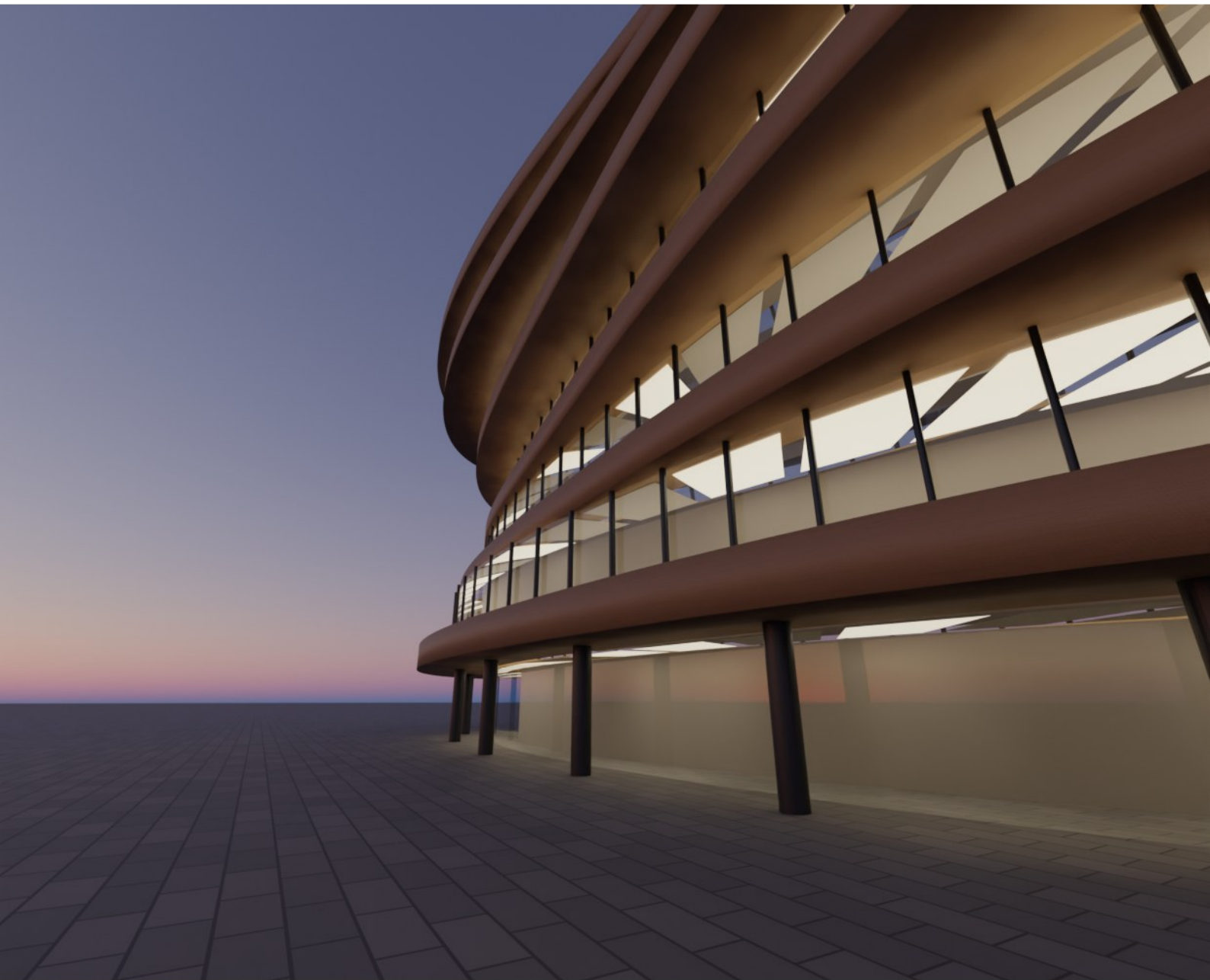


Manuel utilisateur de BIMopen



Manuel utilisateur de BIMopen

Accueil

●	Manuel de l'utilisateur de BIMopen	10
●	Organisation de ce manuel	10
●	Conventions	11
●	Ce que décrit ce manuel	11

Premiers pas

●	Prise en main	12
●	Lancer BIMopen sur le poste de travail	12
●	Langue et thème	12
●	Lancer BIMopen dans le navigateur	12
●	Le projet d'exemple	13
●	Votre première maison	13
●	1. Démarrer un nouveau projet	13
●	2. Ouvrir le plan du rez-de-chaussée	13
●	3. Dessiner quatre murs	14
●	4. Ajouter une porte et une fenêtre	14
●	5. Ajouter un sol et un toit	14
●	6. L'observer en 3D	15
●	7. Placer le plan sur une feuille	16
●	8. Annuler, rétablir et enregistrer	16
●	Et ensuite	16

L'interface

●	L'interface	17
●	Menu de l'application	17
●	Options	18
●	Barre d'outils d'accès rapide	19
●	Ruban	20
●	L'onglet Début	20
●	L'onglet Annoter	20
●	L'onglet Vue	21
●	L'onglet Gérer	21
●	L'onglet contextuel	21
●	Barre des options	23
●	Propriétés	23
●	Arborescence du projet	24
●	Zone de dessin et fenêtres de vue	25
●	Barre de contrôle d'affichage	26
●	Barre de navigation	27
●	Se déplacer dans les vues	27
●	Le menu contextuel d'une vue	28
●	Ligne de commande	28
●	Barre d'état	28
●	La sélection, en bref	29

Styles d'interface

●	Styles d'interface	30
●	Choisir le style	30
●	Le style BIMopen	30

●	Recherche de commandes	31
●	Menu contextuel	31
●	Tout le style Revit	31
●	Clair et sombre	32

Projets et fichiers

●	Projets et fichiers	33
●	Créer un projet	33
●	Gabarits	33
●	Ouvrir un projet	33
●	Enregistrer	33
●	Paramètres du projet	33
●	Informations sur le projet	33
●	Unités du projet	34
●	Paramètres du soleil	34
●	Options	34
●	Transférer les normes du projet	34
●	Échanger des fichiers	34
●	Exporter vers IFC	34
●	Ouvrir des fichiers IFC	34
●	Projets Revit	35
●	Autres exportations	35

Sélection et modification

●	Sélection et modification	36
●	Mettre en évidence et sélectionner	36
●	Éléments proches : TAB	36
●	Chaînes de murs et de lignes	36

● Filtrer une sélection	37
● Sélectionner toutes les occurrences	37
● Faire glisser des éléments	37
● Les outils de modification	37
● Déplacer	37
● Copier	38
● Faire pivoter	38
● Symétrie	38
● Réseau	38
● Décaler	38
● Aligner	38
● Ajuster/Prolonger	38
● Scinder l'élément et Scinder avec espace	38
● Échelle	38
● Verrouiller et Déverrouiller	39
● Supprimer, annuler et rétablir	39
● Raccourcis tapés	39
● Pas encore disponible	39

Murs, portes et fenêtres

● Murs, portes et fenêtres	40
● Dessiner des murs	40
● La ligne de justification et l'inversion	40
● Attacher les murs aux toits et aux sols	41
● Modifier le profil d'un mur	41
● Jonctions de murs	41
● L'outil Jonctions de murs	42
● Interdire une jonction	42
● Types de murs et couches	42

●	Propriétés des murs	42
●	Placer des portes et des fenêtres	42
●	Étiquettes	42
●	Inverser une porte ou une fenêtre	43
●	Déplacer une porte ou une fenêtre dans un autre mur	43
●	Propriétés des portes et des fenêtres	43
●	Comment sont dessinés murs, portes et fenêtres	43
●	Murs-rideaux	43
●	En ligne de commande	44
●	Pas encore disponible	44

Sols, toits, escaliers et composants

●	Sols, toits, escaliers et composants	45
●	Mode esquisse	45
●	Dessiner les lignes	45
●	Choisir et modifier les lignes d'esquisse	45
●	Modifier l'esquisse d'un élément	46
●	Sols	46
●	Sols inclinés	46
●	Sols au-dessus des murs	46
●	Propriétés des sols	47
●	Toits	47
●	Propriétés des toits	47
●	Escaliers	47
●	Comment un escalier est construit	48
●	Rampes	49
●	Garde-corps	49
●	Composants	49
●	Nomenclatures et IFC	50

● Pas encore dans BIMopen	50
---------------------------	----

Vues et graphisme

● Vues et graphismes	51
● Vues 3D	51
● Styles visuels	51
● Soleil et ombres	52
● Plans et plage de vue	52
● Arrière-plan clair et sombre	53
● Ouvrir une vue depuis son symbole	53
● Échelle, niveau de détail et zone cadrée	53
● Masquer et isoler	53
● Visibilité/Graphismes	54
● Filtres	54
● Gabarits de vue	55
● Gérer les vues	55

Annotations et détails 2D

● Annotation et détails 2D	56
● Cotes	56
● Cotes alignées et linéaires	56
● Modifier une cote	56
● Cotes temporaires	57
● Contraintes	57
● Cotes de point	57
● Texte	57
● Symboles	58
● Étiquettes	58

●	Pièces	58
●	Surfaces	59
●	Schémas de couleurs	59
●	Vues de légende	59
●	Lignes de détail et régions	60
●	Composants de détail, détails répétitifs et isolation	60
●	Ordre de dessin	60
●	Vues de dessin	60
●	En ligne de commande	60

Feuilles, nomenclatures et impression

●	Feuilles, nomenclatures et impression	61
●	Feuilles	61
●	Créer une feuille	61
●	Cartouches	61
●	Vues sur les feuilles	61
●	Grilles de guidage	62
●	Liste de feuilles	62
●	Révisions	62
●	Nomenclatures	62
●	Créer une nomenclature	62
●	Propriétés de la nomenclature	62
●	Travailler dans une vue de nomenclature	63
●	Nomenclatures sur les feuilles	63
●	Nomenclatures de clés et métrés des matériaux	63
●	Paramètres de projet et partagés	63
●	Exporter et réutiliser les nomenclatures	63
●	Impression	63
●	La boîte de dialogue Imprimer	63

●	Jeux de vues/feuilles	64
●	Configuration de l'impression	64
●	Aperçu avant impression	64
●	Exporter des images	64

Ligne de commande et MCP

●	Ligne de commande et MCP	65
●	La ligne de commande de la fenêtre	65
●	Les raccourcis saisis lancent les outils	65
●	Points et longueurs	65
●	Arguments en JSON	65
●	Commandes d'usage courant	66
●	bimopen-cli	66
●	MCP : BIMopen pour les agents d'IA	67

Raccourcis clavier

●	Raccourcis clavier	68
●	Touches	68
●	Souris	68
●	Raccourcis saisis	69
●	Modélisation	69
●	Modification	70
●	Annotation et détails	70
●	Vues et paramètres	70

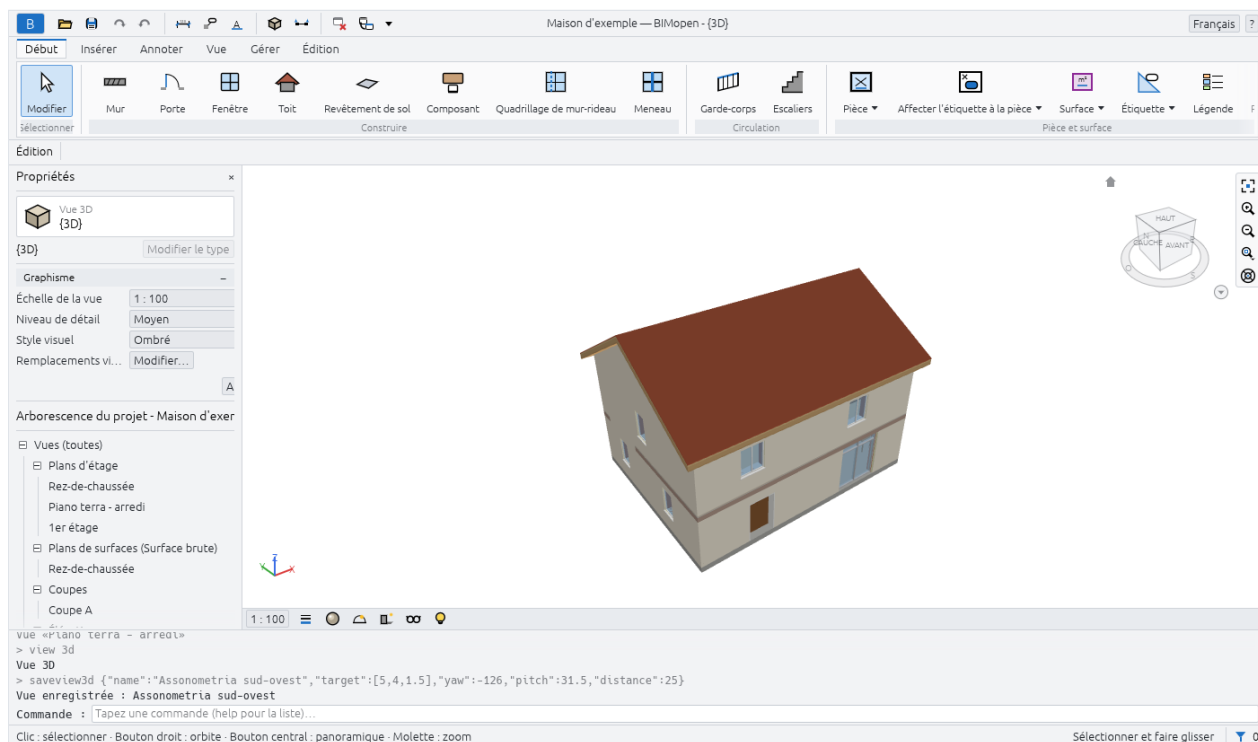
Dépannage

●	Dépannage	72
●	Lancer BIMopen	72
●	L'application web affiche « BIMopen non si è avviato » et une erreur	72
●	L'application de bureau ne se compile pas sous Linux	72
●	L'interface	72
●	La palette Propriétés, l'Arborescence du projet ou la ligne de commande a disparu	72
●	Ce que je tape aboutit dans la ligne de commande	72
●	Un bouton est grisé	72
●	DL lance une cote au lieu d'une ligne de détail	72
●	Modélisation	72
●	« aucun mur à cet endroit »	72
●	Une hauteur définie dans la ligne de commande est énorme	72
●	Fichiers	73
●	Le travail non enregistré a disparu après Nouveau, Ouvrir ou Projet d'exemple	73
●	Ouvrir... dans le navigateur n'affiche pas de boîte de dialogue de fichier	73
●	bimopen-cli affiche son mode d'emploi et s'arrête	73

Manuel de l'utilisateur de BIMopen

BIMopen est une application open source de modélisation des informations du bâtiment (BIM). Vous modélisez le bâtiment avec des murs, des portes, des fenêtres, des sols, des toits, des escaliers et des pièces, et les dessins sont issus du modèle : plans, coupes, élévations, vues 3D, nomenclatures et feuilles sont des vues du même modèle et changent ensemble lorsque vous le modifiez.

BIMopen fonctionne sur le poste de travail (Linux, Windows, macOS) et dans un navigateur web, et il peut être piloté depuis une ligne de commande et par des agents d'IA via MCP. Son interface parle six langues : l'italien, l'anglais, l'allemand, le français, l'espagnol et l'arabe, cette dernière s'écrivant de droite à gauche.



Organisation de ce manuel

Chapitre	Contenu
Prise en main	Installer et lancer BIMopen, le projet d'exemple, et une première petite maison, d'un projet vide jusqu'à une feuille
L'interface	Le menu de l'application, la barre d'outils d'accès rapide, le ruban, la barre des options, les Propriétés, l'Arborescence du projet, la zone de dessin, la barre d'état, la ligne de commande et la façon de se déplacer dans les vues
Projets et fichiers	Ouvrir, enregistrer, exporter et importer des projets
Sélection et modification	Sélectionner des éléments et les outils de modification
Murs, portes et fenêtres	L'enveloppe du bâtiment et ses ouvertures
Sols, toits, escaliers et composants	Sols, toits, escaliers, garde-corps, murs-rideaux et composants placés
Vues et graphismes	Plans, coupes, élévations, vues 3D et leur mode de représentation
Annotation et détails 2D	Cotes, textes, étiquettes, pièces, surfaces et détails 2D
Feuilles, nomenclatures et impression	Feuilles, nomenclatures, impression et paramètres du projet
Ligne de commande et MCP	Saisir des commandes, <code>bimopen-cli</code> et le serveur MCP pour les agents
Raccourcis clavier	Toutes les touches et tous les raccourcis saisis

Chapitre	Contenu
Dépannage	Que faire lorsque quelque chose ne fonctionne pas comme prévu

Les chapitres de *Projets et fichiers* à *Feuilles, nomenclatures et impression* sont rédigés domaine par domaine : chacun est achevé lorsque les fonctions qu'il décrit ont été vérifiées une à une dans l'interface. D'ici là, ils indiquent ce qu'ils contiendront.

Conventions

- Les noms de l'interface sont écrits en **gras**, tels qu'ils apparaissent à l'écran en français : onglet **Début**, bouton **Mur**, palette **Propriétés**.
- Un chemin dans l'interface est écrit avec des flèches : **Début ► Construire ► Mur** désigne l'onglet **Début** du ruban, son groupe **Construire**, son bouton **Mur**.
- Les touches sont écrites comme `Ctrl+Z` ; un raccourci saisi au clavier, lettre par lettre, est écrit en majuscules, comme `WA`.
- Les commandes saisies dans la ligne de commande, et leur résultat, sont écrits `comme ceci`. Les points sont notés `x,y` en mètres.
- Les notes, astuces et avertissements sont mis en évidence :

Note

Une note ajoute une information utile.

Tip

Une astuce montre une manière plus rapide ou meilleure de procéder.

Warning

Un avertissement vous signale ce qui peut faire perdre du travail ou donner un résultat erroné.

Ce que décrit ce manuel

Ce manuel décrit BIMopen tel qu'il est aujourd'hui, et uniquement ce qui a été essayé dans le programme. Lorsqu'une fonction n'est pas encore décrite, elle peut néanmoins exister : la [feuille de route](https://atsanna.github.io/bimopen-site/roadmap.html) (<https://atsanna.github.io/bimopen-site/roadmap.html>) indique ce qui est disponible et ce qui est prévu. L'ensemble du manuel existe aussi en PDF, un par langue : la dernière entrée de la navigation, **PDF**, permet de le télécharger.

BIMopen est un logiciel libre sous licence MIT ou Apache 2.0. Autodesk et Revit sont des marques d'Autodesk, Inc. ; BIMopen est un projet indépendant, non affilié à Autodesk.

Prise en main

Ce chapitre montre comment lancer BIMOpen sur le poste de travail et dans le navigateur, ce que contient le projet d'exemple, et comment modéliser une première petite maison : quatre murs, une porte, une fenêtre, un sol, un toit, une vue 3D et une feuille portant le plan. Cela prend environ dix minutes.

Lancer BIMOpen sur le poste de travail

BIMOpen se compile à partir de son code source avec Rust, version 1.90 ou ultérieure. Sous Linux, l'interface graphique nécessite aussi les fichiers de développement de xkbcommon, Wayland et GTK 3.

```
sudo apt-get install -y libxkbcommon-dev libwayland-dev libgtk-3-dev # Debian, Ubuntu
cargo run --release -p bimopen -- --sample # opens the sample house
```

Le programme s'appelle `bimopen`. Il accepte un fichier à ouvrir et une option :

Commande	Ce qu'elle ouvre
<code>bimopen</code>	Un nouveau projet vide
<code>bimopen --sample</code>	La maison d'exemple
<code>bimopen house.bimopen</code>	Le projet enregistré dans <code>house.bimopen</code>

Vous pouvez aussi ouvrir un projet en faisant glisser un fichier `.bimopen` depuis le gestionnaire de fichiers dans la fenêtre.

Langue et thème

La première fois, BIMOpen parle la langue du système d'exploitation lorsqu'elle fait partie de ses six langues (italien, anglais, allemand, français, espagnol, arabe), et l'anglais sinon. Pour la changer, utilisez le menu des langues à l'extrémité droite de la barre de titre (le globe avec le nom de la langue), ou **Menu de l'application ► Options ► Langue**. L'interface change aussitôt.

Dans **Options**, vous choisissez aussi le **Thème, Clair** ou **Sombre**, et si l'arrière-plan des vues est inversé (**Inverser la couleur d'arrière-plan** : vues sombres avec des lignes claires). Choisir le thème sombre inverse aussi l'arrière-plan ; vous pouvez désactiver cette inversion. BIMOpen mémorise la langue et le thème pour la fois suivante.

Lancer BIMOpen dans le navigateur

La version web est le même programme, compilé pour le navigateur. Ouvrez atsanna.github.io/bimopen-site/app/ (<https://atsanna.github.io/bimopen-site/app/>) : elle démarre avec la maison d'exemple. Rien n'est à installer, et le projet reste dans votre navigateur : il n'est envoyé nulle part.

L'adresse accepte les options suivantes, qui peuvent être combinées avec `&` :

Adresse	Effet
<code>app/?lang=de</code>	Ouvre en allemand pour cette visite (<code>it</code> , <code>en</code> , <code>de</code> , <code>fr</code> , <code>es</code> , <code>ar</code>)
<code>app/?empty</code>	Démarre avec un nouveau projet vide au lieu de l'exemple
<code>app/?webgl</code>	Dessine avec WebGL2 même là où WebGPU est disponible

Le navigateur doit prendre en charge WebGPU ou WebGL2. Dans le navigateur, certaines choses fonctionnent différemment :

- **Ouvrir...** ne peut pas afficher de boîte de dialogue de fichier : faites glisser un fichier `.bimopen` dans la page pour l'ouvrir ;
- **Enregistrer** et les exportations téléchargent le fichier, sous le nom du projet.

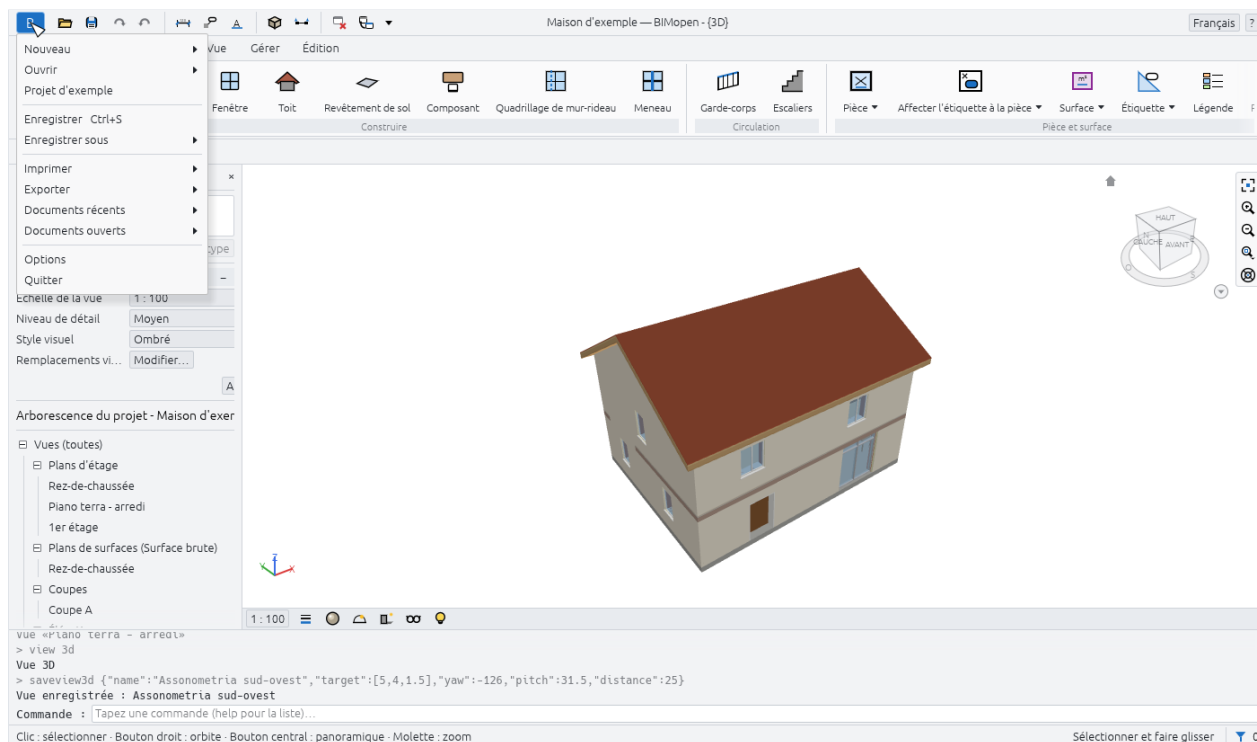
Pour compiler vous-même la version web :

```
cargo xtask web # builds dist/web
python3 -m http.server 8080 -d dist/web # then open http://localhost:8080
```

`cargo xtask web` nécessite la cible `wasm32-unknown-unknown` de Rust et la commande `wasm-bindgen` de la version indiquée dans `Cargo.lock` ; si `wasm-opt` de binaryen est installé, le résultat est plus petit.

Le projet d'exemple

La maison d'exemple montre l'essentiel de ce que BIMopen sait faire. Ouvrez-la avec **Menu de l'application ► Projet d'exemple**, avec `bimopen --sample`, ou en tapant `sample` dans la ligne de commande.



Elle contient :

- deux niveaux, chacun avec son plan d'étage, et cinq lignes de quadrillage ;
- quinze murs de quatre types, avec des couches, joints aux angles ;
- six portes et douze fenêtres, étiquetées dans les plans ;
- deux sols, un toit à deux pans, un escalier avec ses garde-corps et un mur-rideau de vitrine ;
- du mobilier et des appareils sanitaires, huit pièces colorées selon leur usage, avec une légende ;
- une coupe, une élévation, un plan de surfaces, une vue 3D enregistrée et une vue de dessin avec un détail de mur ;
- des cotes, des notes textuelles et les nomenclatures des murs, portes, fenêtres, pièces et matériaux.

Tip

L'exemple est un bon endroit pour essayer un outil avant de l'utiliser sur votre propre projet : un nouvel exemple est toujours à un clic, et rien de ce que vous y modifiez n'est enregistré si vous ne l'enregistrez pas.

Votre première maison

Les étapes ci-dessous partent d'un projet vide et se terminent par une feuille. Chaque étape indique le bouton sur lequel cliquer ; le [chapitre sur l'interface](#) explique chaque partie de la fenêtre.

1. Démarrer un nouveau projet

1. Cliquez sur le bouton bleu **B** à l'extrémité gauche de la barre de titre : le **menu de l'application** s'ouvre.
2. Cliquez sur **Nouveau ► Projet....** La boîte de dialogue **Nouveau projet** propose le gabarit par défaut de BIMopen : cliquez sur **OK**.

Le nouveau projet comporte deux niveaux, **Rez-de-chaussée** et **1er étage**, un plan d'étage pour chacun, et la vue 3D par défaut. Il n'a encore aucun mur. Ses types de murs, portes, fenêtres, sols et toits sont prêts à l'emploi.

2. Ouvrir le plan du rez-de-chaussée

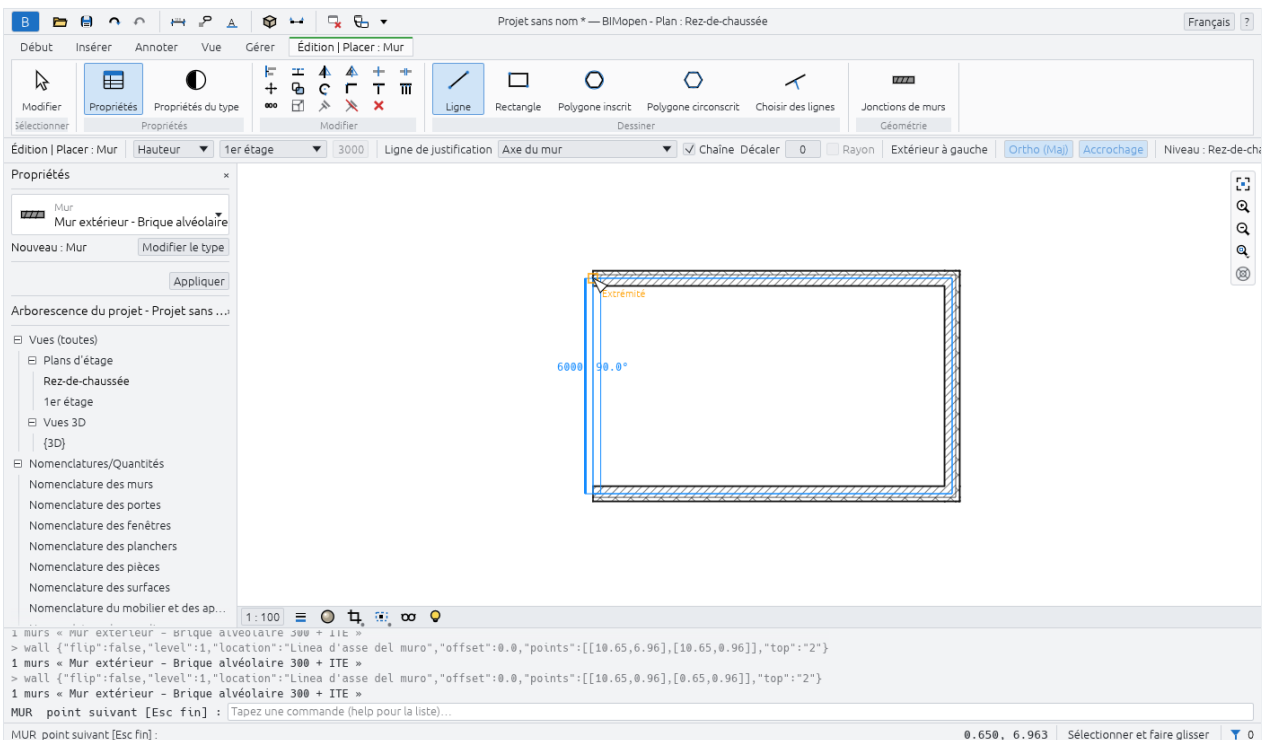
Dans l'**Arborescence du projet**, sous **Vues (toutes) ► Plans d'étage**, double-cliquez sur **Rez-de-chaussée**. Le plan s'ouvre dans la zone de dessin et la barre de titre affiche **Plan : Rez-de-chaussée**.

Note

Un simple clic sur une vue dans l'Arborescence du projet affiche ses propriétés dans la palette **Propriétés** sans l'ouvrir. Un double-clic l'ouvre.

3. Dessiner quatre murs

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Mur**. Le ruban passe à l'onglet contextuel **Édition | Placer : Mur**, la barre des options affiche les réglages du mur, et **Propriétés** affiche le type du prochain mur, **Mur extérieur - Brique alvéolaire 300 + ITE**.
2. Dans la barre des options, activez **Ortho (Maj)** : les murs restent horizontaux ou verticaux.
3. Cliquez dans le plan à l'emplacement du premier angle. La ligne de commande demande le point suivant : `WALL next point [Esc to finish]`.
4. Cliquez sur le deuxième, le troisième et le quatrième angle. Pendant que vous déplacez la souris, la longueur et l'angle du mur en cours de dessin sont affichés à côté de celui-ci.
5. Cliquez à nouveau sur le premier angle : les quatre murs sont joints aux angles.
6. Appuyez sur **Esc** pour arrêter la chaîne, puis de nouveau sur **Esc** pour quitter l'outil.



Tip

Vous pouvez dessiner les mêmes murs en tapant leurs angles en mètres : `wall 0,0 10,0 10,6 0,6` c. Le `c` final ferme la chaîne. Voir [Ligne de commande et MCP](#).

4. Ajouter une porte et une fenêtre

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Porte**, puis cliquez sur un mur à l'emplacement de la porte. La porte est placée dans le mur, qui est découpé autour d'elle. La ligne de commande le confirme : `Door «Single swing door 80x210» in wall ...`.
2. Appuyez sur **Esc** : l'outil se termine et le ruban revient à l'onglet **Début**.
3. Cliquez sur **Début ► Construire ► Fenêtre**, cliquez sur un autre mur, puis appuyez sur **Esc**.

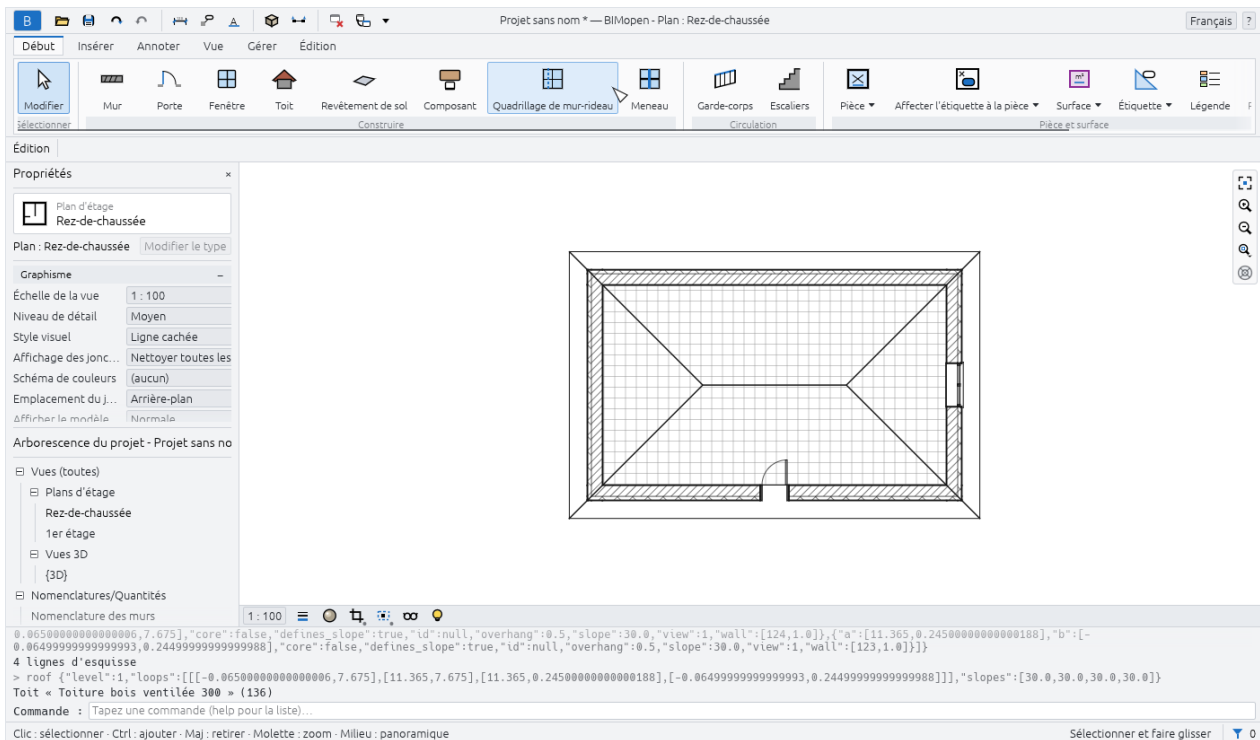
Une porte ou une fenêtre ne peut être placée que dans un mur : après un clic à l'écart des murs, la ligne de commande répond `no wall at that point` et rien n'est placé.

