

Commission d'évaluation : Conception du 19/07/2018

Bureaux HighTaiX

Pôle économique, énergétique et culturel

Yvon Morandat à Gardanne (13)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

Architectes

BE Techniques

AMO QEB



ARCHIGRAPH



AB-SUD
Ingénierie

Contexte

HightAix

Conçoit et réalise des machines spéciales automatisées à haute valeur ajoutée d'innovation technologique.



- ▶ Alimentaire
- ▶ Palettiseur
- ▶ Aéronautique et Spatial
- ▶ Textile
- ▶ Automobile
- ▶ Electroménager
- ▶ Milieux Hostiles
- ▶ Médical
- ▶ Nucléaire
- ▶ Parfumerie Industrielle
- ▶ Hygiène
- ▶ Verrerie
- ▶ Microélectronique
- ▶ Filtration
- ▶ Energie solaire
- ▶ Emballage

Contexte

L'Approche Stratégique

Les machines conçues par HighTaiX sont mises au point dans l'atelier d'ASM (société sœur à Sophia-Antipolis) pour des raisons de coûts depuis 2013 mais les impacts humains sont plus importants qu'estimés,

Le marché d'Aix-Marseille étant très porteur, nous devons y répondre par une présence géographique forte et les locaux sont notre principal frein à la croissance,

Un siège social dans les Bouches-du-Rhône qui répond à tous les besoins d'HighTaiX serait le levier idéal pour continuer notre croissance, comme nous l'avons fait pour ASM en 2012,

Cet investissement important permettra de créer plusieurs embauches,

L'Eco-Quartier Morandat

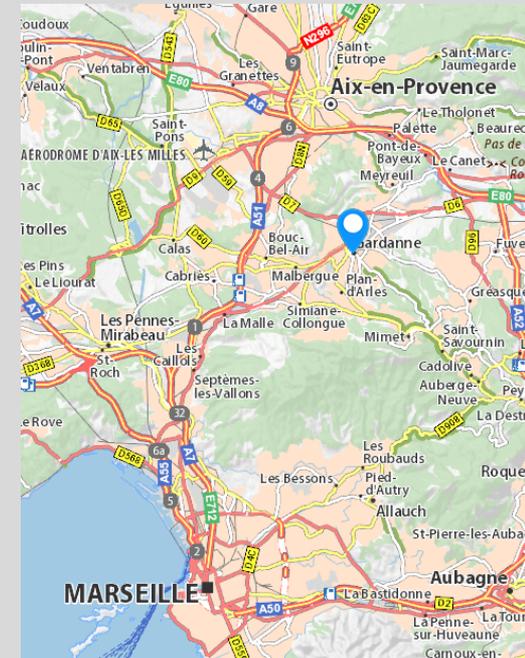
Nous souhaitons être partenaire de l'opération de revitalisation du Puits minier Yvon Morandat portée par la ville de Gardanne et réalisée par la Société d'Economie Mixte d'Aménagement de Gardanne (SEMAG)

Ce projet, par sa volonté de croissance économique responsable et pensé pour les PME, est conforme à nos valeurs et notre façon d'envisager l'avenir

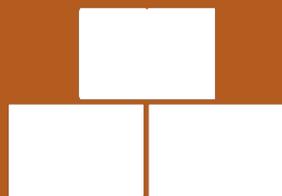
Notre approche BDM

Nous visons dans le cadre de ce projet un label BDM (Bâtiment Durable Méditerranéen) niveau Or ou Argent

La performance énergétique du bâtiment sera au niveau « RT 2012 -30% »



Enjeux Durables du projet



MATERIAUX



CONFORT ET SANTE



TERRITOIRE



EAU



SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



ENERGIE

Le projet dans son territoire

Quelques rappels sur les ambitions environnementales du Pôle Yvon Morandat à Gardanne

- Un projet porté par la ville de Gardanne et la SEMAG depuis plus de 10 ans ...



- Un cahier des charges environnemental très ambitieux et exigeant traduit au niveau de chaque parcelle



Le projet dans son territoire



Le projet dans son territoire



Le projet



Les Besoins Immédiats d'HighTaiX

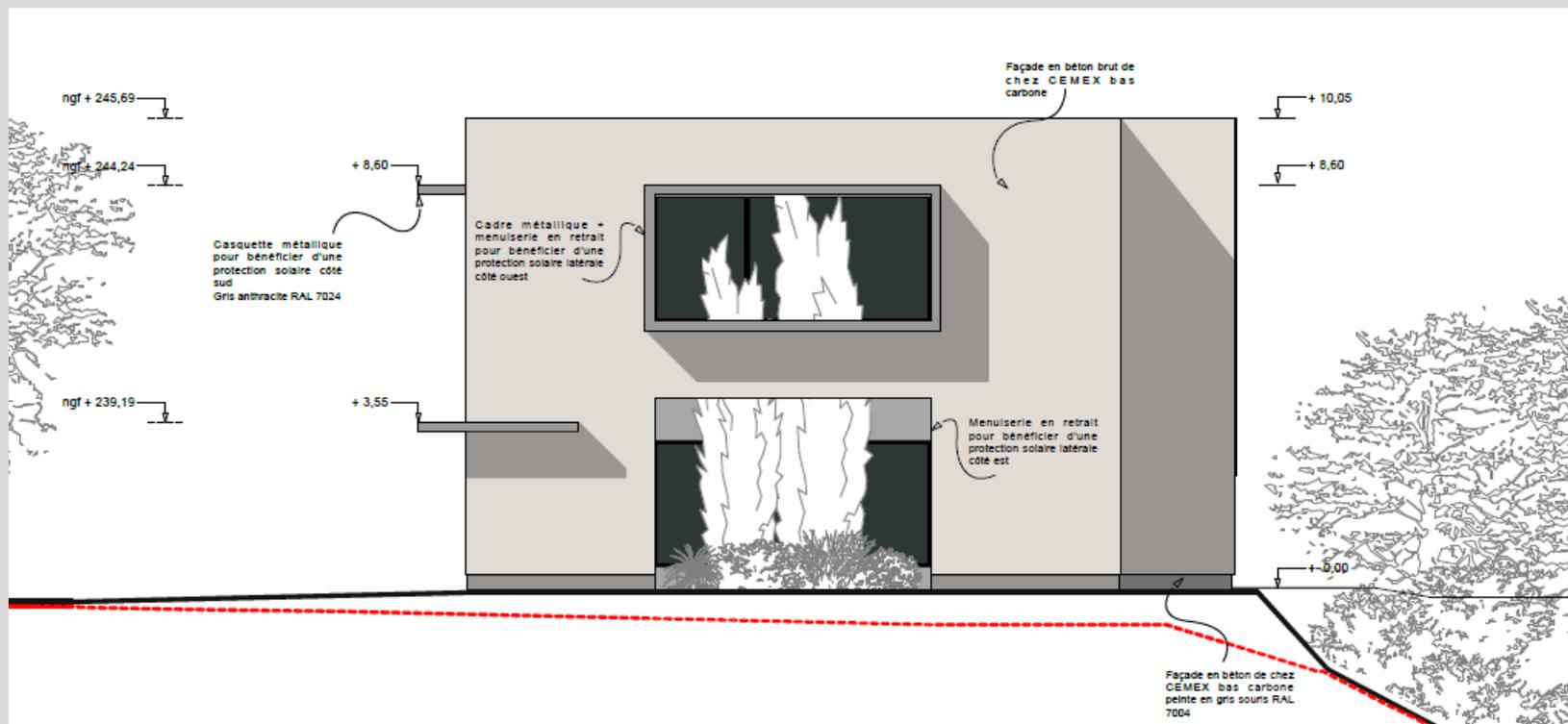
- Bureaux/R&D: 150m²
- Atelier: 100m², 5 mètres

Les Besoins Futurs à Anticiper

- 300m² de bureaux destinés dans un second temps à HighTaiX
- Dans un premier temps, cette surface sera donc destinée à la location

