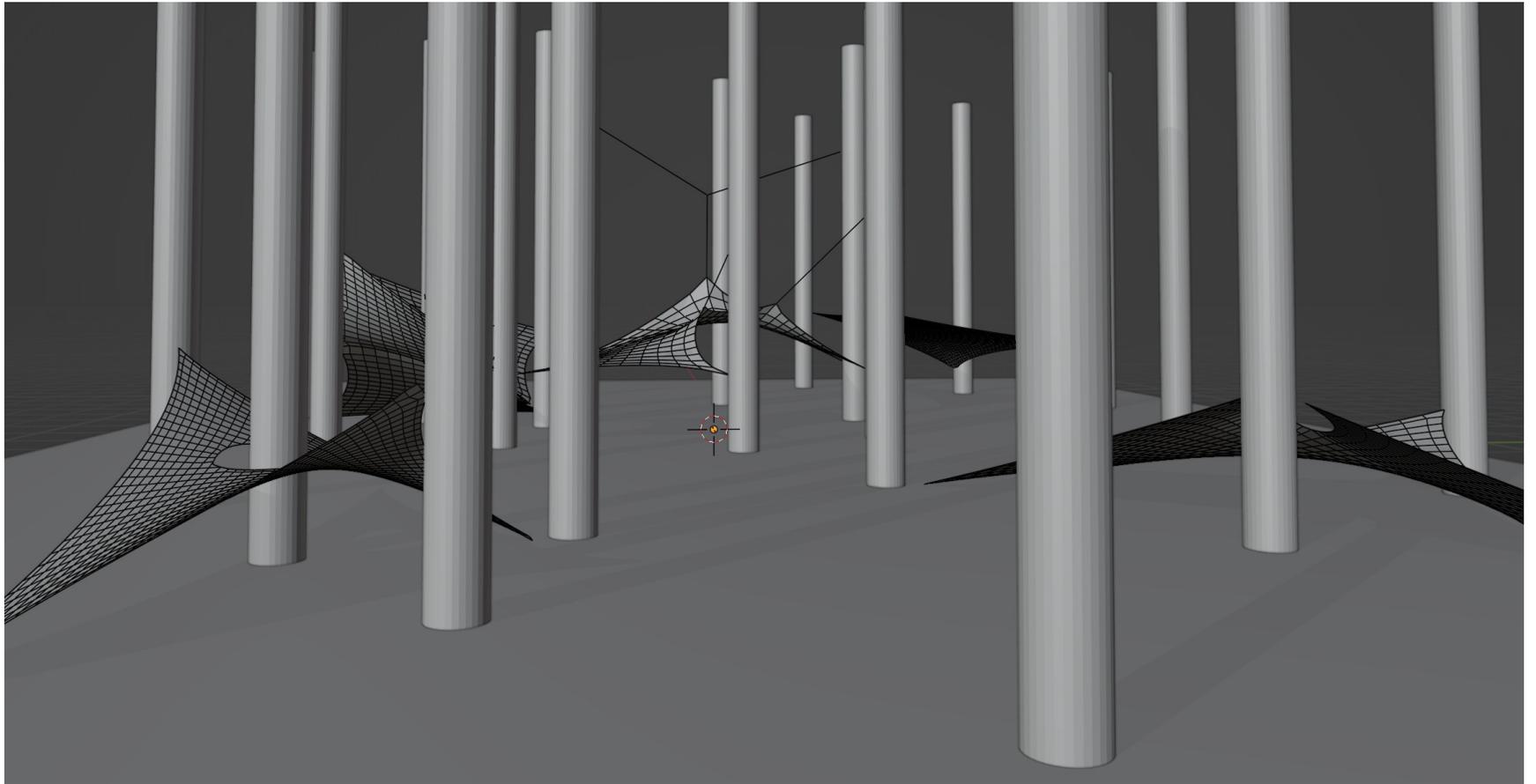




Simulation de filet – Mise en place paramétrique

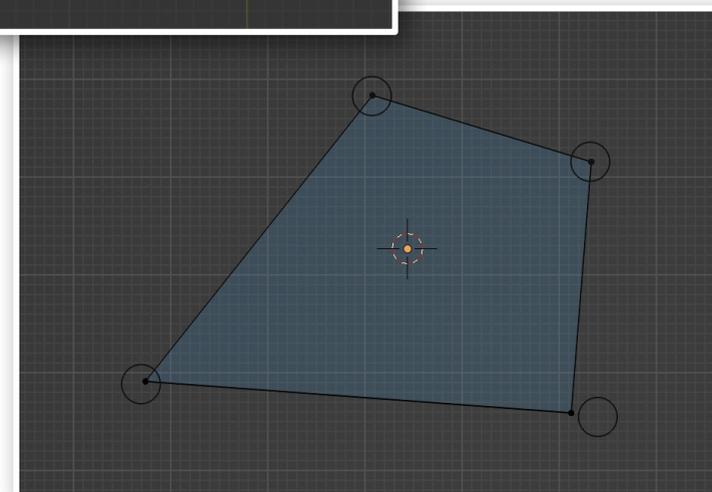
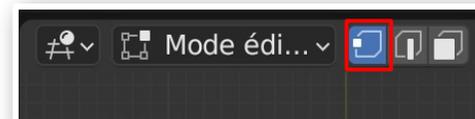
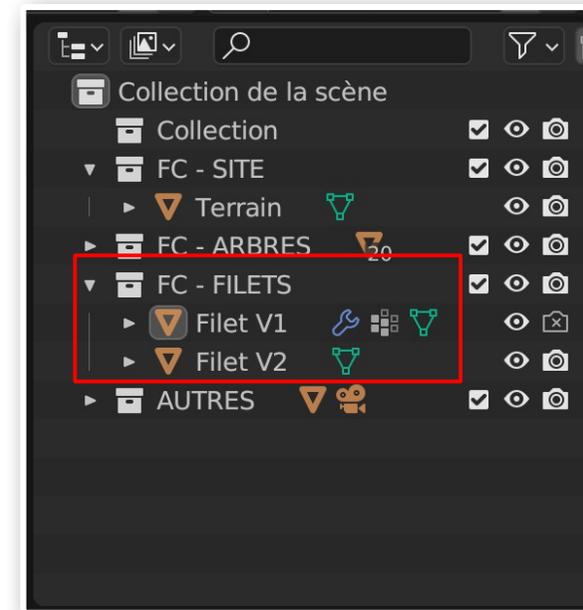
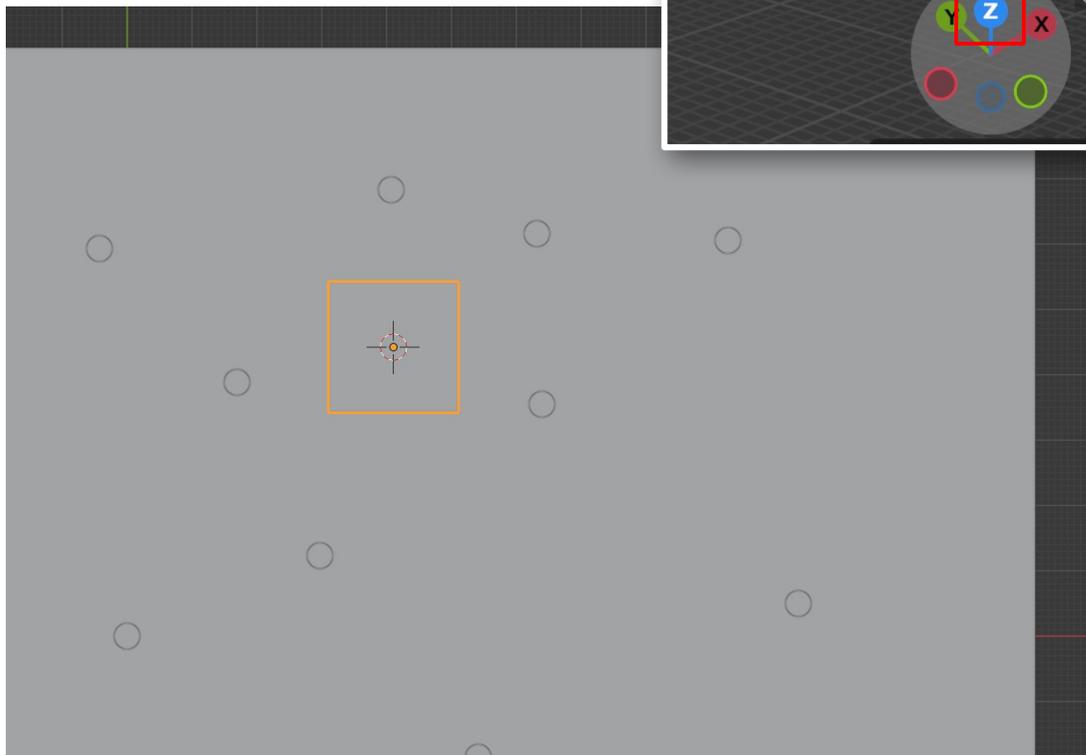
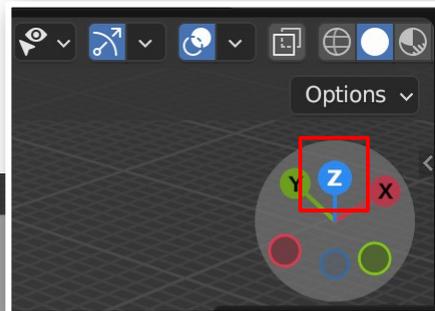




