



# Bureaux de la Communauté de Communes de l'Oisans



11.01.18 Visite de Creabois Isère



*Intervenants :*

*Aline Duverger architecte atelier des Vergers*

*Guillaume Bonnet Arborescence*

*Etienne ,entreprise Altibois charpentier du projet*

*Entreprise Dauphine menuiseries extérieures*

*Entreprise L'art Du Bois menuiseries intérieures*

*Jean luc Devilliers Terreco AMO QEB du projet*



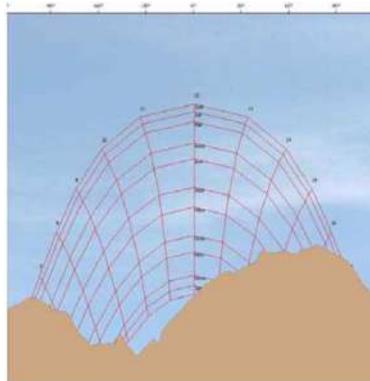
**Architecture,**  
**-ou comment prendre une place citoyenne**  
**dans un territoire?**  
**dans un paysage?**  
**-ou comment servir une dynamique**  
**de développement local par l'utilisation des**  
**bois des alpes ?**

---



### Un site difficile :

1. Avec un ensoleillement hiver problématique, La montagne porte ombre à 13h30 au 21.12



2. Avec une zone d'aléas inondabilité proche



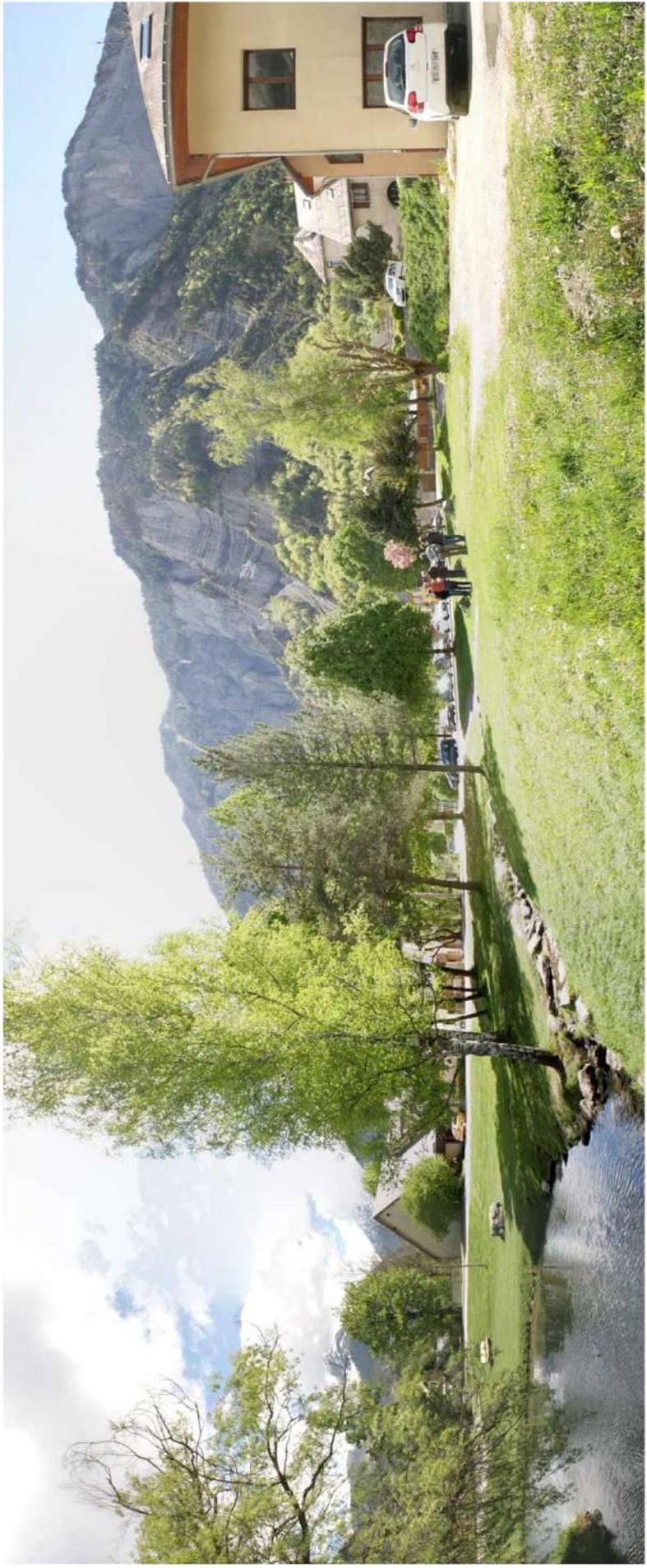
### Un site magnifique:

3. Avec un parc proche de qualité

4. Avec des vues lointaines extraordinaires

Dans le cadre de l'association Moutee, et de l'appel à projet région bâtiment à énergie positive Effinergie Ce bâtiment devait être un Projet Passif et Bepos, avec la construction de plus de 1100 m2 de bureaux et de 2 salles de réunion Tout en mutualisant l'accueil avec celui de la mairie





Intervenants		Représentant	Téléphone	Email
<b>Maitre d'Ouvrage</b>	<b>Communauté de Commune de Bourg d'Oisans</b>	Mr Malterre Mme Cresto	04.76.11.01.09 06.12.74.17.60 04.76.11.20.47	<a href="mailto:f.malterre@ccoisans.fr">f.malterre@ccoisans.fr</a> <a href="mailto:n.cresto@ccoisans.fr">n.cresto@ccoisans.fr</a>
	<b>Mairie de Bourg d'Oisans</b>	Mr Salvetti	04.77.42.34.10	<a href="mailto:andre.salvetti@mairie-bourgoisans.fr">andre.salvetti@mairie-bourgoisans.fr</a>
<b>Vice Président</b>	<b>Communauté de Commune de Bourg d'Oisans et Mairie</b>	Mr LAVAUDANT Jean	06.10.26.89.21	<a href="mailto:jean.lavaudant@sfr.fr">jean.lavaudant@sfr.fr</a>
<b>Maîtrise d'œuvre</b>	<b>ATELIER DES VERGERS Architectes</b>	Mme DUVERGER Aline Mr LAVANANT Mathieu	04.77.21.31.5706.07.12.54. 45	<a href="mailto:a.duverger@atelierdesvergers.fr">a.duverger@atelierdesvergers.fr</a> <a href="mailto:m.lavanant@atelierdesvergers.fr">m.lavanant@atelierdesvergers.fr</a>
	<b>CPL ARCHITECTES</b>	Mme PRA LETTRY Cathy Mme MOLLIEUX Andréanne	04.76.80.58.00 07.87.08.09.44	<a href="mailto:contact@cplarchitectes.com">contact@cplarchitectes.com</a>
<b>Economiste</b>	<b>Jean Claude PERRIN</b>	Mr PERRIN Jean-Claude	04.77.71.92.07 06.07.73.61.72	<a href="mailto:icperrin.rioges42@wanadoo.fr">icperrin.rioges42@wanadoo.fr</a>
<b>BET fluides et QEB</b>	<b>ITF Électricité CVC Fluides</b>	Mme Forissier Emilie Mr Gresset Stéphane	04.79.75.00.29	<a href="mailto:ef@itf.biz">ef@itf.biz</a> <a href="mailto:sg@itf.biz">sg@itf.biz</a>
<b>BET structure</b>	<b>CEBEA</b>	Mme SIEBERT Cécile Mr BOURRET Nicolas	04.76.87.51.25 06.08.65.13.55	<a href="mailto:contact@cebea.fr">contact@cebea.fr</a> <a href="mailto:n.bourret@cebea.fr">n.bourret@cebea.fr</a>
<b>BET Bois</b>	<b>ARBORESCENCE</b>	Mr BONNET Guillaume	04.79.07.96.54	<a href="mailto:Bet.arborescence@orange.fr">Bet.arborescence@orange.fr</a>
<b>BET Infrastructure et paysage</b>	<b>CM AMENAGEMENTS</b>	Mr CHAUFFIN Hubert	04.76.11.30.82 06.30.91.40.99	<a href="mailto:cmamenagements@orange.fr">cmamenagements@orange.fr</a>
<b>Contrôle technique</b>	<b>ALPES CONTROLE</b>	Mme HERT Delphine	04.76.91.37.90	<a href="mailto:dhert@alpes-controles.fr">dhert@alpes-controles.fr</a>
<b>AMO HQE</b>	<b>TERRE ECO</b>	Mme MARIOTTO Anne	04.38.24.04.82 06.08.48.37.97	<a href="mailto:Anne.mariotto@terre-eco.com">Anne.mariotto@terre-eco.com</a>
<b>CSPS</b>	<b>ACEBTP</b>	Mr Lassiaz	04.50.67.38.45 06 13 15 07 09	<a href="mailto:alpes@acebtp.com">alpes@acebtp.com</a>

