

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

**PENSER
LOW TECH
EN DEMARCHE
BÂTIMENTS
DURABLES**

6 nov. 2024

Avant de commencer...

Le son sera ouvert uniquement pour les intervenants

Les questions sont les bienvenues dans l'espace de chat

A l'issue de chaque présentation, un temps est prévu pour y répondre

Ce webinaire est enregistré



Au programme

Introduction

Le Collectif et les démarches Quartiers & Bâtiments durables (15mn)

Restaurant solaire Le Présage, Marseille (13) / BDM Or - phase conception

Présentation (15mn) et échanges (10mn)

Habitat participatif Geckologis, Sanilhac-Sagriès (30) / BDO Or – phase réalisation

Présentation (15mn) et échanges (10mn)

Ecole maternelle Bois Perrier, Rosny-sous-Bois (93) / BDF Or – phase réalisation

Présentation (15mn) et échanges (10mn)

Introduction

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**



Introduction

Le Collectif des démarches Quartiers et Bâtiments durables
Qui sommes-nous ?

Sylvie Détot, Présidente du Collectif

Les démarches Quartiers & Bâtiments durables
Comment ça fonctionne ?
Pourquoi s'intéresse-t-on à la low-tech ?

Thomas Philippon, délégué interrégional

Le Collectif

2009

envirobat **bcdm**

2013

envirôbât
OCCITANIE

2016

ekopolis

2019 – Création du Collectif

2020

cdéys

2021

Terragilis

2022

BAT.Y.LVB

COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES



6 régions
55% de la population
métropolitaine

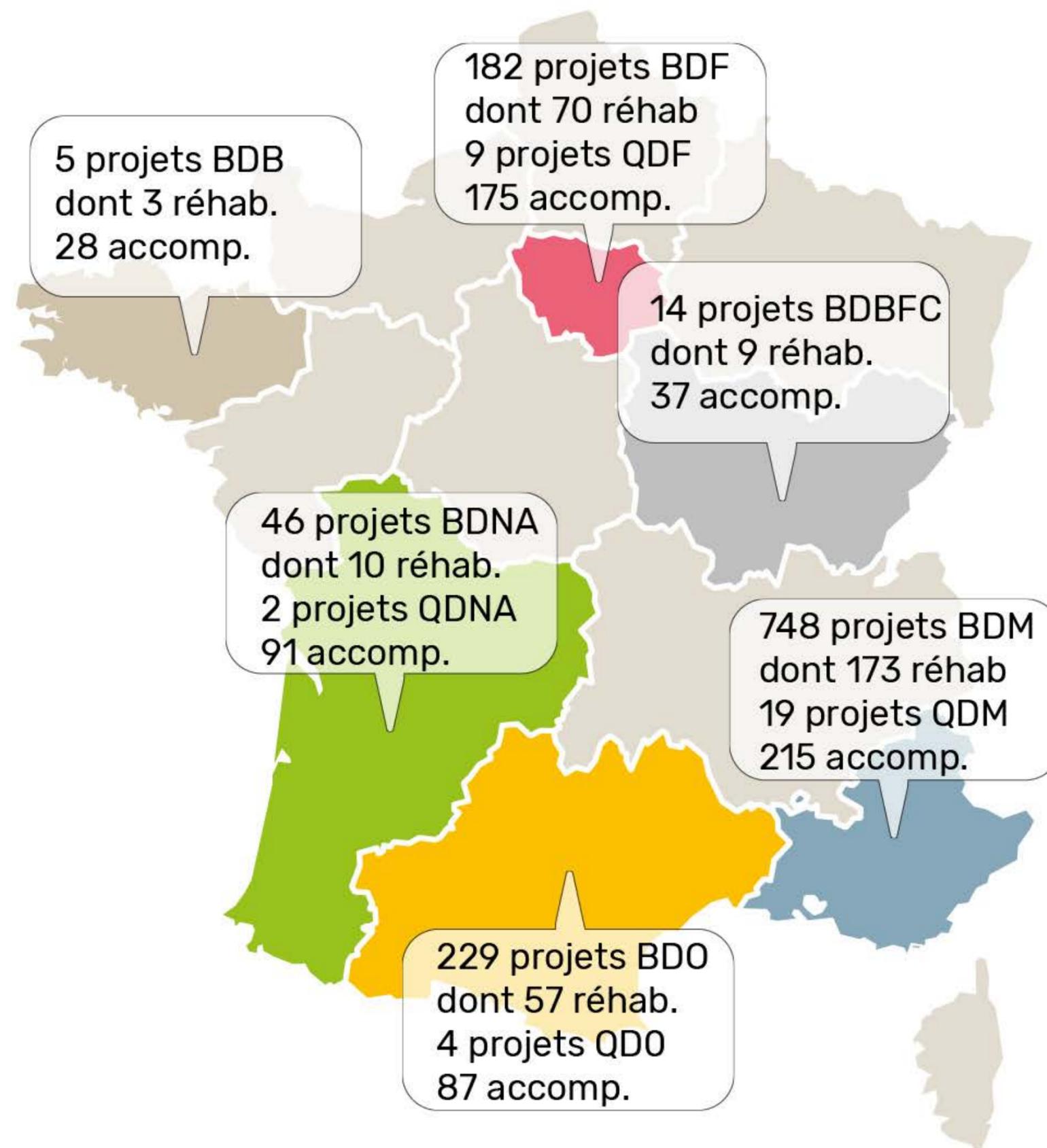
Le Collectif

1235 projets inscrits dans une démarche BD dont 26% de projets de réhabilitation (ou mixte)

3,950 Millions m2

34 projets inscrits dans une démarche QD

16500 professionnels Concernés



SPG et démarches QBD



PARTICIPATIF / BOTTOM-UP / EVOLUTIF

Les démarches QBD – le triptyque

Des référentiels de valorisation adaptés aux spécificités territoriales



Un système d'accompagnement humain et technique

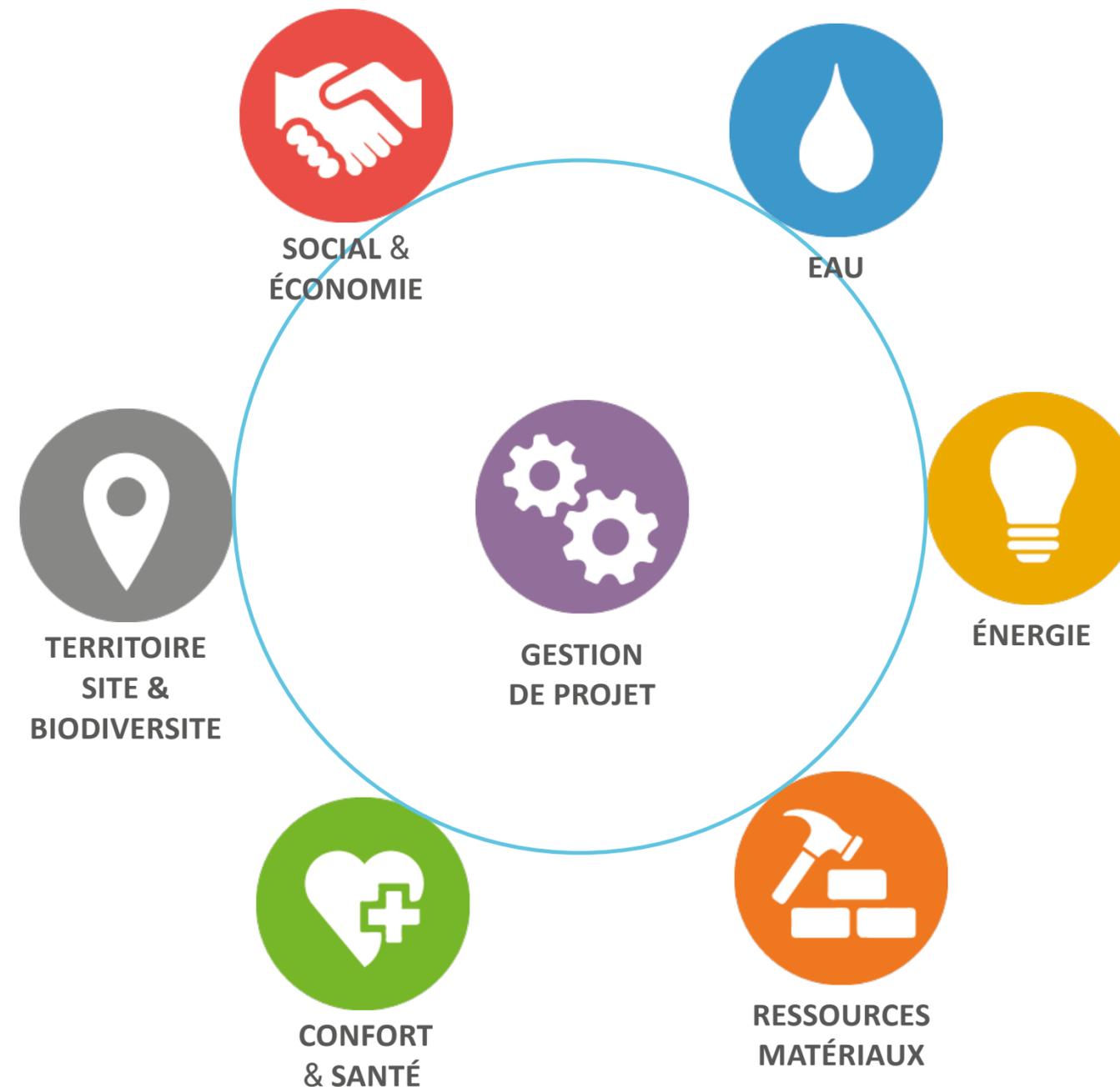
Une évaluation de la cohérence et de la qualité durable par une commission interprofessionnelle

Les démarches QBD - l'approche

7 thématiques
pour une approche
holistique

Et une adaptation
au contexte
- territorial
- typologique
- urbain

Et à la nature
des travaux

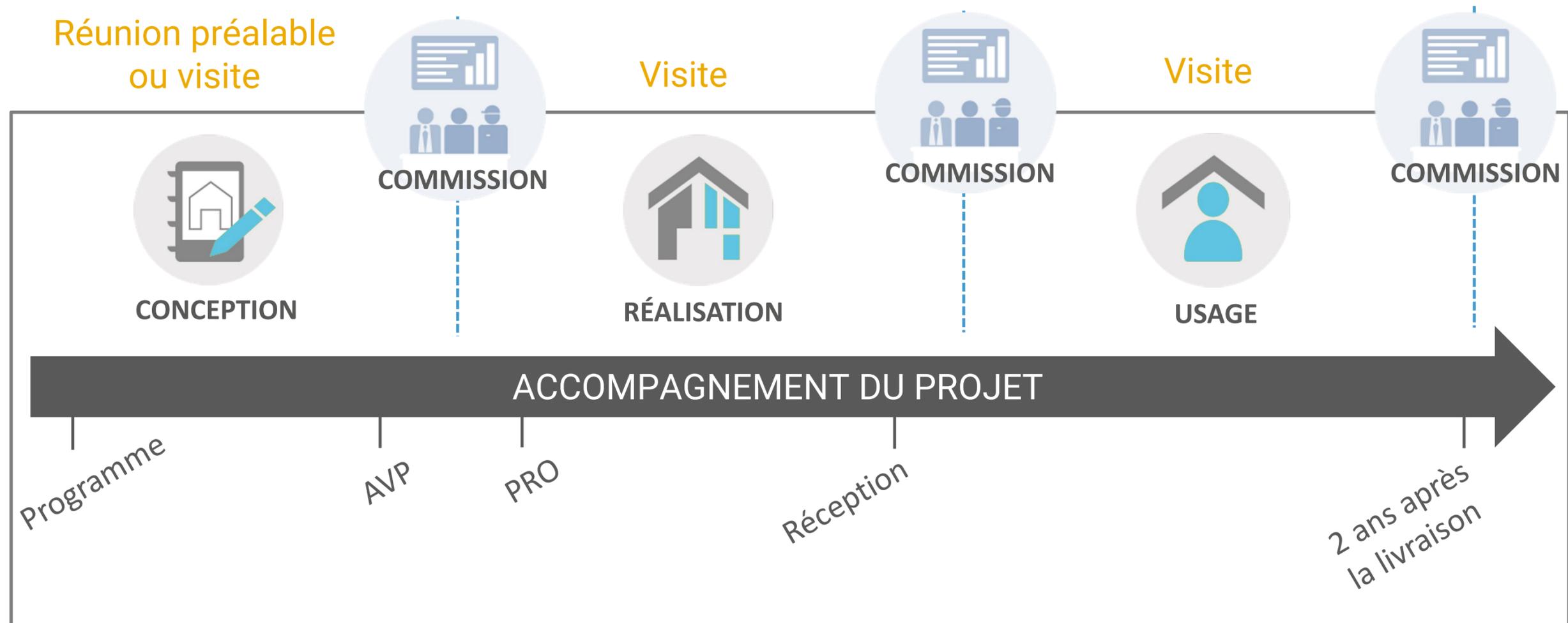


+1 pour QD

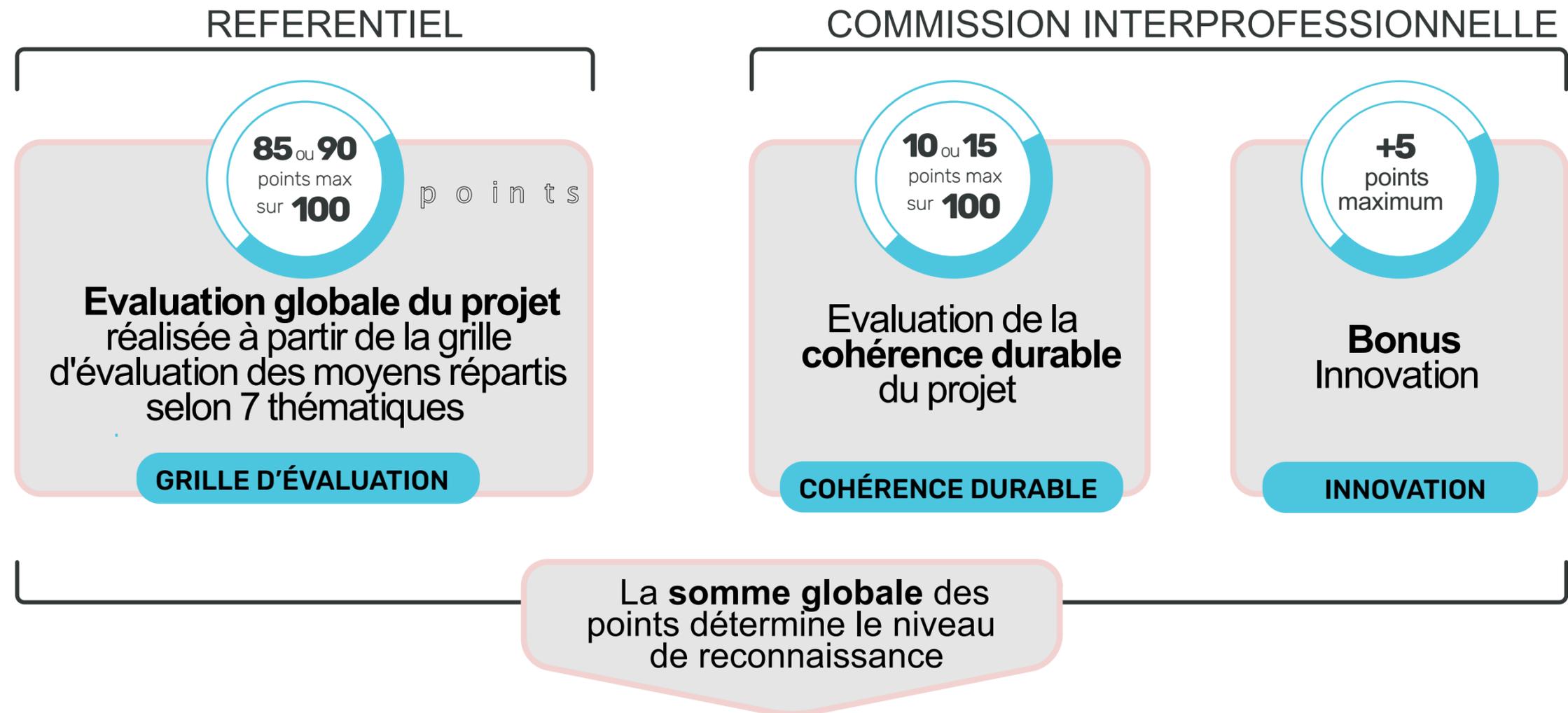


MOBILITES &
DEPLACEMENTS

Les démarches QBD – le process



Les démarches QBD – la reconnaissance



Low-tech, sujet incontournable

Démarches BD et low-tech

La low-tech est un état d'esprit global qui se traduit dans l'élaboration des référentiels QBD

Elle fait partie des axes de travail actuel du Collectif (pilotage du GT9 de CAP 2030)

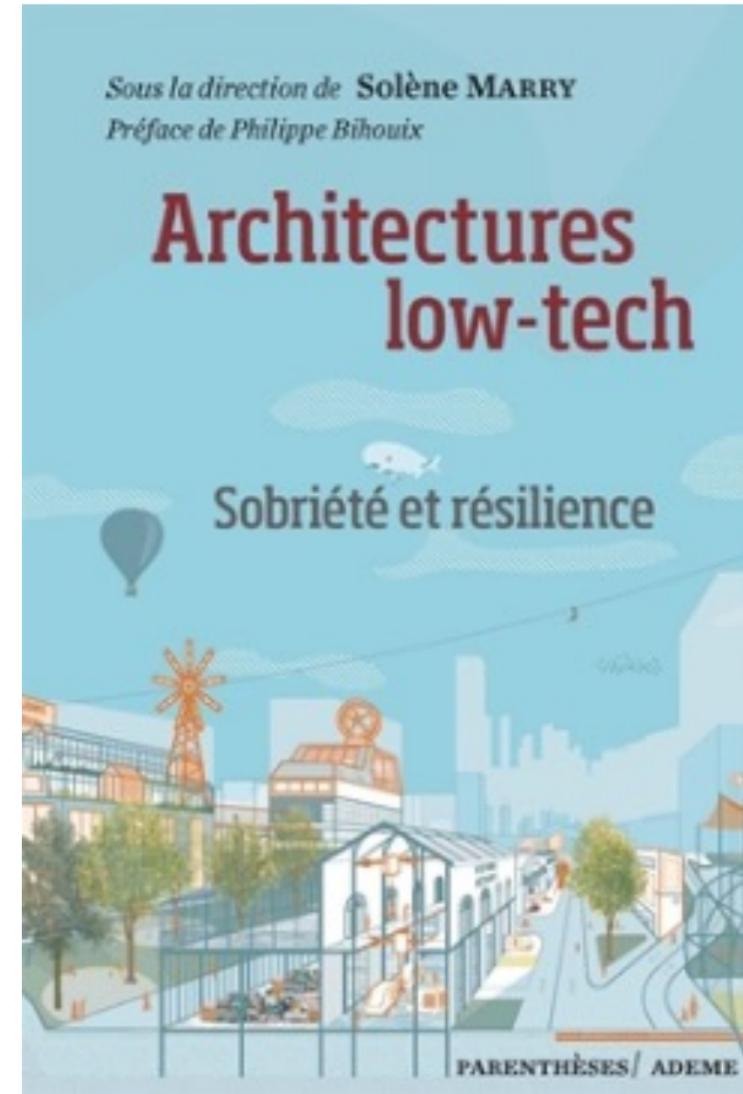
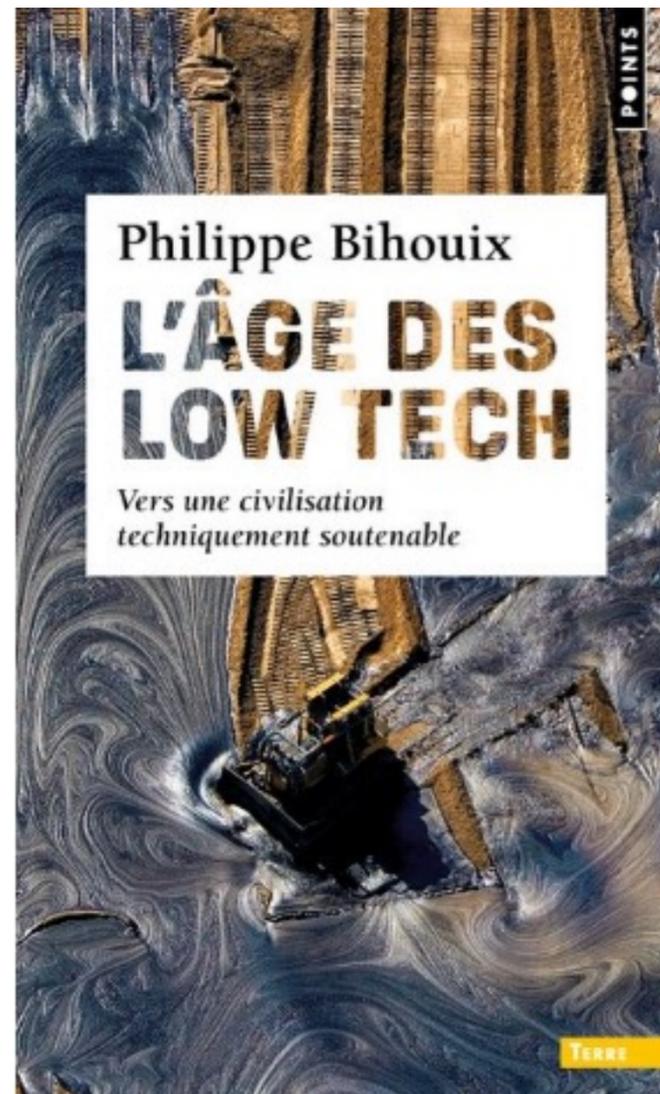
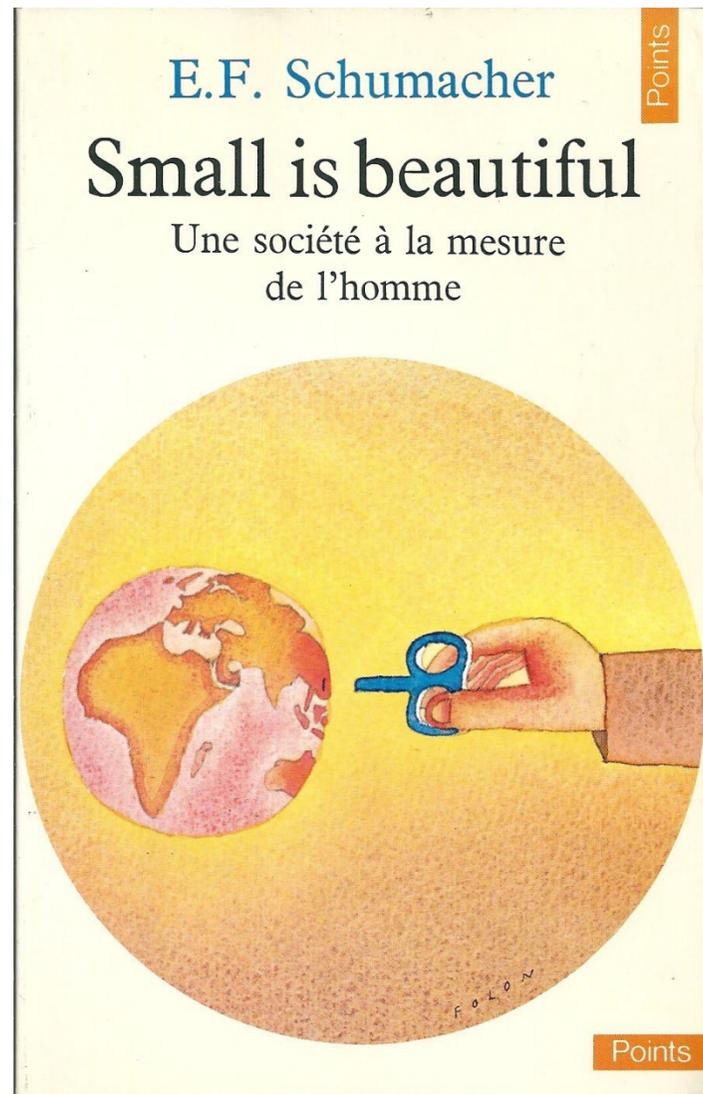
- la juste nécessité
- la résilience
- l'appropriation

Elle fait l'actualité de la rentrée à travers le guide « Vers des villes low-tech »

Approche systémique > cinq objectifs déclinés :

- utile
- contextuel
- sobre
- pérenne
- convivial

Qui mûrit depuis longtemps...

