

Commission d'évaluation : Conception du 07/01/2017

Smartseille - ILOT D – 140 Logements



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	Accompagnateur
EIFFAGE IMMOBILIER	MATHOULIN- JARDIN	INGEROP	C BOUYER

Contexte

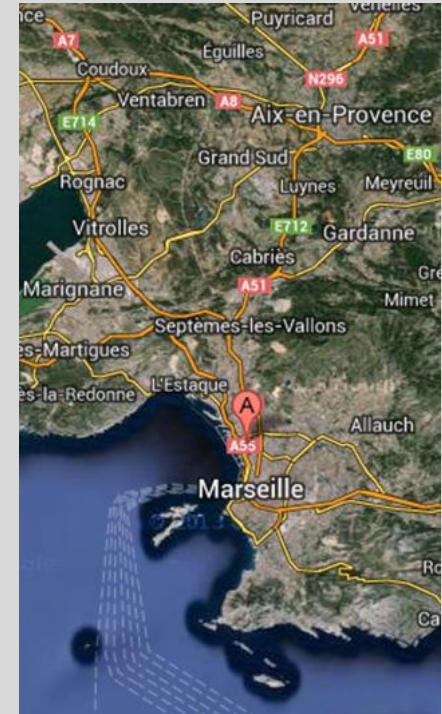
Quelques lignes relatant l'origine du projet et son ambition :

L'ensemble d'Euromed 2 a été labellisé « Eco-Cité » par le Ministère du Développement Durable au regard de trois thématiques :

- La Boucle à Eau de Mer,
- Le Parc des Ayalades,
- L'Ilot Démonstrateur Allar (dont fait partie intégrante ce projet).

Le Comité de Pilotage National a en effet reconnu que l'opération Allar peut constituer un modèle et une référence pour l'aménagement méditerranéen durable où seront testés les différentes solutions et autres dispositifs innovants en matière d'éco-construction.

Grâce aux innovations issues du laboratoire « Phosphore » développé par le Groupe EIFFAGE, l'ilot démonstrateur se positionne à la fois comme l'étalon de l'exemplarité, un projet de référence, mais également une source de bonnes pratiques et d'innovation (matérielles et immatérielles) reproductibles, tant à l'échelle de la métropole que sur le pourtour méditerranéen.



Un projet au cœur d'Euromed II



afficher des images d'archive datant de 2002

Image © 2014 Aerodata Internat

Enjeux Durables du projet



- Enjeu 1
 - Revalorisation de friche urbaine sur Euromed II
 - Approche Biodiversité



- Enjeu 2
 - 1^{er} ilot raccordé à la Boucle à Eau de mer



- Enjeu 3
 - La conciergerie
 - La résidence Cocoonage

Le projet dans son territoire

Vues satellite

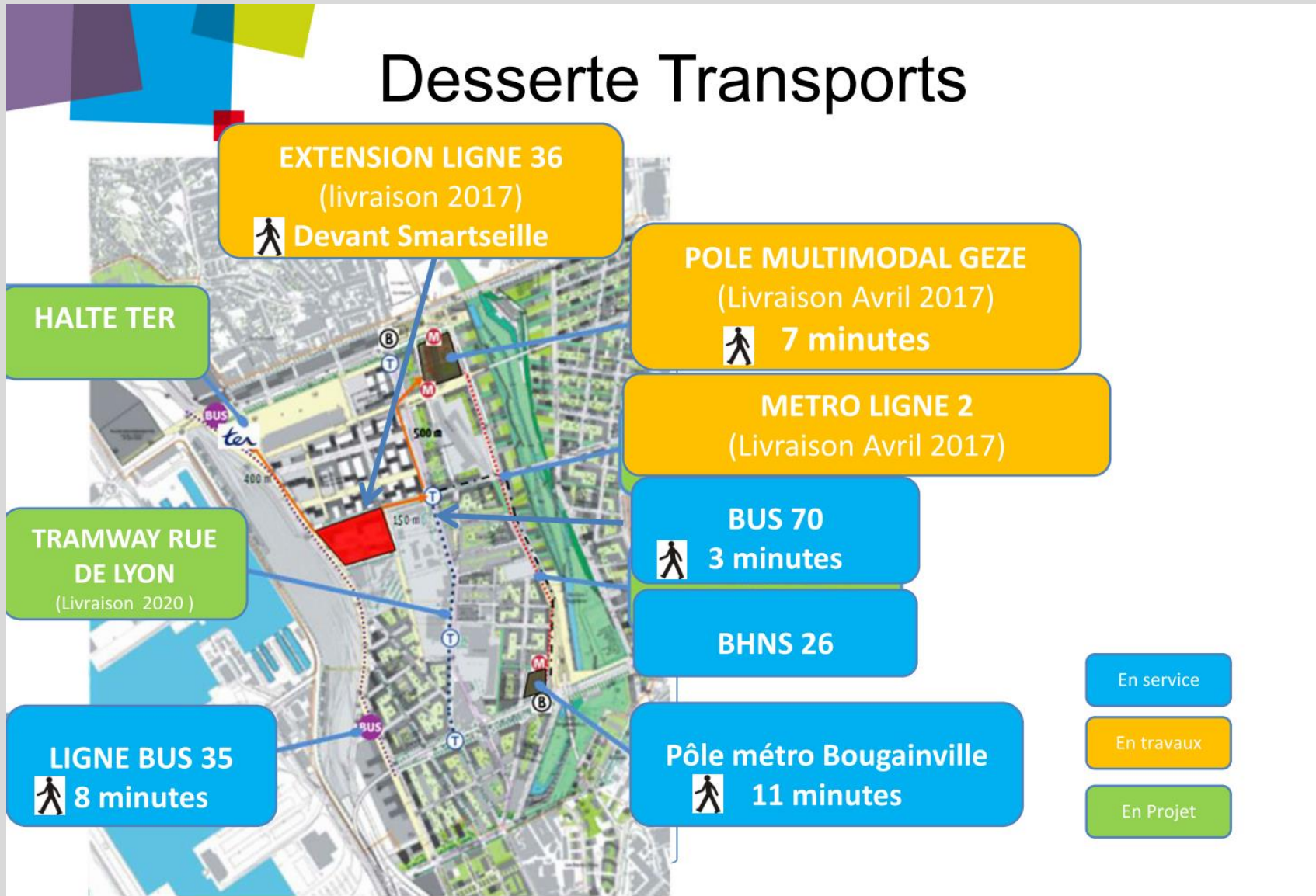


Le terrain et son voisinage

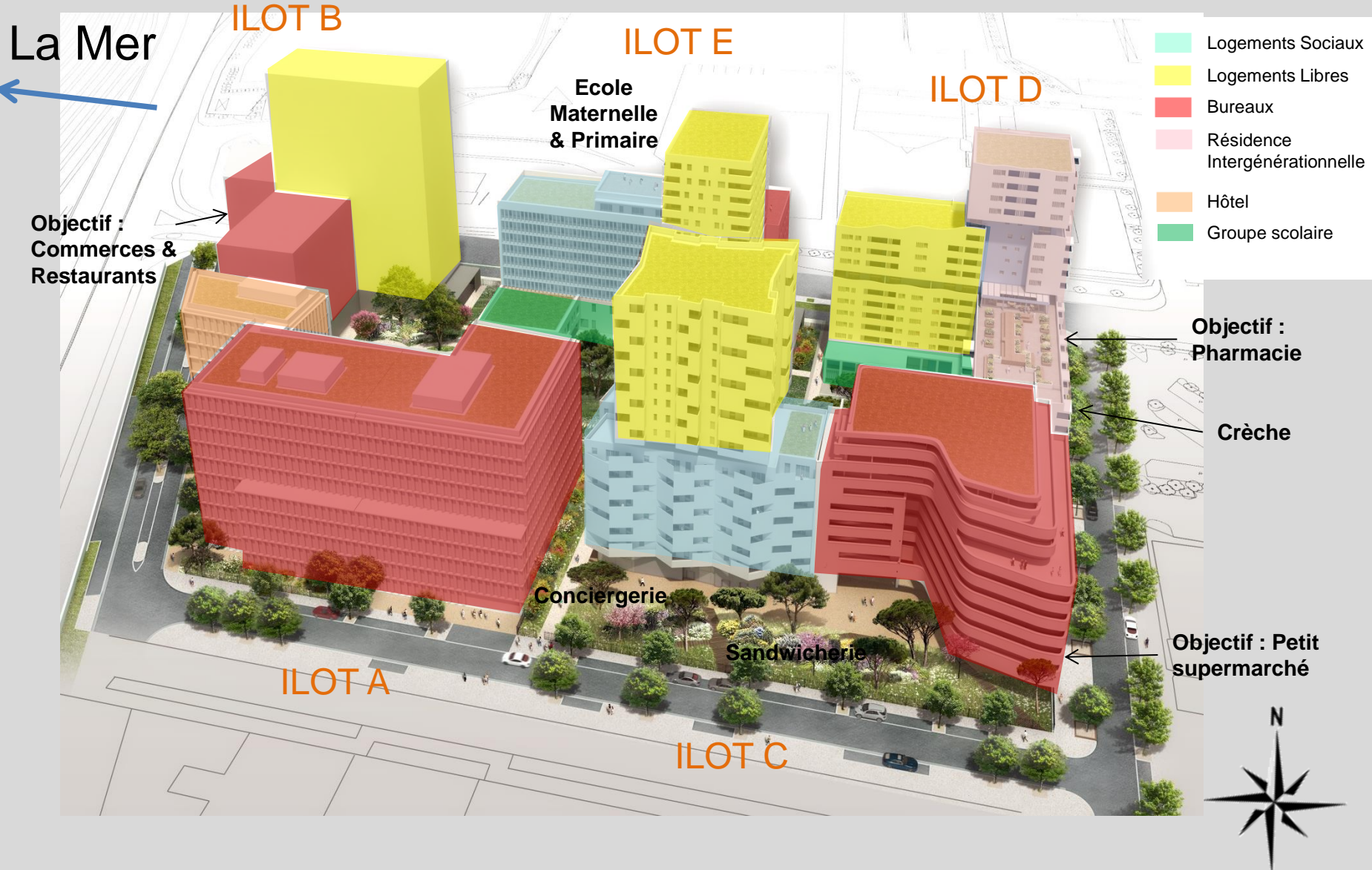


Le terrain et son voisinage

Desserte Transports



Programmation 58000 m²



Plan masse paysager



Plan masse / végétalisation



Perspectives



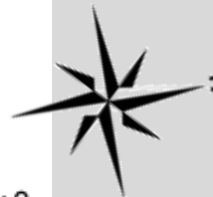
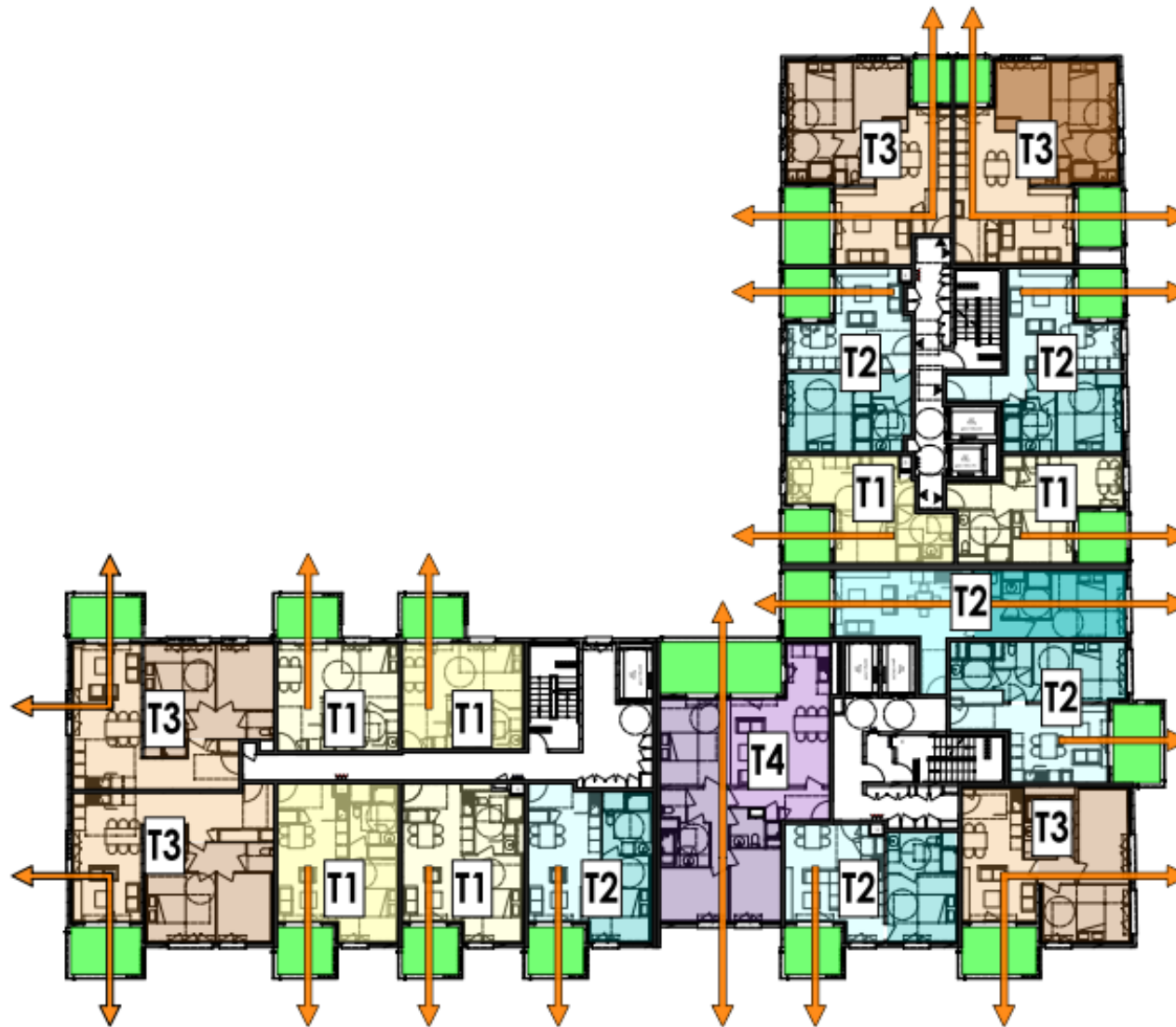
Perspectives



