

## CYPEPLUMBING Water Systems – Manuel de l'utilisateur

INTRODUCTION .....	2
AIDES .....	3
Aides sur l'écran.....	3
Documentation .....	3
MENUS .....	3
Ouvrir .....	3
Projet.....	6
Approvisionnement en eau.....	7
Production d'E.C.S.....	10
Consommations .....	11
Tuyauteries.....	11
Étiquette .....	12
Édition .....	13
Calcul .....	15
Vue 3D .....	16
Modèle BIM .....	17
Niveaux .....	17
Barres d'outils.....	18
FONCTIONNEMENT DU LOGICIEL .....	18
BIM – Building Information Model - Flux de travail Open BIM.....	19
"BIMserver.center". Solutions d'hébergement BIM pour les projets .....	20
Démarrage du projet BIM .....	21
Actualisation du modèle BIM dans les applications spécialisées .....	21
Exportation des fichiers IFC dans le projet BIM.....	21
Consolidation du modèle BIM.....	22
Exemple pratique .....	22
Introduction.....	22
Description de l'ouvrage.....	22
Création du modèle BIM architectural .....	22
Introduction des données .....	24
Calcul .....	55
Modification et mise à jour du modèle BIM.....	56
Récapitulatifs.....	60
Plans .....	61
Exporter au format BC3.....	64
Exporter vers le modèle BIM .....	66

## INTRODUCTION

CYPEPLUMBING Water Systems est un logiciel qui permet la conception et le calcul d'installations complètes ou partielles d'approvisionnement en eau potable. Il est intégré dans le flux de travail Open BIM, via le format standard IFC qui contient l'information d'un modèle BIM préalablement défini. De plus, CYPEPLUMBING Water Systems vérifie les caractéristiques suivantes:

Il importe les modèles géométriques, en incluant les locaux à partir de fichiers au format IFC4 générés par les logiciels de CAD/BIM comme IFC Builder (application gratuite de CYPE), Allplan®, Archicad® ou Revit®.

Il exporte via un fichier IFC, l'information de toute l'installation pour qu'elle puisse être introduite dans les autres logiciels qui travaillent avec le flux de travail Open BIM.

Il dispose de catalogues de matériaux complètement configurables.

Après avoir réalisé le calcul hydraulique, le logiciel affiche sur l'écran l'information sur les vérifications et indique les erreurs résultantes.

Il réalise la génération des récapitulatifs, des résultats et des vérifications.



Il génère les plans détaillés de l'installation avec la possibilité de les imprimer en les envoyant directement vers un dispositif périphérique ou de les exporter sous divers formats.

Il génère le métré présenté dans le récapitulatif des matériaux à partir des données introduites. Ce métré est réalisé après l'exportation au format BC3. Le fichier exporté peut être importé ultérieurement dans les logiciels de gestion d'ouvrage (CYPEPROJECT) d'où il pourra réaliser le budget.

Ce manuel présente une brève description des différentes fonctionnalités du logiciel, pour sa lecture, nous vous invitons à cliquer sur 'Exemple' pour importer un ouvrage exemple.

## AIDES

### Aides sur l'écran

Les logiciels de CYPE disposent d'outils d'aide sur l'écran, à travers lesquels l'utilisateur peut obtenir directement du logiciel l'information nécessaire sur le fonctionnement des menus, les boîtes de dialogues et leurs options. Ces aides sont obtenues avec la touche F1, ou les icônes  et .

## Documentation

La documentation du logiciel peut être consulté et imprimé sur la barre d'outils à travers l'option **Aide** .

## MENUS

Dans ce chapitre sont présentées les fonctions du logiciel CYPEPLUMBING Water Systems.

### Ouvrir

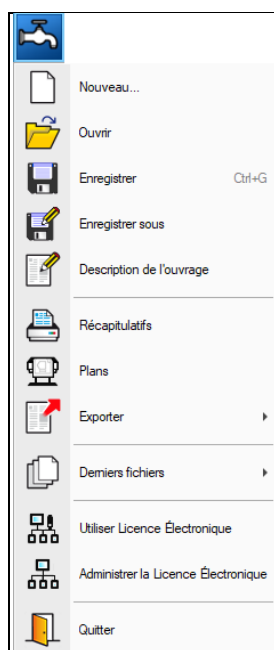


Fig. 1

La figure présente le menu **Ouvrir** du logiciel CYPEPLUMBING Water Systems, auquel on accède en cliquant sur l'icône du logiciel dans le coin en haut à gauche de l'écran. Il permet d'effectuer les opérations de maintenance des fichiers de l'ouvrage, d'impression et de gestion de la licence électronique. Par la suite, une brève description des commandes disponibles est présentée.

### Nouveau

En cliquant sur cette option, une boîte de dialogue s'ouvre pour la création d'un fichier. Vous devez introduire le nom et une brève description du fichier. Si vous cliquez sur **Parcourir** vous pourrez placer le nouveau fichier dans le dossier que vous voudrez.

## Ouvrir

Permet d'ouvrir un fichier, d'en créer un nouveau, de copier, de supprimer, de chercher, de compresser, de décompresser, d'envoyer, de partager et de sélectionner des exemples d'ouvrages.

Sur la partie gauche se trouve l'arborescence de Windows; sur la droite se trouvent tous les fichiers de la liste du dossier actuel rangés par nom, par description ou par date. Pour les ordonner, cliquez soit sur Ouvrage, soit sur Description soit sur Date, selon le critère que vous voulez établir. Dans la partie supérieure de la fenêtre peuvent apparaître les outils suivants:



**Ouvrir.** Sert à accéder au fichier sélectionné. Cette option est désactivée quand le fichier est protégé contre l'écriture.



**Nouveau.** En cliquant sur cette option, une boîte de dialogue s'ouvre pour la création d'un fichier. Vous devez introduire le nom et une brève description de ce fichier. Si vous cliquez sur **Parcourir**, vous pourrez placer le nouveau fichier dans le dossier que vous voudrez.



**Copier.** Avec cette option vous pouvez dupliquer le fichier actuel dans n'importe quel autre dossier ou unité de disque. Si vous modifiez le nom de la copie, vous pourrez la garder dans le même dossier.



**Effacer.** Supprime le fichier sélectionné, surligné dans la liste des fichiers, en l'envoyant à la corbeille. Si vous cliquez sur cette option, le logiciel émettra un message de confirmation.



**Chercher.** Permet la recherche des ouvrages par mots clés.



**Compresser.** Permet la compression de l'ouvrage sélectionné en un fichier au format CYP.



**Décompresser.** Permet de décompresser un ouvrage compressé pour l'ouvrir ultérieurement.



**Envoyer.** Sert à envoyer par courrier électronique un ouvrage compressé. Pour envoyer l'ouvrage au service de Support Technique, suivez les instructions et utilisez les adresses email indiquées sur [CYPE > français > services > support technique](#).



**Partager.** Sert à partager l'ouvrage compressé au format CYP (exclusivité de CYPE Ingenieros) sur internet. L'ouvrage sera publié sur un serveur et sera accessible par un tiers via un hyperlien privé. Par conséquent, seules les personnes qui connaissent l'hyperlien cité auront accès à l'ouvrage.



**Exemples.** En cliquant sur cette icône, les ouvrages exemples qui peuvent être ouverts, calculés et vérifiés sont décompressés.

## **Enregistrer**

Permet de sauvegarder l'ouvrage en cours.

## **Enregistrer sous**

Permet de sauvegarder l'ouvrage en cours sous un autre nom, ou avec le même, mais dans un autre dossier.

## **Description de l'ouvrage**

En cliquant sur cette option, une boîte de dialogue s'ouvre pour changer la description de l'ouvrage.

## **Récapitulatifs**

Permet d'obtenir les récapitulatifs du logiciel.

## **Plans**

Permet d'obtenir les plans des schémas de tuyauteries et les schémas des installations.

## **Exporter**

Permet d'exporter l'ouvrage vers un fichier d'extension BC3, pour l'importer ultérieurement sur CYPEPROJECT ou un logiciel de métrés et de chiffrage d'ouvrage.

## **Derniers fichiers**

Cette option permet d'accéder aux derniers fichiers des ouvrages.

## **Utiliser Licence Électronique**

Permet l'activation de la licence électronique si vous la possédez.

## **Administrer la Licence Électronique**

Permet d'administrer la licence électronique si vous la possédez.

## **Quitter**

Fermer le logiciel.

## Projet

### Options générales

Permet de définir les options de plans et de calcul, de sélectionner les matériaux et les équipements, ainsi que de définir les options de dimensionnement et les vérifications à réaliser. Il est possible d'importer des configurations de normes prédéfinies et de réaliser des configurations personnalisées.

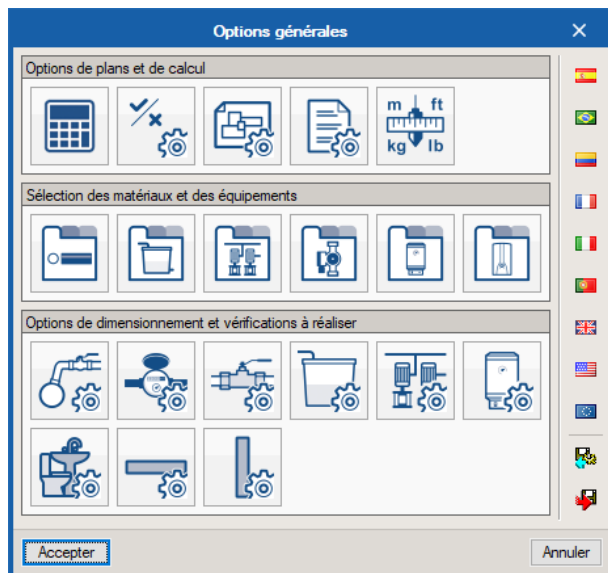


Fig. 2

### Options de dimensionnement

Avec cette fonction il est possible de créer des options de dimensionnement alternatives à celles définies dans 'Options de dimensionnement et vérifications à réaliser', dans 'Options générales'.

Avec l'installation calculée avec les paramètres initiaux, les nouvelles options de dimensionnement et de vérification peuvent être attribuées de manière générale à tous les éléments de l'installation, au moyen de cette fonction. Il est nécessaire d'ajouter au préalable une vérification générale dans les options générales, pour qu'elle puisse être attribuée comme option de dimensionnement et qu'elle habilite la fonction.

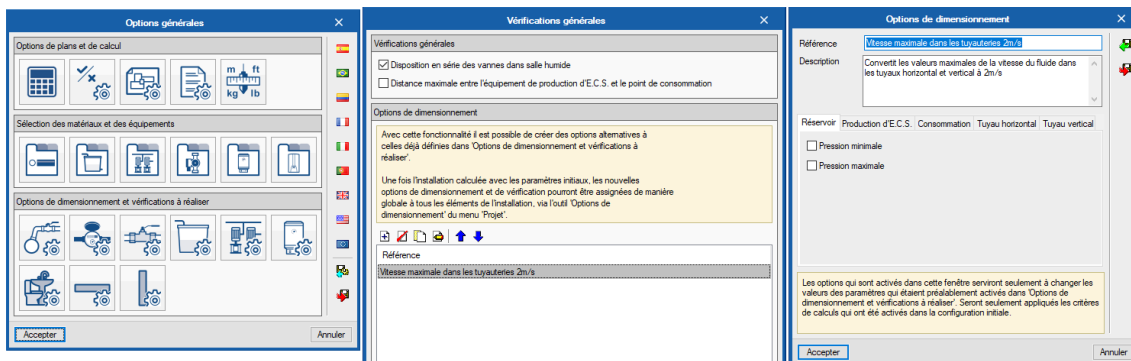


Fig. 3

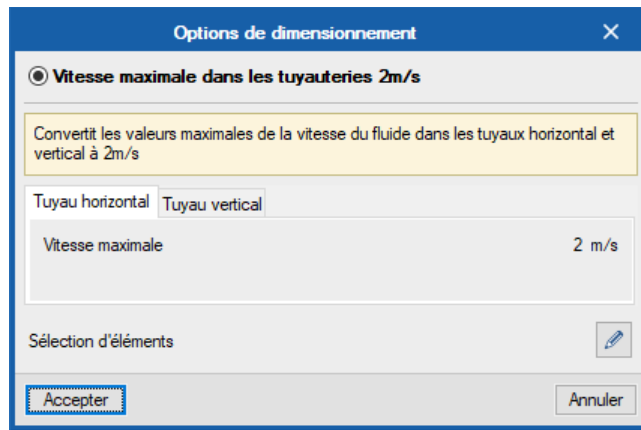


Fig. 4

## Approvisionnement en eau

### Point de branchement

Permet d'introduire le branchement au réseau d'approvisionnement en eau conformément à ce qui est défini dans les options générales, en pouvant attribuer une référence et configurer la disposition 3D (cote initiale). Il est également possible de réaliser les vérifications des valeurs calculées de débit et de pression disponibles en relation avec les valeurs disponibles sur le réseau public définies par l'utilisateur.

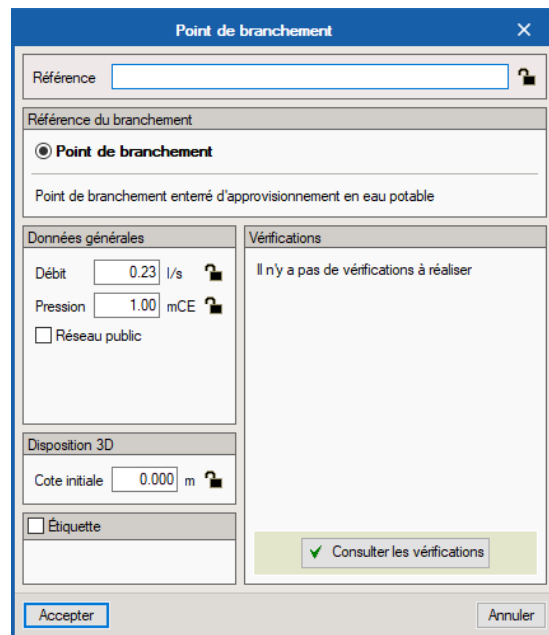


Fig. 5

## Compteur

Permet d'introduire la pré-installation du compteur et de la batterie de compteur conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

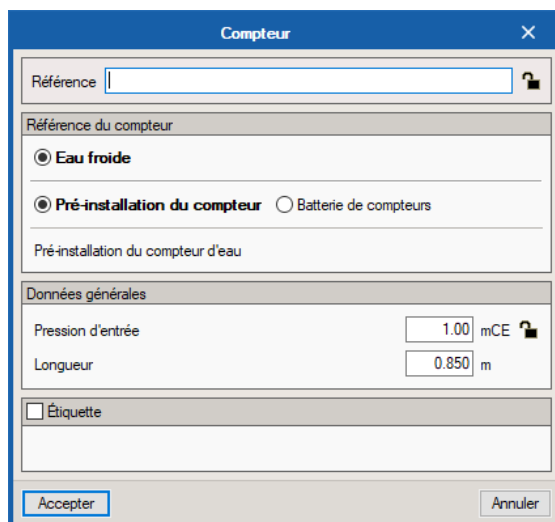


Fig. 6

## Accessoire

Permet d'introduire des accessoires (clés ou vannes) conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

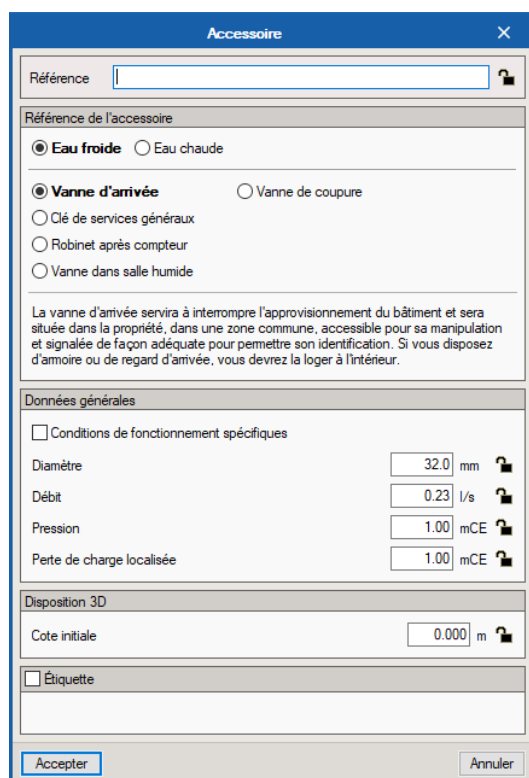


Fig. 7



## Réservoir

Permet d'introduire des réservoirs conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

Fig. 8

## Système de pompage

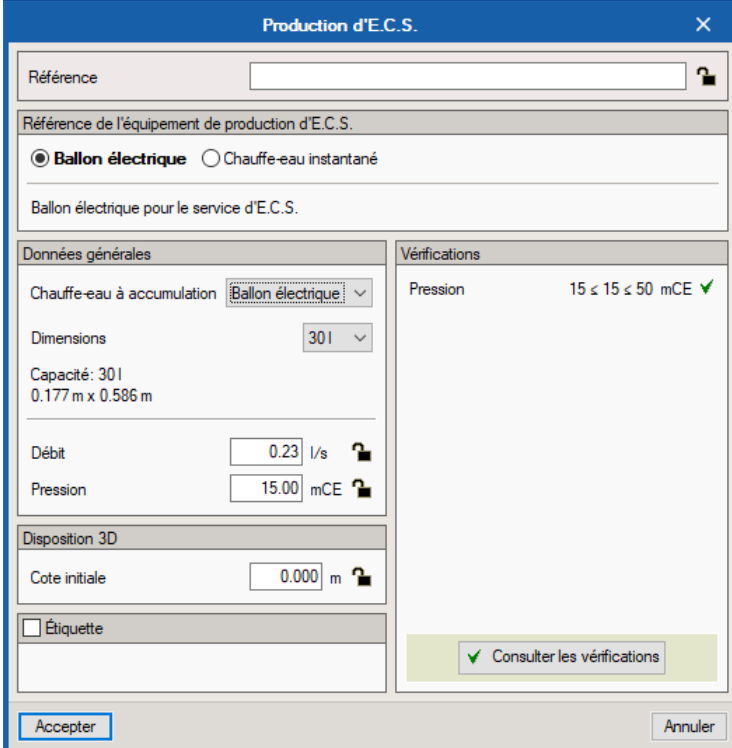
Permet d'introduire des systèmes de pompage conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

Fig. 9

## Production d'E.C.S.

### Production d'E.C.S.

Permet d'introduire des équipements de production d'E.C.S. conformément à ce qui définit dans les options générales, en leur assignant une référence.



**Production d'E.C.S.**

Référence

Référence de l'équipement de production d'E.C.S.

**Ballon électrique**  Chauffe-eau instantané

Ballon électrique pour le service d'E.C.S.

**Données générales**

Chauffe-eau à accumulation

Dimensions

Capacité: 30 l  
0.177 m x 0.586 m

Débit  l/s

Pression  mCE

**Disposition 3D**

Cote initiale  m

Étiquette

**Vérifications**

Pression 15 ≤ 15 ≤ 50 mCE ✓

Fig. 10

## Consommations

### Consommations

Permet d'introduire des consommations conformément à ce qui est défini dans les options générales.

Fig. 11

## Tuyauteries

### Tuyauterie horizontale

Permet d'introduire des tuyauteries horizontales conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

Fig. 12

## Tuyauterie verticale

Permet d'introduire des tuyauteries verticales conformément à ce qui est défini dans les options générales, en leur assignant une référence.

Fig. 13

## Insérer un point

Permet d'insérer un point dans des tuyauteries horizontales.

## Unir éléments

Permet d'unir des tuyauteries horizontales avec le même alignement.

## Étiquette

### Déplacer étiquette

Permet de déplacer l'étiquette (information) conformément aux tuyauteries, aux éléments et aux consommations.

### Saisir ou quitter la ligne de référence de l'étiquette

Permet de saisir ou de quitter la ligne de référence de l'étiquette.

## Afficher/Masquer étiquette

Permet d'afficher ou de masquer l'étiquette.

## Tourner l'étiquette

Permet de tourner l'étiquette de texte sur le niveau.

## Édition

### Éditer

Permet de modifier la sélection des éléments suivants : consommation, point de branchement au réseau public, compteur, accessoire, réservoir, système de pompage, tuyauterie horizontale et tuyauterie verticale.

### Déplacer

Permet de déplacer les éléments introduits dans la vue en plan.

### Illuminer en 3D

Permet de sélectionner un élément ou un groupe d'éléments dans le niveau et faire en sorte qu'ils soient facilement identifiables dans la vue 3D en les marquant en couleur orange.

### Effacer

Permet d'effacer les éléments suivants: consommation, point de branchement au réseau public, compteur, accessoire, réservoir, système de pompage, tuyauterie horizontale et tuyauterie verticale.

### Tourner

Permet de tourner les éléments introduits dans la vue en plan.




### Mesurer les longueurs sur le plan

Permet de mesurer des longueurs dans la vue en plan. Si un contour fermé est sélectionné, cela mesure aussi sa surface.

### Copier

Permet de copier les éléments introduits dans la vue en plan.

### Tourner

Permet de tourner un groupe d'éléments. L'utilisateur doit faire un clic gauche  pour sélectionner les éléments souhaités et faire un clic droit  pour valider la sélection effectuée. Ensuite, vous devez faire de nouveau un clic gauche  sur le point de l'écran où vous voulez réaliser la rotation.




## Copier sur un autre plan de niveau

Permet de copier les éléments suivants d'un niveau vers un ou plusieurs autres niveaux: consommation, production d'E.C.S., point de branchement, compteur, accessoire, réservoir, système de pompage, tuyauterie horizontale et tuyauterie verticale.

## Attribuer

Permet de copier d'une tuyauterie à l'autre les caractéristiques principales ; notamment, le critère (type de tuyauterie), les dimensions et la côte.




## Symétrie (copier)

Permet de copier et de coller avec une symétrie par rapport à un axe l'installation complète du niveau ou les parties que vous sélectionnez. L'utilisateur doit faire un clic gauche  pour sélectionner les éléments désirés et, immédiatement après, faire un clic droit  pour valider la sélection réalisée. Finalement, faites un clic gauche  sur les deux points qui définissent l'axe de symétrie.




## Gestion des calques sur les plans

Permet d'activer ou de désactiver les calques de la tuyauterie d'eau froide, d'eau chaude, de retour d'eau chaude et des locaux.

## Déplacer

Permet de déplacer un groupe d'éléments. L'utilisateur doit faire un clic gauche  pour sélectionner les éléments désirés et, immédiatement après, faire un clic droit  pour valider la sélection réalisée. Finalement faites de nouveau un clic gauche  sur le point d'origine du déplacement et sur le point d'arrivée.

## Symétrie (déplacer)

Permet de couper et de coller avec une symétrie par rapport à l'axe de l'installation complète du niveau ou les parties que vous sélectionnez. L'utilisateur doit faire un clic gauche  pour sélectionner les éléments à couper et, immédiatement après, il doit faire un clic droit  pour valider la sélection réalisée. Finalement, faites un clic gauche  sur les deux points qui définissent l'axe de symétrie.

## Redessiner

Permet que les éléments introduits dans la vue en plan apparaissent dans la vue 3D. Les éléments peuvent être introduits et ils apparaissent dans la vue 3D en cliquant sur cette icône. Vous pouvez aussi maintenir cette icône activée et les éléments apparaîtront directement dans la vue 3D. Notez que, si l'icône est toujours activée, il est possible que l'introduction des données dans la vue en plan soit plus lente.

## Calcul


### Actualiser résultats

Permet d'actualiser les résultats conformément aux données introduites.


### Dimensionner

Permet de dimensionner l'installation introduite.


### Consulter les vérifications réalisées

Permet de consulter les récapitulatifs des vérifications des éléments (tuyauteries horizontales, tuyauteries verticales, regards, etc.). En faisant un clic gauche  sur un élément déterminé, une liste de vérifications est générée.

### Afficher/Masquer les incidences d'édition

Permet d'afficher ou de masquer l'information des incidences d'édition. Avec l'option activée, s'il existe des avis, ceux-ci sont indiqués dans la vue en plan via le symbole . En passant le curseur de la souris sur ces symboles, une fenêtre sera visible avec des rapports pertinents en lien avec ces avis. Dans le coin inférieur droit de cette fenêtre de l'écran apparaîtront également ces symboles d'avis.

