

# « L'ensoleillée » : 4 immeubles de bureaux

T - N



Aix en Provence (13)

Commission d'instruction - Phase Conception



Fiche d'identité

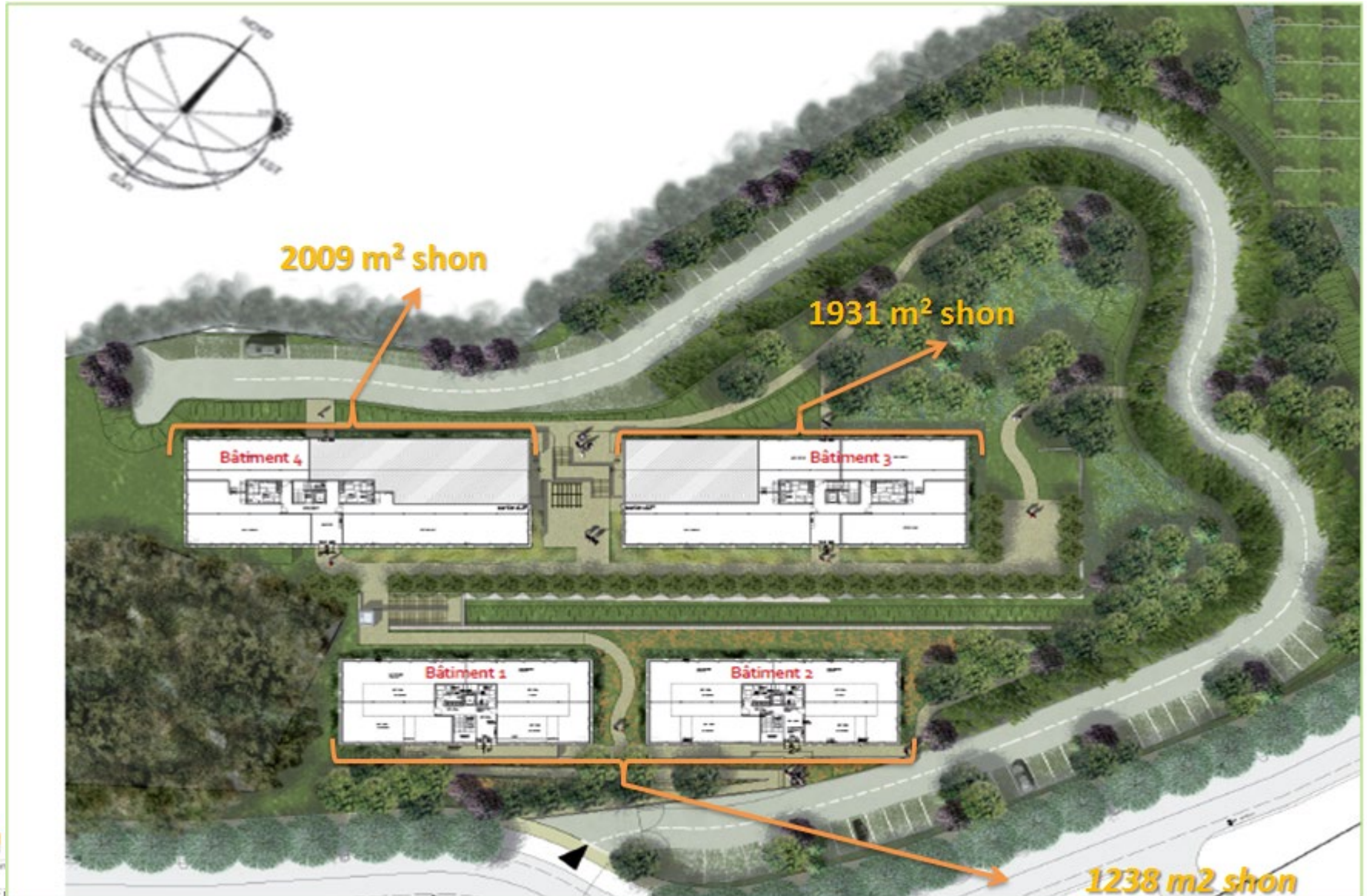
Maître d'Ouvrage	Architecte	BE thermique	AMO QEB
NEXITY – Ywood Business	TANGRAM ARCHITECTES	EnR Concept	(Fluide et QEB)  Timber Building Concept (TBC)

