

**Club Alpin Suisse CAS**  
Club Alpino Svizzero  
Schweizer Alpen-Club  
Club Alpin Svizzer



## **Refuge des Bouquetins CAS, Section Val de Joux CAS**

### **Concours d'architecture**

#### **Nouvelle construction**

Rapport du Jury

08 mai 2024



Nouveau refuge des Bouquetins CAS, Projet lauréat « fondue pour 6 », dv architectes & associés SA, Sion





## **Tables des matières**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>                              | <b>2</b>  |
| 1.1      | Nouvelle construction du Refuge des Bouquetins   | 2         |
| 1.2      | Concours d'architecture                          | 2         |
| 1.3      | Appréciation                                     | 2         |
| <b>2</b> | <b>Cahier des charges</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Concours d'architecture</b>                   | <b>4</b>  |
| 3.1      | Maître d'ouvrage et secrétariat du concours      | 4         |
| 3.2      | Procédure  | 4         |
| 3.3      | Participants                                     | 4         |
| 3.4      | Indemnités et poursuite du mandat                | 5         |
| 3.5      | Jury   | 6         |
| <b>4</b> | <b>Examen préalable et évaluation</b>            | <b>7</b>  |
| 4.1      | Examen préalable formel                          | 7         |
| 4.2      | Examen préalable (contenu)                       | 7         |
| 4.3      | Critères d'évaluation                            | 7         |
| 4.4      | Jugement   | 7         |
| 4.5      | Examen préliminaire et admission                 | 8         |
| 4.6      | Passages d'évaluation de la première phase       | 8         |
| 4.7      | Passages d'évaluation de la deuxième phase       | 8         |
| 4.8      | Sélection du projet lauréat                      | 10        |
| 4.9      | Classement et Attribution des prix :             | 10        |
| 4.10     | Recommandations du jury                          | 10        |
| 4.11     | Levée de l'anonymat, liste des projets / auteurs | 10        |
| 4.12     | Conclusion et remerciements                      | 12        |
| <b>5</b> | <b>Approbation du rapport du jury</b>            | <b>13</b> |
| <b>6</b> | <b>Appréciation des projets</b>                  | <b>15</b> |



## 1 Introduction

### 1.1 Nouvelle construction du Refuge des Bouquetins

La section Val de Joux CAS souhaite reconstruire le refuge des Bouquetins et incorporer la cabane des gardiens existante dans l'ensemble du projet, tout en gardant deux bâtiments indépendants au niveau fonctionnel et un espace sanitaire accessible aux deux entités. En alternative, la réalisation d'un nouveau refuge qui remplace l'ensemble des bâtisses existantes et qui englobe toutes leurs fonctions est envisageable, pour autant qu'il en résulte des avantages évidents au niveau de l'intégration au paysage, de la fonctionnalité ainsi que de la viabilité constructive et économique. Les espaces, y compris les accès des hôtes et des gardiens, doivent rester indépendants.

Il s'agira de concevoir un projet de transformation et d'extension, s'intégrant dans le paysage, convaincant sur le plan architectural, pratique en termes d'exploitation, économiquement viable et durable sur le long terme (voir exigences et principes du Guide construction des cabanes CAS).

### 1.2 Concours d'architecture

Un concours d'architecture anonyme ouvert (s'appuyant sur les principes de la norme SIA 142) a été lancé en automne 2023. 57 bureaux d'architectes ont soumis leur projet mi-février 2024. Le jury s'est réuni le 7 mars 2024 pour une première phase d'évaluation ainsi que le 28 mars 2024 pour une deuxième phase d'évaluation à l'hôtel de ville du Sentier. Le projet répondant le mieux aux critères d'évaluation a été choisi et recommandé par le jury pour la suite des travaux.

### 1.3 Appréciation

Dans le présent rapport du jury, les projets primés sont présentés et appréciés. Les autres projets sont listés. La diversité et la qualité des contributions ont enrichi la discussion et contribué à la recherche de solutions. Avec ce résultat, la section Val de Joux CAS obtient un projet de haute qualité et donc de très bonnes conditions pour les étapes suivantes.



Photo : Cabane des Gardiens, Refuge des Bouquetins et toilettes © Ulrich Delang



## 2 Cahier des charges

Le refuge des Bouquetins a été érigé en 1975 par la section CAS Val de Joux au bout du massif des Bouquetins en surplomb du Haut Glacier d'Arolla. Cette construction de forme octogonale entièrement en bois subit aujourd'hui le réchauffement climatique. Sa structure doit régulièrement être mise à niveau en raison du terrain qui s'affaisse petit à petit. Lors d'un épisode météorologique peu favorable, il a vu son toit s'envoler et bénéficie donc aujourd'hui d'un nouveau toit en bardeaux. Hormis cela, il est simplement entretenu avec soin par les gardiens bénévoles de la section et son fidèle préposé qui s'assurent de sa bonne forme.

En 1991, le refuge a accueilli un nouveau voisin, une cabane dédiée aux gardiens de la section qui inclut un bûcher, un petit local de stockage, un modeste espace cuisine et 9 couchettes. Celui-ci permet régulièrement de désengorger le refuge octogonal lors de forte affluence. Lui aussi doit être aujourd'hui remis à niveau par la section.

L'emplacement actuel est situé sur le tracé de la Haute Route d'été et d'hiver. Une moyenne de 800 nuitées est enregistrée annuellement. Une majorité des personnes y montent en hiver. On y vient principalement pour l'alpinisme et la randonnée à skis mais également pour pratiquer l'escalade. Nos visiteurs sont en totale autonomie, ils sont responsables d'amener leur matériel et leurs subsistances en arrivant et leurs déchets en repartant. C'est également la raison pour laquelle on y monte. Un lieu simple, au calme, en autarcie, loin de l'effervescence.

Aujourd'hui, le but recherché est de construire un nouveau refuge sur un emplacement identifié comme plus stable, afin d'assurer l'avenir de la présence de la section sur place, mais également la sécurité de nos visiteurs. La section souhaite suivre la recommandation de la commission des Cabanes du CAS et intégrer la cabane des gardiens existante à ce cahier des charges. Il n'y a aucune prétention à vouloir augmenter la capacité d'accueil de manière importante. Toutefois, la volonté de conserver deux espaces distincts et autonomes (gardiens / hôtes) est très forte. L'emplacement et l'accès à l'espace toilettes devront donc être pensés en conséquence.

En gros, l'ensemble des locaux comporte (pour le détail, voir le programme des locaux en annexe) :

- 1 sas d'entrée
- 1 espace ouvert pour les visiteurs incluant l'espace nuit, l'espace cuisine/salle à manger
- la cabane des gardiens
- 1 espace sanitaire

On attend d'un projet de construction qu'il crée un nouvel ensemble, qu'il intègre l'espace des gardiens de manière harmonieuse, en accord avec le paysage, et qu'il utilise efficacement les ressources financières limitées. La structure complète doit pouvoir être remise à niveau si nécessaire à l'avenir d'une façon simple et économe, en fonction de possibles tassements du terrain. Les propositions de projet qui domineraient le paysage et contrediraient les principes de ménagement régissant les sites inscrits à l'IFP sont indésirables.



### 3 Concours d'architecture

#### 3.1 Maître d'ouvrage et secrétariat du concours

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Maître d'ouvrage        | Club Alpin Suisse Section Val de Joux  |
| Secrétariat du concours | Secrétariat de la commission de construction Val de Joux du CAS                    |
| Suivi de la procédure   | Club Alpin Suisse, secrétariat administratif<br>Monbijoustrasse 61<br>3000 Bern 14 |

#### 3.2 Procédure

|                        |   |
|------------------------|---|
| Procédure              | La procédure se fait sous la forme d'un concours ouvert de projets anonymes de droit privé. Elle s'appuie à la norme SIA 142 (2009) pour les concours d'architecture et d'ingénierie, sans toutefois la reconnaître comme contraignante.  |
| Anonymat               | Le concours de projets est organisé de manière anonyme. Le respect de l'anonymat est de la responsabilité de toutes les parties prenantes (participants, membres du jury, etc.) pendant toute la procédure. Les documents à remettre, y compris les supports de données électroniques, ne doivent contenir aucune indication sur les auteurs des projets. Les réponses aux questions et l'évaluation des contributions au concours se font de manière anonyme. L'anonymat sera levé après l'évaluation. Toute violation délibérée de l'anonymat entraînera l'exclusion du concours. |
| Caractère contraignant | Par l'approbation du cahier des charges du concours, les réponses aux questions, l'inscription par écrit et la soumission des documents, tous les participants déclarent contraignants les documents d'appel d'offres du concours et les décisions du jury, également en cas de questions discrétionnaires.   |
| Litiges                | En cas de litige, il sera procédé à une médiation avant de recourir aux tribunaux.<br>Le lieu de juridiction exclusif est le tribunal compétent du MO dont le siège est situé à l'Orient, commune du Chenit.  |

#### 3.3 Participants

Le concours était ouvert aux architectes de langue maternelle française ayant leur siège social en Suisse.  
Les conventions collectives de travail ou, à défaut, l'octroi de conditions de travail conformes aux usages locaux ont dû être respectés et, si nécessaire, justifiés.

Sont considérés comme architectes les spécialistes de la planification qui sont autorisés à exercer leur profession conformément aux dispositions de leur siège social. En Suisse, il faut une inscription au registre REG A ou B ou un diplôme d'une haute école ou d'une haute école spécialisée.



Le droit de participation a dû être prouvé et rempli au plus tard au moment de l'inscription.

Les personnes et les bureaux qui ont un lien de dépendance ou d'affinité professionnelle avec l'organisateur ou/et avec un membre du jury ou des experts, ou qui sont des parents proches (cf. SIA 142, art. 12.2 et SIA 142i-202, conflits d'intérêts et motifs de renonciation) était exclus de la participation.

La cabane est située dans une zone de dangers naturels (tremblements de terre et fonte du pergélisol / tassement de la moraine). Pour que les projets en tiennent compte, l'intervention d'un bureau d'ingénieurs civils s'avérait indispensable. Ce dernier pouvait participer à plusieurs équipes contemporanément. La participation de professionnels d'autres disciplines était facultative. Ils ne pouvaient cependant tirer aucun droit à une adjudication directe de leur participation au concours, sauf si la qualité de leur proposition était relevée dans le cadre du jury.

### **3.4 Indemnités et poursuite du mandat**

#### **Indemnités**

Le jury dispose d'une somme totale de CHF 26'000, TVA incluse, pour l'attribution de trois à cinq prix. Le montant est versé intégralement et ne fait pas partie des honoraires ultérieurs.

Les projets incomplets ou soumis hors délais seront exclus de la procédure.

#### **Poursuite du mandat**

Le MO envisage mettre en œuvre les recommandations du jury et mandater le participant (architecte et ingénieur civil) dont le projet représente la solution la plus adaptée à la tâche définie.

Le MO décide de la désignation d'autres ingénieurs et de planificateurs spécialisés après consultation du bureau d'architectes lauréat. Il se réserve le droit de confier à des tiers les prestations partielles de planification des coûts, de direction des travaux et de finitions. Au moins 59,5% des prestations partielles restent à la charge de l'équipe gagnante. Ceci, sous réserve des instances chargées de l'approbation du crédit.

La norme SIA 102/2020 s'applique comme ligne directrice en matière de rémunération des prestations d'architecture.



### 3.5 Jury

#### **Membres non professionnels (avec droit de vote)**

- Georges Meylan, Préposé au Refuge des Bouquetins et membre du comité de section CAS Val de Joux
- Marc Jeannet, membre de la commission de construction CAS Val de Joux
- Serge Humberstet, membre de la commission de construction CAS Val de Joux
- Michel Cardinaux, membre de la commission de construction CAS Val de Joux

#### **Membres professionnels (avec droit de vote)**

- Philippe Venetz, architecte cantonal du Valais
- Clotilde Rigaud, atelier grept, architecte paysagiste FSAP/SIA
- Hanspeter Bürgi, architecte ETH SIA FSU, président de la commission des Cabanes du CAS
- Ulrich Delang, architecte EPFL SIA SWB, chef du domaine des Cabanes du CAS
- Henri Vazquez Dietiker, architecte MSc ETH, membre de la section CAS Val de Joux

#### **Spécialistes-conseils (sans droit de vote)**

- Arthur De Buren, membre de la section CAS Val de Joux
- Peter Hildebrandt, membre de la section CAS Val de Joux
- Marc Zimmermann, membre de la section CAS Val de Joux
- Eik Frenzel architecte TUD/ETHZ BSA SIA et membre de la commission des Cabanes du CAS
- Jean Pérez, ingénieur civil ETH
- Marion Herren, architecte HES, Collaboratrice spécialisée construction des cabanes du CAS, Berne

#### **Membres suppléants**

- Marc Zimmermann, membre de la section CAS Val de Joux (membre non professionnel)
- Eik Frenzel architecte TUD/ETHZ BSA SIA et membre de la commission des Cabanes du CAS (membre professionnel)

#### **Secrétariat du concours (sans droit de vote)**

- Laetitia Santana, membre de la commission de construction CAS Val de Joux



## 4 Examen préalable et évaluation

### 4.1 Examen préalable formel

L'examen préalable a été effectué conformément au programme, aux principes du règlement SIA 142 et des réponses aux questions des participants :

Critères pour l'admission à l'évaluation :

- Respect des délais de rendu
- Intégralité des documents demandés
- Respect des prescriptions du programme des locaux
- Respect de l'anonymat

Sur la base des résultats de l'examen préliminaire formel, lors de la première journée d'évaluation il a été proposé au jury d'admettre tous les projets à l'évaluation (aucune infraction).

### 4.2 Examen préalable (contenu)

Un rapport écrit de l'examen préliminaire des projets retenus pour le troisième tour a été remis aux membres du jury lors de la deuxième journée de l'évaluation et pris en compte lors de l'évaluation des projets. L'examen préliminaire détaillé comprend les thèmes suivants :

- Examen préliminaire détaillé (intégralité des documents, respect du programme des locaux, pertinence des calculs) : Marion Herren, collaboratrice spécialisée construction des cabanes du CAS
- Protection incendie : Jean-Danilo Bontemps, inspecteur régional
- Estimation des coûts : Michael Gyger, Gyger Holzbauplanung

Sur la base de l'examen préliminaire (contenu) il a été proposé au jury d'admettre tous les projets retenus à l'évaluation ultérieure.

### 4.3 Critères d'évaluation

Le jury a procédé à une appréciation globale sur la base des critères d'évaluation suivants, énumérés dans le cahier des charges. L'ordre n'implique aucune pondération :

- Intégration dans le paysage (relation au sol, orientation et points de vue, aménagements extérieurs...)
- Gestion des dangers naturels
- Architecture et conception
- Distribution des locaux et exploitation
- Construction et matériaux, gestion des ressources, entretien de la structure et fondations
- Energie et écologie
- Coûts (investissement, exploitation, maintenance)
- Durabilité : société, économie, environnement

### 4.4 Jugement

Le jury s'est réuni le 7 mars pour la première phase ainsi que le 28 mars 2024 pour une deuxième phase d'évaluation à l'hôtel de ville du Sentier. Tous les membres du jury ainsi que les experts sont présents le 7 mars. Le 28 mars Hanspeter Bürgi, membre professionnel du jury, n'a pas pu être présent. Il est remplacé par le



membre suppléant Eik Frenzel. Les deux journées d'évaluation n'ont pas été menées publiquement.

#### **4.5 Examen préliminaire et admission**

L'examen préliminaire formel est présenté au jury lors de la première journée de l'évaluation. Les 57 projets ont été soumis dans les délais, de manière anonyme et complète. L'examen préliminaire a montré qu'aucun projet ne devait être exclu de l'évaluation. Le jury approuve les rapports d'examen préalable et confirme l'admission de tous projets à l'évaluation.

#### **Étude des projets et analyse**

Après une première analyse des projets individuelle, les projets sont étudiés et discutés par l'ensemble du jury.

#### **4.6 Passages d'évaluation de la première phase**

##### **Premier tour**

Lors du premier tour, le jury décide d'éliminer les 33 projets suivants qui ne répondent pas assez aux critères d'évaluation comme l'intégration dans le paysage et la conception architecturale : Nr. 1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 49, 50, 51, 53, 55.

Les projets suivants sont retenus pour le deuxième tour : Nr. 3, 4, 6, 8, 12, 13 (projet repêché lors du tour de contrôle), 14, 17, 21, 22, 24, 28, 30, 31, 36, 37, 40, 44, 47, 48, 52, 54, 56, 57

##### **Deuxième tour**

Lors du deuxième tour de l'évaluation, le jury décide d'éliminer 14 projets qui ne répondent pas assez aux critères d'évaluation suivants :

- Intégration dans le paysage (relation au sol, orientation et points de vue, aménagements extérieurs...)
- Architecture et conception
- Gestion des dangers naturels
- Distribution des locaux et exploitation
- Construction et matériaux, gestion des ressources, entretien de la structure et fondations

Les projets éliminés sont les suivants : Nr. 6, 12, 13, 14, 21, 22, 24, 30, 31, 36, 37, 47, 48, 52.

Les dix projets suivants sont retenus pour le troisième tour de la deuxième journée de l'évaluation : Nr. 3, 4, 8, 17, 28, 40, 44, 54, 56, 57.

#### **4.7 Passages d'évaluation de la deuxième phase**

##### **Troisième tour**

L'examen préliminaire détaillé des dix projets retenus, comprenant l'intégralité des dossiers, le respect du programme, la pertinence des calculs, l'estimation des coûts ainsi que la protection incendie fournit les informations nécessaires pour une évaluation approfondie. Le jury approuve les rapports d'examen préalable et confirme l'admission de tous les projets à l'évaluation ultérieure.

Après une évaluation approfondie des projets, le jury décide d'éliminer les cinq projets suivants, qui ne répondent pas suffisamment à certains critères d'évaluation :



|       |                     |
|-------|---------------------|
| N° 3  | Havre Sommital      |
| N° 8  | 70 degrés           |
| N° 40 | RENCONTRE AU SOMMET |
| N° 44 | barâ                |
| N° 57 | OBJECTIF LUNE       |

#### **Quatrième tour**

Les cinq projets restants sont discutés et comparés de manière approfondie. Le jury décide ensuite d'éliminer les deux projets suivants, qui ne répondent pas suffisamment à certains critères d'évaluation (voir chapitre 6 appréciation du projet) :

|       |               |
|-------|---------------|
| N° 28 | LE NAUTILUS   |
| N° 54 | AUTOUR DU FEU |

#### **Dernier tour**

Trois projets sont donc retenus pour le dernier tour :

|       |               |
|-------|---------------|
| N° 4  | FAGO          |
| N° 17 | REPEAUX       |
| N° 56 | fondue pour 6 |



#### 4.8 Sélection du projet lauréat

Après une discussion approfondie, le projet lauréat est désigné avec un vote majoritaire du jury :

N° 56          fondue pour 6

#### 4.9 Classement et Attribution des prix :

Le jury définit le classement des cinq projets du quatrième tour.  
La somme de CHF 26'000 à disposition pour l'attribution de prix est répartie sur les cinq projets :

|                               |               |           |
|-------------------------------|---------------|-----------|
| 1 <sup>er</sup> prix : N° 56  | fondue pour 6 | CHF 8'000 |
| 2 <sup>ème</sup> prix : N° 4  | FAGO          | CHF 7'000 |
| 3 <sup>ème</sup> prix : N° 17 | REPEAUX       | CHF 5'000 |
| 4 <sup>ème</sup> prix : N° 28 | LE NAUTILUS   | CHF 3'000 |
| 5 <sup>ème</sup> prix : N° 54 | AUTOUR DU FEU | CHF 3'000 |

#### 4.10 Recommandations du jury

Le jury propose au maître de l'ouvrage de confier la poursuite des études à l'auteur du projet « fondue pour 6 ». Les points suivants doivent être pris en compte lors de l'élaboration du projet :

**Paysage** : précision du traitement du rapport au sol.

**Façade** : précision de l'expression architecturale et vérification de la durabilité des matériaux.

**Structure et construction** : précision du système de fondation.

**Durabilité** : vérification de la réutilisation d'éléments de l'infrastructure existante.

**Coûts de construction** : respect de l'enveloppe budgétaire de la section.

#### 4.11 Levée de l'anonymat, liste des projets / auteurs

Après la définition des recommandations du jury, l'anonymat est levé. L'ouverture des enveloppes des auteurs des projets donne lieu aux résultats suivants :

##### Projet lauréat

| N° | Nom de code   | Auteur                             |
|----|---------------|------------------------------------|
| 56 | fondue pour 6 | dv architectes & associés SA, Sion |

##### Projets primés

| N° | Nom de code   | Auteur  |
|----|---------------|---|
| 4  | FAGO          | Schnell&co architekturlabor, Zürich                                   |
| 17 | REPEAUX       | Jean Gérard Giorla et Mona Trautmann,<br>Bureau d'architectes, Sierre |
| 28 | LE NAUTILUS   | David Pinto et Barthélémy Reuse, Vevey                                |
| 54 | AUTOUR DU FEU | Bureau apaar sàrl, Genève   |

##### Troisième tour (ordre numérique)

| N° | Nom de code | Auteur |
|----|-------------|--------|
|----|-------------|--------|



|    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 3  | Havre Sommital      | Atelier d'Architecture Andrist, Val d'Illiez + Soleure |
| 8  | 70 degrés           | David Viladomiu Ceballos + Loïs Bouché, Lausanne       |
| 40 | RENCONTRE AU SOMMET | Verzone Woods Architectes Sàrl, Vevey                  |
| 44 | barâ                | Studio IDA, Zürich                                     |
| 57 | OBJECTIF LUNE       | DER architectes, Martigny                              |

#### Deuxième tour (ordre numérique)

| <i>N°</i> | <i>Nom de code</i>              | <i>Auteur</i>                                    |
|-----------|---------------------------------|--|
| 6         | DEJÒTT LÈ JOUÈSS DÉ BOKETHÈINCH | atelier bonnet architectes sàrl, Genève          |
| 12        | Pyrite                          | Ben Gmuer Architecture + Développement, Lausanne |
| 13        | SENTINELLE                      | Louis Stähelin Architecte, Glovelier             |
| 14        | Regulus 2973                    | osterrieth Sàrl, Chernex                         |
| 21        | cabane                          | adt-gmbh, Architektur & Design, Raron            |
| 22        | LIFTING2978                     | MASP1 architectes, Lausanne                      |
| 24        | capra ibex                      | atelier d'architecture alpine actuelle Sàrl 4a+  |
| 30        | JUMELLES                        | A-Z Architekt*innen, Zürich                      |
| 31        | Bernard-l'Ermite                | Anouk Chastonay, Lausanne                        |
| 36        | FUGE & REFUGE                   | RDR architectes SA, Lausanne                     |
| 37        | compACT                         | Sevino Architecte, Meyrin                        |
| 47        | Smaug                           | Repond & Nyckees Sàrl, Bulle                     |
| 48        | DU SOLAIRE AU POLAIRE           | ALIAS architects Sàrl, Zürich                    |
| 52        | FLY CASUAL                      | detritus. SNC, Lausanne                          |

#### Premier tour (ordre numérique)

| <i>N°</i> | <i>Nom de code</i>                   | <i>Auteur</i>                                     |
|-----------|--------------------------------------|---|
| 1         | La petite Ourse                      | anfime SNC, Lausanne                              |
| 2         | SPIRIT                               | zap-design sàrl, Cully                            |
| 5         | POLAR INERTIA                        | R2A architectes Sàrl, Sion                        |
| 7         | DU BOUCHET                           | Oliver Cretton Architecte, Zürich                 |
| 9         | choùk chilya                         | staub architectes sàrl, Fully                     |
| 10        | LA PETANQUE                          | Elodie Habert, Zürich                             |
| 11        | LA-HAUT, ON EST TOUT PRES DU BONHEUR | acau architecture sa, Carouge                     |
| 15        | AMARE                                | Archinéa et Geiger&Hijlkema, Genève               |
| 16        | QUARTZ                               | BAUKUNST architecture studio, Zermatt             |
| 18        | Palimpseste                          | Enrico Chizzolini architecte HES/EPF, Grand-Lancy |
| 19        | TRIPOD                               | Müller Lamothe Architecte ETS-SIA, Genève         |
| 20        | L'HALITE                             | Dal-Zotto Architecture Sàrl, Le Mont-sur-Lausanne |
| 23        | LE BONHOMME                          | Dorsa, Zürich                                     |
| 25        | triskell                             | Savioz fabrizzi architectes sàrl, Sion            |



|    |   |  |
|----|---|--|
| 26 | ICE ICE BABY  | Roch Morgane & Florian Stettler, Basel                   |
| 27 | VOL DE NUIT   | Cloux Architecture, Morges                               |
| 29 | HOMO FABER  | Coral Studio SA, Genève                                  |
| 32 | SEIJI   | Dom Architectes Associés, Lausanne                       |
| 33 | PIT STAMI   | AFF Architects Sàrl, Lausanne                            |
| 34 | quelques pas de plus pour<br>quelques mètres de moins | MMG architecture, Lausanne                               |
| 35 | Pangolin  | Bernet & Preitner Architectes, Morges                    |
| 38 | INDIGO  | NEUME Gmbh & Atelier Patrick Meyer<br>GmbH, Basel        |
| 39 | EN APLOMB   | Consortium David Moser & Thierry Vuat-<br>toux, Zurich   |
| 41 | apollo  | ATELIER CIRCULAIRE, Zürich                               |
| 42 | ISS - 2974  | ERBAT architectes, La Sarraz                             |
| 43 | REFUGE ET CABANE                                      | Daniel Zamarbide sarl, Genève                            |
| 45 | Joseph Georges  | Christophe Dargent, Massongex                            |
| 46 | CHILOE  | PARABASE GmbH, Basel                                     |
| 49 | Le vent souffle                                       | I&E, Zurich  |
| 50 | kaléidoscope  | DARE architectes sàrl, Saint-Pierre-de-<br>Clages        |
| 51 | REGARD DE CHOUETTE                                    | Atelier d'architecture Yves Joos, Lausanne               |
| 53 | Prusik  | Madeleine architectes Sàrl, Vevey                        |
| 55 | Mökki   | consortium a-0.ch + Atelier Baptiste<br>Rothen, Lausanne |

#### 4.12 Conclusion et remerciements

Au terme du jugement, le jury tient à souligner le grand effort des concurrents dans la recherche de réponses au problème posé. La qualité et la diversité des propositions présentées ont mis en évidence les difficultés d'une mise en forme cohérente et harmonieuse du programme.

Le jury remercie l'ensemble des concurrents de leur contribution. Les analyses minutieuses, les différentes approches de conception et les plans détaillés ont permis de comparer, de peser et de juger les projets de manière exhaustive en vue de choisir l'approche retenue. Le projet lauréat répond globalement aux objectifs et aux exigences formulés par le maître d'ouvrage.



## 5 Approbation du rapport du jury

Après la lecture et le contrôle du présent rapport, le jury l'accepte à l'unanimité, et le signe le 8 mai 2024.

### Membres non professionnels

Georges Meylan, membre du comité de section CAS Val de Joux

Marc Jeannet, membre de la commission de construction CAS Val de Joux

Serge Humberset, membre de la commission de construction CAS Val de Joux

Michel Cardinaux, membre de la commission de construction CAS Val de Joux

### Membres professionnels

Philippe Venetz, architecte cantonale du valais

Clotilde Rigaud, atelier grept, architecte paysagiste FSAP/SIA

Hanspeter Bürgi, architecte ETH SIA FSU, président de la commission des Cabanes du CAS (membre professionnel)

Ulrich Delang, architecte EPFL SIA SWB, chef du domaine Cabanes du CAS

Henri Vazquez Dietiker, architecte MSc ETH, membre de la section CAS Val de Joux



**Membres suppléants**

Marc Zimmermann, membre de la section CAS Val de Joux (membre non professionnel)

Eik Frenzel architecte TUD/ETHZ BSA SIA et membre de la commission des Cabanes du CAS (membre professionnel)



## 6 Appréciation des projets

### fondue pour 6

Projet Lauréat



Architecture

dv architectes & associés SA, Sion  
Glenn Cotter, Julien Praz, Clémence Fauchère, Erika Métroz, Anna Serra Montaña, Lucas Balet, Alen Zen Ruffinen, Paride Corvaglia

Appréciation

Dans une économie de moyens qui guide l'ensemble de sa conception, le projet *fondue pour 6* remplace les deux bâtiments existants par un nouveau volume très compact, implanté à l'emplacement de l'octogone, en limite supérieure du périmètre.

Le développement du programme sur un niveau permet un impact minimal sur le paysage et garantit une emprise limitée au vent, tout en gardant une occupation au sol à peu près identique à l'emprise des constructions actuelles.

Le développement du volume en parallèle aux courbes de niveau définit l'inscription dans la topographie en pente. L'entrée du refuge est située à proximité de la terrasse naturelle occupée par l'actuelle cabane des gardiens qui, une fois démontée, dégagera un espace libre ouvert sur le paysage et appropriable par les visiteurs. Un empierrement vise à combler le vide résiduel à l'aval du bâtiment, afin d'éviter la pénétration de neige.

L'ensemble des locaux est regroupé et organisé de façon fonctionnelle et compacte dans un corps de bâtiment modulaire, unitaire et au volume le plus réduit de tous les projets retenus pour le dernier tour d'évaluation. Depuis l'entrée commune regroupant les espaces de service, les espaces dévolus aux hôtes et aux gardiens sont desservis de part et d'autre. L'aménagement intérieur en bois contraste avec la peau extérieure en placage aluminium, adaptée aux conditions climatiques extrêmes de haute montagne. L'emplacement des fenêtres modulaires est très précis et permet un rapport privilégié avec le paysage, la ventilation naturelle des grands espaces est toutefois à première vue insuffisante et doit être précisée. Il en va de même pour la hauteur utile du troisième niveau de couchettes et pour l'aménagement schématique du local de compostage des matières fécales. Une plus-value du projet est l'équivalence entre le nombre de places assises et le nombre de couchettes pour les hôtes, bien que le programme des locaux ne le demandait pas. Le concept modulaire de mise en œuvre présente d'indéniables avantages, même s'il nécessite l'intervention d'un hélicoptère gros porteur. Faible impact sur le site,



haut degré de préfabrication, rapidité de montage, rigidité des unités assemblées et possibilité ultérieure d'agrandissement sont les points forts du système structural. Les moyens de fixation entre les éléments devront faire l'objet d'une attention particulière pour garantir l'indéformabilité de l'ensemble soumis à de probables tassements différentiels.

La ceinture d'appui, composée de profilés en acier, permettra une répartition uniforme sur les fondations envisagées. Le choix de vis de fondation de type Krinner est notamment judicieux en ce qui concerne l'impact environnemental dans un site de haute montagne. Néanmoins, il faudra s'assurer qu'il est adapté à ce sol composé de blocs, graviers, sables et limons. Le choix des vis, dépendant des réactions d'appuis et de la nature du terrain, pourrait être remis en question si la machine de vissage nécessaire n'était pas transportable sur le chantier. Un hélicoptère bi-turbines de type Kamov KA 32 A11 BC (HeliSwiss) dont la charge maximum de levage est de 5.0 to pourrait convenir au déplacement d'une visseuse de petite taille.

Un des points faibles du projet est le manque de réglage possible des appuis, impératif pour réagir aux tassements probables. C'est un sujet très important qui nécessitera une étude approfondie, de même qu'une optimisation (idéalement une réduction) du nombre d'appuis.

