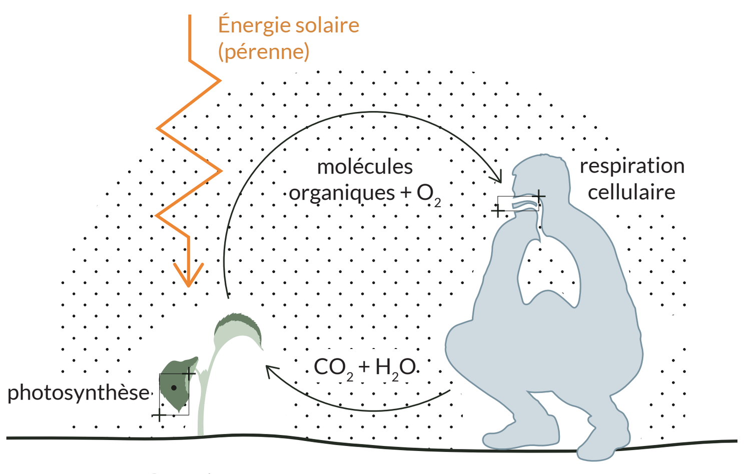
Les laboratoires de l'extraction inversée

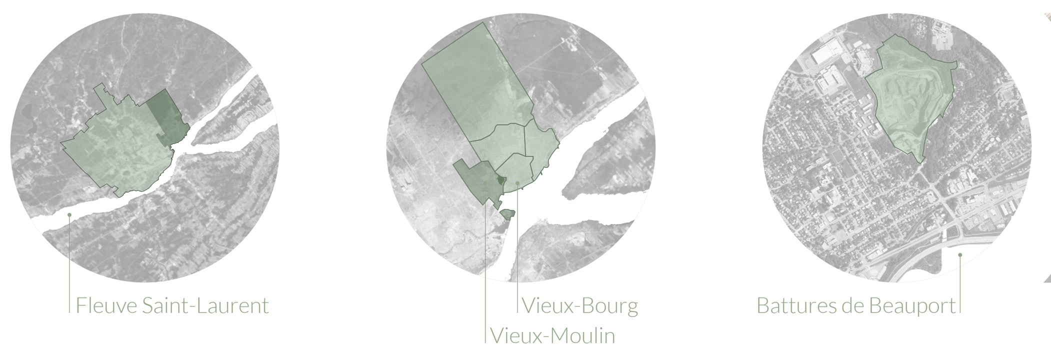
Vers un développement architectural biologiquement viable dont la matière est issue de la photosynthèse

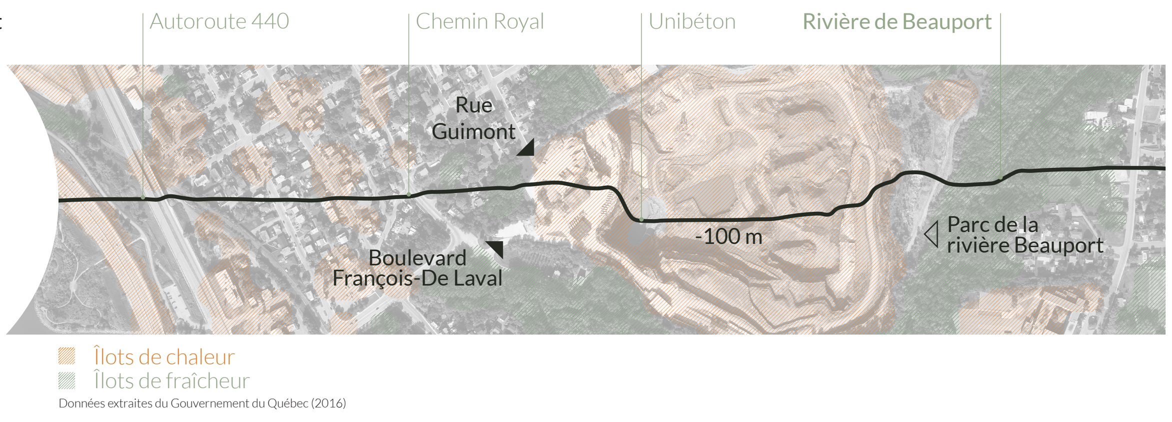
Rosemonde Gaboury-Salvail
PFE supervisé par Michael R. Doyle

