



PROJET DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

BIVOUAC / MICRO-REFUGE

**Brèche de la Portetta
Courchevel
2021**



SOMMAIRE



ANALYSE

Le lieux

La Brèche de la portetta

Le refuge

Le refuge et son évolution

Les refuges maisons

Les refuges vaisseau

Les refuges dans l'a-pic

Les nuits insolites

Exploration des procédés
d'édification

Exploration d'inscription
dans la pente

L'humain l'habitat et la
montagne

Cahier des charges et
contraintes

RECHERCHES

Axe 1 de recherche :

Soleil, ombres et étoiles

Axe 2 de recherche :

Réinterpréter le refuge traditionnel

Axe 3 de Recherche :

L'oiseau volant

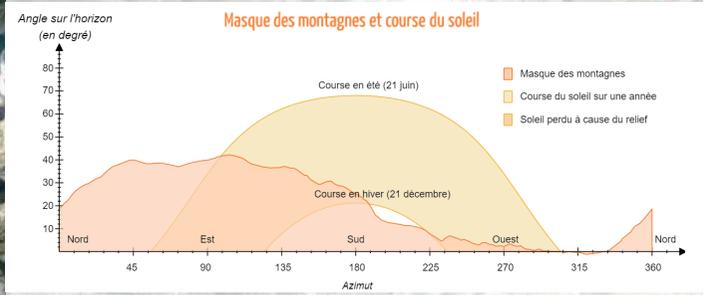
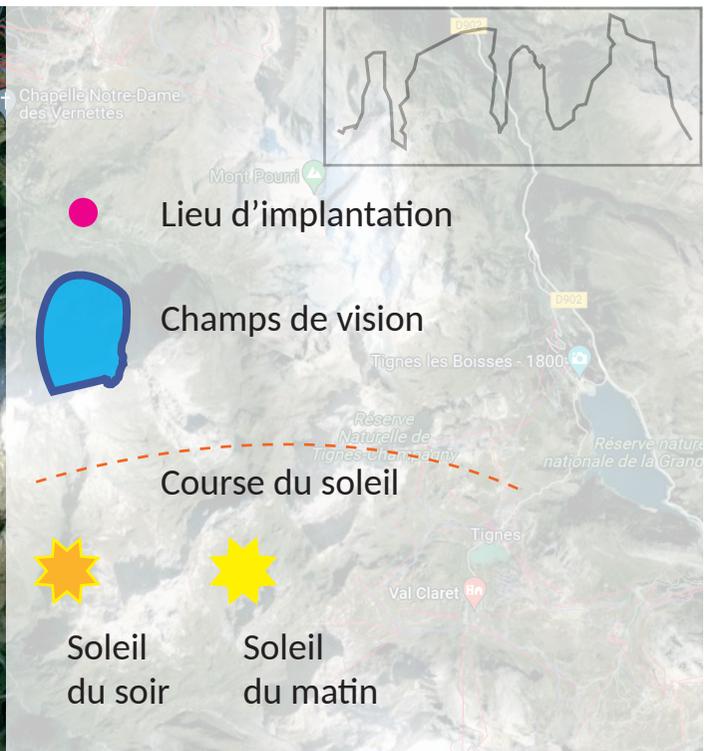
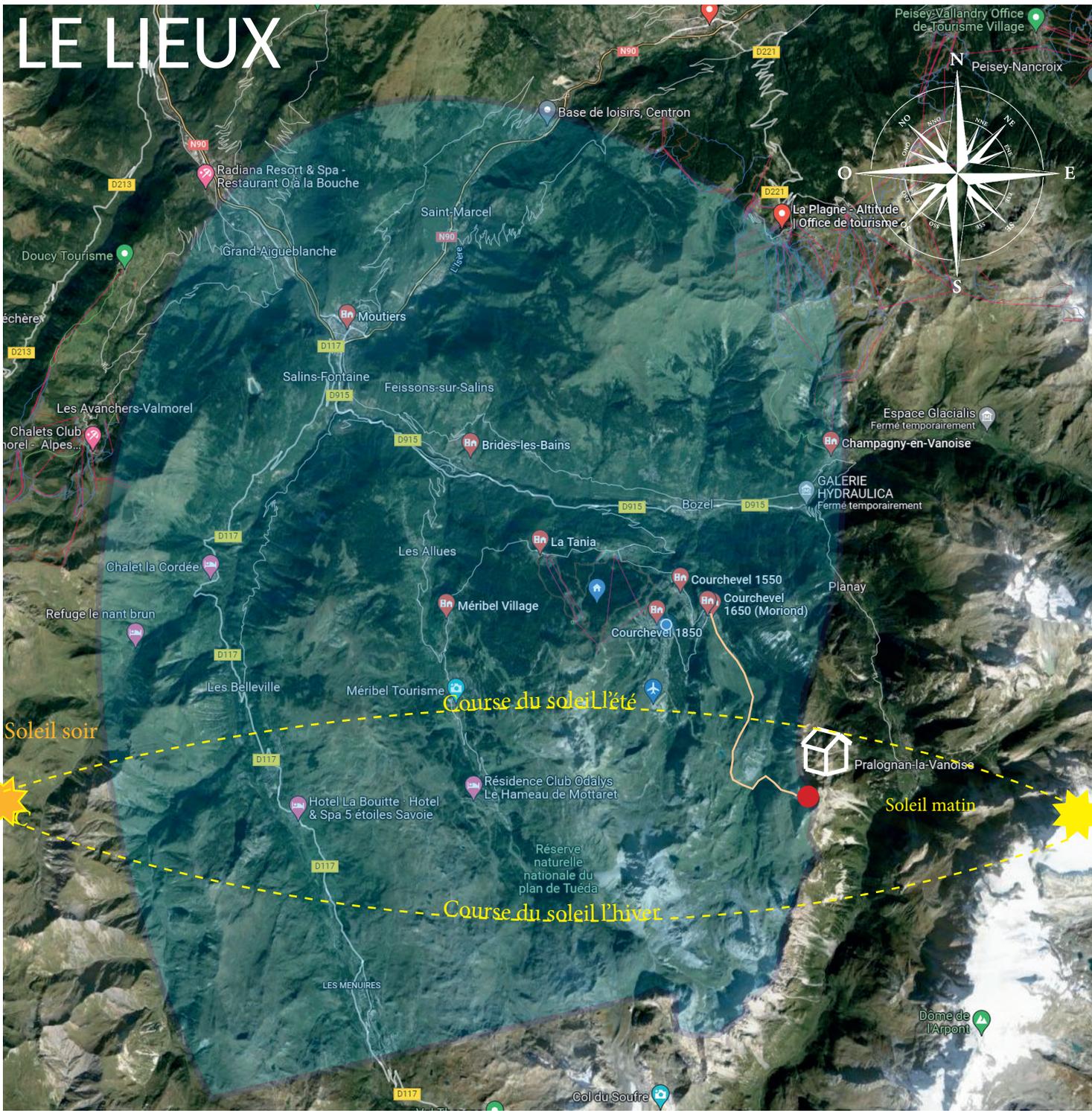
Mise au point :

DEVELOPPEMENT

Plan finaux

3D insitue

LE LIEUX



LA BRECHE DE LA PORTETTA



UN LIEU SPECTACULAIRE



lieu préssenti



La brèche de la portetta est un lieu spectaculaire avec ses formations rocheuse ressemblant à des monolithes.

La géologie du lieu semble tout à fait unique et pourrait être un point d'accroche pour le projet.



LE REFUGE



DEFINITION

REFUGE

1 Lieu où l'on se met en sûreté pour échapper à un ennui ou à un danger qui menace.

2 Cabane, chalet construit en haute montagne, qui sert d'abri d'étape aux alpinistes, au départ ou au retour d'une course.



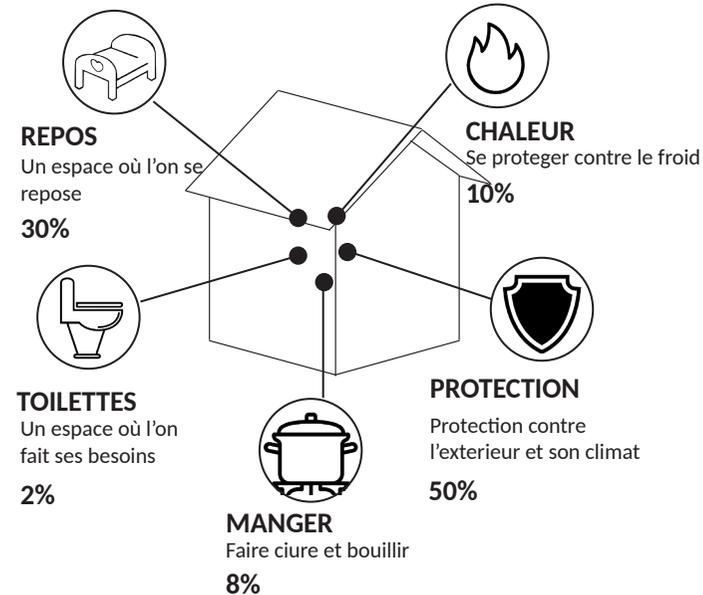
BIVOUAC

1 Campement provisoire établi le plus souvent la nuit par un rassemblement de personnes en marche (troupes, expéditions sportives, scientifiques, etc.)



A MINIMA

% = Ordre de priorité



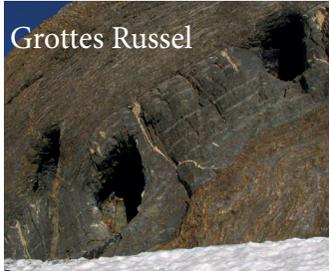
TAILLE : 5 Personnes.
15 m² au sol

CAHIER DES CHARGES

5 LITS/ASSISES
TABLE A MANGER
POINT CHAUD
POINT EAU

LE PARTI PRIS EST DE RENDRE A L'ESSENTIEL

LE REFUGE ET SON EVOLUTION



Grottes Russel

1881

Les grottes Russel marquent le premier abris sédentaire fabriqué de la haute montagne



Refuge des Sarradets

1946

Grosse fréquentation des montagnes après les guerres. Le refuge évolue en un vrai bâtiment.

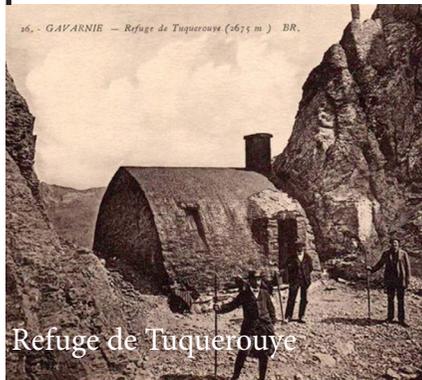


Refuge du Rulhe

1990

On recherche maintenant l'esthétique entre toile bois et pierre. Première synergie écologique

2021 ?



26. - GAVARNIE — Refuge de Tuquerouye (675 m) BR.

Refuge de Tuquerouye

1890

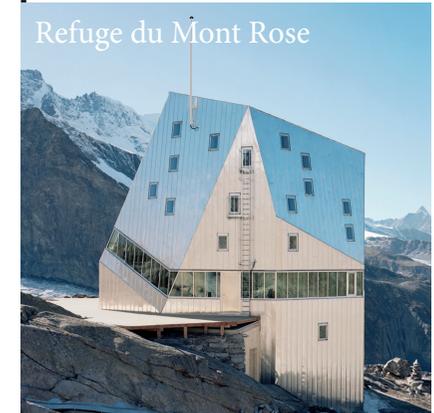
Le refuge de Tuquerouye est le premier refuge construit (avec des matériaux pris sur place). La forme ogivale étant la plus adaptée à la construction et au climat.



Refuge de Bastan

1970

La technologie évoluant, notamment grâce à l'hélicoptère nous pouvons construire les refuges différemment avec des matériaux de vallée.



Refuge du Mont Rose

2010

Aujourd'hui nous recherchons dans les refuges à questionner la place de l'homme dans le milieu montagnard

REFUGE MAISON



Cet type de refuge ouvre la perspective d'une architecture de vallée reproduite en Montagne. L'habitat prend une forme archétypale, de manière contemporaine ou séculaire. Cette forme est la résultante d'une vision pragmatique et reproductive, C'est une solution que l'on pourrait questionner : Un Refuge est-il un habitat classique ? Ne devrait-il pas questionner et bouleverser son rapport à l'environnement ?

il semble que l'expérience de la montagne est une expérience très singulière en comparaison du quotidien dans la vallée, ainsi l'architecture devrait être aussi une expérience différente. Cependant cette solution a le mérite de rassurer l'utilisateur avec une forme connue qui peut être un point de repère psychologique. Ce point de repère peut ramener du réconfort dans ce milieu hostile.



REFUGE VAISSEAU



Les refuges vaisseaux sont des refuges qui proposent une expérience de dépaysement. De manière poétique, par leur forme, ils traduisent un voyage au delà du monde mondain. Ils sont tout à fait différent des «refuges maisons» que l'on à l'habitude de fréquenter. Souvent designer par des bureaux d'études, ils ont non seulement une bonne conception fonctionnelle mais développe un discours libérée et décomplexé. La carte du voyage stellaire est jouée avec franchise pour provoquer une expérience d'habitat unique au sein des montagnes.



Bivouac Gervasutti



Winter Cabin Kanin

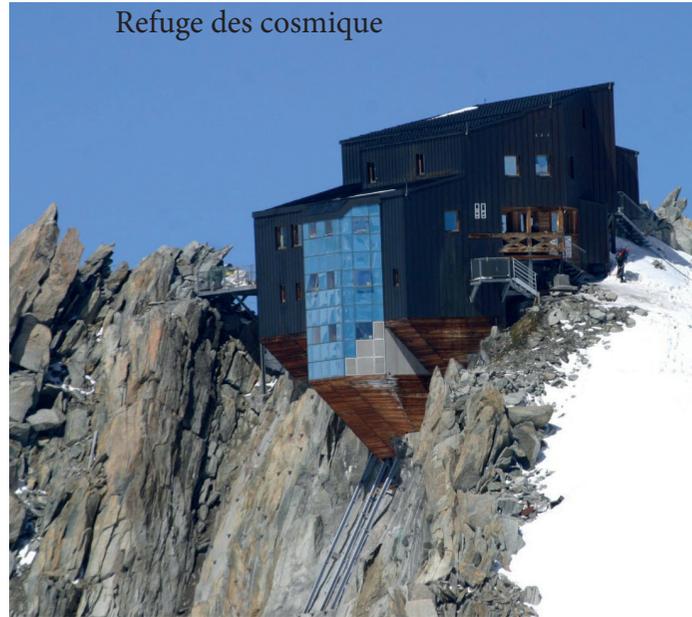


Refuge tonneau

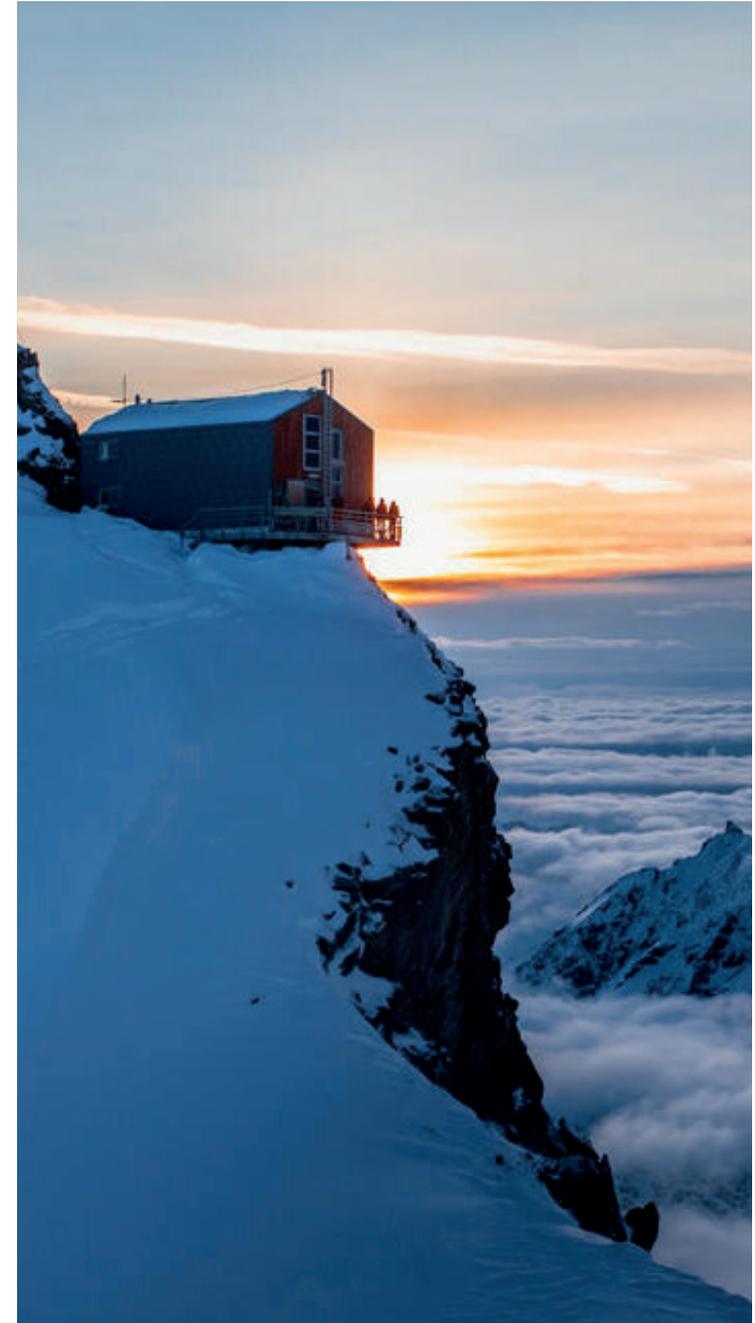
REFUGE DANS L'A-PIC



Le nid d'aigle



Refuge des cosmique



Les refuge dans l'a-pic sont des édifices qui travaillent avec la verticalité de la montagne. L'espace et le vertical sont deux notions omniprésentes dans la montagne. Nous montons avec pour objectif le sommet et souvent notre regard est tourné principalement vers lui. Le refuge dans l'A-pic permet de se détourner de l'objectif «sommet» pour apprécier le chemin parcouru. Ainsi lors de la pause et du repos, nous pouvons entrer en contemplation avec l'environnement. Ces refuges sont parfois situés ainsi par nécessités, comme le nid d'aigle qui est un refuge d'urgences. Cependant il est très intéressant que ces refuges soient situés avec pour unique objectif le spectaculaire et le contemplation.