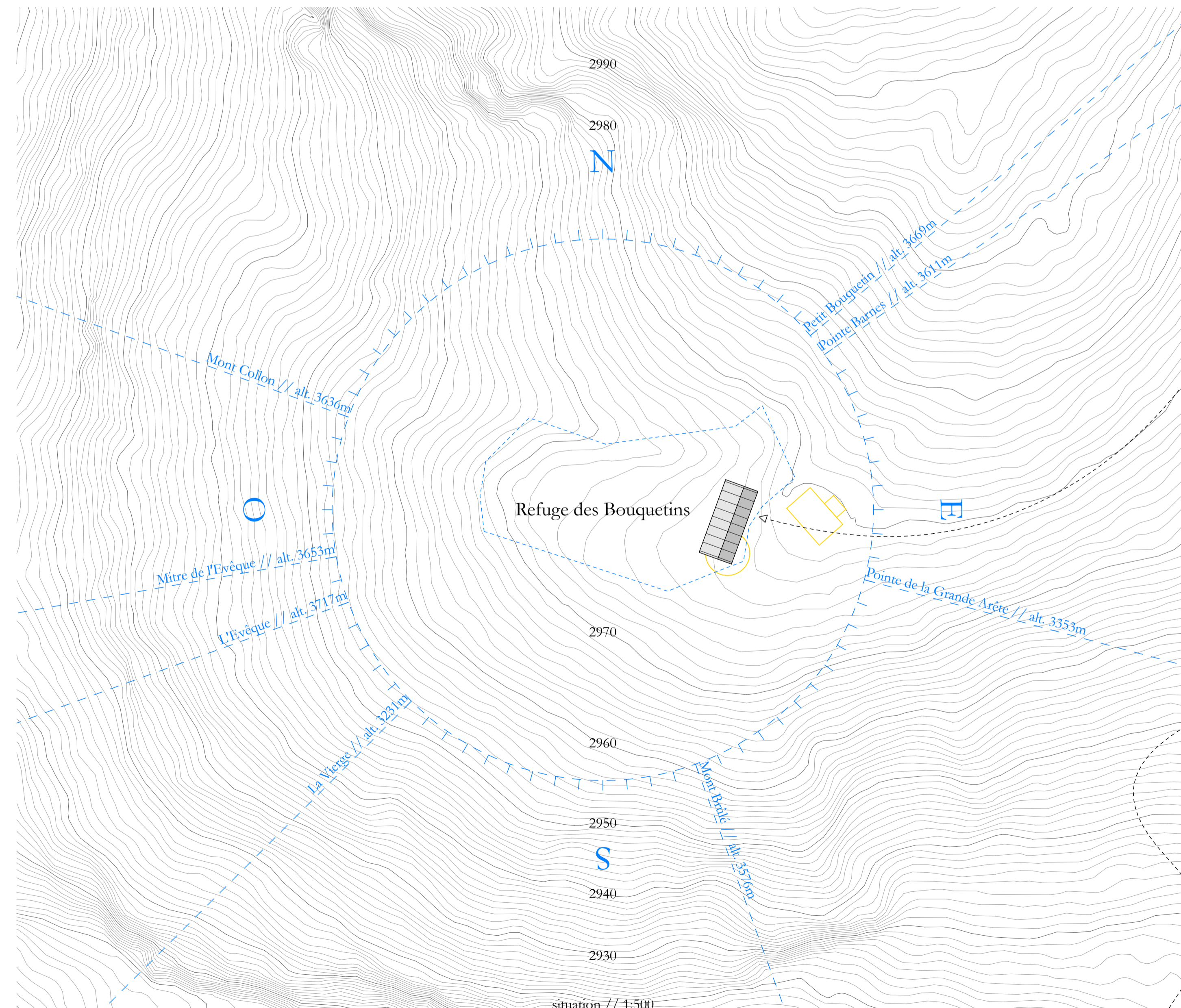
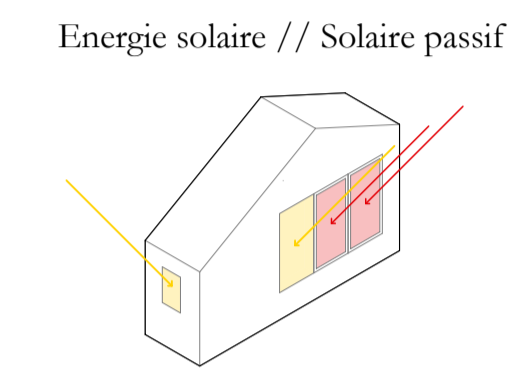
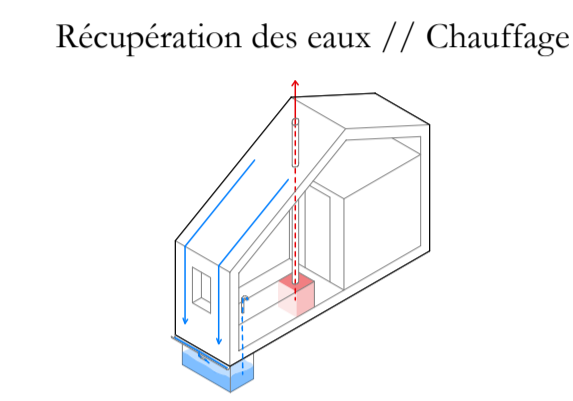
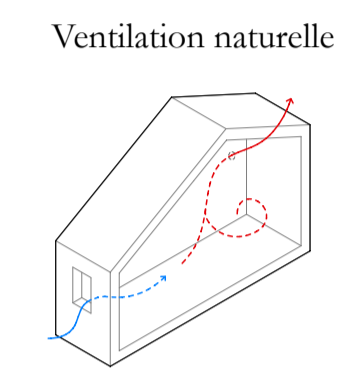
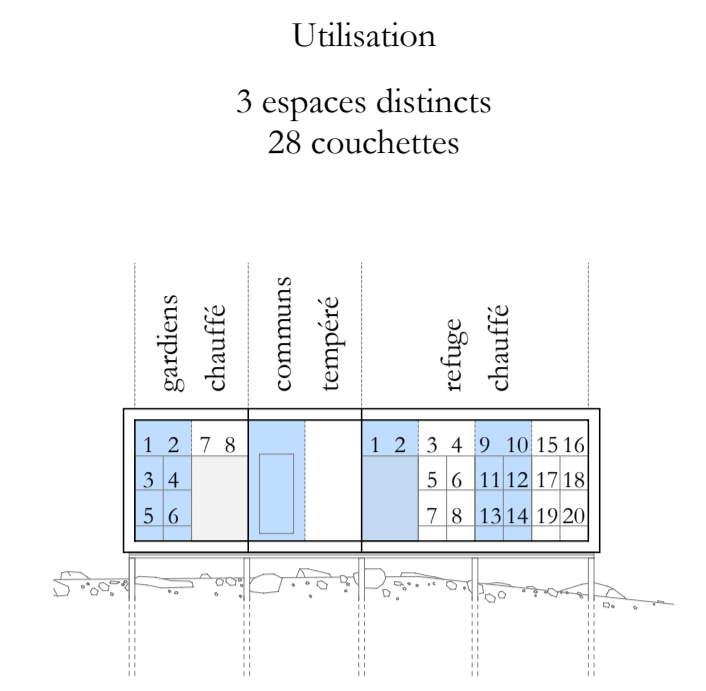
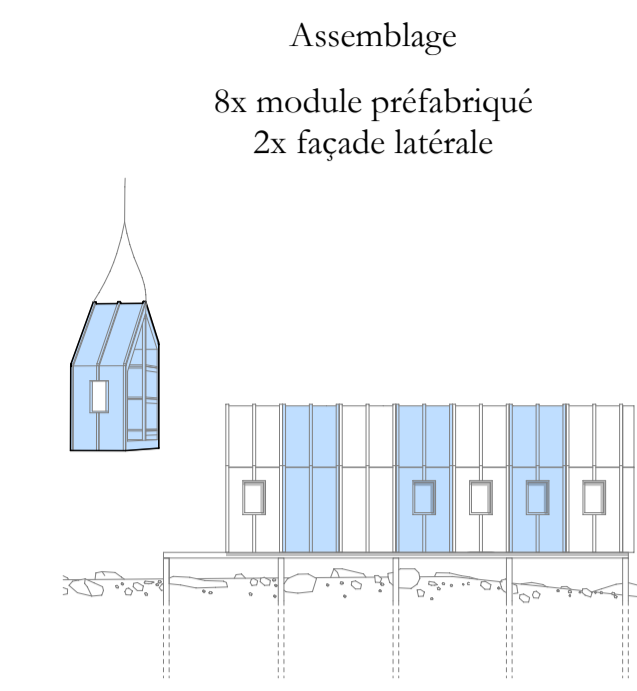
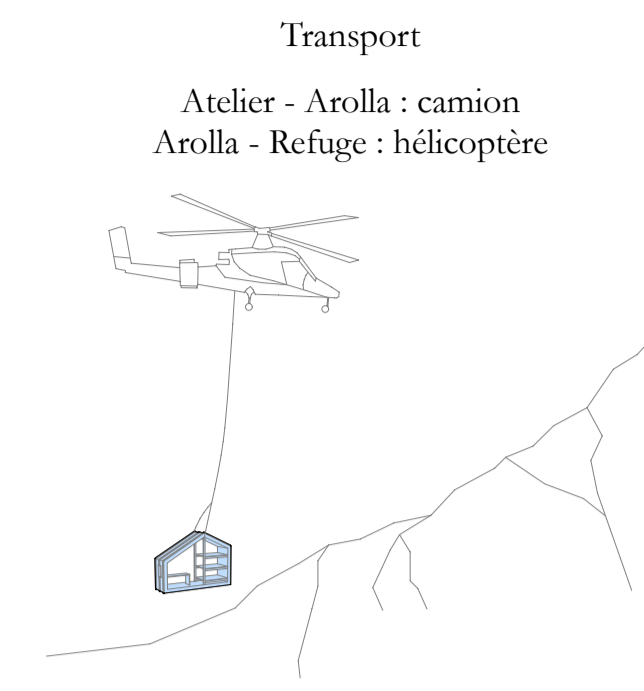
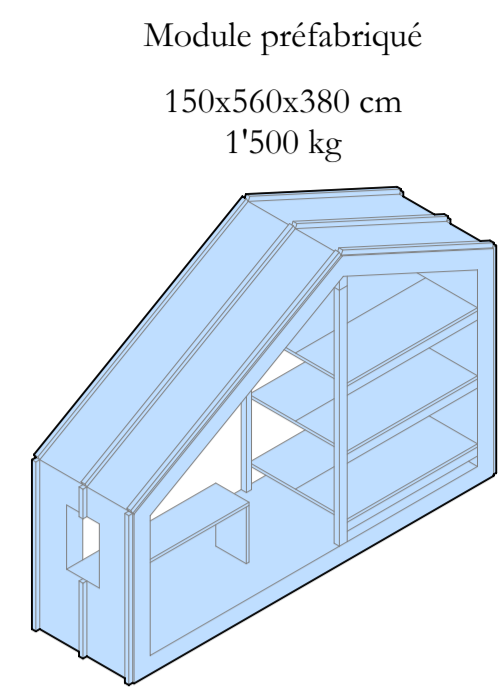
Dans son ensemble le projet a su convaincre le jury par son implantation, sa simplicité, son organisation fonctionnelle et sa compacité. La modularité et le haut degré de préfabrication laissent prévoir le respect de l'enveloppe budgétaire souhaitée et une possibilité ultérieure d'agrandissement. Ces points forts sont au détriment d'une stratégie de réutilisation des infrastructures existantes, si ce n'est comme baraque de chantier et bois de chauffage. Le jury se demande si une recherche approfondie pourrait donner des résultats plus favorables (p. ex. utilisation du bois pour les aménagements intérieurs et éventuellement même pour le bardage extérieur).

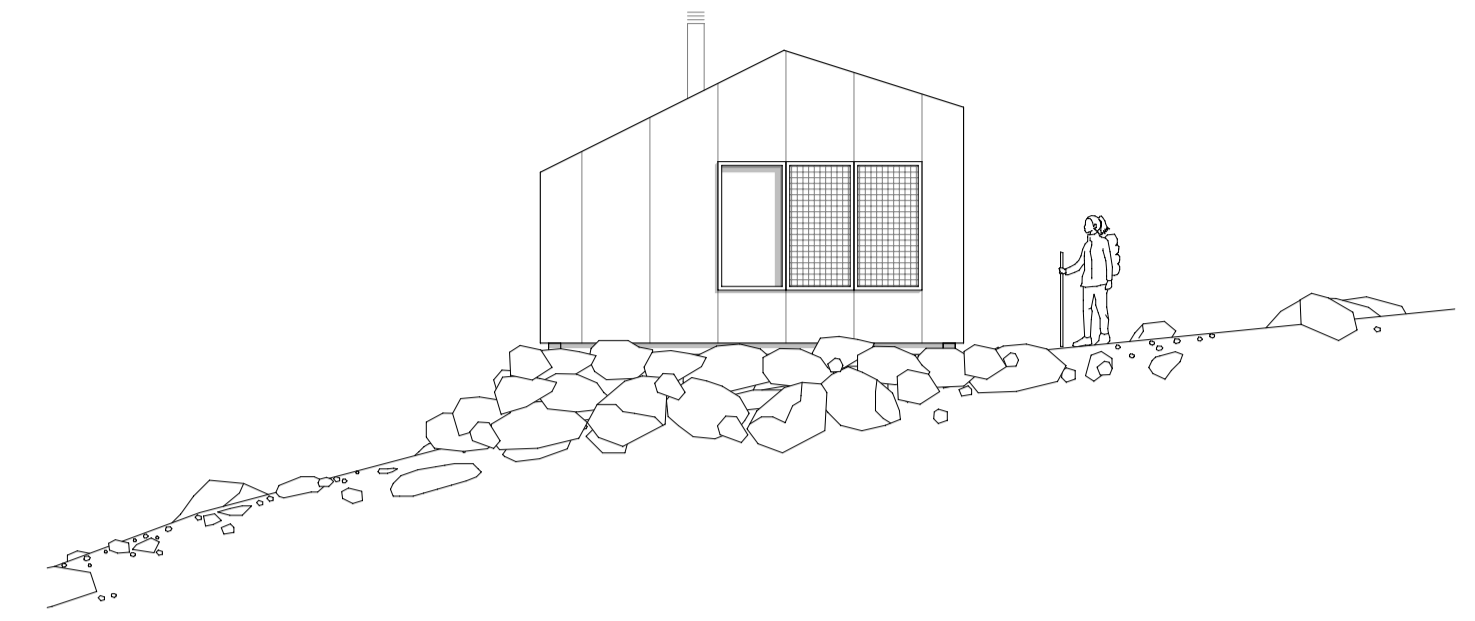
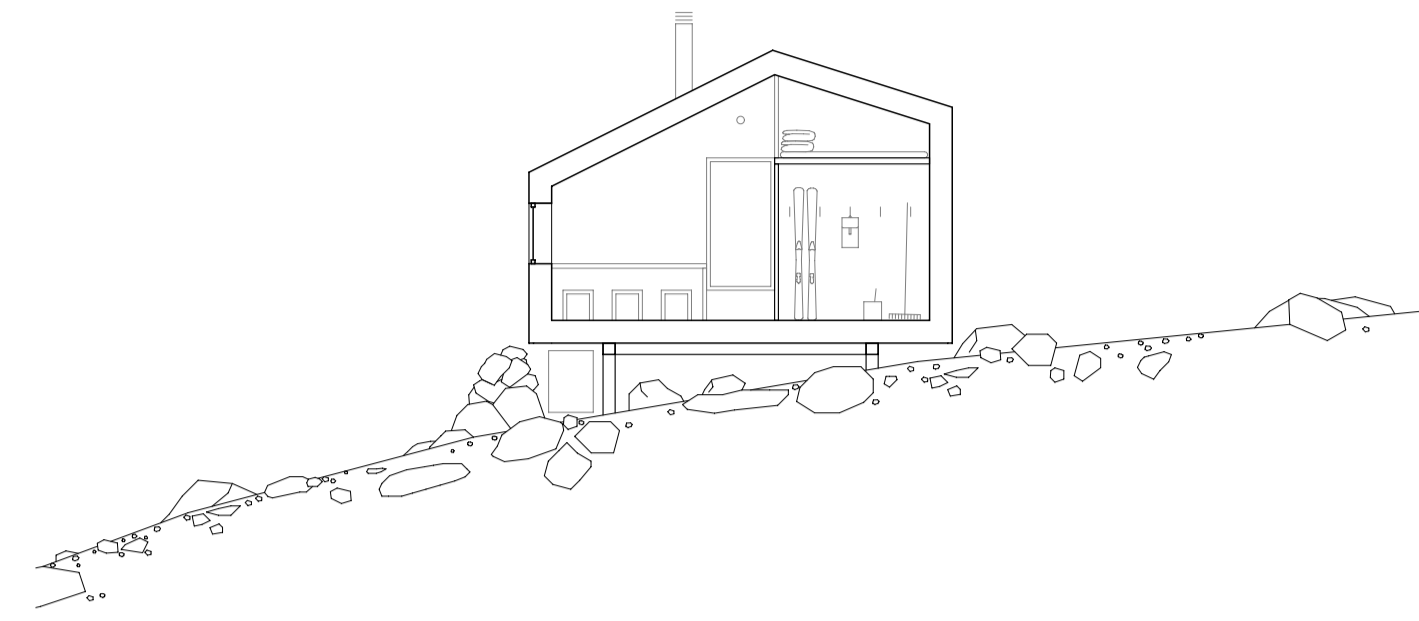
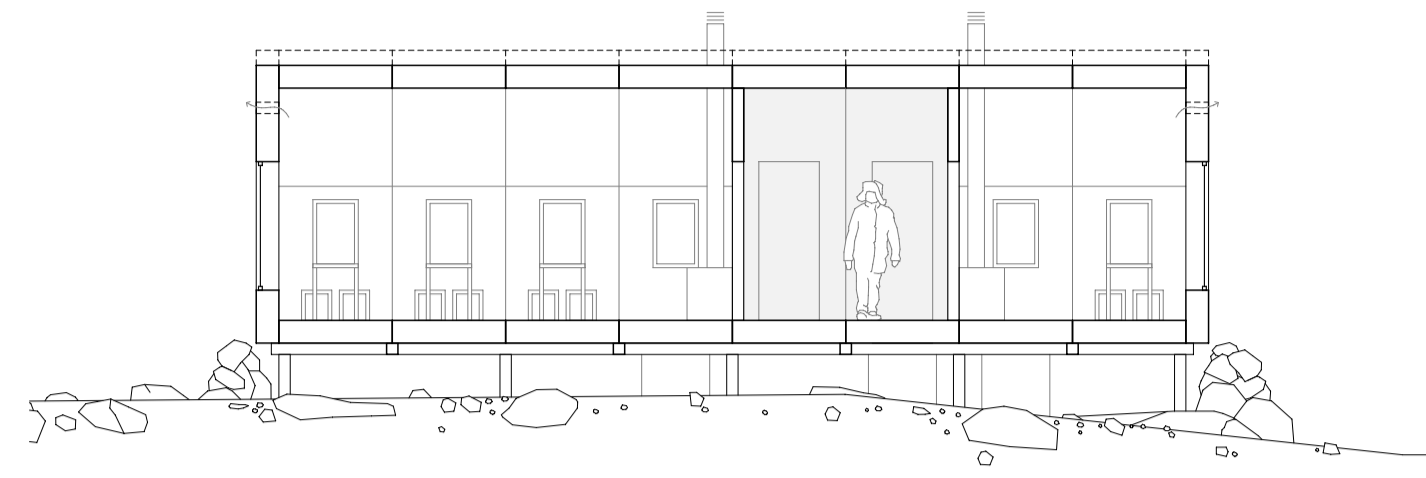
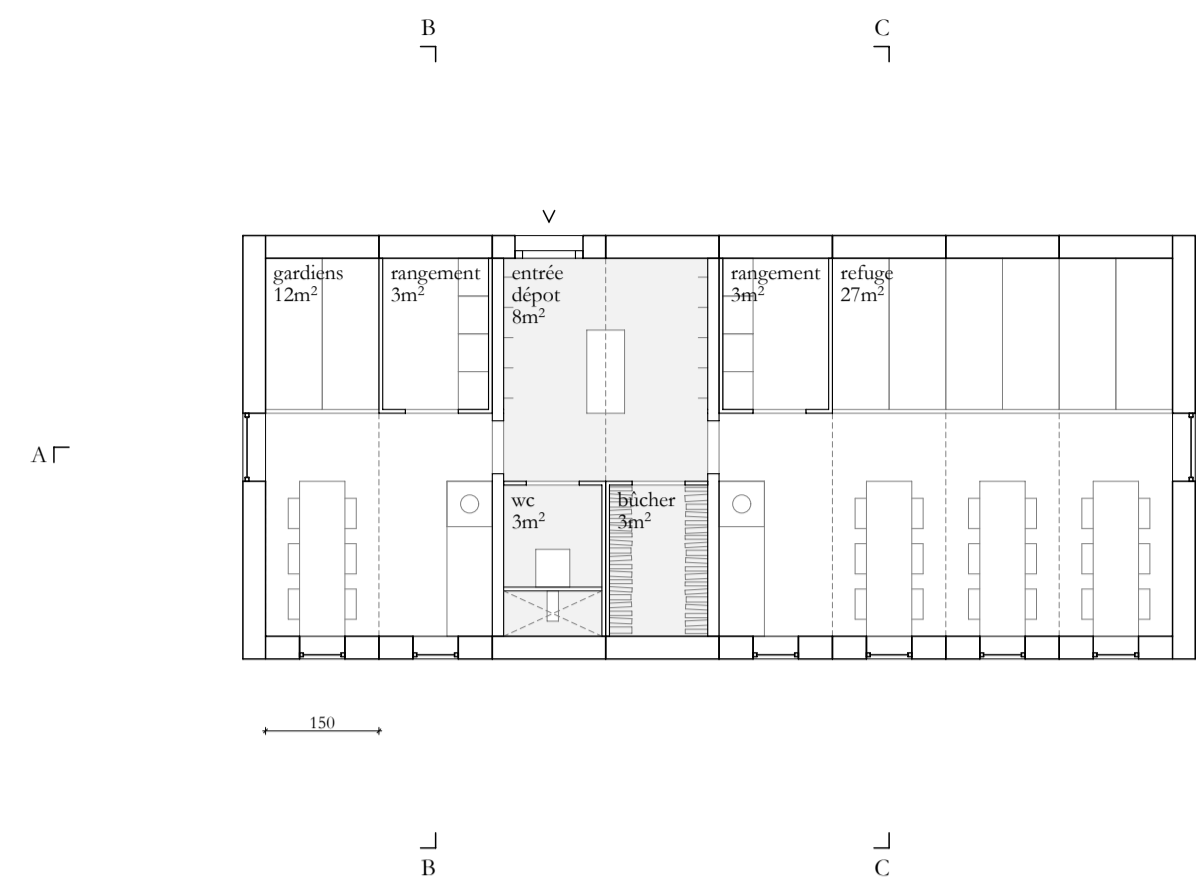
# fondue pour 6

Le bâtiment se distingue par une vision pragmatique de la construction en milieux alpins. Premièrement, la structure métallique sur fondations à visser accueillant les modules constituant le refuge offre flexibilité pour s'adapter à l'environnement montagneux exigeant et réduit considérablement l'impact construit du projet. Deuxièmement, le module standard, préfabriqué en ossature bois et transportable par hélicoptère gros porteur de type *rotax k-max*, est pensé et dimensionné pour 6 couchettes et une table pour autant de personnes. Il présente deux déclinaisons mises en oeuvre dans le même espace et permettant la création de locaux communs, de cuisinettes et de rangements, articulant ainsi un ensemble fonctionnel. Ces modules sont acheminés un à un sur les fondations préalablement installées, tout comme le sont les deux façades latérales. Le volume est ensuite uniformément recouvert d'un robuste placage aluminium sur place, s'alliant parfaitement avec la minéralité prépondérante du site et contrastant avec l'environnement intérieur boisé et chaleureux qui est offert aux alpinistes. Le soubassement est finalement habillé de pierres présentes sur le site, évitant ainsi la pénétration de neige sous le bâtiment.

Le nouveau refuge remplace, rassemble et condense les deux anciennes bâtisses vétustes. La cabane des gardiens recevra les ouvriers lors de la construction avant d'être débitée en bois de chauffe, tout comme l'actuel refuge. La simplicité de l'agencement du projet, soit la partie *gardiens* et la partie *refuge* disposées de parts et d'autres d'un espace commun, engendre une optimisation drastique des espaces et donne tout son sens au terme "refuge". Le travail de la coupe transversale du projet est également réfléchi afin d'optimiser son occupation lors de périodes de forte affluence, tout en minimisant son impact visuel sur le paysage montagneux.

Le projet « fondue pour 6 » tire son essence d'une approche cohérente de la simplicité architecturale, mettant en avant une économie de moyens qui guide l'ensemble de sa conception. Ce concept présent à chaque étape du processus, de la planification à la réalisation, permet une utilisation optimale des ressources et de l'espace à disposition, sans compromis sur la qualité ou la fonctionnalité.



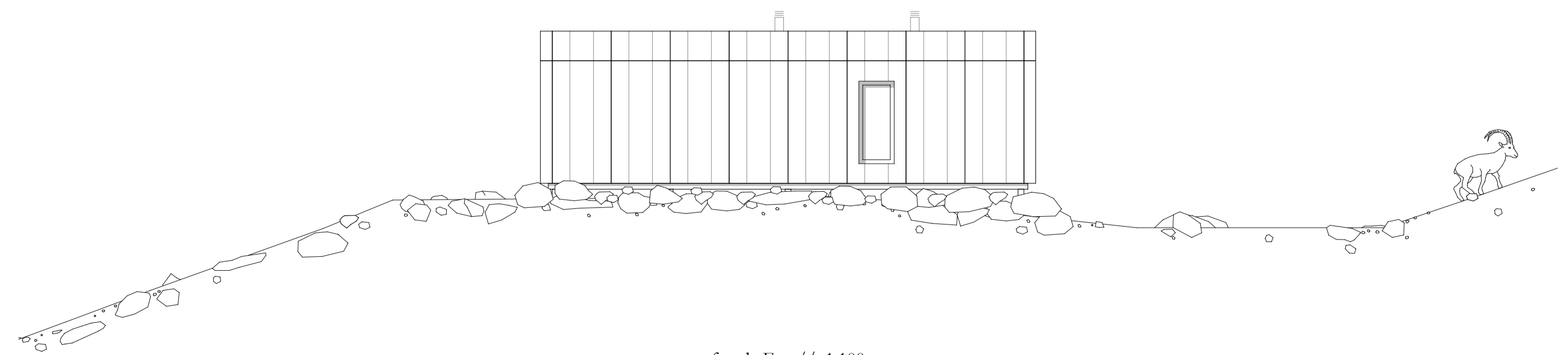
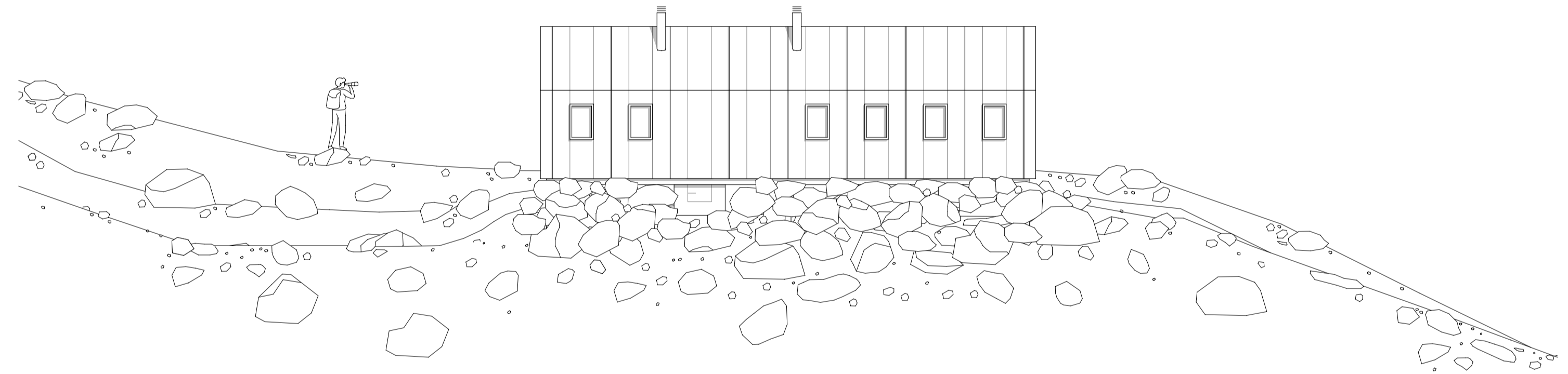
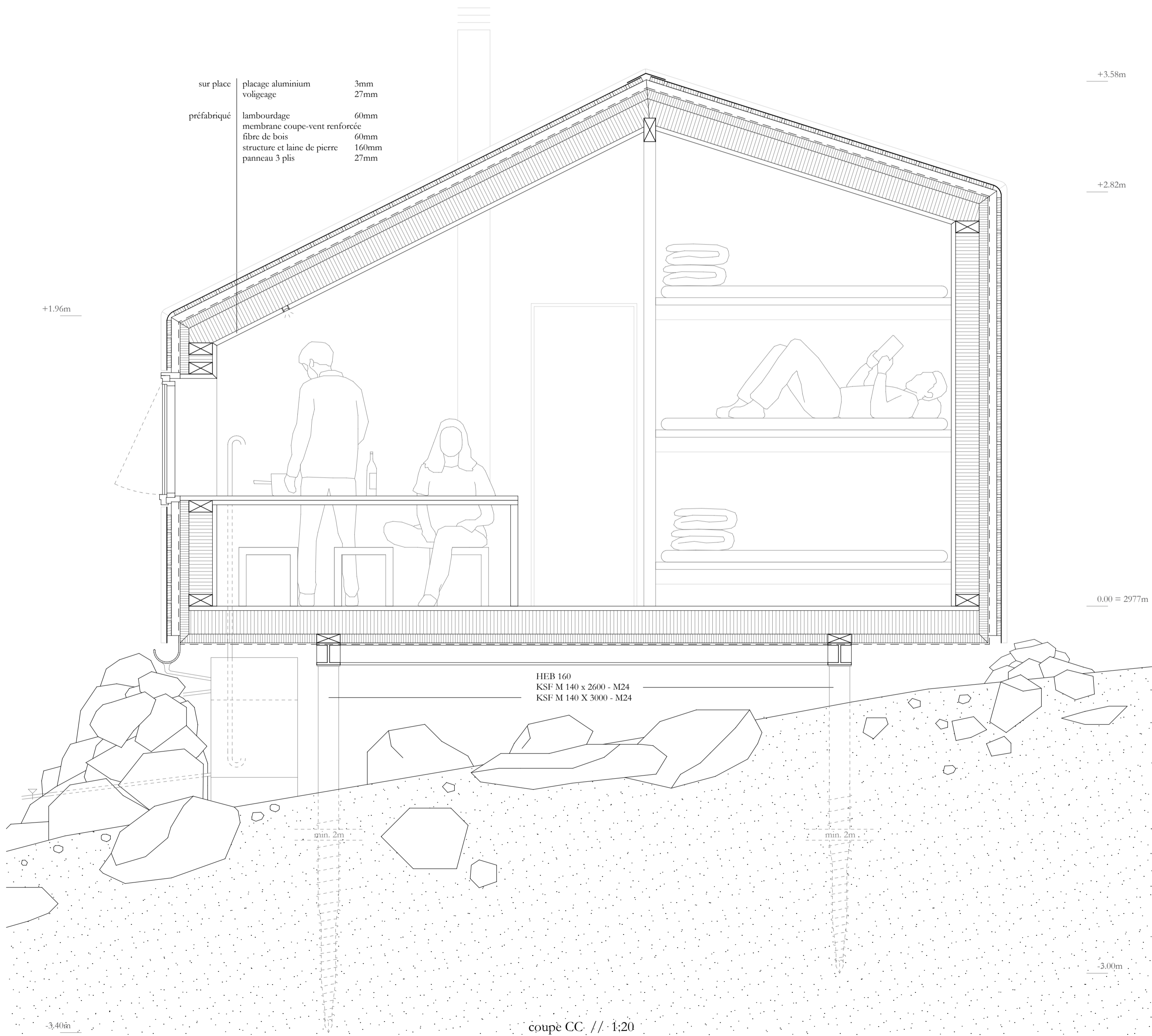


plan d'étage // 1:100

coupe AA // 1:100

coupe BB // 1:100

façade Sud // 1:100





## FAGO

Dernier tour



Architecture

Schnell & Co Architekturlabor Zurich  
Lenz Schnell, Félicie Morard

Ingénieur civil

Lattion Bruchez Ingénieurs, Le Châble, Jérémie Theubet

Appréciation

Le projet *FAGO* propose de surélever la cabane des gardiens, déplacée dans la zone géologiquement plus favorable, en bordure du replat où s'érigent les deux bâtiments existants. Cette implantation, parallèle aux courbes de niveaux, permet d'articuler subtilement la rupture de pente et de surplomber le Haut Glacier d'Arolla. Le volume sur deux niveaux s'affirme avec sobriété dans le paysage de haute montagne, repérable depuis le sentier en contrebas. Il offre à priori une faible empreinte au sol, atout qui aurait dû se confirmer dans le concept de fondation. Le soubassement utilisé comme entrepôt non chauffé, traité en gabions, facilite l'intégration du bâtiment dans la topographie en pente. Une petite plate-forme offre une assise bienvenue au sud, en relation avec la terrasse naturelle.

L'organisation sur deux étages est rationnelle, avec une cabane des gardiens maintenue dans son état actuel et une partie ossaturée en bois qui vient la coiffer. Cette composition à deux niveaux, trouve tout son sens avec le programme proposé. Au rez-de-chaussée, un généreux sas d'entrée permet de stocker skis et sacs, c'est également dans ce premier espace que l'on trouve la circulation verticale qui permet d'accéder au refuge, de même que les WC. L'étage reçoit les 20 couchettes sur deux niveaux avec une partie centrale dédiée aux repas et à la préparation.

L'image du nouveau refuge est convaincante, avec des percements suffisants sans être excessifs dans ces milieux alpins hostiles. On peut s'interroger sur le niveau des contrecœurs des fenêtres de la partie refuge, qui ne permet pas d'avoir une vision sur l'extérieur en position assise. Le volume initial de la cabane des gardiens est emballé par une ossature en bois isolée qui reçoit un revêtement métallique sur l'ensemble des 5 façades.

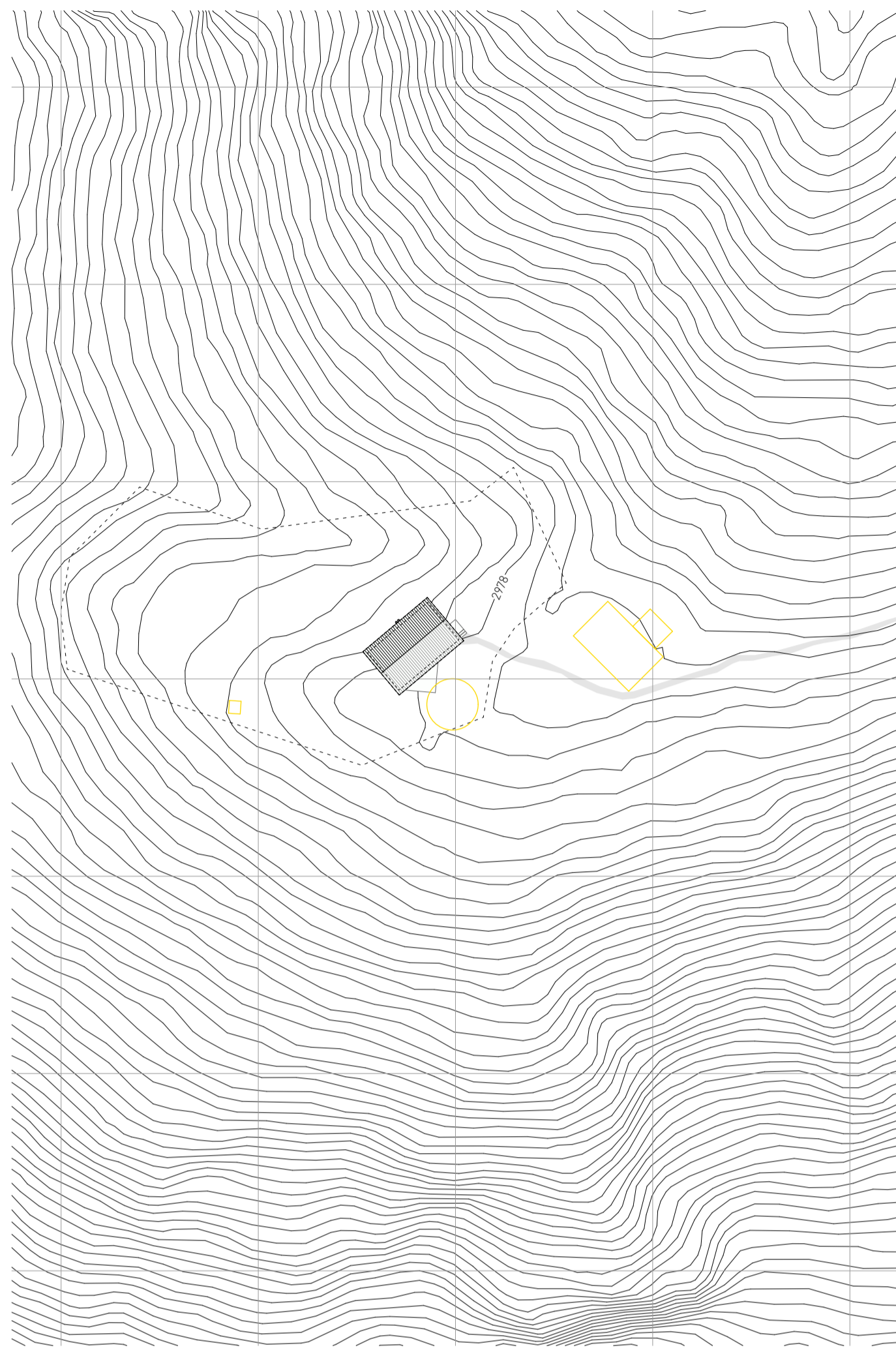
La préfabrication des éléments composant l'ossature de l'ouvrage est appréciable. Elle permet de garantir un montage rapide et aisé. Les éléments horizontaux rigides fonctionnant en plaques garantissent une bonne redistribution des efforts horizontaux.

