



Penser et construire avec des fibres végétales

Thinking and building with plant fibers

Séminaire S2 -Fibres | JMA-FR | 12 -16.01.2026

Halle PopUP, Blue Factory, Fribourg

**Une approche
de l'architecture
par l'exploration
de la matière en
fibres végétales**

*An approach
to architecture
through plant
fiber material
exploration*

Apprendre par la pratique *Learning by doing*

- Découvrir et comprendre les principales caractéristiques de la matière en fibres végétales.
 - Comprendre la filière, de la matière vers l'architecture et se questionner sur la disponibilité et les cycles de production des ressources pour construire.
 - Élaborer en petits groupes un processus d'exploration sensorielle et technique en partant des caractéristiques de la matière pour appréhender la construction et plus largement l'architecture.
 - Expérimenter les principales caractéristiques (structurelles et isolantes entre autres) de la construction en fibres végétales à différentes échelles jusqu'à leur mise en oeuvre à l'échelle 1:1.
 - Comparer et comprendre les potentiels et les limites de cette matière à travers la pratique.
 - Construire une approche critique de leur utilisation.
-
- *Explore and understand the key material properties of plant fibres.*
 - *Trace the value chain from raw resource to architecture, and question resource availability as well as production cycles and renewability in construction.*
 - *Develop, in small groups, a process of sensory and technical investigation—starting from material characteristics—to inform construction and, more broadly, architectural thinking.*
 - *Assess the advantages and drawbacks of prefabricated construction techniques compared with those implemented directly on site.*
 - *Test core performance aspects of plant-fibre construction (structural capacity, insulation, and beyond) across multiple scales, up to full-scale (1:1) implementation.*
 - *Compare and evaluate the potentials and limitations of these materials and their methods of assembly through hands-on practice.*
 - *Build a critical perspective on their use and relevance today.*



Formation construction en paille/ Straw building training, Plan-Les-Ouates, Suisse, 2014 (CARPE)

2 prototypes 4 approches techniques

5 mock-up 4 technical approaches

- Les fibres porteuses : bottes de paille porteuses;
- Les fibres en remplissage : isolation
- Les fibres tressées : lattis en saule (osier);
- Les fibres liées: association fibres + terre en remplissage

Chaque prototype sera réalisé par 32 étudiant·exs réparti·exs en 3 groupes, et accompagné·exs par 4 enseignant·es.

- *Load-bearing fibres: load-bearing straw bales;*
- *Infill fibers: straw bales for insulation*
- *Woven fibres: lattice made from willow (wicker);*
- *Bonded fibres: combining plant fibres and binder (raw earth) in filling.*

Each mock-up will be built by 32 students divided into 3 groups, supported by a total of four instructors.



*Atelier de construction d'une
structure en osier / willow
structure construction workshop
(Voltes)*

Programme *Schedule*

	Lundi / <i>Monday</i> 12.01	Mardi / <i>Tuesday</i> 13.01	Mercredi / <i>Wednesday</i> 14.01	Jeudi / <i>Thursday</i> 15.01	Vendredi / <i>Friday</i> 16.01	
9h-10h	Accueil et introduction <i>Welcome and introduction</i>	Cours Fibres en architecture <i>Course Fibers in architecture</i>	Travail en groupe <i>Team work</i>	Travail en groupe <i>Team work</i>	Travail en groupe (fin) <i>Team work (end)</i>	
10h-11h	Conférence d'amàco <i>Lecture</i>					
11h-12h		Travail en groupe <i>Team work</i>				Rangement mezzanine <i>Mezzanine cleaning</i>
Pause / <i>Break</i>						
13h-14h	Conférence de Voltes <i>Lecture</i>	Travail en groupe <i>Team work</i>	Conférence de Normal Office <i>Lecture</i>	Conférence de Martin Paquot <i>Lecture</i>	Critiques (60 min./prototype) <i>Evaluations (60 min./tmock-up)</i>	
14h-15h	Présentation de l'exercice <i>Introduction of exercice</i>		Travail en groupe <i>Team work</i>	Travail en groupe <i>Team work</i>		
15h-16h	Travail en groupe <i>Team work</i>					Rangement <i>Cleaning</i>
16h-17h						
17h-17h30	Rangement / <i>Cleaning</i>	Rangement / <i>Cleaning</i>	Rangement / <i>Cleaning</i>	Rangement / <i>Cleaning</i>	Bilan / <i>Feedbacks</i> + apéro	

Equipe *Team*

Alia Bengana

Architecte,
enseignante



Elsa Cauderay

Architecte
enseignante



Julien Hosta

Architecte,
enseignant



Marta Arnal, Voltes

Architecte,
enseignante



Equipe Blue Factory *Team*

Charles Riedo

Collaborateur technique,
charpentier



Marie-Laure Baron

Architecte et ébéniste,
collaboratrice technique



4 Conférences 4 lectures

12.01 | *Lecture*

amàco



12.01 | *Lecture*

Voltes



14.01 | *Lecture*

Normal Office



15.01 | *Lecture*

Martin Paquot



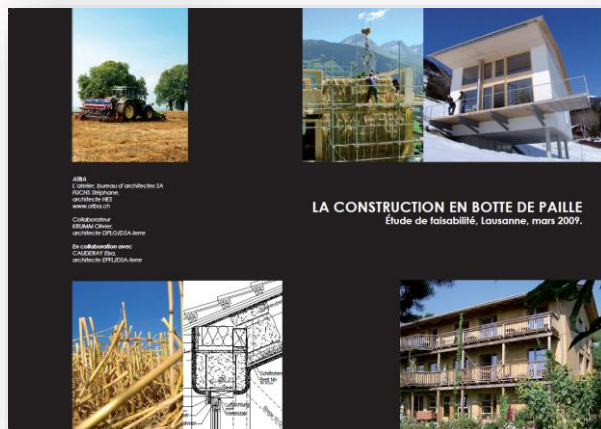
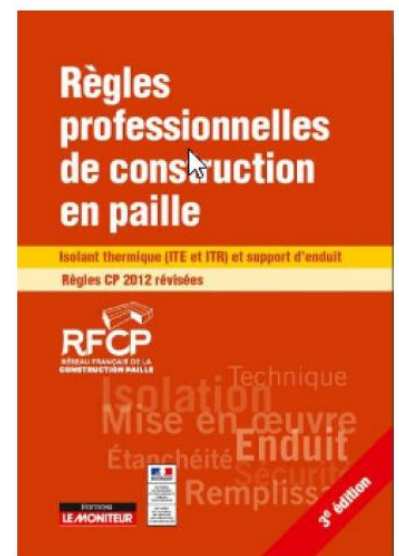
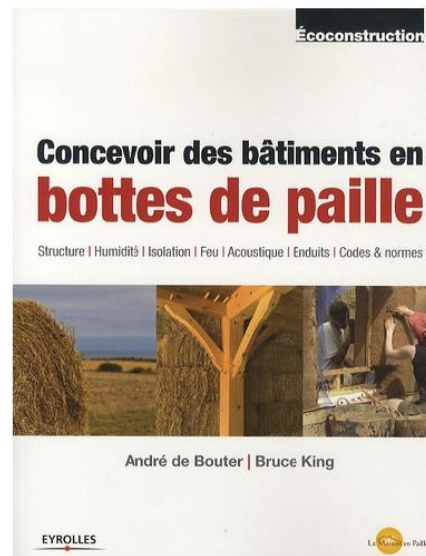
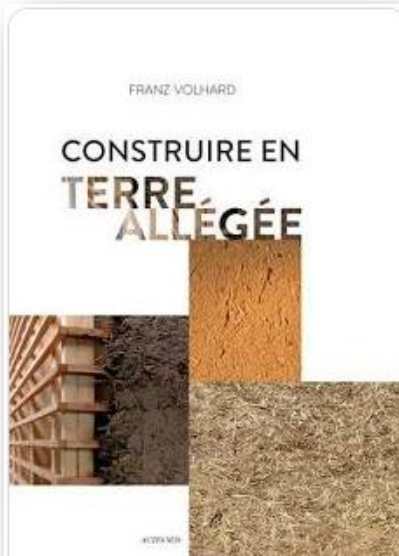
Inscriptions *cyberlearn*

Access key = Seminaire_fibre_2026

[Cours : Séminaire S2 JMA-FR 25-26 | Penser et construire avec des fibres végétales | Cyberlearn](#)

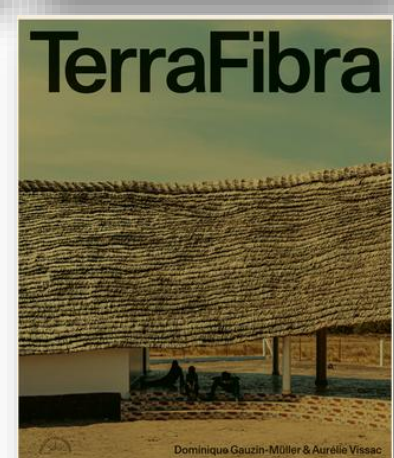
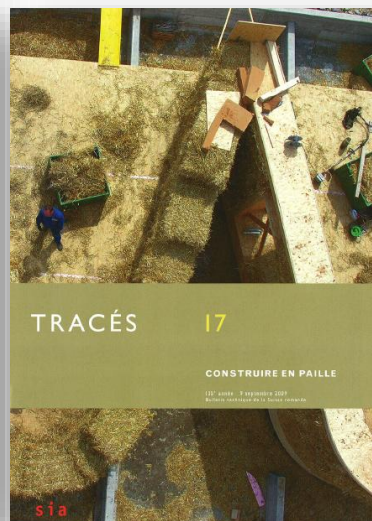
Références *References*

Plus de références dans le livret...



