

RESTAURANT LE PRESAGE



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur

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



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

Jardin

LE PRESAGE

SOLARI Architectes

Bio DynamiQE

Safran

Le Présage : Une Equipe atypique

Un maitre d'ouvrage pas comme les autres ...

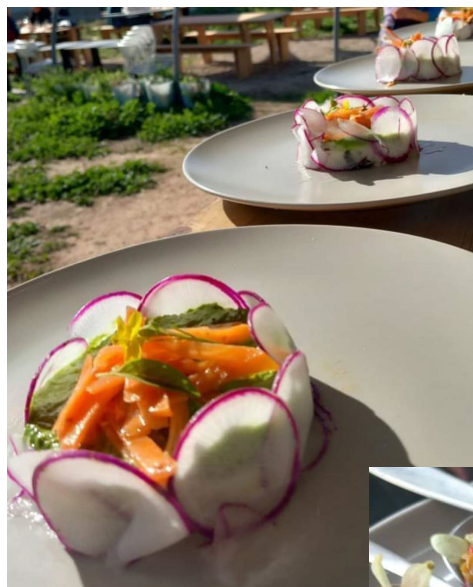


Le Présage :

Une cuisine solaire expérimentée sur le terrain !



Le Présage : Convivialité, cuisine solidaire et bien plus...



LE PRÉSAGE
Les samedis 22 octobre | de 11h à 20h
et 19 novembre 2022

Venez à la rencontre de nos producteurs!

Marché des producteurs · Musique
Tapas solaires · Atelier de cuisine
pour enfants · Présentation d'outils
de cuisine solaire

99 traverse de la Rose - 13013 Marseille
→ Métro La Rose puis terminus du bus B3B
www.lepresage.fr

Cuisiner à l'énergie solaire...

Le Présage: le premier restaurant solaire de France

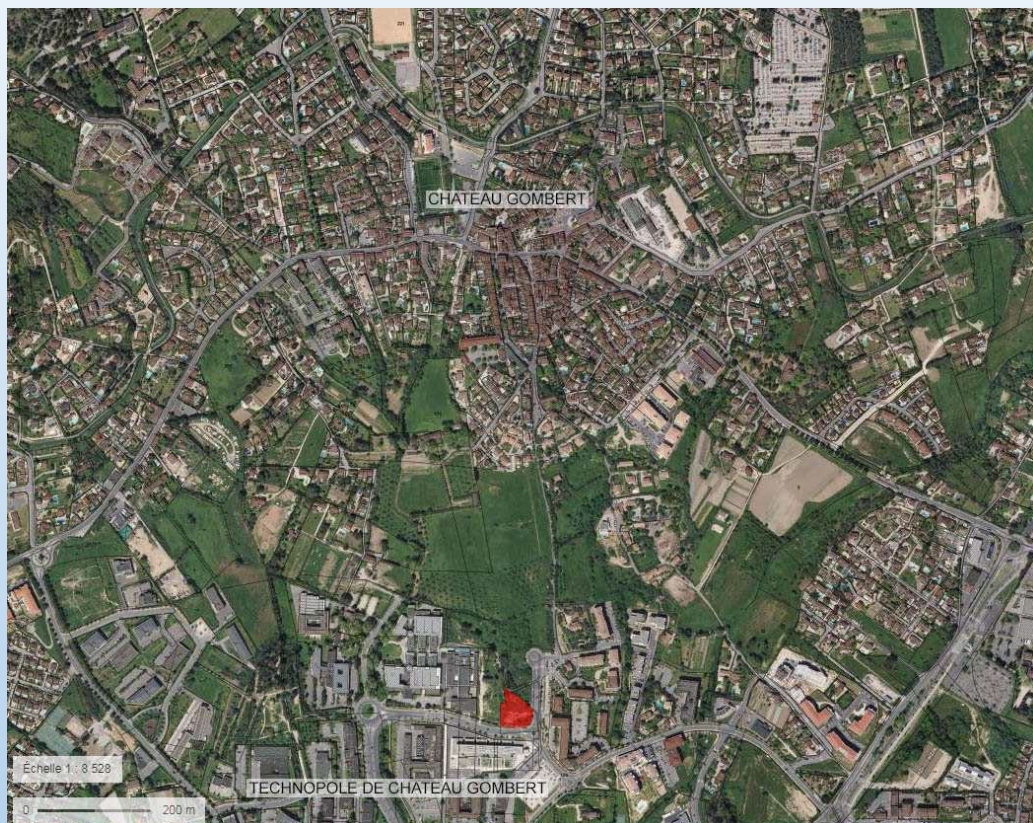
Aujourd'hui, il n'existe pas de restaurant en France équipé d'une cuisine solaire professionnelle, pour l'instant...

Le Présage sera donc le pionnier et sujet à analyses et retours d'expériences.

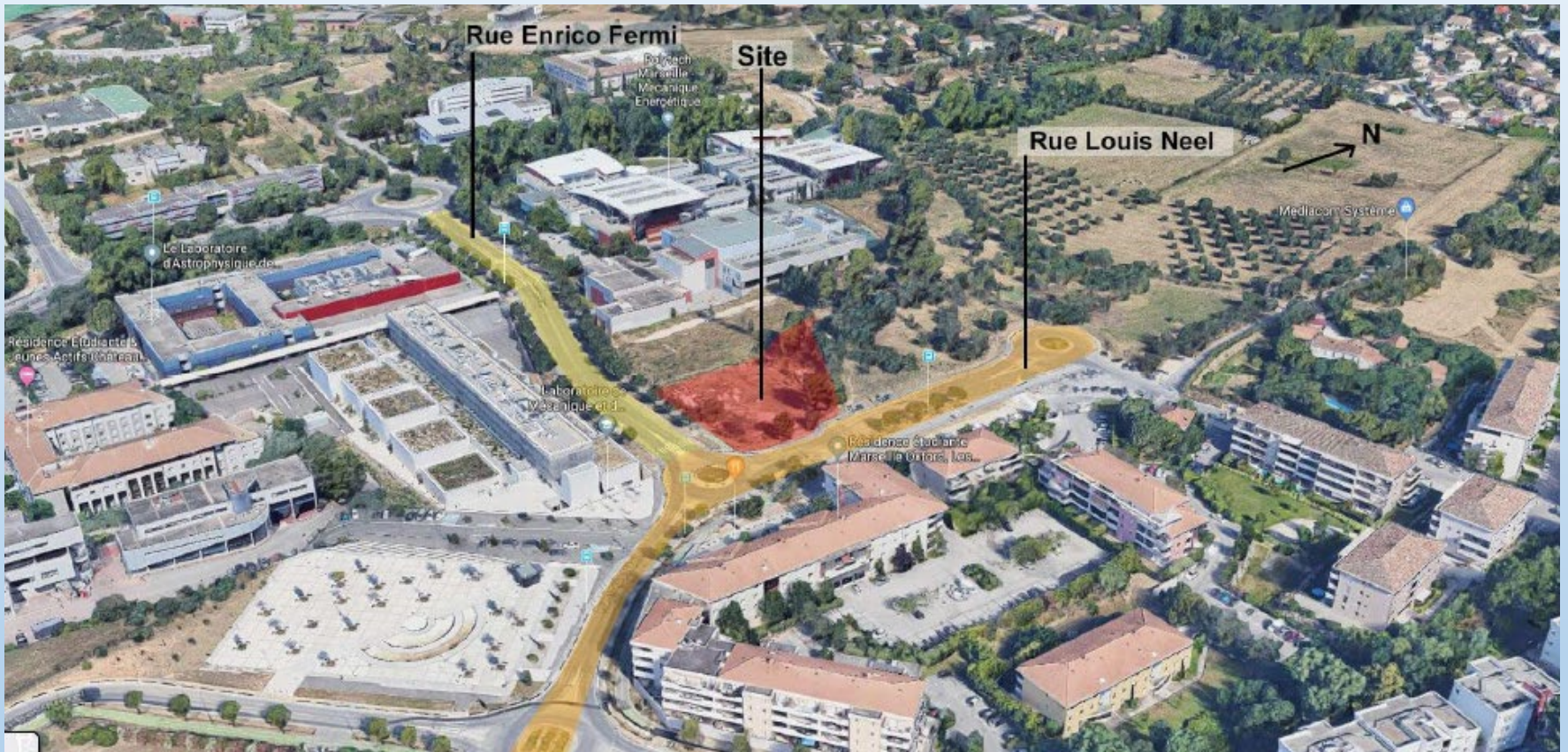


- **Un système alimentaire innovant , régénératif** et reproductible dans toutes les zones sous climat méditerranéen
- **Un lieu d'expérimentation** pour les chercheurs et étudiants pour la construction de la ville du futur
- **Une vitrine pour des solutions écologiques** : fourneau solaire, panneaux solaires hybrides, méthanisation, agriculture urbaine, permaculture, bioclimatisme.
- **Un lieu d'activités et de rencontres** pour décroisonner les usagers du Technopôle.

Le site: Un délaissé réinvesti au cœur du technopôle



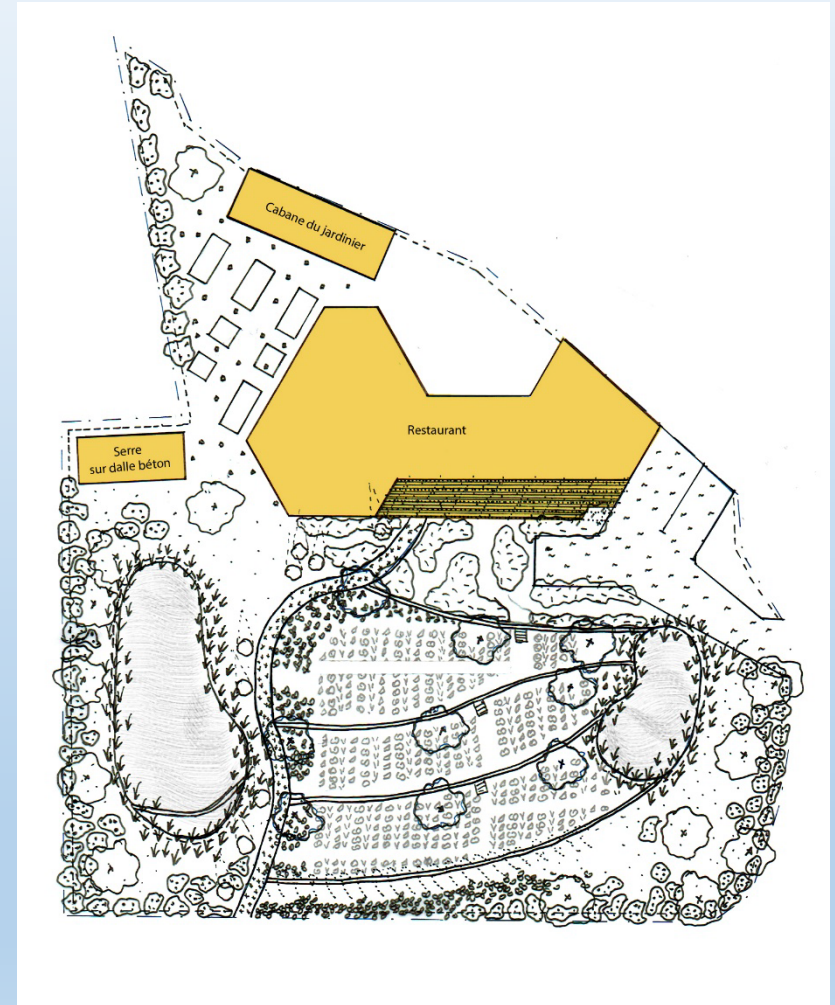
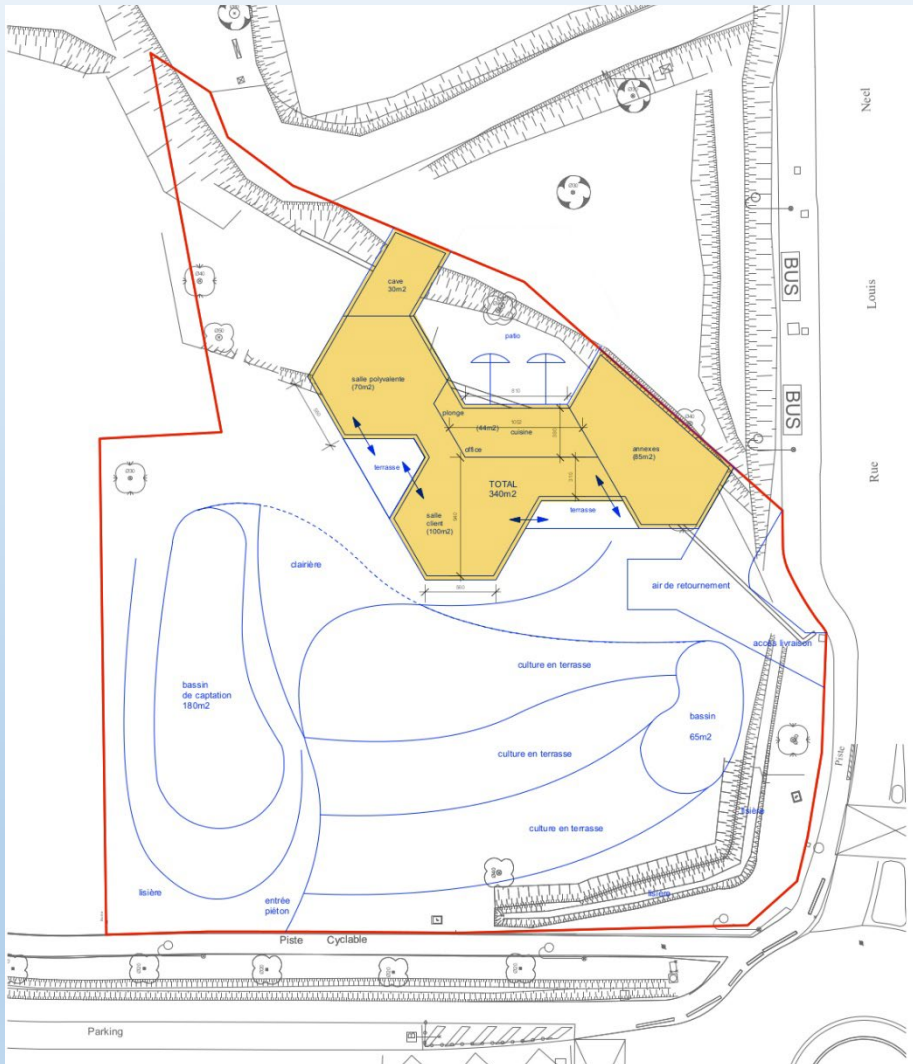
Le site: Un délaissé réinvesti au cœur du technopôle



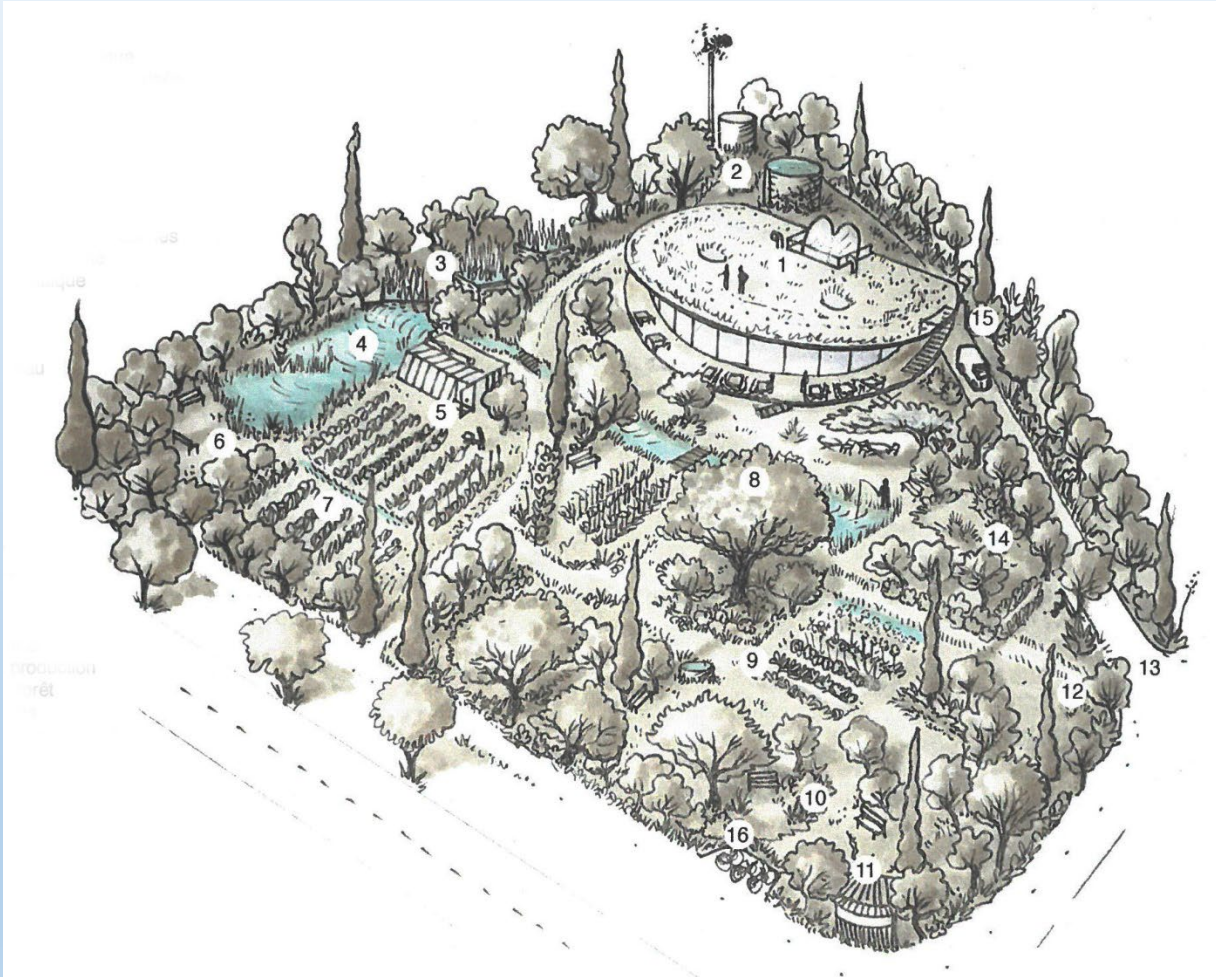
Le site : Etat initial



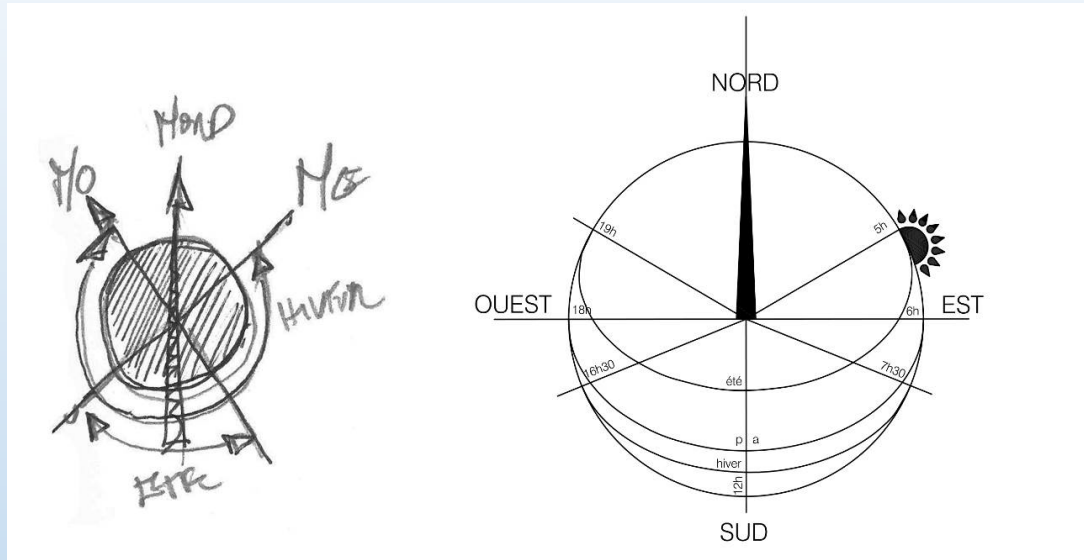
Une première esquisse « étrange »



