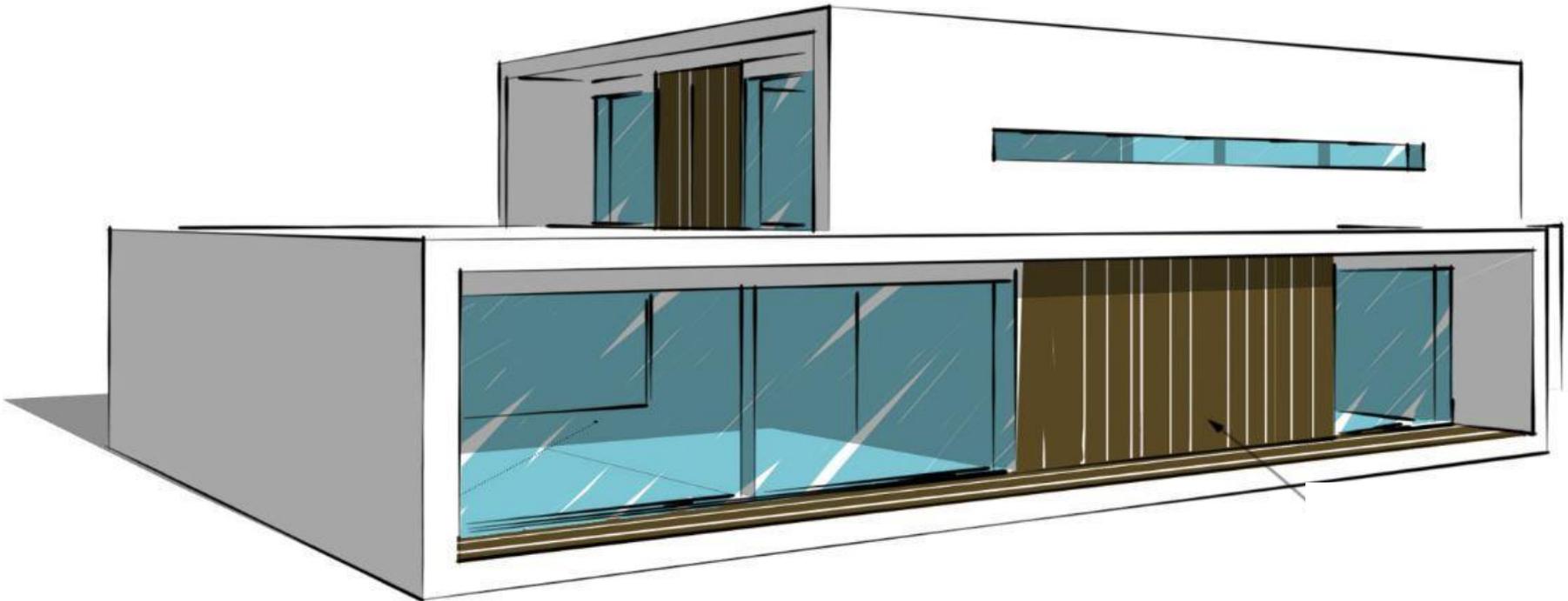


# Bâtiment expérimental POP-UP HOUSE

## Aix-en-Provence (13)



Maître d'ouvrage : POP-UP House

Architecte : Bertrand Ottmer

BE Thermique : NOVACERT

# Contexte

## Origine du projet de l'entreprise PopUp House

Une construction légère, rapide, économique, confortable, et esthétique sur le toit d'un bâtiment industriel pour un bureau de design marseillais.

Un second prototype pour valider l'innovation et son marché via une vidéo sur le web.

## Son ambition

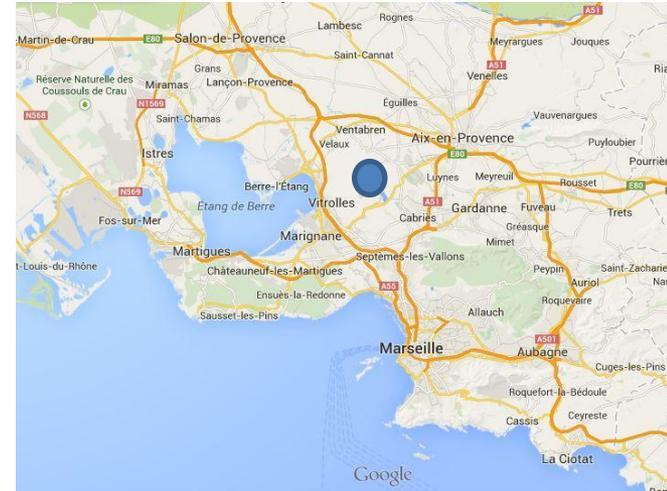
Construire passif simplement et coût abordable

