

TUTORIEL AUTODESK REVIT 2022

Matériaux de la Structure		Quantité	Unité
1	Structure	1000	m³
2	Plancher	2000	m²
3	Plafond	1500	m²
4	Paroi	3000	m²
5	Toit	1200	m²
6	Escalier	50	m
7	Porte	10	portes
8	Fenêtre	20	fenêtres
9	Bois	100	m³
10	Verre	500	m²
11	Plâtre	1000	m³
12	Carrelage	1000	m²
13	Peinture	1000	m²
14	Isolation	1000	m³
15	Plomberie	1000	m
16	Électricité	1000	m
17	Chauffage	1000	m
18	Ventilation	1000	m
19	Éclairage	1000	m
20	Acoustique	1000	m
21	Sécurité	1000	m
22	Accessibilité	1000	m
23	Énergie	1000	m
24	Environnement	1000	m
25	Autres	1000	m

NIVEAU 1

3D Ecorché latéral 1
3D Ecorché longitudinal 1
3D Ecorché latéral 2
3D Ecorché longitudinal 2
3D Ecorché latéral 3
3D Ecorché longitudinal 3
3D Ecorché horiz1
3D Ecorché horiz2
3D Ecorché long-lat

N°	Description	Date
1	GRETA	
2	Batiment Administratif	

A3 Perspectives Ecorchées		Date
Nom de projet	Nom de plan	
Client	Objet de plan	
Destinataire	Échelle	
Intitulé	Version	
Intitulé	Version	

Coloriage par nom des pièces

- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3
- Niveau 4
- Niveau 5
- Niveau 6
- Niveau 7
- Réception
- Salle de réunion
- Services

0 - Rd - Plan de vente - 1/100

N°	Description	Date
1	GRETA	
2	Batiment Administratif	

A3 Plans de vente		Date
Nom de projet	Nom de plan	
Client	Objet de plan	
Destinataire	Échelle	
Intitulé	Version	
Intitulé	Version	

3D EC10 - Toit S0 Végétation
3D EC10 - Toit SE Végétation
3D EC10 - Toit NO Végétation
3D EC10 - Toit NE Végétation
Vue 3D Sud
Vue 3D Sud rapprochée

N°	Description	Date
1	GRETA	
2	Batiment Administratif	

A3 Perspectives paysagère		Date
Nom de projet	Nom de plan	
Client	Objet de plan	
Destinataire	Échelle	
Intitulé	Version	
Intitulé	Version	

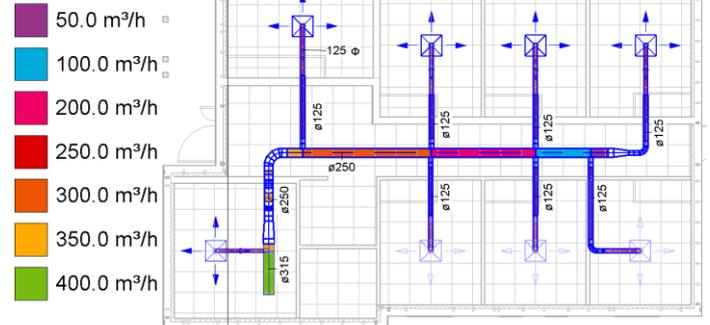
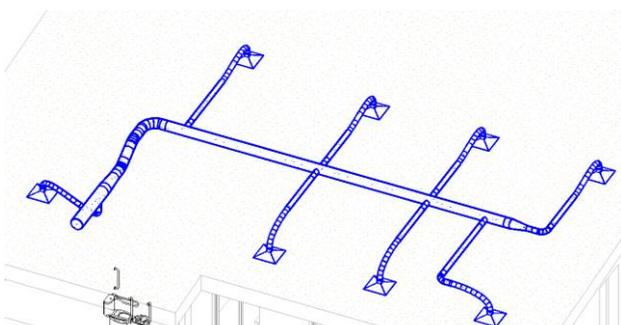
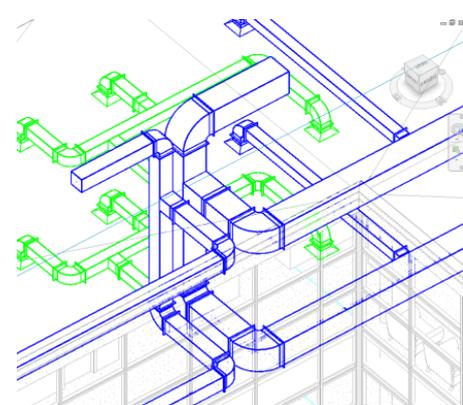
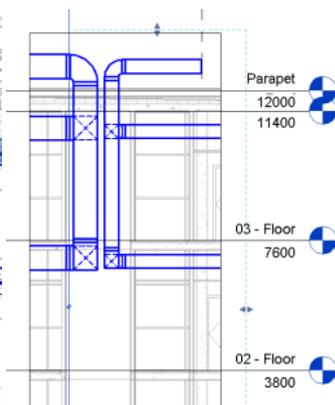
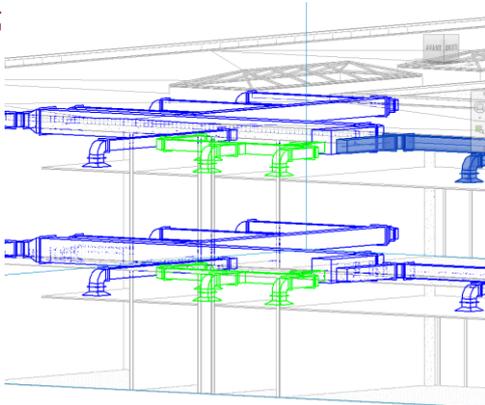
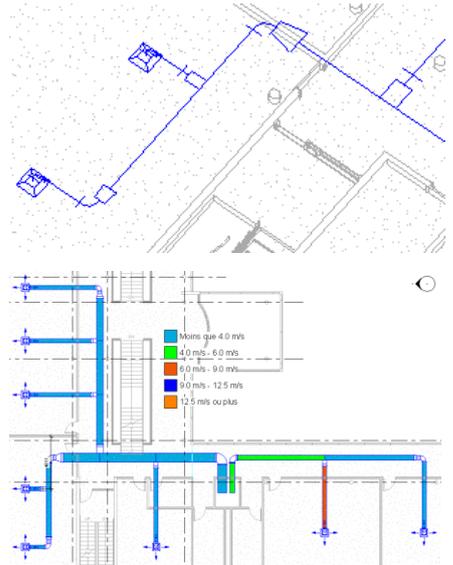
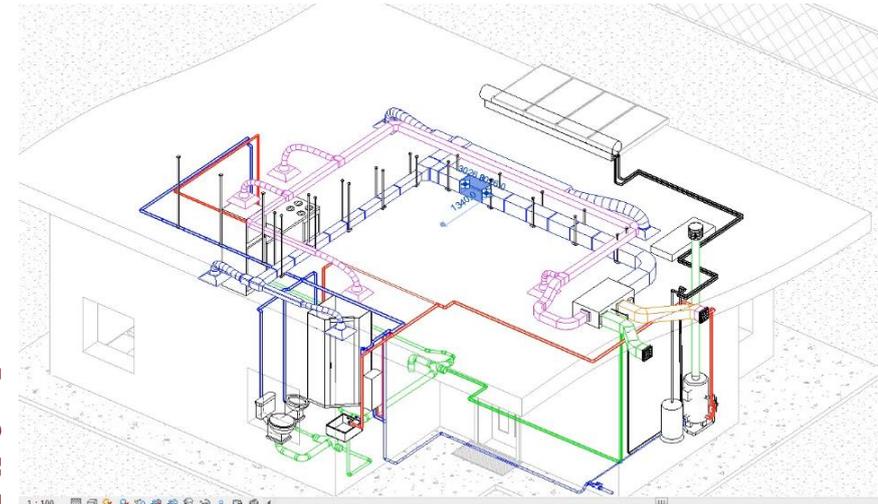
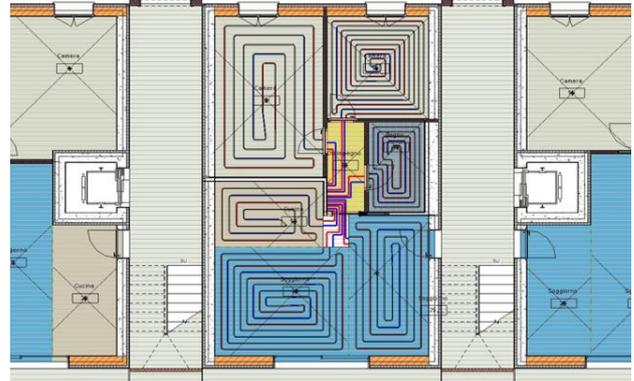
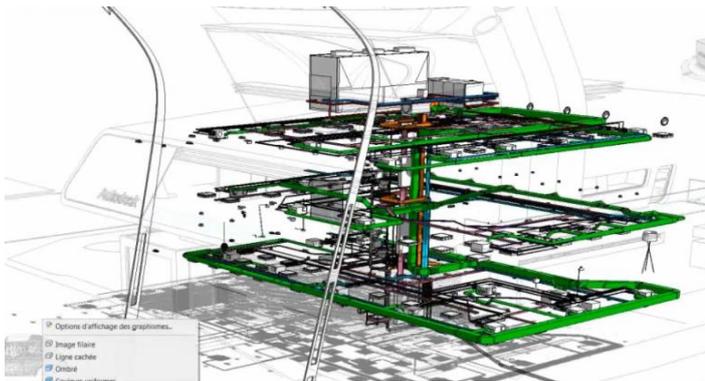
3D géométrie
3D géométrie loin
3D Ensoleillement hiver
3D Ensoleillement été

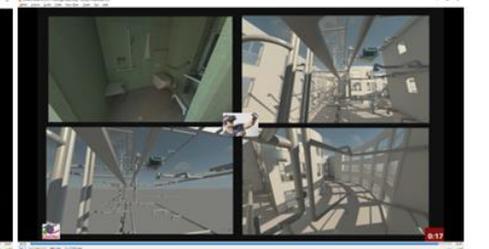
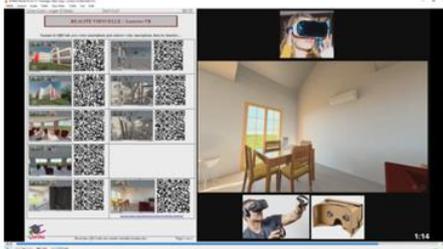
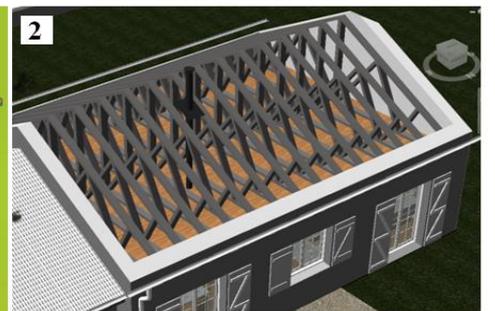
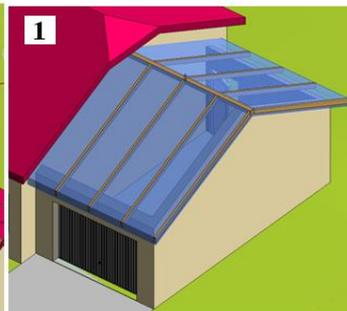
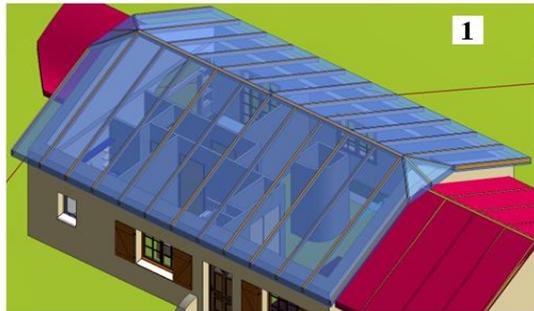
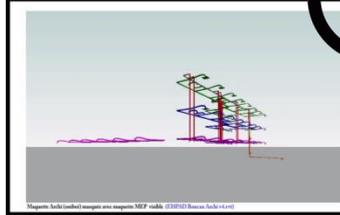
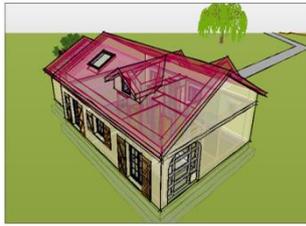
N°	Description	Date
1	GRETA	
2	Batiment Administratif	

A3 Géométrie et Ensoleillement		Date
Nom de projet	Nom de plan	
Client	Objet de plan	
Destinataire	Échelle	
Intitulé	Version	
Intitulé	Version	

TUTORIEL AUTODESK REVIT 2022

NIVEAU 2





<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/85156858-4959-479e-9fbc-294ccl1daae90>

<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/1c57cdc5-3b8d-460f-ae31-90dd74fde252>

Chaîne youtube : xm64600

XM64600

ACCUEIL VIDÉOS PLAYLISTS CHAINES DISCUSSION À PROPOS

Vidéos en ligne TOUT REGARDER



SYNOPTIQUE DE L'ACQUISITION A L'EXPLOITATION

2

MODELISATION, CONCEPTION ET EXPLOITATION

ACQUISITION ET TRAITEMENT

1

Modélisation numérique Maquette conception

Plan 2D
Coupes
vues 3D
écorchés 3D
éclairés 3D
Rendus photoréalistes
Tableaux

Feuilles

Livrables

Visites virtuelles
Youtube : xme6400

Panorama immersif
Youtube : xme6400

FunBIM
Suivi chantier

DOE

Dynamo

Passerelle directe

Logiciels métiers

Nettoyage :
- Suppression manuelle des points (reflexion conduits, fenêtres, humains, ...)
- Export en .rcs

Traitement :
- Conversion .fis vers .t3f
- Echantillonner (résolution - dist max)
- Assemblage ou recalage (par plan ou par nuage ou par cibles)
- Export en .e57

Traitement :
- assemblage image (importation, alignement pour NP partiel)
- construction du NP, classification par catégorie, nettoyage, filtre (augmentation espace entre points), géoréférencement
- génération du maillage avec texture MESH
- NP vers MNE modèle numérique de surface (maillage de triangles, XYZ connus)
- MNE vers ortho-image

Acquisition :
(terrestre/aérienne)
- Choix APN
- Paramétrage (ISO, format fichier, raw, recouvrement, GSD, ...)

Statique

Mobile

Photogrammétrie

A partir de "l'existant"
(Bâtiment à rénover ou en cours de construction)

Lasergrammétrie
Scan 3D

Acquisition

Traitement : Export en .e57

REVIT

AUTODESK
ROBOT

GRANIT
G ARCHE
DESIGN

Tekla

PERRENOLD
PLEAD & CO

GRANIT
G ARCHITWIZARD

Calcul de structure

Calcul thermique, étude solaire

Etude éclairage

Calcul de réseaux

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

DIALux

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

Autodesk
NAVISWORKS

CANECO
ONE

TRACEO

Electricité

Phasage / planning

Chiffrage descriptif CCTP DCE

SOMMAIRE :

1	PRESENTATION GENERALE DU LOGICIEL REVIT	1
1.1	L'ECRAN D'ACCUEIL.....	1
1.2	POUR DECOUVRIR L'ENVIRONNEMENT, OUVRIR UN PROJET D'ARCHITECTURE EXISTANT	2
1.3	LES DIFFERENTS ONGLETS	6
1.4	POUR GERER LES VUES ET L'AFFICHAGE	8
1.5	POUR SELECTIONNER DES ELEMENTS.....	12
2	EXERCICE D'APPRENTISSAGE REALISATION D'UNE MAISON SIMPLE SUR SA PARCELLE	13
2.1	LES PLANS DE LA MAISON A REALISER	13
2.2	DESSINER LE BATIMENT.....	24
2.3	DESSINER LE TERRAIN	44
2.4	CONFIGURER LA PRESENTATION, NOMENCLATURE, MISE EN PLAN, RENDUS, VIDEO... ..	46
2.5	POUR APPROFONDIR : TOPOGRAPHIE (GEOREFERENCEMENT), NUAGE DE POINTS, VARIANTES, CALCUL AUTOMATIQUE DE SURFACES, PARAMETRE DE CLASSEMENT DES VUES, ELEMENT ET METRE PRECIS, QUELQUES PAROIS PARTICULIERES (LINTEAUX, COLOMBAGE), PHASES, DECOUVRIR QUELQUES MODULES.....	65
3	TRAVAIL COLLABORATIF BIM NIV2 : EXERCICE D'APPLICATION MAQUETTE ARCHI ET MAQUETTE CVC (MEP)	104
3.1	EXEMPLES DE REALISATIONS	104
3.2	PRISE EN MAIN PREALABLE : PLAGE DE VUE, DISCIPLINE, GABARIT, LIER MAQUETTES CVC ET ARCHI, COPIER/CONTROLLER, REVISION DE COORDINATION.....	111
3.3	CREER LES ESPACES ET FAIRE UN ZONING DU BATIMENT PAR SYSTEME DE CVC	119
3.4	CALCULER LES CHARGES DE CHAUFFAGE (DEPERDITIONS) ET DE REFROIDISSEMENT (CHARGES).....	121
3.5	DESSINER UN RESEAU AERAULIQUE (ONGLET SYSTEME)	123
3.6	DESSINER UN PLAN DE RESERVATIONS.....	139
3.7	DESSINER UN RESEAU HYDRAULIQUE	140
3.8	DESSINER UN RESEAU EVACUATION (A PENTE !)... ..	153
3.9	DESSINER UN RESEAU ELECTRIQUE.....	154
3.10	DIMENSIONNER DES EMETTEURS ET UN RESEAU HYDRAULIQUE – CALCUL DES DEBITS ET DES PERTES DE CHARGE.	159
3.11	DIMENSIONNER UN RESEAU AERAULIQUE – CALCUL DES DEBITS ET DES PERTES DE CHARGE.....	163
3.12	REALISER DES SCHEMAS DE PRINCIPE ET SYNOPTIQUES	165
3.13	FABRICATION CADMEP CAMDUCT ESTMEP	170
4	TRAVAILLER EN EQUIPE ET PARTAGER UN PROJET BIM NIV2.....	177
5	DECOUVRIR DCE BIM NUMERIQUE OLYMPI.....	180
5.1	TUTORIEL 1 - VIEWER « EVEBIM » : PRISE EN MAIN (NAVIGATION / SELECTION / MESURER).....	180
5.2	TUTORIEL 2 - VIEWER « EVEBIM » : STRUCTURATION MAQUETTE (CATEGORIE / PROPRIETES).....	180
5.3	TUTORIEL 3 - LOT GROS ŒUVRE JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	181
5.4	TUTORIEL 4 - LOT ENVELOPPE JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	184
5.5	TUTORIEL 5 - LOT FLUIDES JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	184
5.6	TUTORIEL 6 - LOT AMGT INTERIEUR FINITIONS JE REALISE MON ETUDE DE PRIX.....	184

ANNEXE

Séquences pédagogiques sur maquette froid et chaud pour PLPL et BTS v2.pdf (pdf fusionné)

SOMMAIRE DETAILLE :

1	PRESENTATION GENERALE DU LOGICIEL REVIT	1
1.1	L'ECRAN D'ACCUEIL.....	1
1.2	POUR DECOUVRIR L'ENVIRONNEMENT, OUVRIR UN PROJET D'ARCHITECTURE EXISTANT	2
1.2.1	Les feuilles.....	2
1.2.2	Les vues - Plans d'étage.....	3
1.2.3	Les vues - Vues 3D.....	3
1.2.4	Les vues - Les élévations	4
1.2.5	Les vues - Les coupes (building section)	4
1.2.6	Les vues - Les coupes (Wall section).....	5
1.2.7	Les vues - Vues de détail (détails).....	5
1.2.8	Les vues - Les rendus.....	6
1.3	LES DIFFERENTS ONGLETS	6
1.3.1	Onglet Architecture	6
1.3.2	Onglet Structure (pour l'ingénieur structure)	6
1.3.3	Onglet Système (pour le BET CVC HVAC) (non inclus dans revit LT).....	6
1.3.4	Onglet Insérer.....	7
1.3.5	Onglet Annoter	7
1.3.6	Onglet Analyser (non inclus dans revit LT).....	7
1.3.7	Onglet Volume et site.....	7
1.3.8	Onglet Collaborer (partager la maquette à plusieurs avec serveur) (non inclus dans revit LT)	7
1.3.9	Onglet Vues	7
1.3.10	Onglet Gérer.....	7
1.3.11	Onglet Compléments (application supplémentaire à rajouter dans revit - plugin)	7
1.3.12	Onglet Modifier	7
1.4	POUR GERER LES VUES ET L'AFFICHAGE	8
1.4.1	Vue en plan (structurelle), plan d'étage et plan de faux plafond	9
1.4.2	Pour faire un plan de coupe et visualiser la coupe	9
1.4.3	Pour faire une vue partielle ou réduite.....	9
1.4.4	Pour faire une coupe « brisée ».....	10
1.4.5	Pour faire une vue 3D coupée « écorché ».....	10
1.4.6	Pour afficher/masquer certains objets (Masquer un calque n'existe pas !).....	11
1.5	POUR SELECTIONNER DES ELEMENTS.....	12
2	EXERCICE D'APPRENTISSAGE REALISATION D'UNE MAISON SIMPLE SUR SA PARCELLE	13
2.1	LES PLANS DE LA MAISON A REALISER	13
2.2	DESSINER LE BATIMENT.....	24
2.2.1	Prise en main préalable : cotation temporaire, permanente et ligne de modèle (guides).....	24
2.2.2	Prise en main préalable : interface des fonctions	24
2.2.3	Pour créer un niveau (niveau).....	24
2.2.4	Pour faire un mur (mur).....	25

2.2.5	<i>Pour comprendre la classification des éléments dans Revit et la hiérarchie des éléments</i>	26
2.2.6	<i>Pour faire un toit avec 2 versants (toit par tracé)</i>	26
2.2.7	<i>Pour monter le mur pignon jusqu'au toit (Attacher)</i>	27
2.2.8	<i>Pour faire la croupe ou versant « biseau »</i>	27
2.2.9	<i>Pour faire un toit par extrusion</i>	27
2.2.10	<i>Pour faire une lucarne</i>	28
2.2.11	<i>Pour placer des portes extérieures</i>	29
2.2.12	<i>Pour dessiner des cloisons et insérer une cotation</i>	30
2.2.13	<i>Pour créer des portes intérieures et de placard</i>	31
2.2.14	<i>Pour créer les pièces</i>	31
2.2.15	<i>Pour ajouter une légende liée aux pièces créées</i>	32
2.2.16	<i>Pour faire une dalle / sol</i>	33
2.2.17	<i>Pour faire un plancher intermédiaire PI</i>	33
2.2.18	<i>Pour créer un mur de soubassement</i>	34
2.2.19	<i>Pour créer des murs particuliers : attacher géométrie / attacher haut bas / murs empilés</i>	35
2.2.20	<i>Pour créer des fondations</i>	37
2.2.21	<i>Pour créer des fenêtres</i>	37
2.2.22	<i>Pour dessiner un muret extérieur (autour de la porte d'entrée) (Grouper)</i>	38
2.2.23	<i>Pour créer un mur rideau</i>	38
2.2.24	<i>Pour créer un vide sur séjour ou une trémie</i>	39
2.2.25	<i>(Pour créer une gouttière ou une corniche ou un larmier : famille profil métrique)</i>	40
2.2.26	<i>Pour insérer du mobilier</i>	40
2.2.27	<i>Pour dessiner à partir d'un CAD (insérer Lier CAO)</i>	41
2.3	DESSINER LE TERRAIN	44
2.3.1	<i>Pour créer un terrain</i>	44
2.3.2	<i>Pour décaisser le terrain sous la maison et faire un terre plein</i>	44
2.3.3	<i>Pour afficher ou masquer les courbes de niveau</i>	45
2.3.4	<i>Voir module Sitedesigner</i>	45
2.4	CONFIGURER LA PRESENTATION, NOMENCLATURE, MISE EN PLAN, RENDUS, VIDEO...	46
2.4.1	<i>Pour créer des nomenclatures</i>	46
2.4.2	<i>Pour créer des pages de présentations (Feuilles)</i>	47
2.4.3	<i>Pour créer des vues avec des dispositions (« orientation ») différentes (zone de définition)</i>	53
2.4.4	<i>Pour créer des vues 3D perspective (et non axo)</i>	54
2.4.5	<i>Pour créer des perspectives écorchées</i>	54
2.4.6	<i>Pour créer des vues de déplacements</i>	54
2.4.7	<i>Pour créer des vues avec trajectoires solaires, animation d'étude d'ensoleillement, positionner le nord</i>	54
2.4.8	<i>Pour gérer les matériaux affectés et leurs apparences</i>	56
2.4.9	<i>Pour modifier les graphismes des vues</i>	57
2.4.10	<i>Pour gérer les épaisseurs de traits</i>	59
2.4.11	<i>Pour faire une visite virtuelle (animation type film autour du bâtiment et à l'intérieur)</i>	60
2.4.12	<i>Pour créer des rendus et des panoramas en immersion « réalité virtuelle »</i>	62
2.4.13	<i>Pour réaliser une insertion paysagère (rendu)</i>	64

2.5	POUR APPROFONDIR : TOPOGRAPHIE (GEOREFERENCEMENT), NUAGE DE POINTS, VARIANTES, CALCUL AUTOMATIQUE DE SURFACES, PARAMETRE DE CLASSEMENT DES VUES, ELEMENT ET METRE PRECIS, QUELQUES PAROIS PARTICULIERES (LINTEAUX, COLOMBAGE), PHASES, DECOUVRIR QUELQUES MODULES.....	65
2.5.1	Pour utiliser un plan géomètre dwg et récupérer son géoréférencement (2 méthodes)	65
2.5.2	Pour faire la surface topographique à partir d'un fichier autocad.....	71
2.5.3	Pour faire la surface topographique à partir d'un fichier autocad ou fichier csv : comparatif.....	72
2.5.4	Pour récupérer un plan géomètre en dxf (approximatif) cadmapper.....	72
2.5.5	Pour déterminer les déblais et remblais (cubature)	73
2.5.6	Pour utiliser un nuage de points (pour une surface topo ou pour modéliser des murs).....	74
2.5.7	Pour modéliser un bâtiment et réaliser la maquette archi à partir d'un Nuage de Points (NP).....	75
2.5.8	Pour modéliser un bâtiment et réaliser la maquette archi à partir de 2 Nuages de Points (NP) : le Château CANTAU.....	81
2.5.9	Pour modéliser à partir d'un Nuage de Points (NP) AVEC plugin (détection automatisée)	83
2.5.10	Pour faire un jeu de variantes	86
2.5.11	Pour calculer des surfaces dessinées (CES Coef d'Emprise au Sol / Zone Jour-Nuit)	87
2.5.12	Pour calculer la surface habitable (paramètre locaux annexes : garage, balcon, terrasse, cellier, ...)	88
2.5.13	Pour classer ses vues (et ses feuilles) : utiliser un paramètre « préfixe_vue ».....	89
2.5.14	Pour faire un métré de murs : Créer des éléments, relevés de matériaux et relevés d'éléments.....	90
2.5.15	Pour dessiner des parois particulières : linteaux apparents, pierres d'angle, colombage (diviser éléments)	92
2.5.16	Pour gérer les phases d'un projet.....	94
2.5.17	Pour créer une famille paramétrique (qui possède des paramètres de dimension).....	96
2.5.18	Pour créer une famille : Exemple application au dessin d'une table, d'un radiateur,	97
2.5.19	Pour créer une famille avec famille imbriquée.....	98
2.5.20	Pour créer une famille avec paramètre calculé (caisson VMC ou nourrice)	99
2.5.21	Pour créer un bardage suivant le LOD par texture/par profil/par mur rideau/par extrusion de solide	100
2.5.22	Pour générer un mur ossature bois (Timberframing).....	103
2.5.23	Pour générer une structure de comble ou treillis de toit (Timberframing).....	103
3	TRAVAIL COLLABORATIF BIM NIV2 : EXERCICE D'APPLICATION MAQUETTE ARCHI ET MAQUETTE CVC (MEP)	104
3.1	EXEMPLES DE REALISATIONS	104
3.2	PRISE EN MAIN PREALABLE : PLAGE DE VUE, DISCIPLINE, GABARIT, LIER MAQUETTES CVC ET ARCHI, COPIER/CONTROLLER, REVISION DE COORDINATION	111
3.2.1	Organisation du BIM.....	111
3.2.2	Nouveau Projet.....	111
3.2.3	Définir la plage de vue	111
3.2.4	Définir la discipline et sous discipline.....	113
3.2.5	Définir le gabarit de vues	114
3.2.6	Récupérer les familles systèmes et paramètres d'un projet déjà réalisé (transfert de norme)	114
3.2.7	Récupérer les familles d'un projet déjà réalisé.....	115
3.2.8	Purger un fichier	115
3.2.9	Pour lier la maquette MEP CVC à la maquette Archi et pour copier/contrôler certains éléments	115
3.2.10	Pour étudier les révisions de coordination.....	117
3.2.11	Personnaliser un gabarit	118

3.2.12	Lier un fichier ifc et récupérer tous les éléments.....	118
3.3	CREER LES ESPACES ET FAIRE UN ZONING DU BATIMENT PAR SYSTEME DE CVC.....	119
3.3.1	Pour créer les espaces.....	119
3.3.2	Pour créer des zones	120
3.3.3	Pour faire un zoning du bâtiment (affectation des espaces à un système de CVC).....	121
3.4	CALCULER LES CHARGES DE CHAUFFAGE (DEPERDITIONS) ET DE REFROIDISSEMENT (CHARGES).....	121
3.5	DESSINER UN RESEAU AERAULIQUE (ONGLET SYSTEME)	123
3.5.1	Pour positionner les bouches de soufflage	123
3.5.2	Pour créer le système CVC.....	123
3.5.3	Pour générer des présentations (cheminements de fluide suggérés automatiquement par système)	125
3.5.4	Pour tracer le réseau de gaines.....	127
3.5.5	Pour tracer un réseau d'extraction	129
3.5.6	Pour tracer un réseau identique à l'étage supérieur.....	130
3.5.7	Pour tracer les gaines verticales de la colonne technique	130
3.5.8	Pour se faire proposer un chemin pour raccorder des gaines automatiquement.....	130
3.5.9	Pour aligner les gaines (« justifier »).....	131
3.5.10	Pour inspecter et dimensionner le réseau.....	131
3.5.11	Pour modifier la représentation du réseau.....	132
3.5.12	Pour placer des accessoires et les CTA.....	132
3.5.13	Pour créer des vues 3D pour mieux visualiser le réseau de gaine ou pour isoler un système	132
3.5.14	Pour identifier les éventuelles interférences entre catégories	133
3.5.15	Remarque : utilisation de Navisworks Manage 2021	133
3.5.16	Pour ajouter une légende sur les gaines.....	134
3.5.17	Pour se créer des vues d'identification des CTA ou des vues « vérification » utiles pour le concepteur (par filtre)	134
3.5.18	Pour ajouter une étiquette pour les dimensions de la gaine, le nom des raccords,	136
3.5.19	Pour obtenir une apparence et rendu de gaine galva.....	136
3.5.20	Pour vérifier que le débit soufflé spécifié par local est identique au débit réel soufflé par le syst CVC.....	137
3.5.21	Pour réaliser une nomenclature de matériel par étage (approv chantier) et par système de CVC.....	137
3.5.22	Pour vérifier que chaque composant du réseau aéraulique est paramétré au bon niveau et que la nomenclature est cohérente	138
3.6	DESSINER UN PLAN DE RESERVATIONS.....	139
3.7	DESSINER UN RESEAU HYDRAULIQUE	140
3.7.1	Système de canalisation.....	140
3.7.2	Canalisation et préférence d'acheminement (rappels de plomberie et association avec le « vocabulaire de revit »)	140
3.7.3	Tracer le réseau.....	147
3.7.4	Générer une présentation	149
3.7.5	Exemple : une chaufferie	151
3.7.6	Exemple : un réseau de chauffage urbain	152
3.8	DESSINER UN RESEAU EVACUATION (A PENTE !).....	153
3.9	DESSINER UN RESEAU ELECTRIQUE.....	154
3.10	DIMENSIONNER DES EMETTEURS ET UN RESEAU HYDRAULIQUE – CALCUL DES DEBITS ET DES PERTES DE CHARGE	159

3.10.1	Exemple	159
3.10.2	Séquence pédagogique : dimensionnement émetteurs et réseaux.....	160
3.10.3	Séquence pédagogique : dimensionnement réseaux et circulateur (calcul des diamètres et des pdc).....	161
3.11	DIMENSIONNER UN RESEAU AERAUQUE – CALCUL DES DEBITS ET DES PERTES DE CHARGE.....	163
3.12	REALISER DES SCHEMAS DE PRINCIPE ET SYNOPTIQUES	165
3.12.1	Exemple en hydraulique :	165
3.12.2	Exemple en aéraulique :	167
3.12.3	Modeleur P&ID – démarche – schéma de principe ou de procédé lié à la modélisation.....	169
3.13	FABRICATION CADMEP CAMDUCT ESTMEP	170
3.13.1	Organisation logiciel et sources	170
3.13.2	Revit et éléments de fabrication LOD 400 (sans installation de Fabrication cadmep/camduct/estmep)	170
3.13.3	Revit associé au logiciel « fabrications » d'autodesk.....	171
4	TRAVAILLER EN EQUIPE ET PARTAGER UN PROJET BIM NIV2.....	177
5	DECOUVRIR DCE BIM NUMERIQUE OLYMPI.....	180
5.1	TUTORIEL 1 - VIEWER « EVEBIM » : PRISE EN MAIN (NAVIGATION / SELECTION / MESURER).....	180
5.2	TUTORIEL 2 - VIEWER « EVEBIM » : STRUCTURATION MAQUETTE (CATEGORIE / PROPRIETES).....	180
5.3	TUTORIEL 3 - LOT GROS ŒUVRE JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	181
5.3.1	Identification des ouvrages en fonction leurs caractéristiques	181
5.3.2	Vérification cohérence maquette structure et archi – Annotation BCF ou pdf	182
5.3.3	Quantifier les ouvrages qualifiés du lot GO – export xls	183
5.3.4	Application identique à partir d'un fichier revit	183
5.4	TUTORIEL 4 - LOT ENVELOPPE JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	184
5.5	TUTORIEL 5 - LOT FLUIDES JE REALISE MON ETUDE DE PRIX	184
5.6	TUTORIEL 6 - LOT AMGT INTERIEUR FINITIONS JE REALISE MON ETUDE DE PRIX.....	184
6	RESSOURCES, BIBLIOTHEQUES	185

ANNEXE

Séquences pédagogiques sur maquette froid et chaud pour PLPL et BTS v2.pdf (pdf fusionné)

Abréviations et légende des couleurs :

CG : clic gauche

CD : clic droit

DC : double clic gauche

Raccourcis clavier Lien vers un autre fichier Consigne des taches à accomplir...

Livre REVIT ARCHITECTURE Développement de projets et bonnes pratiques (Ed Eyrolles) LRApxxx

FICHIERS A CONSULTER AVEC LE PRESENT DOCUMENT :

Fichier 1 - Maison simple tuto v15.rvt	13
Fichier 2 - AG-GRETA-PLAN MASSE xm3.dwg	41
Fichier 3 - OssatureR+4.dwg	42
Fichier 4 - Dessin maison aérée pour visite virtuelle v15.rvt	60
Fichier 5 - Terrain SN2.jpg	64
Fichier 6 - Image pour insertion paysagère.jpg	64
Fichier 7 - Plan_géometre3D_cantau.dwg	66
Fichier 8 - pb9933_PA2.dwg	72
Fichier 9 - géobase à calculer.txt	72
Fichier 10 - Modélisation à partir NP comparatif 18 étudiants.xlsx	75
Fichier 11 - 2017-12-19_15-11-45_ts.rcs	75
Fichier 12 - GRETA Adm xm v15.rvt	75
Fichier 13 - Modélisation à partir NP - Corrigé - GRETA - Archi - v18.rvt	75
Fichier 14 - Grille évaluation Applic modélisation à partir NP.xlsx	75
Fichier 15 - Château CANTAU propre léger.rcs	81
Fichier 16 - Gabarit MEP XM 220203 v21.rte	128
Fichier 17 - Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT.pdf	160

INTRODUCTION AUTODESK REVIT 2022 BIM

Le logiciel Revit® BIM est spécifiquement conçu pour la modélisation des données du bâtiment (BIM), et comprend notamment des fonctionnalités pour la conception architecturale, l'ingénierie MEP, l'ingénierie structure et la construction.

- Modélisation paramétrique

Les composants paramétriques sont à la base de la conception des composants de construction dans Revit.

- Collaborez en temps réel

Plusieurs membres d'une équipe peuvent travailler sur un même projet, en même temps, à partir d'un modèle central partagé.

- Coordination optimale

Grâce à l'associativité bidirectionnelle, les modifications sont répercutées partout. Les données dans Revit sont automatiquement mises à jour dans l'ensemble du modèle.

Revit 2616€HT (ou 2616€TTC/an) - Revit LT 588€HT – Revit LT + AutoCadLT 600€/an –

Comparaison des fonctionnalités	
REVIT LT 2017	REVIT 2017
Logiciel BIM plus rentable et rationalisé Pour les architectes et les concepteurs	Spécialement conçu pour le BIM Pour l'architecture, le secteur MEP, l'ingénierie structure et la construction (analyse et simulation) Fonctionnalités étendues de rendu et d'analyse dans le cloud

Comparatif détaillé des fonctionnalités (<http://www.autodesk.fr/products/revit-family/compare/compare-revit-products>)

Tous les produits autodesk :																																																																	
<p>Tous les Logiciels de CAO</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>AutoCAD</td><td>AutoCAD 360 Pro</td><td>AutoCAD 360 Pro Plus</td><td>AutoCAD Architecture</td></tr> <tr> <td>AutoCAD Civil 3D</td><td>AutoCAD Electrical</td><td>AutoCAD Inventor LT Suite</td><td>AutoCAD LT</td></tr> <tr> <td>AutoCAD LT for Mac</td><td>AutoCAD MEP</td><td>AutoCAD Map 3D</td><td>AutoCAD Mechanical</td></tr> <tr> <td>AutoCAD P&ID</td><td>AutoCAD Plant 3D</td><td>AutoCAD Raster Design</td><td>AutoCAD Revit LT Suite</td></tr> <tr> <td>AutoCAD for Mac</td><td>Revit</td><td>Revit LT</td><td></td></tr> </table> <p>Tous les Logiciels d'animation</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>3ds Max</td><td>Maya</td><td>Maya LT</td><td>Mudbox</td></tr> </table> <p>Tous les Services cloud</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BIM 360 Team</td><td>Character Generator</td><td>Collaboration for Revit</td><td>Dynamo Studio</td></tr> <tr> <td>Flow Design</td><td>Formit 360 pro</td><td>Fusion 360</td><td>Fusion 360 Ultimate</td></tr> <tr> <td>Fusion Team</td><td>Infraworks 360</td><td>ReCap 360 Pro</td><td>ReMake</td></tr> </table>	AutoCAD	AutoCAD 360 Pro	AutoCAD 360 Pro Plus	AutoCAD Architecture	AutoCAD Civil 3D	AutoCAD Electrical	AutoCAD Inventor LT Suite	AutoCAD LT	AutoCAD LT for Mac	AutoCAD MEP	AutoCAD Map 3D	AutoCAD Mechanical	AutoCAD P&ID	AutoCAD Plant 3D	AutoCAD Raster Design	AutoCAD Revit LT Suite	AutoCAD for Mac	Revit	Revit LT		3ds Max	Maya	Maya LT	Mudbox	BIM 360 Team	Character Generator	Collaboration for Revit	Dynamo Studio	Flow Design	Formit 360 pro	Fusion 360	Fusion 360 Ultimate	Fusion Team	Infraworks 360	ReCap 360 Pro	ReMake	<p>Tous les Autres logiciels</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Alias AutoStudio</td><td>Alias Concept</td><td>Alias Design</td><td>Alias SpeedForm</td></tr> </table> <p>Tous les Autres logiciels</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Alias AutoStudio</td><td>Alias Concept</td><td>Alias Design</td><td>Alias SpeedForm</td></tr> <tr> <td>Alias Surface</td><td>ArtCAM</td><td>AutoCAD Inventor LT Suite</td><td>AutoCAD Revit LT Suite</td></tr> <tr> <td>Autodesk LIVE</td><td>HSMwork Premium</td><td>HSMwork Professional</td><td>Helius Composite</td></tr> <tr> <td>Inventor LT</td><td>Inventor Professional</td><td>Navisworks Manage</td><td>Navisworks Simulate</td></tr> <tr> <td>Netfabb</td><td>VRED</td><td>VRED Design</td><td>VRED Presenter</td></tr> <tr> <td>VRED Professional</td><td>Vehicle Tracking</td><td></td><td></td></tr> </table>	Alias AutoStudio	Alias Concept	Alias Design	Alias SpeedForm	Alias AutoStudio	Alias Concept	Alias Design	Alias SpeedForm	Alias Surface	ArtCAM	AutoCAD Inventor LT Suite	AutoCAD Revit LT Suite	Autodesk LIVE	HSMwork Premium	HSMwork Professional	Helius Composite	Inventor LT	Inventor Professional	Navisworks Manage	Navisworks Simulate	Netfabb	VRED	VRED Design	VRED Presenter	VRED Professional	Vehicle Tracking		
AutoCAD	AutoCAD 360 Pro	AutoCAD 360 Pro Plus	AutoCAD Architecture																																																														
AutoCAD Civil 3D	AutoCAD Electrical	AutoCAD Inventor LT Suite	AutoCAD LT																																																														
AutoCAD LT for Mac	AutoCAD MEP	AutoCAD Map 3D	AutoCAD Mechanical																																																														
AutoCAD P&ID	AutoCAD Plant 3D	AutoCAD Raster Design	AutoCAD Revit LT Suite																																																														
AutoCAD for Mac	Revit	Revit LT																																																															
3ds Max	Maya	Maya LT	Mudbox																																																														
BIM 360 Team	Character Generator	Collaboration for Revit	Dynamo Studio																																																														
Flow Design	Formit 360 pro	Fusion 360	Fusion 360 Ultimate																																																														
Fusion Team	Infraworks 360	ReCap 360 Pro	ReMake																																																														
Alias AutoStudio	Alias Concept	Alias Design	Alias SpeedForm																																																														
Alias AutoStudio	Alias Concept	Alias Design	Alias SpeedForm																																																														
Alias Surface	ArtCAM	AutoCAD Inventor LT Suite	AutoCAD Revit LT Suite																																																														
Autodesk LIVE	HSMwork Premium	HSMwork Professional	Helius Composite																																																														
Inventor LT	Inventor Professional	Navisworks Manage	Navisworks Simulate																																																														
Netfabb	VRED	VRED Design	VRED Presenter																																																														
VRED Professional	Vehicle Tracking																																																																

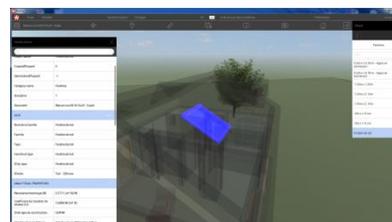
Naviswork manage : Suivez, gérez et anticipez mieux les problèmes potentiels grâce à des outils de détection des interférences et de coordination qui vous permettent de réduire les retards et de simplifier la communication avec l'équipe du projet.

BIM 360 Team est un outil de collaboration basé sur le cloud qui permet aux architectes, aux ingénieurs et à tous les intervenants d'un projet de collaborer efficacement depuis un espace centralisé. Les utilisateurs ont la possibilité d'afficher, de partager et de réviser des fichiers 2D et 3D dans plus de 100 formats depuis tous les types de périphérique, d'accéder à l'historique des versions et d'étendre les fonctionnalités BIM à l'ensemble de l'équipe.

A360 : Cloud autodesk pour l'aide à la gestion collaborative de projets (+ rendus en ligne)

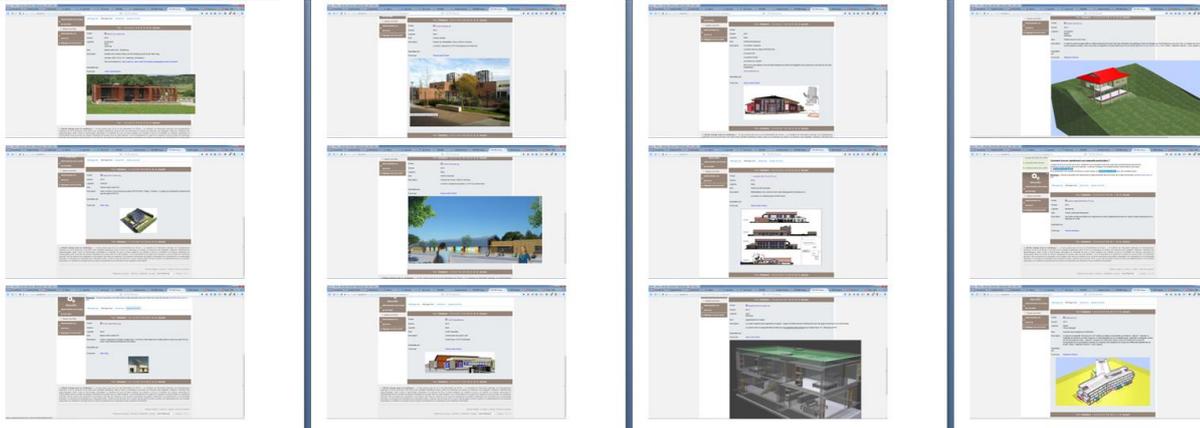
Teklabimsight (totalement gratuit) : Combiner et partager des modèles, contrôler les collisions, communiquer à l'aide de notes.

Revizto : Visualisation 3D (ok avec revit2017), collaboration et suivi des problèmes



Ressources diverses Maquettes numériques

<http://eduscol.education.fr/sti/bim> (CDM \) BIM National téléchargé sep 2015\Maquettes BIM)



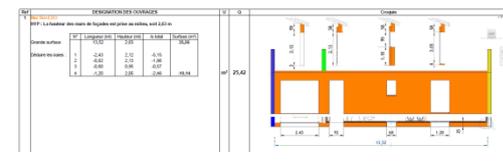
Ressources pédagogiques diverses : <http://eduscol.education.fr/sti/bim>

Revit architecture Revit métré

D15 Fiche Module 4 Rénovation des façades.pdf (TBEE)

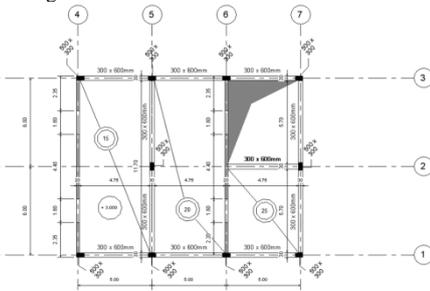


Dossier N°2 M1 Corrigé Quantitatif façades.pdf

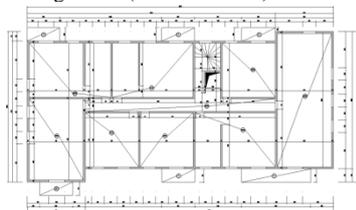


Revit structure :

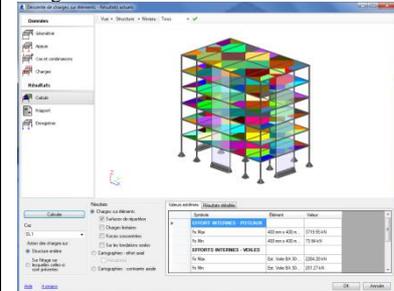
Ressources profs\plan de coffrage REVIT\plan de coffrage revit structure.docx



Ressources profs\didacticiel revit plan de coffrage.docx (immeuble R+4)



Ressources profs\didacticiel descente de charge.docx



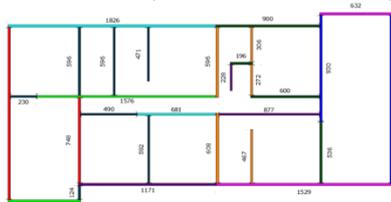
Naviswork :

Gestion des planning : Maquette 4D

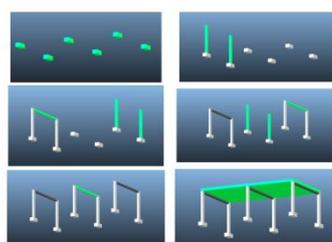
Ressources profs\minha casa - minha vida\didacticiel navisworks.docx (semelle poteaux dalle parking)



Ressources profs\maquette 4D\didacticiel Revit Navisworks planification.docx (rotation voiles et dalle R+4)

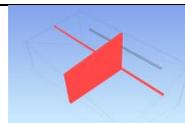


- Jour 1 : 21,61 m
- Jour 2 : 23,96 m
- Jour 3 : 22,32 m
- Jour 4 : 22,49 m
- Jour 5 : 22,76 m
- Jour 6 : 22,08 m
- Jour 7 : 25,07 m
- Jour 8 : 22,52 m
- Jour 9 : 26,09 m



Gestion des clash :

Ressources profs\travail collaboratif fichiers IFC\compilationfichiers IFC et clash.docx



A360



(presentation A360.pdf)

REVIT et MEP

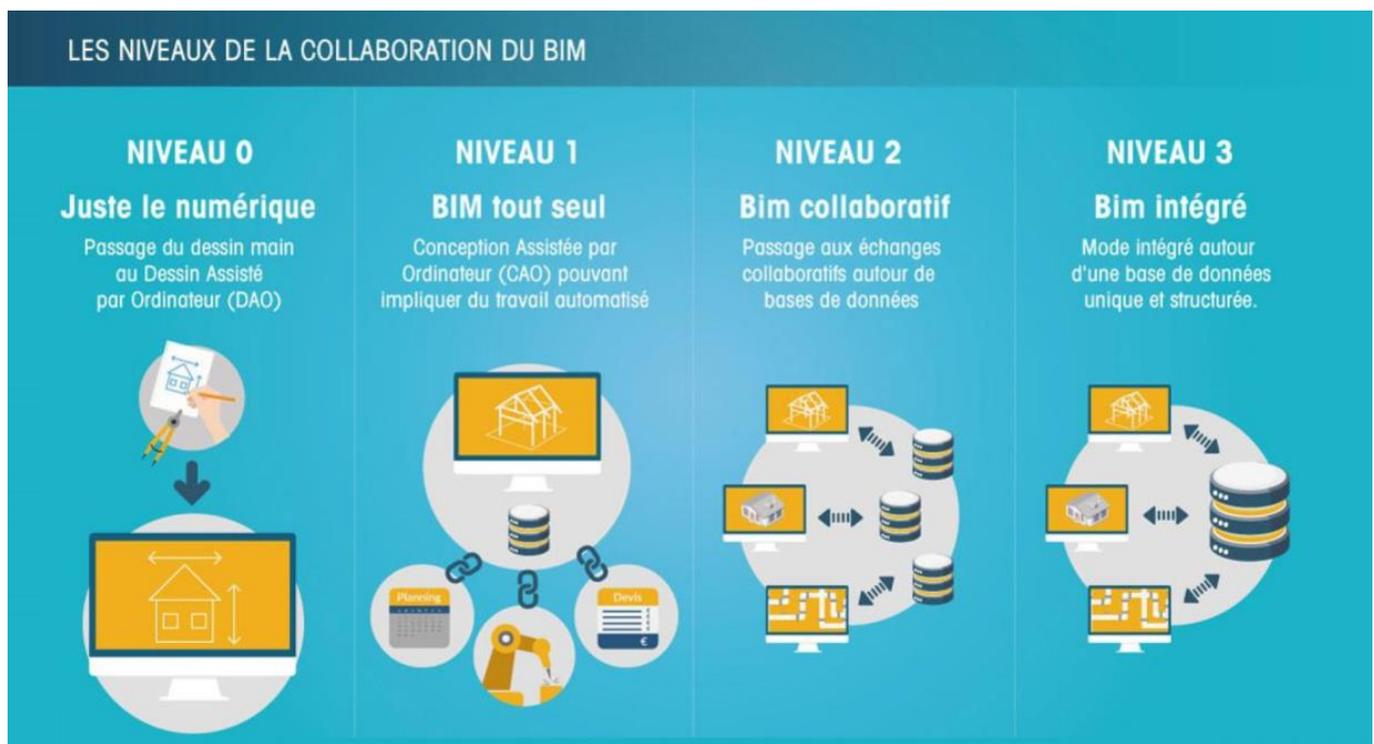
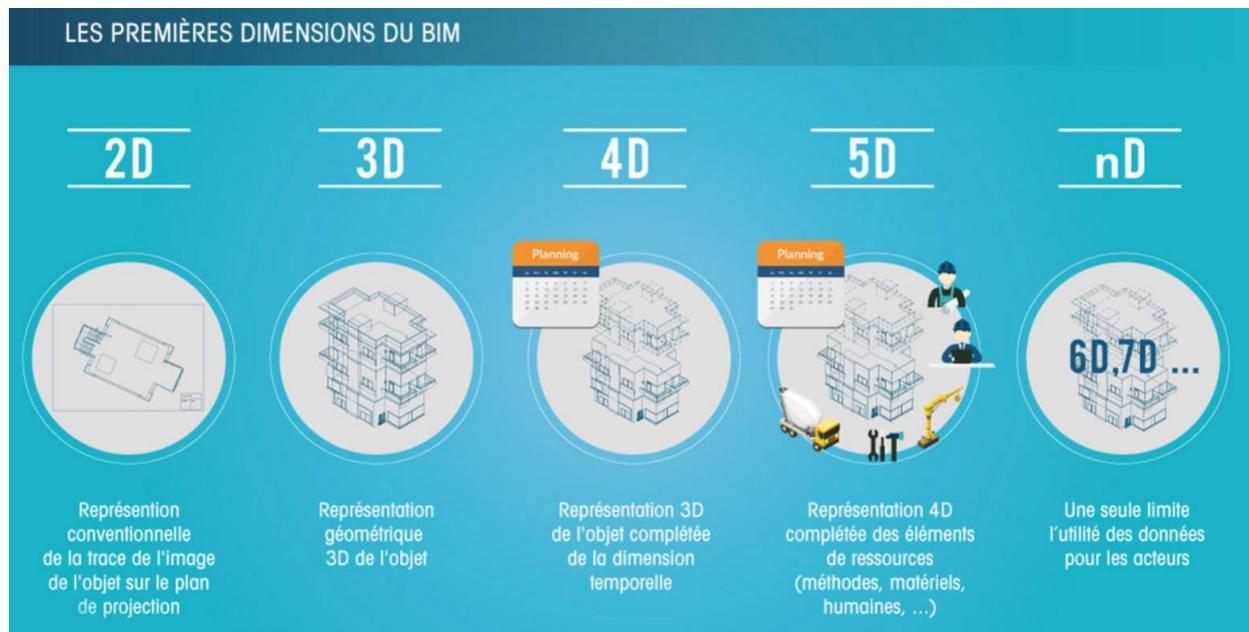
- 20180410 BIM - Les paramètres de type et d'occurrence dans REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20180410 BIM - Utilisation de REVIT dans un projet de mécanique des fluides (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20180416 BIM - Visites virtuelles et réalité virtuelle lunettes VR avec REVIT (X MARTIN - Anglet)
- 20180418 BIM - Travail collaboratif avec REVIT (V JAUSSAUD)
- 20180528 BIM - Tutoriel Revit 2018 (X MARTIN - Anglet)
- 20181124 BIM - Création de familles MEP avec REVIT (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Création de Projet REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Création des réseaux frigorifiques dans REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Création d'un réseaux de gaines de ventilation dans REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Création d'une nomenclature dans REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Réseaux électriques - REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Réseaux hydrauliques - REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181124 BIM - Réseaux plomberie - REVIT MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20181129 BIM - REVIT MEP Tutoriels complets (T CHARBONNIER - Nantes)
-
- 20180407 BIM - Programmation Dynamo pour MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170323 Bim - Projet d'extension et de rénovation thermique avec Revit (M CROZAT Clermont)
- 20170309 Bim - Support de formation Revit (X MARTIN - Bx)
- 20170309 Bim - la maquette numérique en BTS FED (X MARTIN - Bx)
- 20170301 Bim - Formation Revit MEP (JP GAVET - Tlse)
- 20170227 Bim - Chauffage et ventilation en BTS FED - Revit MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170202 Bim - Présentation des possibilités de Revit MEP en BTS FED (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170202 Bim - Modélisation d'une chaufferie avec Revit MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170202 Bim - Création d'une famille d'annotation de gaines avec Revit MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170202 Bim - Création de la visite virtuelle d'un projet - Unity for Revit (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170126 Bim - Exemple d'utilisation de Revit en BTS FED (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20170121 Bim - l'éclairage à l'aide de la maquette numérique (L DEBROISE Nantes)
- 20161109 Bim - Etude acoustique de la salle du cinéma de Beaumont - Revit (JM HAEFFELIN Nantes)
- 20161002 Bim - Formation Revit - Archiwizard - Dialux (C DZIUBANOWSKI)
- 20161001 Bim - Le Bim dans les enseignements professionnels (Tlse)
- 20160520 Bim - Réseau de ventilation et perte de charges avec Revit MEP (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20160512 Bim - Etude d'un système de climatisation - Revit (G LE GURN - Versailles)
- 20160428 Bim - Création d'une immersion en réalité virtuelle pour smartphone Android (T CHARBONNIER - Nantes)
- 20160311 Bim - Visite virtuelle immersive avec l'Oculus Rift (JL ERNEST - Bx)
- 20151206 Bim - Prise en main de Revit MEP (C DZIUBANOWSKI)
- 20151204 Bim - Ventilation double-flux - Revit MEP (V JOUSSAUD P SIMONAN - Aix Marseille)

Le BIM :

C'est un processus collaboratif qui permet à tous les acteurs du projet de travailler ensemble de manière plus efficace afin de travailler des bâtiments de meilleure qualité, que l'on maîtrisera en construction et en exploitation, respectueux de l'environnement.

Ce n'est pas un logiciel ni une base de donnée.

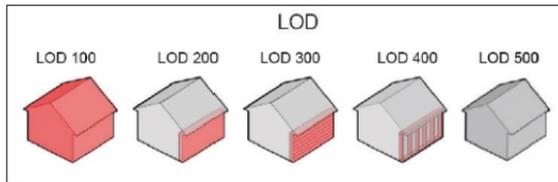
www.ffbim.fr



REVIT = représentation graphique et DATA

Les niveaux de définitions (ND LOD Level Of Details) **LRAp21**

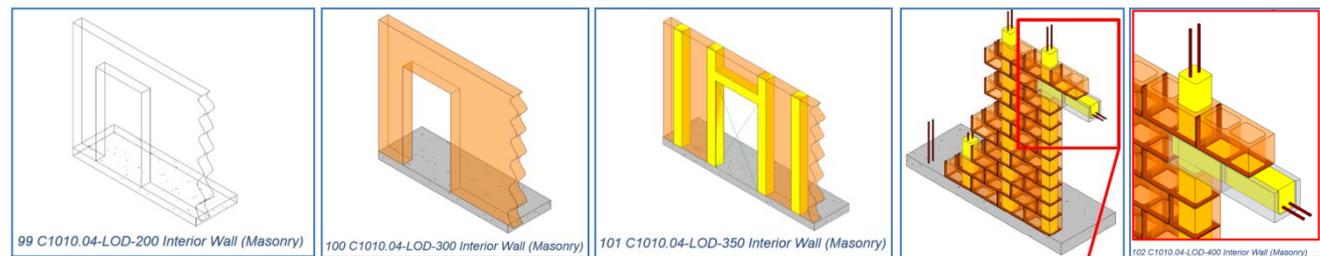
- LOD 100 : phase esquisse, modélisation en volumétrie ;
- LOD 200 : phase AVP, les éléments sont identifiés (murs, toits, sols...);
- LOD 300 : phase Projet, les jonctions entre les éléments se précisent, et les informations sont suffisantes pour préparer la réalisation (quantités, descriptif) ;
- LOD 400 : phase EXE, les jonctions sont avancées au stade le plus technique, proche de la réalisation finale (plans d'atelier) ;
- LOD 500 : phase DOE, les maquettes des différents lots sont assemblées et les informations réunies pour assurer l'exploitation du bâtiment.



Les nouveaux outils BIM **LRAp28**

- Scanning 3D (nuage de points) : ReCap (Autodesk), Scene (Faro)...
- Conception architecturale : Revit (Autodesk), ArchiCAD (Graphisoft), Allplan (Nemetschek), AECOSim Building Designer (Bentley)...
- Fluides et étude thermique : Revit MEP (Autodesk), Clima-Win (BBS Slama), Cype Bat (Cype)...
- Structure : Revit Structure (Autodesk), Advance (Graitec), Robot (Autodesk)...
- Coordination, gestion de conflits, simulation 4D : Navisworks (Autodesk), Solibri, Tekla BIMsight, MS project (Office)...
- Estimation et descriptif : DeviSOC, BIMoffice, ATTIC+...
- Suivi de chantier : BIMoffice, Air-Bat, Design Review (Autodesk), BulldozAIR (Blockbase)...
- Gestion de patrimoine : ACTiVe3D (Archimen), Abyla (Labeo), Planon...

La description des LOD fait l'objet de guides consultables sur <http://bimforum.org/lof/> (LOD-Spec-2017-Part-I-2017-11-07-1.pdf) ; voici quelques exemples suivant les classes (sans valeur légale) :

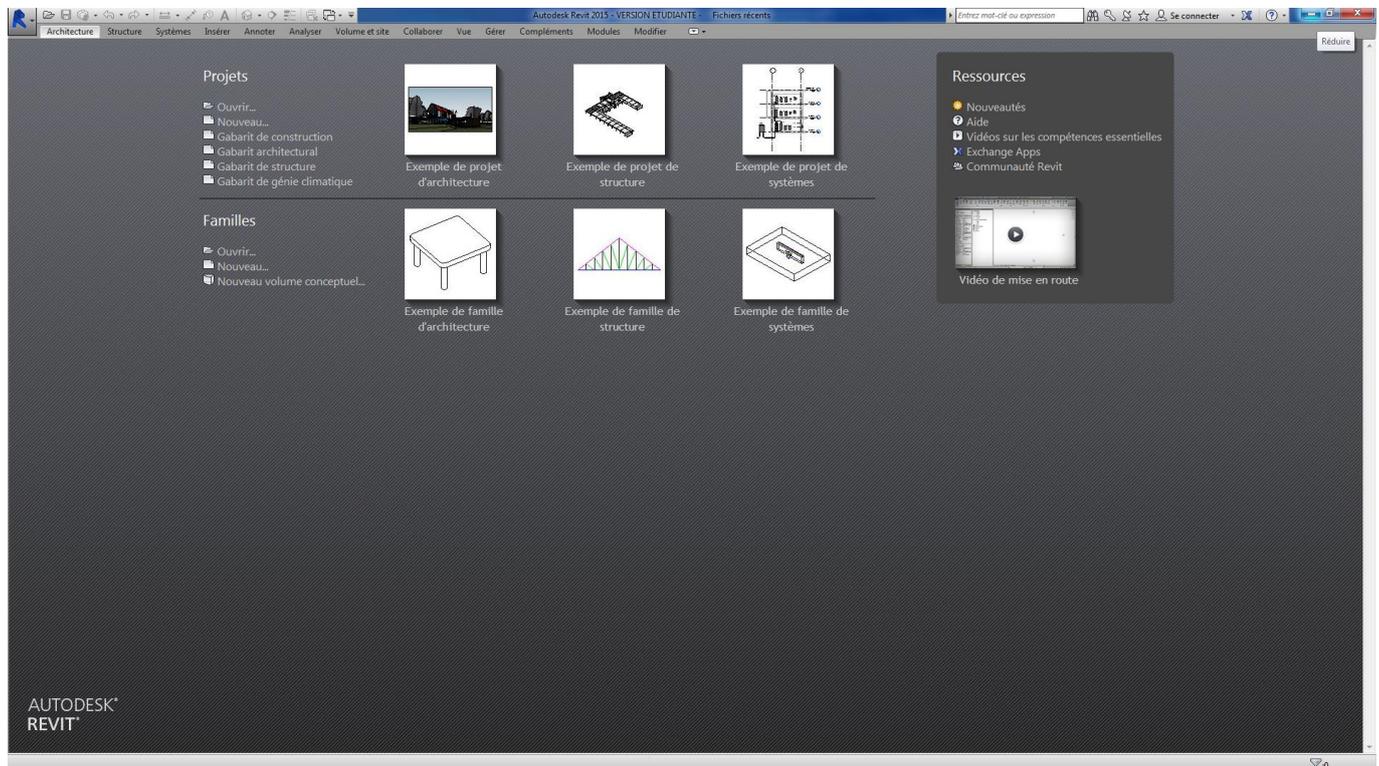


TUTORIEL DAO AUTODESK REVIT 2022

1 PRESENTATION GENERALE DU LOGICIEL REVIT

1.1 *L'écran d'accueil*

Revit de la buildingsuite inclut revit **architecture**, revit **structure** et revit **Systèmes** MEP (MEP MecanicElectricPlomberie)



Les extensions des différents fichiers générés :

- projet (le dessin complet avec tous les objets !) : rvt
- famille (objet de bibliothèque) : rfa (revit family)
- Gabarit (fichier type avec toutes les préférences, épaisseur de ligne, type de vue, ...) :
 - gabarit de famille : rft
 - gabarit de projet : rte (revit template)

Remarque : Revit propose 4 gabarits :

- Gabarit de construction (3 niveaux + fondations, vues paramétrées pour les architectes) ;
- Gabarit architectural (3 niveaux et vues paramétrées pour les architectes) ;
- Gabarit de structure (2 niveaux, vues de coffrage et vues analytiques paramétrées pour les bureaux d'études de structure) ;
- Gabarit mécanique (2 niveaux, vues paramétrées pour les bureaux d'études des lots CVC).

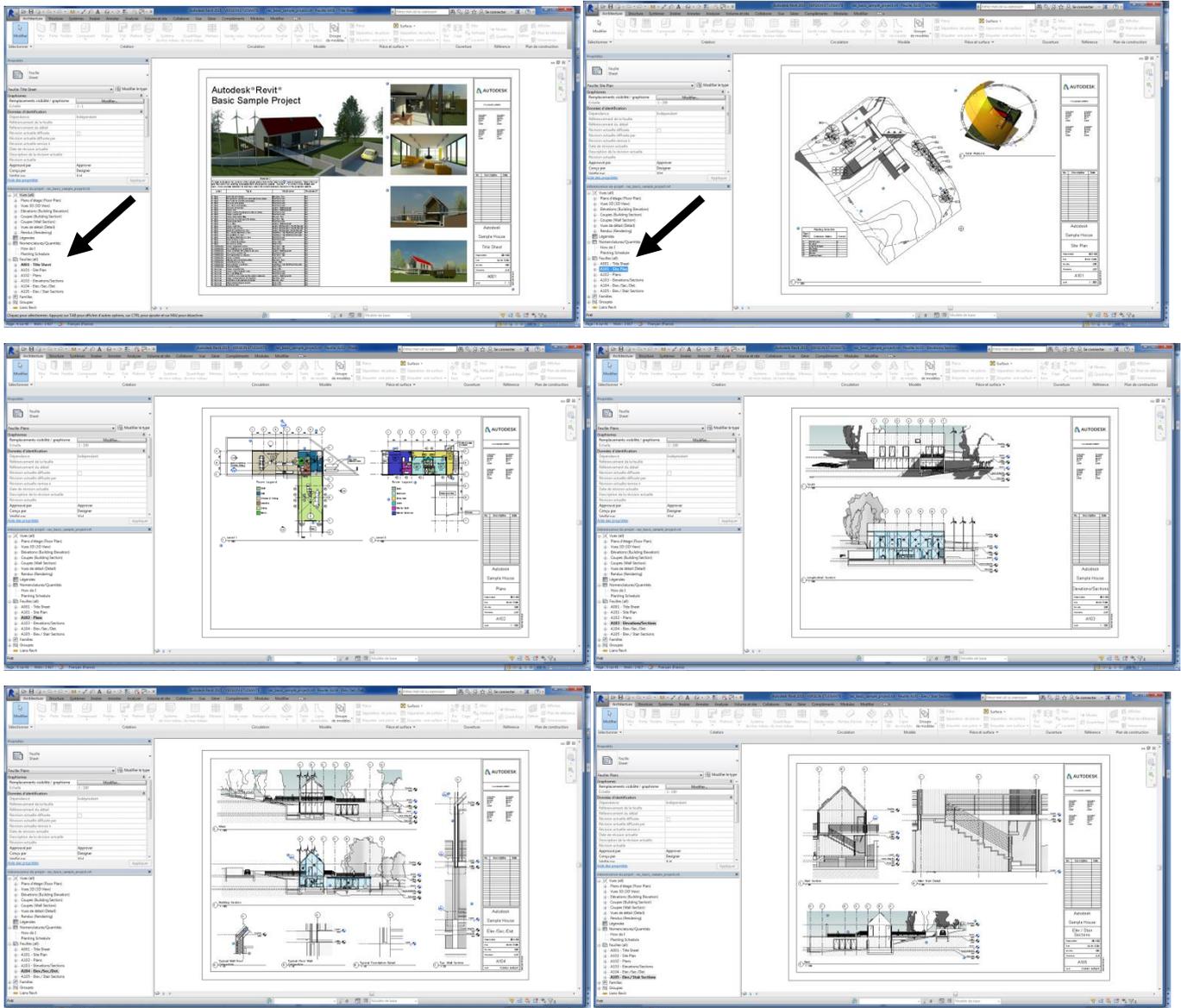
1.2 Pour découvrir l'environnement, ouvrir un projet d'architecture existant



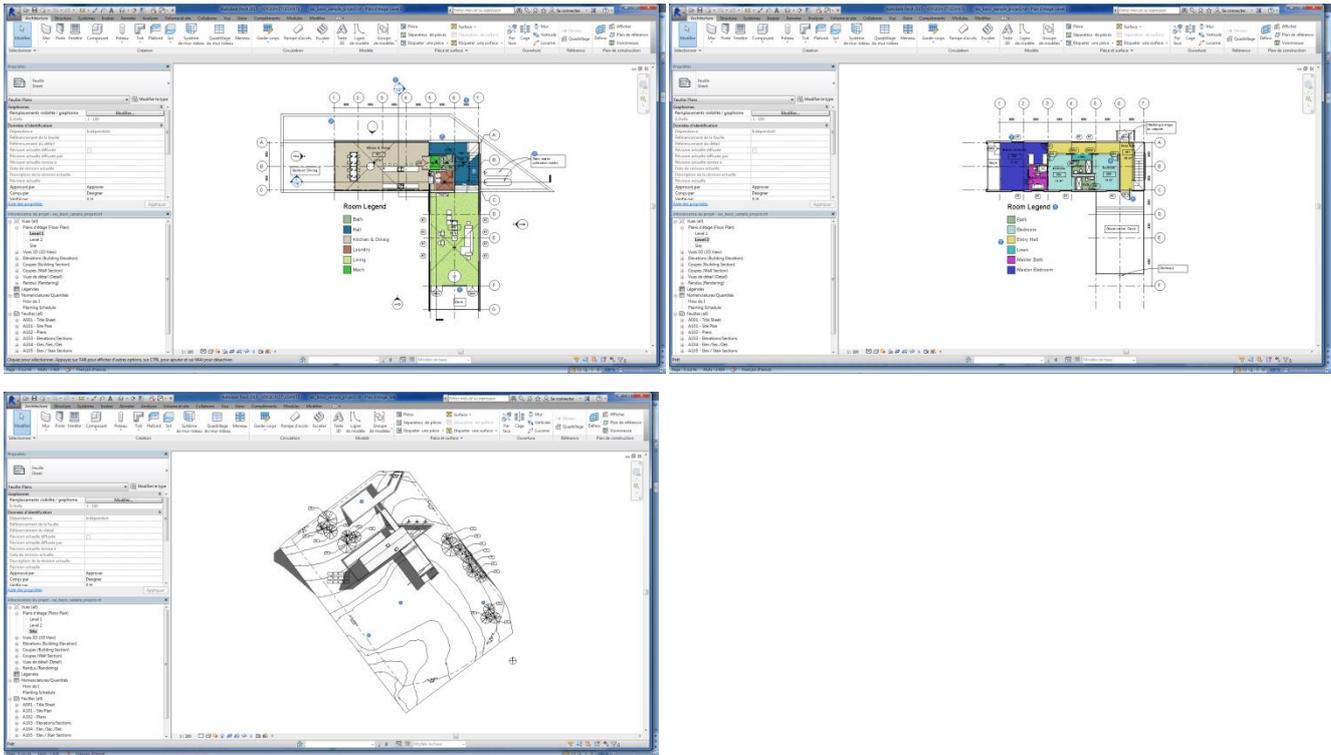
Ouvrir le fichier « Exemple de projet d'architecture » et naviguer pour découvrir les différentes vues ci-après. (C:\Program Files\Autodesk\Revit 2015\Samples\rac_basic_sample_project.rvt)

Pour faire afficher les différentes feuilles et vues, DC dans la fenêtre « arborescence du projet » sur le nom de la vue ou feuille : il est alors actif et apparaît en gras.

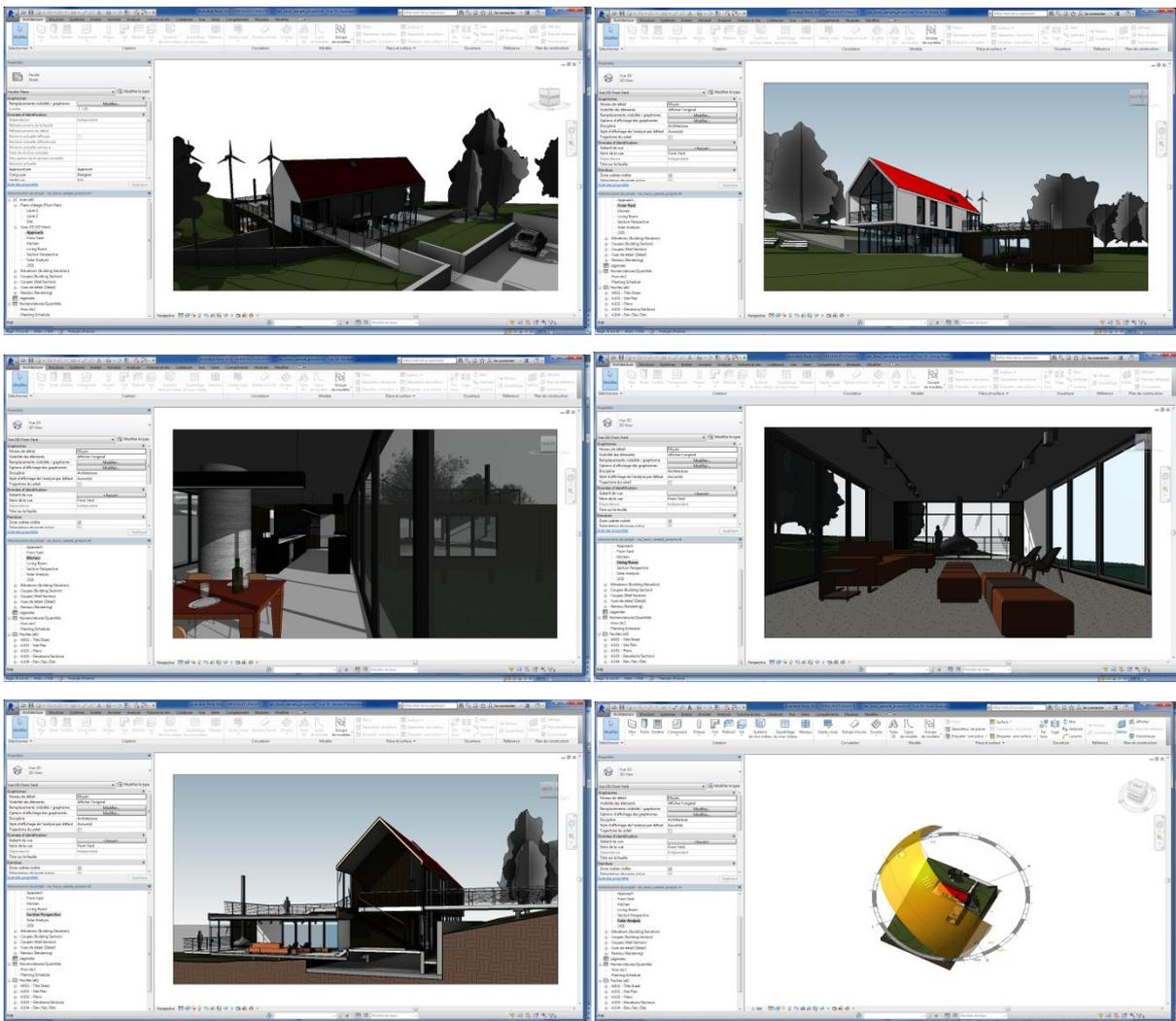
1.2.1 Les feuilles

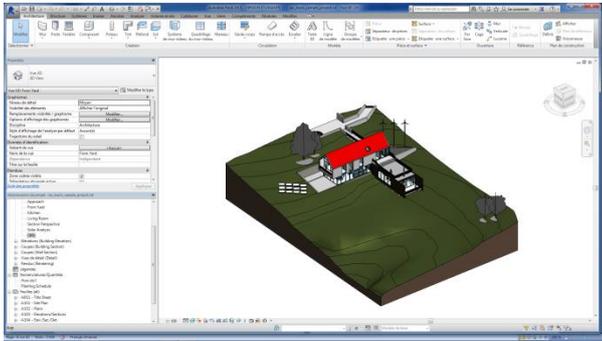


1.2.2 Les vues - Plans d'étage

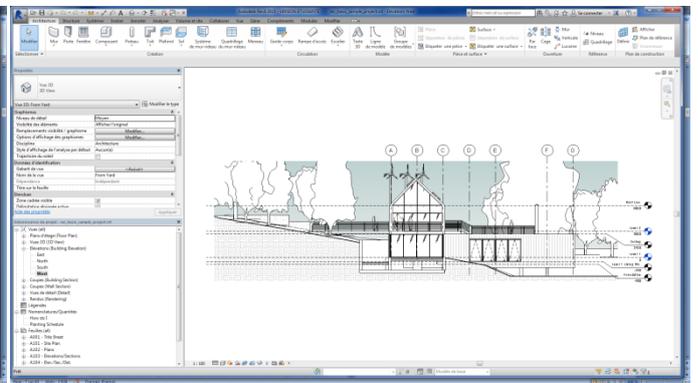
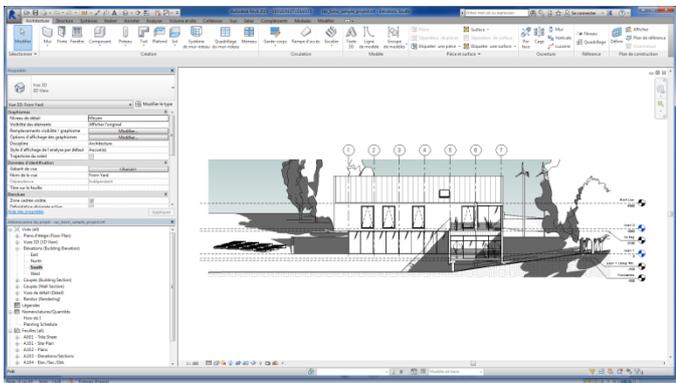
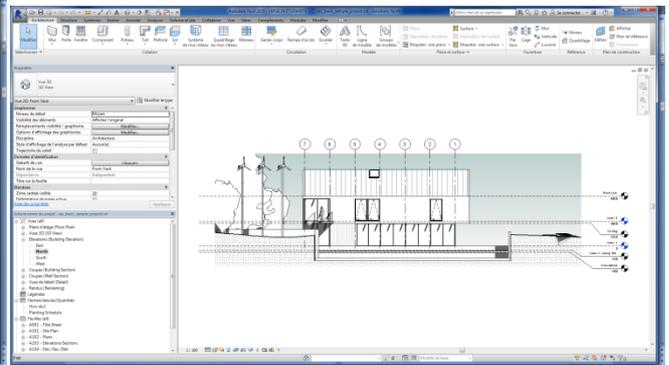
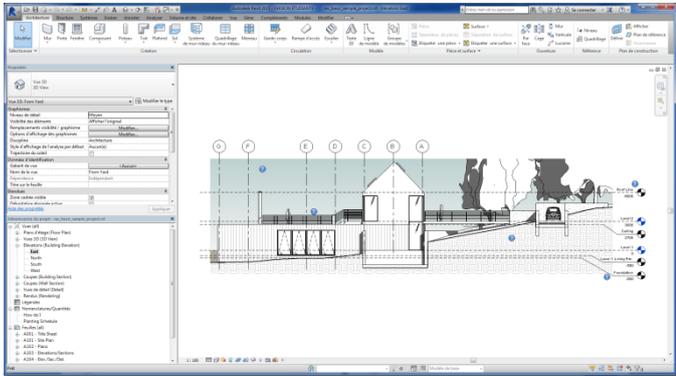


1.2.3 Les vues - Vues 3D

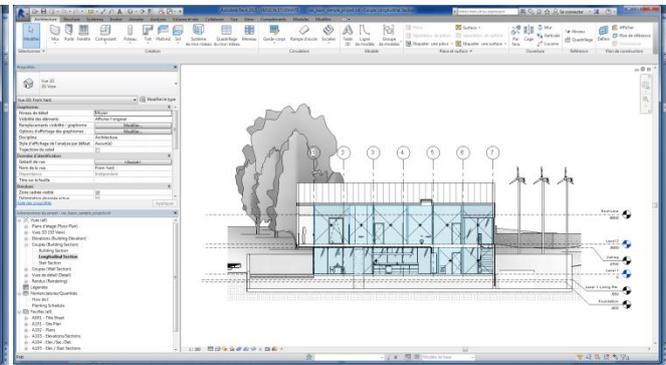
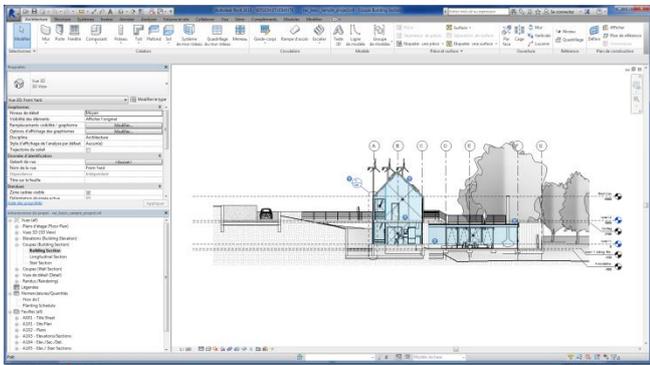


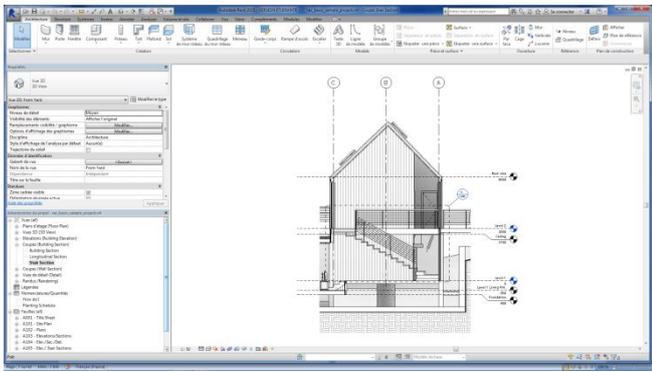


1.2.4 Les vues - Les élévations

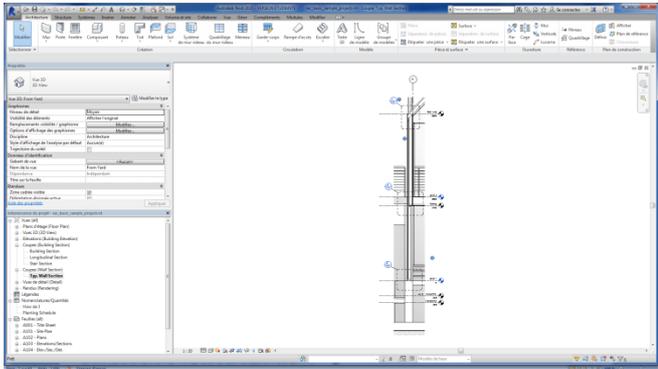


1.2.5 Les vues - Les coupes (building section)

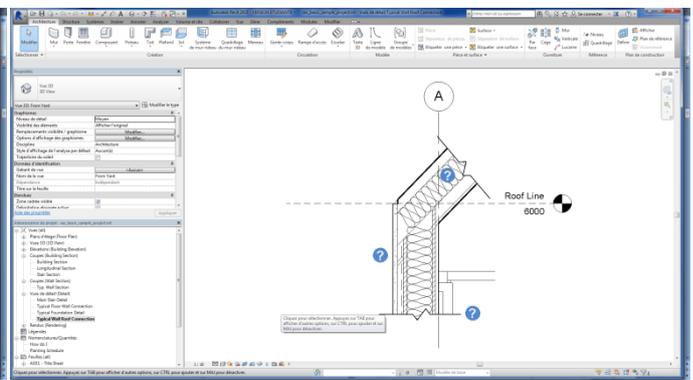
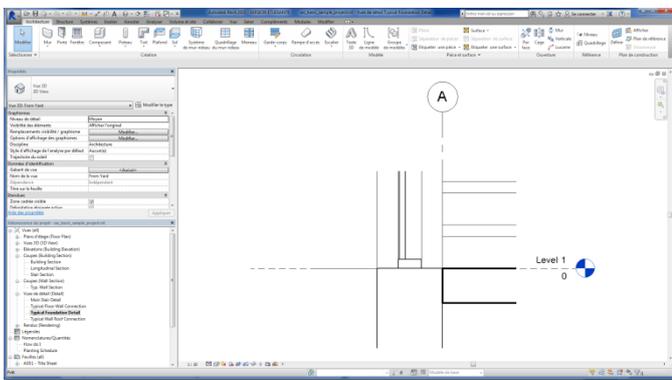
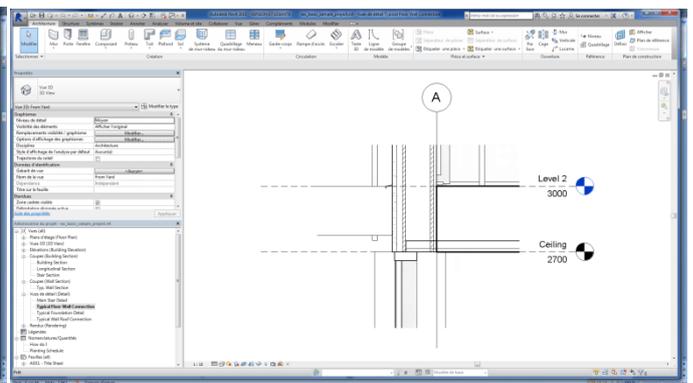
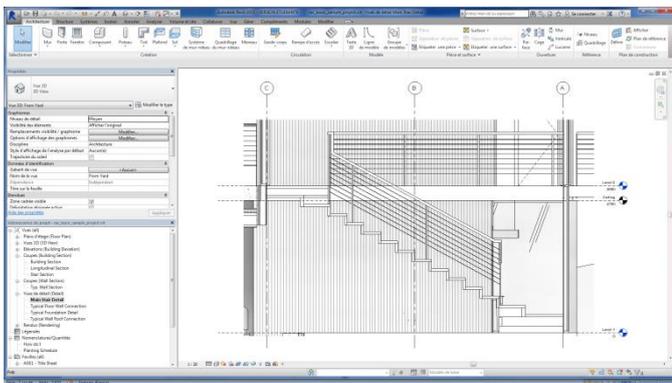




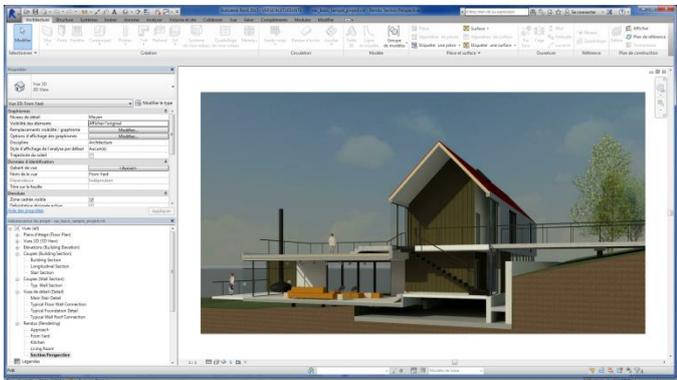
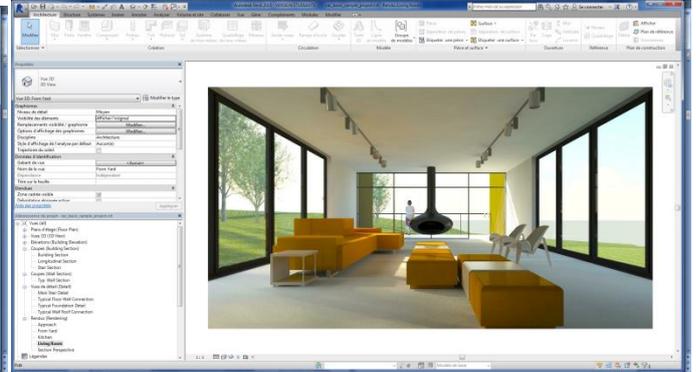
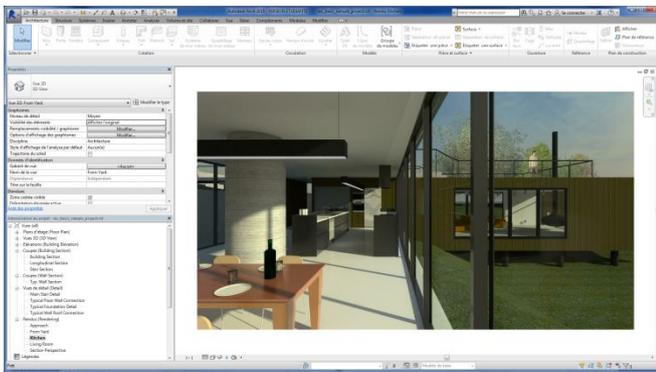
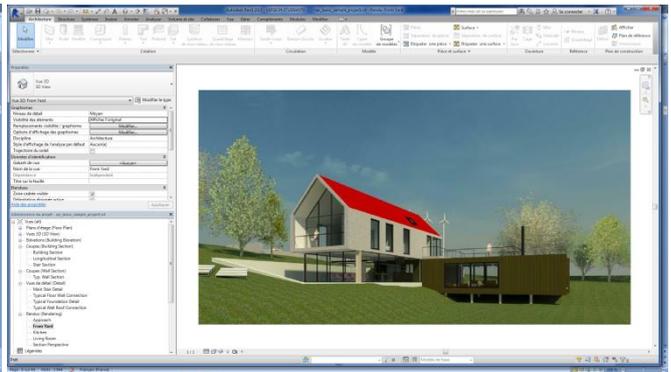
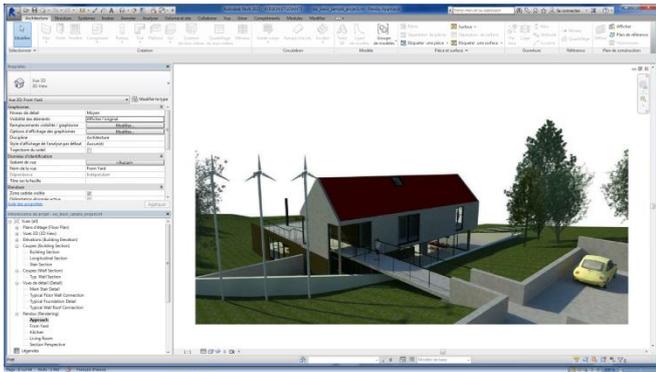
1.2.6 Les vues - Les coupes (Wall section)



1.2.7 Les vues - Vues de détail (détails)



1.2.8 Les vues - Les rendus

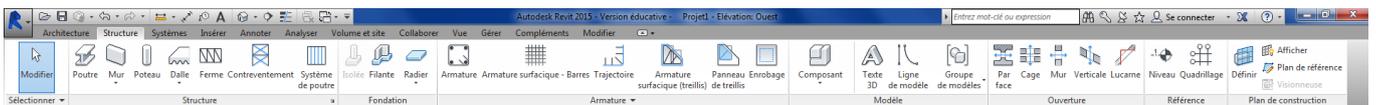


1.3 Les différents onglets

1.3.1 Onglet Architecture



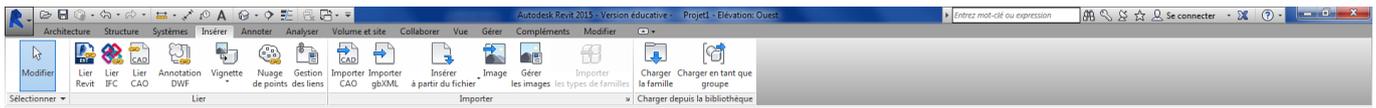
1.3.2 Onglet Structure (pour l'ingénieur structure)



1.3.3 Onglet Système (pour le BET CVC HVAC) (non inclus dans revit LT)



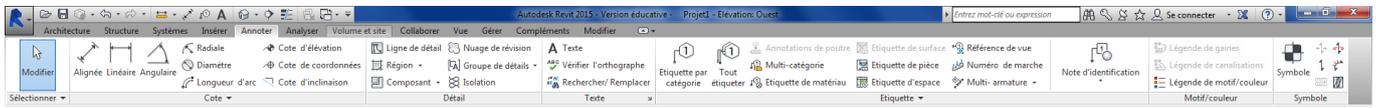
1.3.4 Onglet Insérer



Remarque : Importer le fichier extérieur dans notre modèle est déconseillé car cela risque de mélanger les éléments dans son modèle ; faire plutôt un lier (lien dynamique).

Pour importer un dwg, faire insérer / lier cao.

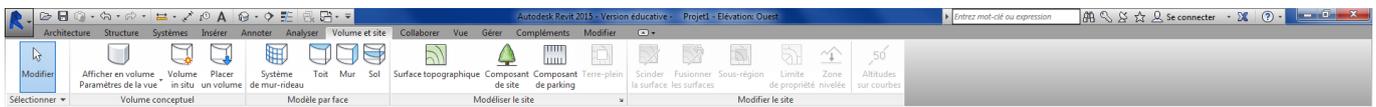
1.3.5 Onglet Annoter



1.3.6 Onglet Analyser (non inclus dans revit LT)



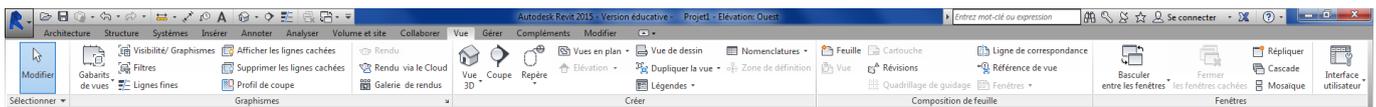
1.3.7 Onglet Volume et site



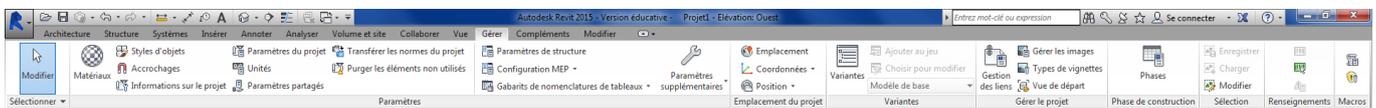
1.3.8 Onglet Collaborer (partager la maquette à plusieurs avec serveur) (non inclus dans revit LT)



1.3.9 Onglet Vues



1.3.10 Onglet Gérer



1.3.11 Onglet Compléments (application supplémentaire à rajouter dans revit - plugin)



Exemple de modules téléchargés : export STL (imprimante 3D), Revit DB link (gestion import/export database entre revit archi, mep, structure, projet et base données access), plugin « radiation solaire », AMCBridge3DWarehouse-For-Revit (insertion modèle skp rapide), Timberframing (ossature mur charpente), Sitedesigner, ideatebimlink (export dans un fichier excel), Revizto (pour Revit2017 : Visualisation 3D, collaboration et suivi des problèmes).

1.3.12 Onglet Modifier



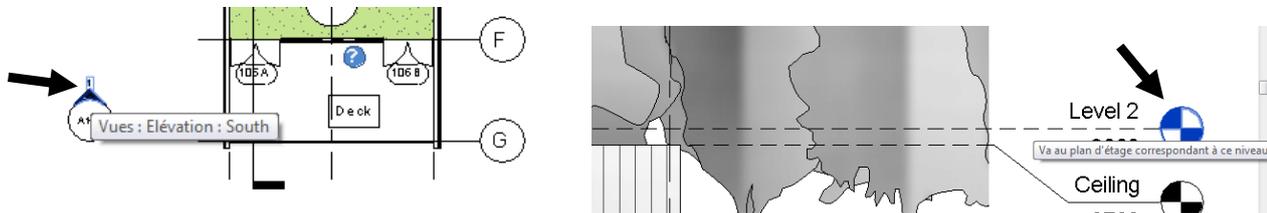
1.4 Pour gérer les vues et l'affichage

Pour afficher les palettes propriétés ou arborescence du projet... menu Vue \ interface utilisateur.

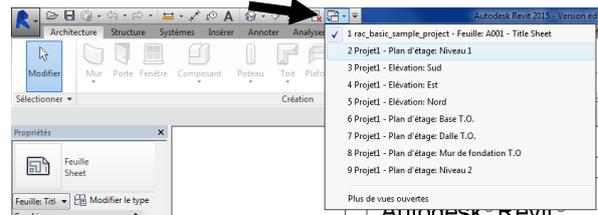
Pour orbiter (notion valable que dans la vue 3D) : Shift + bouton molette.

Pour faire apparaître une nouvelle vue :

- DC sur la vue dans l'arborescence du projet
- DC sur les objets bleus (hypertexte) : pointe de la flèche pour aller sur l'élévation, ...

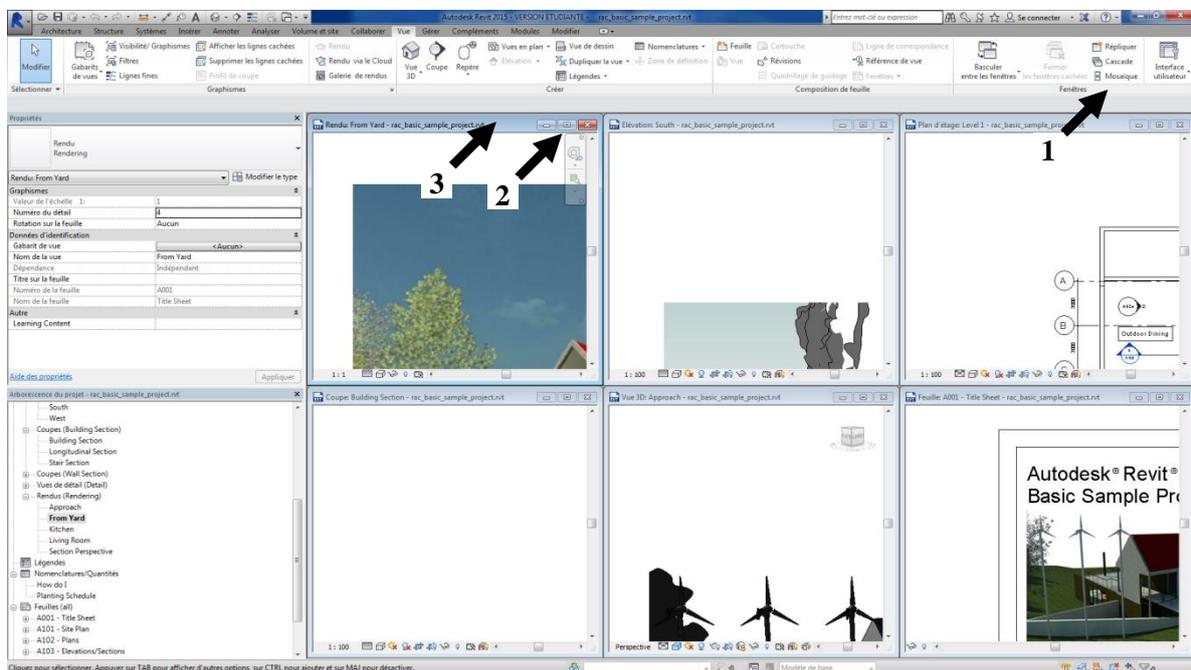


Pour visualiser les fenêtres ouvertes et sélectionner la fenêtre active :



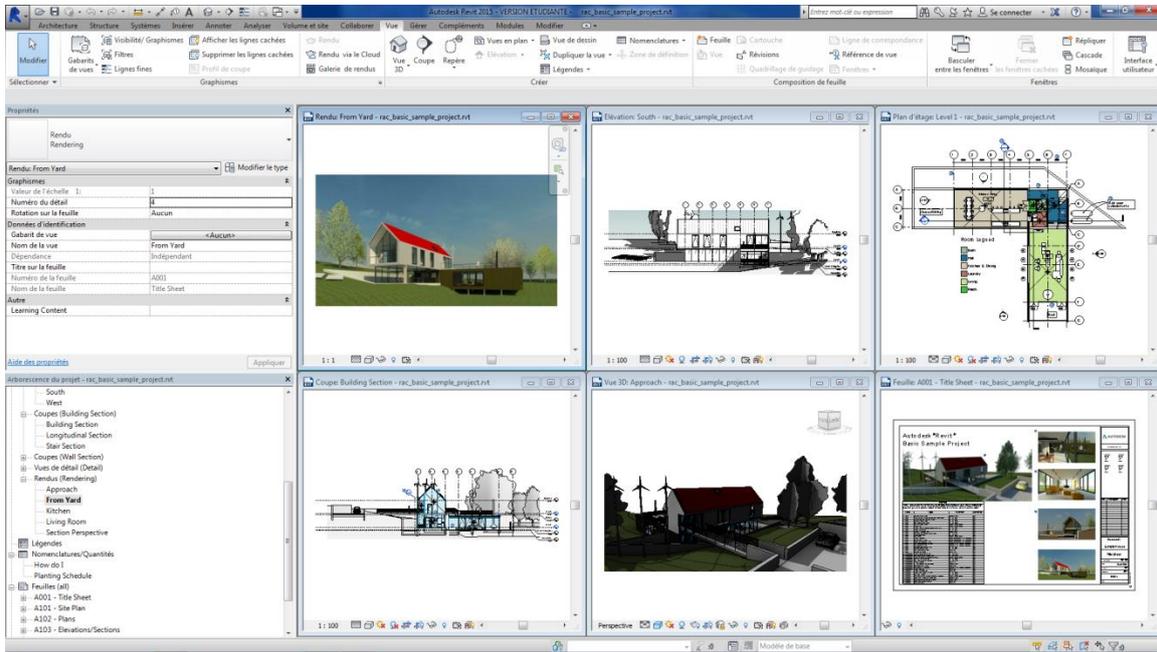
Pour basculer d'une vue à une autre : **ctrl+tab**

Pour afficher à l'écran toutes les vues ouvertes : **w** ou menu Vues\mosaïque (1) (avoir toutes fenêtres)



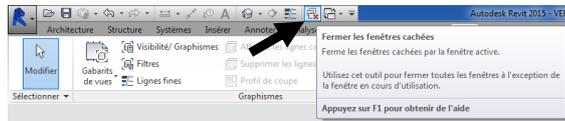
Pour rebasculer en plein écran, CG sur 2 ou DC sur 3 pour RVT2018 ou sur **tw** sur RVT2019

Pour recadrer le modèle au sein de la vue (adapter sa taille à la taille de la fenêtre « zoom étendu ») : **za**



Pour fermer les fenêtres cachées (si il y a beaucoup de vues ouvertes), on peut (il ne restera alors que la

fenêtre active) :

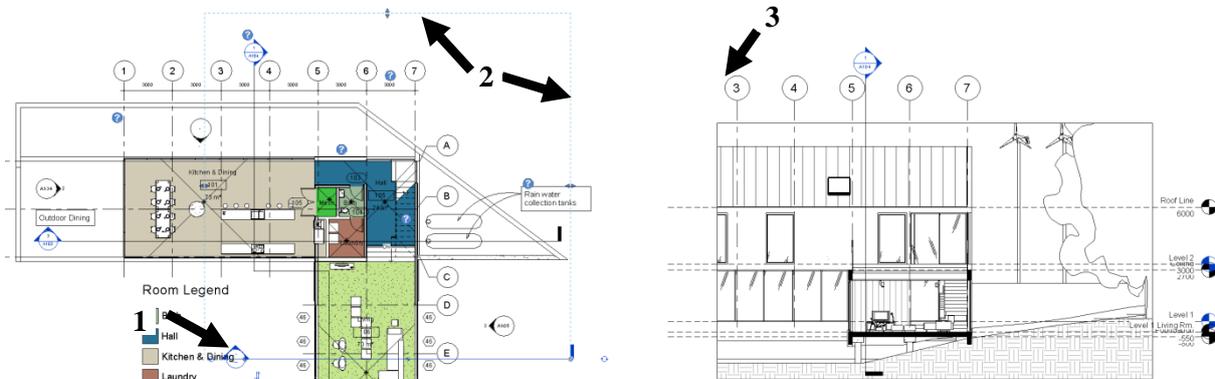


1.4.1 Vue en plan (structurale), plan d'étage et plan de faux plafond

Les plages sont définies par défaut et sont personnalisables (voir §3.2.3) : la vue structurale peut être orientée vers le bas ou le haut, toutes les autres vues sont orientées vers le bas (la plage de vue du plan de plafond est toutefois orientée vers le haut).

1.4.2 Pour faire un plan de coupe et visualiser la coupe

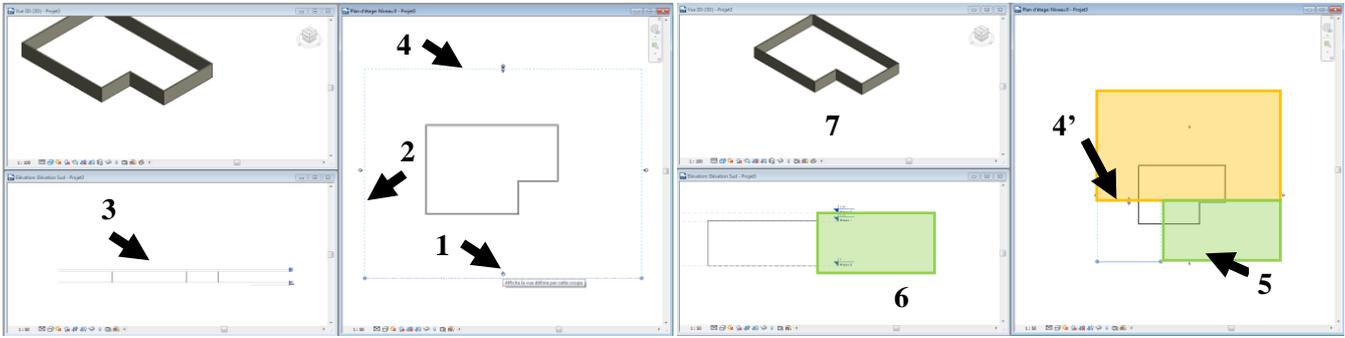
Pour faire une coupe, il faut être sur la vue en plan (ou d'élevation), menu Vue\coupe puis tracer l'axe du plan de coupe (1). Un cadre délimite le contour de la coupe (2) et la coupe générée est celle délimitée dans le cadre créé initialement (3).



1.4.3 Pour faire une vue partielle ou réduite

Ouvrir le fichier « Dessin pour tuto 1 vues »

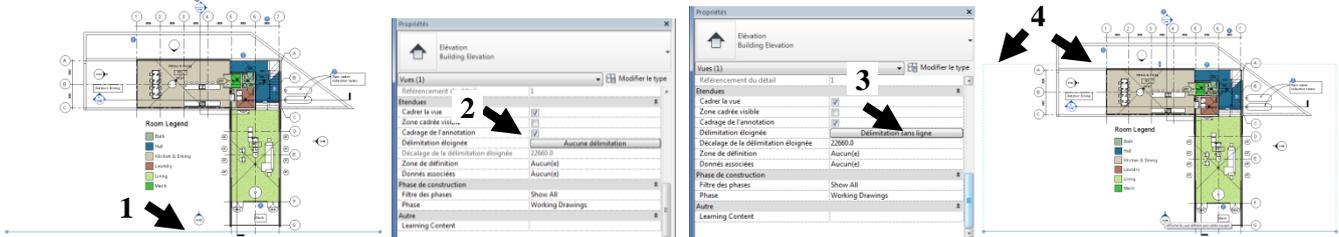
CG sur la pointe de la flèche de vue (1) pour faire apparaître le rectangle (2) qui délimite le cadrage de la vue sud (3).



Limiter l'affichage en profondeur (4 à 4') si ce qui est derrière n'est pas nécessaire (cela évite à REVIT de tout calculer et ainsi on évite de perdre en ressource ordi)

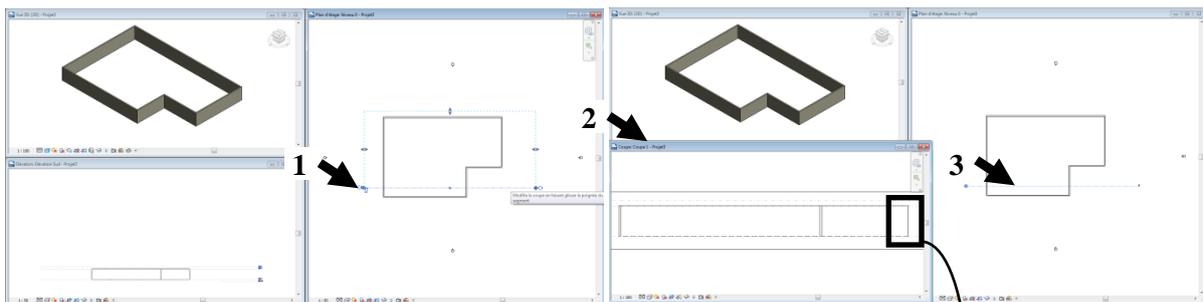
Limiter l'affichage en largeur (5) affecte l'affichage de la vue Sud 6 (pas de la perspective ISO 7)

Remarque : sur le fichier projet exemple, quand on clique sur la pointe de la flèche pour les vues South, North, ... le cadre de délimitation n'apparaît pas (un seul plan apparaît 1) : il faut rendre active la vue, constater que ces vues n'ont pas de délimitation éloignée (2), et modifier (délimitation sans ligne 3) pour voir apparaître le cadre (4).

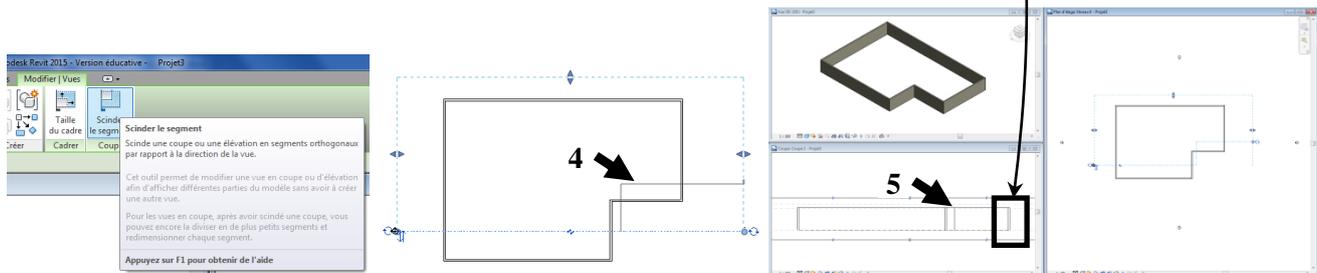


1.4.4 Pour faire une coupe « brisée »

Tracer une coupe : tracer le trait de coupe (1) sur la vue en plan et faire afficher la coupe (2).

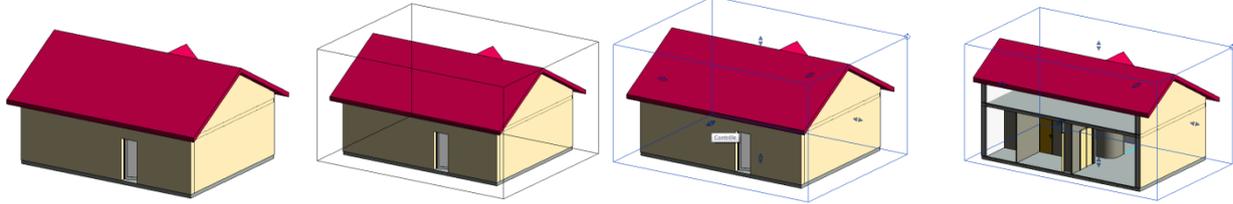


Sélectionner le trait de coupe (3), dans le menu, CG scinder le segment et faire glisser (4) pour obtenir un plan de coupe décalé (coupe brisée ou à baïonnette 5).



1.4.5 Pour faire une vue 3D coupée « écorché »

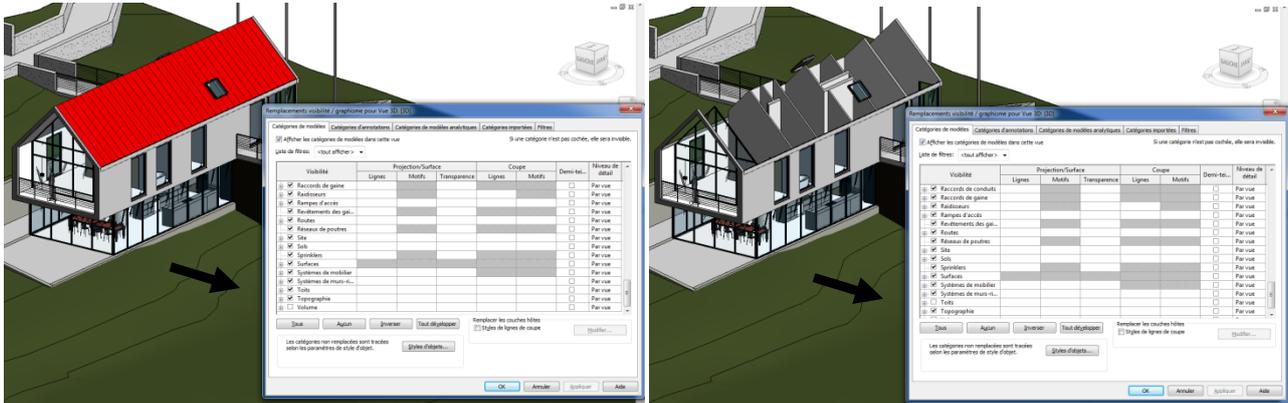
Ouvrir le fichier « Maison phenix.0017.rvt ». En vue 3D, dans fenêtre propriétés, cocher zone de coupe. CG sur le cadre « zone de coupe » : des flèches apparaissent : on les utilise pour créer un plan de coupe et voir l'intérieur.



Remarque : sur le projet exemple (rac_basic_sample_project.rvt), le cadre zone de coupe a été masqué dans la vue 3D ; il faut préalablement « afficher cet élément » (voir ci-dessous).

1.4.6 Pour afficher/masquer certains objets (Masquer un calque n'existe pas !)

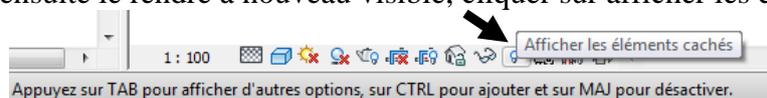
Pour faire afficher la fenêtre « Remplacement/visibilités » **vg vv** : masquer ou révéler par catégorie



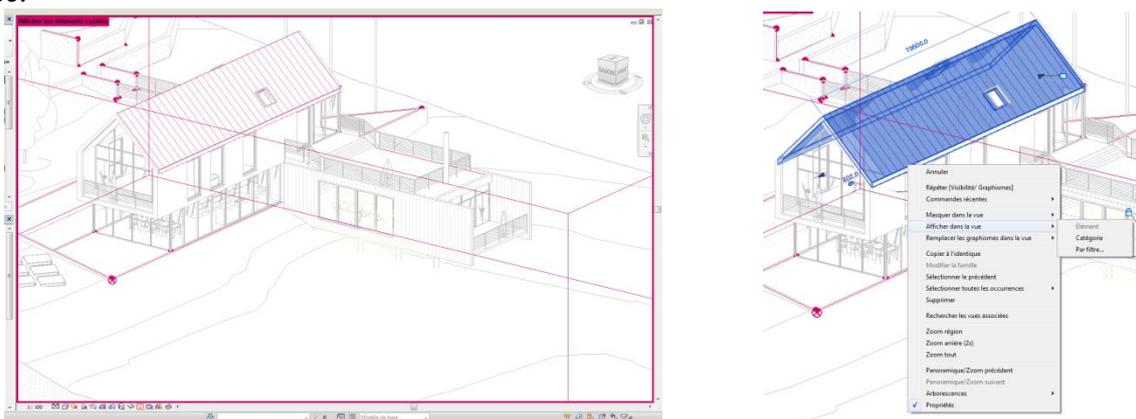
Les catégories servent pour la :

- gestion de l'affichage : grâce à cela on peut gérer l'affichage d'une vue en masquant le toit par exemple (Sur une vue de face, on peut choisir d'afficher le toit et sur une autre vue de face choisir de ne pas afficher le toit : à chaque vue, on paramètre les catégories à afficher).

VV est un mode de masquage par catégorie ; une autre façon de procéder est de masquer en sélectionnant sur la vue l'élément et choisir élément ou catégorie sur la vue (ce sont 2 façons de procéder différentes et complémentaires qui coexistent pour paramétrer les paramètres d'affichage !). Pour se rappeler de ce qui a été masqué et/ou pour ensuite le rendre à nouveau visible, cliquer sur afficher les éléments cachés.



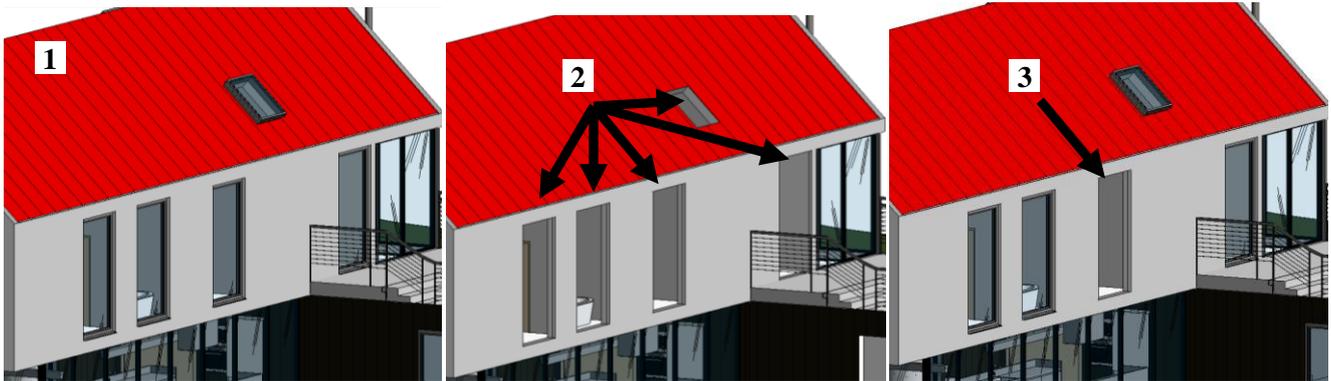
L'élément caché apparaît en rouge, un clic droit permet de rendre son affichage visible dans la vue concernée.



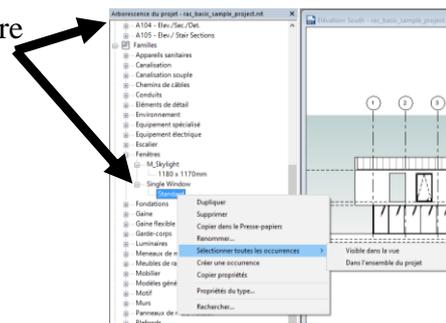
Remarque : le **za** ajuste la vue à la fenêtre avec seulement les éléments visibles (un élément masqué peut ne pas être dans le cadrage du **za**) ; par contre un cadrage **za** en mode rouge (afficher les éléments cachés) ajuste AVEC les éléments cachés (facilite ainsi la gestion masquer/révéler !).

- gestion de la représentation (quand on imprime avec une largeur de plume).
- quantification d'objets.

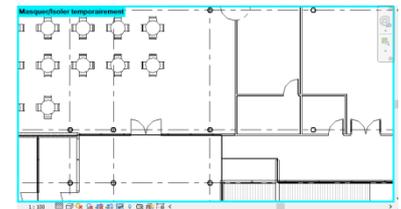
Remarques : cette gestion d'affichage peut se faire par catégorie ou par élément. Ex : Dans le modèle complet (1), la catégorie fenêtre a été masquée (2) et 1 élément de la catégorie fenêtre a été masqué (3).



La sélection d'une famille ou type peut se faire dans l'arborescence du projet :



Pour masquer de façon temporaire (juste pour vérifier),

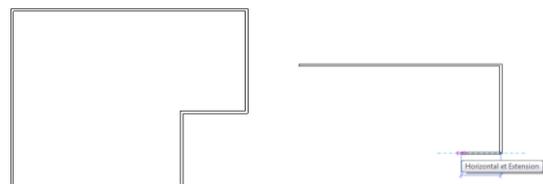


1.5 Pour sélectionner des éléments

Pour tester les fonctions de sélection, tracer simplement

quelques murs : Menu Architecture \ mur

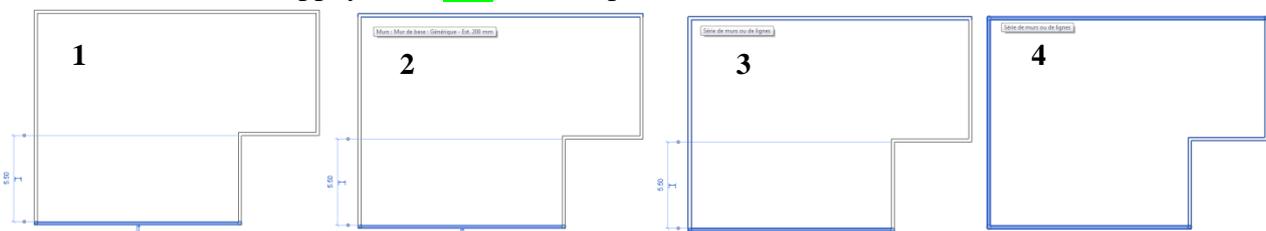
Pour sélectionner l'élément : CG sur l'objet !



Pour sélectionner plusieurs éléments : au lasso (gauche vers droite et droite vers gauche ont des résultats différents).

Pour rajouter à la sélection : **CG+ctrl** Pour enlever de la sélection : **CG+maj**

Pour sélectionner plusieurs éléments contigus : Sélectionner le 1^{er} élément (CG 1). Déplacer le curseur et viser le 2^{ème} élément (2). Appuyer sur **Tab** (3). CG pour valider la sélection (4).



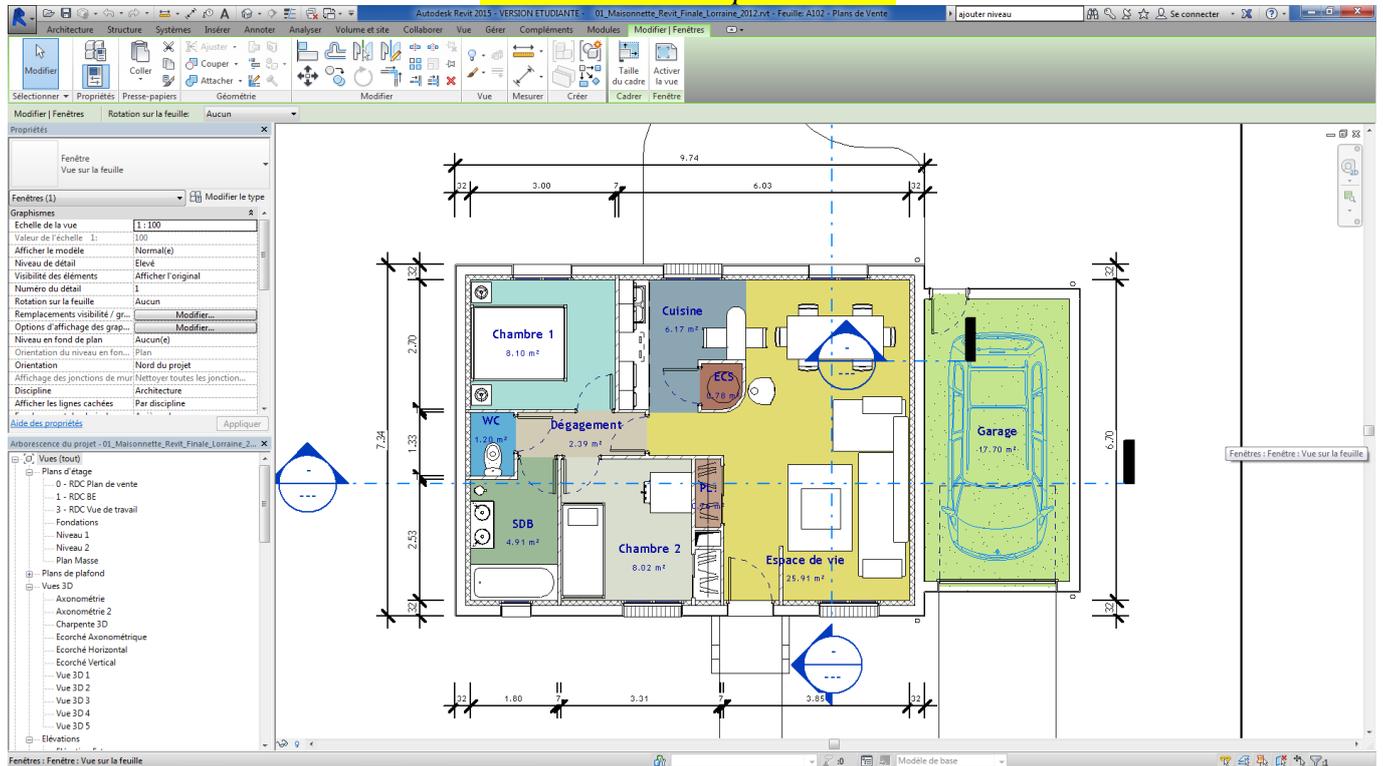
Pour sélectionner tous les éléments d'une même famille de catégorie : CD \ Sélectionner toutes les occurrences.

