

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

# Agro Sourcing (13)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES  
CÔTE D'AZUR

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

**Maître d'Ouvrage**

**Architectes**

**BE Technique**

**Accompagnateur  
Moe**

**Agro Sourcing**

**Michaël Le Panse Jolly  
Patrick sauvage**

**SOLA.I.R./Ingénierie 84**

**SOLA.I.R.**

# Contexte

## Les enjeux du projet

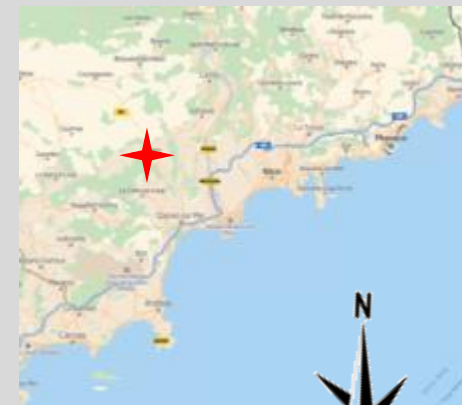
AGRO SOURCING est spécialiste du fruit sec biologique.

Les entreprises locales liées aux marchés des fruits et légumes ont pour beaucoup fermé. Malgré ce contexte, AGRO SOURCING a fait le choix de travailler en local avec un partenaire transitaire sur le port de Marseille et de contribuer ainsi à l'économie du territoire.

AGRO SOURCING travaille actuellement au développement de nouvelles recettes et projette de les mettre en œuvre dans son futur laboratoire.

Avec une nouvelle projection d'accroissement, AGRO SOURCING souhaite faire construire des locaux à son image, qui représentent ses valeurs. Forte d'une véritable éthique d'entreprise, la société s'est engagée dans cette démarche de projet en y intégrant l'ensemble de ses valeurs : **l'humain, l'environnement, l'innovation.**

De par sa vocation à accueillir des TPE/PME innovantes et engagées dans une démarche d'économie sociale et solidaire, le parc d'activités Yvon MORANDAT répond pleinement aux attentes de la Direction et des collaborateurs de la société en termes de sens et d'image.



# Enjeux Durables du projet



- Participer à l'économie du territoire



- Matériaux écologiques



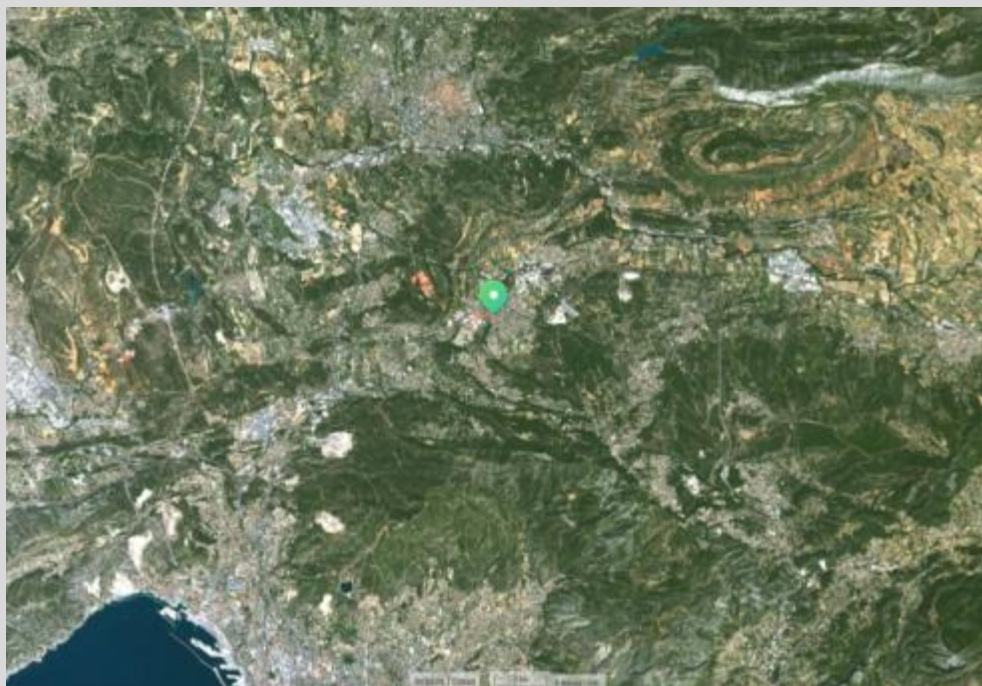
- Maîtrise de l'énergie tout en gardant des systèmes simples



