

RESEAU DE VENTILATION SUR REVIT – BILAN ET COHERENCE DES PDC – CREATION

D'UNE FAMILLE « SORTIE DE TOITURE » SUR REVIT

Pour ce projet, il n'y aura ni base de plan Autocad ni maquette archi REVIT car il est important de savoir créer et adapter sa maquette avant l'implantation de son réseau de ventilation. Les maquettes n'étant pas toujours disponibles, certains BET sont obligés de les construire et vous serez autonomes dans cette première phase.

Dans un 2^{ème} temps, on plantera un réseau de ventilation par insufflation d'air neuf puis on analysera les résultats de perte de charge.

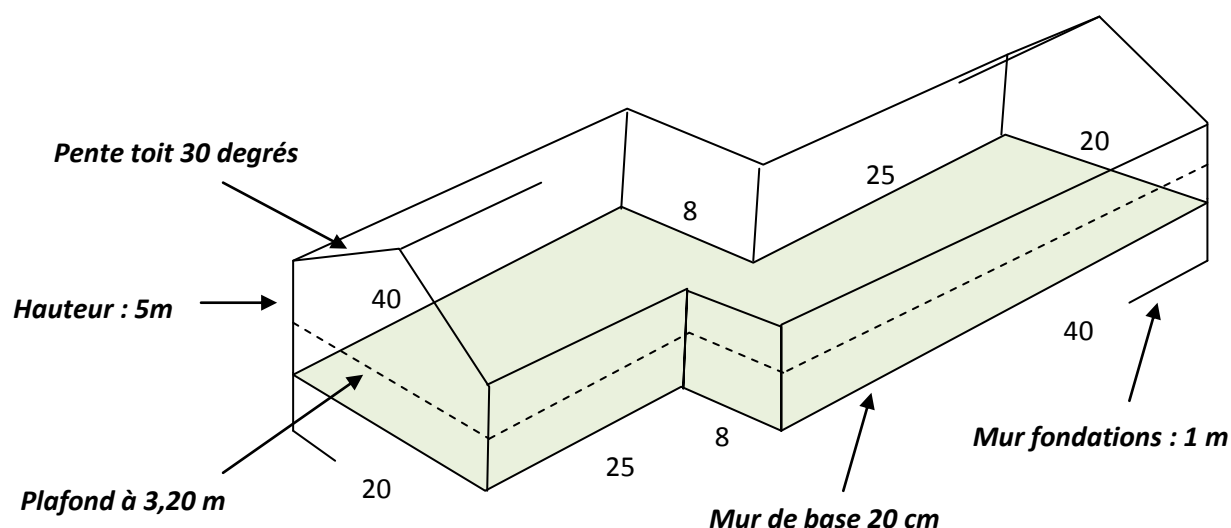
On finalisera le projet en créant une famille « Sortie de toiture » (qui fera office d'aspiration) et qui s'adaptera automatiquement sur le toit.

Voici une alerte pour tout point fondamental qui vous fera gagner en autonomie dans la résolution.



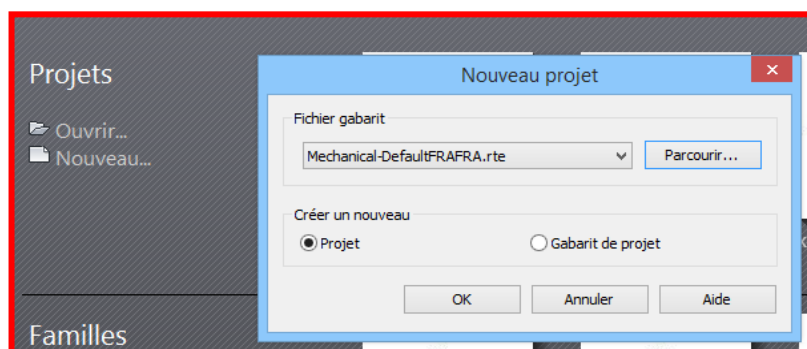
I- Le plan de base

Le bâtiment choisi aura les cotes et les spécificités suivantes : c'est un ensemble de 2 granges accolées et transformées en surface d'exposition.



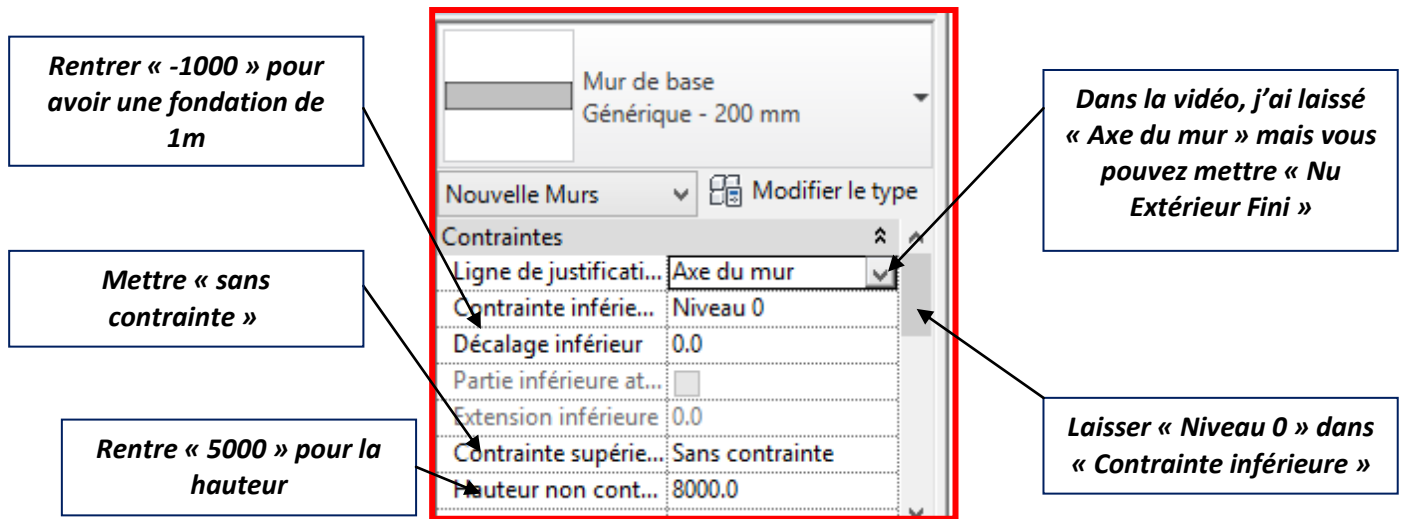
Commençons par ouvrir un nouveau projet Revit en choisissant son gabarit, ici un gabarit Génie Mécanique. Suivant les versions, vous aurez soit Génie Climatique, soit Génie Mécanique soit vous devrez aller chercher dans votre ordinateur à « C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2015\Templates\France » le gabarit nommé « Mechanical-DefaultFRAFRA » que vous devrez copier dans un répertoire lisible de travail de votre ordinateur (Revit ne peut en effet pas aller chercher dans ces répertoires cachés).

Sur cet écran, on voit qu'aucun gabarit n'est disponible en dessous de Nouveau, ce qui oblige à parcourir et chercher le gabarit désiré issu du chemin « C:\ProgramData\... » indiqué.



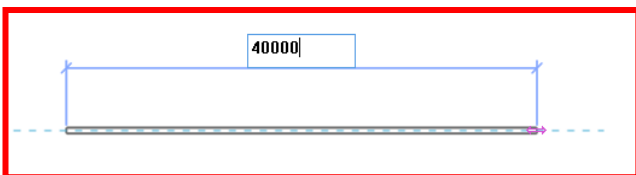
Se placer sur le « Niveau 0 CVC » dans l'arborescence et dans l'onglet « Architecture » choisir « Mur » (Mur Base).

Rappel : pour faire apparaître l'Arborescence et la fenêtre Propriétés : onglet « Vue » puis « Interface Utilisateur »



Remarque : dans ce projet, on a laissé les unités en « mm ». Si vous voulez passer en « m », tapez « UN » et choisir votre unité.

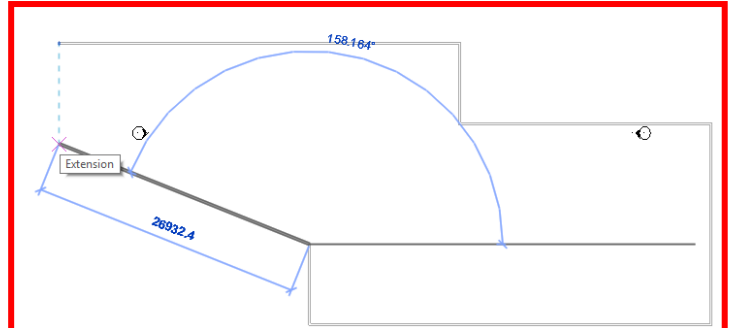
Placer un point dans l'écran et déplacer le curseur vers la droite : taper « 40000 » quand les pointillés apparaissent. Les pointillés vous assurent un trait sur les axes.



Procéder de même verticalement

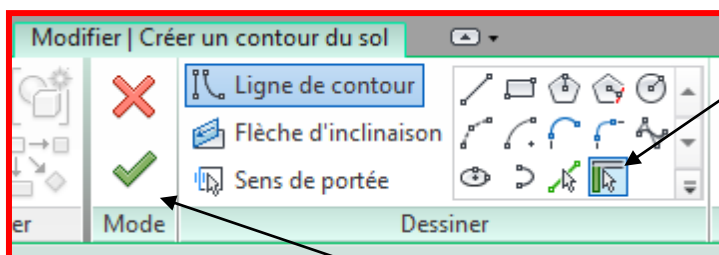
Les murs sont corrects.

Pour la dernière longueur, viser le premier point et redescendre le curseur : un pointillés d'aide au tracé apparaît et permet de tracer le mur du bas à l'aplomb : il suffit ensuite de fermer en sélectionnant le premier point.



Finaliser une action en tapant « ESC »

Passons au sol : onglet « Architecture » + « Sol » et sélectionner « Choisir des murs »



Poser le curseur sur un mur (sans sélectionner) et taper la touche TAB.

sélectionner.

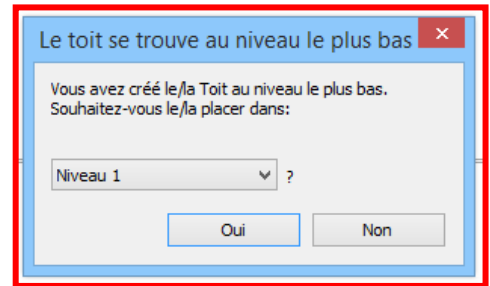
Les murs apparaissent en bleu : cliquer gauche sur la souris pour tous les

Le contour apparaît en rouge : le profil, contour en rouge, est modifiable. S'il vous convient, dans ce cas par exemple, valider en choisissant le slash vert.

Passons au toit: onglet « Architecture » + « Toit » et sélectionner « Choisir des murs ». On procède de la même manière que pour le sol.

2 solutions cependant : accepter à l'invite, le « Niveau 1 » comme base d'appui du toit .

Ou bien choisir le « Niveau 0 » mais rentrer 5000 comme valeur de « décalage inférieur » pour le toit.

