

Enquête par le dessin

PREPA 090-25

*enseignement optionnel du programme
de mise à niveau (MAN) 2025 à l'EPFL*

Agathe MIGNON

Arch., Ph.D.

Olivier MEYSTRE

Arch., Ph.D.

[cours S11]

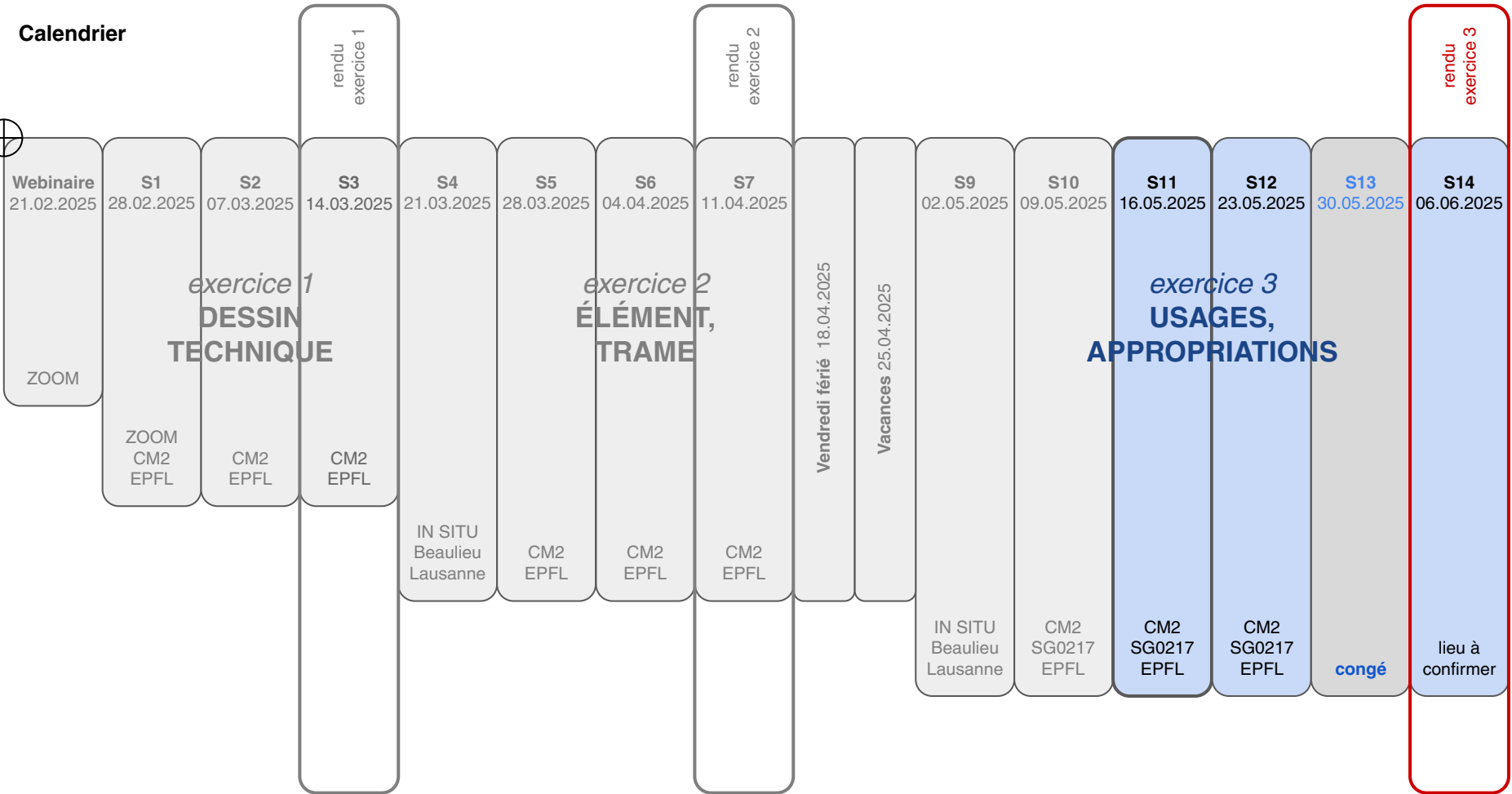
16.05.2025



Contenu du cours

- calendrier
- rappel axonométrie
- du modèle 3D au dessin 2D
- du modèle 3D à la maquette

Calendrier



Axonométrie



“L'axonométrie

ou perspective parallèle

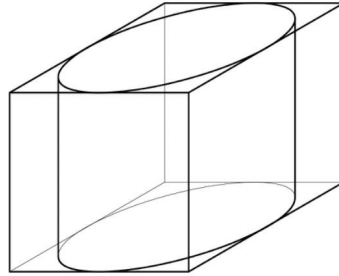
Représente l'objet tel qu'il serait vu conventionnellement par un **observateur placé à l'infini**; permet une lecture aisée des volumes dans leur ensemble, [...] la lecture des dimensions en vraie grandeur, moins simple qu'en géométral, est cependant possible.”

Jean Aubert, *Cours de dessin d'architecture (...)*, 5e éd., Savoir faire de l'architecture, 2003.

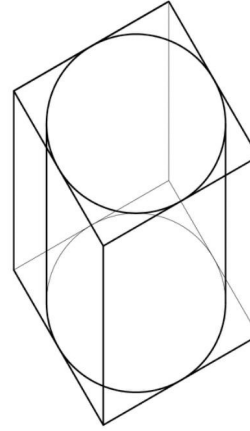


“Les axonométries sont des plans ou des élévations auxquels on ajoute une troisième dimension : la profondeur.”

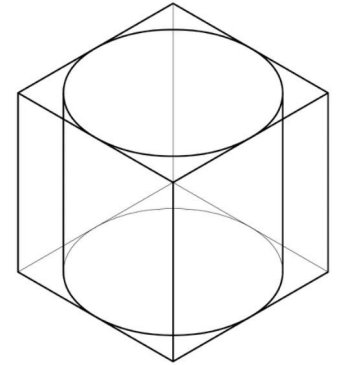
Bert Bielefeld and Isabella Skiba, *Dessin technique*, 2007.



axonométrie cavalière



axonométrie militaire

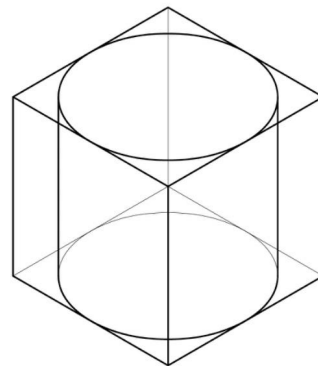


axonométrie isométrique

Axonométrie



L'axonométrie isométrique est une projection parallèle dans laquelle les trois directions de l'espace sont représentées avec la même importance, disposées à 120° l'une de l'autre, et présentant une échelle homogène.

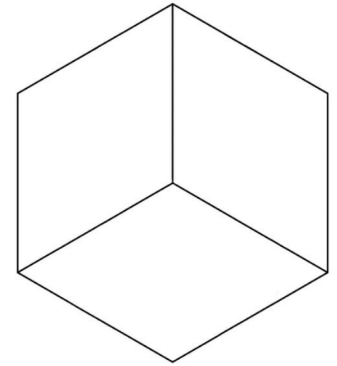


axonométrie isométrique

Axonométrie



L'axonométrie isométrique est une projection parallèle dans laquelle les trois directions de l'espace sont représentées avec la même importance, disposées à 120° l'une de l'autre, et présentant une échelle homogène.

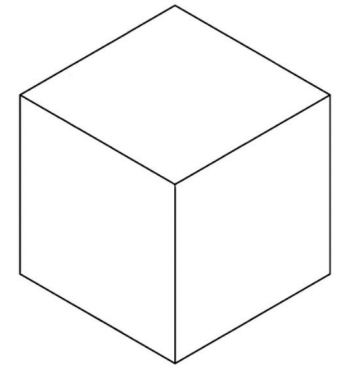
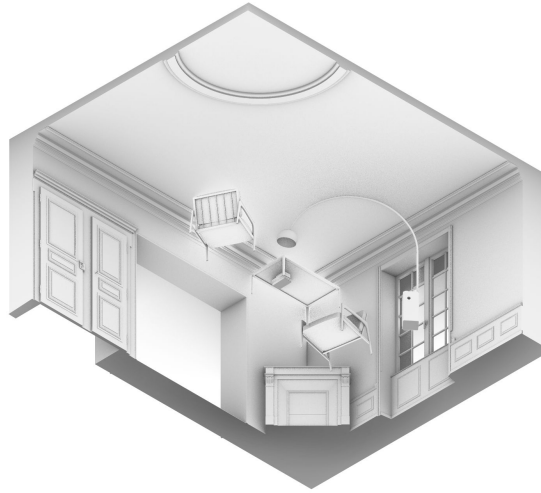


axonométrie isométrique

Axonométrie



L'axonométrie isométrique est une projection parallèle dans laquelle les trois directions de l'espace sont représentées avec la même importance, disposées à 120° l'une de l'autre, et présentant une échelle homogène.

