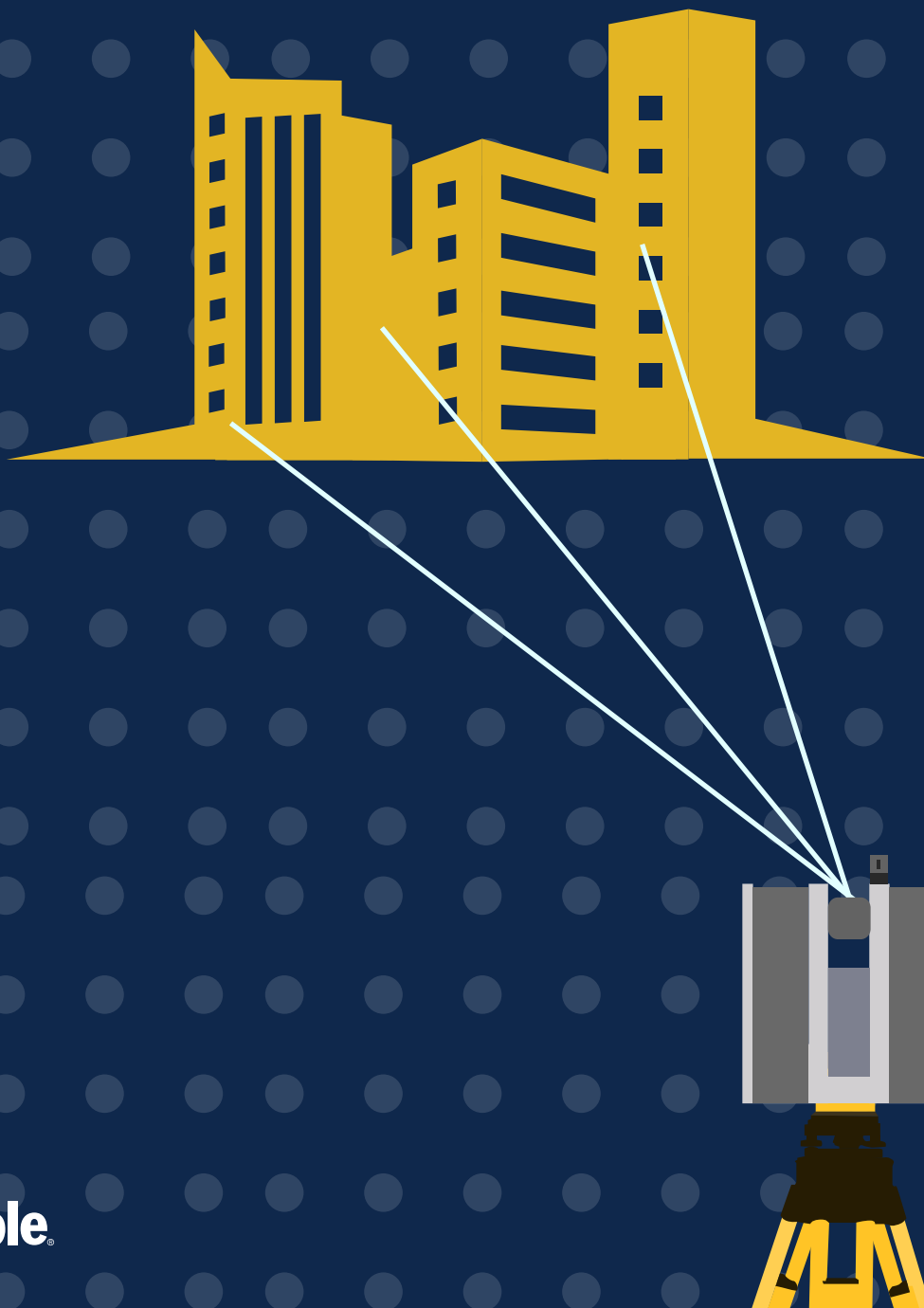


SCAN-TO-BIM

Bonnes pratiques :
Ce que vous devez savoir



Que vous envisagiez de vous lancer dans la numérisation laser 3D ou que vous le fassiez depuis des années, ce guide passe en revue les bonnes pratiques de la modélisation 3D d'une structure (Scan To BIM). Il s'adresse à tous les utilisateurs quel que soit leur niveau de pratique.