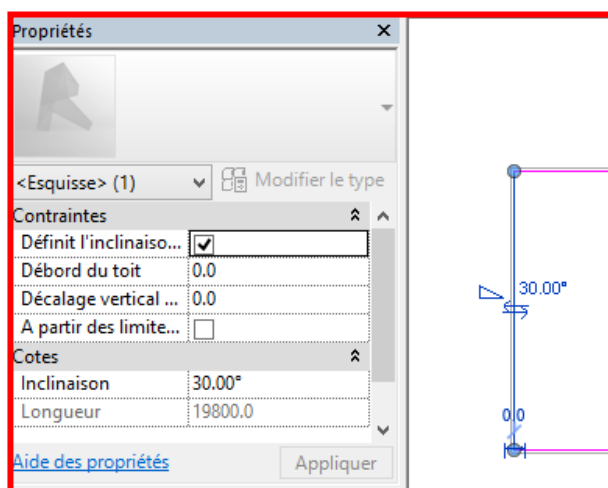
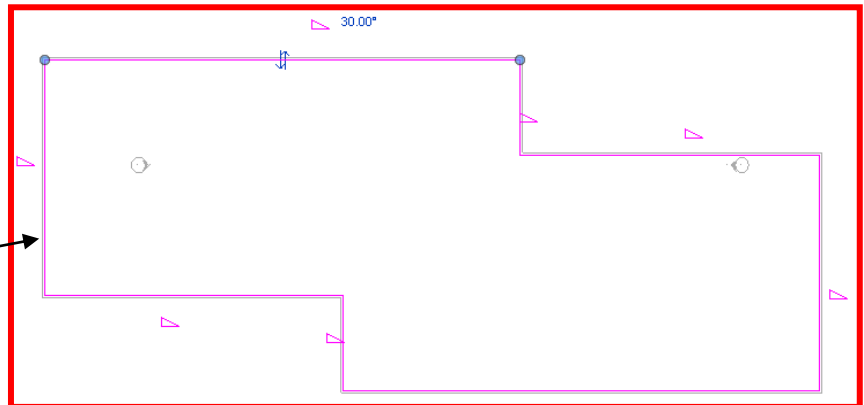


A ce stade, vous voyez :

Ne validez pas tout de suite : **faites ESC 2 fois** : vous pouvez alors modifier le profil et ces paramètres.

Sélectionner le bord rose d'un des pignons.

Dans la fenêtre de propriétés, décocher « Définir l'inclinaison ».



En effet, la valeur de 90° attendue pour un pignon droit n'est pas disponible. En décochant, le mur sera vertical jusqu'au faîtage.

Procéder de la même manière avec le pignon de l'autre côté.

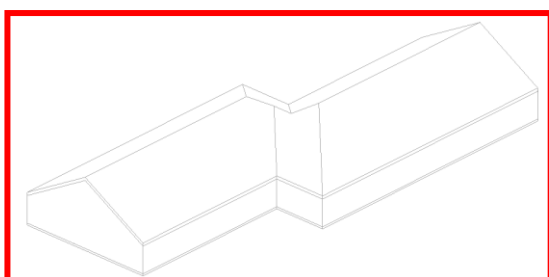
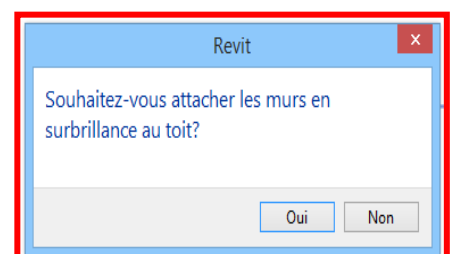
Valider avec le slash vert.



Tester les débords pour voir ce que cela donne.

Généralement, REVIT vous invite à coller vos murs jusqu'en dessous de la toiture. Il les attache.

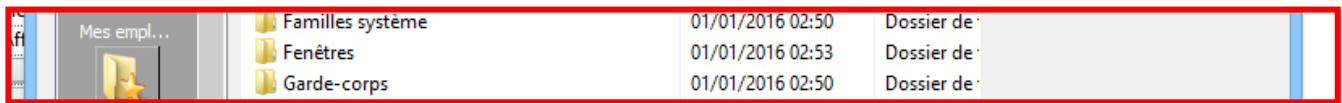
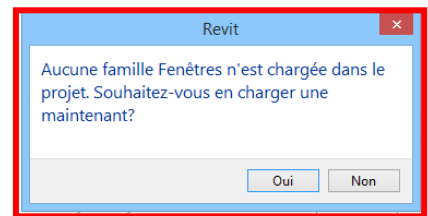
Remarques : pour les toitures terrasse, sélectionner les traits rose et indiquer 0°. Déplacer les pour les replacer sur les faces internes des murs. Les murs seront détachés et il faudra leur donner une hauteur tenant compte de l'acrotère.



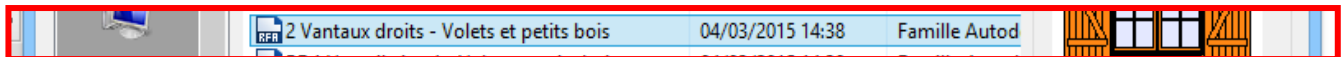
Voici le projet dans l'état actuel en vue D.

Plaçons des fenêtres !!

Revenons à la vue « Niveau 0 CVC » des plans d'étage : sur l'onglet « Architecture », choisir « Fenêtre ». Bien entendu, dans ce gabarit, aucune fenêtre n'est chargée. L'invite vous demande si vous voulez charger des familles. Aller dans « Fenêtres »

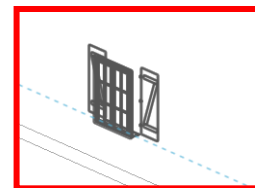


Et choisir « Avec volets » puis 2 vantaux droits :



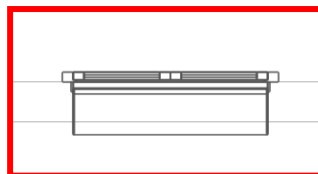
Ne sélectionner qu'une seule fenêtre à l'invite :

En cliquant OK, on revient sur l'écran et on peut insérer la fenêtre en s'approchant d'un mur (le sens interdit apparaît sinon). Ici en 3D :



Là en plan d'étage

Le curseur sur la face extérieure du mur correctement placé. Si ça n'est pas le cas, les flèches pour la retourner.

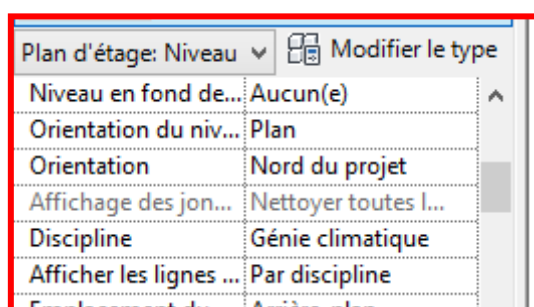


vous assure un appui de fenêtre sélectionner la fenêtre et utiliser

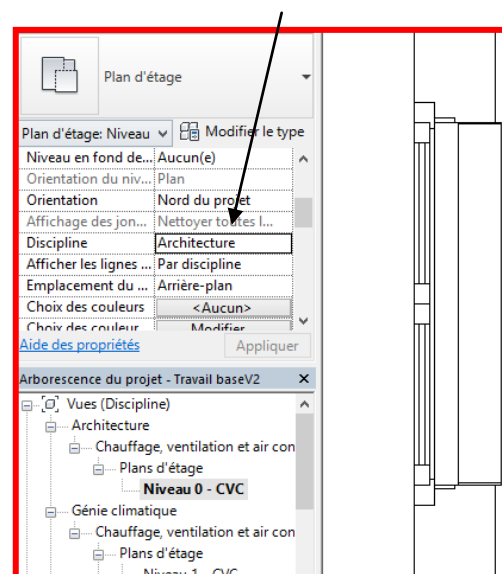
Vous voyez que vous ne pouvez pas sélectionner la fenêtre...et c'est vrai pour tous les éléments que l'on a placés depuis le début.

C'est NORMAL car on est sur un « gabarit Climatique » mais rien n'empêche de changer la discipline d'un plan !!!

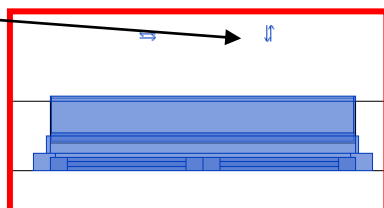
Aller dans « Niveau 0 CVC » et aller dans la fenêtre « Propriétés ». En face « Discipline », changer



« Génie Climatique » par « Architecture ».



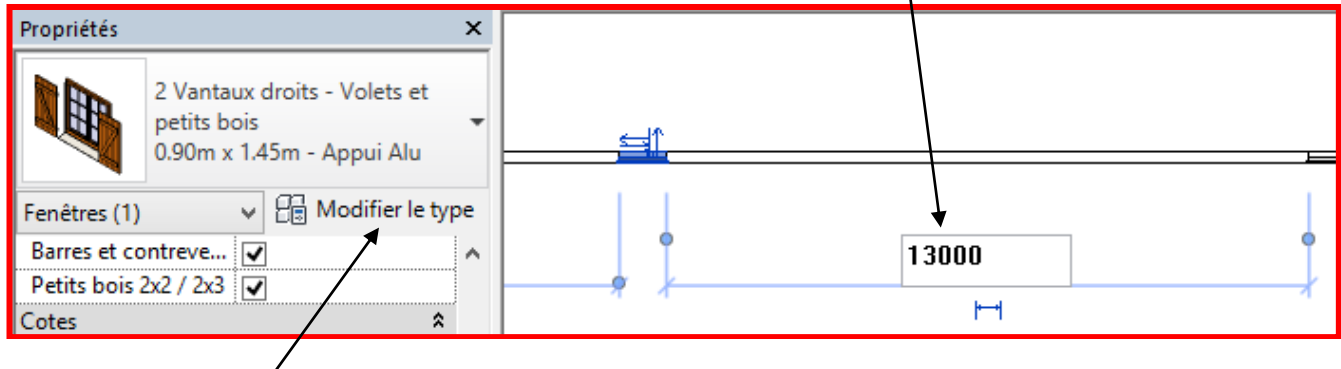
La fenêtre apparaît plus contrastée et vous pouvez la sélectionner. Il suffit de cliquer sur la flèche adéquate :



Vous remarquerez que le plan « Niveau 0 – CVC » a été basculé en « Architecture » !! Tous les éléments architecturaux sont sélectionnables.

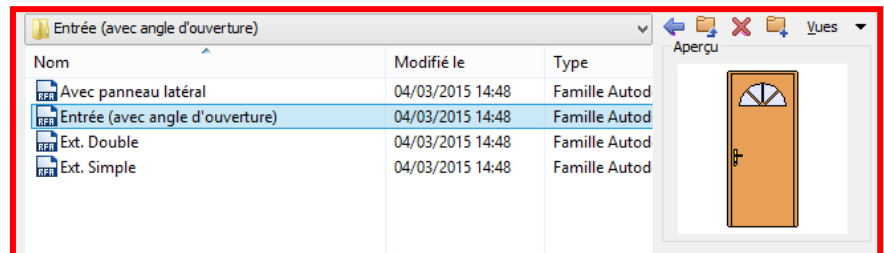
D'ailleurs, si vous sélectionnez une fenêtre, son positionnement coté par rapport aux murs ou éléments adjacents apparaît. Cliquer sur la valeur de la cote et remplir la valeur désirée.

Beaucoup d'options existent pour équilibrer les espaces entre éléments, soit égaliser les cotes et/ou les bloquer...



Quant aux éléments même, là aussi vous pouvez les modifier en les sélectionnant et en choisissant « Modifier le type » si les modifications désirées ne sont pas dans la fenêtre « Propriétés ».

Effectuer les mêmes manipulations avec les portes. Prendre des portes d'entrée : attention, certaines portes vont se placer que sur des murs intérieurs !!



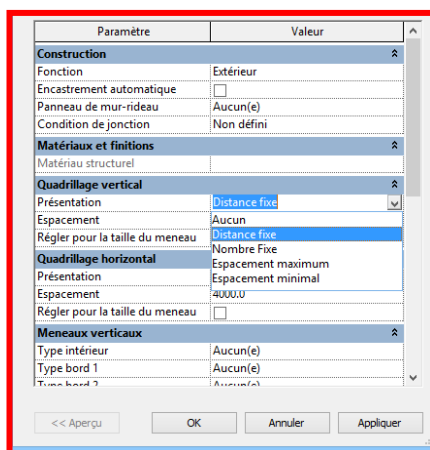
Passons à la verrière !!

La manipulation présentée est typique des manipulations de conception d'éléments dans REVIT d'où son intérêt.

Choisir « Mur Porteur » dans « Architecture ». En déroulant les possibilités d'éléments dans la fenêtre « Propriétés », si « Mur Rideau » n'est pas présent, rentrer « Mur Rideau » dans « Rechercher » puis ENTREE.

