

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 11/10/16

CIEL d'AZUR Labs – Mane (04)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

CIEL d'AZUR Labs

**ARCENV-
André Mercier (05)
Urb'Alp (04)**

ALTERGIS (83)

Sylvie DETOT (04)

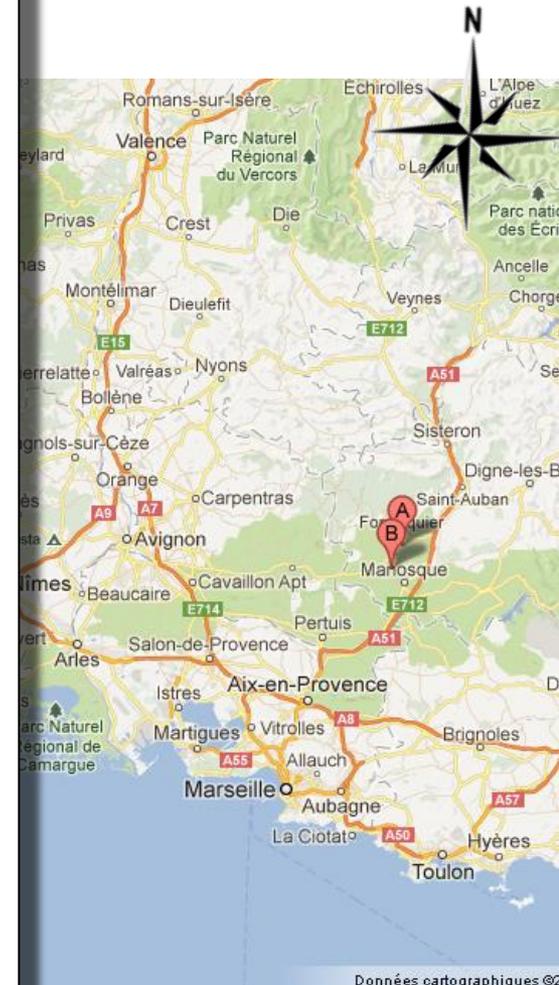
- **Ciel d'Azur est une entreprise de fabrication de produits cosmétiques et alimentaires Bio à base d'aloé Véra et d'argile créée en 1998.**
- **Le projet Ciel d'Azur – devenu Ciel d'Azur Labs – dans un nouveau bâtiment écologique et performant à Mane- correspondait à un processus de développement Industriel avec réalisation d'un bâtiment neuf à vocation de fabrication- stockage et de bureaux.**

...Et Le développement est bien là !

(croissance exponentielle à + 84% en 3 ans

et déjà + 16 emplois...et pas assez de place pour la fabrication / le stockage !)

Contexte



Enjeux Durables du projet



- **Enjeu 1** installer un bâtiment au cœur d'une zone artisanale dynamique et tournée vers les Senteurs et Saveurs / positionnement optimisé dans la pente



- **Enjeu 2** béton pour la partie industrielle – bois- matériaux bio sourcés pour les bureaux



- **Enjeu 3** bâtiments sur- isolés / sobriété énergétique/ recours aux énergies renouvelables (géothermie + solaire) + électricité verte auprès Enercoop avant autoconsommation PV fin d'année

- Confort et santé des salariés / bureaux sans clim



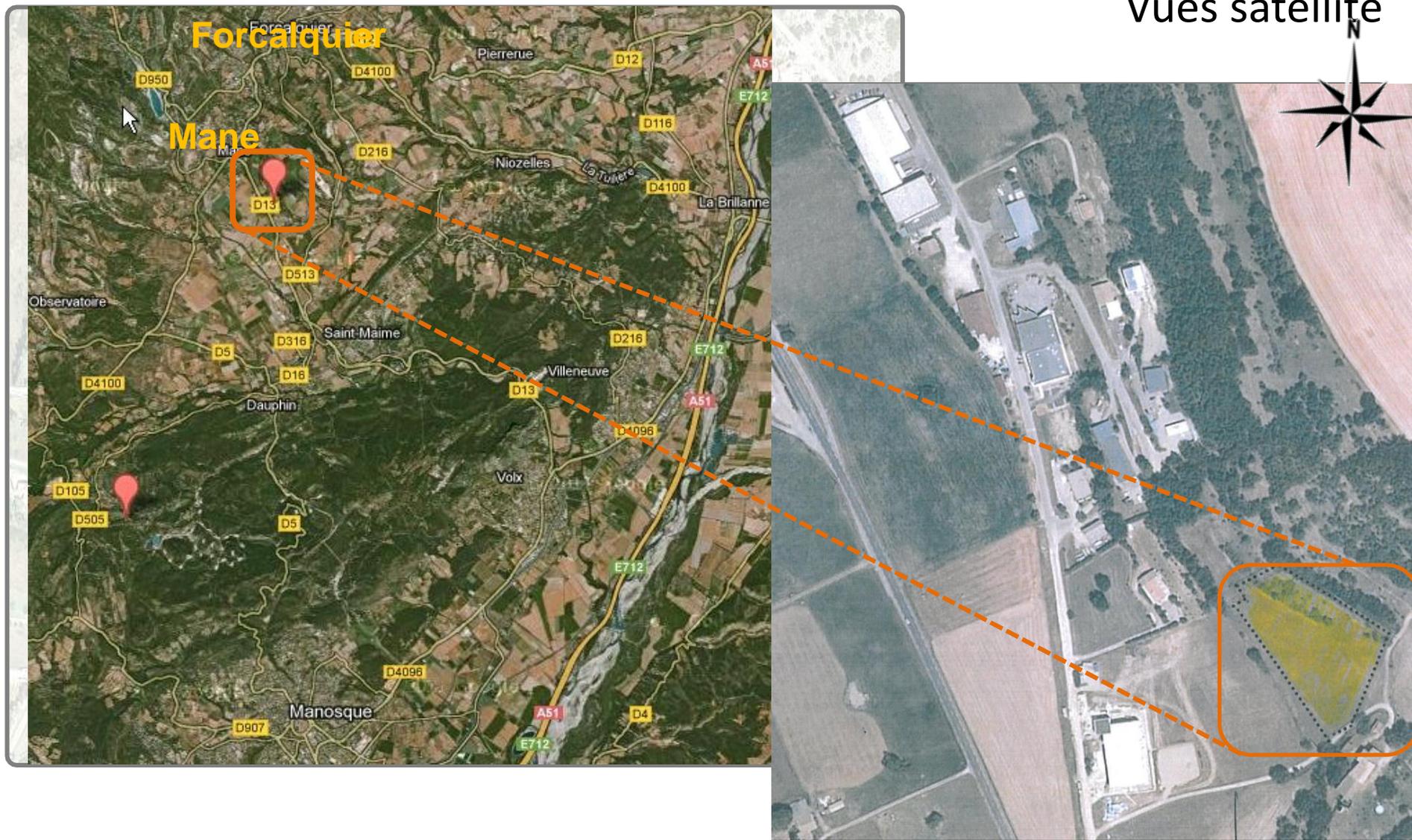
- **Enjeu 4** des espaces pour le personnel de qualité



