



BZZZZZZzzzzzz.....

La ruche portail de vision



Worker.



Drone.



QUEEN.

Introduction	4-7
La ruche Traditionnelle	8-53
La ruche moderne	54-75
La ruche contemporaine	76-151
Conclusion	152 -155

« The beehive is an unconscious image of society while the architect is a conscious image of the politician who governs it. »

Juan A. Ramirez, *The Beehive Metaphor: From Gaudi to Le Corbusier*.

Introduction

La dissociation caractérisée par la pensée naturaliste met dans deux domaines d'existence séparés les humains et les non-humains. Ce concept exprime un rapport au monde des occidentaux modernes, qui croient à l'existence de la « nature ». Cette dernière devient un ensemble se plaçant de l'autre côté de la frontière avec la culture et les sociétés humaines. Pour Philippe Descola, la genèse de cette pensée remonte au 17^{ème} siècle en Europe, qui a été le théâtre de la théorisation de la séparation juridique entre humains et non-humains. C'est à ce moment que le mutisme gagne tous ceux que nous rangeons du côté de la « nature ». Elle devient : « tout à la fois objet d'enquête scientifique, ressource pour l'approvisionnement des humains en biens matériels, pourvoyeuse de symbole et de métaphores pour penser la vie sociale et, depuis le romantisme, espace de repli où échapper à la vie urbaine ».¹ De ce concept de nature découlent deux possibilités de traiter avec le non-humain : l'exploitation ou la protection. Ces deux axes d'opération nous enferment dans une relation aux *autres* extrêmement pauvre.

Cet annoncé théorique cherche à mettre en lumière quelques relations qui ont été tissées via la pratique de l'apiculture avec un certain type d'*autres* : les abeilles mellifères. La ruche, le contenant de la structure physique et sociales des abeilles, fabriquées par l'humain, et plus récemment les bâtiment ruchers, ont été l'espace de réification de nos liens avec *Apis mellifera*. Cet écrit, plaide pour la théorie selon laquelle la représentation que nous nous faisons de l'abeille mellifère se lie avec la forme de l'habitat que nous lui procurons. De la même manière que son mode de fonctionnement influence et devient vision de nos constructions sociales et architecturales.

1 Descola et Pignocchi, *Ethnographies des mondes à venir*, 14.

De la chasse au miel à l'apiculture

Origine commune

La plupart des premières civilisations considéraient le miel et les abeilles comme des êtres sacrés.¹ L'histoire des humains et celle des abeilles mellifères s'entrecroisent durant des millions d'années. Nos deux espèces sont originaires d'Afrique et nous avons chacune migré hors du continent à de multiples occasions. L'abeille mellifère a fait son apparition au moment où son espèce a quitté son territoire originel pour migrer vers des latitudes plus au nord. Pour survivre aux hivers plus froids, cet insecte s'organise en de larges colonies bâtisseuses de structures permettant la conservation du miel. L'homme a noté cette pratique et a commencé à en exploiter le travail et à récolter son fruit : le miel.²

La chasse au miel

Les premiers rapports sociaux entre les humains et les abeilles ne se sont pas activés grâce à des objets bâtis par les hommes, mais directement autour des structures construites par les abeilles. La pratique de la chasse au miel est une manière de récolter le miel sans faire usage de ruche. Tout autour du monde, les techniques utilisées par les humains pour la pratique de la chasse apicole sont similaires. Les problèmes liés à cette activité se ressemblent : inaccessibilité du nid, attaque des abeilles, ou encore récolter les peignes construits par les abeilles sans perdre le miel.³ De tels problèmes se rencontrent quand l'humain ne construit pas pour les abeilles, c'est-à-dire quand il ne propose pas d'espace pour les accueillir.

¹ Crane, *A Book of Honey*, 102.

² Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 5.

³ Crane, *The Archaeology of Beekeeping*, 19.

La pratique de la récolte du miel a vécu un changement drastique au moment où nous avons commencé à proposer un espace aux abeilles : la ruche. Selon Kritsky, il est remarquable que dans leur environnement « naturel », les abeilles mellifères possèdent trois traits évolutifs qui les prédisposent à la domestication. Premièrement, les abeilles mellifères à l'état « naturel » vivent dans des cavités ou accrochées aux branches d'arbres. Elles sont donc dépendantes d'une structure de base pour leur opération, ce qui profite à l'apiculteur, car elles gravitent autour d'un même espace. Deuxièmement, leur pratique d'essaimage les rend relativement faciles à capturer et à déplacer si besoin. Troisièmement, ces êtres peuvent survivre à des latitudes élevées et dans des climats froids et savent se défendre en cas d'agression.⁴ La ruche peut donc être comprise comme la réplique d'un milieu construit par l'homme et permet la pratique de l'apiculture, qui peut être définie de la manière suivante : L'apiculture, du latin *apis* (abeille) et culture, est l'art d'élever et de soigner les abeilles en vue d'obtenir de leur travail dirigé le miel, la cire et les autres produits du rucher.⁵

4 Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 5-6.

5 Dictionnaire *Larousse*, 2024.



Worker.



Worker.



Worker.



QUEERONE.



QUEERONE.



Worker.



Worker.



Worker.



QUEERONE.



QUEERONE.



Worker.



Worker.



Worker.



QUEERONE.



QUEERONE.



Worker.



Worker.



Worker.

La ruche traditionnelle

Pratique	10-13
Dessins	14-45
Visions	46-51

Pratique de la ruche traditionnelle

Première
trace

La ruche traditionnelle s'ancre dans une culture rurale riche. À cette époque, les abeilles font partie des membres organiques de la famille paysanne. La ruche est avant tout un réceptacle, une maison, un espace offert aux abeilles.

En Suisse, la plus ancienne référence connue portant sur la pratique de l'apiculture date de 834 après J-C. Cette année-là, l'abbaye bénédictine de Saint-Gall reçoit, parmi d'autres animaux de bétail, 7 colonies d'abeilles.¹ Des documents datant du 9^{ème} siècle nous racontent la vie du cloître et contiennent un registre de redevances payées en miel et en cire. Autour de l'année 960, certains moines du cloître ont écrit un court texte implorant la reine d'une colonie de rester près d'eux.² Voici ce qu'il y est écrit :

«Je t'implore, reine des abeilles, devant Dieu, le roi céleste, et devant le sauveur, fils de Dieu, je t'implore de ne pas t'élever dans les airs, de ne pas voler au loin, mais de trouver avec célérité un arbre, de t'y installer avec tes parentes ou avec tes compagnes. J'ai préparé une ruche afin que, au nom de Dieu, nous puissions faire des bougies pour l'Église de Dieu et pour louer notre Seigneur Jésus-Christ.»³

Il est intéressant de voir comment les abeilles sont incluses dans les processus de rituels religieux. Nous verrons plus tard avec la *vision théologique* comment la société des abeilles est devenue l'exemple divin à suivre pour la bonne marche de l'église.

1 Eva Crane, *The World History Of Beekeeping And Honey Hunting*, 245.

2 Lehnherr et al., *L'apiculture une fascination*, 81.

3 Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 227.

Durant le Moyen Âge, la pratique de l'apiculture porte sur deux domaines d'action : l'apiculture forestière et l'apiculture domestique. La première est une forme particulière d'exploitation forestière où les apiculteurs creusent dans certains arbres une cavité dans le but de créer des niches destinées à accueillir les abeilles sauvages,⁴ la seconde fait référence à la confection de ruches construites par les humains. Cette pratique «domestique» de l'apiculture était largement répandue sur le territoire suisse. Différents types de ruches existaient en Suisse. Chaque région possédait son langage matériel et formel. Les travaux de manutention, qui dépendaient du type de ruche, étaient différents suivant les régions. Durant la période qui précède l'avènement de la ruche moderne, le régime d'exploitation des abeilles ainsi que les travaux d'entretien de la ruche traditionnelle ont très peu évolué.⁵

Deux
pratiques

Une lente
évolution

« *Wenn der August fährt, ist der Winter im Gart* »

Selon une ancienne comptine populaire, les apiculteurs considéraient la période de Pâques à la Saint-Michel comme le moment où la terre continuait de produire des fleurs. En août, l'hiver se faisait déjà sentir, et la Saint-Barthélemy marquait la fin de l'été. Lorsque des vents frais s'installaient, et que la neige commençait à tomber, les agriculteurs prenaient soin des abeilles et s'efforçaient de les protéger des rigueurs de l'hiver.⁶

Le cycle de
vie des colo-
nies d'abeilles

4 Lehnherr et al., *L'apiculture une fascination*, 84.

5 Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 64.

6 Melchior Sooder, 64.

Durant la
bonne saison

En Suisse, de manière générale, pendant la saison estivale, les ruches étaient déplacées vers des emplacements qui permettaient une surveillance aisée. Les ruches pouvaient être arrangées en une ou plusieurs rangées le long des habitations. Elles étaient fréquemment placées sous les auvents protecteurs des maisons, des greniers ou des granges. Dans le Tessin, les blocs creux et les ruches-seaux étaient parfois placés dans des niches murales, mais plus fréquemment sur des planches le long des murs des habitations paysannes ou des bâtiments agricoles. Les possesseurs de rucher les plaçaient à proximité de leur habitation.⁷

La
manutention
à l'approche
de l'hivers
et durant
l'hivers

À l'approche de l'hiver, il fallait fermer l'entrée des ruches et les mettre à l'abri des rongeurs et des animaux mangeurs de miel. Il y avait deux manières de passer l'hiver pour la ruche traditionnelle. Soit sur le même emplacement que celui d'été pour ceux disposant d'un rucher, soit sur un autre site. Il n'était pas rare pour les agriculteurs de placer leurs ruches à l'intérieur de leur habitation pour que les abeilles puissent profiter de la chaleur de leur logement. Certains allaient jusqu'à prendre les abeilles dans leur chambre. Cette pratique, de garder les abeilles dans un endroit clos et à l'abri du vol, était répandue dans l'ensemble de la Suisse. Ce type d'hivernage, où les humains et les abeilles partageaient un espace commun, ne se perpétua pas à la suite de la création de la ruche moderne.⁸

⁷ Melchior Sooder, 75.

⁸ Melchior Sooder, 65-68.

À l'approche du printemps, les agriculteurs observaient si les colonies avaient passé l'hiver et rouvraient l'entrée de leurs ruches. Ils posaient de nouvelles planches de vol et nourrissaient les colonies jusqu'à l'essaimage (*Vision consensuelle*, p.150-151).⁹ La ruche traditionnelle permettait un contrôle limité sur la ruche et sa colonie. La manutention à l'égard de ces animaux était bien plus minimale que celle que nous prodiguons aujourd'hui.

Au retour du printemps

Les ruches traditionnelles demandaient souvent de tuer la colonie d'abeilles pour se procurer leur miel. Cependant, il existait certaines manières de concevoir des ruches depuis l'Antiquité qui permettaient une extraction du miel sans blesser les bêtes. Pour ce faire, l'apiculteur devait se résoudre à ne prendre qu'une partie de la structure alvéolaire contenant le miel et laisser le couvain intact. Les ruches reposant sur ce principe étaient construites de manière horizontale et étaient plus longues que le bras d'un humain. Ce format empêchait l'apiculteur de prendre plus que nécessaire.¹⁰ Ce type de ruche était présent en Suisse dans la période qui a précédé la ruche rationnelle.

La Vie ou la mort

La maladie chez les colonies d'abeilles n'était pas inconnue des agriculteurs. Ils pouvaient observer des ruches dépérir ou mourir, mais ne pouvaient expliquer aussi précisément qu'aujourd'hui les phénomènes à l'œuvre. La ruche restait un lieu peu compris et n'avait pas encore subi une analyse scientifique de ces mécanismes. Son architecture ne se proposait pas comme outil d'analyse. C'était un récipient qui permettait l'accueil des colonies, c'était un espace offert aux abeilles sans volonté intrinsèque de rendement et d'optimisation comme ce sera le cas avec la ruche moderne.

La Maladie

⁹ Melchior Sooder, 72.

¹⁰ Crane, *A Book of Honey*, 119.

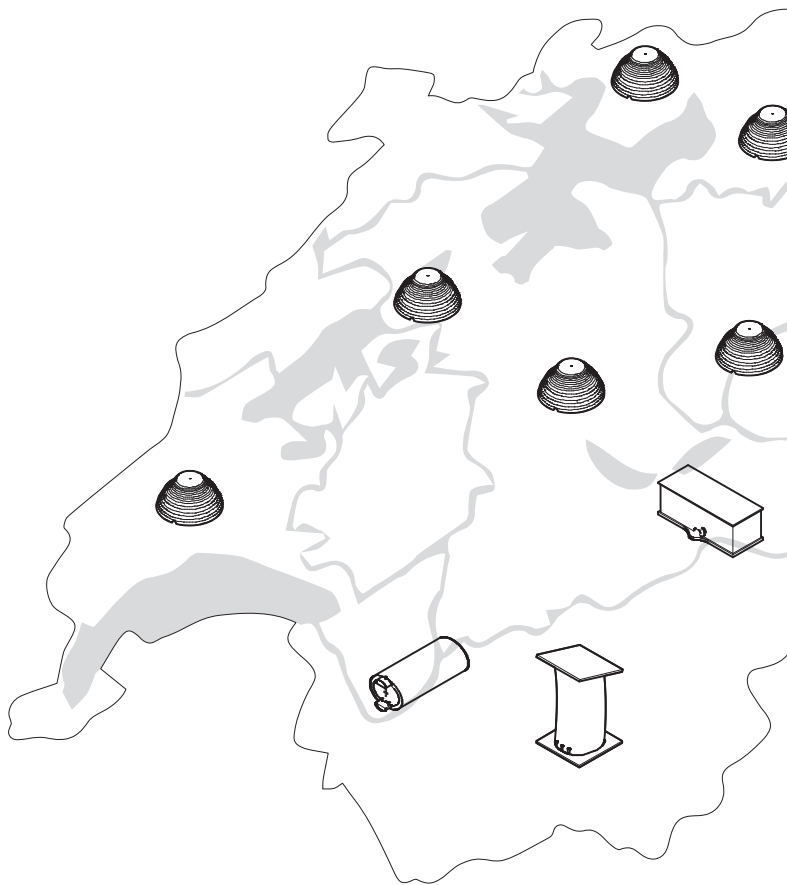
Dessins des ruches traditionnelles

La ruche comme contenant offert aux abeilles sans intervention humaine dans leur processus de production est une manière de pratiquer l'apiculture qui a perduré jusqu'à l'avènement de la ruche moderne. Ce contenant peut revêtir différentes formes autour du globe et à travers les âges, mais le point commun de ce mode de production réside dans le fait que c'est l'abeille qui produit sa propre structure interne. Les ruches traditionnelles construites par les apiculteurs sont des simulacres de cavités « naturelles ». Le choix des matériaux utilisés pour la construction de ces habitacles provient de leur disponibilité environnementale. Chez les apiculteurs traditionnels, la pratique de leur art se cantonne à l'observation et à l'offre d'un espace aux abeilles pour qu'elles puissent construire leur structure, emmagasiner leur miel et maintenir une température optimale.¹

L'étude suivante est une restitution des différents types de ruches traditionnelles qui pouvaient encore être aperçues en Suisse jusqu'à la moitié du siècle dernier. Elle se base principalement sur le recensement de 1950 du professeur Melchior Sooder. La technologie apicole qui était appliquée peut aujourd'hui sembler primitive. A cette époque, l'apiculteur fournissait un travail moindre pour la fabrication de ses ruches. La réutilisation d'objets du quotidien pour accueillir les abeilles faisait partie intégrante de la pratique. Ces ruches peuvent être séparées en deux types distincts : les ruches horizontales et les ruches verticales. Chacun de ces modes d'exploitation possède ses avantages et inconvénients. L'exploitation horizontale se rapproche des formes originelles des premières ruches et des méthodes utilisées depuis l'Égypte antique. Les verticales s'inscrivent dans une temporalité beaucoup plus récente et font suite à l'exploitation apicole forestière.² Elles sont les premiers pas vers la ruche rationnelle.

1 Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 21.

2 Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 11-21.



Les ruches traditionnelles en Suisse



La ruche-tronc verticale

Il n'était pas rare de voir dans le Haut-Valais la réutilisation de troncs d'arbres creux, dont le cœur était pourri, pour créer une ruche. Autrefois, les paysans de montagne creusaient le centre d'un tronc moisi grâce à un ciseau et une hache. La paroi intérieure n'était pas soigneusement lissée et l'extérieur du tronc gardait parfois l'écorce de l'arbre. Si le tronc d'arbre utilisé était un conifère, l'agriculteur ôtait l'écorce, pour éloigner les scolytes et les perce-oreilles. Si l'essence de l'arbre pourri était un feuillu, l'apiculteur ne se donnait pas la peine d'enlever ce revêtement naturel. Il enfonçait au centre du tronc, des bois transversaux qui formaient une croix : le *Chriüzi*. Cette croix permettait de soutenir la structure produite par les abeilles, qui se construit toujours du haut vers le bas. Une planche de bois était clouée sur la sous-face de la ruche. En guise de toit, les apiculteurs posaient une planche carrée en forme de bardeaux sur le cylindre en la lestant parfois d'une pierre.

Les trous d'envol étaient au nombre de trois ou quatre et se présentaient comme des fentes verticales allongées, découpées à la scie. La plaque de fond servait de planche d'envol pour les abeilles. L'intérieur du fut était passablement étroit. Les rayons du couvain se trouvaient dans la partie inférieure de la cavité, et seul les rayons supérieurs étaient arrachés par l'apiculteur.¹

1 Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 27-28.

Dessin des ruches traditionnelles

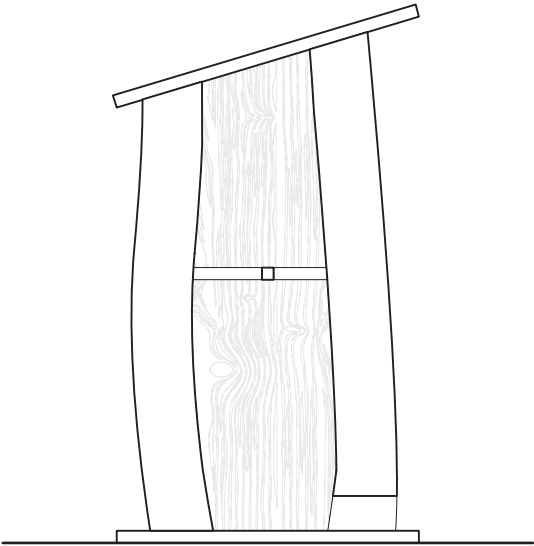


Matériaux
Dimension
Région d'application
Survie de la colonie
Orientation

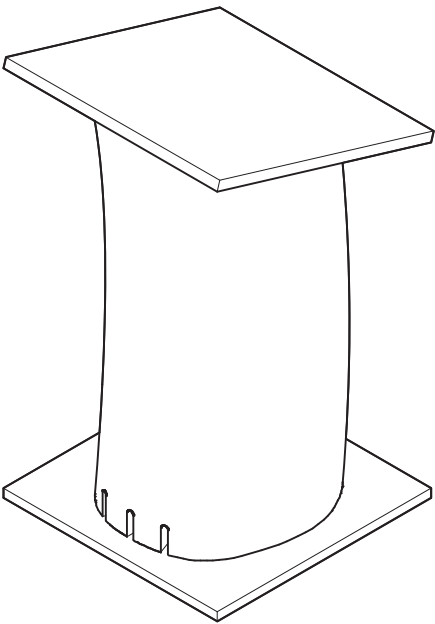
Bois
32x32x70
Valais
Oui
Verticale

La ruche traditionnelle

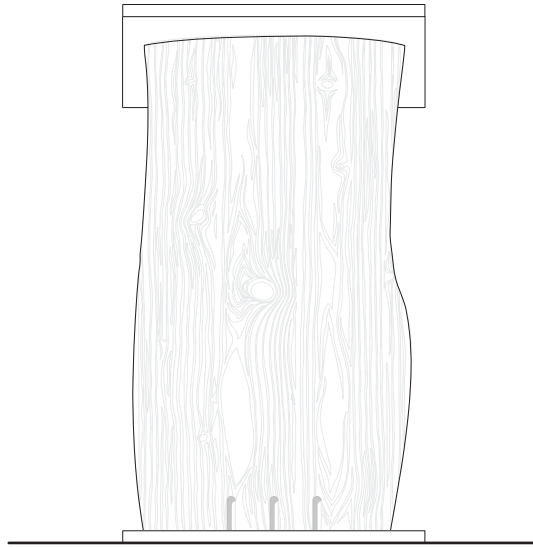
Coupe
1:10



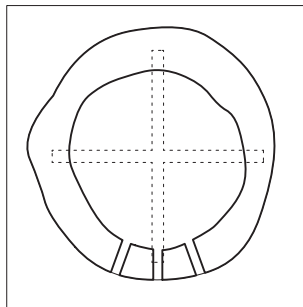
Axonometrie
1:10



Dessin des ruches traditionnelles



Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche verticale en planche

Les trous d'envol triangulaires de la ruche verticale en planche se situaient toujours sur la partie inférieure de la construction. De la même manière que les tonneaux du Haut-Valais, une planche supérieure en saillie servait de protection contre les intempéries pour les abeilles. La planche de vol se situait au centre de la face principale.

Ce récipient offrait peu de place à une grande colonie et favorisait l'essaimage (*Vision consensuelle*, p.150-151), c'est-à-dire le départ de la colonie une fois le nombre limite d'individus atteint pour un espace donné. Il témoigne d'un mode d'exploitation particulier que certains pourraient dénoncer aujourd'hui. Lorsque la période de miellée était terminée, les apiculteurs tessinois devaient tuer les essaims assez lourds ou trop légers afin de récolter les miels et la cire.¹

Nous verrons comment la ruche moderne permettra d'offrir une sécurité aux abeilles et empêchera l'apiculteur de les tuer pour récolter le miel. Toutefois, ce n'est pas forcément un avenir meilleur qui se profile à l'horizon.

1 Melchior Soeder, 33.

Dessin des ruches traditionnelles

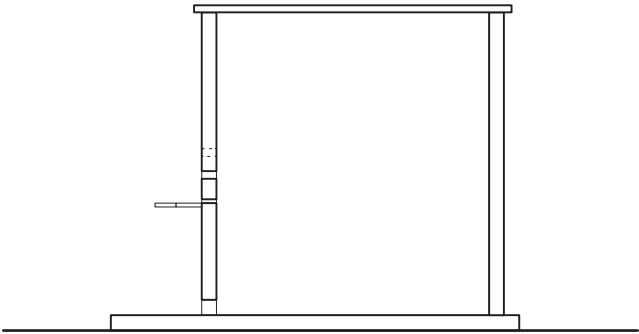


Matériaux
Dimension
Région d'application
Survie de la colonie
Orientation

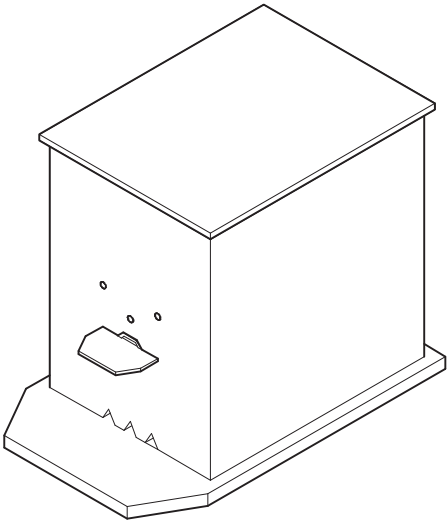
Bois
34x54x43
Tessin
non
Verticale

La ruche traditionnelle

Coupe
1:10

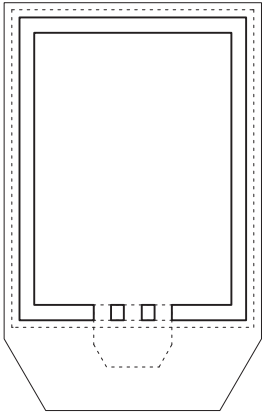
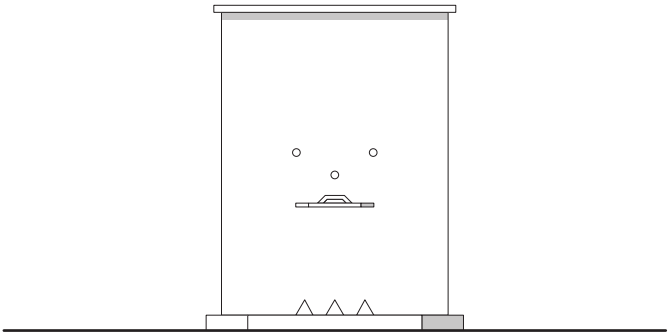


Axonometrie
1:10



Dessin des ruches traditionnelles

Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche-seau

La ruche-seau pouvait se trouver il y a quelques décennies encore, dans le val *Bregaglia* et le val *Poschiavo*. Ce type de ruche démontre la possibilité de réutilisation des objets du quotidien pour la pratique de l'apiculture traditionnelle. Aucun objet supplémentaire n'était nécessaire pour l'exploitation des abeilles mellifères. Quand l'apiculteur voulait récupérer le miel, il devait inverser le seau et scier le nid d'abeilles, ce qui mettait évidemment en danger la colonie.¹

Cette ruche démontre le peu de moyens mis à l'œuvre pour la pratique traditionnelle de l'apiculture. Les prédispositions de Kritsky sur les facultés des abeilles à vivre dans nos structures y sont exaltées.

1 Melchior Sooder, 38.

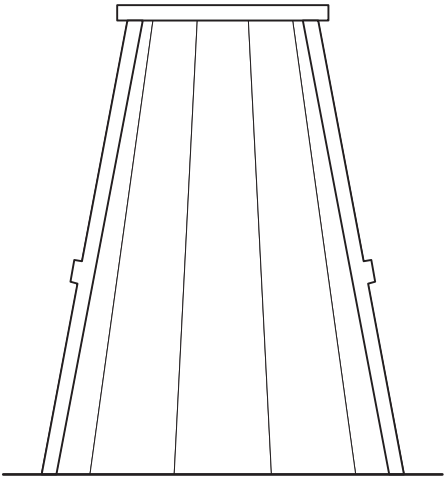
Dessin des ruches traditionnelles



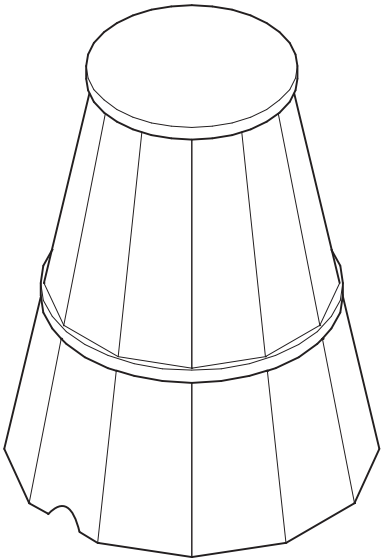
Matériaux	Bois; acier
Dimension	48x548x62
Région d'application	Tessin
Survie de la colonie	non
Orientation	Verticale

La ruche traditionnelle

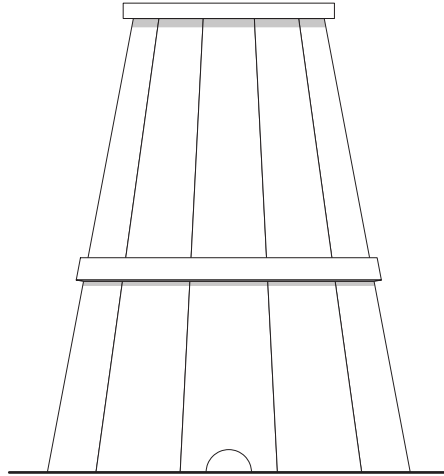
Coupe
1:10



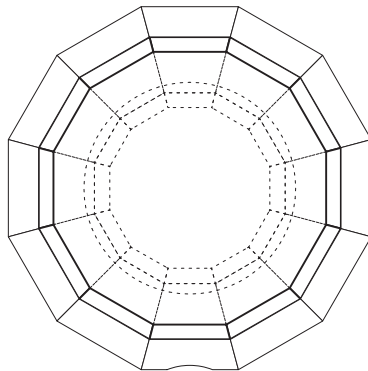
Axonometrie
1:10



Dessin des ruches traditionnelles



Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche-tronc horizontale

Nous avons peu de trace de ce type de ruche, mais l'un d'entre eux avait été retrouvé au-dessus de Fully en Valais et nous avait permis de saisir ses caractéristiques principales. La brique avait été fabriquée à partir du bois d'un tronc de châtaignier. Des tourillons de bois maintenaient les couvercles situés à chaque extrémité de l'objet. La planche d'envol était créée par la saillie de la partie inférieure. La récolte du miel se faisait vraisemblablement une première année par l'avant de la brique puis la suivante par l'arrière.¹ Son système de fabrication élémentaire fait écho au tronc vertical du Haut-Valais, mais leur différence fondamentale réside dans l'exploitation pour l'un horizontal, pour l'autre vertical. Son orientation indique un mode d'usage ancien qui ne se pratique pratiquement plus aujourd'hui.