<https://atba.ch/wp-content/uploads/2018/12/Etude-sur-la-paille.pdf>

Références *References*



**Peu courantes
dans la
construction, ces
fibres sont
saines, stockent
le carbone et ont
une croissance
rapide**

*Uncommon in
construction,
these fibers are
healthy, carbon-
storing and fast-
growing*



Conférence *Lecture* AMACO

Basile Cloquet, architecte et chercheur, matières à construire, Villefontaine (FR)

Basile Cloquet, architect and researcher, matières à construire, Villefontaine (FR)

**Manipuler ces
fibres pour
comprendre
leurs
caractéristiques
scientifiques,
structurelles et
isolantes**

*Handling these
fibers to
understand their
scientific,
structural and
insulating
characteristics*

Nouvelle liste des groupes / group list

Pavillon in situ

Groupe 1 : Façades (Julien Hosta)

1A - Paille porteuse

Fribourg	Bakkali Tahiri	Sarah
Fribourg	Botelho de Almeida	Izadora
Fribourg	Bugnon	Adrien
Genève	Bauchon	Clément
Genève	Özdemir	Enes

1B - Paille en remplissage

Fribourg	Dost	Saad	
Fribourg	Duchosal	Matteo	
Fribourg	Futuro Gomes	Ines	
Bienne	Baumann	Dana	s-a
Bienne	Ksoll	Sophie	s-a
Bienne	Matzen	Emma Merle	s-a

Groupe 2 : parois (Elsa Cauderay et Julien Hosta)

2A - Terre allégée (terre-paille)

Fribourg	Hiroz	Ambroise	
Fribourg	Huguenin	Jagoda	
Fribourg	Orge	Velican	
Genève	Da Costa Nascimento	Flávio	
MAIA	Liechti	Emilie	traduction
MAIA	Mirbaba	Tina	iran

2B - Torchis / tressage

Fribourg	Layani	Estelle	
Fribourg	Lehmann	Elise	
Fribourg	Pereira Andrade	Fabiano	
MAIA	Fomina	Mariia	
MAIA	Hemidi	Stéphanie	
Genève	Ferreira Da Fonseca	Danny	

Groupe 3 : lattis et parements (Marta Arnal)

3A - Volet / pare-soleil

Fribourg	Osmont	Vincent
Fribourg	Masserey	Clara
Bienne	Storder	Nathan James
Bienne	Wedlich	Louise Ely

3B - Parement de façade

Fribourg	Terrapon	Pauline
Fribourg	Chardenoux	Teo
Genève	Hamard	Damien
Genève	Gomes Oliveira	Joana

Nouvelle liste des groupes / group list

Pavillon préfabriqué

Groupe 4 : Façades (Alia Bengana et Elsa Cauderay)

4A - Caisson remplissage bottes de paille

Fribourg	Jaewook	Kim	Corée
Fribourg	Jaquenoud	Sylvain	
Fribourg	Khalloufi	Lamiaé	
MAIA	Schönauer	Kim Sherin	s-a
MAIA	Morita	Mahiro	Japon
MAIA	Escalante	Diana	

4B - Caisson terre-paille

Fribourg	Mavilia	Maeva
Fribourg	Omarjee	Pierre
Fribourg	Valentino	Martina
Genève	Caron	Claire
Genève	Monet	Jules
Genève	Rieben	Maxime

Groupe 5 : parois (Elsa Cauderay et Alia Bengana)

5A - éléments moyen format (type panneaux)

Fribourg	Bussy	Léane
Fribourg	Castillo	Johann
Fribourg	Trieu	Stéphanie
Fribourg	Laurent	Sophie
MAIA	Divorne	Lisa

5B - élément moyen format (type panneaux)

Fribourg	Giorgianni	Laura
Fribourg	Godard	Laureline
Fribourg	Grunauer	Nicolas
Genève	Spagnol	Enzo
MAIA	Troilo	Jérémy
Genève	Stern	Faith

Groupe 6 : lattis et parements (Marta Arnal)

6A - Volet / pare-soleil

Fribourg	Vilaysane	Savannah	Roumanie
Fribourg	Violante	Julien	
MAIA	Urzica	Andra Maria	
Genève	Stutz	Ivan	

6B - Parement de façade

Fribourg	Rouiller	Mathias	Géorgie
Fribourg	Schibler	Florian	
MAIA	Adamia	Zizi	
MAIA	Clertan	Luna	



Les matériaux de la semaine *The week materials*

Paille, saule, terre, corde, bois...

Straw, willow, earth, ropes, wood...

Paille de céréale *Cereal straw*

La paille, coproduit issu de la culture de diverses graminées telles que le blé, l'orge, l'avoine, ou le seigle, est récoltée lors des moissons. Actuellement, elle est exploitée à diverses fins, notamment l'entretien des sols arables par son enfouissement, l'alimentation animale et le paillage, ainsi que sa valorisation sous forme de matériaux de construction et en tant que source d'énergie.

Que ce soit dans le domaine de la production d'énergie, notamment par le biais du développement de la méthanisation, ou dans celui de la construction et de l'isolation en tant que matériau biosourcé, la paille suscite aujourd'hui un intérêt croissant au-delà de son utilisation agronomique et agricole traditionnelle.

La paille utilisée lors de cet atelier a été produite et fournie par Monsieur Sansonnens, un agriculteur de la région de Fribourg.

Straw, a by-product of the cultivation of various grasses such as wheat, barley, oats or rye, is collected during the harvesting process. Currently, it is utilized for various purposes, including soil maintenance through burial, animal feed, and mulching, as well as its utilization as construction materials and as a source of energy.

Whether in the field of energy production, particularly through the development of anaerobic digestion, or in construction and insulation as a bio-based material, straw is now attracting growing interest beyond its traditional agronomic and agricultural uses.

The straw used in this workshop was produced and provided by Mr. Sansonnens, a farmer from the Fribourg region.



Osier *Willow*

L'osier, une plante caractérisée par des tiges longues et flexibles, appartient à la famille des Salicacées, dont l'espèce la plus répandue est le saule. Chaque année, les jeunes pousses souples de saule sont récoltées en hiver, regroupées en bottes, puis séchées avant d'être tressées.

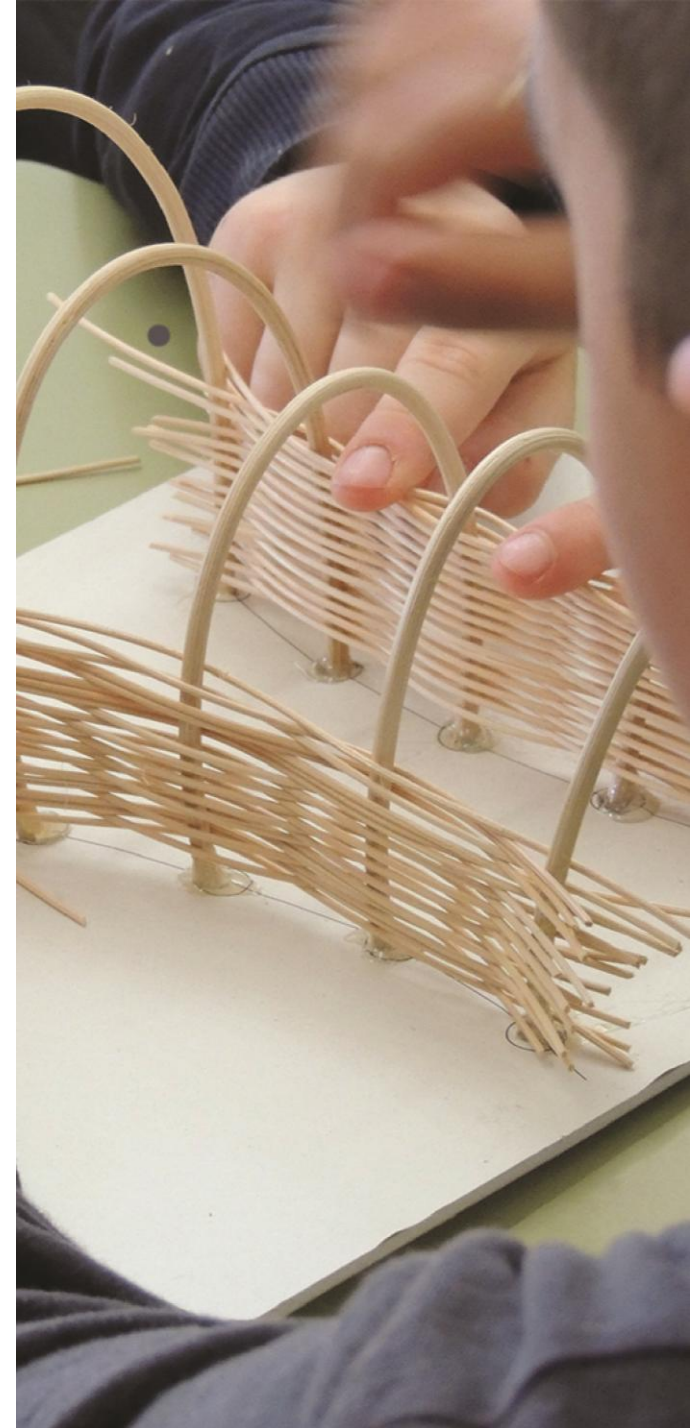
Historiquement, cette ressource naturelle a joué un rôle essentiel dans l'artisanat : la vannerie. Jusqu'à la moitié du XXe siècle, l'osier a été largement utilisé dans la création de divers contenants tels que des paniers, des boîtes et des caisses. Cependant, au fil du temps, il a été progressivement remplacé par d'autres matériaux, notamment le carton, le plastique et même le polystyrène. Cette évolution a conduit à une diminution de la pratique de la saliciculture, aujourd'hui appelée «osiericulture», en raison de la demande relativement marginale pour la vannerie.

Outre son utilisation dans l'artisanat, les tiges d'osier sont également employées comme tuteurs pour soutenir les plantes grimpantes dans les jardins ou dans la construction de bordures de jardin, de treillis et d'autres structures légères, mais également pour la renaturation et la stabilisation de berges.

Willow, a plant with long, flexible stems, belongs to the Salicaceae family, the most common species of which is "Salix". Each year, young, flexible willow shoots are harvested in winter, bundled together and dried before being woven.

Historically, this natural resource has played an essential role in the craft of basketry. Until the mid-twentieth century, willow was widely used to create various containers such as baskets, boxes and crates. Over time, however, it was gradually replaced by other materials, notably cardboard, plastic and even polystyrene. This development has led to a decline in the practice of willow cultivation, now known as «osiericulture», due to the relatively marginal demand for basketry.

As well as being used for handicrafts, wicker stems are also used as stakes to support climbing plants in gardens or in the construction of garden borders, trellises and other light structures, as well as for renaturation and bank stabilisation.



Terre *Earth*

La terre, ou terre crue par distinction avec la terre cuite, est un matériau disponible très largement à l'échelle de notre planète, mis en forme de façons extrêmement variées par l'humanité depuis plus de 11 000 ans.

