

## CYPEPLUMBING Sanitary Systems – Manuel de l'utilisateur

INTRODUCTION .....	2
AIDES .....	3
Aides sur l'écran.....	3
Documentation .....	3
MENUS .....	3
Ouvrir .....	3
Projet.....	6
Points de contrôle et de visite.....	8
Raccordements.....	10
Tuyauteries.....	11
Étiquette .....	16
Édition .....	16
Calcul .....	18
Vue 3D .....	19
Modèle BIM.....	21
Niveaux .....	21
Barres d'outils.....	22
FONCTIONNEMENT DU LOGICIEL .....	22
BIM – Building Information Model - Flux de travail Open BIM.....	24
"BIMserver.center". Solutions d'hébergement BIM pour les projets .....	25
Démarrage du projet BIM .....	25
Actualisation du modèle BIM dans les applications spécialisées .....	26
Exportation des fichiers IFC dans le projet BIM.....	26
Consolidation du modèle BIM.....	26
Exemple pratique .....	27
Introduction.....	27
Description de l'ouvrage.....	27
Création du modèle BIM architectural .....	27
Introduction des données .....	33
Calcul .....	49
Modification et mise à jour du modèle BIM.....	50
Récapitulatifs.....	54
Plans .....	55
Exporter au format BC3.....	58
Exporter vers le modèle BIM .....	59

## INTRODUCTION

CYPEPLUMBING Sanitary Systems est un logiciel qui permet de concevoir des installations d'évacuation des eaux pluviales et usées. 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 Sanitary 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 Sanitary Systems.

### Ouvrir

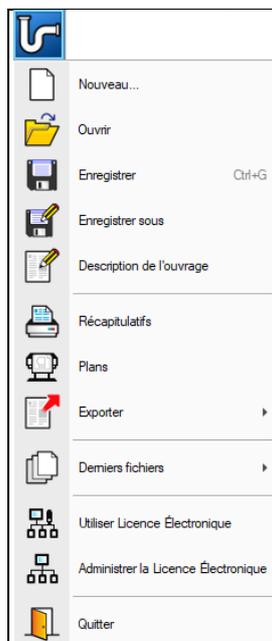


Fig. 1

La figure présente le menu **Ouvrir** du logiciel CYPEPLUMBING Sanitary 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

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



Nouveau

**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

**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

**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

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



Compresser

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



Décompresser

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



Envoyer

**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

**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

**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.

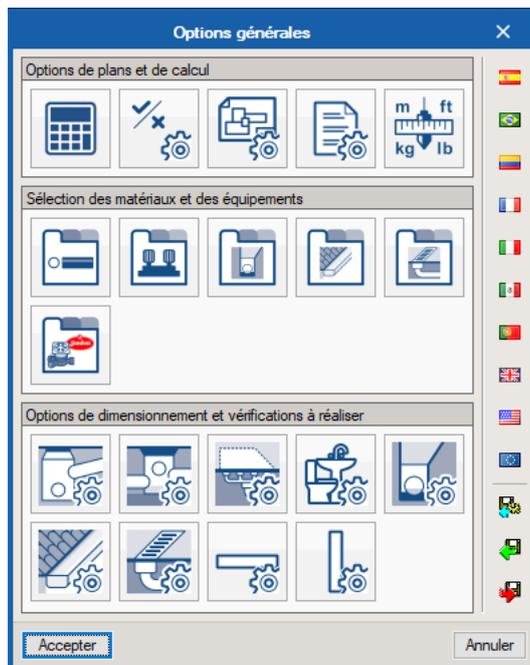


Fig. 2

### Intensité pluviométrique

Permet de définir les données suivantes: localité, description, intensité pluviométrique et facteur de correction de la surface desservie. Le facteur de correction de la surface desservie n'a quasiment aucune influence sur l'utilisation de la méthode de calcul "Dimensionnement par tableaux", qui est définie dans "Options générales > Options de calcul > Méthodes de calcul à utiliser". En utilisant l'importation prédéfinie du pays respectif, après avoir sélectionné la localité, le logiciel suggère automatiquement une des valeurs par défaut pour les paramètres de calcul pour l'intensité pluviométrique (Isohyète), tout en permettant, cependant, de modifier ces paramètres.

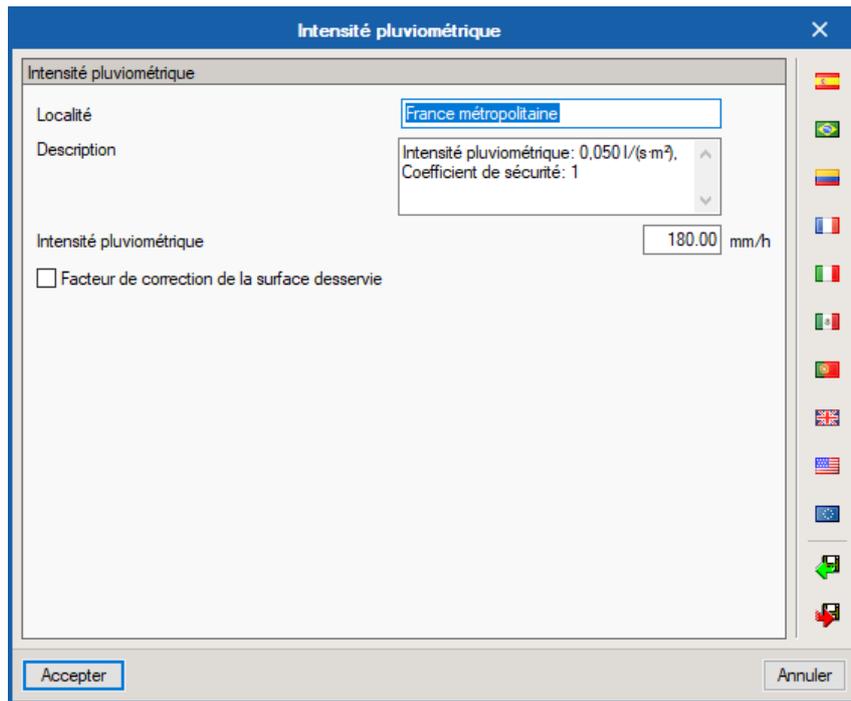


Fig. 3

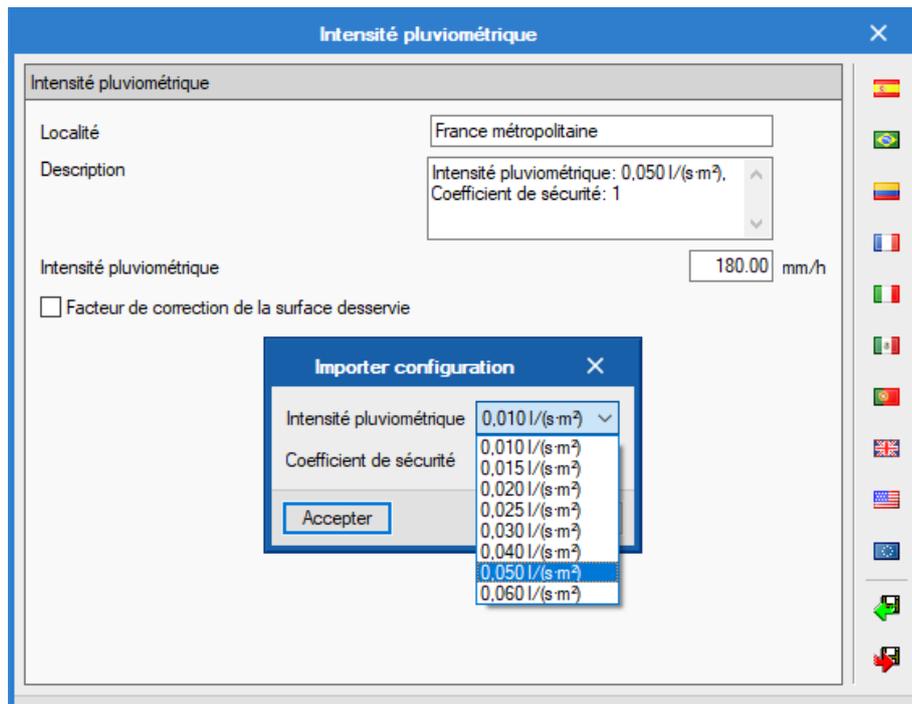


Fig. 4

## Points de contrôle et de visite

### Regard

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

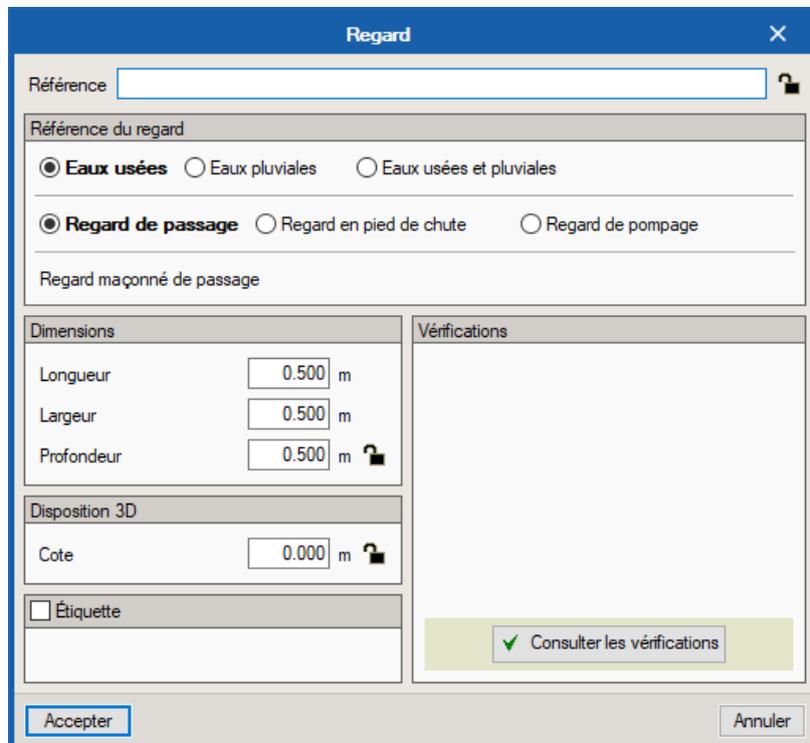


Fig. 5

### Point de branchement

Permet d'introduire des points de branchement conformément à ce qui est défini dans 'Options générales', en leur assignant une référence.

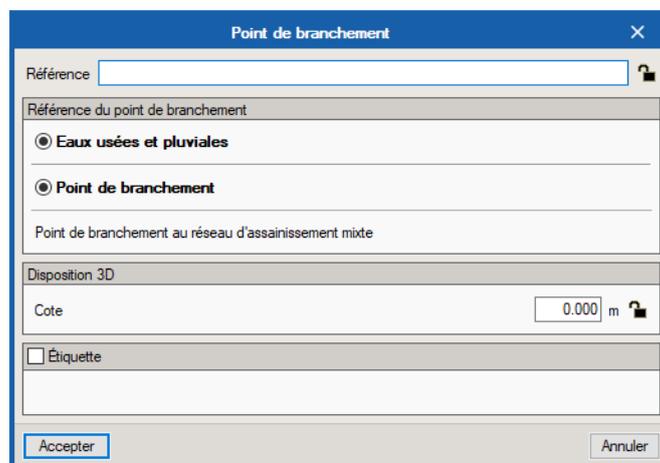


Fig. 6

### Ouverture de nettoyage

Permet d'introduire des ouvertures de nettoyage, en leur assignant une référence.

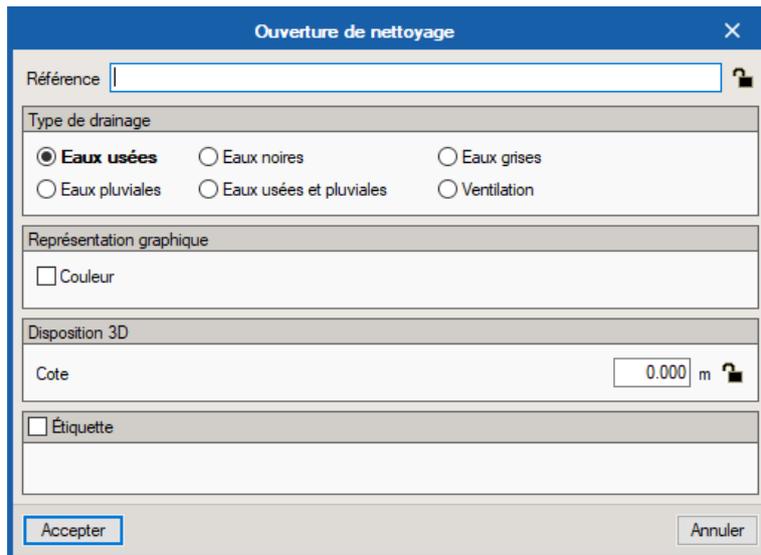


Fig. 7

### Points de contrôle et de visite

Permet d'accéder rapidement aux 'Options générales' des regards et des points de branchement sur deux onglets contigus.

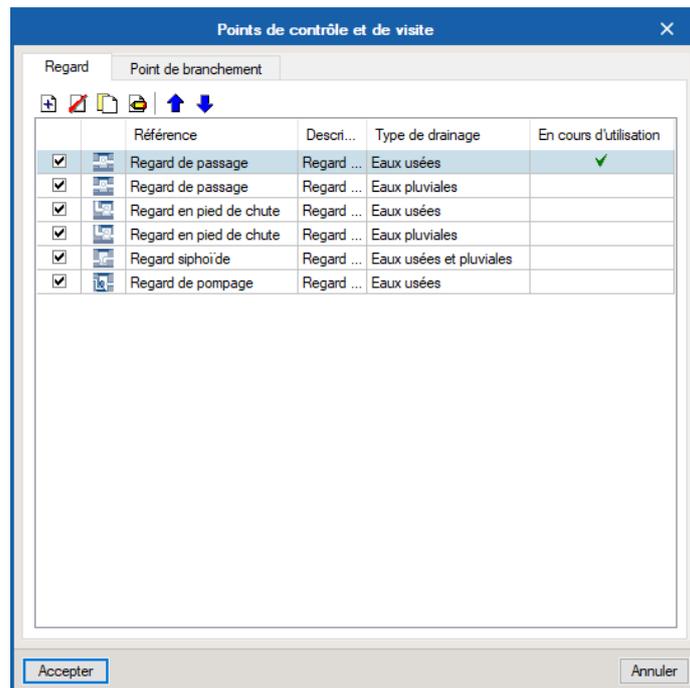


Fig. 8

## Raccordements

### Raccordement

Permet d'introduire les raccordements conformément à ce qui est défini dans 'Options générales'.

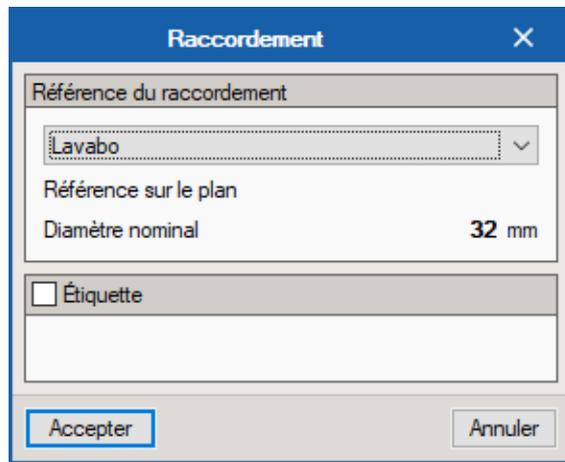


Fig. 9

### Surface de drainage

Permet d'introduire des surfaces de drainage conformément à ce qui est défini dans 'Options générales', en leur assignant une référence.

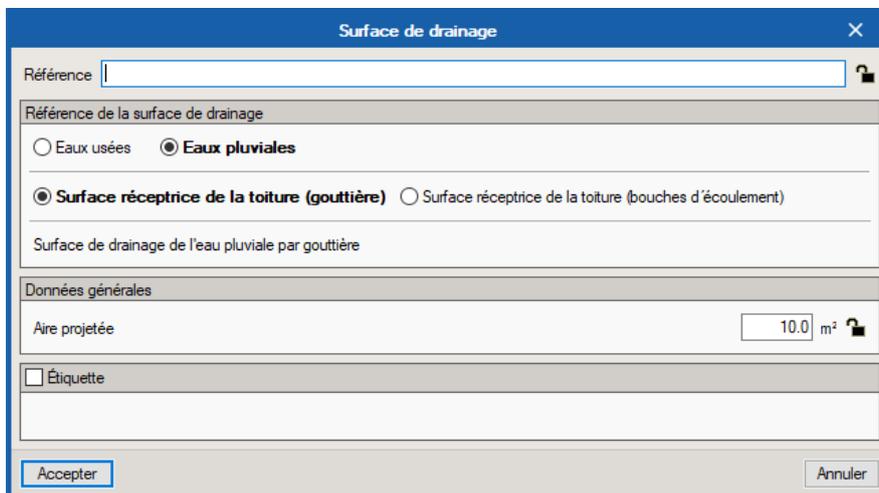


Fig. 10

### Raccordements

Permet d'accéder rapidement aux 'Options générales' des éléments de raccordements et des surfaces de drainage sur deux onglets contigus.

