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

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

4 1- Se placer en HVAC, décadenasser vos calques et isoler le réseau de ventilation *Movens* : se placer en vue perspective Vue Perspective Se placer en HVAC : Standard 🔻 Plan de coup HVAC Tuyauteri Equipement électrique th 🕄 OBJET (si votre ruban n'apparaît Plom Schématique pas, tapez RUBAN dans Architecture l'invite de commande en bas de l'écran Autocad) Personnaliser.. Paramètres de l'espace de travail. Enregistrer espace courant so Aller dans l'onglet « Début », éteindre les murs et décadenasser la VMC. Afficher l'étiquette de l'espace de tra AutoCAD MEP 2014 - Français (French) - 8 × RéseauVMC DoubleFlux.dwg Autodesk 360 Applica Gérer Plug-ins ⊑ • 83 • *∰* • √° • -⊷ ]Trans Espace +‡+ - () - (\_) Gaine • 1 . . . 4444 Α Raccord de gaine Tuyau • • • • 1 8 🖬 • Transp Ligne Copier Copier Coupe Composan de détail 🞯 • 🔳 • Equipement • **-**💡 🔅 🔒 🔲 H-Eq Modifier Détaile Construire 💡 🌣 🔒 🔲 o on et Flévation 🔅 🔒 🔲 loor-G RéseauVMC DoubleFlu ×A 🗖 A-Opening-G 🔅 🔒 A-Wall-G A-Windo Defpoint: â 💡 🔅 🔒 📕 H-DuctFitting-O 🖄 🗐 ou déve

💡 🔅 🔒 🔲 H-Equipment-G

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

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 xy.

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

Solides	Vue	Gérer Plug	j-ins Auto	odesk 360	Applications ass	$\searrow_{\forall}$
↓ Généra		Beneficial Strain Stra	len 🎦 🔹 🍼 🔹 té	• 🗊 60	Liste des configurat Rectangulaire 🔹 Nommé	
Coord × (	Général Définit le sy système de	ystème de co coordonnée	ordonnées u s général	tilisateur	courant sur le	

4 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'ingéniérie », rajouter « Diamètre de connexion » en cliquant sur l'éclair à droite de la fenêtre puis OK

et de même pour « Longueur » .	4	A Description issue Diamètre de con. Diamètre nomin.	🖸 🔽
4- Créer et paramétrer les données utile	s de votre nor	nenclature	

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 » :

-				Ajouter tous les jeux de proprietes		KC
	-	O.A.		Sélection	▶ ]	
		17783 (N. 1897	statu k	Exporter		4
	X 19 Constant of Law	0	The second second	Convertir en table		-
	N GEUCIE	AUDITUUE:	106301	Sélectionnes un composant	THREADE	
	<i>c</i> 5	178.955				-
	<u> </u>			Modifier l'affichage de l'objet		
				Modifier le style de la table de nomenclature	<b>_</b>	
				Copier le style de table de nomenclature et affecter		

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

1	Froprietes des styles de tables de nomenciature - Nombre de games							
		a	assifications	Propriét	s d'affichage		Historique de	la version
Varia norrea alle ationnen 1	Général	Format par défaut	S'applique a	Colonr	nes .	Tri/Regroupement	Présentation	
vous pouvez selectionner i		Quant	té N° article	Description	Système	Connexion		
et toutes les supprimer		Jeu de prop	priétés	MEPPartNum	FabricationGai	FabricationGa	i FabricationGai	
11		Propriété	QTE	PartNumber	Description	Système	TypeOnficeCo	
		Exemple	Standa 1	ru ətandard	Standard	ocandard	Standard	
Dangar à " Ajoutar la colon	no » Longuour	Total	Non	Non	Non	Non	Non	
reliser a « Ajouter la coloir	ille » Loligueui	Cacher	Non	Non	Non	Non	Non	
et Diamètre de connevion	Col. max.	Non	Non	Non	Non	Non		
et Diametie de connexion.								
						_		
A factor and a factor				_				
Ajouter une coloni								
Alphabétique Classé par catégorie	Propriétés de la colonne	Répéter la	première colonne		Inclure la colonn	e de quantité		
Eabrication Gai	Jeu de propriétés: FabricationGaineME							<b>*</b>
42 Description Description	Propriété: Longueur	Ajouter la c	olonne Ajouter la co	lonne de formules	Ajouter l'en-tê	te	Modifier	Supprimer
A Diamètrede Diamètre de connexion	Titre: Longueur							
Longueur Longueur	Format de données: Standard y						OK Ann	uler Aide
Système Système	Sundaru V							
A TypeOrifice Type d'orifice de connevion	Exemple:							

