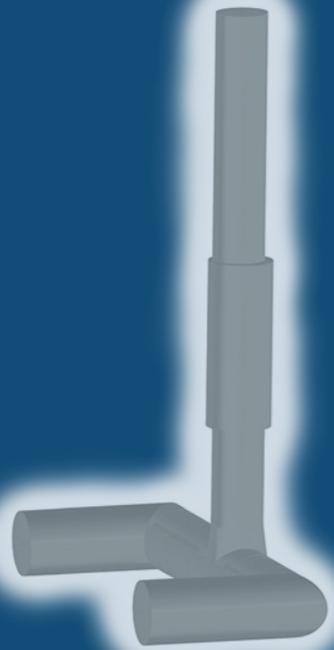


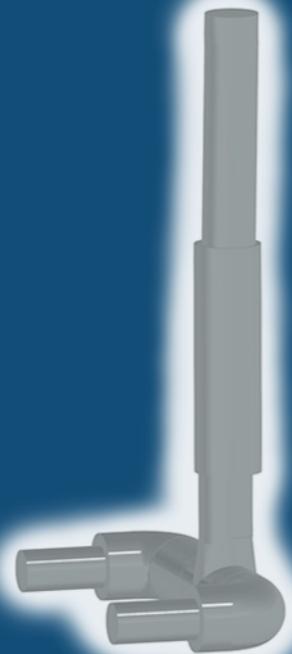
GUIDE PRATIQUE

LES NIVEAUX DE DÉTAIL (LOD) :

ILLUSTRATIONS ET EXPLICATIONS



LOD 200



LOD 300



LOD 400



LOD 400

Ajustement au nuage de points dans le contexte de l'analyse de données géo spatiales ou autre domaine dont les données sont représentées sous forme de points dans un espace tridimensionnel (ou 3D)

INTRODUCTION

- Le niveau de détail (LOD) est un concept clé dans la modélisation des informations en bâtiment ou toute structure, appelée BIM. Il fait référence au degré de précision géométrique et aux informations associées aux éléments d'un modèle numérique BIM à différentes étapes de son développement. .
- Tout à fait, pour préciser les choix de LOD, la documentation BIM devra être propre et concret incluant les éléments cruciaux du projet donné. De plus, elle peut prendre différentes formes telles qu'une convention BIM, un cahier des charges BIM et une charte BIM.
- En outre, elle définit les normes, les processus et les exigences liées à la modélisation BIM pour chaque projet.
- Bien entendu, dans ce document, nous définirons le niveau de détail (LOD) pour un certain nombre de lots sélectionnés qui font partie du projet BIM. Lorsque, la modélisation est réalisée à partir d'un nuage de points (scan 3D) pour créer une maquette numérique (Scan to BIM), le degré d'ajustement entre la maquette et le nuage de points est crucial pour garantir l'exactitude et la précision du modèle. Qu'au niveau de détails, elles peuvent varier selon les types de lots et d'objets à modélisé inclus dans la charte BIM ;
- Il n'existe à ce jour aucune norme officielle en France abordant spécifiquement la notion de Niveau de Détail (LOD) dans le cadre du BIM. Cependant, des organisations telles que l'AIA et BuildingSMART ont élaboré un certain nombre de références et de documents sur les meilleures pratiques qui sont largement utilisés et reconnus à l'échelle internationale.
- Toutefois, il est clair que le but de ce document est de fournir un référentiel pratique et applicable basé sur l'expérience de l'équipe, plutôt que de suivre une terminologie officielle qui n'existe peut-être pas ou n'est pas largement acceptée dans le contexte français.

GLOSSAIRE

► Level Of Details (LOD)

Le niveau de détail, ou LOD (Level Of Détail) en anglais, est un concept utilisé dans le cadre du Building Information Modeling (BIM) pour décrire la précision géométrique d'un objet ou d'un élément modélisé. Le LOD est souvent défini sur une échelle allant de LOD 100 à LOD 500, chaque niveau correspondant à un degré différent de détail.

► Level Of Information (LOI)

Le terme "LOI" fait référence à "Level of Information" (Niveau d'Information) dans le contexte du BIM (Building Information Modeling). Contrairement au LOD (Level of Développement), qui se concentre sur le niveau de détail géométrique des objets BIM, le LOI se concentre sur le niveau d'information ou de données associées à ces objets.