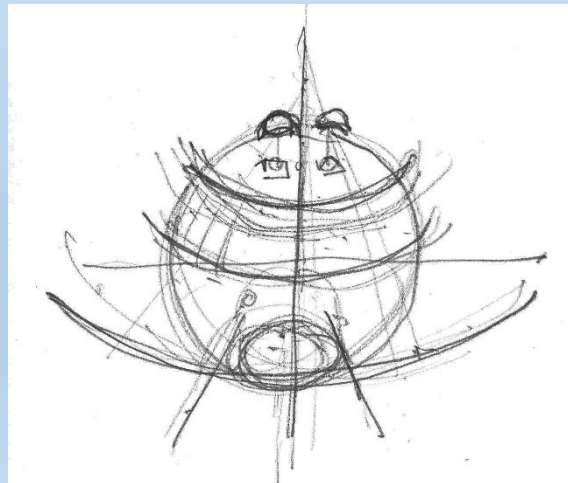
Pourtant, une « *esquisse programme* » qui fait envie !

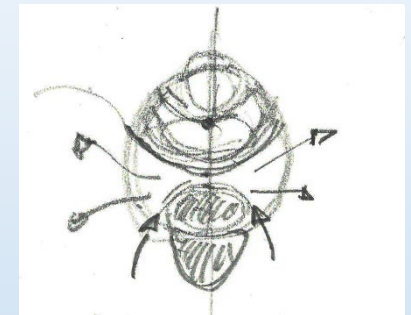
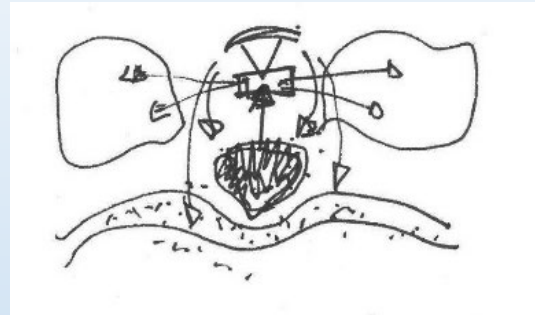


L'Esquisse d'olivier Nattes, Artiste jardinier

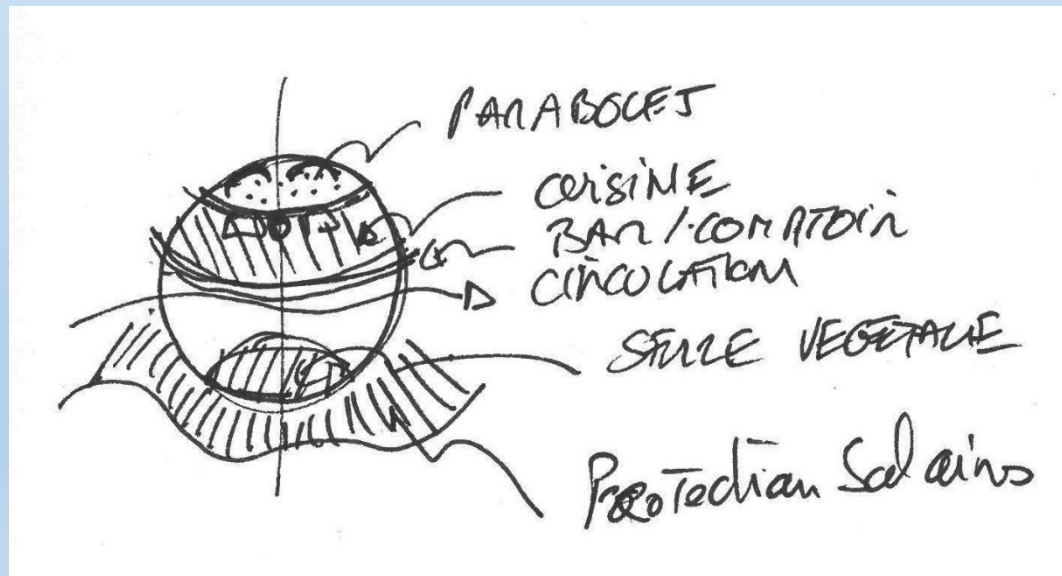


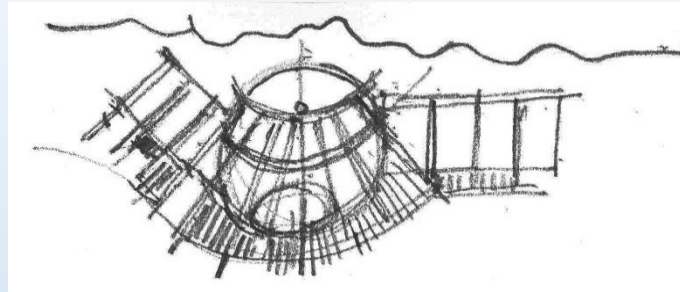
Le point de départ : la course solaire





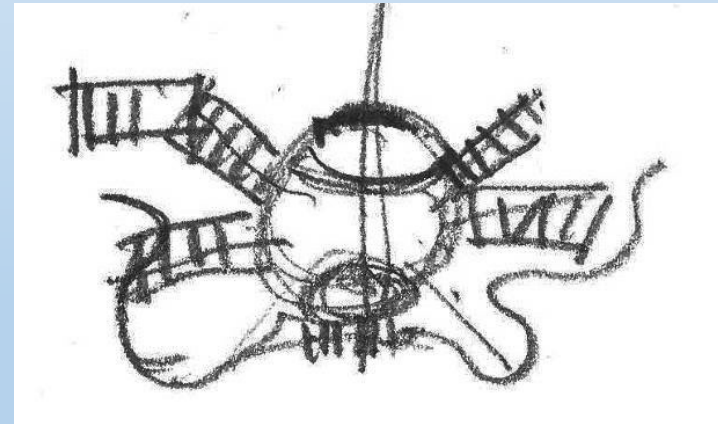
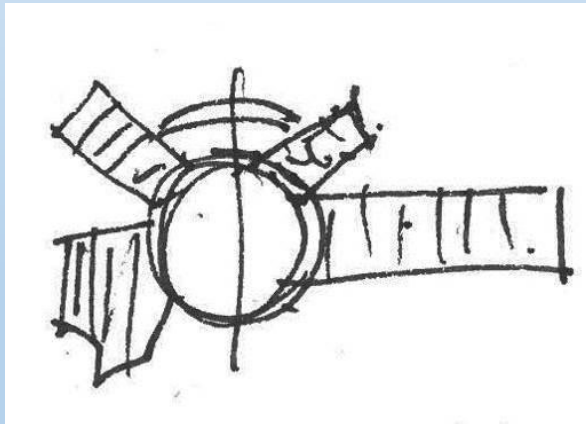
Un noyau axé sur le soleil: l'identité du projet





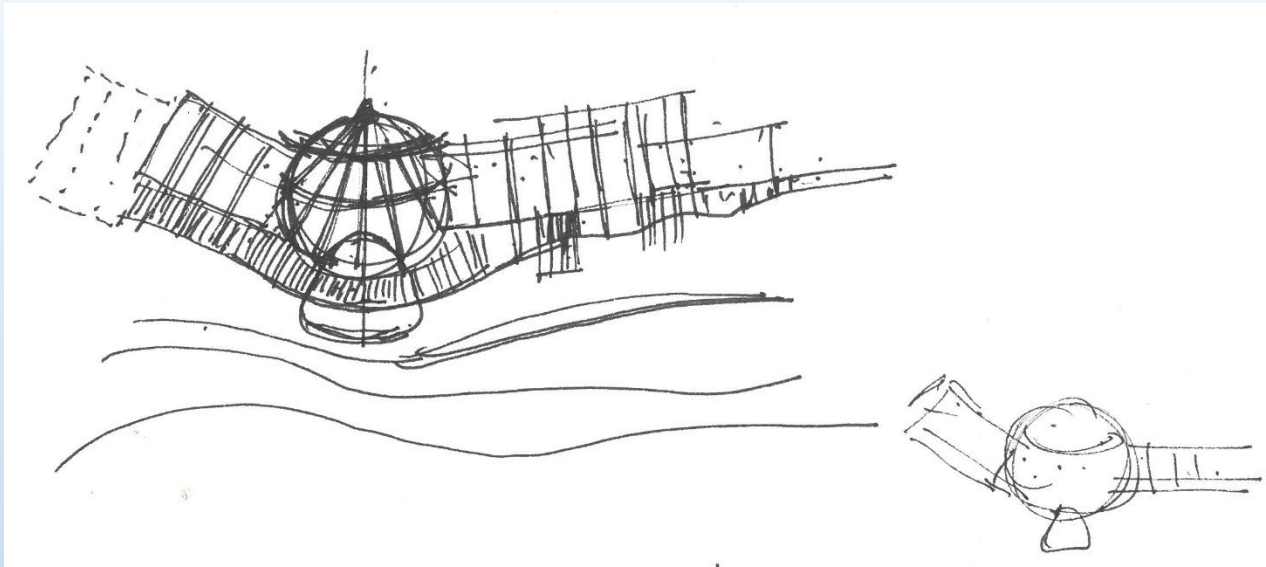
Un premier *batiment générique* d'un concept pouvant s'adapter à différentes formes de terrains:

Des « ailes » tramées et extensibles.

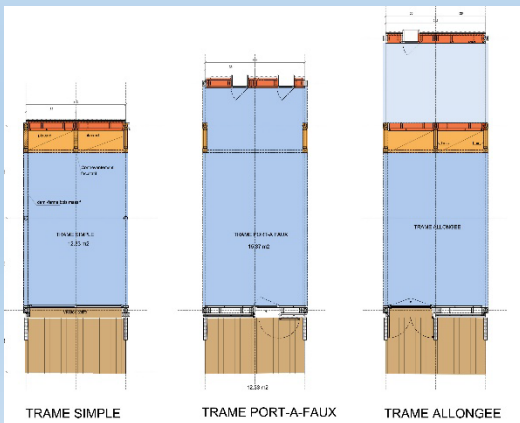


Un cœur et des trames.

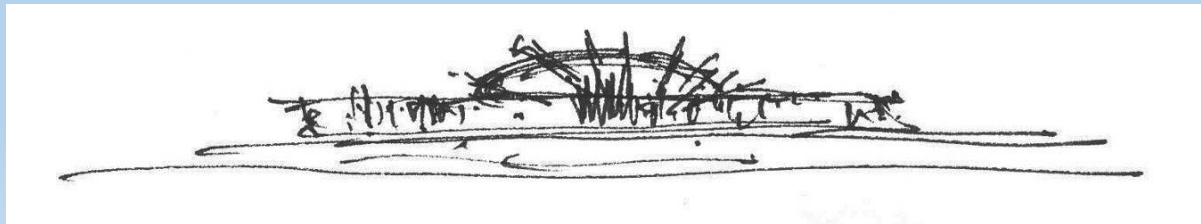
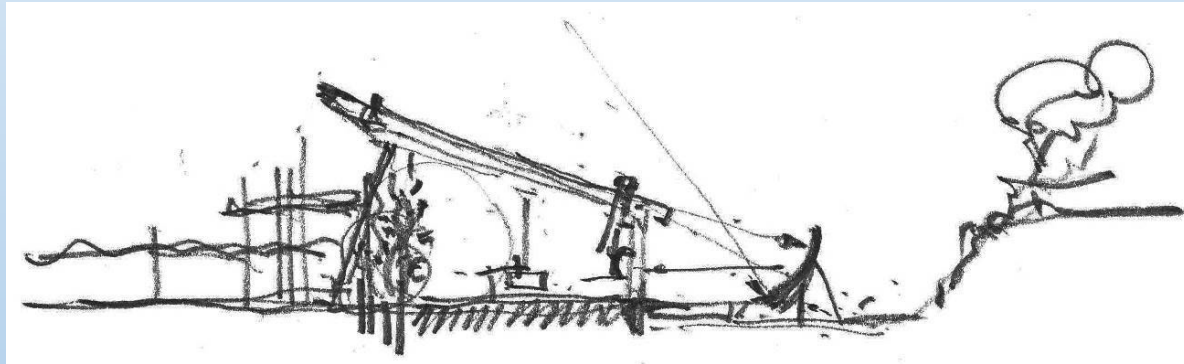
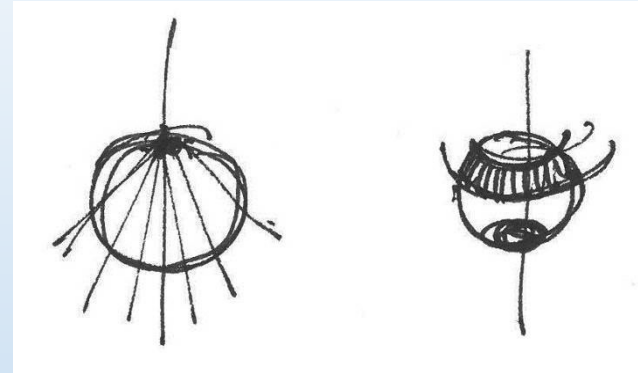
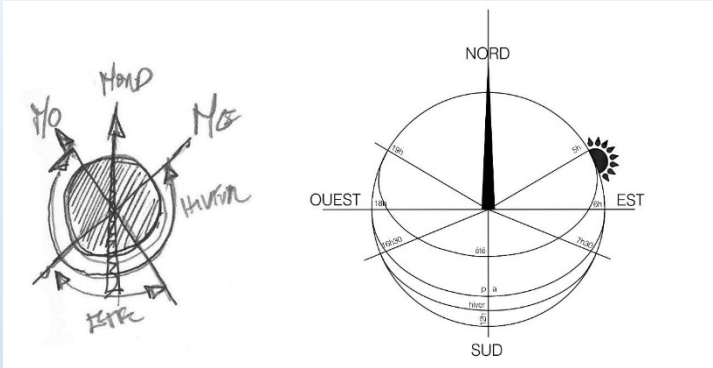
Conception bioclimatique