### Afficher/Masquer les incidences de calcul

Permet d'afficher ou de masquer l'information des incidences de calcul. Avec l'option activée, s'il existe des erreurs, ceux-ci sont indiqués dans la vue en plan via le symbole . En passant le curseur de la souris sur ces symboles une fenêtre sera visible avec des rapports pertinents en lien avec ces erreurs. Dans le coin inférieur droit de la fenêtre de l'écran apparaîtront également ces symboles.

### Analyse graphique des résultats

Permet d'analyser graphiquement sur la fenêtre au moyen d'une échelle de couleurs les résultats du calcul de : débit brute, débit de calcul, simultanéité, pression d'entrée, perte de charge du tronçon et vitesse.

### Analyse graphique des résultats (configuration)

Permet de configurer les intervalles (minimal et maximal) pour analyser graphiquement sur la fenêtre au moyen d'une échelle de couleur les résultats de calcul de : débit brute, débit de calcul, simultanéité, pression d'entrée, perte de charge du tronçon et vitesse.

## Vue 3D

### Vue 3D

Permet de visualiser en 3D les éléments de l'installation et du modèle BIM.

Sur la gauche de l'espace de travail est également disposée une fenêtre avec la vue 3D, toujours utilisée sur la base d'un modèle BIM (importation d'un fichier au format IFC en créant un ouvrage).

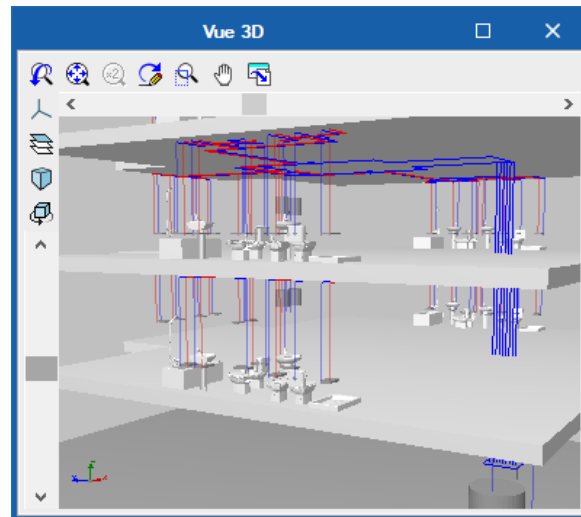




Fig. 14

Au moyen de l'icône avec le symbole vous accédez à une fenêtre dans laquelle vous pourrez activer la visibilité  ou masquer un élément, ainsi que le voir selon les options suivantes  Solide/Filaire/Transparent.

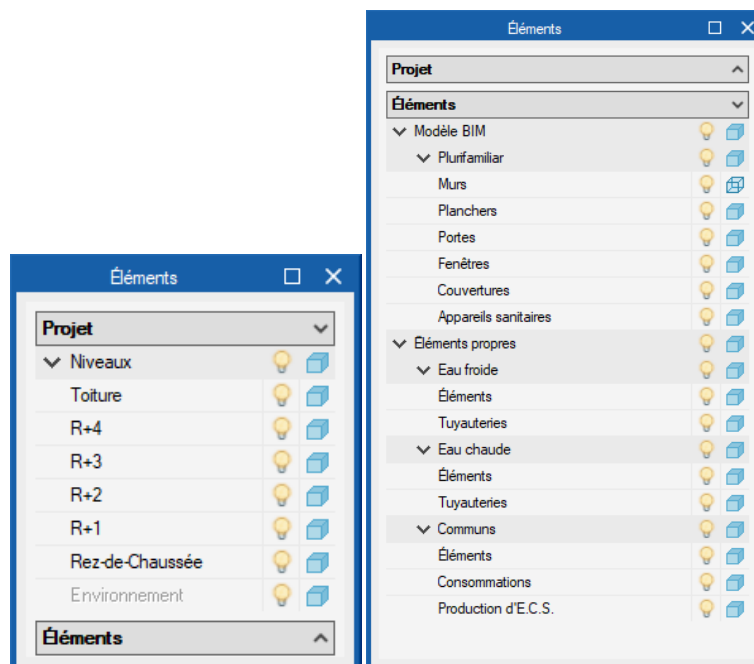


Fig. 15



## Modèle BIM

### Actualiser / Importer

Permet de synchroniser les changements effectués dans le modèle BIM, ou d'importer un fichier IFC si cela n'a pas été fait.

### Exporter

Permet de faire l'exportation via un fichier au format IFC.

### BIMserver.center

Permet la connexion avec BIMserver.center.

## Niveaux

Sur le côté gauche de l'espace de travail, se trouve la fenêtre des niveaux qui permet de créer, de supprimer, de copier, d'éditer, de déplacer vers le haut ou vers le bas et d'aller au niveau supérieur ou inférieur.

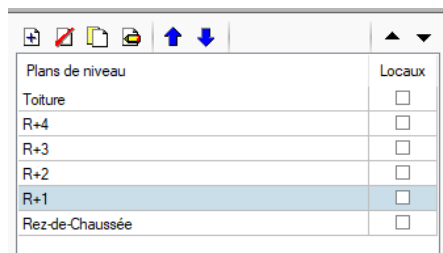




Fig. 16

L'option  **Fonds de plans DXF-DWG** qui apparaît sur la barre d'outils supérieure droite, nous permet d'importer des plans de niveau depuis des fichiers DWF, DXF ou DWG, ou y compris des images (JPG, BMP, etc.) et de les associer à des niveaux créés via l'option  **Fonds de plans DXF-DWG (F4)**.

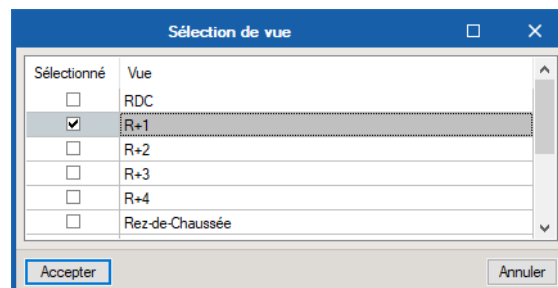


Fig. 17

## Barres d'outils



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

Ces barres d'outils permettent un accès plus rapide et plus direct aux commandes du logiciel. Chaque fois que vous passez le curseur sur une des icônes apparaît un 'tooltip' avec un message indiquant la fonction de chaque icône.

## FONCTIONNEMENT DU LOGICIEL

L'introduction des données peut se dérouler de deux façons différentes: via l'importation d'un modèle BIM, à partir d'un fichier au format IFC, ou via l'introduction manuelle des données.

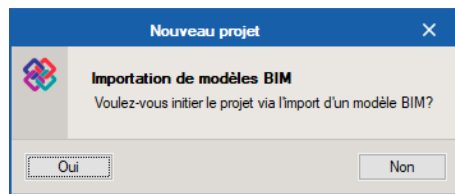


Fig. 22

Si les données sont introduites à partir d'un modèle BIM, le logiciel propose l'option de se connecter au serveur BIMserver.center pour accéder aux fichiers stockés sur un compte en introduisant l'adresse email et le mot de passe d'accès au compte.

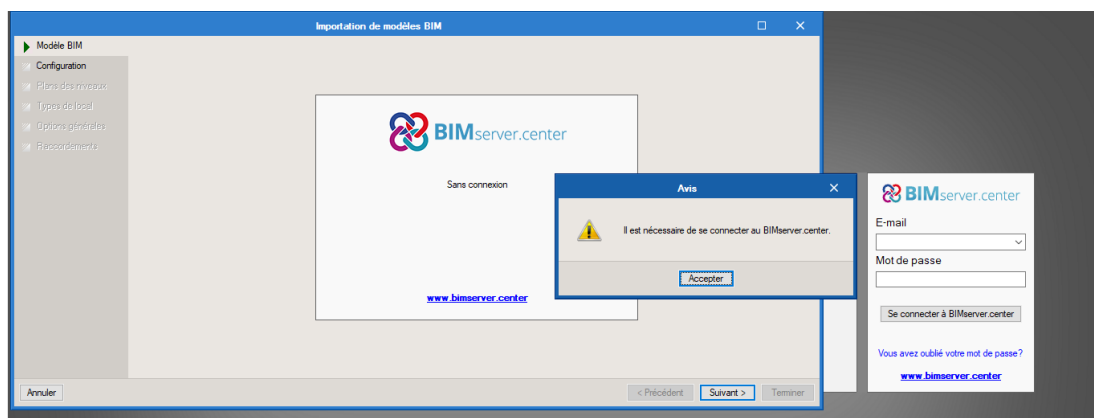


Fig. 23

Dans le cas où le modèle BIM n'est pas importé, l'introduction des données est intégralement réalisée via les commandes disponibles dans les menus du logiciel.

En résumé, les étapes à réaliser pour introduire les données sont:

- **Création de l'ouvrage.** Définir le nom et la description.
- **Création et définition du modèle.** Importation du modèle BIM ou création d'un modèle, définition et introduction manuelle de chaque niveau.
- **Options générales du projet.** Définition des options de plans et de calculs, de la sélection de matériaux et d'équipements et des options de dimensionnement et les vérifications à réaliser.
- **Introduction des données.** Introduction des éléments qui constituent l'installation dans la vue en plan.
- **Calcul (Dimensionner).**
- **Consulter les vérifications.**
- **Récapitulatifs.**
- **Plans.**

## BIM – Building Information Model - Flux de travail Open BIM

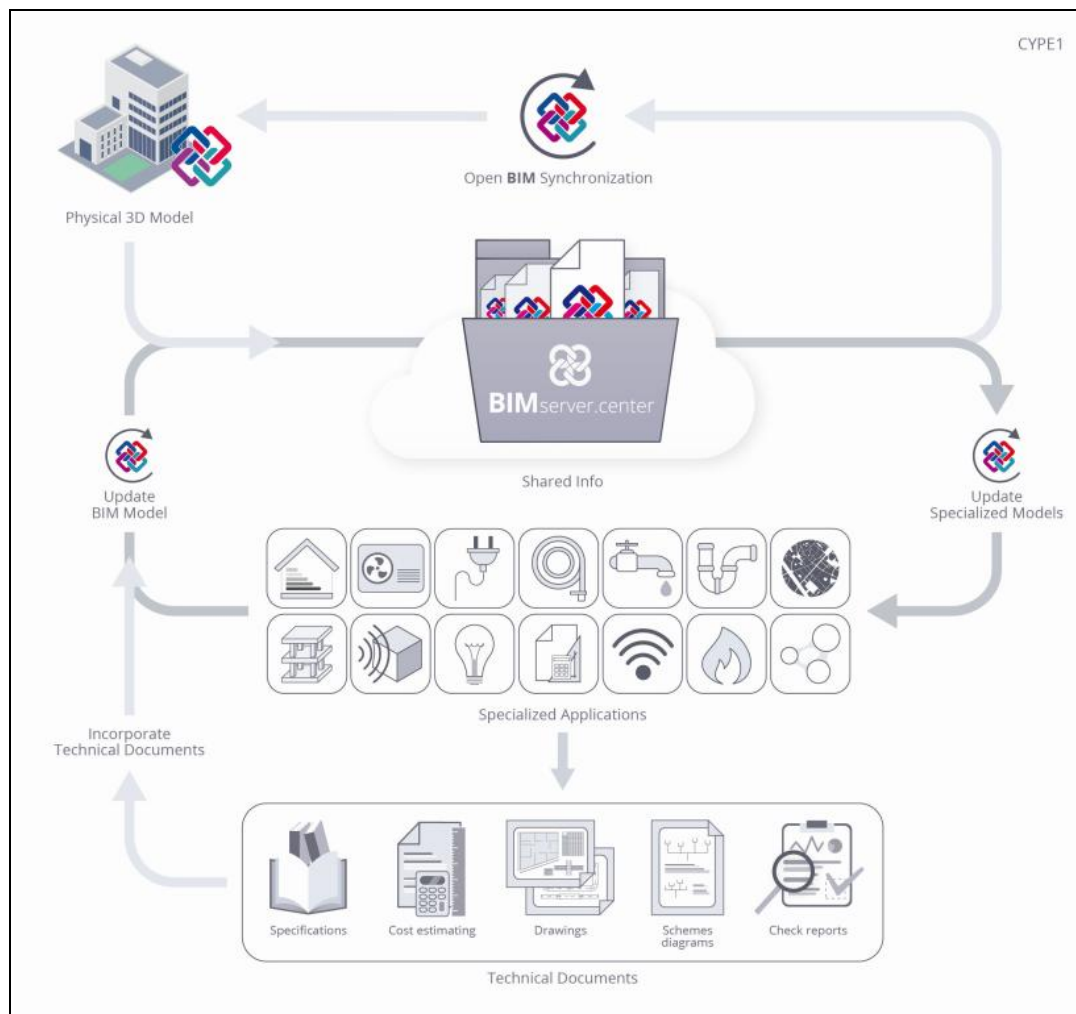


Fig. 24

À travers la technologie Open BIM, il est possible d'implanter un flux de travail collaboratif, multidisciplinaire et multiutilisateur qui permet le développement des projets de manière ouverte, coordonnée et simultanée entre les différents techniciens ou agents intervenants. Avec le flux de travail proposé par CYPE, le projet est mené de manière itérative par la résolution progressive des différents modèles qui le composent.

Cette manière de travailler est différente de celle proposée dans les flux de travail basés sur les outils BIM préalablement existants sur le marché. À travers ces outils, le projet est réalisé à partir des solutions adoptées, de sorte que le travail des projeteurs qui doivent prendre des décisions techniques basées sur des modèles de calcul découplés et des solutions spécifiques sur des applications particulières ne soit pas visible.

La principale caractéristique de la technologie Open BIM, et selon nous, son principal avantage est qu'elle est basée sur des formats d'échange standard ouverts et publics (IFC), de sorte que le contenu du projet BIM ne soit lié à aucune application ou logiciel concret. De plus, grâce à l'utilisation de ces formats d'échange, les applications spécifiques utilisées pour résoudre les différents aspects d'un projet (structure, assainissement, etc.) doivent aussi être liés à un unique fabricant de software.

## "BIMserver.center". Solutions d'hébergement BIM pour les projets

Pour démarrer le projet BIM il est nécessaire que l'utilisateur dispose d'un compte sur la plateforme BIMserver.center.

Créer un compte

Nom\*

E-mail\* Confirmer l'e-mail\*

Mot de passe\* Confirmer le mot de passe\*

J'ai lu, je comprends et accepte les documents suivants:

- Conditions et Termes d'utilisation
- Politique de confidentialité
- Modalités relatives aux cookies

S'enregistrer

BIMserver.center© est un service géré par Cype. | Conditions Générales | info@bimserver.center | cype.com

Fig. 25

BIMserver.center© est un service géré par CYPE Ingenieros pour administrer, actualiser, synchroniser et partager les projets BIM entre les différents techniciens ou agents intervenants dans un projet.

## Démarrage du projet BIM

Après avoir créé un compte sur BIMserver.center vous devez accéder à la zone des projets et créer un nouveau projet. Dans la majorité des cas, il sera nécessaire d'inviter les autres collaborateurs qui participent au développement du projet. Dans le cas où vous n'auriez pas de collaborateurs, vous devrez accéder à la zone Collaborateurs et ajouter les nouveaux collaborateurs. Chaque collaborateur devra avoir un compte sur BIMserver.center.

Après la modélisation architecturale du bâtiment sur IFC Builder le modèle est exporté, sous format IFC, pour le projet préalablement créé sur BIMserver.center. Dans le cas où vous auriez utilisé l'application Revit®, vous devrez utiliser le complément Open BIM pour Revit de CYPE pour exporter le modèle directement vers BIMserver.center. Si le modèle architectural a été généré par un autre software de modélisation, il est nécessaire de télécharger ce fichier sous format IFC vers le projet, y compris sur BIMserver.center via l'icône d'accès de BIMserver.center dont vous disposerez sur l'écran et dans le menu général des logiciels de CYPE.

Par la suite, dans chaque application spécialisée, l'utilisateur sélectionnera le projet déjà existant sur BIMserver.center, reliant ainsi le modèle de la spécialité vers le modèle BIM du projet. Ce lien permet de démarrer le projet de la spécialité à partir du modèle architectural existant, comprenant également les informations des autres spécialités qui sont incluses dans le modèle.

## Actualisation du modèle BIM dans les applications spécialisées

Une fois le lien créé avec le modèle BIM dans les applications spécialisées, et avec les différents projets commencés, vous pouvez réaliser des changements sur ce modèle. La manière dont les applications de CYPE réagissent face aux changements dans le modèle auquel elles ont été reliées est une des caractéristiques avancées qui différencient le flux de travail Open BIM.

Dans le flux de travail proposé, les applications spécialisées n'importent pas un modèle BIM, puisqu'une importation impliquerait que, chaque fois qu'un changement est fait dans ce modèle, il faudrait recommencer de zéro. Les logiciels de CYPE, qui sont conçus pour cela, actualisent un modèle BIM, de sorte que devant les changements dans le modèle original, seul le travail réalisé, devenu obsolète face à ces changements, est perdu, et ce, toujours sous la supervision de l'utilisateur, à travers les options d'actualisation disponibles.

## Exportation des fichiers IFC dans le projet BIM

Comme cela a été expliqué précédemment, les modèles de calcul qui gèrent les différentes applications spécialisées appartiennent au technicien qui les a créés et ne sont pas partagés dans le projet BIM (ils appartiennent à l'environnement privé de chaque technicien). Cependant, et ceci est une caractéristique très importante de nos applications, toutes sont capables d'exporter un fichier IFC avec l'information propre de chaque application, et de cette façon le modèle BIM, en assumant cette information, s'enrichit et se complète progressivement.

L'information générée par les différentes applications peut être, en général, de deux types: elle peut être liée aux entités préalablement introduites dans le projet BIM (par exemple, les charges thermiques générées par CYPETHERM LOADS qui sont liées aux locaux du projet BIM), ou bien, elle peut consister en de nouvelles entités du projet (par exemple les radiateurs ou les circuits de plancher chauffant/rafraîchissant créés dans CYPETHERM HVAC).

## Consolidation du modèle BIM

Par conséquent, à mesure que se développe le projet, l'information correspondant au modèle BIM s'étend via les fichiers IFC générés par les applications spécialisées. C'est ce que nous autres nous appelons consolider le modèle BIM.

Cela, en réalité, est très simple. La seule chose à prendre en compte est que le modèle BIM n'est pas uniquement le fichier IFC, mais il se compose de ce fichier et, en plus, de tous ceux générés par les différentes applications spécialisées. De cette façon, le modèle BIM sur lequel travaillent les différents techniciens inclut toute l'information consolidée qui a été générée entre toutes les applications spécifiques utilisées.

Cette caractéristique du flux de travail proposé permet deux choses très importantes, et qui sont clairement différenciées: d'un côté la consolidation permet l'interaction entre les différentes applications spécialisées (par exemple, CYPETHERM HVAC lit les charges thermiques des locaux qui ont été générés dans CYPETHERM LOADS) et, d'un autre côté, il permet de délier le contenu du projet BIM des applications qui ont été utilisées pour le développer (le projet BIM n'est le fichier d'aucun logiciel, mais la collection de fichiers IFC qui le composent) en garantissant, de cette façon, la durabilité et l'accessibilité du travail développé.

## Exemple pratique

### Introduction

L'exemple pratique d'initiation à CYPEPLUMBING Water Systems décrit ci-dessous a les objectifs suivants:

- Introduction des données nécessaires au calcul.
- Présentation des commandes et des outils du logiciel.
- Obtention de résultats.

Le fichier de cet exemple pratique est inclus dans le logiciel. Vous pouvez y accéder en suivant ces instructions:

- Ouvrez CYPEPLUMBING Water Systems.
- Ouvrez l'exemple nommé 'Bâtiment de bureaux'.

Il est conseillé de créer des copies de sauvegarde des projets que vous réalisez ou que vous réaliserez plus tard lors des phases de saisies.

## Description de l'ouvrage

Le modèle étudié est un bâtiment de bureaux constitué de 4 étages. Le rez-de-chaussée est composé du hall d'entrée, d'une salle de reprographie, d'une cafétéria et de sanitaires. Les deux premiers étages sont chacun composés de 3 bureaux, d'une salle de réunions et de sanitaires. Le derniers étage est quant à lui composé d'une salle de co-working et de sanitaires.





## Création du modèle BIM architectural

CYPEPLUMBING Water Systems permet la conception et le calcul d'installations complètes ou partielles d'approvisionnement en eau potable à partir d'un modèle BIM dans BIMserver.center.

Cet exemple utilise un modèle BIM provenant du logiciel IFC Builder de CYPE, un logiciel gratuit permettant la modélisation de maquettes numériques de bâtiments. Pour plus d'informations sur ce logiciel, reportez-vous à son manuel.

Le processus d'exportation du modèle BIM est expliqué ci-dessous, générant un fichier IFC pour BIMserver.center à partir d'IFC Builder. Si vous n'êtes pas encore inscrit sur cette plateforme, vous devez le faire pour pouvoir vous connecter via un email et un mot de passe.

Vous démarrez l'exemple avec le programme IFC Builder.

- Ouvrez IFC Builder.
- Ouvrez l'exemple 'Bureau.ifc'.
- Cliquez-en haut à droite sur 'Exporter'  et remplissez les données conformément aux instructions suivantes. Nous n'exporterons pas les masques (plans architecturaux importés et utilisés dans la création du modèle dans IFC Builder) mais nous générerons les masques DXF / DWG par étage (plans créés à partir du modèle). En activant ces options, les fichiers de ces plans seront ajoutés au projet dans le BIMserver.center, de cette façon ils apparaîtront ultérieurement comme déjà importés et visibles dans CYPEPLUMBING Water Systems.
- Changez le nom du principal (initiateur) pour 'Bâtiment de bureaux.ifc' et cochez la case correspondante à la génération des fonds de plans DWG.
- Cliquez sur 'Sélection du projet'  puis sur 'Créer nouveau projet'  pour créer un nouveau projet. Si vous avez déjà créé le projet, sélectionnez-le à l'aide du bouton 'Sélectionner projet' .
- Définissez le nom du projet 'Bâtiment de bureaux', ne pas remplir la description.
- Cliquez sur deux fois sur accepter. Vous devriez avoir une fenêtre remplie comme ceci :

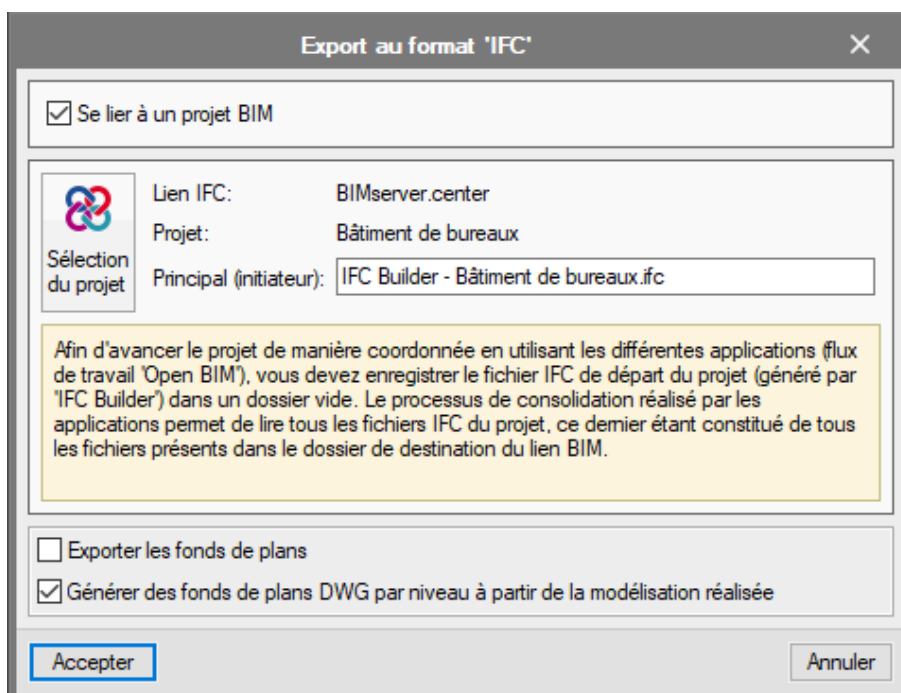



Fig. 26

- Cliquez sur accepter. Le projet s'exporte puis une fenêtre d'information apparaît, cliquez sur accepter.
- Vous pouvez maintenant confirmer que le projet est sur BIMserver.center en double cliquant sur l'icône  dans la barre des tâches Windows à côté de l'horloge et de la date de votre ordinateur.