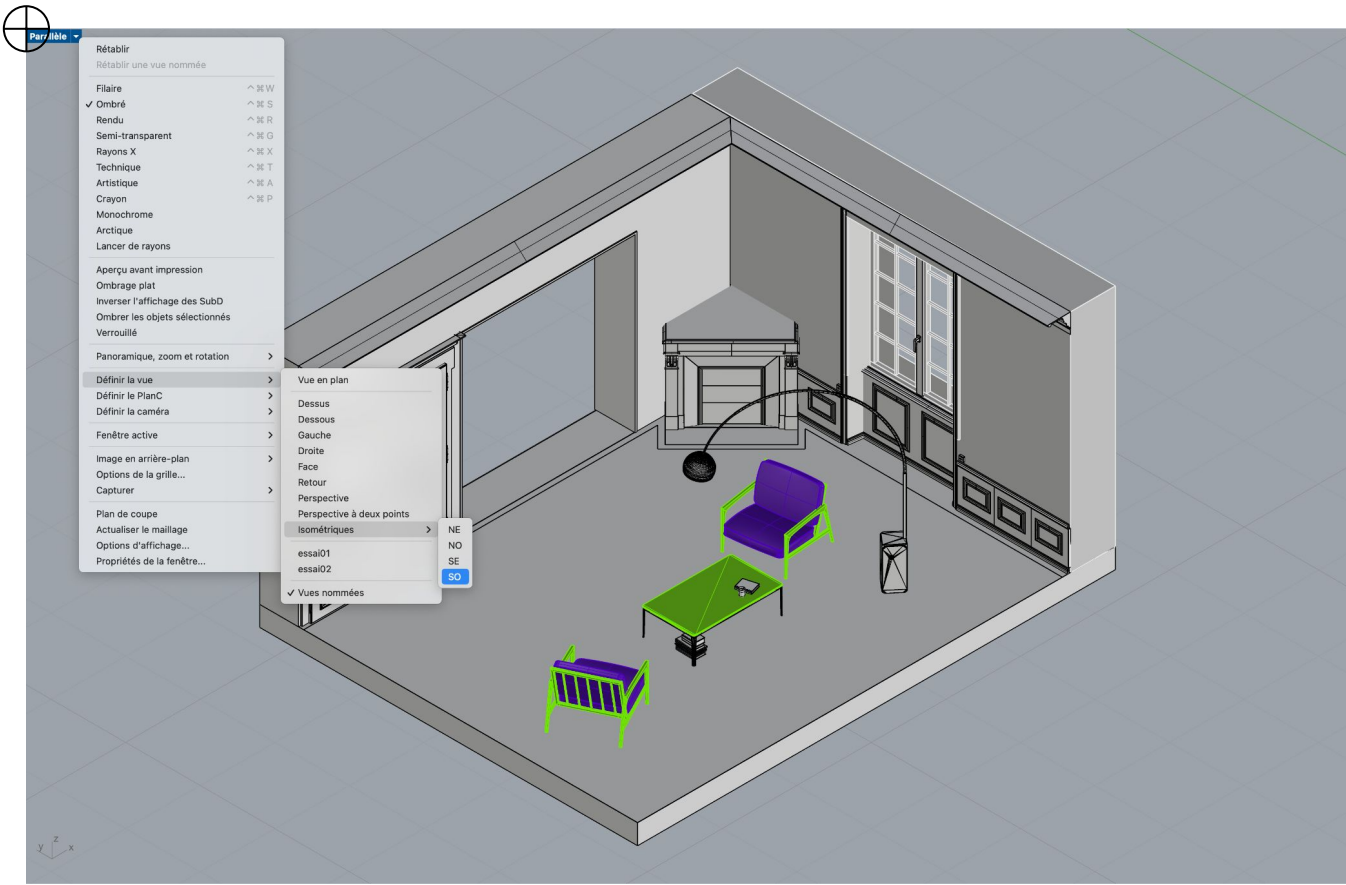


axonométrie isométrique
chtonienne

Du modèle 3D au dessin 2D



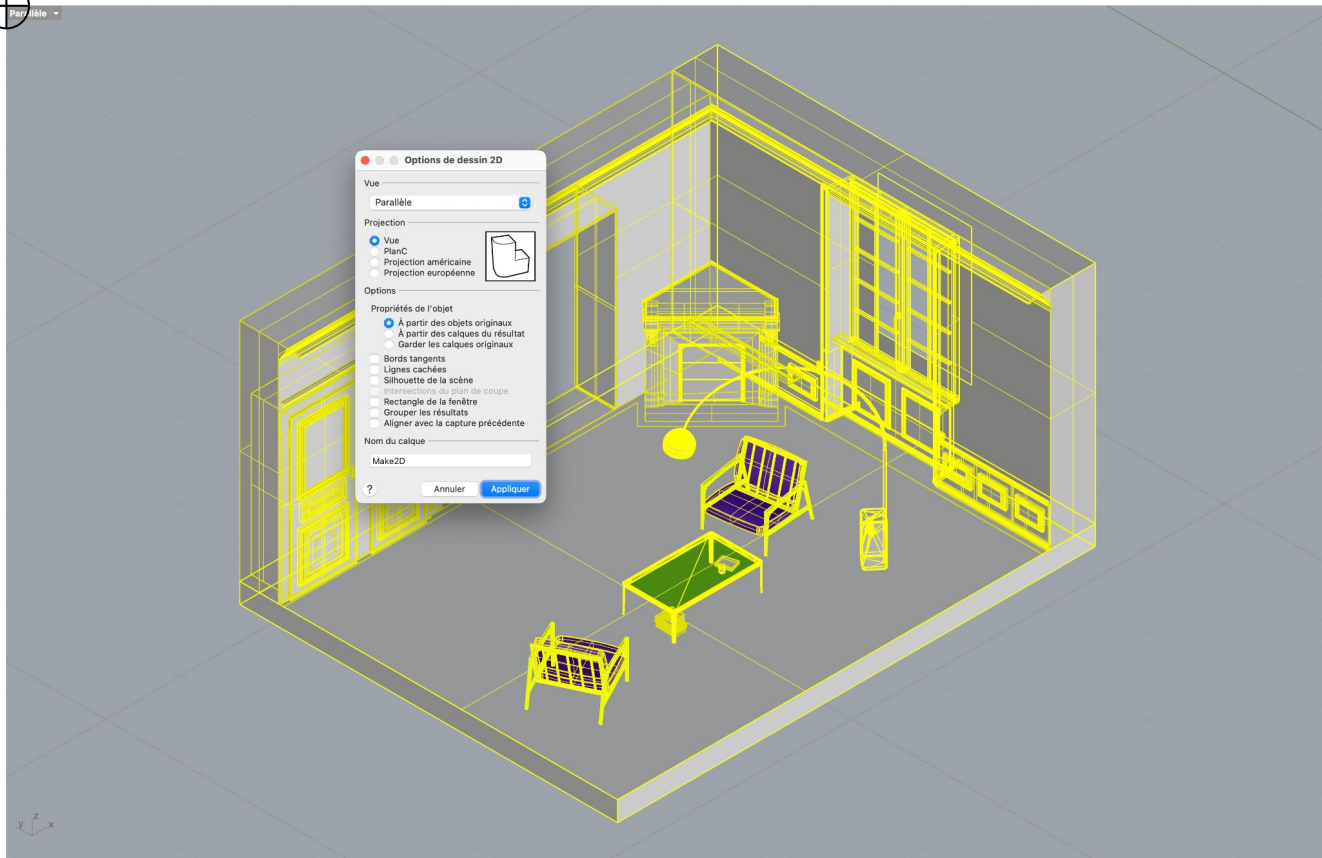
Sur la base d'un modèle 3D complet, définir la vue selon une projection isométrique.



Du modèle 3D au dessin 2D



Sélectionner tout (command A).
Utiliser la commande **Dessin2D**
(Make2D).
Utiliser les même options que ci-contre.
(éventuellement cocher *Bords tangents*
si le résultat n'est pas satisfaisant).

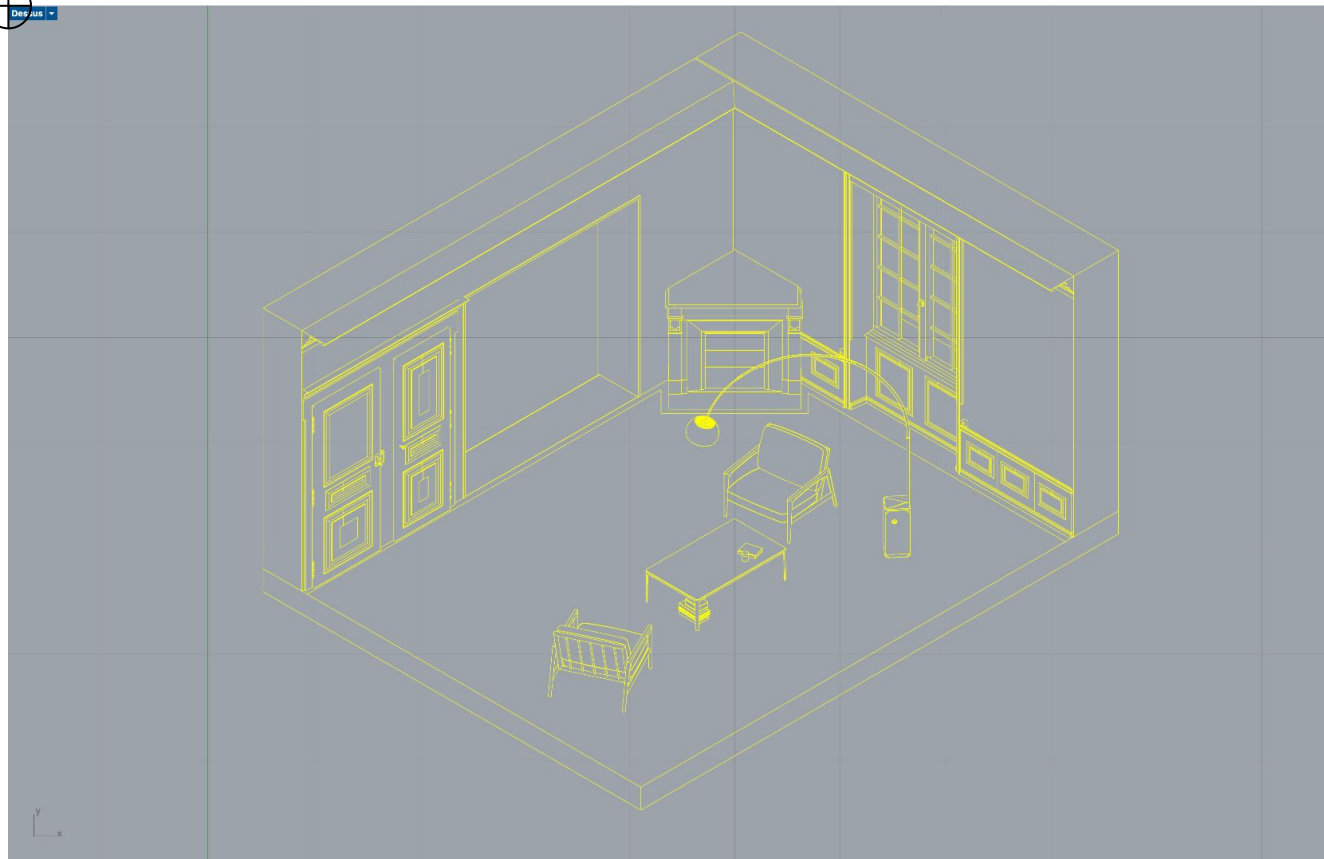


Du modèle 3D au dessin 2D



Définir la vue **Dessus**.

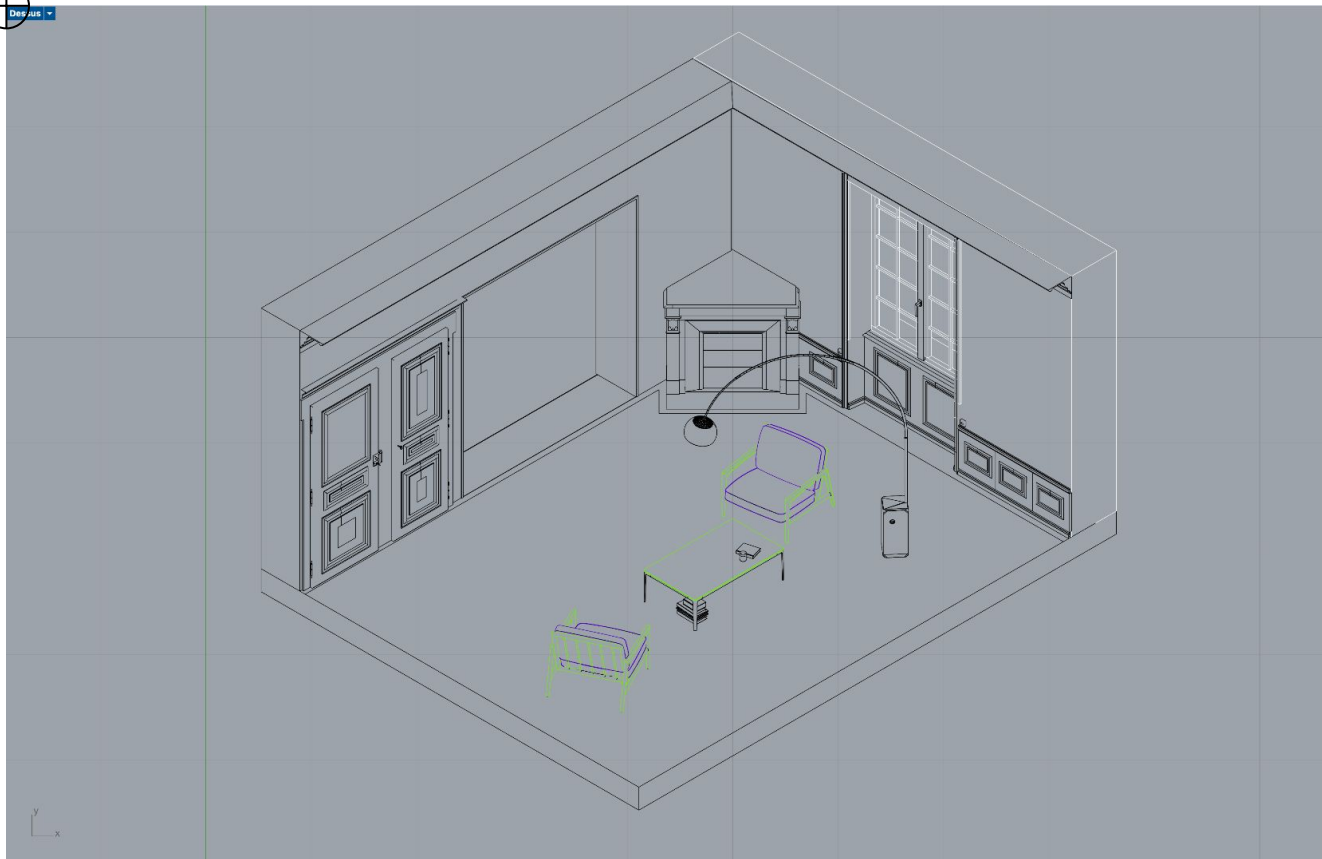
Le résultat de “Dessin2D” est constitué de lignes et de courbes bidimensionnelles.