► Les différents types d'objets BIM

Les objets génériques : représentations simplifiées d'éléments du bâtiment qui sont utilisées aux premières étapes de la conception, lorsque des détails spécifiques ne sont pas encore nécessaires ou définis. Par exemple, un objet générique pourrait représenter un mur sans spécifier son matériau ou ses dimensions exactes, permettant ainsi aux concepteurs de travailler de manière flexible et exploratoire avant de passer à des détails plus précis dans le processus de conception.

Les objets fournisseurs : éléments de données qui contiennent des informations spécifiques aux produits réels fournis par un fabricant particulier. Contrairement aux objets génériques qui peuvent représenter des concepts ou des types de produits de manière abstraite, les objets fournisseurs sont plus détaillés et précis, car ils intègrent des détails spécifiques aux produits d'un fournisseur donné.

Les objets in-situ : dans le contexte de la modélisation architecturale ou de la conception assistée par ordinateur (CAO), désignent des éléments spécifiquement créés dans un logiciel de modélisation pour représenter des objets réels ou des éléments personnalisés.

LOD 200



LOD 300



LOD 400



Type d'objet : Mur simple

Assurez-vous de vérifier l'alignement à plusieurs reprises pour obtenir un résultat précis. Toutefois, Le modèle BIM reste simple avec l'orientation, la forme et la taille de l'objet.

- Enveloppe extérieure,
- Murs porteurs,
- Cloisonnement,

Type d'objet : Mur Générique

Les objets modélisés sont plus précis, à la différence de LOD 200, les modèles possèdent des textures permettant d'identifier les types de matériaux utilisés.

- Enveloppe extérieure,
- Murs porteurs,
- Cloisonnement,
- Murs rideaux,

Type d'objet : Mur

Les différentes couches qui forment l'objet modélisé, devront être identifiées et mesurables, de plus, Elles seront détaillées incluses dans le modèle BIM. (Plus de détails, plus d'informations) – préfabrication.

- Enveloppe extérieure,
- Murs porteurs,
- Cloisonnement,
- Murs rideaux,
- Décomposition des couches

- L'ajustement de la LOI peut effectivement se faire en ajoutant des paramètres issus du cahier des charges du projet ou de la documentation BIM qui le régit.
- Ces informations et spécifications sont essentielles pour planifier, concevoir et construire des murs de manière efficace et conforme aux exigences du projet. Elles permettent de détailler les quantités, les dimensions et les matériaux nécessaires, tout en prenant en compte des données provenant de diverses sources telles que des nuages de points, des audits et des expériences de conception.

LOD 200

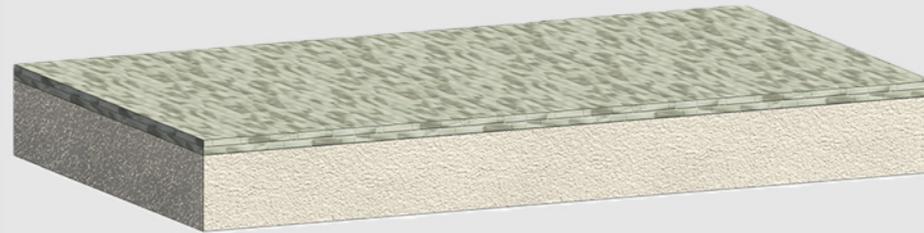


Type d'objet : Dalle Simple

Alignement un objet ou un élément par rapport au niveau supérieur d'une dalle, tel que visible dans un nuage de points issu d'une numérisation ou d'une modélisation 3D

Dalles rectangulaires

LOD 300

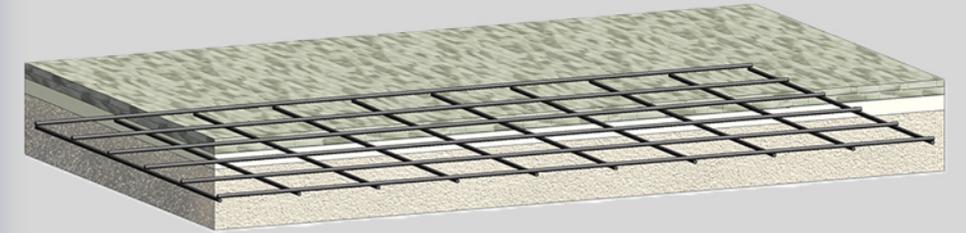


Type d'objet : Générique

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

Dalle Générique

LOD 400



Type d'objet : Matériel fournisseur

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

Il semble que vous parliez de la déformation d'une dalle (ou surface plane) afin de l'aligner avec un nuage de points.