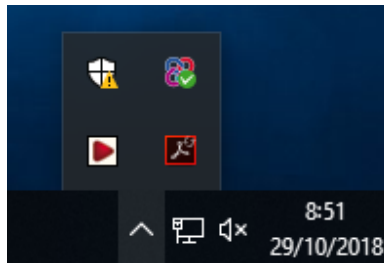


Fig. 27

- Si vous ne voyez pas cette icône, ouvrez l'application 'BIMserver.center' pour l'activer.

Vous pouvez fermer IFC Builder en sauvegardant vos changements pour pouvoir y revenir plus tard.

## Introduction des données

Il est maintenant possible de commencer la création du projet dans CYPEPLUMBING Water Systems.

- Accédez au logiciel CYPEPLUMBING Water Systems et suivez la procédure ci-dessous.
- Cliquez sur 'Nouveau' de l'accès rapide 'Ouvrir'. Dans la fenêtre qui s'ouvre, entrez le nom du projet.

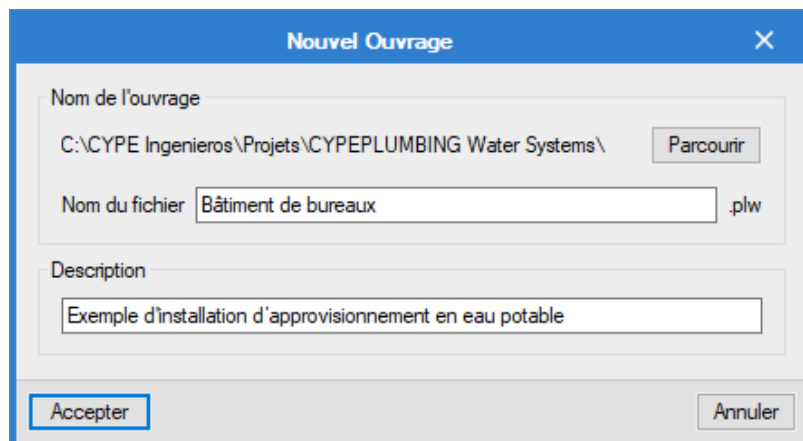


Fig. 28

- Cliquez sur accepter.
- Une fenêtre apparaît, elle demande si vous souhaitez commencer par importer un modèle BIM ou non.

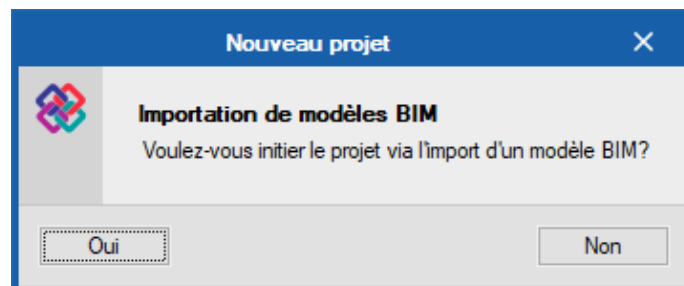


Fig. 29

- Cliquez sur oui.
- La fenêtre d'importation des modèles BIM s'ouvre. Dans laquelle, vous devriez être connecté à BIMserver.center.



- Cliquez sur 'Sélectionner un projet' et sélectionnez le projet précédemment créé.
- Cliquez sur accepter.
- Appuyez sur suivant et conservez les paramètres par défaut conformément à la figure suivante.

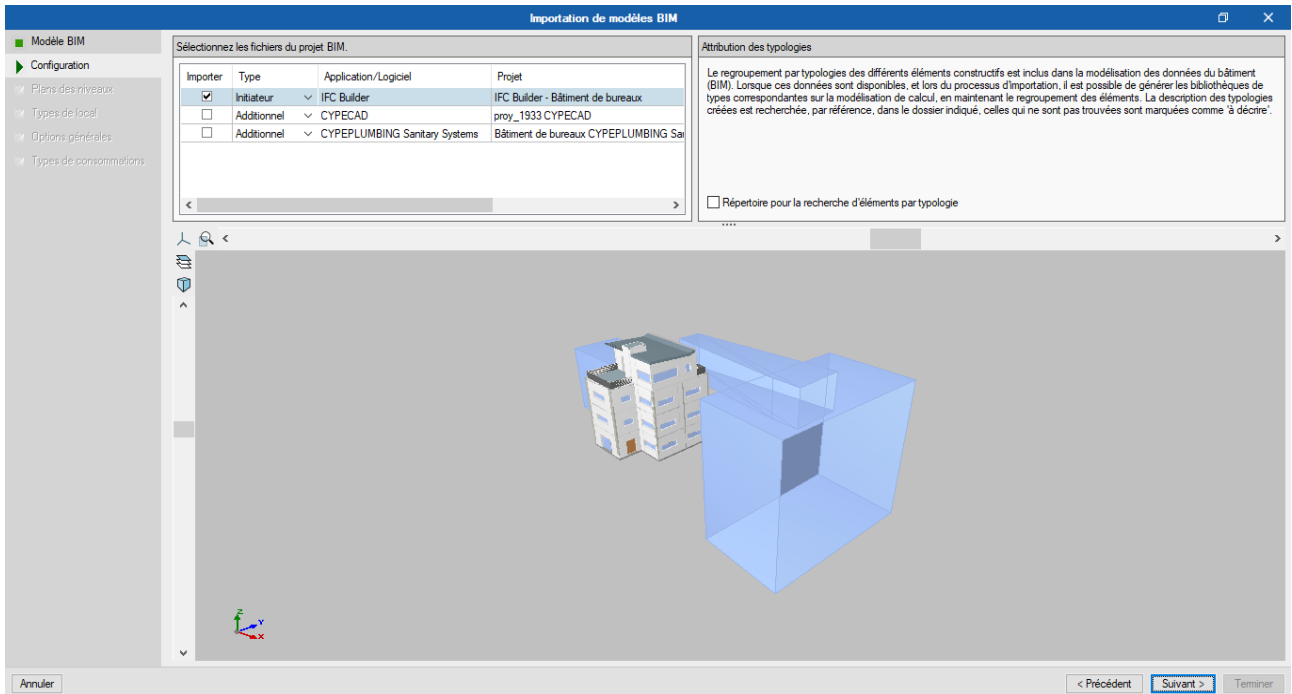


Fig. 30

- Cliquez sur suivant.

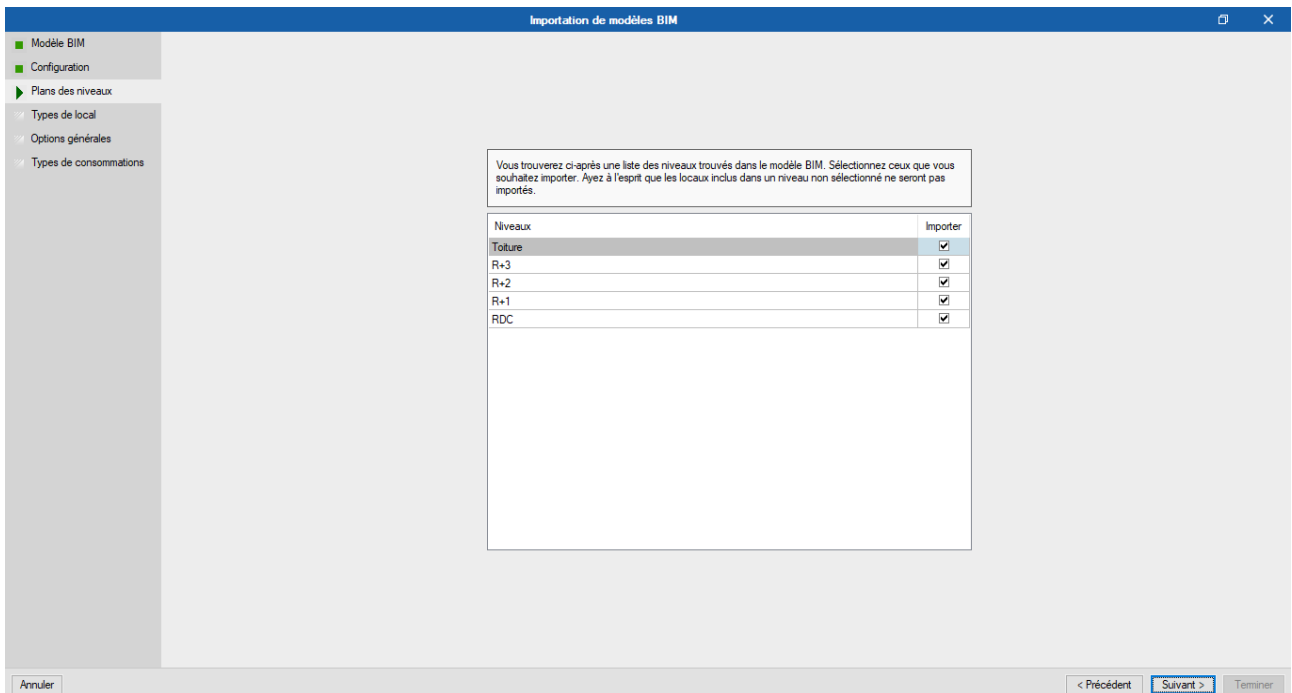


Fig. 31

- Cliquez sur suivant.

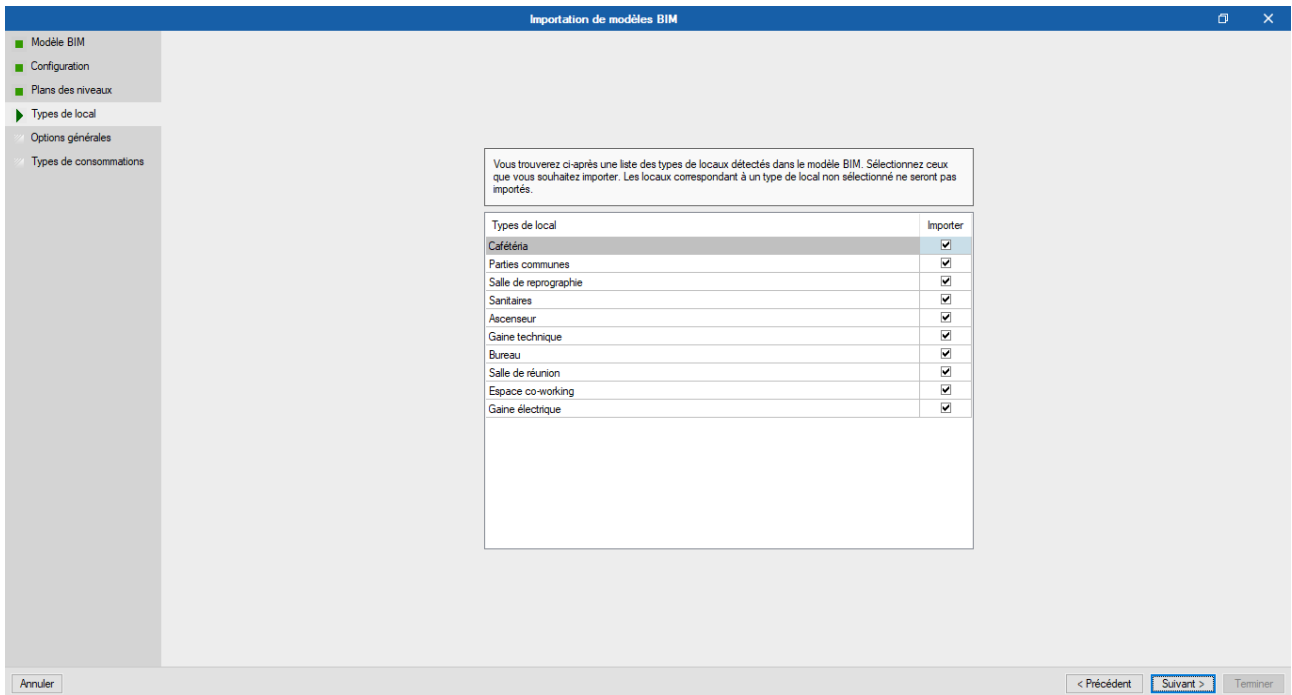


Fig. 32

- Cliquez sur suivant.

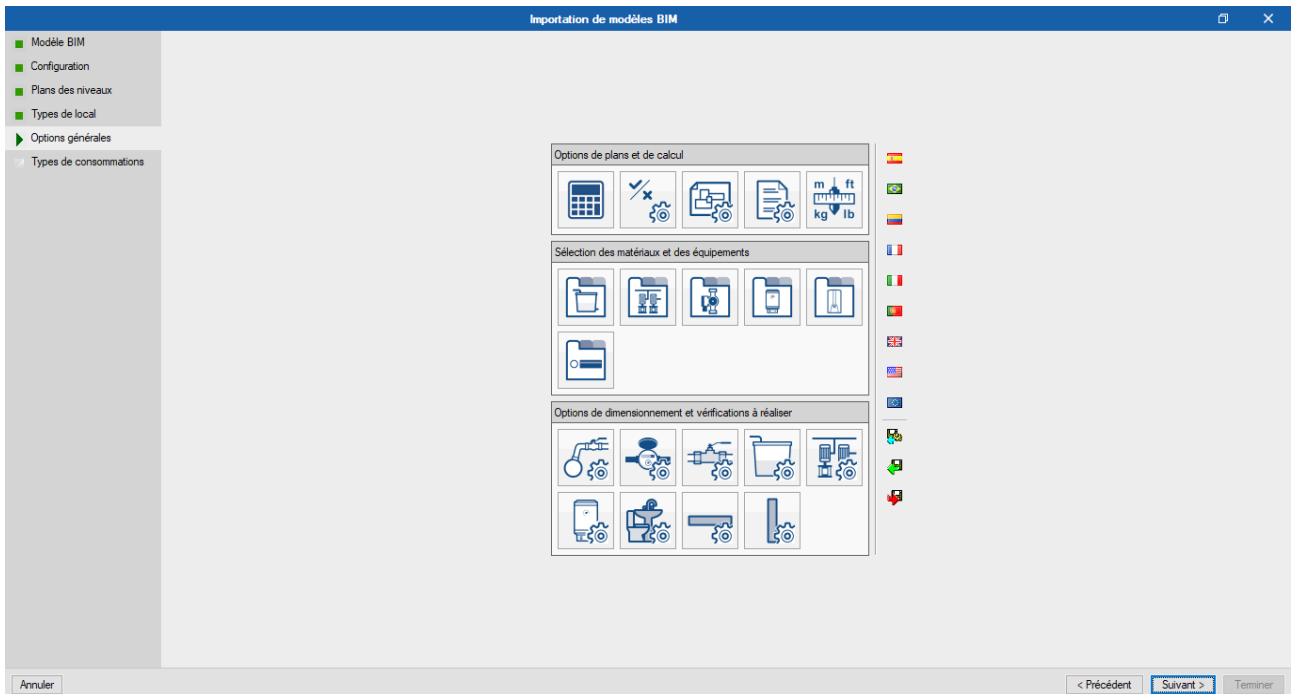



Fig. 33

Cliquez sur le drapeau  vous pourrez voir les normes utilisées pour les eaux résiduelles et les eaux pluviales, comme montré sur la figure suivante :

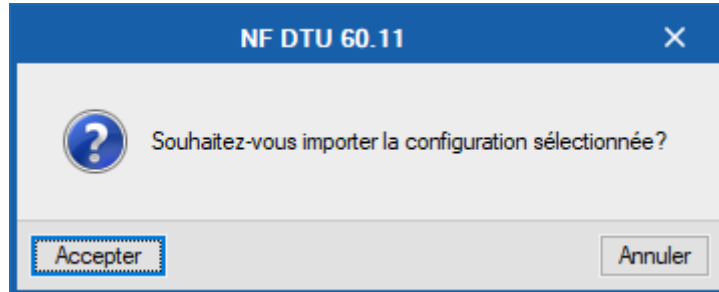


Fig. 34

- Cliquez sur accepter. De cette façon, le logiciel importera automatiquement les options générales de dessin et de calcul, la sélection des matériaux et équipements et les options de dimensionnement et de vérification à réaliser.
- Appuyez sur suivant. Le logiciel détecte les éléments sanitaires du modèle BIM. Faites correspondre les éléments détectés avec les éléments créés dans le projet conformément à la figure suivante.

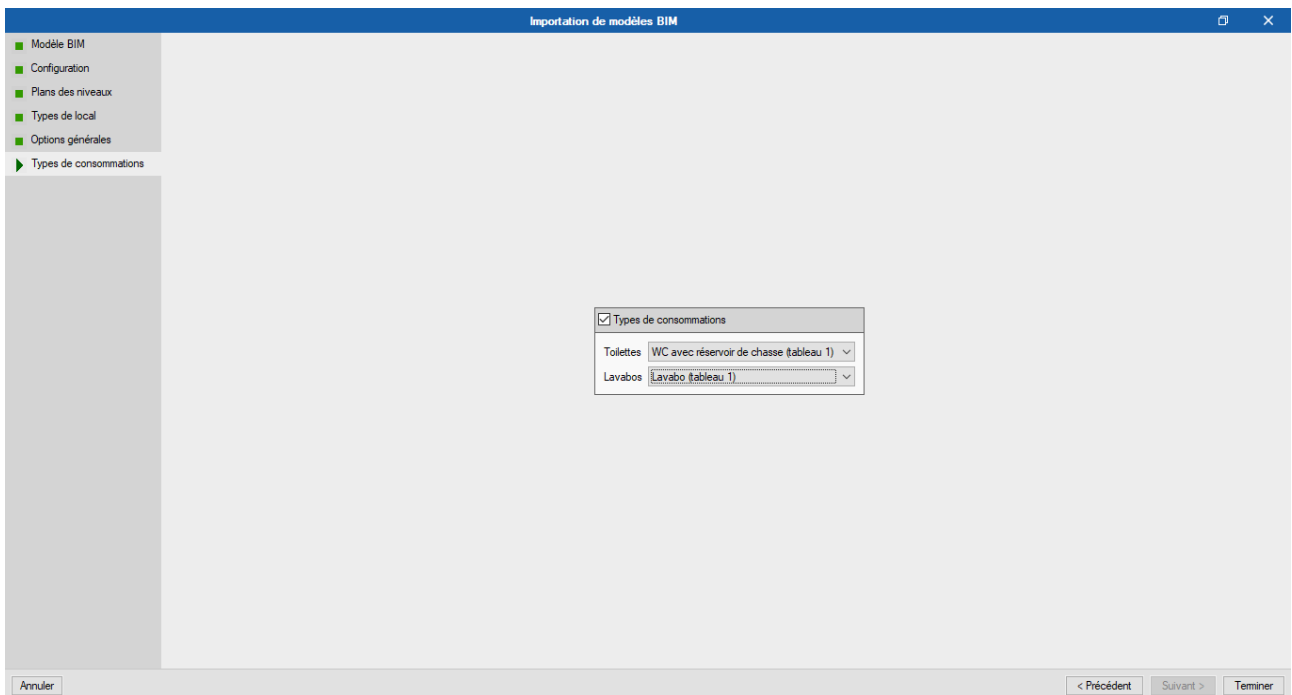


Fig. 35

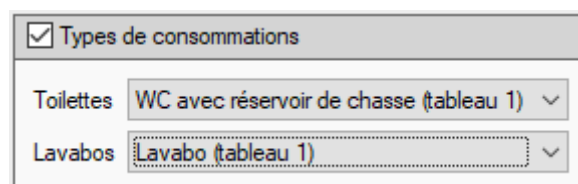





Fig. 36

- Cliquez sur terminer.
- Une fenêtre d'informations sur les résultats de l'importation apparaît. Cliquez sur accepter.

Une fois le projet créé les plans seront déjà présents. Dans le cas où vous n'auriez pas généré les plans architecturaux au moment de l'exportation du fichier IFC dans le programme IFC Builder. Les plans ne seraient pas présents et il vous faudrait alors les importer manuellement à partir d'un fichier à l'aide du bouton 'Fonds de plan DXF / DWG'  dans la barre d'outils supérieure. Ensuite, vous auriez dû indiquer quel fond de plan DWG correspond à chaque étage créé via le bouton 'Fonds de plan DXF-DWG' . En d'autres termes vous auriez dû sélectionner, pour chaque étage, le fond de plan qui lui est attribué. Il est à noter que tous les étages ont été créés par le logiciel à partir des informations provenant du fichier IFC.

- Cliquez sur 'Editer'  et modifiez la hauteur de l'installation pour 2.80 m conformément à la figure suivante, et ce, pour tous les étages sauf pour la toiture. Cette valeur correspond à la cote (à partir du plancher de celui-ci) à laquelle les tuyaux horizontaux seront introduits dans l'étage, mais une cote différente pourra être attribuée ultérieurement aux tuyaux.

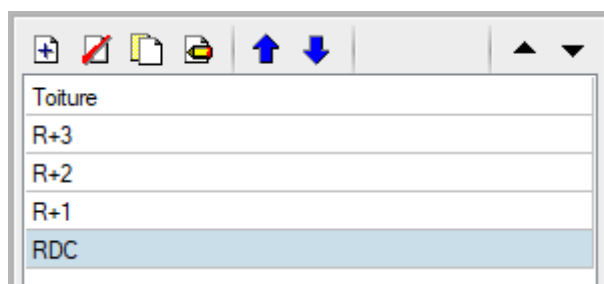


Fig. 37

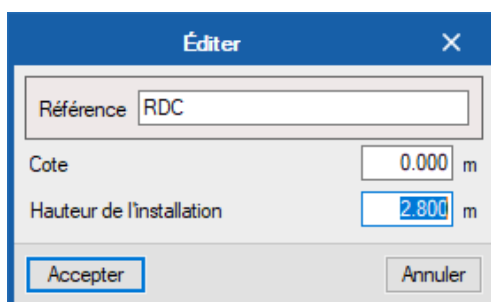



Fig. 38

- Cliquez sur accepter.
- Répétez la procédure précédente pour tous les étages concernés.

## Introduction du réseau d'alimentation en eau au RDC


Lors de l'importation les éviers qui se trouvent dans la cafétéria ont été importés comme des lavabos. Il va donc falloir modifier leur fonction :

- Placez-vous au RDC si ça n'est pas déjà le cas.
- Faites un clic gauche  sur une des trois consommations de la cafétéria puis dans la fenêtre qui s'ouvre choisissez 'Evier'.
- Reproduisez la même opération pour les deux autres consommations de la cafétéria.

Maintenant que cela est fait nous pouvons repasser à l'introduction du réseau d'alimentation en eau.

- Le réseau est installé à partir du RDC.

Les appareils sanitaires ont été définis dans IFC Builder. Pour cette raison, ils sont déjà visibles et il n'est donc pas nécessaire de les introduire dans le plan. Ceux qui n'ont pas été définis dans le modèle IFC

Builder seront entrés à l'aide du bouton 'Consommation' .







- Pour ne pas faire apparaître le symbole  sur les éléments déjà entrés et introduits, cliquez sur le bouton 'Edition'  pour afficher/masquer les incidents de montage. Cependant, il est conseillé d'activer cette option, principalement à la fin de la saisie, car elle vous permettra de vérifier si un élément est déconnecté de l'installation.
- Pour ne pas faire apparaître le symbole  sur les éléments en cours de saisie, laissez le bouton 'Calcul'  désactivé pour masquer les incidents de calcul.
- Cliquez sur 'Point de branchement'  et saisissez les données conformément à la figure suivante, nommez la référence, modifiez la cote initiale et cochez 'Réseau public', tout en conservant les données restantes par défaut. Appuyez sur le cadenas pour verrouiller  les valeurs. Ainsi, la valeur ne sera pas modifiée lors du dimensionnement.
- Il convient de rappeler que les symboles présentés dans le plan peuvent être modifiés dans Options générales > Options de dimensionnement et vérifications à réaliser, via l'option 'Représentation graphique' de chacun des éléments.