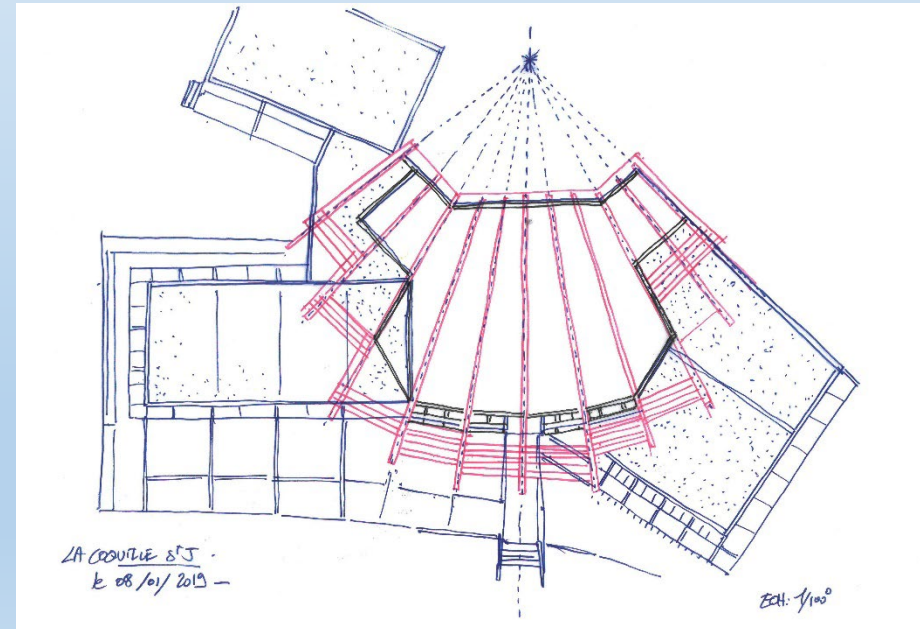
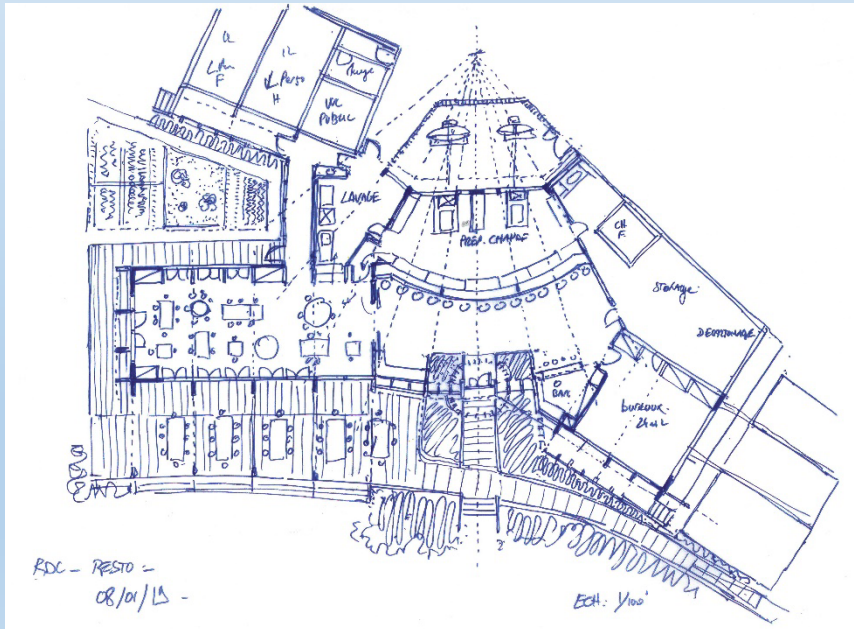
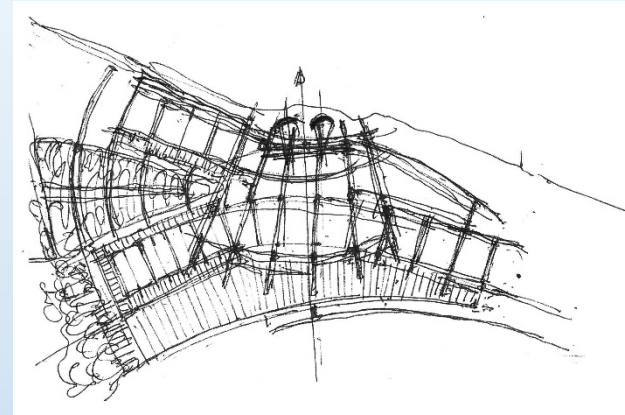
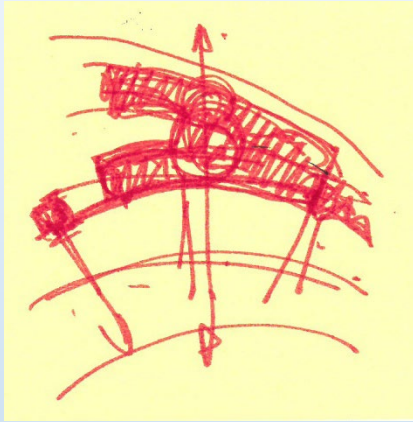
Des trames *Taki* sur un « cœur rayonnant ».



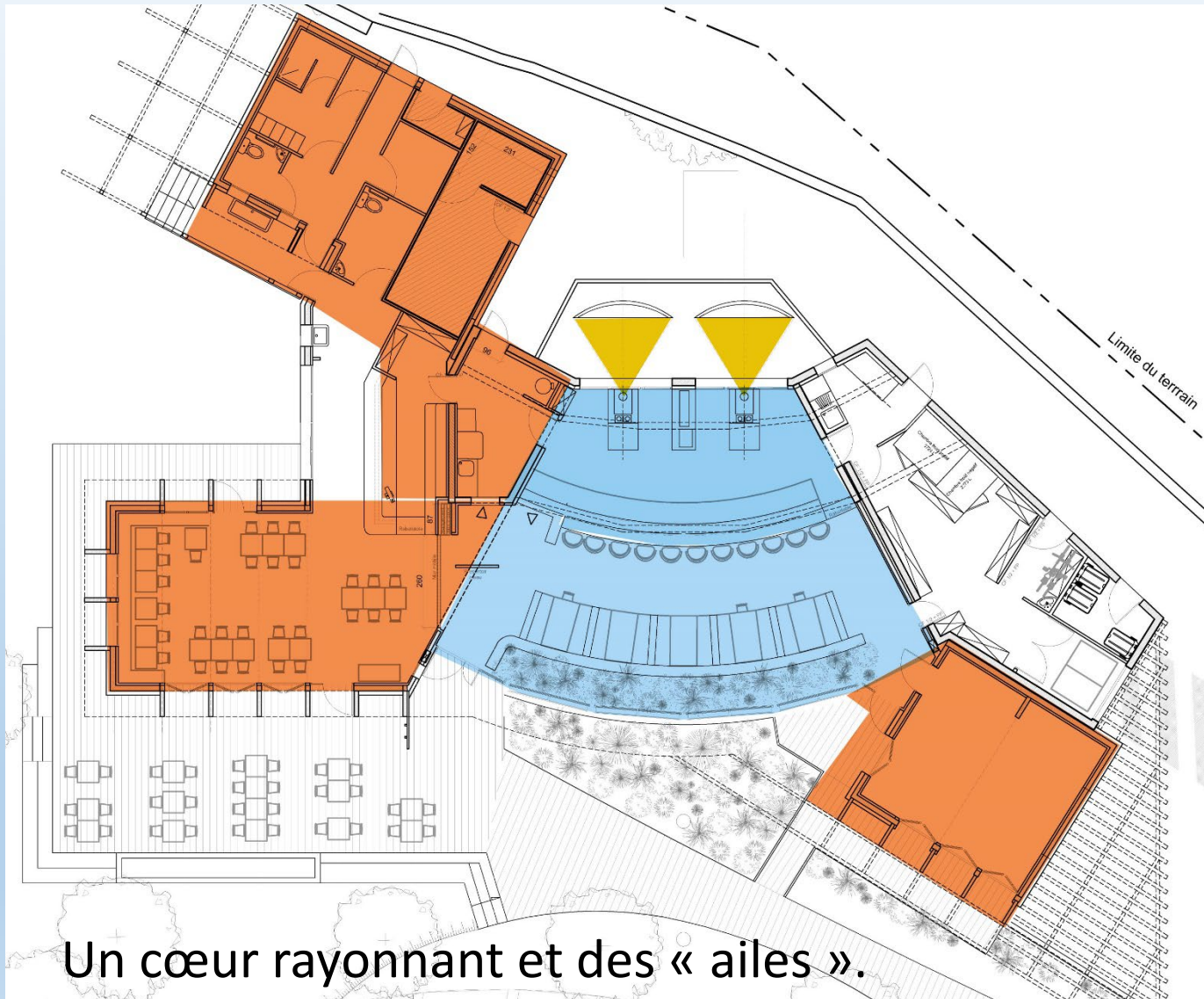
Conception bioclimatique



Conception bioclimatique



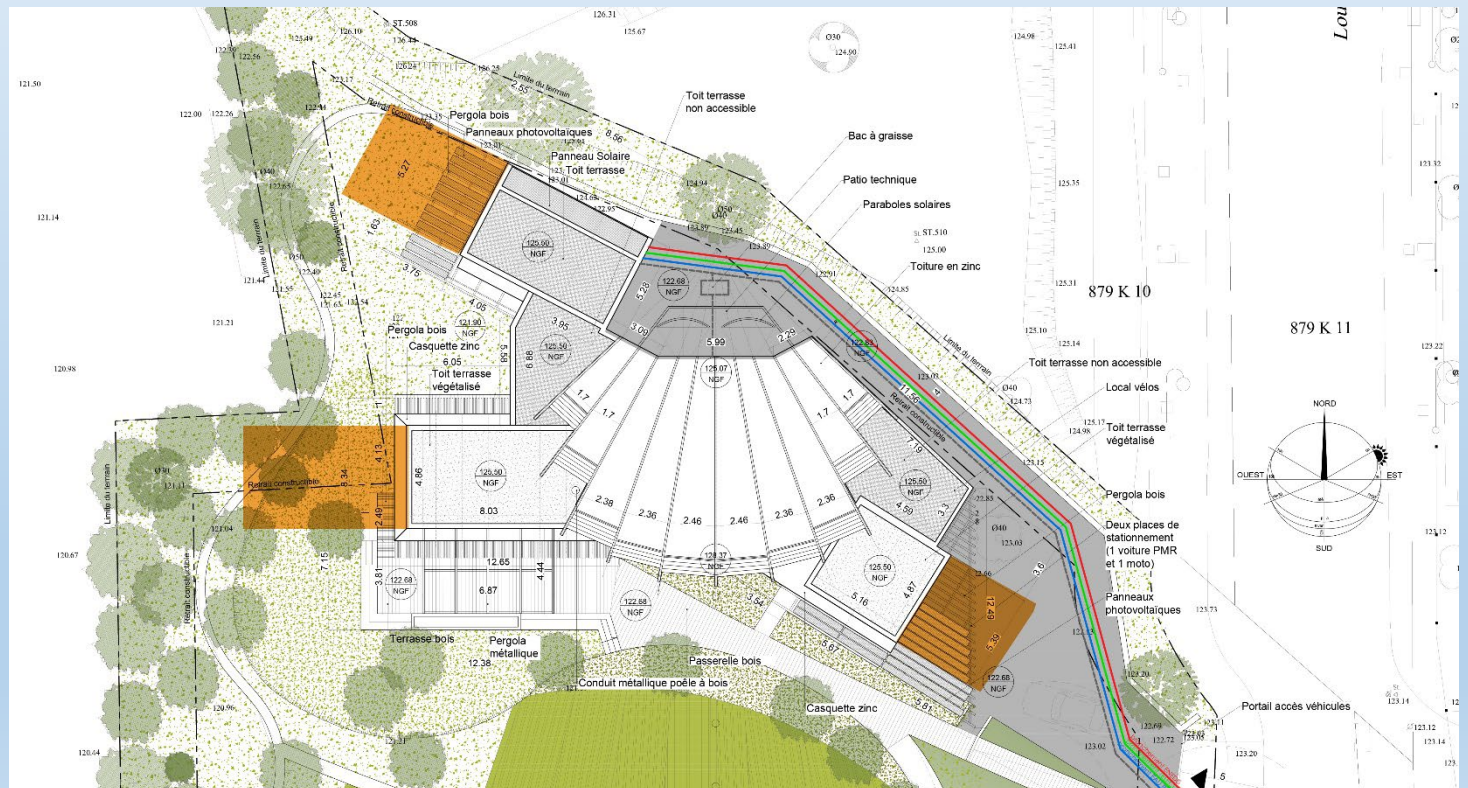
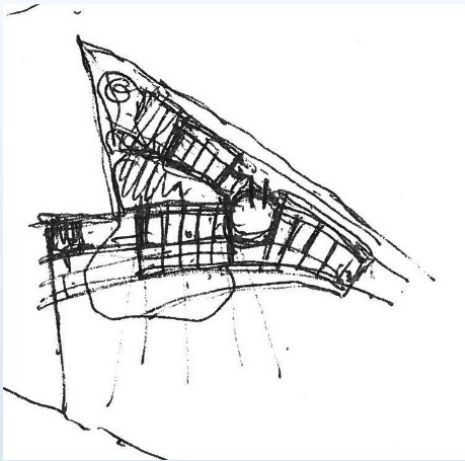
Conception bioclimatique



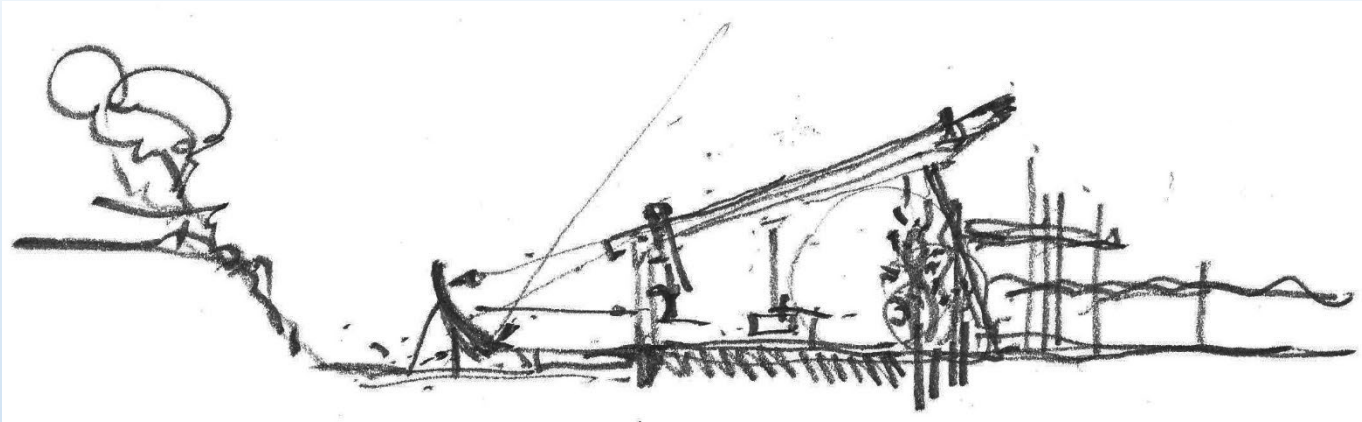
Un cœur rayonnant et des « ailes ».

Conception bioclimatique

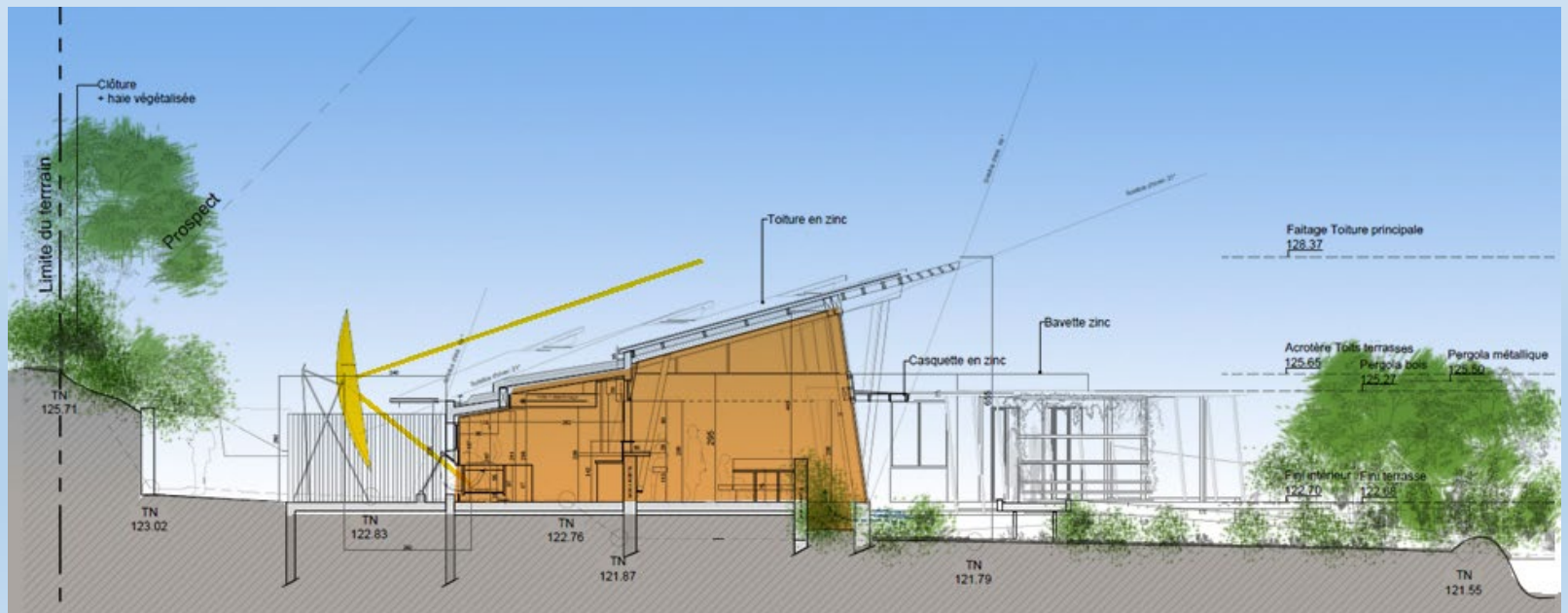
Un cœur rayonnant et des « ailes » extensibles.