- **T - N**  
SHON : **6416** m<sup>2</sup> shon
- Altitude : **150** m ; zone climatique : **H3**
- Classement au bruit : **BR3**
- Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an) et gain / référence :  
**Bât 1** : 60,9 → 52,47% / RT  
**Bât 2** : 60,9 → 52,47% / RT  
**Bât 3** : 64,8 → 50,35% / RT  
**Bât 4** : 64,9 → 50,28% / RT
- Production d'EnR: **oui : 1300m<sup>2</sup> (20% toiture)**

Dates : – PC : **Juillet 2010**  
 Début des travaux :  
**Octobre 2010**  
 Fin des travaux :  
**Septembre 2011**

Coût :

Plan masse



## Résumé Commission 21/10/2010

### 1) RESERVES :

- Tous les critères obligatoires sont validés.
- **Critère optionnel** : « La construction ne nécessite pas de climatisation pour respecter la température maximale de confort en été » : NON VALIDÉ.
- **MAIS** : Demande de la commission :

Justifier par une STD que le confort thermique estival a été étudié et optimisé avant d'envisager l'utilisation d'un système de rafraîchissement :

**Etude STD actualisée (19/11/2010) + Etude thermique régl.:**

- BBC atteint
- Calculs sans système de rafraîchissement :  
avec scénario optimisé :

Ex : R+2 (lot 2) :  $\underline{T_{max} = 42,15^{\circ}\text{C}}$ .

Besoins en rafraîchissement :  $\underline{24 \text{ kWh}_{ep}/\text{m}^2/\text{an}}$



## 1) RESERVES :

- Suggestion : envisager des puits climatiques sous voirie



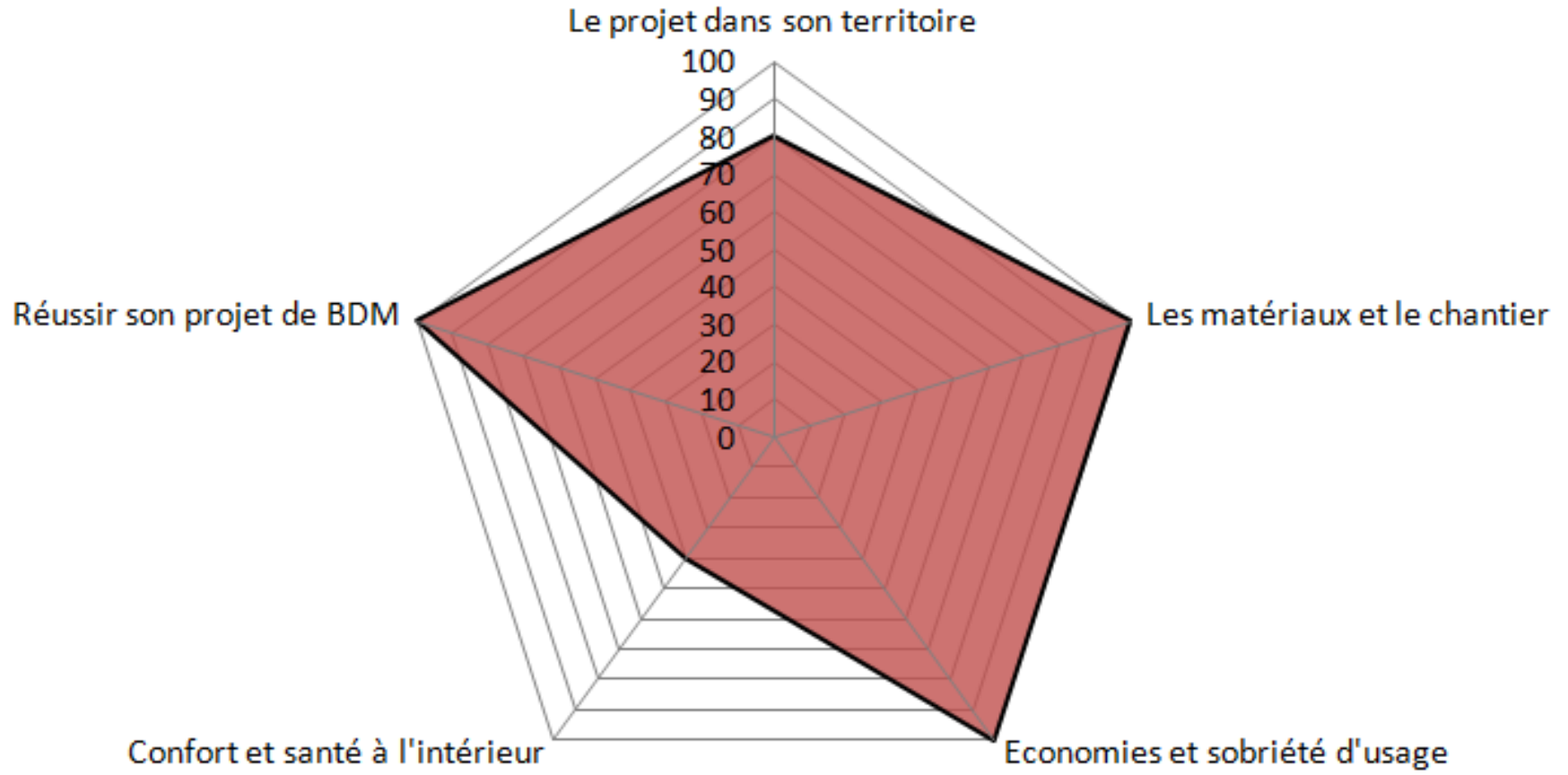
Système étudié mais non envisageable pour Nexity : surface shon importante (6416 m<sup>2</sup>), relief accidenté, coût de mise en œuvre.