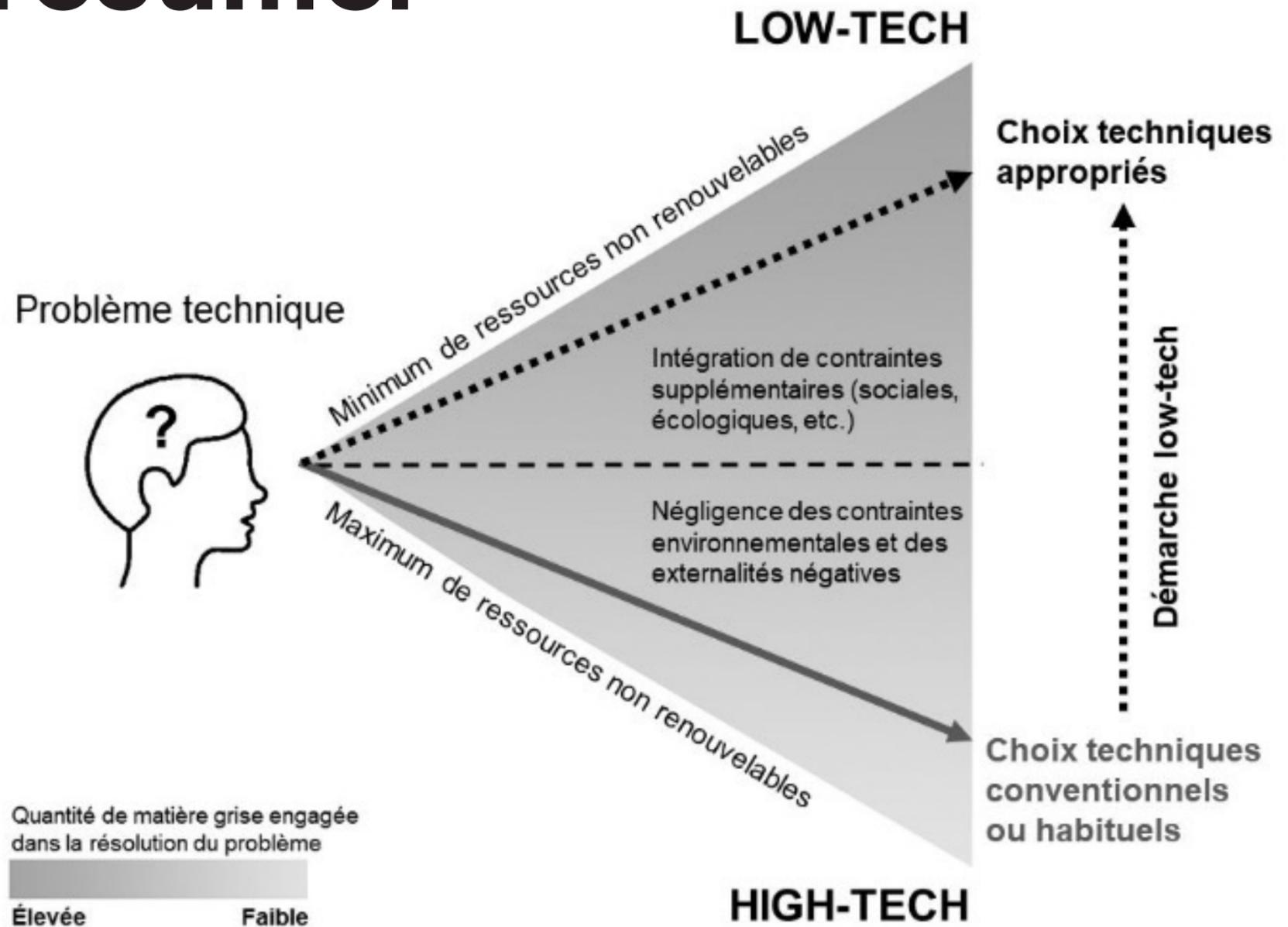


Si on devait résumer

Définition

Low-tech vs high-tech (techno-solutionnisme)

Technologie appropriée, adaptée au contexte



Source : Clément Gaillard (2024)

**Restaurant solaire
Le Présage,
Marseille
Bouches-du-Rhône
(13)
BDM Or
phase conception**



Restaurant solaire Le Présage

Le choix du projet

Frédéric Corset, directeur d'EnvirobatBDM

Présentation du projet

Maîtrise d'ouvrage : Pierre André, restaurateur du Présage

Architecte : Jérôme Solari

Accompagnateur BDM : Sébastien Maucci

Restaurant Le Présage



**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	Jardin	AMO
LE PRESAGE	SOLARI Architectes	Bio DynamiQE	Safran	Albedo

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



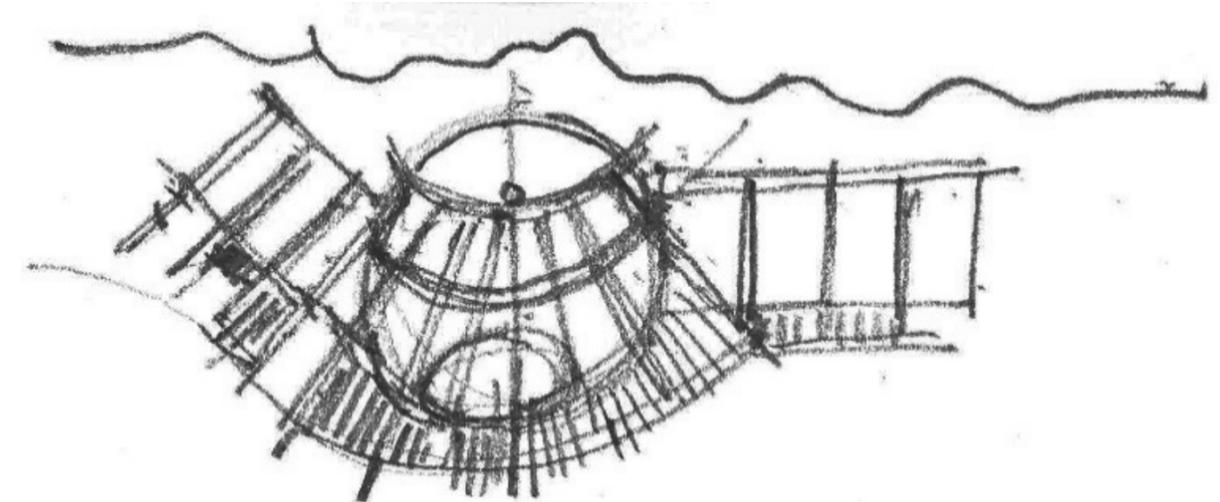
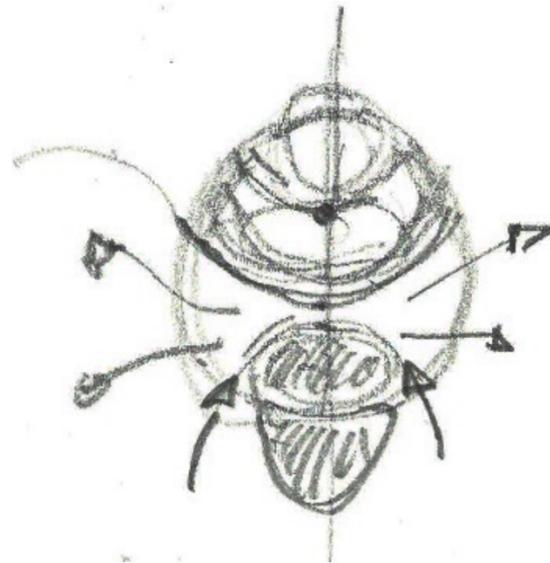
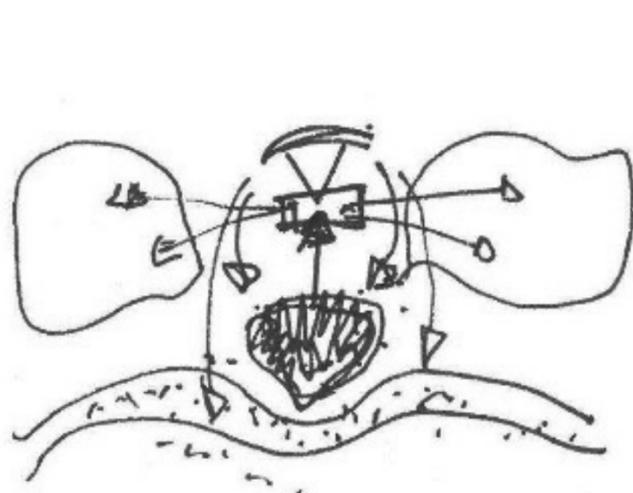
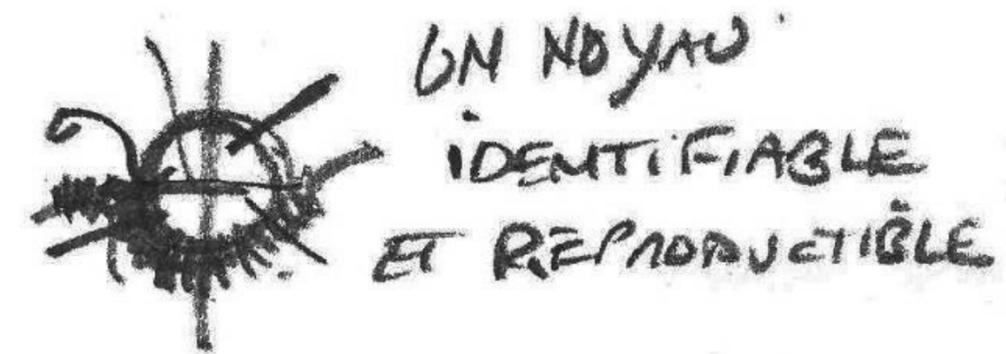
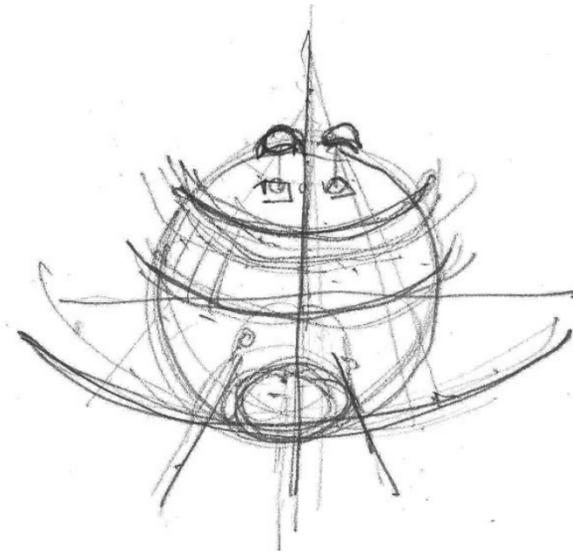
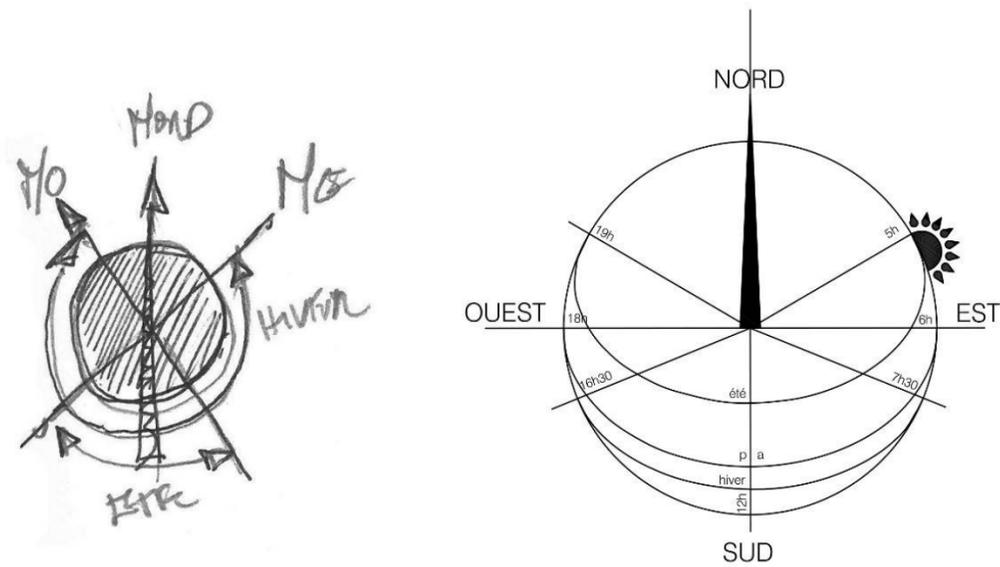
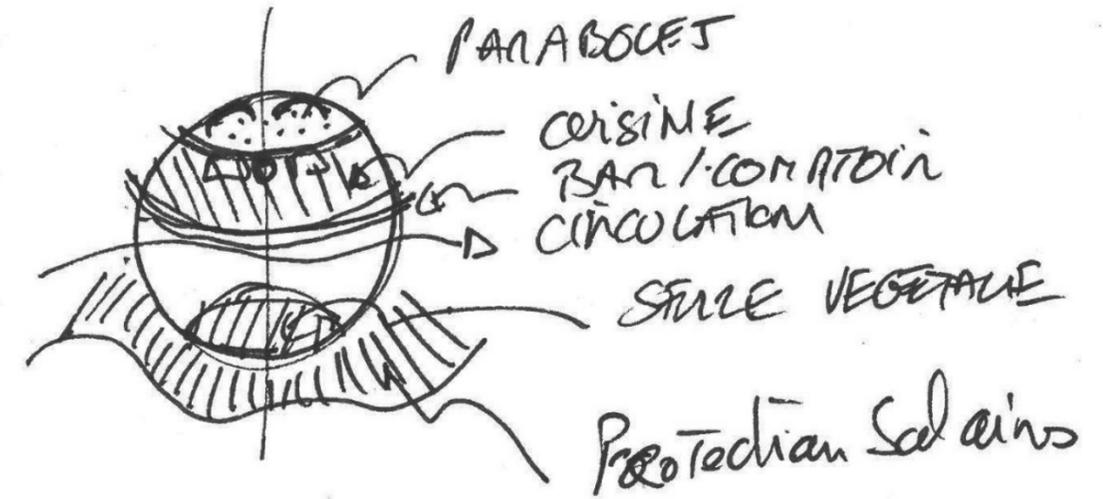
Cuisiner à l'énergie solaire

Le Présage: le premier restaurant solaire de France

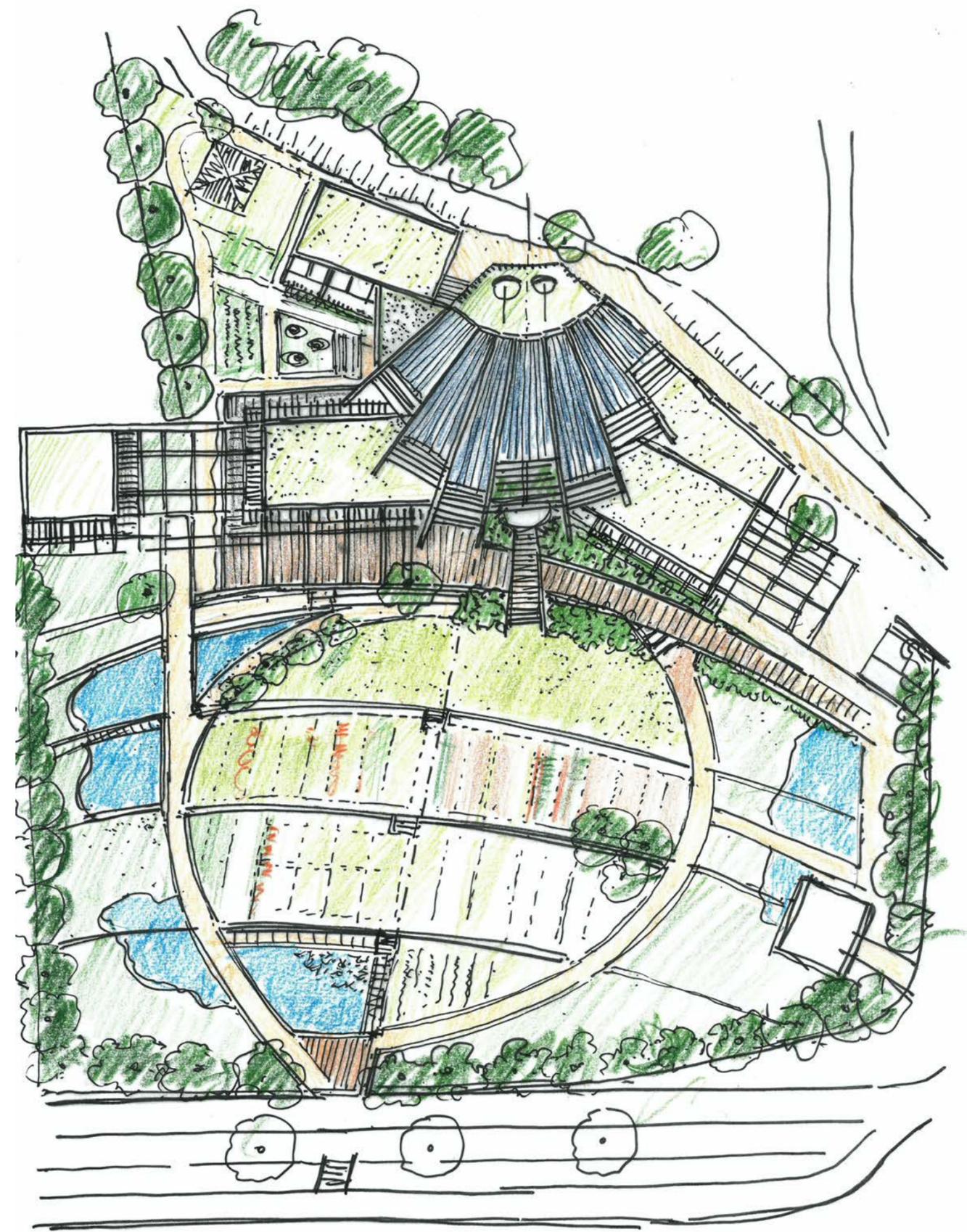
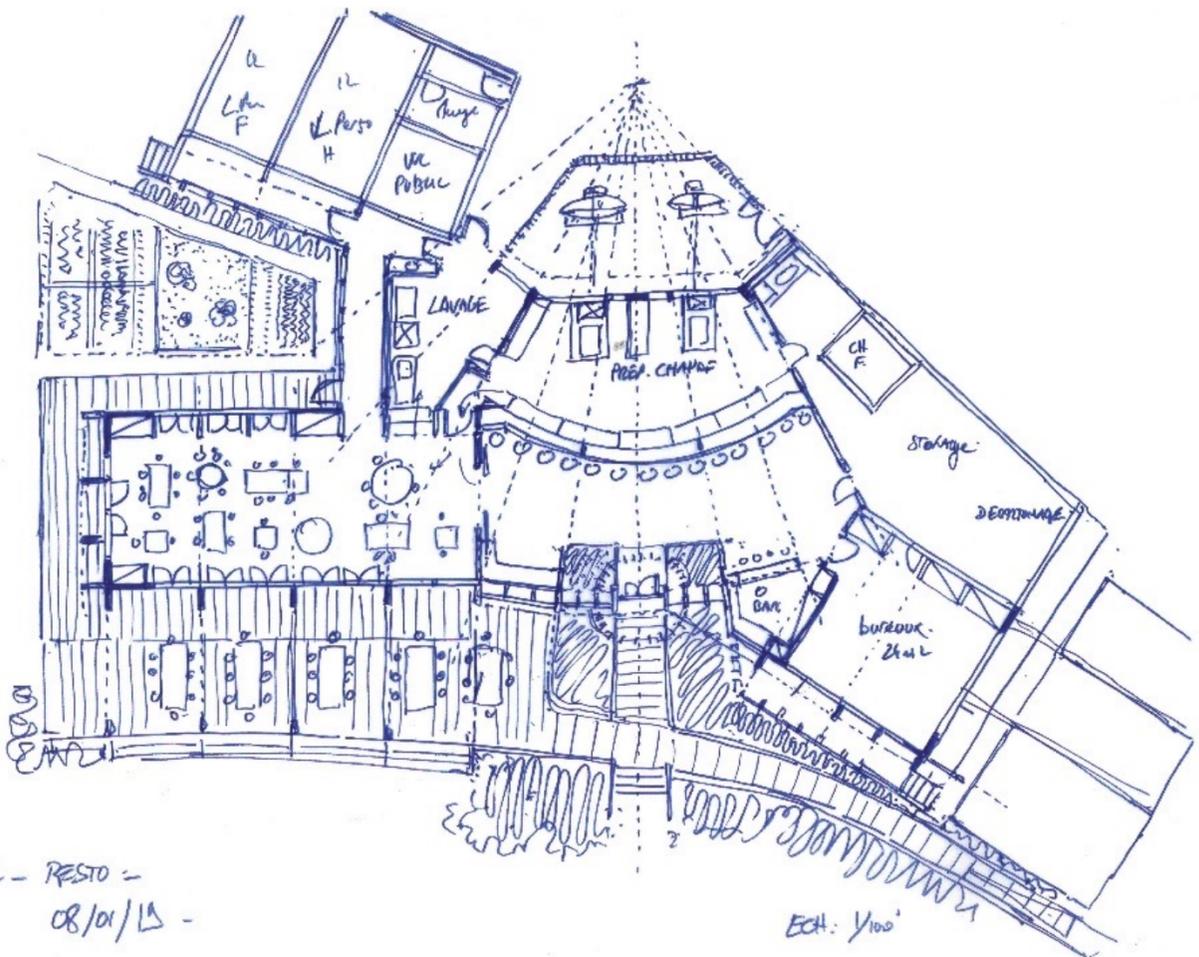
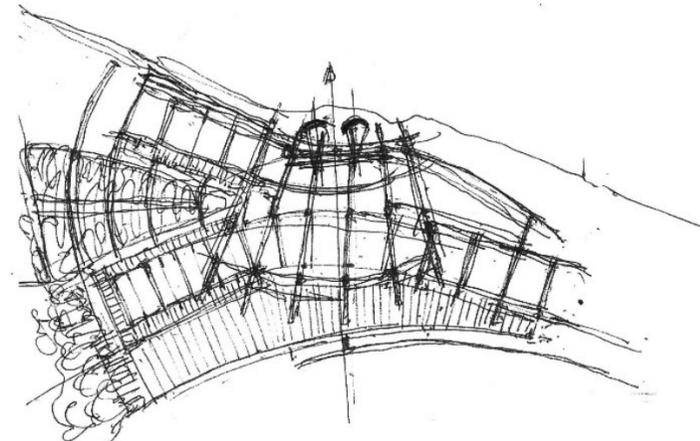
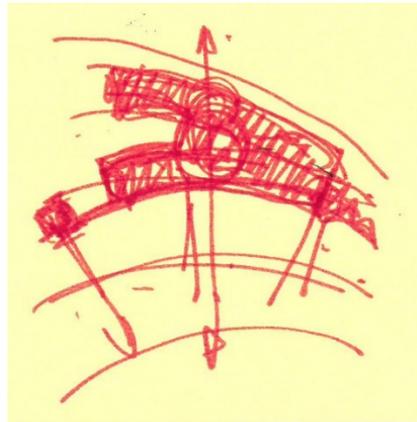


Conception

Un premier *bâtiment générique* d'un concept pouvant s'adapter à différentes formes de terrains :
Un cœur rayonnant et des « ailes » extensibles.