Dans ce guide, nous allons passer en revue tout ce

01

Ampleur de la
tâche & Budget

02

Planifier son projet de
conversion Scan-to-BIM

03

Les défis les plus
courants

Peut-être êtes vous un entrepreneur qui doit juste valider un livrable des nuages de points. Ou bien peut-être êtes vous déjà un utilisateur familier du processus Scan-to-BIM. Dans tous les cas, le but de ce manuel est de vous guider pas-à-pas à travers le processus de modélisation 3D « Scan-to-BIM » et de vous communiquer quelques bonnes pratiques en la matière.

Au fur et à mesure de votre lecture, il est recommandé de vous mettre en situation. Si vous ne pratiquez pas déjà le Scan-to-BIM, j'aimerais vous convaincre de ses avantages, vous apporter la preuve que tout le monde peut le faire et amener ceux qui restent encore sur le bord de la piscine à piquer une tête et se lancer.

ce qu'il faut savoir pour débiter dans le Scan-to-BIM

04

Défis de la
modélisation
du nuage de
points

05

Optimisation
du modèle pour
améliorer sa facilité

01 Ampleur de la tâche & Budget

Si vous vous posez la question de savoir si une numérisation Scan-to-BIM peut apporter quelque chose à votre projet (note : c'est généralement le cas), il y a quelques points à garder à l'esprit, à commencer par une bonne évaluation de l'ampleur de la tâche et du budget requis. Si votre projet requiert....

un modèle 3D des ouvrages finis avec vérification de scan

...alors vous allez devoir vous poser les questions suivantes :

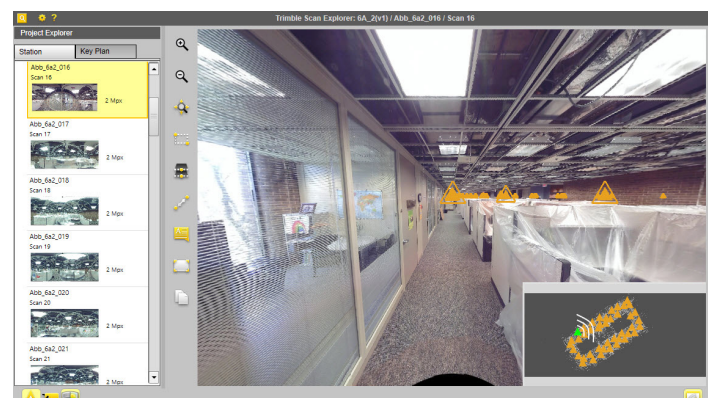
- Existe-il des plans de recollement finis ? Si oui, sont-ils numérisés et lisibles ?
- Quel est le calendrier du projet ?
- À quoi ressemble l'espace du projet ?
- S'agit-il d'une démolition complète, partielle ou pas de démolition ?
- Allez-vous utiliser le modèle de base ? Si oui, qu'allez-vous devoir garder et qu'allez-vous laisser de côté ?
- Quel degré de développement (LOD) allez-vous utiliser ?

Pour la vérification du scan par rapport au modèle, il vous suffit de relier le nuage de points au modèle et d'affiner un peu le modèle. Nous y reviendrons plus tard.

Une fois le scan terminé, vous allez devoir déterminer s'il s'agit d'une démolition partielle ou complète.

Démolition partielle ou complète ?

Bonne pratique, si suffisamment d'éléments peuvent être rendus visibles pour une numérisation précise, il s'agira probablement d'une démolition partielle. Si c'est le cas, vous devrez réfléchir à la façon dont vous allez enregistrer les données. Pour une démolition complète, vérifiez si tout est visible. Si seulement les éléments restants sont dans l'espace du projet, vous pouvez considérer qu'il s'agit d'une démolition complète.



