



# MODÉLISATION PARAMÉTRIQUE & BIM

Grasshopper & Revit

- Paramètres, Inputs, Outputs
- Modélisation linéaire, surfacique et volumique
- Réalisation du toit et des acrotères

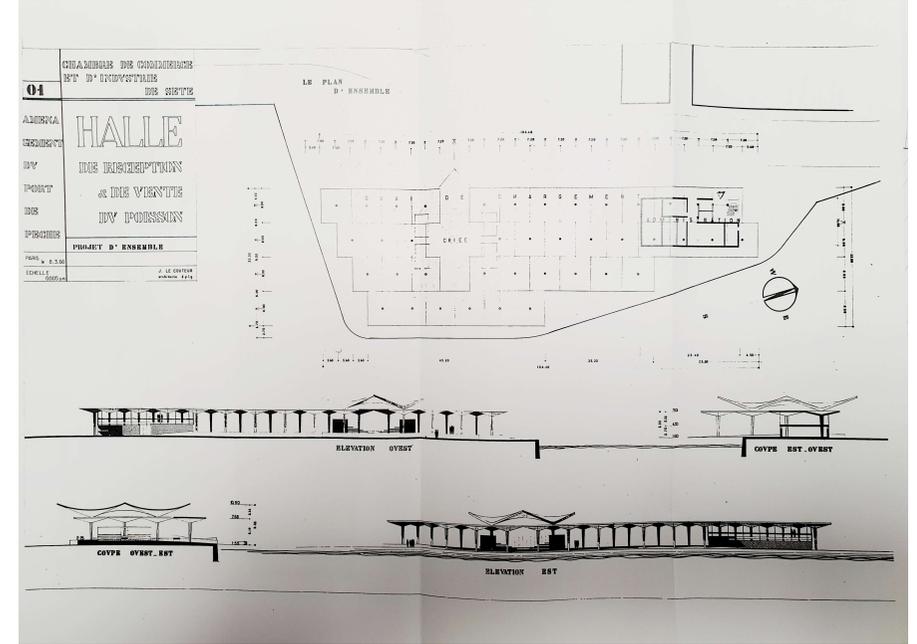
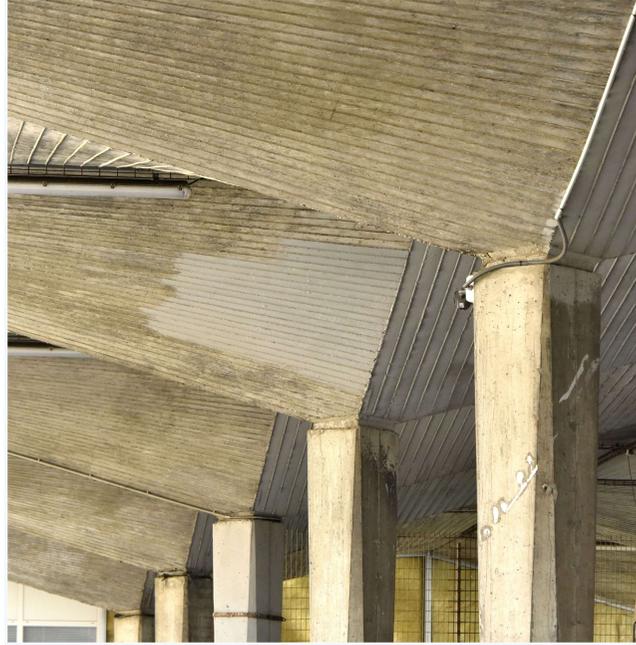


## La Criée de Sète

### [LIEN VERS LE DOSSIER RESSOURCES](#)

La criée de Sète est un bâtiment dont le principe constructif est basé sur un module de « dalle champignon ».

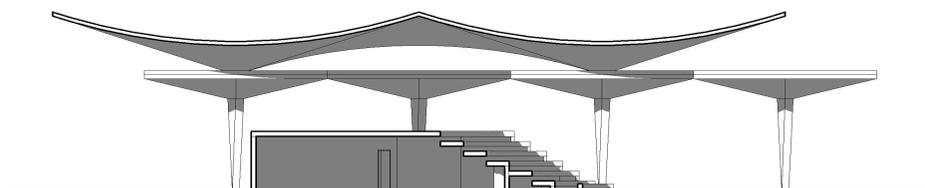
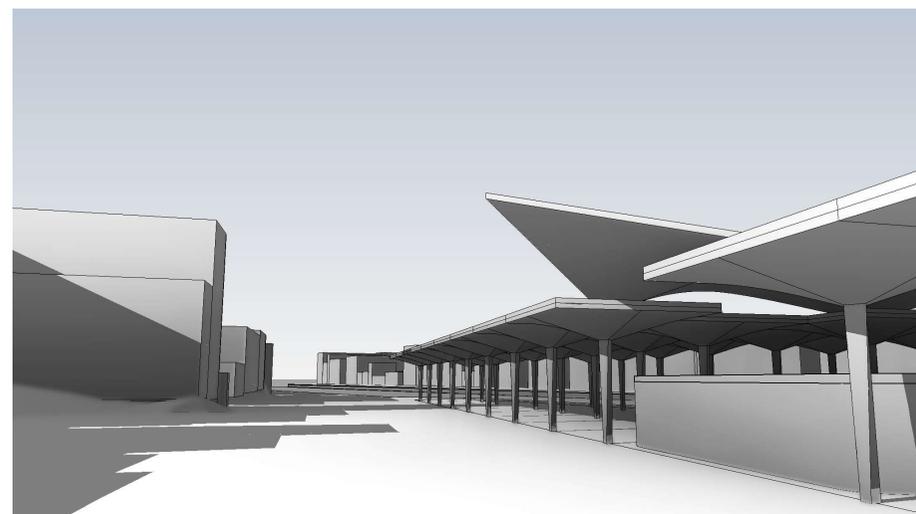
Ce module est composé d'un poteau, d'une portion de dalle et d'un acrotère.