- ▶ Il semble que vous parliez de la possibilité d'ajuster une LOI en ajoutant des paramètres provenant du cahier des charges du projet ou de la documentation BIM qui le régit.
 - La documentation d'une dalle peut effectivement inclure diverses informations telles que les quantités, les dimensions et les matériaux des différentes couches

LOD 200

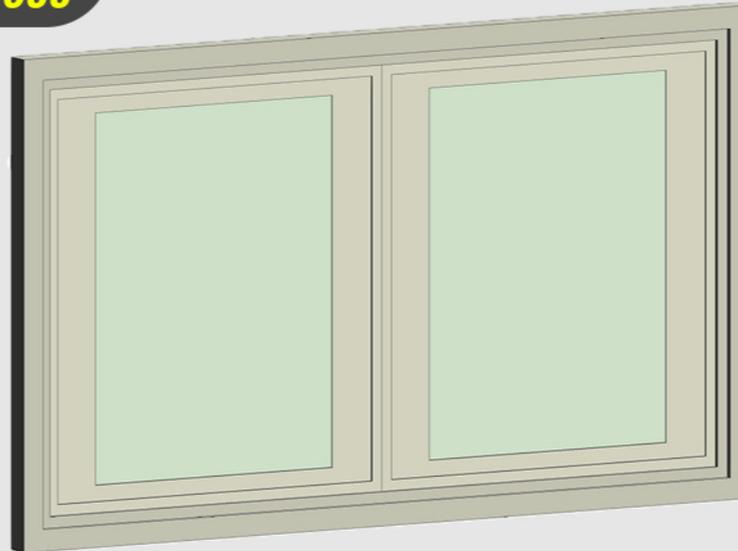


Type d'objet : Fenêtre Simple

Représentation symbolique d'une fenêtre en utilisant un cadre comme symbole à la place de l'objet réel.

Représentation en un seul objet dans divers contextes.

LOD 300

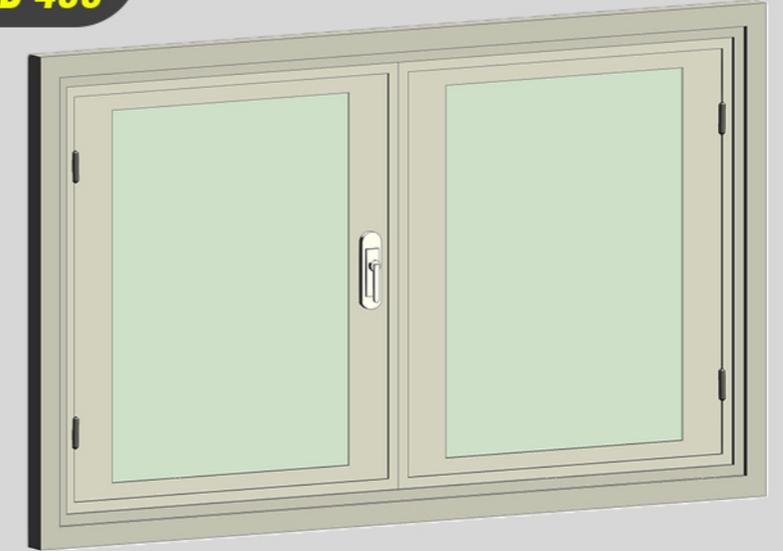


Type d'objet : Fenêtre Générique

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

La représentation des composantes fonctionnelles peut varier en fonction du contexte et du domaine d'application.