Dessin de l'emprise générale du filet

Dans la vue de dessus, choisissez un autre groupe d'arbres pour placer un nouveau filet

Après avoir placé le curseur (**MAJ + Clic droit**) entre ceux-ci, ajoutez un plane via le menu **MAJ + A**



Utilisez l'**Edit Mode** (touche TAB $\leftarrow \rightarrow$) pour positionner les coins du plane au niveau des arbres alentours (**G** pour déplacer après sélection)



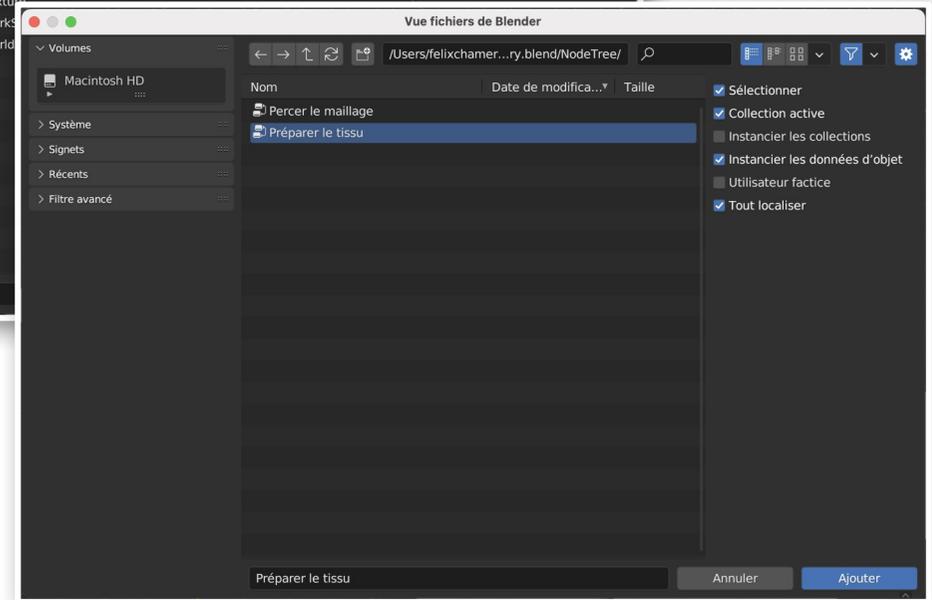
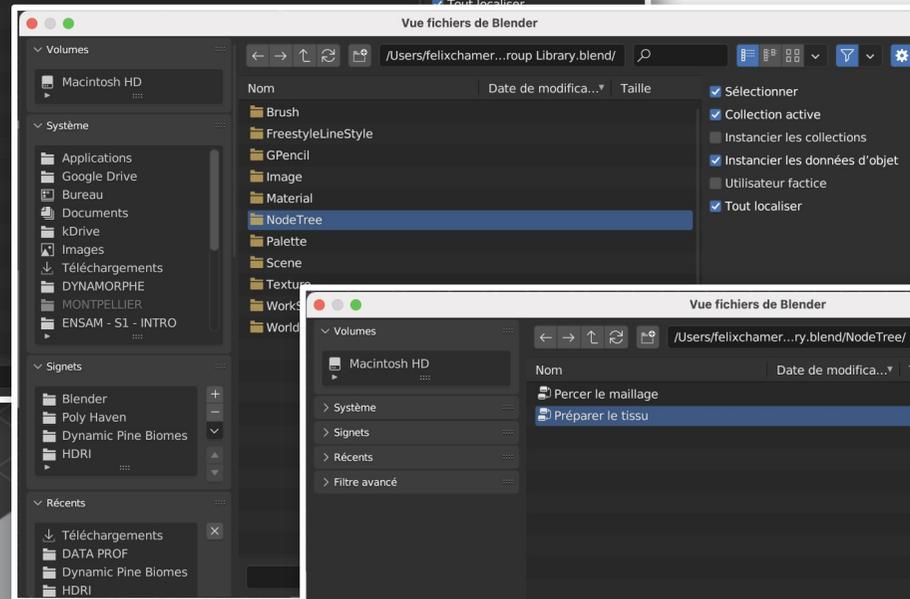
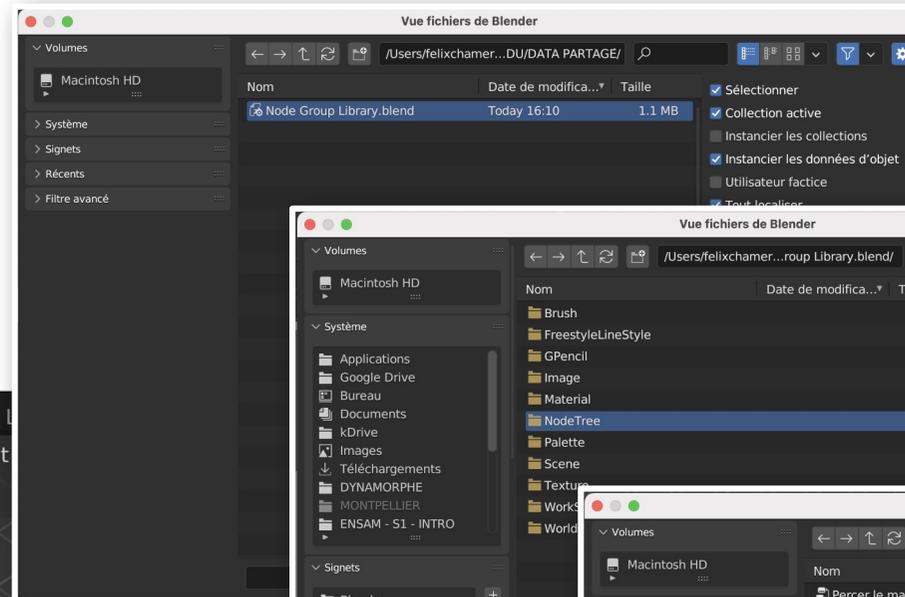
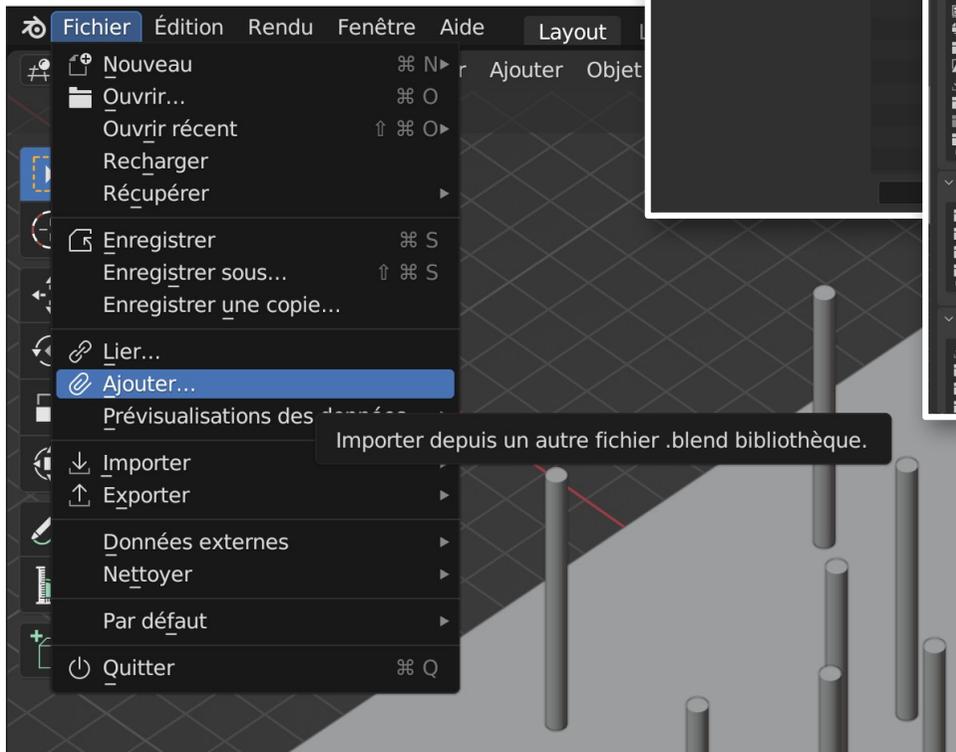
Importer un Node Tree

