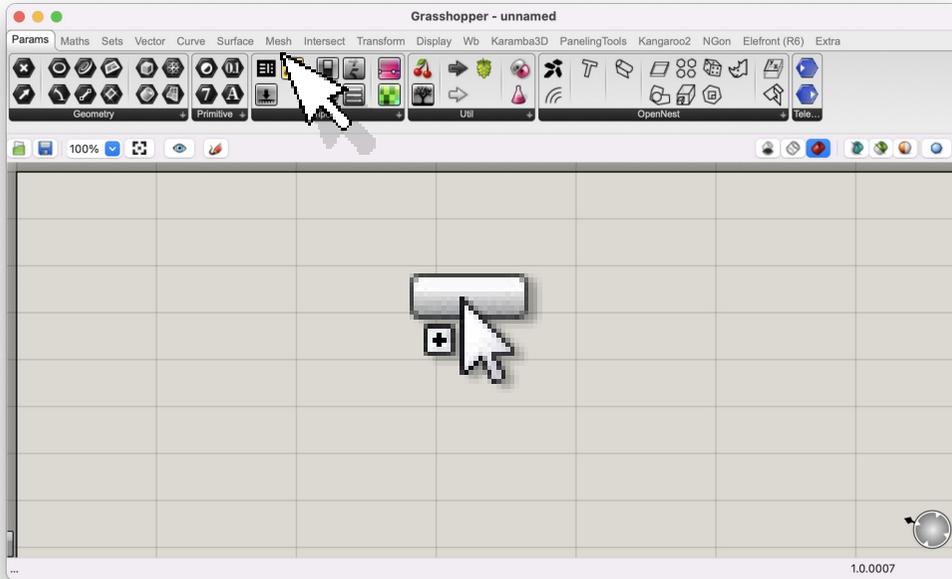
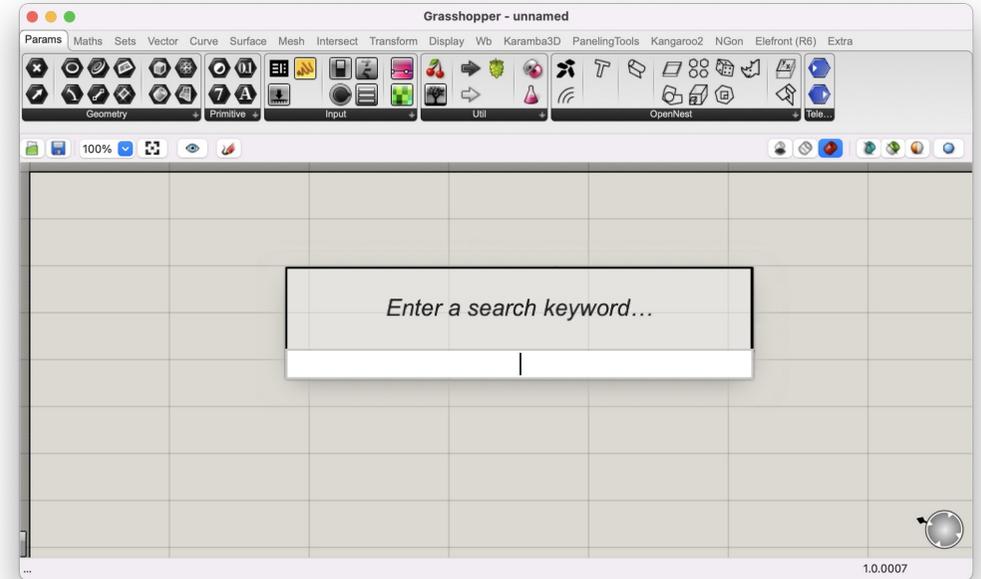




### Placer des composants



1. **Clic gauche sur un composant dans le ruban pour le sélectionner**
2. **Clic gauche sur le Canvas pour placer le composant**