Façade Sud

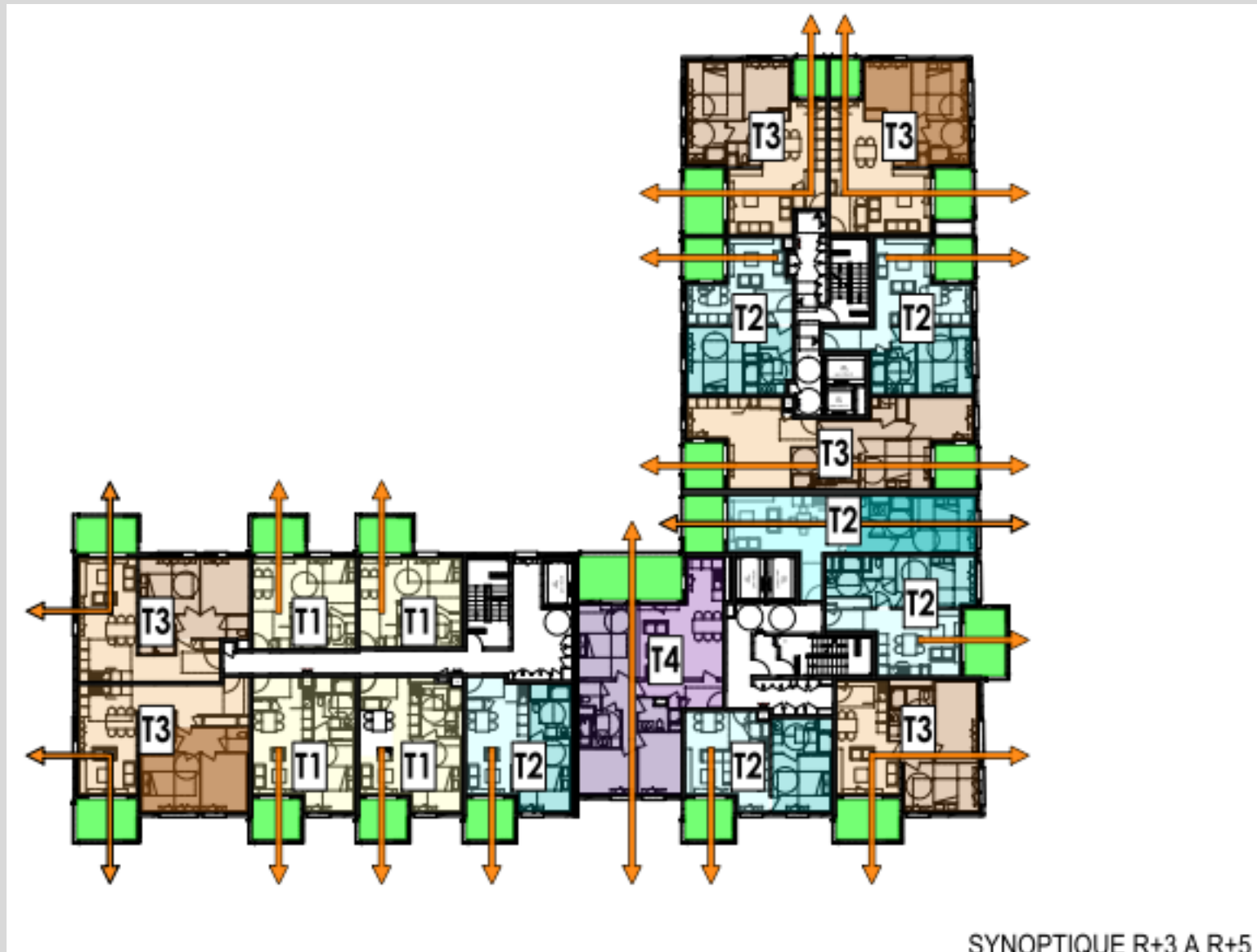
Façade Ouest

Logement Traversant et multi-orientations

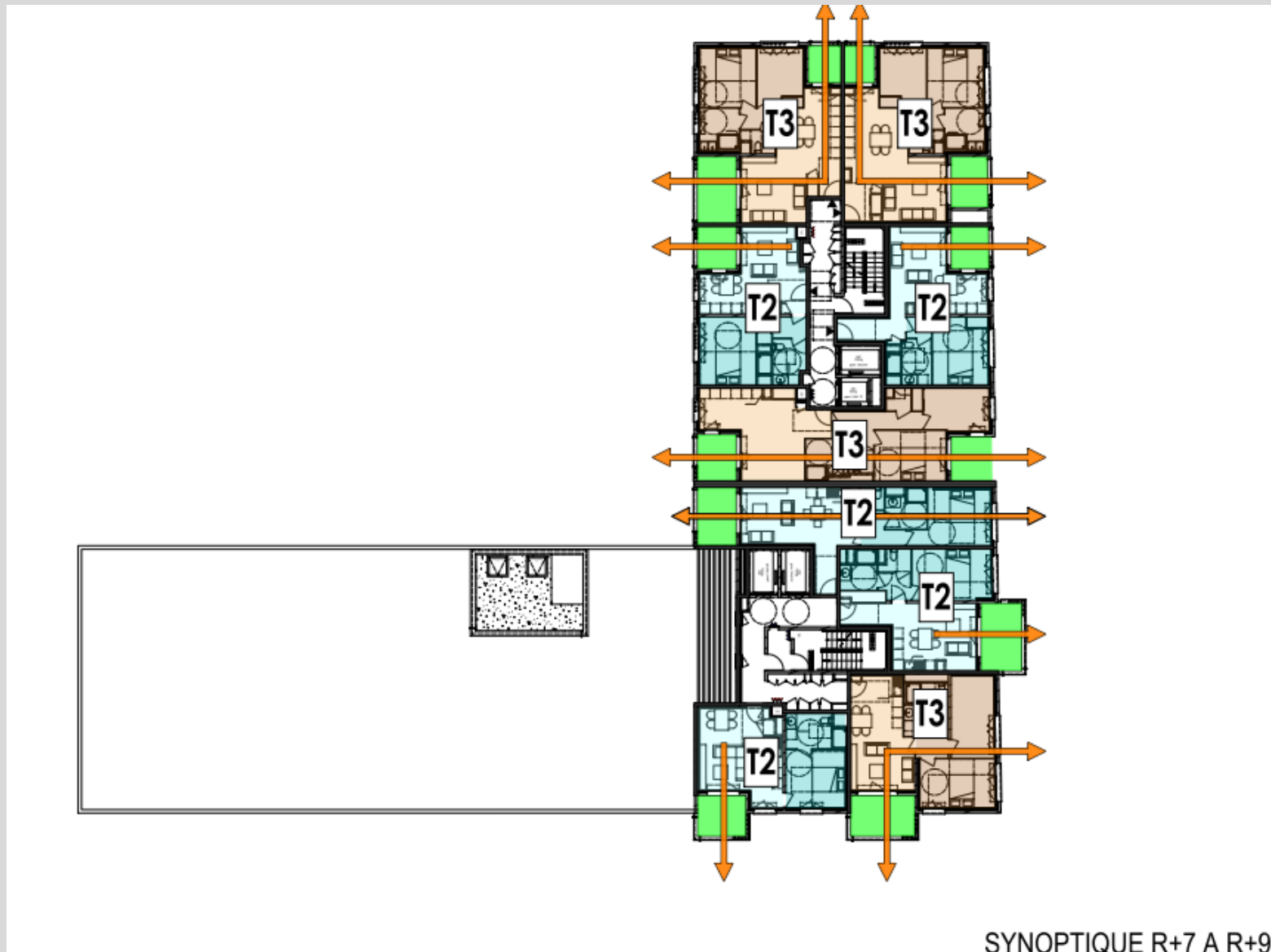


SYNOPTIQUE R+1 A R+2

Logement Traversant et multi-orientations



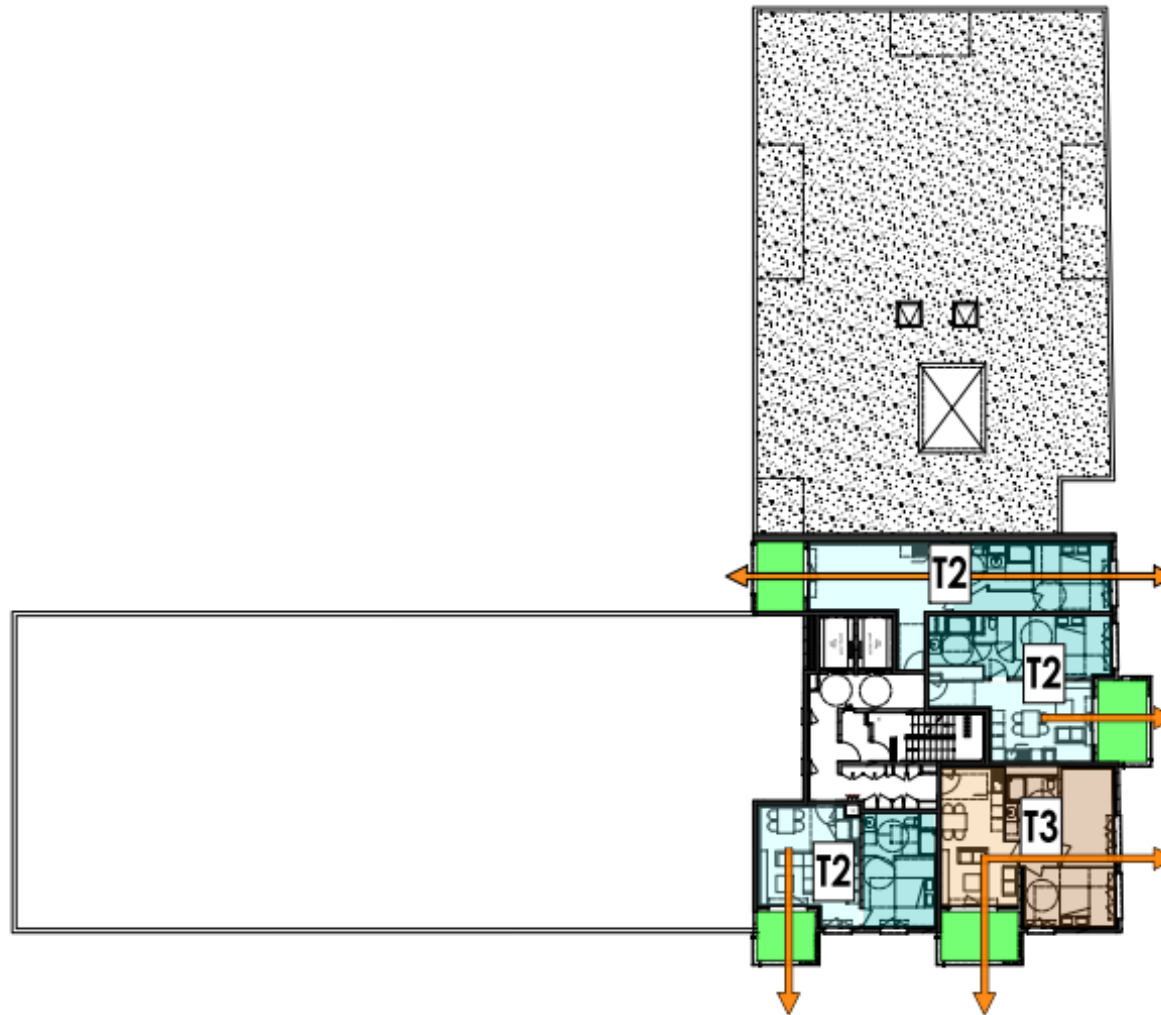
Logement Traversant et multi-orientations