UN PROJET DE 1133 m<sup>2</sup> CONSTRUIT

UN BUDGET DE 2 200 000 EUROS HT TRAVAUX hors abords et parking  
Ordre de service 15 avril 2016 Livraison dernier trimestre 2017

Avec des exigences environnementales fortes :  
Très performantes pour les cibles 1, 3, 4, 5, 8, 10  
Performantes pour les cibles 2, 3, 9



# Demands environnementales du programme

- **Une localisation au cœur d'un Pôle d'équipements publics repérable dans la ville,**
- **Une desserte mutualisée des différents équipements publics du Pôle, optimisant l'usage de places de stationnement**
- **La mise en valeur du paysage, mais également des contraintes liées au paysage**
- **Un projet « MountEE – association pour la construction durable dans les régions de montagne »** elle associe des territoires en Suède, dans les Alpes et dans les Pyrénées et les accompagne afin d'atteindre des objectifs ambitieux dans le secteur du bâtiment durable.
- **Répondre à l'appel à projets régional : Efficacité énergétique des bâtiments« Volet D - bâtiment à énergie positive Effinergie+ »**
- **Un projet utilisateur de Bois des Alpes**



- Besoins de chaleur de niveau passif :

**14,3 kWh/m<sup>2</sup>/an (calcul PHPP)**

- Consommations Energies Primaires calcul conventionnel RT2012 – hors production PV

**Cep projet = 49,5 kWhEP/m<sup>2</sup> SHONRT.an**

(soit gain de 3% Cep max Effinergie + et gain de 42% Cep max RT2012)

- Production d'électricité par centrale PV – Ptotale = 24 kWc (toiture : 16,25 kWc + brise soleil : 7,8 kWc)

**Production annuelle envisageable = 20,5 Mwh/an**

(soit 50,4 kWhEP/m<sup>2</sup> SHONRT.an selon calcul RT2012)

- Consommation électricité non conventionnelle

**Selon calcul PHPP et hypothèses ITF = 21 kWhEP/m<sup>2</sup> SHONRT.an**

- Taux de couverture des consommations par ENR

**100% pour le chauffage par chaufferie bois**

**100% pour l'électricité par solaire PV avec calcul ITF (élec non conv. = 21 kWhEP/m<sup>2</sup>)**

Terreco



# Un assistant maitre d'ouvrage

- Des élus et des services maitrise d'ouvrage moteur , aiguilleur du projet sur les questions environnementales,
  - (tri des déchets, circulation en mode doux, organisation pour voitures électriques, chauffage au bois, mutualisation des espaces, bilan carbone, réponse au projet effinergie bepos, etc....)
-



- Un projet de partage et de mutualisation des espaces d'accueil et techniques nécessaires aussi à la mairie (accueil du public et chaufferie commune)
  - Un projet Bois des Alpes dans un rapport au service du territoire
  - Un partenariat insertion sur les 3 lots majeurs, maçonnerie, charpente et plâtrerie peinture
  - Un projet partagé avec les utilisateurs , réunions rencontre
  - Un projet poteau dalle, pour un futur libre
  - Un établissement recevant du public en Rez de Parc et pour l'accueil en Rez de Rue
  - Un projet législation du travail en Rez de Rue et en étage, avec des espaces sociaux généreux (vestiaires vélos, salle personnel confortable avec terrasse couverte)
-



# Le paysage, le paysage, le paysage....

Des le début nous avons été impressionné par ce paysage

## **Des vues lointaines extraordinaires,**

cadrées dans de grands châssis, au Nord Est sur les sommets ,  
au Nord Ouest sur ... les sommets ,  
et au Sud Est sur les sommets .....

Comme autant de focales sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes de l'Oisans,

## **Le parc,**

Un atout urbain, usité, parcouru,  
Outil de pacification des nombreuses allées et venues scolaires  
Outil touristique et festif de la ville  
Avec son plan d'eau remplie de truites  
Un parc en Traboule piétonne

## **ALORS imaginer**

Un porte à faux pour laisser passer les flux  
Un porte à faux un peu prétentieux pour tenter de « jauger »  
ces montagnes  
Un porte à faux qui nous porte plus loin à l'Est pour  
« calculer » les crues  
Un porte à faux qui cherche à retarder pour le toit  
photovoltaïque le moment de l'ombre de l'après midi  
Un signal