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 ».

🛕 🖬 🗁 🖶 🗁 🕆 🖓 👘 🔹 🖌 AutoCAD	MEP 2014 - Français (French) RéseauVMC DoubleFlux.c	dwg 🔸 Entrez mot-clé au expression 🛛 🏦 💄 Se connecter 🔹 🔀 🎍 🔹 🌚 🕘 👘 🗡
MEP Début Insertion Annoter Analyse Solides Vue	Gérer Plug-ins Autodesk 360 Applications associées Ta	able de nomenclature 🖉 📼 🗸
Selectionner similaire	Image: Second state of the second state of	rr 📑 Ajouter 📑 Resélectionner tir en tableau 🙀 Supprimer 📑 Afficher
Général	Modifier	Objets répertoriés dans la nomenclature
Dessin1 RéseauVMC DoubleFlux* ×		
[-][Vue personnalisée][3D Hidden]		
_		HAUT
	Résecu de gaines	O man E
Desci	iption Longueur Diamètre de c	connexion s
	2 2 2	SCG 🗢
	2 0 0	

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							

**4** 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.

i nurtu	Sélection	•
100	Exporter	
ENCAS	Convertir en table	
130	🐯 Sélectionner un composant	
	Modifier l'affichage de l'objet	

#### CHARBONNIER

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

Fichier	Edition	Format	Affichage	?			
Réseau	de ga	ines					
Descri	ption	Lo	ngueur		Diamètre	de	connex
		13	0;100				
		20	0;150				
	2348		0				
			0;100				
			0:100				

# Exporter la table de nomenclature Sotie Type de fichier: Microsoft Excel 2003 (\*xls) Nom de fichier: Parcourt... CSV (déparateur virgule) (\*cav) Entrée U Utiliser la table existante Style de table de nomenclature: Caractère génétique du calque: Analyser les références de bloc OK Annuler