Industrialiser la construction individuelle

Démarche d'innovation collaborative continue  
autour du système constructif

## L'ambition du projet de construction présentée aujourd'hui

Bâtir, éprouver, évaluer, et présenter notre  
concept V3

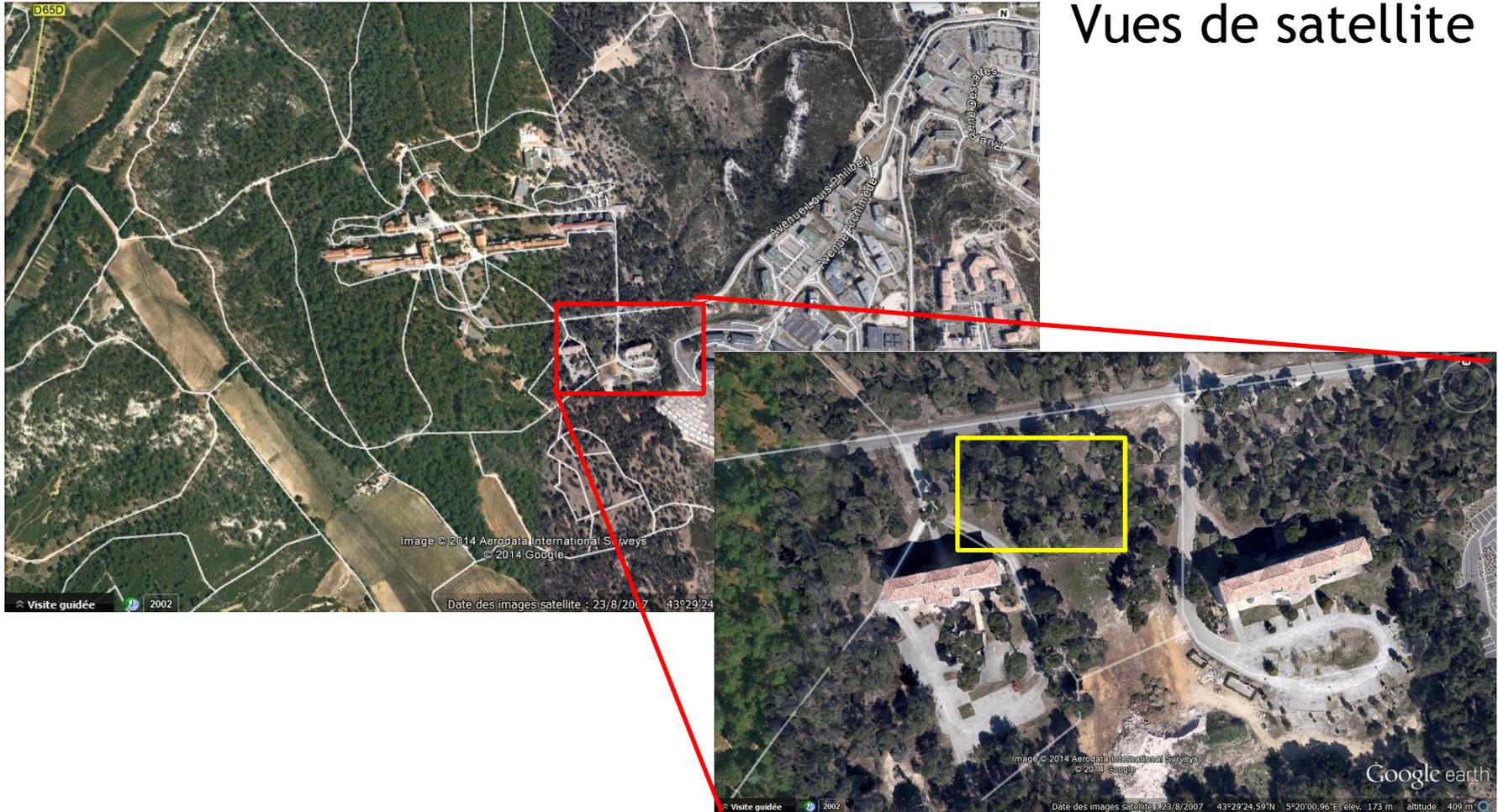


# Enjeux Durables du projet

- Construction passive à coût maîtrisé, mais sans sacrifier l'esthétique
- Conception du bâtiment autour de l'isolant et non de la structure
- Diminution de la pénibilité au montage
- Bâtiment démontable sans impact sur le site
- Chantier sec avec très peu de déchets et sans machines lourdes