- Gestion de projet cohérente sur l'ensemble du projet : articulation zone tertiaire et industrielle+ **approche globale de performance énergétique, à la fois sur le bâtiment et sur le process**

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



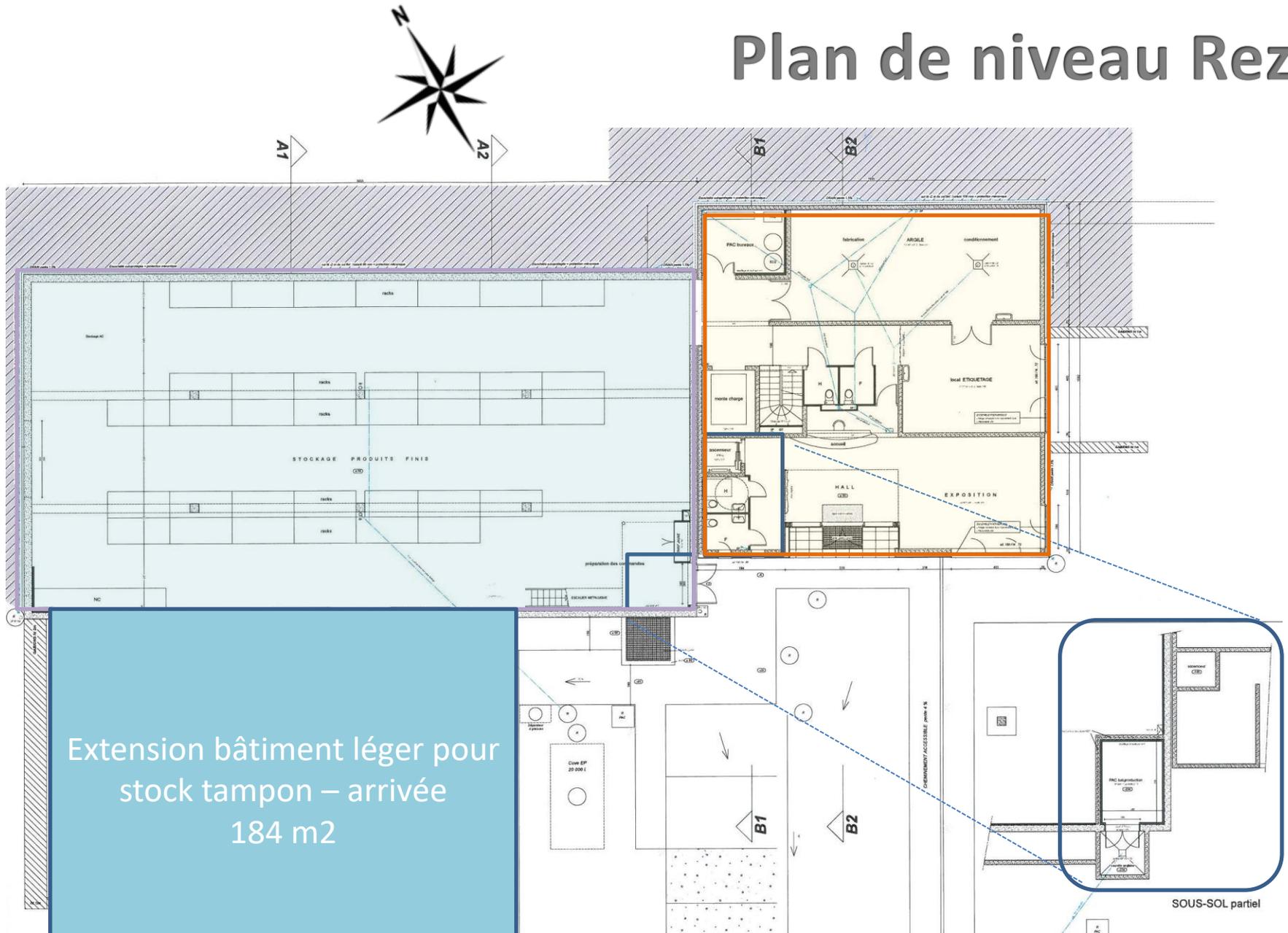
Accès piéton dans la porte sectionnelle depuis escalier

Le parvis devant le bâtiment stock et production est maintenant occupé par un bâtiment bois léger pour gérer les départs des arrivées matières