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

						Importer					OK
Les	données s	semblent	correctes	: OK		Jeu de caractères	Un	ode	~		UK
 /1_						Langue	Par	léfaut - Français (Fra	nce) 🗸		Annuler
(la p	ropositio	n est souv	vent la bo	onne !)		À partir de la <u>l</u> igne	1	-			Aide
				D		Options de séparateur -					
	A	В		U	E	<u>Largeur fixe</u>					
						Séparé par					
2	2					✓ <u>T</u> abulation		<u>V</u> irgule	<u>Autres</u>		
	3					<u>P</u> oint-virgule		Espace			
4	1		-			Eusionner les sé	éparate	rs	Séparateur de te <u>x</u> te	" 🗸	
	5	Réseau de g	anes	<b>B</b> 1 <b>1 1</b>		Autres options					
6	5	Description	Longueur	Diamètre de co	onnexion	Champ entre guille	emets o	mme texte			
7	7		?	130;100		Détecter les nomb	res spé	aux			
8	3		?	200;150		Champs					
9	)		2348,54	150		Type de colonne	1				
1	0		?	150;100							
1	1		?	100;100		Standard 1 Réseau de gair	Sta nes	ndard Standard		^	
1	2		?	130;100		2 Description	Lor	gueur Diamètre	de connexion		
1	3		2199,92	2 100		4	2	200;150			
1.	4		?	100;100		5	234	8.54 150			
1	5		?	100		7	2	100;100		<b>,</b>	
1	6		665,63	3 100		< C				>	
1	7		6790 73	200							
Rom	araue · o	n n'a nas	eu à ren	ositionner	les titres (	de colonnes	1		Rechercher & I	remplacer	×
Kem	<u>urque .</u> 0	n n a pas	cu a rep	ositionnei			•	-			
								Rechercher		<u>R</u> e	chercher
Тол	t de avite	on fait u	n Daah	anahan at '	Dommlooo	•				Tout	re <u>c</u> hercher
Tou	i de suite,	on fait u	n « Rech	ercher et	Remplacei	<b>&gt;&gt;</b>					
dans	le menu	« Edition	n » nour r	emplacer	les points			Remplacer pa	ar	Re	emplacer
Guild										~	
par ı	ine virgu	le pour qi	ue Open(	Calc puiss	e lire les					Tont	remplacer
long	uqure cor	nma dag	valaure d	and la col	onno C			Respect	ter la casse		
long	ucuis coi	line des	valeurs u		onne C.			Cellule:	= s entières		
									-		
								Plus d' <u>o</u> pti	ons 🐺 🕴	<u>A</u> ide J	<u>F</u> ermer
	• < F		0								
	🖊 6- Ext	oloitation	par form	ule de tri	pour un ch	nttrage rapi	de				

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.

## Utilisation d'une maquette BIM

## CHARBONNIER

# 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 :

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

<ul> <li>✓ 券 ∑</li> </ul>	= =CONCA	TENER(SI(D7=1	00;"Gaine";"");S	l(D7=150;"Gaine
В	С	D	E	F
Réseau de ga	ines			
Description	Longueur	Diamètre de c	onnexion	
	?	130;100	Rétrécisseme	nt
	?	200;150	Rétrécisseme	nt
	2348,54	150	Gaine	
	?	150;100	Rétrécisseme	nt
	?	100;100	Coude	
	?	130;100	Rétrécisseme	nt
	2199,92	100	Gaine	
	?	100;100	Coude	

=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. »

#### <u>Remarques :</u>

- 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.

~	12 🗸	<u>G / S</u>		📑 🔏 🚛	\$\$ 0 0 ∰ % \$00.000.	€ €   🗆
<ul> <li>★ ▼</li> </ul>	= -(3I(U7=	100;C7/1000*0,2	25;0)+SI(D7=150;C7/10	000*0,35;0)+SI(D	7=200;C7/1000	*0,45;0))*32
В	С	D	E	F	G	Н
Réseau de ga	aines					
Description	Longueur	Diamètre de c	onnexion	Fournitures	MO	
	?	130;100	Rétrécissement	12,00€	0,00€	
	?	200;150	Rétrécissement	15,00€	0,00€	
	2348,54	150	Gaine	33,11€	26,30€	
	?	150;100	Rétrécissement	13,50€	0,00€	
	?	100;100	Coude	15,80€	0,00€	
	?	130;100	Rétrécissement	12,00€	0,00€	
	2199,92	100	Gaine	20,97€	17,60€	

On rajoutera bouches et échangeur pour finaliser le déboursé sec.

Déboursé sec = ( $\Sigma$ Fourniture x (1 – remise) +  $\Sigma$ MO)

Prix de revient = Déboursé sec x (1 + coef FG)

Chiffrage = Prix de revient x (1 + coef Bénef et Aléas) x (1 + coef TVA)

=SOMME	(F7:F81)			
С	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 =  $(2253, 24x(1-0, 35) + 712, 21) \times 1, 28 \times 1, 25 \times 1, 20$ 

#### Soit : Devis = 4180 € TTC

<u>Attention :</u> 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.