2 EXERCICE D'APPRENTISSAGE REALISATION D'UNE MAISON SIMPLE SUR SA PARCELLE

2.1 Les plans de la maison à réaliser

Réaliser le dessin 3D de la maison à partir des plans ci-dessous : (01_Maisonnette_Revit_Finale_Lorraine_2012.rvt)

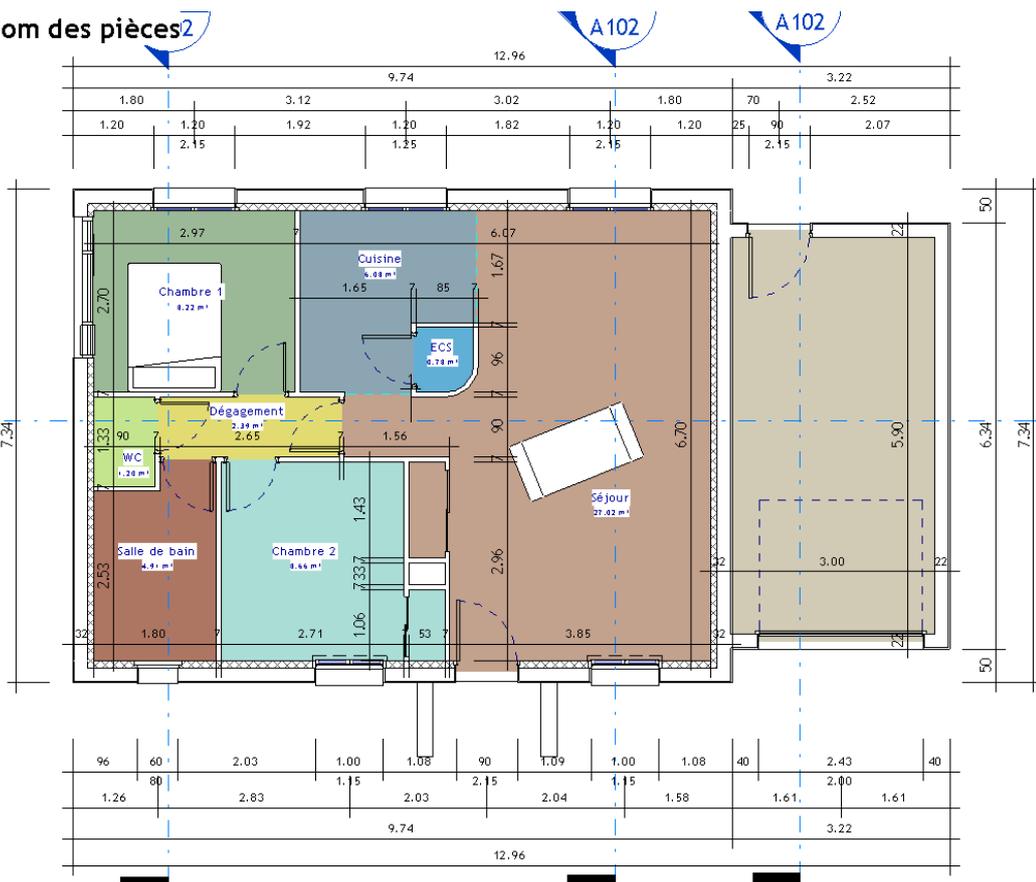
Fichier 1 - Maison simple tuto v15.rvt

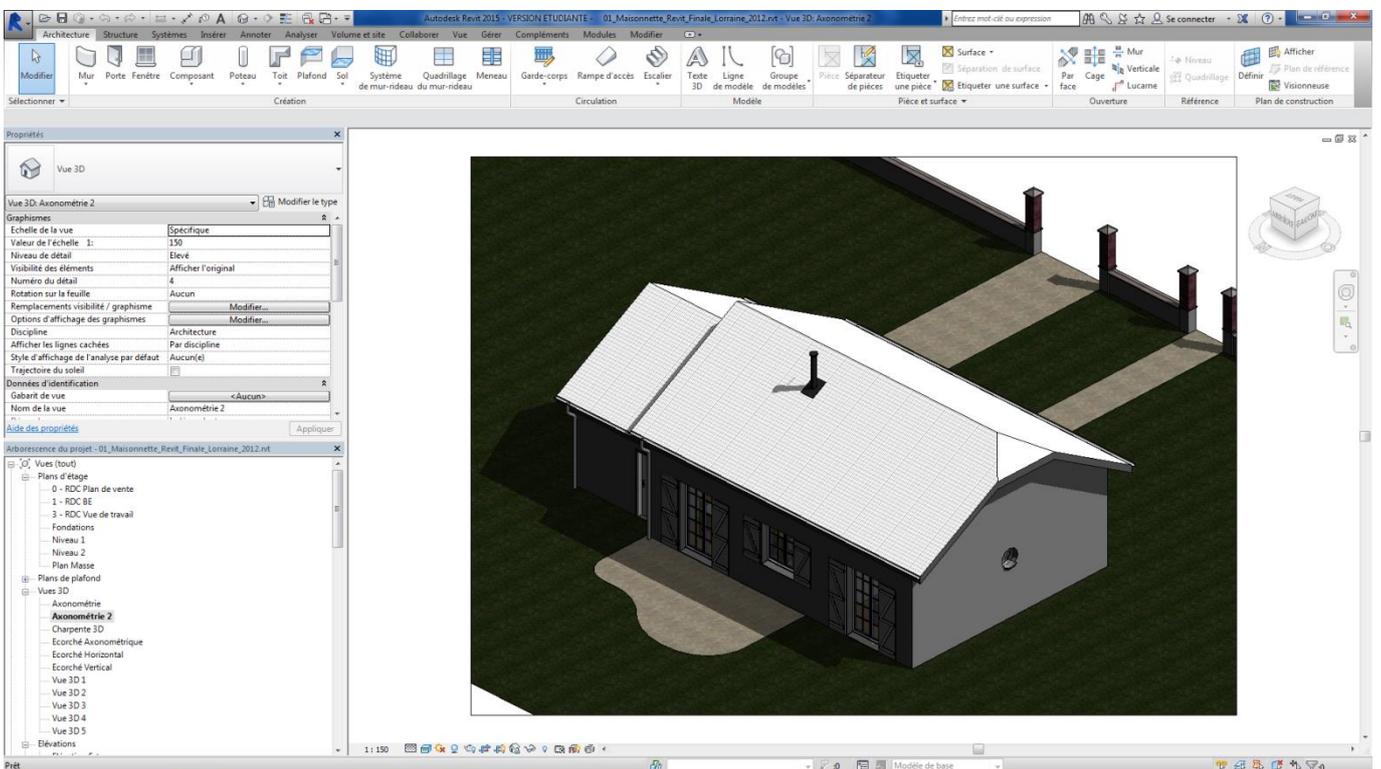
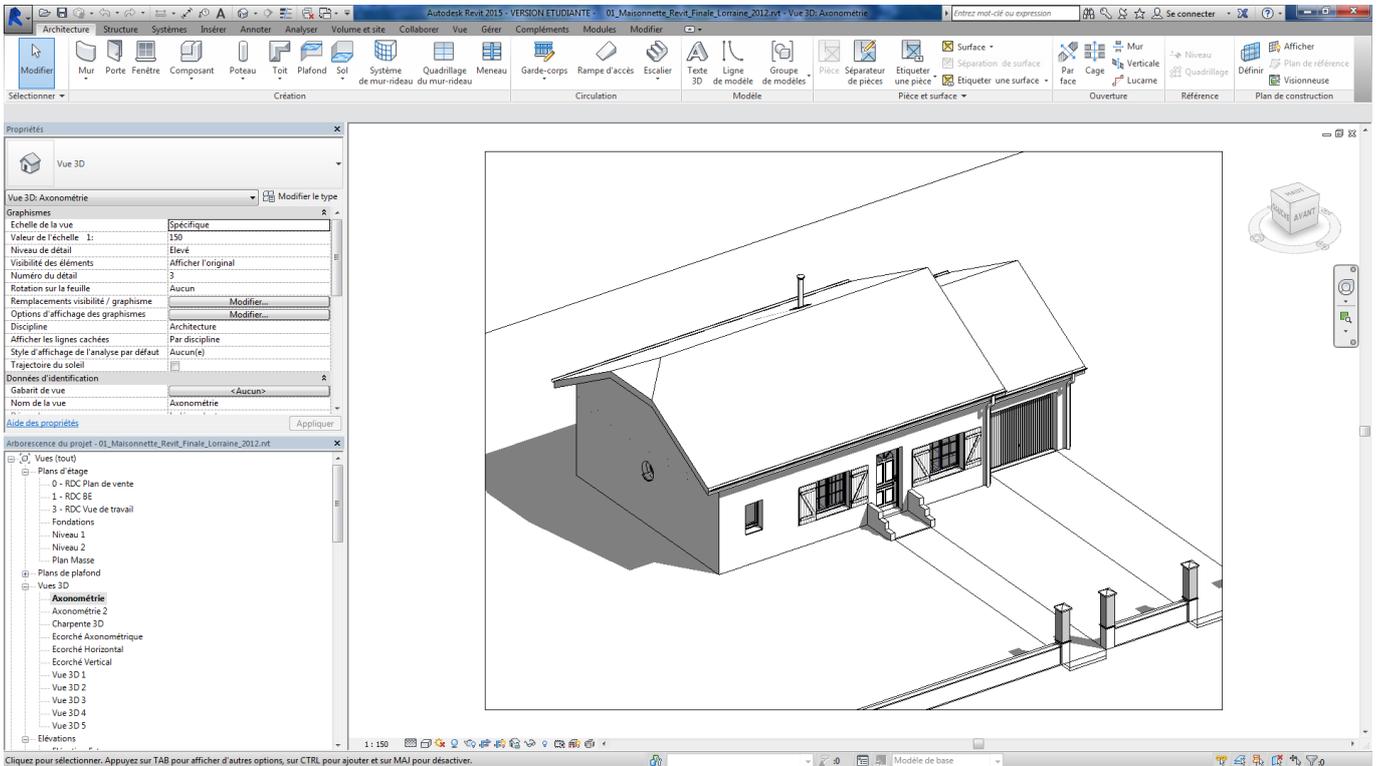


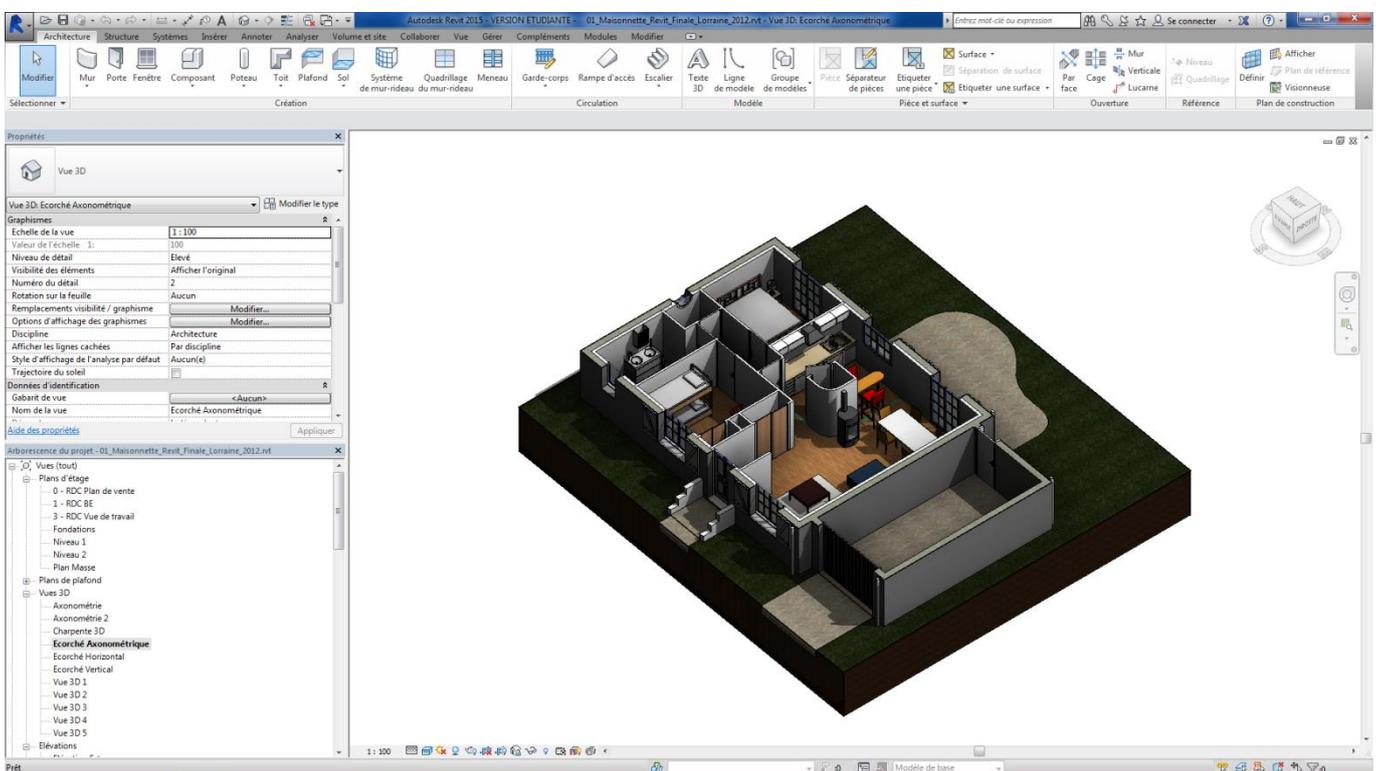
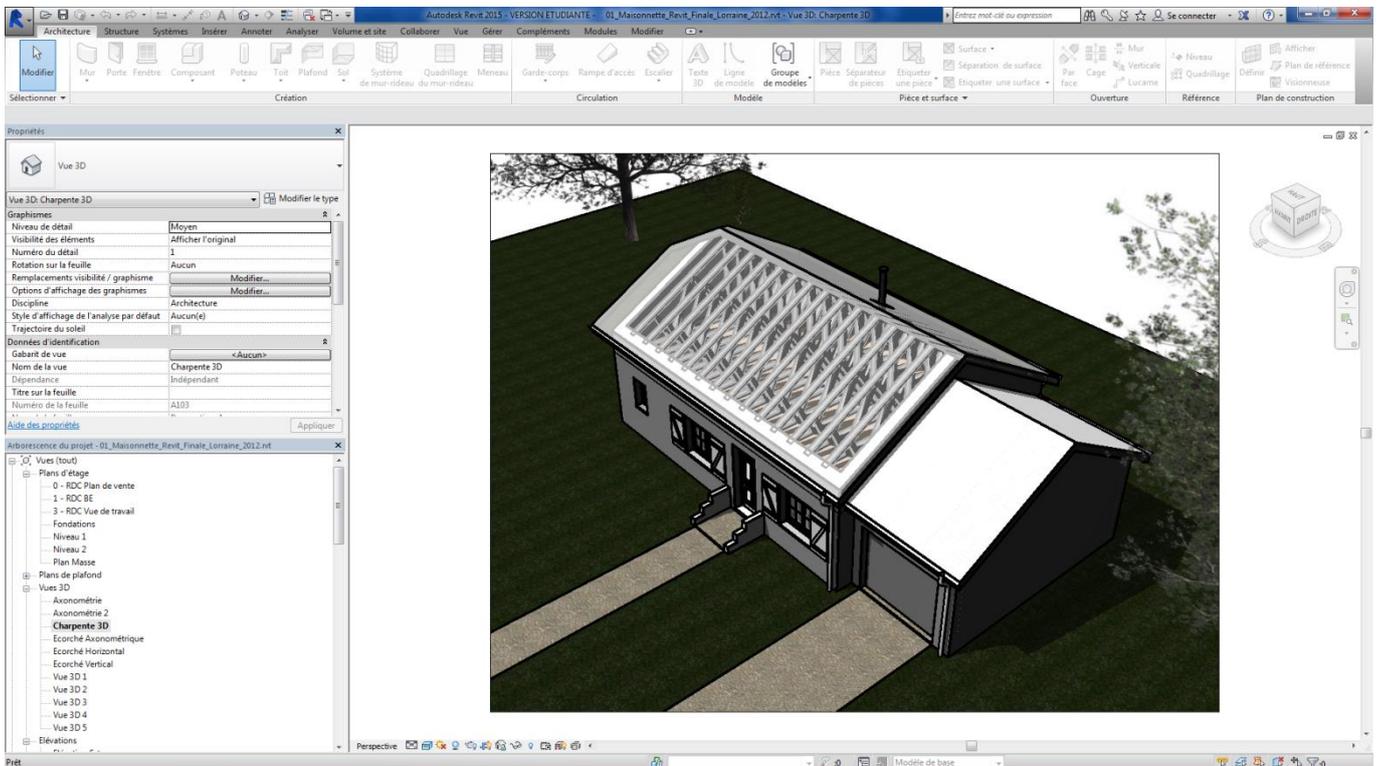
Coloriage par nom des pièces

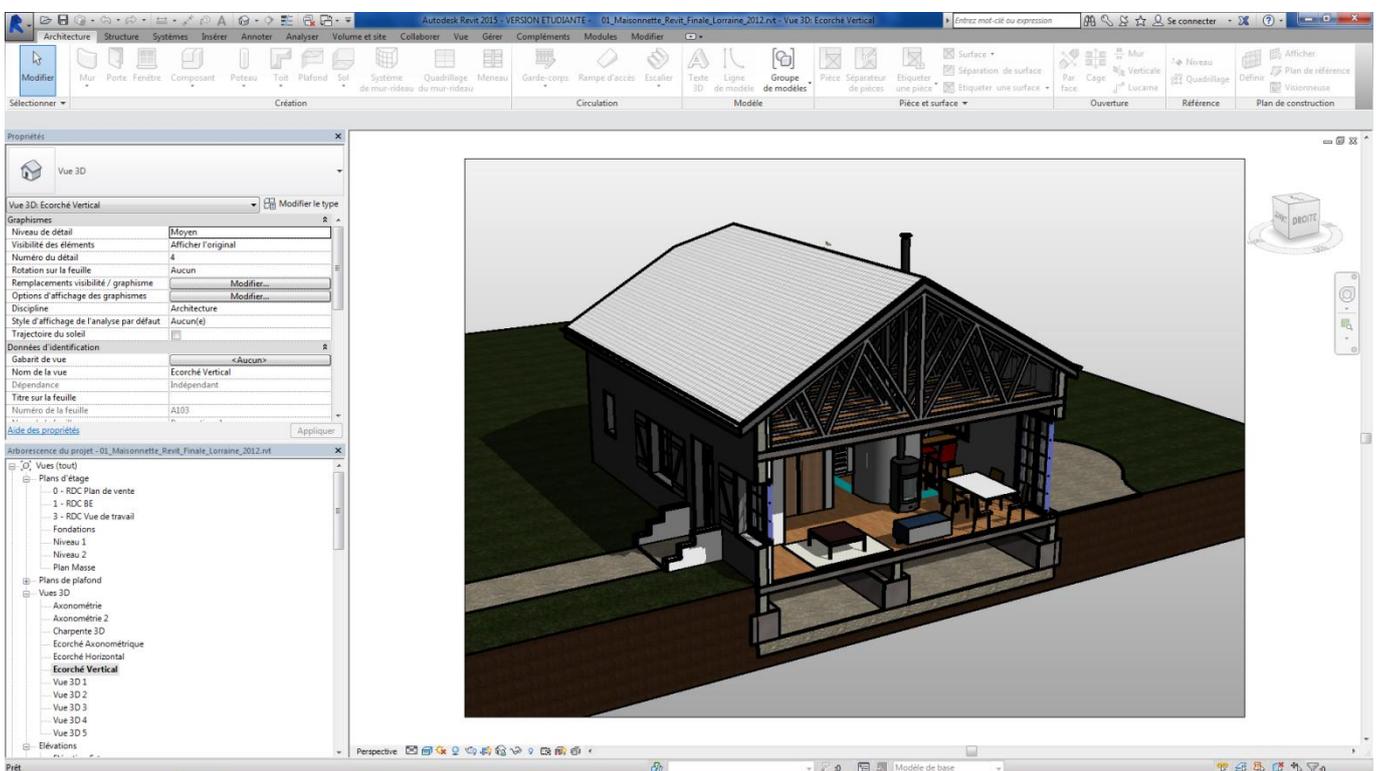
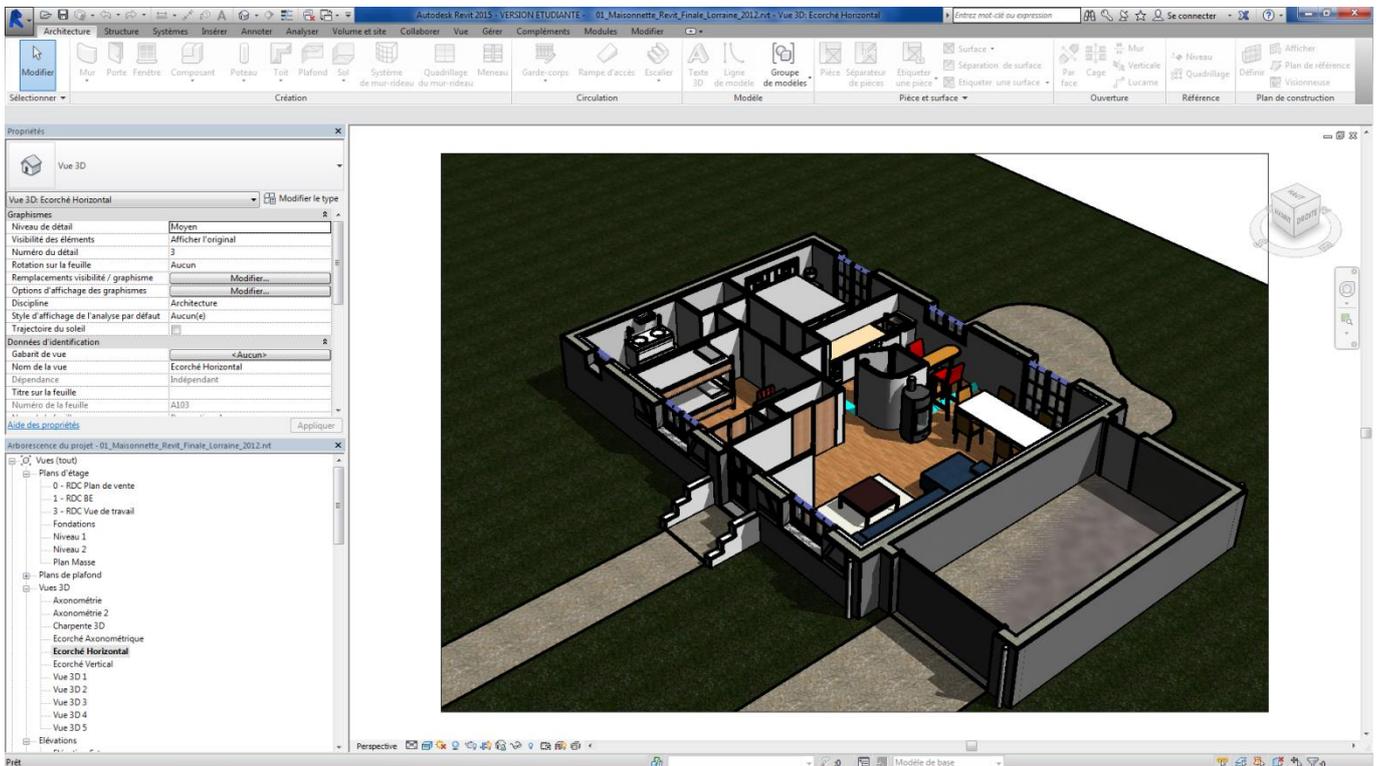
- Chambre 1
- Chambre 2
- Cuisine
- Dépassement
- ECS
- Garage
- Salle de bain
- Séjour
- WC

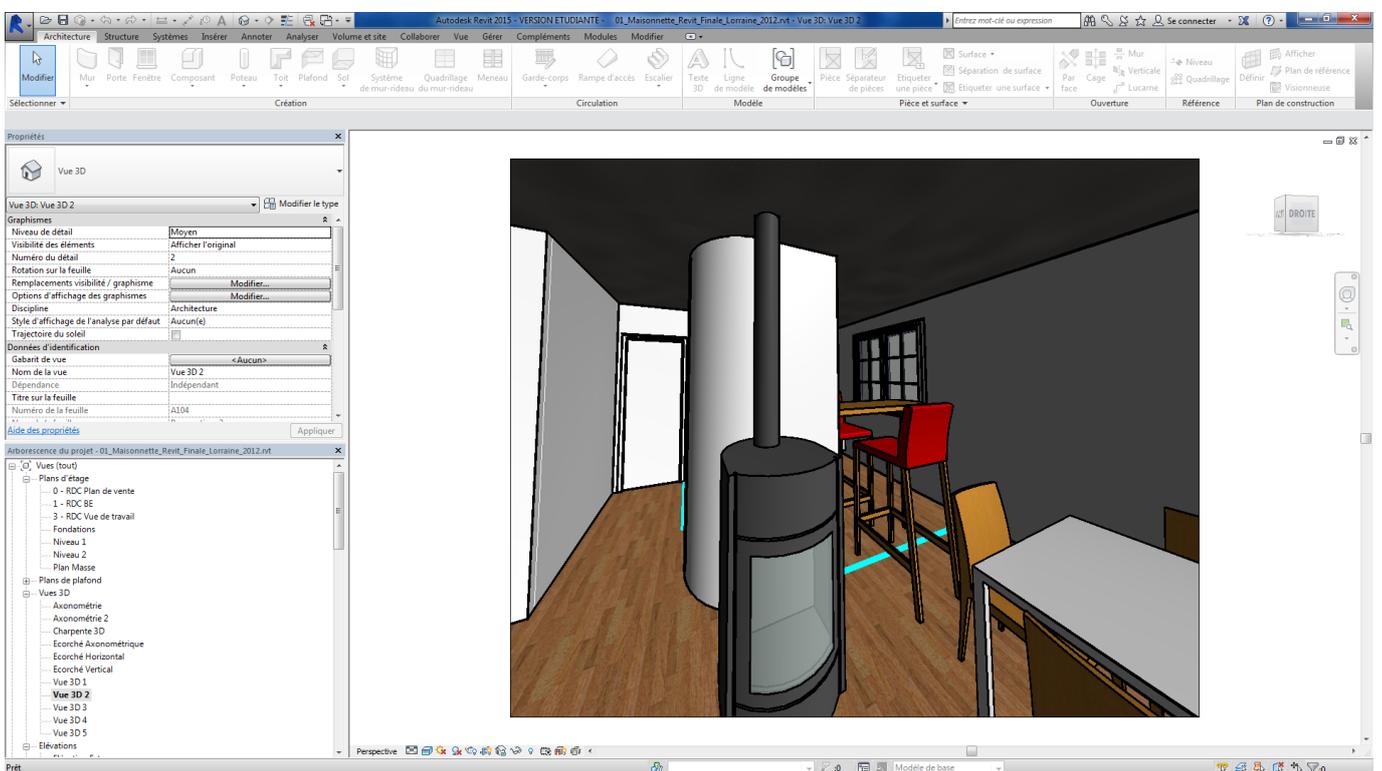
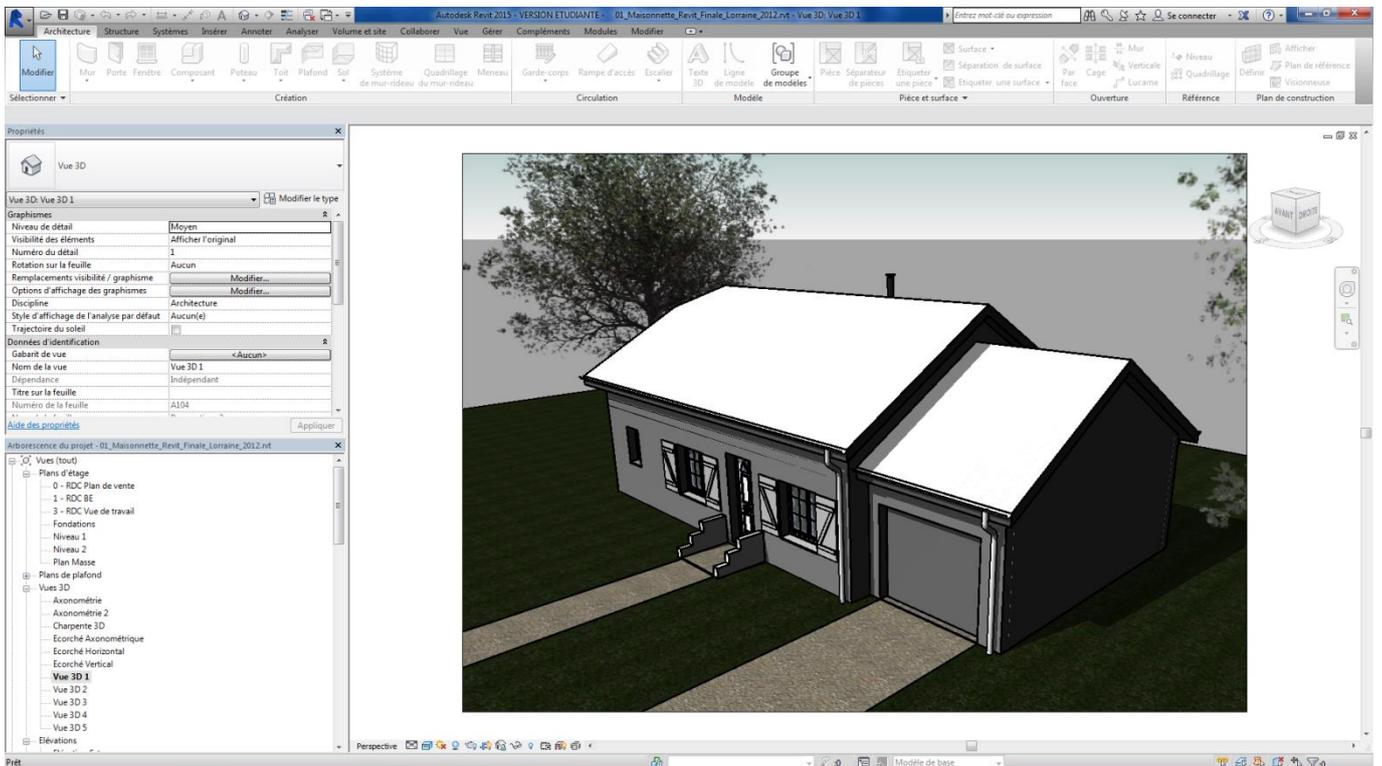
3

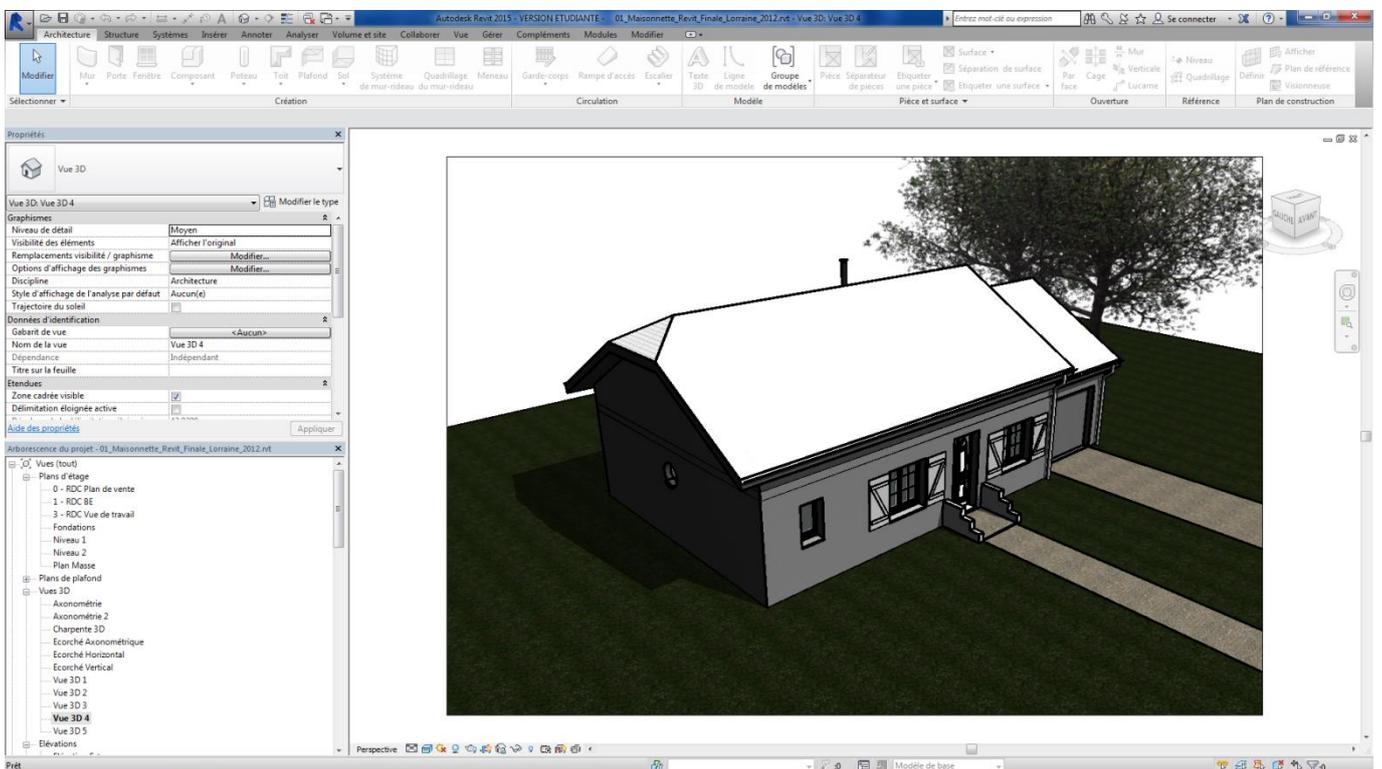
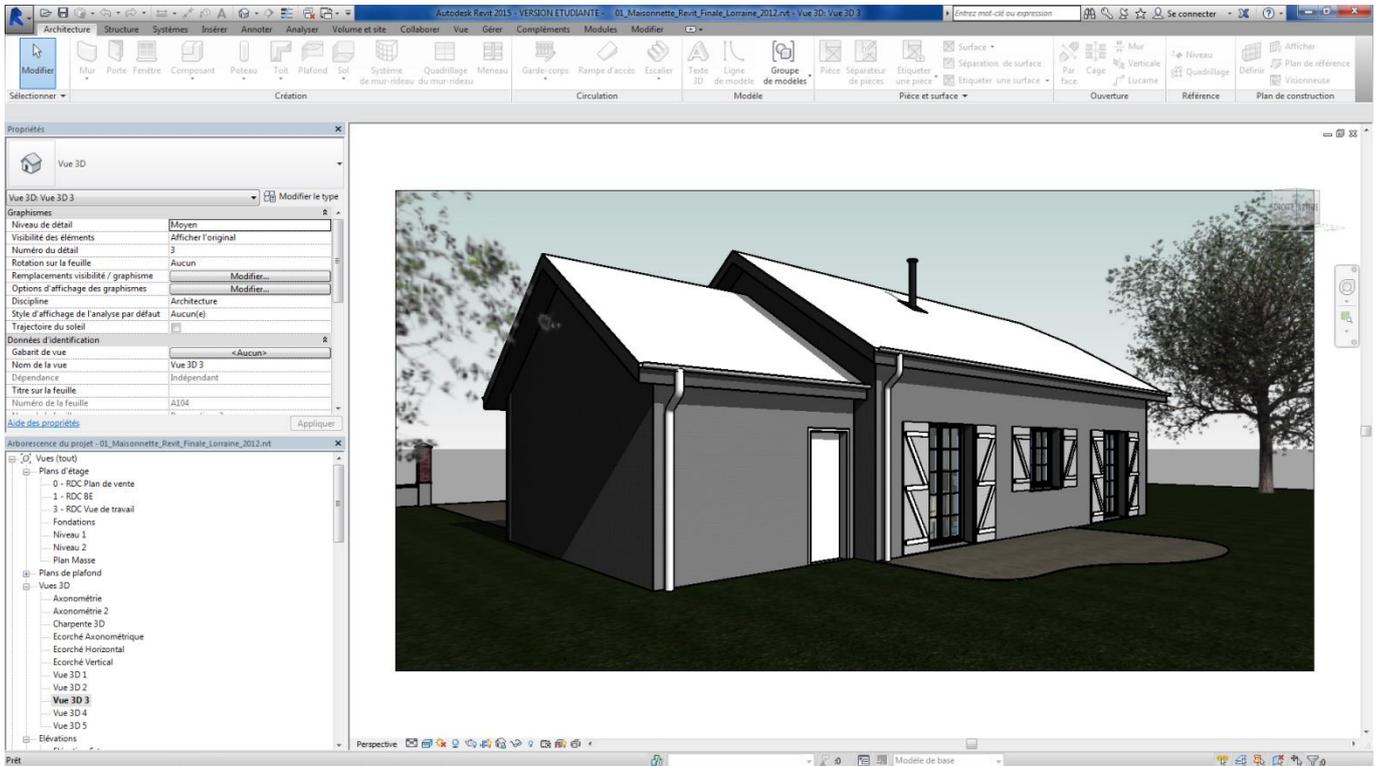


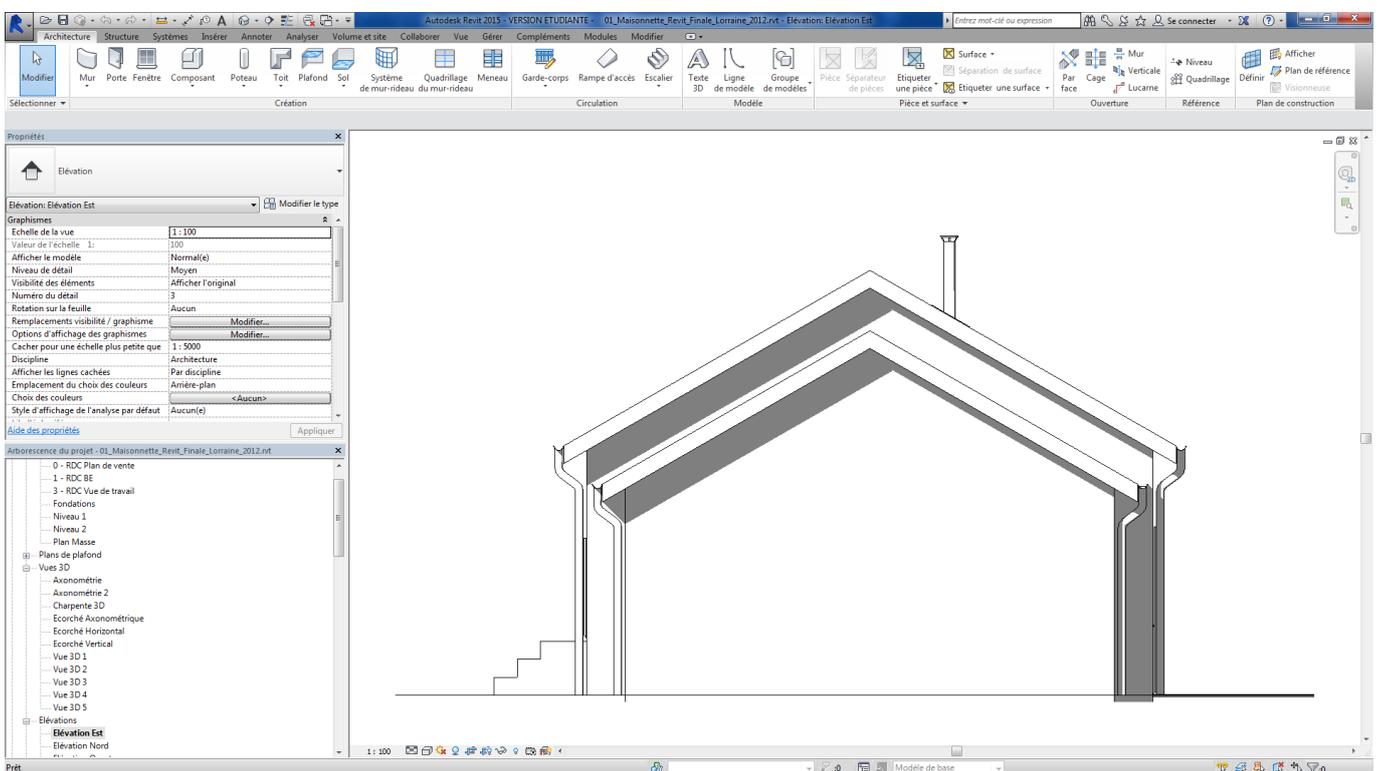
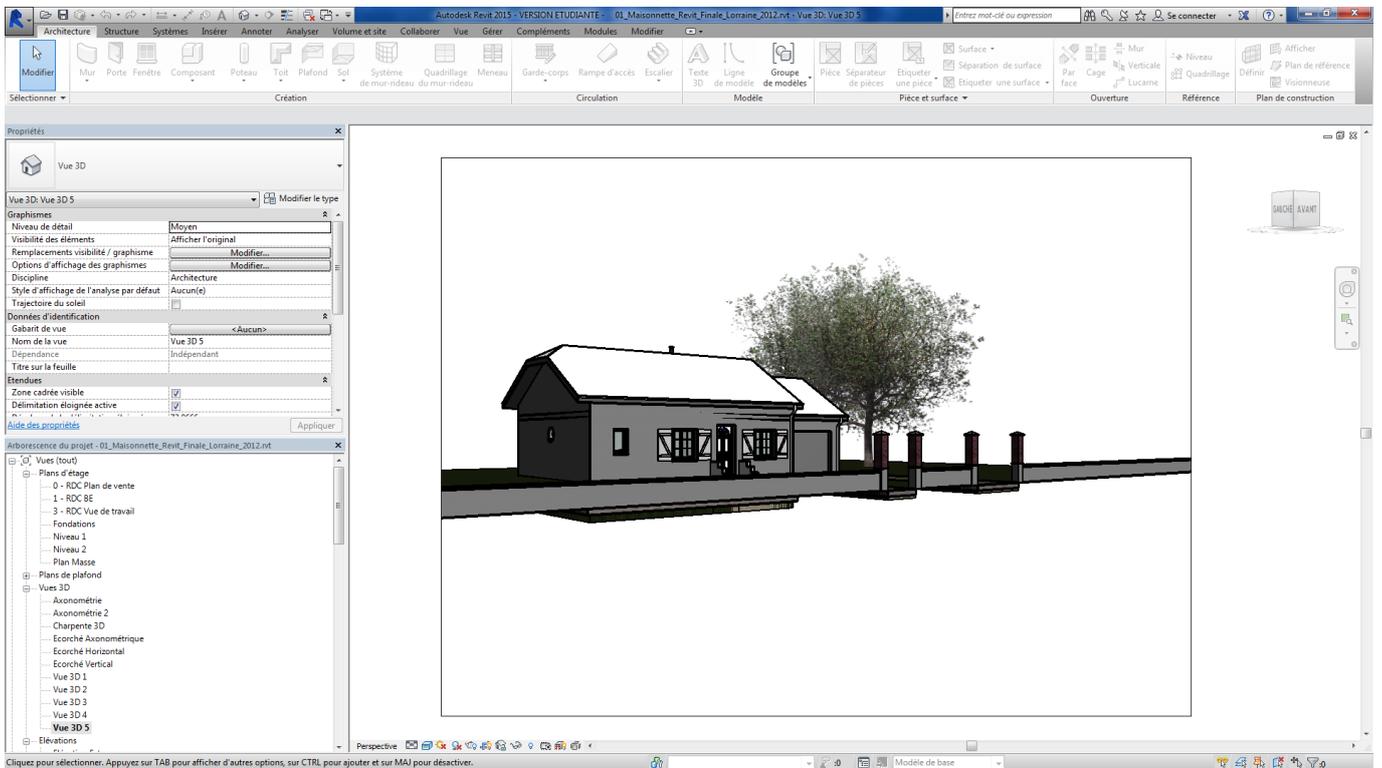


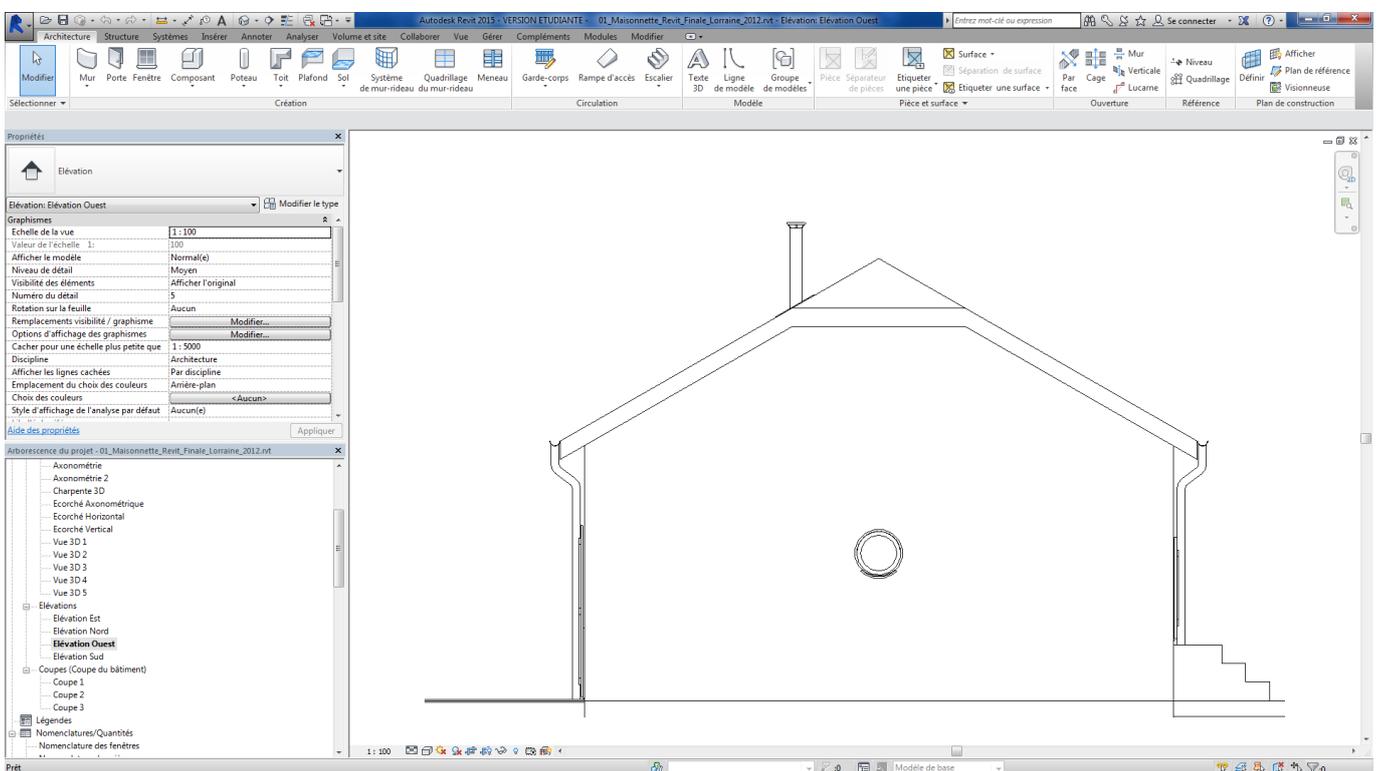
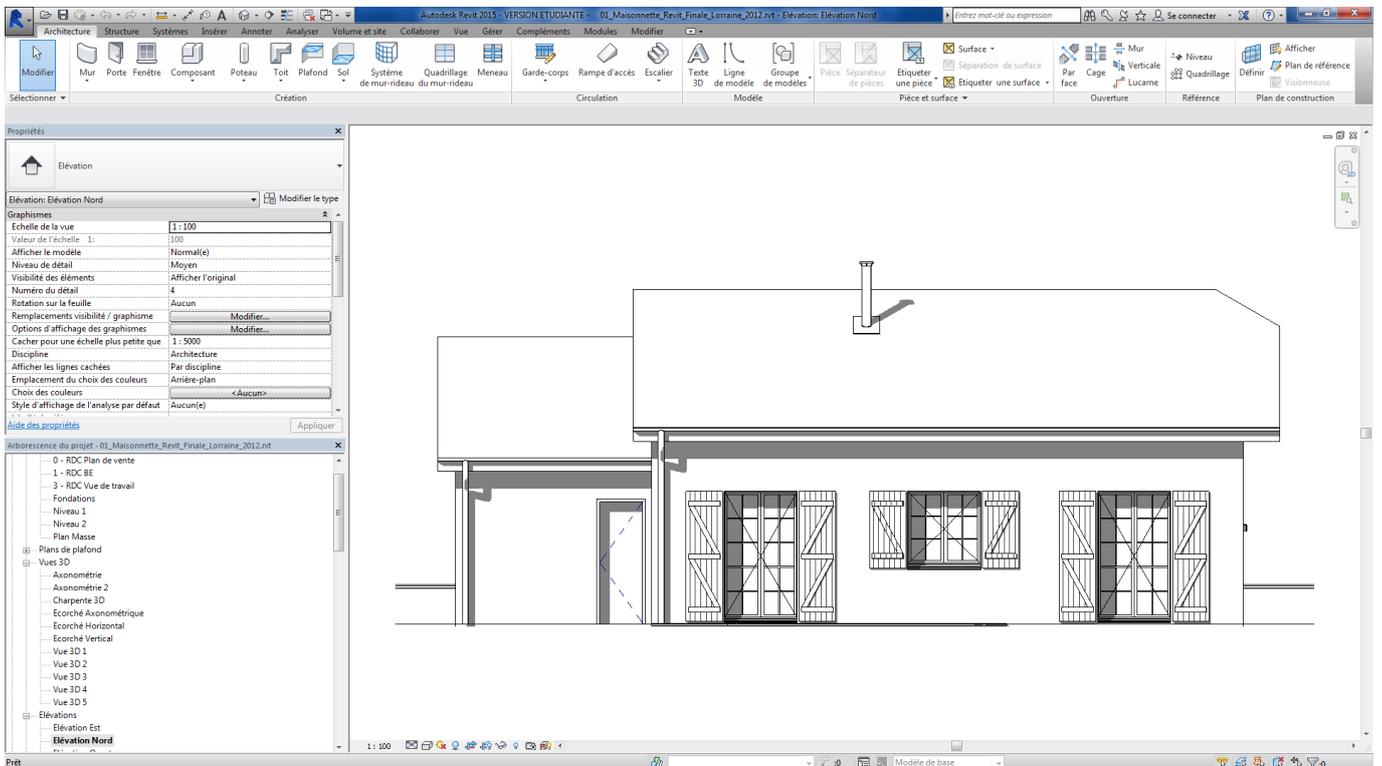


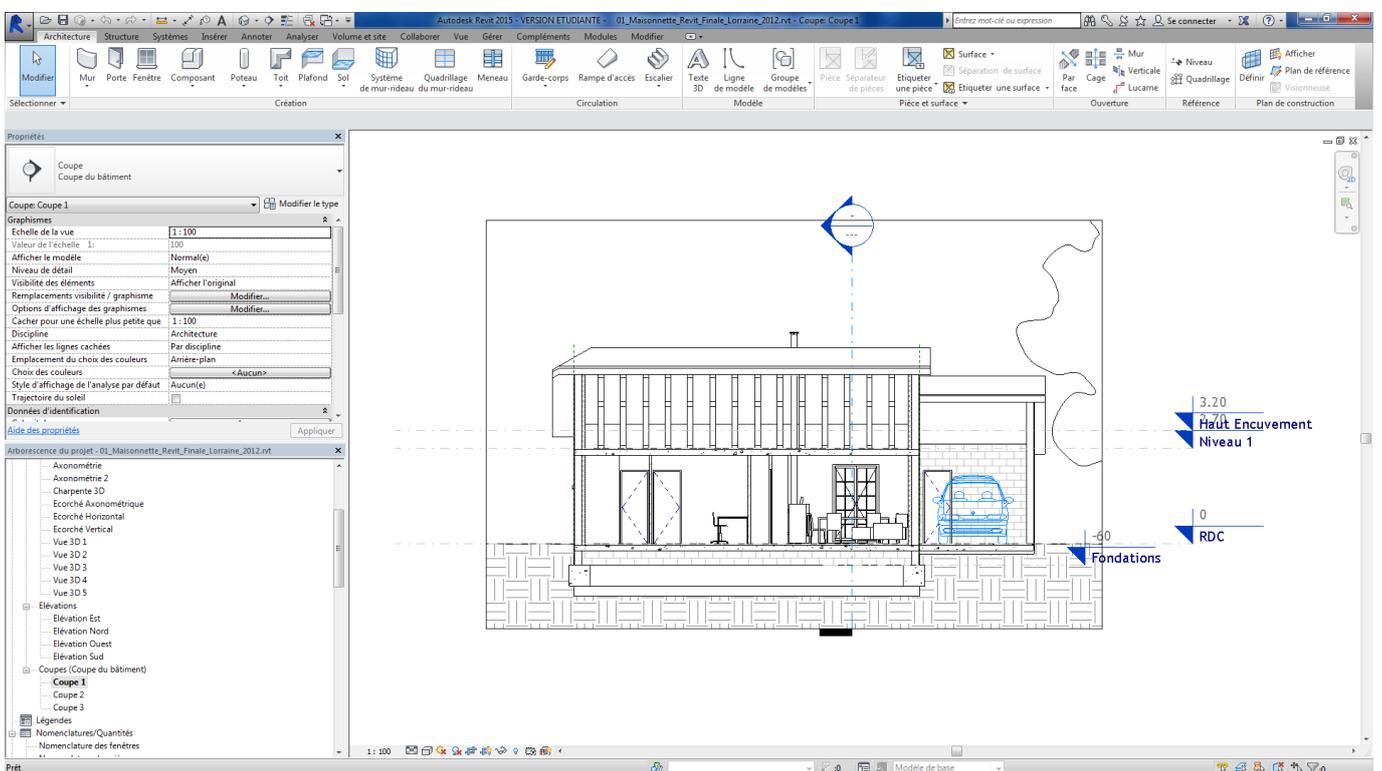
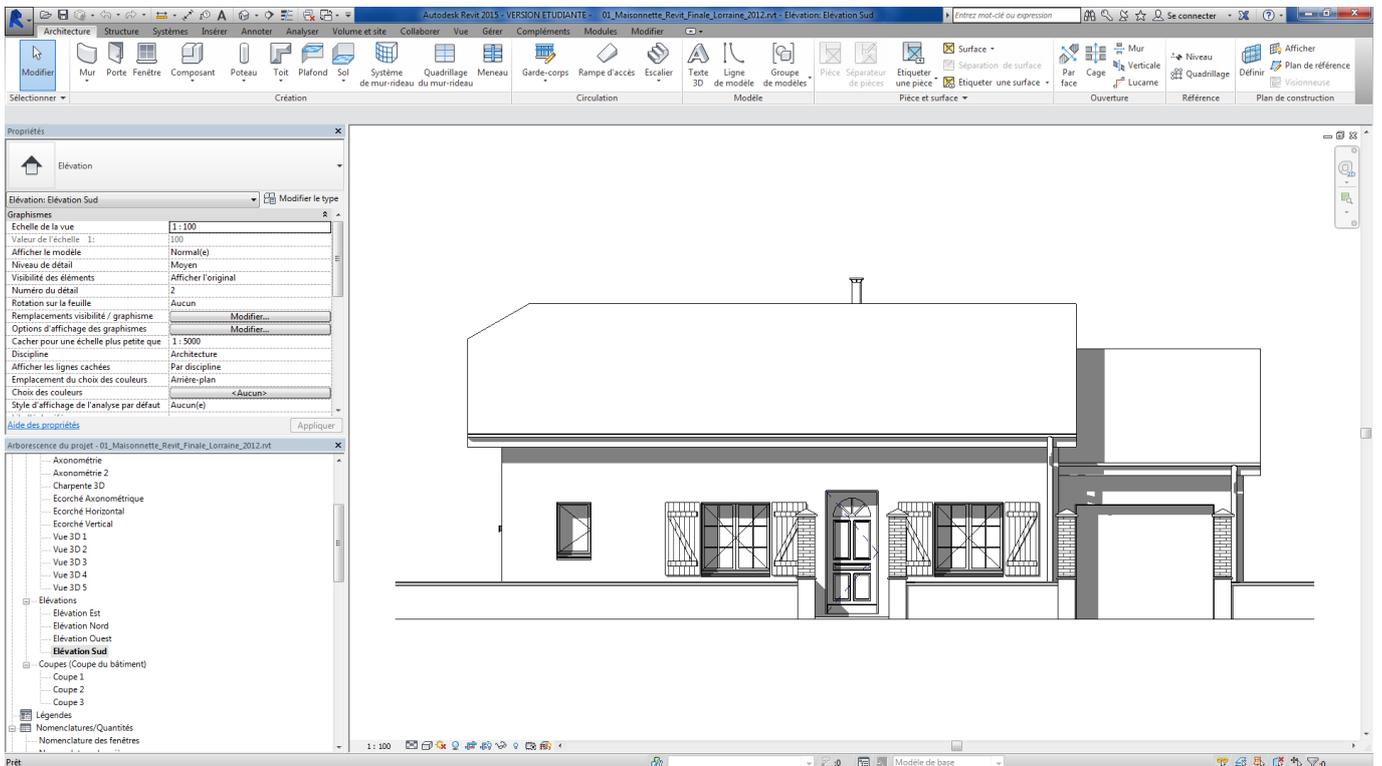


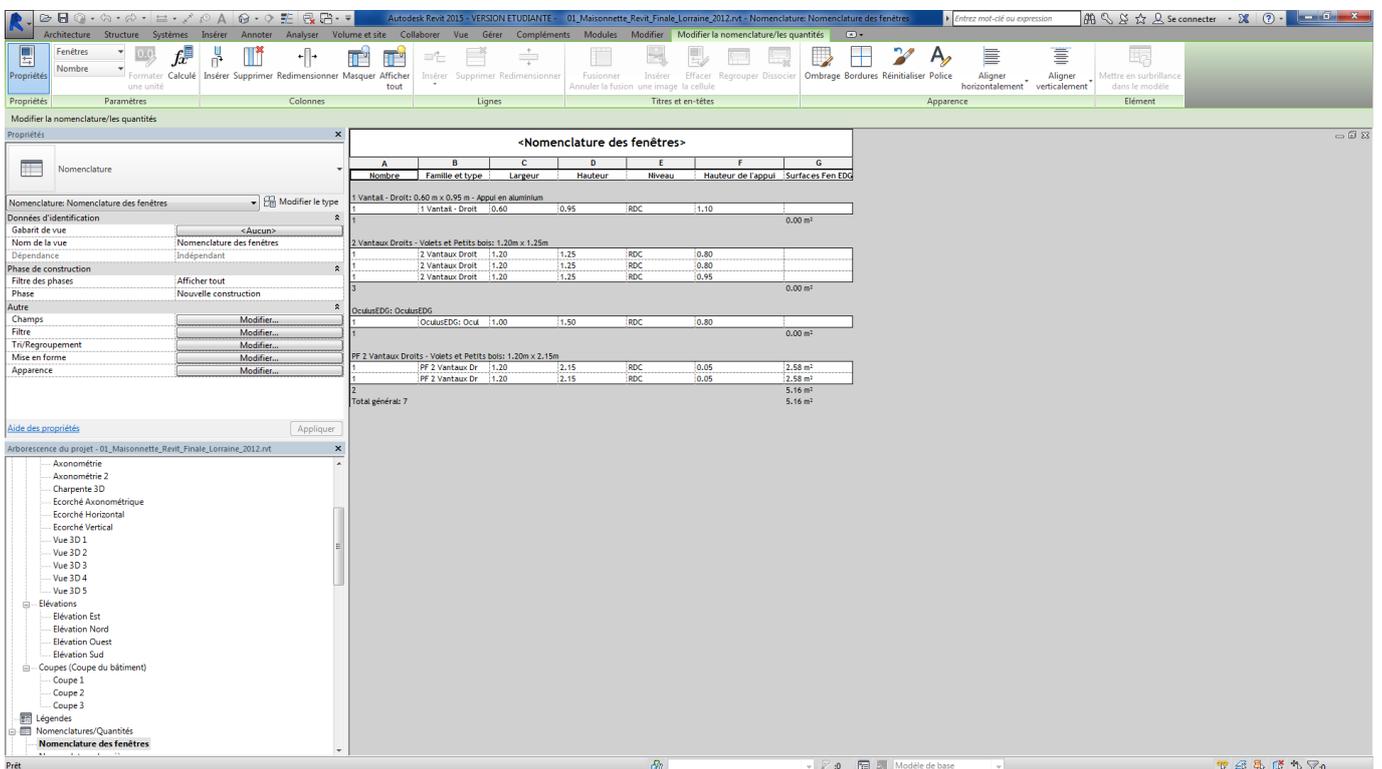
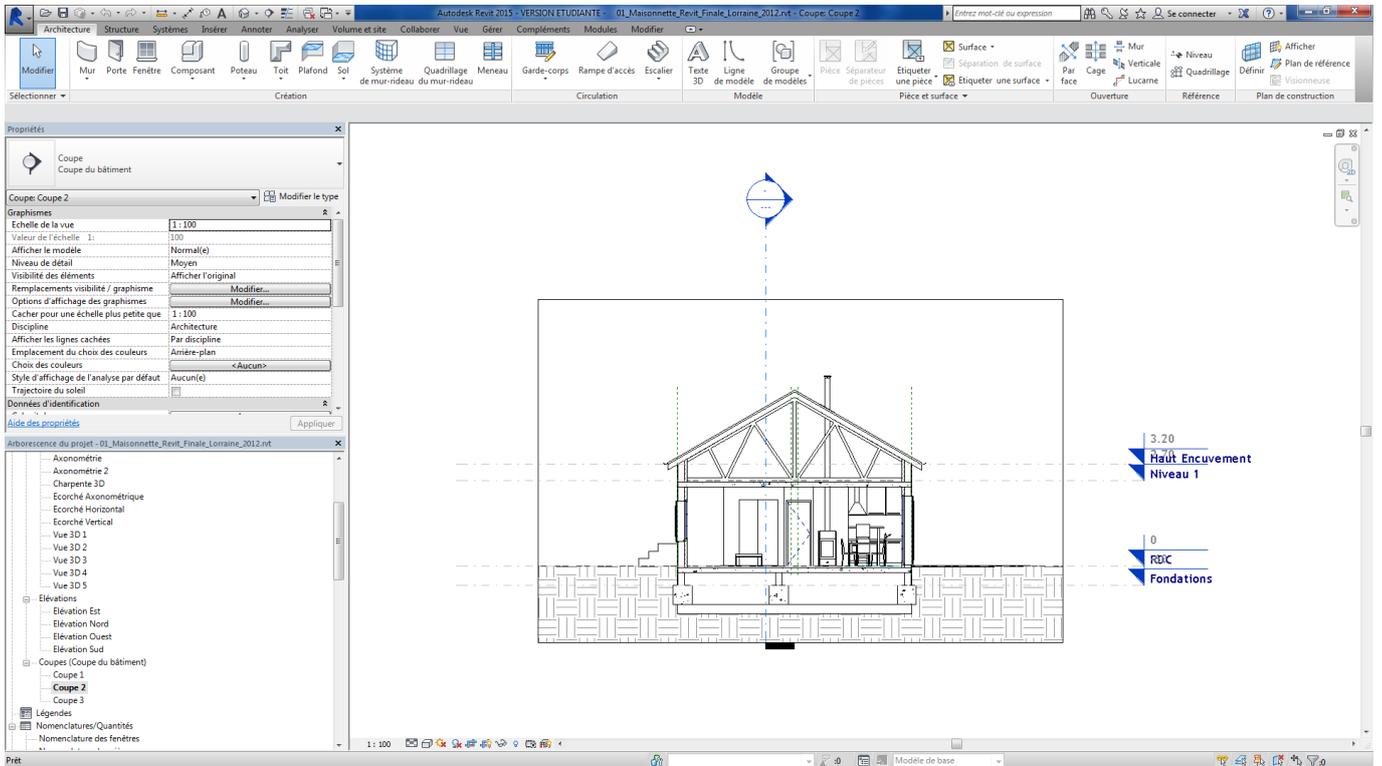












Autodesk Revit 2015 - VERSION ETUDIANTE - 01_Maisonnette_Revit_Finale_Lorraine_2012.rvt - Nomenclature: Nomenclature des pièces

Architecture Structure Systèmes Insérer Annoter Analyser Volume et site Collaborer Vue Gérer Compléments Modules Modifier Modifier la nomenclature/les quantités

Propriétés Paramètres Colonnes Lignes Titres et en-têtes Apparence

Modifier la nomenclature/les quantités

Propriétés

Nomenclature

Nomenclature: Nomenclature des pièces

Données d'identification

Gabarit de vue: <Aucun>

Nom de la vue: Nomenclature des pièces

Dépendance: Indépendant

Phase de construction: Nouvelle construction

Autre: Champs, Filtre, Tri/Regroupement, Mise en forme, Apparence, Nomenclature imbriquée

Aide des propriétés

Arborescence du projet - 01_Maisonnette_Revit_Finale_Lorraine_2012.rvt

Élévations: Élévation Est, Élévation Nord, Élévation Ouest, Élévation Sud

Coupes (Coupe du bâtiment): Coupe 1, Coupe 2, Coupe 3

Légendes: Nomenclatures/Quantités, Nomenclature des fenêtres, Nomenclature des pièces, Nomenclature des portes, Feuilles (tout), A101 - Plans BE, A102 - Plans de Vente, A103 - Perspectives 1, A104 - Perspectives 3, Familles, Appareils sanitaires, Canalisation, Canalisation souple

Print

A	B	C	D	E
Nombre	Nom	Périmètre	Surface	Niveau
RDC				
Chambre 1				
1	Chambre 1	11,40	8,10 m²	RDC
			8,10 m²	
Chambre 2				
3	Chambre 2	11,34	8,02 m²	RDC
			8,02 m²	
Cuisine				
4	Cuisine	10,61	6,17 m²	RDC
			6,17 m²	
Dépagement				
7	Dépagement	7,10	2,39 m²	RDC
			2,39 m²	
ECS				
8	ECS	3,50	0,78 m²	RDC
			0,78 m²	
Espace de vie				
5	Espace de vie	26,30	25,91 m²	RDC
			25,91 m²	
Garage				
10	Garage	17,80	17,70 m²	RDC
			17,70 m²	
PL				
9	PL	3,92	10,76 m²	RDC
			0,76 m²	
SD6				
2	SD6	9,52	4,91 m²	RDC
			4,91 m²	
WC				
6	WC	4,46	1,20 m²	RDC
			1,20 m²	
10			79,93 m²	
			79,93 m²	

Autodesk Revit 2015 - VERSION ETUDIANTE - 01_Maisonnette_Revit_Finale_Lorraine_2012.rvt - Nomenclature: Nomenclature des portes

Architecture Structure Systèmes Insérer Annoter Analyser Volume et site Collaborer Vue Gérer Compléments Modules Modifier Modifier la nomenclature/les quantités

Propriétés Paramètres Colonnes Lignes Titres et en-têtes Apparence

Modifier la nomenclature/les quantités

Propriétés

Nomenclature

Nomenclature: Nomenclature des portes

Données d'identification

Gabarit de vue: <Aucun>

Nom de la vue: Nomenclature des portes

Dépendance: Indépendant

Phase de construction: Nouvelle construction

Filtre des phases: Afficher tout

Autre: Champs, Filtre, Tri/Regroupement, Mise en forme, Apparence

Aide des propriétés

Arborescence du projet - 01_Maisonnette_Revit_Finale_Lorraine_2012.rvt

Élévations: Élévation Est, Élévation Nord, Élévation Ouest, Élévation Sud

Coupes (Coupe du bâtiment): Coupe 1, Coupe 2, Coupe 3

Légendes: Nomenclatures/Quantités, Nomenclature des fenêtres, Nomenclature des pièces, Nomenclature des portes, Feuilles (tout), A101 - Plans BE, A102 - Plans de Vente, A103 - Perspectives 1, A104 - Perspectives 3, Familles, Appareils sanitaires, Canalisation, Canalisation souple

Print

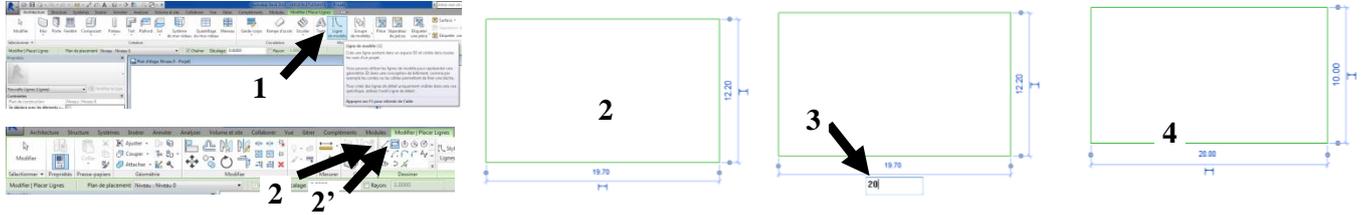
A	B	C	D	E	F	G
Nombre	Famille et type	Largeur	Hauteur	Niveau	De la pièce: Nom	A la pièce: Nom
Garage basculante: 2.4m x 2m						
1	Garage basculant	2,40	2,00	RDC	Garage	
Int. Simple: PP (0.73m x 2.04m)						
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Chambre 1	Dépagement
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	SD6	Dépagement
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Chambre 2	Dépagement
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Cuisine	ECS
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Dépagement	Espace de vie
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Dépagement	WC
1	Int. Simple: PP (	0,73	2,04	RDC	Garage	
Pacard coulissante - 2 panneaux: Pacard coulissante - 2 panneaux						
1	Pacard coulissa	1,20	2,10	RDC	Espace de vie	PL
Pacard coulissante - 2 panneaux: Pacard coulissante - 2 panneaux petite						
1	Pacard coulissa	0,90	2,10	RDC	Chambre 2	
Porte d'entrée: PV Demi Lune (0.90 m x 2.15 m)						
1	Porte d'entrée:	0,90	2,15	RDC	Espace de vie	
Total général: 11						

2.2 Dessiner le bâtiment

Menu Fichier \ nouveau projet gabarit architectural

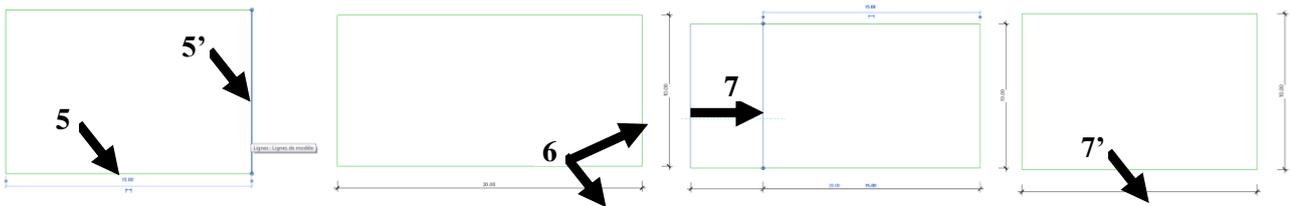
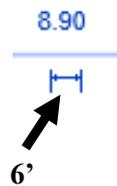
2.2.1 Prise en main préalable : cotation temporaire, permanente et ligne de modèle (guides)

Architecture \ ligne de modèle (pour faire des « guides ») (1) : tracer plusieurs lignes (2) et forcer la longueur des lignes en tapant au clavier la distance pendant la fonction ligne ou tracer un rectangle quelconque (2').



CG sur la valeur de la cotation temporaire (cotation bleue qui est affichée uniquement quand l'objet est sélectionné) et saisir une valeur arrondie proche (20 au lieu de 19.7 par exemple - 3) : la valeur saisie dans la cotation force la dimension à posteriori du rectangle (4) : la cotation temporaire permet de forcer la dimension de l'objet. La dim (5) peut aussi être modifiée par un clic+glisse du segment contigu (5').

Pour faire une cotation permanente de l'objet (qui reste affichée sur la vue quand l'objet n'est plus sélectionné), Menu Annoter/Linéaire : la cotation apparait noire (6) (ou cliquer sur 6' à côté de la cotation temporaire) ; sa valeur ne peut être modifiée par le dessinateur (une modification de la taille du rectangle -7- va modifier la cotation permanente 7').



Remarque : il existe aussi des plans de référence qui font office de guides.

2.2.2 Prise en main préalable : interface des fonctions

Entre le bandeau et zone de travail, il y a un bandeau vert d'options qui est lié à la fonction sélectionnée.



Si lors de l'esquisse, on change de menu (1), le menu avec la fonction active reste en vert (2).



2.2.3 Pour créer un niveau (niveau)

Il est préférable de créer tous les niveaux qui vont servir de référence pour l'ensemble du bâtiment, pour créer les murs et/ou pour positionner des objets/éléments (un mur a une « contrainte inférieure » le bas du mur qui sera PBfini et une « contrainte supérieure » le haut du mur qui peut être le PH).

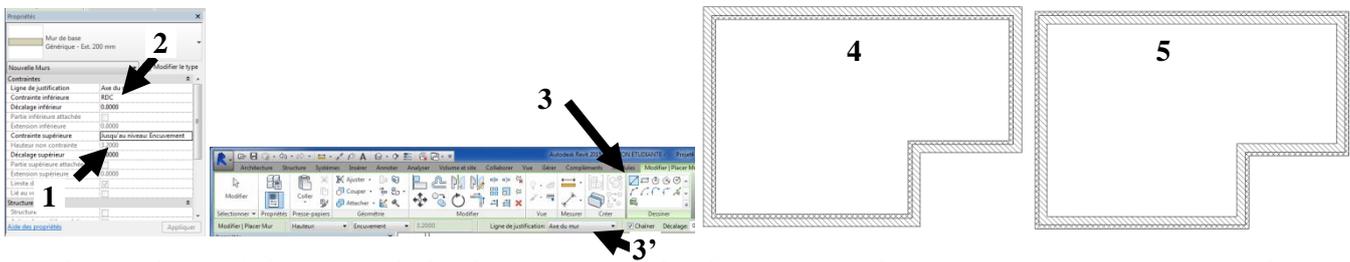
Pour ajouter des niveaux, il faut se placer dans une vue en coupe ou d'élévation (1). Onglet Architecture\Niveau (2) puis Choisir des lignes (3) et décalage (4) puis CG sur le niveau à dupliquer. Créer un niveau pour les fondations et renommer les niveaux (5).

Remarque : il est conseillé de créer les niveaux qui correspondent au niveau haut fini de la dalle car une dalle sera dessinée et sera créée automatiquement vers le bas par rapport à ce niveau.



2.2.4 Pour faire un mur (mur)

Choisir une vue plan d'étage RDC et cliquer sur mur architectural (wa) et paramétrer contrainte supérieur (1) encuvement (vérifier contrainte inf est niveau rdc 2). Tracer le mur par outil ligne ou rectangle (3).



Touche « échap » 1 fois : annule le clic mais garde les 3 murs précédemment construits par exemple.

Sélectionner plusieurs murs, modifier le type (dans la fenêtre propriétés), modifier la composition de la paroi ou l'ordre des couches (ext en haut et int en bas).

Remarque : taper barre d'espace : 4 et 5 : modifie la position de l'isolant et pourrait faire croire à une modif ITI/ITE ; en réalité, le mur a toujours une ITI, le repère 4 est à l'intérieur du bâtiment et le repère 5 est à l'extérieur du bâtiment patio extérieur ! (notion fondamentale pour le calcul thermique ultérieur).

La ligne de justification (3') définit la ligne de référence du tracé ; elle sera préservée si par exemple ultérieurement la propriété (épaisseur) du mur changeait (exemple : pour une emprise sur la parcelle constante, choisir ligne de justification nu fini extérieur, et si par la suite l'épaisseur du mur changeait, le mur n'empièterait pas chez le voisin, cela affecterait la surface habitable intérieure).

La ligne de justification est aussi la ligne « axe de symétrie » pour le retournement du mur (int en ext pour patio !) ; dans le cas de murs justifiés à l'intérieur (ou à l'extérieur), le retournement affecte la surface habitable ou la surface d'emprise au sol ! Pour ne pas modifier les surfaces lors d'un retournement de mur, il faut préalablement paramétrer comme ligne de justification « axe du mur ».

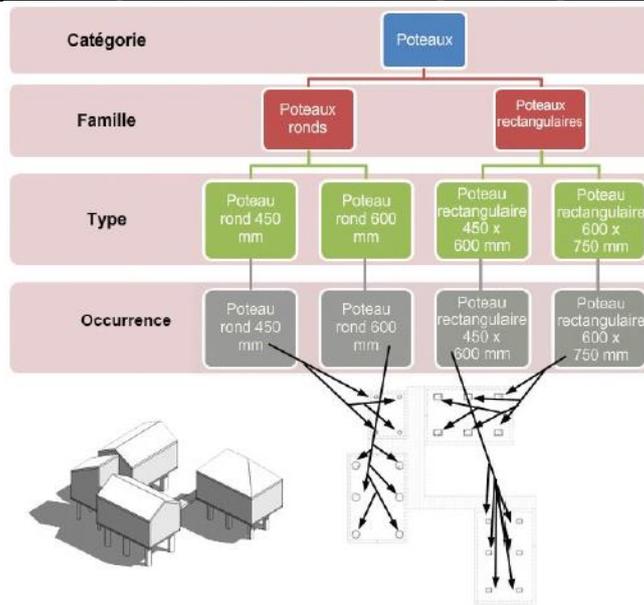
Remarque : Pour déplacer un mur ou un ensemble de mur, le clic+glisse fonctionne ; pour davantage de précision, préférer fonction déplacer puis cocher contraindre pour suivre une direction privilégiée.

Remarque : Pour créer un mur suivant la direction x ou y, maintenir appuyer sur **SHIFT**.

Remarque : pour répéter la dernière commande utilisée : appuyer sur **ENTRER** (personnalisable...)

2.2.5 Pour comprendre la classification des éléments dans Revit et la hiérarchie des éléments

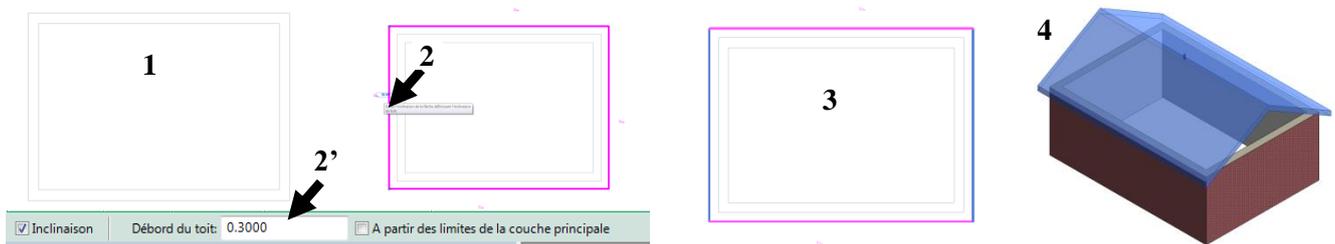
Eléments de modèle (éléments qui assemblés, constituent le modèle 3D du bâtiment)	Murs, sols, Toits, Plafonds (Hôtes : créés in situ, de forme spécifique au projet, accueillent les fenêtres, ...)
	Composants de modèle (composants de construction qui peuvent être achetés, livrés, ...) Escaliers, fenêtres, portes, mobilier Poutres, poteaux porteurs, soubassement isolés, armature 3D (éléments structurels) Canalisations, gaines, sprinklers, bouches d'aération (éléments MEP)
Eléments de référence	Quadrillage, niveaux, plans de référence
Eléments spécifiques aux vues	Eléments d'annotation : côtes, étiquettes, note de texte, symboles
	Détails : lignes de détails, zone remplie, composants de détail 2D



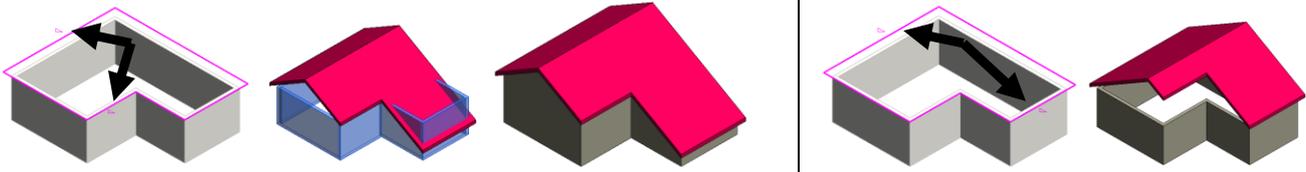
Remarque : L'outil Copier propriétés (Le curseur devient un pinceau) copie les paramètres d'occurrences de l'élément source sur les éléments cibles. Ces paramètres d'occurrence doivent être définis dans l'éditeur de familles.

2.2.6 Pour faire un toit avec 2 versants (toit par tracé)

Se positionner sur le niveau encuvement (1). CG sur « toit par tracé », icône choisir les murs (le contour sera lié au mur et tout déplacement du mur par exemple affectera le tracé du toit) et viser le nu ext du mur et appuyer sur tab pour sélectionner tout le contour et CG. Il y aura 4 versants inclinés à 30° (2) avec un débord de toit vers l'extérieur de 30cm (2'). Appuyer echap (pour clôturer la fonction choix des murs) puis une 2^{ème} fois sur echap (pour n'avoir aucune fonction active tout en étant encore dans « toit par tracé »). Pour n'avoir que 2 versants, sélectionner (au lasso) les 2 murs pignon et décocher « définit l'inclinaison » ; il n'y aura que 2 versants (3). CG sur la coche verte et ouvrir la vue 3D (4).



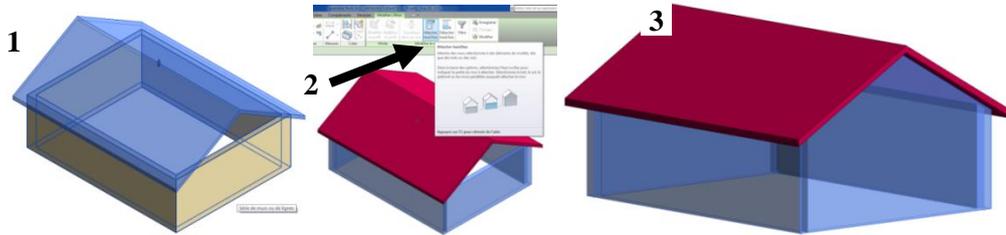
Mur à hauteur différente : ne pas cocher « définit l'inclinaison » pour le mur qui va changer de hauteur.



Mur à hauteur différente : voir « par extrusion »

2.2.7 Pour monter le mur pignon jusqu'au toit (Attacher)

Sélectionner les 4 murs (viser gauche sur le bas du mur puis touche tab puis CG 1). CG sur attacher haut bas (2) puis viser le toit puis CG. Les murs pignons et les façades montent et viennent coller au toit (3).

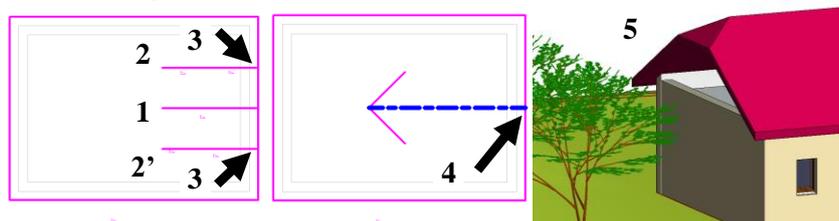


2.2.8 Pour faire la croupe ou versant « biseau »

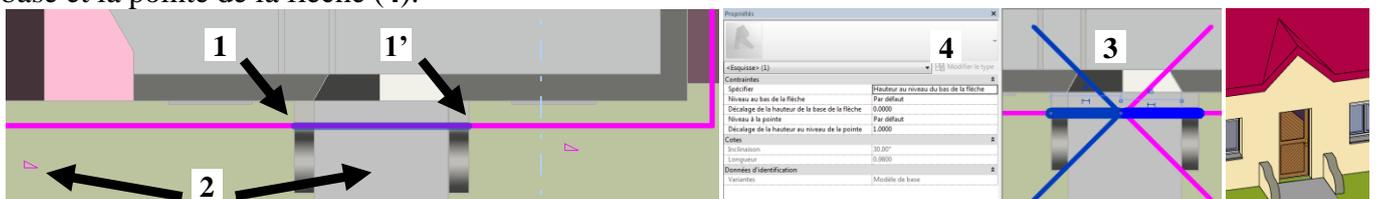
CG sur le toit et modifier le tracé (ou DC).

Tracer une ligne de construction au centre (1), fonction décalage pour en créer une autre décalée de 1.4m de part (2) et d'autre (2') ; cela permettra de scinder l'arrête du bas du versant.

CG sur « scinder l'élément » et viser l'intersection (3) et CG. Supprimer les éléments de construction. Puis CG sur « flèche d'inclinaison » et CG du centre du bas du versant (4) vers la gauche (longueur sans importance sur le paramétrage dans ce cas précis). Puis paramétrer la flèche d'inclinaison dans propriétés (spécifier : choisir inclinaison (30° par défaut) / niveau au bas de la flèche : niveau1 / décalage de la hauteur de la base de la flèche : 2m) puis cocher la coche verte (5).



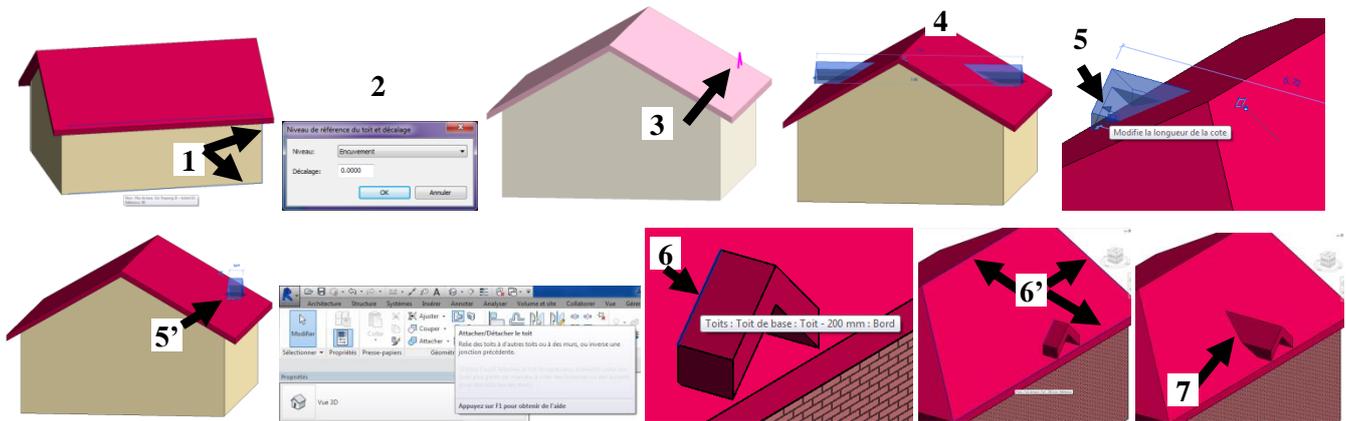
Remarque : scinder (1 et 1'), décocher définit inclinaison (2), tracer 2 flèches d'inclinaison dont la pointe est au milieu du segment créé précédemment par « scinder » (3), paramétrer le décalage de la hauteur de la base et la pointe de la flèche (4).



2.2.9 Pour faire un toit par extrusion

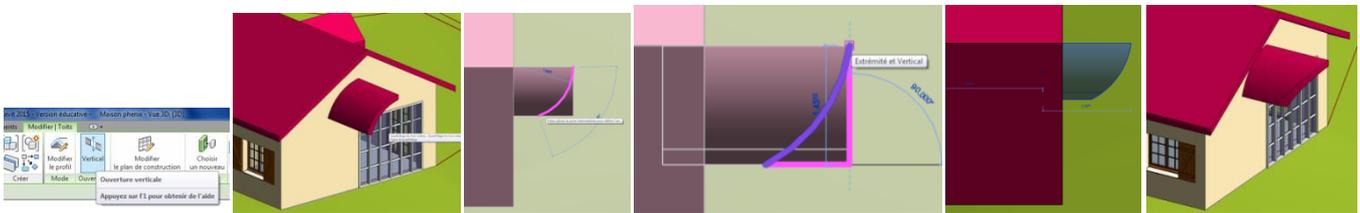
CG « Toit par extrusion » puis choisir le plan puis viser le plan vertical sur lequel sera fait le profil puis CG (1). Préciser de quel niveau dépend ce toit (laisser les paramètres par défaut 2). Tracer avec les outils de

dessin le profil qui sera extrudé (non fermé 3). Puis CG coche verte (4). Sélectionner le profil extrudé, modifier sa longueur (5 et 5'). Sélectionner le toit puis CG sur « attacher/détacher le toit » (Modifier toit \ dans le groupe de fonction « Géométrie ») 1^{ère} arête (6) et face (6') permet d'attacher (7). Modifier le profil du toit permet à posteriori de lui donner une autre forme...



Remarque : pour modifier et enlever la matière

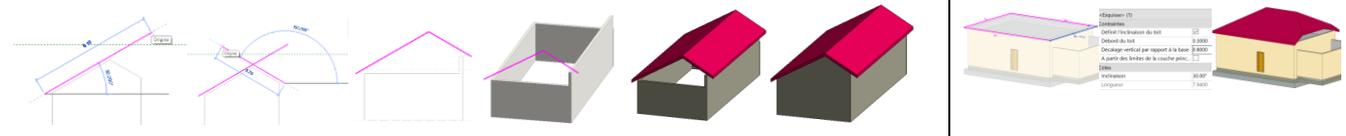
Sélectionner le toit, CG ouverture verticale, outil dessin arc+lignes... pour définir le contour à « ouvrir » (se positionner en vue de dessus).



Mur à hauteur différente :

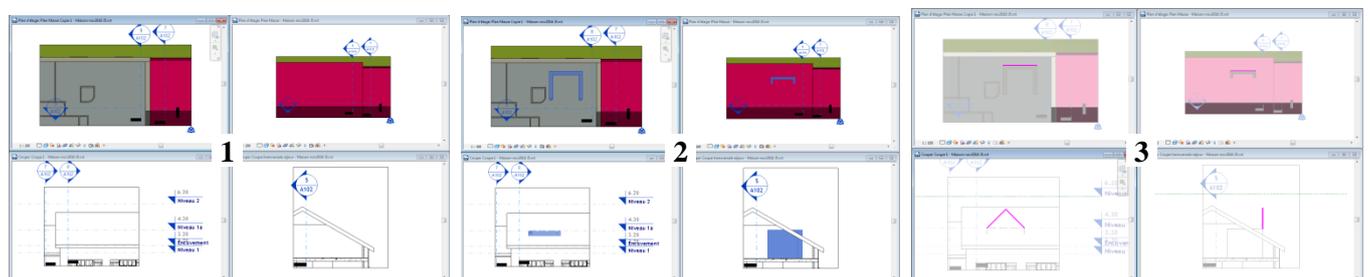
par extrusion

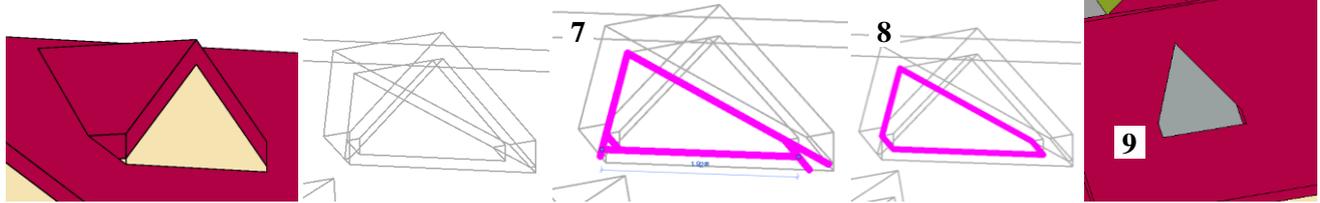
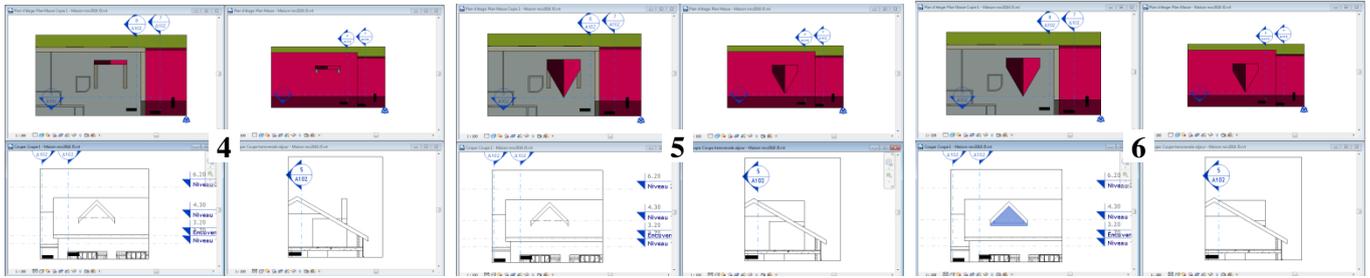
par tracé



2.2.10 Pour faire une lucarne

Organiser les vues (1), tracer sur la vue en plan un mur (niveau 1 à 1a : +1.6m) (2). Tracer le profil du toit par extrusion sur la vue en coupe 1 (3). Réduire la profondeur d'extrusion (4). Attacher le toit par extrusion au versant du toit principal (5). Sélectionner les 3 murs, attacher haut du mur sur le toit par extrusion et attacher bas (bandeau vert de fonction cocher « bas ») sur le versant principal (6). Onglet Architecture/groupe de fonction ouverture « lucarne », sélectionner le versant principal, sélectionner les faces afin de définir le contour rose (7), réajuster les longueurs (8), et valider pour créer l'ouverture (9).

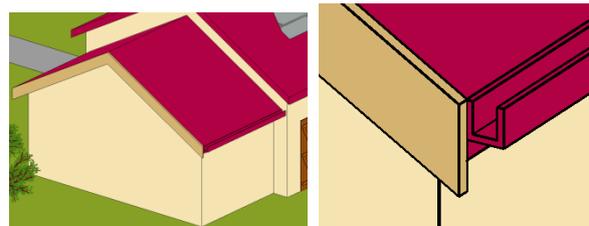




Remarque : bandeau de toit / gouttière §2.2.24

Onglet architecture/Toit/bord de toiture

Profil métrique par défaut

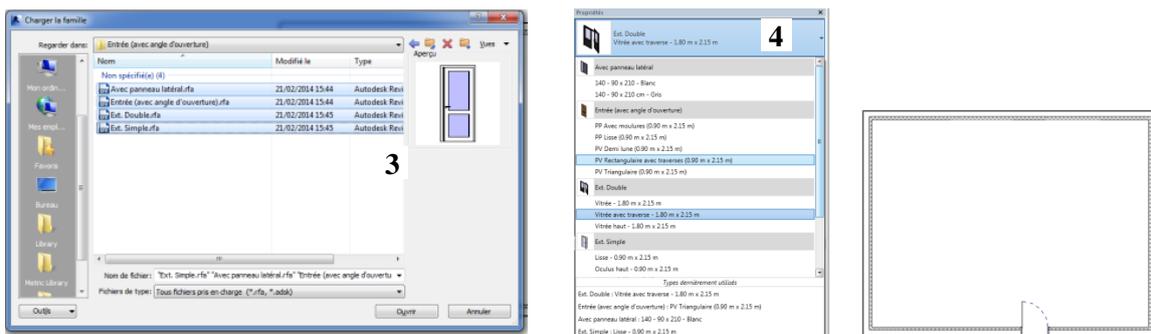


2.2.11 Pour placer des portes extérieures

Onglet Architecture/CG sur porte (1) puis CG sur charger la famille (2).



Sélectionner le dossier porte \entrée (avec angles d'ouverture). Plusieurs portes peuvent être simultanément chargées avec sélection par clic+ctrl (3) ; elles seront disponibles dans le bandeau latéral gauche \ propriétés (4).



Remarque : Une famille chargée dans le projet « voyage » avec le fichier rvt (elle fait alors partie du .rvt) : pour alléger le fichier « purger » permettra de ne conserver dans le rvt que les familles chargées et réellement utilisées dans le projet.

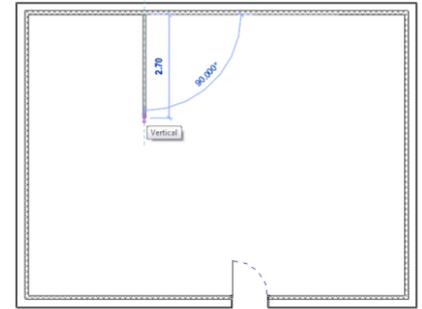
2.2.12 Pour dessiner des cloisons et insérer une cotation

Onglet architecture \ mur architectural \ mur intérieur plâtre 70mm.

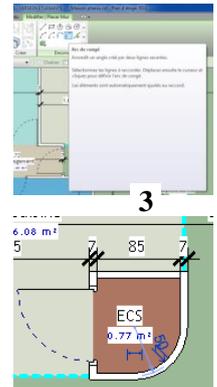
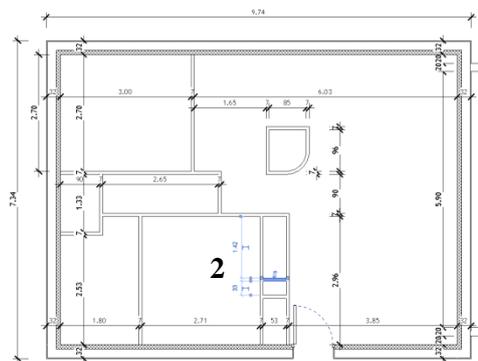
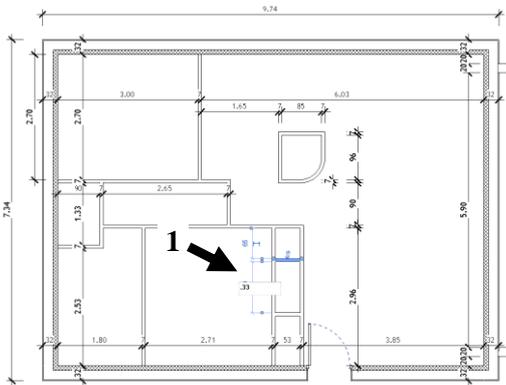
Sélectionner dans les propriétés du mur intérieur la contrainte inférieure (par ex : RDC) et supérieure (par ex : Niv1).

Insérer des lignes de cotations pour confirmer les bonnes dimensions (Onglet Annoter / alignée puis sélectionner dans le bandeau vert « face du mur » et « mur entier »).

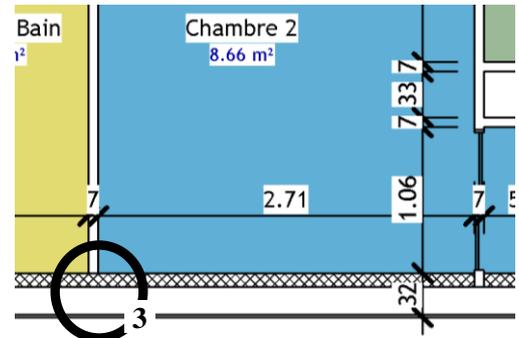
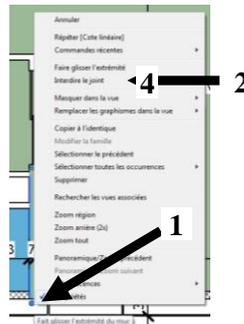
Forcer les positions des cloisons grâce à la cotation temporaire (1 et 2).



Remarque : pour faire une cloison arrondie Onglet architecture \ mur \ Arc de congé (3)



Astuce : Pour faire passer la cloison derrière le doublage isolant, sélectionner la cloison, clic droit sur le rond à l'extrémité (1) et interdire le joint (2). Puis déplacer l'extrémité de la cloison au ras du doublage isolant (3).

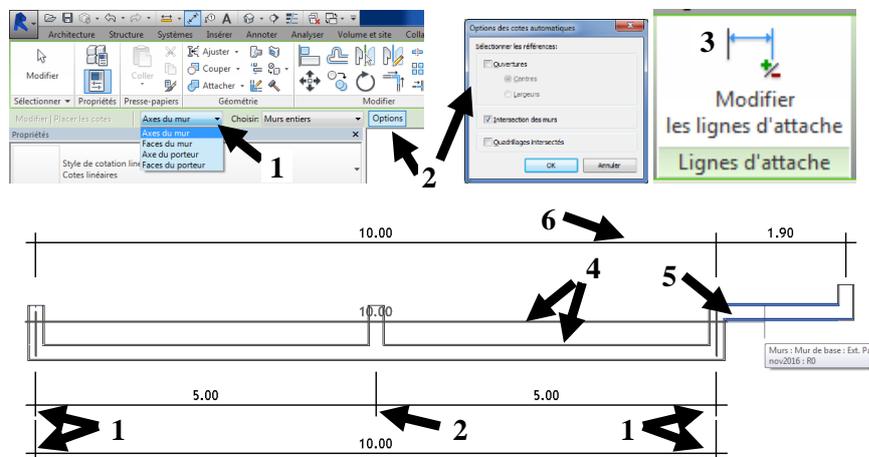


Pour insérer une ligne de côte :

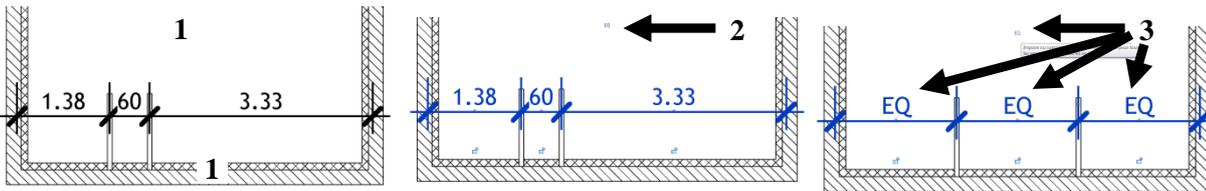
Onglet Annoter/Alignée :

paramétrer les extrémités de la ligne de côte (1), les intermédiaires (2) et enlever ou rajouter à postériori si nécessaire (3).

Rajouter à la sélection du 1^{er} mur (4) en visant un 2^{ème} mur (5) et on obtient la ligne de côte 6.

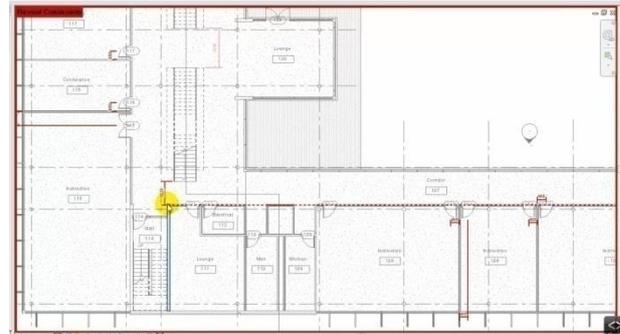


Astuce : Pour forcer un alignement réparti des murs : Onglet Annoter / aligner / paramétrer Axes du mur et choisir Murs entiers (1) ; puis sélectionner la cotation alignée et constater que les écarts ne sont pas égaux (2) ; CG sur EQ pour forcer la répartition équitable (3). Pour faire afficher la valeur de la côte à la place de EQ, sélectionner la ligne de côte et dans la fenêtre propriétés, affichage égalisé « valeur ».



Astuce : pour verrouiller une position et maintenir la valeur de la côte constante, cocher le cadenas, les objets seront alors liés et sous contrainte.

Astuce : La fonction « afficher les contraintes » est une fonction disponible pour les abonnés « autodesk maintenance » : elle permet de répertorier les contraintes de positions des objets entre eux.



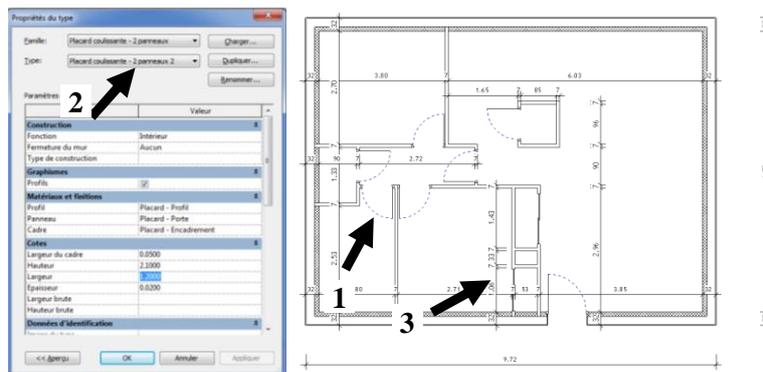
Astuce : pour modifier à posteriori la hauteur des cloisons, viser une cloison, CD, sélectionner toutes les occurrences dans l'ensemble du projet, puis modifier la contrainte supérieure (jusqu'à encuvement par exemple) ou attacher haut/bas et viser le toit.

2.2.13 Pour créer des portes intérieures et de placard

Positionner des Portes intérieures 73 (1). Pour modifier le sens d'ouverture, taper barre espace.

Charger famille porte \ placards \ coulissante 2 panneaux

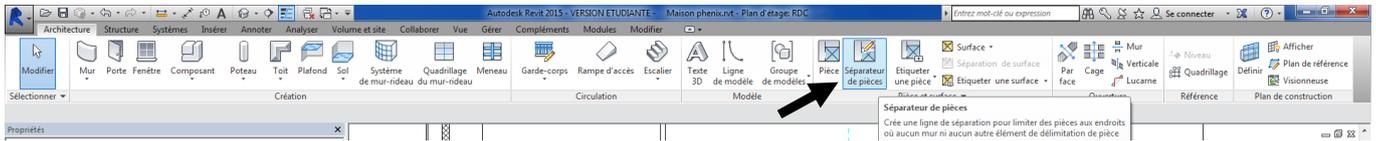
Pour insérer la double porte de placard de la chambre : elle est trop grande 1.2m pour 1.06m de disponible, il faut créer un autre élément à partir de celui chargé : modifier le type \ dupliquer \ largeur : saisir 0.9m au lieu de 1.2m (2 et 3).



2.2.14 Pour créer les pièces

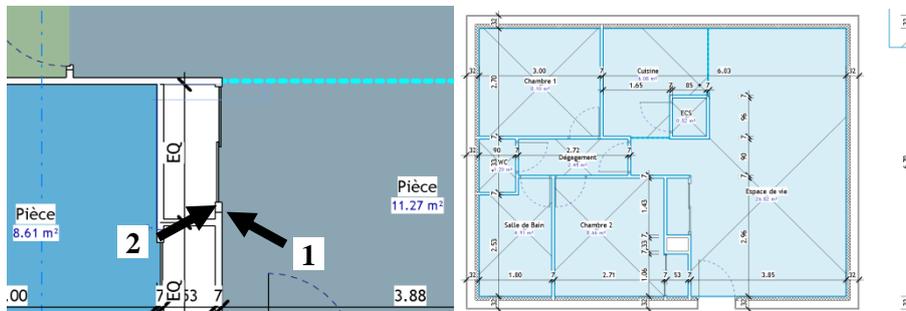
Onglet Architecture \ pièce : clic glisse

Créer un séparateur de pièce pour les cuisines ouvertes sur salon :



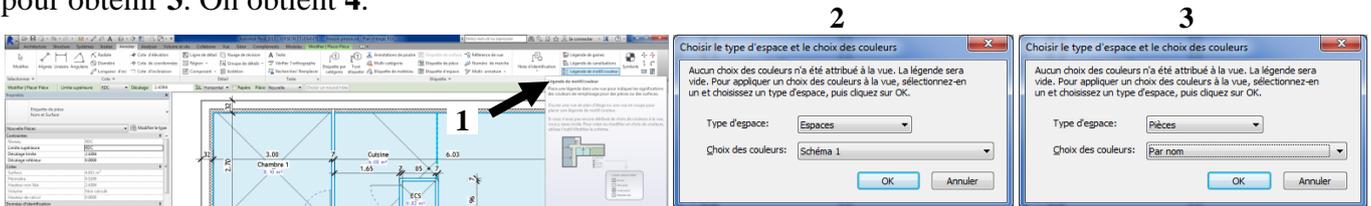
Pour modifier le graphisme du trait de séparation, onglet gérer/paramètre/paramètres supplémentaires/style de ligne/séparation de pièces.

Remarque : Problème : La cloison du placard limite la pièce et pourtant le placard appartient bien à la pièce. Il faut sur la cloison créer une séparation sur la cloison : architecture \ mur \ scinder élément (CG en 1). Puis sélectionner le mur du placard qui reste (2), et dans la fenêtre propriétés, décocher « limite de pièce ».

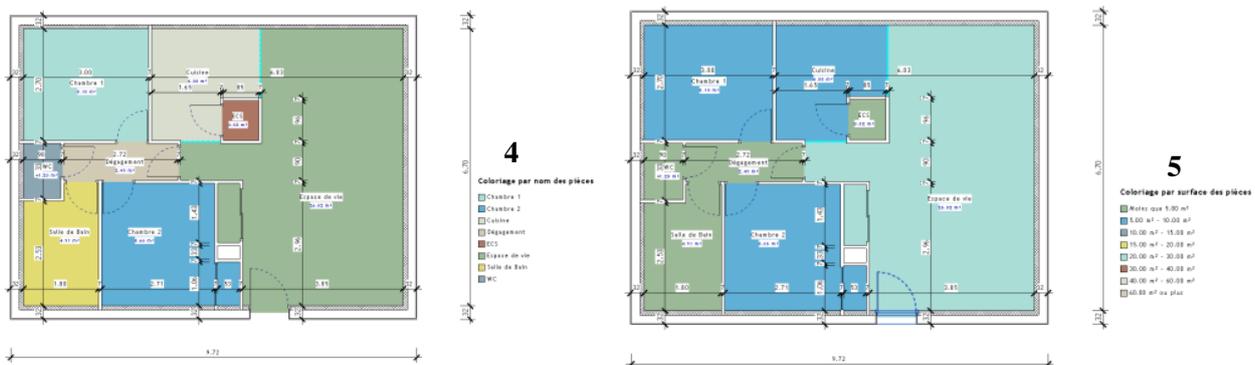


2.2.15 Pour ajouter une légende liée aux pièces créées

Onglet Annoter \ CG légende de motif couleur pour légende des pièces (1) et modifier les paramètres 2 pour obtenir 3. On obtient 4.



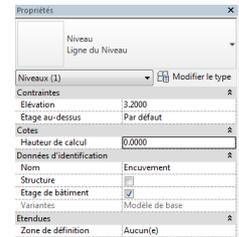
Pour changer le type d'affichage de la légende, sélectionner la légende puis CG sur modifier le schéma, choisir par surface : on obtient 5 (Remarque : on ne peut pas avoir 2 légendes sur la même vue : il faut donc dupliquer la vue rdc pour avoir une vue rdc1 avec légende par nom (4) et une autre vue rdc2 avec la légende par surface (5)).



Remarque : choisir « dupliquer une vue avec les détails » recopie les détails, c'est-à-dire les éléments 2D de la vue comme les lignes de côte, les étiquettes de pièces, ...

Remarque : Vérifier les propriétés de la vue \ choix des couleurs \ par surface

Astuce : Surface habitable pour forcer un calcul de surface de pièce conforme à un calcul de surface habitable, il ne faut prendre en compte que la surface de la pièce ayant au moins une HSP de 1.8m : pour cela, sur une vue en coupe, sélectionner une ligne de niveau et dans la fenêtre propriétés, saisir hauteur de calcul 1.8m. Ce paramétrage est à affecter à chaque niveau !

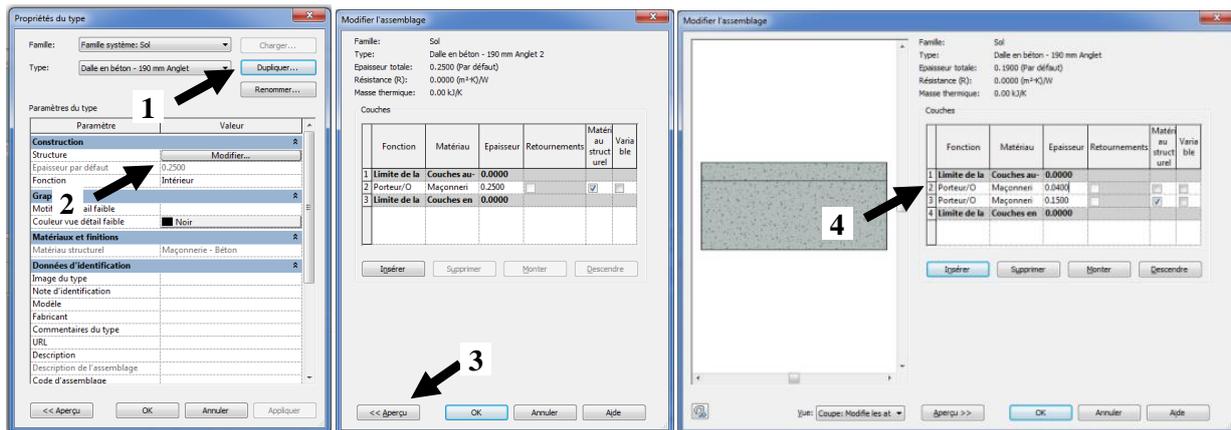


2.2.16 Pour faire une dalle / sol

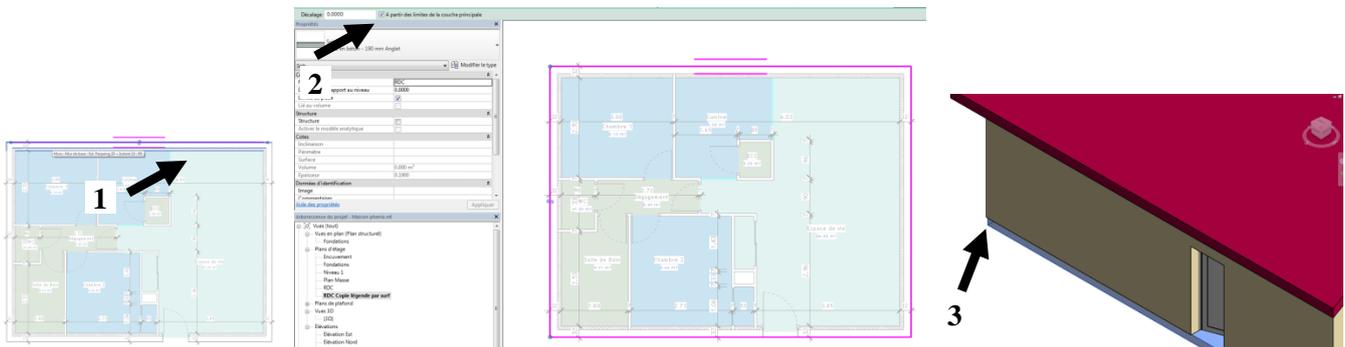
Le sol se génère vers le bas, en dessous du niveau.

Se positionner en vue rdc : Onglet Architecture \ sol \ dalle architecture \ dalle en béton

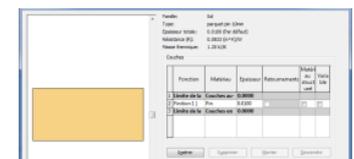
Pour se personnaliser une dalle (chape par exemple) : Modifier le type \ dupliquer la dalle, lui donner nom « dalle en béton - 190mm anglet » (1). CG sur structure modifier (2), puis CG Aperçu (3), paramétrer 15cm de porteur et insérer une couche 4cm maçonnerie, à monter (4).



Tracer le sol en cliquant sur le périmètre du sol à créer (1). Cocher « à partir des limites de la couche principale » (2), CG Coche verte : le sol généré est sous le mur porteur, pas sous l'enduit ext (3).



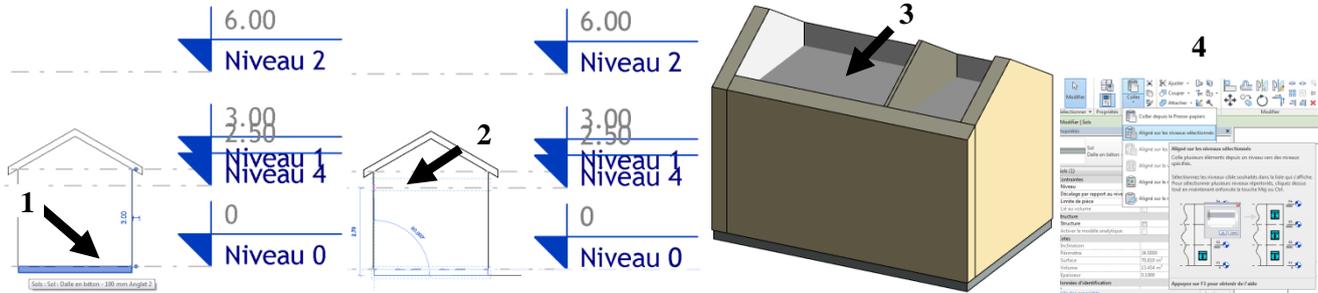
Remarque : Pour prendre en compte le fait que les pièces ont un revêtement de sol différent, il faut refaire une dalle par pièce avec couche 10mm de finition pour chaque pièce pour avoir une finition différente.



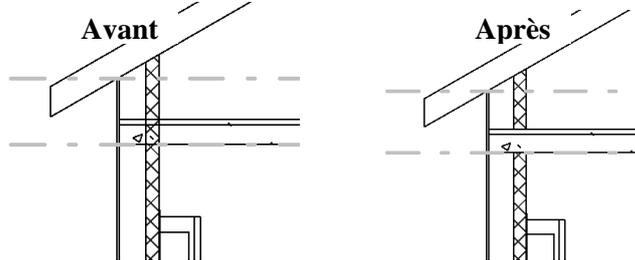
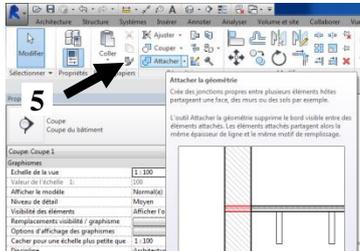
2.2.17 Pour faire un plancher intermédiaire PI

Pour faire un PI, recopier la dalle PB : sélectionner la dalle PB (1) puis copier/coller (ctrl+c ctrl+v) puis viser à la verticale et à l'horizontale du niveau 4 (2) : on obtient (3).

OU copier dans le presse papier puis CG sur coller par niveau (4) et sélectionner le niveau.



Pour rectifier la liaison ME/PI (attacher la dalle et le mur), Onglet Modifier \ attacher la géométrie (5).



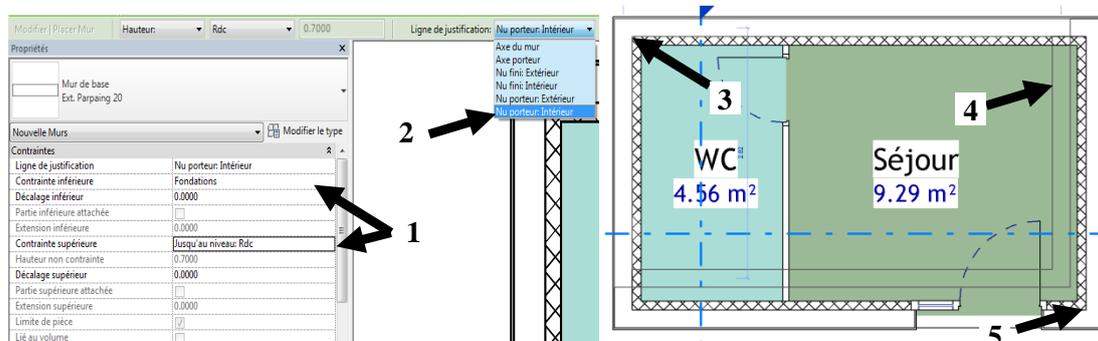
Remarque :

- Recommencer la procédure pour les 3 autres murs... ou avoir sélectionné dès le début les 4 murs.
- Si la cloison a été dessinée trop haute, sélectionner une cloison, sélectionner toutes les occurrences (par clic droit) et forcer la hauteur à contrainte jusqu'au niveau 4.
- Attacher la géométrie assure une jonction propre entre la dalle et le mur mais ne modifie pas la fonction « attacher haut/bas » du mur avec le toit (ne pas confondre les 2 fonctions).

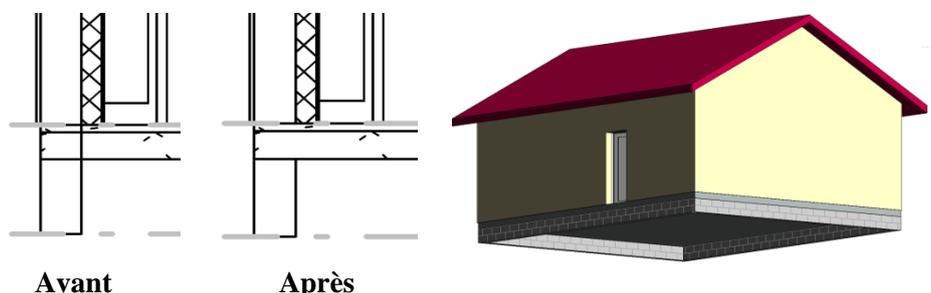
2.2.18 Pour créer un mur de soubassement

Pour créer la famille de mur de soubassement (le mur en parpaing de 20cm n'existe pas en famille) : sélectionner le mur extérieur et CG sur dupliquer, nommer « Ext. Parpaing 20 ». Enlever la couche isolante et l'enduit extérieur. Onglet / Architecture / mur, choisir le mur Ext. Parpaing 20.

Dans le bandeau latéral gauche propriétés, contrainte inférieur fondation, contrainte sup rdc (1). Choisir comme ligne de justification « au nu porteur intérieur » (2). Se positionner en vue rdc et dessiner directement le rectangle (même si on devrait être en vue fondation !) : 1^{er} CG en 3, rectangle en cours de construction (4) et 2^{ème} clic gauche en 5.



Pour rectifier la liaison soubassement/PB (attacher les 4 murs de soubassement et la dalle), Onglet Modifier \ attacher.



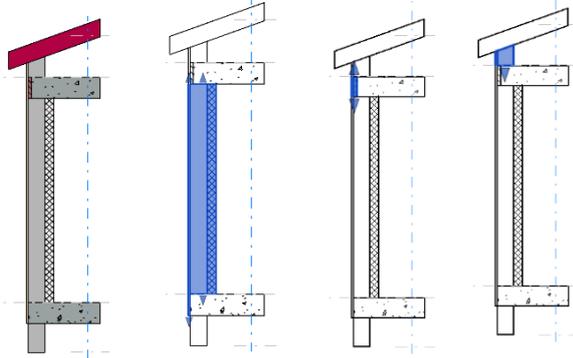
2.2.19 Pour créer des murs particuliers : attacher géométrie / attacher haut bas / murs empilés

La dalle a été modélisée avec un profil « à partir des limites de la couche principale » donc au nu ext du parpaing. Les murs sont modélisés avec contrainte inf = niv bas sans décalage et avec contrainte sup = niv haut sans décalage

<p>Cas 1 : les murs RDC et R+1 sont identiques → attachement haut/bas sur le toit → pas d'attachement géométrie <u>Conclusion :</u> Problème - la représentation n'est pas satisfaisante (vue en coupe) (1) 1 e quantitatif est faux (le mur soubassement et le mur RDC ont un volume trop important) (2) <i>Remarque :</i> il n'y a pas d'arête filante en nez de dalle car c'est le même objet mur sur RDC et R+1 (3)</p>	
<p>Cas 2 : les murs RDC et R+1 sont identiques → attachement haut/bas sur le toit → attachement géométrie dalle RDC /soubassement et dalle R+1/mur <u>Conclusion :</u> TB - la représentation est satisfaisante (vue en coupe et vue 3D) - le quantitatif est juste <i>Remarque :</i> il n'y a pas d'arête filante en nez de dalle car c'est le même objet mur sur RDC et R+1 (3)</p>	
<p>Cas 3a : les murs RDC et R+1 sont différents → attachement haut/bas sur le toit → attachement géométrie dalle RDC /soubassement et dalle R+1/mur <u>Conclusion :</u> mitigée ! - la représentation est satisfaisante (vue en coupe) - le quantitatif est juste MAIS la représentation en vue 3D montre une arête filante en nez de dalle entre les murs RDC et R+1...(3) Astuce : il faut attacher la géométrie mur RDC avec le mur R+1 (ou/et il faut décaler la poignée inférieure sur une autre position accrochée de la dalle puis la repositionner à sa place et l'affichage est cohérent - bug ?) <i>Remarque :</i> adopter contrainte sup du mur sur niveau haut est le plus rigoureux : si la dalle (modélisée sur le niveau) vient à changer d'épaisseur, le volume de mur est automatique modifié car attaché en géométrie (il ne faut pas utiliser le décalage pour la contrainte supérieure).</p>	
<p>Cas 3b : Remarque indépendante : pour le cas où on souhaiterait que l'enduit se prolonge en nez de dalle de RDC : - on pourrait modifier la contrainte inférieure du mur avec décalage à -0.25 et attacher la géométrie ; cela conviendrait pour la représentation et le quantitatif mais cela serait moins automatisé en cas de changement d'épaisseur de dalle... - il est préférable de modifier le mur et de décadénasser la couche de l'enduit (face inférieure 4) puis, sur une vue en coupe, de glisser la "poignée" vers le bas (5)</p>	

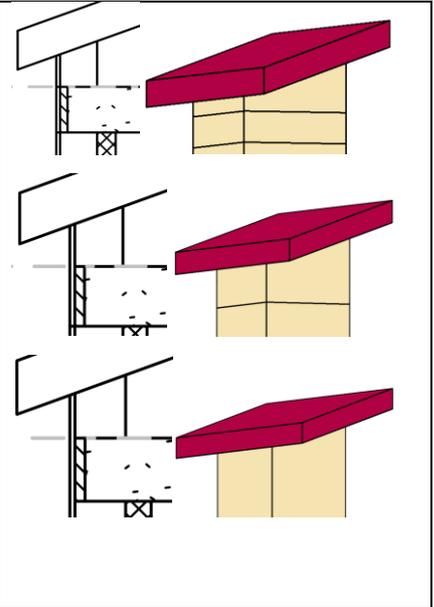
Cas 4 : mur modélisé TQC (tel que construit)

Création d'un mur « Brique planelle de rive »
La dalle a été modélisée avec un profil « à partir des limites de la couche principale » donc au nu int de la brique.



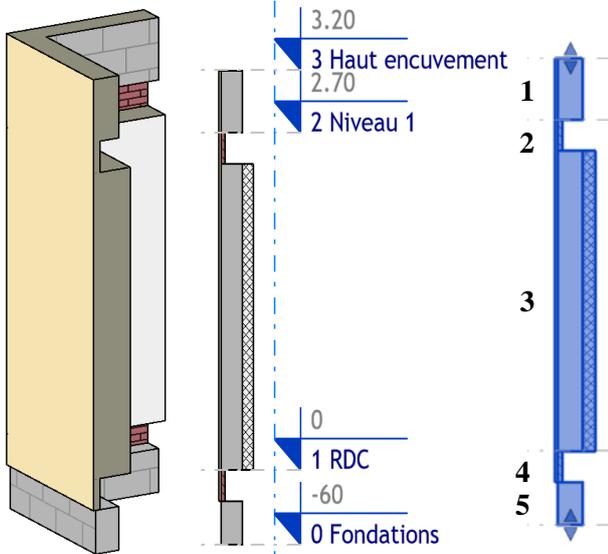
Il faut attacher la géométrie :

- du mur planelle avec le mur R+1
- du mur planelle avec le mur RDC



Cas 5 : murs empilés

Se dessine, se sélectionne comme un seul mur.



Modifier l'assemblage 1

Famille: Mur de base
Type: Ext. Parpaing 20 + enduit 2
Épaisseur totale: 0.2200
Résistance (R): 0.1538 (m²·K)/W
Masse: 28.09 kJ/K

Fonction	Matériau	Épaisseur	Retournements	Matériau structurel
1	Finition 1 (4)	Maçonnerie	0.0200	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Limite de la Couches au-	0.0000		
3	Porteur/Ossature Blocs béton	0.2000		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Limite de la Couches en	0.0000		

Modifier l'assemblage 2 4

Famille: Mur de base
Type: Ext. Brique 4 + enduit 2
Épaisseur totale: 0.0600
Résistance (R): 0.0741 (m²·K)/W
Masse: 4.84 kJ/K

Fonction	Matériau	Épaisseur	Retournements	Matériau structurel
1	Finition 1 (4)	Maçonnerie	0.0200	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Limite de la c Couches au-d	0.0000		
3	Porteur/Ossature Brique, com	0.0400		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Limite de la c Couches en d	0.0000		

Modifier l'assemblage 3

Famille: Mur de base
Type: Ext. Parpaing 20 + isolant 10 décadenassé
Épaisseur totale: 0.3200
Résistance (R): 0.1538 (m²·K)/W
Masse: 28.09 kJ/K

Fonction	Matériau	Épaisseur	Retournements	Matériau structurel
1	Finition 1 (4)	Maçonnerie	0.0200	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Limite de la cou Couches au-des	0.0000		
3	Porteur/Ossature Blocs béton	0.2000		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Limite de la cou Couches en des	0.0000		
5	Isolant/Vide (3)	Maçonnerie - I	0.1000	<input checked="" type="checkbox"/>

Modifier l'assemblage 5

Famille: Mur de base
Type: Ext. Parpaing 20
Épaisseur totale: 0.2000
Résistance (R): 0.1538 (m²·K)/W
Masse: 28.09 kJ/K

Fonction	Matériau	Épaisseur	Retournements	Matériau structurel
1	Limite de la Couches au-	0.0000		
2	Porteur/Ossature Blocs béton	0.2000		<input checked="" type="checkbox"/>
3	Limite de la Couches en	0.0000		

Modifier l'assemblage

Famille: Mur empilé
Type: Soubassement parpaing + planelle + parpaing doublage + planelle + parpaing
Décalage: Nu porteur: Extéri
Exemple de hauteur: 6.0000

HAUT						
	Nom	Hauteur	Décalage	Haut	Bas	Inversion
1	1 Ext. Parpaing 20 + enduit 2	0.5000	0.0000	0.0000	0.000	<input type="checkbox"/>
2	2 Ext. Brique 4 + enduit 2	0.2500	0.0000	0.0000	0.000	<input type="checkbox"/>
3	3 Ext. Parpaing 20 + Isolant 10 décadenassé	Variable	0.0000	0.0000	0.000	<input type="checkbox"/>
4	4 Ext. Brique 4 + enduit 2	0.2500	0.0000	0.0000	0.000	<input type="checkbox"/>
5	5 Ext. Parpaing 20	0.3500	0.0000	0.0000	0.000	<input type="checkbox"/>

BAS

Variable Insérer Supprimer Haut Descendre

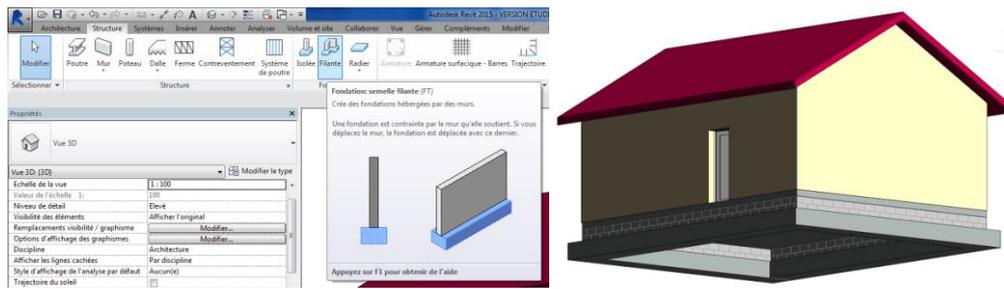
Vue: Coupe: Modifie les a

Aperçu >>

OK Annuler Aide

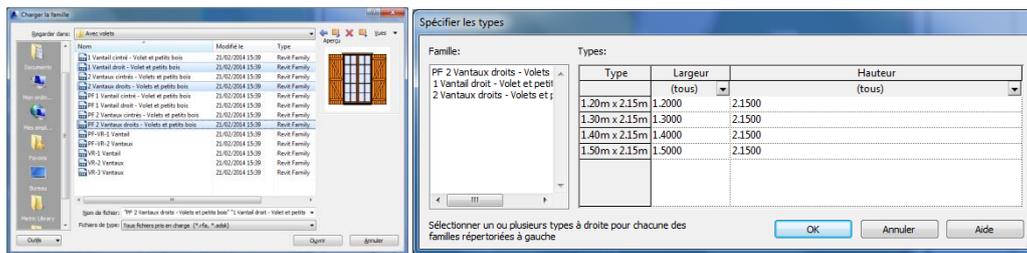
2.2.20 Pour créer des fondations

Onglet Structure \ Fondation filante, CG sur les murs de soubassement sous lesquels se place la fondation. La fondation se positionne automatiquement sous le mur de soubassement.

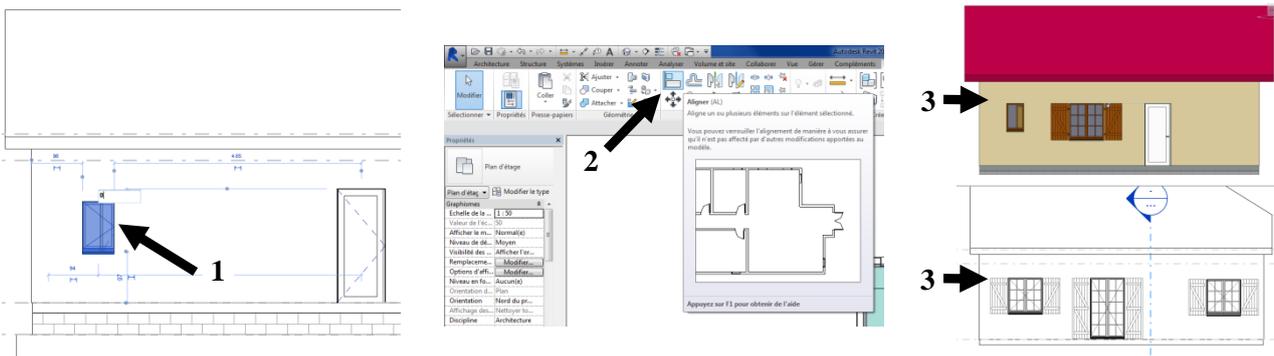


2.2.21 Pour créer des fenêtres

Onglet Architecture / Fenêtre : charger la famille les fenêtres dont on a besoin dans le projet (Dossier fenêtres\avec volets : elles apparaîtront alors dans le bandeau de gauche propriétés).

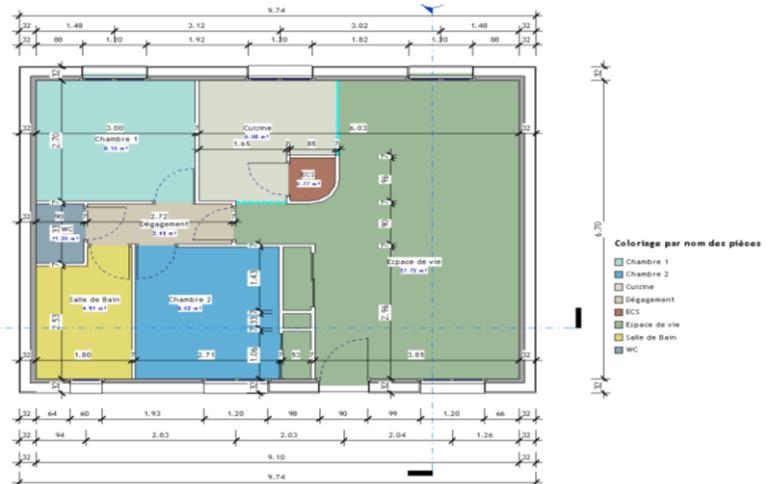


Astuce : charger la famille volet roulant et saisir dans la fenêtre propriétés le % d'ouverture du volet. Positionner les fenêtres avec les cotations temporaires (linteau à 0) (1). Ou pour aligner sur le linteau : se mettre en vue Élévation, Onglet Modifier puis CG sur Aligner (2). On obtient 3.



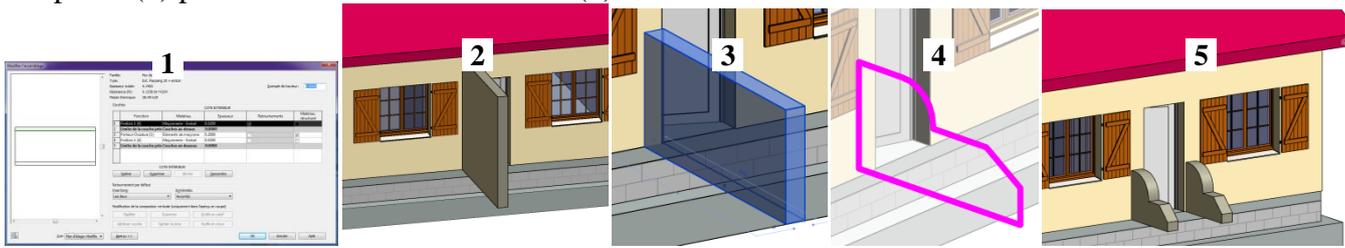
Pour vérifier le bon positionnement, réaliser la cotation extérieure complète : Onglet Annoter.

Pour afficher la hauteur de la fenêtre ou porte fenêtre : sélectionner la ligne de côte \ modifier le type \ texte : cocher afficher la hauteur de l'ouverture :

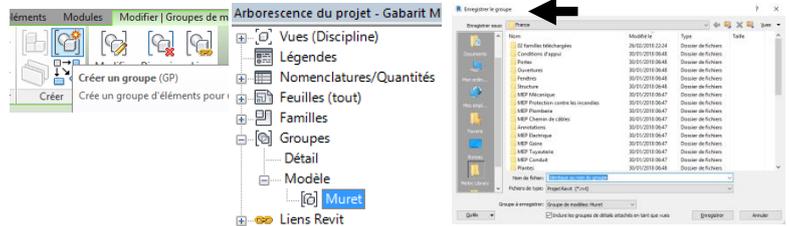


2.2.22 Pour dessiner un muret extérieur (autour de la porte d'entrée) (Grouper)

Dupliquer mur extérieur (1) et faire une forme quelconque (2). Puis sélectionner cet élément (3) et modifier son profil (4) pour faire un nouveau contour (5).



Remarque : Créer un groupe avec ce muret permet de le recopier et surtout si une modification est faite sur le groupe, l'élément dupliqué sera aussi modifié (« séparer » permet d'éclater le groupe). (ce groupe peut être enregistré en rvt pour être réutilisé dans d'autres projets...)

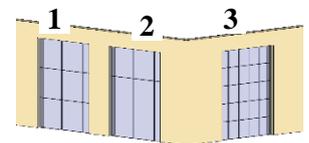


Remarque : Il est donc possible de modifier un mur en retraçant son profil ; cela est à déconseiller car il ne pourra plus être attaché à un toit et sa liaison avec un autre mur risque de ne pas être correcte.

2.2.23 Pour créer un mur rideau

Un mur rideau est composé de panneaux placés entre des meneaux positionnés sur des segments positionnés sur des quadrillages.

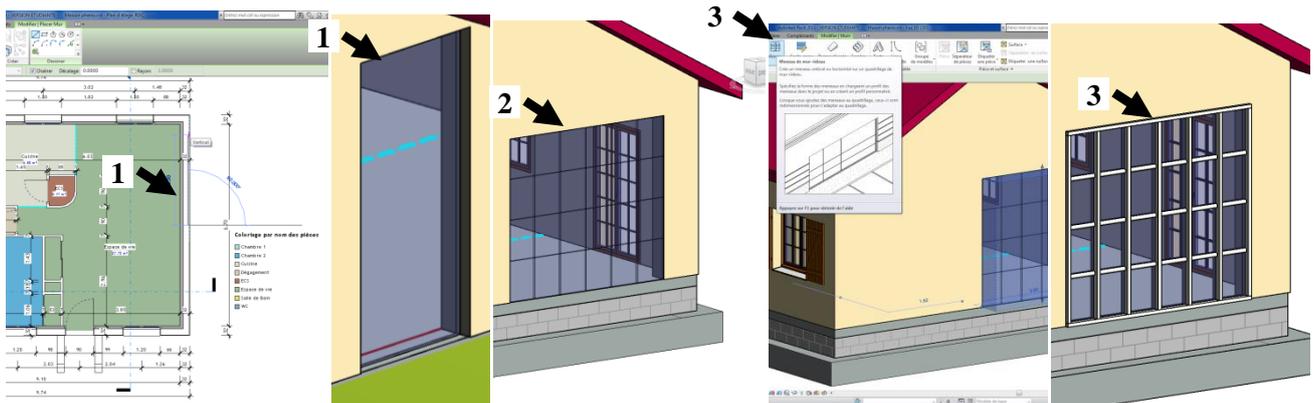
Mur rideau 1mx1m (1) - Mur rideau 1mx2m (2) - Mur rideau Nb fixe 5x5 (3)



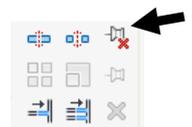
Menu Architecture \ mur \ en bas du menu déroulant sélectionner mur rideau simple panneau à tracer sur le mur ext (en vue en plan) et il découpe le mur (il a une propriété encastrement automatique cochée) (1). (Astuce : sélectionner le profil/Modifier le profil du mur rideau pour des formes spéciales).

Insérer une grille sur le mur rideau (2) : Menu architecture / quadrillage du mur-rideau puis créer le quadrillage, modifier la taille des carreaux, ajouter ou supprimer des segments...

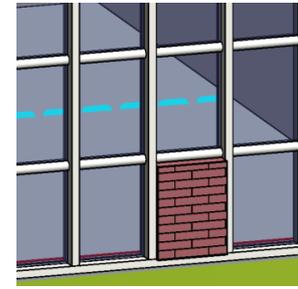
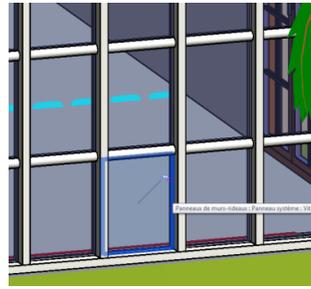
Remplacer le quadrillage/segment par des meneaux (3) : Menu Architecture/ meneau et cliquer sur le quadrillage pour que la grille devienne un cadre (on peut choisir le profil du meneau, sa section) (astuce pour sélectionner le quadrillage : sélectionner puis tab plusieurs fois).



Pour sélectionner les meneaux ou les panneaux du mur rideau, sélectionner par CG le mur rideau puis CD et choisir « sélectionner les panneaux ou les meneaux » et « dépunaiser » les panneaux avant de les modifier.

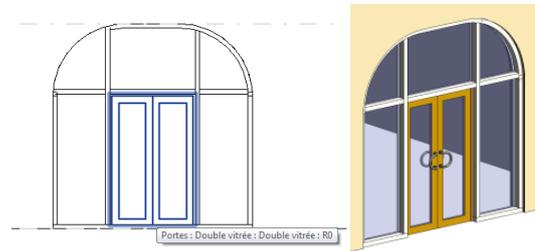


Pour insérer une porte dans un mur rideau ou modifier le panneau à l'intérieur du cadre (pour y affecter un mur ou une porte): sélectionner le panneau (tab en visant le panneau en bordure du meneau), puis sélectionner le panneau plein ou la porte ou le mur dans la liste des choix du menu déroulant de la fenêtre propriétés.

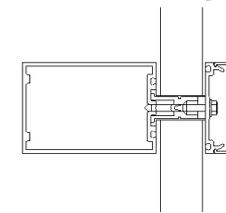


Charger famille/porte/murs rideaux (ces portes spécifiques murs rideaux se retrouvent en haut de la liste des choix du menu déroulant de la fenêtre propriétés). Schuco (polantis)

(pour pouvoir insérer des portes « classiques », insérer un mur et incorporer la porte classique dans ce mur et réduire la taille du mur).



Charger famille profils/mur rideaux/***(centre).rfa ; modifier les meneaux (sélectionner le meneau / modifier type / modifier le profil) et ajuster la position de la vitre (sélectionner le panneau vitre, modifier type, décalage à 0 et épaisseur vitre à 3.5mm).



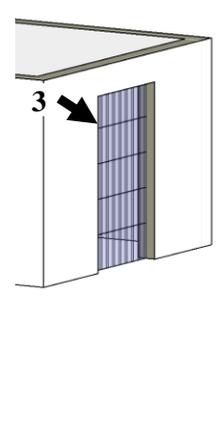
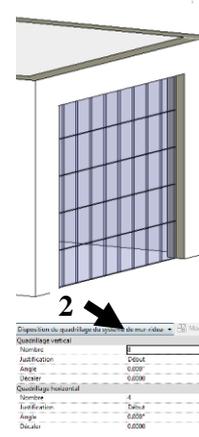
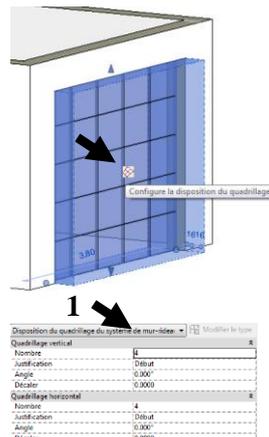
Pour se créer un profil de meneau ; Menu R/nouveau/famille/ Profil métrique-Meneau.rft et dessiner sa forme (à partir d'un CAD pour réutiliser bibliothèque menuisier alu existante par exemple).



Création automatique de quadrillage :

Quadrillage du mur rideau nb fixe 5x5 (1) modifié à 9x4 (2) !

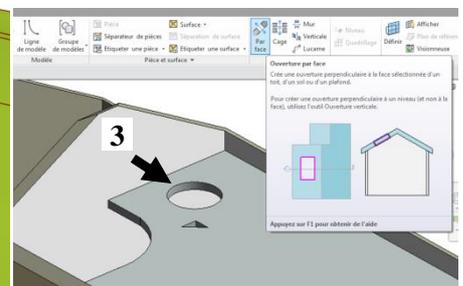
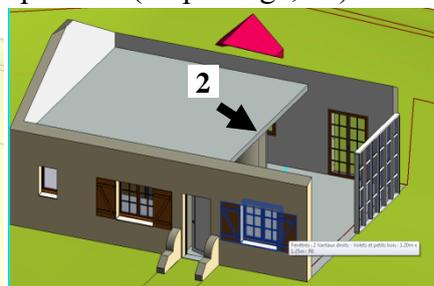
Si le mur rideau est réduit (3), le quadrillage reste à 8x4 (par contre pour un mur rideau 1mx1m, si le mur rideau est réduit, le nb de meneau=quadrillage sera réduit).



Remarque : confusion entre le nom du mur rideau « 5x5 » et le paramètre de la fenêtre propriété « quadrillage verticale 4 ».

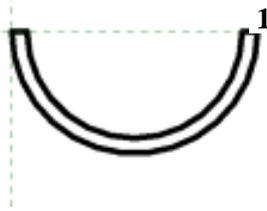
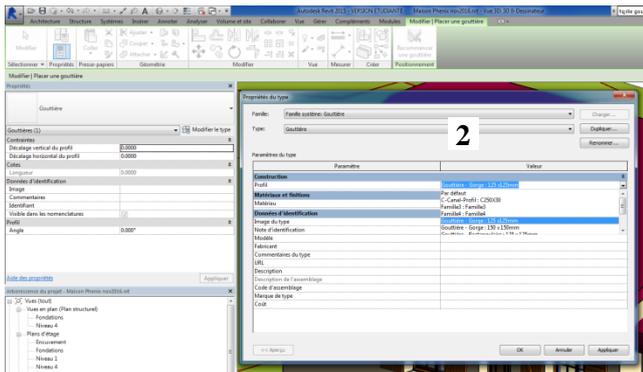
2.2.24 Pour créer un vide sur séjour ou une trémie

Sélectionner la dalle / Modifier la limite, sélectionner l'arête (1) et glisser pour obtenir 2. Sélectionner Architecture \ ouverture par face (ou par cage, ...) 3.



2.2.25 (Pour créer une gouttière ou une corniche ou un larmier : famille profil métrique)

Architecture \ toit \ bas du menu déroulant gouttière.



Pour personnaliser son profil de gouttière, il faut redessiner le profil à partir d'une famille métrique :

Fichier \ Nouveau \ famille \ profil métrique.rft

Tracer avec des lignes le profil en 1/2 cercle puis décaler 1mm puis fermer le profil (1). Enregistrer sous profildemirond.rfa Puis charger dans le projet.

Onglet Architecture \ Toit \ Gouttière \ Dupliquer gouttière, et dans fenêtre « propriété du type », sélectionner Profil « profildemirond » et changer le matériau (couleur différente) (2).

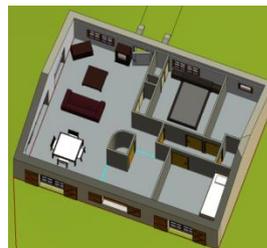
Même démarche pour corniche, ...

Remarque : pour créer une rainure dans un mur ou larmier dans un appui de fenêtre...mur profil en creux (3) ou en relief (Pour faire un creux, lors de l'édition du profil métrique de famille, il faut tracer à gauche de l'axe vertical vert 4).

2.2.26 Pour insérer du mobilier

Onglet Architecture / Composant : charger la famille : Dossier Mobilier...

« barre espace » pour pivoter l'objet.

