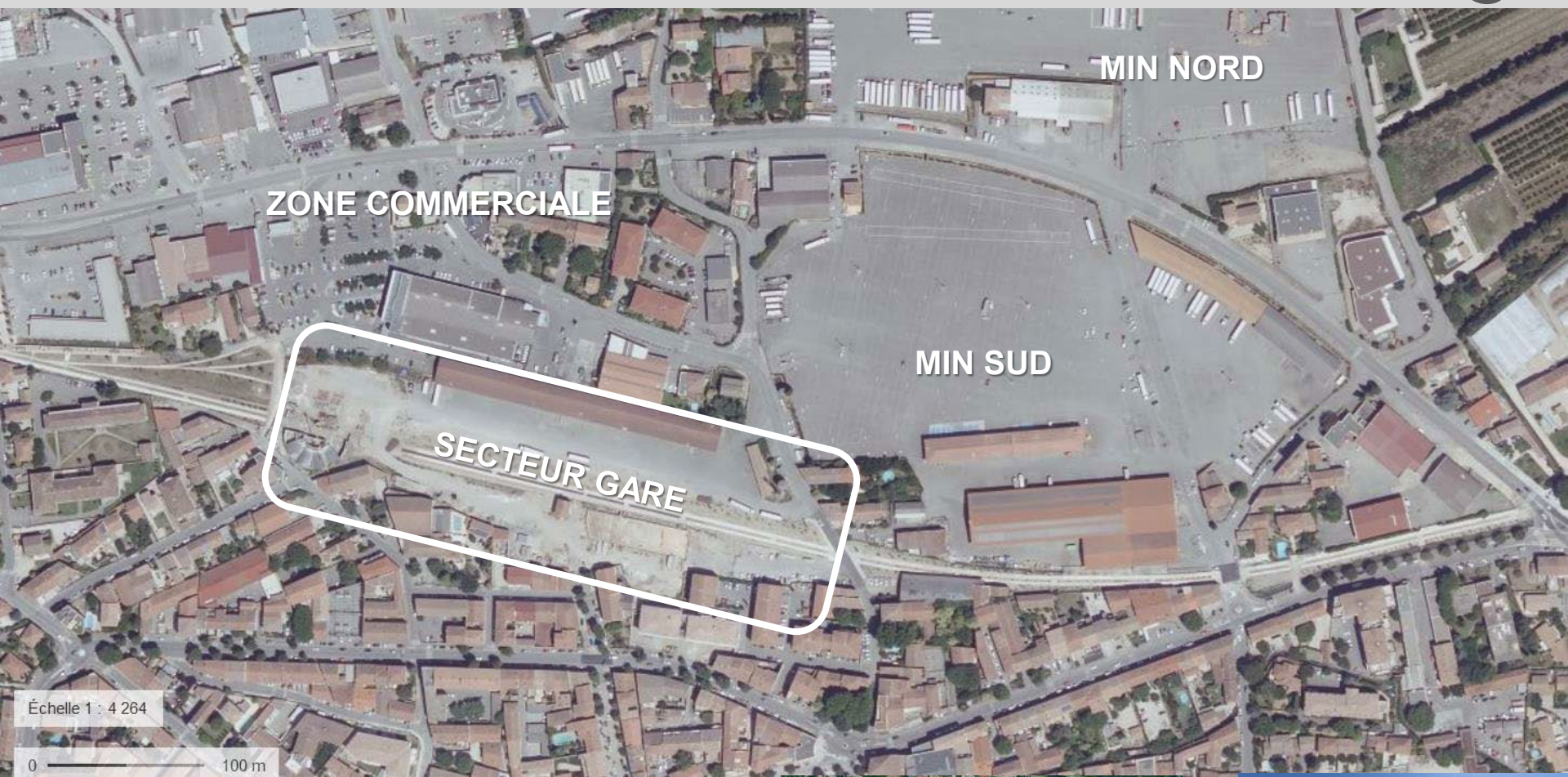
- Une partie est libre ; l'ancienne gare et ses abords (propriété de la commune et de l'EPF), sur laquelle se développera l'opération de logements ;
- L'autre partie est en fonction ; le MIN qui va être délocalisé et dont le foncier reviendra à la commune à terme.

L'aménagement du quartier de la Gare est une première étape de la structuration urbaine de la partie Nord de Chateaurenard.

Ce projet amorce et incarne les ambitions qualitatives souhaitées pour l'organisation de la commune à très long terme.



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



© Drone Multi Visions

Le terrain et son voisinage



Enjeux Durables du projet

- **Enjeu 1 - Confort thermique d'été**



- Logements collectifs capables d'assurer le confort estival des occupants par la seule architecture – inertie, orientation, ventilation naturelle traversante – sans installation de climatisation active.

- **Enjeu 2 - Gestion intégrée des eaux pluviales**



- Transformer une contrainte forte (site 100% imperméabilisé à l'état initial) en levier de conception, en faisant de la gestion des eaux pluviales à la parcelle un élément structurant du projet architectural et paysager.

- **Enjeu 3 - Mixité sociale et urbaine**



- Concevoir un quartier où la diversité des statuts d'occupation (accession, locatif social) et l'ouverture sur les commerces et services du centre-ville existant permettent une réelle mixité d'usages et de populations.

- **Enjeu 4 - Réduction de l'empreinte carbone par le choix des matériaux biosourcés locaux**



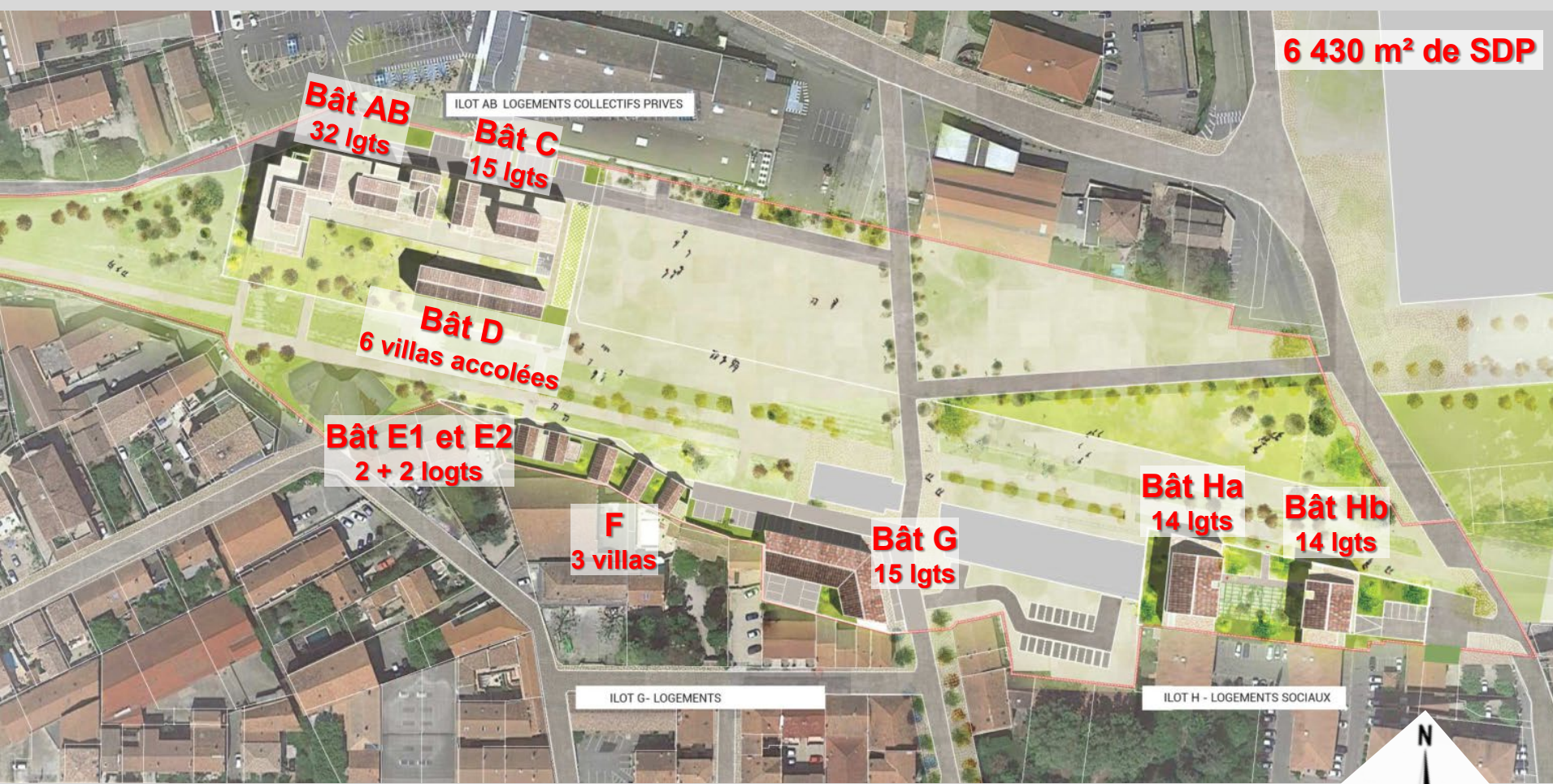
- Réduction de l'impact carbone de la construction, mixité énergétique avec un accord GRDF garantissant au moins 51% de gaz vert livré aux habitants en continu.