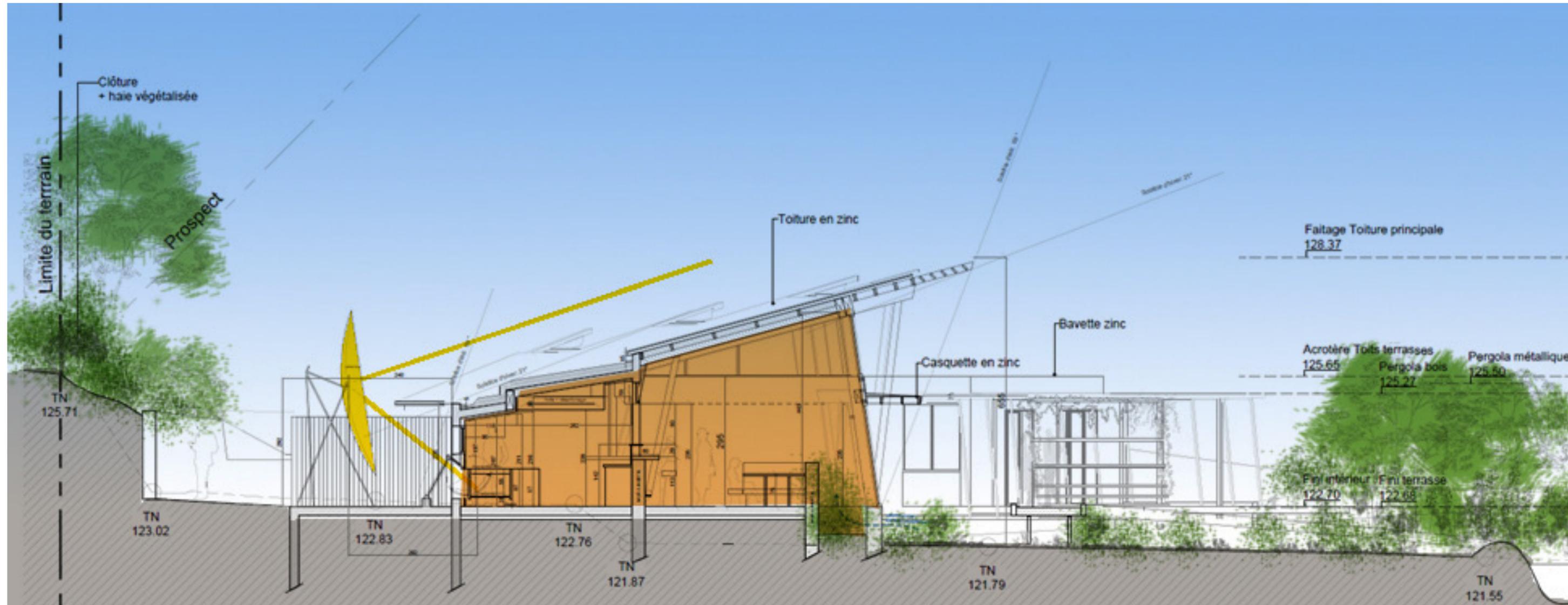
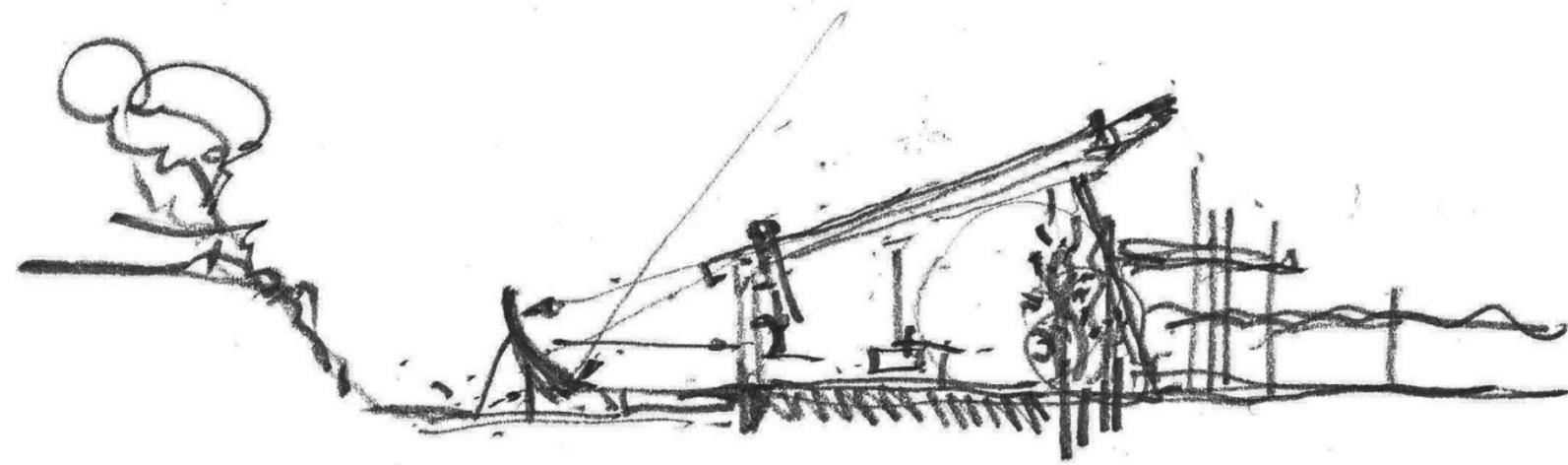


Conception bioclimatique



Conception bioclimatique

Une coupe dictée par l'inclinaison solaire au solstice



Un restaurant solaire



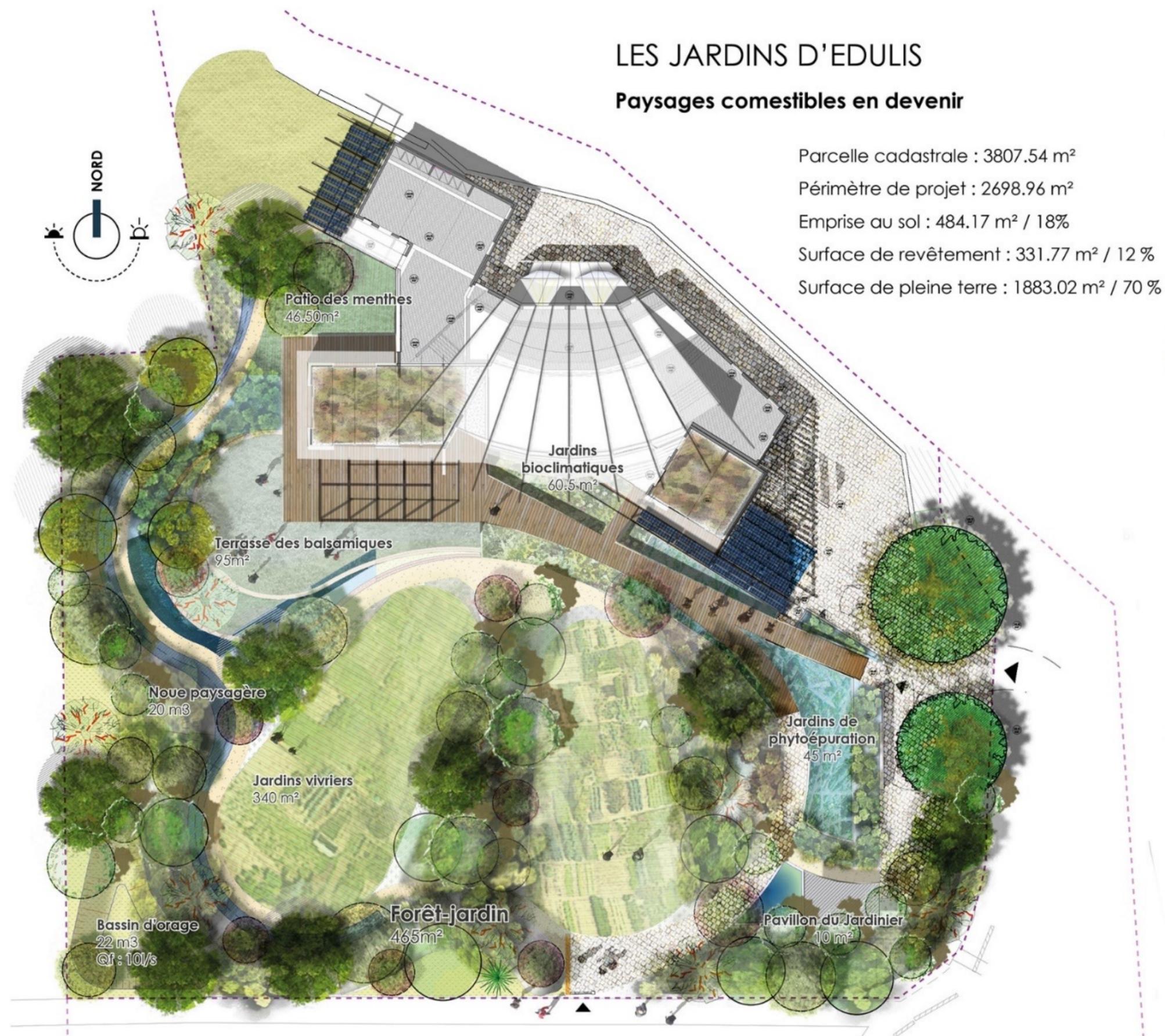
Un restaurant solaire



Un restaurant solaire



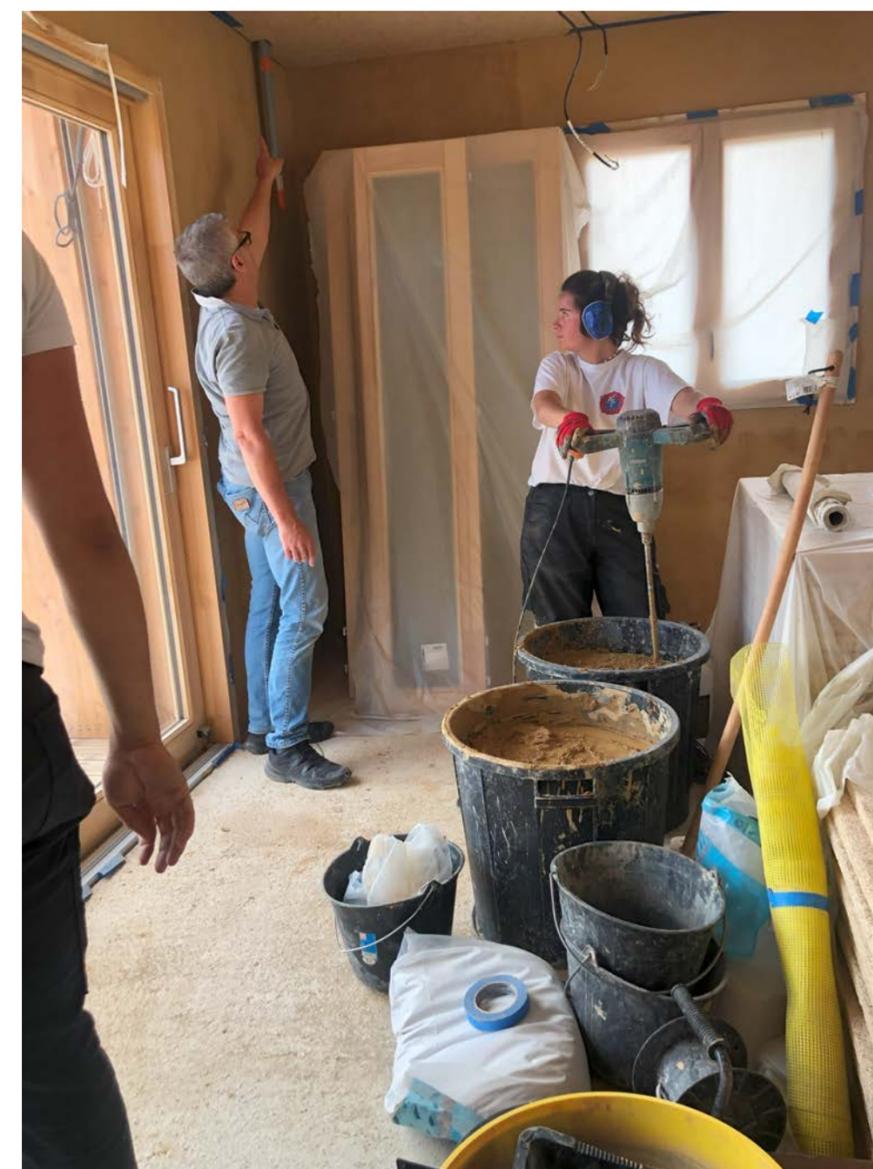
Le projet avec son jardin Phase PRO



Une équipe projet ouverte avec des acteurs R&D

La présence d'un AMO QE depuis l'esquisse jusqu'au suivi en phase exploitation + un AMO Technique en phase chantier

Des entreprises impliquées pour mettre en œuvre des solutions performantes et innovantes



Matériaux: un engagement fort sur le bio-sourcé

- Bois (murs, menuiseries, charpente et isolants)
- Béton (murs, dalle RDC et étage technique)
- Chanvre projeté (isolation des murs bois)
Changement en cours de chantier
- Terre crue du site: « allèges mur trombe »
et enduit intérieurs.
Apport en cours de chantier





Equilibre beton et bois

Photos Gabrielle Voinot

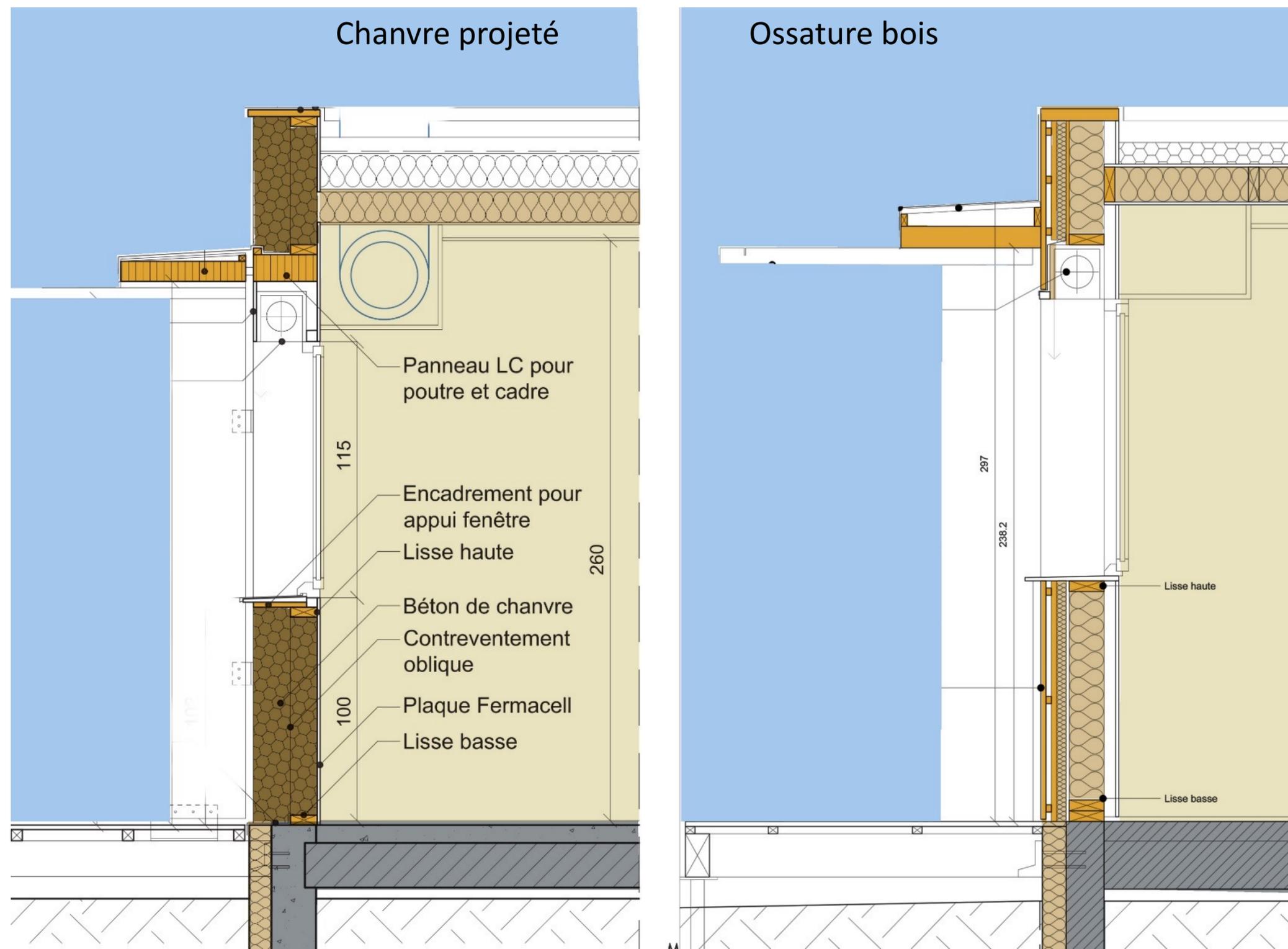




Chanvre Projeté et ossature bois



Matériaux: de l'ossature bois au chanvre projeté



Matériaux: BTC et enduit intérieur avec la terre du site



Equipements : ECS solaire et prod PV Dualsun

Rafrachissement adiabatique - Ventilation naturelle



Low-tech, synthèse

Utilisation du solaire sous toute ses formes:

cuisine / four solaire, bio climatisme, apport passif maximal, système ECS et PV.

Matériaux bio sourcés et utilisation de la terre du site (BTC/enduits intérieurs).

Conception bioclimatique pour limiter les besoins et confort d'été et d'hiver.

1 chaudière bois 30 kW

Ventilation naturelle manuelle

Rafrachissement adiabatique en complément

Complément mécanique par extraction simple flux

Luminaires LED (Puissance de 2 à 10 W/m² installé selon locaux)

Acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

SAS Le Présage



AMO

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 BioDynamique



STRUCTURE

CALDER Ingénierie



PAYSAGISTE

SAFRAN



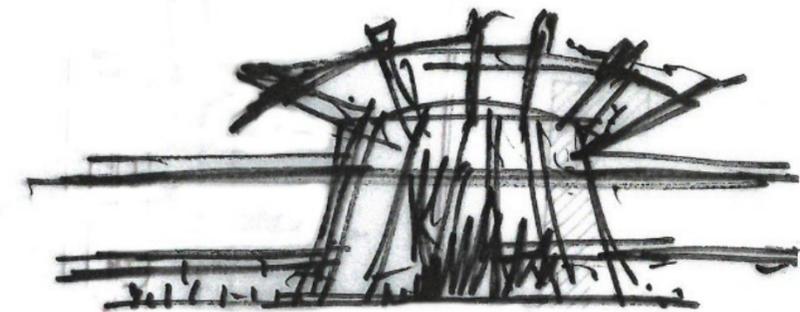
ENTREPRISES:

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



Questions...

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

**Habitat participatif
Geckologis
Sanilhac-Sagriès
Gard (13)**

**BDO Or
phase réalisation**



Habitat participatif Geckologis

Le choix du projet

Christophe Prineau, coordinateur démarches QDO & BDO d'Envirobot Occitanie

Présentation du projet

Maîtrise d'ouvrage : Geckologis SAS Coopérative, Yeelen Perrier & Laurent Haubin

Architecte : Yves Perret (L'entrelacs Architectes)

Accompagnateur BDO : Robert Célaire

De l'habitat participatif de Croix Haute 2013-2015 à Geckologis à Sanilhac



L'HABITAT GROUPÉ DE CROIX HAUTE

UN PROJET PARTICIPATIF, MULTIFONCTIONNEL,
ÉCOLOGIQUE, COOPÉRATIF ET CONVIVAL
À SAINT-HIPPOLYTE-DU-FORT (GARD)



JOURNÉE DE PORTES OUVERTES

DIMANCHE 20 OCTOBRE - 11H30 À 17H00

Vous souhaitez connaître le projet, notre groupe, nos objectifs et le lieu ? Venez nous rencontrer sur place. Participez à un atelier ou partagez avec nous le déjeuner tiré du sac.

Association «Habitat participatif de Croix Haute»

tél : 06 09 826 823

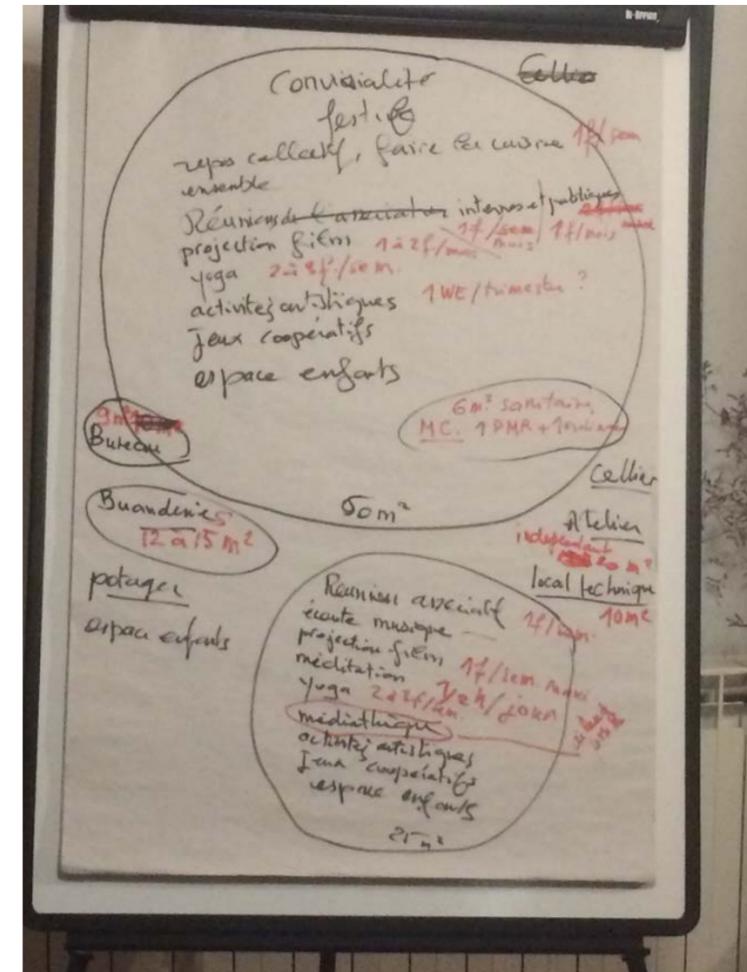


<http://www.croixhaute.org>



Conduite de projets d'Habitat participatif
04 99 62 84 20 - www.toitsdechoix.com

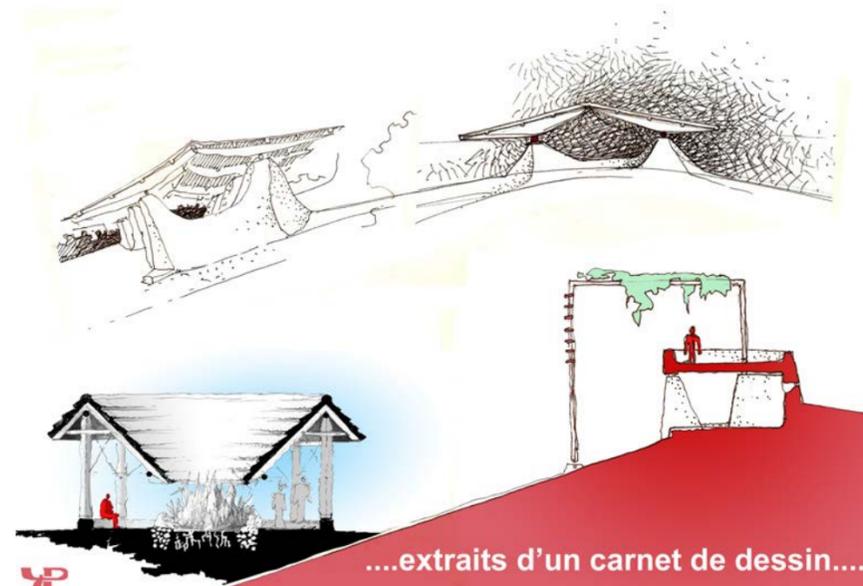
2016-18, nouveau projet : un chemin, un lieu, un rêve !



... en 2018, Croix Haute devient Geckologis !



Vers la coopérative
au sein du projet
d'écoquartier de
Sanilhac...et début
de l'aventure avec
Yves Perret



....extraits d'un carnet de dessin....

Gecklogis, un projet de longue haleine



MAITRISE D'OUVRAGE	AMU	ARCHITECTE	OPC
			
BE STRUCTURE BOIS	BE VRD	ÉCONOMISTE	INGENIEUR ENERGIE/FLUIDES ENVIRONNEMENT Accompagnateur BDO
	Serge Brousse		



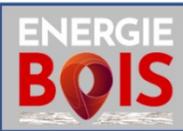












ESPACE METAL
 Métallerie Saint-Julien les Rosiers

Habitat participatif Geckologis

Architectes : Yves Perret, Marie Renée Désages (L'entrelacs) et Hervé Rédares

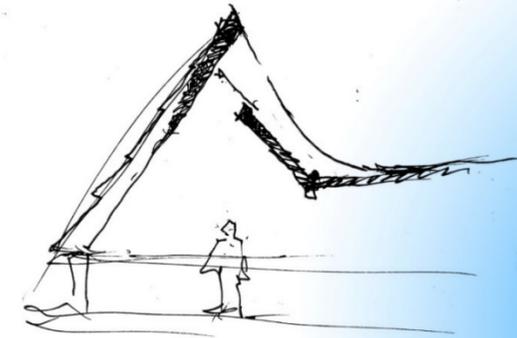
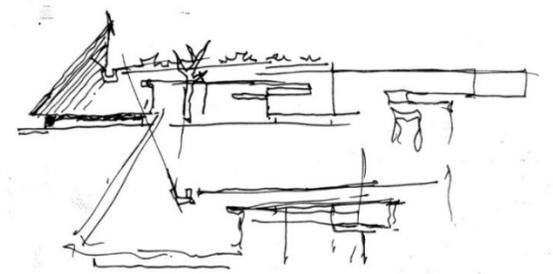
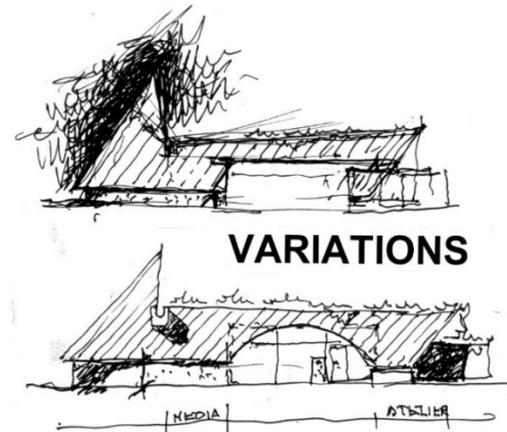
Ingénieur énergie, environnement et acc. BDO : Robert Celaire

Le projet en ... 11 mn

11 logis: 698M² Espaces mutualisés 167M² (112 Kasanou et 55 chambres d'amis et buanderies)

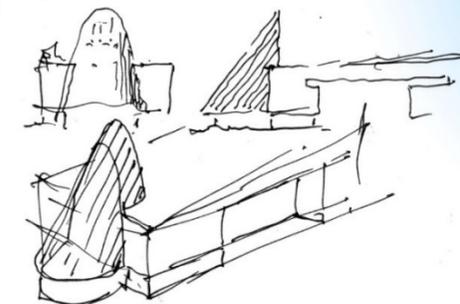
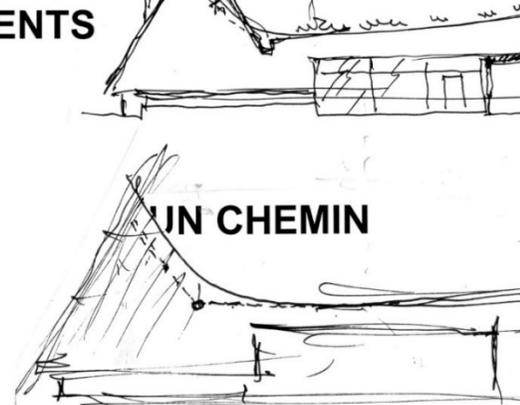
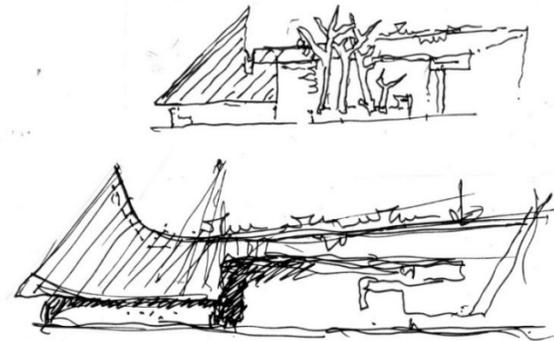


Hésiter, faire, défaire, refaire...dessiner...