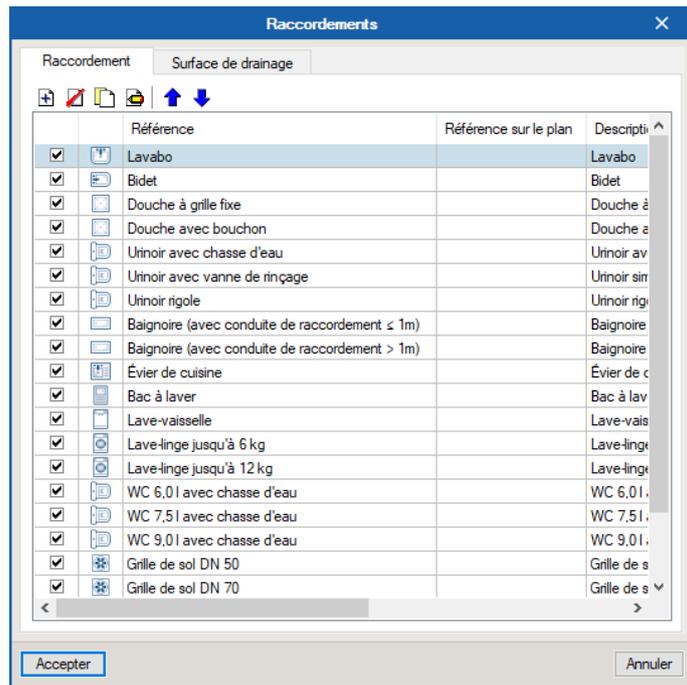


Fig. 11

## Tuyauteries

### Tuyauterie horizontale

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

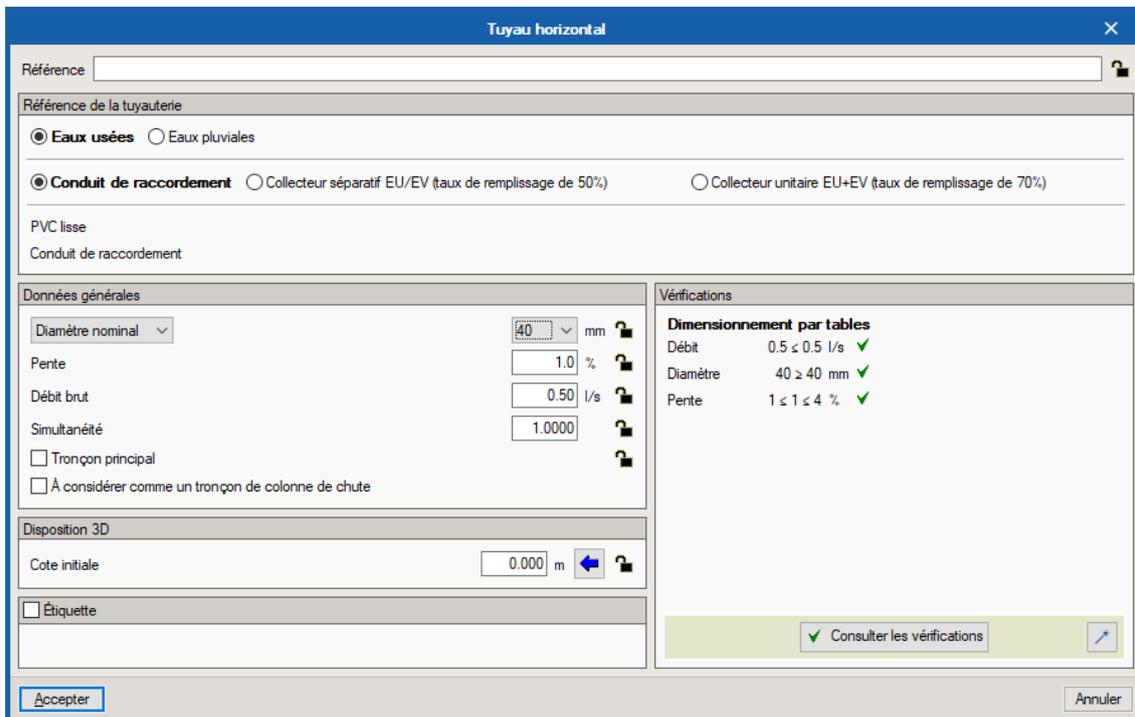


Fig. 12

## Tuyauterie drainante

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

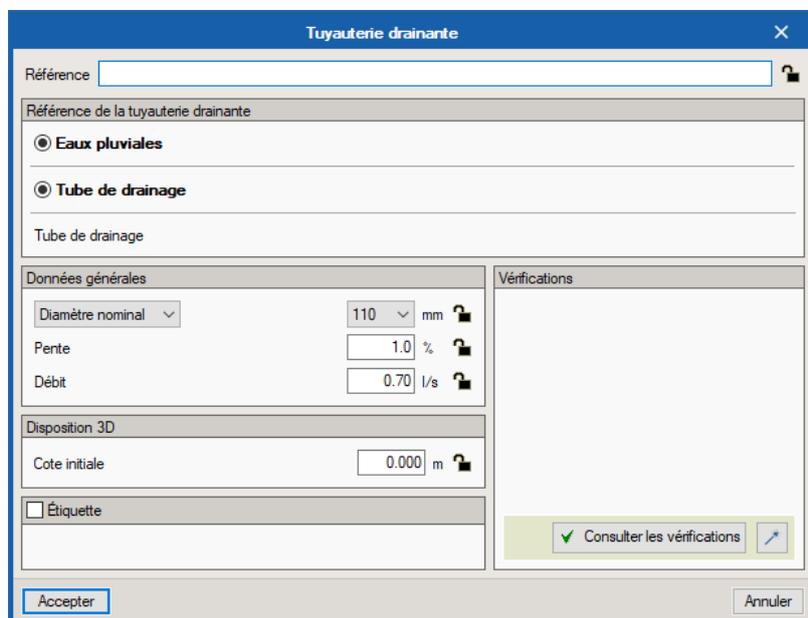


Fig. 13

## Gouttière

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

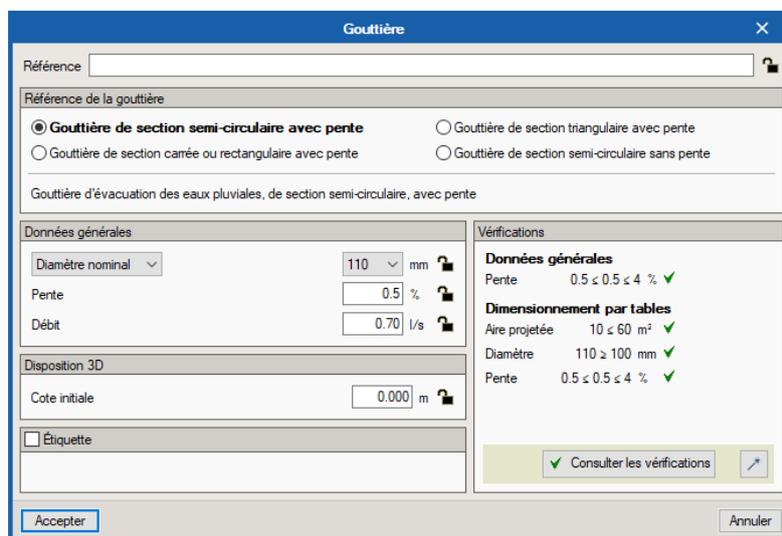


Fig. 14

## Caniveau

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

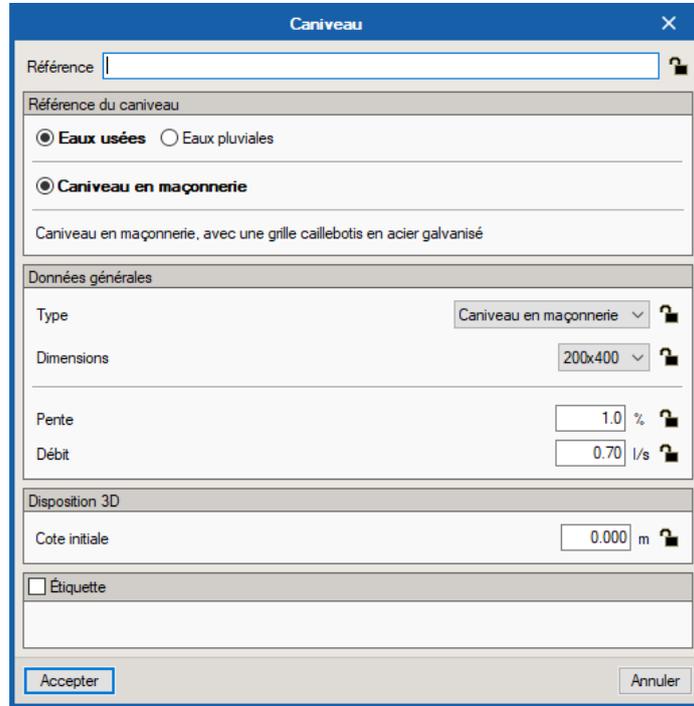


Fig. 15

## Changer le sens du flux

Permet d'inverser le sens du flux dans des tuyauteries horizontales.

## Insérer un point

Permet d'insérer un point (nœud) dans des tuyauteries horizontales.

## Unir éléments

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

## Terminal d'aération

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

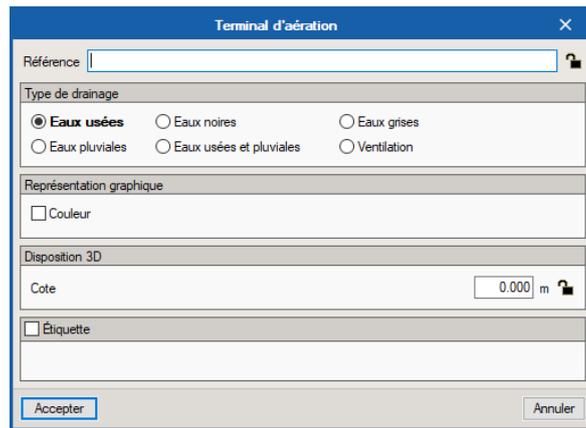


Fig. 16

## Tuyauterie verticale

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

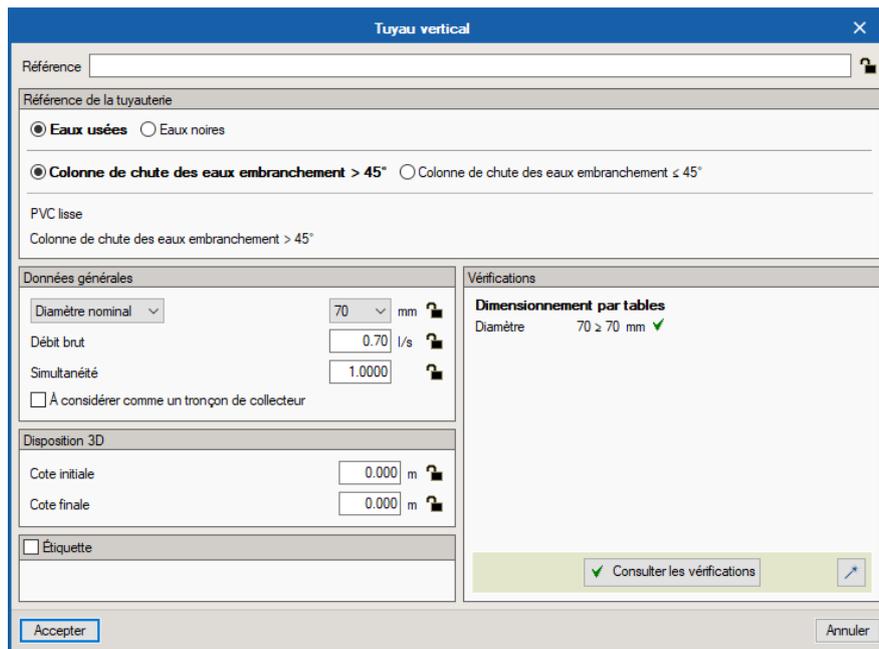


Fig. 17

## Liste des tuyauteries verticales

Permet d'éditer les tuyauteries verticales introduites et positionnées conformément à l'ordre préétabli. Cet ordre sera celui indiqué sur les plans (tableau de tuyauteries) des tuyauteries verticales.

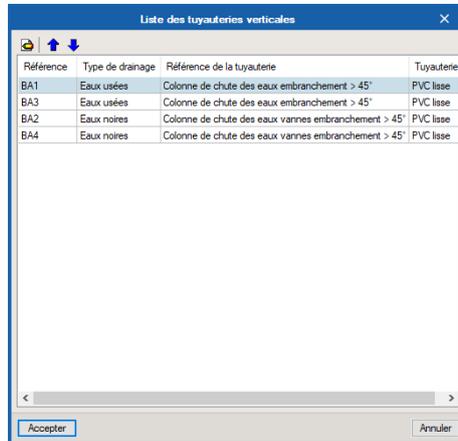


Fig. 18

## Editer

Permet d'activer/désactiver les niveaux souhaités des tuyauteries introduites dans les vues en plan.

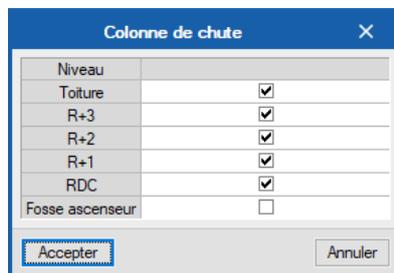


Fig. 19

## Effacer

Permet d'effacer les tuyauteries verticales introduites dans les vues en plan.

## Tuyauteries

Permet d'accéder rapidement aux 'Options générales' de la tuyauterie horizontale, verticale, drainante, de la gouttière et du caniveau dans cinq onglets contigus.

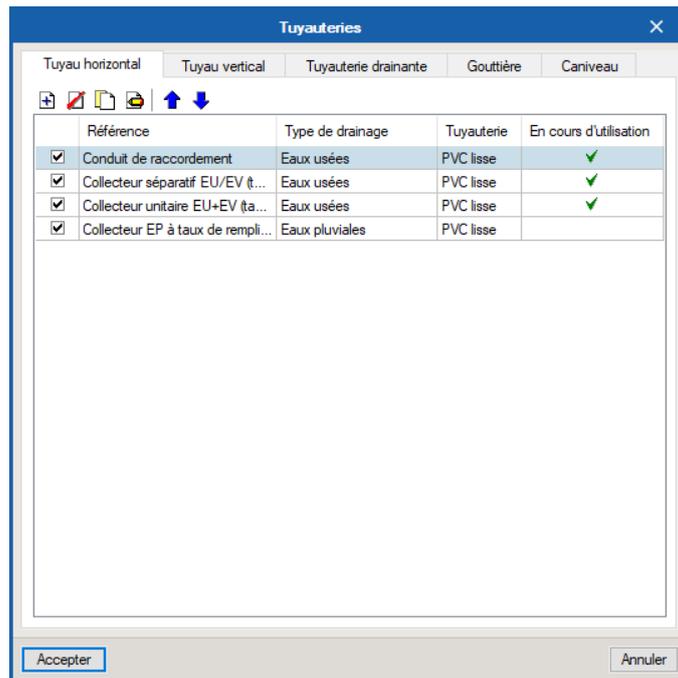


Fig. 20

## Étiquette

### Déplacer étiquette

Permet de déplacer l'étiquette (information) conformément à la numérotation des nœuds et des tuyauteries.

### Insérer texte

Permet d'insérer une étiquette de texte dans la vue en plan.

### Afficher/Masquer étiquette

Permet d'afficher ou de masquer l'étiquette (information) conformément aux nœuds et aux tuyauteries.

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

Permet de saisir ou de quitter la ligne de référence de l'étiquette des nœuds et des tuyauteries.

## Édition

### Éditer

Permet de modifier la sélection des éléments suivants: point de branchement au réseau public, regard, ouverture de nettoyage, tuyauterie drainante, caniveau, gouttière, terminal d'aération, éléments de raccordement, tuyauterie horizontale, colonne de chute et surface de drainage.

## 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: point de branchement au réseau public, regard, ouverture de nettoyage, tuyauterie drainante, caniveau, gouttière, terminal d'aération, éléments de raccordement, tuyauterie horizontale, colonne de chute et surface de drainage.

## 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: point de branchement au réseau public, regard, ouverture de nettoyage, tuyauterie drainante, caniveau, gouttière, terminal d'aération, éléments de raccords, éléments de raccordement, tuyauterie horizontale, colonne de chute et surface de drainage.

## 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 des eaux usées, les eaux noires, les eaux grises, les eaux pluviales, les eaux usées et pluviales, ventilation, tronçon maître et 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.

### 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.

## Dimensionner

Permet de dimensionner l'installation introduite.

## 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, contrainte de frottement, vitesse, niveau de remplissage ou pente.

## 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, contrainte de frottement, vitesse, niveau de remplissage et pente.

## 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).

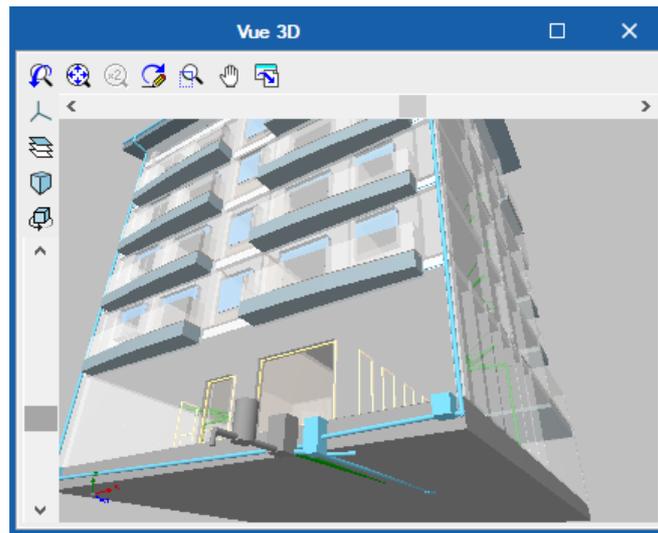


Fig. 21

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.

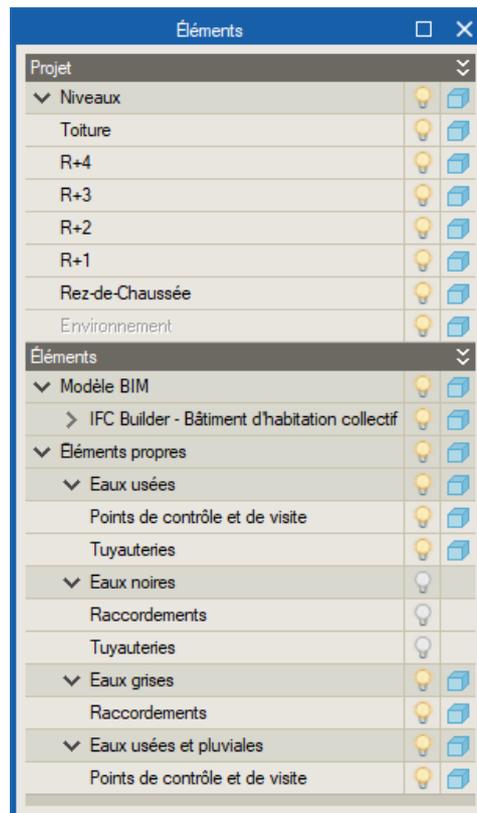


Fig. 22

## 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.

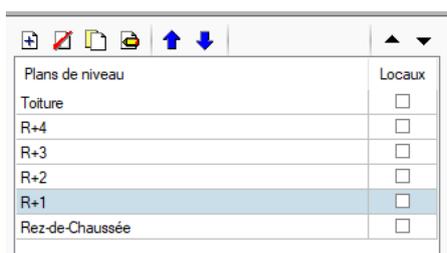


Fig. 23

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)**.

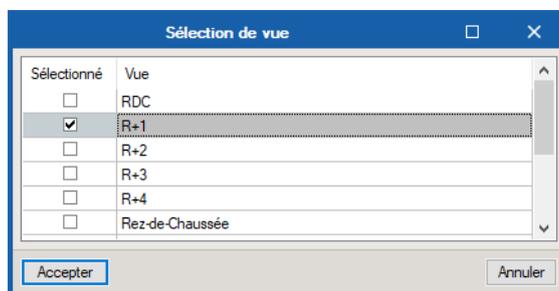


Fig. 24

## Barres d'outils



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28

Ces barres d'outils permettent un accès plus rapide et plus directe 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.

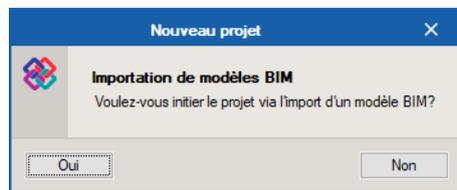


Fig. 29

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.