- **Enjeu 5 - Projet concerté avec la commune**



- Concours initié en 2022

Plan masse



Fiche de l'Ilot AB



Maquettes concours



Fiche de l'Ilot AB



Loggias avec VR motorisés

Casquettes solaires

VR motorisés à lames bioclimatiques



Façade Sud

Fiche de l'îlot AB

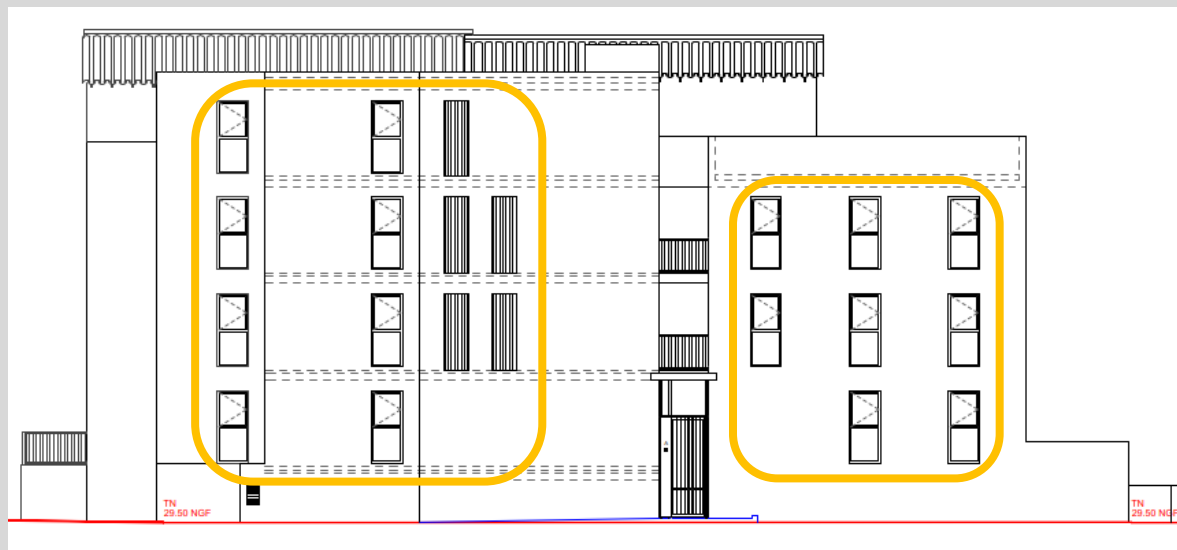
Loggias

Casquettes solaires

VR lames bioclimatiques

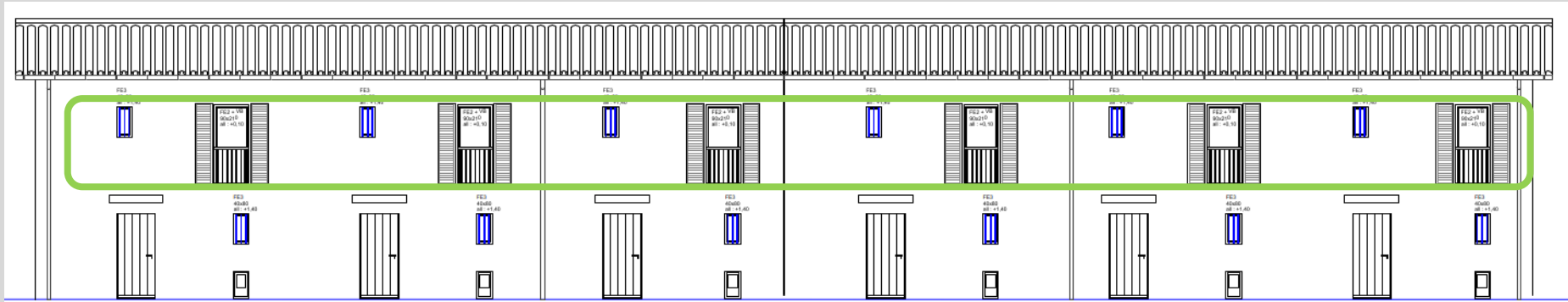


Façade Est

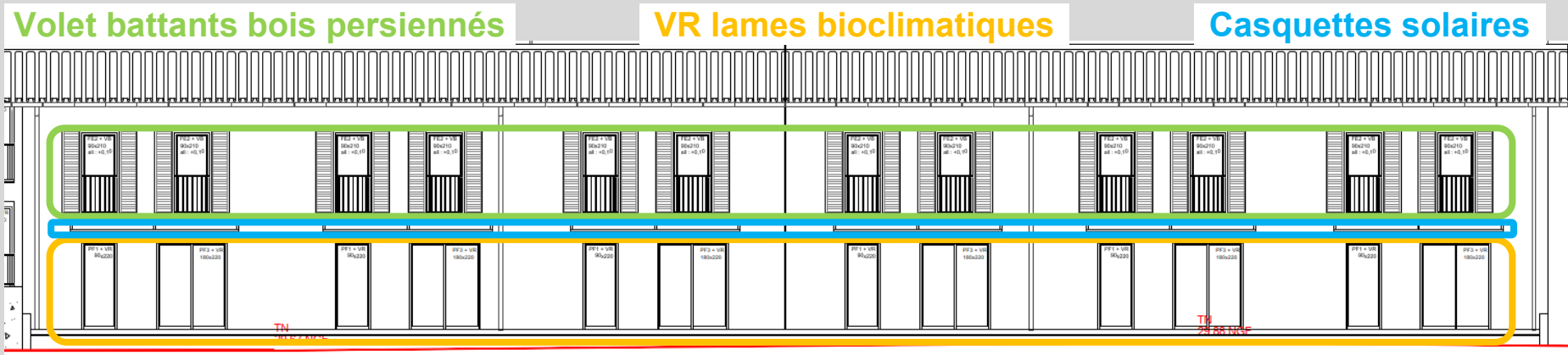


Façade Ouest

Fiche de l'îlot AB



Villas D - Façade Nord



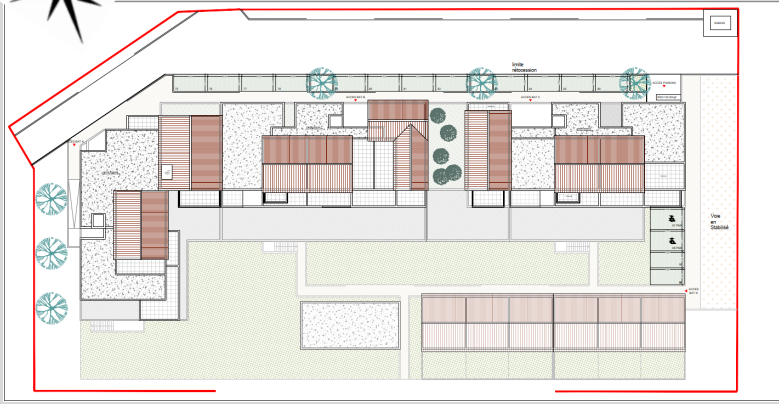
Villas D - Façade Sud



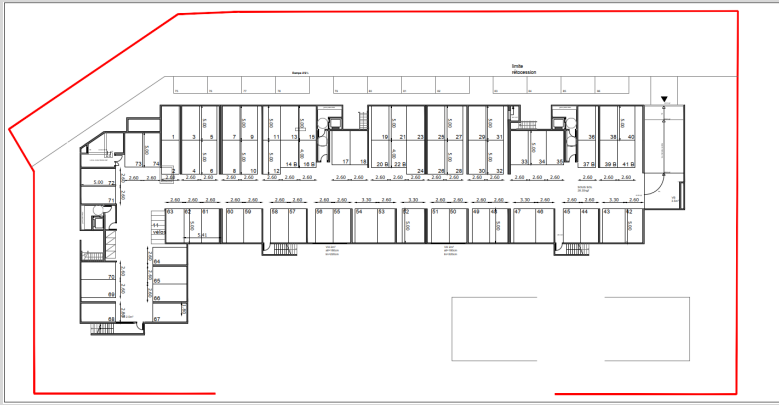
Logements équipés de brasseur d'air



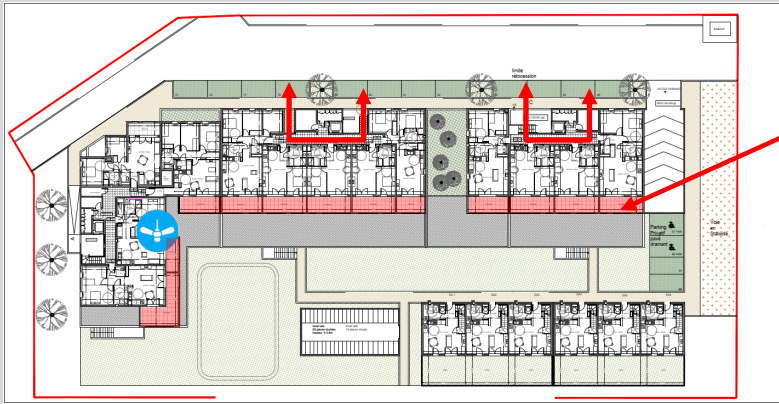
Fiche de l'Ilot AB



Plan masse

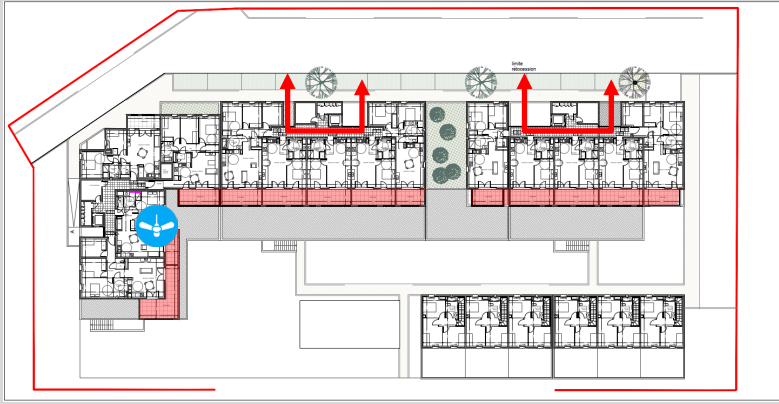


R-1

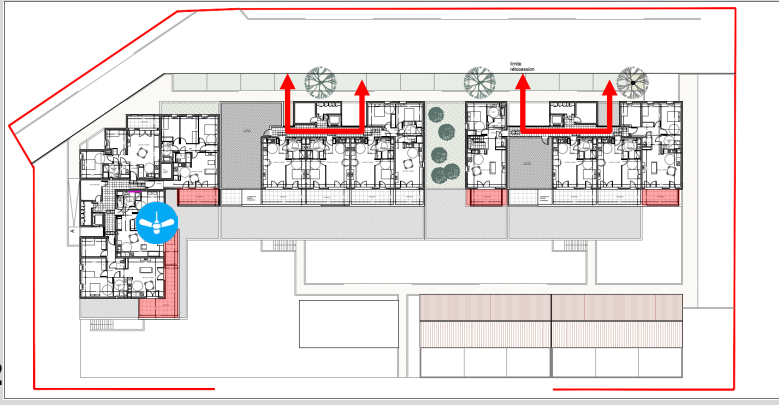


RDC

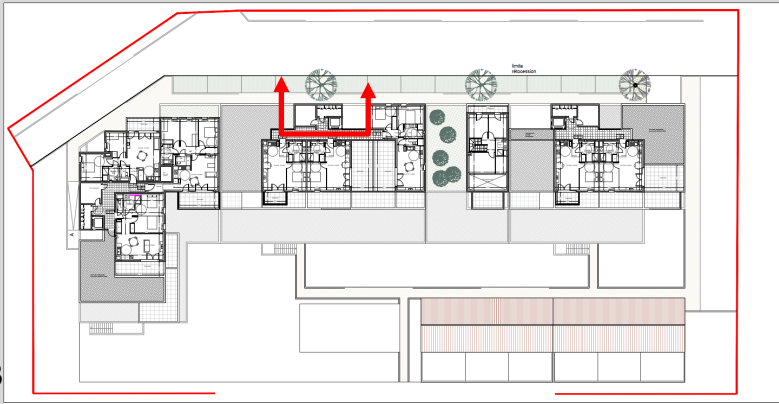
Loggias



R+1

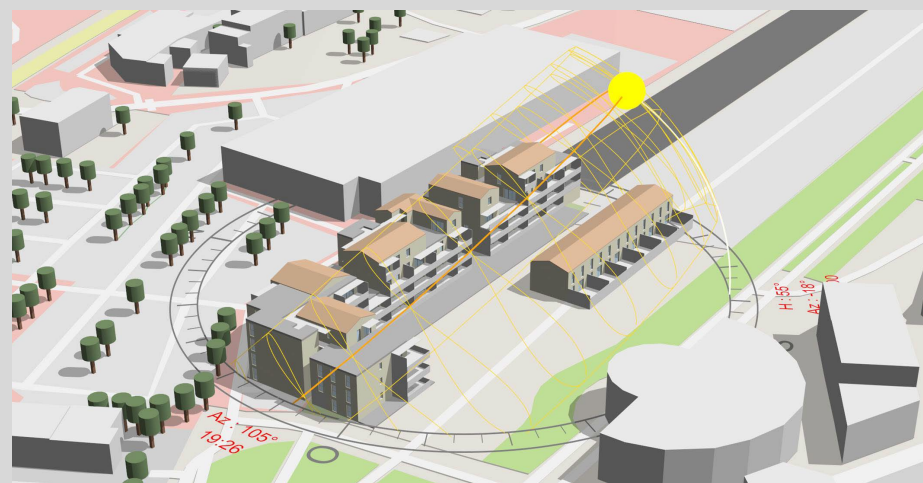


R+2

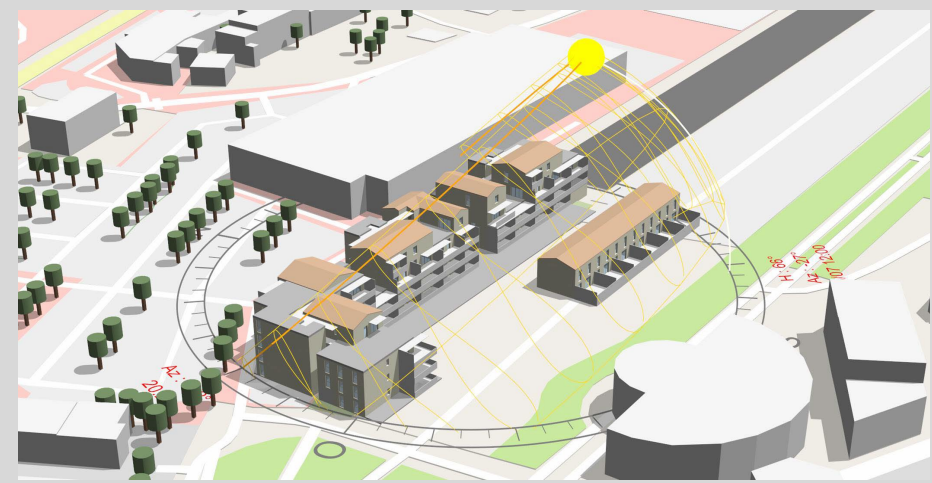


R+3

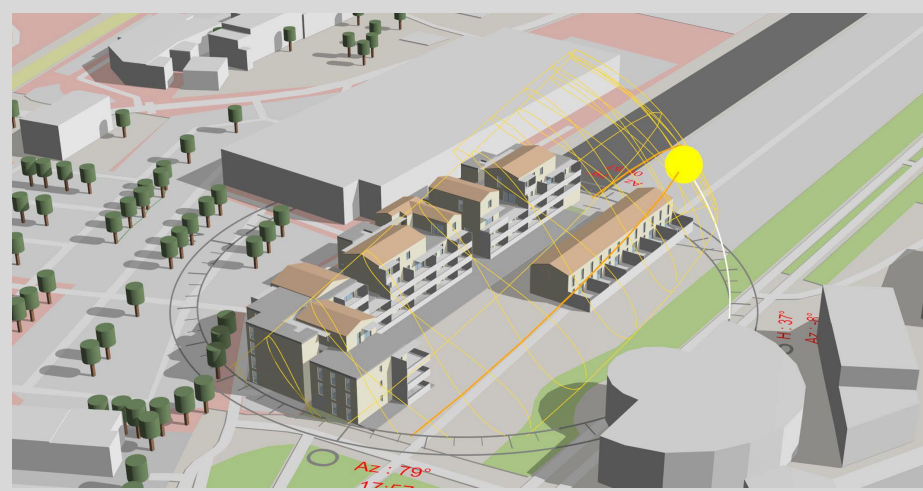
Fiche de l'Ilot AB : confort d'été



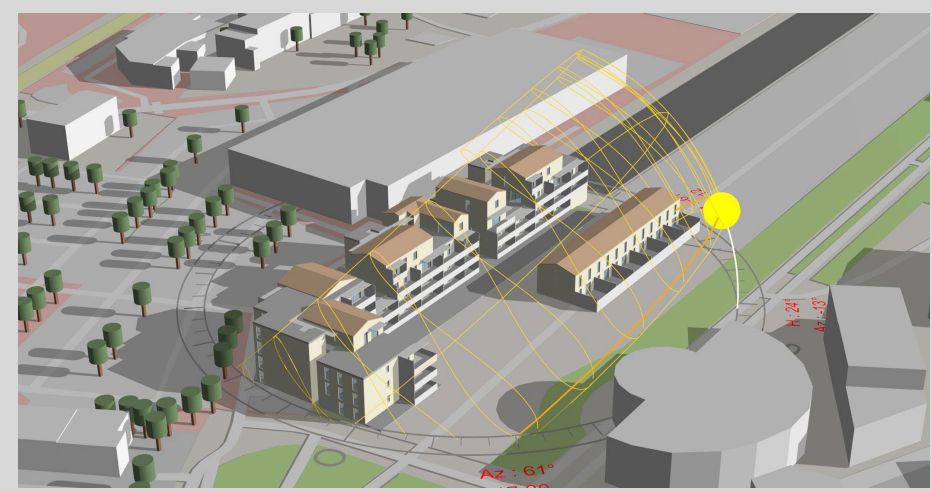
Printemps : 15 avril 12h



Été : 15 juillet 12h



Automne : 15 octobre 12h



Hiver : 15 janvier 12h

Fiche d'identité Ilot AB

Typologie

- Bât AB : 32 logements
- Bât C : 15 logements
- Bât D : 6 villas accolées

Surface

- Bât AB : 1914 m² Shab
- Bât C : 843 m² Shab
- Bât D : 472 m² SHAB

Altitude

30 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- BR1 / BR2
- Catégorie CE1

Bbio (neuf)

- Bât AB : 53,8 (gain 7,9 %)
- Bât C : 55,6 (gain 14,3 %)
- Villas D : 34,5 (gain 48 %)

Energie primaire

Cep = kWhep/m²
Cepnr = kWhep/m²
Gain s/ valeur max.

- Bât AB :
Cep = 59,7 (gain de 17,8%)
Cep(n,r) = 59,7 (0,2%)

- Bât C :
Cep = 62,2 (gain de 20,9%)
Cep(n,r) = 62,2 (3,9%)

- Villas D : ± 47 (gain 30,4% / 5,1%)

RE 2020

DH max = 1250
RE2020 seuil 2022

- DH_(AB) = 788 (ZT) et 1182 (ZNT)
- DH_(C) = 879 (ZT)
- DH_(D) = 975 < DH(villa) < 1209
- IC_{energie} = 165,8 (gain de 65,5%)
- IC_{construction} = gain de 15% mini sur le seuil réglementaire

Production locale d'énergie

- Pas de production d'énergie sur le projet

Planning projet

- Dépôt PC : décembre 2024
- Début travaux : été 2026
- Délai travaux : 24 mois

Fiche de l'ilot G



Maquettes concours



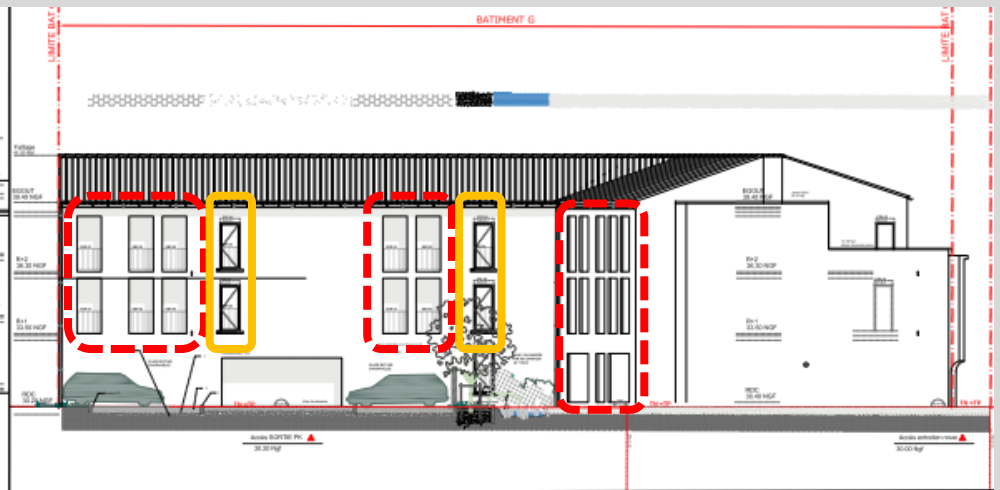
Fiche de l'ilot G

Loggias

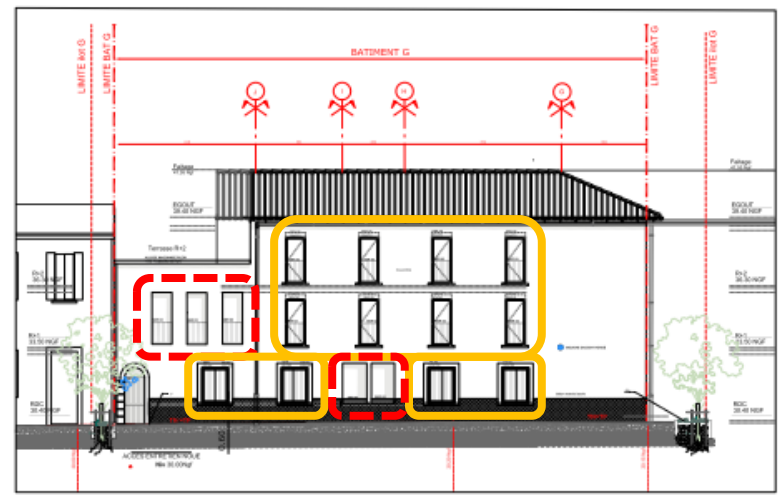
VR lames bioclimatiques



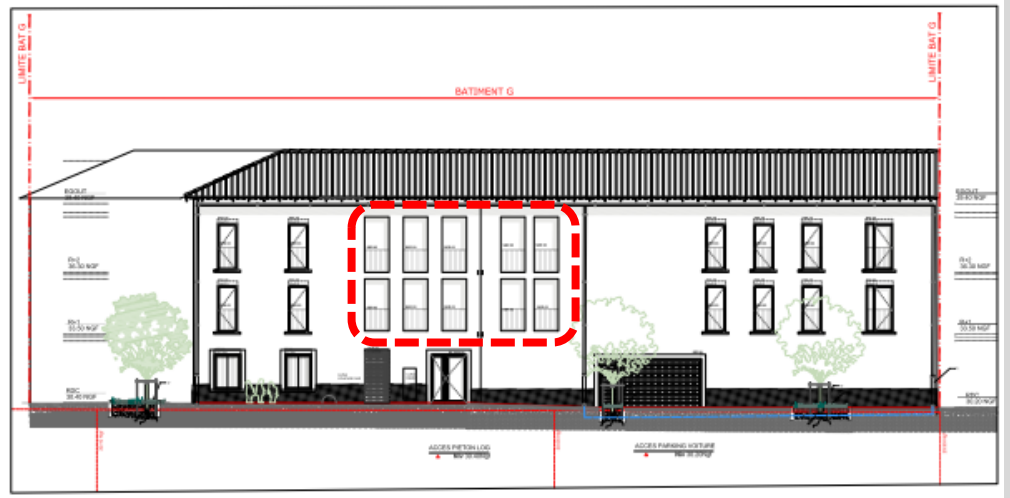
FACADE SUD EST **BATIMENT G**



FACADE SUD **BATIMENT G**



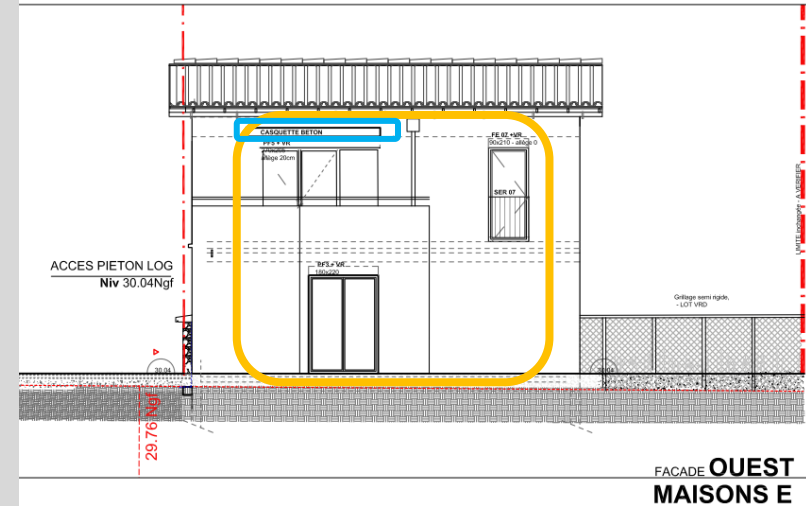
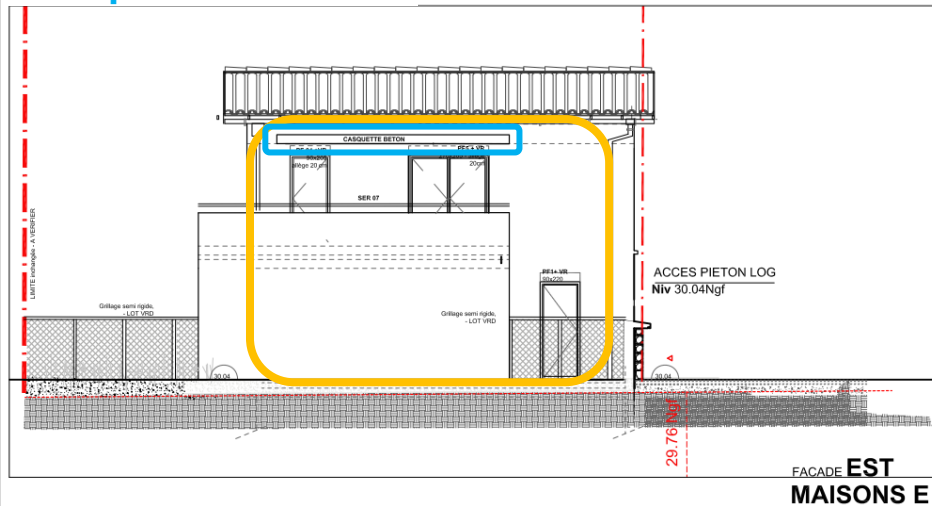
FACADE NORD EST **BATIMENT G**