Optez pour l'outil approprié

Une fois que vous avez défini et fait le tour de vos conditions existantes, vous devez choisir votre solution de numérisation. Est-ce que votre produit final requiert...

Un haut niveau de précision des données, un niveau de détail du modèle ou les deux ?

Est-ce que vous scannez en intérieur ou à l'extérieur ?

Sur la base de ces réponses, vous saurez si vous avez besoin d'un scanner stationnaire ou d'une solution de cartographie mobile.

Maîtriser les coûts du projet

Nous savons tous que les coûts d'un projet peuvent rapidement sortir des prévisions établies. Une fois que vous avez évalué l'ampleur et le budget de votre projet, posez vous la question s'il ne serait pas tout aussi simple de dresser un relevé à l'ancienne.

Si la réponse est oui, alors optez pour cette solution. Prenez en compte la quantité d'heures de travail qui sera nécessaire ainsi que le manque de données précises et détaillées et assurez-vous de vous y retrouver, financièrement et d'un point de vue des délais, à la fin.

Si vous décidez d'opter pour la solution de numérisation, voici comment vous pouvez gagner du temps :



Numérisez tout en une seule visite

Limitez vos visites sur site en planifiant à l'avance et en scannant l'ensemble du site en une seule visite. Si possible pour vous, utilisez plusieurs scanners en parallèle, lors de la même visite.



Définissez clairement le LOD requis

Avant même de vous rendre sur site, définissez clairement le LOD dont vous avez besoin. N'oubliez pas que le scan va numériser l'intégralité du site, pas seulement ce qui est important pour vous. Ne modélisez que ce que vous voulez conserver (et non pas ce qui va être intégré à la démolition).

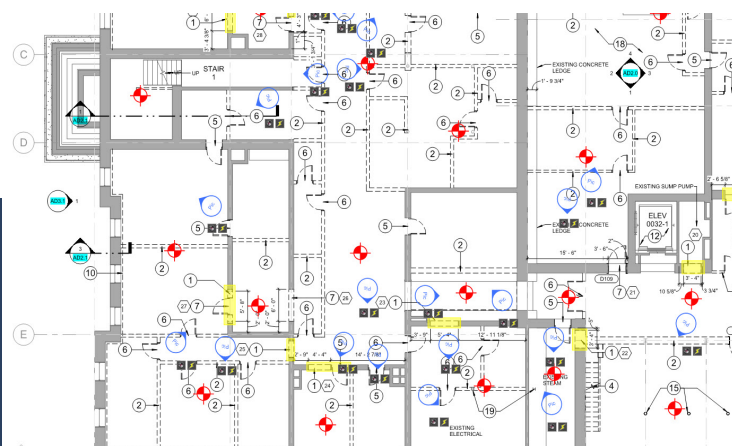
Une fois le travail de préparation terminé, il est temps de planifier votre scan.

02 Planifiez votre projet de conversion Scan-to-BIM

Aussi ringard que cela puisse paraître, je dis toujours “ tout scan réussi commence par un plan d’action “. Sans feuille de route, impossible de savoir où on veut aller.