Ce matériau en grain, constitué d'argiles, silts, sables et graviers, est associé aux fibres végétales dans de nombreuses techniques. Il peut être empilé, moulé, découpé, modelé, coulé, comprimé pour former des briques, des maçonneries monolithiques, remplir des structures, enduire des surfaces, etc...

La terre crue est utilisée sans transformation, elle peut être employée et ré-employée avec très peu d'énergie, sans produire de déchets. Matériau à disposition sous nos pieds, il peut être mis en œuvre sur place, réduisant d'autant le besoin de transports. La terre utilisée pour construire n'est pas la terre arable (terre à nourrir) mais celle située dans les couches (ou horizons) sous-jacentes.

Earth, or raw clay as distinguished from burnt clay, is a material that is widely available on our planet, and has been shaped in a wide variety of ways by mankind for over 11,000 years.

This granular material, made up of clays, silts, sands and gravels, is combined with plant fibers in numerous techniques. It can be stacked, molded, cut, shaped, poured and compressed to form bricks, monolithic masonry, fill structures, coat surfaces and more.

Raw earth is used without transformation, it can be used and re-used with very little energy, without producing waste. As a material available right under our feet, it can be used on site, reducing the need for transport. The soil used for building is not arable soil (the soil we need to feed ourselves), but the soil in the underlying layers (or horizons).





Présentation des 2 Pavillons

Presentation of the 2 mock up

Préfabrication vs fabrication in-situ *off-site construction vs in situ*

La préfabrication (hors-site) consiste à produire des éléments du bâtiment en atelier ou en usine, puis à les transporter et les assembler sur le chantier.

Réalisée en atelier, elle peut aussi offrir de meilleures conditions de travail aux artisan·e·s et permettre une meilleure maîtrise des coûts, tout en optimisant les découpes et en réduisant les déchets de chantier.

Off-site construction means manufacturing building components in a workshop or factory, then transporting and assembling them on site

When carried out in a workshop, it can also provide better working conditions for craftspeople and allow for tighter cost control, while optimizing cutting patterns and reducing on-site waste.



Préfabrication vs fabrication in-situ *off-site construction vs in situ*

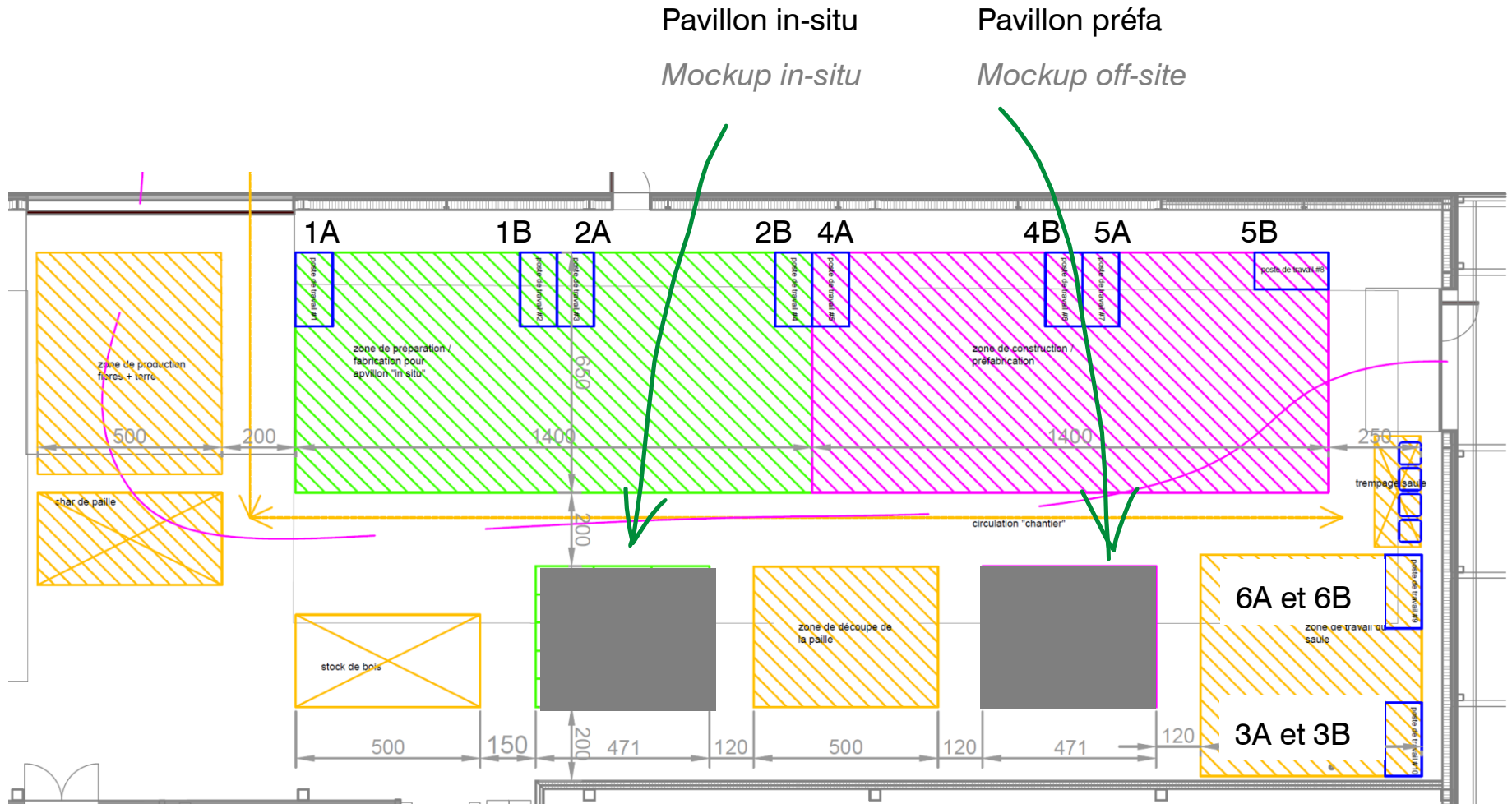


Fabriquer in-situ signifie que l'essentiel des opérations — mise en oeuvre, ajustements, assemblages, finitions — se fait directement sur site.

Cette approche offre davantage de souplesse (adaptation au réel, à l'existant et aux imprévus), mais dépend plus fortement de la météo et des contraintes du chantier.

In-situ construction means that most operations—installation, adjustments, assemblies, and finishes—are carried out directly on site. This approach offers greater flexibility (adapting to real conditions, existing structures, and unforeseen events), but it is more dependent on weather and site constraints.

Disposition dans la halle Pop-up / *Hall pop-up layout*



Recommandations et consignes:

- Arriver à l'heure.
 - Tout le monde reste le vendredi après-midi pour les rangements finaux.
 - Nettoyage de vos zones de travail à la fin de chaque jour d'atelier.
 - Nettoyage des outils "terre" tous les jours dans les bacs d'eau terreuse pendant la semaine et uniquement le dernier jour lavage à l'eau claire.
 - Circulation paille et circulation terre séparée, éviter d'en mettre partout!
 - Merci de ne pas laver vos mains pleines de terre dans les toilettes !!
 - **Sécurité de soi-même et des autres!**
 - **Pas de prérequis pour l'utilisation des outils, donc n'hésitez pas à demander conseil**
 - **Respect mutuel et partage des tâches dans les groupes**
- *Arrive on time.*
 - *Everyone stays on Friday afternoon for final tidying.*
 - *Clean up your work areas at the end of each workshop day.*
 - *Tools used for earth works must be washed every day in soil water tanks during the week, and only on the last day must they be washed in clear water.*
 - *Separate circulation of straw and soil - avoid getting straw everywhere!*
 - *Please do not wash your hands full of soil in the washroom!*
 - **Safety for yourself and others!**
 - **No prerequisites for using tools, so don't hesitate to ask for advice!**
 - **Mutual respect and task sharing in groups**

Exercice / Exercise

Fragment d'architecture en fibre

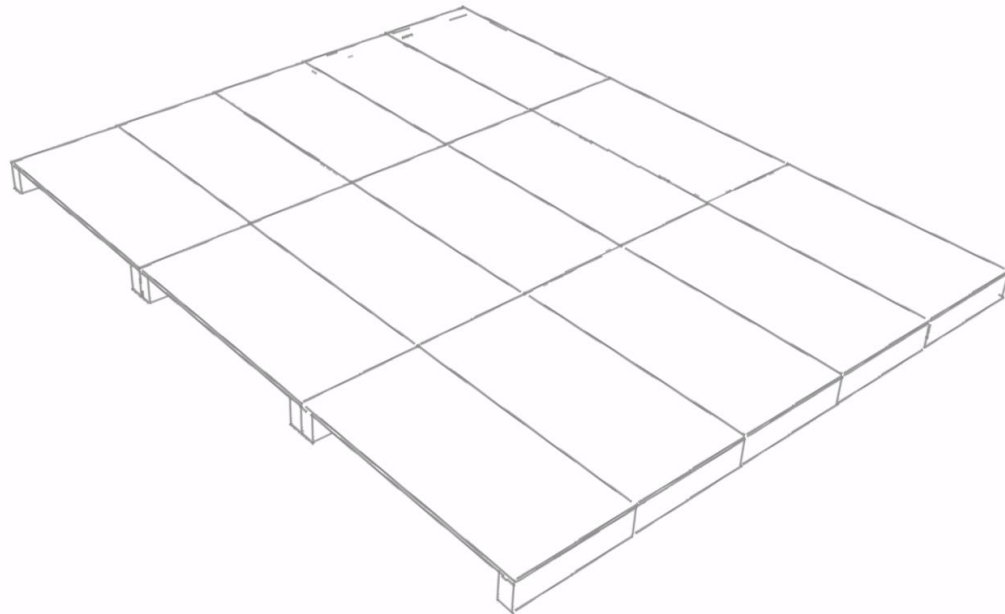
Fiber architecture fragment



Objectifs / Goals

- 2 pavillons seront réalisés
 - Chaque groupe investit un élément du pavillon
 - A partir du thème de votre atelier (1 à 6) et des matières et matériaux à disposition, chaque groupe développe une proposition technique et architecturale.
- *2 mockup will be built*
 - *Each group takes over one element of the mockup*
 - *Based on the theme of your workshop (1 to 6) and the materials available, each group develops a technical and architectural proposal.*

Base commune en palette / *Common pallet base*



Réaliser un fragment d'architecture *Creating an architectural fragment*

Vous aurez à disposition les matières et matériaux suivants:

- bottes de paille
- saule (groupe 4)
- ficelles en fibres végétales
- carrelets de bois (divers tailles)
- vis
- terre crue
- sable
- panneaux de coffrage (atelier 1)
- panneaux OSB (atelier 2 et 3)

You will have the following materials at your disposal:

- *straw bales*
- *willow (group 4)*
- *Fiber rope and fiber string*
- *Timber*
- *Screw*
- *Earth*
- *Sand*
- *formwork panels (workshop 1)*
- *OSB panels (workshop 2 and 3)*

Modus operandi

Il n'y aura probablement pas assez de bois à disposition pour proposer des couvertures complètes pour tous les prototypes, raison pour laquelle le quantitatif préalable de matériaux est crucial...