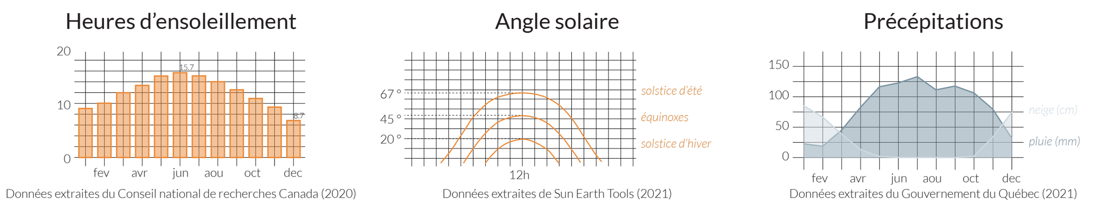
La naissance du projet architectural, un centre de recherches sur les matériaux photosynthétiquement sourcés, vise à soutenir un développement biologiquement viable par le renversement de la source d'exploitaion de la terre vers le ciel grâce à la photosynthèse. Le projet architectural incarne ainsi une relation de coprésence et de copénétration entre l'être humain et son environnement, selon le concept de la métaphysique du mélange développé par le philosophe italien Emanuele Coccia (2016).

La métaphysique du mélange

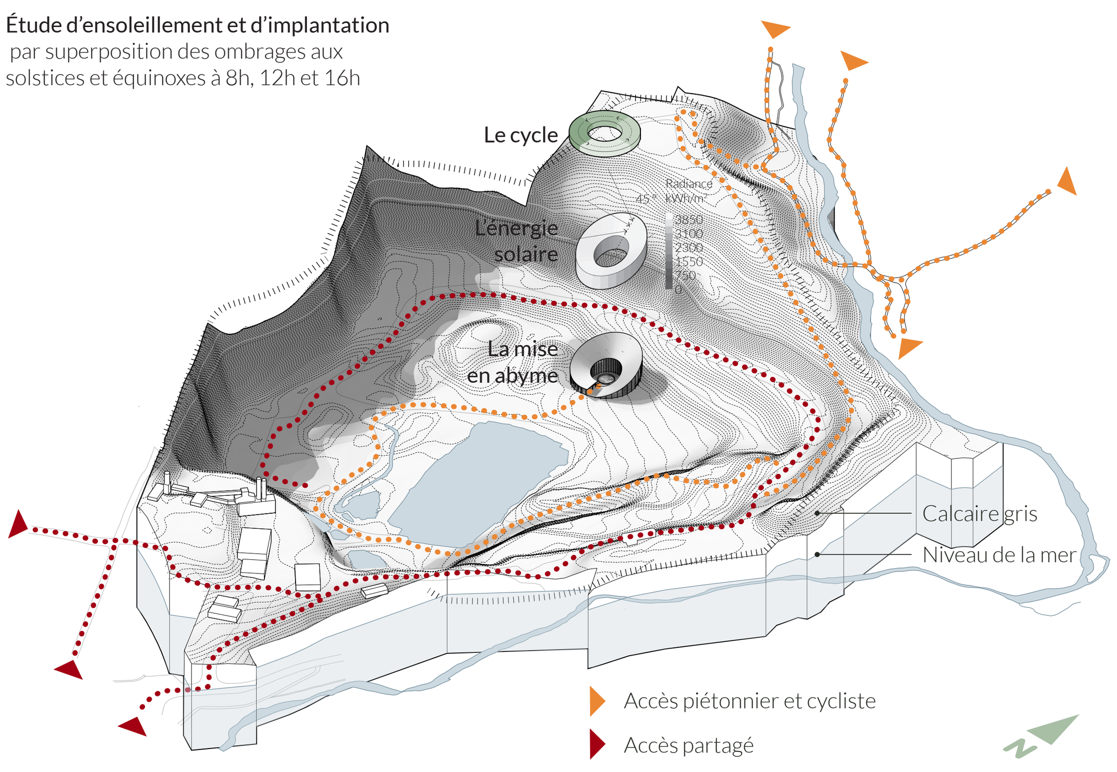








Étude d'ensoleillement et d'implantation par superposition des ombrages aux solstices et équinoxes à 8h, 12h et 16h