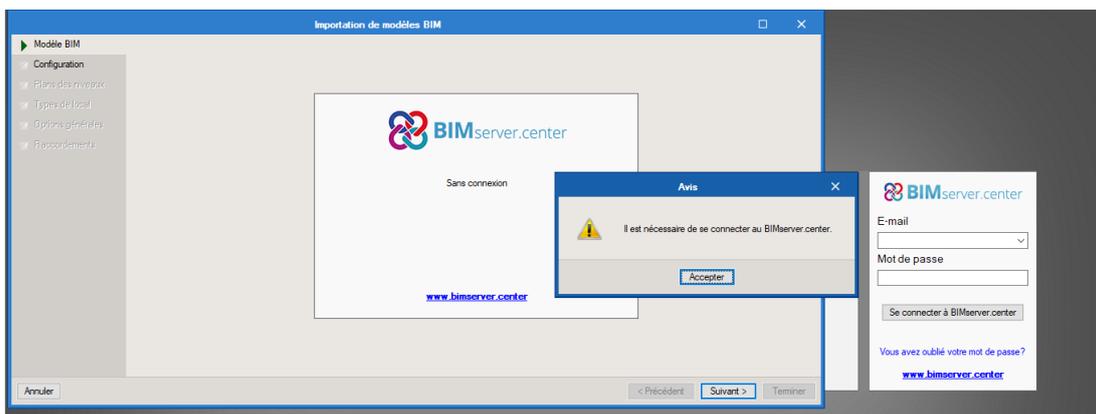


Fig. 30

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

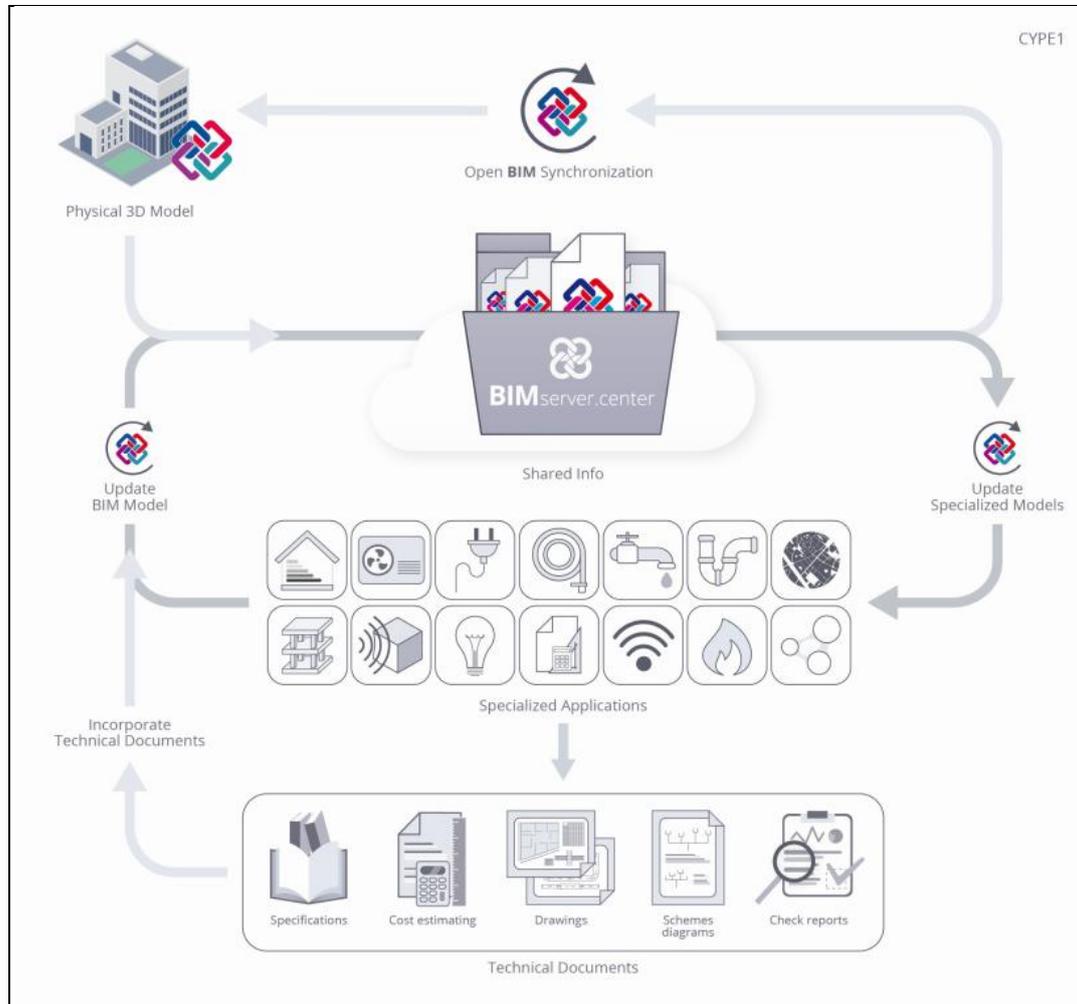


Fig. 31

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.

Fig. 32

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 Sanitary 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 l'exemple pratique qui va suivre est inclus dans le programme. Pour y accéder et installer le fichier DXF qui servira de fond de plan pour l'introduction des données, suivez les étapes ci-après:

- Ouvrez CYPEPLUMBING Sanitary 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.

Le réseau à mettre en place sera une installation d'évacuation des eaux usées avec une connexion sous le bâtiment mitoyen au réseau générale.

## Création du modèle BIM architectural

CYPEPLUMBING Sanitary Systems permet la conception et la vérification des installations d'évacuations des eaux usées et des eaux pluviales 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'.

Nous allons maintenant introduire les équipements afin qu'ils soient déjà présent lors de l'importation du modèle dans CYPEPLUMBING Sanitary Systems.

- Placez vous au niveau des sanitaires du RDC, en utilisant les boutons  de la barre d'outils.

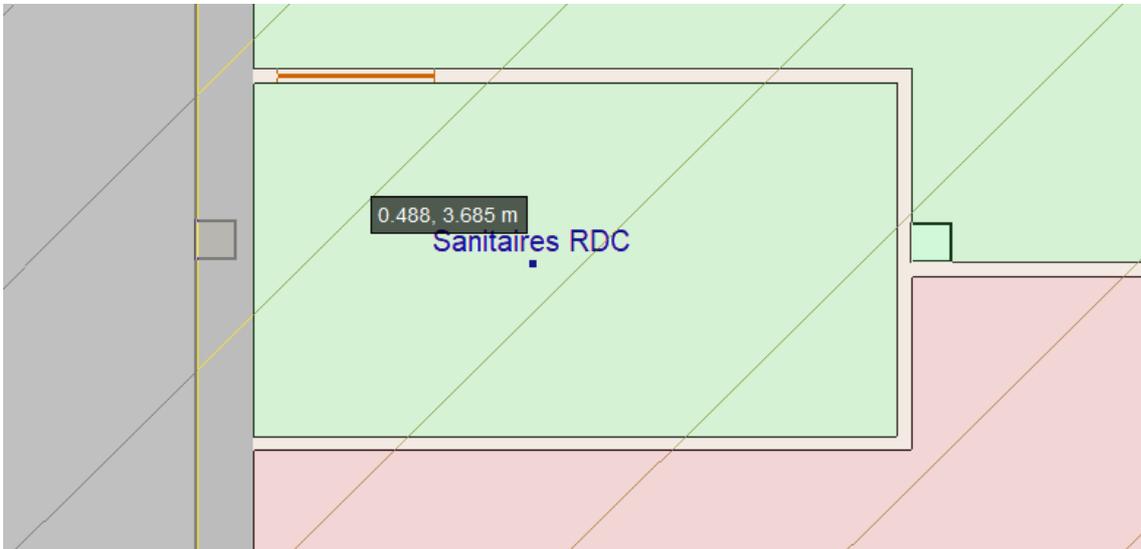


Fig. 33

- Sélectionnez 'Équipement' .
- Cliquez sur lavabo .
- Ajoutez une nouvelle référence, gardez les caractéristiques par défaut.
- Cliquez sur accepter pour ajouter la référence, puis sur accepter pour placer cette dernière.
- Placez le lavabo comme sur la figure suivante :

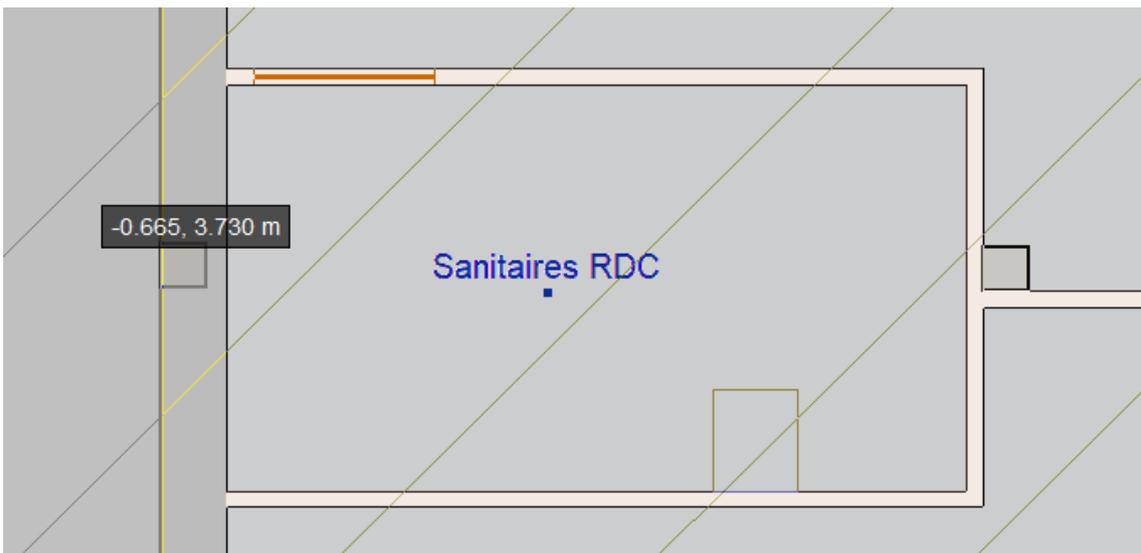


Fig. 34

- Cliquez sur WC, ajouter une référence en gardant les caractéristiques de base.
- Cliquez sur accepter.

- Placez les WC comme sur la figure suivante :

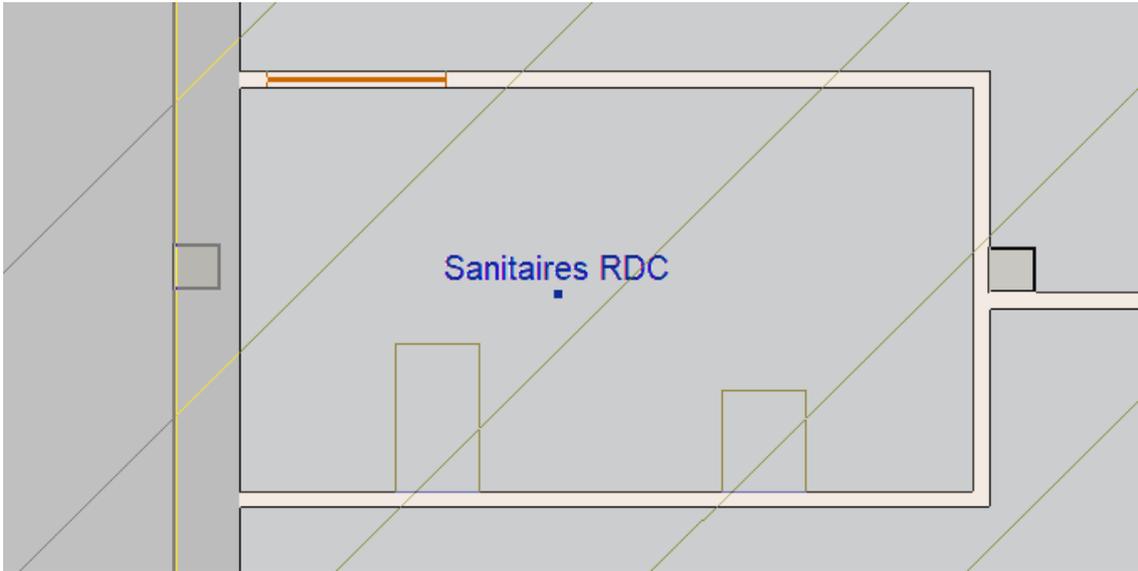


Fig. 35

- Cliquez sur lavabo.
- Ajoutez une nouvelle référence nommée 'Evier de cuisine', reprenez les caractéristiques de la figure suivante :

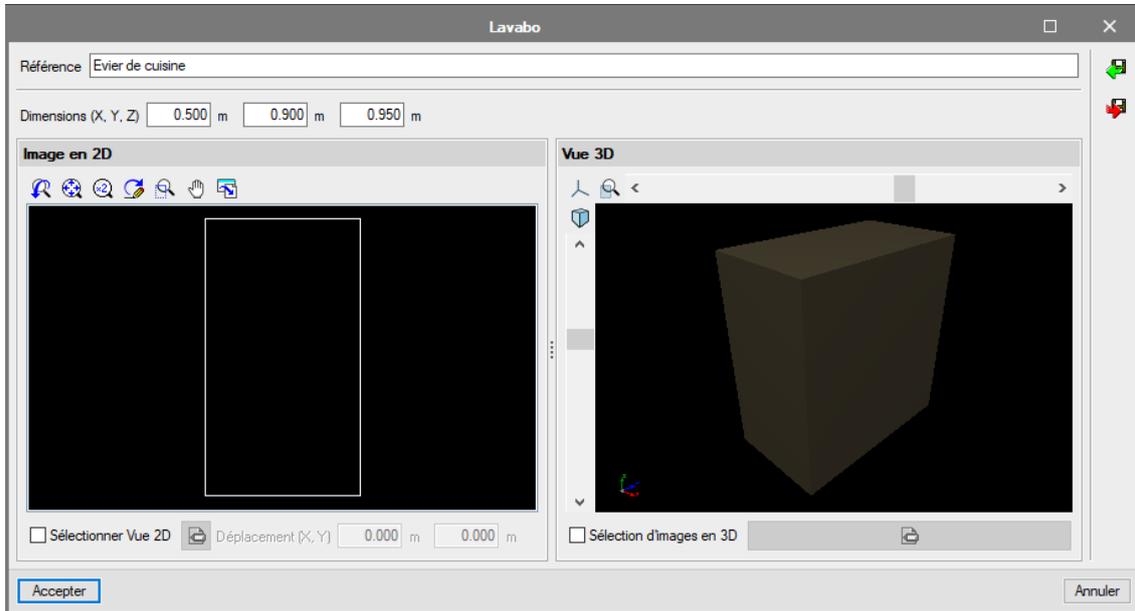


Fig. 36

- Cliquez sur accepter pour valider la référence, puis sur accepter pour pouvoir la placer.

- Placez 3 éviers de cuisine dans la cafétéria de la même façon que sur la figure suivante :

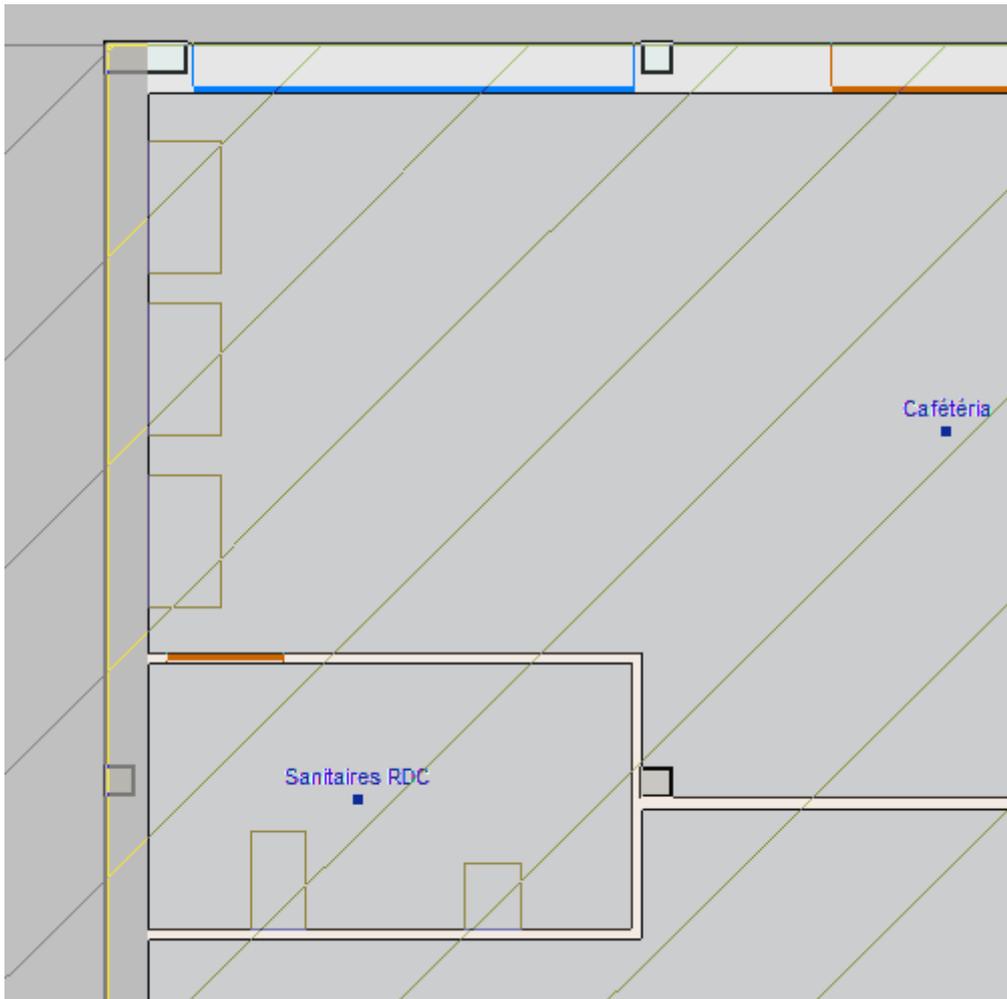


Fig. 37

On remarque que la porte des sanitaires est mal placée on va pouvoir la replacer. Dans architecture on retrouve l'introduction des baies et avec cela les outils pour les déplacer.

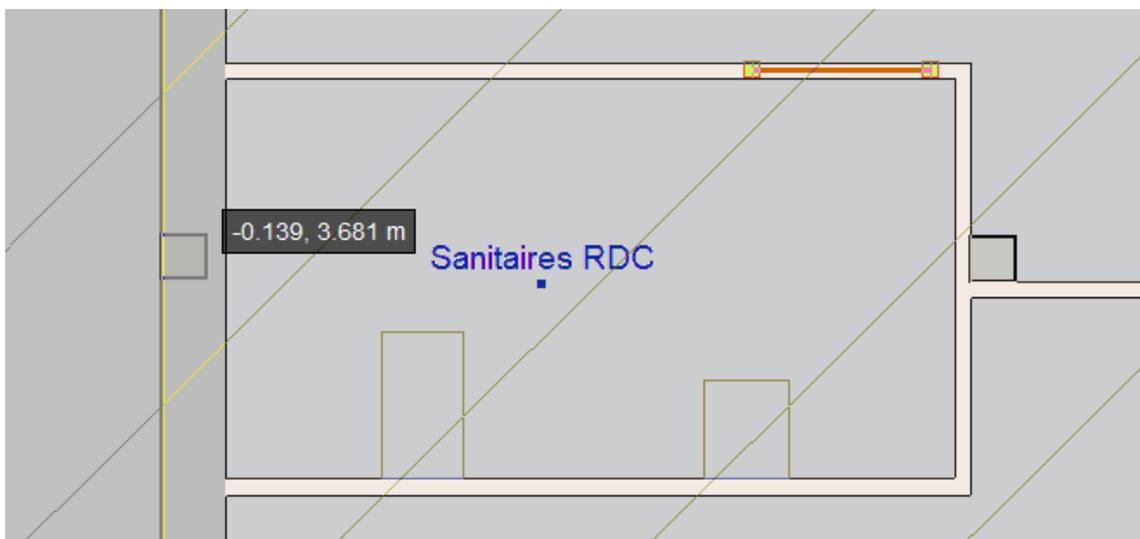


Fig. 38

- Placez votre vue au niveau du R+1.