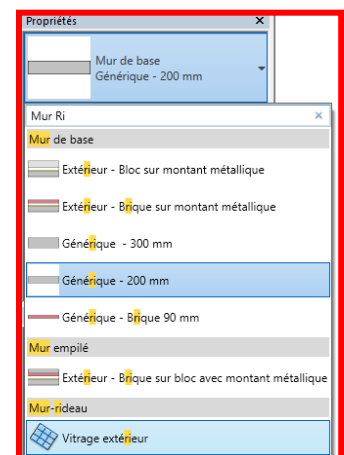
Choisir « Vitrage Extérieur ».

Cliquer « Modifier le type » et mettre « Aucun » dans le choix de « Présentation » du « Quadrillage vertical » et « ...horizontal ».



Cocher « Encastrement automatique » puis faire OK . Le mur laissera la place à la verrière. Aller sur le mur du pignon et viser le centre du mur sur un des cotés de la future verrière : un pointillé donne le repère de l'axe du mur.

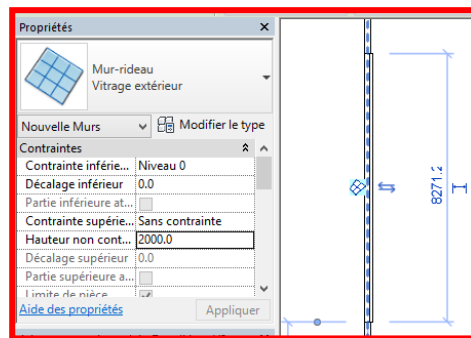
Sélectionner l'autre point après avoir vérifié le paramétrage du positionnement dans la fenêtre de « Propriétés ».



En effet, vous penserez à débiter la verrière au niveau du sol sans décalage inférieur et avec une hauteur de 2 m.

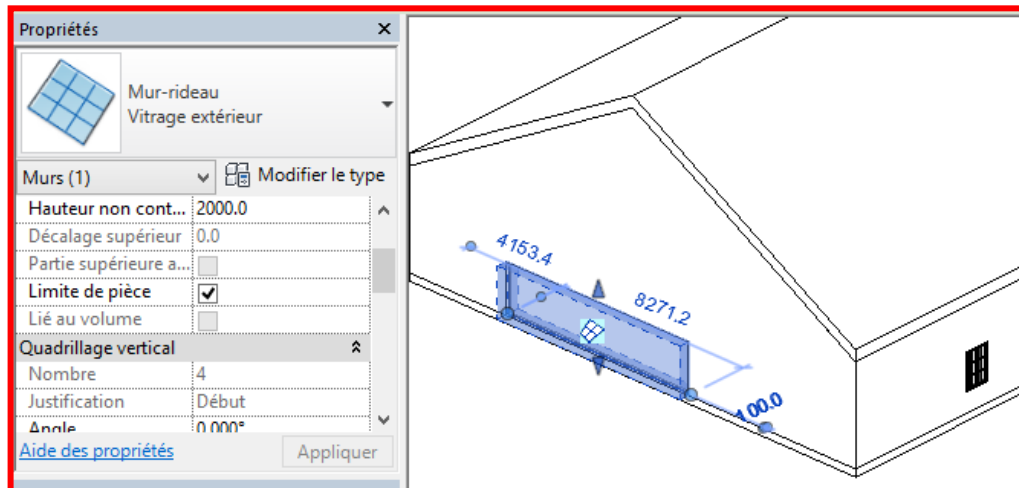
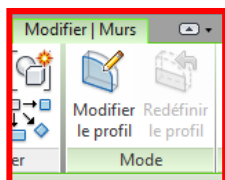
Faire ESC pour sortir de la fonction « Mur » : regardons l'allure de la verrière.

On l'a sélectionnée après avoir changé la discipline de la vue 3D. Dans l'arborescence, cliquer droit sur « 3D » et choisir « Dupliquer la vue » et « avec tous les détails ». Garder une des 3D en discipline climatique.



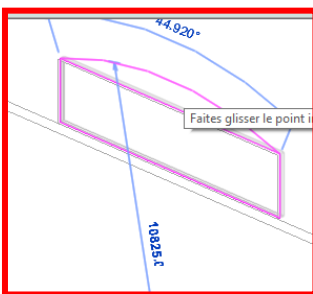
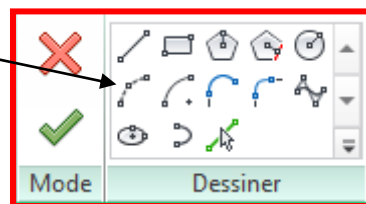
On va modifier son profil pour faire un joli cintrage en partie haute.

Choisir « Modifier le profil » sur l'onglet « Modifier-Murs ».



Vous dessinez directement dans le plan du pignon : les outils de dessin permettent de changer le profil à souhait. Prenons un Arc 3 points :

Les 2 premiers points sont le haut des montants de la verrière, le troisième point permettant de fixer le rayon de courbure.

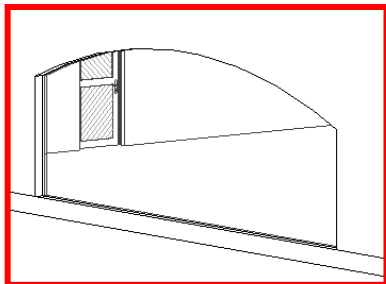


Le montant horizontal doit être maintenant enlevé : REVIT donnera un message d'erreur si vous ne le faites pas.

Il faut auparavant taper ESC 2 fois.

Sélectionner et supprimer le montant horizontal supérieur : la vidéo vous donne d'autres pistes pour des profils plus compliqués. Valider avec le slash vert.

Et voilà le résultat :

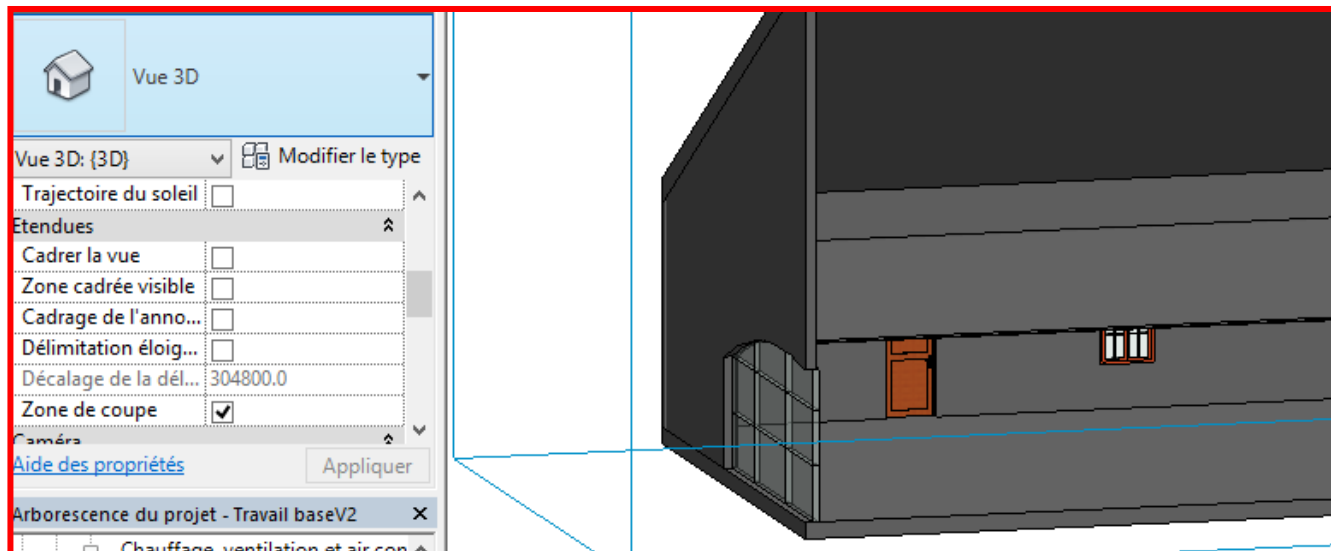


Sélectionner « Quadrillage de mur rideau » et poser le curseur sur le marche-pied ainsi que sur les tableaux de la verrière. Placer des meneaux comme vous le désirez.

Finir la construction avec « Plafond » et en procédant de la même manière qu'avec le sol : penser à fixer la hauteur du plafond à 3,20m.

Des « Plans de plafond » sont apparus, plans sur lesquels nous allons nous placer pour implanter les bouches.

D'ici là, voici le résultat avec un plan de coupe et une vue 3D en discipline « Architecture » et en mode « Réaliste » : j'ai coché « Zone de coupe », appuyé sur ESC et sélectionné le cadre bleu. Des poignées apparaissent permettant de déplacer les plans de coupe en direct et de visualiser l'intérieur de la maison .



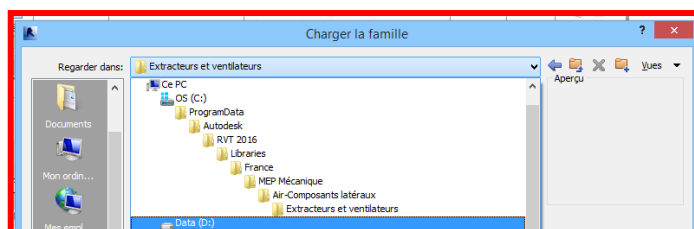
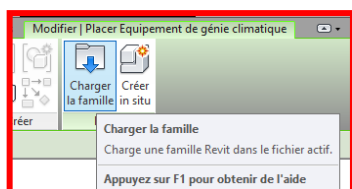
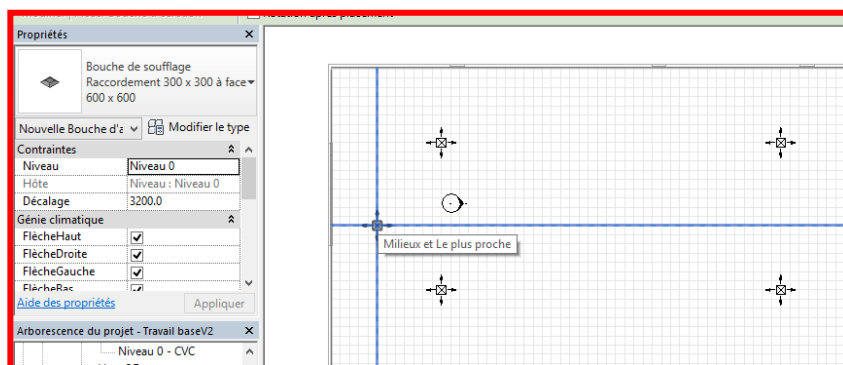
II- Tracé d'un réseau ventilateur – 8 bouches

Se Placer sur « Niveau 0 - Plafond CVC » en « Plans de plafond » : le quadrillage du faux plafond apparaît. Choisir « Bouches d'aération » dans l'onglet « Système ».

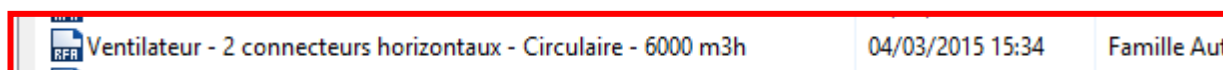
Prendre une bouche de soufflage : indiquer un décalage de 3200 pour les placer sur le plafond.

En placer 8 de manière équilibrée (portée de 10 m maxi).