...après une tente installée au départ



Plan de niveau Rez



Le terrain et son voisinage

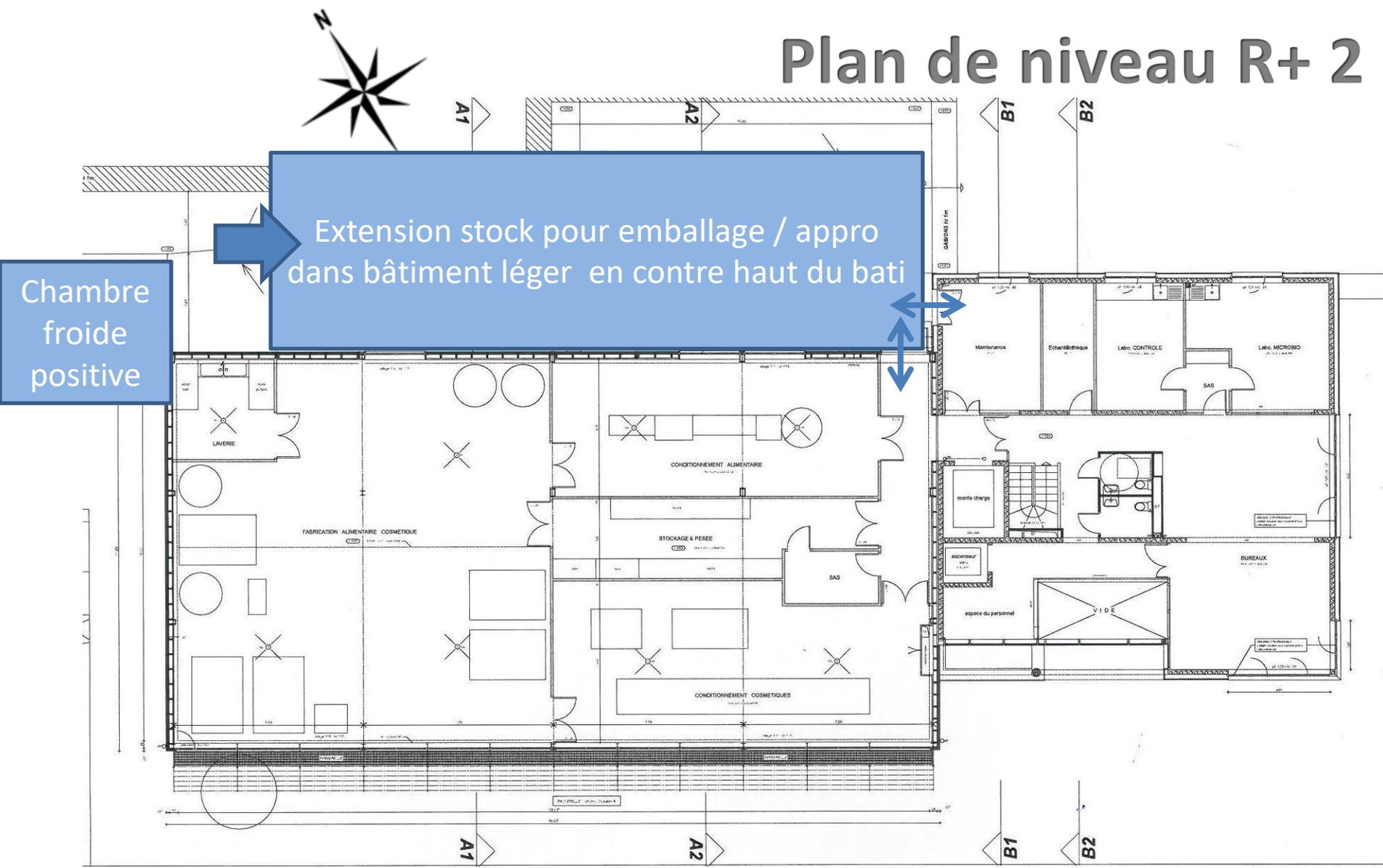


Toute la plateforme à l'arrière du bâtiment a été occupée par un stockage de 214 m² en bâtiment léger ...déjà rempli de matériel de conditionnement et emballage !

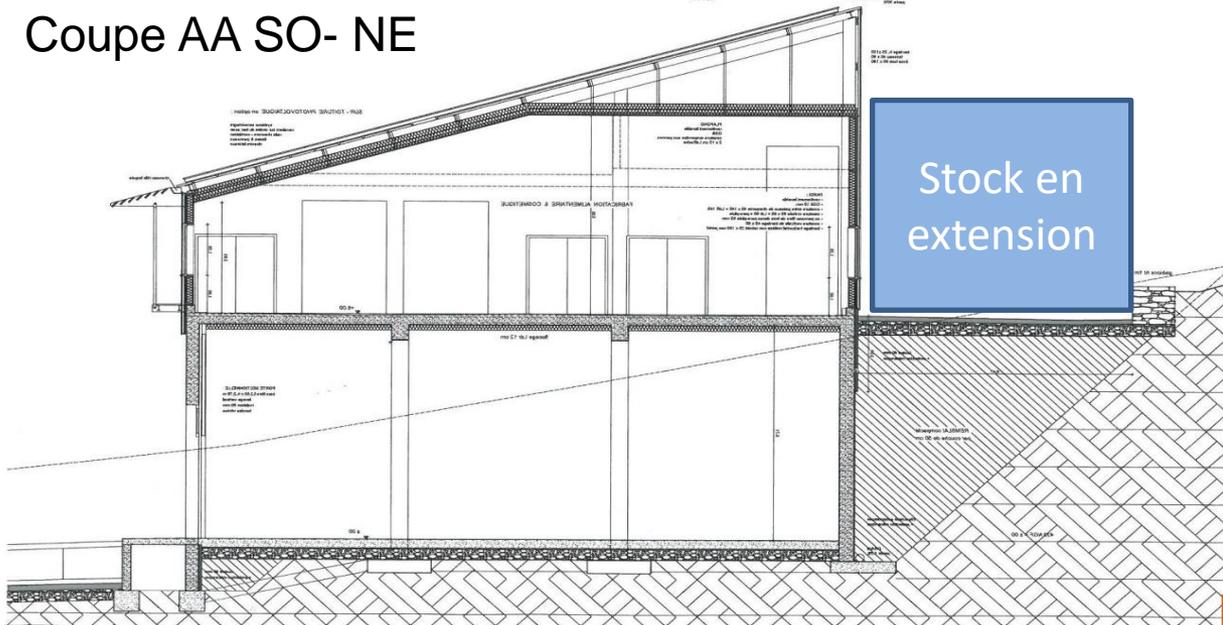
Sur le côté Ouest de la plateforme R+ 2 une chambre froide « positive » de 38 m² a été créée pour abriter 50 IPC de 1000 l d'aolé Vera = stockage de 50 000 l en fractionné = 2 fois la cuve initiale de 25 000 l / tout rafraichi / plus facile à manipuler/ stock ↗↗



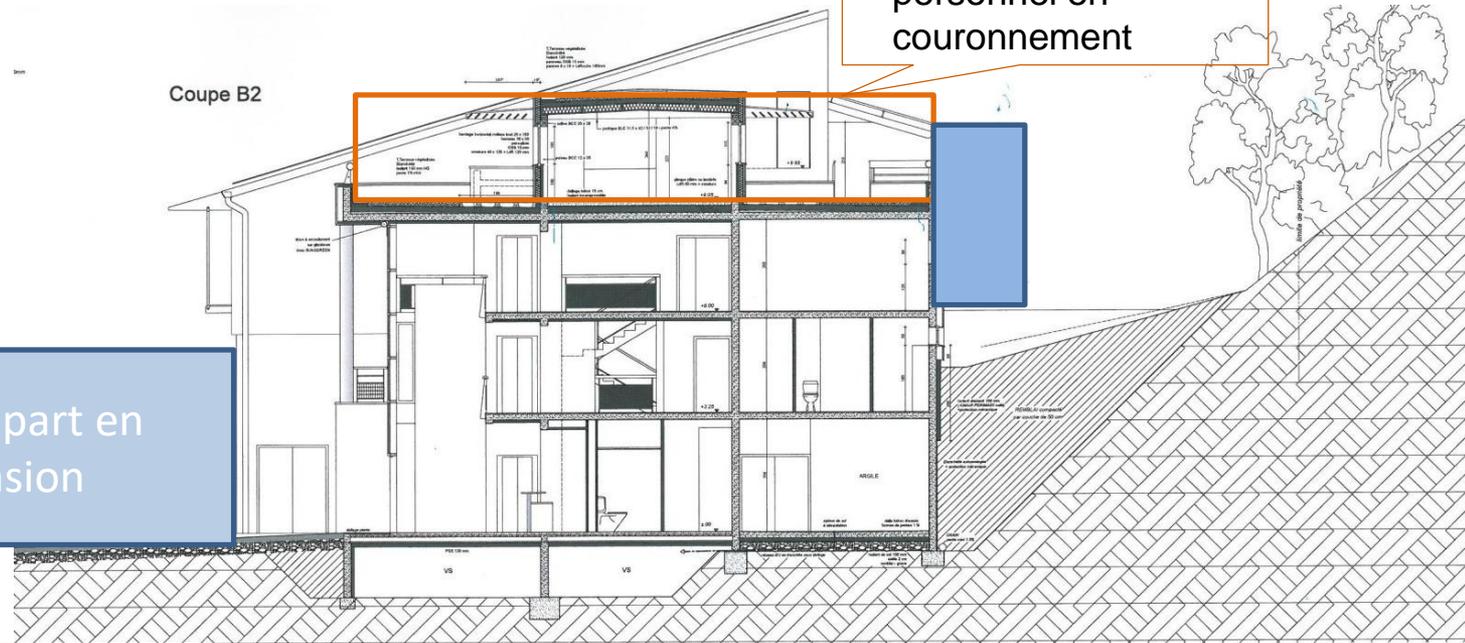
Plan de niveau R+ 2



Coupe AA SO- NE



Des coupes pour se remettre les contraintes du site dans les yeux



Vues extérieures



Porte du stock
avec porte
sectionnelle
temporisée
ajoutée

Belle entrée pour bureaux
et hall d'exposition
Et magasin d'usine
Des filtres solaires réflecteurs
ont été installés contre la
chaleur et pour l'intimité¹⁰

Vues intérieures



Expo d'Aloé Vera
dans le hall et
mur végétal



Stock en extension

Vues intérieures



Conditionnement final



Chauffage à air rajouté dans le stock (non prévu au départ)
Mais sur même PAC
process...à laquelle on
demande du froid par ailleurs !