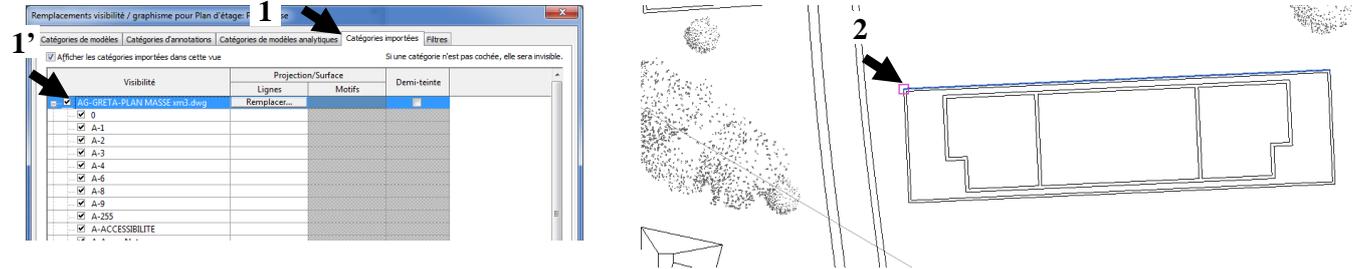


2.2.27 Pour dessiner à partir d'un CAD (insérer Lien CAO)

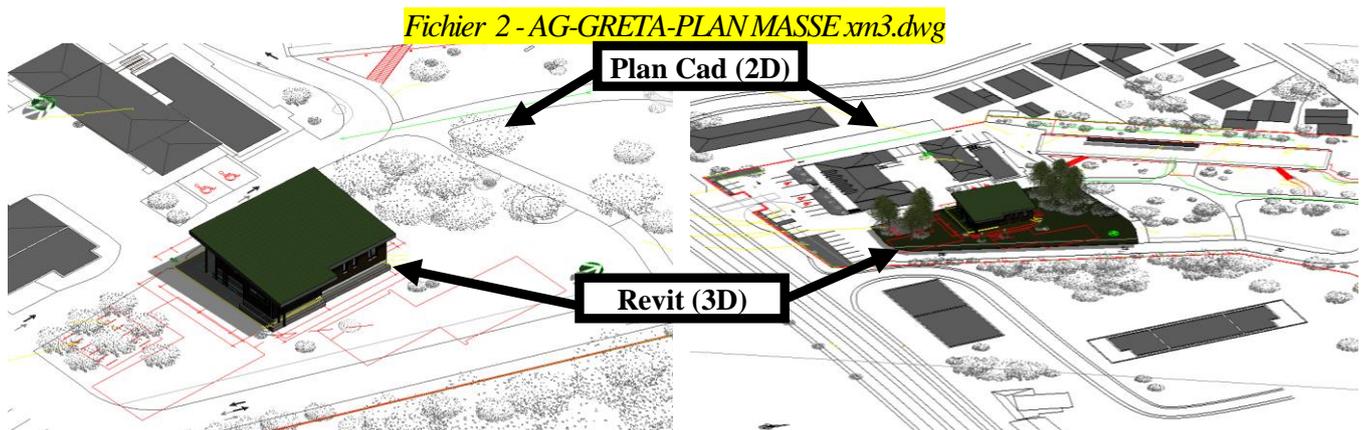
Menu Insérer \ Lien fichier CAO \ puis sélectionner le fichier .dwg

Taper vv puis onglet « catégories importées » (1), déployer le fichier pour faire apparaître tous les calques créés dans AutoCad (1') (affecter éventuellement des couleurs, ... demi-teinte, ...).

L'accrochage (extrémité, ...) sur le plan Cad est alors possible et permet de repasser sur le plan... (2)

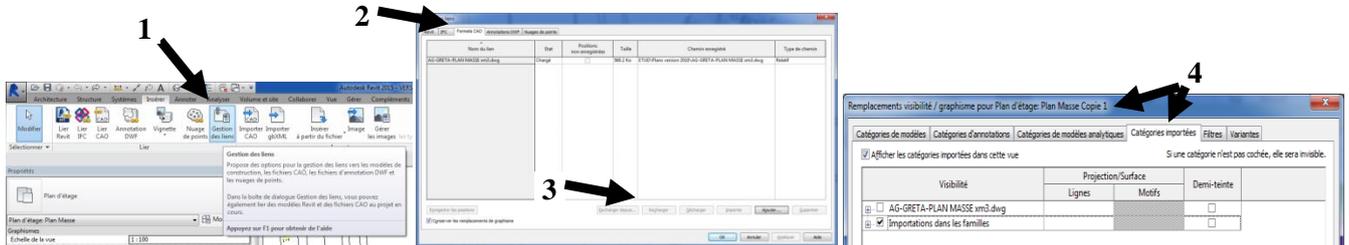


Exemple d'utilisation du fichier lié : Plan Cad positionné sous le modèle revit



Utiliser la fonction déplacer pour positionner le calque topo sous le modèle déjà créé : cette méthode rapide permet d'obtenir une vue d'ensemble rapide ; elle ne permet pas de récupérer la géolocalisation de la maquette et les données du topographe (préférer la méthode du § 2.5.1 pour un travail collaboratif avec partage des données liées à un dwg géoréférencé).

Pour gérer les liens vers les fichiers CAO :



Décharger (3) permet d'enlever temporairement l'affichage du fichier dans tout le projet (toutes les vues).

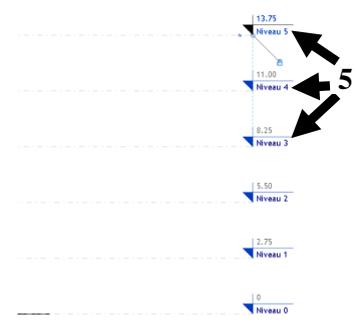
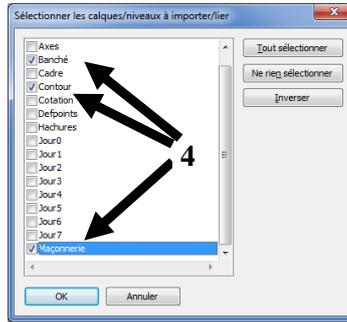
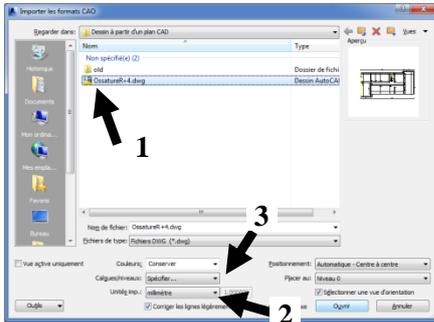
« VV » permet de rendre invisible le lien sur la vue concernée uniquement (4).

Organisation des fichiers liés : les fichiers liés doivent « voyager » avec le modèle rvt, aussi il est préférable de faire une copie du fichier topo (à renommer LF_Géomètre.dwg : LF pour FichierLié) à ranger dans un dossier « sources » (dont le chemin est juste en aval du .rvt) qui regroupera tous les fichiers liés au modèle.

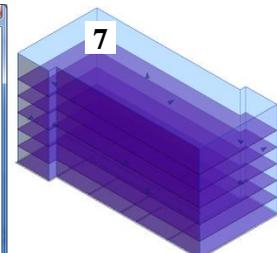
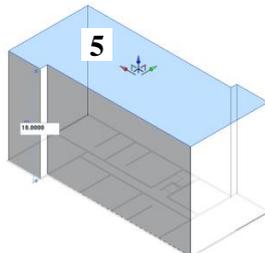
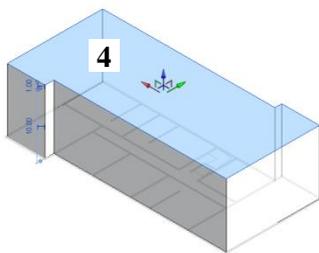
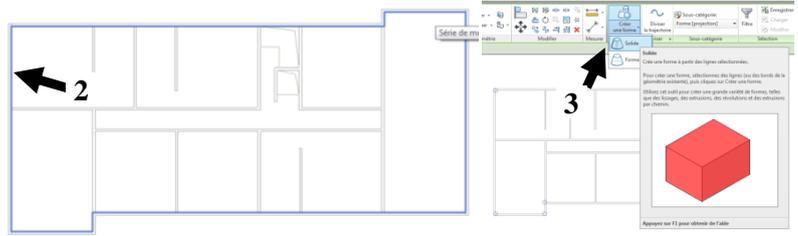
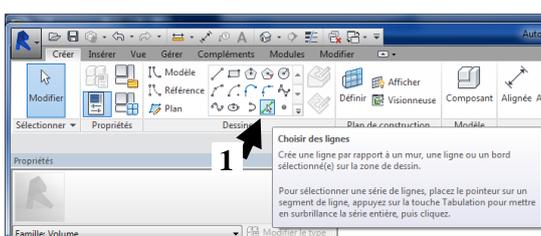
Exercice application R+4 : Pour créer des sols et murs à partir d'un volume

Fichier 3 - OssatureR+4.dwg

Ouvrir nouveau projet architectural. Onglet \ Importer CAO rechercher **OssatureR+4.dwg** (1) (unité en mm 2/ calque spécifier **3** et conserver banché/contour/maçonnerie **4**). Paramétrer 5 niveaux HSD 2.75m (5).

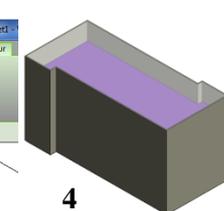
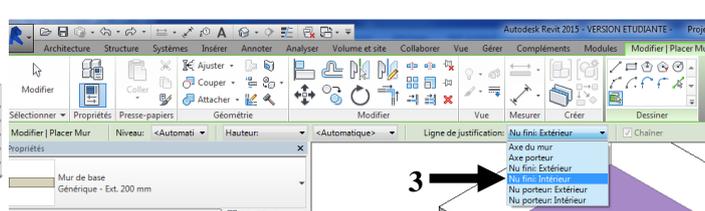
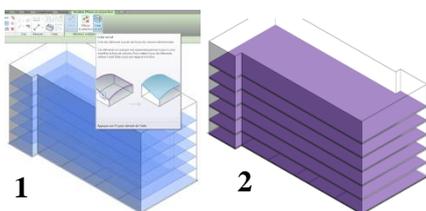


Onglet Volume et site \ volume in situ \ conserver « volume1 » et choisir les lignes (1) et définir le contour intérieur (ajuster les angles pour obtenir un contour fermé 2). Sélectionner le contour fermé et CG sur Créer une forme solide (3) (créer une forme vide permet de faire un « trou » dans une forme solide). On obtient 4 (le volume est éventuellement déformable en tirant sur les poignées/axes). Etirer le volume vers le haut (hauteur 18m par ex >13.75m du niveau 5) 5 et CG sur finir le volume. Sélectionner le volume et CG Modèle Sols de volume et sélectionner à tous les niveaux (6) (actuellement il n'y a pas d'élément solide dans ce volume). On obtient 7.

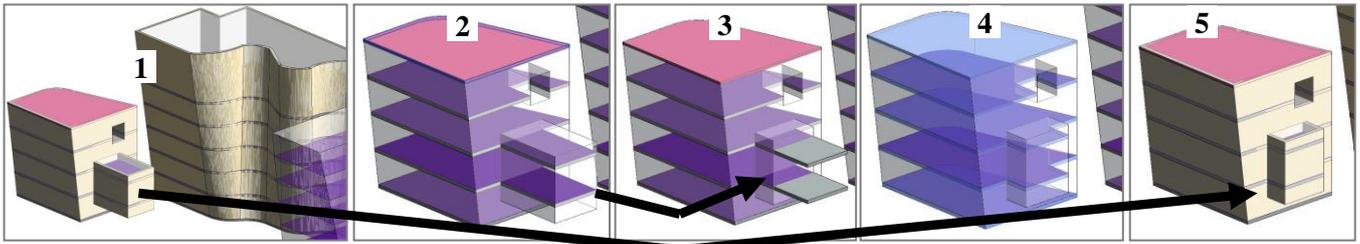


Onglet Volume et site \ Modèle par face \ sol et sélectionner les sols de volume et CG sur créer un sol (1) (pour qu'ils se transforment en plancher). On obtient (2).

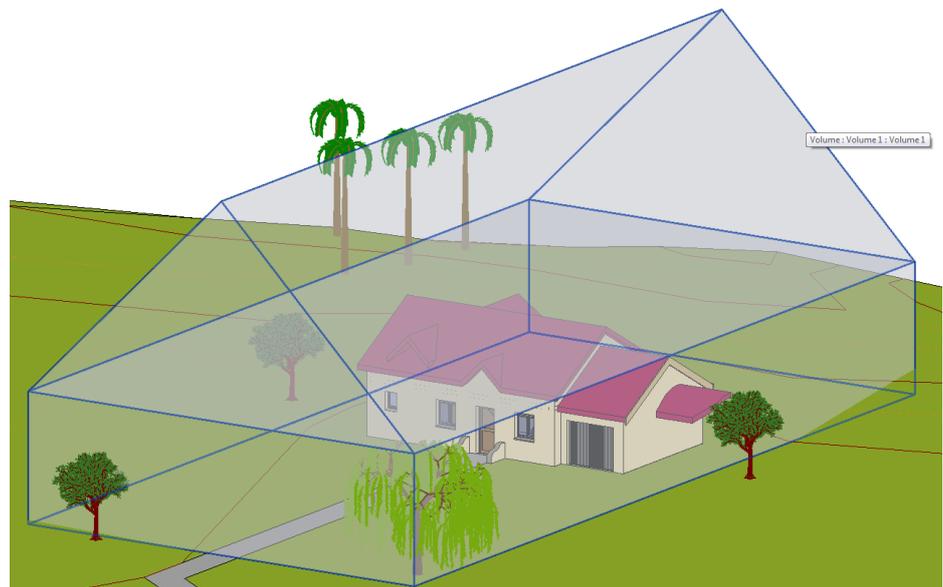
Modèle par face \ mur et CG sur les faces du volume (pour qu'elles se transforment en mur) (justifier ces murs au nu intérieur 3 car le contour avait été repassé sur le plan CAD en repassant sur le nu intérieur). On obtient (4) (Remarque : le volume n'est plus utile, il peut être masqué).



Remarque : le volume peut être modifié ultérieurement et les murs, sols et toits créés et hébergés sur les faces du volume peuvent être actualisées : état initial (1), état initial avec murs masqués et volume révélé (2), volume modifié (3), sélectionner le volume puis modifier volume/modèle/CG sur hôtes associés puis CG sur modèle par face/mise à jour par rapport à la face (4).

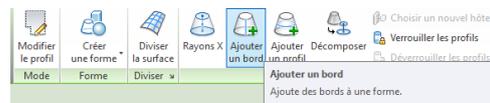


Remarque : l'usage des volumes est intéressant pour définir un gabarit de construction respectant le PLU (limite de propriété, bande constructible, 45°, ...); ce gabarit servira de guide pour que l'esquisse du projet soit à l'intérieur du gabarit (utiliser le graphisme transparence).



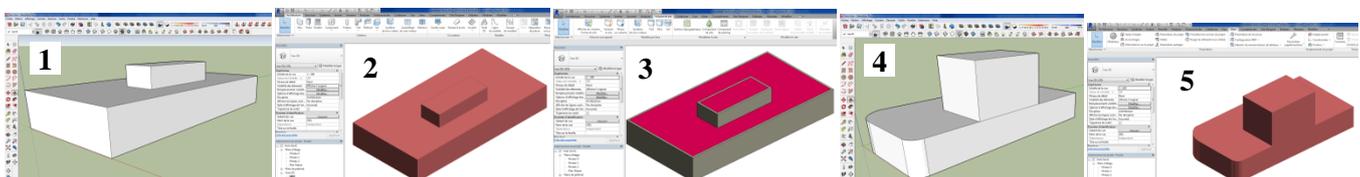
LRAp119

Astuce : sélectionner la face du volume et ajouter un bord ou un profil, ... pour adapter la forme souhaitée.



Remarque : l'usage des volumes est intéressant en esquisse : un modèle 3D (skp ou dwg) peut être inséré pendant la création du volume (fichier lié) et le dessinateur peut modifier son esquisse skp ou dwg, recharger le lien dans revit et sur son volume mettre à jour les faces pour avoir une synchronisation skp/dwg et rvt.

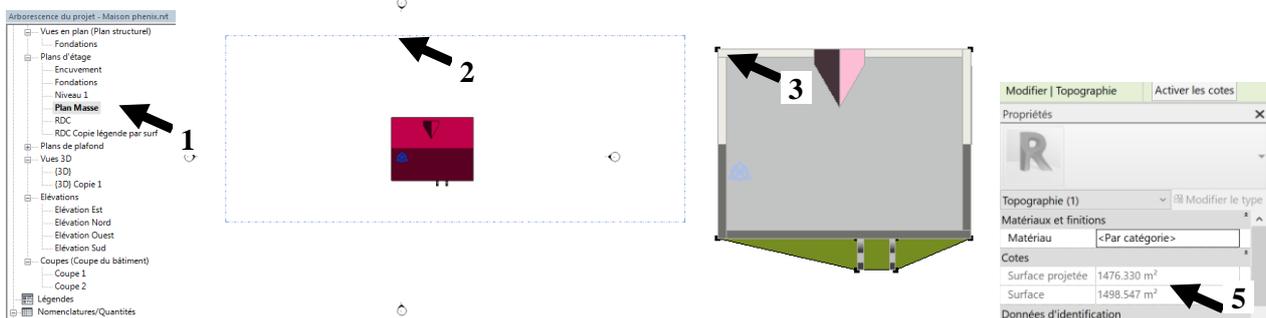
Procédure : Dans Sketchup, créer l'esquisse (1). Dans Revit, créer un volume in situ, insérer/lié CAO et sélectionner le fichier skp/dwg et finir le volume (2). Créer des murs et toit par face (3). Dans Sketchup, modifier le volume skp et exporter skp/dwg (4). Dans Revit, Onglet Gérer/gestion des liens/onglet Formats CAO, sélectionner le fichier et recharger (5). Sélectionner le volume/hôtes associés mise à jour par face est plus ou moins possible (il faut recréer les faces...).



2.3 Dessiner le terrain

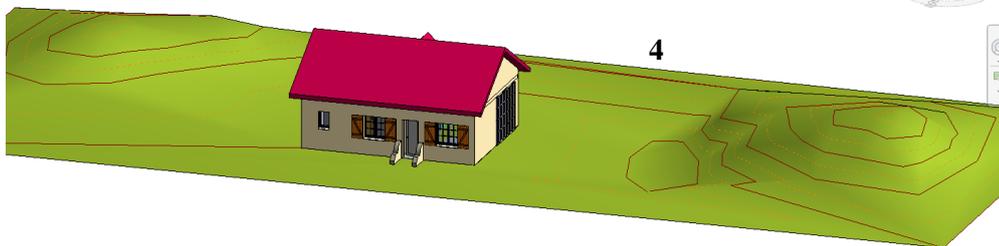
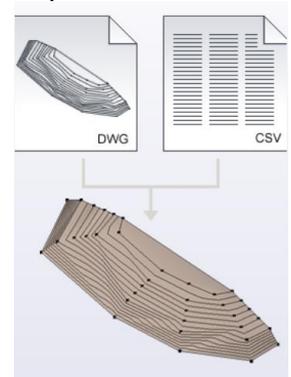
2.3.1 Pour créer un terrain

Pour tracer la limite de propriété, se positionner sur le plan masse (1), puis Onglet Volume et site \ CG sur limite de propriété et Créer par esquisse. Tracer un rectangle (2).



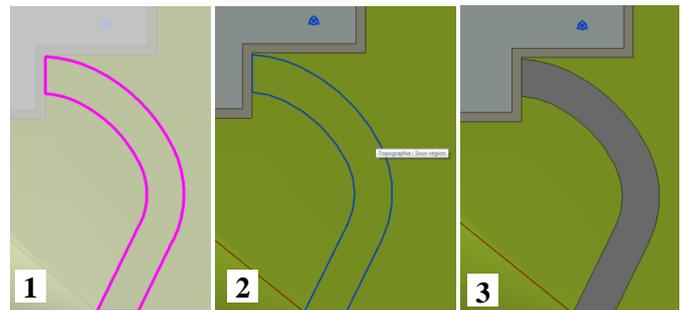
Pour tracer la surface liée au contour : CG sur Surface topographique puis placer un point : CG pour créer des points zéro en bordure de maison pour « protéger » sa maison (3) et des points zéro partout aux 4 coins de la limite de propriété. Changer l'élévation à 1m (bandeau horizontal vert) et tracer les courbes de niveau puis CG sur la coche verte, on obtient (4) avec une surface topographique (pelouse) et une surface projetée (sur la plan horizontale) plus petite (5).

Remarque : La surface topographique peut être créée à partir de l'importation.



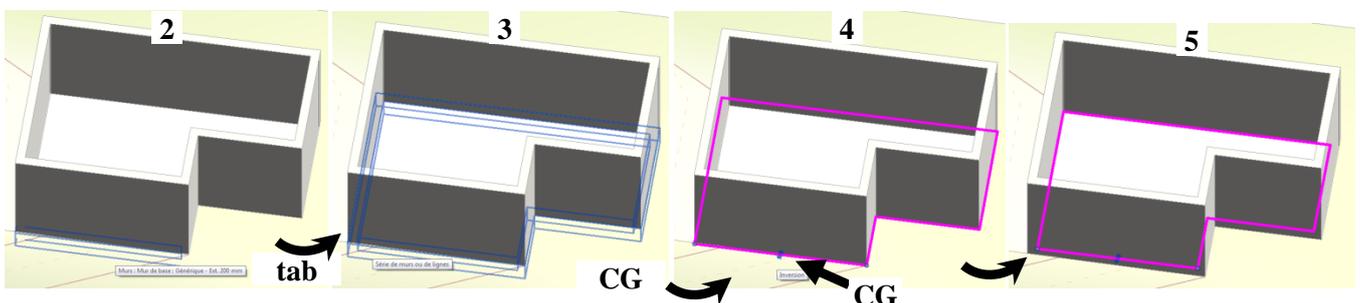
Pour faire une allée (même surface topographique mais nature de matériau différente par exemple) :

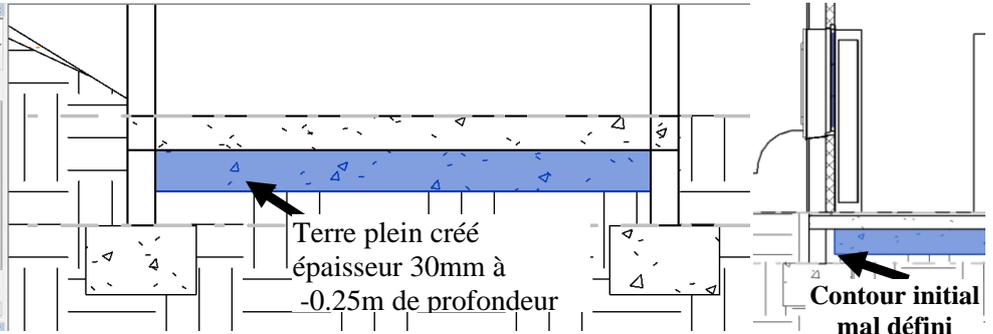
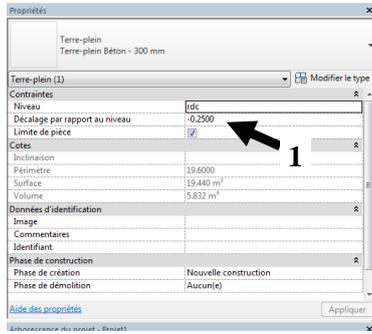
Onglet Volume et site / CG sur Sous région : dessiner un contour (1) et cela va créer l'allée (2). Modifier le matériau (3).



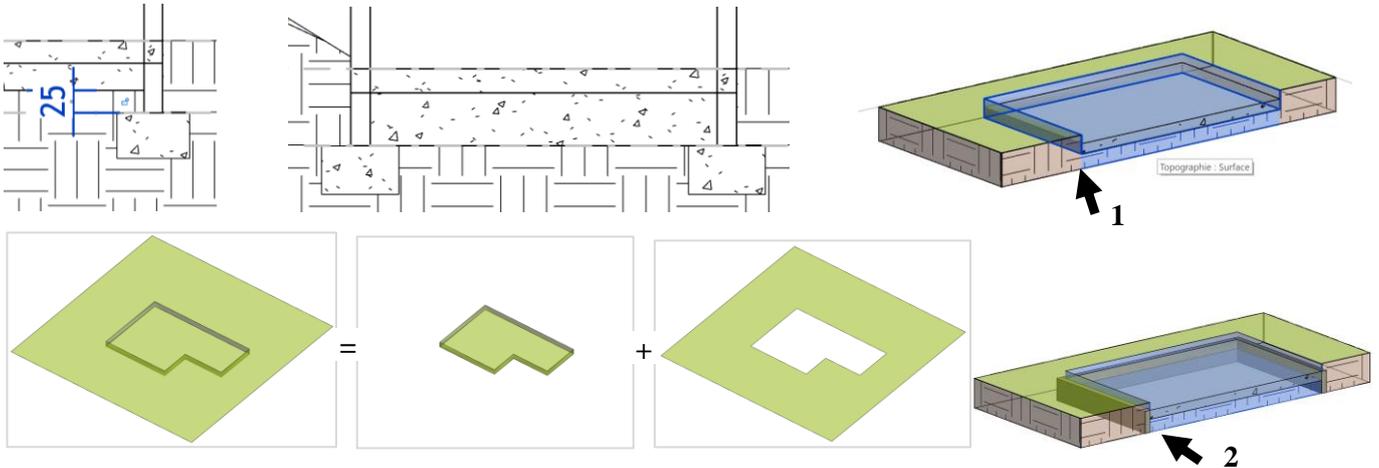
2.3.2 Pour décaisser le terrain sous la maison et faire un terre plein

Onglet Volume et Site / CG sur Terre plein ; paramétrer niveau rdc avec décalage de -0.25 (si le sol du rdc fait 0.25 ! 1). Tracer le contour à partir du mur de soubassement face intérieure (2 à 5).





Pour faire commencer le terre-plein au-dessus de la semelle filante, CG sur le terre-plein et fenêtre Propriétés, CG sur Modifier le type de terre-plein pour épaisseur finale à 55cm (=30+25).

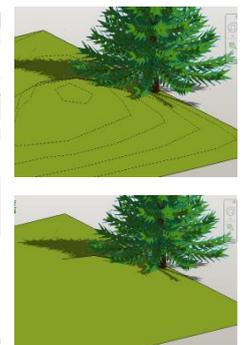
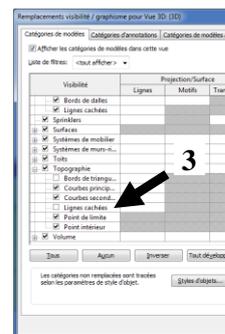
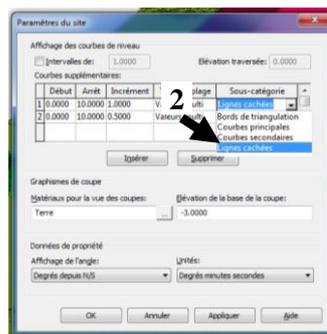
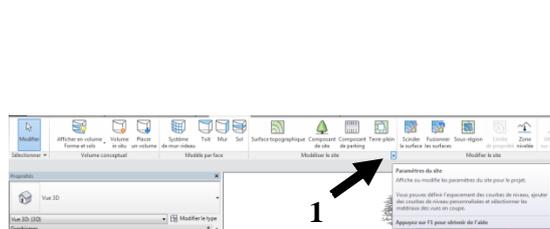
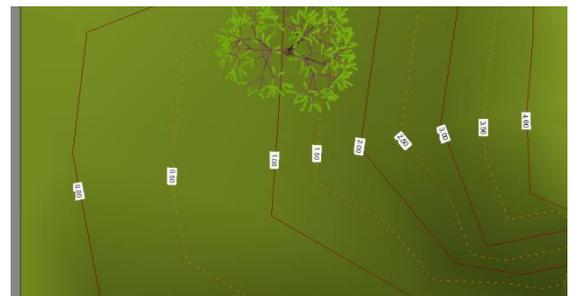


La surf topo générée automatiquement par la création du terre-plein est à la verticale du terre-plein (1) ; dans ce cas, ce n'est pas l'emprise au sol de la construction car il manque l'épaisseur des murs (2) (et donc la surface autour de la construction n'est pas la surface de pelouse car il y a l'épaisseur des ME en trop).

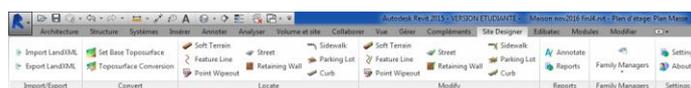
2.3.3 Pour afficher ou masquer les courbes de niveau

Pour afficher l'altitude des courbes de niveau, se positionner sur une vue en plan, CG « altitudes sur courbes ». Pour masquer cette altitude, vv/catégorie d'annotation « libellés des courbes ».

Onglet Volume et Site / Paramètres du site (CG sur 1): permet de connaître la catégorie de la courbe de niveau (2). Puis dans la vue où les courbes doivent être masquées, vv topographie et décocher (3).



2.3.4 Voir module Sitedesigner



<https://www.youtube.com/watch?v=apJvBhmSnDQ>

2.4 Configurer la présentation, nomenclature, mise en plan, rendus, vidéo...

2.4.1 Pour créer des nomenclatures

Des nomenclatures sont générées automatiquement (Arborescence de projet 1) ou peuvent être rajoutées (CD sur « nomenclature/quantités ») (2) en définissant la catégorie 2' (par mur ou par mobilier ou par fenêtre = catégories de revit). Pour faire apparaître les champs qui vont constituer les colonnes de la nomenclature, sélectionner les champs disponibles (par exemple « Pièce :nom », dans la liste dédiée « à partir de mobilier » 3. On obtient 4.

The image shows the Revit interface for creating a furniture schedule. On the left, the project browser shows the 'Nomenclatures/Quantités' folder. In the center, two tables are displayed: 'Nomenclature des fenêtres' and 'Nomenclature des pièces'. On the right, a 'Nomenclature des portes' table is shown. Below these, two dialog boxes are open: 'Nouvelle nomenclature' (labeled 2) and 'Sélectionner champs' (labeled 3). The 'Sélectionner champs' dialog shows the selection of 'Pièce:Nom' from the 'Champs de nomenclature (dans)' list. To the right of the dialog, a preview table 'Nomenclature du mobilier' (labeled 4) is shown with columns for 'A', 'B', and 'C', containing furniture items like 'Table basse' and 'Table à chaises'.

Une nomenclature par catégorie mur est moins détaillée qu'une nomenclature « relevé par matériau » 1 (un mur est constitué de plusieurs matériaux). Les nomenclatures peuvent être modifiées (2a 2b 2c).

The image shows a detailed 'Relevé de matériaux de mur par parpaing' table with columns for 'A' through 'O', including 'Matériau', 'Surface', and 'Volume'. On the left, the 'Propriétés' dialog box is open, showing the 'Nomenclature' section with 'Relevé de matériaux de mur' selected (labeled 1). Below it, the 'Champs' section shows 'Relevé de matériaux de mur par parpaing' selected (labeled 2a). In the center, the 'Sélectionner champs' dialog box is open, showing the selection of 'Matériau:Nom' and 'Matériau:Surface' (labeled 2b). On the right, the 'Propriétés de relevé de matériaux' dialog box is open, showing the 'Champs' section with 'Matériau:Nom' and 'Matériau:Surface' selected (labeled 2c). The 'Nomenclature' section in the 'Propriétés' dialog is also shown with 'Relevé de matériaux de mur par parpaing' selected (labeled 3').

Remarque : pour réaliser des calculs dans la nomenclature (tableur) : calcul du prix par m² 3+4+5

Créer paramètre « surf nb » (3) : Propriétés du relevé de matériau/onglet champs/valeur calculée 3' et 6 en cochant 6'.

Créer paramètre « prix par m² » (4) : onglet Gérer/paramètre du projet/ajouter/ 7 (c'est un paramètre du projet et non un paramètre partagé : la valeur du prix ne sera pas réutilisée dans un autre projet .rvt)

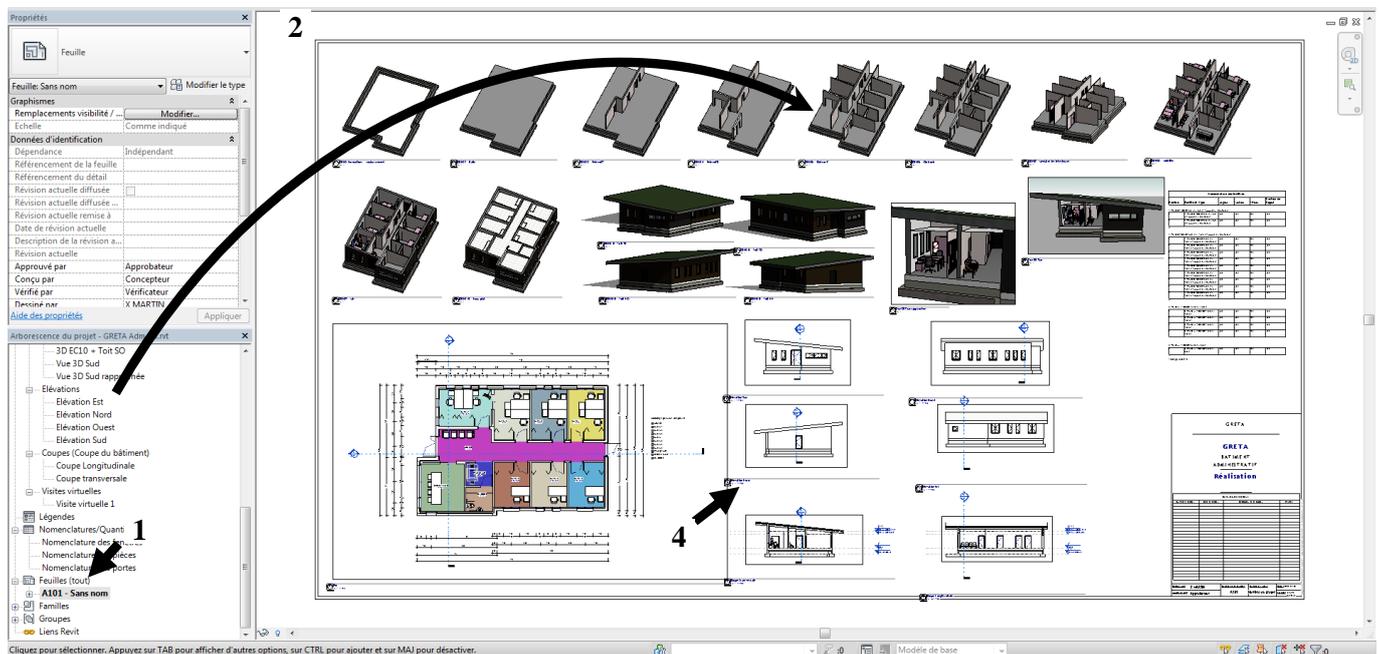
Créer paramètre « total par surf » (5) : Propriétés du relevé de matériau/onglet champs/valeur calculée/ 8
Rajouter ces paramètres dans les champs de la nomenclature et saisir une valeur de prix par m² (elle se recopie pour tout le matériau concerné) et on obtient 3+4+5.

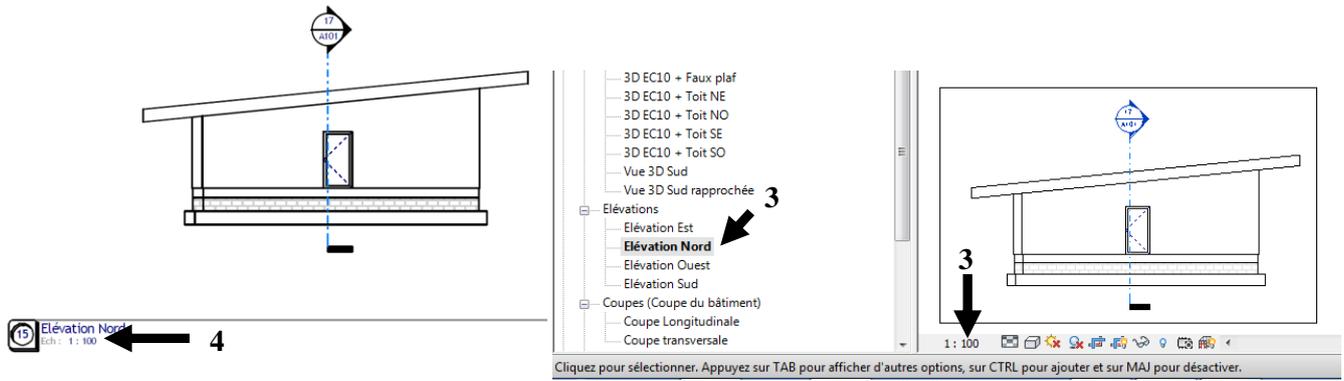


Même démarche pour le prix/m³

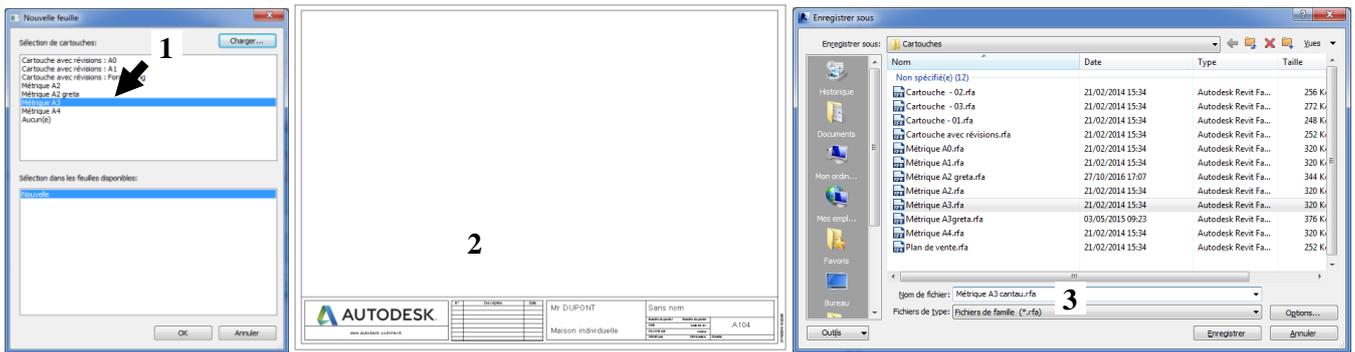
2.4.2 Pour créer des pages de présentations (Feuilles)

Créer une feuille (1) : CD nouvelle feuille charger des familles de cartouche A4 ou A3 ou Cliquer et glisser le plan de niveau, de la vue, de l'élévation ou de la coupe vers l'espace papier (2). L'échelle définie dans chacun de ces plans, élévations, coupes (3) est celle qui sera utilisée sur l'espace papier (4) : la vue occupera sur l'espace papier la taille nécessaire pour respecter l'échelle définie dans la vue.





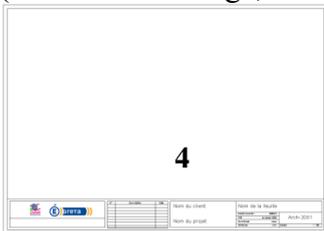
Remarque : pour se créer un cartouche personnalisé : se personnaliser une famille .rfa à partir d'un cartouche existant : CD nouvelle feuille et choisir Métrique A3 (1) ; DC sur la feuille 2 pour éditer la famille, cela ouvre la fenêtre édition de la famille (2'). Enregistrer sous \ famille \ saisir « métrique A3 Cantau » (3 et 3').



2' Autodesk Revit 2015 - VERSION ETUDIANTE - Métrique A3.rfa - Feuille :

3' Autodesk Revit 2015 - VERSION ETUDIANTE - Métrique A3 cantau.rfa - Feuille :

Personnaliser le cartouche logo (insérer image, ...4)



Sélectionner 5, CG sur « modifier le libellé » et choisir le champ 6



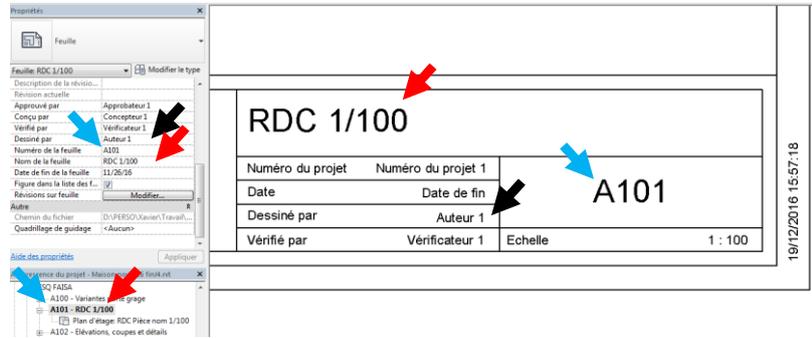
Personnaliser les dimensions des cadres (marge d'impression 7...)



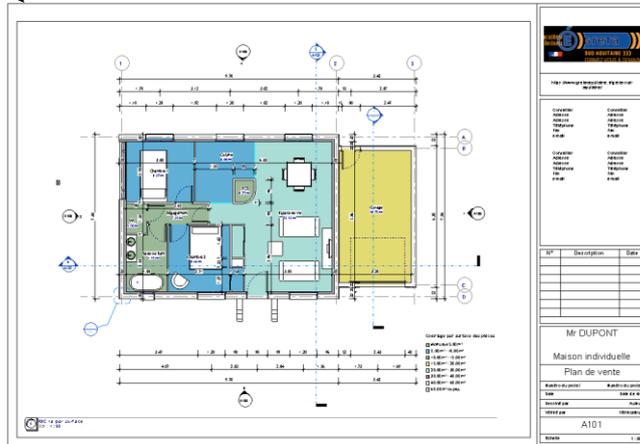
Pour finir, charger dans le projet. Créer une nouvelle feuille et la nouvelle famille de cartouche apparaît (8).



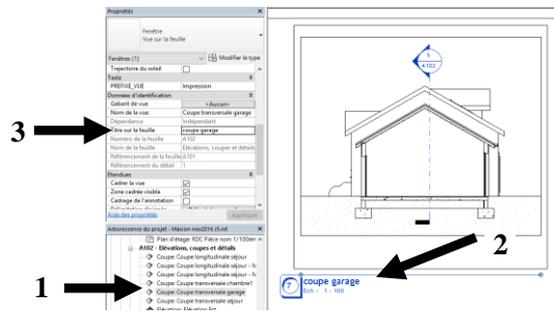
Pour remplir le cartouche automatiquement : propriétés de la feuille, compléter les champs approbateur/concepteur/auteur...



Exemple de cartouche :



Le nom de la vue dans l'arborescence du projet (1) est automatiquement réutilisé comme nom de la vue sur la feuille (2) sauf si un titre a été défini (3).

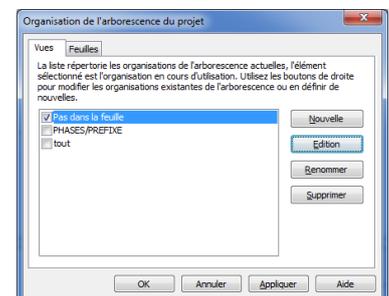


Remarque : pour créer des feuilles qui utilisent la même vue : il faut préalablement dupliquer la vue (dupliquer la vue dépendante crée une vue dépendante qui se modifie automatiquement quand la vue d'origine est modifiée : pour une vue qui serait utilisée en 1/100^{ème} sur une feuille et en 1/50^{ème} sur une autre feuille, il ne faut pas utiliser « dupliquer dépendante » mais « dupliquer avec détails » ; par contre pour utiliser une vue 1/100^{ème} sur plusieurs feuilles pour un rappel de vue3D par exemple, il faut utiliser « dupliquer dépendante » - voir ci-après).

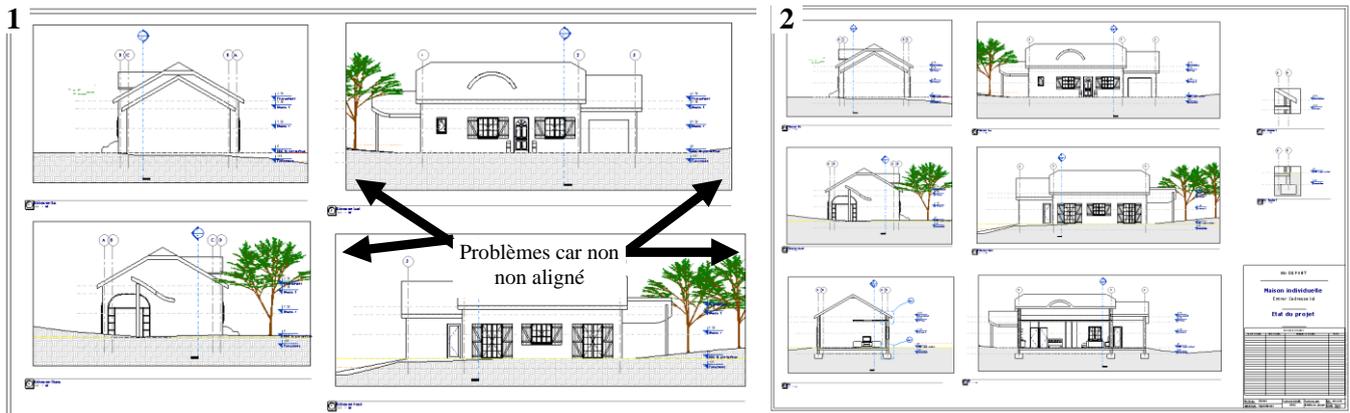
Remarque : pour organiser ses nombreuses feuilles :

- 1/ Verrouiller les vues qui sont utilisées dans des feuilles (pour ne pas avoir à repositionner orbiter, ...).
- 2/ Créer des vues pour le dessinateur et des vues exploitées/utilisées uniquement pour les feuilles.
- 3/ Choisir un affichage de l'arborescence de projet spécifique :

- « pas dans la feuille » (les vues positionnées sur des feuilles n'apparaissent plus que « sous » les feuilles sur lesquelles elles sont placées)
- Ou avec un classement des feuilles avec un paramètre dédié (« phases/préfixe »)

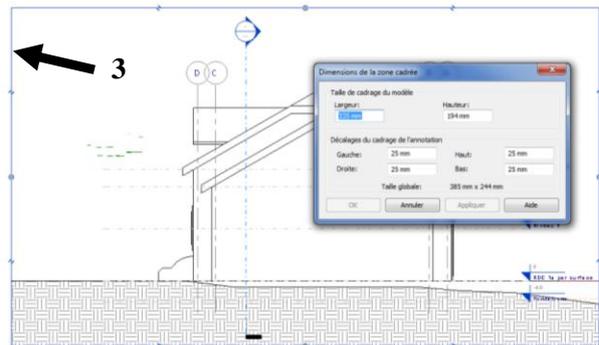


Remarque : pour organiser la disposition sur la feuille :



1/ Respecter un cadre de vue de taille identique afin qu'une fois collé sur une feuille, la disposition soit symétrique et alignée (1 : problème / 2 : bien aligné).

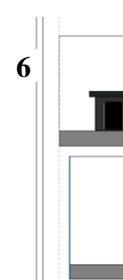
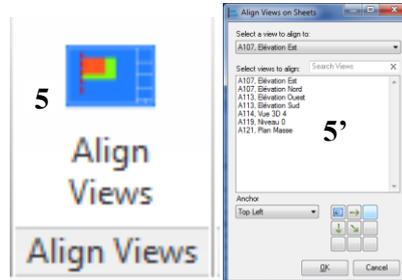
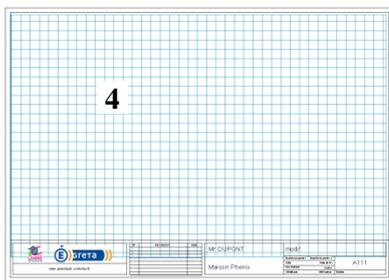
Sélectionner la vue (CG sur la périphérie 3) puis taille du cadrage puis définir une taille commune pour Est et Ouest puis pour Sud et Nord.



2/ utiliser un quadrillage personnalisable : Onglet Vue/composition de feuilles, quadrillage de guidage 4. Puis utiliser la fonction déplacer pour positionner parfaitement les vues.

3/ utiliser un plugin pour aligner les vues Revit2017 5 et 5'

4/ Revit2017 autorise la fonction « aligner » le cadre de vue par la gauche ou le haut avec une ligne de modèle de la feuille ou un quadrillage de la feuille, ce qui est alors très précis 6 (par contre l'alignement direct par la gauche entre 2 vues ne semble pas possible !)



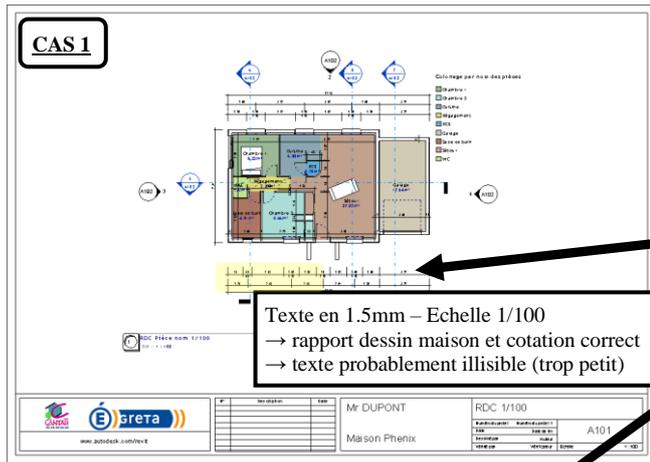
Remarque : pour ajuster la taille du texte sur la feuille (taille des détails 2D : texte de cotation, étiquettes)

La taille des textes est fixe (1.5 mm ou 2 mm ou 2.5mm ou ...). Suivant le style cotation retenu avec sa taille de texte associée, la ligne de côte peut apparaître trop grosse sur la feuille ou trop petite et illisible.

Il faut modifier la hauteur des textes suivant l'échelle de la vue retenue et donc affecter un style de cotation spécifique à chaque échelle : un même rdc imprimé en 1/100^{ème} doit avoir un style de cotation en 1.5mm et le même rdc imprimé en 1/50^{ème} devra avoir un style de cotation en 3mm !

Même principe pour tous les éléments de détails (éléments 2D qui ont une hauteur fixe en mm).

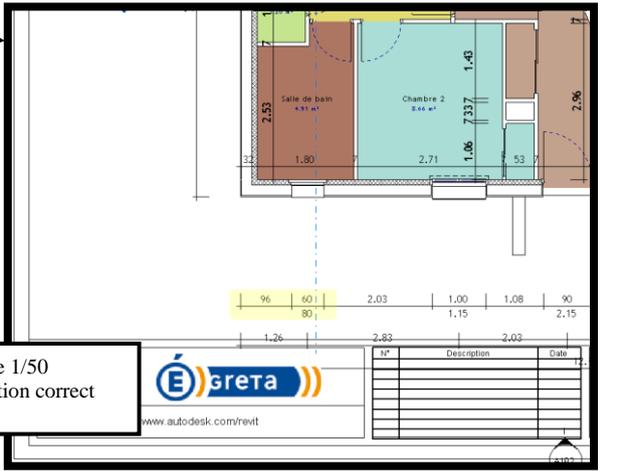
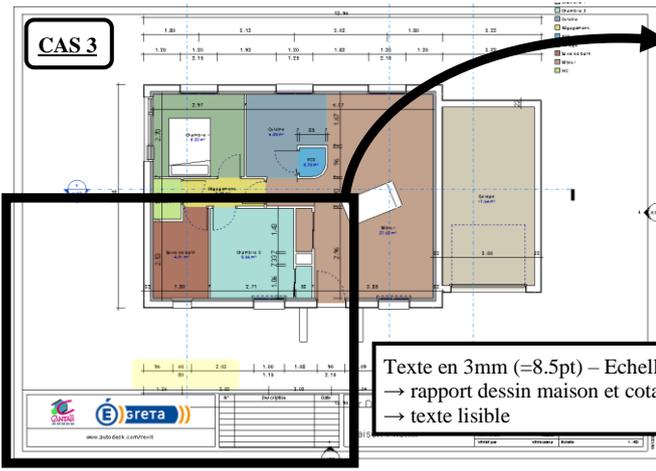
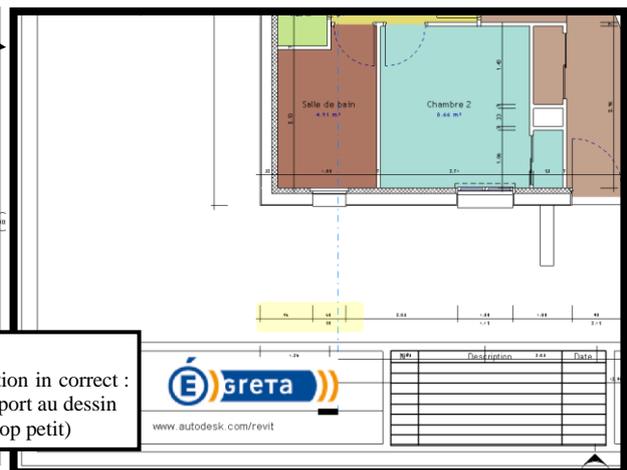
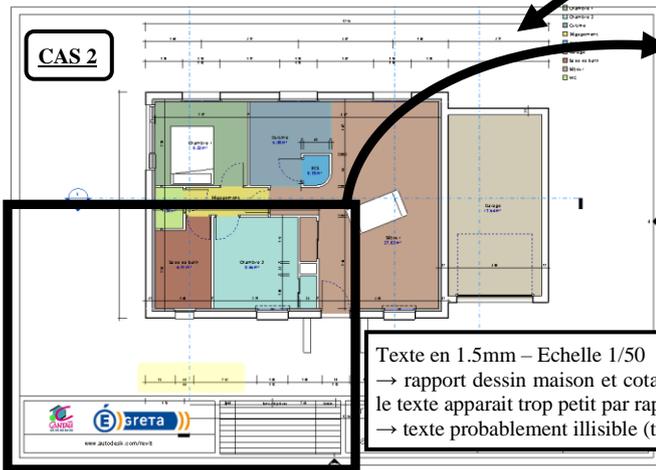
Comparaison des hauteurs des textes de cotation et des échelles :



le texte imprimé aura toutefois la même taille sur les 2 feuilles : 1.5mm de haut

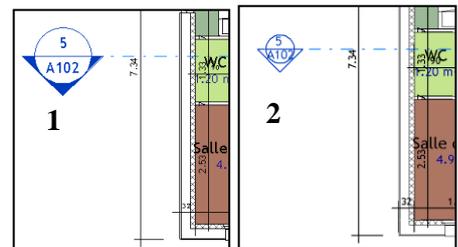
point	mm
6	2.1
8	2.8
10	3.5
12	4.2

Ce présent texte en times new roman 12 pt sera imprimé taille papier en 4.2mm



Remarque : pour redimensionner l'extrémité de la ligne de coupe :

Onglet Gérer \ paramètres supplémentaires \ étiquettes de coupes
 Ou ouvrir famille annotations \ coupes et détails \ sélectionner l'extrémité à redimensionner (créer une nouvelle famille rfa avec une taille plus réduite par exemple : **1** trop gros / **2** correct)



Remarque : pour redimensionner la coche de la cotation :

Onglet Gérer/paramètres supplémentaires/pointes de flèches et dupliquer pour créer pointe plus petite.

Remarque : feuille et échelles des perspectives

Les perspectives n'ont pas d'échelle (donc non affiché sur la feuille 1) mais l'encombrement est considéré avec l'échelle de la vue en perspective.

Site: <http://www.greta-aquitaine.fr/le-sud-aquitain/>

Conseiller	Conseiller
Adresse	Adresse
Adresse	Adresse
Téléphone	Téléphone
Fax	Fax
e-mail	e-mail

N°	Description	Date

Mr DUPONT

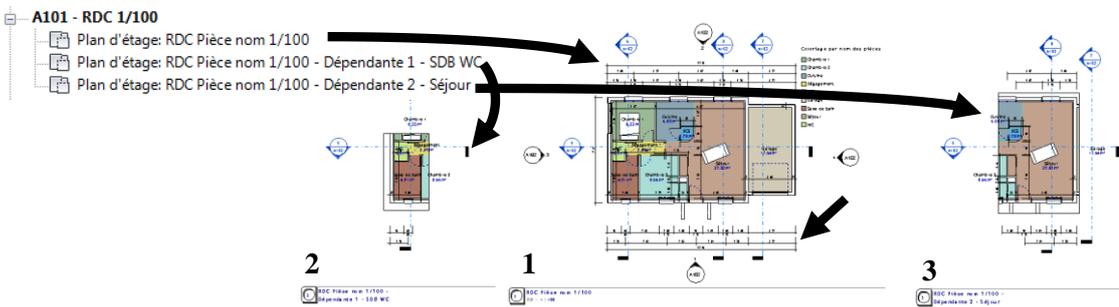
Maison individuelle
Perspectives et
Ecorchés

Numero du projet	Numero du projet
Date	Date d.e. fin
Destiné par	Auteur
Vérifié par	Vérificateur
A102	
Echelle	

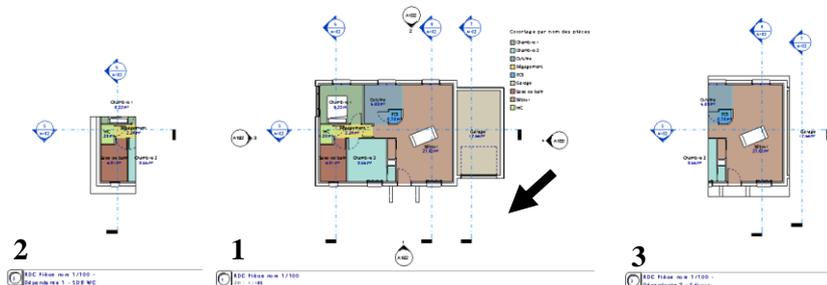
27/03/2016 09:17:40

Remarque : Feuille avec des vues dépendantes

Dupliquer une vue et créer des vues dépendantes, disposer ces 3 vues sur une feuille.



Masquer la catégorie cotation sur la vue principale (1) implique immédiatement une répercussion sur les vues dépendantes (2 et 3) (notion intéressante quand par exemple, le projet est grand - plusieurs appartements sur un même niveau - et qu'un plan par appartement doit être réalisé)



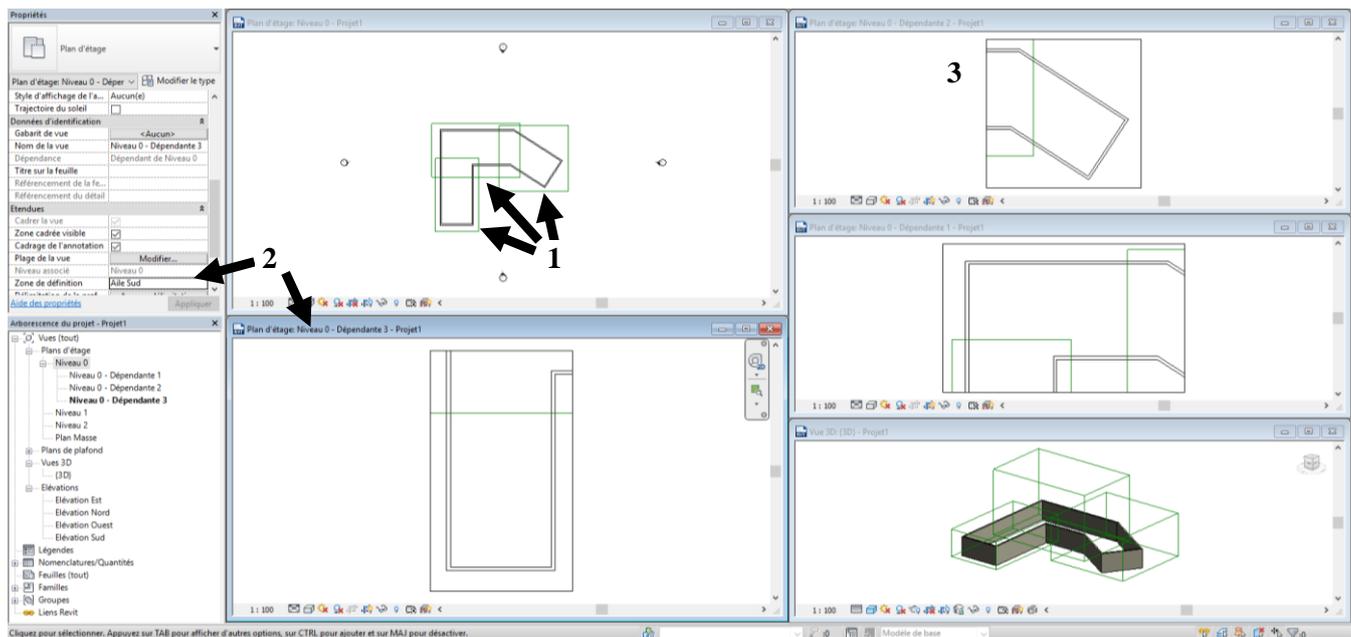
2.4.3 Pour créer des vues avec des dispositions (« orientation ») différentes (zone de définition)

Quand le bâtiment présente plusieurs "ailes", il peut être intéressant d'avoir plusieurs orientations pour une mise en forme adaptée paysage pour aider le dessinateur écran paysage ou pour plan papier paysage.

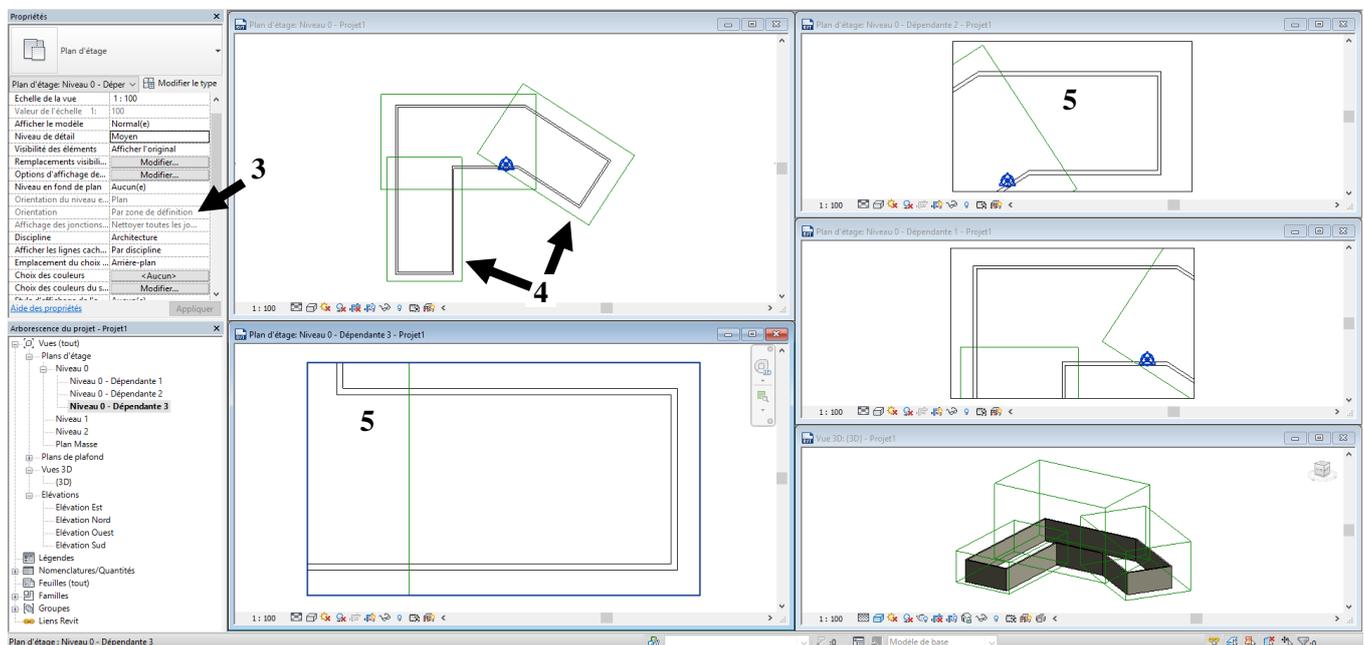
Quand le bâtiment présente plusieurs niveaux et qu'une seule « aile » doit être imprimée, il faudrait dupliquer la vue et recadrer la vue au RDC et refaire le même recadrage pour la même aile au R+1, ce qui est approximatif avec les outils de cadrage de vue traditionnel.

Onglet Vue / zone de définition : tracer le contour de chaque « aile du bâtiment » (1) et nommer la zone de définition Aile Est, ... (la zone de définition peut être étendue sur plusieurs niveaux).

Copier vue dépendante, puis dans les propriétés de chaque vue dépendante, affecter la zone de définition (2). Celle-ci prend alors comme orientation « par zone de définition » (3). Toute modification sur la vue dépendante a un effet sur la vue mère entière et vice-versa.



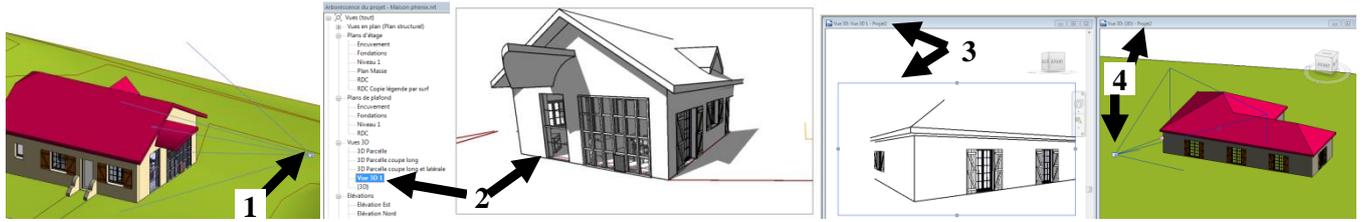
Sur la vue de création des zones de définition, faire pivoter les zones de définition (celle à 30° et celle à 90° 4), elles sont alors en paysage adapté à l'écran pour le dessinateur ou pour tirage papier (5).



Remarque : si la zone de définition a été créée sur le fichier archi.rvt, il est possible de recopier ces zones au sein du fichier MEP.rvt pour être synchronisé Archi/MEP.

2.4.4 Pour créer des vues 3D perspective (et non axo)

Se placer sur la vue 3D à partir de laquelle on veut faire la perspective. Puis Onglet vue / Vue 3D / Caméra : placer la caméra (1) et la vue suivant la caméra est générée (2).



Pour faire apparaître la caméra et son cadrage dans l'ensemble des vues du projet (4), dans « vue 3D 1 », DC sur le cadre 3 (ou CD sur « Vue3D 1 » dans l'arborescence du projet et afficher la caméra). Choisir un affichage en mosaïque pour visualiser en instantané les modifications de visée.

2.4.5 Pour créer des perspectives écorchées

Se positionner en vue 3D, dans Propriétés, cocher Zone de coupe.

Pour masquer à l'affichage le parallélogramme de coupe, vv puis onglet catégories d'annotations.



Astuce de vue 3D :

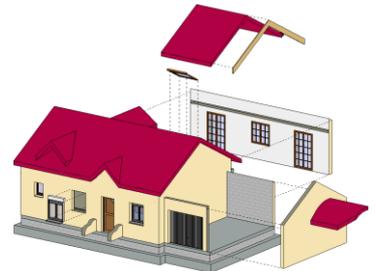
CD \ sélectionner une vue d'orientation \ plan d'étage \ Niveau RDC

On obtient une vue en 3D du RDC (coupe de la 3D au niveau du RDC).

2.4.6 Pour créer des vues de déplacements

Créer une vue dédiée, sélectionner l'élément à déplacer, Onglet modifier \ groupe de fonctions « vues », « déplacer les éléments » (possibilité de réinitialiser la position et d'ajouter des trajectoires).

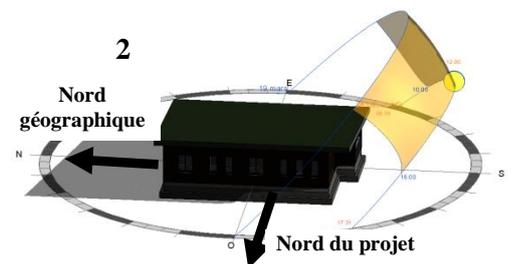
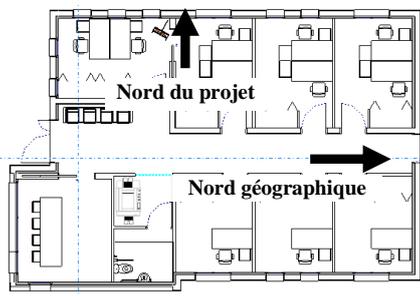
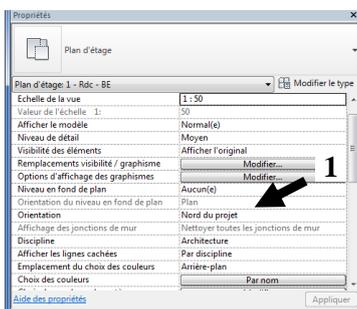
Si ultérieurement une porte est rajoutée sur le mur déplacé préalablement, elle n'apparaîtra pas déplacée et il y a une sorte de révision/vérification à faire à la fin !



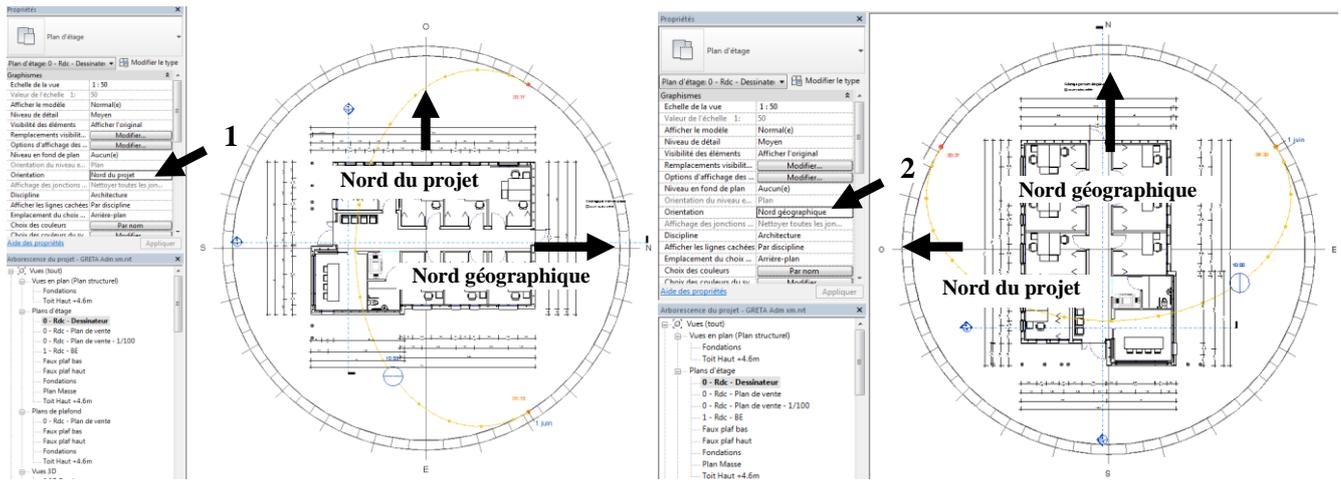
2.4.7 Pour créer des vues avec trajectoires solaires, animation d'étude d'ensoleillement, positionner le nord

Le « nord projet » est un paramètre qui permet au dessinateur de positionner son bâtiment horizontalement ou verticalement dans sa vue et ses feuilles (utile pour le dessinateur d'utiliser le plus souvent Oxyz et utile pour la présentation d'un plan sur une feuille).

Positionner le nord projet (le nord projet est souvent retenu pour définir le haut des vues en plan 1) ; le nord géographique peut être différent 2. Onglet Gérer / groupe de fonctions « emplacement du projet » /Position.



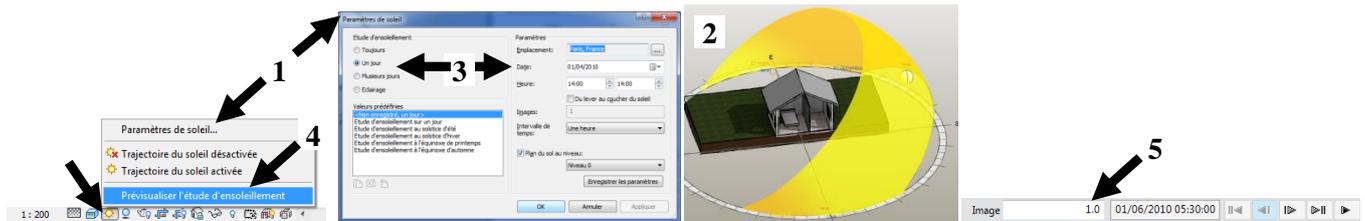
Une vue en plan pourra avoir le haut orienté vers le nord projet ou vers le nord géographique. Dans le cas 1, l'orientation du haut de la feuille est le nord du projet (1) ; dans le cas 2, l'orientation du haut de la feuille est le nord géographique (2). Dans les 2 cas, le nord du projet et le nord géographique n'ont pas été modifiés, le choix de l'orientation de la présente feuille a lui été modifié.



Remarque : parfois les modifications d'orientation ne sont pas actualisées et il est préférable de « désactiver puis réactiver » l'affichage des trajectoires du soleil.

Remarque : pour les études d'enseillement

1/ Pour obtenir le faisceau des trajectoires apparentes du soleil, paramètres du soleil (1) puis cocher plusieurs jours + étude ensoleillement sur un an et saisir 04h à 23h. On obtient 2.



2/ Pour créer une animation (.avi) d'étude d'enseillement : paramétrer une vue avec une période (1 journée par pas de 1h donne 16 images pour un 1^{er} juin 3) puis CG sur 4 pour la prévisualiser (les ombres doivent avoir été activées) : on obtient la barre sous les onglets 5 (n°image : ici 1ère image à 5h30).

Pour l'exporter : Menu R exporter/images et animation/étude d'enseillement (choisir le fichier de type .avi (13Mo durée animation 1sec !) ou.jpg (16 fichiers jpg générés nommés automatiquement).

<p>1</p>	<p>4</p>	<p>1- 1 journée étudiée 2- Année complète 3- Année complète et pénétration intérieure 4- 16 jpg insérés sur la feuille qui correspondent à l'enseillement d'une journée par pas d'1h.</p>
<p>2</p>	<p>3</p>	

2.4.8 Pour gérer les matériaux affectés et leurs apparences

Sélectionner le mur / modifier le type / Structure « modifier » / CG sur 1, le matériau est sélectionné (1') puis modifier la couleur (2). Idem pour la fenêtre (volet 3 et cadre 4) et la toiture (5). Dupliquer le matériau au cas où ce matériau serait utilisé pour un autre objet du modèle (le bois panneau de porte est utilisé pour la porte extérieure et pour les portes intérieures !). Onglet Gérer / Matériau
 Onglet Graphique 6 définit l'apparence dans les vues en mode couleur uniforme et ombré.
 Onglet Apparence 7 définit l'apparence dans les vues en mode réaliste et pour les rendus.
 Les textures ne sont pas intégrées aux projets. La bibliothèque de textures doit « suivre » le projet...



1 Sélectionner le matériau dans la bibliothèque.

2 Modifier la couleur dans l'onglet Apparence.

3 Sélectionner le type de volet ou cadre.

4 Modifier les paramètres du type de volet ou cadre.

5 Sélectionner le matériau pour la toiture.

5' Ajouter une couche de finition intérieure blanche.

6 Onglet Onstage pour l'apparence en mode ombré.

7 Onglet Apparence pour l'apparence en mode réaliste.

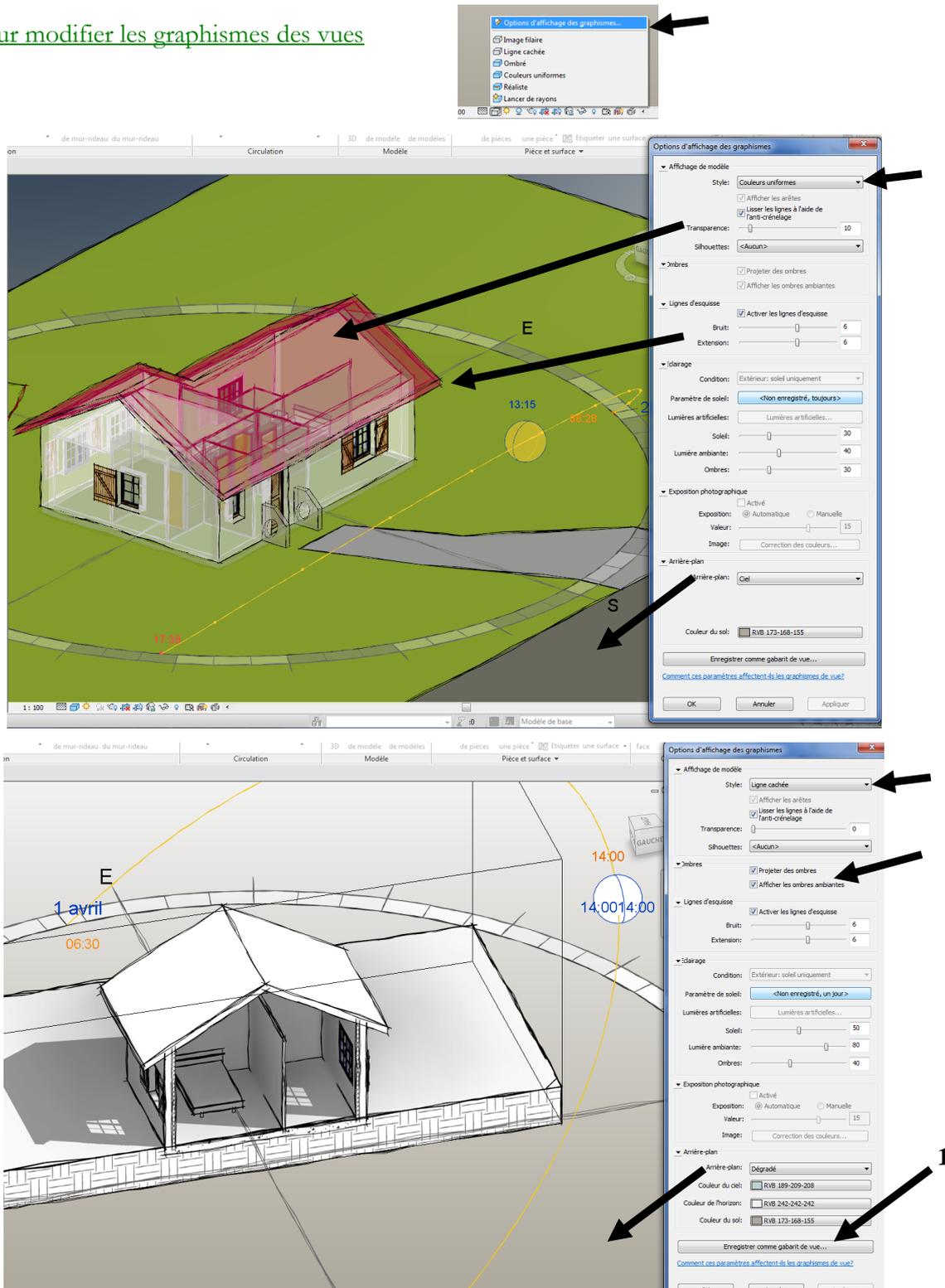
CG Bibliothèque de textures.

Ombé et Couleur uniforme (à gauche)

Réaliste et rendu (à droite)

Astuce : pour obtenir une tranche ou bord de toiture blanc rapidement (sans créer un bord de toiture), affecter un matériau blanc à la couche porteuse du toit 5' (ou modifier le type et modifier la structure du toit : insérer une couche de finition intérieure blanche).

2.4.9 Pour modifier les graphismes des vues



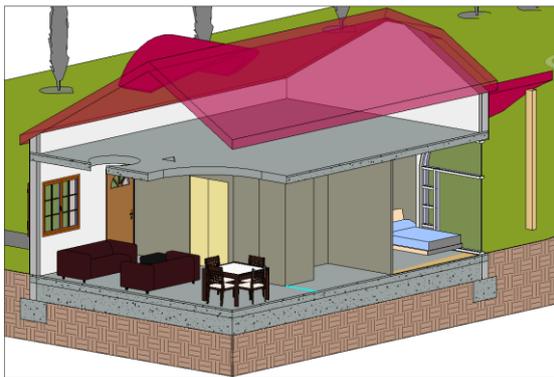
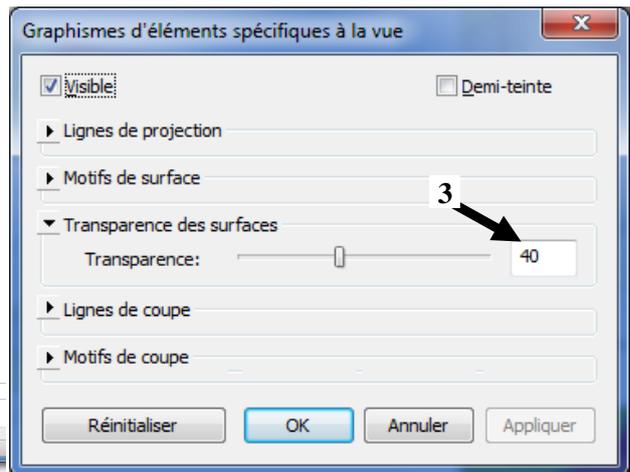
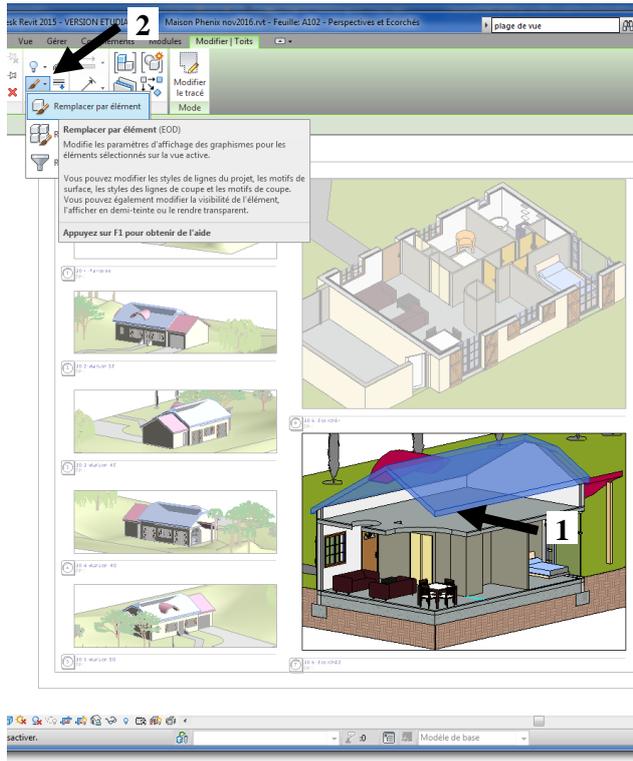
Remarques et astuces :

Si la transparence est activée, les ombres ne sont pas représentées.

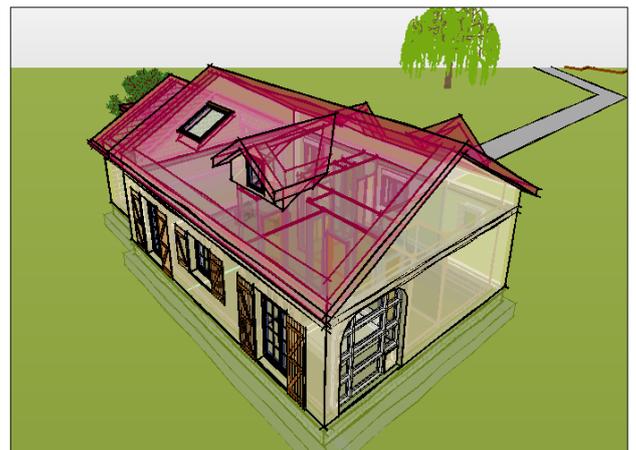
Certains paramètres ne sont ajustables et observables que suivant le style défini (uniforme, réaliste, ...).

Ajuster les paramètres pour une vue et enregistrer comme gabarit de vue (1) afin qu'ils soient réaffectés aux autres vues similaires (gain de temps et uniformité de présentation).

Pour créer une vue avec seulement un élément (ou une catégorie) en transparence : sélectionner le toit dans la vue (1) puis CG sur remplacer les graphismes dans la vue \ par élément (2) et fixer la transparence à 40% (3).



4 Vue 3D Chambre transparence d'éléments et catégories



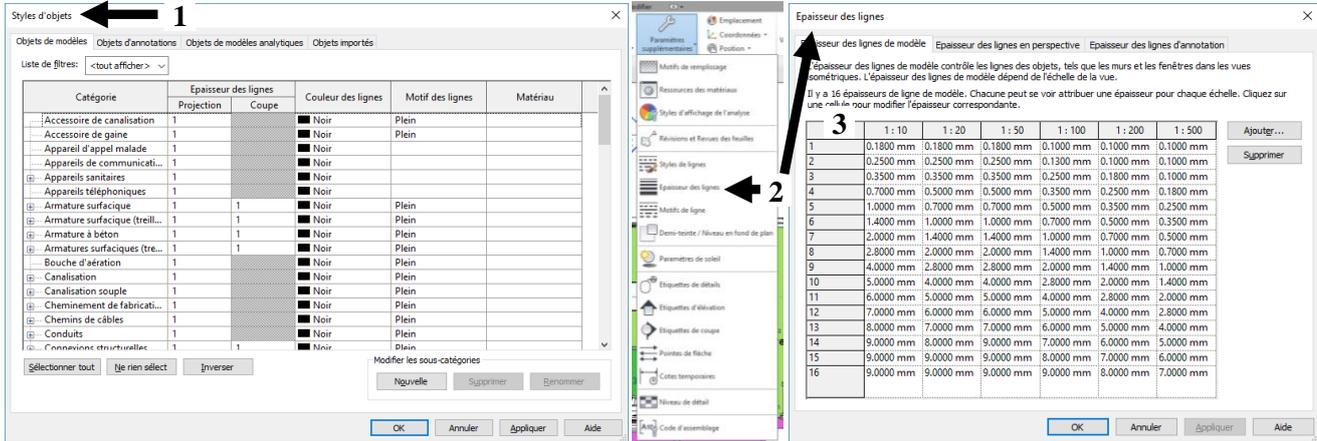
5 Vue 3D Chambre transparence de modèle

2.4.10 Pour gérer les épaisseurs de traits

Pour obtenir une épaisseur de trait toujours constante ; cocher pour obtenir :

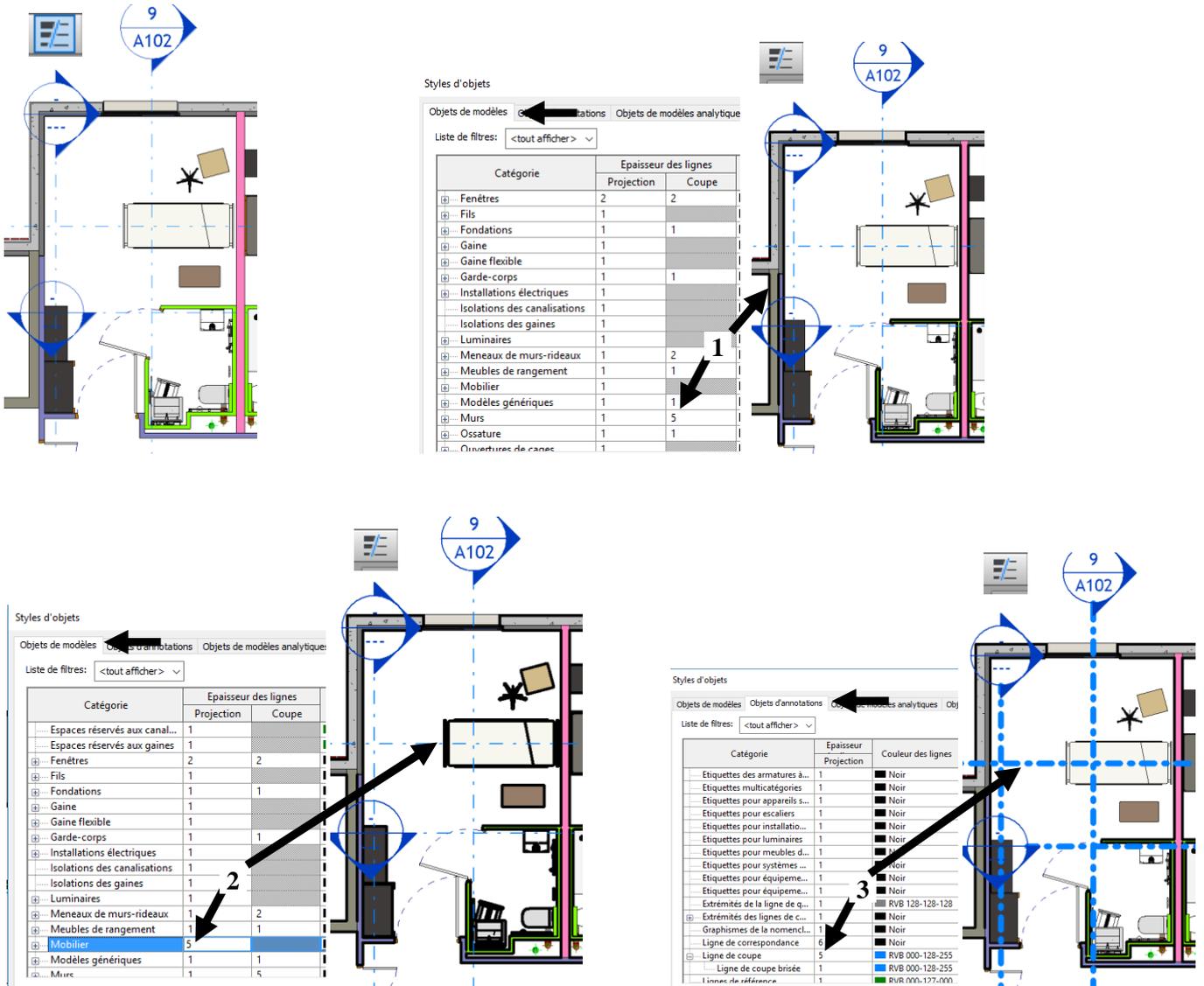
Pour visualiser la véritable épaisseur de trait paramétrée qui sera imprimé, décocher pour obtenir :

Onglet Gérer / Style d'objet (1). Onglet Gérer / paramètres supplémentaires / épaisseur de ligne (2).



Chaque n° (1 à 16) correspond à une épaisseur de plumes suivant l'échelle de plan sur la feuille (3).

Exemples :



2.4.11 Pour faire une visite virtuelle (animation type film autour du bâtiment et à l'intérieur)

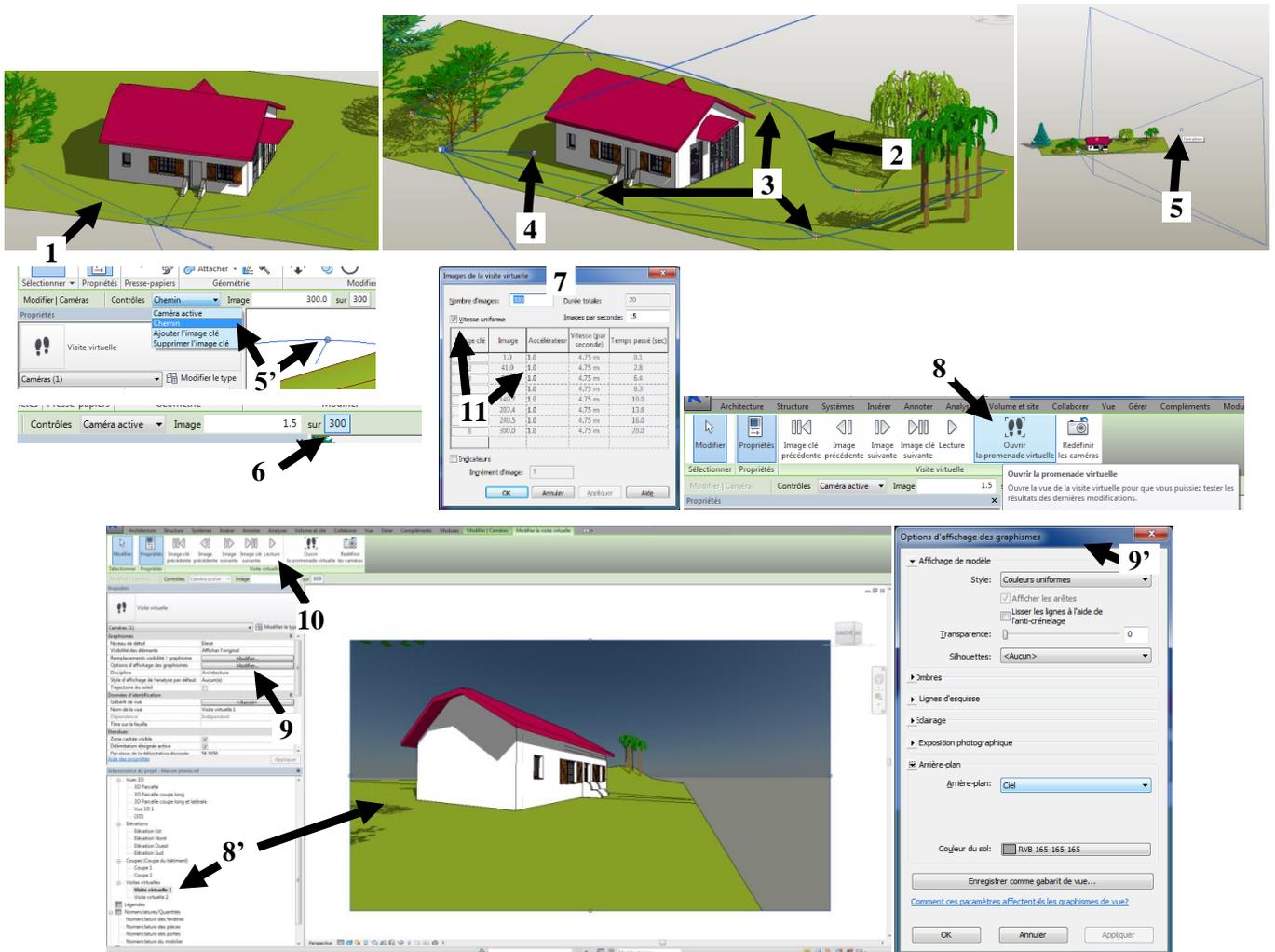
Onglet Vue 3D / Visite virtuelle. Tracer le chemin de la visite virtuelle (1). Utiliser le fichier

Fichier 4 - Dessin maison aérée pour visite virtuelle v15.rvt

Pour faire apparaître le chemin de la visite, en étant dans la vue 3D, faire clic droit sur visite virtuelle1 dans l'arborescence de projet et afficher la caméra : cela affiche sur la vue 3D le chemin de la caméra.

Le chemin est composé d'images (intermédiaires 2) et d'image clés (3) (pour lesquels on peut changer la direction 4 et la position de la caméra) : la taille du cadre et la profondeur sont aussi à régler (5). Le chemin peut être modifié à posteriori (5'). Pour paramétrer l'animation, CG sur « 300 » du bandeau (6) ; on obtient (7). Pour tester la visite, CG sur ouvrir la promenade virtuelle (8) et (8'). Puis régler les paramètres d'affichage (graphisme 9 et 9') et tester (10). Pour paramétrer sans solliciter les ressources de l'ordinateur, décocher les plantes et les ombres (arrière plan avec « ciel » consomme beaucoup de ressource ordi...). Pour ralentir l'animation en intérieur d'habitation, décocher vitesse uniforme et saisir accélérateur à 0.1 (11).

Pour exporter en .avi la visite virtuelle, Menu REVIT/exporter/images et animations (codec intel IUY).

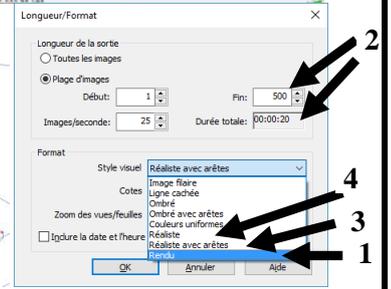
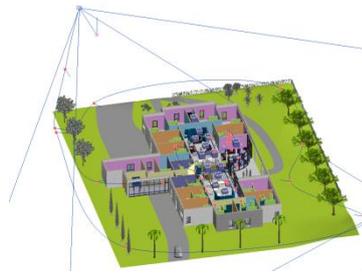


Exemple 1a : EHPAD Muret Visite virtuelle avec paramétrage style visuel « rendu » (1) ([EHPAD Muret Archi v17 montage vidéo.mpg](#) entre 02min40sec et 04min40sec)



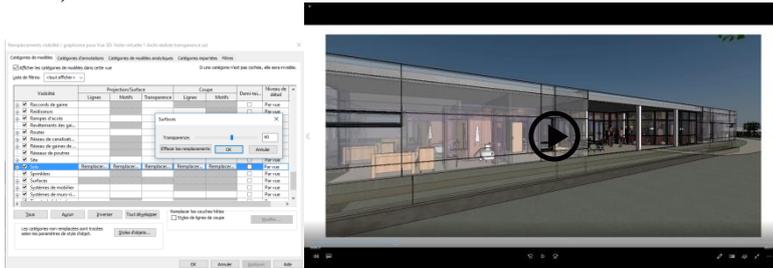
Onglet Fichier / Exporter / Images et animations / CG visite virtuelle

Paramétrage : 3000 images à 25images/sec
Génération du rendu en plusieurs fois : 0 à 500 images pour créer un film de 20sec (2) (durée du rendu environ 4h sur PC i7 RAM32Go et fichier obtenu .avi 1.7Go) (le Puis montage en série des 6 films obtenus pour obtenir 3000 images et 2min de film

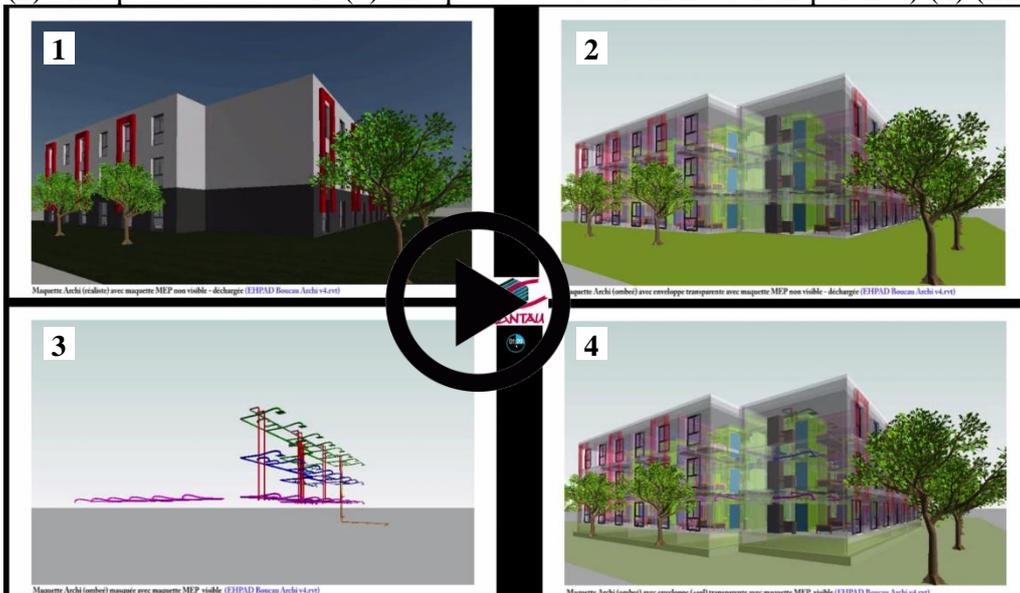


Exemple 1b : EHPAD Muret Visite virtuelle avec paramétrage style visuel « réaliste avec arêtes » (3) (entre 04min40sec et 06min40sec haut gauche) (avoir préalablement paramétré le sol et mur en transparence 60%)

Exemple 1c : EHPAD Muret Visite virtuelle avec paramétrage style visuel « réaliste » (4) (il n'y aura pas les arêtes) (entre 04min40sec et 06min40sec haut droite)



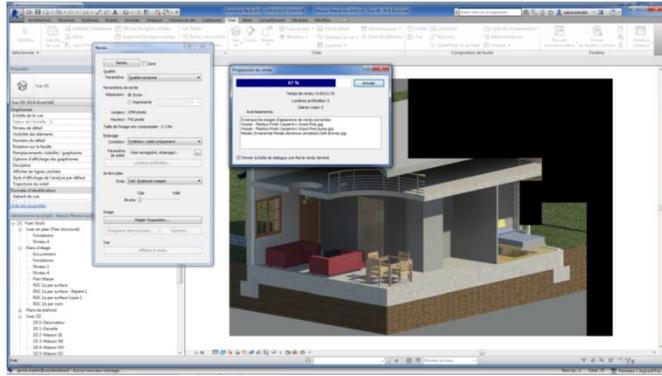
Exemple 2 : EHPAD Boucau ([EHPAD BOUCAU 4 mosaïques REVIT 1080p 29 97.mpg](#) – 2 minutes) Montage vidéo de 4 visites virtuelles (ext et int de bâtiment) avec maquette archi (1) / maquette archi en transparence (2) / maquette CVC seule (3) / maquette CVC+archi liées transparence (4) (film 2min)



2.4.12 Pour créer des rendus et des panoramas en immersion « réalité virtuelle »

Rendu en local :

sans fenêtre de prévisualisation : onglet Vue \ Rendu



Rendu via le cloud (compte identifiant : xabimartin64 mdp : ***** 9 caractères)

Onglet Vue \ CG sur « Rendu dans le cloud » puis se connecter avec son identifiant autodesk



Se connecter sur le cloud permet de déporter le calcul et cela va beaucoup plus vite : le compte professeur (éducation nationale) permet une génération illimitée de rendus (téléchargeable et partageable).

Suivre les étapes proposées (1) et choisir le type de sortie (2):

- image fixe (3)
- panorama (possibilité d'orbiter et de zoomer 4)
- panorama stéréo : pour vue 3D en immersion réalité virtuelle (lunette ou casque immersif ou avec smartphone). Cocher la case 5' pour générer le lien QRCode 6 qui permet de visualiser sur le téléphone ou tablette 7) (ces fichiers sont aussi téléchargeables pour être vus sur PC **pano.html 113Mo**).

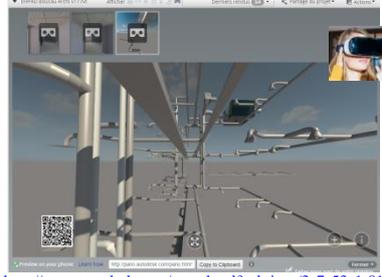
Voir film de ce que l'on voit avec des lunettes (EHPAD Muret Archi v17 montage vidéo.mpg entre 08min40sec et 10min07sec)



Exemples : QR Code à scanner pour visualiser sur smartphone ou tablette ou navigateur lien hypertext



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/7e3ba31d-3c5e-45ab-9cce-b75f4673a073>



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/3c7a53e1-81bf-42ef-a8fe-2e1a8533f98c>



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/5f0fd6a9-0b02-414e-9cce-2894d3eac192>



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/666fdbbe-b0d9-40cd-b85c-fc08a9f9c721>



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/85156858-4959-479e-9fbc-294cc1daae90>



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/1c57cde5-3b8d-460f-ae31-90d74fd252>

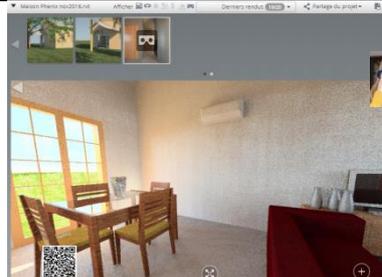


<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/f1adb41a-7b86-4f45-b65c-15d7b16ab280>

Astuce : pour créer un rendu panoramique avec une surface transparente, cela n'est pas paramétrable sur le cloud car le rendu panoramique est automatiquement généré avec la texture de matériau « ongles apparence » ; il faut temporairement affecter aux matériaux en surface de la paroi (enduit ext et enduit int) le matériau verre translucide ; ainsi, lors de la génération du rendu, le mur archi apparaîtra en transparence et le réseau aérodynamique pourra être vu avec des lunettes VR (cette démarche n'est pas nécessaire pour les visites virtuelles où la transparence est bien gérée par revit !).



<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/7d5f728a-bbe4-4fed-90c7-e3fe001a109d>

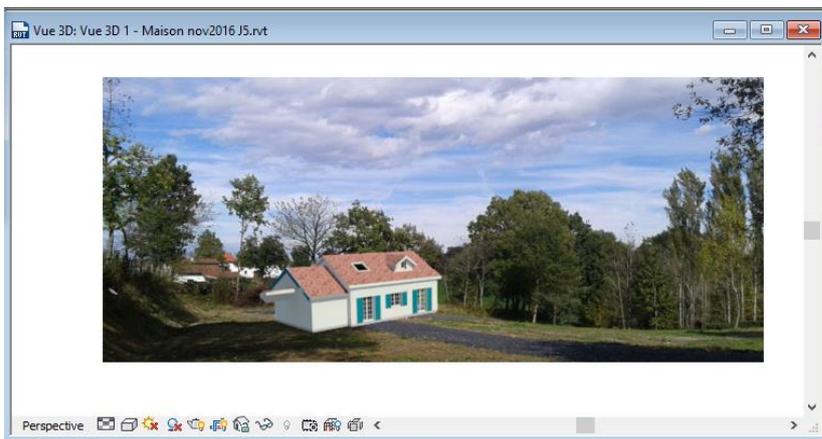
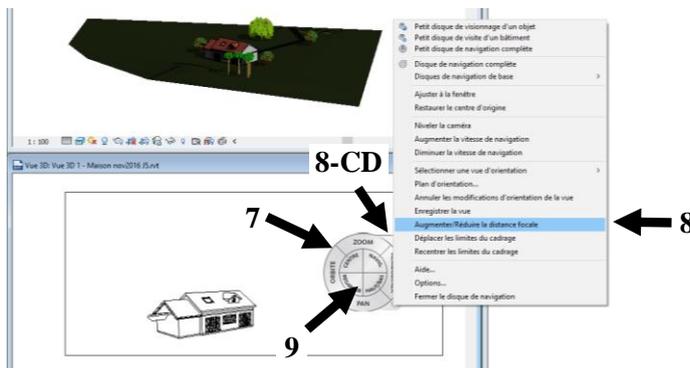
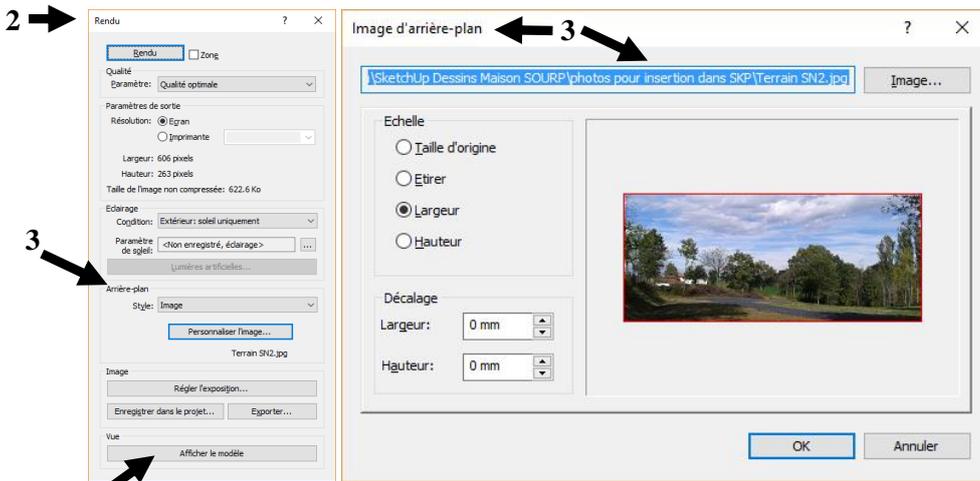
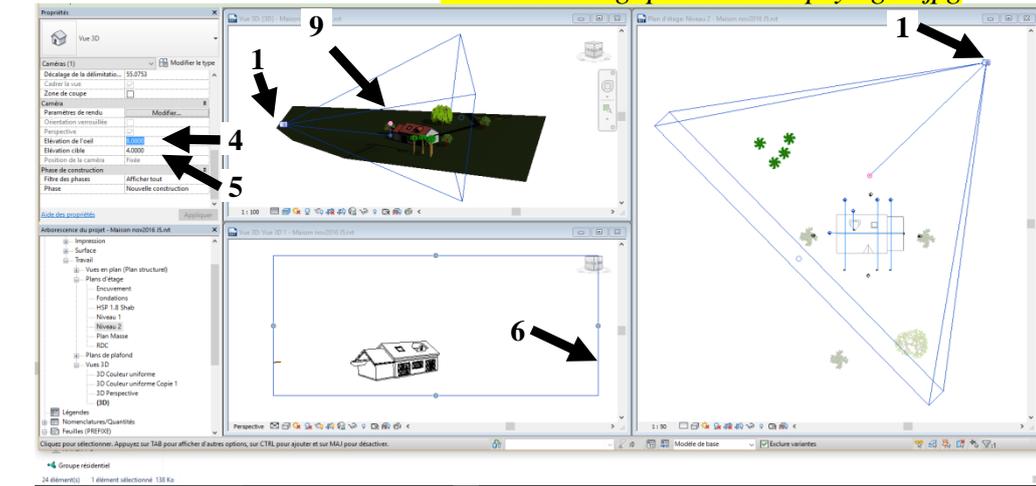


<http://pano.autodesk.com/pano.html?url=jpgs/16cd0eed-353c-49d8-b456-1a58f6634c88>

2.4.13 Pour réaliser une insertion paysagère (rendu)

Fichier 5 - Terrain SN2.jpg

Fichier 6 - Image pour insertion paysagère.jpg



(Une photo ne peut être insérée que sur une vue 2D). **LRAp208**

Créer une vue caméra 3D en essayant de la positionner à l'emplacement réel de la véritable prise de vue photo (emplacement sur un chemin sur le plan topo 1).

Créer un rendu (2) en insérant comme image d'arrière plan (3) la photo de la parcelle.

L'ajustement de la position se fait « à tâtons » !

Paramétrer la « hauteur de l'élevation de l'œil » (4) (hauteur de l'appareil photo) et « la hauteur de l'élevation de la cible » (5) (pour les points de fuite et les fuyantes), modifier le cadre de la vue (6).

Utiliser le disque de navigation (7) pour orbiter le modèle, ...

Utiliser « augmenter/diminuer la focale » (8) pour se rapprocher ou s'éloigner de la cible (ne pas utiliser la fonction « zoom » qui déplace l'appareil photo).

La fonction « regarder » (9) agit sur le point cible (rose).

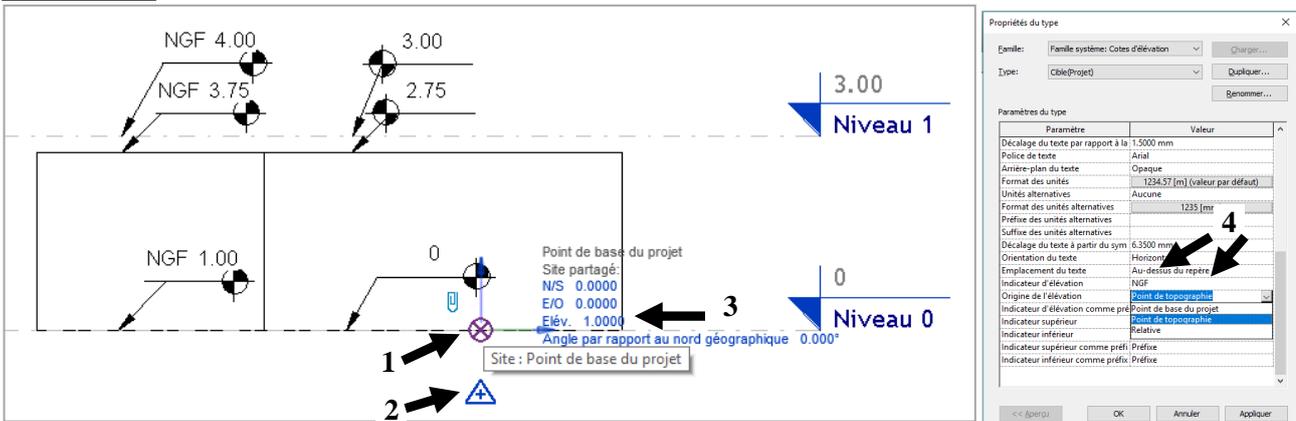
Alterner l'affichage « afficher le modèle » (10) et « afficher le rendu ».

2.5 Pour approfondir : topographie (géoréférencement), nuage de points, variantes, calcul automatique de surfaces, paramètre de classement des vues, élément et métré précis, quelques parois particulières (linteaux, colombage), phases, découvrir quelques modules

2.5.1 Pour utiliser un plan géomètre dwg et récupérer son géoréférencement (2 méthodes)

Remarque : la géolocalisation (géoréférencement) de la maquette à partir d'un système de coordonnées géographiques (xyz pour E/O, N/S, NGF) ne doit pas être confondu avec l'emplacement géographique (localisation sur une carte) qui est utile pour les études d'ensoleillement et au calcul thermique.

Préambule :



Point de base du projet 1 ⊗ (« origine du repère projet ») : souvent le niveau haut de la dalle finie RDC.

Point de topographie 2 ▲ (« origine du repère site ») : ici le point de base du projet a été placé 1m au-dessus du point du site (3) (sélectionner le point de base est saisir élévation 1m).

Dupliquer le type de côte d'élévation, paramétrer NGF+origine de l'élévation « point de topographie » 4.

Rq : dupliquer la côte de niveau permet aussi d'afficher les valeurs NGF directement sur les niveaux.

Depuis R2021, il y a qui est une l'origine interne non sélectionnable, non déplaçable

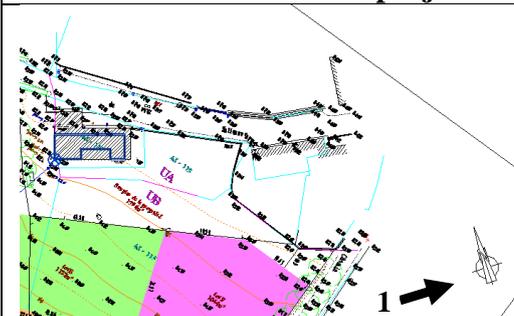


2.5.1.1 1ère méthode : lier le fichier topo.dwg sur le fichier projet.revit (lier cao) (« déplacer le projet sur le fond topo »).

Privilégier la 2ème méthode

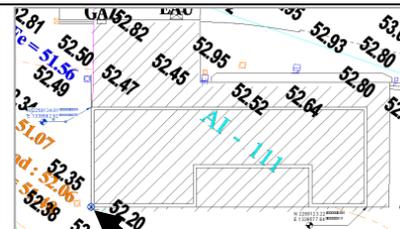
Objectif de la procédure : réaliser le positionnement du modèle (« le bâtiment ») sur le plan géomètre topo et obtenir le résultat ci-dessous :

Vue définie avec nord projet



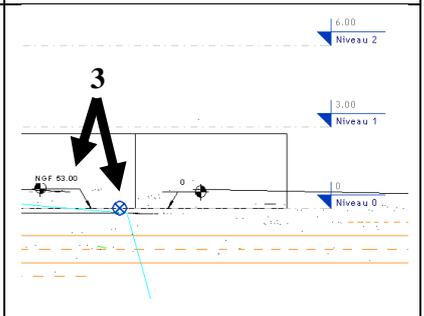
Le bâtiment (contour bleu) a un positionnement correct (paysage sur le A4 parallèle au bord de page) et possède le réel nord géographique récupéré sur le plan topo dwg 1

Niveau 0



Le bâtiment est positionné sur la zone hachurée d'emprise au sol, là où il devra être construit (coin inférieur bas gauche XY) 2.

Elévation Est



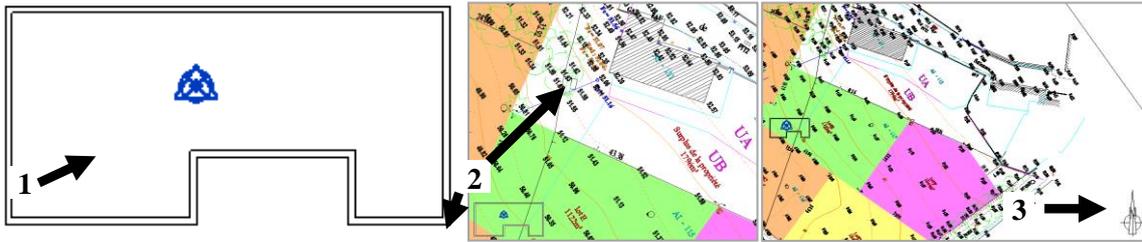
Le bâtiment est positionné en altimétrie Z 3.

1- Préparatif :

Nouveau projet gabarit architectural. Vue en plan niveau 0 : dessiner 4 murs.

Propriétés de la vue : paramétrer « orientation nord géographique ».

VV Site/révéler le point de base du projet et le point de topographie (site) 1.

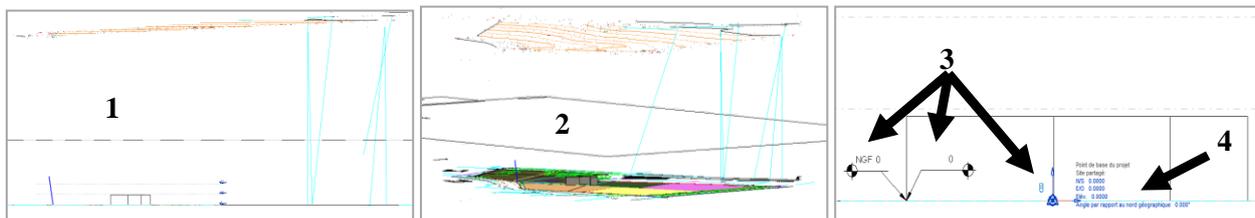


Fichier 7-Plan_géometre3D_cantau.dwg

Insérer lien CAO et sélectionner le fichier « Plan_géometre3D_cantau.dwg » (positionnement auto-origine à origine) : le bâtiment n'est pas sous la zone emprise constructible hachurée 2, le nord géographique du dwg est toutefois bien récupéré 3.

2- Positionner en Z le point de base :

Sur une vue élévation (sud 1) ou 3D (2), désactiver le cadrage pour voir l'ensemble du plan topo.



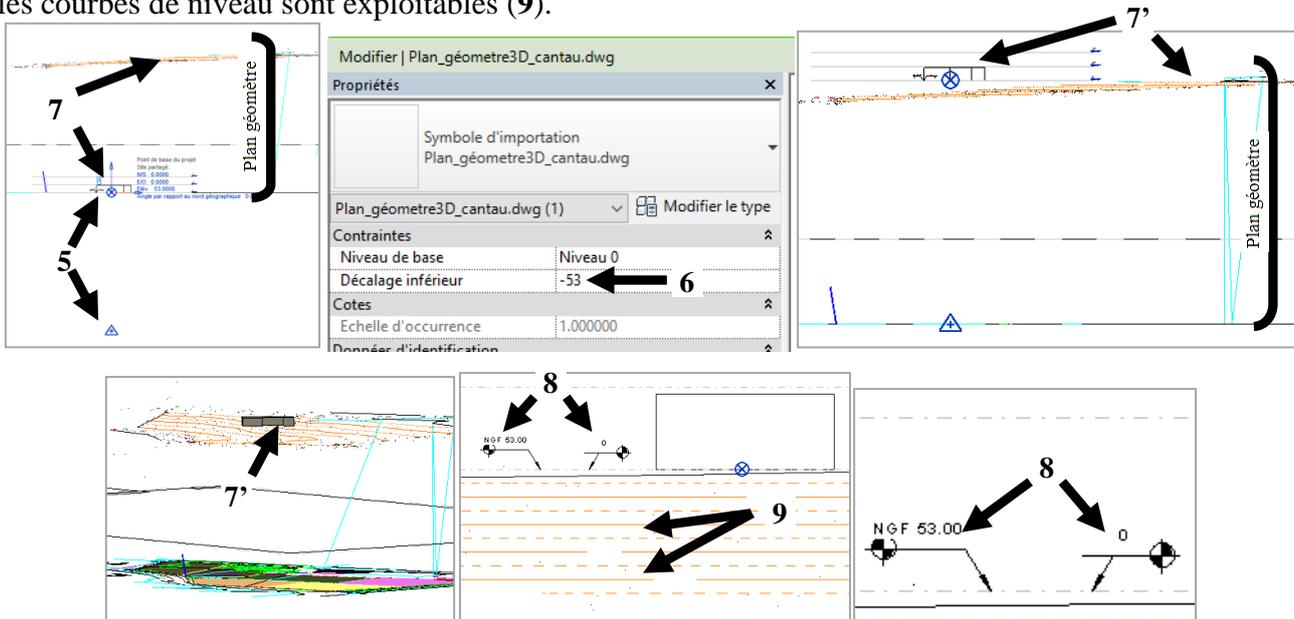
Placer 2 côtes d'élévation sur le niveau 0 (ou sur la base du mur) (une côte avec pour origine d'élévation « point de base du projet » et une autre côte avec « point de topographie » et indicateur NGF) 3.

Vérifier que le trombone est verrouillé (tous les éléments du projet (les murs etc... déjà dessinés et les fichiers liés comme « Plan_géometre3D_cantau.dwg ») se déplacent avec le point de base du projet).

Modifier l'élévation du point de base du projet 4 pour afficher la hauteur souhaitée (le bâtiment va être construit sur la zone hachurée côtes vers 52.8m... donc retenir par exemple +53m).

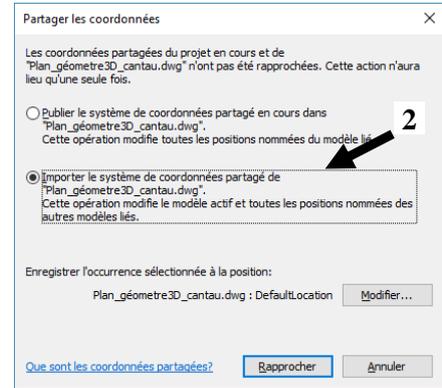
⊗ et △ ne sont plus confondus en vue élévation 5.

Tout a été déplacé de 53m, y compris le plan géomètre 7 (punaisé ou pas) (il a été inséré sur une vue en plan niveau 0): il faut le repositionner (CG sur l'objet pour le sélectionner et choisir décalage -53m par rapport au plan niveau 0 6) : le plan est à présent à sa place (7 à 7'). L'altimétrie souhaitée est respectée (8) et les courbes de niveau sont exploitables (9).

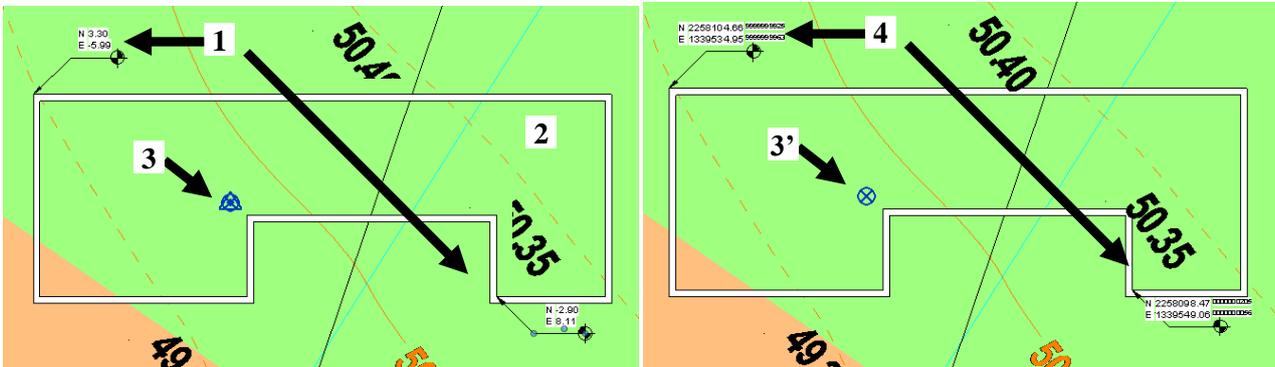


3- Récupérer les coordonnées X Y du plan géomètre :

Sur la vue plan de masse, positionner des côtes de coordonnée 1. Sélectionner le plan géomètre et CG sur site partagé/non partagé ; choisir « importer le système de coordonnées partagées de ... » 2 : le projet possède à présent les coordonnées géographiques du site 4.

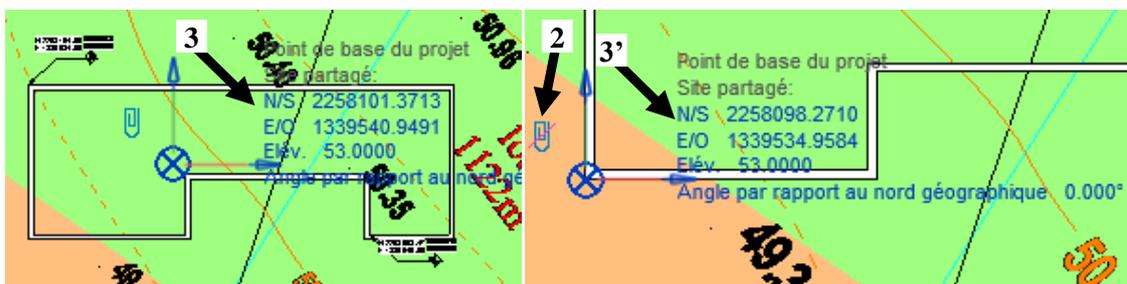


⊗ et △ ne sont plus confondus en vue en plan (3 et 3').



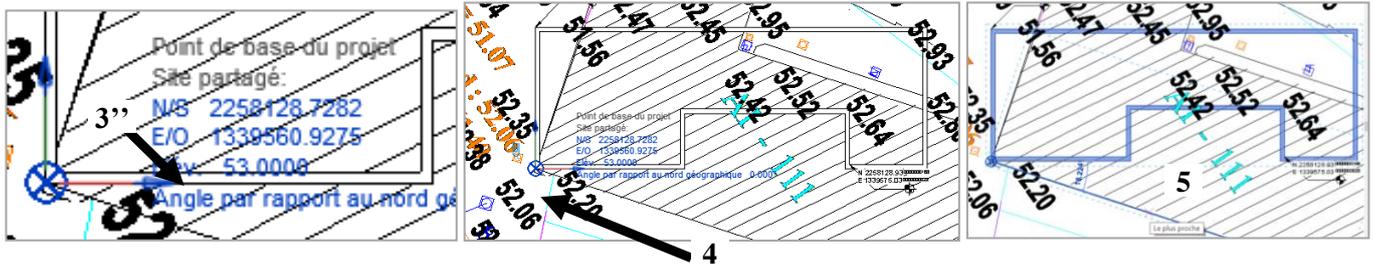
4- Positionner le projet en xy :

a- On peut déplacer le point de base du projet (=origine du repère projet ⊗) dans les coordonnées x y du site (repère topo ou site △) : vérifier que le plan géomètre est verrouillé 1, désactiver le trombone (2) et déplacer uniquement le point de base ⊗ dans l'angle du bâtiment par exemple (3 à 3'). Les coordonnées de l'origine du repère projet ⊗ dans le repère topo △ (site) ont bien changé.



b- On peut déplacer l'ensemble du projet (point de base + tous les éléments murs... sauf lien dwg géo) pour le positionner à l'emplacement réel de sa construction : pour cela, réactiver le trombone et déplacer le point de base ⊗ (et donc l'ensemble du projet sauf le plan « Plan_géometre3D_cantau.dwg » car les coordonnées ont été partagées précédemment et il ne suit plus le déplacement comme vu au tout début) dans le plan géomètre à l'endroit qui convient pour le futur projet (sur la zone hachurée fonction déplacer 4 : les coordonnées de l'origine du repère projet ⊗ dans le repère topo △ (site) ont encore changé 3'') !

Puis sélectionner les murs et fonction rotation 5 (ne pas faire pivoter l'ensemble du bâtiment+les vues car sinon les vues nommées Nord ou Sud ou... tourneraient aussi et ne seraient plus cohérentes avec les points cardinaux ; il faudra ultérieurement créer éventuellement des élévations parallèle à chaque façade orientées Sud-Ouest ou Sud-Est ou ...).

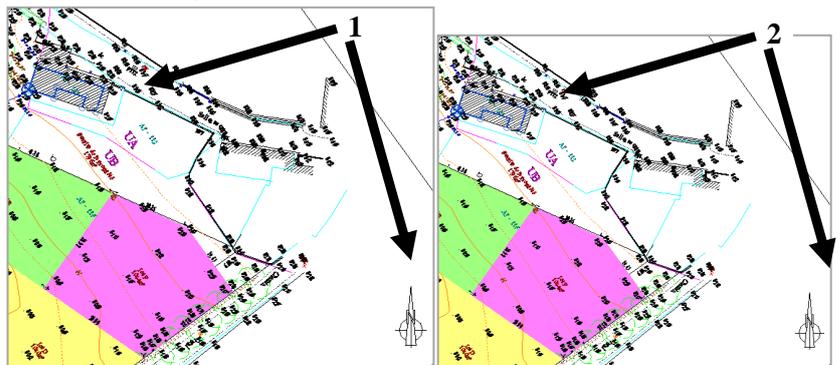


Le bâtiment est positionné en XY là où il sera construit.

1 : vue paramétrée avec nord géogr..

2 : vue paramétrée avec nord projet.

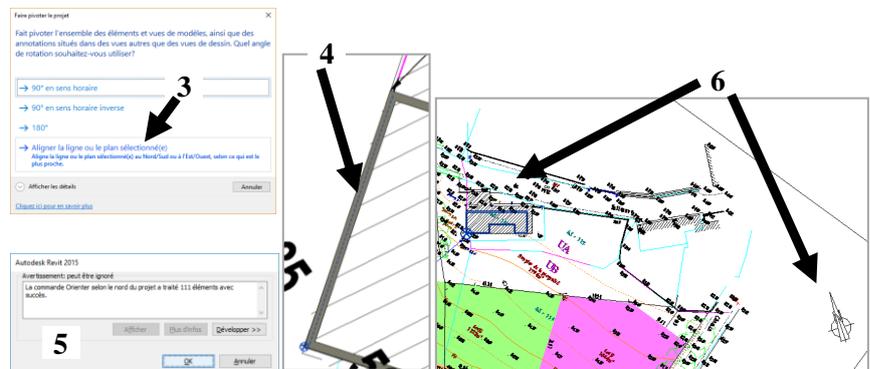
Ces 2 vues sont identiques et il faudrait que, sur la vue paramétrée nord projet, le bâtiment soit aligné sur les bords du A4...



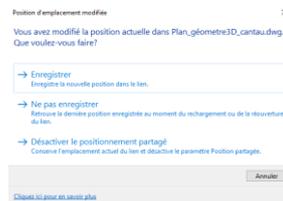
Onglet Gérer/position/Orienter le projet vers le nord/aligner la ligne ou le plan sélectionné 3.

Viser la ligne qui doit être orientée vers le nord 4 et le traitement est pris en compte 5.

La vue paramétrée avec nord projet donne alors 6.



Ne pas enregistrer la position à la sauvegarde du fichier ou désactiver position partagée.



2.5.1.2 2^{ème} méthode : avec 2 fichiers rvt : un fichier pour le site et un fichier pour le bâtiment (« placer le projet sur le fond topo et exporter ce placement vers le fichier bat.rvt »)

Etape 1

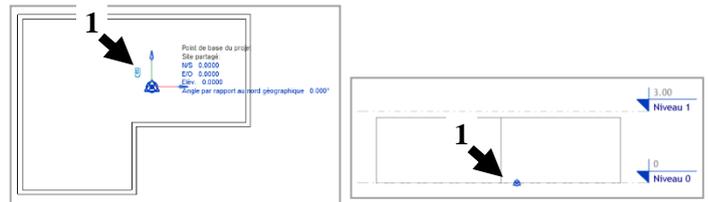
(Utiliser une copie de «Plan_géometre3D_cantau.dwg» car dans la méthode précédente, le fichier «Plan_géometre3D_cantau.dwg» est déjà utilisé et peut avoir été lié en positionnement avec le rvt !). Revit/Fichier/nouveau projet archi. Insérer/lié CAO et choisir le dwg géoréférencé «Plan_géometre3D_cantau XM1.dwg» (positionnement « automatique centre à centre » : le centre du plan dwg sera sur le centre du modèle revit 1). VV Site/révéler le point de base du projet et le point de site : ils sont confondus 2.

Onglet Gérer/Coordonnées/importer les coordonnées et CG sur le fichier lié. ☒ et ☒ ne sont plus confondus en vue en plan (2 et 3) : le point de base du projet « récupère » la valeur du dwg et possède les coordonnées dans le repère topographique 4. Enregistrer sous « Projet1 – Site.rvt ».



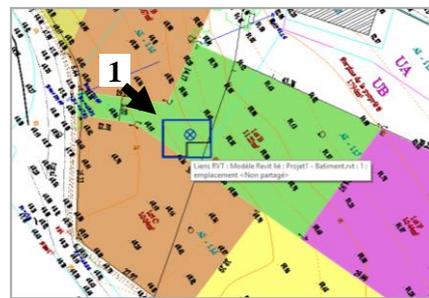
Etape 2

Revit/Fichier/nouveau projet archi.
 Enregistrer sous « Projet1 - Batiment.rvt ».
 Dessiner un bâtiment simple.
 VV Site/révéler le point de base du projet et le point de site : le point de base du projet et du site sont confondus 1 (à comparer à celle en fin de procédure !). Fermer le fichier.

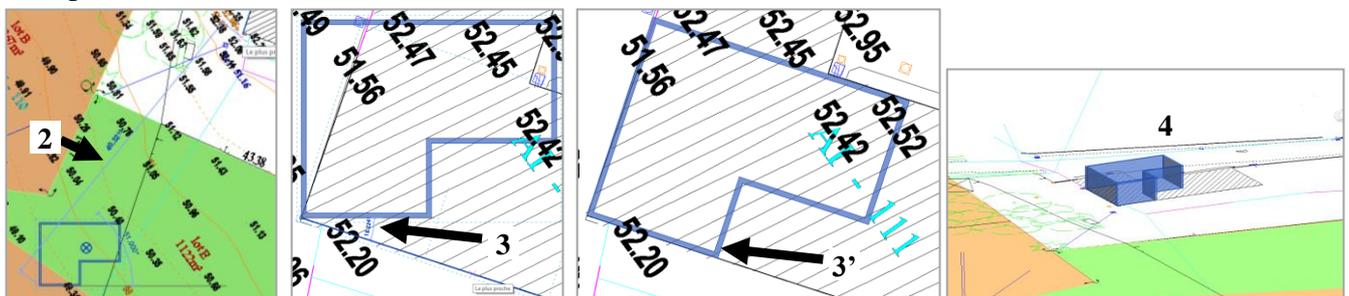


Etape 3

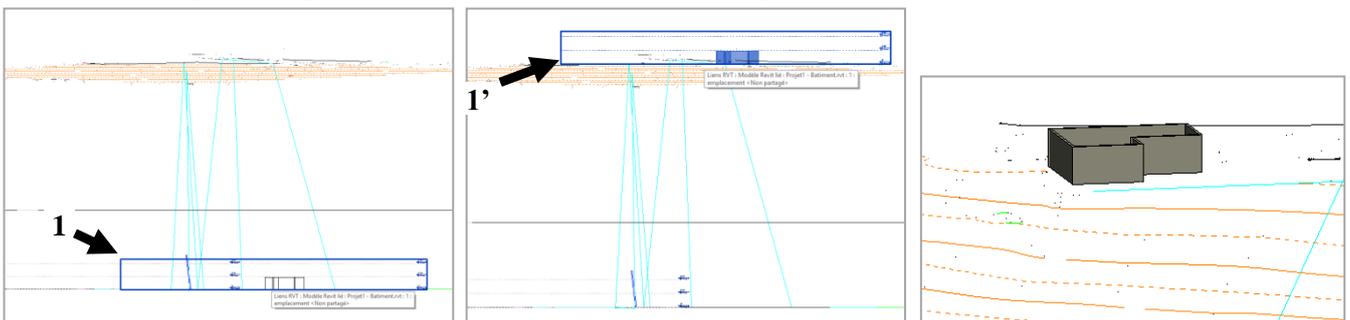
Ouvrir le fichier « Projet1 – Site.rvt »
 Insérer lien Revit et choisir « Projet1 - Batiment.rvt »
 positionnement « Automatique – point de base du projet vers point de base du projet » (l'origine du projet ☒
 Projet1 - Batiment.rvt sera avec l'origine du projet ☒
 Projet1 – Site.rvt) 1



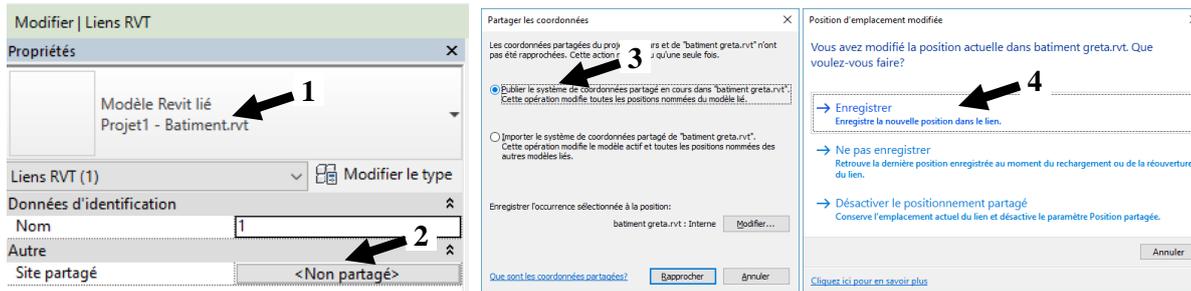
Positionner en plan (xy) le bâtiment tel qu'il est en réalité sur la parcelle (Sélectionner l'objet « Modèle revit lié Projet1 - Batiment.rvt », Fonction déplacer 2 et rotation 3 à 3') : c'est le modèle lié (bâtiment) qui est déplacé sur le site 4.



Positionner en élévation (z) le bâtiment tel qu'il est en réalité sur la parcelle (décocher cadrer la vue en élévation – Augmenter profondeur de la vue élévation). Déplacer de 53m vers le haut (1 à 1').