## 2) REMARQUES / Conseils

- Suggestion de boucler la voie d'accès : voie unique : emprise limitée :
  - ↳ Présence bois classé, voie ferrée en bordure de la zone : solution non envisageable.
- Ventilation : équilibrage VMC SF (sanitaires) et DF
  - ↳ Etude réalisée par le BET fluide TBC (Adh. BDM).



**Radar DBDM**



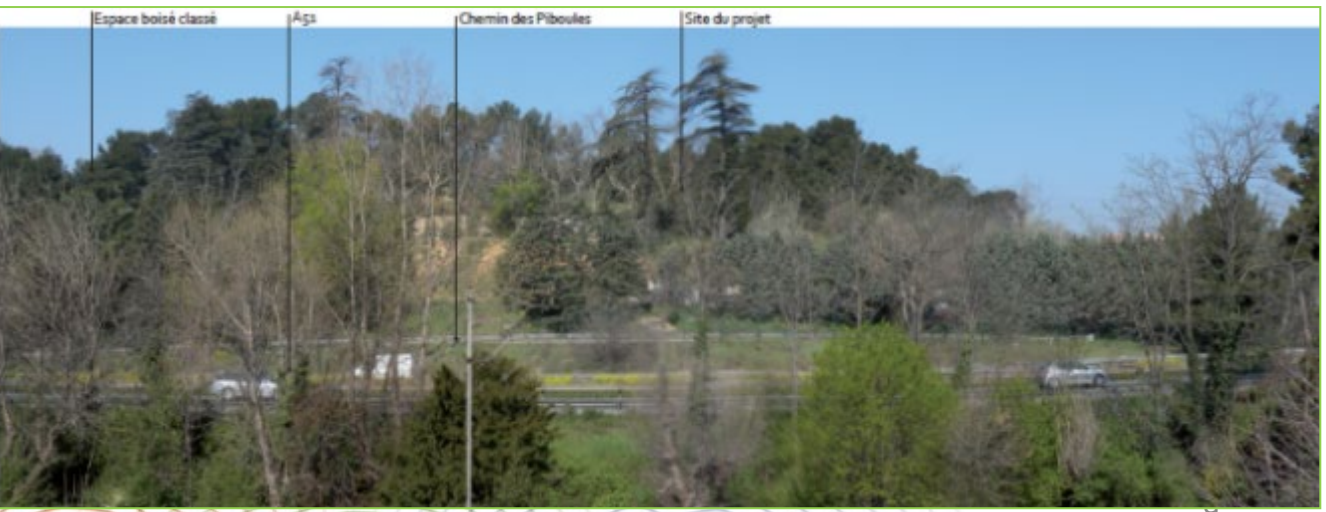
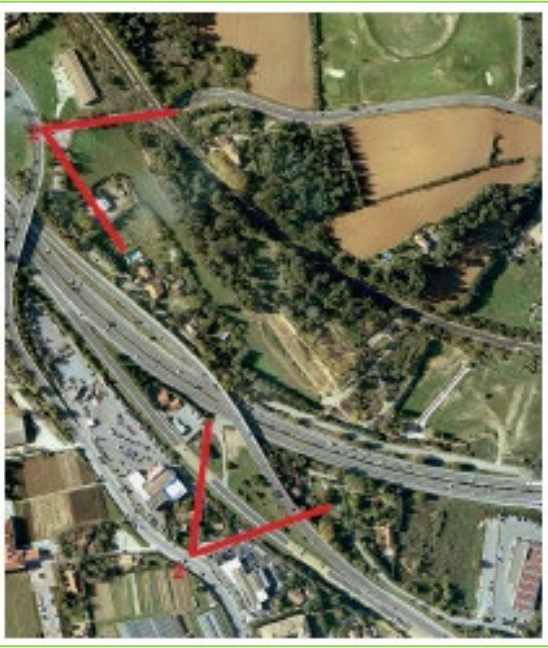
## Le site du projet