Bien qu'elles répondent aux recommandations du géologue, les six fondations prévues ont un impact important sur le lieu est ne s'inscrivent pas dans un souci de préservation du site. Côté aval, en raison de la grande hauteur de l'ouvrage, l'importante structure de sous-bassement et la présence des murs en gabions



donnent le sentiment de doubles éléments porteurs verticaux. Ces derniers apportent bien entendu certains avantages décrits par l'auteur du projet. Un système de levage, bien que non défini précisément, permet la mise à niveau des appuis en cas de tassements différentiels. Un faible affaissement des fondations avales peuvent être visibles et engendrer des efforts conséquents dans les façades.

Si la position du bâtiment et son rapport au terrain sont particulièrement bien maîtrisés, le jury s'interroge sur le système de fondation relativement complexe et invasif, de même que sur la proposition de fermer la partie inférieure avec des gabions. Ce système ne permet pas de garantir un local exempt de neige. Il s'agit ici d'une proposition économique qui cadre avec le souhait du maître de l'ouvrage.



PLAN DE SITUATION 1:500



## FAGO REPOSE SUR LA DÉCISION DE COMBINER LA CABANE DES GARDIENS EXISTANTE ET LE NOUVEAU BIVOUAC EN UN SEUL VOLUME. C'EST UNE EXTENSION, UNE TRANSFORMATION.

### Prise de position

\* Programme spatial et synergie  
Sur la base des contraintes programmatiques données, il s'est avéré que les deux fonctions (gardiens et bivouac) pouvaient non seulement profiter de synergies communes, mais également que la cabane existante se prêtait par ses dimensions à une surélévation pouvant accueillir le nouveau bivouac.

\* L'existant comme « matériau de construction »  
Le déplacement en un seul bloc de la cabane des gardiens semble critique du point de vue de la faisabilité dans un terrain aussi irrégulier. Il est donc supposé que cette structure devra immanquablement être démontée avant d'être reconstruite à un nouvel emplacement. La cabane des gardiens peut de ce fait être considérée comme une collection de pièces qui, une fois démontées, peuvent être partiellement modifiées, renforcées et améliorées du point de vue de la physique du bâtiment avant d'être ré-assemblées sous une forme identique ou dans une composition légèrement différente.

\* Collaboration bénévole  
Choisir de préfabriquer le plus possible d'éléments de construction en vallée et d'effectuer le montage avec un hélicoptère est en règle générale le principe de construction le plus efficace et le moins coûteux pour ce genre d'ouvrage. Dans le cas de la reconstruction du refuge des Bouquetins, le travail bénévole des membres de la section Val de Joux peut rendre la réutilisation des matériaux présent sur le site très attractive. Le démontage et le remontage prennent certes du temps, mais ils permettent d'économiser des ressources et des coûts importants. De plus, le travail d'équipe peut être une belle aventure au sein d'une section du club alpin.

\* Avantages de ne construire qu'un seul volume  
Un grand nombre de critères et d'exigences en matière de durabilité, de physique du bâtiment, mais aussi de coûts parlent en faveur d'une mise en commun des deux fonctions (gardiens et bivouac) en un seul et même volume. Une seule intervention suffit pour les fondations, on obtient un volume plus compact et plus efficace du point de son enveloppe et la répartition des différents espaces peut être organisée de manière à optimiser la séparation entre les zones chauffées et non chauffées.

### Paysage et architecture

La nouvelle cabane est positionnée selon les recommandations de l'expertise géologique, dans le périmètre défini, afin d'éviter tout risque d'éboulement. À la jonction avec le couloir d'étalement situé à l'arrière, la cabane s'implante sur le plat subtilement formé par les deux bâtiments présents sur le site. Elle participe de ce fait aux arrangements minimaux mais perceptibles du terrain existant.

La construction surplombe la pente en direction du Haut Glacier d'Arolla et devrait être facilement repérable en montant sur le sentier depuis le bas. Une fois en haut, le chemin de la Haute Route venant de l'est se rapproche naturellement du refuge et de l'entrée.

La forme du bâtiment lui-même se rapproche de celle d'un refuge de montagne alpin classique. Il se compose d'un corps de bâtiment à deux étages, d'un toit à deux versants. L'enveloppe du bâtiment est métallique, monochrome, résistante aux influences de la nature et visible de loin. Le sous-bassement minéral forme un ancrage au terrain, posant le tout sur le sol, marquant un lieu.

Les ouvertures dans la façade du rez-de-chaussée sont héritées de la cabane des gardiens, elles reprennent directement les fenêtres existantes. À l'étage, une étroite bande de fenêtres s'étend sur toute la longueur des deux côtés du bâtiment, protégée sous le toit en saillie. Depuis l'intérieur du bivouac, il est ainsi possible de profiter à la fois de la vue vers le haut du glacier ainsi que vers le bas de la vallée.

Devant la cabane, une petite plate-forme s'étend vers le sud et, tant que la température est clémente, on peut s'y asseoir sur un banc et laisser son regard se perdre au loin.

### +1 | Bivouac

Un revêtement en tôle recouvre la cabane.

Un élément de traction en acier relie toujours deux éléments de toiture.

Les éléments de toiture sont maintenus par un élément de traction.

Le bivouac vient s'ajouter à la cabane du gardien. Le plancher et les murs sont préfabriqués en ossature bois dans la vallée et placés directement sur le chantier par hélicoptère.

### 0 | Sas d'entrée + espace gardiens

L'existant et l'extension reçoivent une nouvelle façade commune en aluminium.

L'isolation renforce les propriétés physiques de la cabane des gardiens.

Construction en madrier de la cabane des gardiens existante. Après le démontage, celle-ci sera reconstruite sur les nouvelles fondations. Le toit et les restes de bois qui ne sont pas utilisés pour la reconstruction peuvent être presque entièrement utilisés comme bon bois de chauffage (qui ne doit pas être hélicoptéré).

Plancher en poutres existant de la cabane des gardiens. Sur les faces frontales, renforcement ponctuel par une poutre en acier.

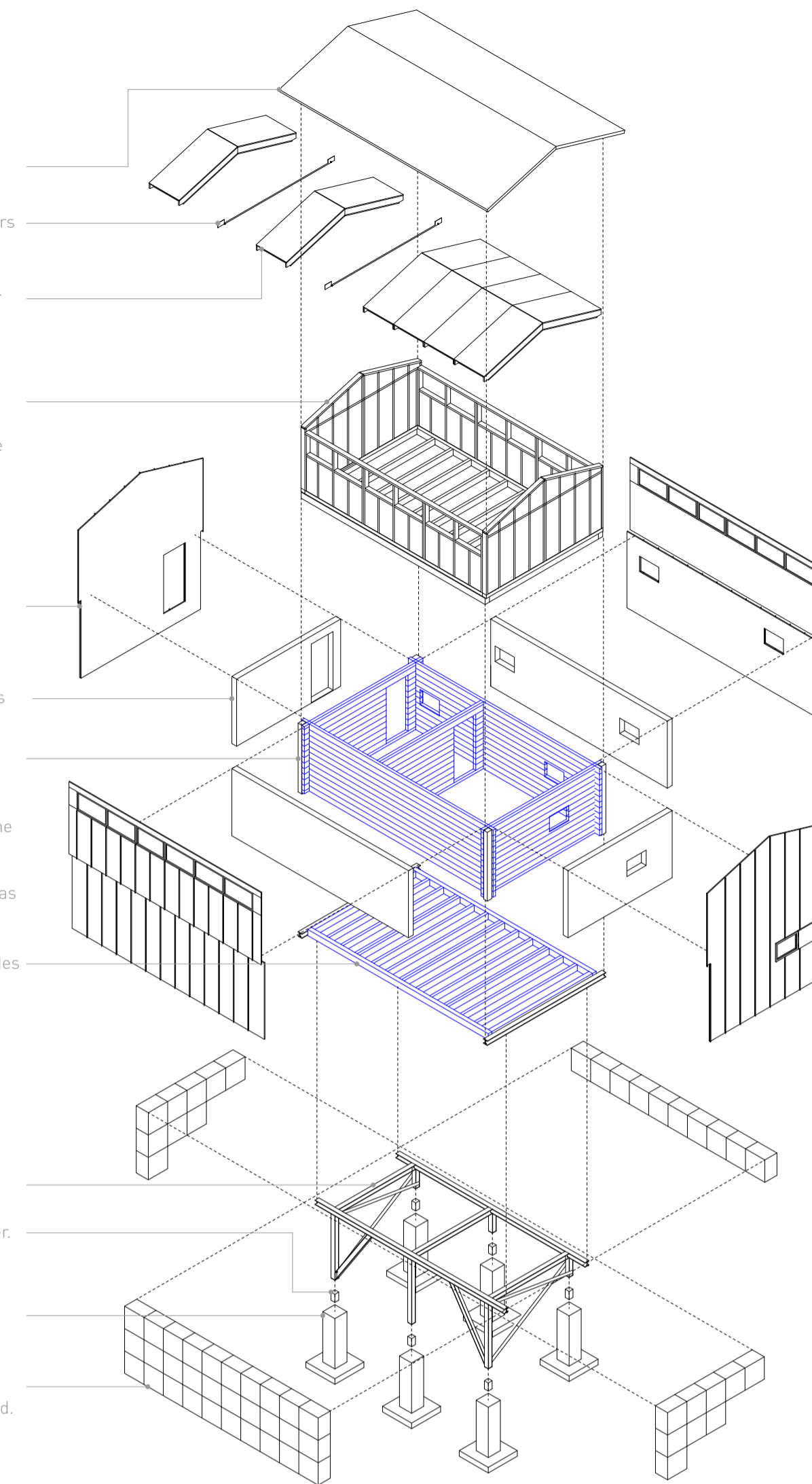
### -1 | Fondations

Structure de cadre en acier résistant à la flexion

Système de levage sous la structure en acier. Permet de compenser une ou plusieurs fondations en cas d'affaissement.

Six fondations en béton supportent la structure supérieure.

Les éléments en gabion entourent l'excavation créée et forment un espace froid. Les gabions peuvent être remplis avec les matériaux d'excavation et des pierres trouvées sur le site.



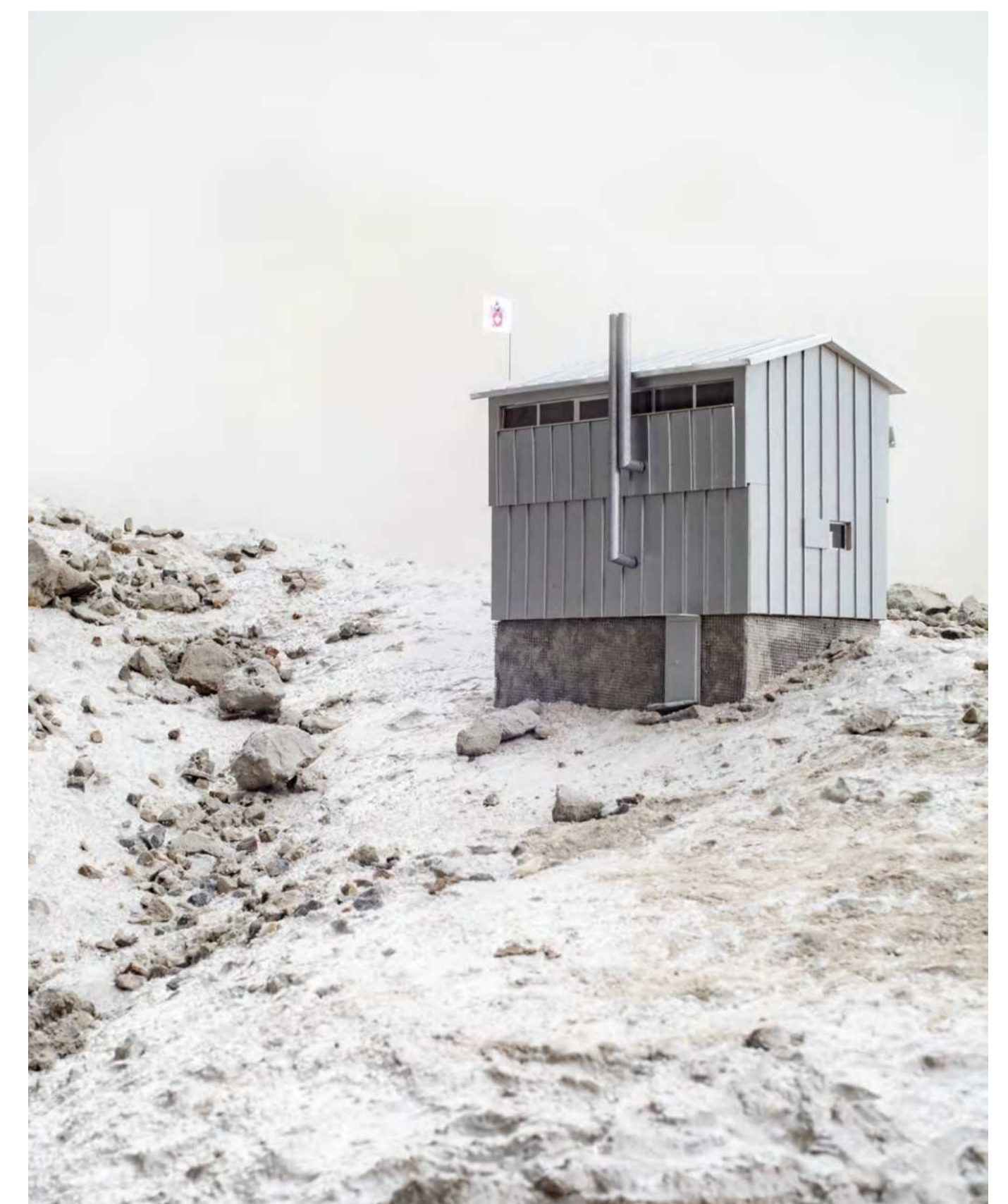
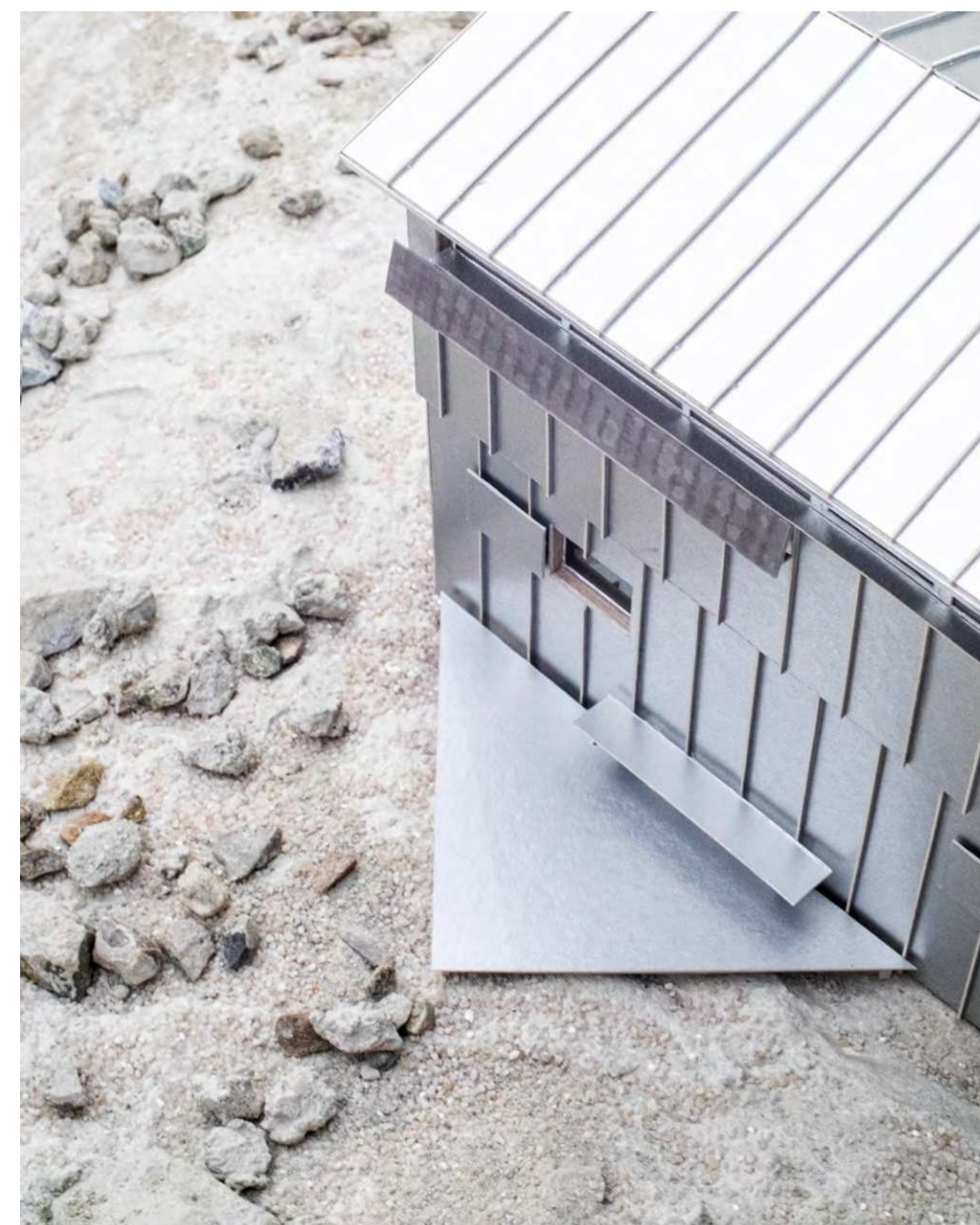
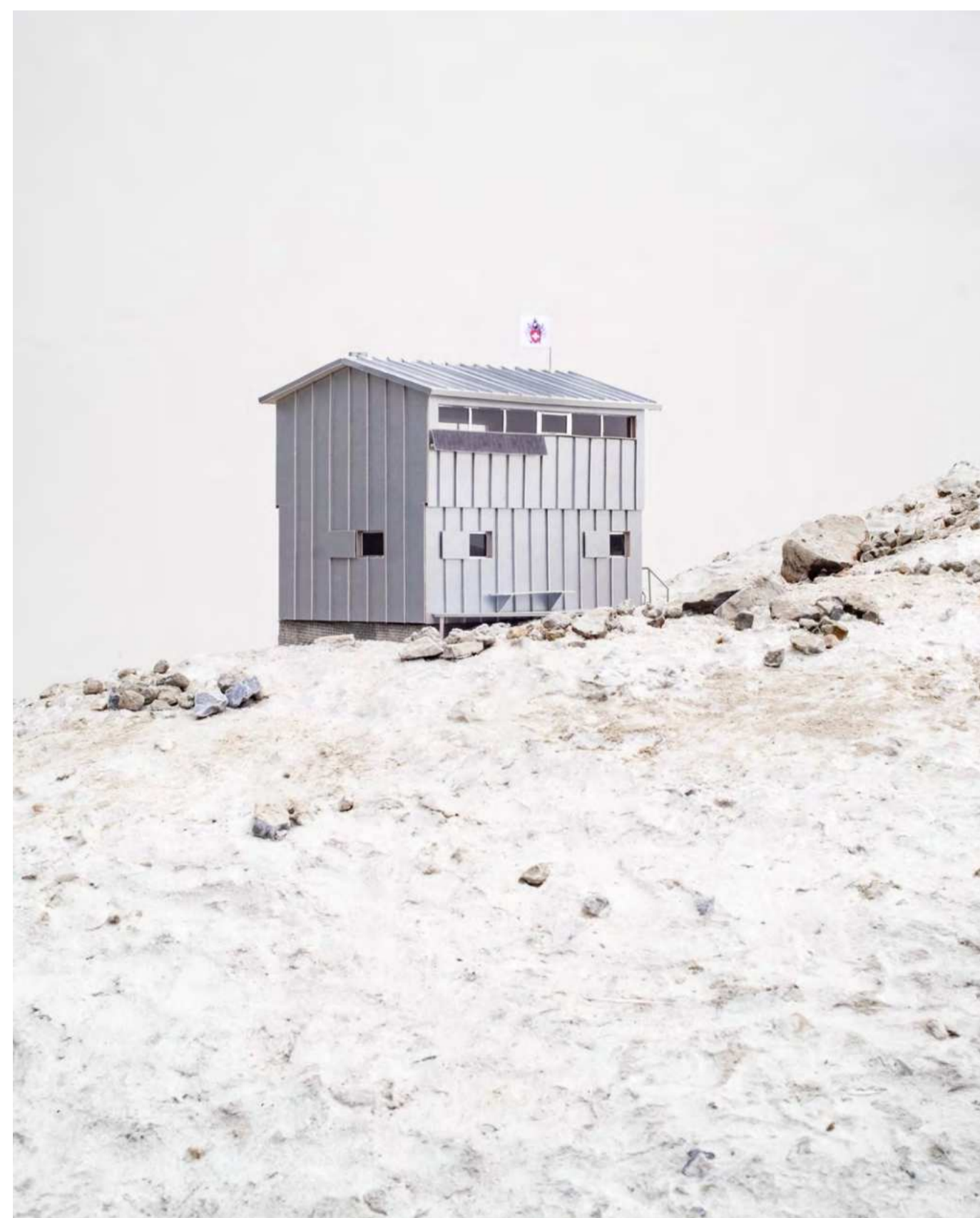
### Structure

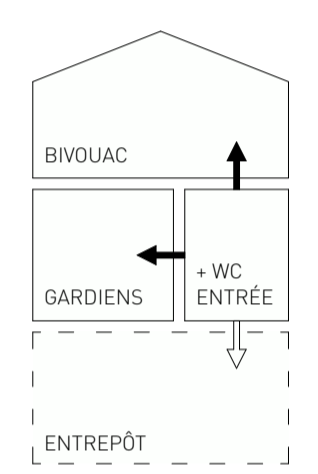
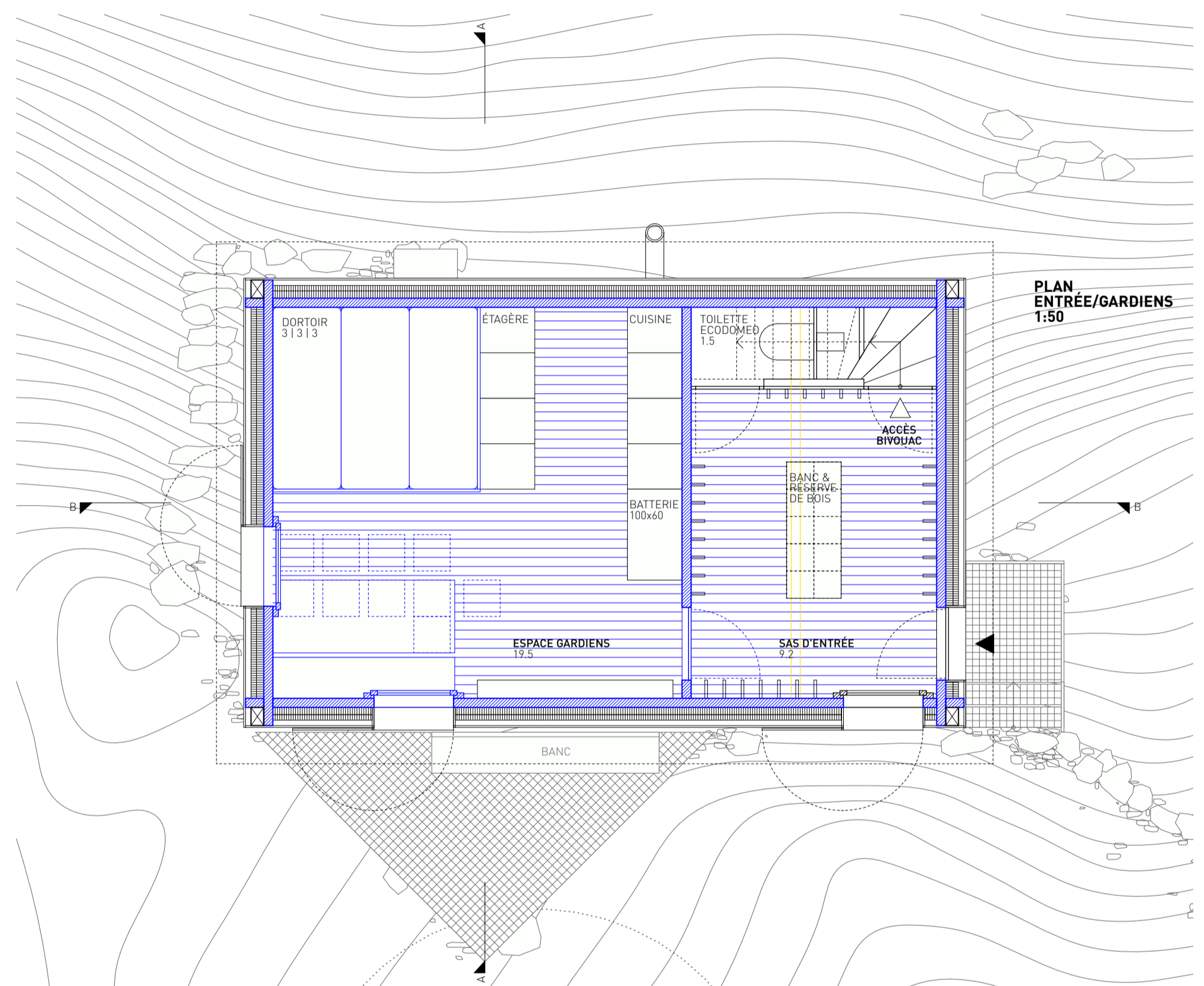
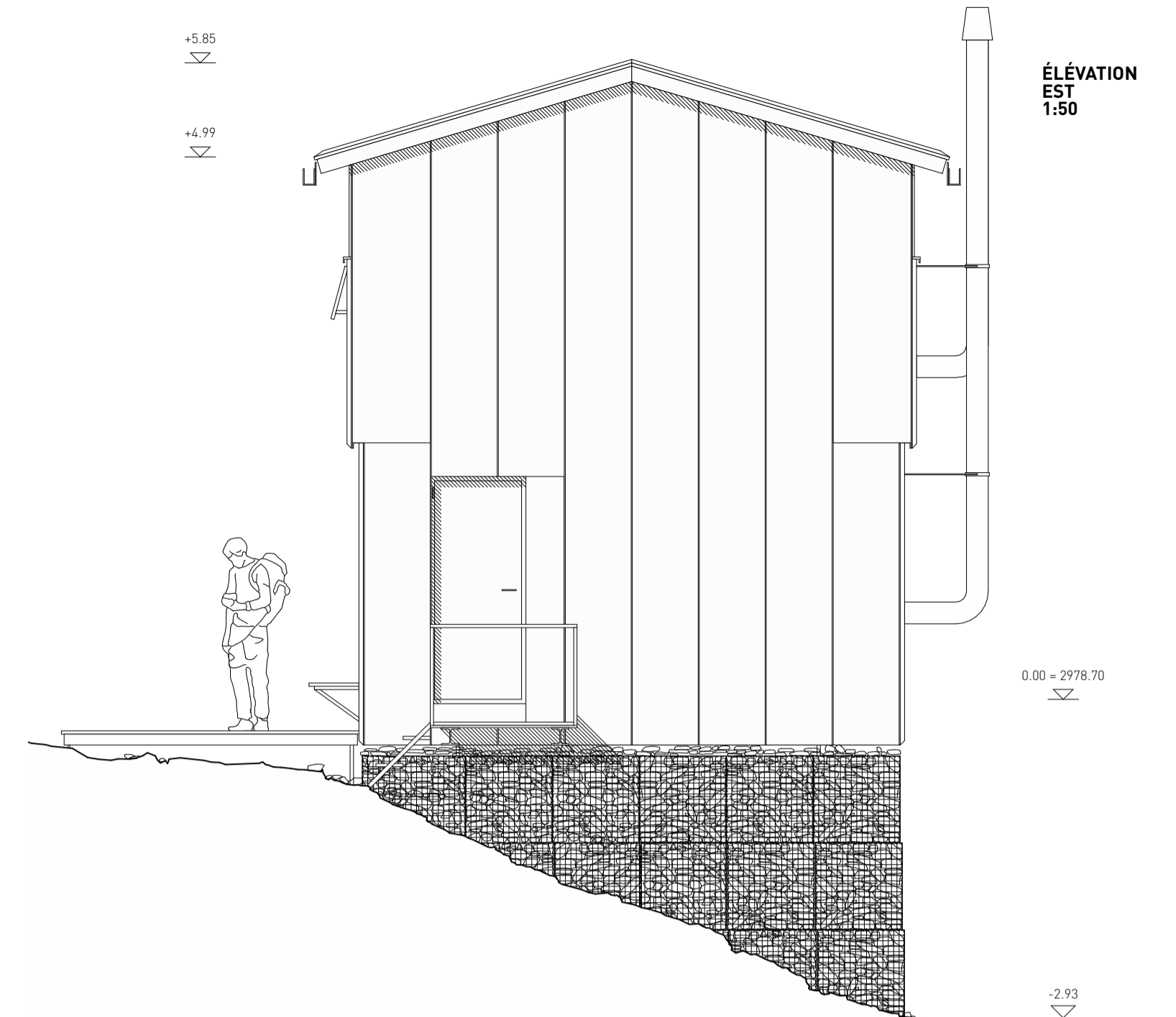
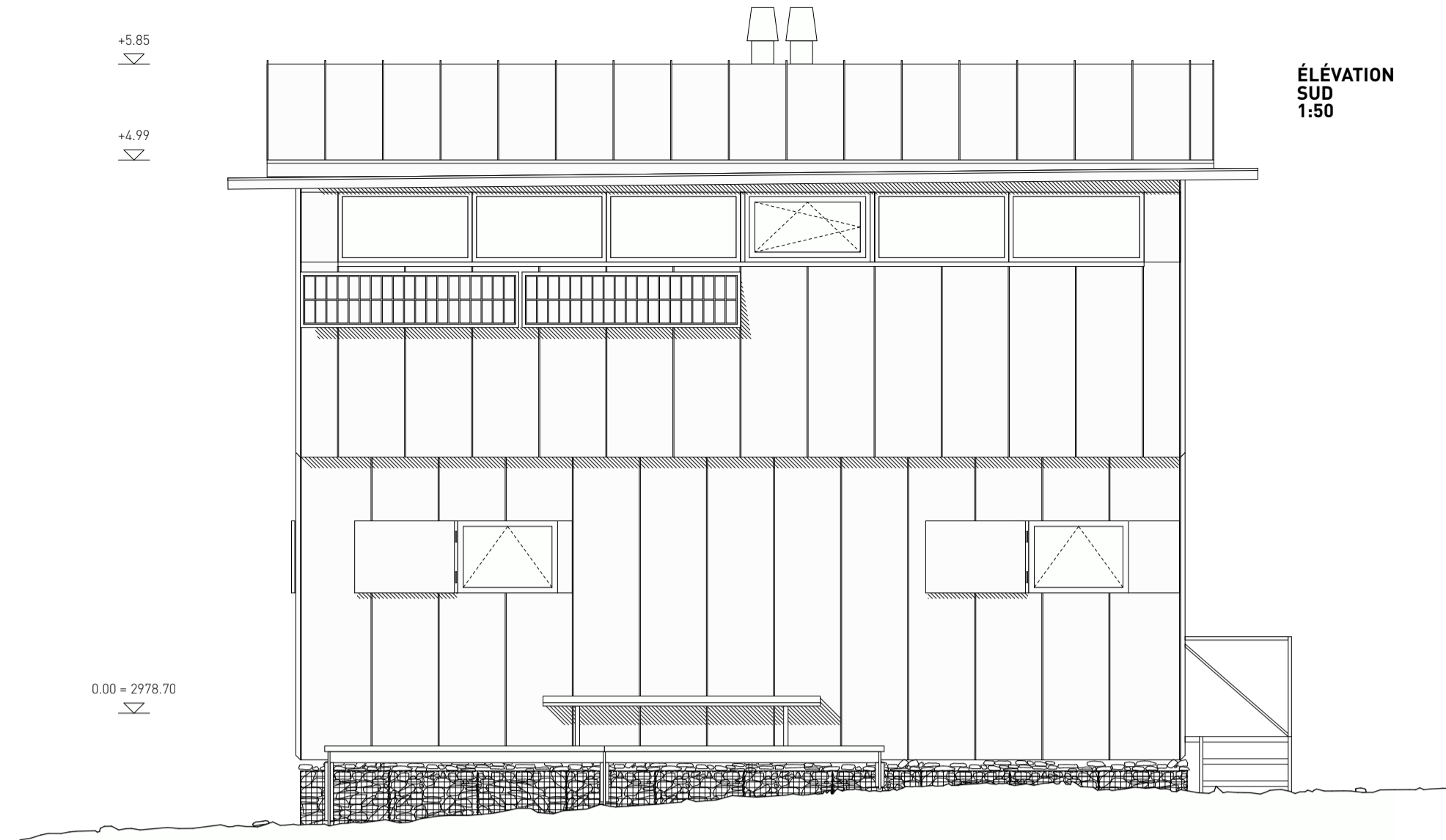
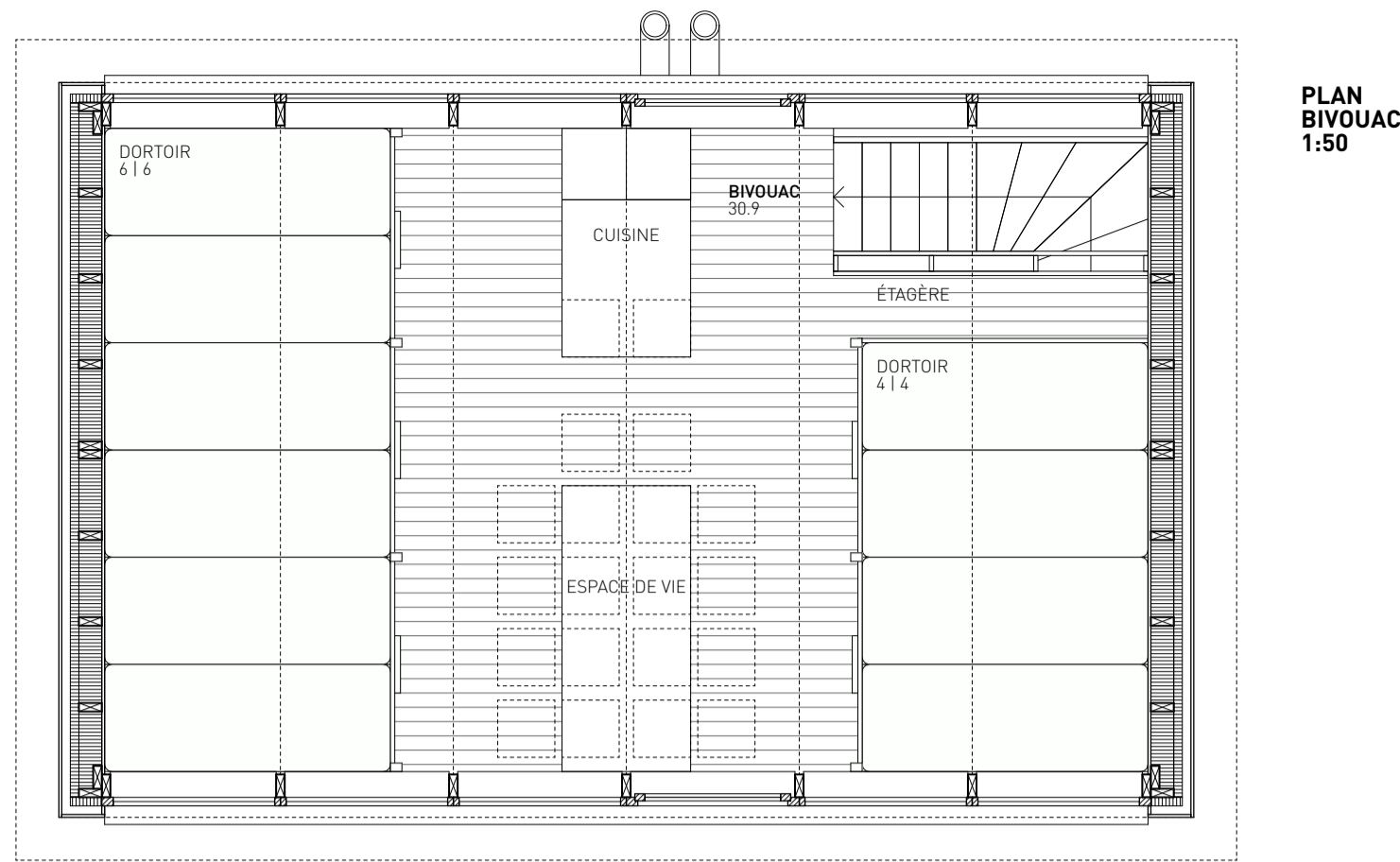
Afin de limiter les effets du gel et du dégel qui vont devenir plus déterminants ces prochaines années, ce refuge est fondé à environ 2 m en dessous du terrain naturel, sur une moraine ayant une bonne capacité portante. Le refuge étant désormais superposé à la cabane des gardiens, un système avec six fondations ponctuelles s'est imposé, découlant d'une réflexion pour minimiser les contraintes au sol et l'apport nécessaire en béton sur place. Entre les fondations, une partie du terrain naturel est remodelé pour développer un espace de rangement sous le bâtiment. Des poteaux métalliques ainsi qu'un socle rigide en profilés métalliques permettent de transmettre les charges verticales aux fondations. A chaque fondation, une interface composée de vérins mécaniques à vis entre les poteaux et la fondation permet de corriger les potentiels tassements différentiels qui surviendront au fil des années.