Dans l'onglet « Système », prendre « Equipement de génie climatique » : choisir « Charger la famille »



et pour ce projet, aller chercher :



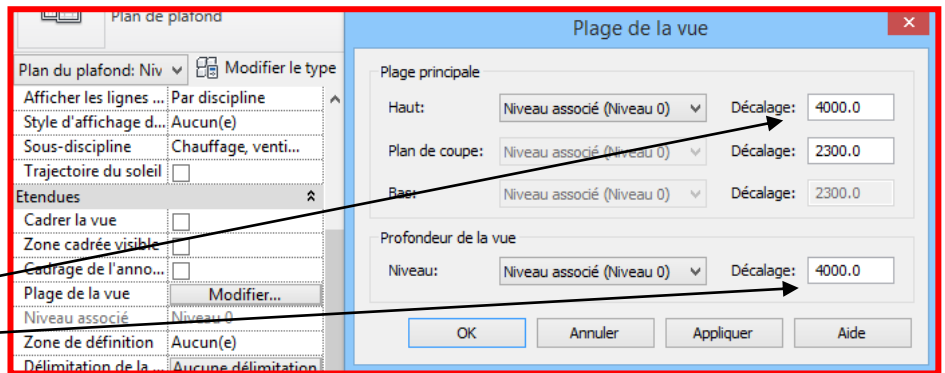
Rentrer la valeur de 5000 (5m) pour le décalage. Placer le à droite de l'écran : vous ne le voyez pas !!!

C'est normal car le « Niveau 0 - Plafond CVC » a sa plage de vue qui ne comporte pas le groupe !!

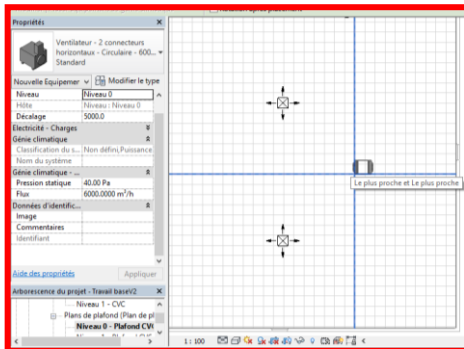
Faire ESC pour retourner sur les « Propriétés » du plan de plafond et descendre le menu déroulant jusqu'à pouvoir modifier la « Plage de vue ».

Rentrer 5200 ici !

Et là !



Faire OK et rappeler la fonction « Equipement Génie Climatique » pour implanter le ventilateur qui maintenant apparaît...très logiquement !!

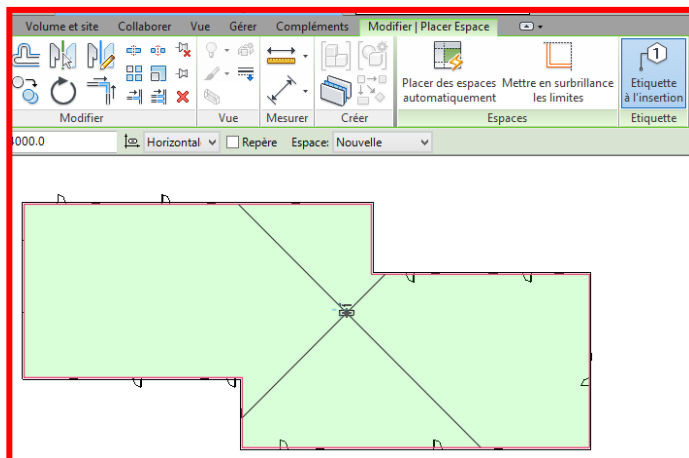


Retenez que le débit de **6000 m³/h** ne nous servira pas ici puisque ce sont les bouches qui vont imposer leur débit.

Mais quel débit choisir ?

Dans le cas d'une surface d'exposition avec peu de fréquentation et une pollution non spécifique, on utilise communément le critère de **Taux de renouvellement d'air** fixé ici à **0,5 Vol/h**.

Le volume d'air sera donc totalement renouvelé en 2h : mais comment connaître le volume de l'espace entre le sol et le plafond en utilisant REVIT ?



Se Placer sur « Niveau 0 - CVC » en « Plans d'étage ». Aller dans « Analyse » et choisir « Espace ». Placer son curseur sur l'espace intérieur et cliquer. L'espace n°1 est créée.

Sélectionner le en balayant la surface interne de l'intérieur du local. Dans la fenêtre « Propriétés », vous trouvez le volume.

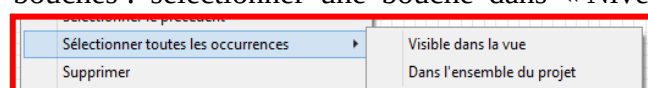
Vérifiez bien que le « Décalage limite » est supérieur à 3,20m, sans quoi, le volume de l'espace serait plus petit que réel. C'est une des possibilités qui vous est donnée : laisser « Niveau 0 » mais décaler la limite de 4 m par exemple.

Peu importe si ce décalage est plus élevé que la hauteur du plafond car les espaces sont bloqués en partie haute par les plafonds.

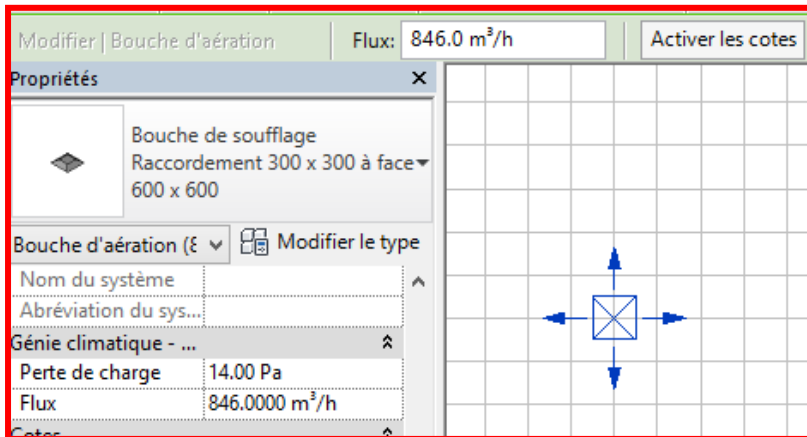
On peut lire le volume de l'espace soit **4480 m³**. Pour cette étude, on va prendre 2000 m³/h pour simplifier soit **250 m³/h par bouche**.

Espaces (1)		Modifier le type
Contraintes		
Niveau	Niveau 0	
Limite supérieure	Niveau 0	
Décalage limite	4000.0	
Décalage inférieur	0.0	
Electricité - Eclairage		
Electricité - Charges		
Génie climatique - ...		
Cotes		
Surface	1401.440 m²	
Périmètre	185200.0	
Hauteur non liée	4000.0	
Volume	4484.608 m³	
Hauteur de calcul	0.0	

Appliquons ce nouveau débit à toutes les bouches : sélectionner une bouche dans « Niveau 0 - Plafond CVC ». Cliquer droit et choisir :



Toutes les bouches sont sélectionnées : rentrer 250 pour le débit !

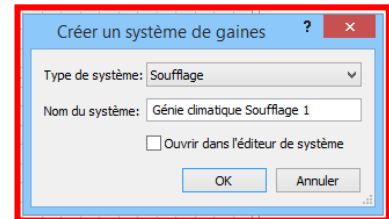


Soit dans l'espace réservé en haut.

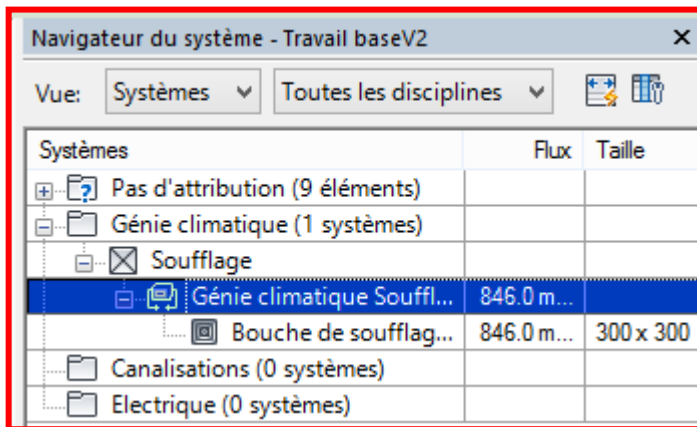
Soit dans la fenêtre « Propriétés ».

(A la place de 846)

On va ensuite créer un système « Soufflage » pour permettre de connecter ces éléments.



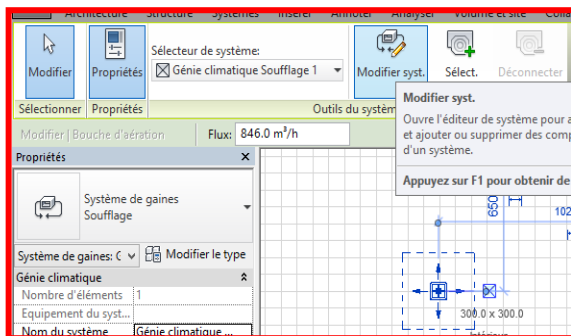
Sélectionner une des bouches : cliquer droit et choisir « Créer un système de gaine »



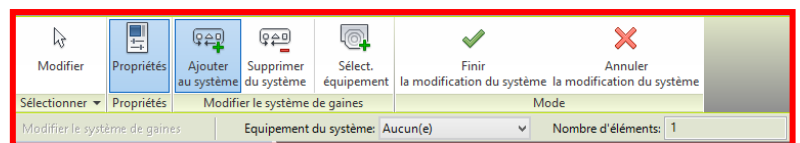
Aller dans « Vue » puis « Interface utilisateur » et « Navigateur de système » : vous retrouvez ici l'ensemble des réseaux à créer et les connections qui ne sont pas encore reliées.

Attentes de connections à un réseau

Votre première bouche et votre premier réseau !!

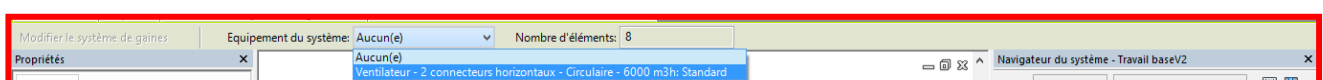


Connectons les autres bouches : sélectionner la première bouche devenue bleue et deux nouveaux onglets apparaissent. Choisir l'onglet « Système de gaine » et l'option « Modifier le système ».



Choisir « Ajouter au système » et sélectionner les 7 autres bouches. Le nombre de bouches augmente au fur et à mesure.

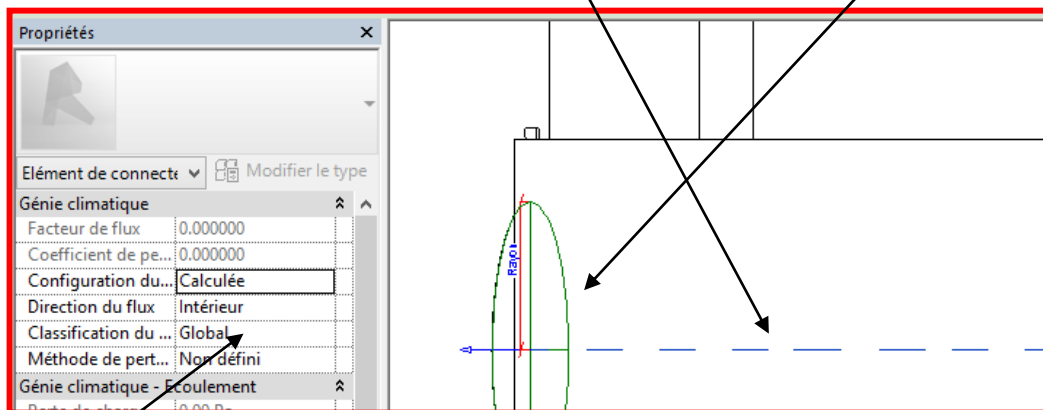
Concernant l'équipement qui alimente de réseau, le ventilateur, vous pouvez choisir l'option « Select équipement » ou choisir dans le menu déroulant « Equipement du système » l'équipement voulu.



REVIT ne veut pas dans l'état accepter votre équipement !!! Fermer le mode « Modifier le système » avec la croix rouge.

Double-cliquer sur le ventilateur ou le sélectionner et choisir « Modifier la famille » dans l'onglet qui apparaît.

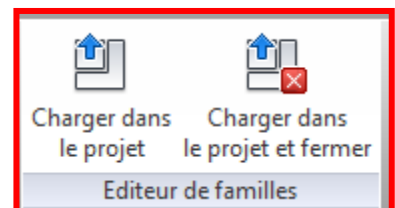
La famille « Ventilateur » s'ouvre. Vous pouvez voir des « connecteurs ». Sélectionner un connecteur et vous voyez le lien entre les 2 connecteurs : ils sont liés !