Monde • France • Rhône-Alpes • Isère • Le Bourg-d'Oisans

Rue Capitaine Meunier

Rue Thiers

Rue Thiers

Rue de la Fare

Avenue de la Condamine

Lotissementsen

D219

D219

D219

50 pieds 20 m

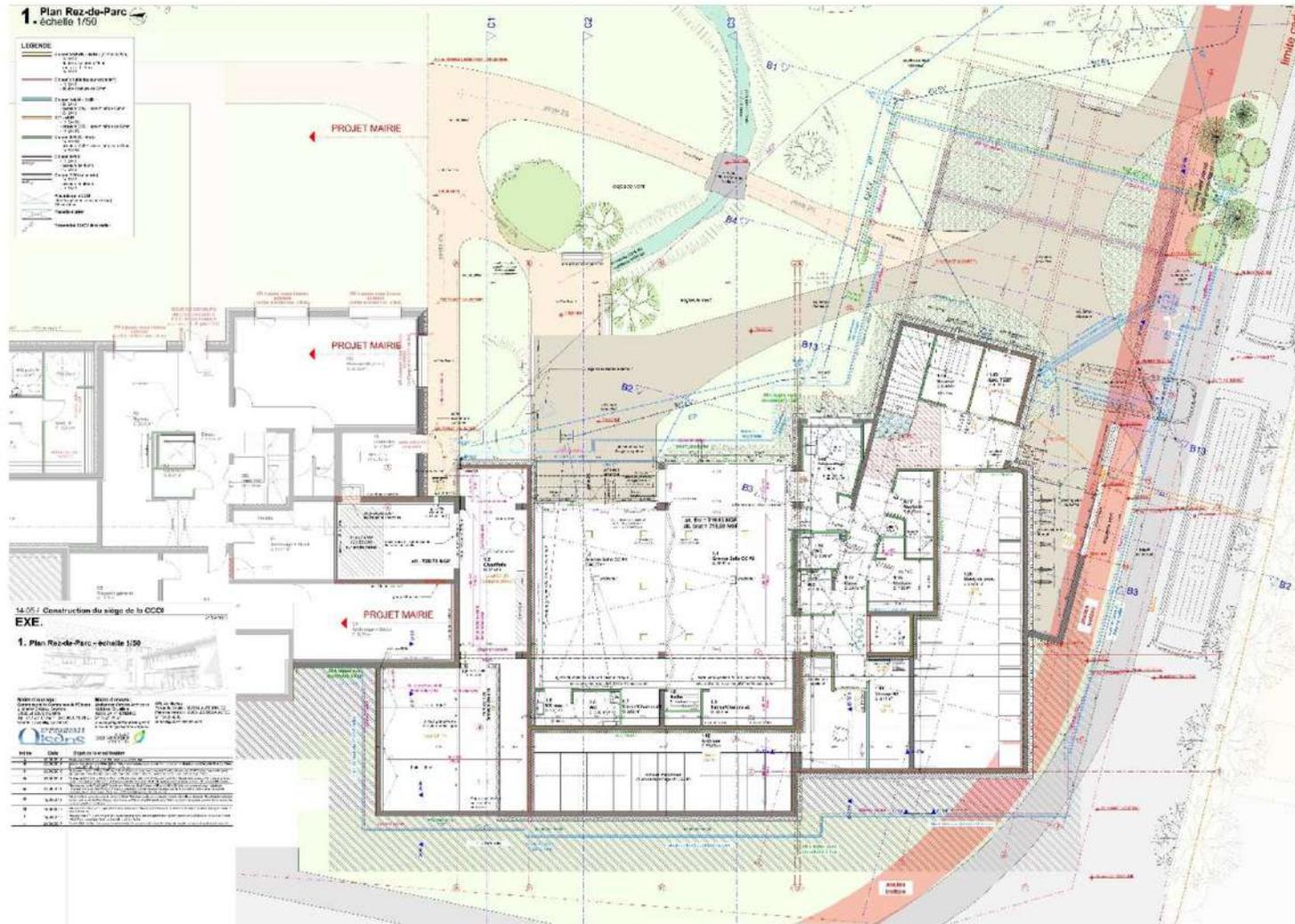
50 pieds 20 m

© 2018 Nokia © 2014 Microsoft Corporation

© 2018 Nokia © 2014 Microsoft Corporation



# Rez de parc

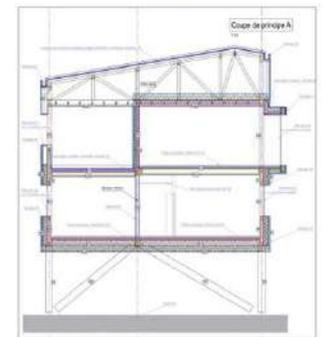
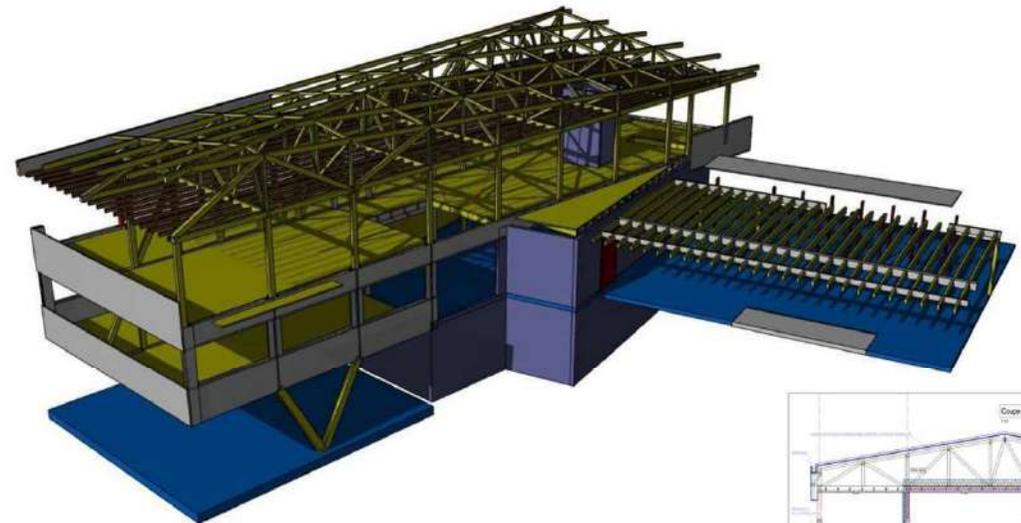






## Renouvelables Cultivables

**Un projet bois, (label Bois des Alpes)  
structure et enveloppe , le tout posé sur un  
socle de béton dans son rapport à la pente  
Des isolants recyclés, méfis et cellulose**



**Un chantier Vert managé  
par ITF et Terreco**



## Le sujet « Santé » au cœur de nos réflexions

(votre santé !)

Quatre objectifs

1. Qualité d'air irréprochable
2. Façades étanche pour une excellente isolation acoustique
3. Performance énergétique de haut niveau
4. Confort hygrothermique sans courants d'air





## SANTÉ DANS LE BATIMENT

### Maintenir la qualité environnementale des locaux

- Restrictions des émissions de polluants : matériaux sains
  - Peintures Eco labélisées avec très faible teneur en COV
  - Colles labélisées Ecode EM1
  - Produits bois labélisés PEFC et d'origine/d'essence locale => Bois des Alpes
  - Tous les matériaux de construction avec niveau d'émission minimum A ou A+
- Renouvellement d'air hygiénique au-delà de la réglementation
- Traitement de l'air par filtration avant insufflation
- Un accompagnement du Maître d'Ouvrage
  - Sélection des mobiliers des bureaux avec faible émission de COV
  - Choix des produits d'entretien

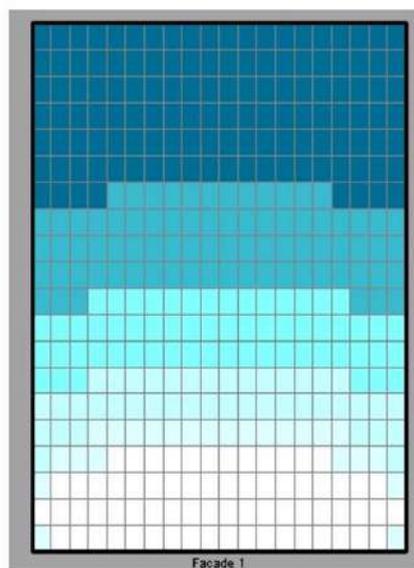




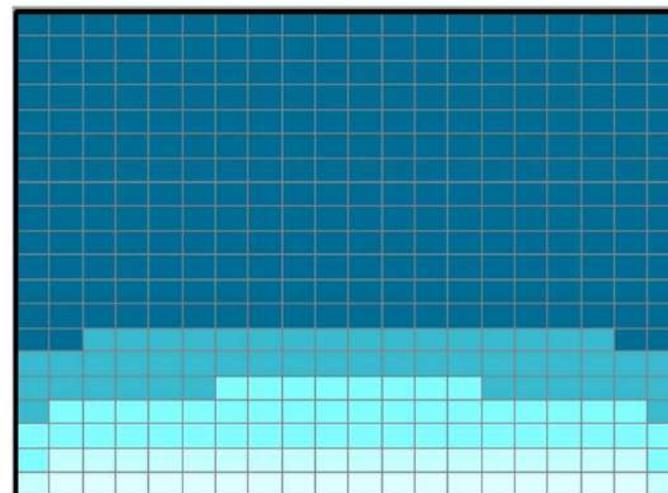
## Un éclairage naturel généreux

### Avantage des apports en lumière naturelle

- Environnement de travail agréable
- Réduction des consommations électriques
- Maintenance optimisée



