

Une serre pour croître l'autonomie alimentaire des communs

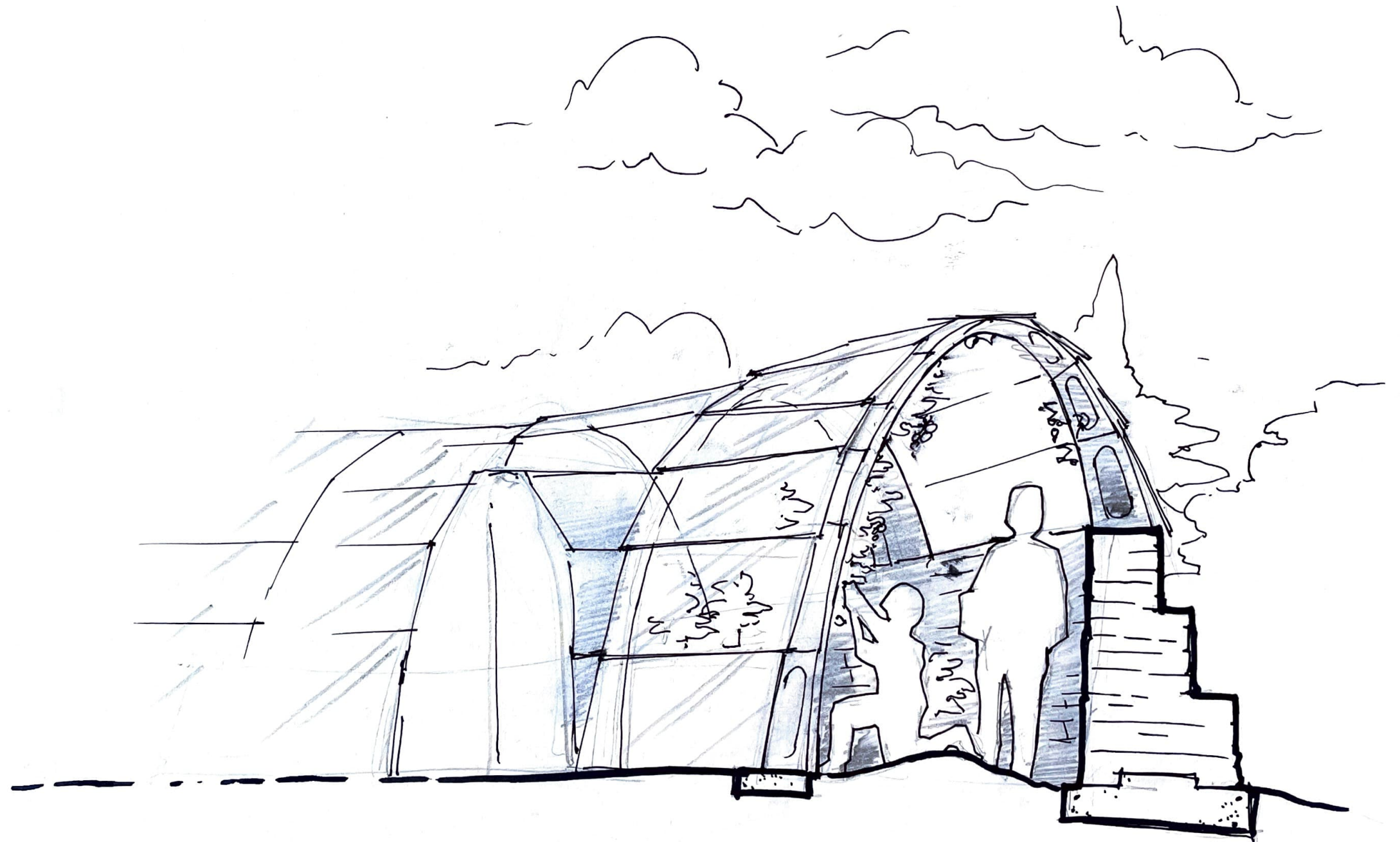
Laboratoire Interfaces
ARC6888-A-A21
Automne 2021

Projet présenté par:

Francis Alphonso
Sophie Laberge-Chamberland
Ariana Menghi

Sous la supervision de:

Jean-Paul Boudreau



Objectifs fixés pour la conception de la serre:

01

Réponse constructive au milieu

S'implanter de manière pertinente en tirant profit des qualités et des opportunités propres au site des habitations Val-Martin, en tenant compte des particularité du climat québécois.

02

Conscience environnementale

Rechercher une stratégie constructive efficace à base de matériaux biosourcés et/ou récupérés pour minimiser l'empreinte environnementale de la serre.