La classification « Global » est essentielle pour permettre au ventilateur de s'insérer automatiquement dans un réseau existant.

Pour ce projet, on va faire le réseau en 2 phases : d'abord **un réseau des bouches au ventilateur** puis **un réseau des bouches à la sortie de toiture sur lequel on insèrera le ventilateur**.

Pour la première technique, il faut changer la classification en « Soufflage » et ce, pour les 2 connecteurs. Charger dans le projet et « Remplacer la version existante ».



Génie climatique (1 systèmes)			
Soufflage			
Ventilateur - 2 connect...	2000.0 m³/h	500	
Génie climatique S...	2000.0 m³/h	300...	
Bouche de souf...	250.0 m³/h	300...	
Bouche de souf...	250.0 m³/h	300...	
Bouche de souf...	250.0 m³/h	300...	
Bouche de souf...	250.0 m³/h	300...	

Sélectionner une bouche puis « Sélectionner équipement » dans « Système de gaine » et sélectionner votre ventilateur...il se met directement en amont de vos 8 bouches donc en tête du système dans le navigateur de système.

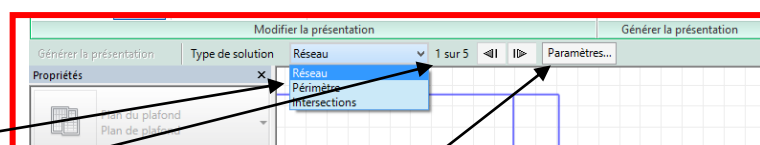
Il n'y a plus qu'à générer le réseau : sélectionner une bouche et dans l'onglet « Modifier la bouche », choisir « Générer la présentation »....Revit vous propose une solution de branchement...**Mais le ventilateur n'est pas branché !!!!! Grrrrr !!!!**

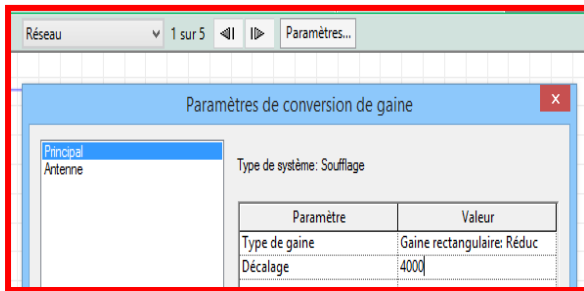
Et si on revoyait à la hausse la plage de vue ! En effet, à cet instant, la valeur haute est à 5200, en fait en dessous de la position du connecteur. REVIT ne le prend pas en compte. En mettant 6000 aux 2 valeurs à indiquer dans la « plage de vue » et en ré-effectuant la génération, le ventilateur est branché !



Voyons les options :

- Forme du réseau
- Les solutions possibles
- La hauteur du tronçon principal (couleur bleue) et des antennes (couleur verte). Une couleur jaune indique des erreurs à venir de connection.





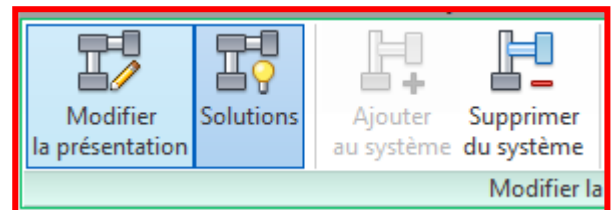
Pour les antennes comme pour le principal, rentrer 4000. Rester dans la Gaine rectangulaire proposée : elle est définie pour vous créer des piquages (et non des tés).

Type de système: Soufflage	
Paramètre	Valeur
Type de gaine	Gaine rectangulaire: Réduc
Décalage	4000.0
Type de gaine flexible	Aucun(e)
Longueur maximale de gaine	6000

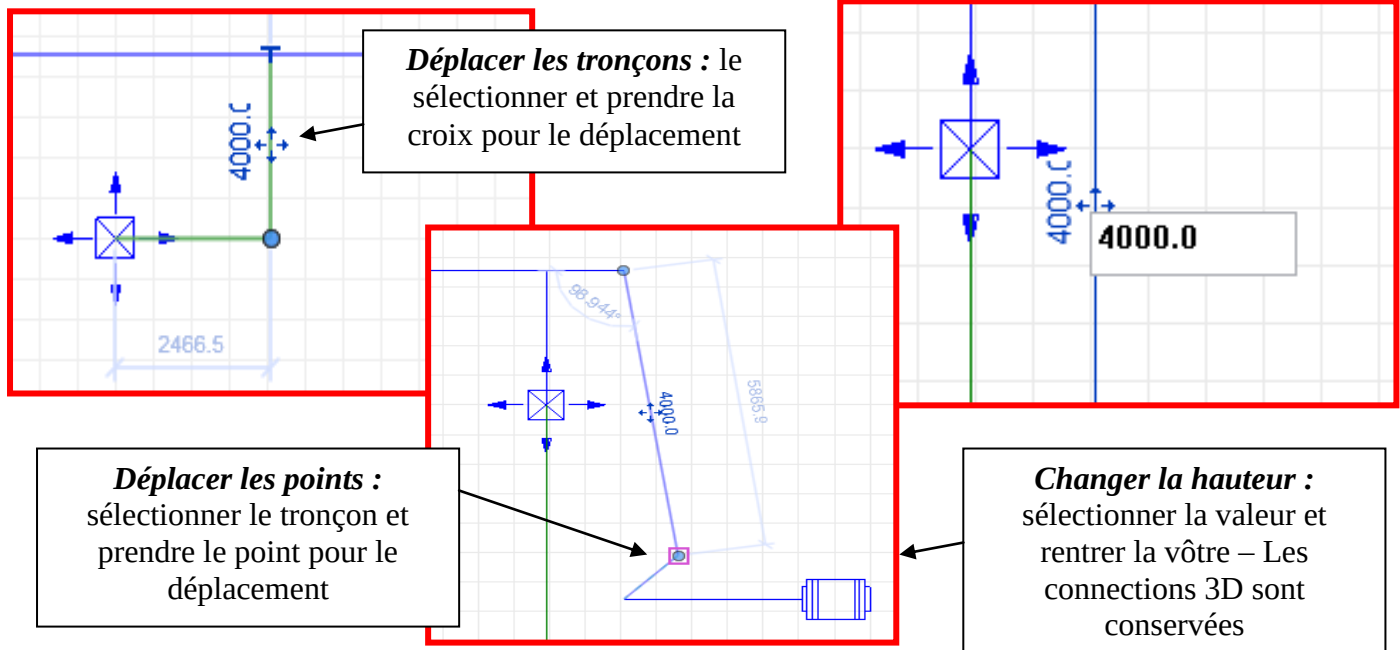
Une longueur de 6000 pour la longueur maximale de gaine vous assurera un tracé sans soucis.

Ce qui est intéressant, c'est la possibilité de modifier le tracé proposé à tout moment :

Seulement, si vous voulez revenir aux solutions, il faudra re-paramétrer les hauteurs des branches.



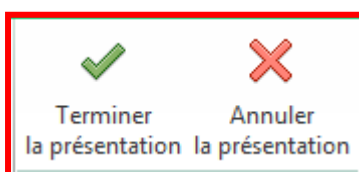
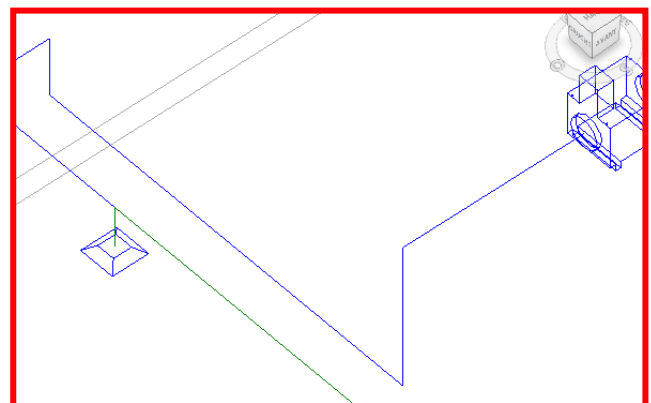
L'option « **Modifier la présentation** » est très importante. Vous pourrez :



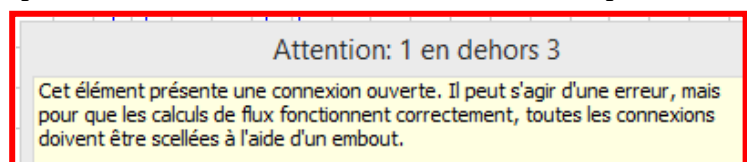
Voici un exemple de modification en changeant la valeur à 3000 :

C'est idéal pour passer sous une poutre !!

Toutes les modifications ne sont pas faisables mais il est de toutes les manières possibles de changer le réseau obtenu après coup.



Terminer la présentation : dans certains cas, REVIT peut vous annoncer :

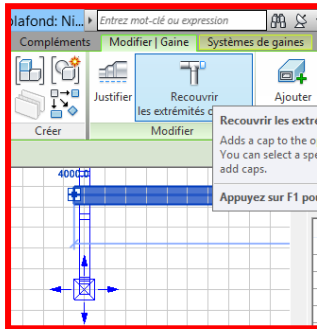


Ceci n'est pas très grave : la position des 2 bouches du bout étant telle que la connexion n'est pas totale.

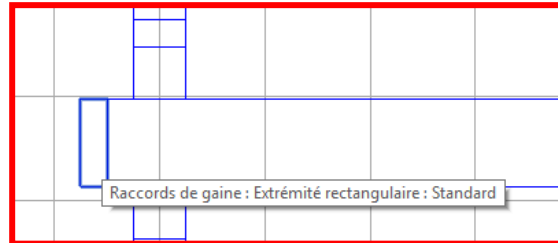


Automatismes : dès à présent, quand vous installez des bouches, il faut soit les aligner parfaitement grâce aux pointillés soit les décaler franchement pour permettre à REVIT de proposer un tracé !

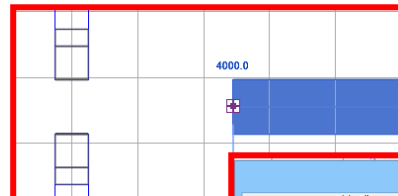
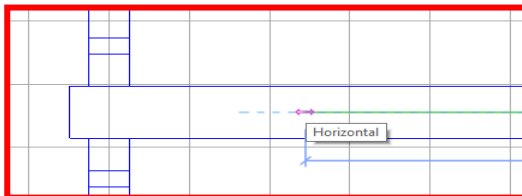
Réolvons le problème : on sélectionne la conduite principale et on recouvre le réseau ouvert.



Le bout de gaine est obturé ! Le réseau n'est plus ouvert.

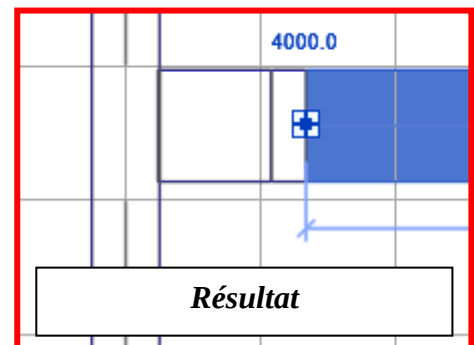
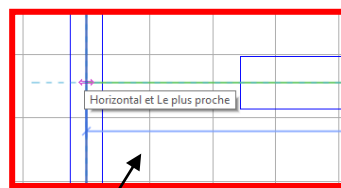
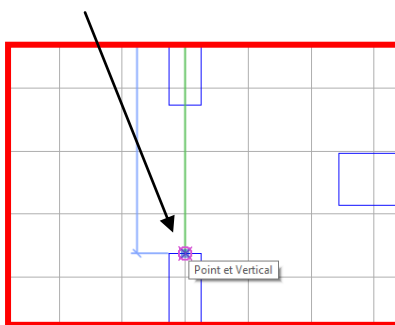
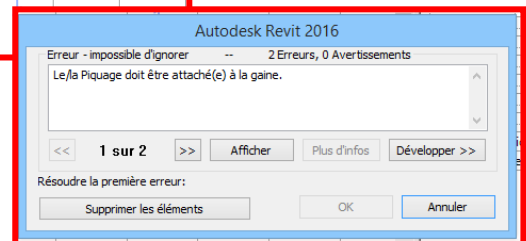


2^{ème} solution : on sélectionne la conduite principale et la connexion de bout en l'étirant vers la droite :



A l'invite, supprimer les éléments qui sont en fait les piquages.