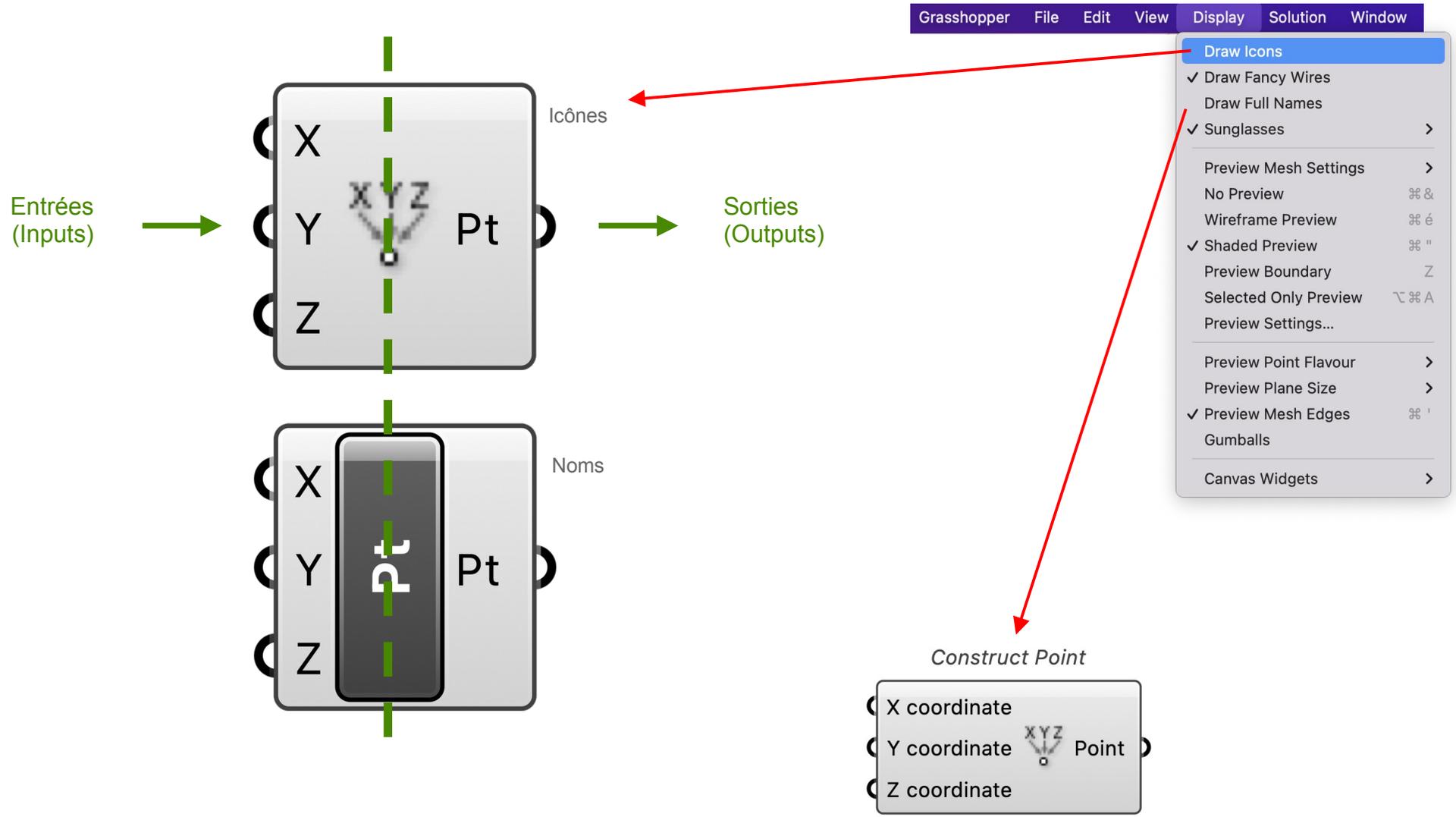


1. **Double-clic gauche pour faire apparaître la barre de recherche**
2. **Entrer le nom d'un composant**
3. **Touche entrée pour placer le composant**