LES NUITS INSOLITES

Ce qui est déjà fait



Par nature notre projet se différencie des nuits insolites déjà sur le marché accessible à tous. La randonnée de la brèche de la Portetta peut être longue et ardue.

Lorelei Rodrigo, Manalaya :

Accompagnatrice en moyen montagne

«Tout le monde n'est pas capable de monter là-haut, ce n'est pas rare que certaines de mes stagiaires abandonnent avant l'arriver»

Le refuge/bivouac de la Portetta et sa via-ferrata sera un vrai objectif de montagne, un challenge contre soit-même dans un milieu sensible et encore plus en Hiver.



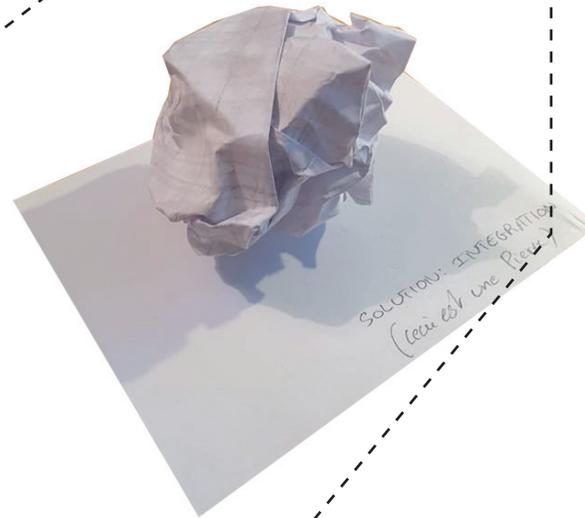
EXPLORATION DES PROCÉDES D'ÉDIFICATIONS



Habitat fixe



L'habitat fixe est le procédé d'édification le plus courant. Construit sur place, hélicopté ou porté c'est la solution qui s'impose aujourd'hui dans l'architecture des refuges.

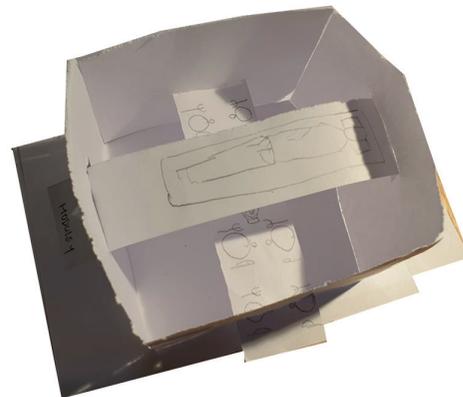


Habitat intégré

L'habitat intégré est un habitat fixe mais il a la particularité de se fondre dans son environnement. Ici la maquette représente une fausse pierre qui sera un habitat.

Habitat modulaire

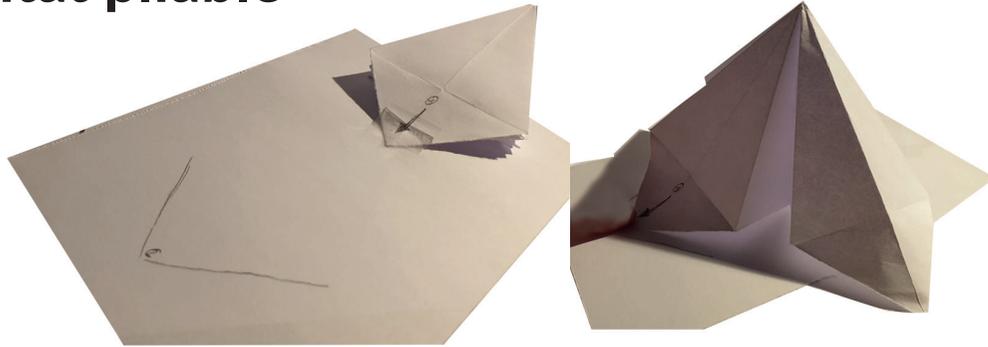
L'habitat modulaire permet de répondre aux fonctionnalités de manière ponctuelle, c'est une excellente manière d'optimiser l'espace.



EXPLORATION DES PROCÉDES D'ÉDIFICATIONS

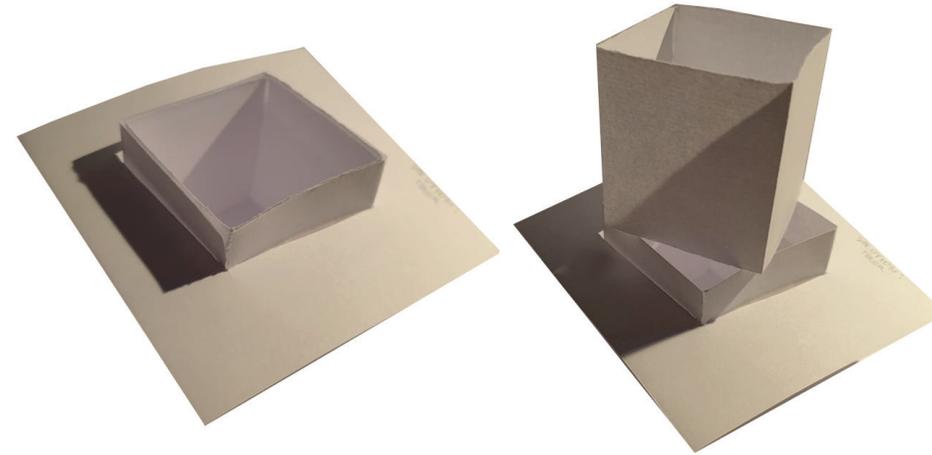


Habitat pliable



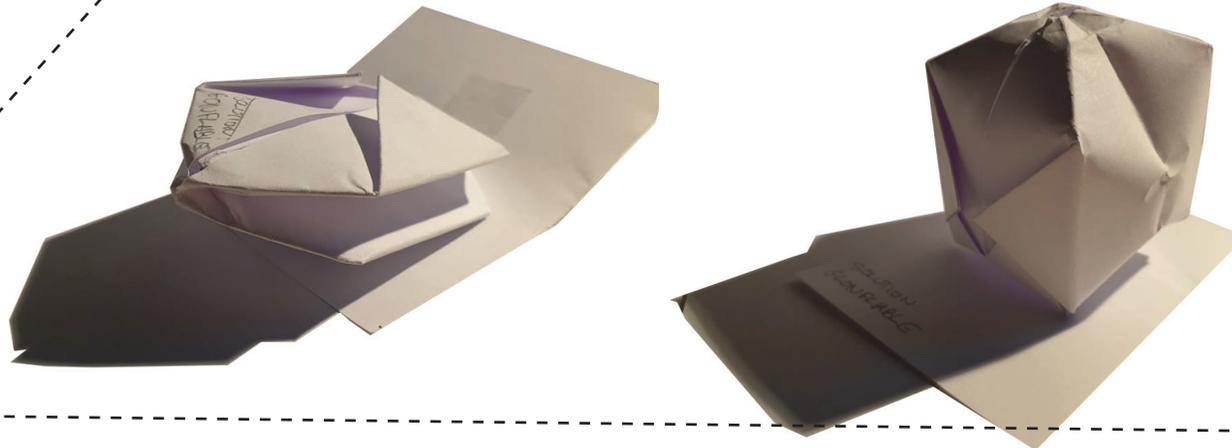
L'habitat déployable est un habitat qui pourra se déployer à la manière d'une tente. Il a l'avantage d'être invisible lorsqu'il n'est pas occupé

Habitat extrait



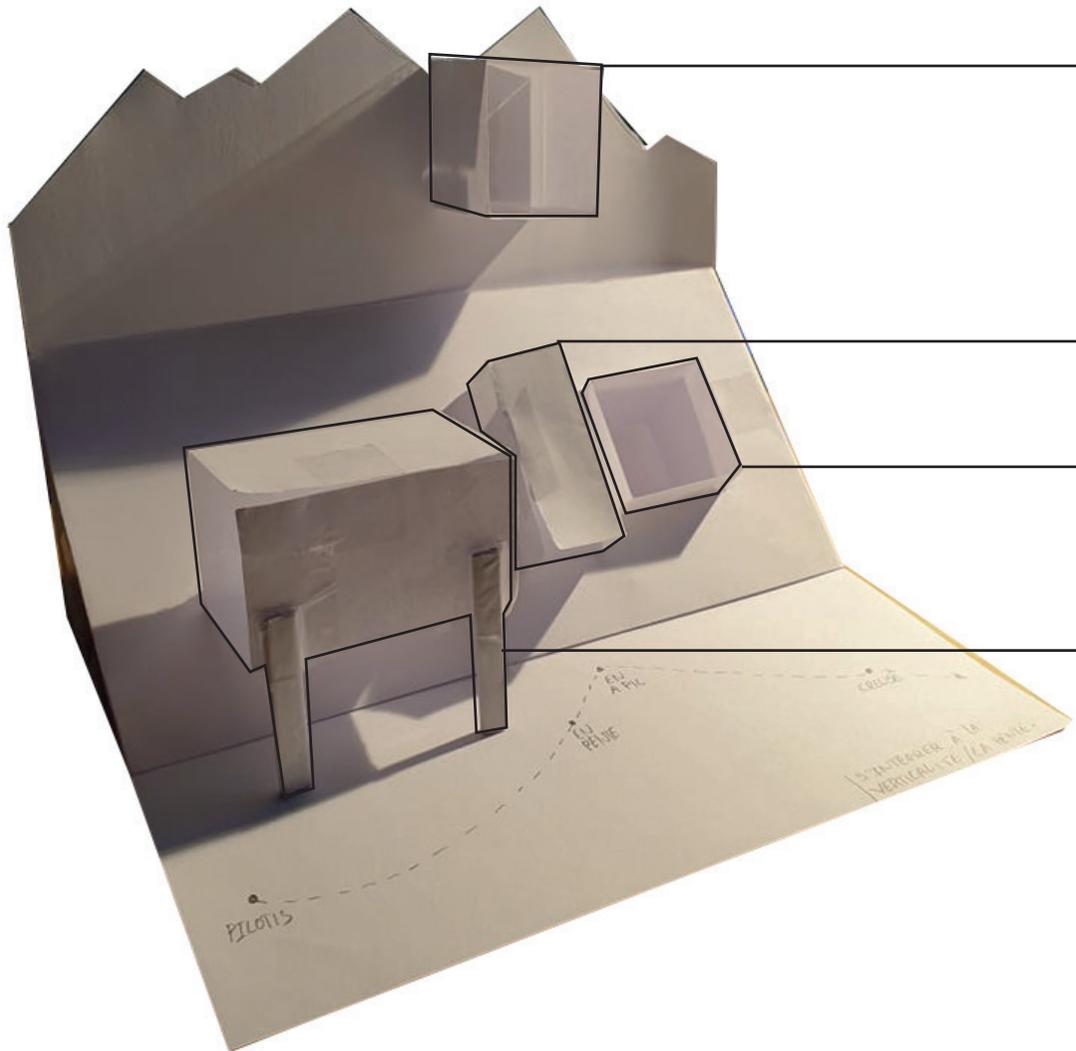
Un habitat extrait est un habitat qui pourra s'extraire de la montagne. Ainsi il pourra répondre de différentes manières au problème du nombre et de l'espace.

Habitat gonflable



L'habitat gonflable est un type d'habitat qui comme les jeux pour enfant, se gonfleront pour créer un espace de refuge.

EXPLORATION d'inscription dans la pente



Inscription en a-pic

Inscription en pente

Inscription creusée

Inscription nivelée

Inscrire une architecture en montage n'est pas anodin. Les notions de verticalités et d'espace sont omniprésentes, ainsi la pente est une problématique majeure de l'inscription. Il semblerait que quatre manières sont possibles, nous pouvons les combiner pour créer des solutions innovantes. On pourrait imaginer une inscription en pente et en a-pic pour créer une architecture qui travaille principalement dans la verticalité.

L'HUMAIN son habitat et la montagne



L'AUTO-SUFFISANCE A 2600m

Cas unique en Europe : ce refuge de Savoie est devenu auto-suffisant grâce... à l'hydrogène !

C'est une première européenne ! Depuis trois ans, les randonneurs du refuge du Col du Palet (Savoie) bénéficient d'une électricité d'origine renouvelable, quelles que soient les conditions météo, et ce grâce au stockage d'énergie par hydrogène. Le dispositif est amené à s'exporter.

Publié le 20/09/2018 à 14h44 • Mis à jour le 12/06/2020 à 13h27



© Grégory Lespinasse / France 3 Alpes

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/haute-savoie/cas-unique-europe-ce-refuge-est-devenu-auto-suffisant-grace-hydrogene-1544416.html>

Il est tout à fait possible d'apporter le confort minimal en haute montagne : lave-linge, éclairage et chaleur grâce à des procédés novateurs tel que le stockage à hydrogène de l'électricité. Cette exemple est pour 47 lits ce qui est bien plus ambitieux que notre programme. Ceci dit, pour notre projet, il ne s'agit pas de faire une expérience du confort, mais bien de l'essentiel.

EMPREINTE DOUCE



Une empreinte douce tend vers l'harmonisation de l'empreinte dans l'environnement, tant d'un point de vue esthétique que fonctionnel et technique. Ainsi une empreinte faible est définie par :

- Une architecture intégrée
- Un programme de l'essentielle
- Une eco-conception

EMPREINTE FORTE



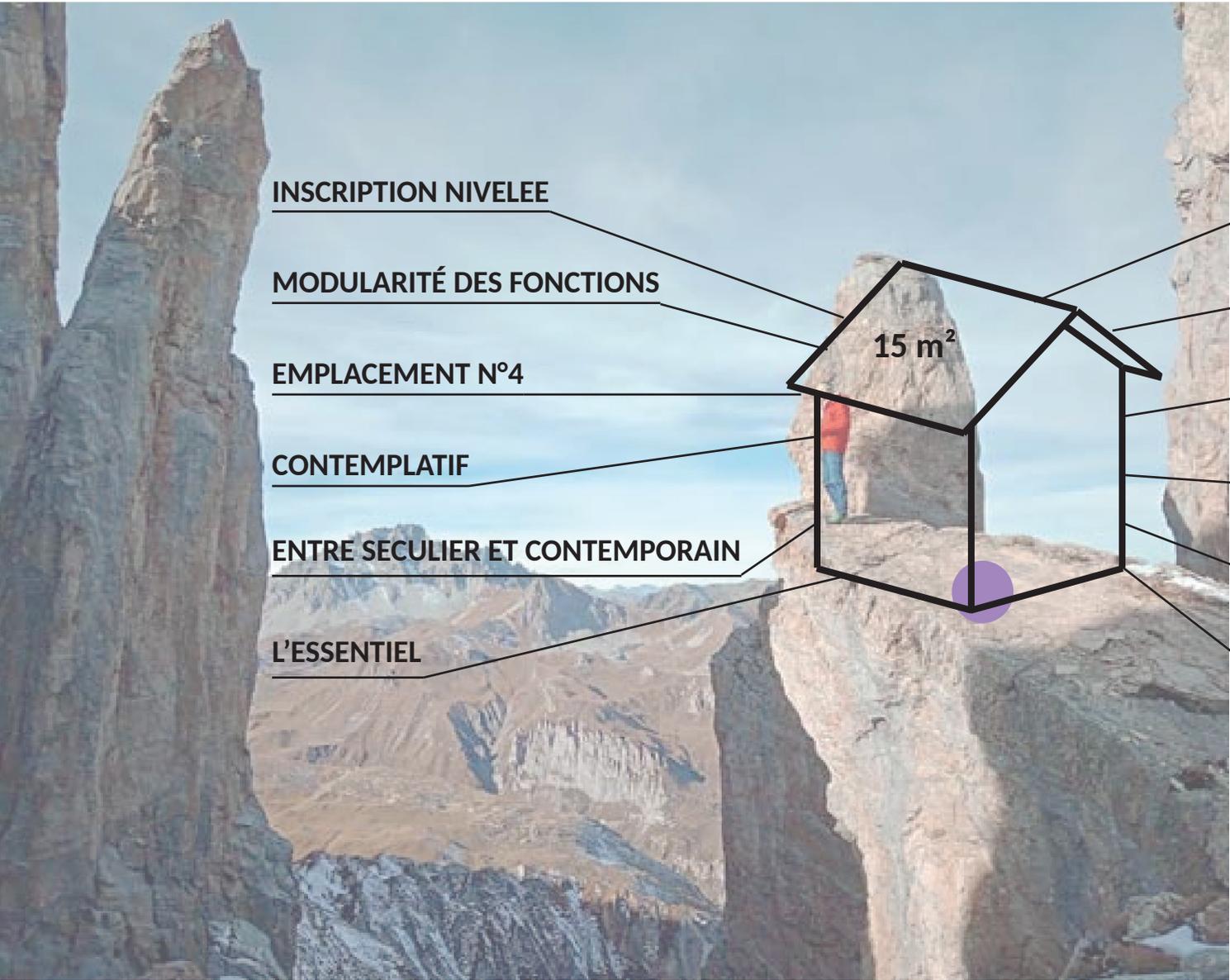
A contrario, l'empreinte forte est une empreinte qui vise à marquer fortement l'environnement par une présence lourde de l'architecture.