LOD 400



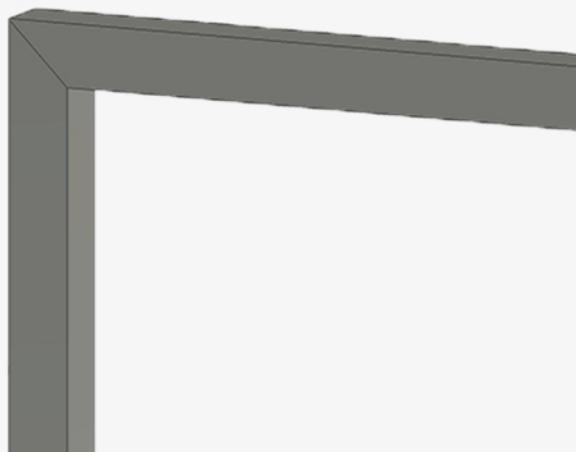
Type d'objet : Fenêtre Générique

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

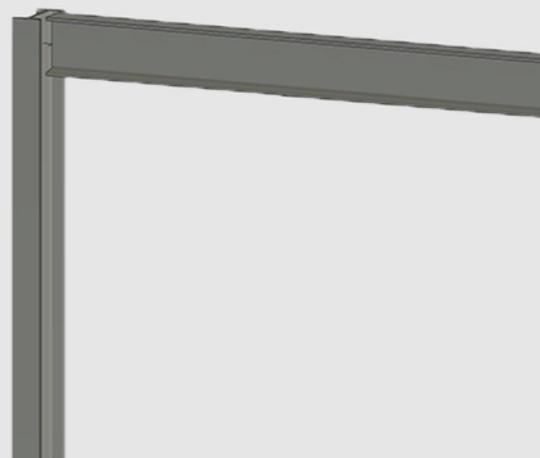
Le niveau de développement (LOD) 300 dans le contexte du BIM représente un niveau où les éléments de construction sont modélisés avec des informations géométriques précises.

► La LOI peut être ajustée en ajoutant des paramètres issus du cahier des charges du projet ou de la documentation BIM qui le régit, afin de personnaliser le modèle BIM selon les besoins spécifiques du projet.

LOD 200



LOD 300



LOD 400



Type d'objet : Poutre Simple

Objet vertical

Type d'objet : Poutre Générique

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

Type d'objet : Poutre Générique

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

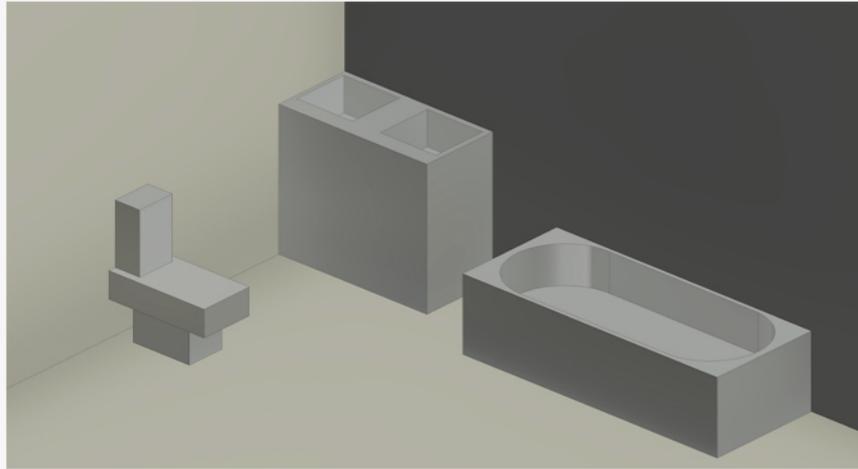
L'empreinte volumique simple basée sur les points identifiés aux extrémités de chaque poutre implique de considérer les points les plus éloignés ou les plus extrêmes de chaque poutre dans une structure.

Empreinte volumique ajustée au nuage de points, avec une précision minimale de 2cm entre les points du nuage.

Au LOD 300+, vous ajoutez des informations détaillées sur les assemblages structuraux pour fournir une représentation plus complète et précise de la manière dont les éléments structuraux sont intégrés dans le bâtiment.

- L'ajustement d'une LOI en incorporant des paramètres issus du cahier des charges du projet ou de la documentation BIM est une pratique courante pour s'assurer que la législation soit adaptée aux besoins spécifiques d'un projet de construction ou d'aménagement.
- On fournit des informations détaillées sur les matériaux, le caractère porteur, les dimensions, les normes de conception, les calculs de charge et les connexions est essentiel pour concevoir et construire des objets structurels sûrs et fonctionnels.