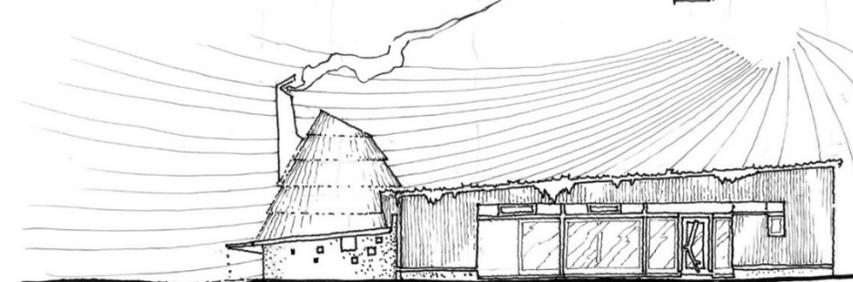
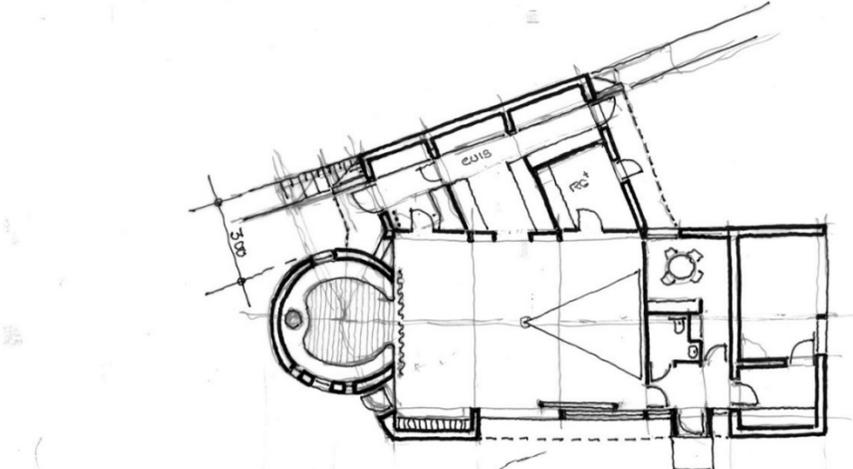
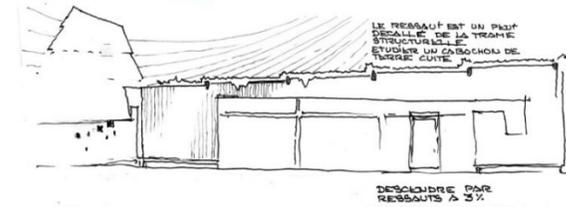


Les certitudes du projet ne tombent pas d'en haut, elles se construisent en groupe, patiemment et ce doit être contentement pour tous.

TATONNEMENTS



...variations...



GRANDE SALLE	52
PEITE SALLE	13
SERVICES	32
BOUR / ENTREE	18
ATELIER	18
POUR 124 M²	-133

EDUARD G. CH. AHI 40-36M² STUDIO 20



L'ESPACE COMMUN EN QUELQUES RESSAUTS

Bousculer, décider, partager...

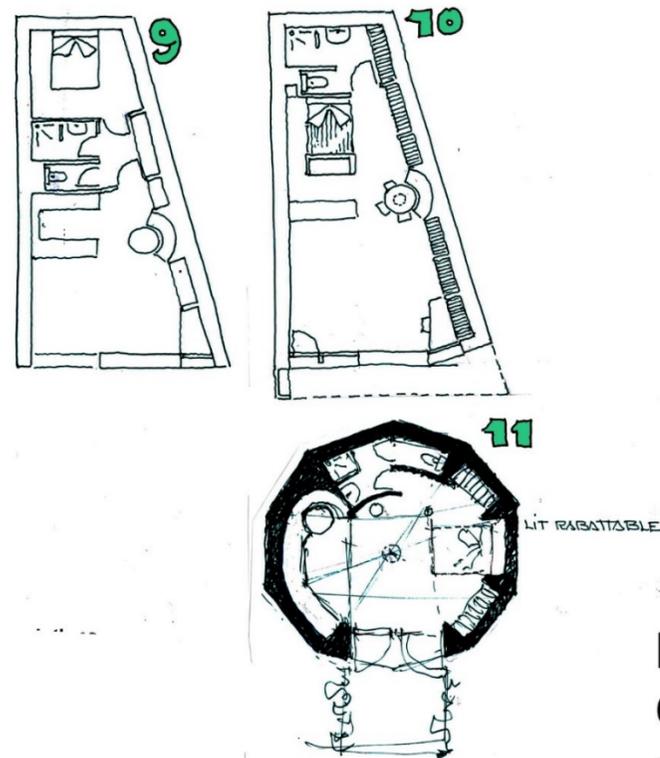
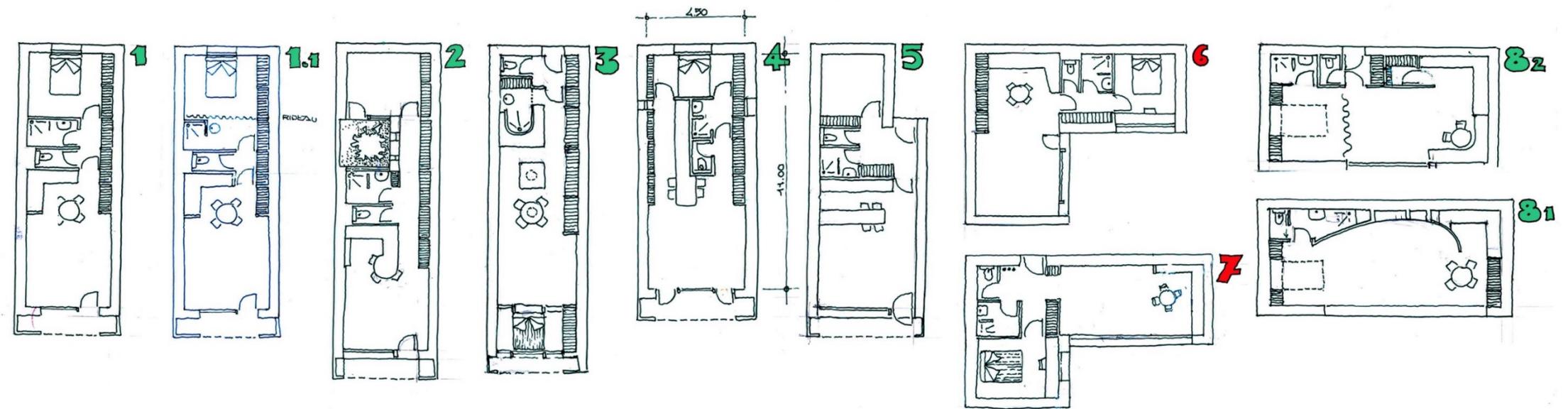
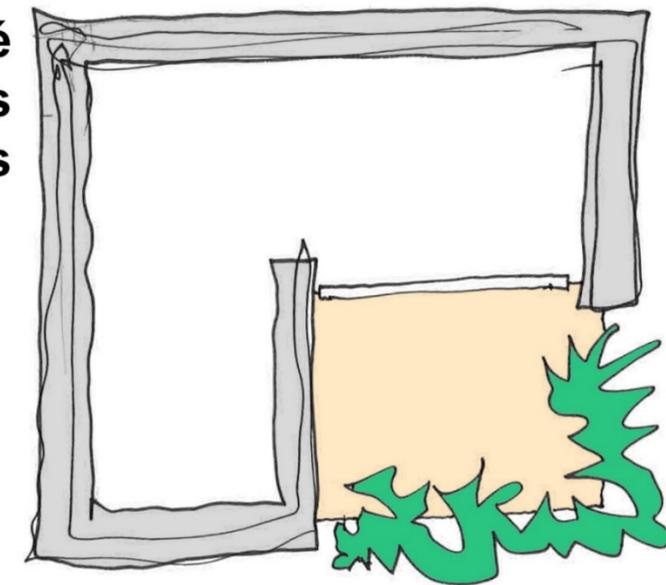
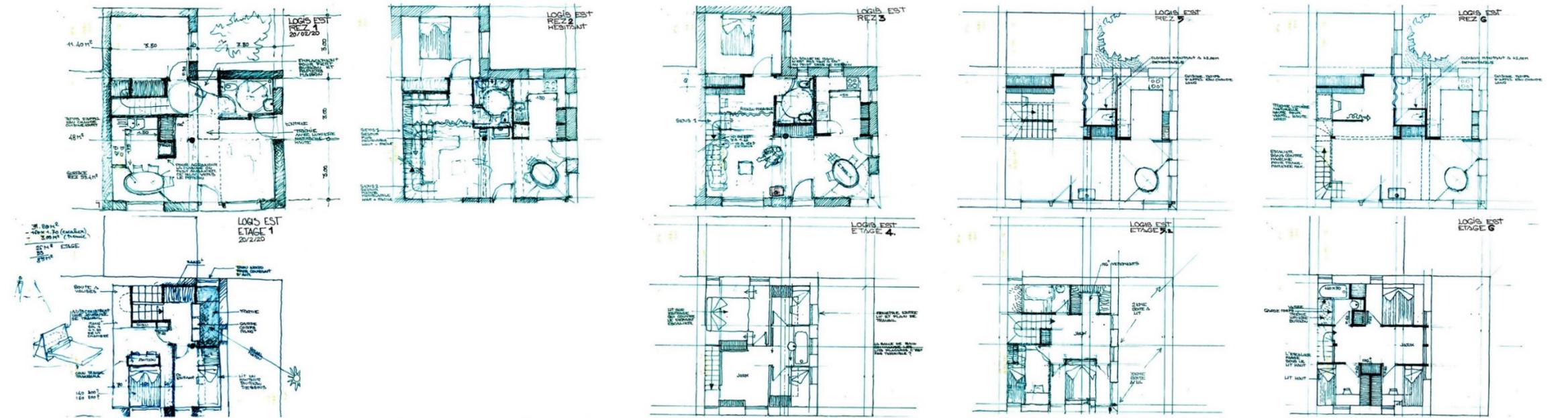


Schéma principal adopté
support des variations
personnelles



Exploration de dispositions possibles :
Curieusement, les dispositions 6 - 7 firent l'unanimité presque totale...
C'est sans doute parce qu'elles protègent un espace extérieur et
permettent des orientations plus nuancées...?

Gribouiller, essayer, tâtonner, ajuster...



Exemple d'étude d'un logis : chaque version est l'expression d'un échange avec les habitants correspondants.



Fêtes comprises...



Le « low tech » en questions...

Reconnaissons ensemble que le « low tech » pas plus que la frugalité, le bioclimatisme, le bio-sourcé (...) ou autres démarches écologiques ne sauraient être des conditions suffisantes pour réaliser une architecture qui fait sens : joie, beauté, partage, émancipation, rêve, respect...

Bien évidemment faire mieux avec un peu (et parfois beaucoup) moins d'énergie grise (et généralement beaucoup plus de matière grise) avec le « bon » matériau, le « bon » composant, la « bonne » technique dans la « bonne » quantité au « bon » endroit avec une « bonne » appropriation par l'habitant est certainement une des multiples conditions nécessaires pour retrouver de ce sens .

Ce low-tech puise avec bonheur dans le bon sens des grands mères et on redécouvre aujourd'hui la vertu des volets et des fenêtres qu'on ouvre et qu'on ferme au bon moment, on écrit même des thèses sur le sujet.

Pourtant au-delà du fait déjà que la recherche de ces « bons » choix du low-tech doit pour ne pas générer d'effets pervers, être nécessairement ouverte, itérative, contextuelle (...), au-delà du fait aussi que le low-tech visible (un peu comme l'énergie « propre » qui sort de la prise de courant) cache parfois beaucoup de high-tech et d'usage considérable de ressources amont non visible, quelle peut-être la portée véritable de ce « low tech » architectural dans un monde « high-tech » avec tous ses dommages en termes sociaux-économiques, écologiques et géo-politiques ?

Comment « changer de paradigme » sans aborder autrement les causes structurelles qui ont conduit à l'urgence écologique et humaine actuelle ?

L'enjeu de toutes nos actions « bottom-up » dont le low tech fait partie (à commencer par le no-tech , c'est à dire le bras à la place du moteur ou l'orientation à la place du radiateur) est alors peut-être d'ouvrir le champ des possibles, de desserrer par ces modestes et riches retours d'expérience, l'étreinte de certains conservatismes au mieux imbéciles et au pire criminels, de faire évoluer les règlements souvent écocides, et surtout de contribuer à inspirer une prise de conscience humaine active ...

Au-delà des enjeux durables de la démarche BDO ...



- **Territoire et site** : projet architectural frugal inscrit écologiquement dans son site dont il valorise les ressources climatiques, topographiques et naturelles, préserve et enrichit les biotopes en s'inscrivant en cohérence innovante et partageuse avec le projet d'Eco-quartier porté par la Commune



- **Matériaux** : utilisation essentielle de matériaux bio-sourcés (bois, isolants,..) et géo-sourcés (pierre, terre) limitant l'usage du béton aux fondations avec valorisation de déchets bio-sourcés (billes de liège pour l'isolation de la dalle basse). Chantier sec à faibles nuisances et valorisation des déchets eux mêmes minimisés par un travail de calepinage préalable



- **Energie** : approche énergétique exemplaire grâce à une démarche bioclimatique globale, une démarche négawatt poussée jusqu'au niveau NoWatt et BEPOS (centrale photovoltaïque), grâce aussi à une participation active et joyeuse des habitant-e-s et la mise en place d'un suivi collaboratif des performances.



- **Eau** : gestion des eaux pluviales sur la parcelle (infiltration ou récupération pour jardinage) et minimisation des consommations d'eau potable grâce à des équipements performants, une valorisation des eaux dites grises des cuisines, et le comportement frugal des habitants



- **Confort et santé** : grande attention au bien-être sensoriel et psychologique global généré par le projet dans ses volumes architecturaux et les espaces extérieurs dans le respect des fondamentaux de la frugalité en revisitant les concepts de confort normalisés (« le bonheur existe au delà de 28°C »). Recherche d'équité bioclimatique entre les logements. Suivi de la perception du bien-être

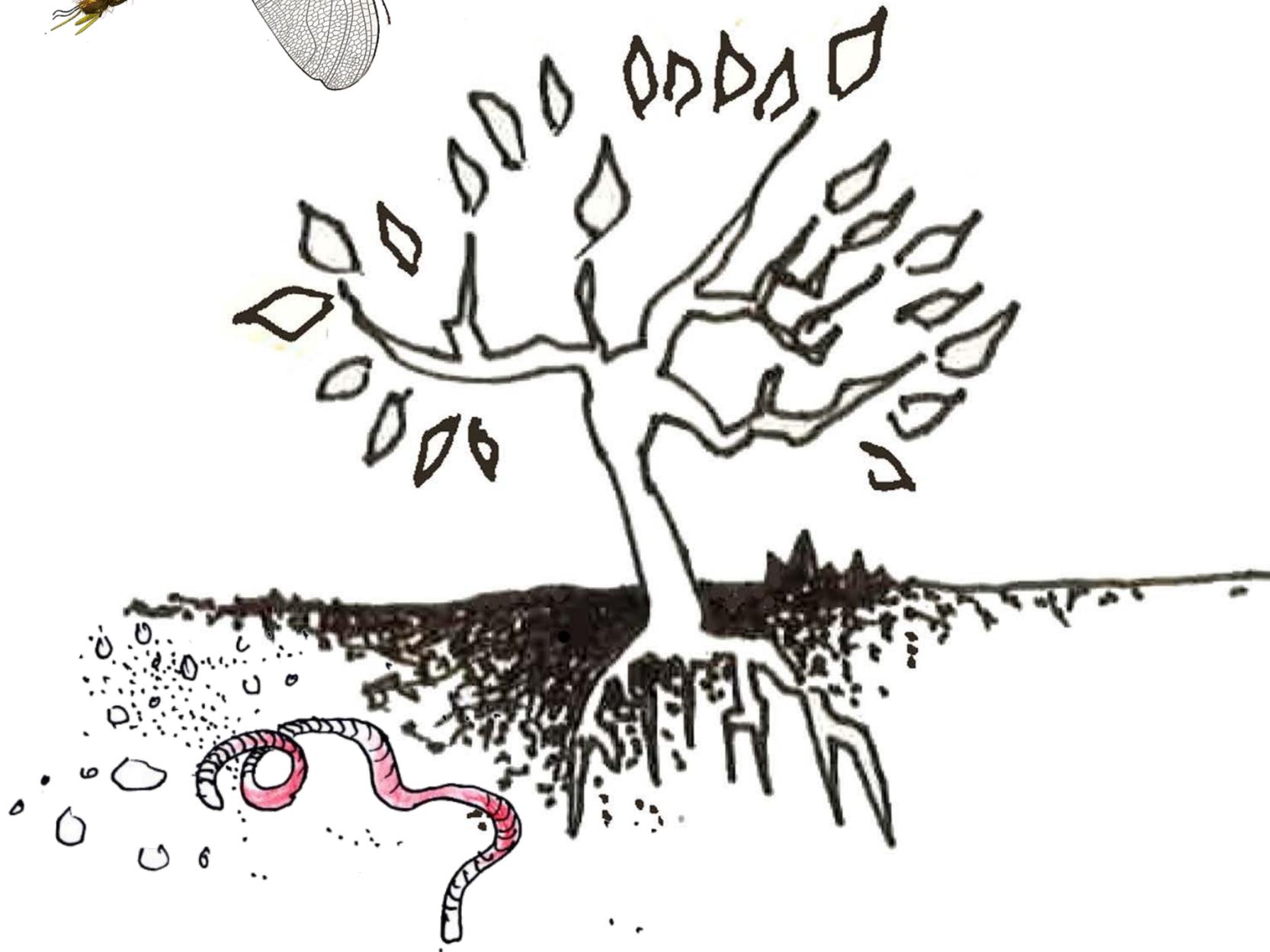


- **Social et économie** : projet conçu comme un « moment de vie partagé » autour de valeurs communes avec une ambition intergénérationnelle . Projet social (loyer plafonné PLS). Recherche de symbiose avec l'économie locale. Mutualisation et mise en commun d'espaces de vie (Kasanou, chambres d'ami-e-s) et techniques (buanderie, chauffe-eau solaire, centrale PV), d'équipements et de véhicules. Forte exemplarité pédagogique avec potentiel de répliquabilité en raison de son ouverture sur l'extérieur



- **Gestion de projet** : très forte implication des habitants depuis la genèse du projet autour d'une véritable approche de frugalité joyeuse dans le cadre d'une gouvernance collégiale et en lien étroit avec de nombreux partenaires politiques, économiques et associatifs

Le respect du milieu...et de ses habitants premiers



accueillir les oiseaux

favoriser l'activité
des insectes

soigner les arbres
(chênes verts)

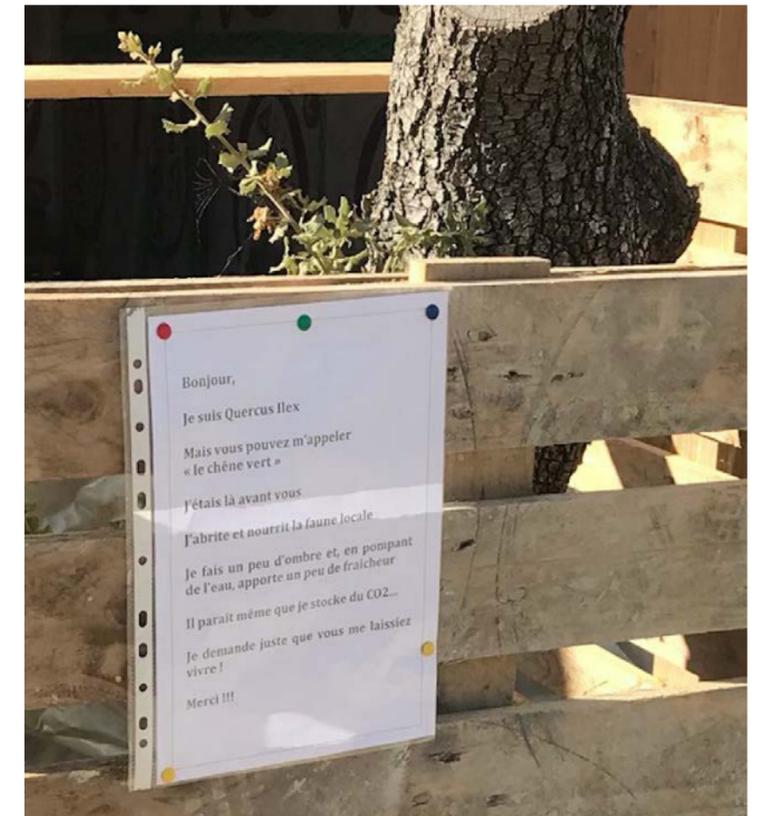
ralentir la circulation
de l'eau

pas de murets pour
maintenir les continuités
écologiques

vivant parmi le vivant...

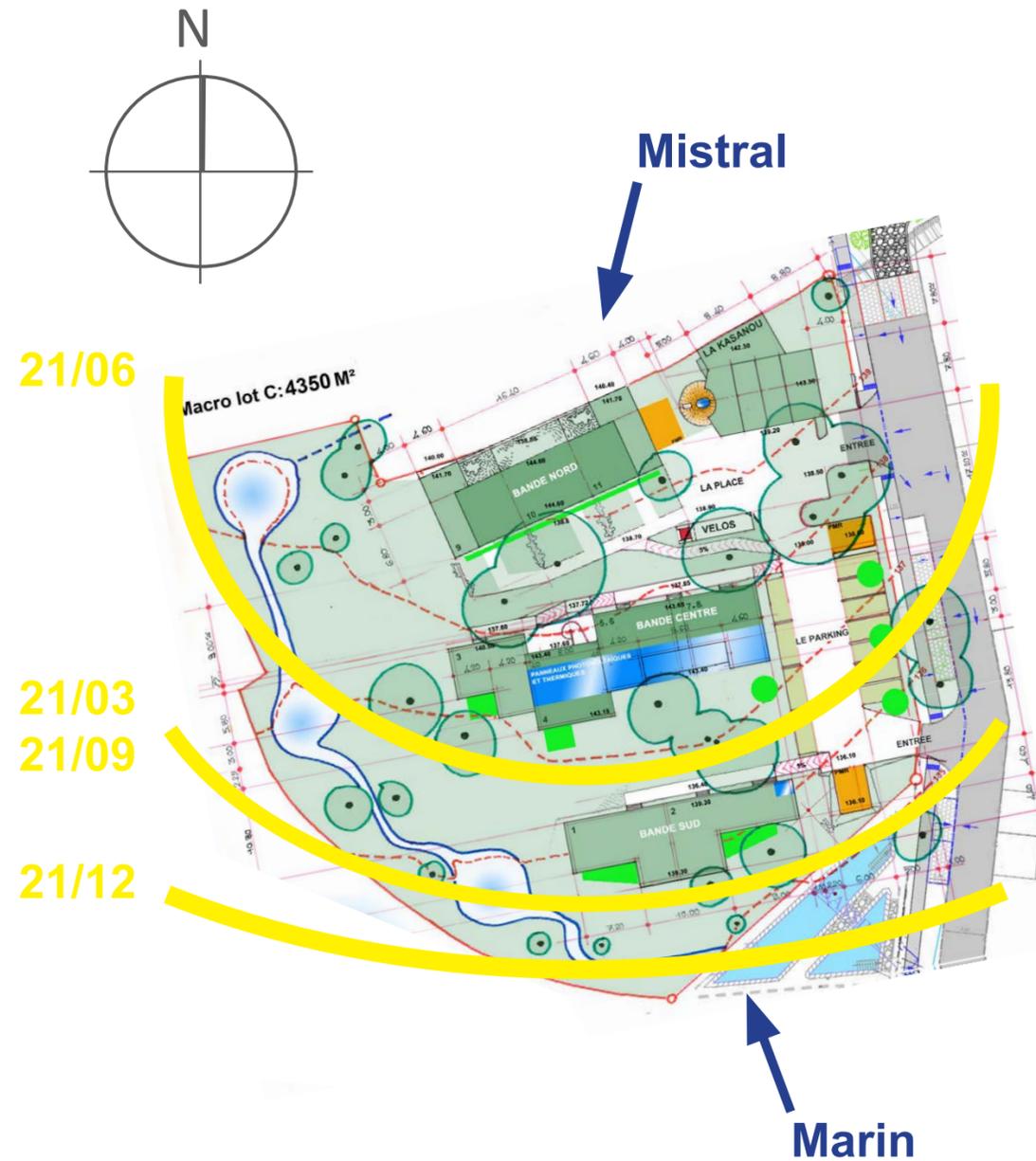


La protection des chênes verts est
à prendre très au sérieux !



Bonjour,
Je suis Quercus Ilex
Mais vous pouvez m'appeler
« le chêne vert »
J'étais là avant vous
J'abrite et nourris la faune locale
Je fais un peu d'ombre et, en pompant
de l'eau, apporte un peu de fraîcheur
Il paraît même que je stocke du CO2...
Je demande juste que vous me laissiez
vivre !
Merci !!!

Soleil, vents, bioclimatisme ...



