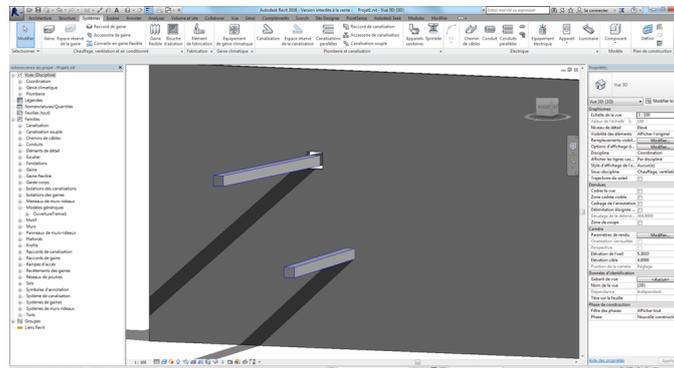


# DYNAMO & REVIT

## Création automatique de réservations pour des gaines

D'après un tutoriel publié par Olivier Bayle le 09/03/2016 sur [villagebim.typepad.com](http://villagebim.typepad.com)  
« Exemple Dynamo : placer une réservation aux passages de gaines »

Bien souvent, le passage de gaines, chemins de câbles ou canalisations nécessite la création de réservations pour permettre la traversée des murs ou dalles.



Traversée d'un mur par une gaine carrée

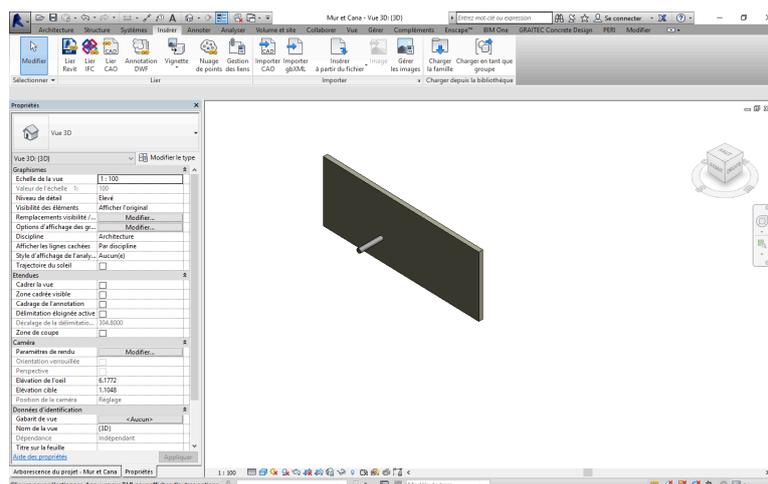
Le script que nous allons réaliser sur Dynamo permet d'automatiser le placement de réservations. **Il est très simple pour être facilement compréhensible, trop simple pour être exploitable en entreprise.** En réalité les scripts utilisés sont un peu plus sophistiqués (notamment pour adapter les dimensions de la réservation aux objets considérés).

Voici les différentes phases que nous suivrons :

1. Création de la maquette REVIT et ouverture de l'éditeur de scripts DYNAMO
2. Sélection des différents objets (gainés, murs...),
3. Extraction de la géométrie des objets (volumes 3D)
4. Recherche des intersections entre volumes,
5. Placement de la réservation.

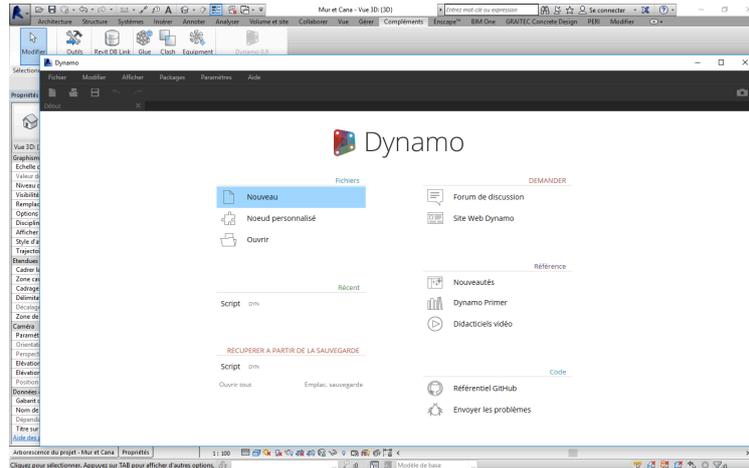
### 1 Préparation du fichier REVIT, ouverture de DYNAMO

Dans l'écran d'accueil de REVIT, créez une nouvelle maquette à l'aide du gabarit architectural. Dans cette nouvelle maquette, dessinez un mur et une gaine. Enregistrez la maquette sur votre disque dur.