- Confort thermique été et hiver
- Confort acoustique

# Le projet dans son territoire

Vues satellite



L'opération se situe sur le Pôle d'activités « Puits Yvon Morandat » à Gardanne



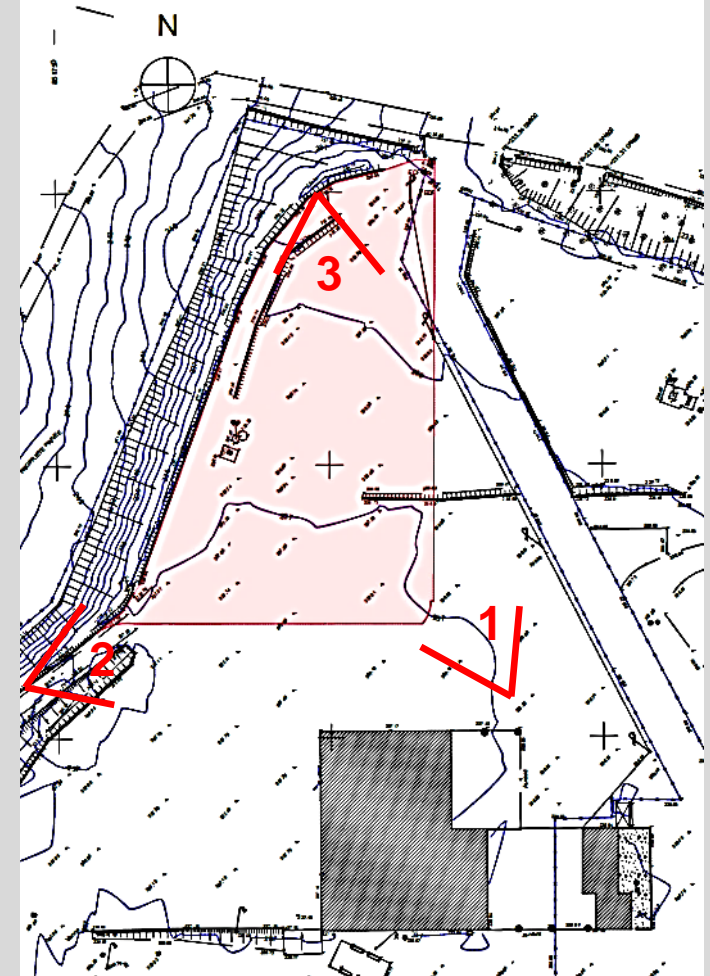


## Schéma directeur du pôle Yvon Morandat

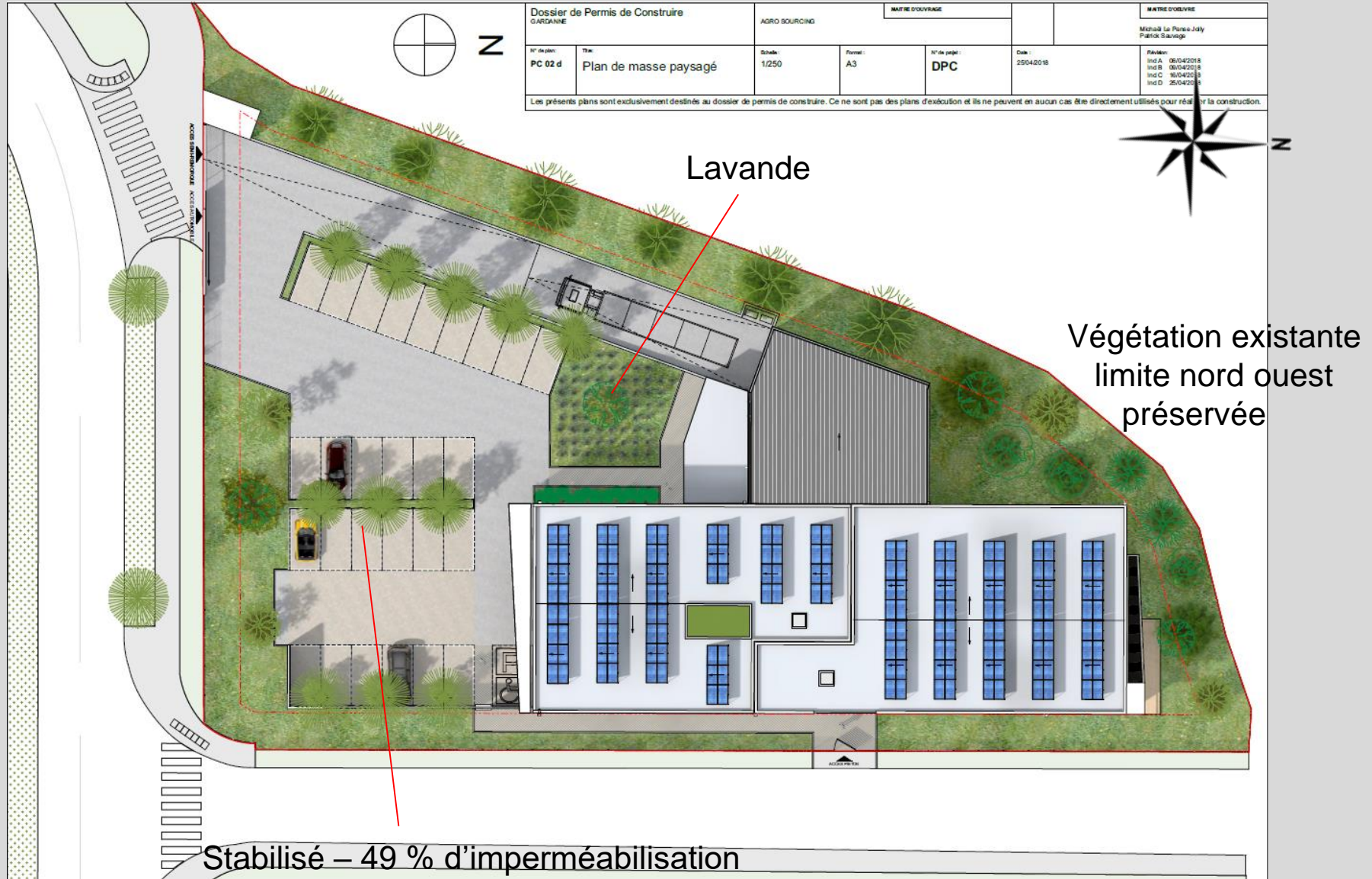




# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



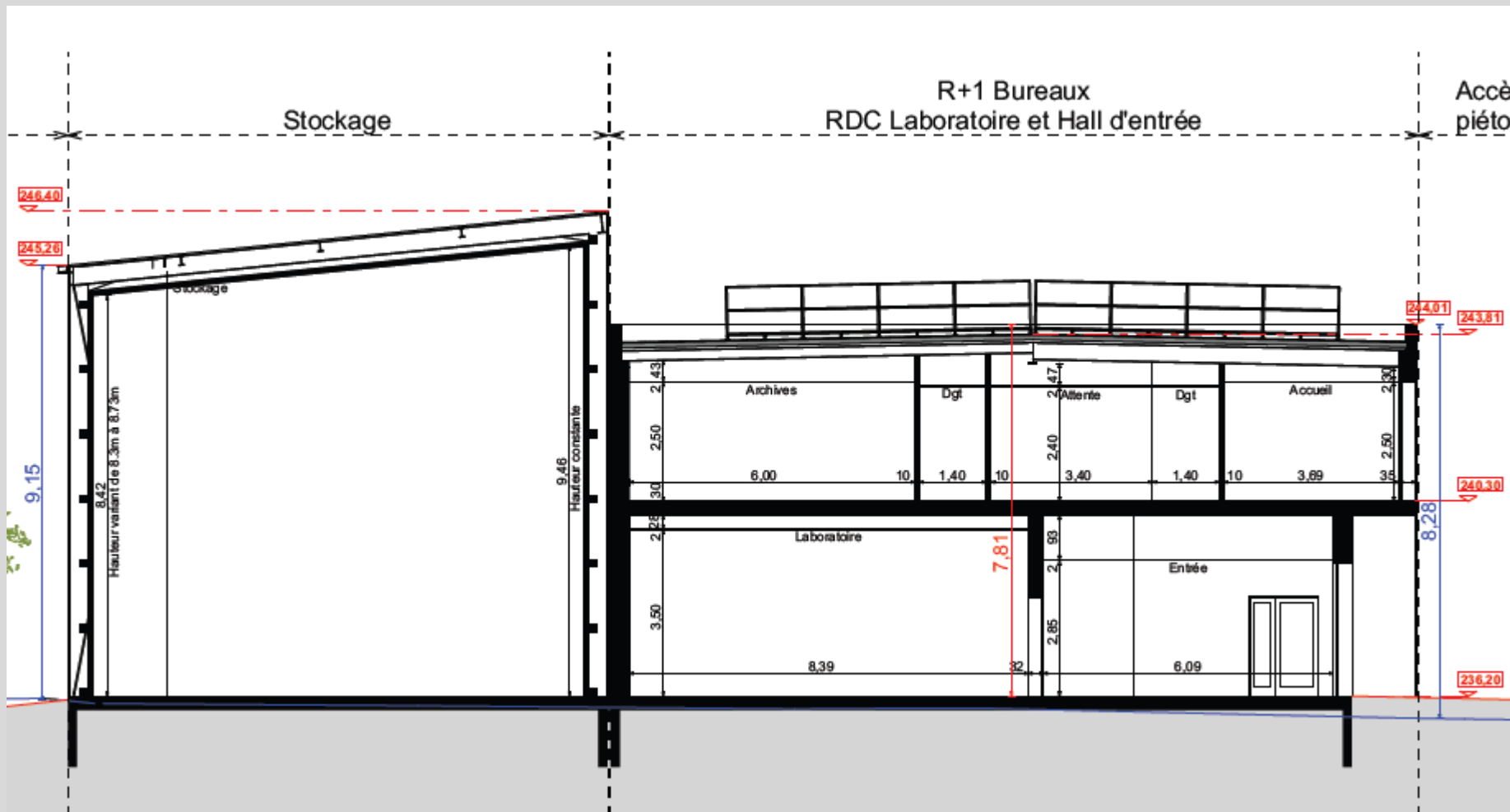








# Coupes





# Façades



# Façades





# Coûts

## COÛT TOTAL PREVISIONNEL PROJET

1 842 000 € H.T.

### Dont:

- VRD 221 k€

dont

## HONORAIRES MOE

174 150 € H.T. (9,5%)

## RATIO(S)

1 452€ H.T. / m<sup>2</sup> de SP

# Fiche d'identité

Typologie

- TERTIAIRE/INDUSTRIE

Surface

- SP: 1 268 m<sup>2</sup> dont 959 m<sup>2</sup> de bureaux

Altitude

- 230 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 2
- CATEGORIE CE2

Bbio

- 82 points/ 168 (-51%)

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- 72 kWh/ep/m<sup>2</sup> / 159 (-54%)