# Le projet dans son territoire

## Vues de satellite



# Le terrain et son voisinage



# Le terrain et son voisinage



# Plan masse



# Façades



Sud

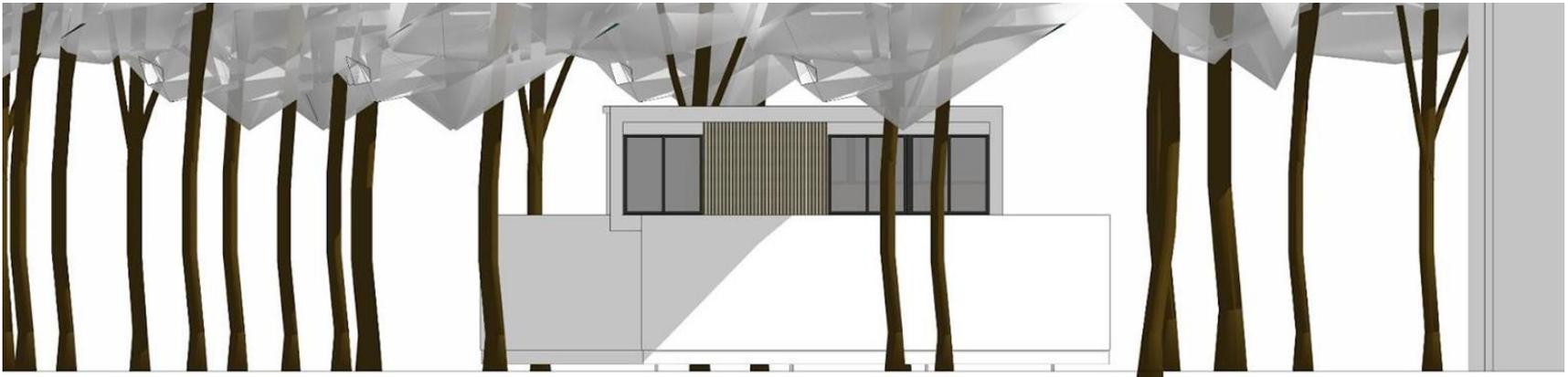


Nord

# Façades



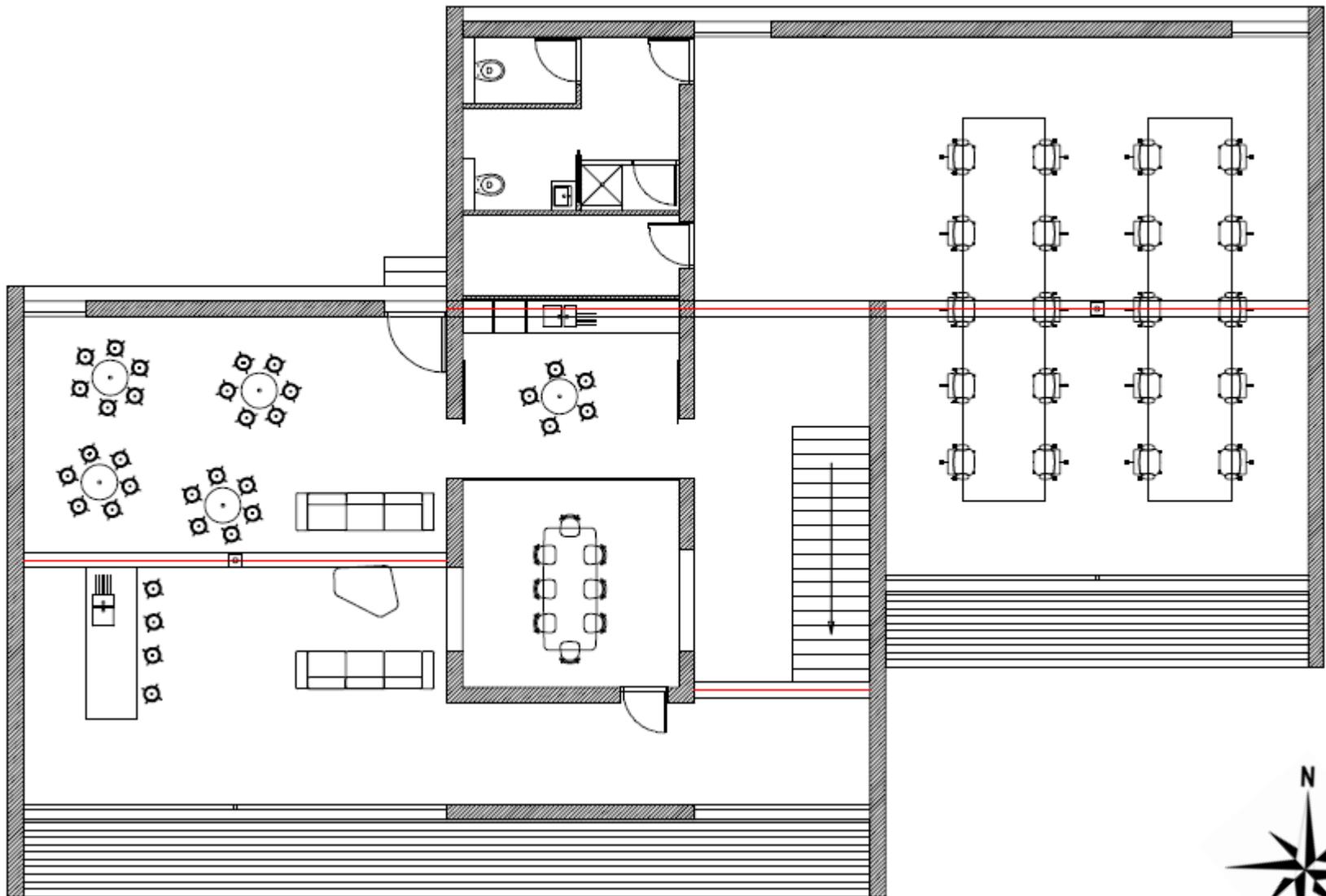
Est



Ouest

# Plans de niveaux

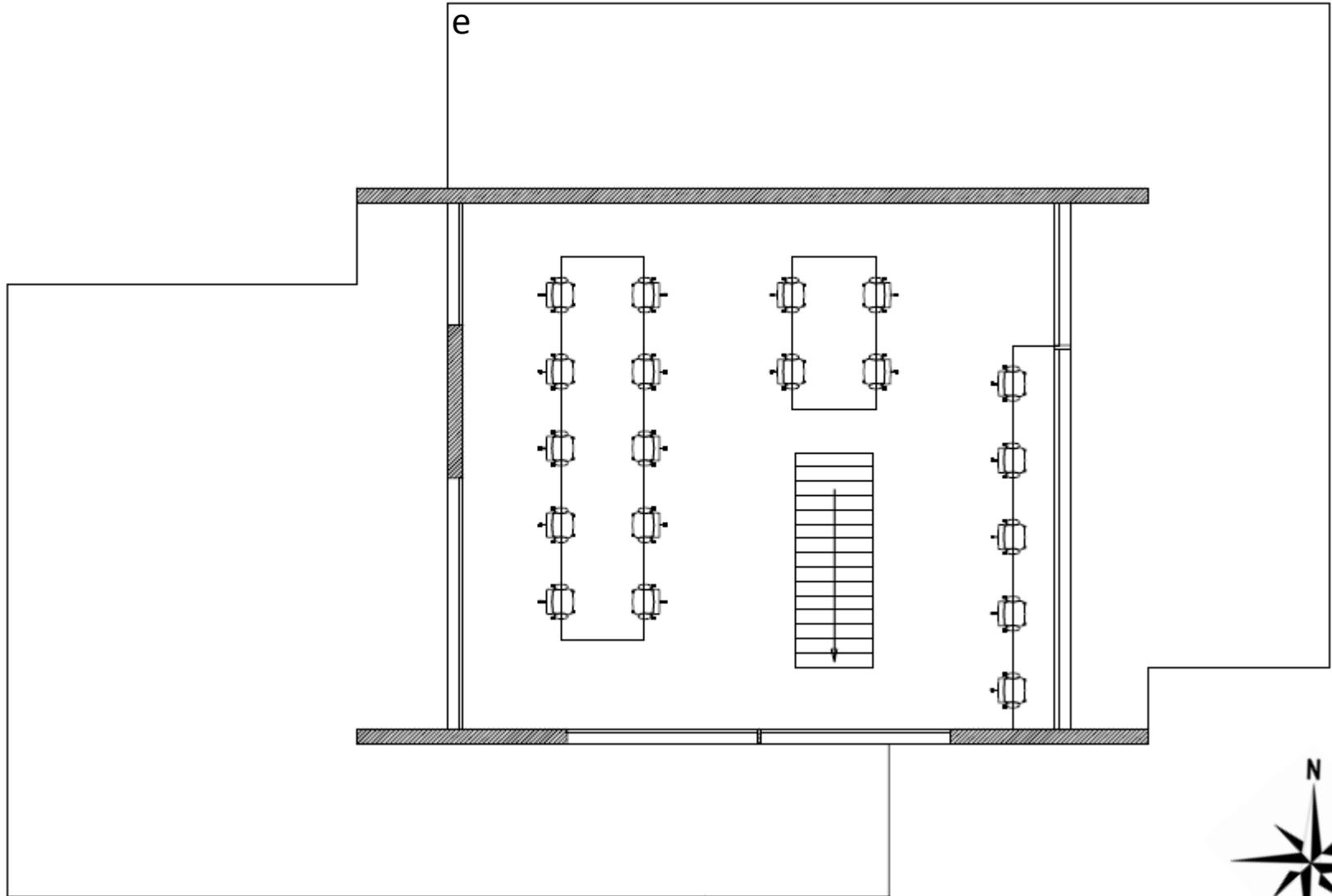
Rez-de-chaussée



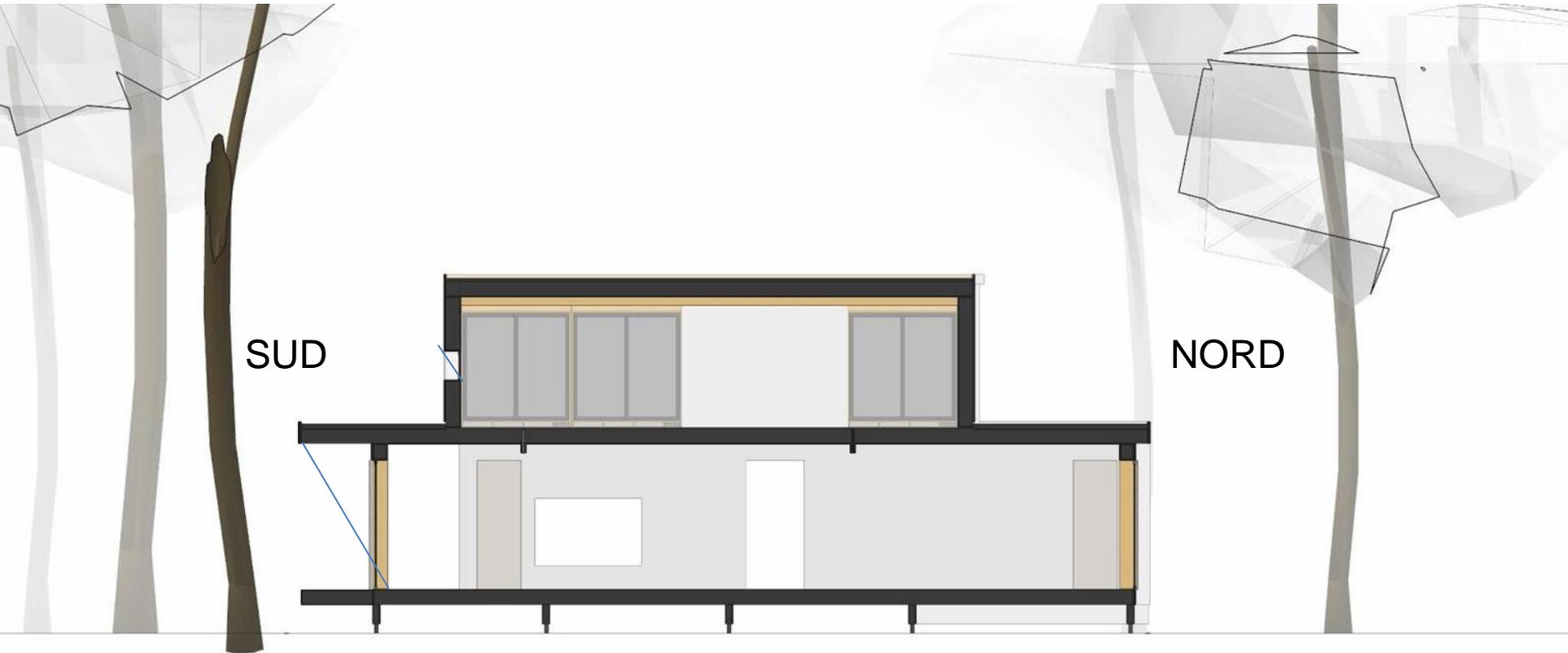
# Plans de niveaux

Etag

e