Le projet est situé sur une parcelle qui descend en pente pas si douce que ça, vers le Sud.

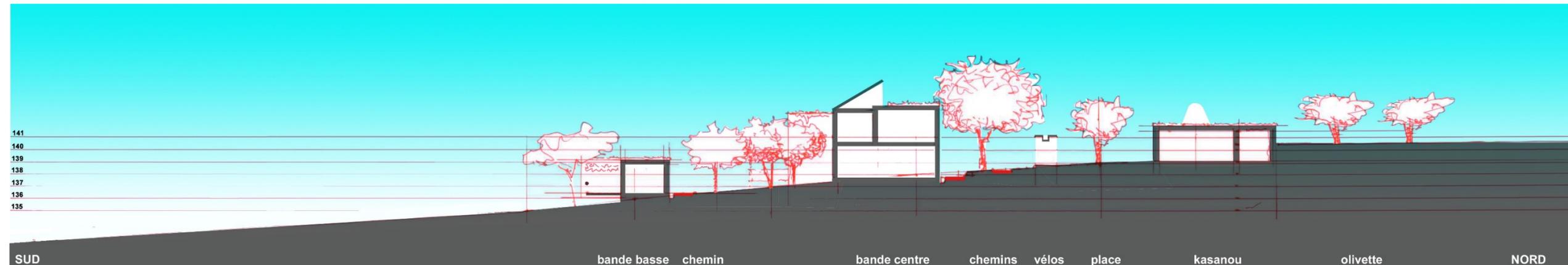
Cette topographie, ainsi que l'oliveraie et la chânaie existantes, permettent une protection contre le Mistral dominant en hiver, tout en permettant un très bon ensoleillement hivernal, avec un positionnement des bâtiments entre les chênes (la réalisation du projet en abat un seul).

On a une vue sur un grand paysage agricole (vignes), de landes et de forêt et garrigue, descendant vers les gorges du Gardon.

Le sol est composé de strates calcaires affleurant. Tous les logements bénéficient d'un bon ensoleillement en hiver.

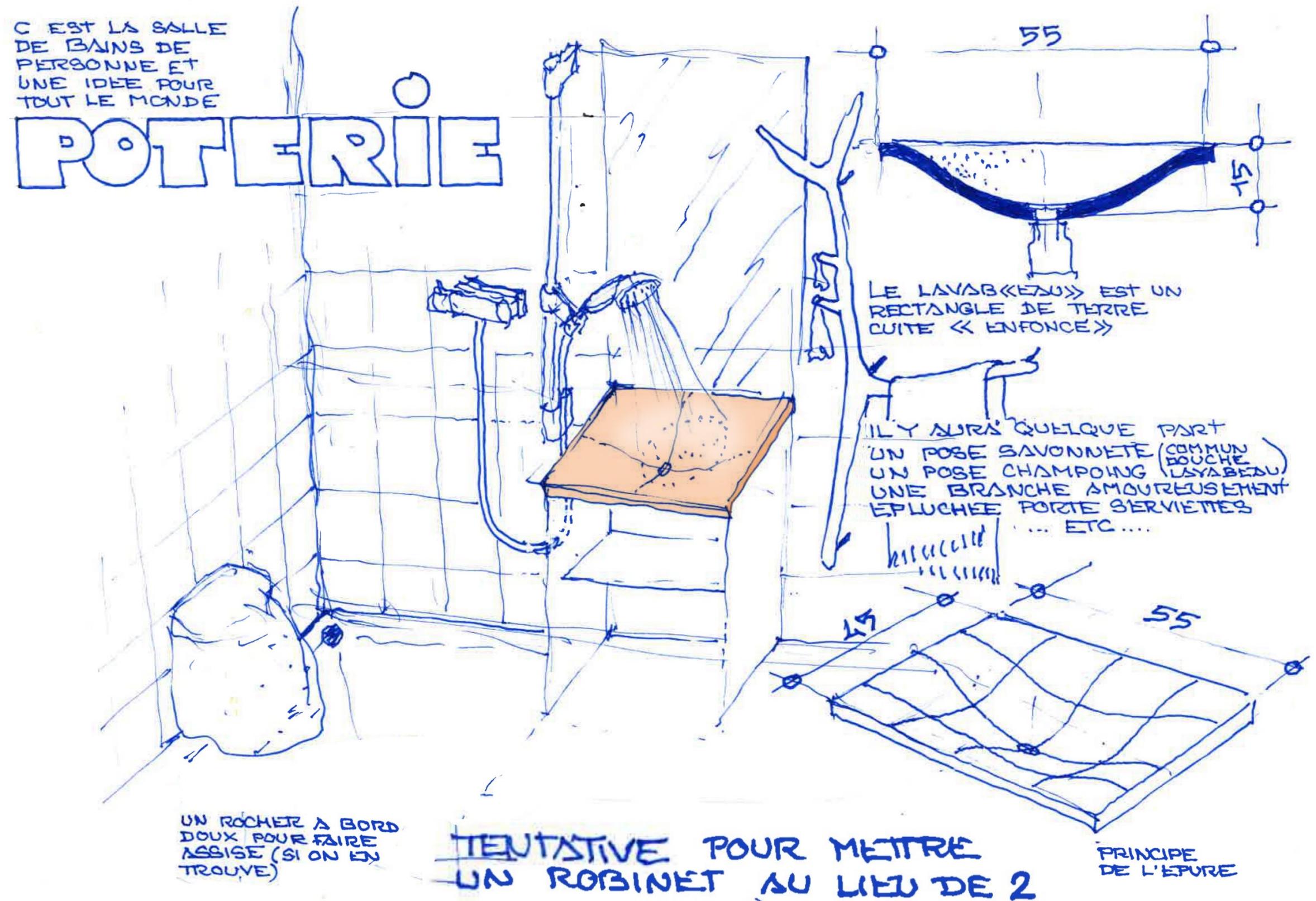
« *Sol omnibus lucet* »

Correction du Venturi dans la cage de la bande Centre ...



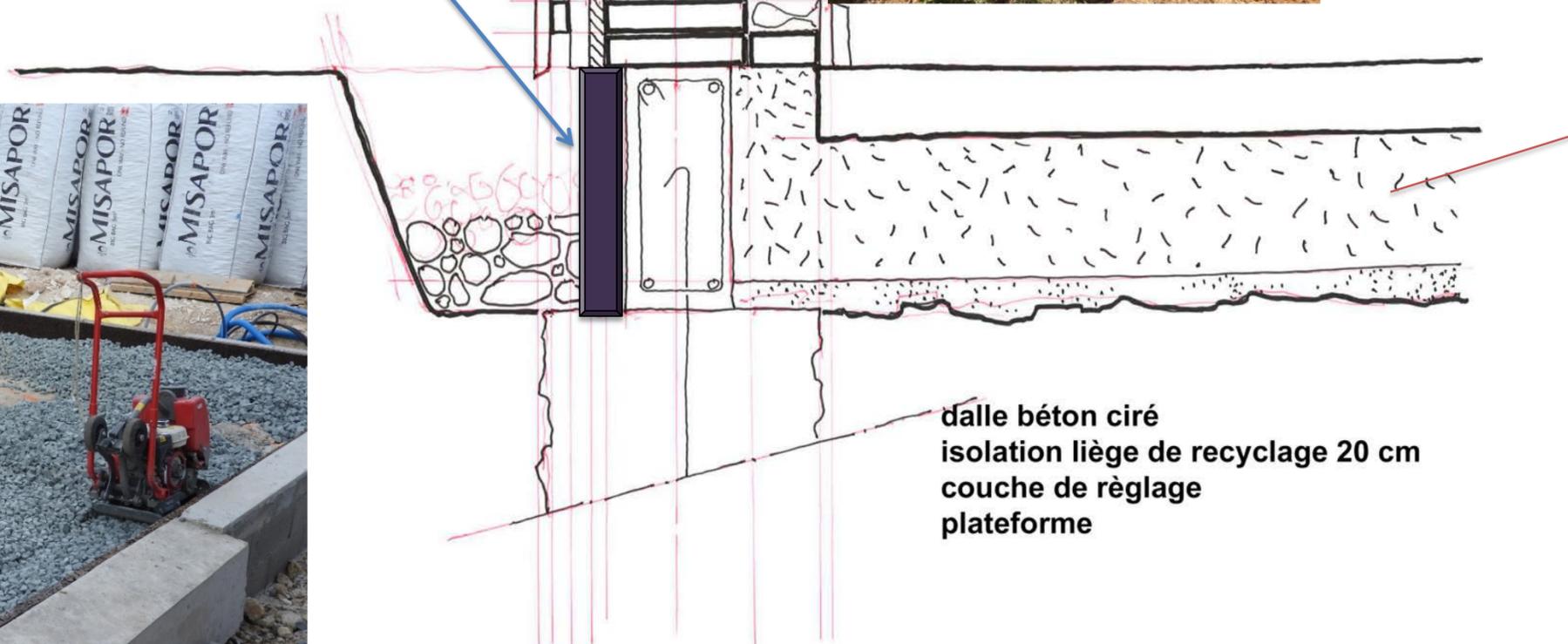
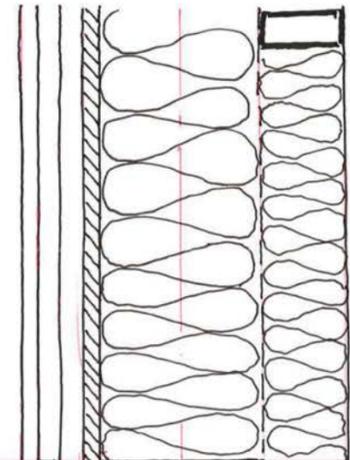
Ce que nous mutualisons...ce que nous ne mutualisons pas

- Le sol (pas de délimitation)
- La production électrique
- La production d'eau chaude
- La Kasanou (112M²)
- Les chambres d'amis (3 CH)
- Les machines à laver (3 pour 11 logis)
- Le congélateur
- Les vélos
- Peut-être une auto



Matériaux : « les copeaux d'abord » ou.. l'impossible innovation

Les copeaux de liège de récupération ont du être remplacés par du verre cellulaire alors qu'une **expérimentation en vraie grandeur a pourtant été totalement satisfaisante**
Bêche verticale en panneaux de liège



Ex : 30 cm de Misapor compacté / $\lambda = 0.10$

dalle béton ciré
isolation liège de recyclage 20 cm
couche de réglage
plateforme

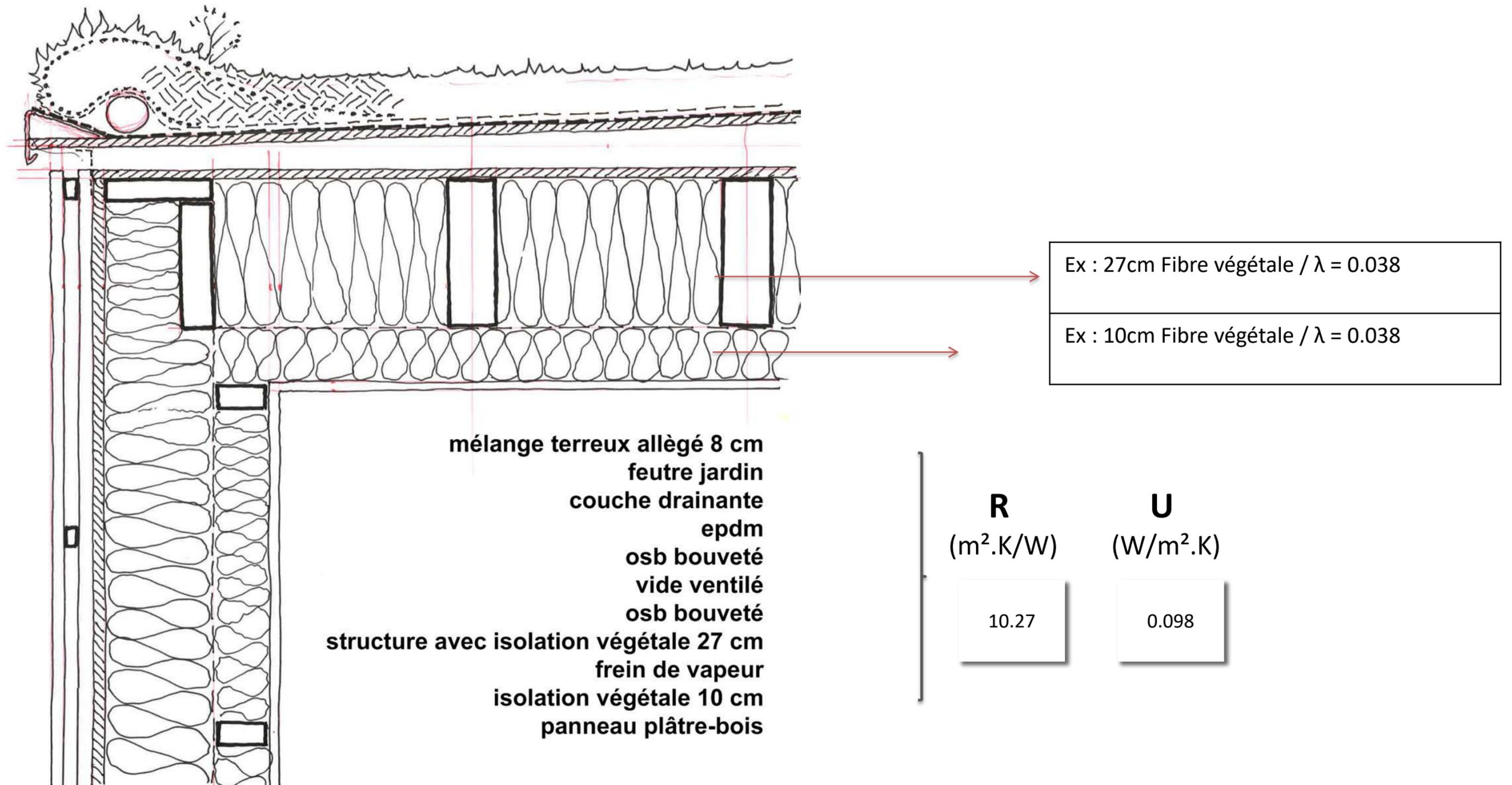
R
(m².K/W)

3.40

U
(W/m².K)

0.29

Matériaux et parois : « Dieu est dans les détails »



Le pari de la Ventilation Manuelle Citoyenne (l'autre VMC...)

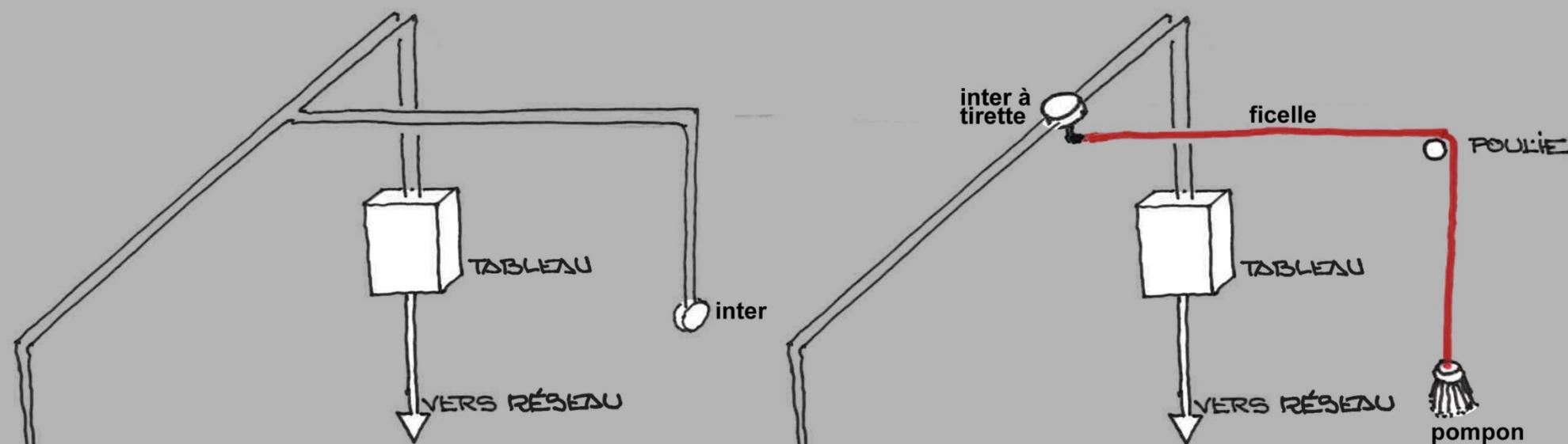
Et des brasseurs
d'air
plafonniers



Juste un peu moins de cuivre ...

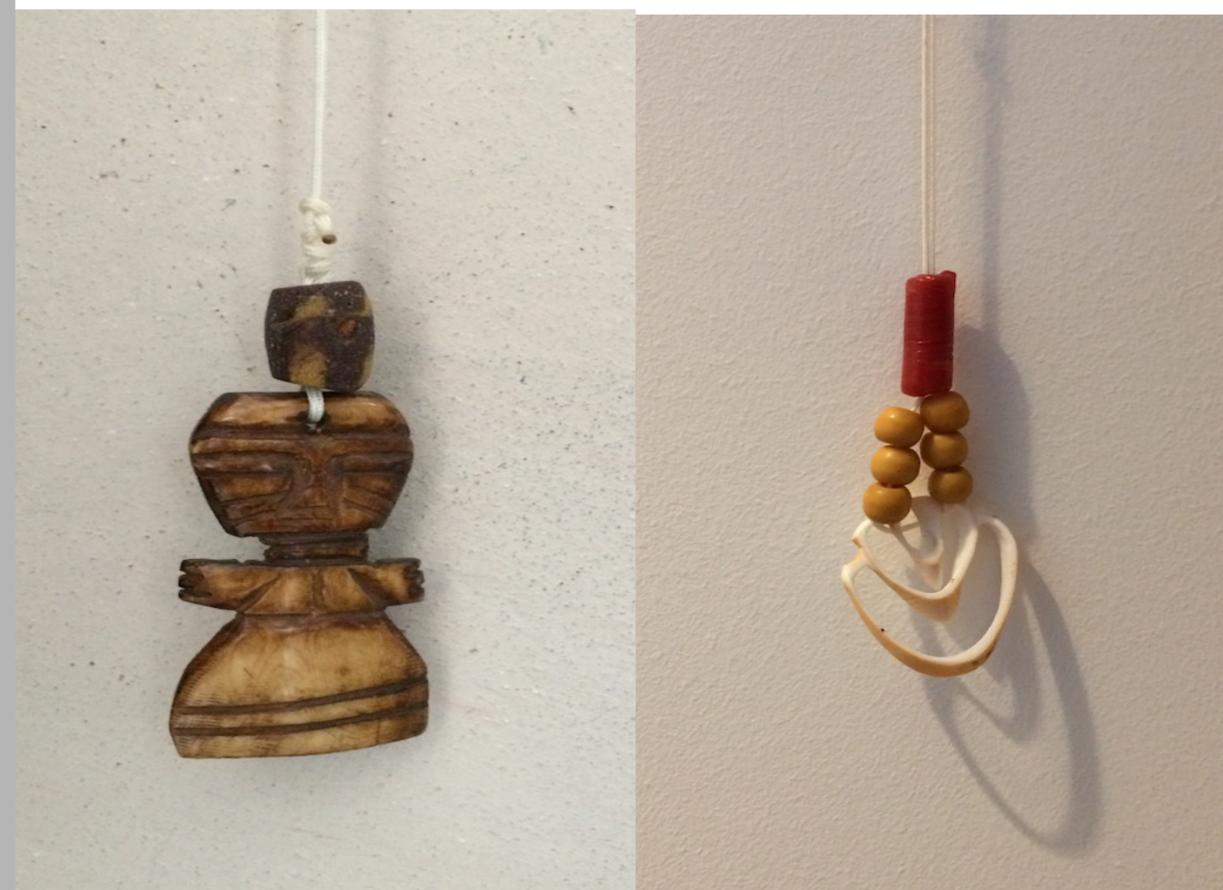
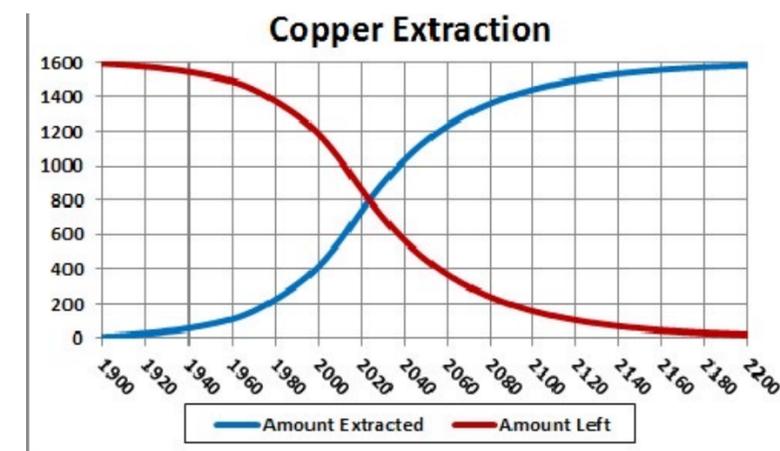
Les ressources en cuivre s'épuisent...

CUIVRE



Pour utiliser moins de cuivre pour l'installation électrique, nous installerons : interrupteurs à tirette, ficelles, poulies et pompons

Le projet a économisé 7kg de cuivre soit 0,35 milliardième de la production annuelle mondiale



Toucher terre



Ateliers enduits en terre crue



**Et Sarah Gatin,
potière, a fait les
vasques de salle
de bain (05)
C'est beau !**



05



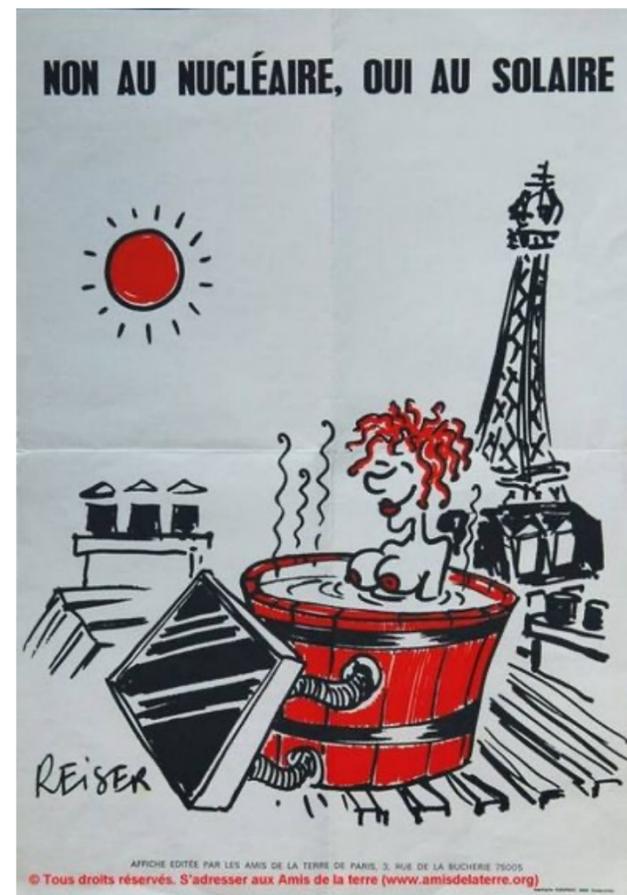
05



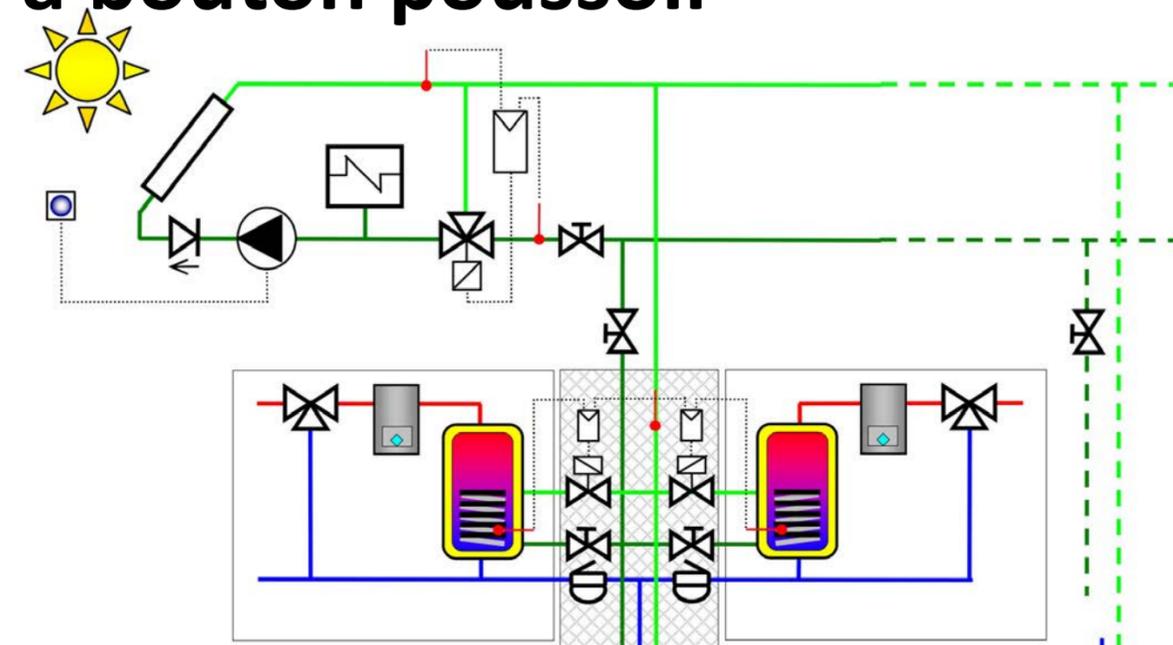
05

Eau chaude solaire mutualisée ... ou autoconstruite (Kasanou)