Production locale d'électricité

- Toiture à disposition pour la SEMAG ou direct Agro Sourcing

Planning travaux  
Délai

- Début : 09/2017
- Fin : 07/ 2018

Délais d'études

- Début : 12/2017
- Fin : 07/ 2018

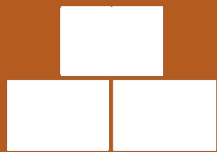


# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

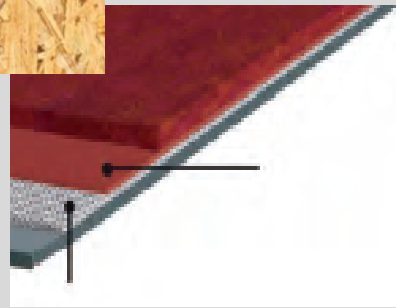


EAU



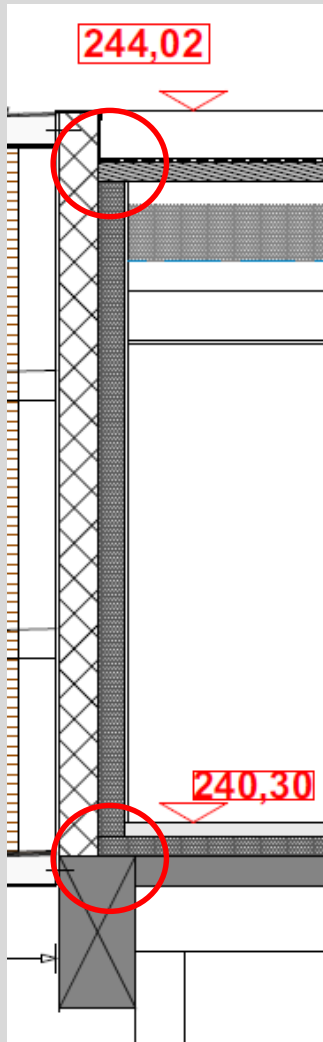
CONFORT ET SANTE

# Matériaux





# Matériaux



## MURS EXTERIEURS

Brique 20 cm
14 cm d'isolant laine minérale
Doublage OSB

**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

5,5

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

0,17

## TOITURE

4 cm de polyuréthane
Plaque d'OSB
24 CM de la laine de bois en rampant
Membrane d'étanchéité

8,9

0,12

## PLANCHER BAS

Dalle béton 7 cm
10 cm de polystyrène
Dalle béton 20 cm

3,6

0,26

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



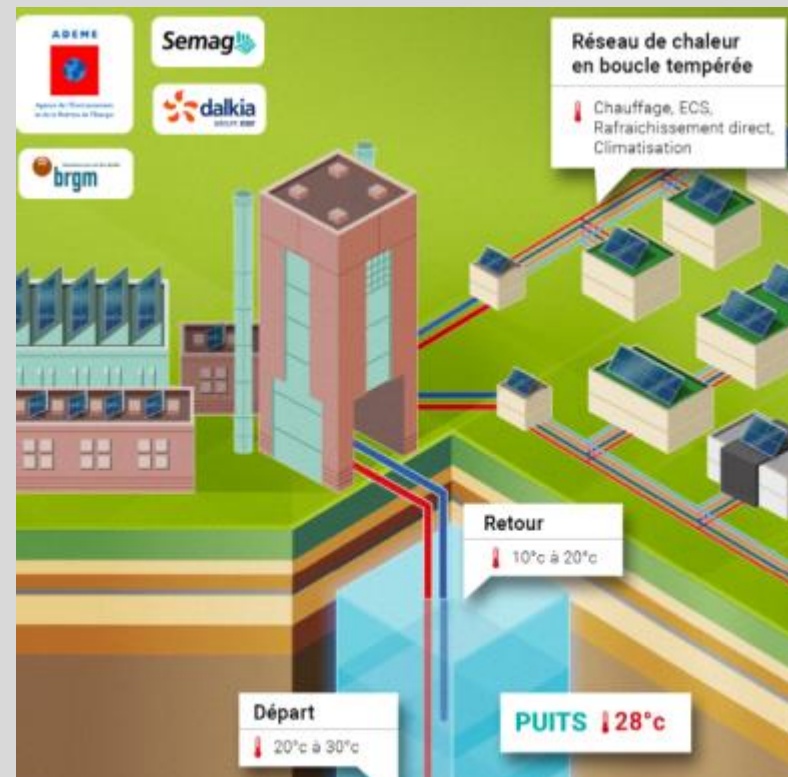
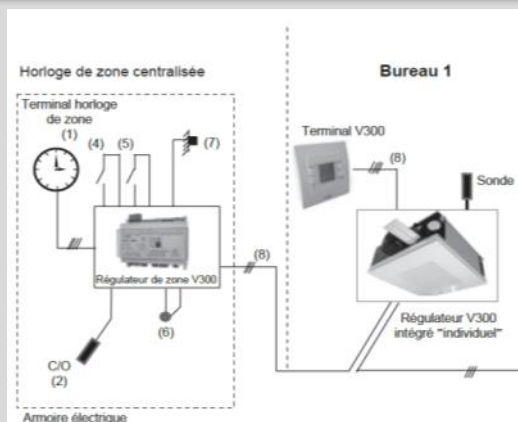
CONFORT ET SANTE