Vues intérieures zone process



Sas de propreté/ vestiaire



Espaces de production

Vues intérieures



Belle vue depuis la zone de fabrication ... sous casquette peu utile à l'ouest SO à la mi saison et filtres solaires installés



Vues intérieures des bureaux



De beaux espaces
de distribution

Reprise rapide de la conception et de la réalisation

Conception :

1/ Volonté de concevoir un bâtiment « simple », fonctionnel, aux systèmes énergétiques efficaces avec énergie renouvelable

2/ Projet dès le départ d'un agrandissement possible par une tranche Ouest (linteau prévu...)

Réalisation :

1/ Les systèmes combinés PAC 1 et 2 (au lieu d'une +Eau chaude solaire + chauffage à air rajouté dans le stock +..)
En font un bâtiment complexe à gérer/ à suivre

Les zones techniques ont du être agrandies en comble



2/ Agrandissements par bâtiments légers – contraintes de sol trop lourdes

Fiche d'identité

Typologie

- Bâtiment de bureaux (Tertiaire Neuf) 498
- Bâtiment prod + stockage 1031

Surface

- SHON RT 1 184 m²
- Sd plancher : 1 529 m²

Altitude

- Altitude: 461 m

Zone clim.

- Zone climatique : H2d

Classement bruit

- BR 1
- Catégorie locaux CE1

Ubat (W/m².K)

- Par bâtiment
- Prévu / réel

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- CepMax prérequis 104. Kwh/m²
- Cep RT : 77 Kwh/m² (hors process)

Production locale d'électricité

- Projet de toiture PV toujours en cours
- Pour autoconsommation

Planning travaux Délai

- Début prev. : juin 13 Fin prev.: dec 13
- Début réel : mai 13 fin Réel : mai 14

Budget prévisionnel Coûts réel

- Budget prévisionnel
- travaux bâti 1 600 k€ (1046€/m²) + 200 k€ VRD
- Coût HT Travaux honoraire VRD
- Coût bâtiment (hors eqt process) :1 926 072€ (+ 20% à 1 260 €/m²) + : 259 336 € (+ 30 %)

Fiche d'identité

Système constructif

- Système mixte bois / béton + mur industrie : OSB + isolant ouate entre ossature 205 mm + bardage bois

Plancher sur VS

- Plancher SEAC bois 15+ 5 hourdis polystyrène / sous face OSB
- Plancher sur terre plain Avec isolant sous face en Knauff Than PU de 2*80 mm
- Béton coulé en place

Mur

- Béton + ITE 160 mm fibre de bois
- ossature bois + ITE 160 mm fibre de bois + bardage
- Murs béton enterrés (5 m au nord) Isolant type Roofmate LG PU de 120 mm graphité

Plafond

- Plancher haut béton
- + mousse PU 2.82 mm + étanchéité et substrat végétal ou dalles sur plots

Menuiseries

- Menuiseries Alu double rupteur de pont thermique

Chauffage

- 2 PACs eau/ eau 20 Kw et thermodynamique

Rafrachissement

- refroidissement de la zone industrie pour maintien en T° entre 10.3 et 25° par géothermie
- Les sondes géothermiques apporteront 10 kW de froid par source adiabatique (sans passer par la PAC).

Ventilation

- Double flux France Air power Play 90 de rendement 90% avec une puissance de 0.68 KW avec moteur MBC (0.59 filtre propre) pour 2200 m3/h soit 0.30 W/m3h / Filtres classe P5
- Simple Flux France Air Sirius

ECS

- Eau chaude solaire avec 7 m2 de capteurs + ballon préparateur solaire de 500 l SONNENKRAFT pour une eau chaude process à 75° + gros appoint elec (6Kwh) sur ballon de 300 l

Eclairage

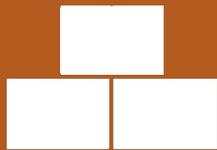
- Puissance installée globalement de 12 115 W soit 7.9 W/m2 (ateliers de fabrication nécessitant beaucoup de lumière)
- Luminaires LED généralisés

Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

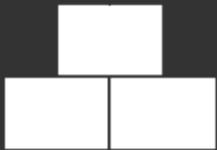


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Ce projet ... avait déjà pris une certaine évolution en cours de chantier et a depuis pris son plein essor
- l'AMO BDM, l'architecte ont assuré un suivi : visites / relevés des + 20 compteurs dans plus de 6 endroits/ sondes T°/ nouveaux PC pour + 28% de surfaces créées... et les entreprises CVC et électricité ont dû assurer des mises au point / des réglages et une évolution des systèmes
- Les membres de la gestion de Ciel d'Azur font des adaptations et tentent de se « repérer » au travers ces systèmes assez techniques et répartis à travers tous les étages : souhait d'un « régisseur »
- Embauche d'un responsable QHSE dans le cadre de la démarche qualité Iso 9001



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- Forte augmentation de personnel et recours fréquent à des intérimaires (en tout +12 à +15). Cette évolution, ces changements n'ont pas permis de « former » les usagers, les prestataires étant eux même un peu « dépassés », la maitrise d'œuvre a manqué en période post réception et GPA.
- Les locaux du personnel- locaux partagés - sont TRES appréciés :

vue magnifique,
grand horizon,
luminosité et confort pour des
pauses thé courtes
ou des pauses déjeuner



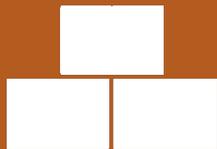
Le chauffage n'est
toutefois pas efficient



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Les matériaux mis en œuvre vieillissent bien
- Le béton brut du « socle » du bâti a été coloré
- Les extensions ont aussi toutes été réalisées en bois