Fig. 39

- Cliquez sur accepter.
- Insérez le point de connexion au réseau public conformément à la figure suivante :

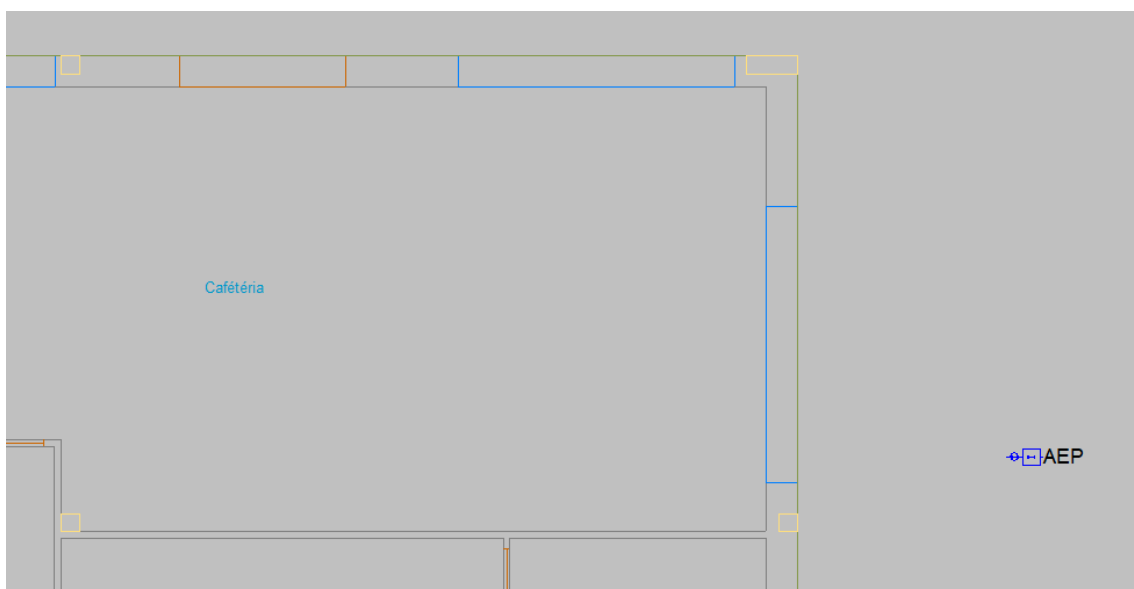



Fig. 40

- Cliquer sur 'Tourner'  puis sur le point de branchement.
- Tournez le point de branchement de 180° comme sur la figure suivante :

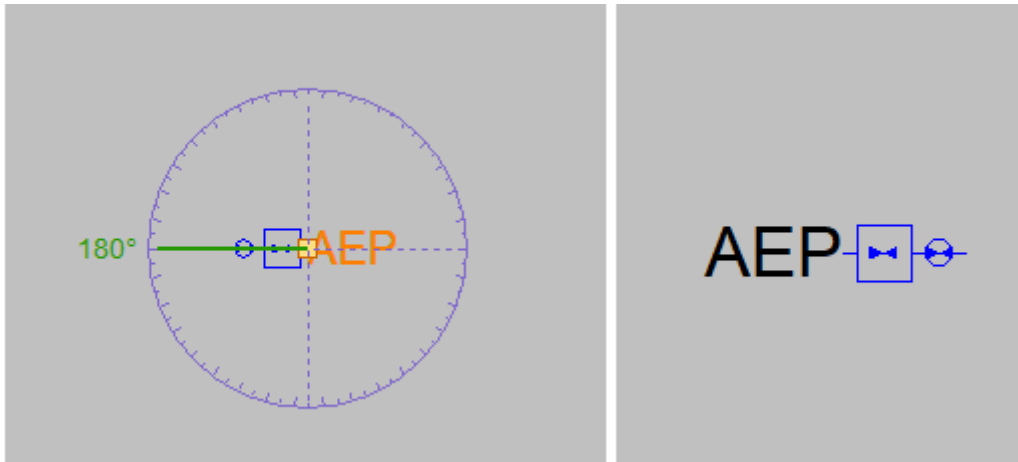


Fig. 41


- Cliquez sur 'Compteur'  et saisissez les données conformément à la figure suivante, nommez la référence, conservez les données restantes par défaut. Appuyez sur le cadenas pour verrouiller la référence. Ainsi, elle ne sera pas modifiée lors du dimensionnement.

Fig. 42

- Cliquez sur accepter.

- Placez le compteur d'eau conformément à la figure suivante :

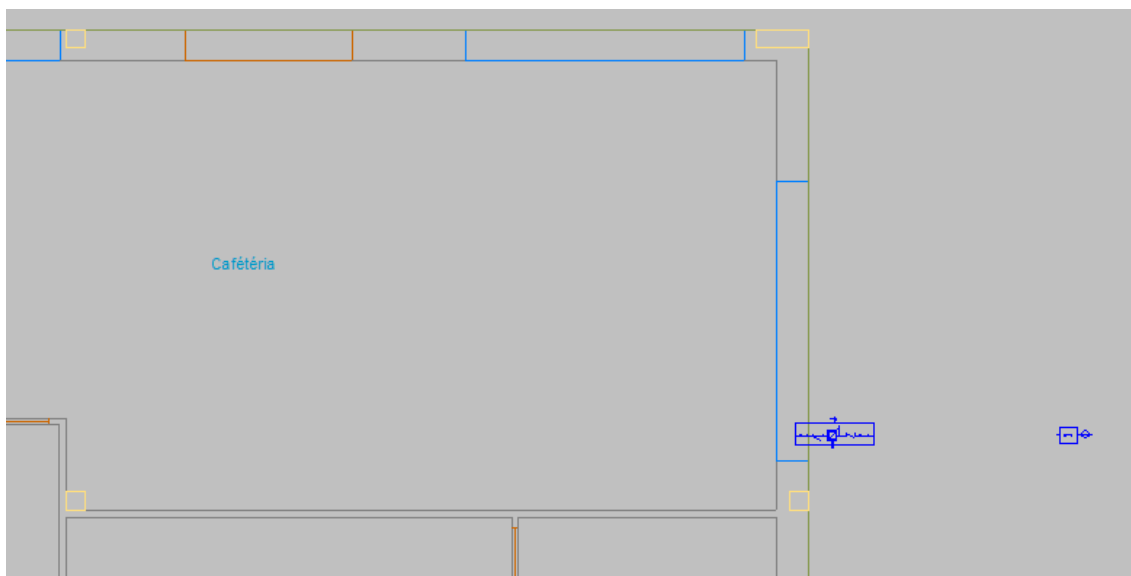



Fig. 43

- Cliquez sur 'Tourner'  puis sur le point de branchement.
- Tournez le compteur d'eau de 90° comme sur la figure suivante :

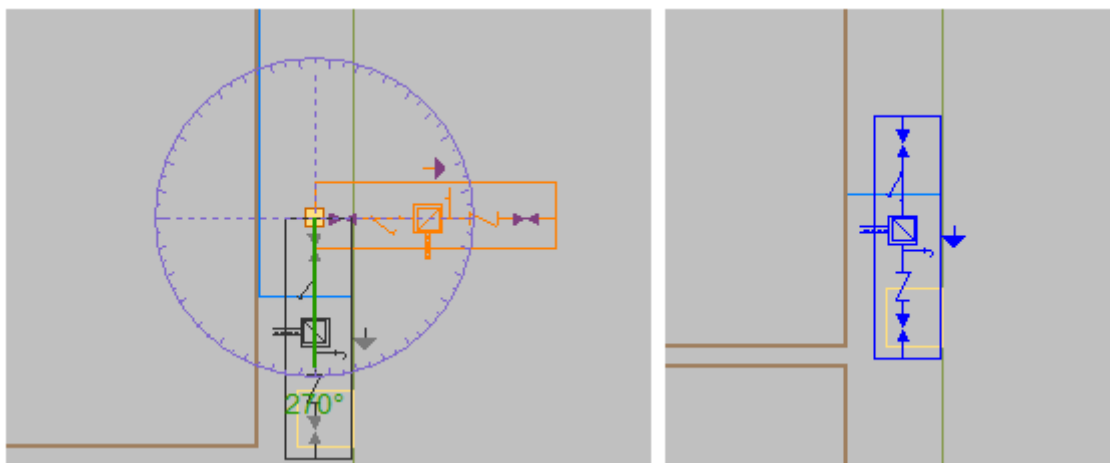




Fig. 44

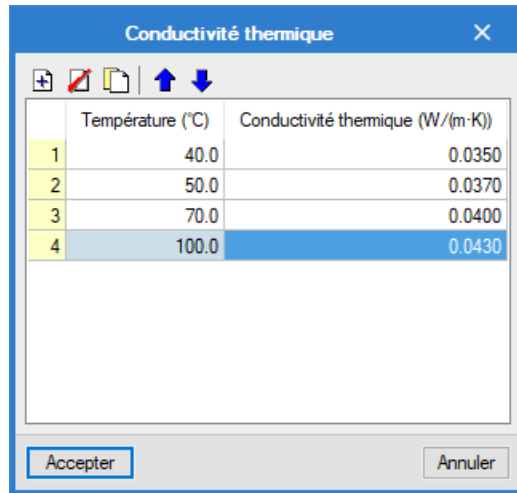
Vous pouvez utiliser l'outil 'Déplacer' afin d'aligner le compteur avec le point de branchement.

Maintenant nous allons passer à l'introduction des colonnes montantes, mais avant nous allons ajouter un catalogue d'isolant thermique puis une référence afin de pouvoir placer les colonnes montantes pour l'eau chaude.

- Cliquez sur 'Données générales', dans 'Sélection des matériaux et des équipements' cliquez sur 'Catalogue des isolants thermiques' .
- Appuyez sur 'Ajouter nouvel élément à la liste' .
- Nommez le nouveau catalogue 'U TECH PIPE SECTION MT 4.0', dans la description vous pourrez noter « Coquille en laine minérale à structure concentrique fendue dans le sens longitudinal ».



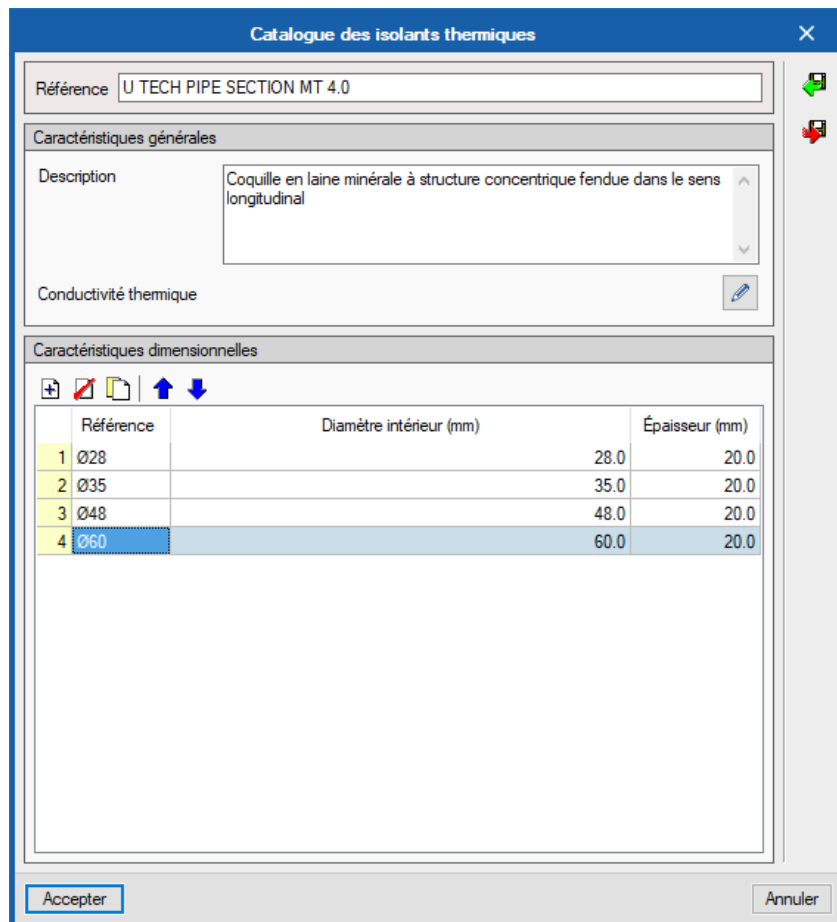
- Cliquez sur 'conductivité thermique' , ajoutez 4 éléments conformément à la figure suivante :



	Température (°C)	Conductivité thermique (W/(m·K))
1	40.0	0.0350
2	50.0	0.0370
3	70.0	0.0400
4	100.0	0.0430

Fig. 45


- Cliquez sur accepter.
- Dans 'caractéristiques dimensionnelles', ajoutez les éléments conformément à la figure suivante :



Référence U TECH PIPE SECTION MT 4.0

Caractéristiques générales



Description Coquille en laine minérale à structure concentrique fendue dans le sens longitudinal

Conductivité thermique 

Caractéristiques dimensionnelles

	Référence	Diamètre intérieur (mm)	Épaisseur (mm)
1	Ø28	28.0	20.0
2	Ø35	35.0	20.0
3	Ø48	48.0	20.0
4	Ø60	60.0	20.0

Fig. 46

- Cliquez sur accepter puis pour valider votre référence puis sur accepter une seconde fois dans la fenêtre 'Catalogue des isolants thermiques'.
- Dans 'Options de dimensionnement et vérification à réaliser' cliquez sur le bouton 'Tuyauteries verticales' .
- Vous devriez avoir une seule référence 'Colonne montante Eau froide' déjà sélectionnée, si celle-ci n'est pas sélectionnée faite un clic gauche dessus.
- Cliquez sur dupliquer  puis faite un double clic gauche sur la référence que vous venez d'ajouter.
- Sélectionnez 'Eau chaude' dans le menu déroulant en face de 'Type de Tuyauterie', nous laisserons le reste des caractéristiques comme celles pour la colonne montante de l'eau froide :

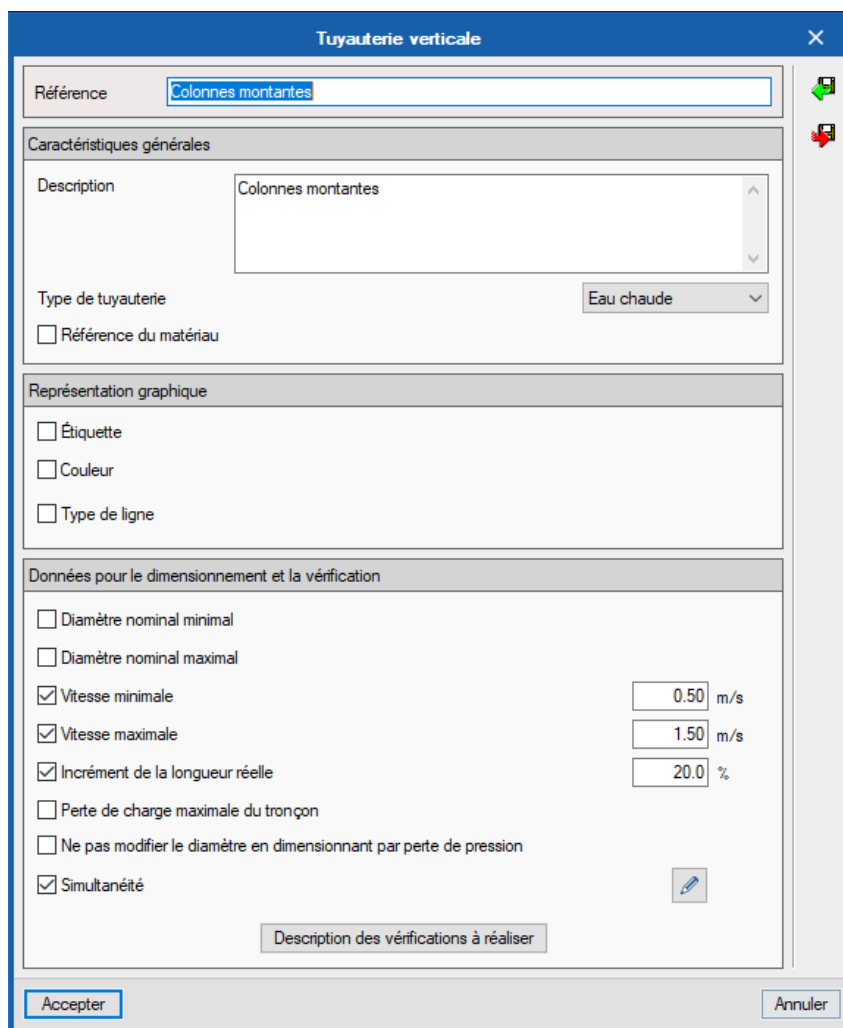




Fig. 47

- Cliquez sur accepter pour les trois fenêtres ouvertes afin de valider l'ajout des nouvelles références.

La référence a été ajoutée nous allons pouvoir placer nos colonnes montantes.

- Cliquez sur 'Tuyauterie verticale' , nommez-la 'Eau froide' et sélectionnez 'Eau froide' dans référence de la tuyauterie.
- Cliquez sur le bouton , sélectionnez RDC comme cote initial et R+2 comme cote finale puis cliquez sur accepter. Nous laisserons les autres données par défaut.

Tuyauterie verticale

Référence

---

Référence de la tuyauterie

**Eau froide**

Eau chaude

---

**Colonnes montantes**

---

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

---

Colonnes montantes

**Données générales**

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

Diamètre 3/4"

Débit brut  l/s

Simultanéité

Pression d'entrée  bar

Longueur équivalente  m

Tronçon le plus défavorable

Tronçon le plus favorable

**Vérifications**

**Calcul hydraulique**

Diamètre intérieur 20 ≥ 14 mm ✓

Débit 0.23 ≤ 0.47 l/s ✓

Vitesse 0.5 ≤ 0.73 ≤ 1.5 m/s ✓

**Disposition 3D**

Cote initiale  m

Cote finale  m

---

Étiquette

Fig. 48

- Cliquez sur accepter.
- Placez la colonne montante d'eau froide conformément à la figure suivante :



Fig. 49

- Faites un clic droit pour revenir dans la fenêtre 'Tuyauteries verticales'.
- Renommez la référence 'Eau chaude' et sélectionnez 'Eau chaude' dans référence de la tuyauterie.


Fig. 50

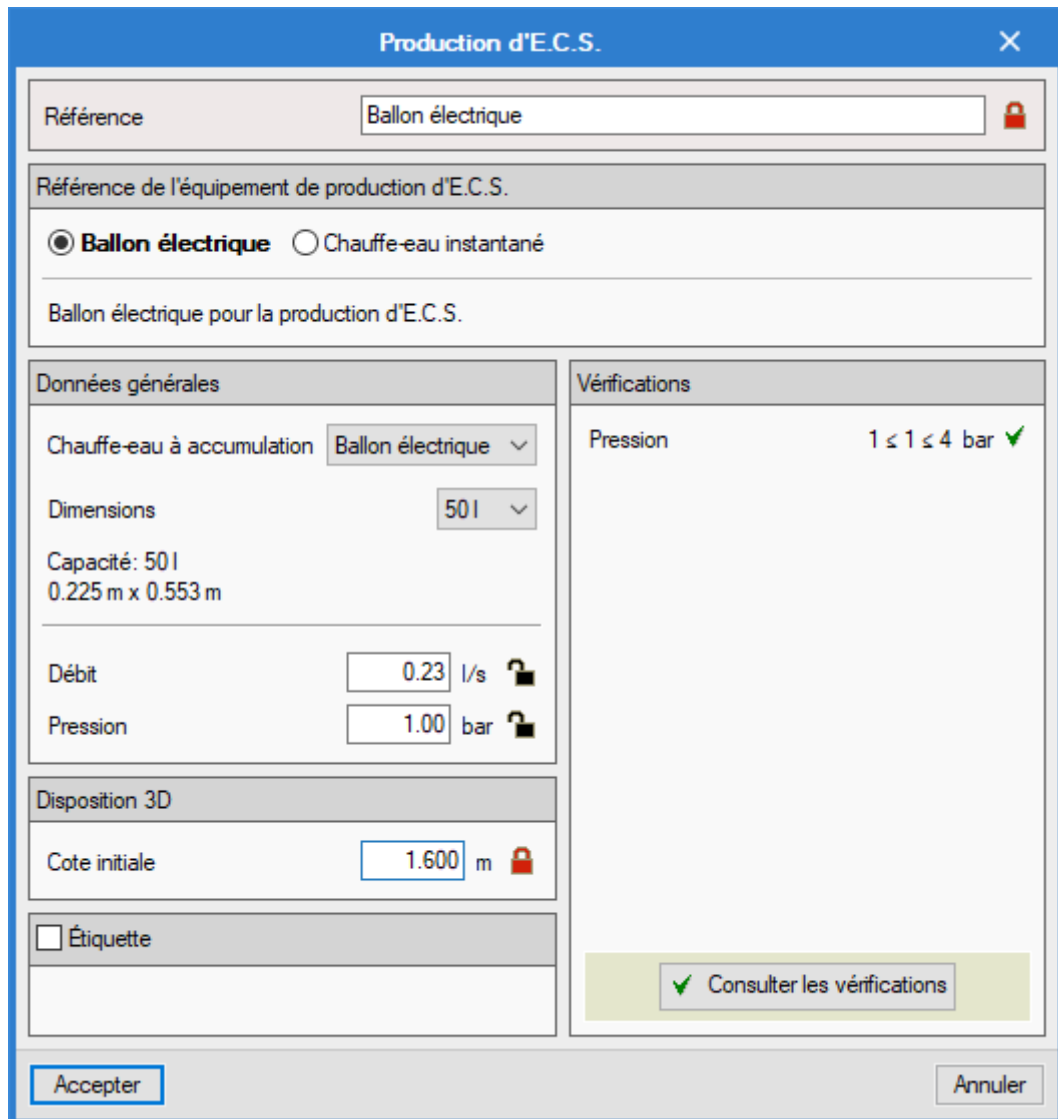
- Cliquez sur accepter.
- Placez la colonne montante d'eau chaude conformément à la figure suivante :




Fig. 51

Introduisez ensuite l'appareil de production d'ECS.

- Cliquez sur 'Production d'ECS' .
- Sélectionnez un ballon électrique de 50 l et placez-le à 1,60 m de hauteur. Appuyez sur le cadenas pour bloquer la référence et la cote afin qu'elles ne soient pas modifiées lors du dimensionnement. Votre fenêtre devrait être comme sur la figure suivante :



**Production d'E.C.S.**

Référence:  

Référence de l'équipement de production d'E.C.S.

**Ballon électrique**  Chauffe-eau instantané


Ballon électrique pour la production d'E.C.S.


**Données générales**

Chauffe-eau à accumulation:  ▼


Dimensions:  ▼

Capacité: 50 l  
0.225 m x 0.553 m

Débit:  l/s 

Pression:  bar 

**Disposition 3D**

Cote initiale:  m 

Étiquette

**Vérifications**

Pression:  $1 \leq 1 \leq 4$  bar ✓

Fig. 52

- Cliquez sur accepter.