1 Melchior Soeder, 37.

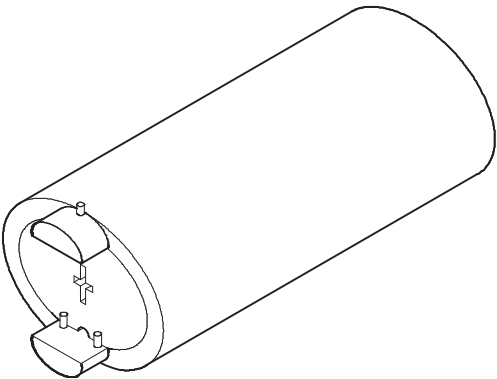
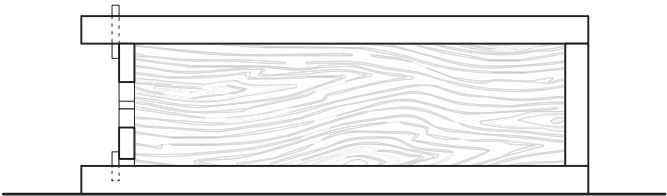
Dessin des ruches traditionnelles



Matériaux	Bois
Dimension	30x60x25
Région d'application	Valais
Survie de la colonie	Non
Orientation	Horizontale

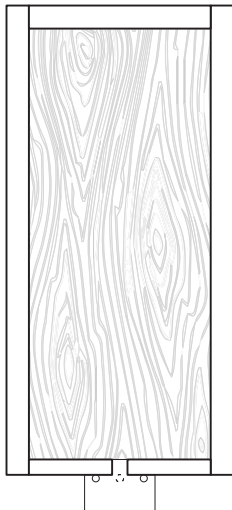
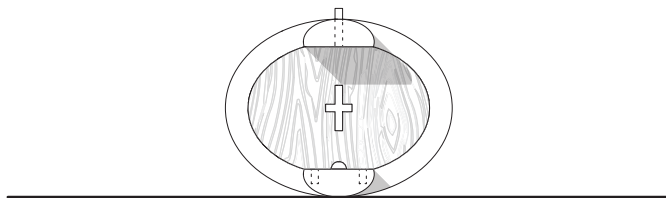
La ruche traditionnelle

Coupe
1:10



Axonometrie
1:10

Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche tunnel

Ce type de ruche était le plus répandu dans les Grisons jusqu'au 19^{ème} siècle. Il avait été par la suite rapidement remplacé par la ruche de paille. La ruche tunnel met en évidence la flexibilité de l'usage des contenants à abeilles dans le monde rural, à l'instar de la ruche-saut.¹ Dans ses écrits, Melchior Sooder nous explique que les agriculteurs utilisaient cet objet pour des usages ne se rapportant pas forcément aux pratiques apicoles. Un agriculteur de Alvaschein avait dit être étonné que sa « presse » soit à la base une ruche. L'écrivain avait aussi trouvé à *Pignia* une ruche fermée servant de simple récipient de stockage pour le thé.²

En moyenne, sa longueur était de 60 cm à 100 cm et elle avait une hauteur faible. Sa section transversale était rectangulaire. La structure était reliée par des clous en fer forgé. La planche de fond dépassait de 4 à 10 cm produisant une planche d'envol pour les abeilles. Les extrémités du récipient étaient fermées par deux planches dont l'une contenait les trous de vol. Une croix semblable au *Chriizi* (voir ruche tronc) se trouvait au centre.³

Pour récolter le miel, l'apiculteur ouvrait la face frontale de la ruche, à l'opposé de la face qui contenait les trous de vol et découpait les rayons de miel jusqu'à la croix centrale. Puis l'on retournait la ruche. Les abeilles reconstruisaient leur structure cette fois-ci à proximité du trou de vol et le nid du couvain grandissait vers l'avant.⁴

¹ Borioli et Lapper, *Hives, BCE-1852 CE*.

² Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 39-40.

³ Melchior Sooder, 40.

⁴ Lehnherr et al., *L'apiculture une fascination*, 85.

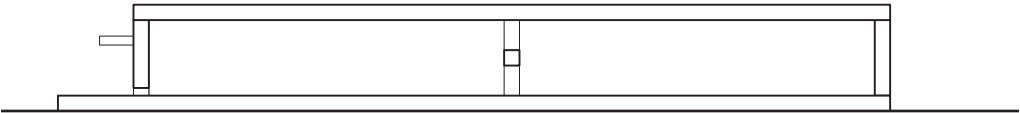
Dessin des ruches traditionnelles



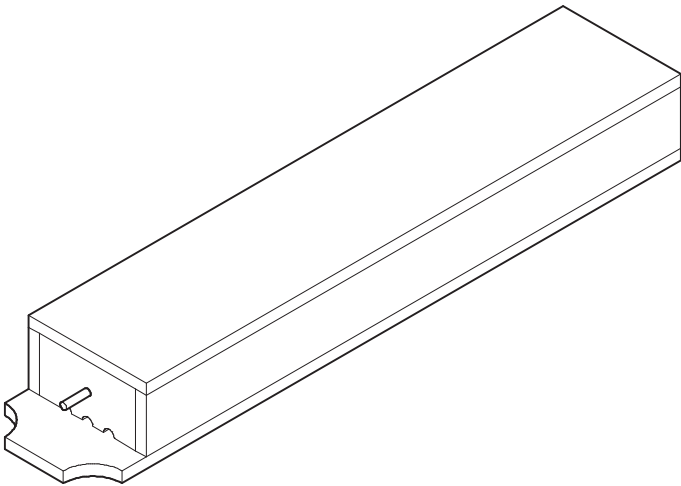
Matériaux	Bois
Dimension	100x22x14
Région d'application	Grison
Survie de la colonie	Oui
Orientation	Horizontale

La ruche traditionnelle

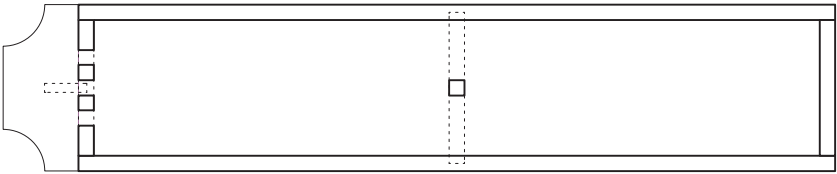
Coupe
1:10



Axonometrie
1:10



Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche fermière

La ruche-tunnel était une petite habitation en bois allongée. L'apiculteur accédait au miel par les ouvertures qui se situent aux extrémités de la ruche sur le plan rectangulaire. L'accès pour les insectes se trouvait au centre du long côté. Un loquet sculpté permettait le verrouillage de l'entrée réservée aux abeilles. La planche de vol se trouvait au droit de la face latérale. Le côté servant d'accueil pour les abeilles était ornée de différents symboles et les initiales du propriétaire y étaient parfois sculptées.¹

1 Melchior Sooder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*, 43-44.

Dessin des ruches traditionnelles

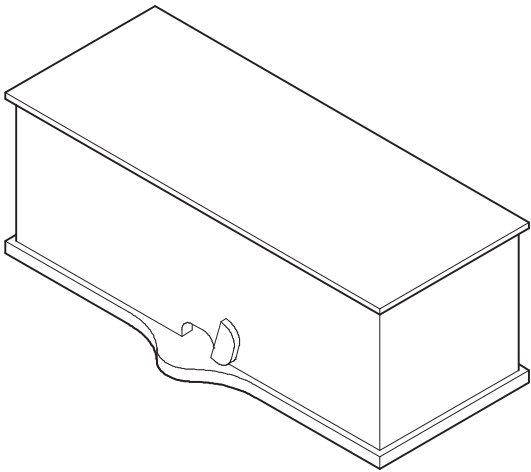
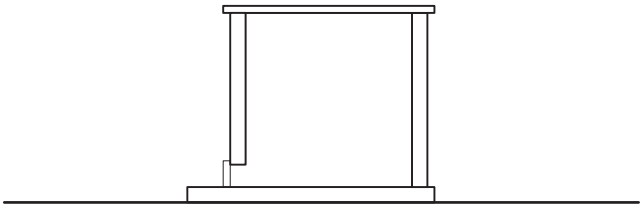


Matériaux
Dimension
Région d'application
Survie de la colonie
Orientation

Bois
32x70x24
Haut-Valais
oui
Horizontal

La ruche traditionnelle

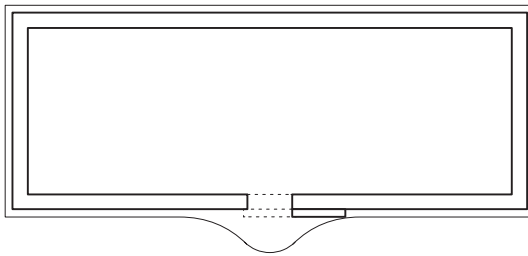
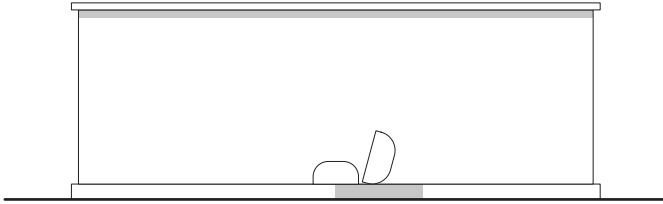
Coupe
1:10



Axonometrie
1:10

Dessin des ruches traditionnelles

Elevation
1:10



Plan
1:10

La ruche de paille tressée

Dans la pratique forestière, le fait de devoir utiliser un tronc ou une partie de celui-ci pour reproduire le milieu naturel des espaces utilisés par les colonies d'abeilles n'était vraiment pas économique d'un point de vue de l'utilisation des ressources de matériaux. Il fallait trouver une manière peu consommatrice en matériaux pour produire ces espaces.¹ Les premières ruches de paille datent de 0-200 av. J-C et ont été retrouvées en actuelle Allemagne de l'Est. Ces ruches de paille étaient des paniers en osier tressé, scellés avec un mortier de fumier.²

Le meilleur matériau à utiliser pour la confection de ces ruches était un sujet de débat récurrent chez les apiculteurs. Certains tentaient de justifier un matériau plutôt qu'un autre en observant les pratiques des abeilles qui s'auto-logeaient. Par exemple, John Levett, qui dans son traité de l'an 1634 «*The Odering of Bees*», s'appuie sur le fait que les abeilles aiment passer l'hiver dans les toits de chaume pour en justifier l'utilisation comme matériau de construction des ruches.³

C'est une forme qui a su faire ses preuves, et l'augmentation de la demande de ce type de ruche, combinée avec la professionnalisation du métier de *Skepper* a créé une production massive d'objet apicole.⁴

1 Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 30.

2 Eva Crane, *The World History Of Beekeeping And Honey Hunting*.

3 Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 32.

4 Kritsky, 33.

Dessin des ruches traditionnelles

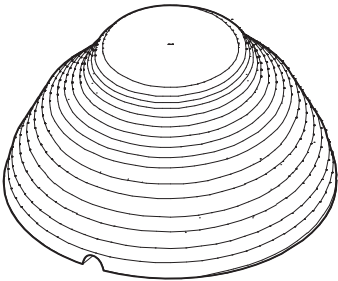
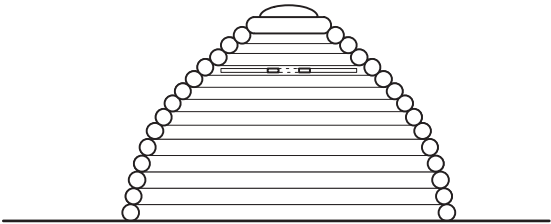


Matériaux
Dimension
Région d'application
Survie de la colonie
Orientation

Paille
45x45x30
Plateau occidental
non
Horizontale

La ruche traditionnelle

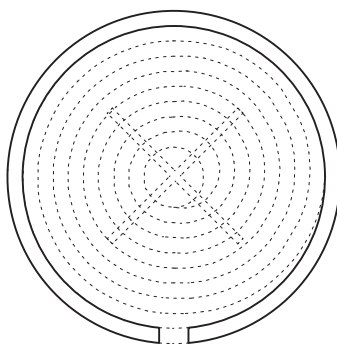
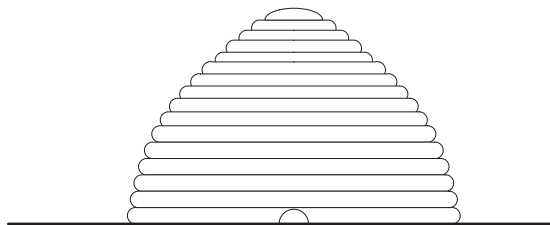
Coupe
1:10



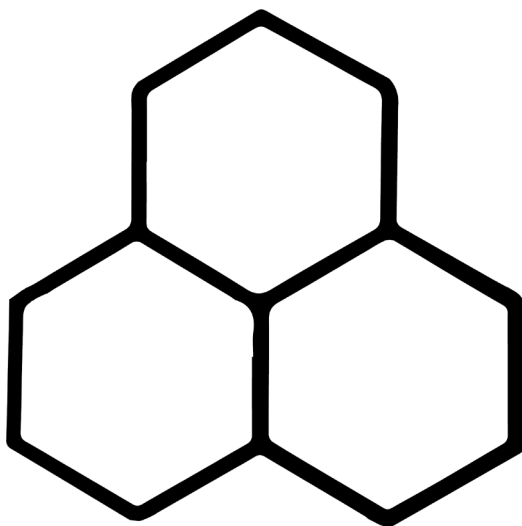
Axonometrie
1:10

Dessin des ruches traditionnelles

Elevation
1:10



Plan
1:10



"Nous allons chercher ces forêts, berceau de la religion, ces forêts, dont l'ombre, les bruits et le silence sont remplis de prodige, ces forêts où les corbeaux et les abeilles nourrissaient les Pères de l'Eglise."

Chateaubirand, *Génie du christianisme*, I, 2.

Visions de la ruche traditionnelle

Le système d'exploitation traditionnel a perduré jusqu'à l'avènement de la ruche moderne. Si l'on se réfère à une définition basée sur un régime qui ne se base pas que sur l'optimisation, le terme de *ruches traditionnelles* peut englober tous les types de constructions de 2'400 avant J-C à 1852. C'est notamment l'une des thèses principales du livre de Aladin Borioli « *Hives, 2400 B.C.E. – 1852 C.E.* »¹ Si la forme, le matériau et le nombre de ruches étaient en variation autour du monde, il ne se trouvait pas de modèle atteignant le niveau d'optimisation technique de la ruche moderne. La naissance de l'apiculture a permis aux humains de passer plus de temps avec l'insecte rayé. Mais il n'a jamais été question d'une domestication complète de l'animal comme le bétail bovin, par exemple. La ruche traditionnelle reste un espace accepté par la colonie, mais sa survie ne dépend pas de l'activité humaine émise à son égard.

Une lecture linéaire de l'évolution technique significative des ruches ne peut pas se faire, étant donné le peu de changement opérant dans ce domaine à travers les âges. En revanche, les visions que la ruche traditionnelle a produites sont multiples. Ces visions sont le témoignage de contacts entre les humains et les abeilles d'une époque révolue. Avec Aristote, les lois cosmiques de la ruche déclarent les spécificités de l'humain. Plus tard, avec une reprise des mythes païens, l'église chrétienne s'empare de la ruche pour proclamer que le divin s'entrevoit dans la société mellifère et enfin, la sécularisation de l'abeille produit un rituel d'inclusion sociale reposant sur des croyances mystiques.

1 Borioli et Lapper, *Hives, BCE-1852 CE*.

C'est pourquoi il est évident de dire que l'homme est un animal politique plus que n'importe quelle abeille et que n'importe quel animal grégaire. Car, comme nous le disons, la nature ne fait rien en vain; or seul parmi les animaux l'homme a un langage [logos] Certes la voix [phonè] est le signe du douloureux et de l'agréable [même chez les animaux]. Mais le langage existe en vue de manifester l'avantageux et le nuisible, et par suite le juste et l'injuste. Il n'y a en effet qu'une chose qui soit propre aux hommes par rapport aux autres animaux; le fait que seuls ils aient la sensation du bien et du mal, du juste et de l'injuste et des autres notions de ce genre. Or avoir de telles notions en commun c'est ce qui fait une famille et une cité [oïkan kai polin].

Aristote, *Politique*.

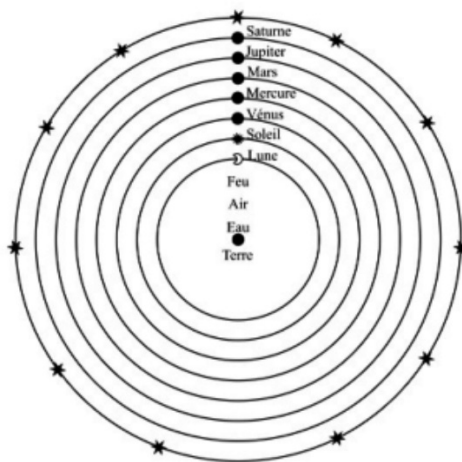


Figure 1 : Modèle cosmologique d'Aristote

Vision cosmologique de la ruche

La ruche
microcosme

La cosmologie tente de comprendre le secret de l'agencement ordonné des choses. Pour Aristote, la ruche est un microcosme, un cosmos en petit. Il s'intéresse à la ruche parce qu'il espère grâce à son étude être à même de comprendre les mystères du grand cosmos universel. Sa recherche métaphysique tente de mettre en éveil l'harmonie du monde. Pour le philosophe, l'abeille mellifère peut être définie de quatre manières différentes. L'animal possède des caractéristiques d'insecte, mais il est aussi prudent, divin et politique. Dans sa pensée, l'abeille insecte cohabite en trois sous-espèces dans la ruche. Il y a le chef, les faux-bourçons et les *chrestai mellissai* (les meilleures abeilles). L'abeille prudente (*phronimos*) possède « la capacité d'accomplir les actes de la vie pratique de manière adaptée ». ¹ Elle s'adonne à ses activités de manière exemplaire sans jamais remettre en question cette méthode. Elle ne dispose pas de volonté mais sait s'adapter aux situations concrètes. L'abeille divine se reproduit sans copuler et elle n'engendre pas le même genre qu'elle. Cette anomalie dans la manière de se reproduire lui confère un statut tout à fait particulier dans l'étude « *De la génération des animaux* ». ²

La politique
supérieur
de l'homme
grâce au
logos

Aristote nous parle aussi de l'abeille politique, c'est-à-dire celle qui vit dans la cité. Dans ses écrits, il crée un parallèle entre la cité des humains et celle des insectes mellifères. Pour lui, la cité humaine et la ruche ont des points de convergence. Ce sont des espaces qui abritent la vie en collectif. Elles créent un lieu unique qui permet la mise en commun des ressources. Il y a la suprématie d'un état qui s'applique entre leurs murs et ce sont aussi des formations qui permettent le rassemblement de différents individus aux fonctions multiples. Grâce à cette comparaison, le philosophe tente de souligner une faculté humaine particulière. Pour Aristote, ce qui différencie la cité de l'homme de celle de l'abeille, c'est que la première est régie par l'application du *logos*. C'est dans l'exécution de ce *logos* que l'homme peut réussir ou faillir alors que l'abeille est, comme nous l'avons dit, prudente. ³ Nous verrons avec Karl Marx et sa théorie de *l'abeille et l'architecte* comment l'insecte mellifère permet de souligner d'autres traits caractéristiques de l'humain (*Vision communiste*, p.74-75). Toutefois, notre compréhension actuelle de la capacité des abeilles à s'exprimer dans un langage complexe floute ces limites (*Visions sémiologique*, p.146-147 ; *Vision consensuelle*, p.150-151).

¹ Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 40.

² Aristoteles, *De la génération des animaux*.

³ Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 39.

Bénédiction
du lait et du
miel

*Bless O Lord also those of thy creatures
that are the sources of honey and milk.
Give thy servants to drink from the source
of the water of eternal life
which is the spirit of truth,
and feed them with this milk and honey,
as thou O Lord promised our fathers
Abraham, Isaac and Jacob,
to lead them to the promised land,
a land flowing with milk and honey.
Join therefore thy servants, O Lord,
in the Holy Spirit,
as honey and milk are joined,
that we may be united
in Jesus Christ our Lord*



Figure 2 : La ruche de l'église romaine

Vision théologique de la ruche

Le miel
sacré

La croyance dans le caractère sacré du miel prend place dans les rites des premières religions et plus tard dans ceux de l'église chrétienne. Le miel et le lait ont été des aliments utilisés dans les communions données par les néophytes, les églises égyptiennes, éthiopiennes et romaines jusqu'au 7^{ème} siècle. Cependant, l'avènement du christianisme a changé la nature des croyances et des coutumes et a déplacé son regard du miel divin vers la société des abeilles divines. En effet, l'église chrétienne a loué leur mode d'existence et leur apparente chasteté. Le caractère divin déjà décelé dans l'analyse d'Aristote (*Vision cosmologique*, p.48-49) se voit récupéré par l'église et ses dogmes. Encore en 1907, la *Catholic Encyclopedia* a déclaré la cire d'abeille comme le matériau le mieux à même d'exprimer le corps de Jésus Christ, l'enfant de la sainte Vierge.¹

La ruche
céleste

De nombreux personnages influents de l'église médiévale ont cherché à tisser un parallèle entre la ruche et la formation religieuse. Par l'observation de cette communauté d'insectes chastes émane le modèle parfait à suivre pour une communauté de moines et de sœurs. L'apogée de cette vision de l'église perçue comme une ruche céleste commence au 13^{ème} siècle. À l'environ de l'an 1260, dans le *Bonum universale de apibus*, l'un des premiers livres imprimés en 1472, Thomas de Cantimpré argumente qu'un seul roi dirige la ruche et qu'il ne faut donc qu'un seul roi dans l'église, c'est-à-dire le pape. Dans son plaidoyer, les faux bourdons correspondent aux frères laïques de l'église et les moines doivent prendre exemple sur la chasteté des abeilles et sur leur unité.²

¹ Crane, *A Book of Honey*, 136-38.

² Crane, 139.

*The master is dead
The master's dead but don't you go
Your mistress will be a good mistress to you
Bees, Bees, Awake!
Your master is dead
And another you must take.
You are invited to the funeral of A---B---,
at such and such a time and place.*

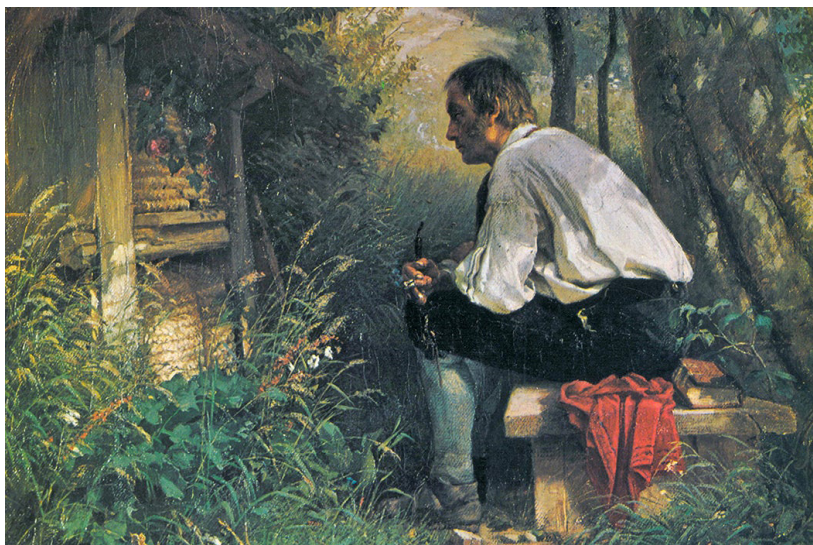


Figure 3 : The Bee Friend

Vision séculaire de la ruche

Les connaissances scientifiques et les principales découvertes concernant les plantes qui servent à l'élaboration du miel, les abeilles mellifères et le miel commencent principalement au 19^{ème} siècle. Avant cette période charnière pour l'apiculture, la plupart des mécanismes complexes régis par les abeilles restent opaques, du moins d'un point de vue de l'application des sciences modernes. Les premiers hommes se doutaient que les abeilles obtenaient le miel par les fleurs et les arbres, mais ce n'est qu'au 17^{ème} siècle que nous réalisons que les fleurs produisent du nectar et que les abeilles le collectent. Avant cette époque, il était de coutume de penser que le nectar provenait du ciel, un cadeau du paradis¹ (*Vision théologique*, p.50-51).

Monde
opaque

À partir du 16^{ème} siècle, l'utilisation de la ruche par l'église chrétienne devient de moins en moins fréquente. C'est à cette période que nous pouvons constater une forme de sécularisation des abeilles, qui les place dans un contexte familial où la colonie devient un membre de la famille à part entière. Le rituel de dire aux abeilles est une pratique qui s'applique si un membre de la famille décède ou s'il arrive un événement familial d'importance.² L'abeille est devenue un membre du logis à part entière.

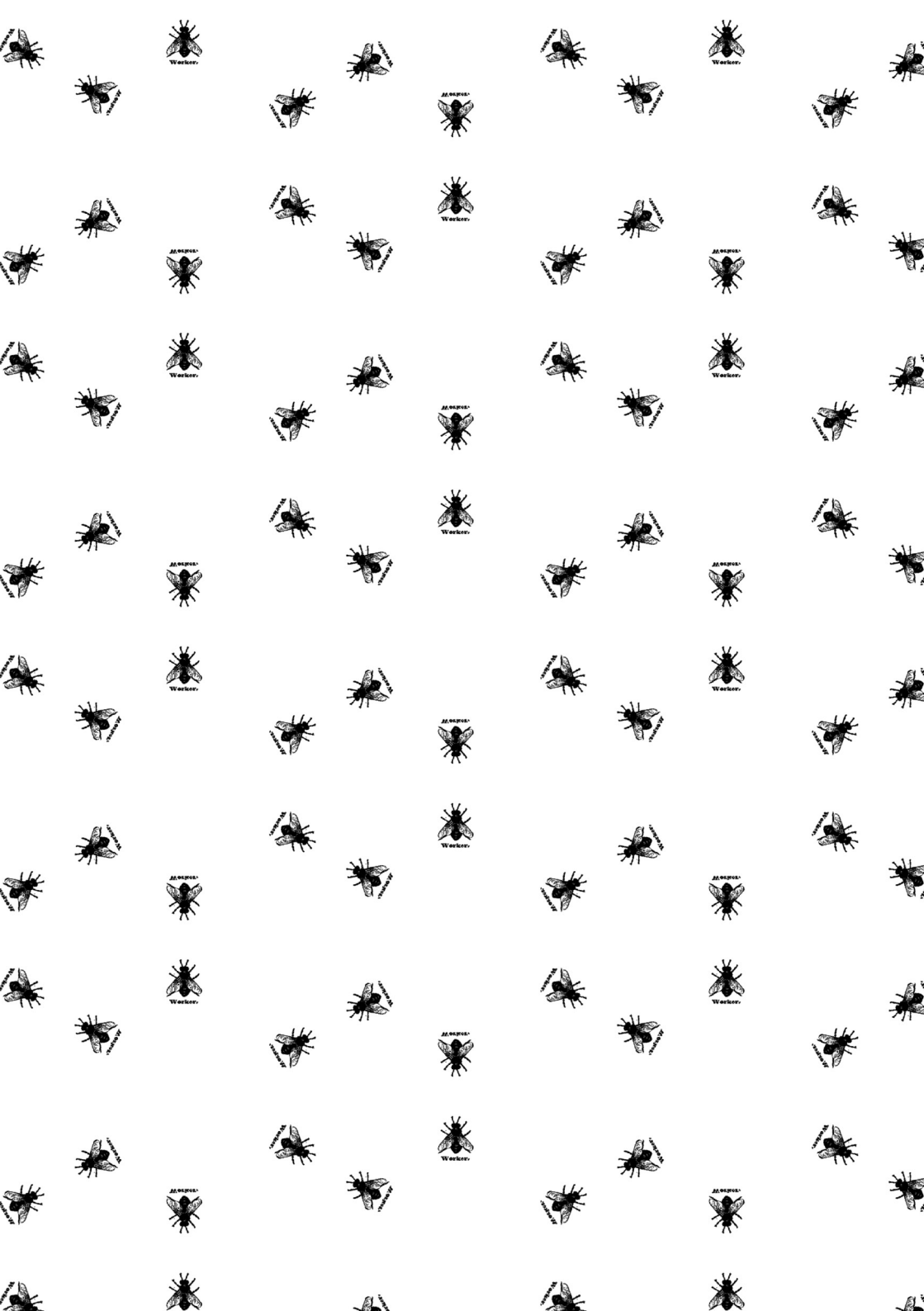
Telling the Bees

Le rituel demande de s'approcher de la colonie et de notifier l'événement après avoir frappé trois fois la ruche, de préférence avec la clé de la maison familiale. Parfois la nouvelle est murmurée, parfois il faut consoler les abeilles et les reconforter, et même parfois les inviter aux funérailles. Il est aussi recommandé de les avertir au sujet des événements joyeux comme un mariage, une naissance ou un baptême. *Telling the Bees* n'est qu'un exemple parmi de nombreux autres des relations que peuvent tisser les humains et les abeilles. Ce rituel possède la caractéristique de mettre les insectes sur un pied d'égalité avec les membres de la famille. Et témoigne d'une forme de respect mystique à l'égard de ces animaux, qui repose sur des croyances étrangères à toute rationalisation.

Pratique
rituel

¹ Crane, 128-29.

² Crane, 144.



La ruche moderne

Pratique	54-59
Dessins	60-63
Visions	64-71

Pratique de la ruche moderne

Accélération
des pratiques
apicoles

Nous pouvons dater précisément à l'année 1852, un tournant majeur dans le destin de la ruche, à la suite de la confection de ce qui est aujourd'hui encore le type le plus largement utilisé : la ruche de Langstroth. L'avènement de la ruche moderne produit un objet autre, la ruche est optimisée, augmentée et standardisée. La pratique de l'apiculture se complexifie et demande plus de machines pour son application. Les ouvrières deviennent le symbole de l'ère industrielle et leur dévotion au travail acharné sera tacitement glorifiée dans certaines œuvres majeures de l'architecture moderne (*Visions modernes*).

Séparation
des droits

Les tentatives pour améliorer les systèmes existants d'apiculture ont été intensifiées à partir de l'600, d'une part via l'esprit d'investigation qui régnait à l'époque, et d'autre part sur des bases humanistes et économiques.¹ Nous savons que cette période correspond à la séparation juridique des humains et des non-humains, qui a permis une soumission et une objectivisation silencieuse de ce qui est devenu une ressource parmi d'autres. La « nature » devient un objet neutre et mathématisable et permet une croissance infinie des richesses grâce à la mise en valeur des ressources naturelles supportée par des progrès techniques tout autant infinis.² À partir de ce moment, les chercheurs se succèdent pour révéler les lois mathématiques autrefois impénétrables qui régissent les actions des abeilles domestiques.

1 Crane, *A Book of Honey*, 120.

2 Descola et Pignocchi, *Ethnographies des mondes à venir*, 14.

Les découvertes de cette époque comme la sécrétion de cire produite par les glandes de l'abeille par Hermann Christian Hornbostel, le fonctionnement de la pollinisation des fleurs démontré par l'apidologue Christian Konrad Sprengel et la vie sociale des abeilles dépeinte par René-Antoine Ferchault tendent toutes vers la mathématisation et la compréhension scientifiquement démontrable des comportements de l'insecte mellifère. L'un des chercheurs le plus éminent de son temps (1750-1831) est sans doute le Suisse François Huber et son domestique François Burnens. Huber est aveugle, mais se fait décrire le comportement des abeilles par Burnens et sa femme Marie-Aimée Lullin. Ensemble ils ont réussi à élucider bon nombre de mystères apicoles. Pour ce faire, ces scientifiques ont construit la ruche à feuillets, aussi appelée ruche d'observation.³ Cette ruche peut être considérée comme l'une des premières ruches rationnelles, faite de cadres en bois identiques dans leur dimension qui peuvent être ouverts comme les pages d'un livre pour permettre l'inspection de la production des abeilles et de leur société. Pour Juan Antonio Ramirez, la ruche à feuillets devient le livre ouvert de la nature qui permet de lire le comportement des abeilles. Ainsi l'insecte se voit offert un statut de « producteur industriel ».⁴

La ruche de
Huber

³ Lehnherr et al., *L'apiculture une fascination*, 89-90.

⁴ Ramirez, *The Beehive Metaphor*, 26-28.