5. Ajouter un sol et un toit

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Revêtement de sol**. Le mode esquisse s'ouvre : l'onglet contextuel **Édition | Créer la limite du sol**, avec **Choisir des murs** actif.
2. Placez le curseur sur un mur et appuyez sur **Tab** : les quatre murs sont mis en évidence. Cliquez : leurs lignes vont sur les faces intérieures des murs.
3. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition** : le sol est créé et la ligne de commande indique sa surface.

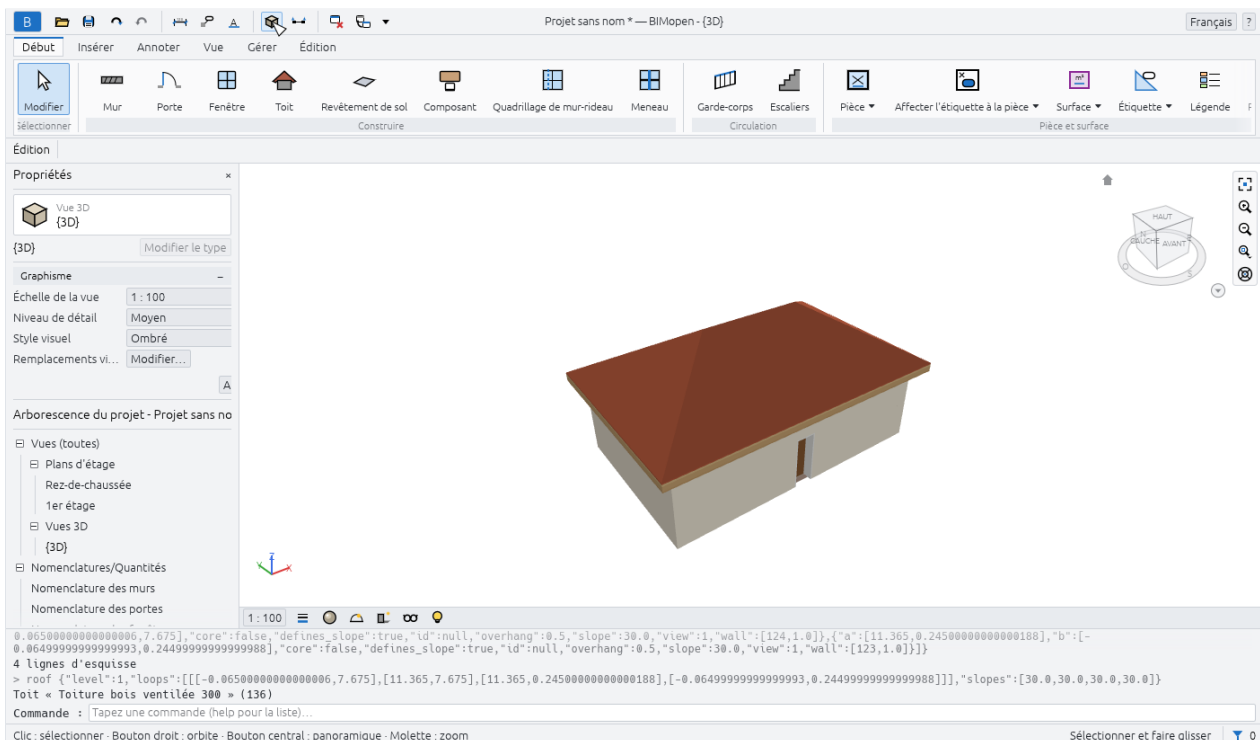
4. Cliquez sur **Début ► Construire ► Toit**. **Choisir des murs** est de nouveau actif ; la barre des options comporte **Définir l'inclinaison** (cochée) et le **Débord** (500 mm par défaut).
5. Appuyez sur Tab sur un mur, cliquez, puis **Terminer le mode d'édition** : un toit en croupe incliné à 30° couvre les murs, avec le débord tout autour.

Sols, toits, escaliers et composants en dit plus sur le mode esquisse.



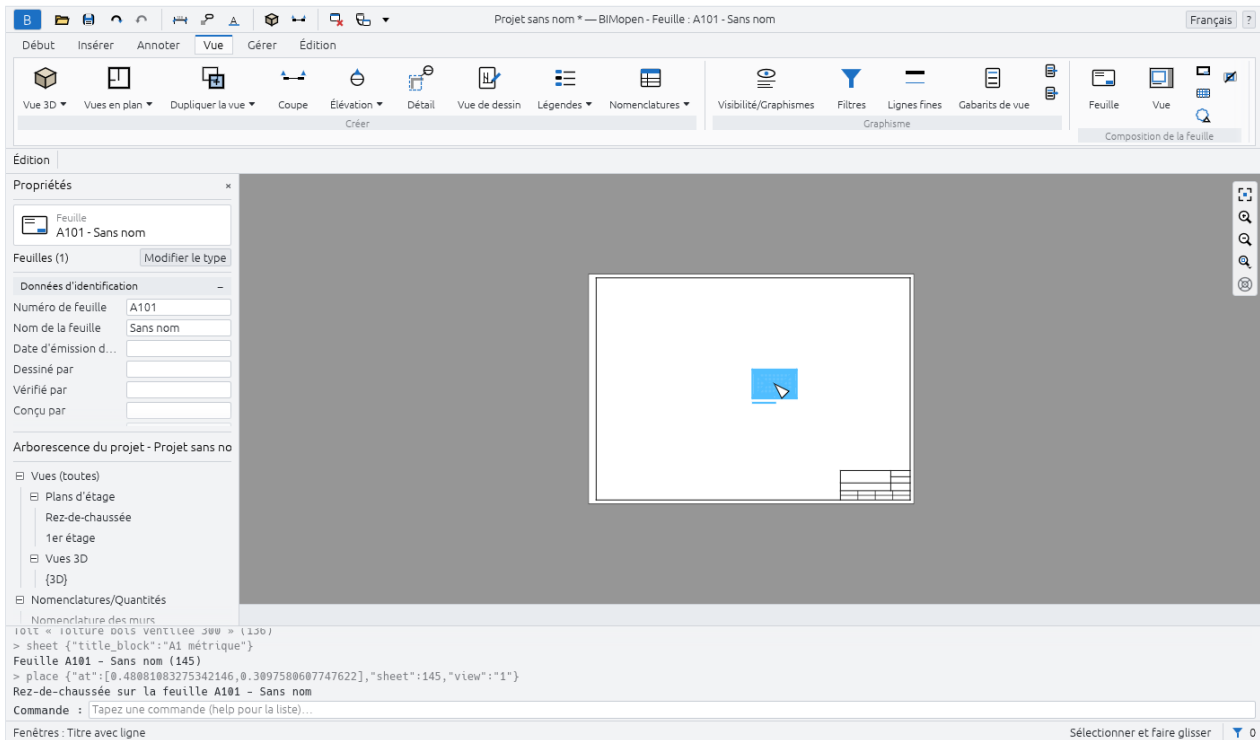
6. L'observer en 3D

Cliquez sur le bouton **Vue 3D** (le cube) de la barre d'outils d'accès rapide. La vue 3D par défaut, **{3D}**, s'ouvre. Faites glisser avec le bouton droit de la souris (ou avec Shift et le bouton central) pour orbiter, faites glisser avec le bouton central pour effectuer un panoramique, et tournez la molette pour zoomer ; le bouton gauche sélectionne, comme dans les plans. Home ajuste l'ensemble du modèle à la vue.



7. Placer le plan sur une feuille

1. Cliquez sur l'onglet **Vue**, puis sur **Composition de la feuille ► Feuille**. La boîte de dialogue **Nouvelle feuille** répertorie les cartouches : aucun, A0, A1, A2 ou A3, avec leurs dimensions en millimètres.
2. Cliquez sur **OK**. La feuille est créée avec le prochain numéro libre (**A101** pour la première, puis **A102...**) et s'ouvre.
3. Cliquez sur **Composition de la feuille ► Vue**. La boîte de dialogue **Vues** répertorie les vues qui ne sont pas encore sur une feuille.
4. Choisissez **Plan : Rez-de-chaussée** et cliquez sur **Ajouter la vue à la feuille**. Un rectangle de la taille du plan suit le curseur : cliquez sur la feuille à l'endroit où va le plan. Il est placé à sa propre échelle, 1 : 100, sous forme de fenêtre, qui reste sélectionnée.



8. Annuler, rétablir et enregistrer

- **Ctrl+Z** annule la dernière modification (ici, la fenêtre disparaît) ; **Ctrl+Y** la rétablit. Les flèches de la barre d'outils d'accès rapide font de même.
- **Ctrl+S** enregistre le projet. Un projet jamais enregistré demande d'abord un nom de fichier ; le fichier porte l'extension **.bimopen**. Dans le navigateur, le fichier est téléchargé.

La barre de titre affiche un astérisque après le nom du projet tant qu'il y a des modifications non enregistrées : **Projet sans nom ***.

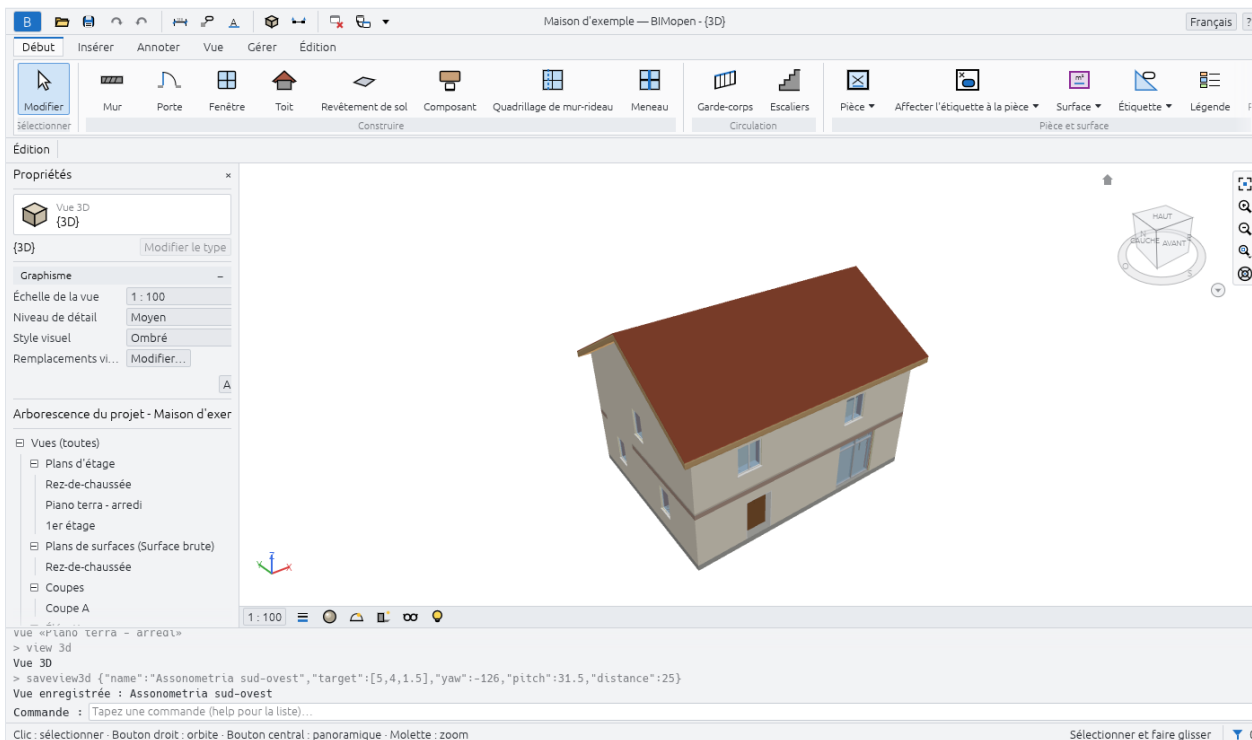
Et ensuite

- L'**interface** décrit chaque partie de la fenêtre.
- **Raccourcis clavier** répertorie les touches et les raccourcis de deux lettres, comme **WA** pour un mur.
- **Ligne de commande et MCP** montre comment taper des commandes, exécuter des scripts et laisser un agent modéliser pour vous.

L'interface

La fenêtre de BIMopen comporte les mêmes parties dans la version de bureau et dans la version web. De haut en bas :

1. la **barre de titre**, avec le menu de l'application, la barre d'outils d'accès rapide, le nom du projet et de la vue active, le menu des langues et le menu d'aide ;
2. le **ruban**, avec ses onglets et ses groupes d'outils ;
3. la **barre des options**, avec les réglages de l'outil actif ;
4. à gauche, la palette **Propriétés** au-dessus de l'**Arborescence du projet** ;
5. la **zone de dessin**, où les vues s'ouvrent dans des fenêtres, chacune avec sa barre de contrôle d'affichage ;
6. la **ligne de commande**, avec le journal de ce qui a été fait ;
7. la **barre d'état**.

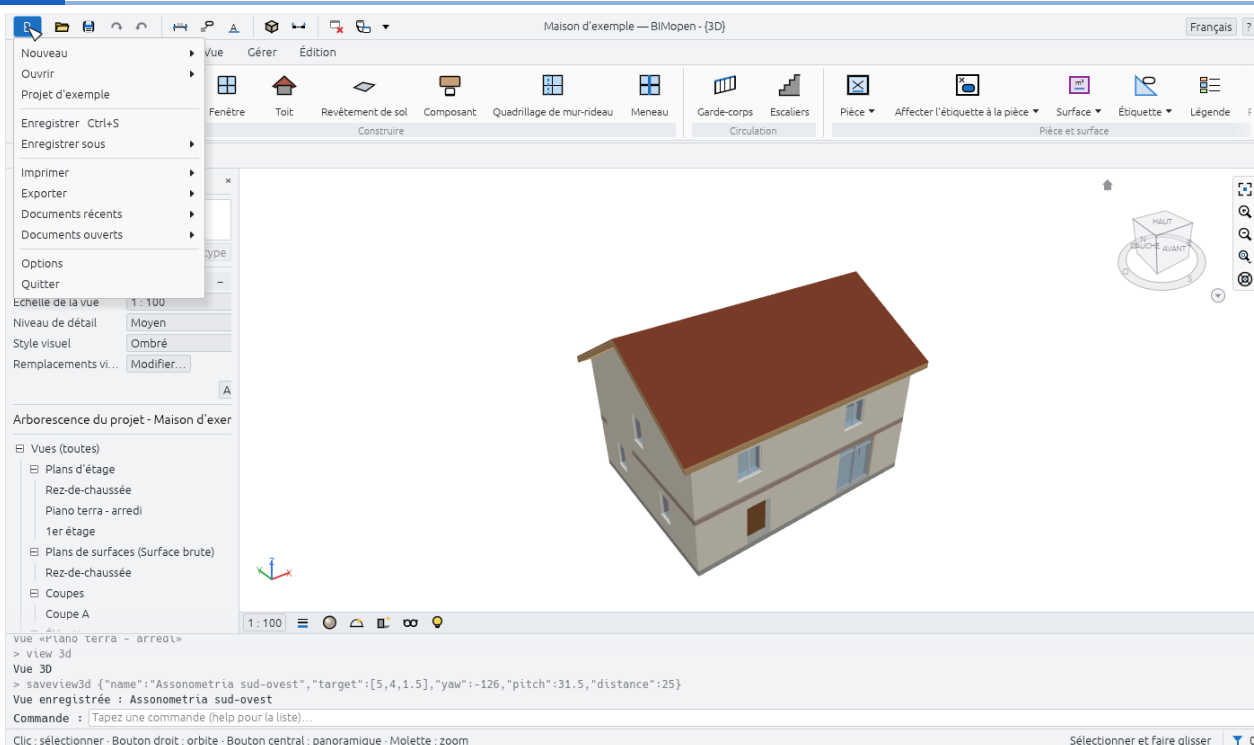


Les palettes gardent leur largeur quoi qu'elles affichent : un nom long est raccourci par « ... » et son info-bulle le montre en entier. Faites glisser le bord des palettes pour les élargir ou les rétrécir, et la ligne entre **Propriétés** et l'**Arborescence du projet** pour partager la hauteur ; BIMopen retient les deux pour la session suivante. Dans le style **BIMopen**, le panneau d'outils et le panneau d'élément fonctionnent de la même façon.

En arabe, toute la fenêtre est inversée en miroir : les palettes sont à droite, le ruban et la barre des options se lisent de droite à gauche, et la barre de navigation se trouve sur le bord gauche des vues.

Menu de l'application

Le bouton bleu **B** à l'extrémité gauche de la barre de titre ouvre le menu de l'application : les commandes qui agissent sur l'ensemble du projet.



Élément	Action
Nouveau	Ferme le projet en cours et en démarre un nouveau à partir du gabarit par défaut : deux niveaux avec leurs plans, et les types par défaut
Ouvrir...	Ouvre un projet <code>.bimopen</code> , ou importe un modèle <code>.rvt</code> , choisi dans une boîte de dialogue de fichier. Dans le navigateur, faites plutôt glisser le fichier dans la page
Projet d'exemple	Ouvre la maison d'exemple
Enregistrer Ctrl+S	Enregistre le projet dans son fichier ; un projet jamais enregistré demande un nom, comme Enregistrer sous...
Enregistrer sous...	Enregistre le projet dans un nouveau fichier <code>.bimopen</code> et continue à travailler sur ce fichier
Imprimer... Ctrl+P	Imprime des feuilles en PDF
Exporter ► Exporter IFC4...	Écrit le modèle sous forme de fichier IFC4
Exporter ► Exporter le plan SVG...	Écrit le plan actif sous forme de dessin SVG
Exporter ► Exporter la vue PNG...	Écrit la vue active sous forme d'image PNG
Documents ouverts	Répertorie les fenêtres de vue ouvertes ; cliquez sur l'une d'elles pour l'amener au premier plan
Options	Ouvre la boîte de dialogue Options
Quitter	Ferme BIMopen (version de bureau uniquement)

Nouveau, Ouvrir... et Projet d'exemple remplacent le projet en cours sans demander de confirmation : enregistrez-le d'abord si vous souhaitez le conserver.

Warning

Les modifications non enregistrées sont perdues lorsque vous choisissez **Nouveau, Ouvrir...** ou **Projet d'exemple**. L'astérisque après le nom du projet dans la barre de titre vous indique qu'il y a des modifications non enregistrées.

Options

Menu de l'application ► Options comporte, entre autres, ces réglages :

Réglage	Valeurs	Effet
Interface utilisateur ► Langue	Italiano, English, Deutsch, Français, Español, العربية	La langue de toute l'interface, immédiatement
Interface utilisateur ► Thème	Clair, Sombre	Les couleurs de la fenêtre. Sombre active aussi Inverser la couleur d'arrière-plan
Graphisme ► Inverser la couleur d'arrière-plan	activé, désactivé	Des vues avec un arrière-plan sombre et des lignes claires
ViewCube ► Taille du ViewCube, Opacité inactive	Petit, Moyen, Grand ; de 0 % à 100 %	La taille du cube, et combien il se voit pendant que le pointeur est ailleurs
ViewCube ► Afficher la boussole	activé, désactivé	L'anneau de la boussole sous le cube
ViewCube ► Garder la scène verticale	activé, désactivé	En faisant glisser le cube, le modèle ne se retourne jamais ; désactivé, la vue peut passer par-dessus le sommet
ViewCube ► Adapter à la vue	activé, désactivé	Un clic sur le cube adapte aussi le modèle à la fenêtre
SteeringWheels ► Taille du disque, Opacité du disque	Petit, Moyen, Grand ; de 0 % à 100 %	La taille et le fond du disque de navigation

BIMopen mémorise la langue et le thème pour le prochain démarrage.

Barre d'outils d'accès rapide

À côté du menu de l'application, la barre d'outils d'accès rapide garde les commandes les plus utilisées à portée d'un clic. Placez la souris sur un bouton pour lire ce qu'il fait et son raccourci.

Bouton	Action
Ouvrir... (dossier)	Comme dans le menu de l'application
Enregistrer (disquette)	Enregistre, Ctrl+S
Annuler (flèche vers la gauche)	Annule la dernière modification, Ctrl+Z . Grisé lorsqu'il n'y a rien à annuler
Rétablir (flèche vers la droite)	Rétablit la modification qui vient d'être annulée, Ctrl+Y . Grisé lorsqu'il n'y a rien à rétablir
Cote alignée	Lance l'outil de cote alignée, DI
Étiqueter par catégorie	Lance Étiqueter par catégorie , comme dans Annoter ► Étiquette : cliquez sur un élément pour l'étiqueter, TG
Texte	Lance l'outil de texte, TX
Vue 3D (cube)	Ouvre la vue 3D par défaut, {3D}
Coupe	Lance l'outil de coupe, SE
Fermer masquées	Ferme toutes les fenêtres de vue sauf la fenêtre active. Grisé lorsqu'une seule est ouverte
Changer de fenêtre	Répertorie les fenêtres de vue ouvertes ; la fenêtre active est cochée

Au milieu de la barre de titre, lorsque la fenêtre est assez large, BIMopen affiche le nom du projet et de la vue active, par exemple **Maison d'exemple — BIMopen - Plan : Rez-de-chaussée**. Un astérisque après le nom du projet signifie qu'il comporte des modifications non enregistrées.

À l'extrémité droite :

- le **menu des langues**, un globe avec le nom de la langue courante : choisissez-en une autre et l'interface change aussitôt ;
- le menu **?** : **Commandes** répertorie toutes les commandes dans la ligne de commande (comme en tapant **help**), et **Informations** affiche la version, la licence et les crédits.

? ► Aide (F1) ouvre ce manuel, dans la langue de l'interface, dans le navigateur. F1 ouvre la page de ce que vous faites : la boîte de dialogue ouverte, le bouton du ruban sous la souris (son info-bulle se termine par **Appuyez sur F1 pour plus d'informations**) ou l'outil actif.

Clic droit sur un outil du ruban et **Ajouter à la barre d'outils d'accès rapide** : l'outil entre dans la barre et se lance de là, quel que soit l'onglet ouvert. Clic droit sur n'importe quel outil de la barre, ceux par défaut compris, pour **Supprimer de la barre d'outils d'accès rapide** ou **Ajouter un séparateur** (une ligne à sa droite). La petite flèche au bout de la barre, **Personnaliser**

la **barre d'outils d'accès rapide**, liste les outils par défaut : cochez-en un pour le remonter, décochez-le pour le retirer. Dans le même menu, **Personnaliser la barre d'outils d'accès rapide...** ouvre une fenêtre avec les outils de la barre dans l'ordre : **Monter** et **Descendre** déplacent celui sélectionné à gauche ou à droite, **Ajouter un séparateur** met une ligne après lui, **Supprimer** l'enlève (ou enlève une ligne), **OK** applique. **Afficher sous le ruban** déplace toute la barre sous le ruban (ou de nouveau au-dessus). La barre est conservée pour les sessions suivantes. Dans les onglets du ruban et la barre d'outils d'accès rapide, chaque commande a sa propre icône.

Ruban

Le ruban regroupe les outils en onglets, et chaque onglet en groupes. Le nom d'un groupe est écrit sous ses boutons. Un bouton dont le nom est suivi d'une petite marque ouvre un menu. Placer la souris sur un bouton affiche ce qu'il fait et, entre parenthèses, le raccourci que vous pouvez taper pour le lancer.

Onglet	Groupes
Début	Sélectionner, Construire, Circulation, Pièce et surface, Référence
Annoter	Sélectionner, Cote, Texte, Détail, Étiquette
Vue	Créer, Graphisme, Composition de la feuille, Fenêtres
Gérer	Paramètres, Requête
Édition	L'onglet contextuel : ses groupes dépendent de l'outil actif et de la sélection

Appuyez sur Alt puis relâchez-la, ou appuyez sur F10, pour afficher les info-touches : une lettre sur chaque onglet (**I, N, A, V, G, M**, du premier onglet à l'onglet contextuel) et, sur les boutons de l'onglet ouvert, le raccourci de leur outil. Tapez la lettre d'un onglet pour l'ouvrir, puis les lettres d'un bouton pour lancer son outil ; Esc masque les info-touches. Tant qu'elles sont affichées, ce que vous tapez ne va pas dans la ligne de commande.

L'onglet Début

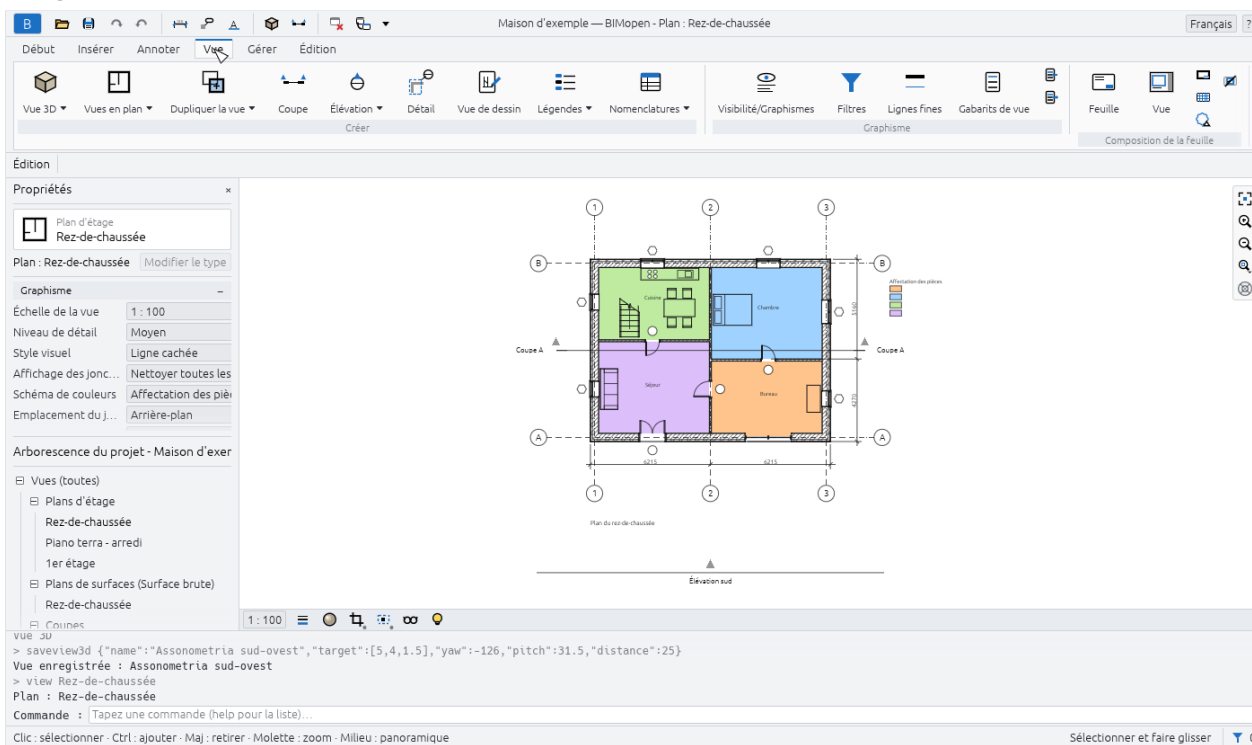
Groupe	Boutons
Sélectionner	Modifier : termine l'outil actif et revient à la sélection, Esc
Construire	Mur WA, Porte DR, Fenêtre WN, Toit RF, Revêtement de sol SB, Composant CM, Quadrillage de mur-rideau CG, Meneau MU
Circulation	Garde-corps RA, Escaliers ST
Pièce et surface	Pièce RM, Séparation RS, Surface ▼ (Plan de surfaces , Ligne de limite de surface , Surface), Légende LG, Paramètres ▼ (Calculs de surface et de volume , Schémas de couleurs)
Référence	Niveau : dessiné dans une élévation ou une coupe, deux clics à la hauteur du nouveau niveau (depuis un plan, il ouvre une élévation) ; Quadrillage GR

Ligne de limite de surface et **Surface** fonctionnent dans un plan de surfaces : tant qu'aucun n'est ouvert, ils sont grisés, et leur info-bulle indique d'ouvrir d'abord un plan de surfaces.

L'onglet Annoter

Groupe	Boutons
Sélectionner	Modifier
Cote	Alignée DI, Linéaire DL, Angulaire DA
Texte	Texte TX
Détail	Ligne de détail , Région remplie , Région de masquage , Composant de détail CD, Détail répétitif RD, Isolation IS
Étiquette	Etiqueter tout TG

L'onglet Vue



Groupe	Boutons
Créer	Vue 3D ▼ (Vue 3D par défaut, Enregistrer la vue), Vues en plan ▼ (Plan d'étage, Plan de surfaces), Dupliquer la vue ▼ (Dupliquer, Dupliquer avec détails), Coupe SE , Élévation ▼ (Élévation EL, Élévation de charpente), Détail DT (un repère), Vue de dessin VD , Nomenclatures ▼ (Nomenclature/Quantités, Métré des matériaux, Liste de feuilles, Bloc de notes, Nomenclatures prédéfinies)
Graphisme	Visibilité/Graphismes VG , Filtres , Gabarits de vue , et deux petits boutons : Appliquer le gabarit à la vue courante , Créer un gabarit à partir de la vue courante
Composition de la feuille	Feuille : une nouvelle feuille avec le cartouche de votre choix ; Vue : place une vue sur la feuille ouverte
Fenêtres	Changer de fenêtre , Répliquer , Cascade , Mosaïque , Agrandir , Fermer masquées , Interface utilisateur

Enregistrer la vue ne fonctionne que lorsqu'une vue 3D est ouverte, **Dupliquer avec détails** uniquement pour les vues qui ne sont pas en 3D, et **Composition de la feuille ► Vue** uniquement lorsqu'une feuille est ouverte.

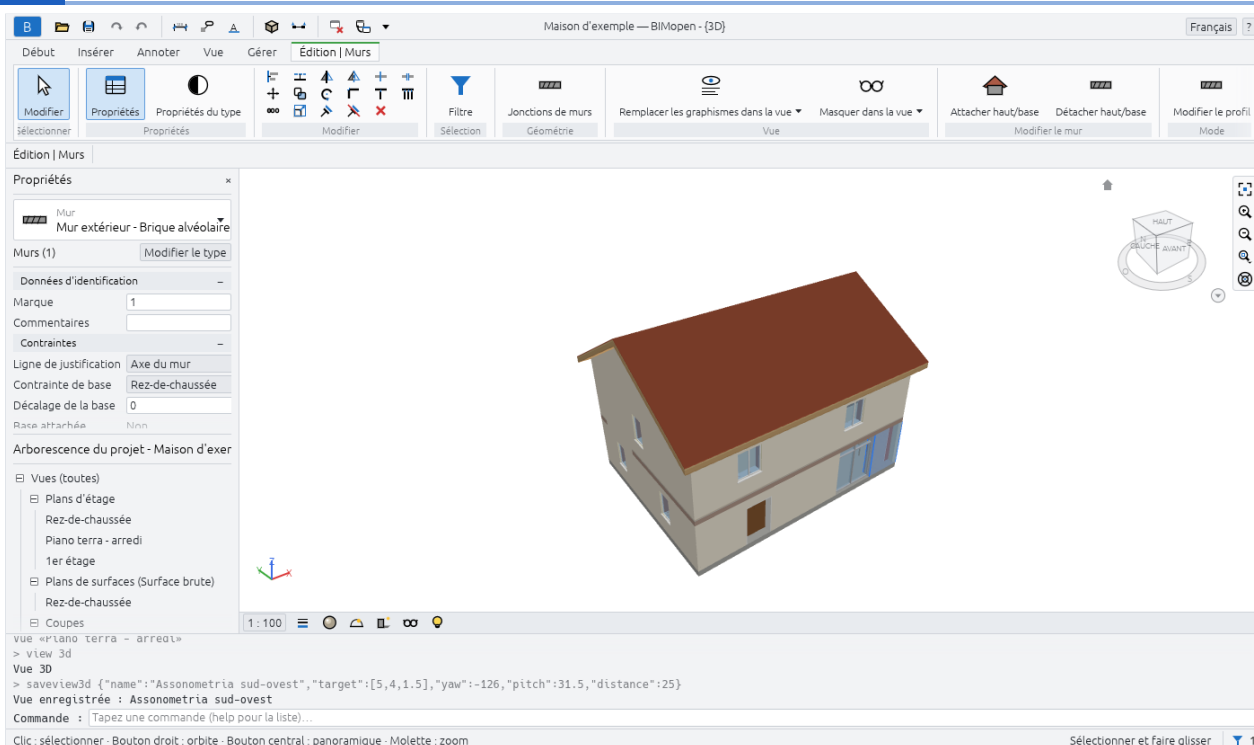
L'onglet Gérer

Groupe	Boutons
Paramètres	Matériaux , Informations sur le projet , Styles d'objets , Styles de ligne , Purger les éléments inutilisés , Unités du projet UN , Accrochage , et Paramètres supplémentaires (Styles de ligne, Motifs de remplissage)
Requête	Vérifier : vérifie les ouvertures et les références du modèle et rend compte dans la ligne de commande

Accrochage active et désactive l'accrochage pour tout le programme : il est mis en évidence lorsqu'il est actif.