- Voies de circulations importantes (train TER, A 51)
- Espace boisé classé mitoyen au site
- Protection mistral : Talus en Nord-Ouest





**Le terrain et son voisinage**



## Plan masse



- **Accès :**
  - bât 1 et 2 : Voie 4% pente (PMR)
  - bât 3 et 4 : Escalier & Ascenseur (PMR)
  - Voie carrossable

- **Rétention**

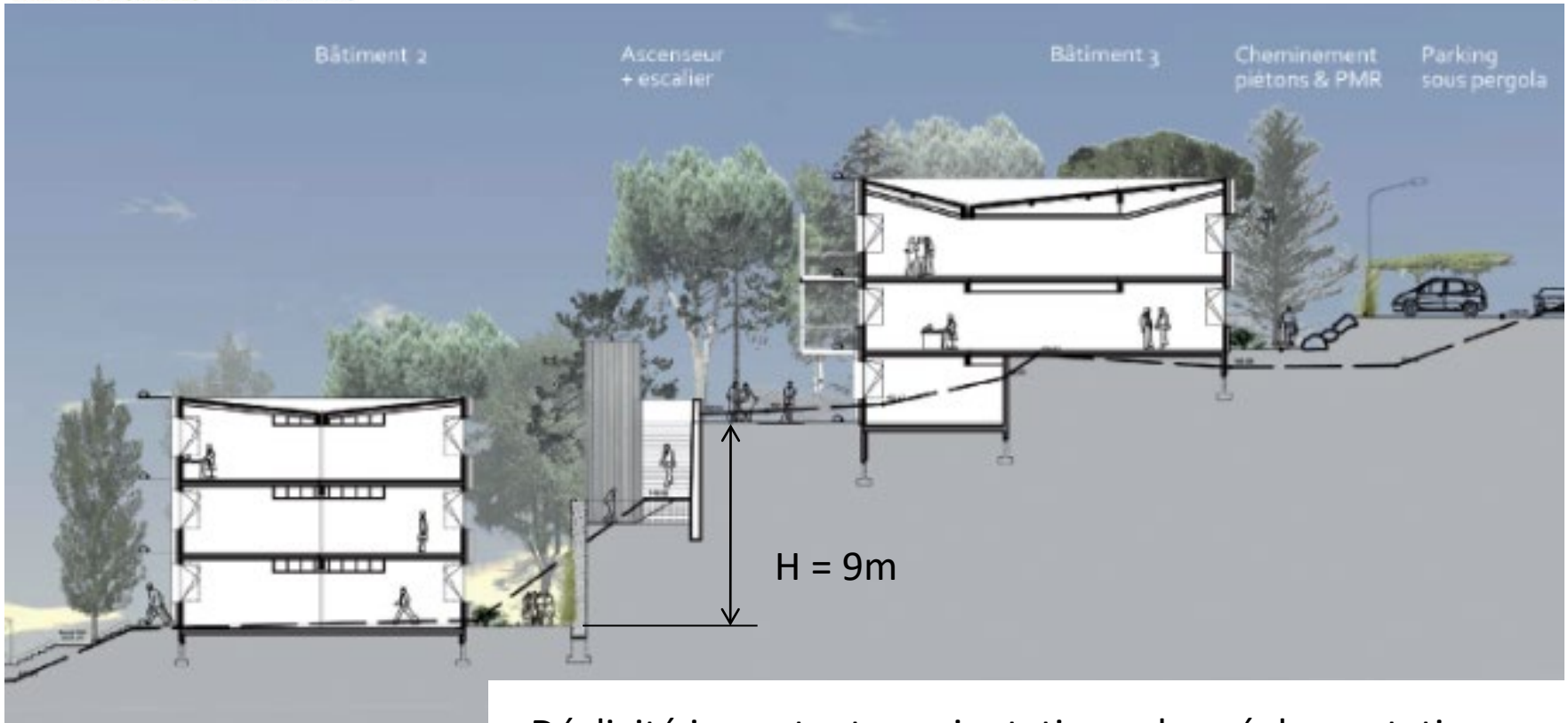
**Le projet dans son territoire**  
**Aménagement extérieur**