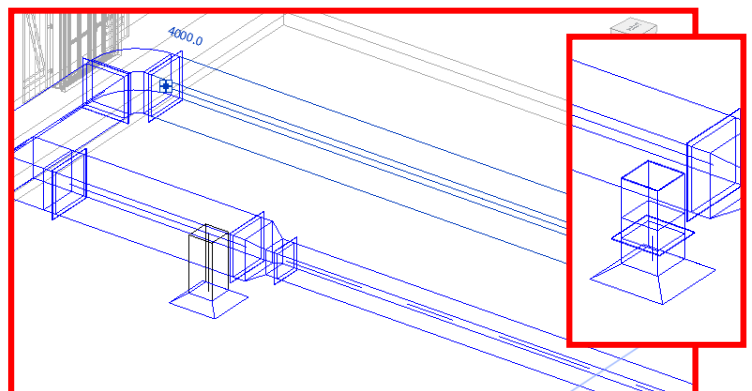
Sélectionner une des antennes et ramener la connexion au bout de l'autre antenne.



Reprendre la conduite principale en ramenant sa connexion de bout à l'axe des antennes dorénavant reliées.

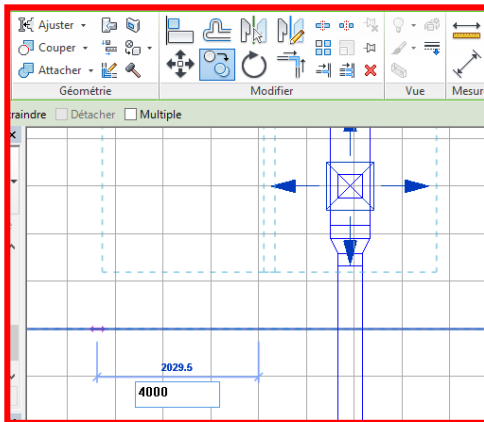
Ici on peut voir en noir un piquage manifestement non connecté validé par un débit dans le tronçon principal de 1750 m³/h au lieu des 2000 m³/h.

J'ai résolu le problème en passant à 4200 les hauteurs respectives des antennes et principal.



Vous conviendrez toutefois que 2000 n'est pas vraiment la moitié de 4484 !!! Si on rajoute une bouche de 250 m³/h, on arrivera à 2250 m³/h ce qui permet de se rapprocher précisément d'un taux de renouvellement de 0,5.

C'est l'opportunité de voir comment ajouter simplement une bouche au réseau. En sélectionner une et faire « Copier »

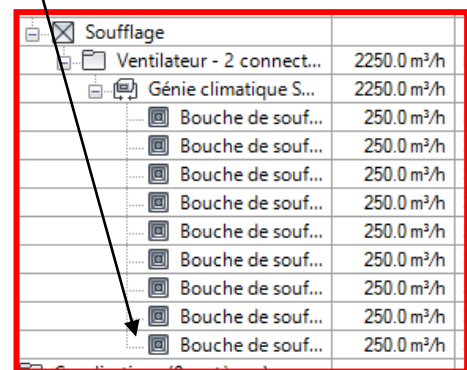
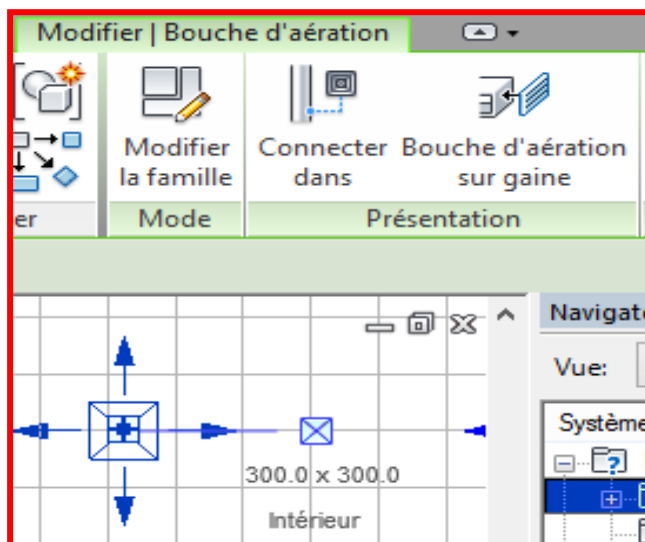


Ici placer votre premier point là !

Puis déplacer le curseur vers la gauche horizontalement et entre 4000. La bouche est déplacée de 4 mètres.

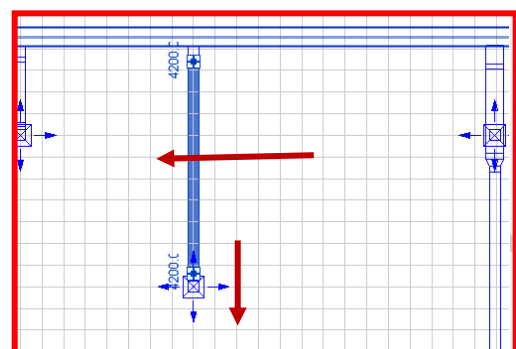
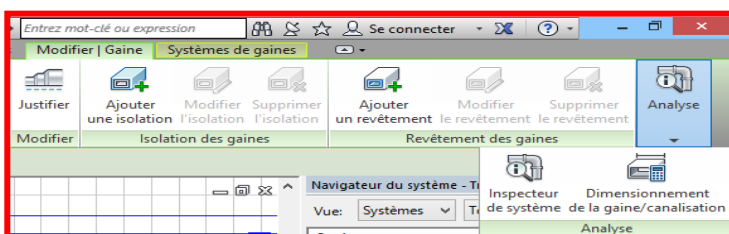
Sélectionner la nouvelle bouche et choisir « Connecter dans » dans l'onglet « Modifier-bouche ».

Placer votre curseur sur la gaine au dessus de la bouche : la connexion s'effectue automatiquement et la nouvelle bouche apparaît bien dans le navigateur de système.

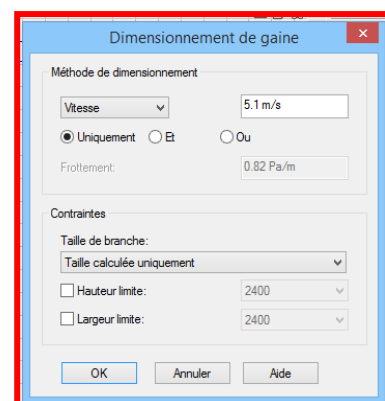


Déplacer la gaine vers la gauche après l'avoir sélectionnée et la bouche vers le bas : la connexion reste.

Imaginons que le dimensionnement ne vous plaise pas : sélectionner l'antenne en bleu foncé ci-contre. Dans l'onglet « Modifier-Gaine », choisir « Analyse » puis « Dimensionnement de gaine »



Vous pouvez choisir plusieurs options pour le dimensionnement. Essayer déjà une vitesse seul pour voir le résultat. A 2m/s par exemple, les cotes de la bouche reste mais l'ensemble avec le piquage s'adapte.



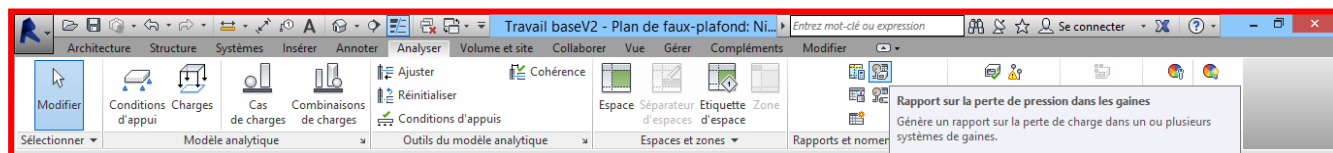
Question posée : pourquoi tout le réseau ne s'est-il pas auto-dimensionné avec les 5,1 m/s précédents ?

En fait, le réseau hérite des tailles des bouches mais aussi de la taille de la connexion du ventilateur. Il applique donc a priori ces contraintes.

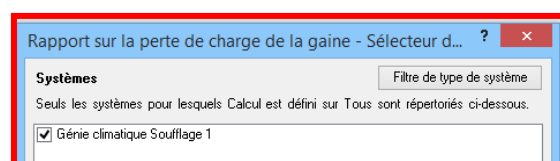
Passons à l'analyse des pertes de charge obtenues.

III- Bilan des pertes de charge et analyse des résultats

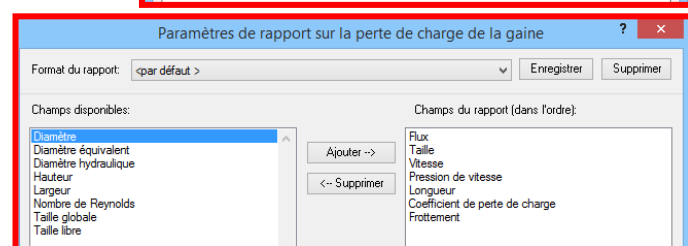
Sélectionner « Analyse » + « Rapport sur les pertes de pression dans les gaines » dans « Rapports et nomenclature ».



Une fenêtre s'ouvre vous permettant de vérifier que REVIT a repéré votre réseau et de le choisir parmi plusieurs pour un grand projet.



Une autre fenêtre vous permet d'ajouter les valeurs désirées, de la taille aux coefficients de perte de charge (nos Dzétas) en passant par les flux.



Vous pouvez alors générer le rapport que l'on peut analyser après l'avoir enregistré :

		Flux	Taille		Dzéta		PdC totales linéaires et singulières par tronçon	
21	Gaine	500.0 m³/h	500x500	0.6 m/s	-	22200	0.01 Pa/m	0.2 Pa
22	Gaine	250.0 m³/h	300x300	0.8 m/s	-	543	0.03 Pa/m	0.0 Pa
	Raccords	250.0 m³/h	-	0.8 m/s	0.4 Pa	-	0.4 Pa	14.4 Pa
	Bouche d'aération	250.0 m³/h	-	-	-	-	-	14.0 Pa
25	Gaine	250.0 m³/h	200x200	1.7 m/s	-	5613	0.24 Pa/m	1.4 Pa
	Raccords	250.0 m³/h	-	1.7 m/s	1.8 Pa	0	-	0.0 Pa
26	Gaine	1750.0 m³/h	500x500	1.9 m/s	-	8350	0.09 Pa/m	0.8 Pa
27	Gaine	1500.0 m³/h	500x500	1.7 m/s	-	4800	0.07 Pa/m	0.3 Pa

Trajectoire critique : 9-10-26-25-22 ; Perte de charge totale : 30.9 Pa

Chemin du tronçon le plus défavorisé

PdC totale de l'ensemble

PdC linéiques

$\xi \rho V^2 / 2$: mais attention aux arrondis

Seulement vous voyez que la valeur entourée en bleu donne une PdC nulle pour le raccord et il y a beaucoup de valeurs de ce type dans ce rapport.

Pis encore, si vous aviez demandé des gaines circulaires, des valeurs de -9999 pour Dzétas apparaîtraient !!!

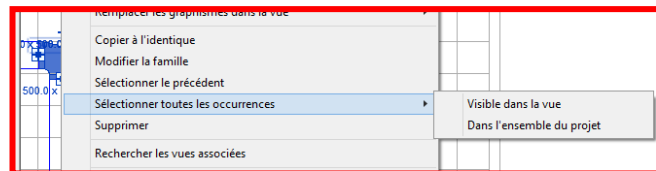


En fait, REVIT va chercher les Dzétas dans des fichiers en format « .csv » quand vous demandez la règle de calcul par « Coefficient de tableau ASHRAE » hors certains fichiers peuvent ne pas exister.