L'onglet contextuel

Lorsque vous lancez un outil ou sélectionnez quelque chose, le ruban passe de lui-même au dernier onglet, qui prend le nom de ce que vous faites : **Édition | Placer : Mur** pendant le dessin de murs, **Édition | Murs** lorsque des murs sont sélectionnés, **Édition | Sélection multiple** avec des éléments de catégories différentes. L'onglet est signalé par une couleur qui lui est propre. Lorsque l'outil se termine, ou que la sélection est effacée, le ruban revient à l'onglet que vous utilisiez.



Il comporte toujours ces groupes :

Groupe	Boutons
Sélectionner	Modifier
Propriétés	Propriétés : affiche ou masque la palette Propriétés ; Propriétés du type : les propriétés du type de la sélection, ou du prochain élément que l'outil placera
Modifier	Dix-sept petits outils sur trois rangées : Aligner AL, Décaler OF, Symétrie - Choisir l'axe MM, Symétrie - Dessiner l'axe DM, Scinder l'élément SL, Scinder avec espace SG ; Déplacer MV, Copier CO, Faire pivoter RO, Ajuster/Prolonger pour former un angle TR, Ajuster/Prolonger un élément , Ajuster/Prolonger plusieurs éléments ; Réseau AR, Échelle RE, Verrouiller PN, Déverrouiller UP, Supprimer (Del)

Supprimer ne fonctionne que lorsque quelque chose est sélectionné. Le [chapitre sur la sélection et la modification](#) décrit les outils de modification.

D'autres groupes apparaissent selon ce qui est sélectionné ou selon l'outil :

Quand	Groupe et boutons
Quelque chose de sélectionné	Sélection : Filtre (voir Sélection et modification)
Portes ou fenêtres sélectionnées	Ouverture : Inverser le sens , Inverser la charnière
Murs sélectionnés	Modifier le mur : Attacher haut (les murs montent jusqu'au toit au-dessus d'eux), Détacher haut
Un niveau sélectionné	Vue : Ouvrir le plan
Coupes ou élévations sélectionnées	Coupe : Scinder le segment (coupes uniquement), Inverser , Atteindre la vue
Un repère sélectionné	Détail : Atteindre la vue
Murs-rideaux sélectionnés	Mur-rideau : Quadrillage de mur-rideau , Meneau , Panneau
Outil Revêtement de sol ou Toit	Dessiner : Ligne de contour , Choisir des murs
Outil Escaliers ou Garde-corps	Mode : Terminer le mode d'édition ; Dessiner : Volée ou Lignes
Outil Meneau	Placement : Ligne de quadrillage , Segment de ligne de quadrillage , Toutes les lignes de quadrillage
Un outil de détail	Les formes de dessin de l'outil

Barre des options

Sous le ruban, la barre des options commence par le nom de l'onglet contextuel, puis affiche les réglages de l'outil actif. Ils s'appliquent aux prochains éléments que vous placez. À son extrémité, lorsqu'un outil est actif, elle affiche le niveau sur lequel vous travaillez : **Niveau : Rez-de-chaussée**.

Outil	Réglages de la barre des options
Mur	Hauteur ou Profondeur ; le niveau qu'atteint le mur, ou Non lié avec sa valeur ; Ligne de justification ; Chaîne ; Décaler ; Rayon (grisé : les murs courbes ne sont pas encore disponibles) ; Extérieur à gauche ou Extérieur à droite (la barre d'espace les permute)
Toit	La forme : Deux pans , Croupe ou Plat ; Pente , de 5° à 60° ; Débord , jusqu'à 2 m
Escaliers	Largeur , en millimètres ; Type de garde-corps , ou Aucun
Cotes	Ce que le curseur saisit en premier sur un mur : Axes du mur ou Faces du mur
Détail (repère)	L'échelle de la nouvelle vue de détail, ou Référence à une autre vue et la vue de détail ou de dessin que pointe le repère (toujours activée dans une vue de dessin)
Ligne de limite de surface	Ligne ou Choisir des lignes ; avec Choisir des lignes , Appliquer les règles de surface ou un Décalage
Outils dessinent lignes	qui des Ortho (Maj) : segments horizontaux et verticaux uniquement ; Accrochage : accrochage aux extrémités, aux milieux et aux intersections

Lorsque **Ortho (Maj)** est désactivé, maintenir Shift pendant le dessin donne la même contrainte ; lorsqu'il est activé, Shift la libère.

Cliquez avec le bouton droit sur la barre des options et choisissez **Ancrer en bas** pour la placer juste au-dessus de la barre d'état ; **Ancrer en haut** la remet en place. Le choix est conservé pour les sessions suivantes.

Propriétés

La palette **Propriétés** affiche et modifie les paramètres de ce sur quoi vous travaillez. De haut en bas, elle comporte :

- le **sélecteur de type** : la famille en petits caractères et le type en dessous. Cliquez dessus pour choisir un autre type : les éléments sélectionnés changent de type ou, lorsqu'un outil est actif, le prochain élément reçoit ce type ;
- une ligne indiquant ce que la palette affiche, par exemple **Murs (1)** ou **Nouveau : Mur**, et le bouton **Modifier le type**, qui ouvre les propriétés du type ;
- les paramètres, par groupes (**Contraintes**, **Graphisme**, **Données d'identification**...). Cliquez sur le nom d'un groupe pour le replier. Les valeurs en gris sont en lecture seule : elles sont calculées à partir du modèle ;
- le bouton **Appliquer**, qui valide une valeur en cours de saisie. Enter fait de même.

Ce qu'affiche la palette dépend de la situation :

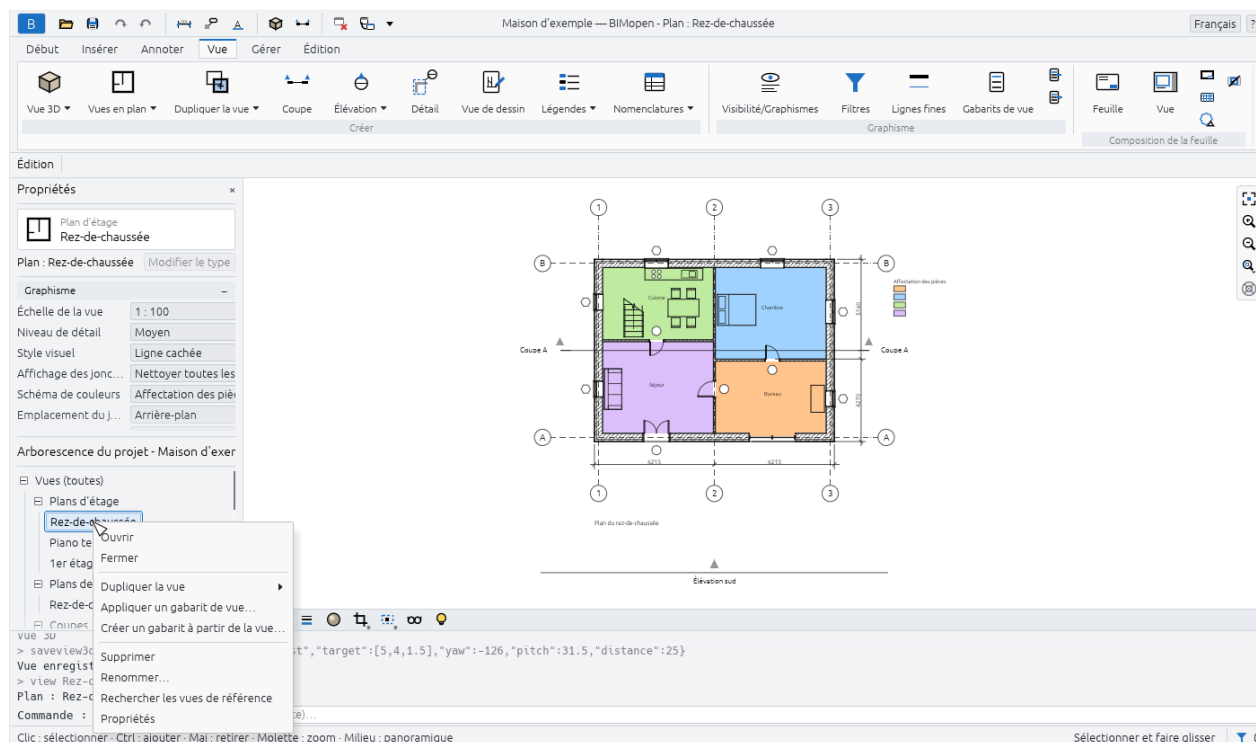
Situation	La palette affiche
Rien de sélectionné, aucun outil	Les propriétés de la vue active (échelle, niveau de détail, style visuel...), ou de la vue cliquée dans l'Arborescence du projet
Un outil actif	Le type du prochain élément, comme Nouveau : Mur , Nouveau : Porte...
Un élément sélectionné	Son type et ses paramètres d'occurrence
Plusieurs éléments d'une même catégorie	Leur nombre, comme Murs (3)
Des éléments de catégories différentes	Sélection multiple , Communs (5) , et le nombre d'éléments de chaque catégorie, comme 3 × Murs

Les longueurs sont écrites et lues dans les unités du projet (millimètres dans un nouveau projet). Vous pouvez taper une valeur avec son unité, par exemple **2.7m**.

Pour fermer la palette, cliquez sur **×** dans son titre ; pour l'afficher à nouveau, utilisez **Vue ► Fenêtres ► Interface utilisateur ► Propriétés** ou le bouton **Propriétés** de l'onglet contextuel.

Arborescence du projet

L'**Arborescence du projet** répertorie les vues, nomenclatures, feuilles et familles du projet sous forme d'arbre. Son titre porte le nom du projet. Cliquez sur  ou  pour replier ou déplier une branche.



Branche	Contenu
Vues (toutes) ► Plans d'étage	Les plans d'étage de chaque niveau, à partir du plus bas, et les repères dessinés dans les plans
Vues (toutes) ► Plans de surfaces (...)	Les plans de surfaces, une branche par schéma de surfaces
Vues (toutes) ► Coupes, Élévations	Les coupes et les élévations
Vues (toutes) ► Vues de détail	Les repères dessinés dans les coupes
Vues (toutes) ► Vues 3D	{3D}, la vue 3D par défaut, et les vues 3D enregistrées
Vues (toutes) ► Vues de dessin	Les vues de dessin
Nomenclatures/Quantités	Les nomenclatures du projet, puis les nomenclatures prédéfinies
Feuilles (toutes)	Les feuilles, sous la forme numéro - nom
Familles	Les types du projet, par catégorie : murs, portes, fenêtres, sols, toits, composants et les autres

Les branches des plans de surfaces, coupes, élévations, vues de détail et vues de dessin n'apparaissent que lorsqu'elles contiennent quelque chose. La vue active est écrite en gras.

Avec une vue :

- un **clic** affiche ses propriétés dans la palette Propriétés, sans l'ouvrir ;
- un **double-clic** l'ouvre ;
- un **clic droit** ouvre son menu : **Ouvrir**, **Fermer** (ferme ses fenêtres), **Dupliquer la vue ► (Dupliquer, Dupliquer avec détails)**, **Appliquer un gabarit de vue...**, **Créer un gabarit à partir de la vue...**, **Supprimer**, **Renommer...**, **Propriétés**.

Le menu d'une feuille comporte **Appliquer un gabarit de vue à toutes les vues...** à la place des deux éléments de gabarit, et pas de **Dupliquer la vue. {3D}** ne peut être ni supprimée ni renommée.

Avec une nomenclature du projet, un clic la sélectionne, un double-clic l'ouvre, et le menu du clic droit comporte **Ouvrir**, **Propriétés de la nomenclature...** et **Supprimer**. Une nomenclature prédéfinie s'ouvre d'un clic.

Avec un type, sous **Familles**, un double-clic ouvre ses propriétés de type ; le menu du clic droit comporte **Propriétés du type**, **Dupliquer...**, **Créer une instance** (lance l'outil qui le place, avec ce type) et **Supprimer**.

Après un clic dans l'arborescence du projet, le clavier s'y déplace : Up et Down passent d'une ligne à l'autre (les propriétés de la vue s'affichent dans la palette), Right ouvre une branche, Left la ferme ou remonte à la branche qui contient la ligne, Enter ouvre la vue.

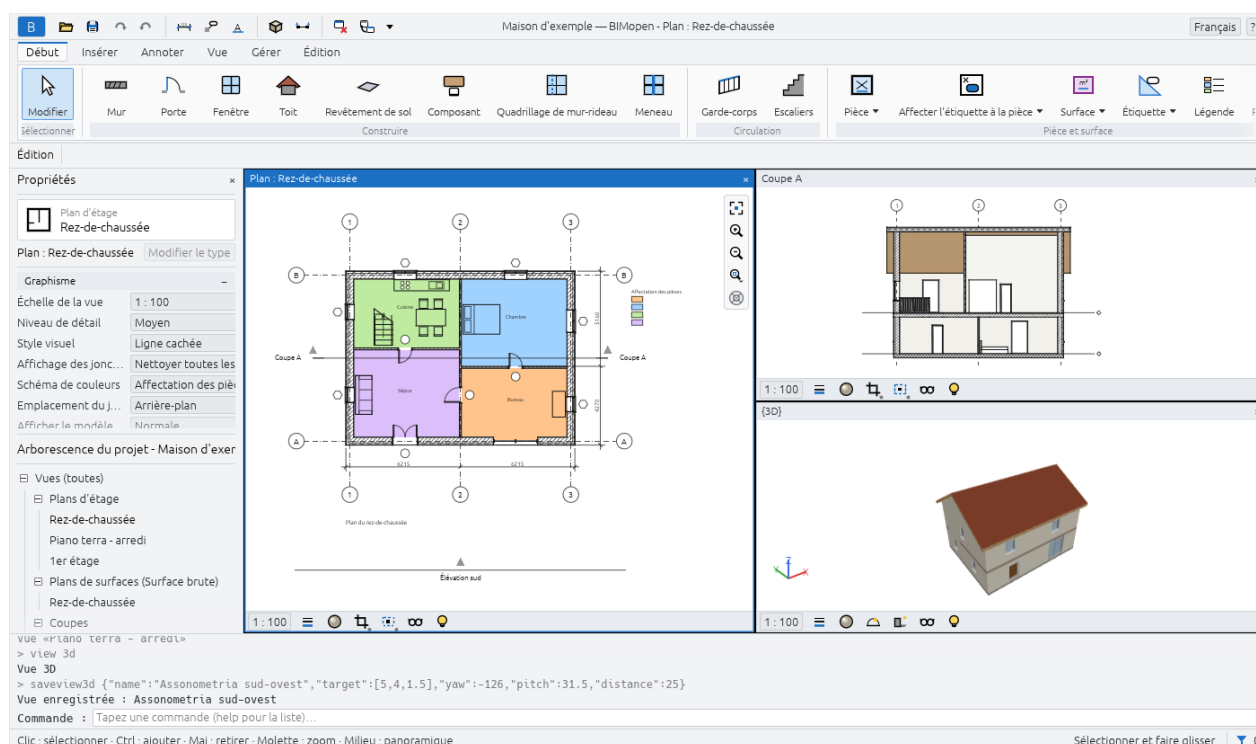
Les vues vont aussi sur les feuilles d'ici. Faites glisser un plan, une coupe, une élévation, une vue de dessin, une légende, une vue 3D enregistrée ou une nomenclature sur la feuille ouverte : sa fenêtre suit le curseur et reste là où vous la lâchez. Ou lâchez-la sur le nom d'une feuille dans l'arbre : la feuille s'ouvre et la fenêtre suit le curseur jusqu'à votre clic. Pendant le glissement, l'arbre défile quand le curseur approche de son bord. Le menu contextuel d'une feuille propose **Ajouter une vue....** Les vues d'une feuille sont listées dessous ; le menu contextuel d'une vue offre **Supprimer de la feuille**, et celui de **Feuilles (toutes) Nouvelle feuille....** Dans une vue 3D, le menu contextuel offre aussi **Zoom sur les étendues 3D** : tout le modèle, même les éléments masqués dans la vue. Une vue déjà placée sur une feuille est refusée, avec la raison dans la ligne de commande ; légendes et nomenclatures peuvent aller sur plusieurs feuilles. Une vue 3D enregistrée apparaît sur la feuille avec les arêtes vues depuis sa caméra.

Le menu contextuel d'un plan, d'une coupe ou d'une vue de dessin propose **Rechercher les vues de référence** : les vues qui montrent son symbole et les feuilles où elle se trouve ; **Atteindre la vue** ouvre celle choisie.

Zone de dessin et fenêtres de vue

Chaque vue que vous ouvrez est une fenêtre dans la zone de dessin. Une vue ouverte à nouveau passe au premier plan ; au moins une fenêtre reste toujours ouverte. **Vue ► Fenêtres** les dispose :

Bouton	Action
Changer fenêtre	de Répertoire les fenêtres ouvertes ; la fenêtre active est cochée
Répliquer	Ouvre une deuxième fenêtre sur la vue active, avec son propre zoom
Cascade	Des fenêtres superposées, chacune avec sa barre de titre : faites glisser un titre pour déplacer une fenêtre, ses bords pour la redimensionner
Mosaïque	Toutes les fenêtres côte à côte, chacune avec une barre de titre ; la fenêtre active a un titre et un cadre bleus
Agrandir	La fenêtre active remplit la zone de dessin ; les autres attendent en dessous
Fermer masquées	Ferme toutes les fenêtres sauf la fenêtre active
Interface utilisateur	Affiche ou masque l' Arborescence du projet , les Propriétés , la Ligne de commande , la Barre d'état et la Barre de navigation



Cliquez dans une fenêtre pour la rendre active : les outils travaillent dans la fenêtre active, les autres se contentent d'afficher le modèle. En **Mosaïque** et en **Cascade**, le **x** dans la barre de titre d'une fenêtre la ferme.

Mosaïque place la fenêtre active en haut à gauche et les autres ensuite, de la plus récemment active ; **Changer de fenêtre** les liste dans le même ordre. Si vous disposez à nouveau après avoir travaillé dans une autre fenêtre, celle-ci passe en premier.

Interface utilisateur ► Raccourcis clavier liste les commandes avec leurs raccourcis. Cherchez une commande par son nom, ou utilisez **Filtrer** (**Tout**, **Tous les éléments définis**, **Tous les éléments non définis**, **Tous les éléments réservés**) ; sélectionnez une commande, tapez les touches dans **Appuyez sur les nouvelles touches** et cliquez sur **Affecter**. Les mêmes touches peuvent aller à plusieurs commandes : tapées dans la zone de dessin, la barre d'état montre la première, les flèches passent aux autres et Enter ou Space exécute celle affichée ; **Exporter...** écrit tous les raccourcis dans un fichier XML et **Importer...** relit un tel fichier comme vos raccourcis (un fichier qui ne nomme aucune commande de BIMopen est refusé, et vos raccourcis restent) ; **Supprimer** enlève les touches que vous avez ajoutées. Vos raccourcis sont conservés pour les sessions suivantes et lancent la commande quand vous les tapez, comme ceux prévus.

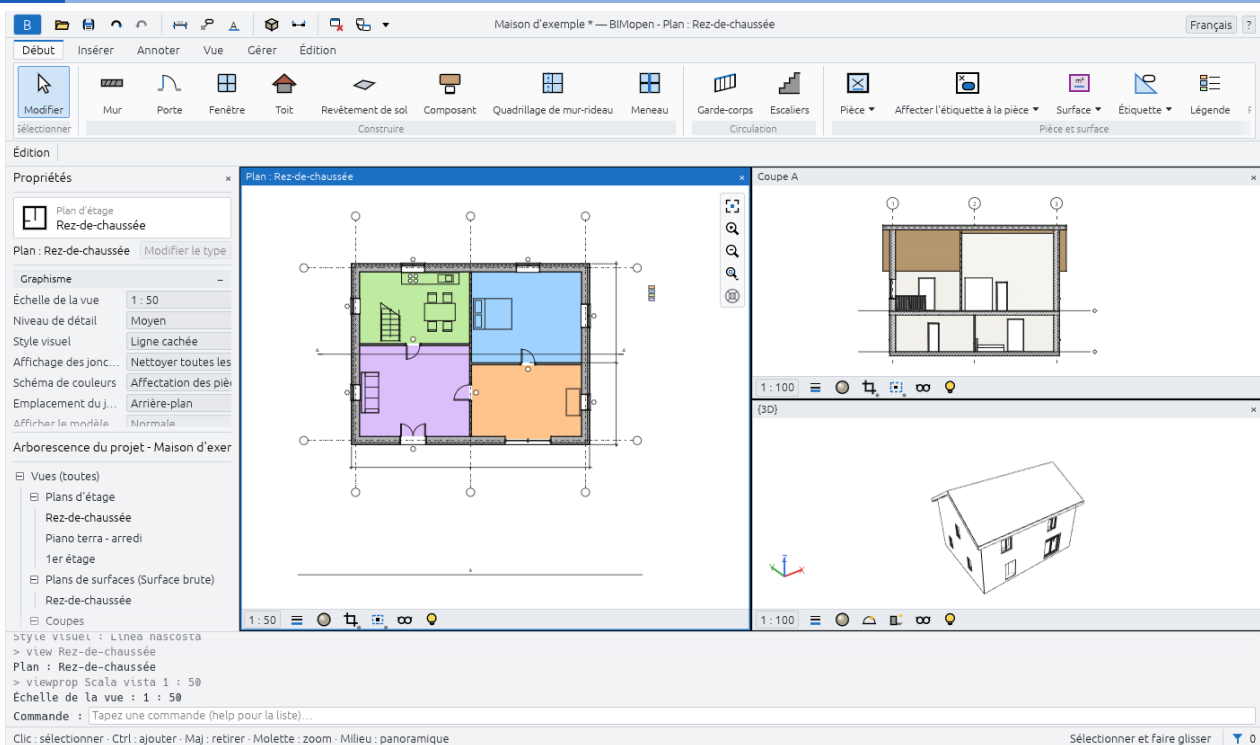
Un outil ne change jamais la vue active de lui-même. Lancé dans une vue où il ne peut pas travailler (un toit ou une pièce dans une vue 3D, un niveau dans un plan, une surface hors d'un plan de surfaces), il ouvre **Atteindre la vue** : les vues adaptées, le plan du niveau actif choisi d'avance. **Ouvrir la vue** ouvre la vue choisie et y lance l'outil ; **Annuler** laisse tout tel quel. **Modifier le contour** d'un sol, d'un toit, d'un escalier ou d'un garde-corps, depuis une coupe ou une élévation, demande de même un plan de son niveau, et une nouvelle coupe ou élévation laisse actif le plan où elle a été dessinée. **Déplacer**, **Copier**, un **Réseau** linéaire et **Symétrie - Dessiner l'axe** fonctionnent aussi dans les coupes et les élévations : le long de la vue ; l'axe est le plan vertical perpendiculaire à la vue passant par son premier point, quelle que soit la façon dont il est dessiné. Un **Réseau** radial fonctionne dans les plans et les vues 3D : dans une coupe ou une élévation il reste choisi, mais ses clics ne font rien et la barre d'état demande **Linéaire**.

Barre de contrôle d'affichage

En bas de chaque plan, coupe, élévation, repère et vue de dessin :

Contrôle	Action
L'échelle, par exemple 1 : 100	Ouvre la liste des échelles ; sous Personnalisée , tapez-en une autre, comme 1 : 75 , puis appuyez sur Enter
Niveau de détail	Faible , Moyen ou Élevé
Cadrer la vue	Cadre la vue sur sa zone cadrée, ou cesse de la cadrer ; un point bleu indique que c'est actif
Afficher la zone cadrée	Affiche ou masque le cadre de la zone cadrée ; un point bleu indique que c'est actif
Masquer/Isoler temporairement	Masque ou isole des éléments ou des catégories dans cette vue jusqu'à ce que vous la réinitialisiez ; encadré lorsqu'il est actif

Dans une vue 3D, la barre comporte le **Style visuel** (**Filaire**, **Ligne cachée**, **Ombre**, **Ombre avec arêtes**, **Couleurs homogènes**) et **Masquer/Isoler temporairement**. Une feuille n'a pas de barre de contrôle d'affichage : ses vues ont leur propre échelle.



Barre de navigation

Sur le bord droit de la vue active (le bord gauche en arabe), trois boutons : **Zoom tout** (comme Home), **Zoom avant** et **Zoom arrière**.

En dessous, **Options de zoom** ouvre le menu du zoom : **Zoom sur une région** (faites glisser un rectangle sur la vue ; Esc abandonne), **Zoom arrière (2x)**, **Zoom adapté à la fenêtre**, **Tout adapter à la fenêtre** (chaque fenêtre ouverte), **Zoom taille de la feuille** (la vue à sa taille d'impression), et **Panoramique/zoom précédent** et **Panoramique/zoom suivant**, qui reculent et avancent parmi les cadrages de cette fenêtre. Tapés : **ZR**, **Z0**, **ZF**, **ZA**, **ZS**, **ZP**. Dans une vue 3D, le dernier bouton, **SteeringWheels**, ouvre le disque de navigation : faites glisser son secteur **Zoom**, **Orbite** ou **Panoramique** ; cliquez sur **Centrer** pour que le point du modèle sous son centre devienne le pivot de la vue, ou sur **Rembobiner** pour revenir au cadrage précédent ; **Fermer le disque** (x) le ferme.

Se déplacer dans les vues

Dans les plans, coupes, élévations et feuilles

Molette de la souris	Zoom en avant et en arrière au niveau du curseur
Glisser avec le bouton central	Panoramique
Glisser avec le bouton gauche	Une fenêtre de sélection, ou déplace les éléments sélectionnés (Sélection et modification)
Home	Ajuste toute la vue à la fenêtre

Dans les vues 3D

Glisser avec le bouton droit, ou Shift + bouton central	Orbite autour du modèle
Glisser avec le bouton central	Panoramique
Glisser avec le bouton gauche	Une fenêtre de sélection, ou déplace les éléments sélectionnés
Molette de la souris	Zoom en avant et en arrière
Home	Ajuste tout le modèle à la fenêtre

Un petit trièdre dans le coin inférieur de la vue 3D indique les directions des axes : X en rouge, Y en vert, Z en bleu. Une vue 3D enregistrée mémorise l'endroit où vous l'avez laissée.

En 3D, la molette zoome en gardant fixe le point du modèle sous le curseur, et l'orbite tourne autour du centre de la sélection, ou autour du point visé par la vue quand rien n'est sélectionné.

Le **ViewCube**, dans le coin supérieur de la vue 3D, tourne avec le modèle. Chaque face a un carré au centre, une bande le long de chaque arête et un petit carré à chaque coin. Le carré au centre regarde droit vers ce côté (**HAUT, AVANT, DROITE...**) ; la bande d'une arête, qui court sur les deux faces voisines, regarde entre ces deux côtés ; le petit carré d'un coin, sur les trois faces autour, regarde entre trois. La zone sous le pointeur s'éclaire avant le clic, et la vue tourne jusque-là en une brève transition. Faites glisser le cube pour orbiter.

Vu de face, le cube est un carré plat : les triangles à l'extérieur de ses quatre côtés tournent la vue vers la face au-delà de ce côté, et les deux flèches courbes au coin supérieur droit tournent l'image d'un quart de tour dans le sens horaire ou antihoraire.

Un anneau plat de boussole repose à la base du cube, avec **N, E, S, O** aux vrais points cardinaux ; il tourne avec la vue. Cliquez sur une lettre pour regarder depuis ce point cardinal. Faites glisser l'anneau, ou une lettre, pour tourner le modèle autour de la verticale passant par le point autour duquel tourne la vue, en suivant le pointeur le long de l'anneau.

La maison, **Vue de départ**, revient à la vue de départ. Cliquez avec le bouton droit sur le cube, ou sur le bouton rond en bas à droite, pour son menu : **Vue de départ** ; **Définir la vue actuelle comme vue de départ** (chaque vue 3D a la sienne, enregistrée avec le projet) ; **Orienter selon la vue** ► (un plan vu d'en haut, une élévation ou une coupe le long de sa ligne, une autre vue 3D depuis sa caméra) ; **Orienter selon une direction** ► (l'une des 26 directions du cube) ; **Options...**, qui ouvre la page **ViewCube** des **Options**.

Le menu contextuel d'une vue

Cliquez avec le bouton droit dans une vue lorsqu'aucun outil n'est actif. Si le curseur se trouve sur un élément non sélectionné, l'élément est d'abord sélectionné. Le menu comporte :

- **Annuler** : efface la sélection ;
- **Sélectionner toutes les occurrences ► Visibles dans la vue** ou ► **Dans tout le projet** : les éléments du même type ; **Sélection précédente** : la sélection faite auparavant ;
- **Masquer dans la vue ► Éléments** ou ► **Catégorie** : masque les éléments sélectionnés, ou leurs catégories entières, dans cette vue ;
- **Remplacer les graphismes dans la vue ► Par catégorie...** : ouvre **Visibilité/Graphismes** sur les catégories de la sélection ;
- **Visibilité/Graphismes...**

Lorsqu'un outil est actif, un clic droit ouvre plutôt le menu de l'outil, et l'étape en cours reste : **Annuler** (ce que fait Esc, qui annule toujours l'étape), **Répéter [commande]**, **Remplacements d'accrochage** ► (l'accrochage du point suivant, comme les touches **SE**, **SM**, **SN**, **SI** et **SO** ; seulement dans les plans et les vues de dessin), **Zoom sur une région**, **Zoom arrière (2x)**, **Zoom adapté à la fenêtre**, **Panoramique/zoom précédent**, **Panoramique/zoom suivant** et **Propriétés**. C'est le même dans les plans, les coupes, les élévations, les vues 3D et sur les feuilles, dans les deux styles d'interface. Dans une esquisse, les remplacements valent dans toutes les vues, avec aussi **Centre** et **Perpendiculaire**.

En haut du menu, **Répéter [commande]** relance le dernier outil utilisé ; Enter fait de même quand aucun outil n'est actif et que la ligne de commande est vide. Le menu est le même dans les plans, les coupes et les vues 3D.

Ligne de commande

Sous la zone de dessin, la ligne de commande affiche le journal de ce qui a été fait, le plus récent en bas : les commandes exécutées, en gris après un ►, leurs résultats, et les erreurs en rouge. Sur sa dernière ligne, l'invite indique ce qu'attend l'outil actif, par exemple **WALL next point [Esc to finish]:**, ou **Command:** lorsqu'aucun outil n'est actif.

Vous n'avez pas besoin de cliquer dessus : tout ce que vous tapez lorsqu'aucun champ n'est en cours de modification va dans la ligne de commande. Enter exécute la ligne ; Up et Down rappellent les lignes tapées auparavant. Le [chapitre sur la ligne de commande](#) décrit les commandes.

Barre d'état

À gauche, la barre d'état affiche :

- lorsqu'un outil est actif, ce qu'attend l'outil (la même invite que dans la ligne de commande) ;
- sans outil, la catégorie et le type de l'élément sous le curseur, comme **Murs : Mur extérieur - Brique alvéolaire 300 + ITE** ;
- pendant un glisser, la longueur du déplacement, comme **Déplacer : 1500** ;
- sinon, un aide-mémoire de la souris : **Clic : sélectionner** · **Ctrl : ajouter** · **Maj : retirer** · **Molette : zoom** · **Milieu : panoramique** dans les plans, **Clic : sélectionner** · **Bouton droit : orbite** · **Bouton central : panoramique** · **Molette : zoom** en 3D.

À droite, le nombre d'éléments sélectionnés et un entonnoir : cliquez sur le nombre pour ouvrir **Filtre**. Puis **Sélectionner et faire glisser**, qui permet de faire glisser des éléments sans les sélectionner d'abord ; dans un plan, également les coordonnées du curseur en mètres.

La sélection, en bref

Le [chapitre sur la sélection et la modification](#) décrit la sélection en détail. L'essentiel :

- cliquez sur un élément pour le sélectionner ; cliquez sur un point vide pour effacer la sélection ;
- **Ctrl** + clic ajoute un élément à la sélection, **Shift** + clic l'en retire ; **Tab** met en évidence l'élément suivant sous le curseur, ou une chaîne de murs joints ;
- faites glisser de gauche à droite pour sélectionner ce qui se trouve entièrement à l'intérieur du rectangle, de droite à gauche pour sélectionner ce qu'il touche ;
- faites glisser un élément sélectionné pour le déplacer ;
- **Ctrl+A** sélectionne les éléments du niveau du plan ouvert, ou de tout le modèle dans une vue 3D ; **Del** supprime la sélection ; **Esc** l'efface.

Styles d'interface

BIMopen a deux styles d'interface. Tous deux exécutent les mêmes commandes, avec les mêmes noms, les mêmes raccourcis clavier et les mêmes résultats ; seuls l'aspect et la place des outils changent.