- Différence de densité du **bardage bois mélèze** (différence de traitement)
- **Plantations d'espèces méditerranéennes** : sur murs de soutènement, et espaces extérieurs de vie (chênes blancs, frênes, pins), au pied des bâtiments (haies), façade plateforme haute (poiriers colonaire)
- **Parkings abrités par une pergola** avec végétation persistante (vigne vierge, lierre)

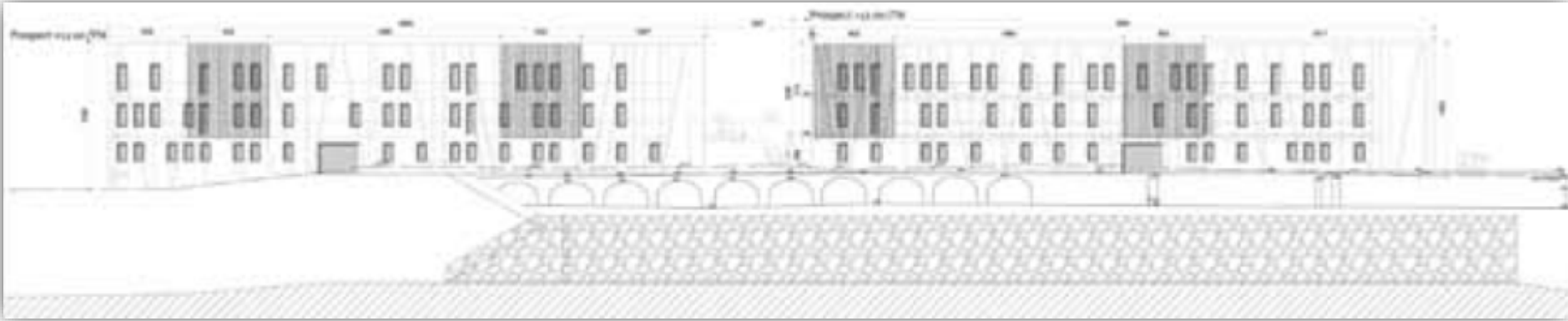


Plan coupe : bâtiments R + 2



- Déclivité importante : orientation selon réglementation
- Implantation perpendiculaire à la pente
- Mur en pierre de soutènement sépare les 2 plates formes
- Panneaux PV en toiture
- 2 plates formes aménagées en terrasse