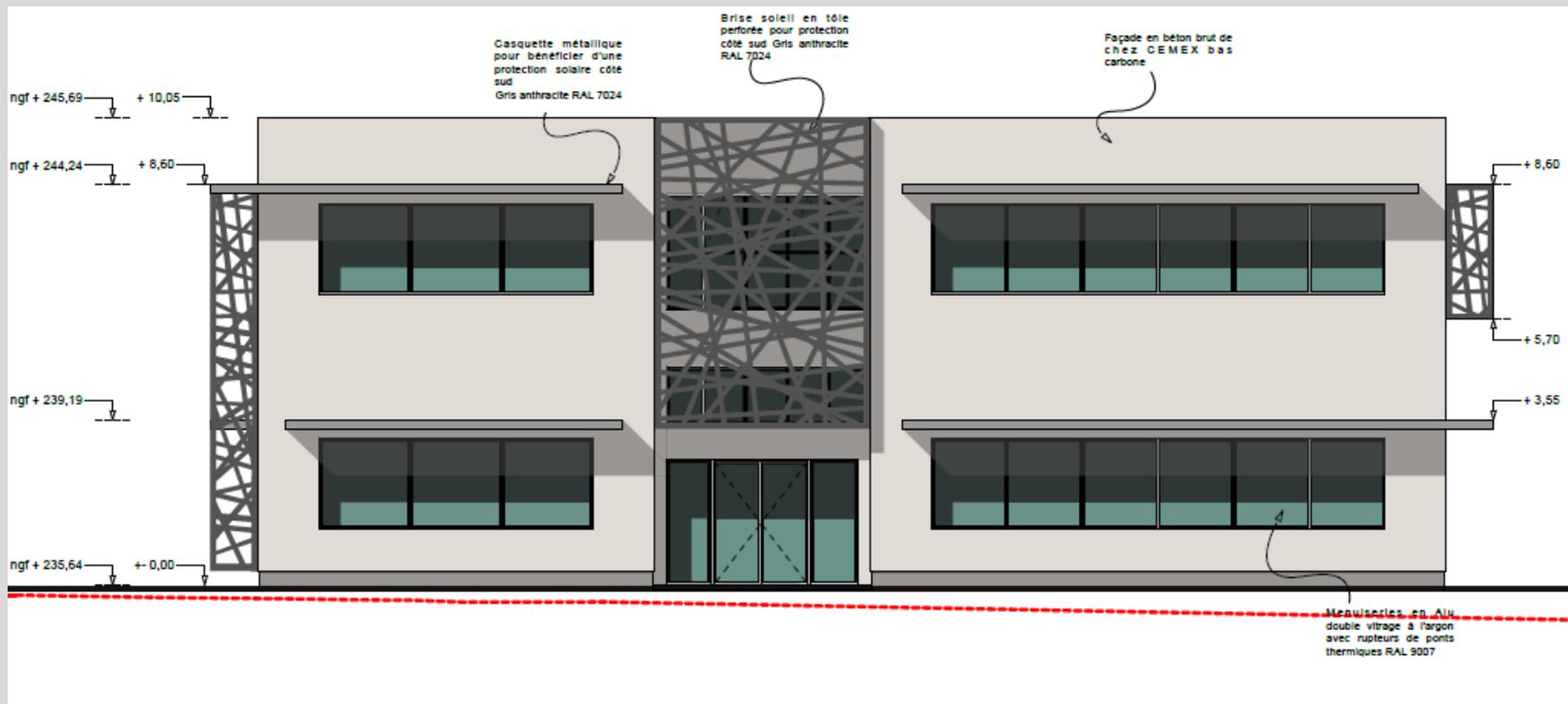


Façades



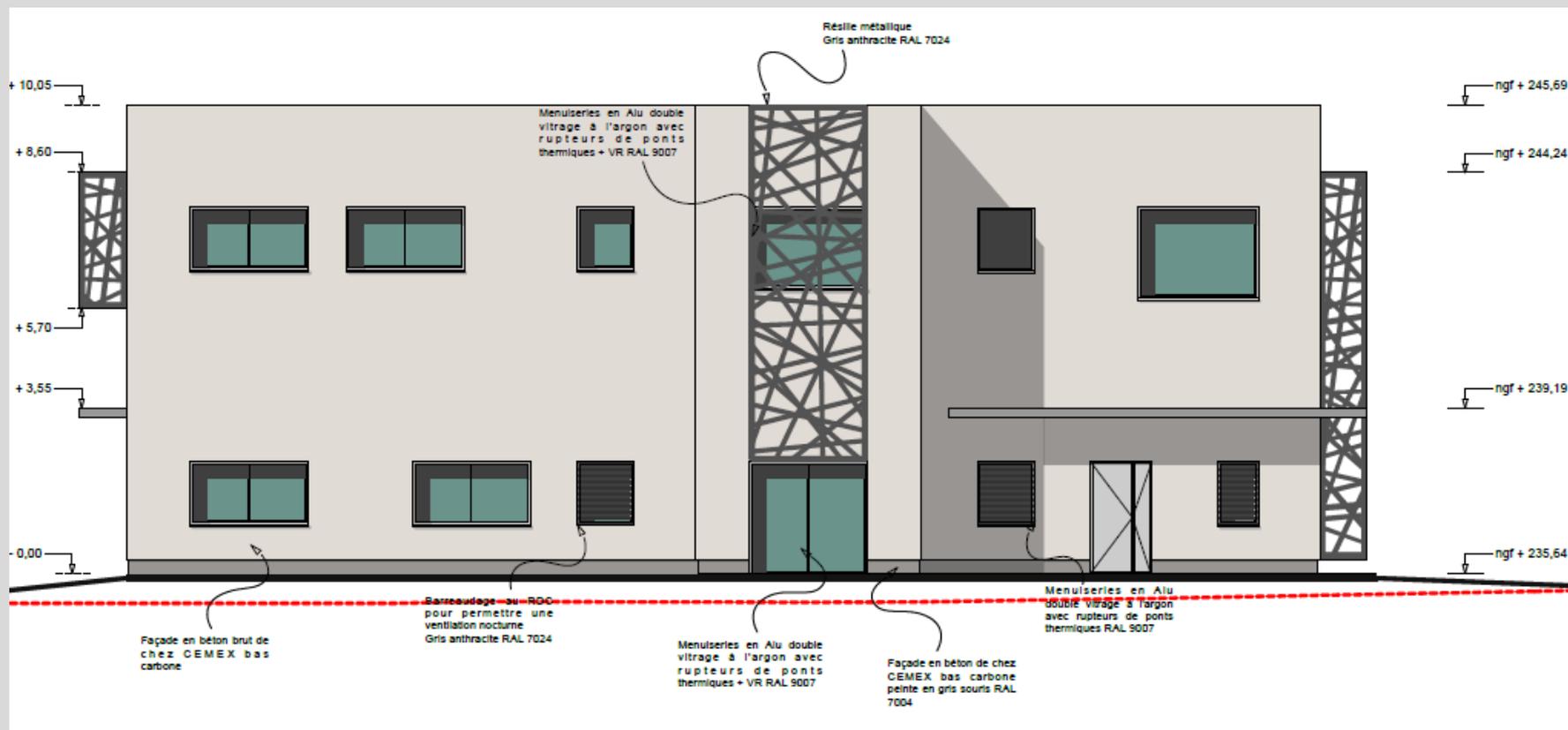
Elévation depuis l'Est

Façades



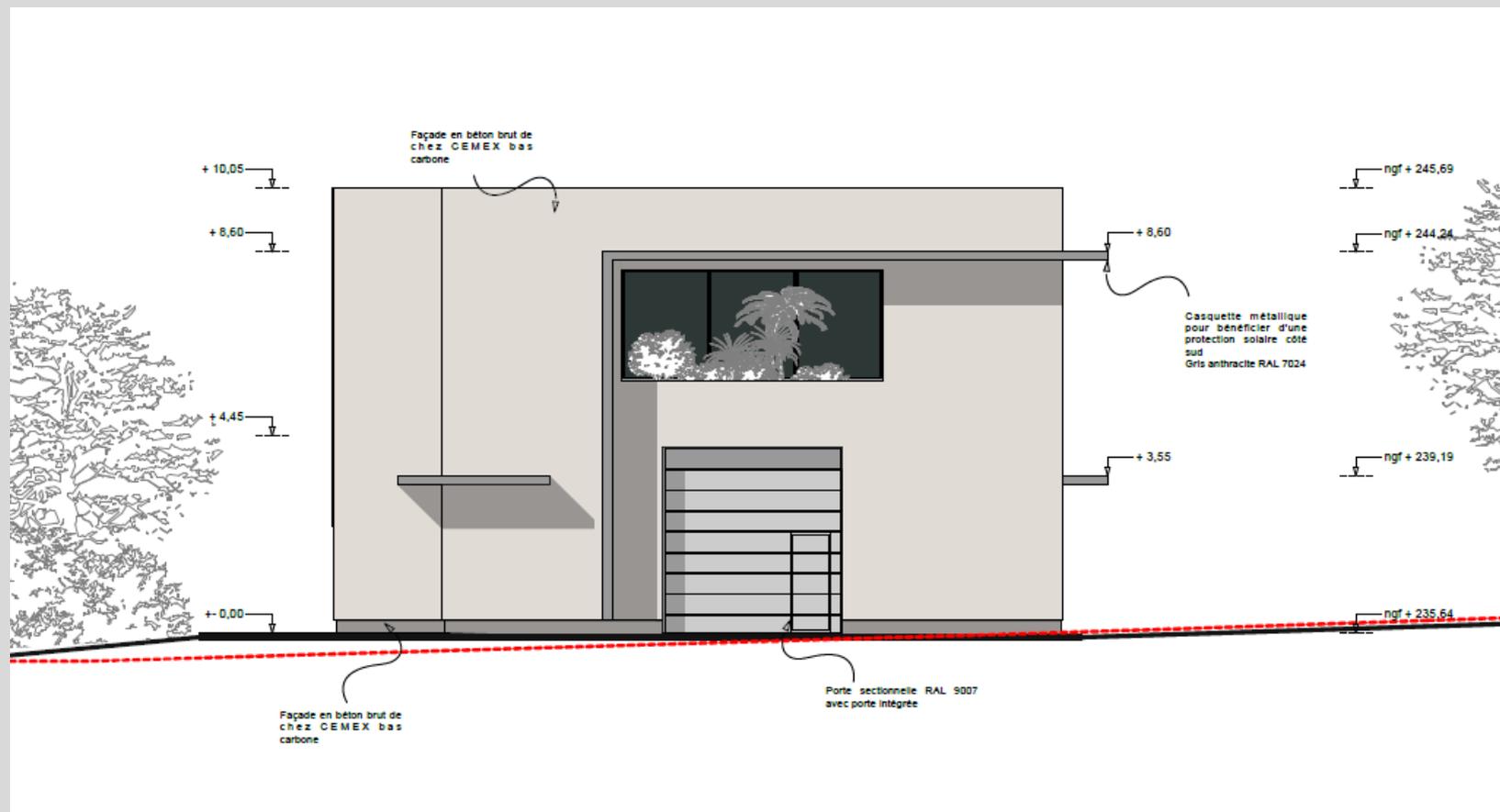
Élévation depuis le Sud

Façades



Elévation depuis le Nord

Façades



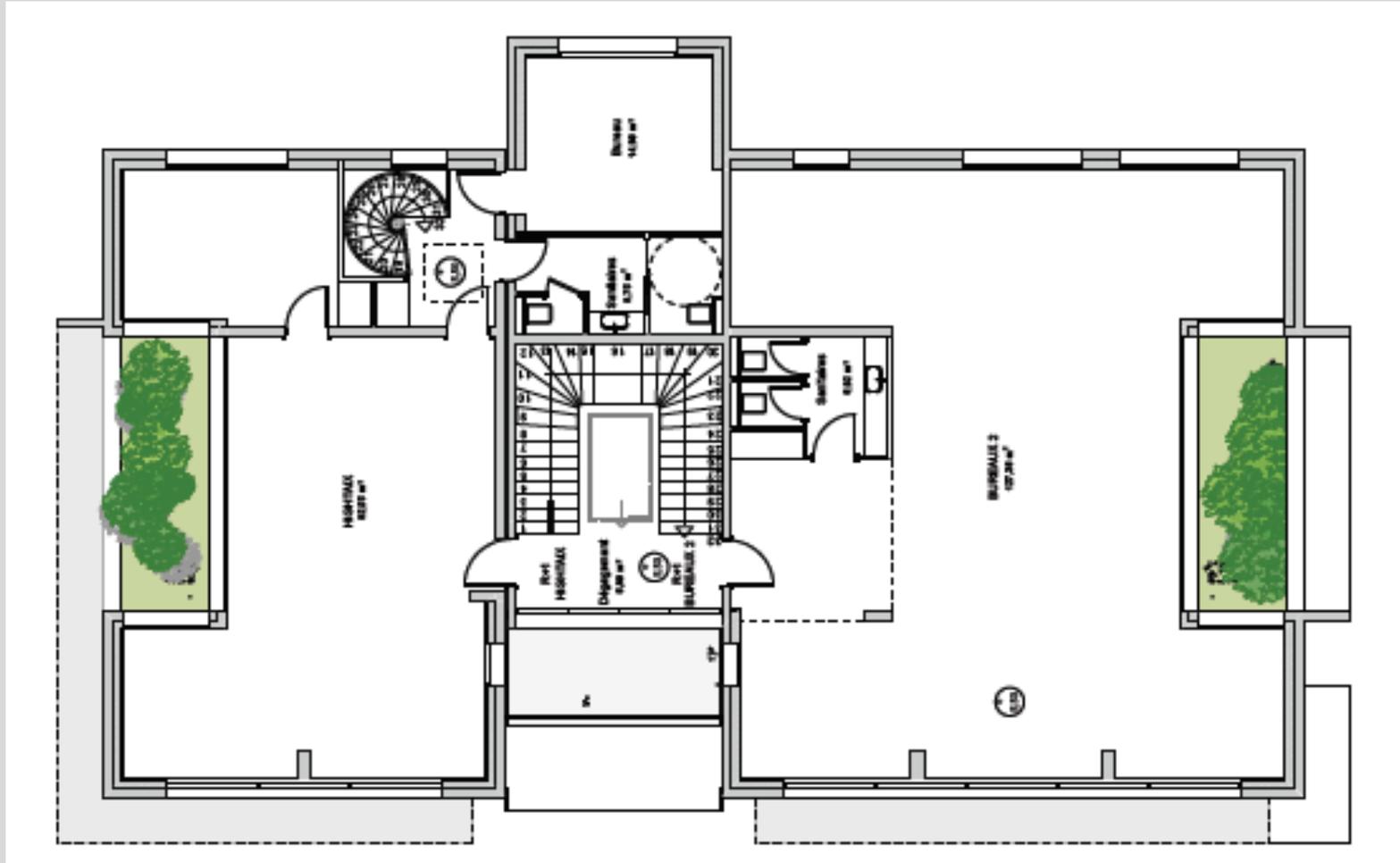
Élévation depuis l'Ouest

Plan de niveaux RDC

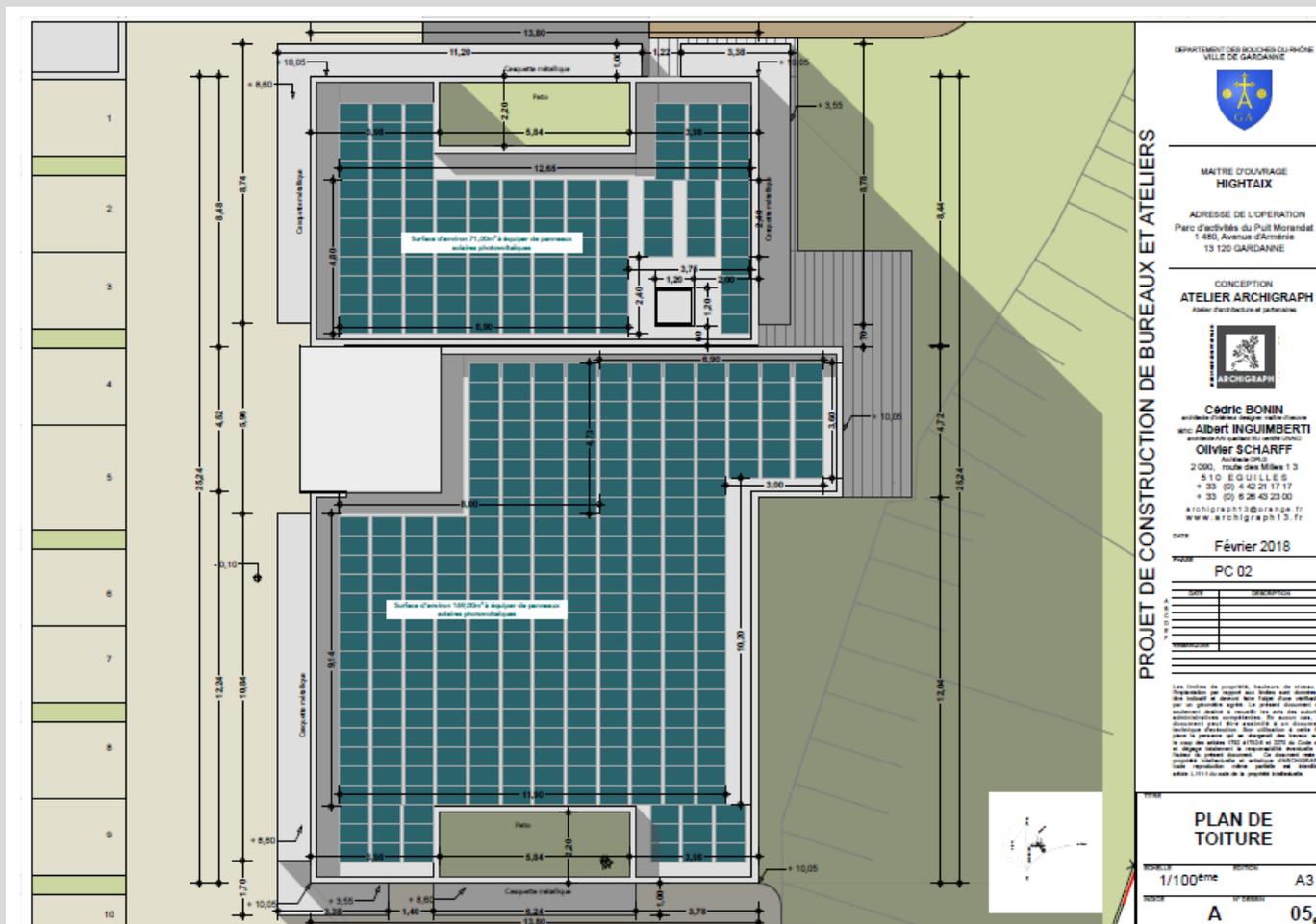


Plan de niveaux

R+1



Plan de niveaux Toitures



DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE
VILLE DE GARDANNE

MAÎTRE D'OUVRAGE
HIGHTAIX

ADRESSE DE L'OPERATION
Parc d'activités du Puits Morandat
1 480, Avenue d'Armérie
13 120 GARDANNE

CONCEPTION
ATELIER ARCHIGRAPH
Atelier d'architecture et paysagisme

Cédric BONIN
architecte DPLG
M. **Albert INGUIMBERTI**
architecte DPLG
Olivier SCHARFF
Architecte DPLG
2 000, route des Millères 13
510 EGUILLES
+ 33 (0) 4 42 21 17 17
+ 33 (0) 6 26 43 23 00
archigraph13@orange.fr
www.archigraph13.fr