Nous pourrions qualifier l'empreinte forte :

- Un architecture d'archetype
- Un programme complet
- Une conception

Quels type d'empreinte voulons nous apporter ?

CAHIERS DES CHARGES ET CONTRAINTES



INSCRIPTION NIVELEE

MODULARITÉ DES FONCTIONS

EMPLACEMENT N°4

CONTEMPLATIF

ENTRE SECULIER ET CONTEMPORAIN

L'ESSENTIEL

15 m²

VERS UNE EMPREINTE DOUCE

5 PLACES SIMULTANÉES

ESPACES EXTERIEUR EST & OUEST

SYSTEME D'AUTONOMISATION ELECTRIQUE

SASSE D'ENTREE POUR RANGEMENT

TOILETTES SECHES

PHASE CREATIVE



AXES DE RECHERCHES

Axe 1 de recherche :

Soleil, ombres et étoiles

Axe 2 de recherche :

Réinterpréter le refuge traditionnel

Axe 3 de Recherche :

L'oiseau volant

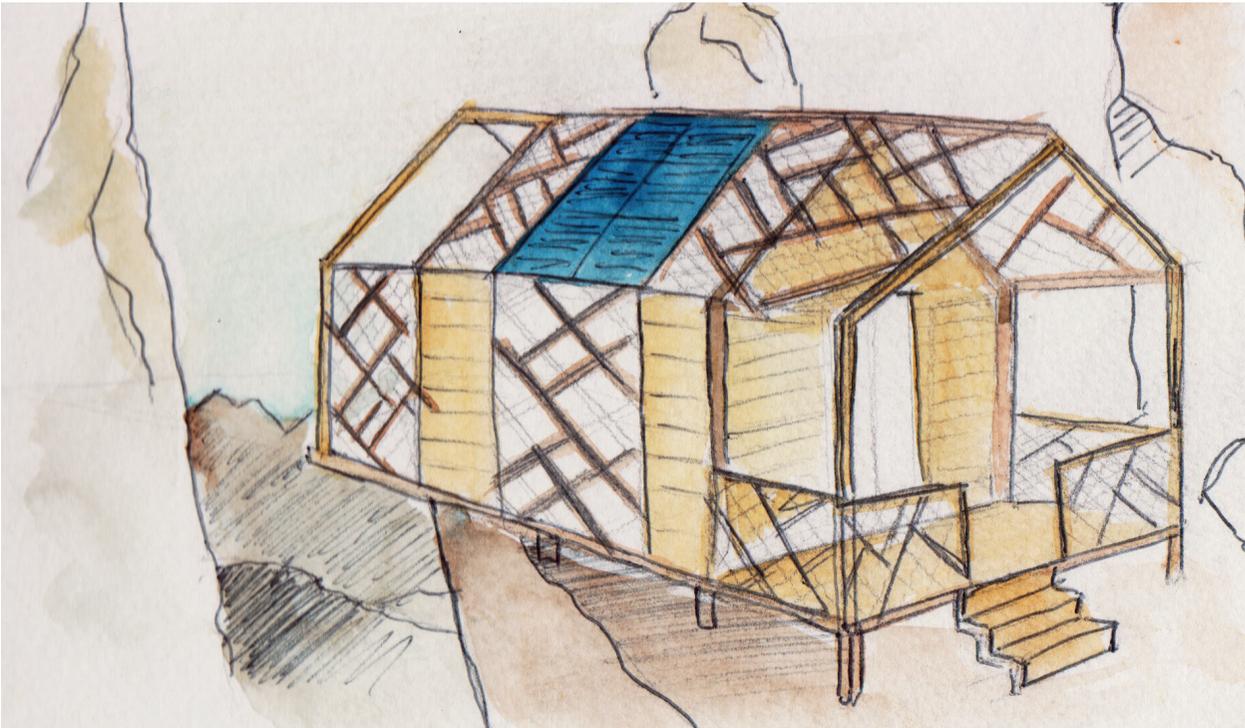
AXE N°1 :
Soleil, ombres et étoiles

AXE N°1 : Soleil, ombres et étoiles

1.1 Percées visuelles



Une architecture de jeux entre ombres et lumières

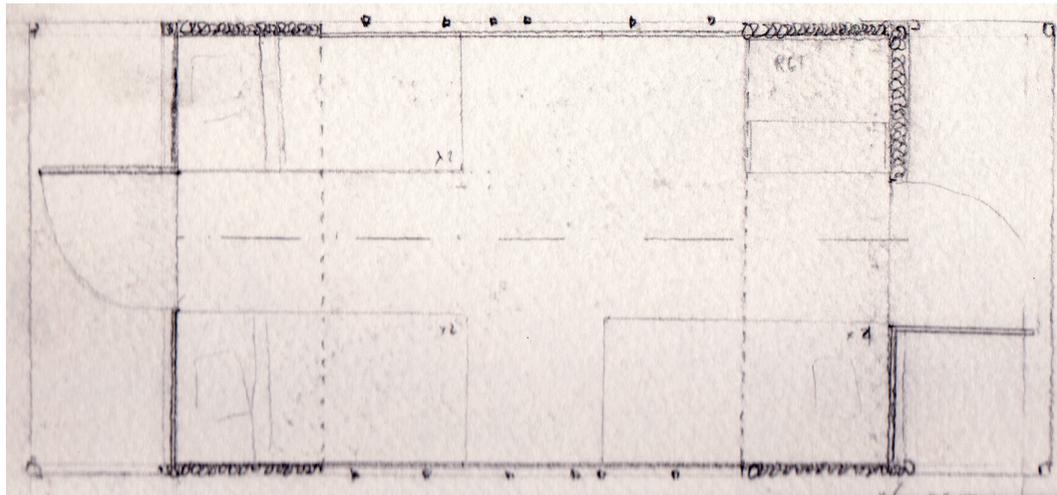


Les vitres et leur claustra

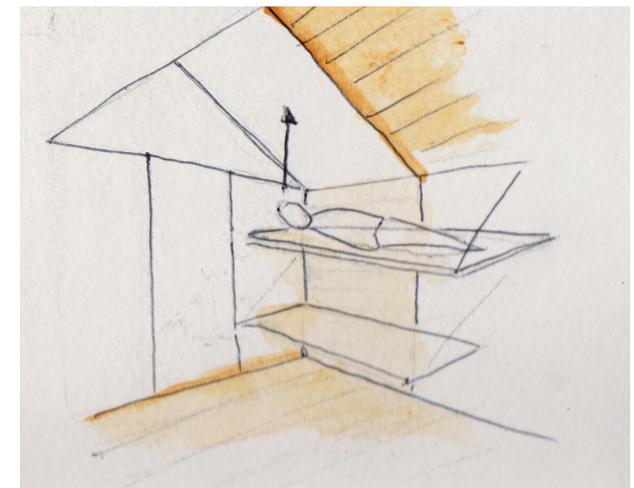


L'intention ici est de donner à contempler le dehors depuis l'intérieur. Nous pourrions travailler avec le regard de l'utilisateur en utilisant des filtres et/ou claustra pour produire une expérience particulière. De plus il serait pertinent de dégager une perspective de nuit pour s'endormir à la belle étoile tout en restant à l'intérieur.

Plan d'intention



Un percée vers les nuits étoilées

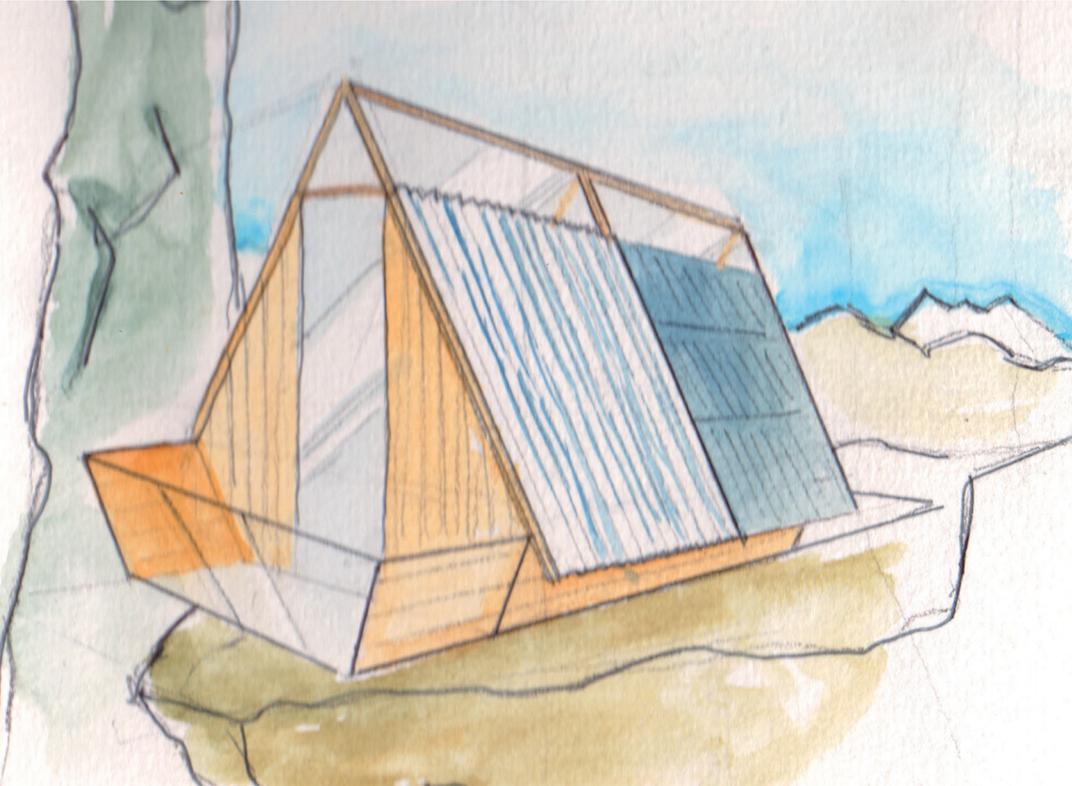


AXE N°1 : Soleil, ombres et étoiles

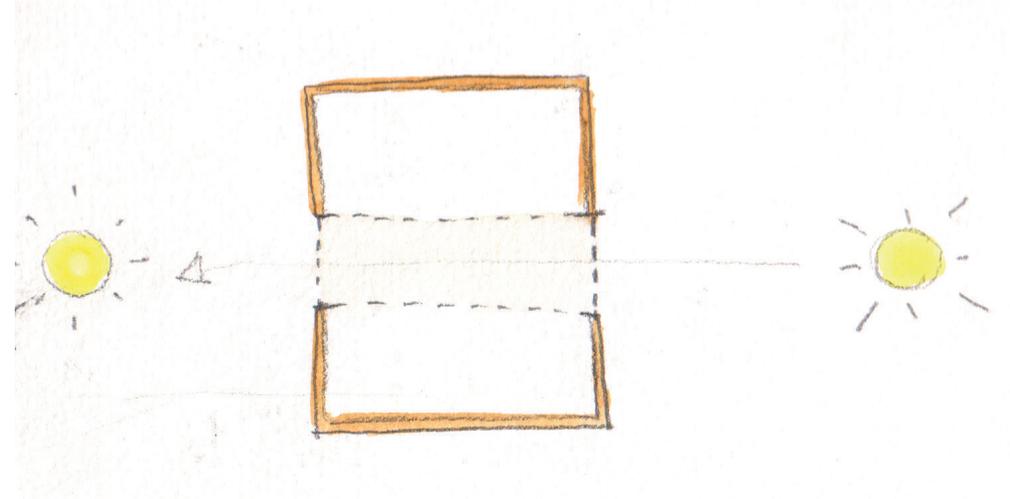
1.2 Rayon de lumière



Architecture orientée Est-Ouest

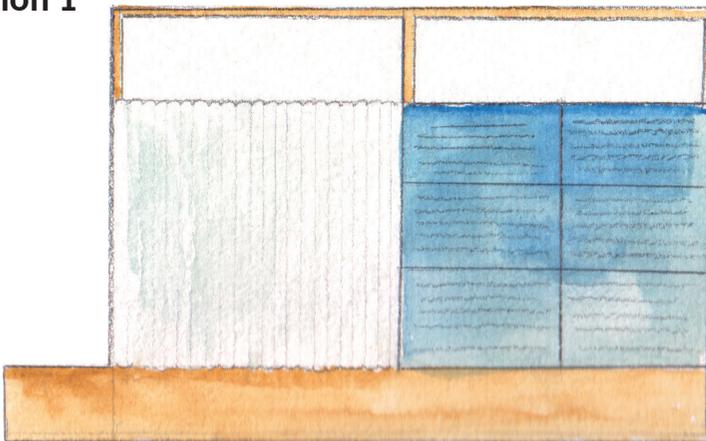


Un atrium de lumière

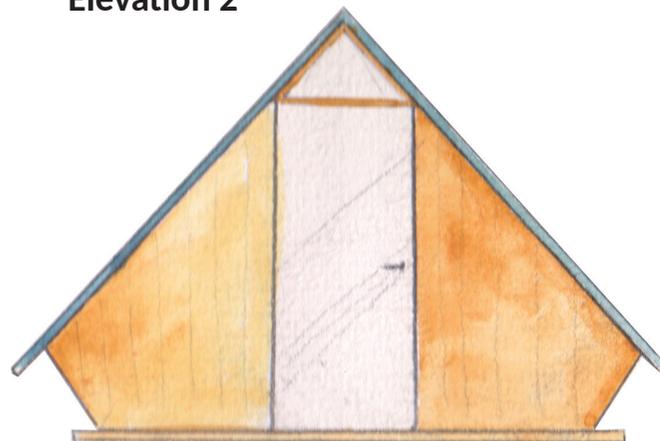


Cette architecture a pour but de créer un rayon de lumière en ayant une orientation Est-Ouest. Ainsi l'architecture sera scindée par un rayon de lumière et une percée visuelle sur l'extérieur du matin au soir. L'utilisateur sera donc toujours en contact avec l'environnement. De nuit il pourra lever les yeux pour contempler la nuit étoilée.