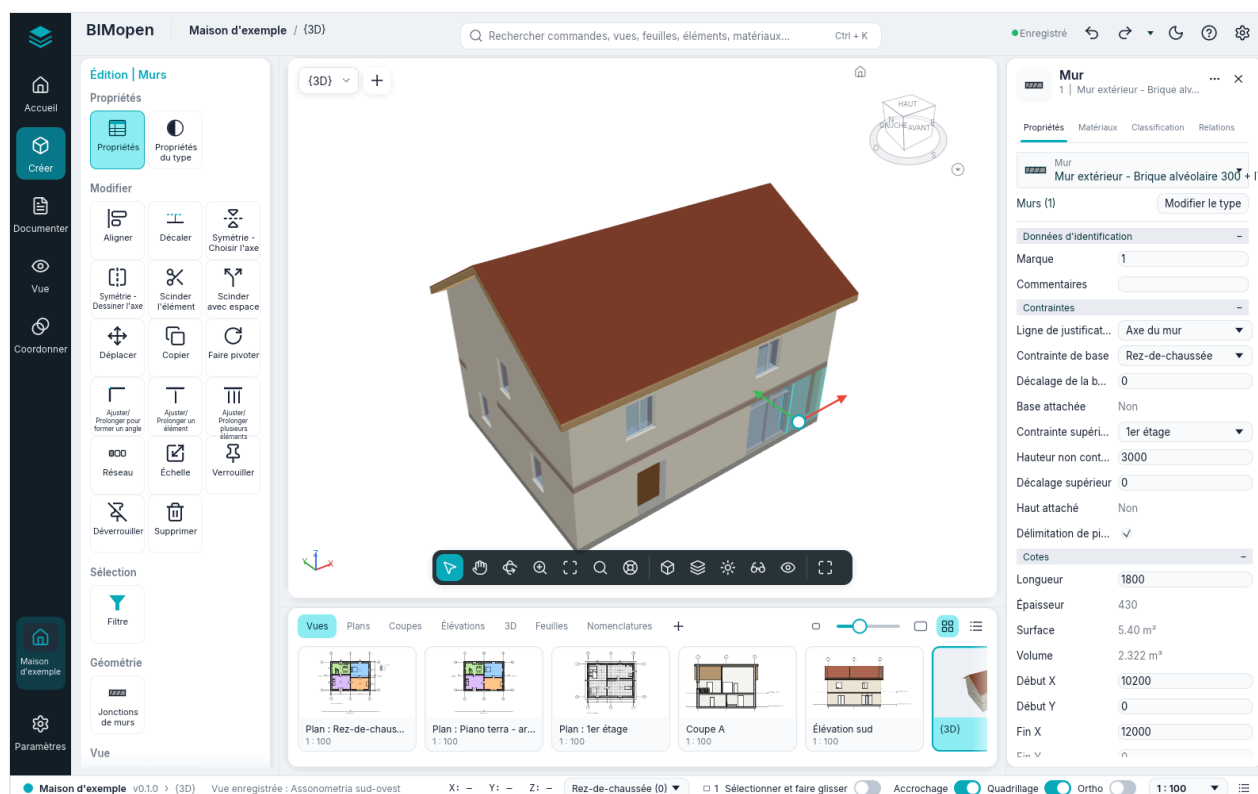
- Le style **Revit**, décrit dans [L'interface](#) : le ruban, la barre des options, la palette **Propriétés** et l'**Arborescence du projet**. BIMopen démarre dans ce style.
- Le style **BIMopen** : une barre latérale, une recherche de commandes, des cartes d'outils, des outils flottants sur la vue, un panneau d'élément à onglets et une bande de vignettes des vues.

Choisir le style

- Ouvrez le menu de l'application et choisissez **Options** (dans le style **BIMopen**, l'engrenage à l'extrémité droite de la barre supérieure).
- Sous **Interface utilisateur**, réglez **Interface** sur **Revit** ou **BIMopen**.

La fenêtre change aussitôt. Le choix est mémorisé, sur l'ordinateur et dans le navigateur, et la session suivante démarre dans le même style. **Thème** (Clair ou Sombre) s'applique aux deux styles.

Le style BIMopen



Partie	Où	Ce qu'elle contient
Barre latérale	Bord gauche	La marque de BIMopen (le menu de l'application), Accueil (le projet), Créer , Documenter , Vue , Coordonner , le projet ouvert et Paramètres . Elles remplacent les onglets du ruban. Un clic sur l'entrée sélectionnée repile le panneau d'outils
Barre supérieure	En haut	Le projet et la vue active, la recherche de commandes, annuler et rétablir, l'état de l'enregistrement, le thème clair ou sombre, le menu ? et Options
Panneau d'outils	À gauche, près de la barre latérale	Les onglets du ruban en groupes de tuiles, chaque commande une fois : Créer a Début et Insérer (avec l'onglet Architecture), Documenter les feuilles et Annoter , Vue l'onglet Vue et l' Arborescence du projet , Coordonner Requête , Paramètres Gérer . Pendant qu'un outil travaille ou que quelque chose est sélectionné, l'onglet contextuel (« Modifier Murs » : déplacer, copier, faire pivoter, symétrie, ajuster, aligner, modifier le profil, Terminer le mode d'édition ...) est en haut ; Esc ou un clic dans le vide l'enlève

Les options de l'outil (hauteur, ligne de justification, chaîne...), la barre des options du style **Revit**

Partie	Où	Ce qu'elle contient
Bande des options	Sur la vue, pendant qu'un outil travaille	
Vue	Au centre	Le sélecteur de vue et + pour une nouvelle vue. Une seule barre de vue, en bas au centre : sélectionner, les modes Panoramique , Orbite (3D) et Zoom (quand l'un est actif, le bouton gauche fait glisser la vue ; Esc le termine), zoom adapté, Options de zoom , SteeringWheels (3D) le style visuel, le niveau de détail, Soleil et ombres (3D), Cadrage (cadrer la vue, afficher la zone cadrée), Masquer/Isoler temporairement (son menu, comme dans la barre de contrôle de la vue ; la vue est encadrée tant qu'il est actif) et Révéler les éléments masqués plein écran. Dans les vues 3D le ViewCube (un clic sur une face, une arête ou un coin regarde depuis là, un glissement fait orbiter, la maison revient à la vue de départ) ; sur la sélection, les flèches de déplacement (faites-en glisser une pour déplacer le long de celle-ci, le centre pour déplacer librement en plan : la distance s'affiche pendant le glissement, le relâchement déplace comme Déplacer)
Panneau d'élément	À droite	L'élément sélectionné : Propriétés (les mêmes paramètres que la palette Propriétés), Matériaux (les couches de son type avec leurs couleurs et épaisseurs, et un aperçu en couches), Classification (catégorie, type, classe IFC) et Relations (niveau, hôte, portes et fenêtres hébergées, vues et nomenclatures). Sans sélection, les propriétés de la vue active
Bande des vues	Sous la vue	Les vues par genre (Vues , Plans , Coupes , Élévations , 3D , Feuilles , Nomenclatures) en vignettes ou en liste ; un clic ouvre la vue, + en crée une nouvelle
Barre d'état	En bas	Le projet et la version, la vue active, l'invite de l'outil actif, les coordonnées du curseur, le niveau actif (son menu ouvre le plan d'un autre niveau), le nombre d'éléments sélectionnés (il ouvre Filtre), les interrupteurs Sélectionner et faire glisser , Accrochage , Quadrillage et Ortho , l'échelle de la vue et le journal des commandes

Les onglets **Structure** et **MEP** de **Créer** indiquent que ces disciplines ne sont pas encore dans BIMopen.

Recherche de commandes

Appuyez sur **Ctrl+K**, ou cliquez dans la zone de recherche de la barre supérieure, et tapez quelques lettres : la liste montre les commandes, vues, feuilles, nomenclatures, éléments et matériaux qui correspondent. Cliquez sur un résultat, ou choisissez-le avec les flèches et appuyez sur **Enter** : une commande démarre, une vue s'ouvre, un élément est sélectionné et montré, un matériau s'ouvre dans **Matériaux**. La recherche trouve chaque commande des onglets du ruban, y compris celles de l'onglet contextuel (avec une vue sélectionnée sur une feuille, « activer » trouve **Activer la vue**), et l'exécute comme son bouton.

La zone de recherche est aussi la ligne de commande du style. Ce que l'on tape dans une vue y arrive, comme dans la ligne de commande du style **Revit**, et **Enter** exécute tel quel un raccourci clavier (**WA**, **DR**, **ZF**...) ou une commande avec ses arguments (**wall 0,0 5,0**). La liste des commandes est dans [Ligne de commande et MCP](#).

Menu contextuel

Dans les plans, les coupes et les vues 3D, le bouton droit ouvre un menu sombre : avec une sélection, d'abord les commandes de modification (**Déplacer**, **Copier**, **Faire pivoter**, **Aligner**, **Décaler** et les autres), puis les mêmes entrées que le menu de la vue dans le style **Revit**.

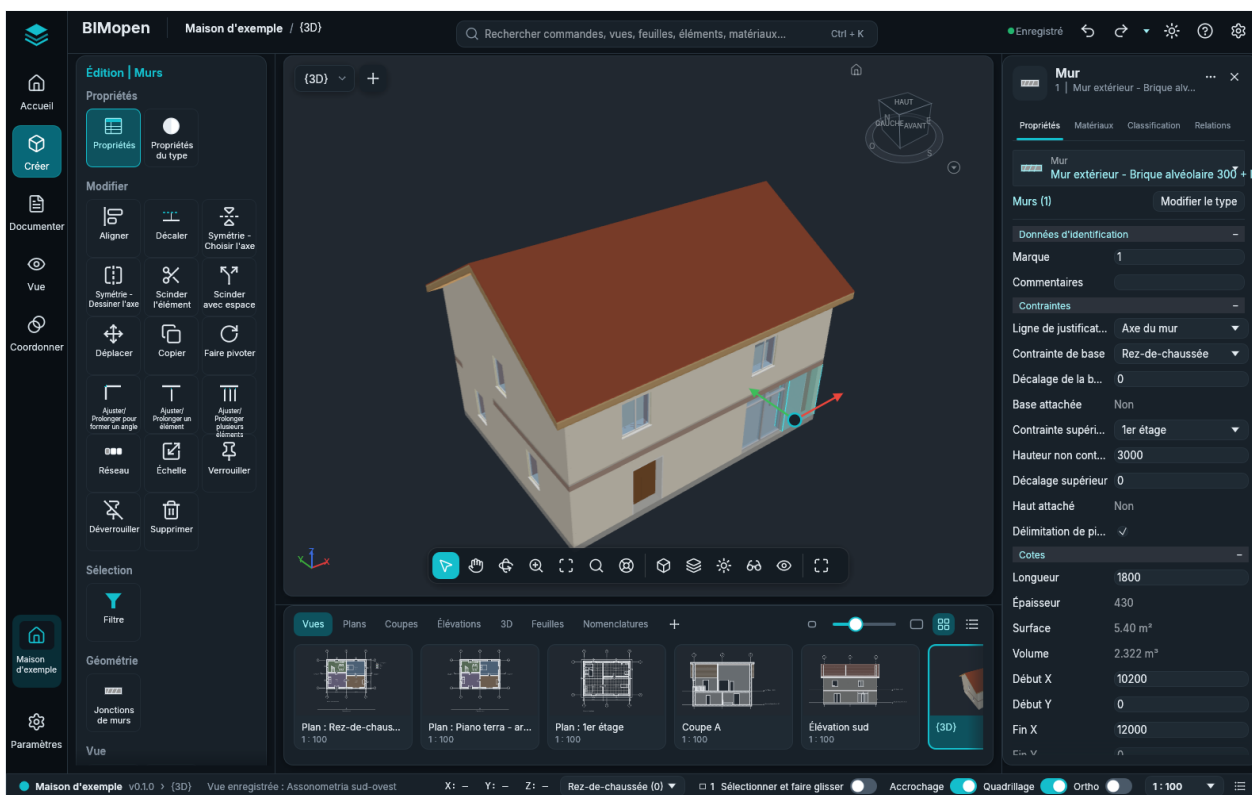
Tout le style Revit

Chaque fonction du style **Revit** est dans le style **BIMopen**, une seule fois :

- chaque bouton du ruban est une tuile du panneau d'outils, dans l'entrée de la barre latérale qui contient son onglet, et l'onglet contextuel **Modifier** est en haut du panneau pendant qu'un outil travaille ou que quelque chose est sélectionné ;
- la marque de BIMopen en haut de la barre latérale ouvre le menu de l'application ; la barre supérieure a annuler, rétablir et le menu ? ;
- **Vue** contient toute l'**Arborescence du projet**, avec ses menus ;
- une vignette de la bande des vues se fait glisser sur la feuille ouverte, ou sur la vignette d'une feuille, et son menu contextuel a les actions de l'arborescence et **Ouvrir dans la fenêtre active** ;
- le menu du sélecteur de vue organise les fenêtres des vues (**Changer de fenêtre**, **Mosaïque**, **Cascade**, **Agrandir**, **Répliquer**, **Fermer masquées**) ; **Ctrl+Tab** passe à la fenêtre précédente ;
- le bouton droit sur une tuile propose **Ajouter à la barre d'outils d'accès rapide** : l'outil apparaît dans la barre supérieure, agit depuis toute section de la barre latérale, et son bouton droit propose **Supprimer de la barre d'outils d'accès rapide** ;

- les infobulles de touches fonctionnent comme sur le ruban : appuyez brièvement sur Alt (ou sur F10), puis la lettre d'un onglet ouvre la section de la barre latérale qui le contient (sa lettre s'affiche sur la barre latérale) et les lettres d'un outil le lancent.

Clair et sombre



En arabe, toute la fenêtre est en miroir, dans les deux styles : la barre latérale et le panneau d'outils sont à droite, le panneau d'élément à gauche.

Projets et fichiers

Ce chapitre décrit comment un projet est créé, ouvert, enregistré et échangé avec d'autres programmes, ses paramètres et les options de BIMopen lui-même.

Créer un projet

menu de l'application > Nouveau > Projet... ouvre **Nouveau projet** :

- **Fichier gabarit** : le gabarit par défaut de BIMopen, ou celui défini dans **Options > Emplacements des fichiers** ; un fichier gabarit choisi avec **Parcourir...** ; ou **Aucun**, qui part de deux niveaux et d'un type de chaque sorte.
- **Créer un nouveau** : **Projet** ou **Gabarit de projet**.

Un projet créé à partir d'un gabarit a tout ce qu'avait le gabarit : types, paramètres, vues, feuilles, informations sur le projet et configurations d'impression. L'enregistrer demande un nom, de sorte que le gabarit n'est pas écrasé.

Gabarits

Un gabarit est un fichier `.bimtpl`. **menu de l'application > Enregistrer sous > Gabarit...** enregistre le projet ouvert comme gabarit ; un projet créé comme **Gabarit de projet**, ou un gabarit ouvert, est lui aussi enregistré comme gabarit.

Ouvrir un projet

Ctrl+O, **menu de l'application > Ouvrir...** ou **Ouvrir** dans la barre d'outils d'accès rapide ouvre un projet. **menu de l'application > Documents récents** liste les derniers projets, le plus récent en premier ; une punaise garde un projet dans la liste. Sans fichier, BIMopen démarre sur **Fichiers récents**, avec les projets récents, **Ouvrir...**, **Nouveau** et le **Projet d'exemple** (sauf si **Activer la page Fichiers récents au démarrage** est décoché dans les options). Déposer un fichier de projet sur la fenêtre l'ouvre aussi.

Un projet déjà ouvert dans une autre fenêtre de BIMopen s'ouvre en lecture seule : **Enregistrer** demande un nouveau nom. Si BIMopen s'est arrêté sans enregistrer (un plantage, une coupure de courant), rouvrir le projet ramène le travail non enregistré sous forme de modifications non enregistrées.

Enregistrer

Ctrl+S, ou **Enregistrer** dans la barre d'outils d'accès rapide, enregistre le projet ; jusque-là, le fichier reste tel qu'il a été enregistré la dernière fois, et la barre de titre montre un astérisque. **menu de l'application > Enregistrer sous > Projet...** l'écrit dans un nouveau fichier et continue dans celui-ci.

Enregistrer sous > Options... ouvre **Options d'enregistrement du fichier** : **Nombre maximal de sauvegardes** garde autant de versions antérieures à côté du fichier (`house.0001.bimopen`, `house.0002.bimopen...`), en supprimant la plus ancienne ; **Compacter le fichier** réécrit le fichier sans ses parties obsolètes au prochain enregistrement.

Quand un projet modifié reste non enregistré pendant l'intervalle défini dans **Options > Général (Intervalle de rappel d'enregistrement**, 30 minutes au départ), **Rappel d'enregistrement** propose de l'enregistrer, de ne pas l'enregistrer, ou de changer l'intervalle.

Avant **Nouveau**, **Ouvrir...**, un document récent, le projet d'exemple, ou la fermeture de la fenêtre, un projet modifié demande **Enregistrer les modifications de ... ?** : **Oui** l'enregistre, **Non** abandonne les modifications, **Annuler** le garde ouvert.

Dans le navigateur, **Ouvrir...** utilise le sélecteur de fichiers du navigateur, et **Enregistrer** télécharge le fichier ; les sauvegardes, la récupération après plantage et l'ouverture en lecture seule demandent un fichier sur disque et n'existent que sur le poste de travail.

Paramètres du projet

Informations sur le projet

Gérer > Paramètres > Informations sur le projet définit le nom, le numéro, le client, l'adresse, la date d'émission et l'état du projet : les cartouches de toutes les feuilles les montrent.

Unités du projet

Gérer > Paramètres > Unités du projet liste les grandeurs (longueur, surface, volume, angle, pente et les autres) avec un exemple de chacune, et le **Symbole décimal/groupement des chiffres. Format...** d'une grandeur définit son unité, son **Arrondi** (un nombre de décimales, ou **Personnalisée** avec un **Facteur d'incrément**, par exemple 5 mm), son **Symbole d'unité**, **Supprimer les zéros de fin**, le signe plus des valeurs positives et le groupement des chiffres.

Paramètres du soleil

Gérer > Paramètres supplémentaires > Paramètres du soleil ouvre les paramètres du soleil de la vue active, comme le bouton du soleil de la barre de contrôle d'affichage (voir [Vues et graphismes](#)).

Options

menu de l'application > Options a quatre onglets ; les choix sont conservés d'une session à l'autre.

Onglet	Ce qu'il définit
Général	L'intervalle de rappel d'enregistrement
Interface utilisateur	Le thème (Clair ou Sombre), la langue, le style et la taille de l'interface ; Activer la page Fichiers récents au démarrage ; l'onglet du ruban après la fin d'une sélection ou la fermeture d'un outil (Rester dans l'onglet Modifier ou Revenir à l'onglet précédent) et Afficher l'onglet contextuel lors de la sélection ; Assistance des info-bulles (Aucune , Minimale , Normale , Élevée)
Graphisme	Inverser la couleur d'arrière-plan , Couleur de sélection , Couleur de mise en surbrillance , Utiliser l'anticrénelage pour les vues 3D , Apparence du texte des cotes temporaires (taille et arrière-plan)
Emplacements des fichiers	Chemin du fichier gabarit par défaut (le gabarit de Nouveau) et Chemin par défaut des fichiers utilisateur (où s'ouvrent les boîtes de dialogue de fichiers)

Transférer les normes du projet

Gérer > Paramètres > Transférer les normes du projet copie des paramètres d'un autre projet dans celui-ci. Dans **Sélectionner les éléments à copier**, choisissez le projet avec **Parcourir...** (**Copier depuis :**), puis cochez ce qu'il faut copier : les types de murs, sols, toits, portes et fenêtres, escaliers, garde-corps, panneaux et meneaux de murs-rideaux, les styles de ligne, les types de régions remplies, les matériaux, les motifs de remplissage et de ligne, les épaisseurs de ligne, les styles d'objet, les gabarits de vue, les filtres, les types de fenêtre, les cartouches, les unités du projet, les configurations d'impression et les informations sur le projet (**Tout sélectionner**, **Aucun**).

Ce qui est copié apporte ce qu'il utilise : un type de mur ses matériaux, un matériau ses motifs, un gabarit de vue ses filtres. Quand des noms sont déjà dans le projet, **Types en double** demande s'il faut les **Remplacer** ou transférer les **Nouveaux uniquement**. Tout le transfert est une seule étape d'annulation.

Échanger des fichiers

Exporter vers IFC

menu de l'application > Exporter > IFC... écrit le modèle en IFC4 : les murs avec leur axe et leur corps, les ouvertures, les portes, les fenêtres, les sols, les toits, les escaliers, les garde-corps, les murs-rideaux, le mobilier et les pièces comme espaces, sur leurs étages.

Exporter > Options > Options IFC... ouvre **Classes d'exportation IFC** : la classe IFC de chaque catégorie ; **Non exporté** exclut une catégorie, et **Standard** revient aux classes standard. Les classes sont conservées avec le projet.

Ouvrir des fichiers IFC

menu de l'application > Ouvrir > IFC... crée un nouveau projet à partir d'un fichier IFC2x3 ou IFC4, en mètres ou en millimètres : les étages deviennent des niveaux, les murs sont reconstruits à partir de leur axe (ou du grand côté de leur corps), les dalles deviennent des sols, les portes et les fenêtres vont dans les murs que coupent leurs ouvertures, et les espaces deviennent des pièces. Les messages comptent ce qui n'a pas été lu.

Ouvrir > Options IFC... ouvre **Options d'import IFC** : ce que devient chaque classe IFC (murs, sols, portes, fenêtres, pièces ou **Non importé**), et **Standard**. Les choix sont conservés d'une session à l'autre.

Projets Revit

Ouvrir un fichier `.rvt` crée un nouveau projet à partir de ce qui peut en être lu : niveaux, types de murs et murs, portes et fenêtres, sols. Les messages disent ce qui a été approché.

Autres exportations

L'impression en PDF et l'exportation d'images sont décrites dans [Feuilles, nomenclatures et impression](#) ; les nomenclatures s'exportent en texte délimité depuis le même chapitre. `bimopen-cli convert` exporte depuis la ligne de commande (voir [Ligne de commande et MCP](#)).

Sélection et modification

Avant presque toute modification, on sélectionne ce que l'on veut changer. Ce chapitre décrit comment les éléments sont mis en évidence et sélectionnés, comment on affine une sélection, comment on fait glisser les éléments sélectionnés, et les outils du groupe **Modifier**. Tout fonctionne de la même manière dans l'application de bureau et dans le navigateur.

Mettre en évidence et sélectionner

Placez le curseur sur un élément : ses lignes sont dessinées plus épaisses, la barre d'état en bas de la fenêtre le nomme (catégorie et type, comme **Murs : Mur extérieur...**), et après un instant les mêmes mots apparaissent sous le curseur. Cliquez pour sélectionner l'élément mis en évidence. Un élément sélectionné est dessiné dans la couleur de sélection dans chaque vue où il apparaît, et le nombre à l'extrémité droite de la barre d'état indique combien d'éléments sont sélectionnés.

Un clic droit sur un élément le sélectionne et ouvre le menu contextuel. Esc, ou un clic sur un endroit vide, efface la sélection.

Pour...	Faites ceci
ajouter un élément à la sélection	Ctrl + clic
retirer un élément de la sélection	Shift + clic
sélectionner ce qui est entièrement dans une fenêtre	faites glisser de gauche à droite
sélectionner ce qu'une fenêtre touche	faites glisser de droite à gauche (la fenêtre est en tirets)
ajouter, ou retirer, ce qu'une fenêtre attrape	faites glisser avec Ctrl, ou avec Shift
sélectionner de nouveau ce qui était sélectionné auparavant	Ctrl+Left, ou clic droit ► Sélection précédente

Les fenêtres fonctionnent dans les plans, les coupes, les feuilles et les vues 3D. Dans une vue 3D le bouton gauche sélectionne ; le bouton droit fait orbiter et le bouton central effectue un panoramique (voir [L'interface](#)).

Éléments proches : TAB

Quand des éléments sont proches ou superposés, celui qui est mis en évidence n'est pas toujours celui que vous voulez. Gardez le curseur immobile et appuyez sur Tab : l'élément suivant sous le curseur est mis en évidence et la barre d'état le nomme. Shift+Tab revient en arrière. Cliquez pour sélectionner l'élément mis en évidence. Dans une vue 3D, Tab passe de l'élément le plus proche à ceux qui sont derrière ; sur une feuille, entre les vues placées l'une sur l'autre.

Chaînes de murs et de lignes

Les murs et les lignes joints par leurs extrémités forment une chaîne. Le curseur sur l'un d'eux, Tab met en évidence toute la chaîne (la barre d'état indique **Chaîne de n éléments joints**) ; un clic la sélectionne. Une chaîne peut mêler murs, lignes de séparation de pièce et limites de surface ; les lignes de détail forment des chaînes avec les lignes de détail de leur vue. Là où trois éléments ou plus se rejoignent, la chaîne continue le long de celui qui forme le plus petit angle avec le dernier ; un mur qui s'arrête contre un autre entre ses extrémités prolonge la chaîne le long de ce mur.

Une partie de chaîne. Sélectionnez le premier élément de la partie, placez le curseur sur le dernier et appuyez sur Tab : les éléments compris entre eux sont mis en évidence. Un deuxième Tab met en évidence toute la chaîne, un troisième le dernier élément seul. Cliquez pour sélectionner ce qui est mis en évidence. Sur une chaîne fermée, la partie fait le tour du côté où se trouve le curseur : près de l'extrémité du dernier élément que ce sens atteint en premier.

Éléments joints en un point. Sélectionnez un élément et gardez le curseur dessus, près d'une extrémité où d'autres sont joints. Tab le met en évidence avec le plus proche de ceux qui y sont joints ; Tab de nouveau, tous les éléments joints à cet endroit. Cliquez pour les sélectionner.

Une chaîne sélectionnée. Là où deux murs ou lignes sélectionnés se rejoignent, une poignée ronde apparaît. Faites-la glisser pour déplacer la jonction : les extrémités sélectionnées qui s'y trouvent bougent ensemble et restent jointes ; les éléments non sélectionnés restent en place. Faites glisser la chaîne avec Shift pour la déplacer en entier, horizontalement ou verticalement ; faites-la glisser avec Ctrl pour en placer une copie.

Filtrer une sélection

Cliquez sur le nombre dans la barre d'état, ou sur **Filtre** dans l'onglet contextuel, pour ouvrir **Filtre**. Il liste les catégories de la sélection, le nombre d'éléments de chacune et le total. Décochez une catégorie pour en écarter les éléments : la sélection et le nombre dans la barre d'état suivent aussitôt. **Tout sélectionner** et **Tout désélectionner** cochent ou décochent toutes les catégories. **OK** garde la sélection, **Annuler** rétablit celle du départ.

Sélectionner toutes les occurrences

Clic droit sur un élément ► **Sélectionner toutes les occurrences**, puis **Visibles dans la vue** (les éléments du même type affichés dans la vue active) ou **Dans tout le projet**. Taper **SA** puis Enter fait la même chose que **Visibles dans la vue**. L'élément doit avoir un type : les pièces, par exemple, n'en ont pas.

Faire glisser des éléments

Faites glisser un élément sélectionné pour le déplacer ; toute la sélection se déplace ensemble, et un glisser s'annule avec un seul **Ctrl+Z**. Une cote temporaire montre le déplacement, et la barre d'état sa longueur (**Déplacer : 1500**). Avec **Sélectionner et faire glisser** activé dans la barre d'état, on peut faire glisser un élément sans le sélectionner d'abord ; désactivé, un glisser qui commence sur un élément non sélectionné dessine une fenêtre.

- Un mur joint par ses extrémités à des murs non sélectionnés ne se déplace que perpendiculairement à lui-même, et les murs joints s'allongent pour rester joints. Les murs qui s'arrêtent contre lui suivent aussi. Maintenez **Shift** pour le déplacer librement ; les murs joints suivent quand même.
- Tout autre élément se déplace librement ; maintenez **Shift** pour garder le déplacement horizontal ou vertical.
- Les portes et fenêtres se déplacent avec leur mur et gardent leur place le long de celui-ci. Glissées seules, elles coulissent le long du mur ; lâchées sur un autre mur, elles y passent.
- Maintenez **Ctrl** au début du glisser pour placer plutôt une copie.

On fait glisser des éléments dans les plans, les coupes et les élévations (le long de la vue), sur les feuilles (les vues) et dans les vues 3D, où ils se déplacent sur le plan horizontal où vous les avez saisis. Les touches fléchées déplacent la sélection d'un petit pas, arrondi à une valeur ronde selon le zoom de la vue ; avec **Shift**, de dix pas.

Les outils de modification

Le groupe **Modifier** de l'onglet contextuel a trois rangées : **Aligner, Décaler, Symétrie - Choisir l'axe, Symétrie - Dessiner l'axe, Scinder l'élément, Scinder avec espace ; Déplacer, Copier, Faire pivoter, Ajuster/Prolonger pour former un angle, Ajuster/Prolonger un élément, Ajuster/Prolonger plusieurs éléments ; Réseau, Échelle, Verrouiller, Déverrouiller, Supprimer**. La barre d'état indique ce que chaque outil attend ensuite, et la barre des options montre ses options. **Esc** annule l'étape en cours ; pressée de nouveau, elle termine l'outil.

Déplacer, Copier, Faire pivoter, les deux outils **Symétrie, Réseau** et **Échelle** travaillent sur la sélection. Lancés sans rien de sélectionné, ils vous laissent sélectionner d'abord (clics, **Ctrl**, fenêtres, **Tab**), puis continuent quand vous appuyez sur **Enter** ou sur **Fin** dans la barre des options.

Déplacer, Copier et **Faire pivoter** fonctionnent aussi dans les vues 3D : leurs points sont pris sur le plan du niveau cliqué.

Avant chaque clic, l'outil montre ce que ferait le clic : la sélection dessinée là où elle irait (déplacée, copiée, tournée, en symétrie par rapport à l'axe sous le curseur, décalée du côté du curseur, alignée sur la référence), qui suit le curseur, avec la distance ou l'angle à côté.

Là où un outil demande un second point, vous pouvez taper une distance (ou un angle) et appuyer sur **Enter** : elle s'affiche à côté du curseur pendant la saisie et se mesure vers le curseur.

Déplacer

Cliquez sur un point de base, puis sur la destination. L'outil se termine et les éléments restent sélectionnés. Options :

- **Contraindre** : le déplacement se fait le long du mur sélectionné ou perpendiculairement à lui (horizontal ou vertical pour les autres éléments) ;
- **Disjoindre** : les murs joints aux murs déplacés ne suivent pas, et une porte ou une fenêtre peut être déplacée sur un autre mur ;
- **Copier** : des copies sont placées à la place ; avec **Multiple**, une à chaque clic jusqu'à **Esc**.

Copier

Comme **Déplacer**, mais une copie est placée. Avec **Multiple**, une copie à chaque clic jusqu'à Esc ; **Contraindre** comme pour Déplacer.

Faire pivoter

Le centre de rotation apparaît au milieu de la sélection ; faites-le glisser pour le placer ailleurs. Cliquez sur le premier rayon, puis sur le second : la sélection tourne de l'angle entre eux, montré par une cote angulaire temporaire. Au lieu du second rayon, tapez l'angle et appuyez sur Enter, ou tapez-le dans **Angle** de la barre des options et appuyez sur Enter. **Copier** fait pivoter une copie ; sans **Disjoindre**, les murs joints à ceux qui tournent suivent.

Symétrie

Symétrie - Choisir l'axe : cliquez sur un mur, une grille ou une ligne comme axe. **Symétrie - Dessiner l'axe** : cliquez sur deux points. **Copier** est coché : une copie symétrique est placée ; décochez-le pour appliquer la symétrie aux éléments eux-mêmes.

Réseau

Linéaire : cliquez sur deux points. **Numéro** est le nombre total d'éléments. Avec **Déplacer vers : 2°** les deux points donnent l'espacement ; avec **Dernier**, le dernier élément va au second point et les autres sont répartis régulièrement. **Contraindre** garde la direction le long de la sélection ou perpendiculaire à elle.

Radial : faites glisser le centre autour duquel tournent les copies, cliquez sur le premier rayon, puis sur le second (ou tapez l'angle et appuyez sur Enter, aussi dans **Angle**). Avec **2°** l'angle est celui entre voisins, avec **Dernier** c'est l'ouverture totale.

Décaler

Déplace un mur ou une ligne perpendiculairement à lui-même, ou en place une copie (**Copier** est coché).

- **Numérique** : réglez **Décaler**, puis cliquez sur l'élément du côté où il doit aller. Appuyez d'abord sur Tab pour décaler toute la chaîne (de la même catégorie) d'un seul tenant : ses angles sont conservés.
- **Graphique** : cliquez sur l'élément (Tab pour la chaîne), puis sur deux points : leur distance, perpendiculaire à l'élément, est le décalage. Vous pouvez aussi la taper. Ctrl copie.

Aligner

Cliquez sur la référence, puis sur l'élément à aligner : la face de l'élément la plus proche de votre clic va sur la face de la référence la plus proche de son clic. **Préférence** : choisit **Faces du mur** ou **Axes du mur**. Après l'alignement, un cadenas apparaît sur la face alignée : cliquez dessus pour garder les deux alignés, de sorte que déplacer la référence déplace aussi l'autre. Sans **Alignement multiple**, le clic suivant choisit une nouvelle référence ; avec l'option (ou en maintenant Ctrl), vous alignez plusieurs éléments sur la même. Esc une fois commence un nouvel alignement, deux fois termine l'outil.

Ajuster/Prolonger

Les murs et les lignes sont ajustés ou prolongés ; cliquez sur chacun du côté à garder.

- **Ajuster/Prolonger pour former un angle** : deux éléments, qui se rejoignent alors en angle ;
- **Ajuster/Prolonger un élément** : la limite, puis l'élément ;
- **Ajuster/Prolonger plusieurs éléments** : la limite, puis chaque élément tour à tour.

Scinder l'élément et Scinder avec espace

Scinder l'élément : cliquez sur un mur ou une ligne là où il doit devenir deux. Avec **Supprimer le segment intérieur**, cliquez sur deux points : la partie entre eux est supprimée, avec les portes et fenêtres qu'elle contient. **Scinder avec espace** : réglez **Espace de jonction**, puis cliquez : les deux parties sont séparées de cette distance.

Échelle

Les murs et les lignes (et la position des cotes) peuvent être mis à l'échelle ; avec autre chose dans la sélection, **Échelle** n'est pas disponible. **Graphique** : cliquez sur l'origine, la fin d'un premier vecteur, la fin d'un second : les éléments sont mis à l'échelle selon le rapport des deux longueurs (vous pouvez taper la seconde). **Numérique** : réglez **Facteur d'échelle**, puis cliquez sur l'origine. Les portes et fenêtres gardent leur distance au milieu de leur mur.