Les étapes de préparation d'un maillage pour une simulation sont laborieuses, et demandent beaucoup de tâches répétitives.

Ces tâches peuvent être automatisées au moyen des **Geometry Nodes**, ou « Nœuds de géométrie »

Vous allez donc commencer par importer dans votre fichier une *Node Tree* disponible dans le fichier « [Node Group Library.blend](#) » que vous trouverez dans le dossier de ressources partagées.

Tout se fait dans votre fichier .blend existant

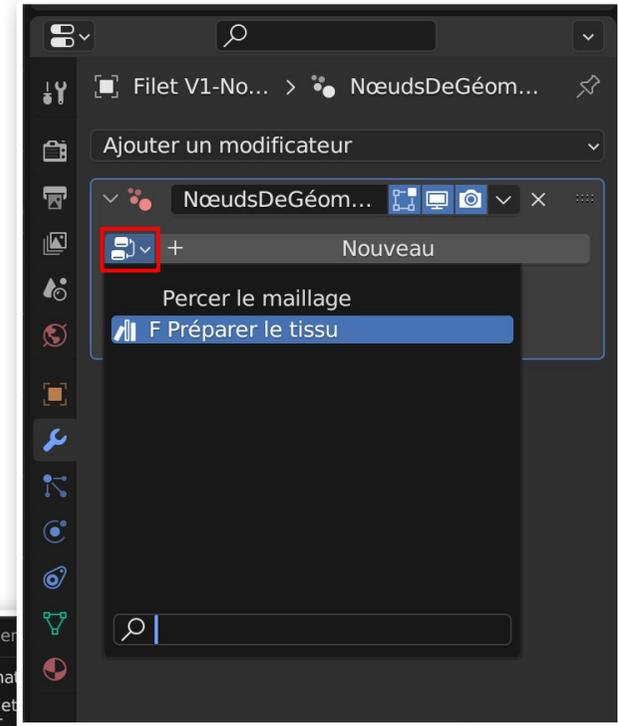
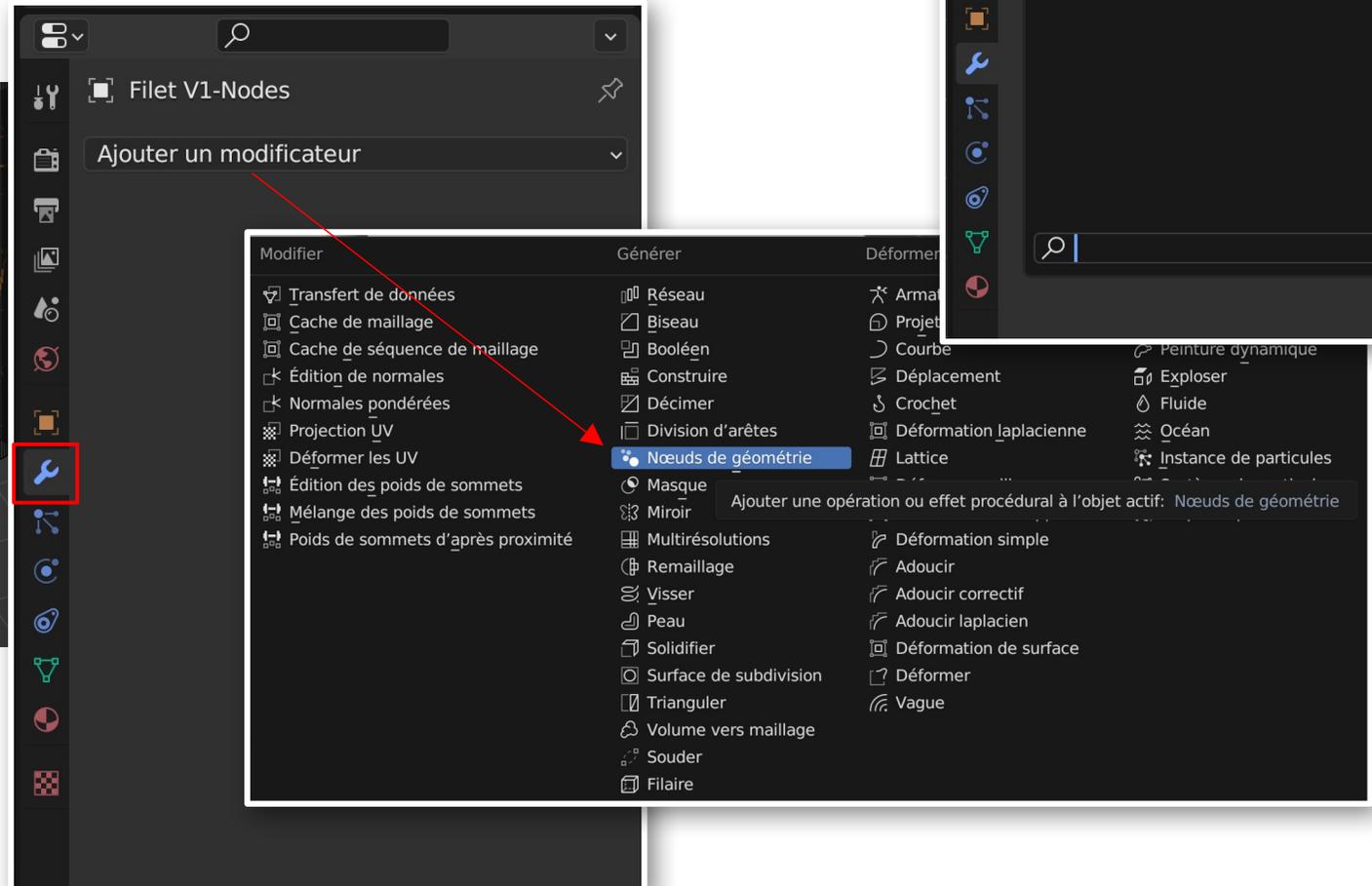
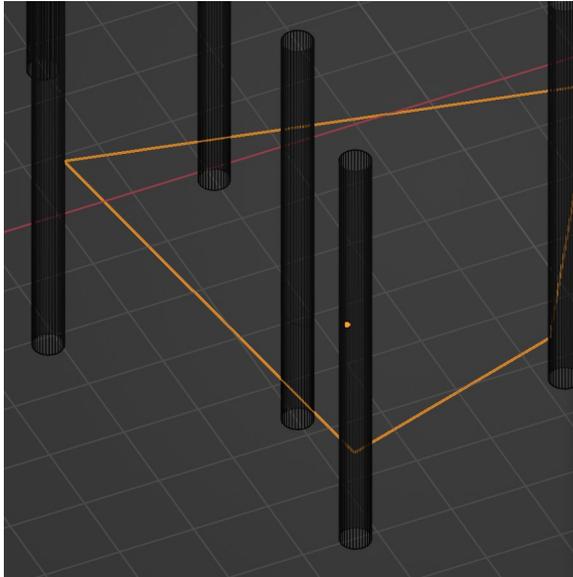




Appliquer un Node Tree

Les *Geometry Nodes* appliquent des « modificateurs » : les différentes actions opérées ne modifient pas l'objet source, mais simplement son affichage