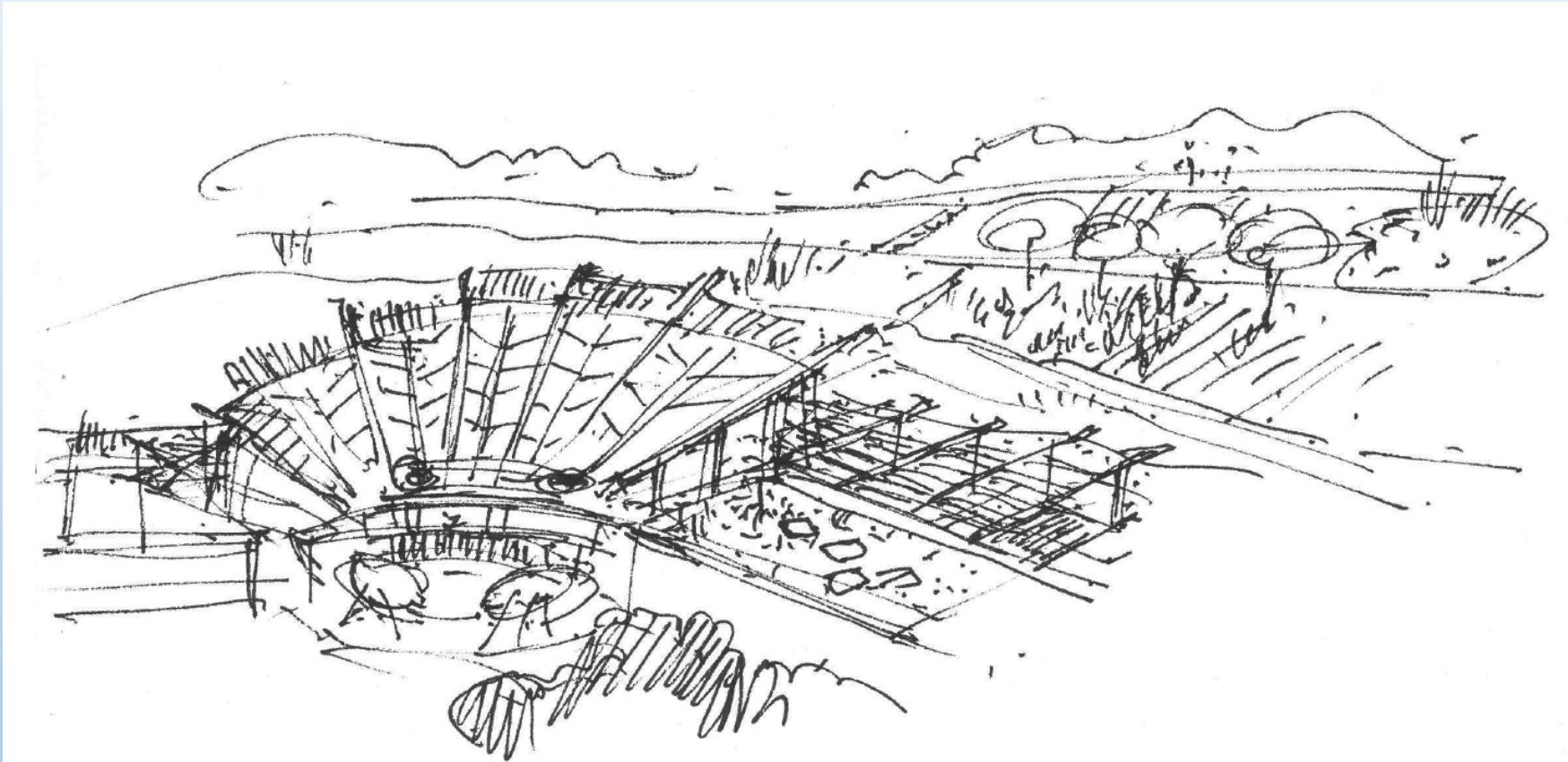
Coupe PC



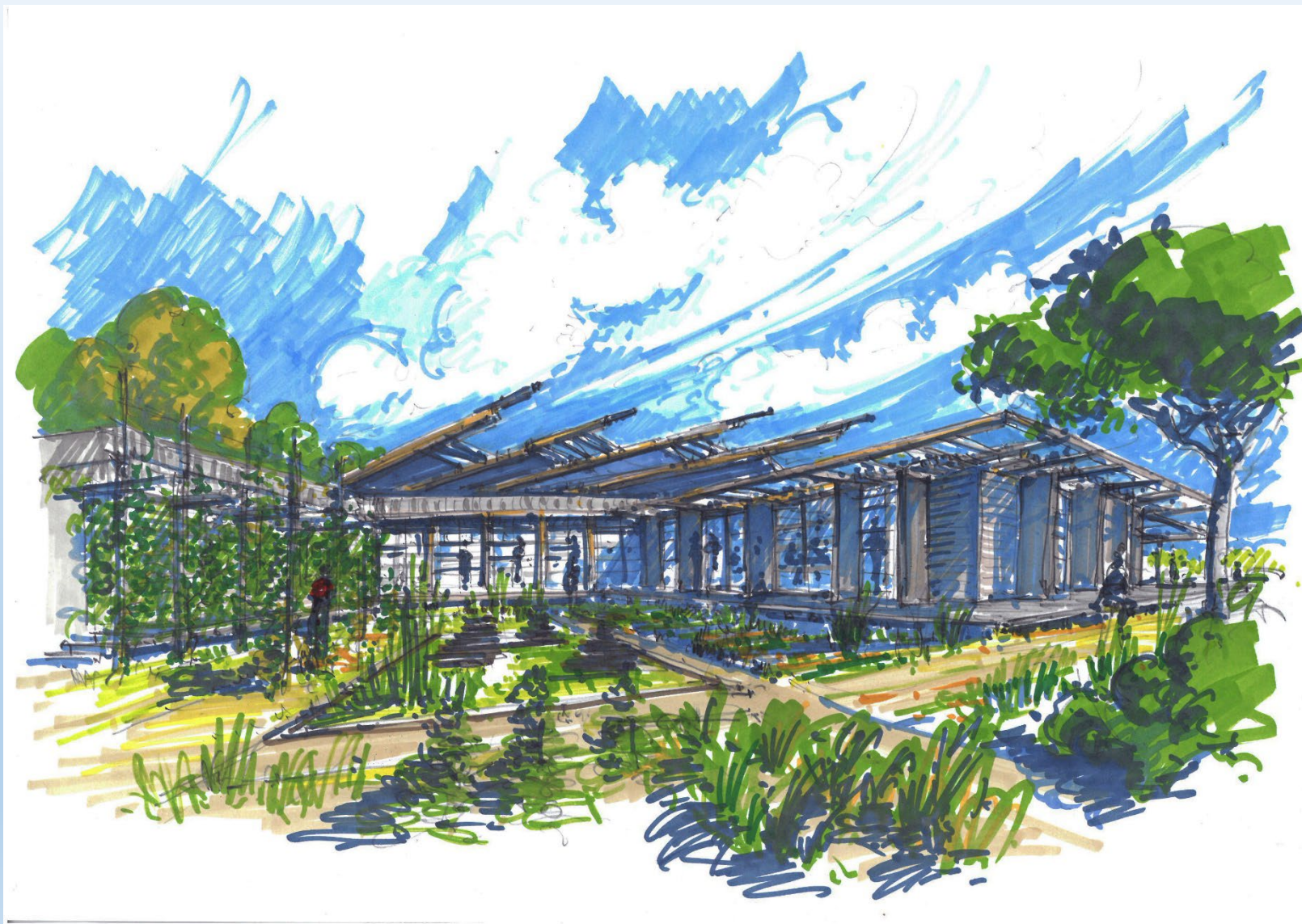
Une coupe dictée par l'inclinaison solaire au solstice



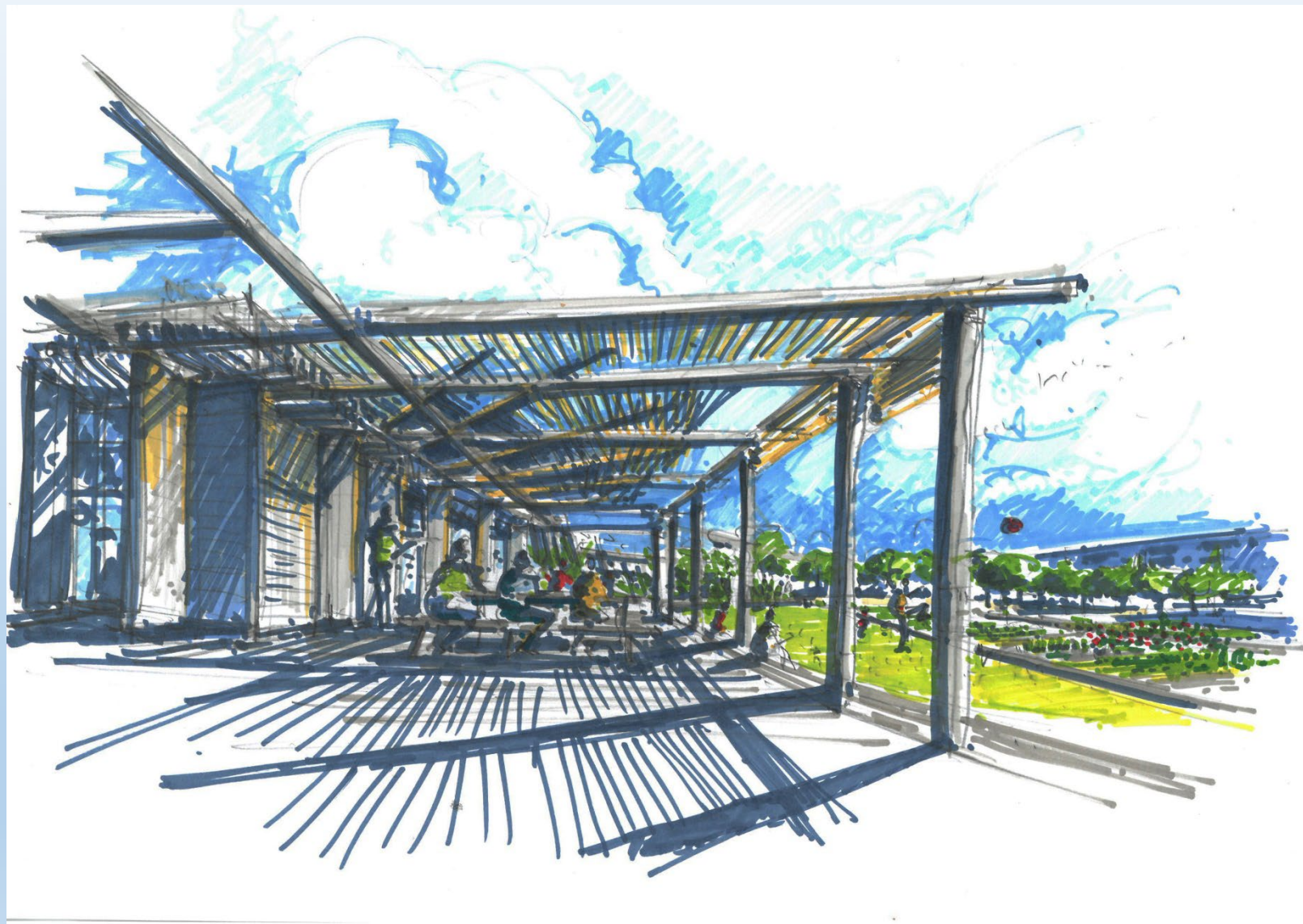
Conception bioclimatique



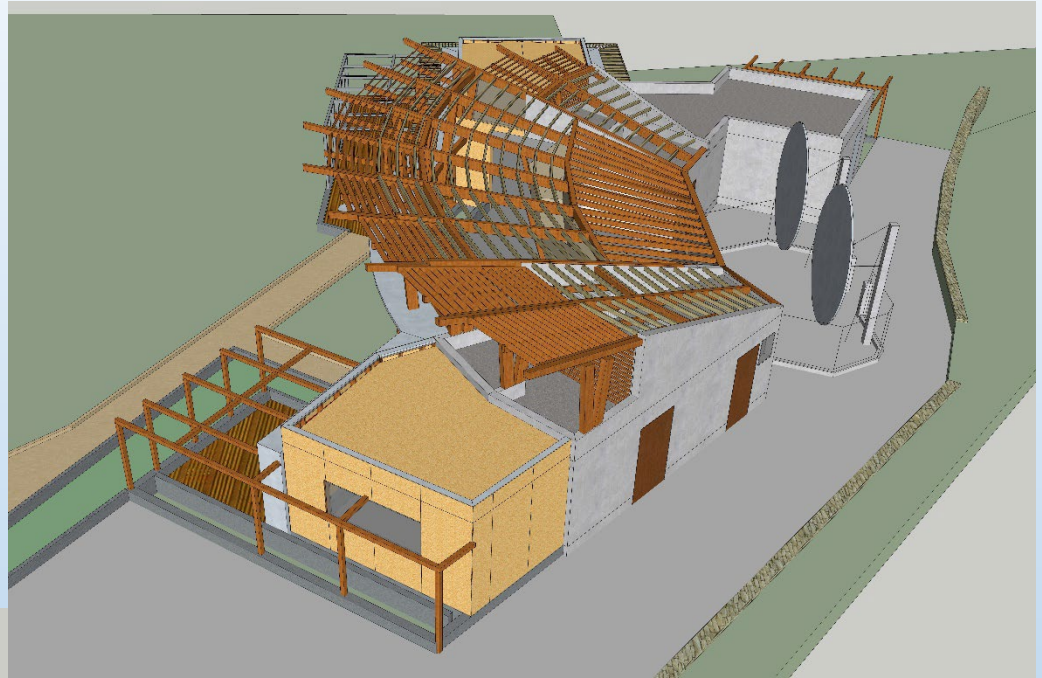
Esquisse / Aps



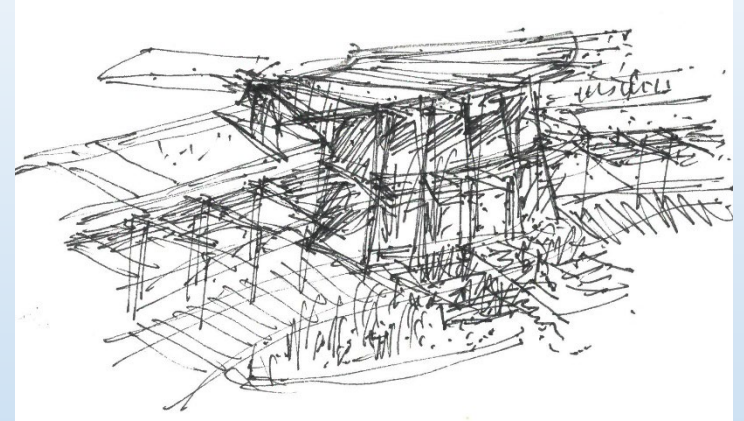
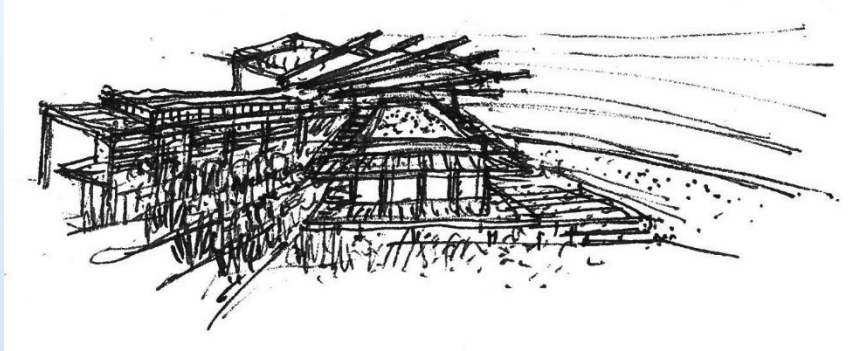
Esquisse / Aps



Une Structure mixte bois / béton



Structure bois / béton



Un restaurant solaire



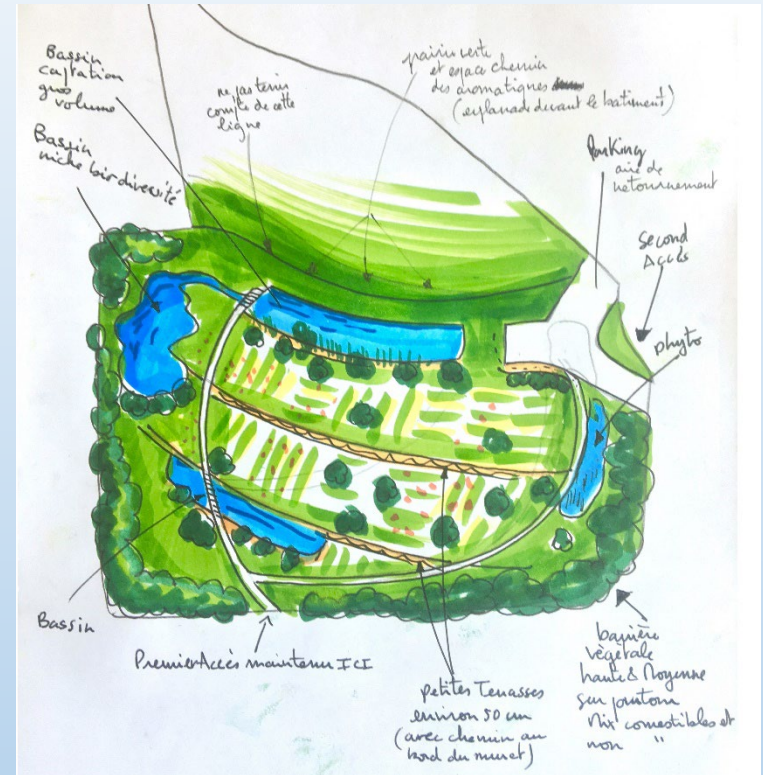
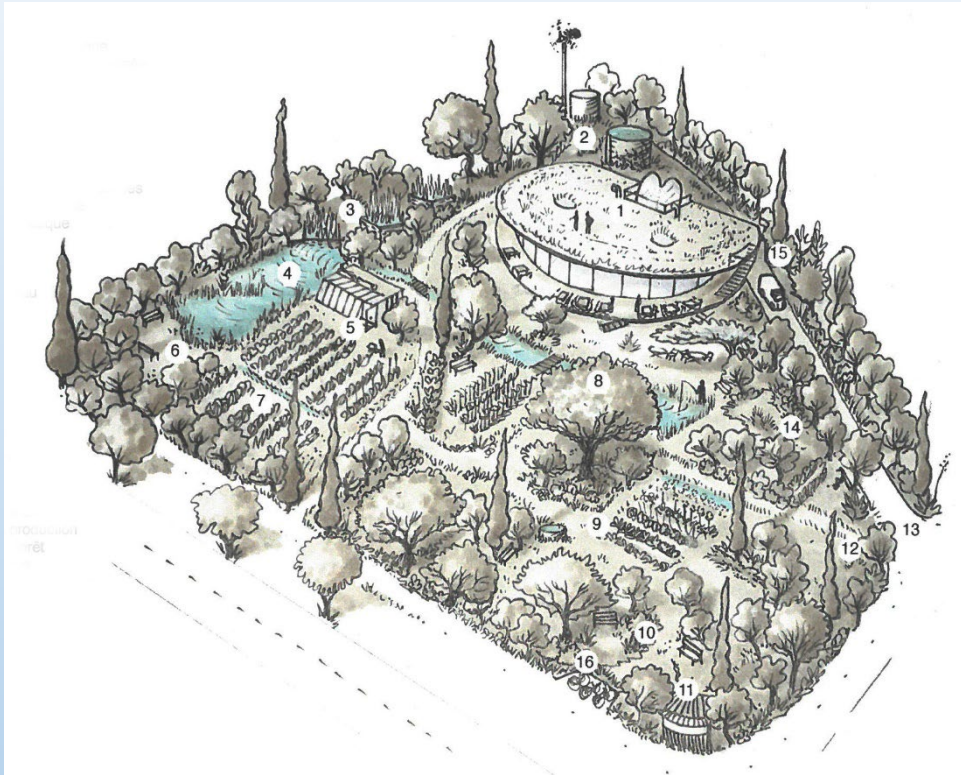
Vues intérieures