Façades Sud -Est



Bâtiments 3 et 4



Bâtiments 1 et 2



Façades Nord - Ouest



Bâtiments 3 et 4



Bâtiments 1 et 2



**Pignons Nord-Est**

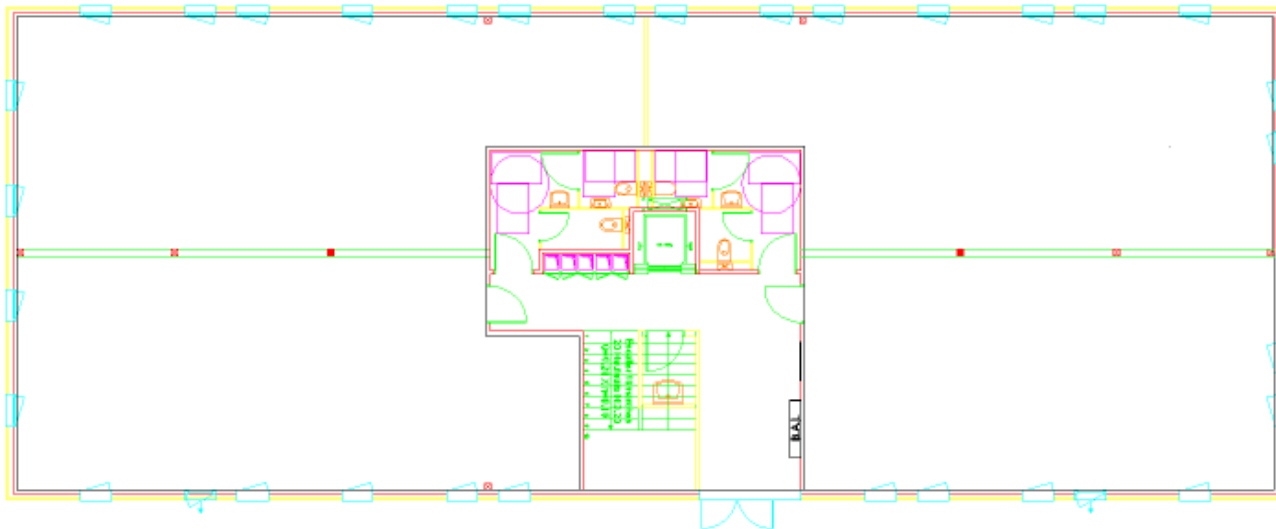
**Pignons Sud-Ouest**



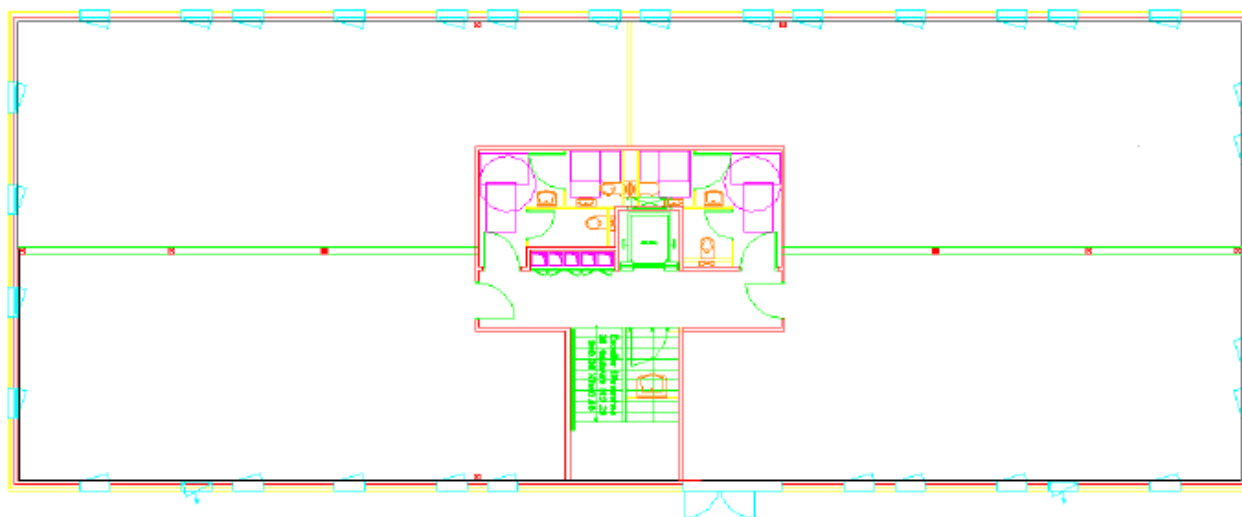


**Plans par étages : Bâtiments 1 & 2**

RDC



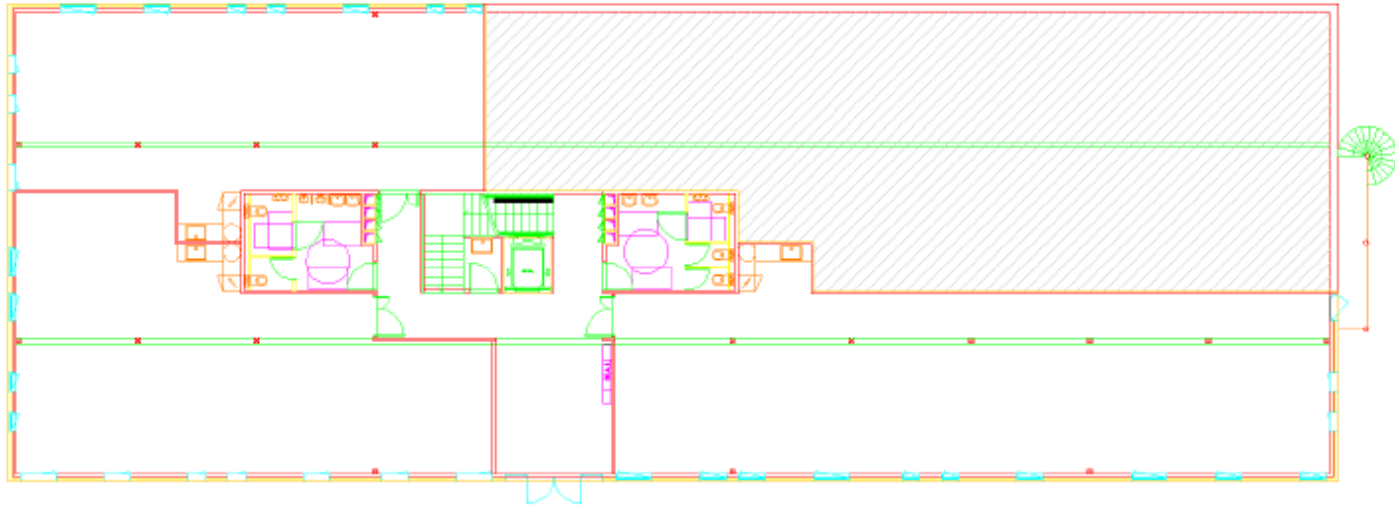
R+1 et R+2



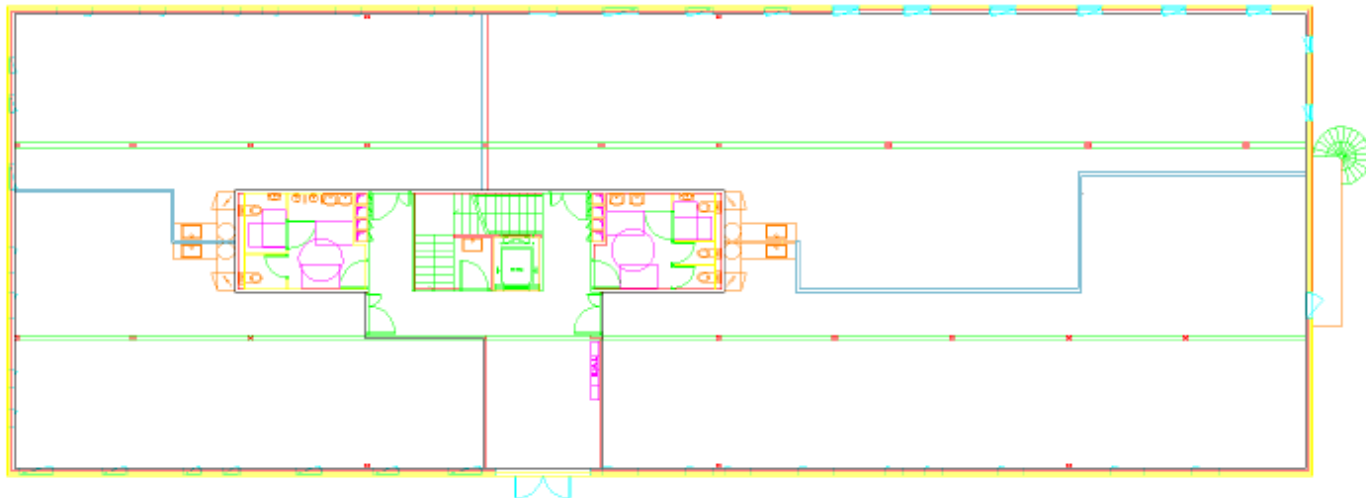


**Plans par étages : Bâtiments 3 & 4**

RDC



R+1 et R+2





## Matériaux – Enveloppe / Structure

### 1. Parois verticales : ITE

$$R = 4,45$$

- Murs ext : **Panneaux structuels Bois massif BBS** (10cm) + **Fibre Bois** (14cm)
- Murs ext enterrés (bât 3 et 4) : **Béton** (20cm)+ **Fibre Bois** (10cm)

$$R = 2,73$$

### 2. Toiture : **Panneaux struct Bois massif BBS** (14,7cm)+ **mousse polyU** (12cm) + **PV**

$$R = 6,35$$

### 3. PB: sur Terre plein : Dalle **Béton** (20cm) + **mousse polyU** (8cm)

$$R = 3,58$$