## CHAUFFAGE REFROIDISSEMENT



# Energie

- Réseau de chaleur puits géothermique
- Ventilateurs convecteurs avec régulation centrale
- Thermostat avec réglage de la plage d'ajustement
- Dimensionnement limité (prise en compte des BSO)



## VENTILATION



- Ventilation simple flux

## ECLAIRAGE



Puissance installée < 6 W/m<sup>2</sup>

Couloir avec accès à la lumière naturelle: Minuterie

Bureaux: allumage /extinction manuel + détection d'absence

## ECS



- Cumulus électrique

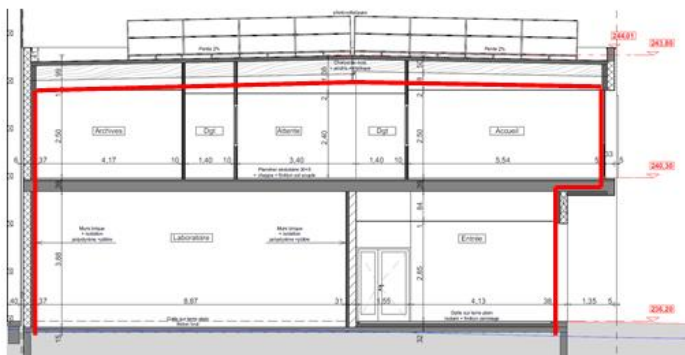


# Energie – plan de comptage

Usage décompte	Nombre	localisation	Type de compteur	A charge du lot
<b>Production génie climatique</b>				
Primaire (chaud)	1	sous station	Thermique	concessionnaire
Primaire froid	1	sous station	Thermique	concessionnaire
sous compteur RDC	1 (double comptage)	sous station	thermique	CVC
<b>Eau chaude sanitaire</b>				
Cumulus	1	TGBT	Electrique	ELEC
<b>Auxiliaires</b>				
auxiliaires hydraulique	1	TGBT	Electrique	ELEC
VMC simple flux	1	TGBT	Electrique	ELEC
Ventilo-convecteurs	1	TGBT	Electrique	ELEC
<b>Electricité générale</b>				
Général TGBT	1	TGBT	Electrique	ELEC
Eclairage	1	TGBT	Electrique	ELEC
Prises courant	1	TGBT	Electrique	ELEC
<b>Eau froide</b>				
Eau froide générale	1	regard	Volumétrique	concessionnaire
arrosage	1	niche arrivée AEP	Volumétrique	CVC
laboratoire	1	niche arrivée AEP	Volumétrique	CVC
Eau froide remplissage	1	sous station	Volumétrique	CVC

# Etanchéité à l'air

## 2. LIMITE DE ZONE ÉTANCHÉITÉ, ENVELOPPE AÉRAULIQUE



## 3. LOT GROS-ŒUVRE

A prévoir au lot :

- Rebouchage soigné au béton des gaines techniques à l'intérieur de l'enveloppe isolée à chaque niveau, sur résilient fourni et posé par le lot CVC.
- Rebouchage entre gaines électriques et paroi béton et / ou pierre à la pénétration dans les pièces ainsi que pour les alimentations des volets roulants et éclairage extérieurs.
- Reprise des appuis, tableaux et linteaux de fenêtre si nécessaire avant pose des menuiseries.
- Traitement des joints de dilatation : Il convient pour régler le problème de fermer les joints de dilatation sur toute leur périphérie par un adhésif type étanche à l'air (en lui autorisant une variation dimensionnelle) qui interdise toute circulation d'air dans le joint. L'adhésif sera recouvert de façon traditionnelle par un couvre joint.

Liste non exhaustive...

Extraits du *Mémento étanchéité - Carnet ITI* disponible en ligne sur RT-Bâtiment

**Construction Structure Lourde**

Localisation :

Corps d'état :

Méthodes d'étanchéité à l'air :

- Sur pose rigide
- Résilient souple ou à adhérence
- Sans adhérence souple fixe
- Sans adhérence souple fixe
- Sans adhérence souple
- Sans colle élastique synthétique

**Isolation intérieure sur ossature - Paroi courante**

Mur en maçonnerie de blocs élémentaires + Doubleage isolant fixé mécaniquement sur ossature métallique

Date : 11 Octobre 2010  
Ref : C15.15.Paroi  
C15.15.10

**Risque d'infiltration d'air :**

- Au niveau des surfaces de paroi courante du mur extérieur de maçonnerie
- Au droit de l'encadrement des percements du mur extérieur de maçonnerie

1. Enduit extérieur
2. Bloc élémentaire de maçonnerie
3. Isolant thermique recouvert d'un pare-vent
4. Fourrage métallique d'ossature
5. Parement intérieur / Plaque de plâtre

**Travaux d'étanchéité à l'air :**

- Lot Gros Œuvre / Maçonnerie
- Lot Plâtre / Cloison / Doubleage

**A -** Afin de limiter l'incidence de la perméabilité à l'air des maçonneries en paroi courante, il est recommandé de réaliser l'enduit des blocs maçonnerie, recouvert d'un bloc de pare-vent sans fissures à joints doux.

**B -** Les joints horizontaux et verticaux doivent être réalisés de façon à ce qu'il n'y ait pas de débordement entre le mortier des joints maçonnerie et verticaux (CE, Norme NF DTU 201-1 P14).

**B -** Réaliser un collage rigide du jointement vertical des panneaux d'isolants rigides ou semi-rigides recouvert d'un pare-vent. Cet assemblage doit être réalisé à l'aide d'un adhésif au bitume adapté d'une largeur de 60 mm environ (CE, Norme NF DTU 25-42).