Ruée vers la
ruche
modernes

L'invention de Huber n'a pas directement influencé le monde de l'apiculture. En effet, certains problèmes techniques ont empêché la propagation de sa création. Mais cette découverte a incité de nombreux autres apiculteurs occidentaux à travailler sur la forme de la maison des abeilles. Citons, parmi tant d'autres, Robert Kerr, Prokopovitch ou encore Berlepsch. Ce dernier a produit une ruche aux cadres amovibles déplaçables depuis l'arrière de la ruche. Cependant, la plus grande invention apicole du 19^{ème} siècle reste, pour beaucoup d'apiculteurs et de spécialistes, celle produite par Lorenzo Lorrain Langstroth, qui a créé la ruche à cadres amovibles suspendus ou ruche de Langstroth.⁵

La ruche de
Langstroth

Ce qui différencie l'invention de Langstroth des autres, réside dans le fait qu'il travaille avec « l'espace des abeilles ». Cette dimension critique qui fait environ 9,525 mm est trop petite pour que les abeilles construisent leur peigne entre les cadres et aussi trop grande pour que leur structure constante se touche.⁶ Ceci permet de retirer les rayons alors accrochés à des cadres en toute sécurité pour les abeilles. L'invention de la ruche à cadre amovible est suivie par l'invention des feuilles de fondation pour accueillir la structure des abeilles qui permet l'optimisation de leur dépense en énergie pour la production de cire. Mais aussi l'extracteur centrifuge de miel qui éjecte le miel des cadres et permet la réutilisation de ces derniers. Ou encore la grille à reine qui empêche celle-ci de se rendre dans certains espaces de la ruche, la privant dans le même temps de pondre dans les alvéoles alors remplies de miel par les abeilles devenues « ouvrières ».

⁵ Ramírez, 29.

⁶ Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 111.

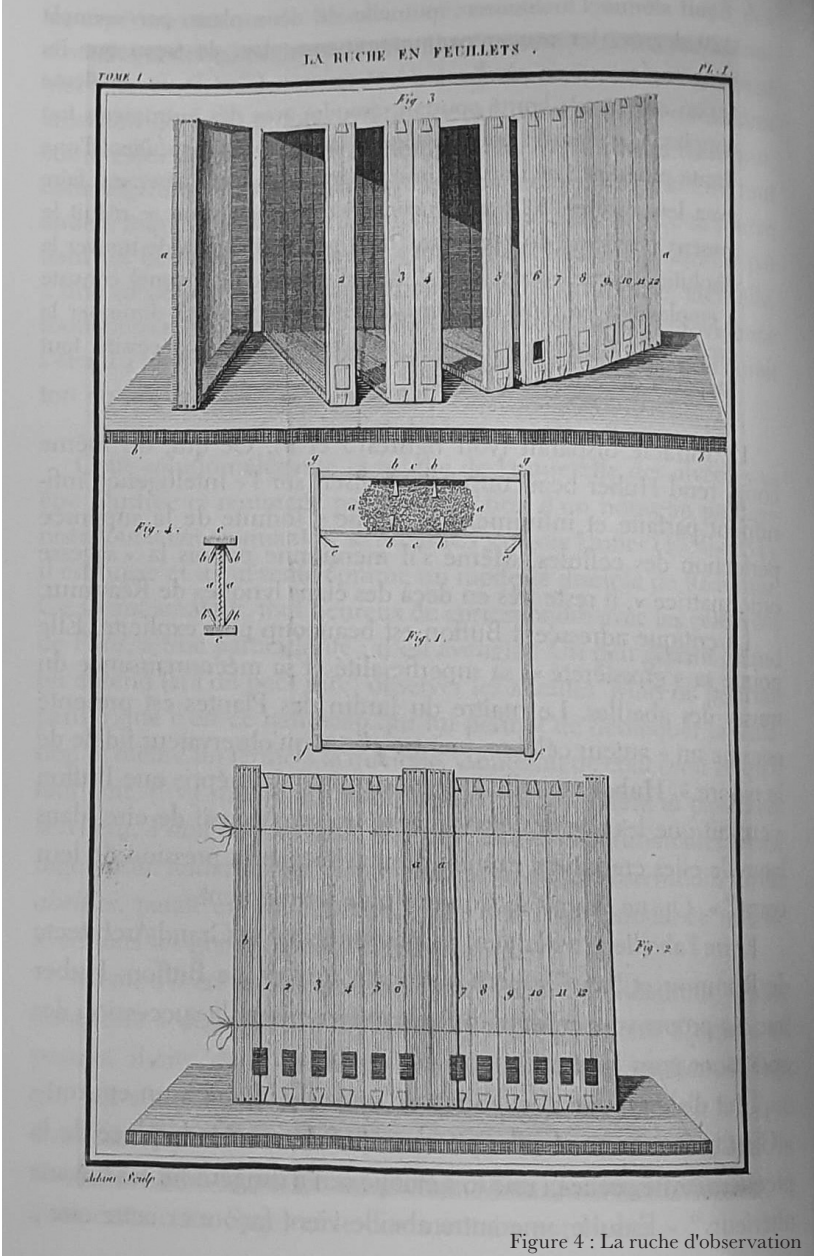
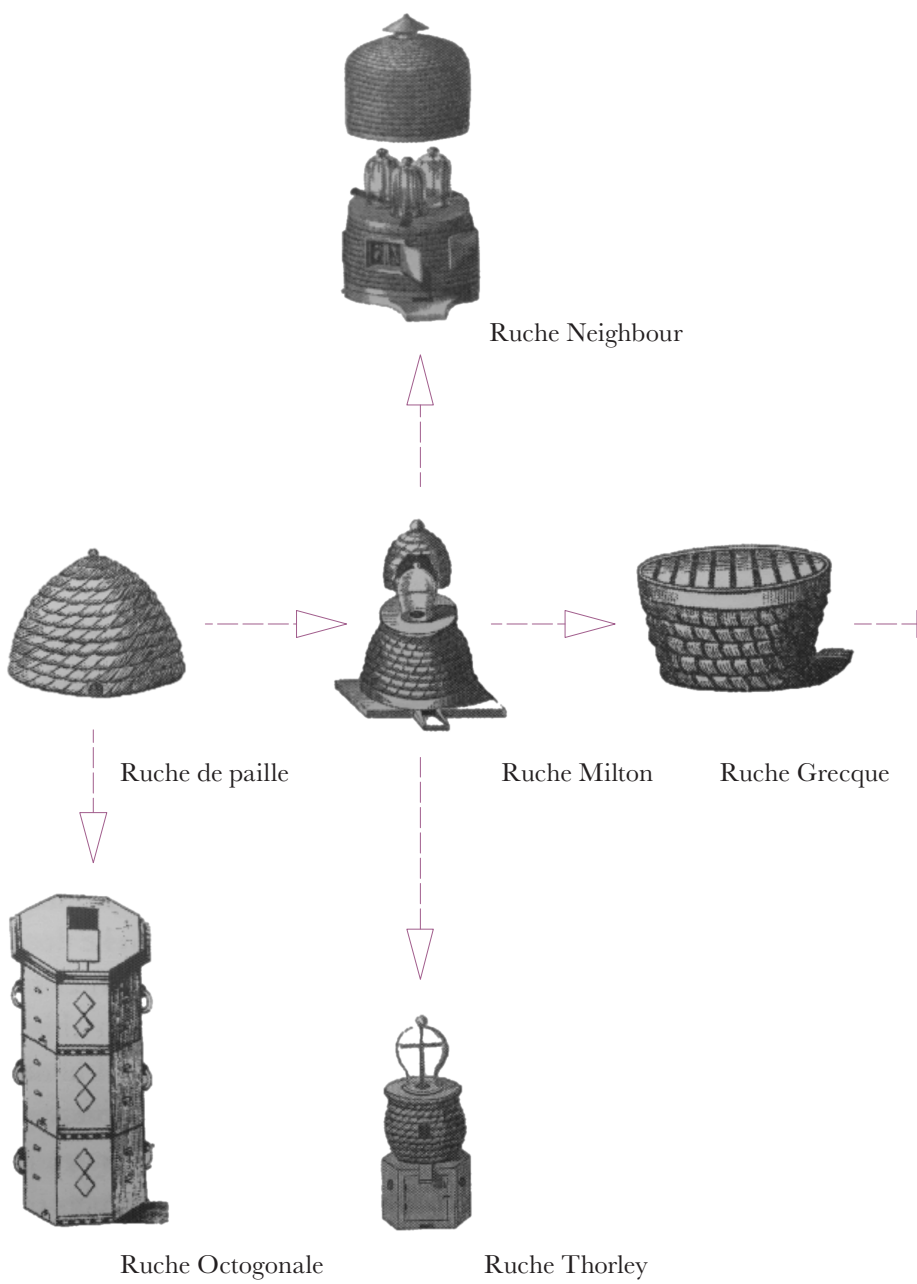
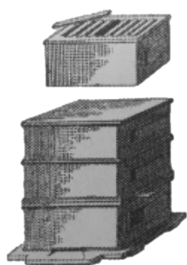


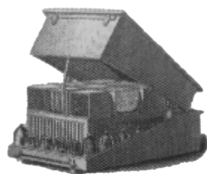
Figure 4 : La ruche d'observation



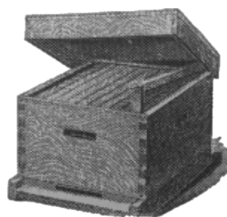
Evolution vers la ruche moderne



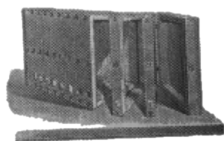
Ruche Bevan



Ruche de Langstroth (1)



Ruche de Langstroth (2)



Ruche de Huber

Dessin de la ruche moderne

Dans les années 1920, le mouvement anglais « *Never Kill a Bee* » fait son apparition. Cette volonté de protéger la vie des abeilles est portée par le livre « *Humanity to Honey Bees* » de Thomas Nutt, ou encore « *A Short and Simple Letter to Cottagers* » de W.C. Cotton. Les premières solutions techniques pour sauver les abeilles se traduisent par l'ajout d'extensions aux ruches traditionnelles. Dans cet espace secondaire, les abeilles produisent du miel qu'elles déposent dans des alvéoles qui ne sont pas reliées structurellement au couvain. Cette extension peut se faire avec un chapeau de paille ou une cloche de verre. Il est possible d'acheter à un apiculteur le miel avec l'extension matérielle, ce qui lui épargne du temps de travail.¹

Cette solution ne permet toujours pas d'avoir accès uniquement au couvain ou de prendre un seul cadre de nid d'abeille. Les essais intermédiaires entre la ruche « éclectique » (avec extension) et la ruche moderne de Langstroth font usage de cadres effectivement amovibles, mais ne respectent pas l'espace des abeilles. Avec ces modèles, il faut donc encore retirer un certain nombre de nids pour en extraire le miel. C'est ce qui fait la force de la découverte de Langstroth. La compréhension accrue des abeilles et de leur mode de construction lui permet d'optimiser le rendement en miel. Les abeilles n'ont plus à reconstruire cette structure perdue et n'ont donc plus à dépenser de l'énergie qui est utilisée à la place pour les autres besoins de la ruche.

1 Crane, *A Book of Honey*, 121.

La comparaison entre les dessins de la ruche moderne et ceux de la ruche traditionnelle démontre un éloignement entre l'environnement dans lequel se pratique l'apiculture et les processus de transformation des matériaux utilisés dans sa fabrication. Ce n'est plus un tronc coupé, un sceau renversé ou une boîte réutilisable, mais plutôt un objet spécialisé et optimisé, dont la forme dépend entièrement de la fonction, c'est-à-dire, pouvoir contrôler avec précision la structure interne de la ruche et les rapports sociaux de ses habitantes.

La ruche de Langstroth

C'est aujourd'hui la ruche la plus utilisée dans le monde. Si la forme de la ruche n'est pas partout semblable, ce sont les cadres amovibles qui font office de dénominateur commun. Ils permettent une facilitation de la manutention ainsi qu'un gain en miel produit. Chaque apiculteur peut augmenter la taille de sa ruche en y ajoutant des niveaux en fonction des besoins et des rendements saisonniers. La ruche de Langstroth est conçue dans le but de produire un rendement optimal et de maximiser le volume de miel produit.¹

Un des apports bénéfiques de cette ruche réside dans le fait que les apiculteurs peuvent avoir accès au couvain de la colonie ainsi qu'au miel sans avoir à détruire l'intégralité ou une partie des nids d'abeilles. Les chances de survie de la colonie sont alors bien supérieures à celles qui reposent sur l'utilisation du type traditionnel.

La création de la ruche moderne amène à la construction d'un nouveau type de bâtiment, la « Bee House » ou rucher pavillon en français. Le rucher pavillon est un bâtiment créé dans le but d'abriter l'ensemble des ruches d'un apiculteur. Ce type d'objet est considéré comme une nécessité par certains apiculteurs du 19^{ème} siècle pour la bonne pratique de l'apiculture rationnelle. Comme nous l'avons vu, à cette période, la technologie des ruches devient de plus en plus complexe et chère. Il est donc important de protéger ces nouvelles structures du vol et des intempéries à l'intérieur de bâtiments clos.² Cependant, les dépenses liées à ce type de bâtiment se couplent avec celles faites pour l'acquisition des ruches à cadres amovibles. Ce type de bâtiment apicole n'est donc pas la norme pour les praticiens, mais reste encore aujourd'hui utilisé.

¹ Crane, 122.

² Kritsky, *The Quest for the Perfect Hive*, 154.

Dessin de la ruche moderne

Matérialité



Matériaux

Dimension

Localisation

Survie de la colonie

Orientation

Bois; métal; plastique

55x49x70

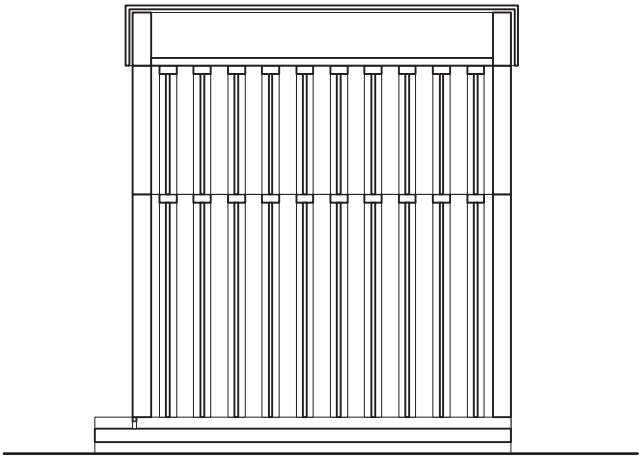
-

Oui

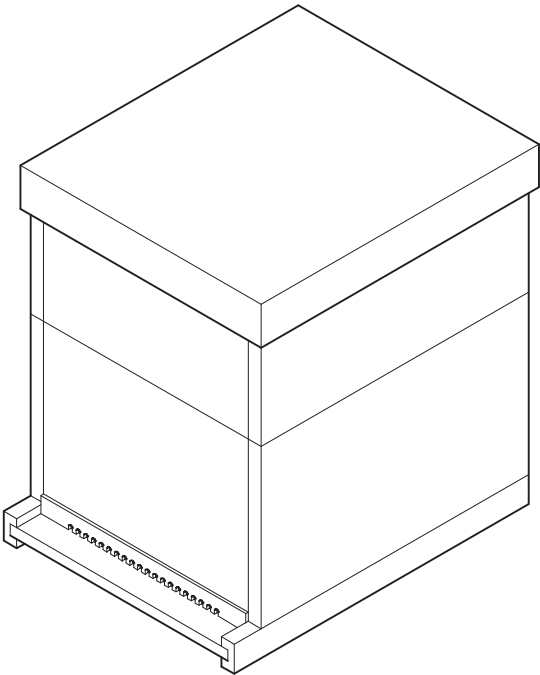
Vertical

La ruche moderne

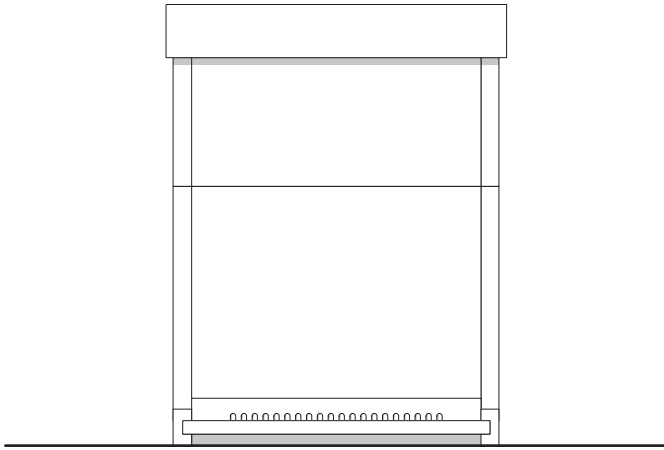
Coupe
1:10



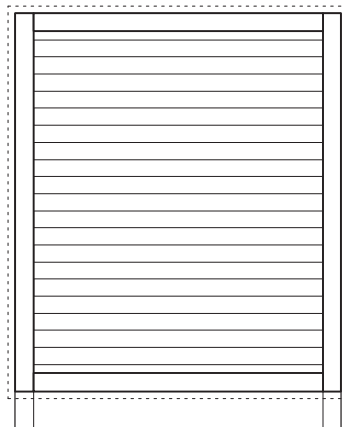
Axonometrie
1:10



Dessin de la ruche moderne



Elevation
1:10



Plan
1:10



The idea that architectural design substantially modifies efficiency (alter behaviour) is being put into practice for bees a century before the same idea is applied to the dwellings of 'ordinary' human beings.

Juan A. Ramirez, *The Beehive Metaphor: From Gaudi to Le Corbusier*.

Figure 5 : Logo de la firme AEG

Visions de la ruche moderne

Dans son livre “*The Beehive Metaphor*”, Juan Antonio Ramirez tente de démontrer l’influence de la ruche sur certains des architectes représentatifs du mouvement moderne. L’auteur théorise l’idée selon laquelle la ruche, comme objet et comme système social, a pu être la source de diverses métaphores appliquées à l’architecture. Certaines sources démontrent un véritable lien entre l’abeille mellifère et les architectes énoncés. Ces pistes de lectures se dessinent parfois dans les marges du projet, ou parfois même deviennent partie intégrante de l’architecture produite. Chez Gaudi, l’abeille représentative de la classe ouvrière se trouve dans le dessin qu’il produit pour représenter les travailleurs de la *Cooperativa Obrera Mataronesa*, la coopérative qu’il a lui-même dessinée. Au sommet de la toiture du bâtiment repose une abeille mellifère faite de métal qui est, pour Ramirez, la métaphore des travailleurs et de leur organisation coopérative. D’autres traces de la vision de l’abeille ouvrière se retrouvent dans le travail de Peter Behrens avec le logo que l’architecte a produit pour la firme allemande AEG, ce même logo qui se retrouve sur le fronton de la Turbinefabrik dont la toiture épouse la forme en nid d’abeille. La vue des travailleurs en activité au travers de la façade rideau pourrait suggérer la vision d’une « société parfaite de travailleurs », la société de la ruche. D’autres faits troublants sont exposés, comme le nom « Wabe », ou nid d’abeille en français, que Mies van der Rohe donne à son rendu de 1921 pour le concours du bâtiment de la Friedrichstrasse à Berlin. Ce bâtiment aux façades de verre qui permet une transparence totale sur les activités laborieuses qui y sont menées. Il y a aussi la forme de construction propre aux abeilles qui se voit récupérée pour être appliquée à la « *Bee house* » de Wright. Là encore, nous pouvons trouver l’influence du petit animal cette fois sur l’architecture « *organique* » de l’américain.¹ Ce qui émane de la théorie de cet historien d’art et d’architecture peut être la métamorphose de la vision de l’abeille traditionnelle vers l’abeille « ouvrière ». Elle devient la métaphore des ouvriers. Les visions qui suivent tentent de justifier un régime socioéconomique plutôt qu’un autre en empruntant à la société des abeilles ouvrières les éléments constitutifs de leurs théories.

1 Ramirez, *The Beehive Metaphor*.

« A mesure que la vanité et le luxe diminuaient, on voyait les anciens habitants quitter leur demeure. Ce n'était plus ni les marchands, ni les compagnies qui faisaient tomber les manufactures, c'était la simplicité et la modération de toutes les abeilles. Tous les métiers et tous les arts entaient négligés. Le contentement, cette peste de l'industrie, leur fait admirer leur grossière abondance. Ils ne recherchent plus la nouveauté, ils n'ambitionnent plus rien.

C'est ainsi que la ruche entant presque déserte, ils ne pouvaient se défendre contre les attaques de leurs ennemis cent fois plus nombreux. Ils se défendirent cependant avec toute la valeur possible, jusqu'à ce que quelques-uns d'entre eux eussent trouvé une retraite bien fortifiée. C'est là qu'ils résolurent de s'établir ou de périr dans l'entreprise. Il n'y eut aucun traître parmi eux. Tous combattirent vaillamment pour la cause commune. Leur courage et leur intégrité furent enfin couronnées de la victoire.

Ce triomphe leur couta néanmoins beaucoup. Plusieurs milliers de ces valeureuses abeilles périrent. Le reste de l'essaim, qui s'était endurci à la fatigue et aux travaux, crut que l'aise et le repos qui mettait si fort à l'épreuve leur tempérance, était un vice. Voulant donc se garantir tout d'un coup de toute rechute, toutes ces abeilles s'envolèrent dans le sombre creux d'un arbre où il ne leur reste de leur ancienne félicité que le Contentement et l'Honnêtée. »

Bernard de Mandeville, *La fable des abeilles : les vices privés font le bien public.*

Vision libérale de la ruche

Bernard de Mandeville publie « *La fable des abeilles : les vices privés font le bien public* » en 1714. L'argument principal de son livre est que l'économie capitaliste, qui commence à s'instaurer à son époque, dépend des nombreux vices que les citoyens soumis à un tel régime commettent.¹

La fable
des abeilles

Dans la fable, l'auteur décrit dans un premier temps une ruche vivant dans un système économique prospère. Chacun ne pense qu'à soi, et c'est grâce à l'application de vices différents que la petite nation vit dans la joie. Mais certains membres de la communauté ne peuvent se faire à l'idée de vivre dans une telle abondance de bonheurs. Il est selon eux « au-dessus du pouvoir des Dieux de rendre parfait le séjour terrestre ». Jupiter entend leur prière et fait apparaître l'honnêteté en chacun. Toutes les abeilles en sont affectées et arrêtent de vivre dans le vice. À cet instant, la prospérité de la ruche s'efface et l'économie faste qui reposait sur des mœurs malhonnêtes décline.

Vice et
prospérité

Pour l'auteur de la fable satyrique, les humains doivent savoir profiter des désordres. Pour Mandeville, si l'État a son rôle à jouer pour le maintien de la paix au sein de la nation, il ne doit pas s'initier dans les relations économiques et sociales. Ce sont elles qui permettent le bon fonctionnement de la société, il ne faut donc pas les freiner avec une morale réprobatrice, mais plutôt les laisser se produire. La société est alors pensée grâce à la métaphore de la ruche comme un marché.² La fable de l'abeilles est en définitive la préfiguration de la main invisible de Smith.

L'honnêteté

¹ Crane, *A Book of Honey*, 147.

² Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 167.

« Si, comme l'abeille, chaque homme apportait en naissant un talent tout formé, des connaissances spéciales parfaites, une science infuse, en un mot des fonctions qu'il devra remplir, mais qu'il fût privé de la faculté de réfléchir et de raisonner, la société s'organiserait d'elle-même. On verrait un homme labourer un champ, un autre construire des maisons, celui-ci forger des métaux, celui-là tailler des habits, quelques-uns emmagasiner les produits et présider à la répartition. Chacun, sans chercher la raison de son travail, sans s'inquiéter s'il fait plus ou moins que sa tâche, suivrait son ordon, apporterait son produit, recevrait son salaire, se reposerait aux heures, et tout cela sans compter, sans jalouser personne, sans se plaindre du répartiteur, qui ne commettrait jamais d'injustice. Les rois gouverneraient et ne régneraient pas, parce que régner c'est être propriétaire à l'engrais, comme disait Bonaparte ; et, n'ayant rien à commander, puisque chacun serait à son poste, ils serviraient plutôt de centres de ralliement que d'autorités et de conseils. Il y aurait communauté engrenée, il n'y aurait pas société réfléchie et librement acceptée. »

Joseph Proudhon, *Qu'est-ce que la propriété ?*

Vision anarchiste de la ruche

Dans « *La parabole des abeilles et des frelons* » Saint-Simon propose de faire un parallèle entre la société des abeilles et l'état français. Il répertorie en deux groupes les acteurs de la société française : les abeilles et les frelons. Les premières sont « les savants, les artistes et les artisans », les secondes sont les dirigeants de l'état. Pour l'écrivain, le corps politique est défaillant et la société française se porterait très bien sans les frelons. Pour Saint-Simon, c'est à ceux qu'il sera le premier à citer comme « industriels » qu'il faut donner le pouvoir décisionnaire.¹

Les
industriels

Cette vision ne suffit pas à l'économiste anarchiste Proudhon. Pour lui, le changement de régime étatique n'est pas envisageable. Il faut détruire l'état pour accéder au plus haut degré « d'ordre ». L'économiste nous fait part de son scepticisme au sujet de l'application des lois. Il faut détruire le pouvoir de domination exercé par l'état pour produire un homme libre.

Destruction
de l'état

L'anarchiste évoque une société composée d'individus qui se comportent à l'instar de la société mellifère. Chacun applique sa « fonction » acquise à la naissance sans causer de tort à autrui. Mais pour Proudhon, cette théorie ne reflète pas les réelles conditions de l'humanité qui, à l'inverse des abeilles, est douée de raison. Pour Proudhon, ce qu'il faut pour sortir de la domination étatique, c'est sa dissolution dans les échanges économiques et sociaux. Il faut appliquer la raison dans le secteur de la production et des échanges pour la multiplication collective du bien, sans intervention étatique.²

Les
conditions
humaines

Ici encore, la société des abeilles est utilisée pour avancer une caractéristique humaine particulière. Tout comme dans le microcosme de Aristote (*Vision cosmologique*, p.48-49), « l'ouvrière » ne peut se mesurer à la complexité du monde des humains et de leur cité, éternel site de la bataille de la raison.

¹ Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 150.

² Tavoillot et Tavoillot, 146-49.

« Notre point de départ, c'est le travail sous une forme qui appartient exclusivement à l'homme. Une araignée fait des opérations qui ressemblent à celles du tisserand, et l'abeille confond par la structure de ses cellules l'habileté de plus d'un architecte. Mais ce qui distingue dès l'aabord le plus mauvais architecte de l'abeille la plus experte, c'est qu'il a construit la cellule dans sa tête avant de la construire dans la ruche. Le résultat auquel le travail aboutit préexiste idéalement dans l'imagination du travailleur. Ce n'est pas qu'il opère seulement un changement de forme dans les matières naturelles ; il y réalise du même coup son propre but dont il a conscience, qui détermine comme loi son mode d'action, et auquel il doit subordonner sa volonté. Et cette subordination n'est pas momentanée. L'œuvre exige pendant toute sa durée, outre l'effort des organes qui agissent, une attention soutenue, laquelle ne peut elle-même résulter que d'une tension constante de la volonté. Elle l'exige d'autant plus que, par son objet et son mode d'exécution, le travail enchaîne moins le travailleur, qu'il se fait moins sentir à lui comme le libre jeu de ses forces corporelles et intellectuelles ; en un mot, qu'il est moins attrayant. »

Karl Marx, *Le Capital*, vol. I

Vision communiste de la ruche

Karl Marx ne s'inscrit pas dans la même ligne de pensée que Proudhon (*Vision anarchiste*, p.72-73). Pour le communiste, c'est via la conquête de l'état par la dictature du prolétariat que l'avènement du communisme peut se produire. Ce n'est pas la destruction de l'état par le dehors, mais sa dissolution par le dedans qu'il faut atteindre. Pour Marx, la théorie de Proudhon ne prend pas en considération les rapports de domination existants ainsi que le rapport dialectique à l'œuvre dans nos sociétés. Pour s'émanciper du système, il nous faut procéder à une collectivisation de nos moyens de production.¹

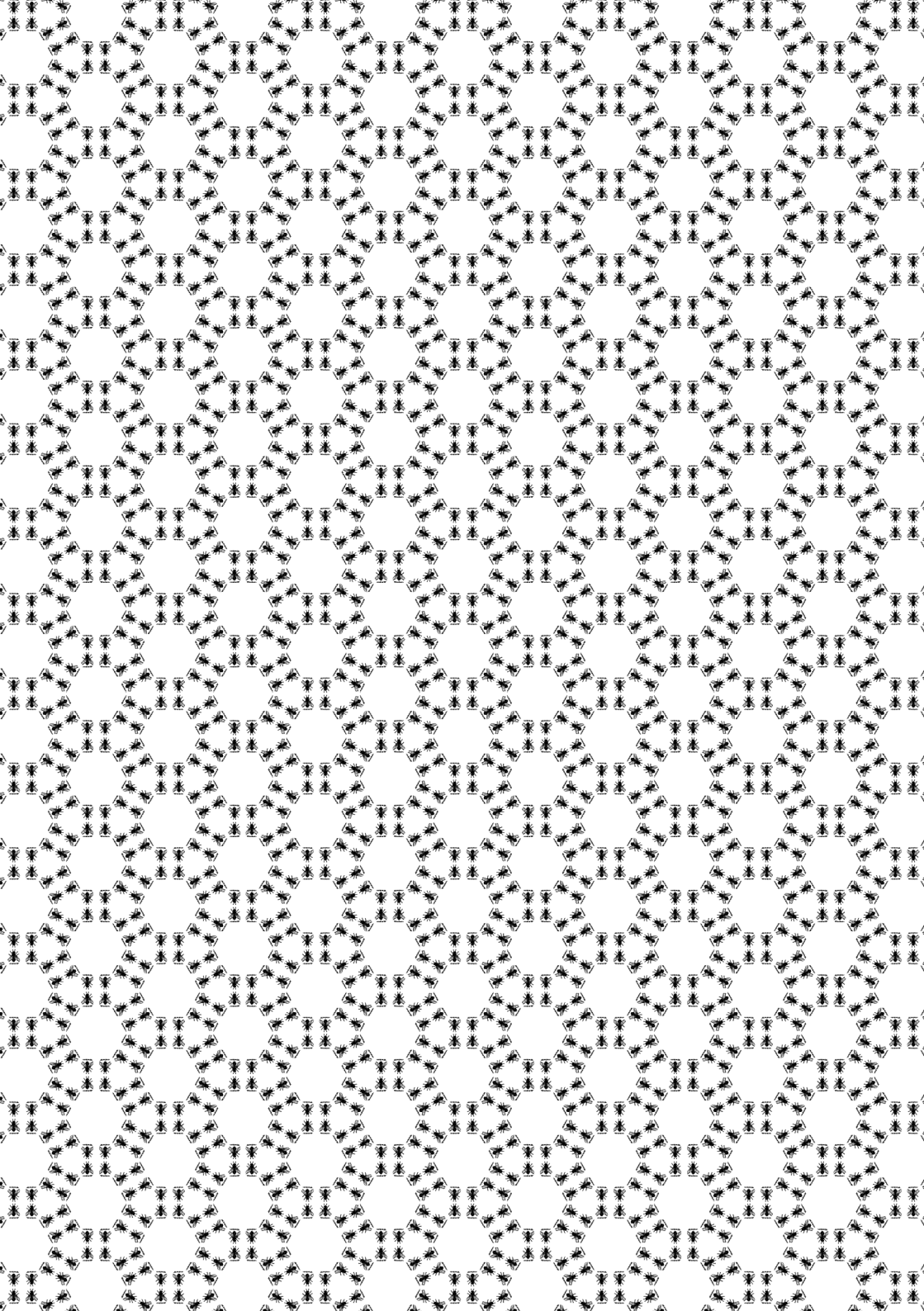
Dissolution
de l'état

C'est grâce à une comparaison entre l'opération exécutée par une abeille et le travail d'un architecte que Marx nous renseigne sur son idée selon laquelle l'humain est le seul être à *travailler*. Face à l'abeille, ce qui élève les opérations du « plus mauvais architecte » au rang de travail, c'est qu'il agit *sur* la nature par l'usage de son imagination. L'abeille ne fait qu'exécuter *par* nature. L'auteur nous met en garde, il y a dans le travail une exigence selon laquelle un haut degré « d'attention » doit être maintenu par une « tension constante de la volonté ». En définitive, l'abeille communiste ne peut donc pas exister, parce qu'elle ne pourra jamais atteindre la conscience de classe et choisir son destin.