## Modélisation de la Criée de Sète

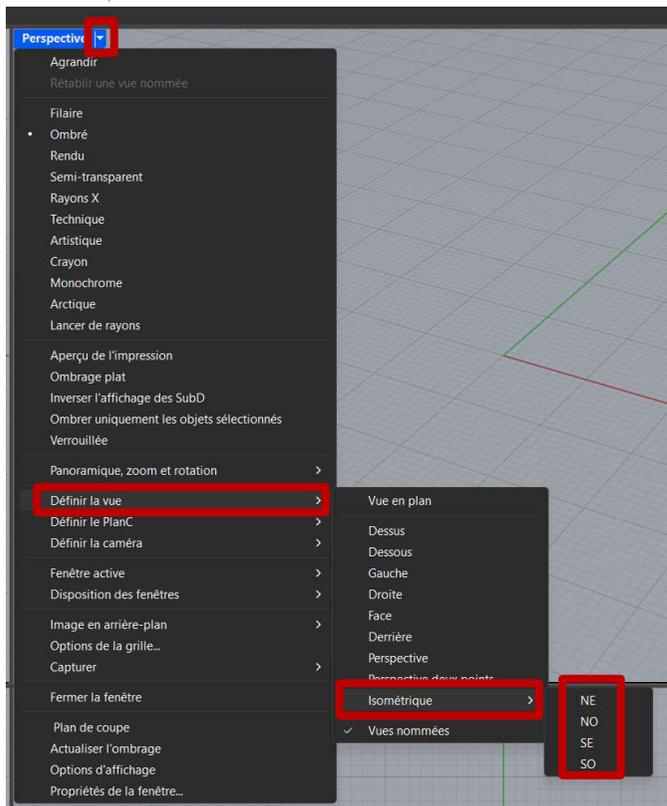
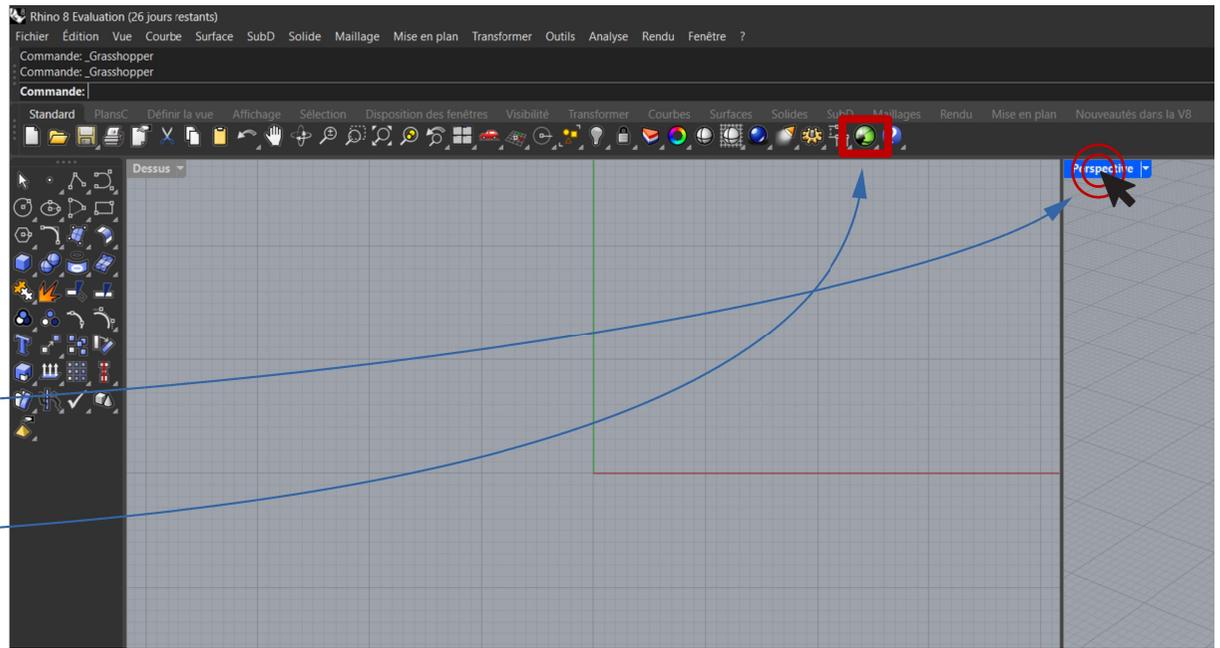
L'objectif de cette série de TD est de modéliser la criée de Sète sur **Revit**, à travers **Rhino**, **Rhino.Inside** et **Grasshopper**.



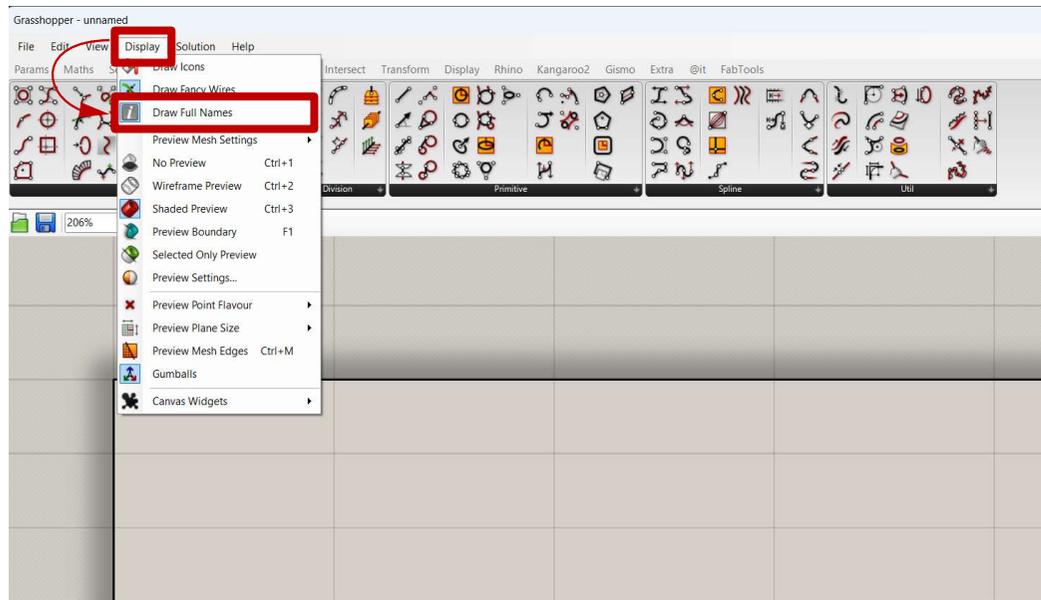


Dans un premier temps, nous n'utiliserons que **Rhino et Grasshopper**.

- 1) Ouvrez **Rhino**
- 2) **Agrandissez** la fenêtre de perspective (par double click sur le nom de la vue)
- 3) Passez la vue en **isométrie** (n'importe laquelle)
- 4) puis ouvrez **Grasshopper**.



Dans Grasshopper, activez l'**affichage complet des noms**



**PUIS ENREGISTREZ VOTRE FICHIER GRASSHOPPER**  
 au format : « **INITIALES - CRIEE DE SETE.GH** »

→ Aucun intérêt d'enregistrer le fichier Rhino dans ce cas.



# Modélisation d'un module de la criée de Sète 1 - Coque de toiture



## Modélisation de la coque de toit

Pour ce TD, vous aurez besoin des curseurs ci-dessous.

Placez-les sur votre fichier GH, dans le coin en haut à gauche. **Pensez à les nommer AVEC VOS INITIALES.**

Ces **3 paramètres** sont la Longueur, Profondeur et Hauteur de module.