Du modèle 3D au dessin 2D

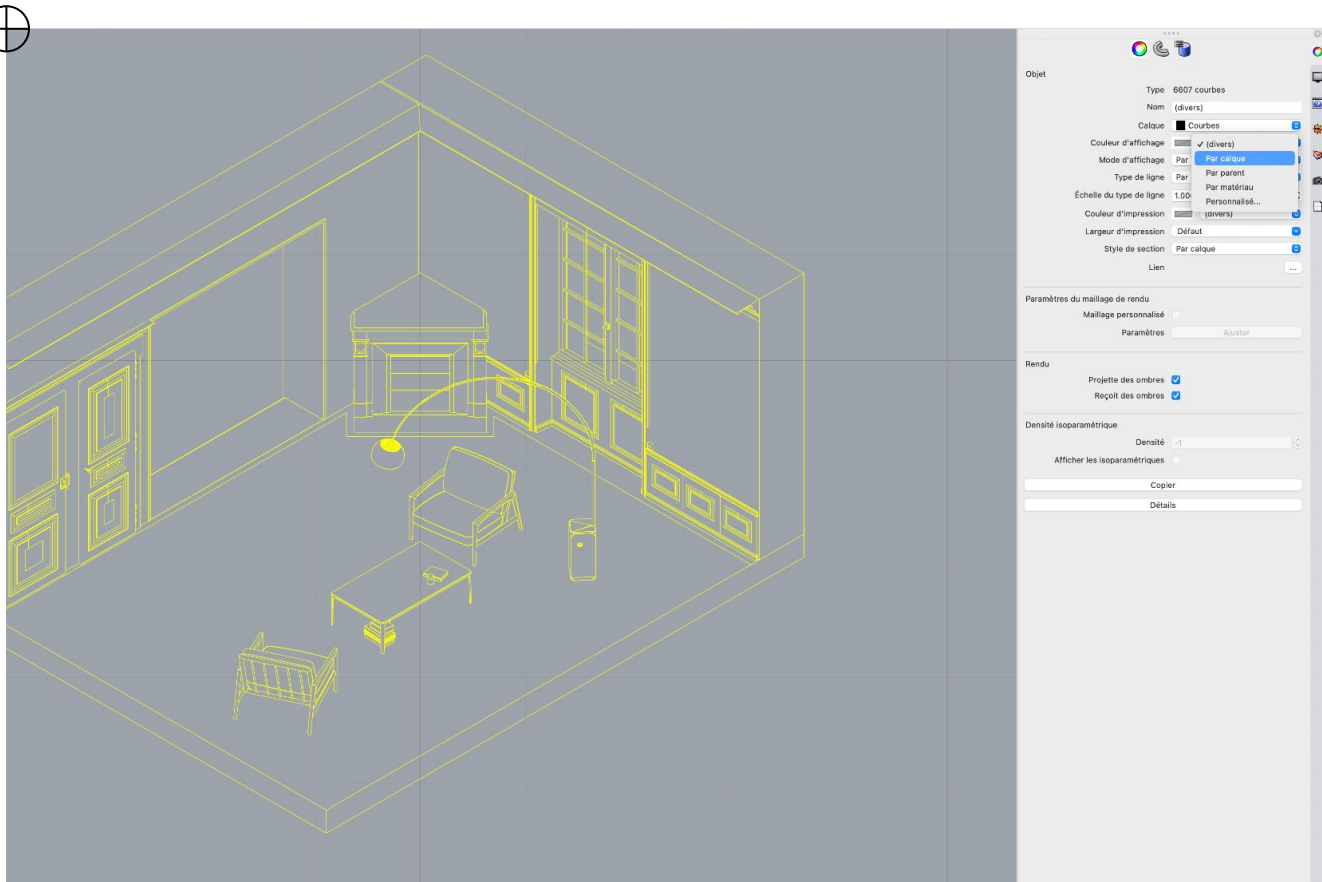


Les lignes gardes par défaut leur couleur d'affichage selon le calque d'origine de l'objet dont elles sont issues.
Changer le couleur d'affichage pour *Par calques*.



Du modèle 3D au dessin 2D

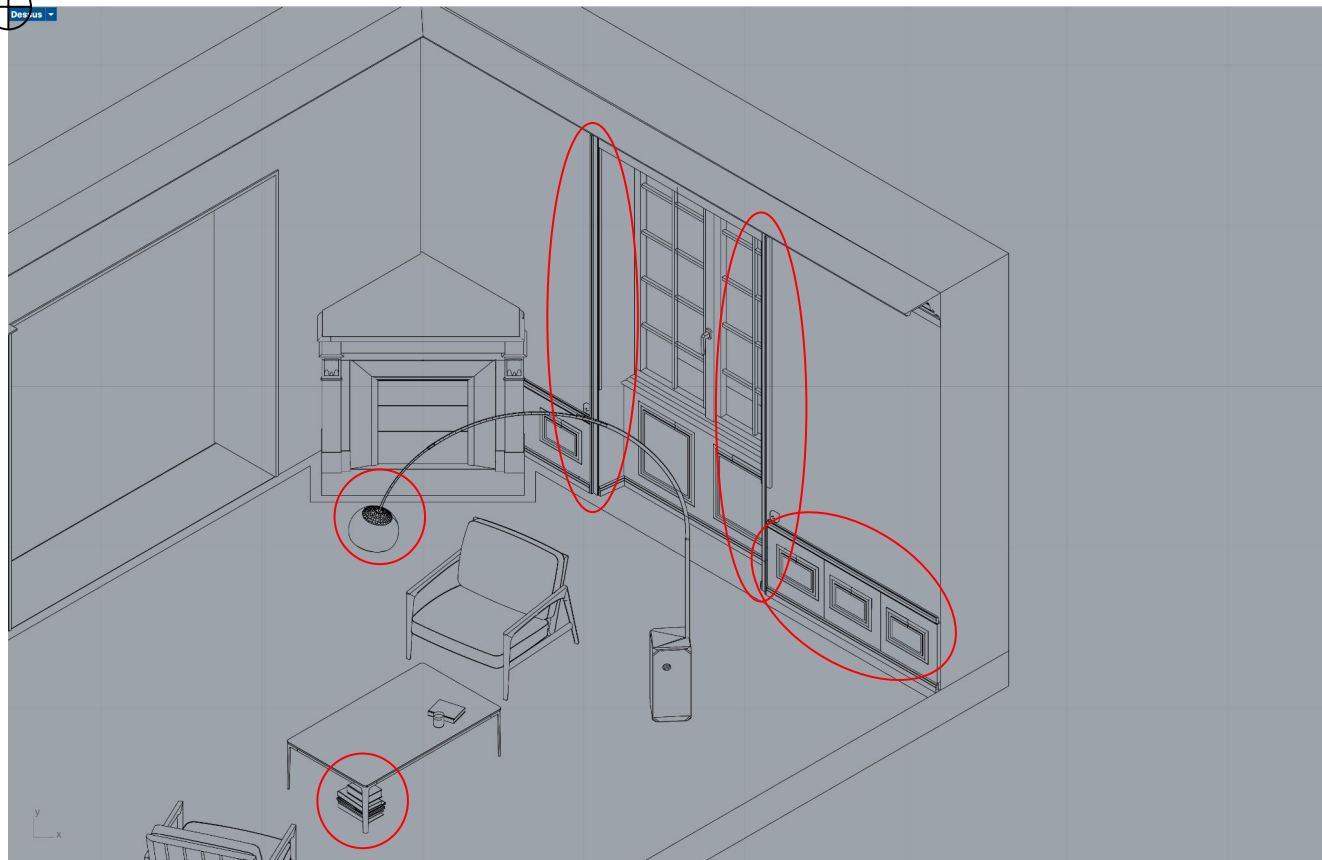
Les lignes gardes par défaut leur couleur d'affichage selon le calque d'origine de l'objet dont elles sont issues.
Changer le couleur d'affichage pour *Par calques*.



Du modèle 3D au dessin 2D



L'interprétation du modèle 3D en 2D peut produire des lignes trop nombreuses et trop rapprochées les unes des autres.





Dessins



Du modèle 3D au dessin 2D

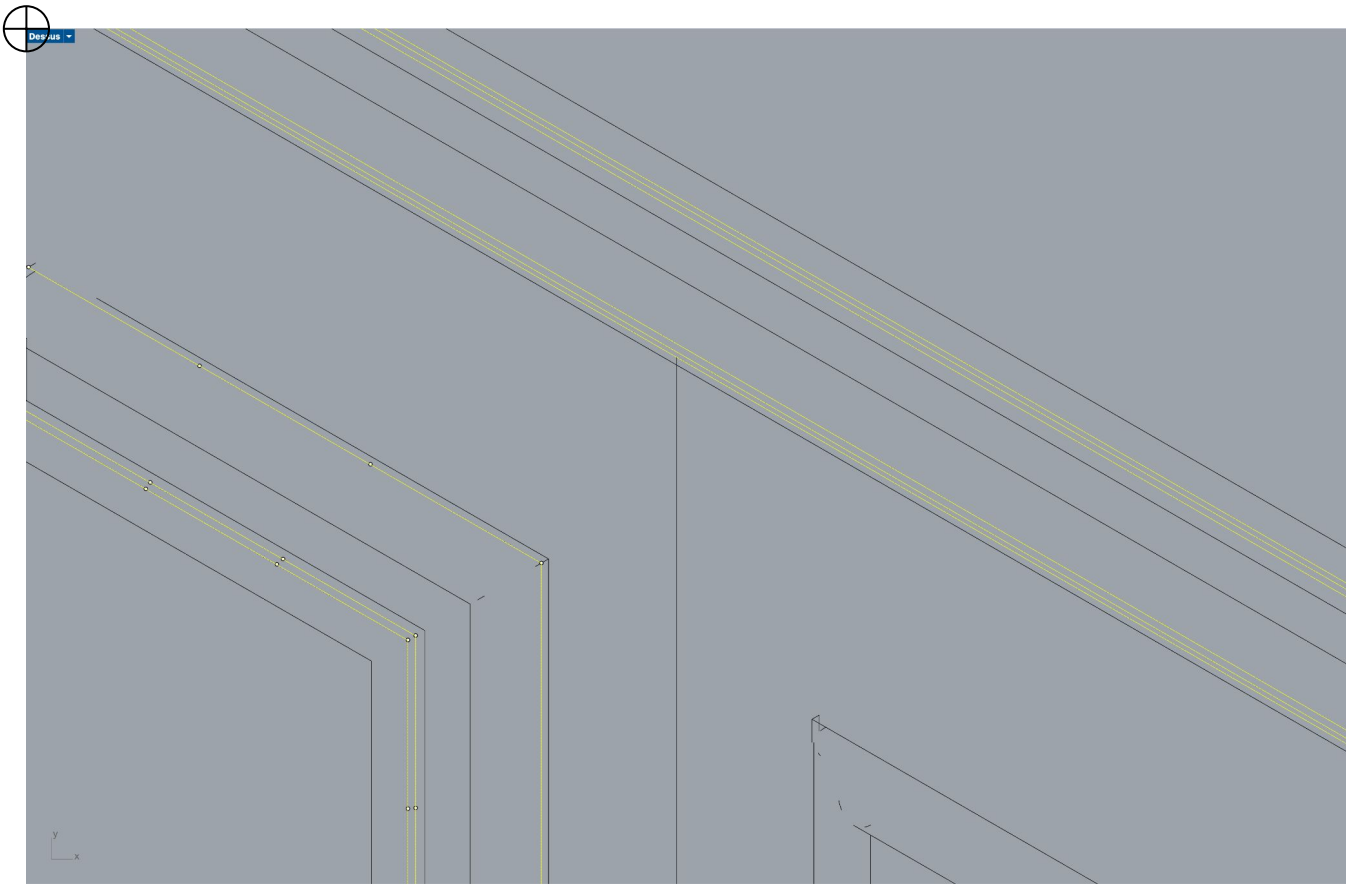


Supprimer les lignes indésirables.