Verrouiller et Déverrouiller

Verrouiller maintient les éléments sélectionnés en place : on ne peut ni les faire glisser, ni les déplacer avec un outil, ni les supprimer, et un message l'indique. Un élément verrouillé montre une punaise lorsqu'il est sélectionné ; cliquez sur la punaise, ou utilisez **Déverrouiller**, pour le libérer.

Supprimer, annuler et rétablir

Supprimer (ou la touche Del) retire la sélection et ce qu'elle héberge ; les éléments verrouillés restent. Ctrl+Z annule la dernière modification et Ctrl+Y la rétablit : chaque outil, glisser ou déplacement aux flèches est une seule étape.

Raccourcis tapés

Tapez les lettres et appuyez sur Enter : **MV Déplacer**, **CO Copier**, **RO Faire pivoter**, **MM Symétrie - Choisir l'axe**, **DM Symétrie - Dessiner l'axe**, **AR Réseau**, **OF Décaler**, **AL Aligner**, **TR Ajuster/Prolonger pour former un angle**, **SL Scinder l'élément**, **SG Scinder avec espace**, **RE Échelle**. **PN** verrouille et **UP** déverrouille la sélection, **SA** sélectionne toutes ses occurrences visibles dans la vue. [Raccourcis clavier](#) les liste tous.

Pas encore disponible

- Tab pour atteindre une partie d'un élément : un panneau ou un meneau de mur-rideau, une partie d'un mur empilé ;
- **Sélectionner toutes les occurrences** depuis un type dans l'arborescence du projet ;
- **Grouper et associer** du **Réseau** ;
- la scission des murs le long d'une ligne horizontale dans les élévations et les vues 3D ;
- couper, copier et coller par le presse-papiers, **Coller aligné**, **Créer un élément similaire**.

Murs, portes et fenêtres

Ce chapitre décrit comment on dessine les murs, comment ils se joignent et s'attachent aux toits et aux sols, comment on règle leurs types et leurs couches, et comment on y place des portes et des fenêtres, comment on les inverse, on les déplace et comment elles sont dessinées à chaque niveau de détail.

Dessiner des murs

Début ► Construire ► Mur (ou **WA**) lance l'outil mur, dans un plan ou dans la vue 3D. Choisissez le type de mur dans le sélecteur de type en haut de la palette **Propriétés** ; **Propriétés du type** modifie le type, et avec lui chaque mur de ce type. L'onglet contextuel **Édition | Placer : Mur** montre le groupe **Dessiner**, et la barre des options montre :

Option	Ce qu'elle fait
Hauteur ou Profondeur	Le mur monte depuis le niveau (Hauteur) ou descend depuis lui (Profondeur)
Un niveau, ou Non lié avec une valeur	Le mur atteint ce niveau, ou est aussi haut (ou profond) que la valeur
Niveau	Dans une vue 3D seulement : le niveau sur lequel reposent les murs ; prend le niveau de la surface du premier clic
Ligne de justification	Le plan du mur qui suit les clics : Axe du mur (par défaut), l'axe du noyau, ou l'une des faces de finition et du noyau, extérieure ou intérieure
Chaîne	Activée, chaque clic termine un mur et commence le suivant ; désactivée, chaque paire de clics fait un mur à part
Décaler	La ligne de justification passe à cette distance des clics, vers l'extérieur
Rayon	Indisponible : il demande des murs courbes, et apparaît désactivé

Dans la vue 3D, le mur en cours de dessin suit le curseur sous forme de solide, avec son épaisseur et sa hauteur jusqu'au niveau supérieur (ou la hauteur saisie), sur le plan du niveau, avec sa longueur et son angle en cote temporaire ; **Maj** le garde orthogonal et **Échap** le retire. **Rectangle**, les polygones et **Choisir des lignes** y fonctionnent aussi : les murs de toute la forme suivent le curseur, et la ligne du niveau sous le curseur se choisit comme en plan.

Pendant le dessin :

- l'extérieur du mur est à gauche du sens de dessin : dessiné de gauche à droite, la face extérieure est en haut. L'aperçu montre la face extérieure plus épaisse ;
- la **barre d'espace** met l'extérieur du mur suivant de l'autre côté ;
- après le premier point, tapez une longueur et appuyez sur Entrée : le mur s'arrête à cette distance, dans la direction du curseur ;
- **Échap** termine la chaîne ; encore **Échap**, ou **Modifier**, ferme l'outil.

Le groupe **Dessiner** choisit la forme :

Forme	Comment
Ligne	Cliquez le début et la fin de chaque mur
Rectangle	Cliquez deux coins opposés : quatre murs joints, l'extérieur à l'extérieur
Polygone inscrit	Réglez Côtés dans la barre des options, cliquez le centre et un sommet : les sommets sont sur le cercle
Polygone circonscrit	De même, mais les côtés touchent le cercle
Choisir des lignes	Cliquez une ligne du plan (une ligne ou une arête d'un élément) : un mur le long de celle-ci. Appuyez sur TAB sur une ligne pour prendre toute la chaîne des lignes qui lui sont jointes, puis cliquez

La ligne de justification et l'inversion

Sélectionnez un mur : des points bleus marquent les extrémités de sa ligne de justification, et deux flèches se tiennent sur son côté extérieur. Un clic sur les flèches retourne le mur autour de sa ligne de justification : la première et la dernière couche s'échangent, les portes et les fenêtres gardent leur orientation. Changer la **Ligne de justification** d'un mur placé ne le déplace

pas ; l'inversion suivante le tourne autour du nouveau plan. Changer le type d'un mur, ou ses couches, laisse sa ligne de justification où elle était.

Attacher les murs aux toits et aux sols

Un mur peut suivre un toit ou un sol au lieu d'une hauteur fixe.

1. Sélectionnez les murs.
2. **Édition | Murs ► Modifier le mur ► Attacher haut/base.**
3. Dans la barre des options, **Attacher le mur : Haut** ou **Base**.
4. Cliquez le toit ou le sol, dans un plan, une coupe ou la vue 3D.

Avec **Haut**, les murs montent ou descendent jusqu'à la sous-face du toit (en suivant ses pentes : les murs pignons montent jusqu'au faîtage) ou du sol au-dessus. Avec **Base**, ils reposent sur la face supérieure du sol en dessous. Dès lors ils le suivent : un toit plus raide, un toit relevé par son décalage de base, un sol déplacé emportent les murs avec eux.

Pour les détacher : sélectionnez les murs, **Édition | Murs ► Modifier le mur ► Détacher haut/base**, puis cliquez l'élément dont les détacher, ou appuyez sur **Détacher tout** dans la barre des options. Les murs gardent la hauteur qu'ils ont à ce moment, et peuvent être attachés de nouveau à tout moment. Quand un toit ou un sol auquel des murs sont attachés est supprimé, ces murs gardent aussi leur hauteur.

Les propriétés **Haut attaché** et **Base attachée** montrent l'état (lecture seule) ; tant que le haut est attaché, **Hauteur non contrainte** est en lecture seule.

Modifier le profil d'un mur

Un mur n'est pas forcément un rectangle : son contour s'esquisse dans une élévation ou une coupe parallèle, avec des trous, comme pour un pignon ou un mur en gradins.

1. Sélectionnez le mur et cliquez sur **Mode ► Modifier le profil** dans son onglet contextuel. Depuis un plan ou une vue non parallèle au mur, **Atteindre la vue** liste les coupes et élévations parallèles : choisissez-en une et cliquez sur **Ouvrir la vue**.
2. Le mode esquisse s'ouvre avec le contour du mur en magenta. Changez-le avec **Ligne** et **Rectangle** (voir le [mode esquisse](#)) : choisissez une ligne et appuyez sur **De1**, dessinez-en de nouvelles ; un contour intérieur est un trou.
3. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition** (ou **Annuler le mode d'édition** pour laisser le mur tel qu'il était).

Le mur prend ce contour en 3D, dans les coupes et en plan, où il n'est coupé que là où le contour atteint le plan de coupe ; ses portes et fenêtres le coupent toujours. Un haut attaché à un toit ou à un sol le limite toujours. Un mur-rideau garde les panneaux et les meneaux à l'intérieur de son nouveau contour. **Mode ► Réinitialiser le profil** le rend de nouveau rectangulaire ; **Ctrl+Z** annule l'un comme l'autre.

Le profil se modifie aussi dans la vue 3D : l'esquisse se trouve sur le plan du mur et la vue reste en 3D. Ce n'est que depuis un plan qu'**Atteindre la vue** apparaît, et rien ne change tant qu'une vue n'est pas ouverte avec **Ouvrir la vue**. Pendant l'esquisse, le contour d'origine du mur est tracé en lignes de référence pointillées ; l'esquisse s'accroche à leurs extrémités et sur elles.

Jonctions de murs

Les murs dont les extrémités se rencontrent se joignent d'eux-mêmes, de même qu'un mur qui se termine sur le flanc d'un autre et deux murs qui se croisent. Aux niveaux de détail **Moyen** et **Élevé**, chaque couche est résolue contre les couches de l'autre mur :

- dans un angle (en L), chaque couche rencontre la même couche de l'autre mur : les finitions tournent l'angle et les noyaux se rejoignent ;
- dans un T, le noyau du mur qui se termine traverse les finitions de l'autre mur jusqu'à son noyau ; ses propres finitions s'arrêtent à la face, qui y reste ouverte ;
- là où deux murs se croisent (en X), un noyau traverse les finitions de l'autre mur ;
- les morceaux du même matériau fusionnent sans ligne entre eux ; une ligne fine sépare deux matériaux différents ; le contour libre est dessiné épais.

Au niveau de détail **Faible**, les murs joints forment un seul remplissage, sans ligne entre eux. Les coupes et la vue 3D utilisent les mêmes morceaux : rien ne se superpose.

L'outil Jonctions de murs

Édition ► Géométrie ► Jonctions de murs, puis cliquez le carré gris qui apparaît sur un angle. La barre des options propose :

- **Configuration : Bout à bout** (un mur continue, l'autre s'arrête contre lui), **Onglet** (les deux se terminent sur la bissectrice) ou **Équerre** (le mur qui s'arrête se termine à l'équerre) ; **Précédent** et **Suivant** changent le mur qui continue ;
- **Affichage : Nettoyer la jonction, Ne pas nettoyer la jonction** (les murs se touchent avec une ligne épaisse entre eux) ou **Utiliser le paramètre de la vue**.

Chaque modification peut être annulée. **Échap** ferme l'outil.

La propriété du plan **Affichage des jonctions de murs** (dans **Graphisme**) est le paramètre de la vue : **Nettoyer toutes les jonctions de murs**, ou **Nettoyer les murs de même type** pour garder une ligne épaisse là où se rencontrent des murs de deux types, sauf si leur angle est réglé sur **Nettoyer la jonction**.

Interdire une jonction

Pour qu'une extrémité de mur ne se joigne pas (un joint de dilatation, par exemple), sélectionnez le mur, faites un clic droit sur le point bleu de cette extrémité et choisissez **Interdire la jonction** : les deux murs se terminent alors à l'équerre, séparés. Une petite marque à côté de l'extrémité l'indique ; cliquez-la, ou faites un clic droit sur le point et choisissez **Autoriser la jonction**, pour la joindre à nouveau.

Types de murs et couches

Propriétés du type d'un mur montre, sous **Construction, Structure** avec son bouton **Modifier...**, **Retournement aux insertions, Retournement aux extrémités, Largeur** (la somme des couches, lecture seule) et **Fonction** (**Intérieur, Extérieur, Fondation, Soutènement, Sous-face, Noyau**) ; sous **Graphisme, Motif de remplissage à l'échelle grossière** et **Couleur du motif de remplissage à l'échelle grossière**, c'est-à-dire comment les murs coupés du type sont remplis au niveau de détail **Faible**. **Dupliquer...** crée un nouveau type ; son nom ne suit pas ses couches.

Structure ► Modifier... ouvre **Modifier l'assemblage** : les couches du côté extérieur au côté intérieur, chacune avec sa fonction, son matériau et son épaisseur, entre les deux lignes **Limite de l'âme**. **Insérer, Supprimer, Haut** et **Bas** changent la liste. Une couche membrane n'a pas d'épaisseur, et toute autre couche a au moins 4 mm : les autres valeurs sont refusées, et la boîte de dialogue reste ouverte.

La colonne **Retournements** coche les couches qui peuvent se retourner. Sous le tableau :

- **Retournement aux insertions (Ne pas retourner, Extérieur, Intérieur, Les deux)** : les couches cochées hors du noyau de ce côté tournent dans les tableaux des portes et des fenêtres ; les couches derrière elles reculent ;
- **Retournement aux extrémités (Ne pas retourner, Extérieur, Intérieur)** : de même aux extrémités libres des murs.

Le retournement n'est dessiné qu'en plan. Un type de porte ou de fenêtre remplace le retournement du mur par sa **Fermeture du mur**.

Propriétés des murs

Sous **Contraintes** : **Ligne de justification, Contrainte de base, Décalage de la base, Base attachée, Contrainte supérieure** (un niveau, ou **Non lié**), **Hauteur non contrainte, Décalage supérieur** (avec un niveau), **Haut attaché** et **Délimitation de pièce** (décochée, les pièces autour du mur l'ignorent). Sous **Cotes** : **Longueur, Surface, Volume**. Sous **Données d'identification** : **Marque** et **Commentaires**.

Placer des portes et des fenêtres

Début ► Construire ► Porte (DR) ou **Fenêtre (WN)**, dans un plan, une coupe, une élévation ou la vue 3D. Choisissez le type, puis passez sur un mur : l'ouverture suit le curseur le long de celui-ci, et des cotes temporaires mesurent depuis son axe jusqu'aux axes des murs les plus proches qui traversent l'hôte, de chaque côté. Une porte s'ouvre du côté du mur où se trouve le curseur ; la **barre d'espace** met sa charnière sur l'autre tableau. Cliquez pour la placer : le mur est coupé dans chaque vue. Une fenêtre prend la **Hauteur d'allège par défaut** de son type.

Les portes et les fenêtres reçoivent une **Marque** qui compte par catégorie (1, 2, 3...), à partir de la plus haute.

Étiquettes

Édition | Placer : Porte ► Étiquette ► Étiqueter lors du placement (ou de même pour les fenêtres) étiquette chaque ouverture à mesure qu'elle est placée. La barre des options propose alors **Horizontale** ou **Verticale**, et **Ligne de repère** avec

sa longueur. L'étiquette d'une porte montre sa **Marque** ; celle d'une fenêtre la **Marque de type** de son type. **Annoter ►** **Etiqueter tout** étiquette les ouvertures qui ne le sont pas encore.

Inverser une porte ou une fenêtre

Sélectionnez une porte ou une fenêtre en plan : des flèches en travers du mur, du côté où elle s'ouvre, retournent son ouverture ; des flèches à côté, le long du mur, mettent sa charnière sur l'autre tableau. Le menu contextuel fait de même : **Inverser le sens** (la charnière) et **Inverser l'orientation** (l'ouverture).

Déplacer une porte ou une fenêtre dans un autre mur

Sélectionnez-la, **Édition | Portes ► Hôte ► Choisir un nouvel hôte** (ou **Édition | Fenêtres**), puis cliquez un autre mur : l'ouverture s'y déplace, à l'endroit cliqué, avec son type et son allège. Elle reste sélectionnée.

Propriétés des portes et des fenêtres

Occurrence : **Niveau**, **Hauteur d'allège**, **Largeur** et **Hauteur** (du type), **Hauteur de linteau**, **Commentaires**, **Marque**. Changer **Hauteur d'allège** ou **Hauteur de linteau** déplace l'ouverture vers le haut ou vers le bas ; sa taille reste.

Type : **Fermeture du mur** (**Par hôte**, ou un retournement propre), **Fonction** (**Intérieur** ou **Extérieur**), **Matériau de la porte** (**Matériau du vitrage** pour les fenêtres) et **Matériau du cadre**, **Largeur de l'habillage**, **Épaisseur** (du vantail d'une porte, ou la profondeur du cadre d'une fenêtre), **Hauteur d'allège par défaut** et **Retrait de fenêtre** (fenêtres : à quelle distance de la face extérieure se trouve le cadre), **Projection extérieure de l'habillage** et **Projection intérieure de l'habillage** (portes), **Vantaux** et **Marque de type**. Une porte ne peut pas devenir une fenêtre en changeant de type.

Comment sont dessinés murs, portes et fenêtres

Le **Niveau de détail** du plan décide :

	Faible	Moyen	Élevé
Murs	Un remplissage (ou le motif grossier du type), murs joints fusionnés	Chaque couche avec le motif de coupe de son matériau	Comme Moyen
Fenêtres	Le cadre en un seul contour, le vitrage le long, le mur en dessous vu en lignes	Le cadre coupé à chaque tableau et au meneau d'une fenêtre à deux vantaux, à son retrait ; une ligne de vitrage ; l'appui extérieur et la tablette intérieure	Comme Moyen , avec double vitrage
Portes	Le vantail en ligne et son arc d'ouverture	Le cadre à chaque tableau, le vantail avec son épaisseur, son arc d'ouverture	Comme Moyen , avec les habillages en saillie des faces

Dans tous les cas, les couches s'arrêtent aux tableaux de l'ouverture, fermées par la ligne de coupe, ou s'y retournent comme le demandent les types. En coupe et en 3D, portes et fenêtres montrent cadre, vantaux, vitrage et appuis, dans les matériaux du type.

Murs-rideaux

Un mur-rideau est un mur d'un type de mur-rideau, dessiné avec l'outil **Mur** : choisissez **Mur-rideau** (un seul panneau de verre sur la longueur du mur), **Vitrage extérieur** (quadrillage défini par le type) ou **Devanture** (quadrillage et meneaux) dans le sélecteur de type, puis dessinez comme tout mur, en plan ou en 3D, avec **Chaîne** et les formes de **Dessiner**. Un mur de base devient mur-rideau en choisissant un type de mur-rideau dans le sélecteur de type ; les portes et fenêtres qu'il accueille sont supprimées, car un mur-rideau ne les accueille pas, et un message l'indique (annuler les ramène).

En plan, chaque panneau de verre est dessiné avec son épaisseur et les meneaux sont coupés. Un type avec **Incorporer automatiquement** coché (la **Devanture**) dessiné le long d'un mur y découpe son ouverture, en plan, en coupe, en 3D et en IFC.

- **Disposition verticale** et disposition horizontale du type (**Distance fixe**, **Nombre fixe**, **Espacement maximal**) avec leur espacement, ainsi que **Nombre de quadrillages verticaux** et **Justification verticale** de l'occurrence, placent seuls les lignes de quadrillage.

- **Début ► Construire ► Quadrillage de mur-rideau** : cliquez près du bord haut ou bas pour une ligne verticale, près d'un côté pour une horizontale, dans une élévation, une coupe, un plan ou la vue 3D (sur la face sous le curseur) ; elle s'accroche au milieu et aux tiers du panneau.
- **Début ► Construire ► Meneau** : **Ligne de quadrillage**, **Segment de ligne de quadrillage** ou **Toutes les lignes de quadrillage**, avec le type de meneau choisi dans le sélecteur de type ; cliquez la ligne de quadrillage dans une élévation, une coupe ou la vue 3D.
- Sélectionnez le mur-rideau, puis **Panneau** dans son onglet contextuel : choisissez un type de panneau (une **Porte de mur-rideau**, un panneau vitré ou plein, ou aucun) et cliquez le panneau à changer, dans une élévation, une coupe ou la vue 3D.

Panneaux et meneaux ont leurs nomenclatures, et l'export IFC écrit le mur-rideau avec ses plaques et ses éléments.

En ligne de commande

Les mêmes opérations, tapées :

```
attach                attach the selected walls to the roof over them
attach 412            attach their top to element 412 (a roof or a floor)
attach base 398       attach their base to the floor 398
detach all            detach them from everything
walljoin 0,0 {"kind":"Giunto d'angolo","cleanup":"Non calcolare unioni"}
walljoin 57 1 disallow wall 57 does not join at its end
rehost 120 12,4       move door or window 120 into the wall at 12,4
door {"point":[3,0],"tag":{"vertical":true,"leader":true,"length":1}}
```

Pas encore disponible

Murs courbes (arc, **Cercle**, **Rayon**), choix de surfaces, murs porteurs, murs empilés, profilés et cavités de murs, couches composées verticalement (régions), jonction de géométrie, phases, et lucarnes dans les toits.

Sols, toits, escaliers et composants

Les sols, les toits, les escaliers et les garde-corps se dessinent en **mode esquisse** : on esquisse d'abord leurs lignes, et l'élément n'est créé que lorsque l'esquisse est terminée. Les composants (mobilier et appareils sanitaires) se placent d'un clic. Les murs-rideaux sont décrits dans [Murs, portes et fenêtres](#).

Mode esquisse

Début ► Construire ► Revêtement de sol, Toit, Escaliers et Garde-corps ouvrent le mode esquisse. L'onglet contextuel porte le nom de ce qui est esquisse (**Édition | Créer la limite du sol, Créer l'empreinte du toit, Créer une esquisse d'escalier, Créer la trajectoire du garde-corps**) et contient :

- le groupe **Mode : Terminer le mode d'édition** crée l'élément ; **Annuler le mode d'édition** abandonne l'esquisse et laisse le modèle tel qu'il était ;
- le groupe **Dessiner**, avec les outils de dessin de l'élément ;
- pour les escaliers et les garde-corps, le groupe **Outils**.

Rien n'est créé pendant l'esquisse : les lignes sont magenta, et le modèle ne change qu'avec **Terminer le mode d'édition**. L'élément entier est alors une seule étape de l'historique : un **Ctrl+Z** le retire.

Dessiner les lignes

Outil	Comment il dessine
Ligne	Cliquez point après point : chaque clic termine une ligne et commence la suivante. La longueur et l'angle de la ligne sous le curseur s'affichent à côté ; Shift la garde horizontale ou verticale. Avec Chaîne désactivée dans la barre des options, chaque ligne est dessinée seule. Cliquer de nouveau sur le début de la chaîne ferme le contour Tapez une longueur et appuyez sur Enter : la ligne s'arrête à cette distance dans la direction du curseur (la volée d'un escalier aussi).
Rectangle	Deux coins opposés : quatre lignes
Choisir des murs	Cliquez un mur : sa ligne entre dans l'esquisse (voir plus bas). Appuyez sur Tab sur un mur, puis cliquez, pour choisir toute la chaîne de murs joints bout à bout
Choisir des lignes	Passez sur un mur, une grille, une ligne ou le bord d'un sol ou d'un toit : la ligne sous le curseur est mise en évidence avec son nom (les faces du mur, la limite de chaque couche, ses deux Limite de l'âme et son axe) ; Tab passe à la suivante. Cliquez pour ajouter une ligne d'esquisse dessus (décalée de Décaler vers le curseur)
Flèche d'inclinaison	Cliquez la queue, puis la tête de la flèche (sols et toits)

Décalage dans la barre des options déplace les lignes dessinées (et celles des murs choisis) de cette distance.

Les arcs du groupe **Dessiner** (et un cercle, en deux moitiés) sont chacun une seule ligne d'esquisse : sélectionnés, mesurés et déplacés comme des arcs, gardés par le sol, le toit, l'escalier, le profil du mur ou la région, et rendus comme arcs par **Modifier la limite, Modifier l'esquisse** ou **Modifier le profil**. Dans chaque vue, un point de l'esquisse s'accroche aux extrémités et aux milieux des lignes et des arcs de l'esquisse, aux centres des arcs, là où les lignes se croisent et sur une ligne ou un arc ; depuis le point d'où l'on dessine, au pied de la perpendiculaire et au point où une ligne touche un arc. Le symbole et son nom montrent où le point s'accroche ; **S C** et **S P** demandent le centre ou la perpendiculaire pour le point suivant.

Les sols et les toits demandent des contours fermés. Un contour dessiné à l'intérieur du contour extérieur est une **ouverture** : le sol ou le toit y a un trou. Lorsque **Terminer le mode d'édition** trouve des lignes qui ne se ferment pas ou qui se croisent, un message le dit et l'esquisse reste ouverte pour être corrigée (**Continuer**).

Choisir et modifier les lignes d'esquisse

Esc termine la chaîne en cours ; un second **Esc** pose l'outil de dessin (comme **Modifier**). Tant que l'esquisse est ouverte, ses lignes sont des éléments de la vue, et **Modifier** agit sur elles comme sur les autres lignes ; rien d'autre ne peut être choisi tant que l'esquisse n'est pas terminée :

- la ligne sous le curseur est mise en évidence ; un clic la sélectionne, **Ctrl** ajoute des lignes, **Shift** en retire, une fenêtre en sélectionne plusieurs, **Tab** la chaîne de lignes jointes ;
- les extrémités des lignes sélectionnées se font glisser, et les extrémités jointes suivent ; une ligne déplacée entraîne les lignes qui lui sont jointes ;

- **Déplacer, Copier, Faire pivoter, Symétrie - Dessiner l'axe, Réseau, Aligner, Décaler, Ajuster/Prolonger pour former un angle et Scinder l'élément** agissent sur elles, et l'esquisse reste ouverte ;
- une seule ligne sélectionnée montre des cotes temporaires vers la ligne parallèle la plus proche de chaque côté (une autre ligne d'esquisse, le contour d'origine du mur, un mur, une grille, un niveau) : cliquez sur la valeur et tapez une distance pour déplacer la ligne ; le symbole à côté en fait une cote permanente, qui reste tant que l'esquisse est ouverte ;
- ses propriétés sont dans la palette **Propriétés : Définit l'inclinaison et Pente**, pour une ligne de toit prise sur un mur son **Débord**, et sa **Longueur**.

Aligner prend comme référence la ligne sous le curseur, et Tab passe à la suivante, de sorte qu'une ligne d'esquisse s'aligne sur une couche ou la limite de l'âme d'un mur. En dessinant ou en faisant glisser une extrémité, les points s'accrochent aux angles des faces, couches et limites de l'âme des murs, puis sur ces lignes. Del supprime les lignes sélectionnées. Ctrl+Z pendant l'esquisse annule la dernière modification de l'esquisse, pas du modèle. Tout cela fonctionne en plan, en coupe et en élévation (le profil d'un mur) et, pour sélectionner, faire glisser les extrémités et supprimer, dans la vue 3D.

Modifier l'esquisse d'un élément

Sélectionnez un sol, un toit, un escalier ou un garde-corps : le groupe **Mode** de son onglet contextuel comporte **Modifier le contour** (sols), **Modifier l'empreinte** (toits), **Modifier l'esquisse** (escaliers) ou **Modifier la trajectoire** (garde-corps). Le mode esquisse s'ouvre avec les lignes, les ouvertures, les inclinaisons et la flèche de l'élément ; **Terminer le mode d'édition** modifie le même élément, **Annuler le mode d'édition** le laisse inchangé.

L'esquisse s'ouvre avec **Modifier** actif : ses lignes peuvent être sélectionnées et modifiées aussitôt.

En plan l'esquisse se dessine sur le niveau ; dans la vue 3D elle se trouve sur le plan de l'élément (le dessus du sol, la base du toit) et la vue 3D reste ouverte.

Un nouveau sol peut aussi être esquissé dans la vue 3D : **Revêtement de sol** lancé là place l'esquisse sur le plan du niveau, la ligne en cours suit le curseur avec sa longueur, et **Terminer le mode d'édition** crée le sol sans quitter la vue 3D. Dans la vue 3D, le **Niveau** de la barre des options choisit le plan de construction : le niveau sur le plan duquel se trouve l'esquisse et où va le sol. **Choisir des murs** prend le mur dont la face est sous le curseur. Les toits par tracé, les escaliers et les garde-corps s'esquissent en plan.

Sols

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Revêtement de sol**. Le mode esquisse commence avec **Choisir des murs**.
2. Cliquez les murs autour du sol, ou appuyez sur Tab sur l'un d'eux et cliquez pour les choisir tous. Chaque ligne va sur la **face intérieure** de son mur ; les lignes des murs qui se rencontrent sont raccourcies ou prolongées jusqu'à se rejoindre dans l'angle.
3. Ou dessinez le contour avec **Ligne** ou **Rectangle** ; dessinez un contour à l'intérieur pour une ouverture.
4. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition**.

Dans la barre des options, **Prolonger dans le mur (jusqu'au noyau)** porte les lignes choisies dans le mur jusqu'à la face de son noyau, et **Décalage** les déplace (un décalage négatif les éloigne des murs). Le type du nouveau sol est celui du sélecteur de type en haut de **Propriétés**.

Sols inclinés

Un sol s'incline dans une seule direction, définie de l'une de deux façons pendant l'esquisse :

- une **Flèche d'inclinaison** : ses propriétés sont **Spécifier (Hauteur en queue, à partir des hauteurs de ses deux extrémités, ou Pente)**, **Décalage de hauteur en queue**, **Décalage de hauteur en tête** et **Pente**. Les hauteurs se mesurent depuis la face supérieure du sol ;
- une ligne du contour avec **Definit l'inclinaison** cochée et sa **Pente** en degrés : le sol monte depuis cette ligne, vers l'intérieur.

Le sol est incliné en 3D et dans les coupes. Son **Angle d'inclinaison** dans **Propriétés** change l'inclinaison ensuite.

Sols au-dessus des murs

Lorsqu'un sol traverse des murs (un plancher supérieur posé sur les murs du dessous, par exemple), sa dalle est découpée dans ces murs : en 3D et dans les coupes, le mur s'arrête sous le sol et continue au-dessus, et les murs passent dans les ouvertures du sol.

Propriétés des sols

Propriété	Ce que c'est
Niveau, Décalage de hauteur par rapport au niveau	Le niveau et la hauteur de la face supérieure par rapport à lui
Angle d'inclinaison	La pente d'un sol incliné, en degrés
Épaisseur	D'après les couches du type (lecture seule)
Périmètre, Surface, Volume	Sans les ouvertures (lecture seule)
Commentaires, Marque	Texte libre

Propriétés du type contient la **Structure** du sol (ses couches) et son épaisseur par défaut.

Toits

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Toit**. Le mode esquisse commence avec **Choisir des murs** ; la barre des options comporte **Définit l'inclinaison, Débord** et **Prolonger dans le mur (jusqu'au noyau)**.
2. Choisissez les murs (Tab pour toute la chaîne). Chaque ligne va sur la **face extérieure** de son mur, déplacée vers l'extérieur du débord (depuis la face du noyau avec **Prolonger dans le mur (jusqu'au noyau)**).
3. Ou dessinez l'empreinte avec **Ligne** ou **Rectangle** ; un contour intérieur est une ouverture.
4. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition**.

Chaque ligne avec **Définit l'inclinaison** monte vers l'intérieur selon sa **Pente** (30° par défaut) ; un petit triangle avec la pente est dessiné à côté. La forme vient de ces lignes :

- toutes les lignes définissent l'inclinaison : un toit **en croupe** ;
- deux lignes opposées non : un toit **à deux pans**, et les murs sous les pignons montent jusqu'au faîtage lorsqu'ils sont attachés ;
- aucune ligne ne définit l'inclinaison : un toit **plat**, ou un toit incliné le long d'une **Flèche d'inclinaison** (aucune ligne ne peut alors définir d'inclinaison).

Pour changer une ligne, appuyez deux fois sur **Esc**, cliquez la ligne et changez dans **Propriétés Définit l'inclinaison du toit, Pente** ou (lignes prises sur des murs) **Débord**.

Sélectionnez des murs, cliquez sur **Modifier le mur ► Attacher haut/base**, puis sur le toit : ils montent jusqu'à sa sous-face, pignons compris (**Murs, portes et fenêtres** en dit plus).

Propriétés des toits

Propriété	Ce que c'est
Niveau de base, Décalage de la base par rapport au niveau	Où sont les égouts : par défaut en haut des murs du niveau
Pente	La pente de chaque ligne qui en définit une (ou de la flèche)
Épaisseur, Hauteur maximale du faîtage, Surface, Volume	Lecture seule
Commentaires, Marque	Texte libre

En plan, un toit montre son contour, ses faîtages et ses arêtières ; en 3D ses versants, ses débords et ses couches.

Escaliers

1. Cliquez sur **Début ► Circulation ► Escaliers**. Le mode esquisse commence avec **Volée**.
2. Cliquez là où est la première contremarche, puis là où finit la volée : la volée s'accroche à des girons entiers, et la barre d'état compte les contremarches créées et restantes (par exemple **9 contremarches créées, 8 restantes**).
3. Pour tourner, cliquez de nouveau à l'écart de la fin de la première volée et dessinez la suivante : un palier les relie. Quel que soit l'angle, le palier est fermé par les contremarches des deux volées, son angle extérieur là où leurs côtés extérieurs se rencontrent.
4. Quand toutes les contremarches sont placées, cliquez sur **Terminer le mode d'édition**.

Des lignes guides en pointillé montrent où la volée suivante peut commencer : le prolongement de la dernière volée au-delà de sa fin et les lignes de sa première et de sa dernière contremarche. Un clic à proximité s'y accroche. Dans une vue 3D, l'escalier se dessine de la même façon, sur le plan du niveau actif.

Une volée courbe (un escalier hélicoïdal) : avec **Volée active**, cliquez sur **Arc par centre et extrémités**, puis sur le centre, le début de la ligne de volée (sa distance au centre est le rayon de la ligne de foulée) et la fin, en dépassant le demi-tour si besoin, mais sans faire un tour complet (au-delà, la volée s'arrête avant et la barre d'état avertit que les volées se chevaucheraient). Les contremarches rayonnent depuis le centre, à un giron l'une de l'autre sur la ligne de volée ; des lignes de contremarche dessinées en rayons depuis un centre font aussi une volée courbe. Une seconde volée courbe autour du même centre et sur la même ligne de volée (un clic à proximité les reprend) est reliée à la première par un palier en arc.