Le *travail*
selon Marx

Nous verrons avec les visions contemporaines, comment l'insecte peut encore nous surprendre sur l'application de ses facultés « naturelles ». Et plutôt que de regarder l'abeille ouvrière, nous pourrions voir l'essaim intelligent.

1 Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 154.



La ruche contemporaine

Pratique	54-59
Dessins	60-63
Visions	64-71

Pratique des ruchers contemporains

Déclin de la
biodiversité

Nous savons que l'accélération du déclin de la biodiversité est l'une des caractéristiques principales de l'Anthropocène. Ce déclin n'est pas un phénomène nouveau à en croire l'étude de Yinon Bar-On qui estime le que la biomasse des mammifères a chuté de 83% depuis l'augmentation démographique notoire de l'espèce humaine il y a 10'000 ans.¹ En 2018 le *World Wildlife Fund of Zoological Society of London* publie le *Living Planet Report* qui estime qu'entre 1970 et 2014 le total de la population des vertébrés sauvages a diminué de 60%.² Pour les insectes, selon l'étude menée par Hallmann et son équipe, cette tendance est encore plus marquée. Les chercheurs ont comptabilisé le poids moyen d'insectes capturés sur différents sites en Allemagne de 1988 à 2016. Les chiffres sont préoccupants, avec une perte de 75% de la biomasse en moyenne.³

La
pollinisation
à l'échelle
mondiale

A l'échelle mondiale, se sont 75% des principales cultures agricoles et 35 % de leur rendement qui sont dépendants de la pollinisation fournie par les insectes.⁴ Dans le contexte suisse, se sont principalement les abeilles sauvages et domestiques qui remplissent cette tâche.⁵

1 Bar-On, Phillips, et Milo, « The Biomass Distribution on Earth ».

2 Goulson, *Silent earth*, 47-49.

3 Hallmann et al., « More than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas ».

4 Klein et al., « Importance of Pollinators in Changing Landscapes for World Crops ».

5 Sutter et al., « Demande, offre et valeur de la pollinisation par les insectes dans l'agriculture suisse ».

Les abeilles et leur faculté de pollinisation sont essentielles pour la reproduction de nombreuses plantes sauvages et cultivées. Aujourd'hui, il semble que la monétarisation des services écosystémiques produits par l'insecte nous en permette une meilleure appréciation. Une des premières méthodes appliquées dans le but de nous renseigner sur les bienfaits des abeilles se traduit par celle proposée par Robinson. Le chercheur propose de calculer la valeur de la pollinisation comme étant égale à la valeur de production des cultures pollinisées par les abeilles. De nombreuses recherches tendent aujourd'hui à mieux évaluer la dépendance des cultures pollinisées par les insectes. C'est sur la base de ces nouvelles recherches et par l'application de la méthode de calcul proposée par la *Food and Agriculture Organization of the United Nations* que Louis Sutter a pu en 2014 proposer une estimation de l'impact économique de la pollinisation en Suisse. Le total de cette somme varie entre 205 – 479 millions pour l'année 2014. Ce chiffre est en constante augmentation depuis.⁶ Les abeilles domestiques sont d'excellents pollinisateurs pour les cultures entomophiles. Une colonie peut atteindre jusqu'à 50'000 individus, son régime est généraliste et leur recrutement est efficace. Cependant, de récentes études ont démontré que les abeilles « sauvages » participent à part égale avec les « domestiques » dans la pollinisation des plantes.⁷ Leur insertion dans la problématique est essentielle.

6 Frese Sontje, Herren Pascal, et Charrière Jean-Daniel, « L'apiculture en Suisse », 15.

7 Garibaldi et al., « Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance ».

Insuffisant



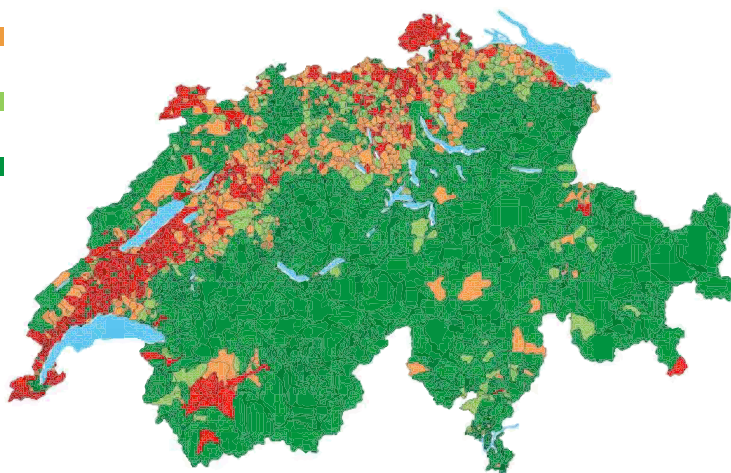
Minimal



Suffisant



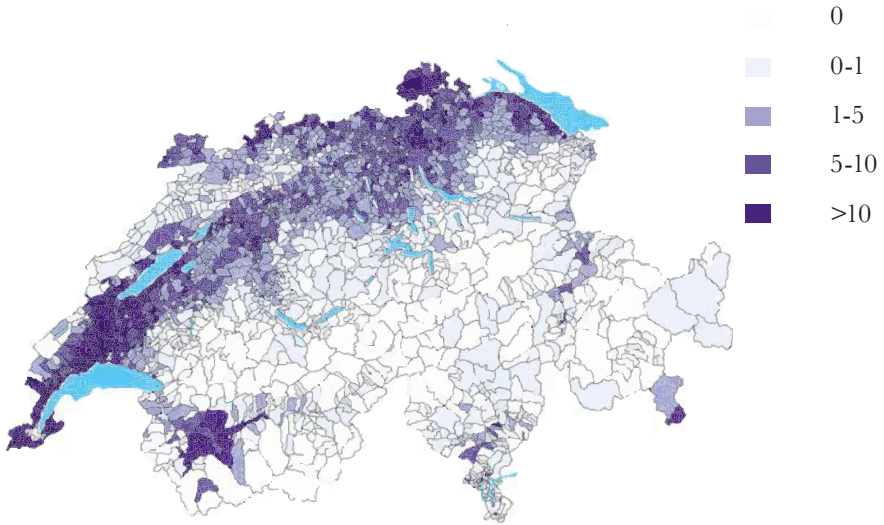
Bon



Colonie d'abeilles par ha

La
communauté
apicole
en Suisse

Aujourd'hui en Suisse, il y a environ 20'000 apiculteurs. Pour la grande majorité, ce sont des apiculteurs amateurs (97%), le reste est composé de personnes exerçant une activité accessoire ou professionnelle avec les abeilles. Ce n'est que 2,8% d'agriculteurs qui pratiquent l'apiculture en Suisse et 8% d'apiculteurs qui possèdent une exploitation agricole en activité principale. Il y a 140 ans, le nombre d'apiculteurs en Suisse était le double de celui que nous connaissons aujourd'hui. D'une manière générale, ce nombre n'a fait que diminuer depuis la fin du 20^{ème} siècle. À l'inverse, le nombre moyen de colonies par apiculteur n'a fait que augmenter depuis 1876, jusqu'à récemment. Cette augmentation de la grandeur des infrastructures servant à l'exploitation des abeilles peut être expliquée par l'évolution des pratiques apicoles issues de l'utilisation de la ruche moderne. Certains apiculteurs pouvaient posséder jusqu'à 100 ruches et vivre de leur exploitation. Depuis 1986, la taille des ruchers



% de culture entomophile par rapport à la surface agricole utile

diminue.⁸ Ce changement de taille s'explique en partie grâce au fait que parallèlement à l'augmentation, et aujourd'hui la baisse de la taille des ruchers, les milieux nécessaires pour l'alimentation des abeilles n'ont fait que se détériorer. La majorité des prairies dont dépendent les abeilles pour leur nutrition, comme les champs de céréales et les jachères, les champs de colza, les cultures fruitières et les prairies « naturelles », disparaissent.⁹

Sans l'apport de nos soins sous forme de traitements chimiques, l'ensemble des colonies d'abeilles mellifères de Suisse mourrait selon certaines estimations entre 18 et 24 mois. L'abeille mellifère est par conséquent dépendante de l'humain pour sa survie. Selon le président de la *société des apiculteurs de Suisse romande* (SAR), les problèmes actuels pourraient devenir anodins face aux maladies transmissibles depuis l'étranger. L'infection de nos colonies par ces nouvelles maladies mettrait fin à l'apiculture en Suisse.

Dépendance
à nos soins

8 Frese Sontje, Herren Pascal, et Charrière Jean-Daniel, « L'apiculture en Suisse », 10.

9 Lehnher et al., *L'apiculture une fascination*, 109.

Déficience Certaines régions d'Europe souffrent déjà de déficit en pollinisation.¹⁰ En Suisse, les études menées par Sutter sur les déficiences potentielles sont principalement réalisées dans un but préventif, mais certaines zones agricoles souffrent déjà d'une carence. Le futur de l'abeille « domestique » est plus qu'incertain en raison de la varroase, des différentes maladies actives dans le pays et d'une série de sources de stress tels que l'utilisation de produits phytosanitaires. Les abeilles sauvages sont elles aussi menacées à cause du manque de plantes à fleurs et de structures de nidification dans un paysage de monoculture intensif, de plus les cultures entomophiles n'ont fait qu'augmenter dans le monde.¹¹ Le total de la surface agricole suisse se monte à environ 1 million d'hectares. Se sont 5% de cette surface qui bénéficient de la pollinisation par des insectes, ce qui équivaut à 50'000 ha. Se sont 38'000 ha des grandes cultures qui sont entomophiles, ce qui représente 14% de leur total (275'000 ha). À ce total, il faut ajouter 10'000 ha de cultures fruitières et de vergers et des surfaces de culture de petits fruits annuels et pluriannuels sur 3'200 ha. Il y a donc en Suisse un vaste territoire à couvrir en pollinisation.¹²

Couverture en pollinisation Nous disposons aujourd'hui en Suisse d'une couverture moyenne en pollinisation relativement bonne grâce aux abeilles domestiques. Mais certaines communes manquent de colonies pour pouvoir couvrir les besoins en pollinisation de leurs cultures entomophiles. Dans l'étude proposée par Louis Sutter, nous pouvons constater que dans les cantons qui possèdent plus de 90% de surface en culture entomophile, le degré de couverture moyen est de 2,74 colonies/ha, ce qui équivaut à une couverture minimale des besoins. Cette observation peut être remarquée sur le Plateau occidental et en Valais. Il est important de remarquer

10 Garratt et al., « Pollination deficits in UK apple orchards ».

11 Sutter et al., « Demande, offre et valeur de la pollinisation par les insectes dans l'agriculture suisse ».

12 Sutter et al., 4.

que de moins en moins d'agriculteurs exercent en parallèle de leur activité principale l'apiculture.¹³ Ce constat amène les autorités à se pencher sur la question de la réintroduction de l'apiculture dans les territoires ruraux. La conservation et la promotion des pratiques de l'apiculture doivent être une priorité pour affronter les carences en pollinisation actuelles et à venir. Il est important de rappeler que cette pratique se fait en Suisse à 97% par des amateurs et que peu d'entre eux sont agriculteurs. La mise en place d'un réseau planifié à l'échelle territoriale pourrait être un axe projectif sur lequel travailler.

Dans ce contexte où les milieux agricoles menacent l'intégrité des abeilles mellifères et des pollinisateurs en général, la ville est devenue un territoire exutoire.¹⁴ Si la disponibilité des ressources et la répartition géographique des colonies « domestiques » posent un problème sérieux, la compétition avec les espèces « sauvages », qui elles aussi ont trouvé refuge en ville, l'est encore plus. La cohabitation forcée entre la « domestique » et la « sauvage » amène à une compétition accrue pour la recherche de nourriture.¹⁵ Les activités de ruches urbaines sont souvent un prétexte pour redorer le blason de certaine firme peu honnête (*Vision libérale*, p.70-71). Et leur pratique pourrait mettre à mal les espèces qui cherchent un ultime refuge.

L'abeille
urbaine

13 Frese Sontje, Herren Pascal, et Charrière Jean-Daniel, « L'apiculture en Suisse », 10.

14 Heiniger, Rochefort, et Prunier, « Floral Resources Used by Bees in Urban Areas ».

15 Casanellas-Abella et Moretti, « Challenging the Sustainability of Urban Beekeeping Using Evidence from Swiss Cities ».

Mise en relation des agriculteurs avec les apiculteurs

Le projet « *Agriculteur et pollinisateur* » s'inscrit dans une réponse aux défis actuels et futurs liés à la diminution de la pratique de l'apiculture chez les agriculteurs en Suisse. En vertu des articles 77a et 77b de la loi fédérale sur l'agriculture, ce projet vise à promouvoir « l'utilisation durable des ressources naturelles ». ^{1 2} Les objectifs spécifiques du projet comprennent l'amélioration des ressources alimentaires pour les pollinisateurs ainsi que la création de sites propices à la nidification des abeilles sauvages. Il cherche également à encourager des pratiques agricoles respectueuses des pollinisateurs tout en favorisant la communication entre les agriculteurs et les apiculteurs.

Dans le cadre du programme des cantons de Vaud, du Jura et de Bern pour la période 2018-2023, une mesure particulière incite les agriculteurs à mettre à disposition et entretenir un ou plusieurs emplacements pour accueillir des ruches tout au long de l'année. L'agriculteur peut choisir de confier l'exploitation des ruches à un apiculteur ou de s'en charger lui-même s'il possède des compétences apicoles. La taille du rucher peut varier, allant d'un minimum de 3 à un maximum de 20 ruches par site.

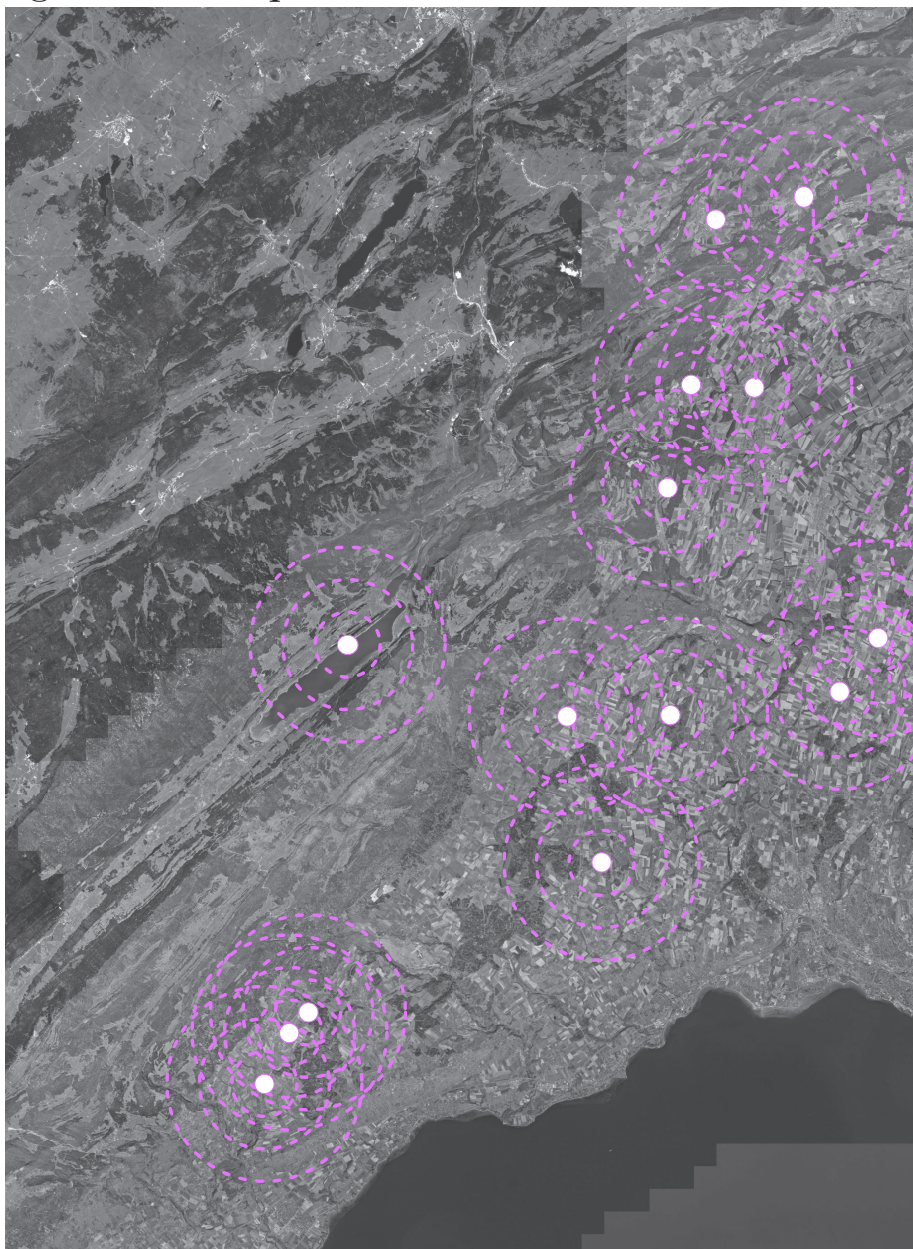
La carte qui suit répertorie les différents emplacements disponibles pour l'exploitation de ruches par les agriculteurs des cantons de Vaud, Jura et Bern. Il est important d'observer que ces localisations se situent dans la zone à potentiel risque identifiée par l'étude de L. Sutter. Ce territoire est déficient en termes de couverture pollinique en raison du taux élevé de cultures entomophiles. Ainsi, la réinsertion de colonies dans ces zones semble être une mesure cruciale pour lutter contre la carence en pollinisation.

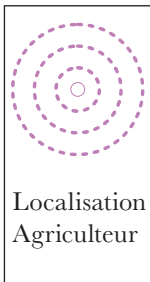
¹ LAgr 910.1

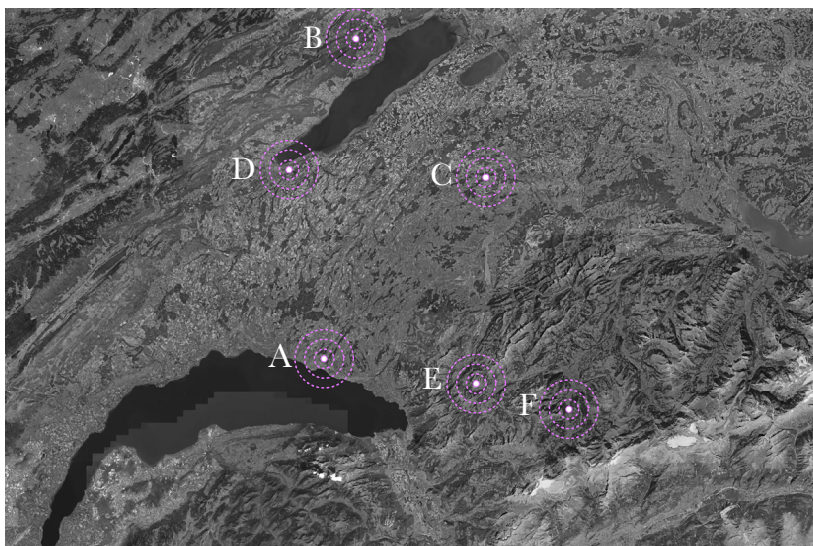
² Projet Agriculture et pollinisateurs.

Le rucher contemporain

Localisations potentielles agricluteurs - pollinisateurs







A : Le ruchers des Monts

B : Le rucher de Valangin

C : Le rucher de Matran

D : Le rucher de la Cariçaie

E : Le rucher de Rossinière

F : Le rucher "Mobile"

Dessin des ruchers contemporains

Dans un premier temps, la construction de ruchers avait pour objectif principal la protection contre les intempéries et les animaux friands de miel.¹ Ces structures agricoles servaient également à maintenir les abeilles dans un environnement plus chaud, réduisant ainsi leurs dépenses énergétiques. Moins de perte de chaleur pour réchauffer la ruche signifie davantage de miel pour l'apiculteur. L'émergence des « *Bee House* » s'est produite en parallèle à l'évolution des techniques apicoles, notamment avec la création du cadre amovible et de la ruche moderne.² Les ruchers redessinés sont tous conçus sur la base de cette dimension standardisée. Ils facilitent la manipulation des cadres pour l'apiculteur et sont également des objets de confort. Le travail de dessin qui suit constitue une approche visuelle visant à mieux comprendre les différents types d'objets apicoles présents en Suisse romande, en se concentrant particulièrement sur les ruchers dotés d'une protection fermée. Il n'existe pas de définition figée quant à la forme qu'un rucher doit revêtir, qu'il soit ouvert ou fermé. Néanmoins, dans la littérature spécialisée, deux types de ruchers fermés en Suisse sont mentionnés : le rucher « chalet » et le rucher « pavillon ». Le premier peut être défini comme étant isolé thermiquement, tandis que le second est une structure plus simple dépourvue d'isolants.³ En général, le type isolé se retrouve principalement dans les régions alpines, tandis que le pavillon est plus fréquent en plaine.

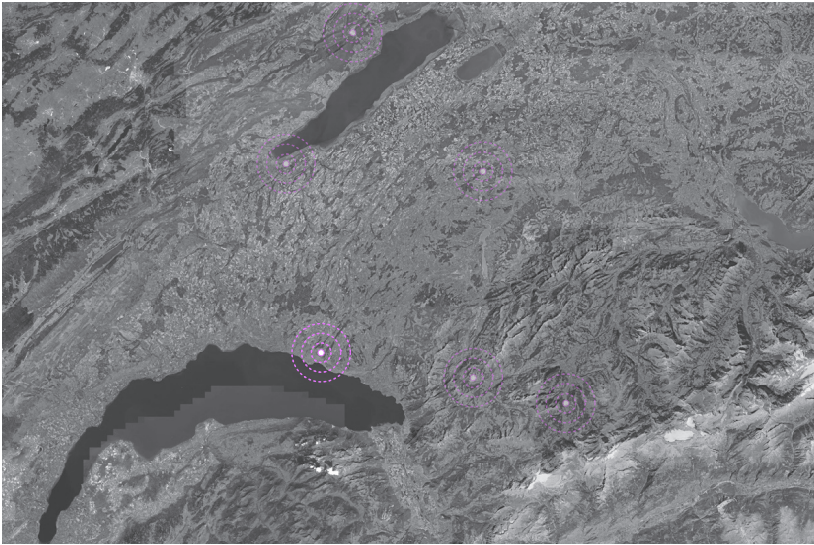
1 Melchior Soeder, *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*.

2 Voir sous-chapitre : « pratique de la ruche moderne »

3 Lehnher et al., *L'apiculture une fascination*.

Le rucher des Monts

Position



Site
1:10'00



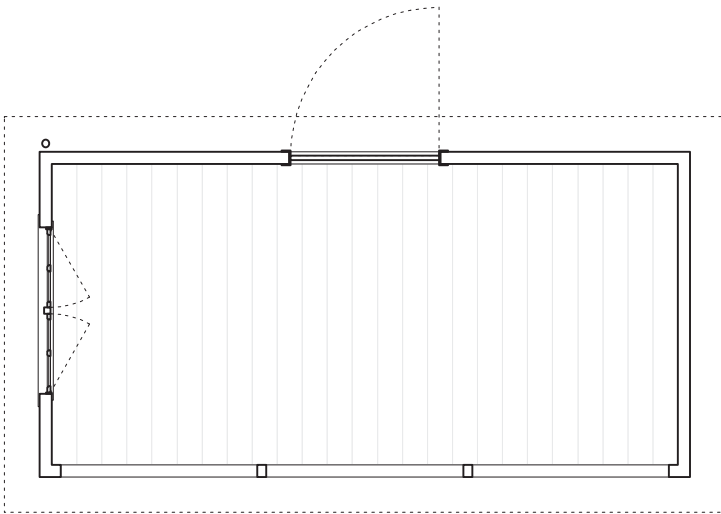


Photographie
extérieure

Matériaux	Bois; brique; taule.
Dimension	430 x 215 x 302
Localisation	Epesses
Altitude	810 m
Orientation	Sud-Est
Type de ruche	Dadant
Type de rucher	Pavillion
Utilisation	Inactif
Potentiel mellifère	Bon
Nombres de ruche potentielle	4

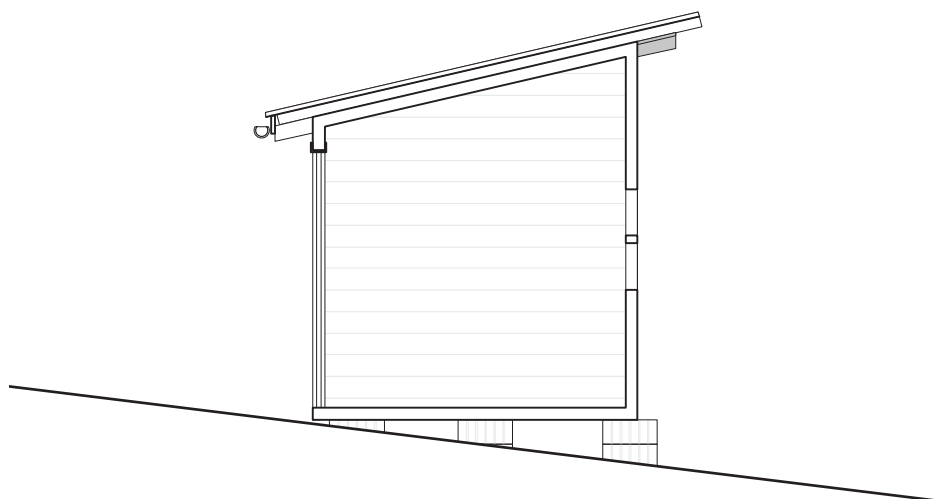
Surplombant le lac Léman, le rucher des Monts est un refuge isolé. Il est aujourd'hui en état actif. Son site est fait d'une coexistence intéressante de terrains agricoles avec une valeur nutritive moyenne et des espaces forestiers riches en nourritures. En effet, les forêts de son voisinage proche permettent aux abeilles de trouver de la nourriture en abondance. Il peut être vu comme la cellule minimale pour la pratique de l'apiculture en rucher pavillon. Son unique fenêtre à double battant permet d'assurer la possibilité aux abeilles de sortir durant la manipulation des ruches par l'apiculteur.