Params > Input > **Number Slider**

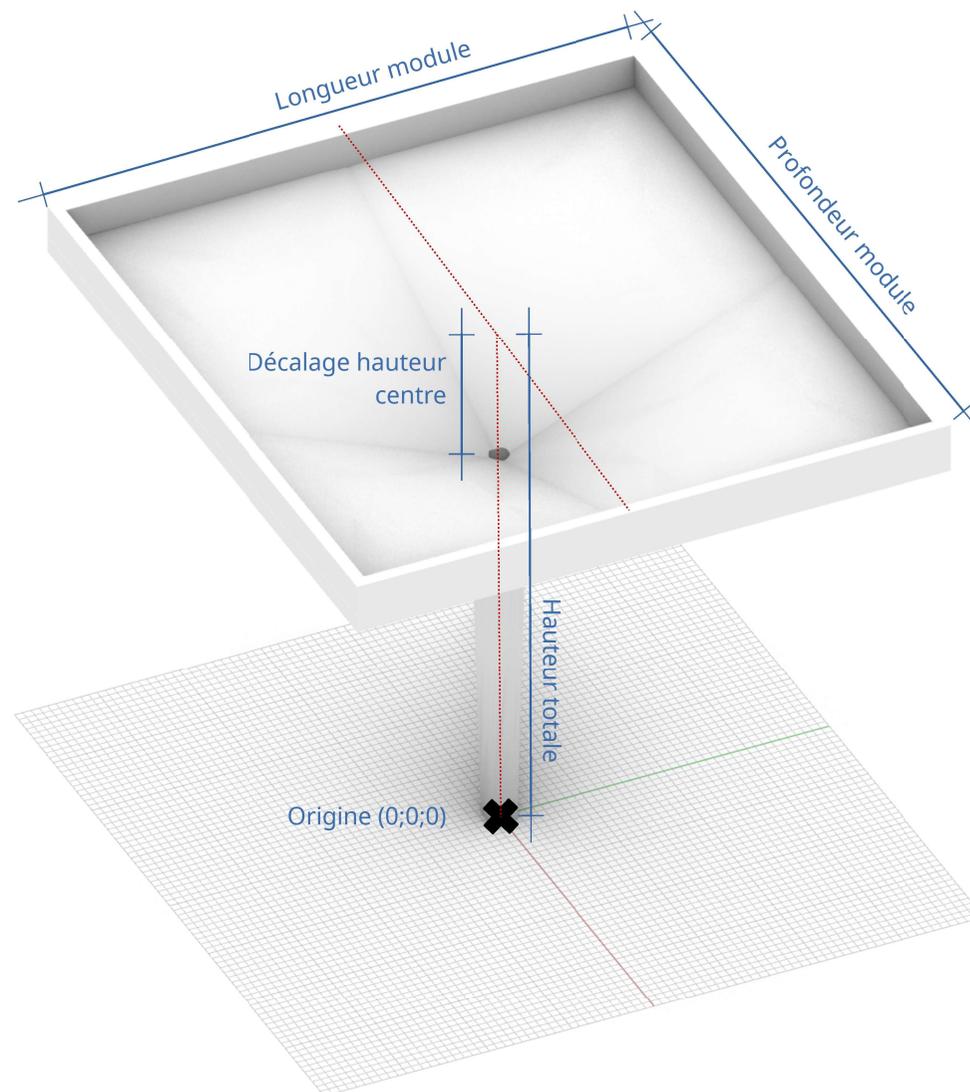
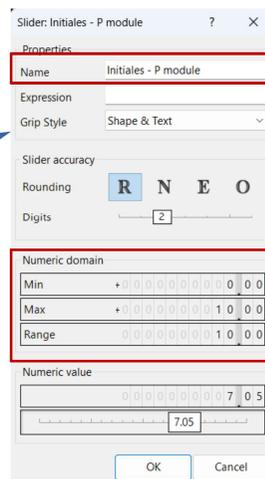
Initiales - P module Intervalle : {0,00 < x < 10,00}

Initiales - L module Intervalle : {0,00 < x < 10,00}

Initiales - H totale module Intervalle : {0,00 < x < 10,00}

Initiales - Décalage hauteur centre Intervalle : {0,00 < x < 10,00}

Pour modifier les paramètres d'un slider,  
double-clic sur le texte du slider



La valeur peut être modifiée en faisant glisser le curseur, ou par double clic dans la zone de la valeur

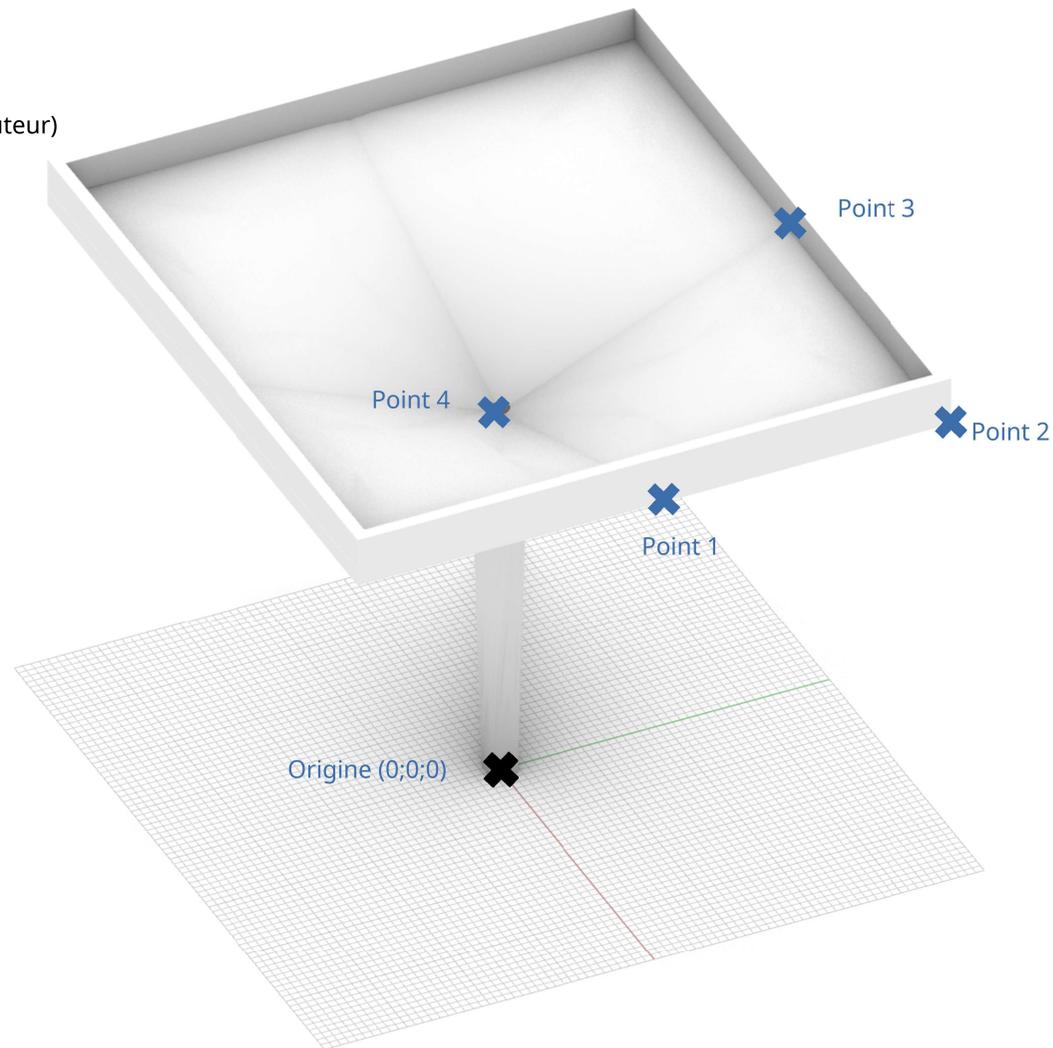
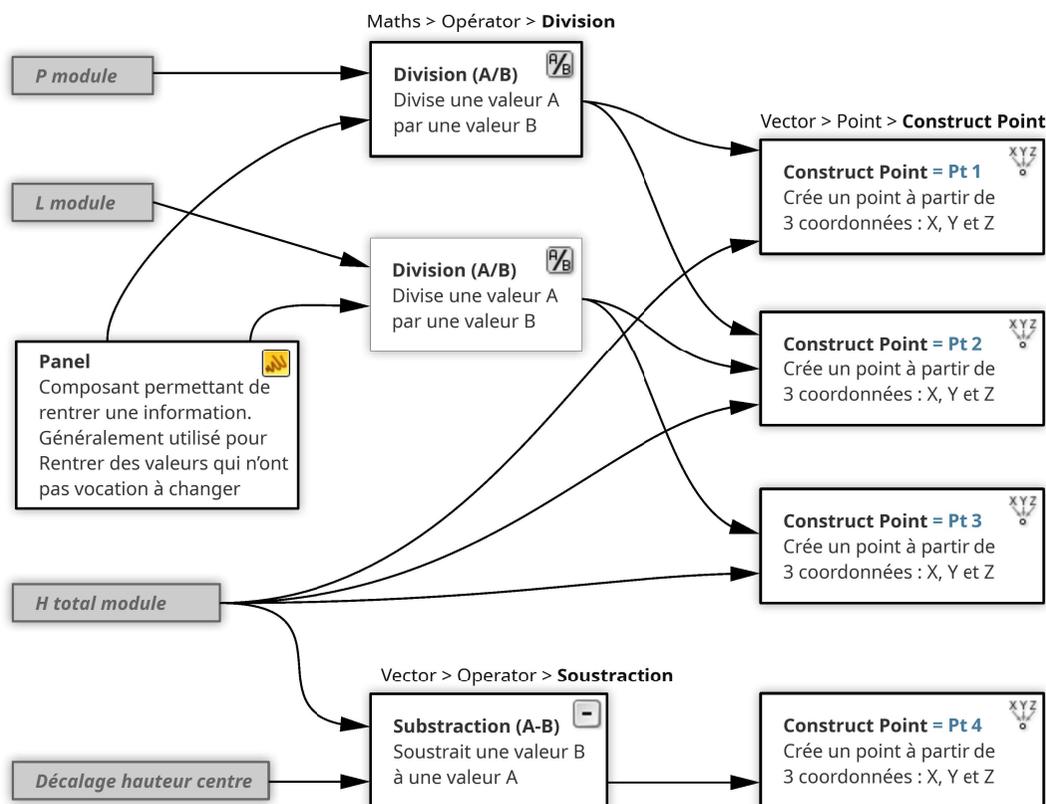