Commencer par concevoir votre prototype



Calculer les quantités de matière et matériaux nécessaire

Répartissez-vous les tâches de manière équilibrée dans le groupe

There probably won't be enough wood available to provide complete coverings for all prototypes, which is why the preliminary quantity of materials is crucial...

Start by designing your prototype



Calculate the quantities of materials required

Divide the tasks evenly among the group

Pavillon in-situ - Matières et matériaux par atelier

Atelier 1

groupe 1A et 1B

- Paille *straw*
- OSB** *panels*
- Carrelets* *timber*
- Terre *earth*
- Sable *sand*

*60x60x5000mm (x12)

**OSB12mm (10m2)

Atelier 2

groupe 2A et 2B

- Paille *straw*
- Carrelets* *timber*
- Lattis** *laths*
- Panneaux de
Coffrage *panels*
- Terre *earth*
- Sable *sand*
- (Saule?) *willow*

*30x60x5000mm (x12)

**7x27x2000mm

Atelier 3

groupe 3A et 3B

- Saule *willow*
- Carrelets* *timber*
- Corde *rope*
- Cordelette *string*
- Lattis** *laths*

*40x60x5000mm (x4)

**7x27x2000mm

Pavillon préfa / off-site - Matières et matériaux par atelier

Atelier 4

groupe 4A et 4B

- Paille *straw*
- Planches* *boards*
- Carrelets** *timber*
- Terre *earth*
- Sable *sand*

*27x250x4000mm (x2)

**40x60x5000mm (x23)

**60x60x5000mm (x8)

Atelier 5

groupe 5A et 5B

- Paille *straw*
- (saule) *willow*
- Terre *earth*
- Sable *sand*
- Carrelets* *timber*
- Planches** *boards*
- Panneaux de coffrage

panels

*40x60x5000mm (x4)

**27x250x4000mm (x3)

Atelier 6

groupe 6A et 6B

- Saule *willow*
- Carrelets* *timber*
- Lattis** *laths*
- Corde *rope*
- Cordelette *string*

*40x60x5000mm (x4)

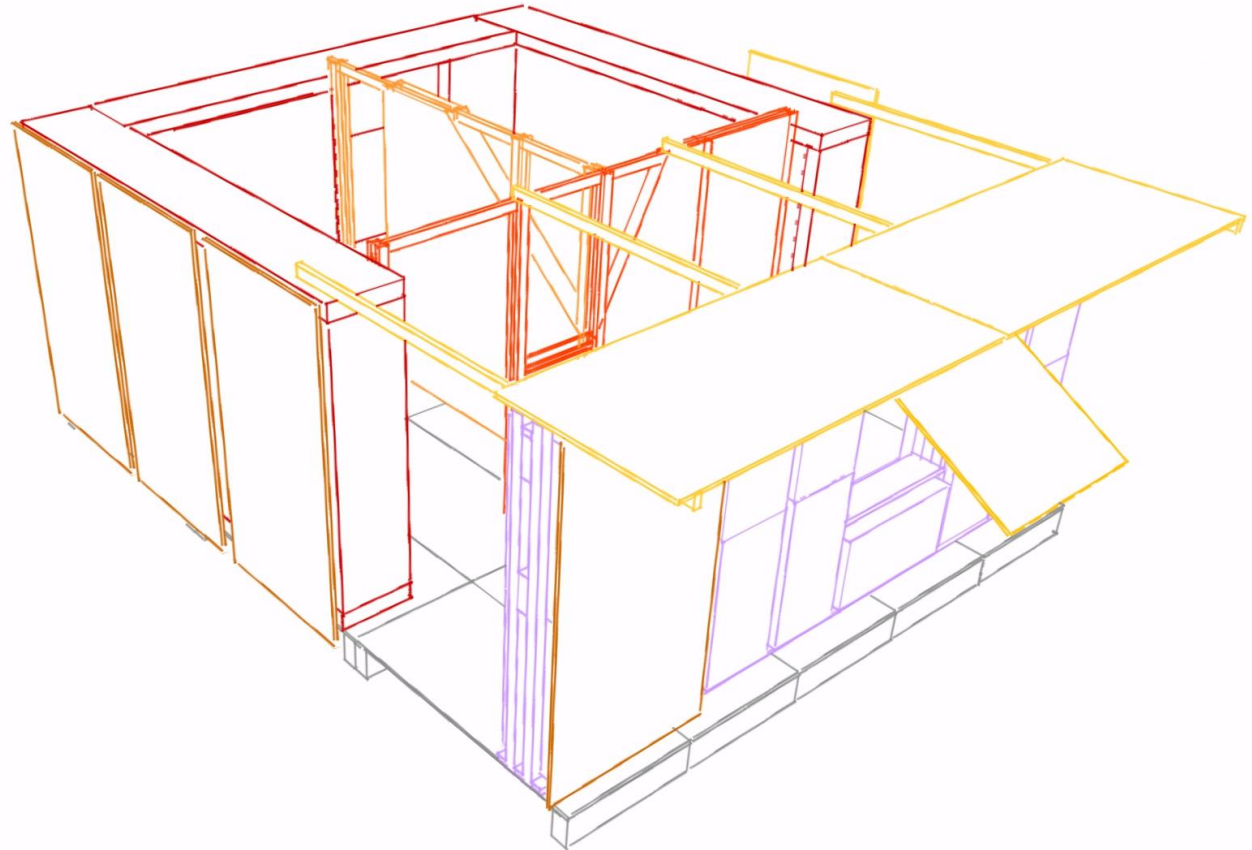
**7x27x2000mm



Pavillon en construction in-situ / *in-situ building*

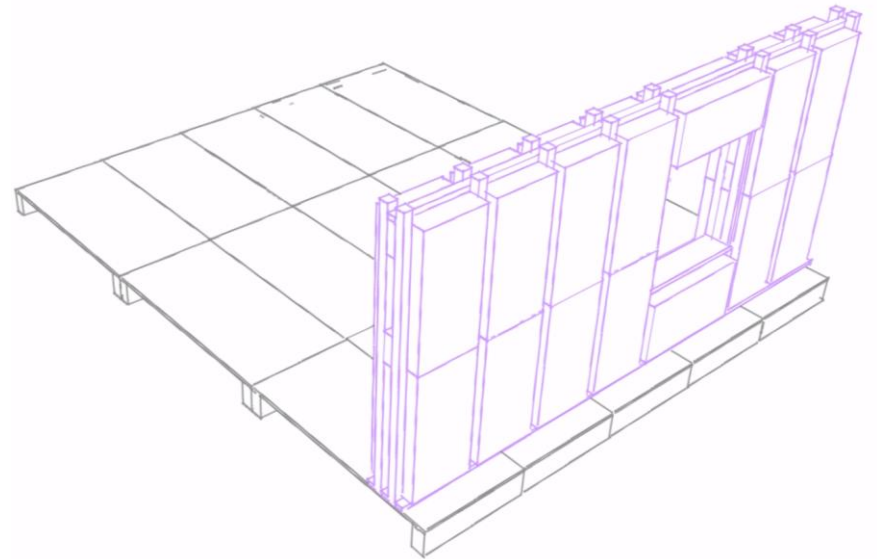
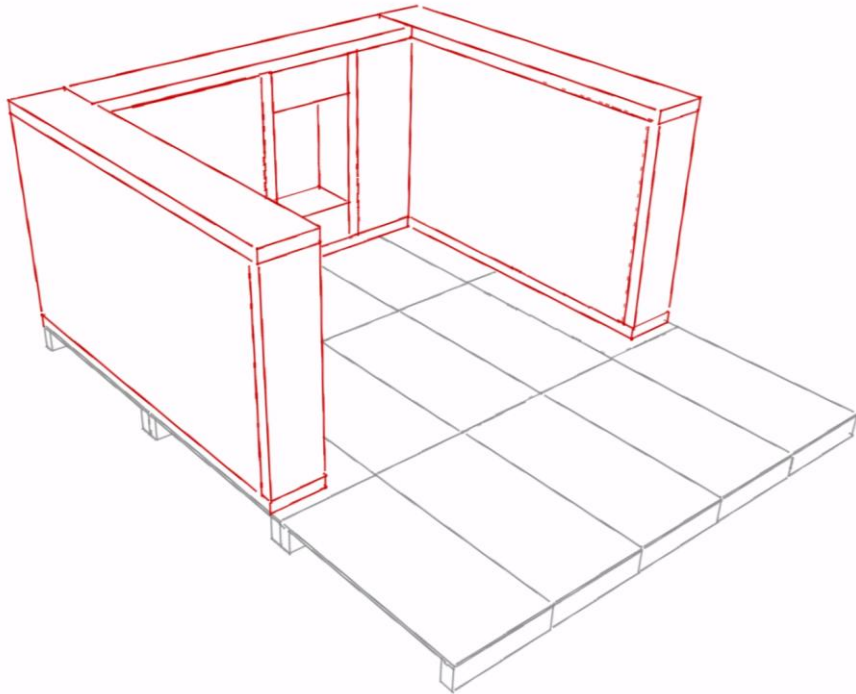
Groupe 1, 2 et 3 *teams*

Pavillon en construction in-situ / *in-situ building*



Groupe 1A – paille porteuses

1B – paille en remplissage



Groupe 1A – fibres porteuses

Les murs porteurs de votre microarchitecture seront composés de bottes de paille calepinées comme des briques. Ces bottes seront ensuite comprimées entre 2 lisses basses et hautes avec des sangles de serrage.

Vous allez devoir définir la hauteur des murs en fonction de la taille des bottes de paille et prévoir 1 ouvertures de manière cohérente avec votre matériau de base.

Les lisses basses et hautes devront être conçues de manière à pouvoir réaliser un serrage simple et efficace et réversible!