SYNOPTIQUE R+7 A R+9



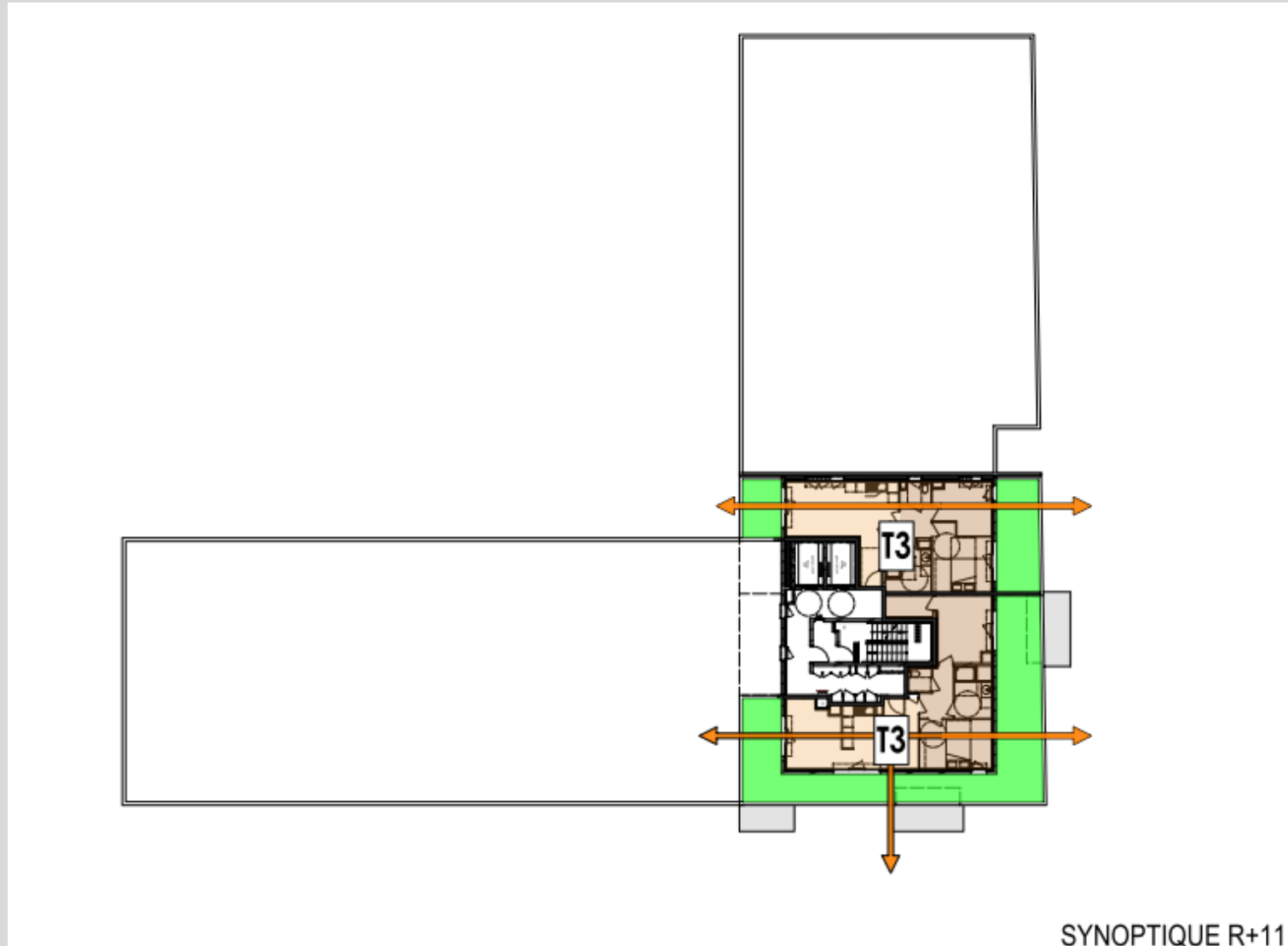
Logement Traversant et multi-orientations



SYNOPTIQUE R+10

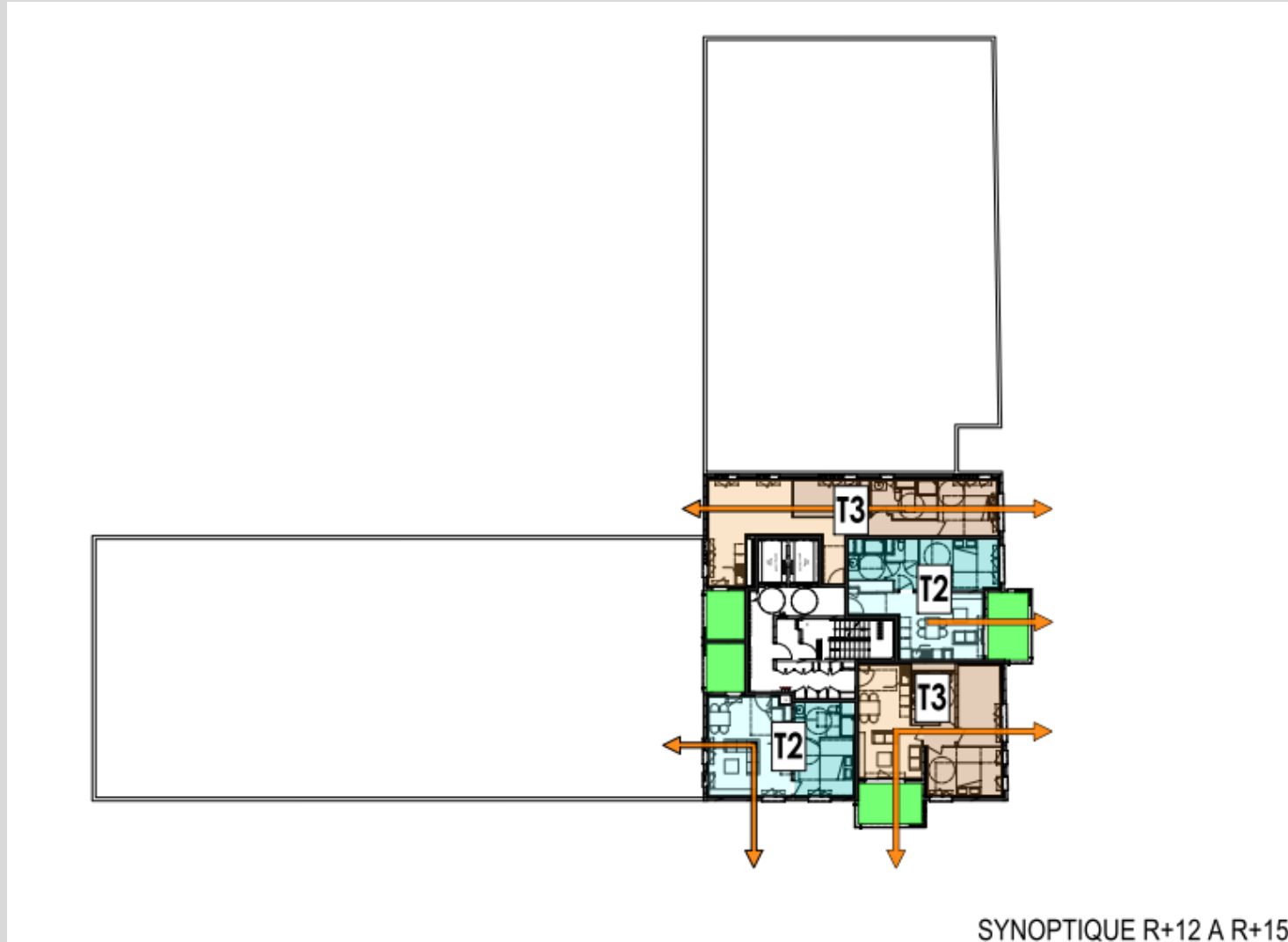


Logement Traversant et multi-orientations



SYNOPTIQUE R+11

Logement Traversant et multi-orientations



SYNOPTIQUE R+12 A R+15

Coupe DD'

Façade Sud

Façade Nord

**A COMPLETER ARCHI : coupes façades
pour montrer les différentes annexes (
rentrants / sortants)**

Présentation de l'architecture du bâtiment

Façade Sud

Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



Façade Nord

Protection s solaires par volets roulants et balcons loggias

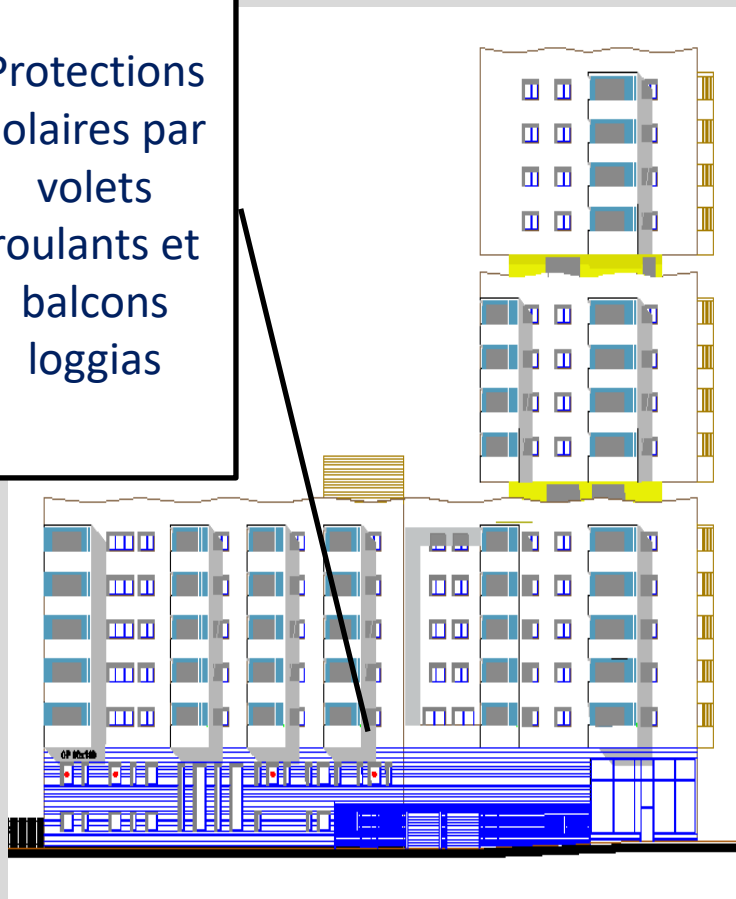


Présentation de l'architecture du bâtiment

Façade Est

Façade Ouest

Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



Fiche d'identité

Typologie

- 94 logements en résidence intergénérationnelle
- 46 logements intermédiaires
- 1 crèche (60 berceaux)
- 1 demi-pension
- 1 commerce

Surface

- Lgts : 7 054 m² SHAB

Altitude

- 63,45 m NGF

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 3

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Bbio 24,9/Bbiomax : 47,6
- Cep : 57/Cepmax : 77

Production locale d'électricité

- BAEM EDF OS
- Taux d'ENR : 75 %

Planning travaux Délai

- Début : janvier 2017
- Fin : Septembre 2018

Budget prévisionnel

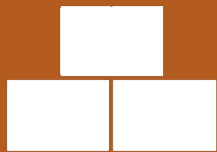
- 13 450 k€

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

Démarche volontaire du groupe inspirée de la R&D interne matérialisée par 'Phosphore' et le label Ecocité obtenu par Euromed

Volonté forte en matière d'innovation et de développement durable

Charte chantier propre (nuisances minimisées, rejets maîtrisés, déchets recyclés)

Bilan énergétique, diagnostic environnemental, Entretien et maintenance pensés en phase amont du projet

Volonté de faire reconnaître le projet sous le label Biodiversity

Gestion de projet

Thématiques transverses de l'Ecocité

- Dépollution Douce : Mycorémédiation**
- Etude biodiversité**
- Etude des vents**
- Etude acoustique globale**
- Conciergerie**
- Foisonnement des places de stationnement**
- Autopartage**
- Echy**
- Solidarité énergétique**
- Matériaux biosourcés (crèche)**
- Cocoonage**
- Pièce en plus**
- Pièce nomade**
- Casiers course réfrigérés**
- Tablophone**
- Coaching énergétique**
- Label biodiversity**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Mixité de la programmation (restaurant, crèche, ...)