## Modélisation de la coque de toit

Créer les 4 points de base en reliant les bons paramètres aux **INPUT** correspondants :

- Point 1 : (Profondeur/2 ; 0 ; H)
- Point 2 : (Profondeur/2 ; Longueur/2 ; Hauteur)
- Point 3 : ( 0 ; Longueur/2 ; Hauteur)
- Point 4 : ( 0 ; 0 ; Hauteur-Décalage)



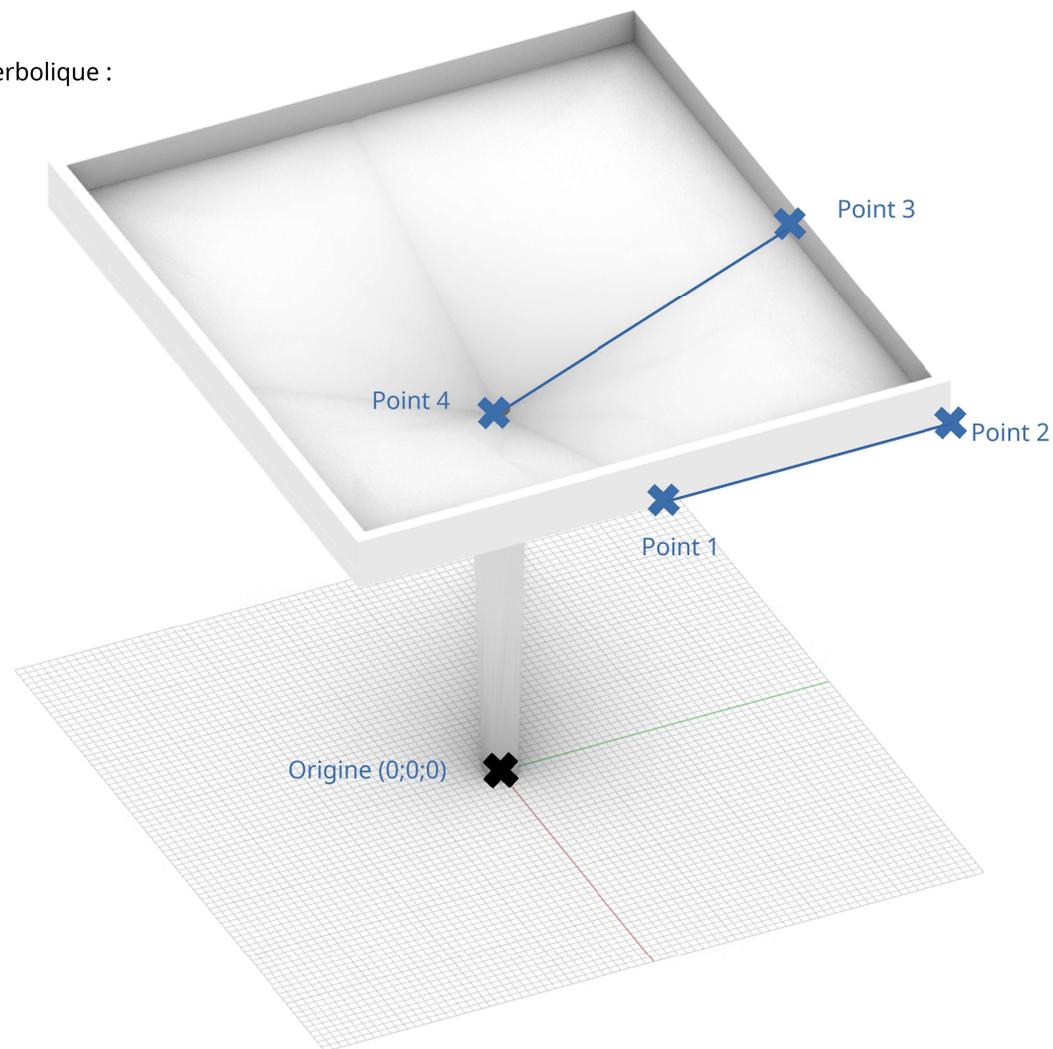
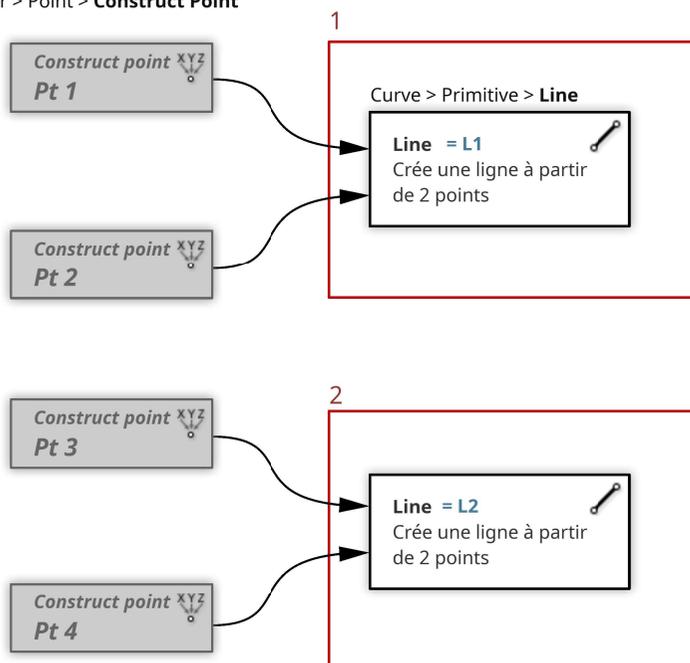