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

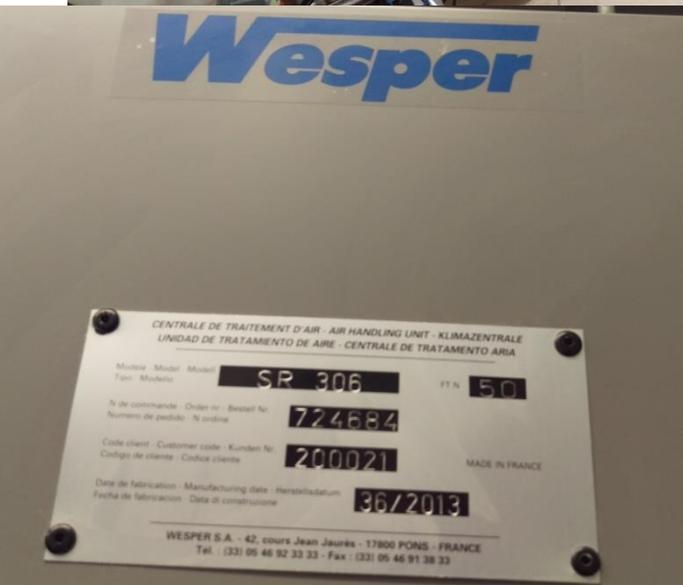
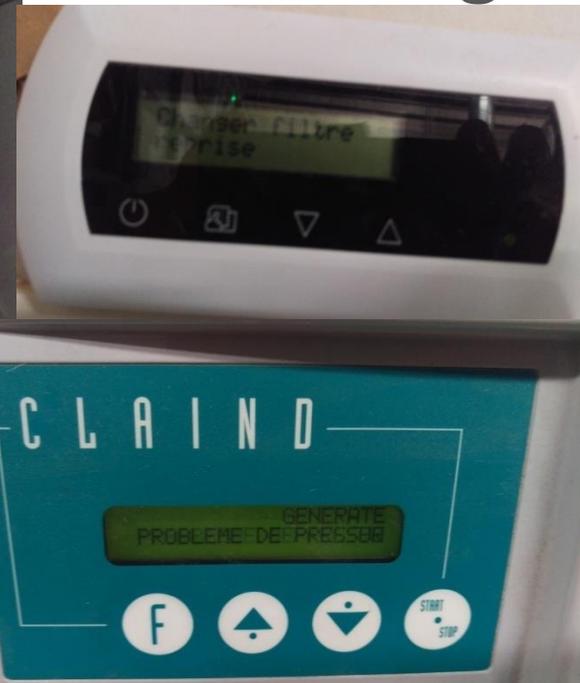


EAU



CONFORT ET SANTE

Energie



Les Centrales à Traitement d'Air sont installées dans les combles

Les signaux de défaut aussi !

L'eau chaude solaire fonctionne bien / 82 700 kw produits – 80° moy



Energie

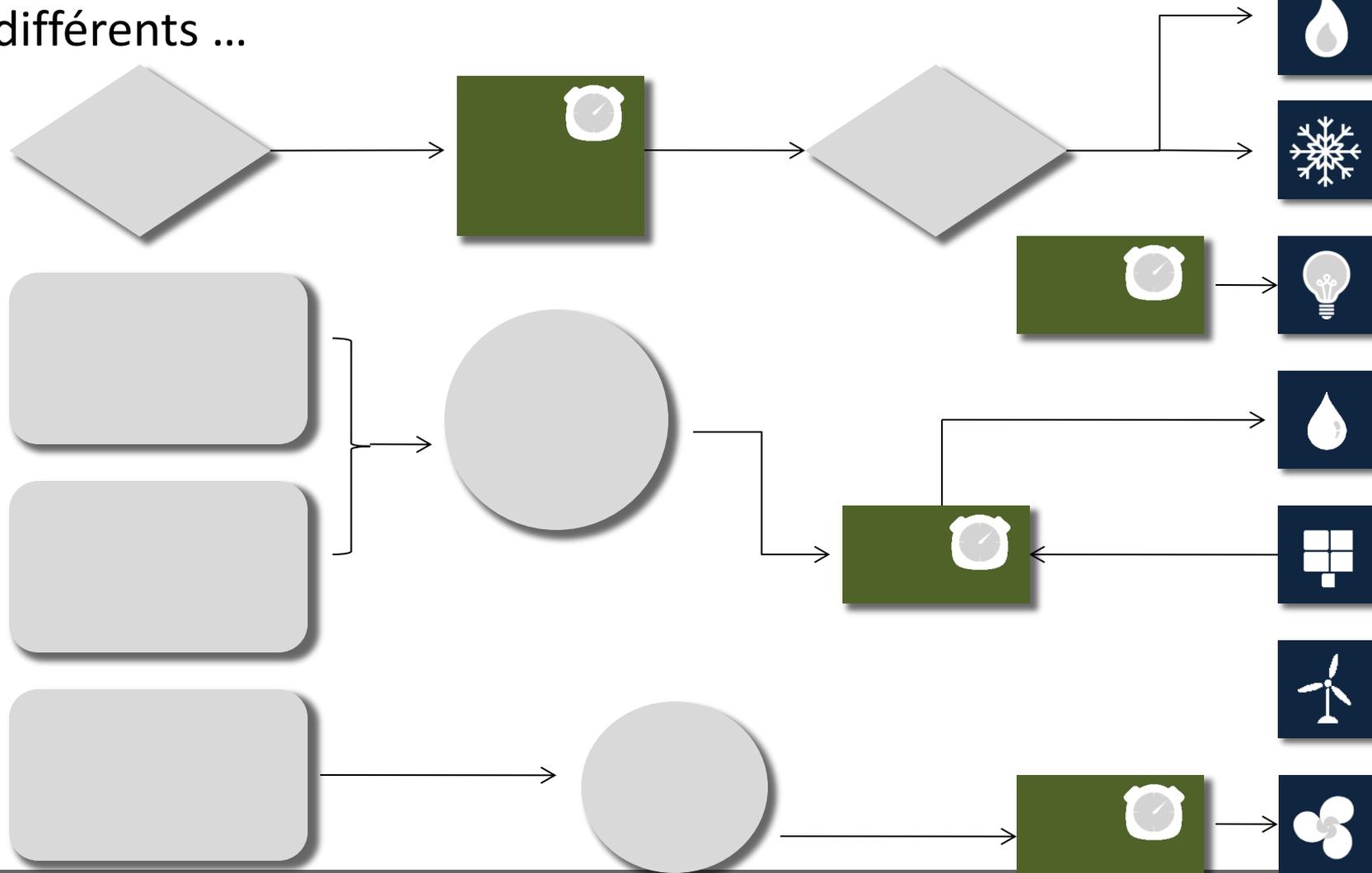


La VMC située juste à coté des bureaux R+1 a du être calfeutrée pour atténuer le bruit