- Introduisez le ballon électrique comme sur la figure suivante :

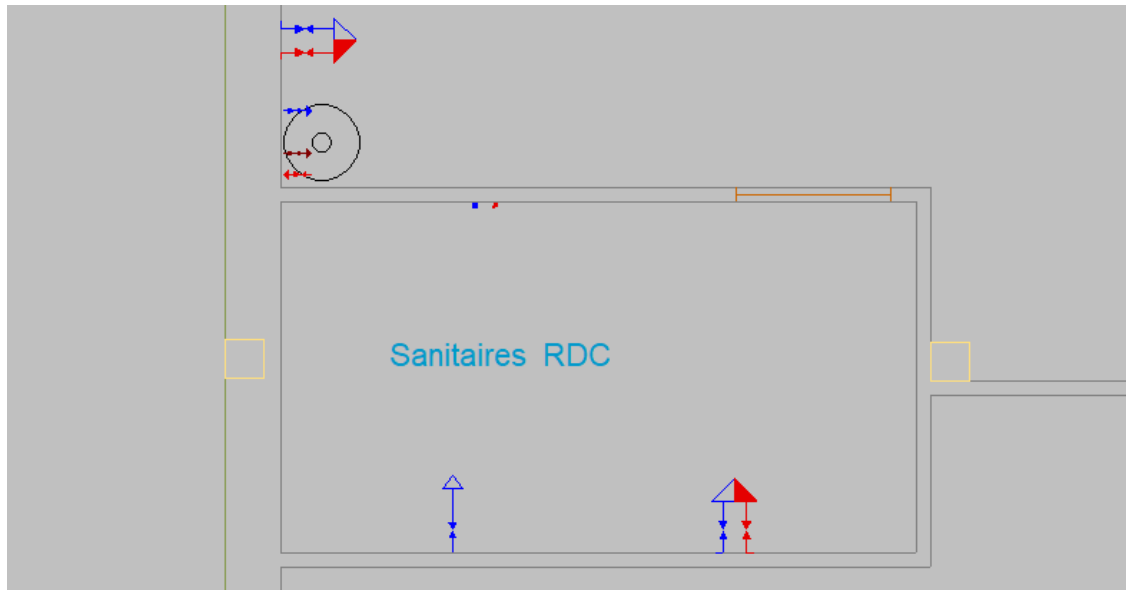



Fig. 53

Maintenant nous allons introduire la tuyauterie verticale.

- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontale' , sélectionnez 'Eau froide' dans 'référence de la tuyauterie' puis définissez la valeur de la cote initiale dans disposition 3D sur -0,8 m, et conservez les données restantes par défaut. Appuyez sur le cadenas pour verrouiller la valeur conformément à la figure suivante :

Tuyauteries horizontales

Référence

---

Référence de la tuyauterie

Eau froide    Eau chaude

Canalisation d'alimentation de l'appareil    Canalisation d'alimentation (installations individuelles)    Canalisation d'alimentation (parties collectives)

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

---

Canalisation d'alimentation de l'appareil

---

Données générales	Vérifications
Référence du matériau: Acier galvanisé sans soudure	<b>Calcul hydraulique</b> Diamètre intérieur: 20 ≥ 12.1 mm ✓ Débit: 0.23 ≤ 0.63 l/s ✓ Vitesse: 0.5 ≤ 0.73 ≤ 2 m/s ✓
Diamètre: 3/4" <input type="button" value="🔒"/>	
Débit brut: 0.23 l/s <input type="button" value="🔒"/>	
Simultanéité: 1.0000 <input type="button" value="🔒"/>	
Pression d'entrée: 1.00 bar <input type="button" value="🔒"/>	
Longueur équivalente: 3.000 m <input type="button" value="🔒"/>	
<input type="checkbox"/> Tronçon le plus défavorable <input type="button" value="🔒"/>	<input checked="" type="button" value="Consulter les vérifications"/>
<input type="checkbox"/> Tronçon le plus favorable <input type="button" value="🔒"/>	
Disposition 3D	
Cote initiale: -0.800 m <input type="button" value="🔒"/>	
<input type="checkbox"/> Étiquette	

Fig. 54

- Cliquez sur accepter.
- Insérez le tuyau conformément à la figure suivante :

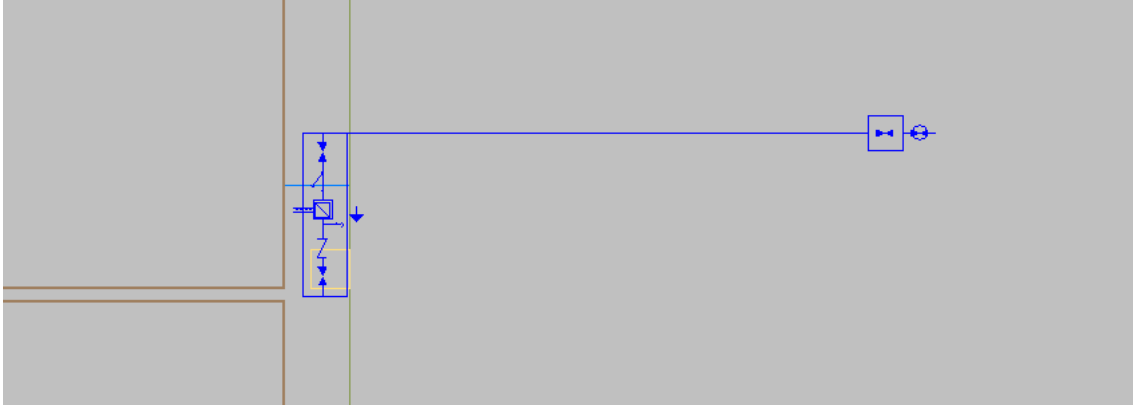



Fig. 55

- Une fois le tronçon placé vous pouvez faire clic droit  pour revenir sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.
- Sélectionnez 'Eau froide' dans 'référence de la tuyauterie' puis effacez la valeur dans cote initiale et cliquez sur le cadenas pour désactiver le blocage. Conservez les données restantes par défaut.

Tuyauteries horizontales

Référence

---

Référence de la tuyauterie

Eau froide     Eau chaude

Canalisation d'alimentation de l'appareil     Canalisation d'alimentation (installations individuelles)     Canalisation d'alimentation (parties collectives)

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

---

Canalisation d'alimentation de l'appareil

---

<p><b>Données générales</b></p> <p>Débit brut <input style="width: 50px;" type="text" value="0.23"/> l/s</p> <p>Simultanéité <input style="width: 50px;" type="text" value="1.0000"/></p> <p>Pression d'entrée <input style="width: 50px;" type="text" value="1.00"/> bar</p> <p>Longueur équivalente <input style="width: 50px;" type="text" value="3.000"/> m</p> <p><input type="checkbox"/> Tronçon le plus défavorable</p> <p><input type="checkbox"/> Tronçon le plus favorable</p> <hr/> <p><b>Disposition 3D</b></p> <p>Cote initiale <input style="width: 50px;" type="text"/> m</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/> Étiquette</p>	<p><b>Vérifications</b></p> <p><b>Calcul hydraulique</b></p> <p>Diamètre intérieur <span style="float: right;">12.4 ≥ 12.1 mm ✓</span></p> <p>Débit <span style="float: right;">0.23 ≤ 0.24 l/s ✓</span></p> <p>Vitesse <span style="float: right;">0.5 ≤ 1.9 ≤ 2 m/s ✓</span></p> <hr/> <p style="text-align: center; background-color: #d9ead3; padding: 5px; border: 1px solid #d9ead3;">✓ Consulter les vérifications</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Fig. 56

- Appuyez sur accepter.

- Insérez la tuyauterie d'eau froide conformément aux figures suivantes :



Fig. 57

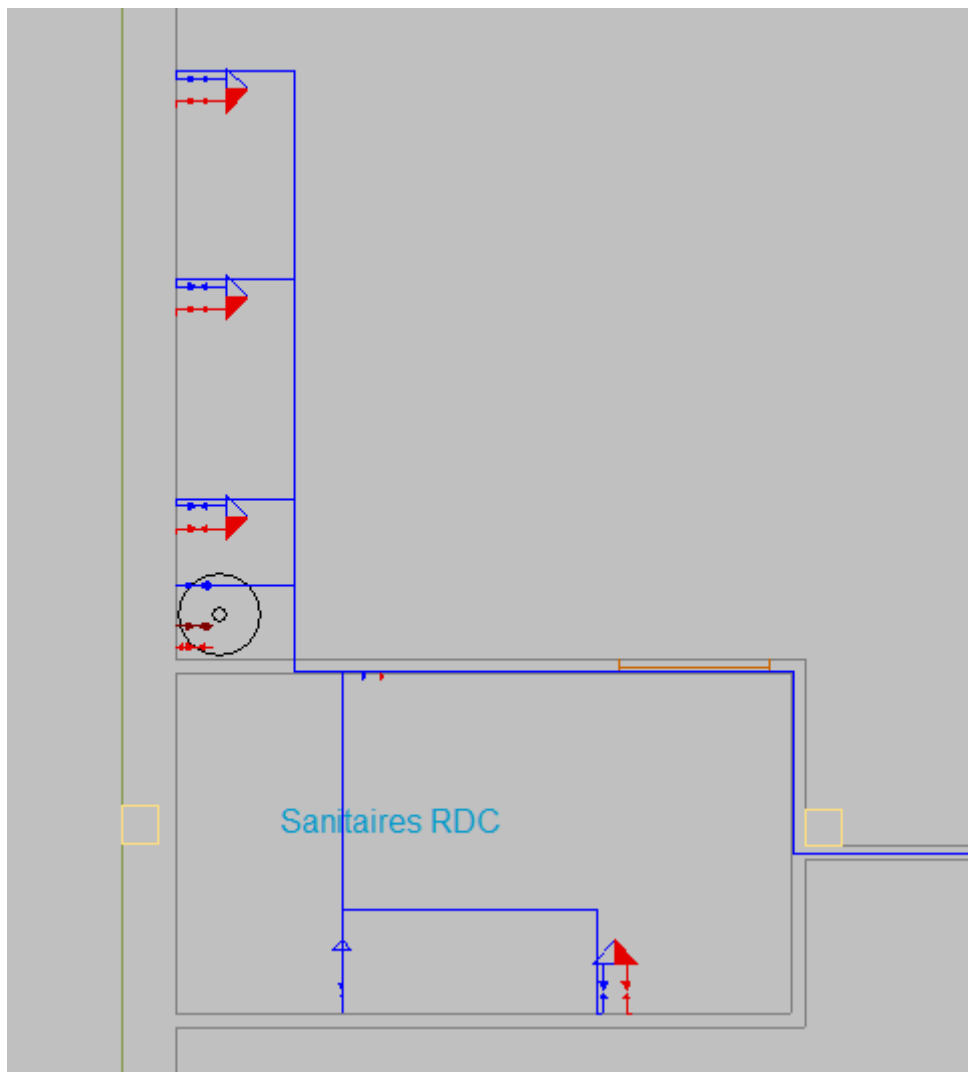



Fig. 58

- Une fois la tuyauterie placée vous pouvez faire clic droit  pour revenir sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.
- Sélectionnez 'Eau chaude', en conservant les données restantes par défaut.



**Tuyauteries horizontales**

Référence

Référence de la tuyauterie  
 Eau froide  **Eau chaude**

**Canalisation d'alimentation de l'appareil**  Canalisation d'alimentation (installations individuelles)

Référence du matériau

Canalisation d'alimentation de l'appareil

---

Données générales		Vérifications
Référence du matériau	Acier galvanisé sans soudure	<b>Calcul hydraulique</b> Diamètre intérieur $20 \geq 12.1$ mm ✓ Débit $0.23 \leq 0.63$ l/s ✓ Vitesse $0.5 \leq 0.73 \leq 2$ m/s ✓
Diamètre	<input type="text" value="3/4"/>	
Débit brut	<input type="text" value="0.23"/> l/s	
Simultanéité	<input type="text" value="1.0000"/>	
Pression d'entrée	<input type="text" value="1.00"/> bar	
Longueur équivalente	<input type="text" value="3.000"/> m	
<input type="checkbox"/> Tronçon le plus défavorable <input type="checkbox"/> Tronçon le plus favorable		
Disposition 3D		
Cote initiale	<input type="text" value="0.000"/> m	
<input type="checkbox"/> Étiquette		
<input checked="" type="button" value="Consulter les vérifications"/>		

Fig. 59

- Cliquez sur accepter.
- Insérez la tuyauterie d'eau chaude conformément aux figures suivantes :

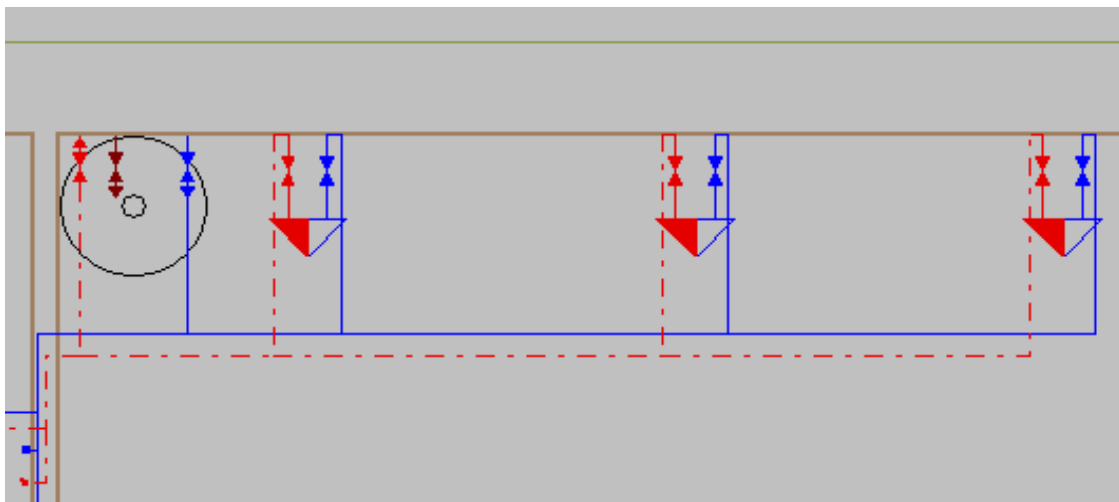


Fig. 60

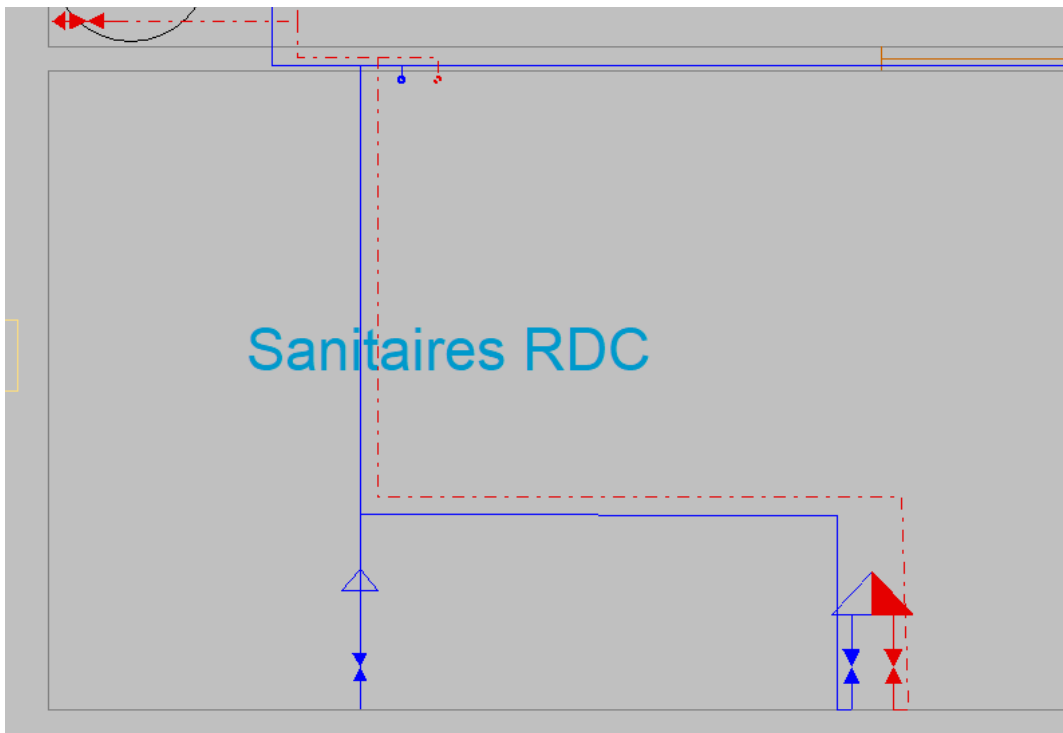




Fig. 61

- À la fin, faites clic droit  puis cliquez sur 'Annuler' pour quitter la commande.

Les vannes sont ensuite introduites.

- Appuyez sur 'Accessoire' , sélectionnez 'Eau froide' et 'Vanne de passage de salle humide', en conservant les données restantes par défaut.
- Cliquez sur accepter.
- Répétez la procédure en insérant les vannes d'eau chaude et d'eau froide conformément à la figure suivante :

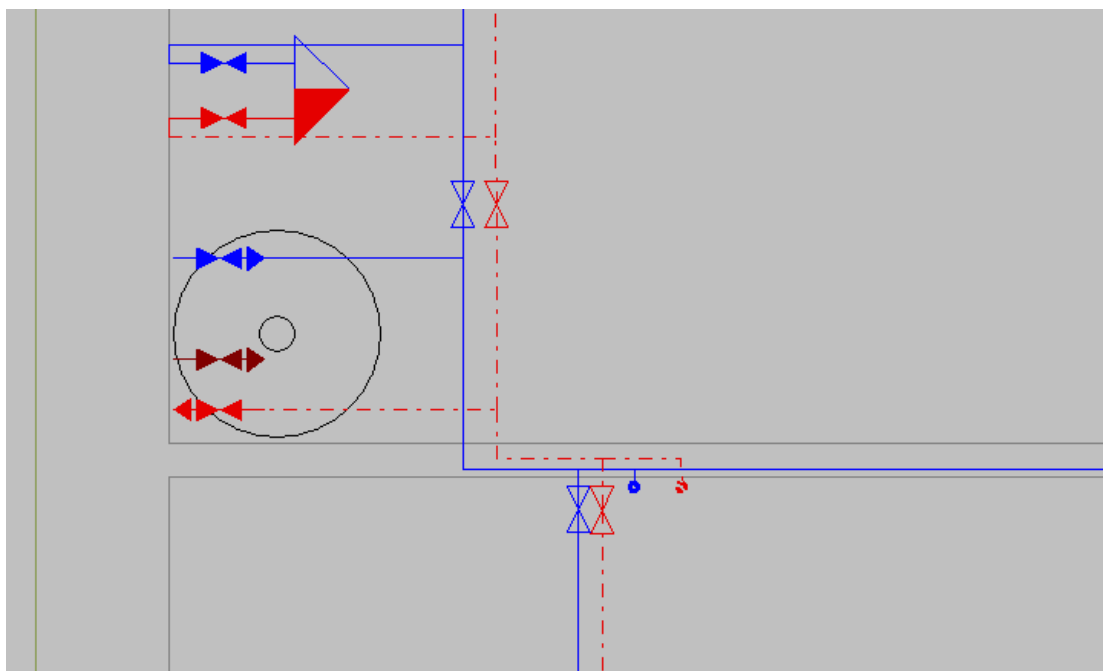



Fig. 62

Si vous ne souhaitez pas que les informations d'étiquette (référence, diamètre) s'affichent, vous pouvez désactiver leur visibilité dans Options générales> Options de plans et de calcul> Options de représentation, ou les masquer individuellement à l'aide du bouton 'Afficher/Masquer étiquette' .

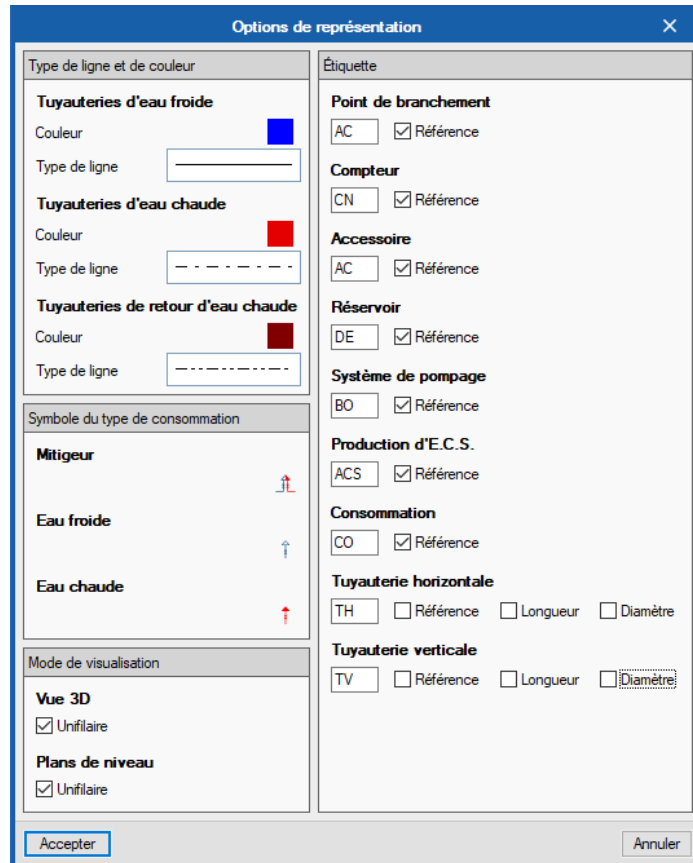



Fig. 63

- Cliquez sur accepter.

Individuellement, vous pouvez avoir des informations d'étiquette différentes de celles définies dans les options de représentation, simplement en activant l'option 'Étiquette' qui apparaît sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie et des éléments, comme illustré sur la figure suivante :

Fig. 64

- Pour cet exemple, afin de rendre l'installation plus visible et de réduire les informations à l'écran, les options d'étiquettes restent désactivées. Cependant, en plus de la manière expliquée précédemment, la préconfiguration des étiquettes peut être faite dans Options générales> Options de dimensionnement et vérifications à réaliser> Tuyauterie horizontale  et vous pourrez choisir les options d'étiquettes des éléments de la liste en modifiant chacun des éléments. Il appartient à l'utilisateur de définir les options d'étiquettes qu'il jugera utiles.

En bref, et par ordre de priorité croissant, nous pouvons configurer les informations d'étiquettes de la manière suivante:

- Dans Options générales> Options de dessin et de calcul> Options de représentation.
- Dans Options générales> Options de dimensionnement et vérifications à réaliser> Représentation graphique (dans chacun des éléments).
- L'option "Étiquette" disponible lors de l'introduction ou de la modification de la tuyauterie ou d'un élément.
- Le bouton 'Afficher / Masquer étiquette' de la barre d'outils dans le groupe d'étiquettes.


Selon la manière dont vous configurez les options de dimensionnement et de vérifications à exécuter dans les options générales, les résultats sont obtenus avec le suivi d'installation correspondant.

L'utilisateur peut redimensionner l'installation à mesure qu'il entre les données et fixe les dimensions des tuyaux et des éléments en fonction du réseau souhaité.

Pour rappel la hauteur de l'installation avait été définie à 2,80 m pour chaque étage, pour cette raison, tous les tuyaux horizontaux ont actuellement cette cote de hauteur, si elle n'a pas été fixée et bloquée manuellement. Cette valeur reste modifiable à tout moment, il vous suffira alors de redimensionner l'installation.

Si vous souhaitez attribuer une autre dimension à un élément (tuyauterie, vanne, appareil d'ECS, etc.), afin d'éviter toute collision éventuelle, vous pouvez le faire en modifiant cet élément et en définissant une autre cote de hauteur. Vous devez ensuite cliquer sur le cadenas pour bloquer la cote afin qu'elle ne soit pas modifiée lors du dimensionnement.