# Coupe



# Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>bâtiment expérimental pour un usage tertiaire</li> </ul>	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cep 88,8 kWh/m<sup>2</sup>/an</li> <li>soit Cepmax - 33%</li> <li>Selon Effinergie: 188 kWh/m<sup>2</sup>/an</li> </ul>
Surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>375m<sup>2</sup> SP</li> </ul>	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non</li> </ul>
Climat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone climatique : H3</li> <li>Altitude: 171m</li> </ul>	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Début : avril 2015</li> <li>Fin : Juin 2015</li> </ul>
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>BR 1</li> <li>Catégorie locaux CE<del>x</del></li> </ul>	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> <li>400 000 € ht travaux</li> </ul>
Bbio	79,40 soit BBIOMAX -53%		

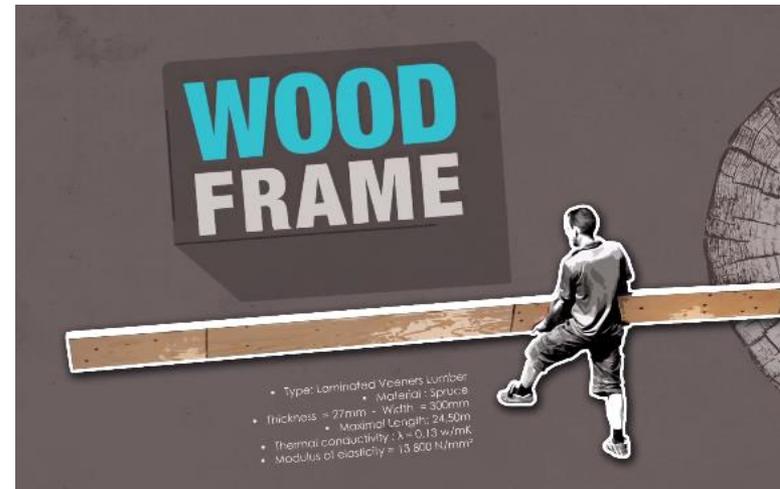
\*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