Créez une feuille de route

Définissez tous les emplacements de scan envisagés

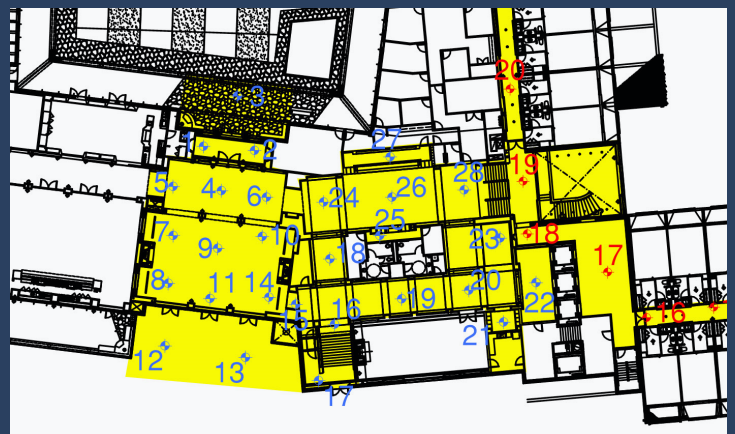


Vous devrez scanner l’espace de telle manière à ce que vous puissiez numériser plusieurs faces d’un objet et que vous puissiez trianguler la position d’un scan à l’autre. Afin de garantir le bon contrôle du projet, le contrôle doit être défini au tout début. Posez-vous vous la question de savoir si vous scannez ce dont vous avez réellement besoin et n’oubliez jamais qu’une acquisition de données de bonne qualité vous fera gagner du temps sur le long terme. En amont, ayez un contrôle complet sur vos données en vue de l’enregistrement, cela rendra la gestion de vos projets plus efficace.

Vous devez pouvoir consulter des images du site afin de savoir à quoi ressemble la disposition des lieux. Il vaut mieux avoir trop de détails que pas assez et d’être coincé plus tard.

Ensuite...

Préparez l’enregistrement et le contrôle des données. Il faut toujours tenir compte des règles de base d’un relevé et de la triangulation lors de la numérisation d’un projet.



L'utilisation de cibles en noir et blanc posées sur les murs vous guidera dans votre configuration d'un scan à l'autre.

Ensuite, effectuez une identification des systèmes, que ce soit en modèle démo ou en modèle d'ouvrage fini.

Une fois le scan effectué, organisez une réunion post-scan avec votre client. Il est préférable d'effectuer une comparaison entre le projet tel qu'il était conçu et les données effectivement acquises. Assurez-vous de prendre des photos en tant que documentation secondaire et afin de disposer d'un recours en cas de réclamation / conflit juridique éventuel. En outre, marquez les systèmes à l'aide d'étiquettes / bande adhésive / peinture pour la capture d'image.

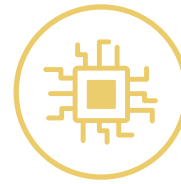


03 Les défis de la numérisation



Gestion de données

Le volume des données numérisées sera généralement mesuré en Go et non en Mo. Il y a aussi les limitations des sites de transfert de données qui doivent être pris en compte, tout comme les restrictions sur les données du site, les taux de transfert et l'accès aux données. La sauvegarde des données est également un défi. Assurez-vous que tout est correctement sauvegardé immédiatement après la collecte des données. De plus, vérifiez vos besoins



Séparation de la numérisation et de l'enregistrement

L'expérience montre qu'il est toujours préférable que la personne effectuant la numérisation soit également celle qui procède à l'enregistrement des données. Cet enregistrement peut bien sûr être fait par une personne autre que le technicien chargé de la numérisation, mais cette personne devra alors disposer d'un plan de scan détaillé. Comme toujours, des photos secondaires sont indispensables pour vérification ultérieure et vous couvrir en cas de problème en cours de processus.

Soulever les tuiles et panneaux et autre risques associés

La numérisation d'un espace avant la démo complète peut engendrer un certain nombre de problèmes, les plus importants étant les éléments cachés qui doivent rester dans l'espace mais qui n'apparaissent pas sur le scan. Le fait de soulever les tuiles ou les panneaux est une approche courante pour le scan de zones masquées, mais cela peut entraîner des risques associés. Le problème est que vous ne voyez toujours pas les éléments masqués par les tuyauteries et autres systèmes aux limites de l'espace.

Faire ce genre de démolition partielle vous demandera, dans la plupart des cas, de doubler le nombre de scans, car vous devrez scanner au niveau du sol et ensuite utiliser un accessoire télescopique pour soulever le scanner et le passer dans le plafond afin d'être au-dessus des niveaux initiaux.

Posez-vous la question de ce que vous pouvez vraiment voir, puis décidez de la manière dont vous allez enregistrer ces données. Cela peut demander des aménagements spéciaux et une logistique complexe, en conséquence assurez-vous de ne pas faire plus de scans que nécessaire.