Dans un but de limiter l'apport de matériel sur place, le démontage et la reconstruction de la cabane des gardiens se sont imposés pour sa réutilisation. En effet, la stabilité et l'intégrité de la cabane en madrier n'auraient pas été garanties lors d'un déplacement dans une pente et sur un terrain irrégulier. De plus, la possibilité de remplacer certaines pièces porteuses défectueuses lors de la reconstruction permet d'assurer une réutilisation complète de la structure existante. Le refuge étant superposé à la cabane des gardiens, cette dernière a été renforcée dans ses quatre angles afin de reprendre les charges de la partie supérieure.

Le système d'éléments horizontaux rigides (toit et dalles) permet de redistribuer les charges induites par un séisme ou le vent aux contreventements verticaux, et ceci proportionnellement à leur rigidité. La partie inférieure de la cabane des gardiens est renforcée avec des panneaux OSB agrafés aux madriers existants afin de transmettre ces efforts au socle rigide en profilés métalliques. Depuis ce dernier, les efforts horizontaux sont transmis aux fondations par des contreventements en métal, de style croix de St-André.

La fenêtre de construction dans un tel environnement est relativement restreinte, la réutilisation d'une partie des éléments structuraux et le choix d'utiliser des éléments préfabriqués permet ainsi de minimiser le temps de construction sur place. Parallèlement à la déconstruction de la cabane des gardiens, le terrassement ainsi que les fouilles nécessaires à la construction des fondations sont effectués. Une fois les fondations bétonnées, la structure métallique composée des piliers et des profilés est livrée par hélicoptères et montée. Cela permet ainsi d'obtenir un socle rigide pour reconstruire la cabane existante des gardiens. Une fois les différentes structures en bois (existante et préfabriquée), les éléments préfabriqués du toit sont hélicoptérés sur place et posés les uns à côté des autres. La durée de l'ensemble de la réalisation du gros-œuvre est estimée à 2 mois.





**Distribution des espaces et fonctionnement**

La combinaison des deux cabanes et la possibilité de modifier quelque peu la cabane des gardiens ont abouti à un schéma d'utilisation commun.

La porte d'entrée de la cabane des gardiens reste inchangée et sert d'accès au nouvel ensemble. L'espace servant initialement de bûcher est sensiblement agrandi et fait place au sas d'entrée. Le dépôt de matériel et une petite réserve de bois y sont également prévus. Cette zone est utilisée à la fois par les gardiens et par les visiteurs du bivouac. De là, on accède à l'espace des gardiens, au bivouac et aux toilettes.

Les gardiens conservent leur propre espace au rez-de-chaussée, pratiquement inchangé bien que modérément redimensionné. L'optimisation de l'aménagement compense sans problème la légère perte de surface.

Au premier étage, le nouveau bivouac est organisé en deux rangées de lits à étage se faisant face. L'espace cuisine et la table à manger meublent la zone centrale tout en permettant une bonne circulation.

Lorsque l'on n'est pas en train de cuisiner ou de manger, les tabourets peuvent être glissés sous la table, laissant de la place au va-et-vient.

Un espace de rangement est prévu sous le lit de chaque visiteur. Les éléments de traction horizontaux de la structure du toit ainsi qu'une étagère commune peuvent être utilisés pour suspendre ou faire sécher les habits ou les peaux de phoque.

La zone de fondations sous la cabane, revêtue de corbeilles en gabion remplies de pierres trouvées sur place, est proposée comme entrepôt non chauffé. Une grande partie de l'espace est occupée par le stockage du bois (remplacement du bûcher de la cabane des gardiens ainsi que de l'annexe). Le stockage de matériel, le local des matières fécales et les réservoirs d'eau résistants au gel y trouvent également leur place. En temps normal, l'entrepôt est accessible par une porte extérieure tandis qu'une batterie sèche se trouve dans une armoire prévue à cet effet dans l'espace des gardiens.

**Installations techniques**

**WC**  
Le système de toilettes sèches Ecodomeo a été intégré comme proposé. Le local pour les matières fécales ainsi que l'infrastructure nécessaire à son fonctionnement sont placés au sous-sol, en dessous des toilettes, et sont accessibles soit par le côté, soit par le haut pour la maintenance.

**Réservoirs d'eau**  
Il est proposé de placer les réservoirs d'eau au sous-sol, en dehors de la zone isolée, afin de minimiser la complexité et les percements de l'enveloppe du bâtiment. Si le système n'est de toute façon utilisé que pendant la période estivale, il serait envisageable d'utiliser une pompe à pied mécanique très simple pour acheminer l'eau aux deux étages supérieurs.

**Installation photovoltaïque**  
Une surface photovoltaïque de 2m<sup>2</sup> avec une orientation optimale est placée sur la façade. La batterie sèche se trouve dans une armoire prévue à cet effet dans l'espace des gardiens.

**Construction**

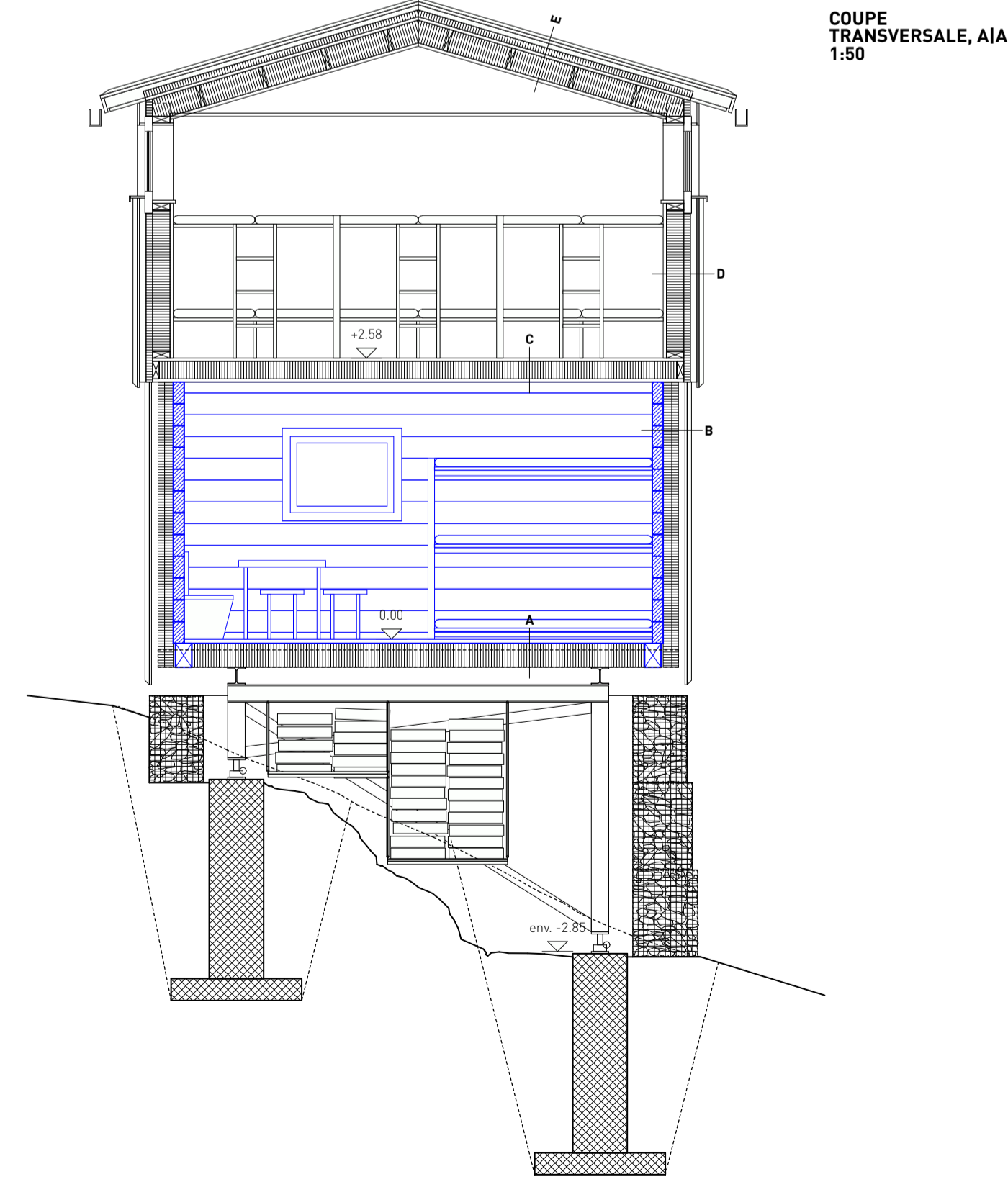
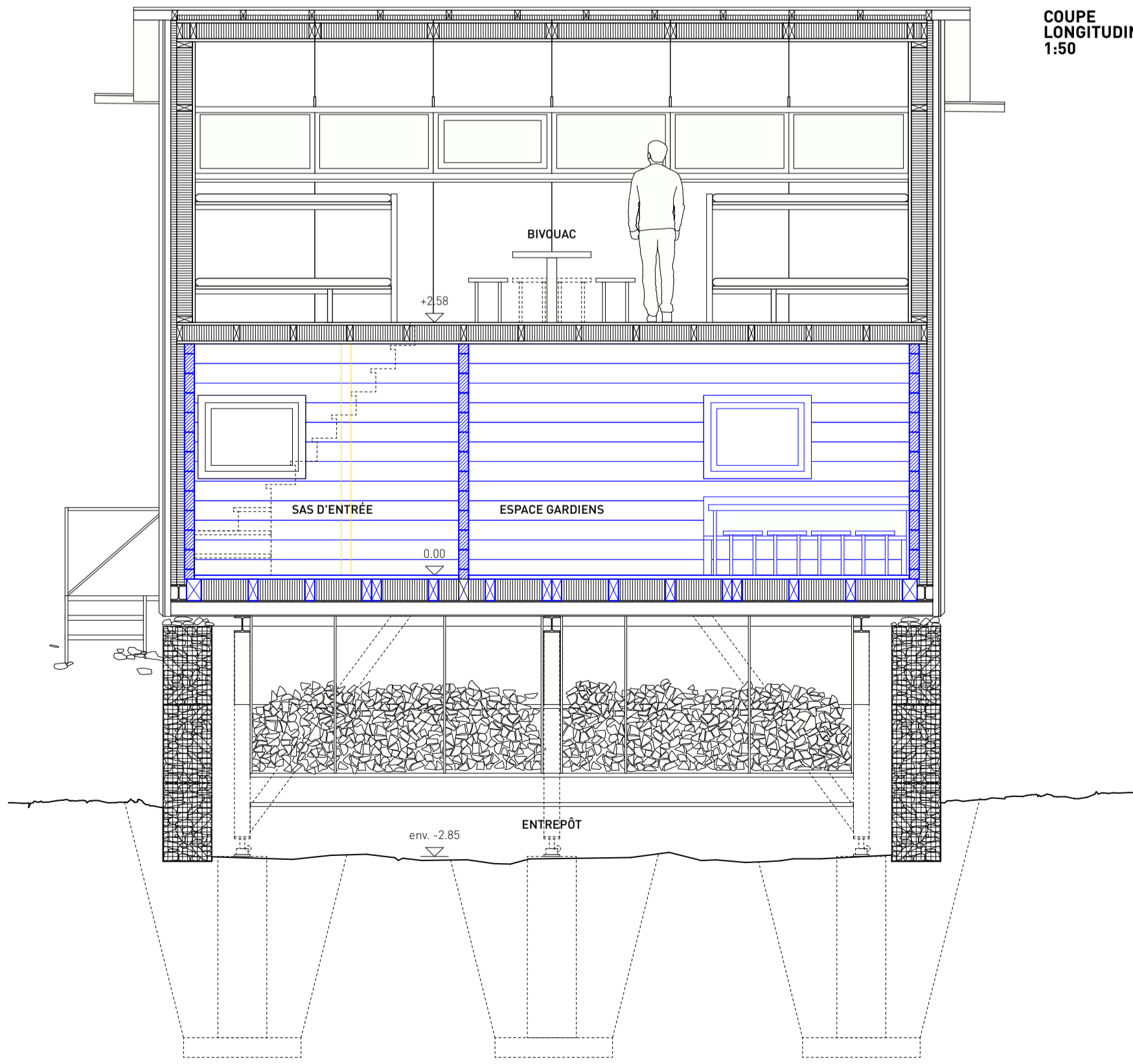
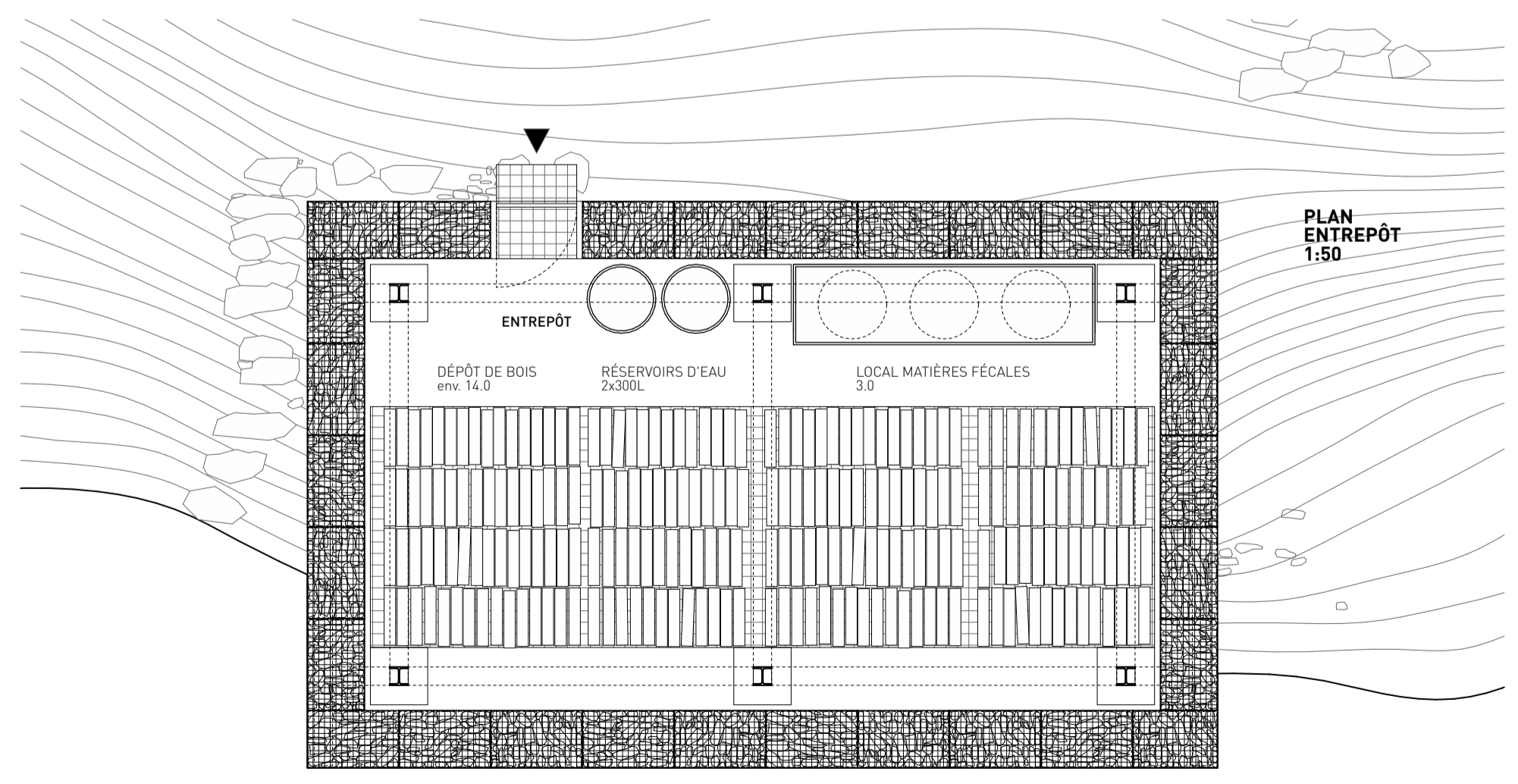
**A**  
Revêtement de sol (existant) 30mm  
Plancher en poutre (existant) 220mm  
Isolation thermique en laine de roche 220mm  
Revêtement  
Construction du cadre rigide dans deux plans  
Acier, HEM160 / HEA 200

**B**  
Revêtement en tôle (joint debout) 20mm  
Contre-lattage 60mm  
Ventilation 60mm  
Panneau en fibre de bois 60mm  
Isolation thermique en laine de roche 80mm  
Renforcement ponctuel (par ex. OSB)  
Madrier (existant) 100mm

**C**  
Revêtement de sol bois 30mm  
Plancher en poutre 60/160 160mm  
Isolation thermique en laine de roche 160mm  
Panneau bois multiplis 30mm

**D**  
Revêtement en tôle (joint debout) 20mm  
Contre-lattage 60mm  
Ventilation 60mm  
Panneau en fibre de bois 60mm  
Osature bois 60/160 160mm  
Isolation thermique en laine de roche 160mm  
Panneau bois multiplis 30mm

**E**  
Toit en tôle (joint debout) 20mm  
Étanchéité 60mm  
Lambourrage 60mm  
Sous-toiture 40/100 40mm  
Ventilation 30mm  
Complément isolation en fibre 60mm  
Caisson en madrier 260mm  
Isolation thermique en laine de roche 200mm





## REPEAUX

Dernier tour



Architecture

Jean Gérard Giorla & Mona Trautmann, Sierre

Ingénieur

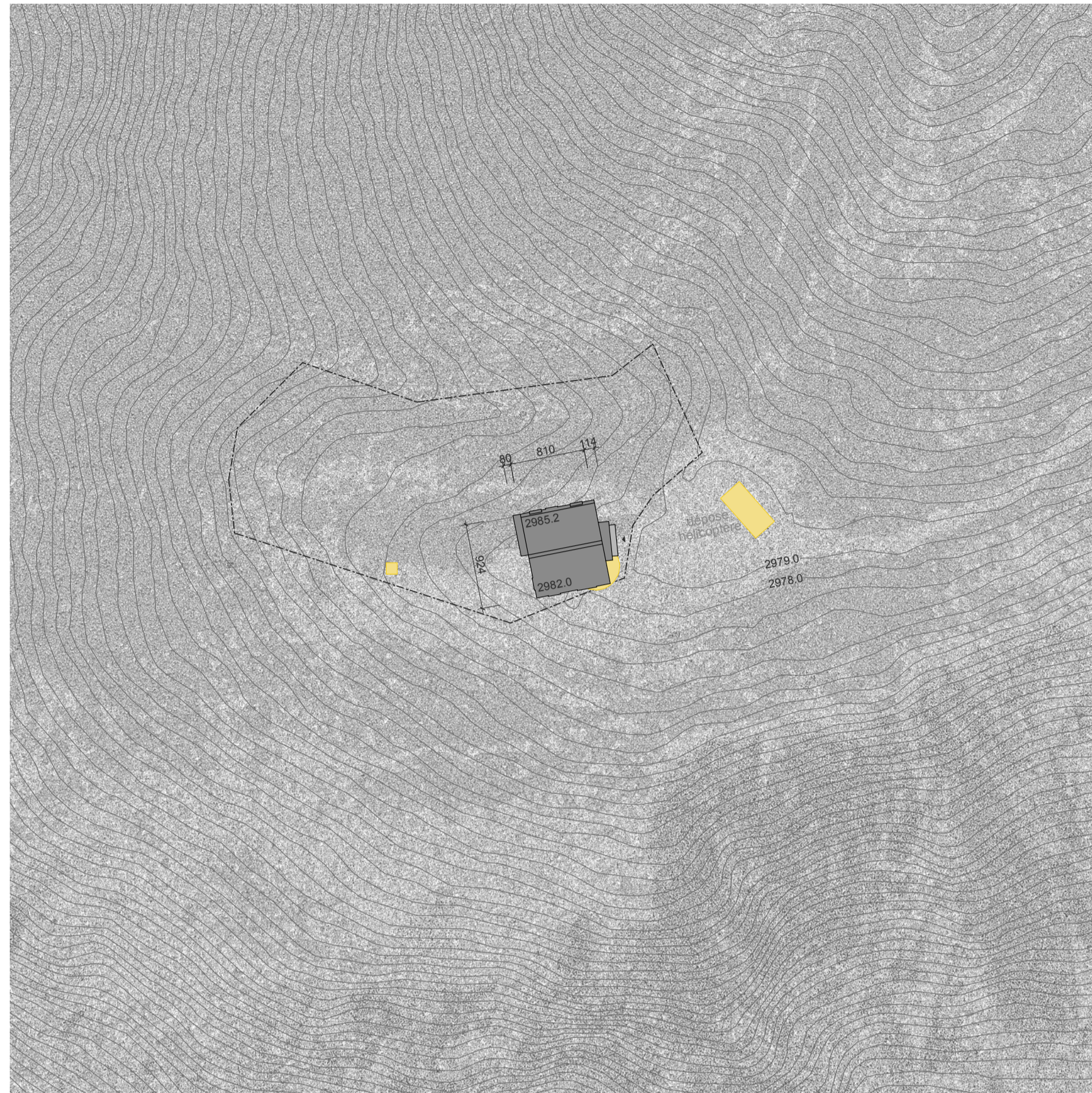
Jean Gérard Giorla, François Savioz, Laurens Dekeyser  
Cordonier & Rey SA, 3960 Sierre, Yves Rey

Appréciation

Les auteurs du projet *REPEAUX* suggèrent de déplacer la cabane existante, y compris le toit en pente, et de la reconstruire sur une charpente en acier. La forme caractéristique du toit est créée par le toit en pente de la cabane existante et par l'organisation sur deux étages de la cabane pour les visiteurs. Le projet s'implante sur l'empreinte de l'octogone avec une emprise au sol réduite à son minimum, au contact de la terrasse naturelle qui offre des vues imprenables sur le Haut Glacier d'Arolla et les sommets environnants. Le large porche d'entrée est orienté vers ce replat, permettant un accès facilité et une appropriation par les visiteurs. Les ouvertures de la cabane des gardiens, intégrée au nouveau volume qui épouse sa forme, sont retravaillées pour offrir des vues panoramiques sur le paysage depuis l'intérieur du refuge.

Bien qu'il soit évoqué la rationalité de la structure porteuse limitant les portées à 4.0 m et sa préfabrication afin de réduire le nombre de vols d'hélicoptère, il est difficile de se faire une idée plus précise sur sa facilité et rapidité de mise en œuvre. Les coupes montrent une structure de soubassement en acier importante et évoquent des fondations (diam. 1.2m, profondeur 2.0m) avec vérins mécaniques, pour lesquels nous aurions voulu avoir plus d'informations, compte tenu du caractère géologique particulier du site.

Le jury a particulièrement apprécié l'organisation simple et claire du plan. Les auteurs créent un objet monolithique avec une forte identité architecturale et spatiale, qui ajoute une plus-value au lieu et au programme. L'organisation de la cabane des visiteurs à deux étages n'a pas pu convaincre le jury. Contrairement à une cabane gardiennée, la division en chambres et réfectoire sur deux étages entraîne une perte de contrôle indésirable. De plus, la liaison entre l'existant et l'extension, en créant une forme de toiture complexe, semble dépasser largement l'enveloppe budgétaire souhaitée.



© SITUATION 1:500

|0 |5 |10

Après une dernière montée, la silhouette angulaire du nouveau Refuge des Bouquetins se dévoile peu à peu derrière le flanc de la montagne. Le refuge surplombe sereinement le haut glacier d'Arolla avec, en arrière-plan, les puissantes parois rocheuses du Mont Collon et de l'Évêque. Le soleil de fin d'après-midi caresse la façade en cuivre et colore différemment chaque facette de la cabane. Les teintes brunes du cuivre, patiné avec le temps, font écho aux tons des parois rocheuses qui se trouvent en vis-à-vis.

Le nouveau volume compact de la cabane se superpose à l'empreinte de l'ancien refuge octogonal, dans le périmètre géologiquement stable. Depuis un replat existant, des escaliers mènent à un généreux porche en porte-à-faux qui offre une protection contre les conditions rudes de la montagne. Deux portes avec des hublots mènent aux deux programmes du refuge.

La porte de droite s'ouvre sur le sas d'entrée du nouveau refuge des hôtes où l'on peut déposer son matériel, remplir ses gourdes et accéder aux toilettes sèches. De là, une deuxième porte avec hublot mène à une pièce de vie revêtue de bois, équipée d'une cuisinette et d'un poêle à bois, avec une généreuse fenêtre panoramique en porte-à-faux offrant des vues spectaculaires sur le glacier et les montagnes en face. C'est ici qu'après une longue journée à l'extérieur, on peut baisser la garde, prendre de la force et se reposer.

Les escaliers mènent au dortoir au premier étage où, sous le toit incliné, vingt lits superposés sont organisés sur deux niveaux de dix lits chacun. L'espace au pied des lits est suffisamment large pour faire sécher les habits avec la chaleur qui monte du poêle à bois situé en dessous.

La seconde porte du porche donne accès à la cabane des gardiens, qui a été déplacée et conservée presque dans son intégralité. De légères modifications des ouvertures offrent à ses occupants des vues plus généreuses sur le paysage. Une porte supplémentaire de la cabane des gardiens permet à ces derniers d'accéder directement au refuge des bouquetins et à sa toilette sèche sans devoir sortir.

Le volume dégagé sous le nouveau refuge est utilisé comme dépôt et comme local de compostage.

#### Economie, Durabilité, Construction et Entretien

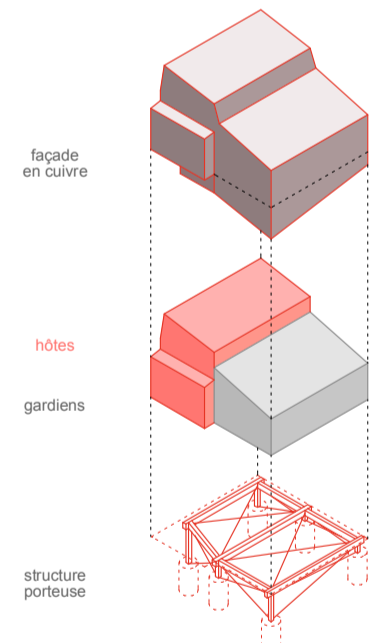
Une attention à l'utilisation du terrain, à l'économie des matériaux, à la durée de la construction et à l'entretien est à la base de la conception du nouveau Refuge des Bouquetins.

L'empreinte au sol du nouveau refuge est délibérément réduite au maximum. Le refuge est positionné sur l'empreinte de l'ancien refuge octogonal, non seulement pour fournir un accès naturel et des vues imprenables, mais aussi pour éviter de modifier du terrain qui est resté intact jusqu'à présent. Les travaux de terrassement sont limités aux puits de fondation et au dépôt sous le refuge.

La décision la plus économique et la plus durable, impliquée par le programme du concours, est la réutilisation de la cabane des gardiens existante qui répond toujours au programme de construction actuel. Un minimum de nouveaux matériaux et d'efforts sont nécessaires pour intégrer la cabane existante dans le nouveau

refuge. Les ouvertures sont légèrement modifiées pour permettre des vues plus généreuses, un meilleur éclairage et l'accès à la toilette sèche commune. La cabane des gardiens est isolée pour offrir un meilleur confort à ses utilisateurs.

Le nouveau refuge pour les hôtes est compact. Sa construction est rationnelle avec de petites portées de 4 m de long et un toit incliné. Sa construction en ossature bois isolée est préfabriquée avec des dimensions de panneaux qui seront optimisées pour réduire le nombre de vols d'hélicoptères nécessaires.



La cabane des gardiens et le refuge des hôtes sont juxtaposés sur une structure en acier solide reposant sur seulement six puits de fondation. Les pieds en acier sont équipés d'appuis permettant de niveler la plateforme à l'aide d'un vérin mécanique en cas de tassement du terrain.

L'ensemble de la construction est enveloppé d'un revêtement en cuivre à joint debout qui unifie la nouvelle et l'ancienne construction pour les protéger ensemble des rudes conditions de la montagne avec un minimum d'entretien.

Un réservoir d'eau unique de 690 litres remplacera les deux réservoirs d'eau existants et sera alimenté par l'eau de pluie provenant du toit du refuge. Un accès direct au réservoir pour l'entretien est possible depuis la façade Est.

La toilette sèche est placée sous l'escalier menant aux dortoirs, ce qui permet d'utiliser au mieux l'espace disponible. Le local de compostage ainsi que le dépôt pour les gardiens est directement accessible un étage plus bas depuis la façade Nord.

Le panneau solaire de 2m<sup>2</sup> est placé sur la façade Sud et est facilement accessible pour le nettoyage et l'entretien. La batterie est située dans le sas d'entrée de la cabane des gardiens.

#### Etapes

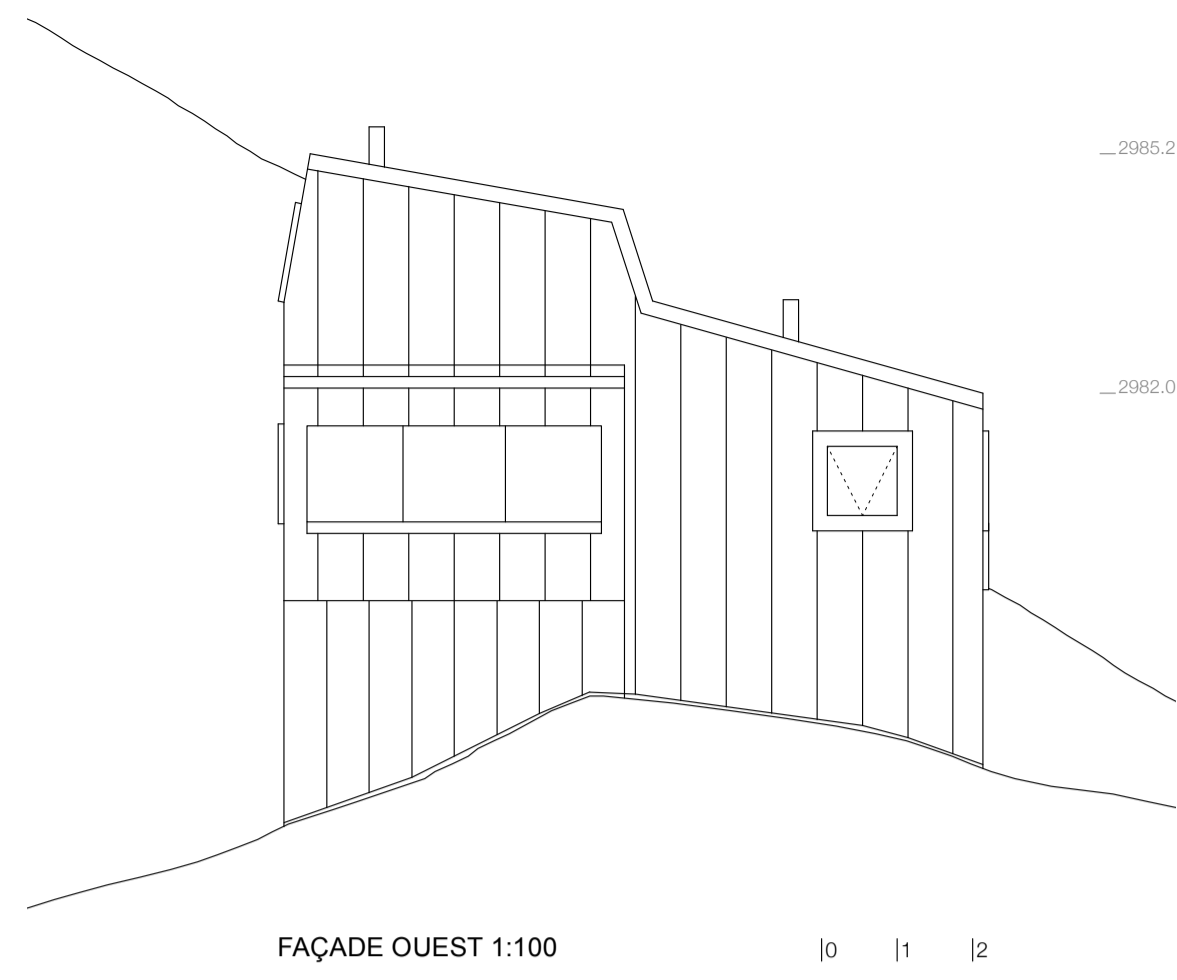
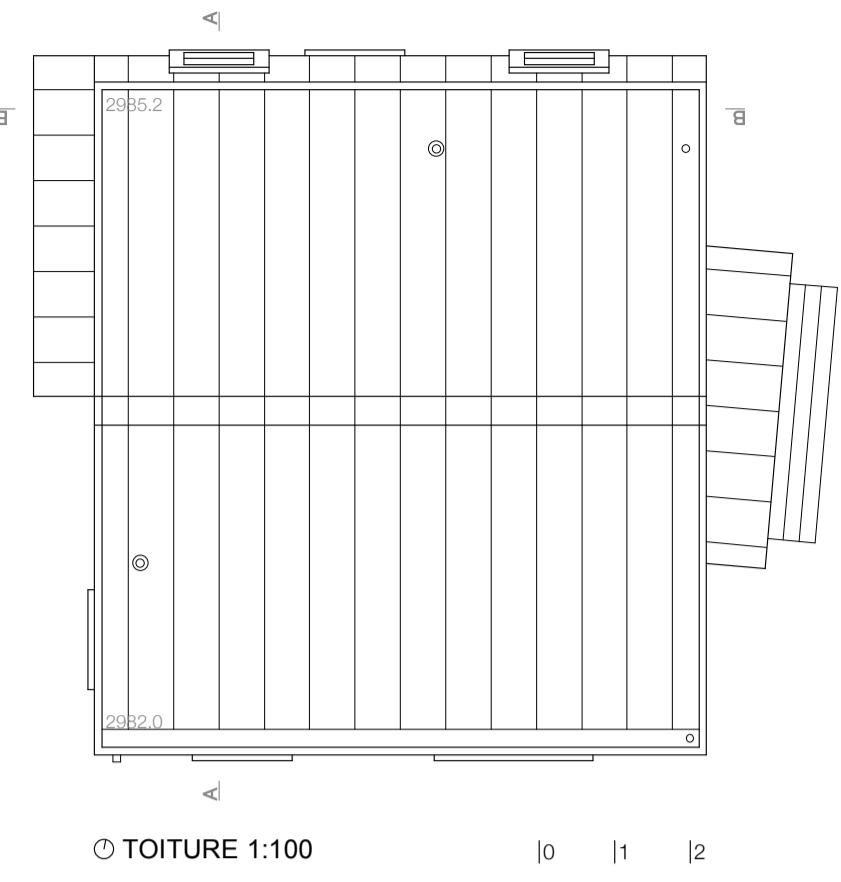
Le chantier débutera avec la démolition de l'ancien refuge octogonal. A ce stade, il sera jugé si certains éléments en bois peuvent être réutilisés pour le nouveau refuge, notamment les planches de bois pour les différents lambris non visibles.