## Modélisation de la coque de toit

Créer **2 lignes** en reliant les points 2 à 2. Elles seront les 2 génératrices du parabololoïde hyperbolique :

- 1) Une **première ligne** reliant Pt 1 et Pt 2
- 2) Une **seconde ligne** reliant Pt 3 et Pt 4

Vector > Point > **Construct Point**

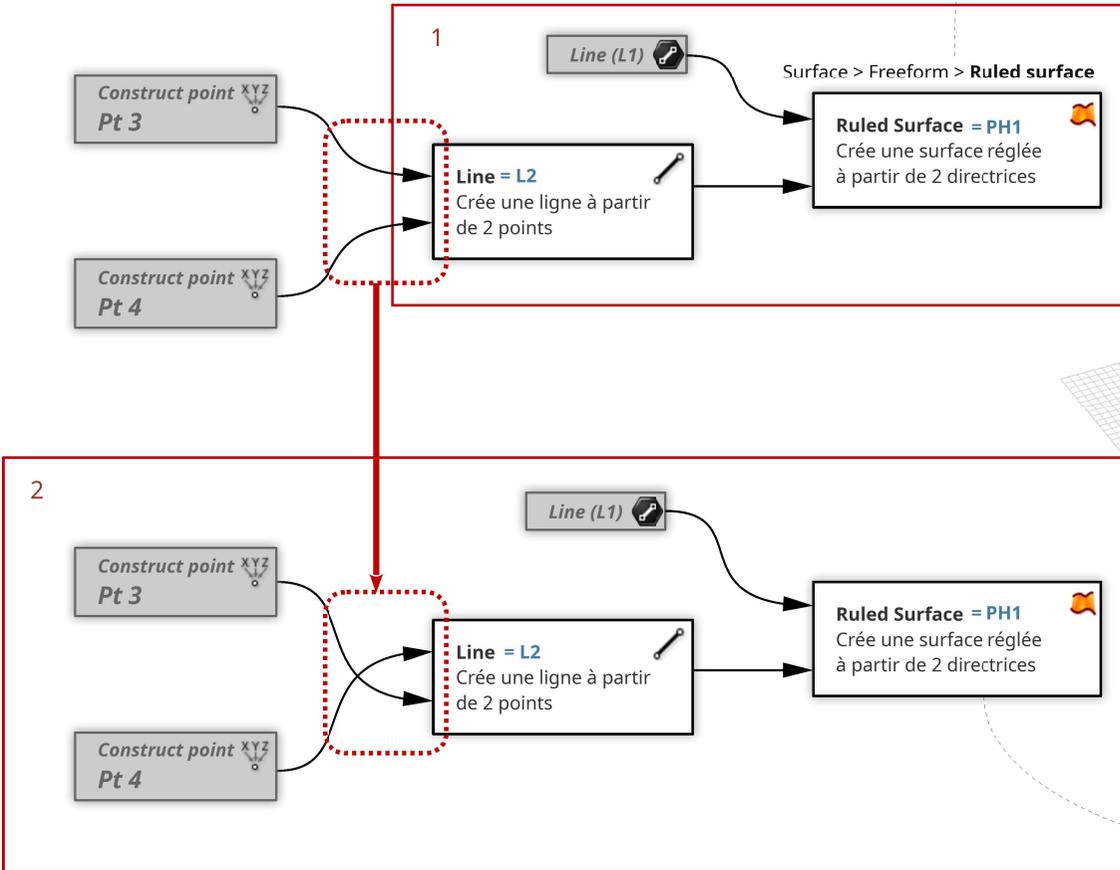
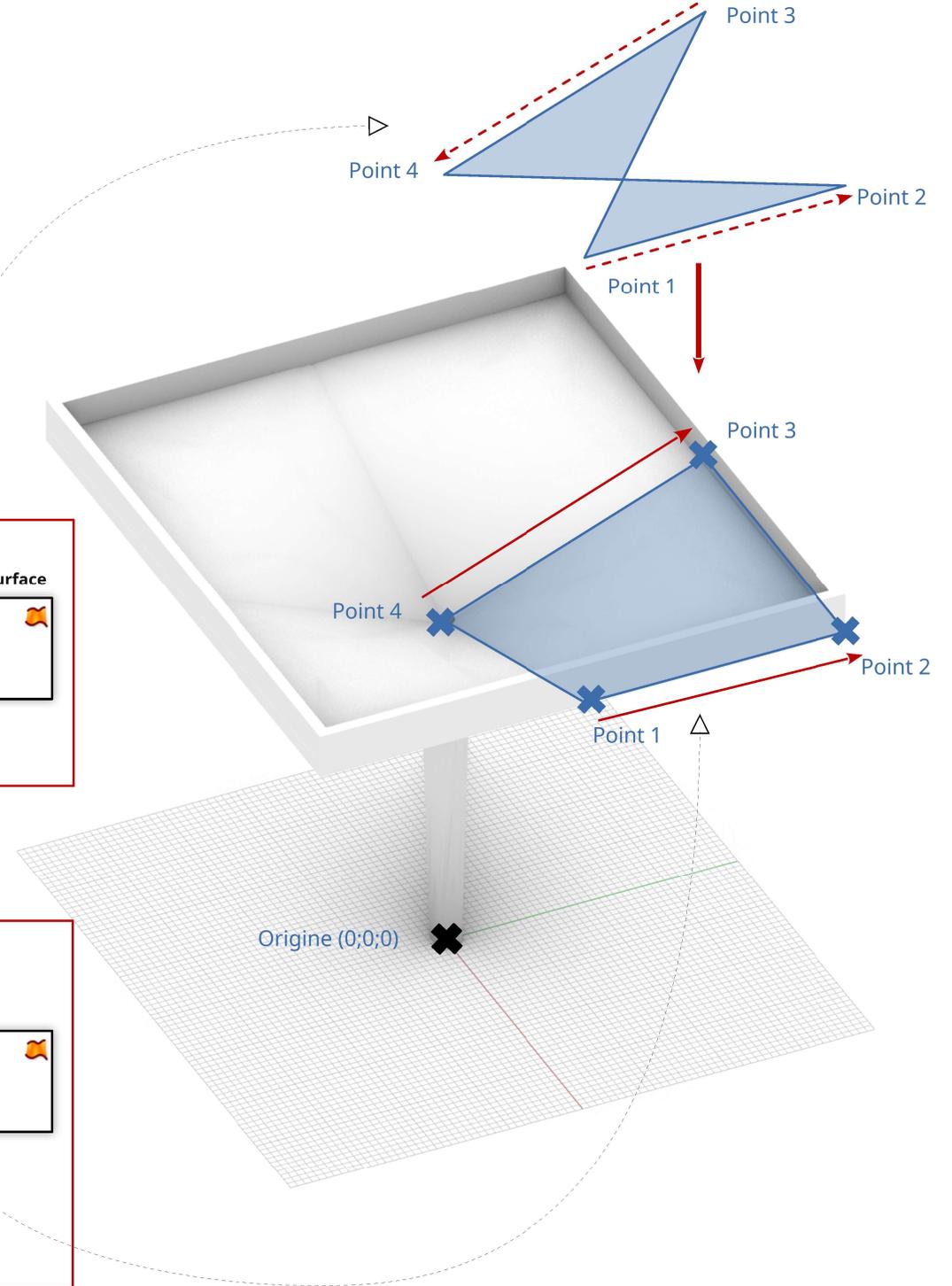