L'ossature bois sera conçue et mis en œuvre en fonction de l'élément de base = la botte.

1B – fibres en remplissage

The load-bearing walls of your microarchitecture will be made of straw bales laid like bricks. These bales will then be compressed between 2 bottom and top rails using clamping straps.

The height of the walls will be determined by the size of the compressed straw bales. You will plan 1 openings in line with your base material.

The bottom and top rails, made from timber and panels, must be designed for simple, effective and reversible clamping!

The Timber structure will will design and built according to the specific size of the basic element = straw bale.

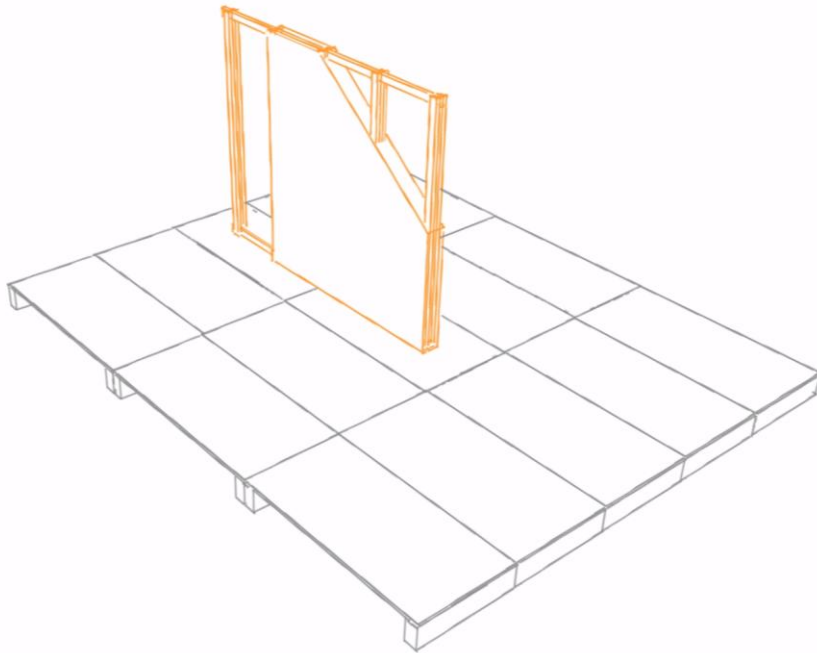
Groupe 1A – paille porteuse
load-bearing straw



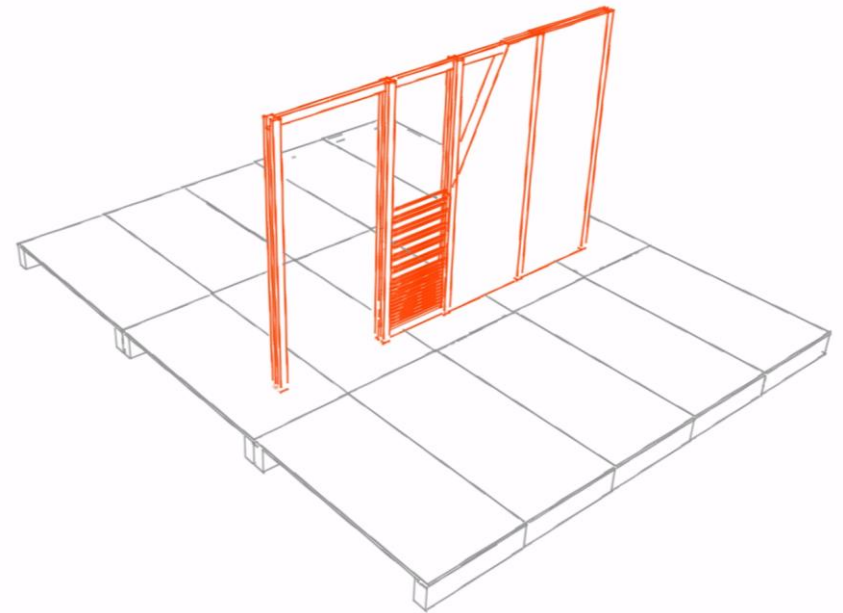
1B – fibres en remplissage
wooden structure + straw



Groupe 2A – Terre allégée *lightearth*



2B – Torchis / tressage *wattle and daub/ weaving*



Groupe 2A – Terre allégée *lightearth*

Les parois de vos fragments d'architecture seront composées de paille liée à la terre mises en œuvre selon plusieurs techniques de torchis, et de terre allégée.

Vous devrez concevoir une ossature sommaire et un ou plusieurs lattis horizontal, diagonal ou vertical capable de recevoir ces fibres liées à la terre.

Les panneaux de coffrage vous permettront d'explorer la technique de la terre allégée mise en œuvre dans un coffrage grim pant.

N'oubliez pas de prévoir au moins 1 ouvertures.

2B – Torchis / tressage *wattle and daub/ weaving*

The walls of your architectural fragments will be made of earth-bonded straw, using a variety of wattle and daub and lightened earth techniques. You'll need to design one or more horizontal, diagonal or vertical laths to accommodate these earth-bonded fibers.

The formwork panels will enable you to explore the technique of using lightened earth in a climbing formwork.

Don't forget to include at least 1 openings.

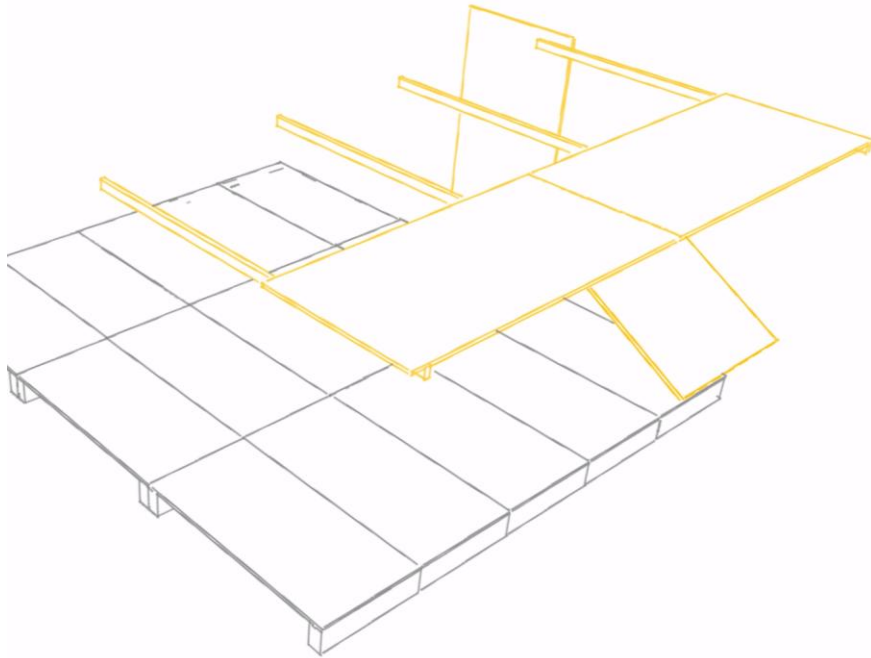
Groupe 2A - Paroi / *inside wall*



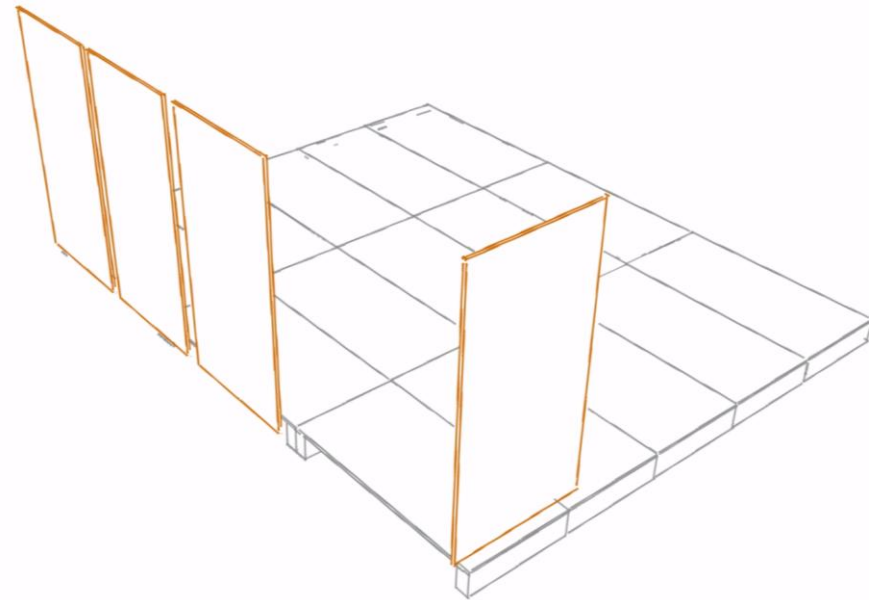
2B – Paroi / *inside wall*



Groupe 3A – Volets/ Pare-soleil *Shutters / sunshades*



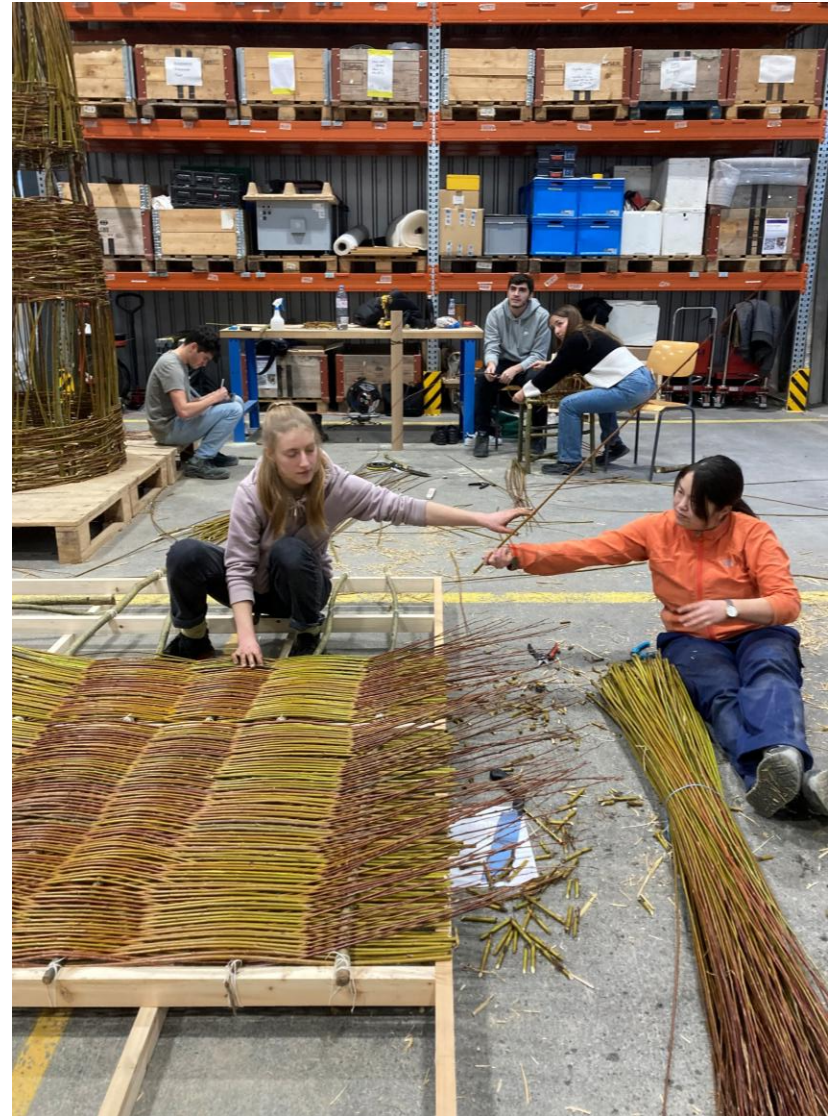
3B – Parement de façade *façade cladding*