Plan
1:50

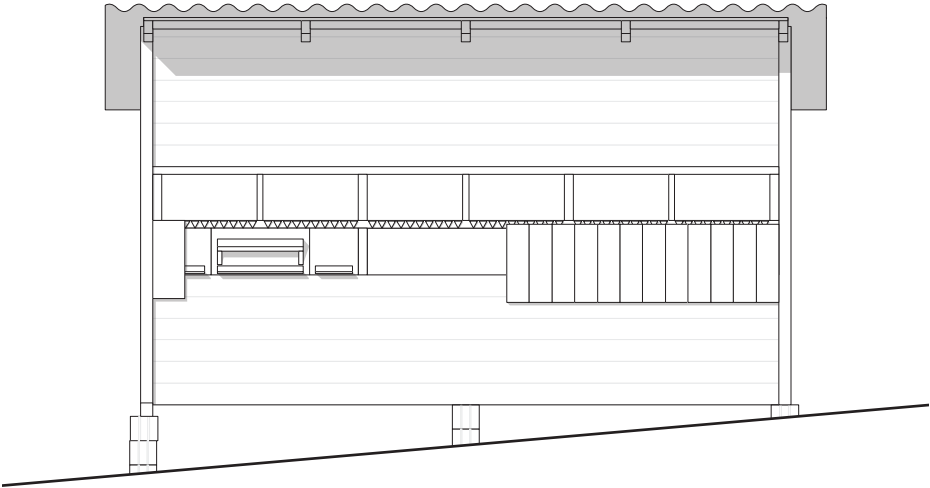


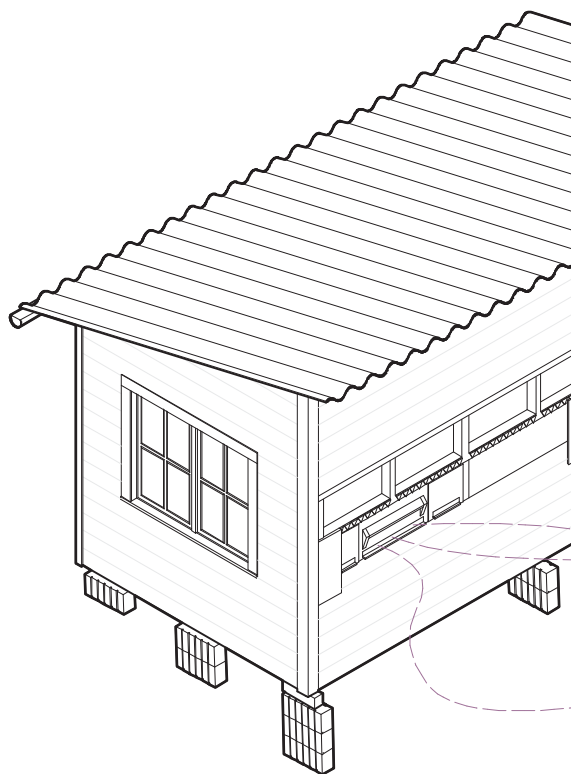
Le rucher contemporain

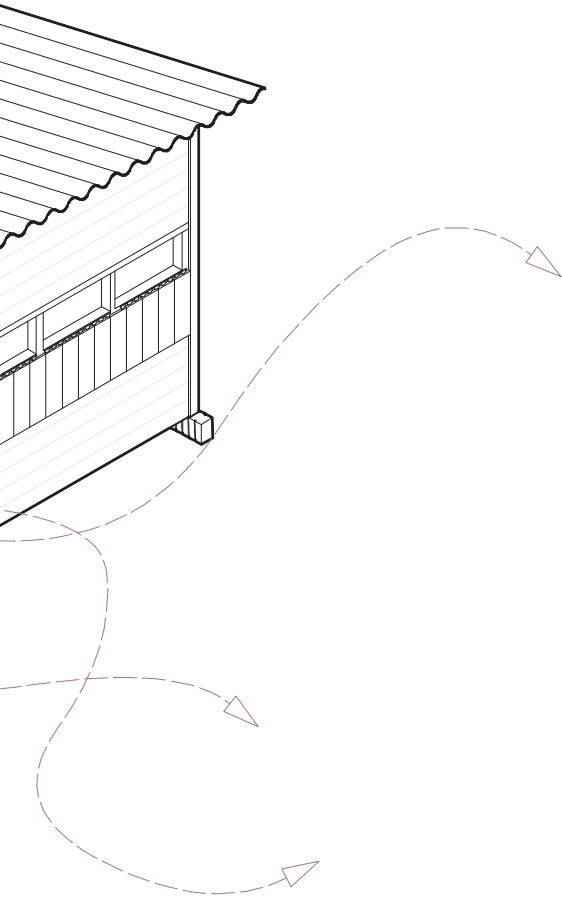
Coupe
1:50



Elevation
1:50

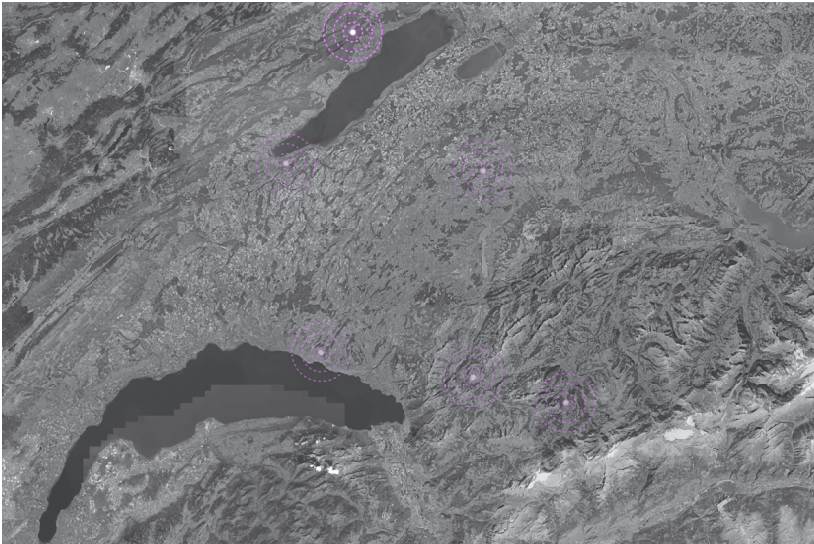






Le rucher de Valangin

Position



Site
1:10'00





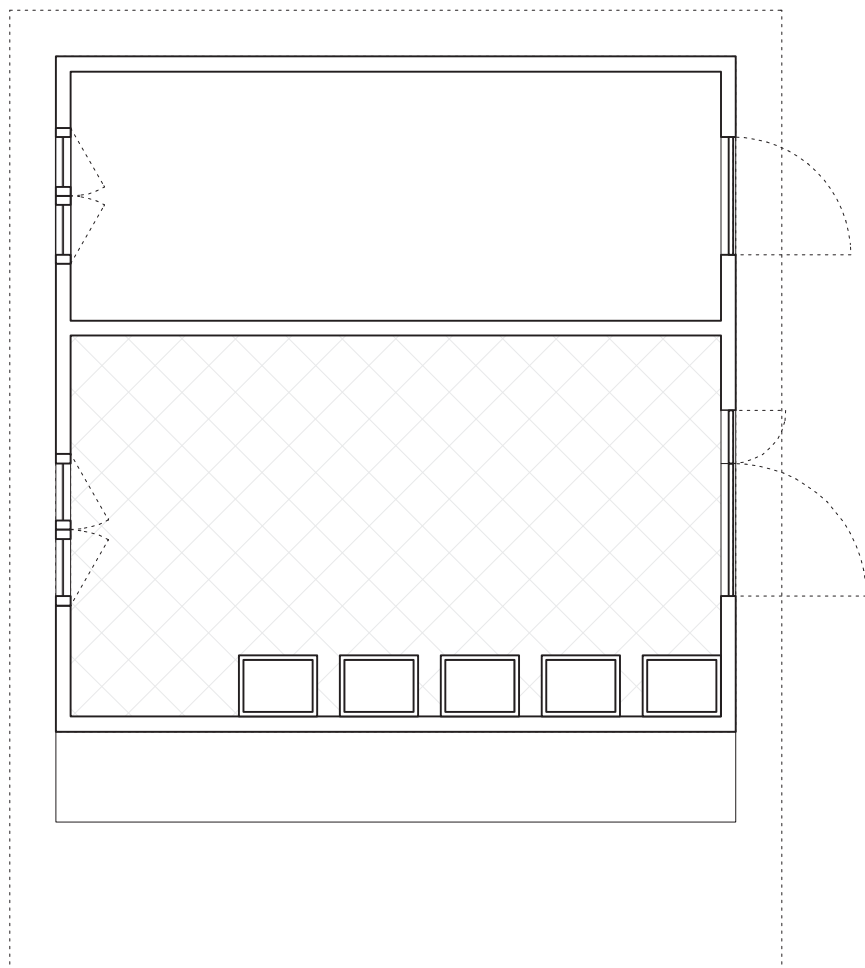
Photographie
extérieure

Matériaux	Bois; taule.
Dimension	500 x 450 x 420
Localisation	Valangin
Altitude	695 m
Orientation	Est/Sud-Est
Type de ruche	Dadant
Type de rucher	Pavillion
Utilisation	Inactif
Potentiel mellifère	Moyen
Nombres de ruche potentielle	5

Ce rucher pavillon était le dernier actif dans la région de Valangin. Il se situe à l'extérieur du village, au milieu de ce qui était, il n'y a pas si longtemps encore, des champs fleuris qui permettaient aux colonies d'abeilles de prospérer. L'apiculteur qui gardait ce rucher avait été obligé, par manque de nutriments, de réduire le nombre de ruches occupées à cinq et les entretenait difficilement. En hiver 2019, un hélicoptère effectuant des vols pour déplacer des matériaux de construction passait au-dessus du rucher plusieurs fois. Les abeilles avaient entendu l'effraction et l'ensemble des colonies étaient sorties de leur ruche pour défendre le domaine. Malheureusement, la température était trop basse pour être supportée par les abeilles. L'apiculteur une fois arrivé au rucher, a retrouvé les centaines de milliers de créatures mortes à l'intérieur. C'est un exemple des problématiques pouvant provenir de la proximité entre les humains et les abeilles sans gestion territoriale adaptée.

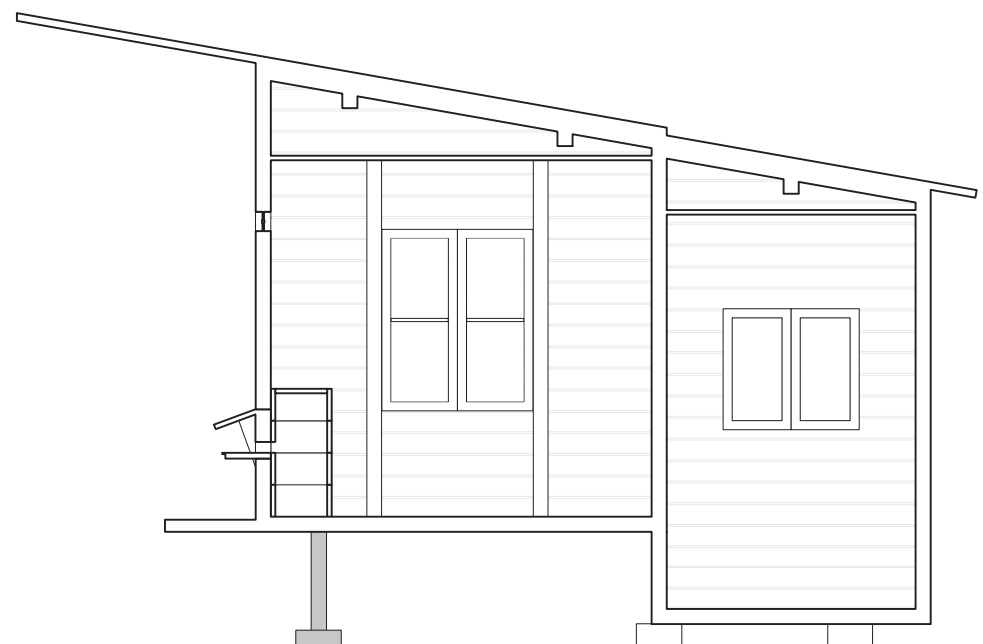
Le rucher de Valangin

Plan
1:50



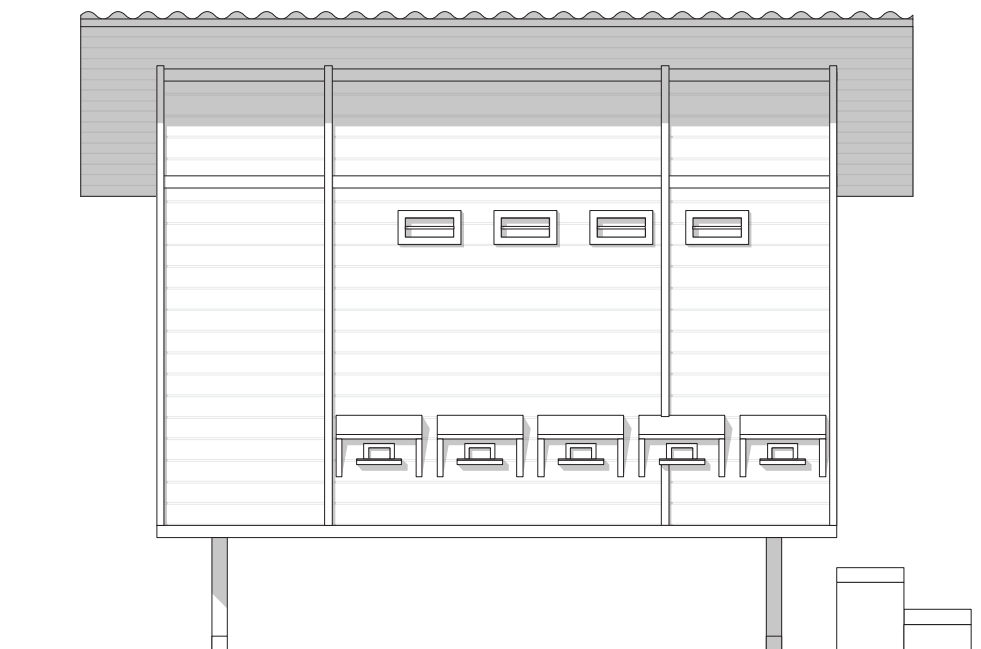
Le rucher contemporain

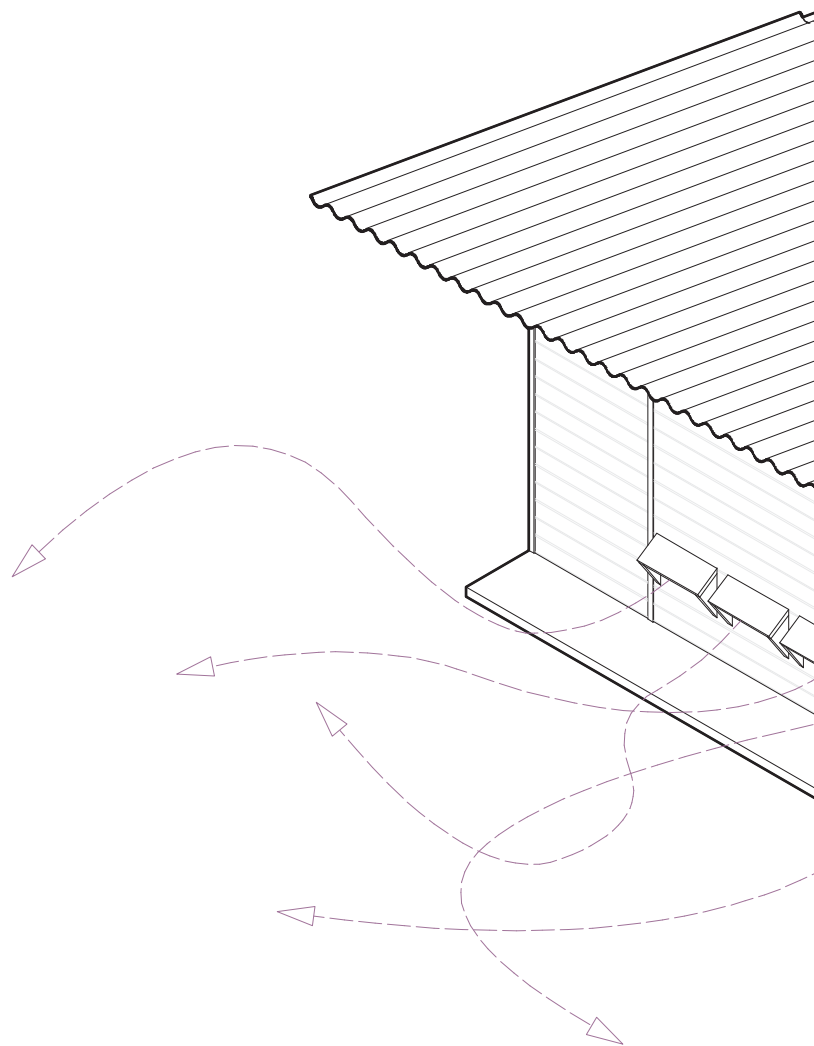
Coupe
1:50



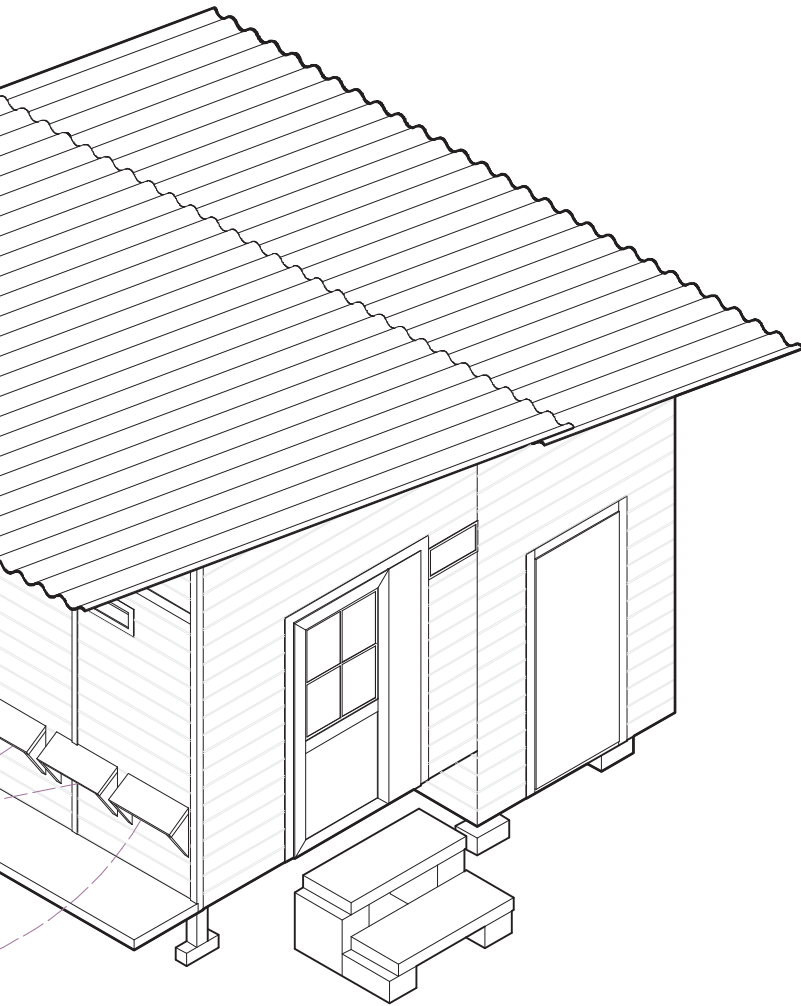
Le rucher de Valangin

Elevation
1:50



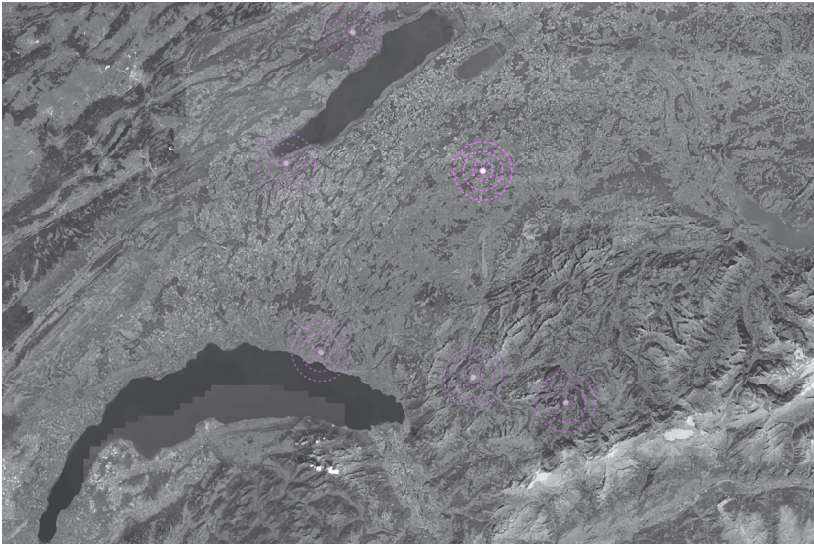


Axonométrie
1:50

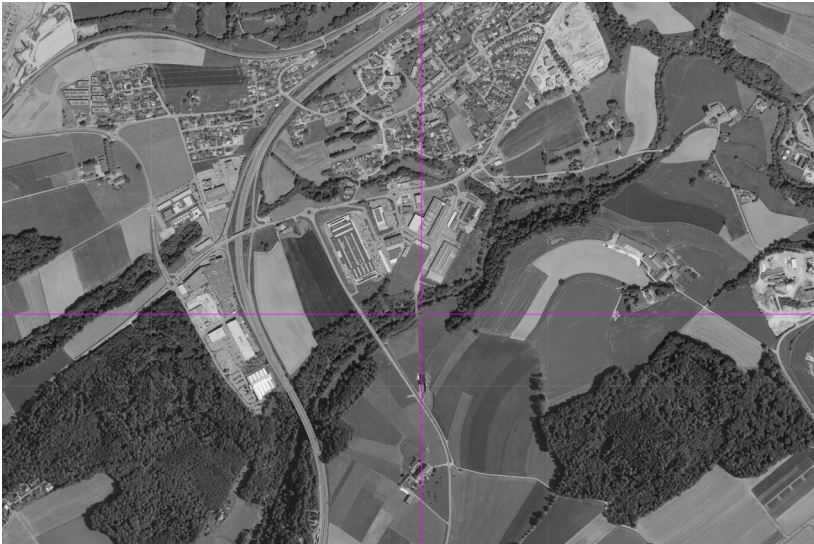


Le rucher de Matran

Position



Site
1:10'00

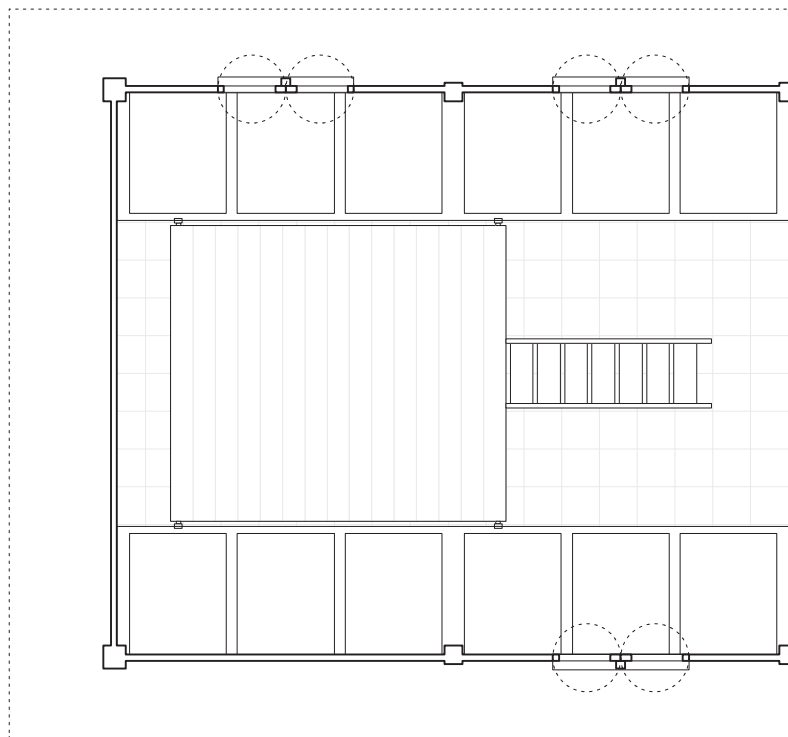




Photographie
extérieure

Matériaux	Bois; tuiles; acier.
Dimension	900 x 390 x 548
Localisation	Matran
Altitude	592 m
Orientation	Sud-Est
Type de ruche	Dadant
Type de rucher	Pavillon
Utilisation	Actif
Potentiel mellifère	Bon
Nombres de ruche potentielle	24

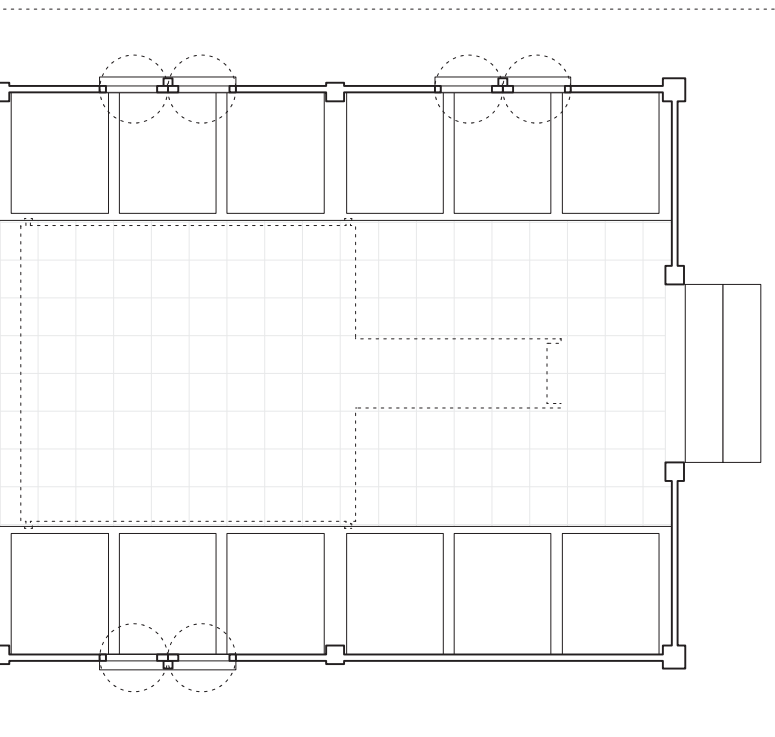
Cet objet avait été fabriqué par des moines fribourgeois et a été déplacé sur son actuel site. Sa particularité réside dans le fait qu'il dispose d'une double hauteur de ruche, accessible grâce à une passerelle déplaçable reposant sur un système de rail.

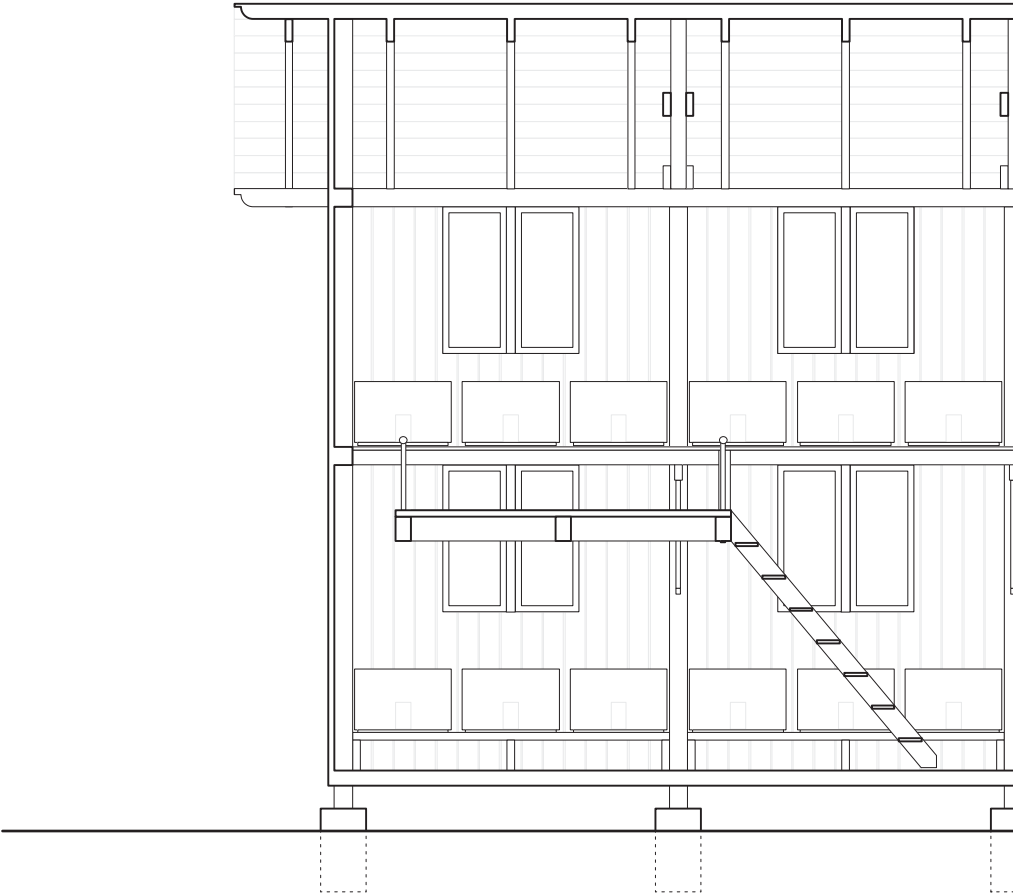


Le rucher de Matran se situe entre une zone industrielle comparable à un désert pour les abeilles et une propriété agricole. L'entretien de son nombre élevé de ruches est demandant en effort et en temps. L'apiculteur réussit aujourd'hui à entretenir une grande partie de la capacité totale de ces ruches du fait de sa retraite.

Le rucher et la ferme voisine entretiennent une relation symbiotique en vue des cultures favorables à l'apiculture entretenue par l'agriculteur.