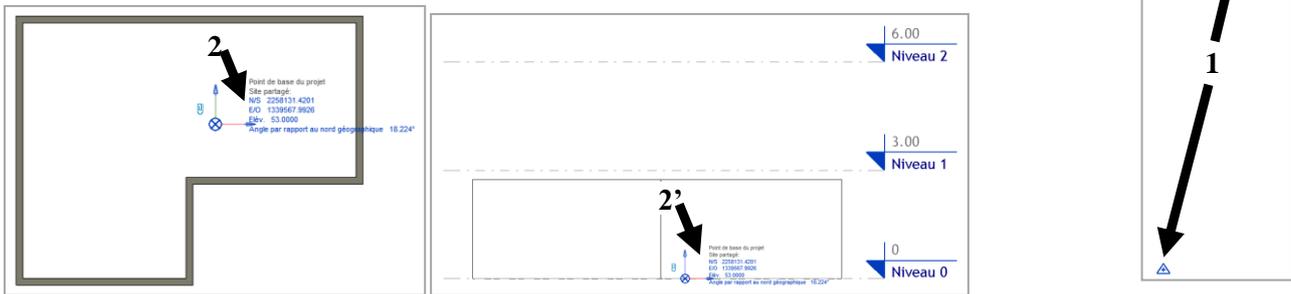
Sélectionner le fichier lié bâtiment revit 1 et onglet propriétés/site partagé 2 et cocher « publier les coordonnées en cours dans le fichier bâtiment » 3. Enregistrer le fichier Projet1 – Site.rvt et enregistrer la nouvelle position dans le lien 4. (observer que le fichier Projet1-Bâtiment a une date d’enregistrement plus récente car il vient d’être modifié). (ou Onglet Gérer / Coordonnées / Exporter les coordonnées) Fermer le fichier site.



Etape 4

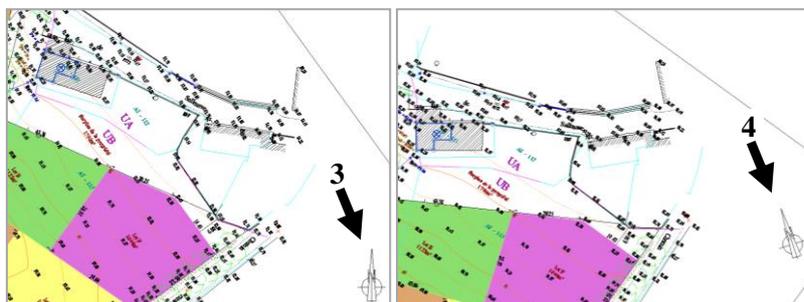
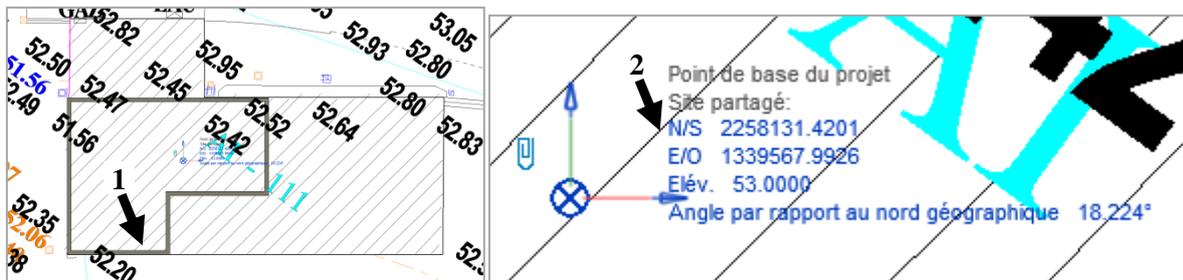
Ouvrir le fichier Projet1 - Batiment.rvt

Le point de base du projet ⊗ et le point du site ▲ ne sont plus confondus 1 : le fichier bâtiment a bien reçu les coordonnées correctes du plan topo 2 et 2'.



Remarque : si le déplacement en altimétrie du bâtiment1.rvt n’a pas été réalisé (lors de l’étape 3), alors lors de l’ouverture du fichier bâtiment1.rvt, le repère projet est à élévation 0 au lieu de 53m ; il faut alors onglet Gérer / Coordonnées / spécifier les coordonnées du point, sélectionner le niveau 0 et saisir 53m.

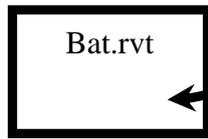
Etape 4' : (non obligatoire – étape de vérification) pour faire afficher le plan topo et valider le bon déroulement des étapes précédentes. Ouvrir le fichier Projet1 - Batiment.rvt. Insérer lien CAO et choisir « positionnement Automatique - à l’emplacement partagé ». Il est ainsi directement bien positionné (1). Vérifier le bon positionnement sur le point de base du projet (2). Les coordonnées du plan topographe et son orientation ont bien été récupérées.



3 : vue paramétrée avec nord géographique. 4 : vue paramétrée avec nord projet.

2.5.1.3 Synthèse des 2 méthodes

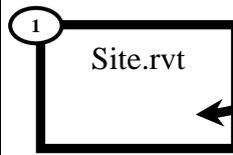
1^{ère} méthode : « déplacer le projet sur le fond topo »



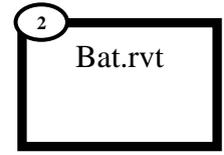
1- Lier cao.dwg
En auto

- 2- Déplacer le projet en z
 - 3- Importer les coord du lien
 - 4- Déplacer le projet en xy
- Ne pas enregistrer la position en sauv ou désactiver coordonnées partagées

2^{ème} méthode : « placer le projet bat sur le fond topo dans le fichier topo puis exporter ce placement vers le fichier bat.rvt »



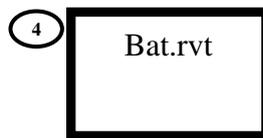
1 Importer les coord du lien



2 Dessiner les murs



3 Déplacer/positionner le bât
Publier les coord vers bat.rvt



4 A les bonnes coord !



4' A toujours les bonnes coordonnées ; le plan topo est visible correctement positionné

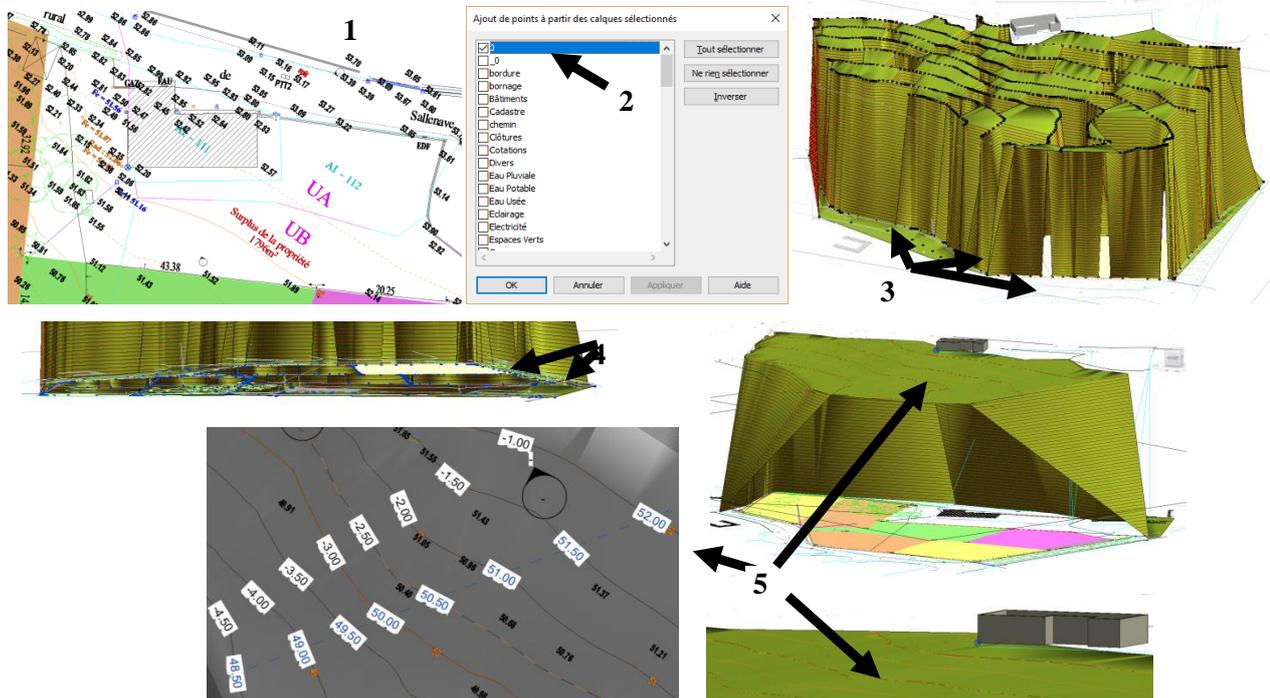
Lier cao.dwg en positionnement auto à l'emplacement partagé

Autre approche : on a à disposition le fichier topo avant de modéliser le bâtiment et on fait 1 puis on dessine le bâtiment sur le fichier site OU on n'a pas le fichier topo au départ de la modélisation du bâtiment et on fait 2 puis 1 puis 3 à 4'

2.5.2 Pour faire la surface topographique à partir d'un fichier autocad

Il est préférable d'avoir récupéré la localisation (Coordonnées) du fichier autocad du plan géomètre (voir § précédent) (l'altimétrie est forcément intégrée au dwg et est cohérente sur le rvt).

Créer une vue qui affichera la topographie à partir du plan de masse (vv site et topo cochés et nord géo) 1. Onglet Volume et site/modéliser le site/surface topographique/créer à partir de l'importation/sélectionner l'occurrence importée et CG sur l'objet lié. Laisser tous les calques (ou cocher uniquement le calque 0 (2) si il possède tous les points...). La surface topographique peut présenter des points incohérents (3), les supprimer sur la vue 3D (4) et vérifier la justesse du résultat obtenu ; pour cela, sur une vue en plan, tracer la ligne d'altitude sur courbe - dupliquer type et choisir base de l'élévation « point de topographie » 5.

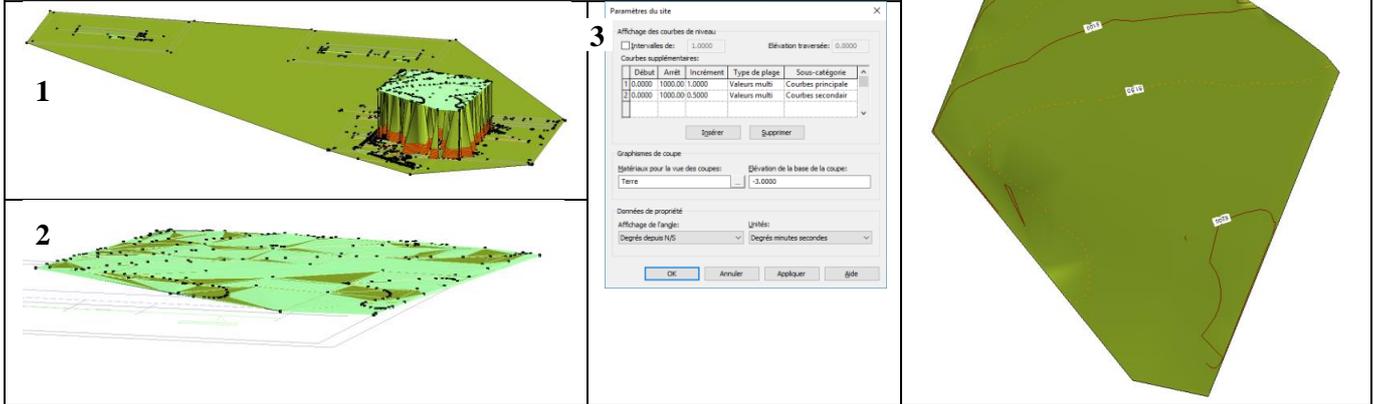


Pour nettoyer : sélectionner la quinzaine de points en périphérie (3) et leur affecter une hauteur de 45m ; puis effacer les nombreux points du centre.

2.5.3 Pour faire la surface topographique à partir d'un fichier autocad ou fichier csv : comparatif

Fichier 8 - pb9933_PA2.dwg

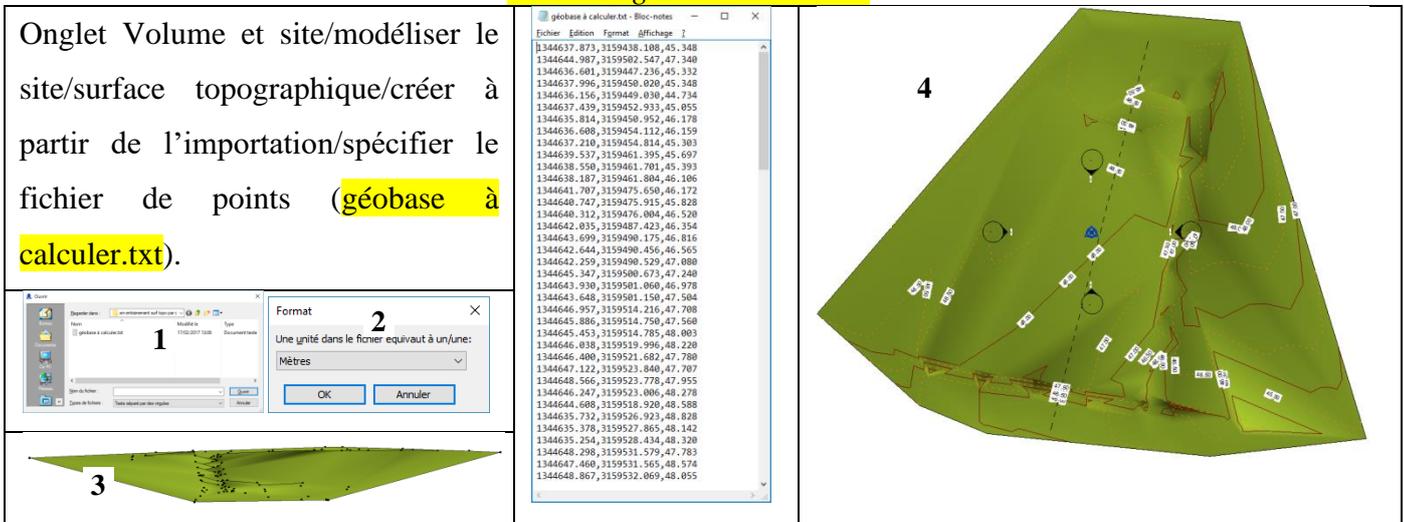
a- Surface topo à partir .dwg : même démarche que ci-dessus avec le fichier « pb9933_PA2.dwg » (modifier le seuil haut des lignes de niveau et modifier la taille du texte du libellé de la courbe).



b- Surface topo à partir d'un fichier de points (csv : comma separated value - valeur séparée par virgule)

Fichier 9 - géobase à calculer.txt

Onglet Volume et site/modéliser le site/surface topographique/créer à partir de l'importation/spécifier le fichier de points (géobase à calculer.txt).



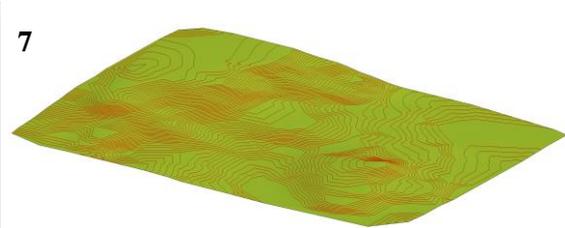
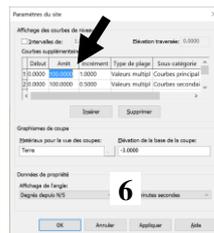
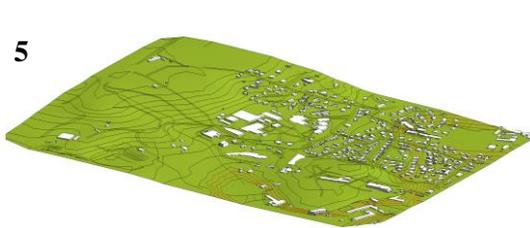
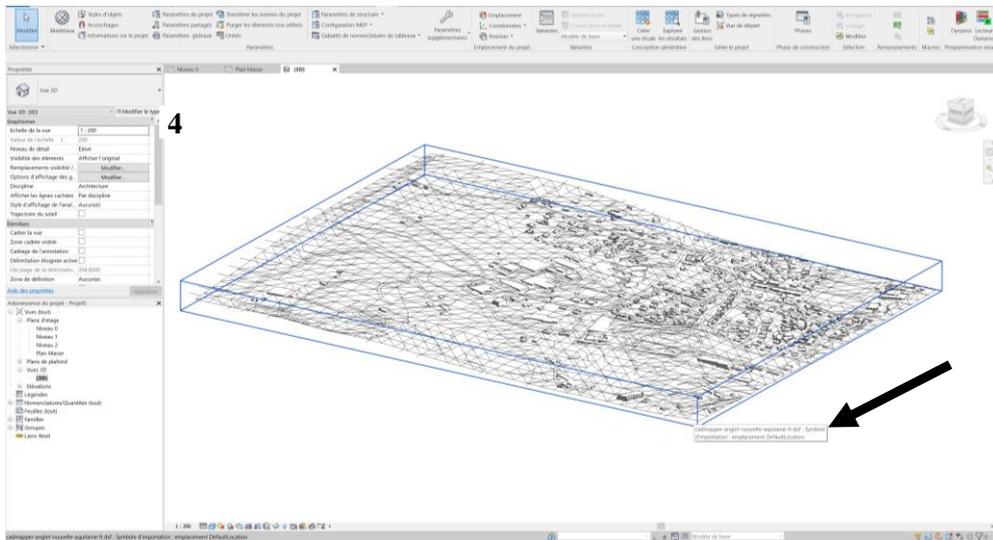
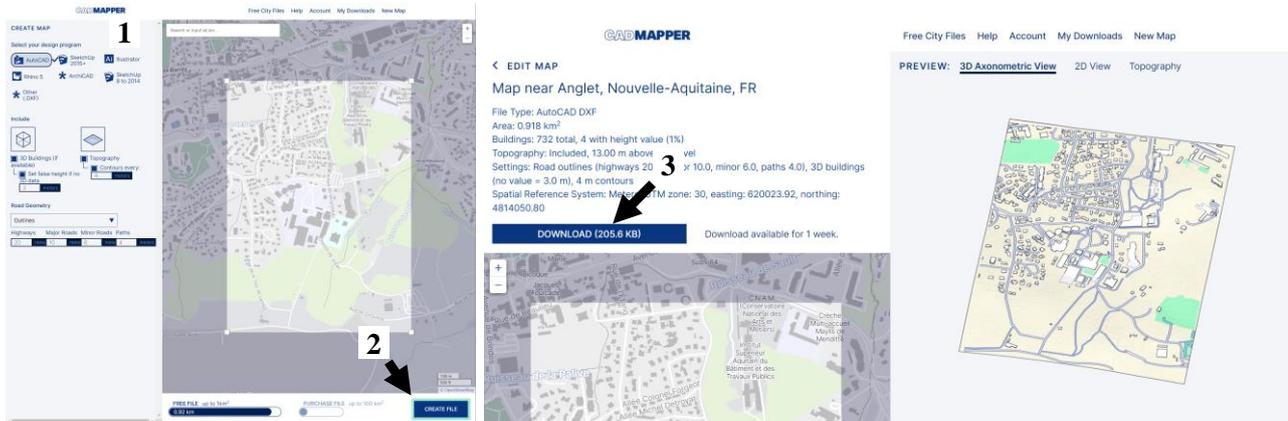
2.5.4 Pour récupérer un plan géomètre en dxf (approximatif) cadmapper

Paramétrer (1) puis « create file » (2) puis « download » (3).

Dans revit, nouveau projet, Onglet insérer / lier CAO / choisir .dxf et « cadmapper-anglet-nouvelle-aquitaine-fr.dxf », position « Automatique - centre à centre » unité « mètres ». Ouvrir une vue 3D (4). VV, onglet « catégories importées » décocher « topography ».

Onglet Volume et Site / surface topographique / créer à partir de l'importation / sélectionner l'occurrence importée / CG sur lien dwf / sélectionner uniquement les contours (5). Masquer dans la vue le lien dwf.

Paramètre du site, choisir 100m (6) pour obtenir la surf topo (7)



2.5.5 Pour déterminer les déblais et remblais (cubature)

Réaliser une surface topographique avec des points à z=0m et d'autres points à z=5m (vue en plan 1 et vue 3D avec zone de coupe 2).

Onglet Volume et site / Zone nivelée, choisir « créer une surf topo exactement comme celle existante » (3).

CG sur la surface topo existante ; elle sera alors considérée créée et démolie dans la phase actuelle (4) (affichage via le filtre de phase temporaire) et la nouvelle surf topo sera créée dans la phase actuelle et non démolie (5) (affichage via le filtre de phase

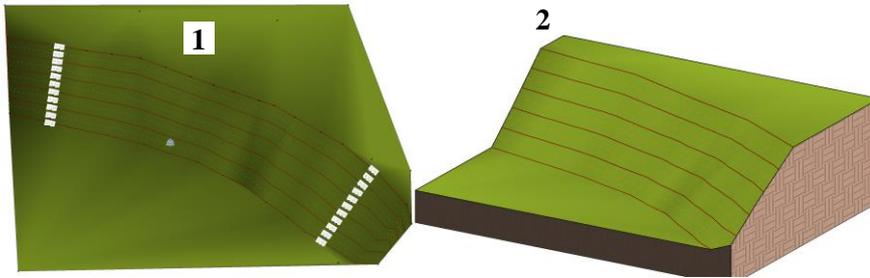
Placer des points de la nouvelle surface topo (0m dans le talus pour « reculer » le talus, et « 3m » sur les anciennes courbes à 4 m pour reculer le talus et rendre plus raide la zone 4m-5m.

Créer des filtres de phases (6) et créer les vue 3D avec les filtres correspondants (7 8 9).

Sélectionner la nouvelle surface topo et observer les propriétés (10).

Réaliser une nomenclature de surface topographique (11).

Exemple de vue 3D avec une construction en pied de talus avant déblais (12) et après déblais (13).



Modifier une zone nivelée

Sélectionnez une surface topographique à niveler. Comment voulez-vous modifier la surface topographique?

La surface topographique existante est démolie et une surface topographique correspondante est créée dans la phase actuelle.

Modifi 3 Nouvelle surface topographique pour créer la dénivellation souhaitée.

→ Créer une surface topographique exactement comme celle existante
Les points internes et de périmètre sont copiés.

→ Créer une surface topographique en fonction des points de périmètre uniquement
La superficie interne de la surface topographique est lissée.

Annuler

[Cliquez ici pour en savoir plus](#)

Phase de construction 4

Phase de création	Nouvelle construction
Phase de démolition	Nouvelle construction

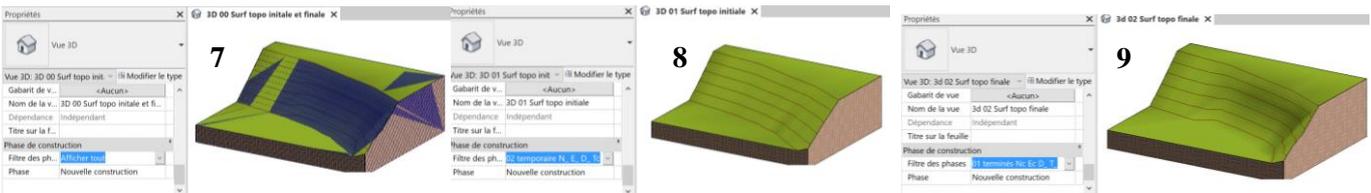
Phase de construction 5

Phase de création	Nouvelle construction
Phase de démolition	Aucun(e)

Phase de construction

Phases du projet: Filtres des phases Remplacements de graphisme

	Nom du filtre	Nouveau	Existant	Démoli	Temporaire
1	01 terminés Nc Ec D_ T_	Par catégorie	Par catégorie	Non affiché	Non affiché
2	02 temporaire N_ E_ D_ Tc	Non affiché	Non affiché	Non affiché	Par catégorie
3	Afficher tout	Par catégorie	Remplacé	Remplacé	Remplacé
4	Composants démolis + nou	Par catégorie	Non affiché	Remplacé	Remplacé
5	Composants existants + dé	Non affiché	Remplacé	Remplacé	Non affiché
6	Composants existants + nou	Par catégorie	Remplacé	Non affiché	Non affiché
7	Phase précédente	Non affiché	Remplacé	Non affiché	Non affiché



Modifier | Topographie

Propriétés

Topographie (1)

Phase de construction

Phase de création Nouvelle construc

Phase de démolition Aucun(e)

Autre

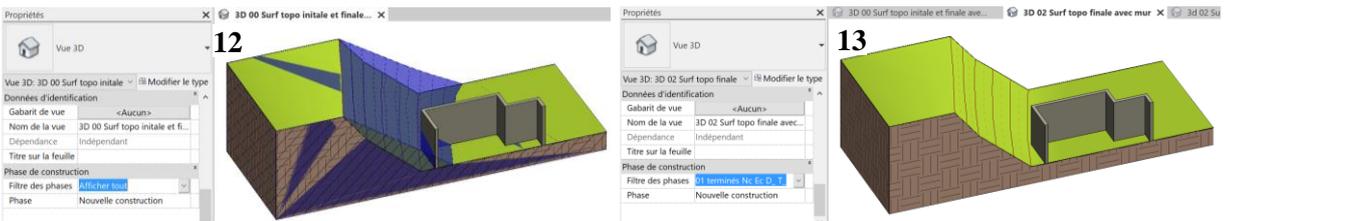
Déblais/remblais net -106.401 m³

Remblais 0.000 m³

Déblais 106.401 m³

11 <Nomenclature de la topographie>

	A	B	C	D	E
	Déblais	Déblais/remblais net	Remblais	Surface	Surface projetée
	106.40 m³	-106.40 m³	0.00 m³	729.81 m²	651.88 m²



2.5.6 Pour utiliser un nuage de points (pour une surface topo ou pour modéliser des murs)

Le scanning 3D est un relevé avec un scanner disposé à différents endroits de la parcelle et du bâtiment (LRAp112).

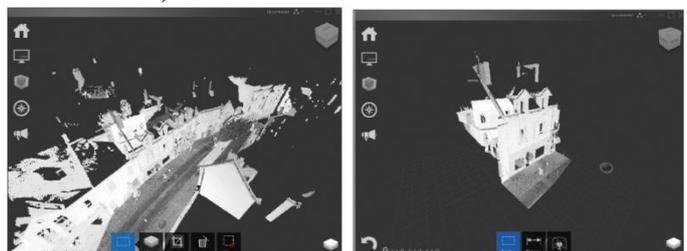
Pour une rénovation de bâtiment, le nuage permet de :

- modéliser le bâtiment depuis plusieurs angles de vue, depuis une vue en plan ou depuis une élévation, ... (relevé de l'existant au cm près).
- connaître les caractéristiques d'une pièce (géométrie, nature des matériaux, ...) (évite les photos et métrés !)



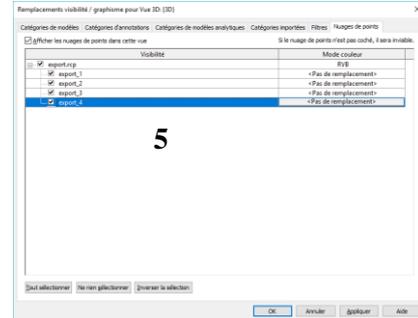
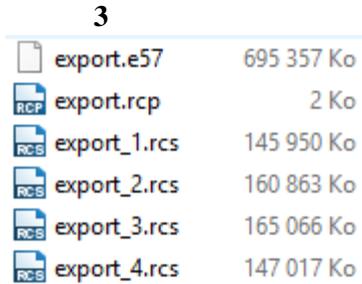
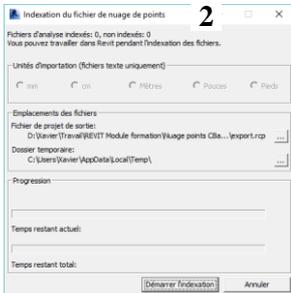
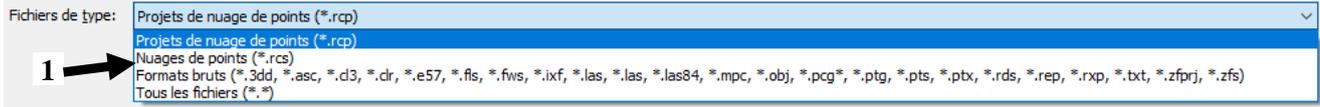
Remarque : ces fichiers sont très volumineux ; il est préférable de trier, de nettoyer avant d'utiliser dans revit et de scinder :

- Un fichier scan3D pour le site,
- Un fichier pour l'enveloppe du bâtiment
- Un fichier pour les scans intérieurs.

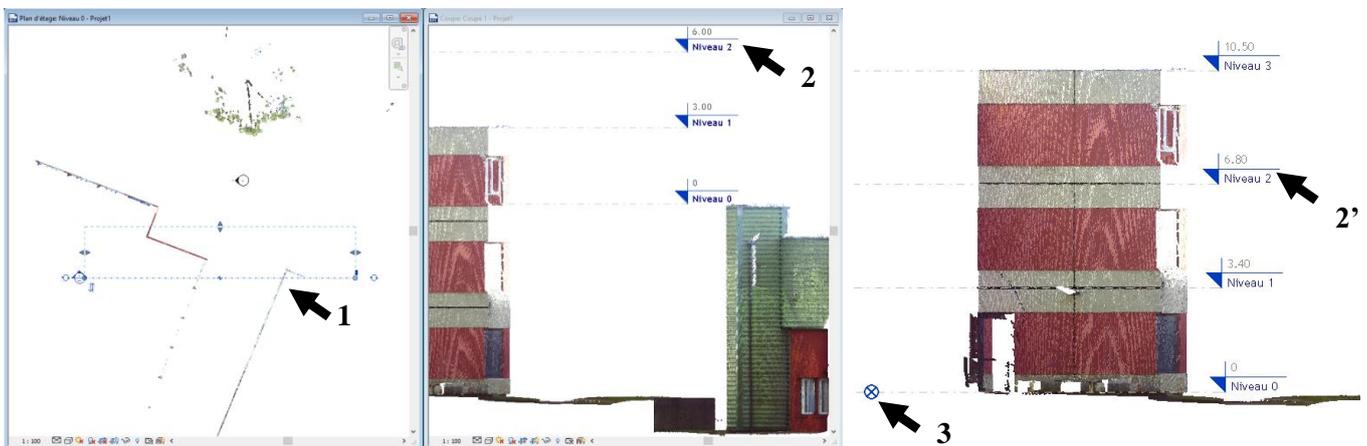


Onglet Insérer / Lier / nuage de points ; plusieurs type de formats (1), choisir le fichier « export.e57 » (700Mo) ; Revit crée une indexation du fichier 2 (2 min) au cours de laquelle sont créés 1 fichier .rcp et 4 .rcs 3 (même démarche et même génération d'index pour un .las). Puis recommencer Onglet Insérer / Lier / nuage de points, export.rcp (2ko). On obtient le nuage de point en vue 3D 4. Gérer les paramètres de visibilité du fichier rcp (5).

Remarque : depuis Revit 2018, les formats bruts ne sont plus acceptés en importation de NP. Utiliser Recap pour transformer son format (.las etc...) en rcp



Commencer à tracer sur le nuage de point : réaliser une coupe (1) et positionner les niveaux (2 à 2') sur l'accrochage au nuage de point en fonction de la géométrie, déplacer le point de base du projet (3), ...



2.5.7 Pour modéliser un bâtiment et réaliser la maquette archi à partir d'un Nuage de Points (NP)

2.5.7.1 Fichiers requis :

Fichier 10 - Modélisation à partir NP comparatif 18 étudiants.xlsx

Fichier 11 - 2017-12-19_15-11-45_ts.rcs

Fichier 12 - GRETA Adm.xm v15.rvt

Fichier 13 - Modélisation à partir NP - Corrigé - GRETA - Archi - v18.rvt

Fichier 14 - Grille évaluation Applic modélisation à partir NP.xlsx

2.5.7.2 Prérequis :

- Connaissances de base sous revit (onglets Architectures / insérer / annoter / vue / gérer / modifier).
- Gestion des liens et insertion Nuage de Points (NP).

2.5.7.3 Objectifs de l'activité (issue d'une situation réelle de chantier) :

A partir d'un nuage de points, réaliser la modélisation sur revit de la maquette archi d'un petit bâtiment de bureaux (8 bureaux en rdc 120m²).

Comparer les résultats par différentes méthodes de modélisation :

- avec le NP tranché entre 0.15m et 0.2m du sol, ou entre 1.15 et 1.2m, ou entre 2.15 et 2.2m
- avec accrochage perpendiculaire ou pas des murs

Pour cela, compléter le tableau récapitulatif ([Modélisation à partir NP comparatif 18 étudiants.xlsx](#)).

Réaliser un livrable (feuille) illustrant les choix et difficultés de la modélisation et permettant de comparer le résultat de la modélisation à partir du NP (le TQC « Tel Que Construit ») à la maquette archi projet avant travaux (PC Permis de Construire).

Le nuage de points a été réalisé pendant la construction du bâtiment avec un GEOSLAM ZEB REVO (2017-12-19_15-11-45_ts.rcs) et la maquette archi projet a été réalisée pour le permis de construire PC (GRETA Adm xm v15.rvt).

Ces fichiers sont donnés en début d'activité.

Un exemple de travail réalisé (« corrigé ») est disponible ([Modélisation à partir NP - Corrigé - GRETA - Archi - v18.rvt](#)) avec les critères et grille d'évaluation ([Grille évaluation Applic modélisation à partir NP.xlsx](#)).

2.5.7.4 Démarche de modélisation (peu détaillée) :

Onglet Fichier \ Nouveau \ projet et choisir gabarit Architecture.

Onglet Insérer \ Nuage de point et choisir « 2017-12-19_15-11-45_ts.rcs » **1**.

Tracer une coupe verticale **2** (pas forcément parallèle aux murs – modifier la profondeur de la coupe **2'** pour « épurer » le nombre de points du NP).

Verrouiller le NP (punaise).

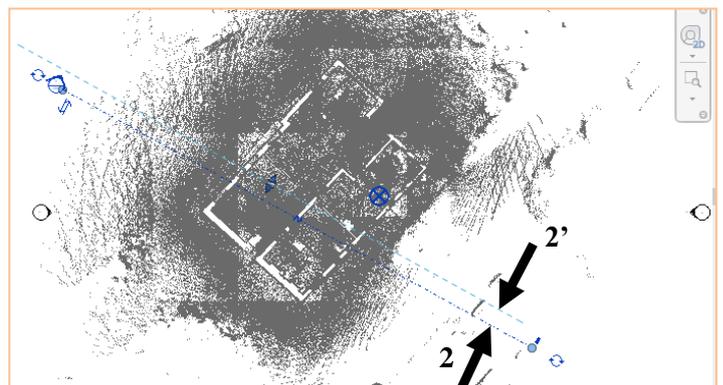
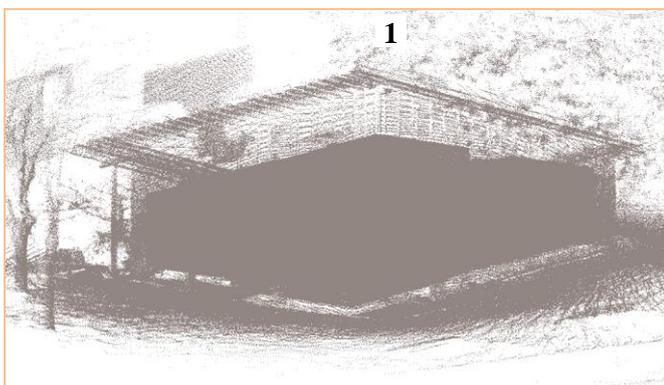
Déplacer les niveaux du gabarit sur le sol fini RDC et les divers faux plafonds **3**.

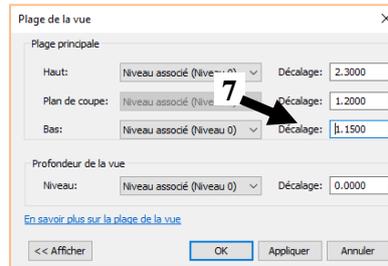
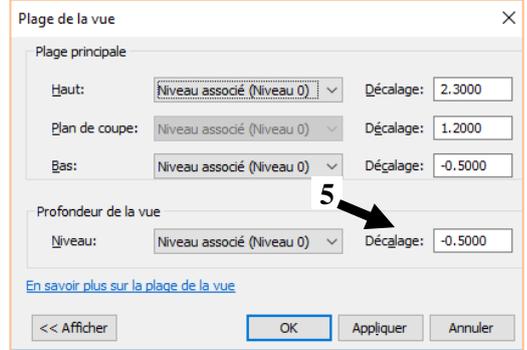
Déplacer le point de base du projet à l'altimétrie du sol rdc fini **4** (approche rapide pour obtenir le 0 sinon voir § pour récupérer l'altimétrie d'un plan géo-référencé).

(Remarque : décocher « cadrer la vue » et le point de base est au milieu des « yeux » des élévations, s'assurer que la coupe est bien positionnée pour inclure le point de base du projet et décocher le trombone pour ne déplacer que le point de base du projet et pas le NP).

Créer une vue en plan plan d'étage rdc ; la vue en plan RDC présente initialement par le gabarit a une plage de vue avec décalage bas à -0.5m **5** alors que la vue en plan d'étage créée à 0m n'a pas de décalage, d'où le sol sans NP **6** ! (renommer cette vue Niveau 0 sol fini).

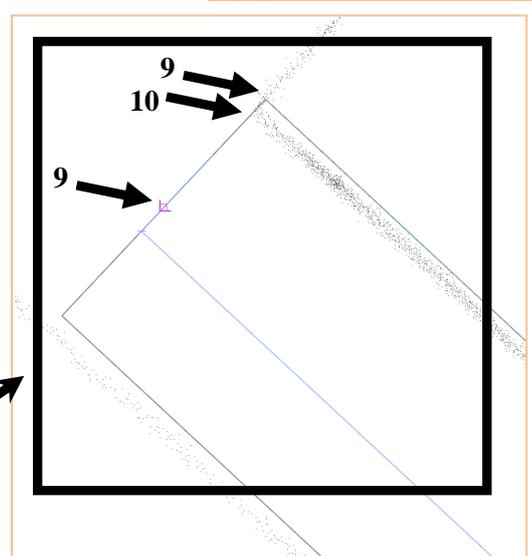
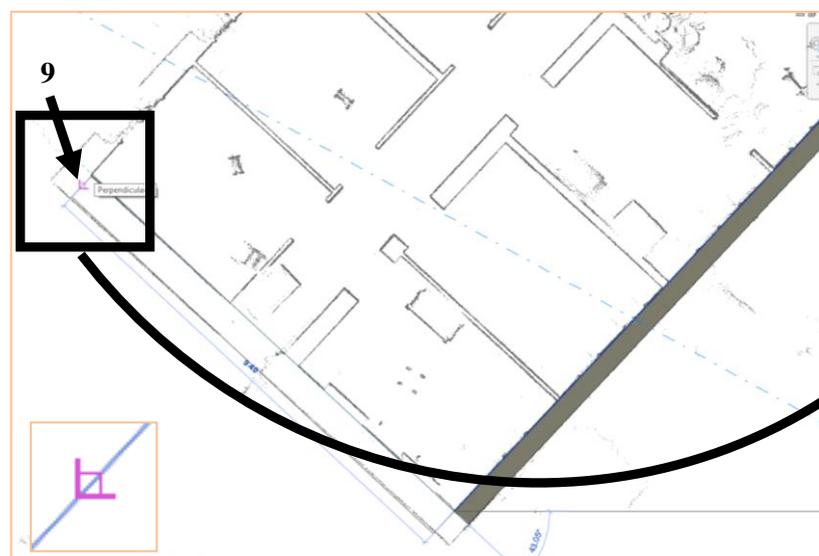
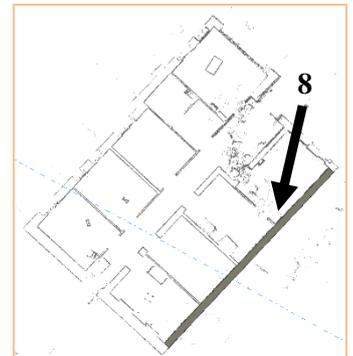
Dupliquer la vue « Niveau 0 sol fini » pour créer une vue en plan « rdc tranché » avec une plage de vue réduite entre 1.15m et 1.2m pour « épurer » le nombre de points du NP **7**.



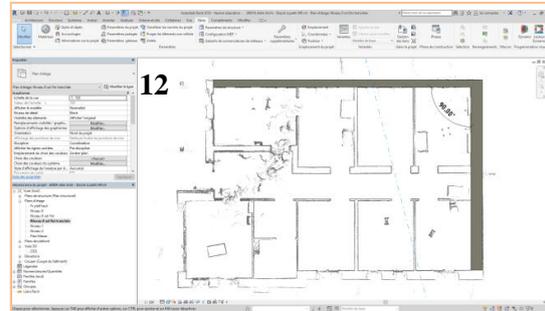
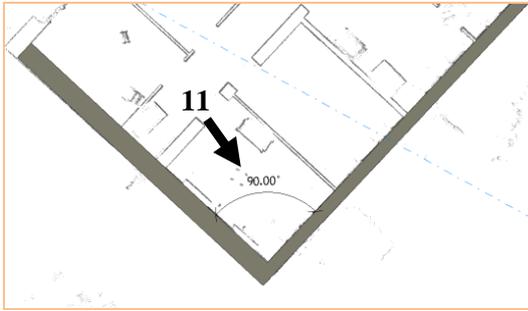


Pour tracer le mur longitudinal, outil mesurer et mesurer l'épaisseur du même mur à plusieurs endroits du mur pour apprécier son épaisseur « moyenne ». Créer mur architectural générique avec l'épaisseur souhaitée. Tracer ce mur au nu intérieur (ou au nu extérieur) 8.

Même démarche pour le mur transversal ; tracer ce mur transversal avec la suggestion « perpendiculaire » 9 (le choix dans cet exemple est de privilégier des parois perpendiculaires sur la maquette réalisée ce qui sera plus facile à gérer pour la suite de l'usage de la maquette au détriment de la réalité que nous donne le NP 10). Annoter angle des parois pour confirmer perpendicularité 11.



Déplacer le nord projet pour dessiner avec le bâtiment en format paysage sur l'écran d'ordinateur 12 (Onglet Gérer / position / orienter le projet vers le nord) (manipulation à faire après avoir tracé le mur longitudinal principal calé « au mieux » sur le NP).



2.5.7.5 Astuces et suggestions pour la modélisation :

Vérifier la HSP des faux plafonds en positionnant des coupes longitudinales.
 Onglet Gérer / Accrochage / cocher perpendiculaire et décocher point pour se laisser libre de cliquer sur la zone moyenne des points (bruit).
 Créer une vue en style visuel « filaire » pour caler en transparence Murs Extérieurs (ME) et NP.
 Créer une vue en style visuel « couleur uniforme » pour identifier les murs déjà réalisés.
 Scinder mur si nécessaire.
 Tracer toit par extrusion et attacher ME + refends longitudinal et transversal au toit (ouverture verticale pour changer le contour du toit).
 Tracer dalle et faux plafonds (automatique ou par tracé) sur niveau 1
 Sur le livrable, insérer des images du fichier archi (plan RDC archi + nomenclatures des pièces) et du tableau récapitulatif. Le fichier archi peut aussi être lié ou importé afin de comparer de façon synchronisée les données de la maquette archi PC à celle de la modélisation à partir du NP (attention aux pièces qui peuvent présenter le même nom, attention aux quantitatifs car le fichier rvt contient à présent 2 bâtiments modélisés – créer un paramètre pour dissocier les occurrences de l'un ou de l'autre puis filtrer...); cette démarche est intéressante mais peu justifiée au regard du fichier archi PC qui est « figé » et qui n'est plus sujet à être modifié...

2.5.7.6 Analyse :

Comparer entre les étudiants : l'altitude des niveaux placés 1, les épaisseurs des parois 2, la surface des pièces 3, ... (en adoptant des tranches à des altimétries différentes 4, en adoptant un tracé des murs perpendiculaires ou calés au NP 5 – 3 étudiants par cas pour assurer une « moyenne » de la démarche 6) : réaliser une feuille regroupant vues et nomenclature des paramètres comparés listés ci-dessus 7 et reporter ces valeurs sur tableau unique classe (via cloud) pour comparaison immédiate 8.

Tableau « Modélisation à partir NP comparatif 18 étudiants.xlsx »

5 4 6		8 MODELISATION à partir d'un NUAGE DE POINTS																		Min	Max	Moy
		perpendiculaire									pas forçément perpendiculaire											
		0,15 à 0,20			1,15 à 1,20			2,15 à 2,20			0,15 à 0,20			1,15 à 1,20			2,15 à 2,20					
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18					
1	Faux plafond bas	2,23	2,23	2,24	2,24	2,24	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,2	2,24				2,2	2,24	2,23	
	Faux plafond milieu	2,5	2,5	2,53	2,5	2,5	2,49	2,49	2,49	2,49	2,5	2,5	2,58	2,58	2,51				2,49	2,58	2,51	
	Faux plafond haut	2,56	2,56	2,59	2,59	2,59	2,59	2,55	2,56	2,56	2,55	2,59	2,6	2,6	2,58				2,55	2,6	2,57	
3	Accueil	22,19	21,26	21,96	21,96	22,34	21,98	22,11	22,25	22,09	21,74	22,06	21,91	22,12				21,26	22,34	22,00		
	Bureau 1	12,78	12,45	12,78	12,63	12,72	12,78	12,68	12,9	12,63	12,77	12,75	12,75	12,71				12,45	12,9	12,72		
	Bureau 2	11,98	11,89	11,84	11,86	11,73	11,85	11,81	11,9	11,95	11,67	11,84	11,82	11,81				11,67	11,98	11,84		
	Bureau 3	11,58	11,67	11,61	11,66	11,61	11,7	11,67	11,68	11,6	11,63	11,55	11,69	11,65				11,55	11,7	11,64		
	Bureau 4	11,83	11,66	11,75	11,56	11,71	11,75	11,73	11,86	11,66	11,54	11,52	11,63	11,67				11,52	11,86	11,68		
	Bureau 5	10,25	10,57	10,32	10,14	10,39	10,26	10,14	10,2	10,4	10,31	10,32	10,33	10,31				10,14	10,57	10,30		
	Bureau 6	10,27	10,31	10,16	10,25	10,22	10,28	10,21	10,23	10,32	10,31	10,34	10,33	10,27				10,16	10,34	10,27		
	Bureau 7	10,36	10,2	10,25	10,37	10,21	10,47	10,4	10,11	10,16	10,44	10,44	10,51	10,36				10,11	10,51	10,33		
	Reprographie	4,25	4,25	4,22	4,21	4,19	4,24	4,17	4,07	4,27	4,26	4,18	4,2	4,18				4,07	4,27	4,21		
	Salle de repos	13,37	13,67	13,63	13,64	13,54	13,6	13,54	11,73	13,81	13,77	13,58	13,58	13,45				11,73	13,81	13,45		
Sanitaire	4,35	4,44	4,47	4,42	4,42	4,43	4,43	4,39	4,5	4,47	4,48	4,48	4,39				4,35	4,5	4,43			
2	1	380	370	370	370	370	370	350	340	350	370	370	370	330				330	380	362		
	2	600	600	580	565	560	570	580	580	580	580	580	580	560				560	600	578		
	3	480	450	450	470	490	470	420	440	430	460	460	460	450				420	490	456		
	4	540	550	530	500	490	510	490	490	520	530	520	510	510				490	550	515		
	5	480	450	460	455	470	470	470	490	450	450	450	460	470				450	490	463		
	6	420	450	430	420	420	410	430	440	430	400	450	400	430				400	450	425		
	7	570	550	460	460	490	450	450	450	440	450	450	420	530				420	570	475		
	8	380	400	380	390	390	380	380	370	400	390	450	420	400				370	450	395		
	9	70	90	70	75	80	70	80	85	80	80	70	80	80				70	90	78		
	10	300	350	250	300	310	300	300	310	300	300	300	300	300				250	350	302		
1	11	270	300	300	290	290	290	290	300	260	280	280	310	300				260	310	289		
	12	300	300	315	310	320	310	320	330	325	320	320	340	300				300	340	316		
	12'	360	350	360	360	360	360	360	370	360	350	360	340	350				340	370	357		
	13	80	90	100	80	85	90	90	85	80	100	70	80	90				70	100	86		
	14	90	120	100	100	110	80	100	100	100	100	100	80	100				80	120	98		
	15	160	150	150	160	160	160	160	170	150	160	160	160	170				150	170	159		
	16	70	90	100	80	85	80	90	85	70	100	70	80	80				70	100	83		
	17	70	90	100	80	80	70	80	75	80	90	70	80	70				70	100	80		
	19	70	60	70	60	65	50	60	60	70	60	70	60	70				50	70	64		
	20	70	70	70	70	65	70	70	80	60	70	70	60	70				60	80	69		

2.5.7.7 Commentaires - Eléments de corrigés :

Le tableau : Les écarts sont étudiés sur les hauteurs des niveaux paramétrés, sur la surface des pièces réalisées et sur les épaisseurs des cloisons modélisées.

- 3 étudiants qui réalisent la modélisation avec la même démarche peuvent avoir parfois quelques écarts de modélisation et de résultats mais, dans l'ensemble, cela est quasi identique (E1 E2 E3).
- la modélisation suivant l'altimétrie de la couche tranchée a un impact relativement faible (probablement peu de problème d'aplomb des murs et de l'outil d'acquisition scanner).
- la modélisation avec un accrochage perpendiculaire ou calé au NP conduit à des écarts réels et donc le choix de la technique de modélisation est important. Il peut être guidé par l'usage ultérieur de la maquette : à qui est-elle destinée ? pour l'implémenter comment ? y a-t-il a possibilité de réutiliser le NP en immersif pour y récupérer les véritables dimensions ? (on peut alors accepter le mode perpendiculaire même si cela éloigne de la réalité du NP...).

Livrable (feuille) : les différentes vues et nomenclatures permettent de compléter la comparaison :

- illustrations des modélisations et des résultats obtenus avec annotation sur la feuille
- la nomenclature de surface des pièces issue de la maquette archi en projet est différente de la nomenclature issue de la modélisation : écart entre la conception archi et la réalisation. Il y a eu probablement des modifications entre le 1er projet (permis de construire PC) et la réalité de la réalisation finale (variante, PC modificatif, contrainte d'implantation sur le terrain, ...).

2.5.7.8 Critères d'évaluation :

Niveaux	Murs	Surface	Présentation	tableau comparatif de tous les étudiants		
vue 3D + Coupe avec niveaux visibles + niveau projet à "zéro" + lieu coupe sur vue en plan + plage de vue + méthodologie modélisation/commentaire/analyse...	nomenclature par ordre alphab/épaisseur paroi + vue n°paroi ou mur colorié par épaisseur + méthodologie modélisation/commentaire/analyse...	zoom sur accrochage point au NP par détail repère ou annotation nuage + méthodologie modélisation/commentaire/analyse...	vue légende par pièce avec surf + nomenclature + nomenclature surf pièce archi + méthodologie modélisation/commentaire/analyse...	vue 3D avec NP et sans NP Soin disposition... Export Feuille pdf RETARD	hypothèse du dessinateur (perpendiculaire / hauteur tranche) annotations commentaires CONCLUSIONS (possibilité mesure des distances sur NP via recap ou autre) conclusion finale générale	TOTAL
3	3	3	3	5	20	

Voir fichier « [Grille évaluation Applic modélisation à partir NP.xlsx](#) »

Niveaux : avoir créé des vues 3D et coupes qui illustrent le bon positionnement, le « zéro » projet, la tranche coupée (1.15 à 1.2m par exemple) annotée.

Murs : avoir créé des vues avec les murs numérotés annotés et la nomenclature associée classée par ces repères numérotés (avec épaisseur, longueur et éventuellement surf + vol) ; avoir créé une autre nomenclature de mur par épaisseur de paroi (pour épurer probablement certaines parois redondantes).

Murs : avoir créé des « zoom » sur la modélisation (accrochage perpendiculaire, au point, bruit, ...) par détail « repère » ou par annotation « nuage de révision », annoter les angles.

Surface : avoir créé une vue légendée par nom de pièce avec surface, avoir créé nomenclature associée, avoir inséré du modèle archi PC, les mêmes informations et comparer les données par annotations.

Présentation : avoir une feuille organisée, avoir une vue d'ensemble de la modélisation sans NP et avec NP pour visualiser le NP (3D coupée, ...)

Feuille : justesse de la modélisation (ensemble des murs, sols, toit, faux plafonds) avec comparatif sur le tableau récap des divers écarts avec les autres modélisations + annotations des commentaires et conclusions (hypothèses, conclusions, ...)

2.5.7.9 Contrôle de la qualité de la modélisation

Inspection visuelle sur certains éléments, échantillonnage aléatoire

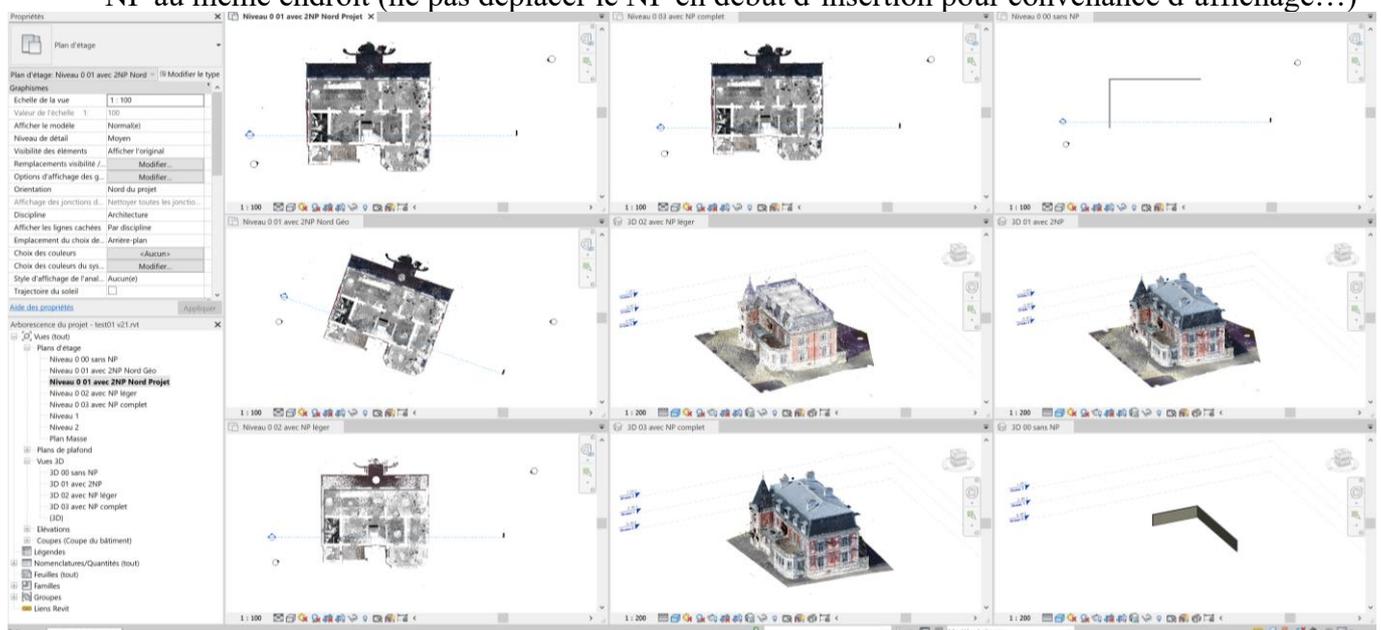
Utilisation de plugin : « autodesk layout »

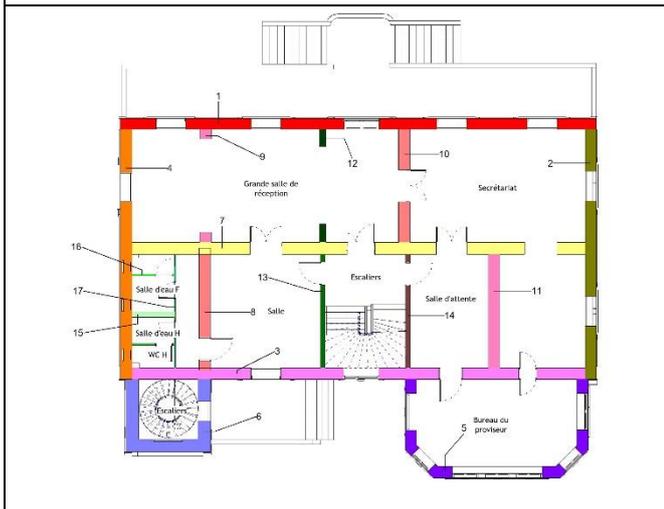
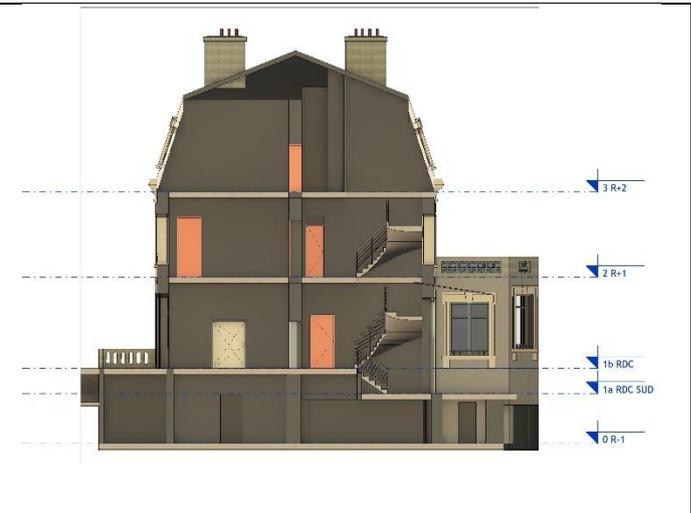
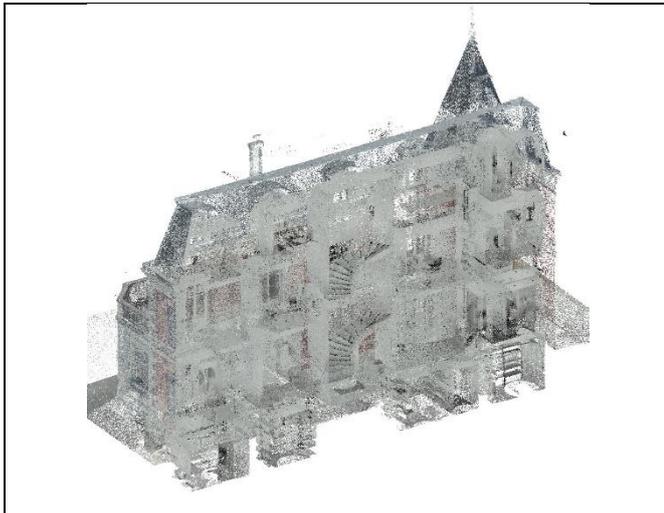
2.5.8 Pour modéliser un bâtiment et réaliser la maquette archi à partir de 2 Nuages de Points (NP) : le Château CANTAU

On peut utiliser 2NP simultanément pour modéliser au mieux suivant le niveau de détail souhaité (« NP léger » : 166Mo et « NP complet » 7Go). Reproduire la même démarche qu'au § précédent.

Fichier 15 - Château CANTAU propre léger.rcs

- Nouveau projet / gabarit archi
- Insérer NP / « NP léger.rcs » **centre à centre** / punaiser le lien
- Insérer NP / « NP complet.rcs » **dernier emplacement** / punaiser le lien
- Ne pas déplacer ou bouger les NP.
- Faire coupe via escalier, déplacer les niveaux et rajouter éventuellement des niveaux
- Créer des vues 3D ET des vues par niveau : 00 sans NP / 01 avec 2NP / 02 avec NP léger / 03 avec NP complet : sur chacune de ces vues vv / onglet NP / masquer le ou les NP concernés (utile pour choisir la vue avec le niveau de détail souhaité, ou pour choisir une vue peu gourmande en ressource affichage ordinateur)
- Créer éventuellement des vues avec plage de vue 0.15-0.2 ou 1.15-1.2 ou 2.15-2.2
- Tracer quelques murs (indispensable pour aligner nord projet)
- Dupliquer vue « niveau 0 02 avec NP léger » pour créer une vue avec Nord Géographique et une autre avec Nord projet ; sur la vue NProjet active, positionner le NProjet
- Remarque 1 : les élévations (associées aux « yeux ») retranscrivent bien les vues suivant les axes cardinaux N/S/E/O (ne pas chercher à faire pivoter ou à déplacer ces vues)
- Remarque 2 : les NP punaisés ou pas ont bien les orientations cohérentes.
- Remarque 3 : charger ou décharger le lien : pourrait permettre d'alléger aussi les ressources informatiques
 - Sur rvt19 : décharger le NP complet permet effectivement d'alléger le fichier mais « recharger » (ou recharger depuis) les liens conduit à une perte de l'affichage de tous les NP...non expliquée
 - Sur rvt21 : identique ; toutefois, supprimer les 2 liens puis recréer les 2 liens permet de replacer les NP au même endroit (ne pas déplacer le NP en début d'insertion pour convenance d'affichage...)





		MODELISATION à partir d'un NUAGE DE POINTS																	
		perpendiculaire								pas forcément perpendiculaire									
		0,15 à 0,20		1,15 à 1,20		2,15 à 2,20		0,15 à 0,20		1,15 à 1,20		2,15 à 2,20							
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18
Niveaux	SS																		
	RDC																		
	R+1																		
	R+2																		
Surface des pièces	Bureau du proviseur																		
	Escaliers 1																		
	Escaliers 2																		
	Grande salle de réception																		
	Salle																		
	Salle d'attente																		
	Salle d'eau F																		
Epaisseur paroi	Salle d'eau H																		
	Secrétariat																		
	WC F																		
	WC H																		
	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			

Astuces de modélisation :

Image filaire : voir contour paroi et NP (1)

Vue en plan avec NP sur toute la hauteur (2) pour avoir une vue d'ensemble (même si cela apporte un bruit nuisible à la modélisation)

Vue en plan avec NP tranché sur une section (3) pour réduire le bruit et modéliser au plus juste.

Déplacer le plan de coupe (faible profondeur) (4) pour ne pas se fier uniquement à la section à 0.15-0.2

<p>Position plan de coupe 1 : on aurait pu ne pas identifier la présence d'une fenêtre avec seulement la coupe et la vue 3</p>	<p>Position plan de coupe 2 : on identifie correctement la fenêtre sur la coupe</p>

Remarque : cela est d'autant plus utile pour les fenêtres à allège importante (fenêtre haute du sous-sol)

2.5.9 Pour modéliser à partir d'un Nuage de Points (NP) AVEC plugin (détection automatisée)

2.5.9.1 Modélisation assistée : plugin As-built (anciennement PointSense) (Faro) : vidéo « As-built » (3min42) et « PointSense for Revit.mp4 » (6min30).

Revit permet d'insérer un NP ; cela permet d'utiliser ce fond de plan pour modéliser (mur, canalisations, ...), créer des objets particuliers (volume in situ associé à une catégorie d'objet).

Le plugin As-Built permet une modélisation du TQC très efficace (Illustrations **PFE K.GARET 2021**) :

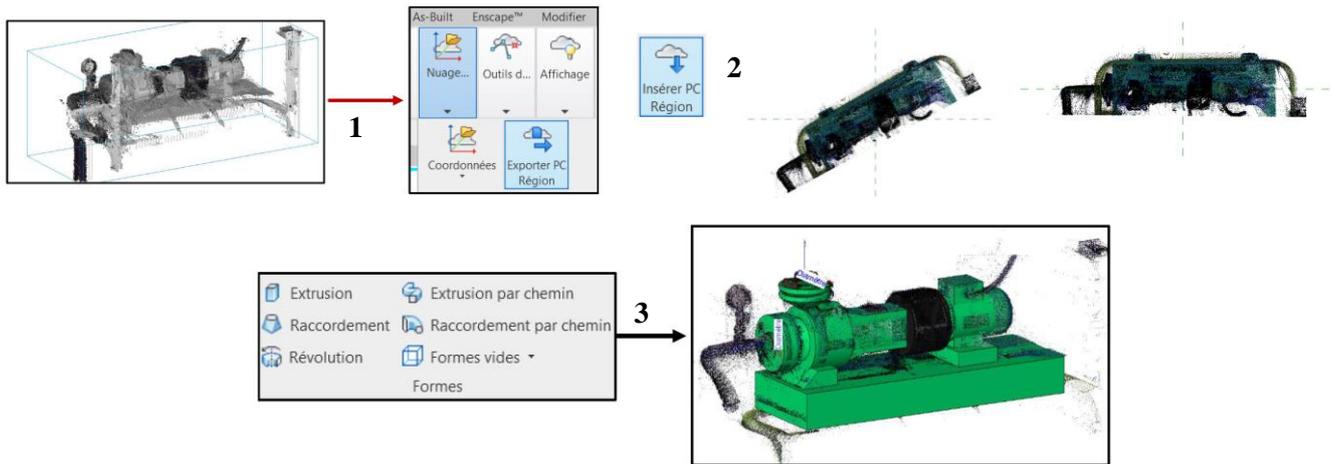
Exemple 1 : Modélisation de réseau avec NP inséré dans le projet en fond de plan ; à partir d'une vue3D, CG sur ajouter tuyauterie, paramétrer (1), puis CG sur extrémités de la canalisation sur la vue 3D « ajustement visuel sur extrémité canalisation dans NP » (2) puis finalisation paramétrage (3) avant insertion de l'objet (4).



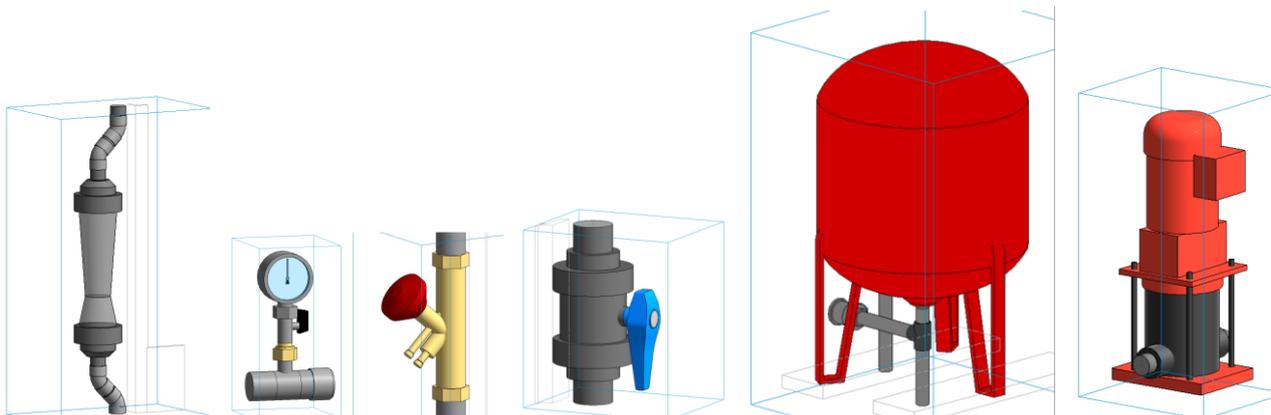
Revit ne permet pas d'insérer un NP dans une famille ; cela pourrait être utile pour créer le volume d'un objet dans un gabarit de famille (objet avec fonctionnalités paramétriques plus riches)

Le plugin As-Built permet une modélisation du TQC très efficace :

Exemple 2 : Création de famille revit avec une partie du nuage de point en fond de plan dans l'éditeur de famille Revit : exporter le NP=PC (1) puis ouvrir un gabarit de famille approprié et insérer le NP=PC (2) puis modéliser avec les outils de volume de revit (3)



Exemples de familles modélisées à partir d'un NP :



Installation réelle



Nuage de points

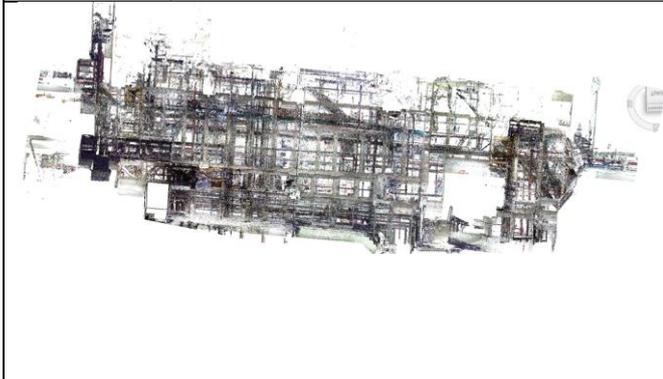


Modélisation Revit

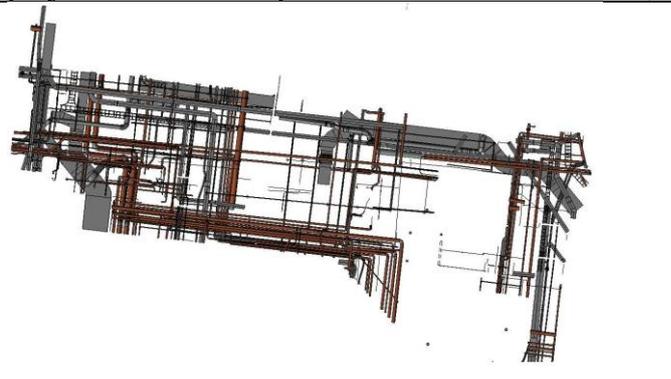


2.5.9.2 Modélisation assistée : logiciel Edgewise (ClearEdge3D) : vidéo [Edgewise](#)

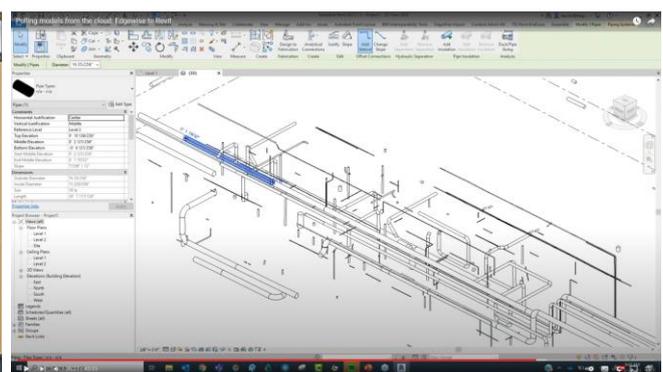
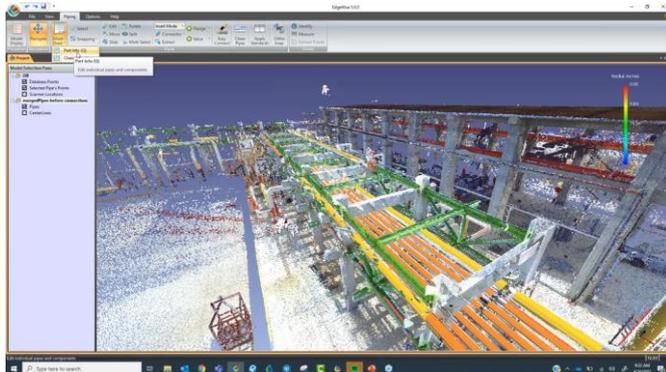
Nuage de point (local technique sous-sol centre commercial) dans REVIT



Sortie brute de Edgewise (intéressant pour les projets avec beaucoup de linéaires de canalisation)



Ce logiciel permet la détection immédiate de toutes les canalisations mais ne gère pas les raccords entre linéaire ; un processus de vérification, de nettoyage (afin de réduire le « faux-positif ») et de finalisation de la modélisation est indispensable. ([vidéo 43min35](#))



2.5.9.3 Modélisation assistée : plugin MySnapkin

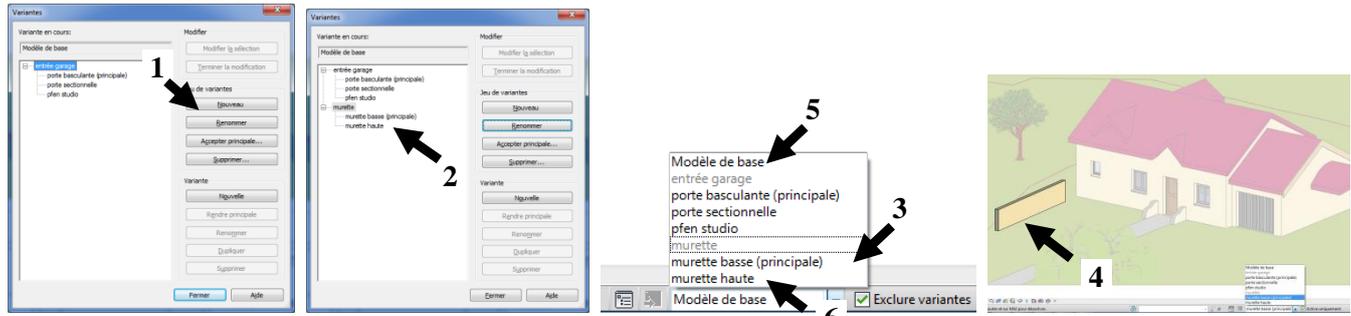
2.5.9.4 Application : NP et CVC

- Voir vidéo «[As-Built pour Revit.mp4](#)» 2min15 à 2min30
- Voir vidéo «[PointSense for Revit.mp4](#)» 2min45 à 3min30
- Voir PFE 2020 M BADETZ « acquisition et modélisation du labo chaud - Lycée Cantau (64) »

Chaîne youtube : [xm64600](#)



2.5.10 Pour faire un jeu de variantes

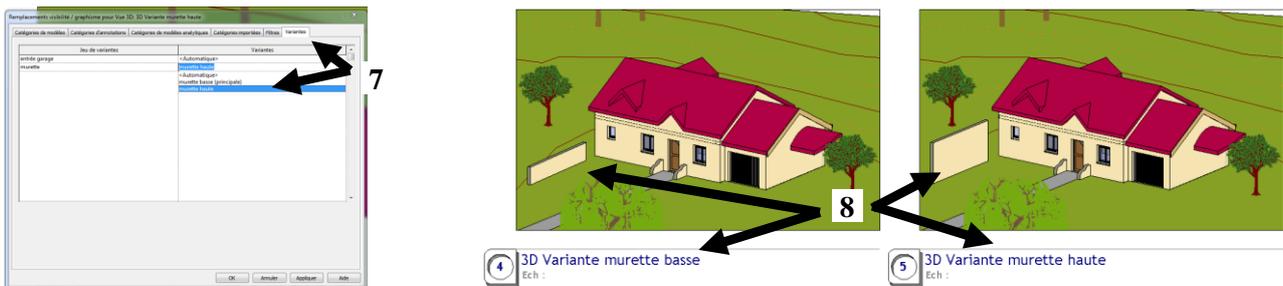


Onglet Gérer \ variante \ nouveau jeu de variante (1) (murette), renommer la variante (murette basse), nouvelle variante (murette haute) pour obtenir 2.

Créer une vue « 3D Variante murette basse », sélectionner la variante murette basse 3 (le modèle de base apparaît pâle), dessiner le contenu de la variante murette basse 4. Sélectionner modèle de base 5, la murette basse y apparaît (la variante principale est celle qui est affichée dans le modèle de base) mais elle n'est pas sélectionnable.

Dupliquer la vue précédente et renommer en « 3D Variante murette haute », sélectionner la variante murette haute 6 (le modèle de base apparaît pâle), dessiner le contenu de la variante murette haute. Sélectionner modèle de base, la murette haute n'y apparaît pas : vv et onglet Variante et sélectionner murette haute 7 : elle apparaît dans la vue.

Ces 2 vues peuvent être placées sur une feuille pour étude comparative 8.



Remarque : ici la variante contient la porte et le mur qui héberge la porte.

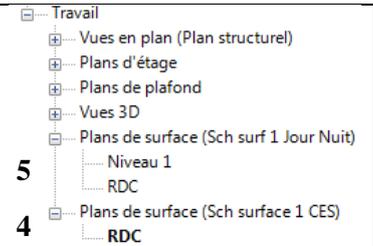
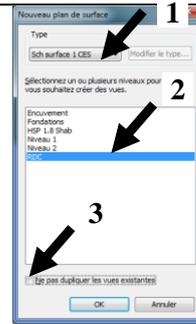


Remarque : accepter la variante principale entraîne la suppression de toutes les variantes secondaires.

2.5.11 Pour calculer des surfaces dessinées (CES Coef d'Emprise au Sol / Zone Jour-Nuit)

Onglet Architecture \ groupes de fonctions « Pièce et Surface » \ calcul des surfaces et des volumes \ onglet « schéma de surface » \ nouveau \ louable et saisir « sch de surf 1 CES »

Onglet Architecture \ groupes de fonctions « Pièce et Surface » \ Surface \ plan de surface et paramétrer 1+2+3. (ne pas créer automatiquement les lignes de surf)



Sélectionner les vues en plan sur lesquelles les surfaces vont être dessinées : pour un CES, le seul plan masse suffit 4 (pour un plan de surface jour/nuite, un plan de rdc+un plan d'étage sont à utiliser 5) : un schéma de surface peut comporter un ou plusieurs plans de surface.

Pour définir les délimitations ou séparations de surface : onglet Architecture\Séparation de surface : tracer le contour autour de la maison et le contour en limite de propriété 6.

Pour créer la surface qui remplit le contour précédemment tracé : onglet Architecture\surface\surface 7.

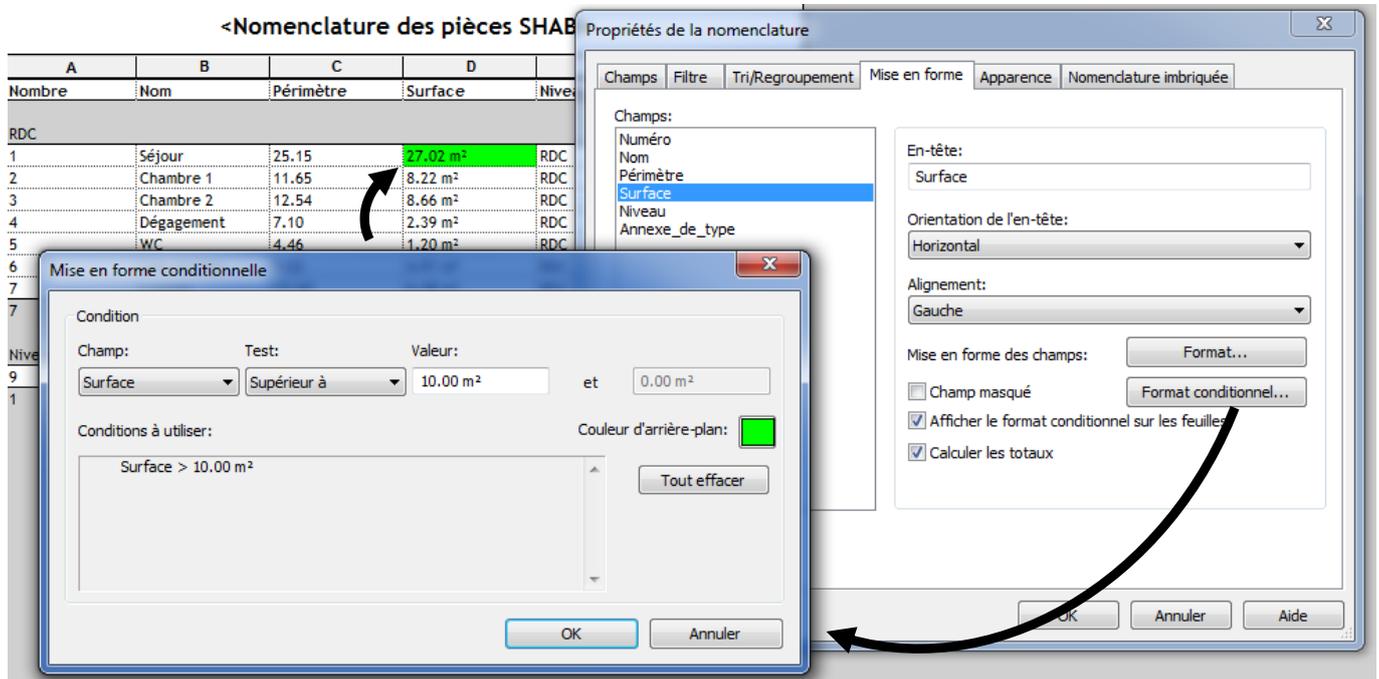
Pour ajouter la légende : onglet Annoter\légende de motif\surface 8

Nomenclature quantité/choisir la catégorie surface 9 / choisir les champs nom et surface

Pour faire un calcul automatique de CES : créer valeur calculée « CES » 10, cocher % et paramétrer dans l'onglet tri totaux généraux et détailler chaque occurrence ; paramétrer dans l'onglet mise en forme : champ surface : cocher les totaux et champs CES : cocher les totaux). On obtient 11 qui peut être placé sur une feuille de présentation 12.

Remarque : les surfaces ne peuvent se calculer automatiquement avec HSP<1.8m (contrairement au calcul de surface des pièces) : il faut créer un plan de référence et perdre la synchronisation (LRAp152).

Remarque : exemple d'utilisation des surfaces : créer une nomenclature suivant le programme de la MOA : si la surface dessinée est inférieure à la surface exigée par la MOA, alors la case s'affiche en rouge (format d'affichage conditionnel) pour prévenir de revoir le tracé des cloisons...



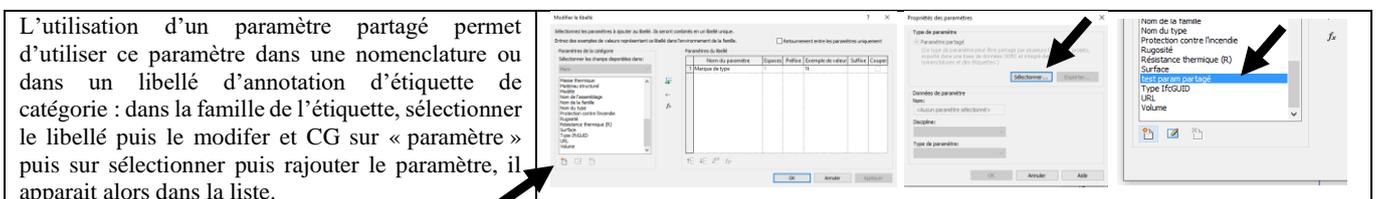
2.5.12 Pour calculer la surface habitable (paramètre locaux annexes : garage, balcon, terrasse, cellier, ...)

Les locaux annexes ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de Shab : créer un paramètre « locaux annexe » à la catégorie pièce (LRAp138).

Créer un paramètre partagé (pour être réutilisable dans d'autres projets) : créer un fichier de paramètres partagés (fichier txt qui regroupe le ou les paramètres partagés), créer un groupe de paramètres (pour organiser le rangement de tous les paramètres), créer (enfin !) un nouveau paramètre « annexe de type » de type « oui/non » (Les étapes 1 et 2 ne sont à faire que lors de la 1^{ère} création de paramètre partagé).

Paramètre du projet/ajouter/paramètre partagé+sélectionner et choisir « annexe de type ». Associer ce paramètre à la catégorie Pièces (1). Ce nouveau paramètre se rajoute à la fenêtre propriété de la pièce sélectionnée 2 dans « donnée » (2').

Créer une nomenclature pour lister les pièces du projet et le paramètre de la pièce « annexe type » (3) : la valeur de ce paramètre peut ainsi être remplie rapidement dans cette nomenclature (3').



L'utilisation d'un paramètre partagé permet d'utiliser ce paramètre dans une nomenclature ou dans un libellé d'annotation d'étiquette de catégorie : dans la famille de l'étiquette, sélectionner le libellé puis le modifier et CG sur « paramètre » puis sur sélectionner puis rajouter le paramètre, il apparait alors dans la liste.

Propriétés des paramètres

Type de paramètre: Paramètre du projet

Propriétés: Annexe_de_type, annexe de type

<Nomenclature des pièces globale>

Nombre	Nom	Périmètre	Surface	Niveau	Annexe_de typ
RDC					
1	Séjour	25.15	27.02 m²	RDC	
2	Chambre 1	11.65	8.22 m²	RDC	
3	Chambre 2	12.54	8.66 m²	RDC	
4	Dégagement	7.10	2.39 m²	RDC	
5	WC	4.46	1.20 m²	RDC	
6	Salle de bain	9.52	4.91 m²	RDC	
7	Cuisine	10.60	6.08 m²	RDC	
8	ECS	3.50	0.78 m²	RDC	
10	Garage	17.76	17.64 m²	RDC	
		76.90 m²			
Niveau 1					
9	Combles	23.87	25.81 m²	Niveau 1	
		25.81 m²			
Stotale		102.71 m²			

Créer une nouvelle nomenclature identique à la précédente avec un filtre 4 pour ne lister que la Shab

Propriétés de la nomenclature

Champs: Filtre

Filtrer par: Annexe_de_type

<Nomenclature des pièces SHAB>

Nombre	Nom	Périmètre	Surface	Niveau	Annexe_de typ
RDC					
1	Séjour	25.15	27.02 m²	RDC	
2	Chambre 1	11.65	8.22 m²	RDC	
3	Chambre 2	12.54	8.66 m²	RDC	
4	Dégagement	7.10	2.39 m²	RDC	
5	WC	4.46	1.20 m²	RDC	
6	Salle de bain	9.52	4.91 m²	RDC	
7	Cuisine	10.60	6.08 m²	RDC	
		58.48 m²			
Niveau 1					
9	Combles	23.87	25.81 m²	Niveau 1	
		25.81 m²			
Shab		84.29 m²			

2.5.13 Pour classer ses vues (et ses feuilles) : utiliser un paramètre « préfixe vue »

L'objectif est de créer un paramètre pour regrouper les vues et les classer dans l'arborescence (1 : avant – 2 : après).

LRAp63.

Les vues seront classées par phase (ici toutes en nouvelle construction 3) puis par préfixe de vue (impression ou surface ou travail 4).

Vues (PHASES/PREFIXE)

- ???
- Nouvelle construction
 - Impression
 - Plans d'étage
 - Vues 3D
 - Elévations
 - Coupes (Coupe de bâtiment)
 - Visites (vue)
 - Surface
 - Plans de surface (Construction brute)
 - Plans de surface (Louable Pleine terre)
 - Plans de surface (Sch surf 1 Jour Nuit)
 - Travail
 - Vues en plan (Plan structurel)
 - Plans d'étage
 - Plans de plafond
 - Vues 3D

Onglet Gérer \ Paramètre partagé \ nouveau et compléter 1 (s'il s'agit du 1^{er} paramètre partagé créé : voir procédure paramètre partagé « annexe de type ») et placer dans « vue et feuilles ».

Onglet Gérer \ Paramètre du projet/ajouter/paramètre partagé+sélectionner et choisir « préfixe vue ».

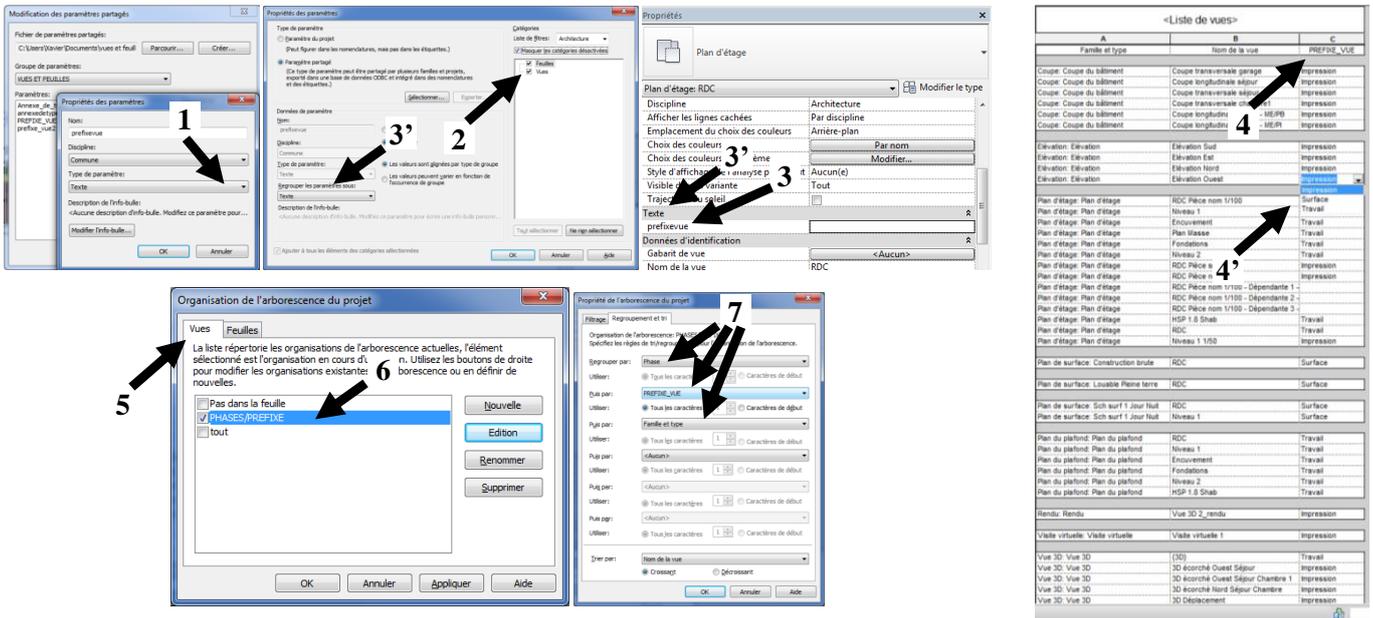
Associer ce paramètre à la catégorie Vues et Feuille Pièces (2). Ce nouveau paramètre se rajoute à la fenêtre propriété de la vue sélectionnée 3 dans « texte » (3').

Créer une nomenclature (nouvelle liste de vues) pour lister les vues et feuilles du projet et le paramètre de la pièce « préfixe vue » (4) : la valeur de ce paramètre peut ainsi être remplie rapidement dans cette nomenclature (4').

Fenêtre arborescence du projet : CD sur Vues (« racine ») et Organisation de l'arborescence puis onglet Vues (5) / nouvelle nommer PHASES/PREFIXE (6)

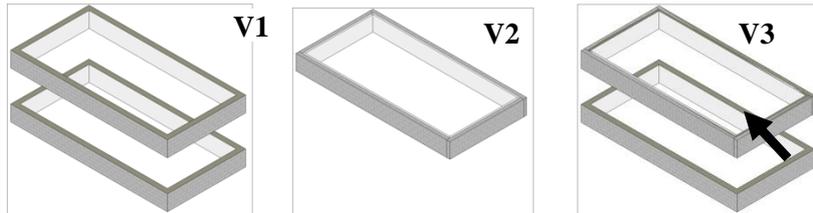
Onglet regroupement et tri : « phase » puis « préfixe vue » puis « famille et type » 7

Reprendre la même démarche pour l'onglet feuilles.

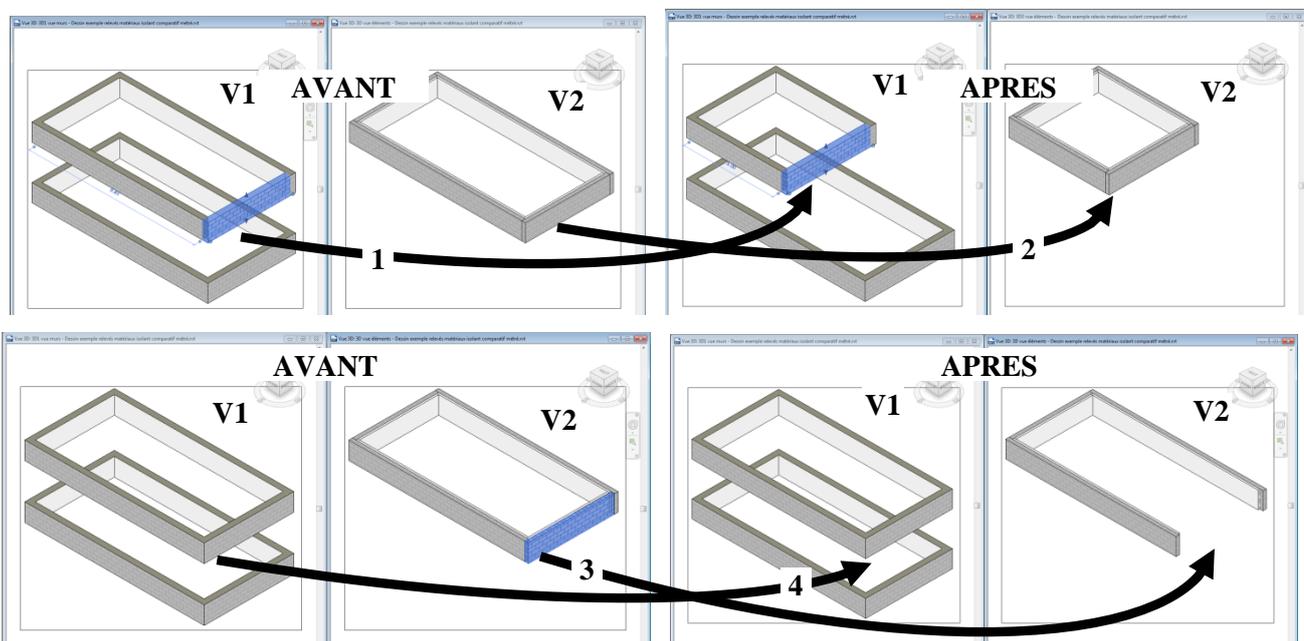


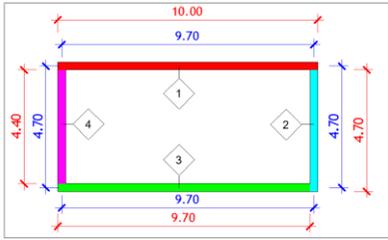
2.5.14 Pour faire un métré de murs : Créer des éléments, relevés de matériaux et relevés d'éléments

Tracer un mur au niv0 (hauteur 1m) et tracer un mur au niveau 1 et créer des éléments à partir du mur du niveau 1 uniquement (sélectionner les 4 murs du niveau 1 et onglet modifier, groupe de fonctions créer, créer des éléments). La vue V1 n'affiche que la catégorie mur, la vue V2 que la catégorie élément et la vue V3 les 2 catégories (surbrillances pour les surfaces coplanaires).



La modification du mur (1) entraîne la modification des éléments qui ont été générés à partir de ce mur (2). Par contre, la modification des éléments (suppression du matériau parpaing et isolant 3) n'entraîne pas la modification de la catégorie mur 4.

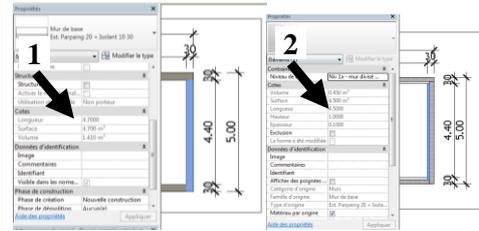




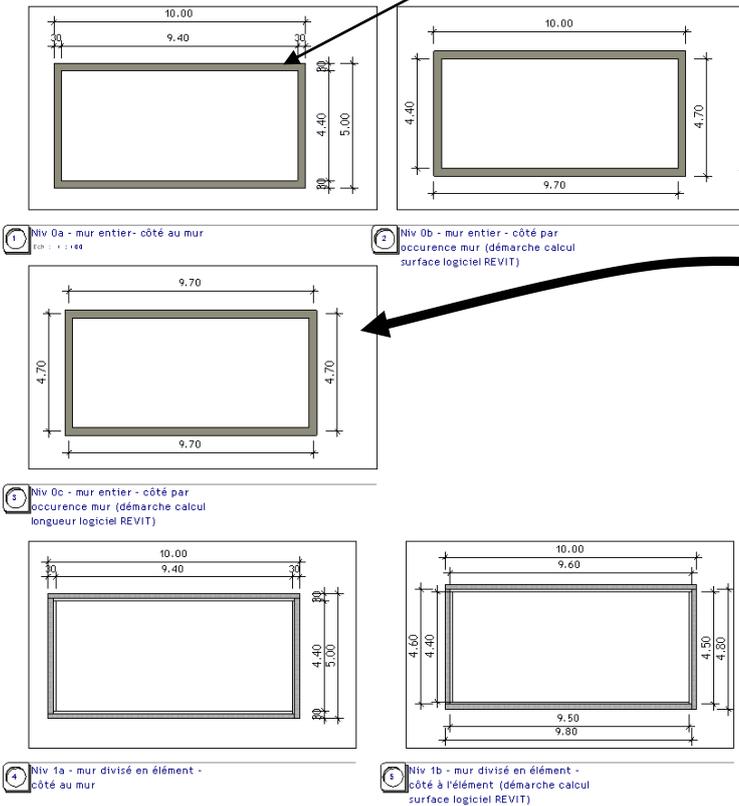
Nomenclature de mur			
N°	Famille et type	Longueur	Surface
1	Mur de base. Ext. Parpaing 20 + Isolant 10 30	9.70	10.00 m²
2	Mur de base. Ext. Parpaing 20 + Isolant 10 30	4.70	4.70 m²
3	Mur de base. Ext. Parpaing 20 + Isolant 10 30	9.70	9.70 m²
4	Mur de base. Ext. Parpaing 20 + Isolant 10 30	4.70	4.40 m²
Total général: 4		28.80	28.80 m²

Chaque occurrence mur est identifié d'une couleur différente.
 La longueur d'un mur est comptabilisée à l'axe de sa jonction (cotation bleu) ce qui ne correspond pas à la réalité de l'occurrence considérée : PROBLEME
 La surface d'un mur est comptabilisée conformément à l'occurrence (cotation rouge) : OK
 Le total des 4 occurrences est conforme en longueur et en surface : OK

Pour identifier la géométrie d'un mur (1) ou d'un élément (2) : les informations sont différentes.



Remarque : ce mur est composé d'un bloc parpaing et d'un isolant ; ils ne sont pas visibles car le mur n'est pas coupé puisque sa hauteur est inférieure à 2m (aide autodesk : « Les murs inférieurs à 2 mètres (6 pieds) ne sont pas coupés, même s'ils entrecroisent le plan de coupe. »)



Relevé de matériaux de mur				
Matériau: Nom	Surface	Longueur	_rib	Contrainte inférieure
Niv 0a - mur entier - côté au mur				
Éléments de maçonnerie en béton	10.00 m²	9.70	9.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	4.70 m²	4.70	4.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	9.70 m²	9.70	9.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	4.40 m²	4.70	4.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton: 4	28.80 m²		28.8	
Maçonnerie - Isolant	10.00 m²	9.70	9.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	4.70 m²	4.70	4.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	9.70 m²	9.70	9.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	4.40 m²	4.70	4.7	Niv 0a - mur entier - côté au mur
Maçonnerie - Isolant: 4	28.80 m²		28.8	

Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur				
Éléments de maçonnerie en béton	10.00 m²	9.70	9.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	4.70 m²	4.70	4.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	9.70 m²	9.70	9.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton	4.40 m²	4.70	4.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Éléments de maçonnerie en béton: 4	28.80 m²		28.8	
Maçonnerie - Isolant	10.00 m²	9.70	9.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	4.70 m²	4.70	4.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	9.70 m²	9.70	9.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Maçonnerie - Isolant	4.40 m²	4.70	4.7	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur
Maçonnerie - Isolant: 4	28.80 m²		28.8	

Nomenclature d'élément				
Matériau	Surface	Longueur	Niveau de base	
Éléments de maçonnerie en béton	10.00 m²	10.00	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Éléments de maçonnerie en béton	4.80 m²	4.80	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Éléments de maçonnerie en béton	9.80 m²	9.80	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Éléments de maçonnerie en béton	4.60 m²	4.60	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Éléments de maçonnerie en béton: 4	29.20 m²	29.20		
Maçonnerie - Isolant	9.60 m²	9.60	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Maçonnerie - Isolant	4.50 m²	4.50	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Maçonnerie - Isolant	9.50 m²	9.50	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Maçonnerie - Isolant	4.40 m²	4.40	Niv 1a - mur divisé en élément - côté au mur	
Maçonnerie - Isolant: 4	28.00 m²	28.00		

Le relevé par matériau de mur : faux pour le parpaing (28.8m² est faux) + faux pour l'isolant (28.8m² est faux) + faux pour les longueurs (28.8m est faux)

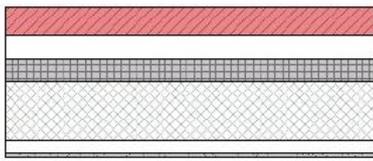
Le relevé par matériau de mur avec le mur divisé en élément n'apporte pas de modifications.

Le relevé par élément : juste pour la surface (29.2m² de parpaing) + juste pour l'isolant (28m²). Il permettra de quantifier le métré exact de matériau à commander. (Attention : la surface d'isolant commandé n'est pas la surface déperditive) (Attention : la surface de mur parpaing n'est pas la surface d'enduit, ni la surface déperditive)

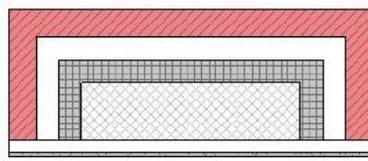
Sélectionner dans le projet toutes les occurrences de murs et créer éléments pour obtenir un métré complet !

Remarque : le résultat ci-dessus a été obtenu en traçant les 4 murs par l'outil « ligne » ; le résultat aurait été différent si les 4 murs avaient été tracés par l'outil rectangle.

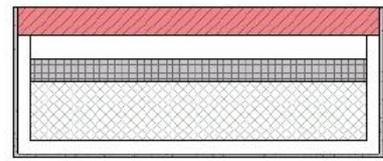
Remarque : la surface de retournement des couches (aux extrémités ou aux insertions) n'est pas comptée dans un relevé de matériau de mur (préférez un relevé par élément pour davantage de précision).



Mur composé sans retournement aux extrémités



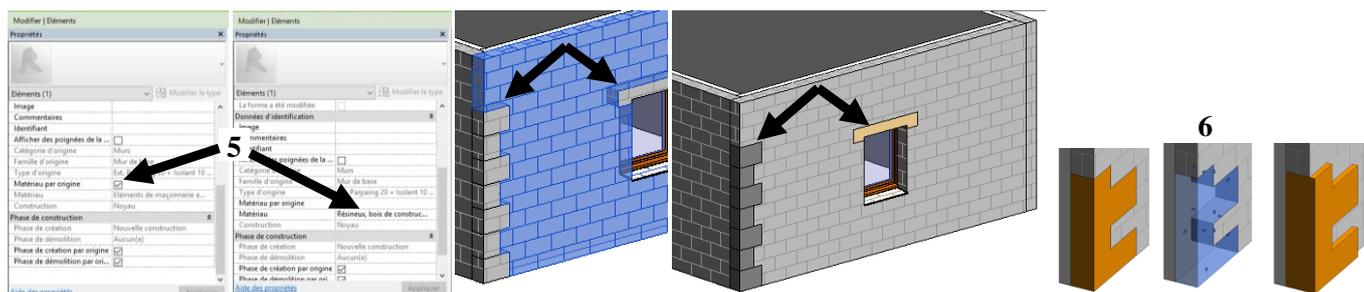
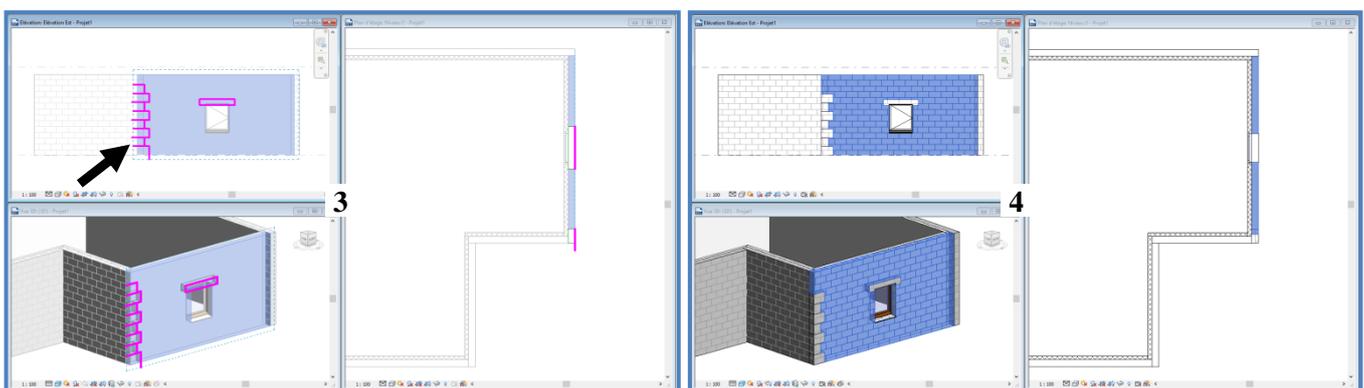
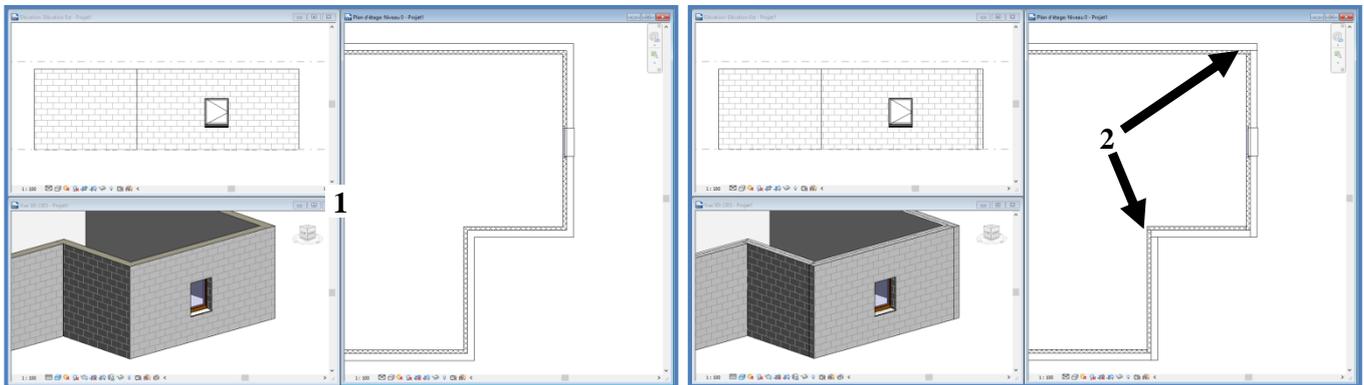
Retournement extérieur aux extrémités du mur



Retournement intérieur aux extrémités

2.5.15 Pour dessiner des parois particulières : linteaux apparents, pierres d'angle, colombage (diviser éléments)

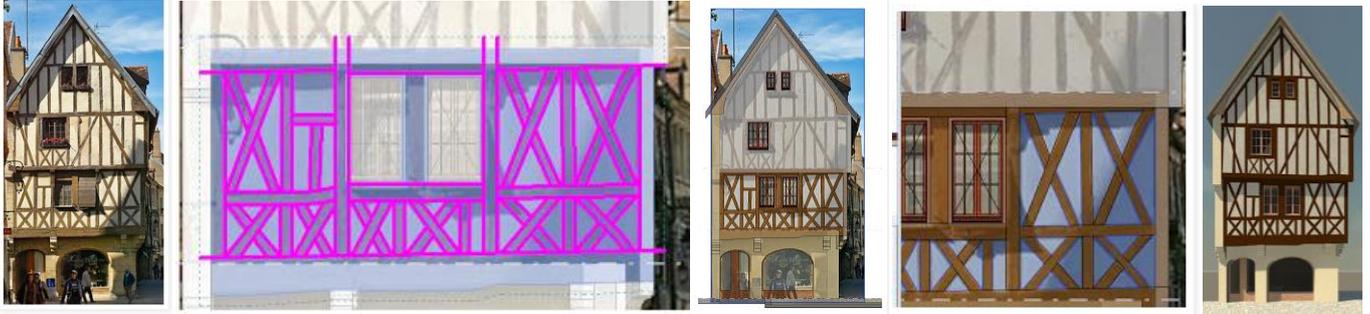
Tracer les murs (1) et les sélectionner. Créer les éléments (affichage des vues : afficher éléments et masquer murs 2) et sélectionner l'élément et diviser ; CG sur modifier l'esquisse et dessiner les contours de division en mode esquisse (trait rose) (utiliser un plan CAD qui contiendrait la définition de ces découpages) (les traits d'esquisse doivent atteindre le contour placé autour de l'élément 3). L'élément est bien divisé dans toute son épaisseur (voir vue en plan d'étage ou vue 3D 4). Dans la fenêtre propriétés de ces éléments, décocher « matériau par origine » et affecter le matériau souhaité 5.



L'élément peut aussi être rendu plus épais (cocher « afficher poignée de la forme » 6) pour donner du relief au linteau (masquer le mur et les laisser les éléments visibles afin d'obtenir le rendu conforme).

Remarque : pour créer une poutre (onglet Structure/poutre)

Exemple : mur colombage/torchis <http://revitez.blogspot.fr/2011/06/une-application-des-elements-de-revit.html>



Remarque : Outil scinder la face 1 (à ne pas confondre avec diviser élément 2) :

Pour limiter la création de type de mur (ou de sol) quand un mur présente plusieurs couleurs d'enduit (ou une dalle PVC plusieurs couleurs), créer un seul type de mur, scinder la face (Onglet Modifier/groupe de fonctions géométrie/scinder la face et tracer la ligne de limite en rose) et la teinte dépendra de la scission de la face (Onglet Modifier/groupe de fonctions géométrie/peindre 3)

Les relevés de matériau avec l'outil scinder la face ne sont pas toujours corrects (1' réellement constaté !).

Niveau 1		Niveau 1	
Maçonnerie - Isolant	30,00 m²	Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²
Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²	Maçonnerie - Enduit	21,00 m²
Maçonnerie - Enduit	21,00 m²	Pin	9,00 m²
Pin	9,00 m²		
Niveau 1: 4		21+9=30 OK	

Niveau 1		Niveau 1	
Pin	18,00 m²	Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²
Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²	Maçonnerie - Isolant	30,00 m²
Maçonnerie - Enduit	30,00 m²	Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²
Maçonnerie - Voile BA	30,00 m²	Maçonnerie - Isolant	30,00 m²
Maçonnerie - Isolant	30,00 m²	Maçonnerie - Enduit	30,00 m²
Maçonnerie - Enduit	30,00 m²		
Niveau 1: 7		18+30≠30 Pb	

Remarque : pour des pierres apparentes en 3D (composant/créer in situ).

Onglet Architecture / Composant / Créer in situ / Choisir une catégorie / ici mur (1) et nommer « Pierre d'angle ». CG sur Solide par extrusion, tracer la forme d'une pierre d'angle (parement 2 ou bloc 3). Valider 4 et modifier la nature du matériau et éventuellement la hauteur 5. Cocher finir la création. Recopier le long du chaînage d'angle 6.

Remarque : mur modifier profil (voir § Pour faire un muret)

Il est possible de modifier un mur en retraçant son profil ; cela est à déconseiller car il ne pourra plus être attaché à un toit et sa liaison avec un autre mur risque de ne pas être correcte.

Remarque : déverrouiller les couches d'un mur multicouche pour créer des couches de taille différente.

Fenêtre assemblage du mur (1), sélectionner la couche du mur (2) à modifier, CG sur modifier (3), sélectionner l'arête (basse 4 ou haute) de la couche et déverrouiller le cadenas (5). Tirer sur la poignée de forme (haut ou bas de la couche) 6 (la surf des couches déverrouillées est correctement comptée dans le relevé de matériau).

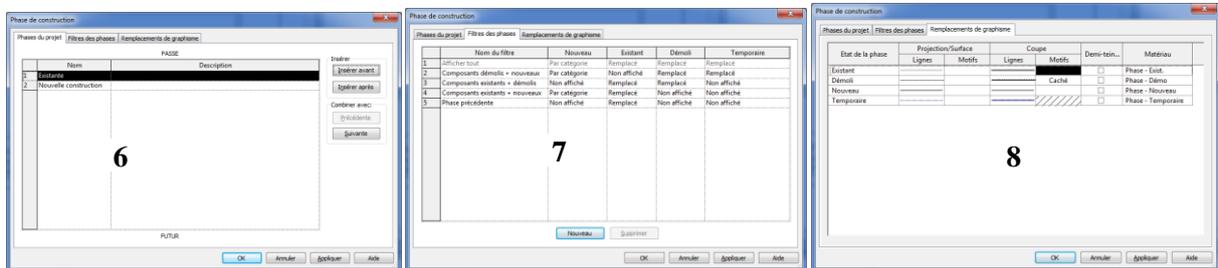
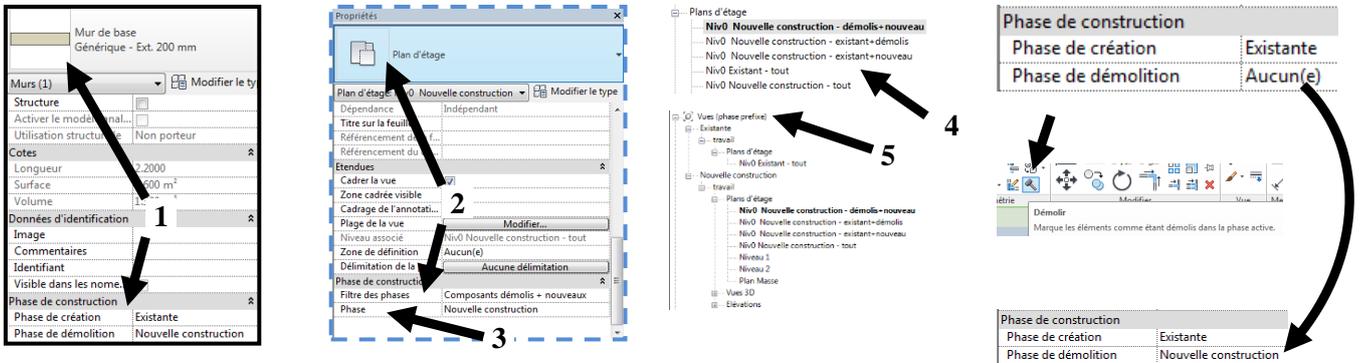
2.5.16 Pour gérer les phases d'un projet

Dessiner ou affecter à chaque objet sa phase de création et sa phase de démolition 1 (ici le petit mur nord a été construit en existant et sera démoli au début de la phase « nouvelle construction »).

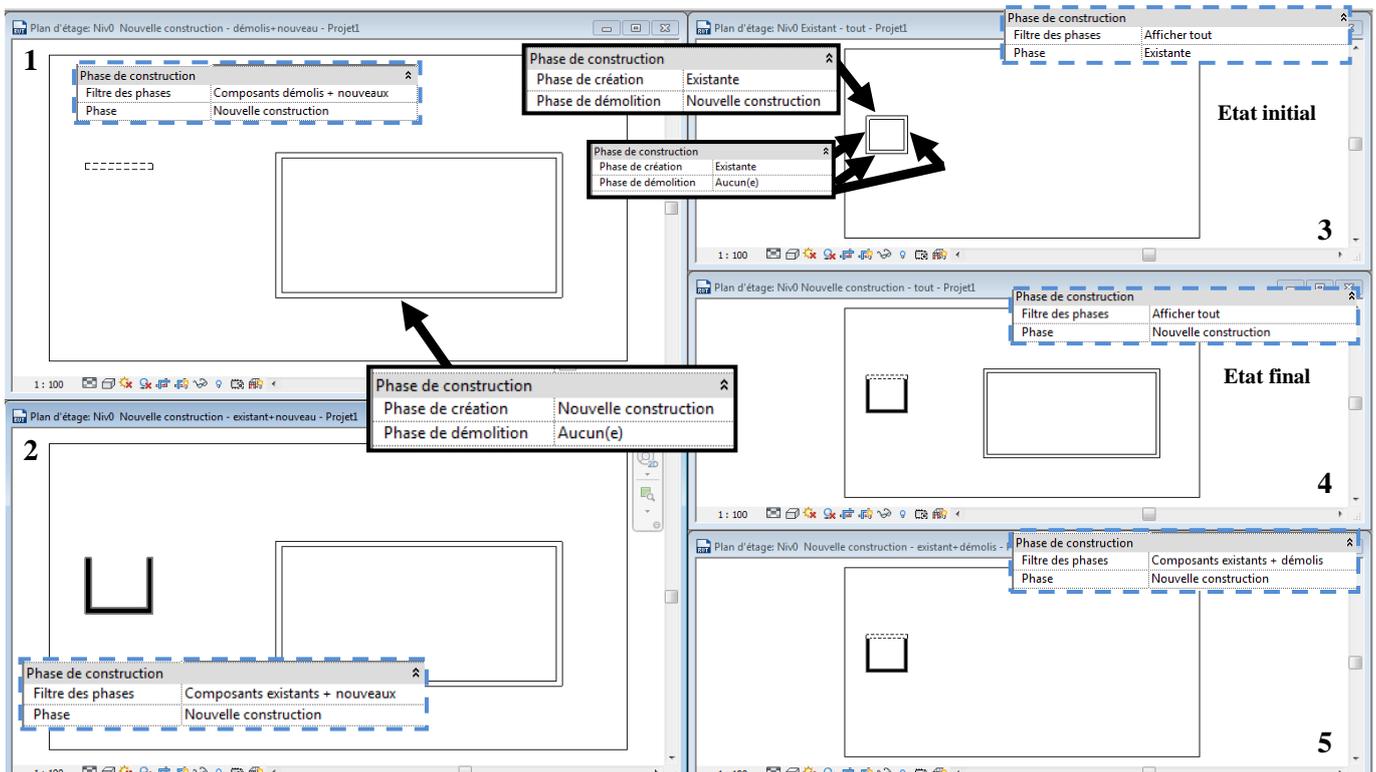
Paramétrer sur la vue concernée le filtre des phases 2 (ce qui sera affiché) et la phase 3 (phase active qui fera que chaque objet dessiné dans cette vue aura sa phase de création égale à cette phase active).

Créer des vues avec des paramètres d'affichage suivant les phases du projet 4 (classer l'arborescence par phase et prefixe 5).

Pour compléter le paramétrage, onglet Gérer, phases et paramétrer les 3 onglets 6+7+8.



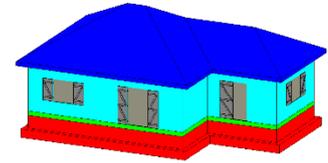
Exemple : lire cadres noirs en 1^{er} ! puis les vues 1, 2, 3, 4 et 5



Autre exemple : <http://revit-memo.blogspot.fr/2014/07/revit-2015phases-et-ouvertures-dans-les.html>

Exemple : phases de construction d'une maison individuelle

- 1- Modéliser la maison
- 2- Créer les phases de construction (1 2 3 4 5)
- 3- Associer les éléments de la maquette à une phase de la construction
- 4- Modifier les phases
- 5- Créer les filtres d'affichage des phases



Remarque : cette vue permet d'identifier quels éléments appartiennent à quelle phase ; c'est une vue d'aide pédagogique. Elle n'a pas été créée en utilisant l'outil phase mais « manuellement » en sélectionnant les éléments puis graphisme dans la vue)

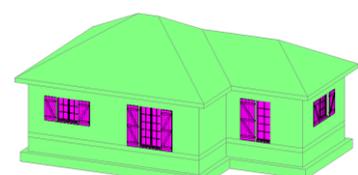
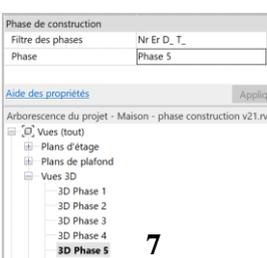
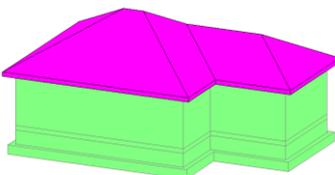
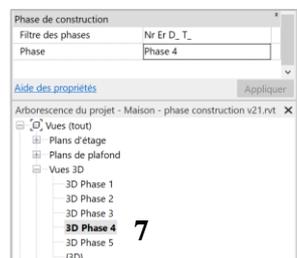
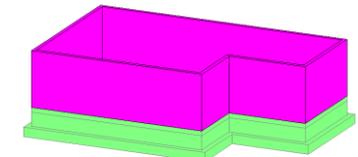
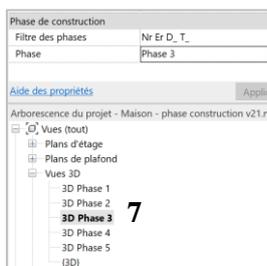
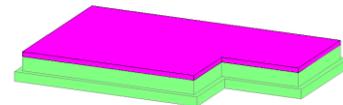
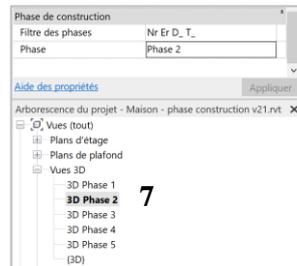
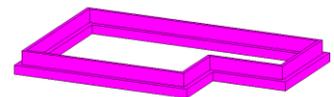
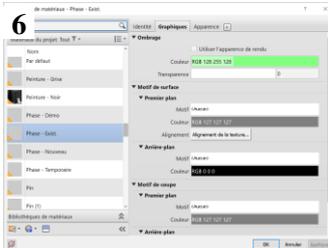
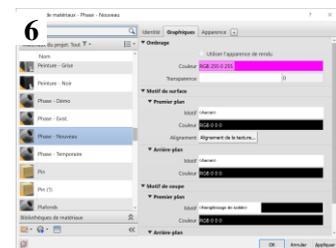
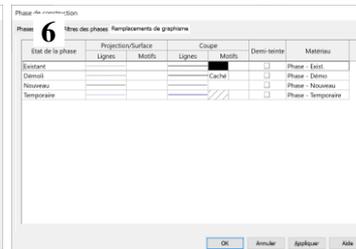
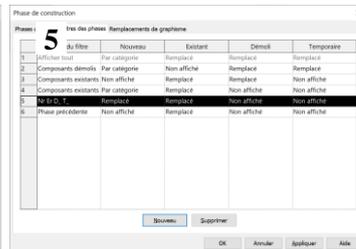
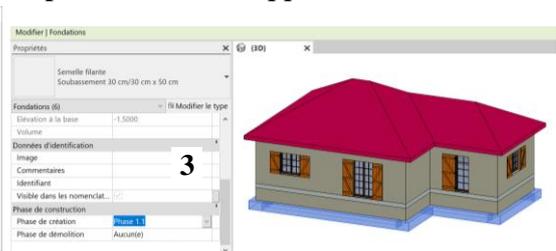
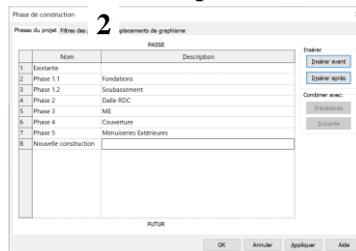
- Nouveau :** éléments de la maquette **construits pendant** la phase concernée
- Existant :** éléments de la maquette **construits avant** la phase concernée
- Démoli :** éléments de la maquette **démolis pendant** la phase concernée
- Temporaire :** éléments de la maquette **construits et démolis pendant** la phase concernée (pour le matériel de réalisation)

Par catégorie « c » : l'élément sera affiché avec ses graphismes de type d'objet revit

Non affiché « i » : l'élément sera invisible

Remplacé « r » : l'élément sera affiché avec les graphismes de remplacement personnalisables

- 6- Choisir les graphismes de remplacement
- 7- Créer les vues avec les différentes phases (Remarque : la vue3d a changé d'apparence car filtre des phases = Afficher tout ; choisir filtre des phases = Aucun pour revenir à l'apparence traditionnelle).



2.5.17 Pour créer une famille paramétrique (qui possède des paramètres de dimension)

Revit Famille / nouveau ouvrir « Modèle générique métrique.rft ». Le gabarit s'ouvre en vue de dessus.

Étape 0 : {PROGRESSION pédagogique envisageable }

- 1- faire un cube sans paramètre et sans plan de référence ; peu intéressant car non modifiable
- 2- faire un cube avec paramètre mais sans plan de réf : bien car modifiable mais pas de poignée
- 3- faire un cube avec plan de réf et cube cadencé **étape 1 à 3** : TB

Étape 1 : {préparation de la zone de dessin avec plans de références et paramètres }

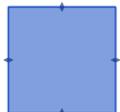
Créer des plans de références (choisir les lignes et décalage 500mm - 1) et redimensionner les plans (2). Sur l'élévation avant, modifier la longueur du niveau (à diminuer) pour ne pas qu'il y ait de confusion par la suite entre le plan de référence et le plan du niveau (3). Sur le niveau de référence, faire la cotation des plans de référence (annoter alignée) + Eq pour les rendre équidistant (4).

L'utilisation de plans de référence ET de paramètres permet ensuite à la famille d'être redimensionnée dans le projet .rvt avec les poignées facilement.

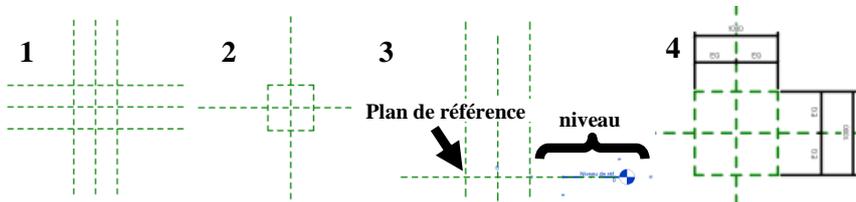
La simple utilisation de plans de référence ou la simple utilisation de paramètre ne permet pas ensuite à la famille d'être redimensionnée dans le projet .rvt avec les poignées facilement.

Cadenasser permet au sein de la création de la famille de garder liés les objets ; cadencé ou pas n'influe pas au sein du projet.rvt, les objets de la familles restent liés en x et y (création profil de l'extrusion) MAIS ne restent pas liés en z (profondeur de l'extrusion).

Il est préférable de systématiquement cadencé les objets aux plans de référence.



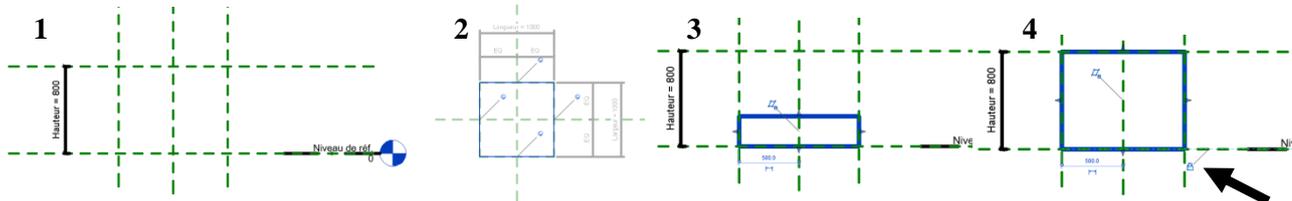
Sélectionner la côte complète / libellé, ajouter « créer un paramètre » nommer longueur et occurrence (5). Vérifier dans onglet Modifier/Propriétés/Type de famille que le paramètre a bien été rajouté 6 (Idem pour paramètre largeur). Enregistrer la famille « cube démo.rfa ».



Sur la vue avant, créer un plan de référence (choisir les lignes et décalage 800mm du plan de référence déjà présent - 1). Cotation et créer paramètre Hauteur.

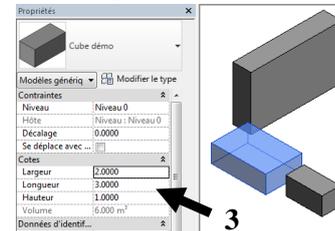
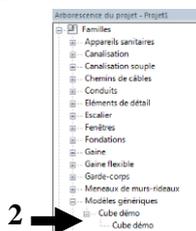
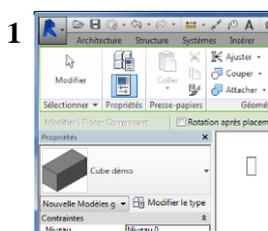
Étape 2 : {dessin de la forme} Onglet Créer / Extrusion

Sur la vue en plan, dessiner le contour avec choisir les lignes (s'appuyer sur les plans de références sur lesquels on a défini les paramètres) et verrouiller les lignes sur les plans de référence (2). Valider l'extrusion. En vue avant, le cube n'a pas la hauteur du paramètre (3), aligner sur le plan de référence le haut du cube et verrouiller (verrouiller aussi le bas du cube sur le plan de référence) (4).

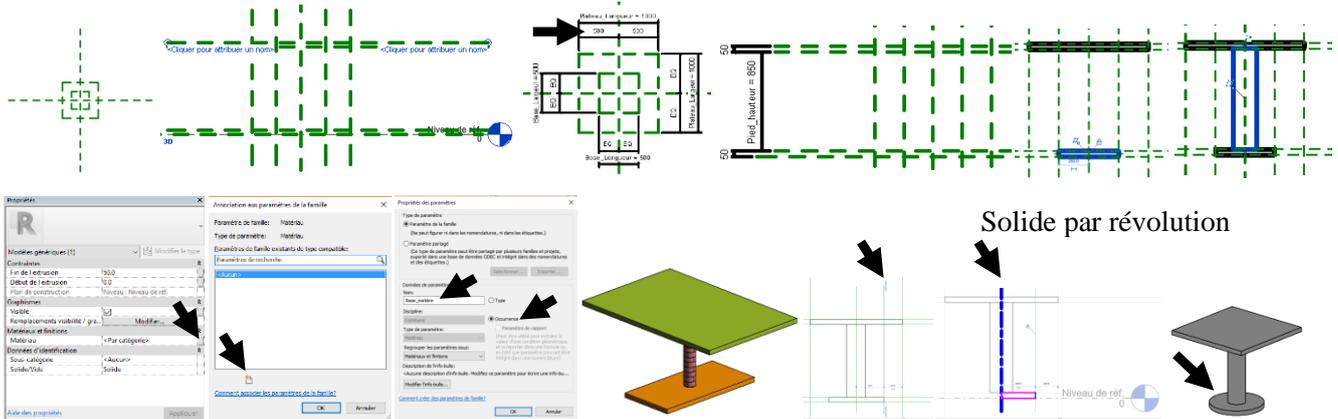


Étape 3 : {tester la famille dans un projet }

Ouvrir un nouveau projet (gabarit architectural) et revenir au cube demo.rfa, charger dans le projet, le nouveau projet s'ouvre et le cube se retrouve au bout du curseur. Il apparaît dans l'arborescence « modèle générique ». Chaque objet peut avoir sa propre dimension car ce sont des paramètres d'occurrence.

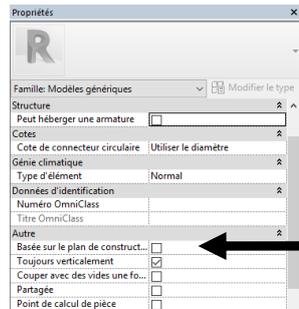


2.5.18 Pour créer une famille : Exemple application au dessin d'une table, d'un radiateur, ...



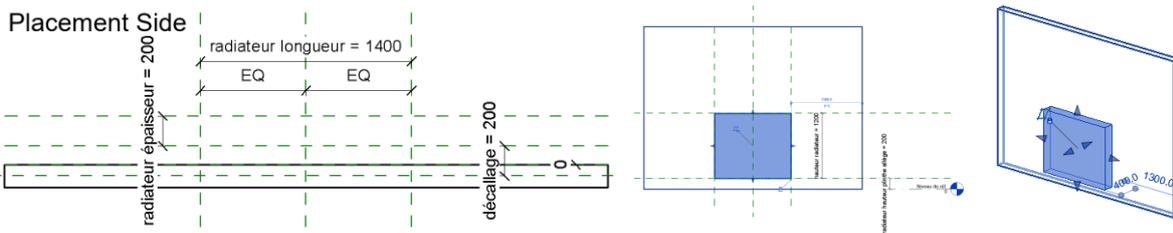
Remarque : pour s'assurer que l'objet est sur le bon plan, il faut CG sur « basé sur le plan de construction » (un sens interdit empêche alors de le déposer s'il n'y a pas de plan)

Remarque : pour alléger les maquettes, il existe des familles 2.5D qui présentent des vues en plans (souvent la vue en plan horizontale) mais pas la vue 3D (Voir vidéo « placard 2.5D »).

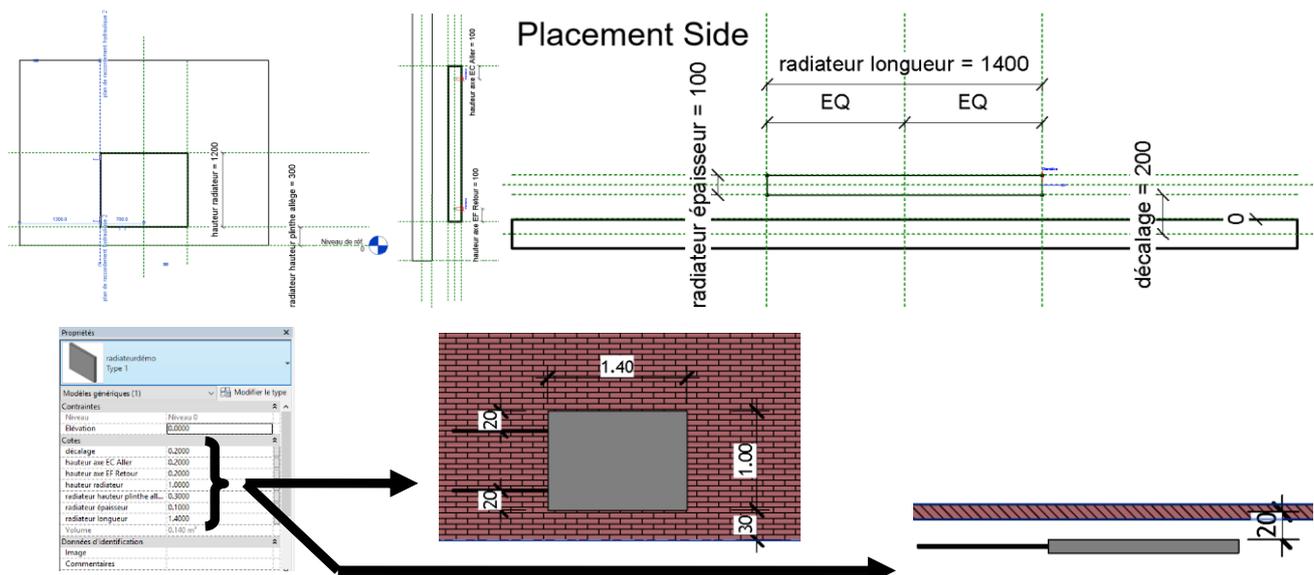


Remarque : il est parfois astucieux d'imbriquer des familles entre elles : une famille détail annotation 2D peut être importée comme vue en plan dans une famille 3D pour servir de vue en plan horizontale ; il faut alors reporter les paramètres de la famille (détail annotation 2D – paramètre de type) vers les paramètres de la famille 3D qui pourront alors être utilisés dans le projet.rvt !

Remarque : choisir « Modèle générique métrique (mur).rft » ; il sera hébergé par le mur



Connecteur de canalisation sur plan de construction (à nommer préalablement pour pouvoir le déplacer)



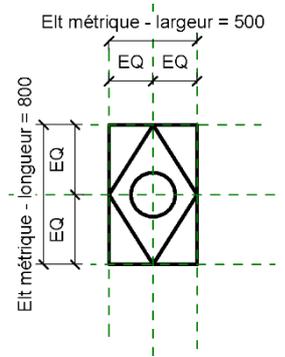
2.5.19 Pour créer une famille avec famille imbriquée

Etape 1 : {créer le fichier 2D détaillé}

Menu Fichier \ Nouvelle famille \ Eléments de détail métrique.rft

Enregistrer sous « PIED – Elt métrique – plan H.rfa »

Dessiner des plans de références (avec cotation EQ), puis tracer des lignes (contour de la forme 2D avec tous les détails) et verrouiller ces lignes sur les plans de construction, créer un paramètre de type pour chaque cotation.



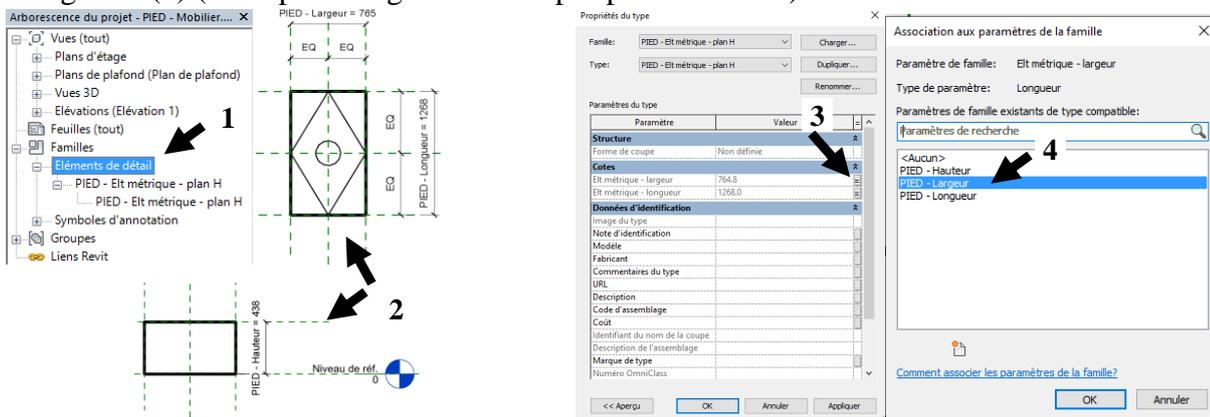
Etape 2 : {créer la famille qui possède le fichier 2D détaillé}

Menu Fichier \ Nouvelle famille \ Mobilier métrique.rft

Enregistrer sous « PIED – Mobilier.rfa »

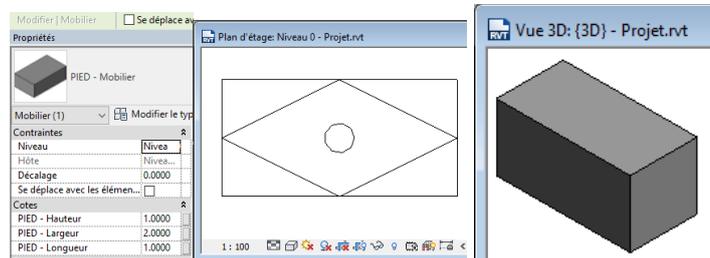
Depuis le fichier « PIED – Elt métrique – plan H.rfa », CG sur « charger dans le projet » et choisir « PIED – Mobilier.rfa » ; l'élément de détail est visible dans l'arborescence de projet (1).