LOD 200

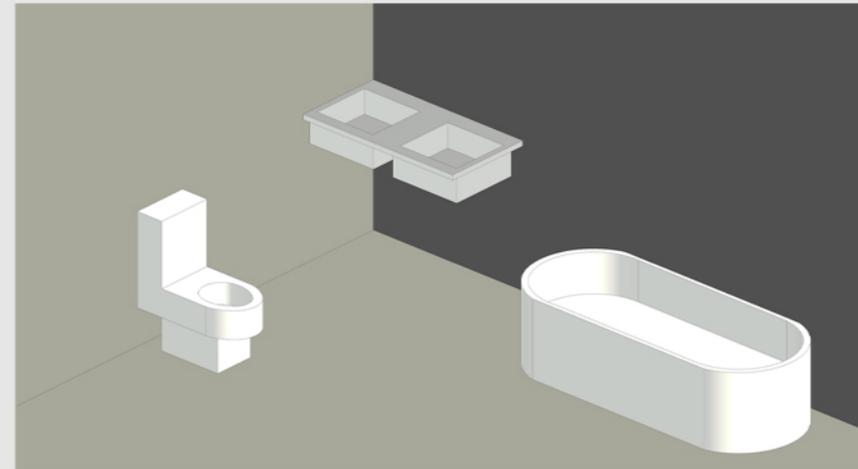


Type d'objet : Terminaux simple

L'emprise globale du nuage de points est essentielle pour évaluer l'étendue et la qualité des données collectées.

La modélisation d'éléments de production et d'équipements sous forme d'emprises volumiques simples.

LOD 300

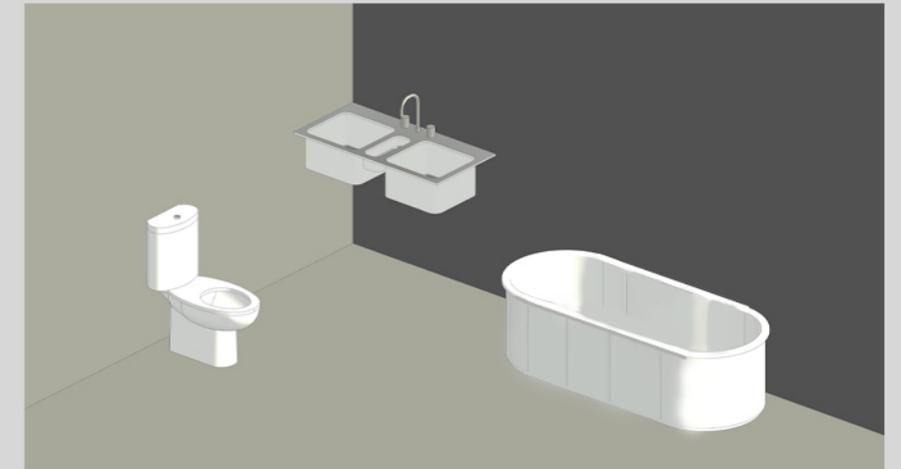


Type d'objet : Terminaux standard

Enveloppe globale du nuage de points

Pour faire référence à des ajustements visuels ou géométriques dans un logiciel de modélisation 3D, de traitement d'images ou de traitement de données.

LOD 400



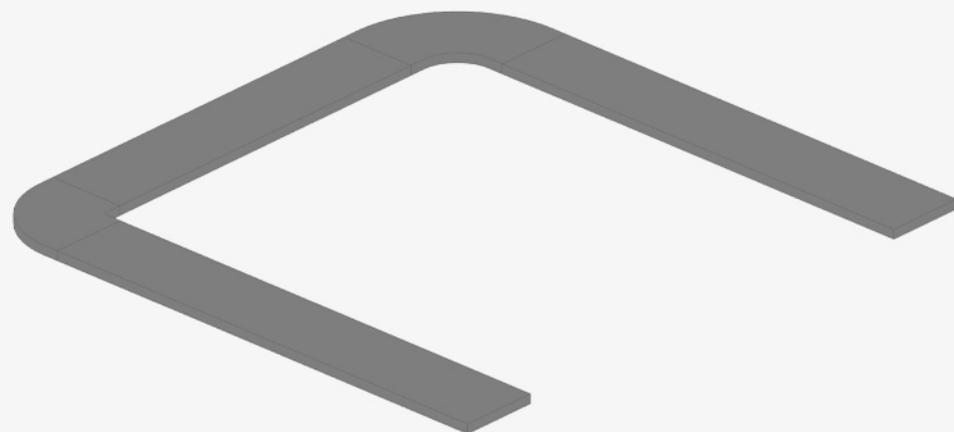
Type d'objet : Matériel fournisseur

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

La modélisation d'éléments de production et d'équipements à l'aide d'objets génériques ou fournis par des fournisseurs est une approche courante et efficace dans de nombreux domaines de la conception et de l'ingénierie.