Organismes photosynthétiques à l'échelle microscopique

Matériaux résultants à l'échelle macroscopique

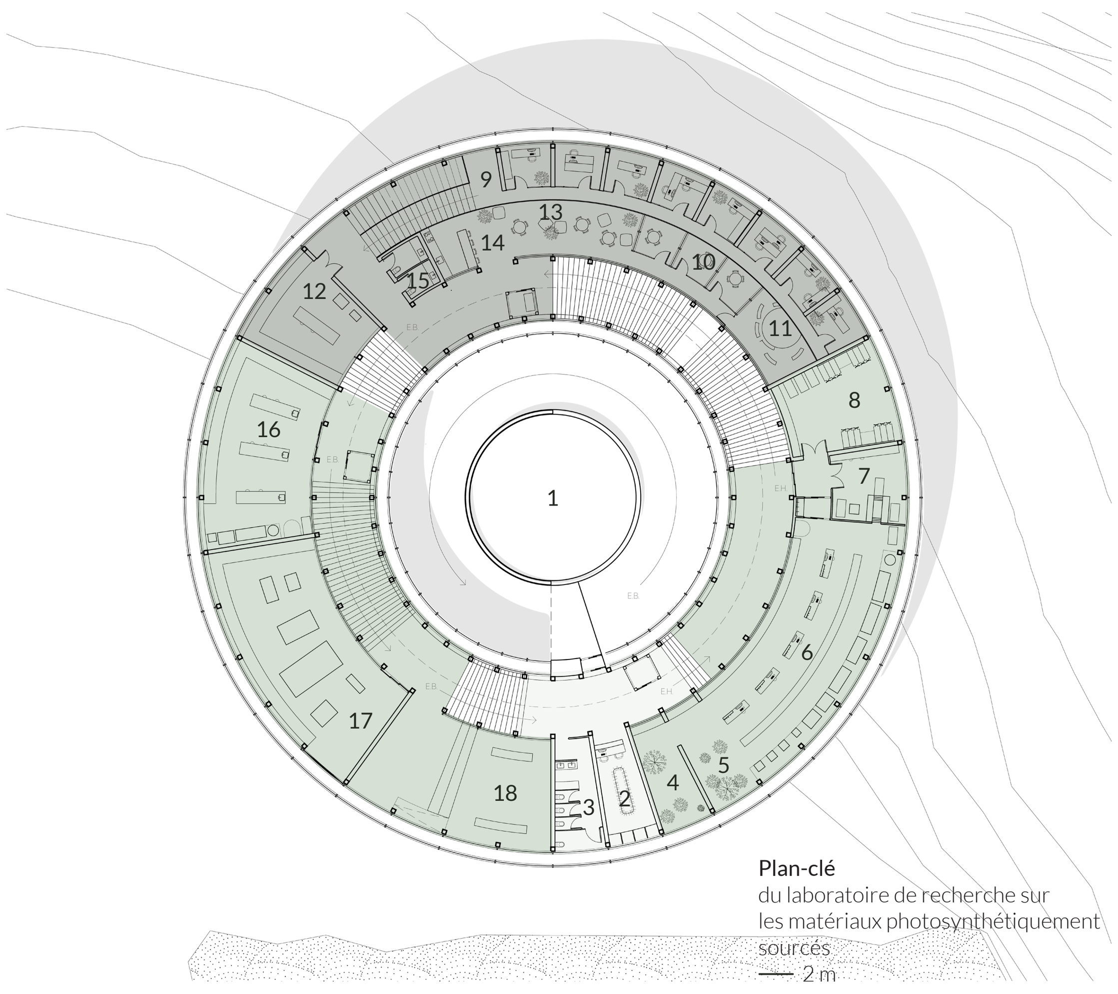
Bactéries

Organismes photosynthétiques	Matériaux résultants
Rhodospirillales — *Acetobacter*	Cellulose bactérienne — Giclée ou en panneaux isolants, scellant
Clostridia — *Sarcina*	Cellulose bactérienne — Giclée ou en panneaux isolants, scellant
Synechococcales — *Synechoccus*	Ciment de carbonate — Mortier, maçonnerie, béton
Bacillales — *Bacillus subtilis*	Ciment de carbonate — Mortier, maçonnerie, béton
Cyanobacteria — *Anabaena sphaerica*	Bioplastique — Pare-air, pare-vapeur, cadres de fenêtres, parement, scellants