Elevation 1



Elevation 2



AXE N°1 : Soleil, ombres et étoiles

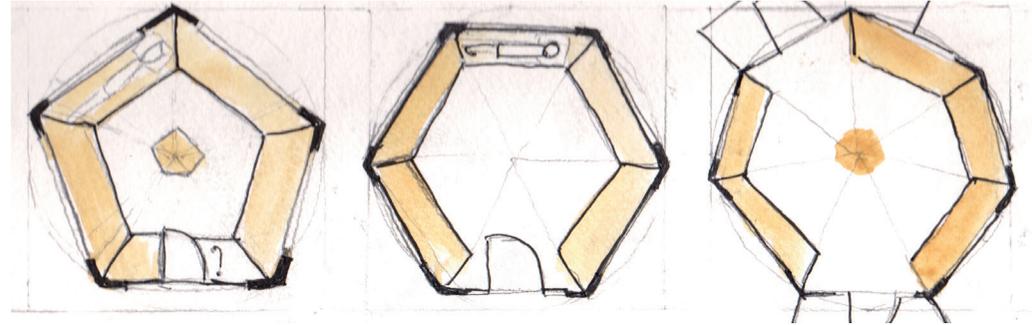
1.3 Crystal



Un lieu de recueillement

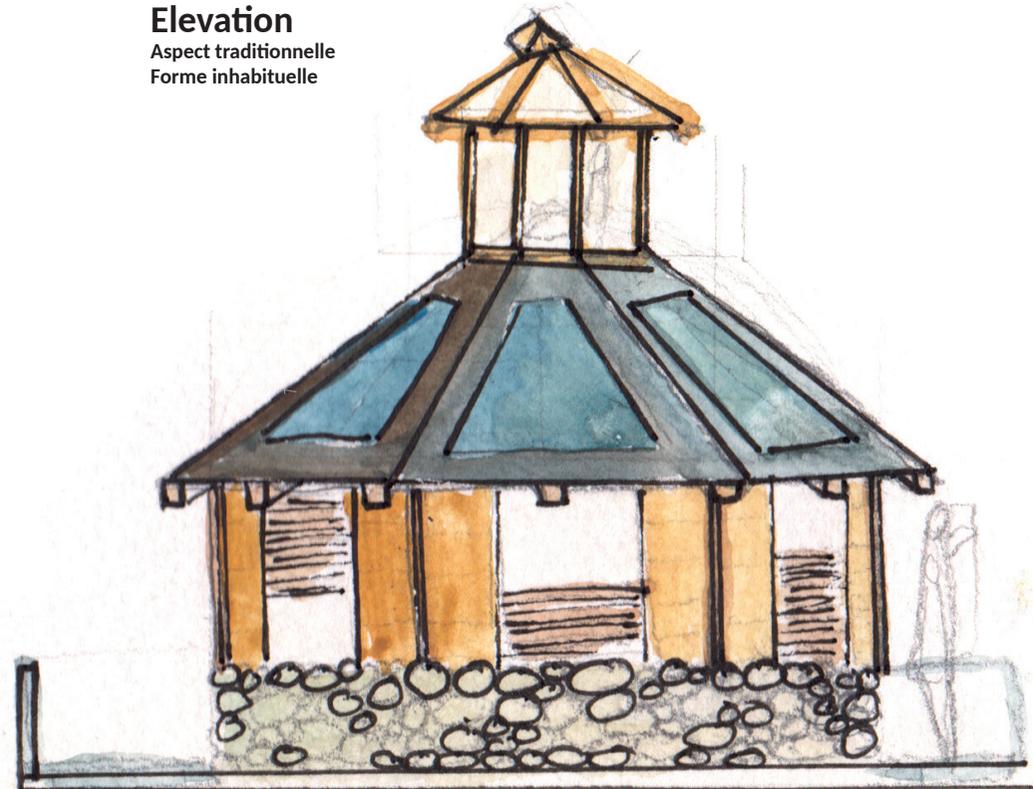


Partir de l'intérieur pour créer l'extérieur



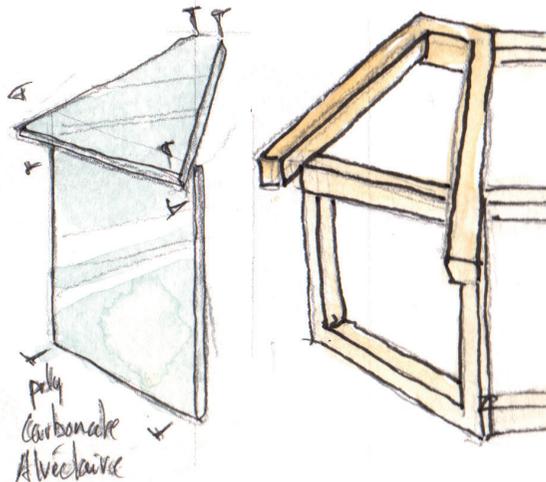
Elevation

Aspect traditionnelle
Forme inhabituelle



Cette recherche a pour but de faire référence à un lieu de recueillement comme une « chapelle de la montagne ». Elle est construite sur 7 côtés : 5 lits et 2 terrasses. L'architecture se voit dotée d'un crystal dans lequel il sera possible de contempler assis avec une vue à 360°.

Observatoire à 360°





AXE N°2 :

le refuge traditionnel

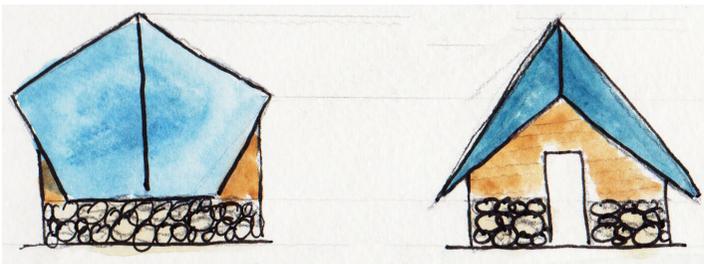
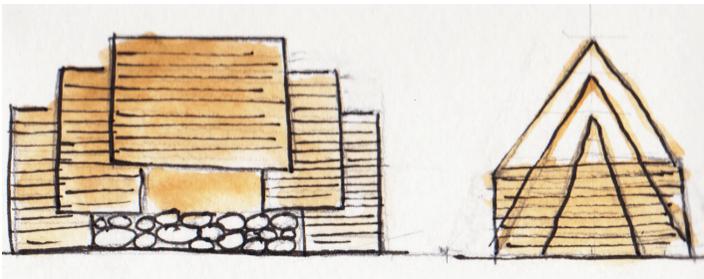
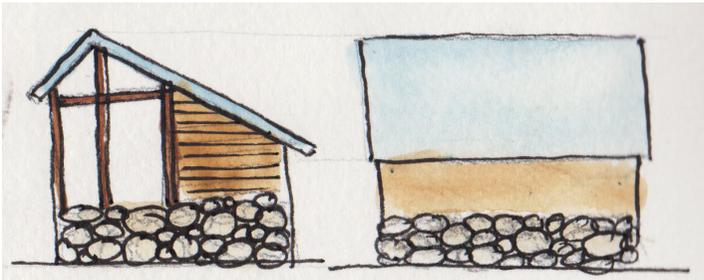
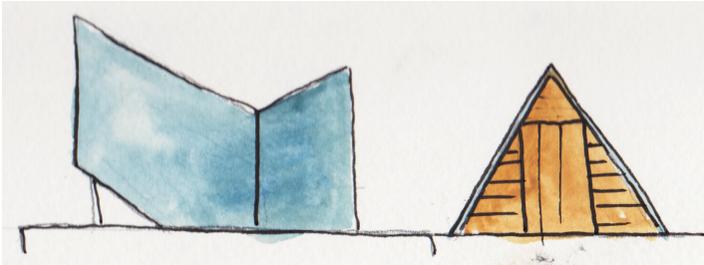
Réinterprété

AXE N°2 : le refuge traditionnel Réinterpréter

2.1 Retravail du toit



Recherches de réinterprétation des toits de montagne



Ici, l'idée est simple : retravailler le toit du refuge traditionnel. Tantôt pour ouvrir les perspectives, tantôt pour libérer de l'espace. Le but est de se situer entre une architecture totalement contemporaine et une architecture traditionnelle. Ainsi l'idée est de garder le toit double pan car il est le mieux adapté aux cumules de neige mais aussi de le retravailler pour lui donner une fonction nouvelle.

Une architecture contemporaine et adaptée

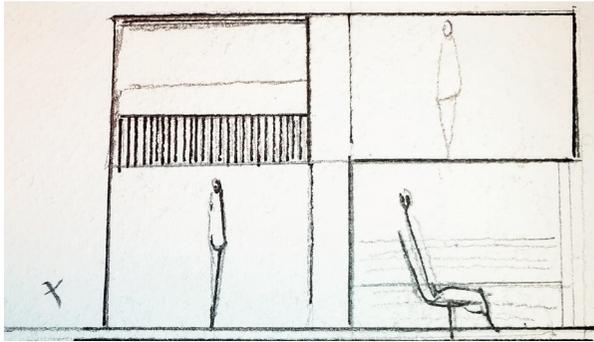


AXE N°2 : le refuge traditionnel Réinterpréter

2.2 Géométrie décomposée



Recherche de la décomposition



Perspective de la décomposition

ce chalet à pour but de s'intégrer à la montagne et surtout à la géologie de l'emplacement 4. Nous pourrions ainsi faire un vrai refuge en A-pic qui travaille la dans la verticalité. La mise en oeuvre est contemporaine et la forme resultante l'est aussi, mais l'intention est de garder un discours traditionnel grâce aux matériaux utilisés.

L'architecture voit alors deux espaces se définir, celui sous le toit et celui qui est suspendu face à l'ouest et donc Courchevel.

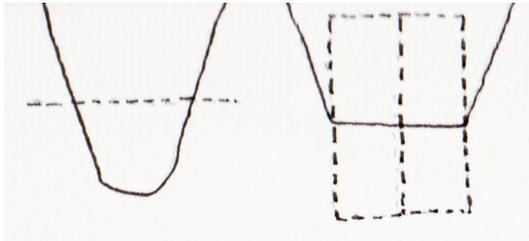


AXE N°2 : le refuge traditionnel Réinterpréter

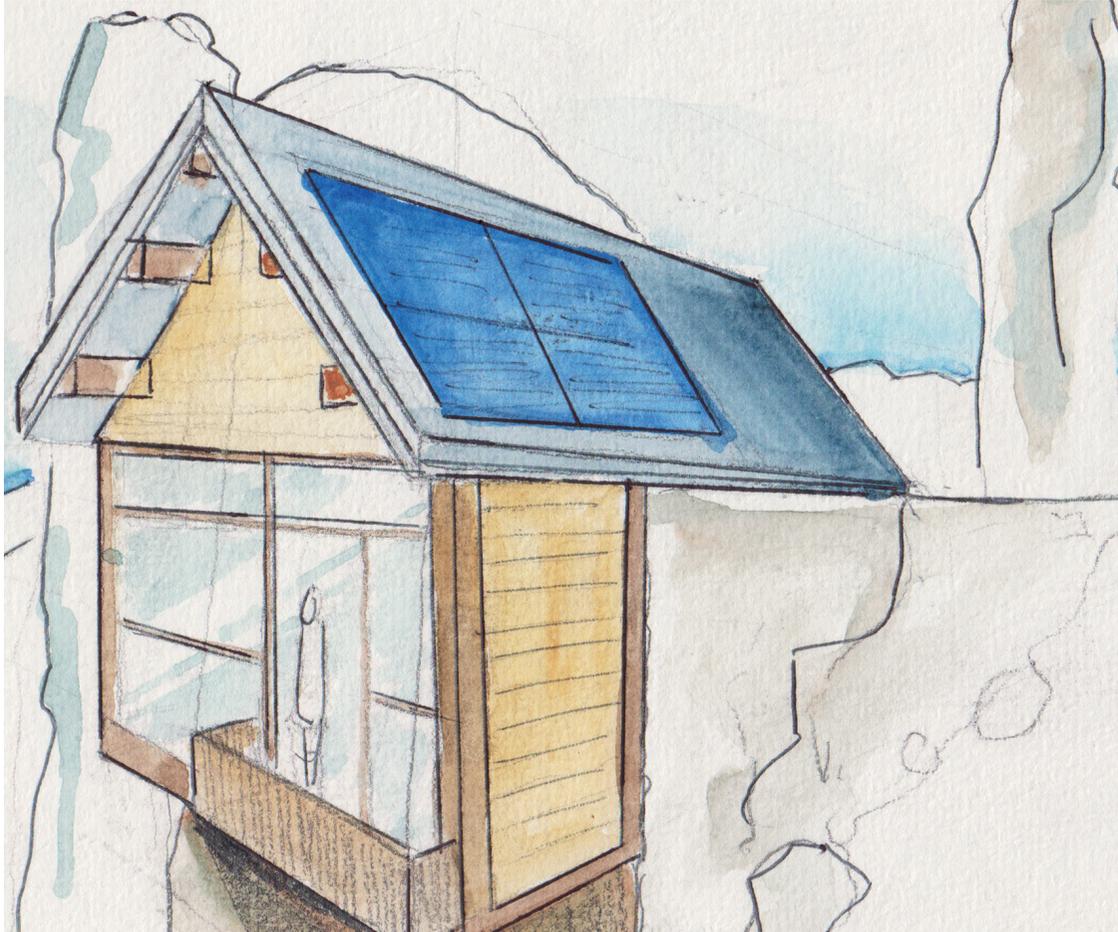
2.3 Chalet suspendu



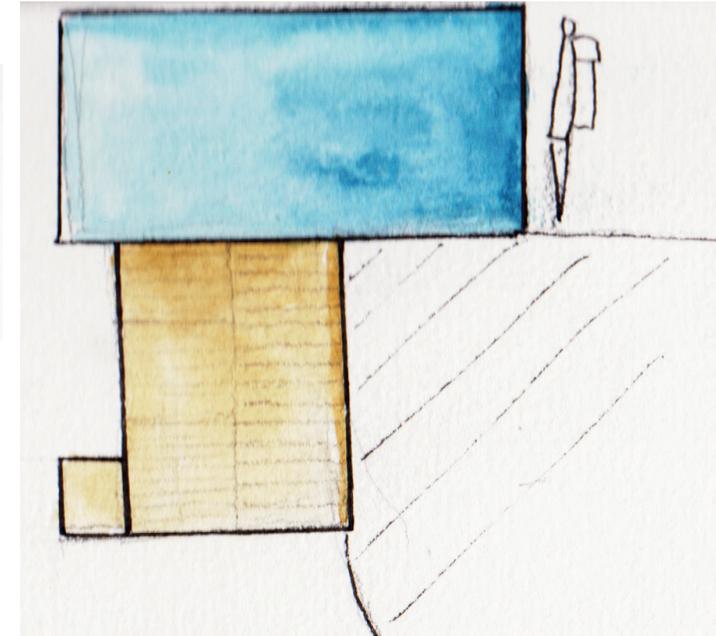
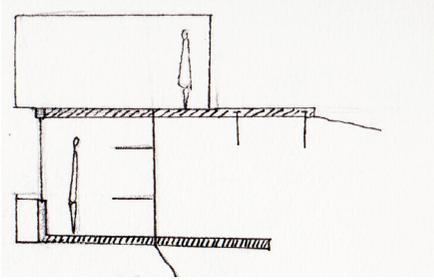
Adapter la roche à l'architecture ou pas ?



Suspendu face à l'Ouest



Se greffer à la montagne



ce chalet à pour but de s'intégrer à la montagne et surtout à la géologie de l'emplacement 4. Nous pourrions ainsi faire un vrai refuge en A-pic qui travaille la dans la verticalité. La mise en oeuvre est contemporaine et la forme resultante l'est aussi, mais l'intention est de garder un discours traditionnel grâce aux matériaux utilisés. L'architecture voit alors deux espaces se définir, celui sous le toit et celui qui est suspendu face à l'ouest et donc Courchevel.



AXE N°3 : L'oiseau volant

AXE N°3 : L'oiseau volant

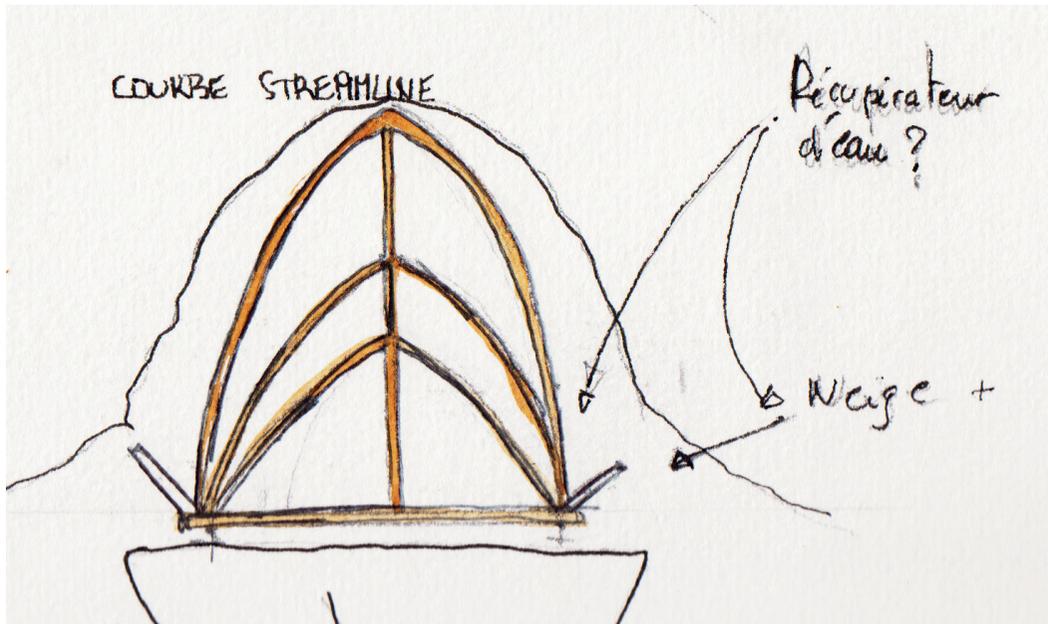
3.1 Aerodynamisme & déconstructivisme



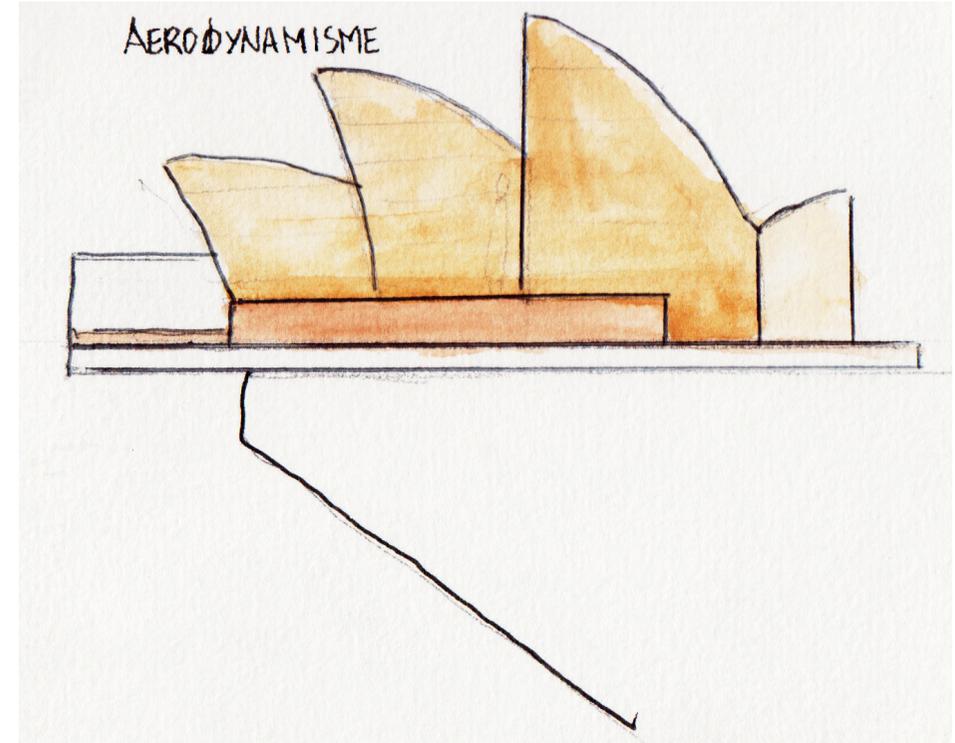
Une architecture dynamique



Le cumul de neige et récupération de l'eau



inspiré de l'oiseau en vol



Ce micro-chalet à pour but de faire une référence formelle à un oiseau volant. Elle nous rappelle les aeroport de l'architecte Calatravas et aussi à l'opera de Sydney. Cette architecture est adaptée aux cumules de neige et on pourrais prévoir un récupérateur d'eau avec une citerne.