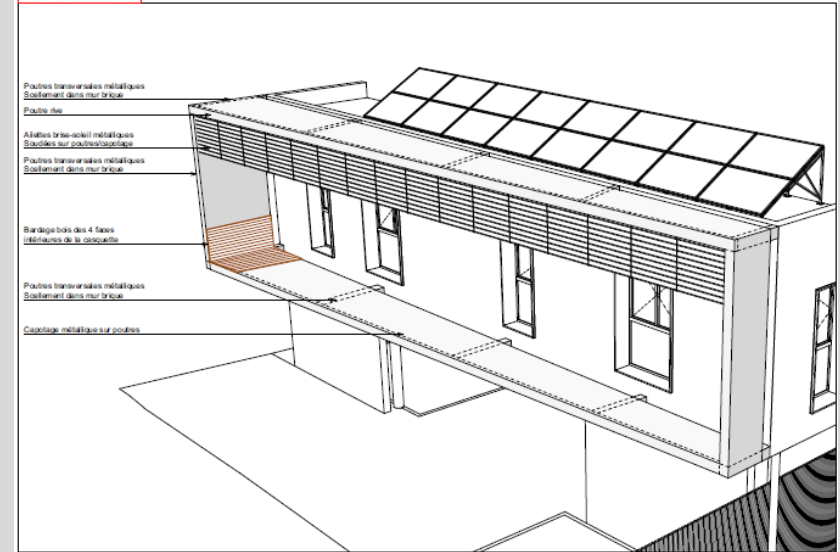
Coupe verticale

# Confort et Santé : baies

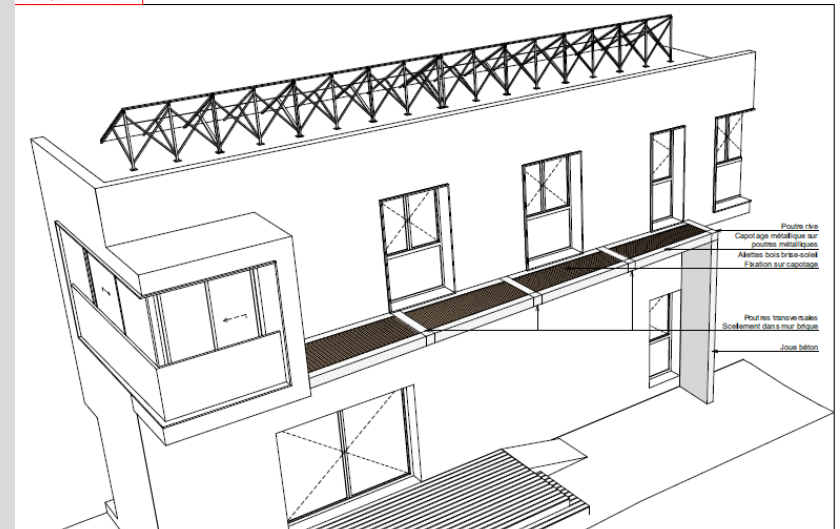
## Composition menuiseries

- Châssis bois
- Déperdition énergétique  $U_w = 1,8$  (mais double menuiseries)
- Facteur solaire  $S_w$  ( non différencié selon les orientations/usages )= 37%
- Nature des fermetures :  
BSO automatisés et relevables en façade est et ouest  
Casquette au sud

CASQUETTE SUD



CASQUETTE NORD



29 m<sup>2</sup> 16%

49 m<sup>2</sup>

Nord

85 m<sup>2</sup>

Ouest



Est

47 %

27 %

Sud

17 m<sup>2</sup> 9 %

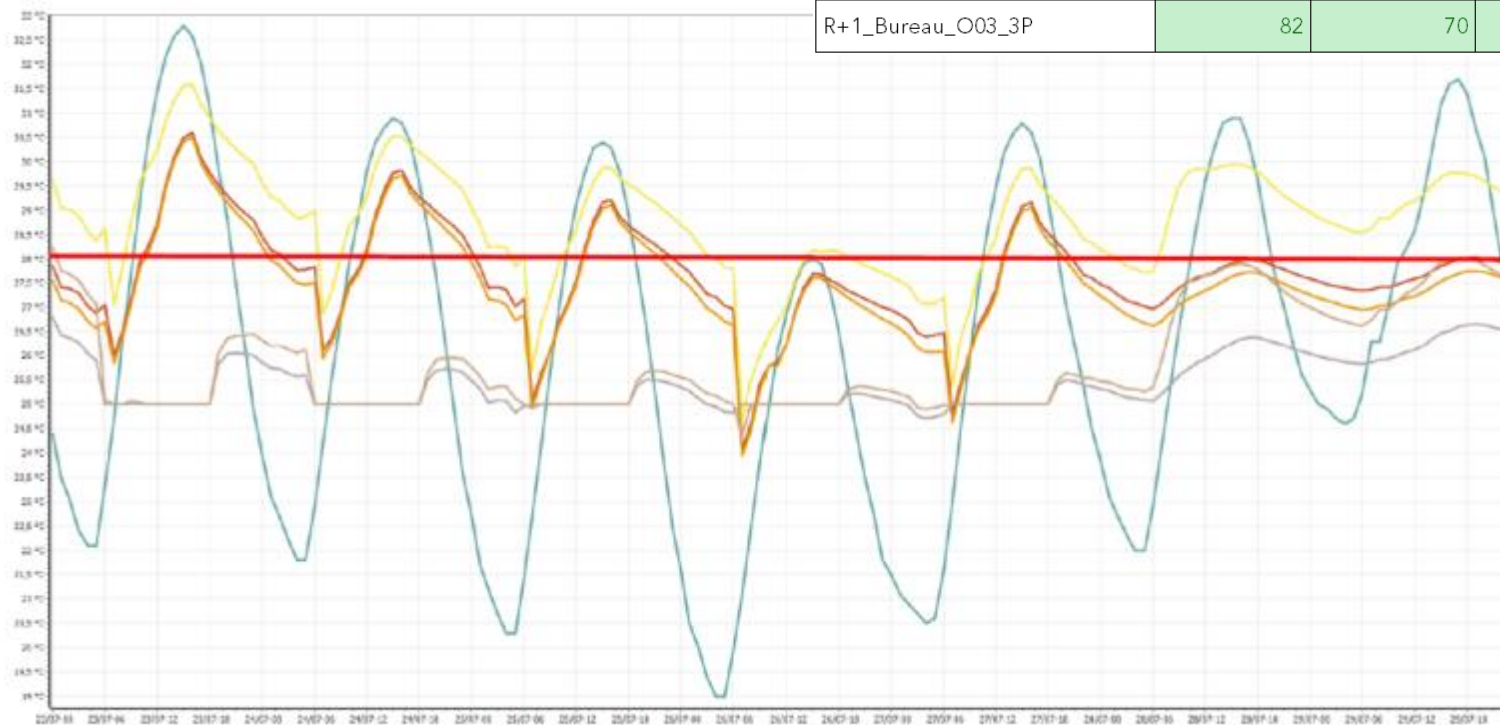




# Confort et santé

## Résultats STD

	Base	Variante 01	Variante 02
Dépassement température d'inconfort	01_STD_00 avec BSO VMC coupée la nuit	01_STD_01 avec BSO VMC la nuit	01_STD_02 sans BSO VMC coupée la nuit
R+0_Réunion+Refectoire	38	32	48
R+1_Bureau_N04_Direction	112	131	131
R+1_Bureau_E02_2P	116	104	207
R+1_Bureau_S01_4P	107	107	114
R+1_Bureau_O03_3P	82	70	164