Dessiner des plans de références (avec cotation EQ), puis créer une extrusion (dont le contour va décalquer l'élément de détail) et verrouiller ces lignes sur les plans de construction, créer un paramètre d'occurrence (c'est ce paramètre qui sera paramétrable dans le projet.rvt) (2) ; dans l'arborescence du projet, DC sur « PIED – Elt métrique – plan H » et affecter au paramètre « Elt métrique – largeur » (3) le paramètre « PIED – Largeur » (4) (idem pour longueur ! mais pas pour hauteur !).



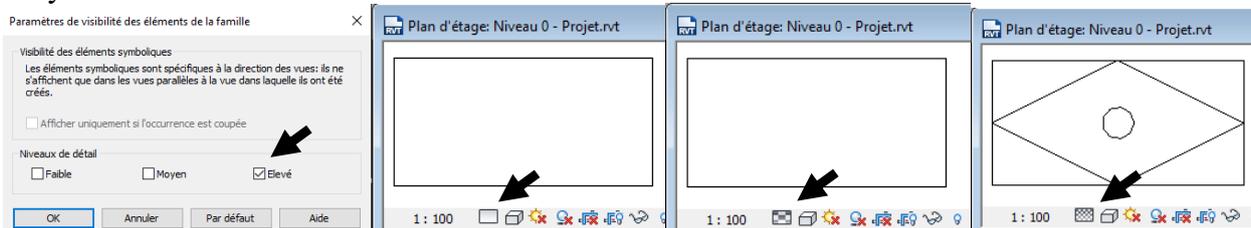
Etape 3 : {dans le projet.rvt}

Insérer le composant mobilier dans le projet, il est paramétrable et la vue en plan fait bien apparaître les détails 2D alors que la vue 3D reprend la forme épurée dessinée. La modification du paramètre « PIED – Largeur » modifie l'extrusion et par transitivité l'élément de détail « Elt métrique – largeur » ; vue 3D et vue 2D restent heureusement synchronisées !



Remarque :

Dans le fichier « PIED – Mobilier.rfa », sélectionner l'élément de détail « PIED – Elt métrique – plan H » et CG sur remplacement visibilité/graphisme et cocher seulement « élevé » ; ainsi, dans le « projet.rvt », sur la vue en plan, en mode visuel faible ou moyen on ne verra pas l'élément de détail, il ne sera visible qu'en style élevé



2.5.20 Pour créer une famille avec paramètre calculé (caisson VMC ou nourrice)

Nouvelle famille / Modèle générique métrique.rft

Créer une extrusion.

Ajouter 4 connecteurs sur les 4 faces.

Paramétrer 3 connecteurs en créant un paramètre de la famille occurrence qv1, qv2 et qv3 (sélectionner le connecteur 1, 2, nouveau paramètre 3, renseigner 4)

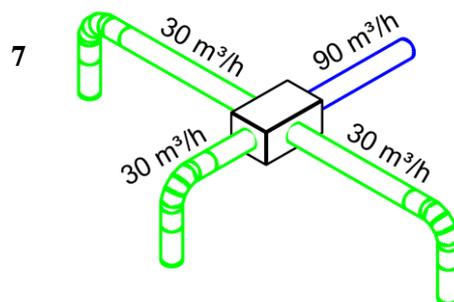
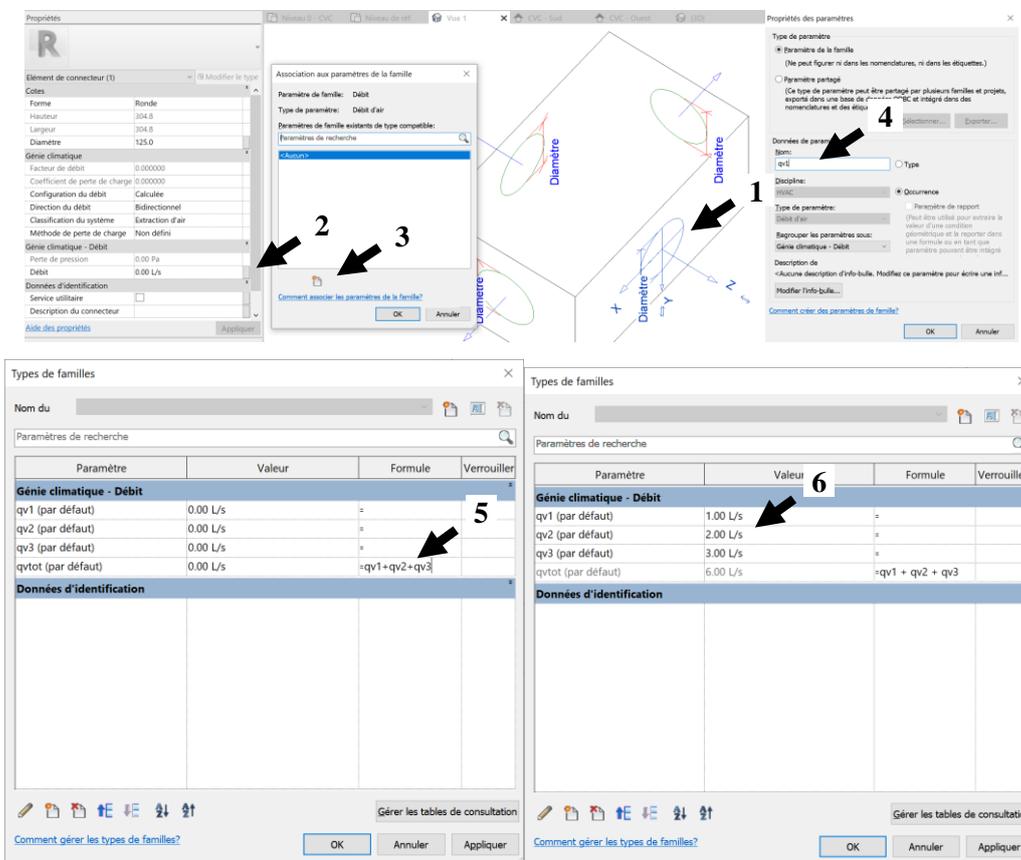
Paramétrer 4^{ème} connecteur en associant le débit à qv4 et CG sur Type de famille/ saisir dans fenêtre 5.

Pour confirmer bon fonctionnement affecter une valeur par défaut qv1=1 qv2=2 qv3=3 (6), alors qvtot prend la valeur 6 « grisée » automatiquement !

Configuration du débit « calculée » pour branche 1, 2 et 3 (elles récupèrent la valeur du débit imposé à la bouche d'extraction)

Configuration du débit « prédéfinie » pour branche 4 (elle récupère la valeur du débit calculée par la formule).

Choisir catégorie « équipement de génie climatique » et charger dans un projet et tester la famille 7.



2.5.21 Pour créer un bardage suivant le LOD par texture/par profil/par mur rideau/par extrusion de solide

Bardage 1 : mur rideau décalé, un seul panneau dont la texture imite le bois (image motif de surface)

Créer un mur rideau simple panneau et le décaler du mur (1) ; sélectionner ce mur rideau et choisir panneau mur rideau plein (2), on obtient (3). Sélectionner (tab) le panneau système plein (4) et modifier les paramètres de matière (5) jusqu'à obtenir l'effet souhaité (dupliquer à partir du matériau porte panneau par exemple 6 et paramétrer 6' - motif de surface type de motif cocher « modèle »).

<Nomenclature de mur>			
A	B	C	D
Famille et type	Longueur	Largeur	Surface
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	10.00	0.32	36.12 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	5.00	0.32	12.10 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	10.00	0.32	19.70 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	5.00	0.32	16.38 m²
Mur-rideau: 1 m x 1 m - Meneaux	2.40		7.20 m²
Mur-rideau: Nbre Fixe - 5x5	1.80		5.40 m²
Mur-rideau: 1m x 2m	2.70		8.10 m²
Mur-rideau: Simple panneau	4.68		16.38 m²

Avantage : Ressources graphiques économisées (bardage vertical avec motif de surface vertical).

Inconvénient : les lames en plan ne sont pas visibles et pas de quantitatif de lames (quantitatif de surface toutefois).

Bardage 2 : mur profil avec profil traverse + Fonction réseau



Créer sur la vue3D un mur par profil (Onglet Architecture / Mur / mur en relief), cocher vertical, positionner la 1^{ère} lame dans l'angle (1). Réseau / cocher dernier et positionner la dernière lame (2), saisir un nombre total de lames (ex : 5 (3)) ; ce réseau est modifiable : changer nb de lames à 10 (4), changer la position de la dernière lame « resserre » les 10 lames (5).

Les lames sont visibles en vue (6)

et en plan et en nomenclature (7).

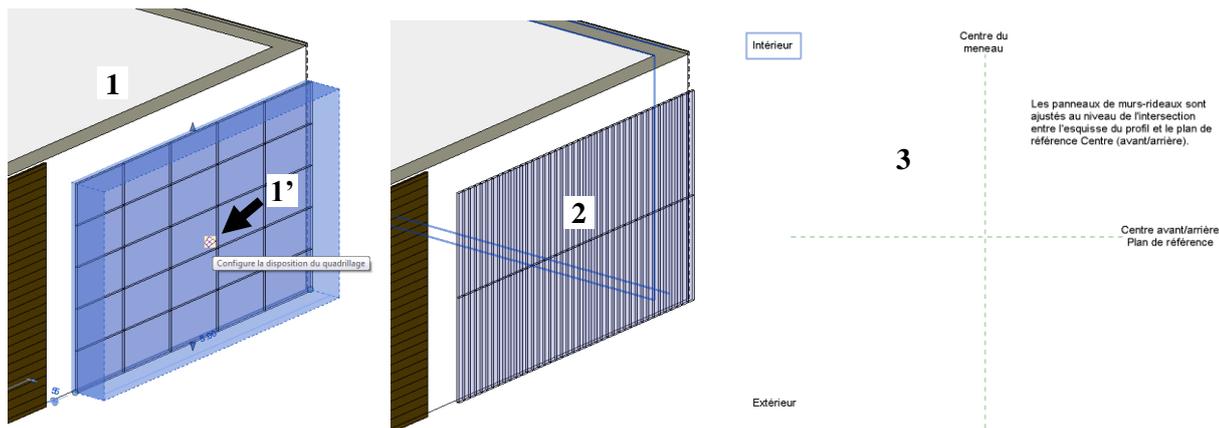
Même démarche en horizontal (8).

<Nomenclature de profils en relief>			
A	B	C	D
Famille et type	Profil	Nombre	Longueur
Profil en relief: Profil en relief	Traverse: Traverse	10	3.50
Profil en relief: Profil en relief	Traverse: Traverse	32	5.32

Inconvénient : ressources graphiques mobilisées importantes.

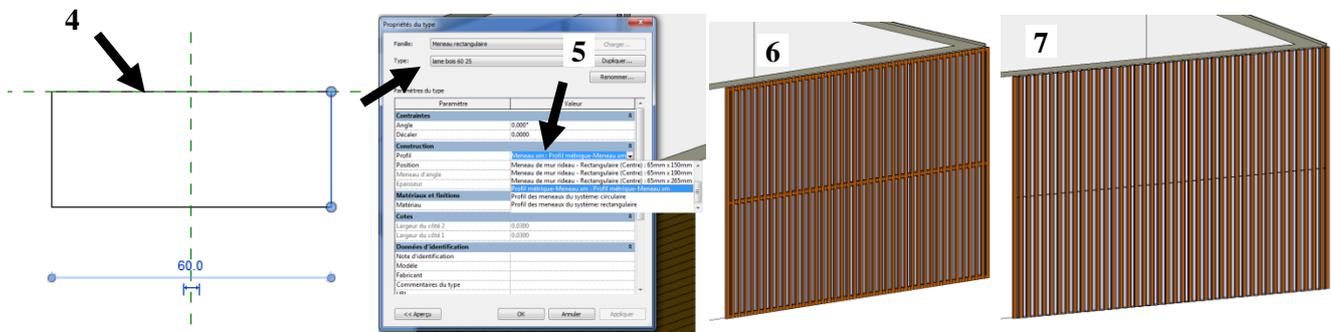
Bardage 3 : mur rideau décalé quadrillage régulier profil de meneau en lame de bois

Mur rideau nb fixe 5x5 : exemple 3m de long (1) ; sélectionner le quadrillage (1') et saisir 40 et 1 (2).

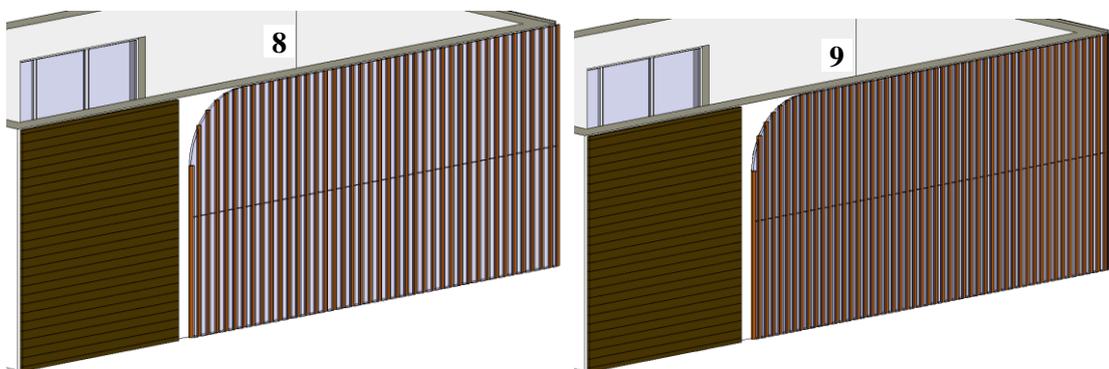


Créer un profil de meneau type lame de bois : Revit / Nouveau / famille (C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2015\Family Templates\French) choisir « Profil métrique-Meneau.rft » (3), tracer la forme d'une lame de bois, sauvegarder 4 (Profil métrique-Meneau xm.rfa) et charger dans le projet.

Dans le projet, Onglet Architecture / Meneau / modifier le type / dupliquer et renommer lamebois 60 25 et choisir le profil précédemment créé (5). Sélectionner toutes les lignes du quadrillage (6) puis supprimer les meneaux horizontaux (7) (Rq : pour rendre le panneau invisible : sélectionner le panneau et choisir en bas de liste « panneau système vide »)



Elargir le mur rideau maintient 40 panneaux (lames espacées 8), donc il faut remodeler le quadrillage (50 vertical : 9).



Avantage : paramétrable rapidement, métré de surface disponible

Remarque : pour percer le mur rideau devant une fenêtre LRAp177

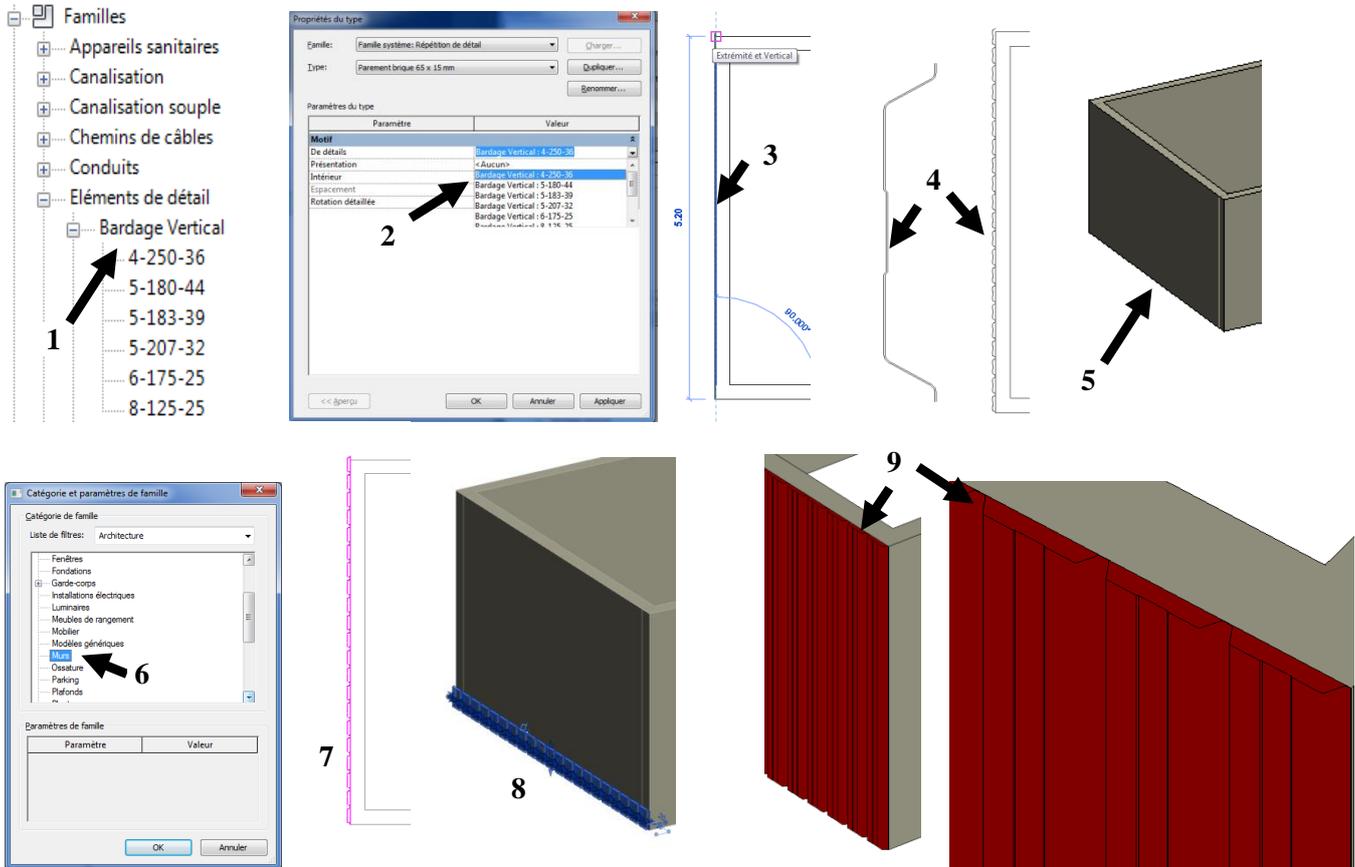
<Nomenclature de mur>			
A	B	C	D
Famille et type	Longueur	Largeur	Surface
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	10.00	0.32	36.12 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	5.00	0.32	12.10 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	10.00	0.32	19.70 m²
Mur de base: Ext. Parpaing 20 + Isolant 10	5.00	0.32	16.38 m²
Mur-rideau: 1 m x 1 m - Meneaux	2.40		7.20 m²
Mur-rideau: Nbre Fixe - 5x5	1.80		5.40 m²
Mur-rideau: 1m x 2m	2.70		8.10 m²
Mur-rideau: Simple panneau	3.00		10.50 m²
Mur-rideau: Nbre Fixe - 5x5	17.10		124.64 m²

Bardage 4 : solide par extrusion (famille élément 2D et contour repassé pour solide par extrusion)

<http://revit-memo.blogspot.fr/2013/09/revit-2014bardage-2d-3d.html>

Onglet insérer / Charger la famille / Élément de détail / Architecture / Répétition de détails / Bardage Vertical

Charger la famille dans le projet, la famille apparait dans l'arborescence (1).

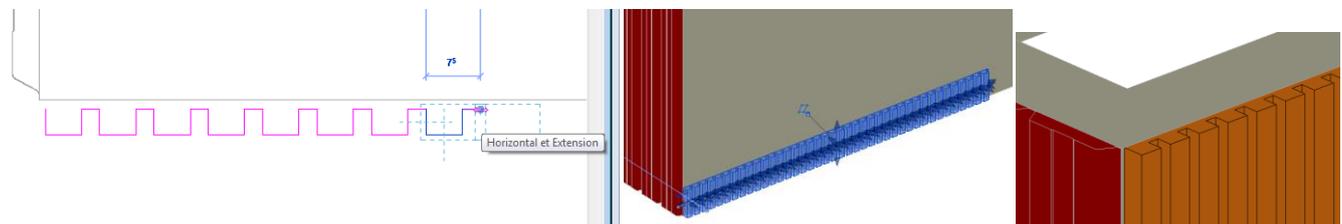


Onglet Annoter / Composant / Répétition de composant de détail / modifier le type et choisir le bardage dans la liste (2). Tracer une ligne sur la totalité du mur concerné (3). Le bardage 2D est terminé (4).

En vue 3D le bardage 2D n'est pas visible (5), il faut créer le bardage 3D :

Onglet Architecture / Composant / Créer in situ / Choisir une catégorie / ici mur (6) et nommer « Murs bardage 3D ». CG sur Solide par extrusion, recopier pour esquisse le contour d'une onde de bardage et copier vers le haut (7). Puis valider solide par extrusion, on obtient (8). Aligner le haut du mur et le haut du bardage, modifier la couleur (9) et créer éventuellement un volume entre le bardage et le mur... (une nomenclature de mur ou d'élément apporte peu d'information...).

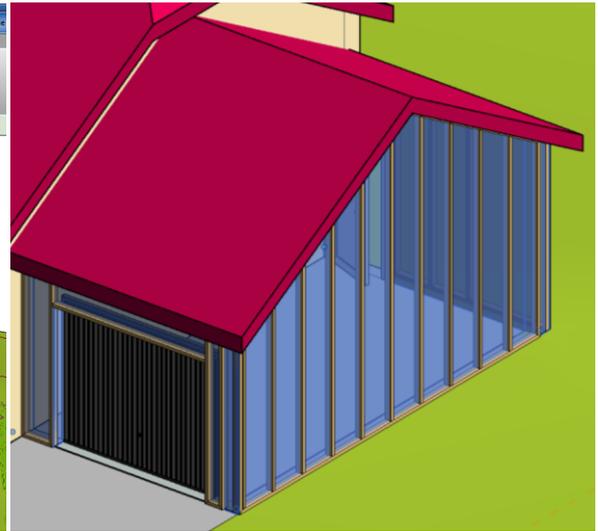
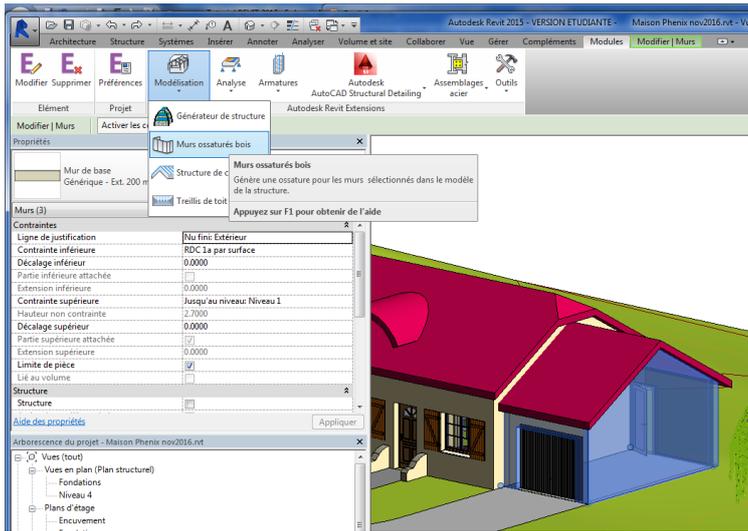
Reprise de cette démarche pour un bardage bois vertical.



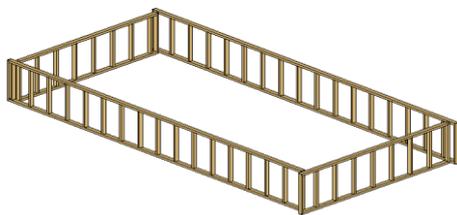
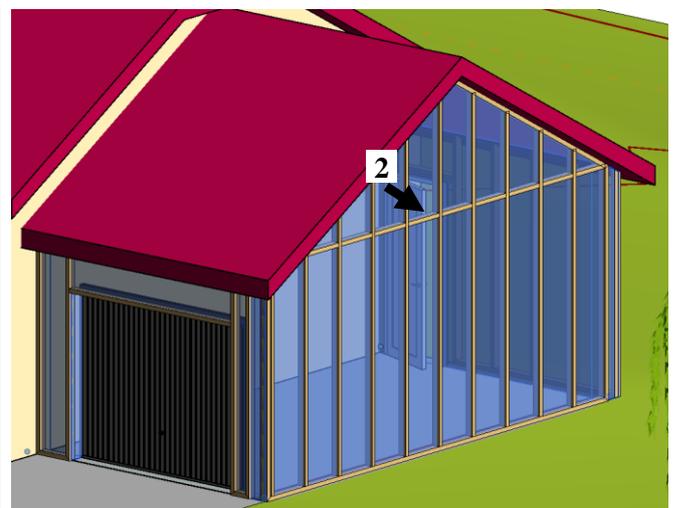
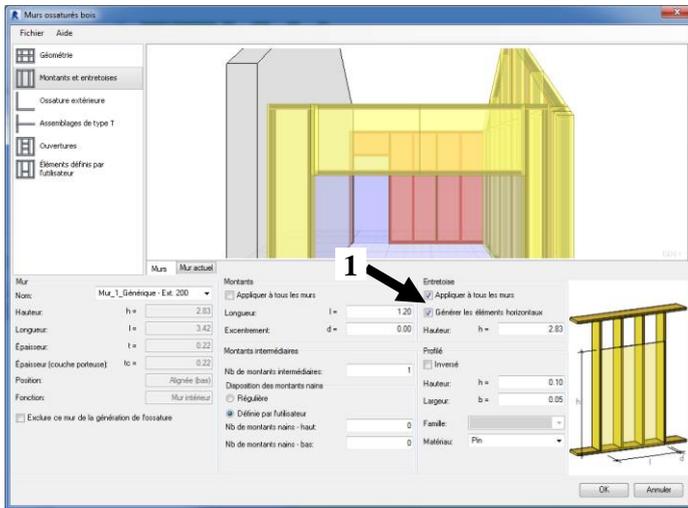
Inconvénient : non paramétrique, peu modifiable, pas de nomenclature...

2.5.22 Pour générer un mur ossature bois (Timberframing)

Sélectionner les murs concernés \ Onglet Modules \ Modélisation \ Mur ossature bois.



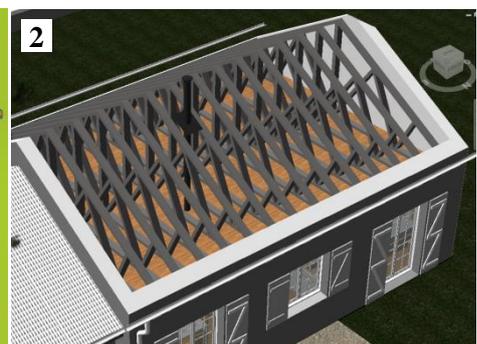
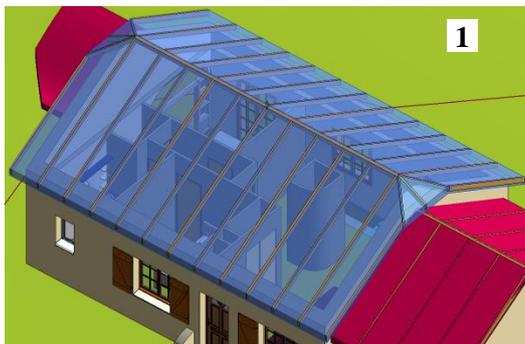
Paramétrer une entretoise horizontale à 2.83m



<Nomenclature de l'ossature>			
A	B	C	D
Famille et type	Longueur	Nombre	Volume
Rectangular(Timber)-Beam: Timber_0.05 x0.10_ContentGenerator	0.90	54	0.00 m³
Rectangular(Timber)-Beam: Timber_0.05 x0.10_ContentGenerator	4.40	2	0.02 m³
Rectangular(Timber)-Beam: Timber_0.05 x0.10_ContentGenerator	4.70	2	0.02 m³
Rectangular(Timber)-Beam: Timber_0.05 x0.10_ContentGenerator	9.70	2	0.05 m³
Rectangular(Timber)-Beam: Timber_0.05 x0.10_ContentGenerator	10.00	2	0.05 m³

2.5.23 Pour générer une structure de comble ou treillis de toit (Timberframing)

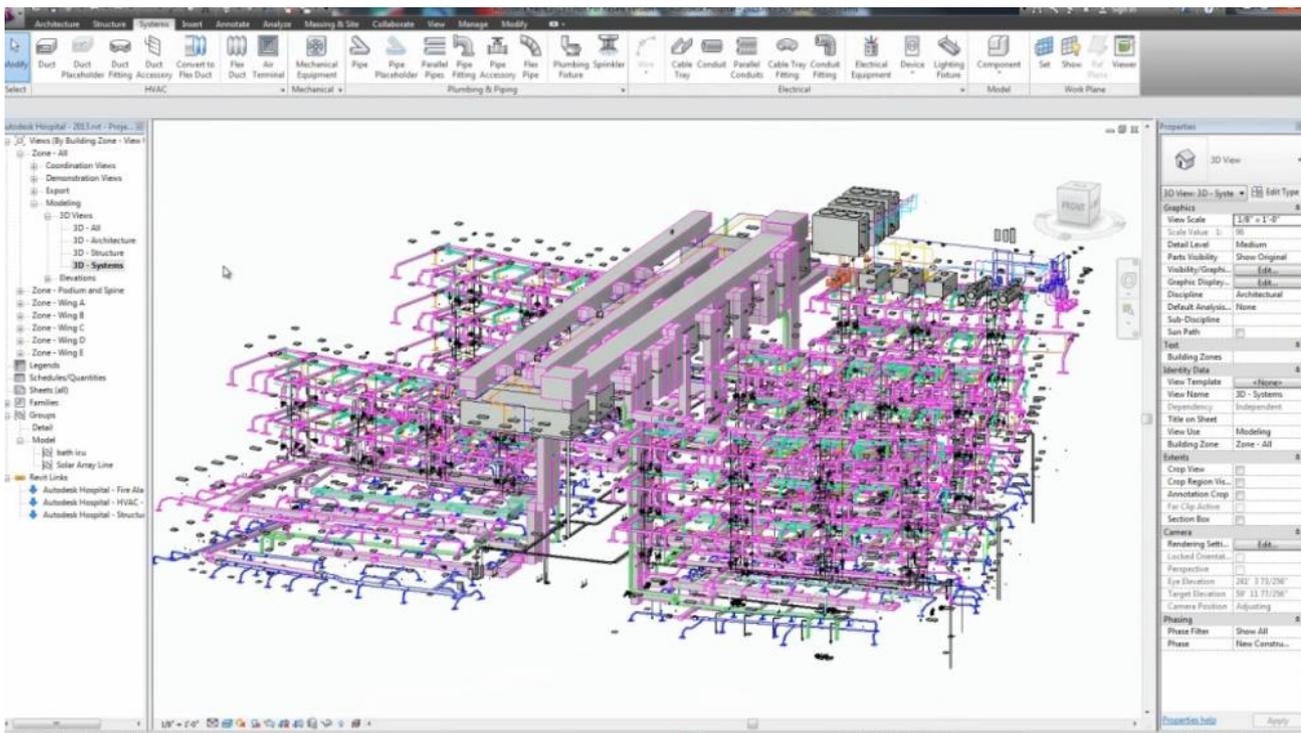
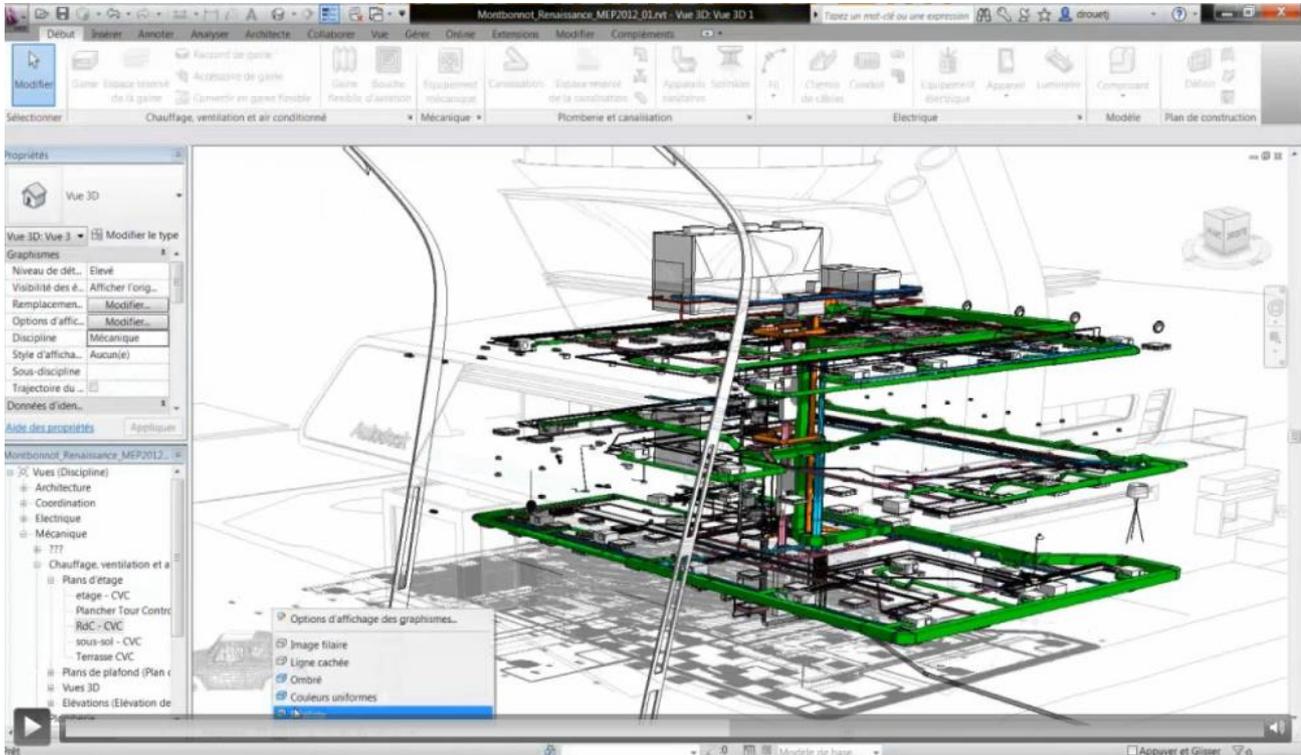
Sélectionner le toit concerné \ Onglet Modules \ Modélisation \ Structure de comble (1) ou treillis (2).

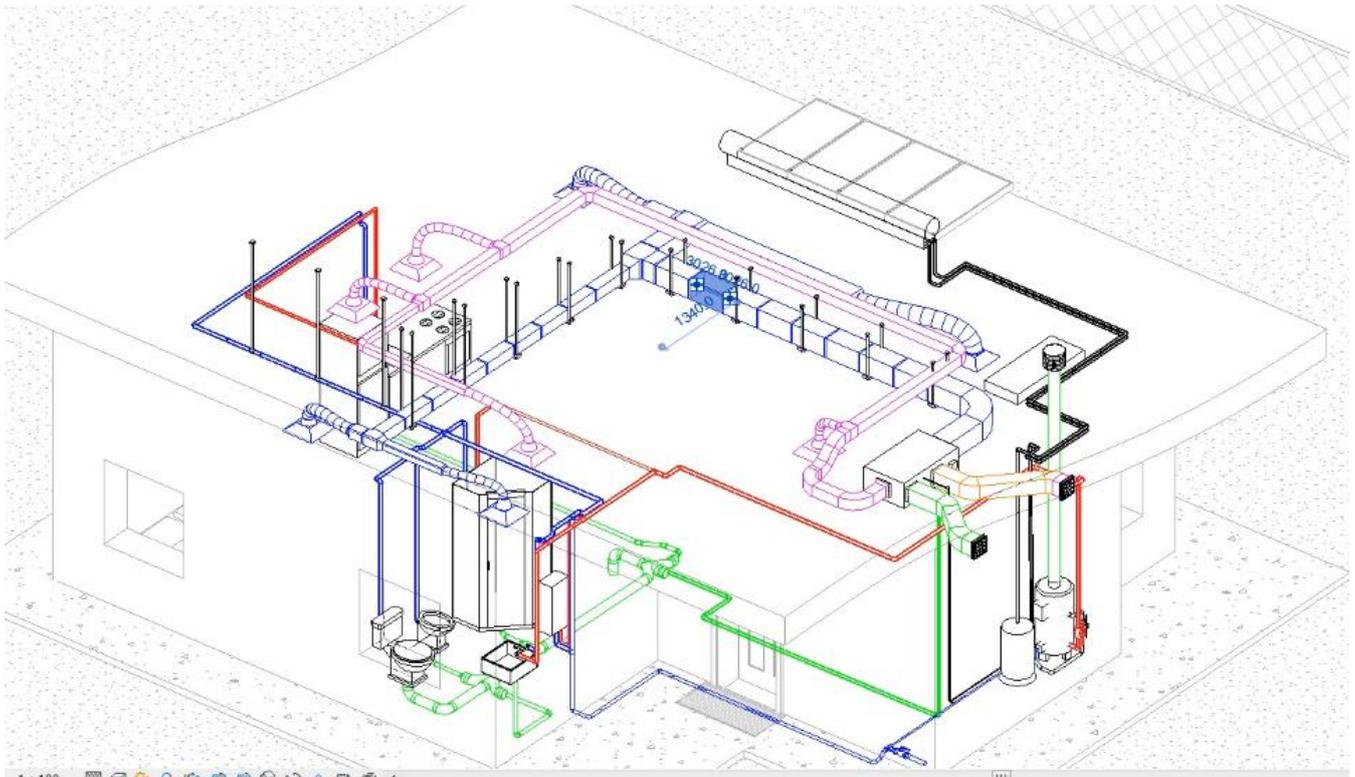
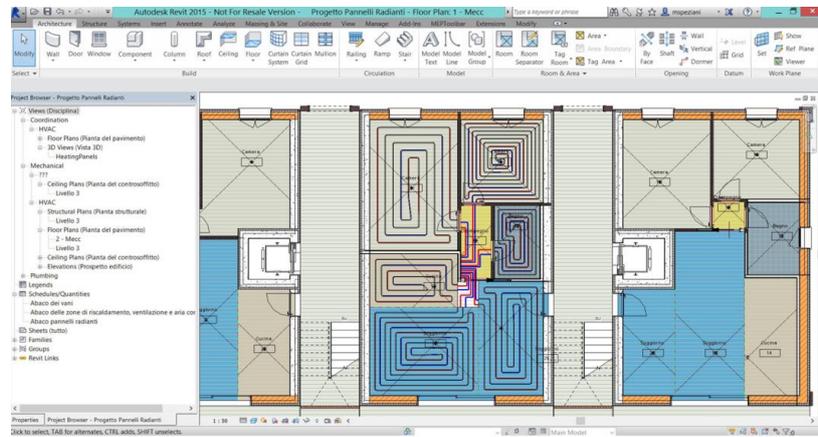


3 TRAVAIL COLLABORATIF BIM NIV2 : EXERCICE D'APPLICATION MAQUETTE ARCHI ET MAQUETTE CVC (MEP)

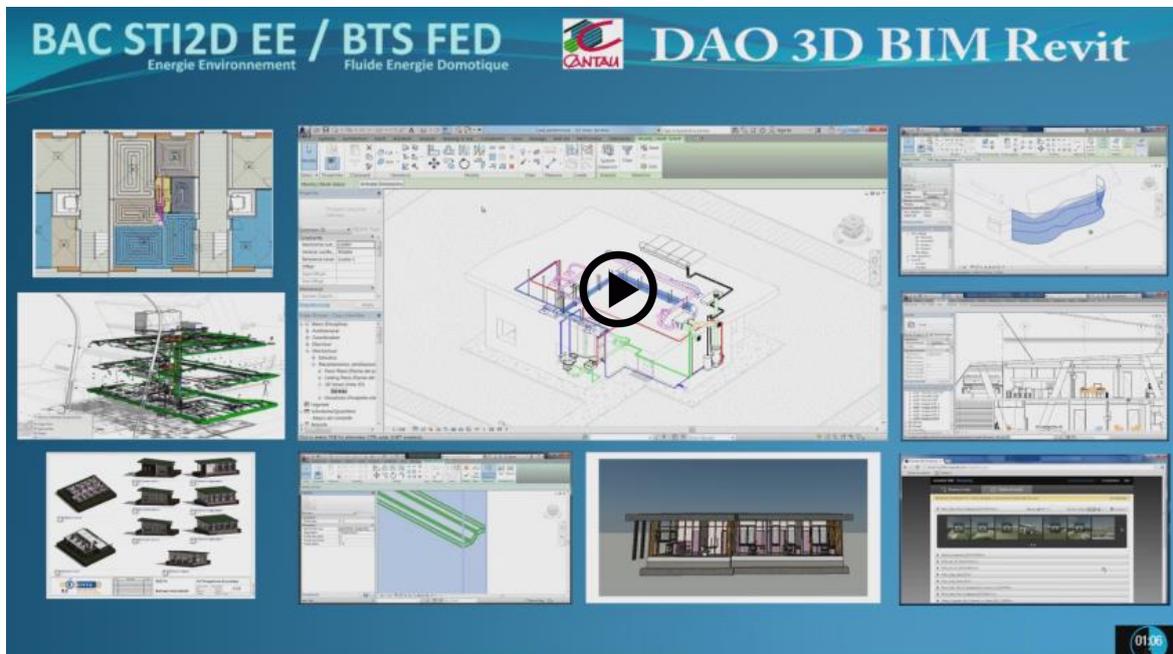
3.1 Exemples de réalisations

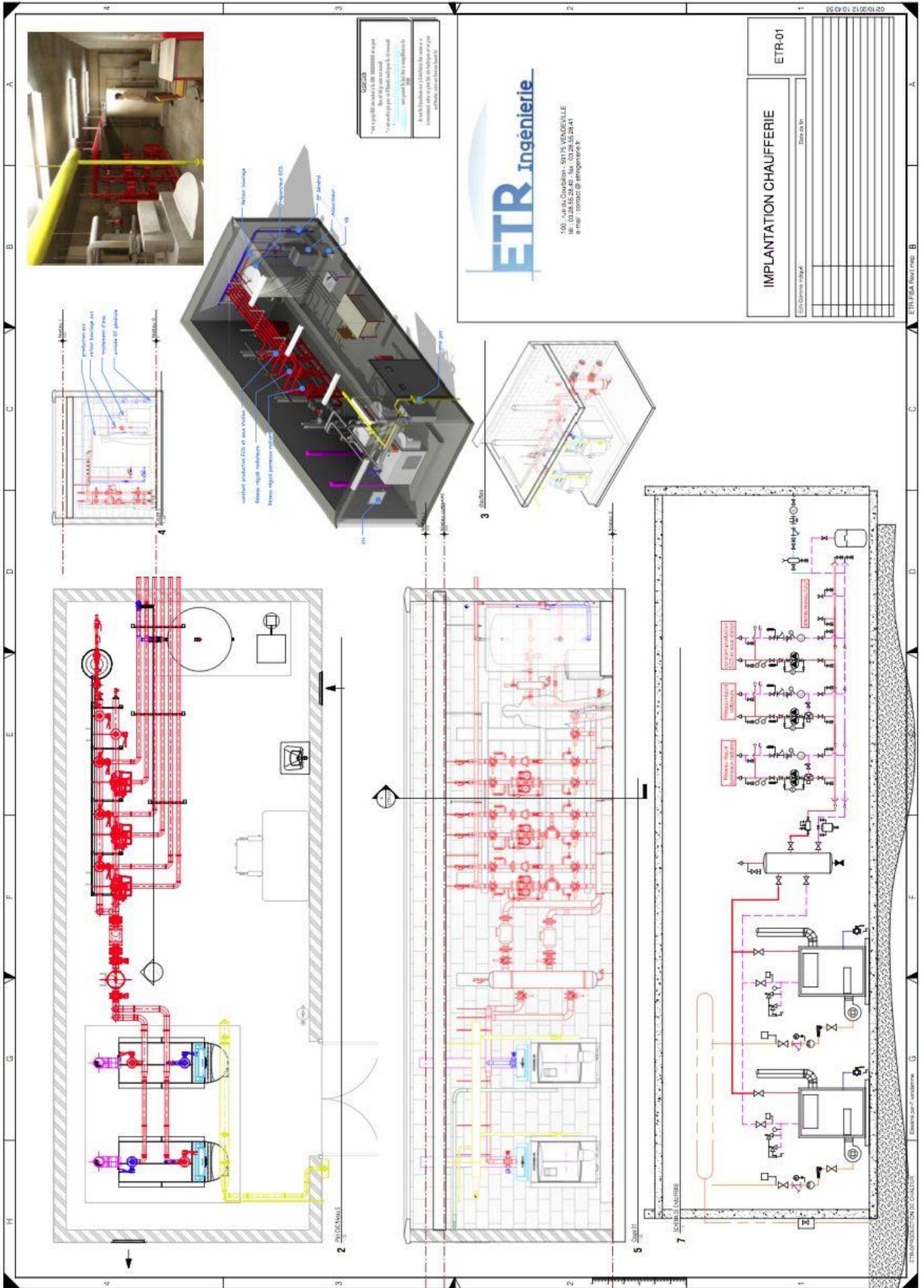
(D'après PresentationAutodeskBIM_MEP2015.pptx)

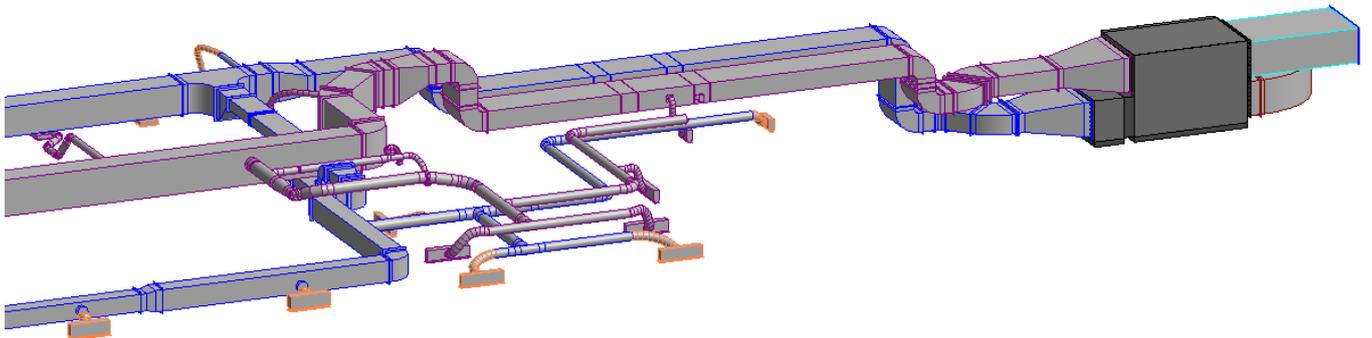
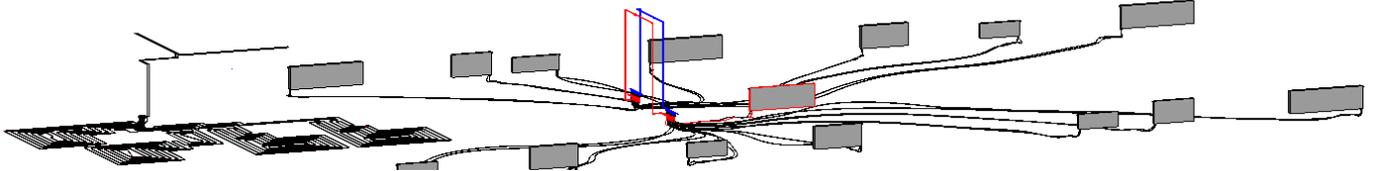
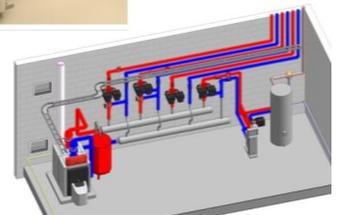
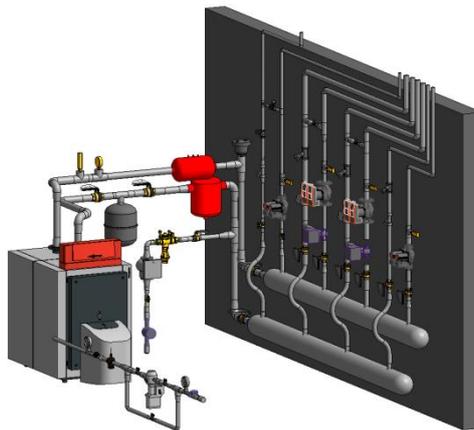
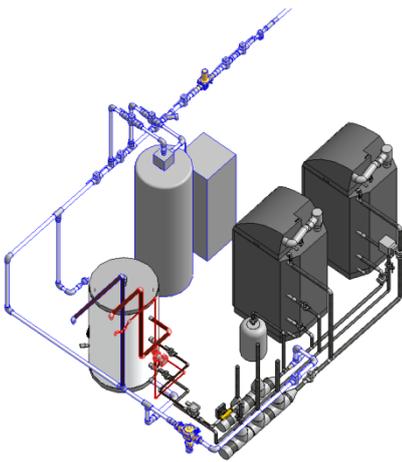
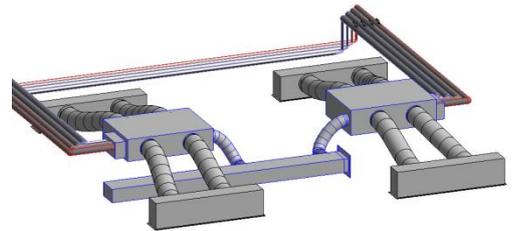
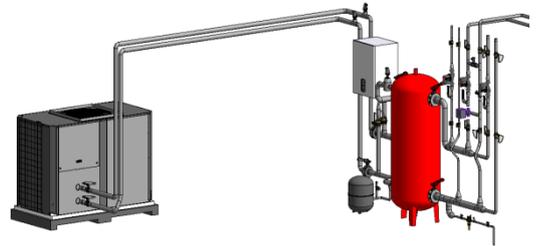
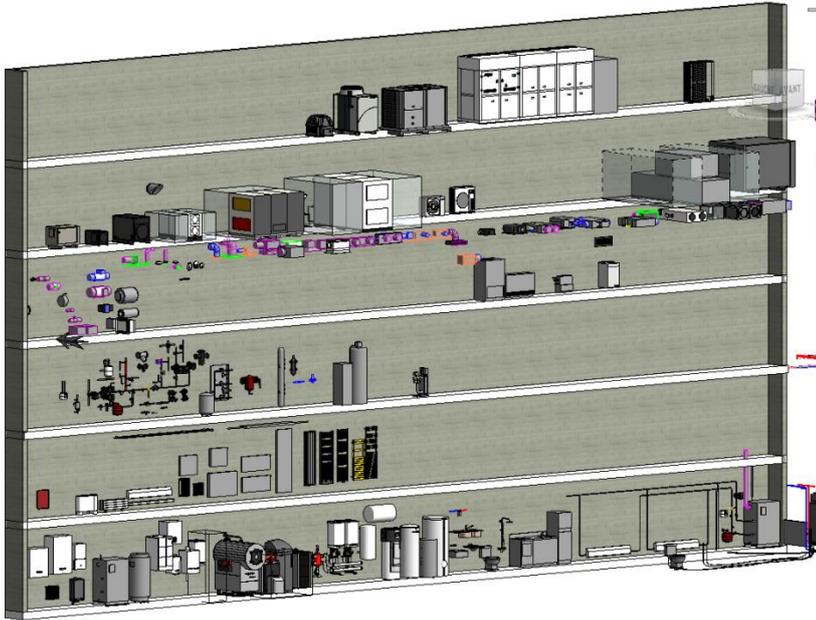
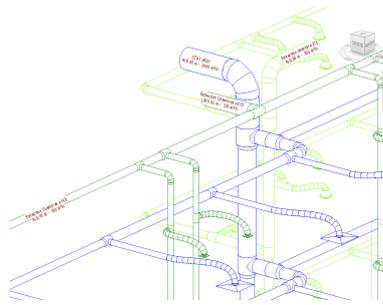
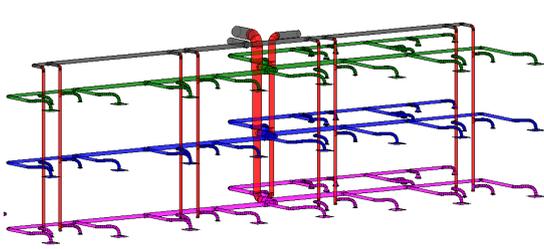


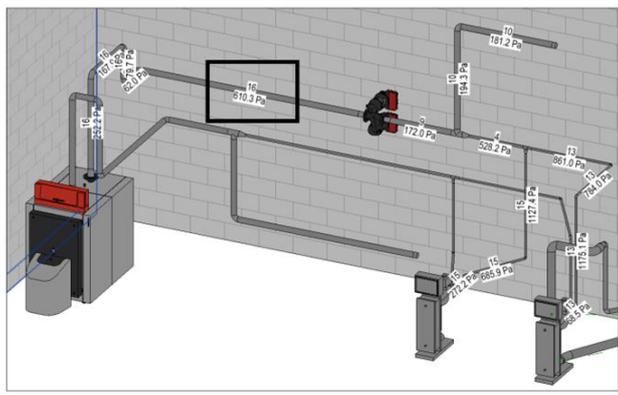
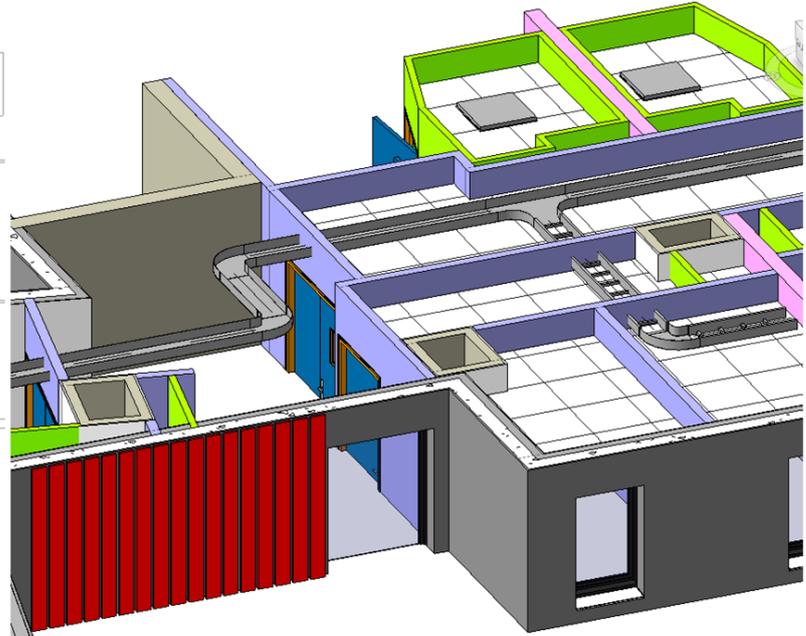
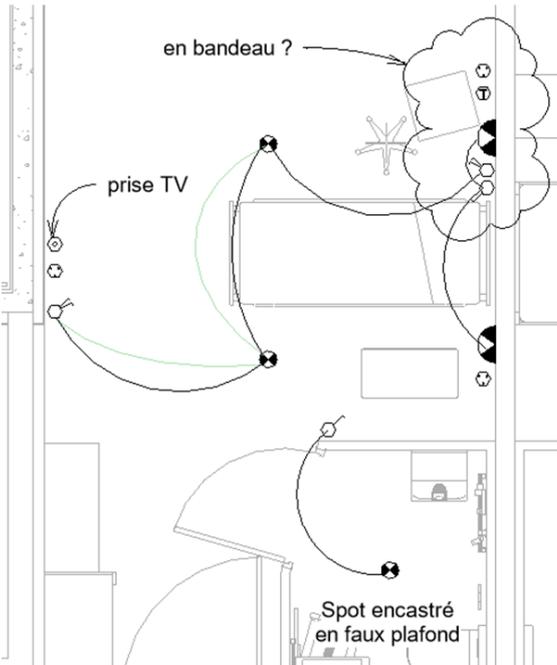
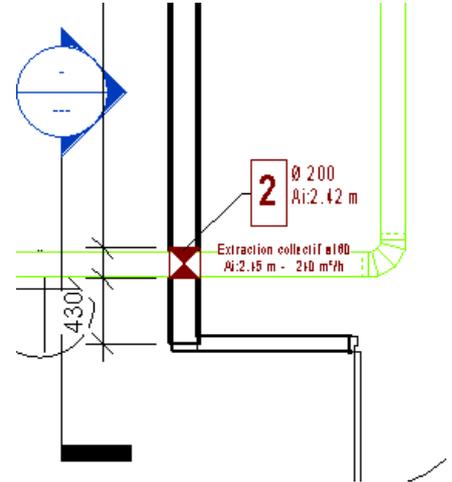
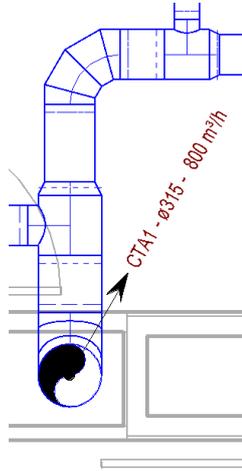
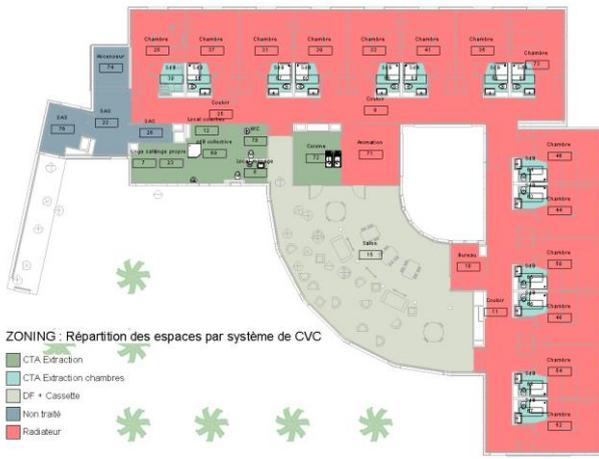


[Revit mosaïque HDTV 1080p 2997 Qual Sup.mpg](#)









16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	258	62.0 Pa
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	1049	252.2 Pa
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	698	167.9 Pa
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	332	79.7 Pa
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	2538	610.3 Pa
					4874	1172.1 Pa

15	1099811	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	798	585.9 Pa
	1099827	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	292	272.2 Pa
	1099841	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	1209	1127.4 Pa
16	1029681	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	358	62.0 Pa
	1029698	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	1049	252.2 Pa
	1090232	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	698	167.9 Pa
	1090243	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	332	79.7 Pa
	1035706	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	2538	610.3 Pa

Chaîne utube xm64600 : [REVIT - Chaufferie Visite virtuelle PlanA0 VR.mpg](#)

Nomenclature des accessoires de canalisation

Code	Libellé	Quantité	Unité
101	101 - 101	1	Lot
102	102 - 102	1	Lot
103	103 - 103	1	Lot
104	104 - 104	1	Lot
105	105 - 105	1	Lot
106	106 - 106	1	Lot
107	107 - 107	1	Lot
108	108 - 108	1	Lot
109	109 - 109	1	Lot
110	110 - 110	1	Lot
111	111 - 111	1	Lot
112	112 - 112	1	Lot
113	113 - 113	1	Lot
114	114 - 114	1	Lot
115	115 - 115	1	Lot
116	116 - 116	1	Lot
117	117 - 117	1	Lot
118	118 - 118	1	Lot
119	119 - 119	1	Lot
120	120 - 120	1	Lot

Nomenclature des canalisations

Code	Libellé	Quantité	Unité
201	201 - 201	1	Lot
202	202 - 202	1	Lot
203	203 - 203	1	Lot
204	204 - 204	1	Lot
205	205 - 205	1	Lot
206	206 - 206	1	Lot
207	207 - 207	1	Lot
208	208 - 208	1	Lot
209	209 - 209	1	Lot
210	210 - 210	1	Lot
211	211 - 211	1	Lot
212	212 - 212	1	Lot
213	213 - 213	1	Lot
214	214 - 214	1	Lot
215	215 - 215	1	Lot
216	216 - 216	1	Lot
217	217 - 217	1	Lot
218	218 - 218	1	Lot
219	219 - 219	1	Lot
220	220 - 220	1	Lot

Maître d'ouvrage: PROMO ACCUEIL

EHPAD Muret

EXE

Vue 3D 1 MULTISPLIT 1
Vue 3D 1 MULTISPLIT 2
Vue 3D 2 VRV 1
Vue 3D 3 EG 1
Vue 3D 3 EG 2 Prépa
3D Coordo 01 Complet
Vue 3D 4 Froid Indus 1
Vue 3D 4 Froid Indus 2
Vue 3D 4 Froid Indus 3
Vue 3D 4 Froid Indus 4
Vue 3D 4 Froid Indus 5
2 RDC 01 Archi pièces

Chaîne utube xm64600 : [Showroom Atelier Froid Visite virtuelle 1.mpg](#)

1 3D Coordo 01 Complet

2 Vue 3D 1 MULTISPLIT 1
3 Vue 3D 1 MULTISPLIT 2
4 Vue 3D 2 VRV 1
5 Vue 3D 3 EG 1
10 Vue 3D 3 EG 2 Prépa

6 Vue 3D 4 Froid Indus 1
7 Vue 3D 4 Froid Indus 2
8 Vue 3D 4 Froid Indus 3
9 Vue 3D 4 Froid Indus 4
12 Vue 3D 4 Froid Indus 5

11 2 RDC 01 Archi pièces
1:100

Chaîne utube xm64600 : [Lycée Cantau Labo BTS FED Chaud.mpg](#)



3.2 Prise en main préalable : plage de vue, discipline, gabarit, lier maquettes CVC et archi, copier/contrôler, révision de coordination

3.2.1 Organisation du BIM

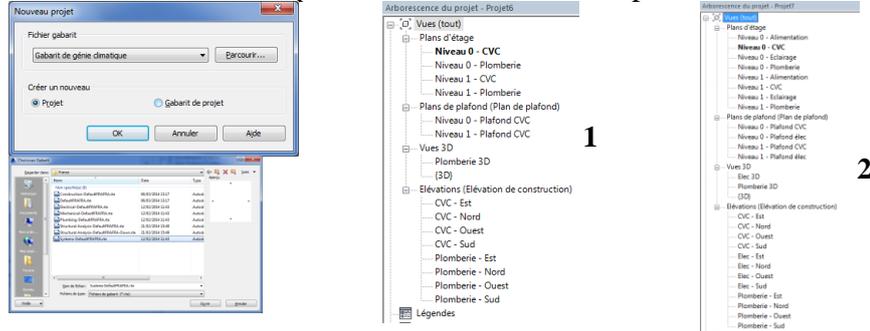
Le projet de construction est organisé en plusieurs maquettes, chacune est un fichier numérique distinct : La maquette architecture : la 1^{ère} à être réalisée.

La maquette structure : à priori, elle est liée avec la maquette archi mais il faudra redessiner les parois, ...

La maquette MEP : à priori, elle est liée avec la maquette archi et il ne faudra pas retracer les murs.

3.2.2 Nouveau Projet

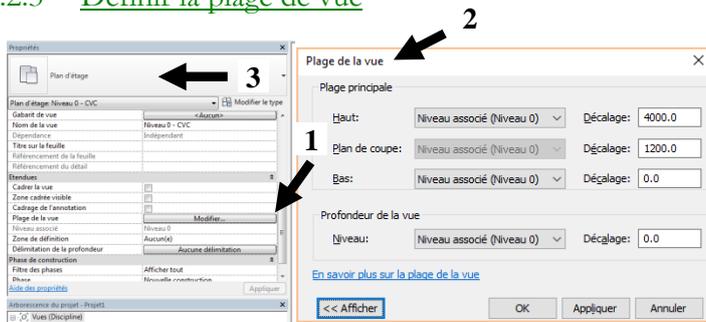
Choisir Gabarit de génie climatique et choisir le gabarit « Mechanical-DefaultFRAFRA.rte » (1) ou « Systems-DefaultFRAFRA.rte » (2)



Le gabarit de génie climatique par défaut est basique. Le choix du gabarit évolué permet de commencer à travailler avec un environnement préparé (voir §3.2.6 personnaliser un gabarit de projet).

- Par exemple, le gabarit peut comporter des plans de niveaux définis par lot : la vue plan CVC a une visibilité sur les équipements de génie climatique mais pas sur les équipements électriques (et la vue plan électricité a une visibilité sur les équipements électriques et pas génie climatique).
- Par exemple, le gabarit peut comporter des familles préalablement chargées (familles utilisées dans tous les projets).

3.2.3 Définir la plage de vue



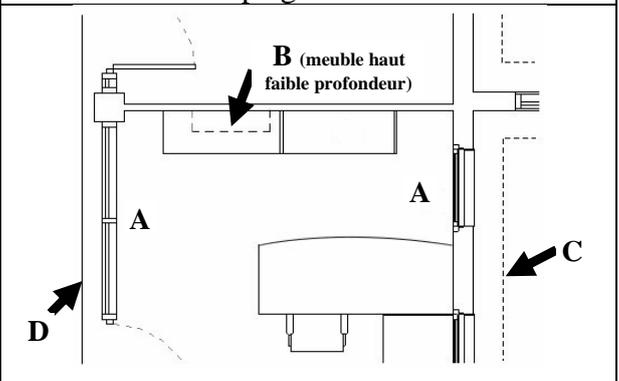
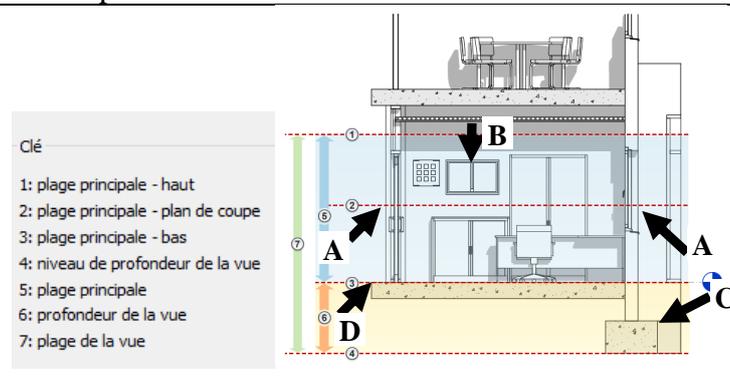
La plage de la vue (1 et 2) est un ensemble de plans horizontaux qui contrôlent la visibilité et l'affichage des objets dans la vue en plan (3).

Pour une vue en plan, on peut régler jusqu'à 4 plans ① ② ③ ④.

Régler le plan de coupe ② (la ligne principale) à 1m (cohérence avec un plan archi). (voir l'aide «A propos de la plage de la vue »)

L'élévation ci-dessous présente la plage de vue ⑦ d'une vue en plan :

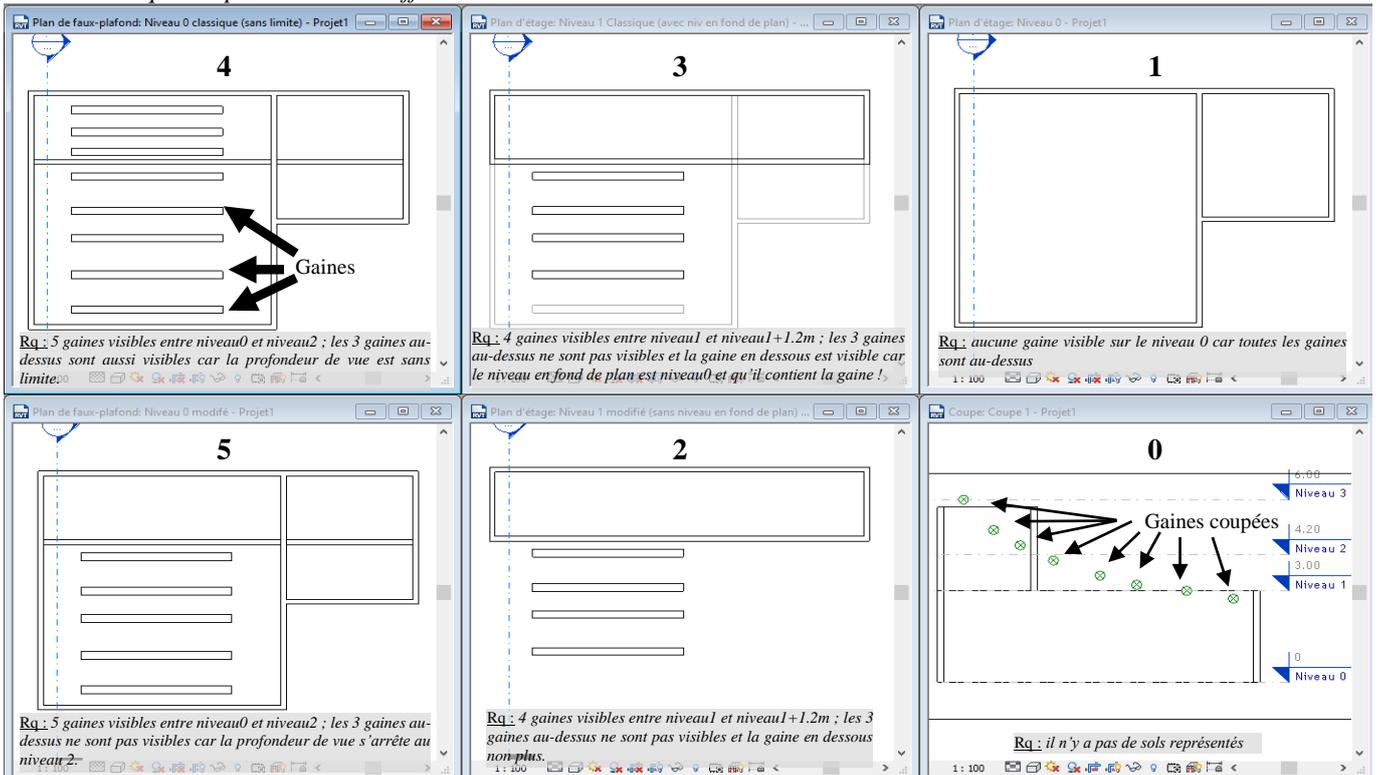
La vue en plan ci-dessous est le résultat pour cette plage de la vue.



Remarques : Profondeur supplémentaire : les éléments seront en trait de style « au-delà ».
 Plage haute : traitement d'éléments qui seraient au-dessus de la ligne principale : les éléments de catégorie fenêtre, meuble de rangement, modèle générique pourront ainsi apparaître.
Remarque : il existe des vues en plan « plan d'étage », des vues en plan « plan de faux plafond » et des vues en plan « vues en plan » ; ces dernières sont « un mélange » des 2 précédentes, l'orientation peut y être choisie vers le bas (comme la vue plan d'étage) ou vers le haut (comme vue plan de faux plafond).

Exemple : niveau en fond de plan et plan de faux plafond : 0 début de la lecture !

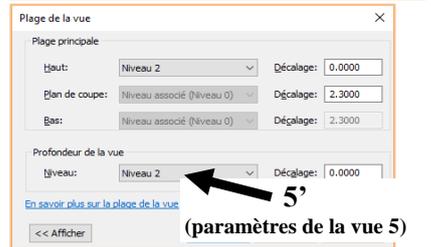
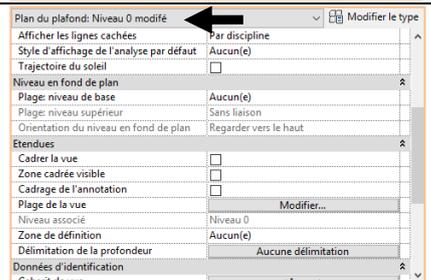
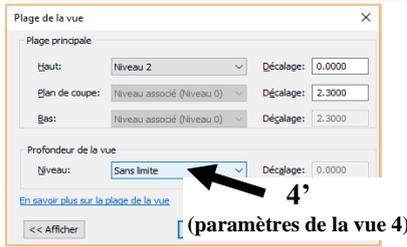
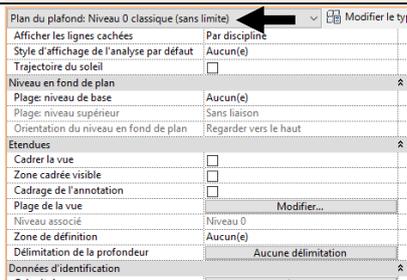
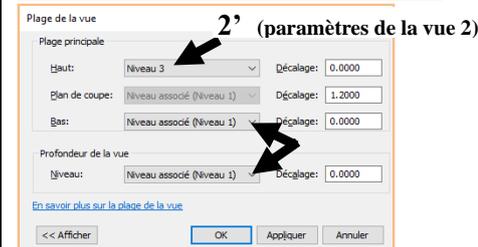
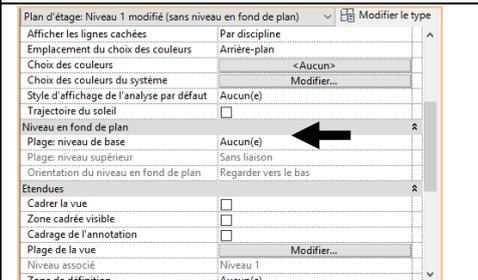
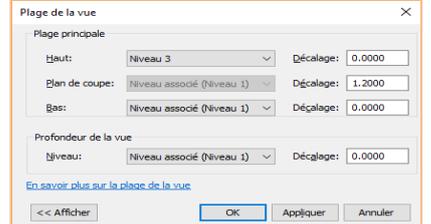
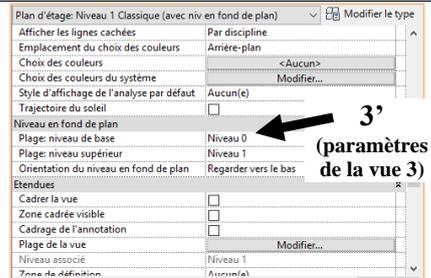
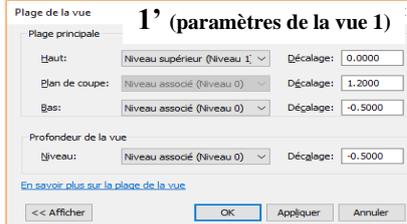
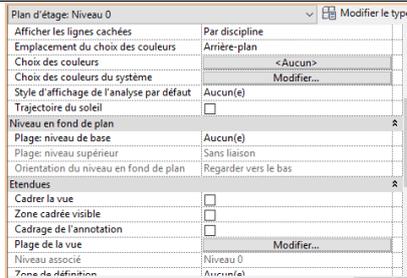
Cet exemple a été créé en vue en discipline architecturale pour illustrer les plages de vues, les vues et ce qui sera visible suivant les différentes configurations ; pour voir toutes les gaines du R+1 comme dans un plan exe d'un lot CVC, il faut se positionner en discipline « génie climatique » (voir § ci-après). Ici, le fait d'avoir retenu une discipline architecture permet d'afficher les éléments tels que les plans archi les affiche conventionnellement !



{(1)(1')} : vue en plan d'étage « classique »

(2) et (3) : le choix d'un niveau en fond de plan permet d'afficher ce qui est visible sur un autre niveau sans avoir à modifier la plage de vue de sa vue (cela peut aider pour vérifier les superpositions, décaler temporairement, ...) : la vue 2 informe bien de ce qui est dessiné sur la plage de vue 2 alors que la vue 3 (avec la même plage de vue) informe aussi de ce qui est en dessous.

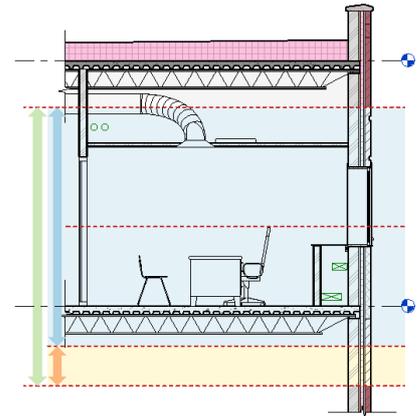
(4) et (5) : Pour un plan de plafond, la plage de vue est définie vers le haut et on regarde vers le haut (2 gaines qui se coupent : celle du dessus passera derrière celle du dessous).



3.2.4 Définir la discipline et sous discipline

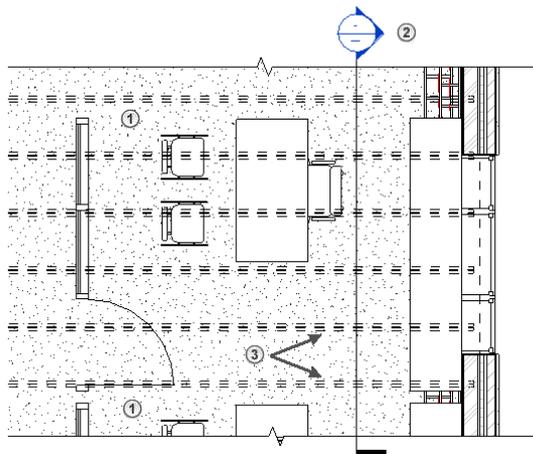
Le paramètre de discipline détermine le mode d'affichage des éléments spécifiques à la discipline (Architecture / Structure / Génie climatique / Electrique / Plomberie / Coordination) dans une vue : par exemple, la discipline Génie climatique personnalise un affichage de vue avec les éléments architecturaux et structurels en demi teinte et les éléments de la discipline au 1^{er} plan pour faciliter leur vision/sélection) (pour visualiser les réseaux avec la maquette archi en affichage normal, utiliser la discipline coordination : créer les plans en coordination ou basculer temporairement le plan vers la discipline coordination).

Revit gère les disciplines (Architecture / Structure / Génie climatique / Electrique / Plomberie / Coordination), par contre le paramètre sous-discipline est un paramètre texte et on peut créer d'autres sous disciplines



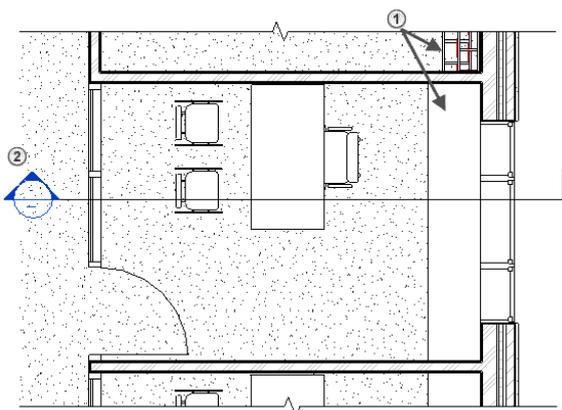
Exemples : dans la vue de plan structure suivante :

- ① Les murs non porteurs ne s'affichent pas. (Effectuez une comparaison avec le plan architectural ci-dessus).
- ② Une étiquette s'affiche pour une vue en coupe dont la propriété Discipline est définie sur Structure. Le plan n'affiche pas les étiquettes des vues affectées à d'autres disciplines.
- ③ Affichage des lignes cachées pour afficher des éléments d'ossature en dessous du niveau du sol, car la plage de la vue du plan s'étend au-dessous du niveau 1.



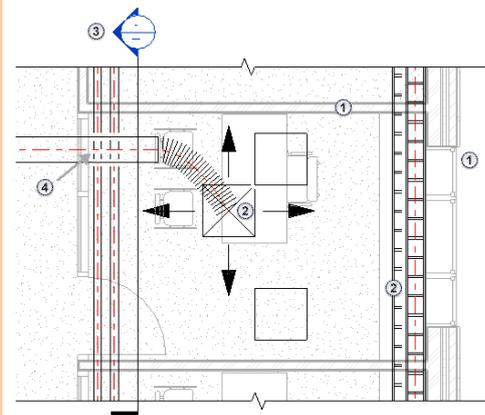
Exemples : dans le plan d'étage architectural :

- ① Sur un côté du mur, les chemins de câbles sont exposés. De l'autre côté du mur, les chemins de câbles sont masqués par un enrobage d'architecture.
- ② Une étiquette s'affiche pour une vue en coupe dont la propriété Discipline est définie sur Architecture. Le plan n'affiche pas les étiquettes des vues affectées à d'autres disciplines.



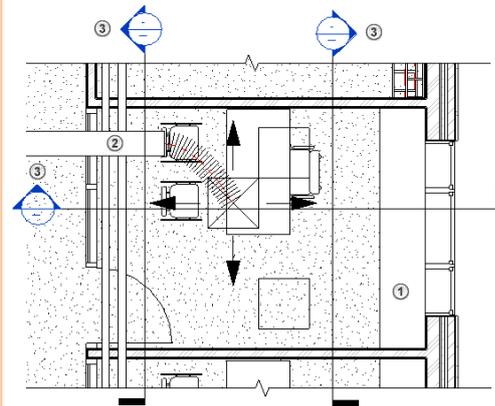
Exemples : dans la vue en plan mécanique suivante :

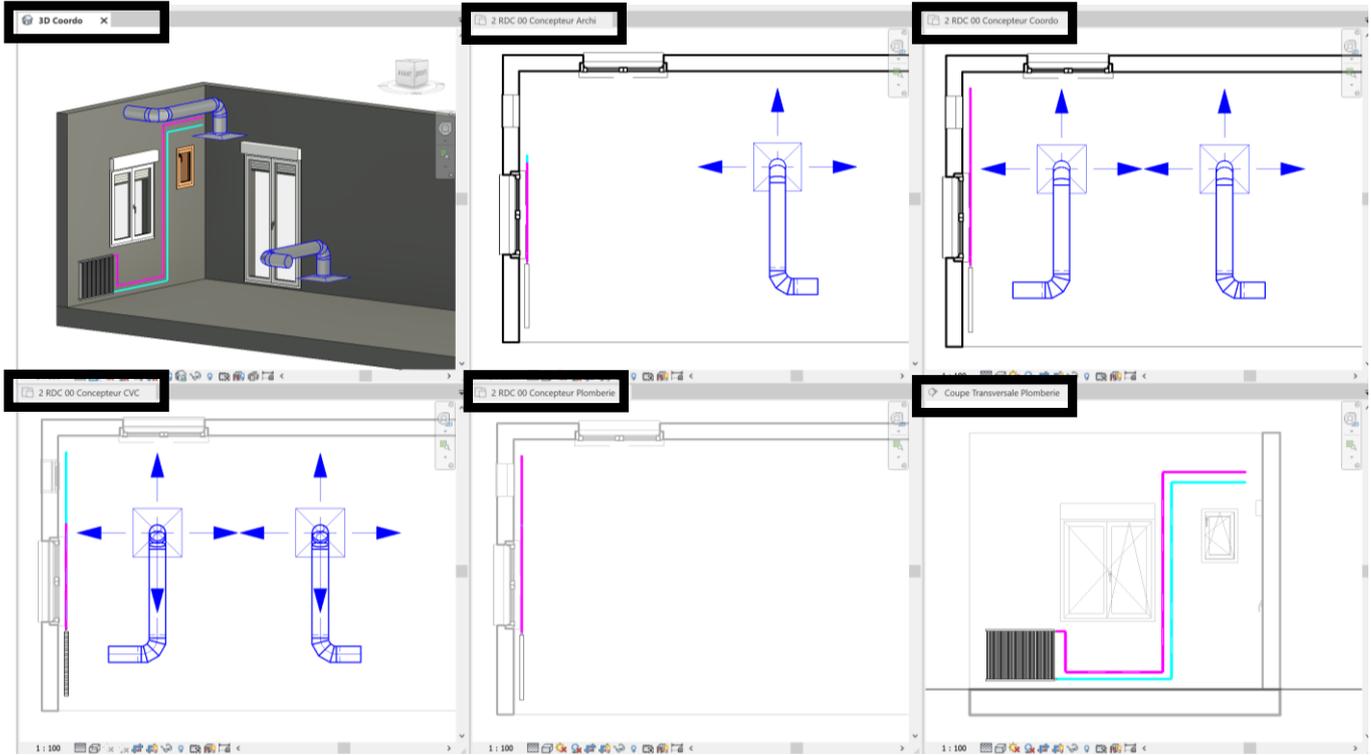
- ① Les éléments architecturaux et structurels (murs, portes, fenêtres, mobilier) s'affichent en demi-teinte en fonction de la plage de la vue. Les éléments de plafond ne s'affichent pas dans la vue.
- ② Les éléments électriques, de génie climatique et de canalisation s'affichent conformément aux styles d'objet définis. Ces éléments se superposent aux autres éléments, quel que soit leur emplacement vertical réel dans le modèle.
- ③ Une étiquette s'affiche pour une vue en coupe dont la propriété Discipline est définie sur Génie climatique. Le plan n'affiche pas les étiquettes des vues affectées à d'autres disciplines.
- ④ Les lignes cachées des éléments électriques, de génie climatique et de canalisation s'affichent dans la vue.



Exemples : dans la vue en plan de coordination suivante :

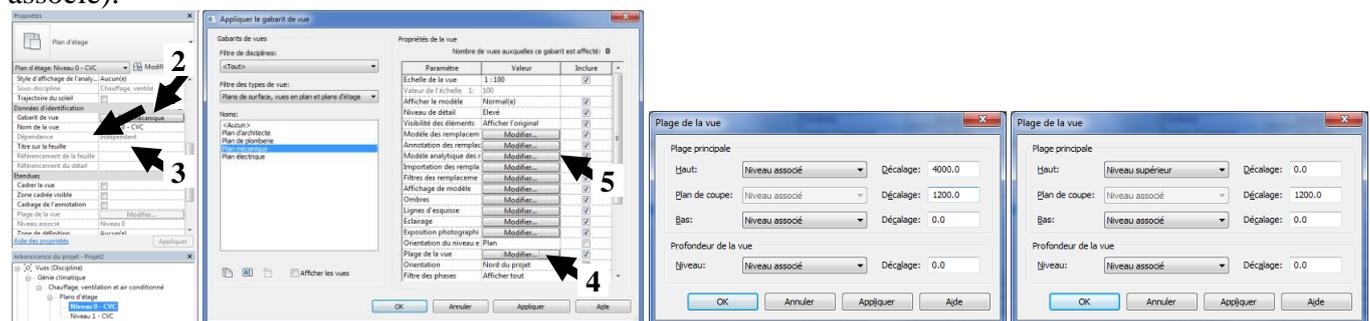
- ① Les éléments de toutes les disciplines s'affichent dans la vue conformément à la plage de la vue.
- ② Les éléments électriques, de génie climatique et de canalisation s'affichent en se superposant aux autres éléments conformément aux règles décrites plus haut.
- ③ Les étiquettes s'affichent pour les vues en coupe de toutes les disciplines.





3.2.5 Définir le gabarit de vues

Les vues en plan (1) créées (à partir de nouveaux niveaux définis par le dessinateur) sont créées avec un gabarit de vue (gabarit mécanique 2) : ainsi, certains paramètres de vue sont figés pour toutes les vues (ils apparaissent alors en grisé 3) (le gabarit génie climatique génère des vues qui n'ont pas de gabarit). Pour modifier par exemple le gabarit mécanique, CG sur 2 ; pour modifier la plage de la vue (actuellement le niveau haut correspond au niveau associé décalé systématiquement de 4m) CG sur 4 et choisir dans plage principale « haut » : niveau supérieur puis 0 (cela permet systématiquement d'avoir toutes les vues qui suivent le gabarit mécanique avec un niveau haut étant systématiquement le niveau supérieur au niveau associé).



Pour modifier la visibilité de certaines catégories, CG sur 5 Modèle analytique des remplacements.

Conseils :

Si quand on trace un chemin de câble (une gaine...) et qu'il n'apparaît pas dans la vue, plusieurs raisons :

- Afficher les éléments cachés,
- Etudier le cadrage de la vue,
- Etudier la plage de la vue (élément au-dessus ou en dessous).

3.2.6 Récupérer les familles systèmes et paramètres d'un projet déjà réalisé (transfert de norme)

Ouvrir le fichier MEP contenant les éléments à récupérer et ouvrir le projet 1 (devant recevoir). Se placer sur le projet1 et onglet Gérer/transférer les normes du projet et sélectionner les éléments à récupérer (« depuis »). Cela permet de « récupérer » les familles systèmes (murs, toits, dalles, gaines ...). Cela ne récupère pas les familles autres (fenêtre, portes, équipement de génie climatique ...)

3.2.7 Récupérer les familles d'un projet déjà réalisé

CD sur famille /enregistrer puis sur le nouveau projet insérer la famille préalablement sauvegardée.
Ou DC sur la famille afin de l'éditer puis charger dans le projet concerné.

3.2.8 Purger un fichier

Cela permet d'alléger le fichier et d'enlever les familles chargées mais non utilisées.

	Avant « purger »	Après « purger »
Taille du fichier .rvt	59.9 Mo	12.5 Mo
Nb de familles et taille totale du dossier famille	427 - 135 Mo	70 – 21 Mo

(Pour identifier la quantité de familles présentes dans le .rvt, enregistrer toutes les familles dans un dossier et explorer ce dossier)

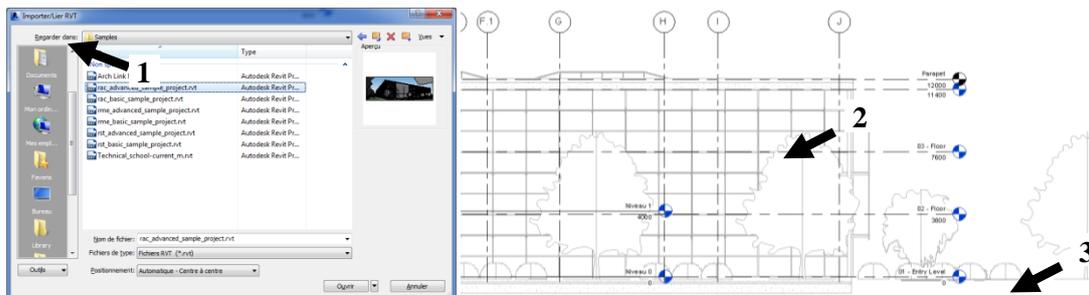
Remarque : la purge doit être réalisée en plusieurs fois pour être complète ?

3.2.9 Pour lier la maquette MEP CVC à la maquette Archi et pour copier/contrôler certains éléments

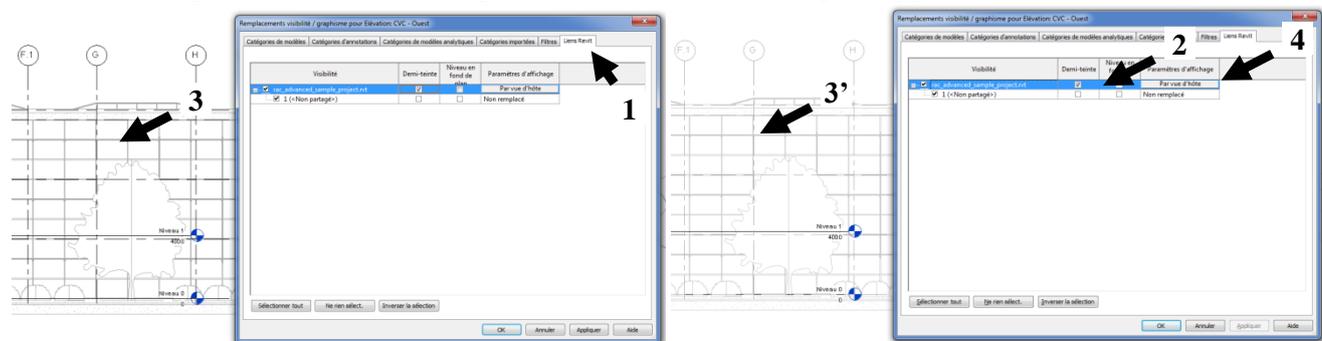
A la création du projet MEP, le dessin est vierge (2 niveaux prédéfinis par le gabarit).



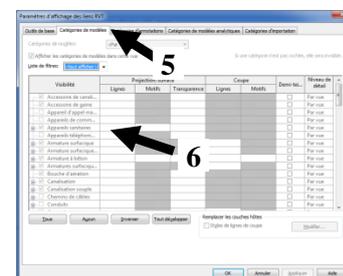
Onglet Insérer/liier Revit (Chemin : C:\Programmes\Autodesk\Revit 2015\Samples 1). La maquette archi choisie apparaît alors en grisé (2) dans le projet MEP avec ses propres niveaux, files, ... (3).



La gestion de l'affichage de la maquette archi (ou fichier lié) se fait par VV et onglet « Liens Revit » (1) ; cocher affichage « demi-teinte » (2) pour atténuer le fichier lié par rapport au fichier MEP (3 à 3').



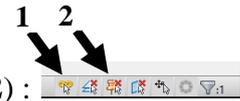
Remarque : le fichier archi peut contenir des objets qu'on ne souhaite pas voir s'afficher (Ex : la maquette archi utilise des appareils sanitaires non paramétriques qui ne pourront se relier correctement aux tuyaux ultérieurement) : vv \ onglet liens revit \ CG sur paramètres d'affichage Par vue d'hôte (4) puis (5) puis décocher la famille d'élément non souhaitée (6).



Remarque : il est parfois souhaitable de punaiser le fichier lié (afin qu'il ne soit pas déplacé par mégarde) : sélectionner le lien et CG sur verrouiller

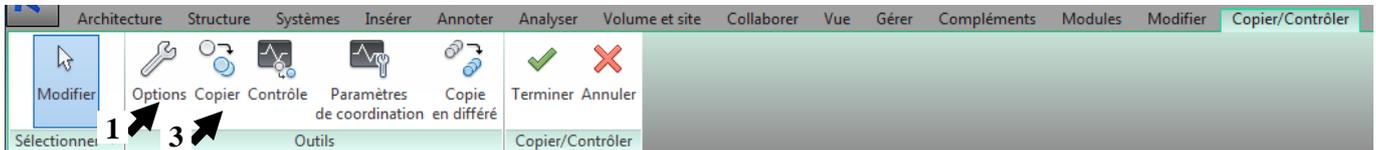


Il est parfois souhaitable de ne pas pouvoir sélectionner le fichier lié : CG sur (1) ou (2) :

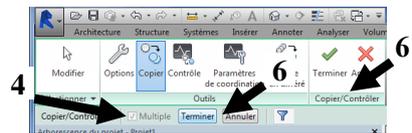
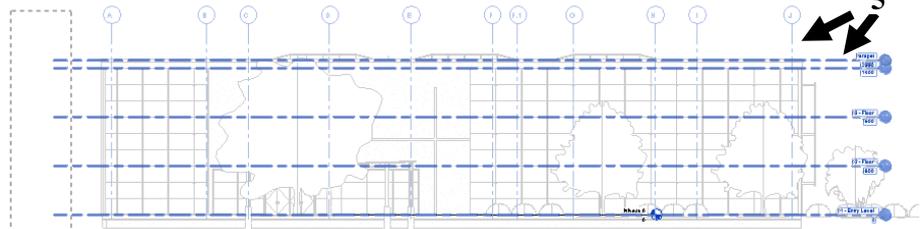
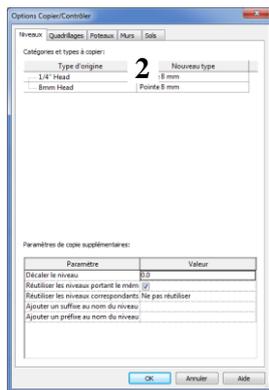


Afin de pouvoir dessiner le réseau CVC, il faut pouvoir utiliser les niveaux et files définis par la maquette archi (la maquette archi est un objet entier, la sélection d'un simple objet ou file est impossible).

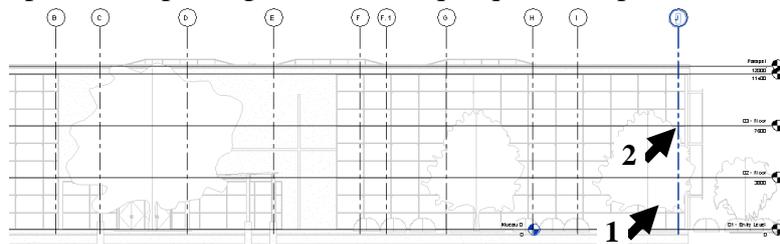
Pour créer les niveaux et files : plutôt que recréer les niveaux et files, il faut copier/contrôler les niveaux, files, ... créés par la maquette Archi : Onglet Collaborer/Copier/Contrôler Sélectionner le lien et CG sur la maquette archi ; la fenêtre verte copier/contrôler s'ouvre :



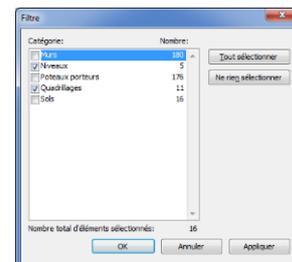
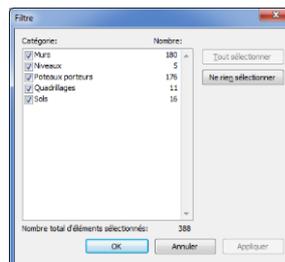
CG sur options (1) pour voir les options de copie (2). CG sur copier (3) puis cocher Multiple (4) puis sélectionner tous les niveaux et toutes les files (5). Puis CG sur terminer (6) puis sur terminer (6').



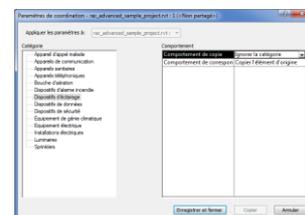
Les files et les niveaux apparaissent en noir (ils appartiennent au projet MEP 1) et sont sélectionnables (2). (Supprimer les niveaux prédéfinis par le gabarit climatique qui sont à présent devenus inutiles).



Remarque : autre méthode pour le copier contrôler : tout sélectionner et filtrer et décocher les murs, poteaux et sols.



Remarque : La copie des luminaires présents dans la maquette archi est souhaitable pour pouvoir tracer les réseaux électriques associés. Si ces luminaires proviennent d'une bibliothèque spécifique et qu'ils ne sont pas connectables, il ne faut pas les copier ni les coordonner : Onglet Collaborer \ CG sur Paramètre de coordination...



Autre stratégie : il est possible de recopier l'ensemble des éléments (Murs et sols) puis de télécharger le fichier (Dans arborescence du fichier, dérouler Liens et CD sur le lien et « télécharger »).

3.2.10 Pour étudier les révisions de coordination

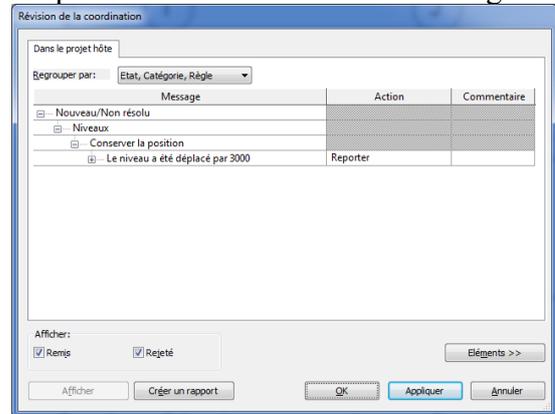
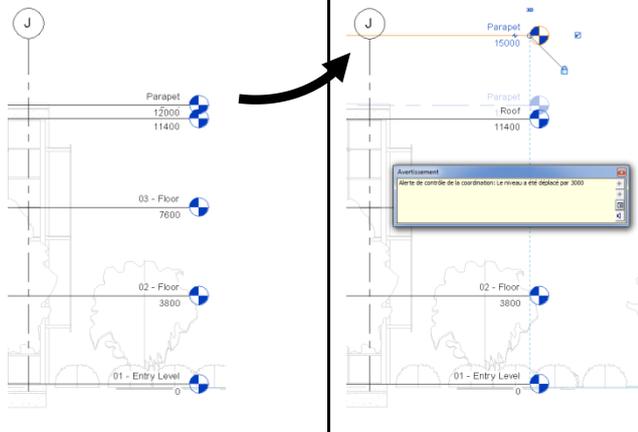
Le copier/contrôler permet aussi d'être alerté si il y a des modifications entre le fichier archi et le fichier MEP (si il y a non correspondance dans un sens comme dans l'autre, une notification de non synchronisation d'alerte est générée automatiquement sur le fichier qui héberge le lien copier/ctrlr !).

Cas 1 de notification d'une révision de coordination : le MEP modifie la hauteur d'un niveau :

1 - Fichier MEP actuel

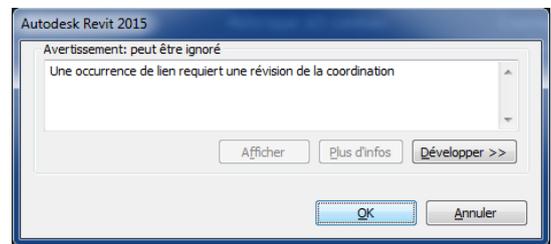
2- Fichier MEP modifié (parapet monté !)

Pour forcer l'analyse de synchronisation : Onglet Collaborer / Révision de coordination : une « désynchronisation » apparaît entre les 2 fichiers numériques et une correction est à envisager...



Cas 2 de notification d'une révision de coordination :

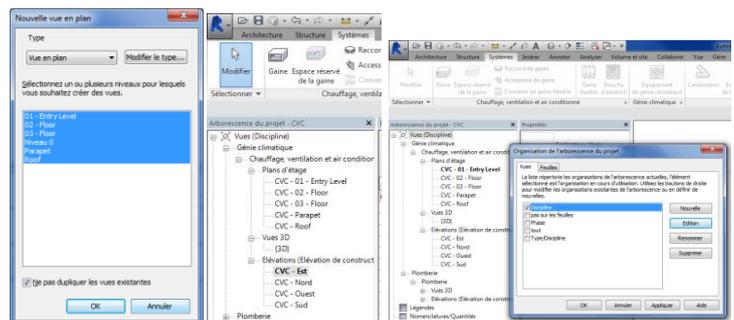
L'archi modifie la hauteur d'un de ses niveaux sur son fichier « *** archi.rvt » et à l'ouverture du fichier MEP une notification apparaît. Choisir alors l'action à faire face à cette « désynchronisation » !



Cas 3 de notification d'une révision de coordination : si le fichier MEP a un niveau de modifié, il n'y a pas de notification faite au sein du fichier archi (il n'y a pas eu un copier/contrôler du MEP dans archi).

Pour relier le fichier CVC au fichier archi : Ouvrir le fichier architecture d'origine (« *** archi.rvt ») puis Onglet Insérer/Lier Revit et sélectionner le fichier « *** CVC.rvt » précédemment réalisé. Masquer les catégories mur, portes, fenêtres (VV) et retrouver le réseau CVC réalisé précédemment. Il faut identifier les conflits de tracé et d'encombrement et les résoudre.

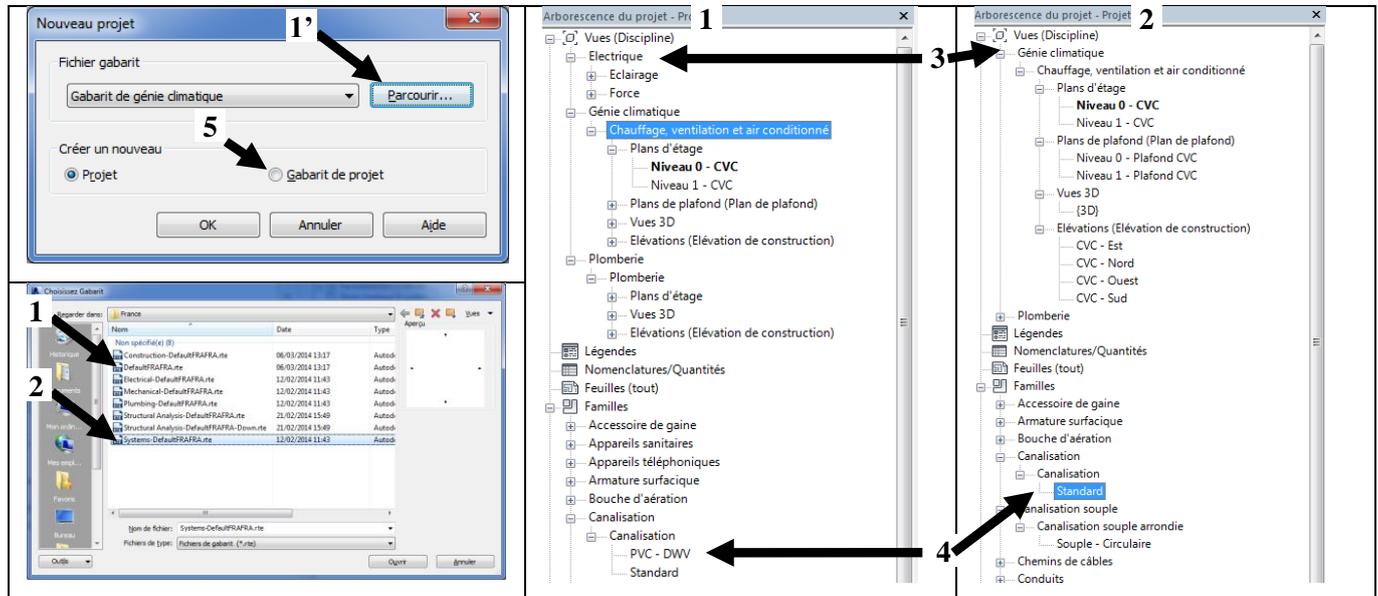
Pour créer des vues en plan associées aux niveaux récupérés (copiés précédemment) : Onglet Vue / Vue en plan / puis sélectionner tous les niveaux récupérés précédemment. Idem pour les plans d'étage. (Les vues en plans sont plutôt destinées à la structure et les plans d'étage pour le MEP) Puis renommer les vues (pas les vues associées).



Pour organiser les vues dans l'arborescence du projet : CD sur vue dans l'arborescence.

3.2.11 Personnaliser un gabarit

Fichier Nouveau \ projet \ gabarit de génie climatique \ projet : Le gabarit par défaut est «DefaultFRAFRA.rte» (1) : Choisir un autre gabarit (parcourir 1') et sélectionner «Systems-DefaultFRAFRA.rte» permet d'avoir un espace de travail initial différent (2) (vues créées différentes avec leur propre nom «vues électriques» (3), famille de canalisation chargée ou pas (4)...).



La création d'un gabarit personnalisé (qui servira de base à tous les projets de l'entreprise par la suite) est un travail important et complexe.

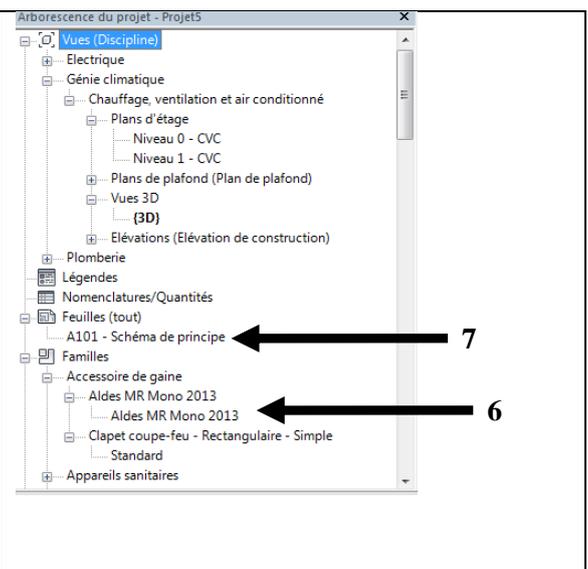
Pour créer son propre gabarit de projet (climatique en l'occurrence ici) : Fichier Nouveau \ projet \ gabarit de génie climatique \ gabarit de projet (5): ceci va permettre de se créer un gabarit propre à son entreprise (sélectionner préalablement le gabarit à partir duquel le nouveau va être créé).

Autodesk Revit 2015 - VERSION ETUDIANTE - Gabarit1 - Plan d'étage: Niveau 0 - CVC

- Régler les préférences d'acheminement (utilisation des raccords issus de la norme, par exemple),
- Choisir des diamètres normalisés gamme standard,
- Définir des plages de vues...
- Charger dans la bibliothèque les objets fréquemment utilisés 6
- Créer des cartouches propres à l'entreprise
- Créer des feuilles avec leur nom 7

Plus le gabarit est complet, moins de travail il y aura pour chaque projet.

Tous ces réglages permettent de ne pas avoir à les reparamétrer à chaque début de projet et permet d'éviter toutes les erreurs que pourrait générer Revit (ex : manque de place car pièce de réduction trop grande et pas conforme à la réalité du chantier...).



3.2.12 Lier un fichier ifc et récupérer tous les éléments

Onglet Fichier / Ouvrir / Ouvrir ifc

Ou Onglet Insérer / lier ifc et choisir son fichier et ouvrir.

Sélectionner le lien et onglet modifier / attacher le lien / tout cocher et inclure. Patienter... On obtient un groupe de modèle. Sélectionner le groupe de modèle puis dissocier. On récupère tous les objets de l'ifc (voir le toit sélectionné 1).

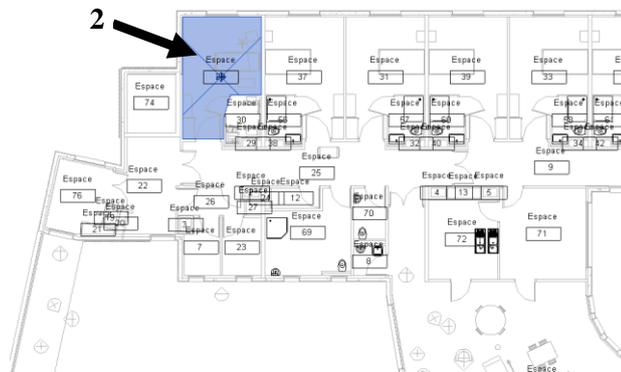
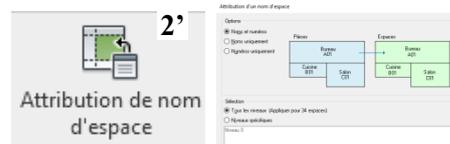
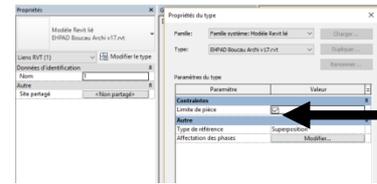


3.3 Créer les espaces et faire un zoning du bâtiment par système de CVC

3.3.1 Pour créer les espaces

Sélectionner le fichier lié et CG sur « modifier le type » et cocher limite de pièce (nécessaire pour créer ultérieurement les espaces).

Onglet analyser / Espace / placer automatiquement les espaces (2) et renommer les espaces avec le même nom que la pièce du modèle archi 2' ! (depuis RVT v17.2 le « renommage » est automatique).



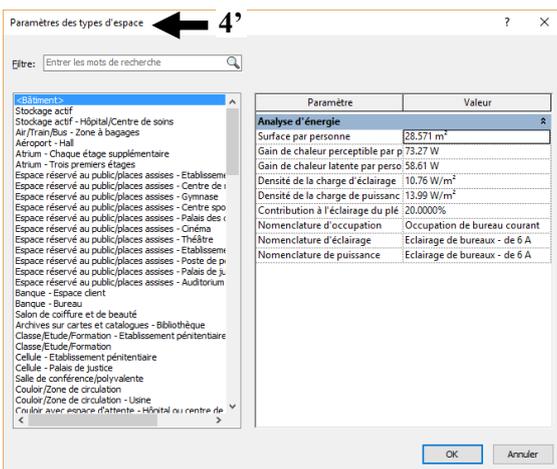
Chaque espace a de nombreuses propriétés 3 et caractéristiques thermiques qui seront utilisées pour l'analyse thermique (onglet analyser).

- Type d'espace : « bâtiment » : valeur classique valable en France (4) et (4')
- Charge de chauffage calculée : « non calculé » ; le module climawin fait le calcul et injecte son résultat dans cette case (5).
- Ecoulement de soufflage spécifié : ce qui est souhaité pour l'espace concerné (6).
- Ecoulement de soufflage réel : fait la somme de tous les diffuseurs présents dans l'espace (7).

Propriétés

Espaces (1) Modifier le type

Décalage inférieur	0.0
Texte	
Syst de chauffage	radiateur
Electricité - Eclairage	
Moyenne estimée d'illumination	0.00 lx
Rapport de cavité de pièce	0.000000
Plan de construction du calcul de l'éclairage	762.0
Plan de luminaire du calcul de l'éclairage	Non calculé
Réflectivité des plafonds	75.0000%
Réflectivité des murs	50.0000%
Réflectivité des sols	20.0000%
Electricité - Charges	
Charges de chauffage, de ventilation et d'air ...	0.00 W/m ²
Autre charge de conception par surface	0.00 W/m ²
Cotes	
Génie climatique - Ecoulement	
Ecoulement de soufflage spécifié	0.0000 m ³ /h
Ecoulement de soufflage calculé	Non calculé
Ecoulement de soufflage réel	100.0000 m ³ /h
Ecoulement de reprise	Spécifié
Ecoulement d'air de retour spécifié	0.0000 m ³ /h
Ecoulement d'air de retour réel	0.0000 m ³ /h
Evacuation du flux d'air spécifié	0.0000 m ³ /h
Ecoulement d'air évacué réel	0.0000 m ³ /h
Données d'identification	
Phase de construction	
Phase	Nouvelle construction
Analyse d'énergie	
Zone	Par défaut
Plénium	<input type="checkbox"/>
Habitable	<input checked="" type="checkbox"/>
Type de condition	Chauffé et refroidi
Type d'espace	< Bâtiment >
Type de construction	< Bâtiment >
Personnes	Modifier...
Charges électriques	Modifier...
Charge de chauffage calculée	Non calculé
Charge de chauffage de conception	0.00 W
Charge de refroidissement calculée	Non calculé
Charge de refroidissement de conception	0.00 W



3.3.2 Pour créer des zones

Une zone rassemble plusieurs espaces qui auront des caractéristiques semblables : voir les propriétés (1) (même température de consigne intérieure 2, même système de chauffage par radiateur 3, ...); paramètre utile pour Analyser les performances énergétique du bâtiment.

Onglet analyser / zones et ajouter les espaces puis coche verte.

Dupliquer une vue existante et réaliser une légende par zone HVAC (4).

Propriétés

Zones HVAC (1)

Contraintes

Niveau: 1b RDJ

Cotes

Surface occupée	144.400 m ²
Aire brute	144.400 m ²
Volume occupé	395.647 m ³
Volume brut	395.647 m ³
Périmètre	93678.1

Génie climatique - Ecoulement

Ecoulement de soufflage calculé: Non calculé

Ecoulement de soufflage calculé par surface: Non calculé

Données d'identification

Image

Commentaires

Classification.Element

Nom: Chambres N

Phase de construction

Phase: Nouvelle co...

Analyse d'énergie

Type de service: <Bâtiment>

Dérivation de convecteurs: 0.0000%

Informations sur le refroidissement: Modifier...

Informations sur le chauffage: 2

Informations sur l'air extérieur: Modifier...

Charge de chauffage calculée: Non calculé

Charge de chauffage calculée par surface: Non calculé

Surface calculée par charge de chauffage: Non calculé

Charge de refroidissement calculée: Non calculé

Charge de refroidissement calculée par su...: Non calculé

Surface calculée par charge de refroidisse...: Non calculé

Informations sur le chauffage

Point de consigne du chauffage: 21.11 °C

Température d'air de chauffage: 32.22 °C

Contrôle de l'humidification

Point de consigne de l'humidification: 0%

OK Annuler Aide

Analyse d'énergie

Type de service: 3 <Bâtiment>

Dérivation de convecteurs: <Bâtiment>

Informations sur le refroidissement: Chauffage central: radiateurs

Informations sur le chauffage: Chauffage central: convecteurs

Informations sur l'air extérieur: Chauffage central: par rayonnement au sol

Charge de chauffage calculée: Chauffage central: air chaud

Charge de chauffage calculée par surface: Autre chauffage de pièce

Surface calculée par charge de chauffage: Chauffage à rayonnement

Modification du choix des couleurs

Choix: Zones HVAC

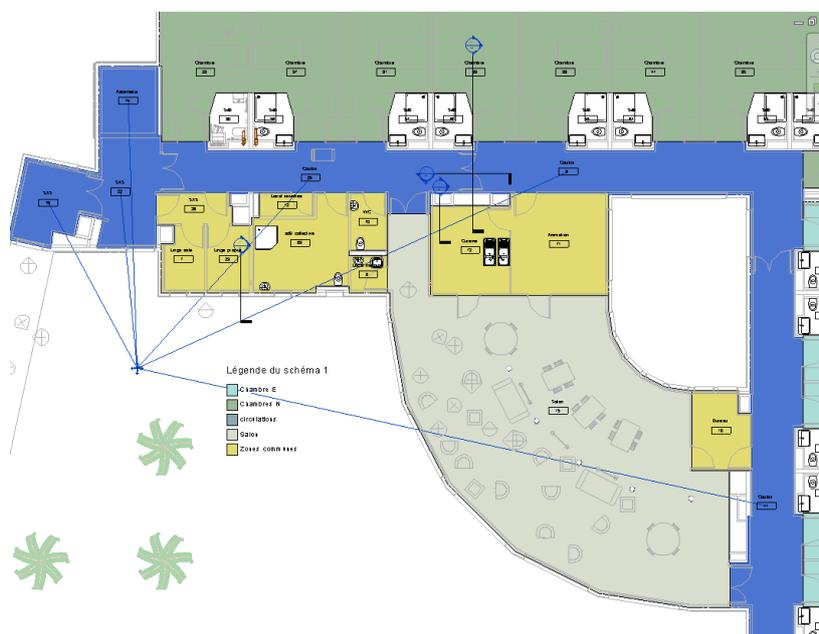
Définition du choix: Légende du schéma 1

Valeur	Visible	Couleur	Motif de remplissage	Aperçu	En cours d'utilisation
1 chambre E	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE	Uni		Oui
2 Chambres N	<input checked="" type="checkbox"/>	RVB 156-1	Uni		Oui
3 Circulations	<input checked="" type="checkbox"/>	RVB 139-1	Uni		Oui
4 Salon	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE	Uni		Oui
5 Zones comm	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTONE	Uni		Oui

Options

Inclure les éléments des liens

OK Annuler Appliquer Aide

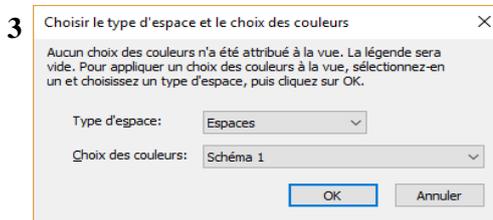
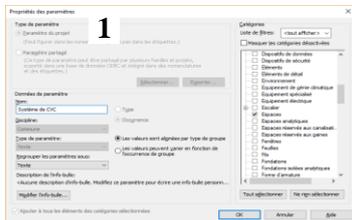


3.3.3 Pour faire un zoning du bâtiment (affectation des espaces à un système de CVC)

Créer un paramètre « Système de CVC » spécifique à l'espace (1).

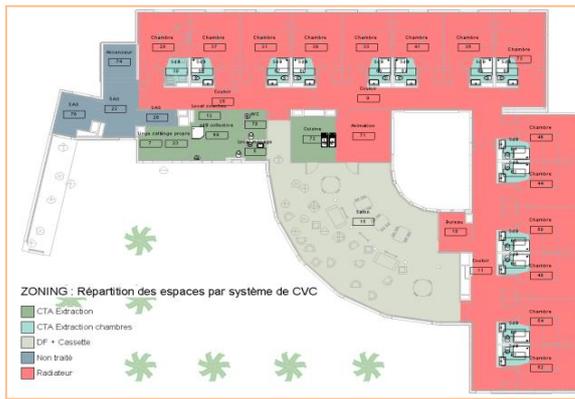
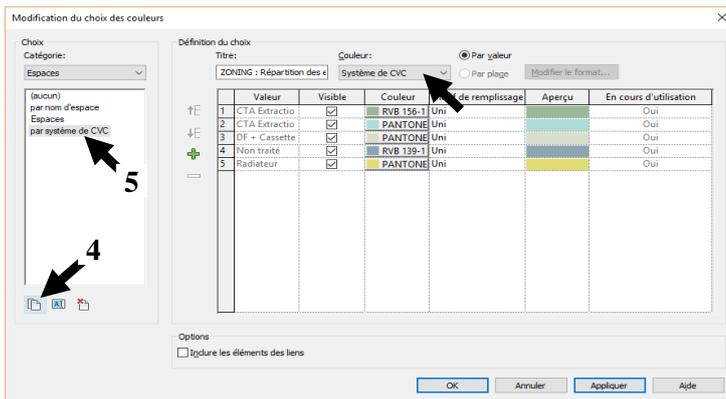
Réaliser une nomenclature des espaces pour renseigner le champ « Système de CVC » rapidement (2).

Dupliquer le plan d'étage avec les détails (pour préserver les étiquettes d'espace) et onglet Annoter /Légende (3). Puis modifier le schéma et dupliquer « schéma 1 » (4) et renommer en « par système de CVC » (5).



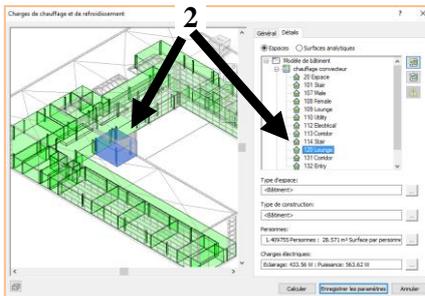
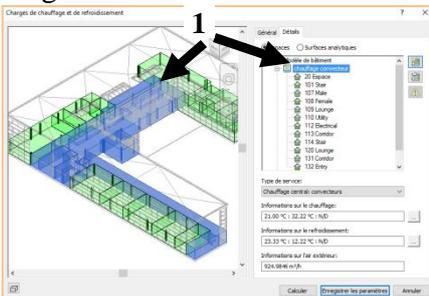
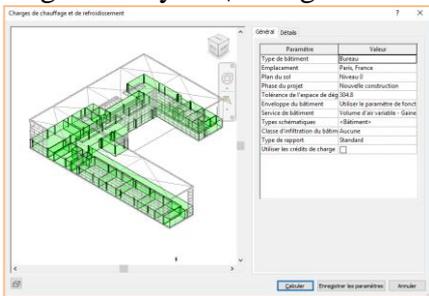
«Nomenclature des espaces»

A	B	C
Nom	Système de CVC	
Animation	Radiateur	
Ascenseur	Radiateur	
Bureau	Radiateur	
Chambre	Radiateur	
Couloir	Radiateur	
Couloir	Radiateur	
Cuisine	CTA Extraction	
Linge propre	CTA Extraction	
Linge sale	CTA Extraction	
Local couches	CTA Extraction	
Local ménage	CTA Extraction	
Salon		
SAS		
SAS		
SAS		
SUB		
SUB collective		
WC		

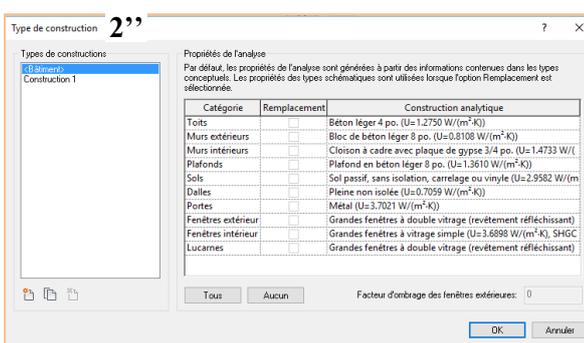
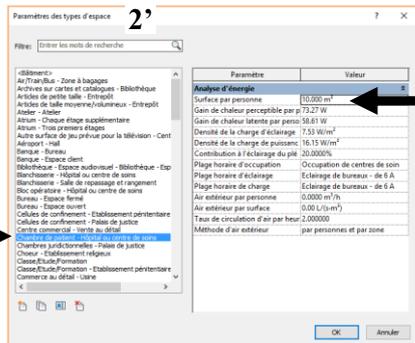


3.4 Calculer les charges de chauffage (déperditions) et de refroidissement (charges)

Onglet Analyser \ Charges de chauffage et de refroidissement



Il faut préalablement renseigner toutes les zones 1 et espaces 2 : chaque espace doit avoir son type 2' (un type salle de classe présente 1.5m²/pers alors qu'un type chambre présente 10m²/pers) et doit avoir son type de construction 2'' (plusieurs scénario de composition de parois peuvent être étudiés pour plusieurs rapports générés)



Le rapport généré (détaillé) :

1 Project Summary

Emplacement et météo	
Projet	Nom du projet
Adresse	
Date de calcul	vendredi 28 décembre 2018 11:04
Type de rapport	Détaillé
Latitude	48.86°
Longitude	2.35°
Température sèche en été	35 °C
Température humide en été	19 °C
Température sèche en hiver	-2 °C
Plage quotidienne moyenne	13 °C

2 Building Summary

Entrées	
Type de bâtiment	Bureau
Surface (m²)	1,577
Volumé (m³)	5,399.29
Résultats calculés	
Charge totale de refroidissement maximal (W)	89,339
Mois et heure de refroidissement maximal	Juillet 15:00
Charge perceptible de refroidissement maximal (W)	89,711
Charge latente de refroidissement maximal (W)	-373
Capacité de refroidissement maximale (W)	92,971
Écoulement d'air de refroidissement maximal (m³/h)	23,478.4
Charge de chauffage maximal (W)	77,301
Écoulement d'air de chauffage maximal (m³/h)	11,102.0
Totaux de contrôle	
Densité de la charge de refroidissement (W/m²)	56.63
Densité du flux de refroidissement (L/s-m²)	4.13
Flux / Charge de refroidissement (L/s-kW)	73.00
Surface / Charge de refroidissement (m²/kW)	17.66
Densité de la charge de chauffage (W/m²)	49.00
Densité du flux de chauffage (L/s-m²)	1.95

3 Level Summary - Niveau 0

Entrées	
Surface (m²)	1,577
Volumé (m³)	5,399.29
Résultats calculés	
Charge totale de refroidissement maximal (W)	84,704
Mois et heure de refroidissement maximal	Juillet 15:00
Charge perceptible de refroidissement maximal (W)	81,629
Charge latente de refroidissement maximal (W)	3,074
Écoulement d'air de refroidissement maximal (m³/h)	23,478.4
Charge de chauffage maximal (W)	59,377
Écoulement d'air de chauffage maximal (m³/h)	11,102.0
Totaux de contrôle	
Densité de la charge de refroidissement (W/m²)	53.70
Densité du flux de refroidissement (L/s-m²)	4.13
Flux / Charge de refroidissement (L/s-kW)	77.00
Surface / Charge de refroidissement (m²/kW)	18.62
Densité de la charge de chauffage (W/m²)	37.64
Densité du flux de chauffage (L/s-m²)	1.95

4 Zone Summary - chauffage convecteur

Entrées	
Surface (m²)	663
Volumé (m³)	2,322.26
Point de consigne du refroidissement	23 °C
Point de consigne du chauffage	21 °C
Température de soufflage	12 °C
Nombre de personnes	24
Infiltration (m³/h)	0.0
Type de calcul du volume d'air	Chauffage central: convecteurs
Humidité relative	46.00% (Calculated)
Psychrométrie	
Message de psychrométrie	None
Température de bulbe sec en entrée du serpentin de refroidissement	24 °C
Température de bulbe humide en entrée du serpentin de refroidissement	16 °C
Température de bulbe sec en sortie du serpentin de refroidissement	11 °C
Température de bulbe humide en sortie du serpentin de refroidissement	11 °C
Température de bulbe sec d'air mixte	24 °C
Résultats calculés	
Charge totale de refroidissement maximal (W)	38,820
Mois et heure de refroidissement maximal	Juillet 16:00
Charge perceptible de refroidissement maximal (W)	38,977
Charge latente de refroidissement maximal (W)	-157
Écoulement d'air de refroidissement maximal (m³/h)	9,975.0
Charge de chauffage maximal (W)	37,368
Écoulement d'air de chauffage maximal (m³/h)	5,481.3
Écoulement d'air de ventilation maximale (m³/h)	925.0
Totaux de contrôle	
Densité de la charge de refroidissement (W/m²)	58.53
Densité du flux de refroidissement (L/s-m²)	4.18
Flux / Charge de refroidissement (L/s-kW)	71.38
Surface / Charge de refroidissement (m²/kW)	17.09
Densité de la charge de chauffage (W/m²)	56.34
Densité du flux de chauffage (L/s-m²)	2.30
Densité de la ventilation (L/s-m²)	0.39
Ventilation / Personne (m³/h)	38.5
Flux de chauffage hydraulique (L/s)	0.8

Cooling Components	Total (W)	Percentage	Direction								
			Nord (W)	Sud (W)	Est (W)	Ouest (W)	Nord-est (W)	Sud-est (W)	Nord-ouest (W)	Sud-ouest (W)	
Mur	1,152	2.97%	60	608	414	55	4	5	3	4	4
Fenêtre	19,115	49.24%	7,562	1,246	5,148	5,159	0	0	0	0	0
Porte	107	0.28%	0	0	107	0	0	0	0	0	0
Toit	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucarne	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloison	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltration	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilation	1,949	5.02%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éclairage	5,994	15.44%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puissance	7,792	20.07%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Personnes	2,712	6.99%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piènum	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radiateur-ventilateur	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Réchauffage	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	38,820	100%	7,622	1,854	5,669	5,213	4	5	3	4	4
Heating Components		Percentage	Direction								
Total (W)	Nord (W)		Sud (W)	Est (W)	Ouest (W)	Nord-est (W)	Sud-est (W)	Nord-ouest (W)	Sud-ouest (W)		
Mur	2,309	6.18%	205	1,305	645	120	8	8	9	9	9
Fenêtre	27,097	72.51%	13,586	1,700	8,302	3,509	0	0	0	0	0
Porte	167	0.45%	0	0	167	0	0	0	0	0	0
Toit	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucarne	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloison	310	0.83%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltration	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilation	7,485	20.03%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	37,368	100%	13,790	3,005	9,114	3,630	8	8	9	9	9

chauffage convecteur Spaces

Nom d'espace	Surface (m²)	Volumé (m³)	Charge de refroidissement maximal (W)	Écoulement d'air de refroidissement (m³/h)	Charge de chauffage maximal (W)	Écoulement d'air de chauffage (m³/h)
112 Electrical	6	19.46	148	40.0	0	8.0
110 Utility	4	14.98	114	30.8	0	6.2
101 Stair	19	65.65	1,056	285.6	1,006	184.1
107 Male	14	47.39	436	118.0	239	43.8
20 Espace	3	10.32	85	23.1	49	8.9
109 Lounge	36	123.33	1,119	302.7	501	91.7
120 Lounge	40	161.05	4,144	1,121.0	4,970	909.2
132 Entry	38	128.19	6,151	1,664.0	3,623	662.9
131 Corridor	338	1,189.86	12,444	3,366.6	6,542	1,196.8
113 Corridor	132	449.69	10,166	2,750.1	12,514	2,289.4

Space Summary - 109 Lounge

Données d'entrée										
Surface (m²)	36									
Volumé (m³)	123.33									
Surface de murs (m²)	27									
Surface de toits (m²)	0									
Surface de portes (m²)	2									
Surface de cloisons (m²)	0									
Surface de fenêtres (m²)	0									
Surface de lucarnes (m²)	0									
Charge d'éclairage (W)	991									
Charge de puissance (W)	508									
Nombre de personnes	2									
Gain de chaleur perceptible / Personne (W)	75									
Gain de chaleur latente / Personne (W)	59									
Écoulement d'air d'infiltration (m³/h)	0.0									
Type d'espace	Bureau (hérité du type de bâtiment)									
Résultats calculés										
Charge totale de refroidissement maximal (W)	1,119									
Charge perceptible de refroidissement maximal (W)	1,048									
Charge latente de refroidissement maximal (W)	71									
Flux d'air de refroidissement maximal (m³/h)	302.7									
Charge de chauffage maximal (W)	501									
Flux d'air de refroidissement maximal (m³/h)	91.7									

Cooling Components	Total (W)	Percentage	Direction								
			Nord (W)	Sud (W)	Est (W)	Ouest (W)	Nord-est (W)	Sud-est (W)	Nord-ouest (W)	Sud-ouest (W)	
Mur	228	20.38%	13	192	7	1	4	5	3	4	4
Fenêtre	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porte	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toit	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucarne	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloison	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltration	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puissance	421	37.60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Personnes	146	13.09%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piènum	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1,119	100%	13	192	7	1	4	5	3	4	4
Heating Components		Percentage	Direction								
Total (W)	Nord (W)		Sud (W)	Est (W)	Ouest (W)	Nord-est (W)	Sud-est (W)	Nord-ouest (W)	Sud-ouest (W)		
Mur	501	100.00%	42	412	10	3	8	8	9	9	9
Fenêtre	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porte	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toit	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloison	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lucarne	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltration	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	501	100%	42	412	10	3	8	8	9	9	9

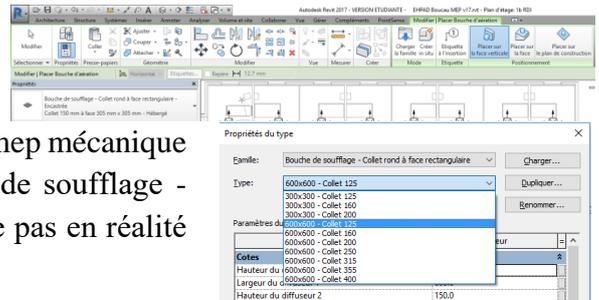
Revit n'est pas un logiciel certifié RT2012 par le CSTB et les résultats obtenus ne peuvent pas être pris en compte... Toutefois ils permettent de visualiser rapidement les ordres de grandeur et de comparer entre locaux.

3.5 Dessiner un réseau aéraulique (onglet système)

3.5.1 Pour positionner les bouches de soufflage

Onglet Système/CG Bouche d'aération et sélectionner la 1^{ère} bouche (raccordement 300x300 à face 600x600) (1), paramétrer le décalage (2600mm=2.6m si faux plafond à 2.6m au dessus du niveau 2 (2)) et positionner la bouche (3). Recommencer pour les autres bouches (4) (se créer éventuellement une coupe (5) pour confirmer le tracé vue 6 et 7).

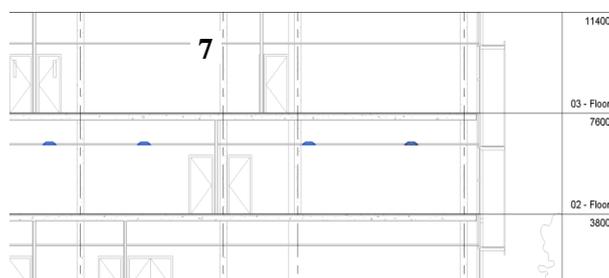
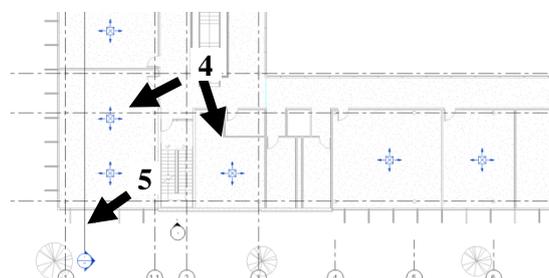
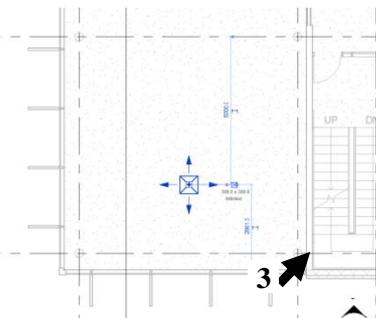
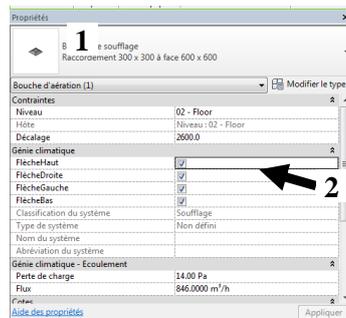
Remarque : une famille avec hôte a besoin d'un hôte pour être positionnée (la fenêtre a besoin du mur). Une bouche sans hôte peut être posée où on veut. Une bouche avec hôte peut être posée sur une face verticale (mur) ou horizontale (un plafond par exemple). Exemple : une bouche encastrée peut être à positionner sur un faux plafond (ouvrir une vue de plafond orientée vers le haut !) ou sur un plan de construction par exemple s'il n'y a pas de faux plafond.



Remarque : **préférences** : charger la famille de diffuseur : mep mécanique / air composants latéraux / bouche d'aération / Bouche de soufflage - Collet rond à face rectangulaire. Le diamètre 150 n'existe pas en réalité donc on modifie le type. Paramétrer le flux à 100m³/h.

Ø125 160 200 250 315 400 450 500 560 630 710 800 900

Remarque : quand il y a MEP dans l'intitulé du dossier (charger la famille), cela signifie qu'il y a le connecteur intelligent (à utiliser de préférence).



3.5.2 Pour créer le système CVC

Un système de gaines est défini dans Revit comme un réseau de gaines : pour une DF, il y aura 4 systèmes de gaines (CTA DF AN – CTA DF AS – CTA DF AR – CTA DF ARj) qui se connectent au caisson. Revit définit une classification de systèmes de gaine (3 choix) : soufflage ☒ / extraction ☒ / reprise ☒ (famille système qui ne peut se changer) ; il existe plusieurs types de système (qui peuvent se dupliquer) suivant le gabarit (air neuf/désenfumage/extraction/rejet/reprise/soufflage/VMC).

Attention, par défaut ; le type VMC est de classification système soufflage (ce qui est cohérent si DF soufflage – il faudrait alors le renommer en VMC DF soufflage) ; s'il s'agit d'une VMC SF extraction, il faut donc dupliquer un type qui est de système extraction (par ex : type « extraction »), le renommer en « VMC extraction ».

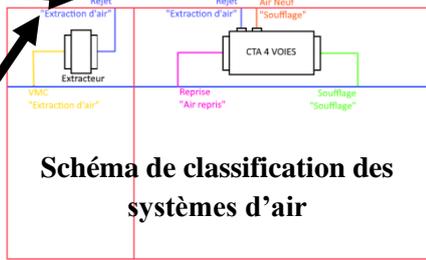
Flux (traduction de débit) Performance (traduction de pdc).