Traversée d'un mur par une gaine carrée

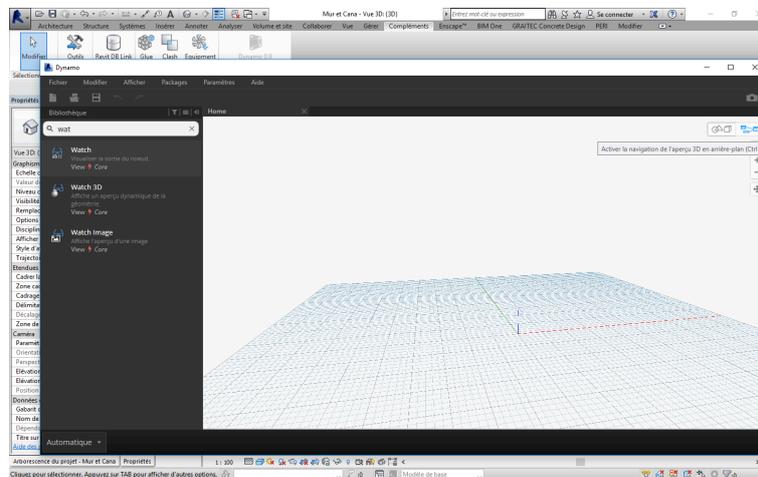
Depuis l'onglet compléments, lancez « Dynamo » en cliquant sur le bouton associé.  
 Dans l'écran d'accueil de Dynamo, créez un nouveau script avec le bouton « Nouveau »



Écran d'accueil de DYNAMO

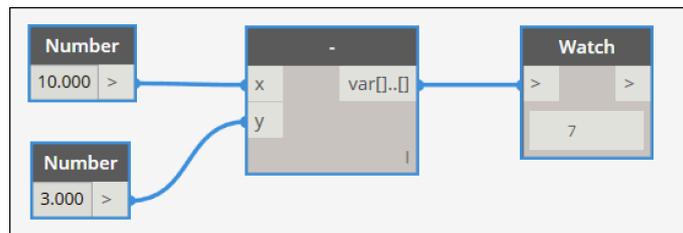
Vous arrivez alors dans l'interface de travail de Dynamo :

- À gauche vous avez la bibliothèque des nœuds disponibles
- A droite vous avez un écran sur lequel sont superposé les objets manipulés depuis REVIT, et le script visuel (pour manipuler l'un ou l'autre, utilisez le bouton en haut à droite)
- En bas, vous avez un bouton permettant de lancer l'exécution du script manuellement ou automatiquement (privilégiez le lancement manuel)



Interface de travail de DYNAMO

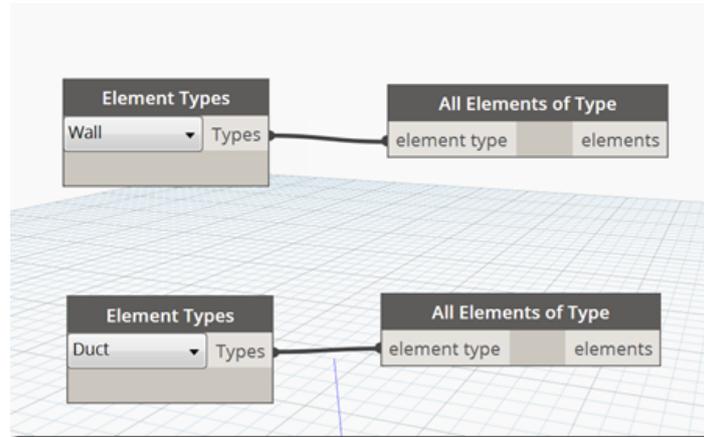
*Dynamo permet de faire de la programmation visuelle, c'est-à-dire à l'aide de liens et de nœuds. Vous disposez d'une bibliothèque de nœuds vous permettant de réaliser de très nombreuses opérations. Ainsi, l'opération «  $10 - 3 = 7$  » se représente de la façon suivante :*



Exemple d'un programme simple sur DYNAMO permettant de soustraire 3 à 10.