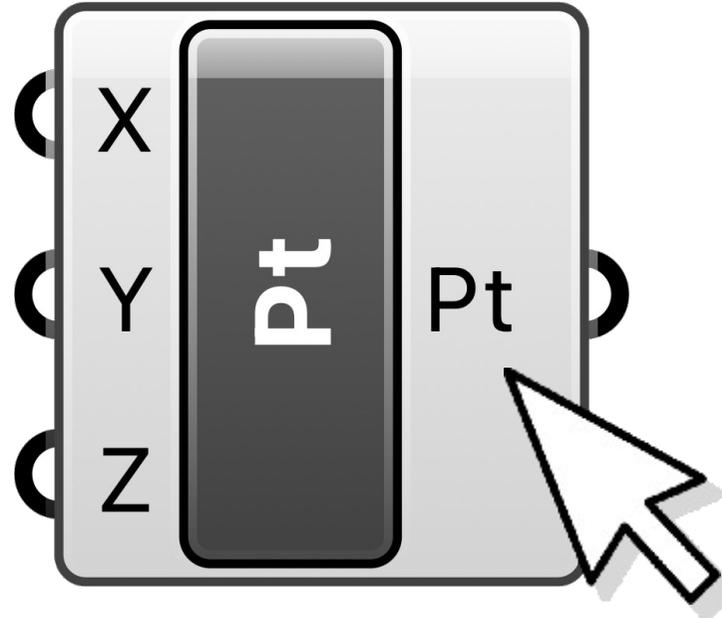


Anatomie d'un composant





### Anatomie d'un composant



### Infobulle

Type de donnée de l'entrée/sortie

Description de la donnée de l'entrée/sortie

Contenu et organisation de l'entrée/sortie

✖ *Point (Pt)*

Point coordinate

One locally defined value...  
{0.0, 0.0, 0.0}

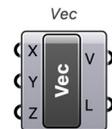
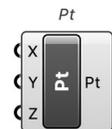
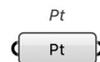


Différents types de composants

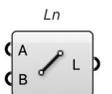
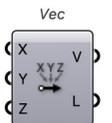
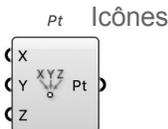
Paramètres

Composants

- Contiennent des données
- Peuvent être connectées en entrée et sortie
- N'effectuent aucune action



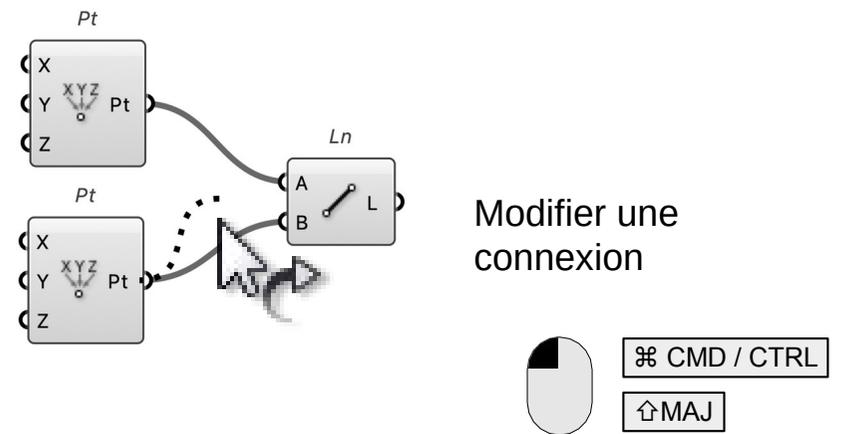
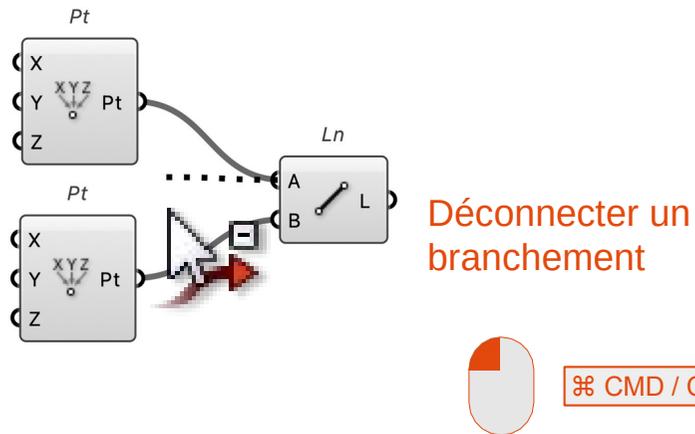
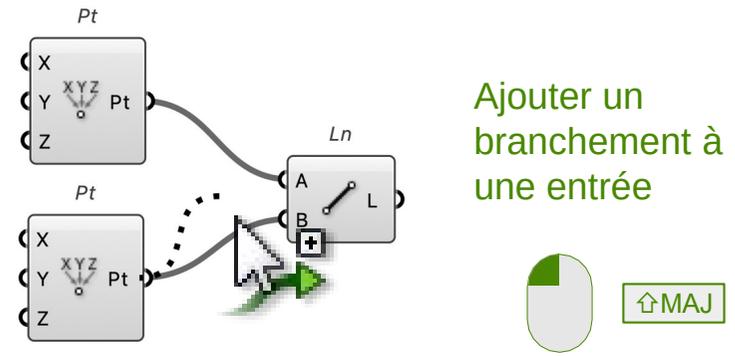
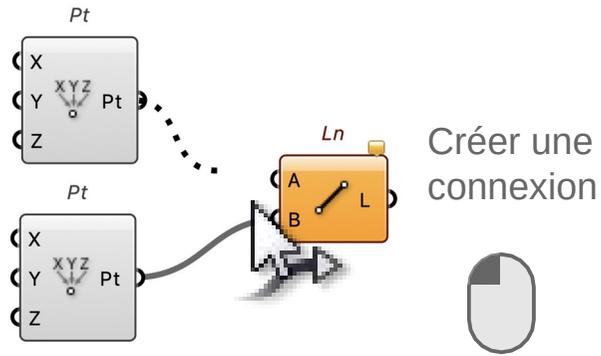
Noms