Convention retenue de classification des systèmes de gaine :

à ne pas confondre avec le système CVC (ex : CTA 4 voies) qui est composé de plusieurs systèmes de gaines (ex : CTA AN-CTA AS – CTA AR – CTA AR)

Nom du type du système à utiliser dans Revit

« nom de classification du système » à utiliser dans Revit

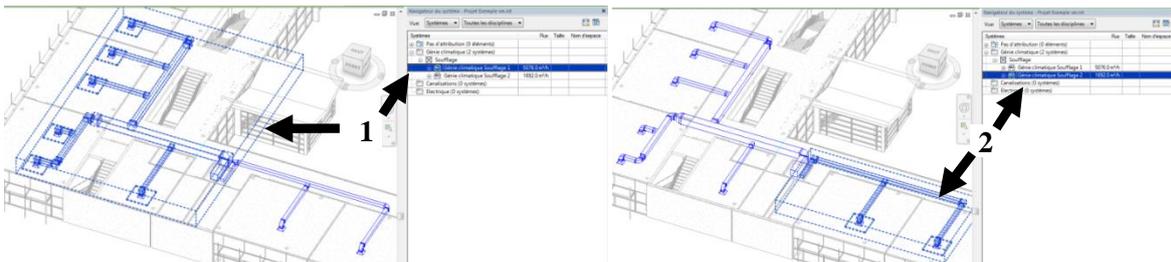


Soufflage	Air Neuf AN
Soufflage	Soufflage EXT
Reprise	Reprise REP
Extraction d'air	Extraction EXT
Extraction d'air	Rejet REJ

Pour organiser les systèmes :

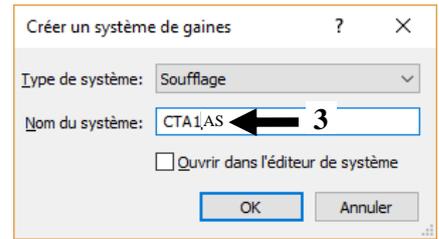
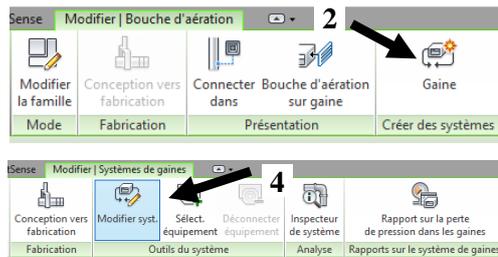
Onglet Vue/CG sur Interface utilisateur/ cocher Navigateur du système (F9).

Il permet d'afficher une liste hiérarchique de tous les composants dans chaque discipline d'un projet, par système ou par zone (2 systèmes de soufflage ici 1 et 2).

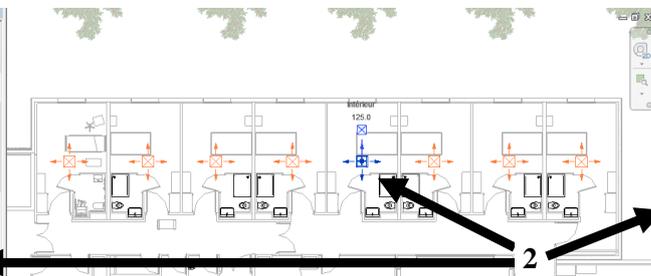


Ouvrir le navigateur de système et constater que les bouches appartiennent à un système sans attribut (1). Sélectionner une bouche puis CG sur Créer des systèmes/Gaines (2) et nommer « CTA1 AS » (3). Sélectionner CTA1 dans le navigateur de système et CG sur « modifier syst » (4), sélectionner les bouches à ajouter et cocher finir la modification du système.

Nom	Numéro
Pas d'attribution (8 éléments)	
Génie climatique	
Soufflage	
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 28
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 37
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 39
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 33
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 41
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 35
Bouche de soufflage - Collet rond à...	Chambre 73
Canalisations	
Électrique	
Génie climatique (0 systèmes)	
Canalisations (0 systèmes)	
Électrique (0 systèmes)	



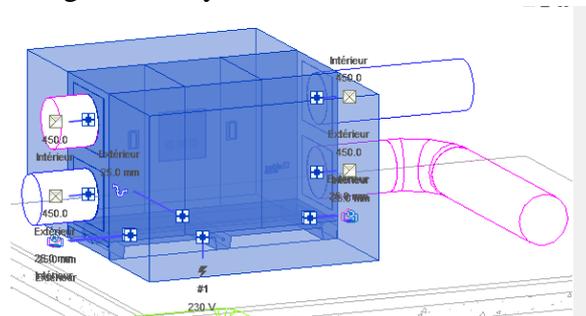
Propriétés
Bouche de soufflage - Collet rond à face rectangulaire 600x600 - Collet 125
Bouche d'aération (1)
Contraintes
Niveau: Niveau: 1b RD1
Hôte: Niveau: 1b RD1
Décalage: 2300,0
Cotes
Taille: ø125
Génie climatique
FlècheHaute: [coché]
FlècheDroite: [coché]
FlècheGauche: [coché]
FlècheBas: [coché]
Classification du système: Soufflage
Type de système: Soufflage
Nom du système: CTA1
Abréviation du système: SOUF



Systèmes	Flux	Taille	Non de...	Numéro...
Pas d'attribution (0 éléments)				
Génie climatique				
Canalisations				
Génie climatique (1 systèmes)				
Soufflage				
CTA1AS	800,0 m³/h			
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	28
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	37
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	39
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	33
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	41
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	35
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100,0 m³/h	125	Chambre	73
Canalisations (0 systèmes)				
Électrique (0 systèmes)				

On constate que les 8 bouches à 100m³/h font un système de 800m³/h (1).

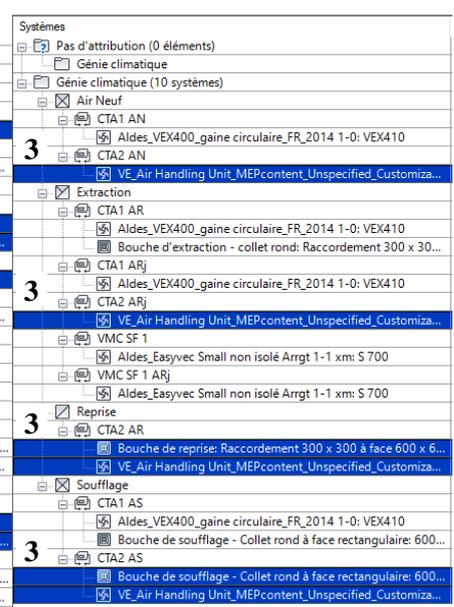
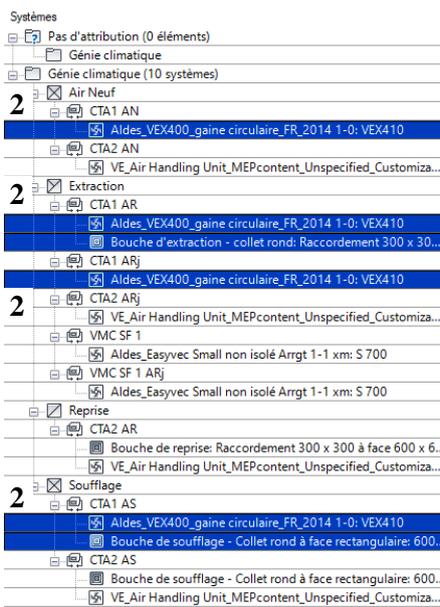
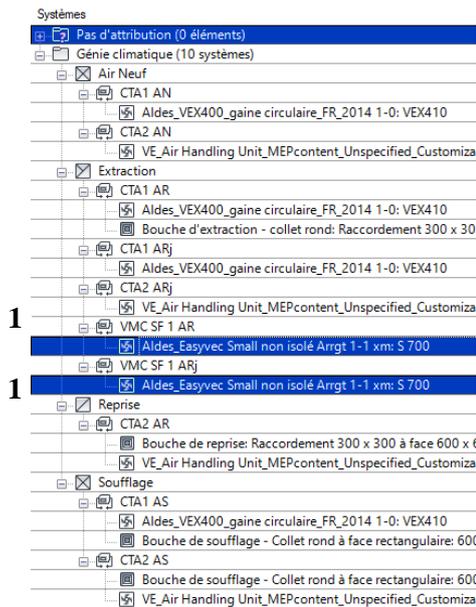
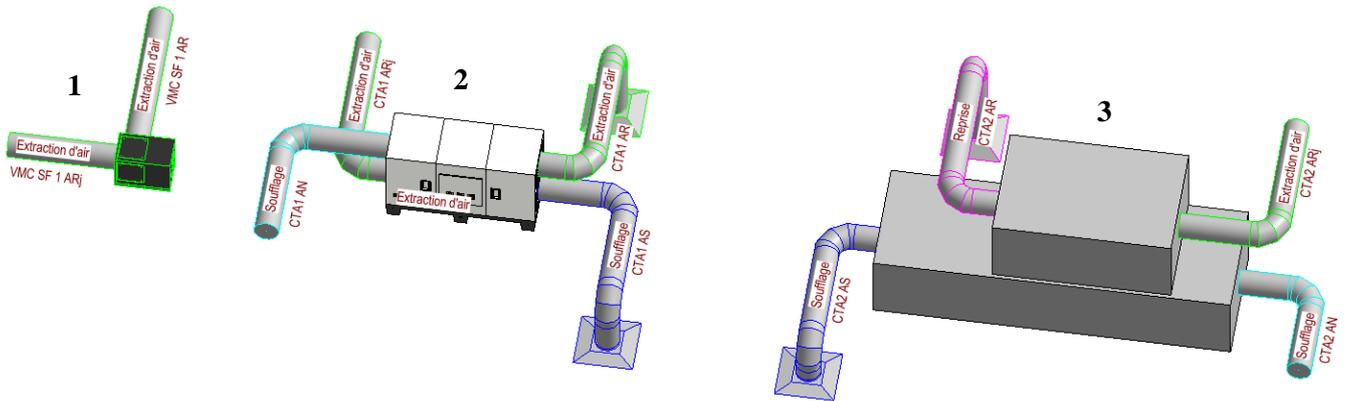
Navigateur de syst, clic droit sur la bouche et afficher permet de localiser sur le plan la dite bouche (2).



Systèmes	Type du système	Nom du système	Flux
Pas d'attribution (0 éléments)			
Génie climatique			
Génie climatique (8 systèmes)			
Extraction			
CTA1 AR			0 m³/h
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...			0 m³/h
CTA1 AR			0 m³/h
Extraction Chambres			720 m³/h
Extraction collectif			990 m³/h
Extraction collectif rejet			0 m³/h
Aides_Easyvec Small non isolé Arrgt...			0 m³/h
Soufflage			
CTA1 AN			0 m³/h
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...			0 m³/h
CTA1 AS			2400 m³/h
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...			0 m³/h
Bouche de soufflage - Collet rond à...			100 m³/h
Bouche de soufflage - Collet rond à...			100 m³/h
Bouche de soufflage - Collet rond à...			100 m³/h
Bouche de soufflage - Collet rond à...			100 m³/h

Systèmes	Flux	Taille	Non de...	Numéro...
Pas d'attribution (0 éléments)				
Génie climatique				
Génie climatique (8 systèmes)				
Extraction				
CTA1 AR	0 m³/h			
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...	0 m³/h	450		
CTA1 AR	0 m³/h			
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...	0 m³/h	450		
Extraction Chambres	720 m³/h			
Extraction collectif	990 m³/h			
Extraction collectif rejet	0 m³/h			
Aides_Easyvec Small non isolé Arrgt...	0 m³/h	315		
Soufflage				
CTA1 AN	0 m³/h			
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...	0 m³/h	450		
CTA1 AS	2400 m³/h			
Aides_VEX400_gaine circulaire_FR...	0 m³/h	450		
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	28
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	37
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	39
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	33
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	41
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	35
Bouche de soufflage - Collet rond à...	100 m³/h	125	Chambre	73

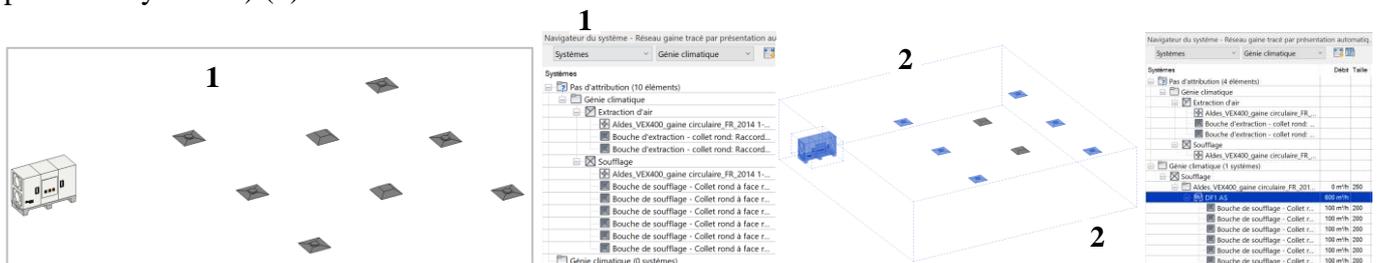
Exemple : pour une VMC SF extraction (1), pour une VMC DF (2) et pour une CTA avec caisson de mélange (3).



Autre stratégie ou choix de paramétrage : un seul système pour le soufflage et un seul système pour la reprise (les connecteurs de la DF ou de la CTA sont paramétrés sur « raccords ») ; voir §3.10 et 3.11

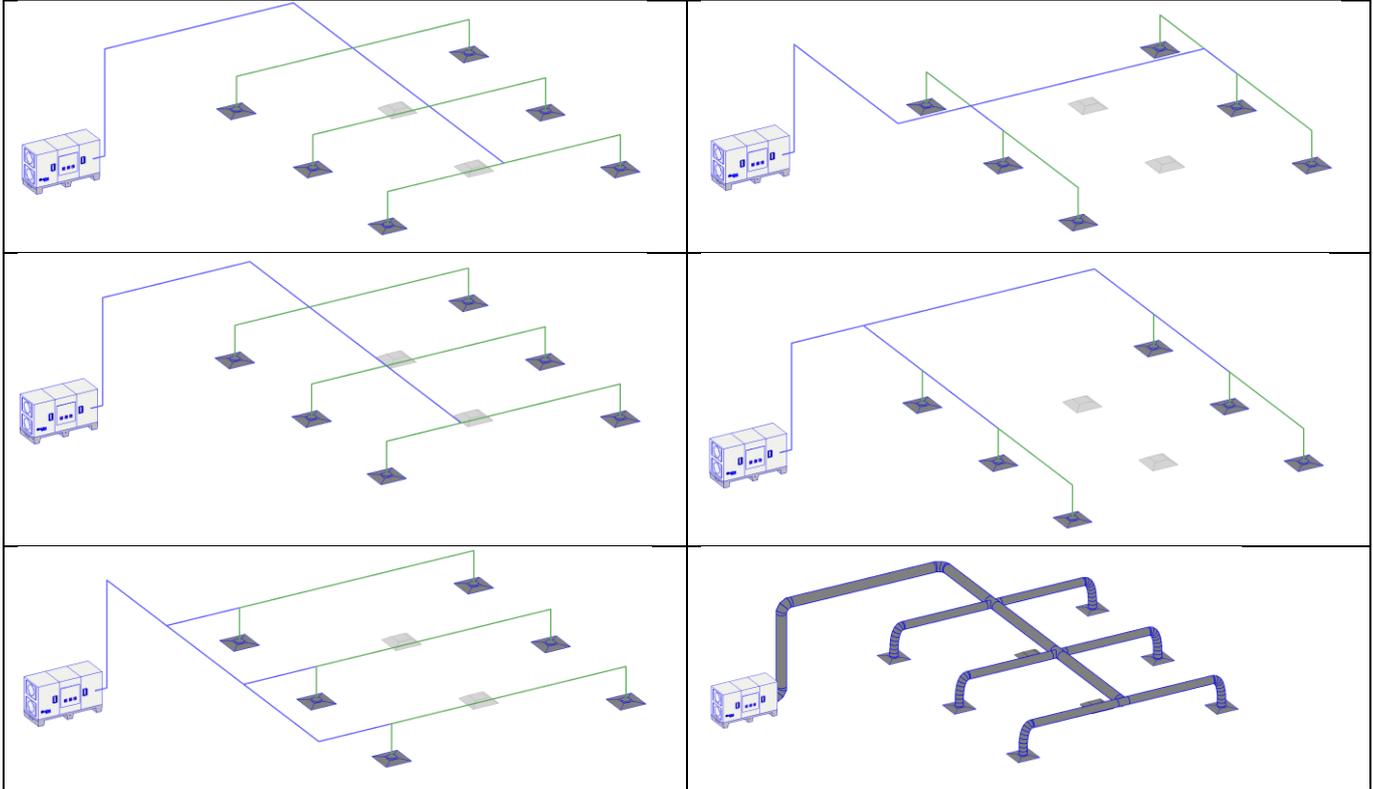
3.5.3 Pour générer des présentations (cheminements de fluide suggérés automatiquement par système)

Positionner les bouches de soufflage et le caisson DF (tout est « noir » sans syst attribué 1). Sélectionner les bouches et CG « gaine » créer un système Exemple DF1 AS. Sélectionner le système, CG sur « sélectionner équipement » et CG sur le caisson DF pour l'ajouter (Rq : le caisson DF appartiendra à plusieurs systèmes) (2)

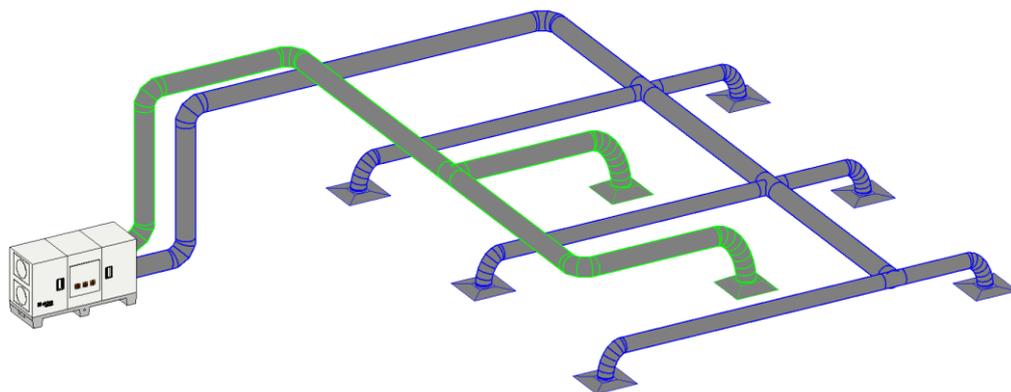
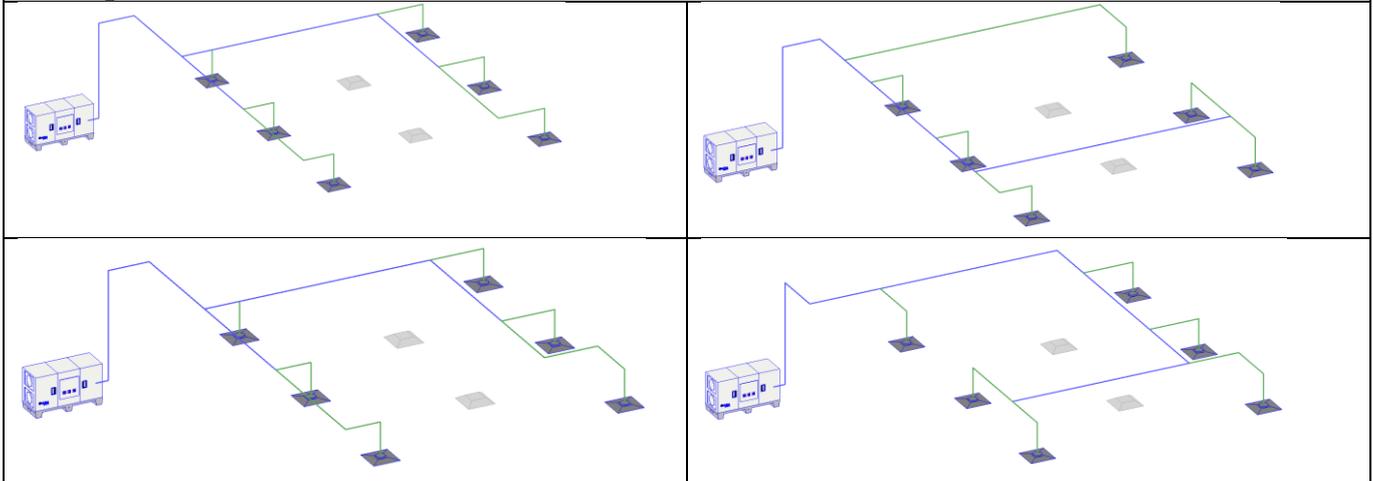


Sélectionner le système, CG sur « Générer la présentation » (réseau ou périmètre):

Mode réseau



Mode périmètre

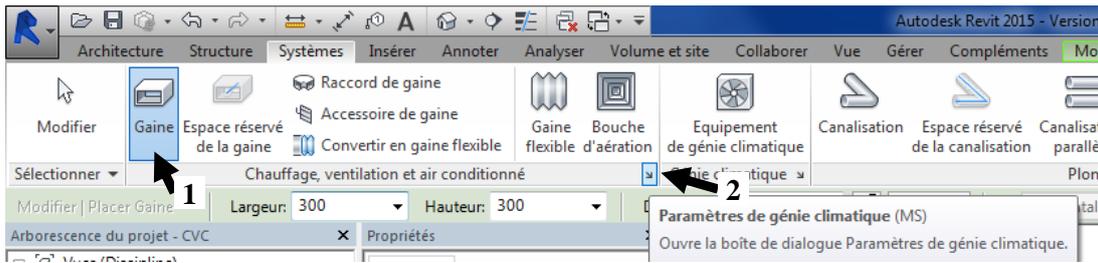


Navigateur du système - Réseau gaine tracé par présentation automat...

Systèmes	Genie climatique	Debit	Taille	N
Systèmes				
Pas d'attribution (2 éléments)				
Genie climatique				
Extraction d'air				
Aldes_VEX400_gaine_circulaire_F...				
Soufflage				
Aldes_VEX400_gaine_circulaire_F...				
Genie climatique (2 systèmes)				
Extraction				
DF1 AE				
Bouche d'extraction - collet rond...				
Bouche d'extraction - collet rond...				
Aldes_VEX400_gaine_circulaire_F...				
Soufflage				
Aldes_VEX400_gaine_circulaire_FR_20...				
DF1 AS				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				
Bouche de soufflage - Collet ...				

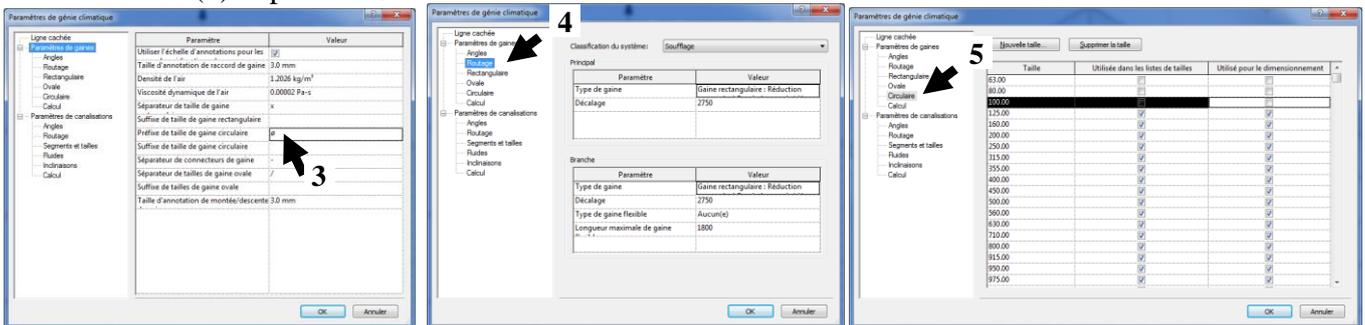
3.5.4 Pour tracer le réseau de gaines

Onglet Systèmes, CG sur Gaine (1) (DT DUCT).

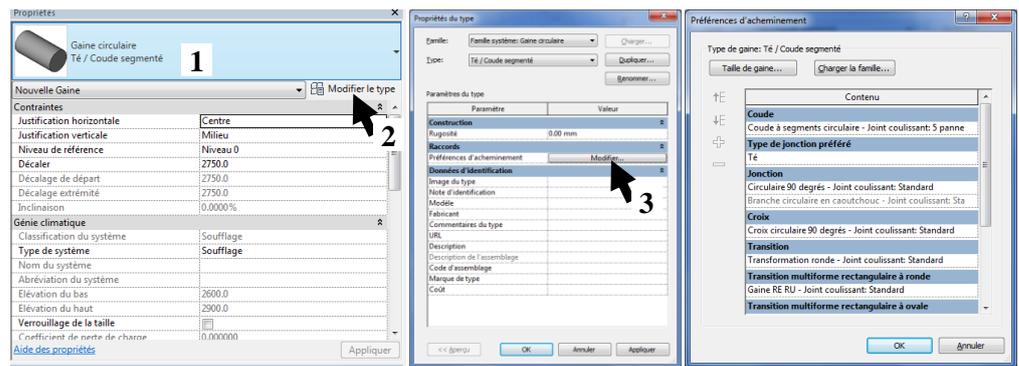


Pour paramétrer les gaines : CG sur (2) puis :

- Ecrire « Ø » dans préfixe et non suffixe (on obtiendra ainsi Ø150 et non 150Ø !) (3).
- Pour fixer les règles de raccordement automatique des gaines entre les bouches et la CTA, CG sur rootage (fixer l'altimétrie des gaines qu'il va proposer, lui fixer plutôt du circulaire, choisir l'angle de raccordement réajuste lors du tracé des gaines, une direction de tracé suivant ces angles...) (4).
- Pour n'utiliser que les diamètres standards, CG sur circulaire et décocher les Ø non utilisés 63 80 100 (5) et préférer Ø125 160 200 250 315 400 450 500 560 630 710 800 900.



Remarque : Gaine circulaire (1), CG sur modifier le type (2) puis sur (3) : les préférences d'acheminement utilisent des raccords plus ou moins encombrants (à définir par la suite...).

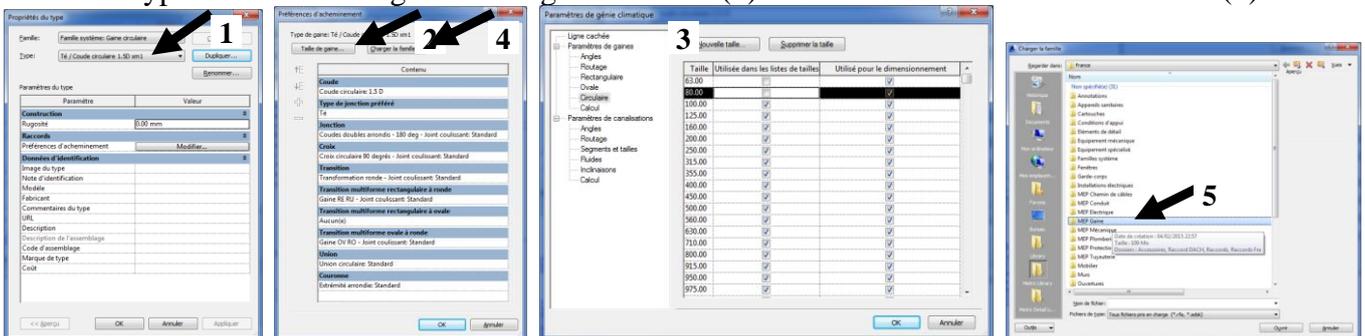


Exemple de paramétrage d'un système de gaines : la définition d'un système Gaine crée un système qui englobe tous les paramétrages du réseau de gaine : gaine+coude+jonction+transition+...

Dupliquer et renommer avec un titre qui résume les caractéristiques du réseau de gaine (1).

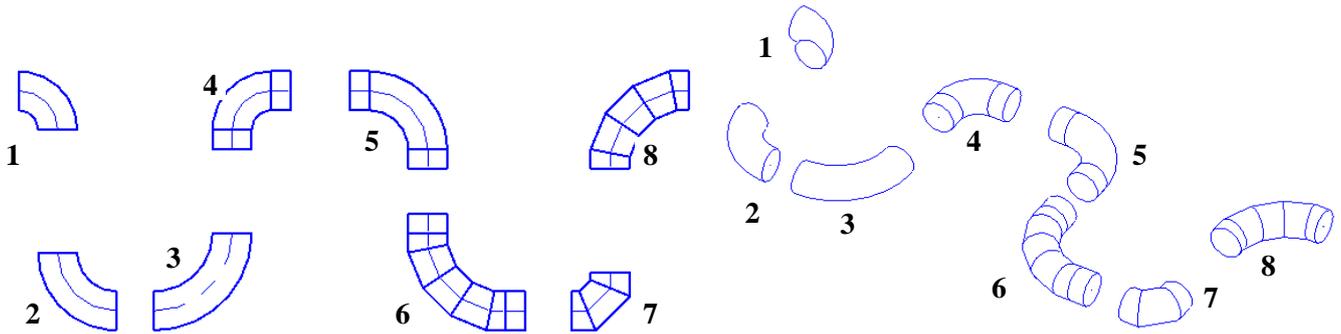
Sélectionner les diamètres de gaine autorisés dans ce système de gaine (2 et 3).

Choisir le type de coude de la gaine : charger la famille (4) et sélectionner suivant convenance (5).

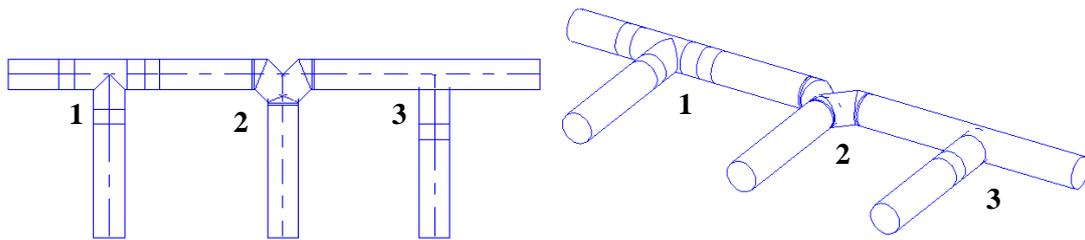


Exemple de coudes :

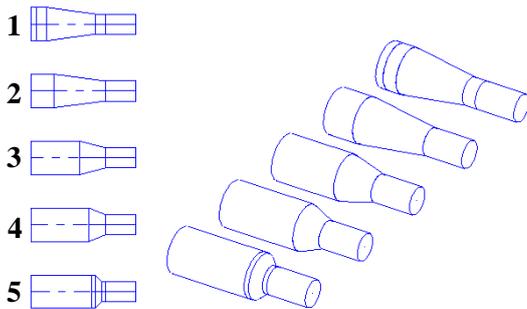
Coude circulaire 1D **1** / Coude circulaire 1.5D **2** / Coude circulaire 2D **3** / Coude circulaire lisse joint coulissant 1a **4** / Coude circulaire lisse joint coulissant 1.5a **5** / coude à segments circulaires joint coulissant 5 panneaux 2a **6** / coude circulaire à panneaux 3 panneaux 1D **7** / coude circulaire à panneaux 5 panneaux 2D **8** (Remarque : 1à3 sont génériques et 4à8 sont mâles)



Exemples de type de jonction préféré : Té+circulaire 90° joint coulissant standard **1** / Té+coudes doubles arrondis 180° joint coulissant standard **2** / piquage **3**



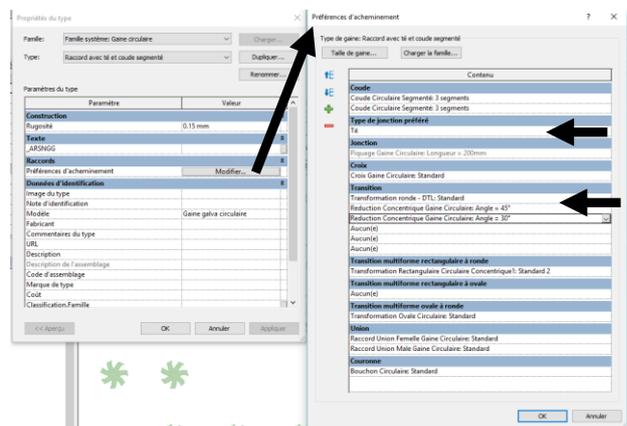
Exemple de transition : changement de diamètre ou changement de forme (rectangulaire à ronde...)



Transformation ronde joint coulissant standard **1**
 Transformation ronde angle 15° **2** / 30° **3** / 45° **4** /
 Transformation ronde DTL standard **5**



Mes préférences : utiliser à partir du « gabarit MEP *** xm.rte », le type « Gaine circulaire - raccord avec té et coudes segmentés » personnalisé avec les diamètres (Ø125 160 200 250 315 400 450 500 560 630 710 800 900) et certains raccords (transformation DTL chargé dans MEP gaine\raccords\circulaire\transformation) avec té orienté (non perpendiculaire).
 Gabarit MEP XM 220203 v21.rte

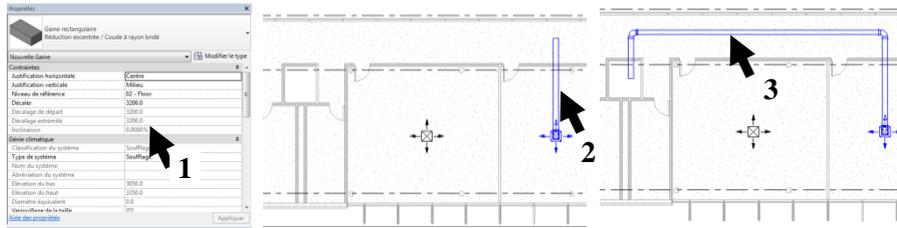


Fichier 16 - Gabarit MEP XM 220203 v21.rte

Remarque : Si un réseau de gaine a été tracé avec un type (« té et coude segmenté ») et qu'on souhaite finalement lui faire prendre un autre type de réseau (« raccord avec té et coude segmenté »), sélectionner le réseau (gaines et raccords) et CG sur « changer de type »



Pour tracer le réseau de gaine : CG sur gaine rectangulaire (le raccord de la bouche est carré 300x300) et fixer le diamètre puis le décalage du réseau à 3.2m (1) et le type de système. Tracer le réseau de gaine jusqu'à la colonne technique (2+3) (le paramètre de décalage est toujours donné par rapport à l'axe de la gaine).



Remarque : il est aussi possible de tracer un espace réservé de gaine au lieu de la gaine directement (tracé unifilaire simple et facilement modifiable car les coudes peuvent ici se retourner alors que si le réseau a été généré, les coudes ne se retournent pas !) puis sélectionner cet espace réservé et convertir l'espace réservé en gaine 3D.

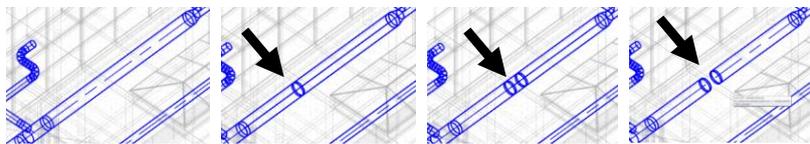


Le tracé peut ainsi être réalisé puis à la fin, convertir cet espace réservé de la gaine en gaine (sélectionner les segments d'espace réservé).

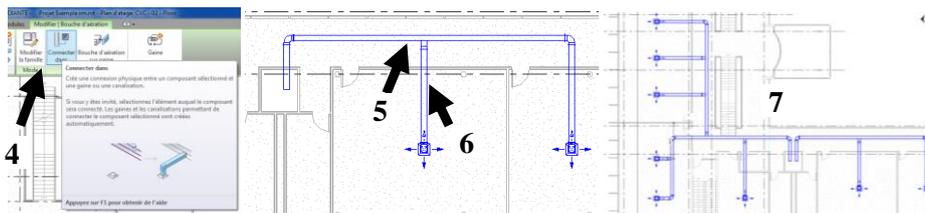
Remarque : il est possible de récupérer les propriétés d'une gaine (altimétrie, diamètre, ...) quand on veut à nouveau créer une gaine avec les mêmes propriétés « copier à l'identique ».



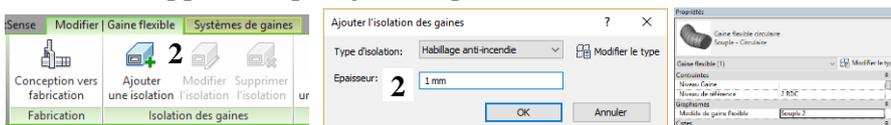
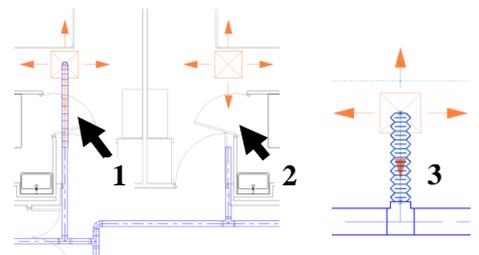
Remarque : Scinder la gaine : permet un changement de diamètre par exemple ou pour séparer la gaine.



Pour raccorder les autres bouches au réseau de gaine : CG sur la bouche, puis CG sur « connecter dans » (4), CG sur le tronçon de gaine en face de la bouche (5), la connexion se fait automatiquement (6). Raccorder ensuite l'ensemble des bouches (7).



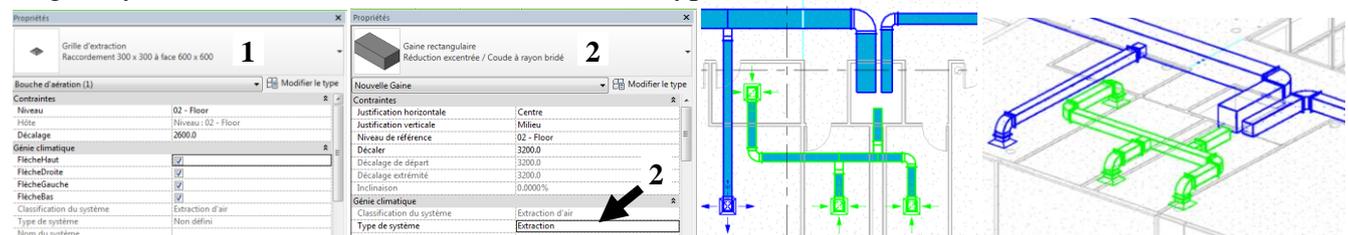
Exemple en gaine circulaire de raccordement terminal en gaine souple par gaine flexible (ajouter une isolation de 1mm pour lui donner une apparence plus jolie 1 que les croix 2) ou 3.



3.5.5 Pour tracer un réseau d'extraction

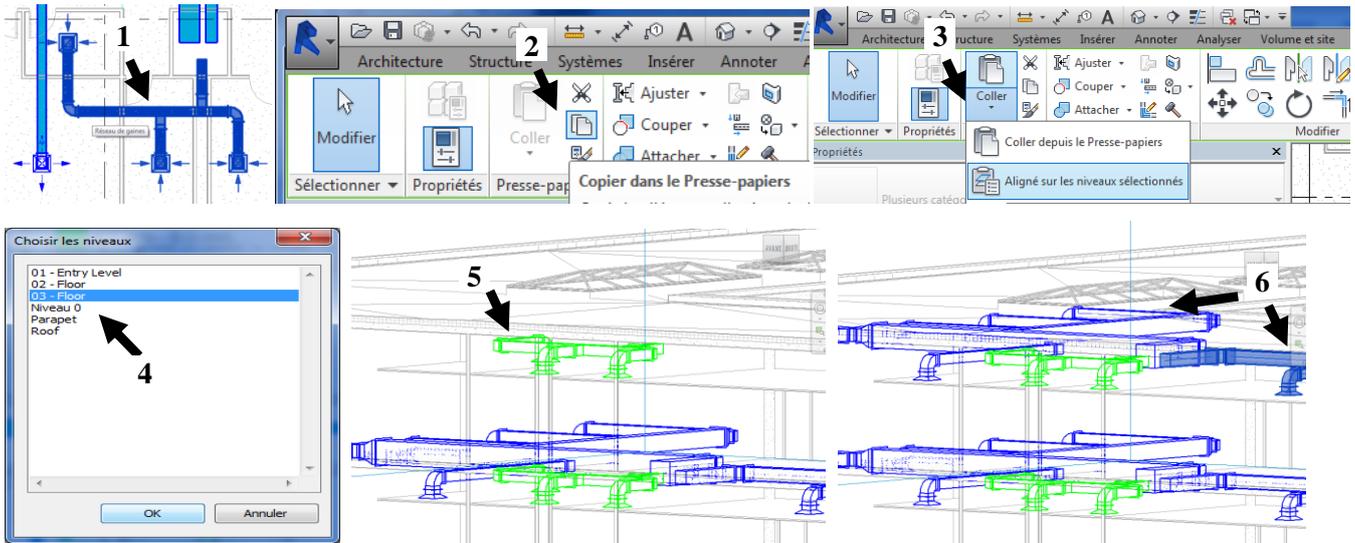
Onglet Systèmes/bouche d'aération/ choisir une bouche d'extraction (1).

Onglet Systèmes/Gaines/ choisir et définir comme type de système « Extraction » (2).



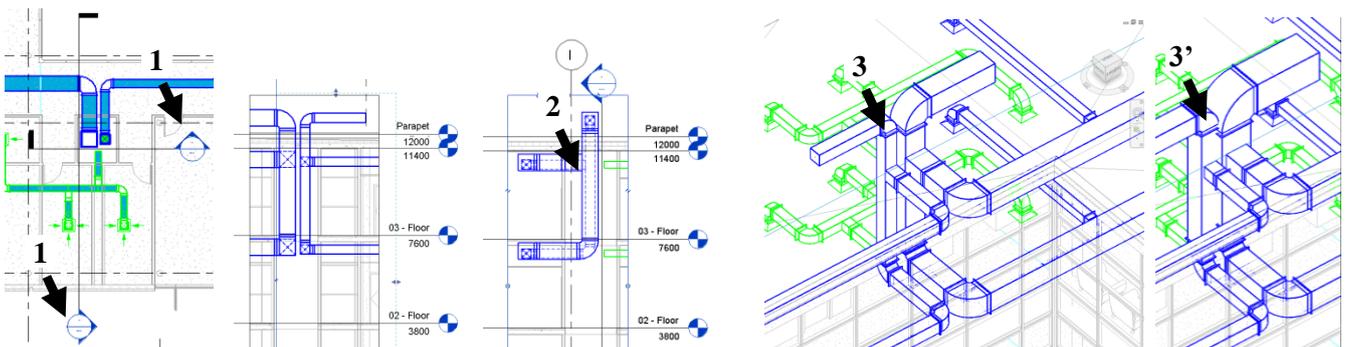
3.5.6 Pour tracer un réseau identique à l'étage supérieur

Sélectionner l'ensemble du réseau (1) puis CG sur Copier dans le presse papier (2) puis Coller/Aligné sur les niveaux sélectionnés (3) puis Choisir le niveau 03 (4) puis OK (5). Recommencer pour les autres réseaux (6).



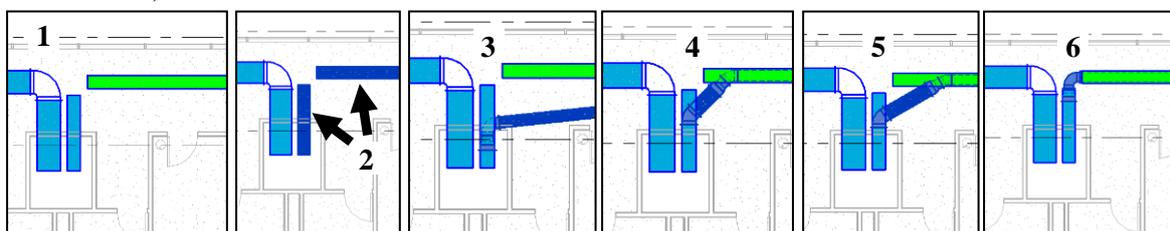
3.5.7 Pour tracer les gaines verticales de la colonne technique

Dessiner des coupes dans le local technique (1) puis tracer les gaines (celle du niveau inférieur vers la toiture terrasse puis faire « connecter dans » pour raccorder celle du niveau 3 à la colonne montante (2)).
Remarque : faire dimensionner la gaine au fur et à mesure de son tracé pour identifier les conflits d'encombres (3 et 3').

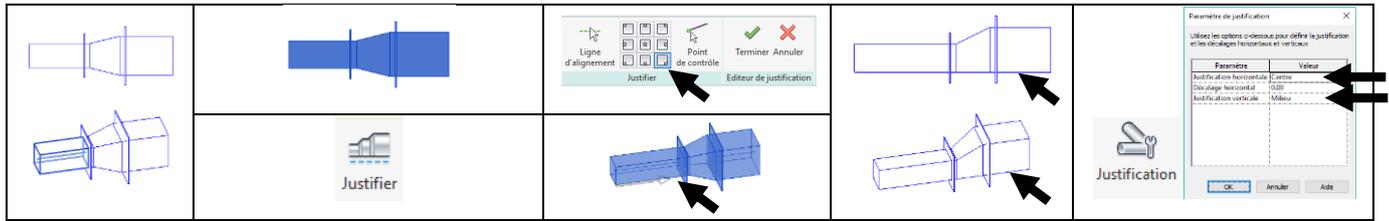


3.5.8 Pour se faire proposer un chemin pour raccorder des gaines automatiquement

A partir de 1, sélectionner les 2 éléments (2), onglet Modifier/Gaine CG sur « Solution d'acheminement » permet d'étudier plusieurs solutions proposées (Solution 1 sur 7) 3 4 5 6 et la valider (coche sur verte) (les suggestions ne prennent pas en compte la contrainte d'angle définie dans « paramètre de génie climatique », malheureusement !).

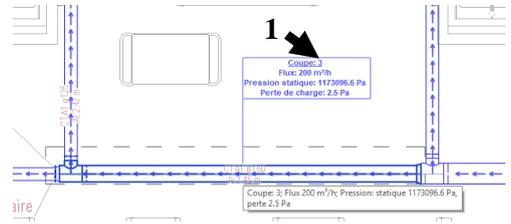


3.5.9 Pour aligner les gaines (« justifier »)



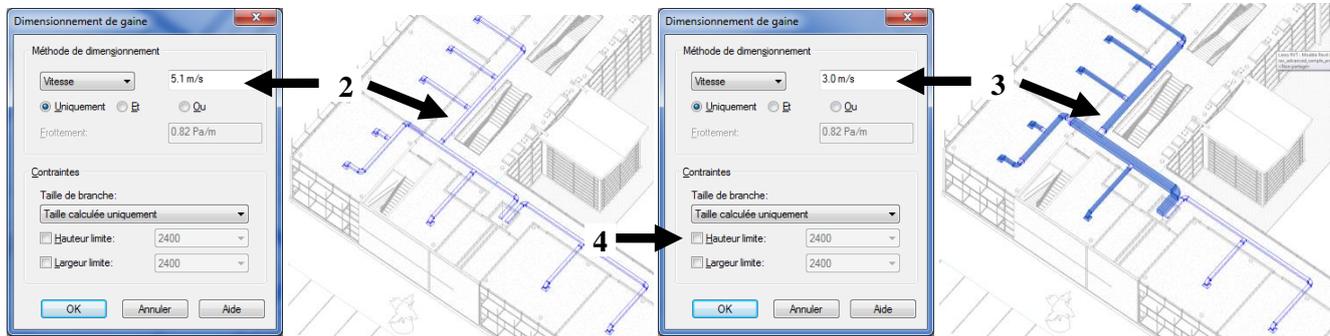
3.5.10 Pour inspecter et dimensionner le réseau

Sélectionner l'ensemble du réseau (CG et Tab), puis CG sur inspecter le réseau : le sens de circulation est représenté et le survol avec le curseur du réseau apporte des informations de débit/pression (1)

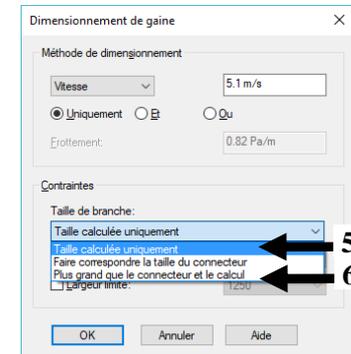


(en rouge le circuit le plus défavorisé – s’il n’apparaît pas cela peut provenir des tés et coudes pour lesquels le calcul ne fonctionne pas : adopter « non défini » pour les tés et « coef spécifique » pour les coudes à 0.4).

Sélectionner l'ensemble du réseau (CG et Tab), puis CG sur Dimensionnement de la gaine/canalisation (onglet Modifier/Sélection multiple), modifier la vitesse maxi pour le dimensionnement (de 5.1m/s (2) à 3 m/s (3)), le réseau est modifié.

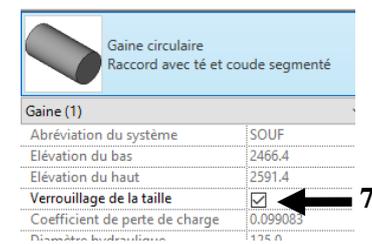


« Hauteur limite » (4) : il avertit que le calcul de dimensionnement en circulaire dépasse la dimension disponible en faux plaf et bascule en gaine de section carrée.



« Taille calculée uniquement » (5) : si le calcul conduit à un diamètre inférieur, il va mettre des réductions ; cela n’a pas lieu dans la réalité d’un projet et cela doit nous alerter pour modifier le diffuseur et son diamètre de raccordement, c’est donc un moyen de vérifier que le diffuseur est cohérent.

« Plus grand que le connecteur et le calcul » (6) va d’office ajuster la taille de la gaine à chaque Ø supérieur et les incohérences de taille de diffuseur et diamètre n’apparaîtront pas (donc à déconseiller)



« Verrouillage de la taille » (7) permet de fixer le diamètre : utile quand l’encombrement est bloqué et que la dimension sera figée (attention une dimension figée ne sera pas modifiée par le calcul de dimensionnement) ; faire un tableau de nomenclature pour identifier dans un projet toutes les gaines avec diamètre bloqué (paramètre « verrouillage de la taille »).

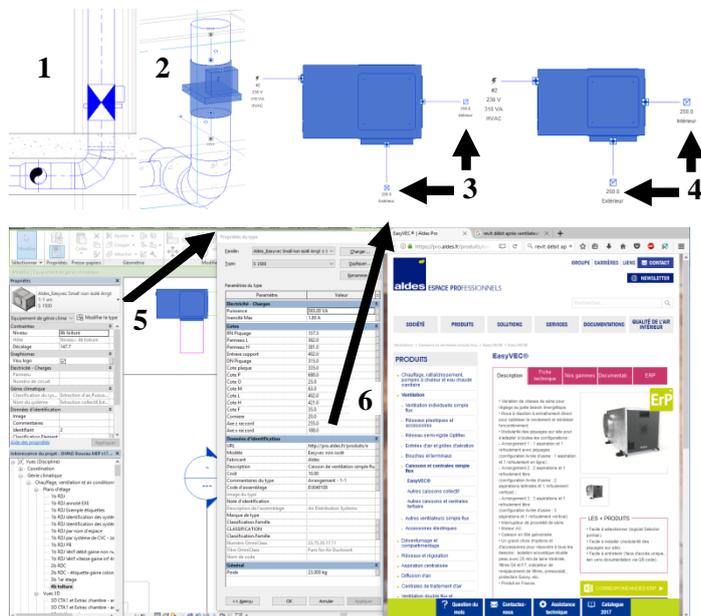
3.5.11 Pour modifier la représentation du réseau

CG sur Niveau de détail faible : passe la représentation de la gaine en unifilaire avec une représentation schématique (schématéque).



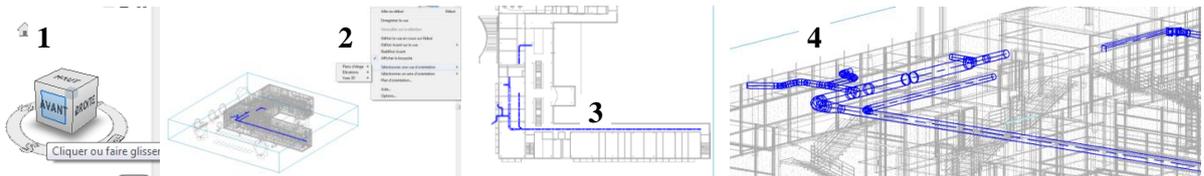
3.5.12 Pour placer des accessoires et les CTA

Clapet coupe-feu : Charger famille (MEP gaines / accessoires / amortisseur / Clapet coupe-feu circulaire - Application.rfa)
 Onglet Système / accessoire de gaine (choisir le diamètre cohérent avec la colonne montante 1 et 2). Si la famille est noté « standard » l'accessoire adaptera son diamètre à la gaine.
 CTA : Onglet Système / Equipements de génie climatique (Aldes_Easyvec Small non isolé Arrgt 1-1 xm.rfa). Positionner l'extracteur en fonction de la gaine : identifier le connecteur qui convient et positionner l'extracteur en face de la gaine ; CG sur aligner puis sur l'axe du connecteur (ou ligne de référence) puis sur l'axe de la gaine. Modifier la famille car les connecteurs n'utilisent pas les conventions (Avant modif : 3 / après modif 4).
 Le système est ainsi complet et renseigné 5 et 6.

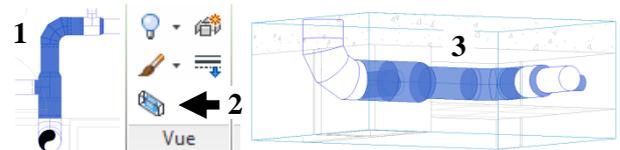


3.5.13 Pour créer des vues 3D pour mieux visualiser le réseau de gaine ou pour isoler un système

Astuce 1 : CD sur (1) puis CG sur « sélectionner une vue d'orientation »/plan d'étage/ » (2). On obtient (3) qu'il suffit d'orbiter pour obtenir (4). La hauteur de la zone de coupe qui apparaît n'est pas liée aux paramètres de la plage de vue et cela ne peut donc pas aider à comprendre la notion de plage de vue.

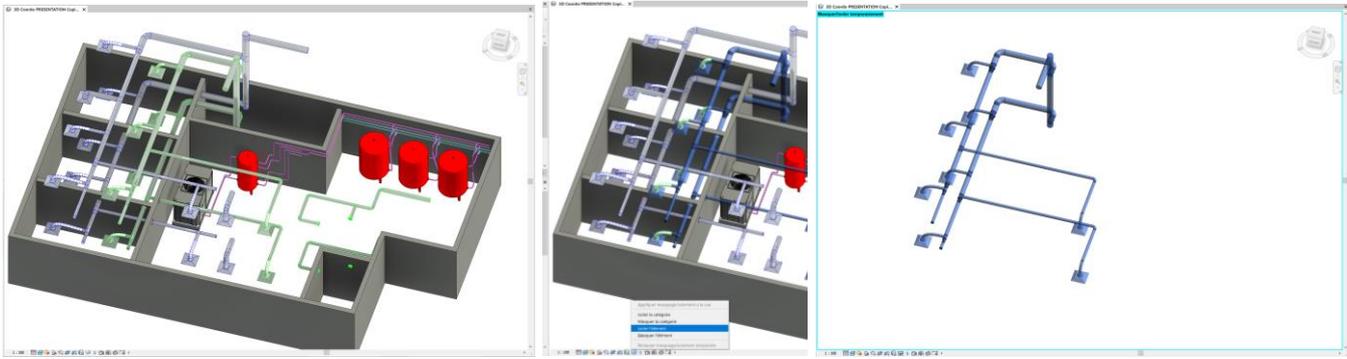


Astuce 2 : Sélectionner les éléments de réseau (1) et Onglet modifier/groupe de fonctions vue / CG sur zone de sélection (2). On obtient (3).



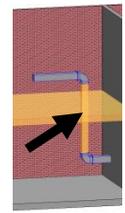
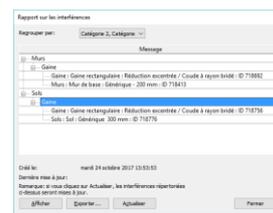
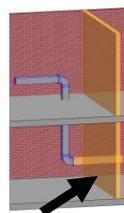
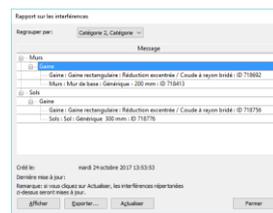
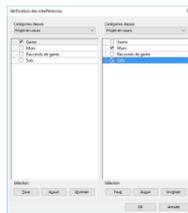
Astuce 3 : Isoler l'élément

Sélectionner le réseau et CG sur Isoler l'élément ; pendant la période où le réseau est isolé, toutes les commandes sont accessibles et la modélisation peut se poursuivre et sera préservée ! à la fin, cet isolement peut être conservé pour être appliqué à la vue ou, on peut restaurer les paramètres d'affichage initiaux.



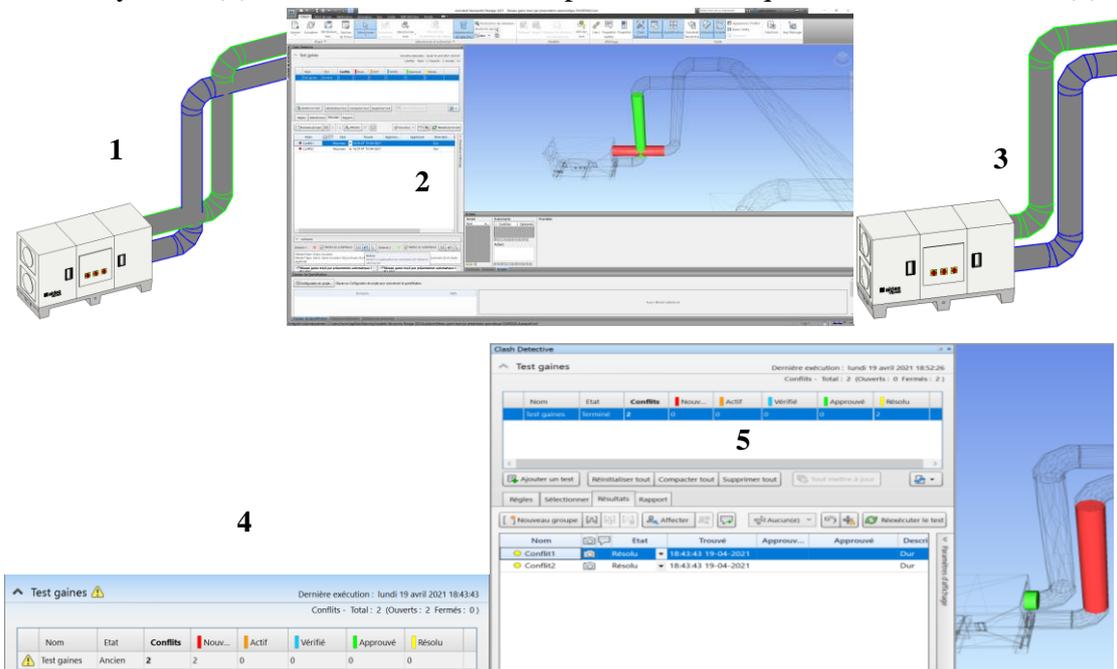
3.5.14 Pour identifier les éventuelles interférences entre catégories

Onglet collaborer / vérification des interférences



3.5.15 Remarque : utilisation de Navisworks Manage 2021

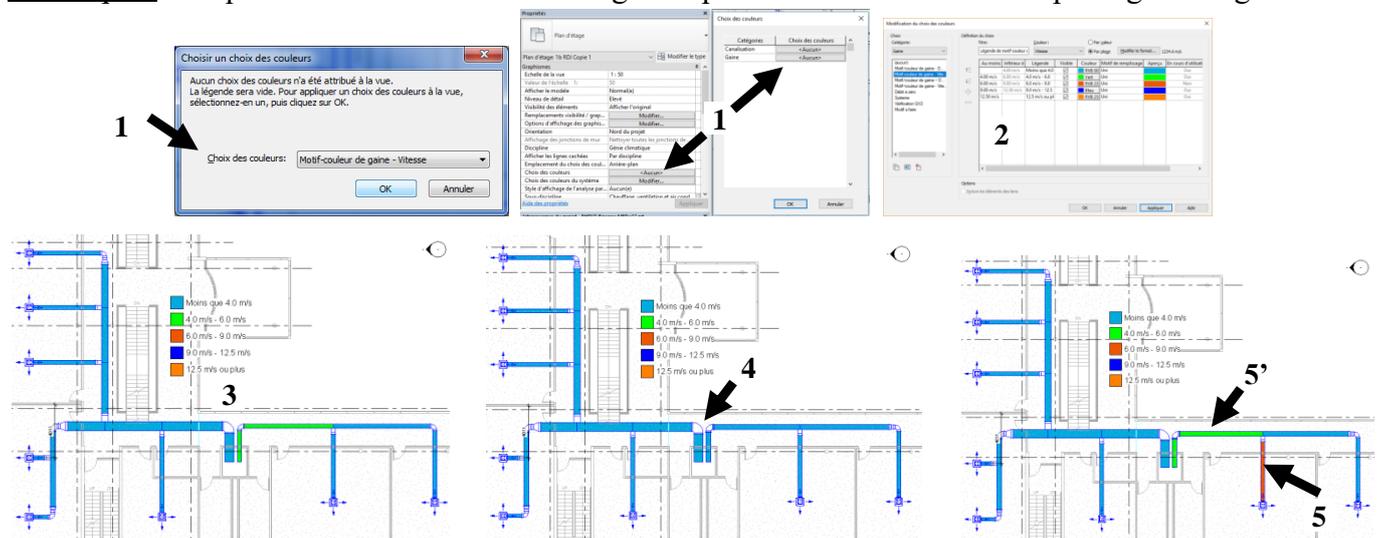
Dans Revit, Menu Fichier \ Exporter vers nwc et nommer le fichier « projet_coordo.nwc » (1).
 Dans NWC, lors de la 1^{ère} utilisation, paramétrer l’affichage : cocher arborescence de sélection + clash détective + timeliner + quantification + animator + scripter. Ouvrir le fichier « projet_coordo.nwc »
 Dans l’onglet Clash détective \ Analyse 1 \ ajouter un test, renommer « test gaines »
 Dans l’onglet Clash détective \ onglet sélectionner, cocher les gaines contre les gaines (jeu de recherche gaine contre gaine) (possibilité de test « dur » ou avec jeu de tolérance) et CG sur « exécuter le test ». Dans N, sauvegarder le fichier sous « projet_coordo.nwf ».
 Les interférences identifiées, on peut rebasculer dans revit CG sur (2) (pour activer cette fonctionnalité, dans Revit onglet Complément / outils externes / CG sur switchback pour l’activer) ; puis dans Revit, une vue 3D « Navisworks SwitchBack » s’est créée directement positionnée sur le conflit, modifier la modélisation pour éviter la collision (3) et exporter le fichier sous le même nom « projet_coordo.nwc » (il écrase le 1^{er}).
 Dans navisworks, faire « actualiser » (ou fermer N et le rouvrir N et ouvrir « projet_coordo.nwf ») : il y a une alerte de non synchro (4) et « réexécuter le test » pour constater que le conflit est résolu (5).



3.5.16 Pour ajouter une légende sur les gaines

(Sur les vues en plan uniquement) Onglet Analyser / Motif CG sur Légende de gaine puis CG sur la vue en plan pour positionner la légende puis choisir les couleurs en fonction de la vitesse (1') (ou dans la fenêtre propriétés CG sur « choix des couleurs du système » et « gaine ») ; choisir ou créer le type de choix de couleur (2). On obtient (3) : le réseau de gauche avait été dimensionné à 3m/s maxi, pas celui de droite. Forcer le dimensionnement du réseau de droite à vitesse max 3m/s et toutes les couleurs reviennent au bleu (4). (Remarque : forcer le débit de soufflage à une bouche à 2000 m³/h au lieu de 846 m³/h augmente la vitesse dans le tronçon qui devient alors rouge (5) et vert (5')).

Remarque : masquer l'éventuelle isolation des gaines pour voir la couleur de remplissage de la gaine !

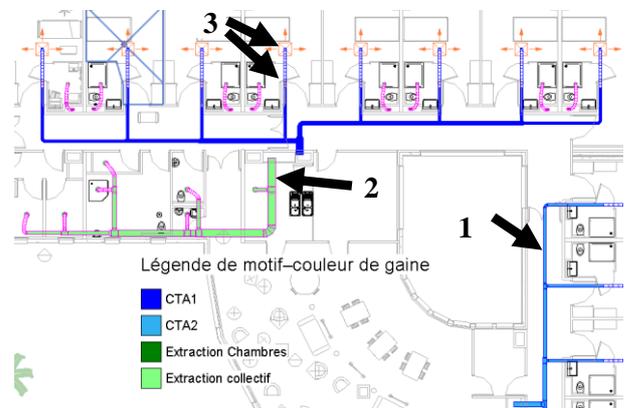


3.5.17 Pour se créer des vues d'identification des CTA ou des vues « vérification » utiles pour le concepteur (par filtre)

Dans une vue, le remplacement de visibilité (vv) sur une catégorie gaine n'agit pas sur la couleur du contour car la ligne de la gaine est définie en priorité par son type (soufflage en bleu, ...).

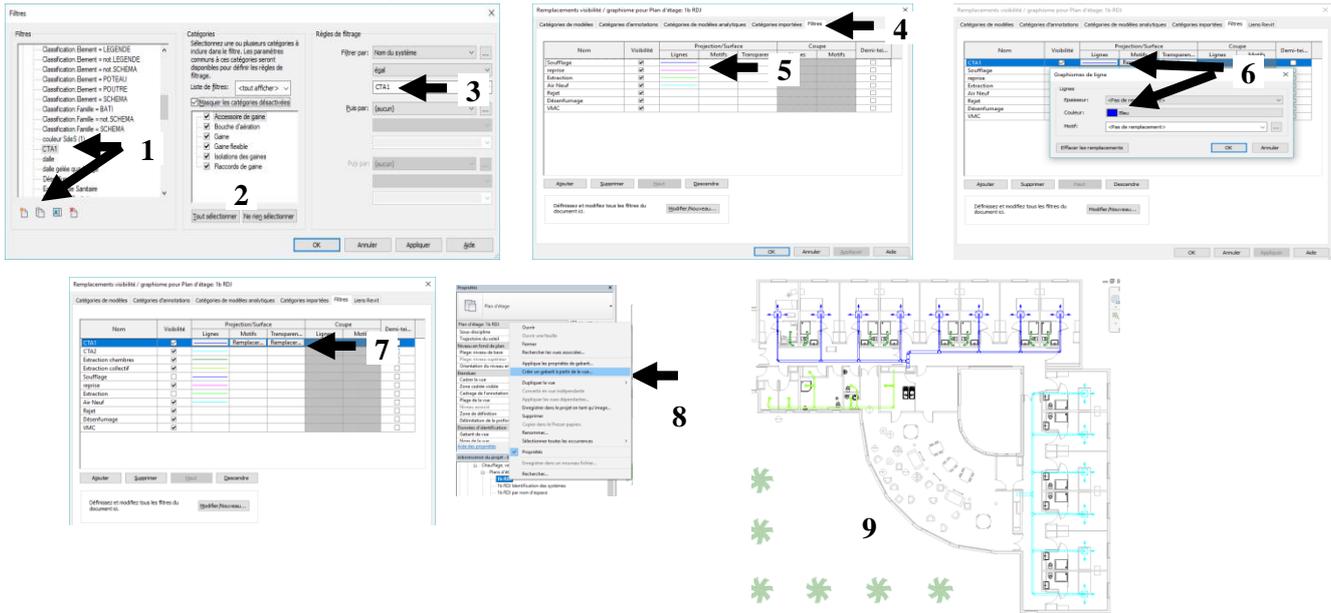
Vue de repérage des CTA (9) :

La légende par gaine permet d'identifier les systèmes de gaine (à ne pas confondre avec le syst CVC qui est composé de plusieurs systèmes de gaines) par couleur mais en coloriant l'intérieur de la gaine 1. Suivant la couleur du trait et du remplissage le résultat est moyen (2) (il faudra tout de même harmoniser la couleur des traits 3) et cela ne permet pas de superposer l'information d'identification du système à une éventuelle information de vitesse (qui colorie l'intérieur de la gaine).



Pour identifier les systèmes par couleur de trait, il faut utiliser les filtres. Créer un filtre « par cta1 » (Onglet Vues/filtre 1) et affecter les catégories qui vont être traitées ou filtrées ensemble (par exemple, recevoir les mêmes paramètres de visibilité) (2) et filtrer par nom de système (3). Sur la vue concernée, vv et onglet filtre (4), il y a déjà des filtres présents (grâce au gabarit) ; il y a initialement un filtre « soufflage » 5 qui n'inclut pas la bouche d'aération ni la gaine flexible ce qui explique la couleur différente de la bouche par rapport au reste du réseau. Ajouter le filtre CTA1 et modifier la couleur (6). Recommencer avec autant de filtres qu'il y a de systèmes de CVC différents (CTA1 CTA2 Extraction chambres Extraction collectif) (7).

Dans une vue, le remplacement de visibilité (vv) sur la catégorie gaine masquera toutes les gaines (soufflage, reprise, ...) ; décocher le filtre « visibilité » permet de masquer ce filtre et le réseau de gaine qui lui est associé (comme on masquait le calque CTA1 Soufflage sur AutoCad).



Remarque : Chaque vue pourrait avoir ce même paramètre d'affichage des réseaux aérauliques et il faudrait re-paramétrer ces filtres avec remplacement couleur pour chaque vue ; il est alors préférable d'utiliser la 1^{ère} vue comme base du gabarit de vue (8) et d'affecter ce gabarit à toutes les vues CVC.

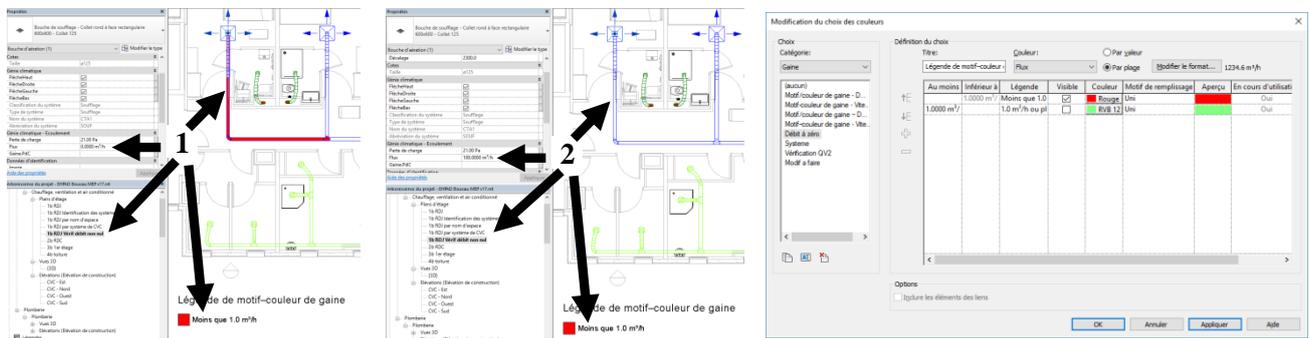
Remarque : pour colorier les 4 systèmes de gaines d'une DF, il faut

1/ Affecter la même couleur aux 4 systèmes de gaine (1).

2/ Ou créer un paramètre « nom du syst CVC » pour les catégories gaines, raccords de gaines, gaine flexible, ... affecter (par une sélection de plusieurs catégories) le nom du système « DF Chambres » à toutes ces occurrences, puis créer un filtre « par nom de système CVC » qui colorie tous ces objets.



Vue de vérification de débit non nul (au cas où le flux de diffuseur serait à zéro (1) ou au cas où une gaine ne serait pas raccordée, etc...) :



Vue de vérification de vitesse inférieure à 4m/s :



Astuce : se créer une sous discipline « vue de vérif » et classer son arborescence de projet « par discipline » pour ainsi regrouper toutes les vues qui aident le concepteur à vérifier son travail.

3.5.18 Pour ajouter une étiquette pour les dimensions de la gaine, le nom des raccords, ...

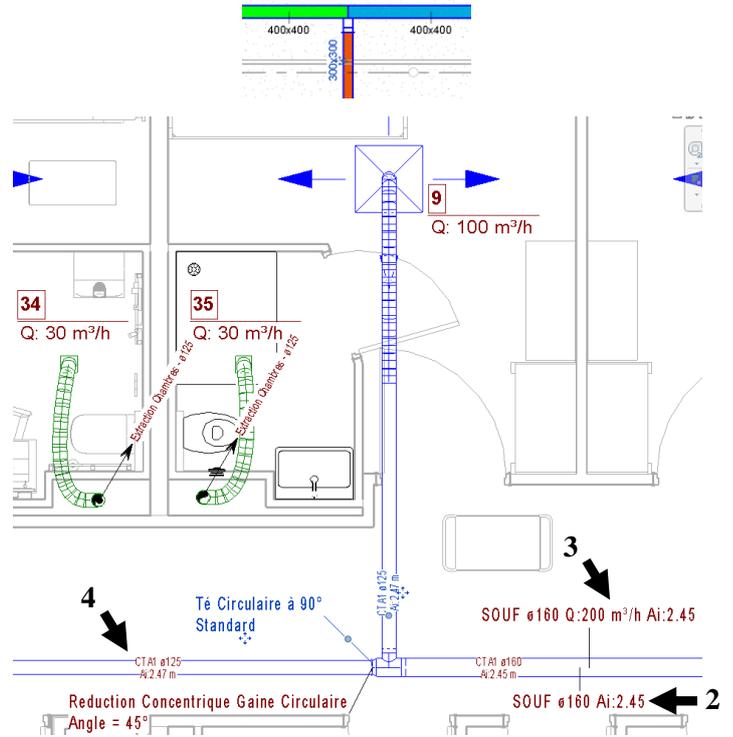
Onglet Annoter / Etiquette par catégorie :

(voir bibliothèque étiquettes : « \Symboles d'annotation maqu BâtD fluides »)

Créer ses étiquettes qui récupèrent la valeur du champ diamètre, débit, ... : sélectionner l'étiquette, modifier la famille, sélectionner le libellé puis modifier le libellé (2) puis enregistrer sous un autre nom.

Les étiquettes pour la même gaine vont changer si on est en APS (2) ou DCE (3) ou EXE (4)

Pour insérer les flèches de changement de niveau : Etiquette gaine CVC avec les flèches (5)



Propriétés

Etiquette Gaine CVC Phase APS Standard

Rechercher étiquette de taille de gaine

Etiquette Définition SYSTEME GAINES

Standard

Etiquette Gaine CVC avec flèches ← 5

Flèche depuis le bas

Flèche depuis le haut

Flèche vers le bas

Flèche vers le haut

Etiquette Gaine CVC Phase APS ← 2

NGF

Standard

Etiquette Gaine CVC Phase DCE

Standard

TYPES dernièrement utilisés

Modifier le libellé 1

Sélectionnez les paramètres à ajouter au libellé. Ils seront combinés en un libellé unique.

Entrez des exemples de valeurs représentant ce libellé dans l'environnement de la famille.

Retournez entre les paramètres uniquement

Paramètres de la catégorie

Sélectionner les champs disponibles dans:

Gaine/Espaces réservés aux gaines

Abréviation du système

Classification du système

Code d'assemblage

Coefficient de perte de charge

Commentaires

Commentaires du type

Coupe

Coût

Description

Description de l'assemblage

Diamètre

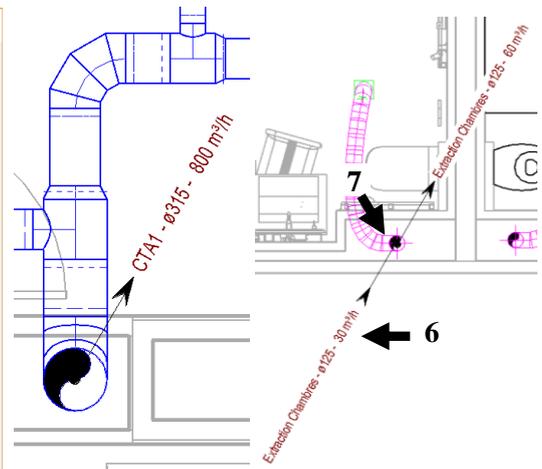
Diamètre hydraulique

Diamètre équivalent

Décalage de départ

Norm du paramètre	Espaces	Préfixe	Exemple de valeur	Suffixe	Couper
1 Nom du système	1		VE24		<input type="checkbox"/>
2 Taille	1		100x200		<input checked="" type="checkbox"/>
3 Élévation du bas	1	Ai:	2500		<input type="checkbox"/>

OK Annuler Appliquer



Remarque : pour avoir le débit provenant du niveau inférieur qui apparaisse sur le plan (6) alors qu'à l'étage courant, un débit s'est rajouté (7) et qu'on étiquette au-dessus de ce Té, il faut masquer la gaine du haut et aller étiqueter la gaine avant qu'elle n'ait reçu le débit de l'étage courant.

3.5.19 Pour obtenir une apparence et rendu de gaine galva

3 Vue 3D

Objets d'objets

Objets de modèles Objets d'annotations Objets de modèles analytiques Objets importés

Liste de filtres: **Objets d'objets**

Catégorie	Épaisseur des Proj.	Couleur des lignes	Matériau
Accessoire	2	Noir	Plein
Bouche d'ab.	1	Noir	Plein
Éléments	1	Noir	Plein
Éléments de	1	Noir	Plein
Équipement	1	Noir	Plein
Espaces rés.	1	Vert	Plein
Gaine	2	Noir	CVC, Acier, galvanisé
Gaine flexible	2	Noir	Plein
Isolations d.	1	RVB 128-1	Plein
Modèles gal.	1	Noir	Plein
Raccords de	2	Noir	CVC, Acier, galvanisé
Revêtement	1	Noir	Fl, Tret, A/2
Niveau de g.	1	Noir	Plein
Tirants de f.	1	Noir	Plein
Volume	1	Noir	Plein
Zones HVAC	1	Noir	Forme par défaut

Sélectionner tout: Ne rien sélectionner Inverser

Navigateur de matériaux - CVC, Acier, galvanisé

Matériau du projet: Tout T

Résultats de la recherche pour "CVC"

nom

CVC, Acier, galvanisé

Modifier les propriétés

Apparence

Physique

Thématique

Onbrage

Utiliser l'apparence de rendu

Couleur: RGB 211 230 228

Transparence: 0

▼ Motif de surface

Non du nouveau motif

Couleur: BGR 120 120 120

Alignement de la texture

▼ Arrivee plan

Motif: (Aucun)

Couleur: BGR 0 0 0

▼ Motif de coupe

Premier plan

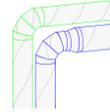
Motif: (Aucun)

Couleur: BGR 120 120 120

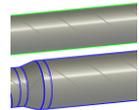
Arrière-plan

OK Annuler Appliquer

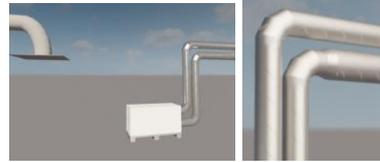
En mode « graphique » (couleur uniforme/ombré), l'inclinaison devrait être à 30° mais comme elle ne suit pas la gaine horizontale ou verticale, il est préférable de préserver inclinaison 45° pour un bon compromis en horizontal comme en vertical !



En mode « apparence » (réaliste), le choix d'un fichier .jpg bump (ligne unique) pour texturer ne circule pas complètement autour de la gaine suivant le diamètre de la gaine et l'échelle du motif... donc peu intéressant (il faudrait une texture avec une échelle par diamètre ?!!)



En panorama stéréo (rendu sur le cloud) : satiné (gauche) ou semi-poli (droite)



3.5.20 Pour vérifier que le débit soufflé spécifié par local est identique au débit réel soufflé par le syst CVC

Nomenclature d'espace avec les champs « écoulement de soufflage spécifié/réel » et test conditionnel :

Si le paramètre n'est pas rempli valeur 0), surligner en rouge (1 et 2).

Si l'écart est différent de 0, surligner en rouge (100-30=70 : trop de soufflage 3 ou 100-150=-50 pas assez de soufflage 4). (il faut pour pouvoir réaliser le calcul de l'écart transformer les champs « écoulement de soufflage spécifié » en valeur numérique « qv S soufflé » 5).

The table shows columns A, B, C, and D for room data. Arrows point to specific rows: 1 and 2 highlight empty cells, 3 highlights a row where C > B (100 > 30), and 4 highlights a row where C < B (100 < 150). The dialog boxes show the 'Propriétés de la nomenclature' and 'Mise en forme conditionnelle' windows.

3.5.21 Pour réaliser une nomenclature de matériel par étage (approx chantier) et par système de CVC

Il faut créer un paramètre « niveau des gaines+bouches+accessoires » qui comporte toutes les catégories du réseau aéraulique (gaine, coudes ...). Sélectionner tous les objets du RdJ et filtre puis affecter RDJ au paramètre précédemment créé (colonne montante regroupe les éléments mis en place en début de chantier). Créer une nomenclature de gaine par niveau puis par diamètre puis par systèmes de CVC (cocher total pour longueur).

The screenshot shows the 'Propriétés des paramètres' dialog for creating a parameter, the 'Filtre' dialog for selecting objects, and the 'Propriétés de la nomenclature' dialog for defining the naming rules.

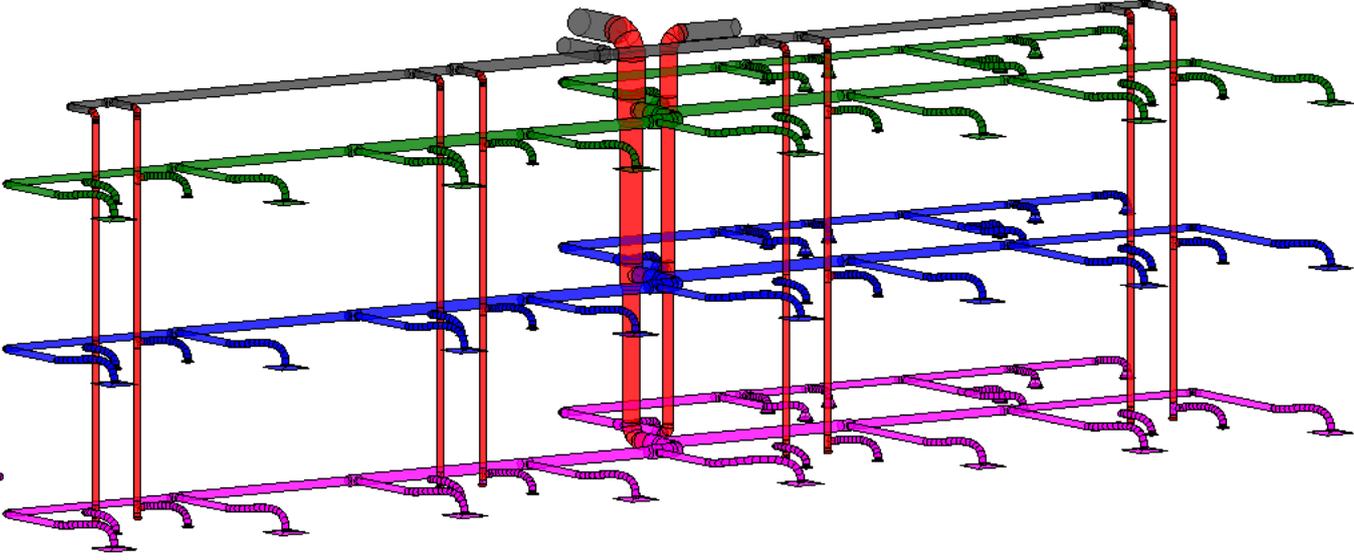
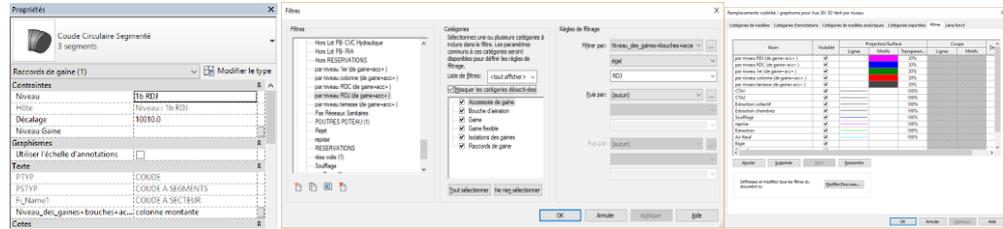
<Nomenclature des gaines>				
A	B	C	D	E
Famille	Diamètre	Longueur	Niveau_des_gaine	Nom du système
colonne montante				
Gaine circulaire	125	53.0	colonne montante	Extraction Chambres
		53.0		
Gaine circulaire	200	7.2	colonne montante	Extraction collectif
		7.2		
RdJ				
Gaine circulaire	125	22.4	RdJ	CTA1
Gaine circulaire	125	23.4	RdJ	CTA2
Gaine circulaire	125	0.5	RdJ	Extraction Chambres
Gaine circulaire	125	10.5	RdJ	Extraction collectif
		56.8		
Gaine circulaire	160	6.9	RdJ	CTA1
Gaine circulaire	160	6.5	RdJ	CTA2
Gaine circulaire	160	5.2	RdJ	Extraction collectif
		18.6		
Gaine circulaire	200	10.0	RdJ	CTA1
Gaine circulaire	200	3.4	RdJ	CTA2
Gaine circulaire	200	1.2	RdJ	Extraction collectif
		14.5		
Gaine circulaire	250	0.6	RdJ	CTA1
Gaine circulaire	250	1.4	RdJ	CTA2
		2.0		
Gaine circulaire	315	0.3	RdJ	CTA1
		0.3		
Terrasse				
Gaine circulaire	125	41.2	Terrasse	Extraction Chambres
		41.2		
Gaine circulaire	200	2.5	Terrasse	Extraction Chambres
		2.5		
Gaine circulaire	315	6.9	Terrasse	CTA1
		6.9		

3.5.22 Pour vérifier que chaque composant du réseau aéraulique est paramétré au bon niveau et que la nomenclature est cohérente

Créer un filtre qui regroupe les catégories aérauliques (gaine+diffuseur+...) (1). Appliquer à la vue 3D les paramètres de remplacement de visibilité (vv/onglet filtre) (2).

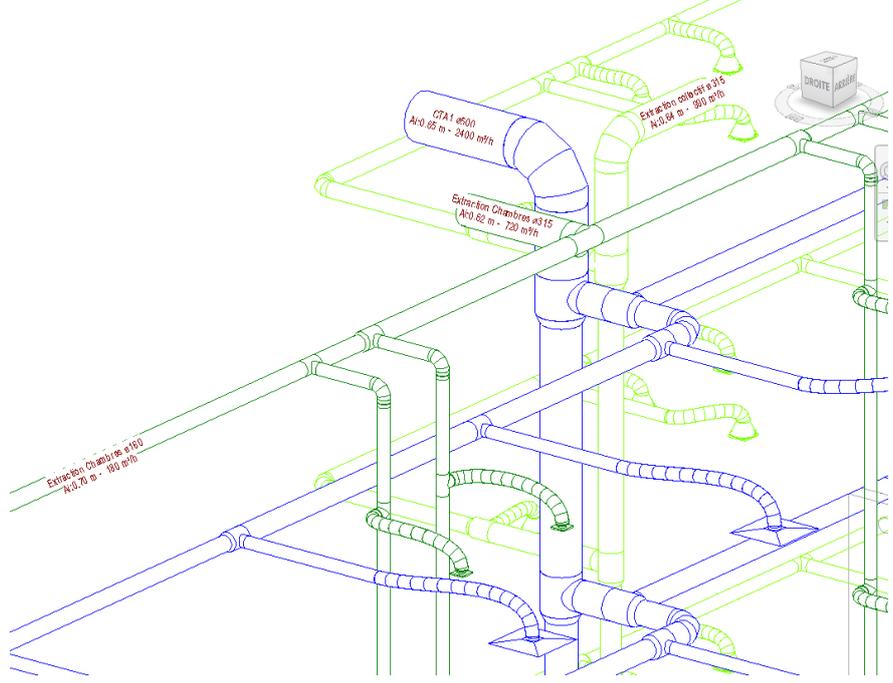
<Nomenclature des gaines - approvisionnement chantier>

A	B	C	D	E
Famille	Diamètre	Longueur	Niveau_dét_panne	Nom du système
HF				
Gaine circulaire	125	22,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	125	18,5	1er	Extraction chambre
Gaine circulaire	160	8,9	1er	CTA1
Gaine circulaire	160	8,9	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	200	12,3	1er	CTA1
Gaine circulaire	200	11,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	15,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	250	15,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	2,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	315	2,4	1er	Extraction collectif
colonne montante				
Gaine circulaire	125	53,5	colonne montante	Extraction Chambre
Gaine circulaire	200	2,8	colonne montante	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	2,7	colonne montante	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	0,3	colonne montante	CTA1
Gaine circulaire	315	0,3	colonne montante	Extraction collectif
Gaine circulaire	400	2,5	colonne montante	CTA1
Gaine circulaire	500	0,7	colonne montante	CTA1
Gaine circulaire	500	0,7	colonne montante	Extraction collectif
RDC				
Gaine circulaire	125	22,4	RDC	CTA1
Gaine circulaire	125	18,5	RDC	Extraction collectif
Gaine circulaire	160	8,9	RDC	CTA1
Gaine circulaire	160	8,9	RDC	Extraction collectif
Gaine circulaire	200	11,8	RDC	CTA1
Gaine circulaire	200	11,8	RDC	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	15,8	RDC	CTA1
Gaine circulaire	250	15,8	RDC	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	0,4	RDC	CTA1
Gaine circulaire	315	0,4	RDC	Extraction collectif
1er				
Gaine circulaire	125	22,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	125	22,4	1er	Extraction Chambre
Gaine circulaire	125	18,5	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	160	8,9	1er	CTA1
Gaine circulaire	160	8,9	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	200	11,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	200	11,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	15,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	250	15,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	0,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	315	0,4	1er	Extraction collectif
1er				
Gaine circulaire	125	22,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	125	22,4	1er	Extraction Chambre
Gaine circulaire	125	18,5	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	160	8,9	1er	CTA1
Gaine circulaire	160	8,9	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	200	11,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	200	11,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	15,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	250	15,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	0,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	315	0,4	1er	Extraction collectif
1er				
Gaine circulaire	125	22,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	125	22,4	1er	Extraction Chambre
Gaine circulaire	125	18,5	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	160	8,9	1er	CTA1
Gaine circulaire	160	8,9	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	200	11,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	200	11,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	250	15,8	1er	CTA1
Gaine circulaire	250	15,8	1er	Extraction collectif
Gaine circulaire	315	0,4	1er	CTA1
Gaine circulaire	315	0,4	1er	Extraction collectif



Pour sélectionner l'isolant des gaines flexibles, il faut d'abord sélectionner tous les flexibles (sélectionner les gaines sur lesquelles ils ont été définis et CG sur « modifier isolant ») puis leur affecter le paramètre « niveau de coude+accessoire+... » qui convient.

Remarque : Annoter sur une vue 3D est possible en bloquant la direction de vue



3.6 Dessiner un plan de réservations

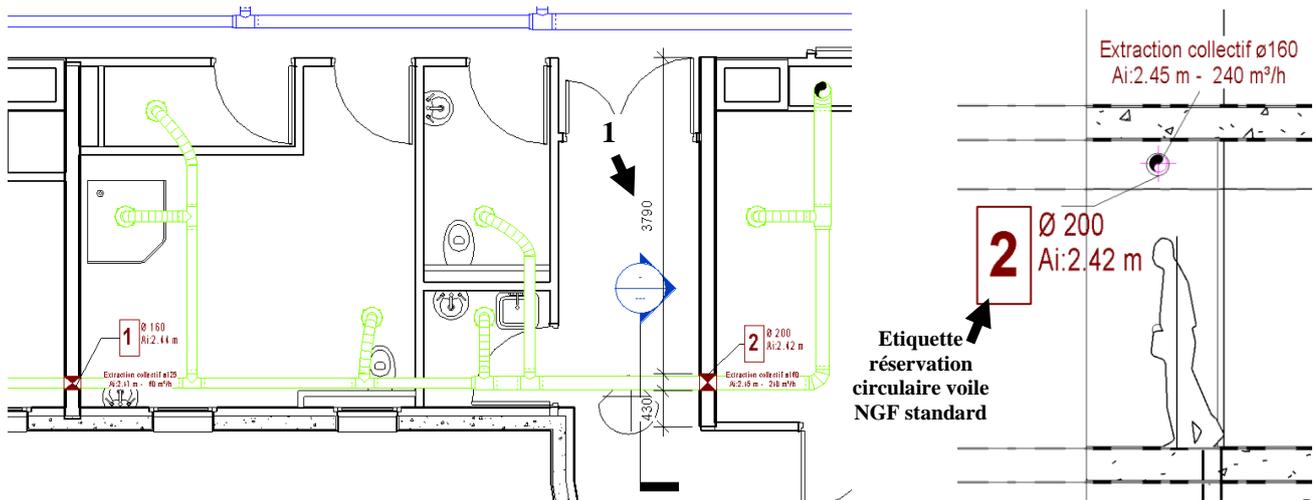
Copier contrôler les murs (seulement les murs porteurs et pas les cloisons).

Dupliquer la vue de RDJ et utiliser une discipline coordination.

Utiliser l'outil fenêtre (et non pas l'outil trou car l'outil fenêtre fournit l'allège ; son étiquette pourra comporter l'arase inférieure qui sera en fait le champ allège) (charger « réservation circulaire voile standart.rfa »).

Remarque : (1) on ne côtera pas les réservations par rapport aux files si on considère qu'on va donner la maquette revit avec les positions au lot gros œuvre (créer un groupe avec toutes les fenêtres de réservations, enregistrer ce groupe en rvt et envoyer le rvt au lot structure qui va insérer ce groupe et retrouver les positions).

Propriétés	
Réservation Circulaire Voile	
Fenêtres (1)	Modifier le type
Contraintes	
Niveau	1b RDJ
Hauteur de l'appui	2420.0
Texte	
Resa_Lot	
Resa_Dimensions	
Cotes	
Z	200.0
Rayon Réservation	100.0
Longueur Réservation	200.0
Hauteur Réservation	200.0
Épaisseur Mur	200.0
Axe Réservation	2000.0
Ai Réservation	1900.0
NGF.Element	
Données d'identification	
Image	
Commentaires	



3.7 Dessiner un réseau hydraulique

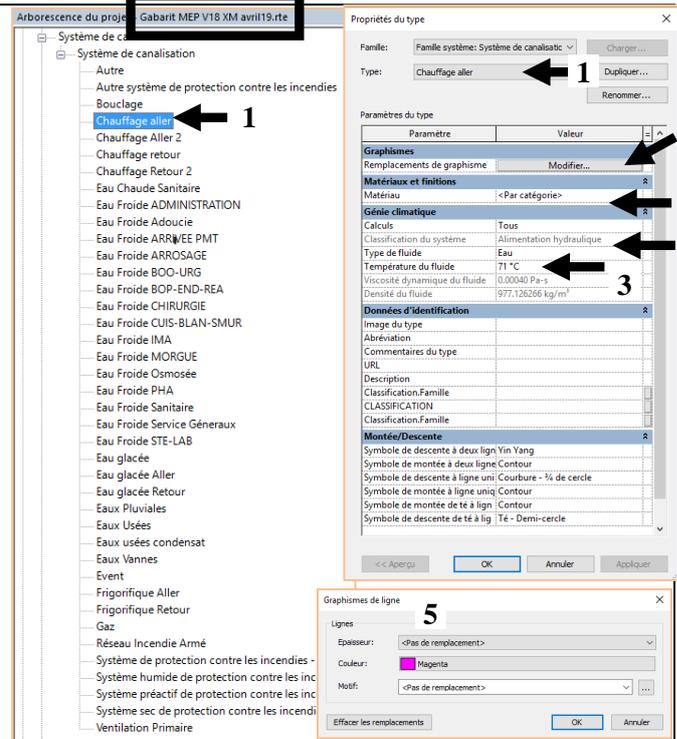
3.7.1 Système de canalisation

Il existe différentes classifications de systèmes (non modifiable) :

- Alimentation hydraulique
- Retour hydraulique
- Eau chaude sanitaire
- Eau froide sanitaire
- Eau chaude sanitaire
- Sanitaire
- Système sous air de protection contre incendie, sous eau, à pré-action et autre système de protection contre les incendies

Alimentation hydraulique	Syst: Chauffage aller 1
Retour hydraulique	Syst: Chauffage retour 1
Eau chaude sanitaire	Syst: ECS 1
Eau froide sanitaire	Syst: EF 1
Eau chaude sanitaire	Syst: BOU 1
Sanitaire	Syst: EU 1

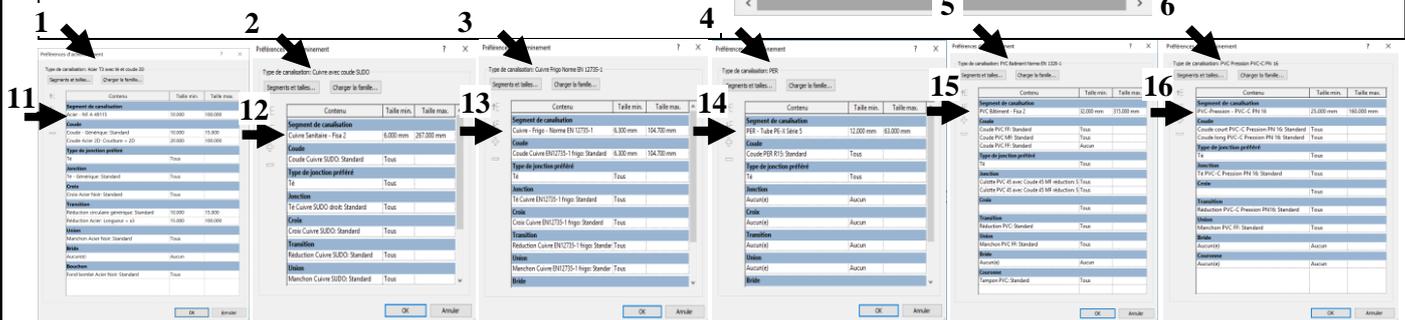
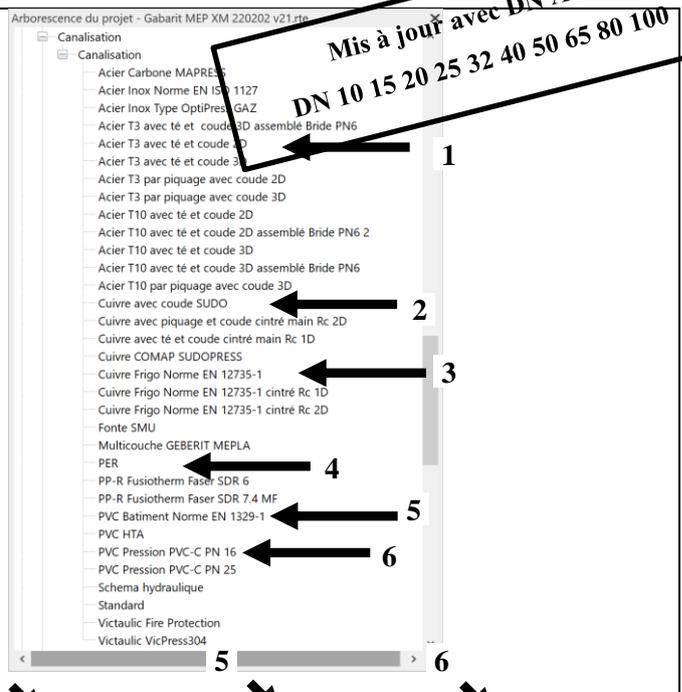
Chaque type de système (créable ou modifiable, par exemple « chauffage Aller 2 » 1) a sa classification de système 2 (voir ci-dessus, pour le sens du flux compatible avec les connecteurs) et des propriétés : type de fluide et température 3, matériau 4 et graphismes 5 (les graphismes ici définissent les couleurs par type de système).

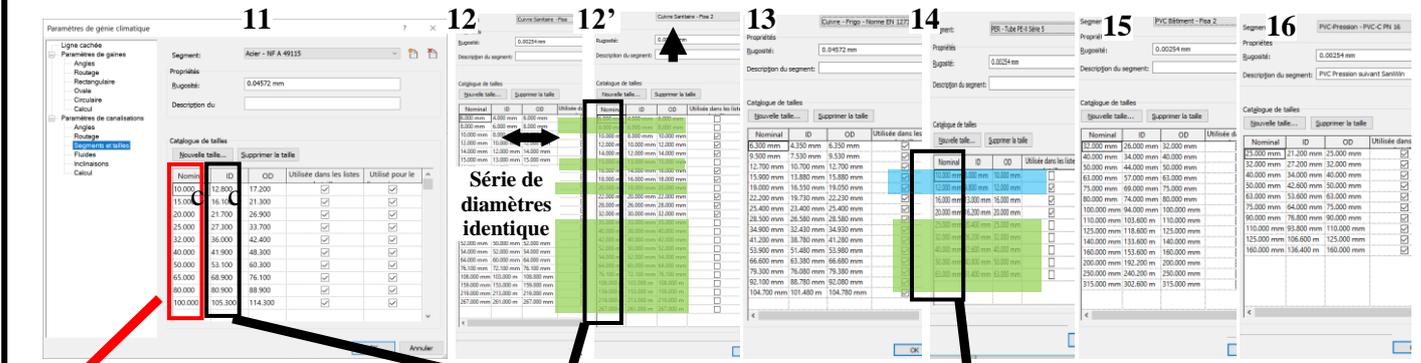


3.7.2 Canalisation et préférence d'acheminement (rappels de plomberie et association avec le « vocabulaire de revit »)

3.7.2.1 Les canalisations

- Acier : Il existe différentes catégories de tubes pour canalisation :
 - Tubes selon norme NFA 49 145 dite « tarif 1 et 2 », tubes soudés confectionnés à partir de feuillards, utilisables à 16 bar maximum à 110° C, éprouvés à 50 bar (de qualité moindre que T10 car soudé à l'intérieur du tube)
 - Tubes selon norme NFA 49 115 dite « tarif 3 », tubes sans soudure filetable, utilisables à 25 bar maximum à 110° C, éprouvés à 60 bar (Tous usages courants à température comprise entre -10°C et 110°C, sous pression à température ambiante ≤ 16 bar (PN 16) pour les tubes filetés et ≤ 25 bar (PN 25) pour les tubes lisses)
 - Tubes selon norme NFA 49 112 dite « tarif 10 », tubes sans soudure et non filetable, utilisables à 30 bar maximum à 200° C, éprouvés à 60 bar (Transport de vapeur, de gaz, d'air comprimé, d'eau surchauffée)
- Cuivre (gaz, ECC EFC EFS ECS EU)
 - Cuivre écroui : barre 1 à 5m
 - Cuivre recuit couronne (5m 10m 25m)
 - Cintrer : à la pince à cintrer ou arbalète ou établi ou au ressort (recuire au chalumeau puis tremper puis cintrer)
- PVC (eu) : EU EP ou PVC P (c et u) (EF EC)
- PER (gainé ou non – en couronne)
- Multicouche



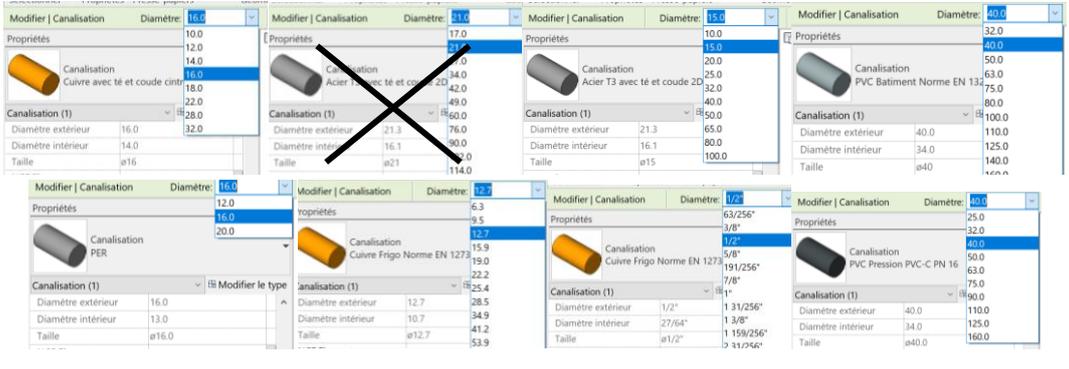


ISO 6708 DN	ACIER NOIR							NFA 49-145 (tarif 1) / NFA 49-140 (tarif 2) (Tube soudé, filetable)							NFA 49-115 (tarif 3) (Tube sans soudure, filetable)							NFA 49-111 (tarif 10) (Tube sans soudure, non filetable)							GAZ
	Ancienne dénom.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.				
10	1/4	8/13	13,5 x 2,0	9,5	0,042	0,57	0,07																						
15	3/8	12/17	17,2 x 2,0	13,2	0,054	0,7	0,14			17,2 x 2,3	12,6	0,054	0,85	0,1															
20	1/2	15/21	21,3 x 2,3	16,7	0,067	1,0	0,22			21,3 x 2,6	16,1	0,067	1,22	0,2															
25	3/4	20/27	26,9 x 2,3	22,3	0,084	1,1	0,39			26,9 x 2,6	21,7	0,084	1,58	0,37															
32	1	26/34	33,7 x 2,9	27,9	0,106	2,2	0,61			33,7 x 3,2	27,3	0,106	2,44	0,59							33,7 x 2,3	29,1	0,106	1,78	0,66				
40	1 1/4	33/42	42,4 x 2,9	36,6	0,133	3,84	1,05	42,4 x 3,2	36,0	0,133	3,14	1,02								42,4 x 2,6	37,2	0,133	2,55	1,09					
50	1 1/2	40/49	48,3 x 2,9	42,5	0,152	5,26	1,42	48,3 x 3,2	41,9	0,152	3,61	1,38								48,3 x 2,6	43,1	0,152	2,93	1,46					
65	2	50/60	60,3 x 3,2	53,9	0,189	4,56	2,28	60,3 x 3,6	53,1	0,189	5,10	2,21								60,3 x 2,9	54,5	0,189	4,11	2,33					
80	2 1/2	66/76	76,1 x 3,2	69,7	0,239	5,80	3,81	76,1 x 3,6	68,9	0,239	6,51	3,73								76,1 x 2,9	70,3	0,239	5,24	3,88					
100	3	80/90	88,9 x 3,2	82,5	0,279	6,81	5,34	88,9 x 3,6	81,7	0,279	8,47	5,24								88,9 x 3,2	82,5	0,279	6,76	5,34					
	3 1/2	90/102	101,6 x 3,6	94,4	0,31	8,74	7,00	101,6 x 4,0	93,6	0,319	9,72	6,88								101,6 x 3,6	94,4	0,319	8,70	7,00					
	4	107/114	114,3 x 3,6	107,1	0,359	9,89	9,00	114,3 x 4,0	106,3	0,359	12,10	8,87								114,3 x 3,6	107,1	0,359	9,83	9,00					
		125/133																		133,0 x 4,0	125,0	0,418	12,70	12,27					
		131/140																		139,7 x 4,0	131,7	0,439	13,39	13,62					
		150/159																		159,0 x 4,5	150,0	0,499	17,10	17,66					
		159/168																		168,3 x 4,5	159,3	0,528	18,20	19,92					
		183/194																		193,7 x 5,4	182,9	0,608	25,10	26,26					
		207/219																		219,1 x 5,9	207,3	0,688	31,02	33,73					
		232/245																		245,5 x 6,3	231,9	0,768	37,00	42,22					
		260/273																		273,0 x 6,3	260,4	0,857	41,44	53,23					
		310/324																		324,9 x 7,1	309,7	1,017	55,47	75,29					
		340/356																		356,6 x 8,0	339,6	1,117	68,60	90,53					
		389/406																		406,4 x 8,8	388,8	1,276	86,30	118,66					

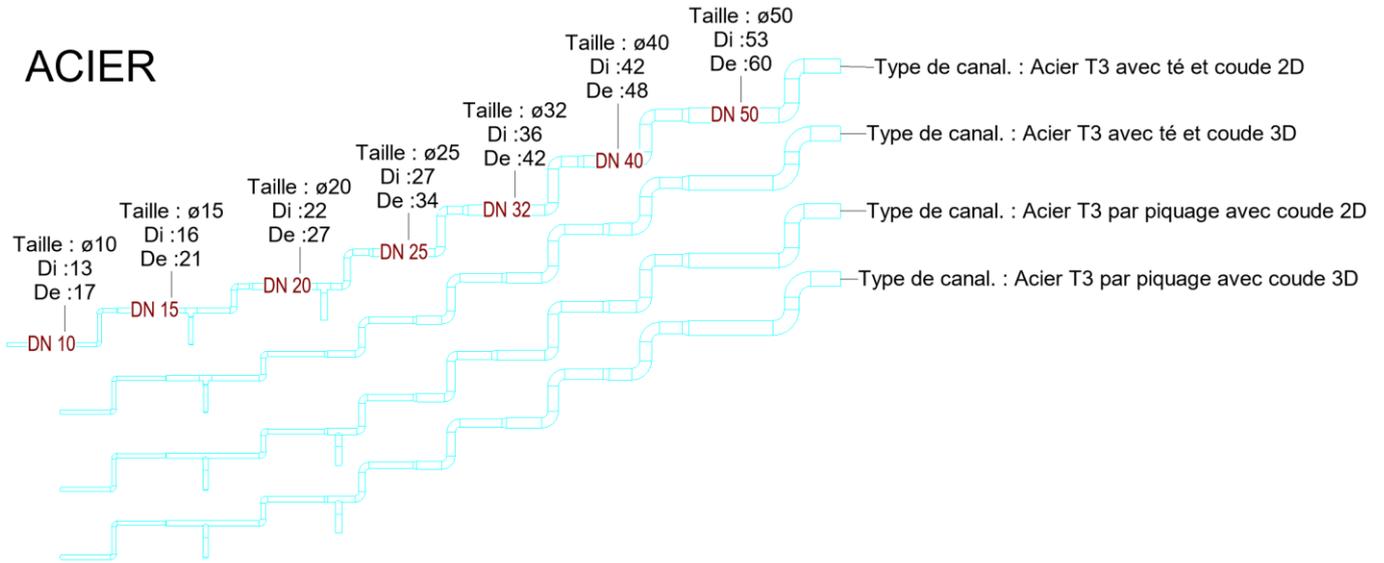
Les séries de diamètres correspondent à peu près à celles définies dans le Memotech.
 Décocher et ne garder que les diamètres réellement commercialisés et usités en France.
 Rajouter des tailles...

Peu utilisé	CUIVRE (ECROUI)							CUIVRE (RECUIT)							P.E.R.				
	Ancienne dénom.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.	D ext.	Épai.	D int.	Sur. ext.	P	Cont.	D int.	D ext.	Sur. ext.	P	Cont.	
	8/10	10 x 1	8,0	0,031	0,25	0,08		10 x 1	8,0	0,031	0,25	0,08	Peu utilisé	8	10	0,031	0,03	0,05	
	10/12	12 x 1	10,0	0,038	0,31	0,11		12 x 1	10,0	0,038	0,31	0,11	Peu utilisé	10	12	0,038	0,04	0,08	
	12/14	14 x 1	12,0	0,044	0,36	0,15		14 x 1	12,0	0,044	0,36	0,15	Peu utilisé	13	16	0,051	0,07	0,13	
	14/16	16 x 1	14,0	0,050	0,42	0,20		16 x 1	14,0	0,050	0,42	0,20	Peu utilisé	16	20	0,063	0,11	0,20	
	16/18	18 x 1	16,0	0,057	0,48	0,25		18 x 1	16,0	0,057	0,48	0,25	Peu utilisé	20	25	0,079	0,18	0,31	
Peu utilisé	18/20	20 x 1	18,0	0,063	0,53	0,31	Peu utilisé	20 x 1	18,0	0,063	0,53	0,31							
Peu utilisé	20/22	22 x 1	20,0	0,069	0,59	0,38	Peu utilisé	22 x 1	20,0	0,069	0,59	0,38							
Peu utilisé	23/25	25 x 1	23,0	0,079	0,88	0,49													
	26/28	28 x 1	26,0	0,088	1,11	0,62													
	30/32 '32'	32 x 1	30,0	0,100	1,33	0,80													
Peu utilisé	34/36	36 x 1	34,0	0,113	1,45	1,02													
Peu utilisé	38/40 '40'	40 x 1	38,0	0,126	1,62	1,26													
Peu utilisé	40/42	42 x 1	40,0	0,132	1,70	1,38													
Peu utilisé	50/52	52 x 1	50,0	0,163	2,76	2,12													

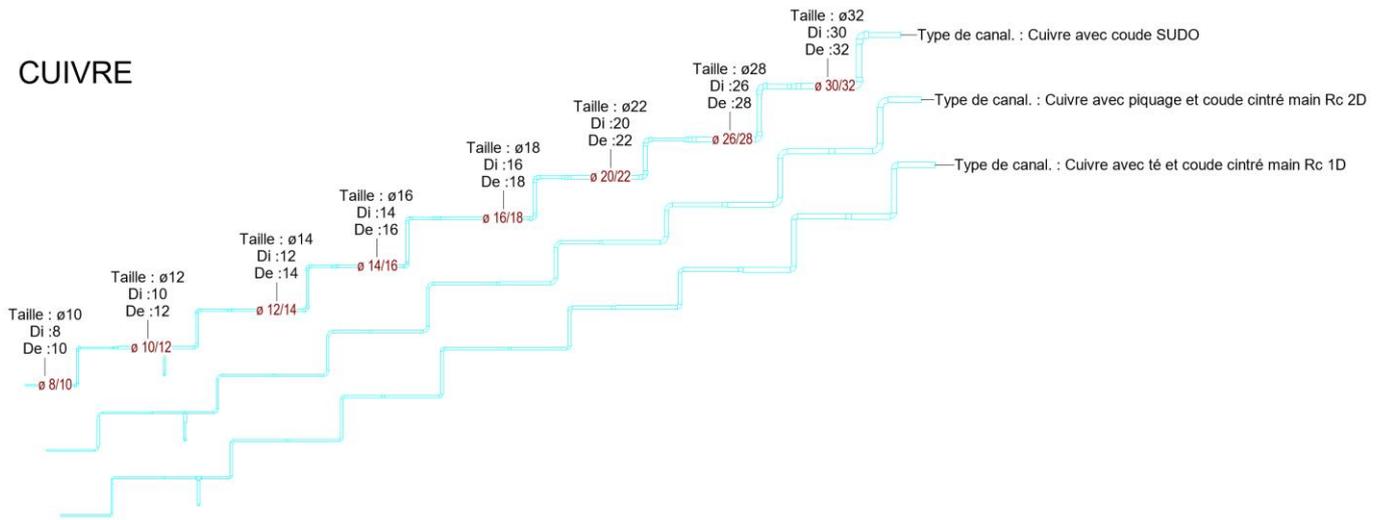
Dans Revit, le terme « diamètre » est associé au paramètre « taille » qui correspond à « diamètre nominal » dans le paramétrage des segments ; parfois, le diamètre nominal correspond au diamètre extérieur pour le Cui ou PVC ou cela correspond au DN pour l'acier !



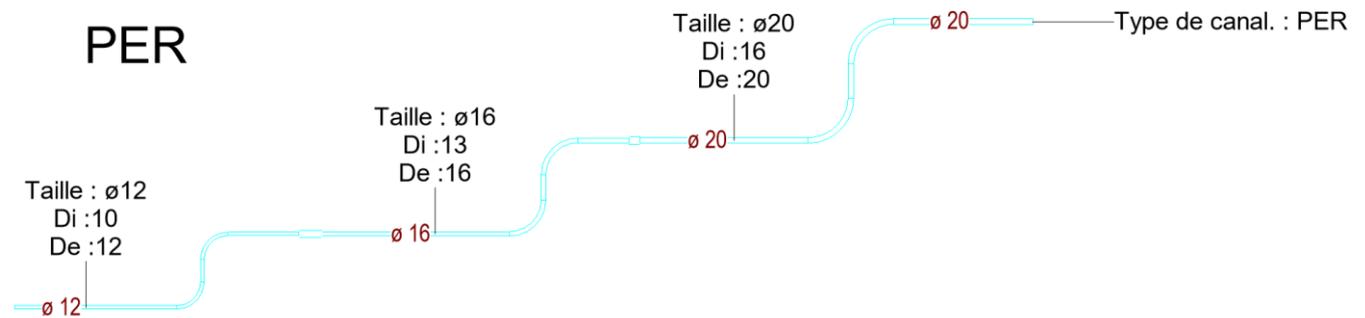
ACIER



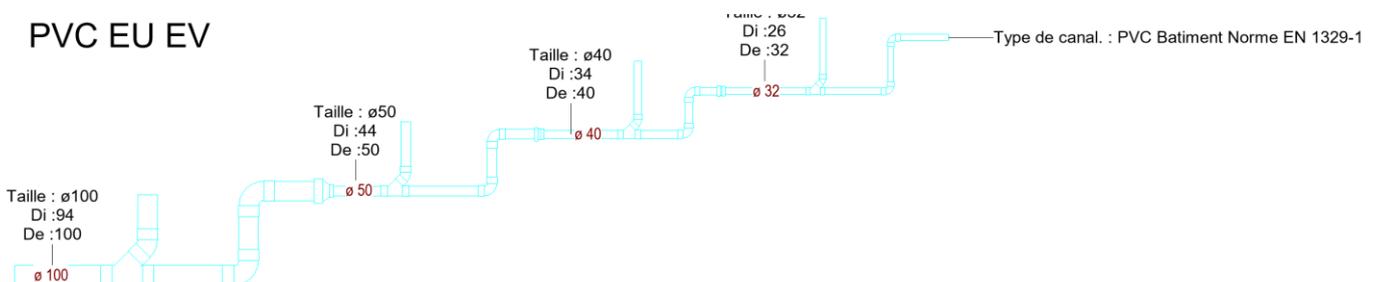
CUIVRE



PER



PVC EU EV



3.7.2.2 Les raccords

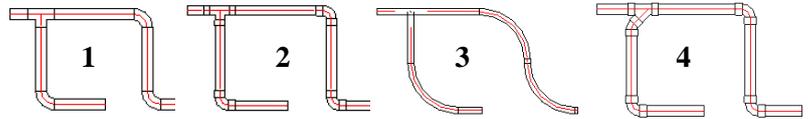
- Raccord en cuivre à souder (par brasure avec métal d'apport : au fil d'étain brasage tendre pour Cu-Cu et Cu-Laiton OU brasage fort pour canalisation de gaz à baguette d'argent chalumeau oxy/acétylène) (différent de la soudure qui fusionne les 2 matières sans métal apport)
- Raccord mixte (pour assembler des matériaux différents)
- Raccord en laiton : pour assembler des matériaux différents (brasage identique au cuivre d'un côté et à visser de l'autre côté) (pour éviter l'électrolyse Cu-Ac sur l'acier qui le détériore, placer l'acier (5lettres) en amont (5lettres) et cuivre en aval)
- Raccord en PER : 1 à compression (rapide mais moins fiable) - 2 à glissement
- Raccord rapide sans brasure « à sec » : 1 raccord bicône - 2 raccord américain (si tube cuivre, cuivre écroui uniquement)
- Raccord à sertir multicouche

Le même tracé en canalisation présente des résultats différents car les préférences d'acheminement ont des paramétrages de raccord différents.

- 1 Acier T3 - Etiré - Norme NFA 49115
- 2 Cuivre Sanitaire - Fisa 2
- 3 PER - Tube PE-X Série 5
- 4 PVC Bâtiment - Fisa 2

Choisir un té orienté générique...

(Sélectionner l'ensemble du réseau et changer de type)



Chapeau de gendarme	Baïonnette	Dessautage	Coude + casse

3.7.2.3 Correspondance des Ø de canalisation avec les équipements (radiateur, chaudière, nourrice, ...)

	Radiateur	Plancher chauffant	WC	Lavabo - Evier	Douche - Baignoire	Sortie chaudière	Entrée nourrice
Cuivre	10/12		++				
	12/14	++		++			
	14/16	++			++		
	20/22					¾ (=20/27) - 20/22	20/22 - ¾ (=20/27) 4 départs 20-22 - 1 (=26/34) 8 départs
PER	10x12		++				
	13x16	++	++	++			
	16x20	++			++		

Exemples de raccordements AVEC SEGMENT CANALISATION ACIER 17 21 27 34 42 49 60 76

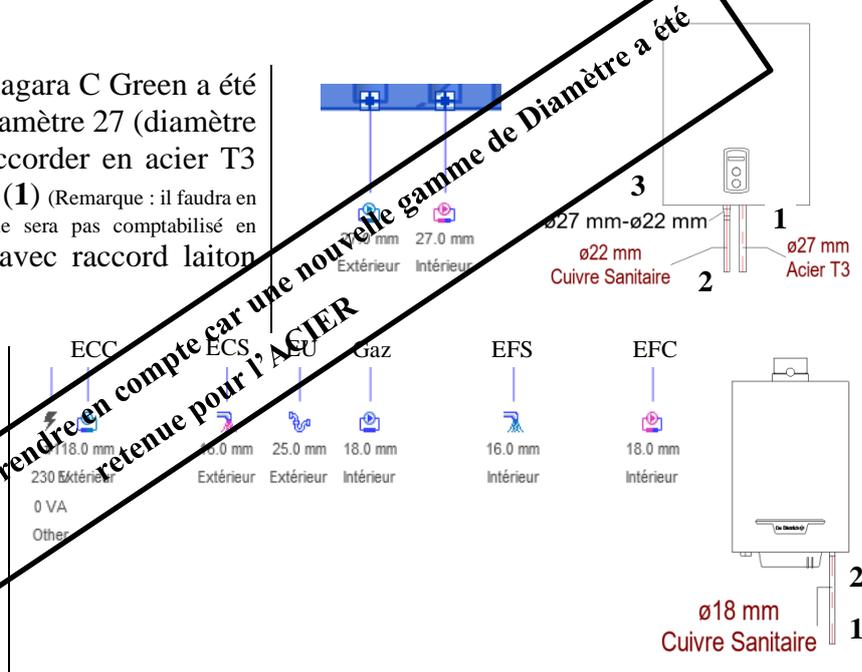
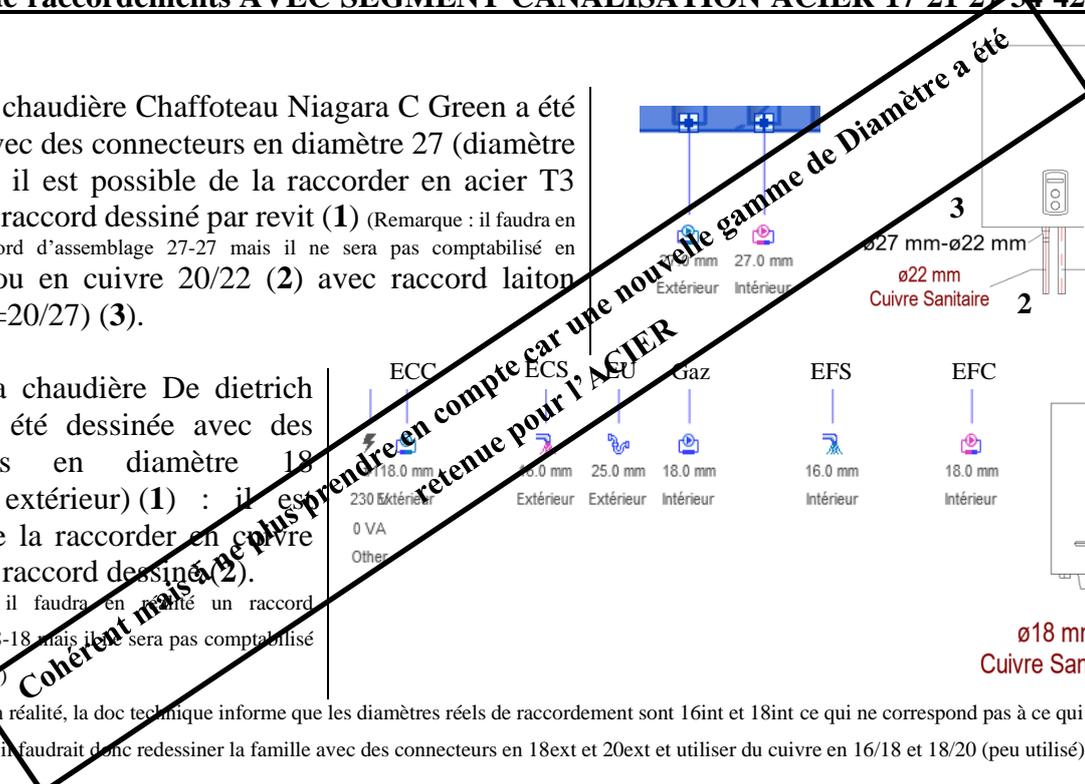
90 114 :

Cas 1 : La chaudière Chaffoteau Niagara C Green a été dessinée avec des connecteurs en diamètre 27 (diamètre extérieur) : il est possible de la raccorder en acier T3 20/27 sans raccord dessiné par revit (1) (Remarque : il faudra en réalité un raccord d'assemblage 27-27 mais il ne sera pas comptabilisé en nomenclature) ou en cuivre 20/22 (2) avec raccord laiton Cu22- ¾ (=20/27) (3).

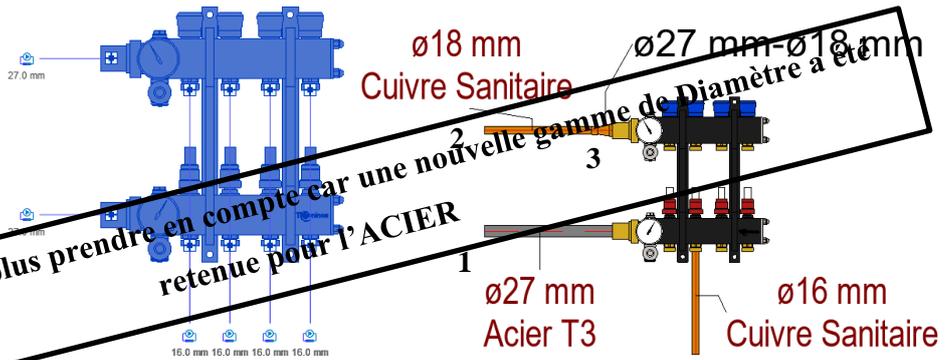
Cas 2 : La chaudière De dietrich PMC-X a été dessinée avec des connecteurs en diamètre 18 (diamètre extérieur) (1) : il est possible de la raccorder en cuivre 16/18 sans raccord dessiné par revit (2).

Remarque 1 : il faudra en réalité un raccord d'assemblage 18-18 mais il ne sera pas comptabilisé en nomenclature)

Remarque 2 : en réalité, le doc technique informe que les diamètres réels de raccordement sont 16int et 18int ce qui ne correspond pas à ce qui a été dessiné dans la famille : il faudrait donc redessiner la famille avec des connecteurs en 18ext et 20ext et utiliser du cuivre en 16/18 et 18/20 (peu utilisé).



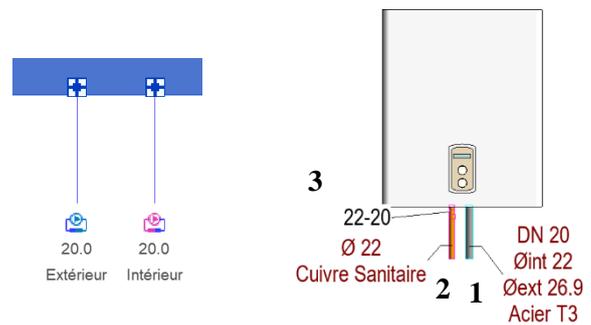
Cas 3 : La famille nourrice a été modifiée pour avoir un diamètre 27 (pour $20/27 = \frac{3}{4}$) ; il est possible de la raccorder soit en acier T3 20/27 sans raccord dessiné par revit (1) ou en cuivre 16/18 (2) avec raccord laiton Cu18-3/4 (3) (n'existe pas directement, il faudra 2 raccords)



Exemples de raccords MIS A JOUR AVEC SEGMENT CANALISATION ACIER DN 10 15

20 25 32 40 50 65 80 100 :

Cas 1 : La chaudière Chaffoteau Niagara C Green a été dessinée avec des connecteurs en DN 20 (diamètre 27 extérieur) : il est possible de la raccorder en acier T3 DN 20 (20/27) sans raccord dessiné par revit (1) (Remarque : il faudra en réalité un raccord d'assemblage 20/27-20/27 mais il ne sera pas comptabilisé en nomenclature) ou en cuivre 20/22-DN20 (2) avec raccord laiton Cu22-3/4 (=DN20=20/27) (3).



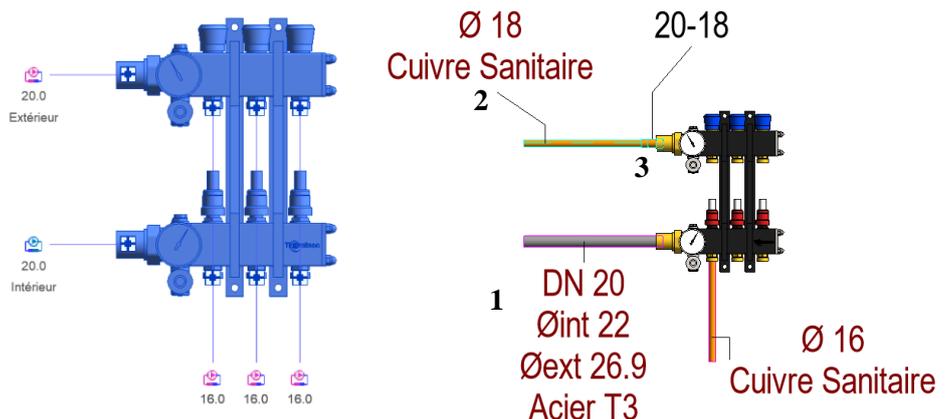
Cas 2 : La chaudière De dietrich PMC-X a été dessinée avec des connecteurs en diamètre 18 (diamètre extérieur) (1) : il est possible de la raccorder en cuivre 16/18 sans raccord dessiné (2).



Remarque 1 : il faudra en réalité un raccord d'assemblage 18-18 mais il ne sera pas comptabilisé en nomenclature)

Remarque 2 : en réalité, la doc technique informe que les diamètres réels de raccordement sont 16int et 18int ce qui ne correspond pas à ce qui a été dessiné dans la famille : il faudrait donc redessiner la famille avec des connecteurs en 18ext et 20ext et utiliser du cuivre en 16/18 et 18/20 (peu utilisé).

Cas 3 : La famille nourrice a été modifiée pour avoir un DN 20 (diamètre 27 extérieur pour $20/27 = \frac{3}{4}$) ; il est possible de la raccorder soit en acier T3 DN20 (20/27) sans raccord dessiné par revit (1) ou en cuivre 16/18 (2) avec raccord laiton Cu18-3/4 (3) (n'existe pas directement, il faudra 2 raccords).



3.7.2.4 Canalisations et réseaux frigorifiques

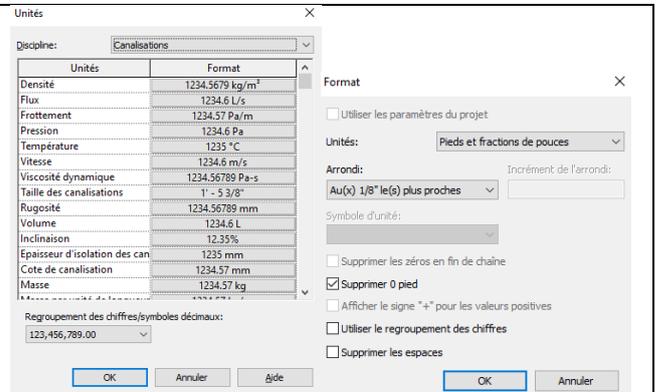
Choisir le bon type de canalisation

Choix : raccord à braser à partir de 1 pouce

- Cuivre Frigo Norme EN 12735-1 — $\varnothing 7/8"$ — $\varnothing 1"$
 - Cuivre Frigo Norme EN 12735-1 cintré Rc 1D — $\varnothing 7/8"$ — $\varnothing 1"$
 - Cuivre Frigo Norme EN 12735-1 cintré Rc 2D — $\varnothing 7/8"$ — $\varnothing 1"$
- Isolation : prévoir espacement pour isolation :
 9 mm : froid positif 2 à 10°C
 13 mm : froid 0 à 2°C
 19 mm : froid négatif

Choisir les bonnes unités :

en pouces	en mm et cm	en pouces	en centimètres
1/64e de pouce	0,4 mm	1 et 1/8e de pouce	2,86 cm
1/32e	0,8 mm	1 - 1/4	3,18 cm
1/16e	1,6 mm	1 - 3/8e	3,49 cm
3/32e	2,4 mm	1 - 1/2	3,81 cm
1/8e	3,2 mm	1 - 5/8e	4,18 cm
5/32e	4 mm	1 - 3/4	4,45 cm
3/16e	4,8 mm	1 - 7/8e	4,76 cm
7/32e	5,6 mm	2	5,08 cm
1/4	6,4 mm	2 - 1/8e	5,40 cm
9/32e	7,1 mm	2 - 1/4	5,72 cm
5/16e	7,9 mm	2 - 3/8e	6,03 cm
11/32e	8,7 mm	2 - 1/2	6,35 cm
3/8e	9,5 mm	2 - 5/8e	6,67 cm
13/32e	10,3 mm	2 - 3/4	6,98 cm
7/16e	11,1 mm	2 - 7/8e	7,30 cm
15/32e	11,9 mm	3	7,62 cm
1/2	12,7 mm	3 - 1/8e	7,94 cm
17/32e	13,5 mm	3 - 3/8e	8,57 cm
9/16e	14,3 mm	3 - 1/2	8,89 cm
19/32e	15,1 mm	3 - 5/8e	9,21 cm
5/8e	15,9 mm	3 - 7/8e	9,84 cm
21/32e	16,7 mm	4	10,16 cm
11/16e	17,5 mm	4 - 1/2	11,43 cm
23/32e	18,3 mm	5	12,70 cm
3/4	19,1 mm	5 - 1/2	13,97 cm
25/32e	19,8 mm	6	15,24 cm
13/16e	20,6 mm	6 - 1/2	16,51 cm
27/32e	21,4 mm	7	17,78 cm
7/8e	22,2 mm	8	20,32 cm
29/32e	23 mm	9	22,86 cm
15/16e	23,8 mm	10	25,40 cm
31/32e	24,6 mm	15	38,10 cm
1	25,4 mm ou 2,5 cm	20	50,80 cm

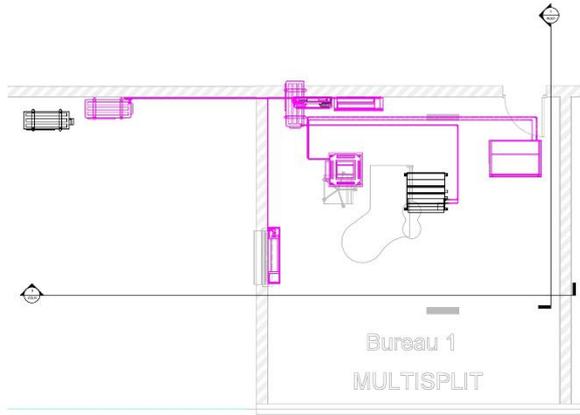


Le projet a un paramétrage de taille de canalisation qui affecte toutes les canalisations (chaud et froid) ; il faut donc basculer les unités en cours de modélisation pour bénéficier des unités en mm ou en pouce dans les menus déroulants de revit.

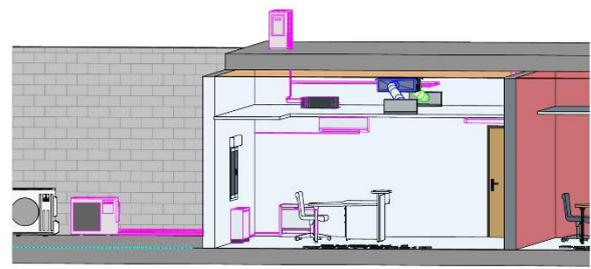
Par contre, les étiquettes de canalisation peuvent avoir un libellé qui utilise des unités spécifiques par étiquette sans se caler sur l'unité du projet : donc créer des étiquettes de diamètre en mm pour le chaud et en pouce pour le froid.