## Introduction du réseau d'alimentation en eau au R+1

- Placez-vous au R+1.
- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontale' , sélectionnez 'Eau froide' dans 'référence de la tuyauterie', conservez les données restantes par défaut conformément à la figure suivante :

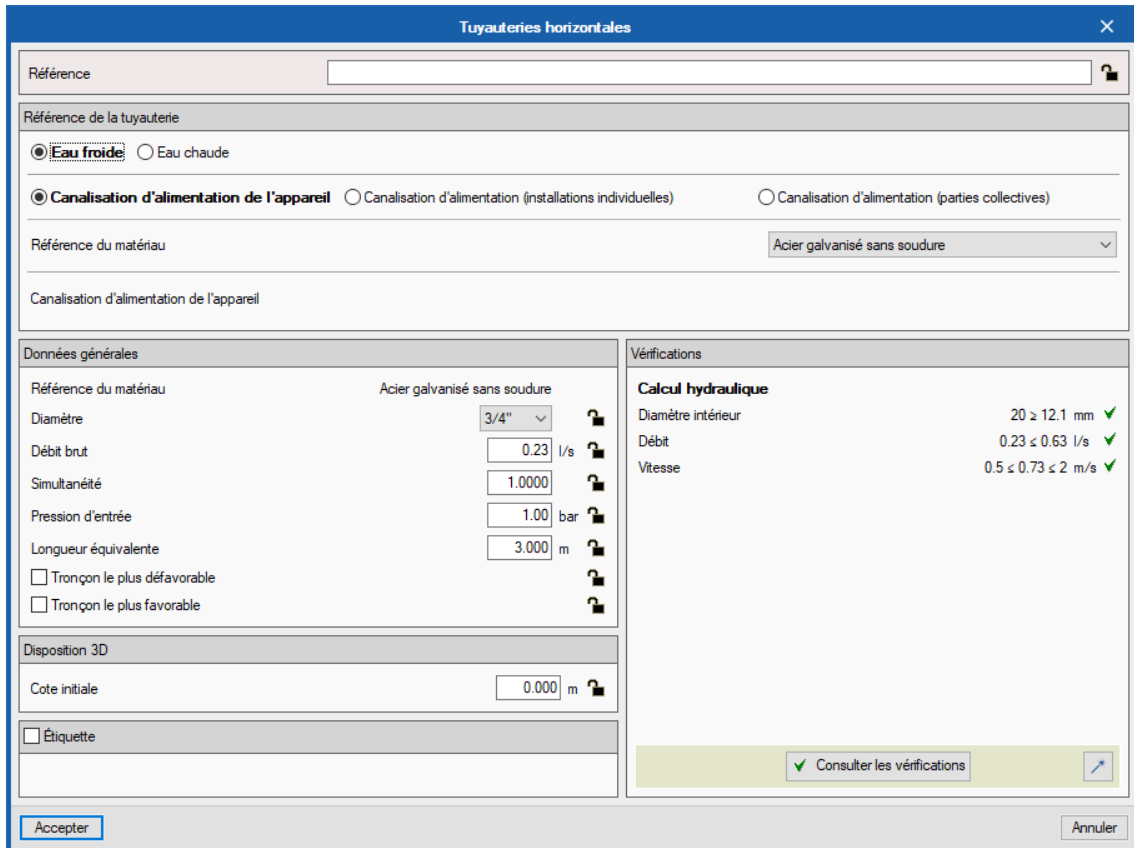



Fig. 65

- Cliquez sur accepter.
- Insérez la tuyauterie d'eau froide conformément à la figure suivante :



Fig. 66

- Une fois la tuyauterie placée vous pouvez faire clic droit  pour revenir sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.

- Sélectionnez 'Eau chaude', en conservant les données restantes par défaut.

Fig. 67

- Cliquez sur accepter.
- Insérez la tuyauterie d'eau chaude conformément à la figure suivante :

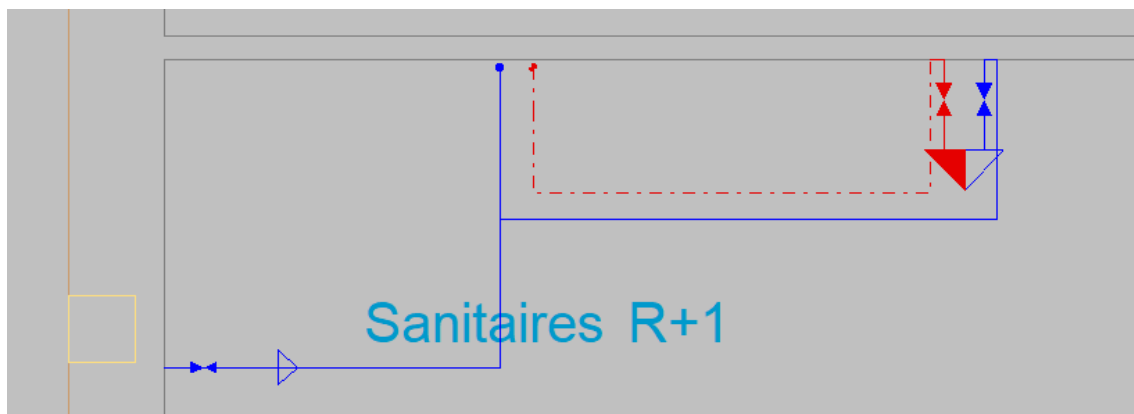


Fig. 68

- Ensuite, insérez les vannes comme sur la figure suivante :

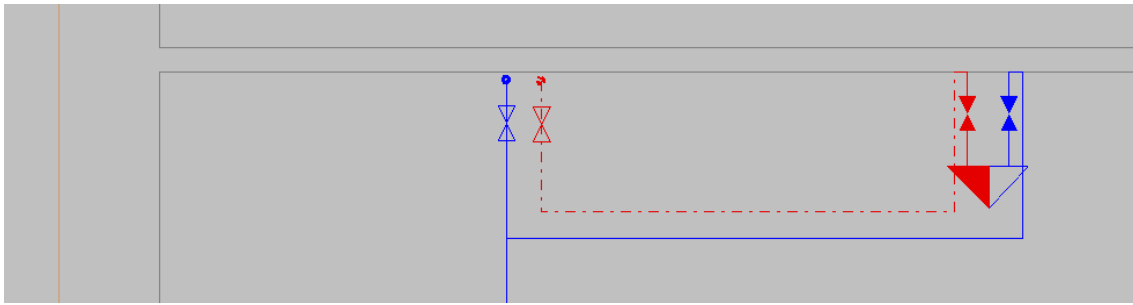



Fig. 69

## Introduction du réseau d'alimentation en eau au R+2

Le R+1 et le R+2 étant deux étages identiques, nous allons pouvoir copier-coller l'installation du R+1 directement sur le R+2.

- Cliquez sur 'Copier sur un autre plan de niveau' , sélectionnez seulement consommation, accessoire et tuyauterie horizontale puis appuyez sur accepter.

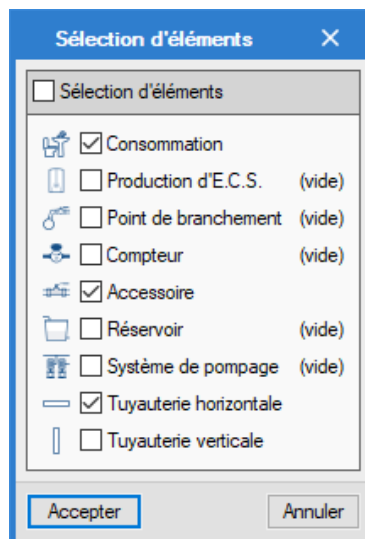


Fig. 70

En appuyant sur le clic gauche une première fois vous allez pouvoir sélectionner une zone que vous délimitez en appuyant une deuxième fois sur le clic gauche, tous les objets qui sont dans cette zone et dont la famille d'élément a précédemment été sélectionnée pour être copiée seront sélectionnés.

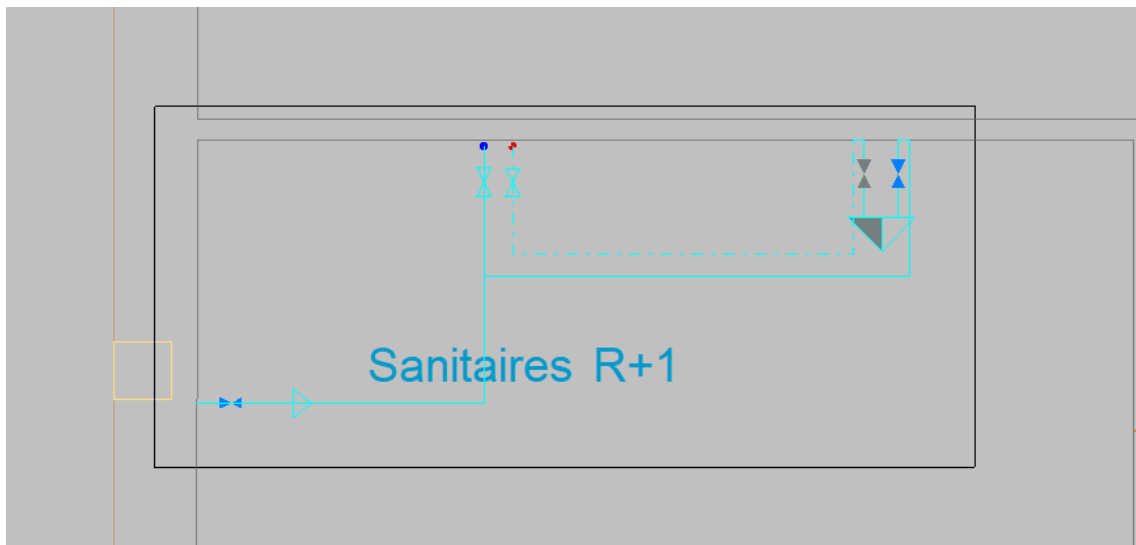


Fig. 71

En faisant un clic droit vous validez la sélection faite, une fenêtre s'ouvrira et vous pourrez choisir le niveau sur lequel vous voulez coller votre installation, dans ce cas il faudra le coller sur le R+2.

- Cochez la case R+2.

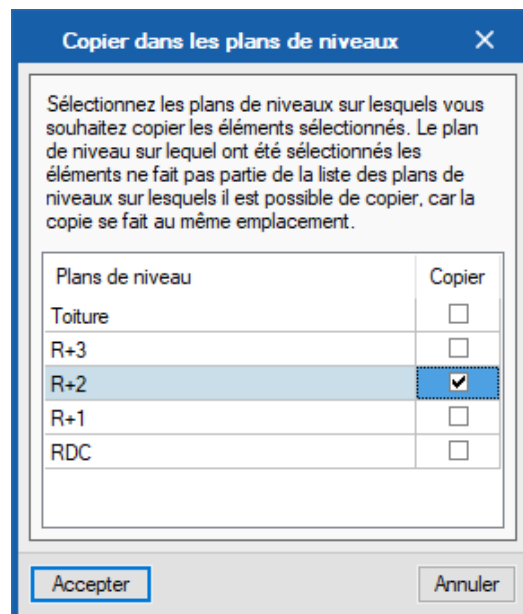


Fig. 72

- Cliquez sur accepter.

En vous rendant au niveau R+2 vous pourrez constater que la copie a été effectuée.



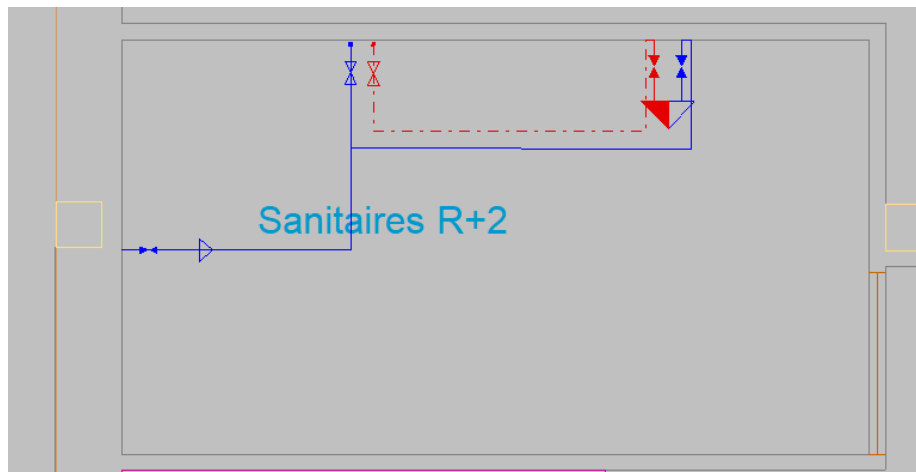


Fig. 73

Lors de l'insertion des colonnes montantes nous n'avions pas pris en compte le R+3, en effet l'agencement de ce dernier aurait fait traverser les colonnes montantes en plein milieu des sanitaires. Nous allons donc insérer les colonnes montantes reliant notre installation au R+3 à partir du R+2.



- Cliquez sur Tuyauterie verticale  , nommez-la 'Eau froide' et sélectionnez 'Eau froide' dans référence de la tuyauterie.
- Cliquez sur le bouton  , sélectionnez R+2 comme cote initial et R+3 comme cote finale puis cliquez sur accepter. Nous laisserons les restantes données par défaut.

Fig. 74

- Cliquez sur accepter.
- Placez la colonne montante d'eau froide conformément à la figure suivante :

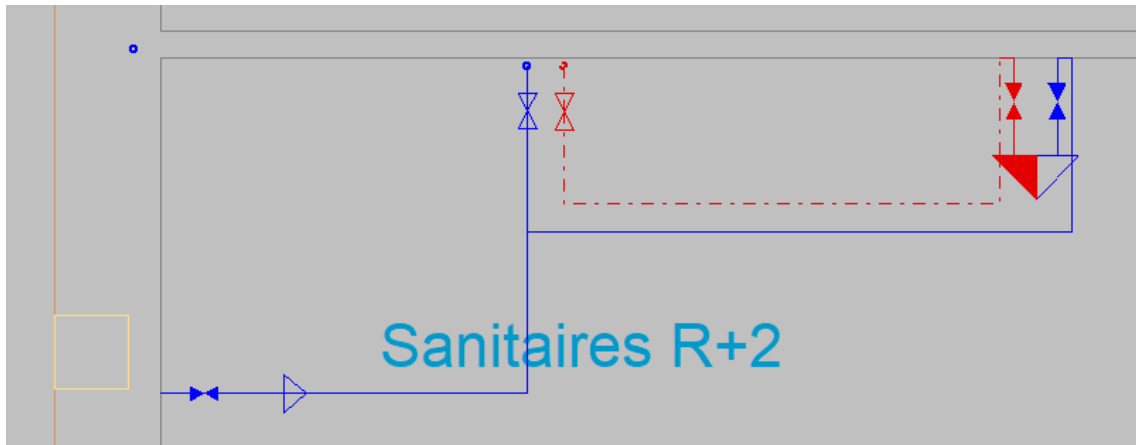


Fig. 75

- Faites un clic droit pour revenir dans la fenêtre 'Tuyauteries verticales'.
- Renommez la référence 'Eau chaude' et sélectionnez 'Eau chaude' dans référence de la tuyauterie.

Tuyauteries verticales

Référence

Référence de la tuyauterie  
 Eau froide  
 **Eau chaude**  
 **Colonnes montantes**

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

Colonnes montantes

**Données générales**

Référence du matériau Acier galvanisé sans soudure

Diamètre  v

Débit brut  l/s

Simultanéité

Pression d'entrée  bar

Longueur équivalente  m

Tronçon le plus défavorable

Tronçon le plus favorable

**Vérifications**

**Calcul hydraulique**

Diamètre intérieur 20 ≥ 14 mm ✓

Débit 0.23 ≤ 0.47 l/s ✓

Vitesse 0.5 ≤ 0.73 ≤ 1.5 m/s ✓

Disposition 3D

Cote initiale  m

Cote finale  m

Étiquette

Fig. 76

- Cliquez sur accepter.
- Placez la colonne montante d'eau froide conformément à la figure suivante :

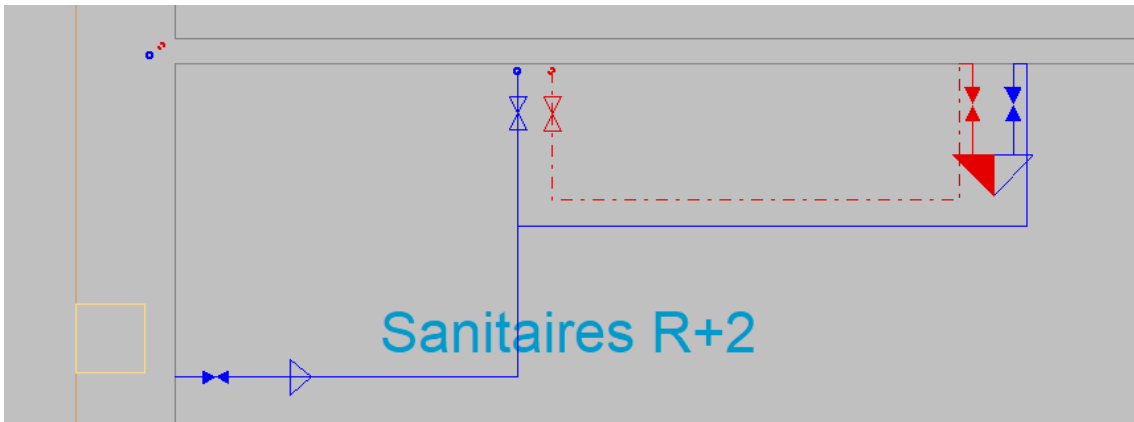



Fig. 77

- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontale' , sélectionnez 'Eau froide' dans 'référence de la tuyauterie', conservez les données restantes par défaut conformément à la figure suivante :
- Cliquez sur accepter.
- Reliez la colonne d'eau froide à la tuyauterie d'eau froide conformément à la figure suivante :

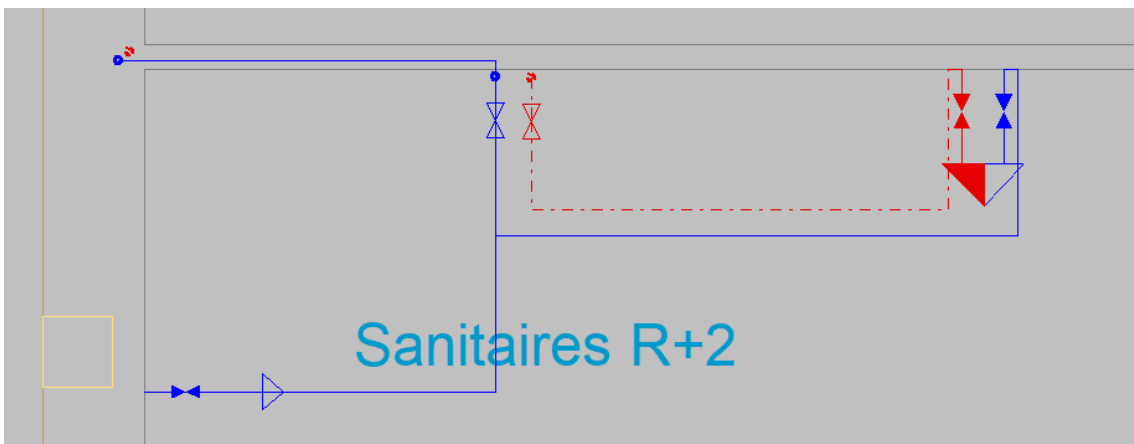



Fig. 78

- Une fois la tuyauterie raccordée vous pouvez faire clic droit  pour revenir sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.
- Sélectionnez 'Eau chaude', en conservant les données restantes par défaut.
- Cliquez sur accepter.

- Reliez la colonne d'eau chaude à la tuyauterie d'eau chaude conformément à la figure suivante :

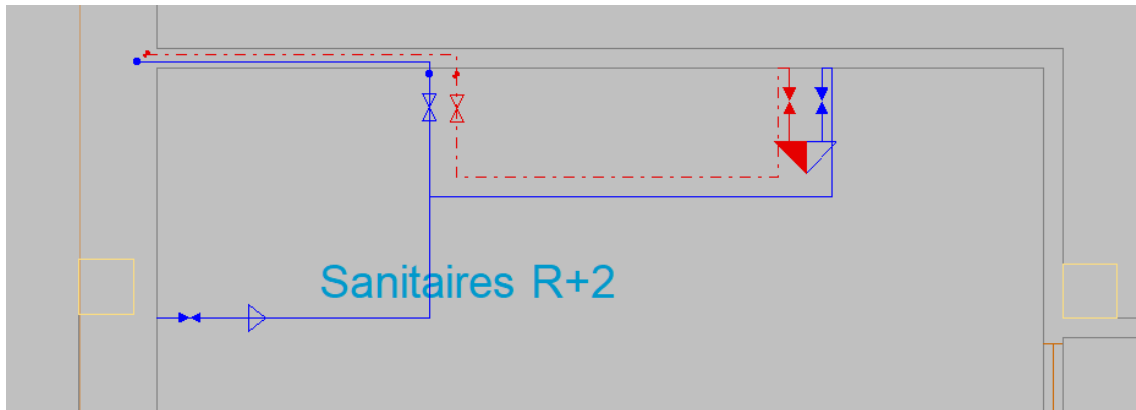



Fig. 79

### Introduction du réseau d'alimentation en eau au R+3

- Placez-vous au R+3.
- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontale' , sélectionnez 'Eau froide' dans 'référence de la tuyauterie', conservez les données restantes par défaut conformément à la figure suivante :

**Tuyauteries horizontales**

Référence:

Référence de la tuyauterie:  
 Eau froide     Eau chaude

Canalisations d'alimentation de l'appareil     Canalisations d'alimentation (installations individuelles)     Canalisations d'alimentation (parties collectives)

Référence du matériau:

Canalisations d'alimentation de l'appareil:

---

**Données générales**

Référence du matériau:

Diamètre:    
 Débit brut:  l/s   
 Simultanéité:    
 Pression d'entrée:  bar   
 Longueur équivalente:  m   
 Tronçon le plus défavorable   
 Tronçon le plus favorable

**Disposition 3D**

Cote initiale:  m

Étiquette

---

**Vérifications**

**Calcul hydraulique**

Diamètre intérieur:  $20 \geq 12.1$  mm ✓  
 Débit:  $0.23 \leq 0.63$  l/s ✓  
 Vitesse:  $0.5 \leq 0.73 \leq 2$  m/s ✓

Fig. 80

- Cliquez sur accepter.

- Insérez la tuyauterie d'eau froide conformément à la figure suivante :

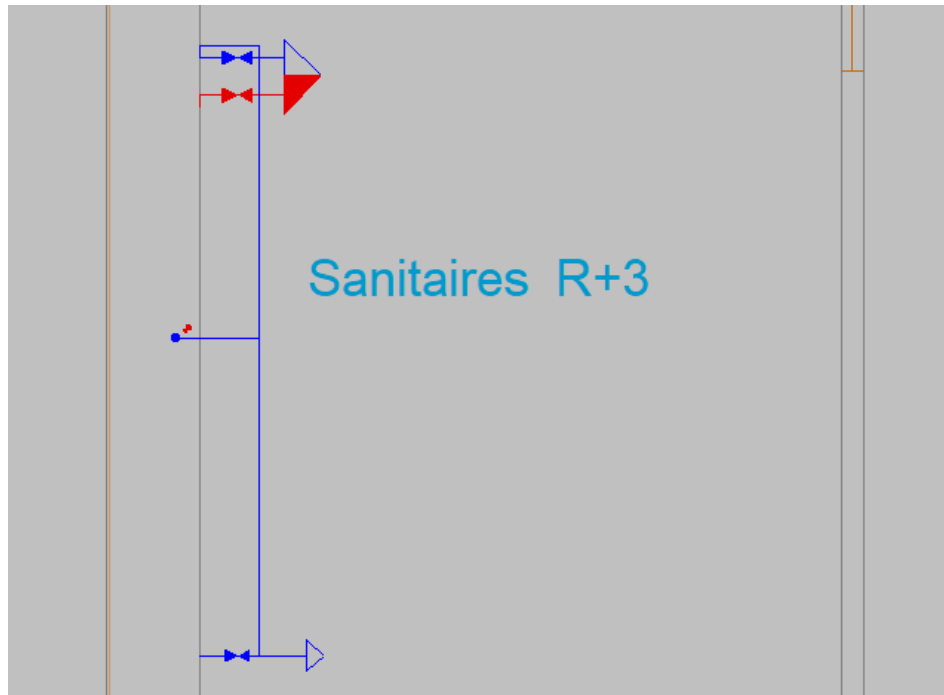



Fig. 81

- Une fois la tuyauterie placée vous pouvez faire clic droit  pour revenir sur la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.
- Sélectionnez 'Eau chaude', en conservant les données restantes par défaut.

