

## CHIFFRAGE RAPIDE D'UN RESEAU DE VENTILATION PAR CREATION ET EXPORT D'UNE NOMENCLATURE BIM SUR AUTOCAD MEP

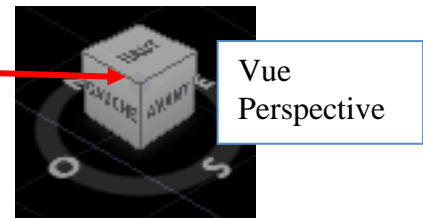
Le fichier Autocad MEP vous présente un réseau de ventilation d'une maison en 3D. Le réseau est cylindrique en semi-rigide mais la technique peut être appliquée en gaine souple si on craint les vibrations.

Les objectifs de cette séance sont :

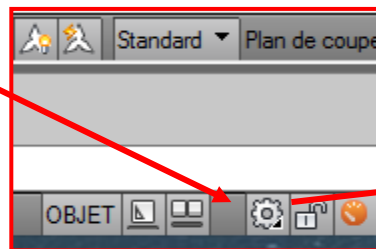
- de paramétrer Autocad MEP pour l'édition d'une nomenclature adaptée aux besoins
- de créer et d'exporter cette nomenclature sur OpenCalc
- d'effectuer des formules de tri sur OpenCalc permettant de simplifier et de sortir un devis quasi – instantanément

1- Se placer en HVAC, décadénasser vos calques et isoler le réseau de ventilation

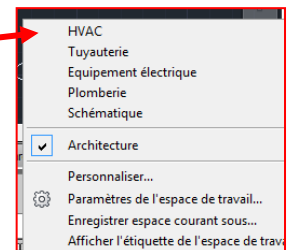
Moyens : se placer en vue perspective



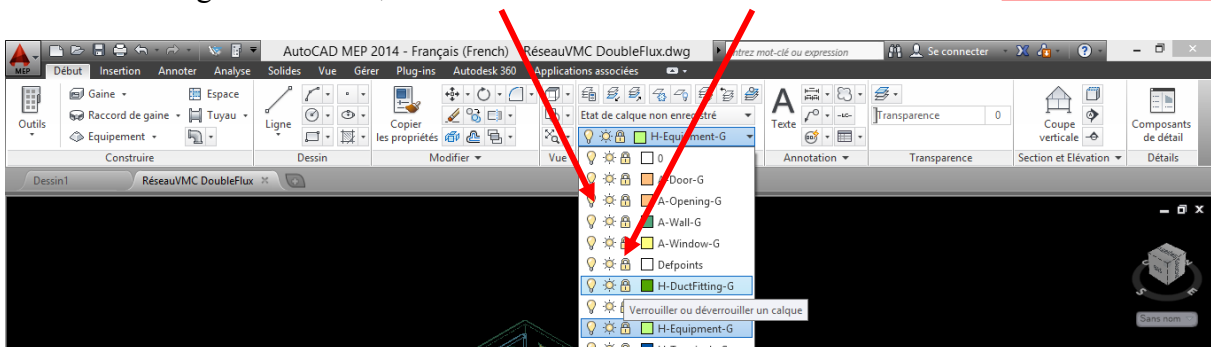
Se placer en HVAC :



(si votre ruban n'apparaît pas, tapez RUBAN dans l'invite de commande en bas de l'écran Autocad)

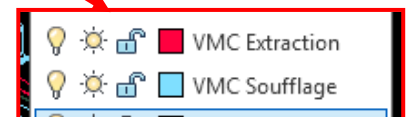


Aller dans l'onglet « Début », éteindre les murs et décadénasser la VMC.



Vous pouvez éteindre la lampe devant Wall, Windows, Door, etc et décadénasser

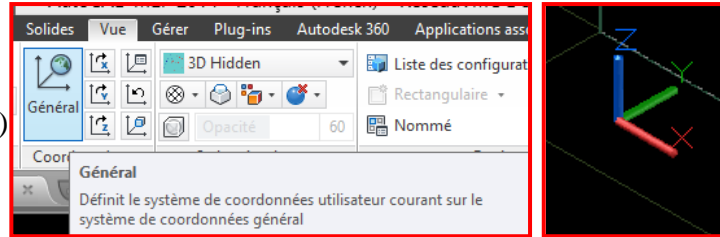
Le réseau apparaît alors avec plus de contraste et la nomenclature va pouvoir extraire les informations de ces éléments.