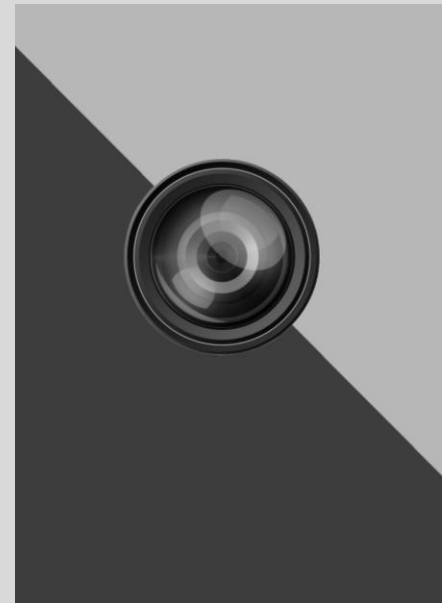
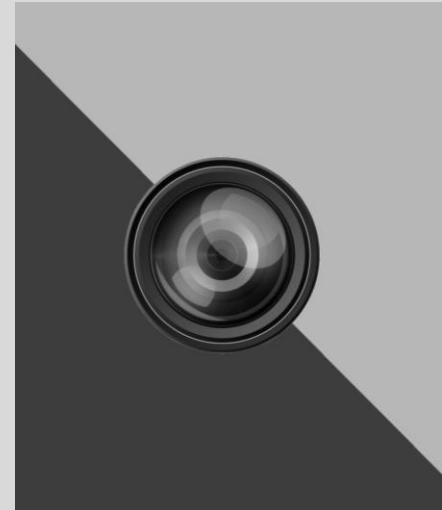
Réflexion de la vie sociale à l'échelle du macrolot

Services aux personnes (conciergerie et coconnage)

Reproductibilité (easy-tech)

Consultation des parties prenantes

Livret occupant (maintenance et gestes écoresponsables)



Résidence intergénérationnelle Cocoon'ages

Une programmation au service du mieux vivre ensemble

CONSTAT

Le vieillissement de la population et l'accroissement de l'isolement social entraînent des situations à risque qui entravent les politiques de maintien et soutien à domicile des séniors.



Face à ces enjeux, Eiffage Immobilier et Récipro-Cité se sont associés afin de développer une nouvelle forme d'habitat : la résidence intergénérationnelle Cocoon'ages.

OBJECTIFS

- 1) Des logements ergonomiques et adaptés aux besoins de toutes les générations (séniors notamment)**
- 2) Créateurs de liens sociaux grâce à une animation accompagnée sur le terrain**
- 3) Évolutifs en fonction des étapes de la vie**

Favorisant ainsi le bien vieillir et bien-vivre ensemble dans son quartier et dans son logement

Résidence intergénérationnelle Cocoon'ages

Une programmation au service du mieux vivre ensemble

2 LEVIERS

Architecture adaptée

De grands halls aménagés



D'un lieu de passage à un lieu de partage

Des espaces communs



Des espaces multi-usages pour «faire ensemble»

Des logements Cocoon'Agés ergonomiques



Pratiques pour mieux vieillir à domicile

Services-animation

Impulser et soutenir les projets des habitants



Club, sport, culture, bricolage, économie de charges

Le rôle clé du gestionnaire animateur



Favorise les rencontres, organise les événements, veille sur les personnes fragiles

Les services à la carte



Liens avec les commerces de proximité. Favorise l'économie locale

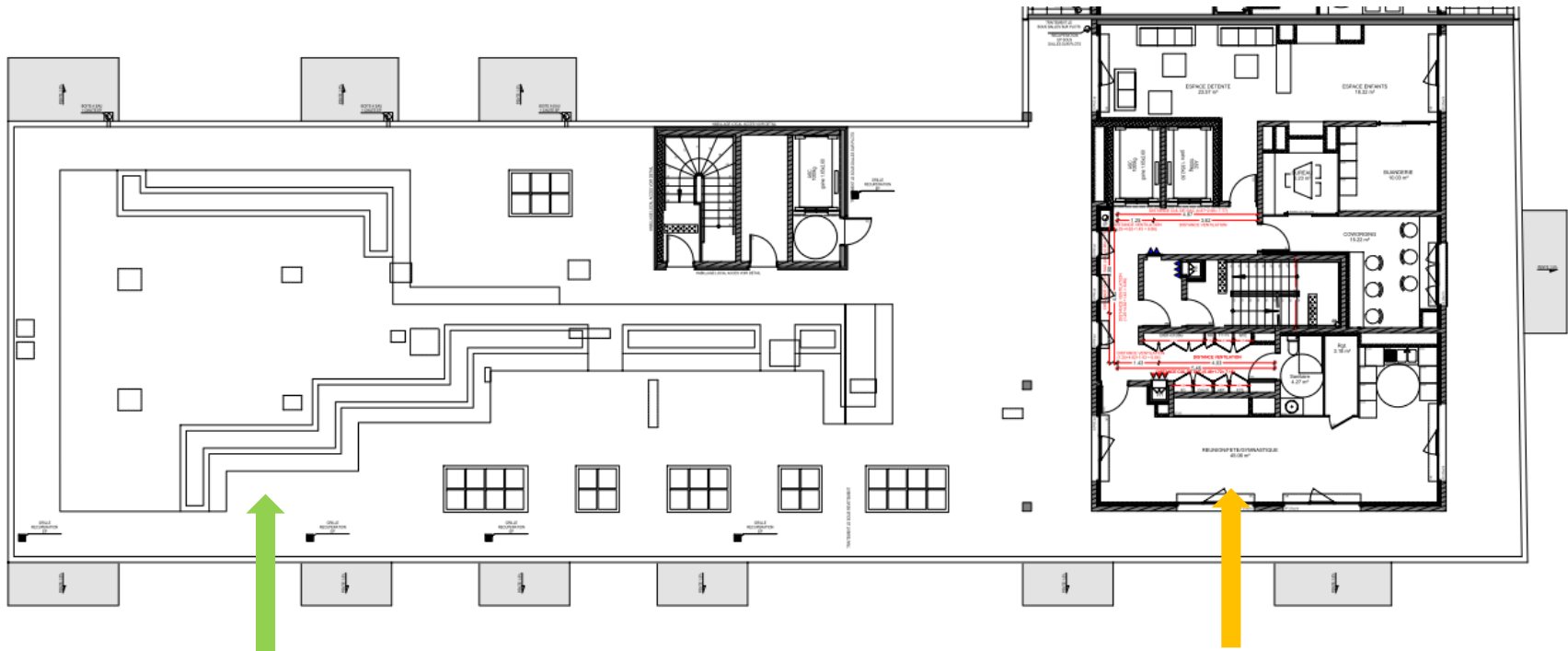
La particularité du concept :

Eiffage immobilier s'implique jusqu'à 2 ans après la livraison en rémunérant le service gestion-animation de Récipro-Cité

Nota : présence à temps plein de l'animateur la 1^{ère} année

Résidence intergénérationnelle Cocoon'ages

Une programmation au service du mieux vivre ensemble



TERRASSE PARTAGÉE

Le club « Jardinage » de la résidence entretient les jardins potagers partagés. Un club pour les petits et grands !!



L'espace à cultiver



L'espace de stockage



L'accès à l'eau

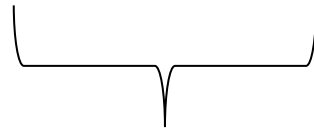
MAISON DES PROJETS



Résidence intergénérationnelle Cocoon'ages

Une programmation au service du mieux vivre ensemble

Typo	T1	T2	T3	T4	TOTAL
Nbr	17	65	52	6	140
%	13	46	37	4	100

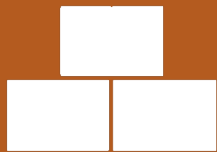


Environ 60 % de petites typologies

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

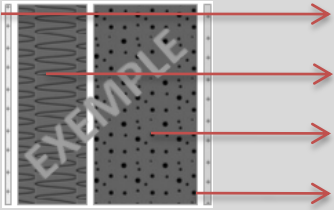
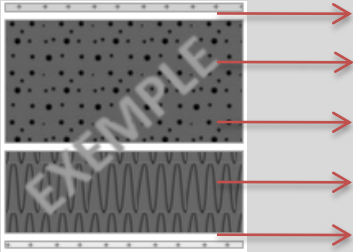
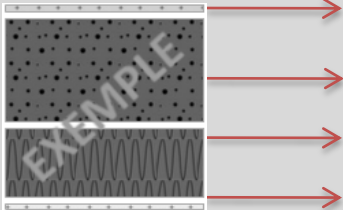
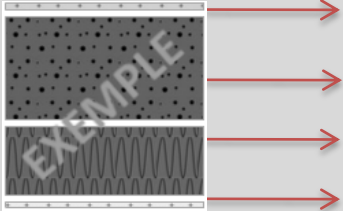


EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS EXTERIEURS		Béton : 18cm	}	4
		Th30 : 12cm		
TOITURE		Beton : 20cm	}	4,8
		Isolant Epsitoit25 : 22cm		
PLANCHER		Béton : 20cm	}	0,17
		Chape : 7cm		
DALLE SUR PARKING		Béton : 20 cm	}	4,72
		Isolant Rockwool : 12cm		

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



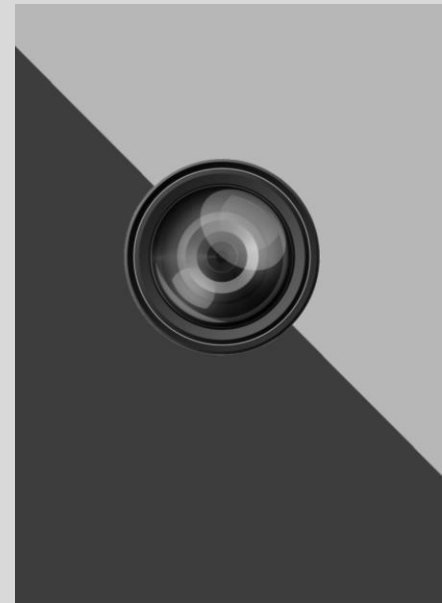
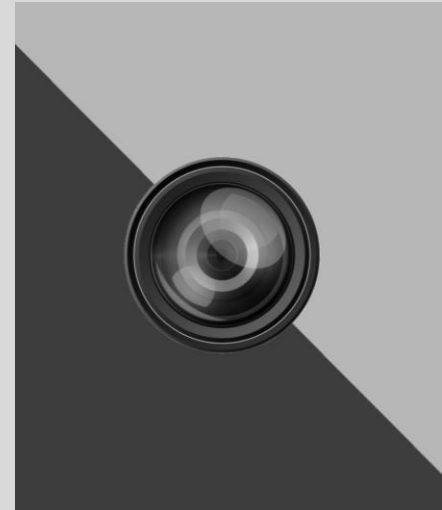
EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- **Equipements économes**
- **Essences végétales locales / adaptées au climat**
- **20% de pleine terre**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

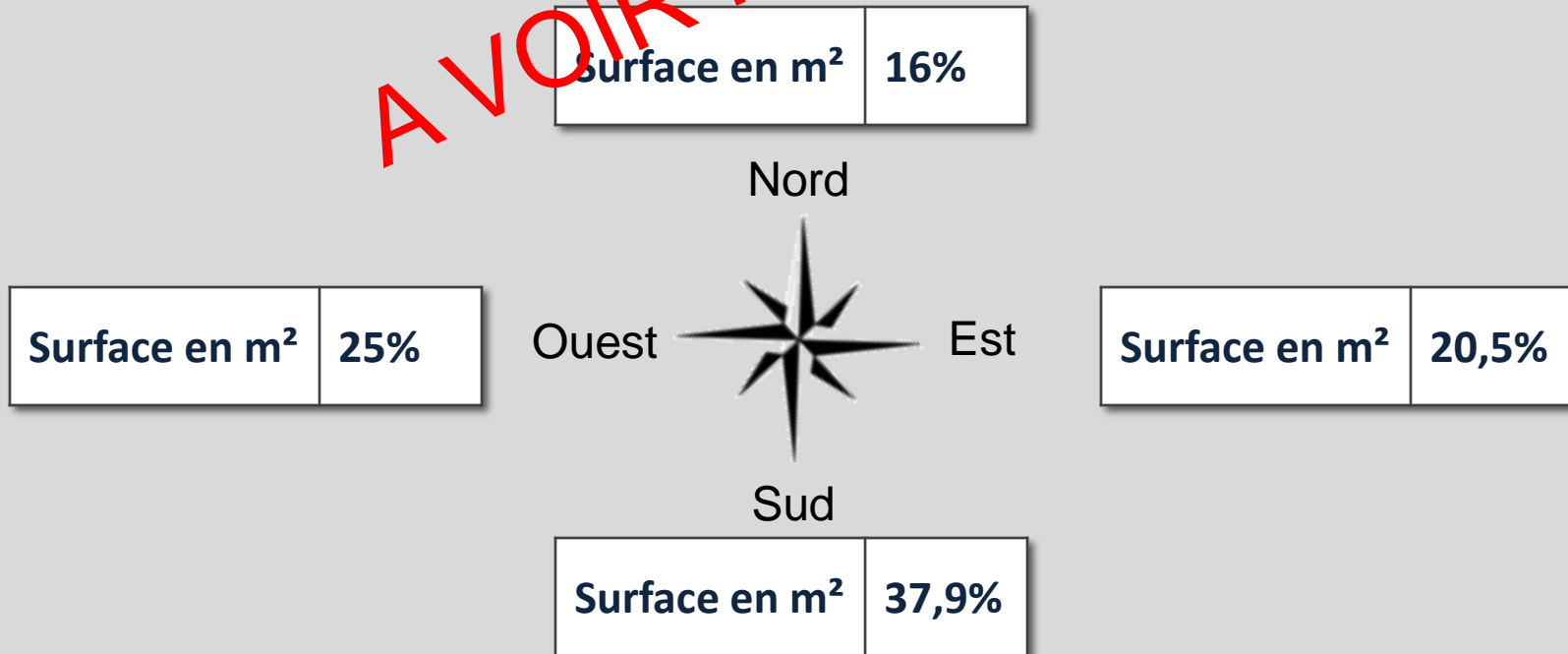


CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Châssis aluminium et PVC - Vitrage 4/16/4 remplissage argon - Déperdition énergétique $U_w=1,5$ - Facteur solaire Sw (différencié selon les orientations/usages) = 0,45 •Nature des fermetures : ouvrant à la française