Exemples de réalisations : Chaîne utube xm64600 : [Showroom Atelier Froid Visite virtuelle 1.mpg](#)

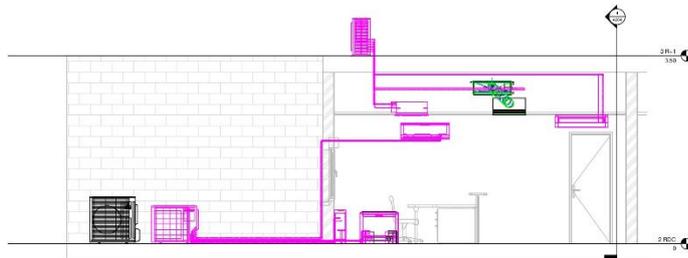




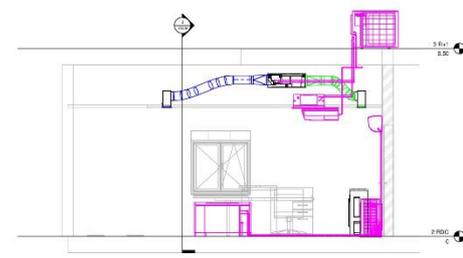
① 2 RDC 01 Concepteur
Plomberie MULTISPLIT
1:25



② Plomberie 3D 01
MULTISPLIT.Copie 1



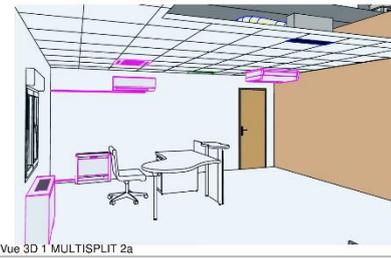
③ Coupe 01 MULTISPLIT 1
1:25



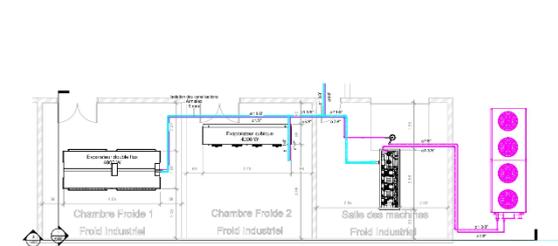
④ Coupe 01 MULTISPLIT 2
1:25



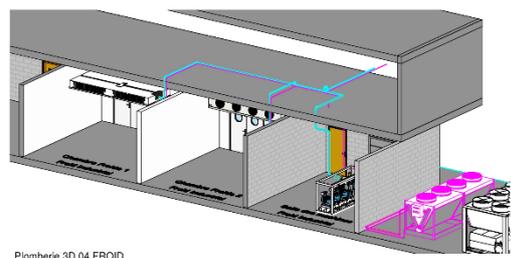
⑤ Vue 3D 1 MULTISPLIT 1a



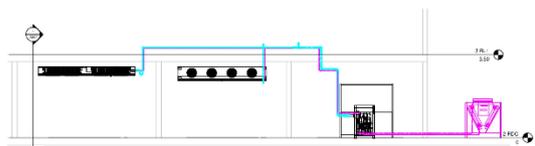
⑥ Vue 3D 1 MULTISPLIT 2a



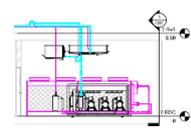
① 2 RDC 04 Plomberie FROID
INDUS Annoté



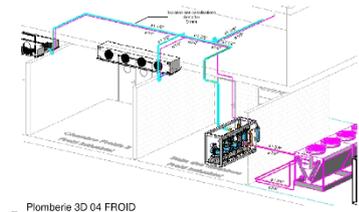
② Plomberie 3D 04 FROID
INDUS



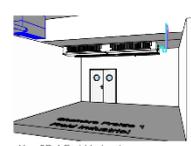
③ Coupe 04 FROID INDUS 01
1:50



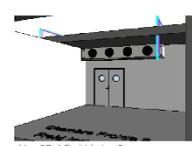
④ Coupe 04 FROID INDUS 02
1:50



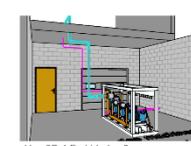
⑨ Plomberie 3D 04 FROID
INDUS Annoté



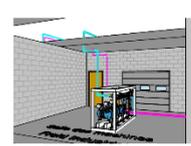
⑤ Vue 3D 4 Froid Indus 1a



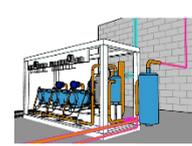
⑥ Vue 3D 4 Froid Indus 2a



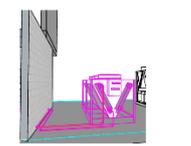
⑦ Vue 3D 4 Froid Indus 3a



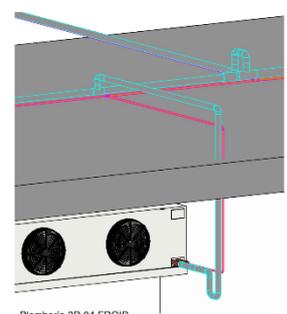
⑧ Vue 3D 4 Froid Indus 4a



⑩ Vue 3D 4 Froid Indus 5a



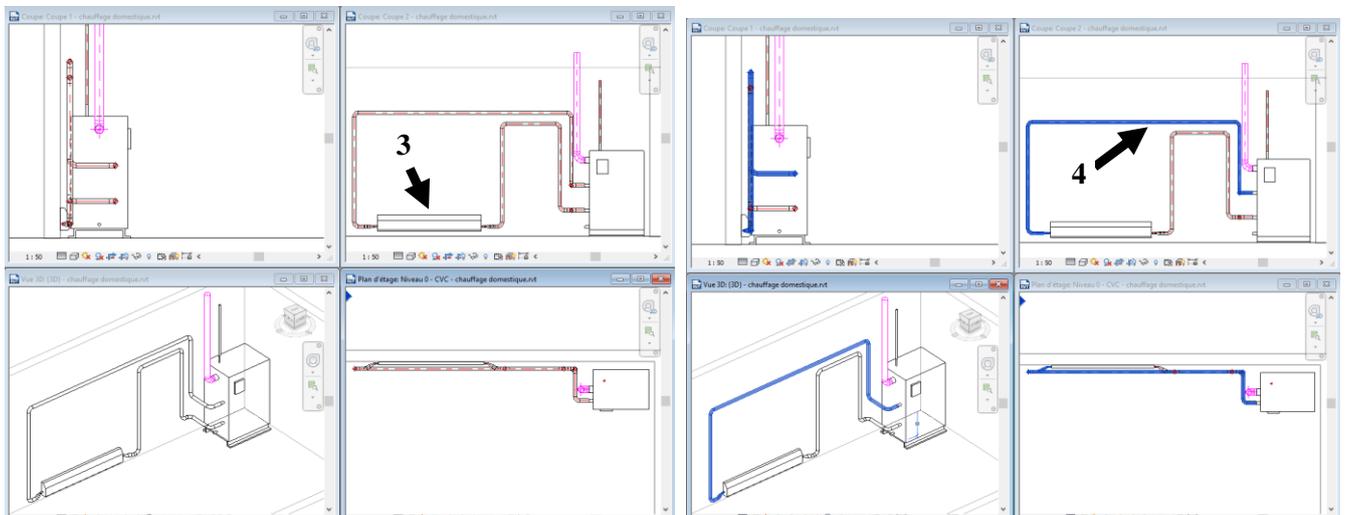
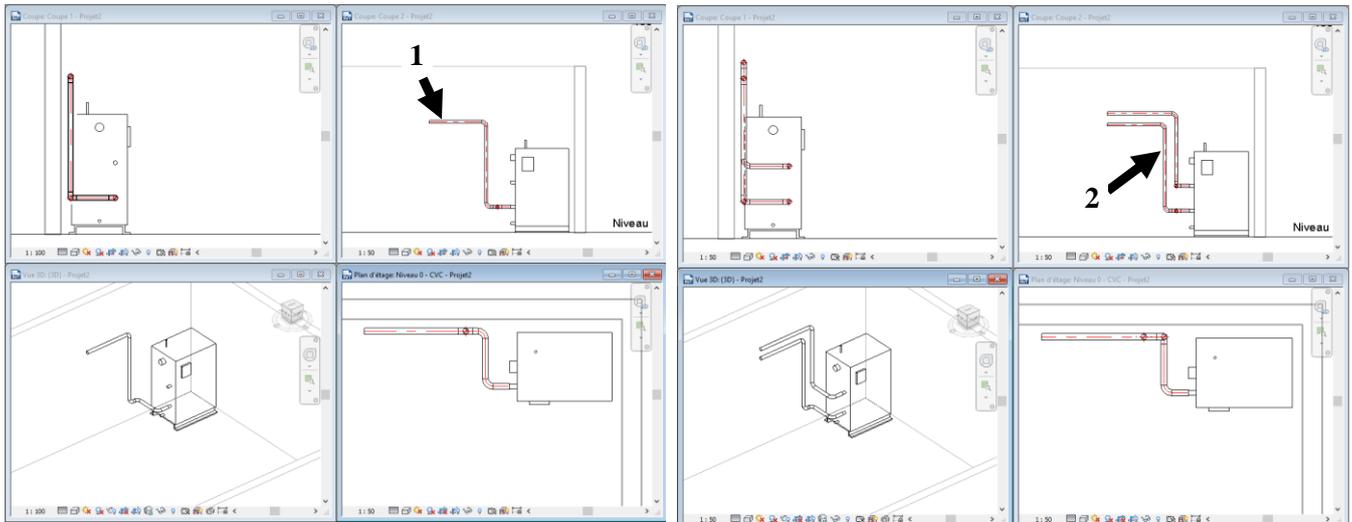
⑪ Vue 3D 4 Froid Indus 6a



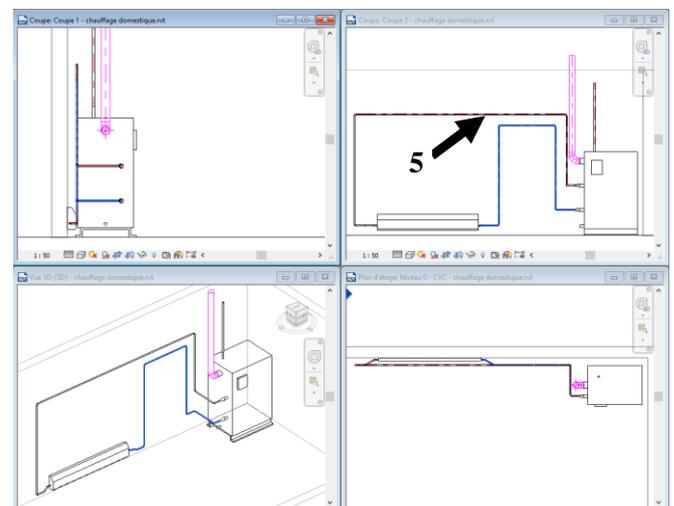
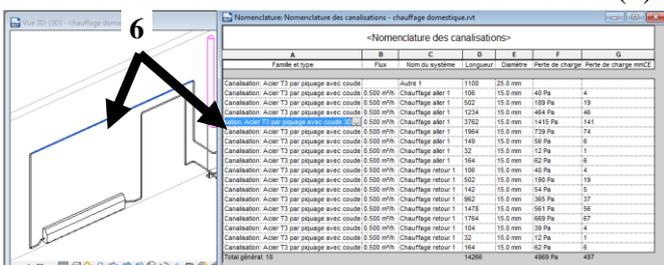
⑫ Plomberie 3D 04 FROID
INDUS-zoomé

3.7.3 Tracer le réseau

Onglet Systèmes, CG sur Canalisations (PI PIPE). C'est la même démarche. Les équipements ont des connecteurs qui correspondent au diamètre réel de raccordement à l'équipement: tracé du réseau aller (1) puis du réseau retour (2).



Raccorder au radiateur et paramétrer un débit dans le radiateur de 0.5m³/h (3). Sélectionner le circuit aller (4) et dimensionner à une vitesse maxi de 1m/s : le diamètre passe de 50mm à 15mm (5) ! Réaliser une nomenclature de canalisations (6).



Remarque : justifier les canalisations lors des changements de diamètres pour suivre le mur ou suivre un fil d'eau. Justifier avec un décalage permet aussi de tracer à 20cm d'un mur.

Paramètre de justification

Utilisez les options ci-dessous pour définir la justification et les décalages horizontaux et verticaux

Paramètre	Valeur
Justification horizontale	Centre
Décalage horizontal	0.00
Justification verticale	Milieu

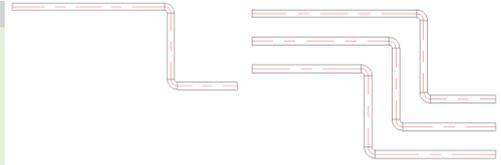
Remarque : pour tracer des canalisations parallèles :

Placer des canalisations parallèles

Nombre horizontal: 3 Décalage horizontal: 0.5000

Nombre vertical: 1 Décalage vertical: 0.3048

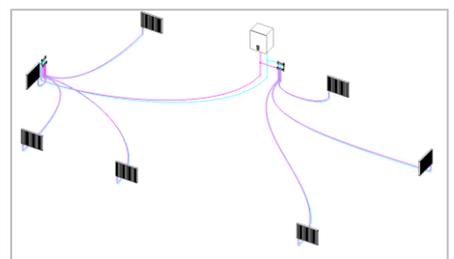
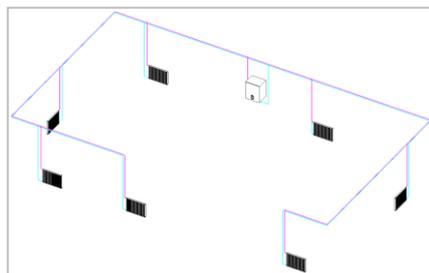
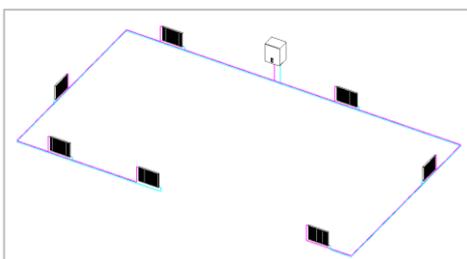
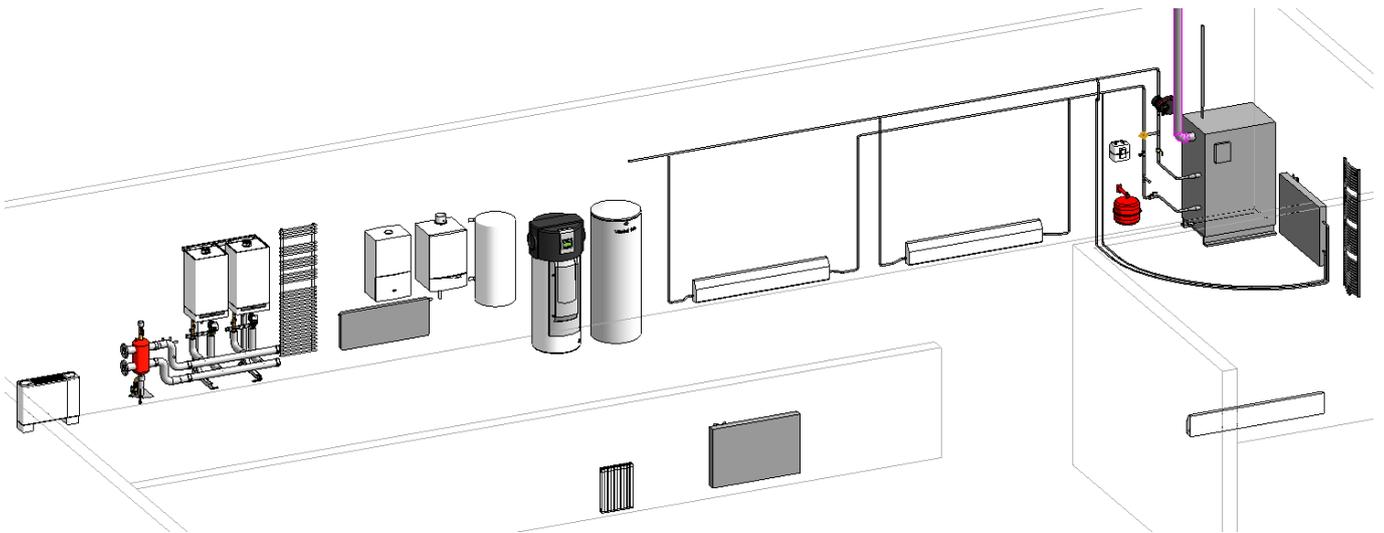
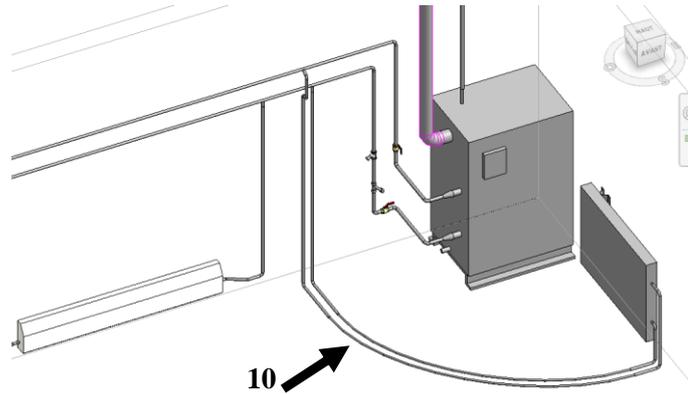
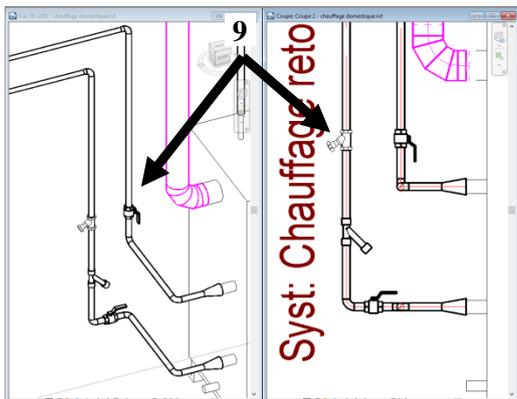
Canalisations parallèles



Si on rajoute un 2^{ème} radiateur, la nomenclature est mise à jour (7) (attention la somme des pdc 8 n'a plus de sens car les circuits sont en parallèle).

Onglet système\accessoires de canalisation : objet à placer sur la canalisation (à charger dans MEP Tuyauteries /Accessoires ou MEP Tuyauteries/Robinetterie : filtre / V2V réglage/...) 9 Utiliser Canalisation souple 10

id	type	Flux	Nom du système	Longueur	Diamètre	Perte de charge	Perte de charge max
pn_Acier T3	Außer 1		1150	20.0 mm			
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	1521	20.0 mm	137 Pa	4	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	562	20.0 mm	135 Pa	16	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	1234	20.0 mm	139 Pa	20	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage aller 1	1958	15.0 mm	1756 Pa	74	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage aller 1	148	15.0 mm	138 Pa	6	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	32	15.0 mm	112 Pa	1	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	154	15.0 mm	102 Pa	5	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	8638	15.0 mm	1368 Pa	168	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	1964	15.0 mm	1738 Pa	74	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	156	15.0 mm	102 Pa	6	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	42	15.0 mm	18 Pa	2	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage aller 1	153	15.0 mm	138 Pa	4	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	121	20.0 mm	138 Pa	4	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	163	20.0 mm	139 Pa	13	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	142	20.0 mm	144 Pa	4	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	1647	15.0 mm	1481 Pa	148	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	1478	20.0 mm	141 Pa	46	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	1723	15.0 mm	167 Pa	66	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	154	15.0 mm	138 Pa	4	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage retour 1	32	15.0 mm	112 Pa	1	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage retour 1	154	15.0 mm	102 Pa	6	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage retour 1	1764	15.0 mm	169 Pa	67	
pn_Acier T3	11.500 enrth	Chauffage retour 1	170	15.0 mm	102 Pa	6	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	42	15.0 mm	18 Pa	2	
pn_Acier T3	11.000 enrth	Chauffage retour 1	133	15.0 mm	139 Pa	4	

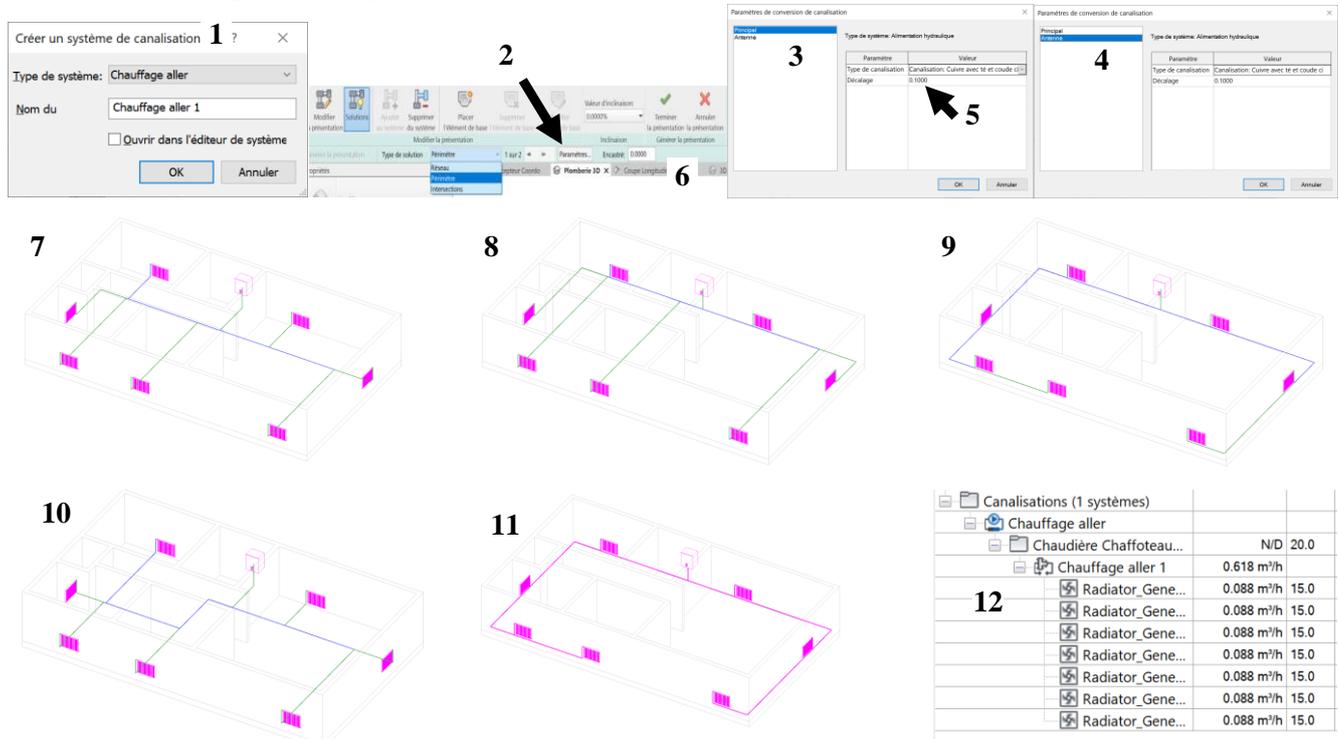


3.7.4 Générer une présentation

Positionner les radiateurs (800x600) (connecteur DN15 opposé 1/9 et élévation 0.2m – P=1000W 80/70 soit 88l/h) et la chaudière DN20 – aligner les axes des sorties radiateurs et chaudières

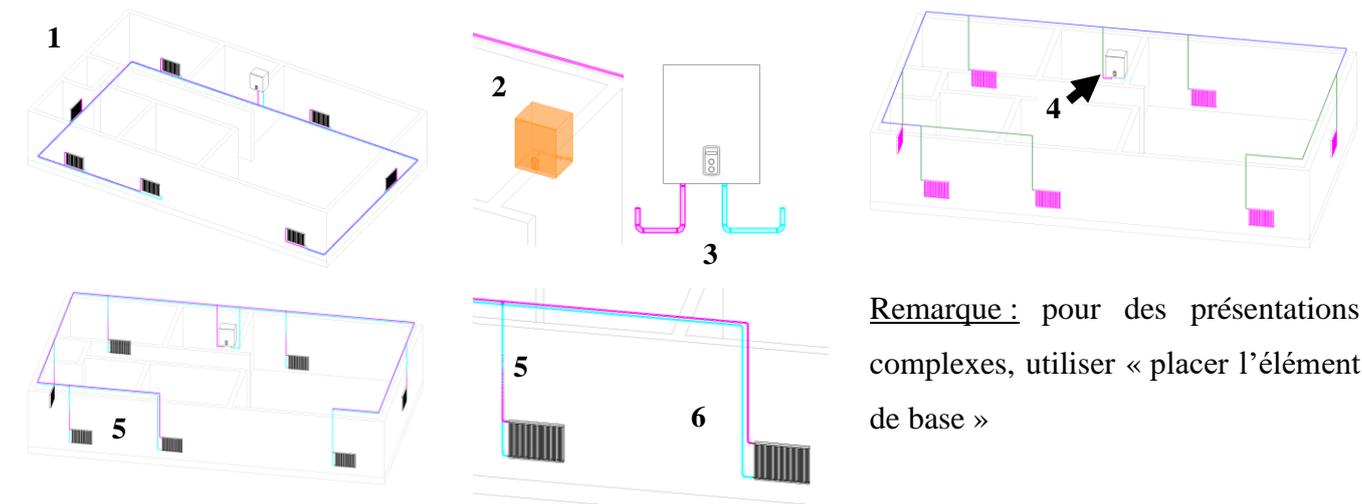
Pour un tracé en apparent en plinthe :

Sélectionner les radiateurs et la chaudière pour créer un système « chauffage aller 1 » (1)
 CG sur générer la présentation puis sur « paramètres » (2) et renseigner le tronçon principal (3) et Antenne (4) : « décalage » (5) définit l'altimétrie – « encastré » (6) définit l'encastrement dans le mur (en x ou y) ;
 choisir un type de solution : Réseau (7 et 8) ou Périmètre (9) ou Intersections (10). Valider votre choix (11) et vérifier le navigateur de systèmes (12).



Recommencer pour le « Chauffage retour 1 » avec décalage 0.05m (1)

Pour un tracé en comble et distribution parapluie, paramétrer le retour radiateur en position 2, paramétrer une élévation à 2.75 pour l'aller et 2.7 pour le retour. La génération ne parvient pas à raccorder la chaudière par le bas (2) ; aussi, il est possible de pré-tracer ou guider le cheminement (3) puis de générer la présentation (4). Même démarche pour le retour qui se superpose à l'aller 5 (ajustement manuel possible 6).

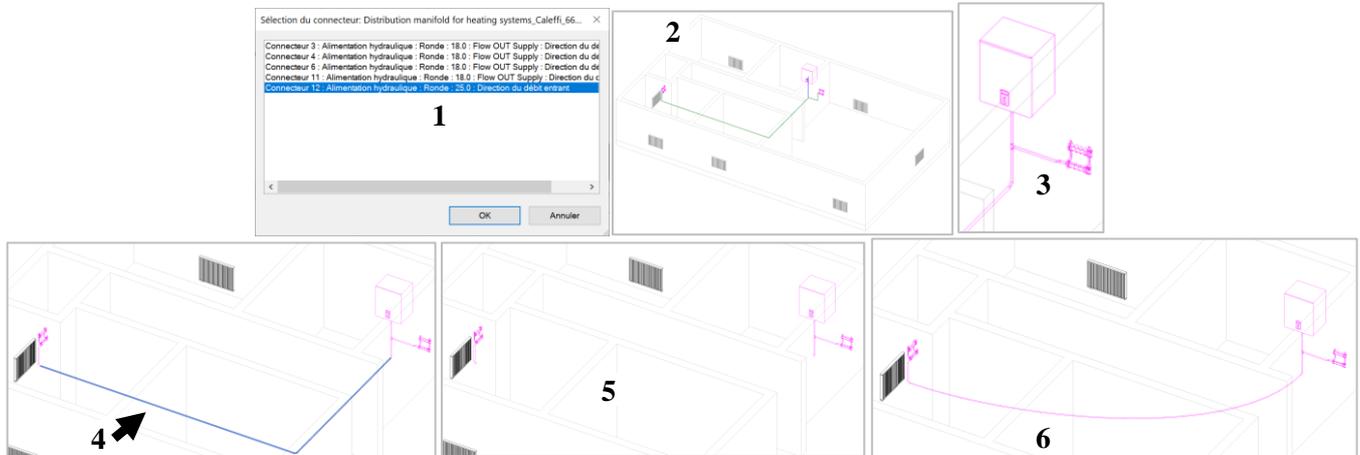


Remarque : pour des présentations complexes, utiliser « placer l'élément de base »

Pour un tracé avec canalisations incorporées à la dalle : paramétrer l'aller et le retour radiateur en position 3/4.

1^{ère} étape : chaudière aux 2 collecteurs (collecteur en catégorie équipement de génie climatique)

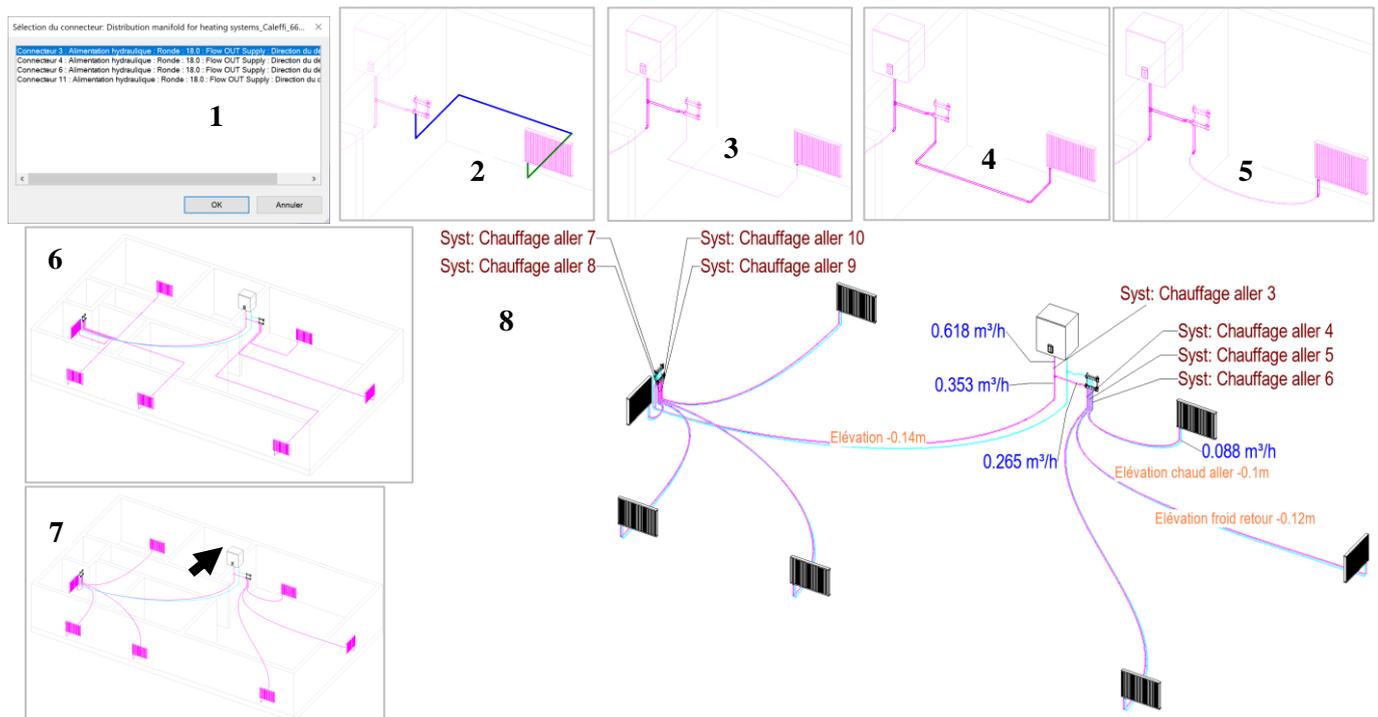
Sélectionner les 2 collecteurs et créer un système de canalisation « chauffage aller 3 », choisir le paramètre entrée de nourrice pour les 2 collecteurs (1), CG sur Sélectionner équipement et rajouter la chaudière. Puis générer la présentation en encastré avec élévation -0.14 (2). Ajuster à la main le raccordement de la nourrice sous la chaudière (coude cintré1D) (3). Sélectionner les canalisations rigides dans la dalle en conservant les coudes (4) et les supprimer (5). En vue 3D, CG sur canalisations souples (ø22) et CG sur les raccords (6). Même démarche pour le retour « chauffage retour 3 »



2^{ème} étape : collecteur vers chaque radiateur

Sélectionner le collecteur et un radiateur, créer un système (1) et CG générer l'espace réservé et choisir encastré (élévation -0.10m) (2) ; déplacer l'espace réservé (les coudes seront dans le bon sens) (3), puis convertir l'espace réservé (4) puis supprimer canalisations rigides dans la dalle et créer canalisation souple entre les 2 raccords (5)

Poursuivre cette démarche pour tous les radiateurs aller (6) puis (7) puis pour le retour (8) (élévation -0.12).



Remarque : cette organisation génère beaucoup de systèmes et ne permet pas d'inspecter les tronçons en parallèle et la trajectoire critique ; il faut paramétrer les nourrices dans la catégorie « accessoires de canalisation » pour n'avoir qu'un seul système qui englobe la chaudière + les 2 paires de collecteurs + les 7 radiateurs : voir « schéma de principe et synoptique hydraulique ».

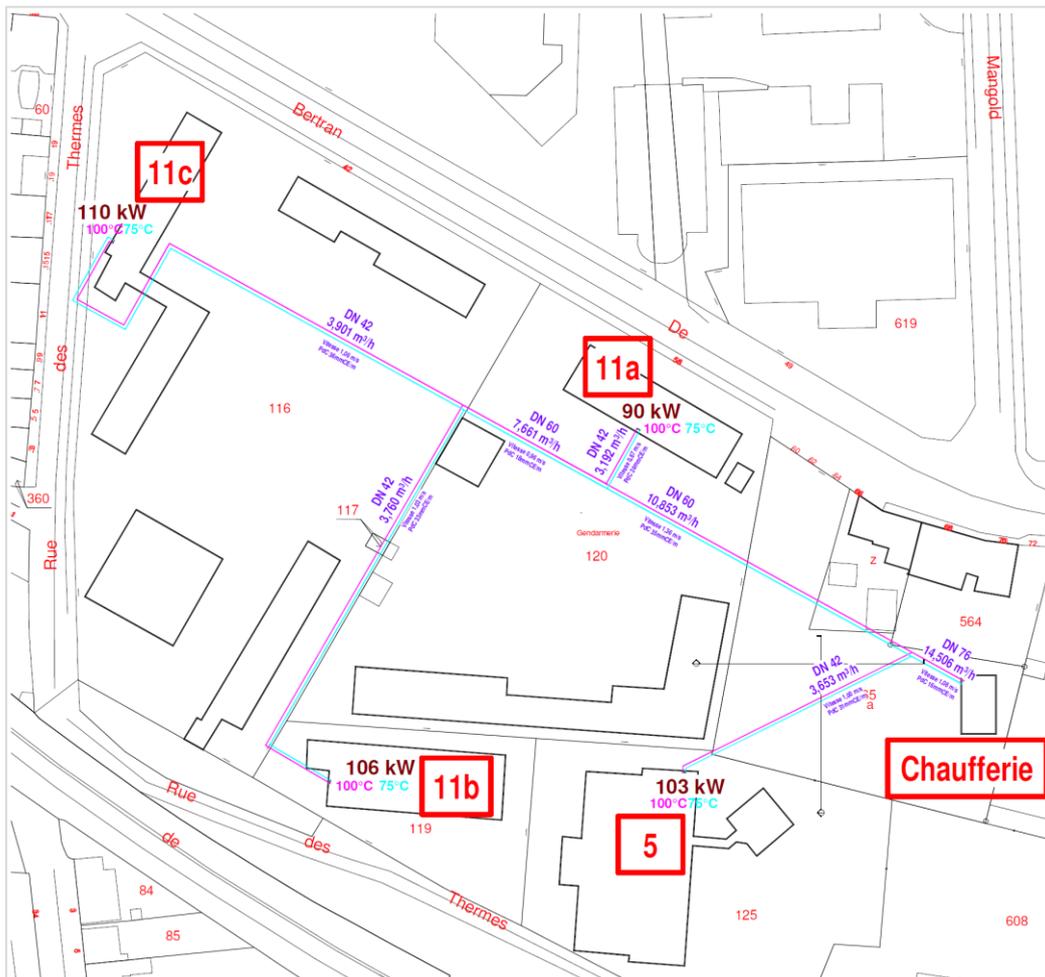
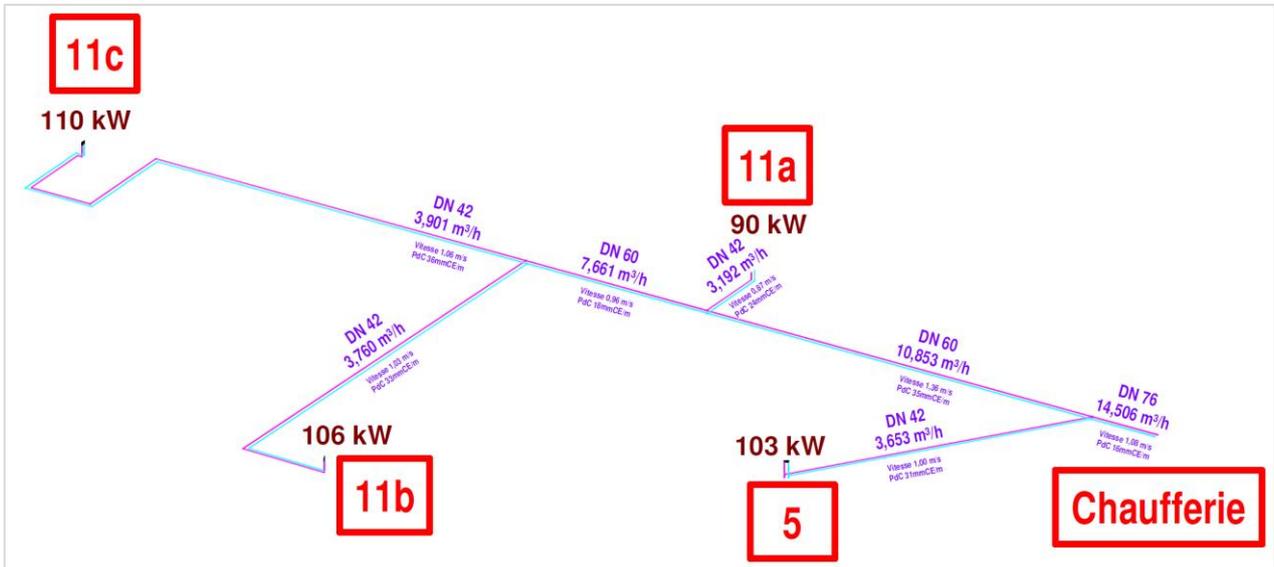
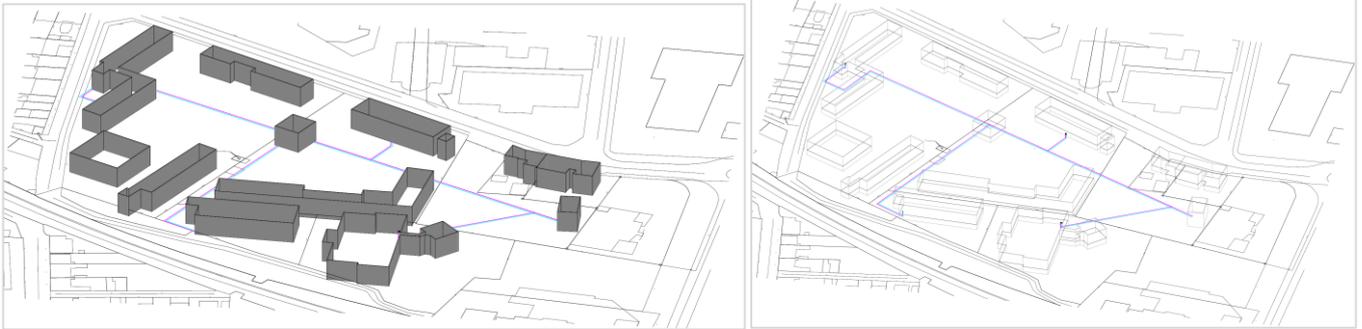
3.7.5 Exemple : une chaufferie

Chaîne utube xm64600 : [REVIT - Chaufferie Visite virtuelle PlanA0 VR.mpg](#)

Famille et type	Quantité	Longueur
32 mm		
Canalisation: PVC Batiment Norme EN 1329-1		4.41 m
32 mm: 5		4.41 m
40 mm		
Canalisation: Acier T3 avec té et coude 3D		59.34 m
40 mm: 86		59.34 m
65 mm		
Canalisation: Acier T3 avec té et coude 3D		6.03 m
Canalisation: Standard Acier à bride XM		0.30 m
65 mm: 13		6.32 m
Total général:		70.07 m

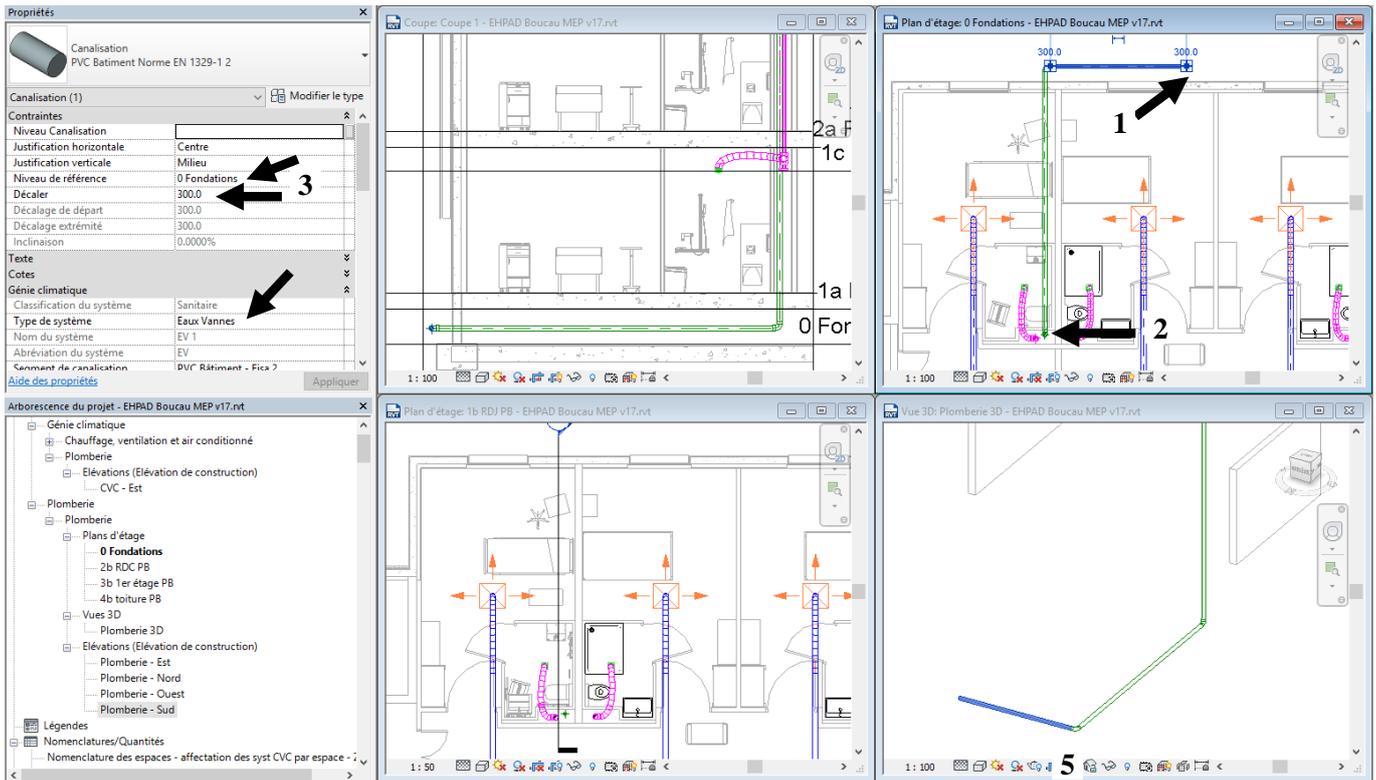
Nomenclature des canalisations						
Famille et type	Matériau	Diamètre	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur	Epaisseur d'isolation	Longueur
32 mm						
Canalisation: PVC Batiment Norme EN 1329-1	PVC Bâtiment	32 mm	32 mm	26 mm	0 mm	4.41 m
32 mm: 5						4.41 m
40 mm						
Canalisation: Acier T3 avec té et coude 3D	Acier T3	40 mm	48 mm	42 mm		59.34 m
40 mm: 86						59.34 m
65 mm						
Canalisation: Acier T3 avec té et coude 3D	Acier T3	65 mm	76 mm	69 mm	25 mm	6.03 m
Canalisation: Standard Acier à bride XM	Acier, carbone	65 mm	73 mm	63 mm	25 mm	0.30 m
65 mm: 13						6.32 m
Total général:						70.07 m

3.7.6 Exemple : un réseau de chauffage urbain

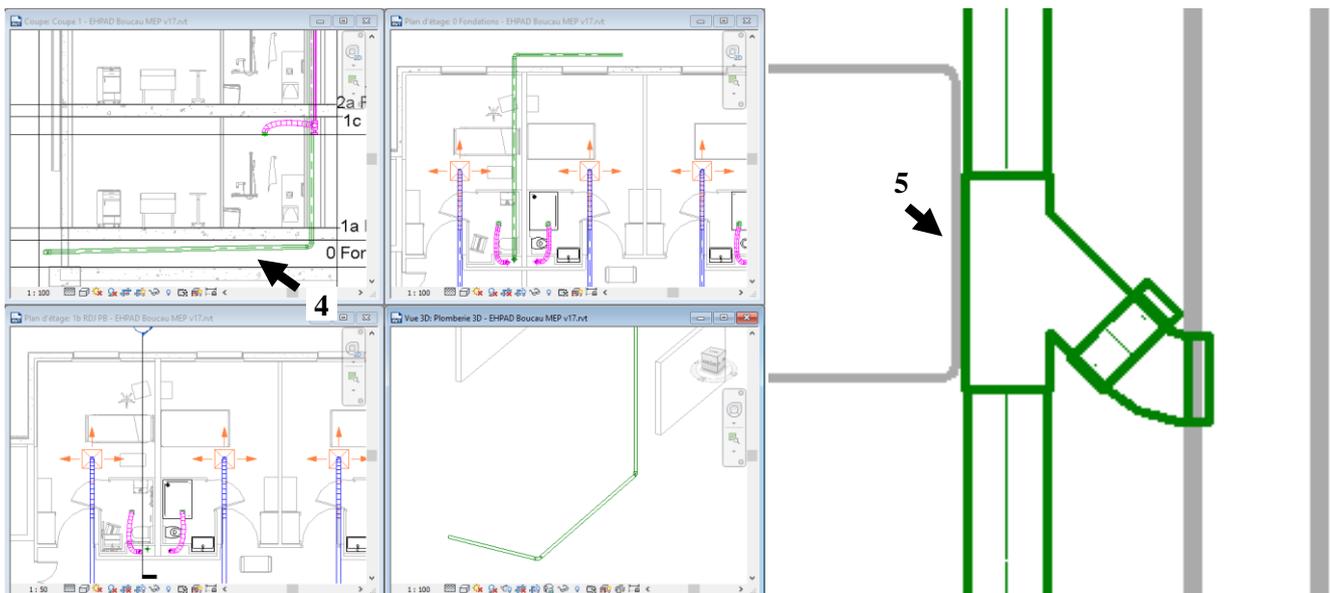


3.8 Dessiner un réseau évacuation (à pente !)

Sélectionner Canalisation PVC / EV et paramétrer aucune pente et tracer de 1 vers 2 sur vue « haut-droite » décalage 300 par rapport niveau fondation (3) et monter jusqu'en terrasse (2 décalage à 10000).

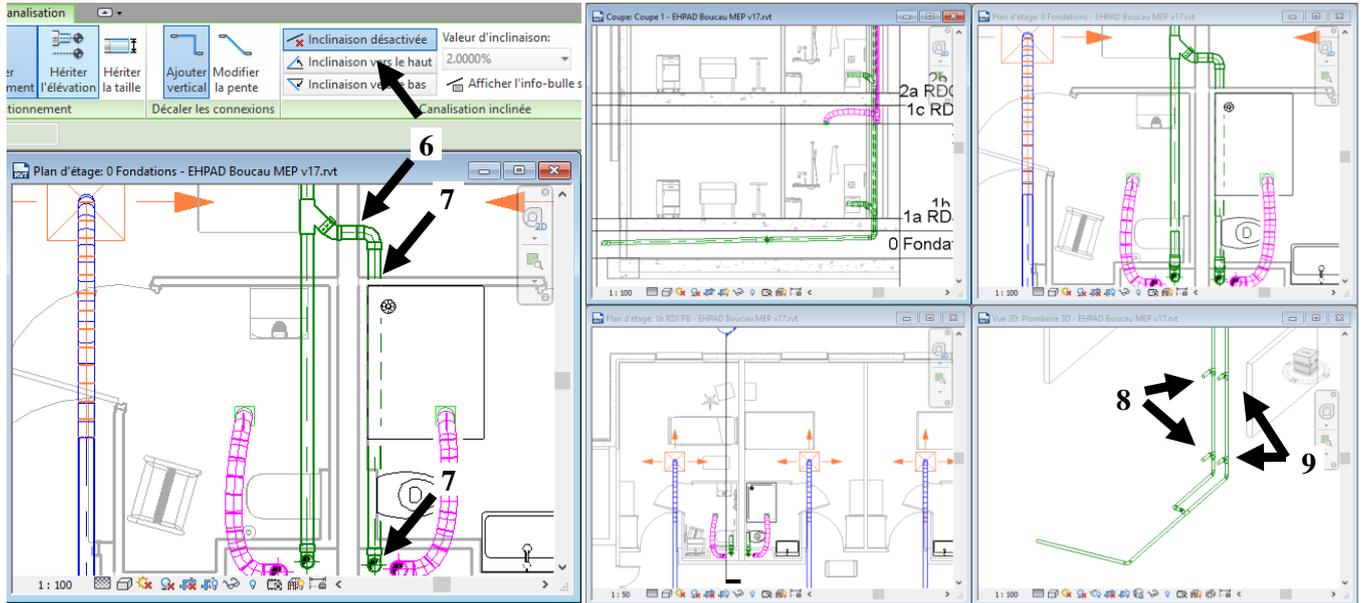


Sélectionner le tronçon horizontal (3 élts) qui doit recevoir la pente et lui paramétrer inclinaison 2%. On obtient 4

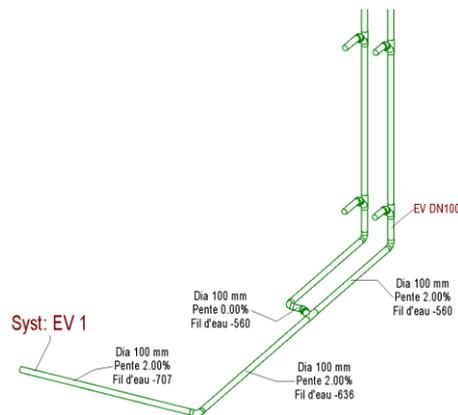


Insérer un raccord « culotte SMU45 avec coude 45 Sdt » sur la vue « haut-droite » et l'orienter (5).

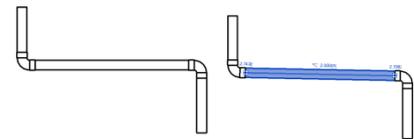
Depuis le coude 45, sur la vue « haut-droite » tracer une canalisation avec inclinaison désactivée (à plat 6) puis une canalisation avec inclinaison vers le haut 2% (7) (le coude 90° se génère automatiquement) puis la colonne montante en saisissant un décalage à 10000 (8)



Sur la vue « haut-gauche » insérer le raccord culotte et un bout de canalisation qui ira au WC (pour faire aussi sur la canalisation« arrière », masquer celle de devant le temps du dessin). On obtient 8 et 9. (le fil d'eau est le point bas du tuyau à l'intérieur par rapport au 0)

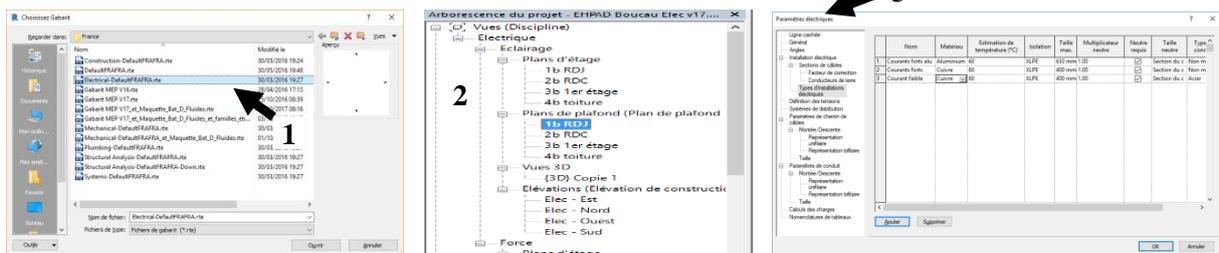


Remarque : il est possible de dessiner tous les réseaux sans pente et de leur affecter une pente par la suite : il faut définir le point de contrôle qui sera le point « fixe » (si le réseau est bloqué par des coudes, le point de contrôle n'est pas sélectionnable)



3.9 Dessiner un réseau électrique

Le gabarit Génie climatique par défaut ne présente pas de familles chargées dédiées à l'électricité. Il est préférable d'utiliser un gabarit génie électrique (1).



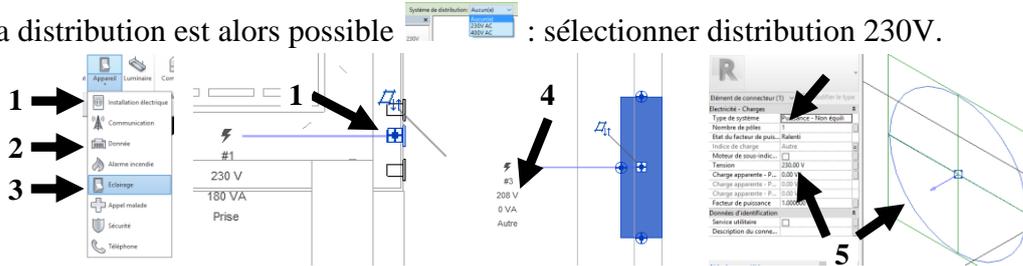
Il faut ensuite relier ce fichier au fichier archi (voir §3.2.7), copier contrôler les niveaux, créer les vues en plan en les affectant aux bonnes disciplines et sous disciplines. Créer aussi des plans de faux plafond (vue orientée vers le bas en regardant vers le haut et plage de vue orientée vers le haut) issus des niveaux précédemment créés (2).

Vérifier les paramètres de Génie Electrique (3) (paramétrer en section de câble le matériau « cuivre »).

Positionnement des éléments

Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur appareil et installation électrique (choisir PC standard **1**) ou donnée (une prise réseau **2**) ou éclairage (interrupteur SA unipolaire **3**)

Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur Equipement électrique et tableau 230V 100A ; le paramètre de tension est 208V (**4**) et donc aucun système de distribution possible : donc, modifier cette famille, sélectionner le cercle du connecteur et saisir 230V et 1 pôle (**5**) puis charger dans le projet et la distribution est alors possible : sélectionner distribution 230V.



Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur Equipement électrique et tableau 230V 400A (tableau général de l'étage).

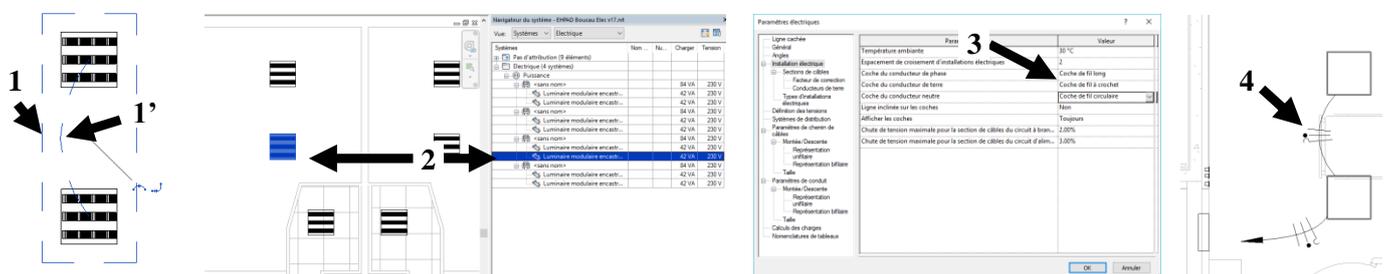
Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur Luminaire (Charger la famille et MEP électrique / éclairage / intérieur et choisir luminaire modulaire encastré (1 à 4 lampes)), CG sur « placer sur la face » et le luminaire ne peut être placé que dans la SDB (**1**) là où il y a un faux plafond (observer les paramètres de plage de vue de la vue de faux plafond : **2** et **3**). Il faut créer un plan de référence : sur une coupe, Onglet système/plan de référence, tracer et nommer ce plan **4**.



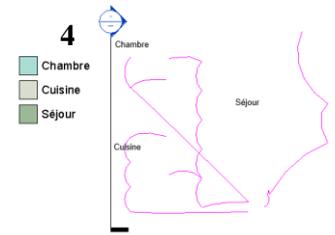
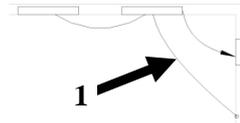
Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur Luminaire, CG sur « placer sur le plan de construction » et sélectionner le plan précédemment créé (**5**). On obtient le positionnement **6**.

Raccorder les appareils électriques et créer des systèmes/circuits

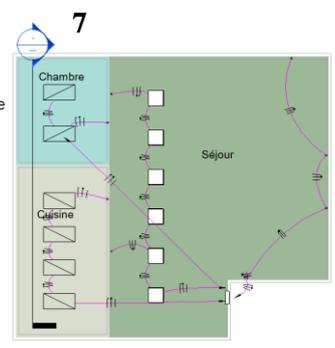
Syst puissance : Sélectionner les luminaires qui vont faire partie du même circuit électrique ; Onglet système/ groupe de fonction créer des systèmes et CG sur Puissance (**1**) (le tracé plus ou moins courbé du câble **1'** n'impacte pas le linéaire de câble, par contre l'espace entre luminaire ou la façon de raccorder un réseau de luminaire impacte le linéaire ; le calcul du linéaire fait la sommes des distances suivant x y et z, sans pythagore !). Vérifier les systèmes créés grâce au navigateur système (**2**). Sélectionner le système de luminaire et CG sur sélectionner le panneau électrique divisionnaire ; dans les propriétés électriques, paramétrer les coches (**3**) et on obtient (**4**).



Sélectionner le circuit puissance créé précédemment, CG sur modifier le circuit puis CG sur ajouter au circuit et sélectionner l'interrupteur ; le type de fil pourra être représenté entre l'interrupteur et les luminaires 1). (la représentation des fils se fera en famille fil 2, de type courant fort ou courant fort alu 3 ; ce sont des annotations de fil qui restent même si les objets luminaires, interrupteurs venaient à être supprimés 4 - ce type n'est pas lié au type de fil du « circuit » de la fenêtre propriété du circuit 5).



Exemple de 4 circuits raccordés au même tableau électrique : 6 et 7

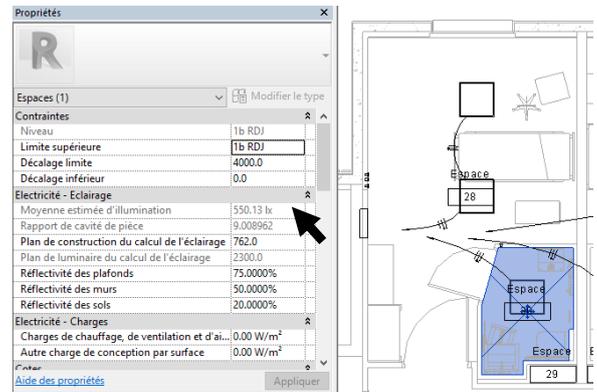
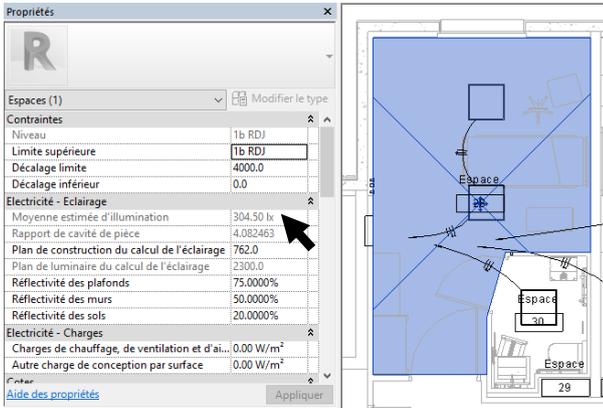


Autre paramétrage moins utile : Syst interrupteur : Sélectionner les 2 luminaires et CG sur créer des systèmes/interrupteur et CG sur sélectionner un interrupteur (1). Sélectionner le système et dans la fenêtre propriétés, paramétrer type de fil courant fort (2) (il présélectionne la taille des conducteurs 3).

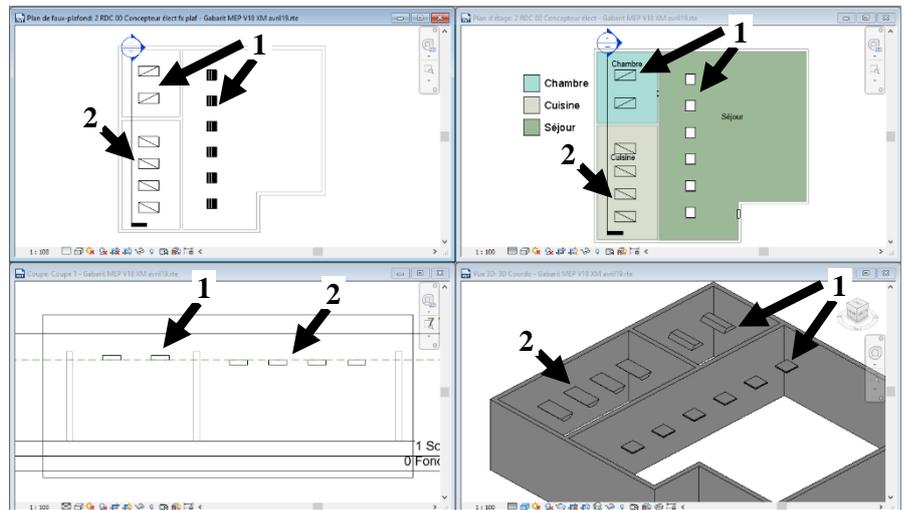
Onglet système/ groupe de fonction Electrique et CG sur chemin de câbles, paramétrer un décalage de 2400mm (4). Pour modifier le rayon de courbure, sélectionner un élément du chemin de câbles, modifier le type et saisir 0.2 (5). Pour que ce nouveau paramétrage de type affecte tous les chemins précédemment tracés avec ce type, sélectionner le réseau complet et CG sur réappliquer le type (6).

Analyser l'éclairage obtenu

Créer des espaces (§3.3) et observer les propriétés de l'espace (moy estimée d'illumination : 304.5 lux) ; la valeur est grisée car elle est calculée en fonction des luminaires positionnés.



Le sens de positionnement des luminaires n'influe pas sur le calcul d'éclairage ; il est toutefois souhaitable de les positionner correctement pour être fidèle à l'apparence de la réalité (1) et non à l'envers (2) ; attention, le résultat sur une vue de faux plafond (vue vers le haut 3) est différent du résultat d'une vue en plan d'étage classique 4 ce qui est cohérent.



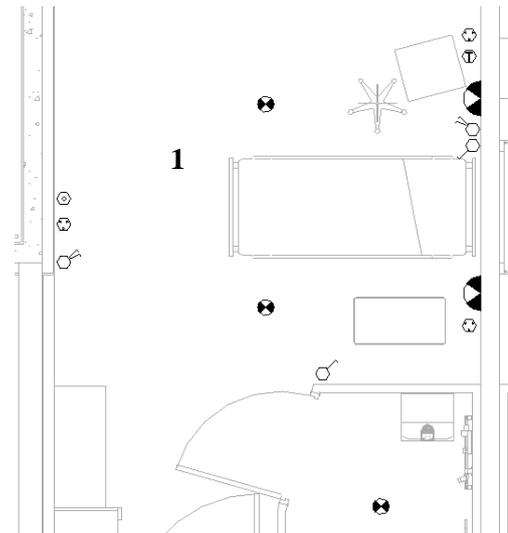
Réaliser des plans 2D et vues 3D

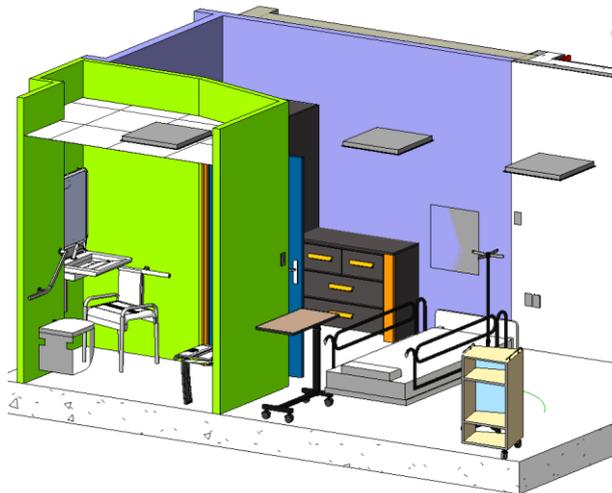
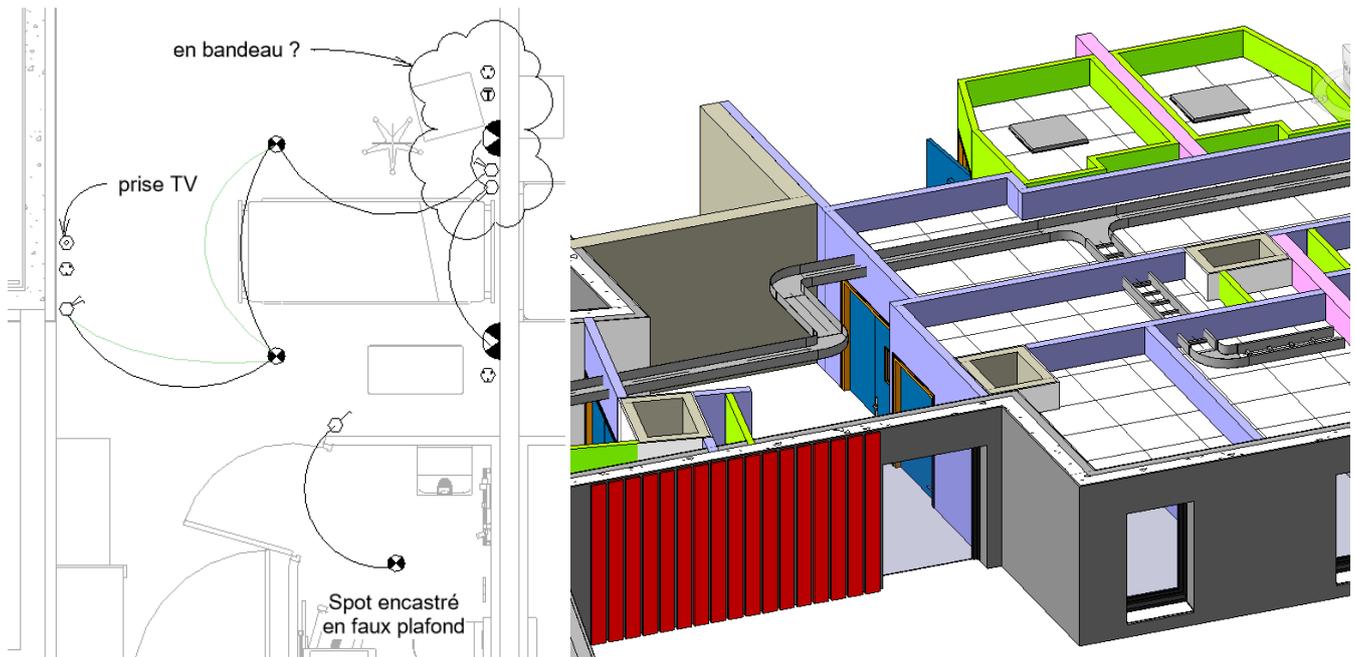
Annoter un plan 2D : plan « désynchronisé » des appareils électriques précédemment installés, plan utile pour la représentation.

Dupliquer le plan RDJ avec les détails : affecter aucun gabarit de vue, masquer les espaces, sélectionner les luminaires+câbles+tableau+inter+PC+... et CD masquer élément dans la vue.

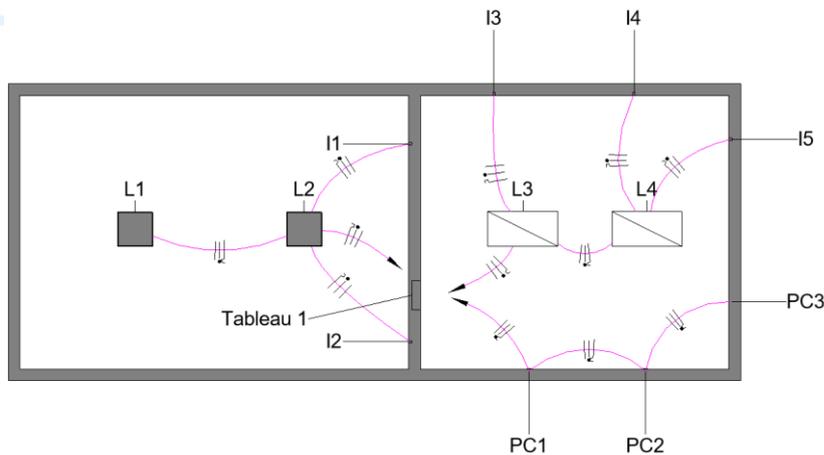
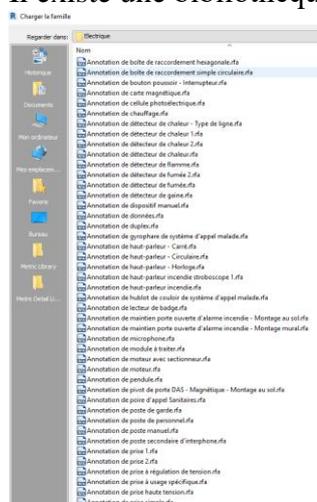
Charger les éléments annotatifs électricité (/Electricité Objets annotatifs) à positionner (1).

Raccorder les éléments soit avec des lignes de modèles (vert) soit en fil électrique (plus facilement manipulable ; dupliquer le type et créer un « courant fort annotatif » pour éviter confusion avec le type de fil « courant fort » (ces types de fils de représentation « annotation » ne sont pas ceux qui sont pris en compte dans le quantitatif du circuit, donc cela n'altère pas le quantitatif réel édité dans la nomenclature)





Il existe une bibliothèque d'objets 2d dont le nom est « annotation ***.rfa »



<Nomenclature multicatégorie>

A	B
Elec repère	Famille et type
L1	Luminaire modulaire encastré - 4 lampes: 4x14W
L2	Luminaire modulaire encastré - 4 lampes: 4x14W
L3	Luminaire en retrait simple: 600x1200 - 230
L4	Luminaire en retrait simple: 600x1200 - 230
I1	Système d'allumage: A trois voies
I2	Système d'allumage: A trois voies
I3	Système d'allumage: A trois voies
I4	Système d'allumage: A trois voies
I5	Système d'allumage: A trois voies
PC1	Prise de courant double: Standard
PC2	Prise de courant double: Standard
PC3	Prise de courant double: Standard
Tableau 1	Tableau Divisionnaire encastré 230V: 100 A

Réaliser des nomenclatures de matériel électrique

Famille équipement électrique : occurrence

<Nomenclature des luminaires>										<Nomenclature de l'équipement électrique>		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	A	B
Famille et type	Identifiant	Panneau	Numéro de circuit	Puissance	Lampe	Eclairage	Flux lu	Intensité	Tempér	Efficacité	Famille et type	Emplacement
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	9			42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Tableau Divisionnaire encastré 230V: 100 A	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	12			42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Tableau Divisionnaire encastré 230V: 400 A	Espace 23
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	5	100 A, 230 V, Monopha	1	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Applicque chambre: Applicque chambre	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	13	100 A, 230 V, Monopha	1	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Applicque chambre: Applicque chambre	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	2	100 A, 230 V, Monopha	2	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Spot: Spot	Espace 30
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	14	100 A, 230 V, Monopha	3	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Spot: Spot	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	15	100 A, 230 V, Monopha	3	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Spot: Spot	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	7	100 A, 230 V, Monopha	4	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Interrupteur va et vient: Interrupteur va et vi	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	16		<sans nom>	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Interrupteur simple: Interrupteur simple	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	17		<sans nom>	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Interrupteur simple: Interrupteur simple	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	18		<sans nom>	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Prise simple: Prise simple	Espace 28
Luminaire modulaire encastré - 3 lampes: 3x14W	19		<sans nom>	42 W	TL5	31 bx	3599 l	286 cd	2940 K	86 lm/W	Prise simple: Prise simple	Espace 28
											Prise téléphone: Prise téléphone	Espace 28
											Prise simple: Prise simple	Espace 28
											Prise simple: Prise simple	Espace 28
											Prise télévision: Prise télévision	Espace 28
											Interrupteur va et vient: Interrupteur va et vi	Espace 28
											Interrupteur simple: Interrupteur simple	Espace 28

Famille équipement électrique : annotation

<Nomenclature de circuit électrique>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Nom du circuit	Numéro de circuit	Section de câbles	Tension	Type de fil	Longueur	Charge réelle	Appareil - Unité d'ht
Eclairage - Unité d'habitation	1	1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm²	230 V	Courants forts	5209	80 W	
Eclairage - Unité d'habitation	2	1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm²	230 V	Courants forts	5208	40 W	
Eclairage - Unité d'habitation	3	1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm²	230 V	Courants forts	8904	80 W	
Eclairage - Unité d'habitation	4	1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm², 1-#2.5 mm²	230 V	Courants forts	6903	40 W	
Eclairage - Unité d'habitation	<sans nom>	1-#10 mm², 1-#10 mm², 1-#10 mm²	230 V	Courants forts alu	Non calculé	80 W	
Eclairage - Unité d'habitation	<sans nom>	1-#10 mm², 1-#10 mm², 1-#10 mm²	230 V	Courants forts alu	Non calculé	80 W	

3.10 Dimensionner des émetteurs et un réseau hydraulique – calcul des débits et des pertes de charge

3.10.1 Exemple

Réseau hydraul pdc

Chaufferie.rvt

Chaudière : configuration du flux : calculé

Syst: Chauffage aller 1

Syst: Chauffage retour 1

Retour : extrémité fermée et flux supplémentaire 2l/s

Echangeur : configuration du flux : primaire prédéfinie 0.72m3/h=0.2l/s secondaire : calculé

16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	258	62.0 Pa	
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	1049	252.2 Pa	
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	698	167.9 Pa	
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	332	79.7 Pa	
16	50 mm	2.4 L/s	1.1 m/s	240.48 Pa/m	2538	610.3 Pa	
						4874	1172.1 Pa

15	1099811	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	736	685.9 Pa	
	1099827	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	292	272.2 Pa	2085.6 Pa
	1099841	0.2 L/s	ø15 mm	1.0 m/s	508.5 Pa	1209	1127.4 Pa	
	1099881	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	258	62.0 Pa	
	1026998	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	1049	252.2 Pa	
16	1092232	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	698	167.9 Pa	
	1092243	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	332	79.7 Pa	
	1035706	2.4 L/s	ø50 mm	1.1 m/s	600.4 Pa	2538	610.3 Pa	

3.10.2 Séquence pédagogique : dimensionnement émetteurs et réseaux

Fichier 17 - Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT.pdf

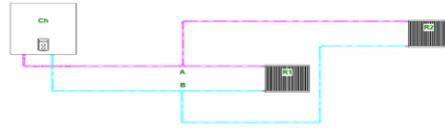
Mise en situation :

Le cours de thermique du bâtiment a permis de quantifier les déperditions de chaleur d'une pièce et d'un bâtiment et d'en déduire la puissance de chauffage à installer pour y assurer un confort thermique.

L'émetteur a pu être ensuite dimensionné (Puissance émise en fonction du régime d'eau $P=f(\Delta TLM)$).

L'objectif est à présent de :

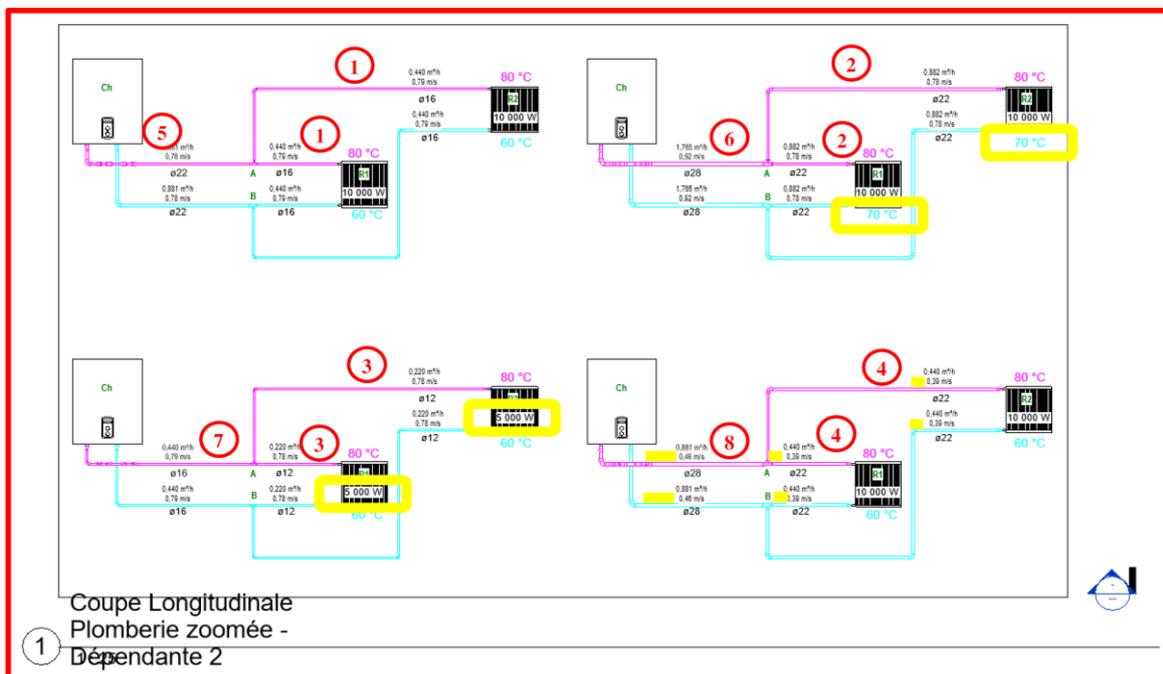
- déterminer le débit qui doit circuler dans les radiateurs pour différents cas (pour différentes puissances 10 000W ou 5 000 W, pour différents régimes d'eau 80/60°C ou 70/60°C),
- déterminer le diamètre de la canalisation pour différentes vitesses de circulation (1m/s ou 0.5m/s).



Pour cela, réaliser un tableau permettant de consigner les valeurs des débits et diamètres pour les différents cas envisagés par différentes méthodes :

- ... par la méthode 1 : par calcul traditionnel (« à la main » et calculatrice !)
- ... par la méthode 2 : par l'utilisation d'un tableur
- ... par la méthode 3 : par l'utilisation de la CAO Revit

Cas	Puissance P (W)	masse volumique ρ (kg/m³)	débit volumique qv (l/h)	vitesse w (m/s)	diamètre intérieur brut Di (mm)	Capacité calorifique massique C (J/(kg.°C))	Température entrée eau Te (°C)	Température sortie eau Ts (°C)	formule littérale (avec terme isolé et les conversions d'unités)	Formule tableur saisie (avec les cellules du tableur)	diamètre extérieur brut (De=D _i +2mm) (mm)	diamètre extérieur retenu dans la gamme de diamètres commercialisés (mm)	vitesse réelle (en tenant compte du diamètre réel commercialisé) w (m/s)
1 "ref"	10 000	975	442	1	12,5	4 180	80	60	$P = \rho \cdot qv \cdot C \cdot \Delta T \Rightarrow qv = P / (\rho \cdot C \cdot \Delta T) \Rightarrow qv(l/h) = P / (\rho \cdot C \cdot \Delta T) \times 1000 \times 3600$	$D9 = 89 / (C9 * G9 * (H9 - I9)) * 1000 * 3600$	14,5	16	0,80
2	10 000	975	883	1	17,7	4 180	70	60	$qv = w \cdot S = w \cdot \pi \cdot D^2 / 4 \Rightarrow D = \sqrt{4 \cdot qv / (w \cdot \pi)}$	$F9 = ((4 * D9 / 1000 / 3600) / (E9 * PI)) * 0,5 * 1000$	19,7	22	0,78
3	5 000	975	221	1	8,8	4 180	80	60			10,8	12	0,78
4	10 000	975	442	0,5	17,7	4 180	80	60			19,7	22	0,39
5	20 000	975	883	1	17,7	4 180	80	60			19,7	22	0,78
6	20 000	975	1 767	1	25,0	4 180	70	60			27,0	28	0,92
7	10 000	975	442	1	12,5	4 180	80	60			14,5	16	0,80
8	20 000	975	883	0,5	25,0	4 180	80	60			27,0	28	0,46



DIMENSIONNEMENT EMETTEURS ET RESEAUX COMPARATIF METHODES : TABLEUR / CAO REVIT

Cas	débit volumique qv (l/h)	Méthode 2 : TABLEUR		Méthode 3 : CAO Revit	
		diamètre extérieur retenu dans la gamme de diamètres commercialisés (De) (mm)	vitesse réelle (en tenant compte du diamètre réel commercialisé) w (m/s)	diamètre extérieur retenu dans la gamme de diamètres commercialisés (De) (mm)	vitesse réelle (en tenant compte du diamètre réel commercialisé) w (m/s)
1 "ref"	442	16	0,80	16	0,79
2	883	22	0,78	22	0,78
3	221	12	0,78	12	0,78
4	442	22	0,39	22	0,39
5	883	22	0,78	22	0,78
6	1 767	28	0,92	28	0,92
7	442	16	0,80	16	0,79
8	883	28	0,46	28	0,46

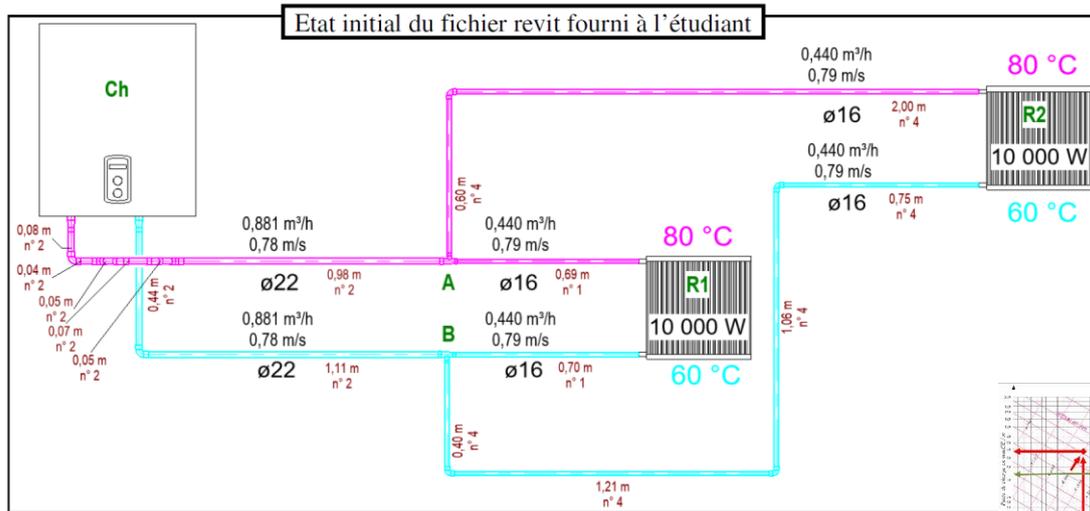
3.10.3 Séquence pédagogique : dimensionnement réseaux et circulateur (calcul des diamètres et des pdc)

Extrait de « Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT.pdf »

Le réseau a été dimensionné (Ø16 et Ø 22) en se basant sur une vitesse maximale de 1m/s ; l'objectif est à présent de sélectionner le circulateur et donc de calculer les pertes de charge par différentes méthodes afin de déterminer les paramètres nécessaires pour sélectionner le circulateur (qv et Hm) :

- ... par la méthode ❶ : tableur et abaque de perte de charge (pdc linéaires et singulières)
- ... par la méthode ❷ : tableur et formule (non traité)
- ... par la méthode ❸ : CAO Revit (pdc linéaires)
- ... par la méthode ❹ : CAO Revit (pdc singulières)

Réaliser un tableau permettant de consigner les différentes valeurs de pertes de charge par tronçon et par circuit.



DIMENSIONNEMENT RESEAUX ET CIRCULATEUR

données	abaque	résultats calculés										plan
	qv	De	w	J	l	$\Delta p_{lin} = j \cdot l$	$\Delta p_{sg} = 0,15 \cdot j \cdot l = 0,15 \Delta p_{lin}$	Δp_{org}	Δp_{tot}	perte de charge à créer	perte de charge de l'organe de réglage	Nb de tours de l'organe de réglage
	l/h	mm	m/s	mmCE/m	m	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	tr
Tronçon	AR ₁ B	442	16	0,80	58	1,39	81	12	0	93	309	
	AR ₂ B	442	16	0,80	58	6,02	349	52	0	402	0	
	BChA	883	22	0,78	34	2,78	95	14	0	109		
Circuit	ChR ₁ Ch	AR ₁ B + BChA							201	309		
	ChR ₂ Ch	AR ₂ B + BChA							510	0		
Pompe		qv	Hm		m ³ /h	0,88						
					mCE	0,51						

Rapport de perte de pression (html) :

Coupe	Élément	Flux	Taille	Diamètre intérieur	Vitesse	Pression de vitesse	Longueur	Coefficient K	Frottement	Perte de charge totale	Perte de charge par section
1	Canalisation	0,1 l/s	-	ø16	14	0,8 m/s	0,69	-	520,70 Pa/m	361,7 Pa	
	Raccords	0,1 l/s	-	-	-	0,8 m/s	-	0	-	0,0 Pa	361,7 Pa
	Équipement	0,1 l/s	-	-	-	-	-	0	-	0,0 Pa	37 mmCE
2	Canalisation	0,2 l/s	-	ø22	20	0,8 m/s	1,28	-	323,37 Pa/m	413,2 Pa	
	Raccords	0,2 l/s	-	-	-	0,8 m/s	-	0	-	0,0 Pa	413,2 Pa
	Équipement	0,2 l/s	-	-	-	-	-	0	-	0,0 Pa	42 mmCE
3	Canalisation	0,1 l/s	-	ø16	14	0,8 m/s	2,40	-	520,70 Pa/m	1352,9 Pa	
	Raccords	0,1 l/s	-	-	-	0,8 m/s	-	0	-	0,0 Pa	1352,9 Pa
	Équipement	0,1 l/s	-	-	-	-	-	0	-	0,0 Pa	138 mmCE

Chauffage retour 1	
Classification du système	Retour hydraulique
Type de système	Chauffage retour
Nom du système	Chauffage retour 1
Abréviation	
Type de fluide	Eau
Température du fluide	60 °C
Viscosité dynamique du fluide	0,00047 Pa·s
Densité du fluide	983,2133 kg/m³

Calcul de perte de charge totale par sections											
Coupe	Élément	Flux	Taille	Diamètre intérieur	Vitesse	Pression de vitesse	Longueur	Coefficient K	Frottement	Perte de charge totale	Perte de charge par section
1	Canalisation	0,1 L/s	-	ø16	0,8 m/s	-	0,70	-	561,38 Pa/m	393,9 Pa	393,9 Pa
	Raccords	0,1 L/s	-	-	0,8 m/s	310,3 Pa	-	0	-	0,0 Pa	393,9 Pa
	Équipement	0,1 L/s	-	-	0,8 m/s	-	-	-	-	0,0 Pa	0,0 Pa
2	Canalisation	0,2 L/s	-	ø22	0,8 m/s	-	1,55	-	347,96 Pa/m	537,9 Pa	537,9 Pa
	Raccords	0,2 L/s	-	-	0,8 m/s	298,0 Pa	-	0	-	0,0 Pa	537,9 Pa
	Équipement	0,2 L/s	-	-	0,8 m/s	89,7 Pa	-	0	-	0,0 Pa	0,0 Pa
4	Canalisation	0,1 L/s	-	ø16	0,8 m/s	-	3,41	-	561,38 Pa/m	1915,9 Pa	1915,9 Pa
	Raccords	0,1 L/s	-	-	0,8 m/s	310,3 Pa	-	0	-	0,0 Pa	1915,9 Pa
	Équipement	0,1 L/s	-	-	0,8 m/s	-	-	-	-	0,0 Pa	0,0 Pa

Trajectoire critique : 4-2-3, Perte de charge totale : 2453,9 Pa

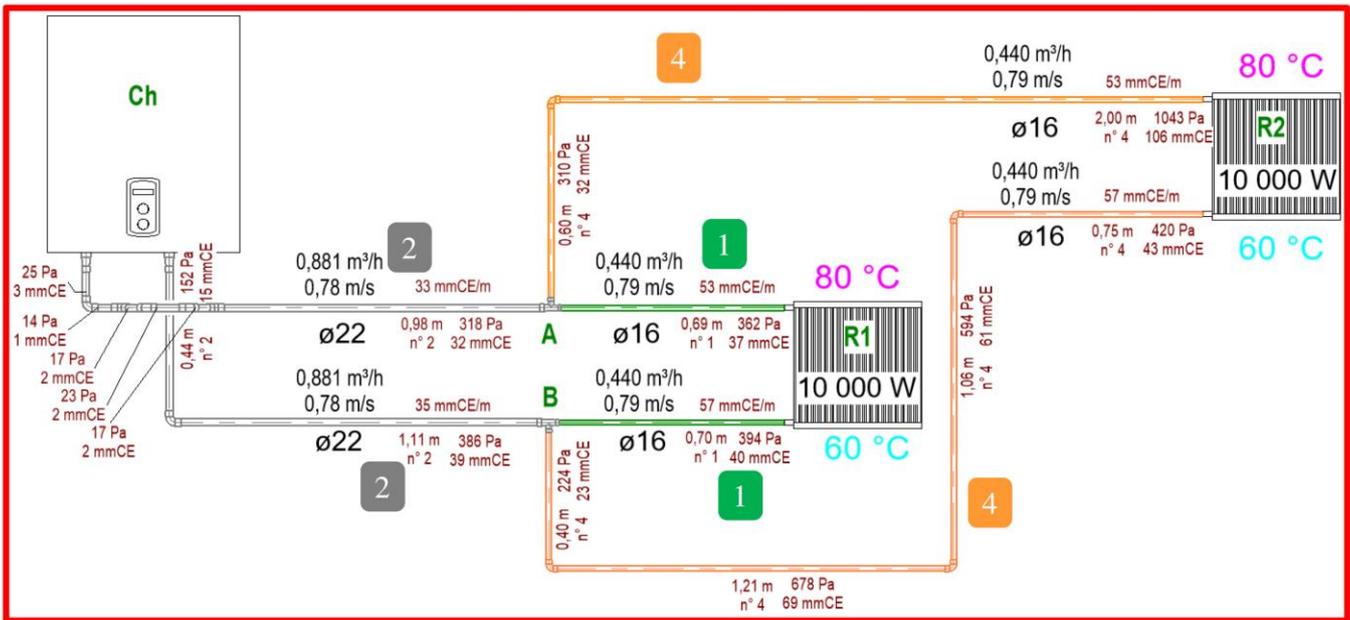
PDC totale linéaire du circuit que devra combattre la pompe :

- Par la somme des 2 tronçons :

$$PDC(AR_2B) + PDC(BChA) = 1352,9 + 1915,9 + 413,2 + 537,9 = 3268,09 + 951,1 = 4219,2 \text{ Pa}$$

- Par la trajectoire critique :

$$\text{Trajectoire critique aller} + \text{trajectoire critique retour} = 1766,2 + 2453,9 = 4220,1 \text{ Pa}$$



**DIMENSIONNEMENT RESEAUX ET CIRCULATEUR
COMPARATIF METHODES : ABAQUE / CAO REVIT
Pertes de charge linéaires**

		Méthode 1 : ABAQUE		Méthode 3 : CAO Revit				
Tronçon		perte de charge linéique (abaque)	perte de charge linéaire	perte de charge linéique	perte de charge totale Aller	perte de charge totale Retour	perte de charge totale	perte de charge totale
		j	$\Delta p_{lin} = j \cdot L$	j	Δp_{tot}	Δp_{tot}	Δp_{tot}	Δp_{tot}
		mmCE/m	mm CE	mmCE/m	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE
Tronçon	AR ₂ B	58	81	n°1	53 / 57	361,7	393,9	755,6
	AR ₂ B	58	349	n°4	53 / 57	1352,9	1915,9	3268,8
	BChA	34	95	n°2	33 / 35	413,2	537,9	951,1

3.11 Dimensionner un réseau aéraulique – calcul des débits et des pertes de charge

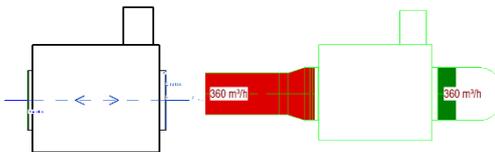
Surveiller le sens des connecteurs (intérieur / extérieur) et la configuration du flux ;

- Flux prédéfini : la valeur du flux doit être renseigné manuellement
- Flux calculé : la valeur du flux à prendre en compte au connecteur est celle de la branche qui lui est raccordée
- Flux système : chaque connecteur se voit assigner un % via le facteur de flux système

Surveiller l'importance de la catégorie du caisson et de la classification du système de connecteur

1/ Exemple pour une SF tertiaire avec 12 bouches d'extraction (Famille du caisson : catégorie « équipement de génie climatique » + classification du système de connecteur « raccord ») : paramétrage du connecteur...

- ... à la bouche : configuration du flux « prédéfinie » et saisir sa valeur de flux (30)
- ... à l'entrée du caisson SF : raccord
- ... à la sortie du caisson DF: raccord et lien entre les 2 connecteurs
- ... à la bouche d'aération en sifflet : « calculée »



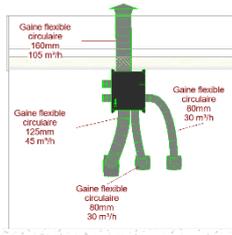
Objet	Flux (m³/h)	Classe
SF Collectif EXT 1	360	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
Aldes_BM2_300_extraction: DN 125	30	125
grille extraction 315 sifflet	0	315

2/ Exemple pour une SF avec 3 bouches d'extraction (Famille du caisson : catégorie « équipement de génie climatique » + classification du système de connecteur « extraction d'air ») : paramétrage du connecteur...

- ... à la bouche : configuration du flux « prédéfinie » et saisir sa valeur de flux (30 30 45)
- ... à l'entrée du caisson SF : configuration du flux « calculé »
- ... à la sortie du caisson DF: « prédéfinie » saisir sa valeur de flux (105)
- ... à la bouche d'aération Sortie de toit : « calculée »

Cela va créer 4 systèmes de gaines qui vont présenter chacun un rapport de pdc ; il faudra alors associer 2 systèmes pour dimensionner le ventilateur d'extraction (AR*+ARj) en choisissant pour le système AR* celui qui a le rapport de pdc le plus défavorisé (AR1 bouche cuisine ou AR2 bouche SdB ou AR3 bouche WC).
Remarque : le débit du système EXT 1 est non conforme à 210m³/h.

Objet	Flux (m³/h)	Classe
EXT 1	210	160
Aldes_Bahia Compact micro watt	105	160
Aldes_Bahia Curve_L: C13 Bahia Curve L - Ø125 ...	45	125
Bahia Curve S- Gamme Habitat - Bain + WC: BW1...	30	80
Bahia Curve S- Gamme Habitat - Bain: B13 Bahia ...	30	80
Bouche de Sortie de toit ronde - Triangle - Joint c...	0	160
EXT 2	0	80
Aldes_Bahia Compact micro watt	0	80



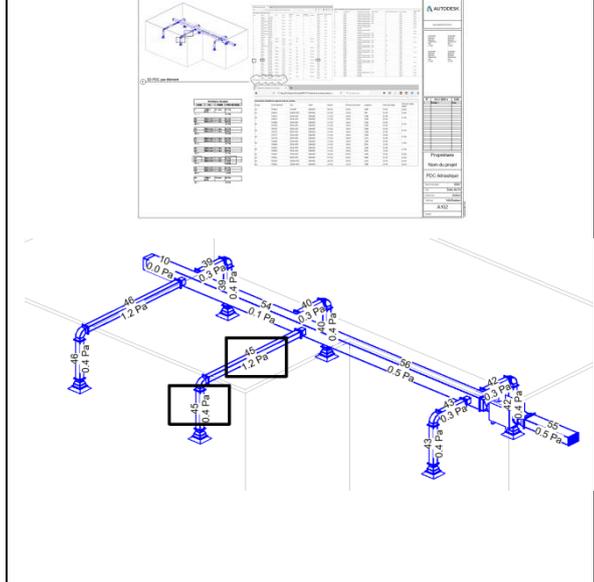
3/ Autre paramétrage : Famille du caisson : catégorie « raccord de gaine » (comme une croix ou un té) et classification du système de connecteur sur « raccord » pour associer tous les réseaux peut être utilisée pour le caisson ci-dessus avec ses 3 bouches et il calcule la somme des débits. Par contre il disparaît du navigateur de système car le caisson est devenu un raccord. Mais le débit du système EXT1 est correct et il n'est plus nécessaire de faire la somme et de saisir manuellement la valeur 105m³/h..

Objet	Flux (m³/h)	Classe
EXT 1	105	125
Aldes_Bahia Curve_L: C13 Bahia Curve L - Ø125 ...	45	125
Bahia Curve S- Gamme Habitat - Bain + WC: BW1...	30	80
Bahia Curve S- Gamme Habitat - Bain: B13 Bahia ...	30	80
Bouche de Sortie de toit ronde - Triangle - Joint c...	0	160

Les connecteurs liés n'ont d'effet que si le type de système est défini sur global (utilisé pour les objets comme des raccords ou des composants intégrés comme amortisseur, vannes pompes, ...) ; le comportement du système passe ainsi d'un connecteur à un autre (pour la répartition d'un débit pour un distributeur la voie principale pourrait se répartir via facteur de flux système à tester !!!) ce facteur ne présente peu d'intérêt dans la mesure où ce sont les diffuseurs qui imposent un débit et non le ventilateur (ce serait intéressant si on imposait le débit dans un réseau par le ventilateur et qu'on voudrait réduire le débit de ce ventilateur et observer alors la répartition dans les différentes branches).

Famille du diffuseur : pour que la valeur de la pdc de la bouche soit prise en compte dans le calcul des pdc du tronçon et donc du chemin critique : il faut sélectionner le connecteur et choisir « déperdition spécifique » pour le champ « méthode de pdc » : ainsi apparaît le champ « perte de charge » qui apparaît pour lequel il faut créer un paramètre du projet au sein de ce fichier famille et lui affecter une valeur.
Voir « inspecter le système » : en rouge le circuit le plus défavorisé – s'il n'apparaît pas cela peut provenir des tés et coudes pour lesquels le calcul ne fonctionne pas : adopter « non défini » pour les tés et « coef spécifique » pour les coudes à 0.4).

Exploitable pour une approche, mais pour des résultats précis il faut utiliser Dynamo ou des plug in comme Fisa, Magicad ou Stabiplan.



ID	Type	Flux (m³/h)	Vitesse (m/s)	Perte de charge (Pa)	Classe
43	Gaine	250.0	1.7	0.28	0.7 Pa
43	Raccords	250.0	1.7	1.8 Pa	2.1 Pa
43	Gaine	250.0	1.7	0.24	1.5 Pa
45	Raccords	250.0	1.7	1.8 Pa	2.1 Pa
45	Gaine	250.0	1.7	0.24	1.5 Pa
53	Raccords	750.0	1.0	0.08	0.0 Pa
53	Gaine	750.0	1.0	0.6 Pa	0.6 Pa
54	Raccords	500.0	0.7	0.02	0.1 Pa
54	Gaine	500.0	0.7	0.3 Pa	0.6 Pa
55	Raccords	1500.0	2.8	0.23	0.5 Pa
55	Raccords	1500.0	2.8	4.6 Pa	0.0 Pa
55	Raccords	1500.0	2.8	0.0	21.0 Pa
56	Bouche d'égouttement	1500.0	1.4	0.06	0.5 Pa
56	Raccords	1000.0	1.4	1.1 Pa	0.0 Pa
56	Raccords	1000.0	1.4	1.1 Pa	0.0 Pa

Trajectoire critique: 55-5-9-11-56-53-54-46-2 - Perte de charge totale: 39.8 Pa

ID	Flux (m³/h)	Vitesse (m/s)	Perte de charge (Pa)
43	250.0	1.7	0.4 Pa
43	250.0	1.7	0.3 Pa
43: 2			0.7 Pa
45	250.0	1.7	0.4 Pa
45	250.0	1.7	1.2 Pa
45: 2			1.5 Pa

Faire tableau récap de la forme :

https://help.magicad.com/mcrev/2016.11-UR-1/FR/definition_des_connecteur_des_familles_rfa_tierces.html

Ventilation											
Classification des produits		Définition des connecteurs									
Catégorie	Classe d'équipement MagiCAD du jeu de données	Somme des connecteurs	Système de classification 1)		Sens d'écoulement 2)		Configuration du débit	Paramétrage du débit	Pertes de charges	Paramètre de perte de charge 4)	Paramètre (coefficient k 5)
Bouche d'aération	Bouche de soufflage	1 connecteur gaine	Soufflage	Intérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Bouche de reprise	1 connecteur gaine	Reprise	Extérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Grille d'air neuf	1 connecteur gaine	Soufflage	Extérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Grille d'extraction	1 connecteur gaine	Extraction	Intérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Inconnu	1 connecteur gaine	Soufflage	Intérieur ou Extérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Inconnu	1 connecteur gaine	Reprise	Extérieur ou Bidirectionnel	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Inconnu	1 connecteur gaine	Extraction	Intérieur ou Bidirectionnel	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
Équipement de génie climatique	Poutre climatique	1 connecteur gaine	Soufflage	Intérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Ventilo-convecteur	Au moins 1 connecteur gaine	Soufflage	Intérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
			Soufflage	Extérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
			Reprise	Intérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
	Ventilateur de toiture	1 connecteur gaine	Reprise	Intérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
	CTA	Au moins 2 connecteurs gaine avec des systèmes différents (Soufflage-Reprise) ou (Air Neuf-Air Extra)	Soufflage	Extérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
			Soufflage (Air Neuf)	Intérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
			Reprise	Intérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
			Extraction	Extérieur	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
	Inconnu	1 connecteur gaine	Soufflage	Intérieur	Préréglé	Oui	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
Inconnu	2 connecteurs gaine avec le même système de classification	Global, Soufflage, Reprise, Extraction	Intérieur, Extérieur, Bidirectionnel	Calculé	Non	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel			
Accessoire de gaine	Registre, Piège à son, Clapet coupe-feu et autres composants	2 connecteurs gaine avec le même système de classification	Global, Soufflage, Reprise, Extraction	Intérieur, Extérieur, Bidirectionnel	Calculé	Non	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		
	Ventilateur de gaine	2 connecteurs gaine avec le même système de classification	Global, Soufflage, Reprise, Extraction	Intérieur, Extérieur, Bidirectionnel	Calculé	Non	Calcul de perte de charge non supporté				
	Inconnu	2 connecteurs gaine avec le même système de classification	Global, Soufflage, Reprise, Extraction	Intérieur, Extérieur, Bidirectionnel	Calculé	Non	Non défini/Coefficient/PdC spécifique	Optionnel	Optionnel		

Sens de raccordement vers le composant pour ne pas que les propriété du composants affectent la canalisation

Paramètres de génie climatique

- Ligne cachée
- Paramètres de gaines
 - Angles
 - Routage
 - Rectangulaire
 - Ovale
 - Circulaire
 - Calcul
- Paramètres de canalisations
 - Angles
 - Routage
 - Segments et tailles
 - Fluides
 - Inclinaisons
 - Calcul

Réseaux hydrauliques Perte de charge Débit

Pour les réseaux de canalisations hydrauliques en boucle fermée, Revit peut analyser les valeurs de flux et de pression pour les boudes d'alimentation et de retour. Dans le modèle, sélectionnez une pompe pour afficher les résultats de l'analyse dans la palette des propriétés.

Un réseau de canalisations hydrauliques en boucle fermée doit contenir les éléments suivants:

- Une pompe/un circulateur unique
- Une source unique, telle qu'une chaudière
- Plusieurs segments de canalisation
- Plusieurs terminaux, tels que des radiateurs.

Un réseau peut contenir une boucle de retour direct ou une boucle de retour inversé, comme indiqué.

Sélectionnez cette option pour effectuer l'analyse dans un processus d'arrière-plan, ce qui vous permet de continuer à travailler dans le modèle. Désélectionnez cette option pour désactiver l'analyse. Lorsque cette option est activée, les méthodes de calcul personnalisé utilisent l'équation Colebrook.

Activer l'analyse des réseaux de canalisations hydrauliques en boucle fermée

[Comment Revit effectue les calculs de ces réseaux?](#)

3.12 Réaliser des schémas de principe et synoptiques

3.12.1 Exemple en hydraulique :

- Calcul des débits automatiques à l'émission à partir de P et ΔT .
- Calcul du cumul des débits en distribution.
- Taux ouverture V3V et loi des mélanges
- Bypass lisse sur Plancher Chauffant
- Présentation de la notion de circuit le plus défavorisé (inspecter système) et du rapport de pdc.

COMMENTAIRE 7 :

L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).

L'outil permet pédagogiquement en simulation directe :

- 1- d'expliquer en fonction de P et $T_e - T_s$, la valeur du débit, le cumul des débits : pour cela, modifier :
 - la puissance du réseau secondaire
 - la température d'entrée et sortie et observer la valeur du débit.
- 2- d'expliquer les montages hydrauliques :
 - des réseaux secondaires (régulation en température ou en débit),
 - du primaire et du secondaire.
- 3- de simuler pour différents taux d'ouverture de la V3V la répartition des débits dans les tronçons à débit variables.
- 4- de simuler la présence ou non d'un bypass lisse avec taux de débit sur la voie commune.

Les canalisations n'ont pas été dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire de diamètre a été retenu.

SCHEMA DE PRINCIPE - SYNOPTIQUE - Installation de chauffage hydraulique

COMMENTAIRE 5 suite :
Résultats de "inspecter le système"

COMMENTAIRE 2 :
Les radiateurs sont considérés comme des appareils génériques d'émission de chaleur. Ils peuvent être assemblés à un échangeur à pression, une BC, un arrefroidissement, un plancher chauffant, un échangeur de puissance radiateurs, ...

LESERREUR EN VERT - ANCIENNES VERSIONS POUR LE CONCEPTEUR DE LA MAQUETTE

COMMENTAIRE 1 :
Schéma de principe pour comprendre :
- Les définitions des systèmes
- Type de système
- Nom du système
- Les raccords des appareils

COMMENTAIRE 3 :
Schéma pour éviter de confondre le système et le "type de canalisation"

COMMENTAIRE 4 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances) et des pdc.

COMMENTAIRE 6 :
Chaque étage est supposé différent en termes hydrauliques (niveau de détail souterrain et le temps de modulation...)

COMMENTAIRE 7 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

COMMENTAIRE 8 :
Différents émetteurs sont envisagés (radiateurs, planchers chauffants, etc.)

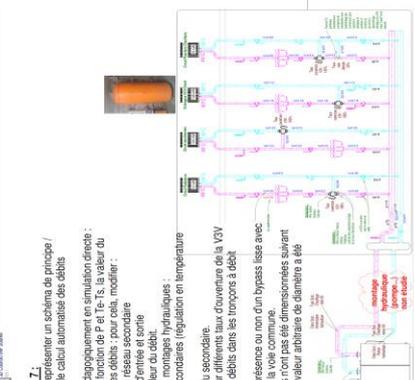
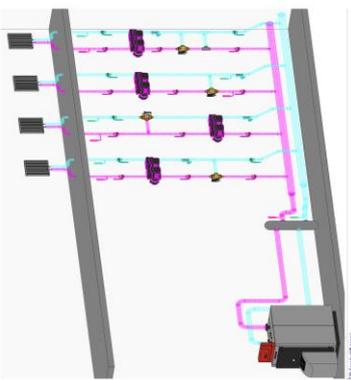
COMMENTAIRE 9 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

COMMENTAIRE 10 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

COMMENTAIRE 11 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

COMMENTAIRE 12 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

COMMENTAIRE 13 :
L'objectif est de représenter un schéma de principe / synoptique avec le calcul automatisé des débits (puissances).
Tout permet pédagogiquement en simulation onore :
- d'apparaître en fonction de P et de Ts, la valeur du débit,
- la puissance du radiateur,
- la température d'entrée et sortie
- d'observer la valeur du débit
- d'observer le contour le plus défavorisé - pour cela, modifier
- la puissance sans modifier les diamètres
- la position d'un radiateur (longueur de canalisation)
Les canalisations doivent être dimensionnées suivant la vitesse et une valeur arbitraire constante de diamètre à été retenu (32)

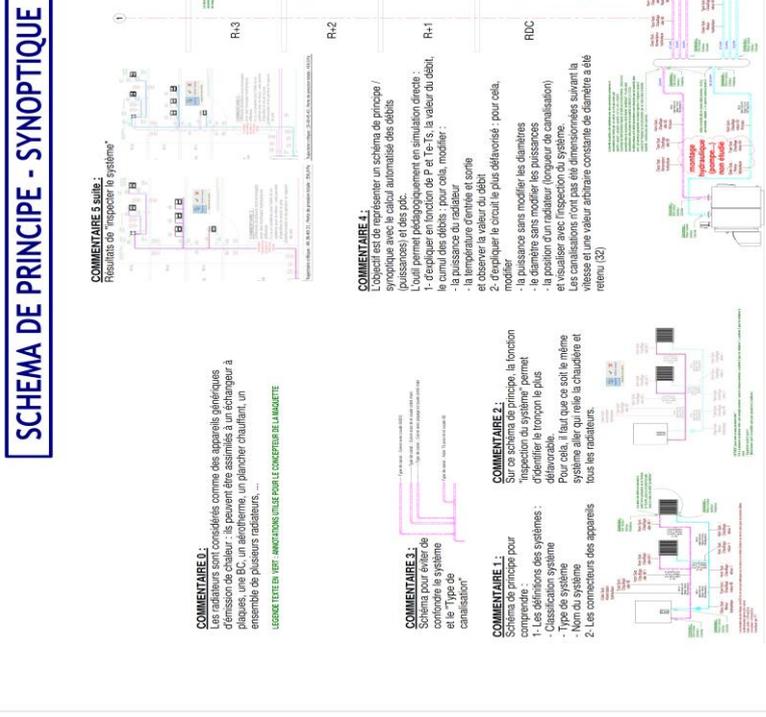


Étage	Type	Surface (m²)	Volume (m³)	Commentaires
RDC	Radiateurs	1200	1200	
R1	Radiateurs	1200	1200	
R2	Radiateurs	1200	1200	
R3	Radiateurs	1200	1200	
Plancher	Plancher chauffant	1200	1200	



Tableau de données hydrauliques

Émission	Q (m³/s)	ΔP (Pa)	P (W)
RDC	0.01	100	100
R1	0.01	100	100
R2	0.01	100	100
R3	0.01	100	100
Plancher	0.01	100	100



Rapport de pdc de canalisation pour 2 systèmes

Système	Émission	Q (m³/s)	ΔP (Pa)	P (W)
Système 1	RDC	0.01	100	100
	R1	0.01	100	100
	R2	0.01	100	100
	R3	0.01	100	100
Système 2	RDC	0.01	100	100
	R1	0.01	100	100
	R2	0.01	100	100
	R3	0.01	100	100

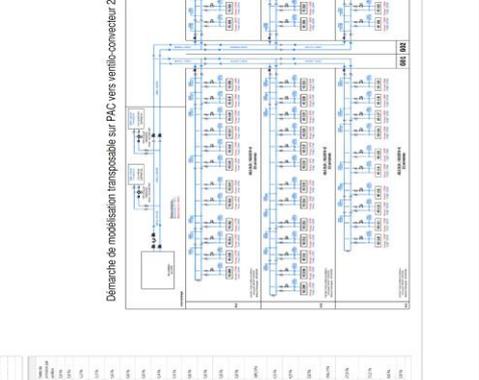
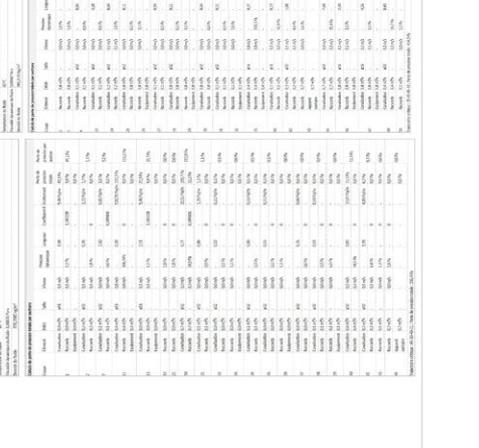
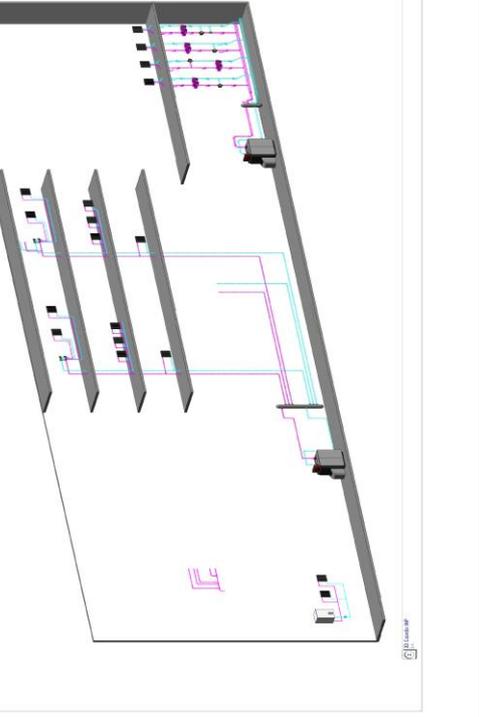


Tableau de données de ventilation

Émission	Q (m³/s)	ΔP (Pa)	P (W)
RDC	0.01	100	100
R1	0.01	100	100
R2	0.01	100	100
R3	0.01	100	100

3.12.2 Exemple en aéraulique :

SCHEMA DE PRINCIPE - SYNOPTIQUE - Installation de ventilation

2- Synoptiques - Distribution aéraulique - Débits

1- Vue 3D - Distribution aéraulique

3- Schéma de principe - Distribution aéraulique - Débits

4- Circuit le plus défavorisé - Pertes de charge

5- Nomenclatures matériels

Matériel	Type	Quantité
...

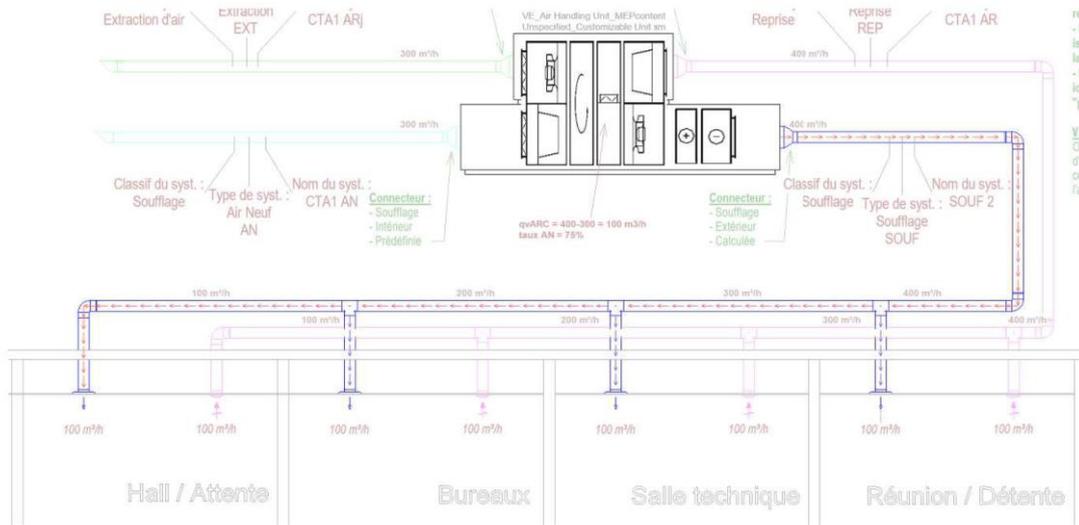
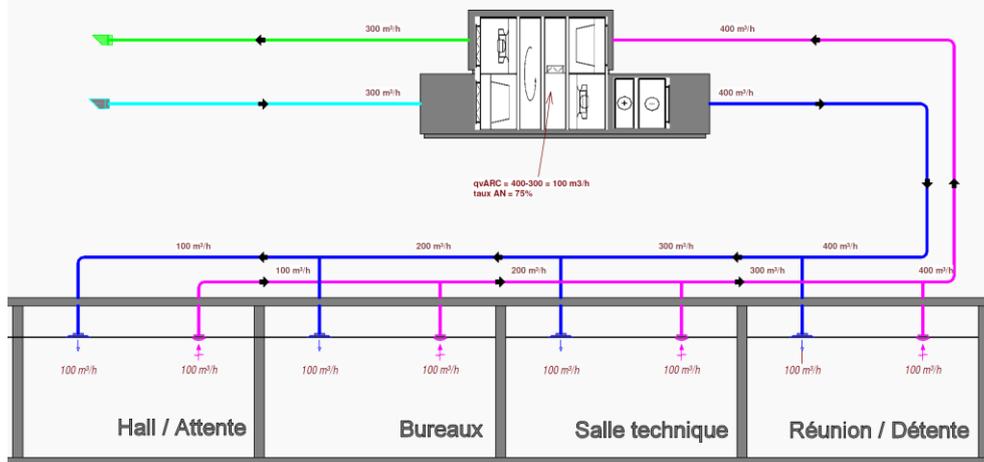
6- Exemples de schémas de principe / synoptiques traditionnels

7- Ne pas confondre schéma de principe/synoptique avec le réseau réellement implanté en 3D.

La dimension et la position des gaines correspondent à l'implémentation sur chantier. Exemples de types des connecteurs de gaines : B, BHPADUC, Mousin.

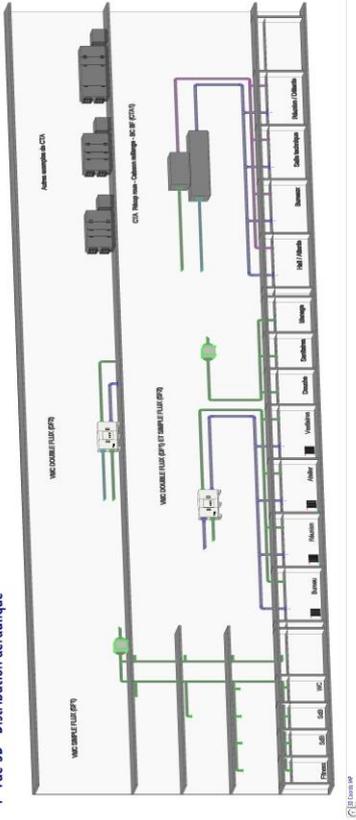
Remarque : il n'est pas pertinent ici de déclencher un rapport de pdc car le réseau de gaine n'a pas de dimension (seule limite engendrée un diamètre de gaines) et n'a pas été positionné tel qu'il se sera sur le bâtiment.

CTA Récup roue - Caisson mélange - BC BF (CTA1)

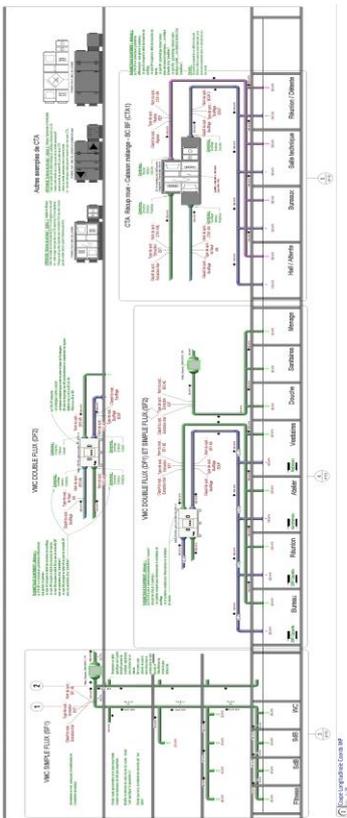


SCHEMA DE PRINCIPE - SYNOPTIQUE - Installation de ventilation

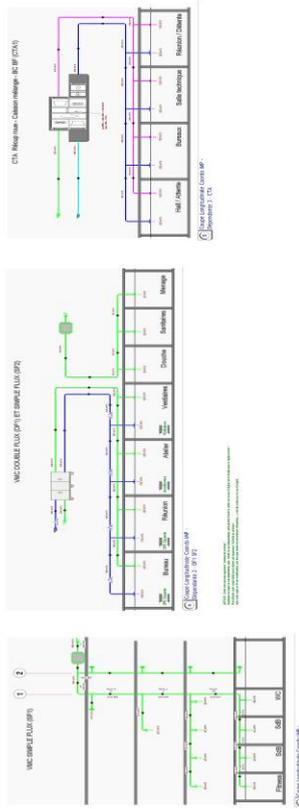
1- Vue 3D - Distribution aéraulique



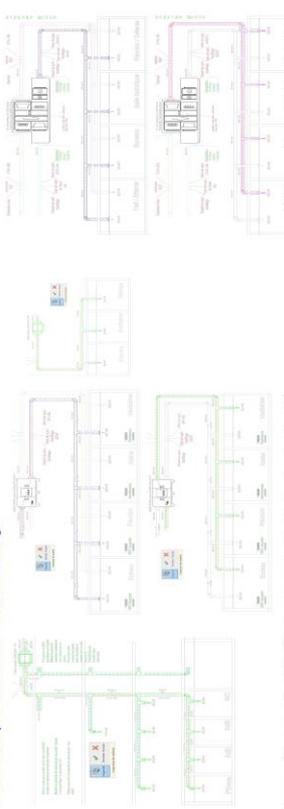
2- Synoptiques - Distribution aéraulique - Débits



3- Schéma de principe - Distribution aéraulique - Débits



4- Circuit le plus défavorisé - Pertes de charge

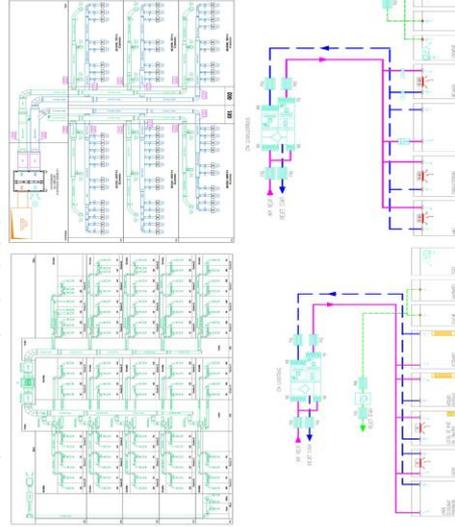


Remarque : il n'est pas pertinent ici de désigner en rouge car le réseau de gaine n'a pas été dimensionné (vitesse limite engendrée un diamètre de gaine) et n'a pas été positionné (le quel il sera sur le bâtiment).

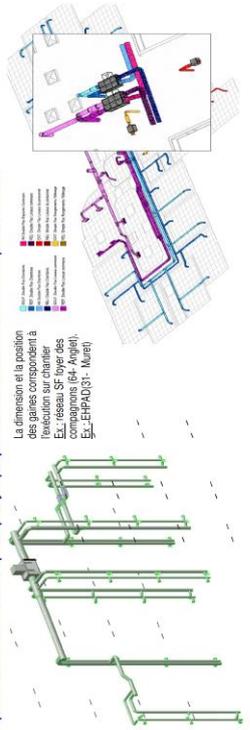
5- Nomenclatures matérielles

Équipement	Quantité	Unité	Remarque
1. VMC Simple Flux (SFL)	1	Unité	
2. VMC Double Flux (DF)	1	Unité	
3. VMC Triple Flux (TF)	1	Unité	
4. VMC Quadruple Flux (QF)	1	Unité	
5. VMC Pentuple Flux (PF)	1	Unité	
6. VMC Sextuple Flux (SF)	1	Unité	
7. VMC Septuple Flux (S7F)	1	Unité	
8. VMC Octuple Flux (OF)	1	Unité	
9. VMC Nonuple Flux (NF)	1	Unité	
10. VMC Dixuple Flux (DF10)	1	Unité	
11. VMC Onzeuple Flux (OF11)	1	Unité	
12. VMC Douzeuple Flux (DF12)	1	Unité	
13. VMC Treizeuple Flux (TF13)	1	Unité	
14. VMC Quatreuple Flux (QF14)	1	Unité	
15. VMC Cinquuple Flux (CF15)	1	Unité	
16. VMC Sixuple Flux (SF16)	1	Unité	
17. VMC Septuple Flux (S7F17)	1	Unité	
18. VMC Octuple Flux (OF18)	1	Unité	
19. VMC Nonuple Flux (NF19)	1	Unité	
20. VMC Dixuple Flux (DF20)	1	Unité	
21. VMC Onzeuple Flux (OF21)	1	Unité	
22. VMC Douzeuple Flux (DF22)	1	Unité	
23. VMC Treizeuple Flux (TF23)	1	Unité	
24. VMC Quatreuple Flux (QF24)	1	Unité	
25. VMC Cinquuple Flux (CF25)	1	Unité	
26. VMC Sixuple Flux (SF26)	1	Unité	
27. VMC Septuple Flux (S7F27)	1	Unité	
28. VMC Octuple Flux (OF28)	1	Unité	
29. VMC Nonuple Flux (NF29)	1	Unité	
30. VMC Dixuple Flux (DF30)	1	Unité	
31. VMC Onzeuple Flux (OF31)	1	Unité	
32. VMC Douzeuple Flux (DF32)	1	Unité	
33. VMC Treizeuple Flux (TF33)	1	Unité	
34. VMC Quatreuple Flux (QF34)	1	Unité	
35. VMC Cinquuple Flux (CF35)	1	Unité	
36. VMC Sixuple Flux (SF36)	1	Unité	
37. VMC Septuple Flux (S7F37)	1	Unité	
38. VMC Octuple Flux (OF38)	1	Unité	
39. VMC Nonuple Flux (NF39)	1	Unité	
40. VMC Dixuple Flux (DF40)	1	Unité	
41. VMC Onzeuple Flux (OF41)	1	Unité	
42. VMC Douzeuple Flux (DF42)	1	Unité	
43. VMC Treizeuple Flux (TF43)	1	Unité	
44. VMC Quatreuple Flux (QF44)	1	Unité	
45. VMC Cinquuple Flux (CF45)	1	Unité	
46. VMC Sixuple Flux (SF46)	1	Unité	
47. VMC Septuple Flux (S7F47)	1	Unité	
48. VMC Octuple Flux (OF48)	1	Unité	
49. VMC Nonuple Flux (NF49)	1	Unité	
50. VMC Dixuple Flux (DF50)	1	Unité	
51. VMC Onzeuple Flux (OF51)	1	Unité	
52. VMC Douzeuple Flux (DF52)	1	Unité	
53. VMC Treizeuple Flux (TF53)	1	Unité	
54. VMC Quatreuple Flux (QF54)	1	Unité	
55. VMC Cinquuple Flux (CF55)	1	Unité	
56. VMC Sixuple Flux (SF56)	1	Unité	
57. VMC Septuple Flux (S7F57)	1	Unité	
58. VMC Octuple Flux (OF58)	1	Unité	
59. VMC Nonuple Flux (NF59)	1	Unité	
60. VMC Dixuple Flux (DF60)	1	Unité	
61. VMC Onzeuple Flux (OF61)	1	Unité	
62. VMC Douzeuple Flux (DF62)	1	Unité	
63. VMC Treizeuple Flux (TF63)	1	Unité	
64. VMC Quatreuple Flux (QF64)	1	Unité	
65. VMC Cinquuple Flux (CF65)	1	Unité	
66. VMC Sixuple Flux (SF66)	1	Unité	
67. VMC Septuple Flux (S7F67)	1	Unité	
68. VMC Octuple Flux (OF68)	1	Unité	
69. VMC Nonuple Flux (NF69)	1	Unité	
70. VMC Dixuple Flux (DF70)	1	Unité	
71. VMC Onzeuple Flux (OF71)	1	Unité	
72. VMC Douzeuple Flux (DF72)	1	Unité	
73. VMC Treizeuple Flux (TF73)	1	Unité	
74. VMC Quatreuple Flux (QF74)	1	Unité	
75. VMC Cinquuple Flux (CF75)	1	Unité	
76. VMC Sixuple Flux (SF76)	1	Unité	
77. VMC Septuple Flux (S7F77)	1	Unité	
78. VMC Octuple Flux (OF78)	1	Unité	
79. VMC Nonuple Flux (NF79)	1	Unité	
80. VMC Dixuple Flux (DF80)	1	Unité	
81. VMC Onzeuple Flux (OF81)	1	Unité	
82. VMC Douzeuple Flux (DF82)	1	Unité	
83. VMC Treizeuple Flux (TF83)	1	Unité	
84. VMC Quatreuple Flux (QF84)	1	Unité	
85. VMC Cinquuple Flux (CF85)	1	Unité	
86. VMC Sixuple Flux (SF86)	1	Unité	
87. VMC Septuple Flux (S7F87)	1	Unité	
88. VMC Octuple Flux (OF88)	1	Unité	
89. VMC Nonuple Flux (NF89)	1	Unité	
90. VMC Dixuple Flux (DF90)	1	Unité	
91. VMC Onzeuple Flux (OF91)	1	Unité	
92. VMC Douzeuple Flux (DF92)	1	Unité	
93. VMC Treizeuple Flux (TF93)	1	Unité	
94. VMC Quatreuple Flux (QF94)	1	Unité	
95. VMC Cinquuple Flux (CF95)	1	Unité	
96. VMC Sixuple Flux (SF96)	1	Unité	
97. VMC Septuple Flux (S7F97)	1	Unité	
98. VMC Octuple Flux (OF98)	1	Unité	
99. VMC Nonuple Flux (NF99)	1	Unité	
100. VMC Dixuple Flux (DF100)	1	Unité	

6- Exemples de schémas de principe / synoptiques traditionnels



7- Ne pas confondre schéma de principe/synoptique avec le réseau réellement implanté en 3D.



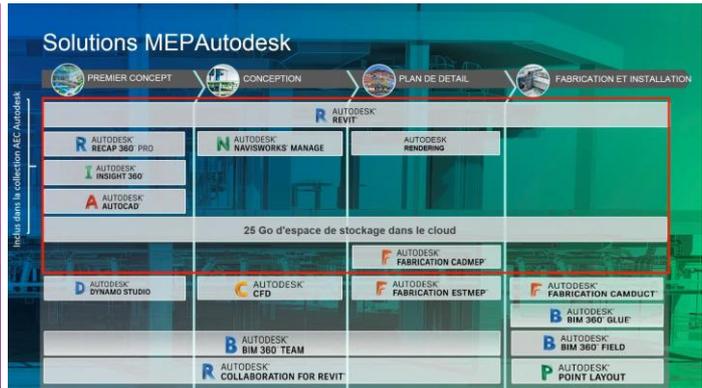
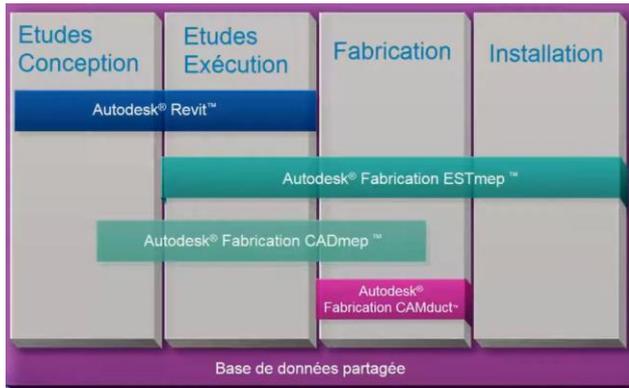
La dimension et la position des gaines correspondent à l'installation sur chantier (Ex: l'essai de l'ouvrage des EA_EHPAD31 - Murat)

3.13 Fabrication CADMEP CAMDUCT ESTMEP

3.13.1 Organisation logiciel et sources

Julien DROUET 23min : <https://www.youtube.com/watch?v=miKLWPoyrC0>

et REFSA 52min https://www.youtube.com/watch?v=_yOe6rD0Fq0



F FABRICATION CADMEP

Le logiciel Autodesk® Fabrication CADMEP™ exploite les informations de contenu du monde réel et des bases de données issues de spécifications définies par les utilisateurs pour créer des modèles constructibles plus précis et plus intelligents destinés à la fabrication et à l'installation de systèmes MEP.

Obtenir un produit

F FABRICATION CAMDUCT

Autodesk® Fabrication CAMDUCT™ rassemble des outils innovants qui optimisent la production et l'installation des systèmes de services de construction tout en renforçant le contrôle de la fabrication des canalisations.

Obtenir un produit

F FABRICATION ESTMEP

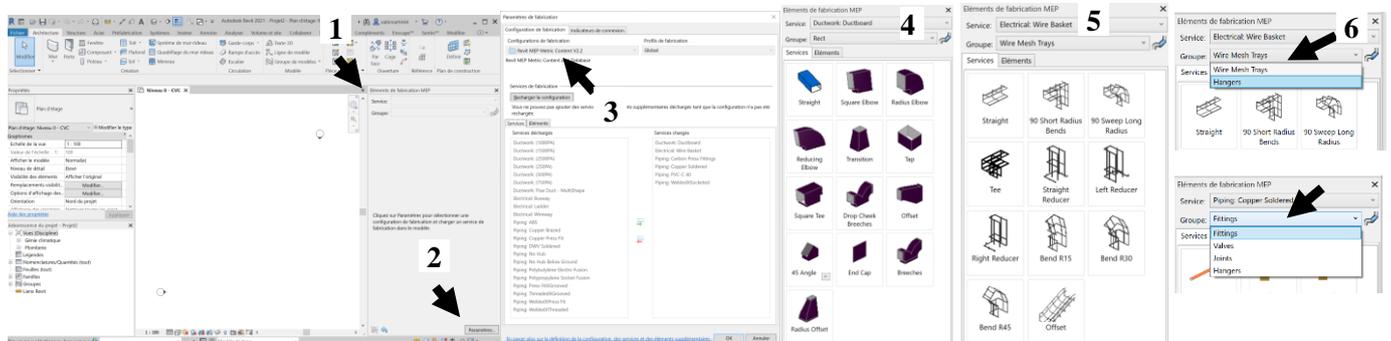
Obtenir un produit

3.13.2 Revit et éléments de fabrication LOD 400 (sans installation de Fabrication cadmep/camduct/estmep)

Objectif : créer un modèle avec des éléments de fabrication ou convertir un modèle d'intention de conception (phase étude conception) en un modèle qui reflète l'intention de fabrication LOD400 (grâce au contenu de fabrication de la bibliothèque autodesk). Sommaire de l'aide avec des vidéos utiles : [cliquer ici](#).

Onglet Systèmes \ CG sur « Élément de fabrication » pour ouvrir un bandeau vertical (1) ; CG sur « paramètres » (2) puis sélectionner « Revit MEP metric content v2.2 » (3)

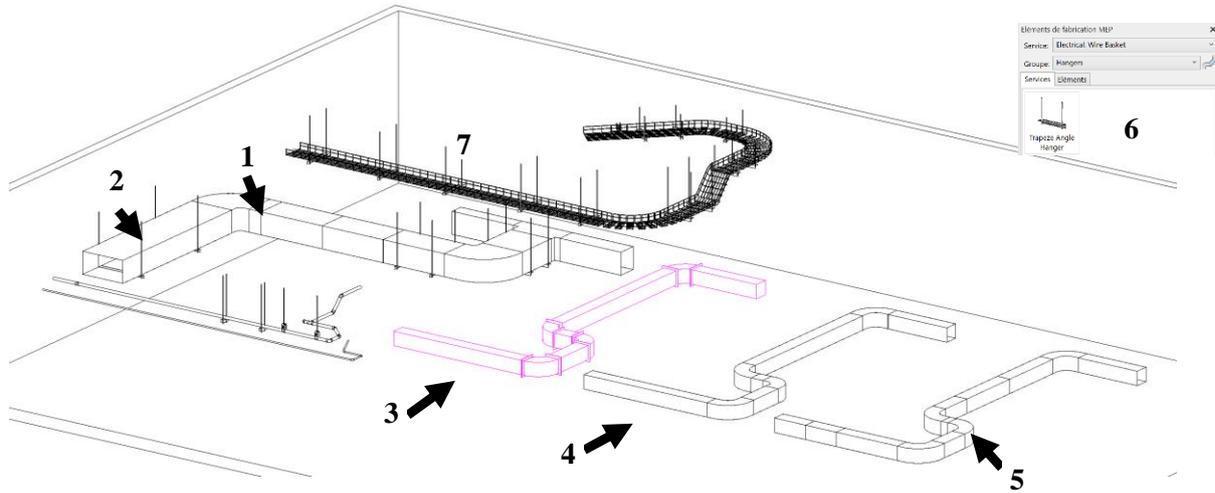
Un service est un ensemble d'objets préfabriqués ; exemple service (4) : « Ductwork : Ductboard » ou service (5) « Electrical : Wire Basket ». Suivant les services, il existe plusieurs groupes (6).



Démarche 1 : la modélisation se fait directement par les éléments préfabriqués

Modélisation intuitive en 3D avec barre d'espace pour faire pivoter l'objet et utiliser les poignées d'accrochage.

Sélectionner un objet, étirer l'objet pour lui donner une longueur libre supérieure à celle commercialisée ; puis sélectionner l'objet et CG sur « optimiser les longueurs » pour transformer la longue gaine en élément de gaines de longueur standard et avec une « chute ». (optimisation réalisée : (1) – optimisation non réalisée à faire ! (2))

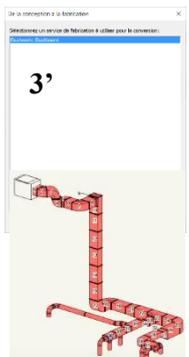


Démarche 2 : la conception modélisation a déjà été réalisée et il faut transformer la modélisation en fabrication ; sélectionner le réseau modélisé (3) et CG « conception vers fabrication », choisir le service à associer (3') et le réseau est transformé dans la catégorie « réseau de gaines de fabrication MEP » (4), optimiser les longueurs et on obtient (5). Choisir le groupe « hangars » pour le supportage associé au service (6) et on obtient (7) – sélectionner le supportage et CG sur « Attacher à la structure » pour aligner sur la dalle supérieure.

Astuce : créer une vue 3D dédiée pour le repérage des éléments à fabriquer (n°) :

Rq : Quand le réseau a été transformé en élément de fabrication, on ne peut plus accéder aux fonctions de systèmes (dimensionnement réseaux, calcul débit, pdc, ...) ; il est alors intéressant de sauvegarder une version du fichier « ***-CVC-conception.rvt » avec la conception puis de créer un fichier « ***-CVC-fabrication.rvt ».

3.13.3 Revit associé au logiciel « fabrications » d'autodesk



La Base de Données BdD disponible est plus importante à la souscription à un des produits . Fabrication CADMEP installe les outils de fabrications sur autocad (et aussi probablement la BdD) – Donc il n'est pas nécessaire de l'installer si l'usage est uniquement de la fabrication avec revit. Fabrication ESTMEP installe un logiciel supplémentaire et aussi la BdD ; donc, pour récupérer la BdD et les services d'un logiciel supplémentaire d'estimation de prix, il est préférable de choisir ce logiciel. Fabrication CAMDuct est payant donc non testé.