Bureau **FLJ moyen = 4.8%**



Salle réunion **FLJ moyen = 2.5%**





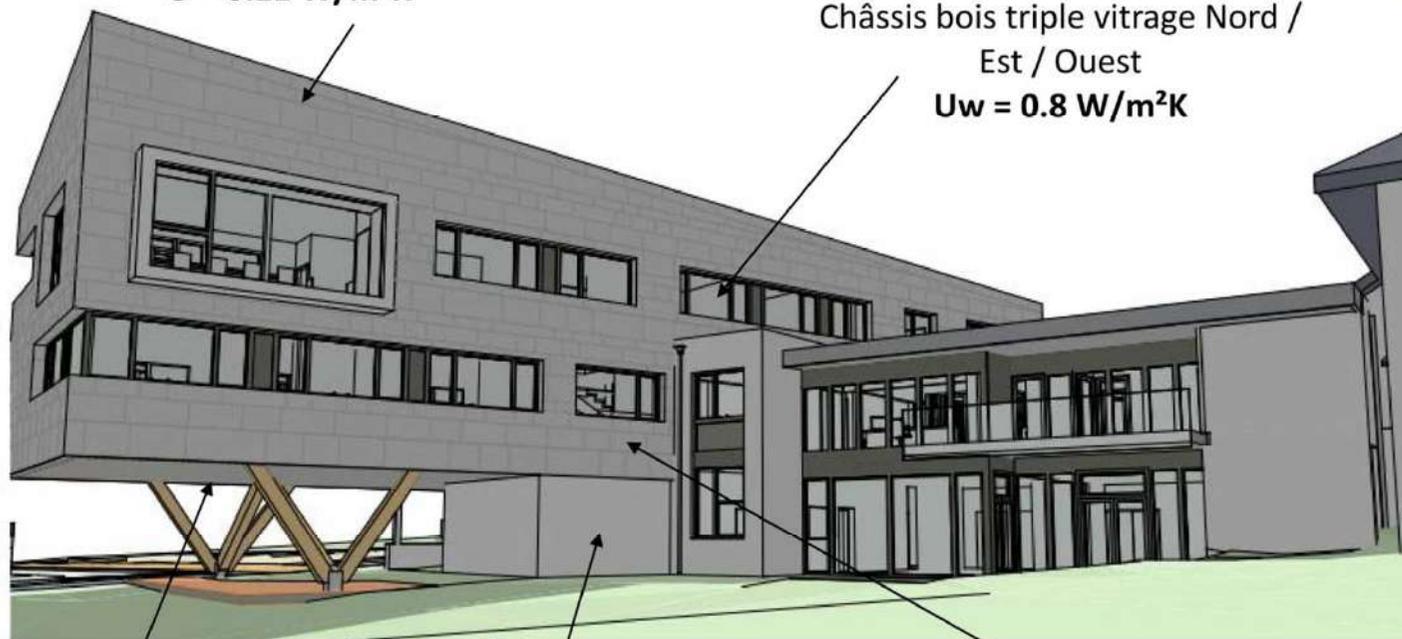
## Une enveloppe thermique très performante

Combles : 45 cm de coton 100 %  
recyclé solidaire soufflé sur plancher

$$U = 0.11 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Châssis bois triple vitrage Nord /  
Est / Ouest

$$U_w = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Plancher bois sur vide :  
isolation coton recyclé

$$U = 0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

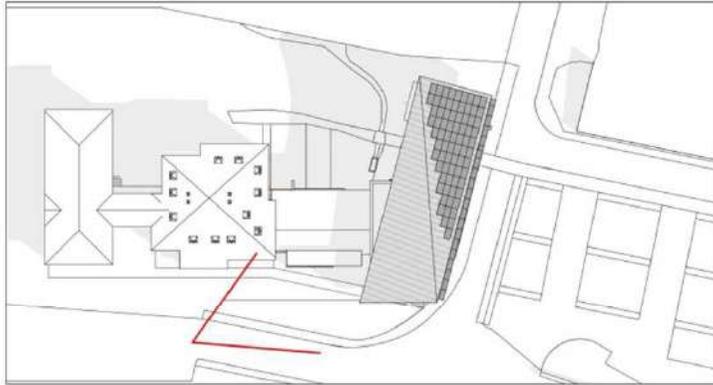
Murs béton sous  
enduit ou bardage: 20  
cm polystyrène  
expansé

$$U = 0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Murs ossature bois : isolation coton  
recyclé (20 cm)+ laine de bois (6cm)

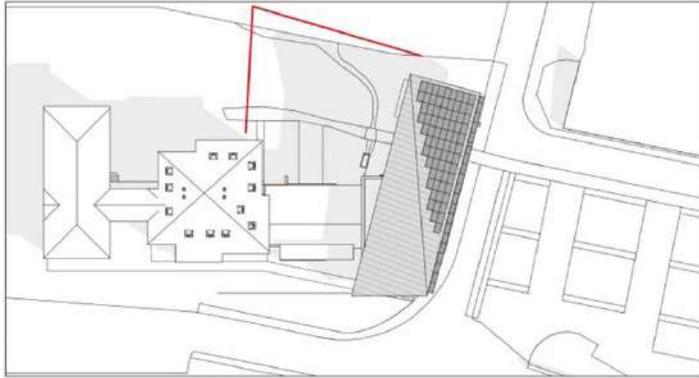
$$U = 0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$$





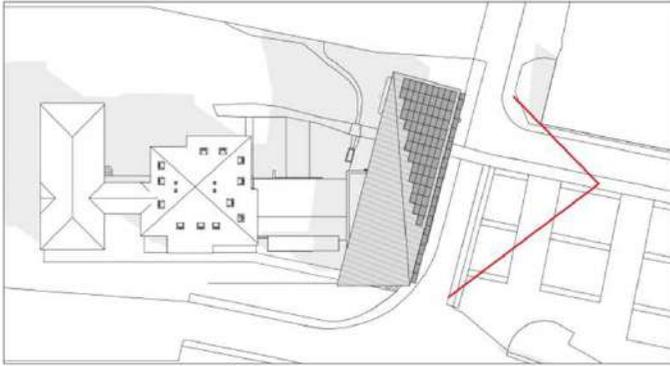
## VUE de l'entrée partagée Mairie / Communauté de Communes