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

Aller dans « Données » puis « Tri » :

Longueur	Diamètre de c	onnexion	Tri	×
? ?	130;100 200;150		Critères de tri Options	٦
2348,54	150-100		<u>I</u> rier selon	
?	100;100		Diamètre de connexion	
? 2199.92	130;100 100		○ <u>D</u> écroissant	
?	100;100		Puis par	
665,63	100		Cro <u>i</u> ssant	



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 ».



<u>Attention :</u> 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 » !!

	,,			l ableau croise		
	279,55	200	Mise en nage		- Champs	
	233,54	200	inise en page		2	
Passons aux raccords :	2315,07	200		<u>C</u> hamps de la page		
sélectionner tous les raccords	4719,62	200				
Dennára et	?	100;100		Champs <u>d</u> e colonne		
« Donnees » et	?	100;100	100;100	Somme - ?		
« tableau croisé » et « créer ».	?	100;100				
	?	100;100		Champ de données	×	
	2	100:100	Champs	Eonction	ОК	
Double cliquer sur « Somr	ne-?»et	100	- de ligne	Somme Nombre	^	
		100		Moyenne	Annuler	
choisir « Nombre »		100		Min	Aide	
	?	100;100	Faites glisser les ch	Produit Nombre (uniquement les nombres)		
	?	100:100				
	?	100;100		Nom: ?	Pius 🔶	
		,				

#### CHARBONNIER

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
Total Résult≯	30



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

IF Ajuster       III       IIII       IIIII       IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII			
Espace Separateur Etiquette Zone	×		
Conditions d'appuis     d'espaces d'espace     Units du modèle analytique      Espaces et zones      Rapports et Moneculature/Quantités     regie     Units du modèle analytique      Espaces et zones      Reports et Moneculature/Quantités     regie     Liste de filtres:     chause anomeculature de litre et al.			
cree due noninstructure de las ou due nomenstature des contraction.			
Vous pouvez alors choisir le type d'élément :	mposants		
- Fondations isolées analytiq Nom de la table:	-		
Et les paramètres que vous voulez voir :			
Outlis du modèle analitique vi Espaces et zones X Rannords et nomenclatures XI - Instalations electriques - Instalations electriques - Isolations des canalisations - Isolations -	~		
Champs Filtre Tri/Regroupement Mise en forme Apparence			
Champs disponibles: Champs disponibles: OK Annuler Epaisseur du revêtement A Ajouter> Diamètre	Aide		
Fabricant Flux Longueur Famile et type Famile et type			
Flux supplementare Frottement Huteur			
Inage Paramètre En cliquant sur OK, REVIT r	met la		
Valeur calculée Valeur calculée Nordele	nomenclature dans « Rapport » de		
Nom de l'assemblage l'arborescence.			
Modifier Supprimer Modifier Supprimer			
Gaine v Faire monter Faire descendre Il suffit de l'exporter en clique	iant		
sur le « R » en haut à gauche	sur le « R » en haut à gauche et en		
OK Annuler Aide choisissant			
« Exporter »+ « Rapport »+	« Exporter »+ « Rapport »+		
« Nomenclature ».			
Attention: taire dérouler les options d'export	quette 2015 Ar		
JUSQU'EN DAS !!	e Collaborer		
Nouveau >	Espa		
Types de families Exporte des types de jamilies de la Bamilie en cours vers ji ni fchier texte s du modèle analytic	ique >		
Nom de fichier: Nomendature de profils en relief.txt			
Enregistrer Brojet en tant que fichier gbXML.			
Chers de type: Texte delimite (*,txt) V Enreg. Modèle de volum gbXML Enregistre le mod lie énergétique conceptuel dans in fichier gbXML.			
Enregistrer Annuler   Exporter			
Suite Workflow , Base de donnés ODBC dans une base de donnés ODBC.			
REVIT vous propose un export en « .txt » : la			
methode sera la meme que pour l'utilisation			
des donnees qu'avec Autocad vers OpenCalc.	pièces/surfaces		
Fermer Options Definit les options d'exportation CAOP et IFC.			

Utilisation d'une maquette BIM