A VOIR INGEROP





SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE

Présentation de l'architecture du bâtiment

Façade Sud

Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



Façade Nord

Protection solaires par volets roulants et balcons loggias

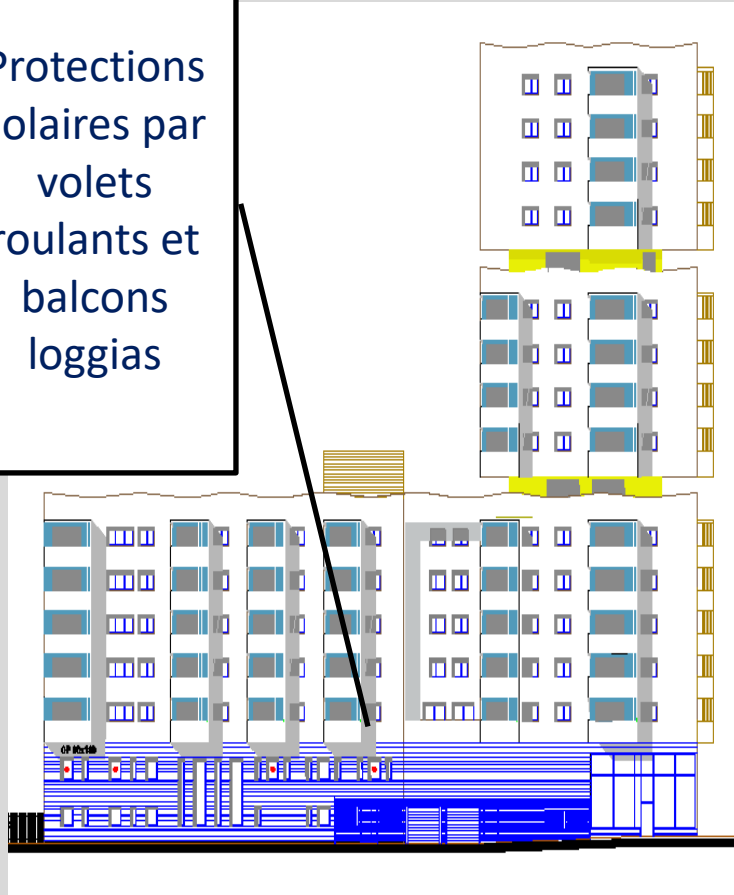


Présentation de l'architecture du bâtiment

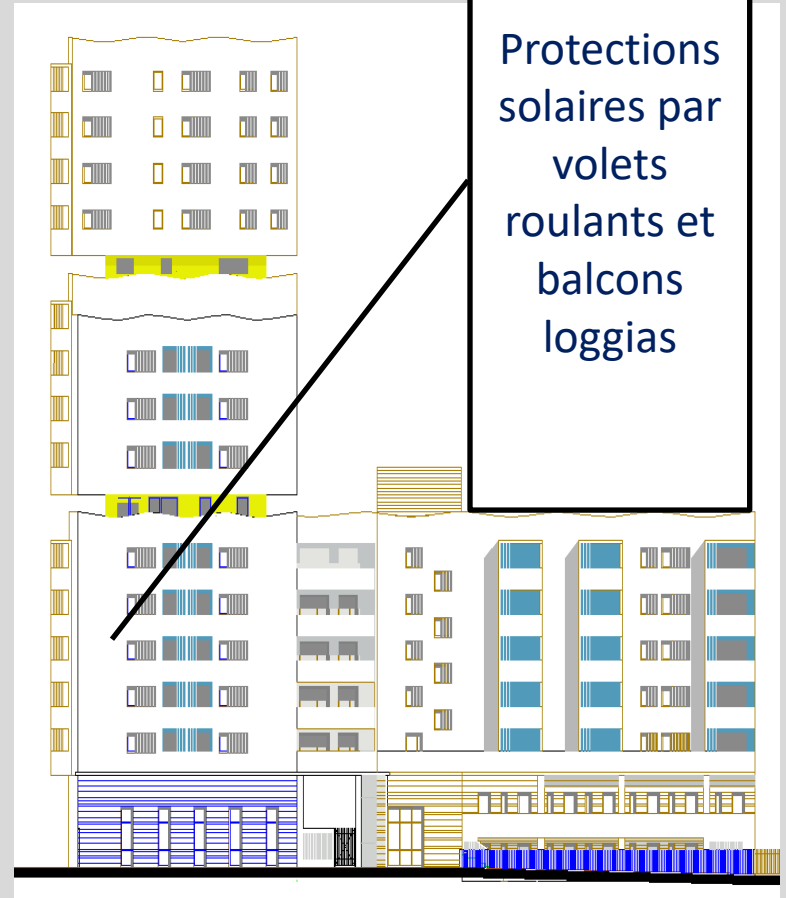
Façade Est

Façade Ouest

Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



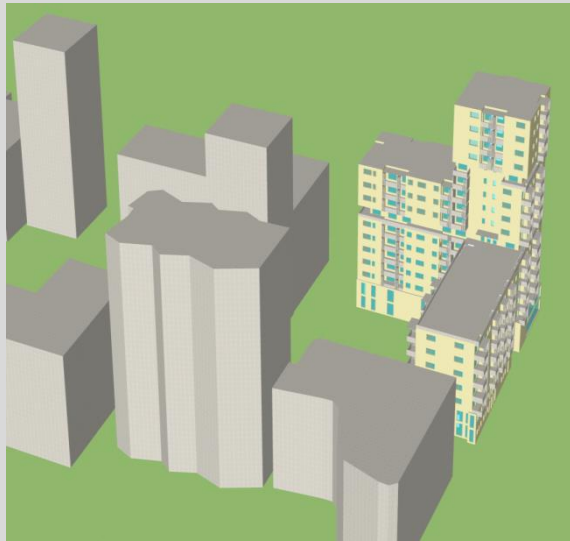
Protections solaires par volets roulants et balcons loggias



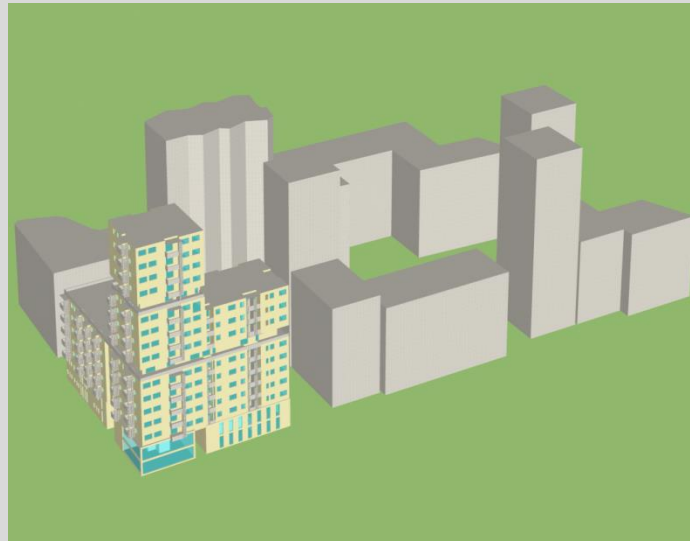
Influence du bâti sur le confort et la consommation des logements