Mini poêles à bois (3,6 kW)



Appoints 40 ou 80 litres à bouton poussoir

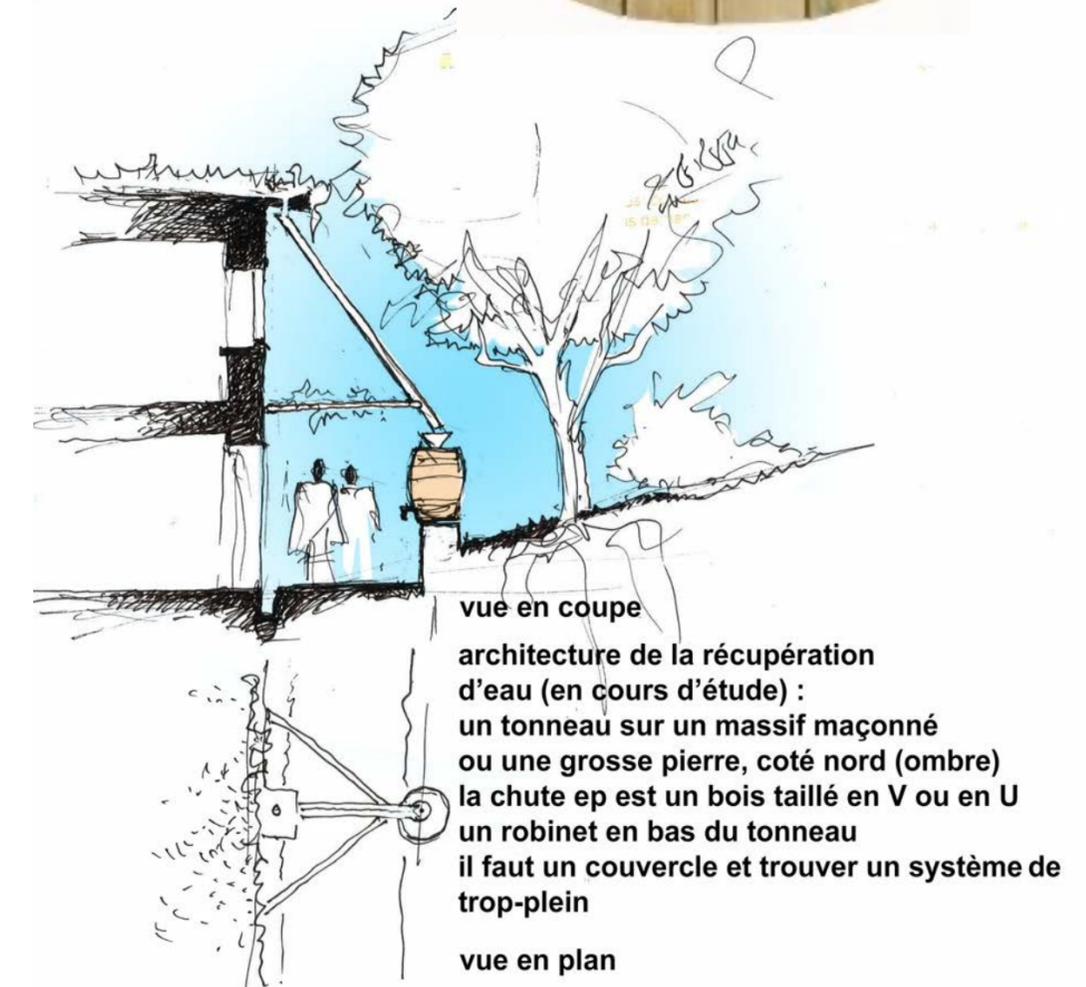
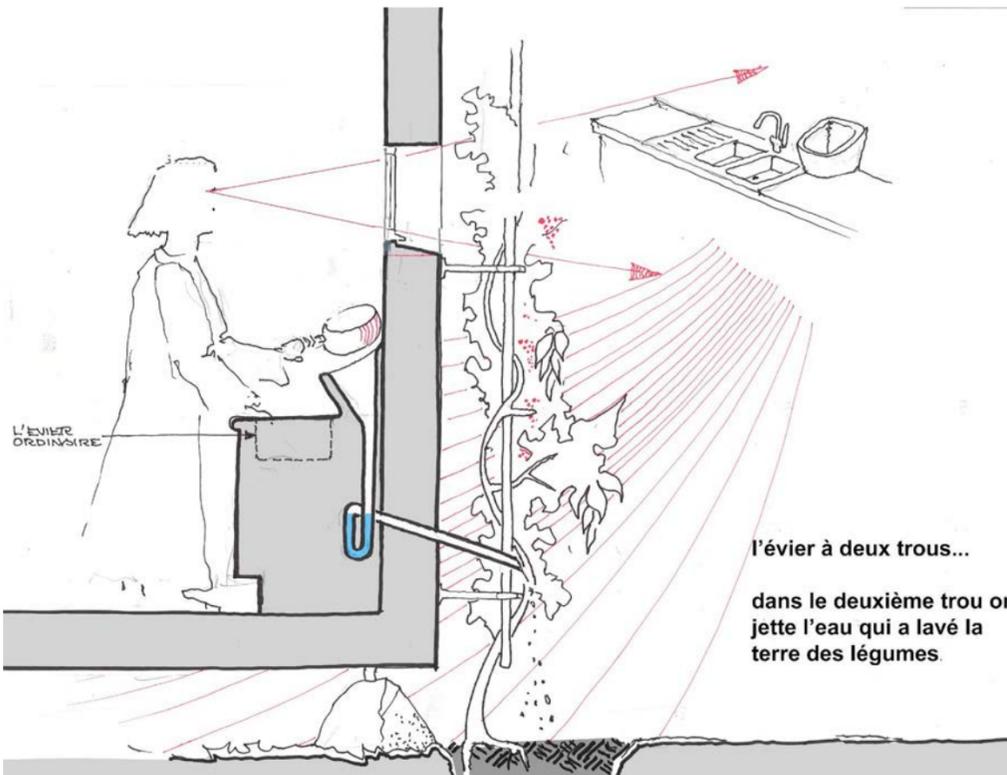


L'eau c'est la vie !

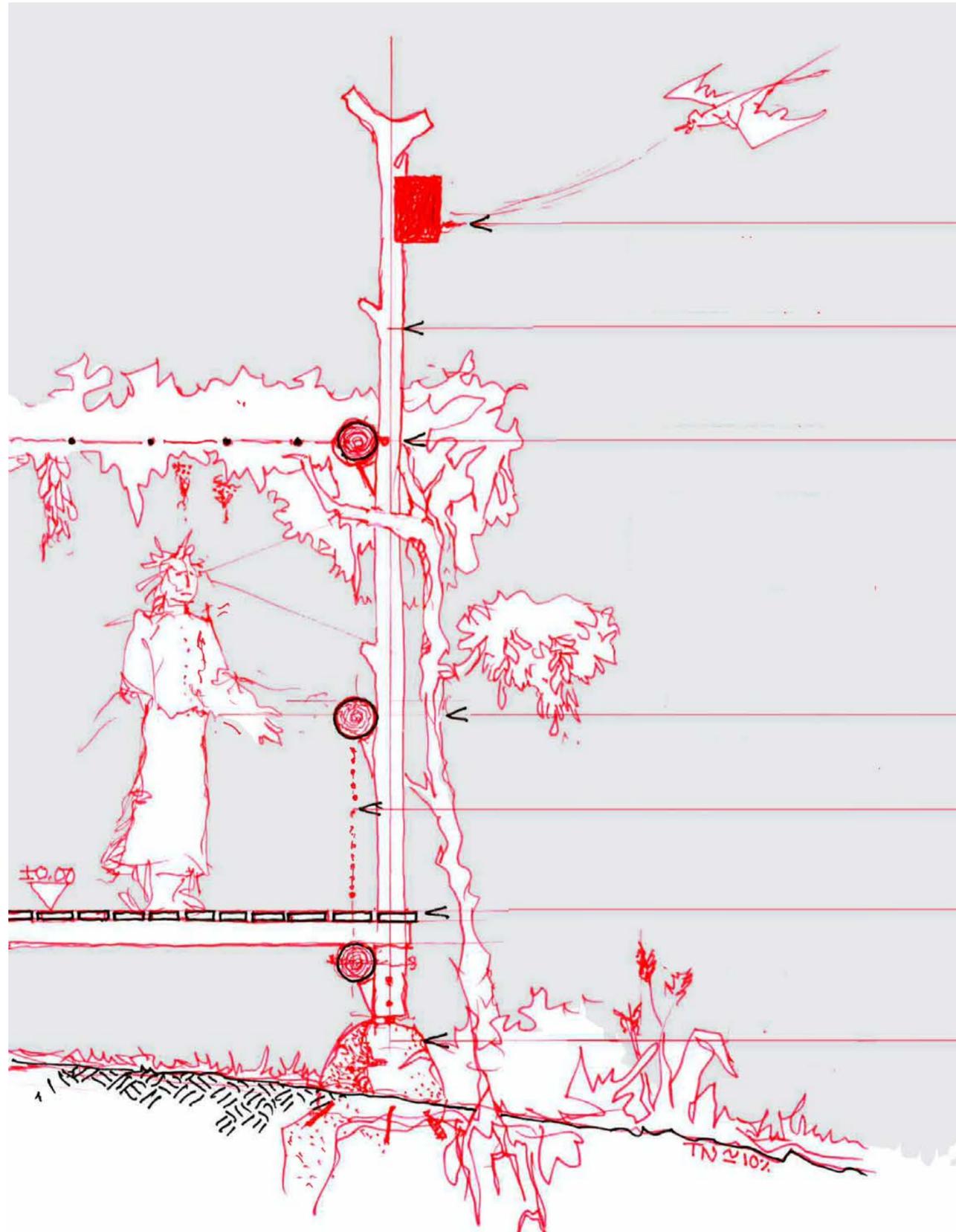
Eau de pluie



L'évier à deux trous



Bien-être des hommes ... et des oiseaux, des abeilles, des vers de terre..



Naissances dans la Kasapiou !



Habitat participatif Geckologis

**Yeelen PERRIER & Laurent HAUBIN, Geckologis SAS Coopérative
Habitants**

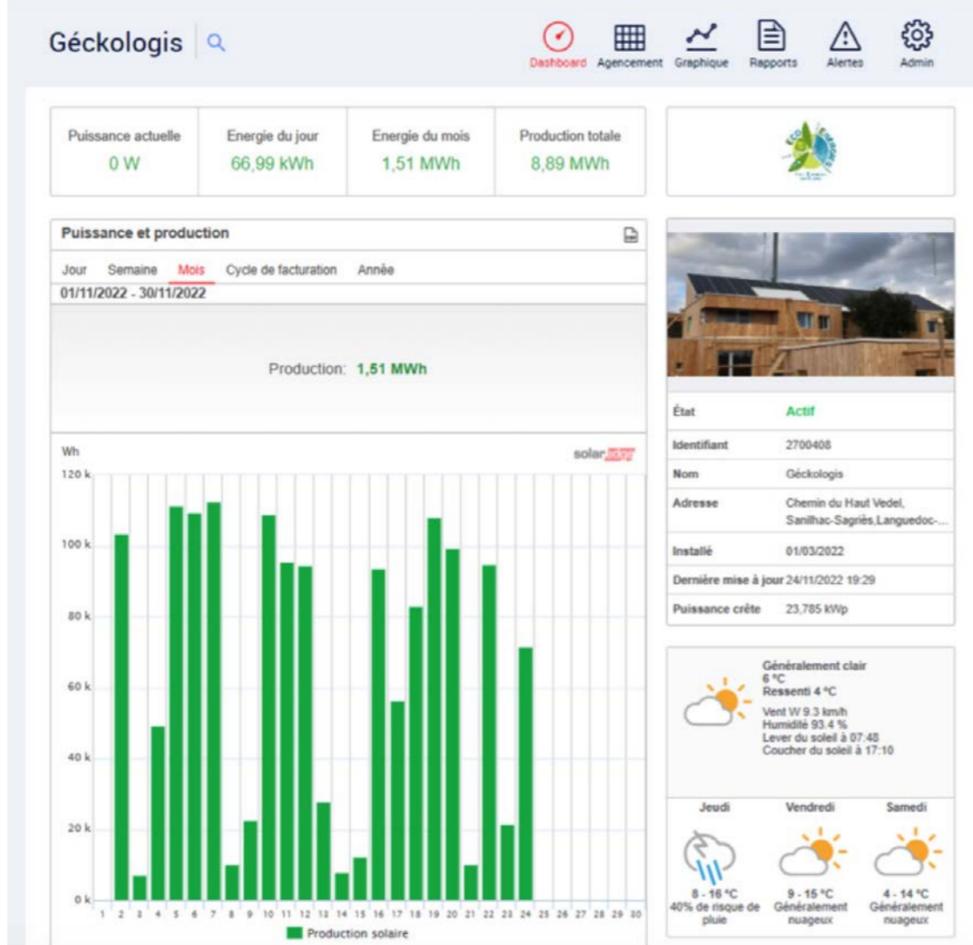
Retour d'expérience et vie dans le projet en ... 3 mn

Chauffage

SHOB logis	737 m ²	SHOB Kasanou	112 m ²	SHOB Communs	176 m ²
		Habitants permanents	19 personnes	14 adultes et 5 enfants	
Chauffage					
Chauffage bois buche (logis)			Chauffage granulés (Kasanou)		
Consommations	1740 kg/an			135 kg/an	
Pouvoir calorifique (chêne)	4,2 kWh/kg			4,9 kWh/kg	
Consommations totales	7308 kWh/an			662 kWh/an	
Ratio de consommation	9,9 kWh/m ² /an			5,9 kWh/m ² /an	
Chauffage sèche-serviettes					
Consommations	540 kWh/an				
Ratio conso surfacique	0,7 kWh/m ² /an				



Electricité



COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES

Total tous usages					
Logis				Kasanou	
Consommations	9400 kWh/an		Consommations	1600 kWh/an	
Ratio conso surfacique	12,8 kWh/m2/an		Ratio conso surfacique	14,3 kWh/m2/an	
Ratio conso par habitant	495 kWh/pers/an		Ratio conso par habitant	84 kWh/pers/an	
dont consommation élec pour ECS					
Logis				Kasanou	
Consommations	540 kWh/an		Consommations	0 kWh/an	
Ratio conso surfacique	0,7 kWh/m2/an		Ratio conso surfacique	0,0 kWh/m2/an	
Ratio conso par habitant	28,4 kWh/pers/an				
dont consommation élec pour éclairage					
Logis				Kasanou	
Consommations	100 kWh/an		Consommations	297 kWh/an	
Ratio conso surfacique	0,1 kWh/m2/an		Ratio conso surfacique	0,4 kWh/m2/an	
Ratio conso par habitant	5,3 kWh/pers/an				
dont consommation élec pour cuisson					
Logis				Kasanou	
Consommations	4000 kWh/an		Consommations	156 kWh/an	
Ratio conso surfacique	5,4 kWh/m2/an		Ratio conso surfacique	0,2 kWh/m2/an	
Ratio conso par habitant	210,5 kWh/pers/an				
dont consommation élec pour sèche serviettes					
Logis					
Consommations	540 kWh/an				
Ratio conso surfacique	0,7 kWh/m2/an				
Ratio conso par habitant	28,4 kWh/pers/an				
dont consommation élec pour brasseurs d'air					
Logis				Kasanou	
Consommations	100 kWh/an		Consommations	2,5 kWh/an	
Ratio conso surfacique	0,1 kWh/m2/an		Ratio conso surfacique	0,0 kWh/m2/an	
Ratio conso par habitant	5,3 kWh/pers/an				
Puissance appelé (kW)					
Puissance maximale	11 kW				
Puissance souscrite	18 kW -tarif bleu	soit		21,2 W/m2	
Puissance moyenne	1,26 kW -tarif bleu	soit		1,5 W/m2	
Production photovoltaïque					
Production annuelle	36400 kWh/an -				
Taux de couverture électricité	331%				

Eau potable

Logis				Communs (kasanou + buanderies + chambres d'amis)		
Consommations	360	m3/an		Consommations	120	m3/an
Ratio conso surfacique	0,5	m3/m2/an		Ratio conso surfacique	0,7	m3/m2/an
Ratio conso par habitant	18,9	m3/pers/an				
Ratio conso par habitant/jour	51,9	litres/pers/jour				
dont consommation ECS						
Logis				Communs (kasanou + buanderies + chambres d'amis)		
Consommations	130	m3/an		Consommations	10	m3/an
Ratio conso surfacique	0,2	m3/m2/an		Ratio conso surfacique	0,1	m3/m2/an
Ratio conso par habitant	6,8	m3/pers/an				
Ratio conso par habitant/jour	18,7	litres/pers/jour				

Confort & low tech

Confort d'été apprécié

<p>Quelle est votre appréciation du confort thermique d'été de votre logis ?</p>	<p>Très bien 6 Bien 6 Moyenne 1 Très moyenne Mauvaise</p>
<p>Quels sont les points positifs du confort thermique d'été dans votre logis ?</p>	<p>Bonne isolation. La température reste raisonnable; rarement passée au delà de 26, parfois 28. L'utilisation des stores permet d'ouvrir quand même plus souvent (j'aime l'air qui circule!) La sagne qui recouvre la terrasse et le brasseur d'air Avec un store et des rideaux occultants, j'ai des différences de températures au plus chaud qui peuvent aller jusqu'à 10°C, ce qui est, dans les temps actuels, fort confortable. Le brasseur d'air, qui associé à ouvertures adéquates des fenêtres permet d'avoir une température de 7 à 10° inférieure à la température extérieure. Grand confort sous réserve de bien gérer les ouvertures et fermetures des fenêtres et du store. Le chêne vert devant ma baie vitrée et les panneaux PV au dessus de ma terrasse me protègent du soleil, et le store dans ma chambre également. Le très beau brasseur d'air est un plus si besoin Le courant d'air nord sud et le brasseur d'air. L'isolation du logement permet de maintenir une température relativement fraîche par rapport à la température extérieure La température l'été 2023 a rarement excéder les 25°. Il me semble que le maximum atteint a été 28° (quelques jours seulement). Cela reste donc très confortable. L'été a cependant été assez clément. A voir pour les étés plus chauds mais je suis tout de même confiante. Par ailleurs, les stores, mêmes tous fermés, laissent passer un peu de lumière. C'est très agréable. L'inertie thermique au RDC (dalle béton), les stores extérieurs bois simples et pratiques (mais fragiles) et la sagne. Frais en journée, une nette différence entre l'extérieur et l'intérieur. température agréable et homogène, en dessous de 26° .Terrasse à l'est praticable toute la journée</p>
<p>Quels sont les points négatifs du confort thermique d'été dans votre logis ?</p>	<p>Manque peut-être de moustiquaires pour l'aération le soir. la température peut monter jusqu'à 29° à l'intérieur du logis La salle de bains est très agréable, à toute heure ! L'ouverture régulière des fenêtres pour maintenir un taux de CO2 acceptable implique une montée de la température dans le logis Si on oublie de baisser les stores extérieurs en journée, alors on monte en température et il faut parfois plusieurs jours pour retrouver une température acceptable. Entrée des mouches et moustiques si fenêtres ouvertes Stores peu pratiques à l'usage</p>
<p>Quels sont vos commentaires pour le confort thermique d'été ?</p>	<p>Pas aussi frais qu'un mas en pierre mais qd même bien isolé, la température en intérieur ne dépasse pas le 27 degrés en pleine chaleur Demande une surveillance et un respect des "règles de base" assez constantes, comme partout, mais sans atteindre les extrêmes de logis moins performants. RAS Je trouve notre logis bien confortable par rapport aux chaleurs extérieures l'été. Il fera peut-être encore moins chaud dedans lorsque les plantes et toitures végétales auront pris de l'ampleur ! La pensée globale pour tous des stores extérieurs pour toutes les fenêtres et des moustiquaires. Le logis est plus confortable à mon sens en été qu'en hiver</p>

Confort & low tech Ventilation Manuelle Controversée...

Quelle est votre appréciation globale du confort olfactif et de la QA de votre logis?	Très bien 3 Bien 6 Moyenne 4 Très moyenne Mauvaise
Quelle est votre appréciation de la Ventilation Manuelle Choisie de votre logis ?	Très bien 1 Bien 1 Moyenne 6 Très moyenne 3 Mauvaise 2
Quels sont les points positifs du confort olfactif et de la QA dans votre logis ?	L'aération manuelle fonctionne Pas de problème sur le confort olfactif sauf rare exception et idem pour la qualité de l'air excepté l'hiver car plus difficile à aérer à cause du froid extérieur En jouant sur l'ouverture des fenêtres avec utilisation des entre-bailleurs en hiver, c'est tout bon pour moi. La qualité des matériaux génère de bonnes odeurs naturelles de bois Pas d'odeur désagréable, bonne qualité de l'air perçue Ressenti général très agréable
Quels sont les points négatifs du confort olfactif et de la QA dans votre logis ?	...mais pas aussi bien et de manière discrète qu'une ventilation réglable sur les fenêtres. Liés à la surveillance du taux de CO2, demande une vigilance importante C'est plus difficile l'hiver pour la qualité de l'air mais je dépasse rarement les 1400 de CO2 Plus difficile à gérer si l'on est plusieurs pour un repas par exemple ou une soirée.. Dans l'inter saison, il est possible de laisser toujours un courant d'air entre l'imposte et une fenêtre, donc l'aération se fait bien. En été et en hiver, c'est plus difficile d'ouvrir continuellement pour assurer le remplacement de l'air sans introduire du chaud ou du froid Les odeurs de cuisine ont tendances à s'imprégner nécessité de ventilation hivernale la nuit fait beaucoup baisser la température du logement. Taux de CO2 qui monte trop vite
Quels sont vos commentaires pour le confort olfactif et la QA?	Pour la sécurité et le confort, des aérations réglables sur les fenêtres doivent être installées L'usage d'une plaque de cuisson à gaz rend la vie très compliquée en hiver, le fait de cuisiner oblige à ouvrir à minima 2 fenêtres immédiatement. Des infos préalables à ce propos aurait été judicieuses, pour éviter l'investissement dans un mode de cuisson que j'ai dû changer dès le 2ème hiver, pour retrouver une ambiance plus confortable et le casse tête de conciliation entre cuisson et refroidissement du logis. Bonne dans l'ensemble. Nécessité d'aérer très régulièrement même en hiver pour faire baisser le taux de CO2, ce qui est impossible dans les chambres la nuit (ou alors on abaisse la température à 13°C) et très inconfortable en hiver dans le séjour courant d'air important. Le CO2 est un point de vigilance qui augmente la charge mentale!

Confort & low tech

Eau chaude solaire

<p>Quelle est votre appréciation sur le système de production d'eau chaude</p>	<p>Très bien 6 Bien 7 Moyenne Très moyenne Mauvaise</p>
<p>Quels sont les aspects positifs de ce système ?</p>	<p>Très confortable et fonctionnel Très performant pour notre petit bâtiment. Seul 3 jours d'affilée d'un ciel totalement plombé (plus 1 panne au tout démarrage) m'ont obligé à allumer le chauffe eau d'appoint Tout se passe bien j'en suis très satisfaite En général suffisamment d'eau chaude pour les besoins. Grande satisfaction d'avoir l'EC solaire. Chauffe-eau d'appoint individuel parfait aussi car chaque personne a des besoins propres. Lorsque le solaire fonctionne c'est top !! Il n'y a que peu de jours complètement sans soleil. L'eau chaude solaire apporte un confort d'utilisation et minimise la consommation électrique Indispensable d'avoir cet appoint quand il n'y a pas de soleil. Très peu consommateur d'électricité Le solaire Nous manquons rarement d'eau chaude Les CES chauffent vite avec les rayons du soleil même quand la température extérieure est basse. L'eau des CE d'appoint chauffe vite (encore faut il avoir pensé à l'allumer par temps nuageux)</p>
<p>Quels sont les aspects négatifs de ce système ?</p>	<p>Durée d'arrivée de l'eau chaude; cela dit je stocke l'eau froide du début dans un seau pour la réutiliser ailleurs Juste quelques difficultés au début de l'installation. Le problème majeur est de devoir faire couler 3 l d'eau froide avant l'arrivée d'eau chaude. De ce fait, je m'en sers que pour ma douche et très peu pour autre chose. Les 3 l d'eau froide sont utilisées pour l'arrosage des plantes. En cours de douche (ou de vaisselle mais ça c'est moins grave!!) se rendre compte qu'il n'y a pas assez d'eau chaude. Pour ne pas gaspiller d'eau , il faut bien gérer l'arrivée de l'eau chaude avec un sceau pour les toilettes ou les plantes, 5 litres environ avant que l'eau arrive chaude à la douche du fait de la longueur des tuyauteries amont Son accès (pour gagner un peu de place de rangement, nous l'avons intégré dans un dressing, ce qui n'est pas très pratique). Il faut attendre 30 minutes pour que l'eau chauffe... et souvent on oublie, ce qui met en pagaille dans son organisation du matin avant d'aller au travail ;-) Ca fait parti des adaptations à accepter. Si on a eu une journée pluvieuse, il faut anticiper de basculer en mode "appoint" et d'appuyer sur le bouton de déclenchement du chauffe eau d'appoint, sinon, l'eau de la douche n'est pas assez chaude. Dès que l'ensoleillement est mauvais il faut passer en électrique. le fait de relancer le ballon d'eau électrique manuellement est problématique. Il faut constamment penser à déclencher le système au risque de ne pas avoir d'eau chaude... Nous ne sommes pas toujours sur le matin d'avoir de l'eau chaude pour nous laver. L'eau chaude solaire prend longtemps à venir, ce qui gaspille beaucoup d'eau. Il faut (penser à) allumer manuellement le CE d'appoint par temps nuageux.</p>
<p>Quels sont vos commentaires sur ce système ?</p>	<p>Aucun La plupart du temps la gestion entre chauffe eau solaire et électrique ne me pose plus de problème. Je râle souvent quand j'ai oublié de lancer à temps le chauffe eau d'appoint et que je n'ai pas d'eau chaude pour me laver mais j'apprends à relativiser !</p>

Questions...