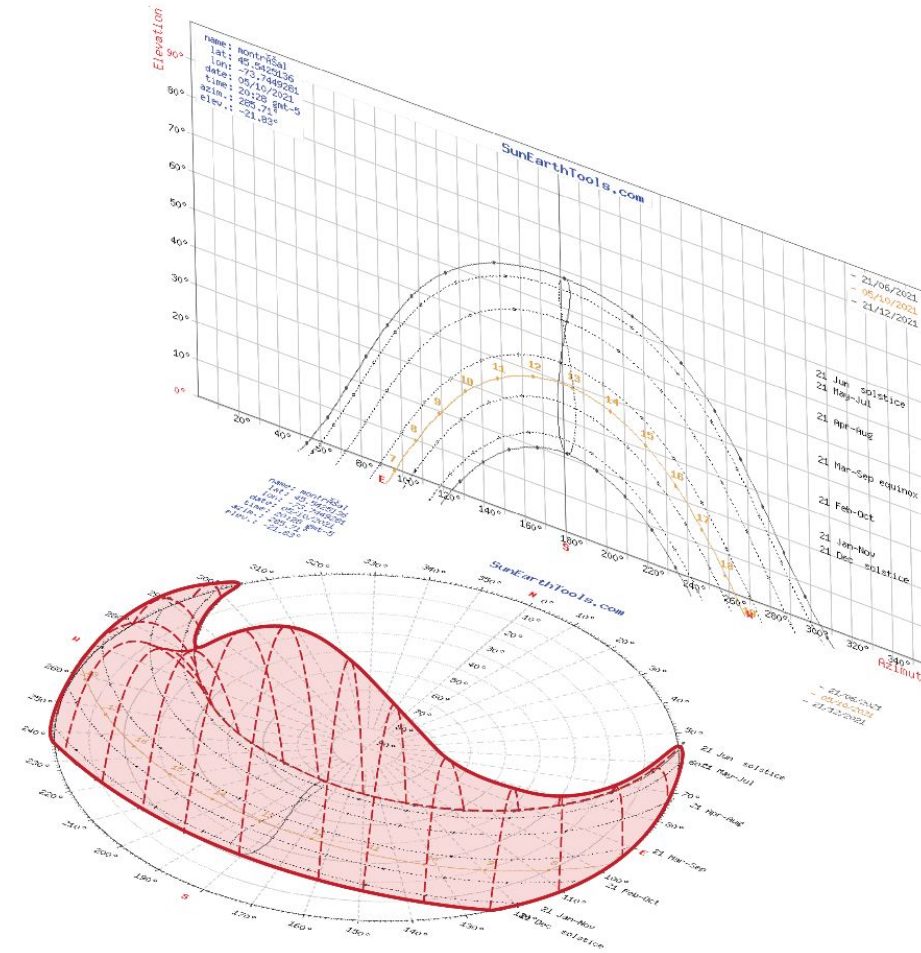
03

Facilitateur social

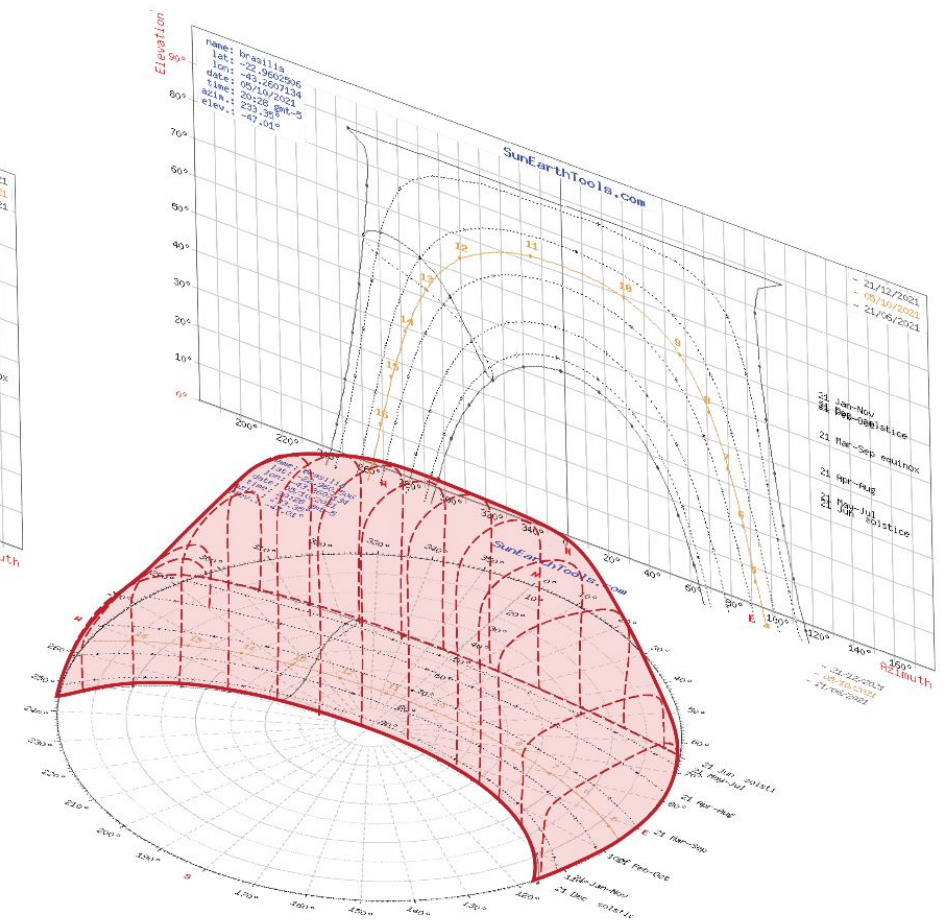
Penser le dispositif non pas comme un objet fonctionnel mais plutôt comme projet participatif pour toute la communauté de Val-Martin, de la construction à l'utilisation.

01 Réponse constructive au milieu