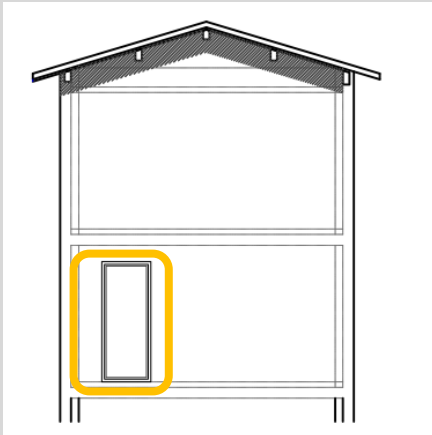
FACADE NORD **BATIMENT G**

Fiche de l'ilot G

Casquettes solaires



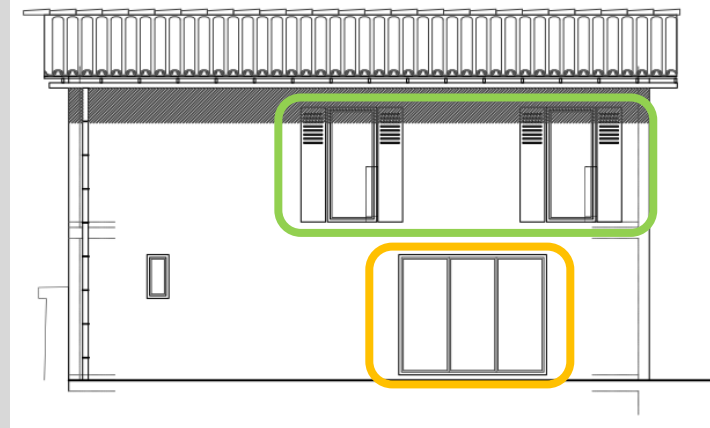
Bât E1 / E2 - Façades Est et Ouest



Villas F - Façades Sud

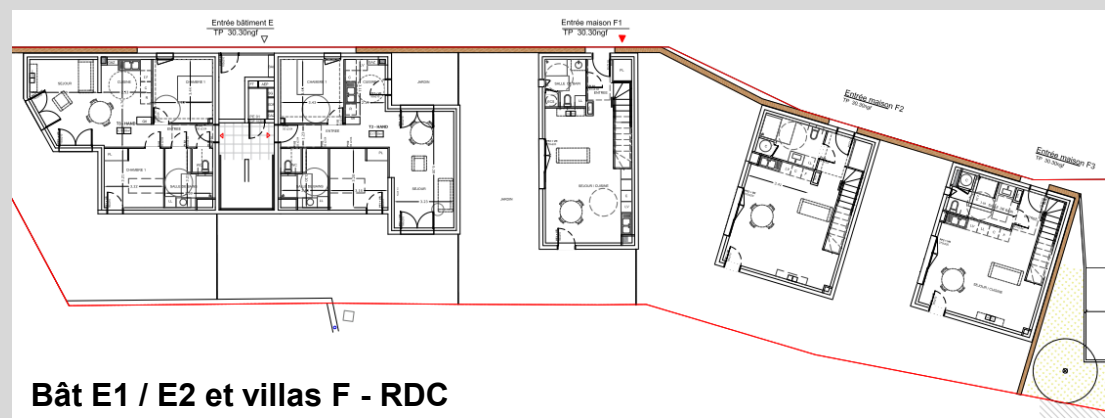
et

VR lames bioclimatiques Volet battants bois persiennés

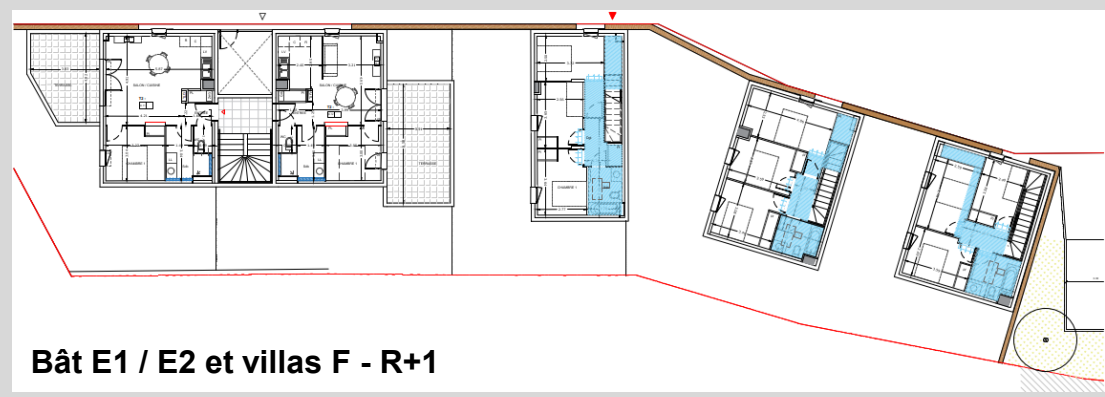


Ouest

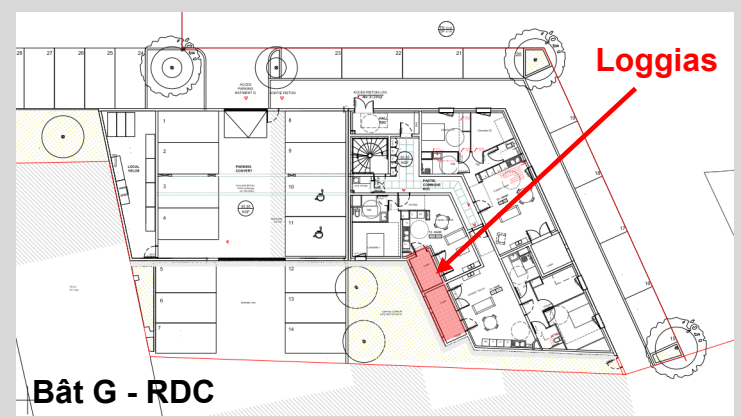
Fiche de l'ilot G



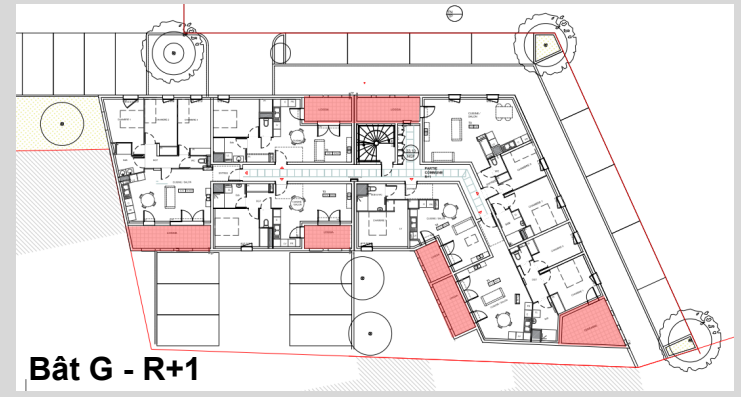
Bât E1 / E2 et villas F - RDC



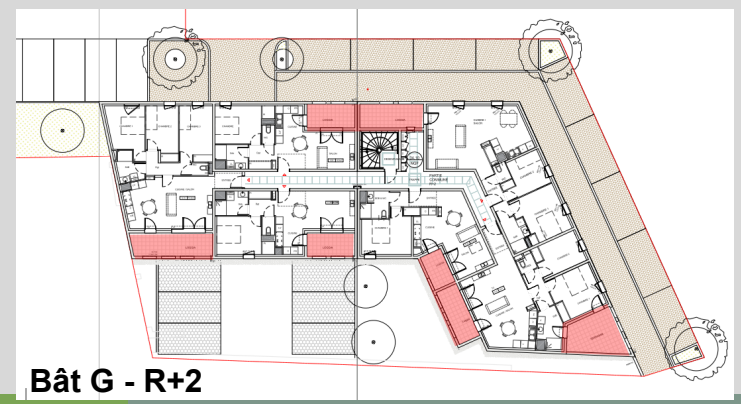
Bât E1 / E2 et villas F - R+1



Bât G - RDC



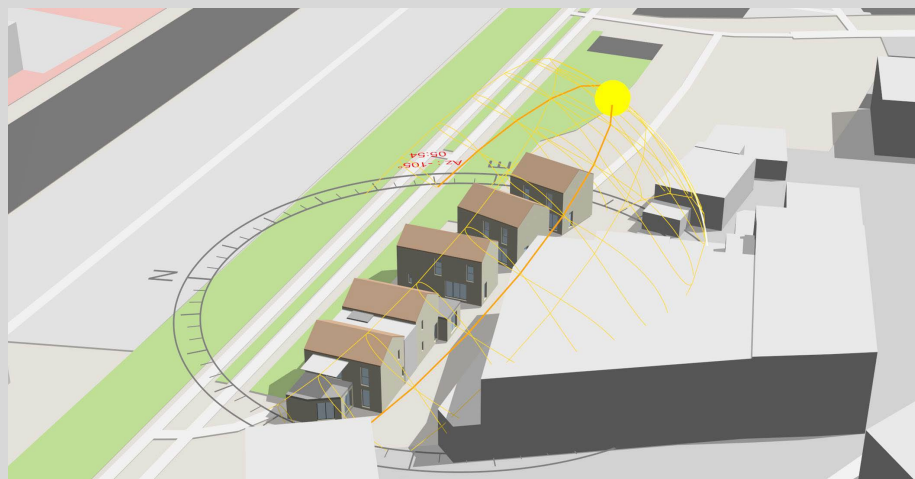
Bât G - R+1



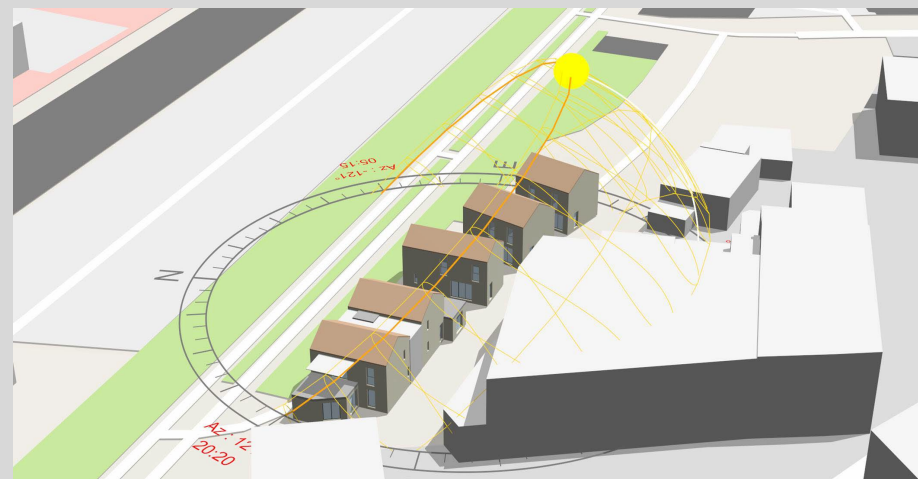
Bât G - R+2



Fiche de l'Ilot G : confort d'été



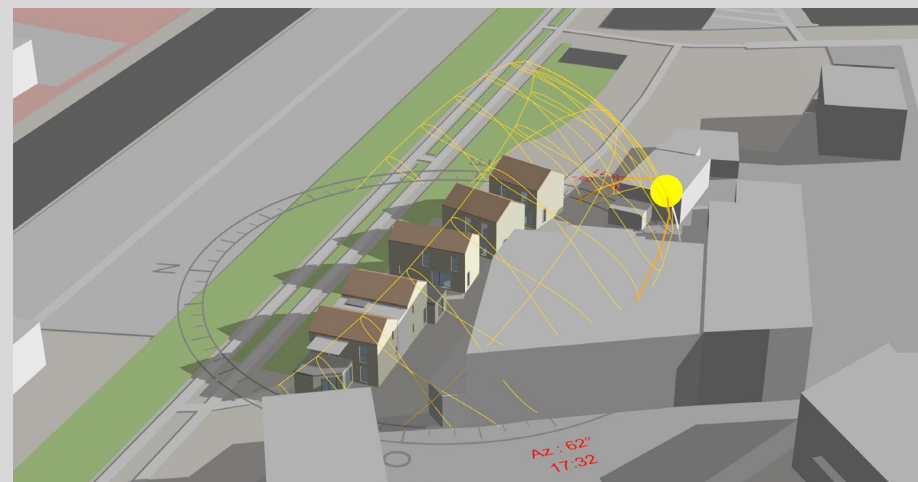
Printemps : 15 avril 12h



Été : 15 juillet 12h

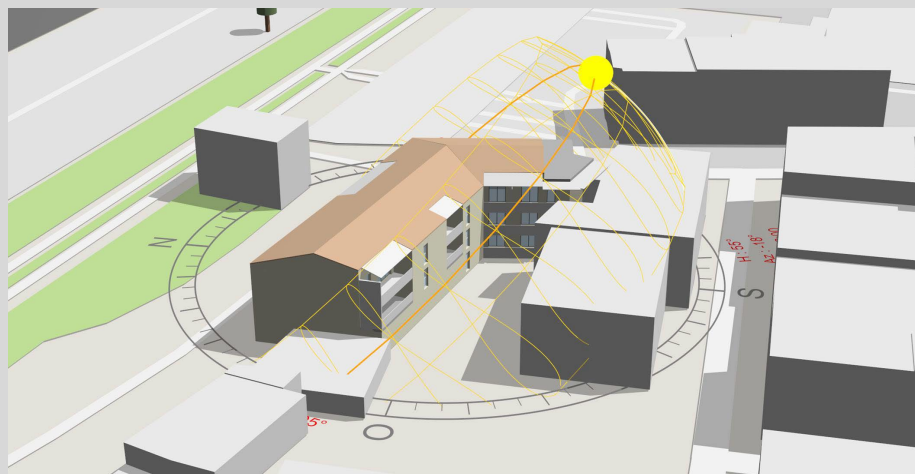


Automne : 15 octobre 12h

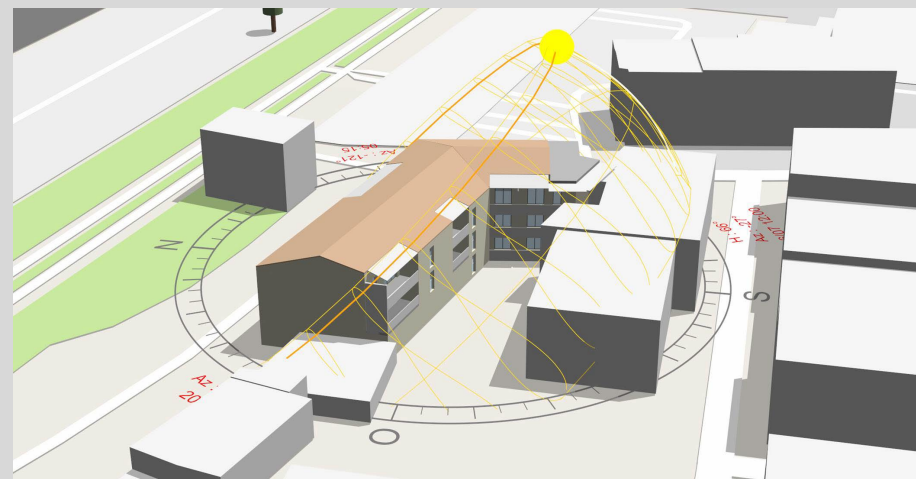


Hiver : 15 janvier 12h

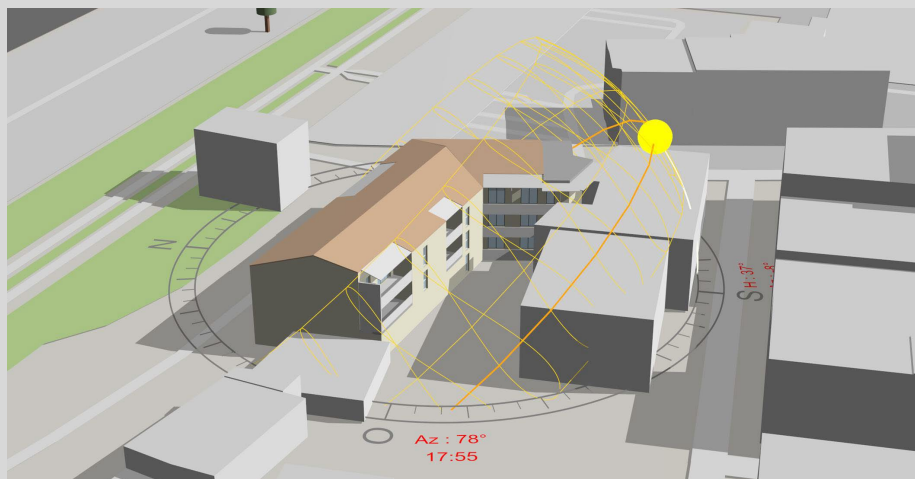
Fiche de l'îlot G : confort d'été



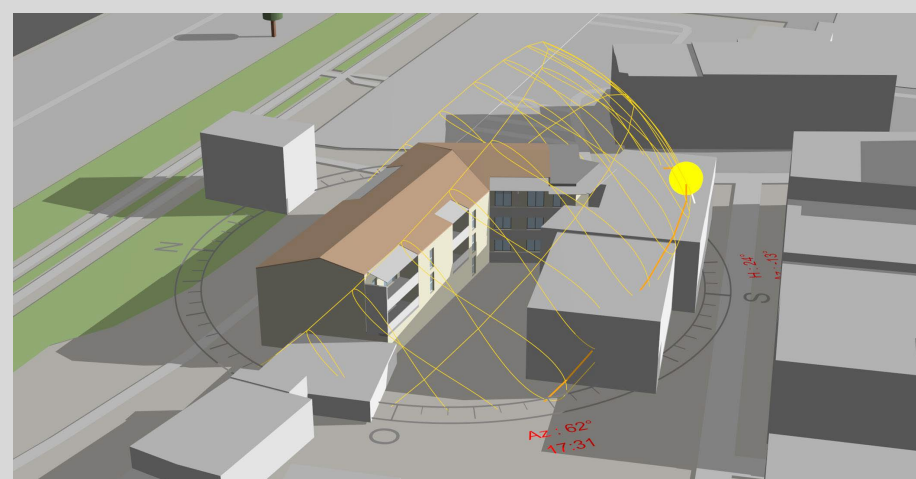
Printemps : 15 avril 12h



Été : 15 juillet 12h



Automne : 15 octobre 12h



Hiver : 15 janvier 12h

Fiche d'identité Ilot G

Typologie

- Bât E : 2*2 logts collectifs
- Bât F : 3 villas individuelles
- Bât G : 15 logts collectifs

Surface

- Bât E : 210 m² SHAB
- Bât F : 243 m² SHAB
- Bât G : 896 m² SHAB

Altitude

30 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Bbio (neuf)

- Bât E : 72,4 (gain 4,4 %)
- Villas F : 57,2 – 67,2 (gain de 2 à 10 %)
- Bât G : 56,7 (gain 12,6 %)

Energie primaire

Cep = kWhep/m²
Cepnr = kWhep/m²
Gain s/ valeur max.

- Bât E1 / E2 :
66 (gain Cep : 25,8 % / Cep(n,r) : 9,8 %)
67 (gain Cep : 24 % / Cep(n,r) : 7,6 %)

- Bât G : 55,7 (gain 29,2% / 14%)

- Villas F : ± 49 (gain 27% / 0,5%)

RE 2020

DH max = 1250
RE2020 seuil 2022

- $DH_{(E-G)} = 1023$ (ZT E) et 775 (ZT G)
- $DH_{(F)} = 975 < DH(villa) < 1209$
- $IC_{\text{energie}} E / G = 430$ (gain de 25 %)
- $IC_{\text{energie}} \text{ villas} = 57$ (gain de 59 %)
- $IC_{\text{construction}} = \text{gain de 15\% mini sur le seuil réglementaire}$

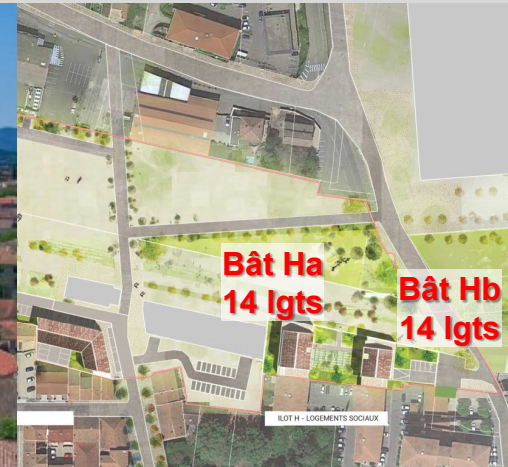
Production locale d'énergie

- **Pas de production d'énergie sur le projet**

Planning projet

- **Dépôt PC : décembre 2024**
- **Début travaux : été 2026**
- **Délai travaux : 24 mois**

Fiche de l'ilot H



Fiche de l'ilot H



Maquettes concours

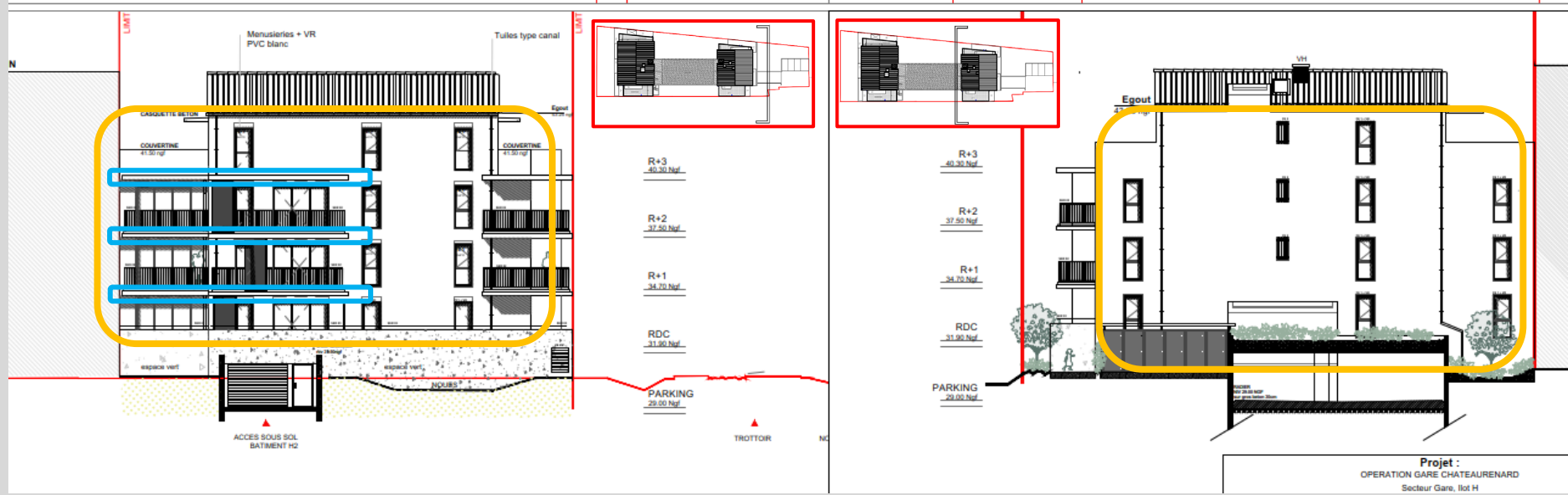
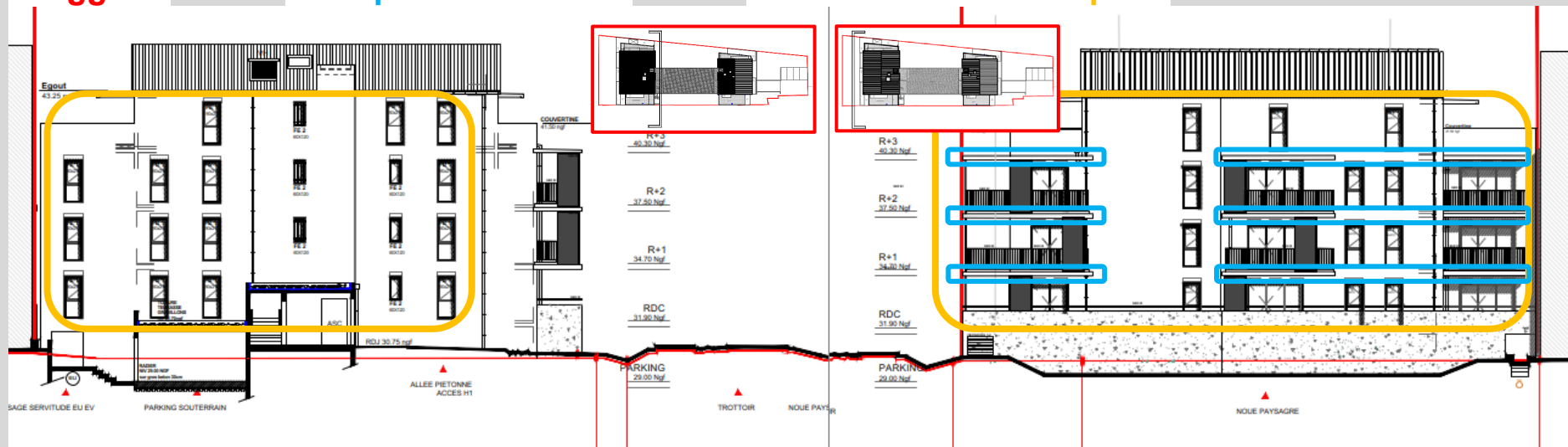