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

**Ecole maternelle
Bois Perrier
Rosny-sous-Bois
Seine-St-Denis (93)**

**BDF Or
phase réalisation**



Ecole maternelle Bois Perrier

Le choix du projet

Brigitte Fernandez, directrice adjointe d'Ekopolis

Présentation du projet

Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre : ville de Rosny-sous-Bois

Giampiero Ripanti

Lisa Armone Caruso, architecte, Direction recherche et innovation

La Direction Recherche et Innovation à Rosny-sous-Bois

Recherche-action : 6 projets Bois / Terre / Paille
dont 5 en Ventilation Naturelle avec Récupération de Chaleur (VNRC)

ECOLE DES BOUTOURS 1



2000 m²
2012 - 2014

ECOLE DES BOUTOURS 2



2000 m²
2015 - 2017

CENTRE DE LOISIRS JACQUES CHIRAC



1000 m²
2018 - 2020

La Direction Recherche et Innovation à Rosny-sous-Bois

Recherche-action : 6 projets Bois / Terre / Paille
dont 5 en Ventilation Naturelle avec Récupération de Chaleur (VNRC)

GRUPE SCOLAIRE SIMONE VEIL



4000 m²
2019 - 2021

GRUPE SCOLAIRE JEAN MERMOZ



4000 m²
2021 - 2024

MATERNELLE BOIS PERRIER (rénovation)



1500 m²
2023 - 2024

La maternelle Bois Perrier

Rénovation d'une école construite dans les années 60

AVANT



APRES



Un bâtiment bioclimatique

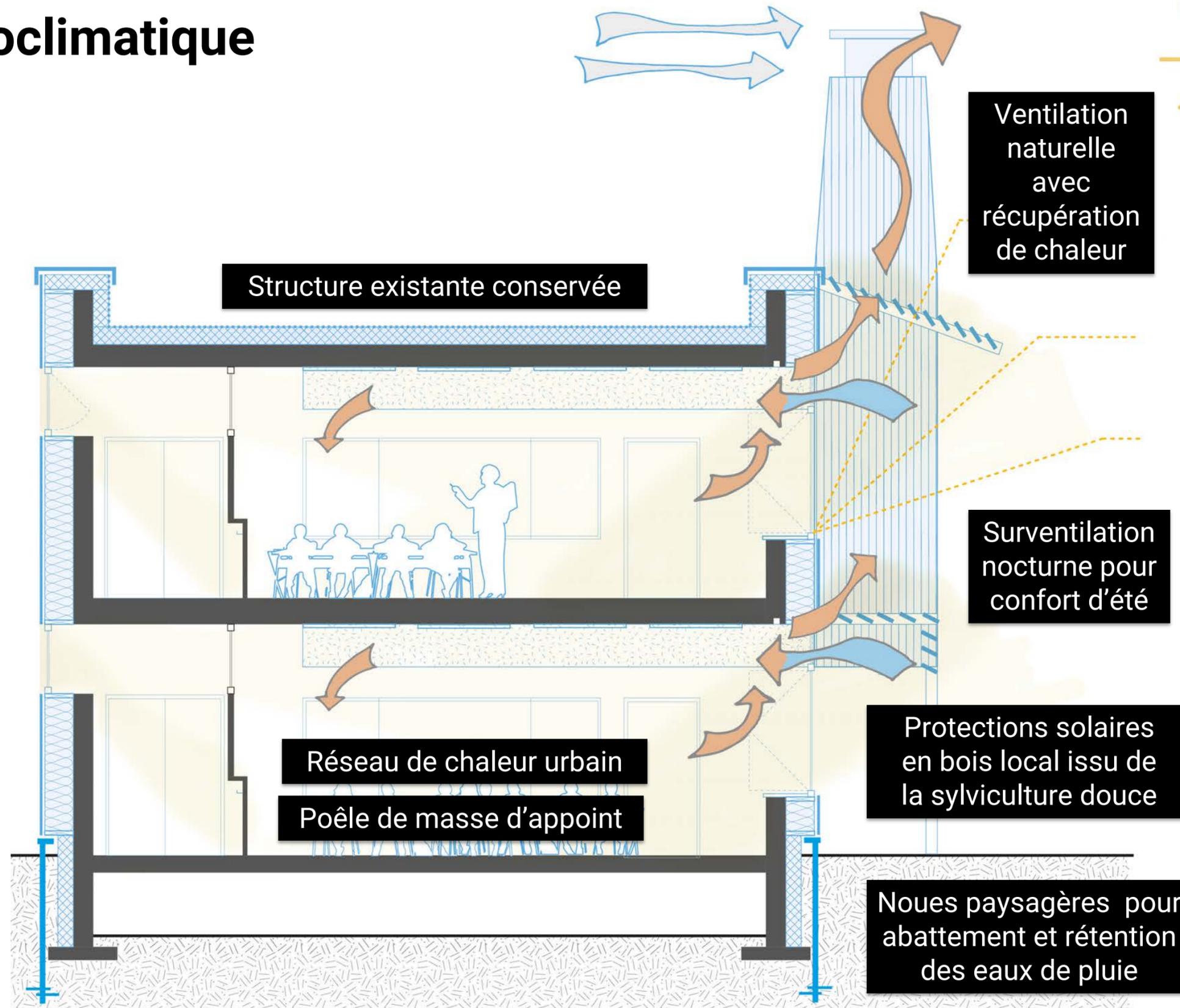
Les grands principes

ITE Paille
enduite
ou bardée

Double vitrage

Isolant issu du
recyclage : coton,
verre cellulaire

Structure bois
auto-portante
fondée sur pieux
vissés métalliques



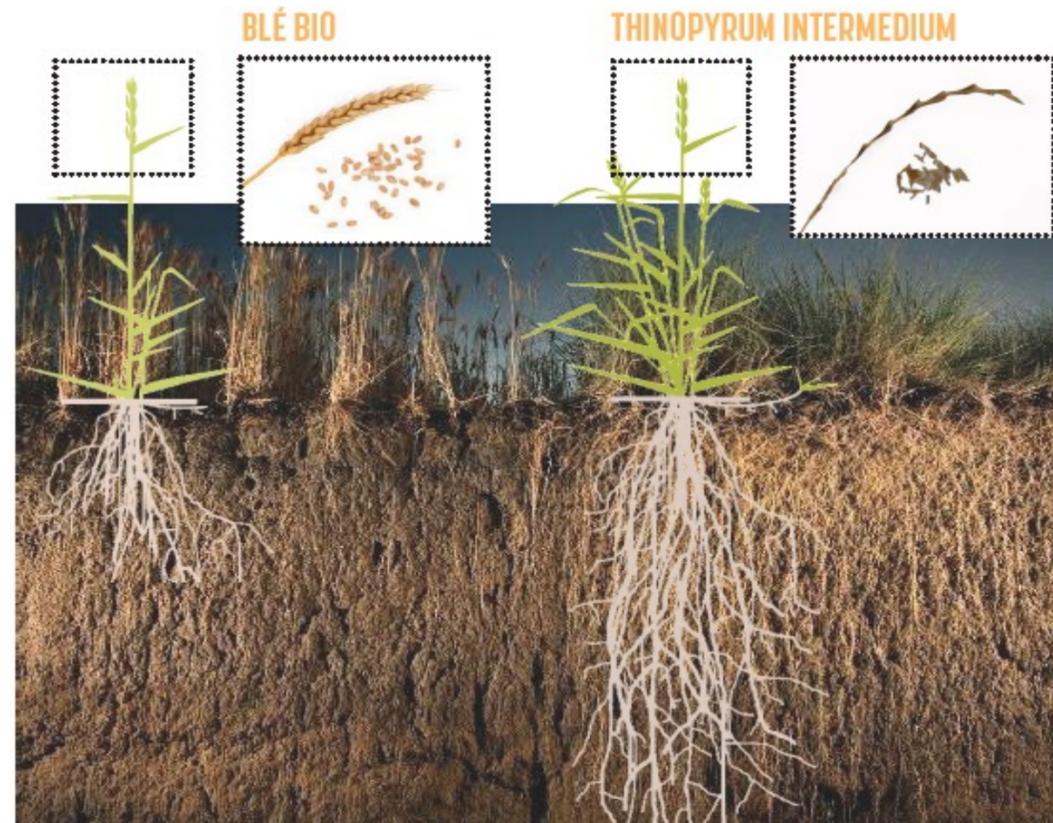
S'adapter à l'existant

Quelques étapes du chantier



ITE Paille - céréale vivace

Réduire l'impact de la construction sur les écosystèmes



1735 bottes de Thinopyrum Intermedium



Bois feuillu francilien

De la forêt à la mise en œuvre sur chantier

Débardage à cheval

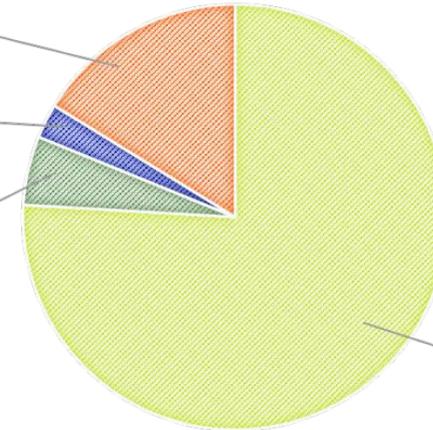


ORIGINE DU BOIS (STRUCTURE ET SECOND ŒUVRE)

17 % - Feuillu sylviculture douce fourni par la ville (Île-de-France)

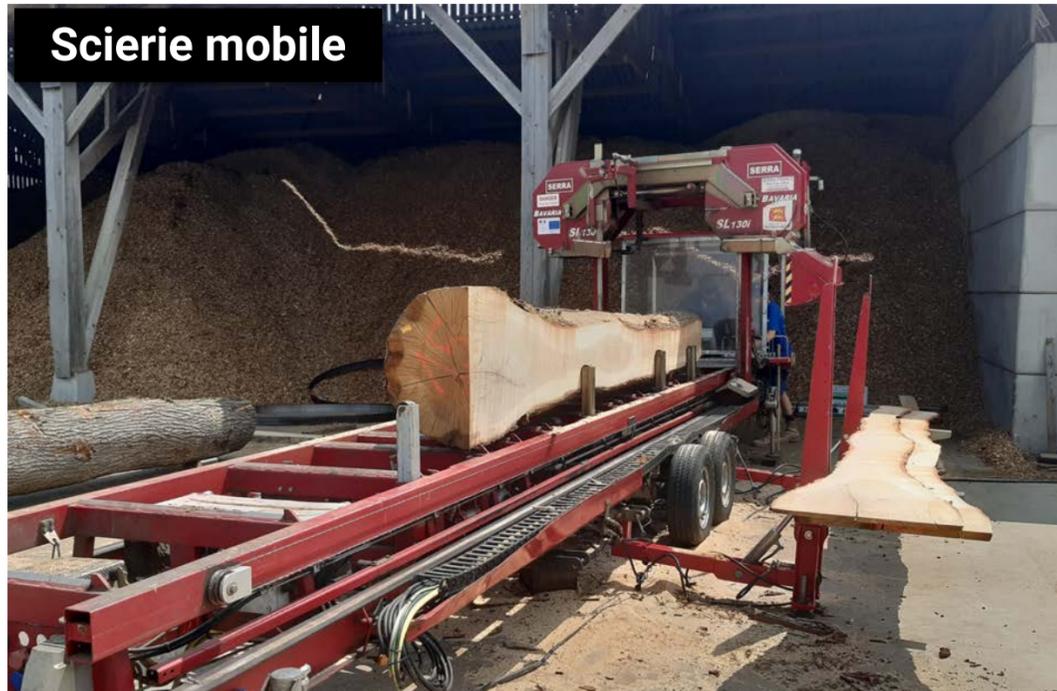
2 % - Résineux fourni par le charpentier

5 % - Résineux de réemploi sourcé par le charpentier (Vendée)



76 % - Feuillu fourni par le charpentier (Scieries à 150 km ou moins du chantier)

Scierie mobile



Taille et assemblage sur site



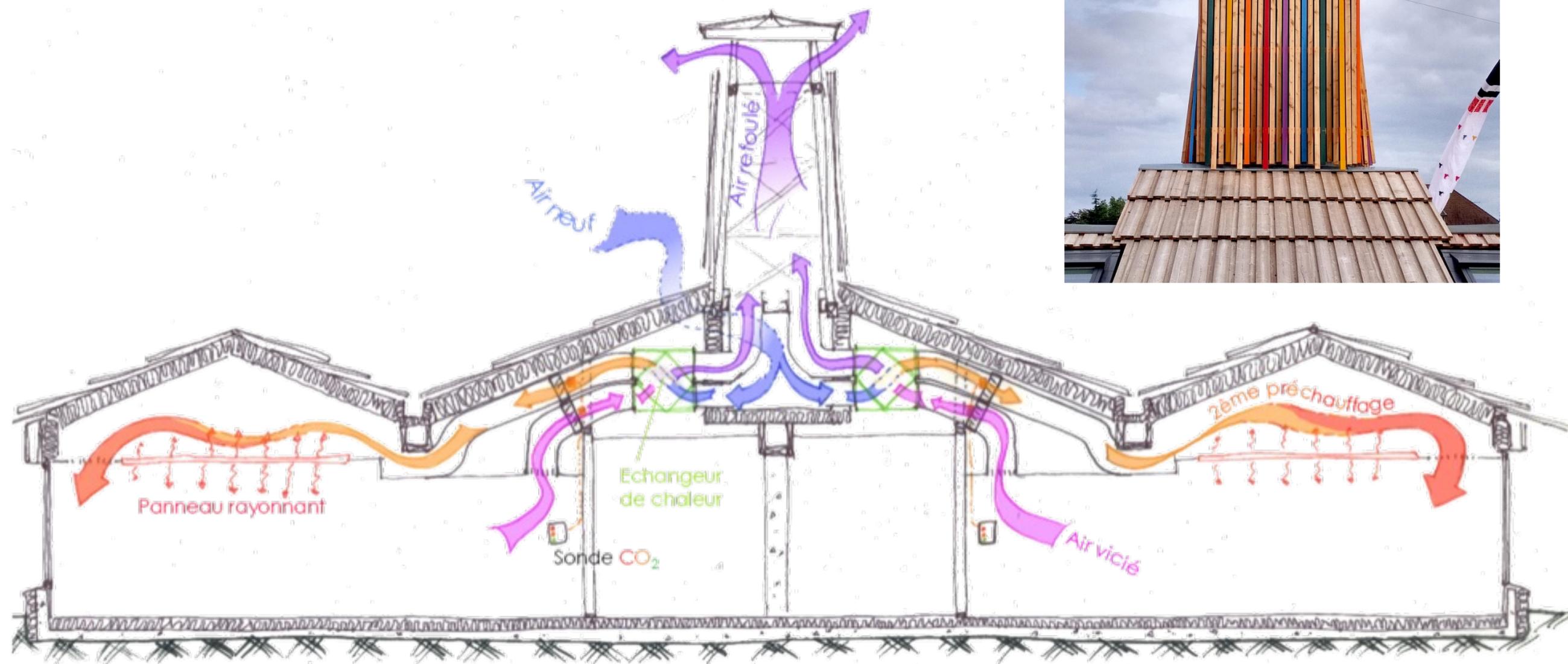
Gestion de l'eau

Parcours de l'eau, rétention et stockage



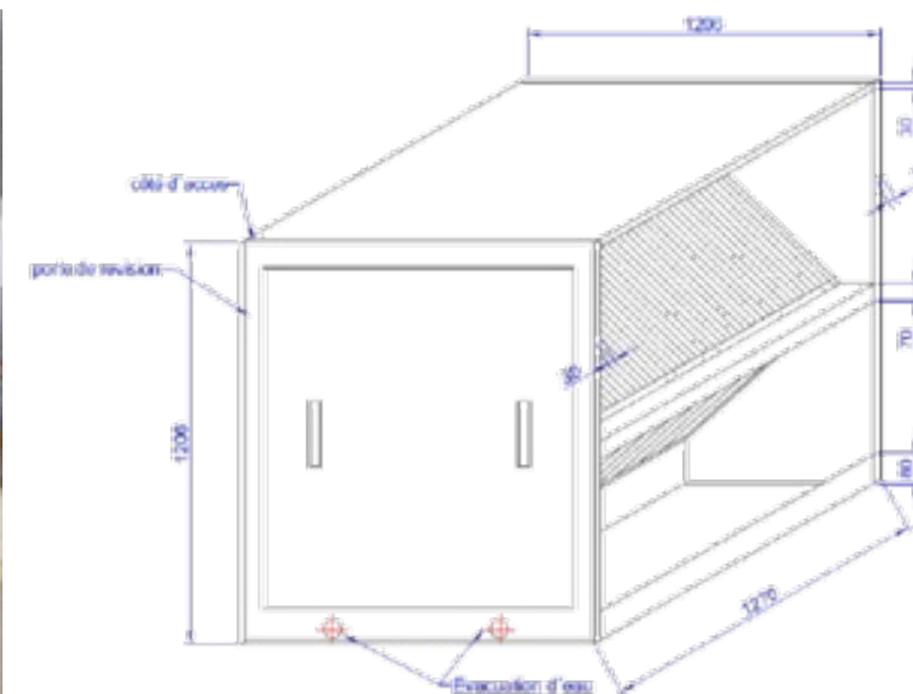
Dix ans d'expérimentations

1- L'école des Boutours 2



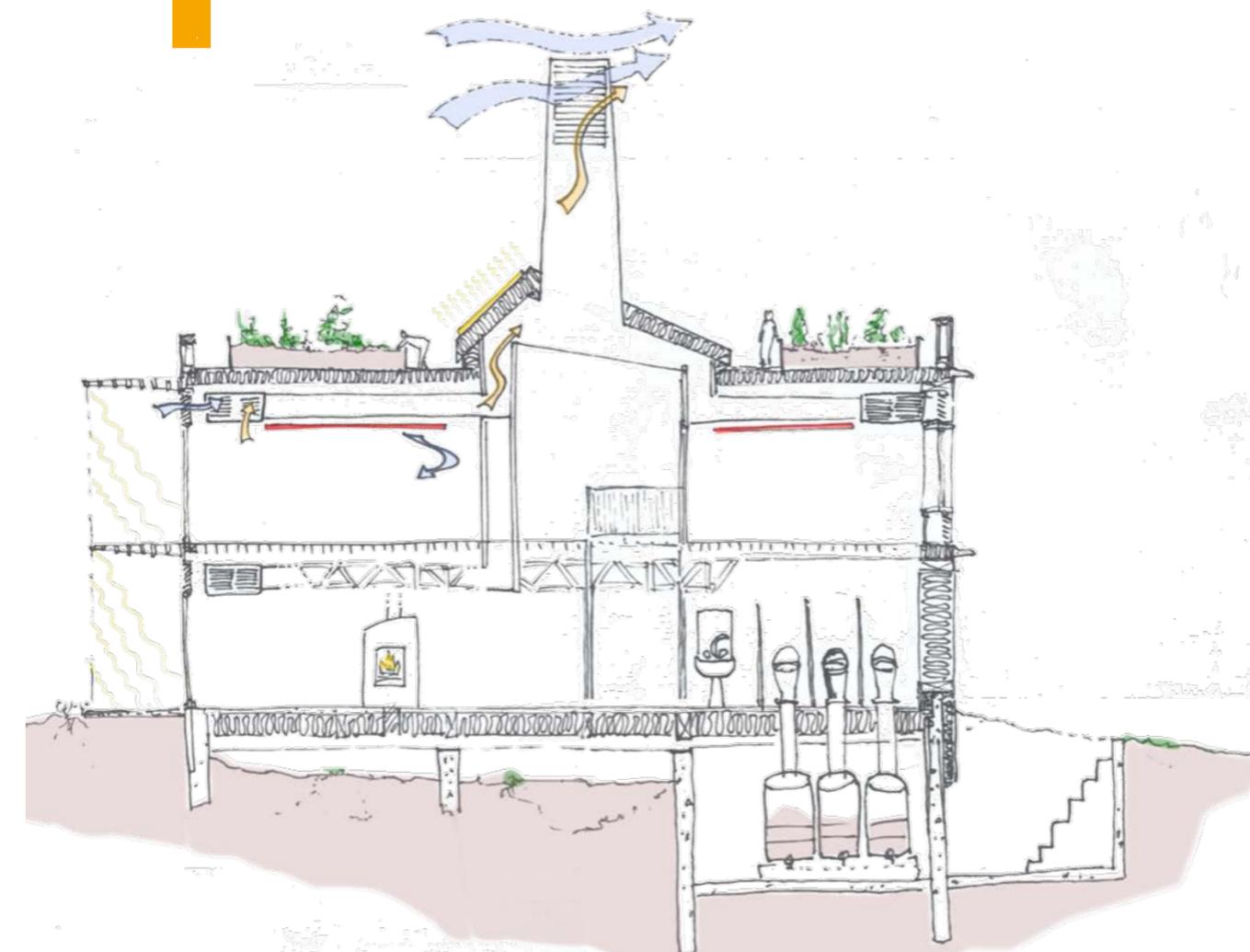
Caractérisation échangeur à plaques au CETIAT (2017)