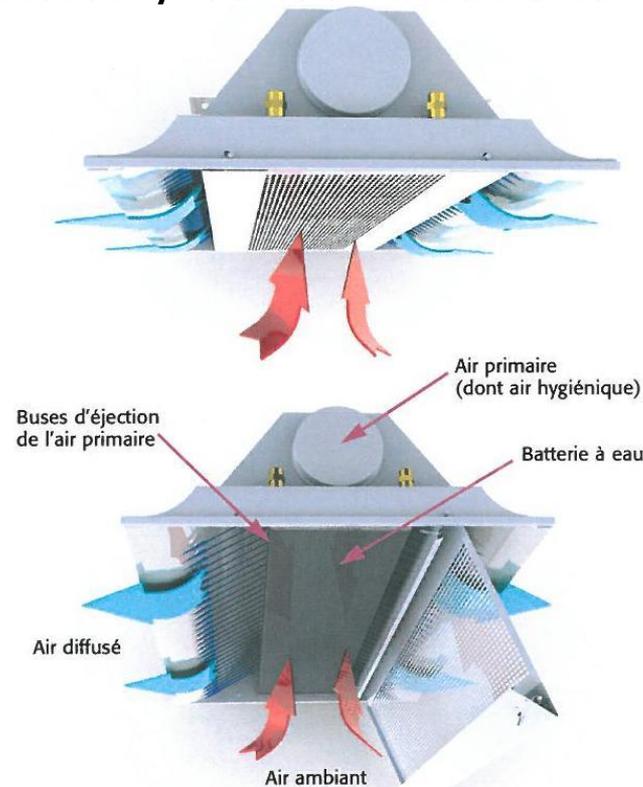
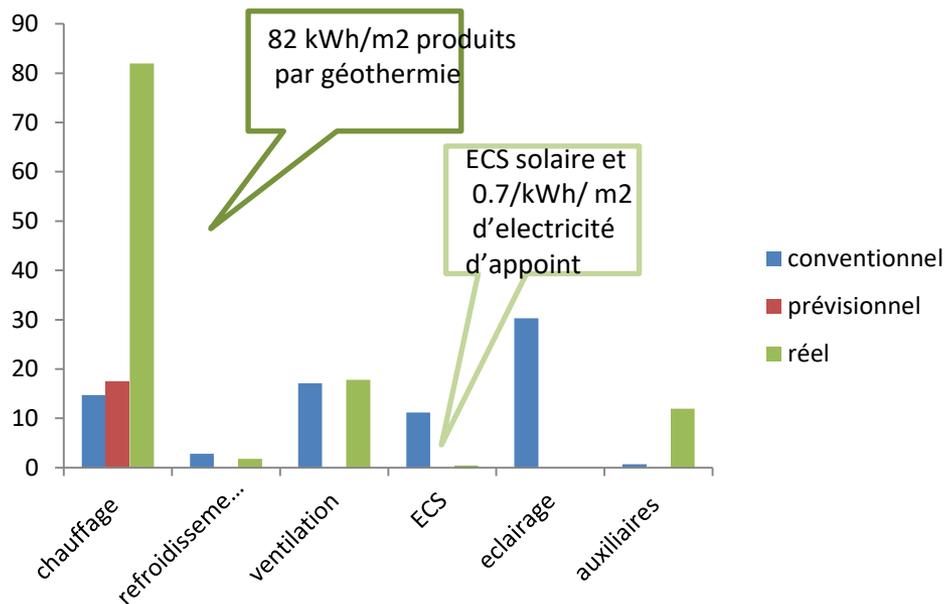
Le nettoyage des filtres a été facilité

Energie

- Les systèmes de comptage : + 21 comptages dans + 6 lieux différents ...



• Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en kWh_{ep}/m².an



	Conventionnel	Prévisionnel	Réel
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	77		114*
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	177		173

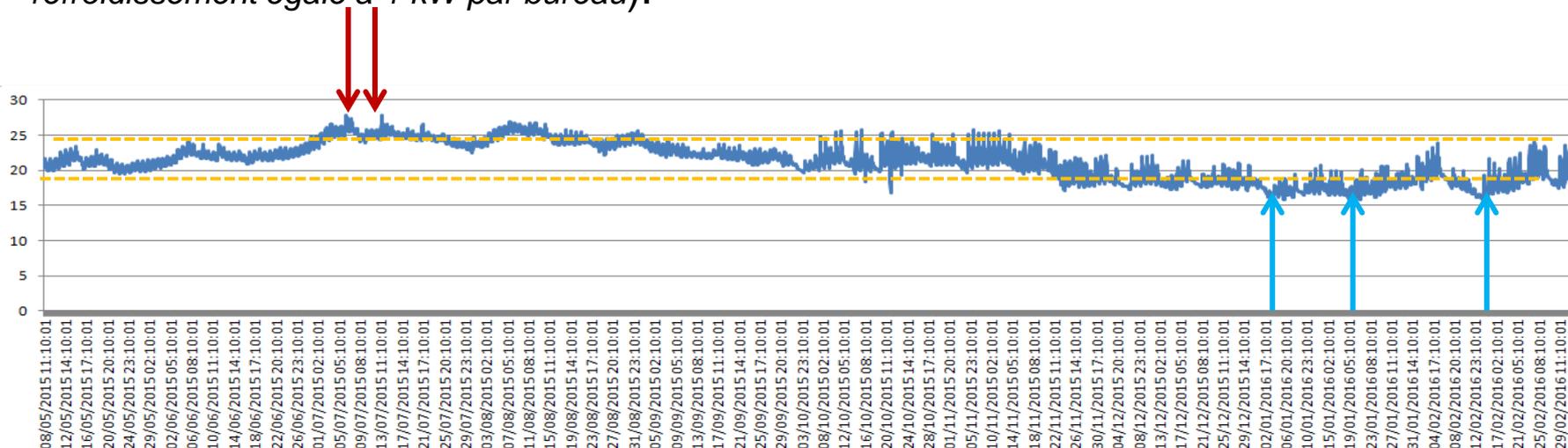
- Le chauffage est assuré principalement par PAC géothermique
- Et l'eau chaude par le solaire thermique (560 m³/an)
- Et l'électricité est verte à 100 % (Enercoop)

Malgré tout les chiffres EF/EP ont été affectés du coef 2.58

Relevé de T° sur un an dans hall d'entrée / magasin (expo Ouest/SO)

La STD pour des bureaux sans clim (rappel calcul en conception à - de 22 h à +28.8° dans le bureau R+2 SO) s'appuyait – au-delà de la qualité du bâti- sur :

- La gestion des protections solaires
- Le free-cooling nocturne effectué avec un débit multiplié par 4
- Le rafraîchissement adiabatique grâce aux sondes géothermiques (eau remontant des pieux à une température d'environ 13°C pour la faire circuler dans les locaux. Calcul avec une puissance de refroidissement égale à 1 kW par bureau).

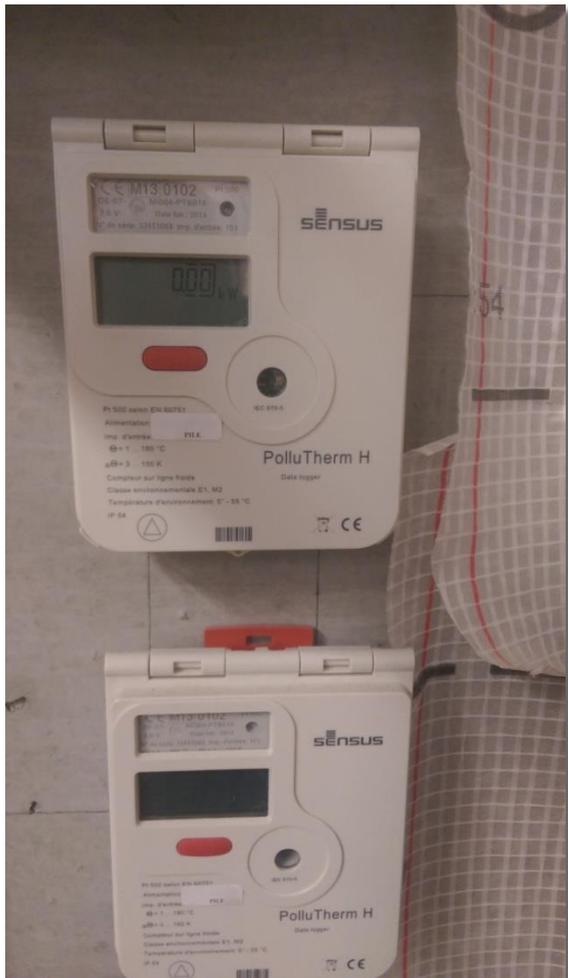


La moyenne est établie à 21.4 ° - l'essentiel des T° se situent entre 19 et 25 °

Fin janvier- février la T° au matin est autour de 16.4° = trop faible pour une zone d'accueil = petit chauffage d'appoint derrière la banque d'accueil à installer