Chaque lieu possède des qualités d'ensoleillement qui dépend de sa latitude. La forme de la serre est ainsi tirée directement de la course du soleil propre au site de Val-Martin pour former une forme de crois-sant en plan.



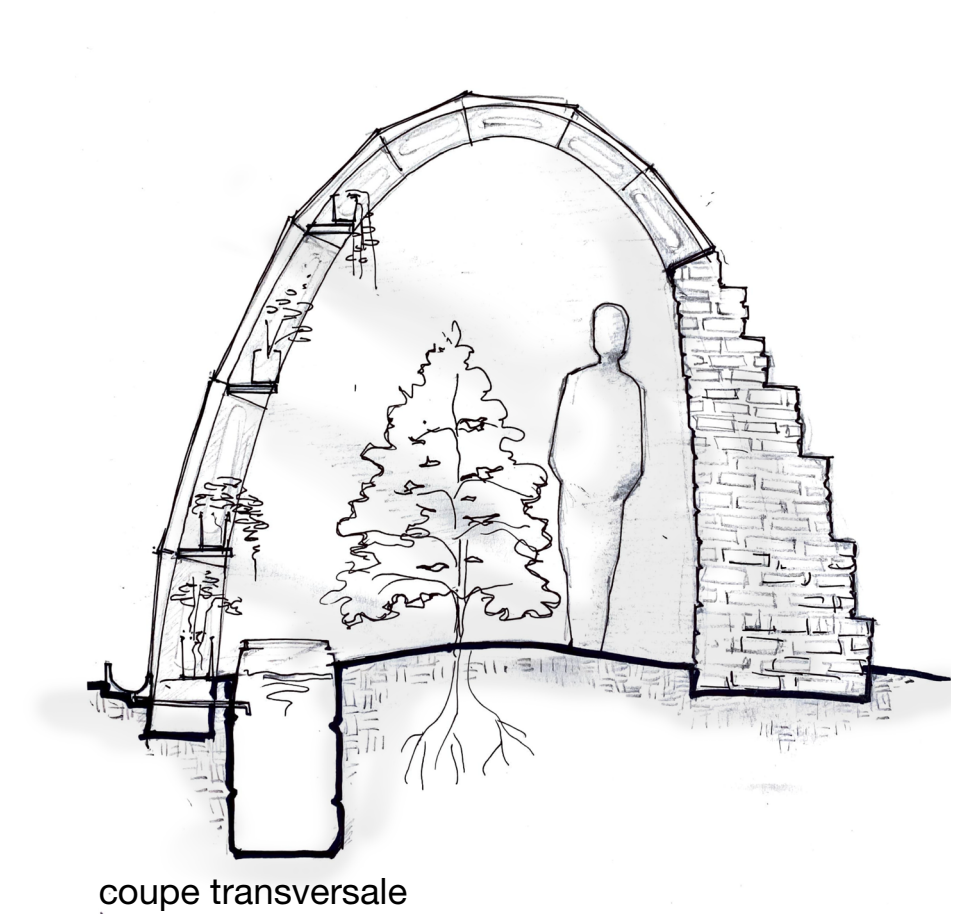
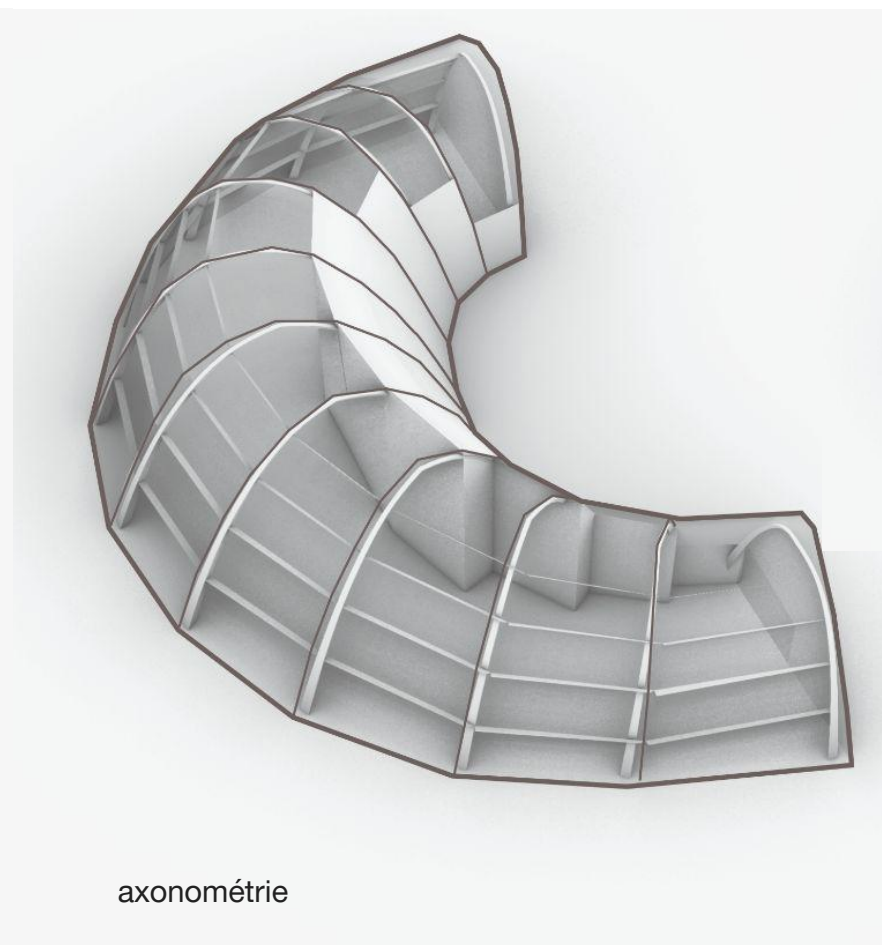
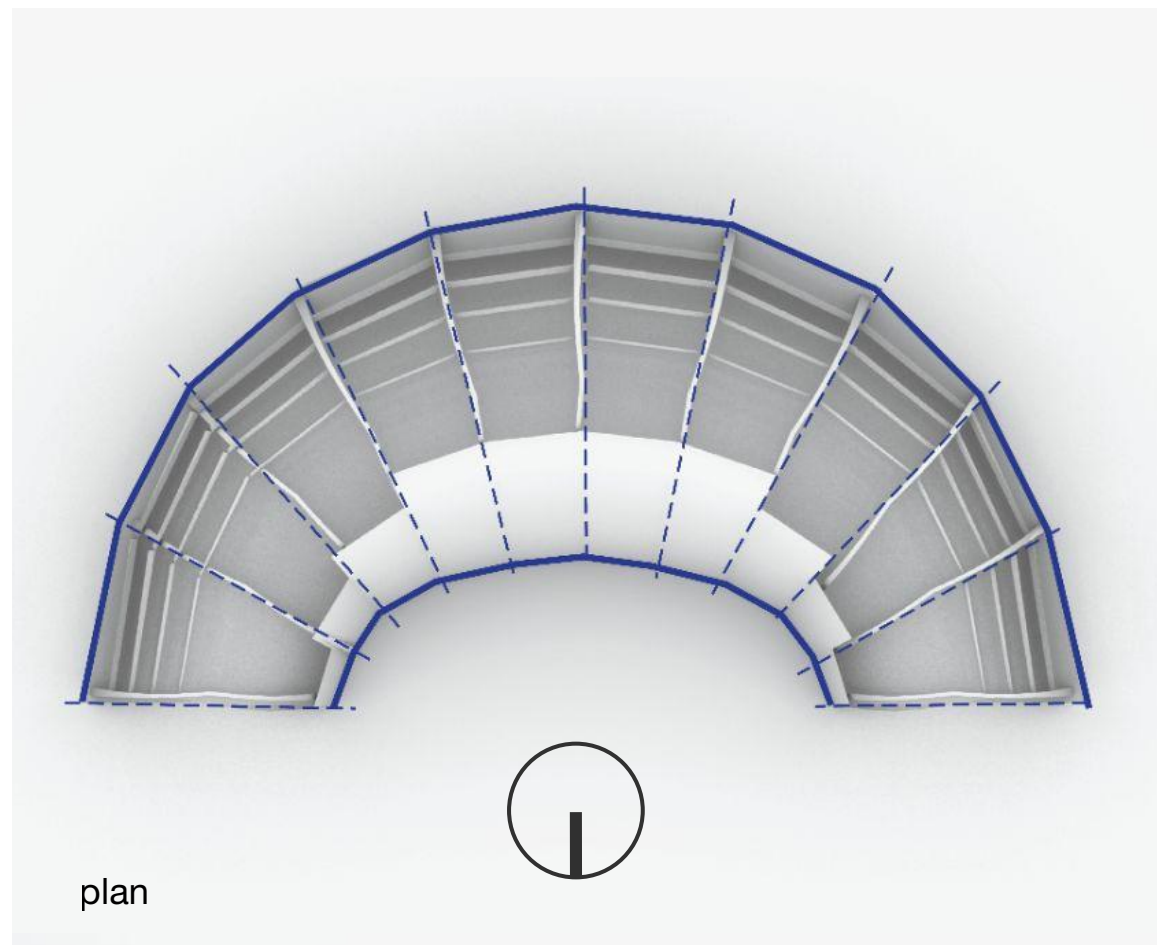
Laval
45.5 °, -73.7°