# Gestion de projet

- Terrain loué, opération immobilière rendue possible par le système constructif
- Chantier Ultra court, peu de matériel nécessaire au montage (1 visseuse ou presque!)
- mise en place d'une ingénierie complète pour rendre le concept reproductible (Gestion du risque, bureaux de contrôle, divers bureaux d'étude, ingénieurs et un architecte engagé en interne)

# Social et économie

- Projet en lien étroit avec le syndicat mixte du petit Arbois (gestionnaire du site)
- Pénibilité des intervenants sur le chantier minimisée grâce aux matériaux légers:



- Formation des entreprises sur le chantier
- Eventuels futurs occupants au cœur du projet (l'équipe Pop-up)

# Matériaux

**U paroi:** 0,11

**R paroi:** 9,86

## Finition extérieure:

Enduit minéral sur PSE 3cm

terrasses bois

Toitures plantées

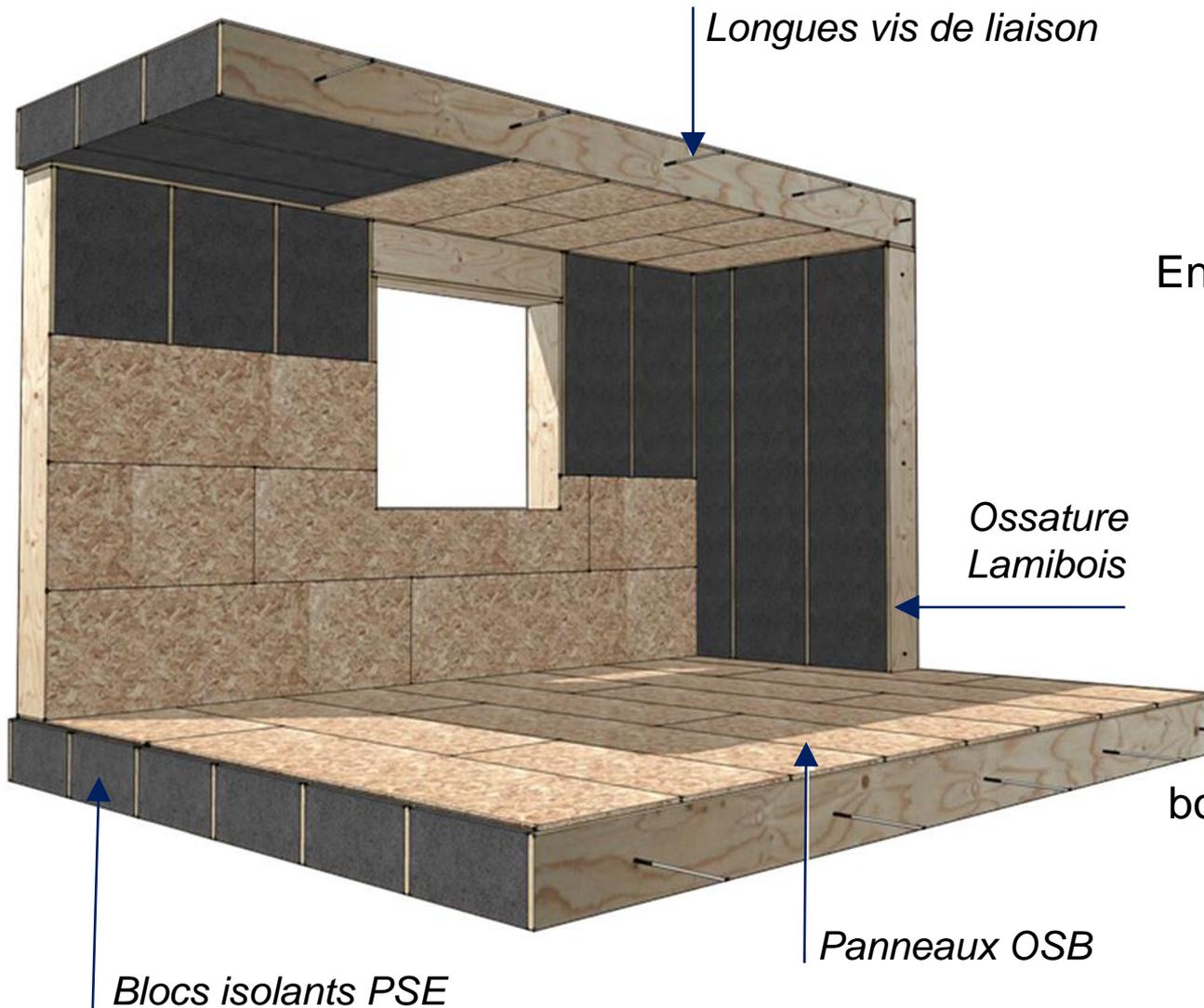
## Finition intérieure:

Interchangeable

**Sol:** Carrelage clipsé

## Faux plafond:

bois, traitement acoustique



# Matériaux

## EPS has excellent eco-properties

Due to the low input of raw material (98 % air, 2 % polystyrene) and energy-efficient production process, EPS has an excellent eco-balance. An analysis of the current Environmental Product Declarations (EPD) with regard to the three values “Input of Non-Renewable Primary Energy”, “Global Warming Potential (GWP100)” and “Acidification Potential (AP)”, summarised in the  $\Delta OI3$ -Index, clearly illustrates that EPS is quite on a level playing field with the “ecological alternatives” mineral foam and wood fibre.