aperçu de la salle et terrasse

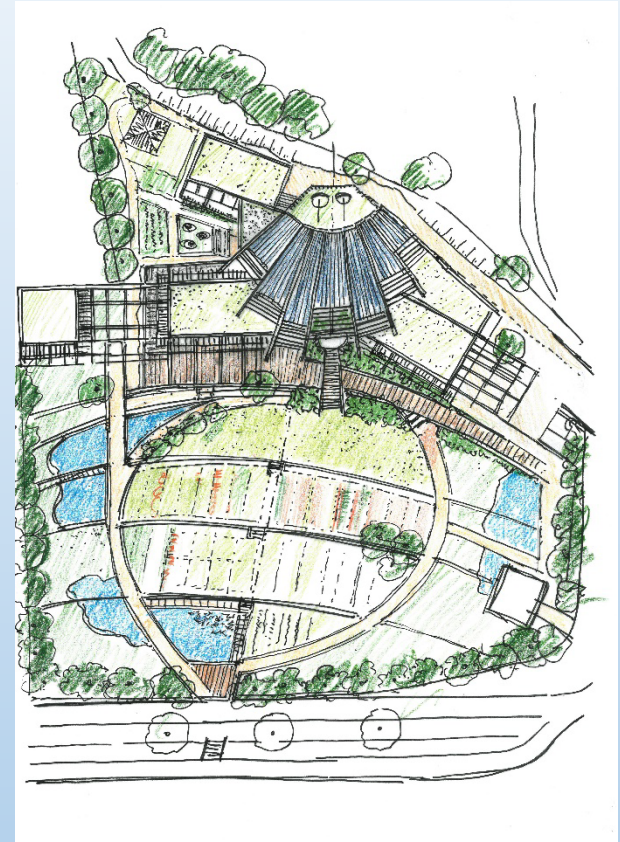
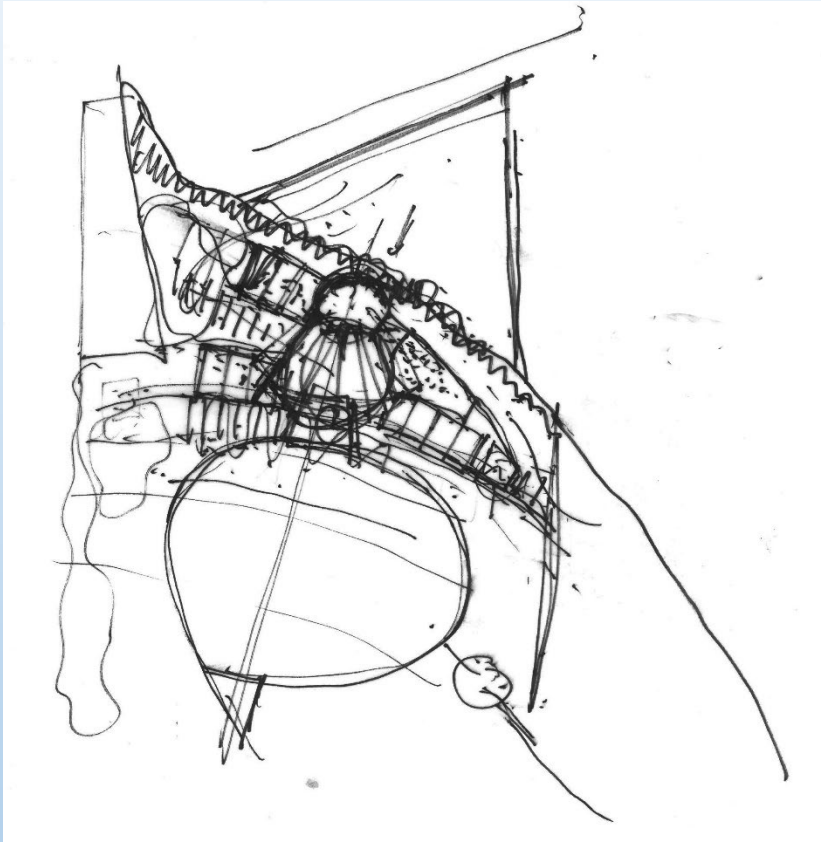


Un bâtiment au cœur d'un jardin nourricier



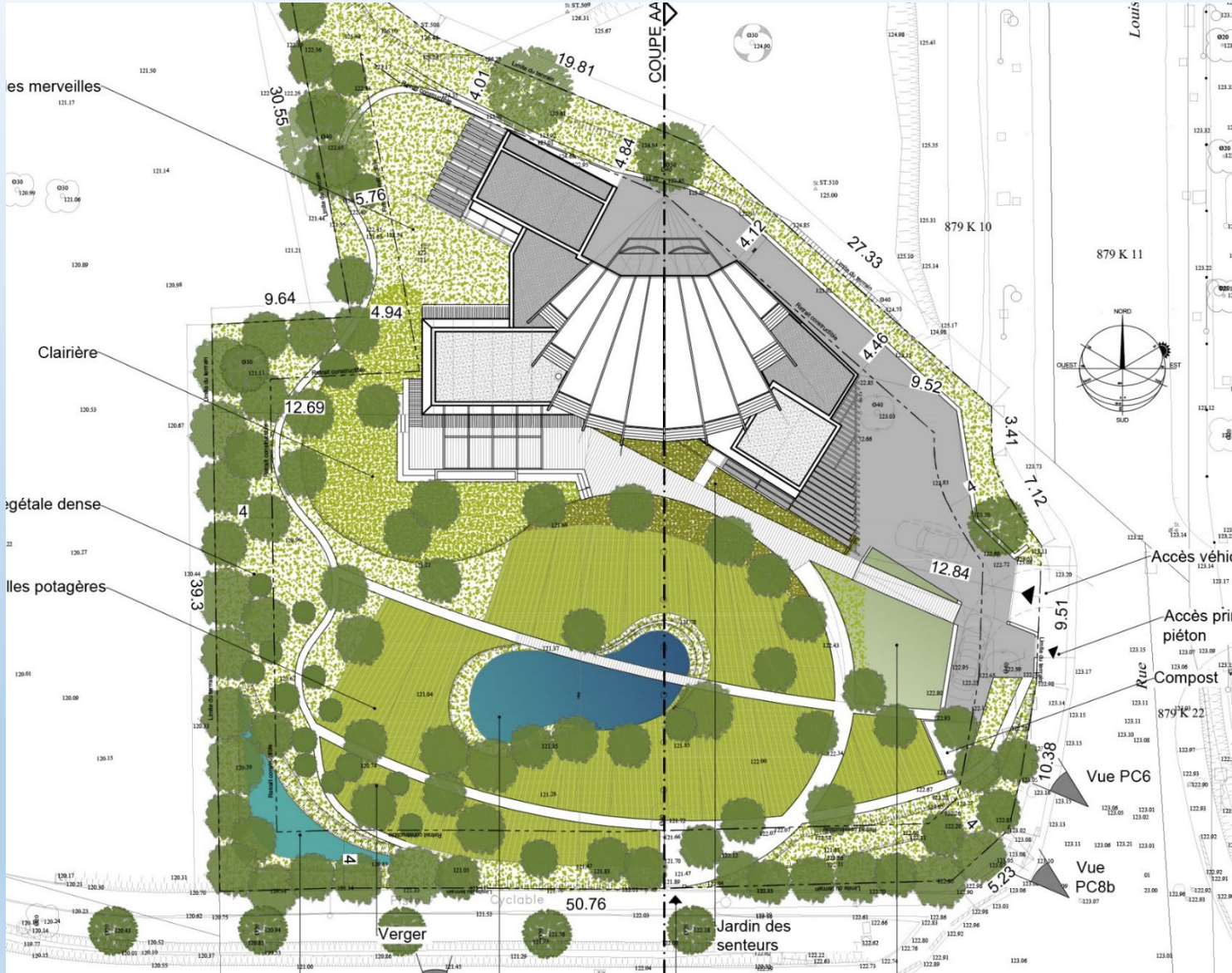
Potager, parcours, traitement de l'eau,
... un second projet

Un bâtiment au cœur d'un jardin nourricier

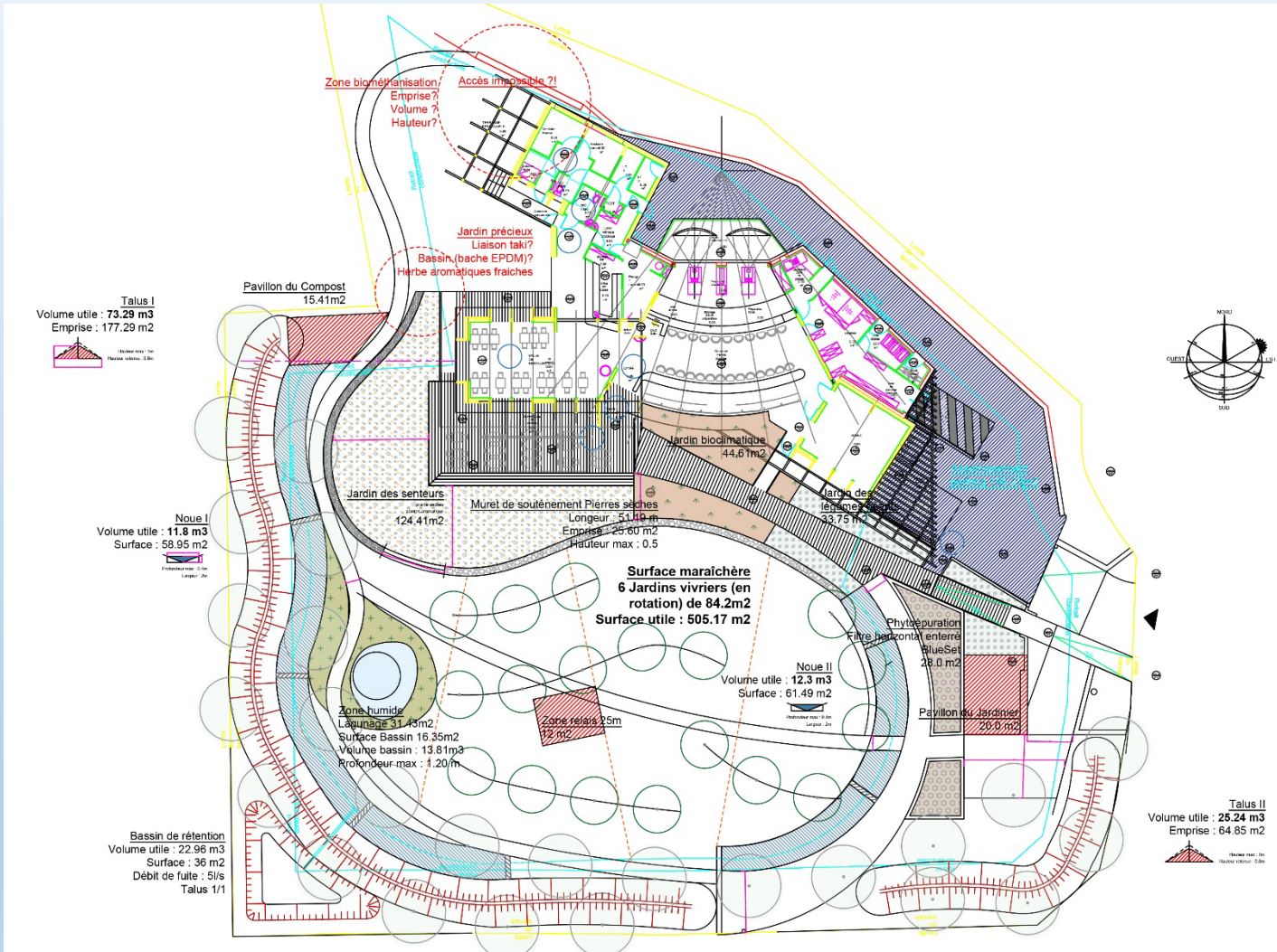


Esquisse du jardin

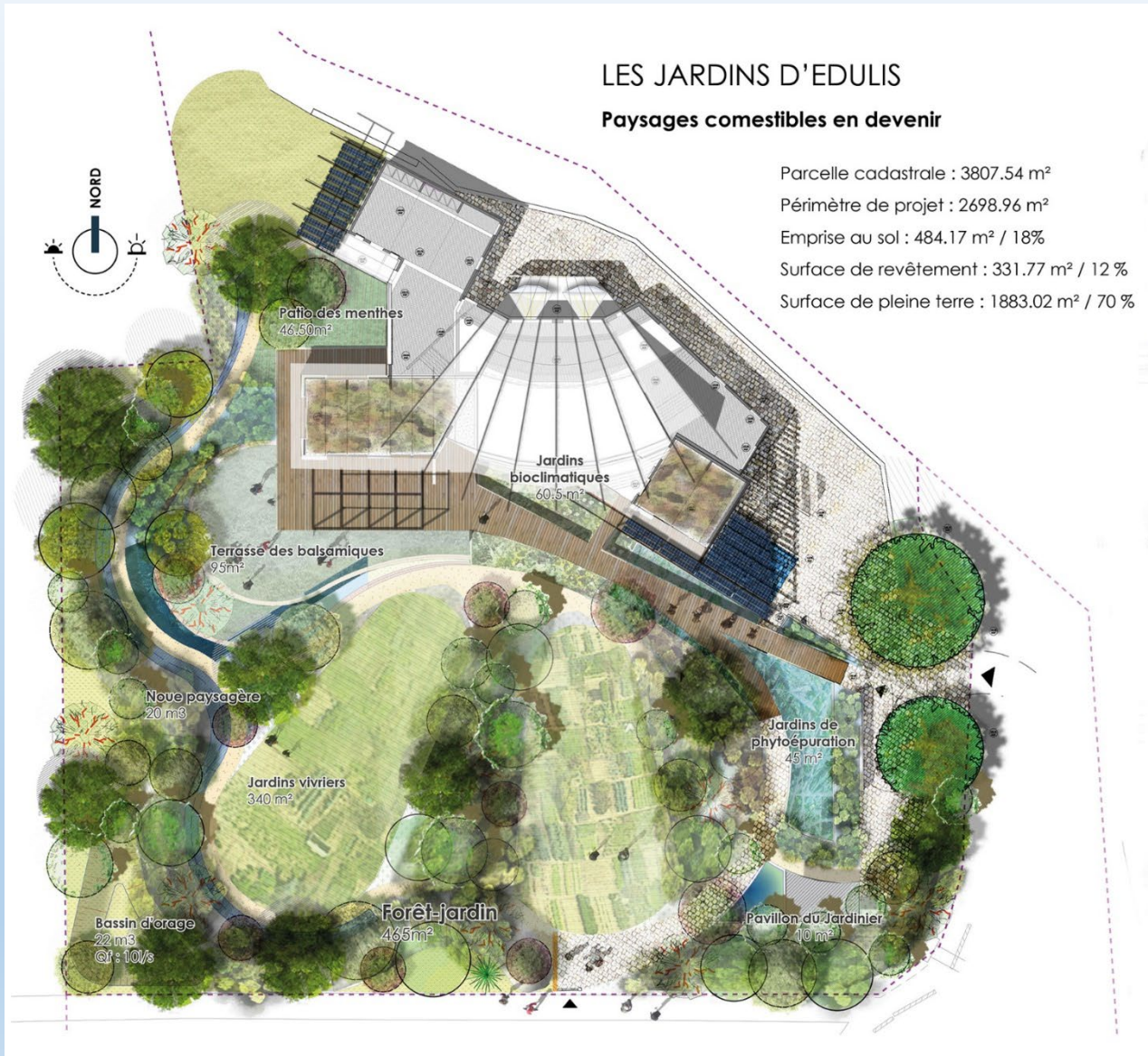
Le projet avec jardin- permis de construire