- Placez un lavabo et les WC comme sur la figure suivante :

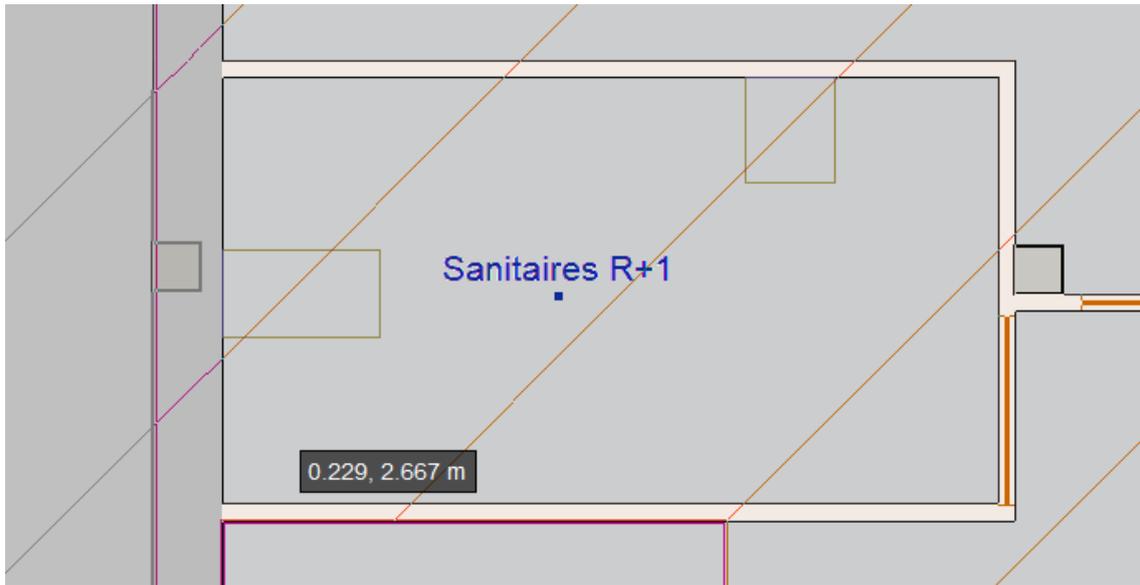


Fig. 39

Nous ne placerons pas les équipements du R+2, cela afin d'utiliser un outil de CYPEPLUMBING Sanitary Systems.

- Placez votre vue au niveau du R+3.
- Placez un lavabo et les WC comme sur la figure suivante :

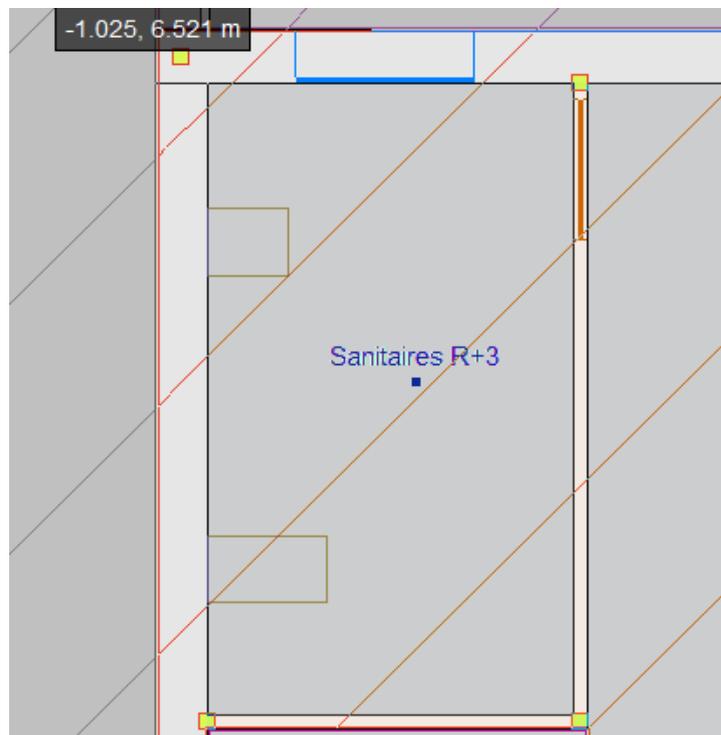


Fig. 40

- 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 Sanitary 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 :

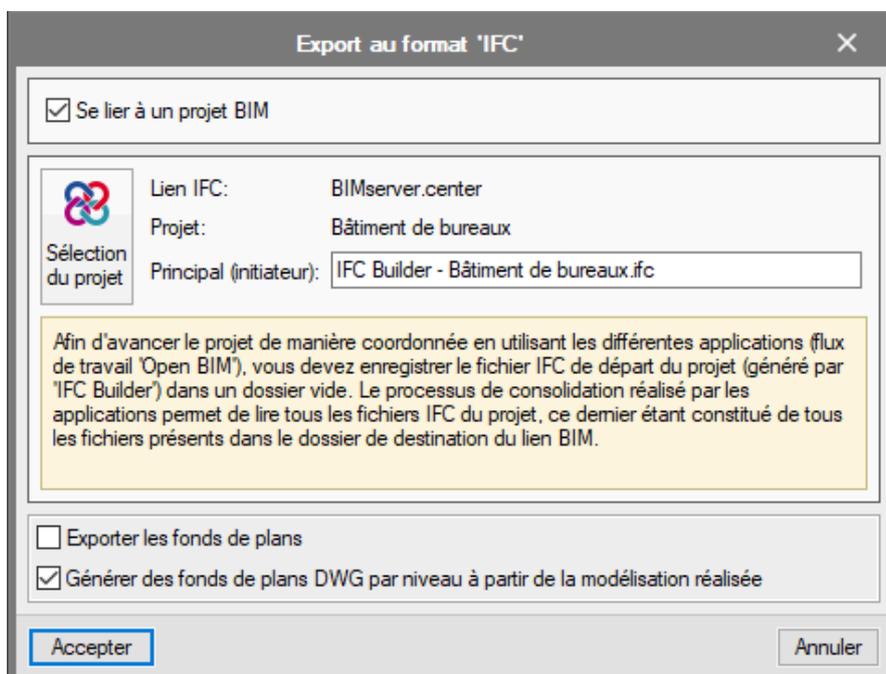


Fig. 41

- 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.

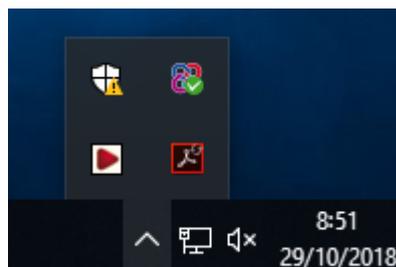


Fig. 42

- 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 Sanitary Systems.

- Accédez au logiciel CYPEPLUMBING Sanitary 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.

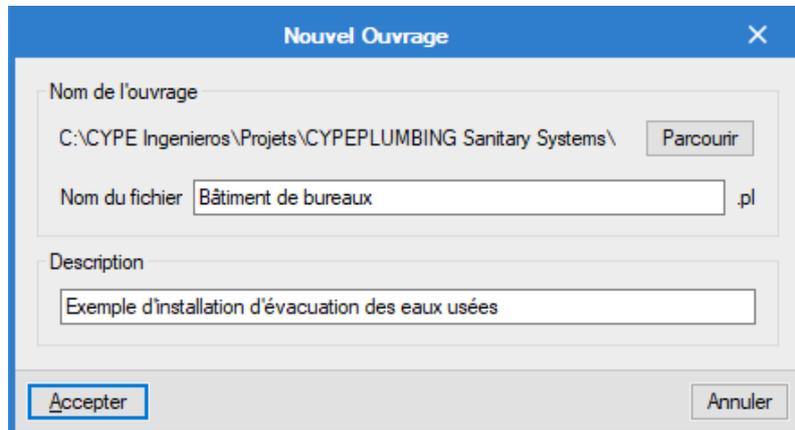


Fig. 43

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

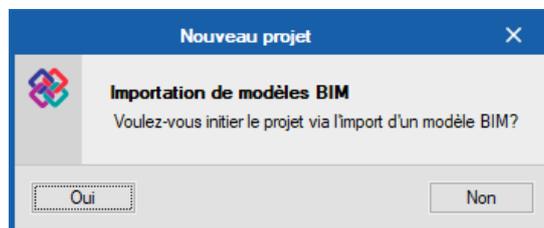


Fig. 44

- 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.

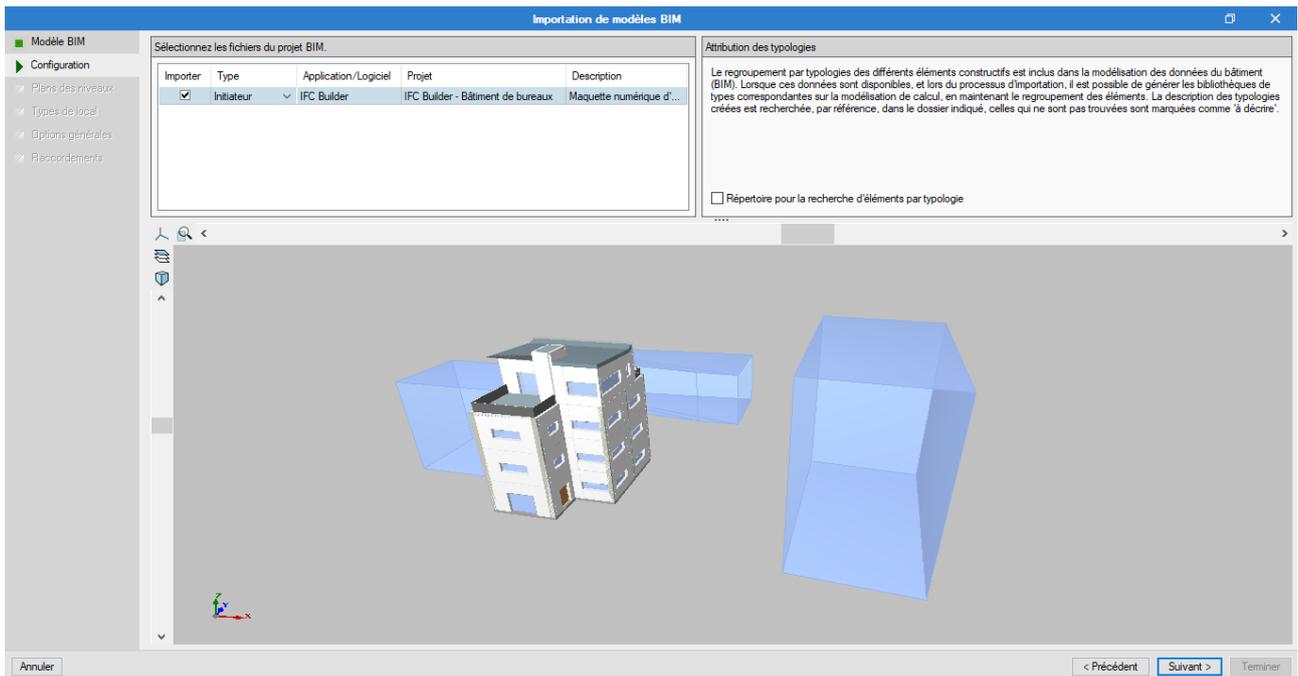


Fig. 45

- Cliquez sur suivant.

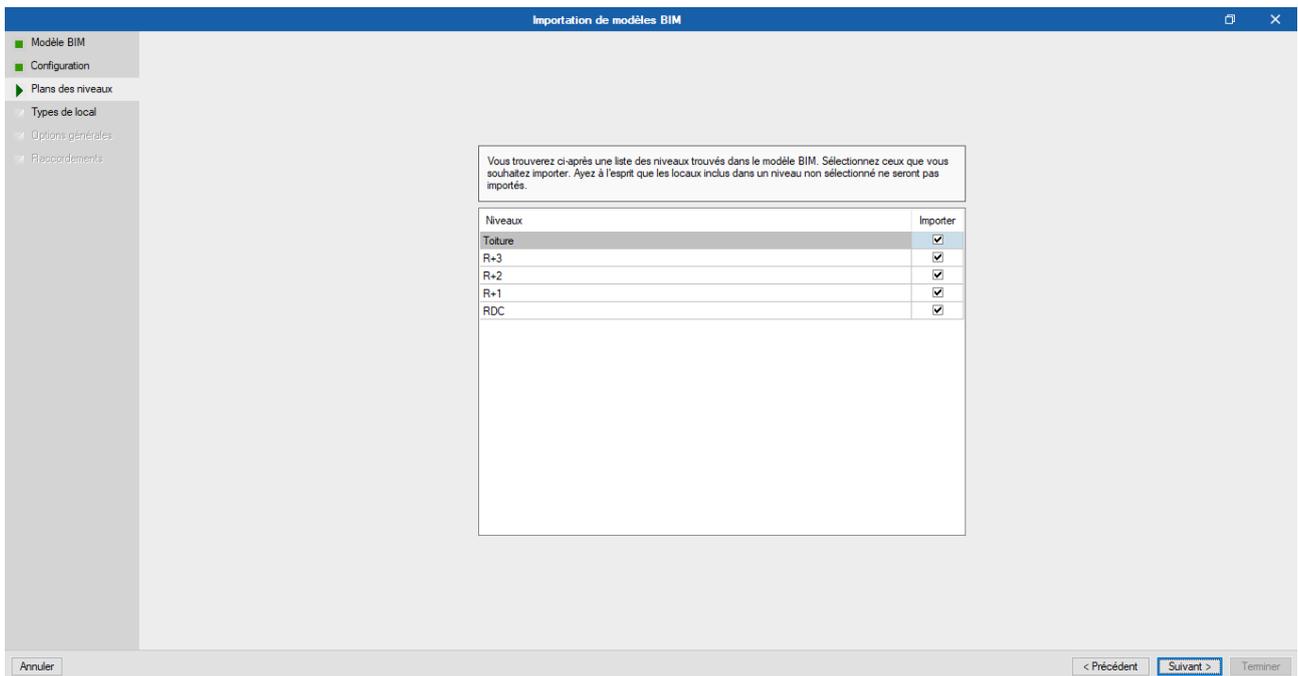


Fig. 46

- Cliquez sur suivant.

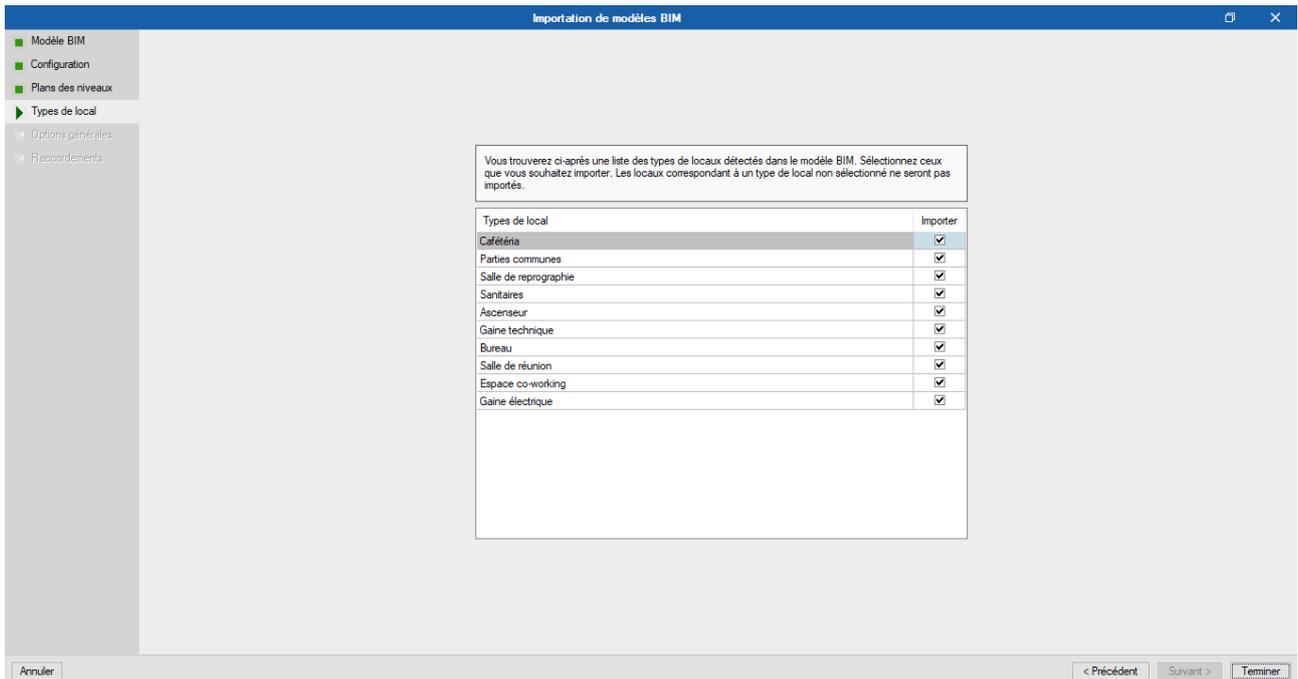


Fig. 47

- Cliquez sur suivant.

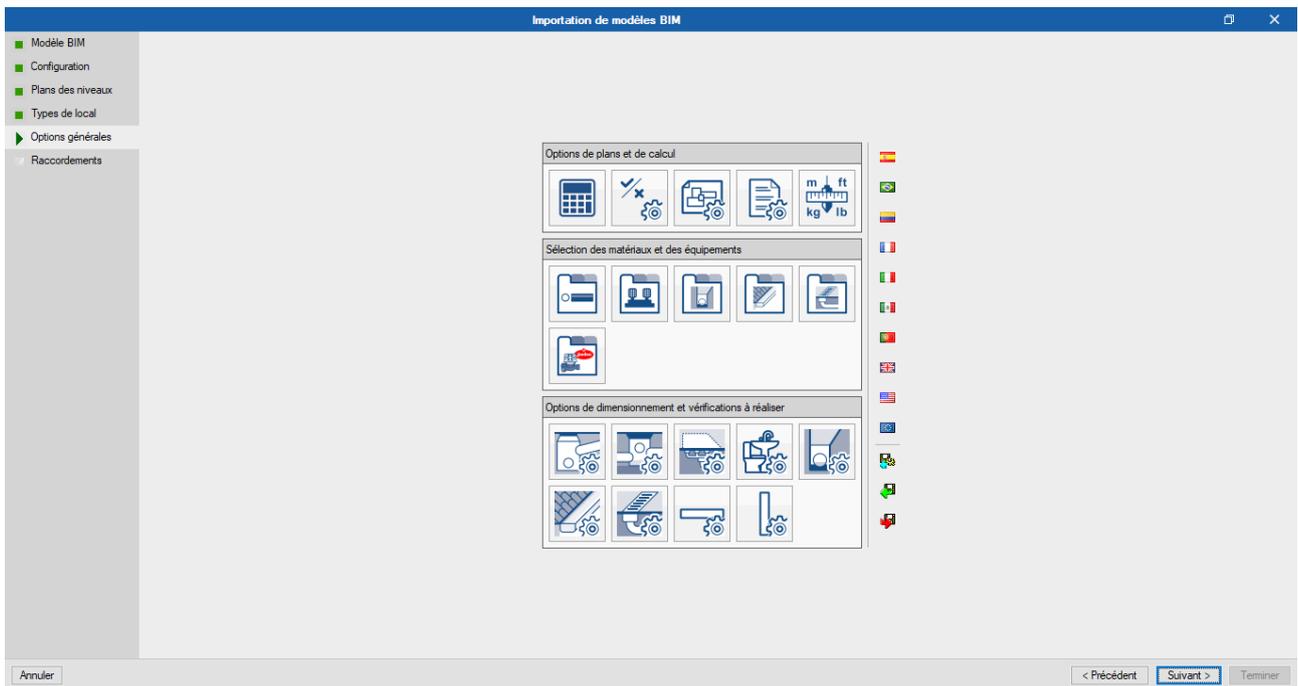


Fig. 48

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

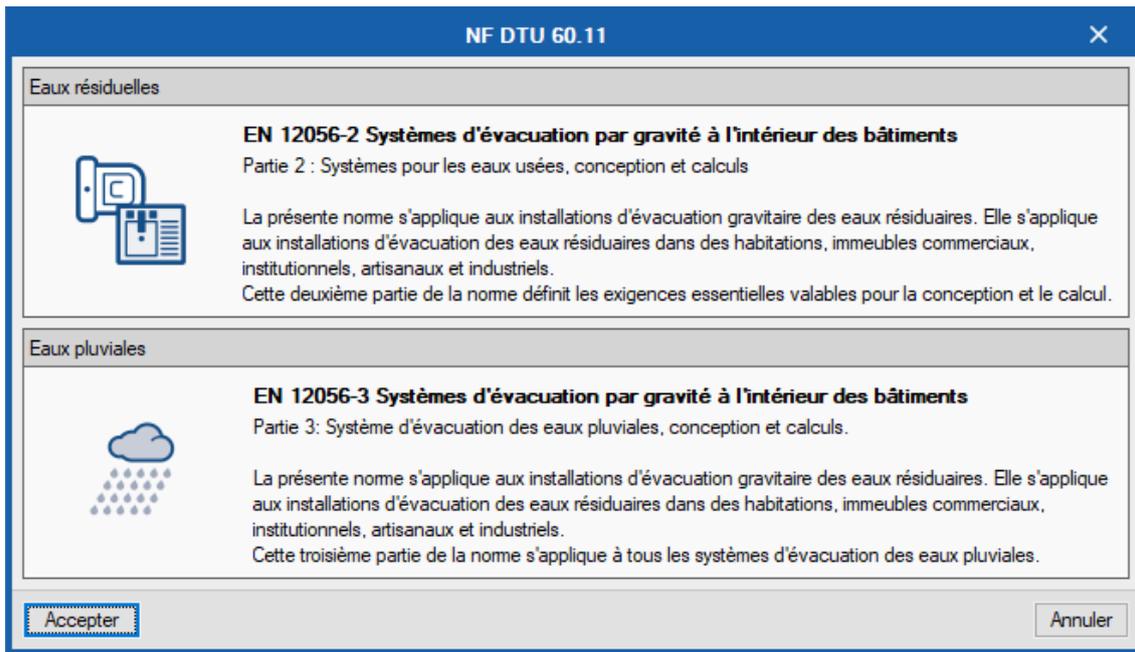


Fig. 49

- 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.