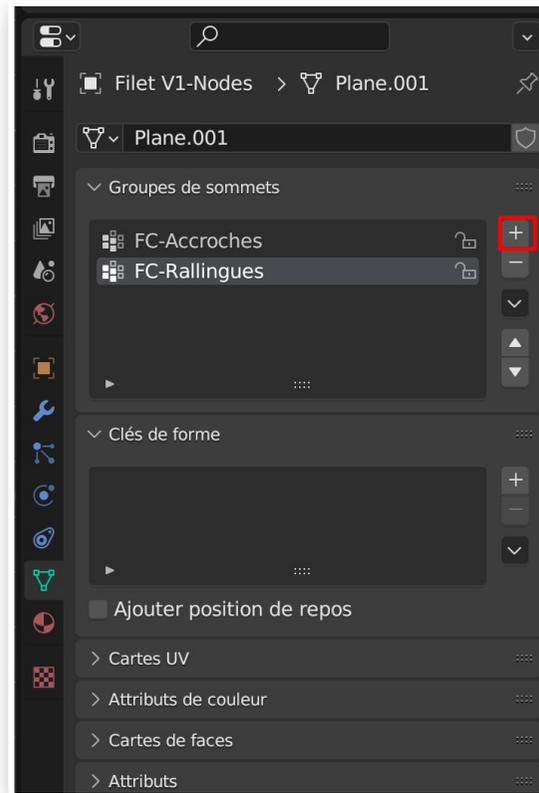
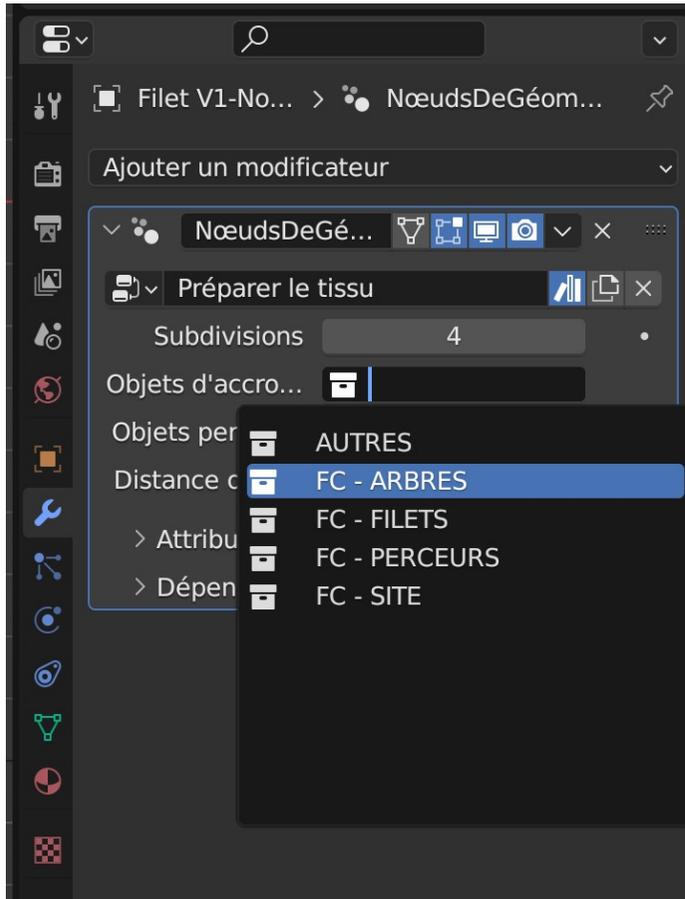
L'intérêt principal des *Geometry Nodes* est donc d'être **non destructif**.





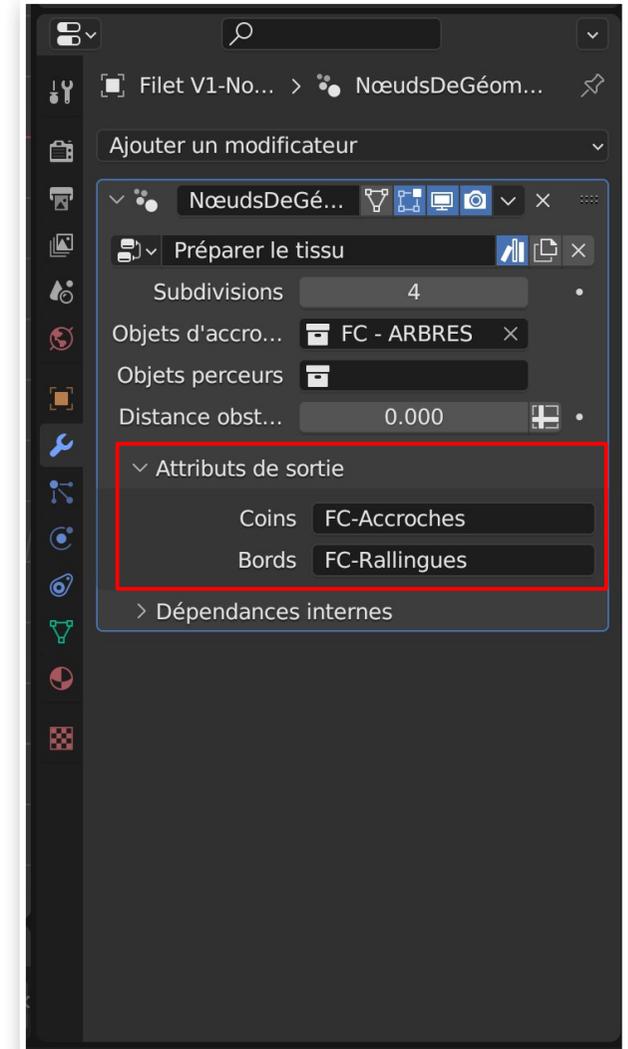
Appliquer un Node Tree

Renseignez ensuite **la collection** contenant les objets auxquels vous souhaitez accrocher votre filet, et l'éventuelle collection contenant les objets percants



Créez et renommez deux groupes de sommets (double-clic sur un groupe de sommets pour le renommer)

Renseignez ces deux groupes de sommets dans le panneau du modificateur

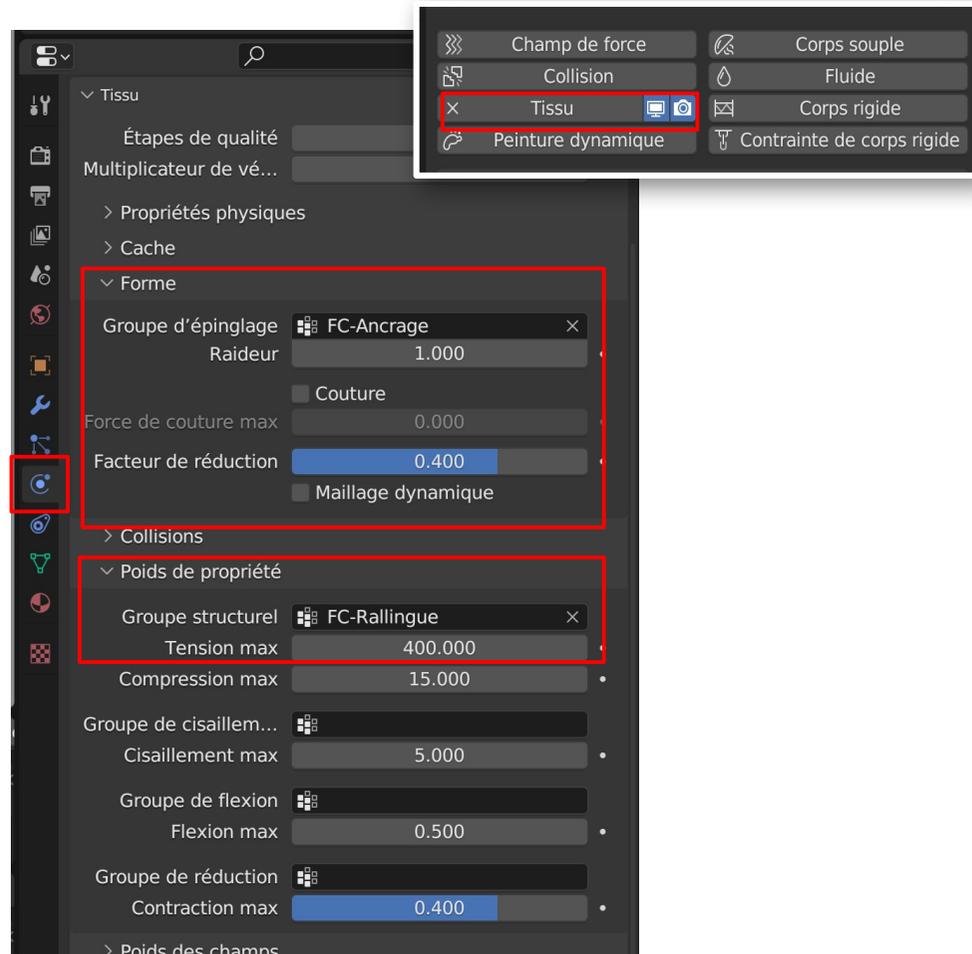




Mise en place de la simulation du filet

Dans le panneau des simulations **physiques** :