Fiche de l'ilot H

Loggias

Casquettes solaires

VR lames bioclimatiques

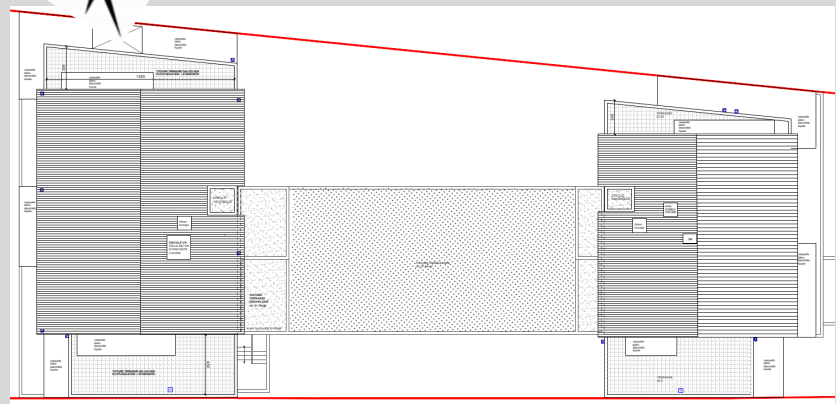


Projet :
OPERATION GARE CHATEAURENARD
Secteur Gare, Ilot H

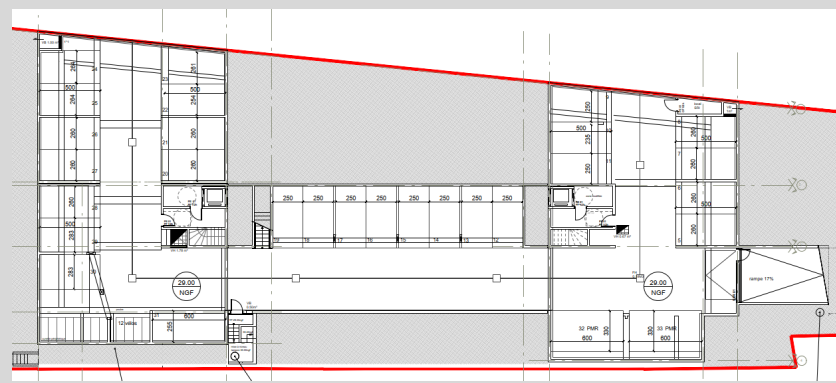


Logements équipés de brasseur d'air

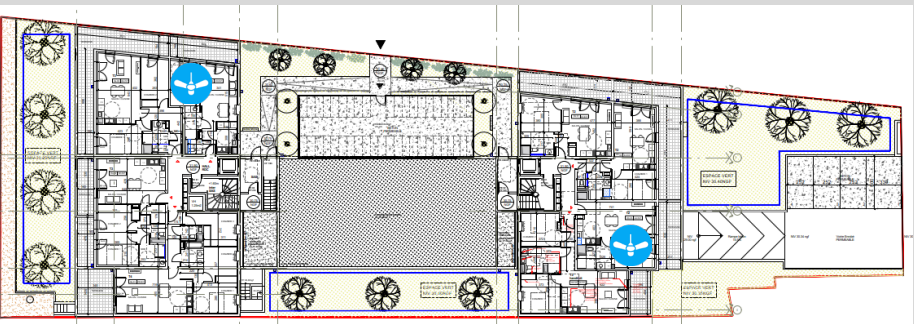
Fiche de l'ilot H



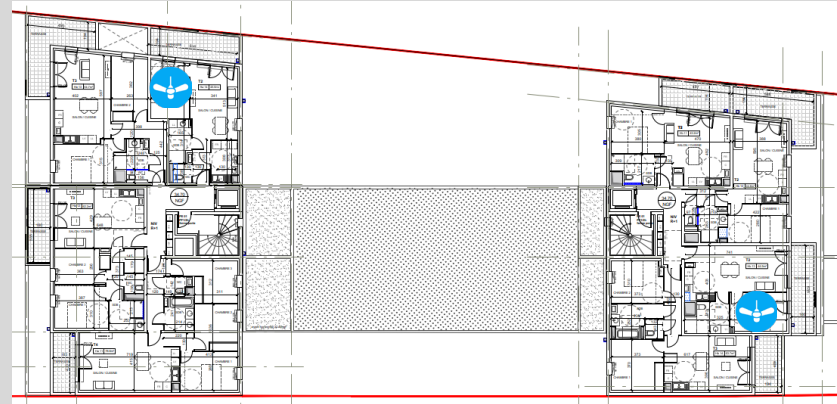
Plan masse



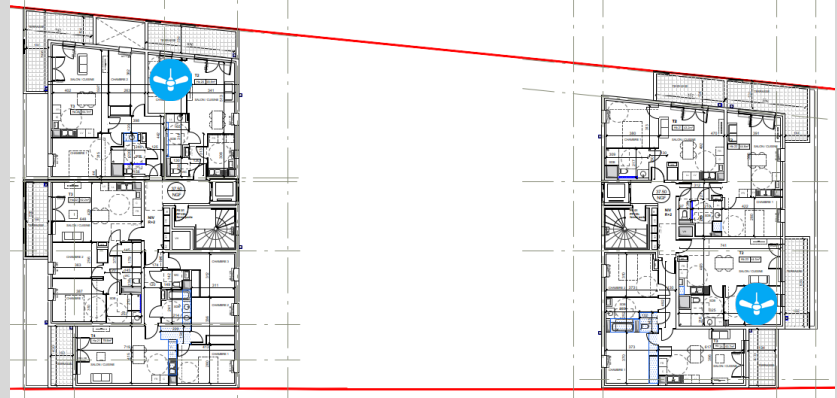
R-1



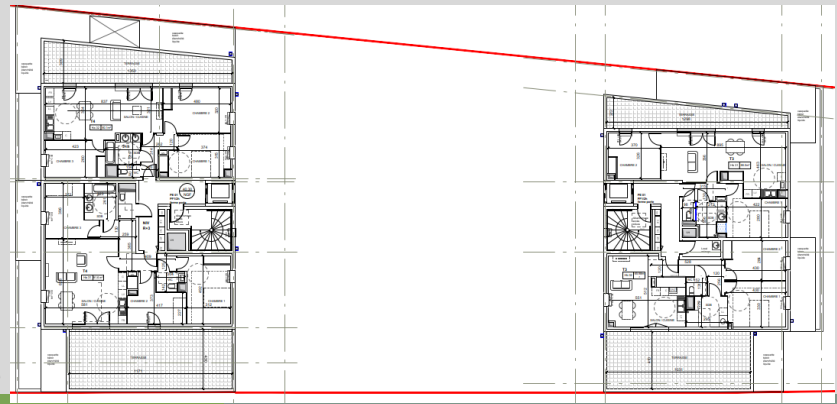
RDC



R+1



R+2

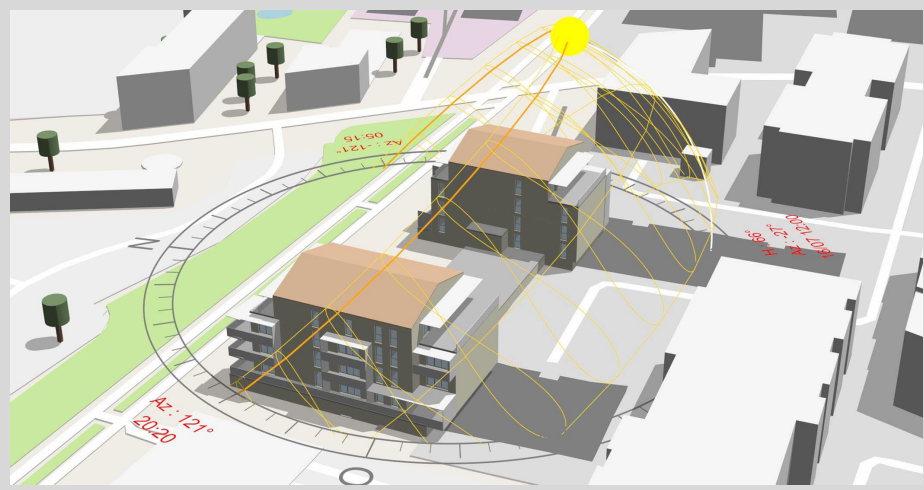


R+3

Fiche de l'ilot H : confort d'été



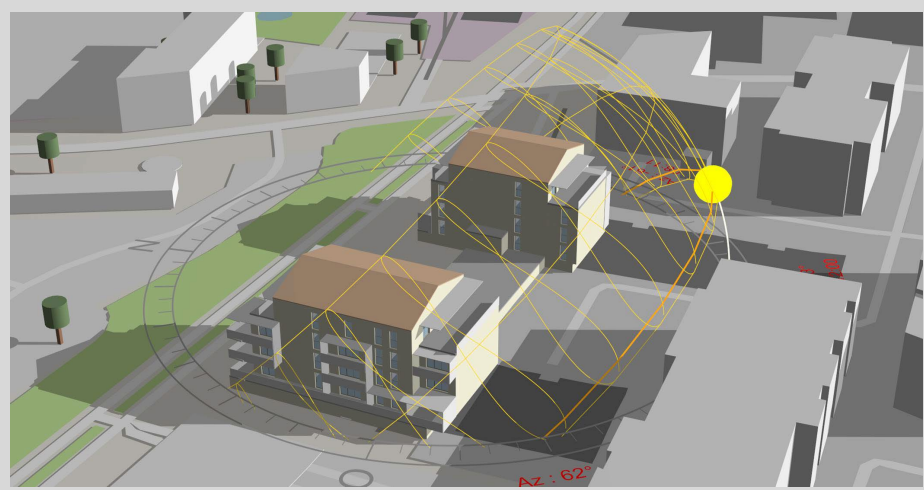
Printemps : 15 avril 12h



Été : 15 juillet 12h



Automne : 15 octobre 12h



Hiver : 15 janvier 12h

Fiche d'identité Ilot H

Typologie

- Bât Ha : 14 logements
- Bât Hb : 14 logements

Surface

- Bât Ha : 919 m² Shab
- Bât Hb : 720 m² Shab

Altitude

30 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- BR1
- Catégorie CE1

Bbio (neuf)

- Bât Ha : 51,1 (gain 21,4 %)
- Bât Hb : 54,7 (gain 17 %)

Energie primaire

Cep = kWhep/m²
Cepnr = kWhep/m²
Gain s/ valeur max.

- Bât Ha :
Cep = 58,5 (gain de 22 %)
Cep(n,r) = 58,5 (5,3 %)

- Bât Hb :
Cep = 65,7 (gain de 18 %)
Cep(n,r) = 65,7 (0,5 %)

RE 2020

DH max = 1250
RE2020 seuil 2022

- DH_(Ha) = 765 (ZT) et 919 (ZNT)
- DH_(Hb) = 823 (ZT) et 962 (ZNT)
- IC_{energie} = 394,2 (gain de 25,3 %)
- IC_{construction} = gain de 15% mini sur le seuil réglementaire

Production locale d'énergie

- Pas de production d'énergie sur le projet

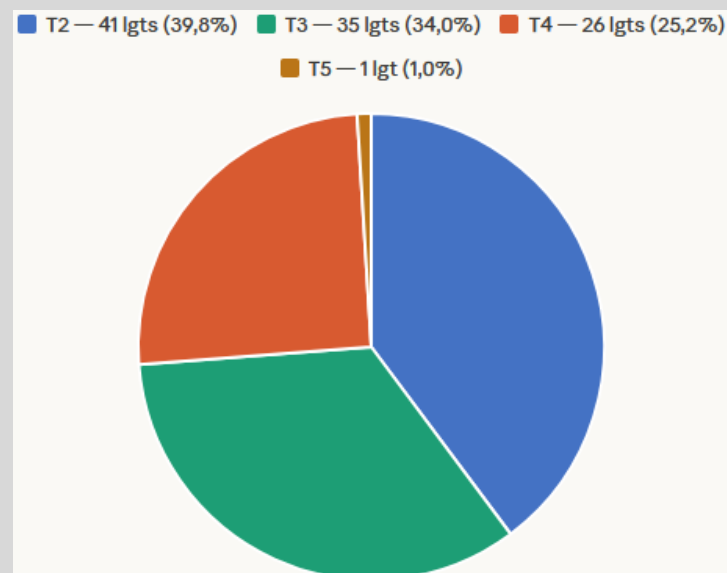
Planning projet

- Dépôt PC : décembre 2024
- Début travaux : été 2026
- Délai travaux : 24 mois

Tableau de surfaces

RÉPARTITION DES LOGEMENTS PAR BÂTIMENT

Bâtiment	T2	T3	T4	T5	TOTAL logements
Bât. A	-	9	6	-	15
Bât. B	11	4	2	-	17
Bât. C	9	3	2	1	15
Bât. D	-	-	6	-	6
Bât. E	2	2	-	-	4
Bât. F	-	-	3	-	3
Bât. G	7	6	2	-	15
Bât. Ha	3	6	5	-	14
Bât. Hb	9	5	-	-	14
TOTAL	41	35	26	1	103



PSLA **Accession** **TVA 5,5%** **Accession TVA 20%** **Logement social**

RÉPARTITION GLOBALE PAR TYPOLOGIE

Typologie	Nb logements	% du total	SHAB totale (m ²)	SHAB moy. (m ²)
T2	41	39.8%	1796,96	43,8
T3	35	34.0%	2264,5	64,7
T4	26	25.2%	2057,14	79,1
T5	1	1.0%	100,3	100,3
TOTAL	103	100%	6218,9	60,4

Insertions



Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

9 854 890 € H.T.

HONORAIRES MOE

908 570 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD 300 000 € H.T

RATIOS*

1 554 € H.T. / m² de sdp
95 679 € H.T. / logement....

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

Le projet au travers des thèmes BDM

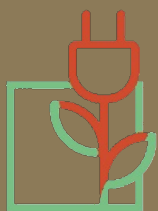
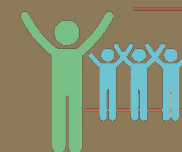


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



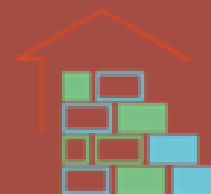
USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

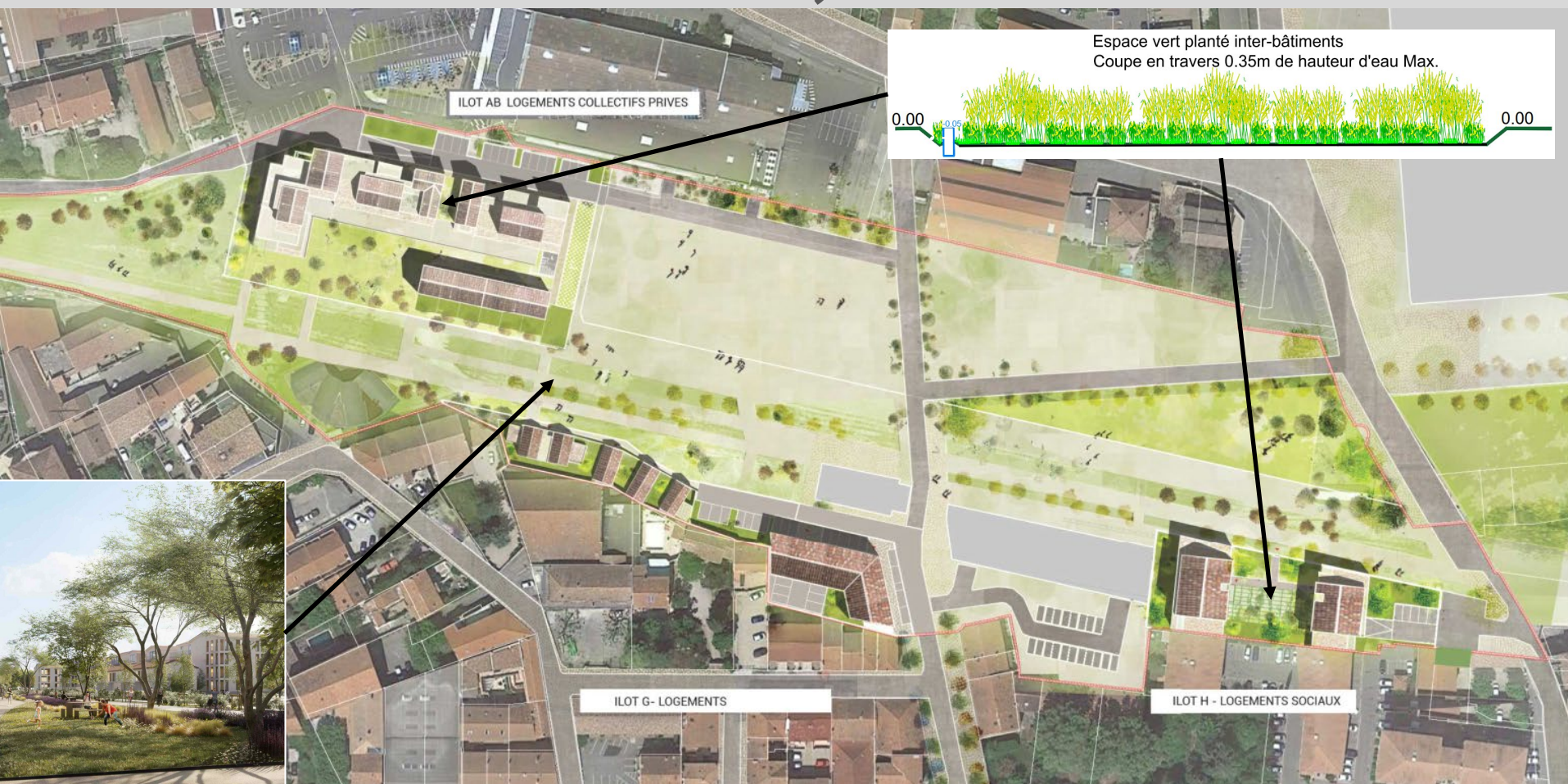


RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Territoire, site et biodiversité



- Parking en sous-sol (ilots AB et H) et parkings extérieurs (ilots G)
- Végétalisation des dalles hautes parking en cœur d'îlot AB et H
- Coulée verte centrale avec représentation des 3 strates herbacée / arbustive / arborée

Biodiversité : palette végétale

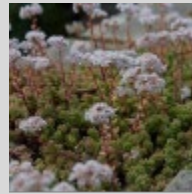
- Adapté au climat, non allergens
- Sans arrosage après deux ans
- Gestion différenciée des espaces verts

- **CBS initial : 0**
- **CBS projeté : 0,55**

Gazon



Couvre sol



Les arbustes buissonnants



Les bulbes



Les arbustes hauts



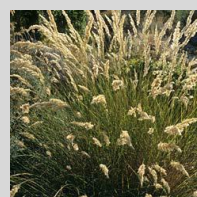
Les vivaces



Les arbres (productifs, persistants, caducs, en cépès..)