DATE: **Février 2018**

PROJET: **PC 02**

DATE	DESCRIPTION

PROJET DE CONSTRUCTION DE BUREAUX ET ATELIERS

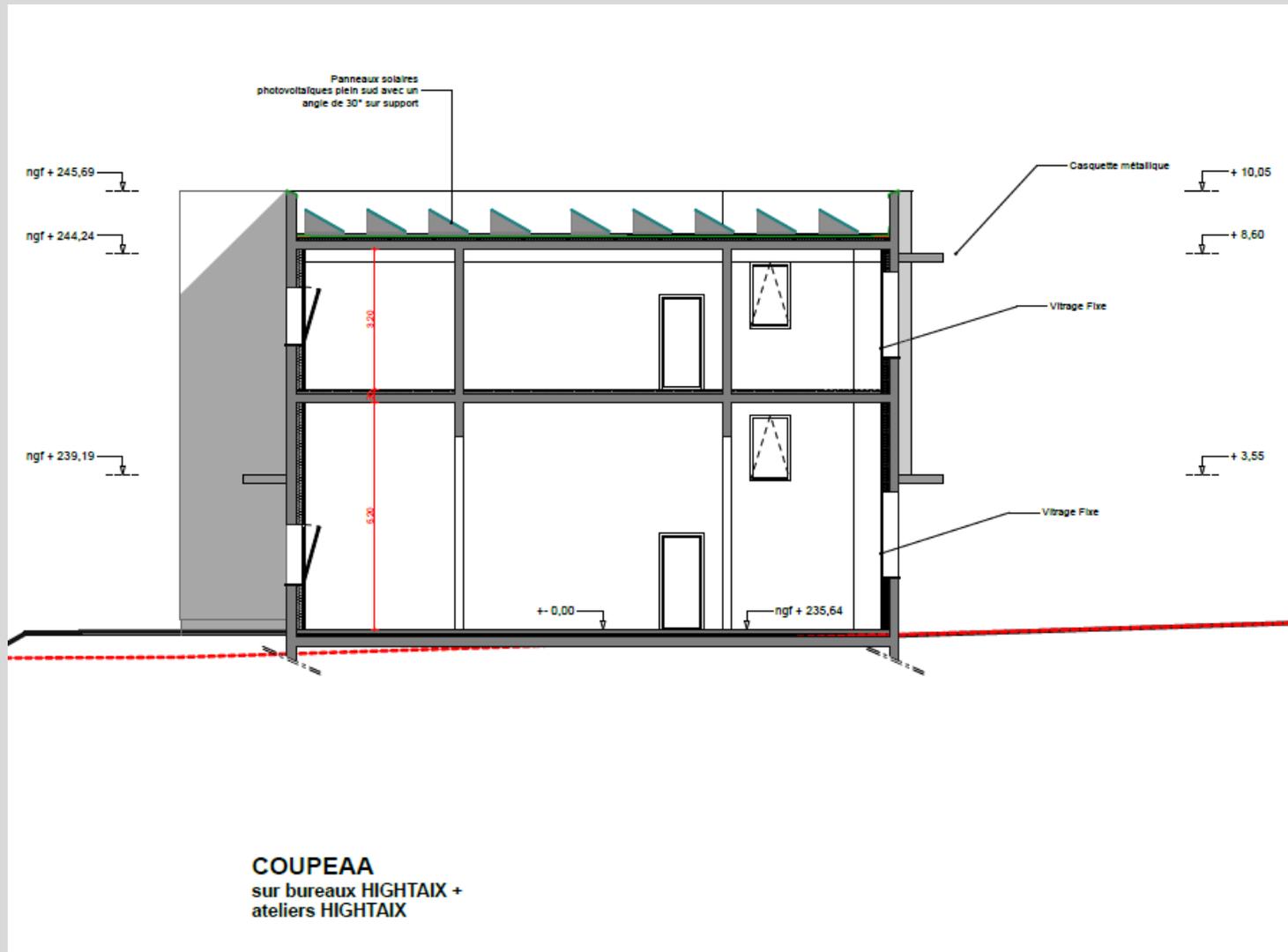
PLAN DE TOITURE

ÉCHELLE: 1/100^{ème} FEUILLE: A3

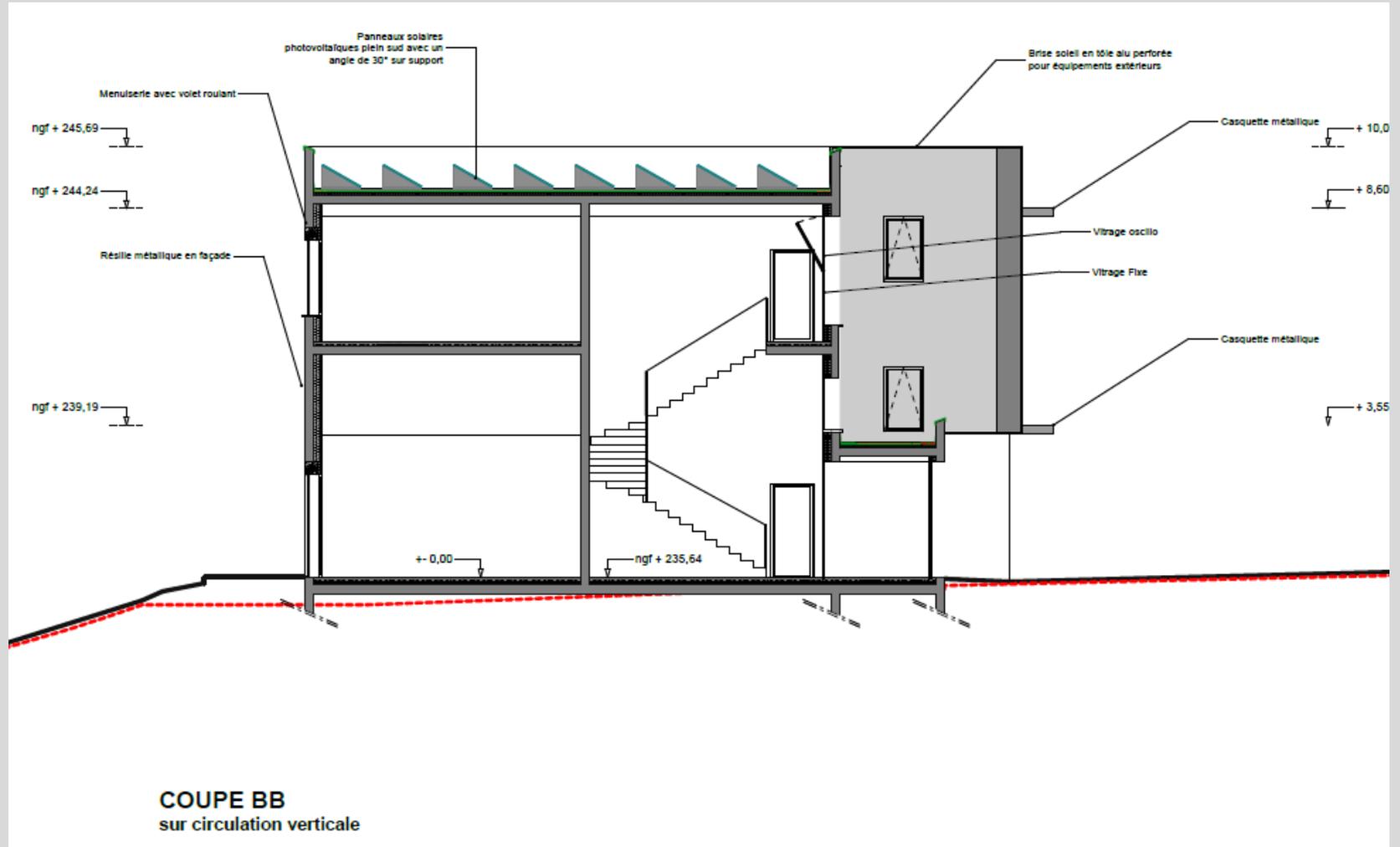
BOUCHE: A POINT: 05_e

Dessin des panneaux photovoltaïques à titre indicatif

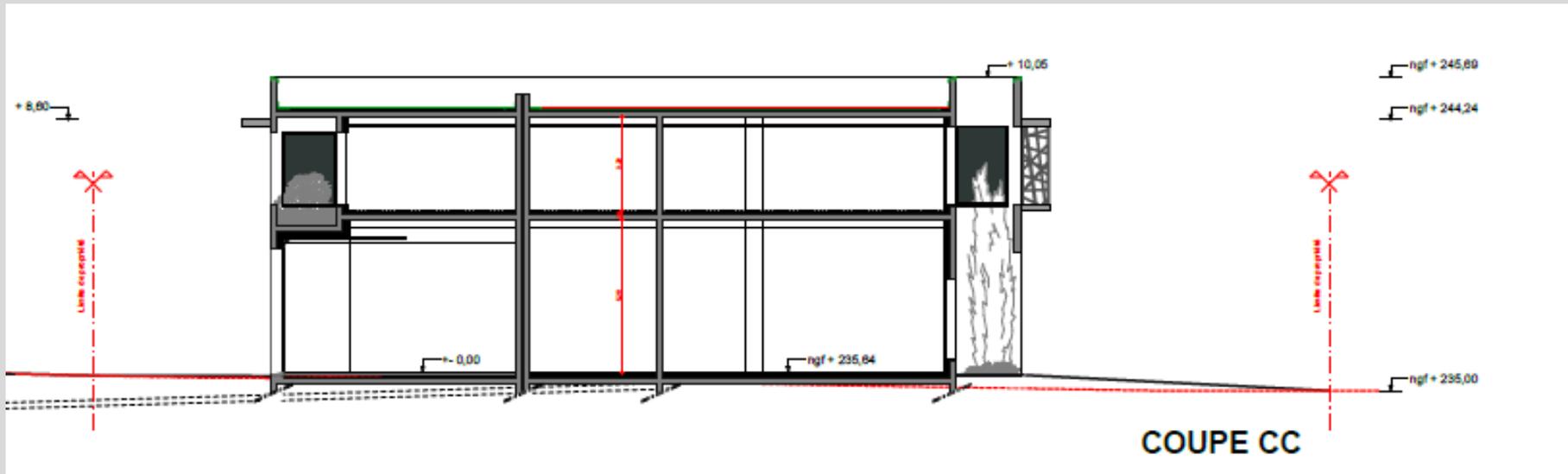
Coupes



Coupes



Coupes



Le projet



Le projet



Coûts

COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

1 365 k€ H,T,

Hors :

- | | |
|-------------------------|--------|
| - VRD _____ | 105 k€ |
| - Parkings _____ | 40 k€ |
| - Fondations spéciales_ | 70k€ |

dont

HONORAIRES MOE

55 k€ H,T,

RATIO(S)

2 481 € H,T, / m² de sdp

Fiche d'identité

Typologie

- tertiaire

Surface

- SU = 546 m²

Altitude

- 234 m

Zone clim,

- H3

Classement
bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE2

BBio
(W/m²,K)

- Bbio projet = 108
- Bbio max = 168
- Gain de 36 %

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- Cep max = 134 kWhep/m²,an
- Cep projet = 86 kWhep/m²,an
- Gain de 35 %

Production locale
d'électricité

- 50 400 kwh/an

Planning travaux
Délai

- Sept'18 -> Juil'19
- 10 mois

Budget
prévisionnel

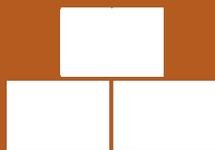
- Budget prévisionnel 1580 kEUR HT

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

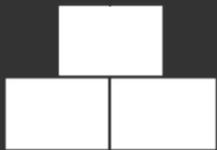


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Implication de tous les acteurs dans la démarche BDM
- Démarche BDM inscrite dès le début du programme avec des ambitions poussées
- Un maître d'ouvrage PRIVE motivé et volontaire pour faire un bâtiment démonstratif !
- Une équipe entière novice formée au savoir-faire BDM
- Un dossier de demande de subventions déposé au CR PACA

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Les aspects sociaux et économiques du projet sont essentiellement rattachés à ceux de la ZAC Morandat,

Des services dédiés aux salariés du Pôle :

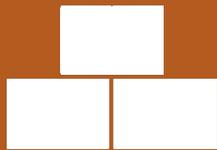
- crèche inter-entreprises,
- restauration collective basée sur les circuits courts,
- conciergerie solidaire,
- ressourcerie numérique,
- espaces de travail mutualisés,
- distribution paniers bio,
- reports modaux,
- hébergement hôtelier, ...