Un escalier peut aussi se dessiner par ses lignes. Dans son esquisse, cliquez sur **Dessiner ► Contour** et dessinez les bords gauche et droit (verts), puis sur **Contremarche** et dessinez les lignes de contremarche (noires) entre eux, avec **Ligne** ou **Choisir des lignes**. Des contremarches parallèles et régulièrement espacées forment une volée, aussi large que les contremarches ; un palier relie deux volées jusqu'aux lignes de contour. Chaque contremarche est aussi haute que l'étage divisé par le nombre de contremarches souhaité ; avec moins de lignes de contremarche, l'escalier s'arrête sous le niveau supérieur (**Propriétés** montre le nombre réel). **Modifier l'esquisse** rend les mêmes lignes. Chaque volée dessinée avec **Volée** devient aussitôt des lignes de contour et de contremarche comme celles-ci : on peut les déplacer ou les supprimer comme les autres. Un palier suit ses lignes de contour : scindez son bord extérieur avec **Scinder l'élément** et faites glisser un morceau pour l'échancrer, ou dessinez-le plus large que les volées.

La **Largeur** dans la barre des options est celle du nouvel escalier (par défaut celle du type). **Outils ► Type de garde-corps** choisit les garde-corps du nouvel escalier : un type de garde-corps, posé des deux côtés, ou **Aucun**.

Le nombre de contremarches vient de la hauteur entre **Niveau de base** et **Niveau supérieur** (avec leurs décalages) et de la **Hauteur de contremarche maximale** du type ; changer un niveau ou un décalage dans **Propriétés** change les contremarches. **Modifier l'esquisse** rouvre ses lignes de contour et de contremarche : modifiez-les ou supprimez-les (clic, Del) et redessinez les volées ; les garde-corps de l'escalier suivent. **Niveau supérieur multiétage** répète l'escalier, avec ses garde-corps, étage par étage jusqu'à ce niveau ; un étage d'une autre hauteur que l'escalier n'en reçoit pas de copie, et un avertissement le nomme. Escalier sélectionné, les flèches bleues d'inversion près de la première contremarche le font monter depuis l'autre extrémité ; **Étiquette MONTE**, **Flèche MONTE**, **Étiquette DESCEND** et **Flèche DESCEND** dans **Propriétés** affichent ou masquent les parties du symbole en plan. La poignée carrée sous le texte **MONTE** le déplace.

En plan, l'escalier montre ses giron jusqu'à la ligne de coupe, la ligne de rupture, la flèche et le texte **MONTE/DESCEND** ; en 3D ses marches et contremarches, ou une dalle monolithique, ses paliers et ses garde-corps.

Comment un escalier est construit

Les **Propriétés du type** de l'escalier décident de sa construction :

- **Escaliers monolithiques** coché : chaque volée est une dalle en béton découpée aux marches ; sa sous-face est parallèle à la pente, **Épaisseur de la paillasse** sous les angles intérieurs des marches, et les paliers ont la même épaisseur : la sous-face inclinée d'une volée rencontre celle du palier le long d'une ligne, sans ressaut ; chaque volée finit par sa dernière marche : le palier, affleurant, ou le plancher au-dessus fait la dernière contremarche, de sorte que marches et paillasse apparaissent comme un seul solide sans ligne en travers des contremarches.
- sinon des giron (**Épaisseur du giron**) avec contremarches (**Type de contremarche Droite**, **Épaisseur de contremarche**) ou ouverts (**Aucune**), sur des limons : **Limon droit** et **Limon gauche Fermé** (une planche où les giron sont encastrés), **Ouvert** (une planche découpée aux marches, les giron dessus) ou **Aucun**, et des **Limons centraux** sous les giron, avec leur **Épaisseur du limon** et **Hauteur du limon**.
- **Commencer par une contremarche** et **Terminer par une contremarche** décochés : la planche de la première ou de la dernière contremarche de l'escalier n'est pas construite.
- **Type de contremarche Inclinée** incline chaque planche de contremarche, son sommet sous l'avant du giron du dessus ; **Raccord contremarche-giron** prolonge chaque giron sous la contremarche derrière lui (**Prolonger le giron sous la contremarche**) ou la contremarche vers le bas derrière le giron (**Prolonger la contremarche derrière le giron**).
- **Longueur du nez de marche** fixe de combien le giron dépasse la contremarche ; **Prolonger sous la base** déplace le pied des limons (négatif : sous le niveau de base) ; **Matériau du giron**, **Matériau de contremarche**, **Matériau du limon** et **Matériau de l'escalier monolithique** colorent les parties ; **Symbole de rupture en plan** et **Taille du texte** règlent le symbole en plan.

Le palier s'arrête derrière la dernière contremarche de la volée qui y arrive, en suivant sa face arrière ; dans un escalier monolithique il commence à la face de la contremarche. Dans un escalier monolithique dont le plancher supérieur a son bord sur la dernière contremarche, la sous-face de la volée continue sous ce plancher jusqu'à rencontrer sa sous-face, comme sous un palier.

Une coupe à travers l'escalier le montre coupé avec sa dalle. **Volume** dans **Propriétés** et dans la nomenclature des escaliers est le volume de ses solides.

La **Police du texte** du type, le **Profil du nez de marche** (Par défaut ou Arrondi) et **Appliquer le profil de nez de marche** (avant uniquement, avant et gauche, ou avant, gauche et droite : au-delà d'un côté sans limon fermé), le **Décalage du limon**

ouvert, Couper les limons en haut (Aligner sur le niveau arrête les limons latéraux au niveau supérieur) et ses données d'identification (**Note d'identification, Modèle, Fabricant, Commentaires du type, URL, Description, Code d'assemblage**) sont dans **Propriétés du type**, comme la **Sous-face du limon** d'un escalier monolithique (**Lisse**, une dalle inclinée, ou **En escalier** : la dalle suit les marches). Dans **Règles de calcul, Utiliser le calculateur d'escalier** avec un **Résultat cible, maximal** et **minimal** contrôle 2 contremarches + 1 giron : un escalier hors de l'intervalle est créé, et un avertissement le signale.

Rampes

1. Cliquez sur **Début ► Circulation ► Rampe**. Le mode esquisse commence avec **Volée**.
2. Cliquez où une volée commence, puis où elle finit : sa pente est au plus la **Pente maximale de la rampe (1/x)** du type et elle monte au plus de la **Longueur inclinée maximale** (en dessinant, une volée plus longue s'arrête là) ; la longueur faite et celle qui reste s'affichent près du curseur.
3. Dessinez la volée suivante loin de la fin de la première : un palier les relie. **Contour** et **Contremarche** dessinent une rampe par ses lignes, avec une ligne de contremarche au début et à la fin de chaque volée.
4. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition**.

La **Forme** du type est **Épais** (avec son **Épaisseur**) ou **Plein** (jusqu'à la base), et le **Matériau de la rampe** la colore. Les garde-corps, **Modifier l'esquisse** et **Propriétés** fonctionnent comme pour les escaliers.

Avec **Arc centre-extrémités** dans le groupe **Dessiner**, cliquez le centre, le début de la ligne de volée puis sa fin autour du centre : la volée tourne autour de lui, avec deux lignes rayonnant du centre à ses extrémités et deux arcs de contour sur ses côtés. **Afficher la flèche MONTE dans toutes les vues** du type dessine toute la flèche et **MONTE** aussi dans le plan du niveau supérieur ; la **Police du texte** et les données d'identification sont comme pour les escaliers.

Garde-corps

1. Cliquez sur **Début ► Circulation ► Garde-corps**.
2. Dessinez la trajectoire avec **Ligne** : une seule chaîne de lignes connectées (une trajectoire en morceaux, fermée ou qui revient sur elle-même est refusée par **Terminer le mode d'édition**).
3. Pour poser le garde-corps sur un escalier, cliquez sur **Outils ► Choisir un nouvel hôte**, puis sur l'escalier : la trajectoire dessinée dessus monte avec l'escalier.
4. Cliquez sur **Terminer le mode d'édition**.

Modifier la trajectoire rouvre la trajectoire d'un garde-corps. Les **Propriétés du type** du garde-corps comportent la **Hauteur du garde-corps** et l'**Espacement des balustres** : les changer change tous les garde-corps de ce type.

Les garde-corps d'un escalier continuent sur ses paliers en une seule lisse, à leur hauteur au-dessus de la ligne des nez de marche et au-dessus des paliers. Là où une volée part d'un palier une contremarche plus haut, les **Joints tangents** (la lisse continue tout droit) et les **Joints angulaires** (elle tourne) du type décident du joint : **Prolonger les lisses jusqu'au joint** (joints tangents seulement) prolonge la lisse inclinée jusqu'au palier, **Ajouter des segments verticaux/horizontaux** monte à la verticale à la première contremarche, **Aucun connecteur** laisse un vide.

Les lisses sont coupées d'onglet à chaque joint, là où la trajectoire tourne et là où la pente change : avec **Connexions des lisses Soudure** chaque lisse est d'un seul tenant, avec **Ajuster** ses morceaux sont coupés sur le plan vertical du joint. Un poteau se trouve au début et à la fin de chaque garde-corps et à chaque changement de direction en plan (aucun là où seule la pente change). **Utiliser l'ajustement de hauteur de palier** avec **Ajustement de hauteur de palier** relève (ou abaisse) d'autant la lisse au-dessus des paliers.

Composants

1. Cliquez sur **Début ► Construire ► Composant**. Le sélecteur de type liste les composants chargés dans le projet ; un aperçu suit le curseur, en plan et dans la vue 3D.
2. Appuyez sur la Space pour tourner l'aperçu de 90°.
3. Cliquez pour placer le composant sur le niveau du plan.

Mode ► Charger la famille ouvre la bibliothèque, par dossier (**Mobilier, Appareils sanitaires**) : choisissez une famille et cliquez sur **Ouvrir** pour ajouter ses types au projet.

Sélectionnez un composant et cliquez sur **Hôte ► Choisir un nouvel hôte**, puis sur un sol : le composant passe sur le sol et reste sur sa face supérieure (cliquez un point vide pour le remettre sur le niveau). Ses propriétés sont **Niveau, Hôte, Hauteur de décalage par rapport au niveau, Rotation, Marque** et **Commentaires** ; **Propriétés du type** comporte largeur, profondeur, hauteur et matériau.

Nomenclatures et IFC

Les sols, les toits, les escaliers, les garde-corps et le mobilier ont leurs nomenclatures (**Vue ► Créer ► Nomenclatures ► Nomenclature/Quantités**), une ligne par élément. **Exporter ► Exporter IFC4...** écrit les sols comme dalles (avec leurs ouvertures et leurs inclinaisons), les toits, les escaliers avec leurs volées et leurs paliers, les garde-corps, le mobilier et les appareils sanitaires. Un escalier multiétage est écrit une fois dans chaque étage où il se répète, avec ses garde-corps.

Pas encore dans BIMopen

Les faux plafonds, les toits par extrusion, les gaines et les ouvertures verticales, les bords de dalle, les bandeaux, les gouttières et les sous-faces viennent après le réaligement de ce chapitre.

Vues et graphismes

Ce chapitre décrit les vues du modèle, la façon dont chacune est dessinée, et comment changer ce qu'une vue montre et comment elle le montre : styles visuels, échelle et niveau de détail, plage de vue d'un plan, zones cadrées, masquage et isolement, **Visibilité/Graphismes**, filtres et gabarits de vue. Les épaisseurs de ligne, les motifs de ligne et les styles d'objets sont décrits dans les mêmes termes par les boîtes de dialogue du programme **Gérer ► Paramètres**.

Vues 3D

Vue ► Créer ► Vue 3D ► Vue 3D par défaut ouvre la vue 3D par défaut, **{3D}**, qui cadre l'ensemble du modèle ; ouverte de nouveau, elle montre le modèle tel qu'on l'a laissé. Faites glisser pour orbiter (ou **Maj** et le bouton central), faites glisser avec le bouton central pour déplacer la vue, et tournez la molette pour zoomer au niveau du curseur ; voir [L'interface](#).

Pour conserver un cadrage, **Vue ► Créer ► Vue 3D ► Enregistrer la vue** : tapez un nom et appuyez sur Entrée. La nouvelle vue figure sous **Vues 3D** dans l'**Arborescence du projet** et s'ouvre aussitôt ; elle garde le cadrage dans lequel on la laisse. Renommer **{3D}** dans l'**Arborescence du projet** (clic droit ► **Renommer...**) produit le même effet : **{3D}** devient une vue nommée, et la prochaine vue 3D par défaut est une nouvelle **{3D}**.

Un élément sélectionné est teinté de bleu et à demi transparent, ses arêtes en bleu : ce qui se trouve derrière lui reste visible.

Les planchers coupent les murs qu'ils traversent : là où une dalle croise un mur, le mur s'arrête sous elle et continue au-dessus, si bien que l'arête de la dalle et la face du mur ne forment qu'une seule surface.

Styles visuels

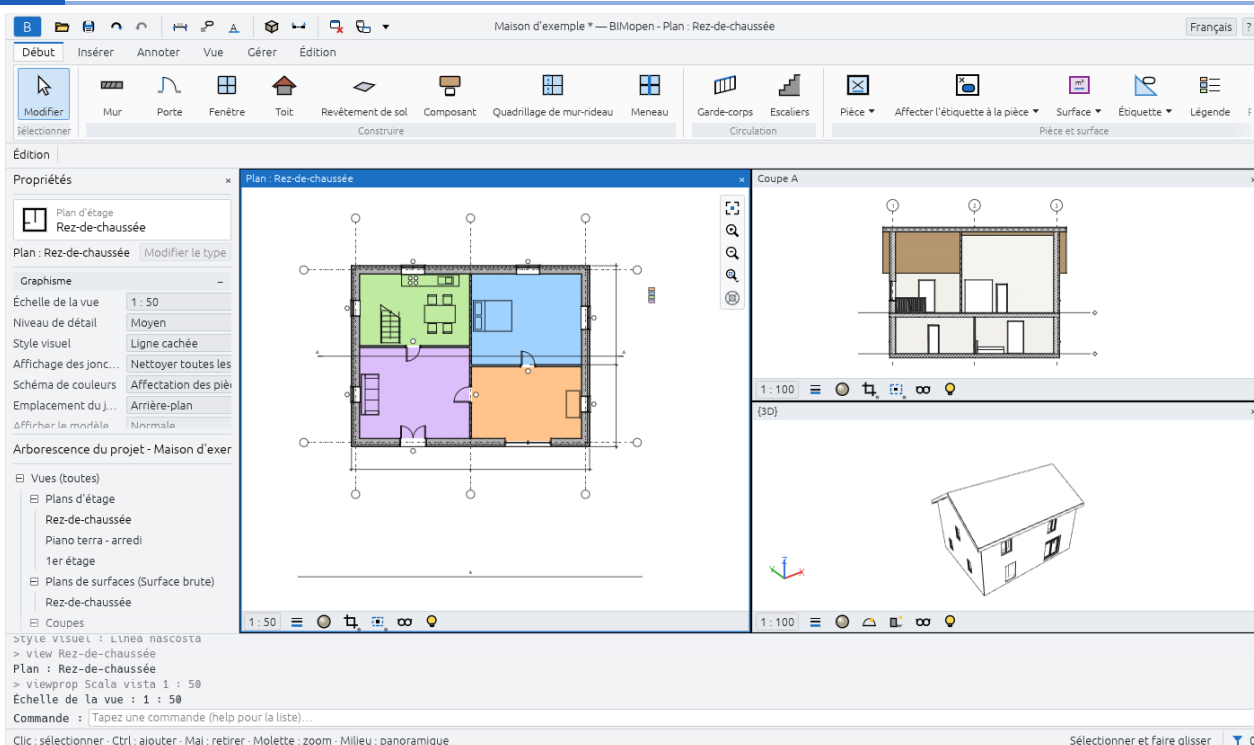
Le bouton **Style visuel** de la barre de contrôle d'affichage, en bas de chaque fenêtre de vue, propose :

Style	Ce qui est dessiné
Filaire	Toutes les arêtes, y compris celles situées derrière d'autres faces ; pas de faces
Ligne cachée	Les faces dans la couleur du papier et les arêtes qui sont devant
Ombre	Les faces éclairées, dans la couleur de leur matériau
Ombre avec arêtes	Comme Ombre , avec les arêtes qui sont devant
Couleurs homogènes	Les faces dans la couleur de leur matériau, la même quel que soit l'éclairage

Le style appartient à la vue et peut être annulé. Les raccourcis clavier **WF**, **HL** et **SD** choisissent **Filaire**, **Ligne cachée** et **Ombre**.

Les arêtes sont les vraies : là où deux faces se rencontrent en formant un angle, ainsi que le contour de chaque face et de chaque ouverture. Un mur avec une fenêtre montre son propre contour et celui de la fenêtre, et aucune ligne là où les morceaux du mur se rejoignent.

Les plans, les coupes et les élévations ont eux aussi un style visuel. Un plan est dessiné en **Ligne cachée** tant qu'un autre style n'est pas choisi ; en **Ombre**, ses planchers, vus de dessus, prennent la couleur de leur matériau, et les faces des coupes et des élévations prennent la couleur de leurs matériaux.



Soleil et ombres

Dans une vue 3D, la barre de contrôle de la vue a deux boutons de plus :

- **Activer les ombres / Désactiver les ombres** : dans les styles ombrés, le soleil éclaire le modèle et projette des ombres, des murs sur les sols, des avant-toits sur les murs ;
- le bouton de la trajectoire solaire : **Activer la trajectoire solaire** dessine au sol, autour du modèle, un anneau de boussole avec les quatre points cardinaux, la trajectoire du soleil au cours de la journée en arc au-dessus, et le soleil là où il se trouve. **Paramètres du soleil...** règle la position du soleil :

Mode	Ce qu'il demande
Fixe	Latitude, Longitude, Fuseau horaire (UTC) , le jour et le mois et l'Heure : la position du soleil en découle
Éclairage	Azimut (degrés dans le sens horaire à partir du nord) et Hauteur

Chaque vue a ses propres paramètres du soleil, et les modifications peuvent être annulées. Les ombres sont dessinées par la fenêtre 3D sur la carte graphique ; les plans, coupes, élévations et images exportées ne les montrent pas encore.

Plans et plage de vue

Vue ► Créer ► Vues en plan ► Plan d'étage ouvre **Nouveau plan** : choisissez les niveaux et l'échelle, puis **OK**. Avec **Ne pas dupliquer les vues existantes** activé, les niveaux qui ont déjà un plan sont écartés ; désactivez-le pour créer un second plan d'un niveau.

Un plan est une coupe horizontale du modèle au **Plan de coupe** de sa plage de vue. Les murs qui traversent le plan de coupe sont dessinés coupés, avec les motifs de coupe des matériaux de leurs couches aux niveaux de détail **Moyen** et **Élevé** ; les murs plus bas et les planchers du niveau sont vus de dessus.

Pour changer la plage de vue, ne sélectionnez rien (afin que **Propriétés** montre la vue), puis **Plage de vue ► Modifier...** Chaque plan se mesure à partir d'un niveau, avec un décalage :

Plan	Niveau
Haut	Le niveau propre du plan (Niveau associé), le Niveau au-dessus , un niveau par son nom, ou Illimité
Plan de coupe	Toujours le niveau propre du plan
Bas	Le niveau propre du plan, le Niveau inférieur ou un niveau par son nom
Profondeur de vue	Comme Bas , ou Illimité

OK règle les quatre plans ensemble, en une seule modification. Ils doivent rester en ordre, de haut en bas (haut, plan de coupe, bas, profondeur de vue) : sinon la fenêtre explique ce qui ne va pas et reste ouverte. Les planchers situés sous le bas, jusqu'à la profondeur de vue, sont dessinés *au-delà* en traits fins ; il en va de même des planchers un peu sous le bas, comme une dalle abaissée, même avec la profondeur de vue au niveau du bas.

Arrière-plan clair et sombre

Options ► Thème ► Sombre (ou **Inverser la couleur d'arrière-plan**) assombrit la zone de dessin. Comme sur un arrière-plan inversé, les lignes, textes et motifs noirs sont dessinés en clair, les couleurs gardent leur teinte, et les remplissages en couleur, comme ceux des pièces, sont assombris, afin que le texte au-dessus reste lisible. **Options ► Taille de l'interface** agrandit toute l'interface, de 100 % à 250 %, en plus de l'échelle de l'écran lui-même : utile sur les écrans à nombreux pixels. Le réglage est conservé pour le prochain démarrage.

Ouvrir une vue depuis son symbole

Double-cliquez sur le symbole d'une vue pour l'ouvrir : une ligne de coupe ou sa tête, un symbole d'élévation, le contour d'un détail (un repère de référence ouvre la vue qu'il pointe), la ligne d'un niveau dans une coupe ou une élévation (son plan s'ouvre), ou une vue placée sur une feuille. La fenêtre de la vue devient la fenêtre active.

Vue ► Créer ► Élévation ► Élévation de charpente crée une élévation d'un quadrillage : cliquez à côté du quadrillage, du côté d'où le regarder (avant le clic, une ligne et une flèche montrent la vue). L'élévation regarde le quadrillage le plus proche, aussi large que la travée entre les quadrillages qui le croisent et aussi profonde que le quadrillage parallèle suivant.

Échelle, niveau de détail et zone cadrée

La barre de contrôle d'affichage montre l'**Échelle de la vue** et le **Niveau de détail** de la vue (aussi dans les vues 3D).

- À une échelle plus petite, le modèle est dessiné plus petit sur le papier alors que les textes, les étiquettes et les symboles gardent leur taille sur le papier : au 1:200, un texte couvre deux fois plus de modèle qu'au 1:100.
- Au niveau **Faible**, un mur coupé est un aplat unique ; aux niveaux **Moyen** et **Élevé**, ses couches apparaissent, chacune avec son matériau.

Les coupes coupent le modèle de la même façon. Les murs, sols et toits qui se rencontrent dans la coupe sont dessinés comme un tout : un contour épais autour, une ligne fine seulement là où deux matériaux se rencontrent, aucune entre deux parties du même matériau ; les murs attachés à un toit s'arrêtent sous celui-ci. Chaque couche coupée a le motif de coupe de son matériau (au niveau **Faible**, le **Motif de remplissage à l'échelle grossière** du type dans sa **Couleur du motif de remplissage à l'échelle grossière**, définis sur les types de mur, de sol et de toit ; sinon un aplat unique). Le mobilier et les appareils sanitaires ne sont jamais coupés : ils sont vus en entier. Une fenêtre est coupée avec son cadre dans le trait épais de coupe et son vitrage en traits fins ; ce qui se trouve au-delà de la coupe est dessiné avec les traits de projection, plus fins.

Cadrer la vue découpe la vue selon sa zone cadrée, **Afficher la zone cadrée** dessine cette zone ; faites glisser ses bords pour la redimensionner. Pour saisir sa taille : **Propriétés ► Taille de cadrage ► Modifier...**, puis **Largeur** et **Hauteur** ; la zone garde son centre.

Masquer et isoler

Masquer/Isoler temporairement (les lunettes de la barre de contrôle d'affichage) agit sur les éléments sélectionnés, dans la vue active seulement, et ne modifie pas le projet :

Commande	Raccourci	Ce qui reste visible
Isoler l'élément	HI	Seulement les éléments sélectionnés
Masquer l'élément	HH	Tout sauf les éléments sélectionnés
Isoler la catégorie	IC	Seulement les catégories des éléments sélectionnés
Masquer la catégorie	HC	Tout sauf ces catégories

La vue reçoit une bordure colorée. Chaque utilisation restreint un peu plus ce qui est montré : masquer un élément puis un autre masque les deux. **Réinitialiser Masquer/Isoler temporairement** (HR) montre de nouveau tout ; **Appliquer Masquer/Isoler à la vue** masque définitivement ce qui l'était pour l'instant.

Pour masquer définitivement dans la vue, sélectionnez les éléments, puis clic droit ► **Masquer dans la vue ► Éléments** ou **Catégorie**, ou le bouton **Vue ► Masquer dans la vue** de l'onglet contextuel, ou tapez EH (éléments) ou VH (catégorie).

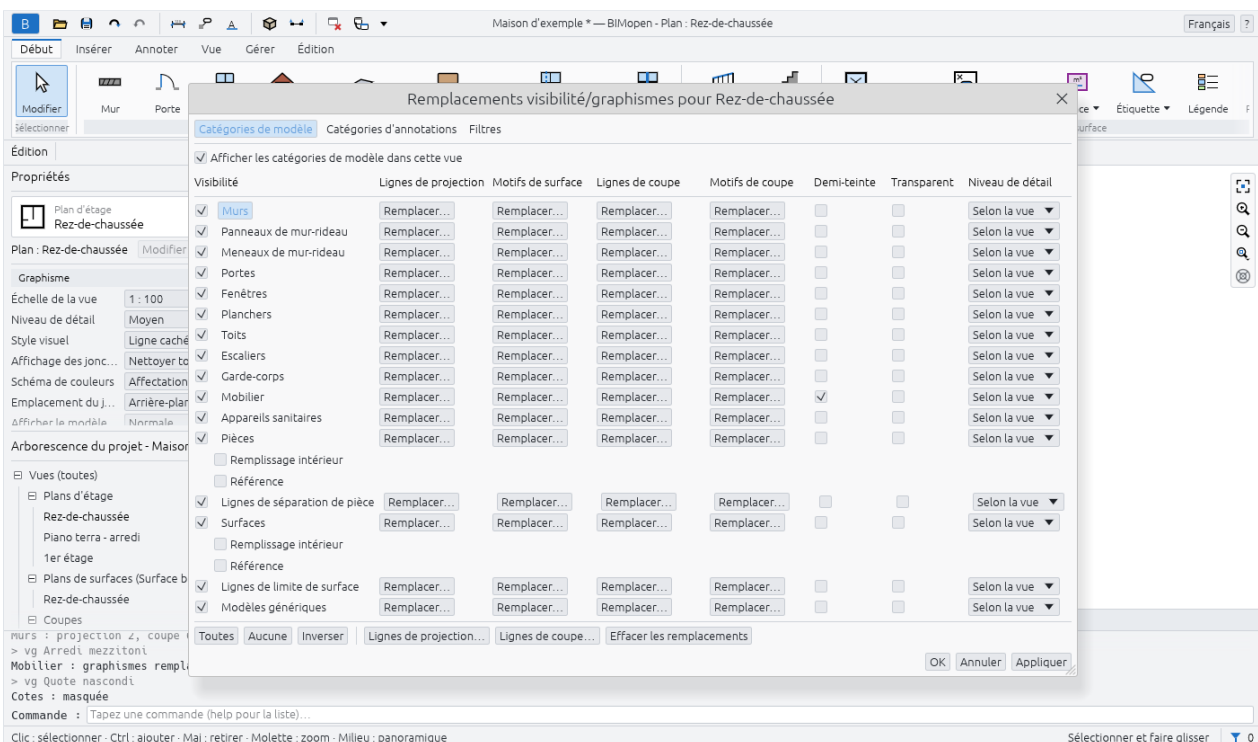
Révéler les éléments masqués (l'ampoule de la barre de contrôle d'affichage, ou **RH**) encadre la vue en magenta et montre en magenta ce qui est masqué, le reste en demi-teinte. Un élément masqué peut alors être sélectionné et affiché de nouveau : clic droit ► **Afficher dans la vue** ► **Éléments** (ou **Catégorie**). Cliquez de nouveau sur l'ampoule, ou tapez **RH**, pour quitter.

Visibilité/Graphismes

Vue ► Graphisme ► Visibilité/Graphismes (ou **VG**, ou **Propriétés ► Remplacements visibilité/graphismes ► Modifier...**) montre, pour la vue active, une ligne par catégorie :

- la case à cocher affiche ou masque la catégorie ; **Afficher les catégories de modèle dans cette vue** les affiche ou les masque toutes ;
- **Lignes de projection** et **Lignes de coupe** : **Remplacer...** règle l'épaisseur, la couleur et le motif ;
- **Motifs de surface** et **Motifs de coupe** : les motifs du matériau, masqués, dans une autre couleur ou remplacés par un autre motif de remplissage ;
- **Demi-teinte** fonde les lignes dans l'arrière-plan ;
- **Transparent** rend les surfaces transparentes dans la vue 3D ;
- **Niveau de détail** dessine la catégorie à un autre niveau que la vue.

Effacer les remplacements ramène les lignes sélectionnées aux styles d'objets. Les changements s'affichent aussitôt : **Appliquer** les conserve et laisse la fenêtre ouverte, **Annuler** (ou le x de la fenêtre) reprend ce qui n'a pas été appliqué, **OK** les conserve et ferme.



Un élément peut avoir ses propres graphismes dans une vue : sélectionnez-le, puis clic droit ► **Remplacer les graphismes dans la vue** ► **Par élément...** (ou le groupe **Vue** de l'onglet contextuel). **Graphismes des éléments propres à la vue** propose **Visible**, **Demi-teinte**, **Transparent**, les motifs de surface et de coupe, ainsi que les lignes de projection et de coupe. Ils ne s'appliquent que dans cette vue, par-dessus ceux de la catégorie et des filtres.

Filtres

Vue ► Graphisme ► Filtres liste les filtres du projet : **Nouveau**, **Dupliquer**, **Renommer**, **Supprimer**. Un filtre a des catégories et jusqu'à quatre règles sur leurs paramètres, que tout élément doit satisfaire.

Dans **Visibilité/Graphismes ► Filtres**, **Ajouter** applique un filtre à la vue ; sa ligne règle alors la visibilité, les lignes, **Demi-teinte** et **Transparent** pour les éléments qui le satisfont. Lorsque des filtres se contredisent, celui qui est plus haut dans la liste l'emporte : **Haut** et **Bas** déplacent le filtre sélectionné.

Gabarits de vue

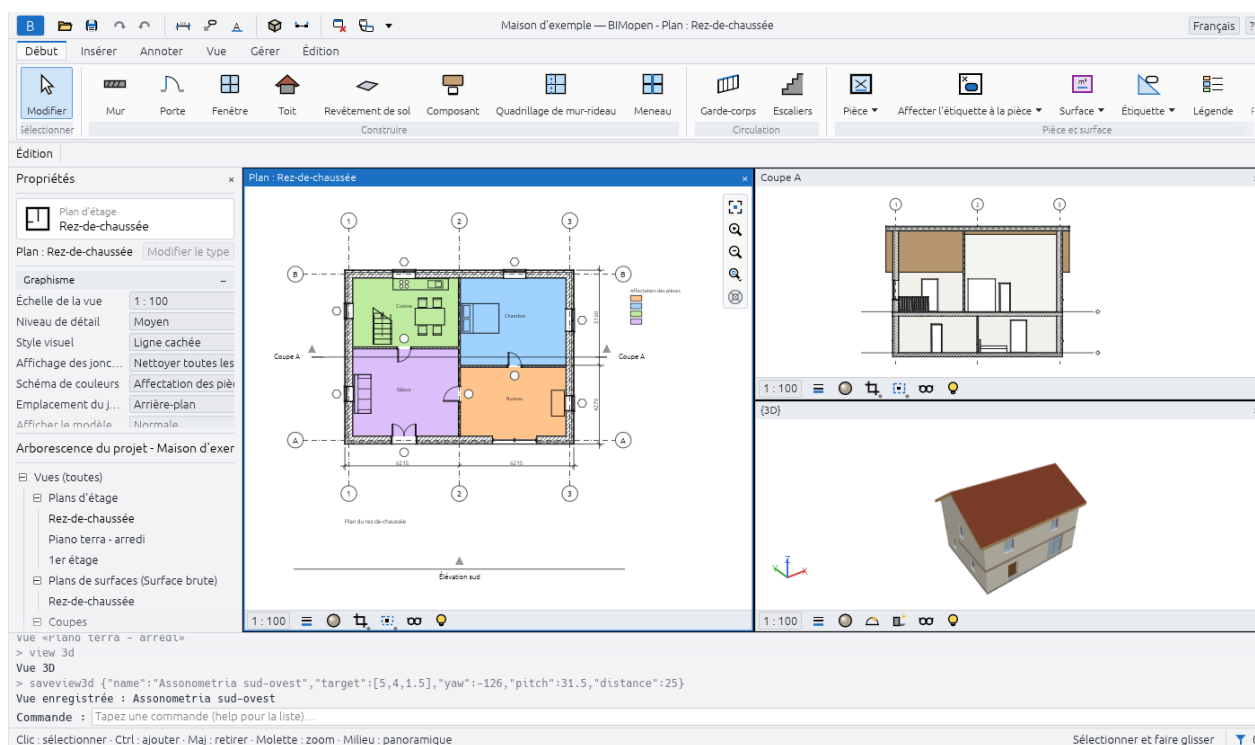
Vue ► Graphisme ► Gabarits de vue ► Créer un gabarit à partir de la vue courante conserve, sous un nom, l'échelle, le niveau de détail, le style visuel, la plage de vue et les graphismes de la vue comme gabarit. **Gabarits de vue ► Appliquer le gabarit à la vue courante** les donne à une autre vue du même type : un plan (un second plan d'un niveau aussi), une coupe ou une élévation, ou une vue 3D. Une vue ne suit pas les modifications ultérieures de son gabarit tant qu'il n'est pas appliqué de nouveau, et les graphismes d'éléments isolés ne font jamais partie d'un gabarit.

Gérer les vues

Cliquez avec le bouton droit sur une vue dans l'**Arborescence du projet** :

- **Dupliquer la vue ► Dupliquer** copie la vue avec ses propriétés ; **Dupliquer avec détails** copie aussi ses cotes, ses textes, ses étiquettes et ses détails 2D. La copie s'ouvre ;
- **Renommer...** demande le nouveau nom (**Renommer la vue**) ; les noms restent uniques parmi les vues.

Vue ► Fenêtres ► Mosaïque montre côte à côte toutes les vues ouvertes, en remplissant la zone de dessin : avec trois fenêtres, la fenêtre active à gauche sur toute la hauteur et deux empilées à droite.