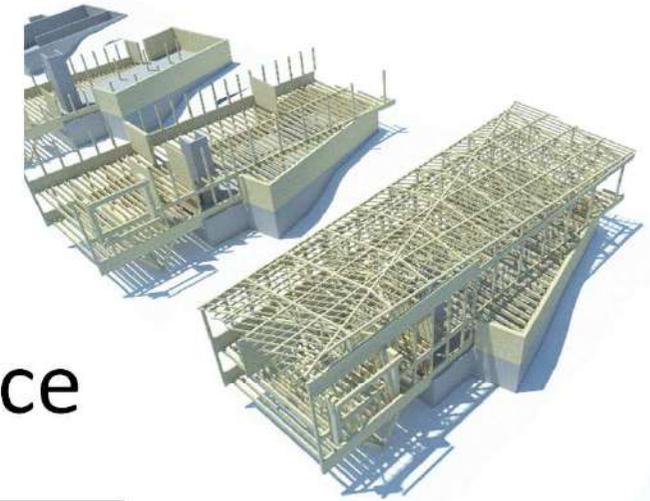
## VUE NORD





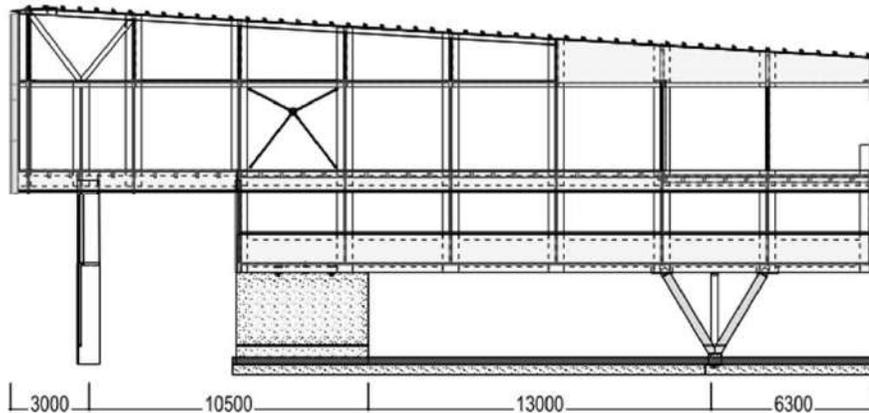
## FACADE SUD



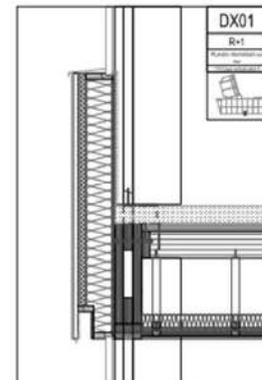


- Le projet structurel d'Arborescence

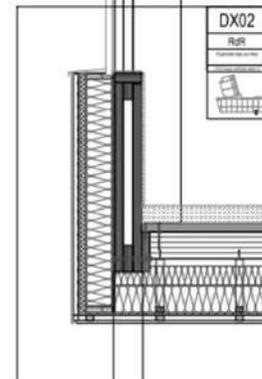
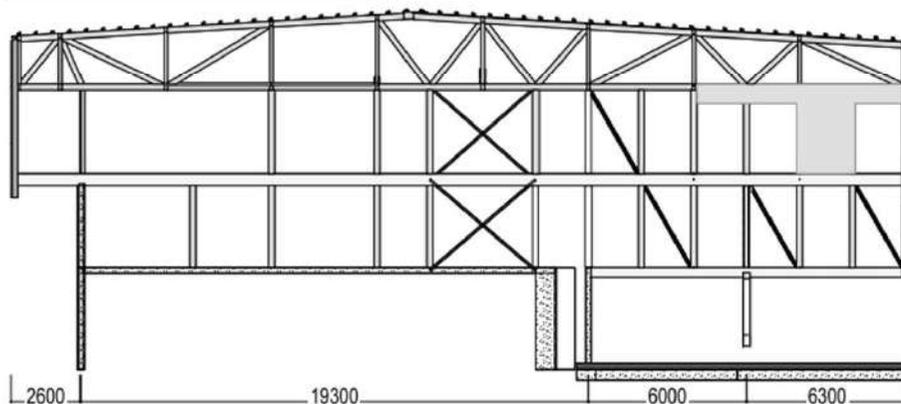
Coupe de structure sur file extérieure

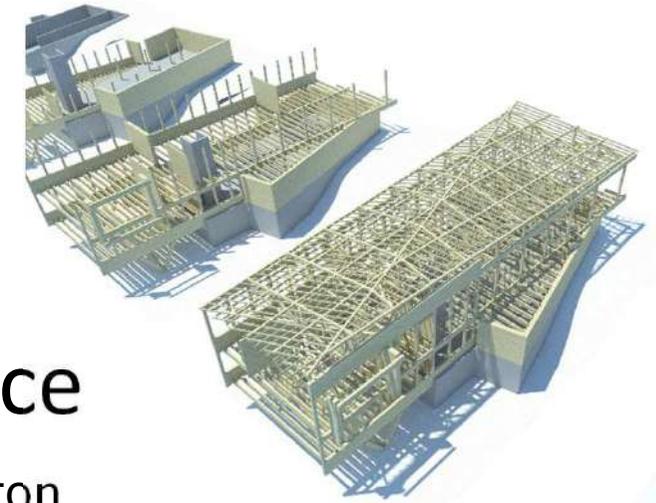


Détails sur file porteuse extérieure



Coupe de structure sur file centrale





## • Le projet structurel d'Arborescence

Un bâtiment bois sur 2 niveaux est posé sur un socle béton d'un côté et forme un bâtiment pont de l'autre, en porte-à-faux sur 6m.

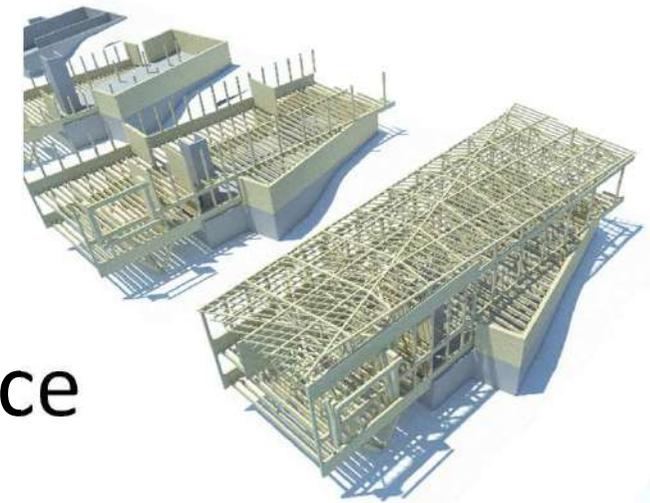
Trois files porteuses principales supportent les planchers et toitures en travée et sur le porte-à-faux.

Les deux files porteuses disposées sur les façades sont constituées de poutre de Vierendeel (membrures et montants encastrés sans diagonale), entre les niveaux des planchers de Rez-de-Rue et de R+1.

Elles sont composées de membrures en LVL-Q de très fortes hauteurs, moisées sur des poteaux en LVL-S de fortes hauteurs eux-aussi. Ces façades ont une portée en travées et en porte à faux, réduites par les poteaux du Rez-de-Parc, disposés en V.

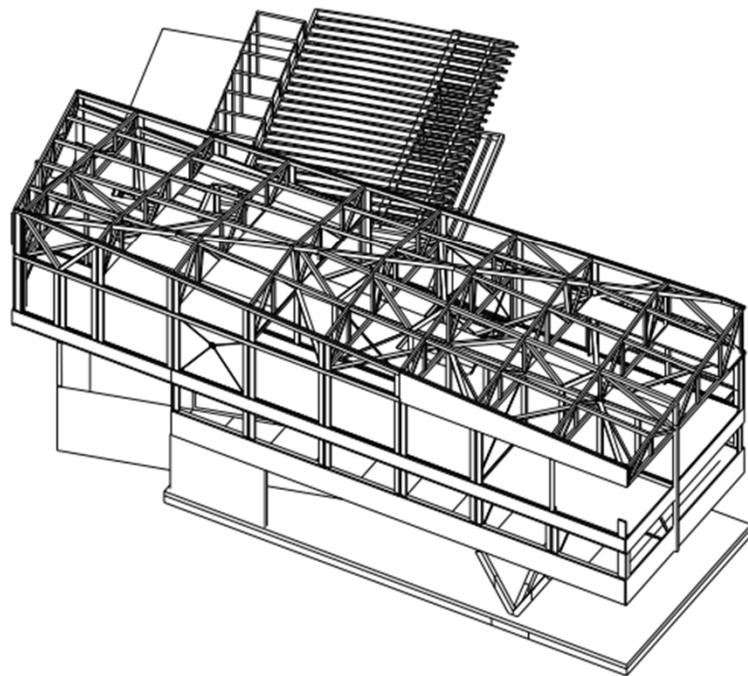
La file porteuse intermédiaire est constituée plus simplement de poteaux et de diagonales tendues sous charges descendantes renvoyant les efforts du porte-à-faux sur le dernier appui formé par le socle béton.