Du modèle 3D au dessin 2D



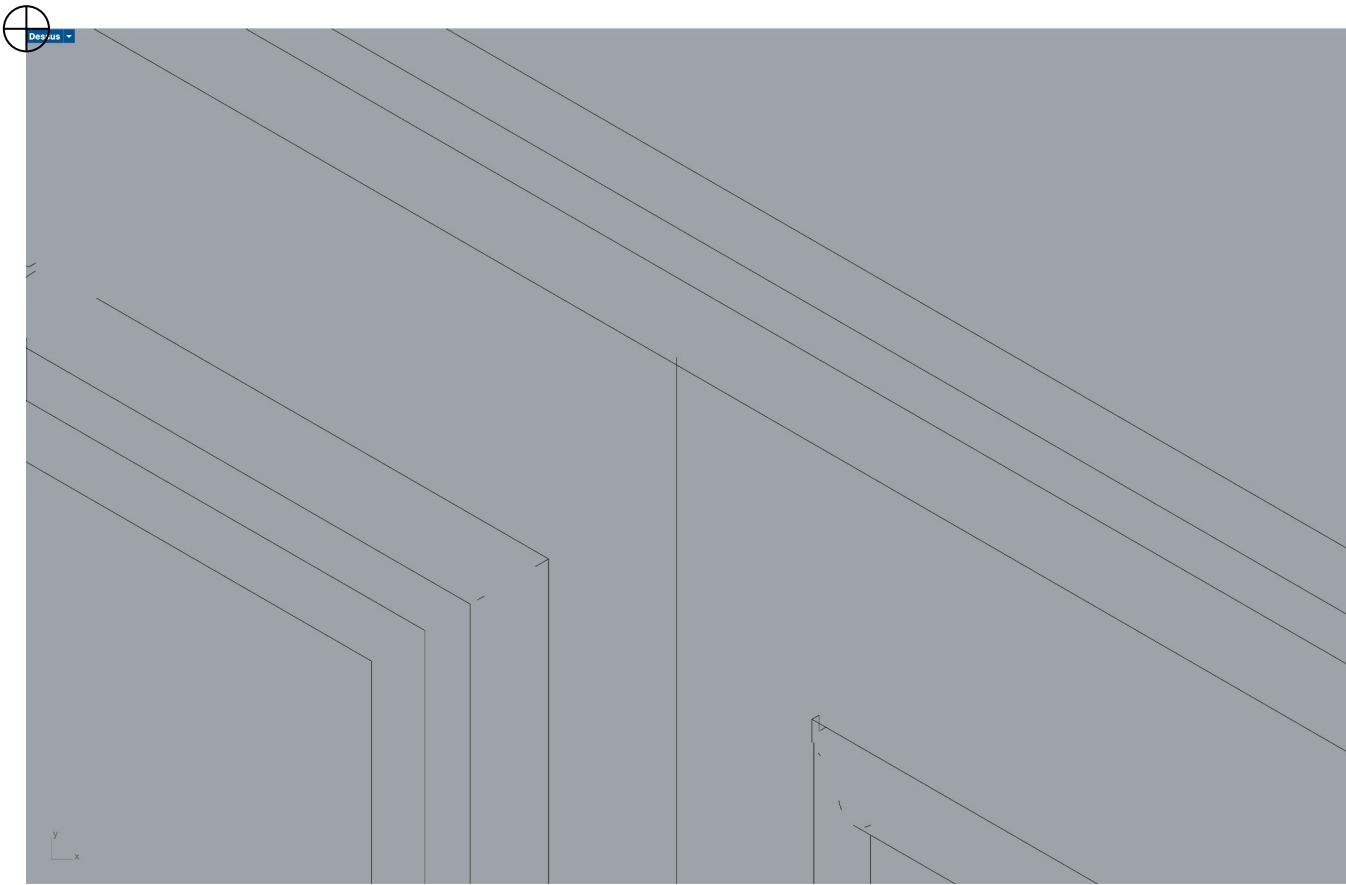
Supprimer les lignes indésirables.



Du modèle 3D au dessin 2D



Supprimer les lignes indésirables.



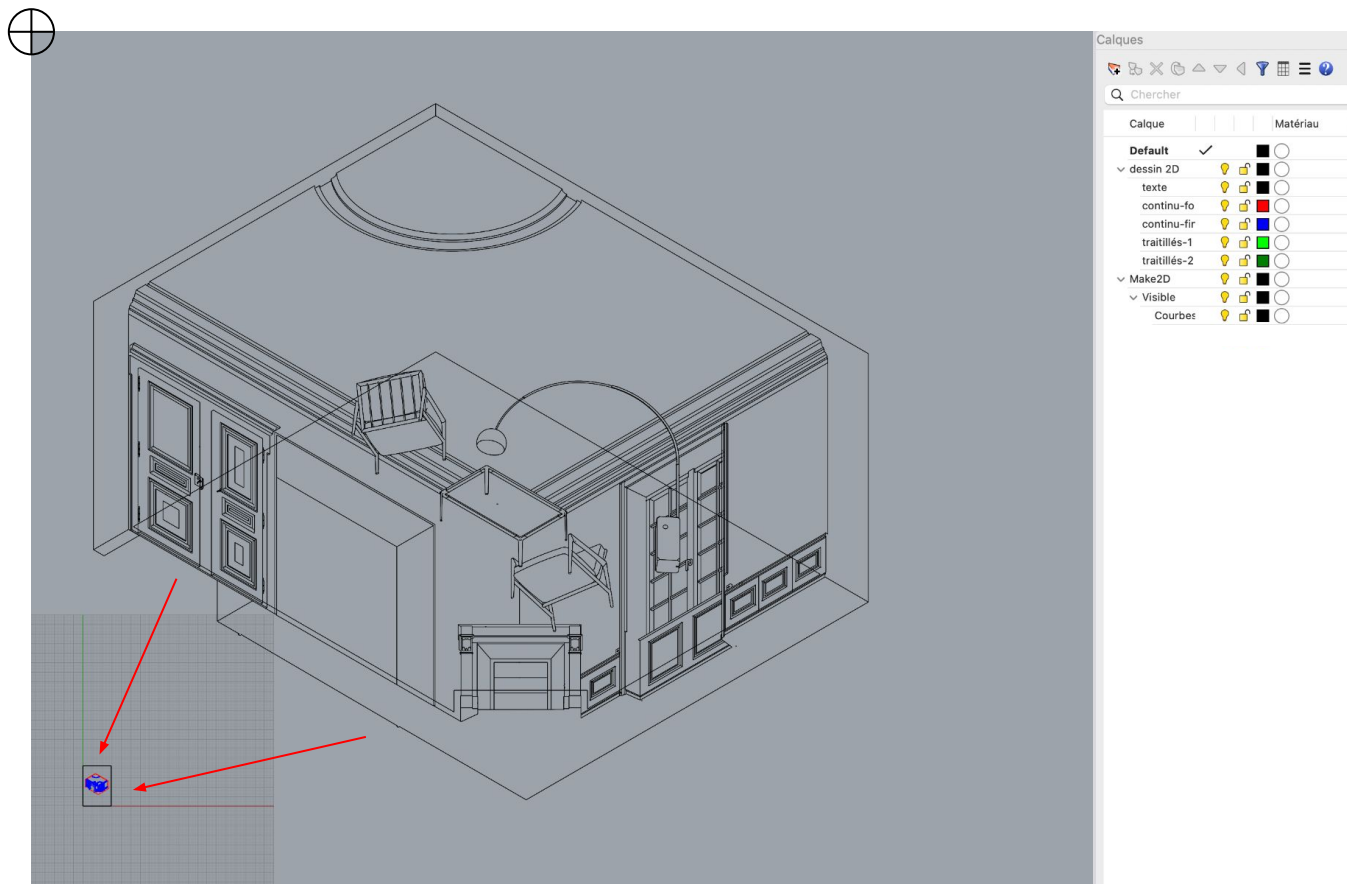
Du modèle 3D au dessin 2D

Ouvrir le document de mise en page disponible sur Moodle :

PREPA 090-25_mise en page.3dm

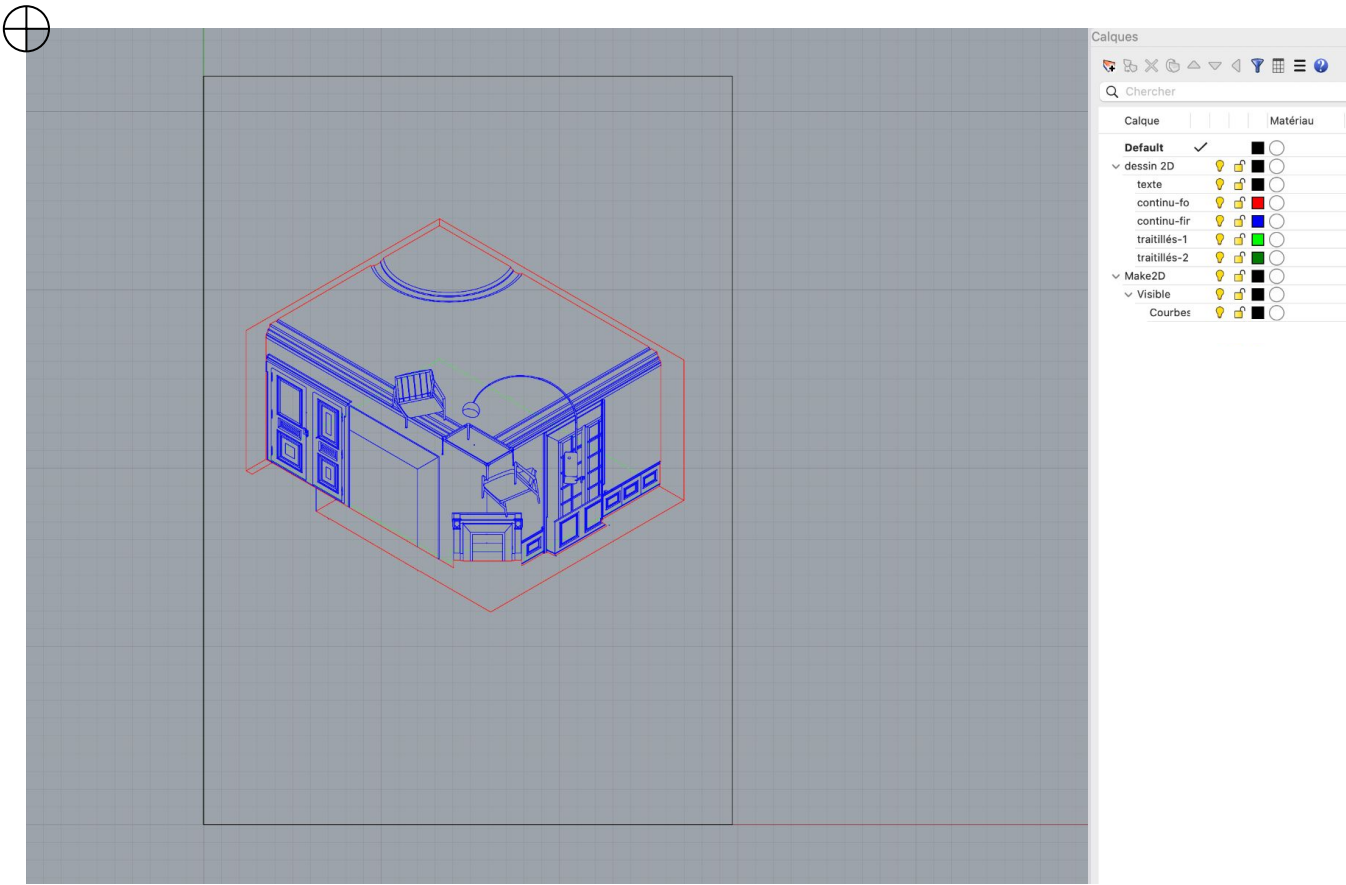
Y copier-coller votre dessin.

Le redimensionner à l'échelle 1:50, c'est-à-dire lui faire subir un facteur de **0,02**. (commande **Echelle / Scale**) afin de le faire tenir dans le rectangle définissant un format A3.