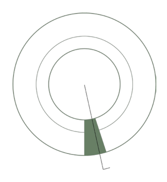
Archées

Eucaryotes

Organismes photosynthétiques	Matériaux résultants
Pinales — Thuya occidental, Pruche du Canada, Sapin, Épinettes, Mélèze Laricin, Pins	Bois mous indigènes — À privilégier dans les endroits hors d'atteinte si la durabilité du fini est prioritaire
Fagales — Bouleaux, Ostryer de Virginie, Cerisier tardif, Ormes, Tilleuls, Peupliers, Érables, Hêtre à grandes feuilles, Chênes, Noyer cendré, Caryers, Frênes	Bois durs indigènes — À privilégier aux endroits où le matériau peut être touché, manipulé, heurté
Rosales — *Cannabis sativa subsp. sativa*	Chanvre — Fibre textile ou panneaux isolants

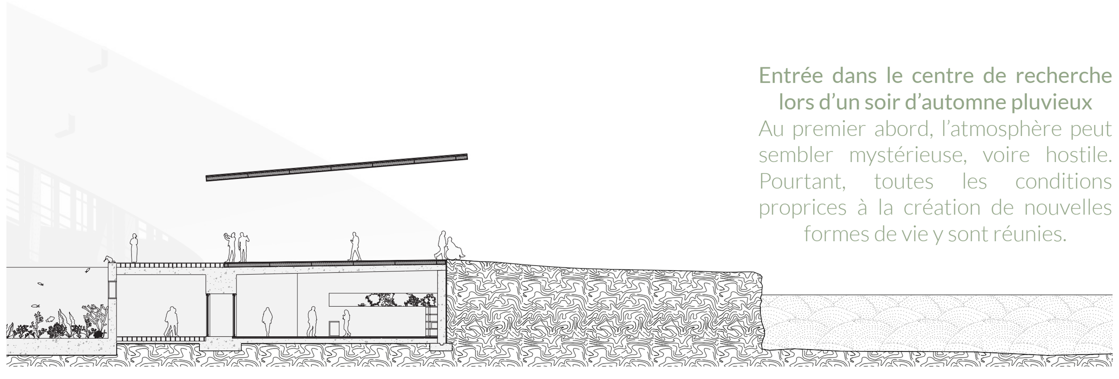


Plan-clé
du laboratoire de recherche sur les matériaux photosynthétiquement sourcés
— 2 m