De nombreuses heures d'insertion

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 bas carbone laissé brut en façade	3,9	0,25
	Isolation intérieure laine de bois ou chanvre		
TOITURE	Dalle béton	7,1	0,13
	Effigreen Duo PU 18 cm		
PLANCHER	Plancher bas sur terre plein = Béton	3,1	0,31
	isolation sous chape styrodur 10 cm		

Matériaux

Béton bas carbone

Emploi imposé de béton bas carbone pour les planchers et dalles

Critères du CCTP :

« Pour cela il sera utilisé un béton conforme à la norme NF, de type CXB en 206/CN C25/30 XF1 G3 S3 formulé avec un taux de carbone supérieur à -20% sur chantier dont la formulation intégrera un produit de recyclage de l'industrie lourde »

Matériaux

Béton bas carbone

Tableau 2 : Empreinte carbone du béton en fonction de l'effort de réduction appliqué à la formulation – exemples d'applications, à titre indicatif

Exemple d'application		Plancher intérieur/ Fondation	Voile extérieur non protégé de la pluie		Fondation (sol sulfaté)
Classe d'exposition et choix des classes de résistance du béton		XC1/XC2 C20/25	XC4/XF1 C25/30	XF1 C60/75	XA3 C40/50
Effort de réduction de l'empreinte carbone en kg éq. CO ₂ /m ³	Référence *	240	255	380	330
	Jusqu'à - 10 %	215 - 240	230 – 255	340 – 380	295 – 330
	Entre - 10 % et - 20 %	190 - 215	205 – 230	305 – 340	265 – 295
	Supérieur à - 20 %**	< 190	< 205	< 305	< 265

(*) Bétons conformes aux spécifications de la norme NF EN-206/CN, formulés en CEM I

(**) Solutions non disponibles sur l'ensemble du territoire et soumises à des restrictions d'emploi en hiver

Matériaux

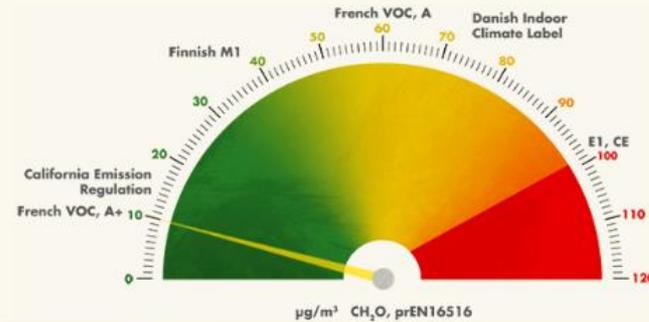
- Du bois pour :
 - *L'isolation en ITI des murs extérieurs*
 - *L'escalier principal*
 - *Les menuiseries intérieures*
 - *La terrasse extérieure*
 - *Bois local demandé*
- *Faux plafonds en bambou ou bois ou matériaux recyclés*
- *Sol : Linoleum ou PVC recyclé*
- *Des revêtements drainants pour les parkings - Nidagravel*
- *Des peintures classées « A » avec des écolabels*

Matériaux



Plus de 70% de verre recyclé et un liant à base de plantes

C'est plutôt un bon début. Nous sommes fiers d'être moteur dans l'industrie avec l'utilisation des matières premières "responsables". Nous avons récemment fait un bond en avant en convertissant la majorité de nos panneaux avec un liant renouvelable à base de plantes, remplaçant celui à base de pétrole. Lorsque des matériaux respectueux de l'environnement peuvent être introduits dans des produits de qualité, pourquoi utiliser autre chose ?



Respirez mieux, vivez mieux

Nous prêtons tous plus que jamais attention à la qualité de notre environnement intérieur. Cette tendance se retrouve par des réglementations toujours plus strictes sur les matériaux de construction et la généralisation des programmes et labels de certifications environnementales.

Chez Ecophon, nos produits ne se contentent pas d'améliorer l'environnement acoustique. Ils contribuent également à la bonne qualité de l'air intérieur. Et lorsqu'on se souvient que l'on passe de nos jours la plus grande partie de notre temps à l'intérieur, cela mérite la peine de prêter attention à la qualité de notre air intérieur. Notre santé en dépend.

En ce qui concerne les matériaux de construction d'aménagement intérieur, l'un des polluants les plus scrutés est le formaldéhyde (CH₂O). Depuis que nous avons remplacé notre ancien liant de notre laine de verre à base de pétrole par un liant d'origine végétale pour la plupart de nos produits, nos émissions de formaldéhyde ont considérablement chuté. Nos produits respectent les réglementations et certifications les plus strictes du marché. Notre étiquetage français des émissions en polluants volatils est actuellement « A+ », la classe la plus élevée avec des émissions de formaldéhyde ne dépassant pas 10 µg/m³.

Pourquoi la qualité de l'air intérieur est-elle si importante

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



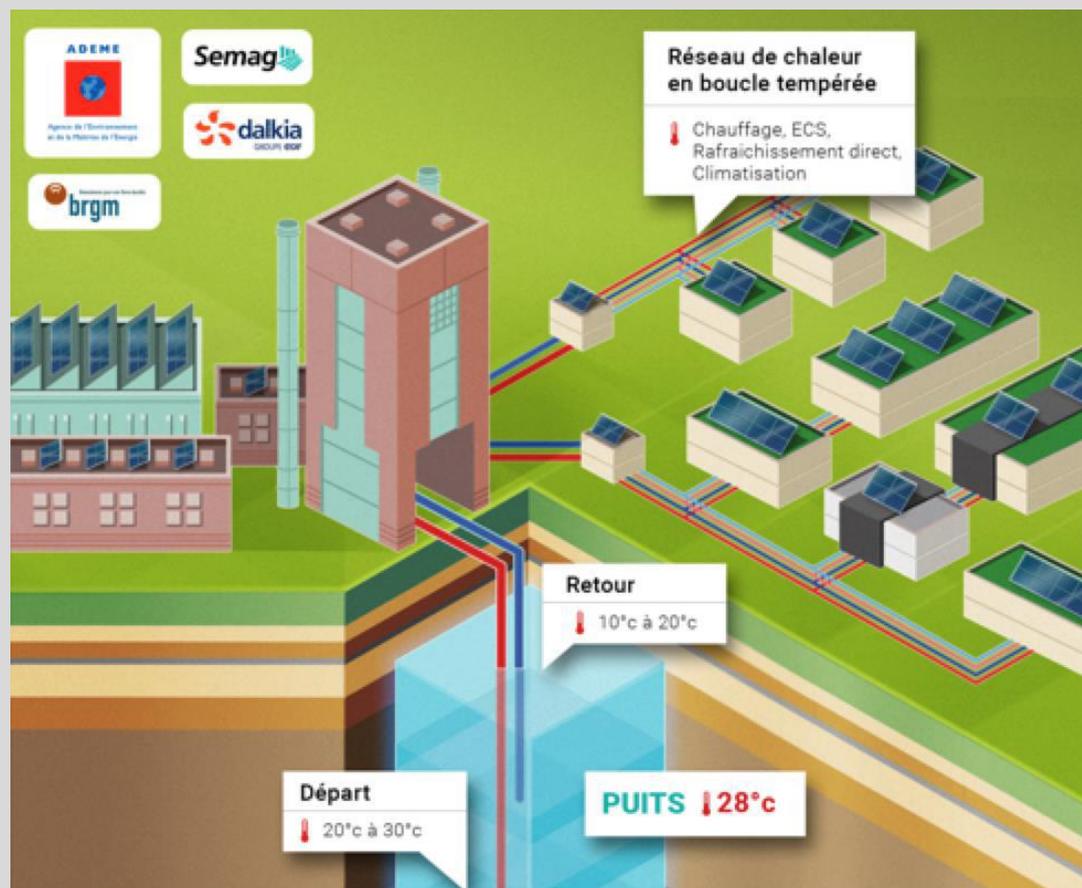
CONFORT ET SANTE

Un bâtiment 100% énergie renouvelable

- **Confort thermique assuré par la géothermie du Puits Morandat**
- **Panneaux photovoltaïques sur toute la toiture**
- **Autoconsommation assurée à 100%**
- **Surplus réinjecté dans le réseau**

Energie

La géothermie à partir des eaux d'envoyage de la mine



Energie

CHAUFFAGE



REFROIDISSEMENT



ECLAIRAGE



Réseau de chaleur issu d'une production géothermique avec appoint par pompe à chaleur air/eau,

- Puissance calorifique nominale 19 kW
- Puissance frigorifique nominale 19 kW

La programmation sur horloge à heure fixe avec contrôleur d'ambiance, Les réseaux de distribution intérieure sont isolés avec un isolant de classe 2, La puissance des circulateurs est de 20 W par lot.