2- Vérifier que le plan x-y est bien horizontal pour y implanter la nomenclature

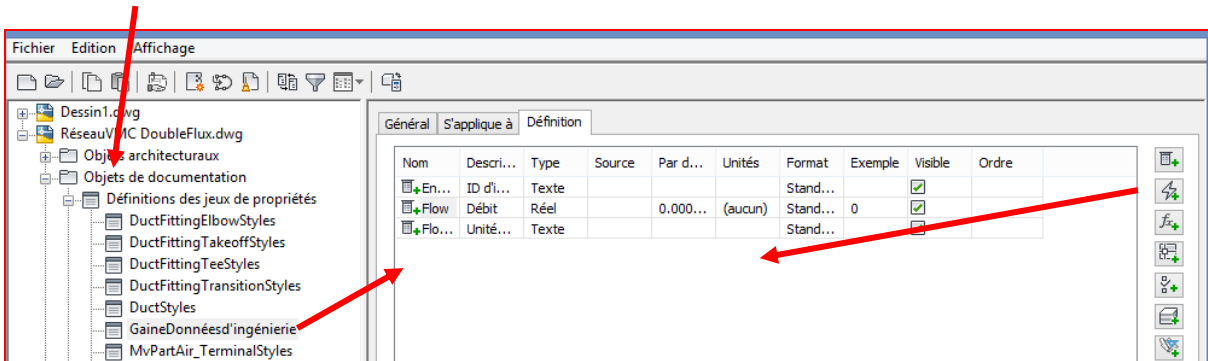
On souhaite placer la nomenclature sur un plan horizontal : le tracé se faisant toujours sur le plan x-y.

Aller dans l'onglet « Vue » et sélectionner « Général » comme scu (système de coordonnées universel) On voit le repère qui apparaît dans la position désirée !!

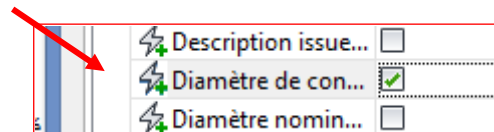


3- Paramétrer les outils de documentation en donnant la possibilité à la nomenclature de relever les diamètres de connexion et les longueurs de gaines.

Aller dans l'onglet « Gérer » puis « Gestion de Style ». Une fenêtre s'affiche : choisir « Outils de documentation » (Attention à être bien en HVAC !!).



Dans « GainesDonnéesd'ingénierie », rajouter « Diamètre de connexion » en cliquant sur l'éclair à droite de la fenêtre puis OK et de même pour « Longueur » .



4- Créer et paramétrer les données utiles de votre nomenclature

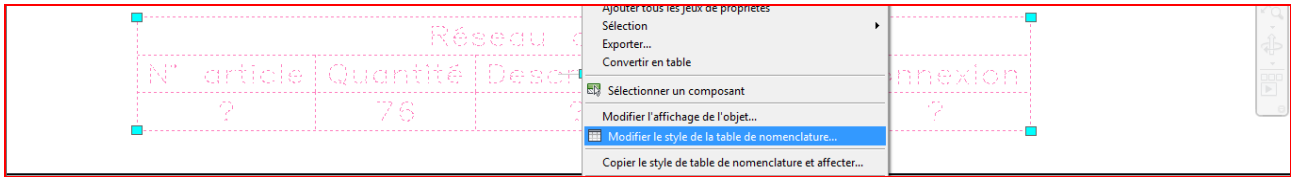
Dans l'onglet « Annoter », choisir « Nomenclature » et « Nomenclature de quantité de gaine ».

Sélectionner le plus d'éléments de gaine et raccords possibles (sans bouches et sans échangeur qu'il ne prendra de toutes façons par en compte). Taper « Entrée » et sélectionner 2 points sur votre plan horizontal pour placer la nomenclature. Voici ce qui apparaît :

Réseau de gaines				
N° article	Quantité	Description	Système	Connexion
?	76	?	?	?

**Pas d'inquiétude** : il a compté le nombre d'éléments parce qu'on lui a dit : changeons cela et rajoutons les longueurs et les diamètres !