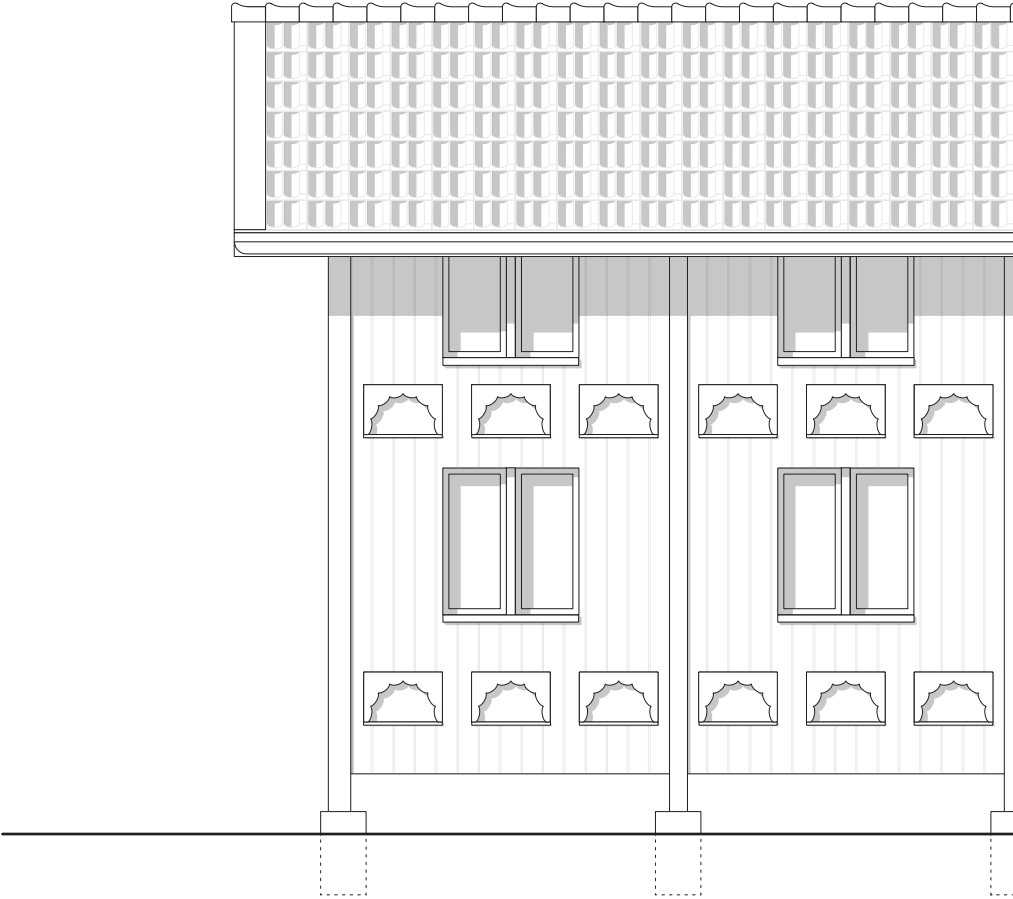
Plan
1:50

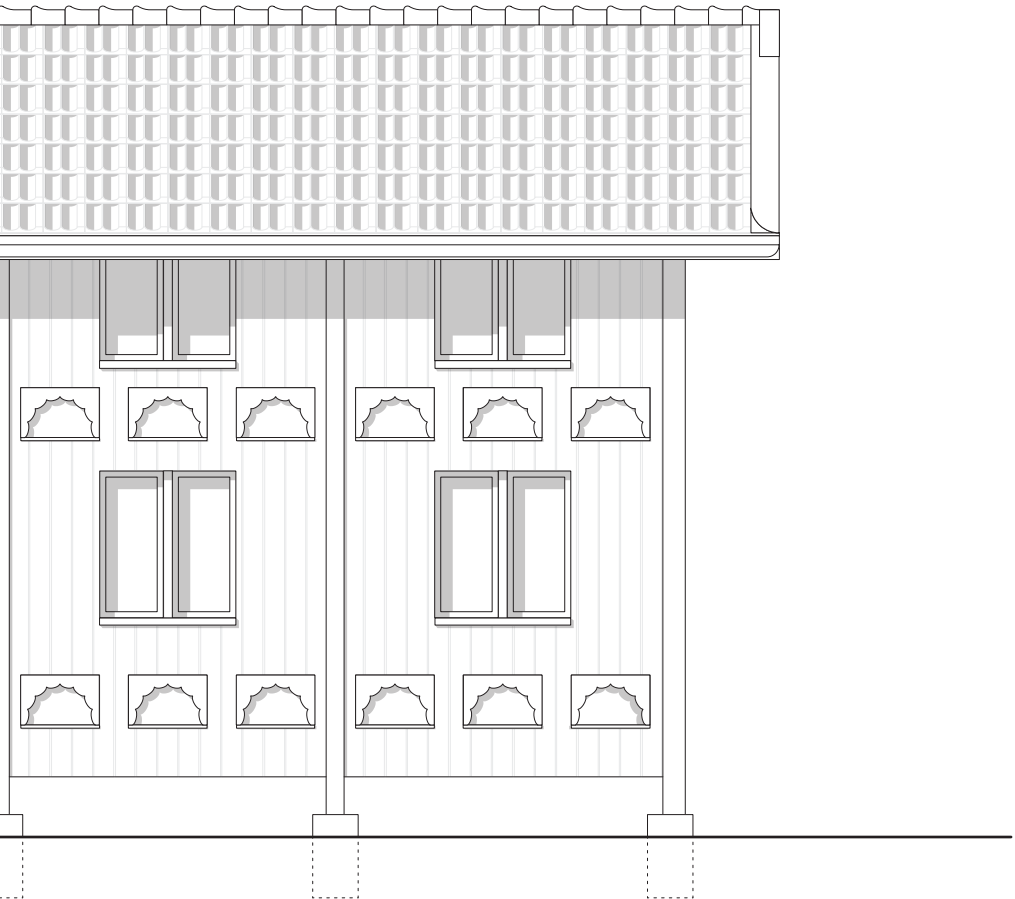


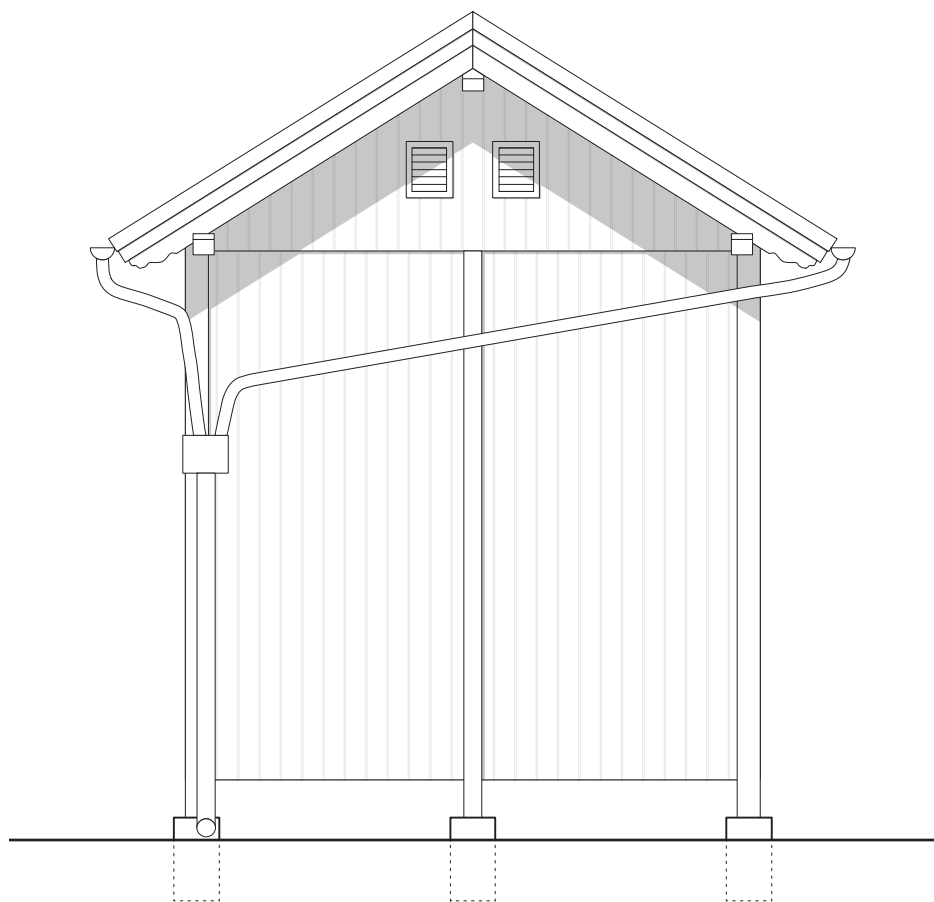


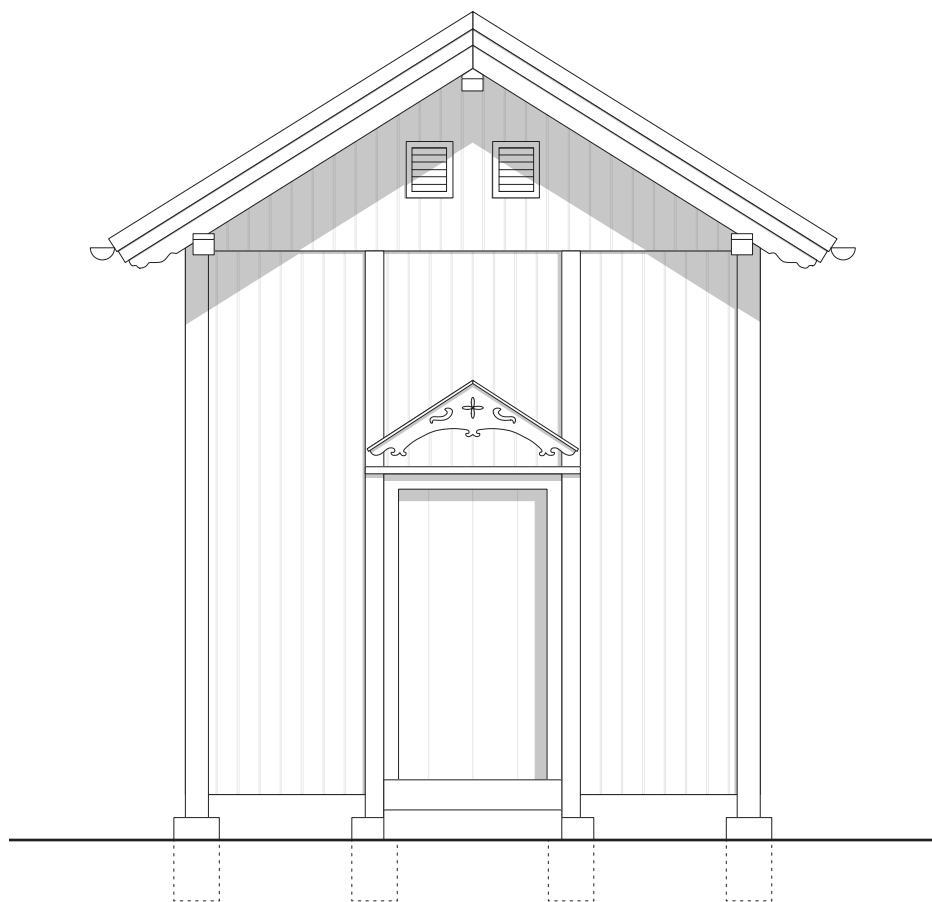
Coupe
1:50

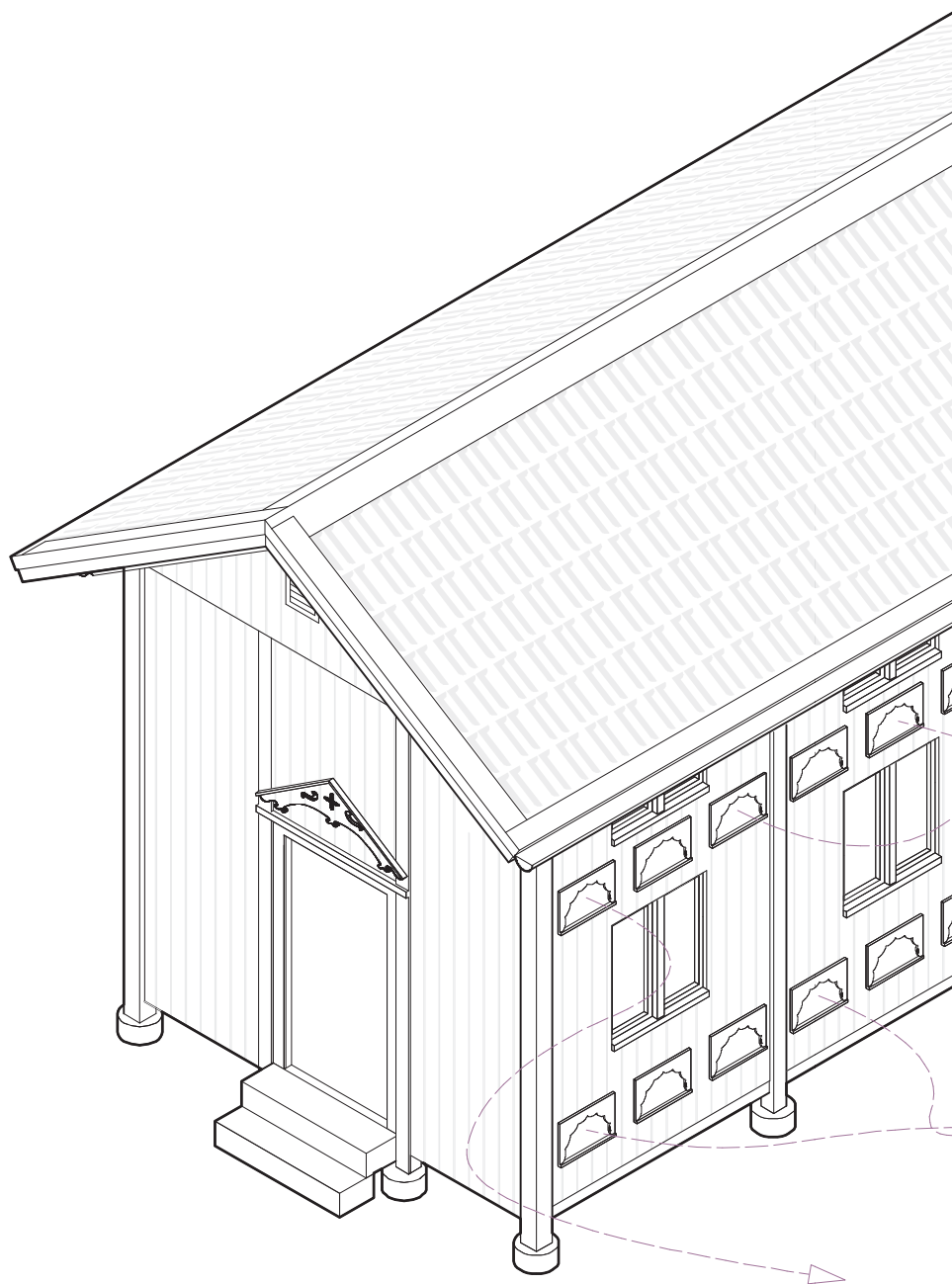


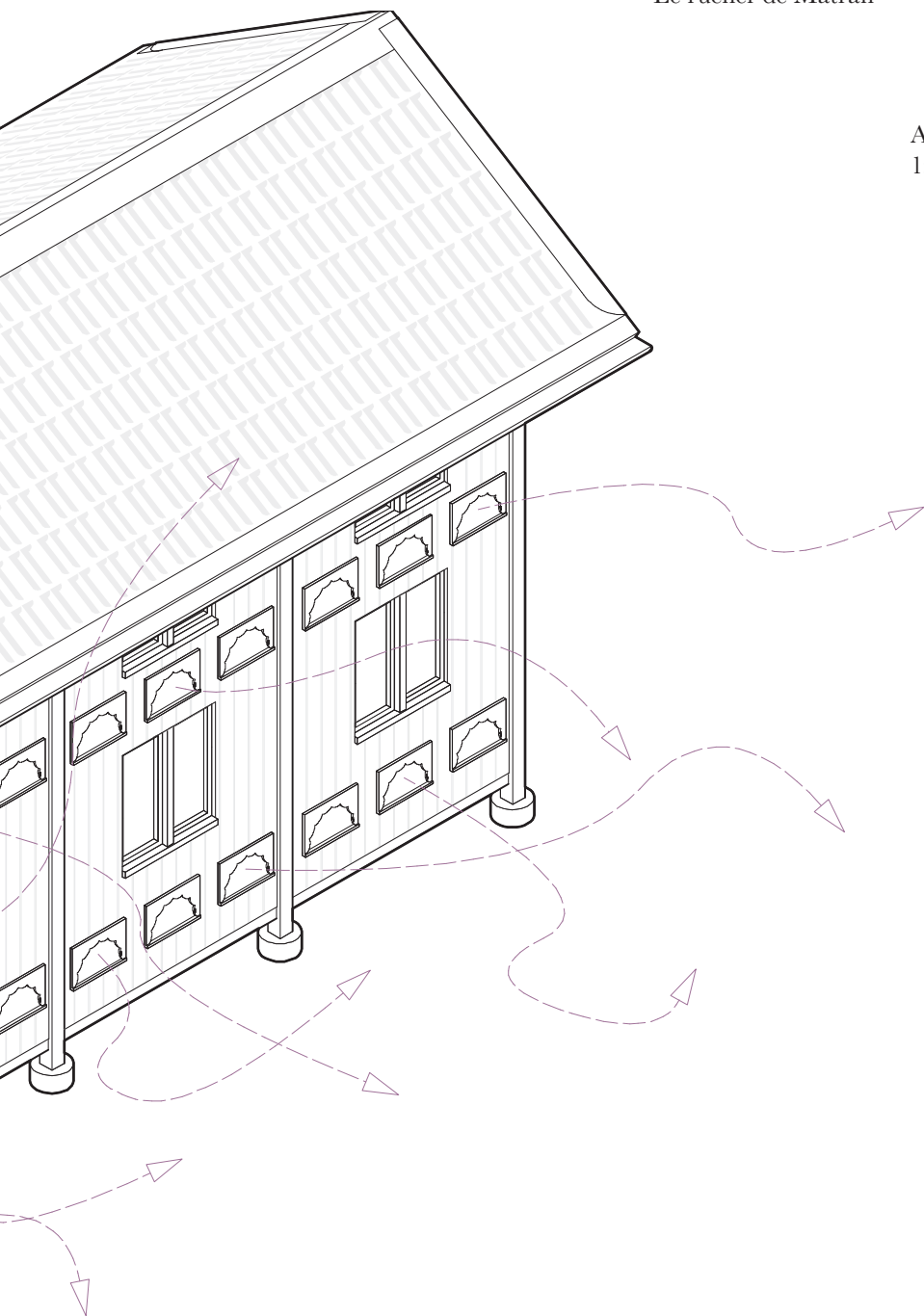






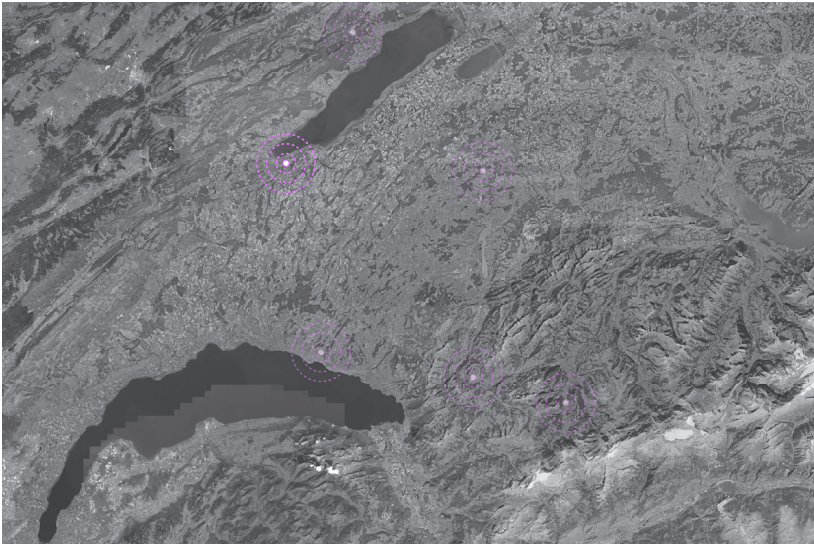




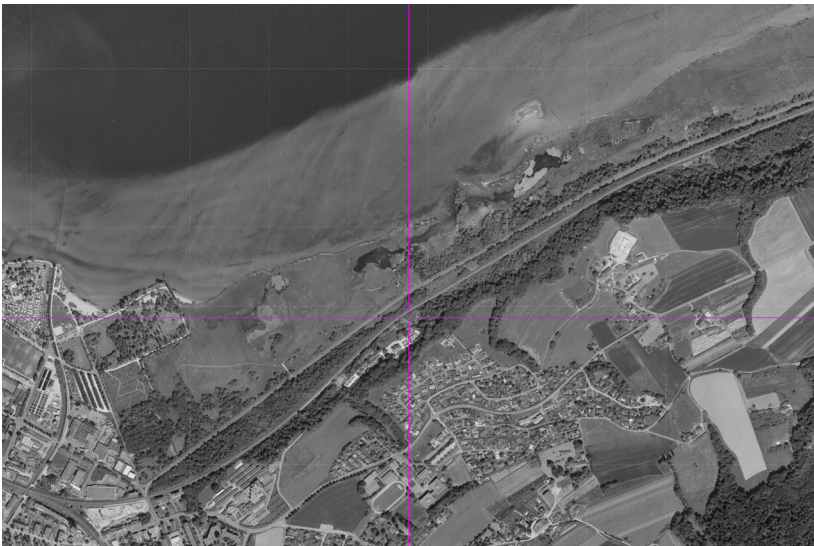


Le rucher de la Cariçaie

Position



Site
1:10'00





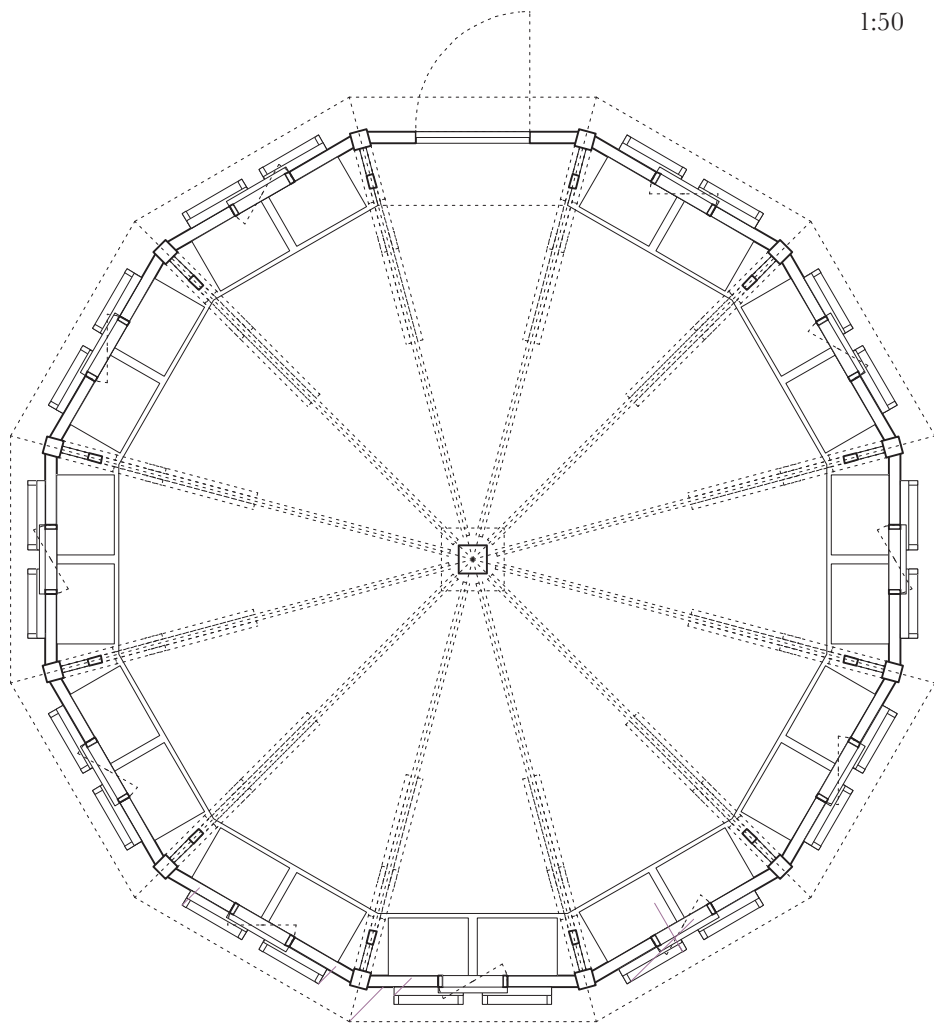
Photographie
extérieure

Matériaux	Bois; Bitume; acier.
Dimension	750 x 750 x 800
Localisation	Cheseaux-Noréaz
Altitude	438
Orientation	-
Type de ruche	Dadant
Type de rucher	Pavillion
Utilisation	Actif
Potentiel mellifère	Bon
Nombres de ruche potentielle	44

Situé à l'abord de la réserve de la Caricée, ce rucher profite des rives du lac de Neuchâtel riches en biodiversité. Tout comme le rucher de la Rossinière, il est le témoignage historique d'une pratique apicole à grande échelle aujourd'hui raréfiée. Construit dans les années 1880, le rucher de Champ-Pittets est actuellement entretenu par la fondation Pro Natura. Il fonctionne comme un espace pédagogique et permet de se familiariser avec le monde de l'apiculture.

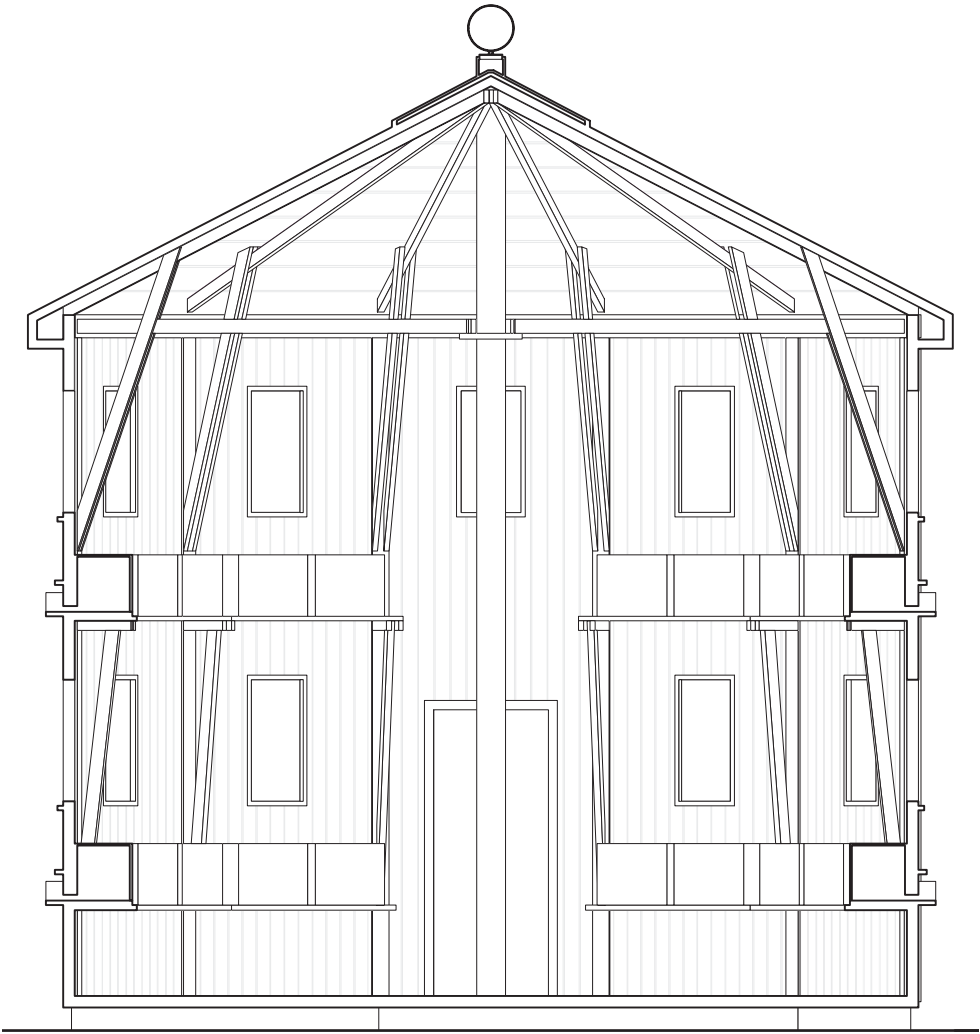
Le rucher dispose de 44 ruches gravitant autour de son mât central et est équipé d'une double hauteur de ruches accessibles par échelle. Comme les autres objets de l'étude, il dispose de fenêtres à rotation centrale, permettant de laisser s'échapper les insectes lors des visites.