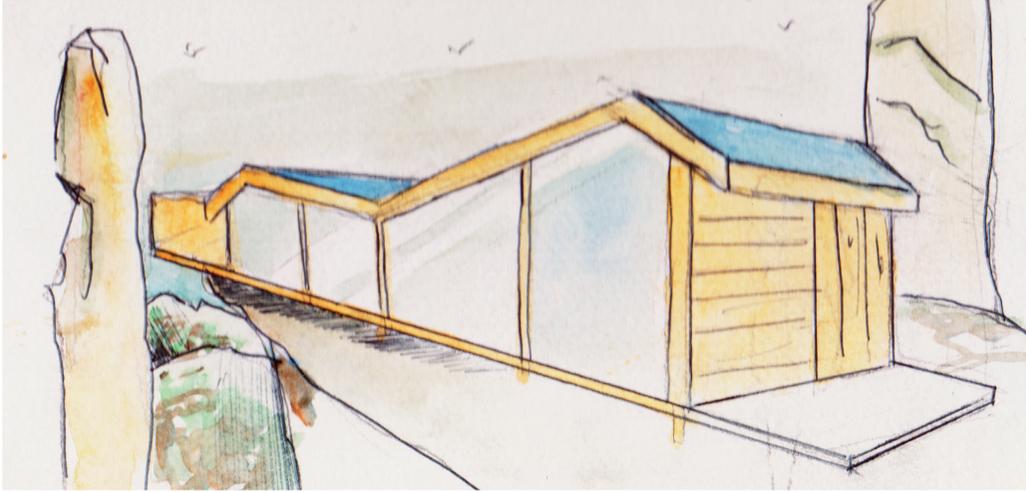
Il y aura trois percés visuelles vers l'ouest et une terrasse verticale pour donner l'impression de voler dans la brèche

AXE N°3 : l'oiseau volant

3.2 Contrainte d'habitat d'urgence



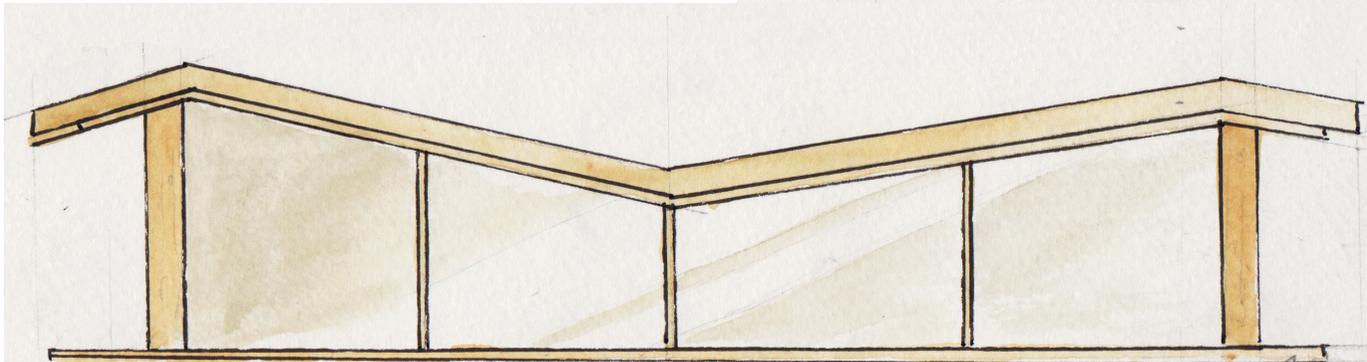
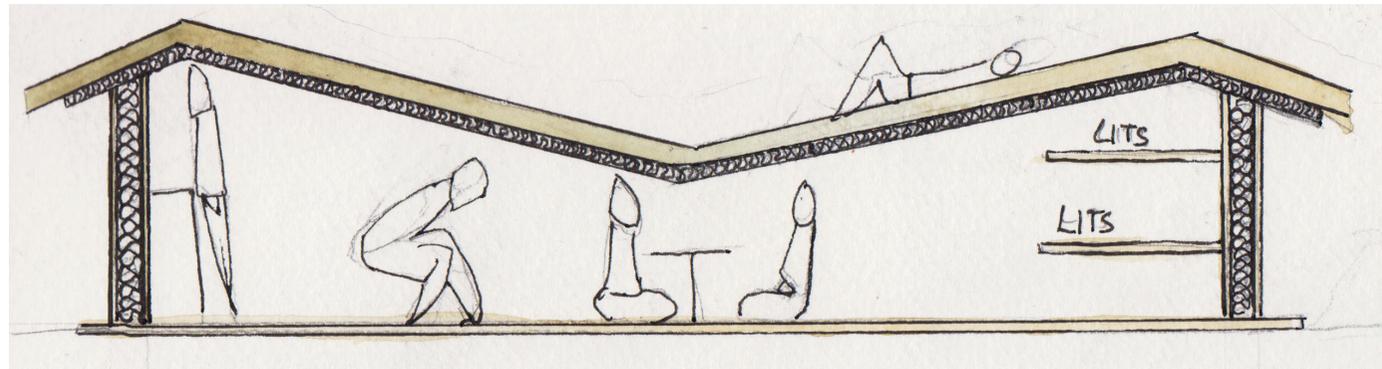
Toit-terrace-belvédère



Ce refuge a la particularité d'adopter une terrasse en guise de toi. C'est un observatoire autant qu'un abris. Le parti-pris est de créer une refuge d'urgence qui contraint l'homme à vivre près du sol, cela fait référence au nanisme des plantes qui plus on monte en altitude, plus la plante est petite, ainsi elle gagne en robustesse et resistance.

L'idée est de contraindre l'usager pour qu'il se sente dans un habitat particulier, un habitat d'urgence.

Une architecture dans un milieu risqué

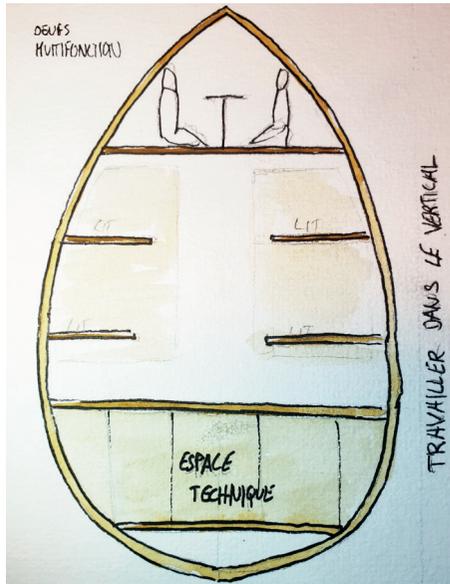


AXE N°3 : l'oiseau volant

3.3 Le nid d'oiseau



Travailler dans la verticalité



Ici, l'intention est donner un architecture-nid, qui travaille ces fonctionnalités en hauteur. Cela change radicalement de la forme que l'on pourrait attendre d'un refuge et provoque une expérience singulière d'élévation et un regard vaste sur la vallée. L'idée est de se servir de la roche pour surélever le refuge. Cela pourrait aussi faire référence à une télécabine

Une architecture vaisseau

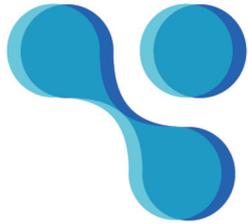


Utiliser la roche comme élément technique



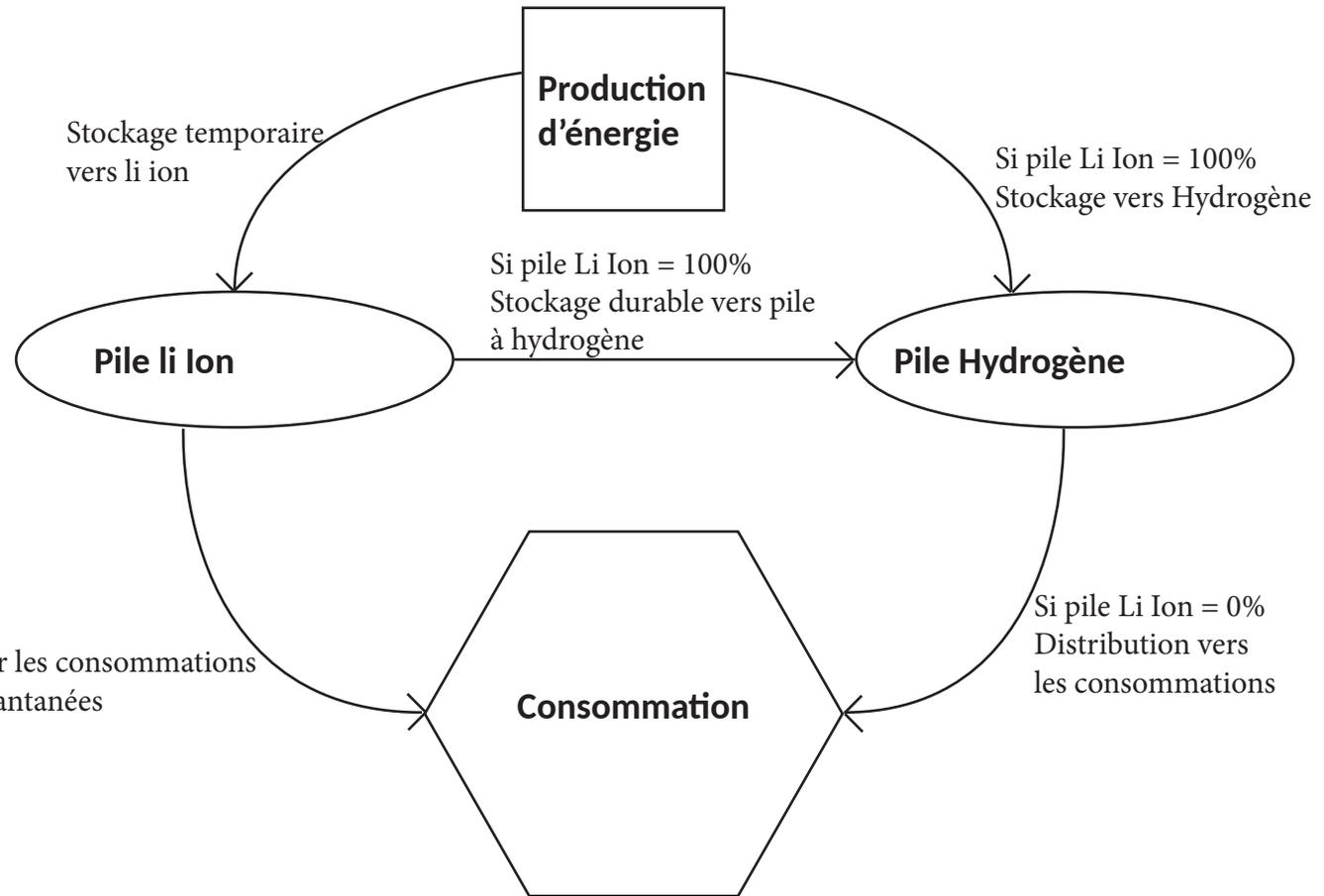
Stocker de l'énergie Innovation : MAHYTEC

Dôle, Jura, France



MAHYTEC

«Grâce à notre fort potentiel en R&D, nous répondons aux exigences de nos clients et nous nous adaptons à ces dernières en matière d'autonomie énergétique. Lauréat du concours mondial de l'innovation en 2014, certifiée ISO 9001, mahytec propose des solutions clé en main répondant à des normes internationales, gage incontesté de qualité.»



Ces photos montrent le dispositif au complet : électrolyseur, pile à li ion et pile à hydrogène.

On voit l'abris du dispositif est de taille conséquente, mais il y a une réelle perte de place. Pour l'adapter à notre projet il est sûrement possible de supprimer le contenant et de garder simplement le contenu, ce qui réduit considérablement l'espace nécessaire.

Produire de l'énergie

5 Types d'énergies renouvelables

L'énergie solaire

L'énergie éolienne

~~L'énergie hydraulique - Hydroélectricité~~

~~La biomasse~~

~~La Géothermie~~

Sur le site il ne sera surement pas possible d'utiliser de l'énergie hydraulique car il n'y a aucun ruisseau ni courant d'eau.

L'énergie bio masse serait peut-être une solution, mais cela demanderait de réapprovisionner le refuge et nous aimerions qu'il soit autonome à 100%.

Il semble qu'il n'y a aucune moyen d'aller chercher l'énergie géothermique, il y aurait trop de travaux et une empreinte trop forte sur le site.

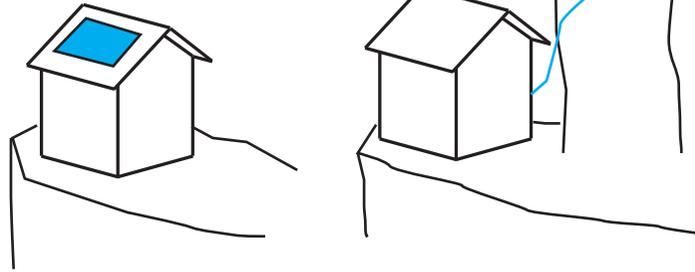
Le soleil

Panneau photovoltaïque



le panneau photovoltaïque semble être la première solution pour produire des énergies renouvelables.

Si jamais nous manquons d'expositions directement sur le toit du refuge, nous pourrons toujours trouver un endroit plus exposé en hauteur.



Panneau aérovoltaique



En chauffant les panneaux photovoltaïques, perde du rendement. Ainsi les aérovoltaiques récupèrent la chaleur pour la redistribuer dans l'édifice. Cela fait passer le rendement de 20% à 80%

Le vent

Eolienne horizontale



Modèle le plus répandu, l'éolienne horizontale est également la plus rentable. Son très bon rendement est permis par son mât de très grande hauteur, permettant aux hélices de capter un vent plus puissant. Inconvénients : Elle est assez bruyante, Elle nécessite un terrain dégagé Elle fonctionne avec un vent d'une vitesse comprise entre 15 et 80km/h

Eolienne verticale

Moins bruyantes que leurs consœurs horizontales, les éoliennes verticales pour particuliers sont également moins efficaces. Par contre, elles supportent une amplitude du vent plus importante : l'éolienne verticale se met en route à partir d'un vent de 5km/h et soutient des vents plus violents. Par ailleurs, certains modèles d'éolienne verticale peuvent être placés directement au sol ou intégré au bâtiment.



Eolienne verticale à géométrie variable

C'est les même caractéristiques que l'éolienne vertical, cependant sa géométrie est variable, ce qui lui permet de s'adapter encore mieux à la force du vent. De plus elle s'arrête au premier contact et est sans danger pour les usagers.