Groupe 3A – Volets/ Pare-soleil *Shutters / sunshades*



3B – Parement de façade *façade cladding*

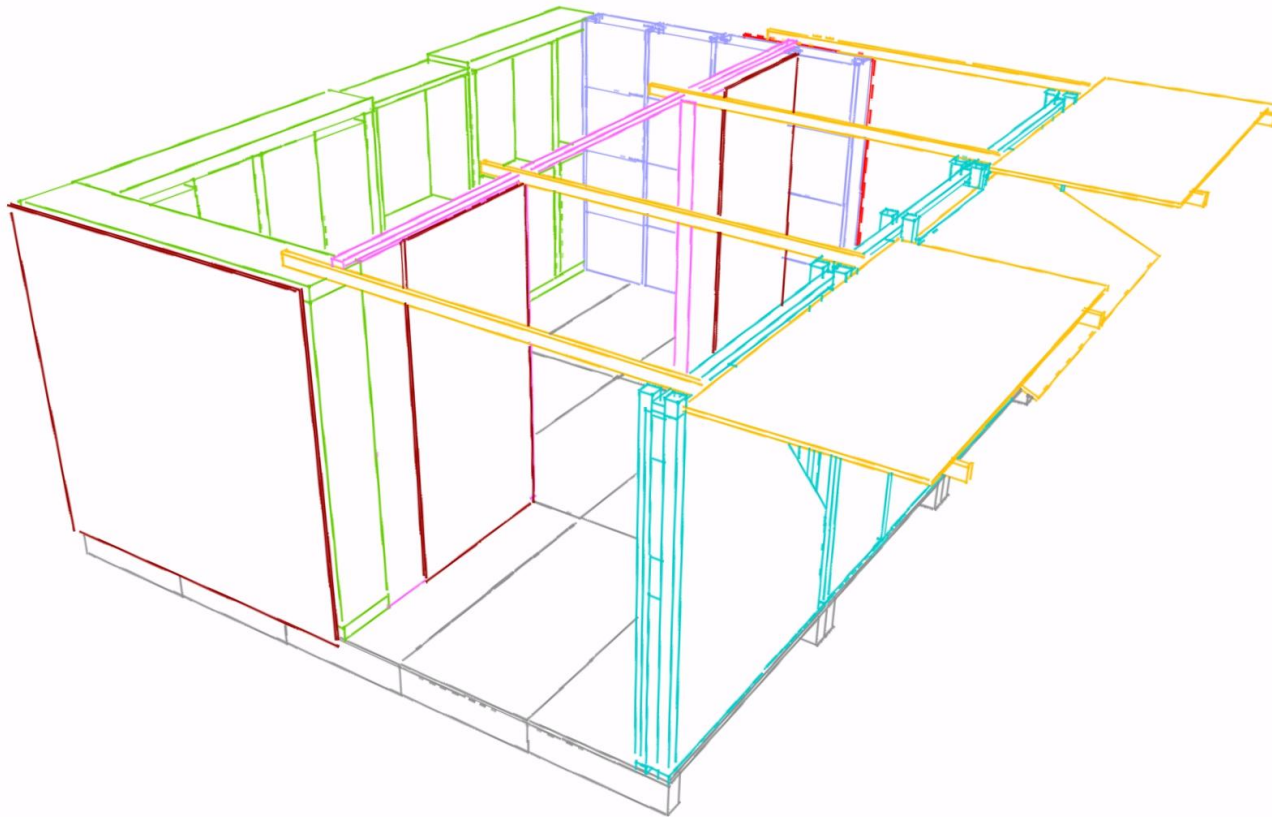




Pavillon en construction préfa / *off-site building*

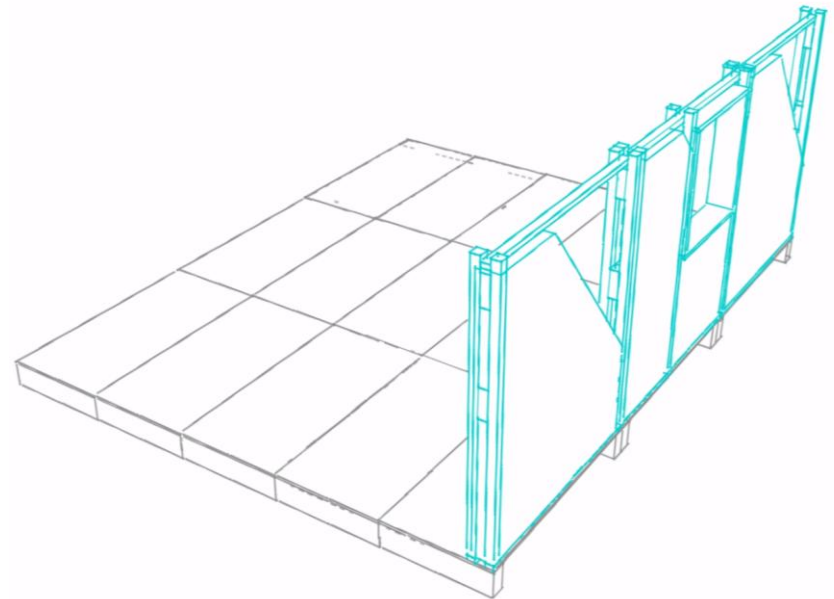
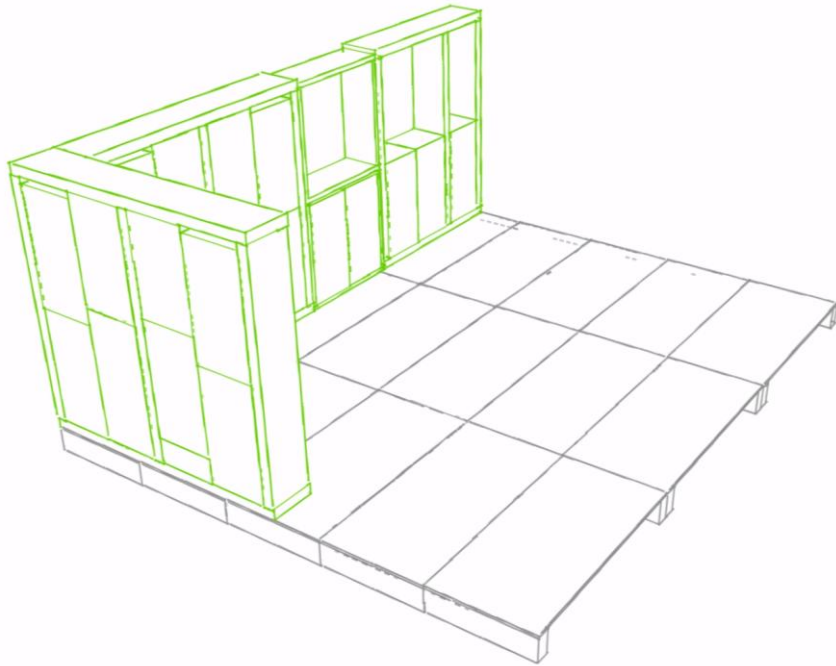
Groupe 4, 5 et 6

Pavillon en construction préfa / *off-site building*



Groupe 4A – caisson/bottes de paille 4B -caisson terre-paille

Wooden cassettes + straw Wooden cassettes + lightearth



Groupe 4A – caisson/bottes de paille *Wooden cassettes + straw*

Les parois de vos microarchitectures seront composées de caissons dans lesquels seront insérés des bottes de ou de la terre-allégée (groupe 4B) :

- Dessiner précisément ces éléments, leurs potentielles ouvertures et prendre le temps de calepiner les bottes de paille à l'intérieur des caissons en ayant pour objectif de découper le moins de bottes possible.

Il faudra également réfléchir avant la découpe à un *modus operandi* pour chacune de ces cloisons et leurs assemblages en sachant que l'insertion des bottes se fait au sol et donc à plat.