- - On ajoute efficacement des paramètres supplémentaires aux objets du modèle BIM pour répondre aux besoins spécifiques du projet tels que définis dans le cahier des charges ou la documentation BIM.
- La modélisation d'équipements visibles

LOD 200

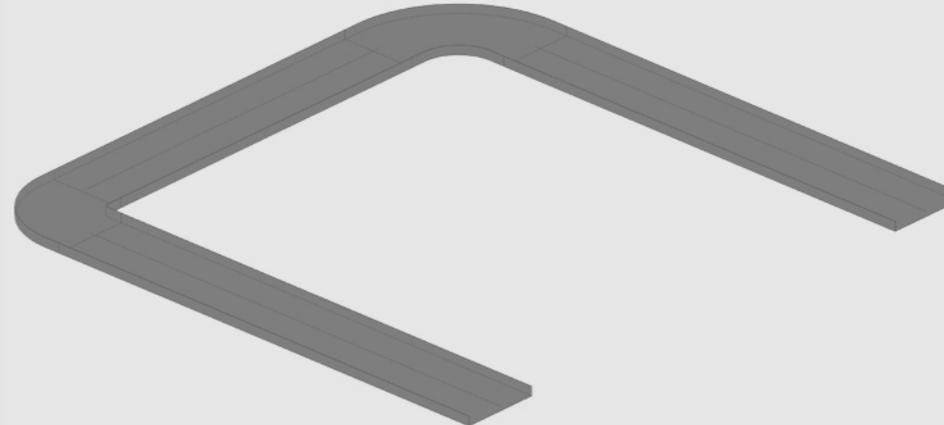


Type d'objet : Réseaux facile

Pour évaluer de manière efficiente la modélisation d'une emprise volumique simple des réseaux avec un alignement correct du coude.

La représentation et à l'analyse des réseaux complexes qui peuvent être observés directement.

LOD 300

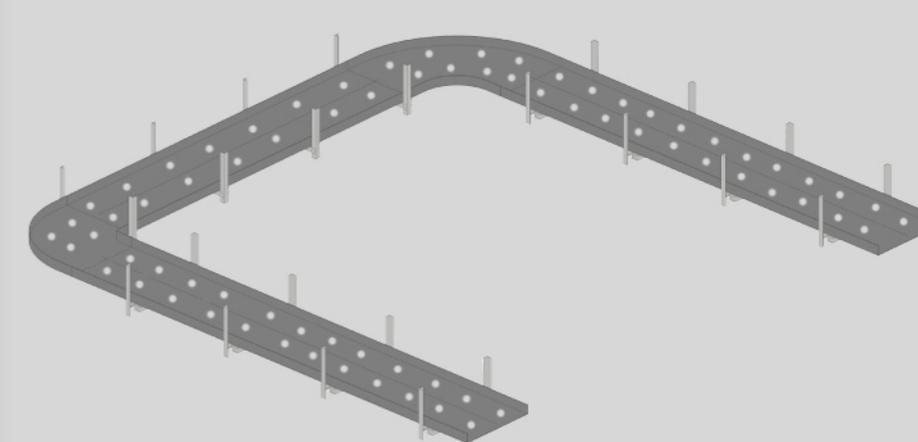


Type d'objet : Réseau standard

Ajustement au nuage de points dans le contexte de l'analyse ou de la modélisation de données.

La représentation et à l'analyse des réseaux complexes qui peuvent être observés directement.

LOD 400



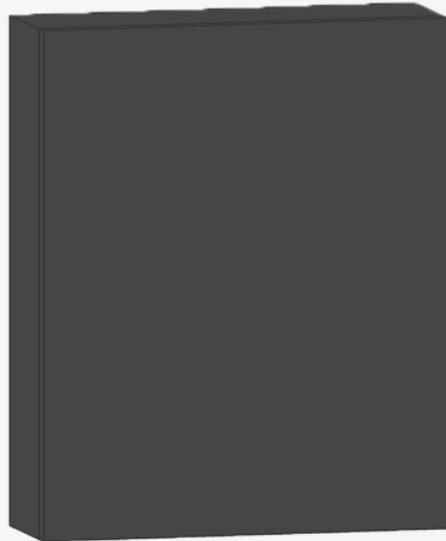
Type d'objet : Matériel fournisseur

Ajustement au nuage de points dans le contexte de l'analyse de données géo spatiales ou d'un autre domaine où les données sont représentées sous forme de points dans un espace tridimensionnel.