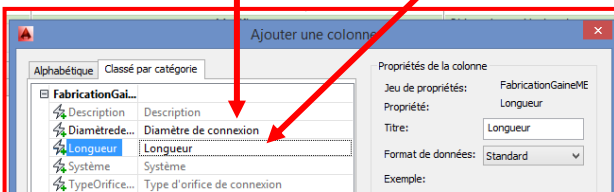
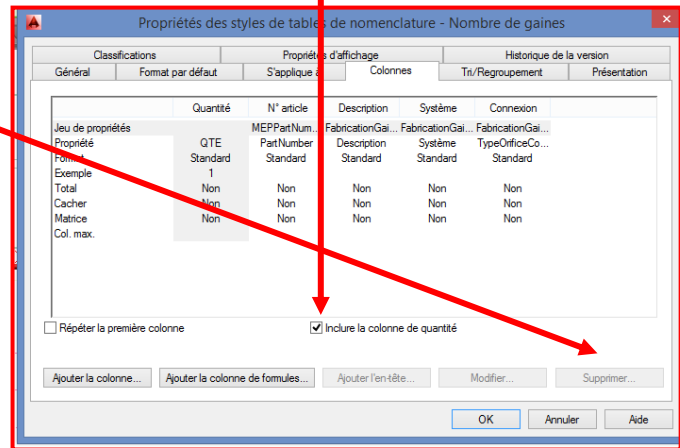
Sélectionner la nomenclature et cliquer droit dessus. Choisir « Modifier le style de la table de nomenclature » :



Une fenêtre apparaît dans laquelle vous chercherez « Colonne ». Décocher la case « inclure la colonne quantité ».

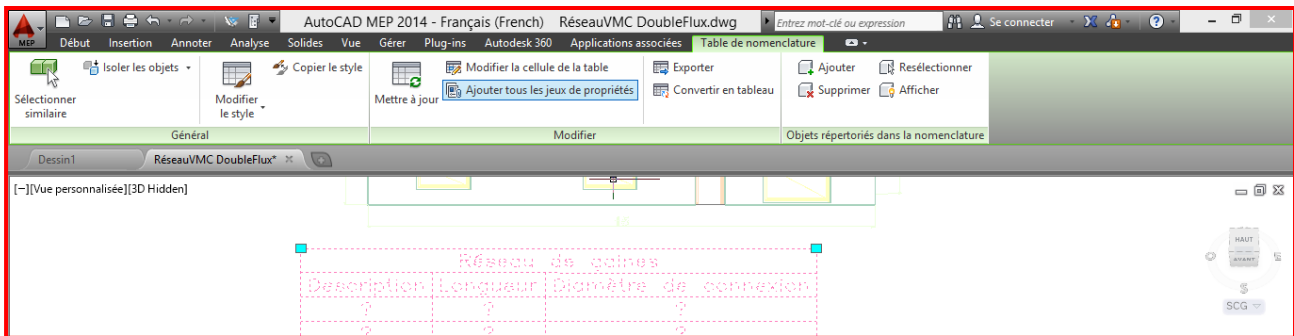
Vous pouvez sélectionner les colonnes et toutes les supprimer

Penser à « Ajouter la colonne » Longueur et Diamètre de connexion.



Vérifier que les 2 colonnes voulues apparaissent dans la fenêtre « Propriétés des styles de nomenclature » et cliquer OK.

Rien a changé : normal !! Sélectionner la nomenclature : un nouvel onglet apparaît avec des options pour la nomenclature. Choisir « Ajouter tous les jeux de propriétés ».



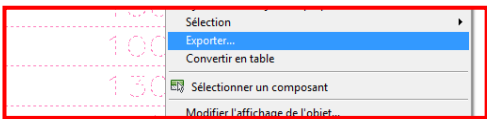
Le résultat de cet action, suivie de ESC donne :

Ce qui donne assez d'information pour Effectuer notre chiffrage.

Réseau de gaines		
Description	Longueur	Diamètre de connexion
?		130;100
?		200;150
2348.54		150
?		150;100
?		100;100
?		130;100
2199.92		100

5- Export et Import de votre nomenclature dans OpenCalc

Sélectionner votre nomenclature et cliquer droit. Choisir « Exporter ».

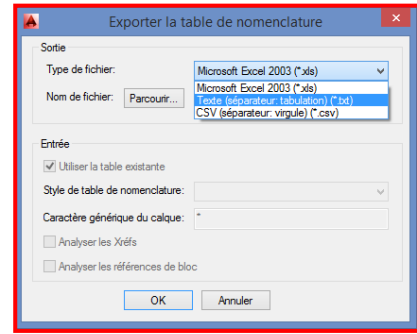
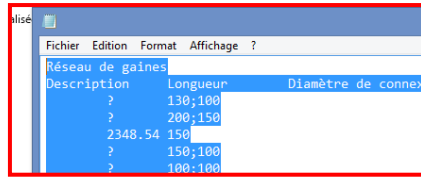


Une fenêtre apparaît : si vous avez Excel sur votre PC, pas de soucis Si vous n'avez qu'OpenOffice, exporter en .text.