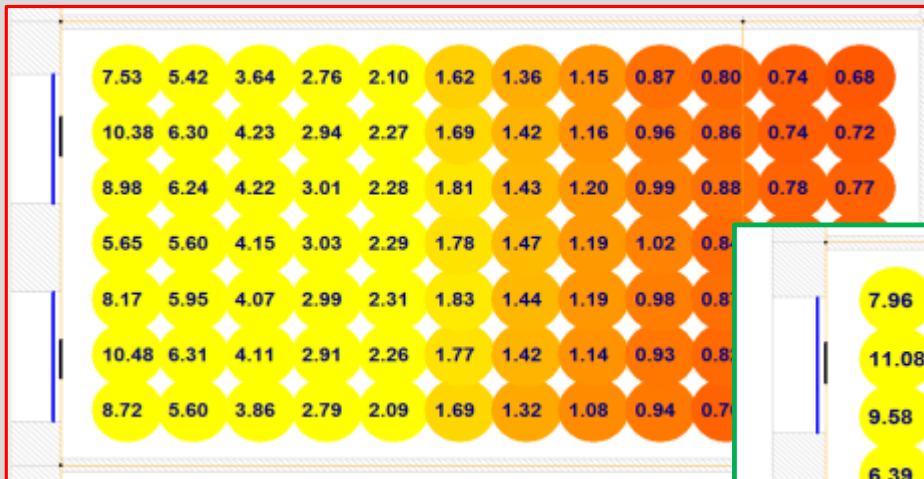


Semaine la plus chaude - Températures

# Confort et santé

## Optimisation de la profondeur d'éclairage en calant la hauteur de pose des menuiseries

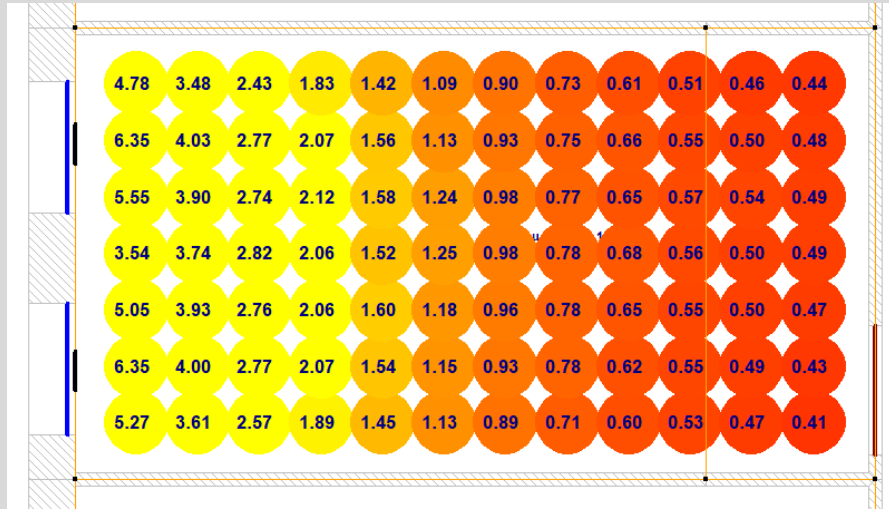
FLJ-Mini	FLJ-moyen	FLJ-max	FLJ-mini/FLJ-moyen
0.63	2.6	10.48	0.24
Zone-de-premier-rang		FLJ->=1.2-sur-70%-surface	Non-atteint



FLJ-Mini	FLJ-moyen	FLJ-max	FLJ-mini/FLJ-moyen
0.71	2.91	11.23	0.24
Zone-de-premier-rang		FLJ->=1.2-sur-80%-surface	OK

# Confort et santé

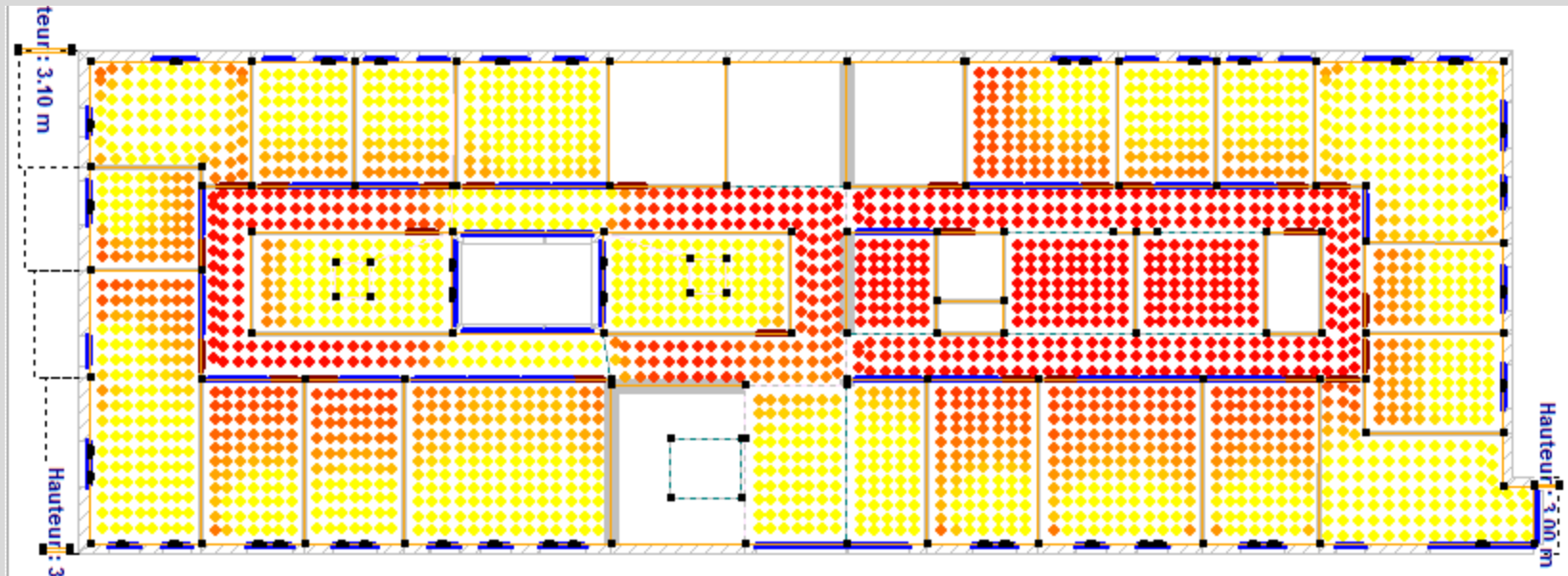
## Avec vitrage contrôle solaire



FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.41	1.69	6.35	0.24
<b>Zone de premier rang</b>	FLJ >= 1.2 sur 52.9 % surface		Non atteint