- Peuvent être connectées en entrée et sortie
- **Effectuent des actions**
- Créent **toujours** de nouvelles données transformées par les actions

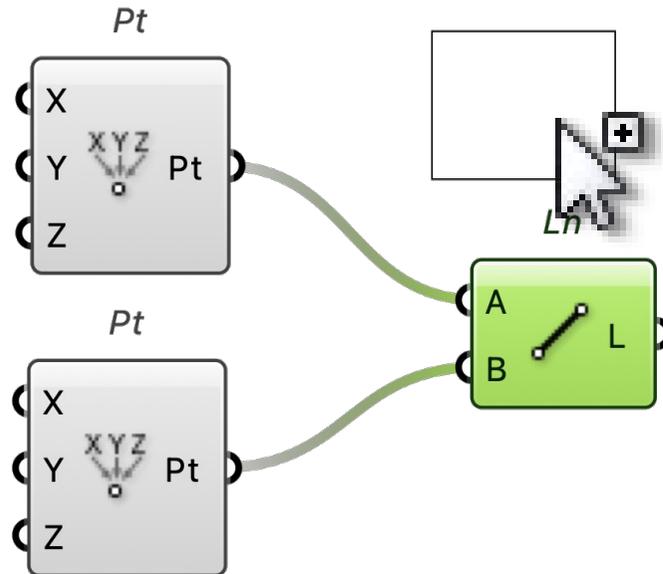


### Connecter des composants





### Dupliquer des composants

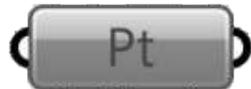
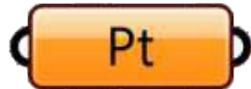
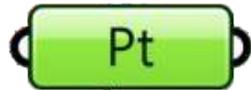
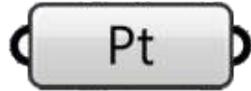


Copier un composant et ses  
branchements





### Les couleurs de Grasshopper



#### OK

Le composant (ou param) est bien connecté  
Les géométries sont affichées en rouge dans Rhino



#### Sélectionné

La géométrie contenue dans le composant sélectionné  
est verte dans Rhino



#### Attention

Le composant (ou param) ne contient pas de donnée



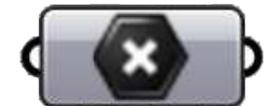
#### Erreur

Le composant (ou param) ne contient pas les bonnes  
données



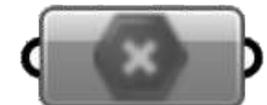
#### Caché

La géométrie contenu dans ce composant (ou param)  
n'est pas visible dans Rhino



#### Désactivé

Le composant (ou param) n'est pas évalué  
Les actions de composants ne sont pas effectuées