Brazilia
-22.9 °, -43.3°

01 Réponse constructive au milieu

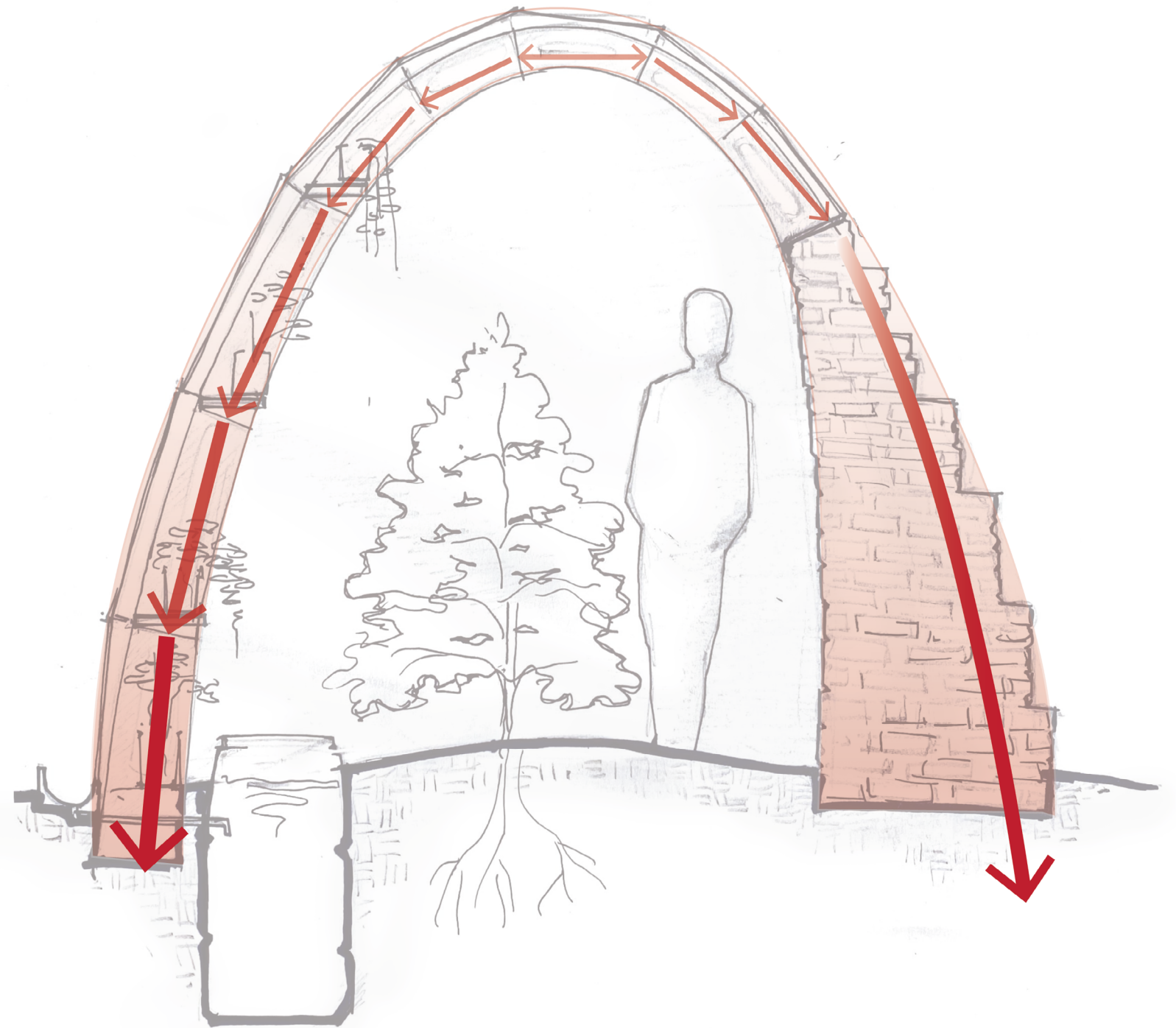
Grâce à une série d'arches déposées sur une mur de brique agissant comme masse thermique, un espace se dégage sous la structure pour offrir une zone de culture dont l'exposition solaire est maximisée.