Repérer la position de votre nomenclature dans vos répertoires et ouvrir le fichier.

Sélectionner l'ensemble des données et CTRL+C (Copier)

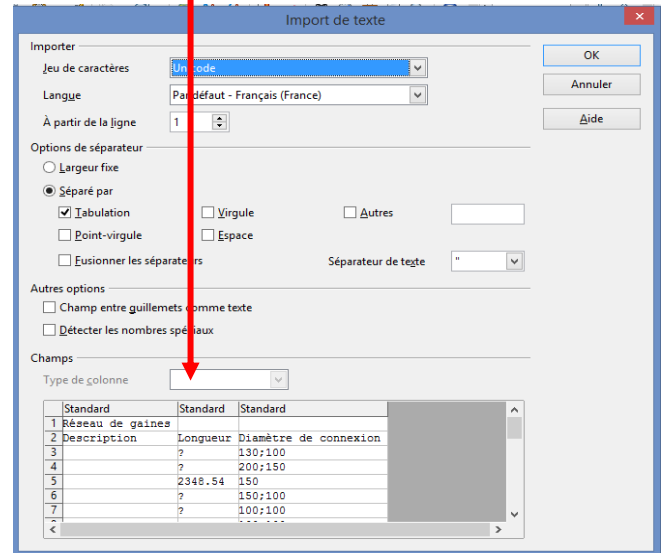
Ici, il y a un soucis de positionnement des titres de colonnes mais que l'on remettra correctement sur OpenCalc



Ouvrir OpenCalc et CTRL+V (Coller) la sélection. Le logiciel vous propose une possibilité de classement :

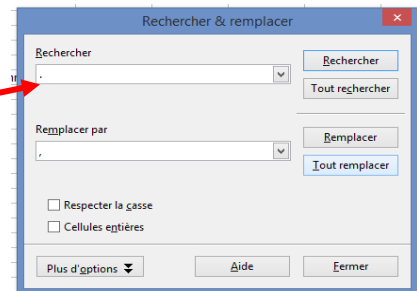
Les données semblent correctes : OK (la proposition est souvent la bonne !)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			Réseau de gaines		
6			Description	Longueur	Diamètre de connexion
7			?	130;100	
8			?	200;150	
9			2348.54	150	
10			?	150;100	
11			?	100;100	
12			?	130;100	
13			2199.92	100	
14			?	100;100	
15			?		100
16			665.63		100
17			6790.73		200



Remarque : on n'a pas eu à repositionner les titres de colonnes !

Tout de suite, on fait un « Rechercher et Remplacer » dans le menu « Edition » pour remplacer les points par une virgule pour que OpenCalc puisse lire les longueurs comme des valeurs dans la colonne C.



6- Exploitation par formule de tri pour un chiffre rapide

On va définir si l'objet de chaque ligne est une gaine, un coude, un rétrécissement ou un té. Si OpenCalc lit 100 dans la colonne D, on met « Gaine » dans la colonne E de la même ligne.

Placez vous sur la première case de la colonne E, ici en face de « 130 ;100 » et rentrer sans espace :

**=SI(D7=100 ; « Gaine » ; « »)** on retrouve rien dans E7 puisqu'il y a « 130 ;100 »

Etirer le carré jusqu'en bas : vous retrouvez « Gaine » dès qu'il y a 100 en colonne D.

Continuons à trier pour que le logiciel montre quel type d'élément on a. Sauf que dans la formule, OpenCalc ne peut sommer des mots : on va les CONCATENER.

Rentrer en E7 :

**=CONCATENER(SI(D7=100 ; « Gaine » ; « ») ; SI(D7=150 ; « Gaine » ; « ») ; SI(D7=200 ; « Gaine » ; « ») ; SI(D7= « 150 ;100 » ; « Rétrécissement » ; « ») ; SI(D7= « 100 ;100 » ; « Coude » ; « »))**

Dans cette formule, OpenCalc peut ajouter tous les mots les uns à la suite des autres (CONCATENER) seulement ça n'est jamais le cas : une seule des propositions peut exister : Gaine, Coude ou rétrécissement.

Compléter la formule pour trier tous les éléments de la nomenclature.