## Modélisation de la coque de toit

1) Relier les 2 lignes pour créer la **surface réglée** du Parabolöide Hyperbolique. On le nommera PH1.

2) Adapter les branchements des lignes (étape 2 de la diapo précédente) pour que la surface ne soit pas autosécante :

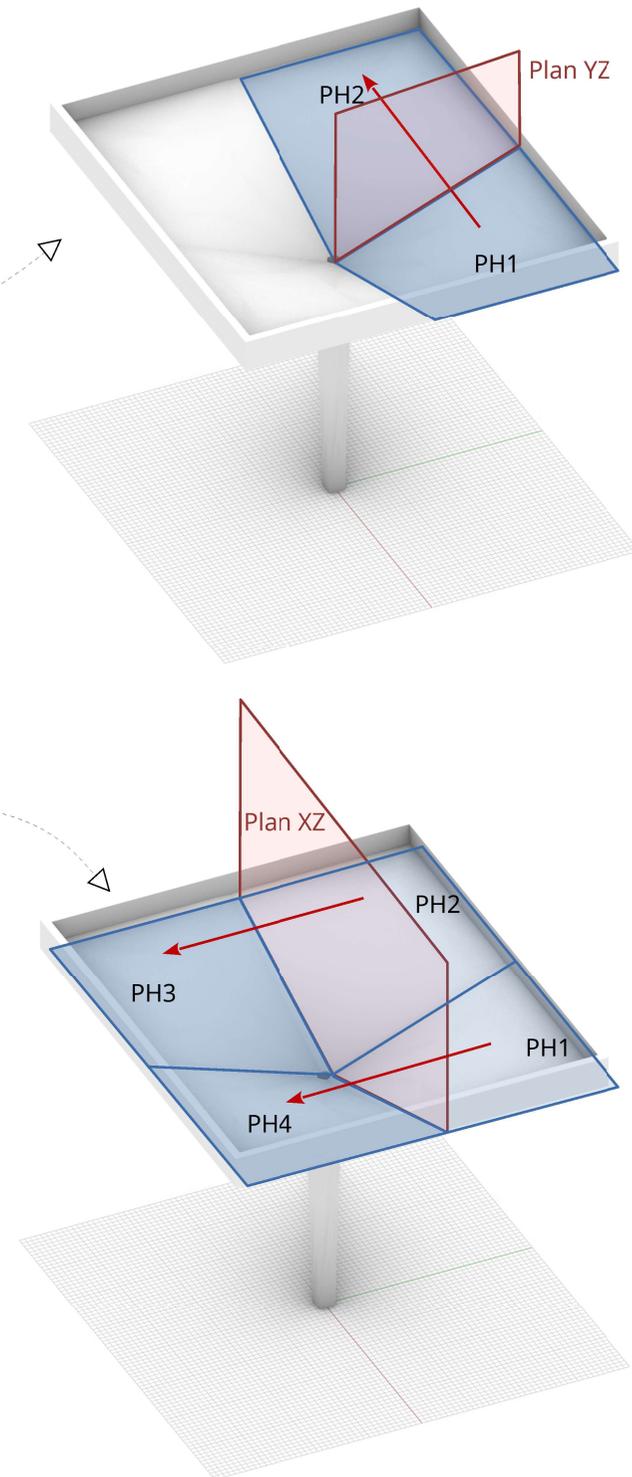
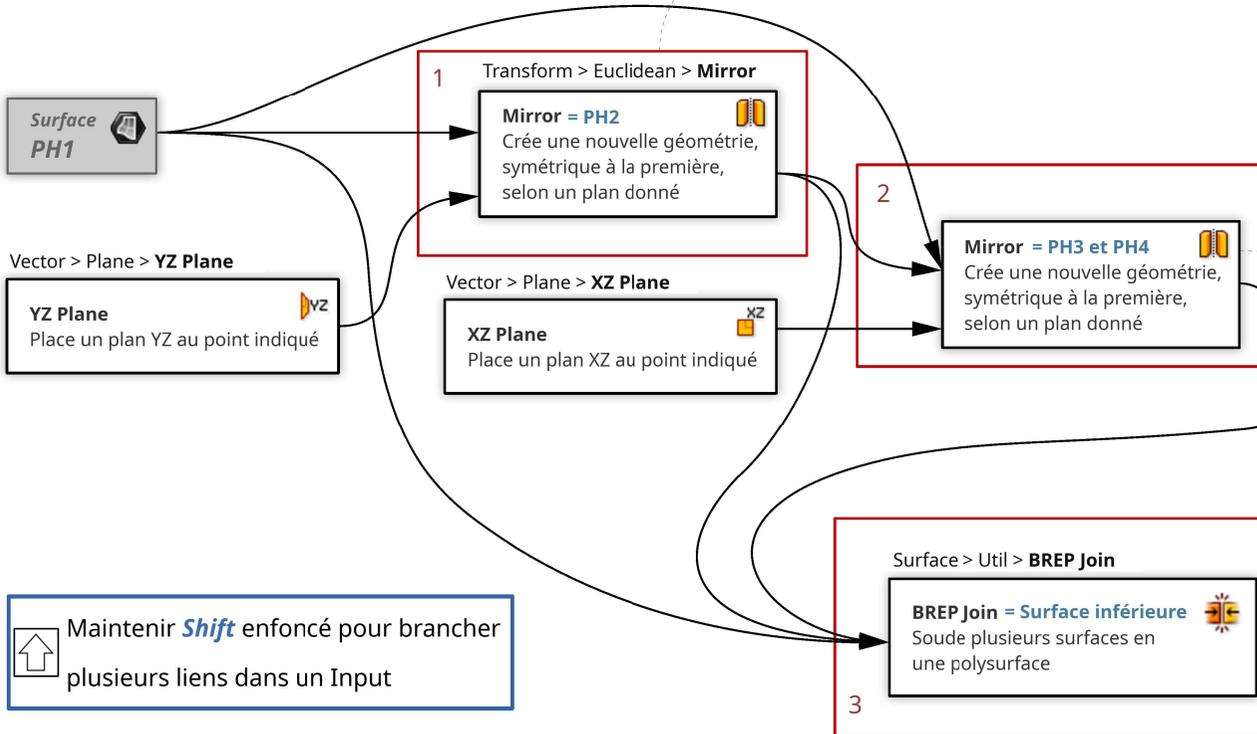




## Modélisation de la coque de toit

Faire un **miroir** :

- 1) de PH1 avec **YZ** comme plan axial. On obtient PH2.
- 2) de PH1 et PH2 avec **XZ** comme plan axial. On obtient PH3 et PH4.
- 3) Puis joindre les 4 surfaces créées pour n'obtenir qu'une seule polysurface, qui sera la **surface inférieure** de la toiture.