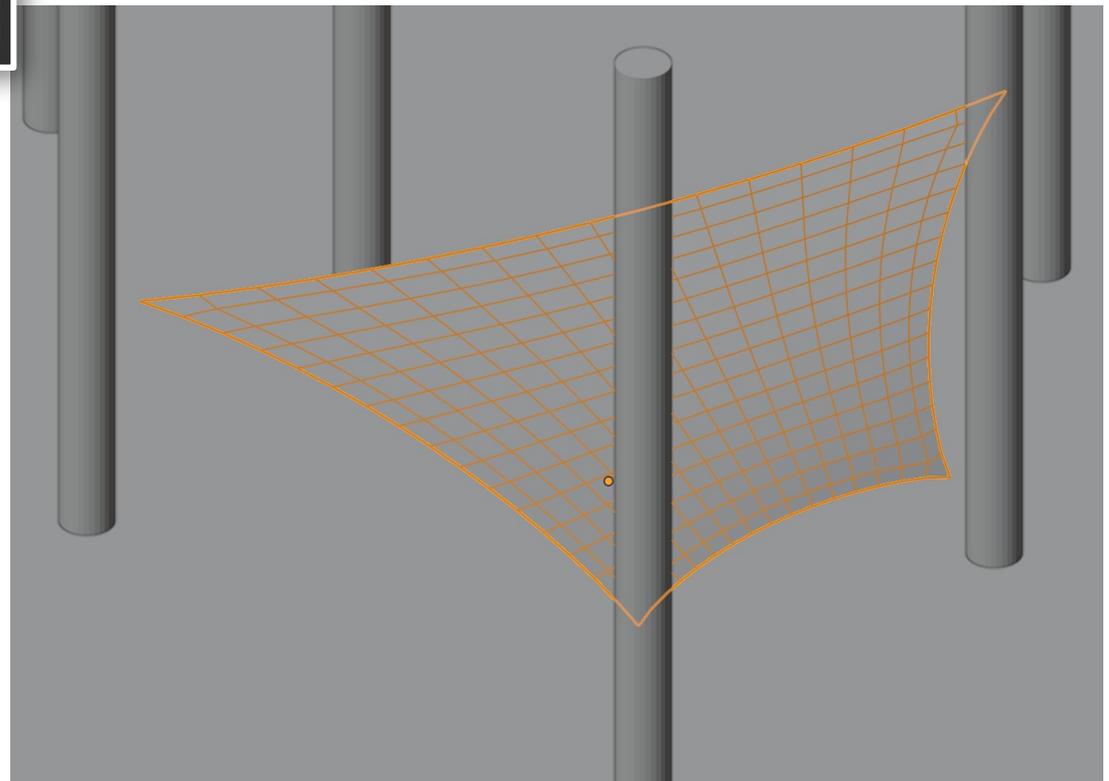
- Ajoutez une simulation de **tissu**
- Cherchez le menu **Forme** :
 - Épinglez le Groupe précédemment assigné
 - Réglez son facteur de **réduction** sur 0.4



Pour afficher la simulation, cherchez la **Timeline** et appuyez sur le bouton **Play**



Pensez à appuyez sur pause pour ménager l'ordinateur !

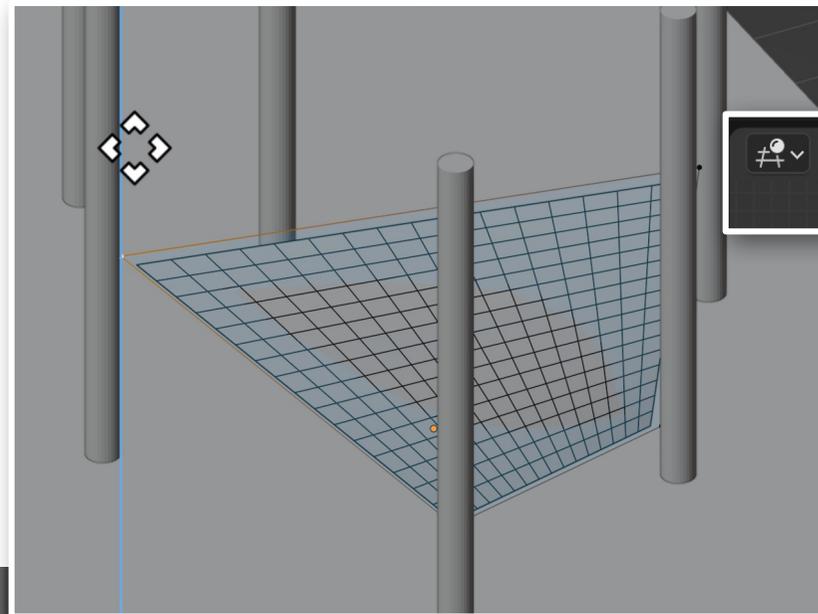
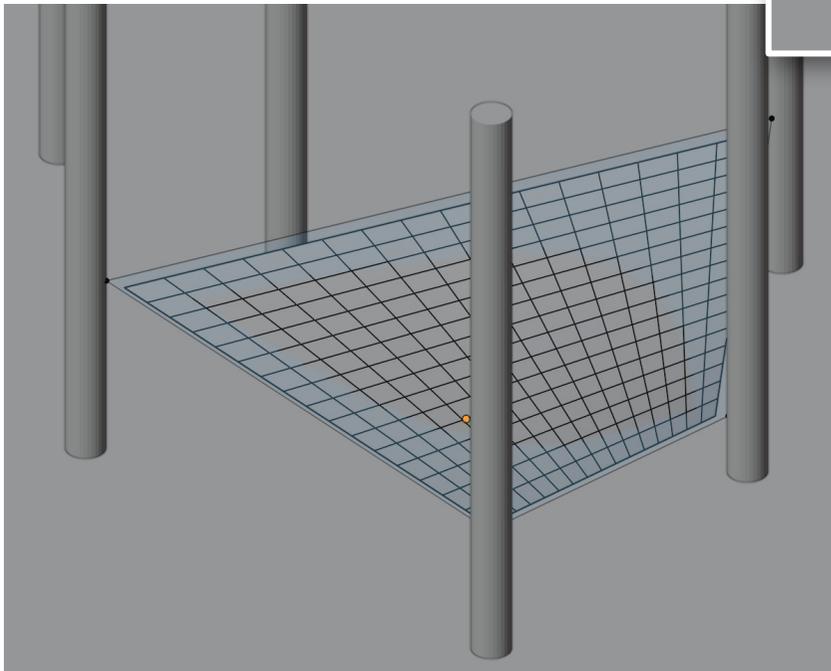




Modifications en direct

Jusque là vous avez l'impression que tout est plus compliqué. C'est pourtant à partir de maintenant que les Geometry Nodes vont dévoiler tout leur potentiel : vous allez pouvoir modifier la simulation en direct et sans avoir besoin de tout re-subdiviser, re-assigner, etc.