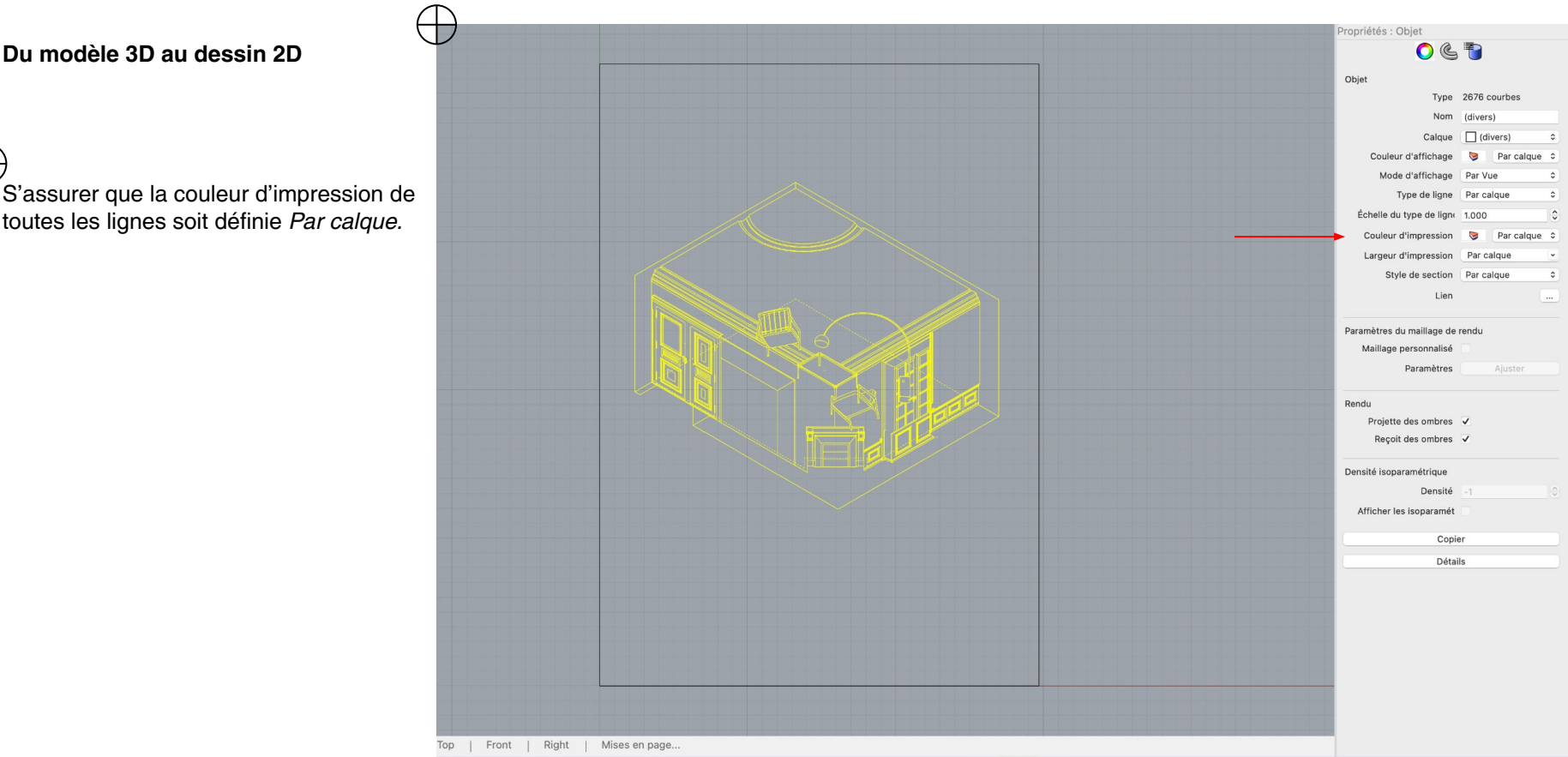
Du modèle 3D au dessin 2D

Changer de calque les lignes afin qu'elle soient dans celui qui correspond à la bonne épaisseur et type de ligne :
continu fort
continu fin
traitillé 1
traitillé 2



Du modèle 3D au dessin 2D

S'assurer que la couleur d'impression de toutes les lignes soit définie *Par calque*.



Du modèle 3D au dessin 2D



Aller sur l'onglet Mises en pages.

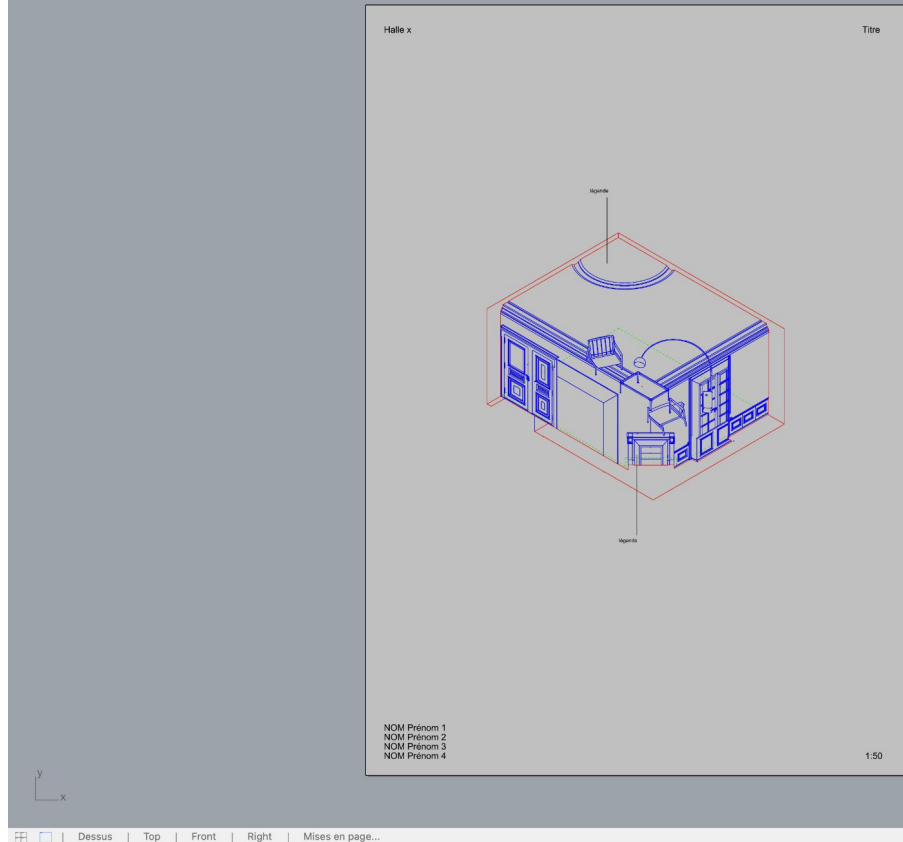
Modifier et compléter les informations :

Localisation (Halle x)

Titre

Noms et prénoms de tou.te.s les
membres du groupe.

Légendes et commentaires.

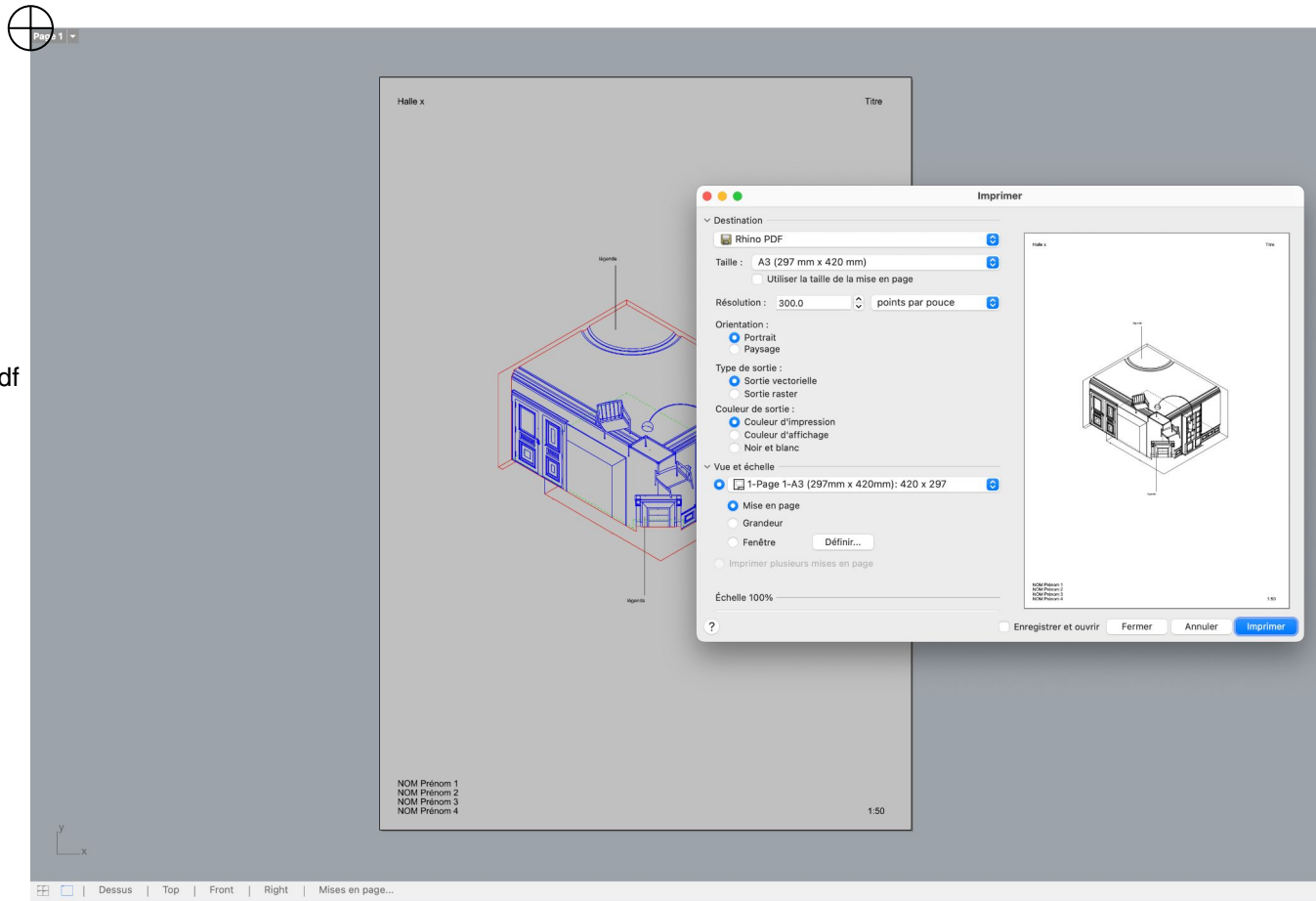


Du modèle 3D au dessin 2D

Imprimer en PDF en suivant les paramètres ci-contre.

Nommer le fichier :

090-25_NOM1_NOM2_NOM3_NOM4.pdf



Du modèle 3D au dessin 2D



Halle x

Titre

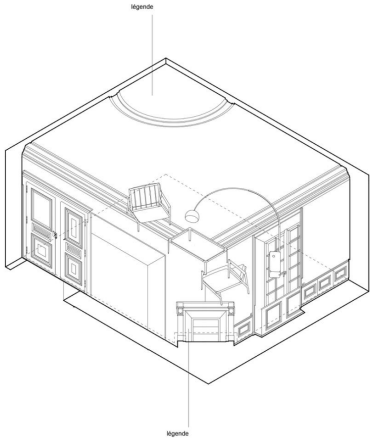


Rendu intermédiaire :

Déposer le fichier PDF sur Moodle avant le 23 mai à 12h00.

Rendu final :

Déposer le fichier PDF sur Moodle avant le 6 juin à 8h00.



NOM Prénom 1
NOM Prénom 2
NOM Prénom 3
NOM Prénom 4

1:50

Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux
Halles de Beaulieu, réalisée en papier
découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

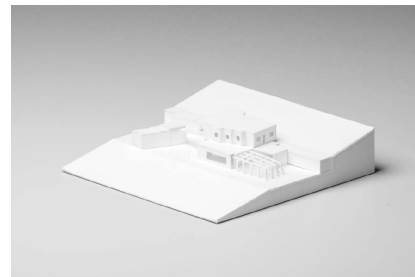
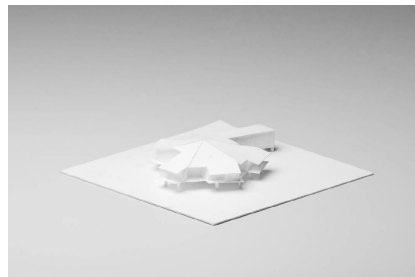
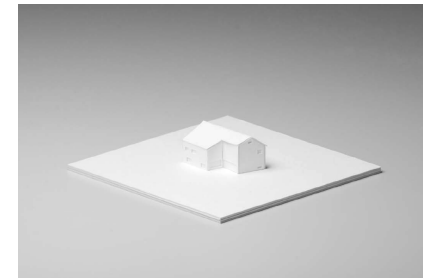
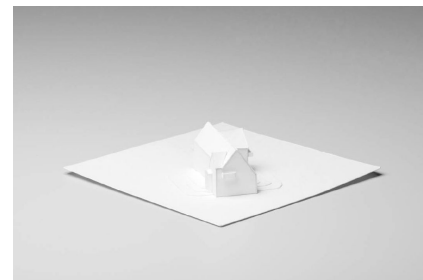
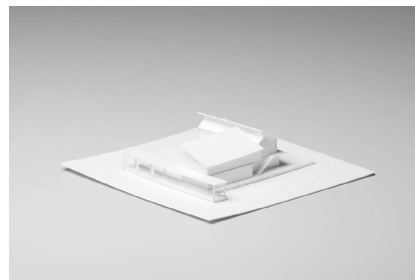
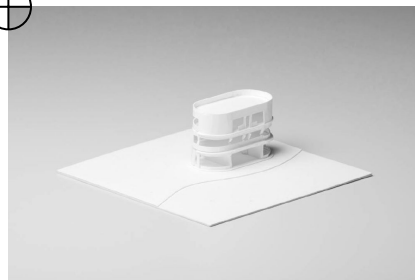
Du modèle 3D à la maquette

But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.



Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

Du modèle 3D à la maquette

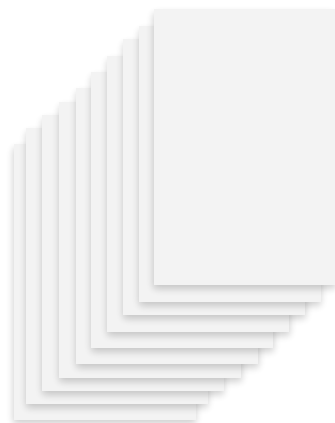


But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.



Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.



Du modèle 3D à la maquette



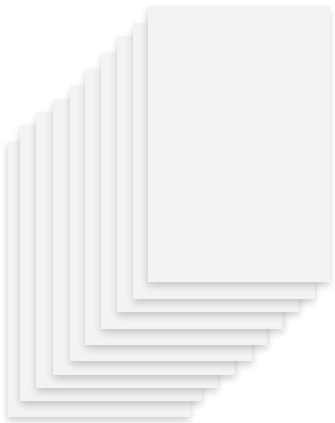
But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.

2 découpeuses à commande numérique Cameo pour l'ensemble des étudiant.e.s du cours (en prêt, à rendre le dernier cours).



Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

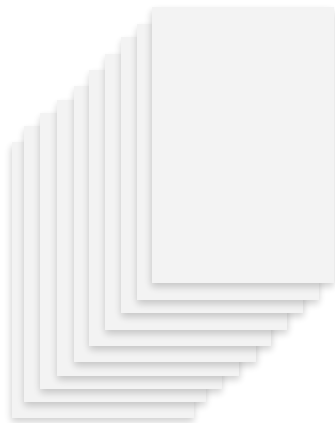
Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.

2 découpeuses à commande numérique Cameo pour l'ensemble des étudiant.e.s du cours (en prêt, à rendre le dernier cours).

Matériel non fourni

cutter





Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

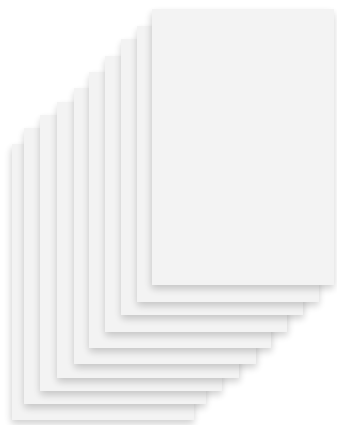
Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.

2 découpeuses à commande numérique Cameo pour l'ensemble des étudiant.e.s du cours (en prêt, à rendre le dernier cours).

Matériel non fourni

cutter
règle métallique



Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.

2 découpeuses à commande numérique Cameo pour l'ensemble des étudiant.e.s du cours (en prêt, à rendre le dernier cours).

Matériel non fourni

cutter
règle métallique
colle blanche



Du modèle 3D à la maquette



But visé

une maquette de l'espace relevé aux Halles de Beaulieu, réalisée en papier découpé, plié et assemblé. Echelle 1:33.

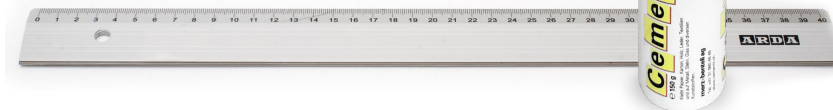
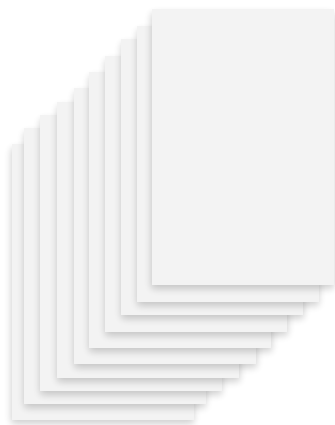
Matériel fourni

10 feuilles A4 Canson Imagine 200 gr/m2 par groupe.

2 découpeuses à commande numérique Cameo pour l'ensemble des étudiant.e.s du cours (en prêt, à rendre le dernier cours).

Matériel non fourni

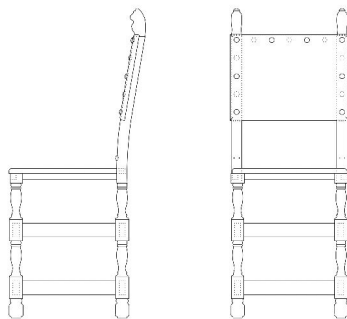
cutter
règle métallique
colle blanche
éventuellement :
carton d'autre grammage et/ou
plexi/acétate



Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D



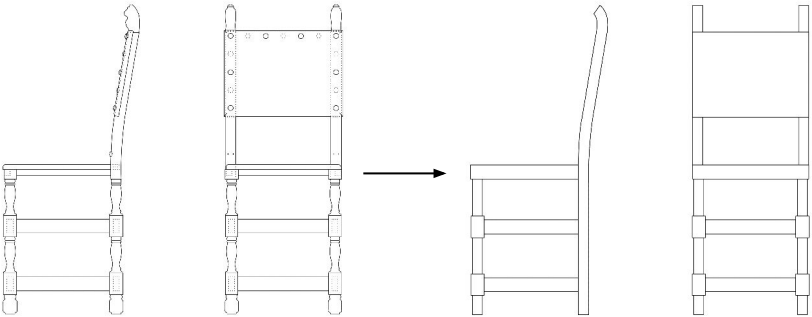
modèle détaillé



Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D



modèle détaillé

simplification en
fonction de l'
échelle de
production et du
matériau utilisé

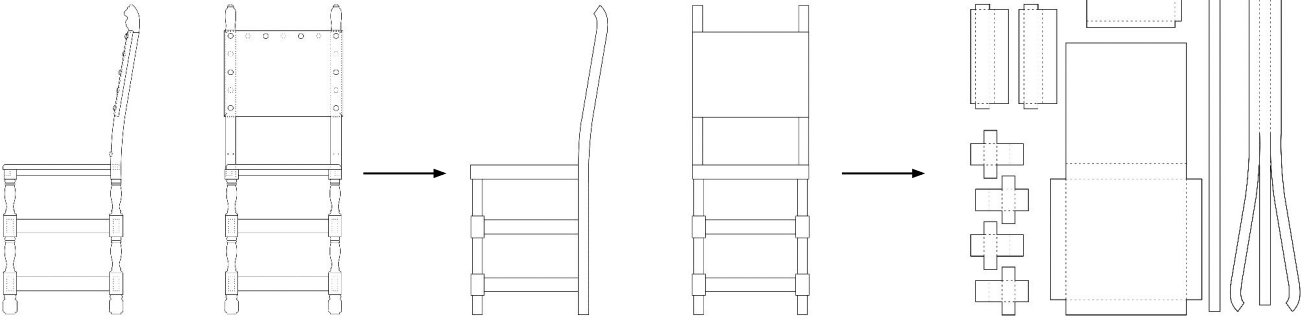


Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

Optimisation des formes et de l'échelle



modèle détaillé

simplification en
fonction de l'
échelle de
production et du
matériau utilisé

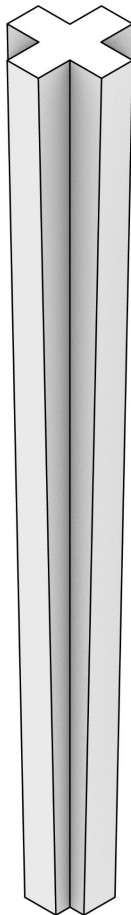
développés et
formes de
découpe

Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

Mettre le modèle à l'échelle 1:33, c'est à dire utiliser la commande **Echelle / Scale** avec un facteur **0,0303**.



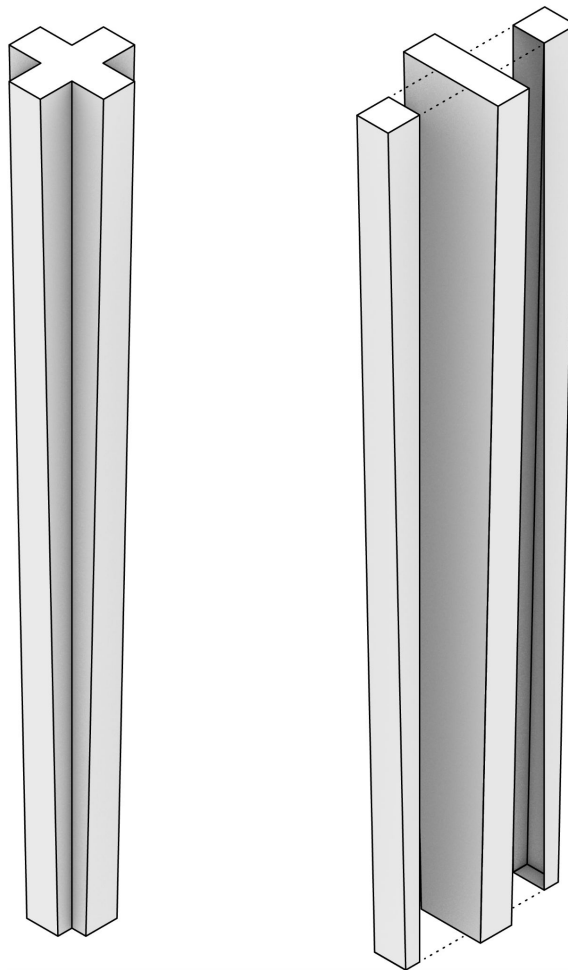


Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

Optimisation des formes :
maximisation des plis convexes.

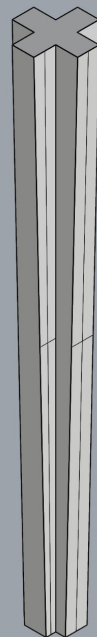


Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

Optimisation des formes :
maximisation des plis convexes.

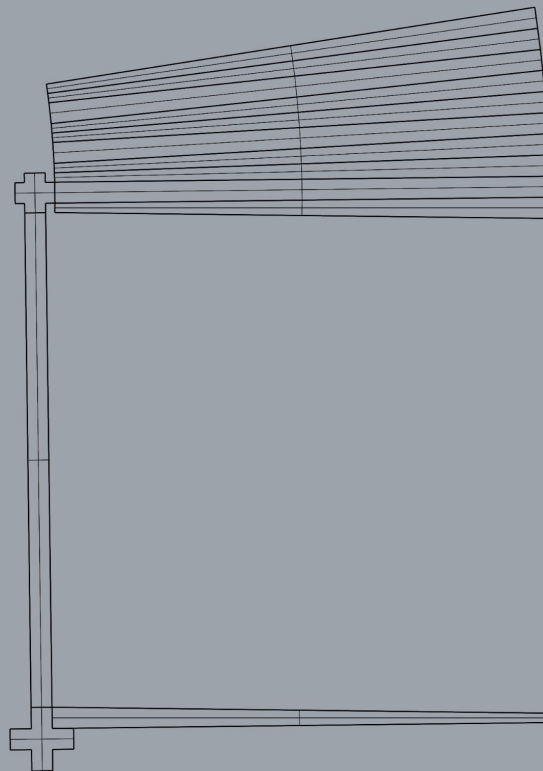


Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

À partir d'une forme fermée, utiliser la commande **DéroulerSurface** / **UnrollSrf** pour en obtenir le développé.



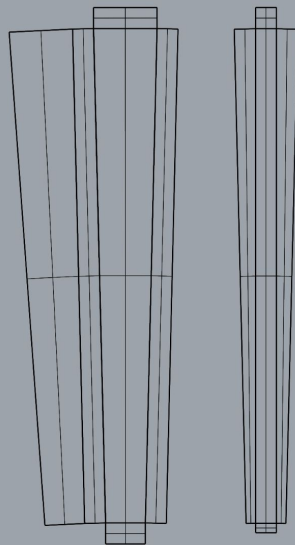
Du modèle 3D à la maquette



Préparation du modèle 3D

À partir d'une forme fermée, utiliser la commande **DéroulerSurface** / **UnrollSrf** pour en obtenir le développé.

Utiliser la commande **Dessin2D** / **Make2D** pour produire des tracés.



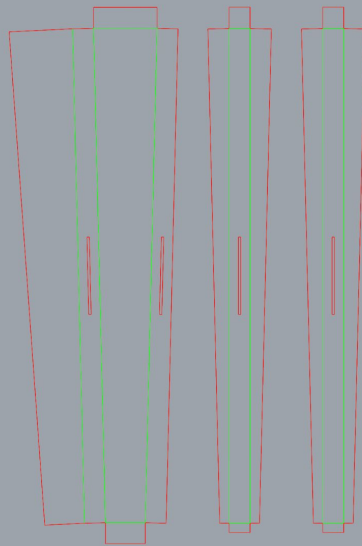
Du modèle 3D à la maquette



Préparation des formes de découpe

Distinguer les traits à couper et ceux à entailler (pour former les plis) avec des couleurs différentes.

Attention : il faut que ce soit la **couleur d'affichage** qui soit **personnalisée** pour que l'export fonctionne.