01 Réponse constructive au milieu

Grâce à la forme des arches caténaire qui travaillent avec les forces en compression, la structure composée d'une série de segments d'arc réalisées avec les outils de conception et de découpe numérique est très légère et facile à assembler.

Les connexions mécaniques réalisées avec des zip-tie rendent également l'assemblage beaucoup plus accessible pour des gens avec des capacités manuelles limitées et peut être réalisé sans outils.

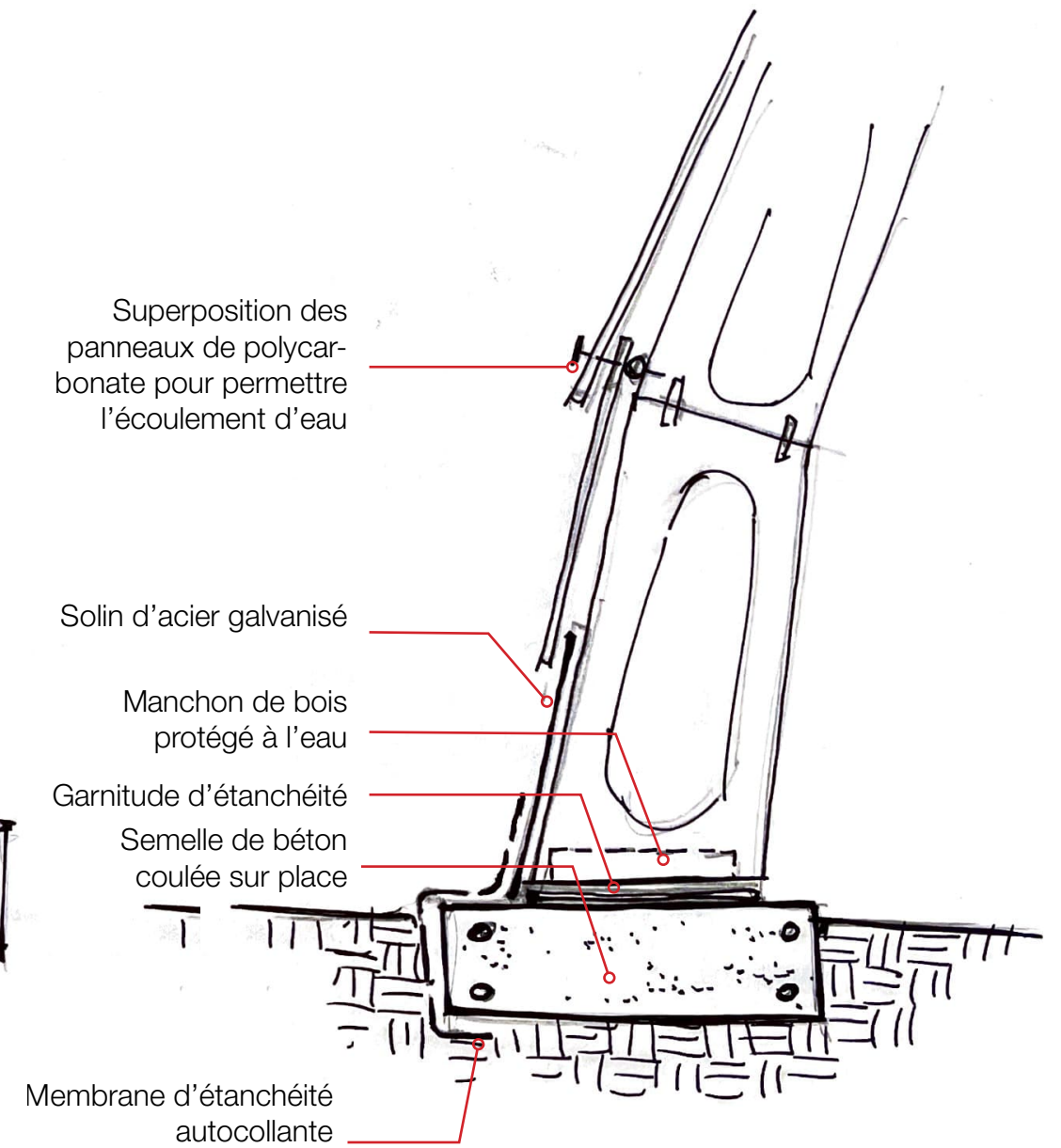
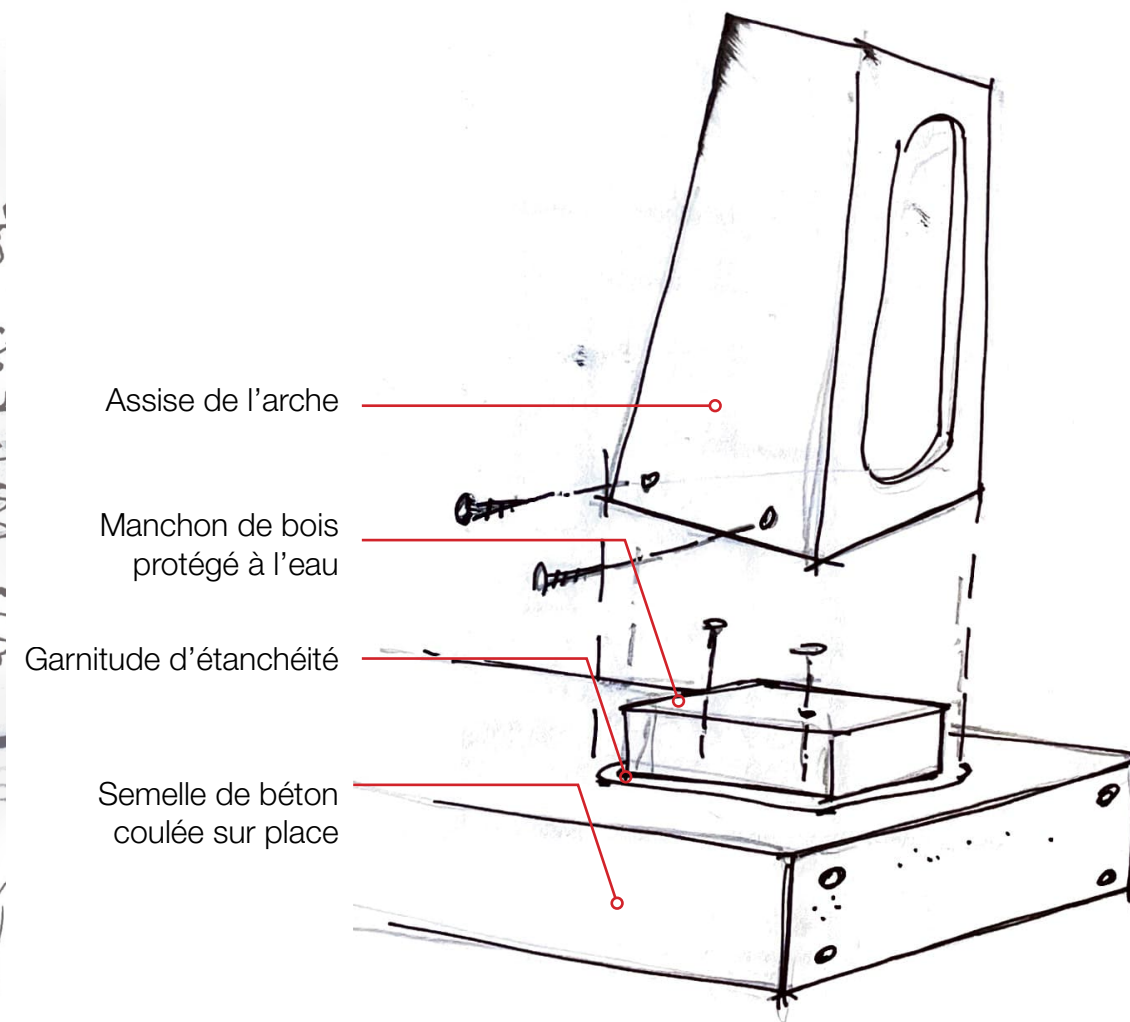
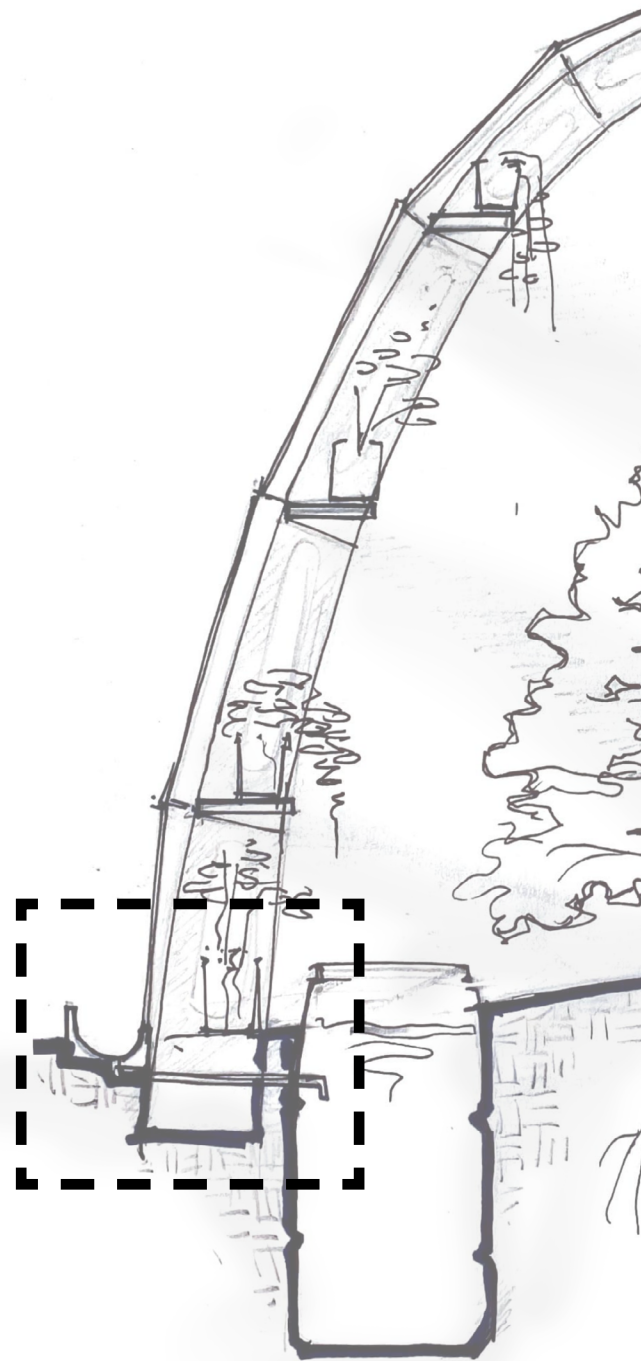