Ensuite les travaux de fondation seront exécutés et la structure en acier sera érigée. Pendant ce temps, la cabane de gardiens servira comme cabane de chantier.

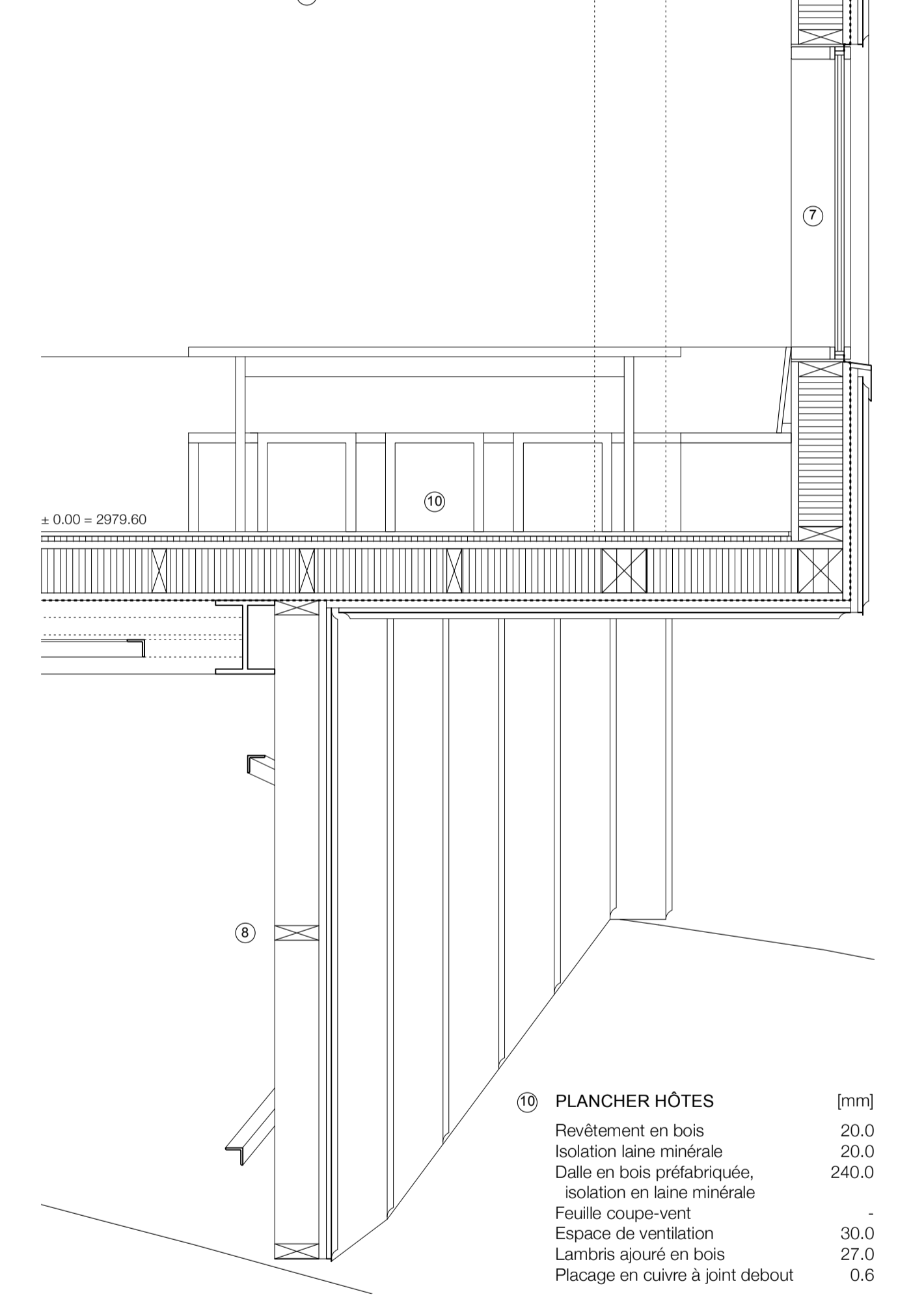
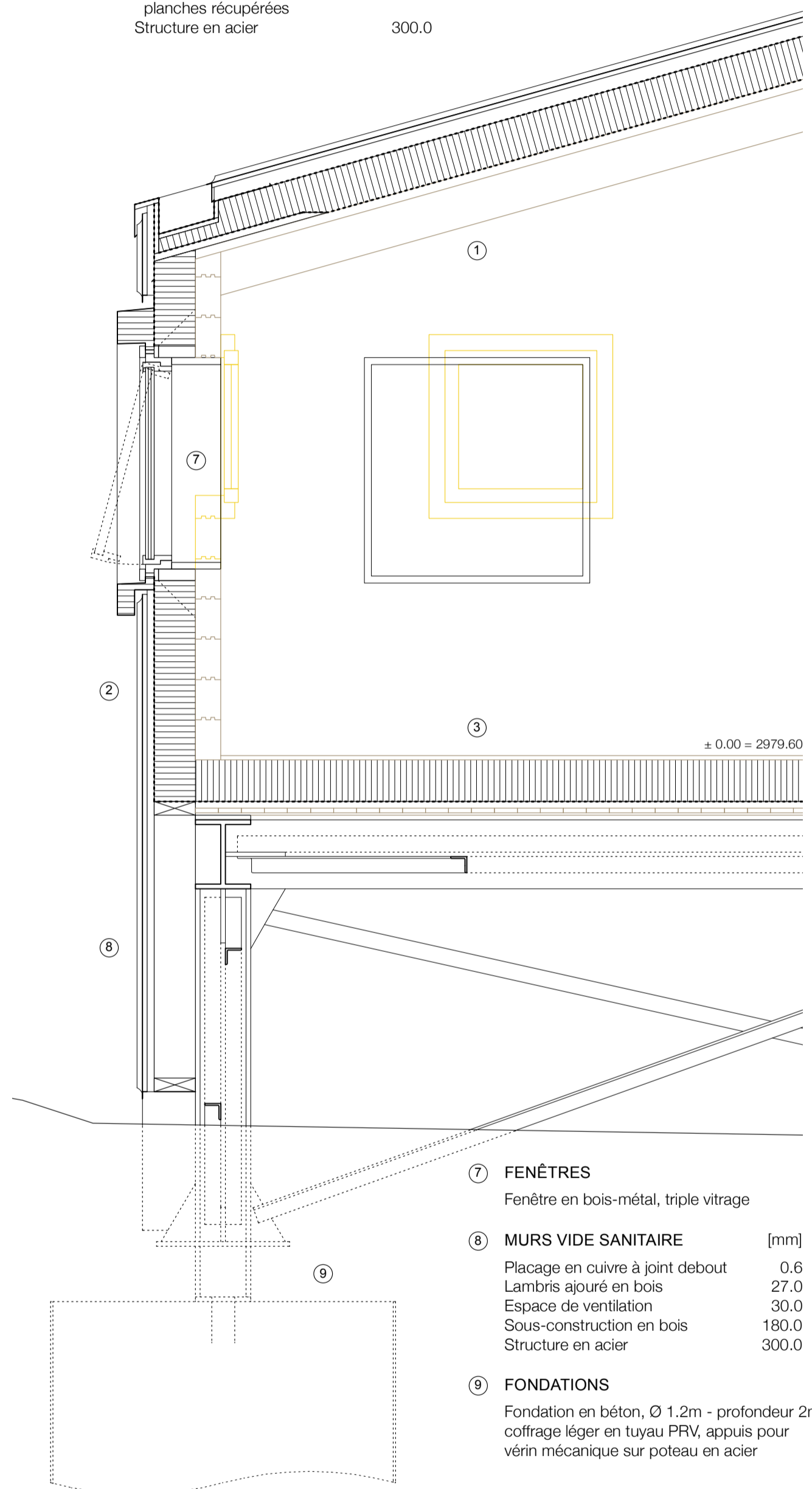
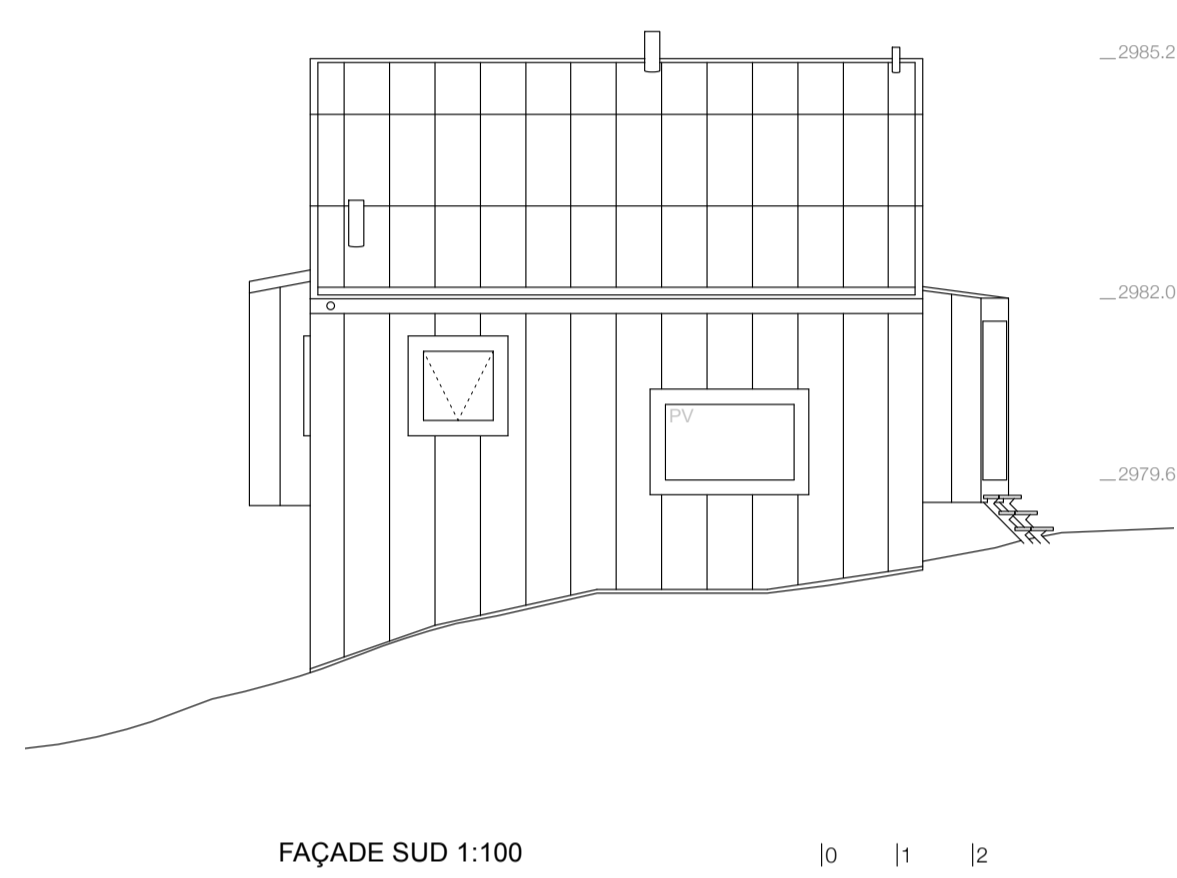
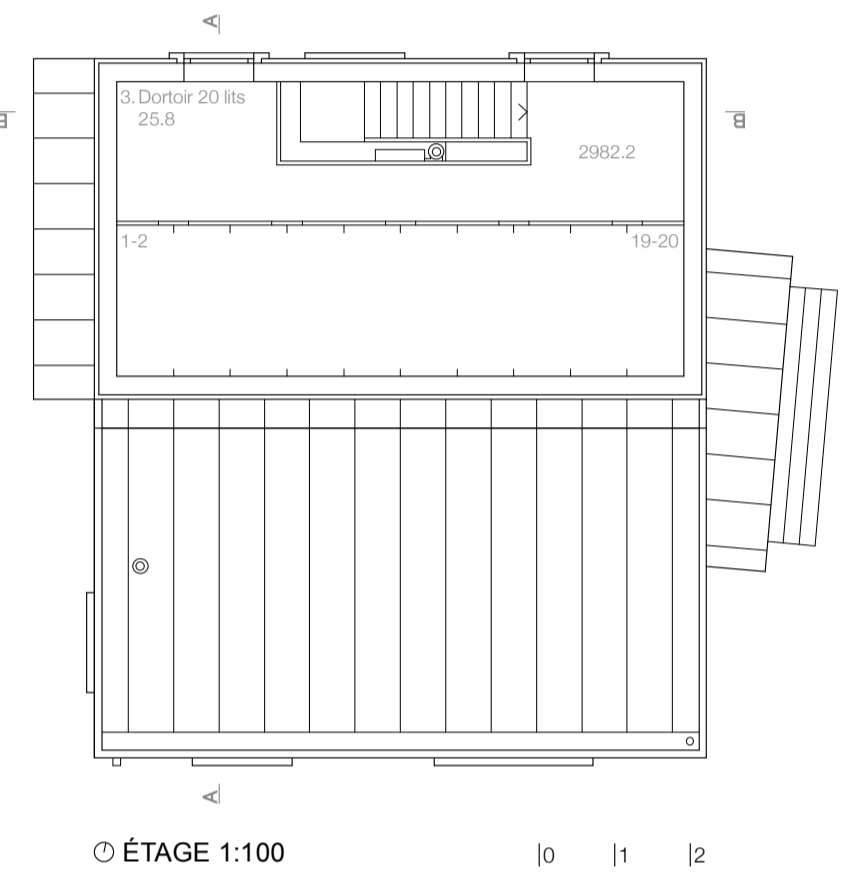
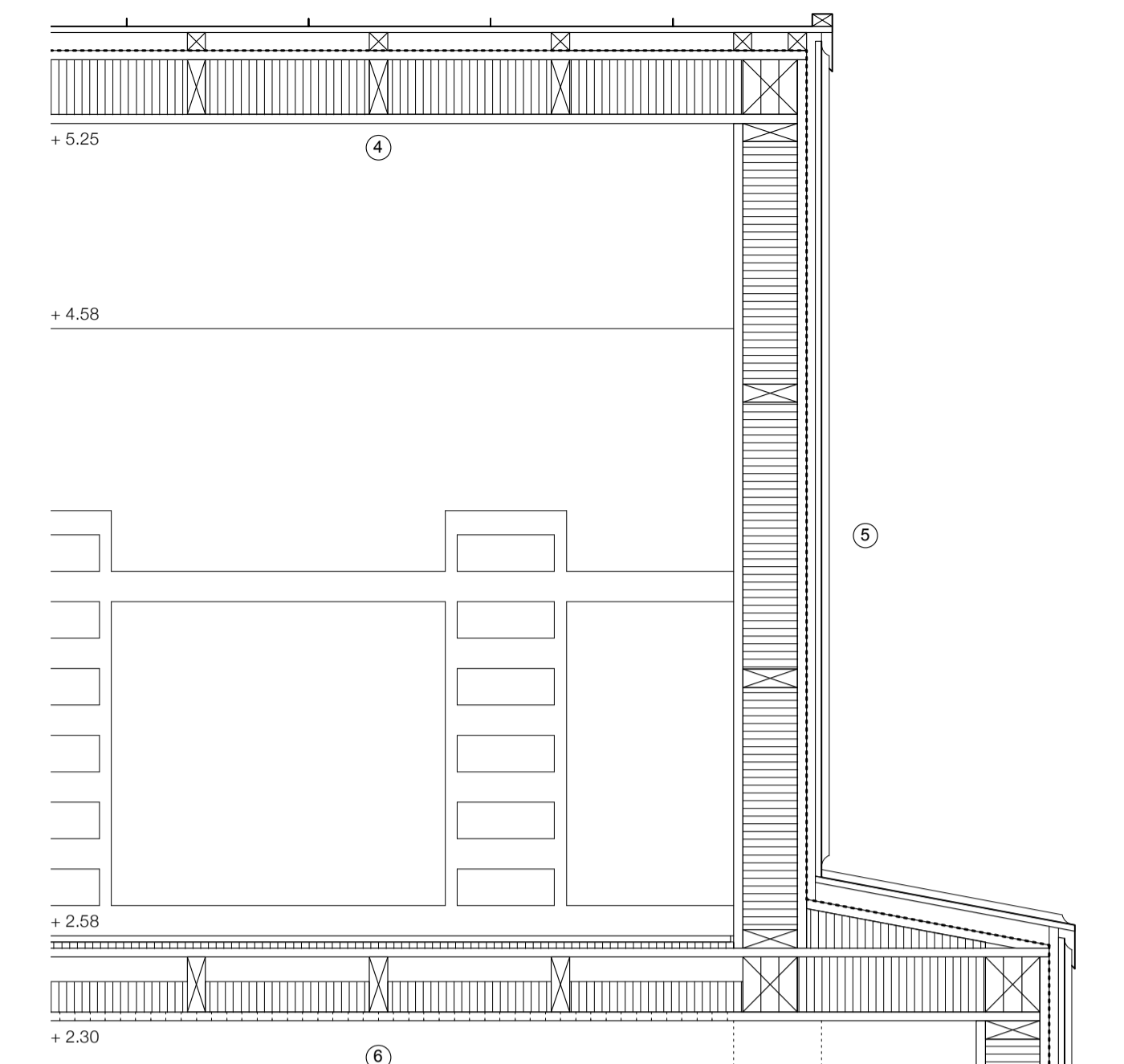
Dans la phase suivante, la cabane des gardiens sera démontée, déplacée et reconstruite sur sa nouvelle structure porteuse et pourra, à partir de ce moment là, être réutilisée comme cabane de chantier.

Les éléments préfabriqués du nouveau refuge seront héliportés et rejoindront la cabane des gardiens. Les deux entités seront unifiées par la façade en cuivre à joint debout.



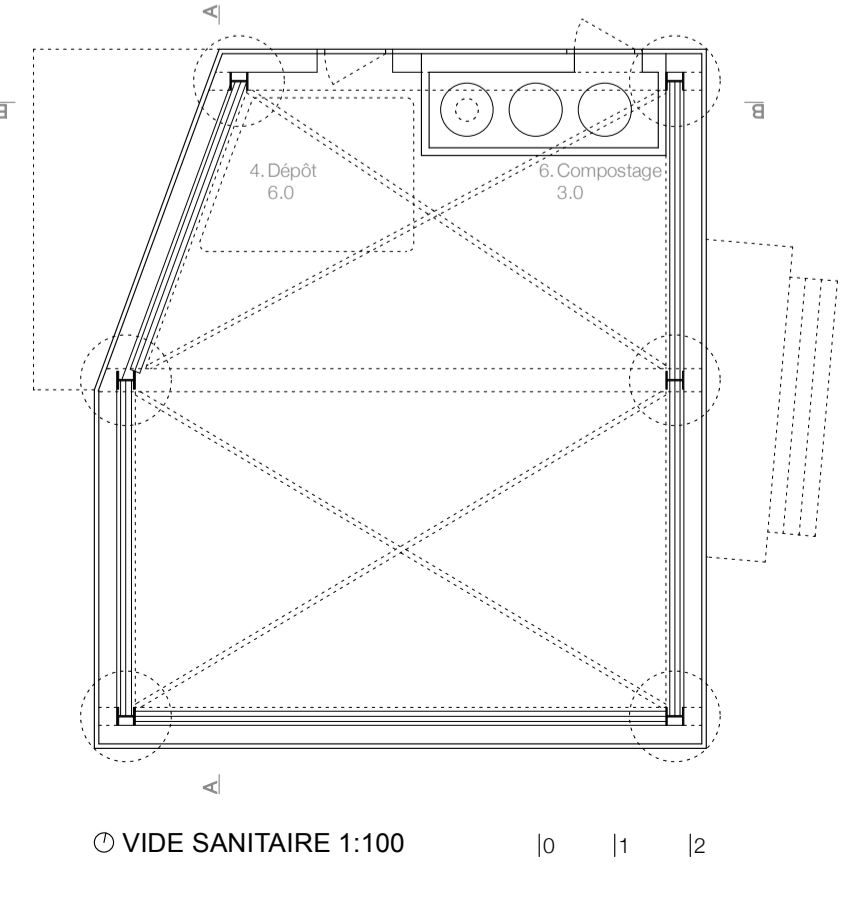
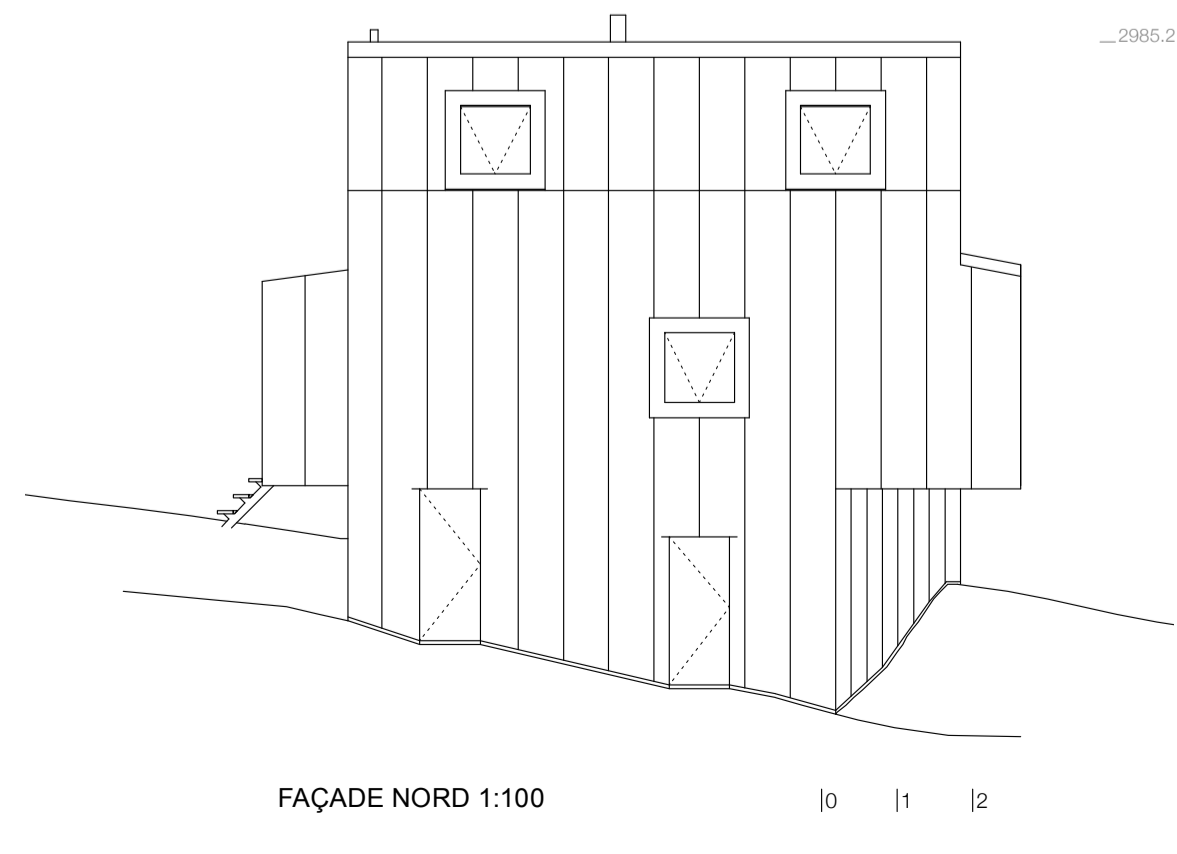
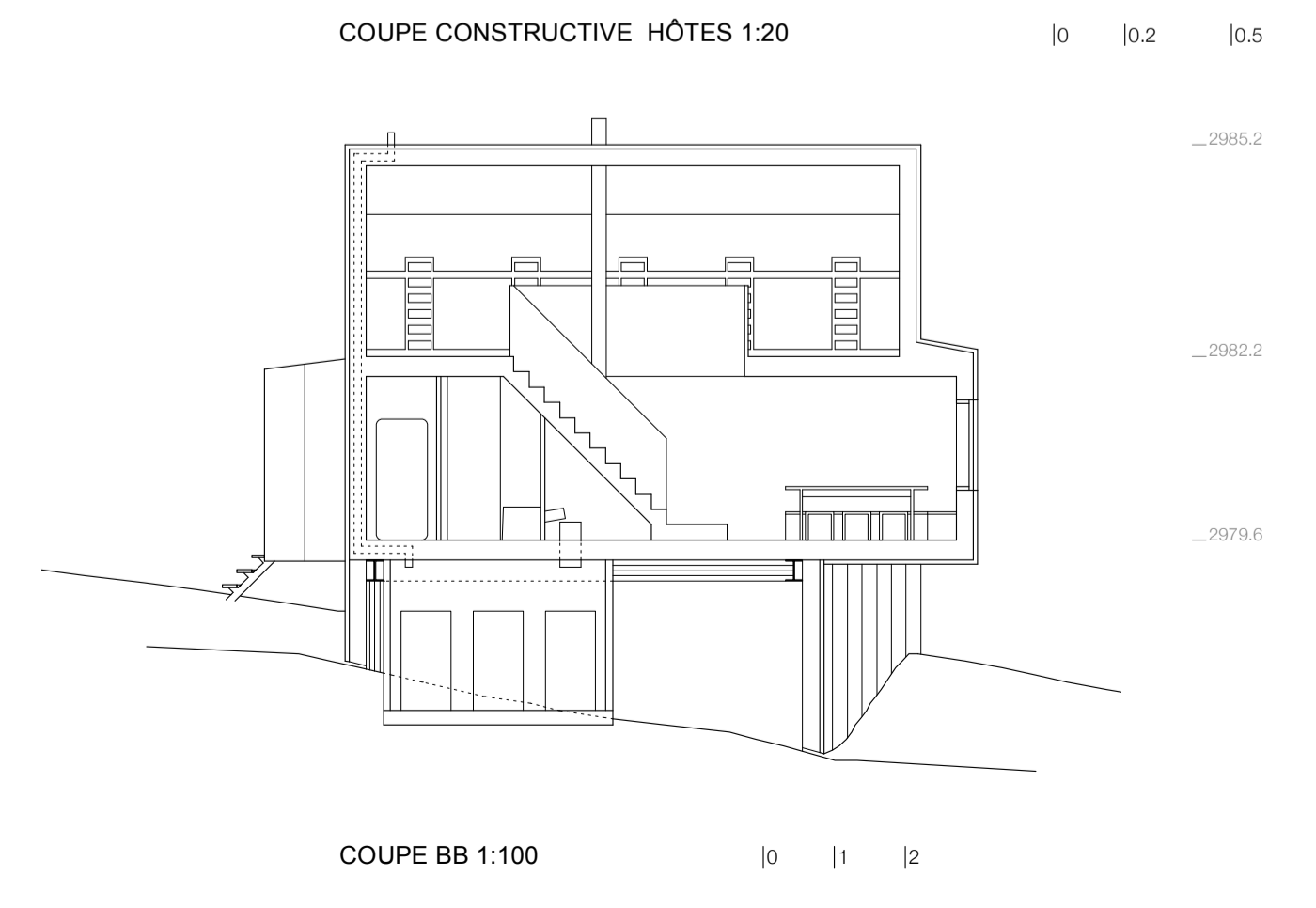
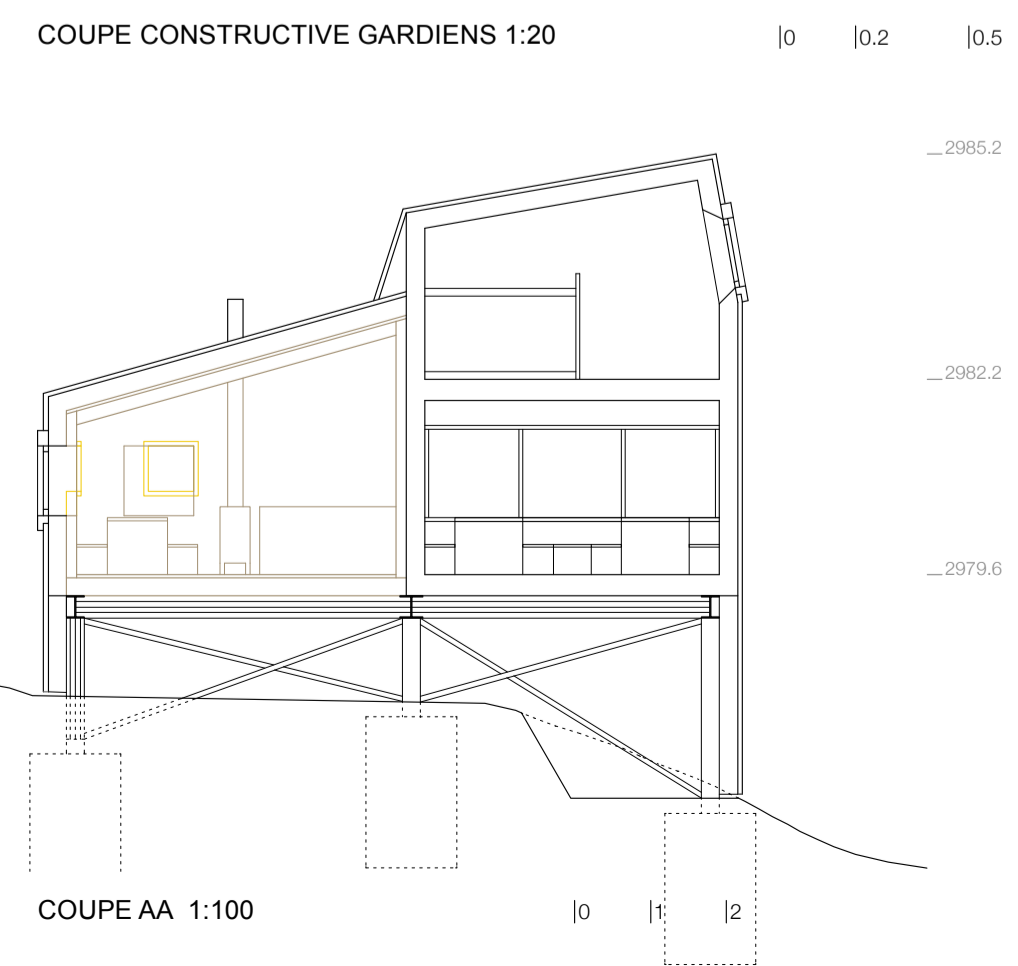
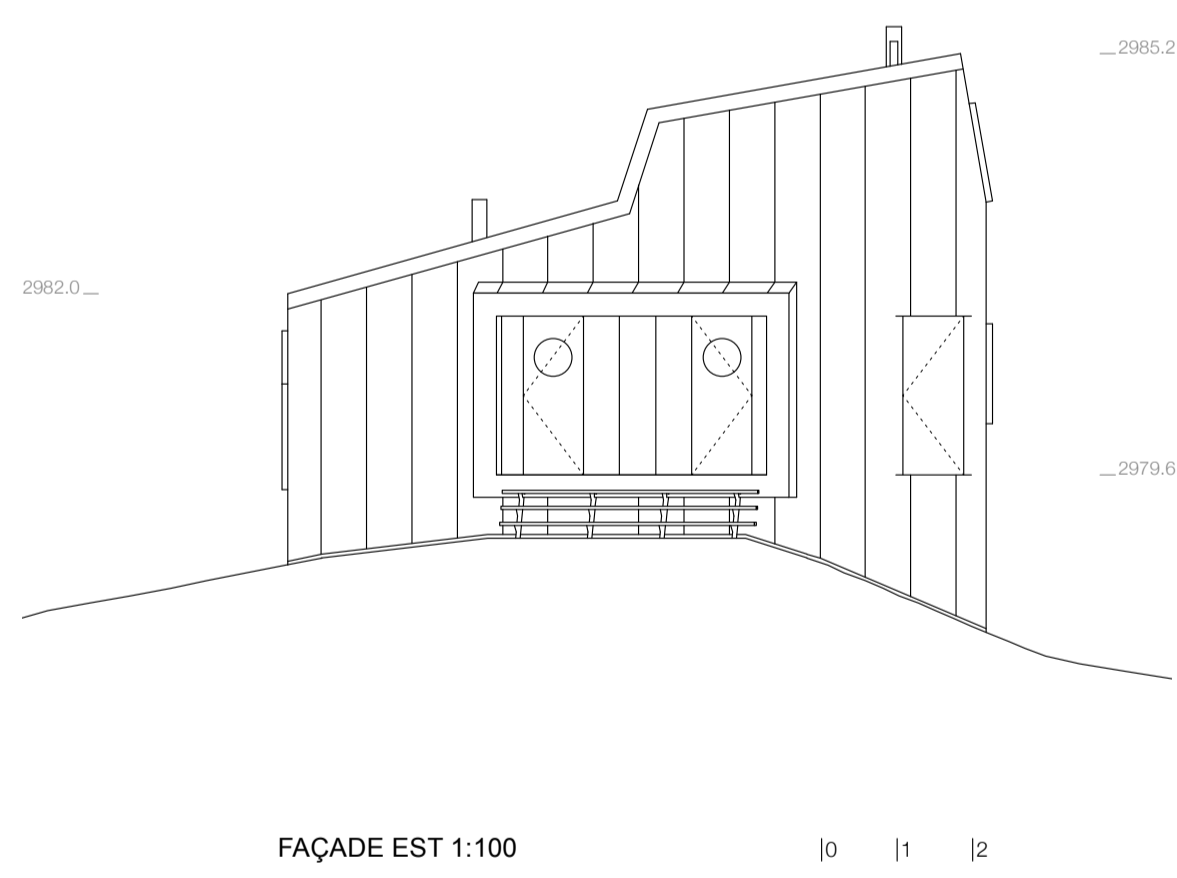
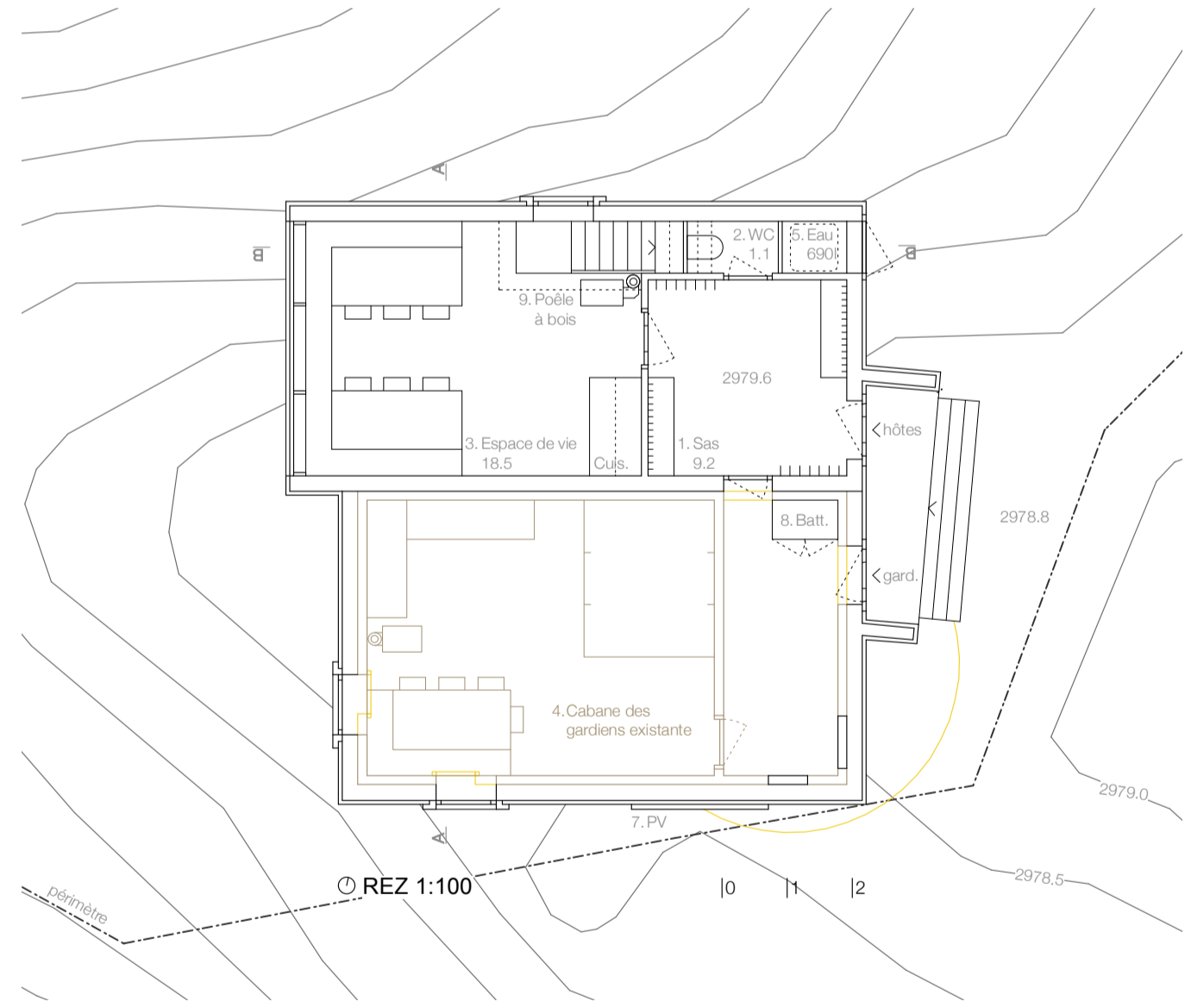