**Tuyauteries horizontales**

Référence

Référence de la tuyauterie

Eau froide  **Eau chaude**

**Canalisation d'alimentation de l'appareil**  Canalisation d'alimentation (installations individuelles)

Référence du matériau

Canalisation d'alimentation de l'appareil

---

Données générales		Vérifications
Référence du matériau	Acier galvanisé sans soudure	<b>Calcul hydraulique</b>
Diamètre	3/4"	Diamètre intérieur $20 \geq 12.1$ mm
Débit brut	0.23 l/s	Débit $0.23 \leq 0.63$ l/s
Simultanéité	1.0000	Vitesse $0.5 \leq 0.73 \leq 2$ m/s
Pression d'entrée	1.00 bar	
Longueur équivalente	3.000 m	
<input type="checkbox"/> Tronçon le plus défavorable		
<input type="checkbox"/> Tronçon le plus favorable		

Disposition 3D

Cote initiale  m

Étiquette

Consulter les vérifications

Accepter Annuler

Fig. 82

- Cliquez sur accepter.
- Insérez la tuyauterie d'eau chaude conformément à la figure suivante :

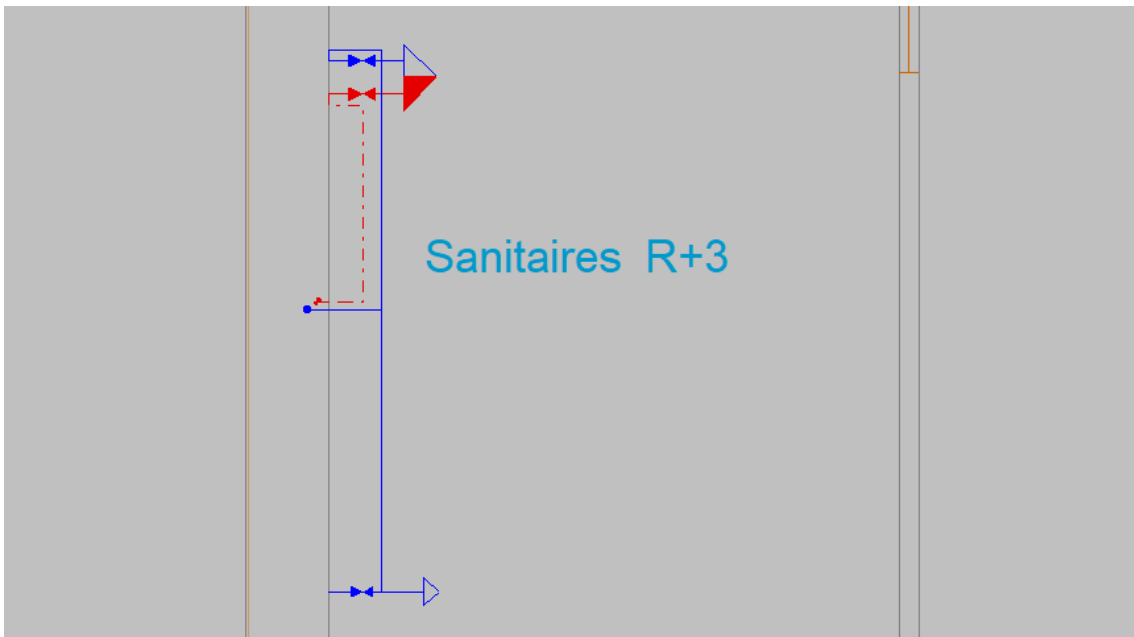


Fig. 83

- Ensuite, insérez les vannes comme sur la figure suivante :

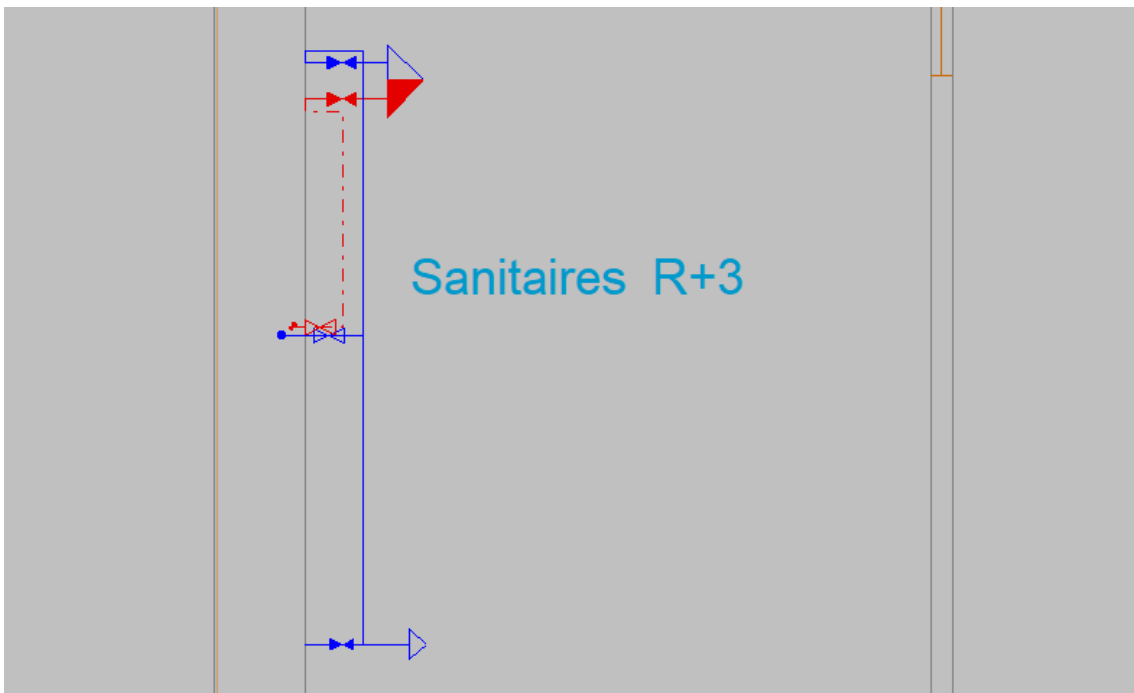


Fig. 84

L'introduction des données est maintenant terminée.

## Calcul





### Dimensionner

- Appuyez sur le bouton 'dimensionner' . Cela vous permettra de mettre à l'échelle les installations saisies et de procéder aux vérifications nécessaires des données saisies, en vous alertant via un message d'erreur en cas de non-conformité.

Chaque fois que vous modifiez les données du projet, vous devez procéder au dimensionnement.



Si vous n'avez pas terminé la saisie des données que vous avez suivie jusqu'à présent, ouvrez l'exemple disponible correspondant à ce projet dans CYPEPLUMBING Water Systems.

### Afficher/Masquer les problèmes

- Cliquez sur le bouton 'Édition'  pour afficher ou masquer les problèmes d'édition. Lorsque la visualisation est activée, les erreurs de saisie de données (par exemple, tuyaux déconnectés) sont signalées sur le plan par le symbole . Ces symboles apparaîtront également dans le coin inférieur droit de l'écran.
- Cliquez sur le bouton 'Calcul'  pour afficher ou masquer le calcul. Lorsque la visualisation est activée, les erreurs de vérification sont indiquées sur le plan à l'aide du symbole . Ces symboles apparaîtront également dans le coin inférieur droit de l'écran.

### Consulter les vérifications effectuées

Une fois le dimensionnement de l'installation effectué, vous pouvez visualiser les informations de celle-ci, en survolant les différents éléments avec le curseur de votre souris.

- Appuyez sur le bouton 'Consulter les vérifications réalisées' .
- Faites un clic gauche  sur un tuyau.

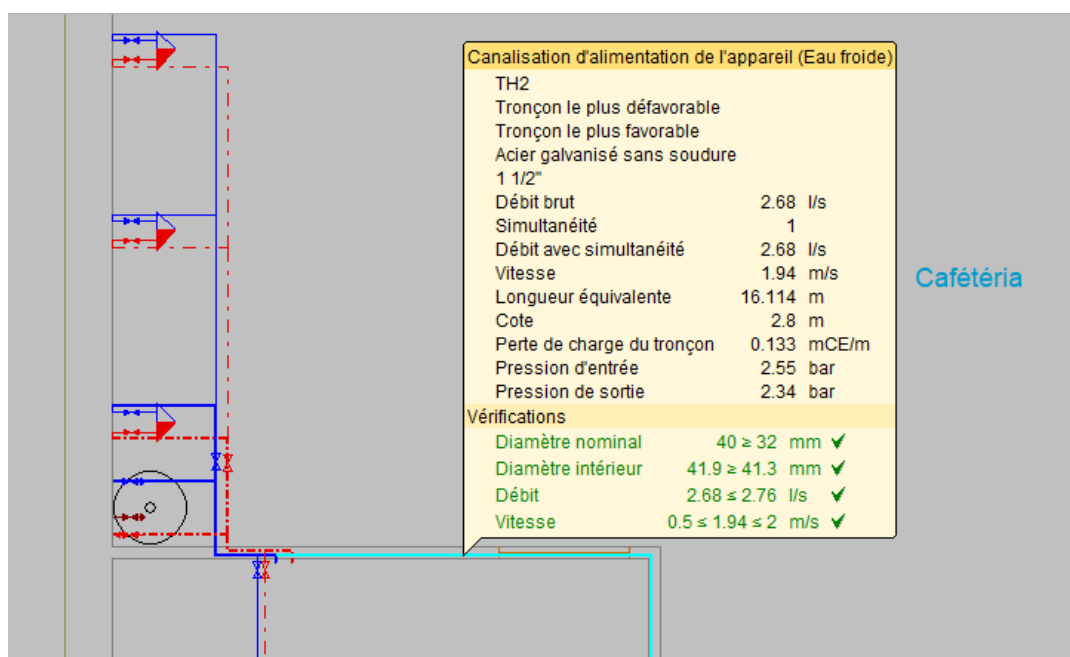


Fig. 85

Une fenêtre apparaît avec les vérifications effectuées en fonction des options définies.

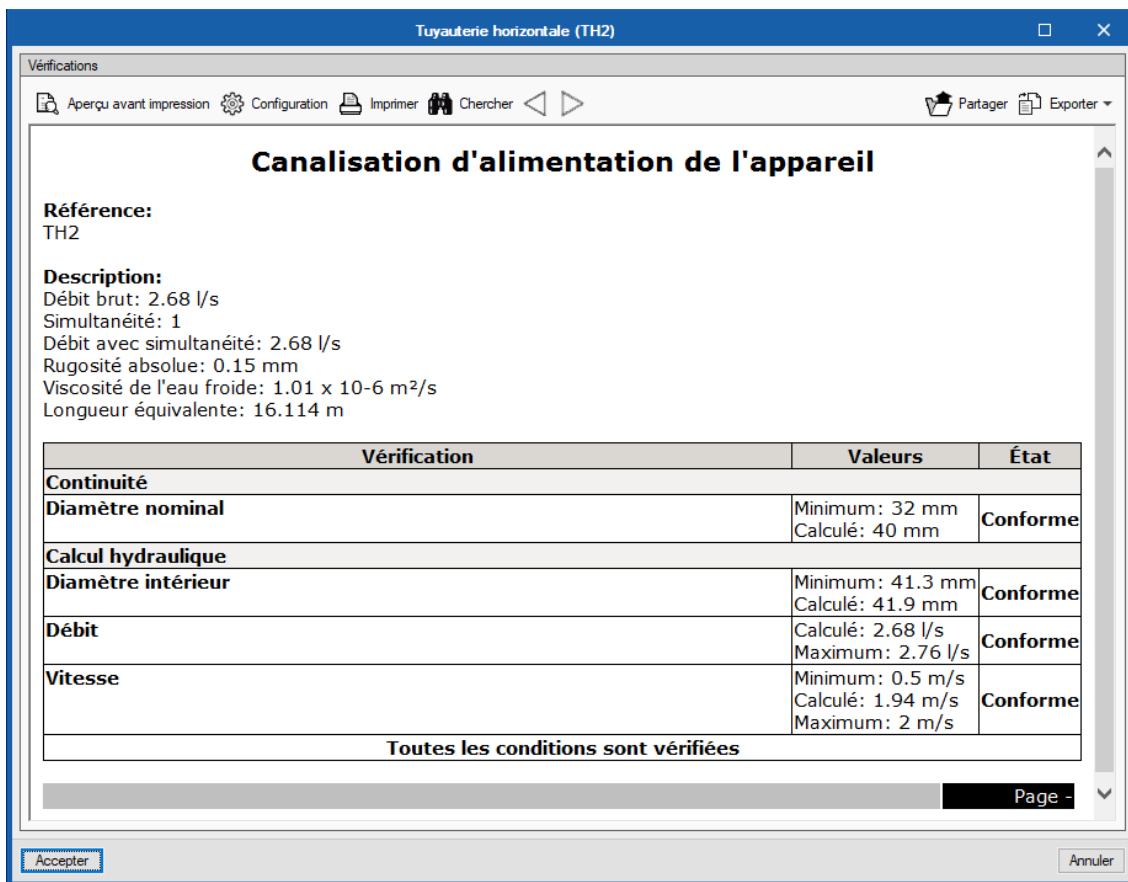


Fig. 86

## Modification et mise à jour du modèle BIM

Vous n'avez pas besoin de faire cette modification.



Toute modification du modèle BIM peut avoir ou non un impact sur la conception de la spécialité étudiée. Nous allons procéder à une modification du modèle BIM avec la création de la fosse de l'ascenseur. Cette modification est effectuée dans le programme IFC Builder.

- Si le programme est fermé, accédez au menu général de CYPE, cliquez sur Open BIM, puis sur IFC Builder.

La modélisation 3D du projet dans IFC Builder existe déjà sous le nom 'Bureaux', cet ouvrage de bureau a été utilisé au début de cet exemple il est important de reprendre le même projet.

- Dans le menu, au centre de votre écran vous aurez l'accès rapide 'Derniers fichiers'.
- Recherchez le fichier 'Bureaux'.
- Cliquez dessus pour l'ouvrir.

Dans ce modèle BIM il manque une partie, en effet la fosse de l'ascenseur n'est pas modélisée nous allons donc le faire maintenant. Reportez-vous au manuel de l'utilisateur IFC Builder pour obtenir des précisions sur la saisie des données.

- Cliquez sur 'Niveaux/Groupes' .
- Cliquer sur 'Nouveau groupe de niveau en sous-sol' .
- Dans la fenêtre indiquez un seul niveau, avec une hauteur de 1,5 mètre.
- Nommez le niveau 'Fosse ascenseur'.



- Cliquez sur accepter puis sur accepter.

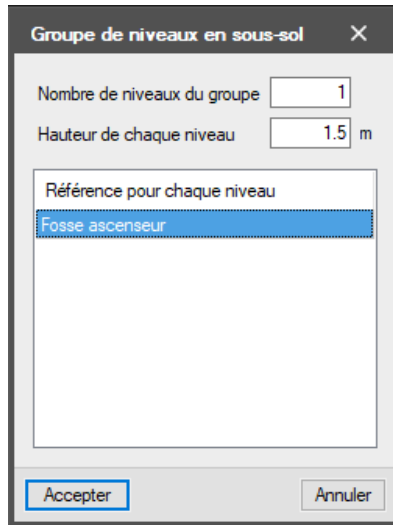


Fig. 87

Le logiciel ajoutera le niveau au modèle BIM, placez votre vue au niveau du groupe ajouté. Pour faciliter la modélisation de la fosse nous allons rendre visible le niveau supérieur.

- Cochez la case 'Niveau supérieur' dans la liste à gauche de votre écran.

Le tracé de l'étage supérieur apparaîtra en pointillés, ce qui nous permettra de modéliser la fosse de l'ascenseur tout en étant parfaitement aligné.

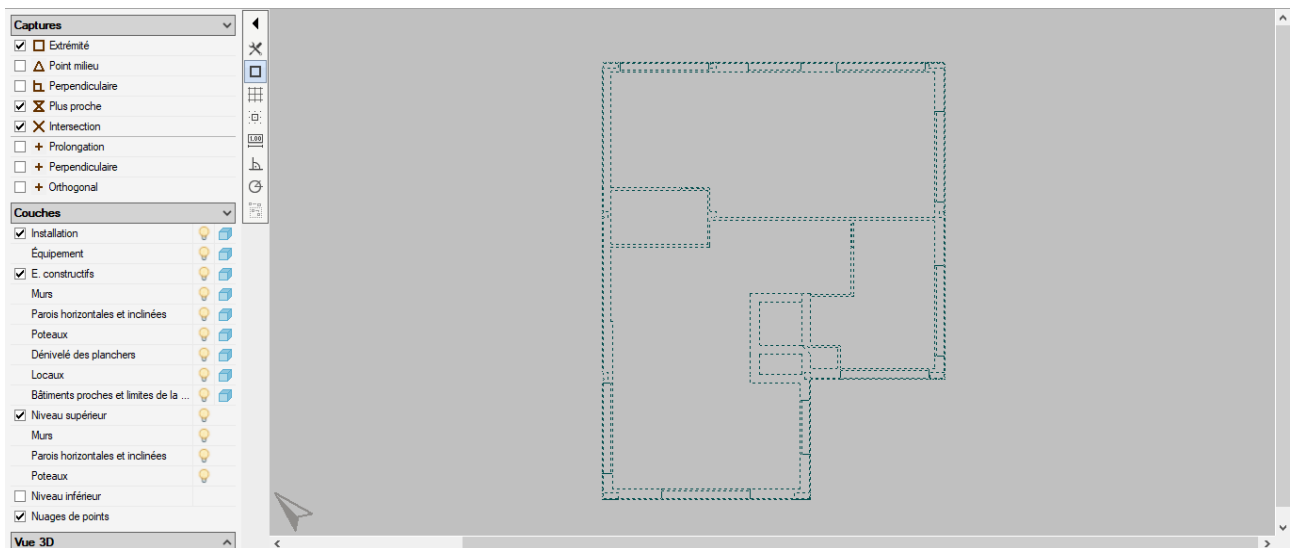






Fig. 88

- Placez-vous dans 'Architecture' 
- Cliquez sur 'Parois verticales' 
- Sélectionnez 'Paroi en contact avec le sol' 
- Cliquez sur 'Nouveau' 

- Nommez cette nouvelle paroi 'Paroi de la fosse ascenseur' et donnez-lui une épaisseur de 0.20m.

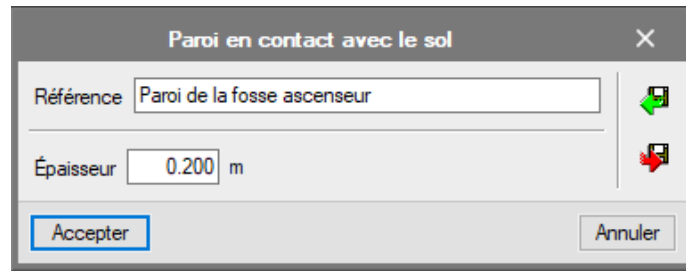


Fig. 89

- Cliquez sur accepter deux fois.
- Tracez les murs de la fosse comme sur la figure suivante, en vous alignant aux points intérieurs de la cage d'ascenseur.

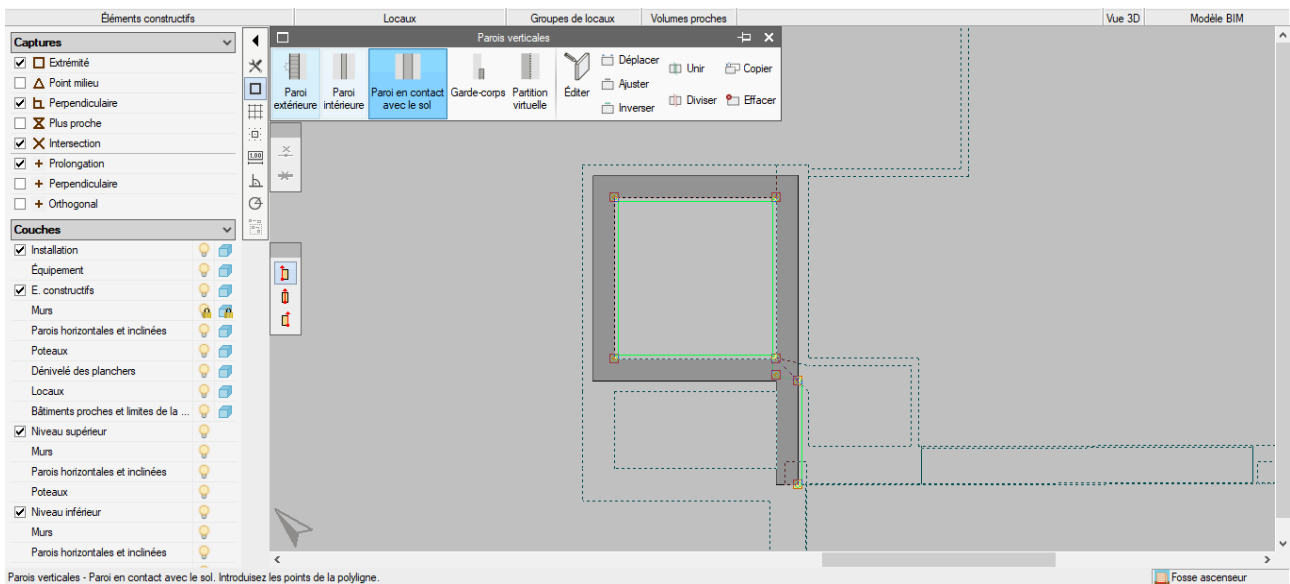






Fig. 90

Une fois les murs placés, il ne reste qu'à placer le plancher.

- Cliquez sur 'Parois horizontales' .
- Sélectionnez 'Plancher en contact avec le sol' .
- Une référence nommée 'Dallage' est déjà sélectionnée, cliquez sur accepter.
- Délimiter les 4 angles de la dalle avec le clic gauche  et puis valider votre sélection avec le clic droit .

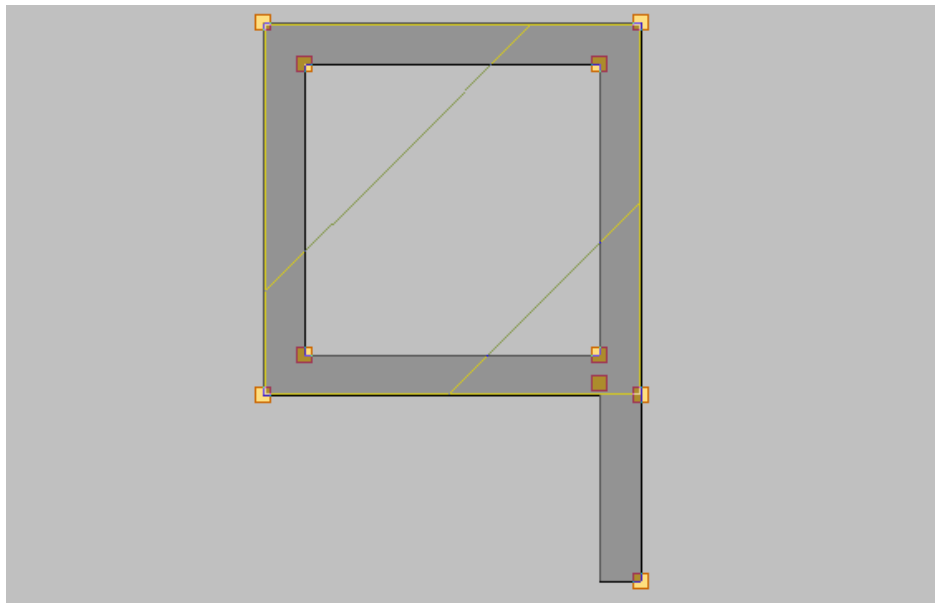



Fig. 91

- Appuyez sur 'Exporter'  dans le coin supérieur droit et conservez les données conformément à la figure suivante.