### 4. PI : sur SAS : Bois massif (16cm) + Sable (4cm) + LdR (Domisol:4cm) + Béton (5cm)

$$R = 2,39$$

### 4. Menuiserie : **Alu** : rupture PT, Double vitrage 4/16/4, lame **Argon**

$$U_w = 1,6$$

**FS** : hiver : 0,3 / été : 0,4

- Préfabrication en atelier : filière sèche.
- Type de Bois : mélèze classé.
- Etanchéité : membrane EPDM

$R$  en  $(m^2.K)/W$  et  $U_w$  en  $W/(m^2.K)$





**Economies et sobriété d'usage**

Bâtiment	1 & 2	3	4
Surface (m <sup>2</sup> )	1115	1868	1795
<b>Chauffage</b>	PAC Air/Eau réversible : (CIAT) émission ventilo convecteur (EUROVIA)		
COP	3,14	3,1	
Pnom (kW)	48,4	81,4	
<b>Rafrachissement</b>	(Idem)		
EER	3,1	2,74	
Pnom(kW)	47,1	75,6	
<b>Ventilation</b>	VMC Double flux (82%) bypass free cooling + (SF hygro A placée dans les sanitaires)		
P (W)	1300	2030	1940
<b>Eclairage</b>	Objectif : max 8,28 W/m <sup>2</sup> : Bureaux max 5,52 W/m <sup>2</sup> : Sanitaires		
<b>ECS</b>	Ballon électrique individuels		
<b>Eau</b>	Economiseurs		