Annotation et détails 2D

Ce chapitre décrit les cotes et les contraintes, les notes de texte, les étiquettes, les pièces et les surfaces avec leurs schémas de couleurs, les vues de légende, et les outils de dessin 2D : lignes de détail, régions, composants de détail, détails répétitifs, isolation et vues de dessin. Les annotations appartiennent à la vue dans laquelle elles sont faites : une cote placée dans un plan n'apparaît pas dans un autre plan.

Avant chaque clic, chaque outil montre ce qu'il créerait à l'endroit du curseur : la cote avec sa valeur, le cadre de la note, l'étiquette sur l'élément sous le curseur, la région qu'une pièce ou une surface occuperait, la ligne, la région, le composant ou l'isolation en cours de dessin.

Cotes

Annoter ► Cote regroupe les outils de cotation : **Alignée**, **Linéaire**, **Angulaire**, **Radial**, **Longueur de l'arc**, et les cotes de point **Élévation du point**, **Coordonnée du point** et **Pente du point**. Ils fonctionnent dans les plans, les coupes, les élévations, les vues de dessin et les légendes. Choisissez le type de cote dans le sélecteur de type pendant que l'outil est actif ; **Propriétés du type** modifie le type, et avec lui chaque cote de ce type.

Cotes alignées et linéaires

Avec **Alignée**, la barre des options propose la partie du mur qui est pointée (**Axes du mur**, **Faces du mur**, **Centre de l'âme**, **Faces de l'âme**) et ce que désigne un clic :

- **Références individuelles** : cliquez les références l'une après l'autre (faces ou axes de mur, quadrillages, bords de portes et de fenêtres, lignes de détail, bords des symboles de légende), puis cliquez dans un endroit vide pour y placer la ligne de cote. Pendant le choix, la chaîne suit le curseur. Appuyez sur **TAB** au-dessus d'un mur pour parcourir ses références.
- **Murs entiers** : un seul clic cote un mur entier. **Options** ouvre les options de cotation automatique : **Ouvertures** avec leurs **Centres** ou leurs deux **Largeurs**, **Murs d'intersection** et **Quadrillages d'intersection**. Un quadrillage qui tombe sur l'extrémité d'un mur n'ajoute aucune ligne d'attache.

Linéaire mesure selon l'horizontale ou la verticale de la vue, entre des points tels que les extrémités de murs : l'endroit où vous placez la ligne décide laquelle, et la **barre d'espace** passe de l'une à l'autre.

Angulaire mesure l'angle entre deux murs, quadrillages ou lignes qui se rejoignent ; plusieurs lignes par le même point font une chaîne d'angles, chacun avec sa valeur ; le dernier clic choisit le secteur. **Radial** et **Longueur de l'arc** cotent un arc : cliquez-le, puis l'endroit où va la cote.

Modifier une cote

- Sélectionnez une cote et cliquez sur sa valeur : **Texte de cote** s'ouvre. **Utiliser la valeur réelle** garde la mesure et ajoute du texte au-dessus, au-dessous, avant ou après ; **Remplacer par du texte** affiche des mots à la place (un nombre est refusé).
- Faites glisser la poignée bleue sous le texte pour l'éloigner de la ligne ; ramené près de la ligne, il s'y aimante. Un texte déplacé loin reçoit une ligne de repère en arc vers son segment ; **Ligne de repère** dans la barre des options la supprime.
- **Édition | Cotes ► Lignes d'attache ► Modifier les lignes d'attache** : cliquez des éléments pour ajouter des lignes d'attache, cliquez une ligne d'attache existante pour la retirer, puis cliquez dans un endroit vide pour terminer. Chaque ligne d'attache d'une cote sélectionnée a une poignée en son milieu : clic droit ► **Déplacer la ligne d'attache**, puis cliquez la nouvelle référence ; ou ► **Supprimer les lignes d'attache**.
- Sélectionnez un élément que la cote mesure et cliquez une valeur à côté de lui : tapez une nouvelle distance et appuyez sur Entrée, et l'élément se déplace.

Le type fixe le repère (diagonale, flèche pleine ou point), les prolongements de la ligne de cote et des lignes d'attache (**Contrôle de ligne d'attache** : un espace jusqu'à l'élément, ou **Fixe à la ligne de cote** avec sa **Longueur de ligne d'attache**), l'**Épaisseur de ligne** et l'**Épaisseur de ligne de la marque**, le **Symbole d'axe** et le **Motif d'axe** des lignes d'attache vers les axes, la couleur, la taille du texte, le décalage, le fond, le gras, l'italique et le souligné, les unités (**Utiliser les paramètres du projet** ou une unité avec ses décimales), et pour les cotes linéaires le **Type de chaîne de cotes** : **Continue**, **Ligne de base** (valeurs empilées à partir de la première référence) ou **Coordonnée** (valeurs à partir de la première référence le long d'une seule ligne). **Afficher la hauteur d'ouverture** écrit la hauteur d'une porte ou d'une fenêtre sous la largeur mesurée de tableau à tableau. Les types radiaux peuvent supprimer le préfixe **R** et leur repère de centre (**Repères de centre**, avec sa taille). Avec des flèches, un segment trop court pour les contenir les a à l'extérieur, et la ligne de cote se prolonge au-delà d'elles de **Prolongement de ligne de cote inversée**. **Annoter ► Cote ► Types de cote** ouvre les propriétés du type courant de chaque famille, à régler avant de coter.

Une chaîne de lignes de base sélectionnée montre à son origine une poignée d'inversion : cliquez-la, ou appuyez sur la **barre d'espace**, pour mesurer depuis l'autre extrémité. **Décalage de ligne de base** dans ses propriétés fixe la distance entre ses lignes sur le papier.

Cotes temporaires

Sélectionnez un mur ou un quadrillage : des cotes temporaires montrent la distance aux murs ou quadrillages parallèles les plus proches. Une porte ou une fenêtre montre sa distance le long de son mur aux murs qui le croisent de chaque côté, et un composant sa distance au mur le plus proche dans chaque direction. Cliquez une valeur, tapez-en une nouvelle et appuyez sur Entrée pour déplacer l'élément ; cliquez le symbole de cote à côté pour la rendre permanente. Pendant qu'une porte ou une fenêtre est placée, des cotes temporaires montrent sa distance aux murs les plus proches. Avec plusieurs éléments sélectionnés, aucune n'est affichée, et la barre des options propose **Activer les cotes** pour les montrer pour tous les éléments sélectionnés.

Contraintes

Sélectionnez une cote : un cadenas s'affiche sur chaque segment. Cliquez-le pour verrouiller le segment : la distance tient alors quand l'un ou l'autre élément se déplace, et un déplacement qui la romprait est refusé. Cliquez-le de nouveau, ou clic droit ► **Activer/désactiver le verrouillage**, pour déverrouiller ; clic droit ► **Afficher les éléments associés** sélectionne les deux éléments que le verrou lie. Une chaîne de deux segments ou plus affiche **EQ** : cliquez dessus et les références deviennent équidistantes, et le restent quand l'une d'elles se déplace. **Affichage de l'égalité** dans les propriétés montre les valeurs au lieu de **EQ**.

Sélectionner un élément que tient une contrainte montre la contrainte en lignes bleues discontinues, sauf si la catégorie **Contraintes** est masquée dans **Visibilité/Graphismes**. Supprimer une cote qui tient une contrainte demande quoi faire : **OK** supprime la cote et garde la contrainte ; **Supprimer les éléments** supprime les deux. **Modifier ► Aligner** avec son cadenas fermé est aussi une contrainte.

Cotes de point

- **Élévation du point** : dans un plan, cliquez un sol, un toit ou le niveau ; dans une coupe, un point quelconque. La valeur est en mètres, avec son signe.
- **Coordonnée du point** : les coordonnées nord et est d'un point dans un plan.
- **Pente du point** : la pente d'un pan de toit dans un plan, ou d'une ligne inclinée dans une coupe, avec une flèche pointant vers le bas.

La barre des options propose **Ligne de repère** et, avec une ligne de repère, **Épaulement** : sans ligne de repère, un clic place la cote ; avec une ligne de repère, cliquez le point puis le texte ; avec un épaulement, le point, le coude et le texte. Pendant le survol, la valeur s'affiche au curseur. Pour les élévations de point, elle propose aussi **Base relative** : (pour un type dont l'**Origine de l'élévation** est **Relatif**) et, dans les plans, **Afficher les élévations** : l'élévation réelle, le haut, le bas, ou les deux. Pour les pentes de point, **Représentation de la pente** : dessine une **Flèche** ou, dans les coupes, un **Triangle**.

Une cote de point sélectionnée a des poignées à son point, à son épaulement et à son texte : faites glisser le point et la cote mesure ce qui s'y trouve. Une cote de point sur un sol ou un toit est supprimée avec lui.

Le type de cote de point fixe l'**Indicateur d'élévation**, l'**Indicateur supérieur** et l'**Indicateur inférieur** (textes avant la valeur), le **Symbole**, **Inclure l'élévation** et l'**Indicateur Nord/Sud** et l'**Indicateur Est/Ouest** des coordonnées, et la **Longueur de la ligne de repère** et la **Direction de la pente (Bas ou Haut)** des pentes.

Texte

Annoter ► Texte ► Texte (TX) : cliquez où va la note et tapez ; Entrée commence une nouvelle ligne. Un clic donne une note qui ne revient pas à la ligne ; un glissement lui donne une largeur, et les mots y passent à la ligne. Cliquer ailleurs termine la note, et **Échap** termine l'outil. La taille du texte est celle du papier : la note garde sa taille imprimée à toute échelle de vue.

Le groupe **Format** règle, avant le placement ou sur une note sélectionnée :

- la ligne de repère : **Aucune ligne de repère**, **Un segment** (cliquez la pointe, puis la note), **Deux segments** (pointe, coude, note) ou **Courbe** ;
- l'alignement, à gauche, au centre ou à droite, et **Gras**, **Italique** et **Souligné** (Ctrl+B, Ctrl+I, Ctrl+U pendant la saisie), qui s'appliquent à la note entière ;
- sur une note sélectionnée, **Ajouter une ligne de repère droite à gauche** et les trois autres boutons de ligne de repère, et **Supprimer la dernière ligne de repère** ;
- **Attache à gauche** et **Attache à droite (En haut, Au milieu, En bas)** : l'endroit où les lignes de repère rejoignent la note ; choisies pendant le placement, elles restent pour les notes suivantes.

- **Format de paragraphe** : les paragraphes en liste, avec des **Puces**, des **Numéros**, des **Lettres minuscules** ou des **Lettres majuscules** ; les lignes qui reviennent à la ligne sont en retrait sous le texte.

Près de la ligne d'un coin d'une autre note, une nouvelle note s'y aimante, et une ligne discontinue le montre.

Sur une note sélectionnée, faites glisser la croix pour déplacer le cadre (les pointes des lignes de repère restent), les poignées rondes latérales pour changer sa largeur, et la poignée de rotation pour la tourner. Une poignée au milieu de chaque ligne de repère fait un coude quand on la fait glisser, ou courbe une ligne de repère courbe. Double-cliquez à l'intérieur pour modifier les mots. Ses propriétés comprennent **Lignes de repère en arc**, **Attache à gauche** et **Attache à droite**, et **Garder lisible**, qui ne l'affiche jamais à l'envers. Le type de texte fixe la couleur (du texte, de la bordure et des lignes de repère), le fond (**Opaque** masque ce qui est derrière), **Afficher la bordure** avec son décalage, la pointe des lignes de repère, la taille, le gras, l'italique et le souligné. **Dupliquer...** dans **Propriétés du type** crée un nouveau type de texte.

Annoter ► Texte ► Rechercher/Remplacer cherche des mots dans les notes de la sélection courante, de la vue courante ou du projet entier (**Portée** :), avec des options pour la casse et les mots entiers. **Rechercher tout** liste les occurrences avec la vue où elles se trouvent ; **Rechercher le suivant**, ou un clic sur une ligne, sélectionne cette note et montre son texte entier sous **Contexte**. **Remplacer** change la première, **Remplacer tout** chacune d'elles, et **Fermer** ferme la boîte de dialogue.

Symboles

Annoter ► Symbole ► Symbole (**SY**) place un symbole d'annotation 2D dans un plan, une coupe, une vue de dessin ou une légende : une **Flèche du nord**, un **Symbole d'axe**, une **Flèche de flux**, une **Cible** ou un **Delta de révision**, les deux derniers avec un texte propre. Le symbole suit le curseur avant le clic ; la **barre d'espace** le tourne d'un quart de tour, ou **Rotation** dans la barre des options fixe son angle. Avec **Nombre de lignes de repère** : au-dessus de zéro, le clic place le symbole et les clics suivants posent les extrémités de ses lignes de repère. Le type fixe la taille du symbole sur le papier et la pointe de ses lignes de repère ; **Dupliquer...** dans **Propriétés du type** en crée un nouveau.

Étiquettes

Annoter ► Étiquette ► Etiqueter par catégorie (**TG**) : survolez un élément (une porte, une fenêtre, un mur, une pièce ou une surface) et cliquez pour l'étiqueter. La barre des options règle **Horizontale** ou **Verticale**, la **Ligne de repère** et sa longueur ; la **barre d'espace** change l'orientation, pendant le placement ou sur une étiquette sélectionnée. Les outils porte et fenêtre ont **Étiqueter lors du placement**, de sorte que chaque nouvelle porte ou fenêtre arrive avec son étiquette.

Étiqueter tout ouvre **Étiqueter tout ce qui n'est pas étiqueté** : cochez les catégories, le type d'étiquette de chacune, la ligne de repère et l'orientation, pour tous les éléments de la vue ou seulement les éléments sélectionnés ; seuls les éléments sans étiquette en reçoivent une.

Avec une ligne de repère, **Extrémité attachée** la termine sur l'élément ; **Extrémité libre** la termine là où vous avez cliqué, et une étiquette sélectionnée montre une poignée pour faire glisser cette extrémité n'importe où (**Extrémité de la ligne de repère** dans les propriétés passe de l'une à l'autre). Une étiquette s'aligne sur les autres étiquettes du même genre pendant le placement ou le glissement : près de la ligne du centre d'une autre étiquette, elle s'y aimante, et une ligne discontinue le montre. Les étiquettes masquées dans la vue (**Visibilité/Graphismes**) sont activées quand vous étiquetez, et le message l'indique.

Double-cliquez une étiquette pour modifier ce qu'elle montre : le repère d'une porte ou le repère de type d'un mur sur place ; le numéro et le nom d'une pièce ou d'une surface ensemble dans **Modifier les valeurs d'étiquette**. Une étiquette prend un autre type de sa propre catégorie dans le sélecteur de type, et **Choisir un nouvel hôte** (groupe **Hôte**) la déplace vers un autre élément de la même catégorie. Les types d'étiquette de pièce choisissent s'ils montrent le numéro, la surface et le volume. Une étiquette de pièce ou de surface réglée sur **Motif** garde un angle : elle tourne avec **Faire pivoter**, et la **barre d'espace** l'aligne tour à tour sur chaque mur proche (**Rotation** dans ses propriétés). Supprimer l'étiquette d'une pièce laisse la pièce, et le message l'indique.

Pièces

Début ► Pièce et surface ► Pièce (**RM**), puis cliquez à l'intérieur d'une région fermée par des murs ou des séparateurs de pièce : la pièce la remplit, autour des murs isolés aussi. Dans la barre des options :

- **Limite supérieure** et **Décaler** : la pièce atteint ce niveau plus le décalage (4000 mm par défaut) ; un niveau plus haut donne une pièce sur plusieurs étages, comme un atrium ;
- **Étiqueter lors du placement**, activé par défaut, avec l'orientation et la ligne de repère de l'étiquette ;
- **Pièce : Nouveau**, ou une pièce qui n'est pas placée, pour la remettre ;

- **Mettre en surbrillance les limites** : les murs et séparateurs qui délimitent des pièces deviennent orange, et l'avertissement les liste.

Une pièce placée dans un espace ouvert est conservée avec un avertissement, et prend sa forme une fois l'espace fermé ; une seconde pièce dans une région déjà occupée est marquée **Pièce redondante** et n'est pas comptée deux fois. Un numéro que porte déjà une autre pièce, une pièce plus basse que la hauteur de calcul (1200 mm) et une base au-dessus d'elle font aussi l'objet d'un avertissement, de même qu'un séparateur de pièce dessiné sur un autre.

Les murs délimitent les pièces d'un niveau quand ils s'élèvent à sa hauteur de calcul : 1200 mm tant que **Hauteur de calcul automatique des pièces** est cochée dans les propriétés du niveau, sinon sa **Hauteur de calcul**.

Une coupe montre les pièces qu'elle traverse quand elles sont sélectionnées ou sous le curseur (**TAB** atteint une pièce derrière d'autres éléments). Une pièce sélectionnée dans la coupe a une flèche en haut et une à sa base : faites-les glisser pour changer son **Décalage limite** et son **Décalage de la base**.

Séparateur de pièce dessine des lignes qui divisent un espace en pièces sans murs. Un mur délimite des pièces tant que sa propriété **Délimitation de pièce** est activée. Les sols et les toits au-dessus plafonnent le volume de la pièce.

Supprimer une pièce la retire du plan mais la garde dans le projet, **Non placée**, avec ses données ; ses étiquettes partent avec elle. Supprimer une étiquette de pièce laisse la pièce. Une étiquette de pièce tirée hors de sa pièce demande s'il faut **Déplacer dans la pièce**.

Les pièces se montrent par leurs étiquettes. Dans **Visibilité/Graphismes**, **Pièces a Remplissage intérieur** et **Référence** (les lignes en croix). **Paramètres ▶ Calculs de surface et de volume** s'ouvre sur **Calcul** : la limite de pièce à la finition du mur, à l'axe, à la couche d'âme ou à l'axe de l'âme, et **Surfaces et volumes** pour calculer aussi les volumes (par défaut seulement les surfaces ; le volume est toujours mesuré à la finition du mur). Son second onglet est **Schémas de surfaces**.

Surfaces

Les surfaces appartiennent à un schéma de surfaces : **Surface brute** (qui ne peut pas être supprimé) et **Locative** viennent avec chaque projet, et **Schémas de surfaces ▶ Nouveau** en ajoute d'autres.

1. **Pièce et surface ▶ Surface ▶ Plan de surfaces** : choisissez le schéma et les niveaux. Répondez **Oui** pour dessiner des lignes de limite de surface le long des murs extérieurs, **Non** pour les dessiner vous-même.
2. **Surface ▶ Ligne de limite de surface** : dessinez les limites, ou désignez des murs ; avec les règles de surface activées, un mur extérieur d'un plan brut donne sa face extérieure.
3. **Surface ▶ Surface** : cliquez à l'intérieur des limites. La surface est étiquetée au placement ; **Étiquette ▶ Étiquette de surface** l'étiquette plus tard. Placée là où aucune limite ne ferme de région, la surface est conservée avec un avertissement et prend sa forme dès qu'elles la ferment ; une seconde surface dans une région est **Surface redondante**.

Supprimer une surface la laisse dans le projet, non placée, sans ses étiquettes ; **Surface** : dans la barre des options de l'outil **Surface** liste les surfaces non placées, pour en remettre une en un clic.

Schémas de couleurs

Un schéma de couleurs remplit les pièces ou les surfaces d'un plan (et les pièces qu'une coupe traverse) selon une valeur (nom, numéro, service, type de surface) ou selon des plages de surface. Réglez-le dans la propriété **Schéma de couleurs** du plan ; (**aucun**) le désactive. **Paramètres ▶ Schémas de couleurs (Modifier le schéma de couleurs)** crée et duplique des schémas et modifie le titre, le paramètre, les valeurs avec leur couleur et leur visibilité, leur ordre et les plages. **Appliquer** garde les changements et règle le schéma de la vue avec la boîte de dialogue ouverte. **Emplacement du jeu de couleurs**, une propriété de vue, dessine les remplissages à l'**Arrière-plan** (sous le modèle) ou au **Premier plan** (au-dessus du modèle, sous les annotations).

Pièce et surface ▶ Légende place la légende du schéma du plan : un échantillon et une étiquette pour chaque valeur. Ses **Valeurs affichées** sont **Selon la vue** (celles du plan) ou **Toutes**, et **Colonnes** répartit les échantillons en plusieurs colonnes. Un plan peut avoir plusieurs légendes ; en supprimer une laisse le schéma.

Vues de légende

Vue ▶ Légendes ▶ Légende ouvre **Nouvelle vue de légende** : un nom et une échelle. La légende s'ouvre et figure sous **Légendes** dans l'explorateur de projet. **Annoter ▶ Composant ▶ Composant de légende** place le symbole d'un type : dans la barre des options, le type, la **Vue** d'où il est vu (un mur en plan ou en coupe ; un sol ou un toit en coupe ou en plan ; une porte, une fenêtre ou un composant en plan, de face ou de dos) et la **Longueur de l'hôte**, le morceau de mur où se trouve une porte ou une fenêtre. Les composants de légende se dessinent au niveau de détail de la légende, peuvent être déplacés et cotés (les

bords des portes, fenêtres et composants ; pas les murs, sols ni toits), et ne sont pas comptés par les nomenclatures. Le texte, les lignes de détail et les régions fonctionnent comme dans une vue de dessin. Une légende peut être placée sur plusieurs feuilles.

Un type glissé depuis **Familles** dans l'explorateur de projet vers une légende devient son composant de légende à l'endroit où on le dépose ; un type de **Familles** ► **Symboles** place ce symbole d'annotation. **Créer un type similaire**, dans le menu contextuel d'un élément sélectionné, lance l'outil qui le place avec son type : pour un composant de légende, avec aussi sa vue et la longueur de l'hôte.

Lignes de détail et régions

Annoter ► **Détail** ► **Ligne de détail** (DL) dessine des lignes dans la seule vue ouverte, avec le style de ligne du groupe **Style de ligne**, et avec les formes du groupe **Dessiner** ; **Chaîne** commence chaque ligne là où la précédente s'est terminée.

Région ► **Région remplie** esquisse une limite avec des lignes, des rectangles ou des cercles : chaque boucle se ferme quand vous cliquez de nouveau son premier point, et les boucles à l'intérieur d'une autre sont des trous. **Terminer le mode d'édition** crée la région dans le type de région courant, qui fixe sa trame de remplissage, sa couleur et son fond (**Opaque** cache ce qui est derrière). **Région** ► **Région de masquage** crée une région de la couleur du papier qui cache ce qui se trouve dessous. Une région montre sa **Surface** et a des **Commentaires**. Une région sélectionnée a une poignée à chaque sommet : faites-en glisser une pour changer sa forme.

Composants de détail, détails répétitifs et isolation

- **Composant** ► **Composant de détail** : un symbole 2D (brique, parpaing, bois, profilé d'acier, panneau isolant, ligne de coupure) placé dans une vue de dessin ou de détail ; la **barre d'espace** l'aligne tour à tour sur chaque mur ou ligne de détail proche du curseur (d'un quart de tour s'il n'y en a pas).
- **Composant** ► **Détail répétitif** : cliquez un début et une fin ; le type fixe le composant répété, la **Disposition** (remplir l'espace disponible, distance fixe, nombre fixe, espacement maximal), l'**Espacement**, **Intérieur** et la rotation dans le motif. L'instance a le **Numéro** quand la disposition est un nombre fixe.
- **Isolation** : cliquez deux points ; **Largeur** et **Décaler** (l'isolant court à cette distance à gauche des clics) dans la barre des options ; avec **Choisir des lignes** cochée, un clic sur une ligne de détail ou un mur la dessine le long de cette ligne. La largeur de l'isolant et le rapport de boucle dans ses propriétés. Une isolation sélectionnée, comme un détail répétitif sélectionné, a une poignée à chaque extrémité.

Ordre de dessin

Sélectionnez uniquement des éléments de détail : **Organiser** propose **Mettre au premier plan**, **Avancer**, **Mettre à l'arrière-plan** et **Reculer**. Les éléments de détail se dessinent toujours au-dessus du modèle, et un nouvel élément se place au-dessus. **Annuler** rétablit l'ordre précédent.

Vues de dessin

Vue ► **Créer** ► **Vue de dessin** demande un nom et une échelle (ou une échelle personnalisée). La vue s'ouvre et figure sous **Vues de dessin** ; tout ce qui y est dessiné est en 2D, sans modèle derrière. Elle peut être placée sur une seule feuille. **Dupliquer la vue** ► **Dupliquer avec détails** copie une vue avec ses éléments de détail, son texte, ses cotes et ses composants de légende.

Afficher le modèle dans les propriétés d'un plan, d'une coupe ou d'une vue de détail dessine le modèle **Normale**, **Demi-teinte** (grisé sous les détails) ou pas du tout (**Ne pas afficher**), en laissant les détails et les annotations.

Vue ► **Créer** ► **Détail** avec **Référence à une autre vue** cochée dans la barre des options dessine un repère qui pointe vers une vue de détail ou de dessin existante au lieu d'en créer une nouvelle : sa tête nomme cette vue et un double-clic l'ouvre ; **Vue référencée** dans ses propriétés la change. Dans une vue de dessin, le repère est toujours de ce genre.

Masquer aux échelles inférieures à dans les propriétés d'une coupe ou d'un repère masque son symbole dans les vues dont l'échelle est plus grossière, par exemple un détail au 1:50 absent du plan au 1:100.

En ligne de commande

Chaque outil a sa commande : `dim`, `lineardim`, `angulardim`, `radialdim`, `arcdim`, `spotelevation`, `text`, `findreplace`, `tag`, `room`, `roomsep`, `areaplan`, `areaboundary`, `area`, `colorscheme`, `legend`, `legendview`, `legendcomponent`, `detailline`, `region`, `mask`, `draworder`, `lock`, `eq`. `help` suivi d'une commande montre son usage ; **Raccourcis clavier** liste les raccourcis tapés.

Feuilles, nomenclatures et impression

Ce chapitre décrit comment le projet est documenté : les feuilles et leurs cartouches, les vues placées dessus, les révisions, les nomenclatures, les dessins imprimés et les images exportées.

Feuilles

Une feuille est un dessin à imprimer : un cartouche et les vues placées dessus. Les feuilles figurent sous **Feuilles (toutes)** dans l'arborescence du projet, par numéro.

Créer une feuille

Vue > Composition de la feuille > Feuille ouvre **Nouvelle feuille** : choisissez un cartouche (son format de papier est indiqué), **Aucun**, ou l'une des feuilles d'espace réservé de la liste de feuilles. **OK** crée la feuille avec le numéro libre suivant (**A101**, **A102**...) et l'ouvre.

Clic droit sur une feuille dans l'arborescence du projet > **Renommer...** pour changer son numéro et son nom dans **Titre de la feuille**. Les autres paramètres de la feuille sont dans la palette **Propriétés** : **Numéro de feuille**, **Nom de la feuille**, **Date d'émission de la feuille**, **Dessiné par**, **Vérifié par**, **Conçu par**, **Approuvé par**, **Afficher dans la liste de feuilles**, sa grille de guidage et ses révisions. Plusieurs feuilles choisies ensemble dans l'arborescence du projet (avec **Ctrl** ou **Shift**) sont modifiées ensemble : la palette montre les valeurs qu'elles partagent.

Gérer > Paramètres > Informations sur le projet définit ce que montre chaque feuille : **Date d'émission du projet**, **État du projet**, **Nom du client**, **Adresse du projet**, **Nom du projet** et **Numéro du projet**.

Cartouches

Le cartouche montre les informations du projet, le numéro et le nom de la feuille, les personnes et les dates, la révision courante et l'échelle (**Comme indiqué** quand les vues ont des échelles différentes) ; au-dessus, un tableau liste les révisions de la feuille avec leur numéro, leur description et leur date. Un double-clic sur l'un de ses champs permet d'en saisir la valeur sur place.

- Cliquez sur une ligne du cartouche pour le choisir : le sélecteur de type le change pour un autre format de papier, **Del** le supprime (la feuille et ses vues restent).
- **Vue > Composition de la feuille > Cartouche** en insère un sur la feuille ouverte : choisissez-le dans le sélecteur de type, son cadre suit le curseur, cliquez pour le placer.
- **Modifier le type** montre sa **Largeur de la feuille** et sa **Hauteur de la feuille** ; **Dupliquer...** crée un nouveau format de papier.

Vues sur les feuilles

Faites glisser une vue de l'arborescence du projet sur la feuille, ou utilisez **Vue > Composition de la feuille > Vue (Vues, puis Ajouter la vue à la feuille)** : la vue suit le curseur à son échelle, et un clic la place comme fenêtre. Une vue ne va que sur une seule feuille ; une nomenclature sur plusieurs.

Une fenêtre choisie :

- se déplace avec la souris ou les touches fléchées, sauf si elle est verrouillée (**Verrouiller**) ; près d'une autre vue, son titre s'aligne sur celui de l'autre et une ligne pointillée le montre ;
- a son **Échelle de la vue**, son **Titre sur la feuille** (saisi aussi par un double-clic sur le titre) et sa **Rotation sur la feuille** (90° dans le sens horaire ou antihoraire ; le titre reste horizontal) ;
- montre l'extrémité de sa ligne de titre, qu'on peut faire glisser ;
- prend un type de fenêtre dans le sélecteur de type : **Aucun titre**, **Titre avec ligne** ou **Titre sans ligne**, ou un type à vous (**Afficher le titre**, **Afficher la ligne d'extension**, épaisseur, couleur et motif de la ligne) ;
- quitte la feuille avec **Del** ; la vue reste dans le projet.

Activer la vue (dans l'onglet **Modifier | Fenêtres** ou au clic droit) modifie la vue là où elle se trouve sur la feuille, le reste de la feuille en demi-teinte ; **Désactiver la vue** revient à la feuille. Une vue tournée sur sa feuille ne peut pas être activée : retirez d'abord sa rotation. Un double-clic sur une vue l'ouvre dans sa propre fenêtre.

Grilles de guidage

Vue > Composition de la feuille > Grille de guidage demande un nom et couvre la feuille d'une grille. Choisissez-la pour faire glisser ses coins ou régler son **Espacement du guide** ; le paramètre **Grille de guidage** de la feuille montre la même grille sur d'autres feuilles, ou aucune. Les vues glissées près des lignes de la grille s'y accrochent. La grille n'est jamais imprimée.

Liste de feuilles

Vue > Créer > Nomenclatures > Liste de feuilles crée une nomenclature des feuilles : numéro, nom et tout autre champ. Les feuilles dont **Afficher dans la liste de feuilles** est décoché en sont exclues. **Lignes > Nouveau** ajoute une feuille d'espace réservé : une ligne qui n'est pas encore une feuille et ne figure pas dans l'arborescence du projet. **Filtrer les feuilles d'espace réservé** montre toutes les lignes, masque les espaces réservés ou ne montre qu'eux. Un espace réservé choisi dans **Nouvelle feuille** devient une vraie feuille.

Vue > Créer > Nomenclatures > Bloc de notes crée une nomenclature des symboles placés avec **Symbole**, d'une seule famille (flèches du nord, cibles, deltas de révision...) : dans **Nouveau bloc de notes**, choisissez la **Famille** et saisissez le **Nom du bloc de notes**, puis **OK**. **Propriétés du bloc de notes** s'ouvre d'abord, avec les mêmes onglets que toute nomenclature ; par défaut, chaque ligne montre le type du symbole, son texte et le nombre.

Révisions

Vue > Composition de la feuille > Émissions/révisions de feuilles liste les révisions du projet, une par ligne : **Séquence**, **Numérotation** (**Numérique**, **Alphabétique** ou aucune), **Date**, **Description**, **Émise**, **Émise pour**, **Émise par** et **Afficher**. **Ajouter** en ajoute une ; une ligne choisie par son numéro de séquence est fusionnée avec celle du dessus ou du dessous (ses nuages la suivent) ou déplacée vers le haut et vers le bas. **Numérotation** est **Par projet** ou **Par feuille** (la place de la révision parmi les révisions de la feuille) ; **Ordre alphabétique > Options...** définit les lettres utilisées. Une révision émise ne peut pas être modifiée, ni ses nuages, tant que **Émise** n'est pas décoché.

Annoter > Détail > Nuage de révision dessine un nuage dans un plan, une coupe, une vue de dessin ou sur une feuille : cliquez ses sommets (ou dessinez un rectangle), puis **Terminer le mode d'édition**. Le nuage prend la dernière révision non émise ; choisi, il montre sa **Révision** (modifiable), son numéro, sa date et ses personnes, sa **Marque** et ses **Commentaires**. **Afficher** d'une révision dessine ses nuages et étiquettes, les garde sans les dessiner, ou les masque.

Une feuille liste les révisions des nuages de ses vues et de ses propres nuages. Ses **Révisions sur la feuille** (dans la palette **Propriétés**, **Modifier...**) ajoutent d'autres révisions à la liste.

Nomenclatures

Une nomenclature est un tableau des éléments du modèle, et une vue comme les autres : elle s'ouvre dans une fenêtre de la zone de dessin, se juxtapose, se superpose et alterne avec les plans, les coupes et les vues 3D, et figure sous **Nomenclatures/Quantités** dans l'arborescence du projet. Elle suit aussitôt chaque modification du modèle, et chaque modification faite dans la nomenclature change le modèle.

Créer une nomenclature

Vue > Créer > Nomenclatures > Nomenclature/Quantités ouvre **Nouvelle nomenclature** : choisissez une catégorie, un nom (celui proposé suit la catégorie tant qu'aucun n'est saisi) et **Composants de construction de la nomenclature** ou **Clés de nomenclature**. **OK** ouvre **Propriétés de la nomenclature** ; son **OK** crée la nomenclature et ouvre sa vue. **Métre des matériaux**, dans le même menu, liste les matériaux des couches des murs, des sols et des toits.