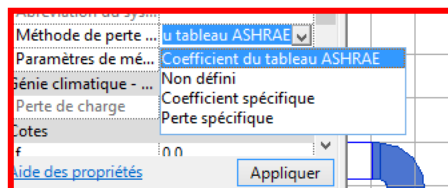
Pas de panique !!!!

Sélectionner un coude et clic droit :

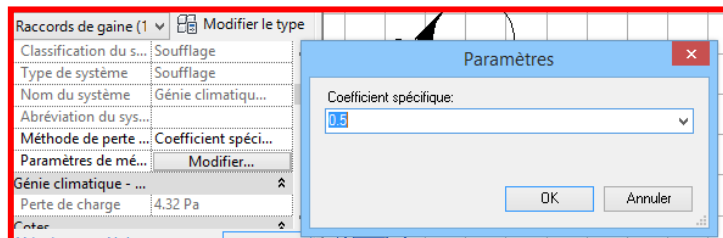
Sélectionner toutes les occurrences dans la vue :
tous les coudes sont sélectionnés.



Dans la fenêtre de propriétés, choisir « Coefficient spécifique » dans « Méthode de perte de charge ».



Ensuite « Paramètres » :



Rentrer la valeur de 0,5 pour ce coude en utilisant la virgule en dessous de « ? ».
Après avoir cliqué sur OK, tous vos coudes ont un Dzéta de 0,5.

Il conviendra de vérifier sur les tableaux de valeur de ξ pour ajuster chaque valeur.

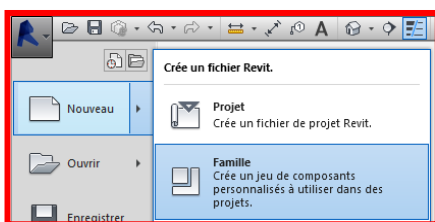
Remarque : REVIT 2015 R2 aurait dû comporter les modifications pour permettre au logiciel de retrouver les tableaux ASHRAE. Même ma version 2016 ne les trouve pas ! Si votre version donne des valeurs cohérentes de ξ , vous êtes déchargé du remplacement de ces valeurs.

Bien entendu, il faudra effectuer de nouveau les calculs de perte de charge.

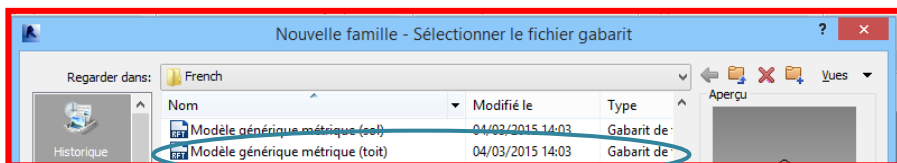
Et si on s'installait une sortie de toit permettant d'aspirer l'air nécessaire au soufflage !!

IV- Création d'une sortie de toit comme famille

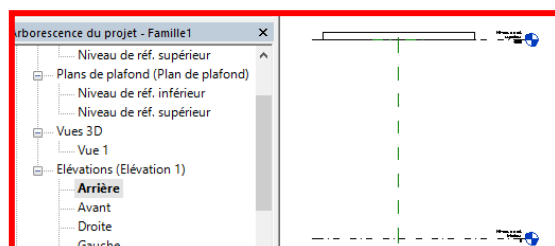
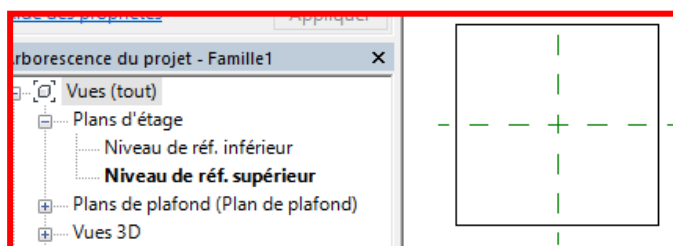
On va créer un champignon qui va se coller à la toiture. Faire « Nouveau » et « Famille » :



Le gabarit à choisir sera :

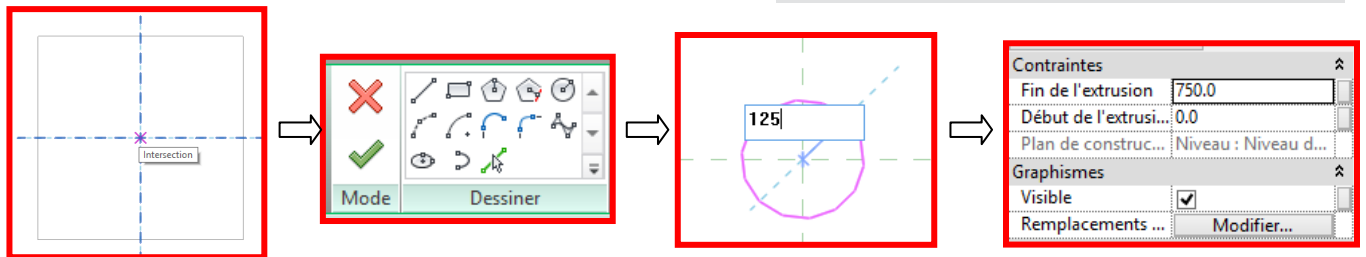
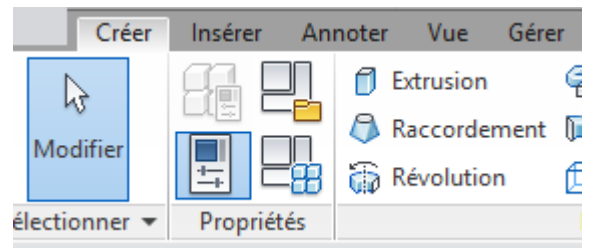


Il vous assure un plan de référence inférieur et supérieur, ce dernier suivant la face interne de la toiture. On pourra donc y construire le volume désiré. Ici, dans les différentes vues.



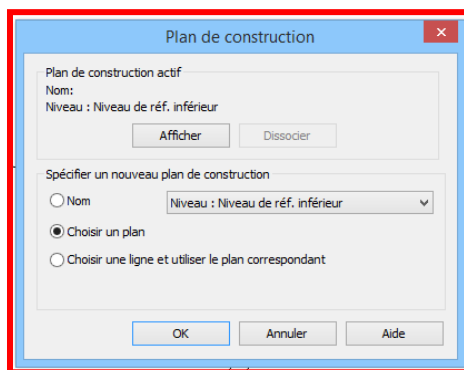
Attention, il faut souvent tirer sur la molette pour voir apparaître le plan en 3D voir commencer le volume. Se mettre en « Niveau de référence supérieur » en « Plans d'étage »

Aller dans « Créer » et « Extrusion » : cibler le centre, intersection des 2 axes. Si REVIT ne l'attrape pas, taper UN et cocher « Intersection ». Recommencer l'extrusion et sélectionner le centre après avoir choisi « Cercle » dans le dessin. Rentrer la valeur de 125 pour avoir un diamètre de 250 mm.

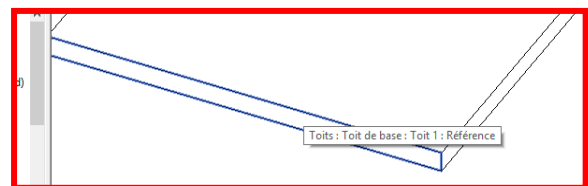


La fenêtre « Propriétés » vous permet de définir les cotes basse et haute de votre extrusion : valider si les paramètres paraissent bons.

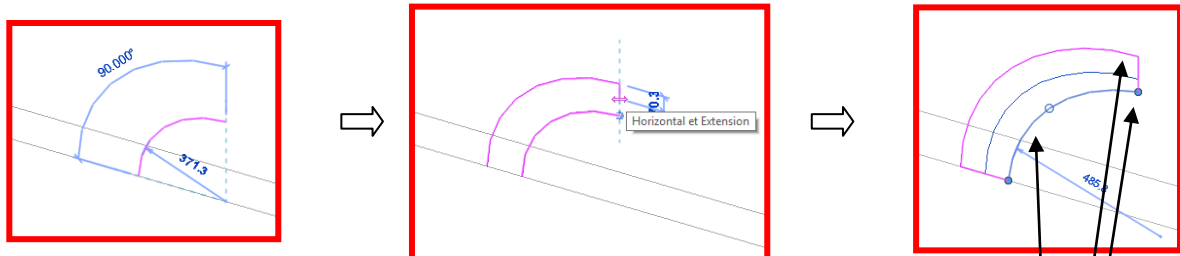
Laisser l'extrusion sélectionnée et se placer en Vue 3D : tirer sur la molette pour la voir apparaître et zoomer pour l'avoir à l'écran. Choisir « Définir » dans « Plan de construction » de l'onglet « Créer ».



Sélectionner « Choisir un plan » puis OK et choisir un coté sur lequel on va créer le profil de la surface de révolution.



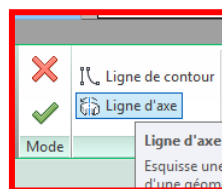
Sélectionner « Révolution » dans créer puis « Arc » dans « Dessin » : effectuer 2 arcs et fermer votre surface.



Penser à bien fermer le profil sans trait qui dépasse : vous pouvez sélectionner l'arc interne et le bouger, les connexions restent !

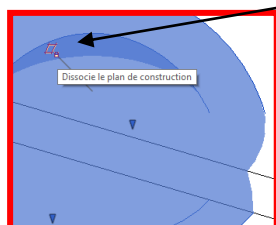
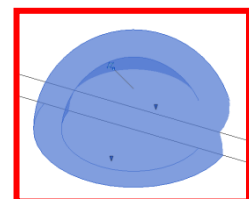
Choisi maintenant « Ligne d'axe »

Validez votre révolution et voici le



et choisir ces 2 points.

résultat :



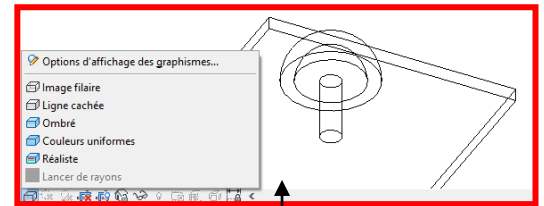
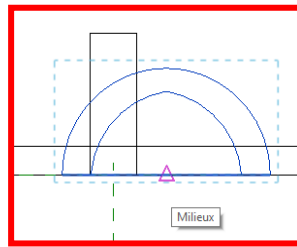
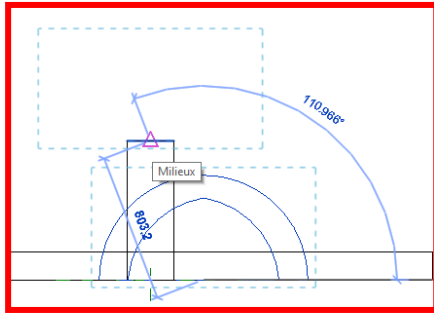
Pour tout déplacement, préférer toujours les vues en plan ou les élévations : le déplacement en 3D est très dangereux pour que REVIT trouve les points représentatifs (dommage par rapport à l'excellence d'Autocad MEP sur ce point !!)



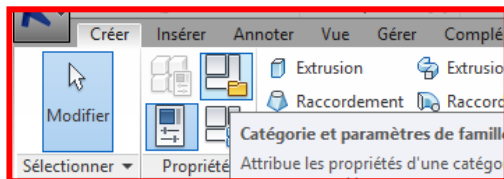
Se mettre en vue « Elévation » « Arrière » et effectuer le déplacement avec :



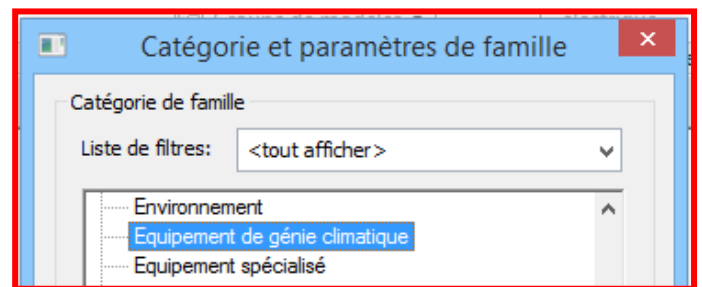
Choisir le point en bas de la coupole à ramener en haut de l'extrusion.