## Les types de branchements



### **Donnée unique**

La connexion transfère une copie d'une unique donnée



### **Liste**

La connexion transfère une copie d'une d'une liste de données du même type



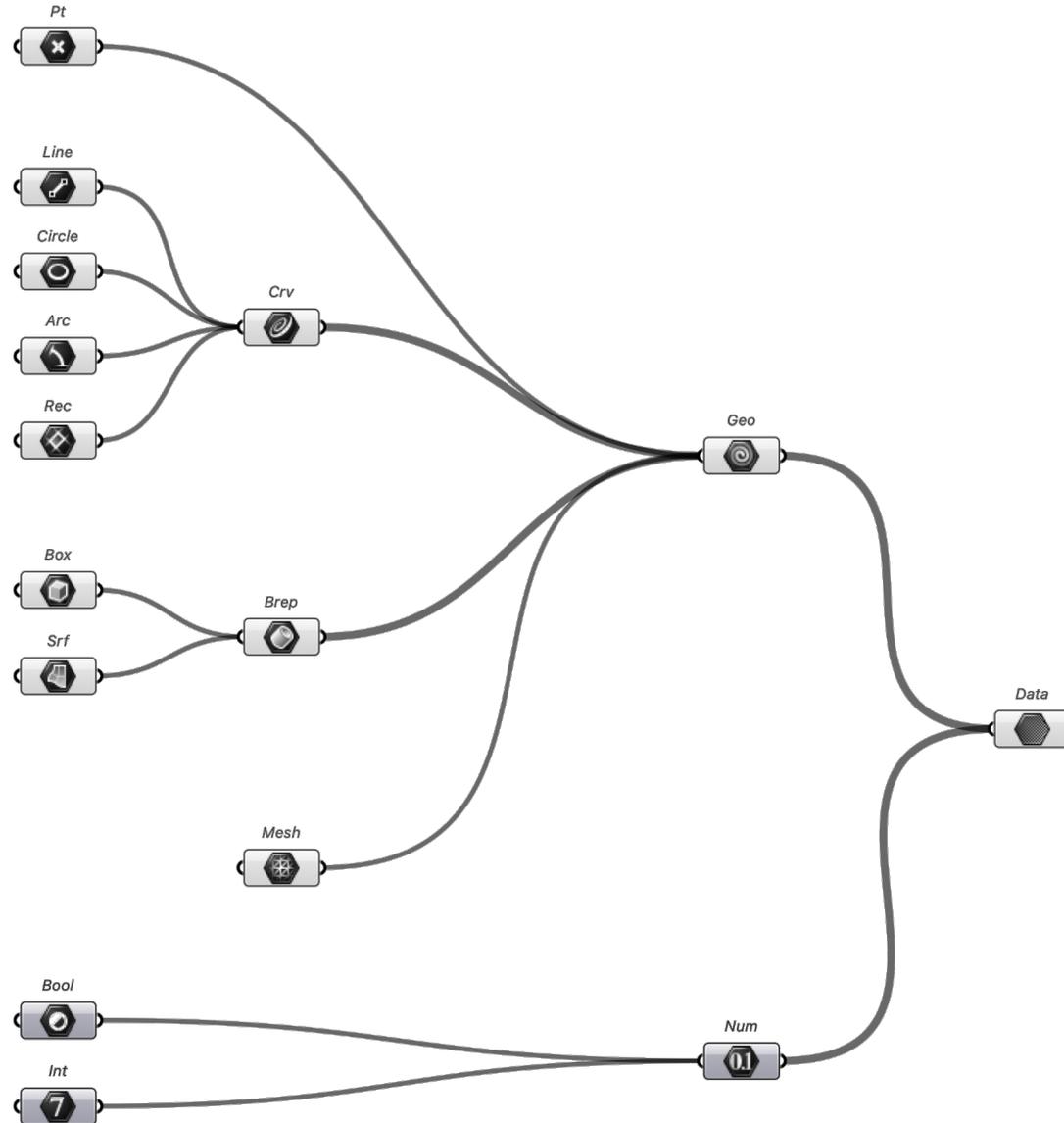
### **Arbre**

La connexion transfère une copie d'un arbre de données du même type

NB : Les arbres de données sont des listes de listes hiérarchisées