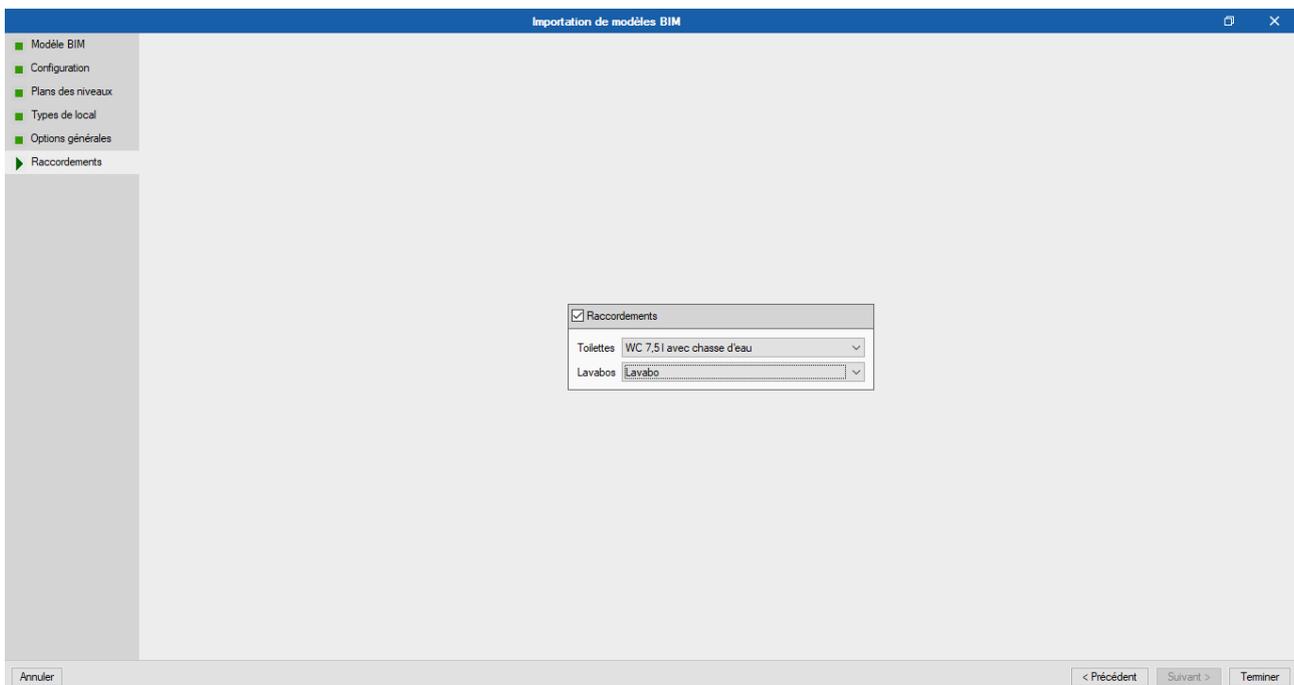


Fig. 50

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

Le logiciel s'ouvre avec le modèle importé. Vous verrez sur la gauche de votre écran les différents niveaux du bâtiment et juste à côté une vue en plan des compartiments provenant du modèle BIM.

Maintenant nous allons compléter les informations sur l'intensité pluviométrique, et ce même si cela ne nous servira pas. En effet comme dit précédemment, seul le système d'évacuation des eaux usées sera dimensionné dans ce projet, ce qui ne vous empêchera pas de créer le système d'évacuation des eaux pluviales si vous le souhaitez.

- Cliquez sur 'Intensité pluviométrique' , dans le groupe d'options 'Projet', puis sur le drapeau de la France.
- Sélectionnez une intensité pluviométrique de 0,050 l/(s·m²), laissez le coefficient de sécurité de base à 1.
- Cliquez sur accepter.
- Dans le champ 'Localité' vous pourrez écrire 'France métropolitaine'. Vous devriez avoir une fenêtre comme celle-ci :

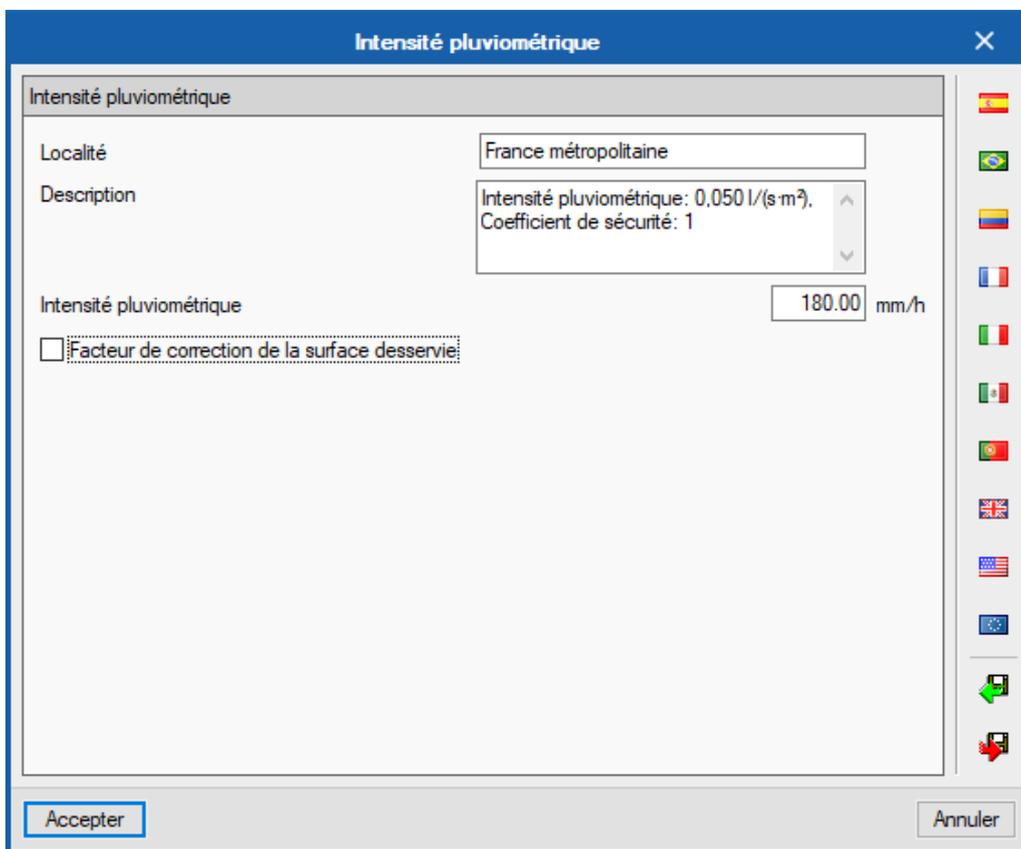


Fig. 51

- Cliquez sur accepter.

Une fois les options générales et l'intensité des précipitations définies 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 profondeur de l'installation pour 0,10 m conformément à la figure suivante, et ce, seulement pour les niveaux R+1, le R+2 et R+3. Cette valeur correspond à la dimension initiale d'un tuyau horizontal, c'est-à-dire, la distance entre la face supérieure de la dalle (à la cote 0,00 m) et la surface externe inférieure du tuyau (à la cote -0,10 m).

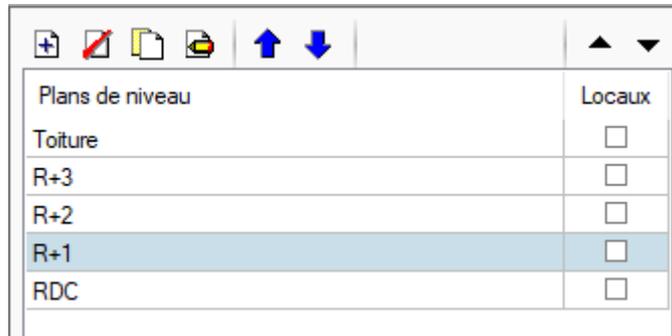


Fig. 52

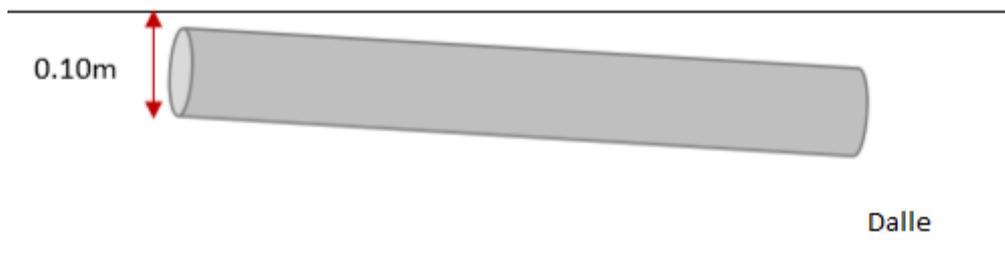


Fig. 53

- Cliquez sur accepter.
- Répétez la procédure précédente pour tous les étages concernés.
- Dans la colonne 'Locaux', vous pouvez activer/désactiver la visualisation des murs des locaux présents dans le modèle, pour un étage donné ou pour un étage contigu.

## Introduction du réseau des eaux usées 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 clique gauche  sur un des trois raccordements de la cafétéria puis dans le menu déroulant des références choisissez 'Evier de cuisine'.
- Reproduisez la même opération pour les deux autres raccordements de la cafétéria

Maintenant que cela est fait nous pouvons repasser à l'introduction du réseau des eaux usées.

- Le réseau est installé à partir des sanitaires du RDC.

Les appareils sanitaires ont été définis dans le programme IFC Builder. Pour cette raison, ils sont déjà visibles et il n'est donc pas nécessaire de les introduire dans le plan. Si vous ne les aviez pas définis dans le modèle IFC Builder, vous devez soit les saisir maintenant dans IFC Builder et exporter l'IFC puis vous pourrez mettre à jour la maquette à l'aide du bouton 'Actualiser' ou alors vous pouvez les placer simplement grâce au bouton raccordements.

- 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 'Tuyauterie verticale' , la première colonne de chute sera pour les eaux grises, vous pouvez donc la nommer 'Eaux grises', sélectionnez 'eaux usées' et 'colonne de chute des eaux embrochement > 45 °', en conservant les données restantes par défaut.
- Cliquez sur accepter.
- La colonne va du RDC jusqu'à la toiture. N'oubliez pas que le symbole, dans ce cas, présenté dans le plan par un cercle peut être modifié dans Options générales> Options de plan et de calcul> Option de représentation> Symbolique> Colonne de chute> Symboles pour les colonnes de chutes.
- Une fois la première colonne de chute placée comme sur la figure ci-dessous vous pouvez faire clic droit  pour revenir au menu 'Tuyauterie verticale'.
- La seconde colonne de chute sera pour les eaux noires, vous pouvez donc la nommer 'Eaux noires', sélectionnez 'eaux noires' et 'colonne de chute des eaux embrochement > 45 °', en conservant les données restantes par défaut.
- Cliquez sur accepter.
- La deuxième colonne de chute va aussi du RDC jusqu'à la toiture.



Fig. 54

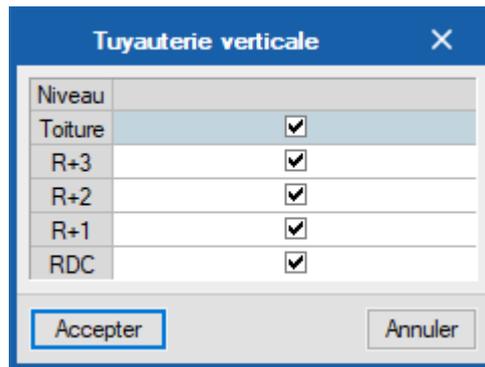


Fig. 55

Pour des raisons de visibilité les noms 'Eaux grises' et 'Eaux noires' n'apparaîtrons plus dans cet exemple.

- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontales' , sélectionnez eaux usées et conduit de raccordement, en conservant les données restantes par défaut.
- Appuyez sur accepter.
- Insérez un premier conduit pour raccorder le lavabo à la colonne de chute des eaux grises et un second pour raccorder les WC à la colonne de chute des eaux noires. Il est très important de partir du point que l'on veut raccorder car le premier point est considéré comme celui le plus haut il détermine donc le sens d'écoulement. Si un de vos tuyaux est dans le mauvais sens, vous pouvez utiliser l'outil 'Changer le sens du flux'  .

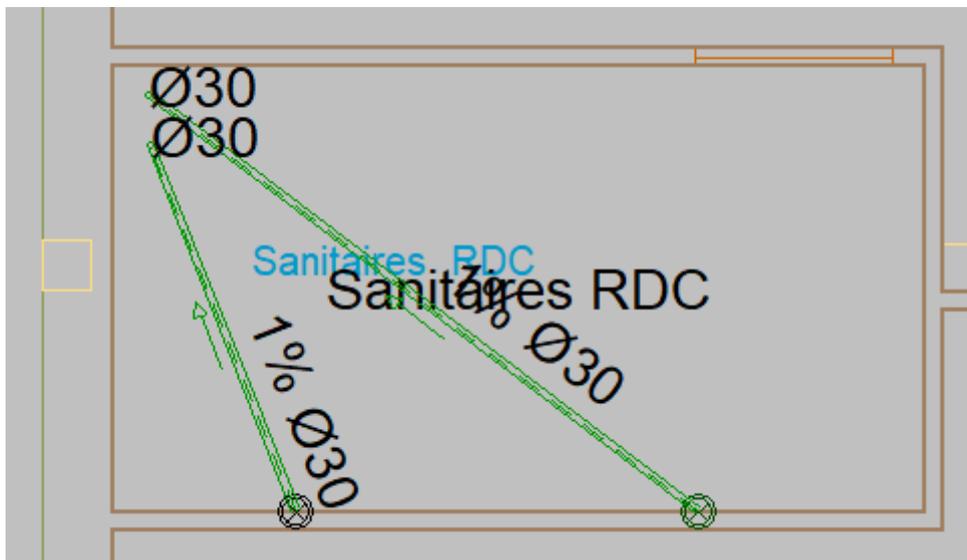


Fig. 56

- Ensuite vous raccorderez les éviers de cuisine à la colonne de chute des eaux grises, pour cela nous partirons de l'évier le plus loin puis nous reviendrons vers la colonne de chute en connectant les autres éviers.



Fig. 57

Vous pouvez utiliser le clic droit de votre souris pour mettre fin à la saisie des conduits verticaux et revenir à la fenêtre de sélection de la tuyauterie horizontale.

Une fois les appareils sanitaires du RDC connectés à leur colonne de chute respective, vous allez pouvoir connecter ces colonnes de chutes au point de branchement du réseau d'assainissement mixte.

- Cliquez sur 'Point de branchement' , laissez les autres options par défaut, vous pouvez donner un nom à ce point de branchement par exemple R-A.

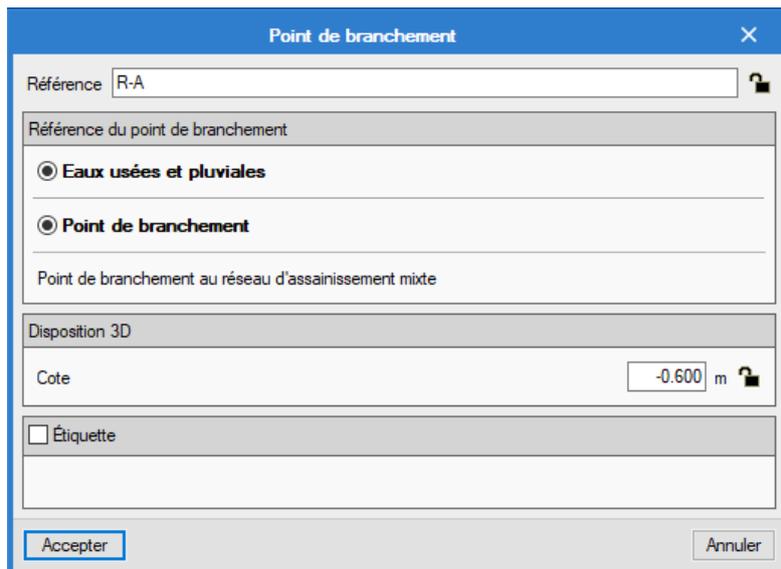


Fig. 58

- Cliquez sur accepter.

- Placez le point de branchement comme sur la figure suivante :

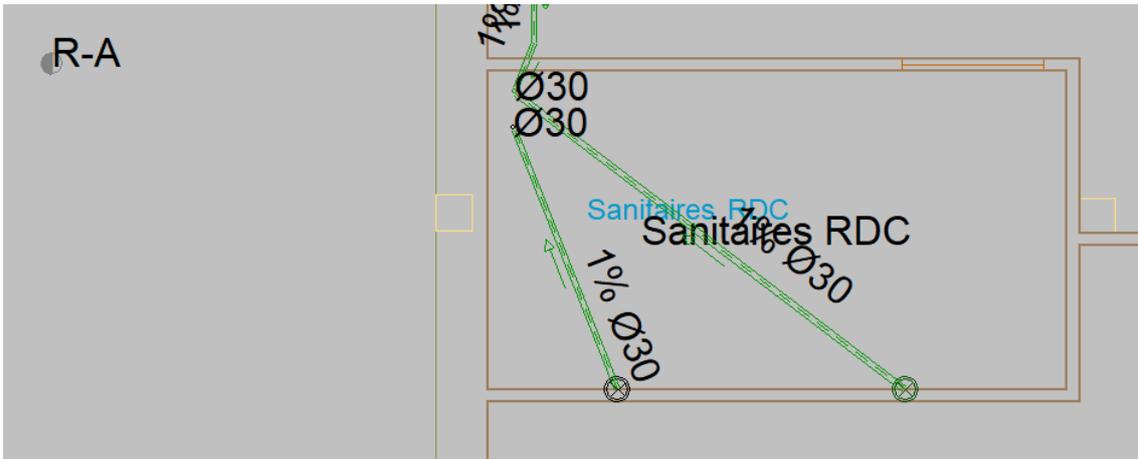


Fig. 59

Une fois le point de branchement placé, il ne reste plus qu'à connecter nos colonnes de chute à ce dernier.