bâtiment durable, bois et bepos

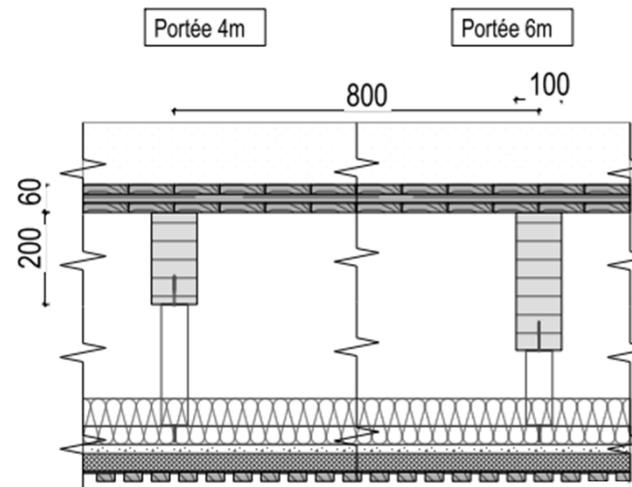


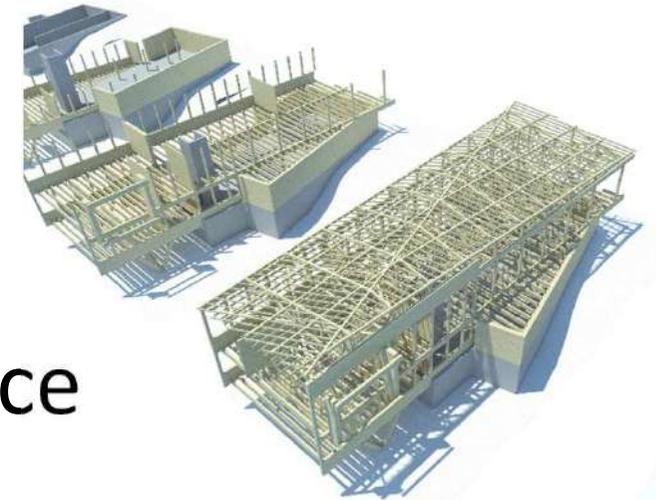
- Le projet structurel d'Arborescence

Axonométrie sur structure des fermes



Complexe de plancher intérieur





## • Le projet structurel d'Arborescence

- En toiture, des fermes triangulées forment un volume de comble et assurent l'homogénéisation des déplacements entre les trois files porteuses. Un système de pannes/chevrons porte entre fermes le complexe de toiture froide doublement ventilé type toiture montagne.
- La structure des planchers est constituée de CLT de faible épaisseur, nervuré par des poutres en bois lamellé collé d'entraxe 80
- L'isolation du bâtiment est rapportée par l'extérieure, dans des ossatures en façades ou dans des plafonds en sous face des porte-à-faux. Les isolants choisis sont des isolants à fibres de coton recyclé



- **Altibois charpente**

**Appel d'offre à démarche environnementale et régionale (Entreprise Charpente ALTIBOIS)**

Le maître d'ouvrage assisté du maître d'œuvre a fait le choix d'une démarche environnementale et régionale

**Environnementale :**

De par la construction d'un bâtiment passif

De par la traçabilité de matériau bio-source

**Régionale :**

De par la mise en œuvre de produit issu de l'industrie locale

**Ces demandes ne sont plus isolées, mais sont aujourd'hui devenues des besoins fondamentaux pour nos clients**

Concrètement en entreprise cela se traduit **par le respect de la demande exprimée**

En entreprise quand on parle de matériaux nouveaux ou de certification, on a deux solutions. Soit on pense que ce ne sont que des contraintes, ou que **c'est une évolution positive de l'entreprise**. Nous on a choisi cette seconde solution.



## • Altibois charpente

### - Etanchéité à l'air:

en construction passive, c'est le maître mot, ici bien que l'ensemble des éléments étaient entièrement préfabriqués, l'étanchéité à l'air a été faite sur site, à cause de la complexité de l'enveloppe

*Pour un bâtiment passif on compte deux fois plus de ml d'adhésifs au m<sup>2</sup> que pour une construction classique soit 2ml/m<sup>2</sup>*

### - Matériaux identification et provenance

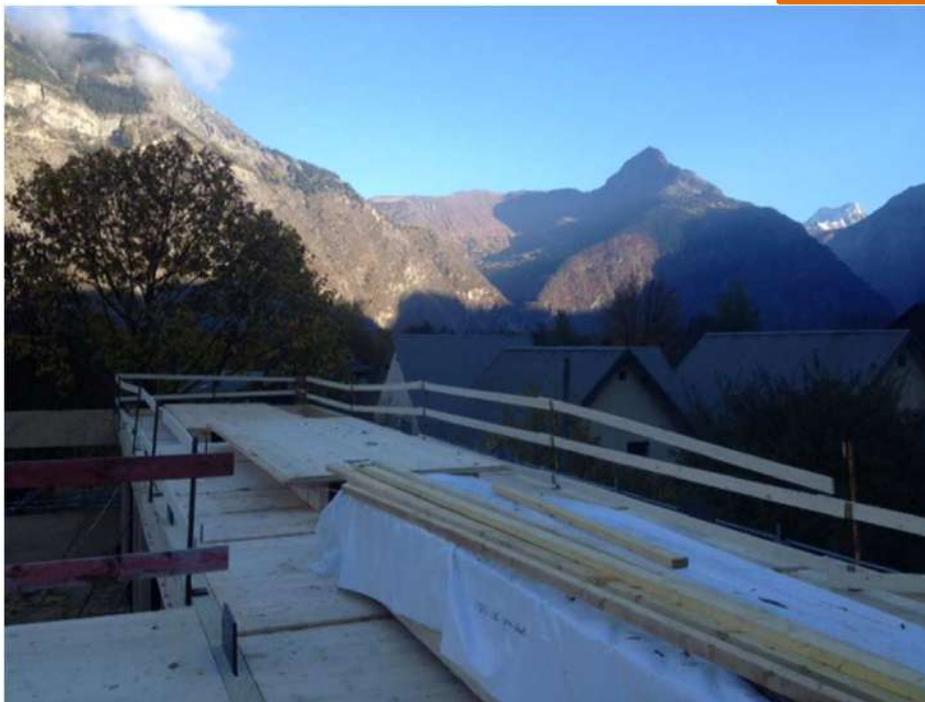
#### - Pour la certification bois des alpes:

- Bois de construction structurel et secondaire :
- L'ensemble lamellé collé, bois massif ou le bois de parement sont certifiés bois des alpes
- Reste les matériaux bois plus techniques qui sont certifié PEFC les panneaux CLT et les poutres en LVL. Du fait de leur haute technicité nous n'avons pu les remplacer
- Le parement de terrasse, du robinier n'est pas certifié bois des alpes. Pour la simple raison que la certification n'est pas encore étendue aux feuillus. Nous avons quand même trouvé du robinier de Savoie chez un scieur situé à 30 km du chantier
- La traçabilité des matériaux passe par la mise en place de procès interne, allant de la réception à la livraison sur site
- Séparation et identification visuelle des lots de bois en atelier
- Séparation et identification par numéro de commandes des lots de bois au BE en dessin informatique ou chaque pièces de bois a un numéro de commande d'attribué