Le projet avec jardin- phase Pro

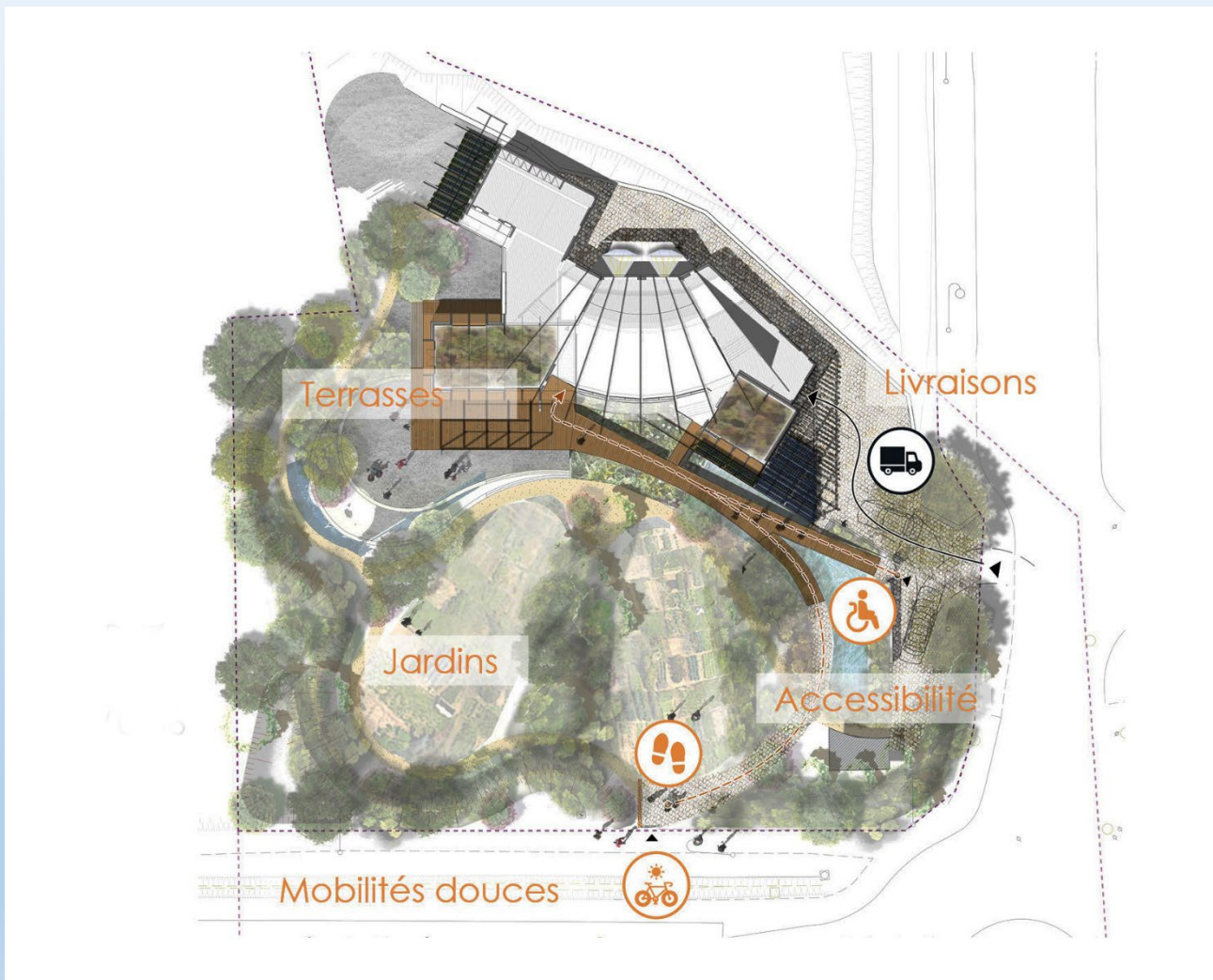


Le projet avec jardin- phase Pro

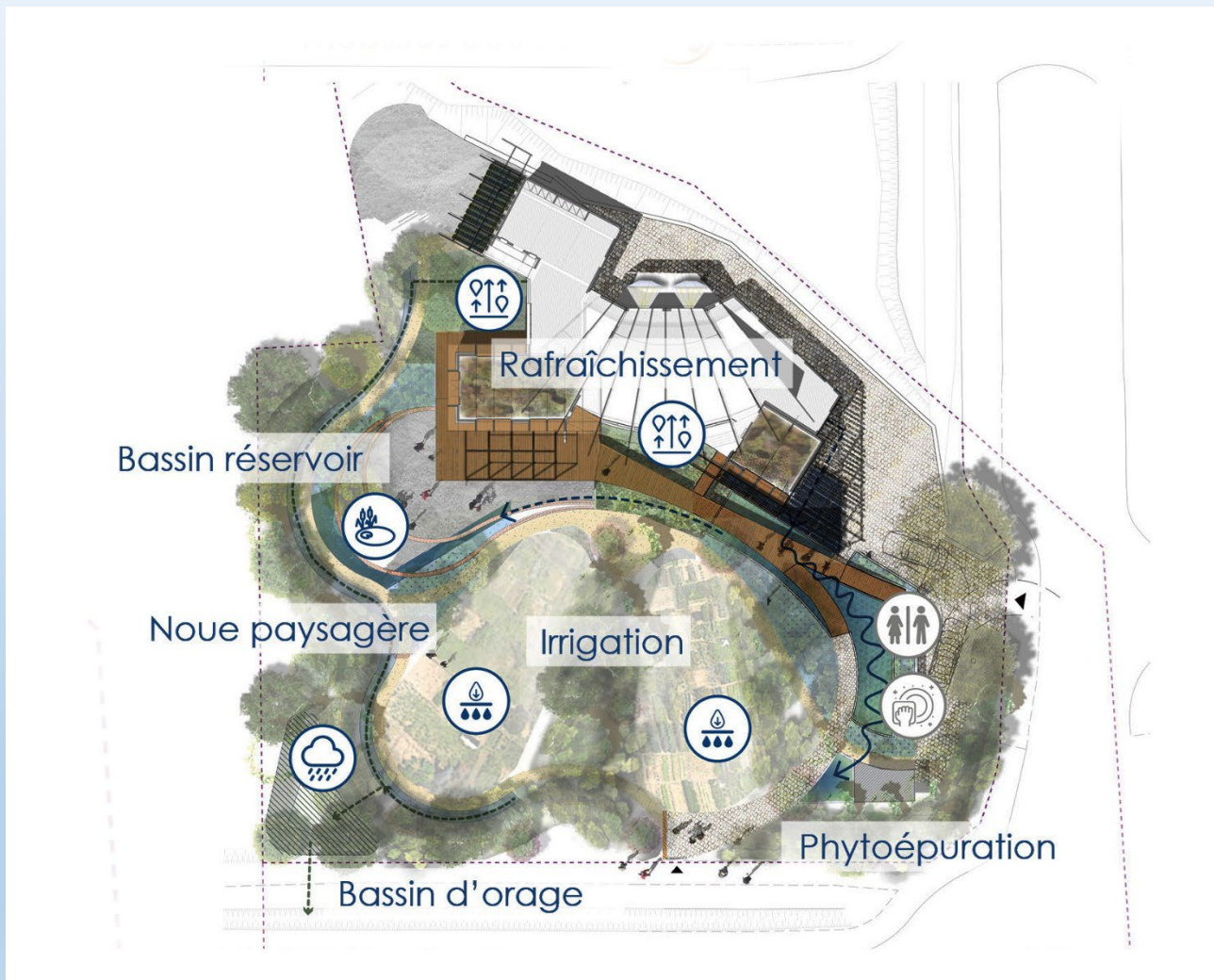


SAFRAN
CONCEPTIONS
URBAINES

Le projet avec jardin- phase Pro



Le projet avec jardin- phase Pro



Le projet avec jardin- phase Pro



Fiche d'identité

Typologie

- Restaurant de 60 couverts

Surface

- 275 m² SDP
- 257 m² SU RT

Altitude

- 122 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- Façades 30dB
- BR 1 / Cat. CE1

BBio

- BBio = 58,1
- Gain 22 %

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- BBC Effinergie 2017
- Cep = 132 kWh ep/m².an
- Gain 41 %
- Niveau E3 (50,6 kWhEp/m²SRT)

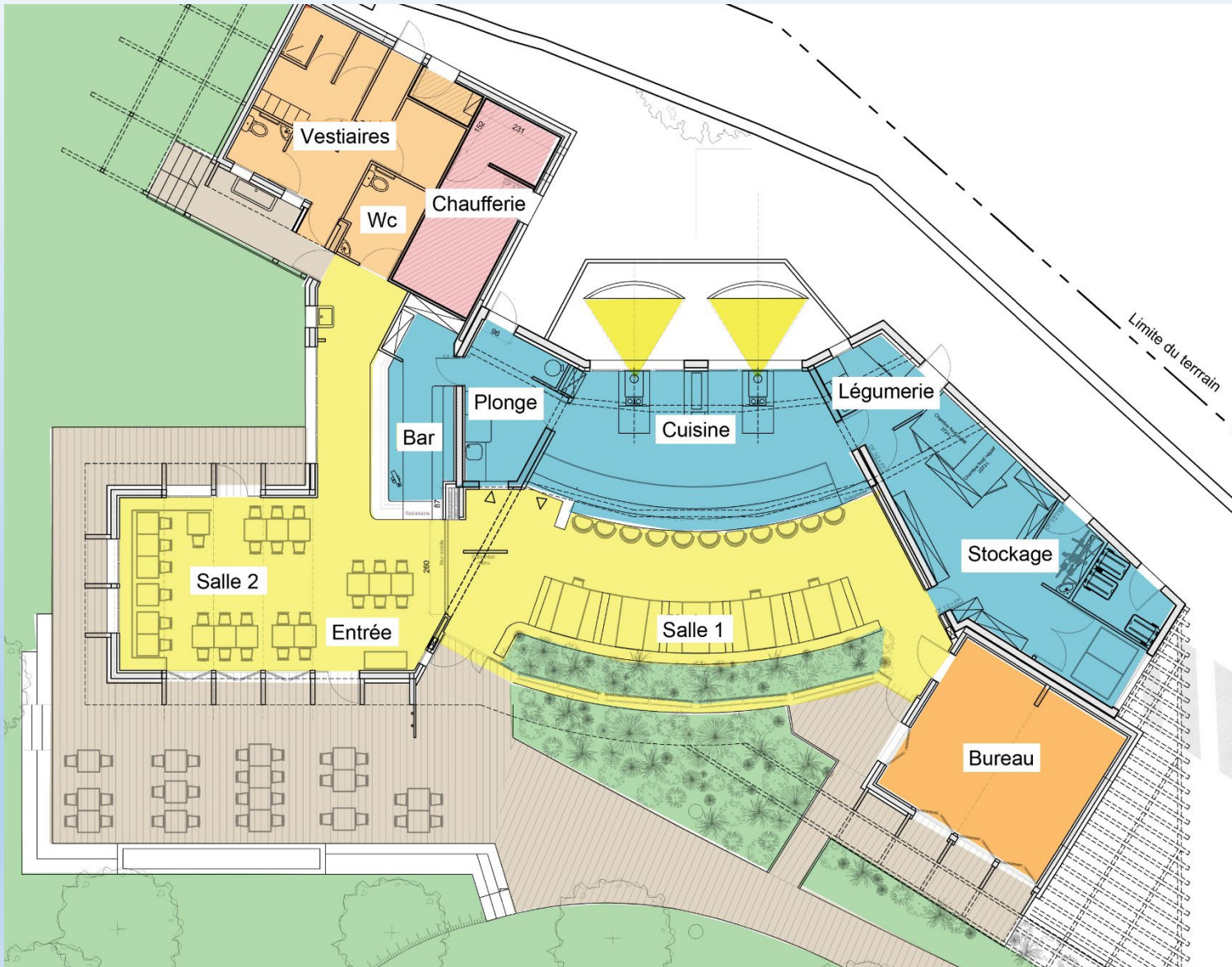
Production
locale
d'électricité

- Prod PV Dualsun : 5000 kWh
- Mur PV démonstrateur (non pris en compte dans calcul RT)

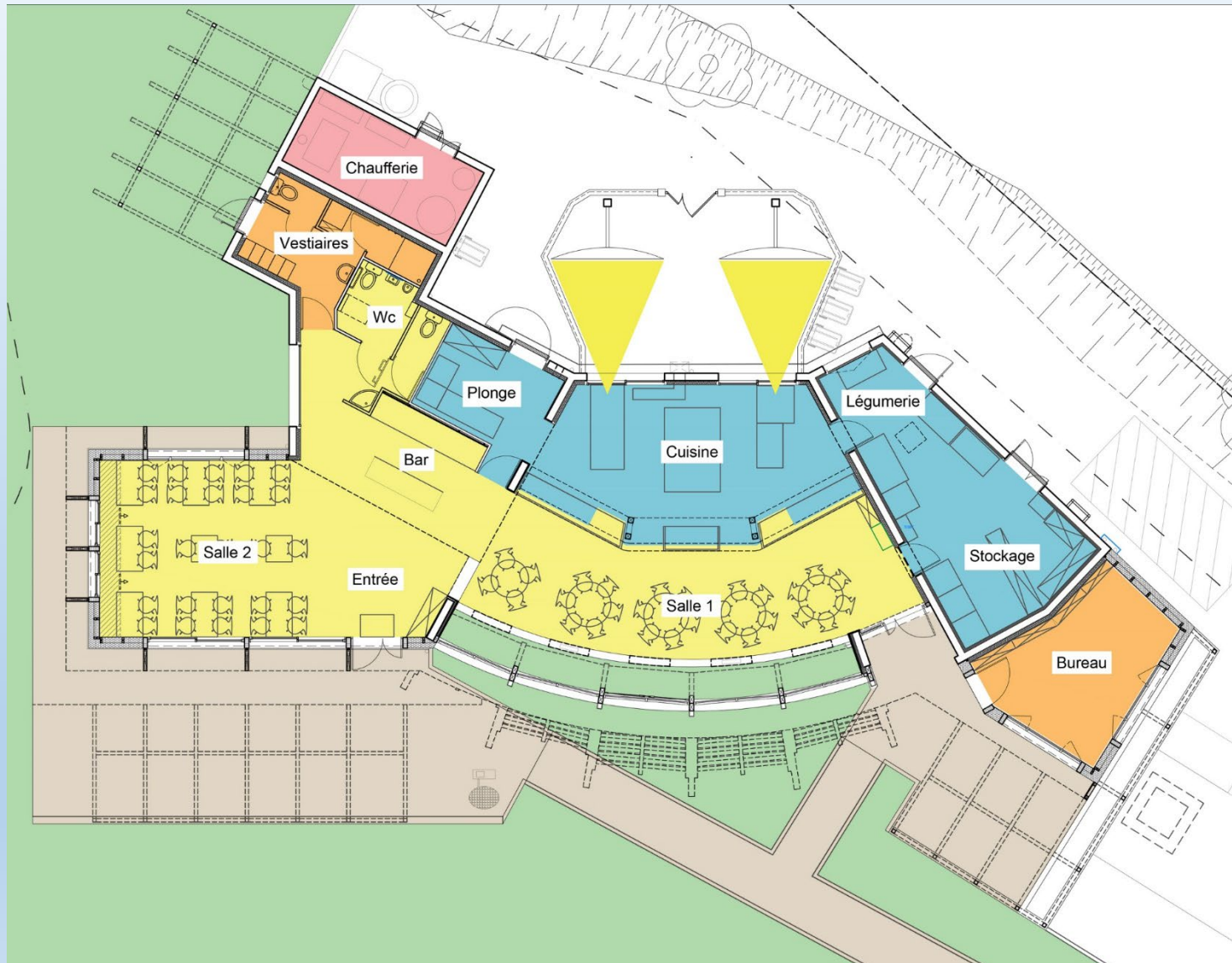
Planning
travaux
Délai

- Début : juin 2022
- Fin : Mai 2023
- Délai : 12 mois

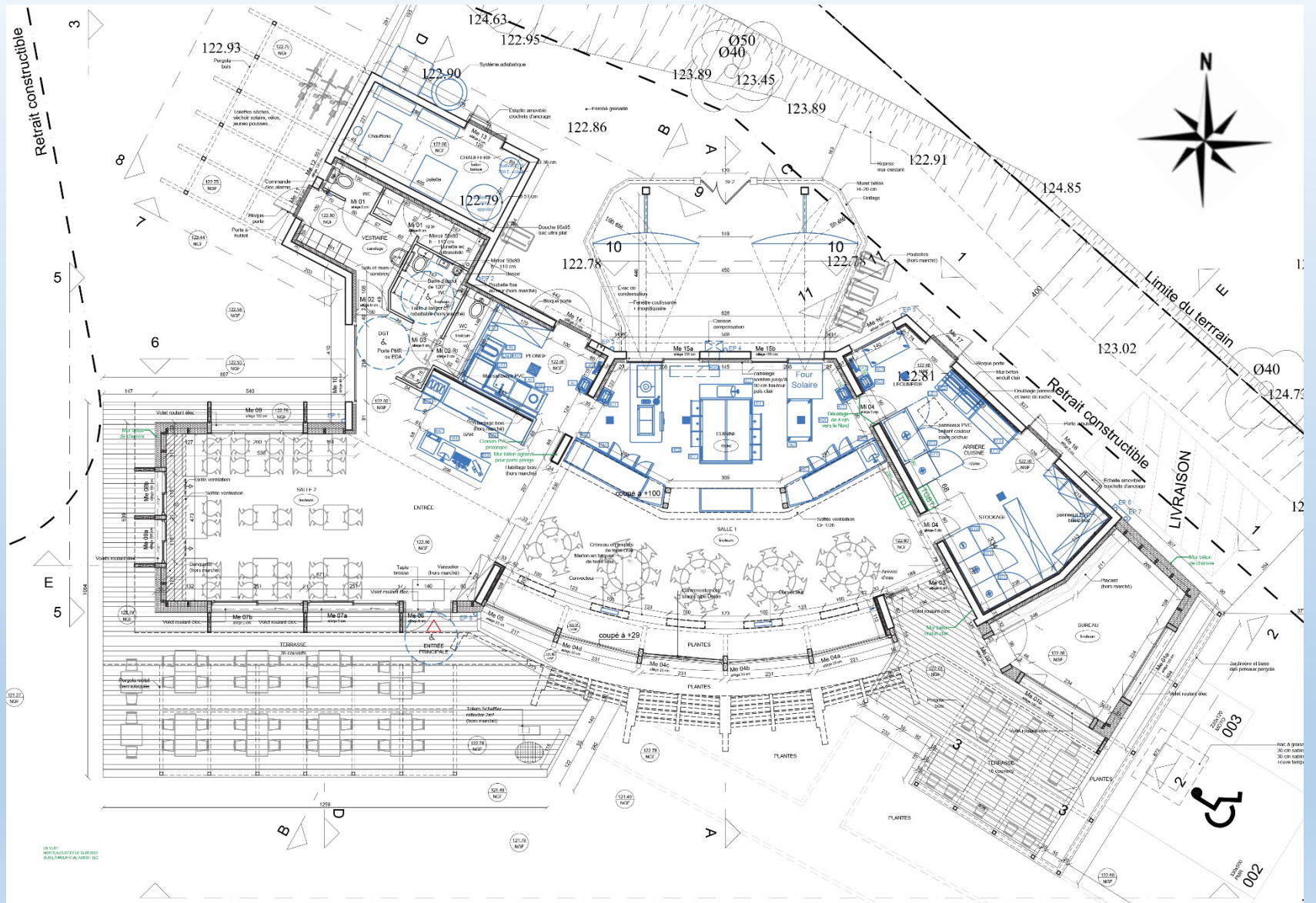
Plan de rez-de-chaussée - PC



Evolution en Plan de rez-de-chaussée – PRO



Plan de rez-de-chaussée - PRO



- Equilibre déblais/remblais en terrassements
- Bois (murs, menuiseries, charpente et isolants)
- Béton (murs, dalle RDC et étage technique)
- Chanvre projeté (isolation des murs bois)
- Terre crue: « alleges mur trombe » dans le noyau.
- Déconstruction possible avec recyclage des matières (MOB, plâtre, charpente, menuiseries et vitrages, chanvre,...)