- Cliquez sur 'Tuyauterie horizontale' , sélectionnez Eaux usées et conduit de raccordement, vous pouvez laisser les données restantes par défaut.
- Appuyez sur accepter.
- Insérez un premier conduit qui part de la colonne de chute des eaux grises comme sur la figure suivante :



Fig. 60

- Insérez un second conduit qui part de la colonne de chute des eaux noires pour rejoindre celui des eaux grises, comme sur la figure suivante:



Fig. 61

- Cliquez sur regard , sélectionnez eaux usées et regard de passage, vous pouvez laisser les dimensions par défaut.

Fig. 62

- Cliquez sur accepter.
- Placer le regard en face du conduit de sortie des eaux usées.

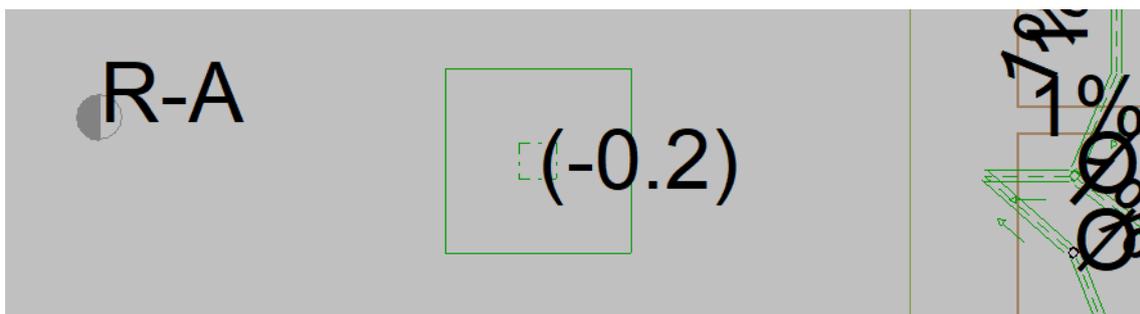


Fig. 63

- Sélectionnez 'Tuyauterie horizontale'.
- Raccordez le conduit des eaux usées au regard puis le regard au réseau d'assainissement.

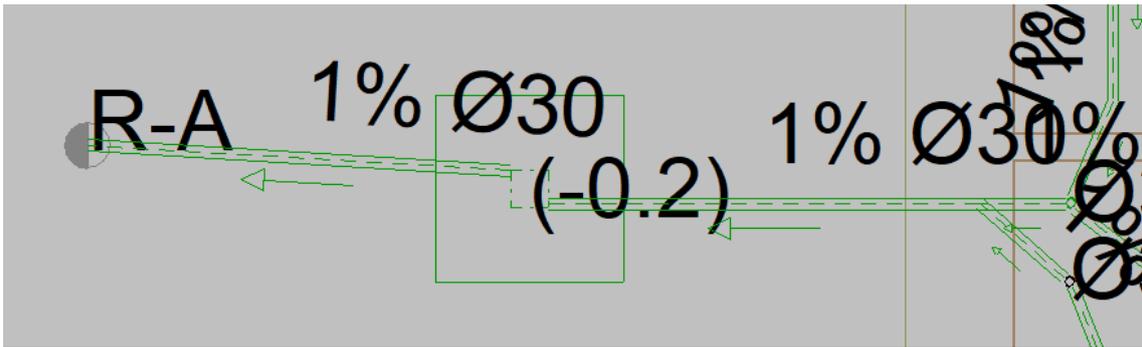


Fig. 64

Maintenant que les installations du RDC sont entièrement raccordées, en cliquant sur bouton 'Edition' pour afficher les incidents de montage, vous pourrez vérifier si tous les éléments sont bien connectés à

l'installation. Si un ou des éléments sont déconnectés le symbole  apparaîtra sur la vue en plan du niveau.

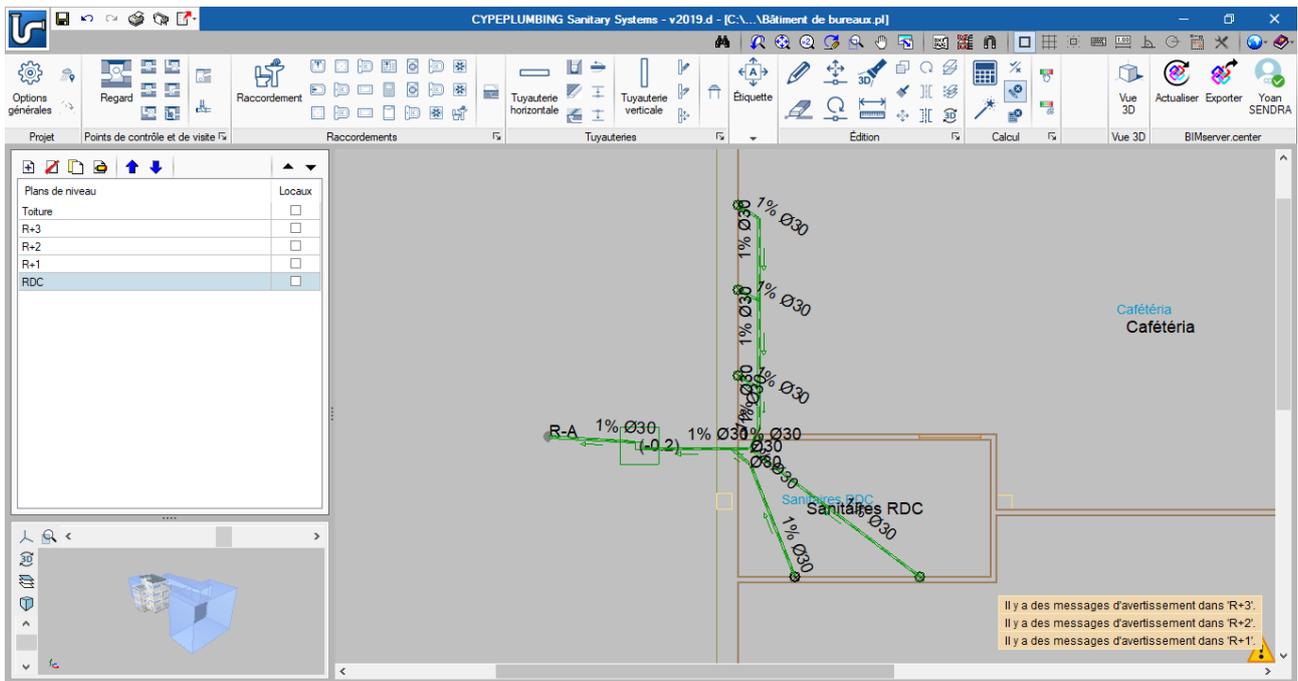


Fig. 65

Sur la figure ci-dessus on peut voir qu'il n'y a pas de message d'erreur concernant le RDC, l'installation est donc bien raccordée au RDC.

## Introduction du réseau des eaux usées au R+1

Nous pouvons donc passer au R+1.

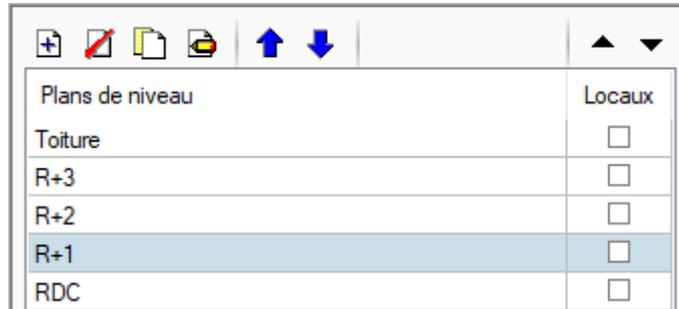


Fig. 66

- Sélectionnez 'Tuyauterie horizontale'.
- Raccordez les WC à la colonne de chute des eaux noires et le lavabo à la colonne de chute des eaux grises.

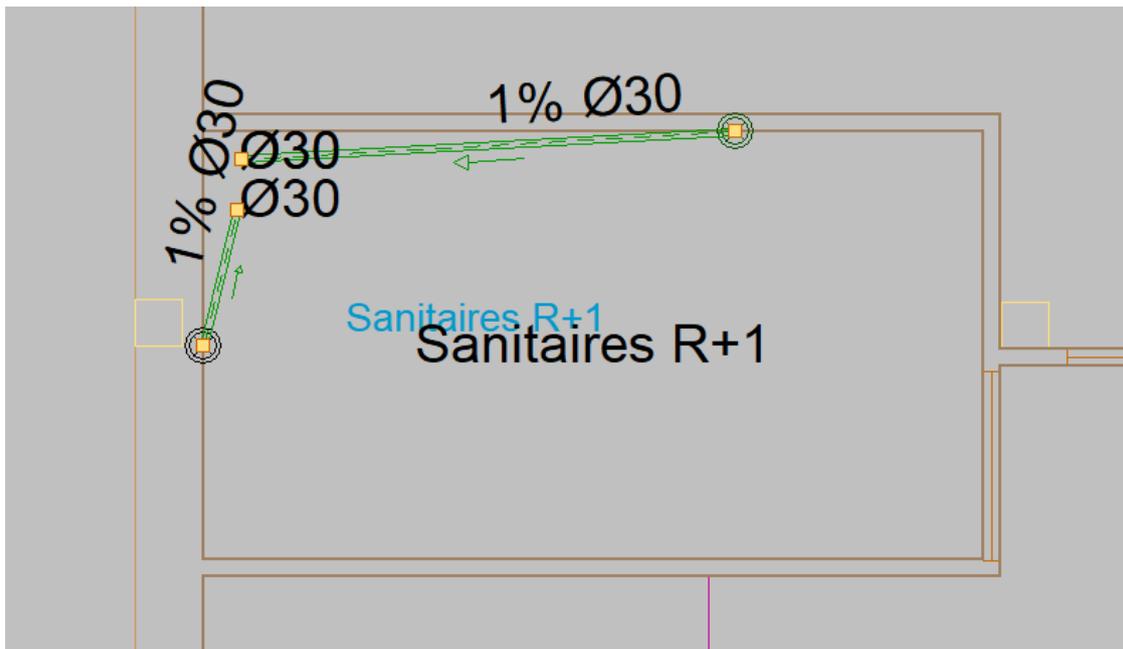


Fig. 67

## Introduction du réseau des eaux usées 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 raccordement et tuyauterie verticale puis appuyez sur accepter.

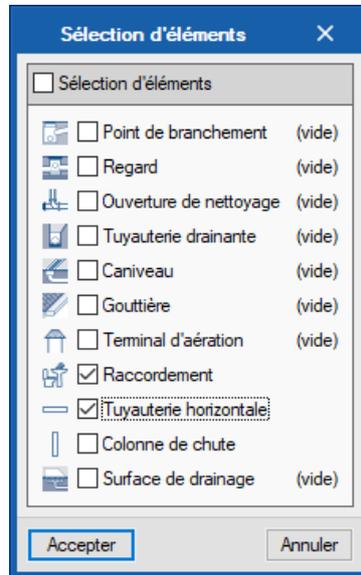


Fig. 68

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.

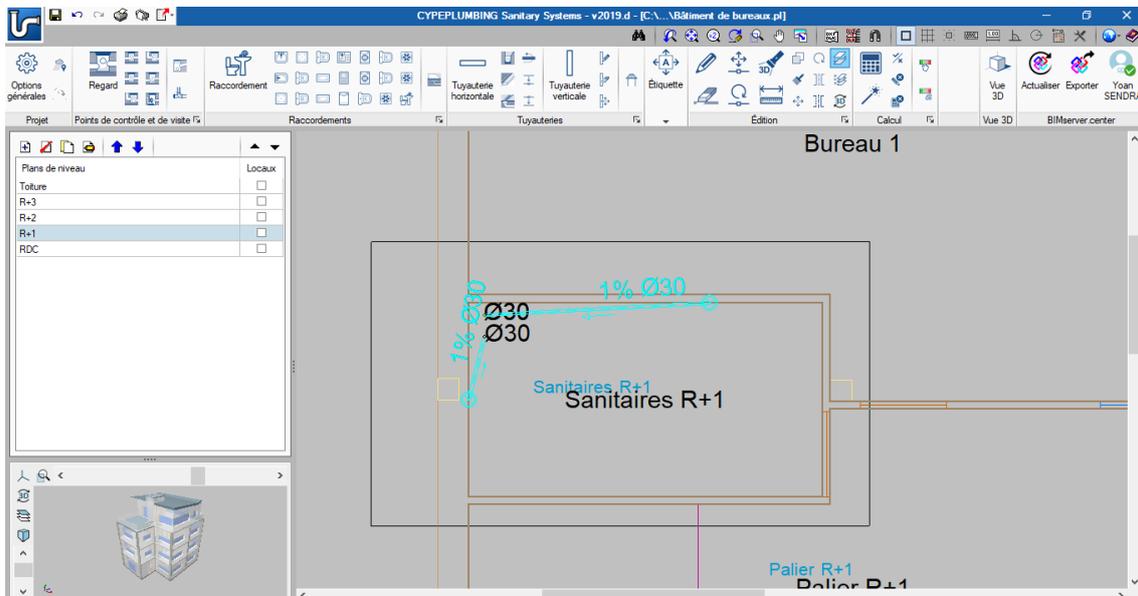


Fig. 69

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 puis cliquez sur accepter.

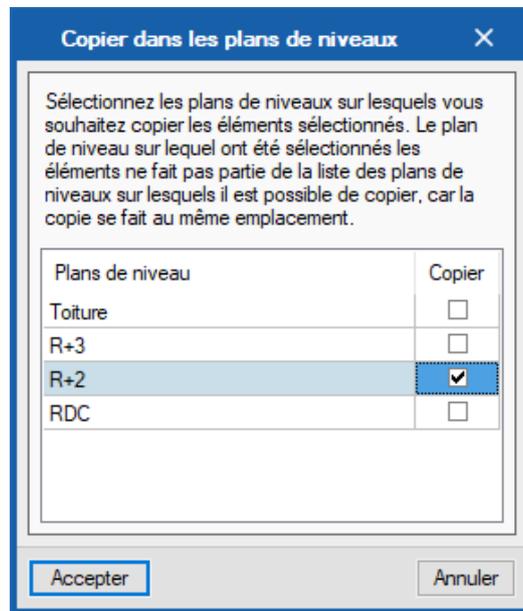


Fig. 70

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

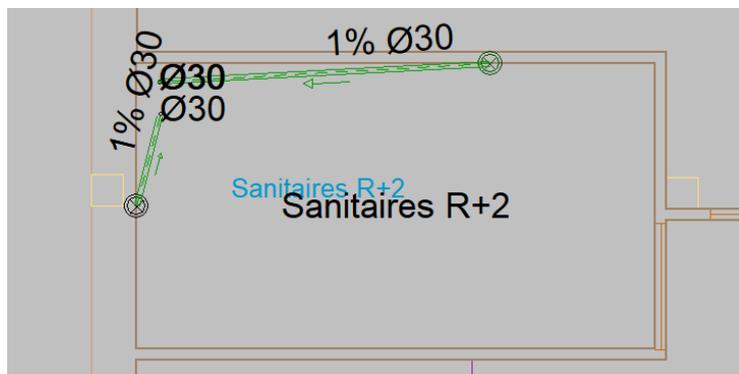


Fig. 71

### Introduction du réseau des eaux usées au R+3

- Placez-vous au R+3.
- Sélectionnez 'Tuyauterie horizontale'.
- Raccordez les WC à la colonne de chute des eaux noires et le lavabo à la colonne de chute des eaux grises.

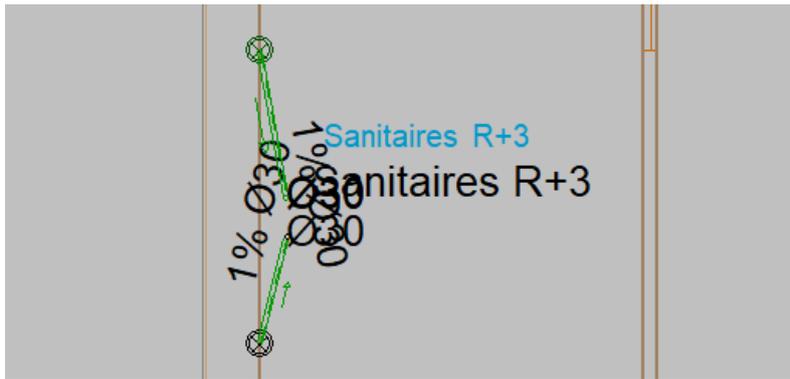


Fig. 72

### Introduction du réseau des eaux usées sur la toiture

Pour finir l'installation nous placerons des terminales d'aération sur la toiture.

- Placez-vous au niveau de la toiture.
- Cliquez sur 'Terminale d'aération'.
- Ecrivez 'Eaux grises' pour le premier et sélectionnez 'Eaux grise'.
- Cliquez sur accepter.

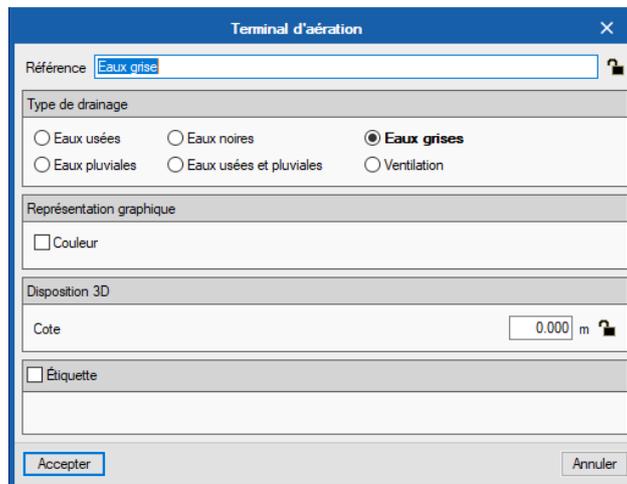


Fig. 73

- Placez le terminal d'aération sur la colonne de chute des eaux grises.
- Appuyez sur le clic droit pour revenir dans la fenêtre 'Terminal d'aération'.
- Changez la référence pour 'Eaux noires'.
- Sélectionnez 'Eaux noires'.
- Cliquez sur accepter
- Placez le terminal d'aération sur la colonne de chute des eaux noires.

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 Sanitary 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.