La modélisation des réseaux visibles et des différentes couches

À la demande, nous intégrons des paramètres spécifiques aux objets, conformément aux exigences du cahier des charges du projet ou de la documentation BIM. La modélisation ou de la visualisation des réseaux est supérieurs à 5 cm de diamètre.

LOD 200

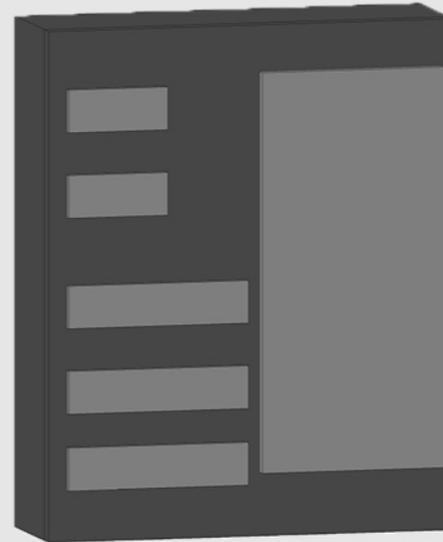


Type d'objet : Terminaux facile

Aucune

Les équipements de production (transformateurs), dispositifs (tableaux divisionnaires ; armoires d'éclairage) sont modélisés sous forme de volumes spatiaux.

LOD 300

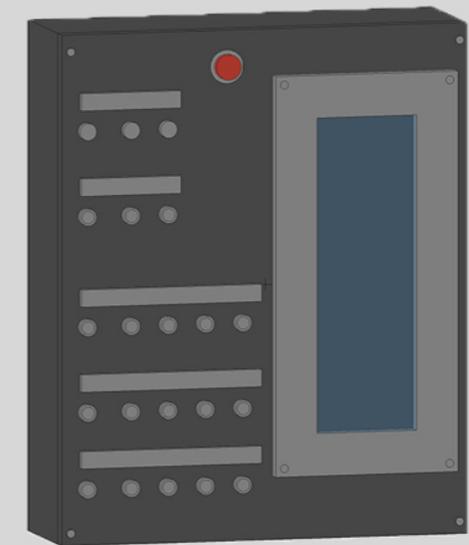


Type d'objet : Terminaux standard

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

- Adaptation de la taille, de la disposition et de l'orientation des terminaux en fonction du nuage de points.
- Les éléments de production, équipements) sont simulés à l'aide d'objets génériques.

LOD 400



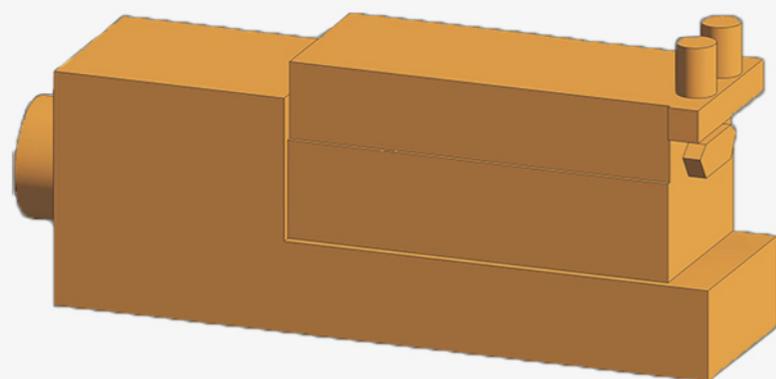
Type d'objet : Matériel fournisseur

Réglage en fonction de la dispersion des points si la différence par rapport au nuage est supérieure à 2 cm

- Utilisation d'articles de fournisseurs
- Modélisation via des objets génériques ou fournisseurs

- ▶ -En mesure d'ajouter avec précision les paramètres requis aux objets dans votre modèle BIM conformément aux exigences du projet
- La modélisation des équipements visible