Recommencer l'opération en vue de droite : se mettre en vue 3D pour vérifier (ici en image filaire).



Penser à enregistrer votre famille mais avant, préciser la catégorie de famille de cet objet.

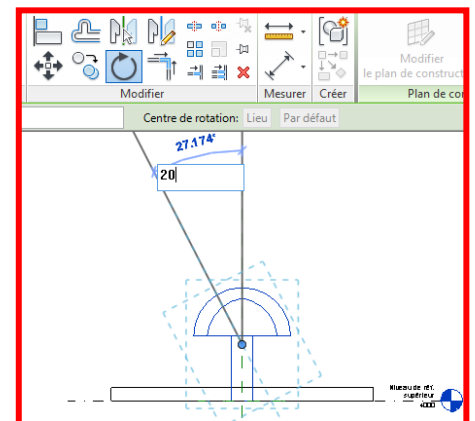


On choisit « Equipement de génie climatique ».

On appellera cette famille en choisissant cette option dans l'onglet système.

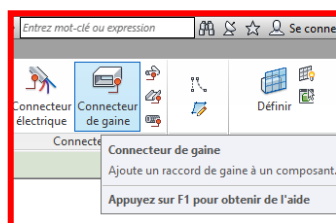
On va ensuite tourner l'objet pour le placer à 30° par rapport à la verticale. **Il faut savoir que la face avant sera le haut de la toiture** : il faut donc se placer en vue de droite pour tourner les objets vers la gauche.

Sélectionner l'extrusion et déverrouiller-là avec la punaise. Sélectionner « Rotation » et les 2 éléments. Taper ENTREE. Le centre des 2 objets apparaît : cliquer verticalement et tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Rentrer 30 pour la valeur d'angle (et pas 20 comme sur la photo !!).

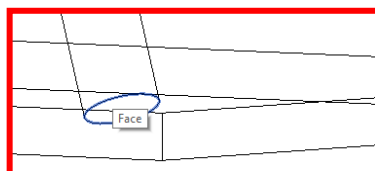


Vous pouvez déplacer les 2 objets pour les recentrer.

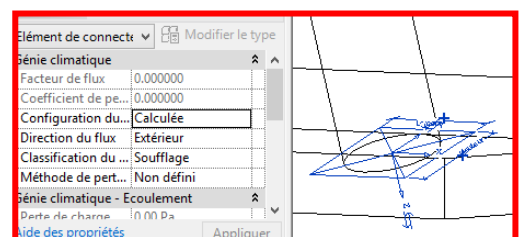
Aller en vue 3D et dans « Créer » et « Connecteur de gaine »



Cibler le cercle en dessous du cylindre extrudé : le connecteur s'y fixe.



Sélectionner le connecteur et dans la fenêtre « Propriétés », choisir « Calculée » pour la configuration du flux.



Choisir « Extérieur » pour la direction car les bouches sont Configurés « Intérieur ». On reste en « Soufflage » : à vous de décider pour les perte de charge.

Enregistrer et fermer toutes les fenêtres de cette famille.

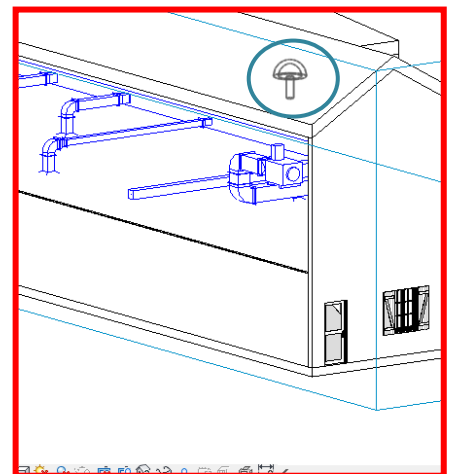
V- Finalisation du réseau 8 bouches – Sortie de toit

Ajoutons cette sortie de toit sur la toiture. Dans votre projet, sur l'onglet « Système », choisir « Equipement Génie Climatique » et « Charger la famille ». Aller prendre la sortie de toit préalablement créée.

Déplacer le curseur sur le toit : vous voyez la sortie de toit se coller à la toiture. La sortie est bien verticale : la placer aux environs du ventilateur.

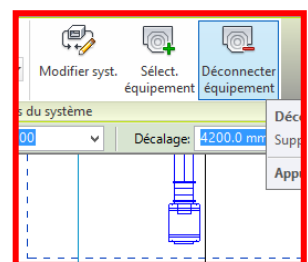
Revenir en Vue 3D CVC seulement et sélectionner la sortie de toit.

Cliquer « Haut » sur le cube de vue 3D :

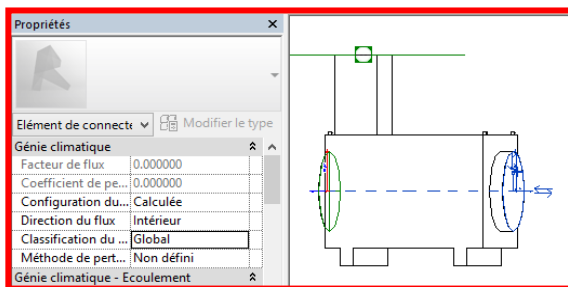


Principe des manipulations à venir : on va déconnecter le ventilateur et connecter la sortie de toit comme « Equipement ». Ensuite, on va changer les connecteurs entrée-sortie du ventilateur en « Global » et non plus « Soufflage ». Cette dernière manipulation permettra d'insérer ce ventilateur dans la gaine qui rejoindra les bouches au ventilateur.

Sélectionner une des gaines du réseau existant. Sélectionner « Système de gaine » et « Déconnecter équipement ». Choisir le ventilateur qui sort de l'amont de la liste dans le navigateur mais apparaît avec les bouches.



Sélectionner une gaine puis « Sélect. équipement » et choisir la sortie de toit qui remplace le ventilateur en amont de la liste du soufflage n°1.

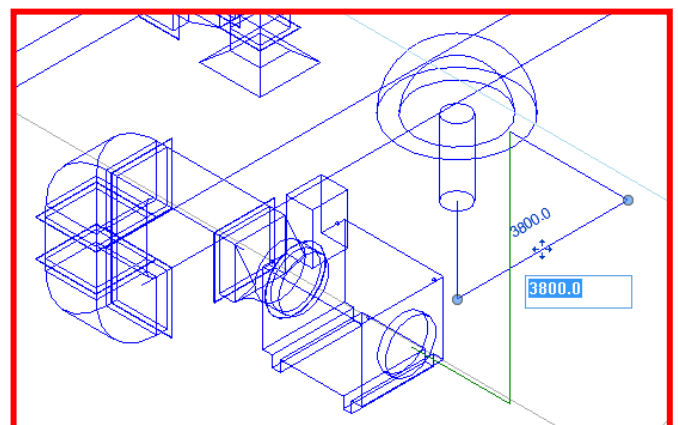


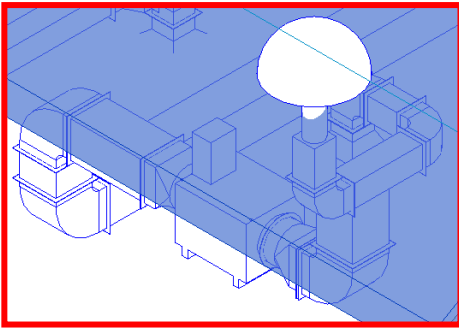
Pour le tracé, quand vous sélectionnez la sortie de toit, REVIT ne vous propose pas de générer une solution car le connecteur du ventilateur est défini sur « Soufflage ». Même si les connecteurs sont liés, ce fait va inciter REVIT à vouloir créer un autre Système Soufflage.

Double-cliquer sur le ventilateur et passer les connecteurs en global. Charger dans le projet en remplaçant la version existante.

Re-sélectionner la sortie de toit et maintenant, REVIT accepte de générer une solution. Paramétrer cette solution à votre convenance avec une hauteur d'antenne convenable.

Ici, j'ai sélectionné les parties horizontales pour les ramener à 3800 et être sûr d'avoir de la place pour les raccords. La solution obtenue ensuite !!



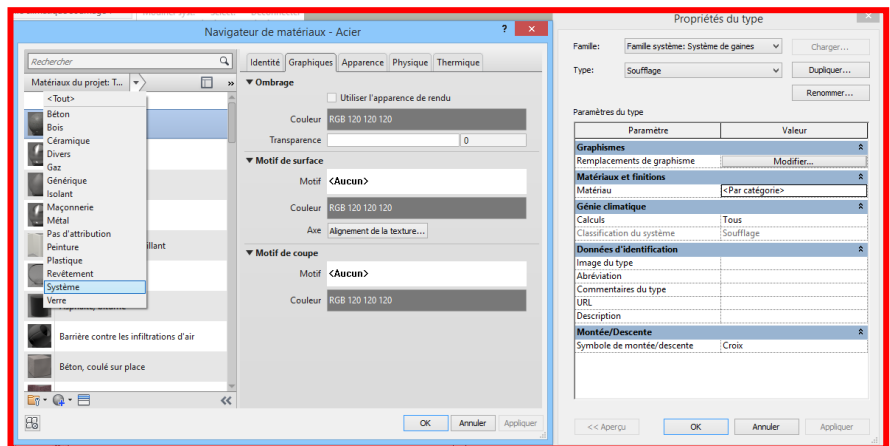
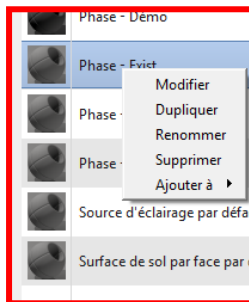


Ensuite, nous allons en Vue 3D CVC, donner une couleur au réseau pour mieux le visualiser.

Sélectionner une des gaines nouvelles : penser à vérifier que le débit est toujours de 2250 m³/h.

Choisir l'onglet « Système de gaine » : la fenêtre « Propriétés » donne les paramètres du système de gaine. Choisir « Modifier ». Une fenêtre s'ouvre : choisir « par catégorie » dans « Matériau »

Sélectionner « Système » ensuite Choisir un matériau, par exemple « Phase-Exist ».



Si vous n'avez pas assez de matériau, cliquer droit et dupliquer.

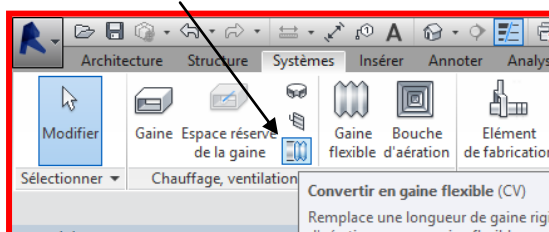
Sélectionner une couleur dans « Ombrage » en cliquant sur la partie grisée. Choisir une couleur, ici le vert. Appliquer 2 fois.

Dans le dessin, se placer en « Ombré ». Voici le résultat final.

Et les calculs des pertes de charge sont bons !!

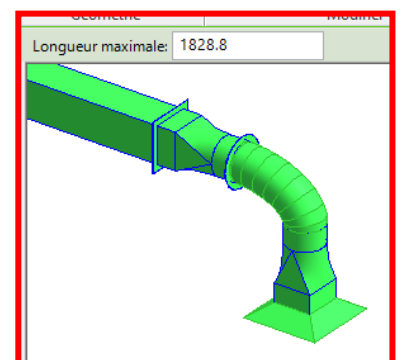
Et pour finir, un petit plus !

D'aucun pourrait rétorquer que la distribution en rigide peut générer du bruit. Cliquer sur « Gaine flexible » dans l'onglet « Système ».



Choisir la longueur maximum de la gaine souple et choisir la bouche concernée.

Le raccord est parfait !!



Présentation : Tony CHARBONNIER
Lycée Monge-LaChauvinière
44 NANTES