|  |        |   |       |
|--|--------|---|-------|
| <b>1 TOITURE GARDIENS</b>                            | [mm]   | <b>4 TOITURE HÔTES</b>  | [mm]  |
| Couverture en cuivre à joint debout                  | 0.6    | Couverture en cuivre à joint debout   | 0.6   |
| Lambris ajouré en bois                               | 27.0   | Lambris ajouré en bois  | 27.0  |
| Espace de ventilation                                | 60.0   | Espace de ventilation   | 60.0  |
| Sous-couverture étanche                              | -      | Sous-couverture étanche   | -     |
| Isolation en laine minérale                          | 180.0  | Caisson en bois préfabriqué, isolation en laine minérale, finition en panneau multiples                   | 240.0 |
| Paro-vapeur  | -      |   |       |
| Voligeage existant                                   | exist. |   |       |
| Chevron existants                                    | exist. |   |       |
| <b>2 MURS GARDIENS</b>                               | [mm]   | <b>5 MURS HÔTES</b>   | [mm]  |
| Placage en cuivre à joint debout                     | 0.6    | Placage en cuivre à joint debout  | 0.6   |
| Lambris ajouré en bois                               | 27.0   | Lambris ajouré en bois  | 27.0  |
| Espace de ventilation                                | 30.0   | Espace de ventilation   | 30.0  |
| Feuille coupe-vent                                   | -      | Feuille coupe-vent  | -     |
| Isolation en laine minérale                          | 180.0  | Ossature en bois préfabriqué, isolation en laine minérale, finition en panneau multiples                  | 240.0 |
| Madriers existants                                   | exist. |   |       |
| <b>3 PLANCHER GARDIENS</b>                           | [mm]   | <b>6 PLANCHER HÔTES</b>   | [mm]  |
| Plancher en bois existant                            | exist. | Revêtement en bois  | 20.0  |
| Isolation en laine minérale entre poutres existantes | 180.0  | Isolation laine minérale  | 20.0  |
| Feuille coupe-vent                                   | -      | Dalle en bois préfabriquée, isolation acoustique en laine minérale, finition en panneau multiples perforé | 240.0 |
| Espace de ventilation                                | 30.0   |   |       |
| Lambris de protection avec planches récupérées       | exist. |   |       |
| Structure en acier                                   | 300.0  |   |       |



|   |       |
|---|-------|
| <b>7 FENÊTRES</b>   |       |
| Fenêtre en bois-métal, triple vitrage   |       |
| <b>8 MURS VIDE SANITAIRE</b>  | [mm]  |
| Placage en cuivre à joint debout  | 0.6   |
| Lambris ajouré en bois  | 27.0  |
| Espace de ventilation   | 30.0  |
| Sous-construction en bois   | 180.0 |
| Structure en acier  | 300.0 |
| <b>9 FONDATIONS</b>   |       |
| Fondation en béton, Ø 1.2m - profondeur 2m, coffrage léger en tuyau PFRV, appuis pour vérin mécanique sur poteau en acier |       |

|   |       |
|---|-------|
| <b>10 PLANCHER HÔTES</b>                                | [mm]  |
| Revêtement en bois                                      | 20.0  |
| Isolation laine minérale                                | 20.0  |
| Dalle en bois préfabriquée, isolation en laine minérale | 240.0 |
| Feuille coupe-vent                                      | -     |
| Espace de ventilation                                   | 30.0  |
| Lambris ajouré en bois                                  | 27.0  |
| Placage en cuivre à joint debout                        | 0.6   |





## LE NAUTILUS

Quatrième tour



Architecture David Pinto et Barthélémy Reuse, Vevey

Barthélémy Reuse, David Pinto

Ingnénieur co-struct SA, Aubonne, Fabrice Meylan

Appréciation

Le projet *NAUTILUS* propose un volume très compact, sur deux niveaux, limitant fortement l'emprise au sol et l'impact sur le paysage. Sa situation à l'amont du périmètre le positionne comme un repère visible depuis les itinéraires de randonnée environnants. Il tire parti de la topographie en s'implantant sur l'axe NE/SO, en bordure du replat où se situent les bâtiments existants, permettant un accès facilité et une occupation privilégiée de la terrasse naturelle par les visiteurs.

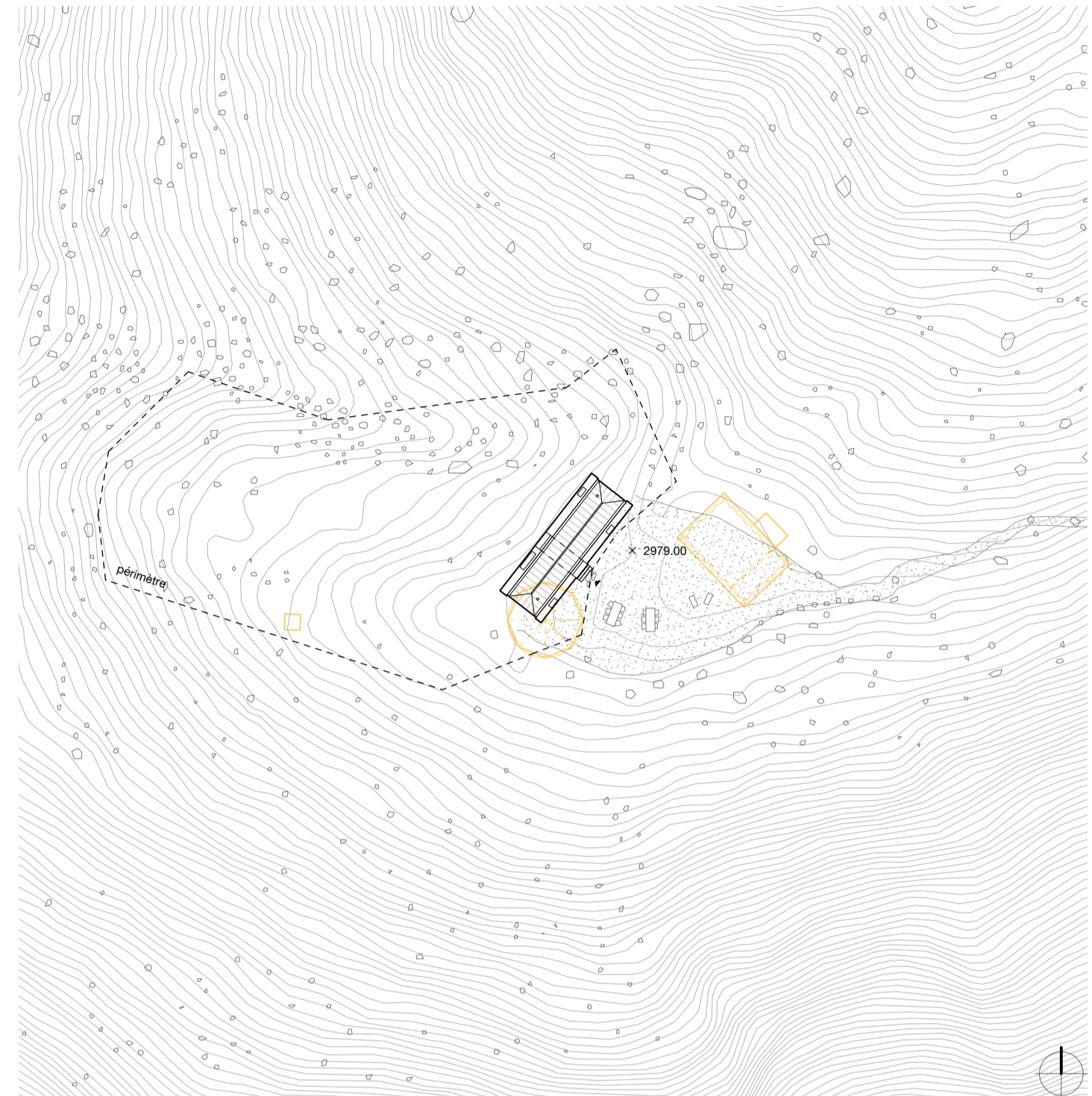
Les bâtiments existants ou même des éléments partiels ne sont pas réutilisés dans la construction de la nouvelle cabane, ce qui favorise une mise en œuvre efficace, compacte et économe.

La volonté de concevoir la structure porteuse en petits éléments préfabriqués est remarquable. Elle permet, selon les auteurs, d'impliquer les membres de la section du CAS dans le montage de l'ossature, sans aide de machines. Le concept est simple et efficace mais la réalisation pourrait s'avérer plus longue que prévue. Dans l'objectif de créer le moins d'impact possible sur ce site naturel, l'idée de préfabriquer les fondations semble être une bonne option. Des informations détaillées du système de levage prévu manquent.

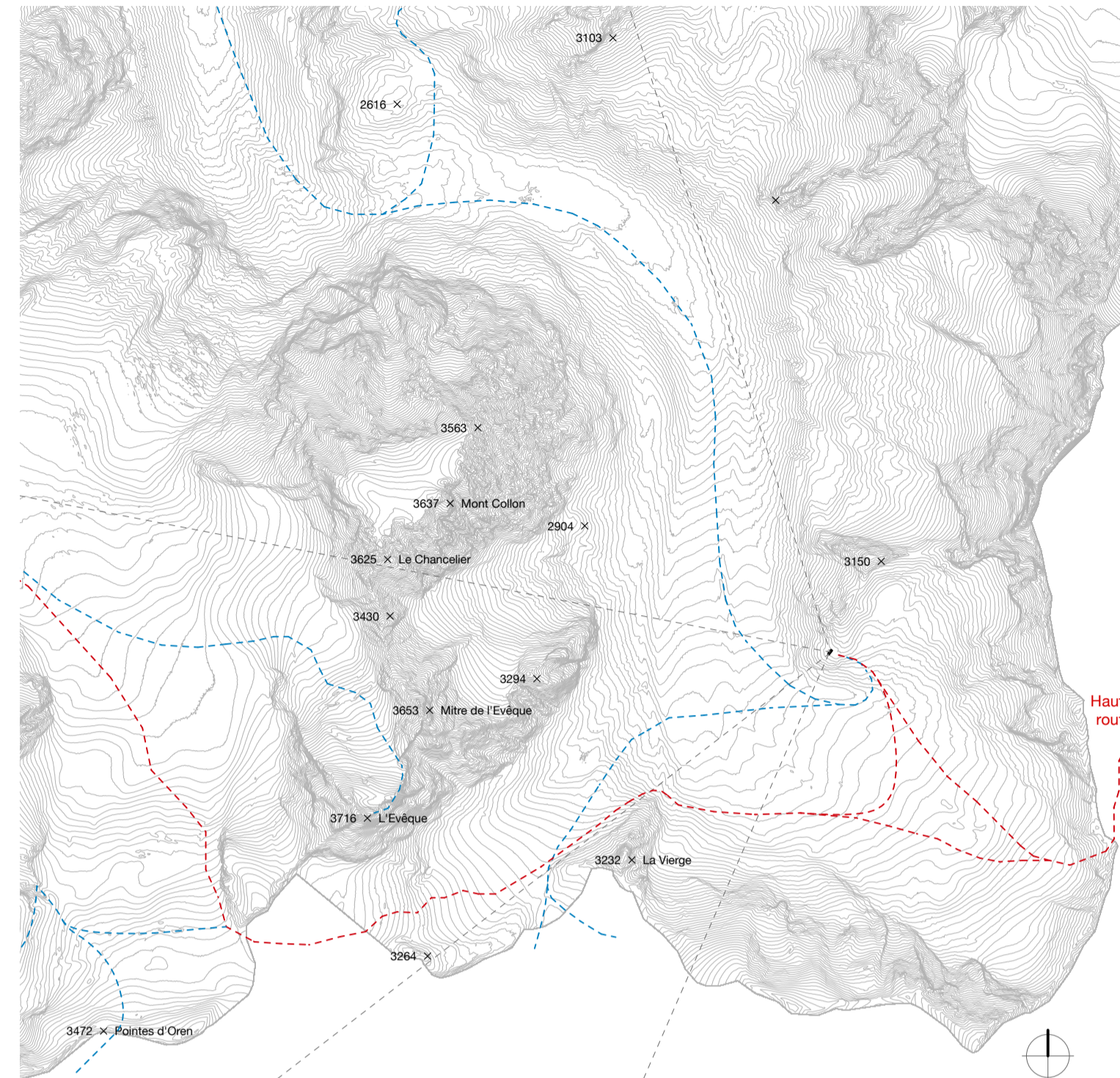
Le jury a salué l'agencement simple et logique des deux programmes autour d'un sas commun au rez-de-chaussée. Au-dessus, au 1er étage, se trouve le dortoir, qui grâce à son organisation optimisée, génère une expression compacte et identitaire de la cabane. Malheureusement, l'utilisation des couchettes s'avère difficile en raison de l'espace limité et des ouvertures de fenêtres trop petites. De plus, les diagrammes illustrent bien la problématique de la possible surchauffe du dortoir.

# LE NAUTILUS

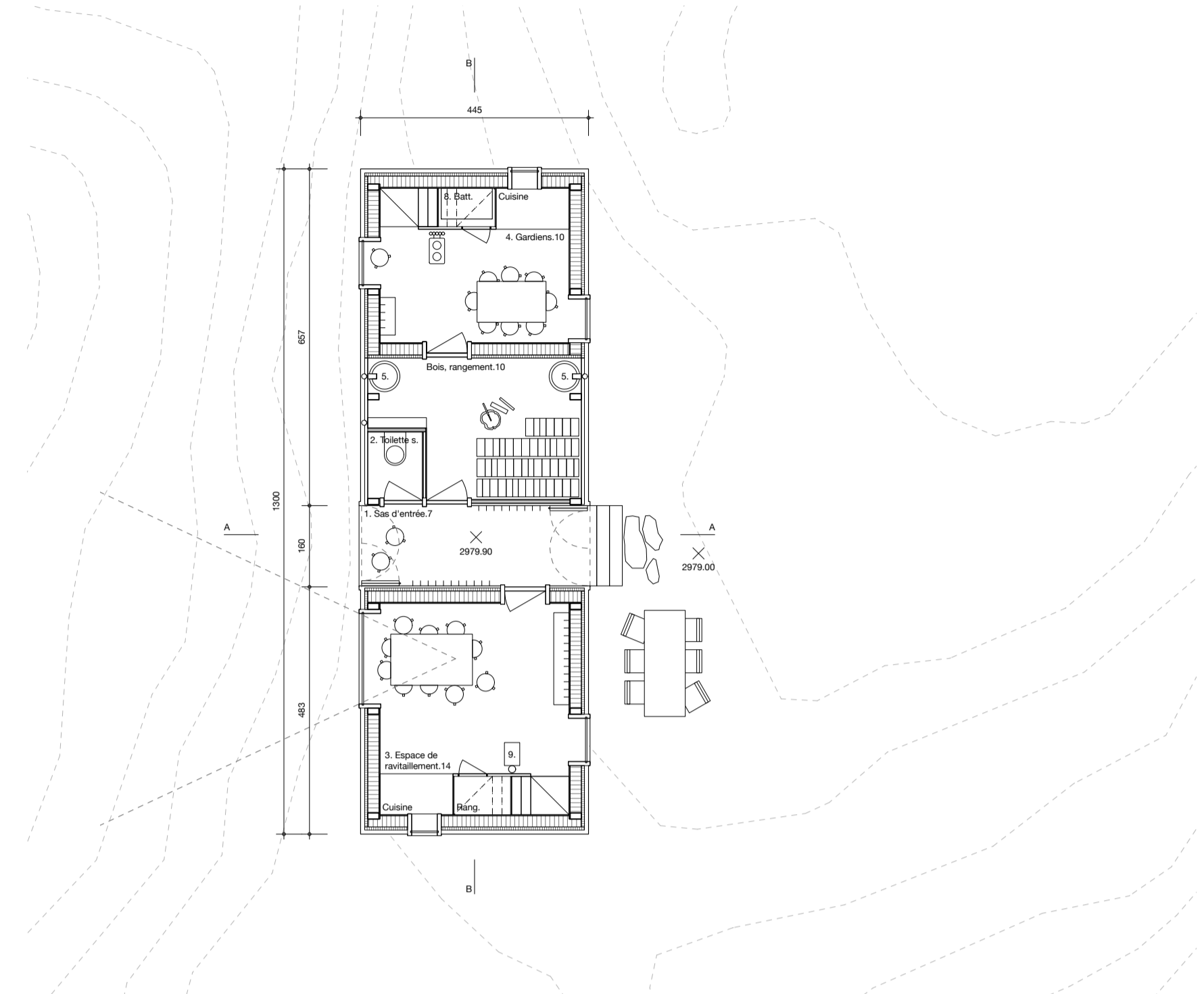
Concours de projets, nouvelle construction du refuge des Bouquetins CAS, 2024



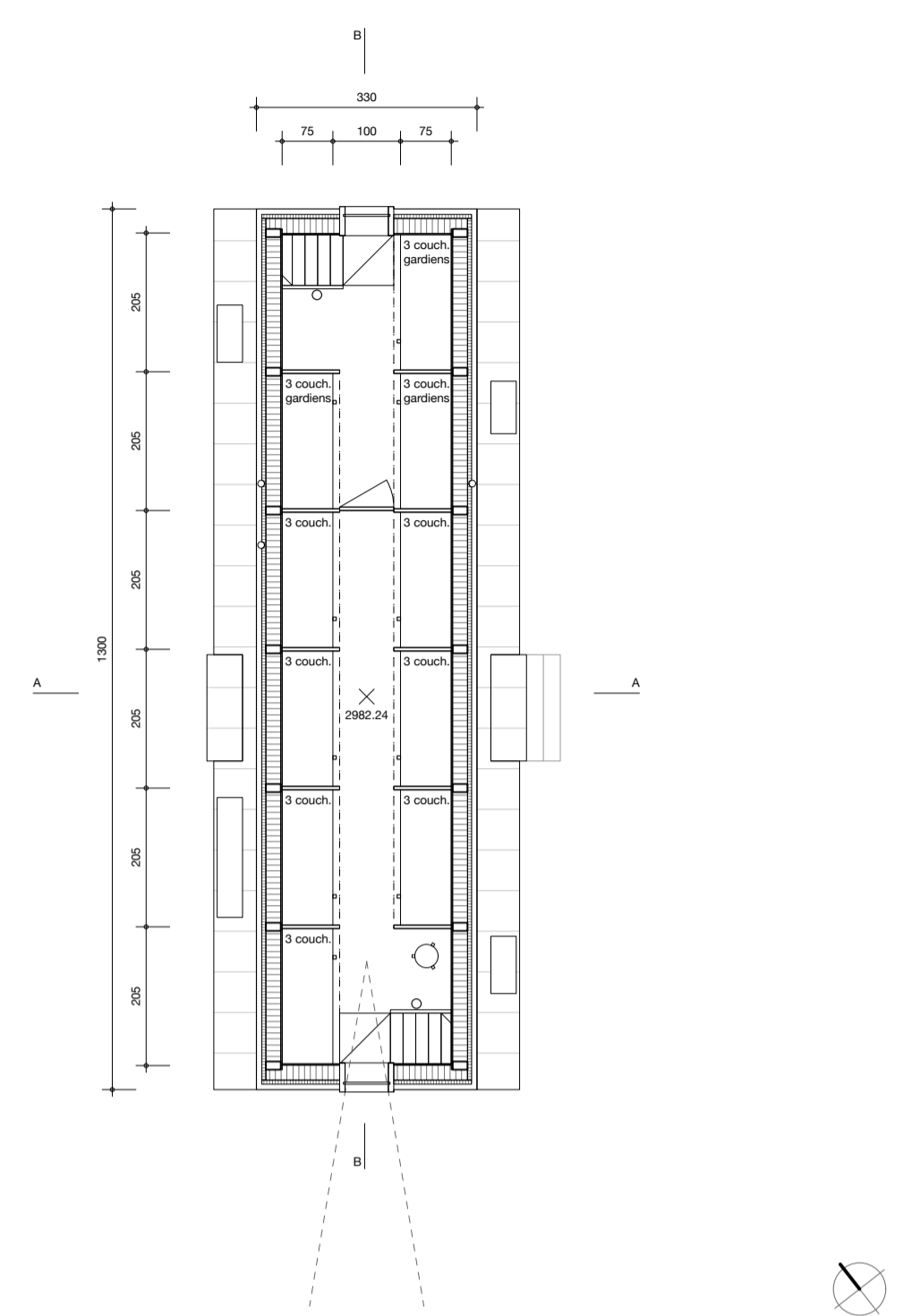
Situation 1:500 0 10 m



Situation 1:25'000 0 500 m



Rez-de-chaussée 1:100



Etage 1:100 0 200 cm

## Implantation

En s'adressant fièrement sur la partie haute du périmètre, 'Le Nautilus' fait office de repère dans la vallée du haut glacier d'Arolla. Ainsi visible depuis chaque itinéraire transitant par la région, l'abri deviendra un incontournable tant des randonneurs-euses journaliers-ères que des aventuriers-ères de la haute route. En effet, il sera visible comme élément ponctuel dès le Col de l'Évêque et comme objet de contemplation depuis le glacier d'Arolla, tournant autour de la cabane en la dévolant progressivement selon des gabarits qui varient le long de l'ascension.

Cette situation à l'est du périmètre permet, en plus de la visibilité, de profiter de la douceur ponctuelle de la topographie générant naturellement une place d'arrivée appropriable par les utilisateur-ices. C'est ainsi que la seule voie ralliant toutes les autres jusqu'au refuge des Bouquetins se voit ponctuée d'un point final et précis permettant à un giratoire territorial de prendre place.

Enfin, sa position sur l'axe NE/SO permet de se tenir à l'écart du couloir le long duquel les chutes de pierres prennent leur trajectoires. C'est aussi en ce point précis que les fondations sont le plus à niveau et permettent un impact minimal sur le sol.

## Programme

Ayant pris la décision de construire une cabane entièrement neuve, l'accent a été mis sur le développement d'un projet simple, pragmatique et compact en optimisant un maximum les volumes chauffés. Cette démarche a rapidement amené à penser aux deux refuges intégrés en un seul.

En effet, le sas d'entrée froid mais protégé des intempéries permet non seulement d'y entreposer son matériel de randonnée mais également d'articuler la partie des randonneurs et celle des gardiens avec, en commun, les toilettes sèches. Plutôt en lien avec l'aile des gardiens, le local de stockage des énergies comme l'eau et le bois, a un accès également facilité pour la communauté et protégé des intempéries. Les gardiens-nes comme les randonneurs-euses se nourrissent et se réchauffent dans leurs espaces respectifs avant de monter à l'étage où le programme les réunit à nouveau dans un volume compact et millimétré.

Ce volume compact pousse les gens à la convivialité et rappelle l'esprit des refuges de montagne. On y trouve cependant quelques petites niches - devant les fenêtres, au sommet de l'escalier - où l'on peut se recueillir seul ou en intimité avec le paysage toujours présent mais sous différentes formes.

## Modularité

Ce parti-pris typologique amène à penser l'édifice de manière modulaire. En effet, le dortoir étant un espace commun, il se divise toutefois par une porte entre la partie des gardiens-nes et celle des randonneurs-euses. Cette porte verrouillable ou non selon les envies et les besoins, permet en effet de transformer deux espaces en un seul grand, dans le cas d'arrivées de cordées imprévues ou de surcharges saisonnières par exemple.

## Préfabrication et construction à échelle humaine

Le refuge est composé de petits éléments de constructions préfabriqués, pensés pour être acheminés par hélicoptère et assemblés facilement sur place. Après avoir posé les fondations en béton préfabriqué puis assemblé les deux IPE servant de socle au refuge, des cadres bois assemblés dans la commune d'Evolution peuvent être montés sur place; ils sont le squelette du refuge. Un squelette basé sur la taille humaine, posé dans la trame des futures couchettes. Il permet d'accueillir tous les prochains éléments de constructions comme les planchers ou la façade. Cette méthode de construction par petits éléments, permet aux personnes engagées, in situ, au sein de la section du CAS de porter, placer et assembler la majorité des parties du refuge par eux-mêmes, sans aide de machine. Finalement, une façade robuste en aluminium vient protéger l'ensemble de la construction.

La réflexion de la lumière sur le métal varie selon l'ensoleillement et la météo, elle permet au refuge de toujours s'accorder à son environnement. Les façades longitudinales ont une proportion très allongée, renforcée par la subdivision des éléments de façade. Ceux-ci se révèlent dans la façade pignon, apportant une certaine fragilité et un sentiment d'insaisissable. La façade pignon diffère des façades latérales également pour rappeler le système structurel disposé verticalement le long du tablier.

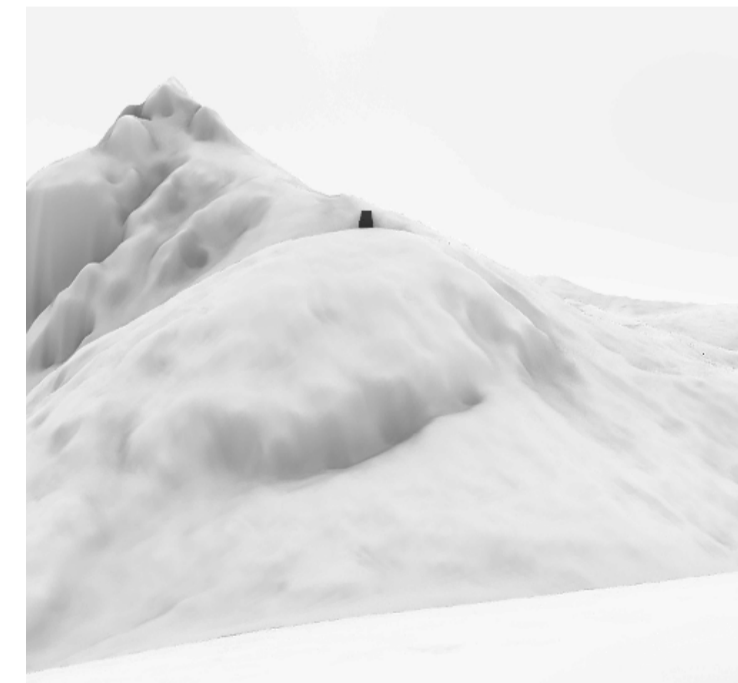
Contrairement à la façade qui dialogue avec l'univers hostile des abords, l'intérieur est lui très chaleureux, notamment grâce à la matérialité du bois à l'échelle réduite au strict nécessaire des espaces. Les sens du 'toucher' et de l'odorat' sont activés en rentrant dans le refuge, et apportent instantanément un sentiment de protection et de confort bienvenus après une longue journée à la merci de la montagne.

## Physique du bâtiment, énergie et technique

C'est naturellement que les couchettes se trouvent à l'étage supérieur. La chaleur créée par les deux poêles à bois se propage rapidement et s'accumule dans le haut du volume compact, où les corps sont immobiles. Des rideaux permettent également de contenir la chaleur des randonneurs-euses dans les couchettes. Cette disposition permet une utilisation économe du bois comme ressource énergétique. Sur les deux façades pignons, les hublots s'ouvrent pour ventiler et permettent aux randonneurs-euses et gardiens-nes de gérer le climat intérieur et les éventuelles surchauffes. Les hublots des différentes portes s'ouvrent également, permettant un renouvellement d'air hygiénique même en cas de tempête, en fermant le sas. Celui de la porte de l'étage permet, selon le besoin, une convection globale de l'air chaud dans l'ensemble de l'enveloppe.

Les panneaux solaires se trouvent idéalement positionnés à la verticale sur la façade sud, et la batterie, dans le local gardiens. L'eau de pluie est récupérée sur la surface de la toiture et stockée proche du local des gardiens, à plein pied au rez-de-chaussée.

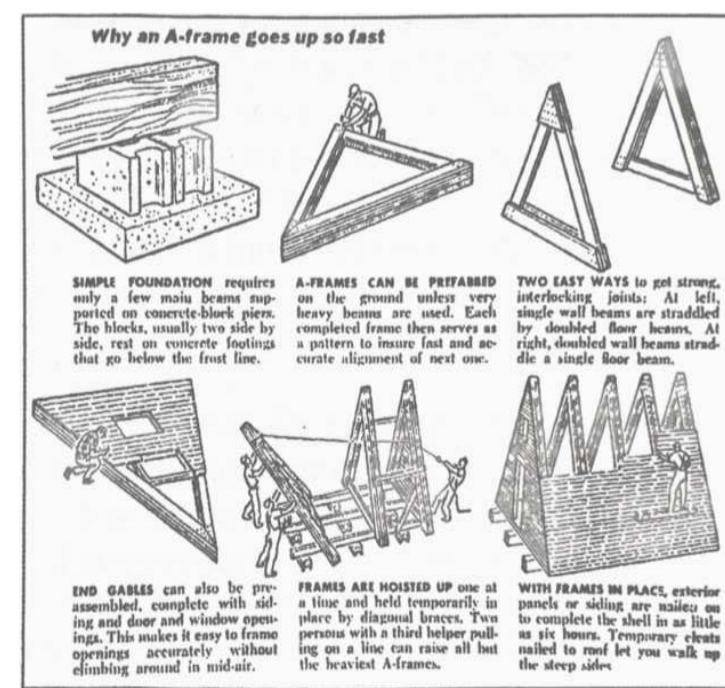
Les toilettes sèches se trouvent sur la partie un peu plus exposée de la topographie. Cette position permet de profiter de la place disponible sous le refuge pour y encastrer le réservoir en creusant le moins possible. Il est accessible facilement par l'extérieur de la cabane, par une trappe dans la façade ouest.