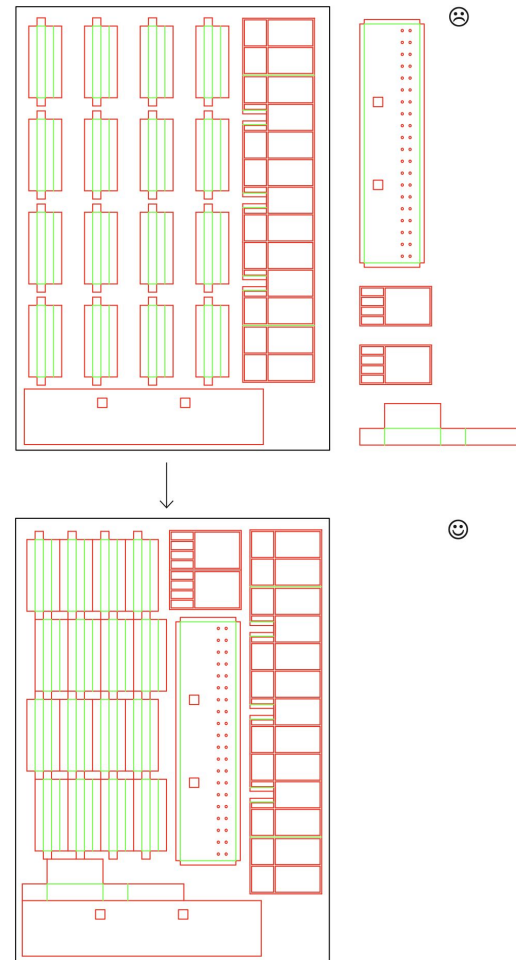
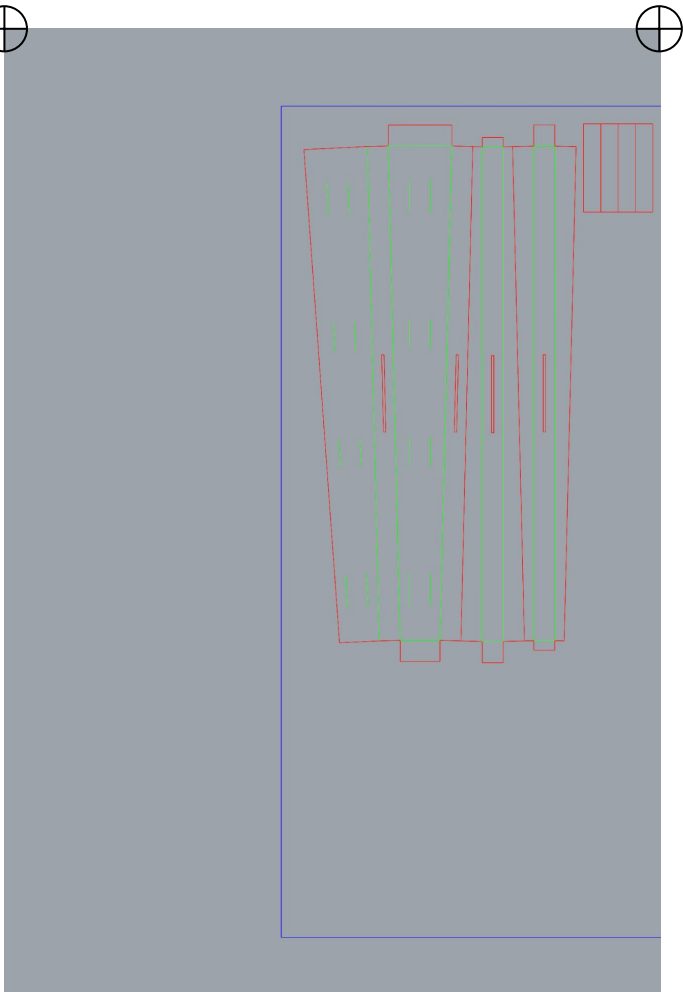


Du modèle 3D à la maquette

Préparation des formes de découpe

Placer les formes à découper dans un cadre de dimension 210 x 297 mm (A4) tracé dans une troisième couleur.

Optimiser le positionnement des formes afin qu'elles produise le moins de chute de papier possible.



Du modèle 3D à la maquette

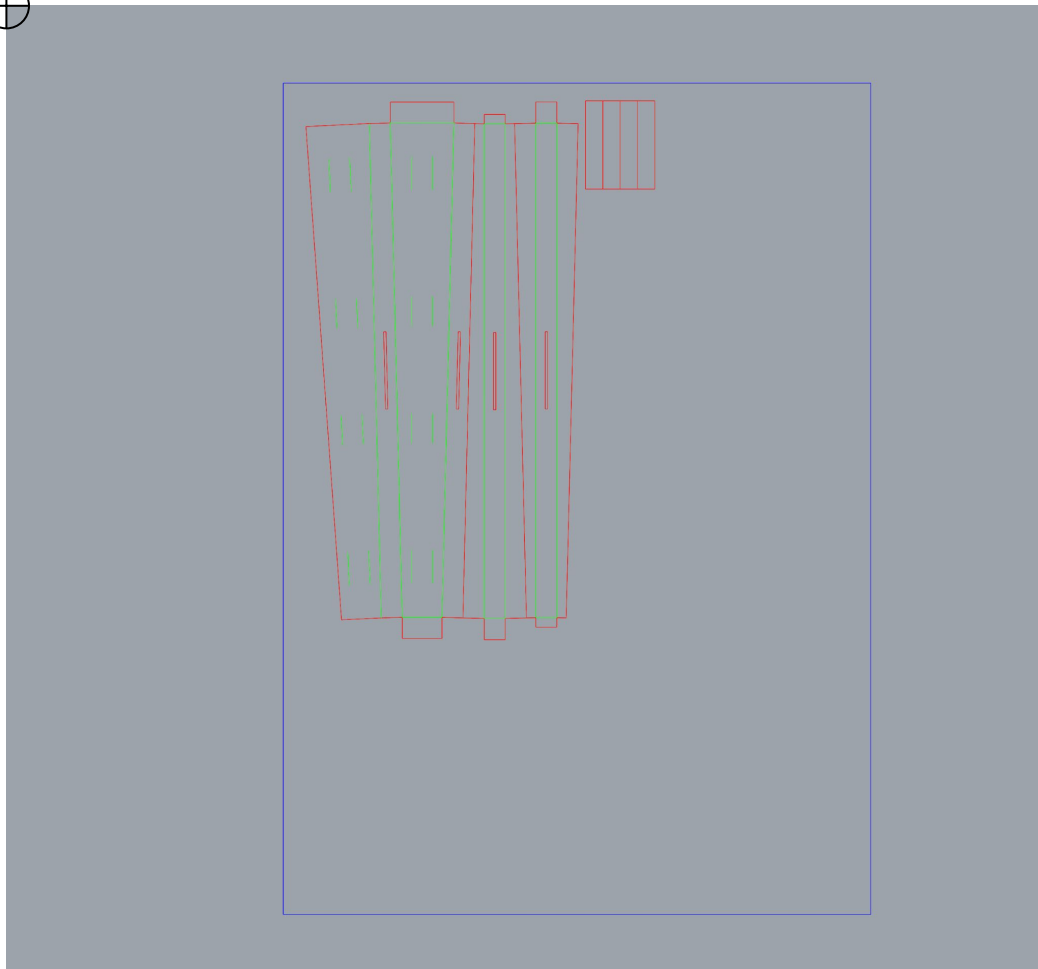


Préparation des formes de découpe

Sélectionner l'ensemble (y compris A4)

> Exporter les objets sélectionnés

> format .dxf



Du modèle 3D à la maquette

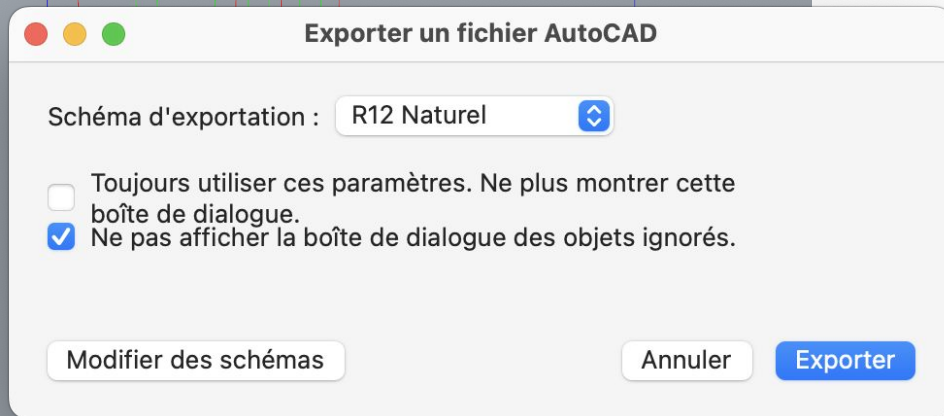
Préparation des formes de découpe

Sélectionner l'ensemble (y compris A4)

> Exporter les objets sélectionnés

> format .dxf

> schéma d'exportation R12 Naturel.





Du modèle 3D à la maquette



**Découpe à l'aide de la découpeuse
CNC Silhouette Cameo**




Du modèle 3D à la maquette

Découpe à l'aide de la découpeuse CNC Silhouette Cameo

Télécharger le pilote gratuit Silhouette Studio :

<https://www.silhouettefr.fr/application-s-logiciels/>

Installer le logiciel.



LES PRODUITS • LES POINTS DE VENTE • SILHOUETTE • APPLICATIONS & LOGICIELS • L'ATELIER • SAV

[Silhouette Studio](#) [Silhouette Web](#) [Silhouette Go](#) [Silhouette connect](#) [Mint Studio](#) [Silhouette 3D](#)

UN LOGICIEL DE CRÉATION EXTRÊMEMENT PUISSANT !


Le Logiciel Silhouette Studio ® vous donne la possibilité de concevoir des projets pour découper sur n'importe quelle machine de découpe électronique Silhouette.
L'édition de base de Silhouette Studio ® est téléchargeable gratuitement via le bouton ci-dessous.

Vous pouvez télécharger Silhouette Studio ®, même si vous n'avez pas encore une machine de découpe électronique Silhouette. De cette façon, vous pouvez vous exercer à créer des projets en utilisant les outils de conception du logiciel et les polices de votre ordinateur. Vous pouvez également créer votre bibliothèque et profiter des ventes et des promotions sur la boutique en ligne de designs Silhouette. Vous pouvez même commencer à recueillir les formes hebdomadaires gratuites à utiliser dès que vous aurez votre Silhouette.

[Télécharger le manuel](#) [Télécharger le logiciel](#)

Minimum requis :


- **PC** (Windows 10 & Windows 11) ou **Mac** (OS 12 Monterey / OS 13 Ventura / OS14 Sonoma).
- Chromebook et Linux ne sont pas compatibles.**
- **Connexion Internet** : recommandé pour les mises à jour et accéder à la boutique de designs silhouette.
- **RAM** : 4 GB
- **Processeur** : 2.5 GHz
- **Mémoire** : 4 GB d'espace disque dur
- **USB Port** : USB 2.0 (ou supérieur)
- **Bluetooth** : Bluetooth 4.0 / LMP 6.0



Silhouette Studio. Comment installer le logiciel, mettre à jour ...

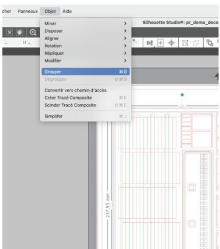
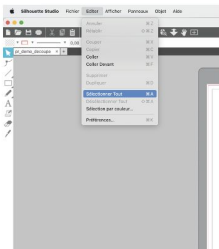
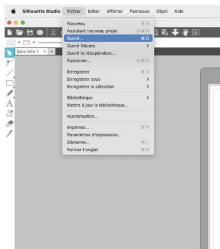
Silhouette Studio

Installation, mise à jour et versions supérieures

Regarder sur  YouTube

Du modèle 3D à la maquette

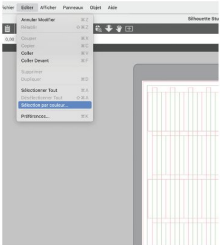
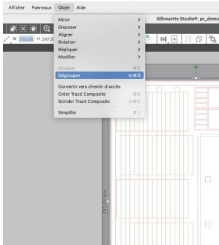
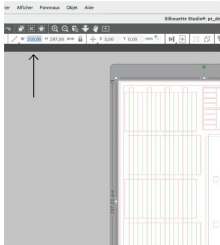
Découpe à l'aide de la découpeuse CNC Silhouette Cameo



1. Sur le logiciel pilote de la découpeuse (Silhouette Studio), ouvrir le fichier .dxf (§ A).

2. Le logiciel ne gère par correctement l'échelle. Il faut donc sélectionner tout (§ A).

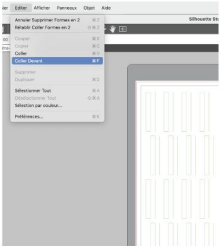
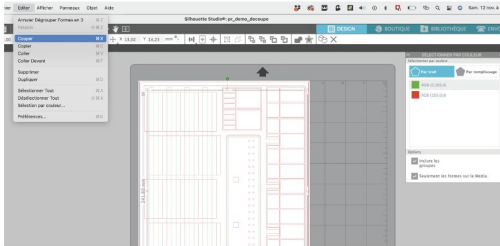
et grouper l'ensemble (§ G).