## 2 Sélection des objets (mur et gaine) depuis Dynamo

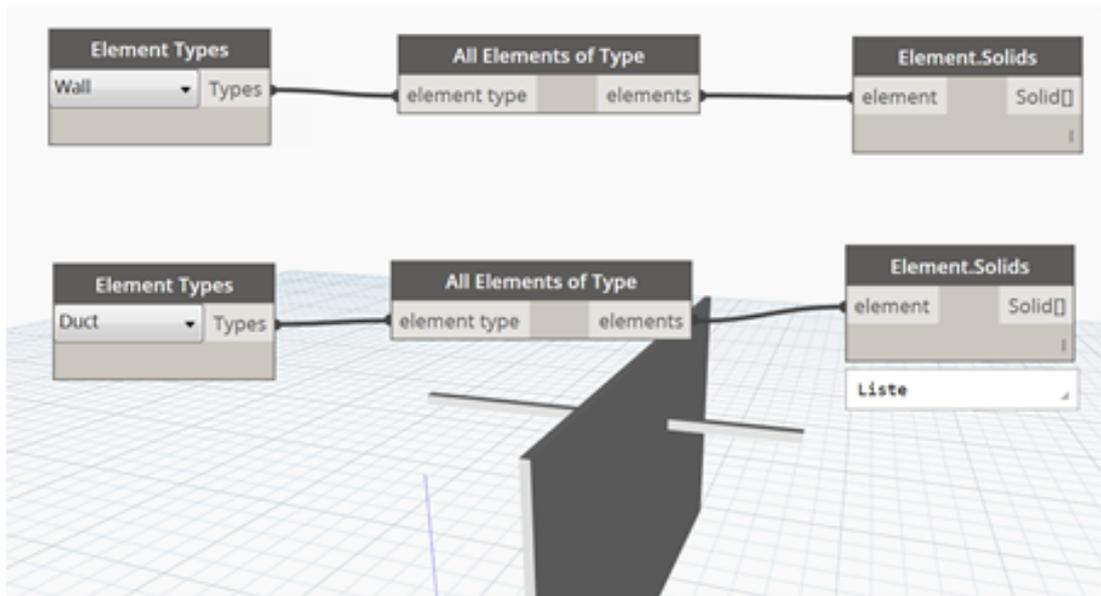
Afin de pouvoir sélectionner toutes les gaines et les murs, nous allons utiliser le nœud “All Elements of Type” et respectivement avec le nœud “Element Types” avec le paramètre « Wall » pour les murs ou « Duct » pour les gaines.



*Sélection des gaines et des murs présents dans la maquette REVIT, par l'intermédiaire de DYNAMO*

## 3 Extraction de la géométrie des objets (volumes 3D)

Le nœud “Element.Solids” va nous permettre de transformer les éléments sélectionnés en volume Dynamo (ils apparaîtront en bleu dans votre maquette REVIT).