PHASE DE MISE AU POINT



Démarche de mise en forme

Perspectives

Interieur

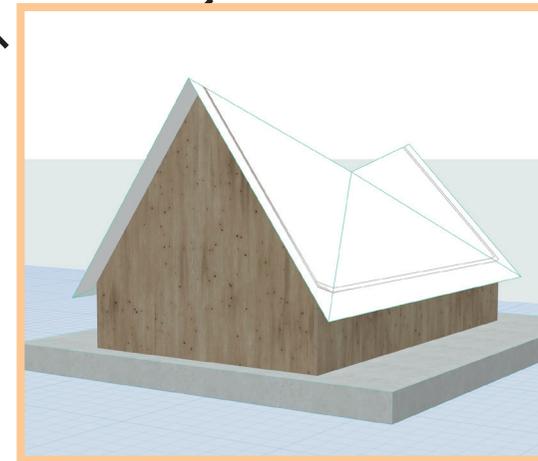
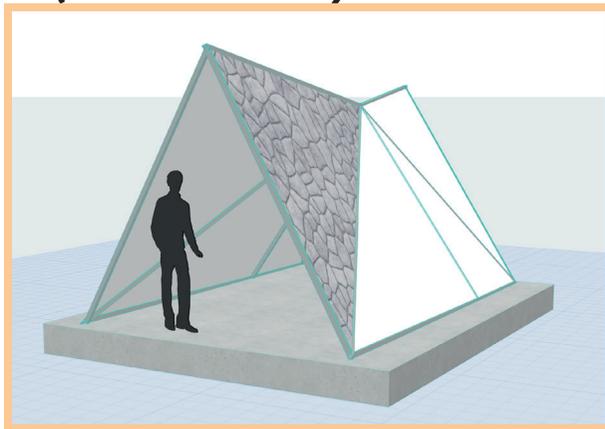
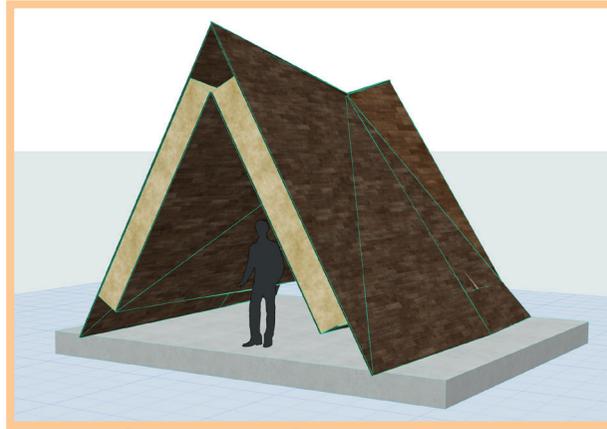
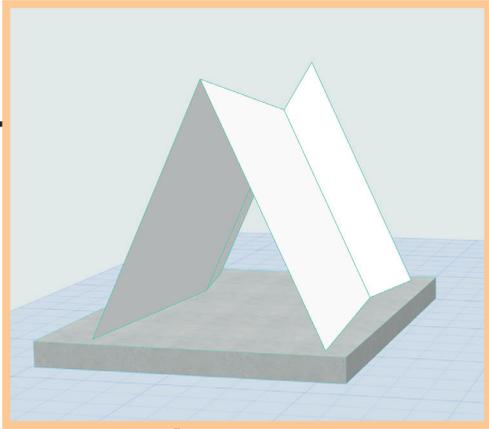
Fonctionnement

AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain

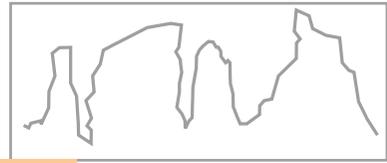


Démarche de mise en forme



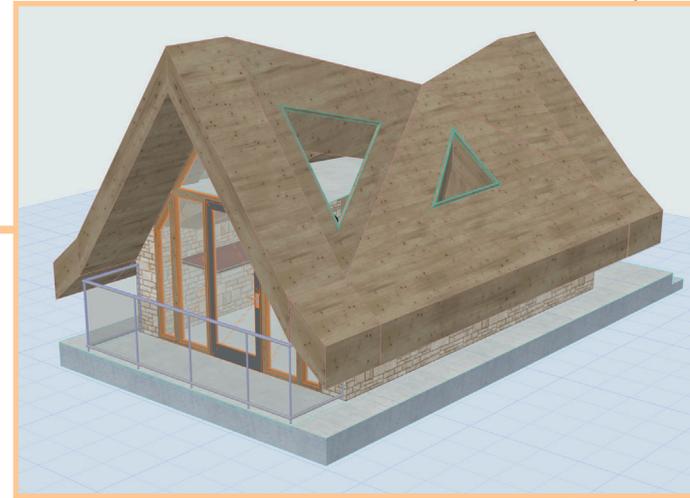
AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain



Proposition 1

Variante des fenêtre
de toit idéales

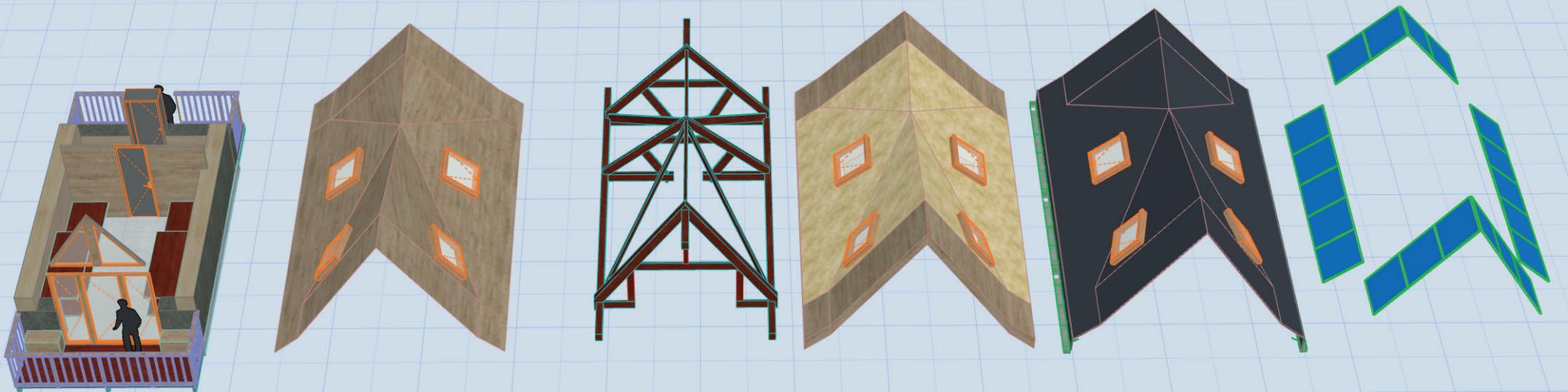
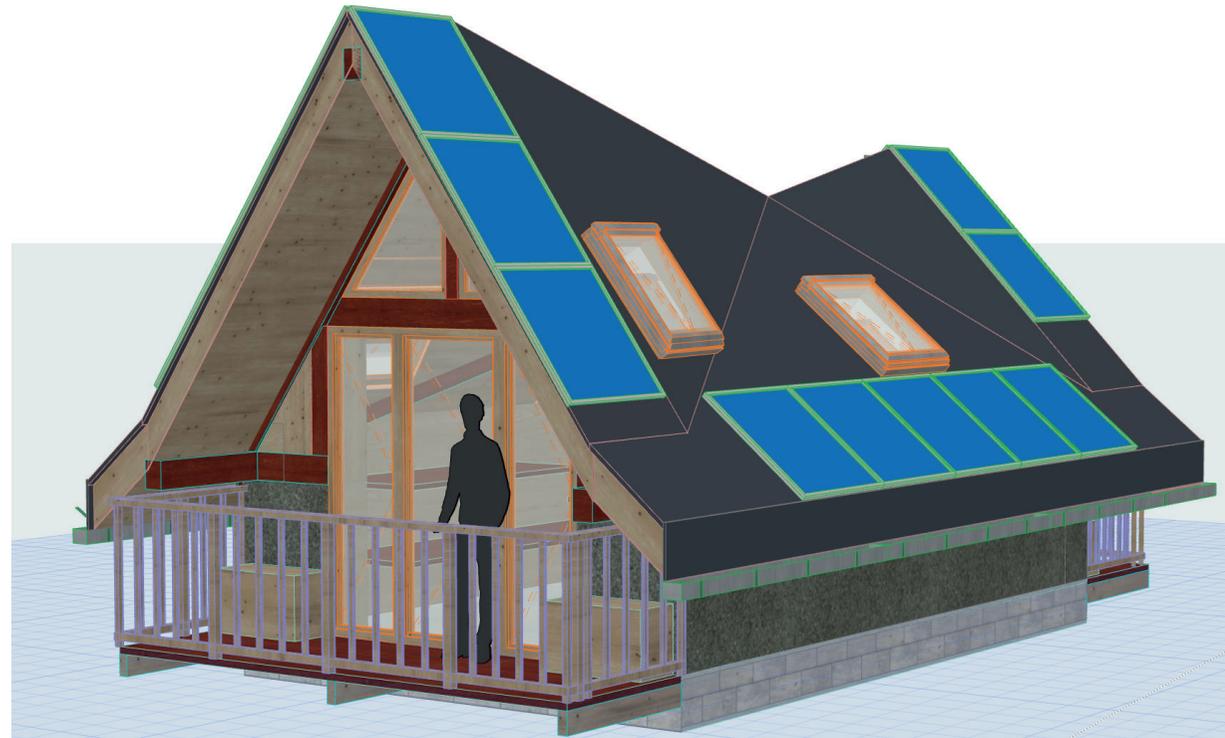


AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain



Avec les contraintes techniques



AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain

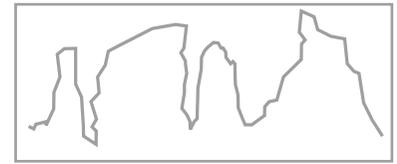


Aperçu dans son environnement

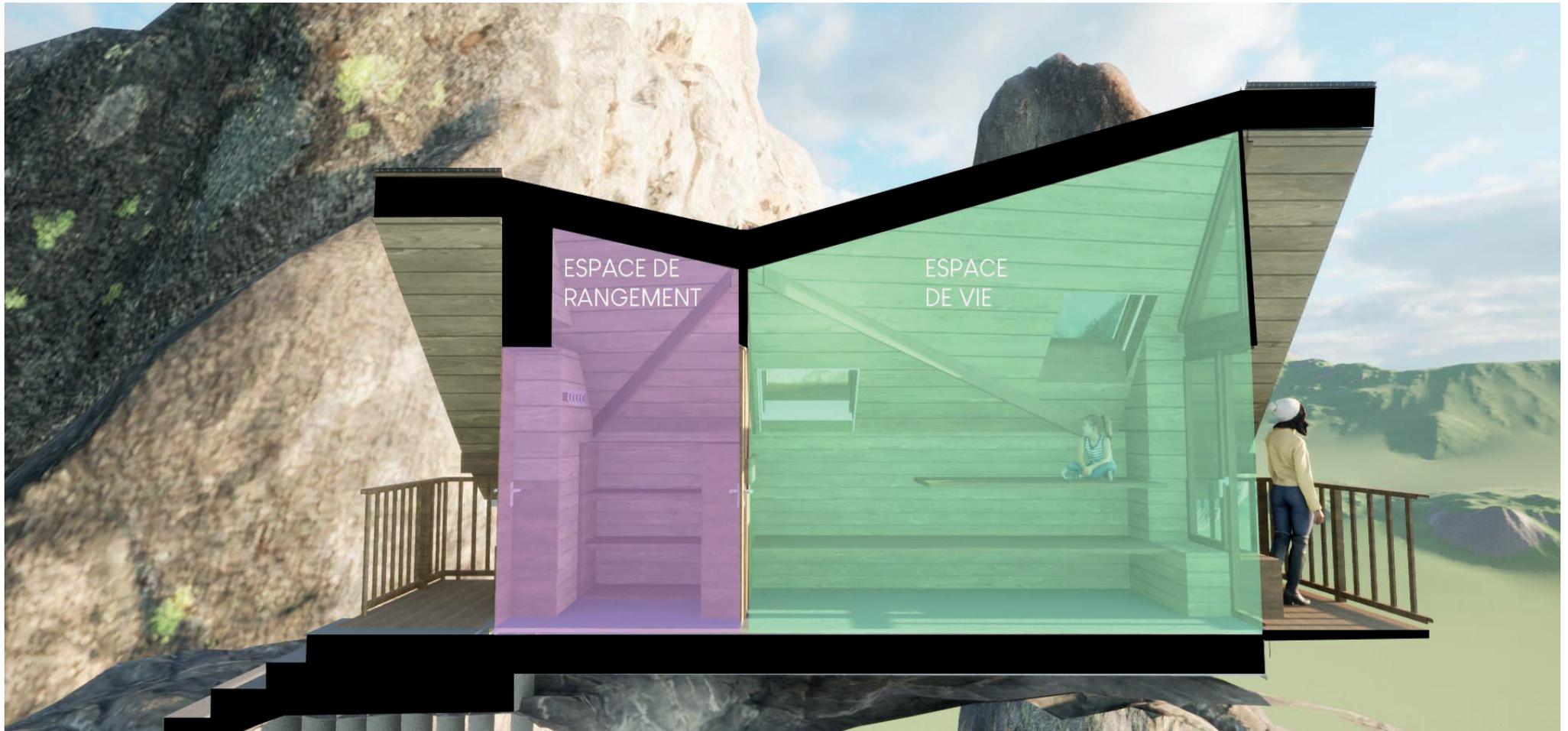


AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain



Aperçu dans son environnement



AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain



Aperçu de l'intérieur

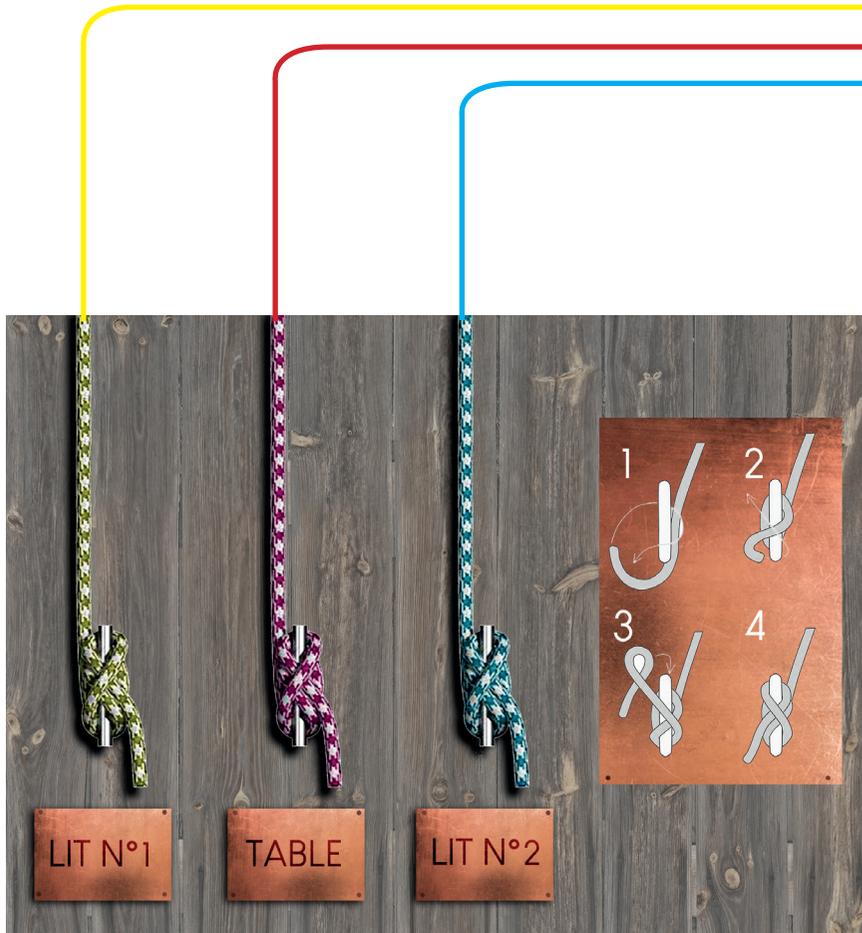


AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain

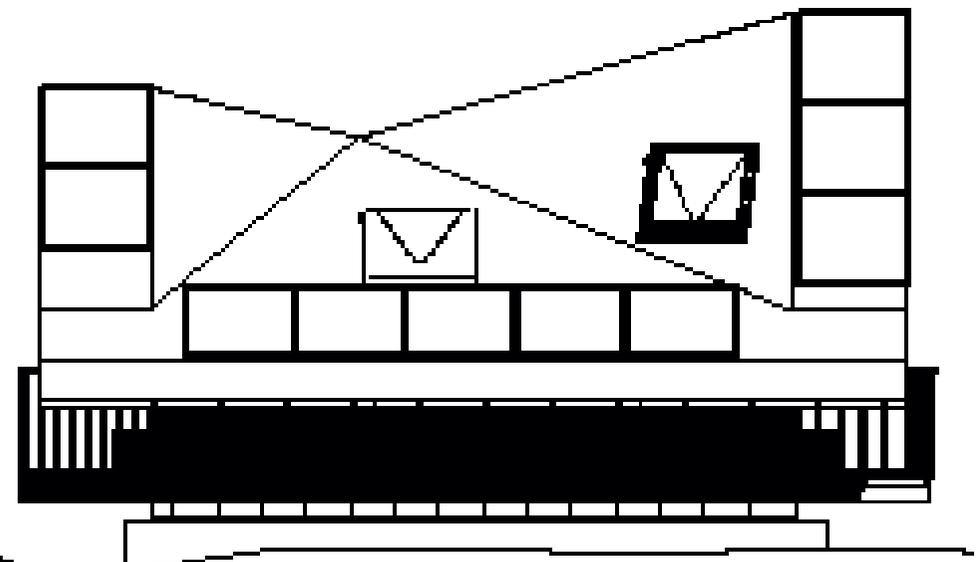
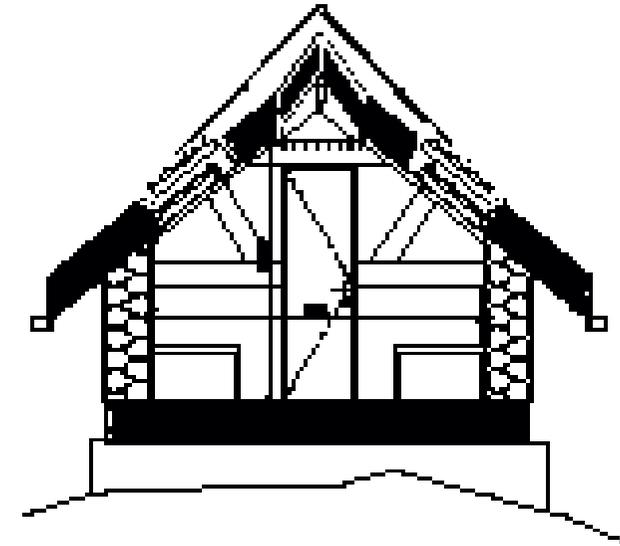
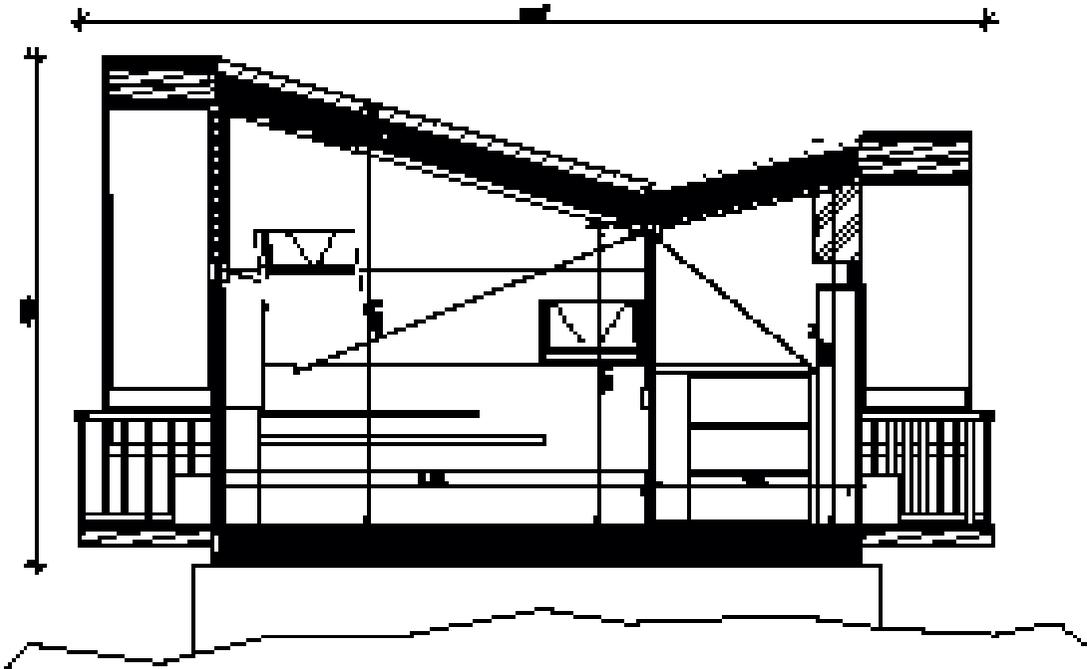


Déploiement des fonctionnalités



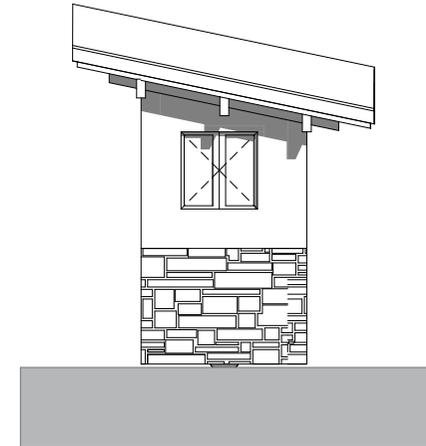
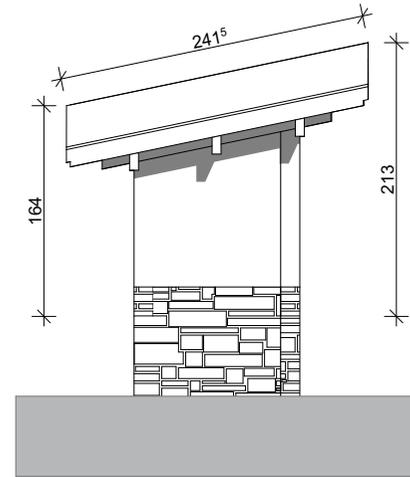
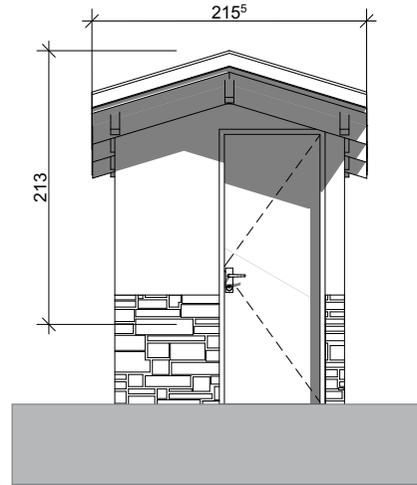
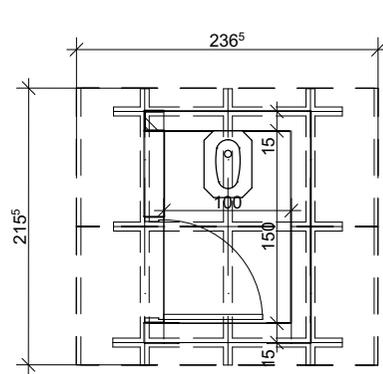
AXE N°2 : La tente canadienne

2.1 Entre séculaire et contemporain



AXE N°2 : La tente canadienne

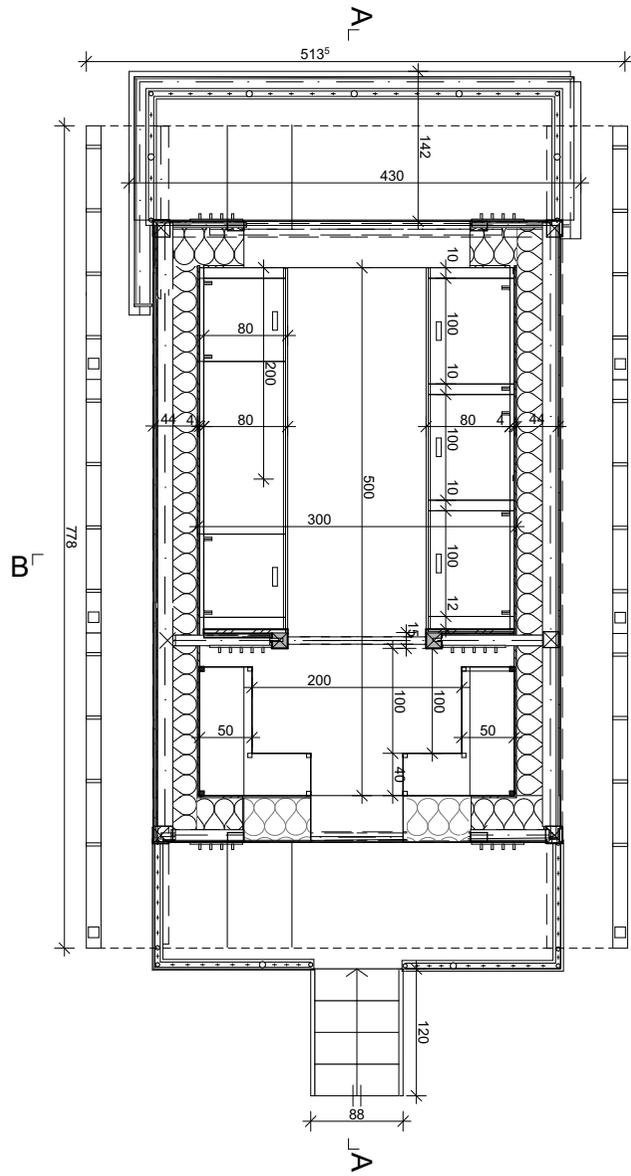
2.1 Entre séculaire et contemporain



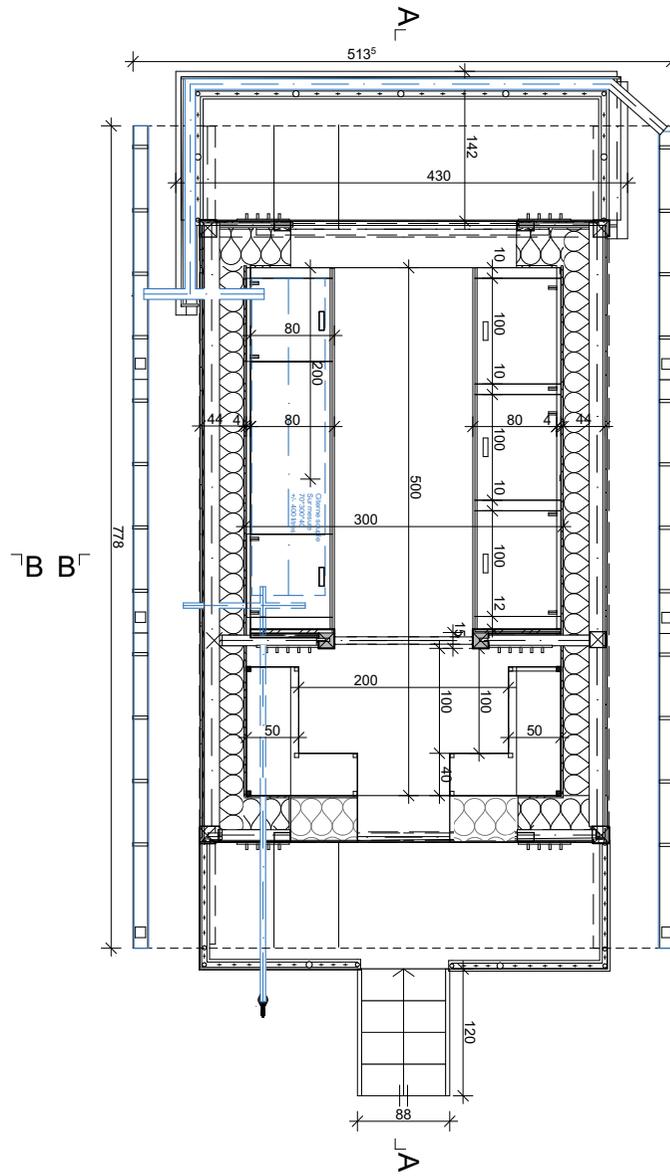


DEVELOPPEMENT ET PLANS FINAUX

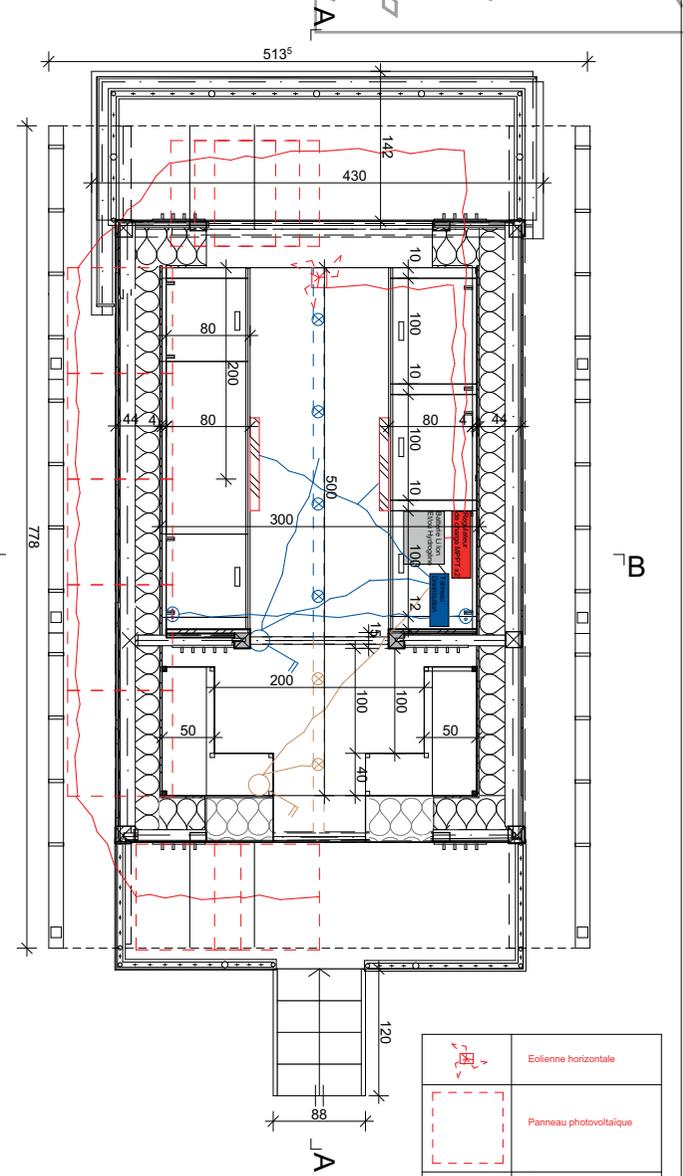
Plan ameublement



Plan approvisionnement & distribution (+/- 400L)



Plan électrique approvisionnement & distribution

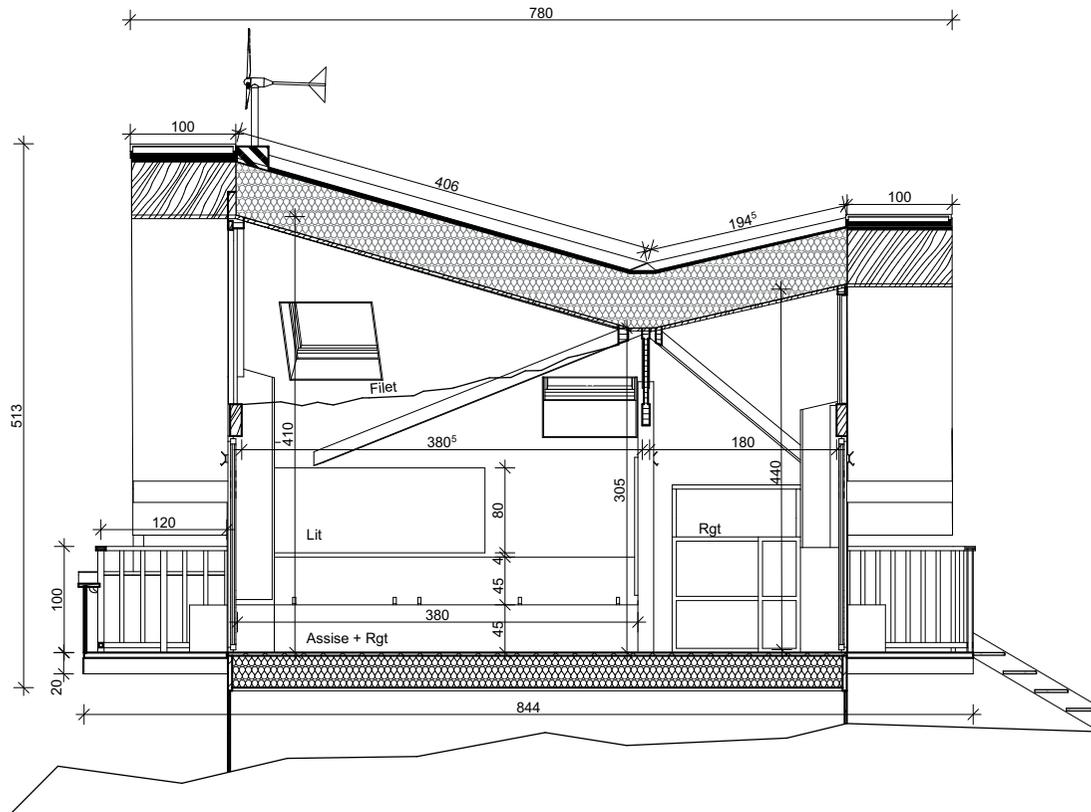


	Eolienne horizontale
	Panneau photovoltaïque
	Regulateur de charge MPPT x2
	Batterie Li Ion Et/Ou Hydrogène
	Tableau Distribution
	Prises
	Interrupteur 2 pôles
	Spot sur cable tendu