Les herbacés





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



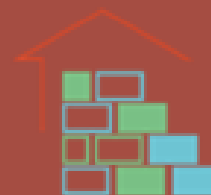
USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

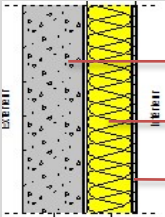
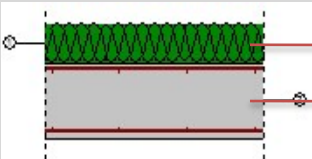
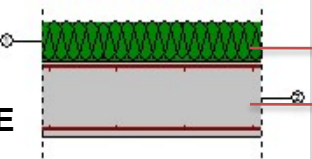
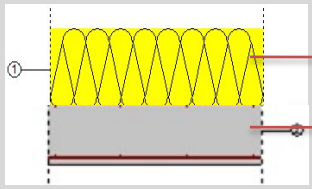
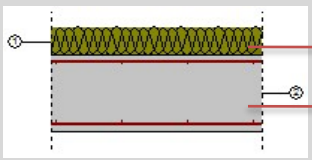


RESSOURCES
ET MATERIAUX

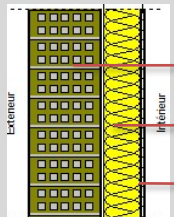
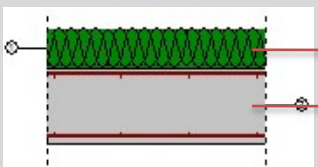
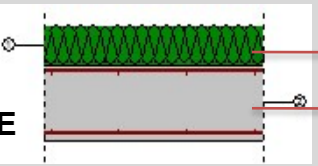
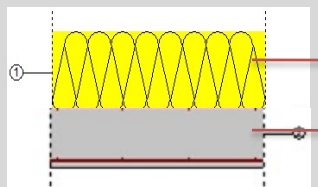
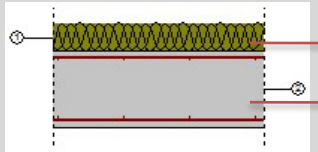


CONFORT
ET SANTE

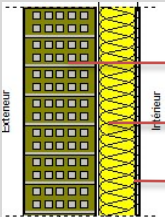
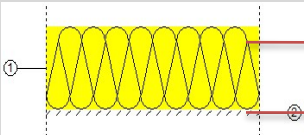
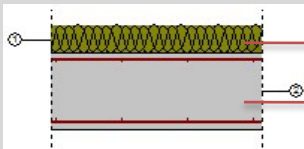
Ressources et Matériaux AB et C

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)		
MURS EXTERIEURS		Mur extérieur béton	}	}		
		Isolant biosourcé TH36 120+10			3,5	0,29
		BA13				
TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE		Isolant PUR sous étanchéité TH22 épaisseur 13 cm	}	}		
		Dalle béton			6	0,17
TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE		Isolant PUR sous étanchéité TH22 épaisseur 16 cm	}	}		
		Dalle béton			7,3	0,14
PLANCHER HAUT COMBLES		Ouate de cellulose 30 cm	}	}		
		Dalle béton			7,5	0,13
DALLE SUR PARKING		Isolant TMS sous chape TH22 épaisseur 8 cm	}	}		
		Dalle béton			3,6	0,28

Ressources et Matériaux D, E, G et H

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		Mur Brique BGV 4G (D, E, G) et Mur Brique Urban Bric (H)	}	}
		Isolant biosourcé TH36 120+10		
		BA13		
			4,7	0,21
TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE		Isolant PUR sous étanchéité TH22 épaisseur 13 cm	}	}
		Dalle béton		
			6	0,17
TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE		Isolant PUR sous étanchéité TH22 épaisseur 16 cm	}	}
		Dalle béton		
			7,3	0,14
PLANCHER HAUT COMBLES		Ouate de cellulose 30 cm	}	}
		Dalle béton		
			7,5	0,13
DALLE SUR PARKING		Isolant TMS sous chape TH22 épaisseur 8 cm Ou Isolant PSE sous dalle TH32 épaisseur 12 cm	}	}
		Dalle béton		
			3,6	0,28

Ressources et Matériaux Villas F

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		Mur Brique BGV 4G	4,7	0,21
		Isolant biosourcé TH36 120+10		
		BA13		
PLANCHER HAUT COMBLES		Ouate de cellulose 40 cm	10	0,1
		2 x BA13		
PLANCHER BAS SUR VS		Isolant TMS sous chape TH22 épaisseur 10 cm	4,5	0,22
	Dalle béton			

Ressources et Matériaux

Réalisation de pré-étude ACV phase amont

Scénario RE2020

Lots les plus impactants du bâtiment (toutes zones confondues)

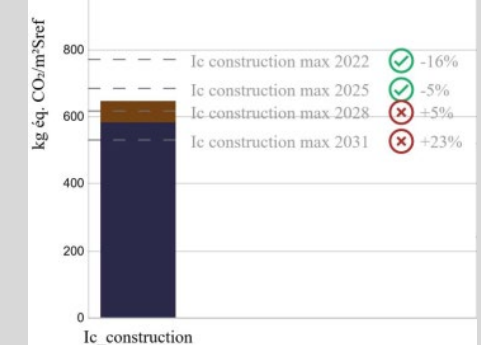
	Unité	Valeur	Proportion
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	175.02	24.62%
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	96.85	13.62%
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	74.01	10.41%
Lot 2 Fondations et infrastructure	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	73.30	10.31%
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	69.27	9.75%
Lot 9 Installations sanitaires	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	63.29	8.9%
Lot 10 Réseaux énergie - courant fort	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	48.00	6.75%
Lot 8 CVC	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	47.02	6.61%
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	23.50	3.31%
Lot 12 Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	22.22	3.13%
Lot 1 Voirie et Réseaux divers	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	16.38	2.3%
Lot 11 Réseaux de communication - courant faible	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	2.00	0.28%
Lot 13 Equipement de production locale d'électricité	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	0.00	0%



Lots les plus impactants du bâtiment (toutes zones confondues)

	Unité	Valeur	Proportion
Lot 3 Superstructure - Maçonnerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	126.43	21.69%
Lot 9 Installations sanitaires	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	63.29	10.86%
Lot 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	58.93	10.11%
Lot 6 Façades et menuiseries extérieures	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	58.69	10.07%
Lot 2 Fondations et infrastructure	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	58.43	10.03%
Lot 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produit de décoration	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	55.07	9.45%
Lot 8 CVC	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	49.94	8.57%
Lot 10 Réseaux énergie - courant fort	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	48.00	8.24%
Lot 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	23.50	4.03%
Lot 12 Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	22.22	3.81%
Lot 1 Voirie et Réseaux divers	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	16.30	2.8%
Lot 11 Réseaux de communication - courant faible	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	2.00	0.34%
Lot 13 Equipement de production locale d'électricité	kg éq. CO ₂ /m ² Sref	0.00	0%

Scénario BDM



Gain de 15%

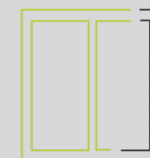
Ressources et Matériaux

- Généralisation de béton bas carbone CEM III
- Isolation biosourcée (fibres de bois, ouate de cellulose)
- Variante de menuiseries avec 70% de matière recyclée
- Choix de FDES individuelles avec impact carbone max donné dans le dossier de consultation des entreprises



Lot / Poste	Engagement
Bétons (fondations)	FDES collective CEM III \leq seuils §3
Bétons (GO)	FDES collective CEM III \leq seuils §3
Armatures	FDES collective « armatures sur plan »
Carrelage / faïence	≤ 21 kg CO ₂ eq./m ²
Peintures	$\leq 1,43$ kg CO ₂ eq./m ²
Cloisons / doublages	FDES individuelles fournisseurs
Menuiseries ext.	VEKA REcycle ORAE 70 mm — partenaires liste officielle
Blocs portes (logements)	FDES individuelle $\leq 8,84$ kg CO ₂ eq./m ² (ex. MALERBA)
Ascenseur	FDES individuelle fournisseur (Schindler, ORONA, TKE...)
Radiateurs à eau	FDES individuelle (ex. FINIMETAL)
Sèche-serviettes élec.	FDES individuelle (ex. ATLANTIC Digital)
Systèmes énergie	PAC + ECS conformes au modèle

VEKA REcycle



une fenêtre bas carbone
jusqu'à 70% de recyclé



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Gestion et économie de projet

2022 : Lauréat du concours lancé par la commune

- Inscription BDM V3.3 Argent

2024 : Relance du projet

- Gouvernance participative : concertation avec la commune sur les engagements pris qui garantit une conduite de projet intégrant dès l'amont les dimensions urbaines, sociales et environnementales, dans le cadre d'une démarche QDM portée par la collectivité.

2024 : Dépôt du PC

- Inscription BDM V4 Bronze

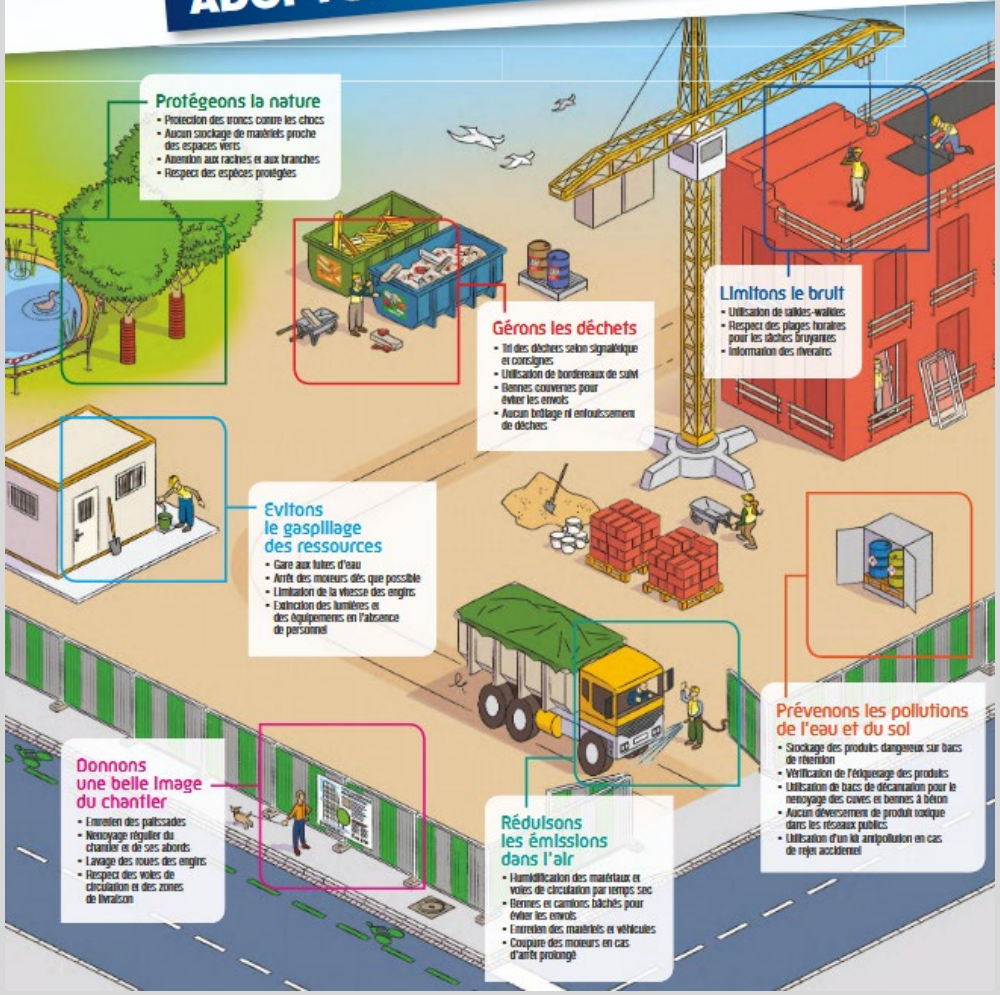
2025 : Obtention du PC et lancement des études



Gestion et économie de projet

CHANTIER PROPRE

ADOPTONS LES BONS GESTES !

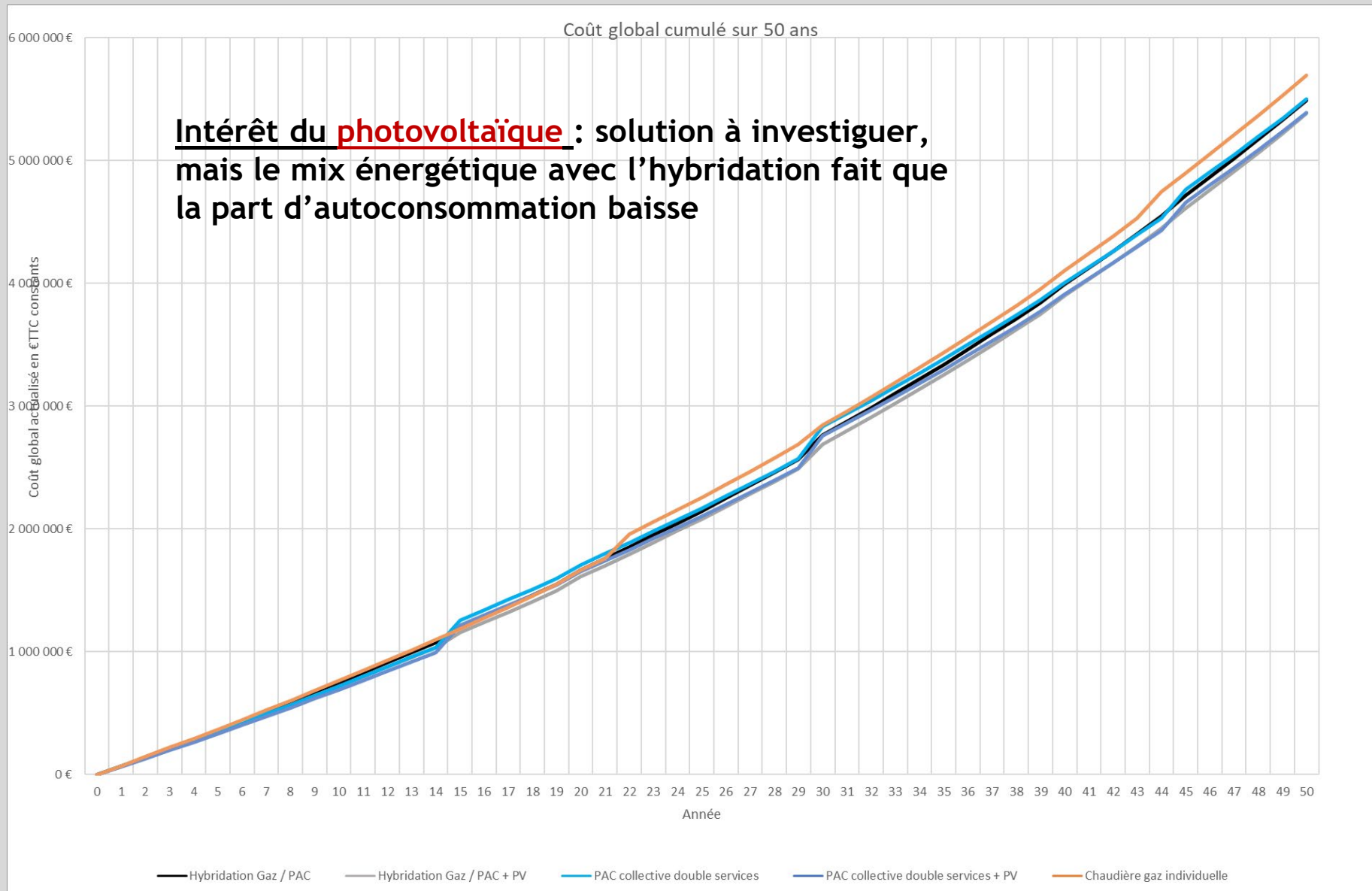


Opération	OPERATION QUARTIER GARE CHATEAURENARD Construction d'un projet immobilier de 100 logements collectifs et individuels ILOTS AB, G et H Avenue de la Gare 13160 CHATEAURENARD
------------------	---

CHARTRE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Maitrise d'Ouvrage	AQUIERRE / SCCV QUARTIER GARE Le Thèbes 68 Allée de Mycènes, 34 000 MONTPELLIER	Anthony ARMAGANIAN Anne-Camille FAURITTE	aarmaganian@aquipierre.com acfauritte@aquipierre.com
Architecte	ATELIER PIROLLET ARCHITECTES 52 Avenue de Bretagne, 13600 LA CIOTAT	Sylvain PIROLLET Marie-Anne CHAUVIN	architectes@pirollet.com
Accompagnateur BDM	QUADRAVENIR 35 rue Emilien Gautier, 13290 AIX EN PROVENCE	Cédric JUVENELLE	c.juvenelle@quadravenir.com
BET Fluides	ALABISO 48 Rue Maurice Béjart, 34080 MONTPELLIER	Mathieu VALLEE	mvallee@alabiso-ingenierie.fr
BET Voiries Réseaux Divers	INNOV INFRA 134a Impasse des Chardons, 30000 NIMES	Sébastien MARTINS	smartins@innovinfra.fr
BET Structure	LOGIC ETUDES Centre Hermes Bat 8, Impasse Gaylussac, 83160 LA VALETTE	Christian POIGNARD	bureau@logicetudes.fr
BET Acoustique	QUADRAVENIR 35 rue Emilien Gautier, 13290 AIX EN PROVENCE	Guillaume GARABEDIAN	g.garabedian@quadravenir.com
Bureau de contrôle	BTP CONSULTANTS	Laura SIMPORE	laura.simpore@btp-consultants.fr

Coût global



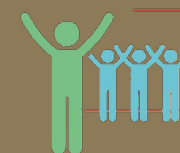


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

Un programme et une organisation spatiale qui permet :

- De répondre aux besoins de la commune de proposer de nouveaux logements
- De dégager des espaces extérieurs confortables : grandes terrasses, Coeur d'îlot piétons
- De favoriser les mobilités douces, avec les voitures en sous-sols ou localisées en extérieurs (3 poches de stationnements)
- Multiservices accessibles à pieds



Usage et Responsabilité Sociétale

Mais encore :

- **Accessibilité et services de proximité** : La localisation en cœur de ville, à proximité immédiate des commerces, des équipements scolaires et du centre historique, réduit la dépendance à la voiture et renforce le lien social.
- **Mobilité inclusive** : La présence de la Voie Verte piétonne et cyclable rend le quartier accessible à tous les publics, y compris les personnes sans véhicule ou à mobilité réduite.
- **Économie locale et filières territoriales** : Le recours privilégié à des entreprises locales pour les travaux.
- **Insertion professionnelle** : La dimension de friche à dépolluer et à déconstruire, combinée à l'ampleur du chantier (5 îlots en plusieurs phases), offre une opportunité réelle d'intégrer des clauses d'insertion dans les marchés de travaux, en lien avec les structures locales d'insertion par l'activité économique (IAE) du bassin d'Avignon-Pays d'Arles.
- **Patrimoine et mémoire urbaine** : La conservation et la reconversion de la Rotonde et du hall de gare – destinés à accueillir un projet culturel et des équipements de quartier – témoignent d'une volonté de préserver la mémoire industrielle et ferroviaire du site, tout en lui donnant une nouvelle vocation collective ouverte sur la ville.