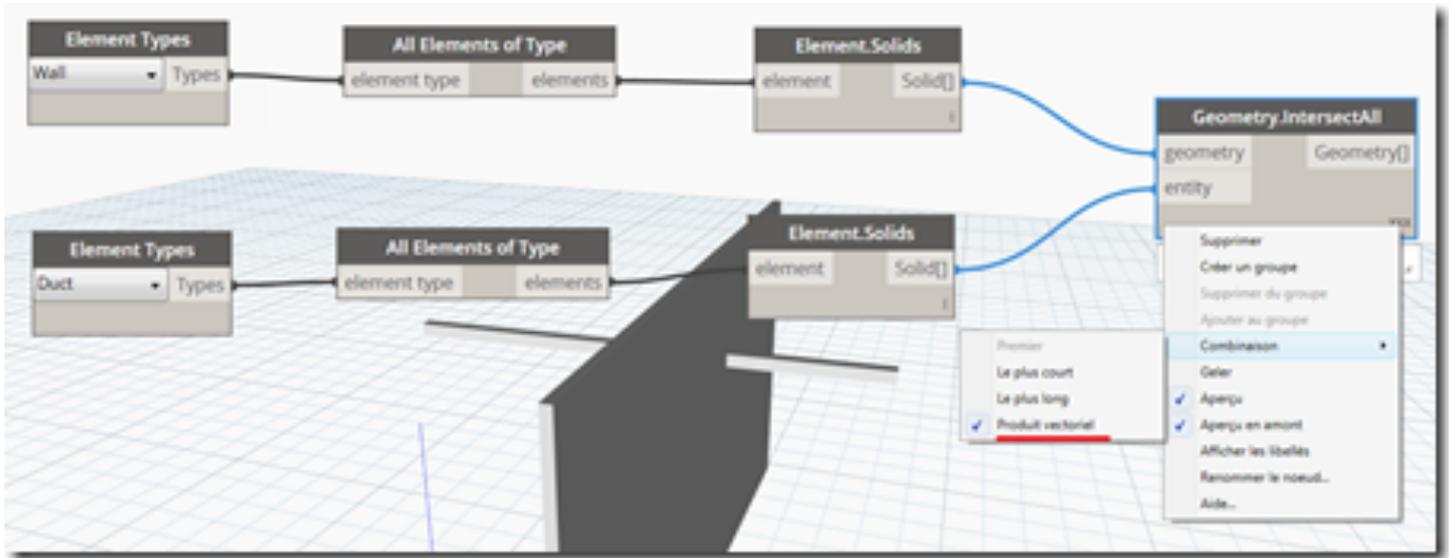


*Extraction des volumes associés aux objets*

## 4 Recherche des intersections entre volumes,

Pour rechercher les intersections entre les différents volumes, connecter le nœud “Geometry.IntersectAll” aux différents volumes extraits précédemment des objets (attention, ici les murs doivent être connectés à l’entrée “geometry” et les gaines à l’entrée “entity”).

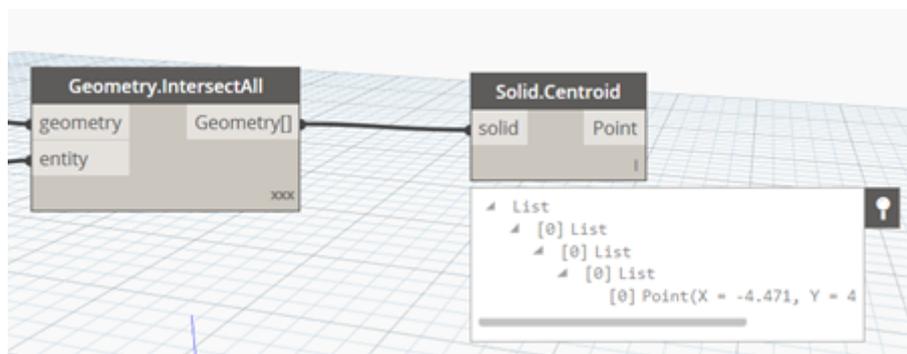
De plus, si nous voulons connaître toutes les intersections entre par exemple plusieurs gaines qui traverseraient un seul mur, nous allons utiliser la combinaison “Produit vectoriel” : effectuer, un clic droit sur le nœud “Geometry.IntersectAll”, choisir la commande “Combinaison”, puis « Produit vectoriel ».



Intersections entre les différents volumes

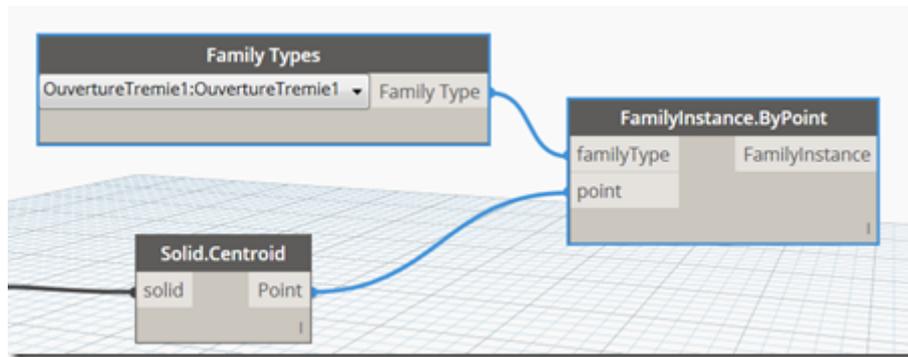
## 5 Placement de la réservation

Le point d’insertion de la famille réservation créée se situe au centre de celle-ci. En conséquence, nous devons trouver le centre de gravité du volume intersecté en utilisant le nœud “Solid.Centroid” :



Calcul du centre de gravité de l’intersection

Enfin, il ne reste plus qu’à placer la famille réservation au centre de gravité du volume intersecté. Pour cette opération, nous allons utiliser le nœud “FamilyInstance.ByPoint” en indiquant la famille à placer à l’aide du nœud “Family Types”. Ici je vous propose d’utiliser la famille « ouverture » donnée sous forme d’un fichier « ouverture.rfa » qu’il vous faudra précédemment charger dans votre maquette (mais vous pourriez utiliser n’importe quelle famille générique pour figurer cette réservation : une bulle, un carré, ou même une perceuse si vous préférez).



*Mise en place d'une famille au centre de gravité de l'intersection*

Vous pouvez maintenant lancer l'exécution de votre script pour vérifier son bon fonctionnement...