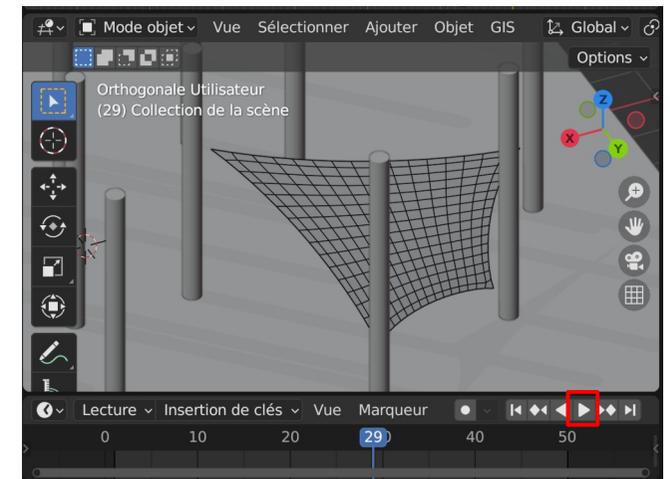
Passez en Edit Mode (**TAB** \leftarrow): vous remarquerez que l'effet du *Node Tree* se voit en arrière plan, et que les subdivisions bougent avec vos modifications



Les seuls 4 sommets du plan de bases définissent toujours le filet, et celui-ci est donc ajustable facilement

Sélectionnez un point et bougez-le (touche G) où vous le souhaitez (touche X, Y, ou Z pour bloquer l'axe en question)

Sortez de l'Edit Mode, (**TAB** \rightarrow), puis relancez la simulation : votre filet a été modifié.

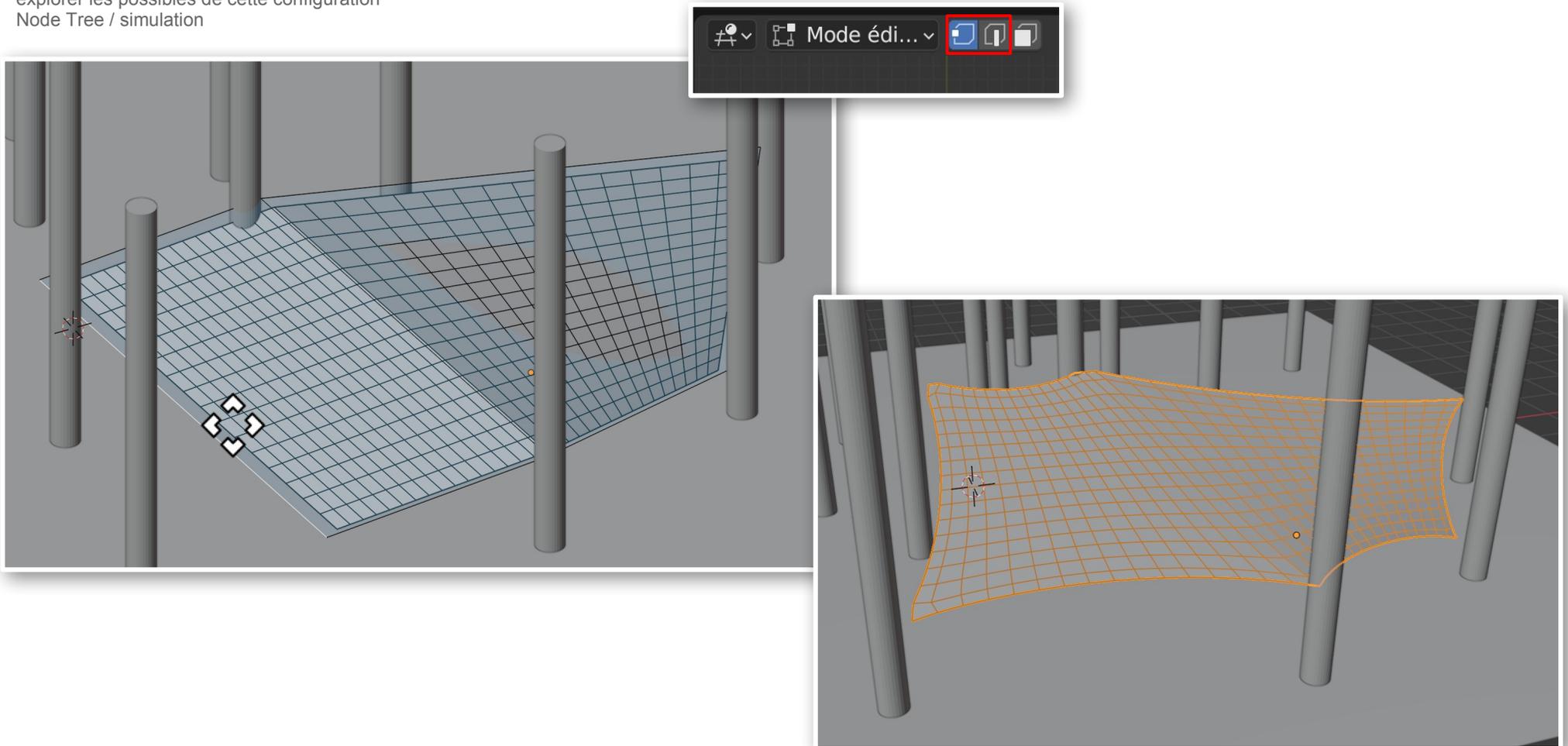




Modifications en direct

Vous pouvez aussi modifier plus en profondeur le filet à simuler.

Utilisez les sélections de sommets ou d'arêtes, ainsi que les déplacements (**G**) et extrusions (**E**) pour explorer les possibles de cette configuration
Node Tree / simulation

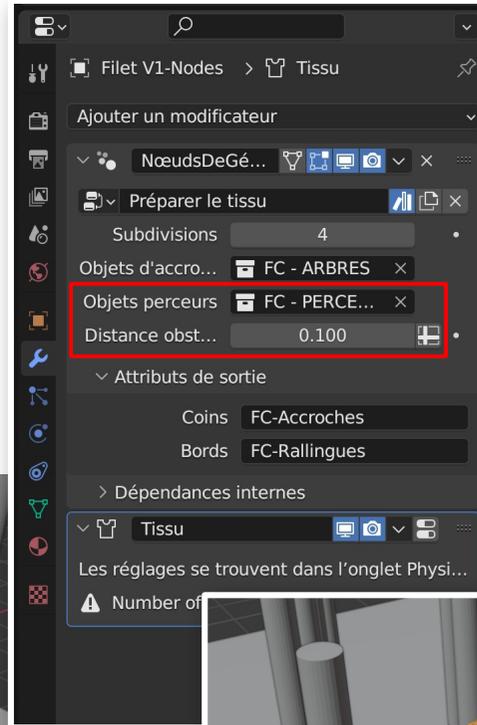
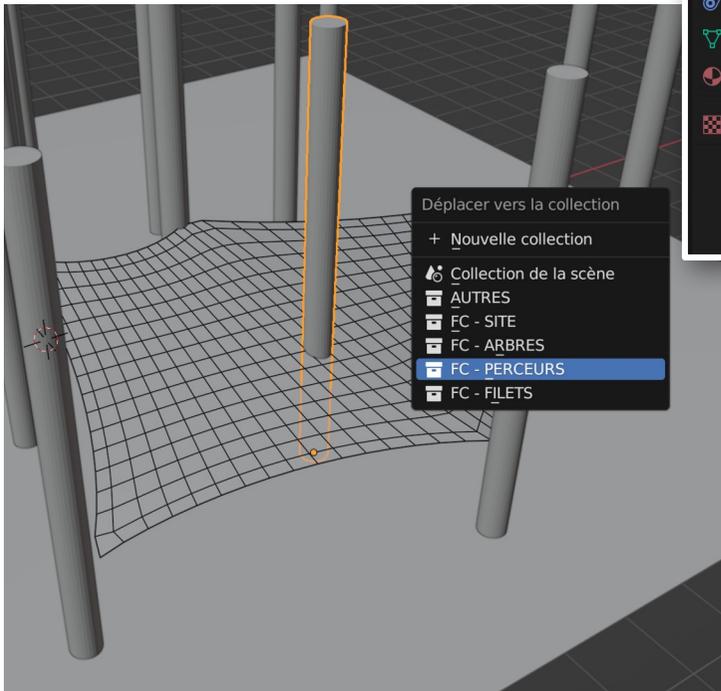