En juillet la T° pouvait monter à 27.9 ° vers 16 h (O h à + 28 ° / cf pré requis) = filtres solaires installés sur les vitrages des portes non protégées auparavant

Energie



Il y a de nombreux compteurs (+de 20) ..mais pas toujours lisibles...et exploitables
Les consommations process ne sont pas toutes séparées

Je dispose de + 67 mesures..mais pas de courbes



Il y a de grosses machines nouvelles :
1 axomatique + 1 chambre froide rajoutée
Projet de machine de pasteurisation 40 Kw
(passage contenant plastique à verre) besoins TRES variables

Energie électrique (fournisseur Enercoop)

Suivi de consommation Ciel d'Azur
– de la période du 09/2014 au 08/2016 en kWh

pour 1 529 m² annoncés
et aujourd'hui 2 035 m²

		Classes temporelles					
Période	HPE	HCE	HPH	HCH			
09/2014	16483	7470					
10/2014	18192	6762					
11/2014	13939	4583	4221	1632	67 429 kWh été 3 mois		
12/2014			14716	5099			
01/2015			13251	5225			
02/2015			16532	5898			
03/2015			15758	5211	102 678 kWh hiver 5 mois		
04/2015	4067	1431	11383	3752			
05/2015	16647	6046					
06/2015	19965	7105					
07/2015	19074	6925					
08/2015	19092	6828			107 180 kWh été 4 mois1/2		
1ère année	127459	47150	75861	26817	277 287 kWh	181 kWh/m ² sdp	
	46%	17%	27%	10%	les heures creuses ne représentent que 27 %		
Cout					39 950,95 € HT	0,144€ /kWh	
09/2015	18434	6698					
10/2015	18280	6281					
11/2015	15208	4942	5045	1741	69 843 kWh été 3 mois		
12/2015			16196	5606			
janv-16			18972	6046			
févr-16			16769	5099	21 474,71 €	0,147778374	
mars-16	5411	1750	13295	4036	64 217 kWh hiver 4 mois		
avr-16	18584	5613					
mai-16	20412	6007					
juin-16	19018	5816					
juil-16	18994	6683					
août-16	23246	8301			139 835 kWh été 4 mois1/2		
2ème année	157587	52091	70277	22528	302 483 kWh	149 kWh/m ² sdp	
	52%	17%	23%	7%	les heures creuses ne représentent que 24 %		
Cout					44 700,45 € HT	0,148€ /kWh	
						33	

Energie



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

- Les parkings annoncés en stabilisé perméable ont été traités en enrobés
- Les espaces verts / plantation sont arrosés grâce à l'eau brute du canal de Provence...et l'investissement d'un bassin de rétention ne pouvait se justifier
- Les WC disposent d'un double réseau Eau Verte
- Il y a des problèmes sur le réseau d'eau potable : une eau livrée peu régulière et fiable (régie communale) et une turbidité constatée importante + Pb bactériologiques = un nouveau système de filtration va être mis en place





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé



-Les bureaux sont clairs ... même si les usagers aimeraient de plus grandes fenêtres

-Pas de commande de lumière artificielle différenciée entre façade et fond de pièce

-relevés de température à 21°/23 °... Mais pour certains ..ils ont froid Pb d'équilibrage entre façade SO et nord en fond à la mi saison



-Le bruit important de la VMC a été traité, reste le bruit des poutres froides, soufflage pas toujours agréable

Les réussites du bâtiment en fonctionnement



Création d'une serre à aloé Vera chauffée au solaire



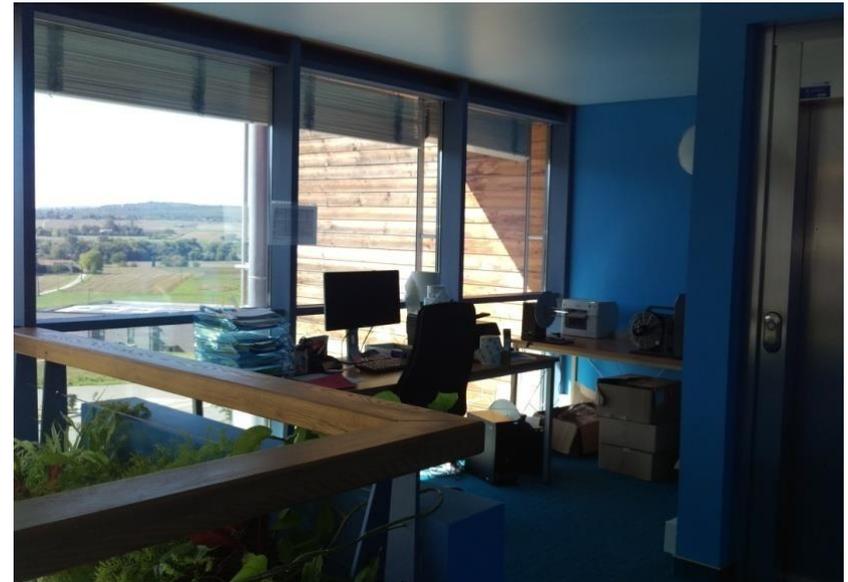
Appropriation par les utilisateurs



Coursive pour le nettoyage des vitres
de la production bien utilisée

Création d'un bureau
...sur la coursive SO

Le projet de création de + 600 m² de toiture
Photovoltaïque pour 75 kWc est en cours
Et l'objectif est de viser 100 %
d'autoconsommation



Appropriation par les utilisateurs

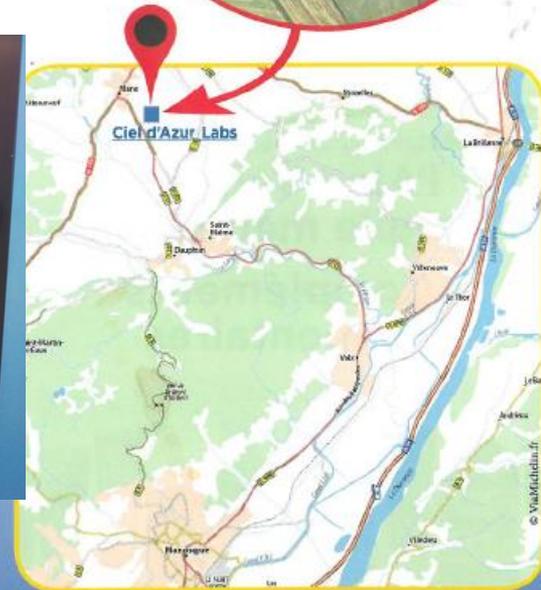
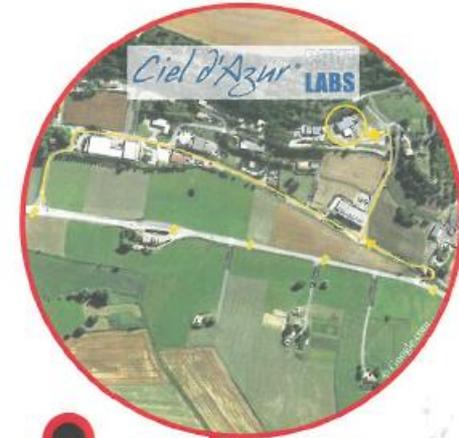