Puissance moyenne installée de 7 W/m²

détection de présence dans les sanitaires

Interrupteur général de coupure dans bureau direction

VENTILATION



ECS



PRODUCTION D'ÉNERGIE

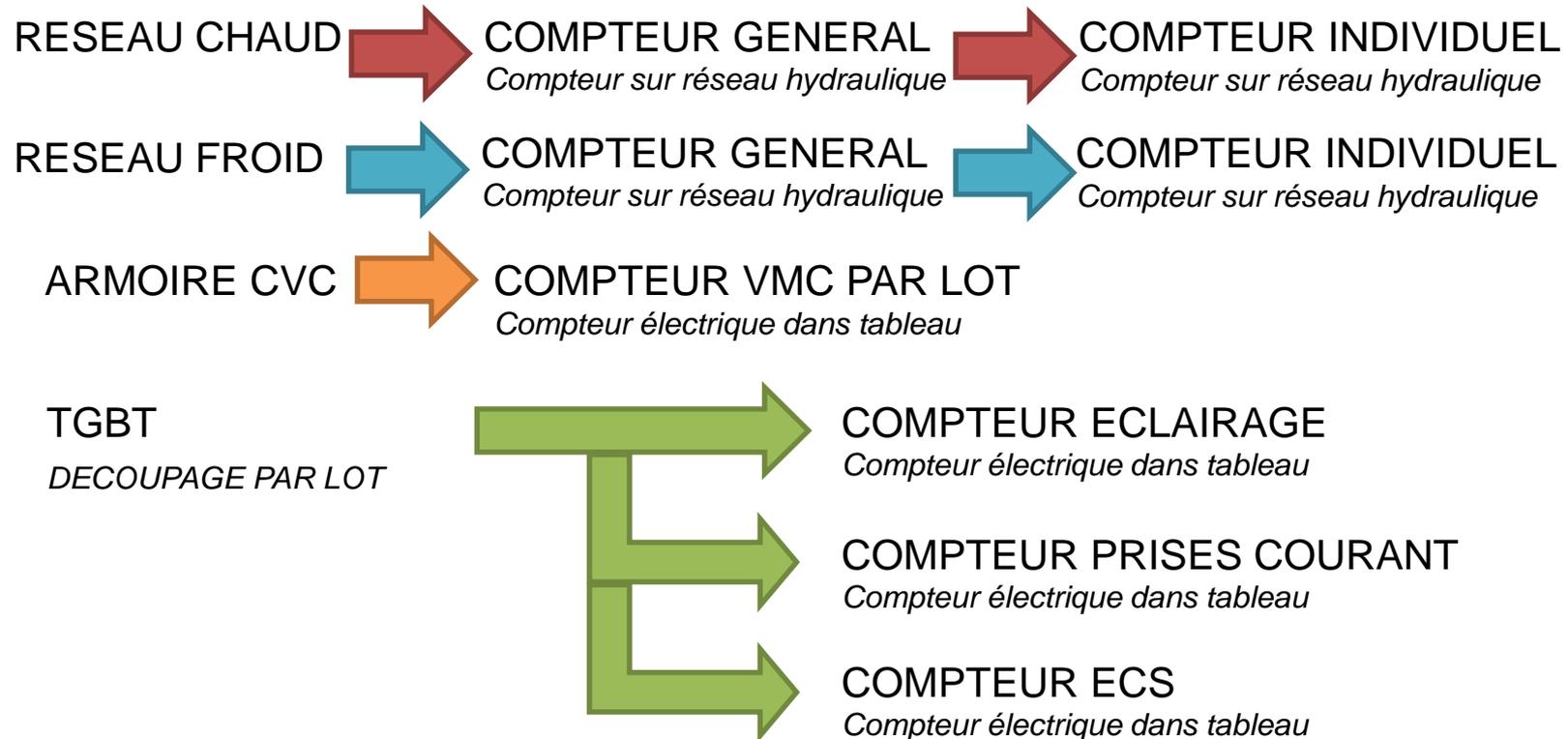


- Ventilation continue simple flux dans les sanitaires / microwatt
- Ventilation double flux France Air type Small Box basse consommation d'énergie

- Ballons électriques individuels de 15 litres en production instantanée

- Production d'énergie par panneaux photovoltaïques, Fonctionnement en auto-consommation

- Les systèmes de comptage



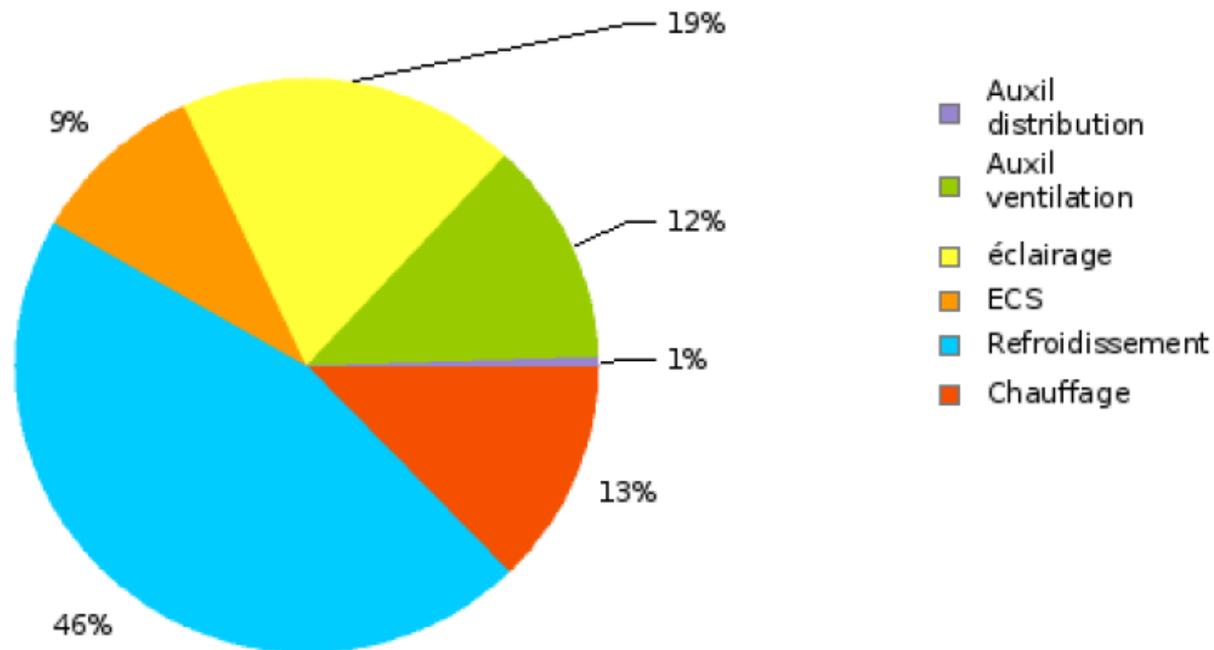
Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon,an *(une variante kWh_{ep}/usager,an est souhaitable)*

USAGE	Consommation (kWh _{ep} /m ² /an)
Chauffage	11
Refroidissement	39
ECS	8
Eclairage	16
Auxiliaires de ventilation	11
Auxiliaires de distribution	0,4
TOTAL	86

Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon,an (*une variante kWh_{ep}/usager,an est souhaitable*)



Energie

- L'intégralité de la toiture sera recouverte de panneaux photovoltaïques
- Cela représente 240 m² et 36 kW crête générés
- Pour 1400 kWh/kWc de PV en Région Sud, le site générera 50 000 kWh par an
- Une autoconsommation estimée de 6 000 kWh
- Un surplus réinjecté dans le réseau de 44 000 kWh



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Dans le cadre des économies d'eau et d'énergie, les robinetteries sont pourvues de limiteurs de débit,
- Les robinetteries seront de type thermostatique pour l'ensemble des douches,
- Les mécanismes de WC seront du type « silencieux », qualité NF à double débit,

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



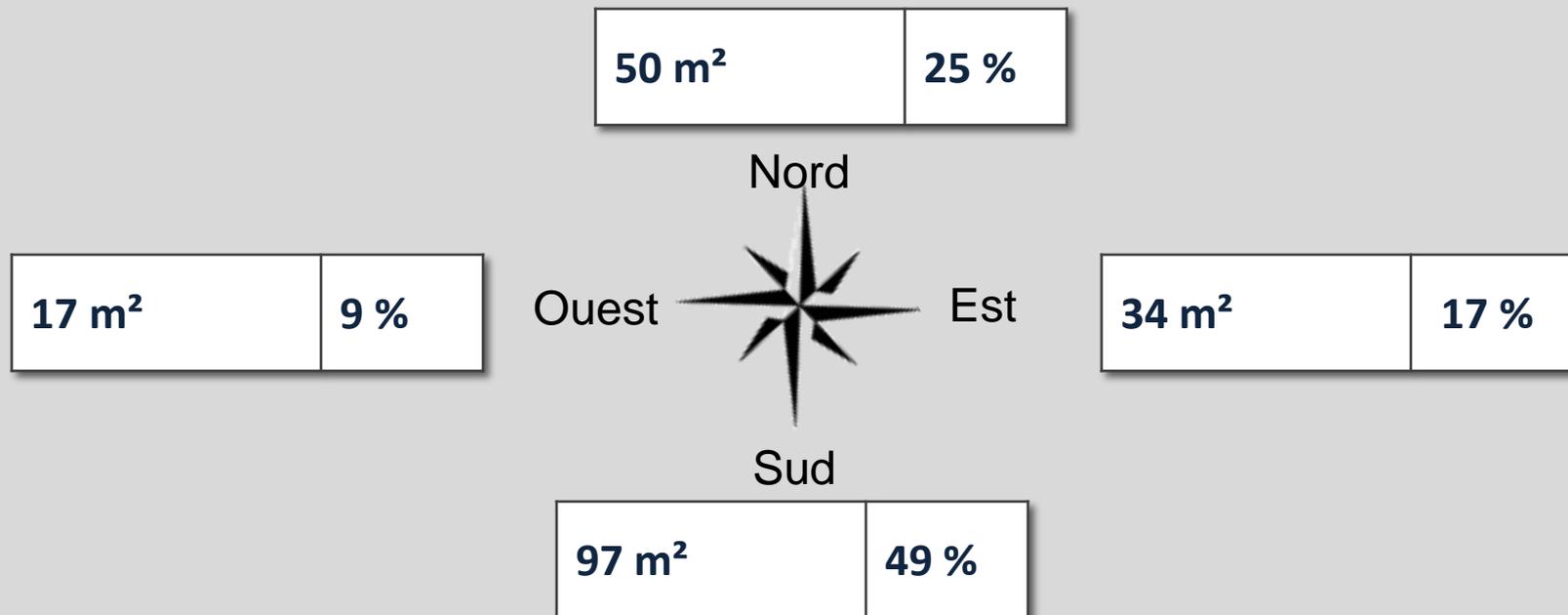
EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> - Châssis aluminium, - Vitrage type SGG COOL LITESKN 174 - Déperdition énergétique $U_w = 1,5 \text{ W/m}^2, ^\circ\text{K}$ - Facteur solaire $Sw = 41 \%$ - TI = 60 % - Nature des fermetures : françaises et/ou oscillo-battantes