On trouve :

Description	Longueur	Diamètre de connexion	
?		130;100	Rétrécissement
?		200;150	Rétrécissement
	2348,54	150	Gaine
?		150;100	Rétrécissement
?		100;100	Coude
?		130;100	Rétrécissement
	2199,92	100	Gaine
?		100;100	Coude

On va ensuite remplir la colonne F en calculant le prix des fournitures, là aussi en mettant en F7 des conditions du type :

**=SI(D7=100;C7/3/1000\*28,6; 0)+SI(D7=150 ;C7/3/1000\*42,3; 0)+SI(D7=200 ; C7/3/1000\*62; 0) +SI(D7= « 150 ;100 » ;12;0)+ SI(D7= « 100 ;100 » ; 15.8 ;0)+...**

En utilisant les prix publics fournis du sujet. Si le diamètre précis n'est pas fourni, on prendra la valeur la plus approchée pour les rétrécissements ou tés.

La formule se lit comme suit : « dans la case F7, si tu vois un diamètre, tu calcules la longueur de la case C7 divisée par 3 car on l'achète par 3m fois le prix de la barre ; si tu vois des données du type « 150 ;100 », tu mets le prix du raccord correspondant. »

Remarques :

- La formule indiquant le type d'élément n'est pas essentielle mais elle permet d'expliquer comment automatiser l'expression d'indicateur du type « mot » ou « suite de mots ».
- Dans la 2<sup>ème</sup> formule, on a le droit de mettre des « + » car chaque condition donne une valeur numérique à contrario de la première qui oblige d'utiliser CONCATENER
- On peut affiner le nombre de barres de 3 m en utilisant la formule partie entière du type **=ENT(C7/3/1000)+1** sachant qu'on se fera livrer un nombre entier.

La formule pour la MO sera quasi la même pour la colonne G sans diviser la longueur par 3 car le montage est au mètre linéaire. Les coudes et tés ne seront pas comptés car le prix au mètre linéaire des gaines intègre ces éléments (équivalent à ce qu'on peut voir sur Batiprix !).

Ici pour avoir des euros au centime près.

Description	Longueur	Diamètre de connexion	Fournitures	MO
?		130;100	12,00 €	0,00 €
?		200;150	15,00 €	0,00 €
	2348,54	150	33,11 €	26,30 €
?		150;100	13,50 €	0,00 €
?		100;100	15,80 €	0,00 €
?		130;100	12,00 €	0,00 €
	2199,92	100	20,97 €	17,60 €

On rajoutera bouches et échangeur pour finaliser le **déboursé sec**.

$$\text{Déboursé sec} = (\Sigma \text{Fourniture} \times (1 - \text{remise}) + \Sigma \text{MO})$$

$$\text{Prix de revient} = \text{Déboursé sec} \times (1 + \text{coef FG})$$

$$\text{Chiffrage} = \text{Prix de revient} \times (1 + \text{coef Bénéf et Aléas}) \times (1 + \text{coef TVA})$$

=SOMME(F7:F81)				
C	D	E	F	G
4719,62	200	Gaine	97,54 €	67,96 €
	200;150	Rétrécissement	15,00 €	0,00 €
	130;100	Rétrécissement	12,00 €	0,00 €
1547,85	100	Gaine	14,76 €	12,38 €
1	2,2	Echangeur	800,00 €	70,40 €
4	0,4	Bouches reprise	59,20 €	12,80 €
5	0,4	Bouches soufflage	97,50 €	12,80 €
1	1,2	Tuile évac	72,00 €	38,40 €
1	1,5	Grille Air neuf	35,60 €	48,00 €
			Fournitures t	MO
			2 253,24 €	712,21 €

On arrive donc à un chiffrage TTC de : Devis = (2253,24x(1-0,35) + 712,21) x 1,28 x 1,25 x 1,20

$$\text{Soit : Devis} = 4180 \text{ € TTC}$$

Attention : même si la manipulation des formules est longue (sauf avec un copier-coller), elles ne sont à rentrer qu'une fois pour toutes les études. Seuls quelques changements en fonction de la teneur du projet.

7- Autre solution simplificatrice : le TCD et le Tri personnalisé

Sélectionner tous le tableau du début : C6 à D73 pour ma part : titres « diamètre » et « longueur » sélectionnés aussi.

Aller dans « Données » puis « Tri » :

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns 'Longueur' and 'Diamètre de connexion'. The 'Longueur' column contains values like 2348,54 and 2199,92. The 'Diamètre de connexion' column contains values like 150 and 100. Overlaid on the spreadsheet is a 'Tri' dialog box. The 'Critères de tri' dropdown is set to 'Diamètre de connexion'. The 'Options' tab is active, showing 'Trier selon' set to 'Diamètre de connexion' and 'Options' set to 'Croissant'. There are also radio buttons for 'Options' and 'Trier par'.