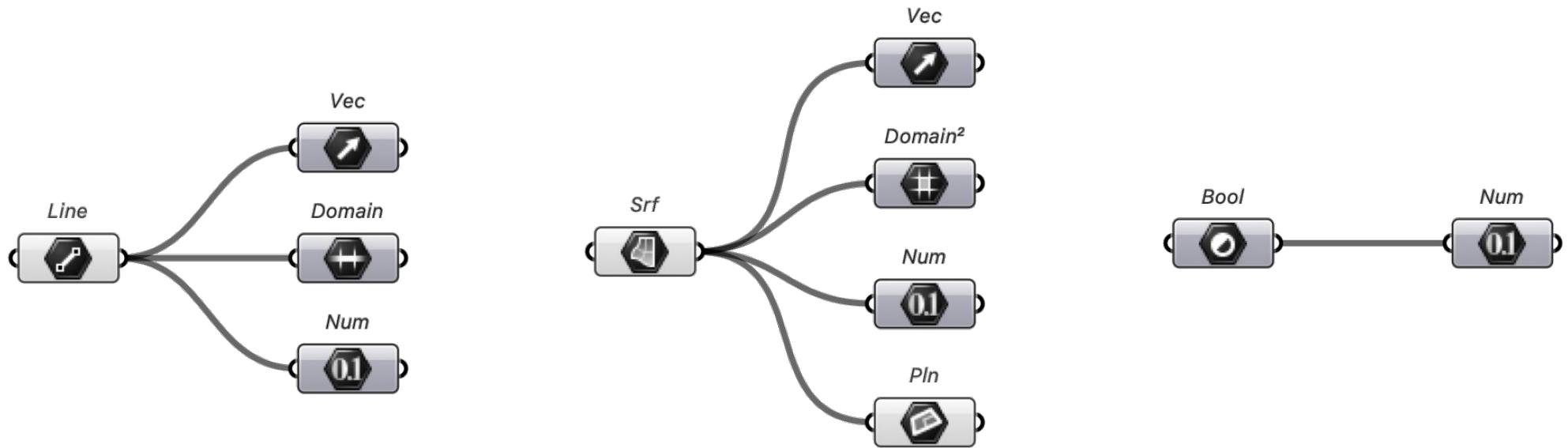


### Hierarchie des types de données





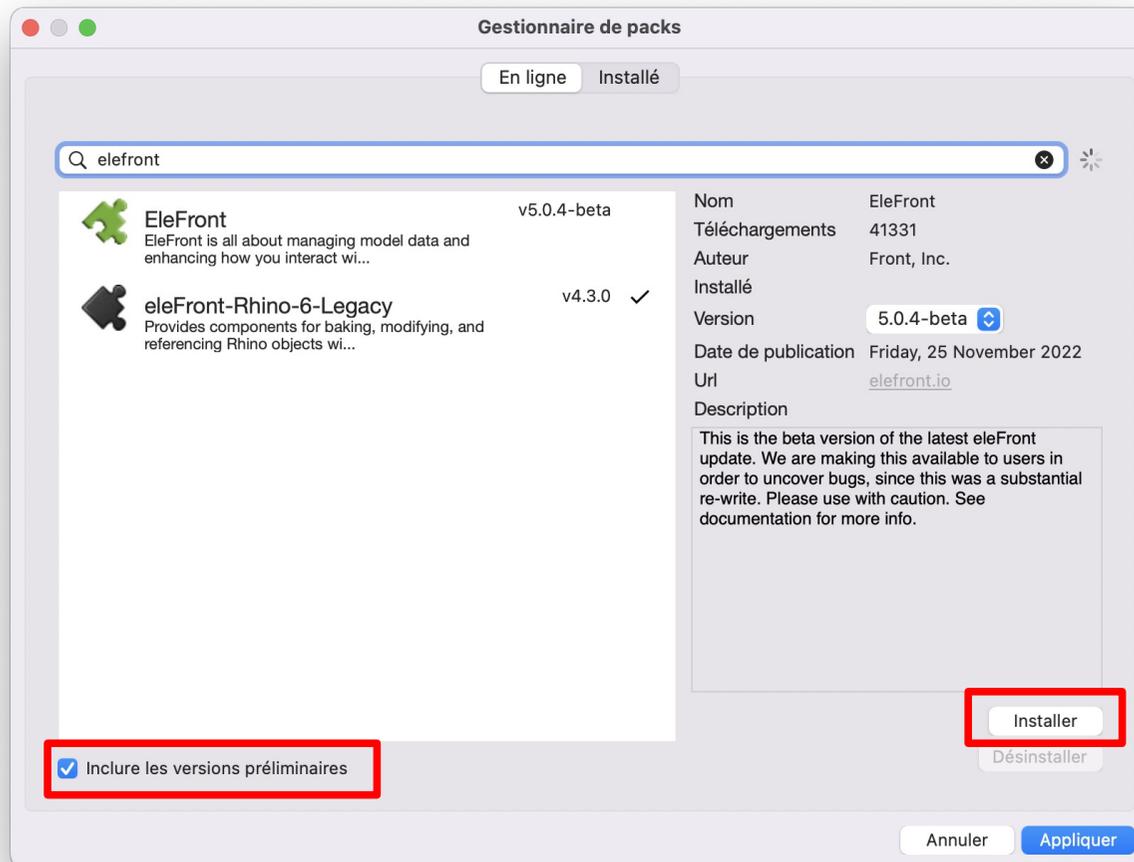
### Conversions des types de données





### Installer des extensions – GestionnairePacks

Un grand nombre d'extensions sont disponibles directement depuis Rhino avec la commande **GestionnairePacks**