- Simulation Thermique Dynamique

Façades
Sud et Est



Façade
Nord



Façade
Ouest



Le modèle

Influence du bâti sur le confort et la consommation des logements

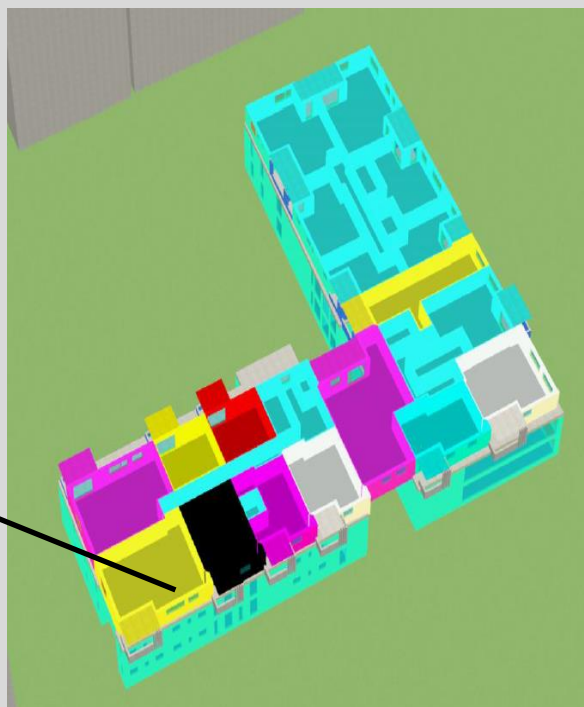
• Simulation Thermique Dynamique

Modélisation
des brises
soleil
intégrés aux
balcons
loggias

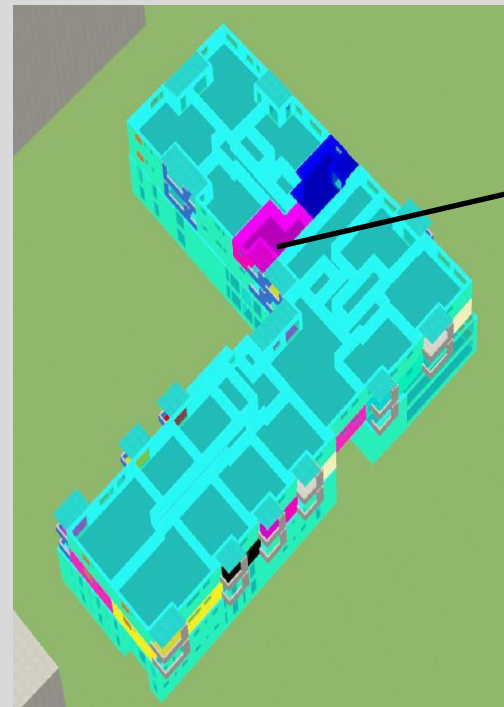


Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique



12
logements
en R+1

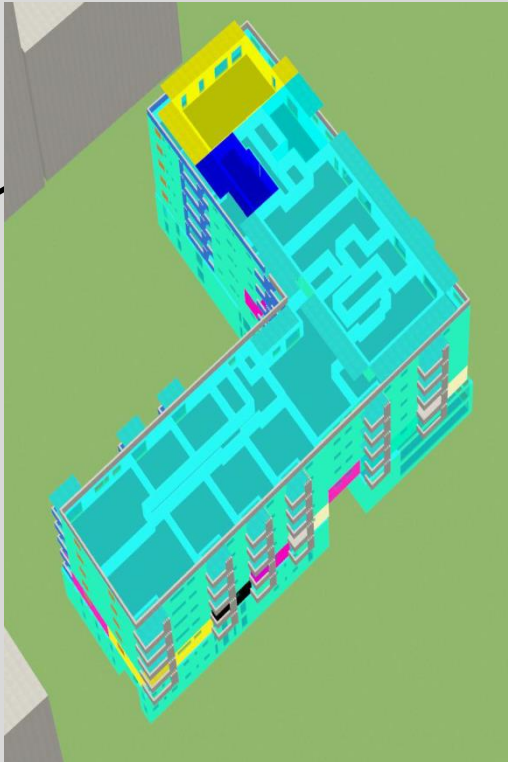


2
logements
en R+2

Le zonage des logements étudiés

Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique

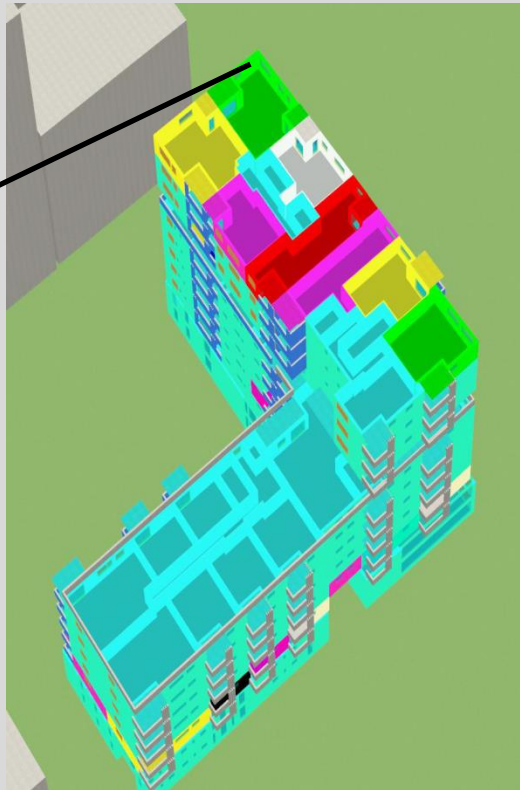


2
logements
en R+6

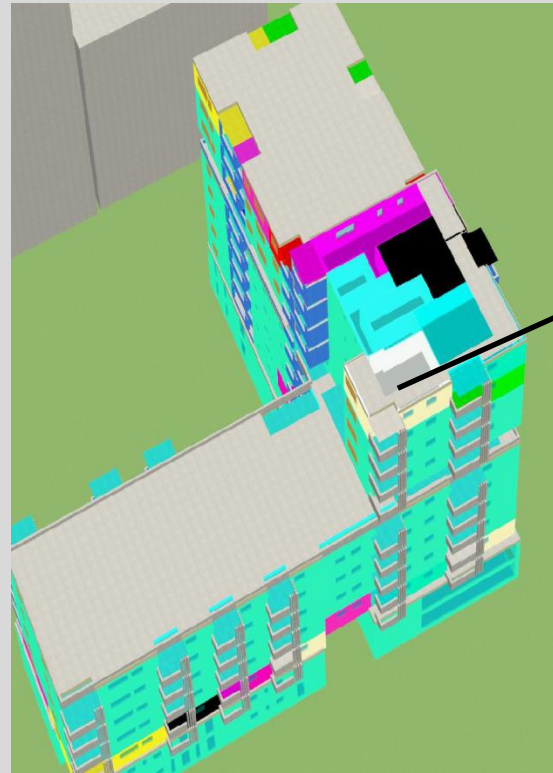
Le zonage des logements étudiés

Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique



4
logements
en R+9

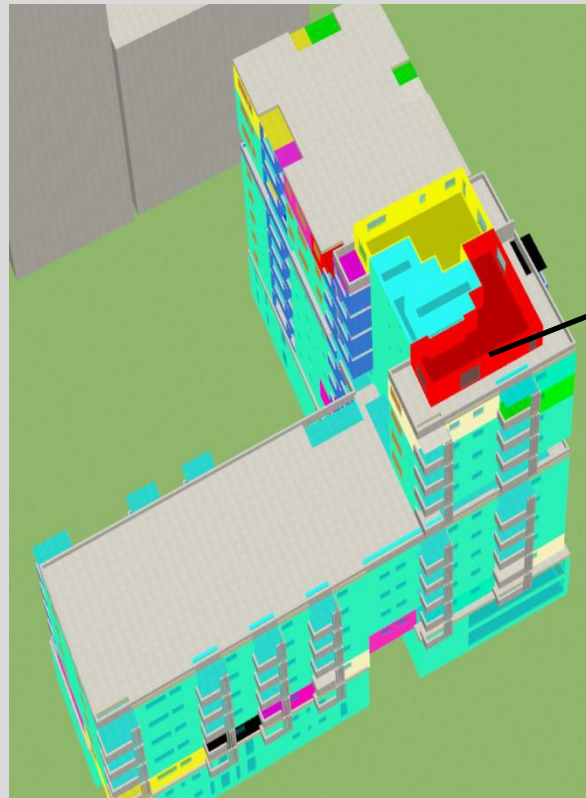


4
logements
en R+10

Le zonage des logements
étudiés

Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique

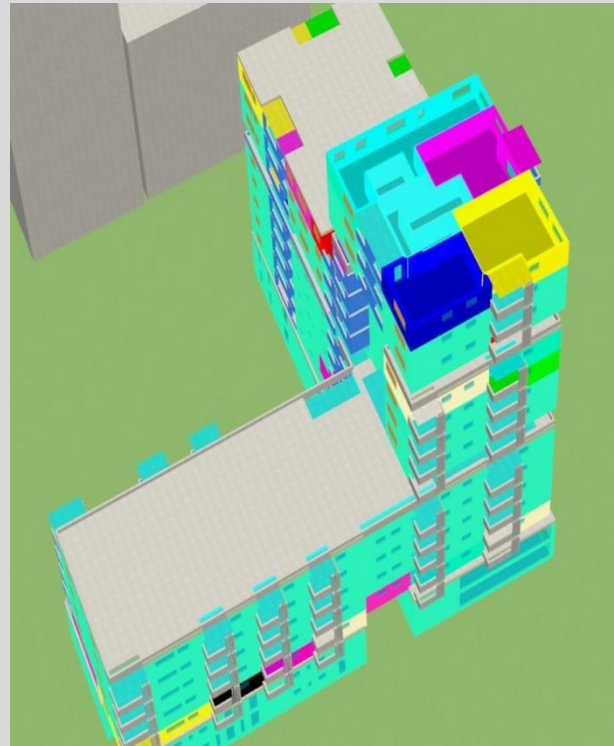


2
logements
en R+11

Le zonage des logements étudiés

Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique

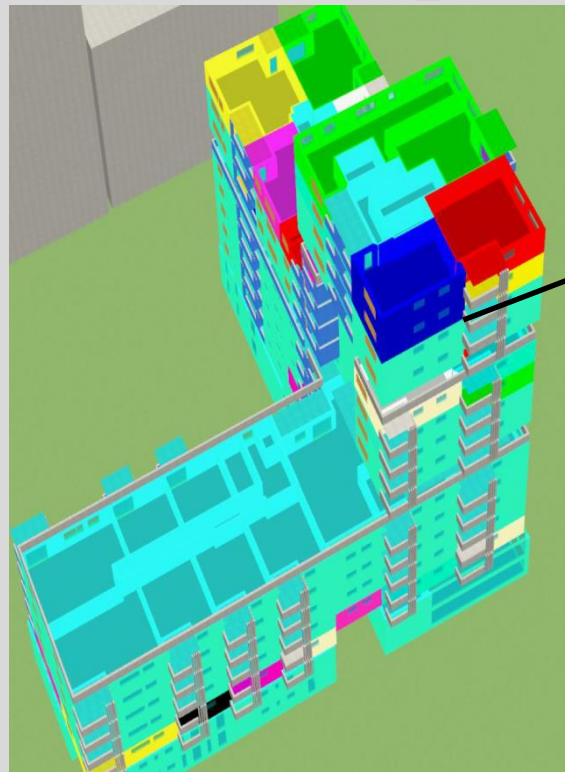


4 logements
en R+14

Le zonage des logements
étudiés

Influence du bâti sur le confort thermique des logements

- Simulation thermique dynamique



4 logements
en R+15

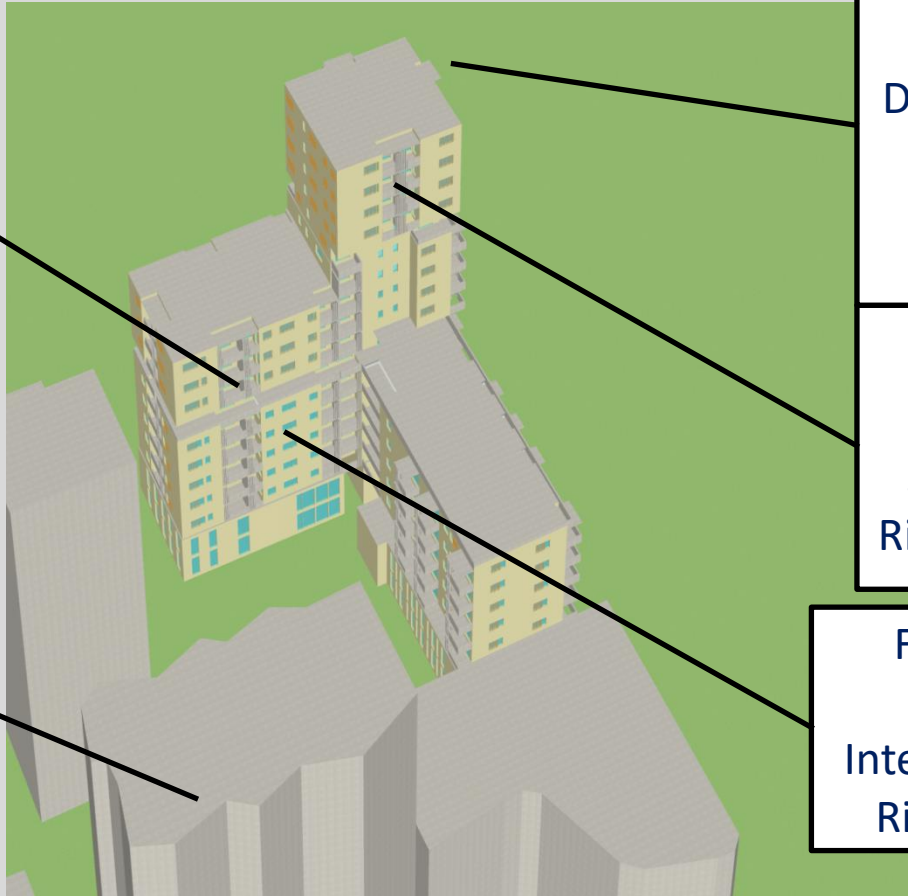
Le zonage des logements
étudiés

Influence du bâti sur le confort des logements

- Simulation thermique dynamique

Protections solaires extérieures (volets roulants + loggias avec brise soleil intégré)

Masques Environnants



Façades Est/Ouest
Dernier niveau =
Risque Important

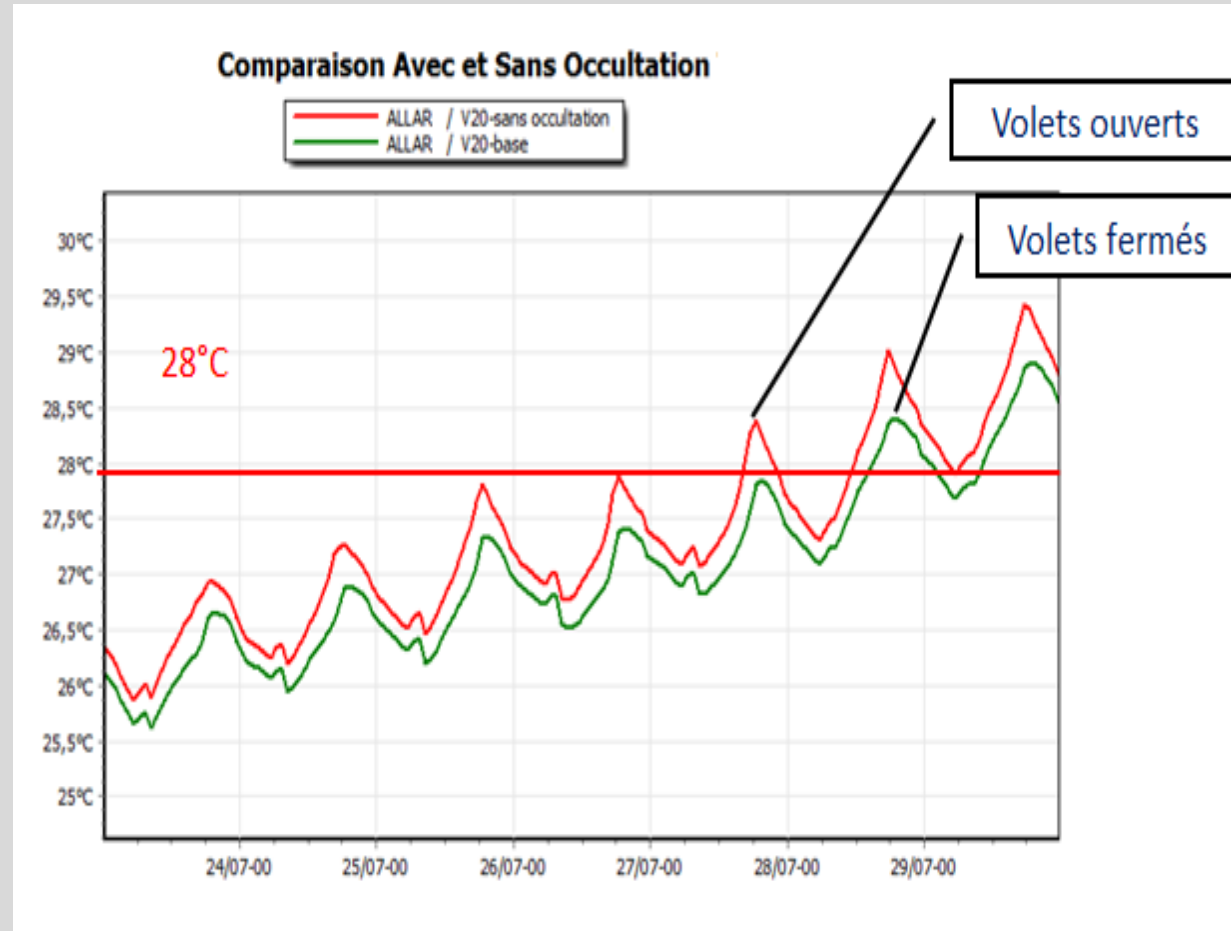
Façade Sud
Niveaux supérieurs =
Risque Modéré