01 Réponse constructive au milieu



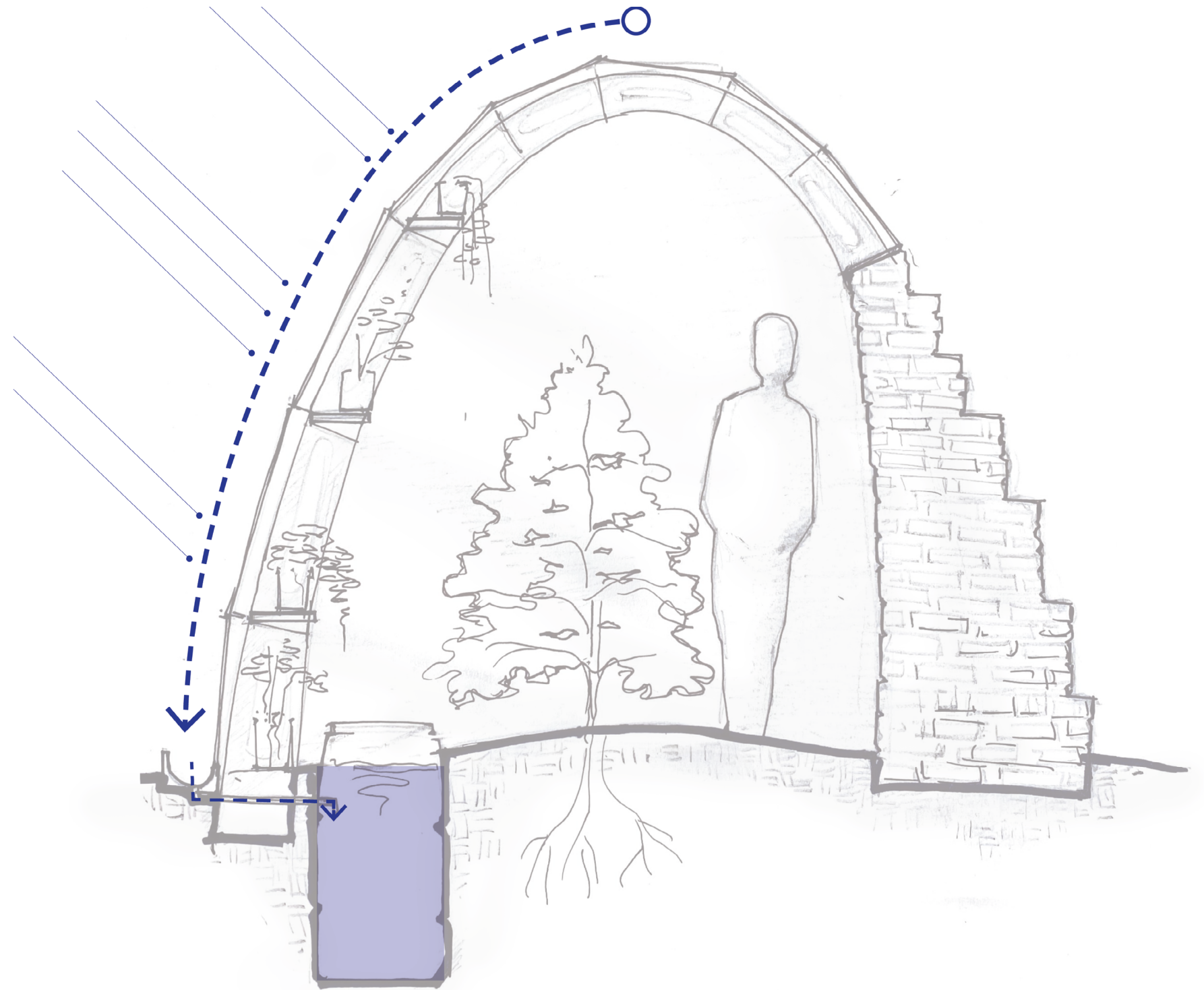
01 Réponse constructive au milieu

Détail de connexion et d'étanchéité au sol



01 Réponse constructive au milieu

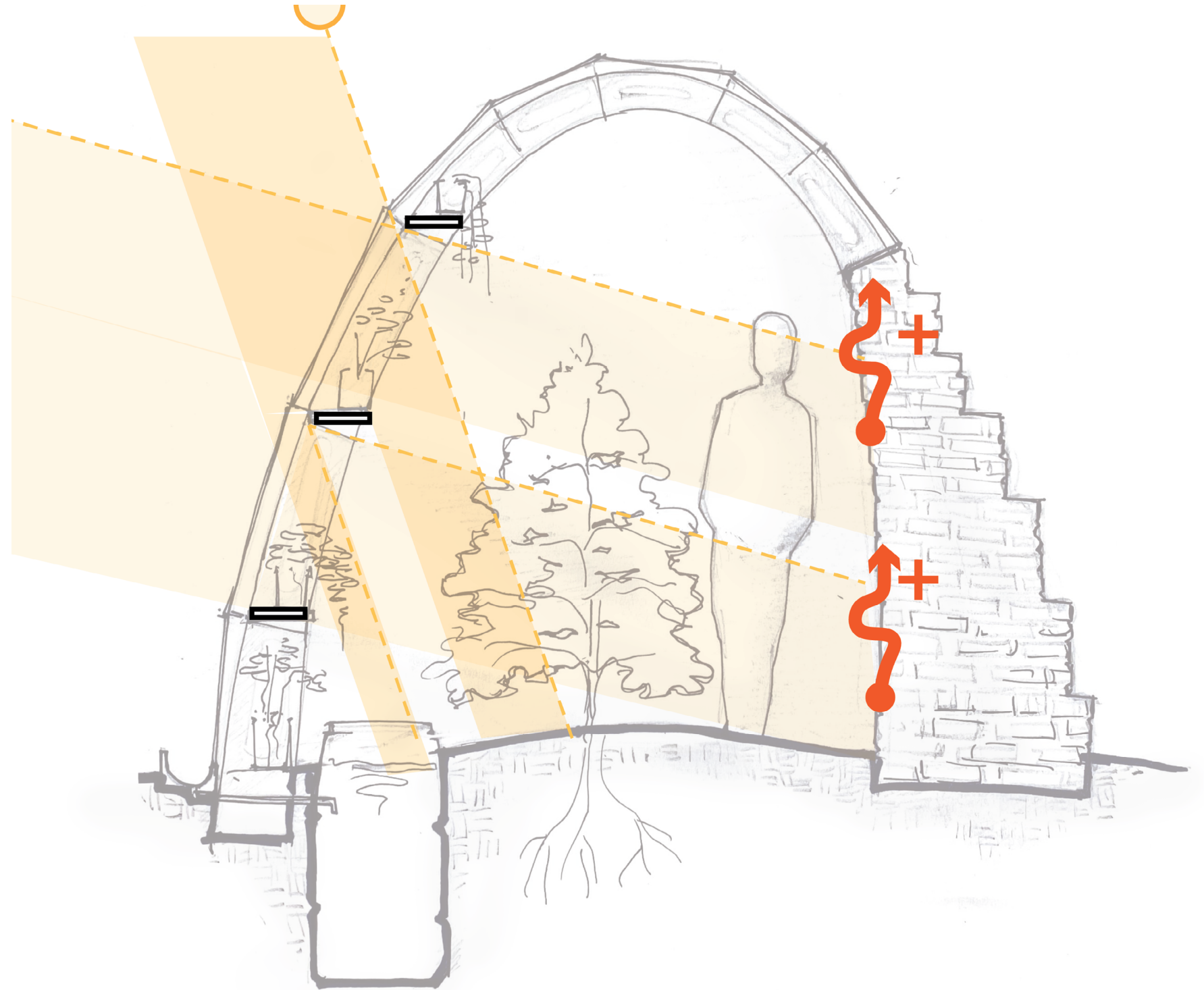
La forme de la serre permet également de récupérer l'eau qui s'écoule contre les parois et de la stocker dans un baril pour ensuite la réutiliser à l'aide d'une pompe manuelle pour arroser les plantes.



coupe transversale

02 Conscience environnementale

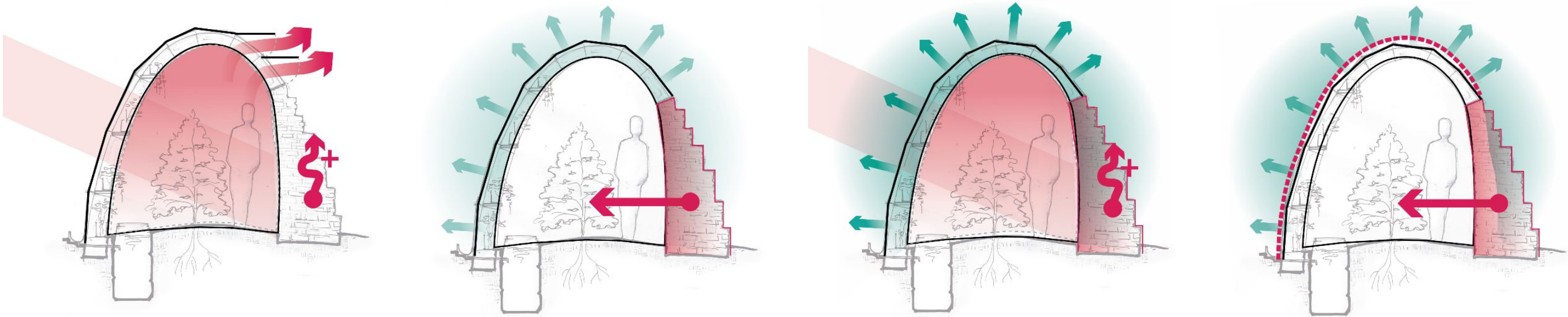
La disposition des éléments structuraux de la serre est pensée de manière à contrôler les surchauffes en été à l'aide des tablettes qui bloquent la lumière directe lorsque le soleil est très haut dans le ciel, et de limiter les déperditions thermiques en laissant entrer pleinement le soleil en hiver pour réchauffer la masse thermique et maintenir une température minimale durant la nuit.



02 Conscience environnementale

Pensée comme un objet actif, la serre dispose d'une série de dispositifs pour contrôler manuellement la température interne selon les saisons. En été, des auvents peuvent ainsi être ouverts dans le haut des panneaux pour évacuer l'excès d'air chaud, alors qu'en hiver, une couverture

thermique peut être déployée par dessus le polycarbonate pour réduire les déperditions thermiques et conserver la chaleur dégagée par la masse thermique à l'intérieur.