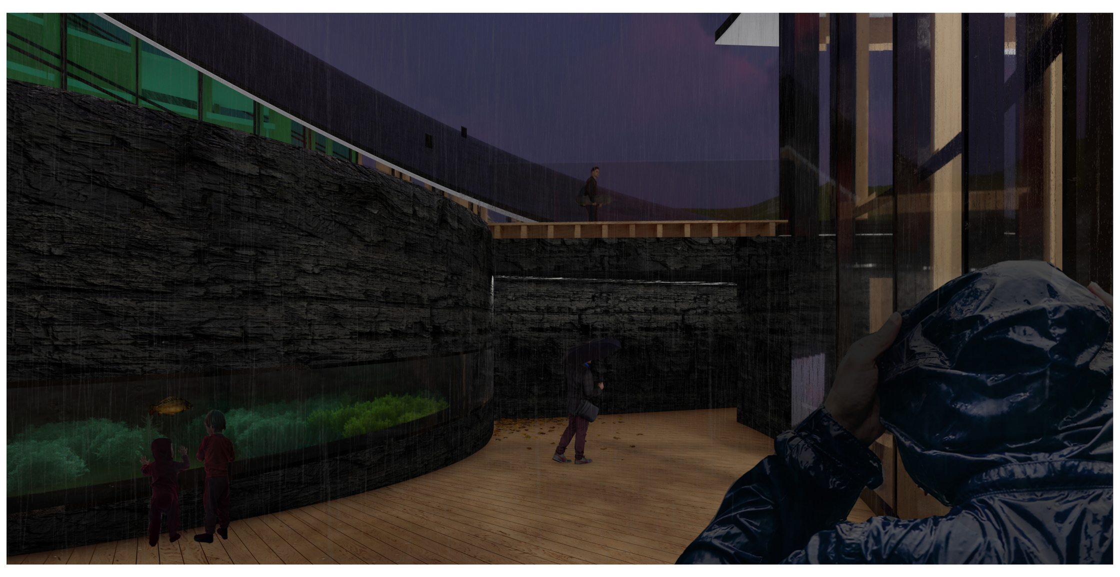
L'enracinement

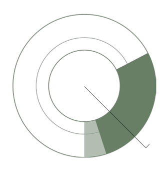
L'enracinement est le lieu d'attachement, la première forme d'habitation de toute forme de vie photosynthétique. Elle permet l'ancrage du projet dans son envrionnement, propice à sa naissance. Celle-ci permet ainsi de réunir terre et ciel dans la métaphysique du mélange; car bien que la terre et le soleil soient coprésents sur le site, c'est par les organismes photosynthétiques que ce lien produit la vie (Coccia, 2016).



Cour intérieure
1 Bassin de rétention et de filtration des eaux pluviales
Accueil
2 Réception et vestiaire
3 Toilettes

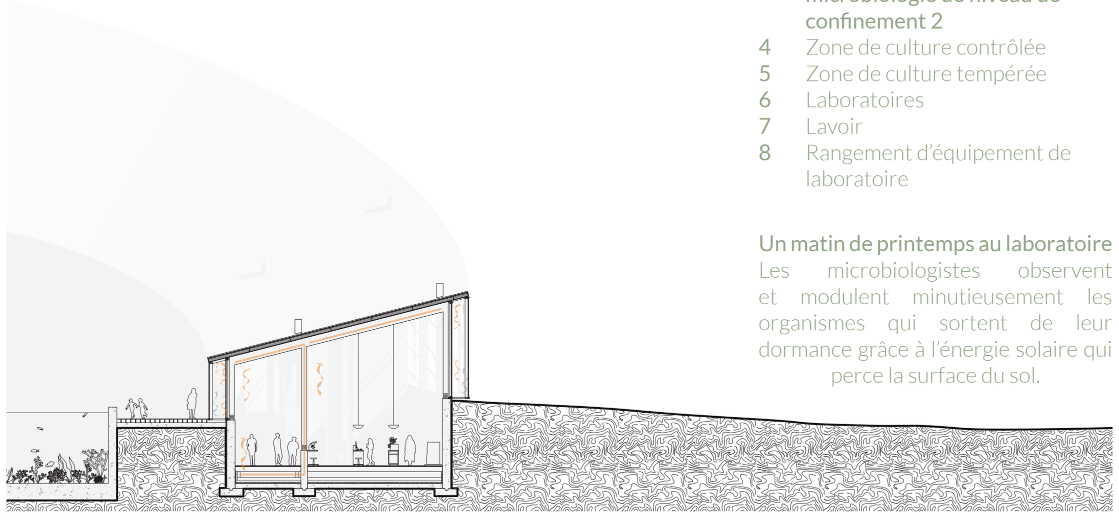
Entrée dans le centre de recherche lors d'un soir d'automne pluvieux
Au premier abord, l'atmosphère peut sembler mystérieuse, voire hostile. Pourtant, toutes les conditions propices à la création de nouvelles formes de vie y sont réunies.





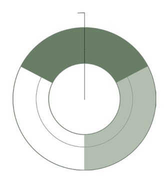
La germination

Cette émergence fait habiter le Soleil sur Terre en transformant l'énergie en provenance du ciel dans les corps physiques et en croissance des organismes photosynthétiques, qui pourront être la source de nouveaux matériaux de construction. « La Terre se construit de lumière », dirait Coccia (2016).