Matériaux

MURS EXTERIEURS

Ossature Bois
ITE Chanvre projeté 300 mm entre montant fermacel
Béton
BA 13

R
(m².K/W)

4,9

U
(W/m².K)

0,21

TOITURE

Zinc sur restaurant et toit terrasse végétalisé sur locaux du personnel
Structure bois
fibres de bois sur rampants 300 mm

7,7

0,22

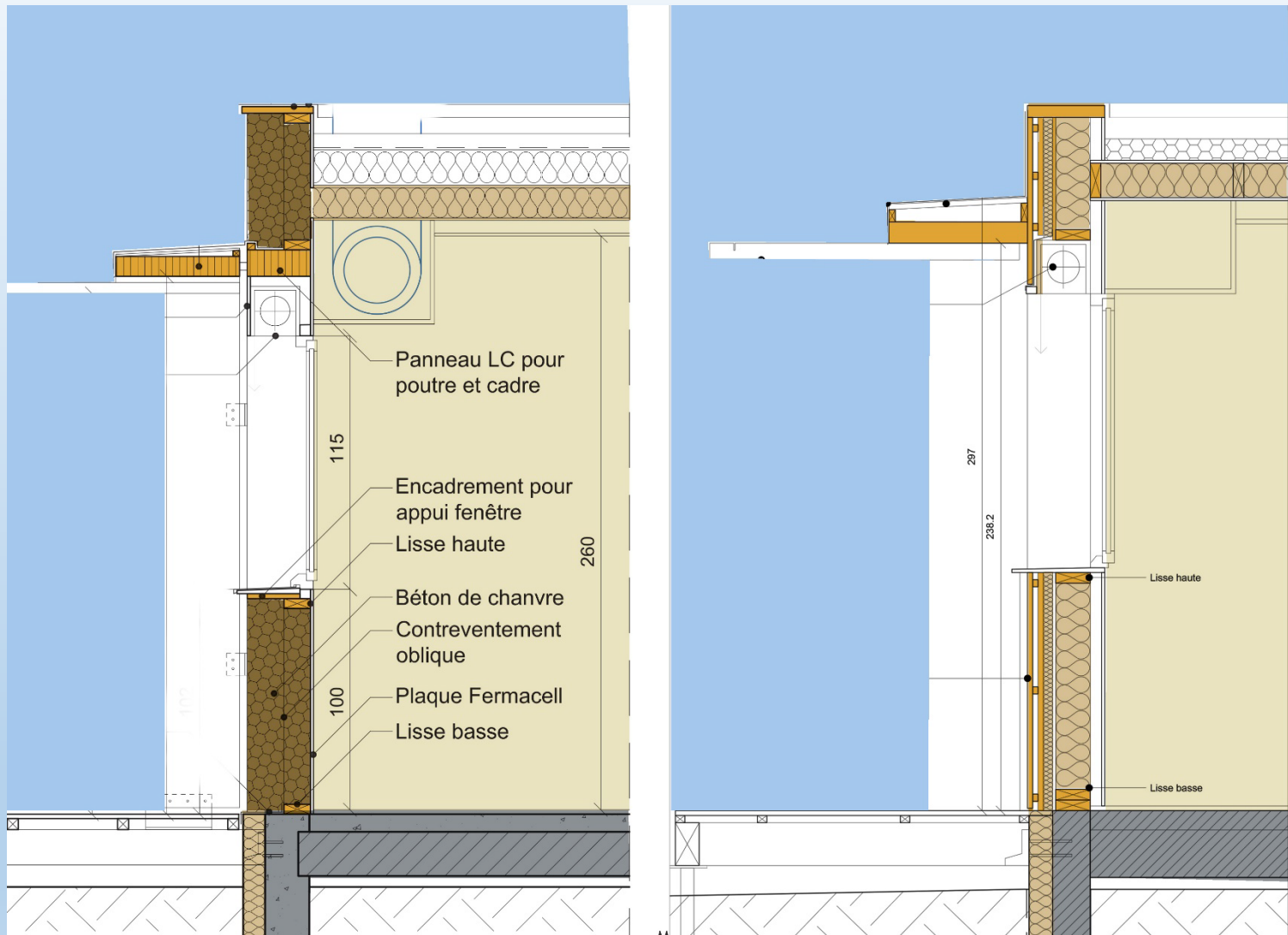
PLANCHER BAS

Plancher poutrelle béton hourdis
Isolation polystyrène en sous face 150 mm sur vide sanitaire

4,7

0,16

Matériaux: de l'ossature bois au chanvre projeté.



Chanvre projeté

Ossature bois

Energie : des systèmes simples et éprouvés

CHAUFFAGE



- 1 chaudière bois 30 kW
- radiateurs

REFROIDISSEMENT



- Ventilation naturelle par ouvrant commandé sur sonde CO2
- Complément mécanique par module adiabatique

ECLAIRAGE



- Luminaires LED
- Puissance de 2 à 10 W/m² installé selon local

VENTILATION



- Naturelle par ouvrant commandé sur sonde CO2
- Complément mécanique par extraction simple flux

E.C.S.

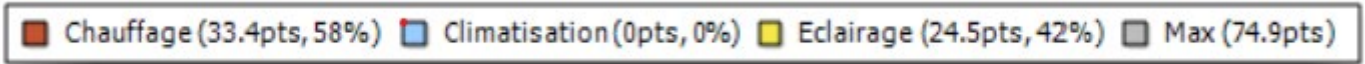
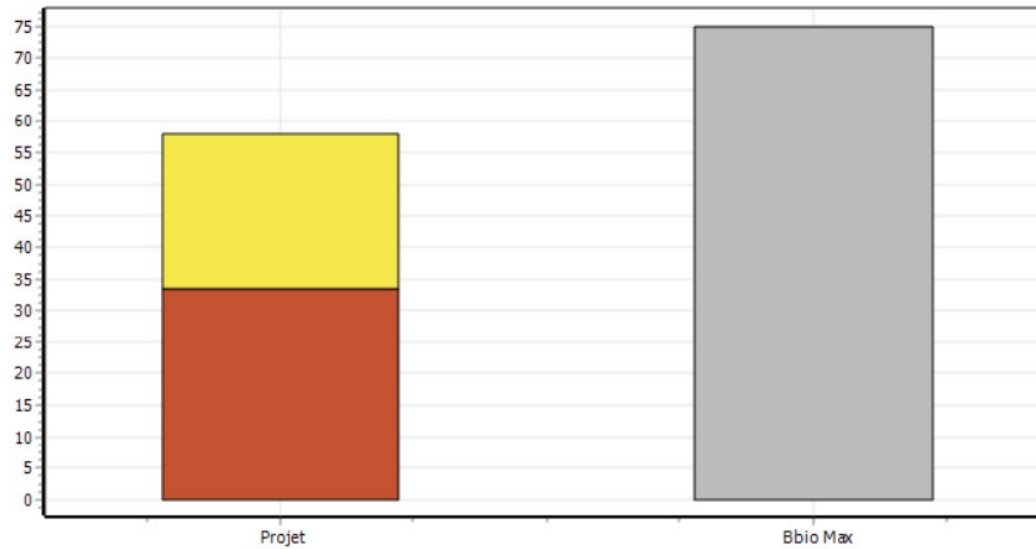


- 18 m² de panneaux Dualsun
- Appoint via chaudière bois

COMPTAGES

5 comptages par entité (restaurant, cuisine, locaux personnel, extérieur) : Eau froide, Éclairage, Chauffage, ECS et autres
Des sous-comptages pour les équipements consommateurs de cuisine (hottes, lave-vaisselles, ventilation, ...)
Un sous-comptage pour le fourneau solaire

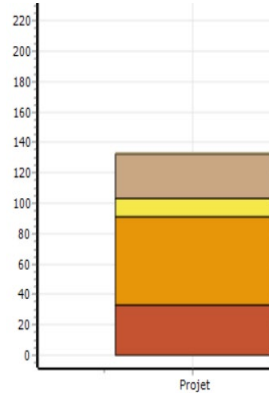
Répartition du Bbio



• Répartition de la consommation en énergie primaire

Conventionnel (RT)	kWh _{ep} /m ² .an
5 usages	132,8
Tous usages*	144

* avec équipements cuisine

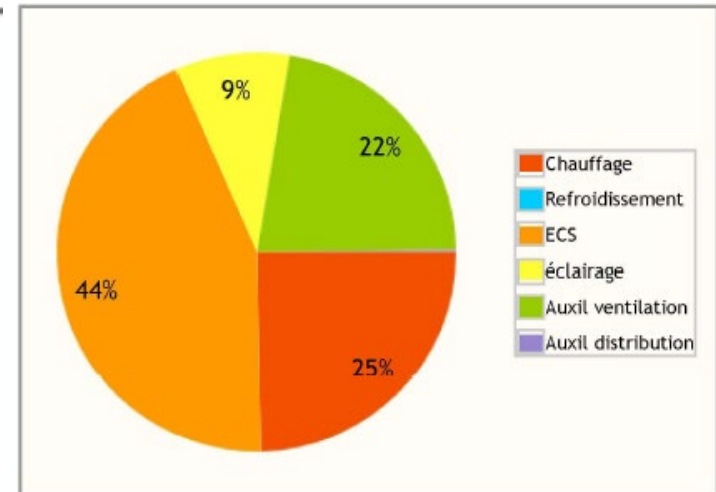


E+C-	kWh _{ep} /m ² SRT
Niveau 3	50,6

Chauffage (32.8kWhEP/m ²)	Climatisation (0kWhEP/m ²)	Eau chaude sanitaire (58kWhEP/m ²)
Eclairage (12.3kWhEP/m ²)	Auxiliaires de ventilation (29.5kWhEP/m ²)	Auxiliaires de distribution (0.2kWhEP/m ²)
prod. ENR(0kWhEP/m ²)	Max (225pts)	

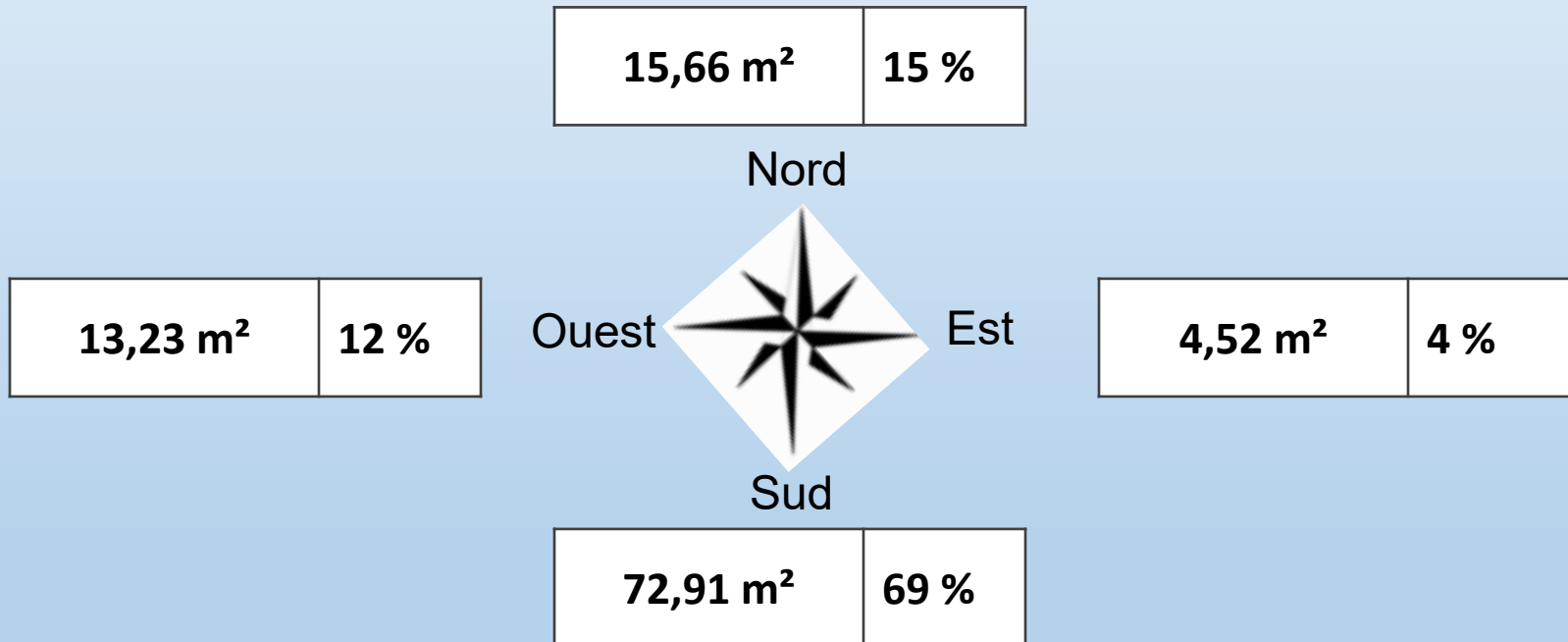
BESOINS EN ÉNERGIE PRIMAIRE

Besoins	kWh _{ep} /m ² .an	%
Chauffage	32,8	25%
Refroidissement	0	0%
ECS	58	44%
Eclairage	12,3	9%
Auxil ventilation	29,5	22%

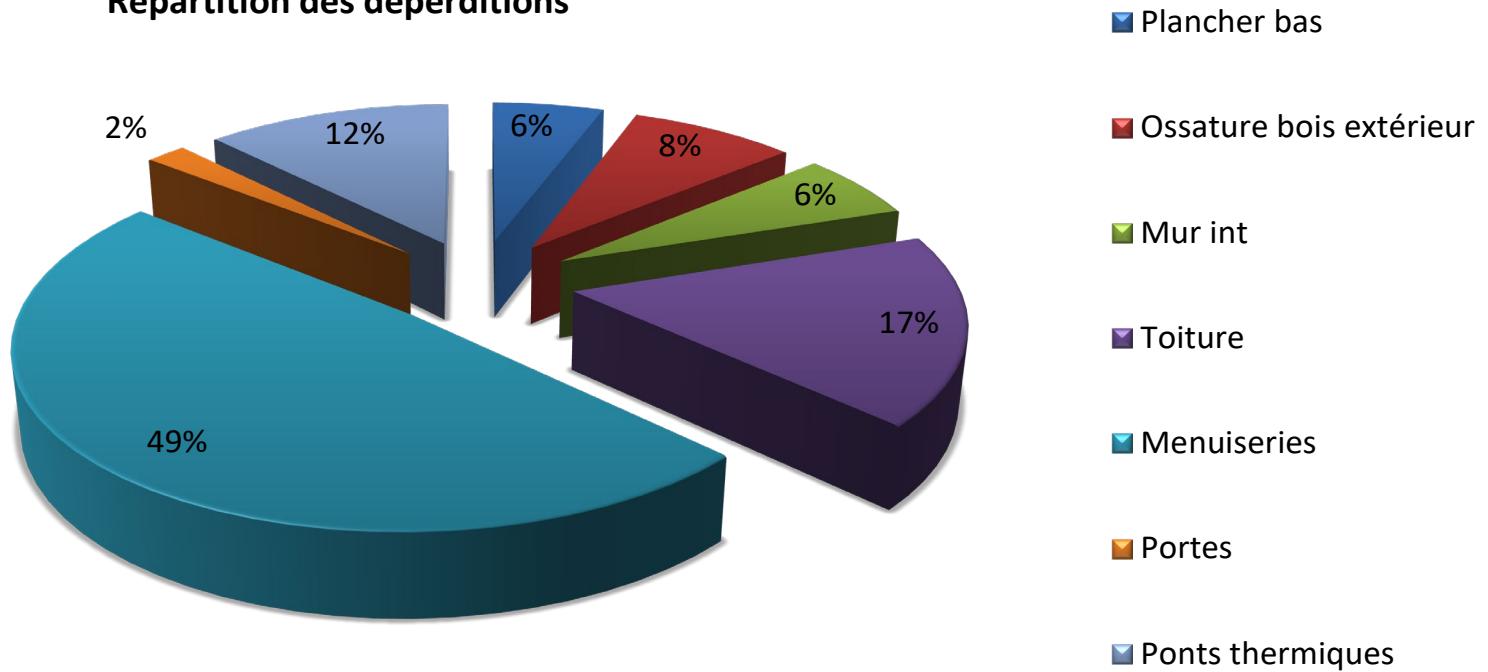


De grandes baies ouvertes au Sud

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	Menuiseries bois : $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, TL = 70%, FS = 40%