Confort et santé

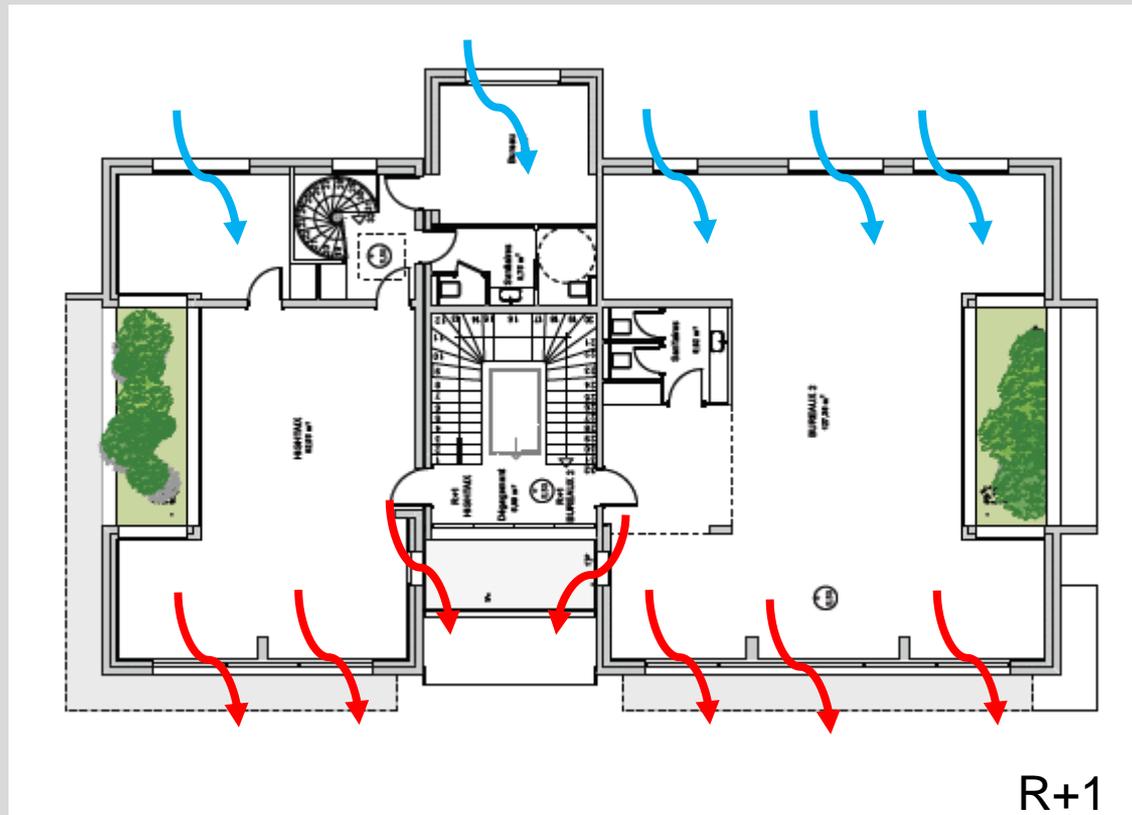
Les protections solaires :

- Casquettes au Sud
- Retour de façades à l'Est et à l'ouest
- Brise soleil orientables sur les menuiseries sud et Ouest
- Végétation
- Brise soleil devant le mur rideau au sud



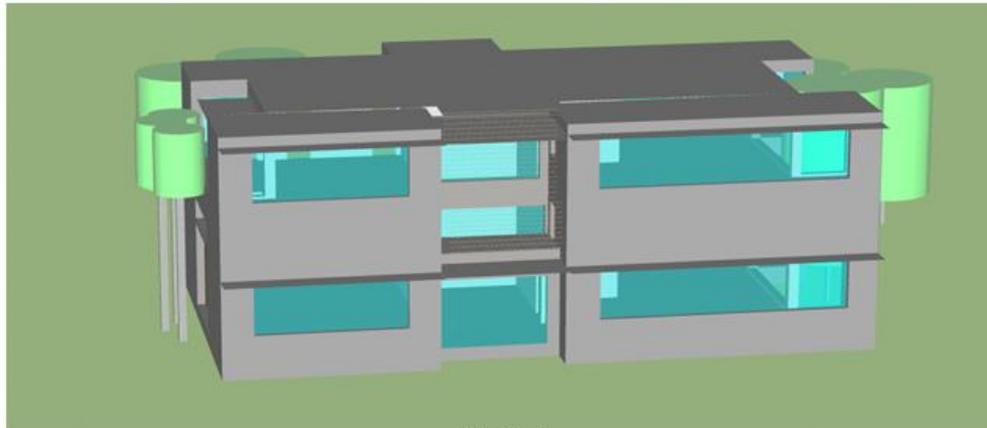
Confort et santé

- Sur ventilation au RDC et R+1: Par ouverture sécurisées des fenêtres

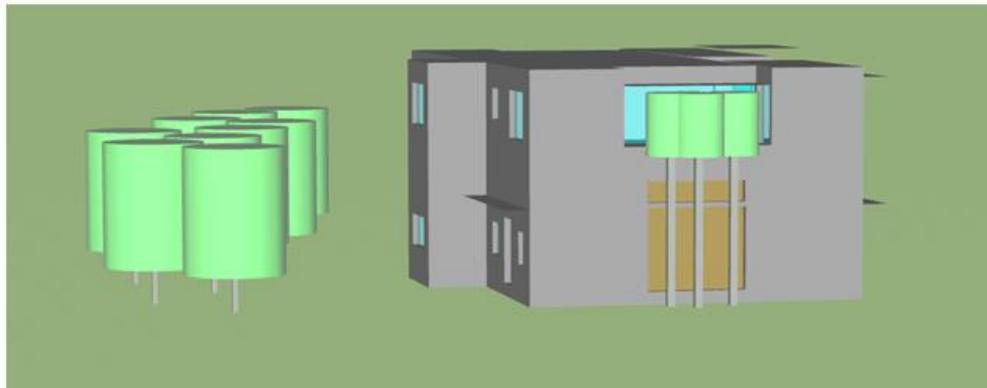


Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique



Vue Sud



Vue Ouest

Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique

Zones	Heures > T°Inconfort
ateliers hight aix	0 h
escalier central	0 h
sas entrée	0 h
cuisine	0 h
faux plafond cuisine	0 h
bureaux locatifs RDC	82 h
sanitaires RDC	0 h
Bureaux Hight Aix R+1	107 h
bureau isolé R+1 Hight Aix	115 h
bureaux locatifs R+1	101 h
sanitaires R+1	0 h
escalier interne HA	0 h
bureau angle HA R+1	160 h
faux plaf bureaux RDC	0 h
faux plafond RDC saniatire	0 h

Confort et santé

- Facteur de lumière du jour

Rez de chaussée :