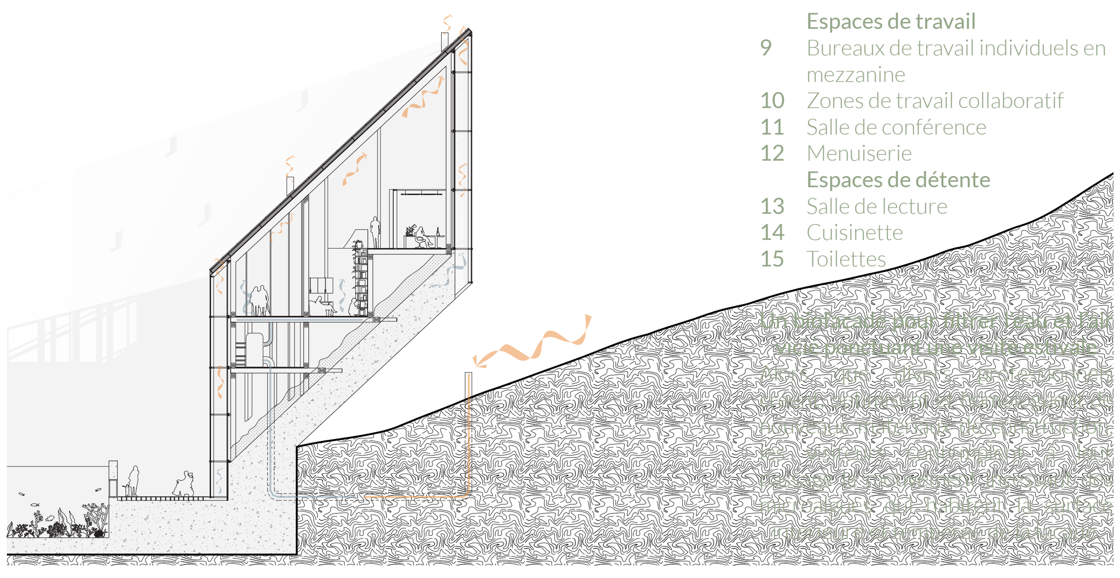
Laboratoires de recherche en microbiologie de niveau de confinement 2
4 Zone de culture contrôlée
5 Zone de culture tempérée
6 Laboratoires
7 Lavoir
8 Rangement d'équipement de laboratoire

Un matin de printemps au laboratoire
Les microbiologistes observent et modulent minutieusement les organismes qui sortent de leur dormance grâce à l'énergie solaire qui perce la surface du sol.