Propriétés de la nomenclature

La boîte de dialogue se rouvre depuis la palette **Propriétés** de la nomenclature (chaque onglet a son bouton **Modifier...**) ou par le clic droit sur la nomenclature dans l'arborescence du projet. Ses onglets :

Onglet	Ce qu'il définit
Champs	Les colonnes, choisies dans Champs disponibles : et mises en ordre ; les champs des pièces où se trouvent les éléments ; Ajouter un paramètre... pour un paramètre de projet ou partagé ; Valeur calculée... pour une formule (avec + - * / ^, sqrt, round, IF, AND, OR, NOT et des unités) ou un pourcentage
Filtre	Jusqu'à quatre critères, qu'un élément doit tous remplir
Tri/Regroupement	Jusqu'à quatre niveaux de tri, chacun avec En-tête , pied de page et Ligne vide ; les totaux généraux ; Détailler chaque occurrence (désactivé : une ligne par type)
Mise en forme	Par champ : en-tête, orientation, alignement, champ masqué, Format... (unités, arrondi, symbole), totaux et Mise en forme conditionnelle... (une couleur de fond là où une valeur remplit un test)

Onglet	Ce qu'il définit
Apparence	Lignes de quadrillage et contour avec leurs styles de ligne, le titre et les en-têtes de colonne, une ligne vide, Texte d'en-tête et Texte du corps (taille, Gras , Italique) ; visibles quand la nomenclature est sur une feuille

Travailler dans une vue de nomenclature

- Une cellule modifie l'élément, ou son type pour un paramètre de type ; chaque modification est une étape d'annulation.
- Une ligne sélectionne ses éléments dans toutes les vues. **Mettre en surbrillance dans le modèle**, dans l'onglet **Modifier | Nomenclature/Quantités**, ouvre **Afficher les éléments dans la vue**, qui amène au premier plan un plan cadré sur eux ; **Afficher** passe à la vue suivante.
- **Lignes ► Supprimer** supprime les éléments des lignes sélectionnées, après confirmation.
- Les en-têtes choisis ensemble sont réunis sous un en-tête commun avec **Grouper** et séparés avec **Dissocier** ; **Masquer la colonne** et **Afficher toutes les colonnes** agissent sur la colonne choisie.

Nomenclatures sur les feuilles

Faites glisser une nomenclature de l'arborescence du projet sur une feuille. Sélectionnée sur la feuille, elle montre ses contrôles : le Z sur le bord droit d'un segment le coupe en deux, la flèche au milieu d'un segment le déplace (déposé sur le segment voisin, les deux se rejoignent), le point en bas d'un segment déplace sa dernière ligne, et les triangles en haut des colonnes règlent leur largeur. Un double-clic, ou **Modifier la nomenclature** au clic droit, ouvre la vue de la nomenclature. La même nomenclature peut figurer sur plusieurs feuilles.

Nomenclatures de clés et métrés des matériaux

Une nomenclature de clés (**Clés de nomenclature** dans **Nouvelle nomenclature**) définit des ensembles de valeurs nommés, une ligne par clé, ajoutées et supprimées avec **Lignes**. Son **Nom de clé** devient un paramètre de la catégorie : choisir une clé pour un élément lui donne toutes les valeurs de cette ligne.

Un métré des matériaux liste, pour chaque élément, les matériaux de ses couches avec leur surface et leur volume ; ses champs se trient, se regroupent et se totalisent comme les autres.

Paramètres de projet et partagés

Gérer ► Paramètres ► Paramètres du projet ajoute des paramètres aux éléments de certaines catégories, ou à leurs types, avec un nom, un type de valeur et le groupe où ils apparaissent dans la palette Propriétés.

Gérer ► Paramètres ► Paramètres partagés ouvre **Modifier les paramètres partagés** : le fichier de paramètres partagés utilisé (**Parcourir...**, **Créer...**), ses groupes et les paramètres de chaque groupe. Un paramètre partagé garde son nom et son type, et a un identifiant propre, de sorte que plusieurs projets ajoutent le même paramètre. Dans **Propriétés du paramètre**, choisissez **Paramètre partagé** et **Sélectionner...** pour en ajouter un au projet ; **Exporter...** réécrit dans le fichier un paramètre partagé du projet.

Exporter et réutiliser les nomenclatures

- **Menu de l'application ► Exporter ► Rapports ► Nomenclature...** écrit la nomenclature en texte délimité : **Exporter la nomenclature** règle le délimiteur de champ, le qualificatif de texte et les en-têtes et lignes de groupe du fichier.
- **Créer un gabarit à partir de la vue...**, au clic droit sur une nomenclature, crée un gabarit de vue avec ses champs, son filtre, son tri, sa mise en forme et son apparence ; **Appliquer un gabarit de vue...** les donne à une autre nomenclature.
- **Enregistrer dans un nouveau fichier...**, au clic droit, écrit la configuration de la nomenclature, sans les éléments, dans un fichier à part. **Insérer ► Importer ► Insérer à partir d'un fichier ► Insérer des vues à partir d'un fichier...** apporte dans ce projet les nomenclatures d'un autre, avec leurs paramètres de projet.

Impression

L'impression écrit des fichiers PDF : sur le poste de travail, ils sont enregistrés à l'endroit choisi ; dans le navigateur, ils sont téléchargés.

La boîte de dialogue Imprimer

Ctrl+P, ou **menu de l'application ► Imprimer ► Imprimer...**, ouvre **Imprimer** :

- **Fichier** : le nom du fichier et, quand plusieurs vues ou feuilles sont imprimées, **Combiner les vues/feuilles sélectionnées en un seul fichier** (une page chacune) ou **Créer des fichiers séparés** (un fichier chacune, nommé d'après la feuille ou la vue).

- **Sélection d'impression** : **Fenêtre courante**, **Partie visible de la fenêtre courante** (seulement ce que montre la fenêtre), ou **Vues/feuilles sélectionnées** avec **Sélectionner...**
- **Inverser l'ordre d'impression** imprime la dernière page en premier.
- **Paramètres** : la configuration d'impression utilisée, modifiée avec **Paramètres...** ; **Aperçu** montre les pages.

Les plans, les coupes, les élévations, les vues de dessin et les feuilles s'impriment comme des dessins ; la fenêtre 3D s'imprime comme une image de la vue ; une nomenclature imprime son tableau sur une page. La page est toujours blanche, les éléments masqués temporairement dans une fenêtre sont imprimés, et chaque feuille imprimée porte la date et l'heure de l'impression.

Jeux de vues/feuilles

Sélectionner... ouvre **Jeu de vues/feuilles** : cochez les feuilles et les vues à imprimer (**Afficher** les feuilles, les vues ou les deux ; **Tout sélectionner**, **Tout désélectionner**). Un jeu est enregistré sous un nom avec **Enregistrer sous...** et conservé dans le projet ; **Enregistrer**, **Réinitialiser**, **Renommer...** et **Supprimer** gèrent les jeux enregistrés, et la liste des noms en choisit un à nouveau.

Configuration de l'impression

menu de l'application ► **Imprimer** ► **Configuration de l'impression...**, ou **Paramètres...** dans **Imprimer**, définit :

Paramètre	Ce qu'il fait
Format Orientation	et Le papier (A0 à A4, ou le format propre de la feuille) et son orientation
Position sur le papier	Centre , ou un décalage depuis le coin inférieur gauche
Vues en lignes cachées	Traitement vectoriel ou Traitement raster (les pages comme images, à la qualité raster choisie)
Zoom	Ajuster à la page , ou un pourcentage de la taille réelle
Couleurs	Lignes noires , Niveaux de gris ou Couleur
Options	Afficher les liens de vue en bleu , Masquer les étiquettes de vues non référencées , Masquer les zones cadrées , Remplacer les demi-teintes par des lignes fines

Les configurations sont enregistrées sous un nom avec **Enregistrer sous...** et conservées dans le projet. Fermer la boîte de dialogue après avoir modifié une configuration enregistrée demande s'il faut enregistrer les modifications ; **Non** les garde pour cette session seulement.

Aperçu avant impression

menu de l'application ► **Imprimer** ► **Aperçu avant impression**, ou **Aperçu** dans **Imprimer**, montre les pages telles qu'elles seront imprimées, dans leurs couleurs : **Page précédente** et **Page suivante** les parcourent, la molette zoome et le glissement fait un panoramique ; **Imprimer...** imprime, **Fermer** revient en arrière.

Exporter des images

menu de l'application ► **Exporter** ► **Images et animations** ► **Image...** ouvre **Exporter l'image** :

- le nom du fichier et la **Plage d'exportation** : la fenêtre courante, sa partie visible, ou les vues et feuilles choisies (un fichier chacune) ;
- la **Taille de l'image** : **Ajuster la ou les vues/feuilles à** un nombre de pixels en largeur ou en hauteur, ou un pourcentage de zoom de la taille réelle à une résolution ;
- les options, comme pour l'impression : liens de vue en bleu, zones cadrées et étiquettes de vues non référencées masquées ;
- le **Format** des vues sans ombrage et des vues ombrées : PNG, JPEG, BMP ou TIFF.

La fenêtre 3D est exportée telle qu'elle est affichée, avec son style visuel.

Ligne de commande et MCP

Tout ce que vous faites dans BIMOpen est une commande. Un clic sur **Mur** et deux points dans le plan exécutent la même commande `wall` que vous pouvez taper vous-même. Ce chapitre décrit la ligne de commande de la fenêtre, le programme `bimopen-cli`, qui exécute les mêmes commandes sans fenêtre, et le serveur MCP, grâce auquel un agent d'IA peut modéliser, vérifier et rendre un projet.

La ligne de commande de la fenêtre

La ligne de commande se trouve sous la zone de dessin. Sa partie supérieure est le journal ; sa dernière ligne est l'endroit où vous tapez.

- Vous n'avez pas besoin de cliquer dessus au préalable : tout ce que vous tapez lorsqu'aucun autre champ n'est en cours de modification y va.
- Enter exécute la ligne. La commande est reprise dans le journal après un `>`, suivie de son résultat ; une erreur s'affiche en rouge et ne change rien.
- Up et Down rappellent les lignes tapées auparavant.
- À gauche de la ligne, l'invite indique ce qui est attendu : `Command:` lorsqu'aucun outil n'est actif, ou la demande de l'outil actif, comme `WALL next point [Esc to finish]:`.
- `help` répertorie toutes les commandes avec une ligne de description ; `help wall` affiche le mode d'emploi de l'une d'elles. ?
► **Commandes** dans la barre de titre fait la même chose que `help`.

Les raccourcis saisis lancent les outils

Une commande tapée **sans arguments** lance l'outil interactif, comme si vous cliquiez sur son bouton : `WA` (ou `wall`) lance l'outil de mur, `DR` l'outil de porte, `VG` ouvre Visibilité/Graphismes. La même commande **avec des arguments** effectue le travail immédiatement, sans l'outil : `wall 0,0 5,0` dessine un mur de l'origine jusqu'à 5 m le long de x.

Les noms des commandes, leurs formes courtes et leurs arguments sont les mêmes dans toutes les langues de l'interface ; la plupart acceptent aussi un nom italien, comme `muro` pour `wall`. Les noms de paramètres, de types et de vues suivent la langue de l'interface : en anglais, vous tapez `set Unconnected Height 2.7m`, en italien `set Altezza non collegata 2.7m`. Le [chapitre sur les raccourcis clavier](#) répertorie toutes les formes courtes.

Points et longueurs

Vous tapez	Signification
3,4	Le point x = 3 m, y = 4 m
@2,0	2 m le long de x et 0 le long de y à partir du point précédent
@4<90	4 m à partir du point précédent, à 90° (angles dans le sens trigonométrique à partir de l'axe x)
2.7m, 270cm, 2700mm	Une longueur avec son unité
2.7 ou 2,7	Une longueur en mètres : dans la ligne de commande, un nombre sans unité est en mètres

Par exemple, `wall 0,0 @6,0 @4<90 0,4 c` dessine un rectangle de 6 × 4 m ; le `c` final le ferme.

Warning

Dans la ligne de commande, `set Unconnected Height 2700` signifie 2700 **mètres**. Écrivez l'unité : `2700mm`. Dans la palette Propriétés, en revanche, un nombre sans unité est exprimé dans les unités du projet, les millimètres dans un nouveau projet.

Arguments en JSON

Chaque commande accepte aussi ses arguments sous forme d'objet JSON, qui donne accès à toutes ses options. La ligne de mode d'emploi de `help` les répertorie :

```
wall 0,0 10,0 {"height":3.2,"location":"Linea d'asse del muro"}
roof walls {"slope":30,"overhang":0.5}
sheet A102 Plans {"title_block":"A3"}
export doors.csv {"schedule":"doors"}
```

Commandes d'usage courant

Commande	Action
<code>new, sample</code>	Un nouveau projet, le projet d'exemple
<code>open house.bimopen, save house.bimopen</code>	Ouvre et enregistre un projet
<code>undo, redo</code>	Annule et rétablit la dernière modification
<code>view 3d, view Ground Floor</code>	Ouvre la vue 3D par défaut, ou le plan d'un niveau
<code>wall, door, window, floor, roof</code>	Éléments du modèle : voir le mode d'emploi avec <code>help</code>
<code>select walls, select all, deselect</code>	Sélectionne par catégorie, tout, rien
<code>set <parameter> <value></code>	Définit un paramètre de la sélection, comme dans la palette Propriétés
<code>type <type name></code>	Change le type de la sélection, ou du prochain élément
<code>move 1,0, copy 0,3, rotate 90</code>	Modifie la sélection
<code>delete</code>	Supprime la sélection
<code>list walls, params 102, info</code>	Répertorie les éléments, les paramètres de l'un d'eux, un résumé du projet
<code>schedule doors</code>	Affiche une nomenclature dans la ligne de commande
<code>export house.ifc</code>	Exporte en IFC, SVG, PNG ou CSV, selon l'extension du fichier

Chaque élément possède un numéro, son identifiant, affiché entre parenthèses après sa création : `Door «Single swing door 80x210» in wall 102 (106)`. Les commandes l'acceptent là où elles ont besoin d'un élément : `params 106, delete 106`.

bimopen-cli

`bimopen-cli` exécute BIMopen sans fenêtre : pour convertir des fichiers, construire un projet à partir d'un script, vérifier un modèle, ou servir des agents via MCP. Compilez-le avec `cargo build --release -p bimopen-cli`.

```
bimopen-cli info <file>
bimopen-cli convert <in> <out> [--level NAME] [--view 3d] [--schedule walls|doors|windows|floors|rooms|materials]
bimopen-cli run [<file> | --sample] [--cmd LINE]... [--script FILE] [--save FILE] [--export FILE]...
bimopen-cli commands
bimopen-cli mcp [<file> | --sample]
```

Sous-commande	Action
<code>info <file></code>	Un résumé du projet et, en JSON, ses niveaux, le nombre d'éléments et la vue active
<code>convert <in> <out></code>	Ouvre <code><in></code> (<code>.bimopen</code> ou <code>.rvt</code>) et écrit <code><out></code> : <code>.ifc</code> , <code>.svg</code> ou <code>.png</code> d'un plan (le niveau le plus bas, ou <code>--level</code>), <code>.png</code> de la vue 3D (<code>--view 3d</code>), <code>.csv</code> d'une nomenclature (<code>--schedule</code>), ou <code>.bimopen</code>
<code>run</code>	Ouvre un fichier, l'exemple ou un nouveau projet, puis exécute les options dans l'ordre : <code>--cmd</code> une ligne, <code>--script</code> un fichier de lignes (les lignes vides et celles commençant par <code>#</code> sont ignorées), <code>--save</code> et <code>--export</code> un fichier
<code>commands</code>	Toutes les commandes, avec leur description et leur mode d'emploi
<code>mcp</code>	Le serveur MCP sur l'entrée et la sortie standard
<code>--version</code>	La version

Les messages sont dans la langue de la variable d'environnement `BIMOPEN_LANG` (`it`, `en`, `de`, `fr`, `es`, `ar`), ou du système (`LANG`), ou en italien. `bimopen-cli` se termine avec le code 0 lorsque tout a fonctionné, 1 lorsqu'une commande a échoué (le message indique laquelle), et 2 lorsque les arguments sont erronés (il affiche le mode d'emploi).

```
export BIMOPEN_LANG=en
bimopen-cli run --script house.txt --save house.bimopen --export house.ifc
bimopen-cli convert house.bimopen plan.svg
bimopen-cli convert house.bimopen doors.csv --schedule doors
bimopen-cli convert house.bimopen first.png --level "First Floor"
bimopen-cli convert house.bimopen house-3d.png --view 3d
bimopen-cli convert project.rvt project.bimopen
```

Un script est un fichier texte contenant une commande par ligne, exactement comme on la tape dans la ligne de commande :

```
# a small house
wall 0,0 10,0 10,6 0,6 c
door 5,0
window 10,3
floor walls
roof walls
```

Les nomenclatures sont écrites en CSV avec ; entre les colonnes, les en-têtes dans la langue des messages et une ligne de total à la fin.

MCP : BIMopen pour les agents d'IA

Le Model Context Protocol (MCP) permet à un agent d'IA d'utiliser des programmes comme outils. `bimopen-cli mcp` est un serveur MCP : il communique en JSON-RPC 2.0 sur l'entrée et la sortie standard, un message par ligne, et garde un projet ouvert pendant toute la conversation. Sans fichier, il démarre à partir d'un nouveau projet ; `--sample` démarre à partir de la maison d'exemple.

Pour l'ajouter à un agent, indiquez à l'agent la commande à lancer. Par exemple, dans Claude Code :

```
claude mcp add bimopen -- bimopen-cli mcp --sample
```

ou, dans un client configuré en JSON :

```
{ "mcpServers": { "bimopen": { "command": "bimopen-cli", "args": ["mcp", "--sample"] } } }
```

Le serveur propose sept outils :

Outil	Arguments	Action
<code>command_line</code>	<code>line</code>	Tape une ligne dans la ligne de commande, exactement comme le ferait une personne
<code>execute</code>	<code>command</code> , <code>args</code>	Exécute une commande avec ses arguments en JSON
<code>inspect_model</code>	-	Un résumé : niveaux, nombre d'éléments, vue active, sélection
<code>query_elements</code>	<code>category</code> (facultatif)	Les éléments, avec identifiant, catégorie et nom : <code>walls</code> , <code>doors</code> , <code>windows</code> , <code>floors</code> , <code>rooms</code> , <code>roomseps</code> , <code>grids</code> , <code>levels</code> , <code>types</code>
<code>get_params</code>	<code>id</code>	Tous les paramètres d'un élément
<code>schedule</code>	<code>kind</code>	Une nomenclature : <code>walls</code> , <code>doors</code> , <code>windows</code> , <code>floors</code> , <code>rooms</code> ou <code>materials</code>
<code>render</code>	<code>view</code> , <code>width</code> , <code>height</code> , <code>yaw</code> , <code>pitch</code>	Une image PNG d'une vue : 3d, le nom d'un niveau pour son plan, d'une coupe, d'une élévation, d'un repère ou d'une vue de dessin, ou le numéro ou le nom d'une feuille ; <code>yaw</code> et <code>pitch</code> font tourner la caméra 3D, en degrés

Les réponses contiennent le message de la commande et, lorsqu'il y en a, ses données en JSON, comme les identifiants des éléments créés. Un agent peut vérifier son propre travail en demandant un rendu.

Tip

Demandez à l'agent de rendre le plan et la vue 3D après chaque étape : il voit ce qu'il a construit et se corrige.

Raccourcis clavier

BIMopen dispose de deux sortes de raccourcis : les **touches**, comme Ctrl+Z, qui agissent immédiatement, et les **raccourcis saisis**, comme WA, que vous tapez lettre par lettre. Dans la ligne de commande, un raccourci saisi attend Enter, comme toute commande ; tapé au-dessus de la zone de dessin, il agit dès qu'il est complet lorsque rien de plus long ne commence par ses lettres (voir plus bas). Les raccourcis saisis sont les mêmes dans toutes les langues.

Sous macOS, Cmd remplace Ctrl.

Touches

Touche	Action
Ctrl+Z	Annule la dernière modification
Ctrl+Y ou Ctrl+Shift+Z	Rétablit la modification qui vient d'être annulée
Ctrl+S	Enregistre le projet ; un projet jamais enregistré demande un nom de fichier
Ctrl+P	Ouvre Imprimer
Ctrl+A	Sélectionne les éléments du niveau du plan ouvert, ou de tout le modèle dans une vue 3D
Del	Supprime les éléments sélectionnés, ainsi que les éléments qu'ils hébergent
Home	Ajuste toute la vue à sa fenêtre
F1	Ouvre la page de ce manuel sur la boîte de dialogue ouverte, le bouton du ruban sous la souris ou l'outil actif
Esc	Annule l'étape en cours ; pressée à nouveau, termine l'outil ; sans outil, efface la sélection
Enter	Exécute la ligne tapée dans la ligne de commande ; valide une valeur dans la palette Propriétés
Up / Down	Dans la ligne de commande, les lignes tapées auparavant
Space	Pendant le dessin de murs, permute le côté extérieur et le côté intérieur ; pendant le placement d'un composant ou d'un composant de détail, le fait pivoter
Shift	Pendant le dessin, maintient les segments horizontaux ou verticaux (ou les libère, lorsque Ortho est activé) ; avec un clic ou une fenêtre, retire des éléments de la sélection ; pendant un glisser, libère un mur joint ou garde le déplacement horizontal ou vertical
Ctrl + clic	Ajoute un élément à la sélection ; maintenue au début d'un glisser, place une copie
Tab / Shift+Tab	Met en évidence l'élément suivant (précédent) sous le curseur, ou une chaîne de murs et de lignes joints
Ctrl+Left	Sélectionne de nouveau ce qui était sélectionné auparavant
Left Right Up Down	Déplacent la sélection d'un petit pas ; avec Shift, de dix pas

Ctrl+Z, Ctrl+Y, Ctrl+A, Del et Home n'agissent sur le modèle que lorsque vous n'êtes pas en train de taper dans un champ : dans un champ, elles agissent sur le texte.

Dans une esquisse de sol, de toit, d'escalier ou de garde-corps, Esc (ou un double-clic) termine aussi l'esquisse lorsqu'elle comporte suffisamment de points.

Dans la boîte de dialogue **Note textuelle**, Ctrl+Enter insère la note et Esc l'annule.

Alt pressée puis relâchée, ou F10, affiche les info-touches du ruban. Sans outil actif et sans rien de tapé, Enter répète le dernier outil. Après un clic dans l'arborescence du projet, les flèches et Enter se déplacent dans son arbre.

Souris

	Dans les plans et les coupes	Dans les vues 3D
Molette	Zoom au niveau du curseur	Zoom
Bouton central, glisser	Panoramique	Panoramique ; avec Shift, orbite

	Dans les plans et les coupes	Dans les vues 3D
Bouton gauche, glisser	Fenêtre de sélection (de gauche à droite : à l'intérieur ; de droite à gauche : en contact), ou déplace les éléments sélectionnés	De même
Bouton droit	Menu contextuel ; avec un outil actif, le menu de l'outil (Annuler , Remplacements d'accrochage ►...)	De même ; en glissant, orbite
Double-clic	Termine une esquisse	-

Raccourcis saisis

Tapez les lettres lorsqu'aucun champ n'est en cours de modification, puis appuyez sur Enter. Sans arguments, un raccourci lance l'outil ou ouvre la boîte de dialogue ; avec des arguments, il exécute la commande immédiatement (voir [Ligne de commande et MCP](#)).

Le curseur dans la zone de dessin, les lettres vont dans la ligne de commande (dans le style BIMopen, dans la recherche), et un raccourci agit dès qu'il est tapé, sans Enter, lorsqu'aucun raccourci ni nom de commande plus long ne commence par ses lettres : **VR** (plage de vue), **WT** (mosaïque), **ZE**, **ZF**, **ZA**, **ZP**, **ZR**, **ZO**, **ZS**, **HR**, **HH**, **HC**, **IC**, **DL** (ligne de détail), **RT** (étiquette de pièce), **TG** (étiqueter par catégorie), **TX**, **CC** (copier), **MV**, **RM**, **LL** (niveau), **RC** (nuage de révision), **PP** (affiche ou masque **Propriétés**), **PT**, **RP** et les raccourcis que vous avez ajoutés. Les autres commencent des noms plus longs et attendent la lettre suivante, une espace (des arguments suivent) ou Enter : **VG** (vgsu...), **HI** (hide), **DI** (dim), **AL** (align), **WA** (wall), **DR** (draworder), **UN** (undo), **MA** (mask) ; ainsi **dim 0,0 5,0** ou **WA 0,0 5,0** tapés au-dessus de la vue s'exécutent tels quels. **MA**, **PT** et **RP** indiquent dans la barre d'état qu'ils ne sont pas encore disponibles. Tapée dans la ligne de commande elle-même, une ligne attend Enter.

Pendant qu'un outil attend un point dans un plan ou une vue de dessin, **SE** (extrémités), **SM** (milieux), **SI** (intersections), **SN** (proche) et **S0** (désactivés) remplacent les accrochages pour ce point seulement (aussi choisis dans **Remplacements d'accrochage** ► du bouton droit ; **SE**, **SI** et **S0** avec Enter, car des noms plus longs commencent ainsi) ; la barre d'état l'indique, et Esc ou le point pris y met fin. Dans une coupe ou une vue 3D, dont les points ne sont pas accrochés ainsi, ils sont refusés avec un message. Dans une esquisse, ils valent dans toutes les vues, ainsi que **SC** (le centre d'un arc) et **SP** (la perpendiculaire depuis le point d'où l'on dessine).

Modélisation

Raccourci	Commande	Lance
WA ou W	wall	Mur
DR	door	Porte
WN	window	Fenêtre
SB	floor	Sol (le bouton Revêtement de sol)
RF	roof	Toit
CM	component	Composant
ST	stair	Escaliers
RA	railing	Garde-corps
CG	curtaingrid	Quadrillage de mur-rideau
MU	mullion	Meneau
CP	curtainpanel	Panneau de mur-rideau
GR	grid	Quadrillage
RM	room	Pièce
RS	roomsep	Séparation de pièces
PA	areaplan	La boîte de dialogue Plan de surfaces
CA	areaboundary	Ligne de limite de surface
-	area	Surface
LG	legend	Légende de remplissage de couleur

Raccourci	Commande	Lance
SC	<code>colorscheme</code>	La boîte de dialogue Schémas de couleurs

Modification

Raccourci	Commande	Lance
MV ou M	<code>move</code>	Déplacer
CO	<code>copy</code>	Copier
RO	<code>rotate</code>	Faire pivoter
MM	<code>mirror</code>	Symétrie - Choisir l'axe
DM	<code>mirror</code>	Symétrie - Dessiner l'axe
AR	<code>array</code>	Réseau
OF	<code>offset</code>	Décaler
AL	<code>align</code>	Aligner
TR	<code>trim</code>	Ajuster/Prolonger pour former un angle
SL	<code>split</code>	Scinder l'élément
SG	<code>split</code>	Scinder avec espace
RE	<code>resize</code>	Échelle
PN	<code>pin</code>	Verrouille la sélection
UP	<code>unpin</code>	Déverrouille la sélection
SA	<code>selectinstances</code>	Sélectionne toutes les occurrences des types de la sélection visibles dans la vue
DEL	<code>delete</code>	Supprime la sélection
U	<code>undo</code>	Annule la dernière modification

Annotation et détails

Raccourci	Commande	Lance
DI	<code>dim</code>	Cote alignée
DL	<code>lineardim</code>	Cote linéaire
DA	<code>angulardim</code>	Cote angulaire
TX	<code>text</code>	Texte
TG	<code>tag</code>	Étiquette les portes et fenêtres non étiquetées du niveau
-	<code>detailline</code>	Ligne de détail
RG	<code>region</code>	Région remplie
-	<code>mask</code>	Région de masquage
CD	<code>detailcomponent</code>	Composant de détail
RD	<code>repeatingdetail</code>	Détail répétitif
IS	<code>insulation</code>	Isolation

Note

Tapé seul, DL lance la ligne de détail, comme dans Revit ; suivi de points dans la ligne de commande, il dessine une cote linéaire (`lineardim`).

Vues et paramètres

Raccourci	Commande	Lance ou ouvre
SE	<code>section</code>	Coupe

Raccourci	Commande	Lance ou ouvre
EL	elevation	Élévation
DT	callout	Repère (le bouton Détail)
DS	splitsegment	Scinder le segment d'une coupe
VD	draftingview	La boîte de dialogue Vue de dessin
PP	floorplan	La boîte de dialogue Plan d'étage
DV	duplicateview	Duplique la vue active
VG ou VV	vg	Visibilité/Graphismes
WF, HL, SD	-	Filaire, Ligne cachée, Ombré : le style visuel de la vue active
HH, HI	-	Masquer l'élément, Isoler l'élément temporairement
HC, IC	-	Masquer la catégorie, Isoler la catégorie temporairement
HR	-	Réinitialiser Masquer/Isoler temporairement
EH, VH	-	Masquer dans la vue : les éléments sélectionnés, leur catégorie
RH	-	Révéler les éléments masqués , activer et désactiver
TL	thinlines	Lignes fines , activer et désactiver
SO	objectstyle	Styles d'objets
MA	material	Matériaux
UN	units	Unités du projet
PU	purge	Purger les éléments inutilisés
-	filter	Filtres
-	viewtemplate	Gabarits de vue
-	applytemplate	Applique un gabarit de vue à la vue active
-	linestyle	Styles de ligne
-	fillpattern	Motifs de remplissage
-	saveview3d	Enregistre la vue {3D} sous un nom
-	renameview	Renomme la vue active

Les commandes marquées - n'ont pas de forme courte, mais leur nom complet fonctionne de la même façon. [help](#) répertorie toutes les commandes et leurs formes courtes.

Les commandes de zoom ont aussi des raccourcis tapés : [ZR](#) zoom sur une région, [ZO](#) zoom arrière (2x), [ZF](#) zoom adapté à la fenêtre, [ZA](#) tout adapter à la fenêtre, [ZS](#) zoom taille de la feuille, [ZP](#) panoramique/zoom précédent. **Vue ► Fenêtres ► Interface utilisateur ► Raccourcis clavier** donne à toute commande vos propres raccourcis ([L'interface](#)).

Dépannage

Ce chapitre rassemble les situations qui peuvent vous surprendre, et ce qu'il faut faire. Il s'enrichit avec le manuel : chaque domaine du réaligement y ajoute les siennes.

Lancer BIMopen

L'application web affiche « BIMopen non si è avviato » et une erreur

Le navigateur n'a pas pu fournir à BIMopen une surface graphique : le message se termine par `webgl2 not available` ou par une erreur WebGPU. BIMopen dans le navigateur nécessite WebGPU ou WebGL2.

- Activez l'accélération matérielle dans les paramètres du navigateur, puis rechargez la page.
- Essayez un autre navigateur, ou une version plus récente du même navigateur.
- Ajoutez `?webgl` à l'adresse pour utiliser WebGL2 même là où WebGPU existe mais ne fonctionne pas.

L'application de bureau ne se compile pas sous Linux

L'interface nécessite les fichiers de développement de `xkbcommon`, `Wayland` et `GTK 3`. Sous Debian et Ubuntu :

```
sudo apt-get install -y libxkbcommon-dev libwayland-dev libgtk-3-dev
```

L'interface

La palette Propriétés, l'Arborescence du projet ou la ligne de commande a disparu

Elles se ferment avec le **x** de leur titre, ou depuis **Vue ► Fenêtres ► Interface utilisateur**. Cochez-les à nouveau dans **Interface utilisateur**. Le bouton **Propriétés** de l'onglet contextuel affiche aussi à nouveau la palette.

Ce que je tape aboutit dans la ligne de commande

Tout ce que vous tapez lorsqu'aucun champ n'est en cours de modification va dans la ligne de commande : c'est ainsi que fonctionnent les raccourcis saisis. Pour taper dans un champ de la palette Propriétés ou d'une boîte de dialogue, cliquez d'abord sur le champ.

Un bouton est grisé

Certains outils ne fonctionnent que dans la vue appropriée, et leur info-bulle en indique la raison. **Ligne de limite de surface** et **Surface** nécessitent un plan de surfaces ouvert : l'info-bulle indique **Ouvrez d'abord un plan de surfaces**. **Enregistrer la vue** nécessite une vue 3D ouverte ; **Composition de la feuille ► Vue** nécessite une feuille ouverte ; **Annuler** et **Rétablir** sont grisés lorsqu'il n'y a rien à annuler ou à rétablir.

DL lance une cote au lieu d'une ligne de détail

DL est la forme courte de la cote linéaire. Pour dessiner des lignes de détail, utilisez **Annoter ► Détail ► Ligne de détail**, ou tapez `detailline`.

Modélisation

« aucun mur à cet endroit »

Une porte ou une fenêtre doit être placée dans un mur. Cliquez sur le mur lui-même, ou indiquez un point sur sa ligne dans la ligne de commande.

Une hauteur définie dans la ligne de commande est énorme

Dans la ligne de commande, un nombre sans unité est en mètres : `set Unconnected Height 2700` rend le mur haut de 2700 m. Annulez avec `Ctrl+Z` et écrivez l'unité : `2700mm` ou `2.7m`. Dans la palette Propriétés, un nombre sans unité est exprimé dans les unités du projet.

Fichiers

Le travail non enregistré a disparu après Nouveau, Ouvrir ou Projet d'exemple

Ces commandes remplacent le projet en cours sans demander de confirmation. Enregistrez avant de les utiliser : l'astérisque après le nom du projet dans la barre de titre indique qu'il y a des modifications non enregistrées.

Ouvrir... dans le navigateur n'affiche pas de boîte de dialogue de fichier

Dans le navigateur, faites glisser le fichier `.bimopen` dans la page : la ligne de commande indique **Glissez un fichier .bimopen dans la fenêtre pour l'ouvrir**.

bimopen-cli affiche son mode d'emploi et s'arrête

Les arguments ne sont pas ceux qu'il attend : il se termine avec le code 2 et affiche le mode d'emploi. Une commande qui échoue se termine avec le code 1 et un message indiquant quelle ligne a échoué. Voir [Ligne de commande et MCP](#).