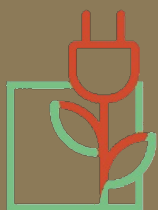


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Bâtiment AB et C : Chauffage et ECS par PAC hybride (gaz) avec émission par radiateurs à eau
- Bâtiment D : PAC individuelle triple service séjour + PR chambres
- Bâtiment F : PAC individuelle air + ventilo-convecteur
- Bâtiment E, G et H : Chaudière gaz individuelle avec émission par radiateurs à eau

ECS



- Bâtiment AB et C : idem chauffage
- Bâtiment E, G et H : idem chauffage
- Villas D : idem chauffage
- Villas F : Chauffe-eau thermodynamique

REFROIDISSEMENT



- Rafrachissement de la pièce de vie des villas D via le système Zé7 de chez INTUIS
- Climatisation des villas F uniquement

SYSTÈME PASSIF



Dispositifs passifs permettant d'assurer le confort d'été : brasseurs d'air dans les logements non traversants (bât AB et H)

ENERGIES RENOUVELABLES



- Absence de production d'EnR
- PV : toiture adaptée à l'accueil de panneaux PV

VENTILATION



- Ventilation simple flux hygroréglables de type B

ECLAIRAGE

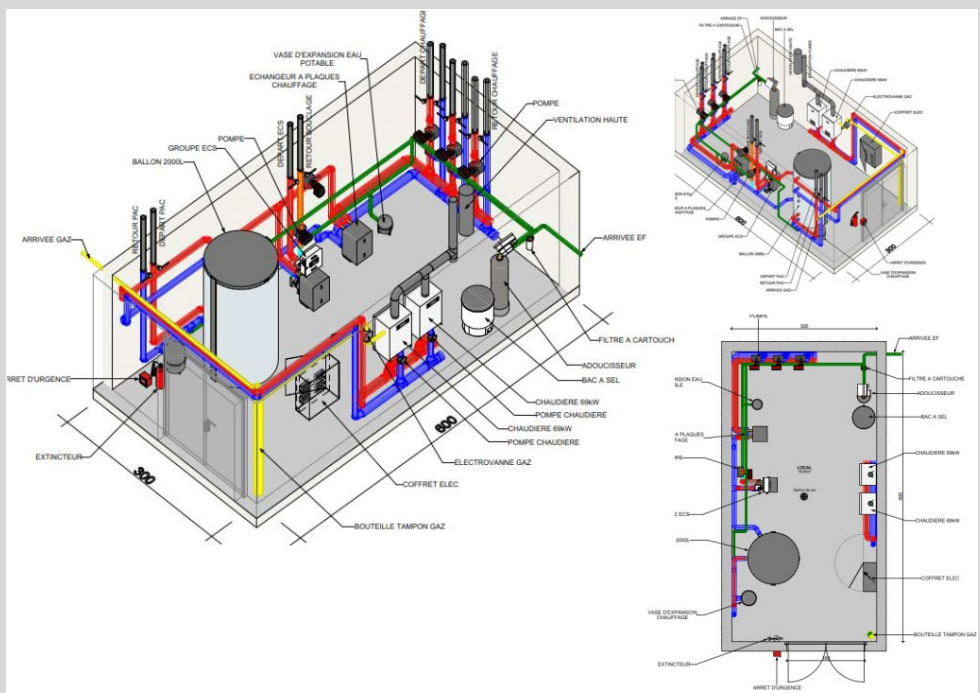
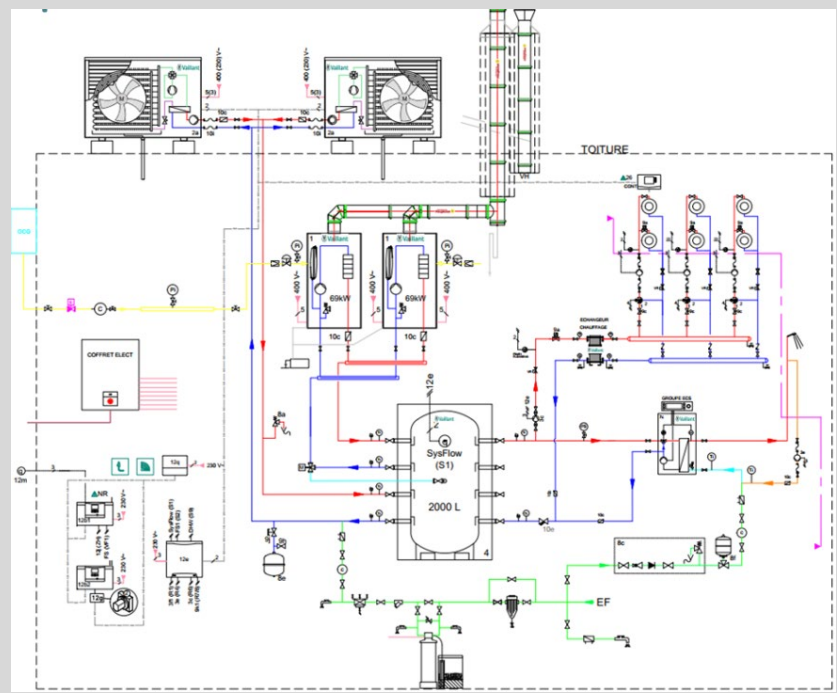


- Eclairage LED

Energie : principe d'hybridation (bâtiments AB et C)

CHATEAURENARD : Ville engagée **gaz vert** !

Engagement GRDF / CHATEAURENARD /
AQUIPIERRE : au moins **51 % de gaz vert**
alimentera les logements de l'opération



Energie : Système Zé7 (villas D)

PAC monobloc triple service (chauffage + ECS + rafraîchissement), sans unité extérieure, fonctionnant au fluide R290. Il sera proposé en modes **Rafrâchissement passif** :

- la PAC puise ses calories dans l'air intérieur du logement pour produire simultanément l'eau chaude sanitaire, rafraîchissant ainsi l'ambiance tout en valorisant les calories extraites — avec un gain pouvant atteindre 400 degrés-heures.

La PAC triple service sans unité extérieur: le ZéCET 



Légende :
 Zone A (pièces de nuit) : chauffée/rafraîchie en partie par le ZéCET 170 L et chauffée, régulée par des radiateurs intuis connect.
 Zone B (salle de bains) : chauffée et régulée par des sèche-serviettes intuis.
 Zone C : chauffée/rafraîchie et régulée par le ZéCET 170 L.



2 

Energie

Système matériel



Système logiciel



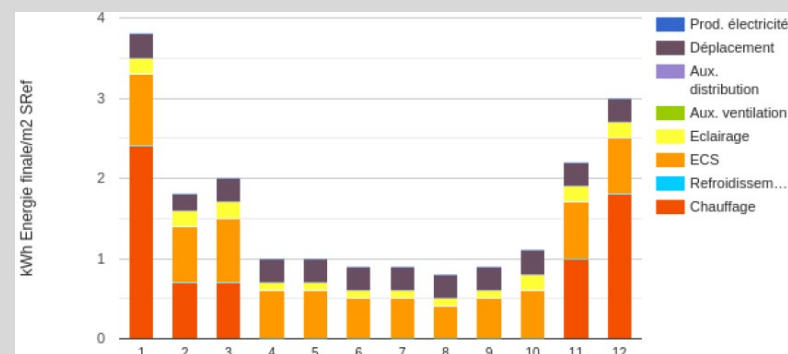
Chauffage	<p>Energie consommée pour alimenter le système de chauffage. Ne comprend pas le chauffage au bois qui ne peut pas faire l'objet d'une mesure électronique.</p>	<p>Sur les systèmes individuels, les auxiliaires de la VMC, de l'ECS et du chauffage peuvent être comptabilisés dans leur poste respectif ou dans le poste « Autres ». Les auxiliaires des systèmes collectifs ne sont pas comptabilisés.</p>
ECS	<p>Energie consommée pour la production d'Eau Chaude Sanitaire.</p>	
Refroidissement	<p>Energie consommée pour le refroidissement.</p>	
Prises électriques	<p>Energie consommée par les appareils connectés au réseau de prises. Ne comprend pas les circuits spécialisés tels que ceux du pôle cuisson ou sécurité.</p>	
Autres	<p>Les circuits spécialisés (auxiliaires, pôle cuisson, recharge de véhicule, etc.) et tout ce qui n'appartient pas aux postes précédents.</p>	

Energie

Bâtiment AB :

- **Bbio = 53,8 (pts)** < **Bbio Max = 58,4** (Gain = 7,9%)
- **Cep = 59,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 72,6** (Gain = 17,8%)
- **Cep,nr = 59,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 59,8** (Gain = 0,2%)

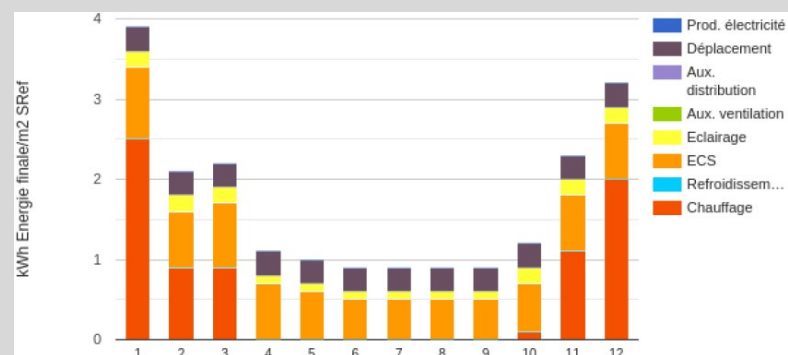
Désignation du groupe	DH	DH Max
NON TRAVERSANT	1083	1250
TRAVERSANT	759,1	1250



Bâtiment C :

- **Bbio = 55,6 (pts)** < **Bbio Max = 64,9** (Gain = 14,3%)
- **Cep = 62,2 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 78,6** (Gain = 20,9%)
- **Cep,nr = 62,2 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 64,7** (Gain = 3,9%)

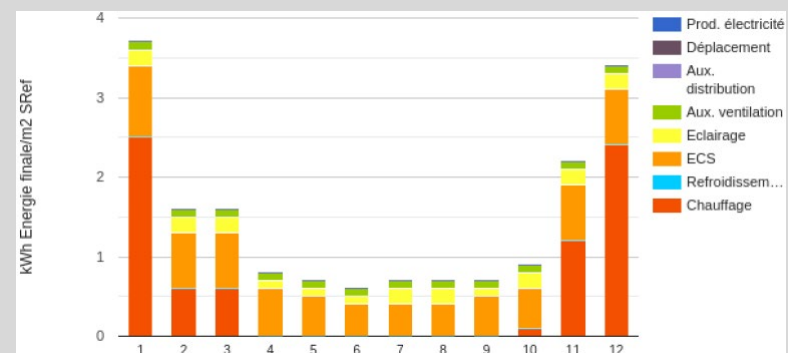
Désignation du groupe	DH	DH Max
TRAVERSANT	813,6	1250



Bâtiment D :

- **Bbio = 34,5 (pts)** < **Bbio Max = 65,7** (Gain = 47,5%)
- **Cep = 47,0 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 67,5** (Gain = 30,4%)
- **Cep,nr = 47,0 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 49,5** (Gain = 5,1%)

Désignation du groupe	DH	DH Max
Groupe RT #01	899,8	1250



Energie

Bâtiment E1 :

Bbio = 72,4 (pts)	< Bbio Max = 75,7	(Gain = 4,4%)
Cep = 64,5 kWhEP/m² SRef	< Cep_max = 88,9	(Gain = 27,4%)
Cep,nr = 64,5 kWhEP/m² SRef	< Cep,nr_max = 73,2	(Gain = 11,9%)
Désignation du groupe	DH	DH Max
TRAVERSANT	1024	1250

Bâtiment E2 :

Bbio = 73,5 (pts)	< Bbio Max = 75,9	(Gain = 3,2%)
Cep = 65,2 kWhEP/m² SRef	< Cep_max = 88,1	(Gain = 26,0%)
Cep,nr = 65,2 kWhEP/m² SRef	< Cep,nr_max = 72,5	(Gain = 10,1%)
Désignation du groupe	DH	DH Max
TRAVERSANT	1059	1250

Bâtiment F01 :

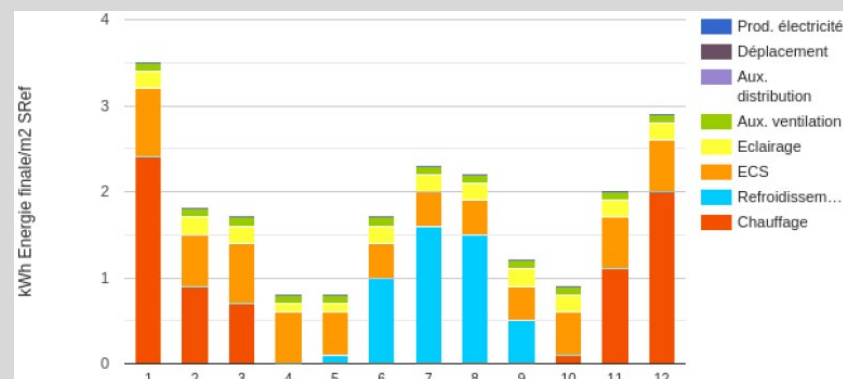
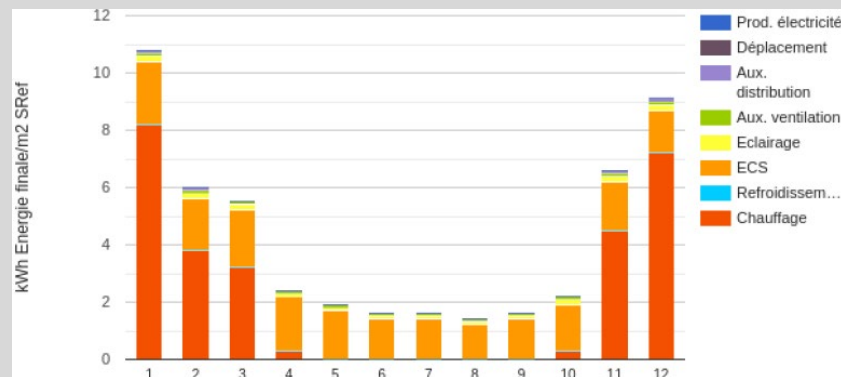
Bbio = 57,2 (pts)	< Bbio Max = 63,7	(Gain = 10,2%)
Cep = 46,4 kWhEP/m² SRef	< Cep_max = 64,5	(Gain = 28,1%)
Cep,nr = 46,4 kWhEP/m² SRef	< Cep,nr_max = 47,3	(Gain = 1,9%)
Désignation du groupe	DH	DH Max
Groupe RT #01	1177	1250

Bâtiment F02 :

Bbio = 63,2 (pts)	< Bbio Max = 65,7	(Gain = 3,8%)
Cep = 49,3 kWhEP/m² SRef	< Cep_max = 67,5	(Gain = 27,0%)
Cep,nr = 49,3 kWhEP/m² SRef	< Cep,nr_max = 49,5	(Gain = 0,4%)
Désignation du groupe	DH	DH Max
Groupe RT #01	975,6	1250

Bâtiment F03 :

Bbio = 67,2 (pts)	< Bbio Max = 68,2	(Gain = 1,5%)
Cep = 52,1 kWhEP/m² SRef	< Cep_max = 71,2	(Gain = 26,8%)
Cep,nr = 52,1 kWhEP/m² SRef	< Cep,nr_max = 52,3	(Gain = 0,4%)
Désignation du groupe	DH	DH Max
Groupe RT #01	1208,5	1250



Energie

Bâtiment G :

- **Bbio = 56,7 (pts)** < **Bbio Max = 64,9** (Gain = 12,6%)
- **Cep = 55,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 78,7** (Gain = 29,2%)
- **Cep,nr = 55,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 64,8** (Gain = 14,0%)

Désignation du groupe	DH	DH Max
TRAVERSANT	775,9	1250

Bâtiment Ha :

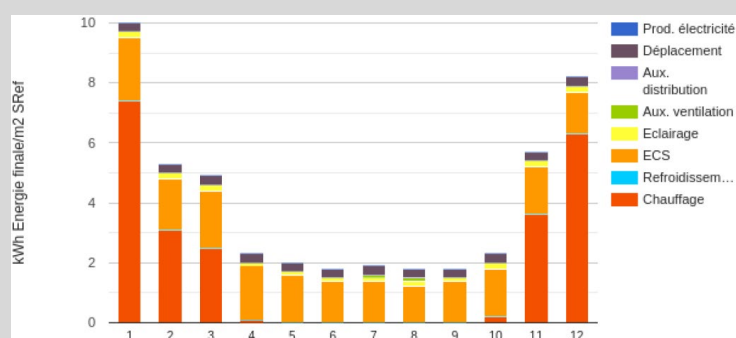
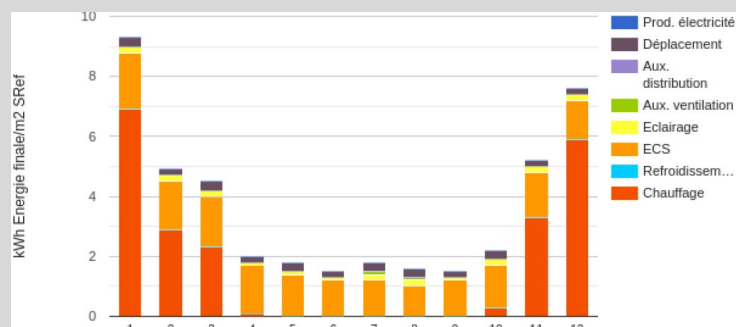
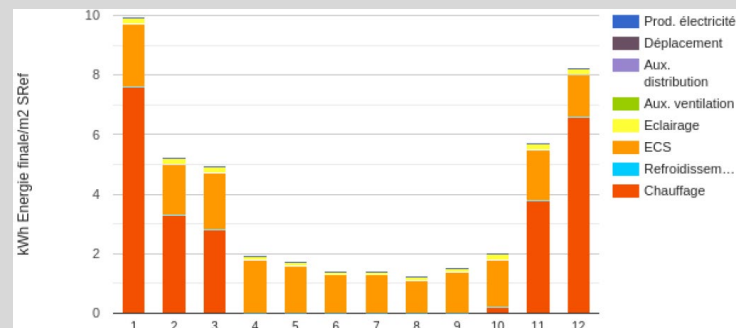
- **Bbio = 51,1 (pts)** < **Bbio Max = 65,0** (Gain = 21,4%)
- **Cep = 58,5 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 75,0** (Gain = 22,0%)
- **Cep,nr = 58,5 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 61,8** (Gain = 5,3%)

Désignation du groupe	DH	DH Max
NON TRAVERSANT	918,9	1250
TRAVERSANT	765,1	1250

Bâtiment Hb :

- **Bbio = 54,7 (pts)** < **Bbio Max = 65,9** (Gain = 17,0%)
- **Cep = 65,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep_max = 80,1** (Gain = 18,0%)
- **Cep,nr = 65,7 kWhEP/m²SRef** < **Cep,nr_max = 66,0** (Gain = 0,5%)

Désignation du groupe	DH	DH Max
NON TRAVERSANT	962,2	1250
TRAVERSANT	822,5	1250



Ic(Energie)

Indicateurs IC_{Énergie} par bâtiment — Résultats ACV RE2020

Unité : kgCO₂ éq/m²SDP

Bâtiment	IC _{Énergie} ² (kgCO ₂ éq/m ² SDP)	IC _{Énergie} ² max (kgCO ₂ éq/m ² SDP)	Gain (%)
Bâtiment AB	165,8	478,2	65,5%
Bâtiment C	181,1	517,8	82,9%
Bâtiment D	57,2	144,0	60,3%
Bâtiment E1	429,2	585,5	26,7%
Bâtiment E2	434,3	580,1	25,1%
Bâtiment F01	55,4	137,6	59,7%
Bâtiment F02	59,0	144,0	59,0%
Bâtiment F03	62,5	152,0	58,9%
Bâtiment G	399,1	518,5	23,0%
Bâtiment Ha	363,5	494,1	26,4%
Bâtiment Hb	394,2	527,8	25,3%
Moyenne	236,5	389,1	46,6%

Légende — Gain IC_{Énergie} vs. seuil réglementaire

■ Gain ≥ 60 %

■ 40 % ≤ Gain < 60 %

■ Gain < 40 %



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



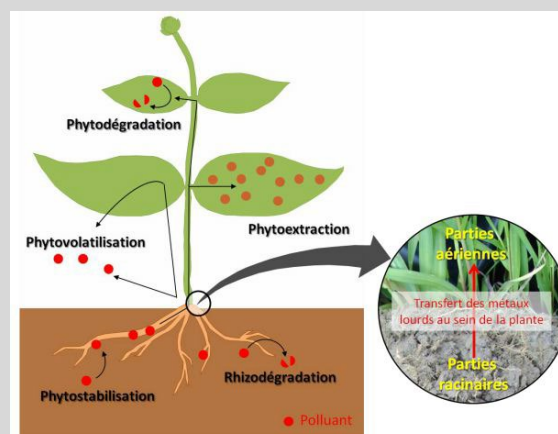
RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