FLJ
< 0.7%
>= 0.7%
>= 1%
>= 1.2%
>= 1.5%
>= 2.0%
>= 2.5%
>= 5%
>= 7.5%
>= 10%

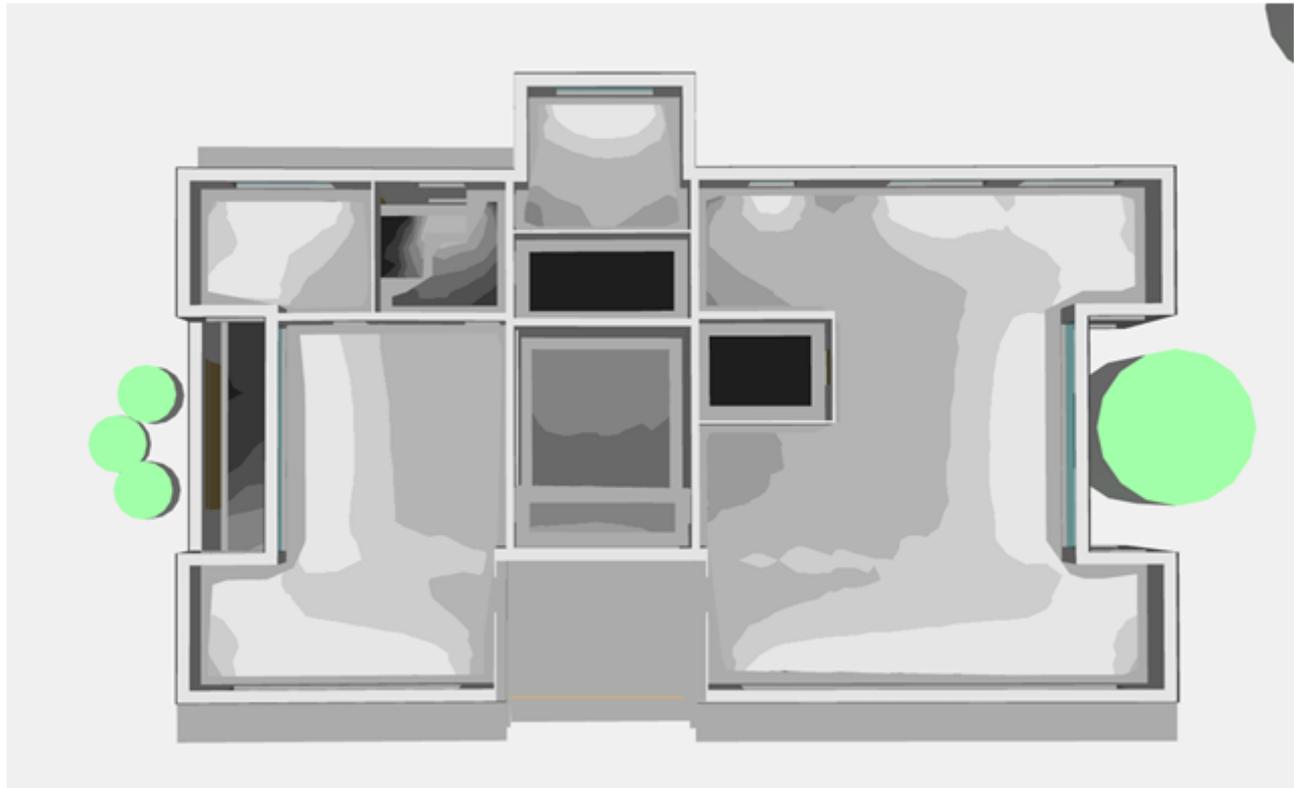


Confort et santé

- Facteur de lumière du jour

Étage :

FLJ	< 0.7%
	>= 0.7%
	>= 1%
	>= 1.2%
	>= 1.5%
	>= 2.0%
	>= 2.5%
	>= 5%
	>= 7.5%
	>= 10%



Confort et santé

Faux plafond en matériaux biosourcés ou recyclés :

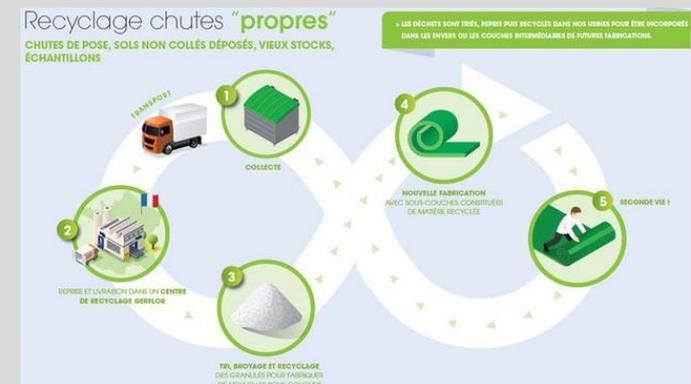
- Marque KNAUF dalles acoustiques en laine de bois
- Organic Pure - épaisseur 25 mm , Absorption acoustique
(α_w) : 0,60 (H)

Revêtement de sol en PVC recyclé :

- Marque : GERFLOR, Gamme : SAGA²
- Isolation acoustique : 15dB bruit d'impact et 65dB sonorité à la marche

Cloison séparative en plaque de plâtre, avec isolation acoustique :

- BIOFIB'Trio - Panneau isolant chanvre coton lin, épaisseur 4,5 cm

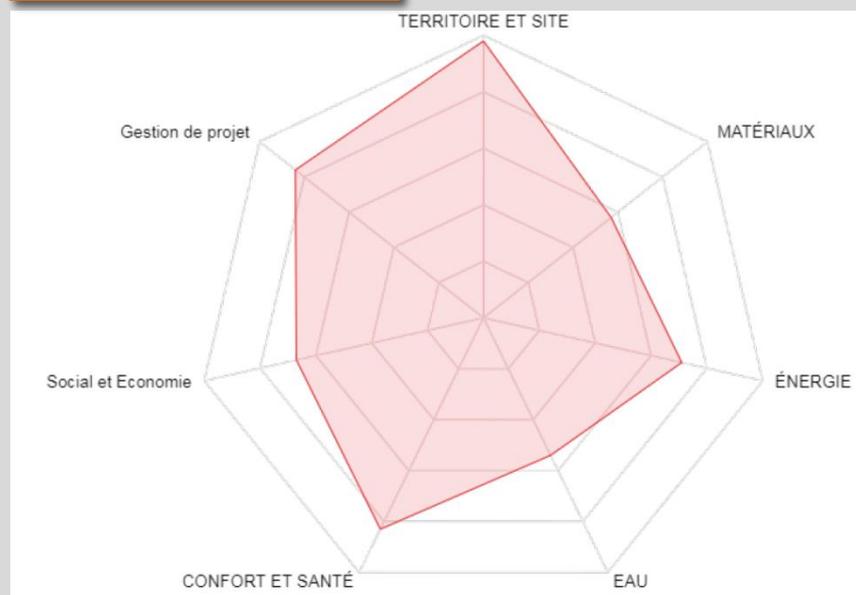
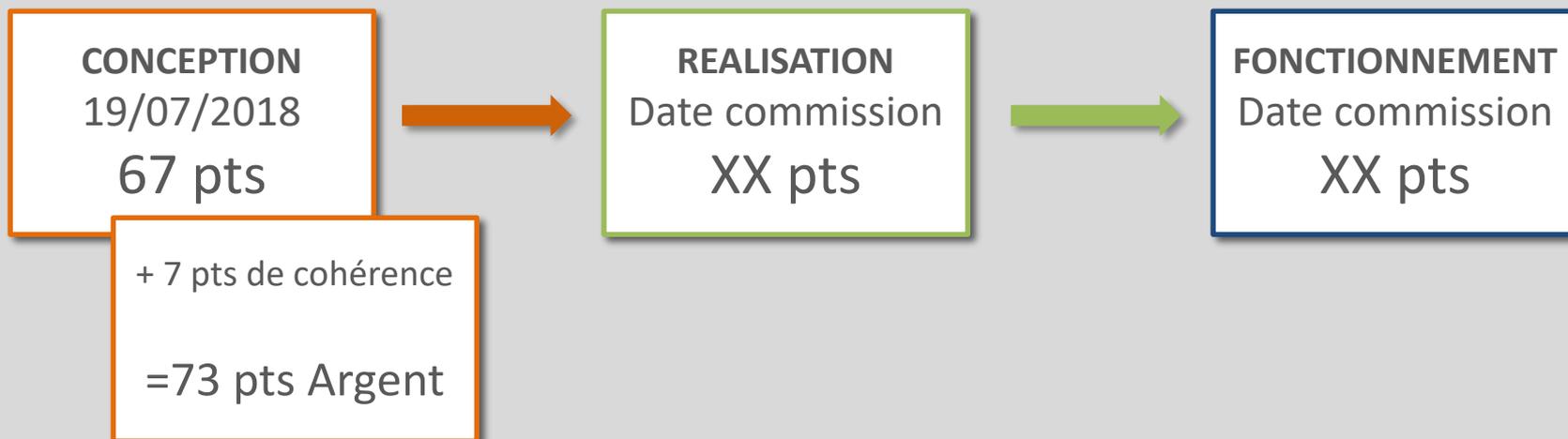


Pour conclure

*Un site industriel 100% énergies renouvelables
Un premier projet BDM pour une équipe entièrement novice*

*Sensibiliser les salariés aux modes de transports alternatifs
S'assurer du bon fonctionnement du bâtiment*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- TERRITOIRE ET SITE - 12.42/12.6 (98%)
- MATÉRIAUX - 7.27/12.6 (57%)
- ÉNERGIE - 9.05/12.6 (71%)
- EAU - 6.91/12.6 (54%)
- CONFORT ET SANTÉ - 10.52/12.6 (83%)
- Social et Economie - 9.15/13.5 (67%)
- Gestion de projet - 11.38/13.5 (84%)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



AMO QEB



UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE



BE THERMIQUE



ECONOMISTE



Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE *

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT FACADE ET
ISOLATION EXTERIEUR

ENTERPRISE(DPT)



ETANCHEITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES EXTERIEURES
ET VITRERIE

ENTREPRISE(DPT)



CLOISON / DOUBLAGE

ENTREPRISE(DPT)



REVETEMENT DE SOL /
FAIENCE

ENTERPRISE(DPT)



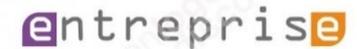
PEINTURES INTERIEURES /
SOLS SOUPLES

ENTREPRISE(DPT)



CHAUFFAGE

ENTERPRISE(DPT)



VRD AMENAGEMENTS
EXTERIEURS

ENTREPRISE(DPT)



PRODUCTION ELECTRICITE
PHOTOVOLTAIQUE

ENTREPRISE(DPT)



CHARPENTE COUVERTURE

ENTREPRISE(DPT)



ECS

ENTREPRISE(DPT)



Effacez-moi

***Préciser si le marché a été conçu pour des lots séparés ou entreprise générale (TCE)**

Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

ENTREPRISE(DPT)



FAUX PLAFOND ISOLATION

ENTERPRISE(DPT)



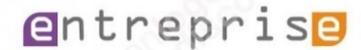
ELECTRICITE

ENTREPRISE(DPT)



MENUISERIES INTERIEURES

ENTERPRISE(DPT)



FERRONNERIE

ENTREPRISE(DPT)



SANITAIRE PLOMBERIE

ENTREPRISE(DPT)



VENTILATION

ENTREPRISE(DPT)



.....

ENTREPRISE(DPT)



SPS

ENTERPRISE(DPT)



BUREAU DE CONTROLE

ENTREPRISE(DPT)