Plan
1:50



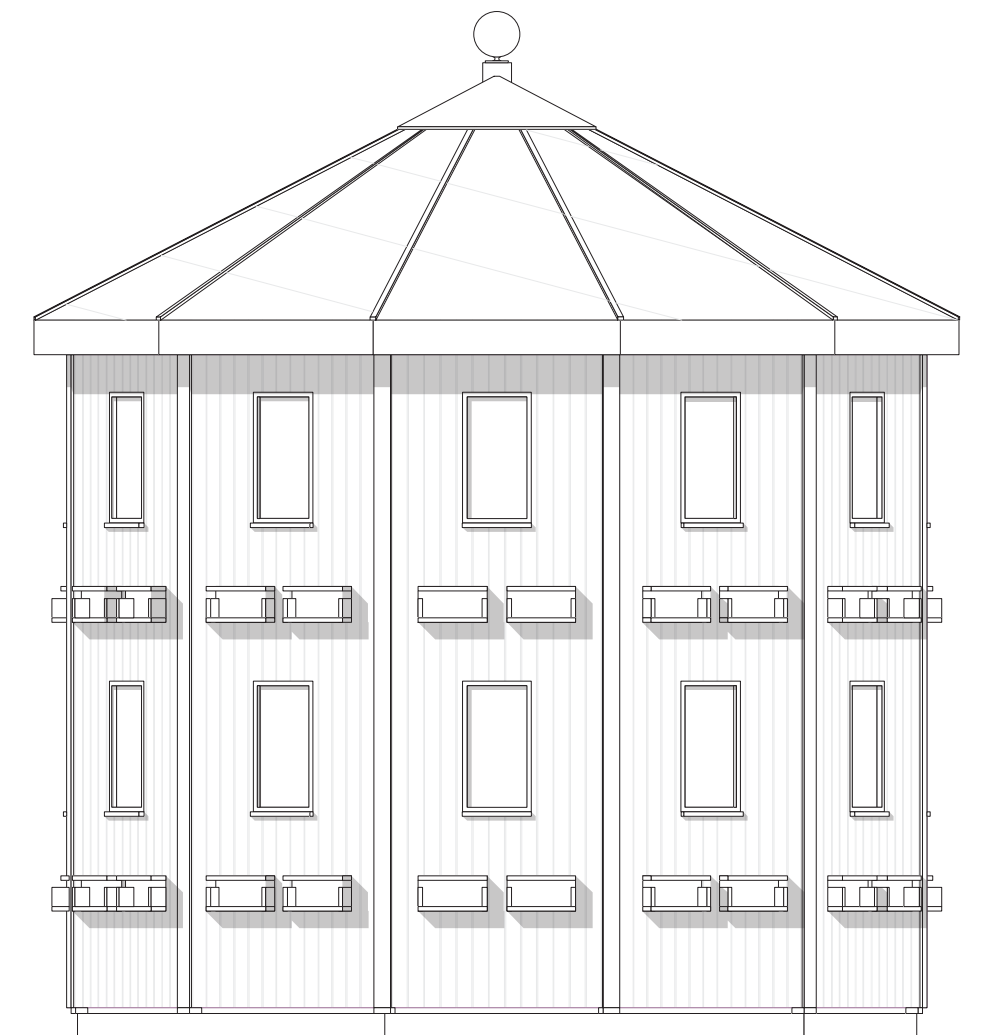
Le rucher contemporain

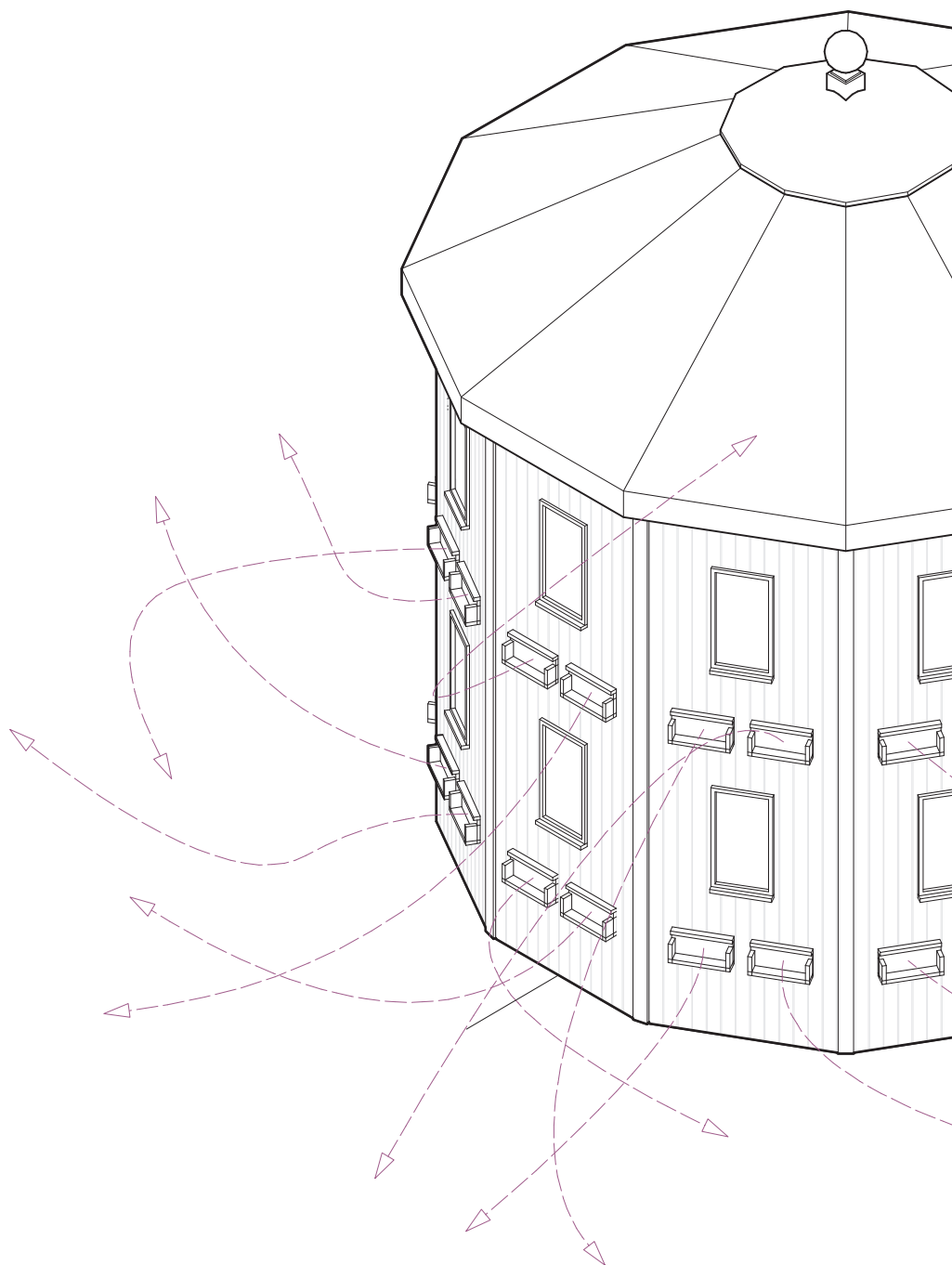
Coupe
1:50

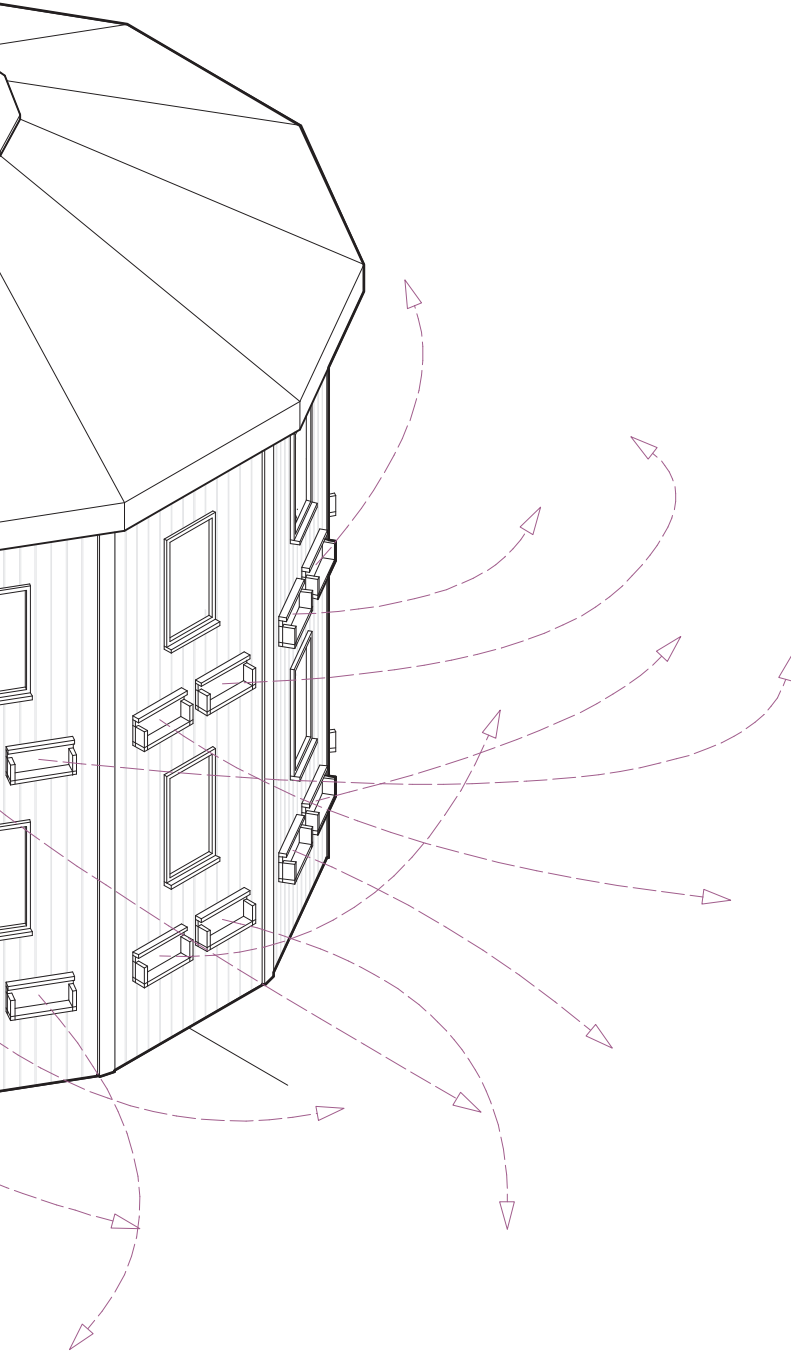


Le rucher de la Caricée

Elevation
1:50

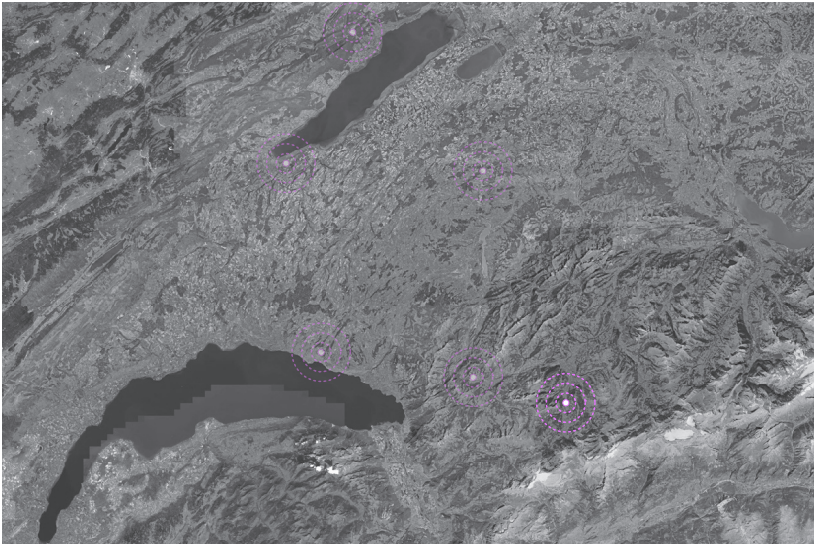




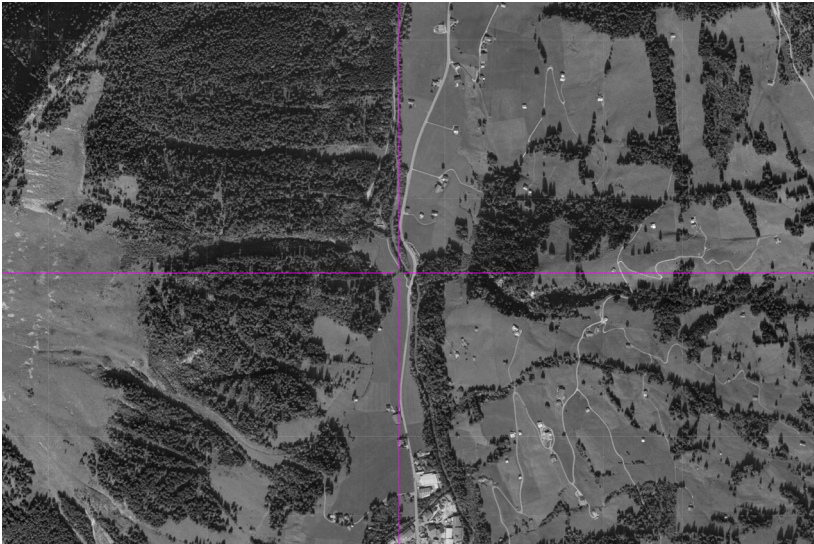


Le rucher caravane

Position



Site
1:10'00



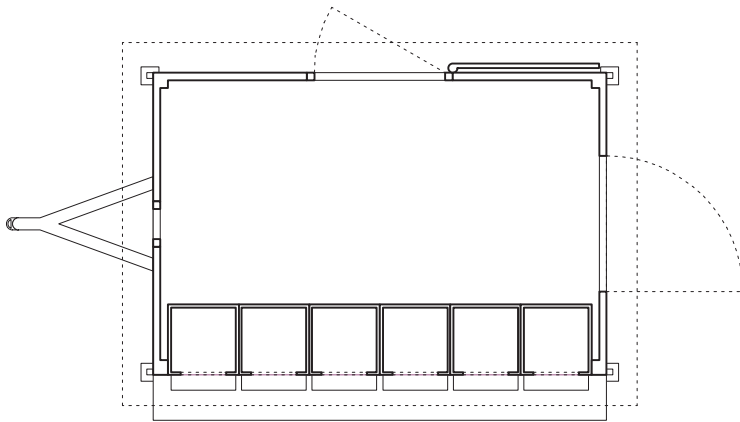


Photographie
extérieure

Matériaux	Bois; acier.
Dimension	300 x 200 x 235
Localisation	Feutersoey
Altitude	1'110 m
Orientation	Nord-est
Type de ruche	Dadant
Type de rucher	pastoral
Utilisation	Inactif
Potentiel mellifère	Bon
Nombres de ruche potentielle	12

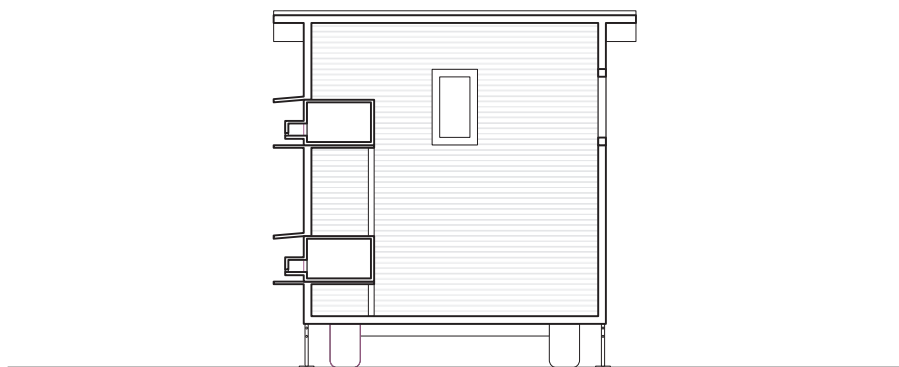
La transhumance est une pratique courante dans l'apiculture. Durant la période de l'apiculture traditionnelle, les abeilles étaient parfois déplacées par les apiculteurs à la force de leurs bras ou transportées sur le dos.

De nos jours, lors des années sans miellée de forêt, les apiculteurs des plaines et des régions alpines à moins de 800 mètres doivent transhumer vers des régions de bonne miellée. Ce principe s'appelle la Pastorale. Ce type d'objet est souvent couplé avec un abri, lui-même appelé rucher « pastoral ». Il assure une protection minimale aux ruches déplacées sur le site en altitude. Le rucher caravane dispose de nombreux avantages, comme le fait de pouvoir déplacer les abeilles à une seule personne, de ne pas avoir besoin de rucher « pastoral » et peut fonctionner comme rucher fixe, le reste de l'année.



Le rucher contemporain

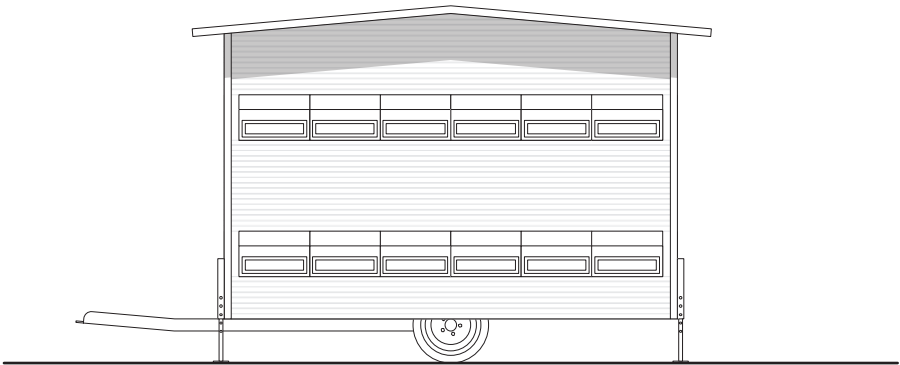
Coupe
1:50



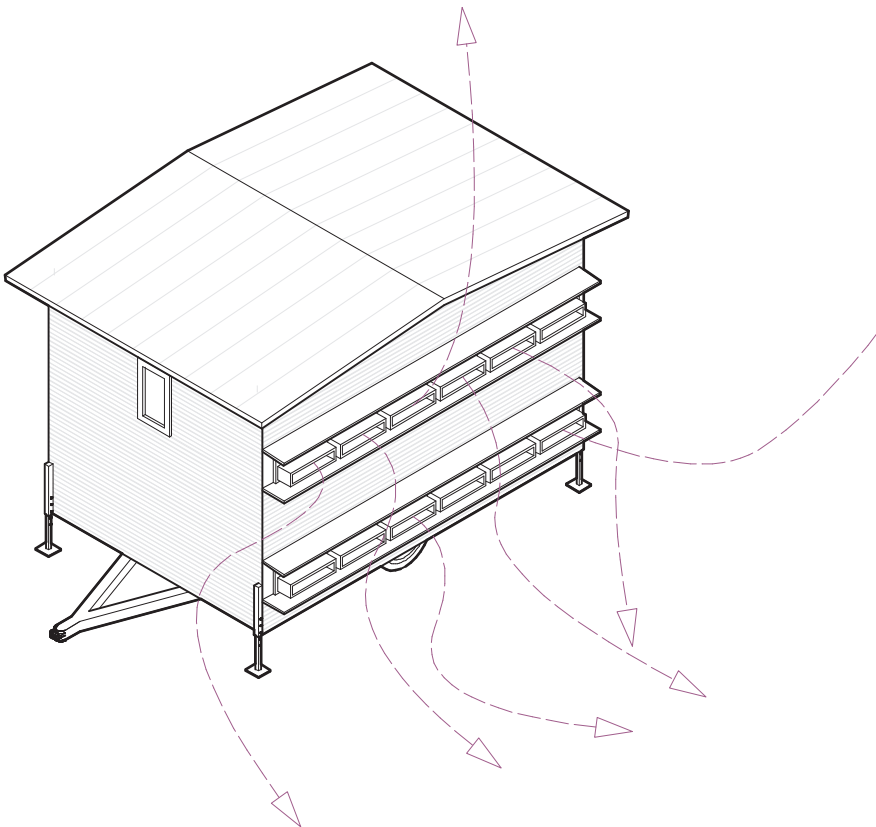
Le rucher caravane

Elevation
1:50

I



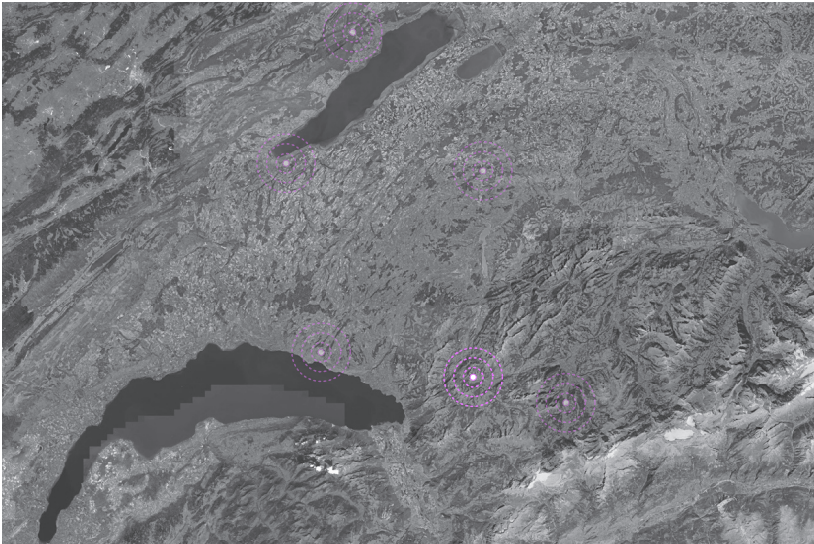
Axonométrie
1:50





Le rucher de la Rossinière

Position



Site
1:10'00

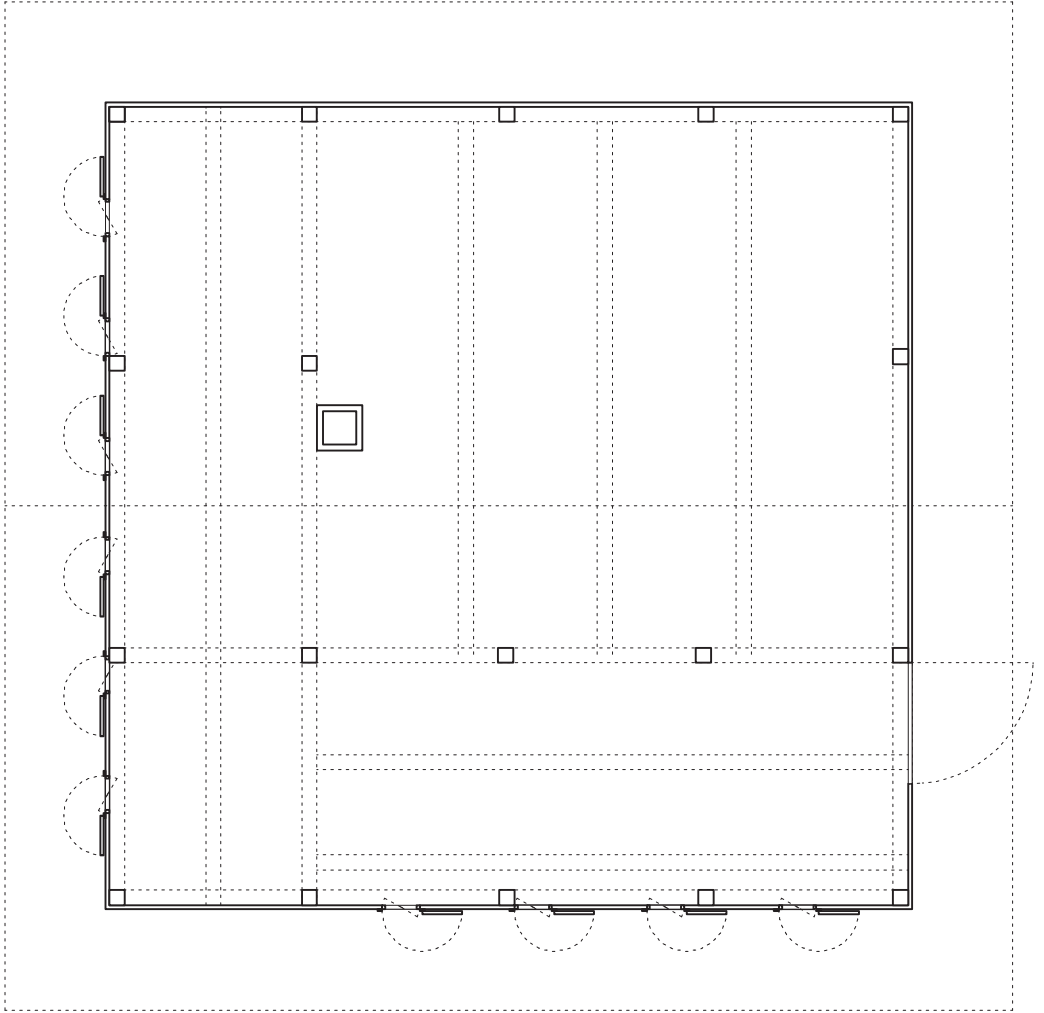




Photographie
extérieure

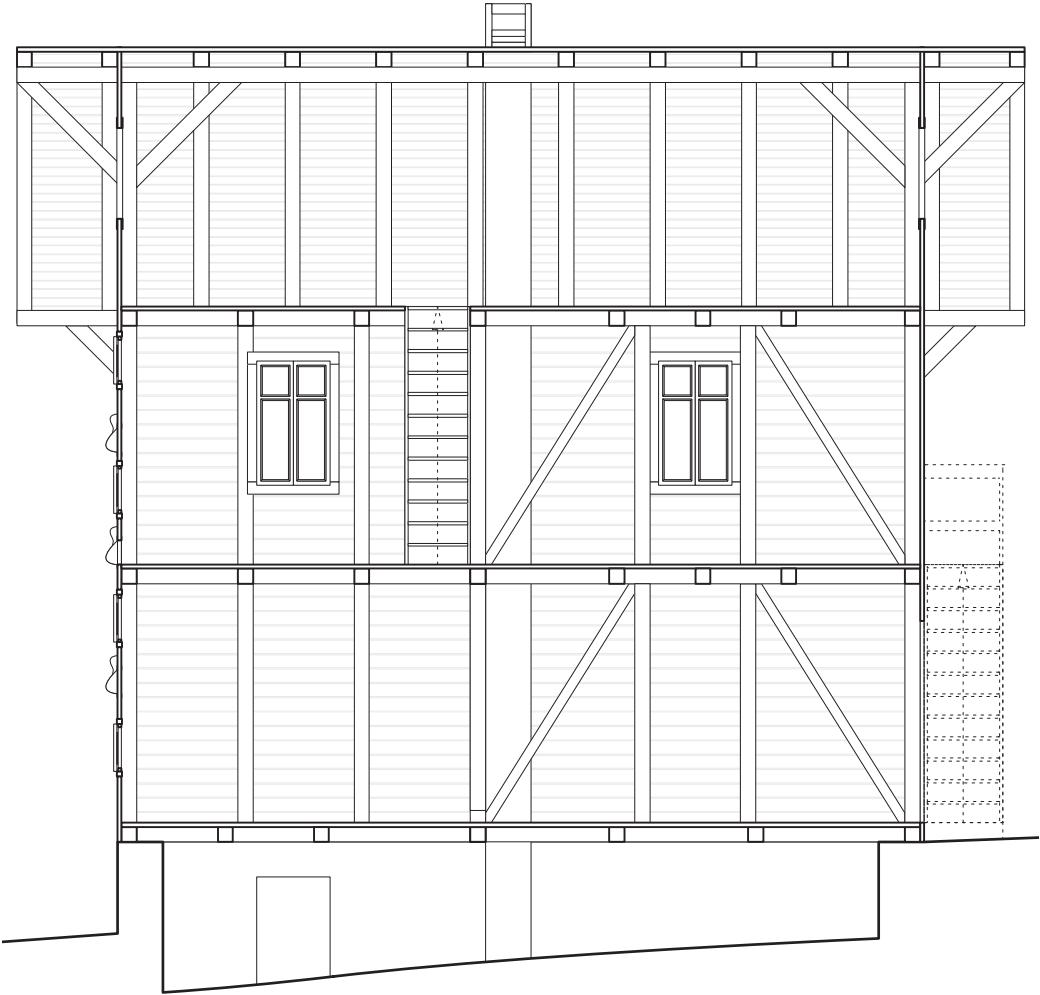
Matériaux	Bois; brique; taule.
Dimension	800 x 800 x 880
Localisation	Rossinière
Altitude	950 m
Orientation	Sud
Type de ruche	-
Type de rucher	"Chalet"
Utilisation	Inactif
Potentiel mellifère	Bon
Nombres de ruche potentielle	55

Ce rucher alpin est l'un des plus grands de Suisse Romande. Construit dans les années 1930, il est l'exemple d'une période faste pour l'apiculture. Le nombre élevé de ruches qu'il peut accueillir dénote la professionnalisation du métier d'apiculteur. Placé au centre du village de la Rossinière, il reprend les codes constructifs de son environnement bâti proche. Il est représentatif du type « chalet », nom donné par la communauté apicole suisse. Il dispose d'une cheminée centrale permettant de conserver une température optimale durant l'hiver et de sauvegarder l'énergie des abeilles productrices de chaleur. Malheureusement, son isolation thermique est aujourd'hui absente. Les sources en nutriments pour les abeilles sont nombreuses et permettraient sa réactivation.



Le rucher contemporain

Coupe
1:50



Le rucher de la Rossinière

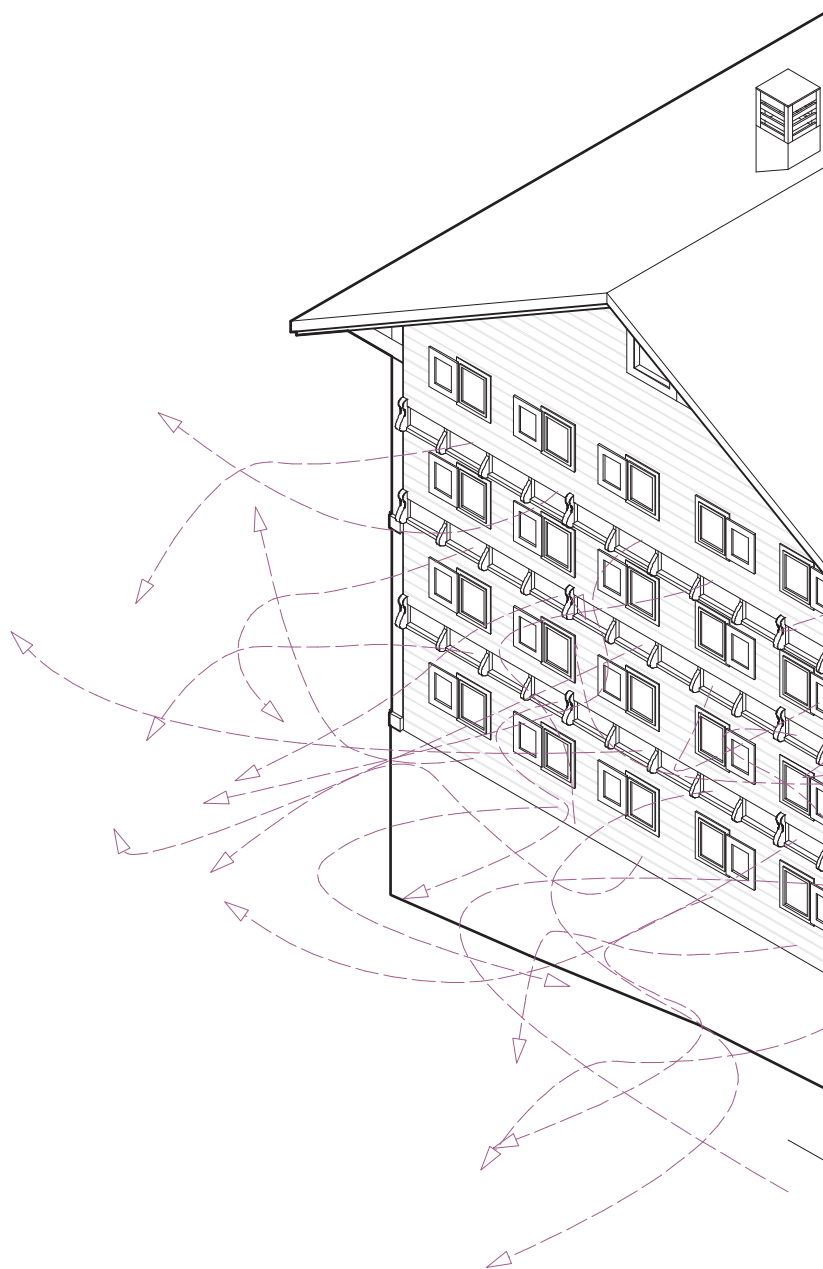
Elevation
1:50

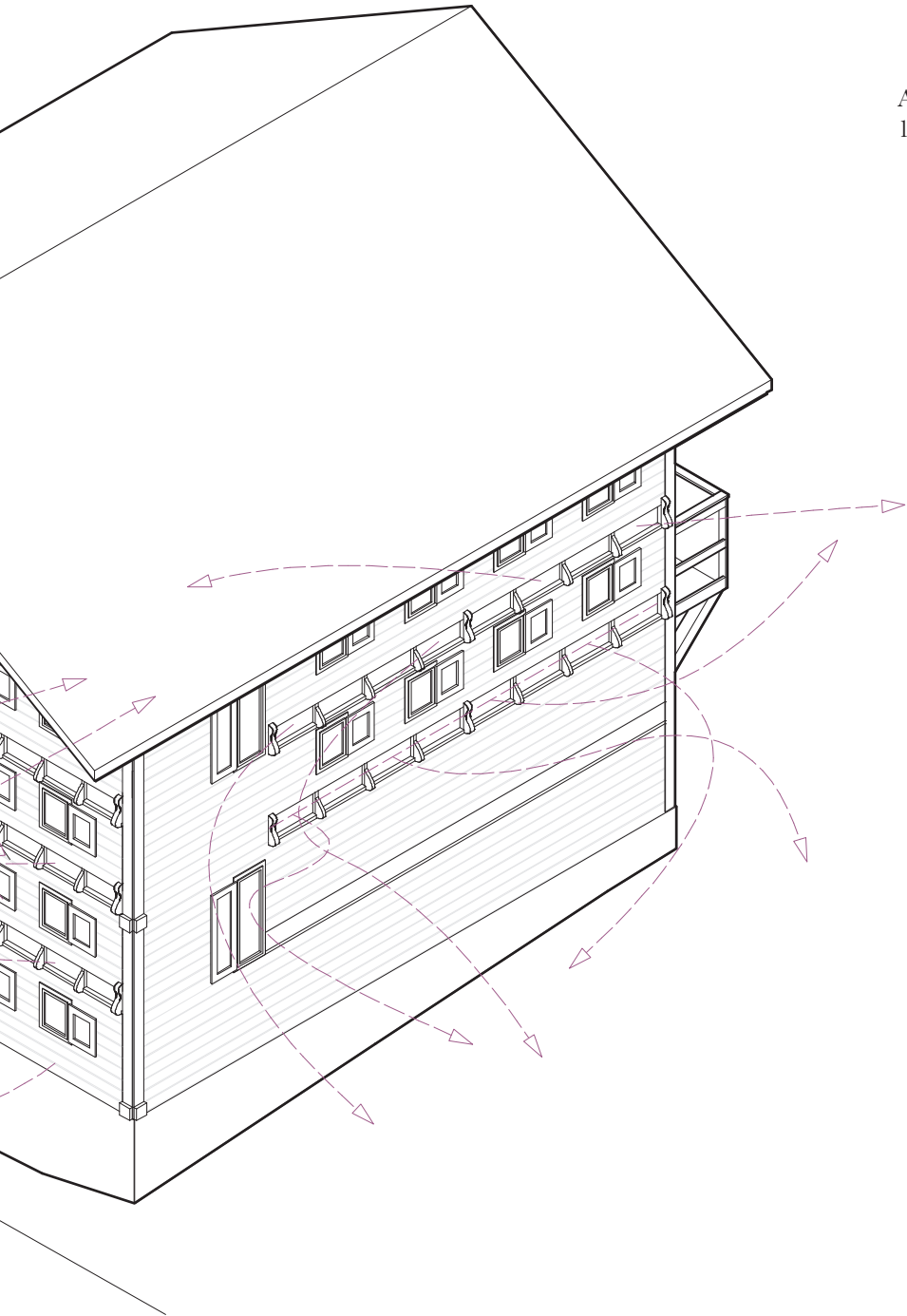


Le rucher contemporain

Elevation
1:50









« When man engages in production, he can only proceed as nature does herself, i.e. he can only change the form of the materials. Furthermore, even in this work of modification he is constantly helped by natural forces. Labor is therefore not the only source of material wealth, i.e. of the use-values it produces. As William Petty says, labor is the father of material wealth, the earth is its mother. »

Marx, *Le Capital*, vol.1

Visions de la ruche contemporaine

Nous avons vu avec la métaphore de « l'abeille et l'architecte » (*Vision Communiste*, p.74-75) que ce qui différencie le travail humain des facultés innées des animaux, c'est l'application de la volonté sur la matière. Les humains sont capables de travailler sur la « nature » de manière téléologique.¹ Le *travail* devient un acte de production intentionnel et conscient, qui relie et régule l'interaction entre l'homme et la « nature ». Les objets apicoles contemporains relevés dénotent une vision d'optimisation vis-à-vis des facultés des abeilles mellifères à l'échelle du rucher. Ces objets ont comme fonction principale de produire du miel pour l'apiculteur usant de son temps pour travailler avec les abeilles. Ces dernières reçoivent de leur gardien les soins et l'abri nécessaires pour leur survie. L'apiculteur et les abeilles entretiennent un rapport synergique. Nombre de ces ruchers sont inactifs pour diverses causes, notamment l'absence de temps pour leur entretien, le manque de nourriture dû à la mutation du territoire agricole, la relève d'apiculteur voulant disposer d'un rucher qui se fait rare, l'exposition à des pollutions multiples. Le fait est que chacun de ces objets travaille de manière autonome, et c'est peut-être de ce constat que pourrait partir une nouvelle vision. Apprécier les abeilles pour leurs facultés de pollinisateurs plutôt que de producteurs de miel. Chercher à agir ensemble dans un but commun qui est finalement la reproduction des plantes que nous consommons tous deux. Nous pourrions penser à une coordination en accord avec le territoire d'un réseau de ruchers travaillant ensemble. À mon sens, les prémices de cette vision se retrouvent dans le projet étatique « agriculteur et pollinisateurs », mais cette application reste timide. Les quelques visions qui suivent cherchent à démontrer l'intelligence du pollinisateur. Leur capacité à communiquer dans un langage complexe, leur exploitation régénératrice du territoire et leur modalité de politique interne démontrent une sensibilité fascinante.