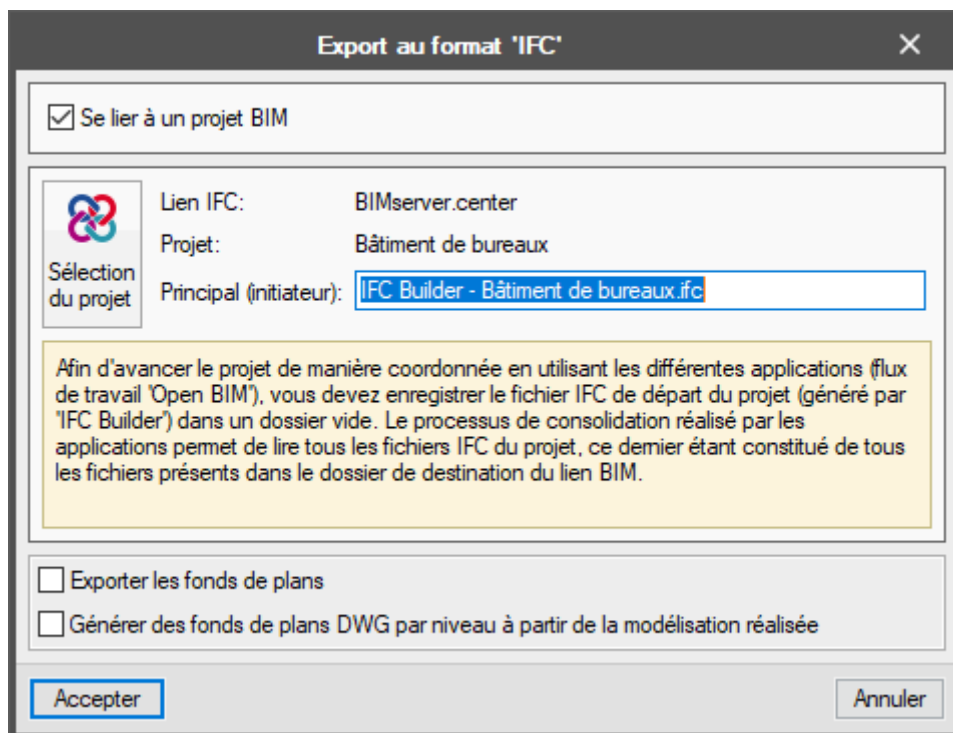



Fig. 92

- Cliquez sur accepter.
- Une fenêtre vous informant que le fichier existe déjà apparaît et vous demande si vous souhaitez le remplacer, appuyez sur oui.

Dans ce cas, il est important que vous ayez la permission ou que vous soyez l'auteur du modèle BIM pour pouvoir remplacer le fichier existant dans BIMserver.center.

- Une fenêtre contenant les informations d'exportation apparaît. Appuyez sur accepter.

Vous pouvez fermer IFC Builder en sauvegardant les changements effectués. Ouvrez de nouveau CYPEPLUMBING Water Systems.

- Cliquez sur le bouton 'Actualiser'  dans le coin supérieur droit, il clignotera pour indiquer que le fichier d'importation associé au modèle BIM a été modifié.
- Dans 'Configuration', conservez les options sélectionnées et appuyez sur suivant.
- Dans 'Plans des niveaux', conservez les options sélectionnées et appuyez sur suivant.
- Dans 'Types de local', conservez les options sélectionnées et appuyez sur suivant.
- Dans 'Options générales', appuyez sur suivant.
- Dans 'Type de consommations', sélectionnez les options conformément à la figure suivante.

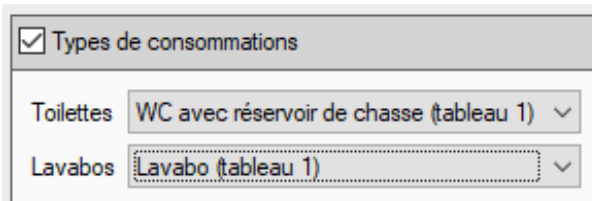





Fig. 93

- Cliquez sur terminer.
- Une fenêtre contenant des informations sur les résultats de l'actualisation apparaît. Appuyez sur accepter.

Le modèle est mis à jour avec les modifications apportées.

La modification apportée n'a pas eu d'impact sur le projet en cours de réalisation, autrement dit, l'utilisateur n'a pas à ajuster le réseau d'assainissement. Toutefois, dans le cas où vous installeriez un nouvel appareil sanitaire dans IFC Builder, vous devrez le connecter conformément à ce qui a déjà été expliqué.

## Récapitulatifs

En cliquant sur l'icône  > Récapitulatifs  ou sur l'icône 'Récapitulatifs'  présente dans la barre d'outils supérieure, vous pouvez trouver les récapitulatifs du projet.

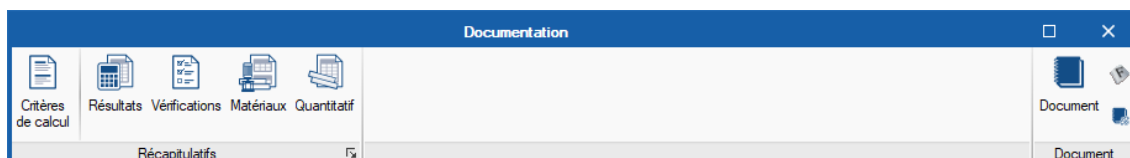






Fig. 94

Les récapitulatifs peuvent être directement imprimés ou exportés sur un périphérique sous divers formats (TXT, HTML, PDF, RTF et DOCX).

Dans 'Document' , vous obtiendrez la documentation relative à l'ensemble des récapitulatifs ajoutés via le bouton de configuration de document .

Le contenu de ces récapitulatifs peut varier en fonction des options  sélectionnées dans Options générales > Options de plans et de calcul > Configuration des récapitulatifs .




Résultats:

- Par réseau : Regroupe les résultats par éléments (consommations, accessoires, tuyaux horizontaux, etc.) du réseau.
- Par niveau : Regroupe les résultats par niveau, c'est-à-dire qu'il regroupe les éléments présents à chaque étage du bâtiment.
- Par critère : Regroupe les résultats par éléments en fonction de leur typologie (canalisation d'alimentation, colonne, etc.).
- Tronçons les plus défavorables : Regroupe les résultats par éléments appartenant au circuit le plus défavorable du réseau.
- Tronçons les plus favorables : Regroupe les résultats par éléments appartenant au circuit le plus favorable du réseau.

Vérifications:

- Tronçons les plus défavorables : Affiche les tronçons les plus défavorables du réseau.
- Tronçons les plus favorables : Affiche les tronçons les plus favorables du réseau.
- Non conforme : Affiche les tronçons contenant des vérifications non conformes.

## Plans

Pour générer des plans, cliquez sur l'icône  > Plans  ou sur l'icône Plans  qui se situe dans la barre d'outils supérieure.

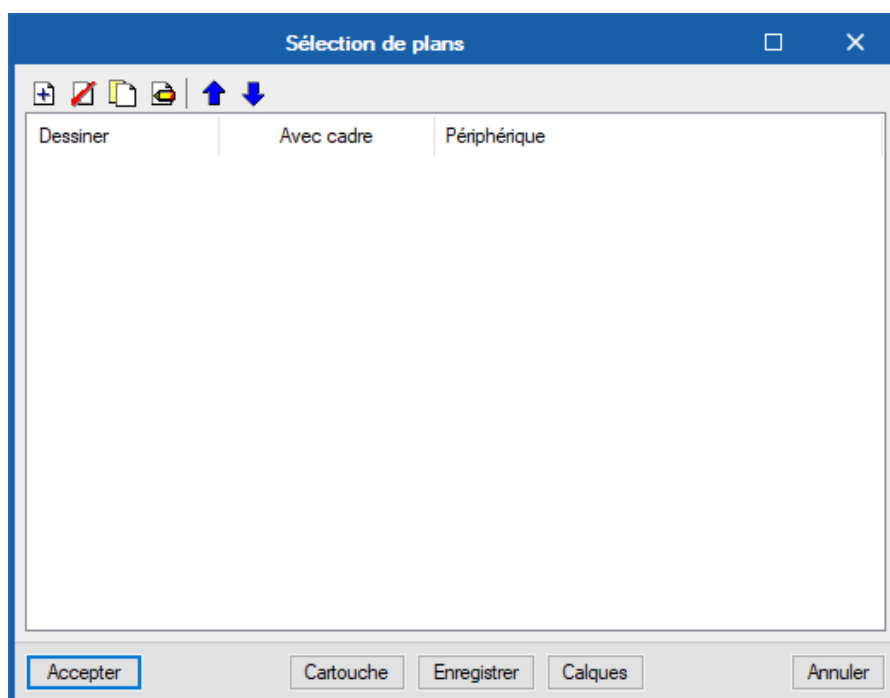



Fig. 95

- Cliquez sur l'icône 'Ajouter un nouvel élément à la liste' .
- Pour obtenir les schémas du réseau des eaux usées, sélectionnez les options conformément à la figure suivante. Vous pourrez remarquer deux onglets 'Légendes pour plan' et 'Légendes pour bâtiment'. La différence est que dans le premier cas, chaque dessin aura une légende et dans le second cas, il n'y aura qu'une légende. Pour cet exemple décochez toiture et conservez les paramètres par défaut.

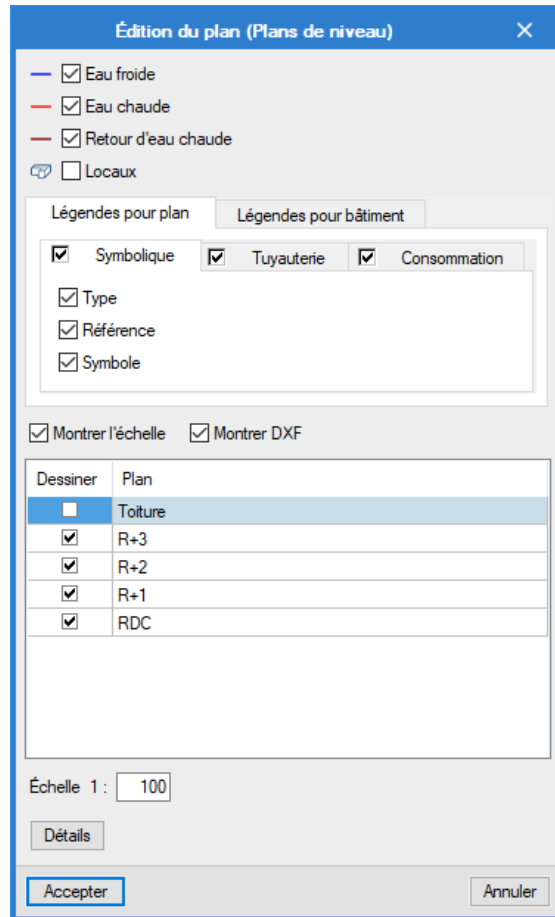


Fig. 96

- Cliquez sur accepter.

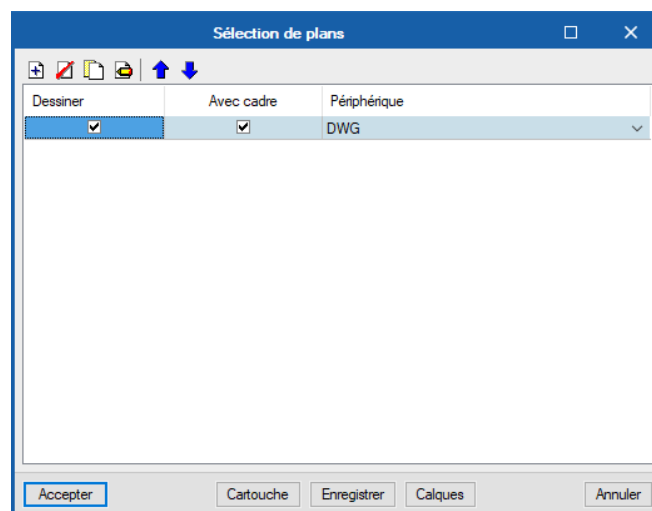


Fig. 97

- Cliquez sur accepter.
- Une fois les plans générés, les feuilles de dessin vierges apparaissent. Pour le visualiser, cliquez sur 'Détail de tous les dessins'.

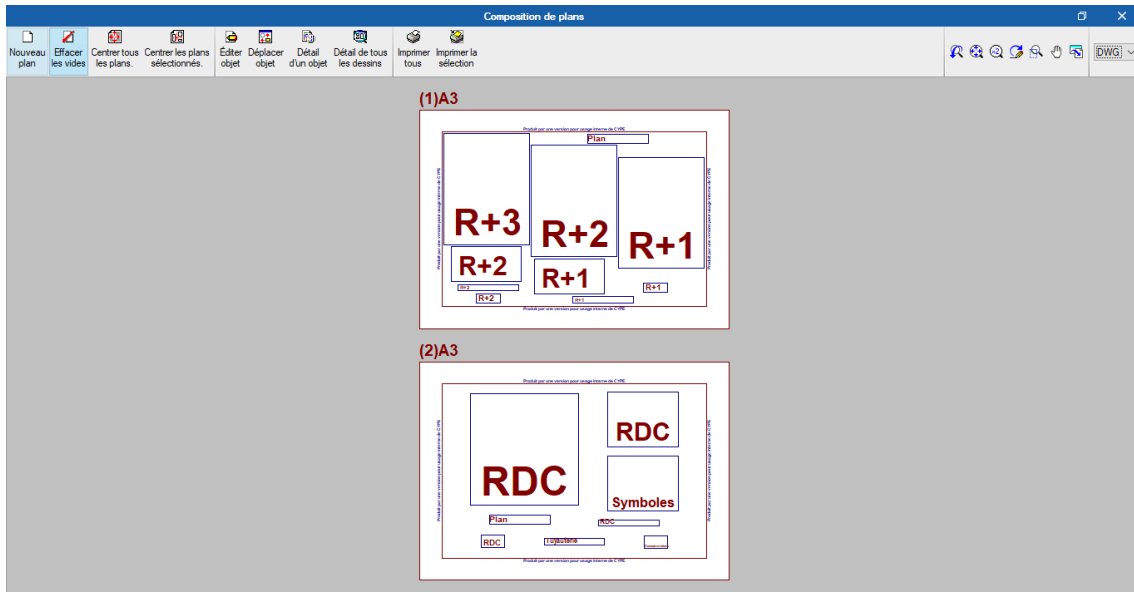


Fig. 98

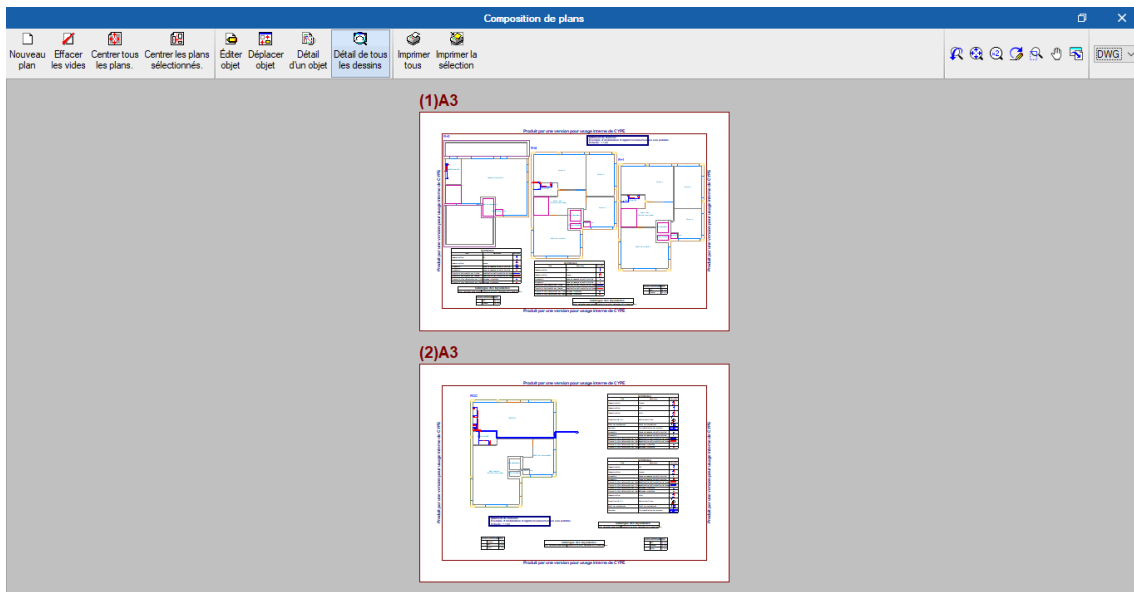



Fig. 99

En cliquant sur l'icône 'Imprimer tout'  vous pourrez produire les plans dans un dossier, si vous avez sélectionné le format DXF ou DWG, sinon ils seront directement imprimés sur le périphérique défini.

La fenêtre 'Noms de fichiers' permet à l'utilisateur d'exporter les plans dans un dossier, de spécifier un répertoire pour la création des fichiers mais aussi de spécifier l'option permettant de générer une feuille par fichier ou de rassembler toutes les feuilles dans un fichier, vous pourrez aussi nommer le fichier.

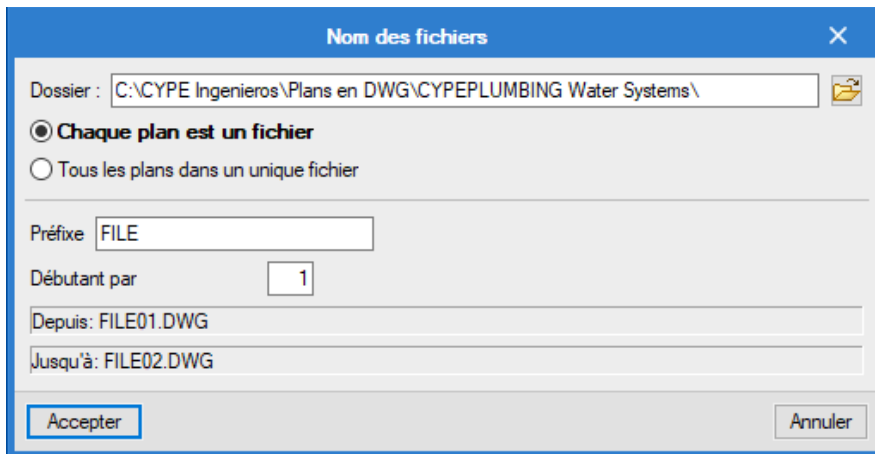




Fig. 100

## Exporter au format BC3

Les informations sur les matériaux et les quantités peuvent être obtenues directement à partir des récapitulatifs, mais il est également possible d'exporter ces informations au format BC3. Le fichier exporté peut ensuite être importé dans les logiciels de gestion d'ouvrage (CYPEPROJECT). De cette manière, il est possible d'éditer les informations exportées ultérieurement, en plaçant ensuite les prix pour l'élaboration du budget.

Pour exporter, vous devez cliquer sur l'icône  > Exporter > Exporter au format BC3 ou cliquer sur l'icône Exporter au format BC3 , puis sélectionner le répertoire souhaité.

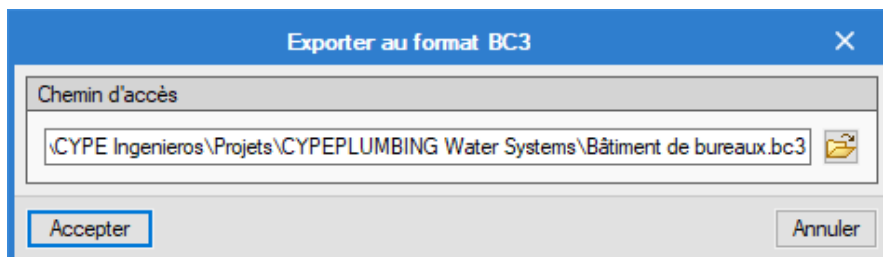


Fig. 101

Pour éditer ces informations directement dans CYPEPROJECT, vous devez avoir une licence. Les figures suivantes proviennent de CYPEPROJECT.



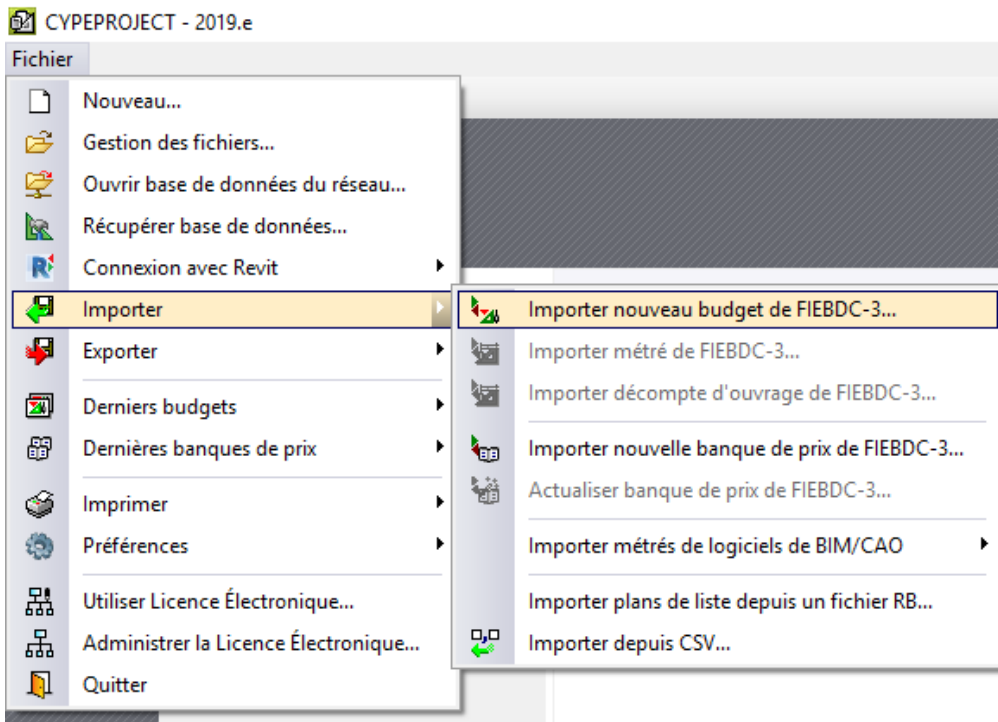


Fig. 102

Code	Ca	GD	Unité	Résumé	Quantité	Coût	Montant
002				Compteurs	1,000		
002.001			U	Pré-installation de compteur d'eau	1,000		
003				Accessoires	1,000		
003.001			U	Vanne de passage de salle humide	13,000		
006				Production d'E.C.S.	1,000		
006.001			U	Ballon électrique. Ballon électrique pour la production d'E.C.S., Ballon électrique pour la production d'E.C.S., mural vertical.	1,000		
008				Consommations	1,000		
008.001			U	WC avec réservoir de chasse (tableau 1)	5,000		
008.002			U	Lavabo (tableau 1)	5,000		
008.003			U	Évier (tableau 1)	3,000		
009				Tuyauteries horizontales	1,000		
009.001			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 3/4" (Eau froide).	16,392		
009.002			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 3/4" (Eau chaude).	11,924		
009.003			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 1" (Eau froide).	0,046		
009.004			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 2" (Eau froide).	17,322		
009.005			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 1 1/4" (Eau froide).	0,599		
009.006			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 1 1/4" (Eau chaude).	0,181		
009.007			m	Canalisation d'alimentation de l'appareil. Acier galvanisé sans soudure, Tuyauterie en acier galvanisé étiré sans soudure., 1 1/2" (Eau froide).	1,037		

Fig. 103

## Exporter vers le modèle BIM

Comme mentionné précédemment dans le chapitre ' BIM – Building Information Model - Flux de travail Open BIM ', les modèles de calcul qui gèrent les différentes applications spécialisées appartiennent au technicien qui les a créés et ne sont pas partagés dans le projet BIM (ils appartiennent à l'environnement privé de chaque technicien). Cependant, et ceci est une caractéristique très importante de nos applications, toutes sont capables d'exporter un fichier IFC avec l'information propre de chaque application, et de cette façon le modèle BIM, en assumant cette information, s'enrichit et se complète progressivement. C'est ce que nous appelons la consolidation du modèle BIM.

Pour l'exportation, suivez les étapes suivantes:

- Cliquez-en haut à droite sur Exporter  et remplissez les données conformément aux instructions suivantes :

Fichier pour export au format IFC
✕

La génération du fichier 'IFC' permet de consolider et d'enrichir les informations du projet lorsqu'un environnement BIM est utilisé. Cela permet l'échange d'informations entre les différents professionnels intervenant dans le développement d'un projet.  
Un texte décrivant le travail réalisé sur le modèle BIM peut être joint au fichier. Ce texte sera visible dans les logiciels lorsque le fichier sera importé.

Nom du fichier

Description jointe

CYPEPLUMBING Water Systems

Fichiers supplémentaires

Métré

Récapitulatifs

Open BIM Memorias CTE

- Cliquez sur accepter.
- Une fenêtre d'information sur l'exportation apparaît. Cliquez sur accepter.