La gestion des eaux pluviales repose sur une stratégie :

- **100 % infiltration à la parcelle,**
- sans rejet au réseau public,
- noues plantées d'espèces adaptées jouant un rôle de **phyto-épuration des eaux de ruissellement** (biodégradation par les microorganismes rhizosphériques)



Plusieurs volumes de stockage : structures réservoirs sous voirie + noues plantées

- 198 m³ + 89 m³ + 82 m³

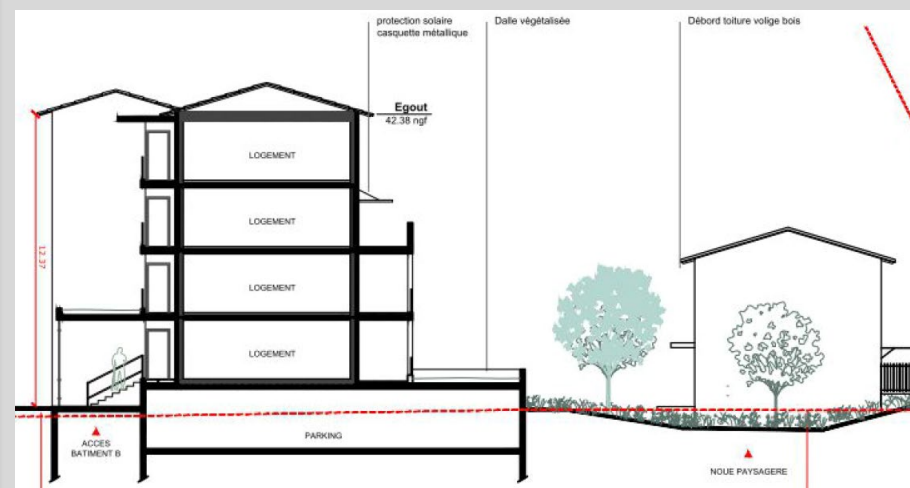
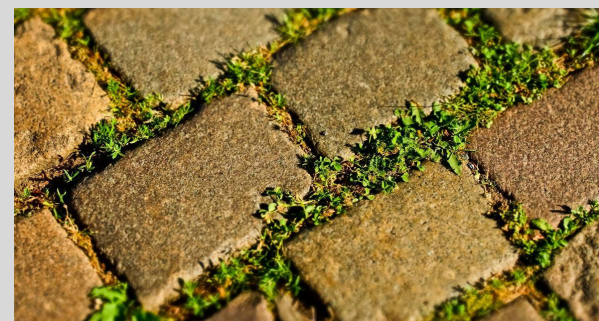
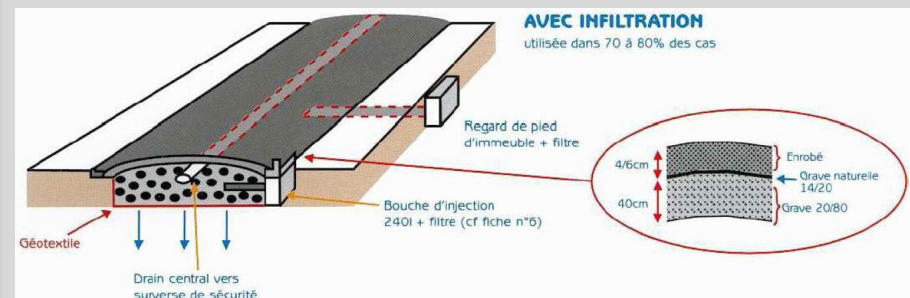
Des revêtements perméables (pavés drainants, enrobé poreux, cheminements semi-perméables) limitent la surface active imperméabilisée

Systèmes hydro économes performants (classement ECAU)

Palette végétale ne nécessitant que peu d'arrosage après la phase de reprise (hors espaces sur dalle)

PPRI Inondation : modélisations du risque inondation - Si inondation par ruissellement ou montée de la nappe phréatique, le risque le plus important concerne les parkings et le RDC des logements de la résidence.

Eau





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



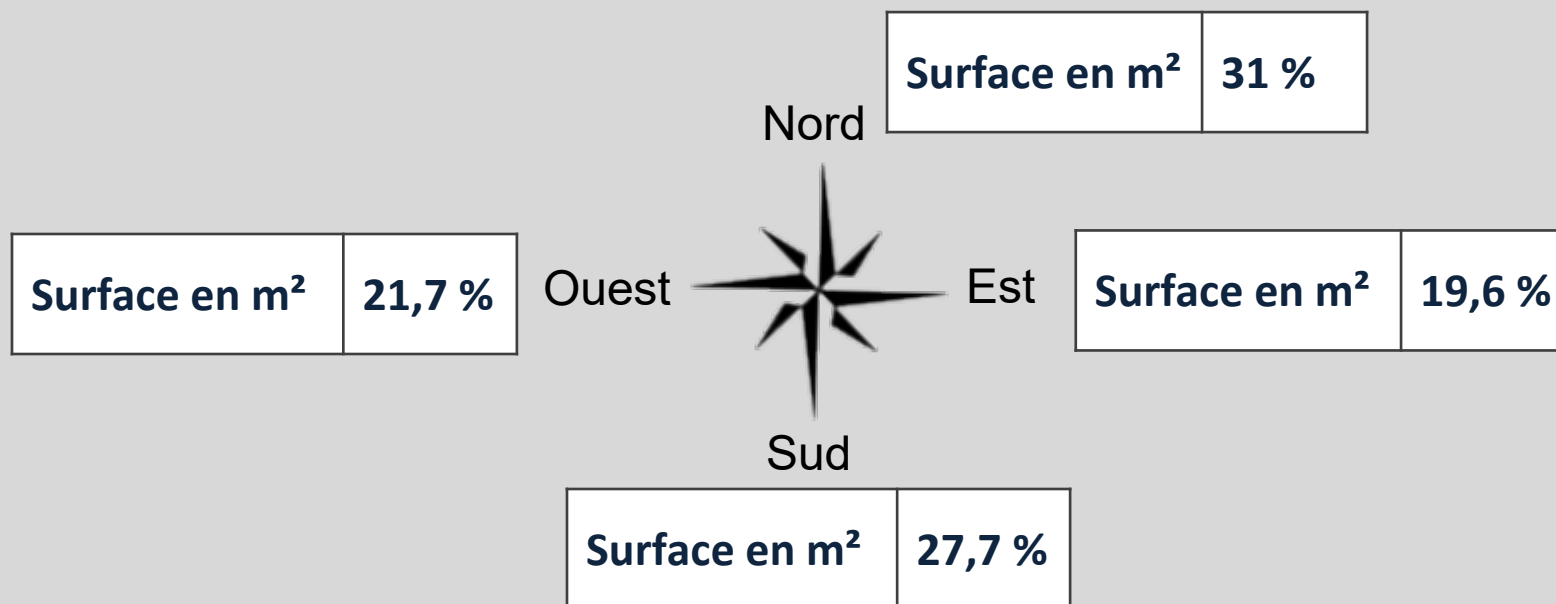
RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Confort et santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •<u>Châssis PVC</u> - Nature du vitrage : double vitrage 4-16-4 -Uw moyen = 1,30 W/m².°C -Facteurs solaires (Sw moyen) = 0,45 -Facteurs de transmission lumineuse (Tlw moyen) = 0,55
Occultations	<u>Volets roulants bioclimatiques</u> gamme VISUALIS de chez PROVELIS



Confort et santé

Conception bioclimatique

- **Dispositifs architecturaux fixes**

Casquettes béton en façade Sud du bât AB, débords de toiture jouant le rôle de casquette naturelle sur l'ensemble des façades.

- **Protections solaires orientables et modulables**

Volets roulants bioclimatiques Provelis sur toutes les baies (perforation > 25 %), motorisation automatisée par station météo / sonde de T°C int.

Volets battants bois persiennés sur les étages des villas

- **Composition volumétrique**

Site ouvert et traversant évitant tout effet de piège thermique entre bâtiments, permettant aux brises estivales de dissiper en continu la chaleur rayonnée par les parois.

- **Végétalisation = réduction de l'îlot de chaleur**

23,5 % d'espaces verts pleine terre en 3 strates créant ombrage sur les parois et les abords, évapotranspiration rafraîchissante — lutte directe contre l'îlot de chaleur urbain.

- **Réduction des apports internes**

Brasseurs d'air dans les zones non traversantes améliorant la sensation de fraîcheur de 2 à 3°C sans chaleur ajoutée.



Confort et santé

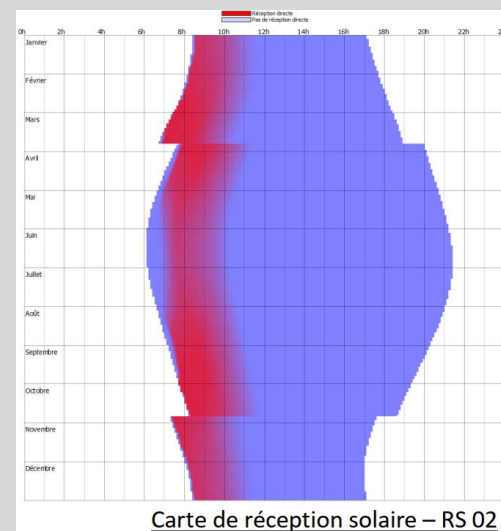
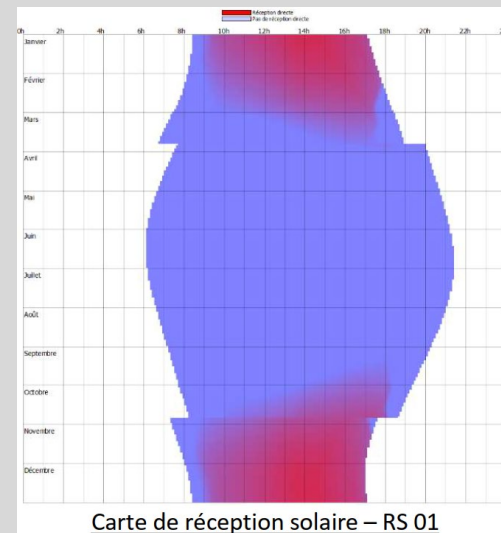
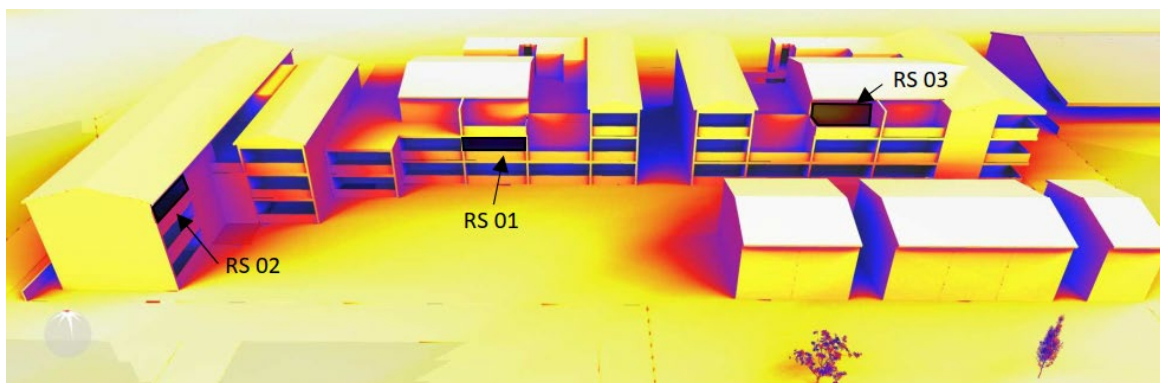
Conception bioclimatique

- **Décharger le bâtiment :**

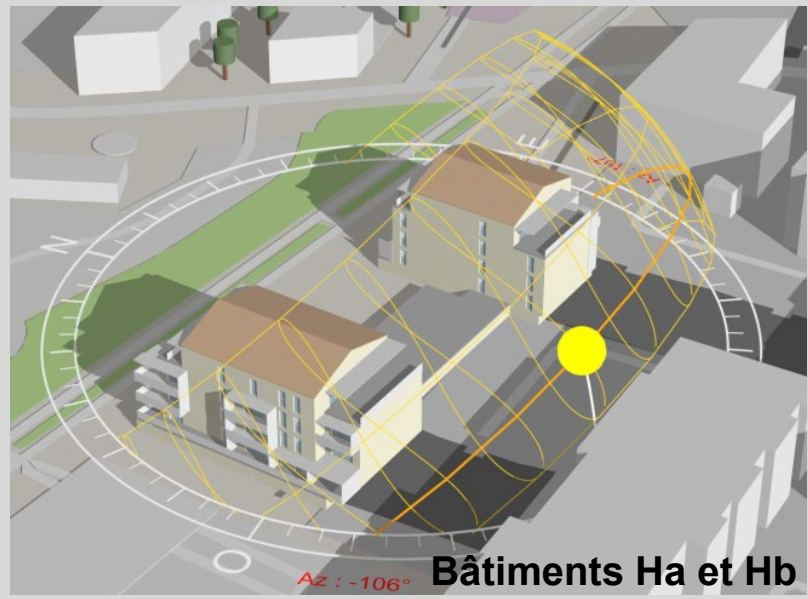
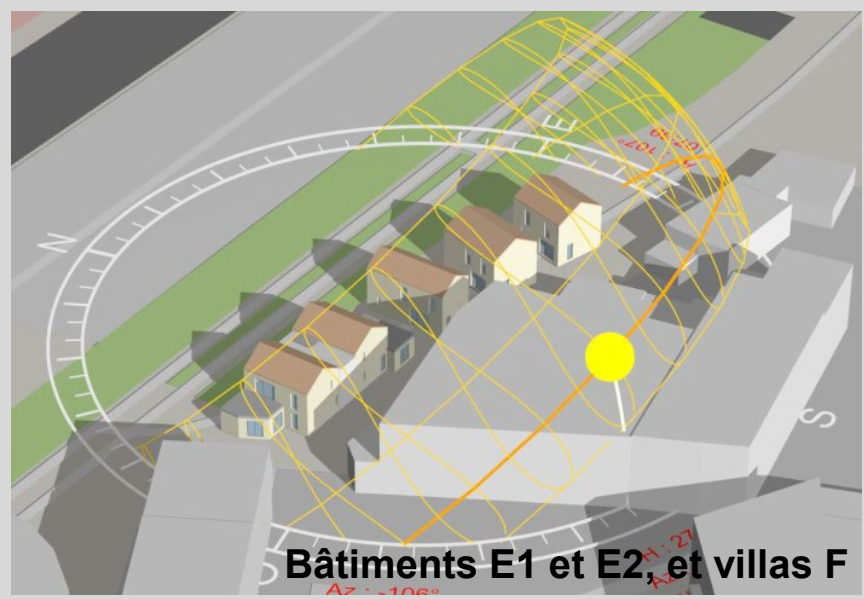
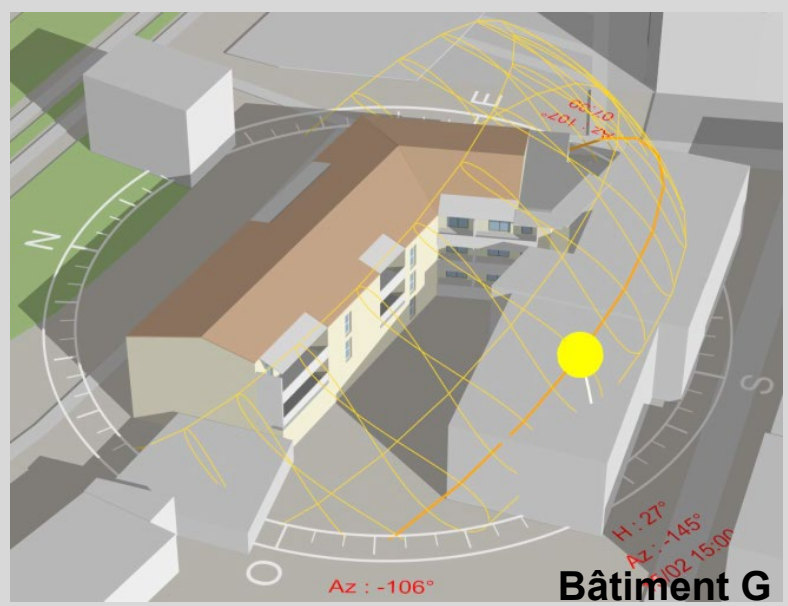
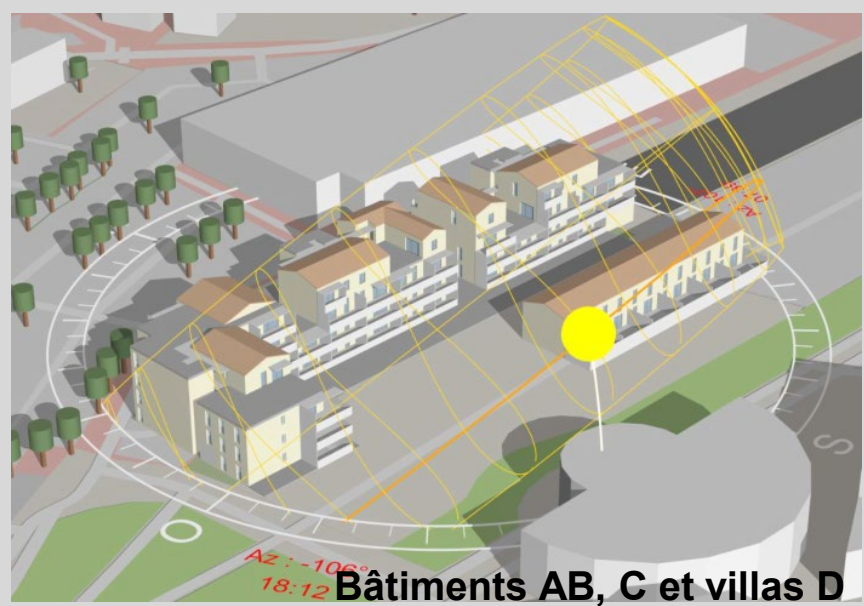
Gestion de l'inertie et de ventilation nocturne : **Déphasage de 8 à 12 h de la fibre de bois 120 mm** décalant le pic thermique vers la nuit.