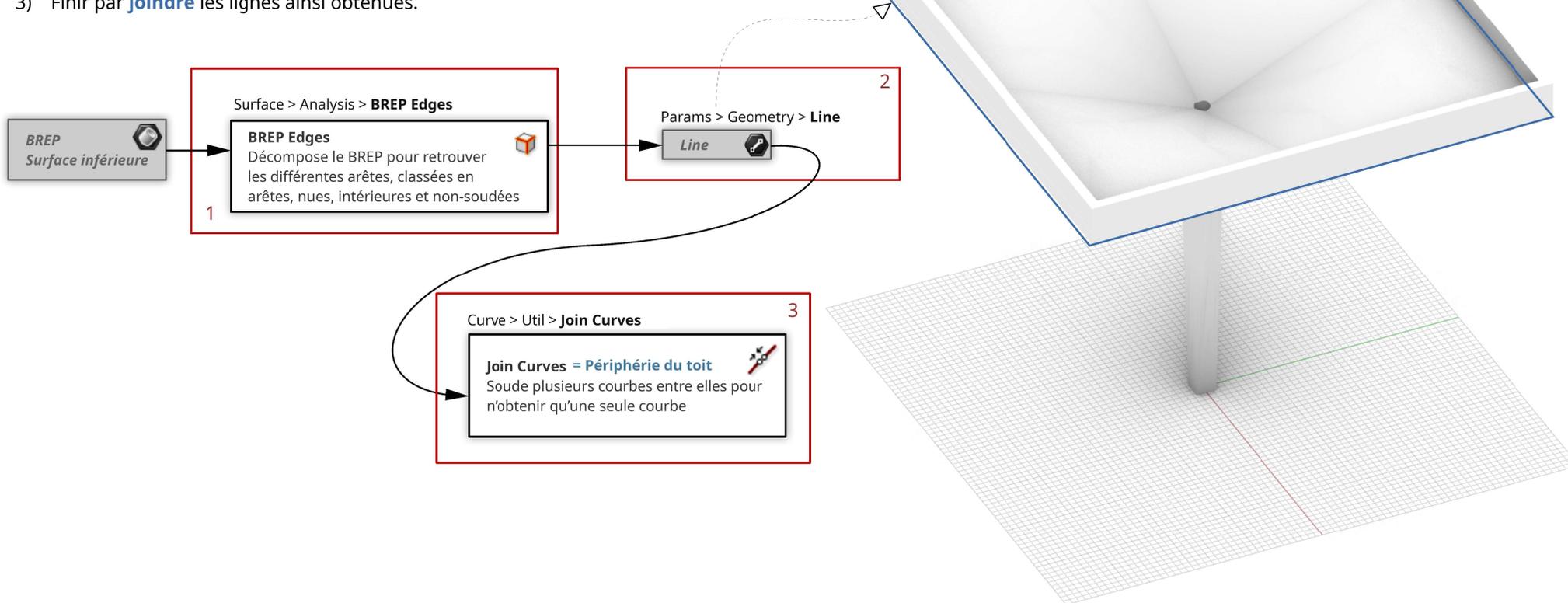




## Modélisation de la coque de toit

Récupérer la périphérie de la surface obtenue :

- 1) Grâce à "**Brep Edges**", décomposer toutes les arêtes de la poly-surface ;
- 2) **Isoler** les courbes périphériques de la poly-surface pour mieux les visualiser à l'aide d'un node « **Line** » ;
- 3) Finir par **joindre** les lignes ainsi obtenues.



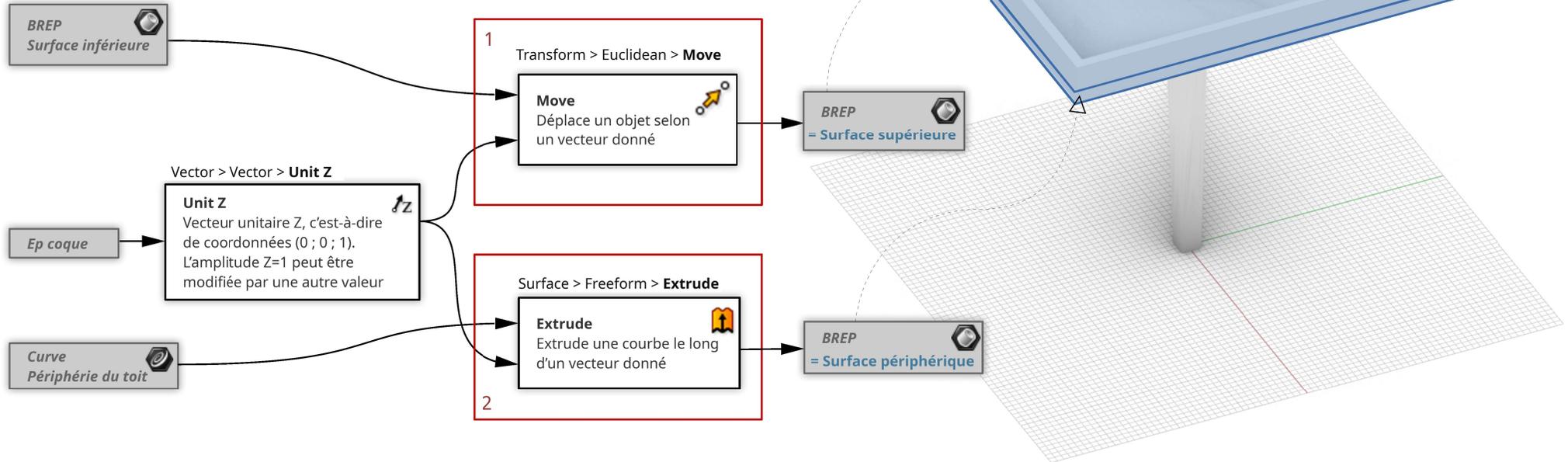


## Modélisation de la coque de toit

Créer un **paramètre** pour gérer l'épaisseur de la coque :

Initiales - Ep coque    Intervalle : {0,00 < x < 0,50}

- 1) **Déplacer** la surface d'une distance égale à l'épaisseur, dans l'**axe des Z**
- 2) **Extruder** la périphérie trouvée précédemment avec le même **vecteur Z**