Été - Jour

Été - Nuit

Hiver - Jour

Hiver - Nuit

Gain thermique et refroidissement passif

Radiation de la chaleur de la masse thermique

Accumulation de chaleur de la masse thermique

Radiation de la chaleur de la masse thermique

Ouverture d'auvents

Ajout d'une couverture isolante pour diminuer les déperditions thermiques de l'enveloppe

02 Conscience environnementale

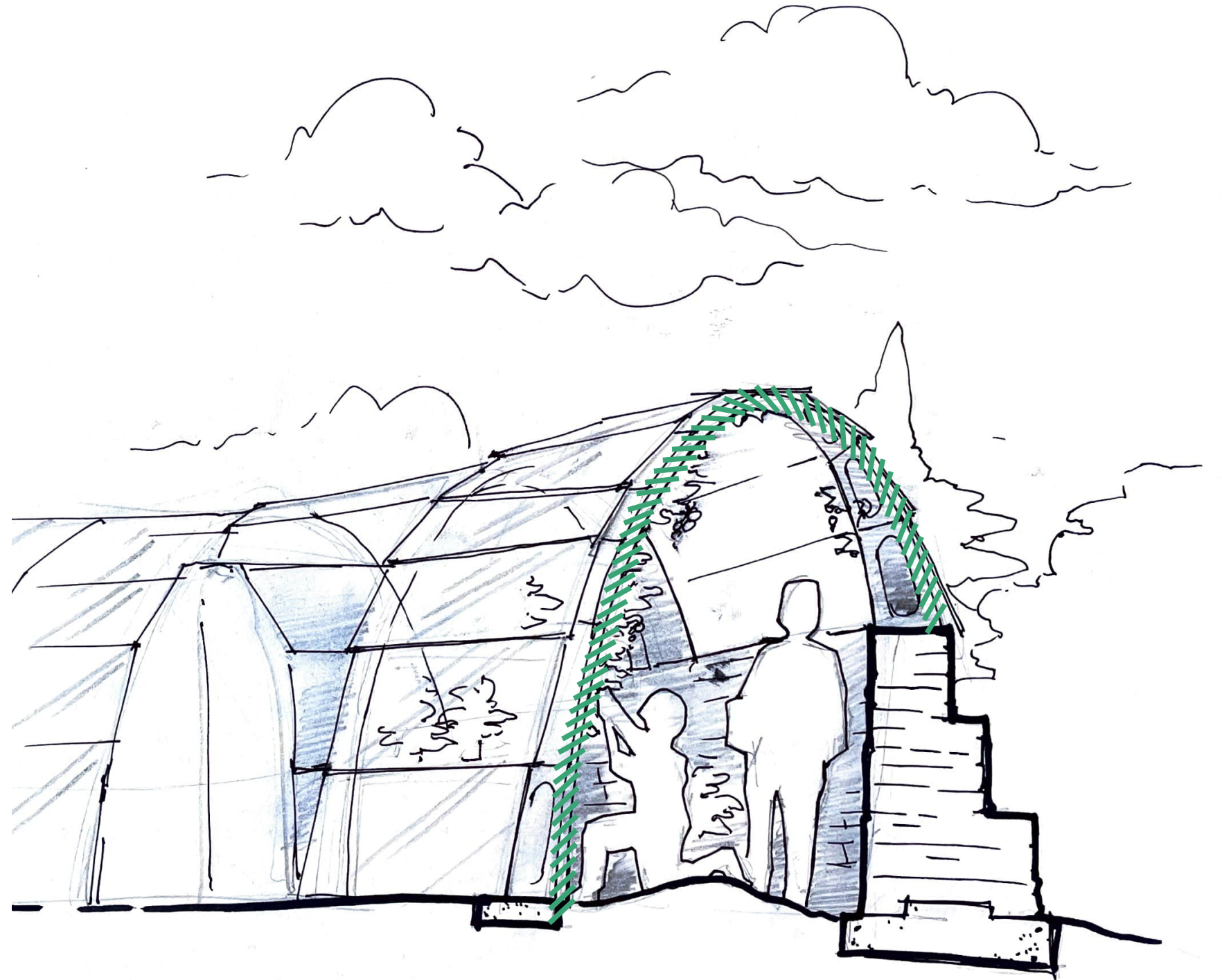
Comme une façon de marquer l'histoire du lieu et d'encrer le projet dans son contexte, mais également pour revaloriser les déchets de construction, le mur de masse pourrait être réalisé avec les briques récupérées lors de la démolition planifiée des logements vétustes de Val-Martin.



03 Facilitateur social

En plus de la culture au sol, la structure ajourée permet une culture de plantes grimpantes et les contreventements horizontaux jouent également le rôle de tablettes pour y déposer des plantes en pots, augmentation ainsi grandement la capacité de production de la serre.

Dans une perspective de rendre la serre accessible aux plus grand nombre, les différentes surfaces de culture permettent également à une clientèles ayant des limitations physiques variables de participer aux activités communautaires.