Façade Sud
Niveaux Intermédiaires =
Risque Faible

Zones à risques d'inconfort thermique d'été

Influence des occultations sur le confort

Enjeu sur le confort thermique dans la prise en compte des occultations



Résultats sur la consommation

LOGEMENTS

- Simulation thermique dynamique

Bilan des besoins chauffage

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.
	kWh	kWh/m ²
Zone 1-T3 n°1 R+15	1234	19
Zone 2-T3 n°2 R+15	1084	18
Zone 3-T2 n°1 R+15	844	16
Zone 4-T2 n°2-R+15	831	18
Zone 5-T3 n°1-R+14	1618	24
Zone 6-T3 n°2-R+14	1459	24
Zone 7-T2 n°1-R+14	1197	23
Zone 8-T2 n°2-R+14	1231	26
Zone 9-T3 n°1-R+11	1580	25
Zone 10-T3 n°2-R+11	1911	29
Zone 11-T2 n°1-R+10	846	17
Zone 12-T2 n°2-R+10	783	16
Zone 13-T2 n°3-R+10	864	20
Zone 14-T3-R+10	959	16
Zone 15-T2-n°1-R+9	1142	27
Zone 16 T2-n°2 R+9	1169	23
Zone 17 T2-n°3 R+9	1270	23
Zone 18 T2 n°4 R+9	1394	28
Zone 19 T2 n°5 R+9	1252	27
Zone 20 T3 n°1 R+9	1696	27

Zones	Besoins Ch.	Besoins Ch.
	kWh	kWh/m ²
Zone 21 T3 n°2 R+9	1849	27
Zone 22 T3 n°3 R+9	1790	27
Zone 23 T3 n°4 R+9	1394	24
Zone 24 T1 n°1 R+6	1282	41
Zone 25 T1 n°2 R+6	1311	39
Zone 26 T4 R+6	2886	32
Zone 27 T1 n°3 R+2	1485	48
Zone 28 T1 n°4 R+2	1549	46
Zone 29 T1 n°1 R+1	1086	35
Zone 30 T1 n°2 R+1	1057	34
Zone 31 T1 n°3 R+1	1245	35
Zone 32 T2 n° R+1	1435	33
Zone 33 T2 n°2 R+1	1352	31
Zone 34 T2 n°3 R+1	1369	31
Zone 35 T2 n°4 R+1	1561	32
Zone 36 T2 n°5 R+1	1790	33
Zone 37 T4 R+1	2344	26
Zone 38 T3 n°3 R+1	1905	32
Zone 39 T3 n°4 R+1	2121	32
Zone 40 T3 n°5 R+1	2101	31

Résultats sur le taux d'inconfort des logements

- Températures des logements avec surventilation nocturne par ouverture des fenêtres

Scénario ventilation : VMC + surventil 1,5 vol/h de 20H à 07H			
Zones	T° Max	Heures > T°Inconfort (28°C)	Taux d'inconfort
	°C	h	%
Zone 1-T3 n°1 R+15	28,53	57	2
Zone 2-T3 n°2 R+15	28,45	52	2
Zone 3-T2 n°1 R+15	28,24	41	1
Zone 4-T2 n°2-R+15	28,67	71	2
Zone 5-T3 n°1-R+14	28,64	59	2
Zone 6-T3 n°2-R+14	28,72	64	2,99
Zone 7-T2 n°1-R+14	28,43	51	2
Zone 8-T2 n°2-R+14	29,03	93	4
Zone 9-T3 n°1-R+11	28,72	60	2,99
Zone 10-T3 n°2-R+11	28,63	58	2,99
Zone 11-T2 n°1-R+10	28,56	52	2
Zone 12-T2 n°2-R+10	28,48	49	2
Zone 13-T2 n°3-R+10	29,32	104	5
Zone 14-T3-R+10	28,86	76	2,99
Zone 15-T2-n°1-R+9	29,1	99	4
Zone 16 T2-n°2 R+9	28,4	50	2
Zone 17 T2-n°3 R+9	28,21	37	2
Zone 18 T2 n°4 R+9	29,28	114	5
Zone 19 T2 n°5 R+9	29,4	137	5,99
Zone 20 T3 n°1 R+9	29,52	148	5,99

Scénario ventilation : VMC + surventil 1,5 vol/h de 20H à 07H			
Zones	T° Max	Heures > T°Inconfort (28°C)	Taux d'inconfort
Zone 21 T3 n°2 R+9	29,3	115	5
Zone 22 T3 n°3 R+9	28,88	79	4
Zone 23 T3 n°4 R+9	28,7	67	2,99
Zone 24 T1 n°1 R+6	28,4	53	2
Zone 25 T1 n°2 R+6	28,66	63	2,99
Zone 26 T4 R+6	28,73	61	2,99
Zone 27 T1 n°3 R+2	28,56	67	2,99
Zone 28 T1 n°4 R+2	28,54	62	2,99
Zone 29 T1 n°1 R+1	28,7	65	2,99
Zone 30 T1 n°2 R+1	28,9	91	4
Zone 31 T1 n°3 R+1	28,4	54	2
Zone 32 T2 n° R+1	28,68	86	2,99
Zone 33 T2 n°2 R+1	28,72	87	2,99
Zone 34 T2 n°3 R+1	28,79	97	4
Zone 35 T2 n°4 R+1	28,56	66	2,99
Zone 36 T2 n°5 R+1	28,86	91	4
Zone 37 T4 R+1	29,06	95	4
Zone 38 T3 n°3 R+1	28,84	93	4
Zone 39 T3 n°4 R+1	28,71	71	2,99
Zone 40 T3 n°5 R+1	28,67	68	2,99

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- PAC eau/eau sur boucle d'eau tempérée COP nominal minimum de 4,5
- Boucle d'eau tempérée reliée à un captage sur eau de mer (projet EDF OS)
- Emetteurs de type radiateur très basse température

REFROIDISSEMENT



- Sans objet

ECLAIRAGE



Puissance installée 6 à 8 W/m²

VENTILATION



- Nature du système : ventilation simple flux hygro B
- Consommation électrique des moteurs 0,2 W/(m³/h)

ECS



- Objectif de solidarité énergétique entre les logements et les bureaux pour ECS

PRODUCTION D'ÉNERGIE



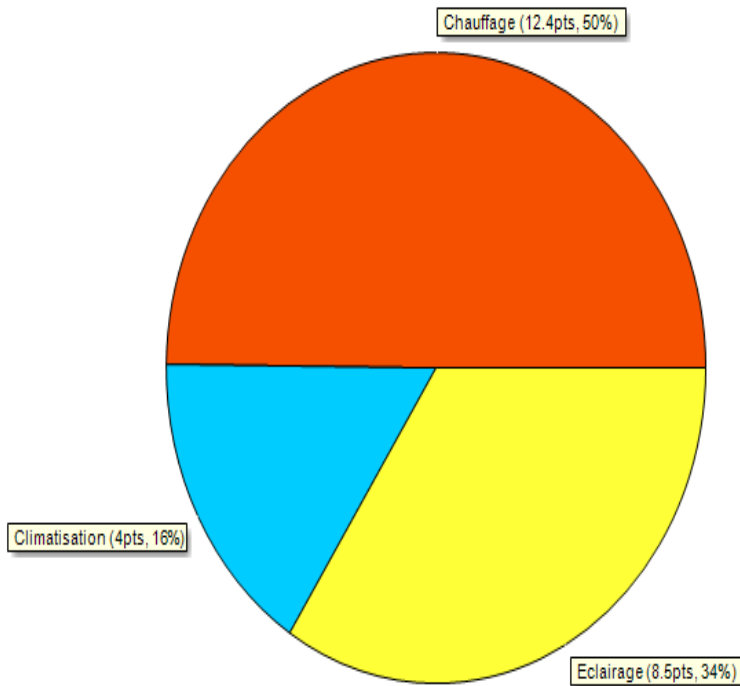
- Sans objet



ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE RT 2012

RT2012 - COEFFICIENT BIOCLIMATIQUE

Décomposition du Bbio (pts)



effinergie+

Bep+effinergie

Article 7

Nom	Bbio/Bbiomax (pts)
B Bâtiment D	✓ 24.9 / 47.6
Z Zone Habitation	18.3 / 42.0
G Groupe habitation	18.3 / 42.0
Z Zone crèche	70.6 / 80.0
G Groupe creche	70.6 / 80.0
Z Zone commerces	261.5 / 339.4
G Groupe commerces	261.5 / 339.4
Z Zone restauration scolaire	63.0 / 35.0
G Groupe restauration scolaire	⚠ 63.0 / 35.0

Besoins bioclimatique (en nombre de points, sans dimension)	Projet	Bbio _{max}	Gain en %
			$(\text{Bbio}_{\text{max}} - \text{Bbio}) / \text{Bbio}_{\text{max}}$
Coefficient Bbio	24,9	47,6	47,7

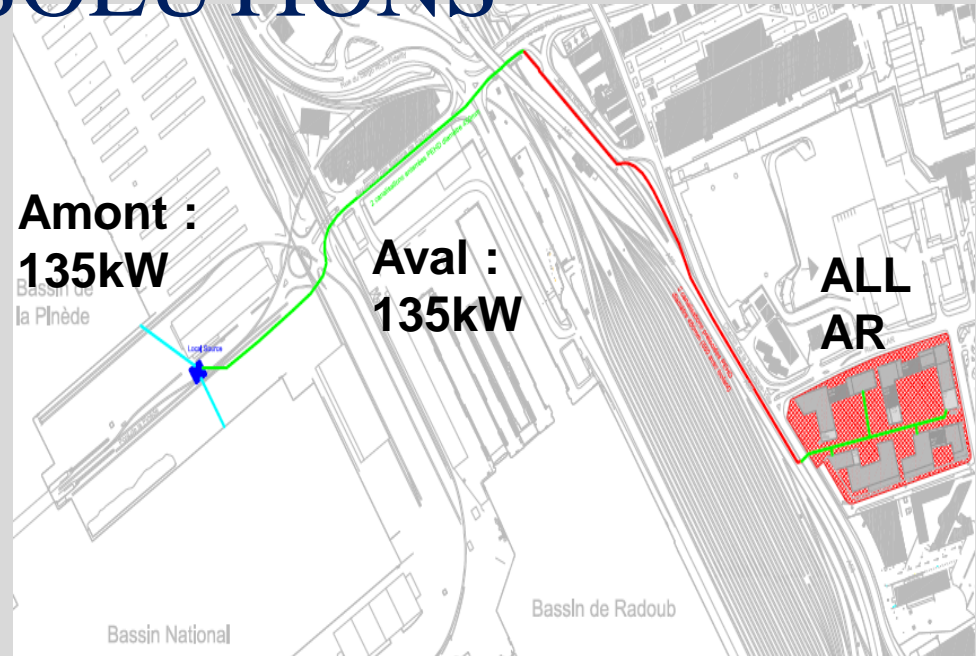
PRODUCTION D'ENERGIE

BOUCLE D'EAU : EDF OPTIMAL SOLUTIONS

- **CAPTAGE**

- 2 x 135 kW de pompage
- Répartition au prorata des surfaces de l'îlot D:

- 36 kW Logements
- 8 kW Crèche
- 2 kW Commerces



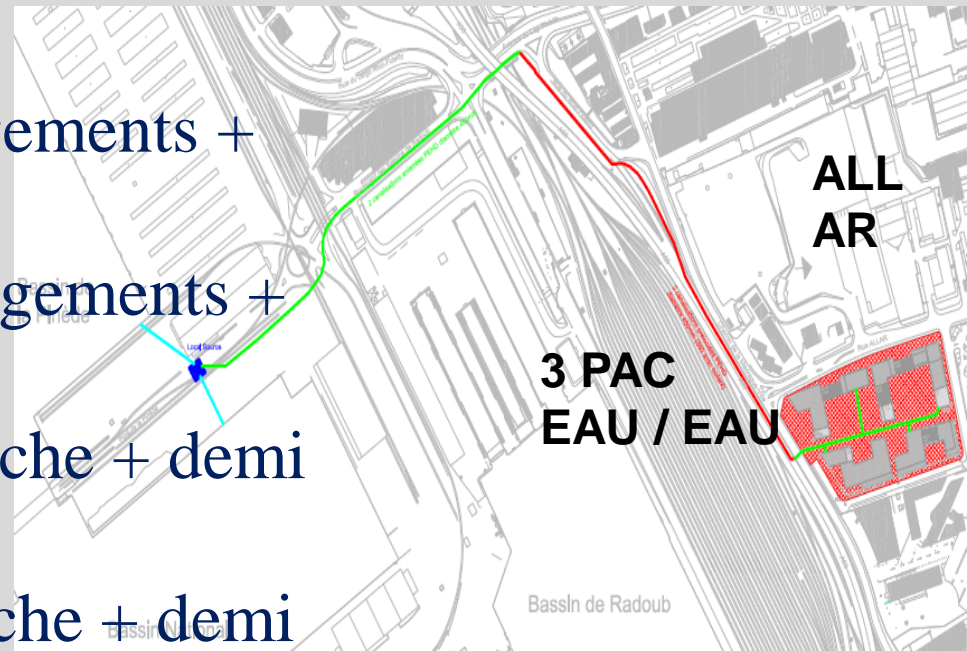
BOUCLE D'EAU : EDF OPTIMAL SOLUTIONS

• PRODUCTION

• 3 POMPES A CHALEUR EAU/EAU

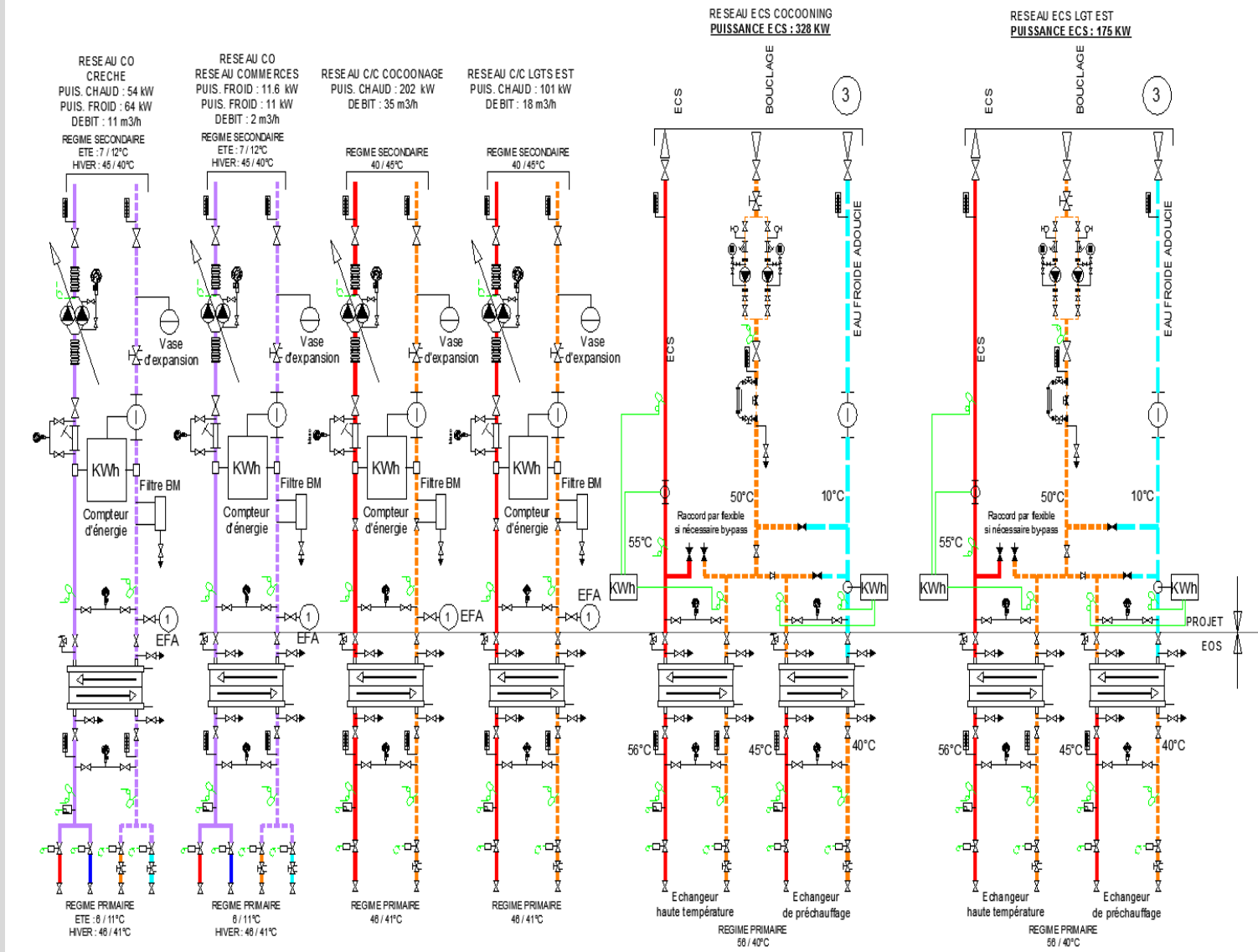
• Bilan du Lot D :

- 303 kW => CH logements + coconage
- 503 kW => ECS logements + coconage
- 54 kW => CH crèche + demi pension
- 64 kW => FR crèche + demi pension
- 12 kW => CH/FR commerces



COMPOSITION DE LA SOUS STATION

SOUS STATION - PRINCIPE HYDRAULIQUE



CHOIX TECHNIQUES

Logement

Réseaux d'énergie
délivrés par Optimal
Solution

(Production par
thermofrigopompes
sur thalassothermie)

CHAUFFAGE +
ECS +
RAFFRAICHISSE-
MENT

Radiateurs basse
température
(45/40°C)

Réseau ECS à 55°C
bouclé

VENTILATION
HYGROB

Crèche

Groupe
enseignemen-
ts

Groupe
sanitaires

Plancher
chauffant/rafraichissant sur
réseau change over

Production
ECS
ballons
électriques

VENTILATION
SIMPLE
FLUX

Demi
pension

Ventilo
convecteurs
sur réseau
change over
ECS produite
par preneur

VENTILATION
DOUBLE
FLUX
MODULEE
SUR
SONDE
CO2

Commerces

Ventilo
convecteurs sur
réseau change
over

VENTILATION
DOUBLE
FLUX

PERFORMANCE ENERGETIQUE

raccordement sur réseaux d'énergie Optimal

Logements : 52,2
kWhEP/m²/an

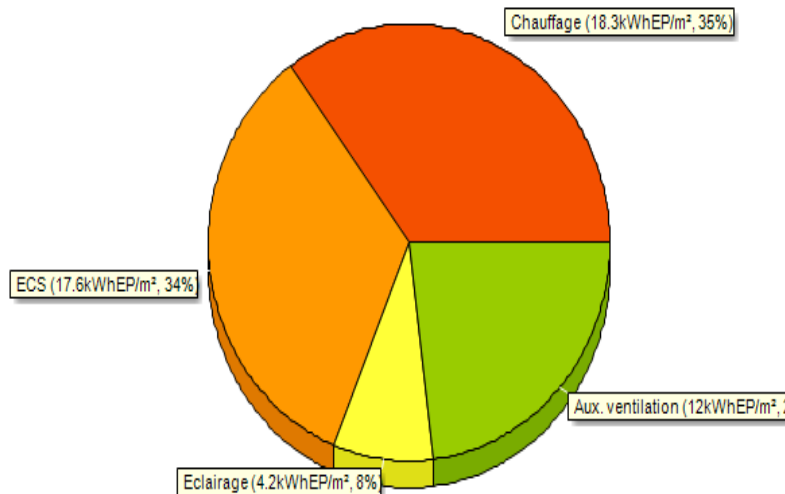
Solutions

Crèche: 66,7
kWhEP/m²/an

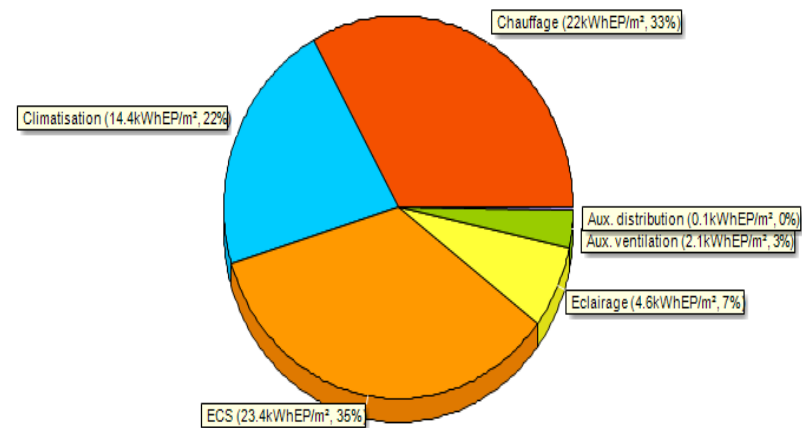


RÉGLEMENTATION
THERMIQUE
2012

Décomposition du Cep



Décomposition du Cep



PERFORMANCE ENERGETIQUE

raccordement sur réseaux d'énergie Optimal

Solutions

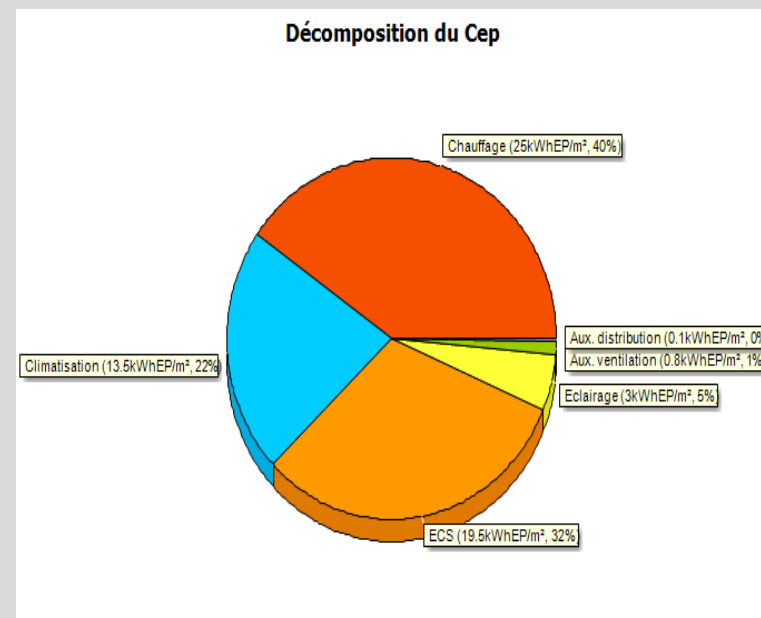
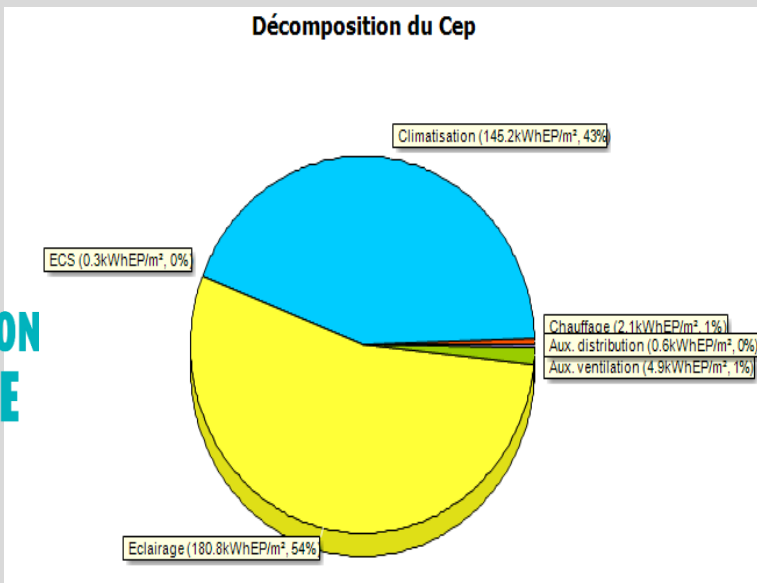
Commerces : 333,8

Restaurant scolaire :

61,8 kWhEP/m²/an



**RÉGLEMENTATION
THERMIQUE
2012**



LOT D : 57,1 kWhEP / m² / an

RT2012 – 25,8%

POSTES DE CONSOMMATION ENERGETIQUE DES BATIMENTS

Influence de la consommation des pompes de captage:

DESCRIPTION VARIANTE		SOLUTION DE BASE		
		Raccordement en aval de la production Optimal solutions		
Systèmes envisagés		Hors consommation pompes de captage	Avec consommation pompes de captage à débit variable	Avec consommation pompes de captage à débit constant
Description par usage	CHAUD	Réseau EDF OS		
	ECS			
	CLIM			
CONSOMMATIONS ANNUELLES EN ENERGIE PRIMAIRE (kWh/m2)				
Consommations Chauffage		18,40	30,10	31,20
Consommations Refroidissement		3	3,96	4,2
Consommations Eau chaude Sanitaire		17,6	20,3	20,3
Consommations Ventilation		11,3	11,3	11,3
Consommations Eclairage		6,7	6,7	6,7
Consommations Auxiliaires		0,00	0,33	0,33
Production photovoltaïque		-	-	-
Cep projet		57	72,69	74,03
Cep Max		77	77	77
Gain Cep/Cep Max		-26%	-6%	-4%

Pour conclure



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



+6pts de cohérence

=73/100pts

BRONZE