Un point de repère dans le territoire



Rifugio Bivacco Fiorio



Auto-construction, préfabrication des cadres bois



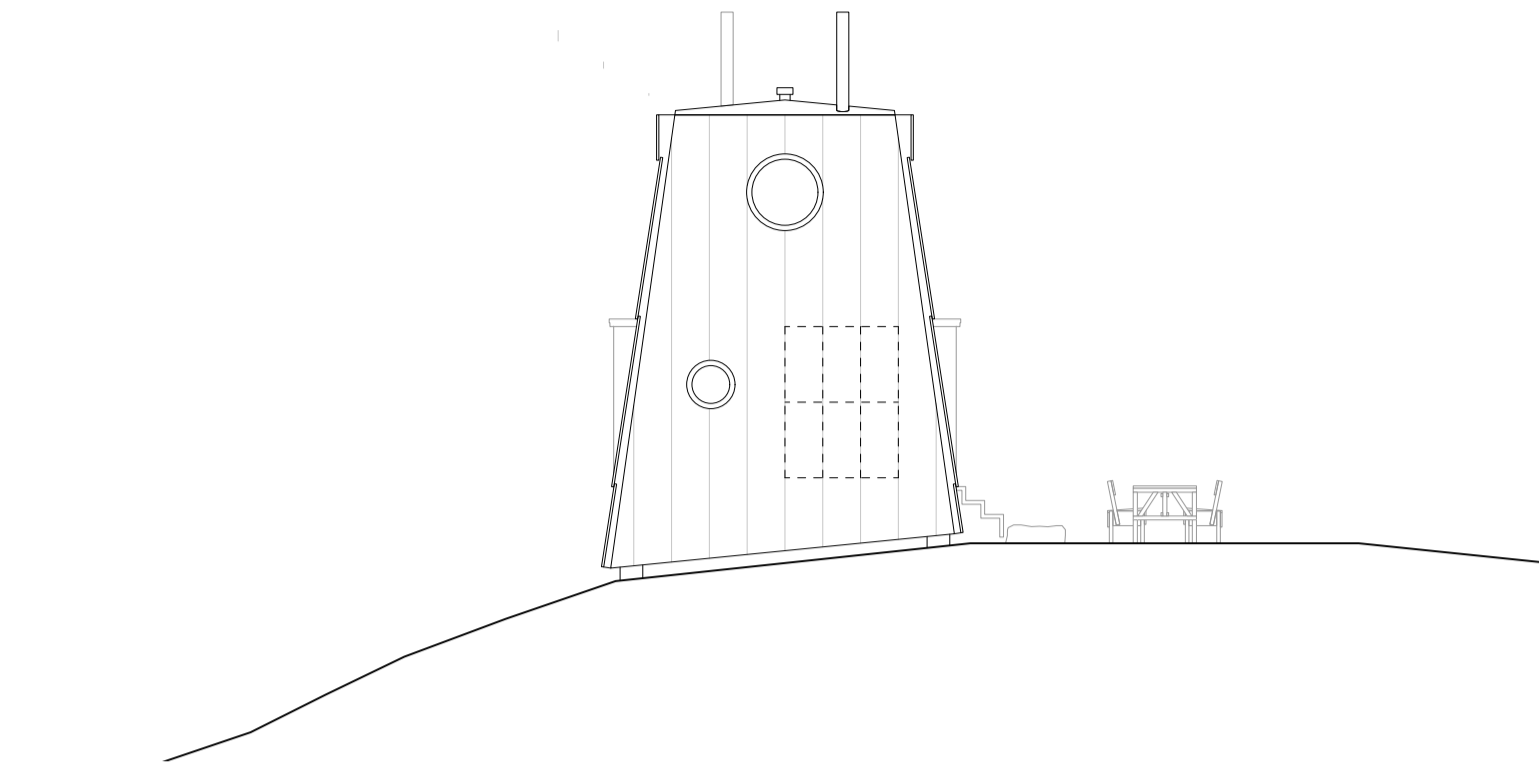
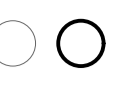
L'espace interstitielle dans la maison Hatch



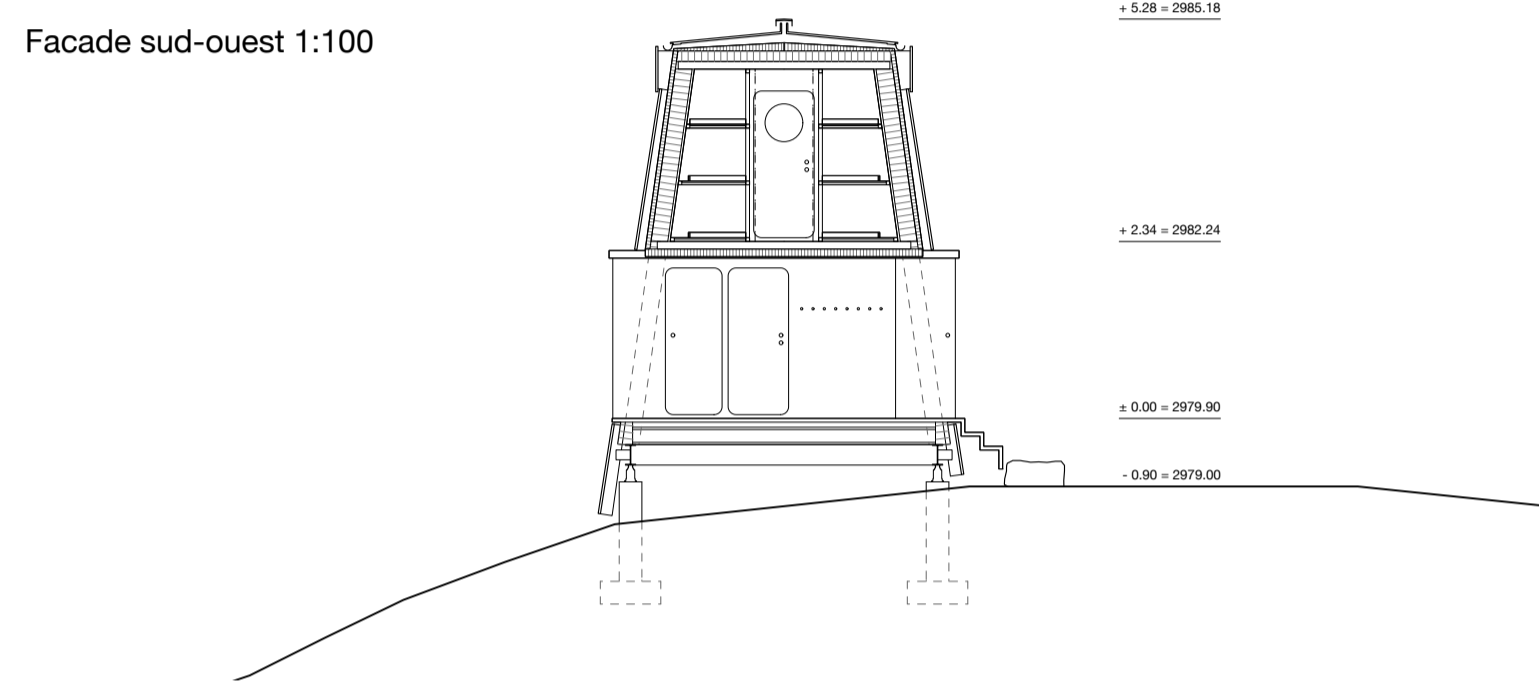
L'arrivée au refuge

# LE NAUTILUS

Concours de projets, nouvelle construction du refuge des Bouquetins CAS, 2024

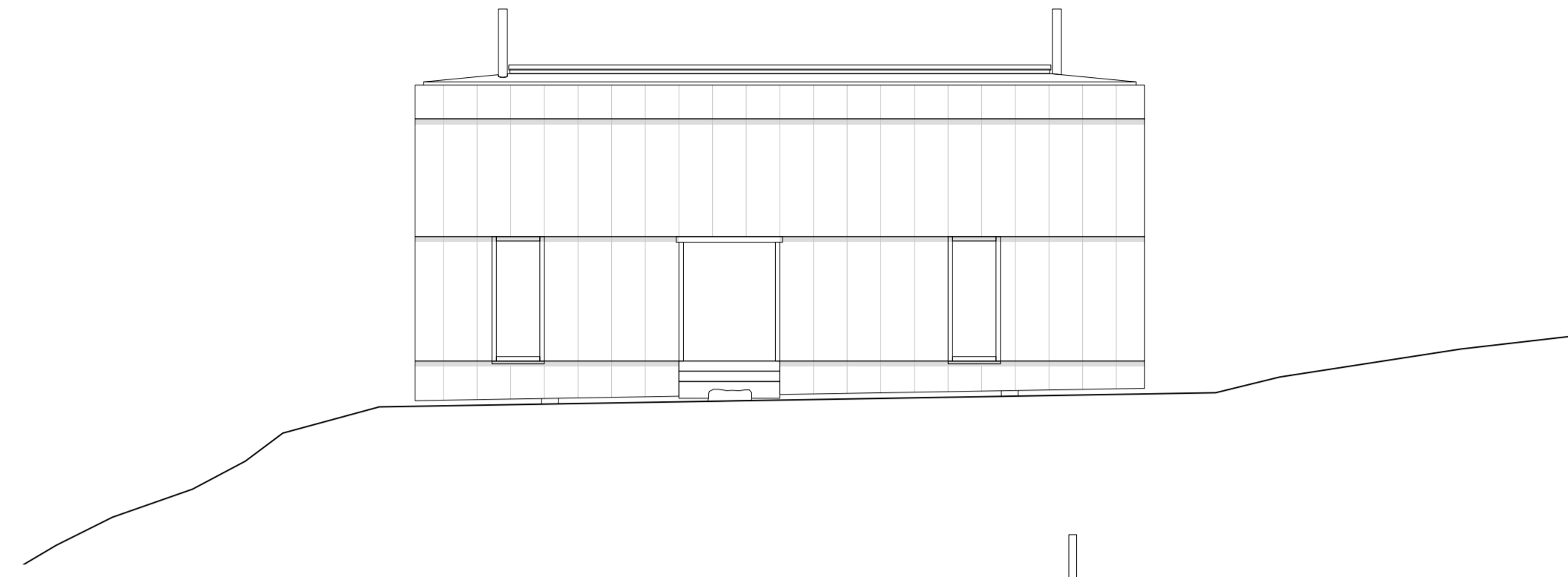


Facade sud-ouest 1:100

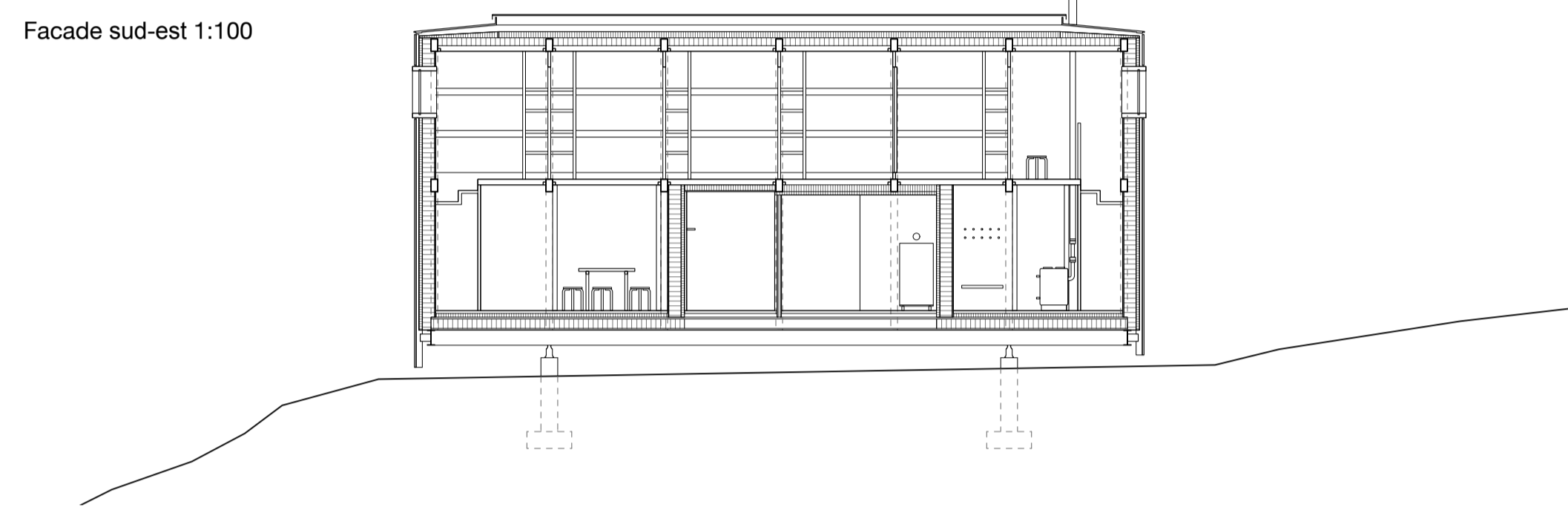


Section a-a 1:100

0 ——— 200 cm



Facade sud-est 1:100

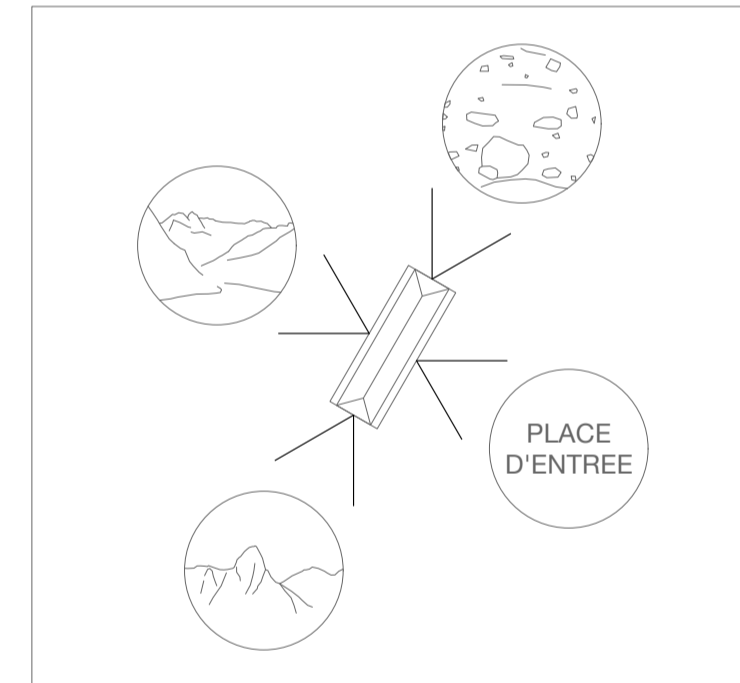


Section b-b 1:100

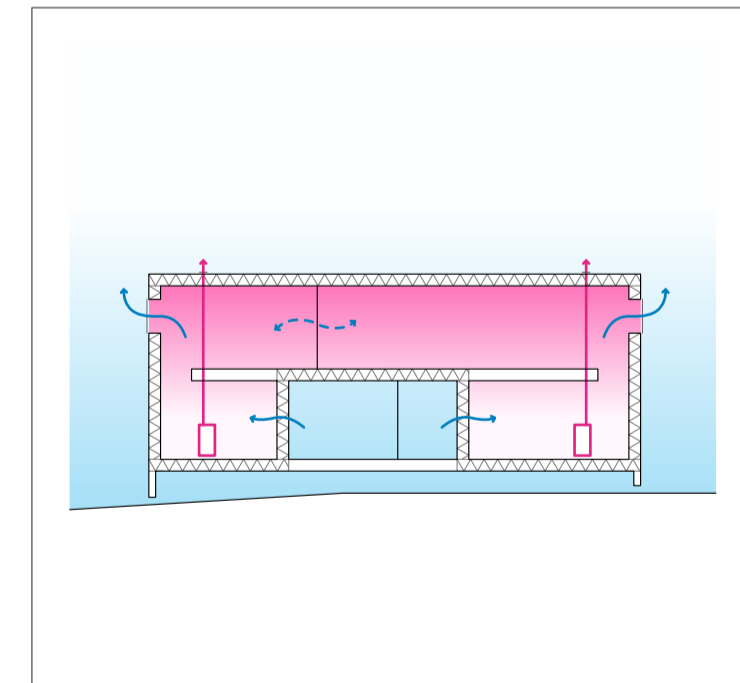
0 ——— 200 cm



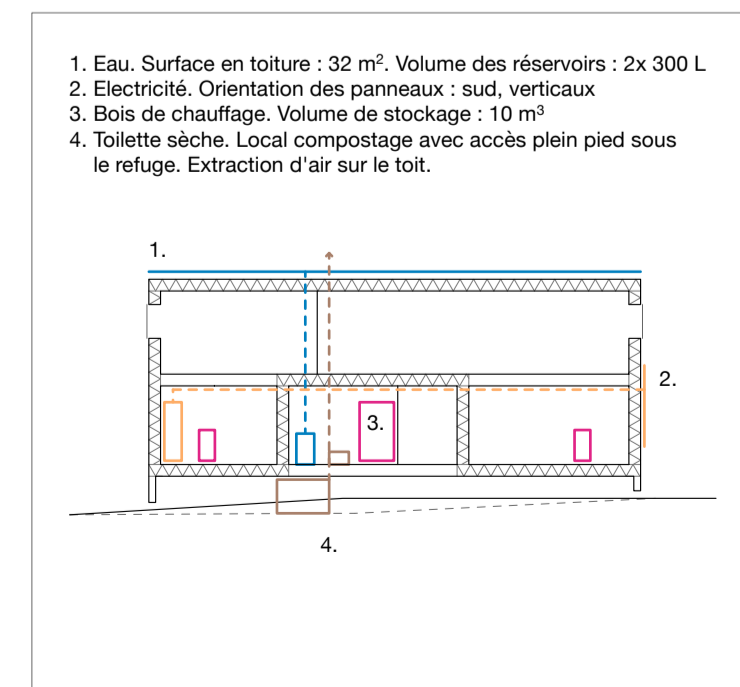
Les dortoirs orientés sur la Vierge



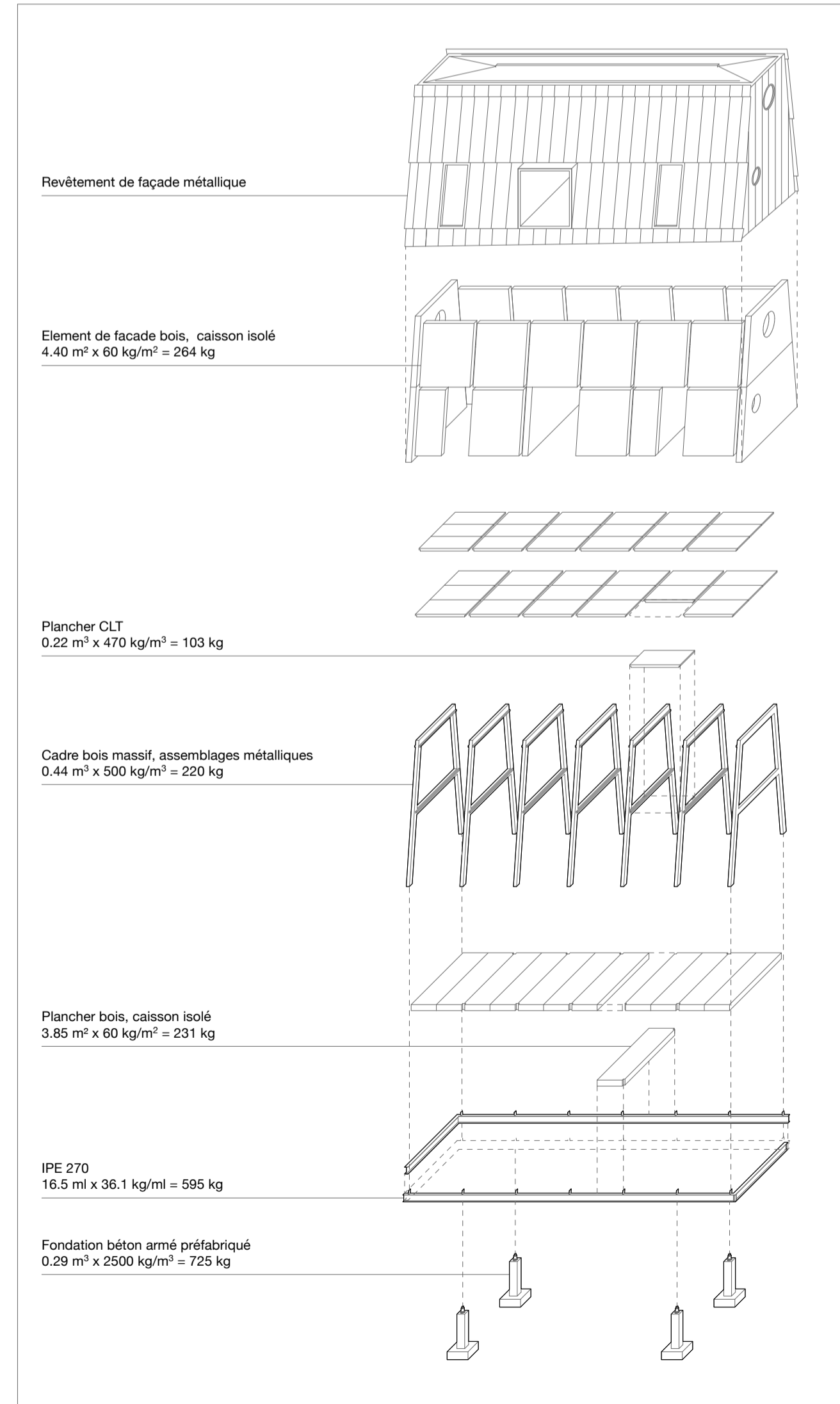
Place d'entrée et vues sur le paysage



Comportement thermique



Energie et stockage



Axonométrie des éléments de construction

## Concept structurel

Les conditions géologiques particulières du site ont été le fil rouge des principes constructifs du nouveau refuge. La structure s'appuie ainsi uniquement en 4 points avec des fondations ponctuelles usuelles qui peuvent même être préfabriquées afin de réduire le travail en altitude. Quatre vérins hydrauliques s'adaptent aux éventuels mouvements des fondations pour garantir la durabilité de la cabane. Au-dessus des fondations, un cadre métallique rigide est hélicoporté en 2 pièces et boulonné sur place.

La superstructure de l'ouvrage est rationnelle et légère. Dans le sens transversal du refuge, des cadres en bois créent un squelette primaire et accueillent des planchers en bois lamellé-collé. Ce dallage, pouvant être mis en place par module identique, contrevente le bâtiment dans le plan. Finalement la façade en ossature bois enveloppe et stabilise l'ensemble de la structure contre les charges de vent et sismique. Les charges horizontales sont ainsi transmises dans le socle, lui-même encastré avec les fondations. La flexion créée par l'excentricité entre le plancher et le terrain est reprise par la fixation entre le cadre métallique et les vérins. La sécurité structurale est ainsi garantie avec un minimum d'efforts.

En résumé, le projet 'Le Nautilus' propose une structure pragmatique, durable, flexible et pouvant s'adapter aux fils des années selon l'évolution de son environnement et les besoins du CAS.

## 01 Fondation

- Fondation en béton préfabriqué 300 / 300 mm
- Verin hydraulique

## 02 Façade

- Bardage tôle aluminium 2 mm
- Sous-construction primaire en aluminium 80 mm
- Membrane d'étanchéité -
- Isolation fibre de bois,  $\lambda$  0.042 W/mK 60 mm
- Ossature bois, caisson bois préfabriqué + Isolation laine de roche entre ossature  $\lambda$  0.030 W/mK 200 mm
- Panneau OSB/3 PMDI 15 mm
- Pare-vapeur -
- Revêtement intérieur panneau 3-plis épiciéa 20 mm
- Cadre bois massif, assemblages métalliques 120 / 220 mm

## 03 Plancher

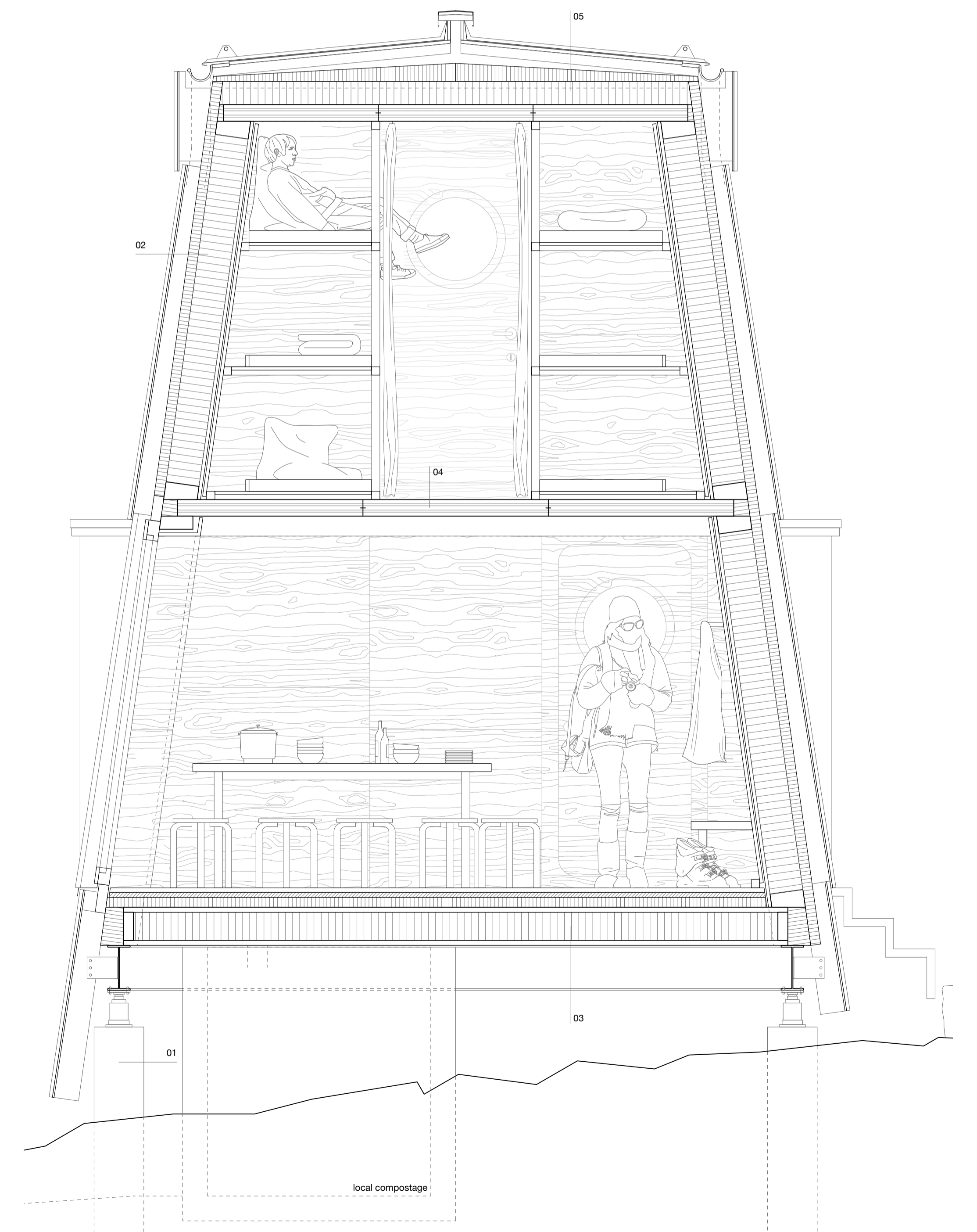
- Revêtement de sol intérieur 3-plis 27 mm
- Chape sèche Fermacell 30 mm
- Isolation laine de roche,  $\lambda$  0.030 W/mK 60 mm
- Ossature bois, caisson bois préfabriqué + Isolation laine de roche entre ossature  $\lambda$  0.030 W/mK 200 mm
- IPE 270 270 / 135 mm

## 04 Plancher intermédiaire

- Plancher CLT 100 mm
- Cadre bois massif, assemblages métalliques 120 / 220 mm

## 05 Toiture

- Bardage tôle aluminium 2 mm
- Lé de sous-couverture -
- Voligeage bois 24 mm
- Vide de ventilation et lattage bois 60 mm
- Membrane d'étanchéité -
- Isolation fibre de bois,  $\lambda$  0.042 W/mK, avec pente var.
- Isolation laine de roche,  $\lambda$  0.030 W/mK 160 mm
- Etanchéité à l'air -
- Plancher CLT 100 mm
- Cadre bois massif, assemblages métalliques 120 / 220 mm



Section constructive 1:20

0 ——— 50 cm



## AUTOUR DU FEU

Quatrième tour



Architecture

Bureau apaar sàrl, Genève  
Raphaël Niogret, Loïc Kritzinger

Ingenieur civil

Structurame sàrl, Damien Dreier

Appréciation

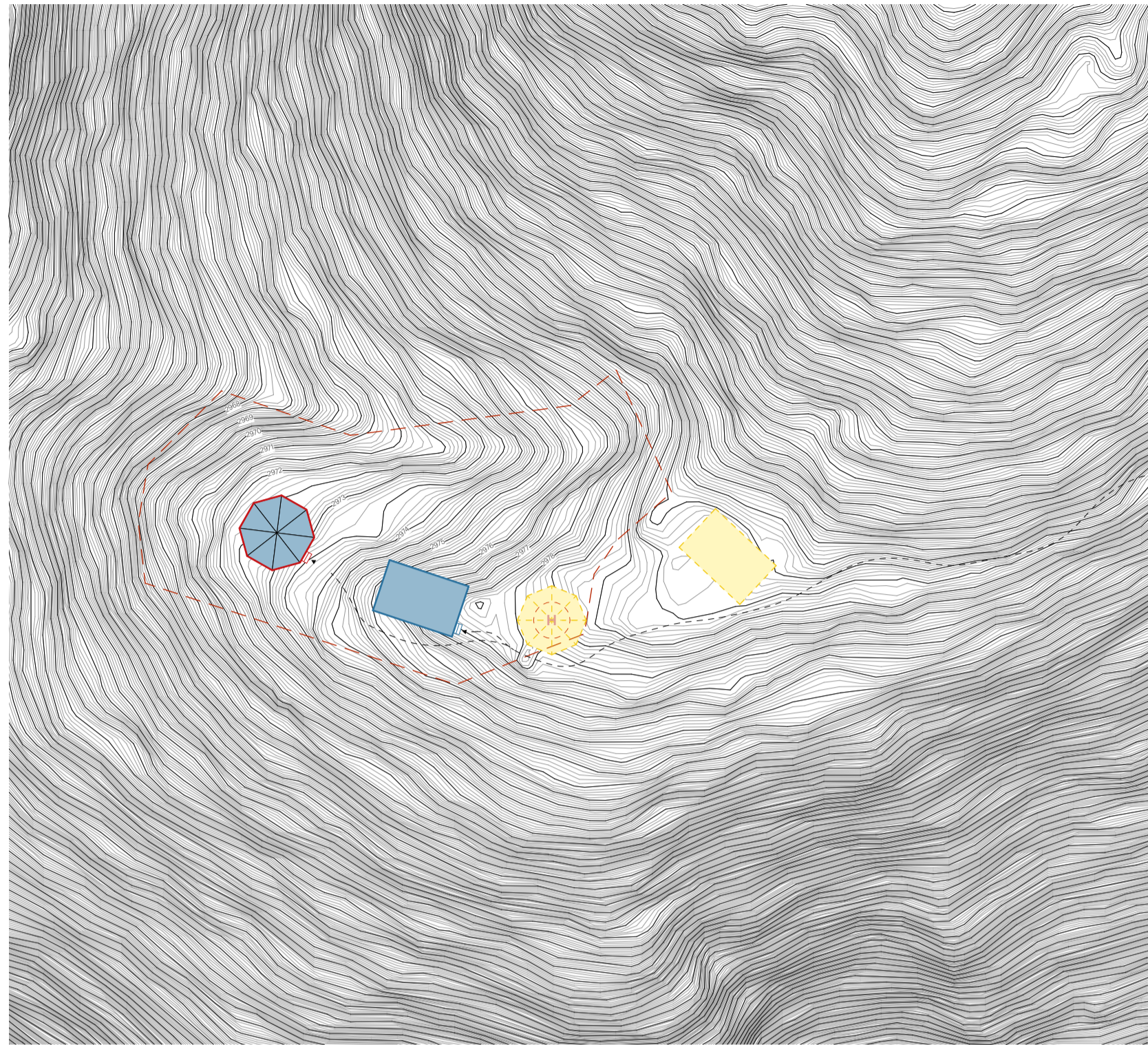
Le projet *AUTOUR DU FEU* propose de déplacer les volumes existants dans la zone géologiquement plus favorable et de les transformer pour répondre au programme. L'octogone, surélevé par le bas, est implanté en contrebas sur la crête morainique, profitant d'un léger replat. A cet emplacement, il se trouve plus facilement repérable depuis la vallée, conservant donc son rôle de jalon dans la région du Haut Glacier d'Arolla. Le soubassement en gabions permet une bonne intégration du volume dans la topographie en pente.

La nouvelle implantation de la cabane des gardiens parallèle à la crête et sa relation au sol sont quant à elles questionnées. La cabane n'est pas intégrée au nouveau bâtiment comme requis par le cahier des charges. Des informations supplémentaires quant à l'intégration paysagère de l'ensemble formé par les deux volumes auraient été souhaitées.

Ce projet, comme d'autres d'ailleurs, privilégie la préfabrication de petits éléments permettant aux membres du CAS une mise en œuvre aisée sans recourir à l'utilisation de machines. Il favorise la déconstruction, reconstruction et réemploi des matériaux. Ces aspects sont appréciables. Néanmoins, l'auto-construction, bien qu'intéressante sur le plan social et culturel, n'apporte pas de grandes économies et risque de prolonger les durées d'intervention sur le chantier selon le jury.

Dans un souci de préservation du site, le système de fondations, constitué de modules de gabions, est une solution remarquable. Il aurait néanmoins nécessité une étude approfondie, afin d'y inclure un système de réglage, absent dans le concept présenté. Les cales en bois sous la grille de poutres en acier ne sont pas judicieuses.