Répartition des déperditions

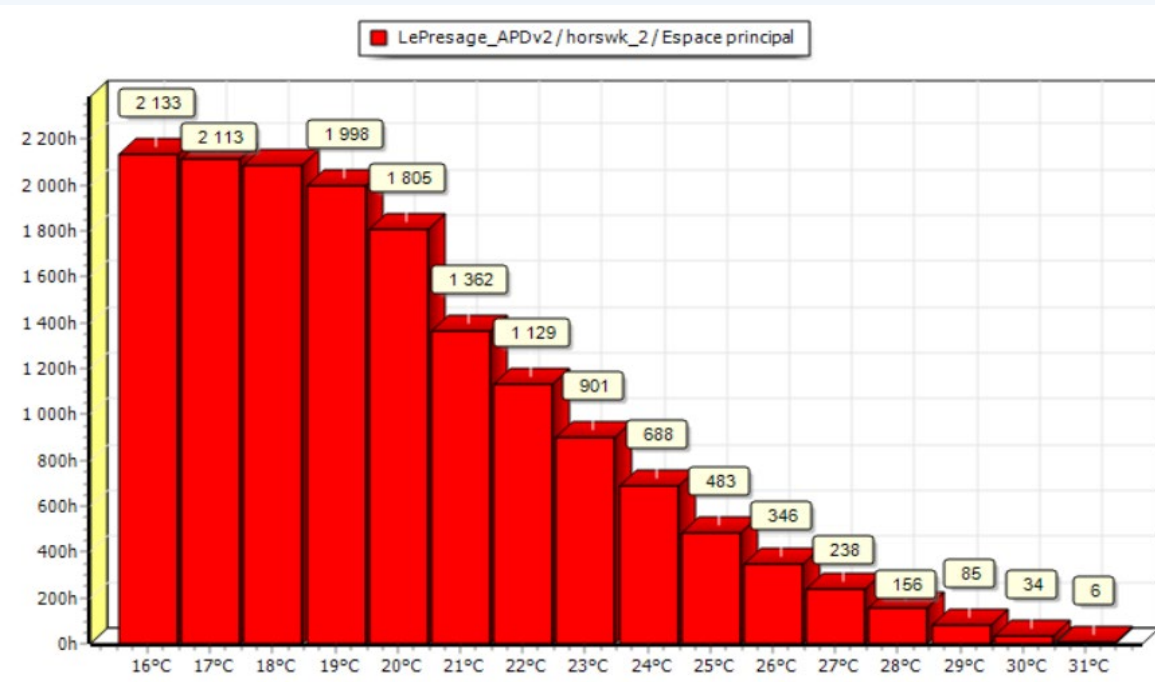


Restaurant Presage	Coefficient U (W/m ² K) x b	Déperditions	Répartition
Plancher bas	0,07	387 W	6%
Ossature bois extérieur	0,21	576 W	8%
Mur int	0,30	427 W	6%
Toiture	0,22	1 216 W	17%
Menuiseries	1,40	3 424 W	49%
Portes	1,92	138 W	2%
Ponts thermiques	-	855 W	12%
Total parois		7 022 W	100%

En considérant la ventilation des locaux à 25 m³/h pour 65 personnes, un besoin complémentaire lié à la ventilation est estimé ci-dessous :

Dimensionnement prévisionnel chaudière	
Chauffage	7 640 W
Ventilation	12 610 W
total net	20 250 W

STD - Confort d'été sans climatisation

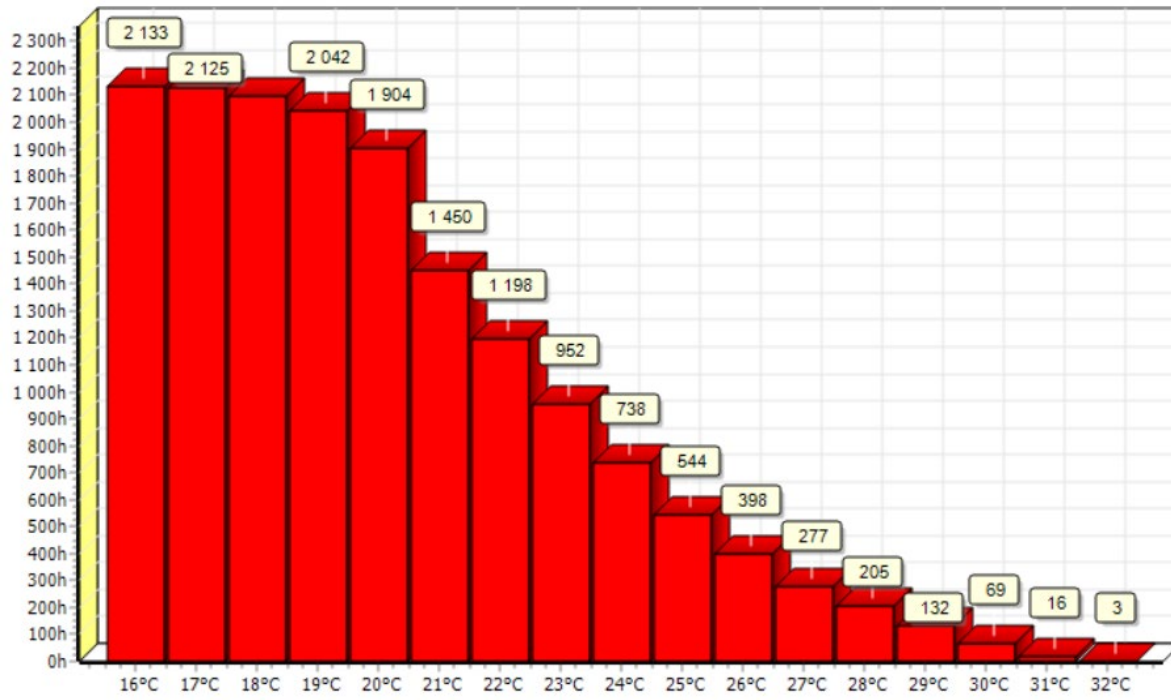


Dans l'espace principal, les températures dépassent 28°C durant 85 heures en période d'occupation, avec une pointe à 31°C. A noter que ces simulations ne tiennent pas compte du :

- Le système d'extraction simple flux permettant un appoint de ventilation sur la partie Ouest du bâtiment est réversible en été, avec un **module adiabatique**.

STD - Confort d'été

Scénario canicule

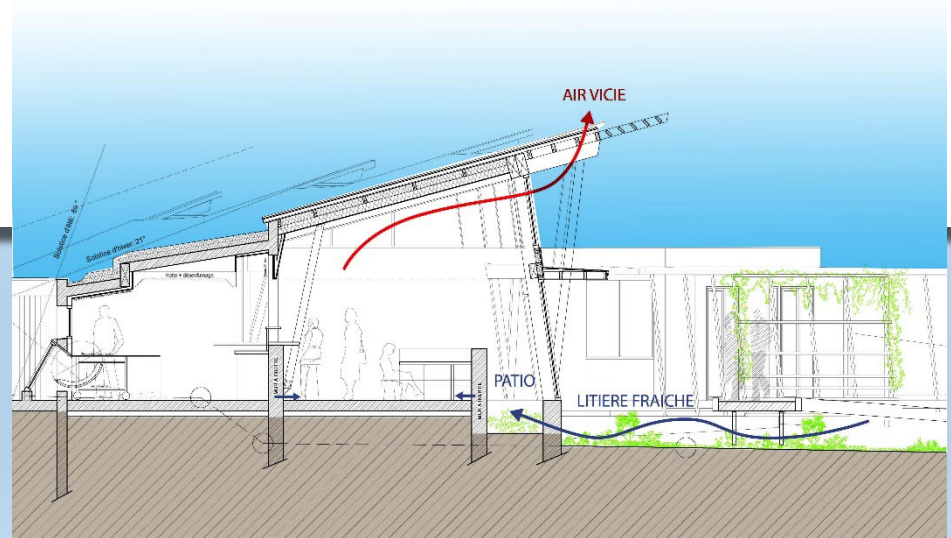
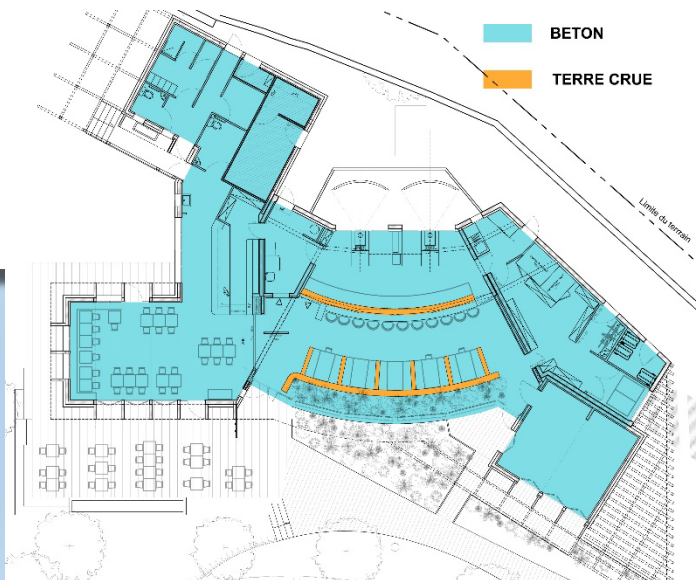


Les simulations de confort sont ici reprises en considérant un scénario météo projectif 2040, basé sur les scénarios du GIEC RCP 6.0

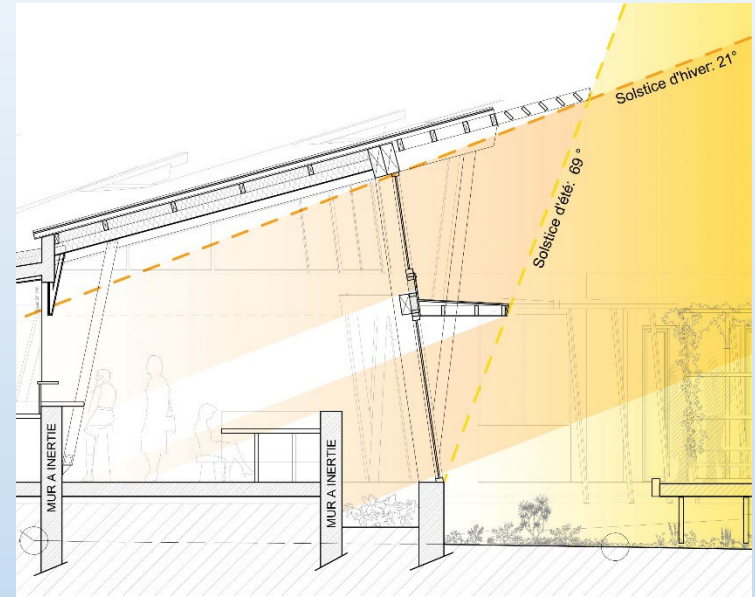
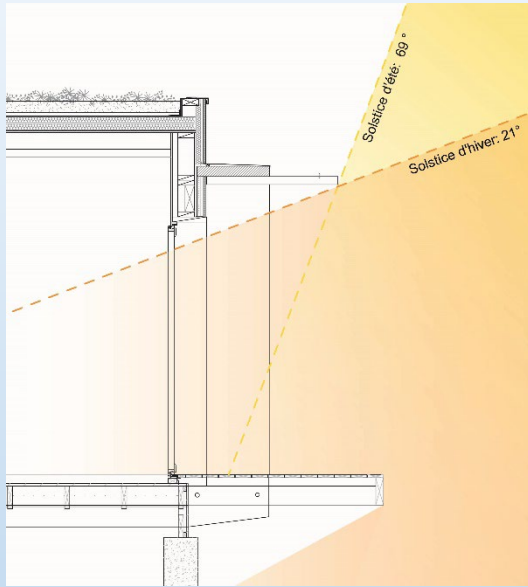
Les 28°C sont ici dépassés 132 heures durant les périodes d'occupation, et justifient la mise en place des éléments complémentaires précédemment évoqués, comme le système adiabatique

Gestion de l'inertie, sur-ventilation nocturne, rafraîchissement :

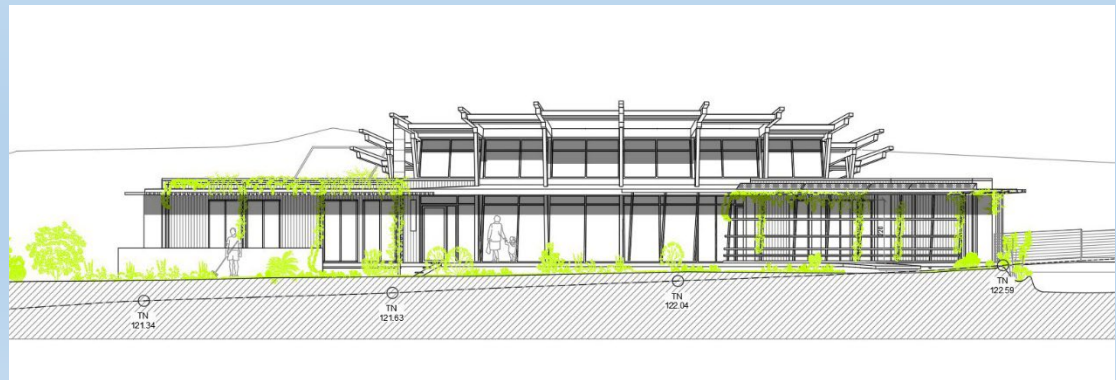
- **Fondation béton... et mur en terre crue**
- Ventilation naturelle par ouvrant commandé sur sonde CO2 et complément mécanique par extraction simple flux
- Ventilation avec module adiabatique en été



Confort d'été - protections solaires

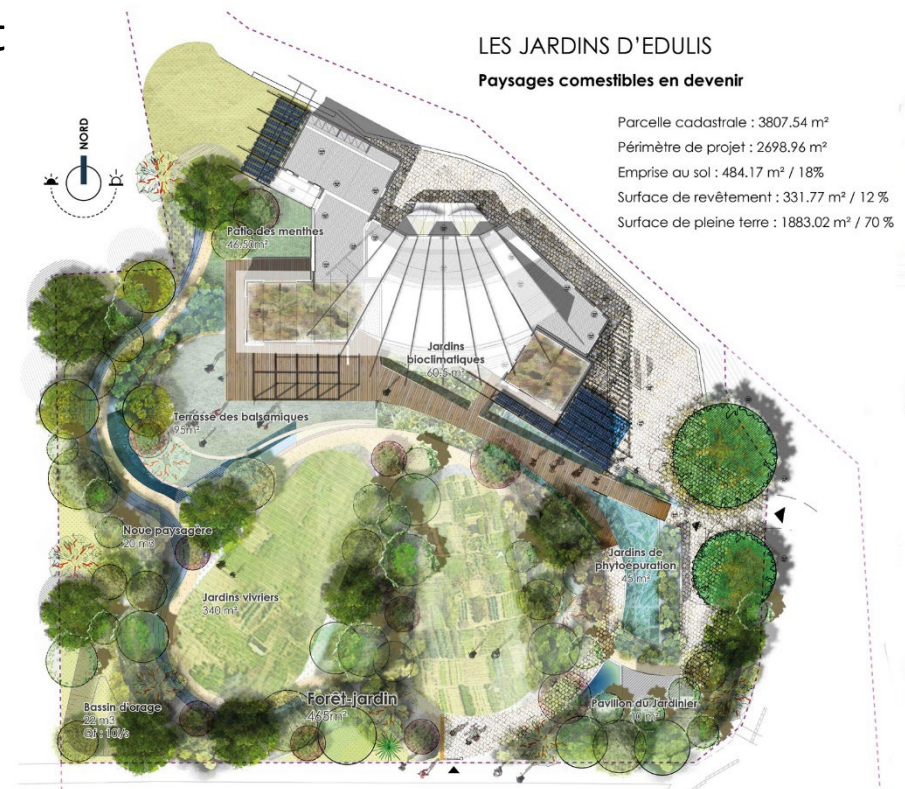


Un bâtiment bardé de protections solaires !



Un concept de restaurant indissociable d'un jardin nourricier

- producteur de légumes et de fruits,
- Créateur d'un microclimat favorable au confort d'été
- Création d'un contexte valorisant et le confort des clients
- traitement naturel des eaux usées de la cuisine et des eaux pluviales des toitures



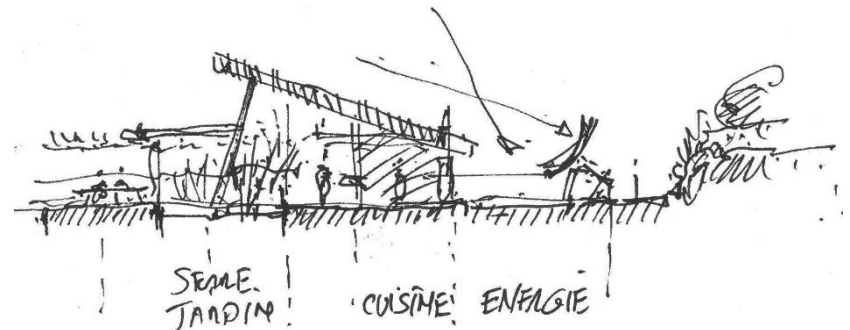
L'Energie solaire sous toutes ces formes !

- **Le bâtiment est un exploitant de l'énergie solaire**

Pour produire son électricité et son eau chaude sanitaire, on installe des panneaux solaires de type **Dual Sun** : **panneau hybride** permettant une double production d'énergie. Ils sont positionnés au Sud sur le toit terrasse technique, pour une production optimale.

- **Mise à disposition d'un espace d'installation de panneaux expérimentaux** en façade Sud, devant le volume des bureaux.

Cette mise à disposition est réalisée dans l'optique d'élaboration de partenariat avec des entreprises développant de nouveaux systèmes de production d'énergie verte.



- **Le bâtiment, un lieu d'expérimentation: Confort d'été et instrumentation**

La question du confort d'été est cruciale pour le fonctionnement d'un lieu recevant du public comme ce restaurant. Ce point fera donc l'objet d'attentions particulières dans son bon fonctionnement.

L'idée est que le bâtiment devient un **modèle de test** pour améliorer les **logiciels de simulation thermiques**.

La maîtrise d'ouvrage a déjà reçu quelques étudiants pour amorcer ce travail.

Des conventions de partenariat signées (aujourd'hui) **avec Polytech IUSTI et IUT de Saint Jérôme** (en cours Centrale Marseille, IMBE) pour faire de ce restaurant un support pédagogique pour leurs étudiants.

Les acteurs du projet

AMO

MAITRISE D'OUVRAGE

SAS Le Présage



BUREAU DE CONTROLE

Alpes Contrôles



AMO Technique

Thomas Fillault



AMO & acc. BDM

albedo AMO (04)



MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE

SOLARI Architectes



BET Thermique et fluides

Bet BioDynamIQE



STRUCTURE

CALDER Ingenierie



PAYSAGISTE

SAFRAN



ENTREPRISES:

LCP, MARTIN Charpente, ID Verde, MK Etanchéité, Tech09 /Techniclim, Tech 09 /ICE, Provence Froid, Energie Bois, Ecostesys, Serfran, Anatomies d'architecture,

...

Le Présage

Un restaurant solaire à marseille