LOD 200

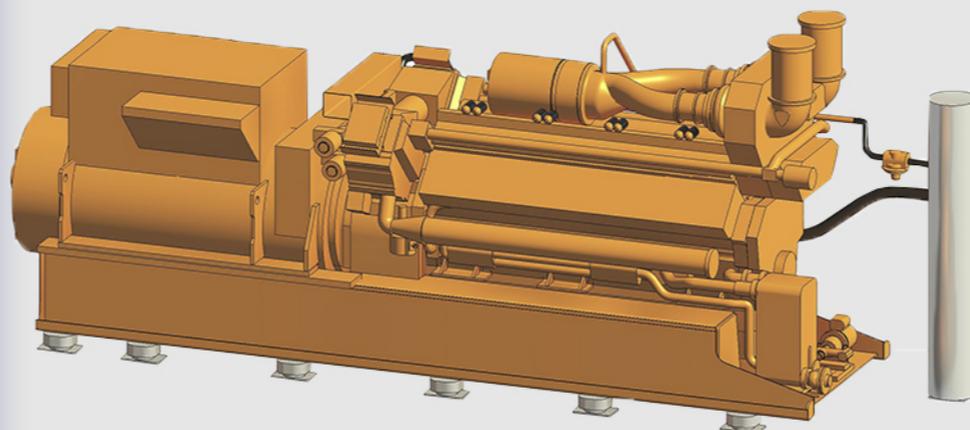


Type d'objet : Machine industrielles simple

Délimitation en blocs du nuage de points

Obtenir une représentation précise de la forme et de l'encombrement d'une machine, ce qui peut être utile dans divers domaines tels que la conception industrielle, l'ingénierie mécanique et la planification d'usine.

LOD 300

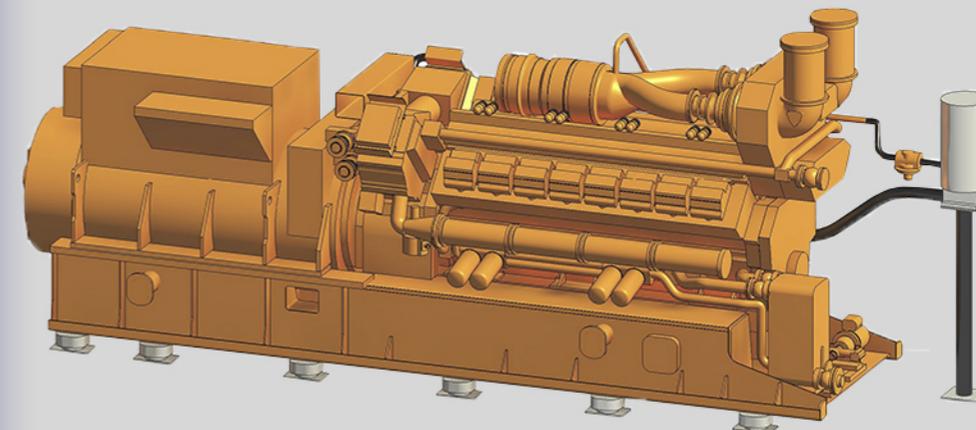


Type d'objet : Spécifique / « in-situ »

Ajustement au nuage de points si l'écart par rapport au nuage est supérieur à 2 cm

La modélisation précise de modèles pour les composants extérieurs peut s'avérer complexe, exigeant une expertise particulière dans l'utilisation de logiciels de modélisation 3D ou de CAO

LOD 400



Type d'objet : Machine industrielles standard

Une correction est effectuée sur un ensemble de données lorsque l'écart dépasse une certaine limite.

L'utilisation des modèles 3D fournis par un fabricant, qui représentent l'ensemble des composants d'un produit ou d'un système.

► En mesure d'ajouter des paramètres personnalisés aux objets dans votre modèle BIM conformément aux exigences du cahier des charges ou de la documentation BIM.



QUELLE EST NOTRE IDENTITÉ ?

- S3D Engineering, un bureau d'études spécialisé dans plusieurs domaines, notamment la géométrie, le BIM (Building Information Modeling), le bâtiment et l'industrie. Leur spécialisation réside dans la réalisation de projets de scan 3D d'envergure.

**plans 2D, maquettes 3D / BIM,
visites virtuelles, nuages de points**