Le jury salue la volonté de réemploi d'éléments de structure et de matériaux du refuge actuel qui permet de maintenir partiellement le volume et l'image extérieure ainsi que l'organisation intérieure des lits. La nécessité d'examiner plus précisément la faisabilité de ce réemploi est toutefois relevée. Le volume de l'espace commun au rez est généreux, une qualité que relève le jury. Cependant, le volume de ce nouveau refuge, peu compact par la réutilisation d'une structure aux dimensions données, a une influence néfaste sur les coûts. Le programme additionnel requis est intégré de manière séduisante dans le nouveau refuge. En l'état, le nouvel étage ne convainc pas le jury en ce qui concerne les voies d'évacuation incendie.



plan masse 1 : 500



**Une repère dans le paysage**

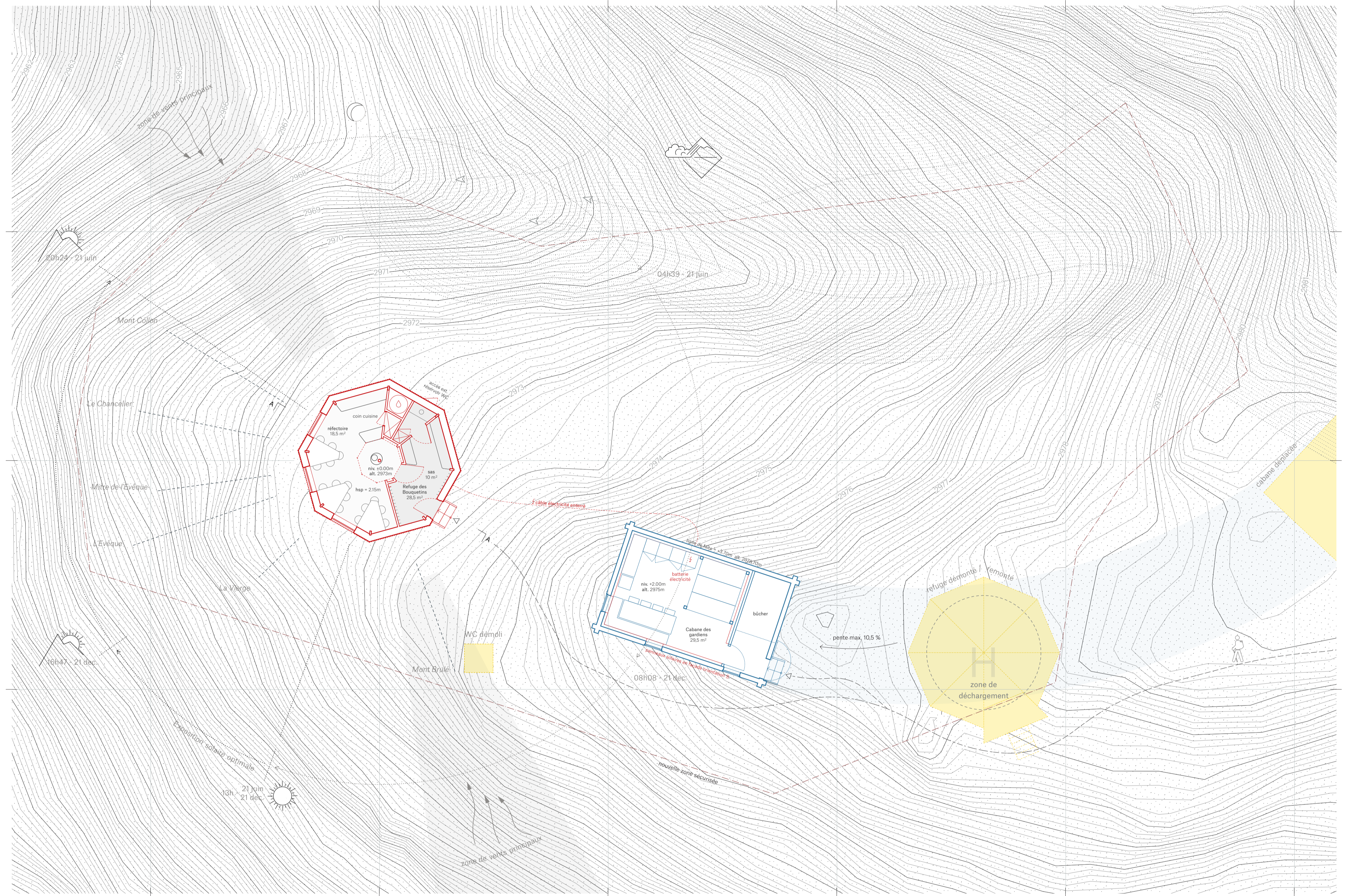
Le refuge des Bouquetins est aujourd'hui judicieusement placé sur la ligne d'une courte crête à une altitude de 2980 m. Le nouveau refuge reste sur cette crête, mais se situe en contre-bas, à l'emplacement de l'héliport actuel, à une altitude de 2973 m. De part cette position dominante, sa visibilité depuis le Haut Glacier d'Arolla est renforcée. Facilement repérable, sans pour autant s'imposer à son environnement, il conserve son rôle de jalon dans la montagne. Sa proximité avec le talweg le protège d'éventuelles chutes de pierre ou d'avalanches.

Sa forme octogonale le rend reconnaissable. Son identité et son caractère architectural le singularise parmi les autres bivouacs. Dans la lignée des cabanes de montagne de Jacob Eschenmoser, cette volumétrie singulière permet d'optimiser l'espace et reste extrêmement compact. Dans le refuge des Bouquetins, on embarque !

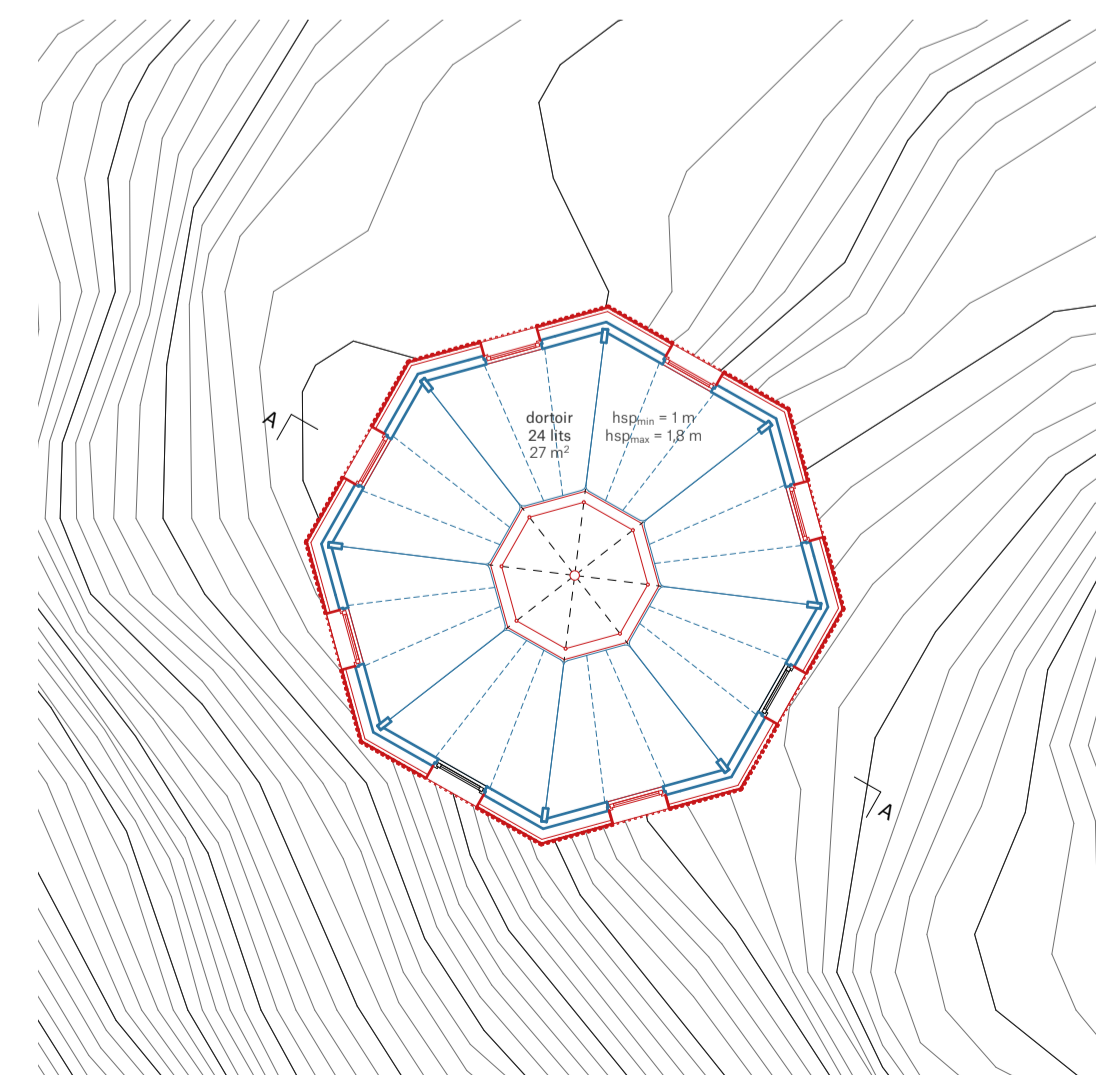
Les lits, disposés en arc de cercle autour du foyer, sont dimensionnés et optimisés au plus fonctionnel de la morphologie humaine.

L'agrandissement du refuge passe par un geste simple, une surélévation par le bas. La matière présente sur site est intégralement valorisée, et ce dans une démarche de durabilité. La construction, simple avec des éléments de petites dimensions, combine une préfabrication en atelier puis un montage facile sur site par les membres du CAS. Compact, le nouveau refuge s'applique à réemployer intégralement l'existant.

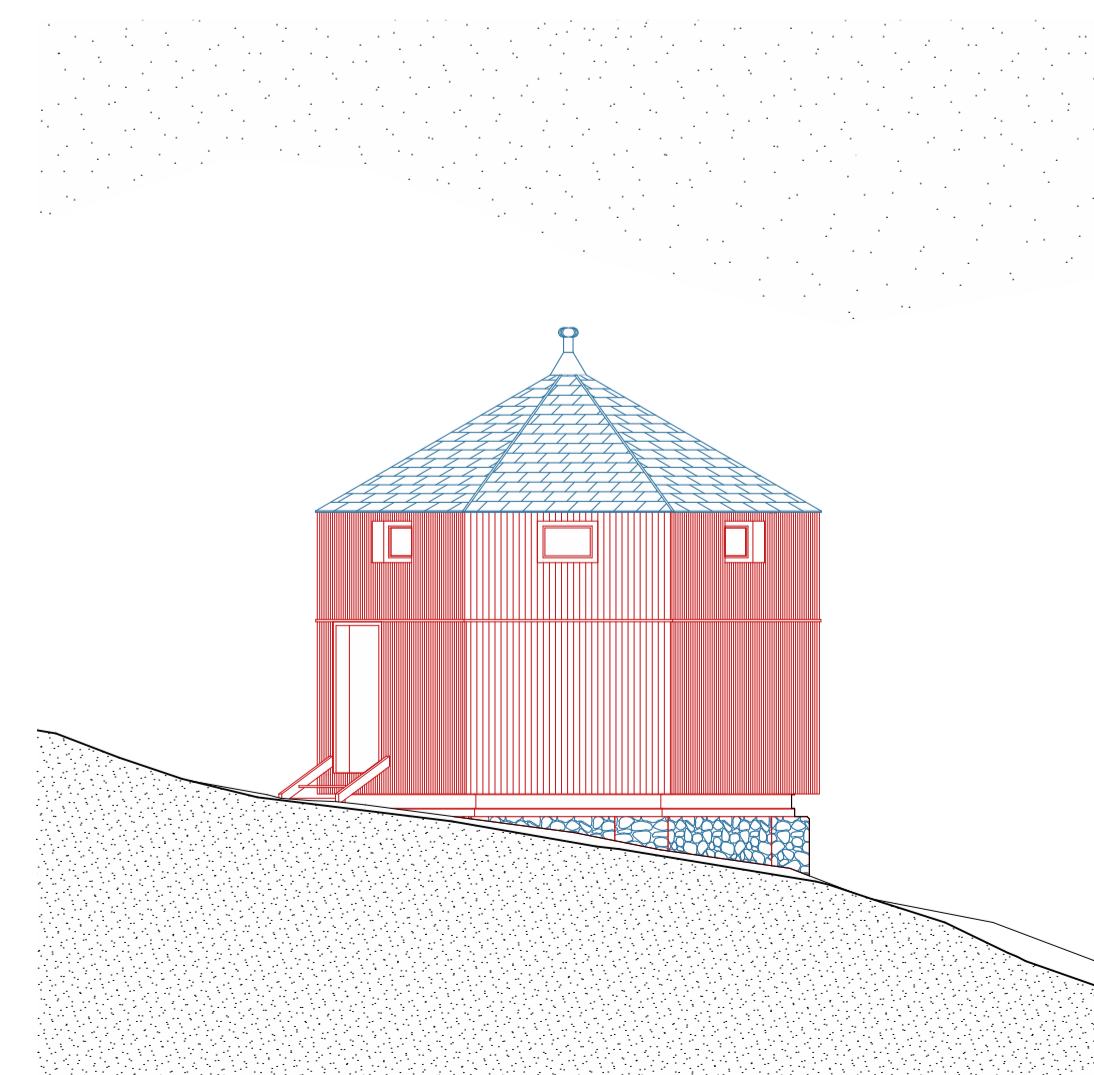
La cabane des gardiens sera conservée intégralement et isolée par l'intérieur. Elle sera déplacée par roulement ou par glissement à une altitude de 2975 m, soit 4 m en contre-bas de sa position actuelle dans une pente de 10,5% maximum.



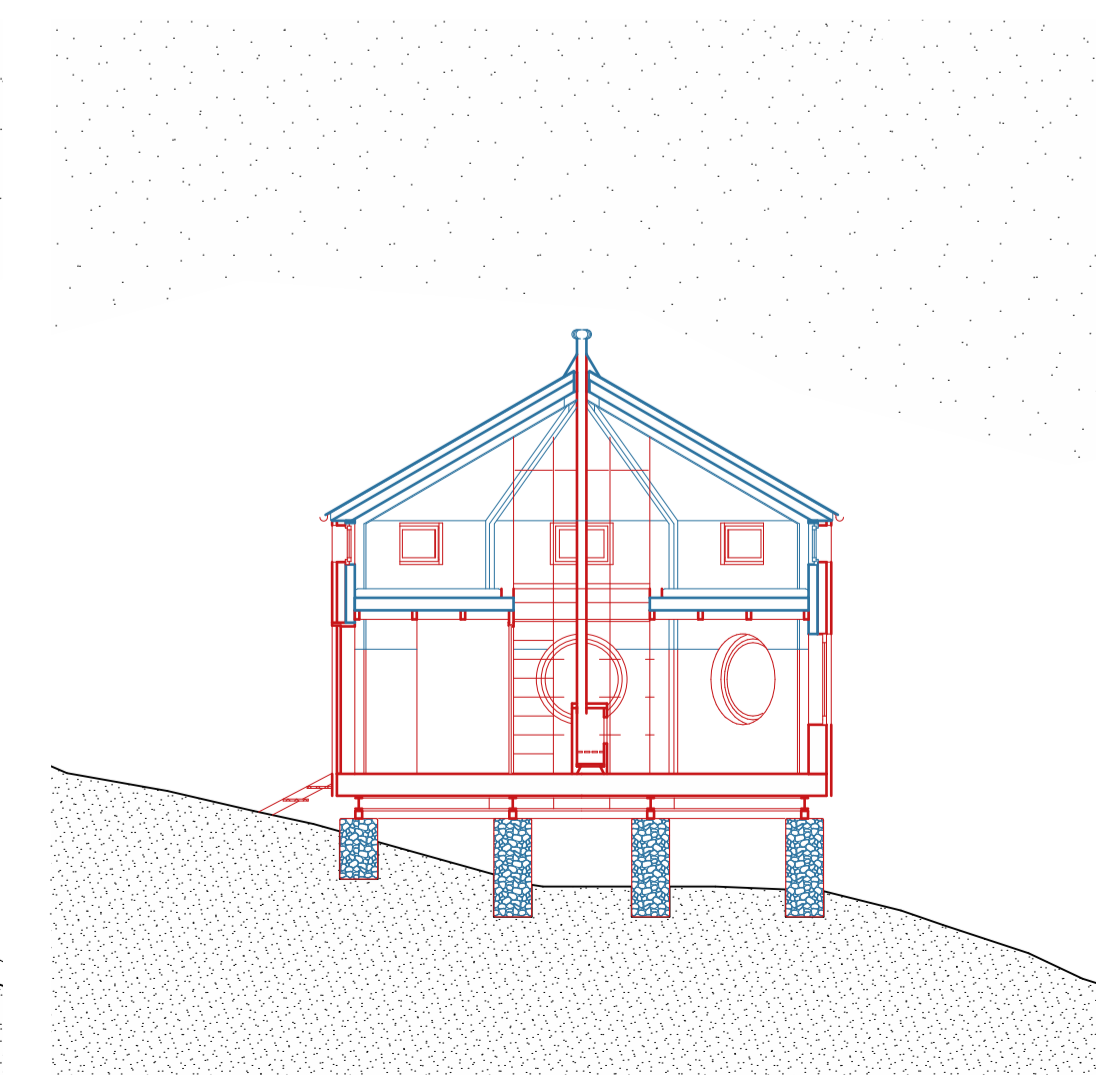
plan rez-de-chaussée 1 : 100 · nouvelle altitude du refuge des Bouquetins 2973 m · nouvelle altitude de la cabane des gardiens 2975 m  
 ■ éléments existants réemployés sur site ■ éléments nouveaux ou issus de réemploi ■ éléments déconstruits/démontés



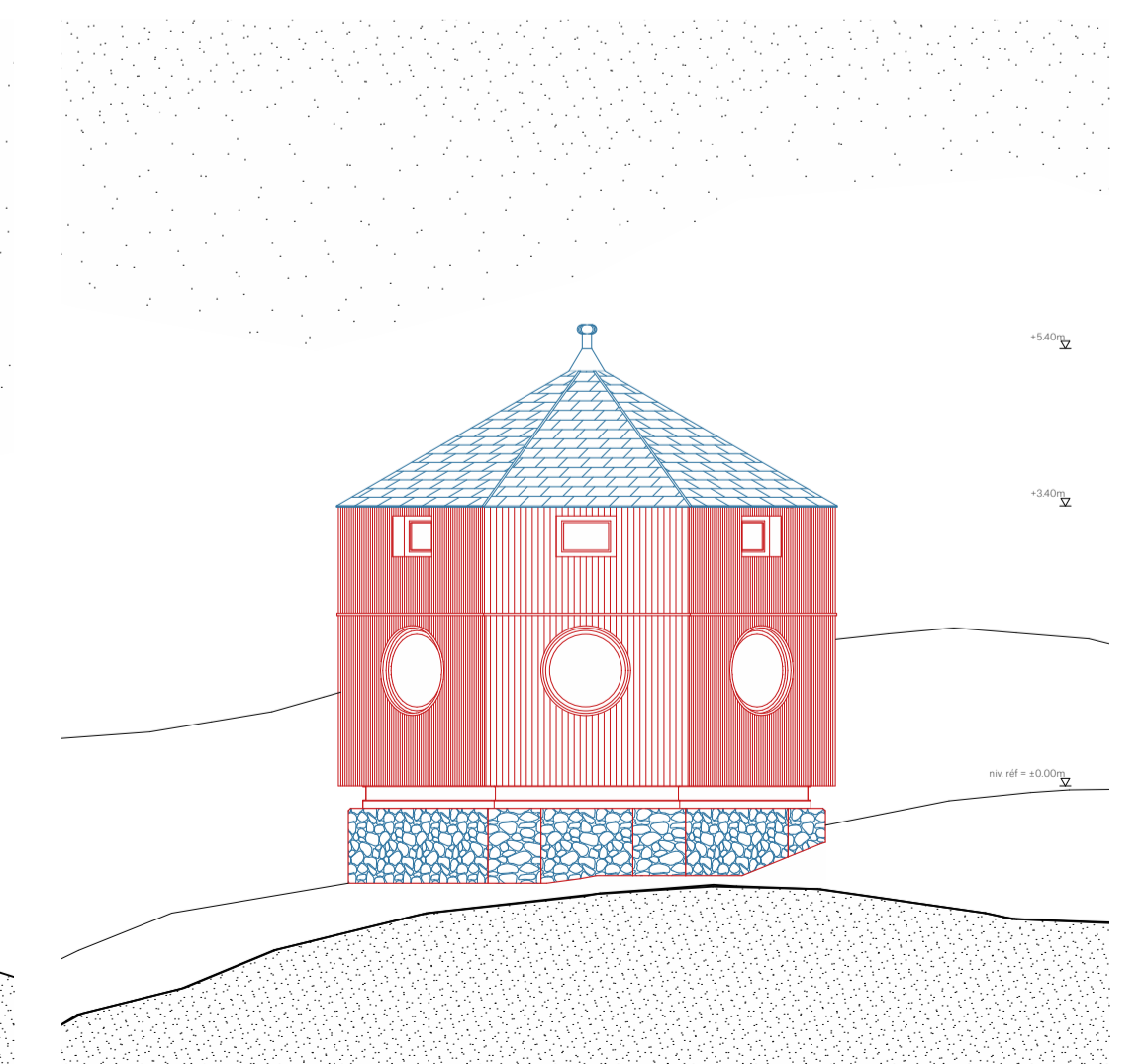
plan mezzanine 1 : 100



façade est 1 : 100



coupe AA 1 : 100



façade ouest 1 : 100





**Une bulle alpine**

Une fois la porte passée, l'alpiniste traverse le sas où laisser ses chaussures et son équipement lourd. Quelques rangements au-dessus des bancs laissent de la place pour les sacs, baudriers et casques. Directement accessibles depuis cet espace, les WC (type *Ecodomeo*) se situent dans l'enveloppe chauffée et sont ventilés via la façade et la toiture. Un réservoir se trouve en dessous et est accessible depuis l'extérieur.

Franchissant la porte suivante, il/elle se retrouve dans le lumineux réfectoire qui profite au maximum des lumières du soir. 3 grandes tables pour 5 personnes rayonnent autour du poêle central. Ce dernier réchauffe l'atmosphère et rassemble les visiteurs autour de leurs casseroles. Un petit coin cuisine permet de préparer sa tambouille sans accaparer l'espace.

Assis à une table, le randonneur se apprécie un moment de calme et de repos. À travers la fenêtre, la vue est époustouflante. Elle donne

un aperçu sur le sommet du lendemain, le col à franchir ou les teintes du ciel crépusculaire.

Les larges tables laissent suffisamment de place pour étaler sa carte topographique ou sa nourriture sans gêner le repas.

Les espaliers autour du poêle permettent de faire sécher ses affaires ou simplement de monter dans son lit.

Quand le sommet le-la gagne, il/elle ne lui reste plus qu'à grimper dans son lit, grâce aux espaliers au centre du réfectoire. Le nombre généreux de lit répartit les dormeurs et dormeuses sans devoir se serrer outre mesure. Lors de forte affluence, des petites échelles mènent aux lits situés sur le réfectoire.

À travers la petite fenêtre au-dessus de son lit, son regard se perd dans les étoiles tandis que ses pensées dérivent vers les plus hauts sommets ou les faces les plus vertigineuses.

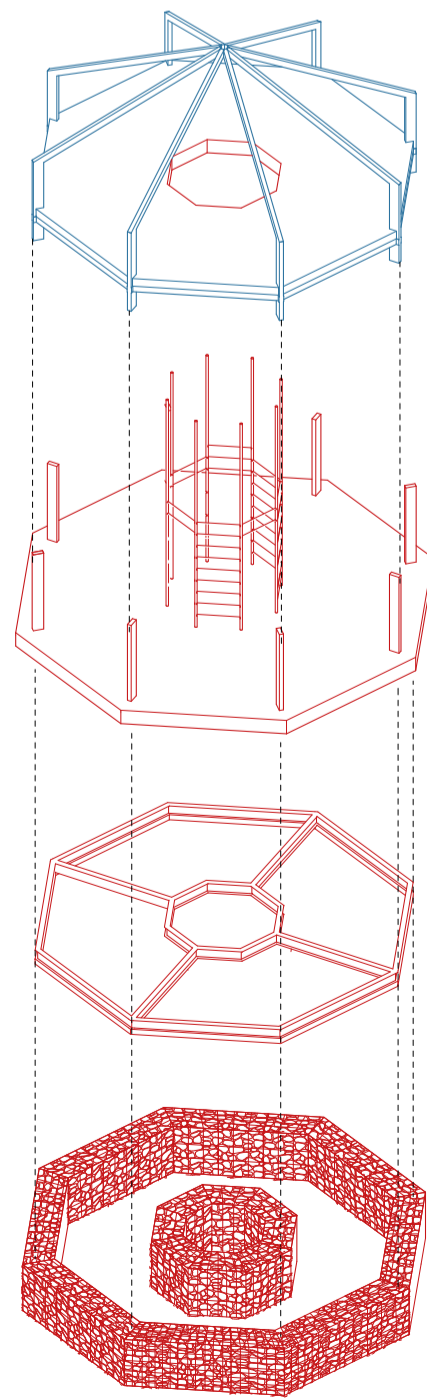


schéma structurel

La structure du refuge existante est intégralement démontée par le membre du CAS et remontée sur sa nouvelle base. La composition en petits éléments permet un démontage/remontage aisé.

Une dalle en bois (~730kg) soutient les poteaux en bois périphériques ainsi que les poteaux centraux.

Les façades en ossature bois sont préfabriquées en plaine (par le CAS). Les modules de façade sont ensuite assemblés entres eux sur site.

Une grille de poutres en acier (22,4kg/m = ~740kg) constitue la plateforme sur laquelle s'appuie la dalle du rez-de-chaussée et le reste du refuge. Elle permet également de répondre aux exigences sismiques.

Les fondations sont constituées de modules en gabions enterrés d'au moins 50cm. Légères (~15kg/module), elles peuvent être transportées en grand nombre par hélicoptère. Une fois implantées dans le sol, leur remplissage se fait par les membres du CAS avec les pierres à disposition.

**Home made**

La construction du refuge des Bouquetins est d'abord une aventure humaine, les membres du CAS constituent un réservoir de personnes motivées et compétentes pour réaliser de l'AUTO CONSTRUCTION. L'essence de ce projet s'appuie sur la déconstruction - reconstruction et du réemploi des matériaux. Par cette démarche, le refuge des Bouquetins porte une dimension culturelle et sociale.

Les matériaux réutilisés seront issus du refuge existant mais aussi d'éléments de réemploi provenant de la plaine. Les ressources utilisées pour le refuge des Bouquetins auront une deuxième vie. Le bardage pourra être fait de lames d'un ancien plancher. Les tôles et la ferblanterie proviendront d'anciennes gaines de ventilation. Les assemblages bois sont conçus pour être démontables et faciliter les modifications futures. Ces processus permettent de réduire drastiquement les transports en hélicoptère. Le réemploi, la participation des membres du CAS et une construction simple garantiront un respect de l'enveloppe budgétaire.

La difficulté de cette architecture circulaire résidera dans la manière de stocker méthodiquement les matériaux. Après la mise en place des fondations en gabion (pierre du site), de son plancher et de la structure porteuse, une équipe de « bricoleurs bénévoles » démontera méticuleusement le refuge pour le remonter directement sur le nouveau site. Les éléments préfabriqués (façades, plancher) seront préparés par les « bricoleurs bénévoles » en plaine et ensuite hélicoptés sur site. Enfin la couverture sera issue du refuge existant.

Au centre, le nouveau poêle de masse permettra de chauffer le refuge avec très peu de flambé. La cabane des gardiens abritera la source des énergies telle que les panneaux solaires, la batterie et le bûcher. La maison des gardiens sera déplacée aux moyens de roulement dans un endroit sécurisé. Cette technique est une solution économique et efficace. Ses fondations seront aussi en gabions sur lesquels s'appuiera le système de poutres existant.

**Toiture réemployée (existante démontée et remontée)**

- panneau de toiture PREFAB :
- panneau trois-plis 27 mm
- isolation laine de verre 80 mm
- finition intérieure bois 27 mm

Selon relevé sur place, ces dimensions pourront être ajustées et l'isolation complétée si besoin.

**Façade mezzanine (nouveau)**

- bardage vertical bois mélèze avec cache joint 30 mm
- lattage et contre-lattage 60 mm
- panneau fibres de bois 52 mm (type PAVATHERM)
- isolation fibre de bois dans ossature bois 80 mm

**Façade réemployée (existant)**

- isolation laine de verre 80 mm
- finition intérieure bois 15 mm
- bardage extérieur bois 23 mm

**Plancher mezzanine réemployé (existant)**

- Ancienne dalle du refuge existant
- Panneau trois-plis 25 mm
- Isolation laine minérale entre ossature bois 120 mm
- Panneau trois-plis 20 mm

**Façade rez-de-chaussée (nouveau)**

- bardage bois mélèze avec cache joint 30 mm
- lattage et contre-lattage 60 mm
- panneau fibres de bois 50 mm (type PAVATHERM)
- isolation fibre de bois dans ossature bois 160 mm
- panneau trois-plis 27 mm

**Dalle rez-de-chaussée (nouveau)**

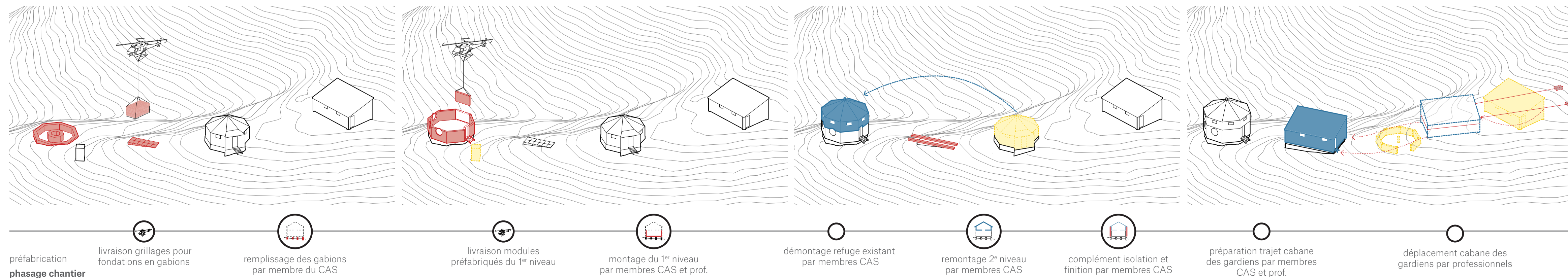
- Panneau trois-plis 27 mm
- Isolation fibre de bois rigide 40 mm
- Isolation laine minérale entre ossature bois 140 mm
- Panneau trois-plis 27 mm

**Fondations (nouveau)**

- Grille de poutre en acier type IPN 20/9 cm
- Cales en bois 15/15 cm
- Plaque de réglage en acier 1cm
- Gabions 50/100 cm (selon profondeur nécessaire)

**coupe/élévation 1 : 20**

éléments réemployés existant sur site      éléments nouveaux ou issus de réemploi



**Données techniques Refuge des Bouquetins (selon SIA 416)**

- Surface brute de plancher nouveau : 362 m²
- Surface brute de plancher existant transformé : 13,4 m²
- Volume BBT nouveau : 229,0 m³
- Volume BBT existant transformé : 95,4 m³
- Surface utile : niv. 0 = 28,5 m² / niv. +1 = 27,9 m²

0 cm 20 100 cm



### Troisième tour

| <i>N°</i> | <i>Nom de code</i>  | <i>Auteur</i>   |
|-----------|---------------------|---|
| 3         | Havre Sommital      | Atelier d'Architecture Andrist, Val d'Illeiez + Soleure |
| 8         | 70 degrés           | David Viladomiu Ceballos + Loïs Bouché, Lausanne        |
| 40        | RENCONTRE AU SOMMET | Verzone Woods Architectes Sàrl, Vevey                   |
| 44        | barâ                | Studio IDA, Zürich                                      |
| 57        | OBJECTIF LUNE       | DER architectes, Martigny                               |

### Image projet



### Deuxième tour (ordre numérique)

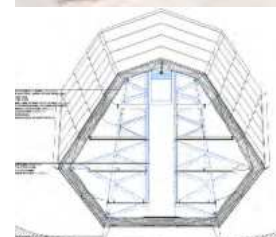
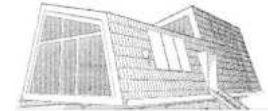
| <i>N°</i> | <i>Nom de code</i>              | <i>Auteur</i>                                    |
|-----------|---------------------------------|--|
| 6         | DEJÒTT LÈ JOUÈSS DÉ BOKETHÈINCH | atelier bonnet architectes sàrl, Genève          |
| 12        | Pyrite                          | Ben Gmuer Architecture + Développement, Lausanne |
| 13        | SENTINELLE                      | Louis Stähelin Architecte, Glovelier             |

### Image projet





|    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 14 | Regulus 2973             | osterrieth Sàrl, Chernex                                 |
| 21 | cabane                   | adt-gmbh, Architektur & Design, Raron                    |
| 22 | LIFTING2978              | MASP1 architectes, Lausanne                              |
| 24 | capra ibex               | atelier d'architecture alpine actuelle Sàrl<br>4a+, Sion |
| 30 | JUMELLES                 | A-Z Architekt*innen, Zürich                              |
| 31 | Bernard-l'Ermite         | Anouk Chastonay, Lausanne                                |
| 36 | FUGE & REFUGE            | RDR architectes SA, Lausanne                             |
| 37 | compACT                  | Sevino Architecte, Meyrin                                |
| 47 | Smaug                    | Repond & Nyckees Sàrl, Bulle                             |
| 48 | DU SOLAIRE AU<br>POLAIRE | ALIAS architects Sàrl, Zürich                            |
| 52 | FLY CASUAL               | detritus. SNC, Lausanne                                  |





**Premier tour (ordre numérique)**

| <i>N°</i> | <i>Nom de code</i>                         | <i>Auteur</i>                     |
|-----------|--|-----------------------------------|
| 1         | La petite Ourse                            | anfime SNC, Lausanne              |
| 2         | SPIRIT                                     | zap-design sàrl, Cully            |
| 5         | POLAR INERTIA                              | R2A architectes Sàrl, Sion        |
| 7         | DU BOUCHET                                 | Oliver Cretton Architecte, Zürich |
| 9         | choùk chilya                               | staub architectes sàrl, Fully     |
| 10        | LA PETANQUE                                | Elodie Habert, Zürich             |
| 11        | LA-HAUT, ON EST<br>TOUT PRES DU<br>BONHEUR | acau architecture sa, Carouge     |

*Image projet*





|    |              |   |
|----|--------------|---|
| 15 | AMARE        | Archinéa et Geiger&Hijkema, Genève                    |
| 16 | QUARTZ       | BAUKUNST architecture studio, Zermatt                 |
| 18 | Palimpseste  | Enrico Chizzolini architecte HES/EPF,<br>Grand-Lancy  |
| 19 | TRIPOD       | Müller Lamothe Architecte ETS-SIA, Genève             |
| 20 | L'HALITE     | Dal-Zotto Architecture Sàrl, Le Mont-sur-<br>Lausanne |
| 23 | LE BONHOMME  | Dorsa, Zürich   |
| 25 | triskell     | Savioz fabrizzi architectes sàrl, Sion                |
| 26 | ICE ICE BABY | Roch Morgane & Florian Stettler, Basel                |
| 27 | VOL DE NUIT  | Cloux Architecture, Morges                            |
| 29 | HOMO FABER   | Coral Studio SA, Genève                               |





32 SEIJI Dom Architectes Associés, Lausanne



33 PIT STAMI AFF Architects Sàrl, Lausanne



34 quelques pas de plus pour quelques mètres de moins MMG architecture, Lausanne



35 Pangolin Bernet & Preitner Architectes, Morges



38 INDIGO NEUME GmbH & Atelier Patrick Meyer GmbH, Basel



39 EN APLOMB Consortium David Moser & Thierry Vuattoux, Zürich



41 apollo ATELIER CIRCULAIRE, Zürich



42 ISS - 2974 ERBAT architectes, La Sarraz



43 REFUGE ET CABANE Daniel Zamarbide sarl, Genève



45 Joseph Georges Christophe Dargent , Massongex





46 CHILOE PARABASE GmbH, Basel



49 Le vent souffle I&E, Zürich



50 kaléidoscope DARE architectes sàrl, Saint-Pierre-de-Clages



51 REGARD DE CHOUETTE Atelier d'architecture Yves Joos, Lausanne



53 Prusik Madeleine architectes Sàrl, Vevey



55 Mökki consortium a-0.ch + Atelier Baptiste Rothen, Lausanne