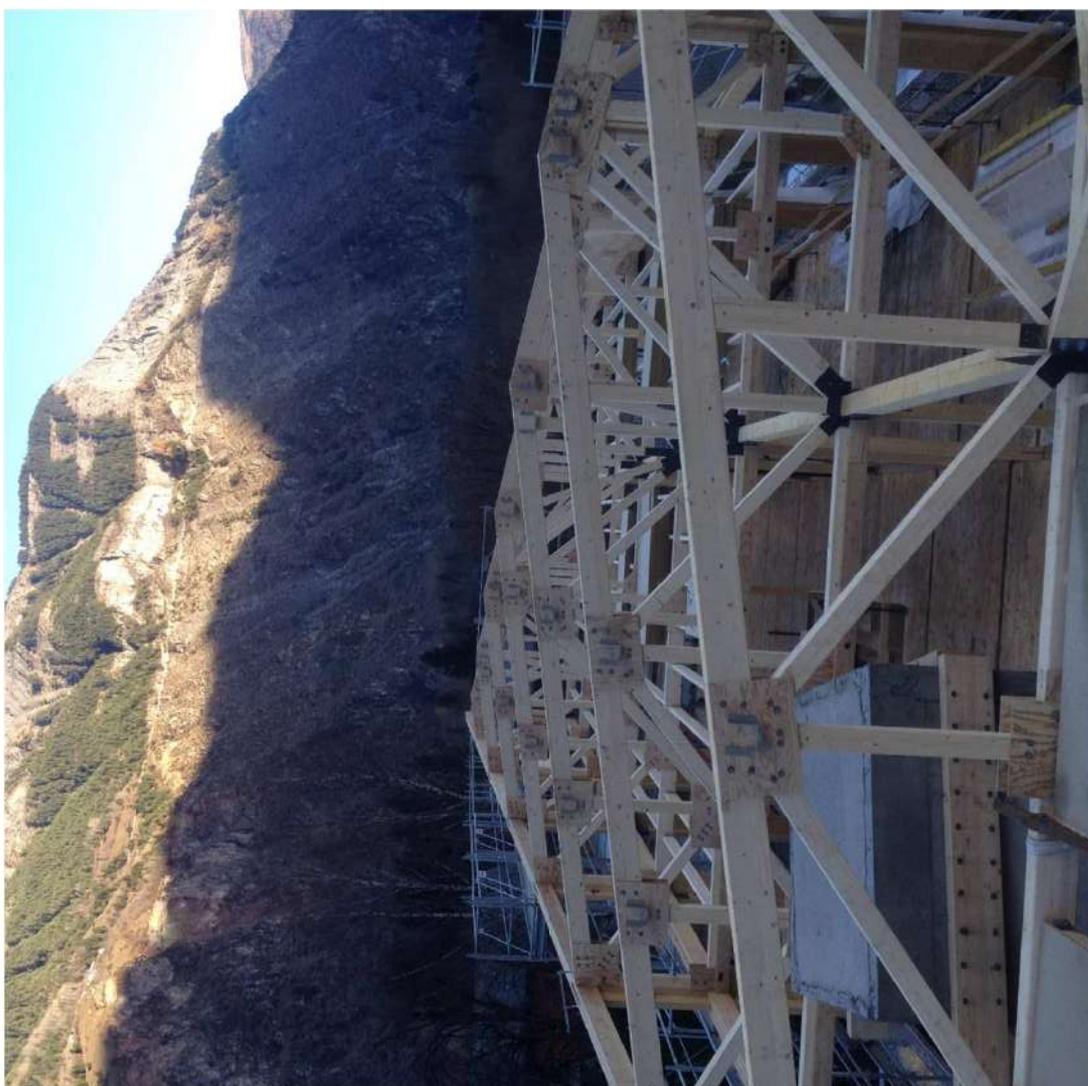
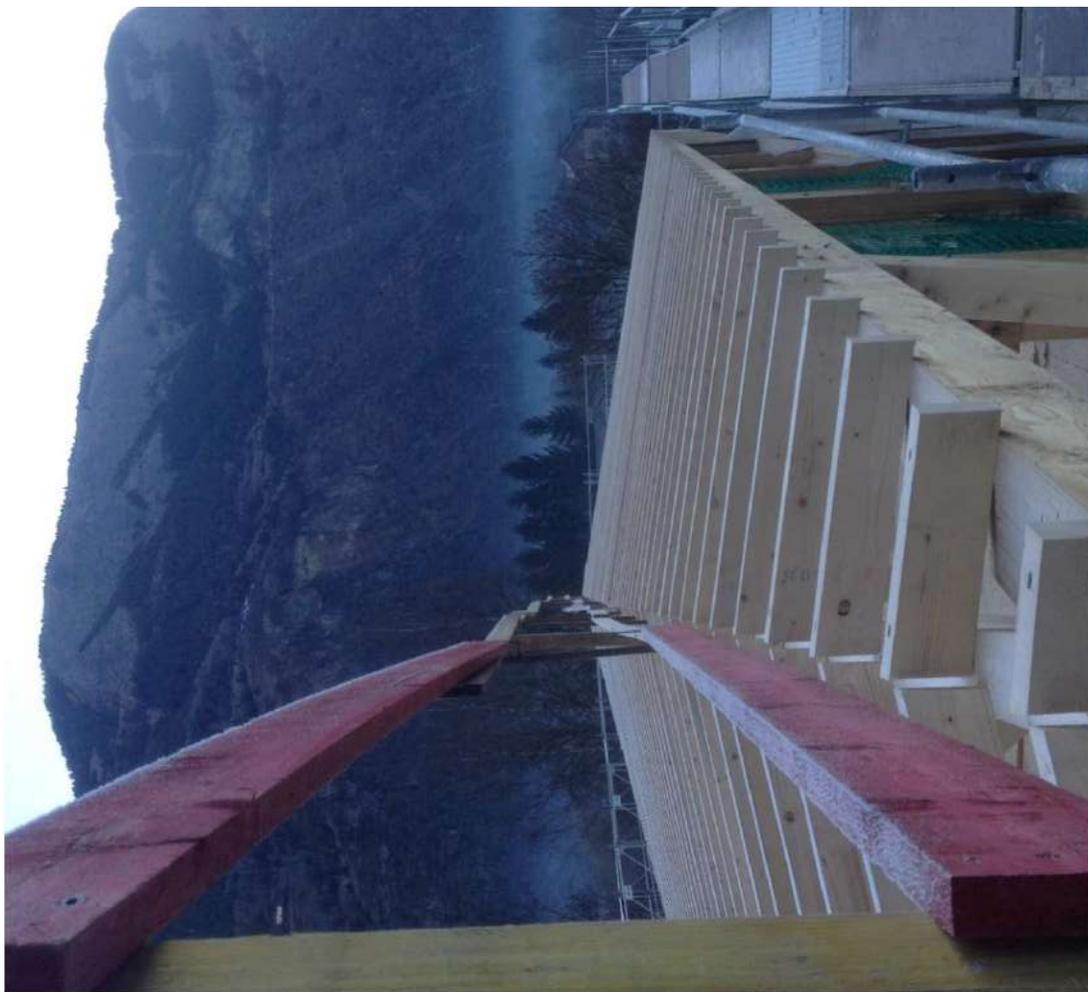
#### - Pour l'utilisation du Metisse première pour l'entreprise:

Nous l'avons mis en œuvre sous forme de matelas dans les murs et en vrac en soufflé dans les combles