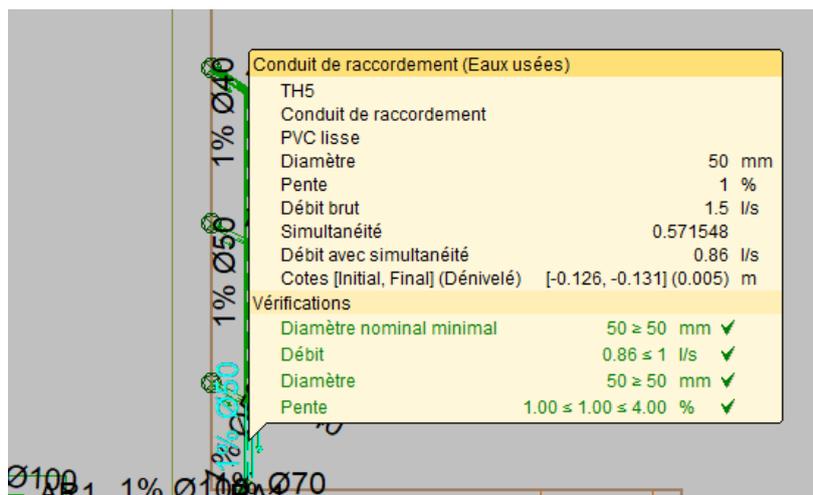


Fig. 74

Une fenêtre apparaît avec les vérifications effectuées en fonction des options définies, dans ce cas, avec EN 12056-2 et EN12056-3.

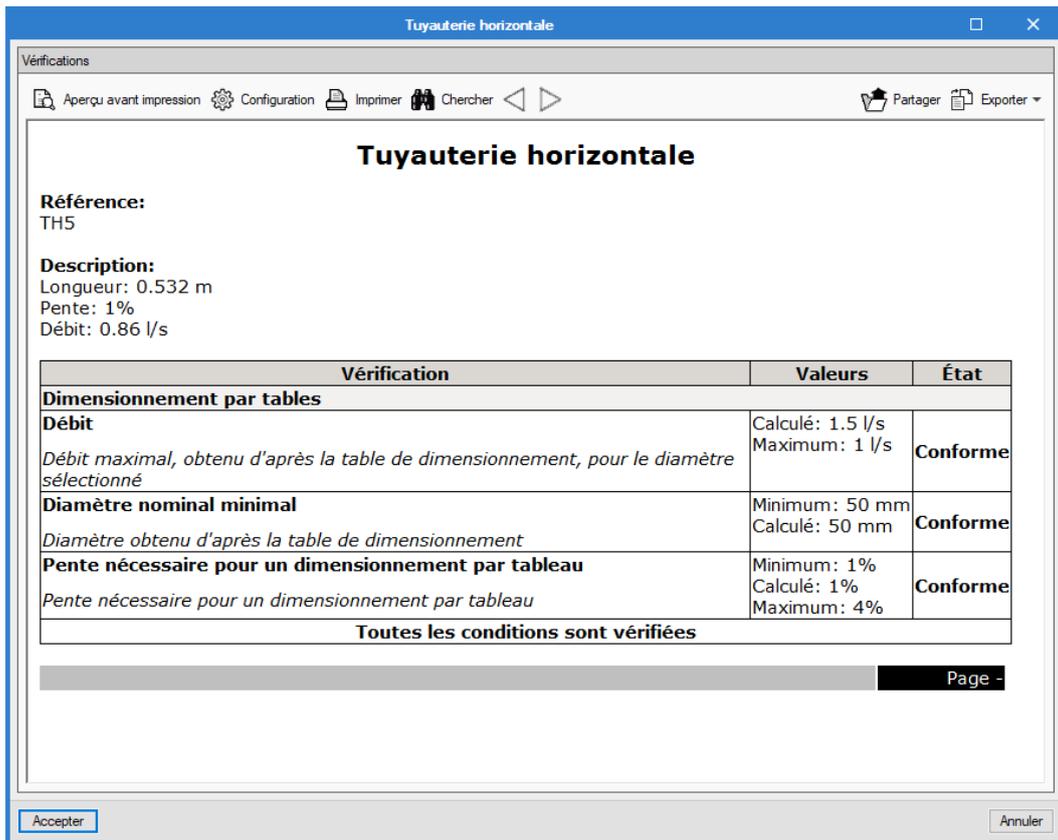


Fig. 75

## 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' .
- Cliquez 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.

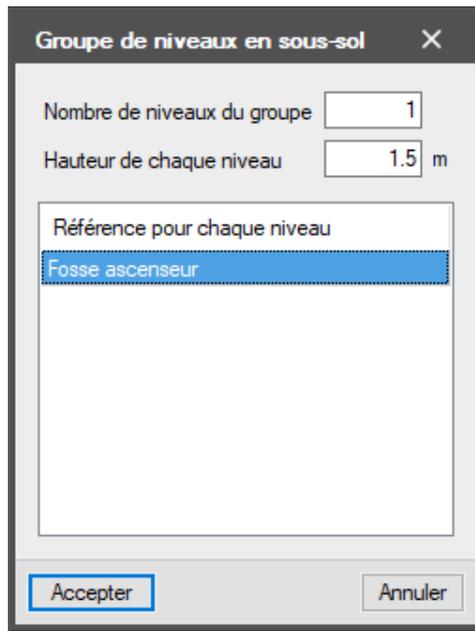


Fig. 76

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.

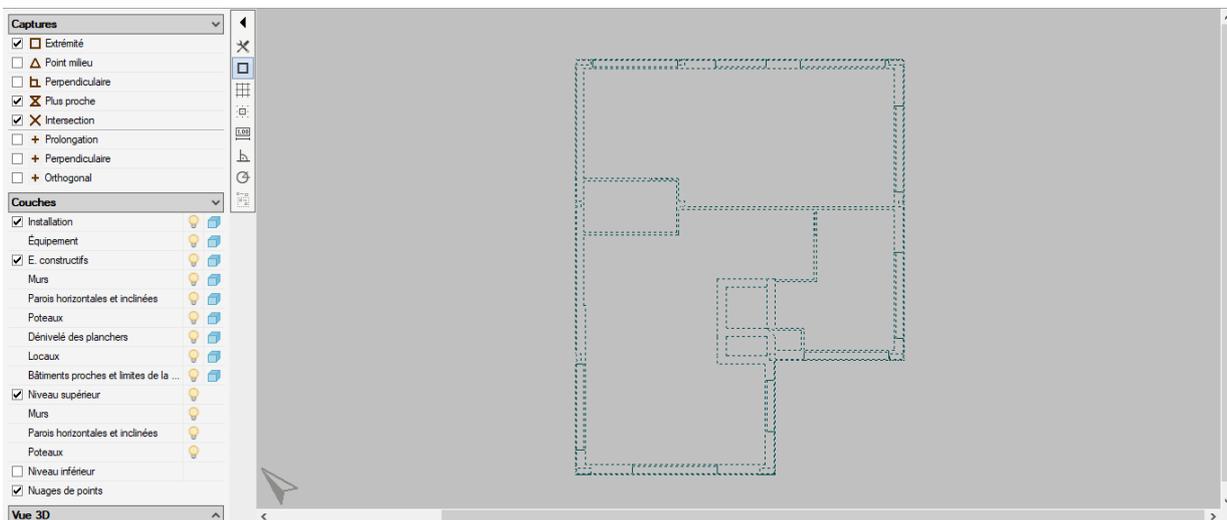


Fig. 77

- 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.

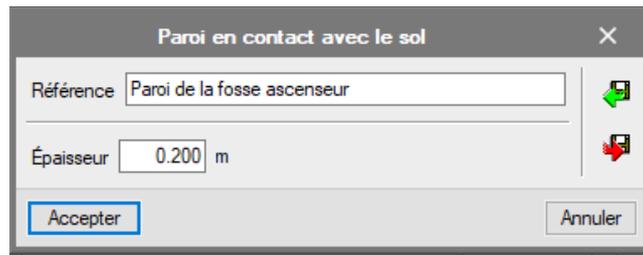


Fig. 78

- 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.

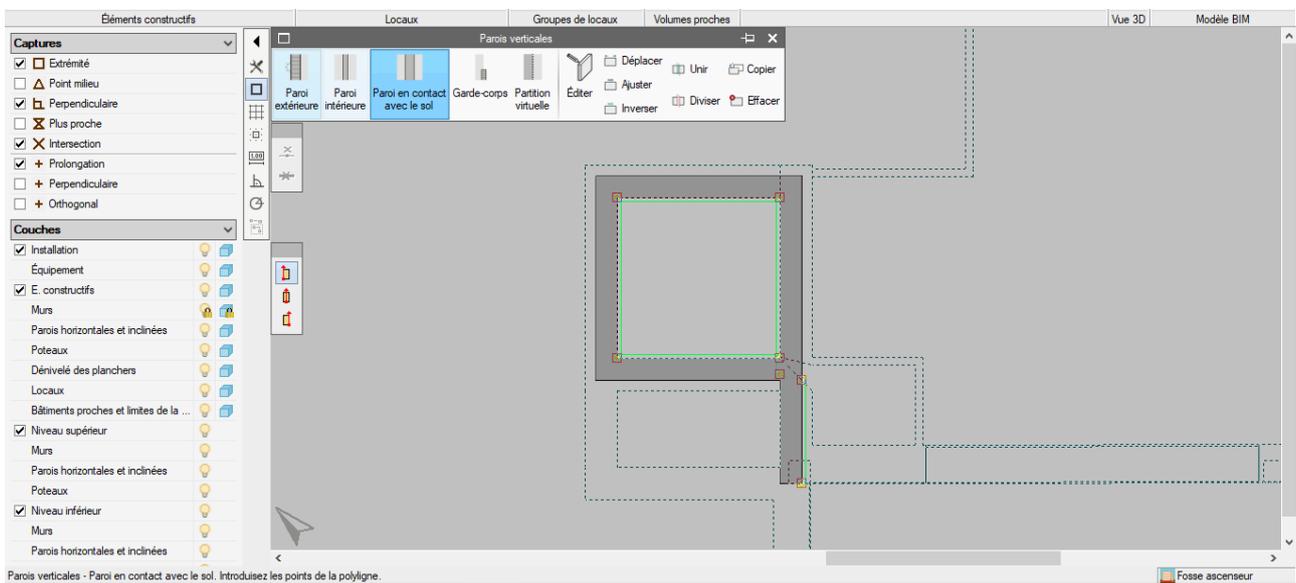


Fig. 79

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 .

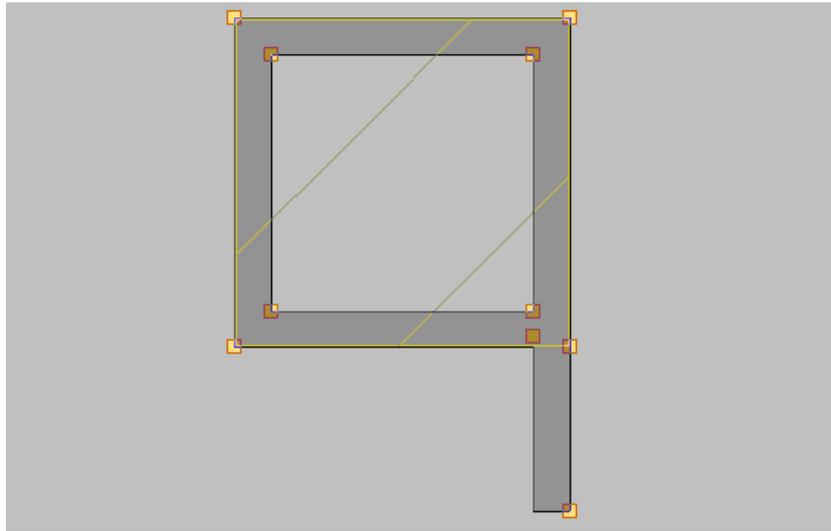


Fig. 80

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

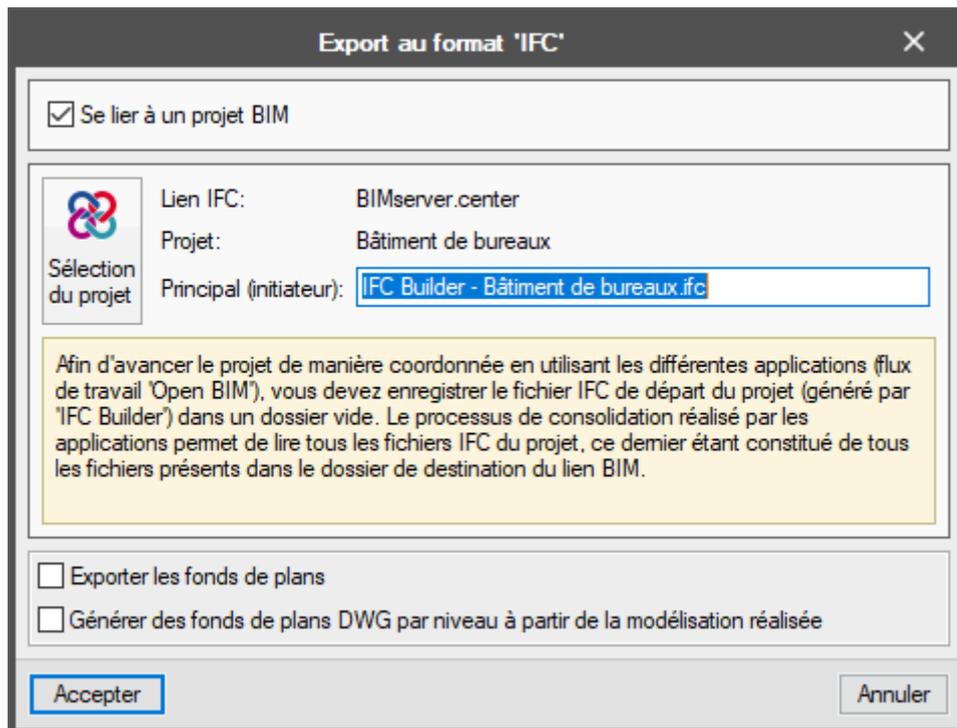


Fig. 81

- 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 Sanitary 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 'Raccordements', sélectionnez les options conformément à la figure suivante.

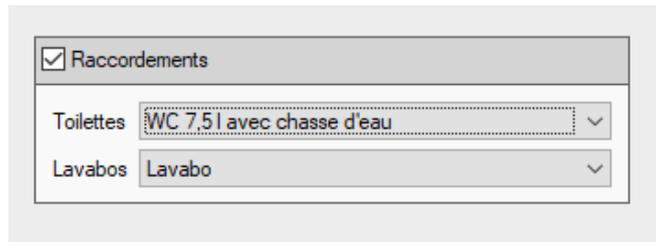


Fig. 82

- 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.

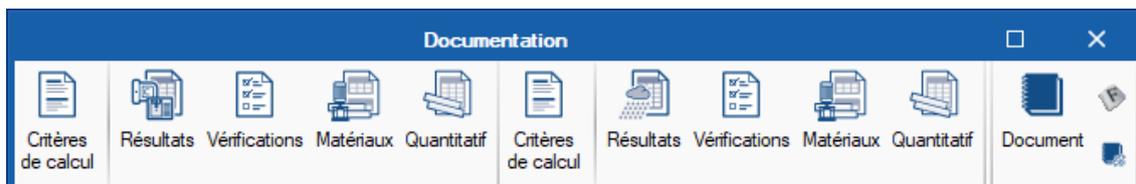


Fig. 83

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 (boîtes, tubes horizontaux, tubes verticaux, 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 (conduit de raccordement, collecteur, colonne de chute, regard, etc.).
- Tronçon principal : Regroupe les résultats par éléments appartenant aux tronçons principaux du réseau.

Vérifications:

- Tronçon principal : Affiche les tronçons principaux 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.

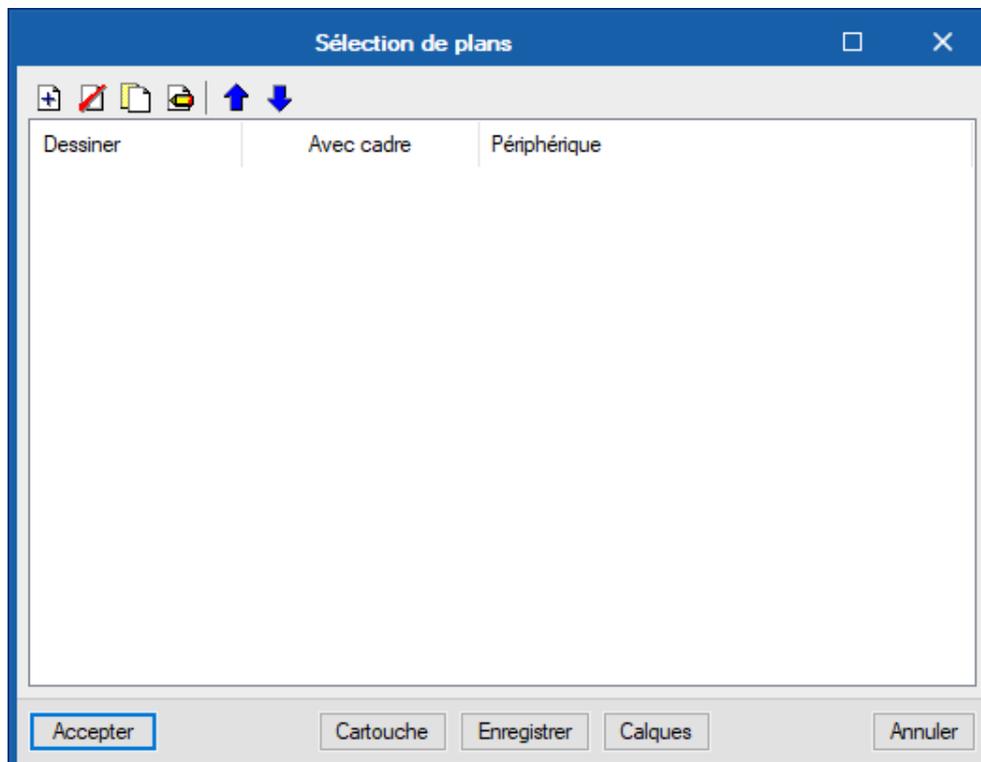


Fig. 84

- 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.

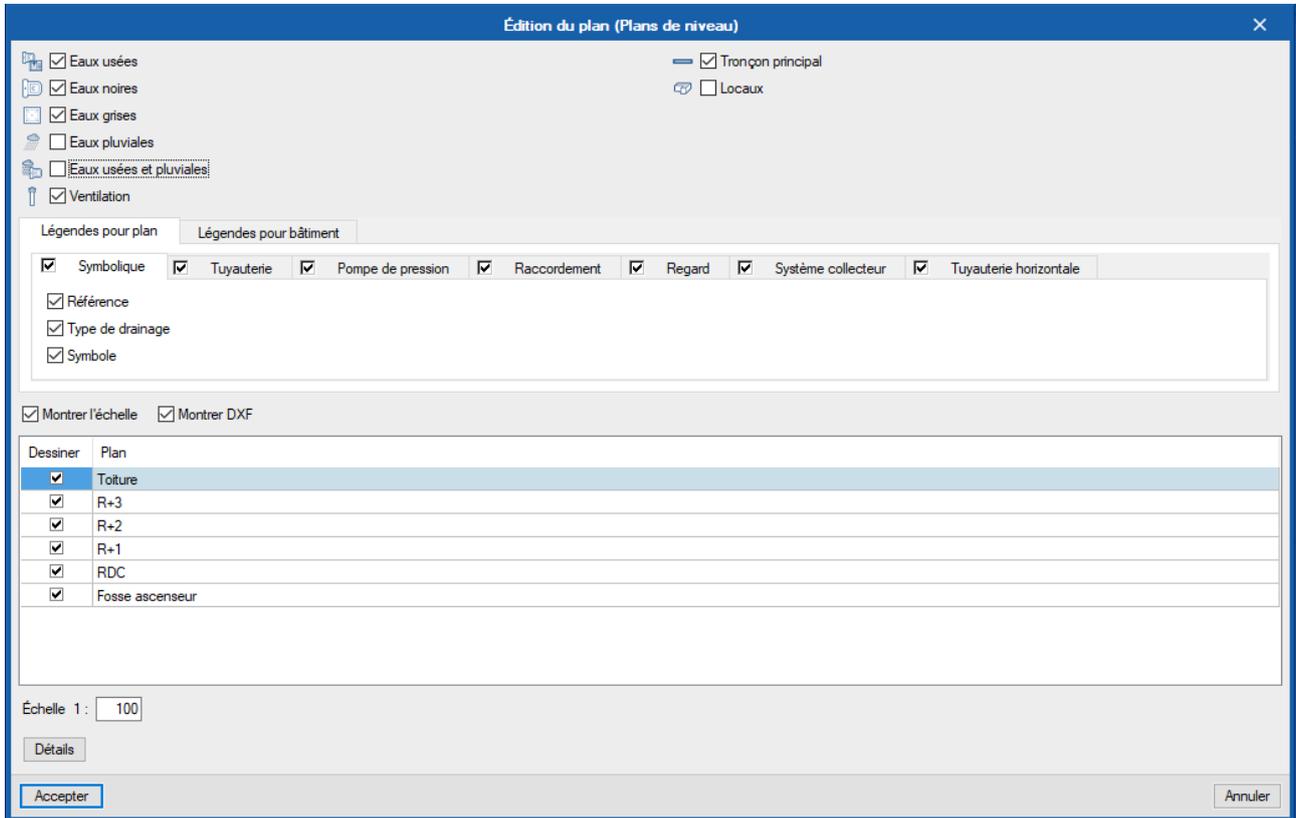


Fig. 85

- Cliquez sur accepter.