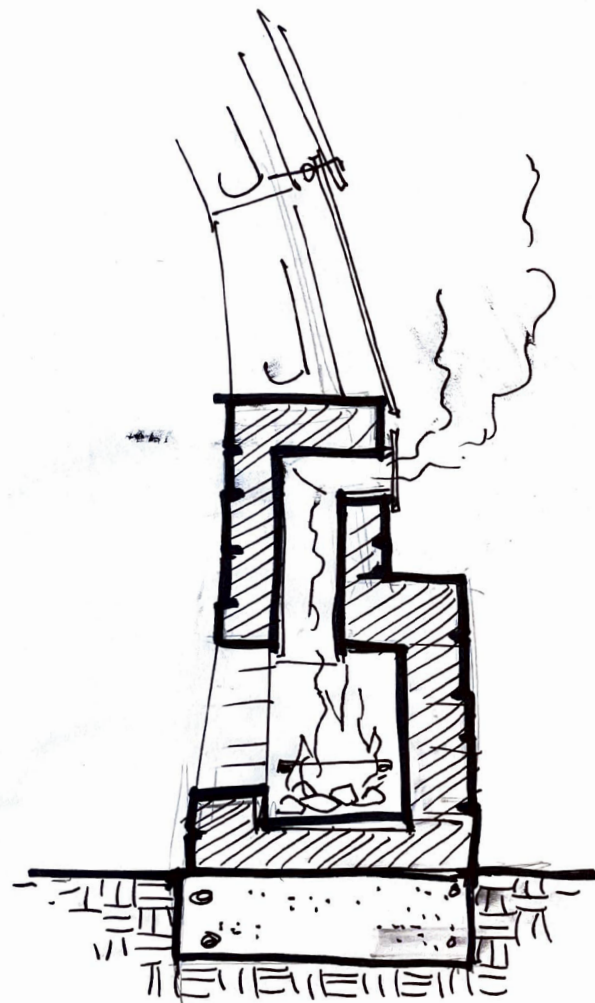


03 Facilitateur social

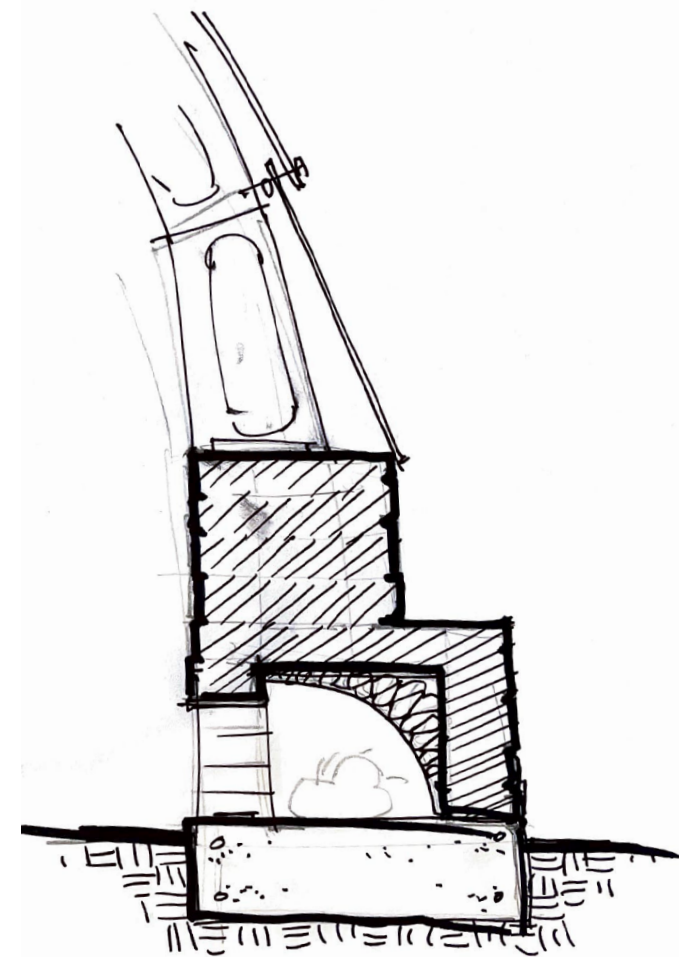
De manière à optimiser l'utilisation de la serre et d'en faire un objet appropriable par la communauté, une variété d'équipements, tel un four de cuisson extérieur ou encore un caveau pour entreposer des légumes pendant l'hiver, pourraient être intégré à même le mur.



masse thermique optimale



le mur utilisé comme four de cuisson



le mur comme caveau durant l'hiver

03 Facilitateur social

La flexibilité du système constructif proposé permet de décliner la serre en différents modules et d'imaginer différents scénarios:

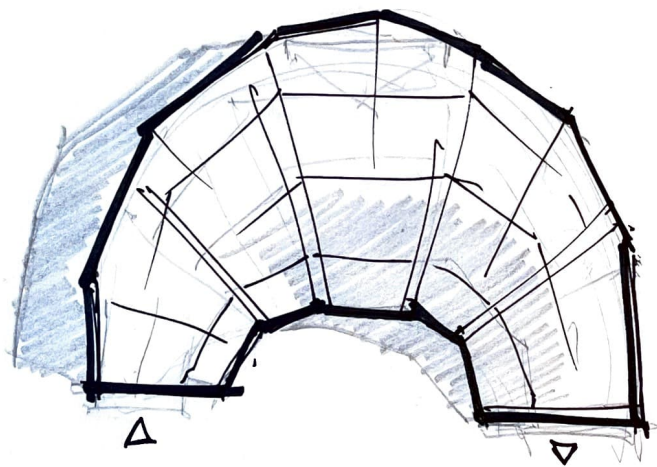
Une serre autonome optimisée;

Une serre linéaire pour connecter deux espaces chauffés;

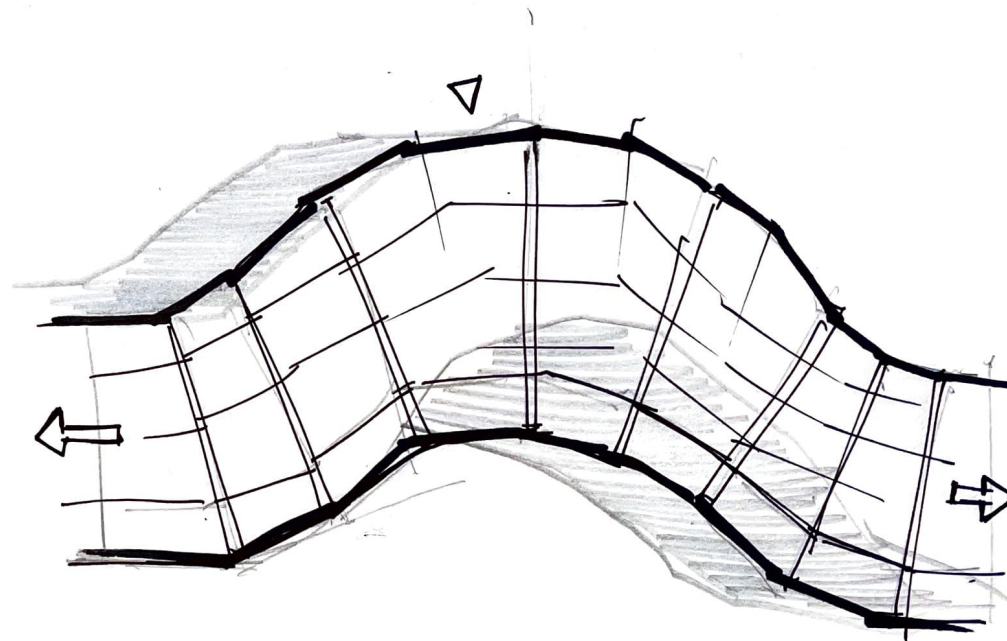
Un réseau interconnecté pour former un ensemble plus grand et densifié.

De plus, on peut facilement imaginer une variété d'utilisation pour en faire des zones purement de récolte, et parfois des altes communautaires pour qui permettent de se rassembler autant en été qu'en hiver dans un espace extérieur tempéré.

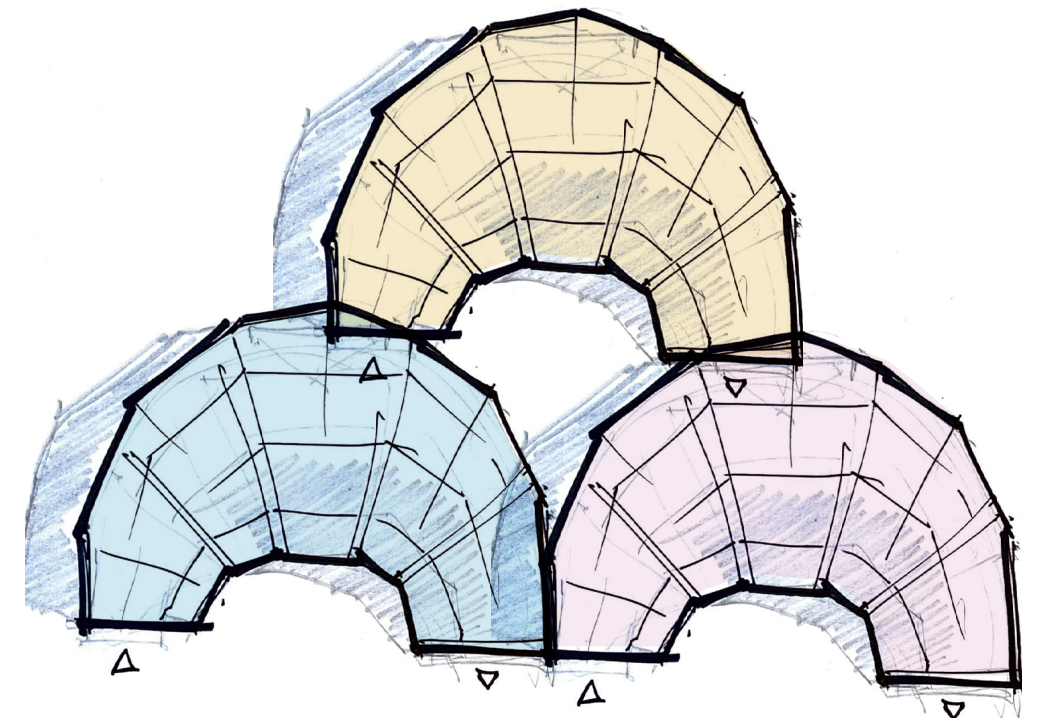
Ces espaces deviendraient ainsi des marqueurs identitaires propre au site de Val-Martin susceptibles de façonner un véritable esprit de communauté et d'entraide.



serre autonome



serre linéaire



serres en réseau