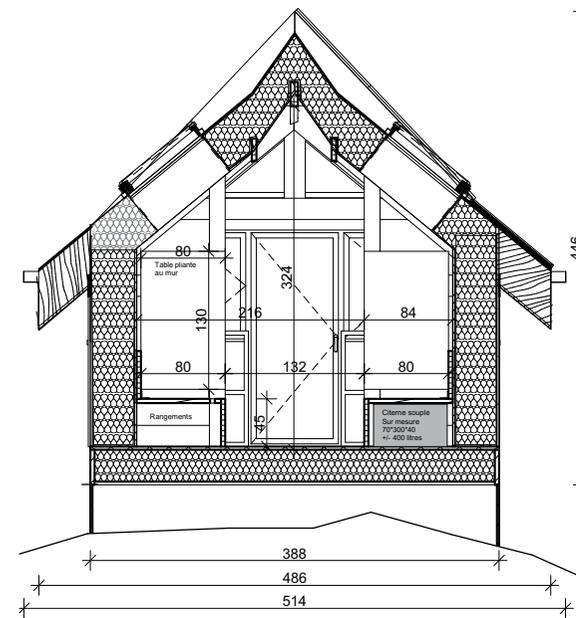




Coupe AA



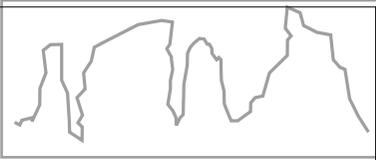
Coupe BB



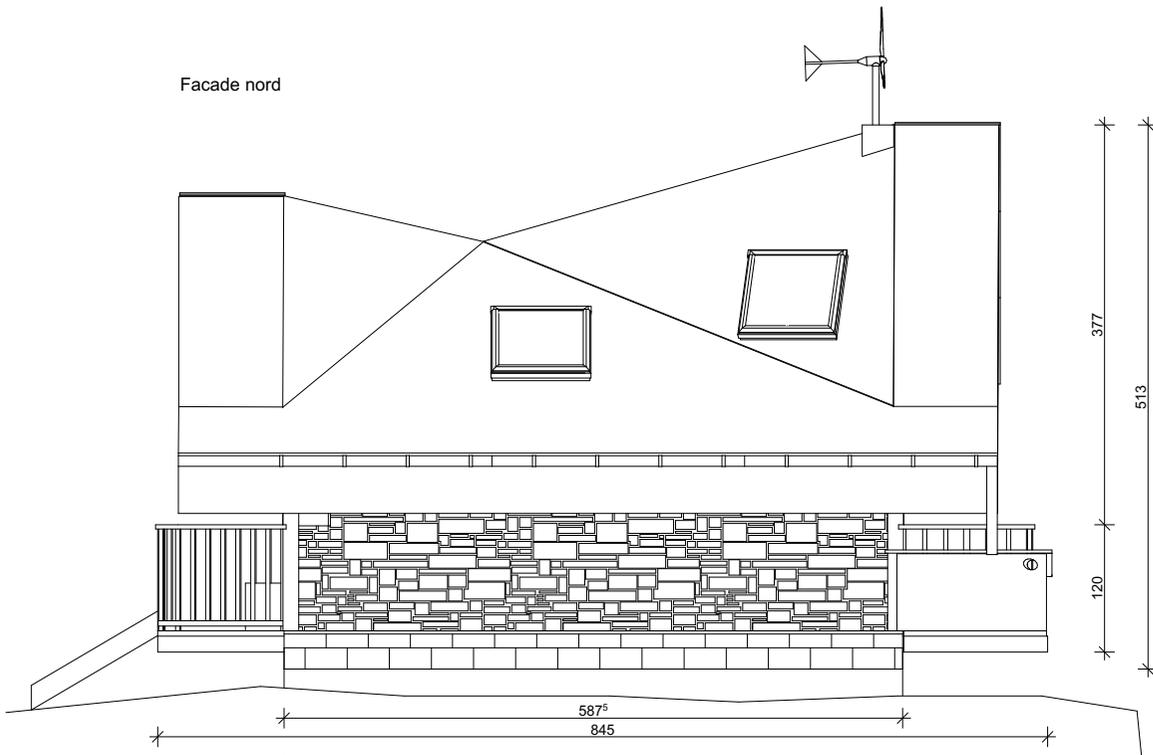
Mairie de Courchevel	Refuge	CONSTRUCTION
Mass Design Dylan Mareau	05/04/2022	Projet



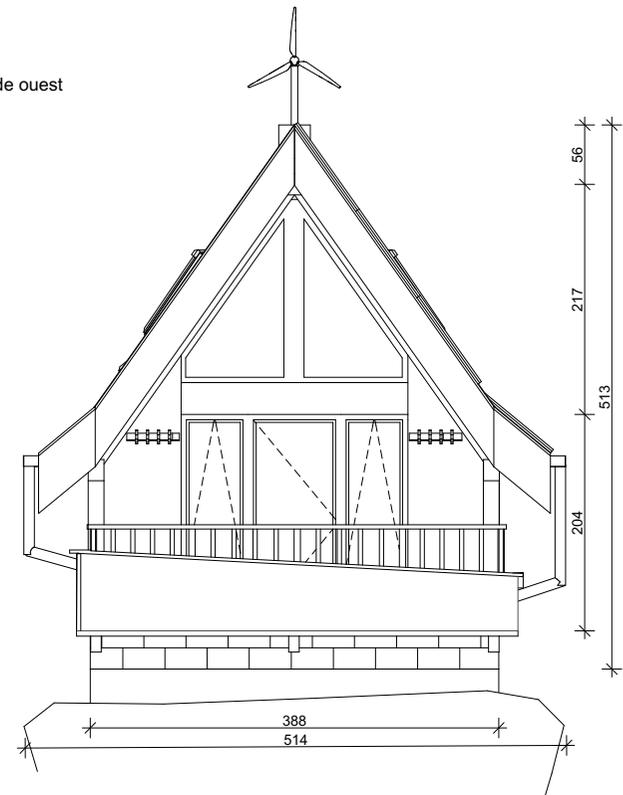
Document : Coupes	Unité : Cm
Echelle : 1/50e	0.5 1



Facade nord



Facade ouest



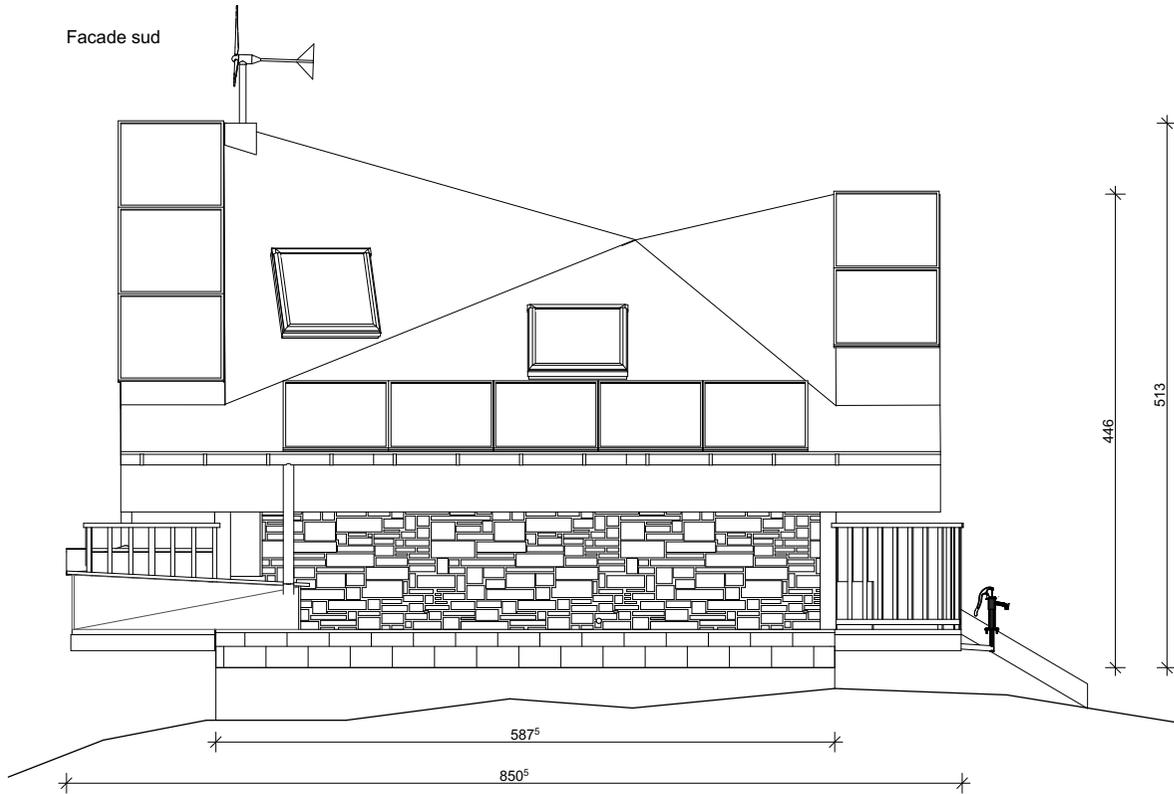
Mairie de Courchevel	Refuge	CONSTRUCTION
Mass Design Dylan Mareau	05/04/2022	Projet



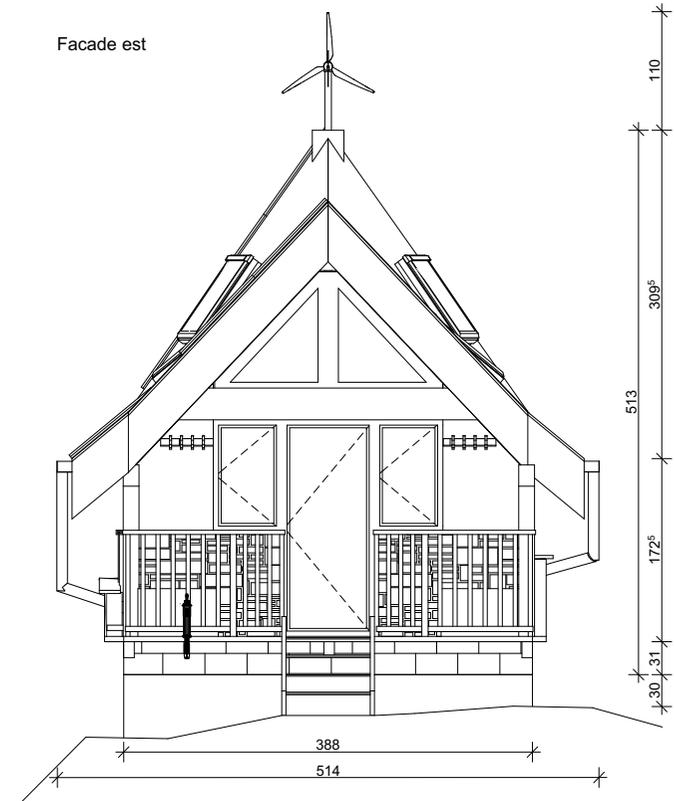
Document : Facades	Unité : Cm
Echelle : 1/50e	0.5 1



Facade sud



Facade est

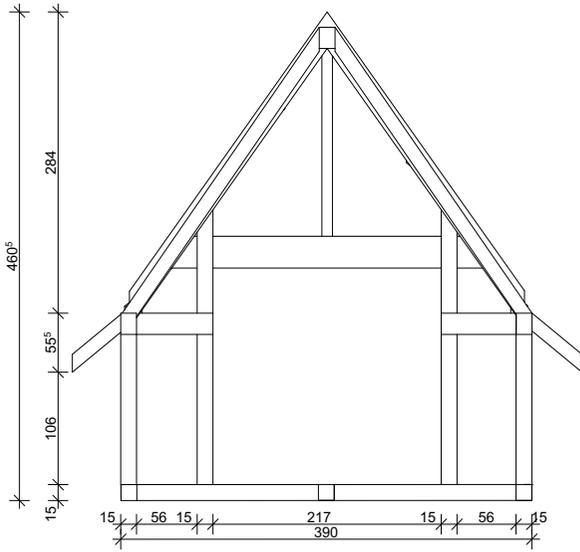


Mairie de Courchevel	Refuge	CONSTRUCTION
Mass Design Dylan Mareau	05/04/2022	Projet

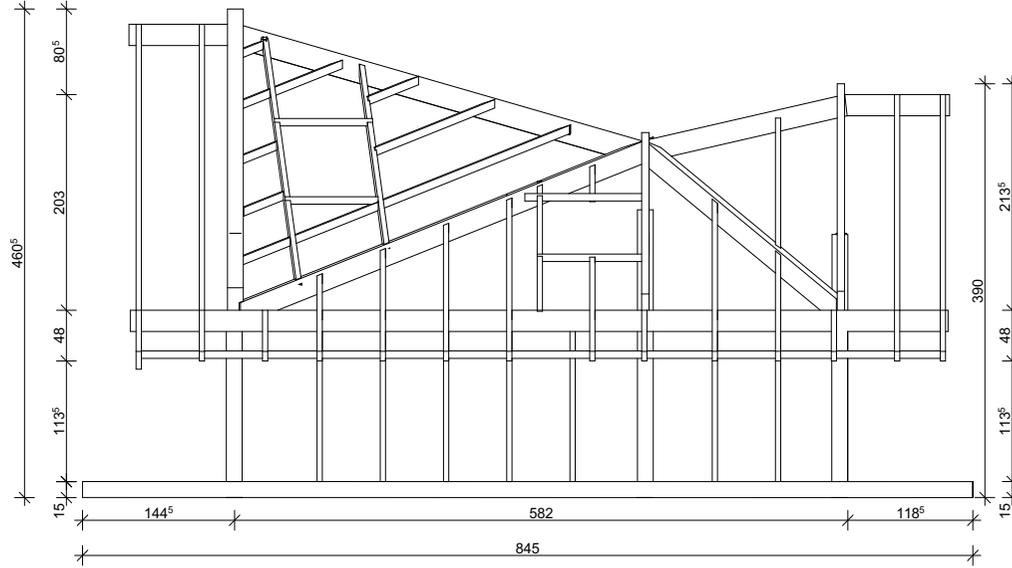


Document : Facades	Unité : Cm
Echelle : 1/50e	0.5 1

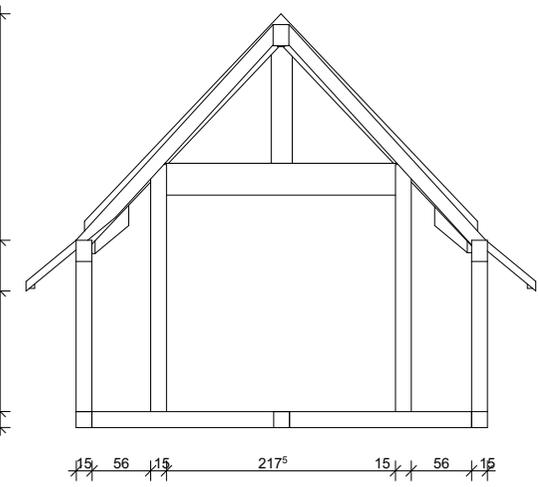
Facade X3



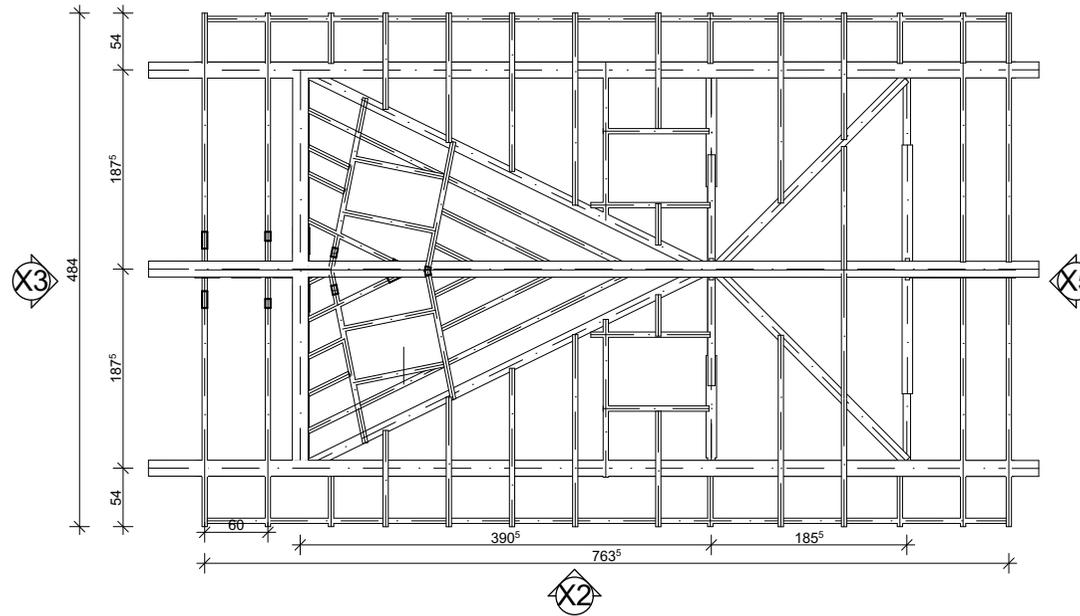
Facade X2



Facade X5



Plan



Mairie de Courchevel	Refuge	CONSTRUCTION
Mass Design Dylan Mareau	05/04/2022	Projet



Document : Ossature	Unité : Cm
Echelle : 1/50e	0.5 1

EXTERIEUR

Integration



INTERIEUR

Lits dépliés, configuration jour



INTERIEUR

Lits pliés, configuration nuit



INTERIEUR

Lits dépliés, configuration jour