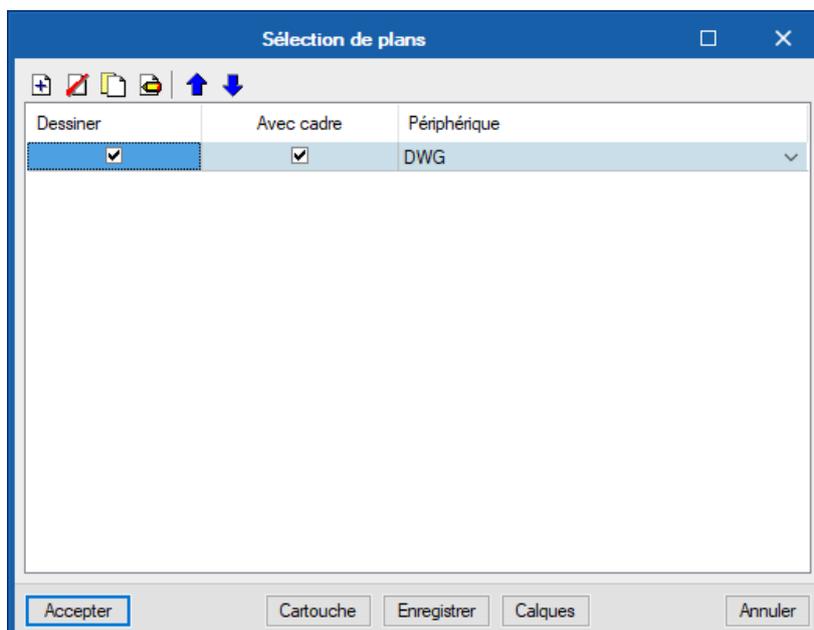


Fig. 86

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

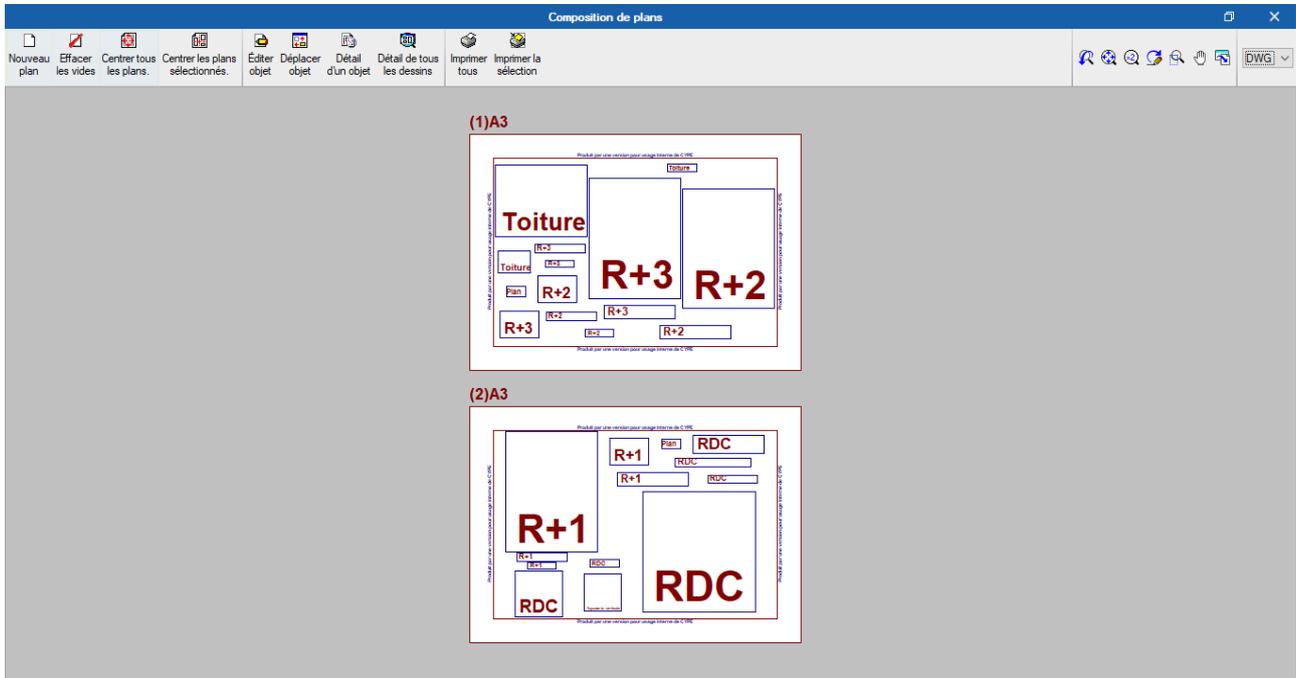


Fig. 87

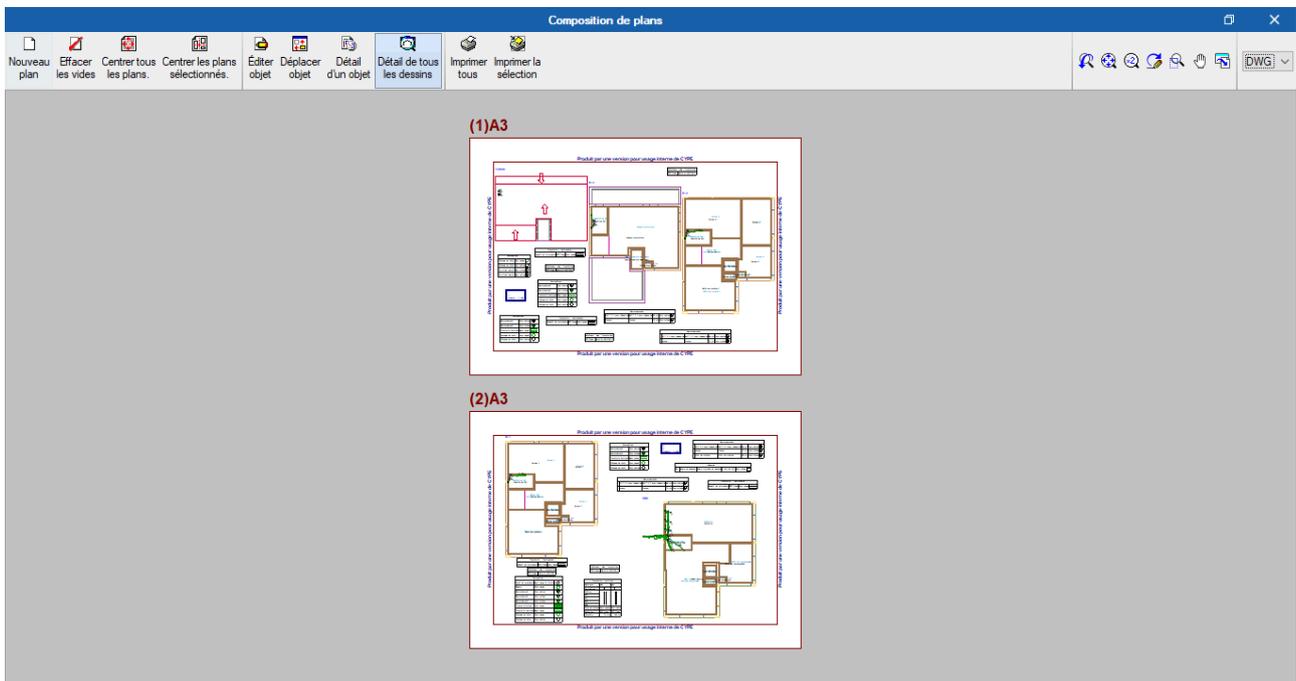


Fig. 88

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.

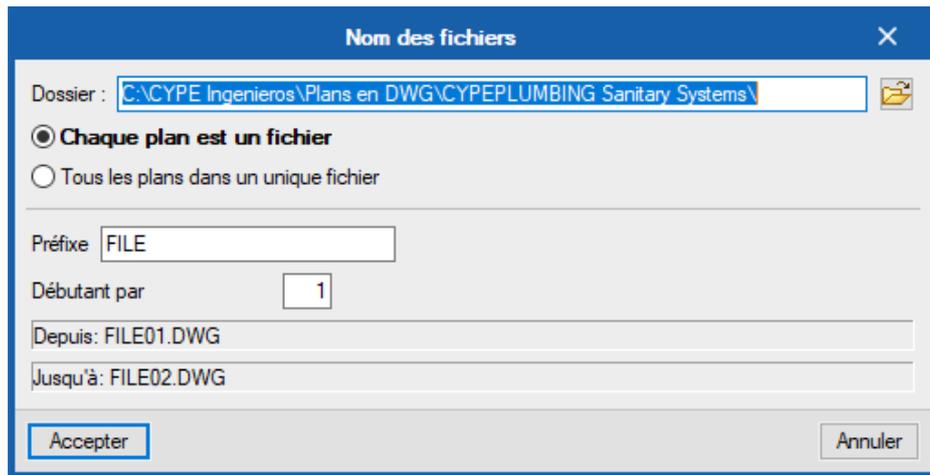


Fig. 89

## 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.

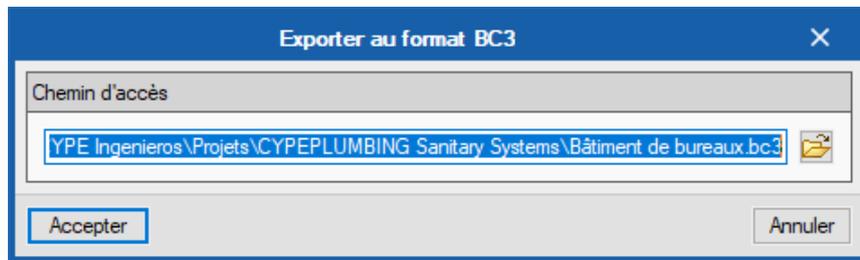


Fig. 90

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

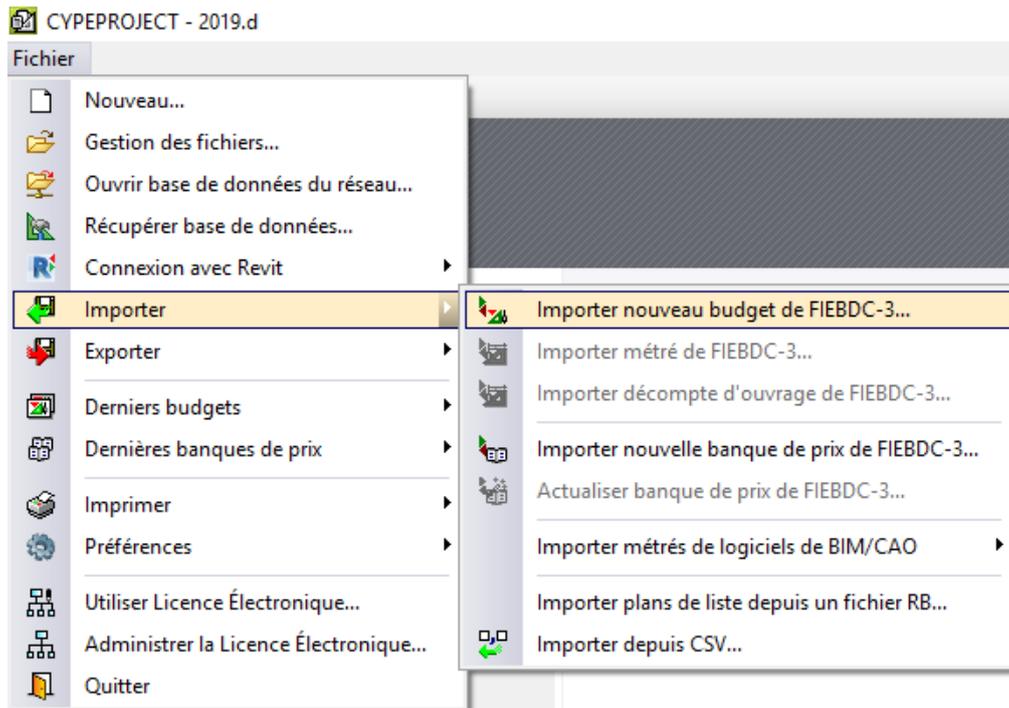


Fig. 91

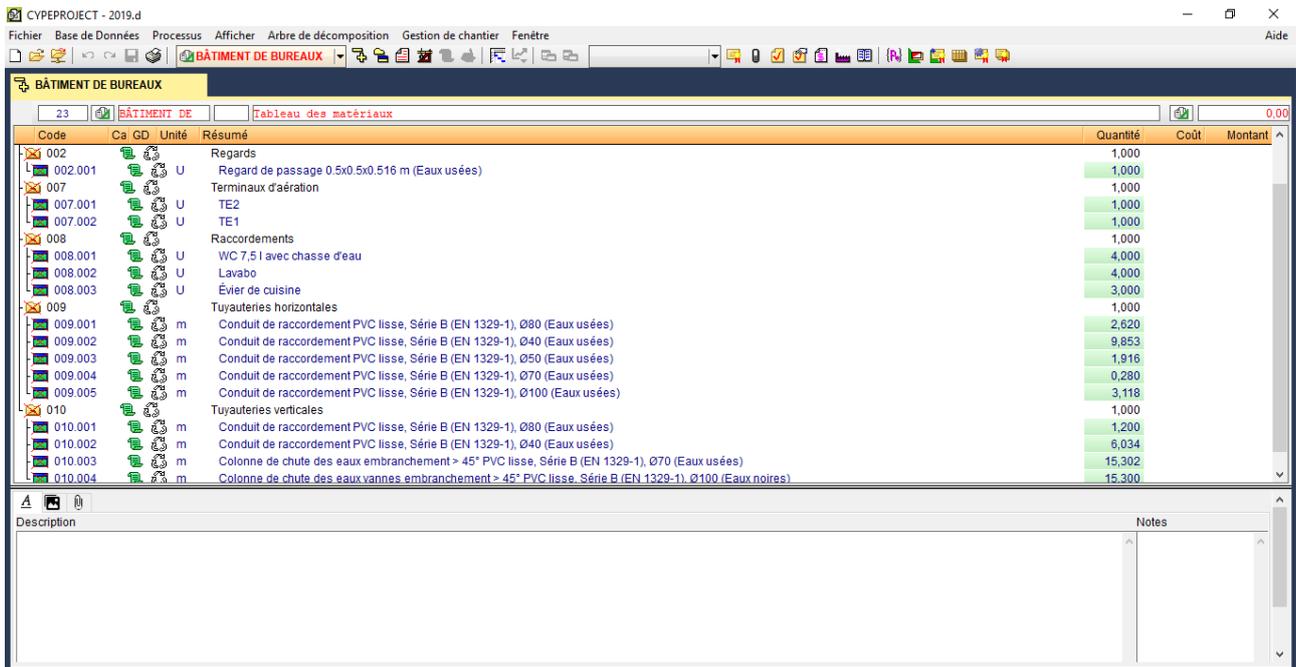


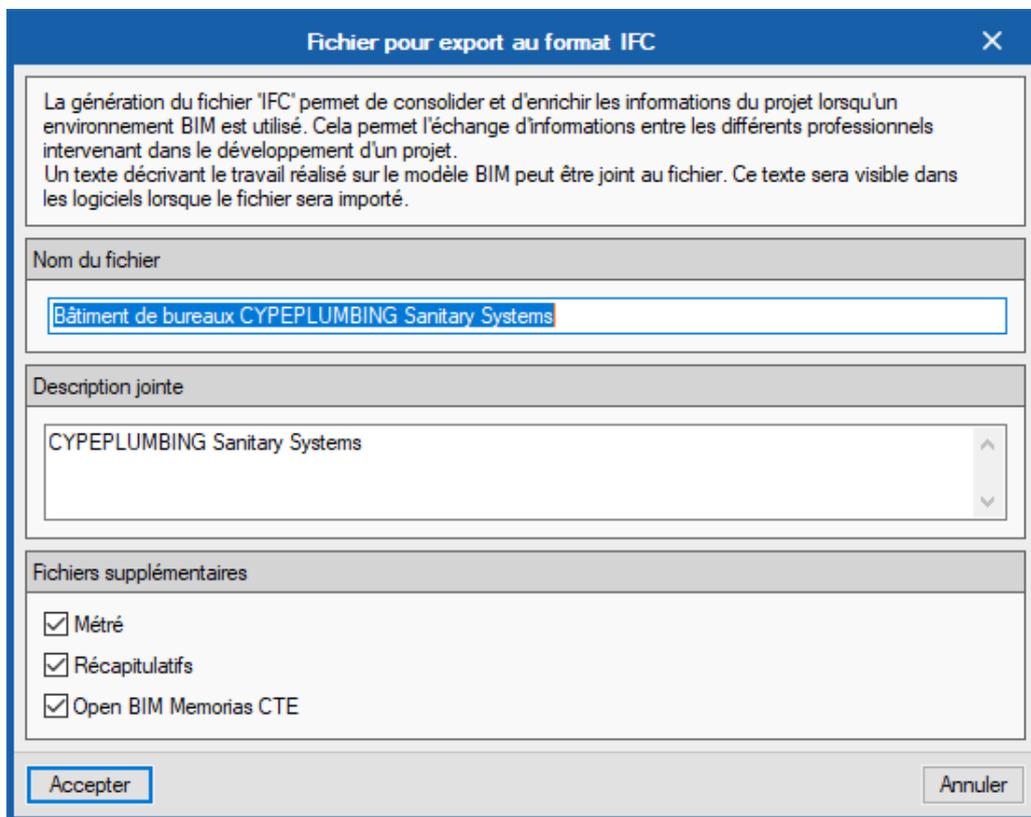
Fig. 92

## 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  
Bâtiment de bureaux CYPEPLUMBING Sanitary Systems

Description jointe  
CYPEPLUMBING Sanitary Systems

Fichiers supplémentaires

Métré  
 Récapitulatifs  
 Open BIM Memorias CTE

Accepter Annuler

Fig. 93

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