Modifications en direct

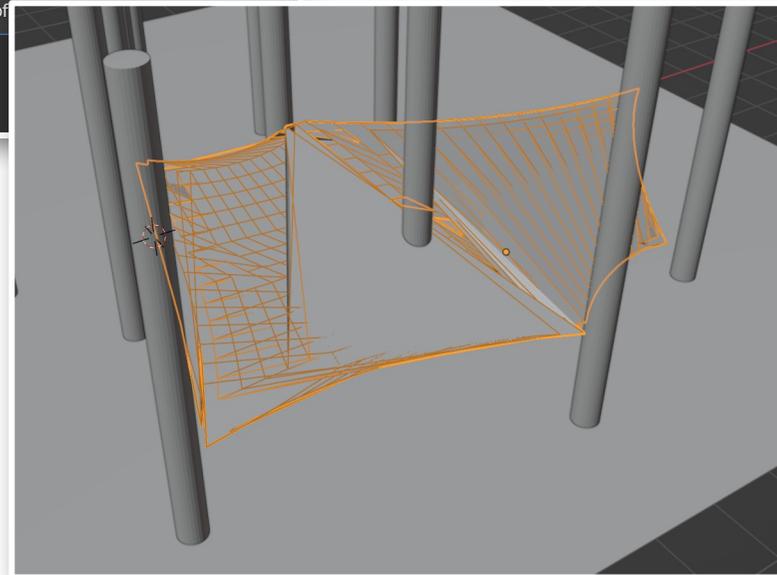
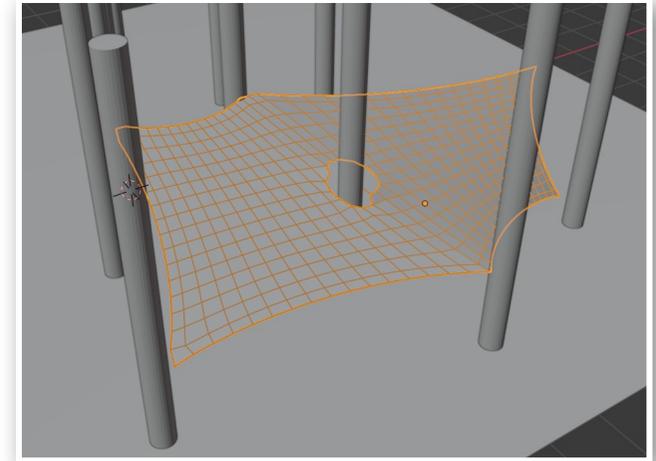
Vous pouvez aussi imaginer que votre filet soit traversé par un arbre :

- dupliquez un des arbres existant (**Alt / Option ⌘ + D**, puis un clic à l'endroit souhaité)
- placez-le dans une collection d'objets perçants (touche **M**)



Renseignez cette nouvelle collection dans la section du Node Tree du panneau des modificateurs

Donnez également une distance estimative entre l'arbre et le bord du trou



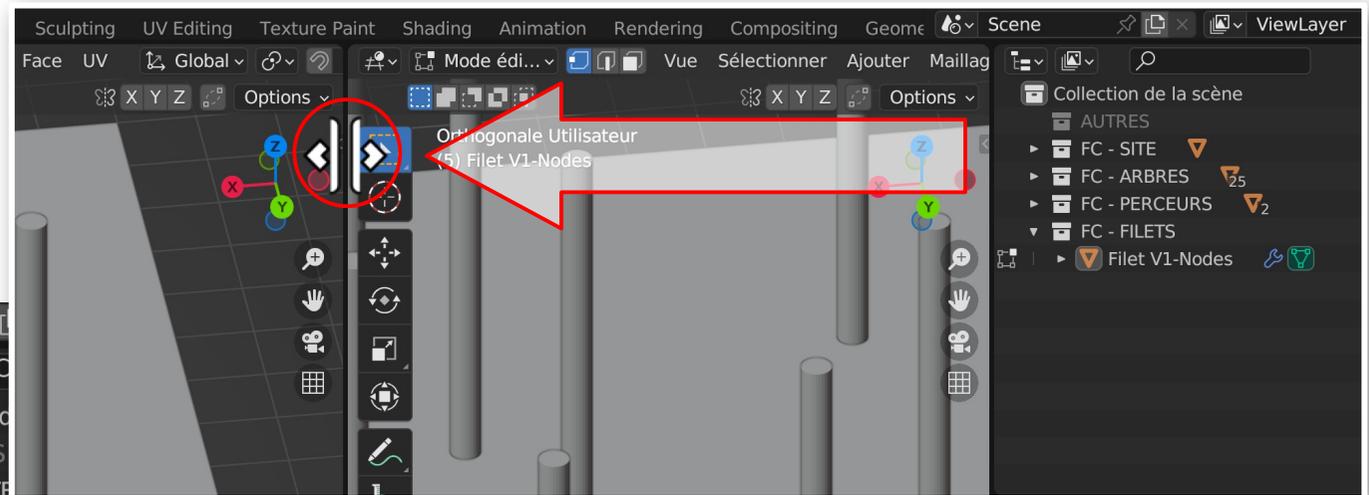
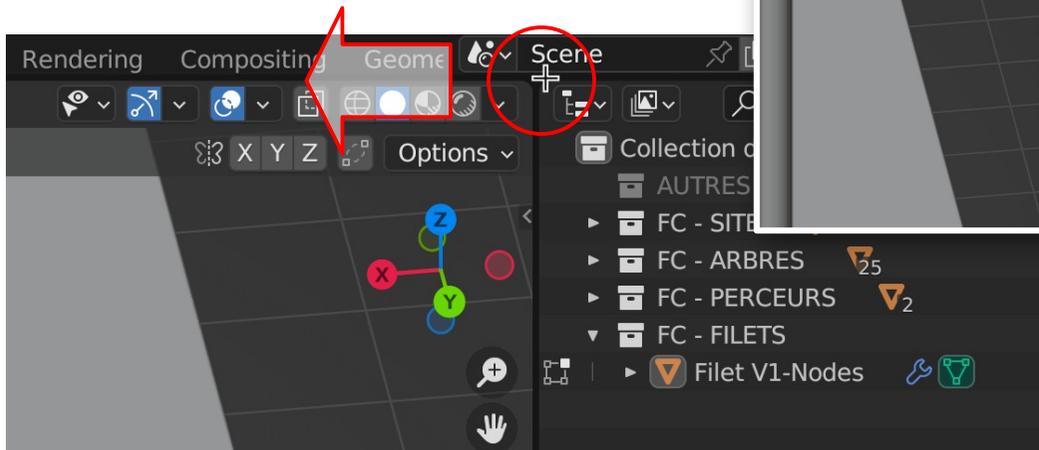
Vous aurez potentiellement ce genre de « glitch » au moment de lancer la simulation.

Pas d'inquiétude, il faut juste entrer puis sortir de l'Edit Mode (touche **TAB ↵**) pour « mettre à jour » les paramètres de simulation

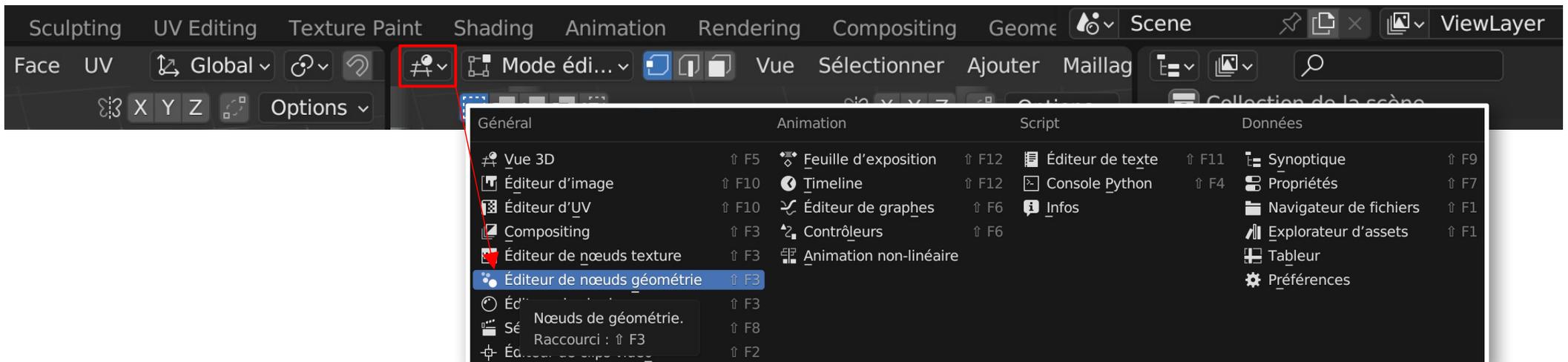


Détails sur le Node Tree

Commencez par afficher l'éditeur de nœuds. Vous allez pour cela modifier l'espace de travail de Blender