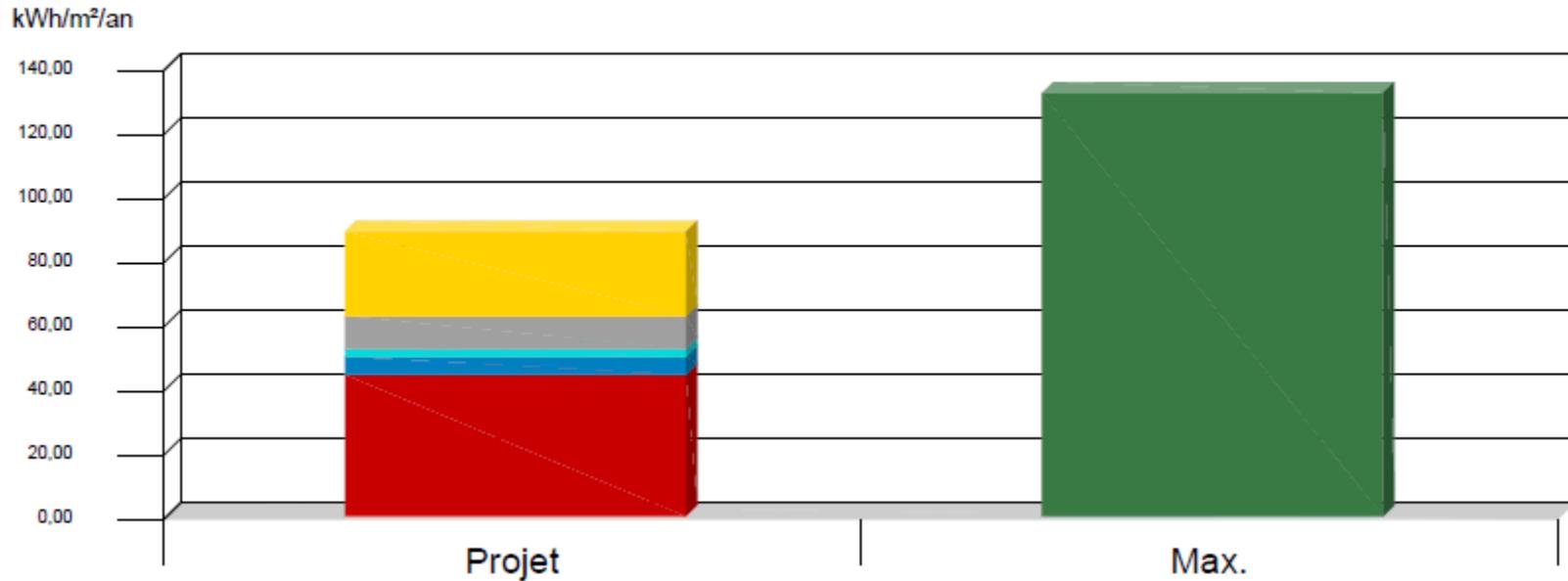
Insulation for ETICS	PED n.r. MJ <sup>*)</sup>	GWP100 kg CO <sub>2</sub> - Äquiv. <sup>*)</sup>	AP kg SO <sub>2</sub> - Äquiv. <sup>*)</sup>	$\Delta OI3$	EPD-No.
<b>EPS grey</b>	39,36	1,31	0,0030	<b>1,93</b>	ECO-EPS-00050101-1106
<b>Wood fibre</b>	77,31	-10,49	0,0111	<b>2,31</b>	EPD-PTX-2010121-D
<b>EPS white</b>	47,34	1,56	0,0040	<b>2,37</b>	ECO-EPS-00010101-1106
<b>Mineral foam</b>	63,72	5,74	0,0104	<b>4,46</b>	EPD-XEL-2009212-D
<b>Bricks filled with MW</b>	93,36	7,45	0,0245	<b>7,62</b>	EPD-POR-2011311-D
<b>Mineral wool (MW)</b>	77,40	6,96	0,0450	<b>9,74</b>	EPD-DRW-2008112-D

<sup>\*)</sup> per functional unit (= 1 m<sup>2</sup> area of equivalent insulation performance)

# Energie

Equipements (par bâtiment)	Destination
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie chaude/Froide combinée à la vmc 6KW</li> <li>• Bouches de soufflage réparties</li> </ul>	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem chauffage</li> </ul>	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation double flux rendement 70%</li> </ul>	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• chauffe eau instantané</li> </ul>	ECS et appoint éventuel
<ul style="list-style-type: none"> <li>• éclairage d'ambiance Led (petits encastrés au plafond) + lampes de bureau</li> </ul>	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptage électrique</li> <li>• Comptage volumétrique</li> <li>• Comptage d'énergie</li> </ul>	Comptages

# Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> shon.an et en %



Imperméabilisation du sol non agravée (le bâtiment "flotte" sur le terrain)  
Malgré cet avantage, la communauté d'Aix impose un bassin de rétention



Rejets au réseau minimes (2 wc et une douche)

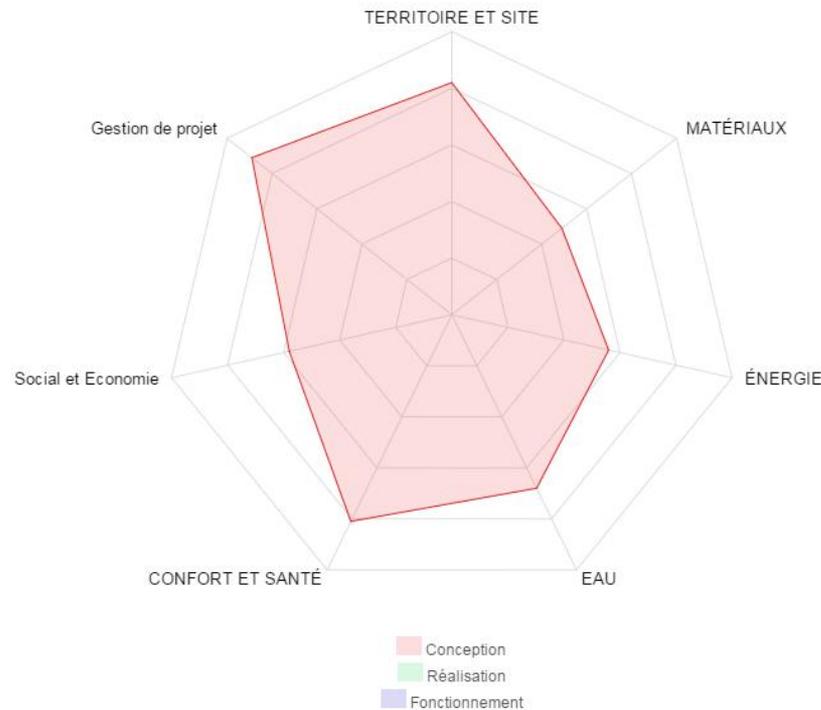
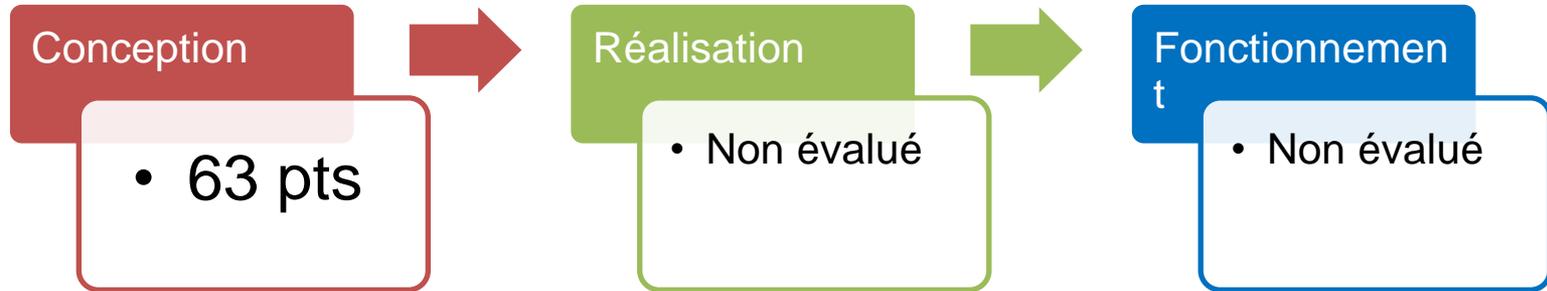
Robinets avec mousseurs  $>3\text{l}/\text{min}$

# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis aluminium</li> <li>- Vitrage clair</li> <li>• Déperdition énergétique <math>U_w = 1,4</math></li> <li>• FS &gt; 60%</li> <li>• Nature des fermetures : Sun Screen extérieurs</li> </ul>

Orientation des baies	Surface (m <sup>2</sup> )	Répartition (%)
Sud	47	56%
Est	12	14,6%
Ouest	12	14,6%
Nord	12	14,6%

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# Citez 3 points qui vous semblent pertinents sur ce projet

- Système constructif vraiment innovant
- Rapport au site
- Performances de l'enveloppe

# Citez 3 points qui vous semblent à améliorer sur ce projet

- Pousser plus loin les études thermiques et les simulations
- Essayer le concept avec d'autres matériaux (en cours)
- Préciser la performance acoustique et vibratoire

# Points innovation