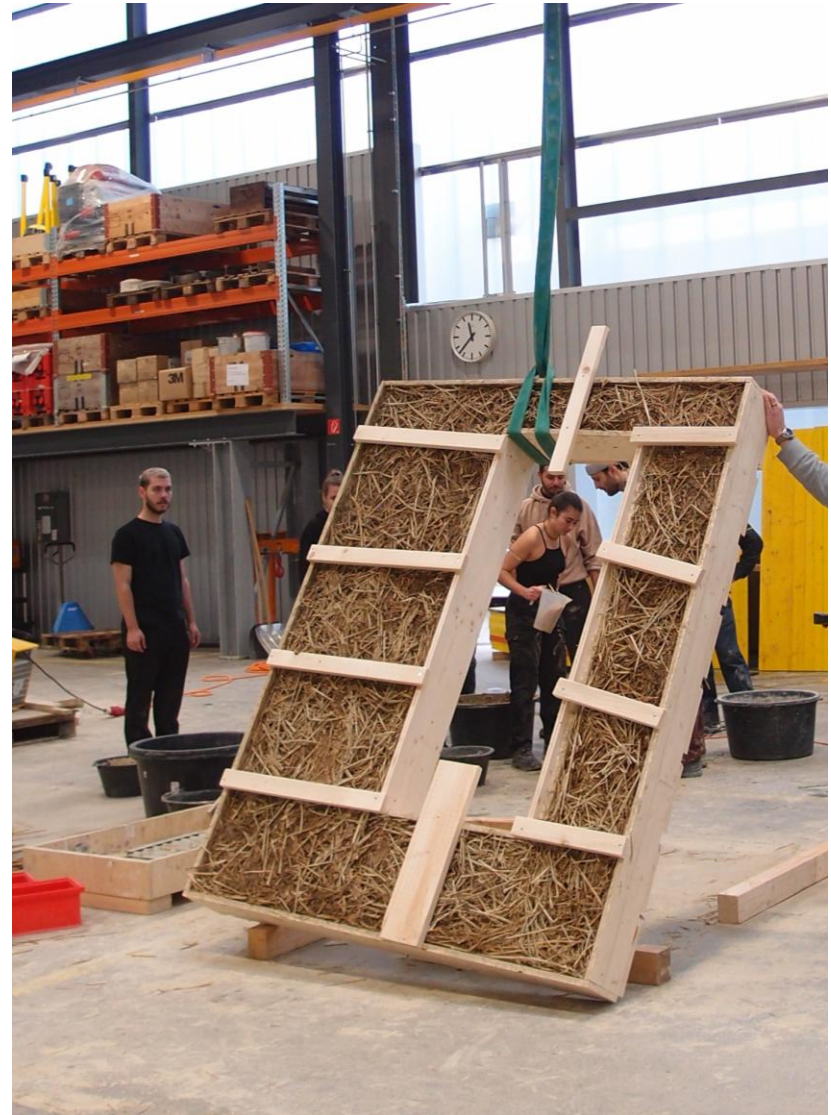
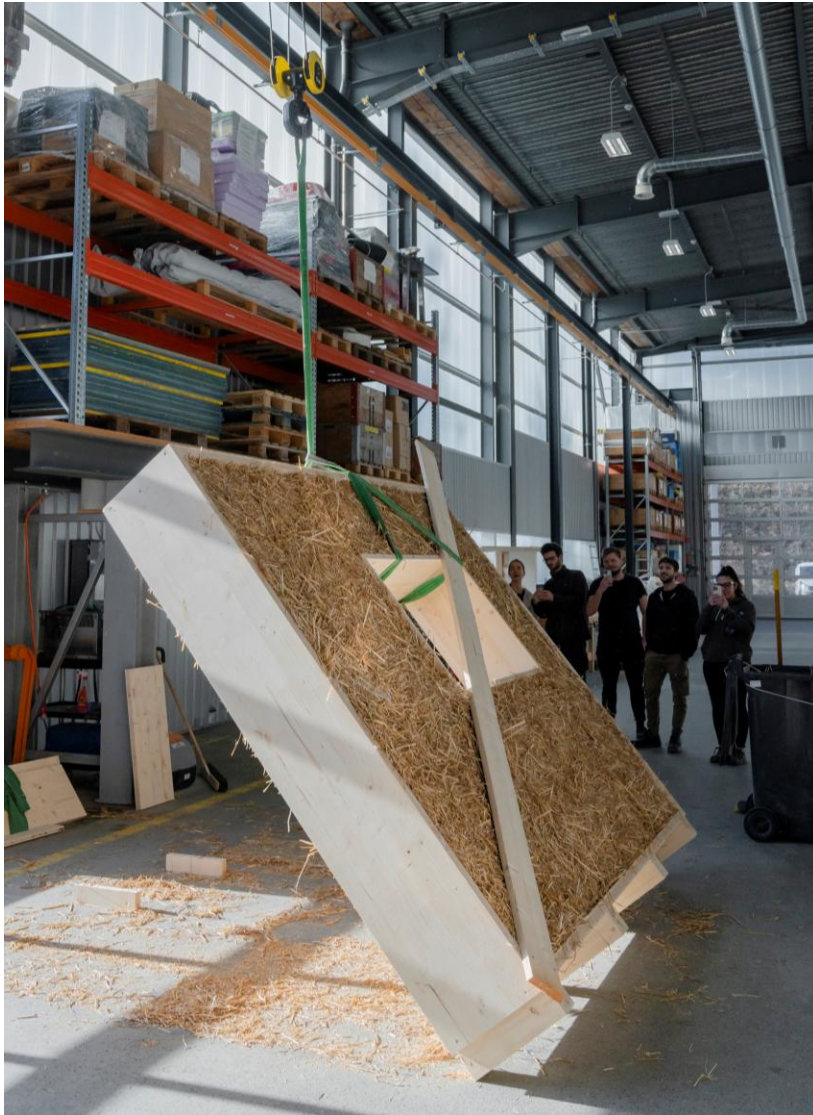
4B – caisson terre-paille *Wooden cassettes + lightearth*

The walls of your microarchitectures will be made up of boxes into which straw bales or light-earth will be inserted:

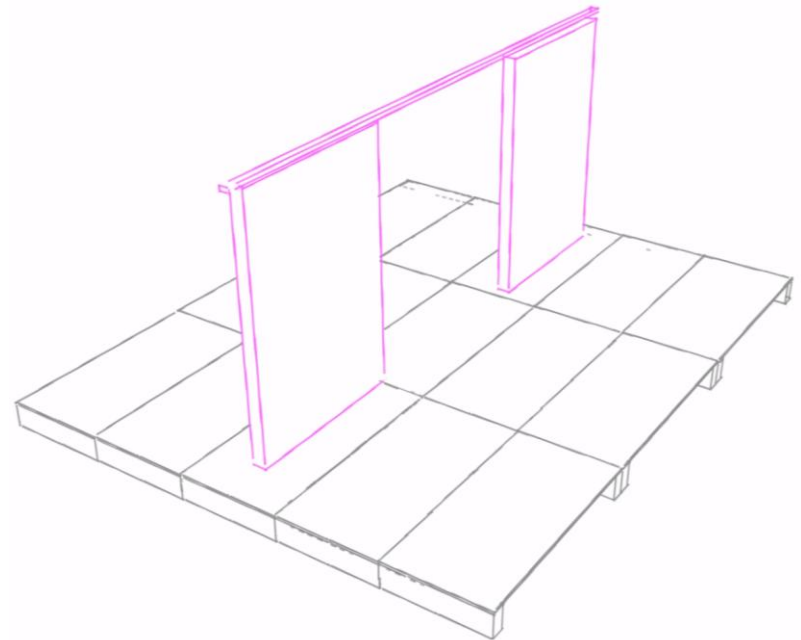
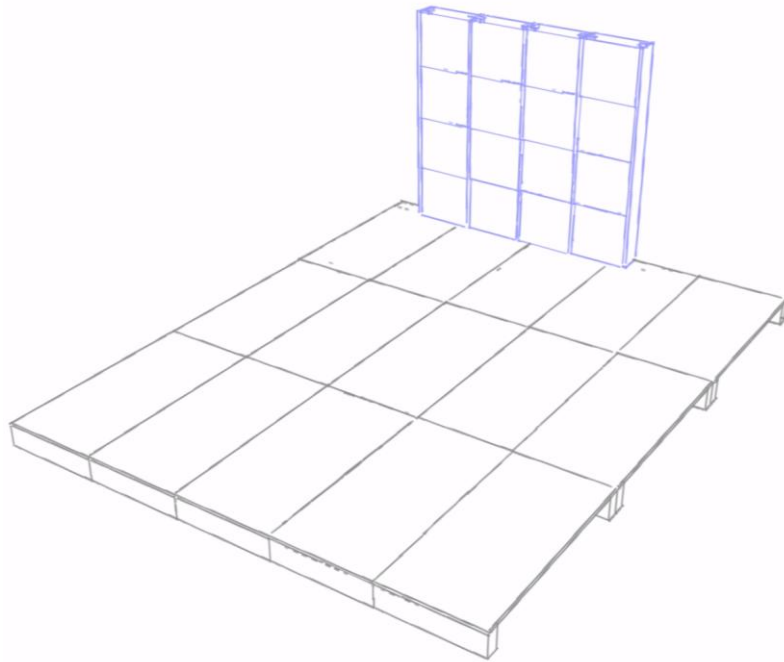
- *Draw precisely these elements, their potential openings and take the time to lay out the straw bales inside the caissons, aiming to cut as few bales as possible.*

*Before cutting, you'll also need to think about the *modus operandi* for each of these partitions and their assemblies, bearing in mind that the bales are inserted on the floor and therefore flat.*

Groupe 4A – caisson/bottes de paille *wooden cassettes + straw bales* 4B – caisson terre-paille *wooden cassettes + lightearth*



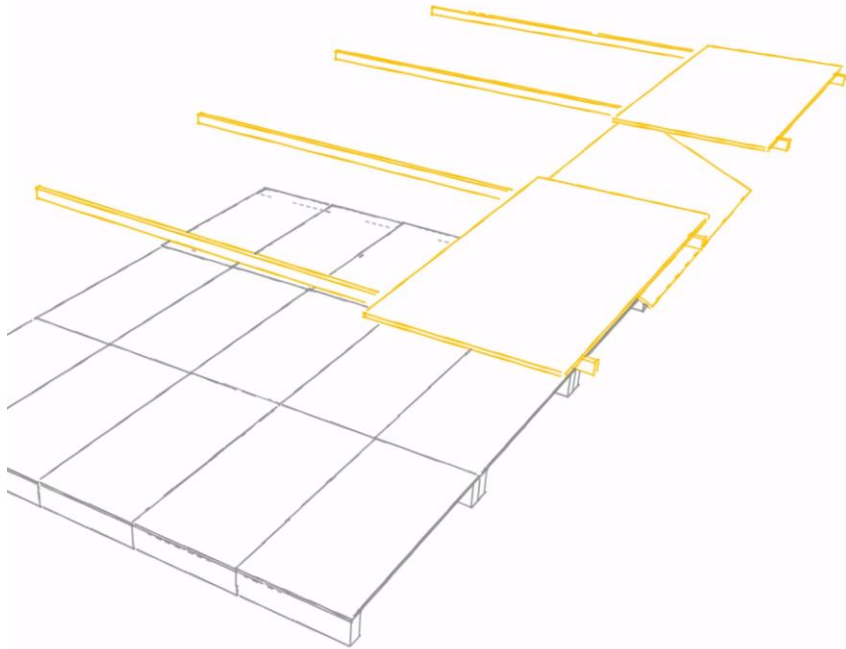
Groupe 5A & 5 B– éléments moyen *Medium format components*