Test en laboratoire



Dix ans d'expérimentations

2- Centre de loisirs Jacques Chirac



Développement du système de VNRC

Régulation manuelle sur le centre de loisirs Jacques Chirac



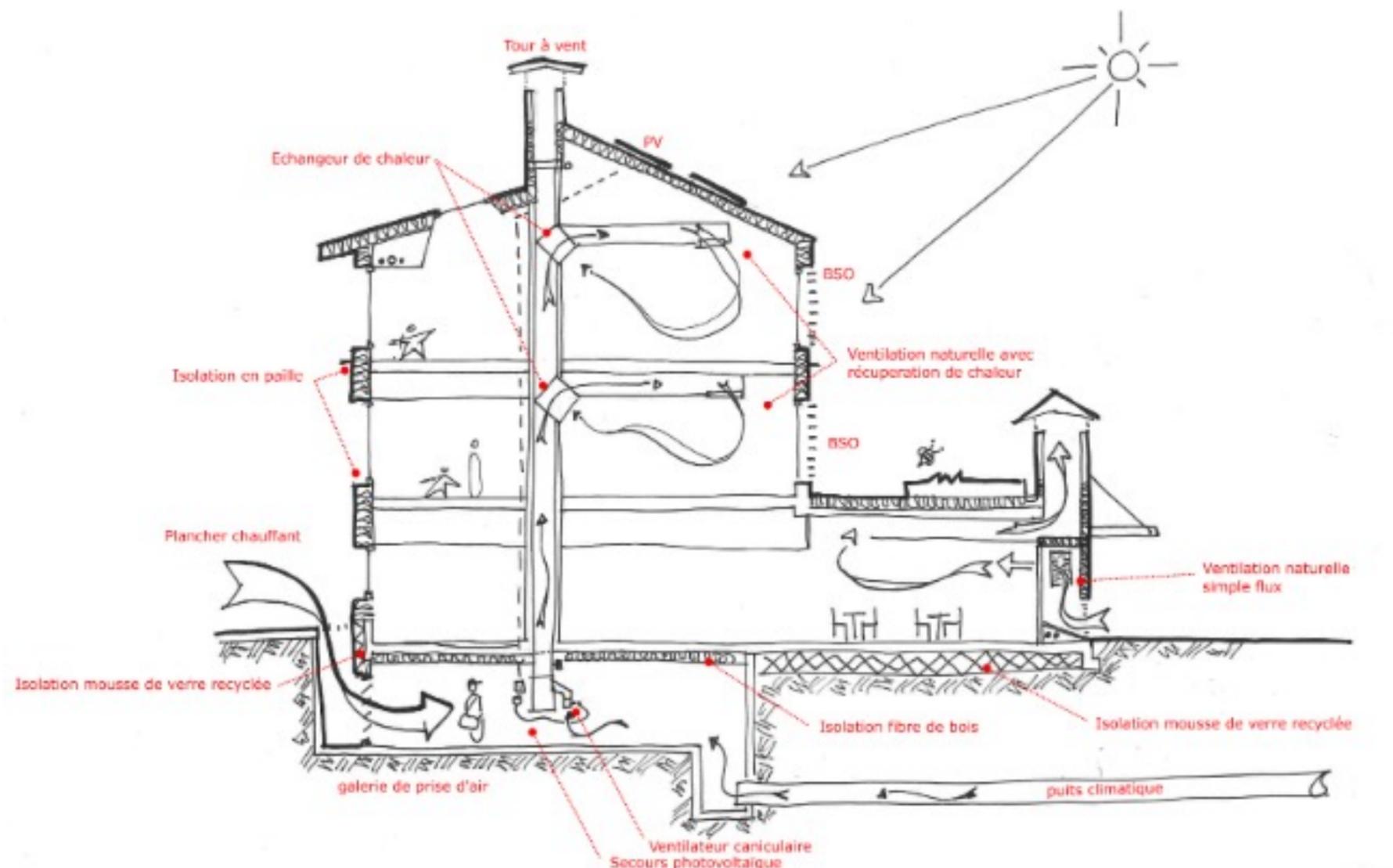
Dix ans d'expérimentations

3- Groupe scolaire Simone Veil



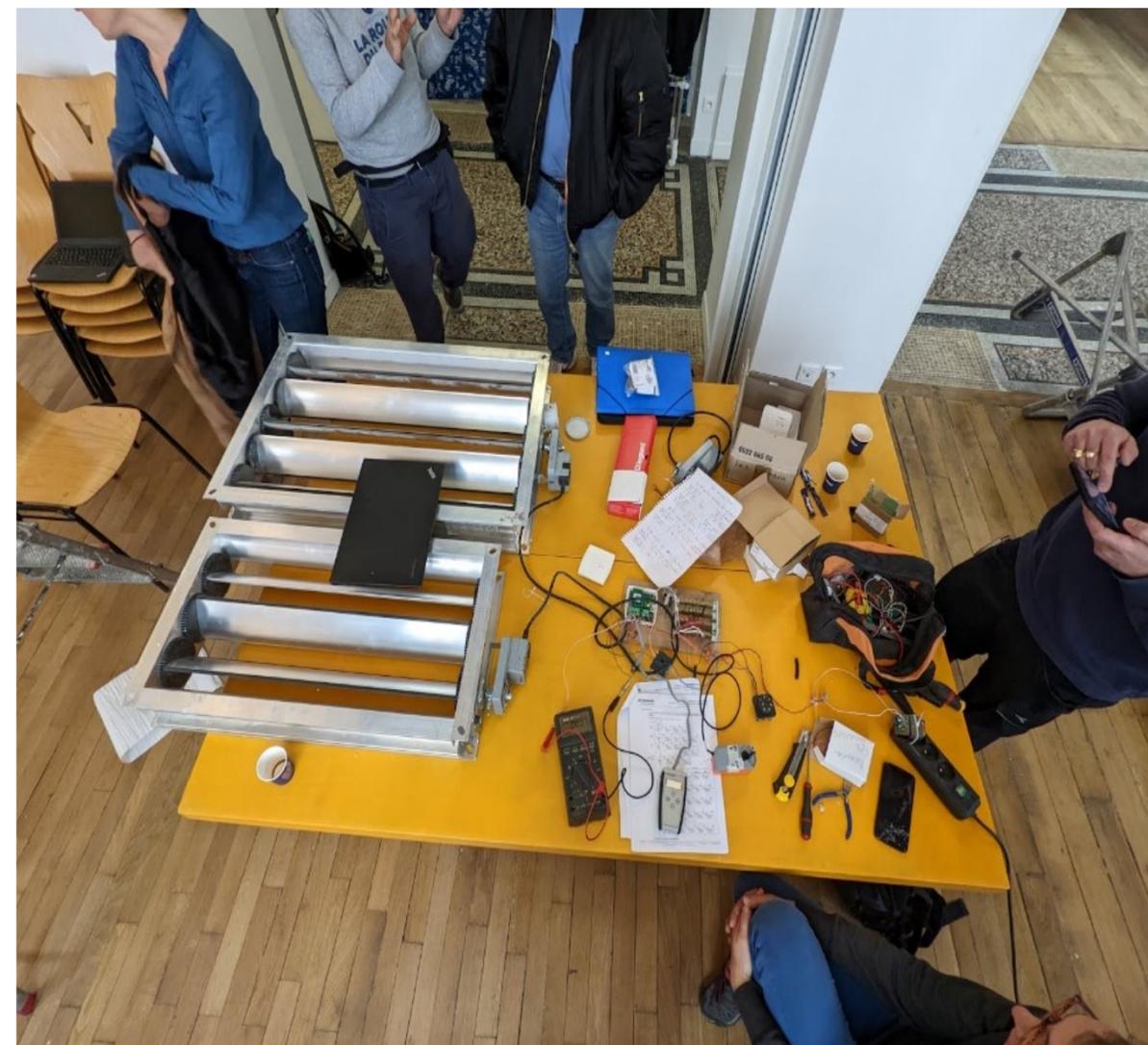
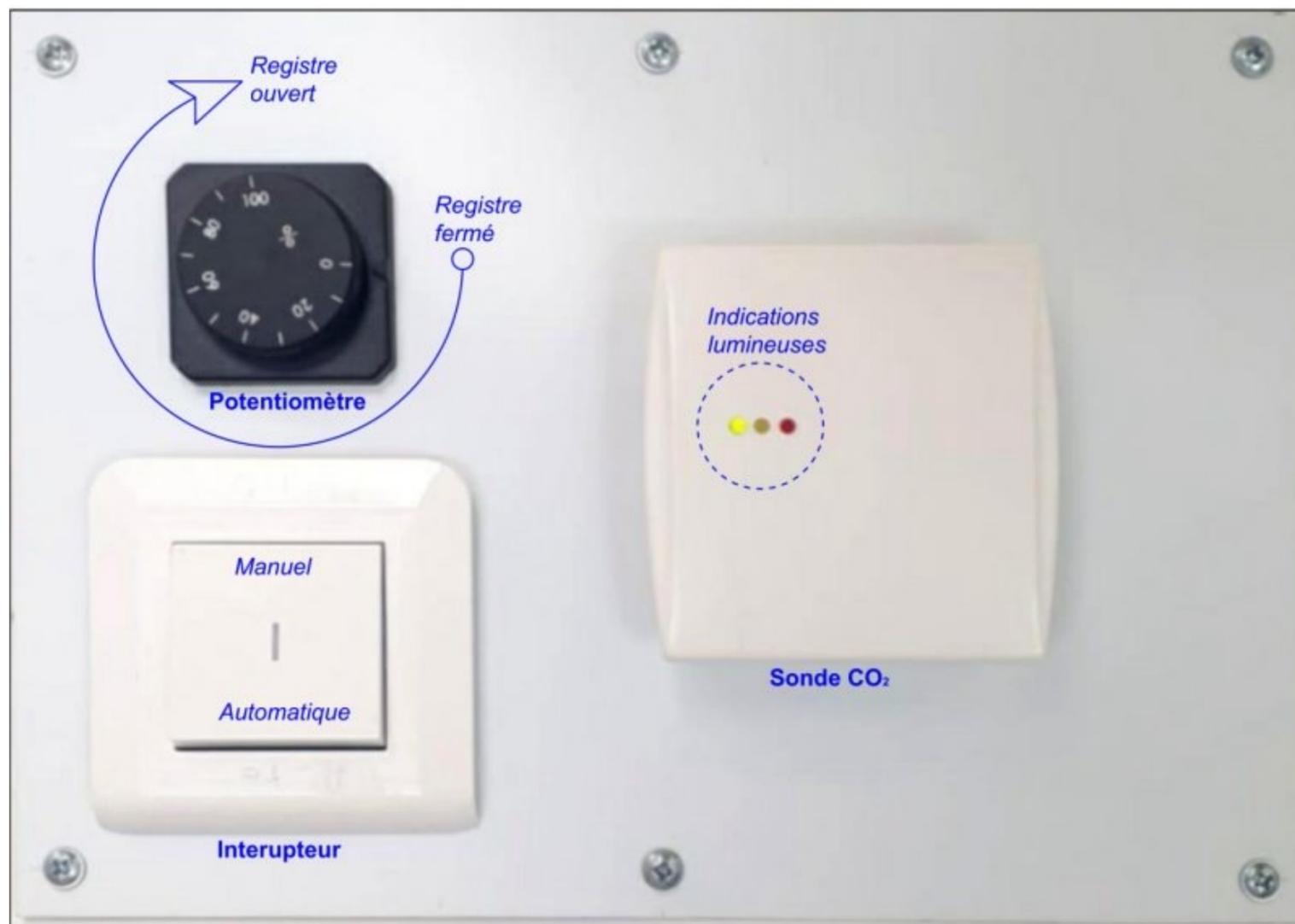
Dix ans d'expérimentations

4- Groupe scolaire Jean Mermoz



Appropriation par les usagers

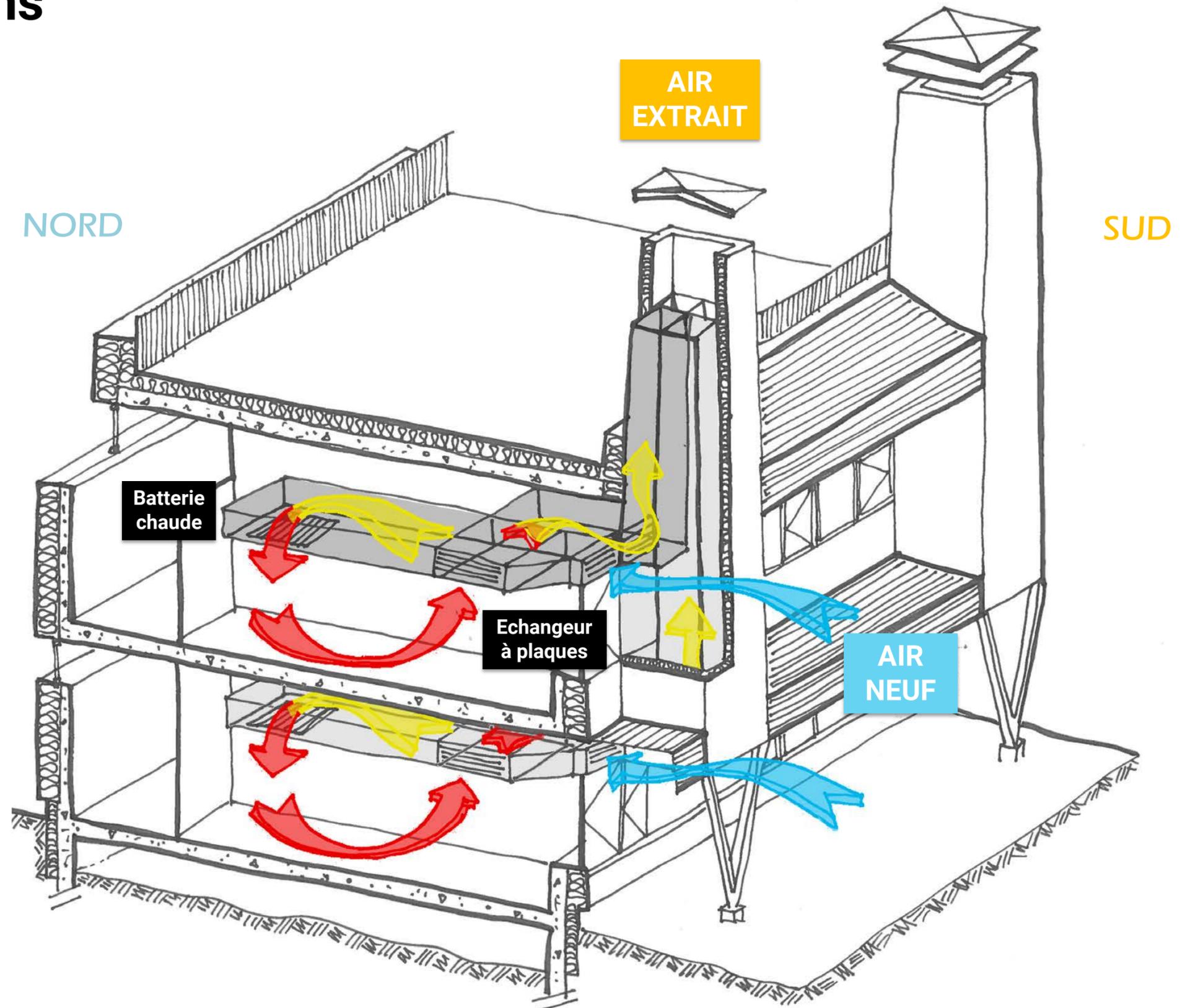
Automatique ou manuel ?



Dix ans d'expérimentations

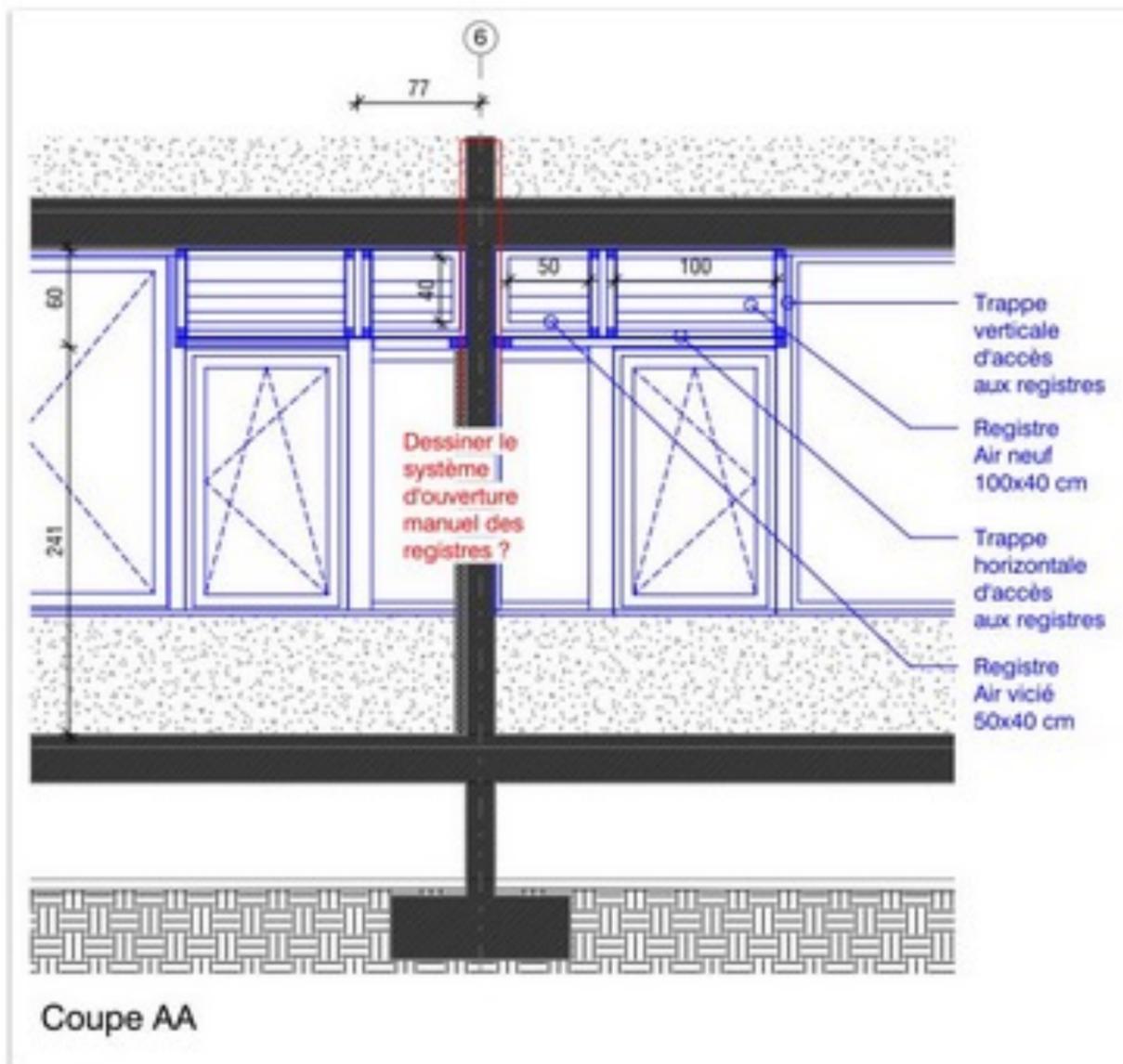
5- Maternelle Bois Perrier

- Prise de l'air neuf en façade.
- Extraction de l'air vicié par les tours à vent.
- En hiver, préchauffage avec échangeur à plaques (récupération de chaleur sur l'air extrait) et batterie à eau chaude.
- En période estivale, by-pass sans récupération de chaleur.
Rafrachissement par surventilation nocturne
- 2 réseaux de 375 m³/h par salle de classe (25 m³/h/occupant).



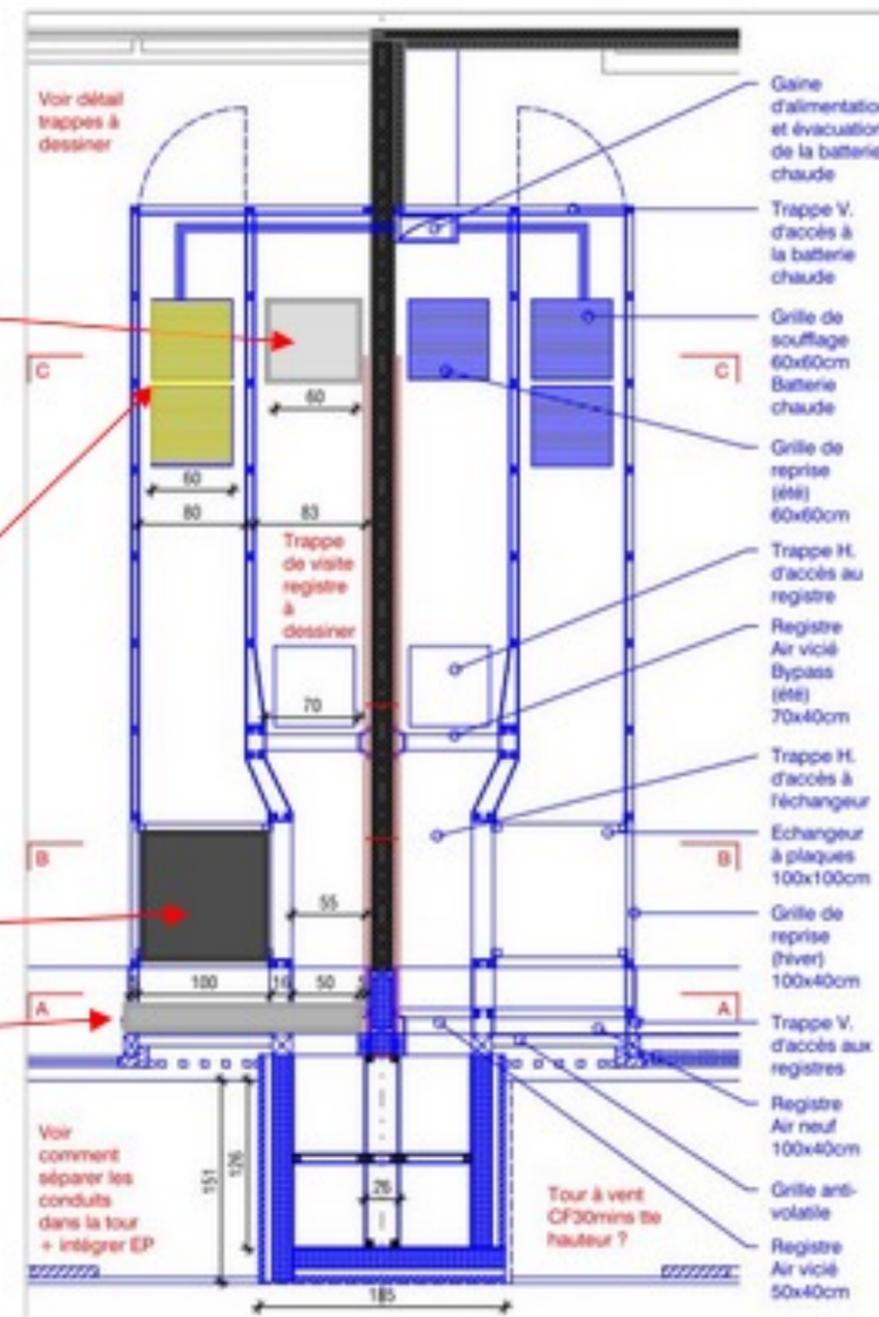
Principe de fonctionnement

Chaque tour à vent reprend quatre gaines



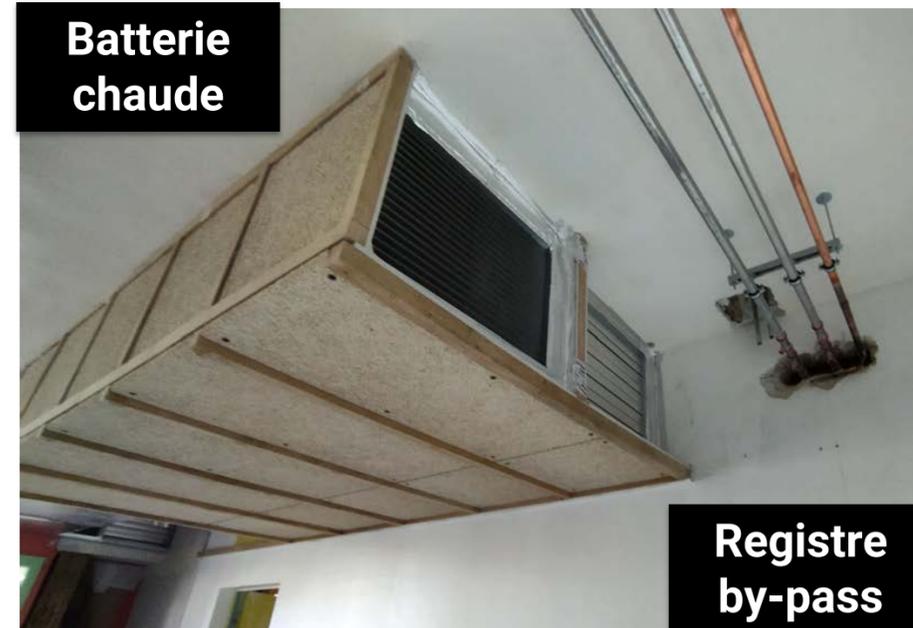
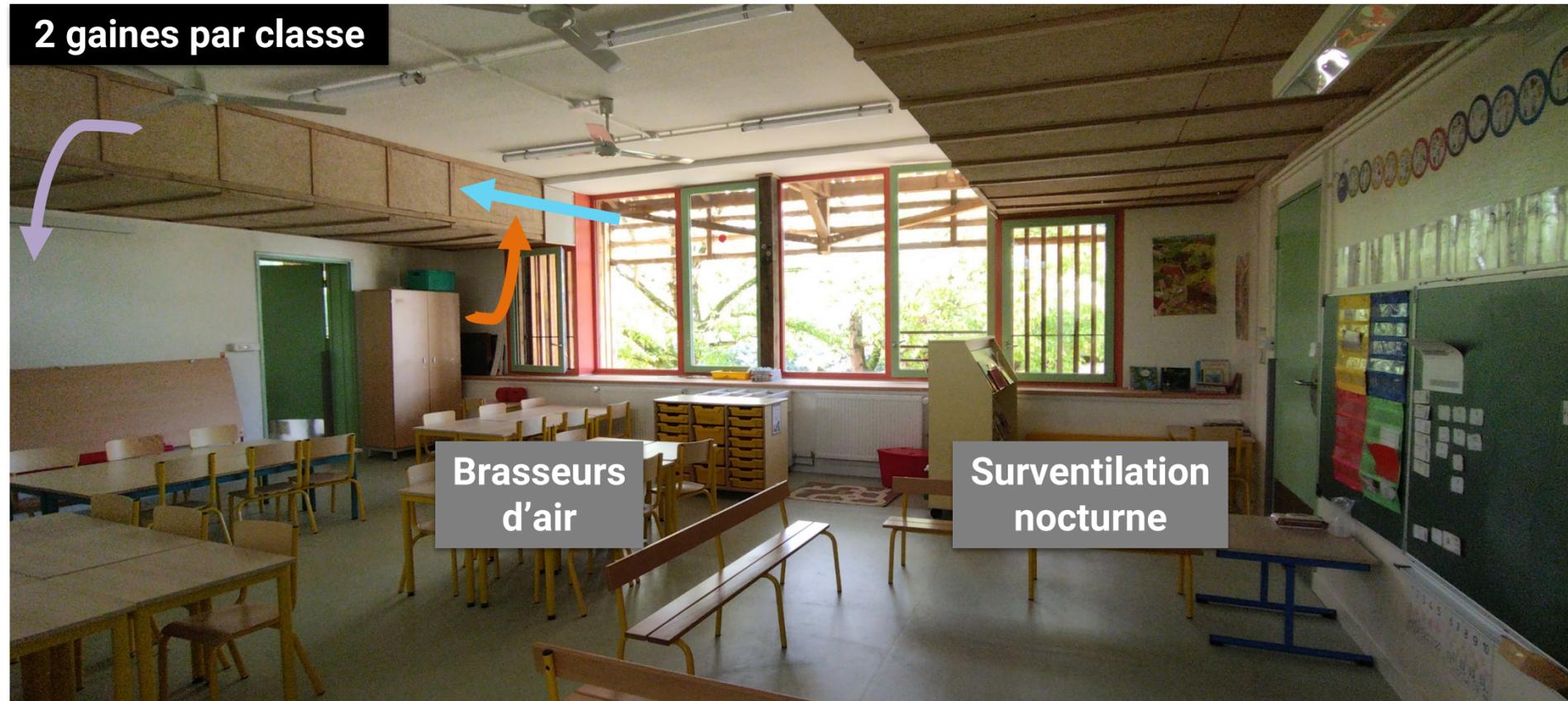
by-pass
Batterie chaude

échangeur
registre



Salle de classe type

Les gaines de ventilation



Commande manuelle

Les oiseaux



MERCI !



Questions...

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**



CONTACTEZ-NOUS

www.collectifdemarches.eu