SANS logiciel F et BdD

AVEC logiciel F et BdD

Remarque : une fois que la configuration de fabrication a été sélectionnée (elle ne peut plus être modifiée pour le fichier revit concerné).

Fuel – Gaz naturel

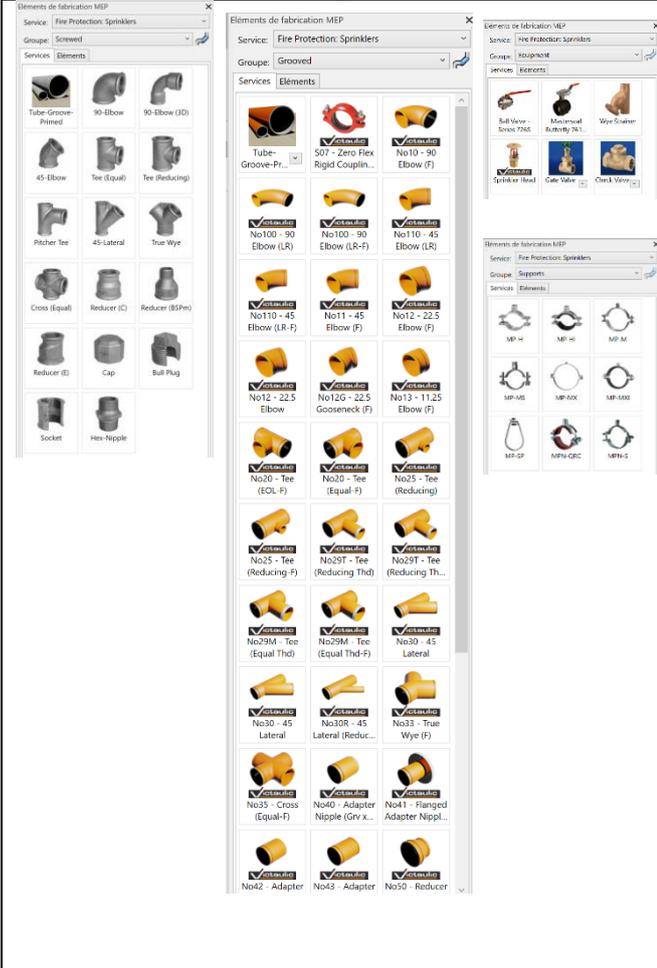
PVC Pression

Cuivre

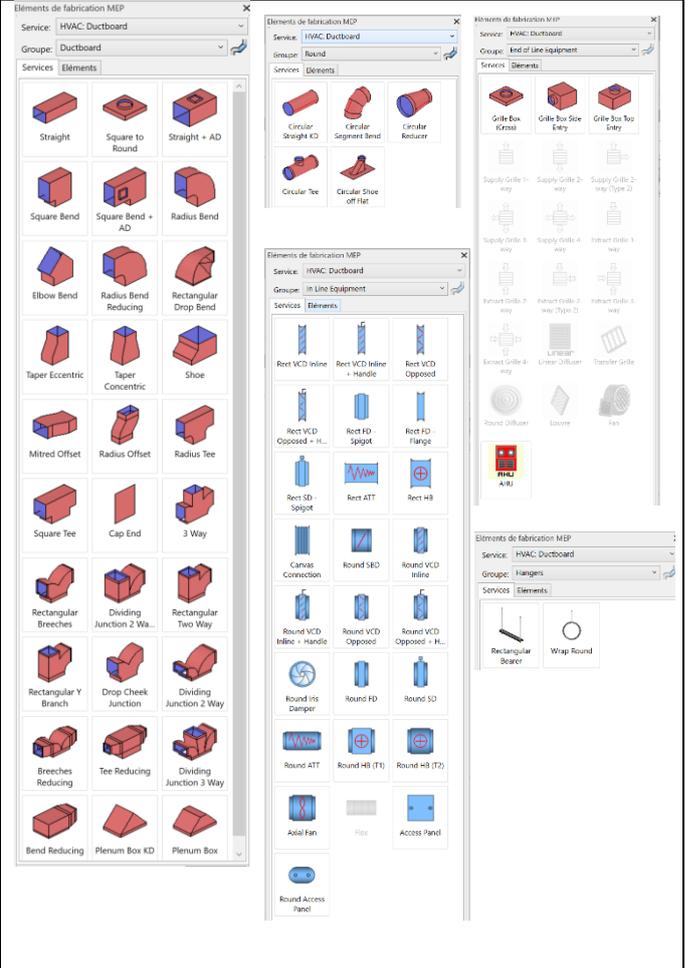
Chemin de câbles

Préfabrication - diamètres disponibles : 10 12 15 22 28 35 42 54 Di=De (les barres préfabriquées cuivre n'ont pas d'épaisseur).
France – diamètres : 10/12 12/14 14/16 20/22 26/28 30/32
Donc cet outils de préfabrication n'est pas exploitable en Cuivre sauf pour le 12 22 28

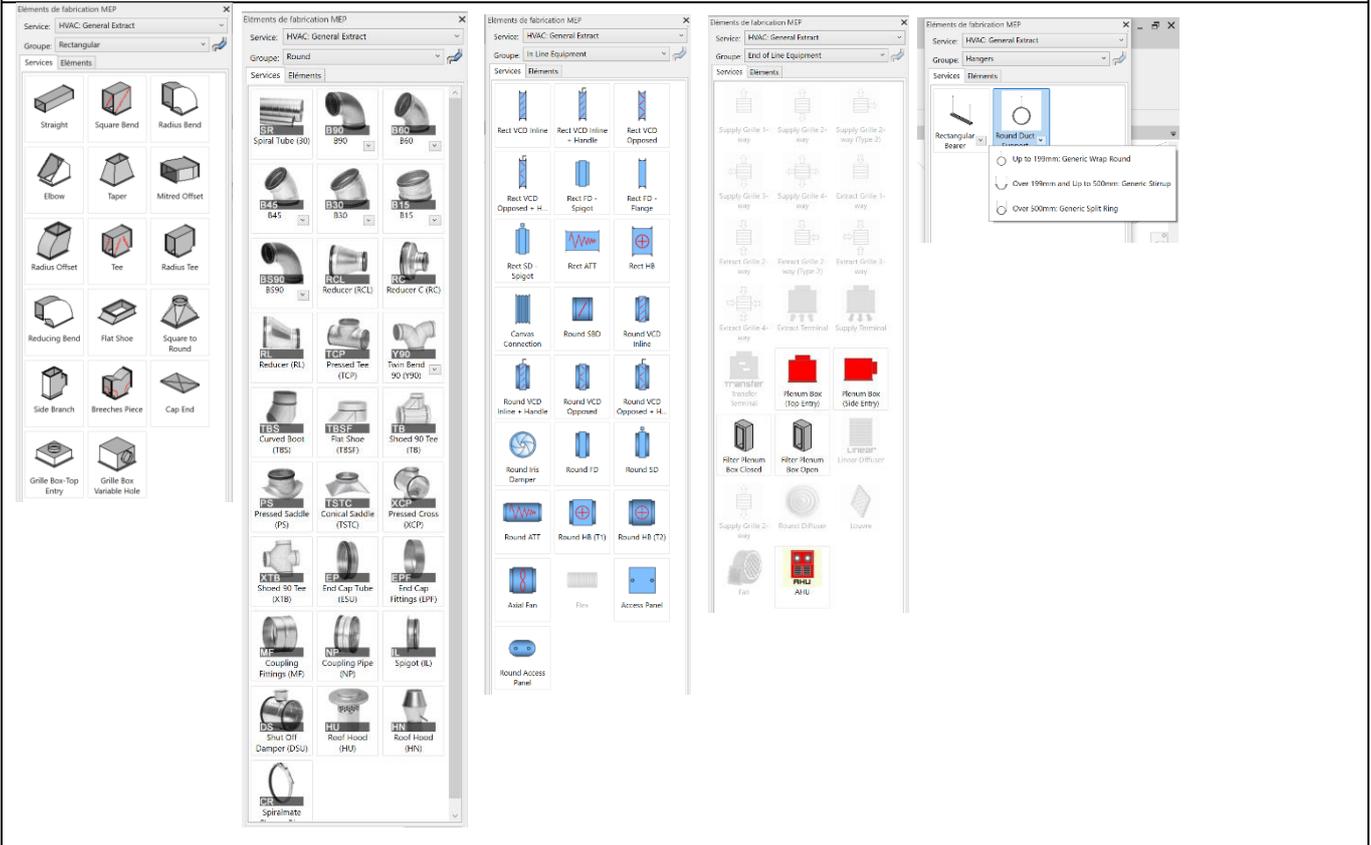
Acier Sprinkler



Gaines



Gaines



Acier

Éléments de fabrication MEP

Service: Space Heating: LTHW-CT Flow

Groupes: Pipework

PVC

Éléments de fabrication MEP

Service: Waste Disposal & Drainage: Cleanwater D...

Groupes: 300 Push-Fit

Préfabrication

diamètres disponibles :

8 (12.6-17.2)
10 (12.6-17.2)
15 (16.1-21.3)
20 (21.7-26.9)
25 (27.3-33.7)
32 (36-42.4)
40 (41.9-48.3)

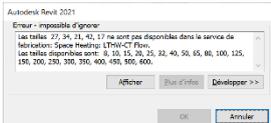
France – diamètres :

ISO	ACIER NOIR	PN 10	PN 16	PN 25
8	10	12.6	15.0	17.2
10	12.6	15.0	17.2	20.0
15	16.1	19.0	22.5	26.9
20	21.7	25.0	29.5	33.7
25	27.3	31.5	36.0	40.0
32	36.0	40.0	45.0	48.3
40	48.3	50.0	56.0	60.0
50	60.0	63.0	70.0	75.0
60	75.0	78.0	85.0	90.0
75	90.0	93.0	100.0	105.0
90	105.0	108.0	115.0	120.0
100	120.0	123.0	130.0	135.0

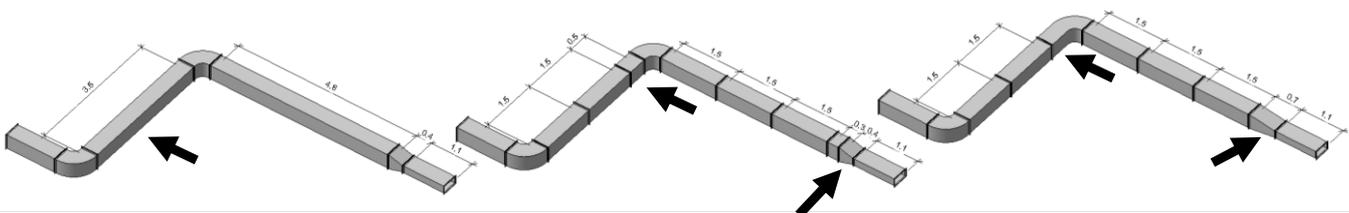
Donc cet outils de préfabrication est exploitable en Acier

Supportage prévu sur le plafond, pas prévu pour accrochage mural

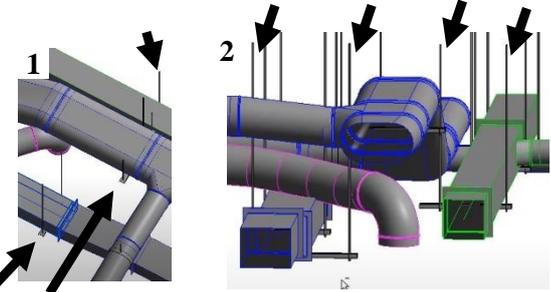
Remarque : il ne faut pas adopter la classification des segments de canalisation en retenant le Dext de l'acier (17 21 27 34 ...) car cela conduit à une non correspondance avec les éléments de fabrication normalisés (10 15 20 25)



On peut ensuite optimiser le réseau : les petites pièces peuvent être supprimées en rallongeant le coude (choisir un coude du service « HVAC General – radius bend » ou « HVAC General – Generic Taper » disponibles qu'avec la nouvelle BdD !)



Supportage : on ne peut pas positionner automatiquement les supports avec un espacement régulier (possible avec plugin ?) mais on peut optimiser et réduire le nb de trous dans la dalle : 3 gaines avec 3 supports et 6 tiges (1) à 3 gaines à 4 tiges (2) !



3.13.3.1 ESTmep (Estimatif MEP)

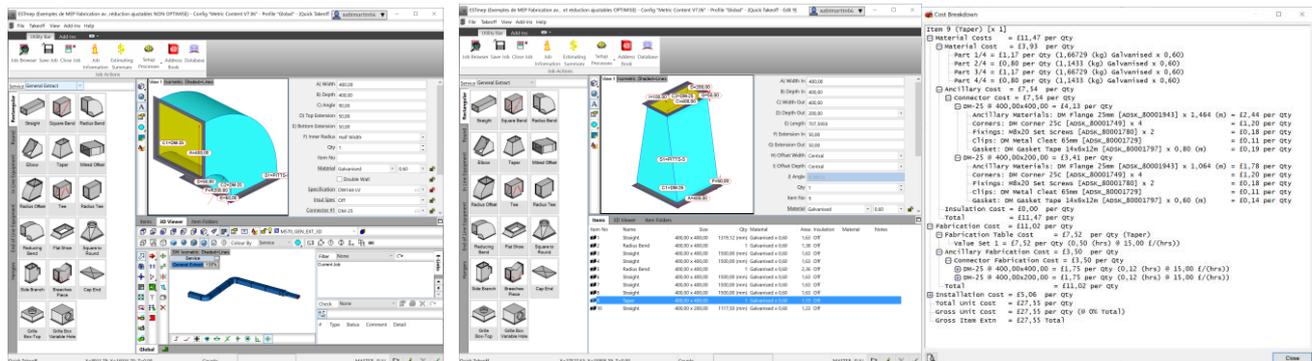
Le réseau converti en préfabrication peut alors être exporté au format « maj » vers ESTmep pour ensuite connaître son prix (coût matériel+fabrication+installation), cela permet un chiffrage rapide en appel d'offre.

Remarque : si le plugin n'a pas été installé, lancer l'application de bureau autodesk et mettre à jour « revit extension for MEP Fabrication »



Menu Fichier \ Exporter \ Table de fabrication MEP OU sélectionner les élément de fabrication du réseau et dans le bandeau, CG « exporter le fichier de tâches » et enregistrer le fichier en .maj.

Lancer le logiciel ESPmep, choisir Metric content v7.06 et OpenJob et choisir le fichier .maj



Group	Mat	M-Over	Fab	Instal	Ext	Mark Up	Total	Tige
Rect Flange	129.13	0%	84.16	56.84	263.93	0.00	263.93	77%
Rect Flange	35.41	0%	31.08	13.70	85.08	0.00	85.08	23%

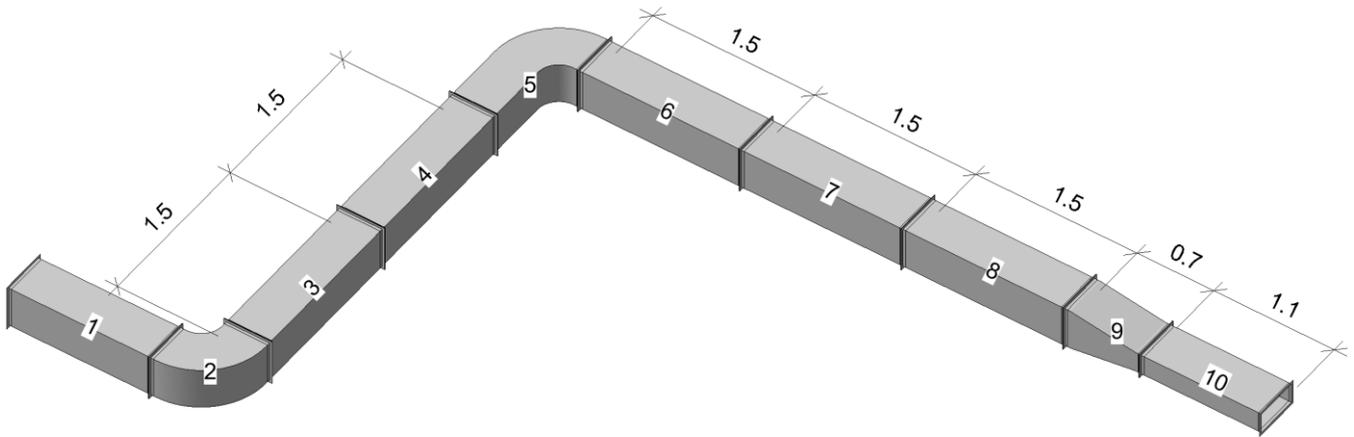
Group	Mat	M-Over	Fab	Instal	Ext	Mark Up	Total	Tige
Rect Flange	108.26	0%	75.76	45.92	234.93	0.00	234.93	79%
Rect Flange	40.50	0%	31.08	13.70	85.08	0.00	85.08	27%

CG sur « estimating summary » (simulation réalisée sans paramétrage des coûts matériel et MO)

Renouveler la même démarche avec réseau ajusté (export au format « maj ») permet de vérifier que cette optimisation a réduit le prix (longueur standard de 1.5m) : 310 au lieu de 344, soit 10% de gain ! pour 10 éléments au lieu de 12 !

Générer des rapports (Menu Fichier \ print preview) avec :

- Numéro tronçon pour assemblage sur chantier
- Poids (car gaine révit ne donnait pas le poids) important pour le supportage



Weight Report:

Project:

Ref:

Page: 1/1

17/04/2021 16:40



Supplier: None, Material: Galvanised x 0,60

Description	Size	Qty/Length (m)	Weight (kg)
Straight	400 x 400	4,32	37,54
Straight	400 x 200	1,12	7,54
Straight	400 x 400	4,50	38,93
Radius Bend	400 x 400	2	20,52
Taper	400 x 400	1	6,89
			111,42

Part Worksheet:

Project: Ref: 17/04/2021 17:04 Page: 1/1

Item No: 2

Name: Radius Bend
Material: Galvanised x 0,60
Job Name: Exemples de MEP
Fabrication avec coupe et reduction aj...
OPTIMISE

Dimensions:
A=400 B=400
C=400 D=400
E=50 F=Half Width

Connectors:
C1=DM-25
C2=DM-25

AUTODESK

Part Worksheet:

Project: Ref: 17/04/2021 17:04 Page: 1/1

Item No: 5

Name: Radius Bend
Material: Galvanised x 0,60
Job Name: Exemples de MEP
Fabrication avec coupe et reduction aj...
OPTIMISE

Dimensions:
A=400 B=400
C=400 D=400
E=50 F=Half Width

Connectors:
C1=DM-25
C2=DM-25

AUTODESK

Part Worksheet:

Project: Ref: 17/04/2021 17:04 Page: 1/1

Item No: 9

Name: Taper
Material: Galvanised x 0,60
Job Name: Exemples de MEP
Fabrication avec coupe et reduction aj...
OPTIMISE

Dimensions:
A=400 B=400 C=400
D=200 E=700 F=50
G=50 H=Central I=Central

Connectors:
C1=DM-25
C2=DM-25

AUTODESK

Part Worksheet:

Project: Ref: 17/04/2021 17:04 Page: 1/1

Item No: 10

Name: Straight
Material: Galvanised x 0,60
Job Name: Exemples de MEP
Fabrication avec coupe et reduction aj...
OPTIMISE

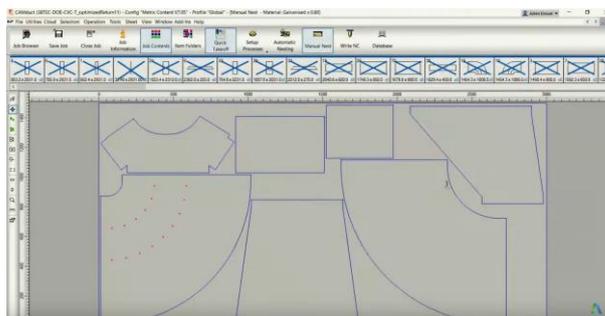
Dimensions:
A=400 B=200 C=1118

Connectors:
C1=DM-25
C2=DM-25

AUTODESK

3.13.3.2 CAMDuct

CAMDuct étudie la fabrication de chaque pièce du réseau : développer les faces pour les positionner sur la feuille de métal pour la commande numérique (limiter les chutes) export du fichier qui sera à intégrer à la machine, générer l'étiquette de chaque pièce



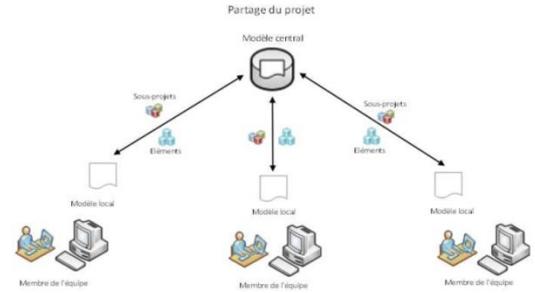
38TEC-DOE-CVC-T_optimizedReturn11

72

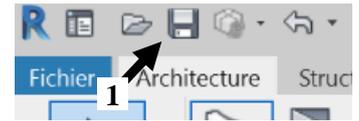
Reducing Bend 850.00 x 600.00
29.67 (kg)

4 TRAVAILLER EN EQUIPE ET PARTAGER UN PROJET BIM NIV2

Les fichiers partagés permettent à plusieurs intervenants de travailler sur le même projet en même temps ; pour cela on crée un fichier dit "central" enregistré sur un serveur (ou un poste accessible à tous les intervenants). Chaque intervenant devra alors créer un fichier dit "local" sur son poste à partir du fichier central. La relation entre chaque intervenant s'effectue via la synchronisation local / central / local.



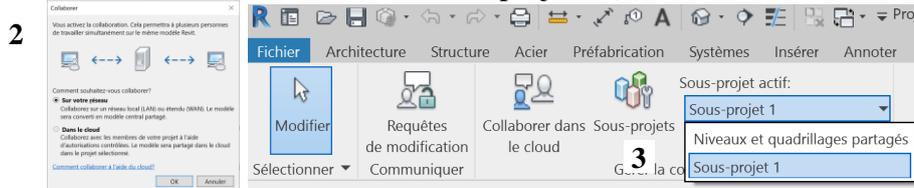
Etape 1 : Modèles / Nouveau / choisir un gabarit architectural par exemple. Enregistrer Sous « Projet 1 - Fichier central » (il porte le nom de fichier central même si pour l'instant, il n'a aucune propriété de fichier central) ; la disquette (1) est toujours accessible pour l'enregistrement traditionnel de tout fichier non collaboratif.



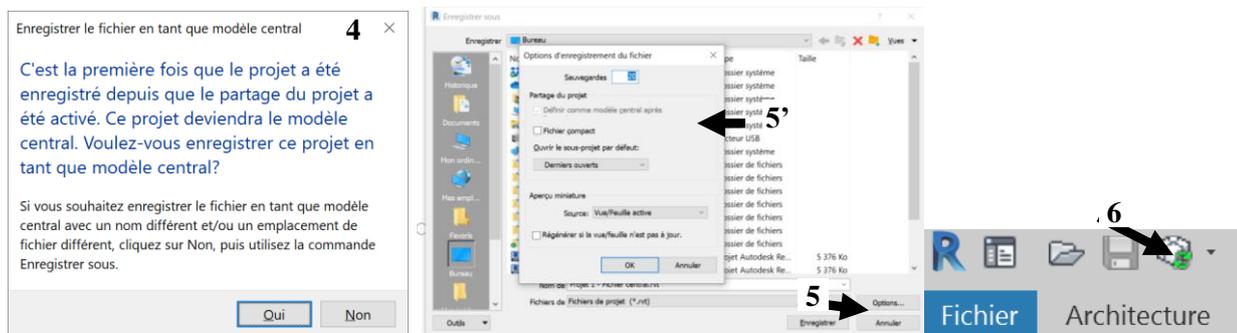
Au lycée, sous Scribe, dans une session élève, créer ce fichier central et le sauvegarder dans le partage de la classe « classe\travail » afin que les autres élèves de la classe puissent y accéder avec droit de lecture/écriture (ne pas créer le fichier central depuis une session prof sur le partage de la classe car l'URL est différente).

Etape 2 : Onglet Collaborer / CG sur « collaborer » et choisir « sur votre réseau » (2). Revit initialise deux sous-projets, l'un pour les niveaux et quadrillages partagés et le second pour les autres éléments (3).

Remarque : le partage pouvant être activé à tout moment de la modélisation du projet, ces deux sous-projets servent de point de base (les quadrillages et niveaux existants dans le fichier seront déplacés dans ce sous-projet et le reste des éléments du modèle dans le Sous projet 1 (3)).



Etape 3 : CG sur Enregistrer, une fenêtre confirme le bon enregistrement du fichier en modèle central (4)



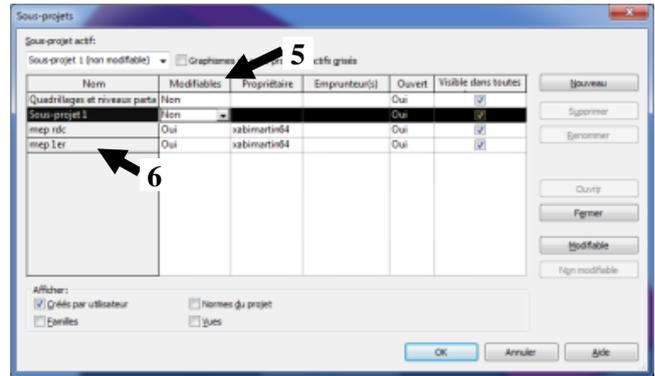
Remarque 1 : si au lieu d'enregistrer, on préfère « enregistrer sous », dans l'option (5), le présent fichier sera forcément défini comme fichier central à l'enregistrement (grisé non modifiable 5').

Remarque 2 : positionner dès le début le fichier central sur l'espace partagé par tous les collaborateurs (le déplacement ultérieur nécessite de recréer le fichier central - dossier backup...)

L'accès à la disquette est à présent grisé, la synchronisation est à présent possible (6). (la notion de synchronisation a davantage de « sens » quand un fichier local sera ouvert, voir étapes suivantes).

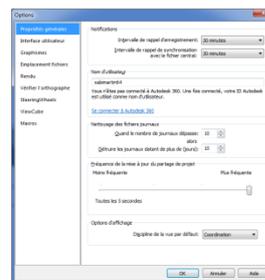
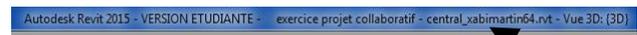
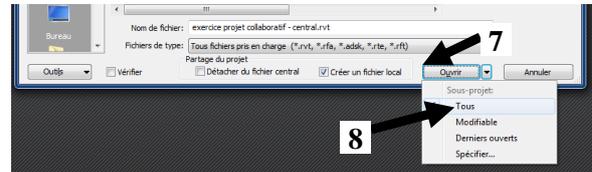
Etape 3' : non obligatoire

Avant de fermer le fichier central, ouvrir la boîte de dialogue des sous projets, cliquer sur les deux sous projets créés et cliquer sur non modifiable 5. Créer d'autres sous projets selon le type de travail 6 (Exemple 1 : zone 1 / zone 2 / zone 3 – Exemple 2 : CVCPS Chauffage / CVCPS Ventil / CVCPS Plomberie... - Exemple 3 : CVCPS RDC / CVCPS R+1). Fermer et rouvrir la fenêtre « sous projet » pour forcer la prise en compte des paramètres (« enregistrement »).

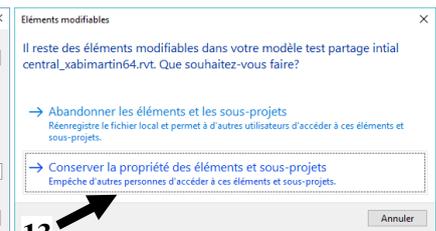
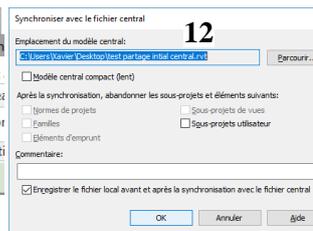
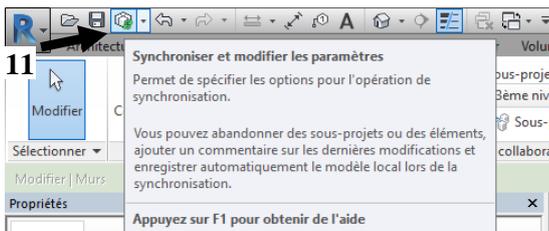
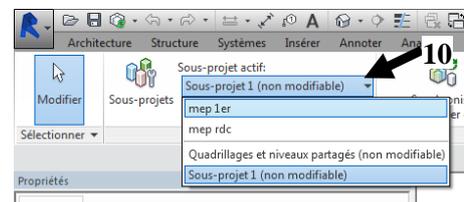


Chaque sous-projet doit être déclaré « non modifiable » et ne doit donc pas voir de propriétaire (s'il a un propriétaire et qu'il est absent qq jours, on ne peut intervenir sur les objets qu'il a modélisés, objets interconnectés qui ne peuvent alors se lier...) : dès qu'on sélectionne un objet (qu'il ait été modélisé par soi même ou par un collaborateur), on en devient emprunteur et il ne peut être modifié par un collaborateur le temps de « modifier » cet objet (5sec entre 2 synchronisations)
Une fois que le fichier central est créé et paramétré, il ne faut plus rentrer dans le fichier central. Fermer le fichier central.

Etape 4 : Chaque collaborateur ouvre Revit, Ouvrir / Sélection du fichier central 7 / créer un fichier local et sélectionner « Tous » 8. Le fichier ouvert prend le nom du fichier central et du nom d'utilisateur défini dans revit (Menu général R/options 9).



Etape 5 : Chaque utilisateur choisit son sous-projet sur lequel il travaille (10) : il peut alors y travailler, dessiner, ...
Il doit ensuite synchroniser ses données jusqu'au fichier central via l'icône à côté de l'enregistrement traditionnel (11).



La synchronisation est à double sens, elle enregistre vos nouvelles données et met à jour votre fichier local avec les dernières modifications enregistrées par les autres membres de l'équipe.
Dans cette configuration, il y a des propriétaires et des emprunteurs, il est possible de gérer les droits de chacun. Pour des modifications non autorisées, une requête est envoyée au propriétaire qui doit valider ou

refuser la modification. Synchroniser avec les paramètres (12). Fermer le fichier et cocher « conserver... » (13).

Quand chaque utilisateur ferme son fichier local, il reste son fichier local .rvt et le fichier central .rvt !

Quand un utilisateur ouvre à nouveau un fichier local à partir du même fichier central, ce fichier local peut écraser le précédent (ou prendre un indice différent au cas où on souhaiterait garder une sauvegarde ?).

Etape 6 : Pour désactiver les sous projets (arrêter le travail collaboratif) et revenir au fichier rvt sans sous projet :

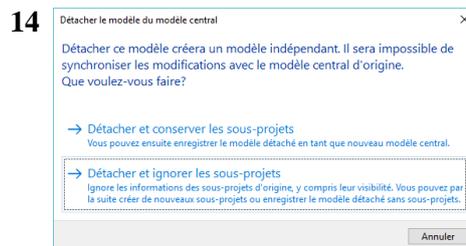
Vérifier que tous les utilisateurs ont bien préalablement synchronisé leur fichier local.

Supprimer les sous projets et affecter le contenu des sous projets supprimés dans le sous projet 1.

(le sous projet créé par un collaborateur doit être supprimé par le collaborateur qui l'a créé).

Ouvrir le fichier central et dans la boîte de dialogue ouvrir, sélectionner « détacher le fichier central » et choisir « détacher et ignorer les sous-projets » (14) ; enregistrer ce fichier comme étant LE fichier unique .rvt non collaboratif (supprimer alors l'ancien fichier xxxx-central.rvt)

Remarque : le choix « détacher et conserver les sous-projets » est à choisir dans le cas où on veut déplacer le fichier central d'un emplacement du réseau vers un autre emplacement tout en conservant les sous projets : il sera alors enregistré en fichier central au nouvel endroit par défaut (le copier/coller du fichier central vers un autre emplacement perd les liens pour tous les utilisateurs et ne doit donc pas être utilisé).



5 DECOUVRIR DCE BIM NUMERIQUE OLYMPI



DÉMONSTRATEUR OLYMPI

Le « démonstrateur BIM OLYMPI » vise, sur une opération courante de logements collectifs traitée en lots séparés avec des acteurs TPE-PME, à traiter la phase « Appel d'Offre en BIM » jalon au carrefour de la phase conception et réalisation qui mobilise MOA, MOE et Entreprises;

Il a comme objectif de traiter la phase « Appel d'Offre en BIM » et de démontrer concrètement par l'exemple comment le BIM impacte et optimise positivement le processus global et les travaux des Entreprises, MOE et MOA, en s'attachant avec une approche pratique, pragmatique et reproductible par tous à :

- Identifier les besoins et attentes des entreprises d'un « DCE Numérique BIM cible » ;
- Produire par la MOE un « DCE Numérique BIM cible » issu d'un processus BIM conception collaboratif optimisé.
- Exploiter opérationnellement par les entreprises un « DCE numérique BIM cible » pour réaliser les études de prix ;
- Démontrer la pertinence et l'efficacité de l'approche numérique et BIM en phase Appel d'Offre pour l'ensemble des acteurs (gain de temps, de ressources, de qualité, de fiabilité, de finance) ;
- Faire émerger les gains globaux : efficacité, qualité et financier, et les différents impacts.



Démonstrateur Olympi - 36 logements à Chartres
Groupe Proclis, Architecte Yannick MOUTON
Vue ArchiCAD - 2021



Partager f t in

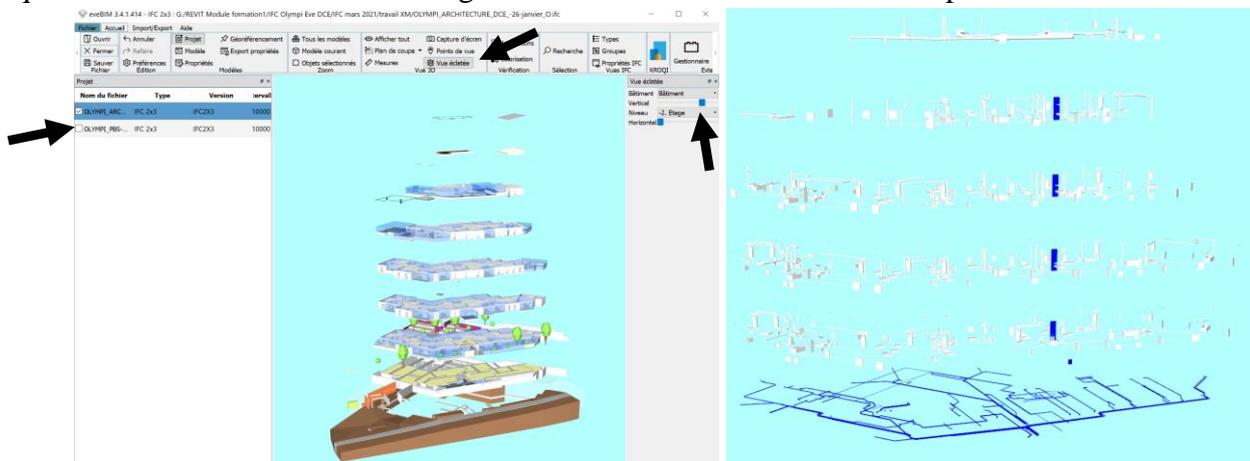
Fichiers à télécharger sur site [plan BIM 2022](#)

5.1 Tutoriel 1 - viewer « evebim » : prise en main (navigation / sélection / mesurer)

A5.5_DCE BIM numérique_Tutoriel 1- Je m'approprie le dossier V2.pdf

Démonstrateur Olympi Tutoriel 1 Je m'approprie le dossier.mp4 15min58s

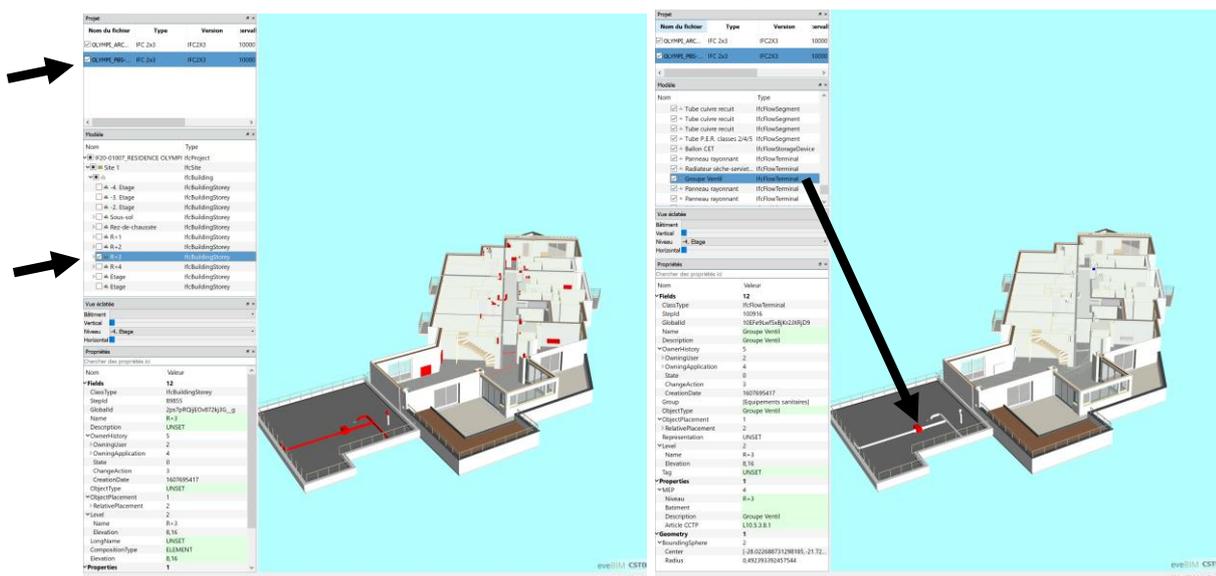
Ouvrir ifc archi et ifc cvc, explorer les fonctionnalités : Eclaté par niveaux, Cacher étage supérieur, Mesurer (Rq : 1^{ère} utilisation viewer : Icône « gestionnaire » et cocher « infobulle » pour le voir dans le bandeau)

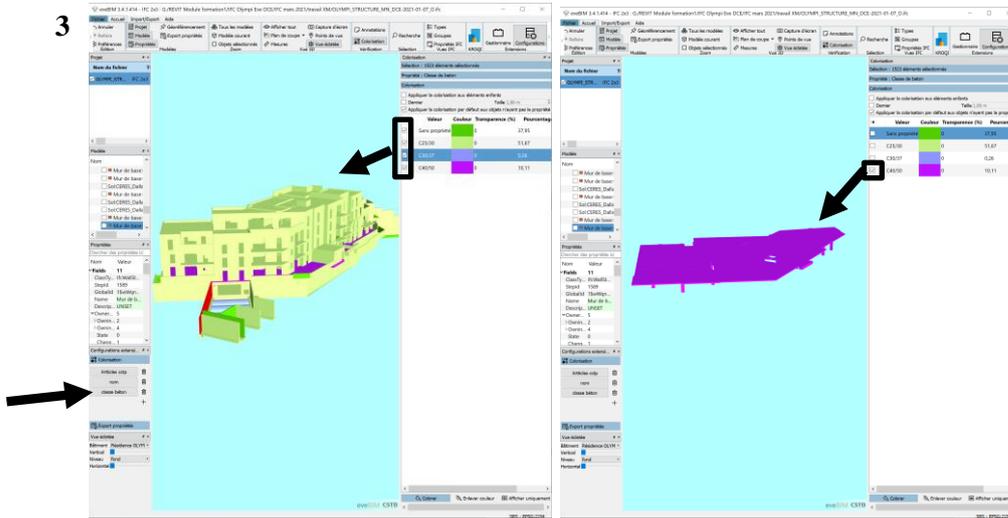


5.2 Tutoriel 2 - viewer « evebim » : structuration maquette (catégorie / propriétés)

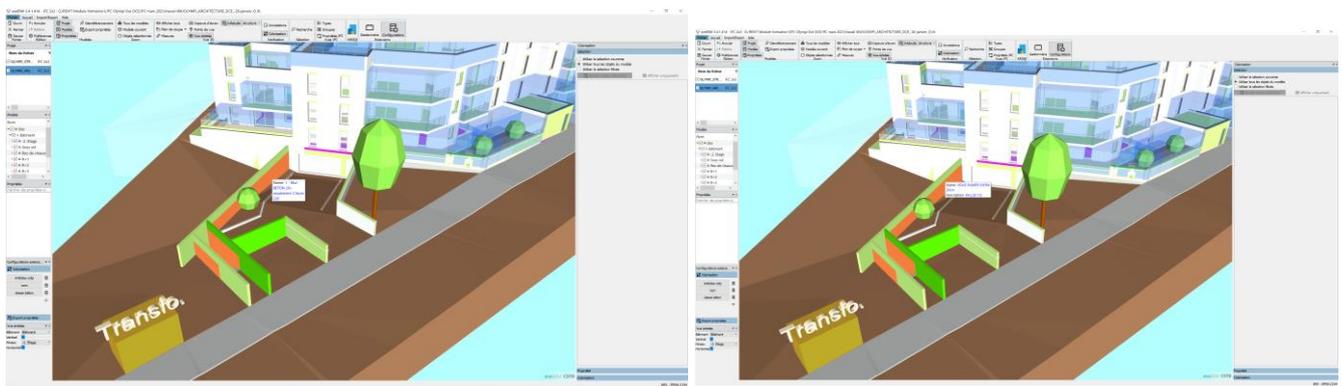
A5.5_DCE BIM numérique_Tutoriel 2 - Je comprends la structuration de la maquette numérique V2.pdf

Démonstrateur Olympi Tutoriel 2 Je comprends la structuration de la maquette numérique.mp4 12min10





5.3.2 Vérification cohérence maquette structure et archi – Annotation BCF ou pdf



Mur archi (orange) plus bas que mur infra béton (vert) ; donc créer annotation pour échanger

Vous allez ensuite entrer un titre [1] pour votre remarque, et une description [2].

Puis en cochant la case détail [3] à gauche vous allez pouvoir afficher des détails qui vont enrichir votre annotation.

L'auteur se renseigne automatiquement à partir de vos paramètres, de même que la date et l'heure de création de votre annotation, ce qui permet d'avoir une traçabilité. [4]

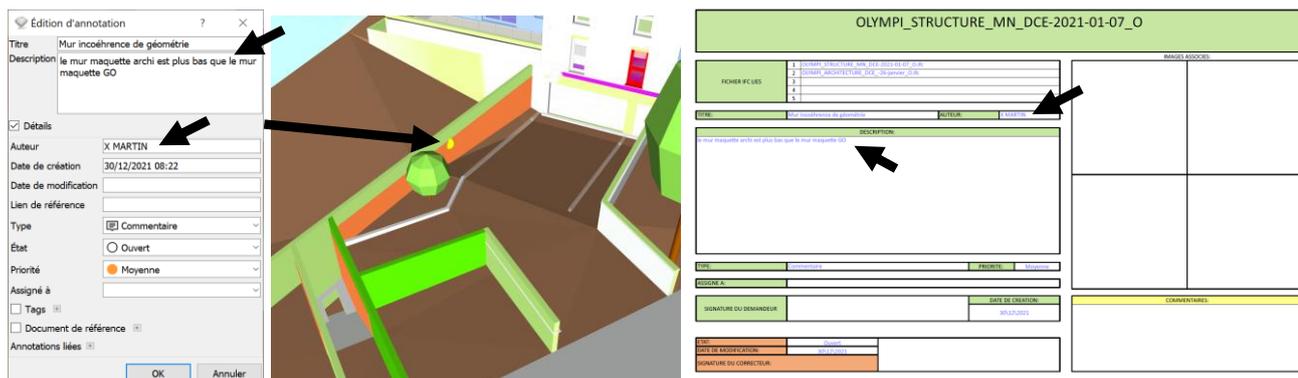
Ensuite, vous allez pouvoir catégoriser votre annotation :

S'agit-il d'un commentaire, d'une erreur, d'une requête ou d'une solution à une problématique. Dans notre cas, il s'agit d'un commentaire, mais nous aurions pu le catégoriser comme une requête et attendre une réponse à cette requête. [5]

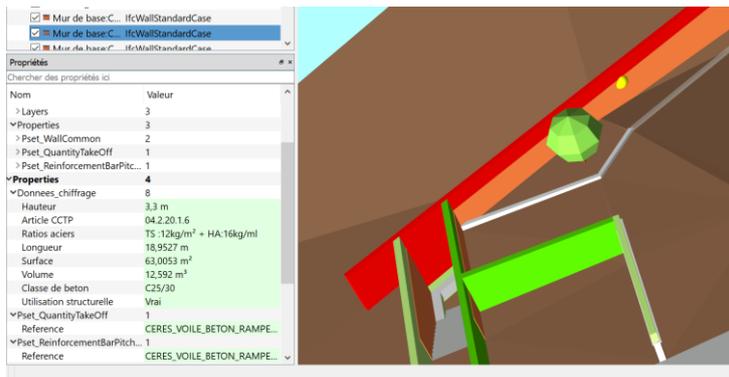
Ce commentaire est-il ouvert, fermé, en cours, réouvert ? [6]

Et quel est son degré d'importance ? [7]

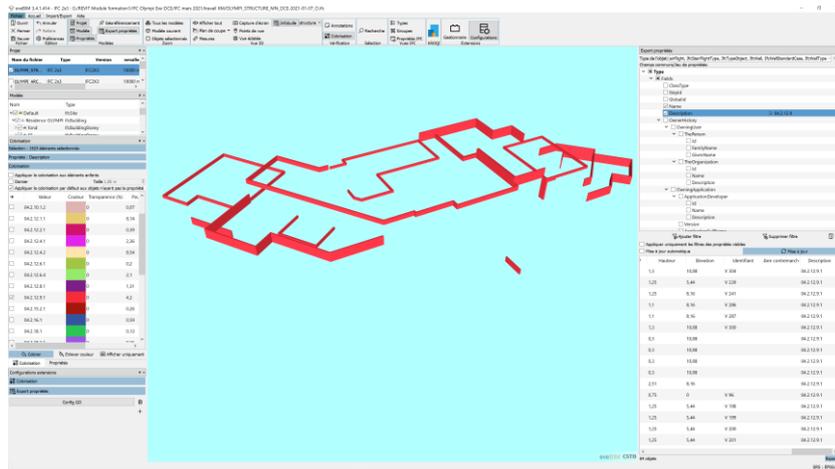
Il ne nous reste plus qu'à valider en cliquant sur OK. [8]



5.3.3 Quantifier les ouvrages qualifiés du lot GO – export xls



Créer export avec config GO en choisissant les paramètres et filtre sur paramètre



Acrotère en 04.2.12.9 et non 04.2.12.10 !!

Structure	Type	Volume	Surface	Longueur	Surface	Volume	Classe de béton	Utilisation structurelle	*Pset_QuantityTakeOff	Reference	*Pset_ReinforcementBarPitch	Reference	
1	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1238870	0,787566207	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	4,922288795	4,195618694	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 239	04.2.12.9.1
14	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1235978	0,71	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	4,437500001	3,570000001	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 198	04.2.12.9.1
15	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1235800	1,867999999	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	11,674999999	9,339999999	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 199	04.2.12.9.1
16	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1235982	0,950000007	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	5,937500044	4,750000035	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 200	04.2.12.9.1
17	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1235984	0,499999995	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	3,124999997	2,499999975	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 201	04.2.12.9.1
18	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1235986	0,640152201	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	4,103472672	3,16618871	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1,25	5,44 V 202	04.2.12.9.1
58	Vrai	Mur de base-CERES_Acrotère_Beton_Ext_Super_0.16m:1512397	0,991374143	ACROTÈRE EXT SUPER 16cm	6,196088393	6,296088393	65kg/m3	C25/30	2ème	04.2.12.9.1	1	5,44	04.2.12.9.1

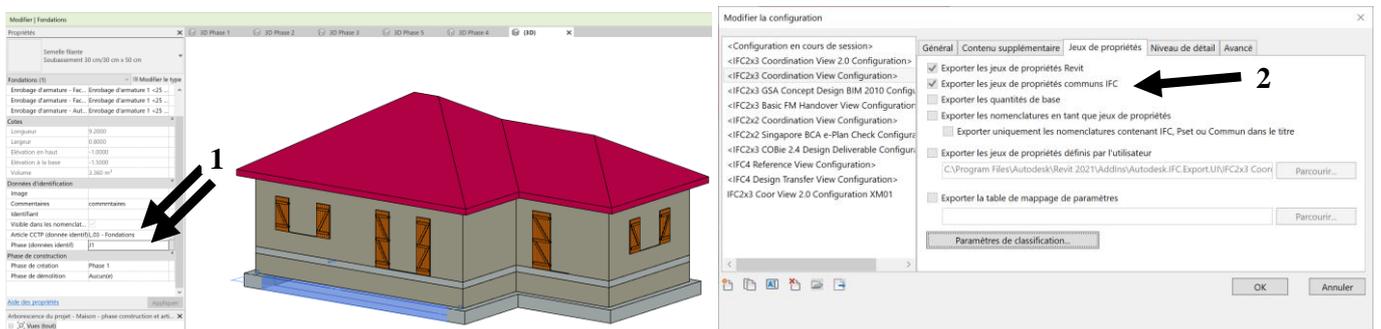
5.3.4 Application identique à partir d'un fichier revit

L'objectif est de reproduire la même démarche à partir d'un fichier ifc généré par revit.

Avec un projet fichier revit :

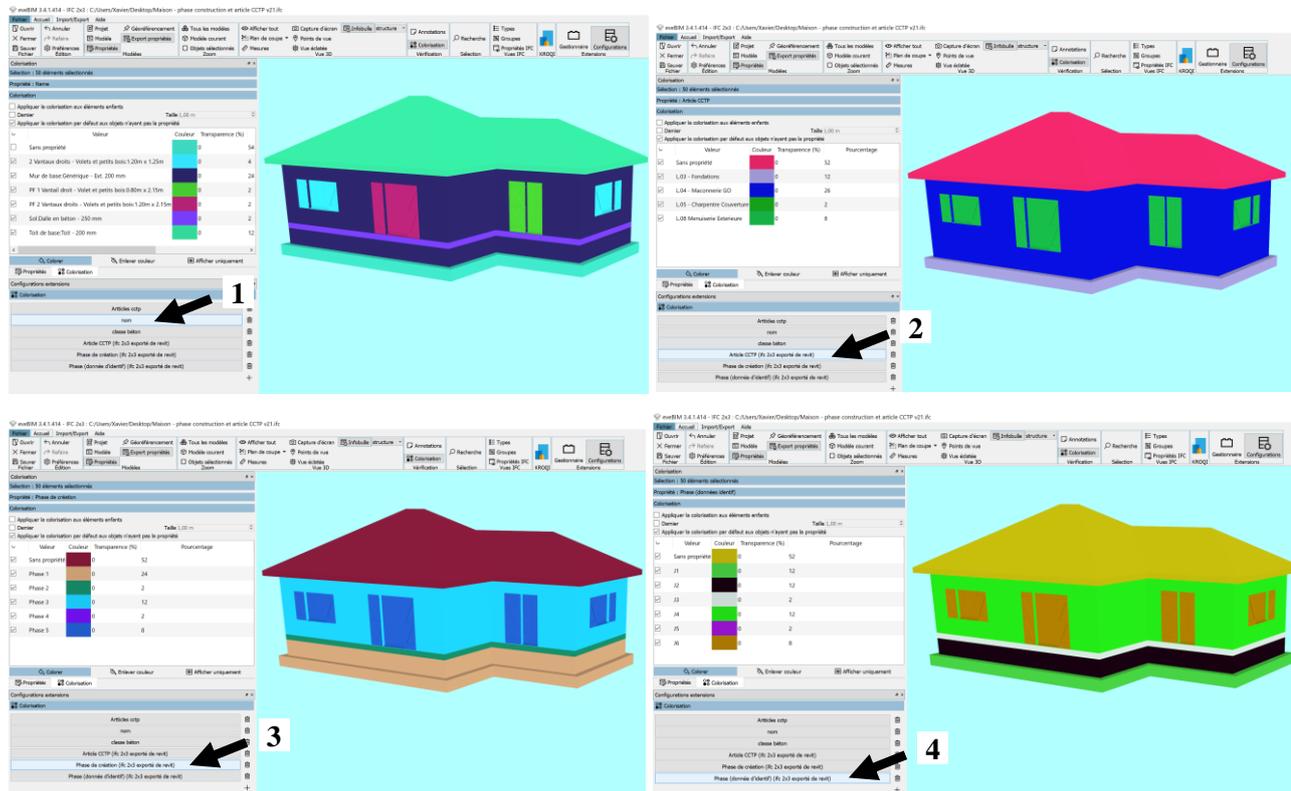
Créer un paramètre de projet (exemple 1 « Article CCTP (donnée identifi) » ou exemple 2 « Phase (données identifi) ») (1).

Exporter ifc avec format « 2x3 coordination view » (il faut exporter les « jeux de propriétés revit » 2)



Dans eveBim :

- Tester les configuration de coloriage préalablement paramétrées : le coloriage utilisé avec Olympi fonctionne pour « nom » (1) mais pas pour « article CCTP » et « classe béton » (dans le projet maison.rvt, ces champs n'existent pas ou le lien/l'association champ de revit vers champs de l'ifc n'est pas créé)
- Créer une colorisation suivant le paramètre « article CCTP (donnée identifi) » ou « phase (donnée identifi) » et observer la justesse de la colorisation (2, 3 ou 4) et exporter les propriétés des paramètres si besoin.



Remarque : problème avec le toit « sans propriété » alors que ses propriétés sont renseignées dans revit !
Pb d'export ???

5.4 Tutoriel 4 - Lot Enveloppe je réalise mon étude de prix

A5.5_DCE BIM numérique_Tutoriel 4 - Lot Enveloppe_je réalise mon étude de prix V2.pdf

Démonstrateur Olympi Tutoriel 4 Lots Enveloppe Clos couvert, je réalise mon étude de pri.mp4 **17min03**

5.5 Tutoriel 5 - Lot Fluides je réalise mon étude de prix

A5.5_DCE BIM numérique_Tutoriel 5 - Lot Fluides_je réalise mon étude de prix V2.pdf

Démonstrateur Olympi Tutoriel 5 Lots Fluides, je réalise mon étude de pri.mp4 **20min31**

Partie élec 0min à 12m14

Partie CVC à partir de 12m14

5.6 Tutoriel 6 - Lot amgt intérieur finitions je réalise mon étude de prix

A5.5_DCE BIM numérique_Tutoriel 6 - Lot amgt intérieur finitions_je réalise mon étude de prix V2.pdf

Démonstrateur Olympi Tutoriel 6 Lot aménagements int et finitions, je réalise mon étude de pri.mp4 **20min45**

6 RESSOURCES, BIBLIOTHEQUES

Autodesk, seek Autodesk, Revit city, La boutique du BIM, synchronia, Arcat, BIMcomponents, Modlar

Objectif BIM : répertoire des bibliothèques BIM

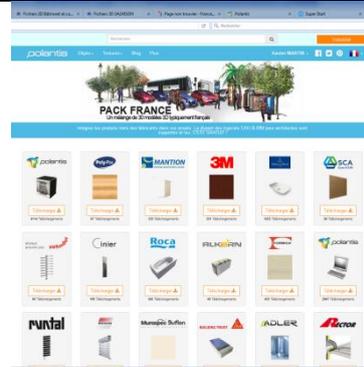
<http://www.objectif-bim.com/>

<http://www.objectif-bim.com/index.php/technologie-bim/objets-bim-gratuits/objet-revit-composant-revit-gratuit>



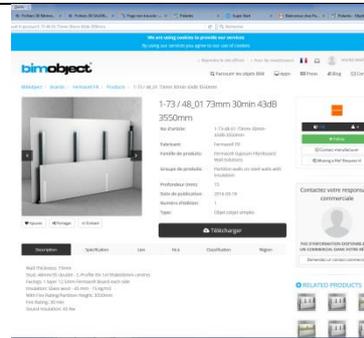
Polantis : bibliothèque de symboles tous formats

<https://www.polantis.com/fr/>



Bimobject : bibliothèque de symboles tous formats

<http://bimobject.com/fr/product>



MEP Content : symboles MEP

<https://www.mepcontent.eu/browser/download/>

Accès à une bibliothèque de symboles MEP

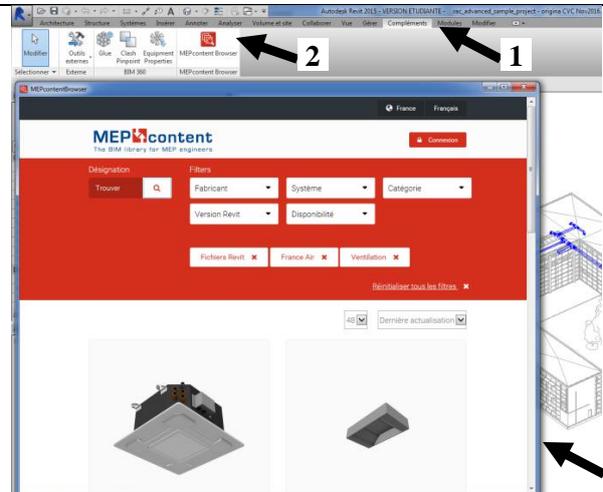
Navigateur MEPcontent



Ajouter dans Revit et AutoCAD
Avec le MEPcontent Browser vous pouvez facilement rechercher du contenu sur MEPcontent.eu. Après l'installation, vous pouvez ouvrir le navigateur à partir du ruban Compléments. Vous pouvez ensuite placer ou charger des articles directement dans votre modèle.

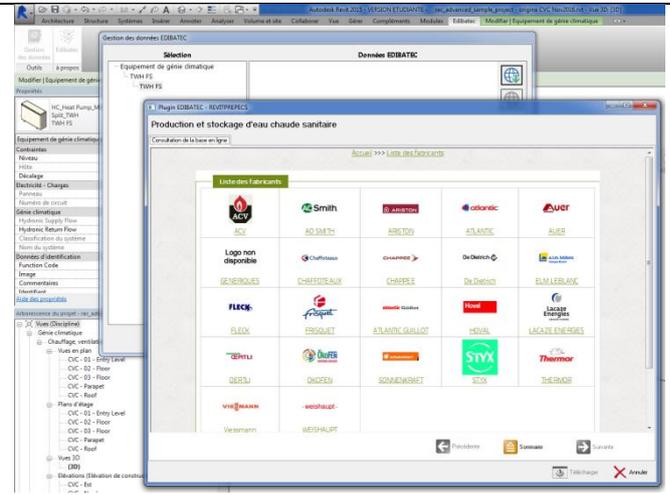
Compatibilité : Revit et/ou AutoCAD 2015, 2016 ou 2017
Dernière actualisation : 06-06-2016

Installer le navigateur qui apparaîtra dans l'onglet « compléments » (1).

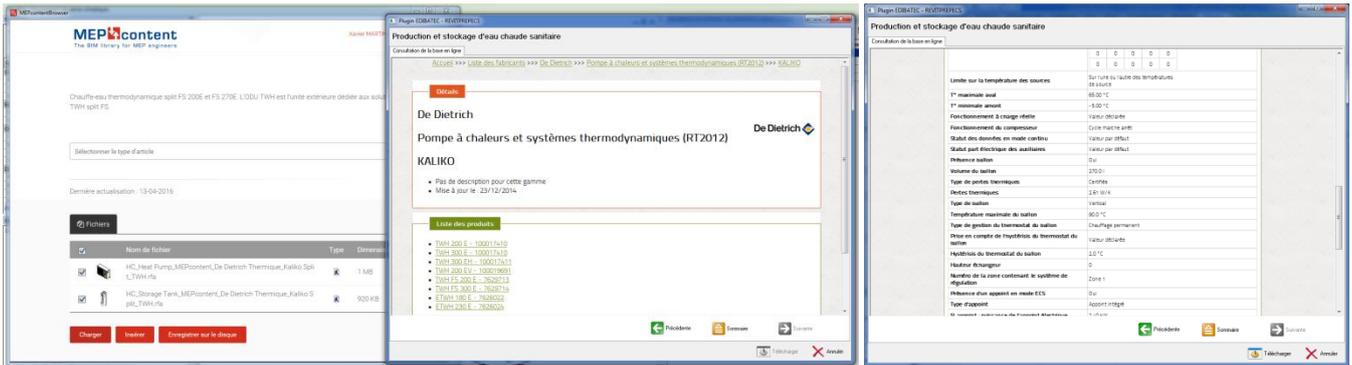


Edibatec : Accès à toutes les fiches constructeur
(fiche produit avec les caractéristiques précises)

<http://www.edibatec.com/plugin.html>

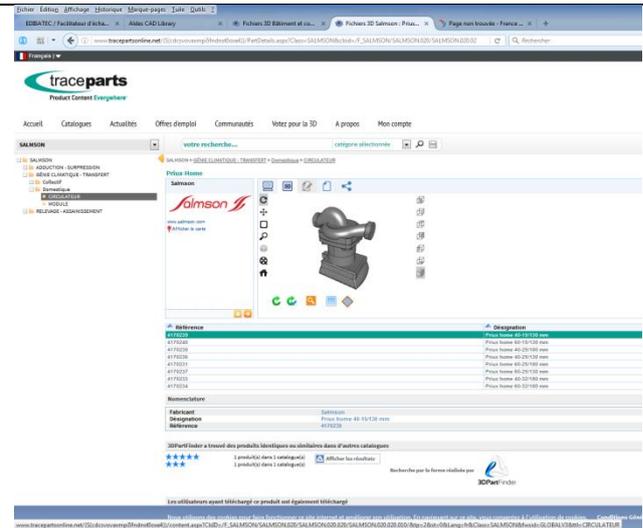


Retrouver le lien entre la famille 3D téléchargée sur MEPContent et la fiche produit du constructeur.



Traceparts :

[http://www.tracepartsonline.net/\(S\(cdcsvovaxmpi5fndnst00xe4\)\)/content.aspx?CisID=F_SALMSON&tp=1&st=0&Lang=fr&Class=SALMSON&fwsid=GLOBALV3&ttl=SALMSON](http://www.tracepartsonline.net/(S(cdcsvovaxmpi5fndnst00xe4))/content.aspx?CisID=F_SALMSON&tp=1&st=0&Lang=fr&Class=SALMSON&fwsid=GLOBALV3&ttl=SALMSON)



Aldes : Site internet de certains fabricants

<http://cad.aldes.com/fr/>



MAQUETTES BIM EXPLOITATIONS PEDAGOGIQUES EN BAC PRO + BTS FED (CHAUD/FROID)

1. METTRE EN SITUATION, CONTEXTUALISER LES COURS	1
2. COLLECTER DES INFORMATIONS, ANALYSER UN SYSTEME	2
2.1. ACTIVITE ELEVE (CHAUD ET FROID) : COLLECTER DES INFORMATIONS DANS LA MAQUETTE ET COMPLETER LES PLANS D'EXECUTION	2
• <i>SYSTEME 1 : CHAUD Panoplie de chauffage</i>	2
<input type="checkbox"/> Enoncé du travail à faire par l'élève	2
<input type="checkbox"/> Doc réponse A3 et corrigé – 01 plans de coupe.....	3
<input type="checkbox"/> Doc réponse A3 et corrigé – 02 nom et diamètres.....	4
<input type="checkbox"/> Doc réponse A4 et corrigé – 03 cotations.....	5
<input type="checkbox"/> Doc ressources pour élève	6
<input type="checkbox"/> Doc ressources pour prof.....	6
• <i>SYSTEME 2 : FROID Multi-split</i>	7
<input type="checkbox"/> Enoncé du travail à faire par l'élève	7
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé – 01 plans de coupe	8
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé – 02 nom et diamètres.....	9
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé – 03 cotations.....	10
<input type="checkbox"/> Doc ressources pour élève	11
<input type="checkbox"/> Doc ressources pour prof.....	11
2.2. ACTIVITE ELEVE (FROID) : COLLECTER DES INFORMATIONS DANS LA MAQUETTE ET ANALYSER LE FONCTIONNEMENT AVEC LE SCHEMA DE PRINCIPE/NOMENCLATURE EN ASSOCIANT SCHEMA DE PRINCIPE - NOMENCLATURE – MAQUETTE 3D.....	12
• <i>Travail préalable – sans maquette 3D</i>	12
<input type="checkbox"/> Enoncé du travail à faire par l'élève	12
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé – 1- Schéma de principe	13
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé – 2- Schéma 3D Simplifiés	13
• <i>Travail SUR la maquette 3D</i>	14
<input type="checkbox"/> Enoncé du travail à faire par l'élève	14
<input type="checkbox"/> Doc réponse et corrigé.....	14
3. REALISER UN DIMENSIONNEMENT DE SYSTEME.....	15
3.1. DIMENSIONNEMENT EMETTEURS (PUISSANCE ET ΔT ET Q_v) ET RESEAUX (Q_v ET W ET DIAMETRE).....	16
3.2. DIMENSIONNEMENT RESEAU HYDRAULIQUE (Q_v ET W ET DIAMETRE) ET CIRCULATEUR (PDC)	17
4. MODELISER LES SYSTEMES	18
4.1. ACTIVITE ELEVE : MODELISER LE SYSTEME NIV 1 : TRACER DES CANALISATIONS / RACCORDER DES ELEMENTS SUIVANT UN MODELE FOURNI.....	18

4.2.	ACTIVITE ELEVE : MODELISER LE SYSTEME NIV 2 : IMPLANTER CERTAINS ELEMENTS / TRACER DES CANALISATIONS / RACCORDER DES ELEMENTS SUIVANT UN MODELE FOURNI.....	18
4.3.	ACTIVITE ELEVE : MODELISER LE SYSTEME NIV 3 : DEFINIR UN CHEMINEMENT DE CANALISATION / TRACER DES CANALISATIONS / RACCORDER DES ELEMENTS SANS MODELE FOURNI.....	19
4.4.	ACTIVITE ELEVE : MODELISER LE SYSTEME NIV 4 : IMPLANTER CERTAINS ELEMENTS / DEFINIR UN CHEMINEMENT DE CANALISATION / TRACER DES CANALISATIONS / RACCORDER DES ELEMENTS SANS MODELE FOURNI	19
5.	CREER DES LIVRABLES.....	19
5.1.	ACTIVITE ELEVE : CREER UNE FEUILLE LIVRABLE PRESENTANT LE SYSTEME DE FROID N°**	19

FICHIERS A CONSULTER AVEC LE PRESENT DOCUMENT :

REVIT Liste des maquettes 3D CVC 1onglet.xlsx	1
Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.ifc	2
Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.rvt	2
Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	3
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	3
Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	4
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	4
Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	5
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt	5
Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.rvt	6
Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.ifc	6
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18 Doc Rép A3 A3 pour élèves.pdf	6
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18 Doc Rép A4 pour élèves.pdf	6
Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18.rvt	6
Showroom Atelier Froid v2 ELEVES v18.ifc	7
Showroom Atelier Froid v2 ELEVES v18.rvt	7
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A100 - Showroom Froid - MULTISPLIT.pdf	8
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A101 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Couleur syst - Prof.pdf	8
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A102 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Elève.pdf	9
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A103 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Prof.pdf	9
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A104 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC.pdf	10
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A105 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe.pdf	10
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A106 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Prof.pdf	11
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A100 - Showroom Froid - MULTISPLIT.pdf	11
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A102 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Elève.pdf	11
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A104 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC.pdf	11
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A105 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe.pdf	11
Showroom Atelier Froid v2 PROF v18.rvt	11
Froid sch pcpe et nomenclature 1compresseur.doc	12
Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs Elèves.doc	13
Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs PROF.doc	13
Froid Schéma 3D simplifié Elèves.doc	13
Froid Schéma 3D simplifié PROF.doc	13
Showroom Atelier Froid v2 ELEVES.rvt	14
Showroom Atelier Froid v2 PROF.rvt	14

MAQUETTES BIM

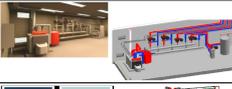
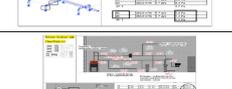
EXPLOITATIONS PEDAGOGIQUES

EN BAC PRO + BTS FED (CHAUD/FROID)

1. METTRE EN SITUATION, CONTEXTUALISER LES COURS

En plénière (au vidéoprojecteur), en début de cours ou pendant un cours, présenter aux élèves des modèles 3D de réalisations diverses chaud / froid pour mettre dans un contexte réel / entreprise les contenus pédagogiques. Vidéoprojeter :

- .pdf : Feuilles/vues3D/Plans/coupes exportés de revit
- .avi : Vidéo exportée de revit
- .ifc : à lire avec bimvision
- .rvt : à lire avec revit

REVIT Liste des maquettes 3D CVC													
Nom projet	Ville	Nature bâtiment	photos	Auteur	Version revit	archi.rvt	cvc.rvt	pdf cvc	avi cvc	utube	ventilation	hydraulique	froid
GRETA	Bayonne	Bureaux		XM	2015-18	1	1	1	1	2	1	1	0
Chaufferie		pédago		XM	2018	1	1	1	1	1	0	1	0
U61 2017 EHPAD	Boucau	EHPAD		XM	2018	1	1	0	1	1	1	0	0
U61 2018 EHPAD	Muret	EHPAD		XM - ETUDIANTS	2018	1	1	0	1	2	1	0,5	0
Labo Chaud Cantau	Anglet	Atelier - Labo		ETUDIANTS	2018	1	1	0	1	1	1	1	0
Panoplie chauffage dim réseaux Séq pédagog		pédago		XM	2018	1	1	0	0	0	0	1	0
PLP Atelier chaud Séq pédagog		pédago		XM	2018	1	1	1	0	0	0	1	0
PLP Showroom froid Séq pédagog		pédago		XM	2018	1	1	1	1	1	1	0	1
Praxibat Ventilation	Anglet	Atelier - Labo		XM	2018	1	1	1	1	2	1	0	0
Réseau aéraulique pdc		pédago		XM	2018	1	1	1	0	0	1	0	0
Réseau hydraulique pdc		pédago		XM	2018	1	1	1	0	0	0	1	0
VMC SF Collectif	?	Habitat collectif		XM	2018	0	1	1	0	0	1	0	0
showroom		pédago		XM	2018	1	1	0	0	0	1	1	1
TOTAL						12	13	8	7	10	9	7,5	2

REVIT Liste des maquettes 3D CVC longlet.xlsx

2. COLLECTER DES INFORMATIONS, ANALYSER UN SYSTEME

2.1. Activité élève (CHAUD ET FROID) : Collecter des informations dans la maquette et compléter les plans d'exécution

● SYSTEME 1 : CHAUD Panoplie de chauffage

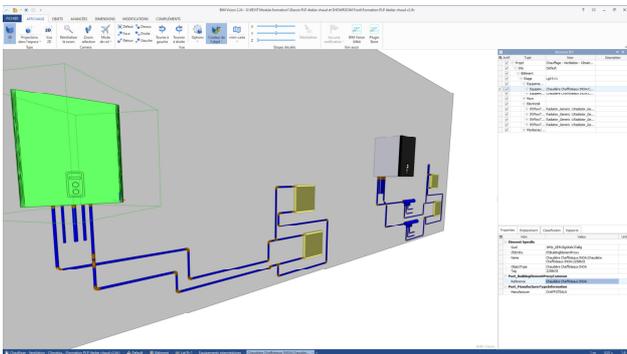
□ Enoncé du travail à faire par l'élève

- 1- Ouvrir la maquette
- 2- Explorer le modèle 3D et les systèmes (BIMVISION / REVIT)
- 3- Sur la vue de face, positionner les plans de coupe correspondant aux coupes 1 à 5.
- 4- Sur la vue de face, sur les coupes et sur la vue 3D, réaliser un cadre pour repérer les coupes baïonnette et chapeau de gendarme : repère 7+8+9 (A3 « 01 Doc Rép - Plans de coupe »).
- 5- Collecter les informations :
 - Objets modélisés : appareils (nom, marque, modèle, nom de la pièce d'implantation), canalisations (système (EFS ECS EFC ECC), diamètre, matériau), raccords de canalisation (nom, diamètre)
 - Géométrie : longueur entre objets et/ou par rapport au sol et parois

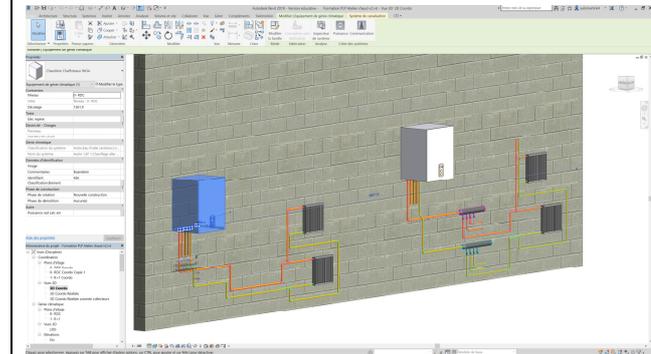
Reporter ces informations sur les plans « papier » :

- A3 « 02 Doc Rép - Nom et Diamètres »
- A4 « 03 Doc Rép – Cotation »

BIMVISION



REVIT



Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.ifc

Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.rvt

Doc réponse A3 et corrigé – 01 plans de coupe

Doc réponse à compléter par l'élève

1- R+1
3000

0- RDC
0

1 Coupe 0 01 Longitudinale plan coupe élève

2 Coupe 1 Elève Ech : 1 : 25

3 Coupe 2 Elève Ech : 1 : 25

4 Coupe 3 Elève Ech : 1 : 25

5 Coupe 4 Elève Ech : 1 : 25

6 Coupe 5 Elève Ech : 1 : 25

10 3D Coordo Elèves Ech :

7 Coupe 1 - Repère 1 Elève Ech : 1 : 5

8 Coupe 5 - Repère 1 Elève Ech : 1 : 5

9 Coupe 3 - Repère 1 Elève Ech : 1 : 5

01 Doc Rép - plans coupe

Chauffage - Ventilation - Climatisation - Plomberie - Sanitaire

Numero de projet : A102

Date : 09 juin 2018

Dessiné par : Auteur

Vérifié par : Vérificateur Echelle : Comme indiqué

Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

il faut masquer les éléments rouge ci-dessous pour générer le doc réponse élève ci-dessus

CORRIGE

1- R+1
3000

0- RDC
0

1 Coupe 0 01 Longitudinale plan coupe élève

2 Coupe 1 Elève Ech : 1 : 25

3 Coupe 2 Elève Ech : 1 : 25

4 Coupe 3 Elève Ech : 1 : 25

5 Coupe 4 Elève Ech : 1 : 25

6 Coupe 5 Elève Ech : 1 : 25

10 3D Coordo Elèves Ech :

7 Coupe 1 Elève - Repère 1 Ech : 1 : 5

8 Coupe 5 Elève - Repère 1 Ech : 1 : 5

9 Coupe 3 Elève - Repère 1 Ech : 1 : 5

01 Doc Rép - Plans de coupe

Numero de projet : CVC PS

Date : 08 juin 2018

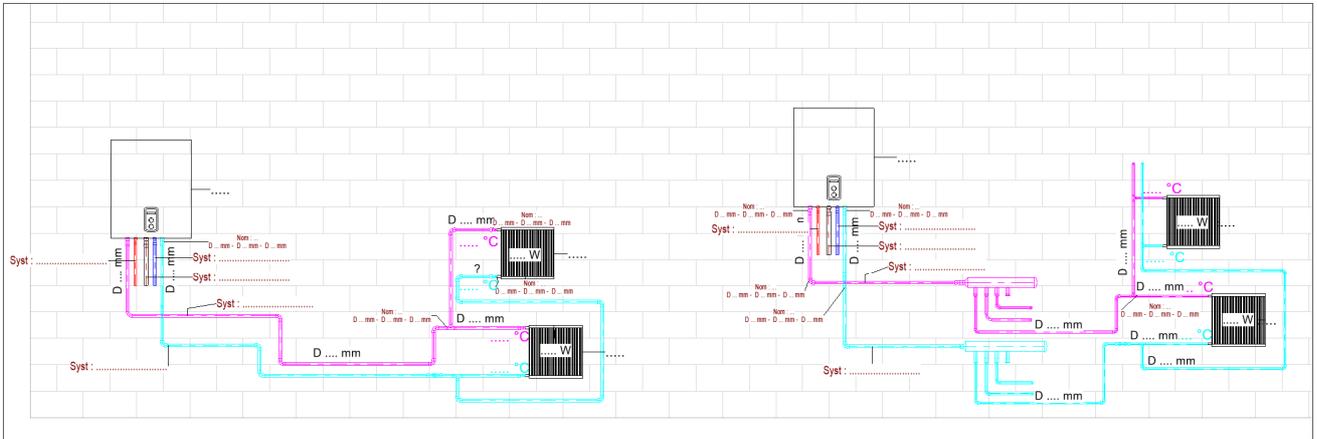
Dessiné par : Auteur

Vérifié par : Vérificateur Echelle : Comme indiqué

Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

Doc réponse A3 et corrigé – 02 nom et diamètres

Doc réponse à compléter par l'élève



1 Coupe 0 05 Longitudinale annotée nom diamètre élèves

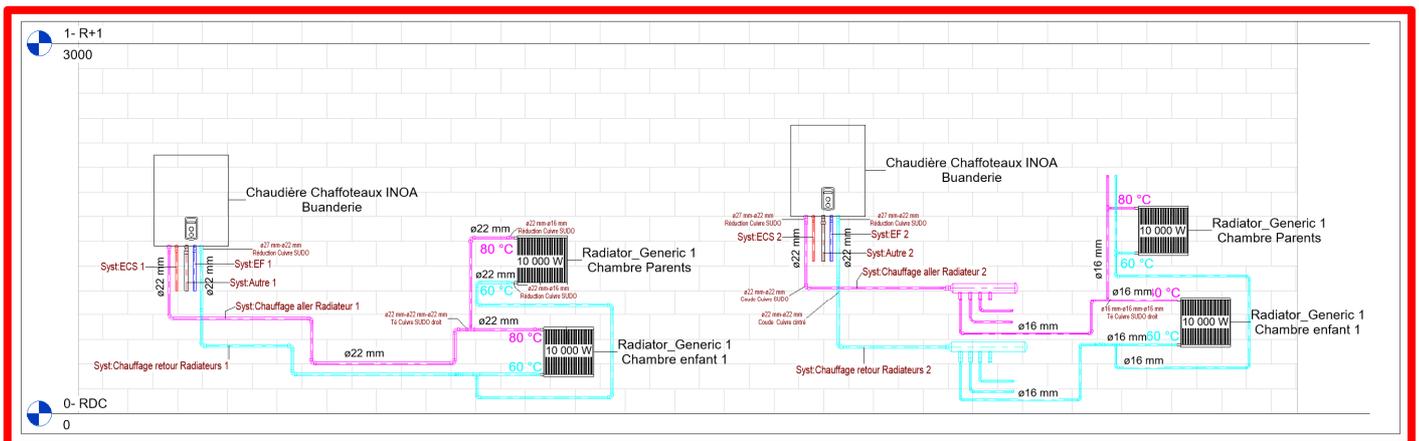


N°	Description	Date

02 Doc Rép - Nom et Diamètres		
Chauffage - Ventilation - Climatisation - Plomberie Sanitaire		
Numéro de projet	08 juin 2018	A103
Dessiné par	Auteur	
Vérifié par	Vérificateur	Echelle 1: 25

Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

CORRIGE



Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

□ Doc réponse A4 et corrigé – 03 cotations

Doc réponse à compléter par l'élève

1- R+1
3000

1 Coupe 0 03 Longitudinale annotée
cotation élève

<p>AUTODESK</p> <p>www.autodesk.com/revit</p>	03 Doc Rép - Cotation	
	Numéro de projet CVC PS Date 08 juin 2018 Dessiné par Auteur Vérifié par Vérificateur	Echelle 1 : 25 A104

30/12/2020 14:54:26

Généré à partir de Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

CORRIGE

3000

0- RDC
0

Dimensions: 609, 600, 3534, 400, 745, 731, 1148, 1152, 128, 360, 1553, 1362, 221, 547, 318, 89, 198, 190, 348, 400, 131, 187, 360, 298, 991, 733, 3747, 1485, 1087, 400

Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v19.rvt

□ Doc ressources pour élève

- Maquette.rvt (avec vue 3D, coupe longitudinale et coupe 1) = maquette prof avec les feuilles et les coupes supprimées

Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.rvt

- OU maquette ifc + BIMVISION (tutoriel «Didacticiel-bim-vision.pdf »)

Formation PLP Atelier chaud v2 ELEVES v18.ifc

- 3 Plans papier « doc réponse »

Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18 Doc Rép A3 A3 pour élèves.pdf

Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18 Doc Rép A4 pour élèves.pdf

□ Doc ressources pour prof

- Maquette avec toutes les feuilles (doc réponse et corrigé)

Formation PLP Atelier chaud v2 PROF v18.rvt

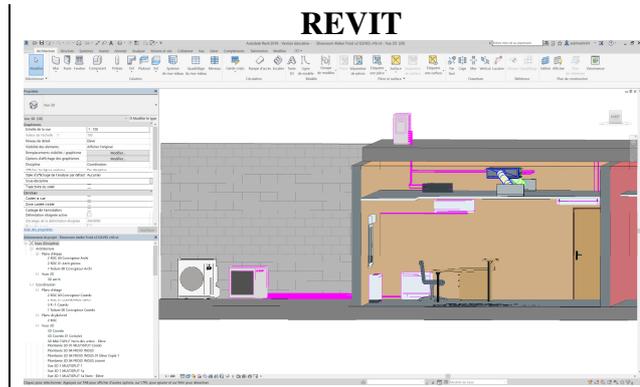
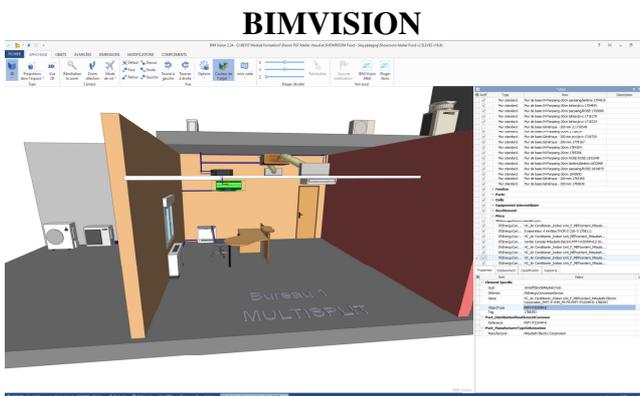
• **SYSTEME 2 : FROID Multi-split**

□ Enoncé du travail à faire par l'élève

- 1- Ouvrir la maquette
- 2- Explorer le modèle et les systèmes (BIMVISION / REVIT)
- 3- Sur la feuille A100, pour les 2 coupes, surligner sur les différentes vues les repères des plans de coupe et encadrer la coupe correspondante vue de face (avec la même couleur pour chaque coupe).
- 4- Sur la feuille A100, surligner en orange tous les éléments du circuit raccordé à l'unité extérieure positionnée en RDC.
- 5- Collecter les informations :
 - Objets modélisés : appareils (nom, marque, modèle, nom de la pièce d'implantation), canalisations (système (EFS ECS EFC ECC), diamètre, matériau), raccords de canalisation (nom, diamètre)
 - Géométrie : longueur entre objets et/ou par rapport au sol et parois

Reporter ces informations sur les plans « papier » :

- A3 « Feuille - A102 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre – Elève »
- A3 « Feuille - A104 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC »
- A3 « Feuille - A105 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe »



Showroom Atelier Froid v2 ELEVES v18.ifc

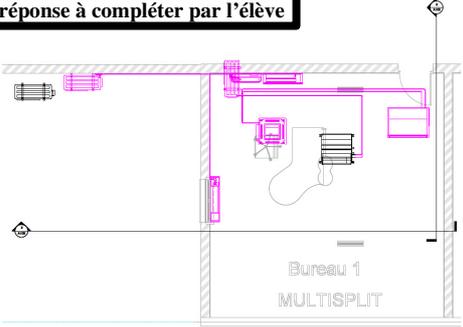
Showroom Atelier Froid v2 ELEVES v18.rvt

(rq : dans bimvision, trier par type et masquer les pièces...)

Doc réponse et corrigé – 01 plans de coupe

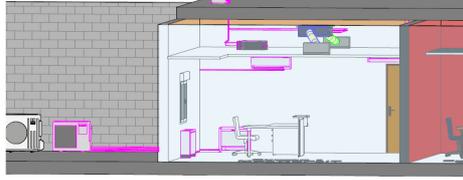
Doc réponse à compléter par l'élève





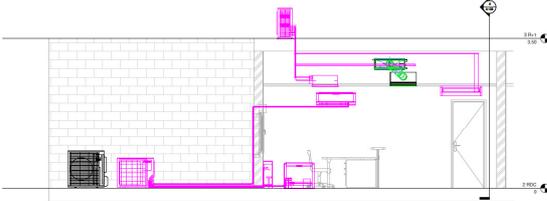
2 RDC 01 Concepteur
Pignatelli MULTISPLIT

1



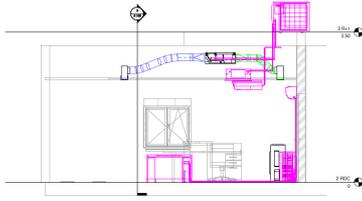
Plombée 3D U1
MULTISPLIT Coude

2



3 Coupe 01 MULTISPLIT 1
1:25

3



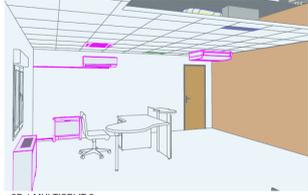
4 Coupe 01 MULTISPLIT 2
1:25

4



5 Vue 3D 1 MULTISPLIT 1a

5



6 Vue 3D 1 MULTISPLIT 2a

6

SHOWROOM FROID

Exemples d'installations de salles de FROID



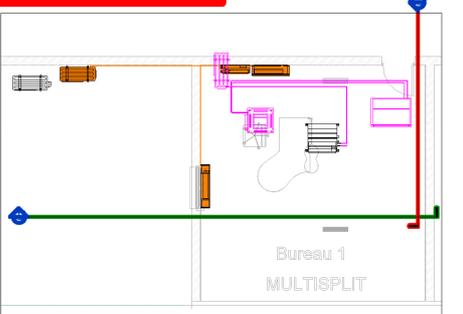
Showroom Froid - MULTISPLIT

Lecteur	Dessinateur
Date	Projet
Classe	Autre
A100	
Echelle	1:25

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A100 - Showroom Froid - MULTISPLIT.pdf

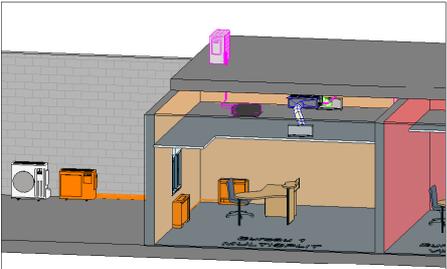
CORRIGE





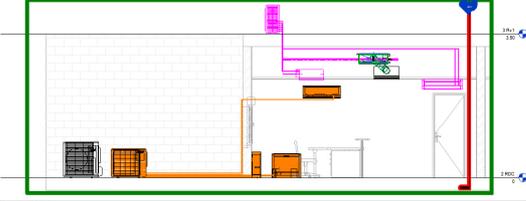
2 RDC 01 Concepteur Pignatelli
MULTISPLIT Couleur par syst Prof

1



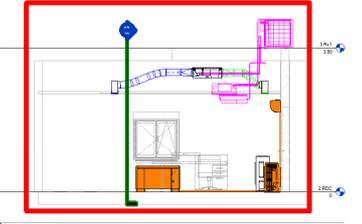
Plombée 3D 01 MULTISPLIT
coude couleur par syst Prof

2



3 Coupe 01 MULTISPLIT 1 couleur
par syst Prof

3



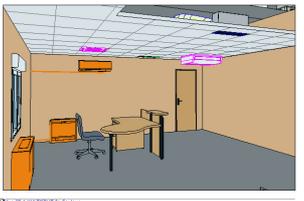
4 Coupe 01 MULTISPLIT 2 couleur
par syst Prof

4



5 Vue 3D 1 MULTISPLIT 1a Couleur
par syst Prof

5



6 Vue 3D 1 MULTISPLIT 2a Couleur
par syst Prof

6

SHOWROOM FROID

Exemples d'installations de salles de FROID



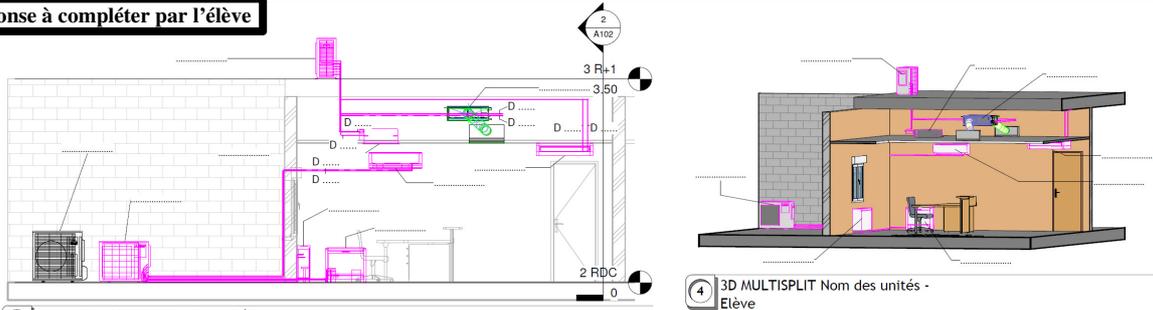
Showroom Froid - MULTISPLIT - Couleur
syst - Prof

Lecteur	Dessinateur
Date	Projet
Classe	Autre
A101	
Echelle	1:25

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A101 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Couleur syst - Prof.pdf

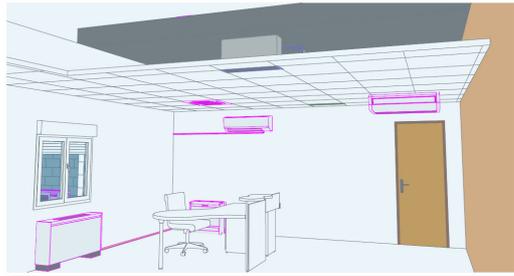
Doc réponse et corrigé – 02 nom et diamètres

Doc réponse à compléter par l'élève

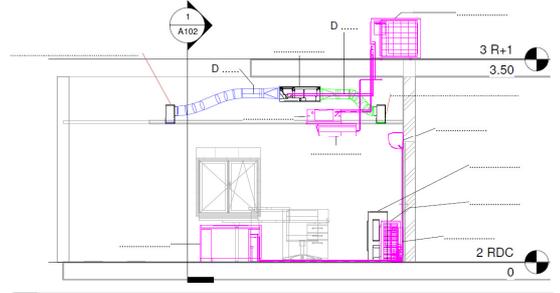


1 Coupe 01 MULTISPLIT 1 Nom (Réf et diamètres) - Elève

4 3D MULTISPLIT Nom des unités - Elève



3 Vue 3D 1 MULTISPLIT 1a Nom - Elève



2 Coupe 01 MULTISPLIT 2 Nom (Réf et diamètre) - Elève



www.autodesk.com/revit

N°	Description	Date

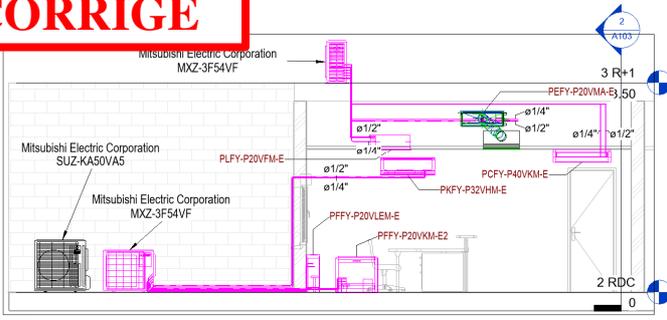
SHOWROOM FROID
Exemples d'installation
du métier du FROID

Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Elève		A102
Numéro de projet	CVC PS - Froid	A102
Date	JANVIER 2020	
Dessiné par	Auteur	
Vérifié par	Vérificateur	
Echelle		1 : 50

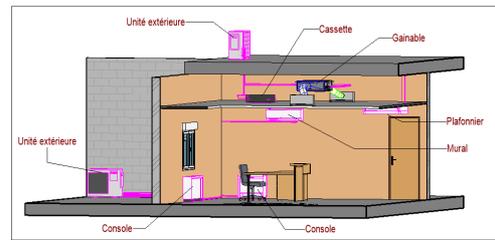
31/12/2020 08:14:11

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A102 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Elève.pdf

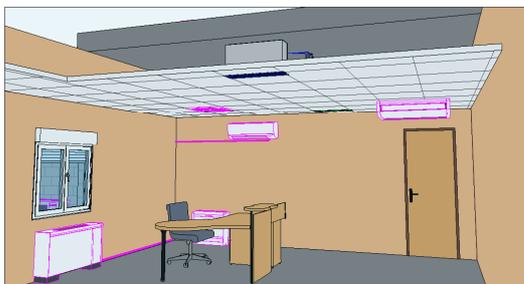
CORRIGE



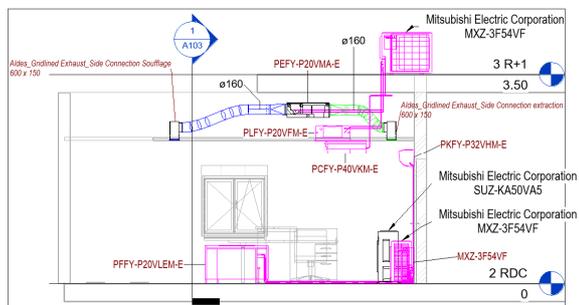
1 Coupe 01 MULTISPLIT 1 Nom (Réf et diamètres) - Prof



4 3D MULTISPLIT Nom des unités - Prof



3 Vue 3D 1 MULTISPLIT 1a Nom - Prof



2 Coupe 01 MULTISPLIT 2 Nom (Réf et diamètre) - Prof



www.autodesk.com/revit

N°	Description	Date

SHOWROOM FROID
Exemples d'installation
du métier du FROID

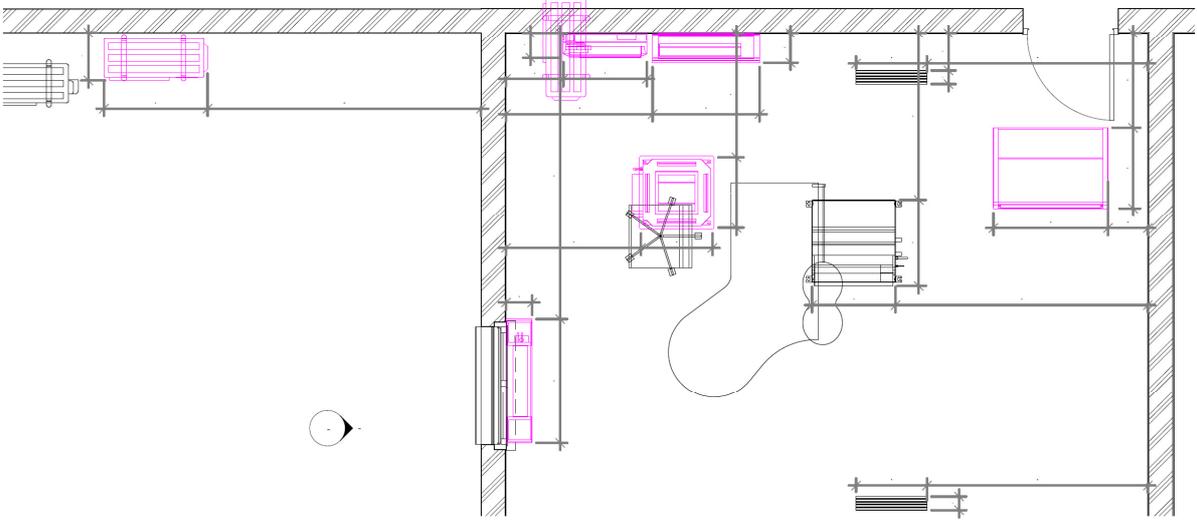
Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Prof		A103
Numéro de projet	CVC PS - Froid	A103
Date	JANVIER 2020	
Dessiné par	Auteur	
Vérifié par	Vérificateur	
Echelle		1 : 50

31/12/2020 08:26:32

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A103 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Prof.pdf

□ Doc réponse et corrigé – 03 cotations

Doc réponse à compléter par l'élève



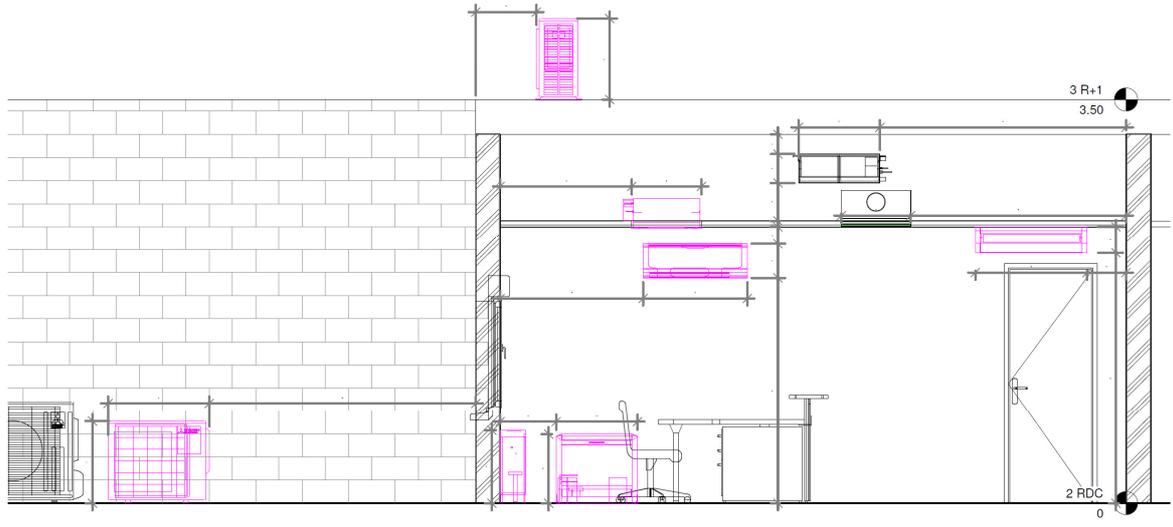
1 2 RDC 01 Concepteur Plomberie
MULTISPLIT Cotation - Elève

 AUTODESK® REVIT® www.autodesk.com/revit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Description</th> <th>Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	N°	Description	Date													SHOWROOM FROID Exemples d'installation du métier du FROID	Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC <table border="1"> <tr> <td>Numéro de projet</td> <td>CVC PS - Froid</td> <td rowspan="2">A104</td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td>JANVIER 2020</td> </tr> <tr> <td>Dessiné par</td> <td>Auteur</td> <td rowspan="2">Echelle 1 : 25</td> </tr> <tr> <td>Vérifié par</td> <td>Vérificateur</td> </tr> </table>	Numéro de projet	CVC PS - Froid	A104	Date	JANVIER 2020	Dessiné par	Auteur	Echelle 1 : 25	Vérifié par	Vérificateur
	N°	Description	Date																									
Numéro de projet	CVC PS - Froid	A104																										
Date	JANVIER 2020																											
Dessiné par	Auteur	Echelle 1 : 25																										
Vérifié par	Vérificateur																											

31/12/2020 08:14:11

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A104 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC.pdf

Doc réponse à compléter par l'élève



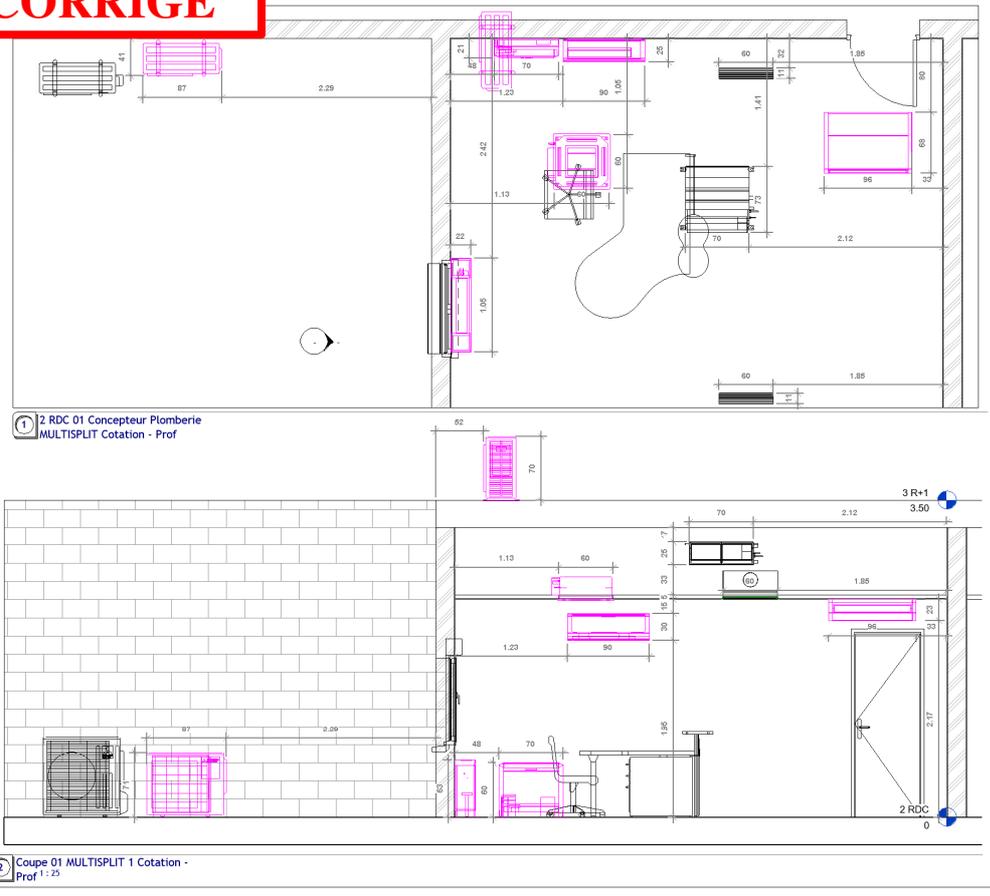
1 Coupe 01 MULTISPLIT 1 Cotation -
Elève : 25

 AUTODESK® REVIT® www.autodesk.com/revit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Description</th> <th>Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	N°	Description	Date													SHOWROOM FROID Exemples d'installation du métier du FROID	Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe <table border="1"> <tr> <td>Numéro de projet</td> <td>CVC PS - Froid</td> <td rowspan="2">A105</td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td>JANVIER 2020</td> </tr> <tr> <td>Dessiné par</td> <td>Auteur</td> <td rowspan="2">Echelle 1 : 25</td> </tr> <tr> <td>Vérifié par</td> <td>Vérificateur</td> </tr> </table>	Numéro de projet	CVC PS - Froid	A105	Date	JANVIER 2020	Dessiné par	Auteur	Echelle 1 : 25	Vérifié par	Vérificateur
	N°	Description	Date																									
Numéro de projet	CVC PS - Froid	A105																										
Date	JANVIER 2020																											
Dessiné par	Auteur	Echelle 1 : 25																										
Vérifié par	Vérificateur																											

31/12/2020 08:14:11

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A105 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe.pdf

CORRIGE



AUTODESK

www.autodesk.com/revit

Conseiller Adresse Adresse Téléphone Fax e-mail	Conseiller Adresse Adresse Téléphone Fax e-mail
Conseiller Adresse Adresse Téléphone Fax e-mail	Conseiller Adresse Adresse Téléphone Fax e-mail

N°	Description	Date

SHOWROOM FROID

Exemples d'installation du métier du FROID

Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Prof

Numéro du projet	CVC PS - Froid
Date	JANVIER 2020
Dessiné par	Auteur
Vérifié par	Vérificateur

A106

Echelle 1 : 25

31/12/2020 09:27:24

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A106 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Prof.pdf

□ Doc ressources pour élève

- Maquette.rvt (avec vue 3D, coupe longitudinale et coupe 1) = maquette prof avec des feuilles et coupes supprimées
- OU maquette ifc + BIMVISION (tutoriel «Didacticiel-bim-vision.pdf »)
- 4 Plans papier « doc réponse »

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A100 - Showroom Froid - MULTISPLIT.pdf
 Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A102 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Nom et diamètre - Elève.pdf
 Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A104 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 1 RDC.pdf
 Showroom Atelier Froid v2 PROF v18 - Feuille - A105 - Showroom Froid - MULTISPLIT - Cotation - Elève 2 Coupe.pdf

□ Doc ressources pour prof

- Maquette avec toutes les feuilles (doc réponse et corrigé)

Showroom Atelier Froid v2 PROF v18.rvt

2.2. Activité élève (FROID) : Collecter des informations dans la maquette et analyser le fonctionnement avec le schéma de principe/nomenclature en associant schéma de principe - nomenclature – maquette 3D

• **Travail préalable – sans maquette 3D**

□ **Enoncé du travail à faire par l'élève**

On donne :

- un exemple d'une installation frigorifique à 1 compresseur (schéma de principe avec sa nomenclature illustrée).

TS1	Froid
12	Etancher l'installation contre le liquide haute pression, l'air et les vapeurs haute pression, l'huile.
13	Contrôle immédiat et direct de la circulation, de l'état et de la hauteur ou humidité du fluide frigorifique.
14	Contrôle immédiat ou VEM. Vannes électro Magnétique.
15	Élimination des impuretés ou du retour de fluide frigorifique en phase gazeuse et fluide à l'évaporateur du compresseur.
16	Nettoyage, décontamination et protection des circuits de fluides frigorifiques.
	Permet de maintenir une pression constante en fluide frigorifique (ouvert ou fermé) ou vannes à pression constante.

TS1	Froid
5	Electrovanne ou VEM. Vannes Electro Magnétique de retour de fluide.
6	Filtre de fluide. Filtration de l'huile sur le ligne de retour d'huile aux autres des compresseurs.
7	Voyeur de fluide. Contrôle visuel immédiat de la présence de fluide et de son aspect dans les lignes de fluide.
8	Clapet de retour. Les clapets de retour assurent le sens unique de passage du fluide frigorifique.
9	Robinet de purge. Ouvre ou ferme la circulation de fluide vers les évaporateurs, fermé il permet de ramener le fluide au niveau N.P.
10	Filtre déshydratant. Filtration et déshydratation des fluides frigorifiques et neutralisation des acides pour les conductes de liquide.
11	Robinet de charge. Ouvre, il permet de charger en fluide. Il agit comme un clapet de fluide (il est fermé).

TS1	Froid
D	Détendeur thermosiphon. Régule la circulation du fluide frigorifique dans le circuit de pression en créant une chute de pression. Le TS sert très souvent à régler la pression de fluide et évite l'arrêt de FF à l'évaporateur (sauf régime de FF).
E	Retour de fluide. Condenseur non isolé et stocker le liquide haute pression au pied du condenseur. Il ne s'agit ni d'un retour, ni d'un retour de fluide.
1	Robinet de service avec 2 raccords de service. Ouvre le compresseur de la machine, ne condense pas le fluide de service et il y a possibilité de vérification.
2	Éliminateur de vibrations ou « anacoils ». Réduction des vibrations et des bruits produits par le compresseur, absorption des chocs dans des axes, élimination des impuretés.
3	Séparateur. Réduction du bruit produit par les pulsations du gaz dans les conductes de refroidissement.
4	Séparateur d'huile. Séparation et récupération de l'huile entrainée par le fluide frigorifique en phase vapeur à la sortie des compresseurs. Lorsque le circuit de fluide est isolé, le fluide est stocké dans le séparateur de fluide au centre du compresseur.

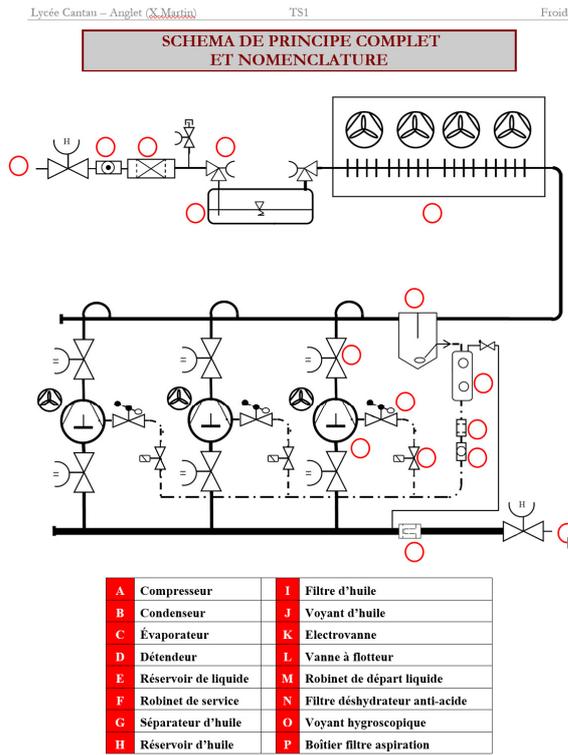
Froid sch pcp et nomenclature 1compresseur.doc

- le schéma de principe de l'installation à 3 compresseurs modélisée dans la maquette

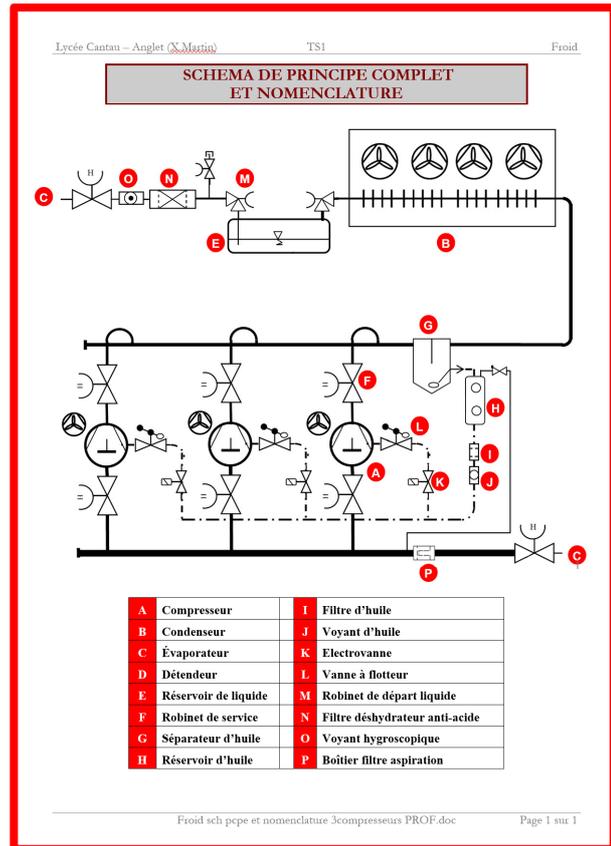
on demande :

- 1- d'identifier les éléments en reportant les repères sur le schéma de principe.
- 2- de reporter les repères des éléments « principaux » sur les 2 schémas 3D Simplifiés

Doc réponse et corrigé – 1- Schéma de principe



Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs Elèves.doc Page 1 sur 1

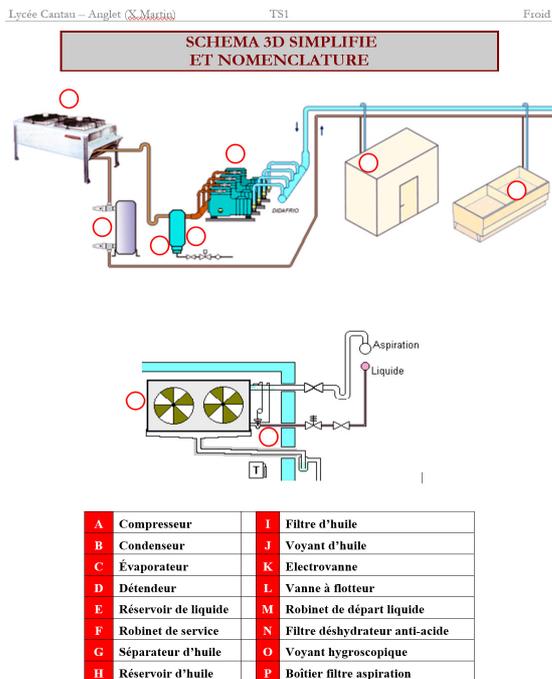


Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs PROF.doc Page 1 sur 1

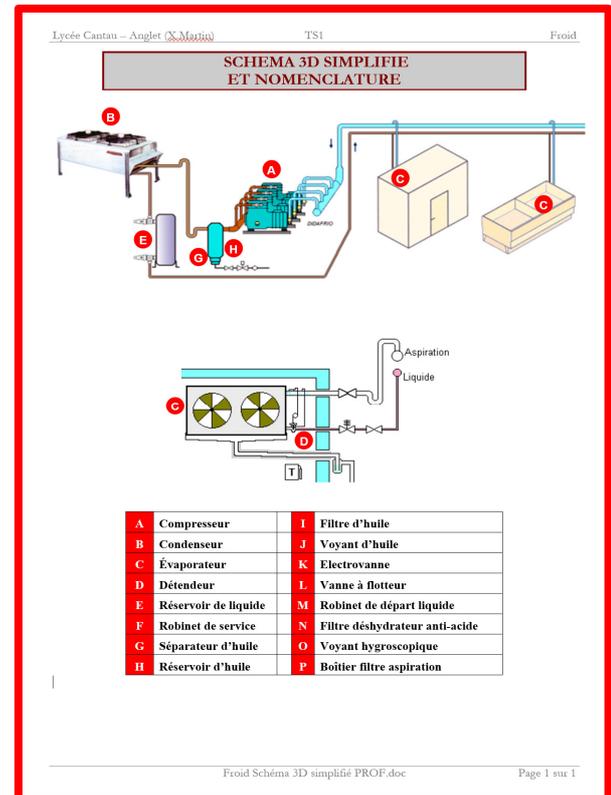
Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs Elèves.doc

Froid sch pcpe et nomenclature 3compresseurs PROF.doc

Doc réponse et corrigé – 2- Schéma 3D Simplifiés



Froid Schéma 3D simplifié PROF.doc Page 1 sur 1



Froid Schéma 3D simplifié PROF.doc Page 1 sur 1

Froid Schéma 3D simplifié Elèves.doc

Froid Schéma 3D simplifié PROF.doc

• Travail SUR la maquette 3D

□ Enoncé du travail à faire par l'élève

- 1- Ouvrir la maquette,
- 2- Explorer le modèle et les systèmes
- 3- de reporter les repères des éléments principaux sur les vues 3D Revit Doc répo

□ Doc réponse et corrigé

A	Compresseur	I	Filtre d'huile
B	Condenseur	J	Voyant d'huile
C	Évaporateur	K	Electrovanne
D	Détendeur	L	Vanne à flotteur
E	Réservoir de liquide	M	Robinet de départ liquide
F	Robinet de service	N	Filtre déshydrateur anti-acide
G	Séparateur d'huile	O	Voyant hygroscopique
H	Réservoir d'huile	P	Boîtier filtre aspiration

N°	Description	Date

SHOWROOM FROID		Show room Froid - FROID INDUSTRIEL - Elèves	
Exemples d'installation du métier du FROID			
Numéro de projet	CVG PS - Froid	A008	
Date	JANVIER 2020		
Construit par	XM		
Vérifié par	XM Echelle		

Showroom Atelier Froid v2 ELEVES.rvt

A	Compresseur	I	Filtre d'huile
B	Condenseur	J	Voyant d'huile
C	Évaporateur	K	Electrovanne
D	Détendeur	L	Vanne à flotteur
E	Réservoir de liquide	M	Robinet de départ liquide
F	Robinet de service	N	Filtre déshydrateur anti-acide
G	Séparateur d'huile	O	Voyant hygroscopique
H	Réservoir d'huile	P	Boîtier filtre aspiration

N°	Description	Date

SHOWROOM FROID		Show room Froid - FROID INDUSTRIEL - Elèves	
Exemples d'installation du métier du FROID			
Numéro de projet	CVG PS - Froid	A008	
Date	JANVIER 2020		
Construit par	XM		
Vérifié par	XM Echelle		

Showroom Atelier Froid v2 PROF.rvt

3. REALISER UN DIMENSIONNEMENT DE SYSTEME

L'ensemble de la séquence avec les documents ressources sont à télécharger sur Eduscol :

https://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/dimensionnement-emetteurs-et-reseaux-synthese-par-la-cao-revit

Menu principal | Contenu | Recherche | Pied de page
Connexion

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Sciences et Techniques Industrielles

Portail national de ressources - **éduscol**

Tout type de contenu ▾

🏠
🏠
DOMAINES
RESSOURCES
FORMATIONS
MÉDIAS
ACTUALITÉS
AGENDA

Accueil > Ressources > Ressources pédagogiques > Dimensionnement émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT

Dimensionnement émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT

publié le 26 mar 2020 par José PAUTREL

Description

Fichiers et liens

Cette ressource propose le dimensionnement d'un réseau de chauffage par différentes méthodes classiques et l'utilisation du logiciel REVIT.

ACTIVITÉ 1 : dimensionnement émetteurs et réseaux

Situation : le cours de thermique du bâtiment a permis de quantifier les déperditions de chaleur d'une pièce et d'un bâtiment et d'en déduire la puissance de chauffage à installer pour y assurer un confort thermique. L'émetteur a pu être ensuite dimensionné.

Objectifs :

- déterminer le débit qui doit circuler dans les radiateurs pour différents cas,
- déterminer le diamètre de la canalisation pour différentes vitesses de circulation.

Pour cela, réaliser un tableau permettant de consigner les valeurs des débits et diamètres pour les différents cas envisagés par différentes méthodes :

- par calcul traditionnel (« à la main » et calculatrice !)
- par l'utilisation d'un tableur
- par l'utilisation de la CAO Revit

Trois scénarii pédagogiques sont proposés pour cette dernière méthode :

- Scénario pédagogique 1 « très accompagné » : la maquette livrée à l'étudiant est prête pour la simulation
- Scénario pédagogique 2 « peu accompagné » : la maquette livrée à l'étudiant est partiellement prête pour la simulation
- Scénario pédagogique 3 « non accompagné » : la maquette livrée à l'étudiant est vide (les familles des objets et annotations sont toutefois incorporées)

ACTIVITÉ 2 : dimensionnement réseau hydraulique et circulateur

Situation : le réseau a été dimensionné.

Objectif : sélectionner le circulateur et donc de calculer les pertes de charge (pdc) par différentes méthodes afin de déterminer les paramètres nécessaires pour sélectionner le circulateur:

- tableau et abaque de perte de charge (pdc linéaires et singulières)
- tableau et formule (non traité)
- CAO Revit (pdc linéaires)

Deux scénarii pédagogiques sont proposés pour cette méthode :

- Scénario pédagogique 1 « très accompagné » : la maquette livrée à l'étudiant est prête, dimensionnée et annotée avec les informations de perte de charge
- Scénario pédagogique 2 « peu accompagné » : la maquette livrée à l'étudiant est partiellement prête pour la simulation

- CAO Revit (pdc singulières)

RESSOURCES POUR LA CONTINUITÉ PÉDAGOGIQUE

A-A+
✉
★

Contact
Favoris

🖨
🔗

Imprimer
Partager

Mises à jour

> 09/04/20 : Archive ZIP initiale trop grosse, impossible à télécharger pour les visiteurs, scindée en plusieurs archives de taille plus petite

Auteur(s)

MARTIN Xavier

Établissement(s)

Lycée Cantau 64600 Anglet

Formation(s) concernée(s)

BTS

- > BTS Bâtiment
- > BTS Fluides Energies Domotique - FED
 - > BTS FED Option Génie climatique et fluide (GCF)
- > BTS Fluides, énergies, environnements

Bac Pro

- > Bac Pro Technicien de maintenance des systèmes énergétiques et climatiques
- > Bac Pro Technicien en installation des systèmes énergétiques et climatiques

Discipline(s)

Génie thermique

- > Fluidique et énergétique appliquées

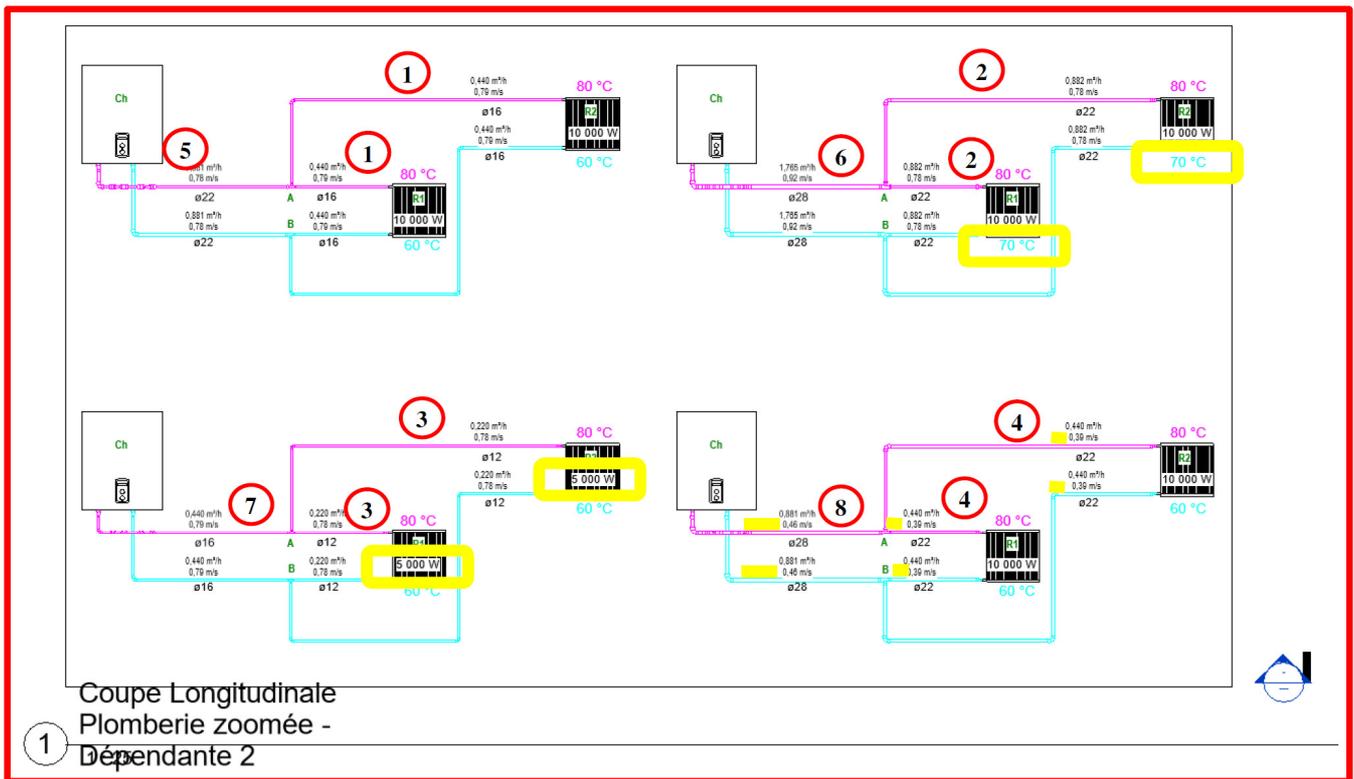
Type pédagogique

- > Étude de cas
- > Exercice
- > Scénario pédagogique

Contenu de la ressource au format ZIP

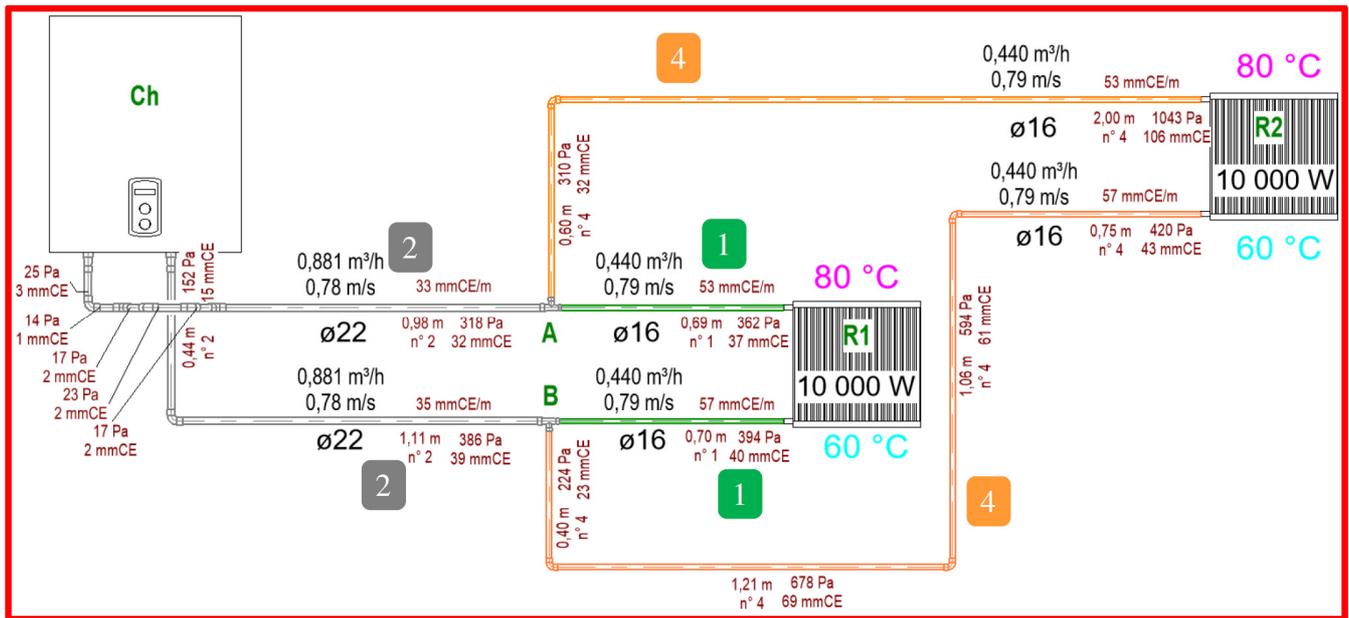
- Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT - format .docx
- Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT - format .pdf
- Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT - Elève - format .xls
- Dim émetteurs et réseaux - Synthèse par la CAO REVIT - Corrigé - format .xls
- Dim émetteurs et réseaux Sc pédag 1.1.rvt
- Dim émetteurs et réseaux Sc pédag 1.2.rvt
- Dim émetteurs et réseaux Sc pédag 1.3.rvt
- Dim émetteurs et réseaux Sc pédag 2.1.rvt
- Dim émetteurs et réseaux Sc pédag 2.2.rvt
- Dim émetteurs et réseaux.rvt

3.1. Dimensionnement émetteurs (Puissance et ΔT et q_v) et réseaux (q_v et w et Diamètre)



DIMENSIONNEMENT EMETTEURS ET RESEAUX													
données		paramètre modifié par rapport au cas 1 de référence					résultats calculés						
Cas	Puissance P W	masse volumique r kg/m ³	débit volumique q _v l/h	vitesse w m/s	diamètre intérieur brut Di mm	Capacité calorifique massique C J/(kg·°C)	Température entrée eau T _e °C	Température sortie eau T _s °C	formule littérale (avec terme isolé et les conversions d'unités)	Formule tableau saisie (avec les cellules du tableau)	diamètre extérieur brut (De=Di+2mm) mm	diamètre extérieur retenu dans la gamme de diamètres commercialisés mm	vitesse réelle (en tenant compte du diamètre réel commercialisé) w m/s
1 "ref"	10 000	975	442	1	12,5	4 180	80	60	$P=r \cdot q_v \cdot C \cdot \Delta T \Rightarrow q_v = P / (r \cdot C \cdot \Delta T) \Rightarrow q_v (l/h) = P / (r \cdot C \cdot \Delta T) \times 1000 / 3600$ $q_v = w \cdot S = w \cdot p \cdot D^2 / 4 \Rightarrow D = \sqrt{(4 \cdot q_v / (w \cdot p))}$	D9=B9*(C9^3*G9^3*(H9-I9)^3)/1000^3/3600	14,5	16	0,80
2	10 000	975	883	1	17,7	4 180	70	60		F9=1/((4*D9^3/1000/3600)/(E9^3*PI))^(1/3)*100	19,7	22	0,78
3	5 000	975	221	1	8,8	4 180	80	60			10,8	12	0,78
4	10 000	975	442	0,5	17,7	4 180	80	60			19,7	22	0,39
5	20 000	975	883	1	17,7	4 180	80	60			19,7	22	0,78
6	20 000	975	1767	1	25,0	4 180	70	60			27,0	28	0,92
7	10 000	975	442	1	12,5	4 180	80	60			14,5	16	0,80
8	20 000	975	883	0,5	25,0	4 180	80	60			27,0	28	0,46

3.2. Dimensionnement réseau hydraulique (qv et w et Diamètre) et circulateur (pdc)



DIMENSIONNEMENT RESEAUX ET CIRCULATEUR

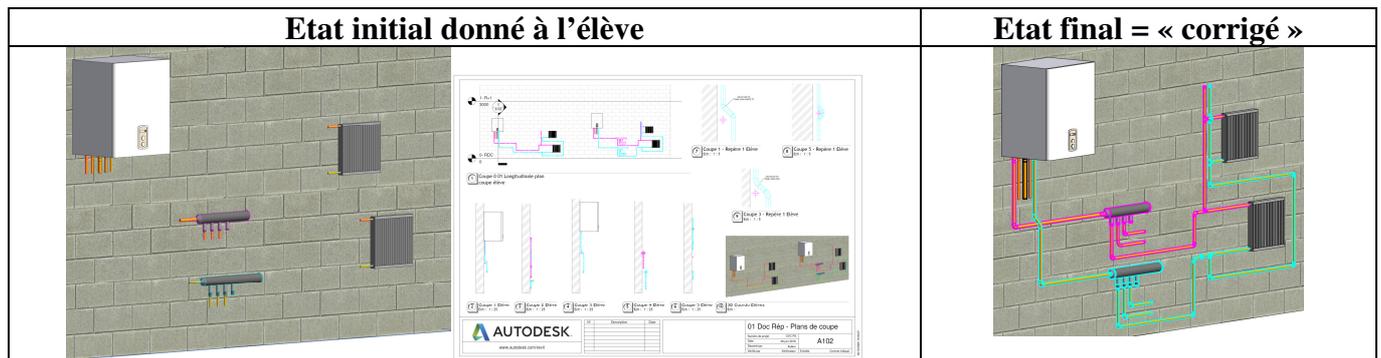
données		abaque	résultats calculés				plan						
	débit volumique	diamètre extérieur retenu dans la gamme de diamètres commercialisés	vitesse réelle (en tenant compte du diamètre réel commercialisé)	perte de charge linéique (abaque)	longueur de canalisation (plan)	perte de charge linéaire	perte de charge singulière	perte de charge organes	perte de charge totale	perte de charge à créer	perte de charge de l'organe de réglage	Nb de tours de l'organe de réglage	
	qv	De	w	j	l	$\Delta p_{lin}=j \cdot L$	$\Delta p_{sg} = 0,15 j \cdot l = 0,15 \Delta p_{lin}$	Δp_{org}	Δp_{tot}				
	l/h	mm	m/s	mmCE/m	m	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	mm CE	tr	
Tronçon	AR ₁ B	442	16	0,80	58	1,39	81	12	0	93	309		
	AR ₂ B	442	16	0,80	58	6,02	349	52	0	402	0		
	BChA	883	22	0,78	34	2,78	95	14	0	109			
Circuit	ChR ₁ Ch	AR ₁ B + BChA							201	309			
	ChR ₂ Ch	AR ₂ B + BChA							510	0			
Pompe		qv	m ³ /h	0,88									
		Hm	mCE	0,51									

4. MODELISER LES SYSTEMES

4.1. Activité élève : modéliser le système Niv 1 : tracer des canalisations / raccorder des éléments suivant un modèle fourni

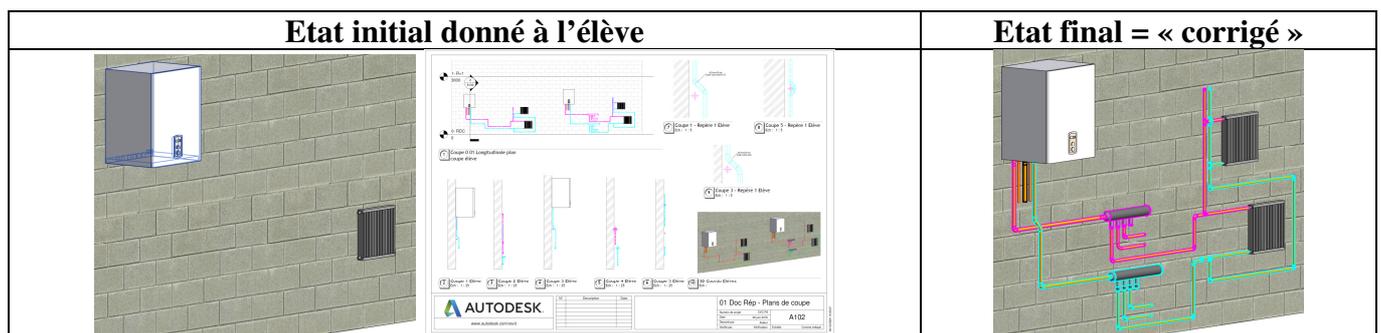
La maquette est donnée avec tous les éléments implantés et les canalisations tracées connectées sur les appareils (radiateurs/chaudières ou unités extérieures/intérieures ou diffuseur/CTA) sur 10cm. Une proposition de raccordement est fournie (pdf vue3d et/ou coupe et vue en plan côté)

- Ouvrir la maquette,
- Explorer le modèle et les systèmes
- Raccorder les éléments : tracer les canalisations



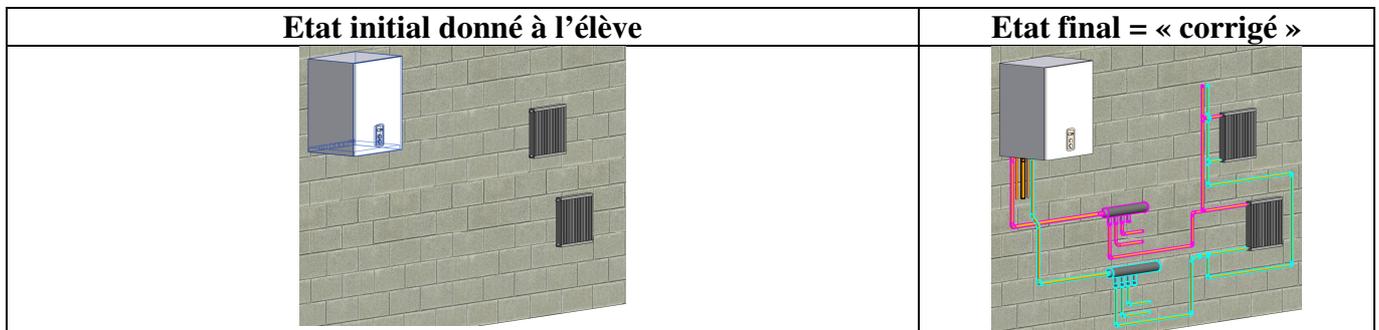
4.2. Activité élève : modéliser le système Niv 2 : Implanter certains éléments / tracer des canalisations / raccorder des éléments suivant un modèle fourni

Identique Niv 1, sans donner l'implantation de certains éléments (les familles objets sont toutefois disponibles dans le fichier) l'élève implante certains appareils (radiateurs/chaudières ou unités extérieures/intérieures ou diffuseur/CTA) et trace les canalisations suivant la proposition fournie.



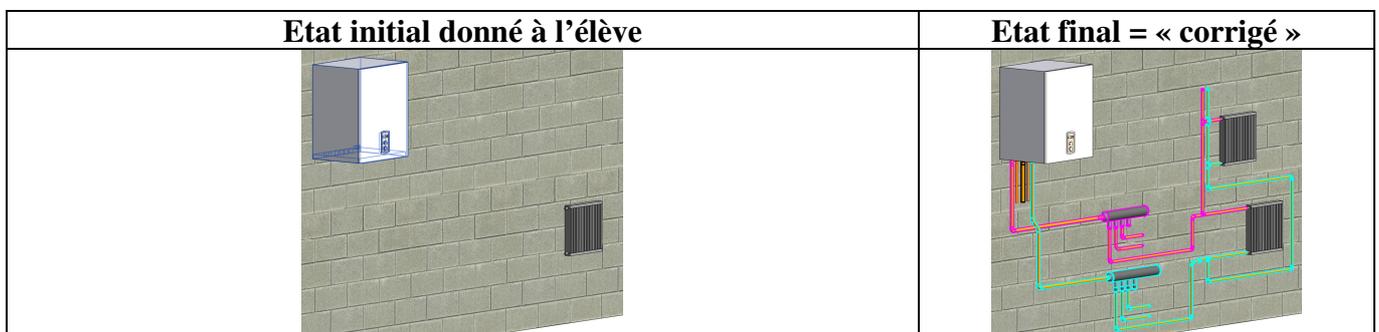
4.3. Activité élève : modéliser le système Niv 3 : définir un cheminement de canalisation / tracer des canalisations / raccorder des éléments sans modèle fourni

Identique Niveau 1 sans donner la proposition de raccordement, l'élève définit le cheminement des canalisations et les modélise.



4.4. Activité élève : modéliser le système Niv 4 : Planter certains éléments / définir un cheminement de canalisation / tracer des canalisations / raccorder des éléments sans modèle fourni

Identique Niv 3, sans donner l'implantation de certains éléments (les familles objets sont toutefois disponibles dans le fichier) l'élève définit l'implantation de certains objets et le cheminement des canalisations et trace les canalisations.



5. CREER DES LIVRABLES

5.1. Activité élève : Créer une feuille livrable présentant le système de froid n^{o**}

- Ouvrir la maquette,
- Explorer le modèle et les systèmes
- Dupliquer vue RDC, cadrer la vue sur la zone du système,
- Créer coupe verticale, cadrer la vue sur la zone du système
- Dupliquer vue 3D, cadrer la vue et zone de coupe sur la zone du système,
- Créer une feuille et positionner les vues créées
- Annoter la feuille avec les informations
 - appareils principaux : nom, marque, modèle
 - canalisations : diamètre, nature de matériau