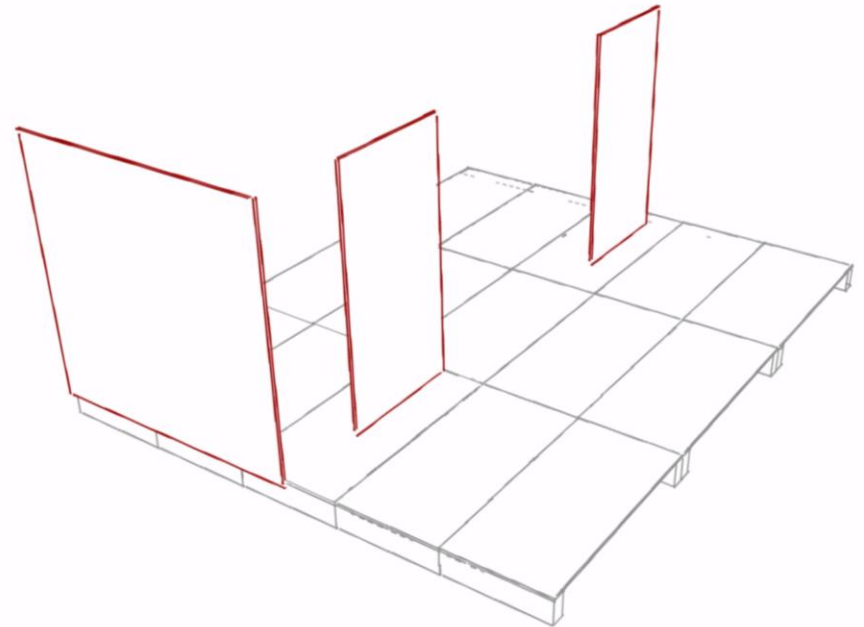
Groupe 5A & 5 B– éléments moyen *Medium format components*



Groupe 6A – Volets/ Pare-soleil *Shutters / sunshades*



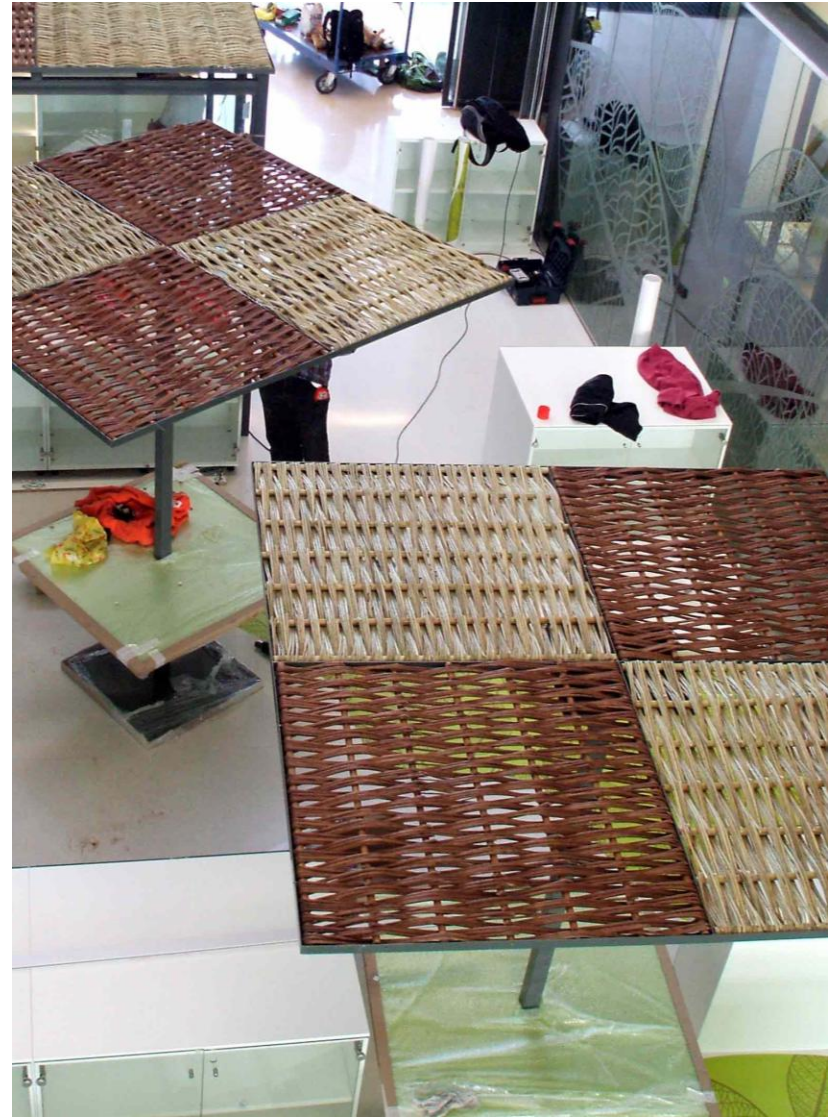
6B – Parement de façade *façade cladding*



Groupe 6A – Volets/ Pare-soleil *Shutters / sunshades*



6B – Parement de façade *façade cladding*



Rendu vendredi 16.01 à midi / *Final presentation 16.01 at noon*

- 1. Un fragment d'architecture** à l'échelle 1:1
avec 1 ouvertures
 - 2. Fiche remplie selon canevas de** mise en
page (indesign) rendu en format pdf
 - 3. Présentation orale** succincte du processus
et du résultat du groupe (max. 5 - 7 minutes)
- 1. *An architectural fragment*** on a scale of
1:1 with 1 openings
 - 2. *Sheet filled*** as per layout (*indesign*) and
in pdf format
 - 3. *Brief oral presentation*** of the group's
process and results (max. 5-7 minutes)

Rendu fiches *Presentation sheets*

- **A4 horizontal divisé en 2**
- **Gauche** : les 4 points remplis - plusieurs page possible. (ajouter un titre avec l'atelier de 1 à 4, le groupe et les noms, dates, etc)
 1. Matières et matériaux
 2. Outils
 3. Processus de mise en œuvre (plusieurs processus selon techniques mise en œuvre)
 4. Commentaires - autoévaluation
- **Droite** : image(s) et croquis
- **Rendu numérique** en 1 seul fichier pdf avec les 2 fiches

- **A4 horizontal divided into 2**
- **Left:** the 4 filled points - multiple pages possible. (Add a title with the workshop from 1 to 4, the group and names, dates, etc.)
 1. Materials
 2. Tools
 3. Implementation process (multiple processes depending on implementation techniques)
 4. Comments - self-evaluation
- **Right:** image(s) and sketches
- **Digital submission** in 1 single PDF file with both sheets

Exemple de rendu



68 Séminaire S2 | JMA-Fribourg | Travaux des étudiant·es | 15-19.01.2024

Atelier 3: Fibres porteuses Groupe F

Etudiant·es Adrien Scarpitta, Corentin Weber, Inès Costa Figueiredo, Iris Bouchereau, Julien L'Hôte, Marie Lusetti, Maxime Gaillard

Matériau La paille, la terre, le bois et le crépis

Outils Perceuse, vis, scie, pieux, masse, Spanset, taloche et mélangeur

Commentaires La construction de paille à la main est compliquée à tasser. Il est vrai que sans les outils adéquats pour comprimer la matière, le résultat ne sera jamais aussi performant, notamment dans les propriétés isolantes du module. Avec la technique expérimentée, il y a sans doute trop d'air entre les fibres de paille pour assurer une bonne isolation ainsi qu'une bonne stabilité si on venait à enlever les cadres de bois.

Nous avons pu remarquer que réaliser une structure en paille porteuse demande beaucoup de minutie afin que la structure reste alignée et



72 Séminaire S2 | JMA-Fribourg | Travaux des étudiant·es | 15-19.01.2024

Exercice 2 Du matériau à l'architecture

Processus de mise en oeuvre

- Premièrement, la conception du projet sur plan aura été indispensable pour la mise en place de la structure avec ses dimensions. À partir de là, après validation du module, les palettes furent placées afin de recevoir la liasse basse de la structure. Ensuite, le cadre en bois de la porte et de la fenêtre furent fixés à la liasse basse. Ce n'est qu'après avoir exécuté cela que nous avons pu monter les bottes de pailles les unes après les autres. Selon les angles, il a fallu découper les bottes de paille pour les ajuster aux dimensions voulues et les ficeler une deuxième fois.
- À mi-hauteur, nous avons planté des pieux en bois pour rigidifier la structure afin d'éviter que les bottes ne tombent. Une nouvelle fois, nous avons rempli les bottes de paille jusqu'à compléter le gabarit voulu. En revanche, en raison du manque de bottes de paille, nous n'avons pas pu réaliser la dernière couche. Il a donc fallu scier le linteau du cadre de porte pour le mettre à niveau. Une fois réalisé, nous avons pu placer la liasse haute sur la structure et mettre des Spanset pour mettre sous tension les bottes de paille et les tasser. Pour finir, nous avons appliqué du crépis autour du cadre de fenêtre à l'intérieur de notre module.

Séminaire S2 | JMA-Fribourg | Student work | 15-19.01.2024 **JMA** Joint Master of Architecture 73

Evaluation des groupes / *Groups evaluation*

Tous les membres d'un même groupe auront la même note (sauf cas particulier)

Les critères d'évaluation sont les suivants :

1. *Qualité et pertinence des réponses à l'exercice*
2. *Qualité du travail en groupe, gestion et répartition des tâches, gestion des outils*
3. *Processus de travail (recherche, expérimentation, file conducteur)*
4. *Qualité de la présentation orale (succincte et efficace)*
5. *Qualité de la fiche de rendu*

All members of the same group will receive the same mark (except in special cases).

The evaluation criteria are as follows:

1. *Quality and relevance of answers to the exercise*
2. *Quality of group work, management and distribution of tasks, management of tools*
3. *Work process (research, experimentation, threading)*
4. *Quality of oral presentation (succinct and effective)*
5. *Quality of the sheets handed in*



Conférence *Lecture* VOLTES

Marta Arnal, architecte, formatrice matières fibreuses, Barcelone (ES)

Marta Arnal, architect, fibrous materials trainer, Barcelona (ES)