1 Saitō, *Karl Marx's ecosocialism*, 130.

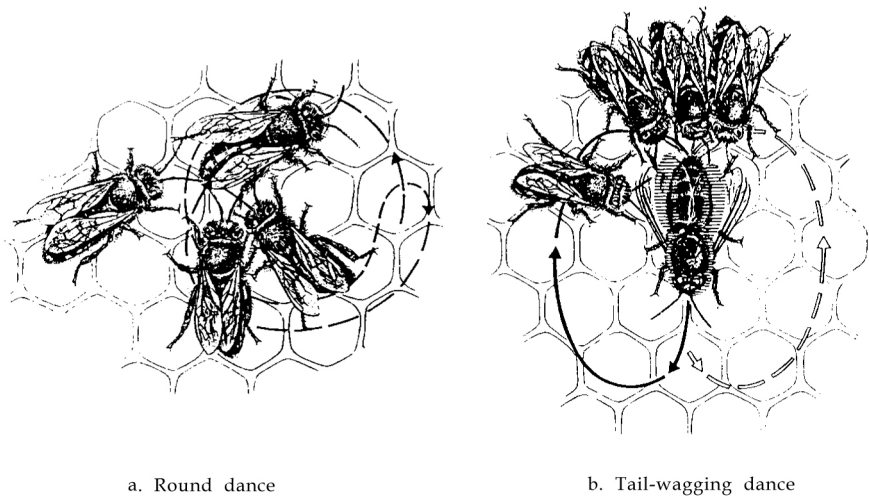


Fig. 1. Running curve of the bee (a) during round dance and (b) during tail-wagging dance. Bees that follow the dancer take in information.

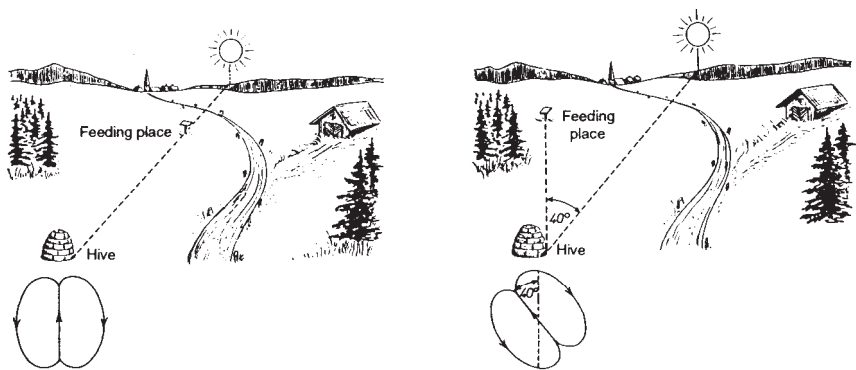


Fig. 3. Indication of direction by tail-wagging dance. (Left), the goal is in the direction of the sun; (right), the goal is 40° to the left of the sun's position. Dance figures, enlarged, are on the bottom left of the pictures.

Vision sémiologique

La danse
des abeilles

Nous devons l'une des plus grandes découvertes dans le domaine apicole au lauréat du prix Nobel de 1972, Karl von Frisch. Parmi ses nombreuses découvertes comme la capacité des abeilles à reconnaître certaines couleurs ou la distinction que les abeilles peuvent faire entre les fleurs grâce à la reconnaissance de leur odeur spécifique, le scientifique va en 1919 observer la « danse des abeilles ». C'est l'un des moyens de communication que nous connaissons le plus avancé du monde animal.¹ Von Frisch a découvert que les abeilles communiquent entre elles des informations par l'usage de la « danse ». Pour décrire au mieux à ses congénères où se situe une source de nutriments, l'abeille exploratrice qui rentre à la ruche va se déplacer en formant des cercles. Selon l'orientation, la fréquence et la forme décrite, la danse leur permet de se transmettre des informations sur l'éloignement, la direction, l'abondance et la nature des nutriments disponibles.²

Dans le travail de von Frisch se trouvent les pistes permettant de remettre en question la frontière marquée par le *Logos* d'Aristote (*Vision cosmologique*, p.48-49). Les abeilles communiquent entre elles des informations qui vont bien au-delà de la plainte animale. Elles disposent d'un régime politique qui repose sur des mœurs fascinantes étudiées en profondeur par Thomas Seeley, l'élève de Martin Lindauer lui-même élève de Karl von Frisch (*Vision consensuelle*, p.150-151).

1 Lehnherr et al., *L'apiculture une fascination*, 105.

2 Frisch, *Vie et mœurs des abeilles*.

« Les politiques culturelles ont eu à affronter depuis toujours la question de favoriser la pollinisation. La cigale de la fable de La Fontaine est en fait une abeille. Quand elle vit et produit quelques œuvres raillées par les intendants des fourmis humaines, son utilité sociale est incommensurablement plus importante. Le modèle de politique artistique n'obéit – ou ne doit pas obéir – à une logique d'augmentation de l'output marchand, mais d'augmentation du résultat global (la production du lien social, de la connaissance, des externalités positives) qui seul permet la productivité globale de l'économie. Le modèle de la politique publique culturelle est celui de l'apiculteur qui soigne ses abeilles et non de l'agriculteur qui augmente les rendements de son champ. »

Yann Moulier-Boutang, *Art et capitalisme cognitif*.

Vision d'externalité positive

Dans son livre « L'abeille et l'économiste », Yann Moulier-Boutang tente de rallier la critique de l'économie capitaliste de Karl Marx à la pensée écologiste contemporaine en insérant dans la pensée marxiste certaines problématiques environnementales. Il y décrit deux types de capitalismes, le « productif » et le « pollinisateur ». Le premier repose sur une exploitation des ressources naturelles sans prendre en compte leur finitude, c'est-à-dire les limites matérielles du monde. Le second type de régime économique s'appuie sur la vision du travail de l'abeille pour en exprimer sa substance.

Le
capitalisme
pollinisateur

L'abeille mellifère contemporaine évolue sur un territoire où les ressources deviennent de plus en plus rares, et l'apiculteur, leur gardien, prend en considération la finitude de ces ressources. Ce qui est souligné par l'auteur, c'est que même dans ce contexte à la finalité incertaine, les abeilles qui exploitent le territoire par leurs modes de production le soignent dans le même temps. C'est ce qu'exprime une externalité positive. Pour Boutang, le capitalisme « productif » ignore l'environnement dont il dépend et finira par se faire étouffer par sa propre négligence. En ce qui concerne les abeilles mellifères, l'exploitation territoriale ne coïncide pas avec la destruction de ses composantes, bien au contraire.¹

L'abeille
régénératrice

Cette capacité d'interaction positive avec le territoire de la part des abeilles a fait de cet animal le symbole de la lutte écologique et des nouvelles contradictions capitalistes. Reste aujourd'hui à définir comment conserver et appliquer ce savoir pollinisateur porteur d'espoir.

1 Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 216-17.

« Ce constat conduit Thomas Seeley à comparer l'essaim à un cerveau, dont les abeilles ne seraient que les neurones. Entre elles se met en place, selon lui, comme dans un cerveau, un double processus d'excitation (les danses frénétiques) et d'inhibition (la lassitude progressive des partisans des sites les moins intéressants) qui, après un passage à la limite (quorum), déclenche une action motrice (l'essaim prend son envol). (...) Au fond, si l'on peut parler aussi facilement d'intelligence en essaim, c'est que l'intelligence est un essaim, voire un « examen de conscience » pour reprendre l'étymologie latine du terme examen (essaim). En tout cas, c'est ce qui permet à Thomas Seeley de parler de la démocratie des abeilles, vantant ainsi leur capacité à prendre des décisions bonnes (voire les meilleures pour la collectivité) de manière parfaitement consensuelle. »

Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*

Vision consensuelle

Thomas Seeley est professeur au département de neurobiologie et d'étude du comportement de l'Université de Cornell. Pour le chercheur, l'essaim d'abeilles est un super-organisme.¹ Il a démontré que les abeilles partant à la recherche d'une nouvelle ruche, naturelle ou construite de la main de l'homme, appliquent une méthode consensuelle.

Super-
organisme

Au début de l'été, les ruches surpeuplées pratiquent l'essaimage. La reine et des dizaines de milliers d'autres abeilles sortent de la ruche et se regroupent. Les abeilles exploratrices vont séparément se mettre à la recherche d'un nouvel habitat et en prennent les mesures. Puis, chaque exploratrice revient à la ruche avec un espace potentiel pour lequel plaider. Seeley a démontré que les abeilles exploratrices vont réussir à convaincre par la « danse » (*Vision sémiologique*, p.146-147) certaines de leurs congénères à aller voir de leurs propres yeux le potentiel futur domicile. Si elles adhèrent à ce nouvel espace, elles commenceront elles aussi à « danser » en sa faveur. Les autres exploratrices vont alors arrêter de plaider pour l'espace qu'elles ont visité.²

L'essaimage

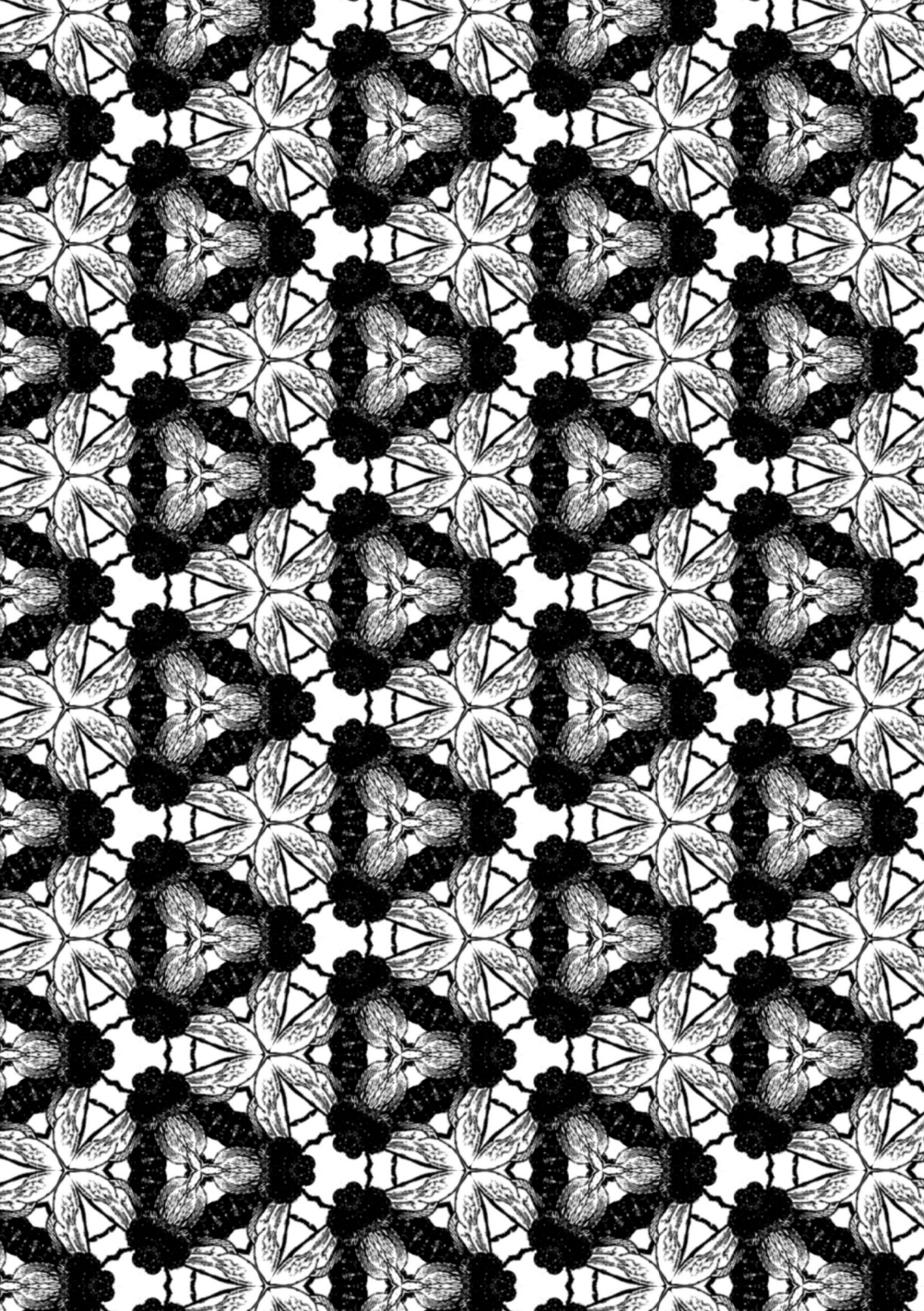
Seeley a démontré que les décisions de l'essaim dans la quête d'une nouvelle ruche ne se font pas de manière majoritaire, mais consensuelle. C'est donc par l'absence d'opposition que la société des abeilles prend des décisions.

Les décisions
de l'essaim

Comme le rappellent les frères Tavoillot, ce n'est donc pas un système démocratique qui est à l'œuvre dans la ruche. Cependant, la complexité de ces mécanismes plaide pour une prise de conscience de la capacité de ces êtres à réagir à leur environnement de manière fine. Une forme de raison étrangère à notre démocratie habite l'essaim d'abeilles.

¹ Seeley, *Honeybee democracy*.

² Tavoillot et Tavoillot, *L'abeille (et le) philosophe*, 224-28.



Conclusion

Conclusion

Nous avons vu comment la ruche a toujours été pourvoyeuse de métaphores en tout genre. L'abeille a suivi notre histoire en conservant sa propriété spéculaire et ce même à travers l'avènement du naturalisme, période durant la quelle l'abeille devient : « ouvrière ». Pour Léna Balaud et Antoine Chopot, l'arrivée du naturalisme a produit une atrophie générale de la socialité, un rétrécissement des sphères où opère un devoir de réciprocité.¹ Comment pourrions-nous renouer nos liens avec l'abeille ? Celle-là même qui justifiait les lois cosmiques de l'univers, les dogmes religieux et les régimes sociaux-économiques.

Selon l'anthropologue Philippe Descola, il existe différents types de cosmologies : naturalisme, animisme, analogisme et totémisme. En Occident, l'humain est largement en prise avec des institutionnalisations de la pensée naturaliste. Or, en vue des désastres vers lesquels tendent les humains et non humains, il est sans aucun doute vital de questionner notre manière d'être au monde. Il s'agirait de déceler les « structures partagées qui organisent implicitement ou explicitement la vie d'un collectif ». ²Nous avons vu, avec le rituel séculaire « *telling the Bees* » (*Vision séculaire*, p.52-53), comment les abeilles mellifères ont pu être incorporées dans la sphère familiale occidentale. Cependant, cette pratique rituelle s'inscrit dans les phénomènes de socialisation des non-humains en rigueur à partir du 18^{ème} siècle. C'est un moyen de transformer les abeilles en valeur sociale perçue comme « naturelle ». Pour les plus radicaux penseurs contemporains, il ne s'agit plus de socialiser les non-humains en les considérant relativement à nos activités, mais de leur reconnaître une autonomie totale. ³

1 Balaud et Chopot, *Nous ne sommes pas seuls*.

2 Descola et Pignocchi, *Ethnographies des mondes à venir*, 16.

3 Descola et Pignocchi, 87.

En Suisse, il est déjà trop tard pour l'insecte producteur de miel. Les abeilles mellifères sont dépendantes de nos activités et ne pourraient survivre sans nos soins, tout comme un bon nombre de nos activités sont dépendantes de leurs facultés. La question n'est plus de savoir comment récolter le miel avec le plus de rendement en usant de leur service, mais de reconnaître nos besoins mutuels. Faire valoir les impératifs des abeilles, c'est aussi militer pour notre propre salut (*Vision d'externalité positive*, p.148-149). Nous partageons des intérêts communs.

Les espaces de nature, les objets pittoresques créés dans le but de masquer la ville comme « structure qui à travers ses propres mécanismes d'accumulation, détermine la transformation des processus d'exploitation du sol, des revenus agricoles et des rentes foncières »⁴ sont devenus l'un des abris du portail de la vision. La mascarade du naturalisme devient l'un des derniers refuges pour l'insecte mellifère, alors lui-même devenu artificiel. L'évolution technique créée par la ruche moderne doit être comprise comme un *pharmakon*.⁵ C'est à la fois un bien pour l'apiculteur et ses abeilles, mais c'est aussi un mal. Elle est l'application d'une forme pour accueillir le vivant, construite sur le rendement et l'optimisation des modes de fonctionnement internes à la ruche. Si ce régime peut être discuté, étant donnée la relation synergique qu'entretiennent les abeilles et les apiculteurs, la mise en réseau des bâtiments apicoles semble être une nécessité.

4 Tafuri Manfredo, *Projet et utopie*, 47-48.

5 Borioli et Lapper, *Hives*, BCE-1852 CE.

Le fait de notre codépendance humain-abeille nous oblige à reconsidérer l'affirmation de Descartes selon laquelle il faut « se rendre comme maîtres et possesseurs de la nature ». ⁶ Par la soumission de la « nature », nous sommes condamnés à la tenir en activité. Les apiculteurs sont devenus les gardiens d'un animal maintenu en vie artificiellement. L'abeille de verre de Jünger n'a pas été construite par Zapparoni, le savant ingénieur. ⁷ C'est la mutation de notre environnement qui a produit l'abeille mellifère-artificielle. La question n'est plus vraiment de savoir comment exploiter l'abeille, mais comment coexister avec cet insecte pour profiter de son savoir de pollinisation.

Aujourd'hui, la validité de l'application des pratiques qui ne sont pas guidées par l'honnêteté pourrait être remise en question (*Vision Libérale*, p.70-71). Cependant, retourner vers une conception théologique du monde et l'acceptation de ses dogmes divins ne peuvent pas nous aider dans ce combat antinaturaliste (*Vision théologique*, p.50-51). Si les mesures n'agissent pas assez vite, donnons-nous le pouvoir d'appliquer notre raison en intégrant dans nos processus de création architecturaux le vivant sous toutes ses formes.

Les travaux issus de l'analyse initiée par Karl von Frisch (*Vision sémiologique*, p.146-147) permettent de conférer à la société des abeilles un langage qui lui est propre. L'abeille ne *travaille* pas selon Marx, mais nous pouvons tenir le rôle de savoir à sa place dans notre domaine de compétence. Si la société des abeilles ne fait pas *citée* (*Vision cosmologique*, p.48-49 ; *Vision consensuelle*, p.150-151), leur mode de production et leur faculté de gestion de groupe nous indique une sensibilité jusqu'à très récemment ignorée.

6 Descartes, *Discours de la méthode*.

7 Jünger, *Abeilles de verre*.

La vision de la ruche contemporaine et le fonctionnement véritable des abeilles peuvent s'unir. L'existence de la ruche peut devenir la vision. Au-delà de sa sauvegarde, c'est par l'acceptation de notre codépendance et par la création d'une alliance que pourrait résider cette nouvelle projection de la raison. Peut-être pouvons-nous réévaluer notre rapport aux *autres* ?



Bibliographie

Livres

- Aristotele. *De la génération des animaux*. Édité par Pierre Louis. Quatrième tirage. Collection des universités de France: Série grecque 152. Paris: Les Belles Lettres, 2018.
- Armbruster Ludwig. *Die alte bienenzucht der Alpen*. Holstein, 1928.
- Balaud, Léna, et Antoine Chopot. *Nous ne sommes pas seuls: politique des soulèvements terrestres*. Anthropocène. Paris: Éditions du Seuil, 2021.
- Crane, Eva. *A Book of Honey*. Oxford: Oxford Univ. Pr, 1980.
- . *The Archaeology of Beekeeping*. London: Duckworth, 1983.
- . *The World History Of Beekeeping And Honey Hunting*. Oxon: Taylor and francis Group, 1999.
- Descola, Philippe, et Alessandro Pignocchi. *Ethnographies des mondes à venir*. Anthropocène. Paris: Seuil, 2022.
- Goulson, Dave. *Silent earth: averting the insect apocalypse*. London: Jonathan Cape, 2021.
- Jünger, Ernst. *Abeilles de verre*. Le livre de poche 5243. Paris: Christian Bourgois, 1979.
- Langstroth Lorenzo Lorraine. *The hive and the honeybee*. Bridgman&Company. Hopkins, 1853.
- Lehnher, Matthias, Berchtold Lehnher, Ruedi Ritter, Annette Matzke, et Hans-Ulrich Thomas. *L'apiculture une fascination*. Winikon: VDRB, 2003.
- Maeterlinck, Maurice. *La vie des abeilles*. Paris: E. Fasquelle, 1901.
- Marx, Karl, et Jean-Pierre Lefebvre. *Le capital: critique de l'économie politique*. Nouvelle éd. Les essentielles. Paris: les Éditions sociales, 2016.
- Melchior Soeder. *Bienen und Bienenhalten in der Schweiz*. G. Krebs. Basel: AG, 1952.
- Pierre Joseph Proudhon. *Qu'est-ce que la propriété ?* Flammarion. Paris: Garnier-Flammarion, 1966.
- Ramírez, Juan Antonio. *The Beehive Metaphor: From Gaudi to Le Corbusier*. Essays in Art and Culture. London: Reaktion books, 2000.
- Saitō, Kōhei. *Karl Marx's ecosocialism: capitalism, nature, and the unfinished critique of political economy*. New York: Monthly Review Press, 2017.
- Seeley, Thomas D. *Honeybee democracy*. Princeton: Princeton University Press, 2010.
- Tafari Manfredo. *Projet et utopie*. Entremonde. Metro. Paris, 2022.
- Tavoillot, Pierre-Henri, et François Tavoillot. *L'abeille (et le) philosophe: étonnant voyage dans la ruche des sages*. Paris: Odile Jacob, 2015.
- Tinland, Franck. *Ordre biologique, ordre technologique*. Editions Champ Vallon, 1994.
- von Frisch Karl. *Architecture Animale*. Paris: Albin Michel, 1975.
- . *Vie et mœurs des abeilles*. Paris: Albin Michel, 2017.

Articles

- Albrecht, Matthias, Stefanie Bossart, Philippe Tschanz, Thomas Keller, et Louis Sutter. « Grassland Extensification Enhances Nest Densities of Ground-nesting Wild Bees ». *Journal of Applied Ecology*, 30 octobre 2023
- Bar-On, Yinon M., Rob Phillips, et Ron Milo. « The Biomass Distribution on Earth ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, n° 25 (19 juin 2018): 6506-11.
- Braun, Bruce. « Environmental Issues: Writing a More-than-Human Urban Geography ». *Progress in Human Geography* 29, n° 5 (octobre 2005): 635-50.
- Casanelles-Abella, Joan, et Marco Moretti. « Challenging the Sustainability of Urban Beekeeping Using Evidence from Swiss Cities ». *Npj Urban Sustainability* 2, n° 1 (12 janvier 2022): 3.
- Crane, Eva. « Bee Bop...A Loo Bole ». *Archaeology Ireland* 6, n° 3 (1992): 15.
- Damele, Giovanni et DePaul University. « La ruche: Une 'métaphore vive' du discours politique ». *Philosophy Today* 58, n° 4 (2014): 679-95.

- Fluri, Peter, Anne Pickhardt, Valérie Cottier, Jean-Daniel Charrière, et Agroscope Liebefeld-Posieux. « La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles - Biologie, Écologie, Économie », 2001.
- Garibaldi, Lucas A., Ingolf Steffan-Dewenter, Rachael Winfree, Marcelo A. Aizen, Riccardo Bommarco, Saul A. Cunningham, Claire Kremen, et al. « Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance ». *Science* 339, n° 6127 (29 mars 2013): 1608-11.
- Garratt, Michael Paul Douglas, Louise Truslove, Duncan Coston, Rebecca Evans, Ellen Moss, Cassie Dodson, Nigel Jenner, Jacobus Biesmeijer, et Simon Potts. « Pollination deficits in UK apple orchards ». *Journal of Pollination Ecology* 12 (15 octobre 2013): 9-14.
- Hallmann, Caspar A., Martin Sorg, Eelke Jongejans, Henk Siepel, Nick Hofland, Heinz Schwan, Werner Stenmans, et al. « More than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas ». Édité par Eric Gordon Lamb. *PLOS ONE* 12, n° 10 (18 octobre 2017).
- Heiniger, Charène, Sophie Rochefort, et Patrice Prunier. « Floral Resources Used by Bees in Urban Areas: The Case of Geneva, Switzerland ». *Frontiers in Ecology and Evolution* 11 (27 septembre 2023).
- Hwang, Joyce. « Toward an architecture for urban wildlife advocacy ». *Biophilic cities journal*, septembre 2017, 24-31.
- Klein, Alexandra-Maria, Bernard E Vaissière, James H Cane, Ingolf Steffan-Dewenter, Saul A Cunningham, Claire Kremen, et Teja Tscharntke. « Importance of Pollinators in Changing Landscapes for World Crops ». *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274, n° 1608 (7 février 2007): 303-13.
- Moulier-Boutang, Yann. « Art et capitalisme cognitif ». *L'Observatoire* Hors-série 3, n° 3 (2010): 43-48.
- Moulier Boutang, Yann. « L'abeille comme modèle économique : économie classique ». *Labyrinthe*, n° 40 (1 mars 2013): 81-85.
- Rundlöf, Maj, Georg K. S. Andersson, Riccardo Bommarco, Ingemar Fries, Veronica Hederström, Lina Herbertsson, Ove Jonsson, et al. « Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees ». *Nature* 521, n° 7550 (7 mai 2015): 77-80.
- Smyth-Pinney, Julia M. « Borromini's Plans for Sant'Ivo Alla Sapienza ». *Journal of the Society of Architectural Historians* 59, n° 3 (septembre 2000): 312-37.
- Sutter, Louis, Dominik Ganser, Jean-Daniel Charrière, Vincent Dietemann, Simon Schweizer, Stefan Kuske, André Ançay, et Thomas Steinger. « Importance, potentiel d'augmentation des rendements et mesures de soutien », 2017.
- Sutter, Louis, Felix Herzog, et Vincent Dietemann. « Les abeilles prodiguent de précieux services de pollinisation », 2017.
- Sutter, Louis, Felix Herzog, Vincent Dietemann, et Jean-Daniel Charrière. « Demande, offre et valeur de la pollinisation par les insectes dans l'agriculture suisse », 2017.
- Van Lexmond, Maarten Bijleveld, Jean-Marc Bonmatin, Dave Goulson, et Dominique A. Noome. « Worldwide integrated assessment on systemic pesticides: Global collapse of the entomofauna: exploring the role of systemic insecticides ». *Environmental Science and Pollution Research* 22, n° 1 (janvier 2015): 1-4.
- Whitelaw, Mitchell, Joyce Hwang, et Darren Le Roux. « Design Collaboration and Exaptation in a Habitat Restoration Project ». *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation* 7, n° 2 (2021): 223-41.
- Wissler, Gustav. « Die Sprache des schweizerischen Bienenhalters », 1953.

Remerciements

Je tiens à remercier le professeur Nicola Braghieri pour m'avoir suivi tout au long de ce semestre et m'avoir permis de visiter un sujet piquant.

Merci à Vassilis Chanis pour ses conseils pertinents et ses encouragements.

Je remercie Monsieur Francis Saucy qui n'a pas hésité à m'accueillir dans son rucher et partager son savoir apicole.

Un grand merci à Madame Sylvie Plassnig pour m'avoir ouvert les portes du rucher de la Rossinière, et à Alain Vaucher pour sa visite du rucher de Valangin.

Mes remerciements à Aladin Borioli qui m'a permis d'aiguiser ma vision sur les abeilles.

Ainsi que toutes les personnes qui m'ont soutenu durant cet écrit.



2024, François Born
Ce document est mis à disposition selon les termes de la
Licence Creative Commons Attribution
(CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).
Les contenus provenant de sources externes ne sont pas
soumis à la licence CC BY et leur utilisation nécessite
l'autorisation de leurs auteurs.