Cosmétiques Bio à l'Aloé Vera & à l'argile médicinale
Compléments alimentaires



Ciel d'Azur LABS

ZA Pitaugier - 04300 Mane en Provence
www.cieldazur.com



Ouvert du lundi au vendredi de 13h30 à 16h30

Appropriation par les utilisateurs



Pour conclure

2 à 3 points à remarquer

- Ensemble bâti qui reste « cohérent » malgré son agrandissement forcé par la croissance (+ 30 % de surfaces et + 84 % de croissance)
- Cohérence des choix écologiques abouti avec le fournisseur Enercoop, la recherche de l'autoconsommation des 75 Kwc de production PV
- Très beau mur végétal avec des aloé véra dedans, jardin d'aloé Vera sur la terrasse haute ...et maintenant dans la serre

2 à 3 points qui peuvent être améliorés

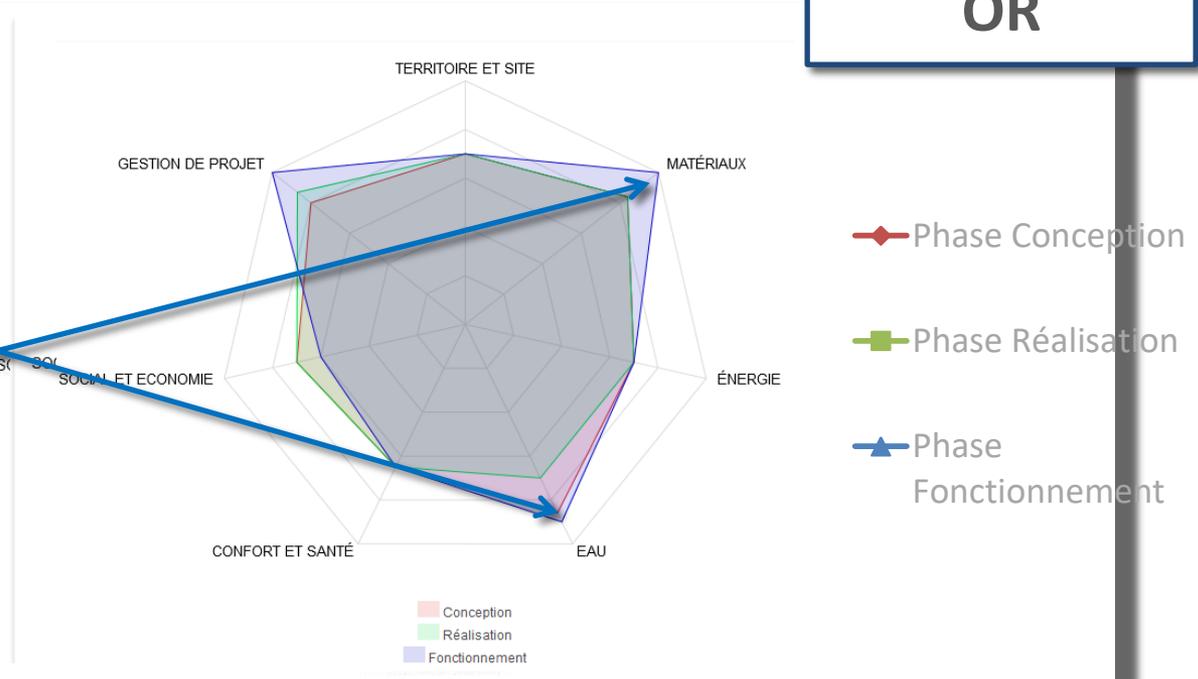
- Nombreux dysfonctionnements des systèmes qui génèrent inconforts ...et « usure » = besoin d'un régisseur
- Le monte charge ne fonctionne pas bien (réserves dessus) et perturbe le service- usage uniquement à la descente des produits finis au RDC – achat chariot élévateur pour matière 1ère
- Pas de « zone » entre Sud et nord des bureaux ou même labos ...et sur une même PAC qui ne peut produire du froid ET du chaud d'où des inconforts de mi saisons



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Explication de la modification de diagramme n°2
M/ Extensions tout en bois
E / pas de bassin pluvial – Wc
« vert »



Points bonus/innovation à valider par la commission



- depuis 2013, le projet prévoit la création de + 600 m2 de toiture PV – il a obtenu une subvention dans le cadre de l'AAP PV
L'investissement peut enfin être fait cet automne ...mais il n'est pas possible, dans le cadre des 2 années de fonctionnement, d'en observer la bonne production
- Depuis 2014 l'entreprise a choisi de se fournir exclusivement en énergie électrique verte (en plus de la géothermie et du solaire thermique) , cet engagement fort ne peut être valorisé dans la grille V2.0

Il est donc demandé à la commission de bien vouloir accorder un point bonus

Les acteurs du projet

Maître d'Ouvrage	Maître d'Ouvrage délégué	AMO QEB	Utilisateur final
CIEL d'AZUR (04)		S. DETOT (04)	CIEL d'AZUR (04)

Architecte	BE Thermique	BET Structures	Economiste	Géotechnicien
ARCENV- Mercier (05) URB'ALP (04)	ALTERGIS (83)	MILLET (05)	URB'ALP (04)	TETHYS (05)

lots séparés

Gros œuvre*	Revêtement façades et isolation extérieure	Etanchéité	Menuiseries extérieures + vitrerie
COSEPI (04)	ARBATS (04)	SOCODIS	DEPHIPOSE (04)
Cloisons / doublages	Revêtements sol - Faïence	Peintures int – Sols souples	Chauffage
SEGIP (04) - ISOGAL	COBAMA -	SPINELLI (05)	ECOSYSTEM-CLIMELEC (04)

Production électricité photovoltaïque	Electricité	Espaces verts/paysage	ECS
	SEGIP (04)		ECOSYSTEM- (04)
VRD et aménagements extérieurs	Charpente et Couverture	Menuiseries intérieures	Ferronnerie
ANDRE TP (05) +BRICO CERESTE (04)	GARCIN (04)	LUNGO (04)	AFFAIREFER (04)
Ventilation	Sanitaire/Plomberie	Faux-Plafonds - Isolation	Ascenseur-Élévateur
CLIMELEC + ECOSYSTEM- (04)		SEGIP (04)	KONE (05) - HORMANN

SPS	Bureau de contrôle
SOCOTEC	SOCOTEC





Et déjà un projet d'agrandissement ...
Juste en dessous sur de + 1700 m2