89% de logements bi-orientés ou traversants (les coursives extérieures à la place de circulations communes fermées participent à la ventilation naturelle des logements)

- **Apports gratuit l'hiver :**

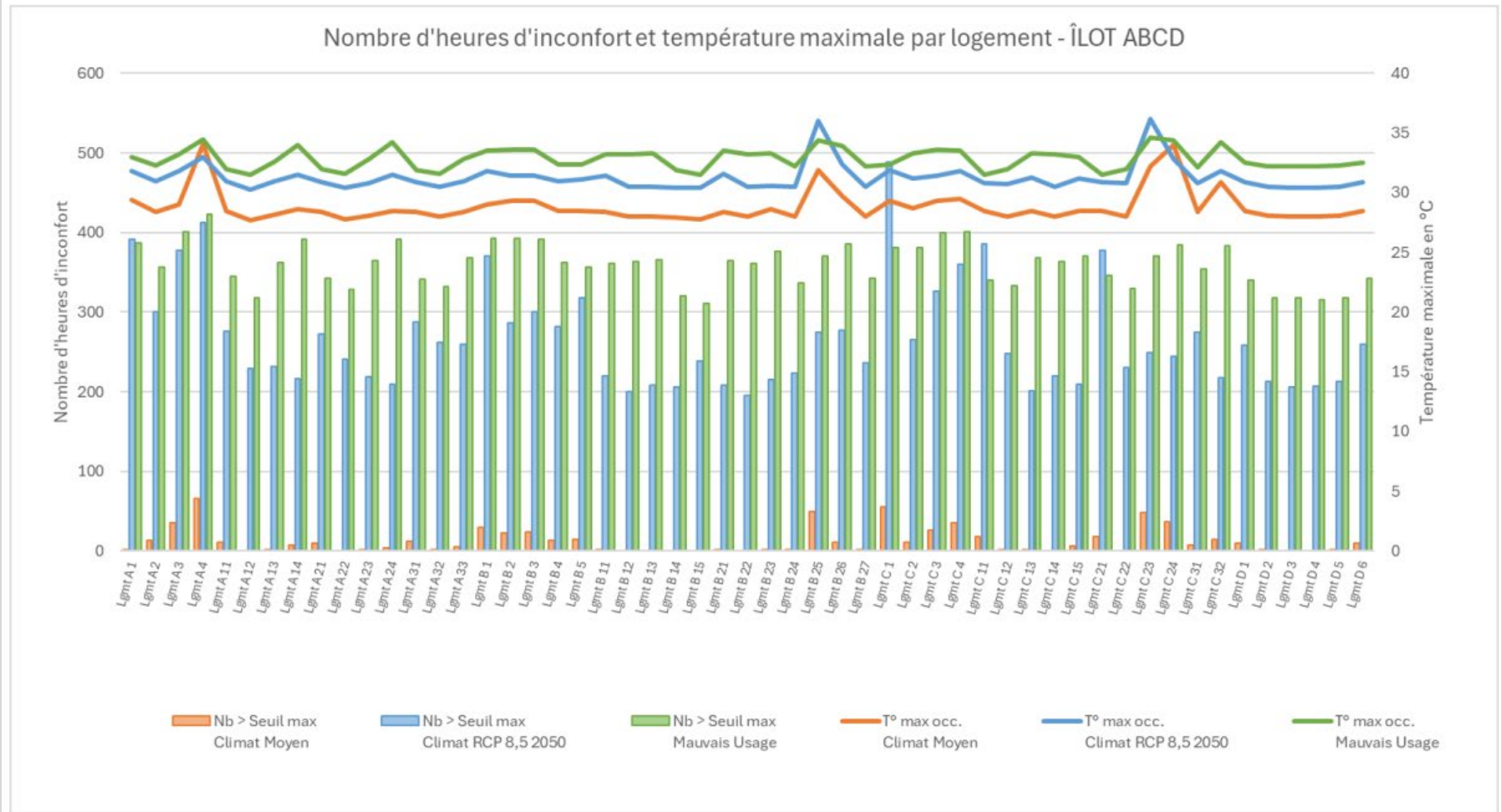


Confort et santé: Indicateurs



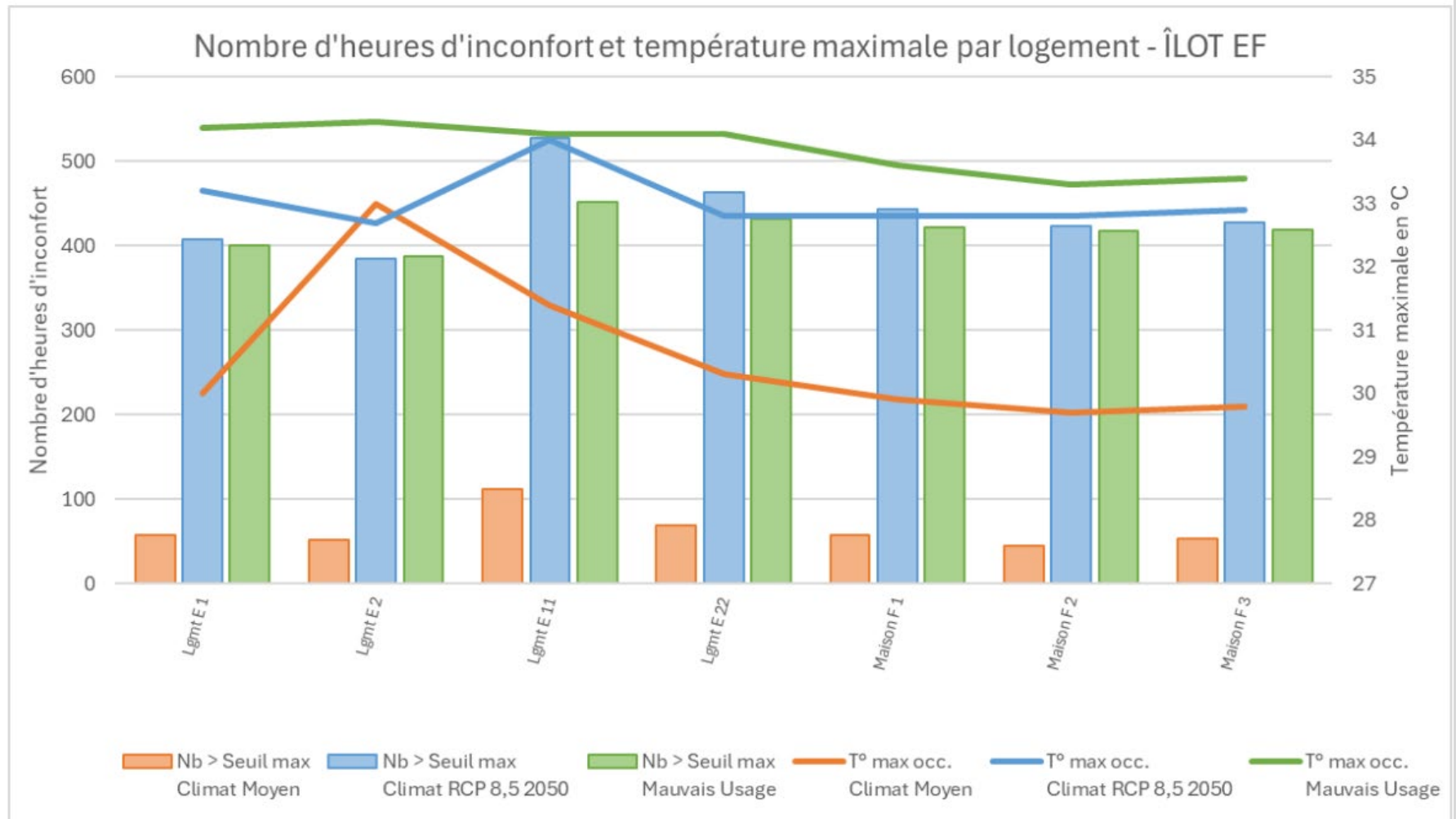
Confort et santé: Indicateurs

ILOT ABCD



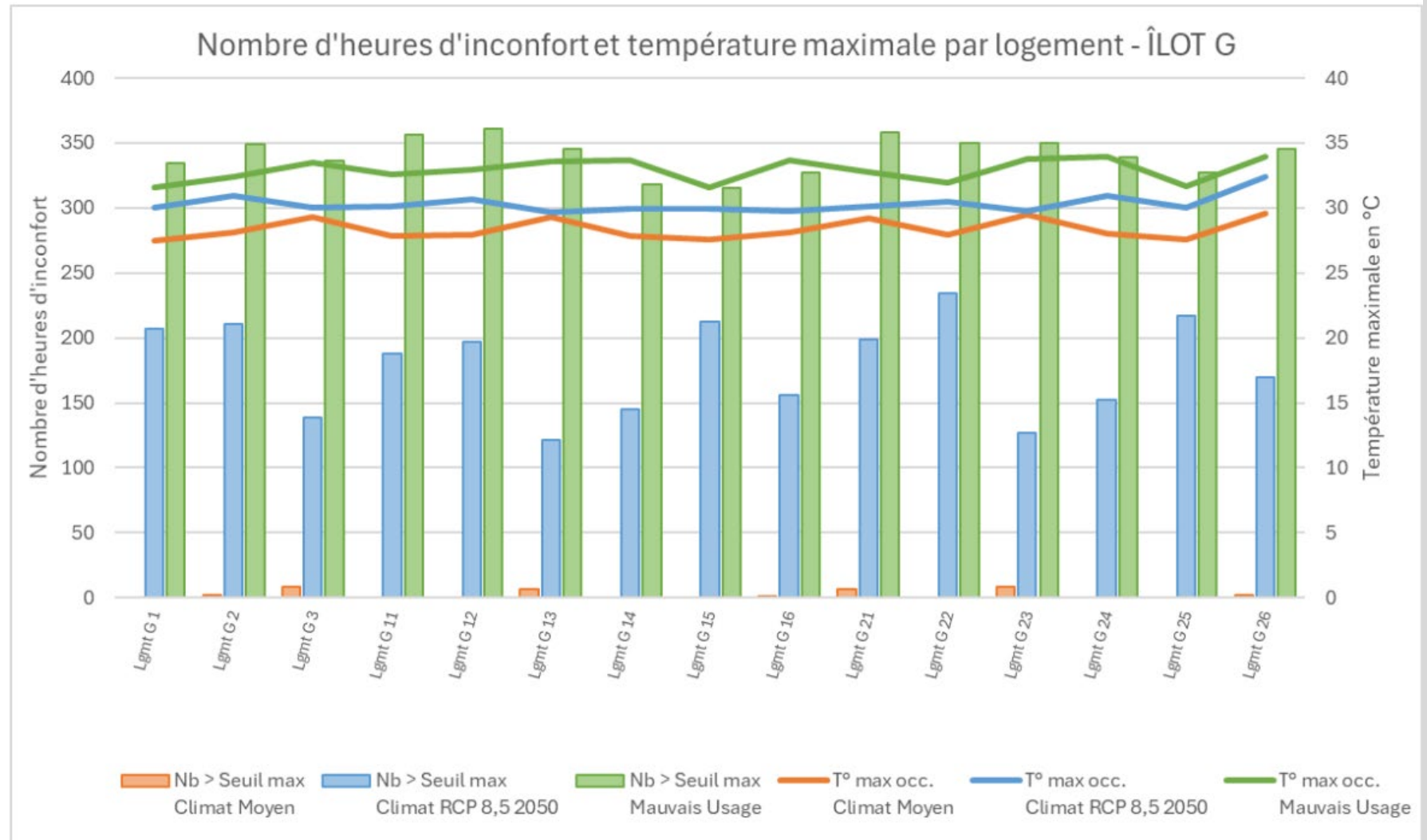
Confort et santé: Indicateurs

ILOT EF



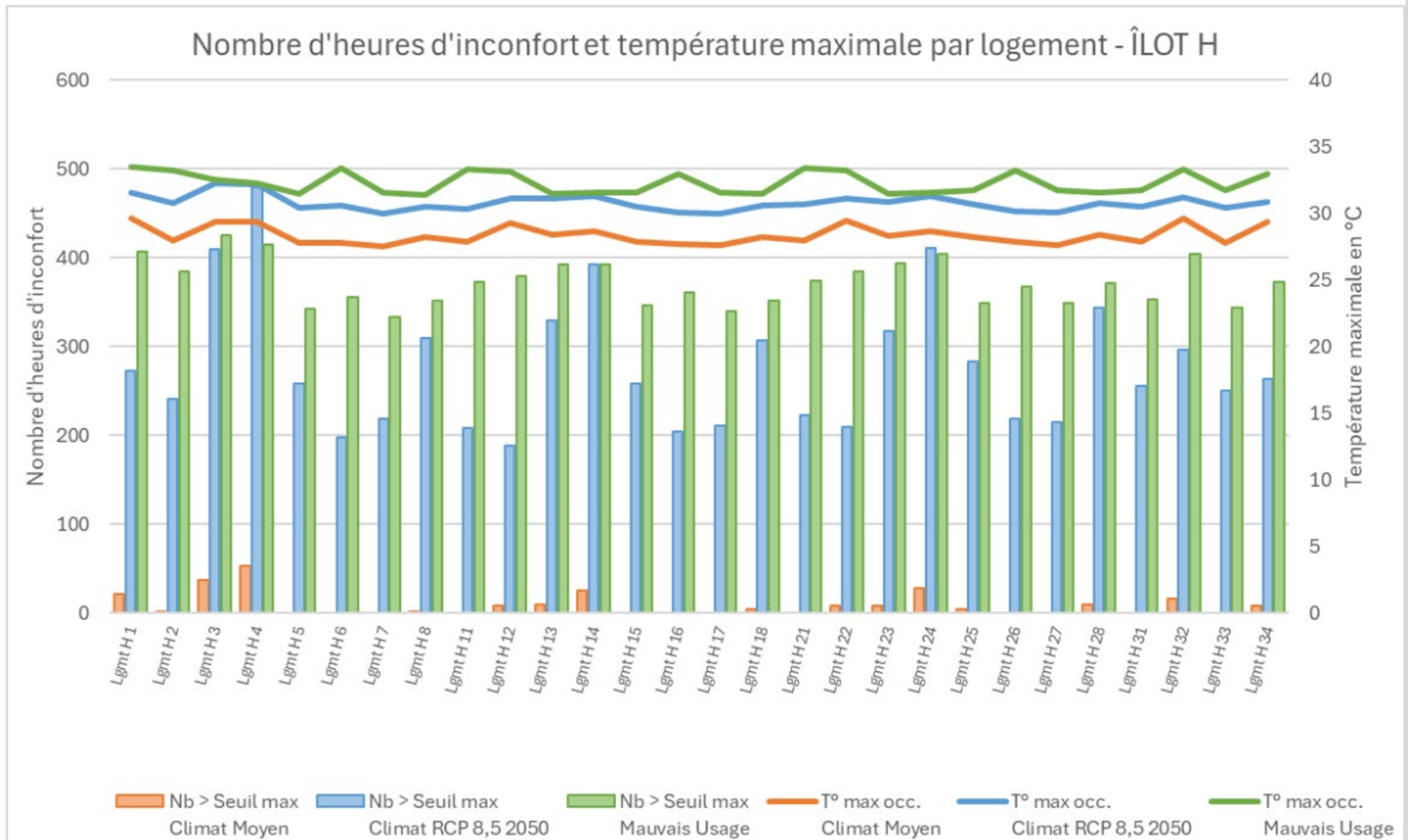
Confort et santé: Indicateurs

ILOT G



Confort et santé: Indicateurs

ILOT H



Confort et santé

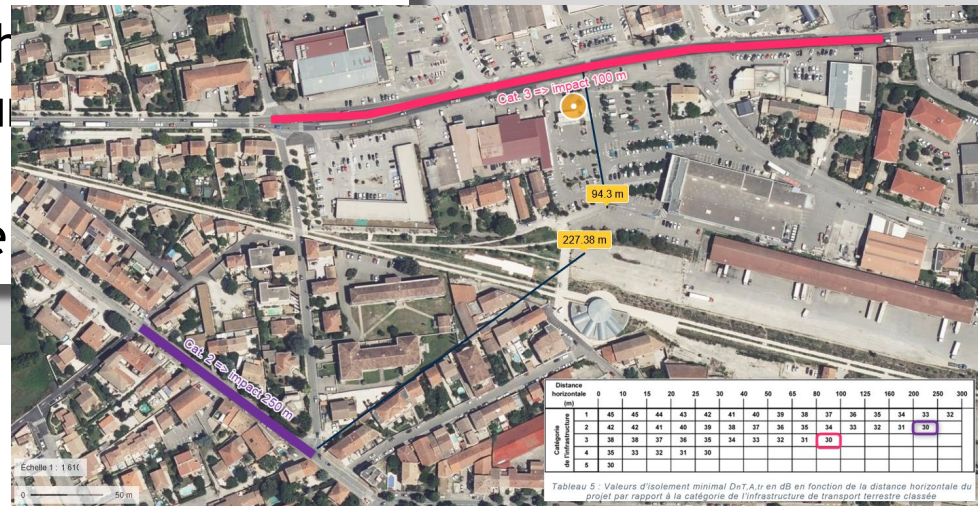
Qualité de l'air

- Ventilation naturelle traversante.
- Matériaux biosourcés sans COV (fibre de bois, finitions A+).
- Essences végétales olfactivement positives (lavandes, romarins, thym) et sans allergènes majeurs.



Confort visuel

- Double exposition des logements traversants pour une répartition lumineuse homogène.
- Volets perforés maintenant la luminosité même avec les volets baissés.
- Vues de qualité sur la voie verte



Qualité acoustique

- Classement des façades à 30 dB.

Pour conclure

Points remarquables du projet

Conception bioclimatique assurant un bon confort d'été

Confort visuel et paysage

Mixité : diversité de logements, quartier traversant

Revalorisation d'une friche : gestion de l'eau et de l'ilot de chaleur urbain

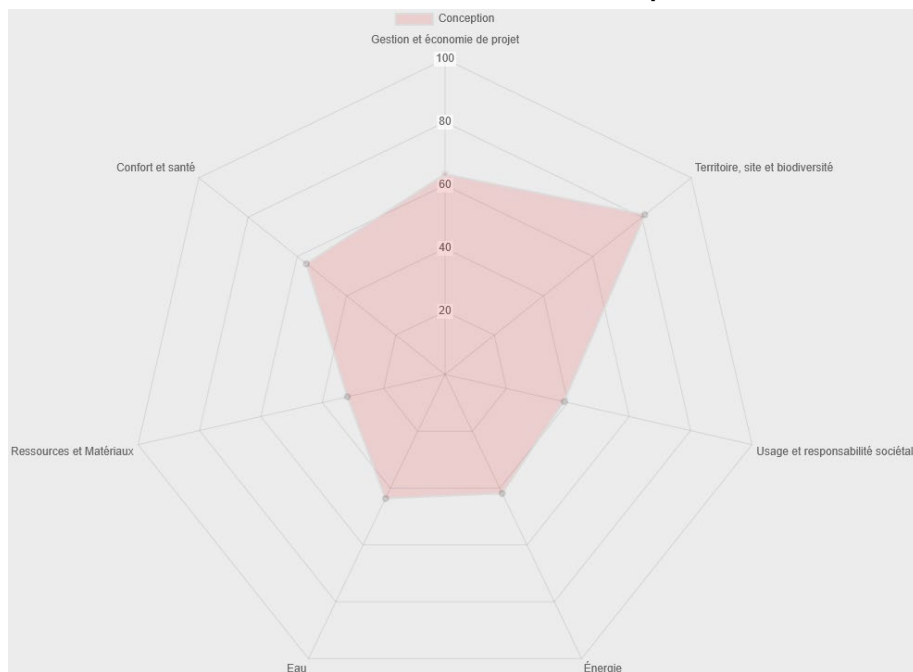
Points à améliorer

Absence de production d'énergie renouvelable comme le photovoltaïque

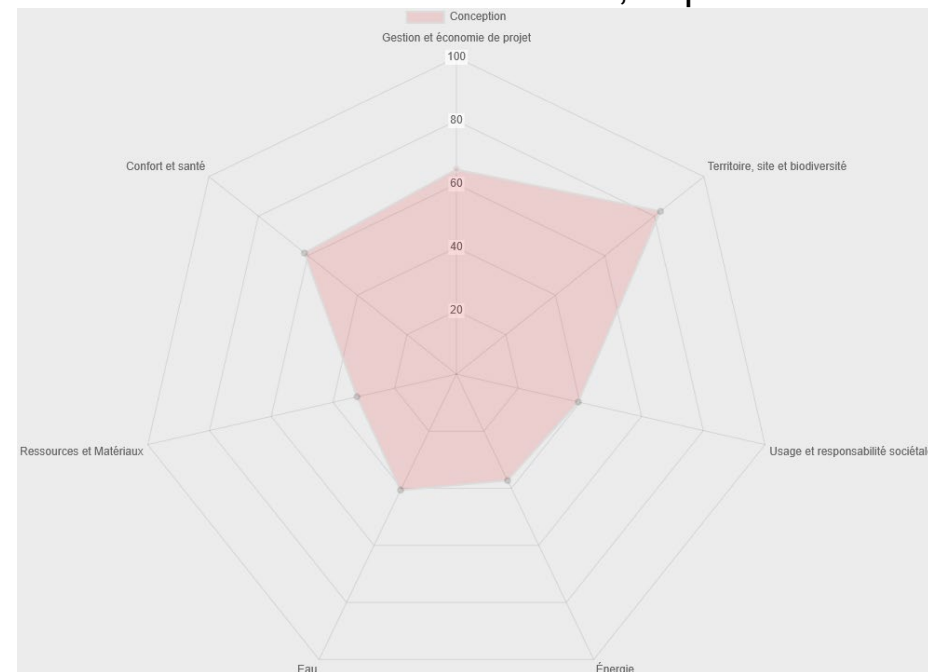
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Bâtiments collectifs : 45,74 pts



Maisons individuelles : 46,04 pts



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