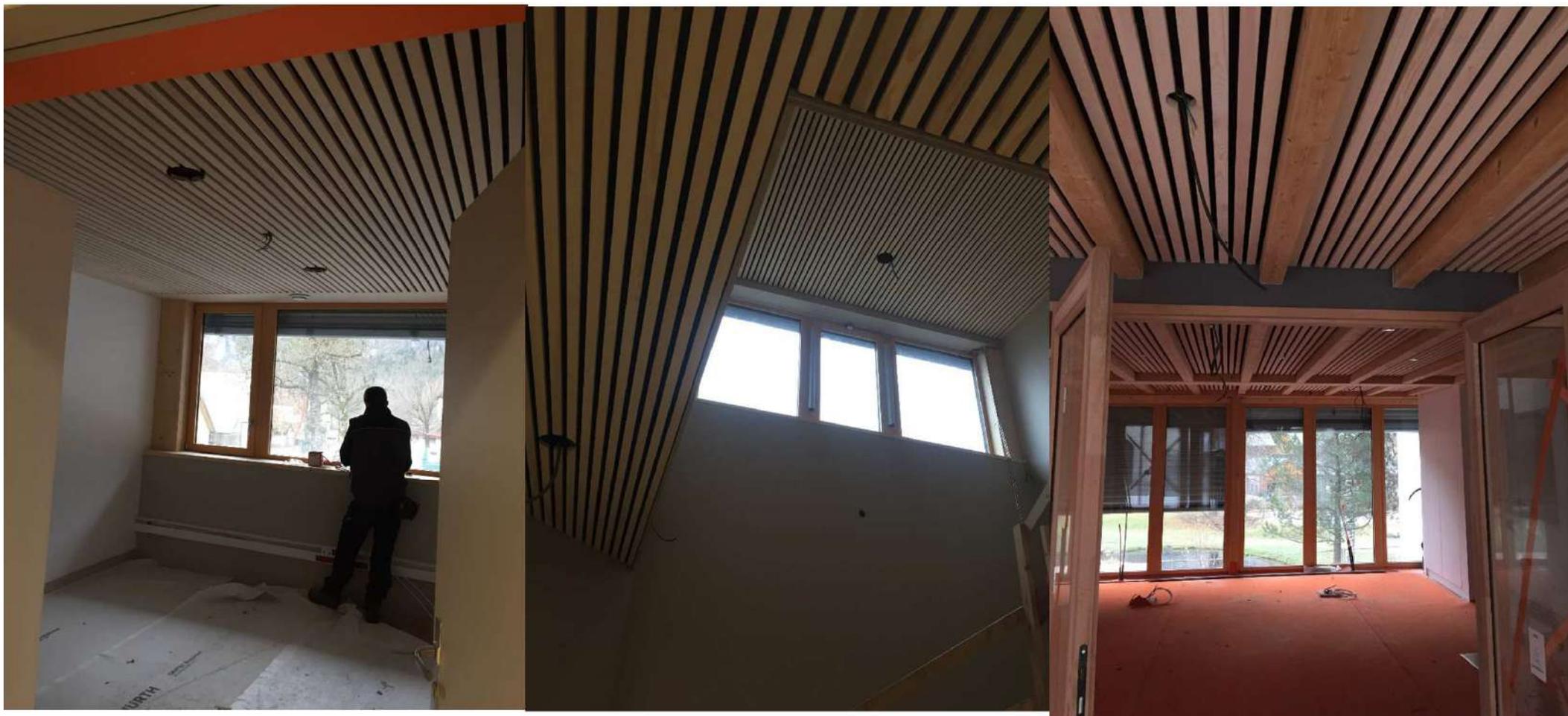






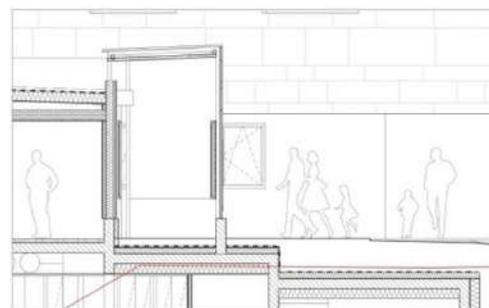


**Un projet avec une forte présence du bois à l'intérieur,  
Plafonds lattés en épicéa des Alpes (non labellisés)  
Faux plafond knauf, magnésie et fibres de bois  
Plancher en chêne  
Habillage en épicéa , et porte de placards en trois plus  
d'épicéa  
Présence des menuiseries bois alu intérieures en bois**

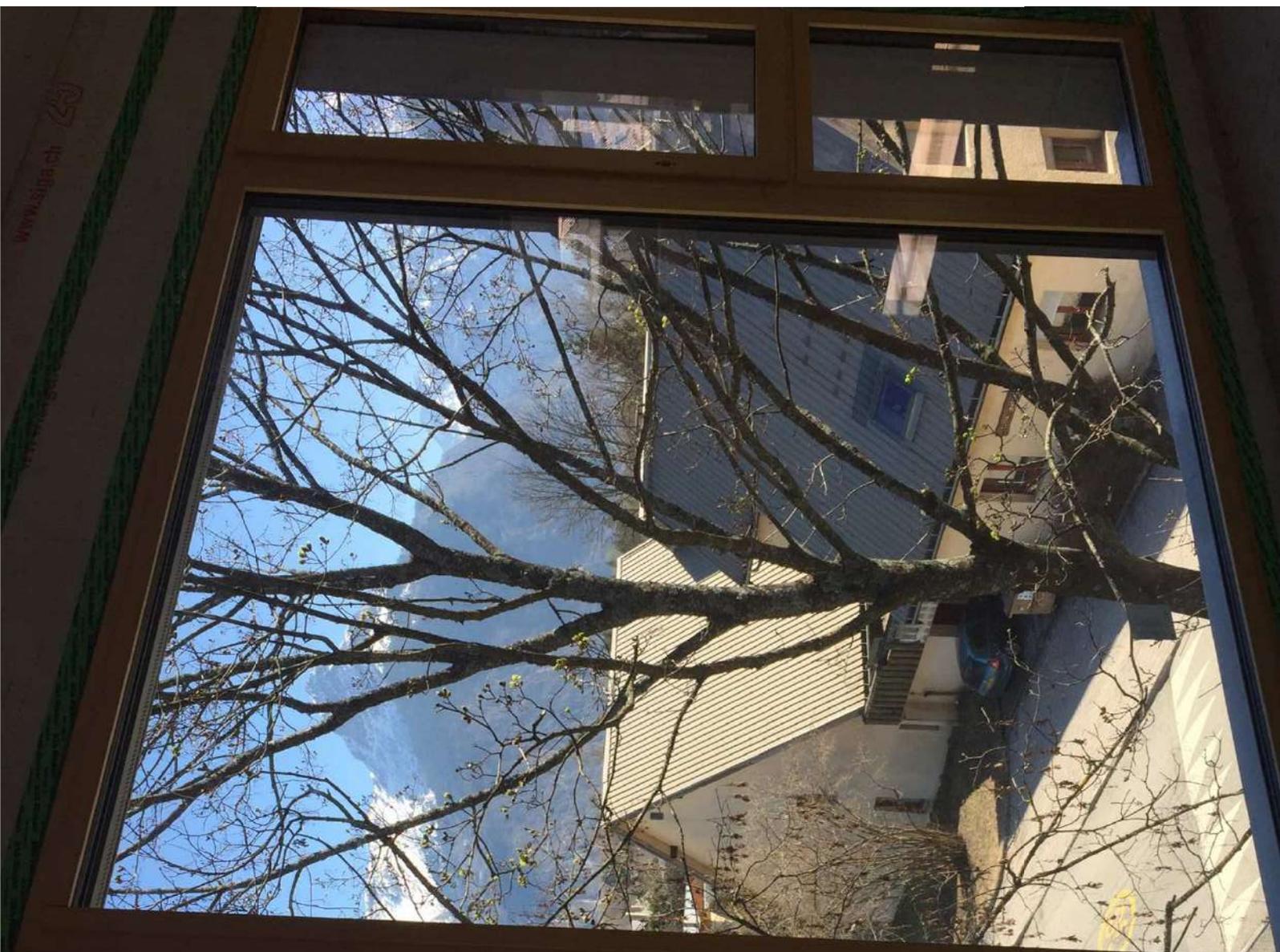


# Points forts , enseignements, retour d'expérience

- Le chantier se termine
- mais il est un peu tôt pour tirer toutes les leçons.
- Malgré le travail pour un appel d'offre très qualitatif (mémoire qualité orienté par la Moe, jugement 60 % sur la qualité et 40% sur le prix)
- Malgré une réunion de présentation du dossier aux entreprises
- **Pas mal d'entreprises ont mal ou pas du tout analysé la performance technique attendue sur du dossier.**
- D'où un investissement DET et EXE2 très lourd!
- Un test d'étanchéité intermédiaire réussi à 0.38 pour 0.6 attendu au N 50, on attend le test final!
- Un soin particulier sur la qualité des espaces intérieurs, avec la présence du bois, en plafond, en sol, en aménagement







www.sigis.ch

25

www.sigis.ch



Ce projet de siège de Communauté de Communes de l'Oisans, est un projet de plaine de montagne est construit pour ceux qui habitent dans cette vallée ;

La montagne est là, son appel est puissant, le site subit son ombre.

L'architecture de ce siège, est ancrée dans le territoire, ... mais aussi elle s'en arrache, avec force et dynamisme et avec la volonté d'ouvrir ses fenêtres sur les sommets qui fascinent et qui sont les trésors de cette plaine.

Elle valorise les matériaux locaux et les hommes qui les travaillent.. ; faisant la place belle au bois, traité dans des factures très contemporaines et toujours abrité...

A l'extérieur, elle présente une sorte de carapace, une enveloppe minérale, qui joue en caméléon avec les falaises proches, avec les lignes de roches, et qui n'affiche pas tout de suite qu'elle peut être tendre à l'intérieur.

Le projet de ce siège est d'une grande sobriété énergétique conformément à la demande de notre maître d'ouvrage pour l'exemplarité citoyenne qu'il installe dans le territoire.

Pour être adoptée, assimilée par tous, cette sobriété doit être heureuse et attentive aux usages et aux humains.

C'est notre regard et notre attention depuis le début de ce projet













Nous  
continuons à  
faire grandir  
ce chantier  
Nous rentrons  
en période de  
livraison et  
donc de  
transmission