# Confort et santé

Accès à la lumière naturelle





# Confort acoustique

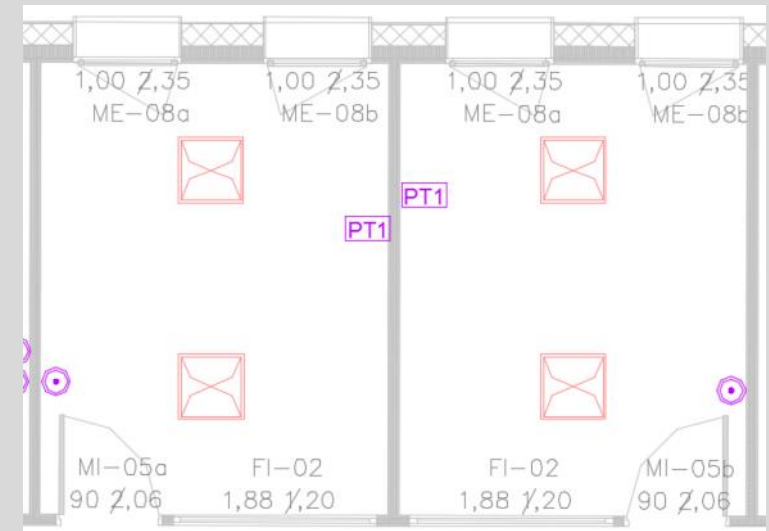
**Conservation de bureau cloisonnés,**  
cloison de 98 mm: Indice d'affaiblissement acoustique R minimal demandé :  
dB (A) 47, laine minérale de 45mm dans les cloisons présentes.

**Faux plafond acoustique**  
ECOPHON modèle Advantage  
absorption acoustique : classe A

**Revêtement de sol en lés linoléum acoustiques**  
Efficacité acoustique :  $\Delta L_w = 18$  dB

**Prises décalées dans les cloisons**

**Capotage et variation de vitesse sur le  
groupe froid extérieur (local stockage)**



# Entrepôt frigorifiques



Exigences de température longuement discutées avec le maître d'ouvrage  
(10 °C / 65% d'humidité → 12 °C / 75%)

Isolation renforcée: 10 cm au lieu de 8 cm (panneaux sandwich chambre froide avec polyuréthane)

Test d'étanchéité à l'air

Split system (réseau de chaleur sortie d'eau glacée incompatible avec la consigne de température)

# Entrepôt frigorifiques

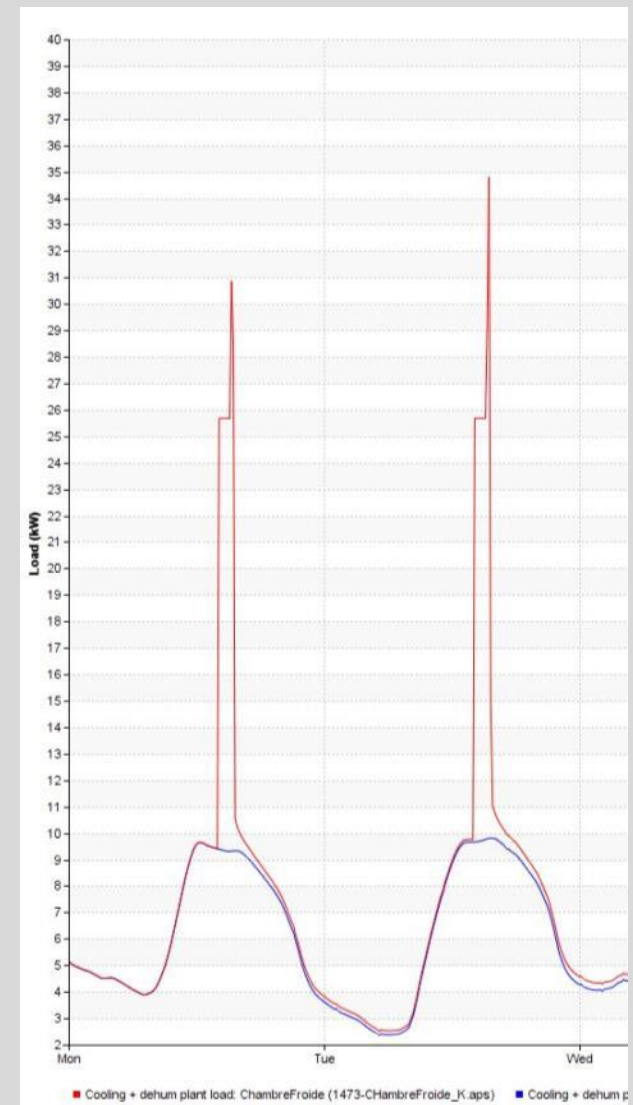
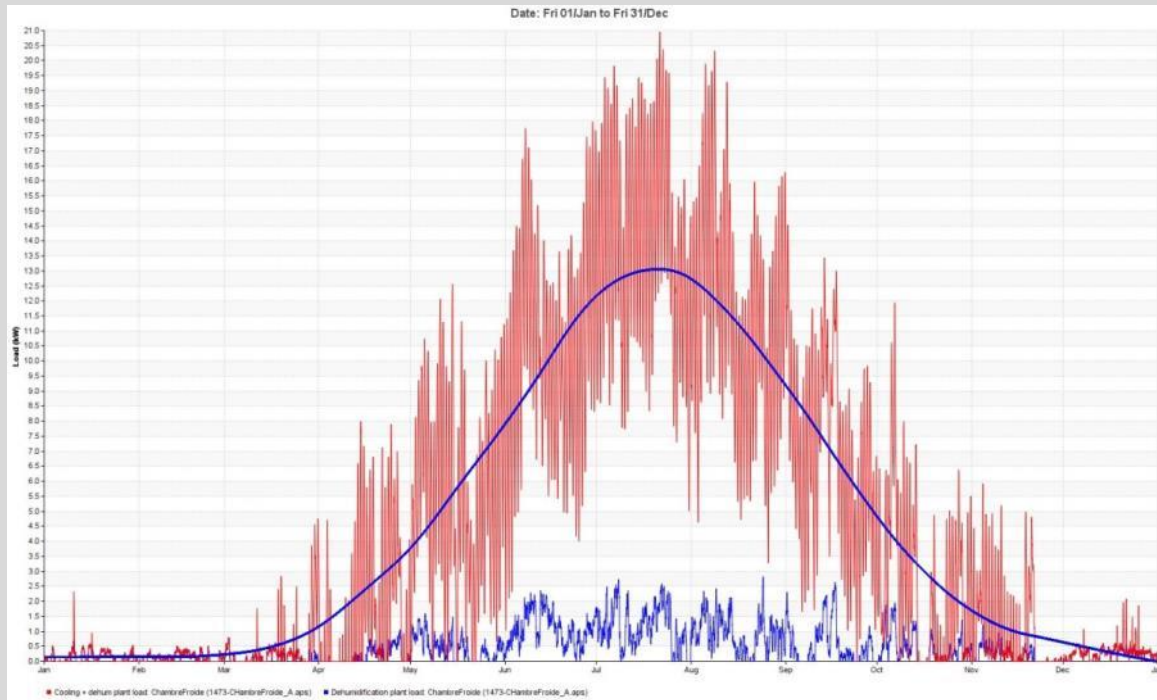
Logiciel utilisé : VE (Virtual Environment) 2017 Version 2017.0.1.0