En plaçant votre souris dans le coin d'une des fenêtres qui composent l'interface, **celle-ci devient une petite croix** : cliquez ici, puis glissez vers un côté pour faire apparaître une nouvelle fenêtre



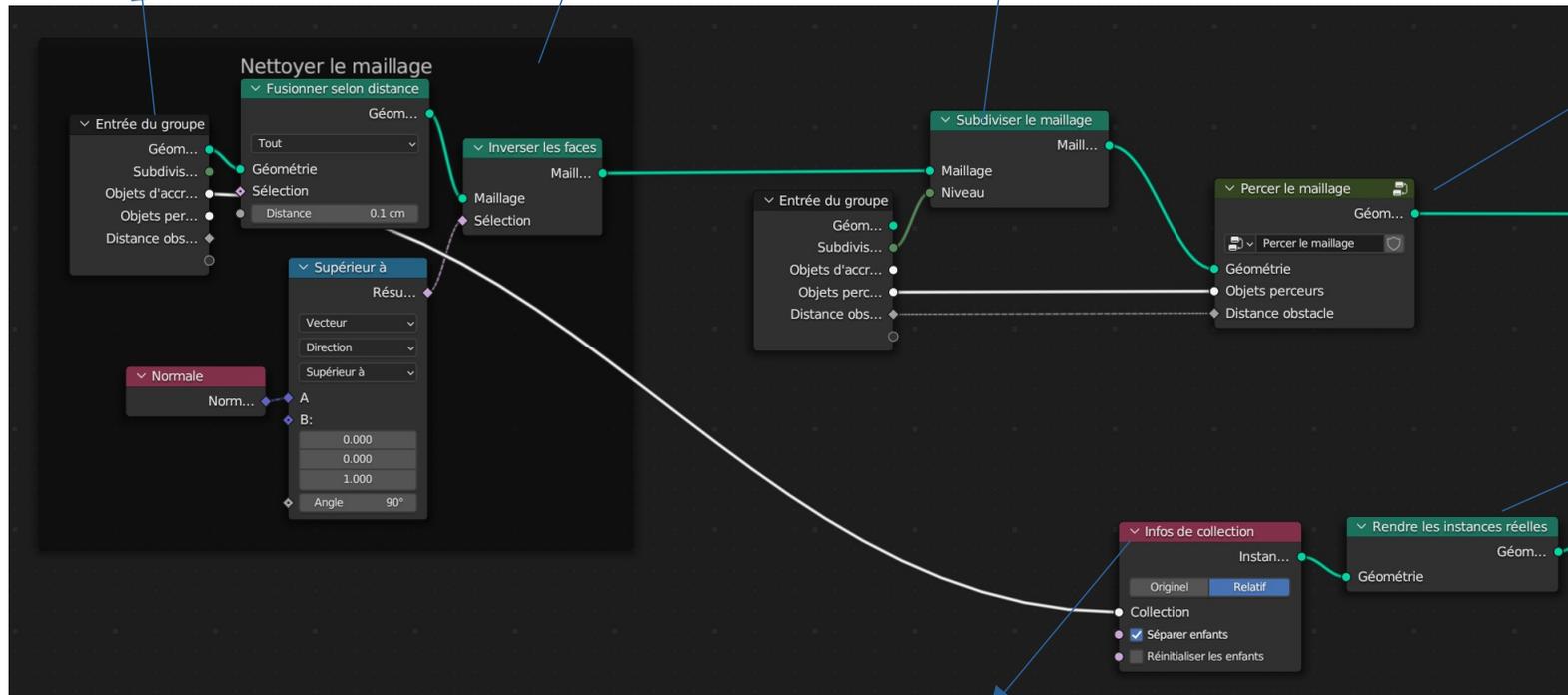


Détails sur le Node Tree

Entrée du groupe : le nœud qui permet de choisir les paramètres accessibles depuis le panneau de modificateur. Branchez n'importe quoi dans la prise vide pour créer une nouvelle entrée dans le panneau

Ces nœuds permettent de s'assurer que les différents maillages d'entrée sont bien « étanches » et dans le même sens.

Ce nœud fait exactement la même chose que lorsque vous subdivisez un maillage depuis l'Edit Mode



Ce nœud est « fait maison », il contient d'autres nœuds qui effectuent une fonction précise que l'on pourrait réutiliser ailleurs

Ici, une géométrie d'entrée est percée par la collection d'objets perçants

Pour de meilleures performances, on ne peut pas spontanément effectuer de calculs sur les objets d'une collection importée : il faut les « rendre réelles »

Ici on s'en servira pour voir quels sont les sommets du filet les plus proches des arbres

Ce nœud permet d'accéder à des objets extérieur à l'objet auquel on applique le Node Tree.



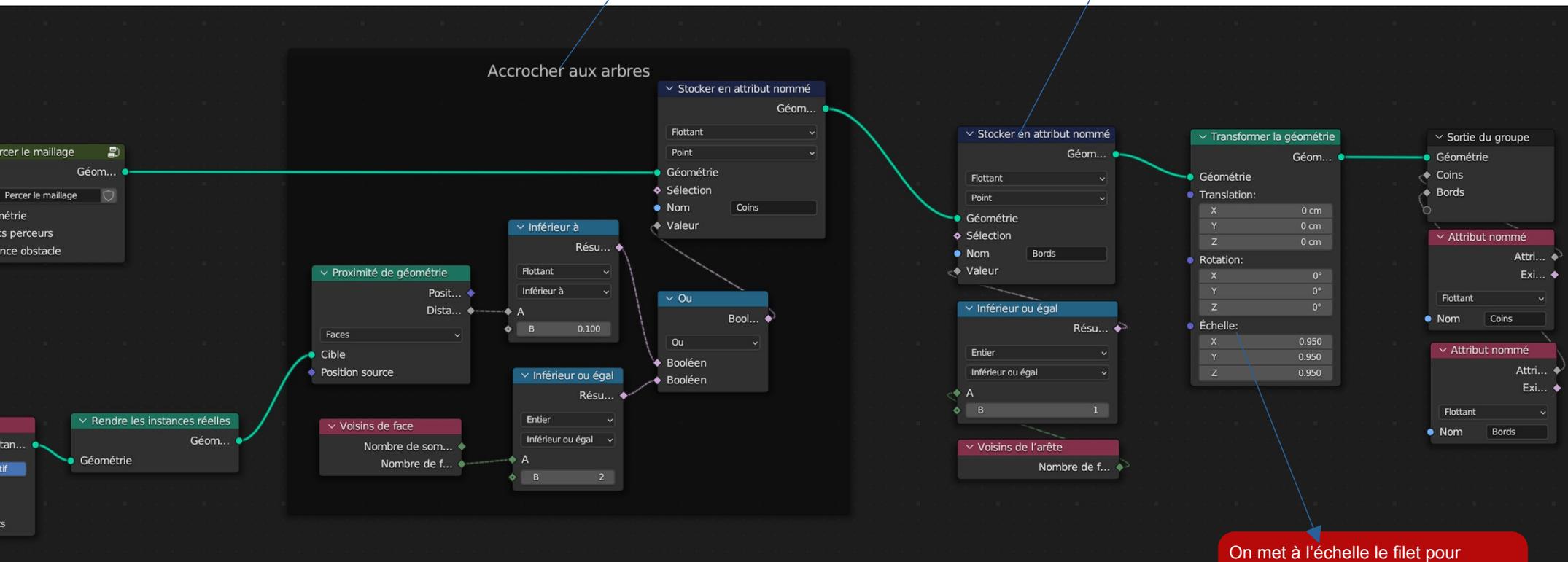
Détails sur le Node Tree

Ce groupe de nœuds évalue quels sont les sommets du filet qui

- qui sont situés à proximité d'un objet de la collection d'objets percants
- ou qui sont situés en coin de maillage (ceux qui sont touchés 2 faces ou moins)

Ce nœud permet de stocker des données appuyées sur une géométrie, pour être accessibles même si la géométrie change

La raison pour laquelle on a besoin de ce nœud relève d'une compréhension assez avancée des nodes :(



On met à l'échelle le filet pour conserver un espacement entre le filet et les arbres auxquels il sera fixé.

Ceci est indispensable pour se garder une distance de mise en tension.