Voilà le résultat :

Sélectionner ensuite toutes les gaines et les longueurs correspondantes. Et les 2 titres !!

Aller dans « Données » puis « Tableau croisé » (appelé aussi tableau croisé dynamique ou TCD sur Excel) puis « Créer ».

Voici le résultat :

La somme est effectuée automatiquement !

Diamètre de connexion	
100	28607,98
150	3900,05
200	17865,64
<b>Total Résultat</b>	<b>50373,67</b>

**Attention :** si vous voulez exploiter ces données par des formules, il faudra sélectionner les 3 lignes et les longueurs correspondantes puis faire COPIER puis Clic droit et COLLAGE SPECIAL en ne mettant que les « valeurs » !!

Passons aux raccords : sélectionner tous les raccords, « Données » et « tableau croisé » et « créer ».

Double cliquer sur « Somme- ? » et choisir « Nombre »



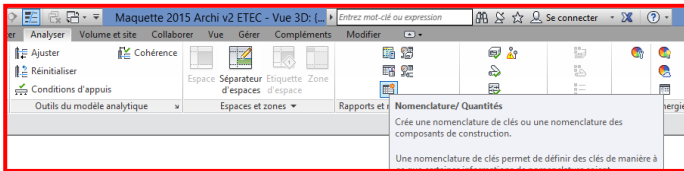
Voici le résultat :

Le chiffrage devient alors plus facile.

100;100	
100;100	14
100;100;100	1
130;100	5
150;100	2
200;150	2
200;200	6
<b>Total Résultat</b>	<b>30</b>

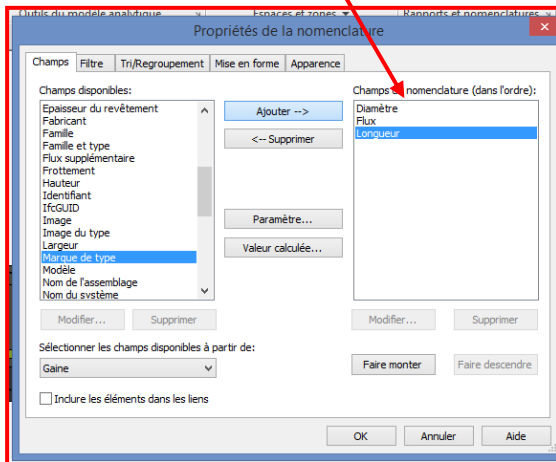
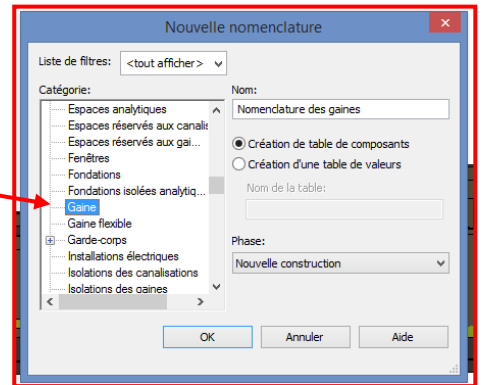
**8- A propos de REVIT**

L'édition des nomenclatures est plus simple. On choisit « Analyser » et « Nomenclature de quantité ».



Vous pouvez alors choisir le type d'élément :

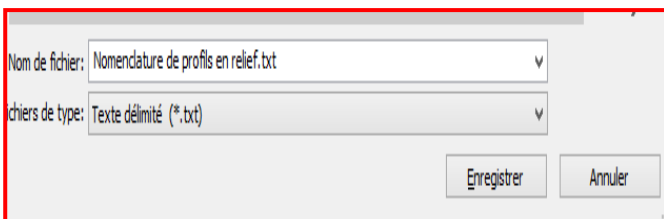
Et les paramètres que vous voulez voir :



En cliquant sur OK, REVIT met la nomenclature dans « Rapport » de l'arborescence.

Il suffit de l'exporter en cliquant sur le « R » en haut à gauche et en choisissant « Exporter »+ « Rapport »+ « Nomenclature ».

**Attention :** faire dérouler les options d'export jusqu'en bas !!



REVIT vous propose un export en « .txt » : la méthode sera la même que pour l'utilisation des données qu'avec Autocad vers OpenCalc.