Exemples d'extensions recommandées :



#### EleFront

Composants qui améliorent la gestion des blocs, matériaux, et méta-données en général



#### Weaverbird

Composants qui améliorent la gestion des maillages (mesh)



#### Ivy

Composants qui permettent d'établir des graphes sur les maillages (mesh)



#### Caribou

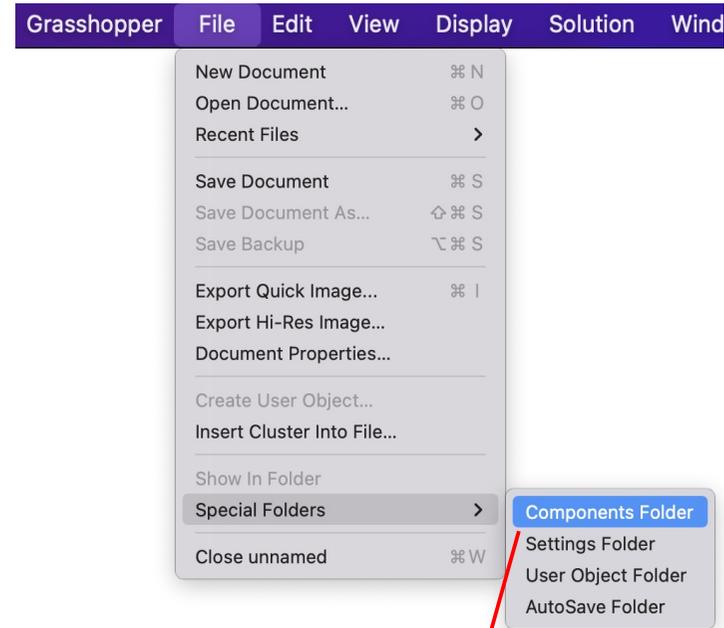
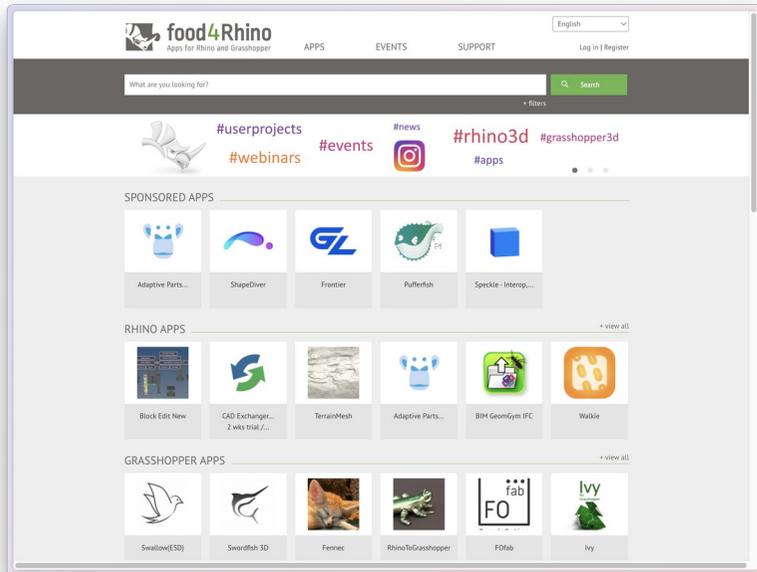
Composants qui permettent d'établir des graphes sur les maillages (mesh)



On y télécharge des fichiers **.gha** qui sont à déplacer dans un dossier à ouvrir depuis grasshopper :

### Installer des extensions – food4rhino.com

Un nombre encore plus grand d'extensions sont disponibles sur le site [food4rhino.com](http://food4rhino.com)



Sur Windows, il faudra éventuellement accéder au propriétés du fichier GHA et s'assurer que celui-ci n'est pas bloqué

Exemple d'extensions recommandées :



### Sunglasses

Cette extension permet d'afficher les noms des composants au-dessus de chacun