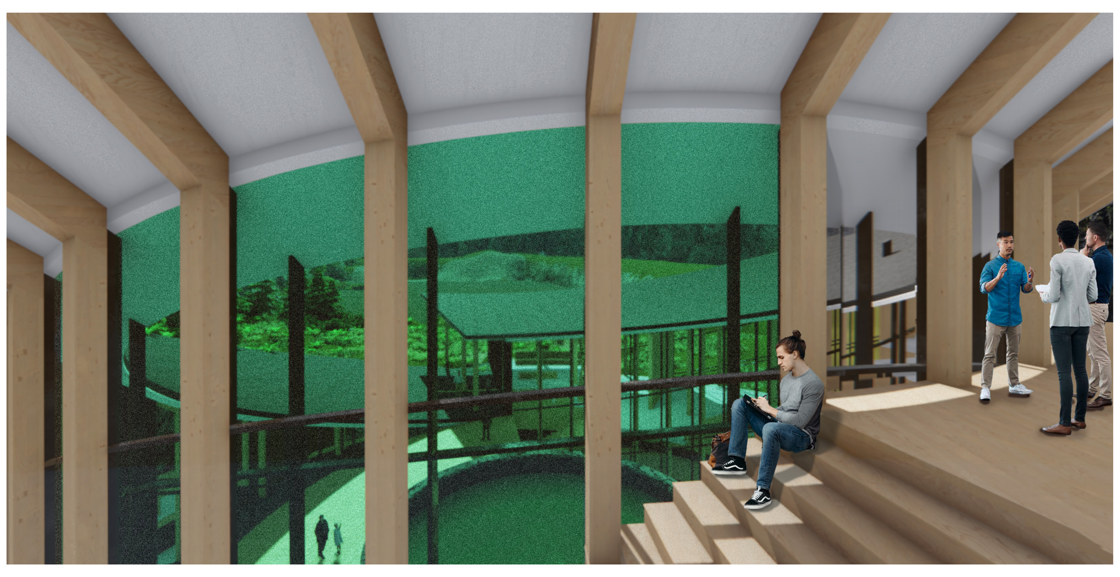


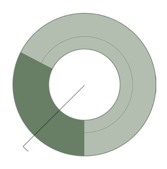
L'héliocentrisme

Les organismes photosynthétiques constituent un réservoir dans lequel l'énergie solaire est habilement fixée dans une forme qui permet une exposition optimale à la lumière naturelle. Cette partie surélevée incarne pour ainsi dire l'expression de l'héliocentrisme, c'est-à-dire un « bricolage infini de structures évolutives qui permettent de vaincre la force gravitationnelle sans perdre la relation au sol » (Coccia, 2016).



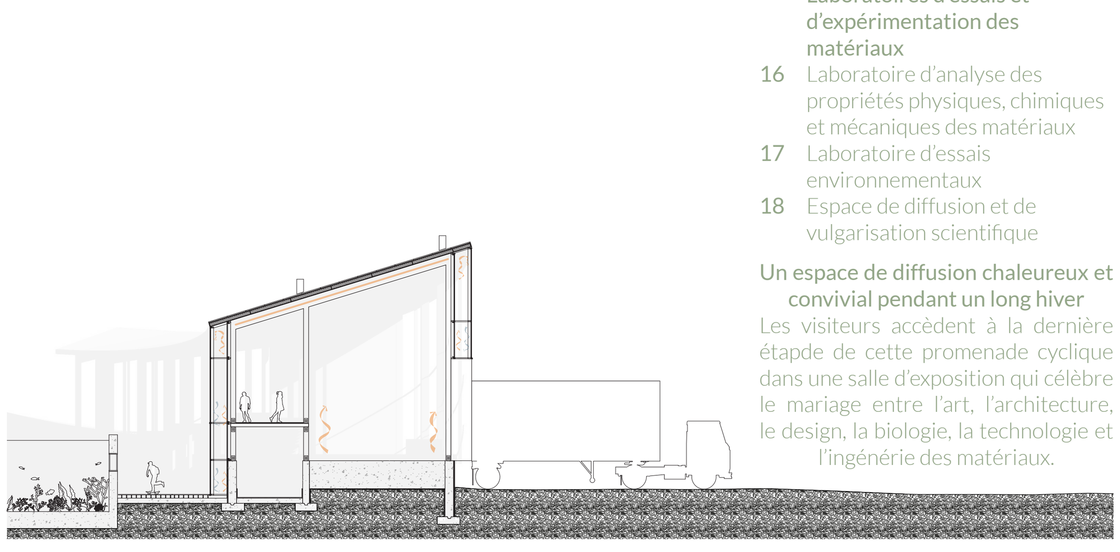
Espaces de travail
9 Bureaux de travail individuels en mezzanine
10 Zones de travail collaboratif
11 Salle de conférence
12 Menuiserie
Espaces de détente
13 Salle de lecture
14 Cuisinette
15 Toilettes





La floraison

La floraison incarne le lieu de culminance de la métaphysique du mélange, c'est-à-dire de la rencontre, de l'interpénétration du vivant avec son environnement. Le bâtiment qui s'ouvre et s'expose aux visiteurs et à son milieu permet à ces flux de s'y engouffrer totalement, « une [telle] rencontre rendue possible uniquement par une métamorphose de soi » (Coccia, 2016).



Laboratoires d'essais et d'expérimentation des matériaux
16 Laboratoire d'analyse des propriétés physiques, chimiques et mécaniques des matériaux
17 Laboratoire d'essais environnementaux
18 Espace de diffusion et de vulgarisation scientifique

Un espace de diffusion chaleureux et convivial pendant un long hiver
Les visiteurs accèdent à la dernière étapde de cette promenade cyclique dans une salle d'exposition qui célèbre le mariage entre l'art, l'architecture, le design, la biologie, la technologie et l'ingénérie des matériaux.