Fichier météo : Année réelle 2015 à Aix-en-Provence

	Q4	Isolation	Temp	Humidité	Dalle	Ouverture porte	Conso Dehum	Conso Cooling + Dehum	Consommation finale	Gains	
	[m3/m2/h]	Cm/polyur.	°T	%	Cm/polyur.		MWh (froid)	MWh (froid)	MWh (élec)	Mwh (élec)	k€/an
Base	3	10	12	75			11,8	37,8	15,1		
A	1	10	12	75			4,1	20,6	8,3	6,9	1096,5
B	3	8	12	75			11,8	39,6	15,8	-0,7	-115,8
C	3	10	10	65			20,8	53,9	21,6	-6,5	-1035,1
D	3	20	12	75			11,8	33,9	13,6	1,5	244,7
E	3	10	12	75	2		11,8	36,8	14,7	0,4	63,8
F	3	10	12	75	2 (periph 1m vertical)		11,8	36,9	14,8	0,3	52,7
G	1	8	12	75			4,1	22,4	9,0		
H	1	8	12	75	2 (periph 1m vertical)		4,1	21,6	8,6	0,3	52,4
I	1	8	10	65			7,3	30,4	12,1	-3,2	-507,5
J	1	8	12	75		10-11h (L-V)	5,8	26,5	10,6	-1,6	-262,8
K	1	8	12	75		14-15h (L-V)	5,1	27,4	11,0	-2,0	-317,0

Ajustement de l'impact du sol : Norme EN-ISO 13370 – différence de consommation annuelle de 35% (par rapport à saisie non contrôlée du contact au sol dans logiciel)

# Entrepôt frigorifiques





# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

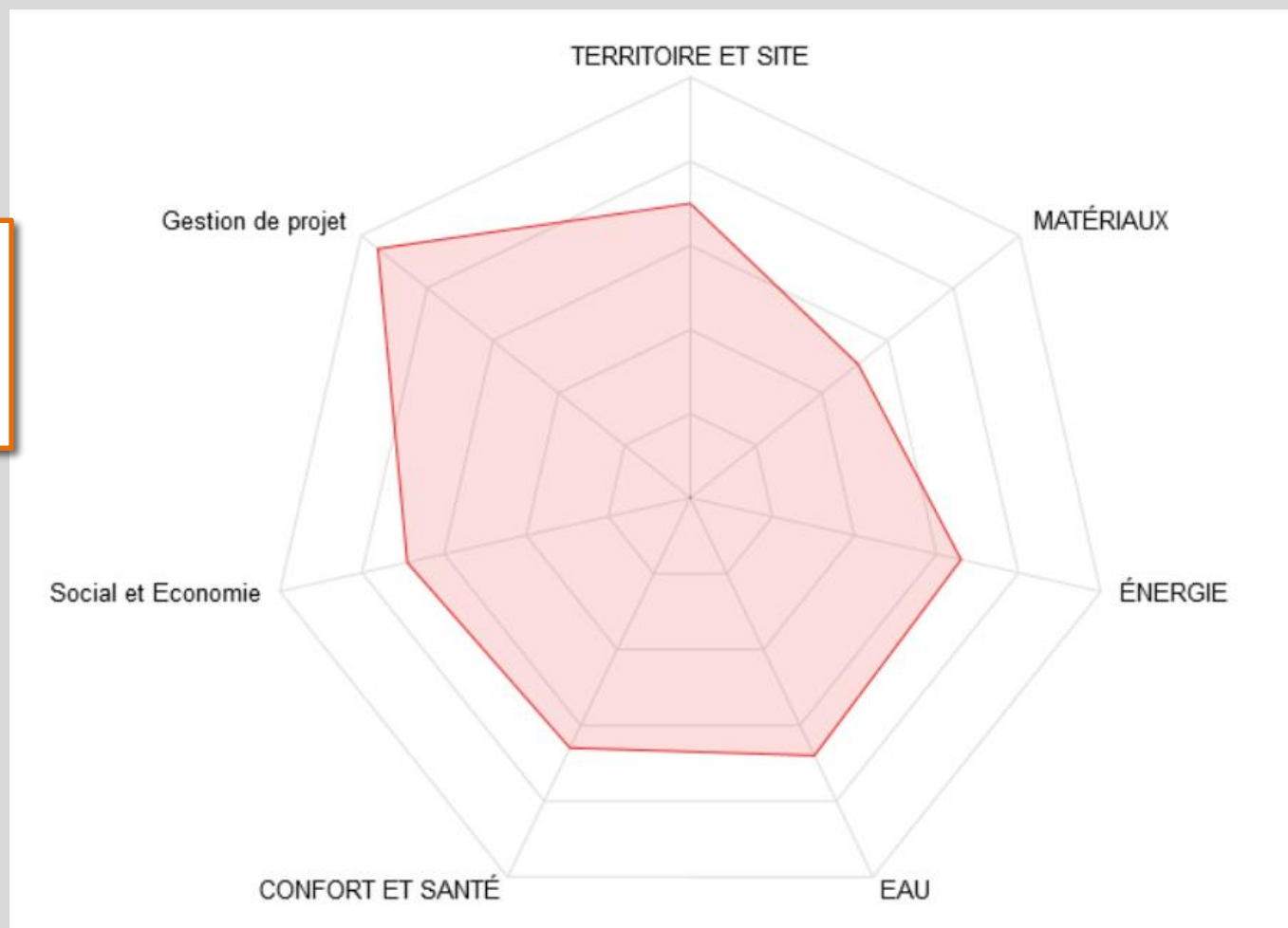
**CONCEPTION**

12/07/18

63 pts

+6 pts de cohérence

= 69 pts Argent



# Pour conclure

## *Points remarquables*

*Un large accès à la lumière naturelle*  
*Un réseau de chaleur innovant*  
*Des matériaux simples mais biosourcés*

## *Points d'amélioration*

*L'orientation imposée par l'urbaniste*  
*Les délais d'études*



# Les acteurs du projet



## MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE  
/ UTILISATEURS

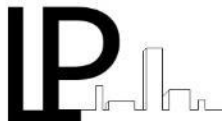


## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTES

**atelier aps**

architecture patrick sauvage



ATELIER D'ARCHITECTURE  
LE PANSE JOLLY

BE THERMIQUE



BE STRUCTURE

BUREAU D'ETUDES  
**INGENIERIE 84**  
STRUCTURES

ECONOMISTE

**epc** sarl  
économie de la construction  
pilotage  
coordination opc