3. Indiquer 210 mm comme taille en largeur (W).

4. Dégrouper (§ G).

5. On peut gérer les différents tracés en les sélectionnant par couleur.



6. Enlever le cadre correspondant au format A4 (qui ne doit pas être découpé) et sélectionner et couper (§ X) les tracés à entailler pour en produire un fichier indépendant.

7. Créer un nouveau document (§ N) et coller devant les éléments (§ F).

Du modèle 3D à la maquette


Découpe à l'aide de la découpeuse CNC Silhouette Cameo




8. Installer la découpeuse sur une table stable en ménageant assez d'espace devant et derrière la machine.

9. Brancher au secteur.

10. Ouvrir le capot.


11. Allumer la machine .

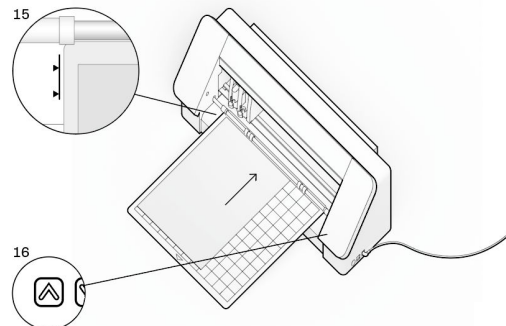
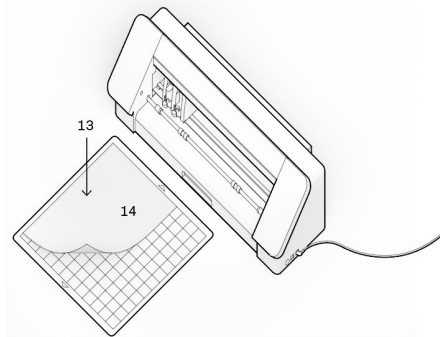
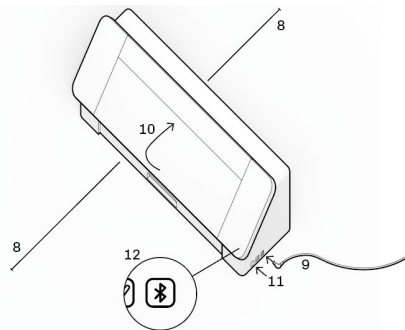
12. Appuyer sur la touche Bluetooth  ou connecter la machine à l'ordinateur à l'aide du câble USB.

13. Positionner la feuille de papier sur le support de découpe autocollant, dans le coin supérieur gauche.

14. Passer la main sur toute la surface du papier pour s'assurer qu'il adhère bien.

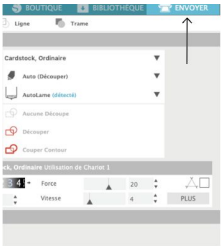
15. Engager le support de découpe légèrement sous les rouleaux, en s'assurant qu'il est calé latéralement selon les repères.

16. Appuyer sur le bouton avec la flèche  pour faire avancer le support de découpe dans la machine.

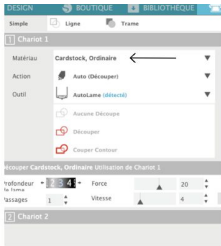


Du modèle 3D à la maquette

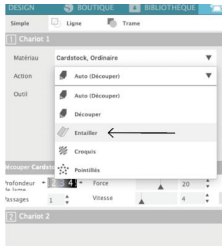
Découpe à l'aide de la découpeuse CNC Silhouette Cameo



16. Aller sous l'onglet «Envoyer».



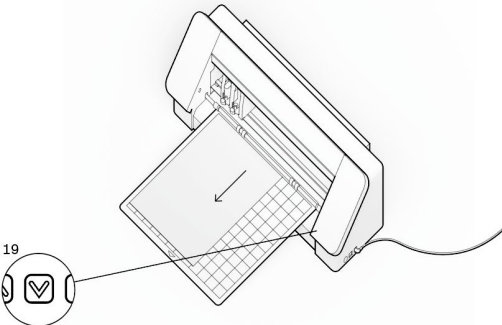
16. Choisir le matériau : Cardstock, ordinaire ou Feuilles d'acetate (minces).



17. Choisir le type d'action: Découper ou Entailler



18. Cliquer sur ENVOYER. La découpe commence.



19. Ne pas faire ressortir le support de découpe entre deux actions (entailler et découper), mais seulement à la fin des deux passages, appuyer le bouton de la machine.

Du modèle 3D à la maquette

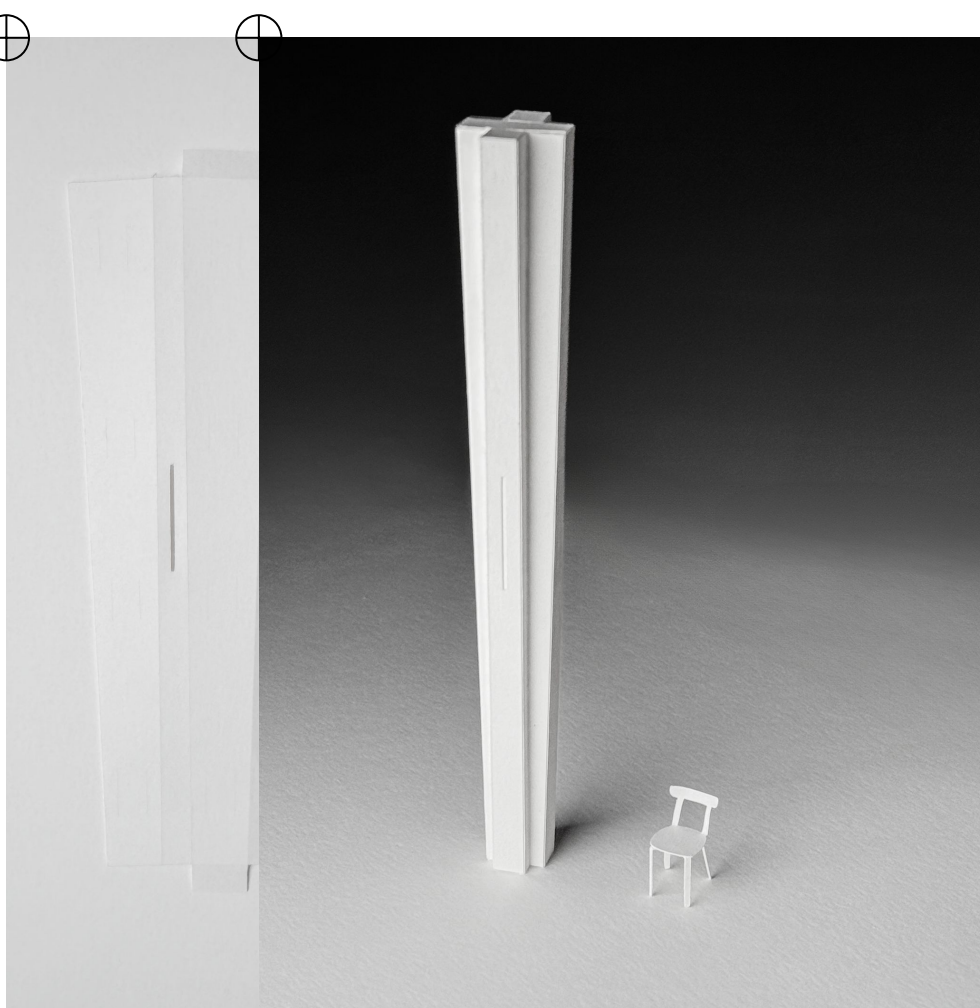


Assemblage bord à bord avec de la colle blanche



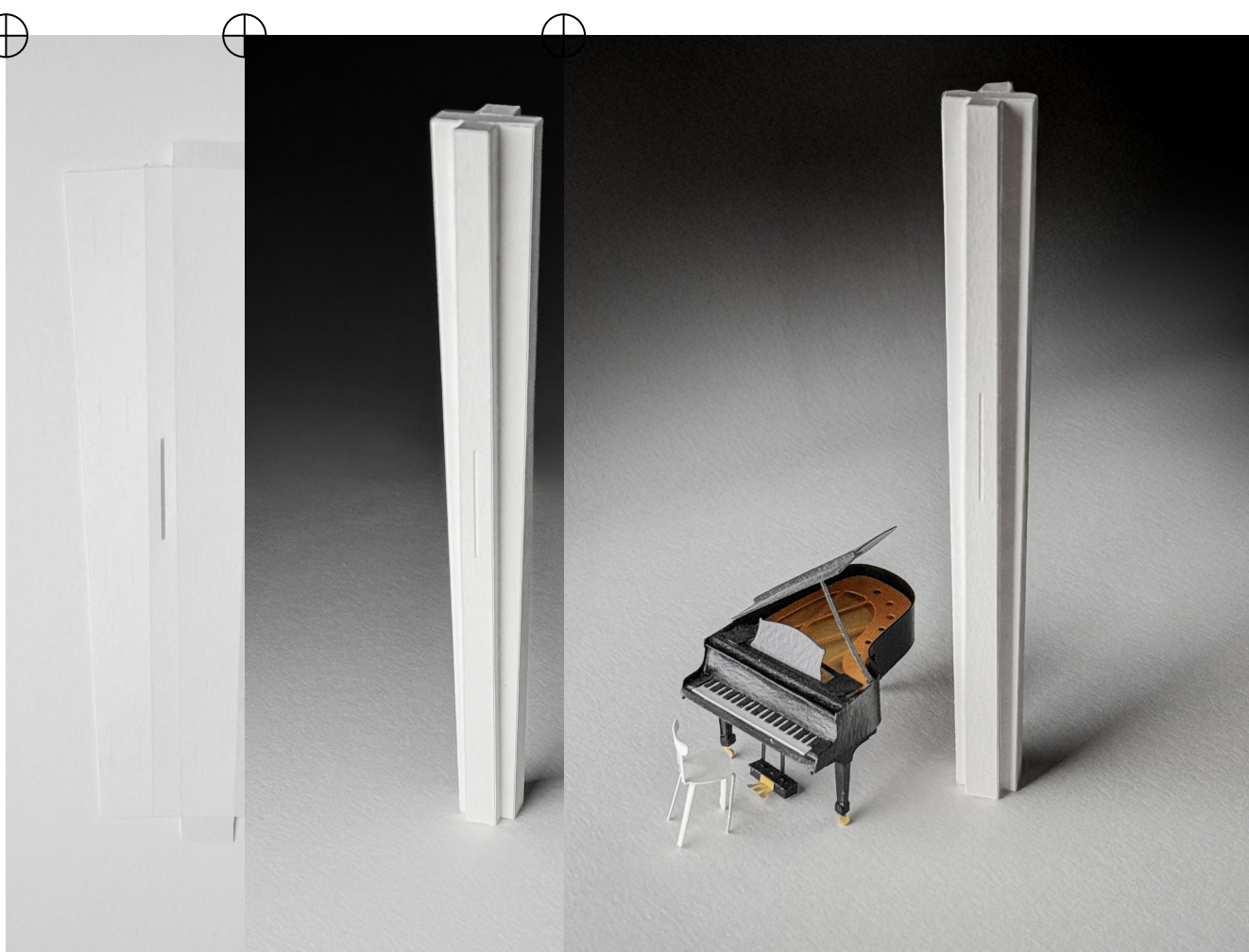
Du modèle 3D à la maquette

Assemblage bord à bord avec de la colle blanche



Du modèle 3D à la maquette

Assemblage bord à bord avec de la colle blanche





Enquête par le dessin

PREPA 090-25

*enseignement optionnel du programme
de mise à niveau (MAN) 2025 à l'EPFL*

Agathe MIGNON

Arch., Ph.D.

Olivier MEYSTRE

Arch., Ph.D.

prochain rdv

[cours S12]

23.05.2025, CM2