## Confort et Santé à l'intérieur

### Confort thermique méditerranéen

- Débord de toiture R+2.
- Coursives et Ombrières verticales
- Stores types BSO (façades NO-SE)

### Confort acoustique

- BR3 : Respect de la réglementation

### Confort visuel

- Chaque pièce de vie bénéficie d'un apport lumineux naturel





*Score BDM en Conception : 80 points = niveau Or*

## Extraits du Carnet de bord à débattre



BÂTIMENTS DURABLES MÉDITERRANÉENS

## Caractéristiques énergétiques Résultats principaux

Logiciel employé : PERRENOUD version V4.8.0 à partir du moteur ThCE2005 V1.1.3

### Bât 3

	Cep projet (a)	Cep réf (b)	Performance énergétique
			(b - a)/b %
Coefficient Cep	64.8	130.5	50.35%

### Bât 1

	Cep projet (a)	Cep réf (b)	Performance énergétique
			(b - a)/b %
Coefficient Cep	60.9	128.1	52.47%

## Caractéristiques énergétiques détaillées Parois

### Bât 3

Type paroi	Nature paroi	Libellé paroi	Epaisseur isolant	Résistance thermique isolant	Origine de la donnée	Surface totale	U paroi	Poids relatif dans Ubât	U réf ai	écart U paroi - ai
			cm	m <sup>2</sup> .K/W						
Parois verticales	mur extérieur	01 - Mur ext.	14	3.7	Th-U	783.1	0.216	18	0.4	-0.184
Parois verticales	mur extérieur	06 - Mur enterré bat3 et 4	10	2.6	Th-U	79.3	0.237	2	0.4	-0.163
Parois verticales	coffre volets roulants	coffre volet roulant -	0	0		4.3	3	1	0.4	2.6
Planchers hauts	terrasse	04 - Toiture terrasse	12	5.2	Th-U	539	0.154	9	0.27	-0.116
Planchers bas	terre plein	03 - Plancher sur TP 3	8	3.5	Th-U	535	0.149	9	0.36	-0.211
Planchers bas	vide sanitaire	05 - Plancher R+1 sur circ	16	1.2	Th-U	4	0.367	0	0.36	0.007
Parois intérieures	mur circulations NC	02 - Mur int. vers circ	18	1.9	Th-U	12.3	0.473	0	0.4	0.073

### Bât 1

Type paroi	Nature paroi	Libellé paroi	Epaisseur isolant	Résistance thermique isolant	Surface totale	U paroi	Poids relatif dans Ubât	U réf ai	écart U paroi - ai
			cm	m <sup>2</sup> .K/W					
Parois verticales	mur extérieur	01 - Mur ext.	14	3.7	622	0.216	19	0.4	-0.184
Parois verticales	coffre volets roulants	coffre volet roulant -	0	0	3.8	3	2	0.4	2.6
Planchers hauts	terrasse	04 - Toiture terrasse	12	5.2	394	0.154	9	0.27	-0.116
Planchers bas	terre plein	03 - Plancher sur TP 3	8	3.5	390	0.149	8	0.36	-0.211
Planchers bas	vide sanitaire	05 - Plancher R+1 sur circ	16	1.2	4	0.367	0	0.36	0.007
Parois intérieures	mur circulations NC	02 - Mur int. vers circ	18	1.9	8.2	0.473	0	0.4	0.073

Caractéristiques énergétiques détaillées  
Menuiseries

Bât 3

Type paroi vitrée	Ug vitrage ou type vitrage	Surface totale	U paroi vitrée ( $U_w$ ou $U_{j/n}$ )	Poids relatif dans $U_{bât}$	U réf (ai)	écart U paroi - ai
code	W/m <sup>2</sup> .K	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	%	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K
Porte fenêtre	1.10	8.4	1.6	1.88	2.3	-0.7
Fenêtre	1.10	171.36	1.6	41.29	2.3	-0.7

Bât 1

Type paroi vitrée	Ug vitrage ou type vitrage	Surface totale	Origine de la donnée	U paroi vitrée ( $U_w$ ou $U_{j/n}$ )	Poids relatif dans $U_{bât}$	U réf (ai)	écart U paroi - ai
code	W/m <sup>2</sup> .K	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> .K	%	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K
Porte fenêtre	1.10	10.08	Th-U	1.6	2.99	2.3	-0.7
Fenêtre	1.10	130.56	Th-U	1.6	41.94	2.3	-0.7