**La coque du toit est terminée !**

Prenez une capture de votre script et de la coque de toiture modélisée



# Modélisation d'un module de la criée de Sète 2 - Acrotères



## Modélisation de la coque de toit

Créer **2 nouveaux paramètres** gérant l'épaisseur des acrotères et leur hauteur

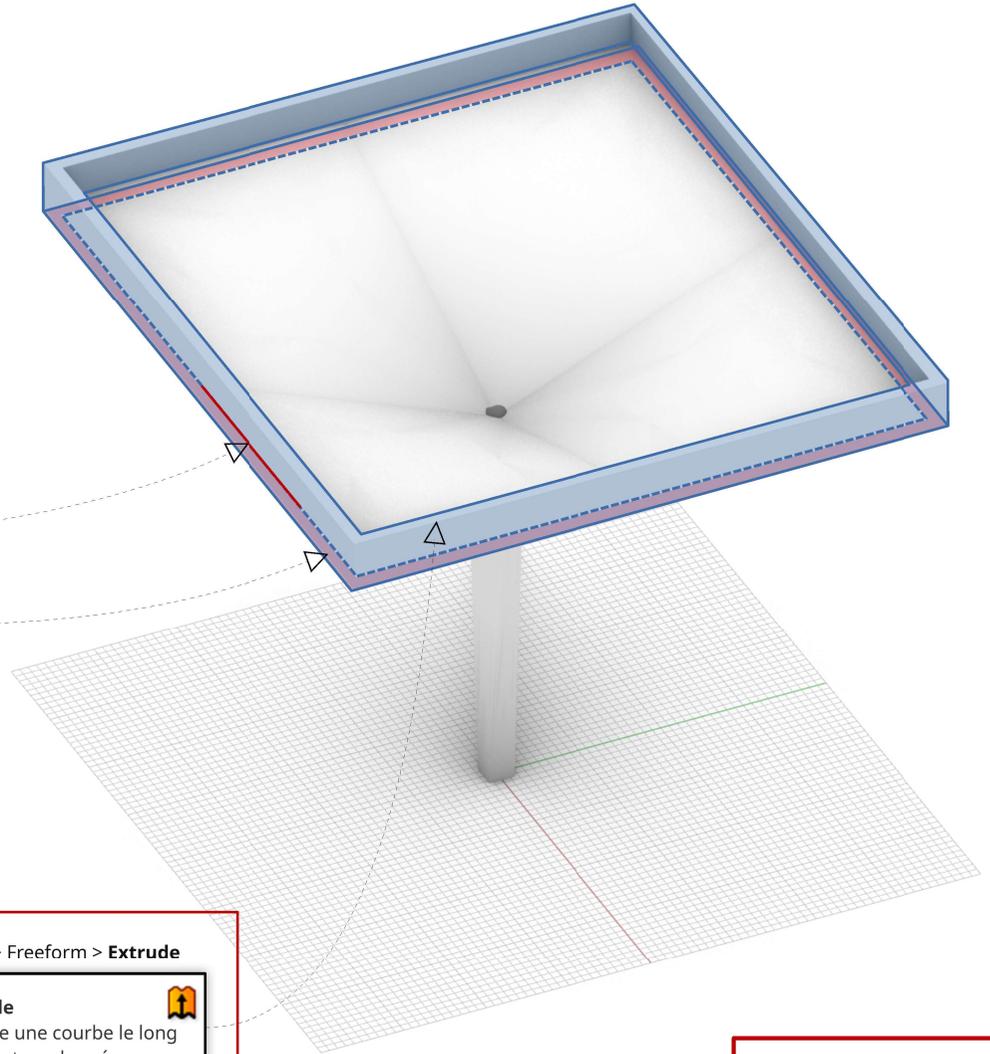
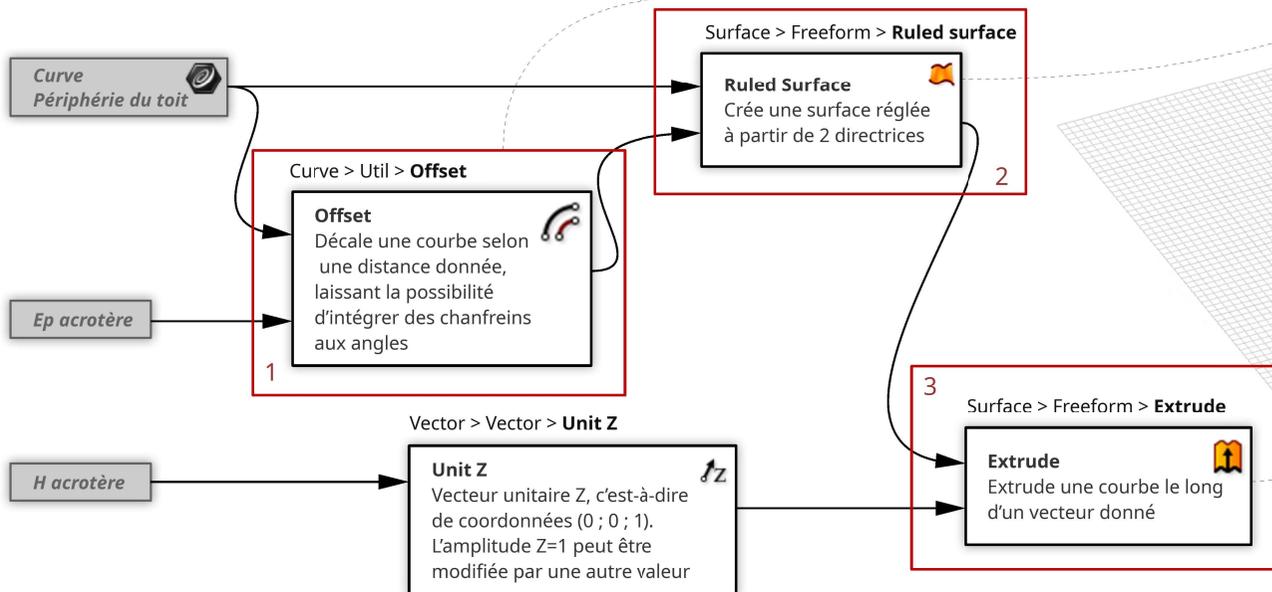
Initiales - Ep acrotères

Intervalle :  $\{-1,00 < x < -0,05\}$

Initiales - H acrotères

Intervalle :  $\{0,00 < x < 1,00\}$

- 1) **Décaler** la courbe de la valeur de l'épaisseur.
- 2) Créer **une surface réglée** entre la périphérie extérieure et la courbe décalée.
- 3) Puis **extruder** la surface obtenue de la hauteur des acrotères.



Prenez une capture de votre script et de l'acrotère modélisée

## L'acrotère est terminé !



**Déposez sur Moodle vos captures d'écran COMPILÉES  
DANS UN PDF MULTIPAGE**

**Liste des captures :** (AVEC NOM DE FICHER VISIBLE)

**> fichier grasshopper :**

l'algorithme complet et les zooms sur les différentes  
étapes

**> aperçu Rhino :**

Modélisation de la coque de toit visible  
Et les différentes étapes décrites dans les diapos  
précédentes