04 Les défis de la modélisation du nuage de points

Processus

d'enregistrement

Divisez la zone scannée en plus petites zones ou étages. Rappelez-vous qu'il n'est pas nécessaire que les données soient intégralement enregistrées en tant que nuage de points unique. Vous pouvez effectuer plusieurs scans si nécessaire et l'outil BIM que vous utilisez doit normalement vous permettre de "coller" ensemble des nuages de points enregistrés séparément. Vous pouvez même essayer plusieurs méthodes d'enregistrement, comme les plans, les cibles et le cloud à cloud.

Appuyez vous sur le principe de "l'adaptation optimale" (best fit) pour vous assurer que vous utilisez la méthode la plus appropriée pour votre projet. Encore une fois, les images et autres données de numérisation secondaires doivent être utilisées comme base de référence



Limites du niveau d'exactitude des données (Level of Accuracy - LOA)

Quelle que soit la qualité du scan d'un espace, vous aurez toujours des données non capturées.

Posez vous la question si vous êtes capable de toujours tout voir. Si vous ne pouvez pas le voir, alors le scanner non plus. Utilisez toutes les informations connues pour combler les lacunes et recherchez des données reproductibles à utiliser dans la modélisation des objets. Indiquez clairement à l'aide de codes colorés ces zones comme étant impactées par des données « manquantes » ou des « lacunes » dans votre modèle / dessin et faites apparaître les zones de nuages de points à faible densité.

En outre, intégrez le facteur coût et temps consideration.

“ Le temps requis pour modéliser une structure avec une précision de 1/8 peut s'avérer être le double de ce qu'il faudrait pour modéliser avec une précision de 1/4 ”

Par exemple, si vous avez de l'acier recouvert d'un enduit ignifugé, vous risquez de rencontrer des problèmes. L'épaisseur de l'enduit varie de manière significative le long d'une poutre ou d'une colonne. Un seul un côté de la poutre ou de la colonne sera capturé.

Il y a deux solutions suggérées ici :

1. Gratter l'enduit ignifugé de certaines zones clés des éléments en acier.

2. Modéliser les structures en acier en optant pour la forme/taille la plus adaptée, en fonction des données de scan ou des informations de référence du projet, pour la coordination, et représenter l'épaisseur de l'ignifugation par une zone de dégagement.

05

Optimisation du modèle pour améliorer sa facilité d'utilisation et sa constructibilité

Vous allez devoir vous poser quelques questions lors de l'optimisation du modèle pour une plus grande facilité d'utilisation. En premier lieu, concentrez-vous sur l'utilisateur final.



Qui est l'utilisateur final ?

L'utilisateur final peut être plusieurs personnes. Si le modèle doit uniquement servir de référence, posez vous la question de savoir s'il vous faut une modélisation BIM ou si un nuage de points suffira. Vous pouvez également avoir un livrable « designer vs entrepreneur », pour lequel vous pourriez avoir besoin de dessins de conception pour des rénovations ou des ajouts. Si tel est le cas, posez vous la question de savoir si vous avez besoin d'un environnement 3D des ouvrages finis pour la coordination commerciale.

Si vous déterminez que vous aurez besoin de tous les détails des éléments du modèle, décidez quels éléments ou surfaces sont importants pour un niveau de détails élevé et quels éléments peuvent être représentés avec un niveau de détail inférieur.

À titre d'exemple, si vous modélisez des murs avec un niveau de détail élevé, vous risquez de rencontrer à la fois des avantages et des défis. Si le degré de précision est essentiel pour la conception et / ou la fabrication, alors optez pour ce choix. Les avantages peuvent inclure un modèle 3D qui est plus proche de la condition réelle de l'ouvrage fini et qui montre les éléments tels qu'ils sont construits, y compris leurs tolérances de construction.

Les défis à la modélisation avec un niveau de détail (LOA) élevé sont que les dessins traditionnels peuvent être difficiles à créer, les murs ne sont pas parallèles / perpendiculaires ou droits / d'aplombs, et cela peut entraîner un coût plus élevé ou une durée plus longue en raison d'une géométrie plus complexe ou des segments plus petits.

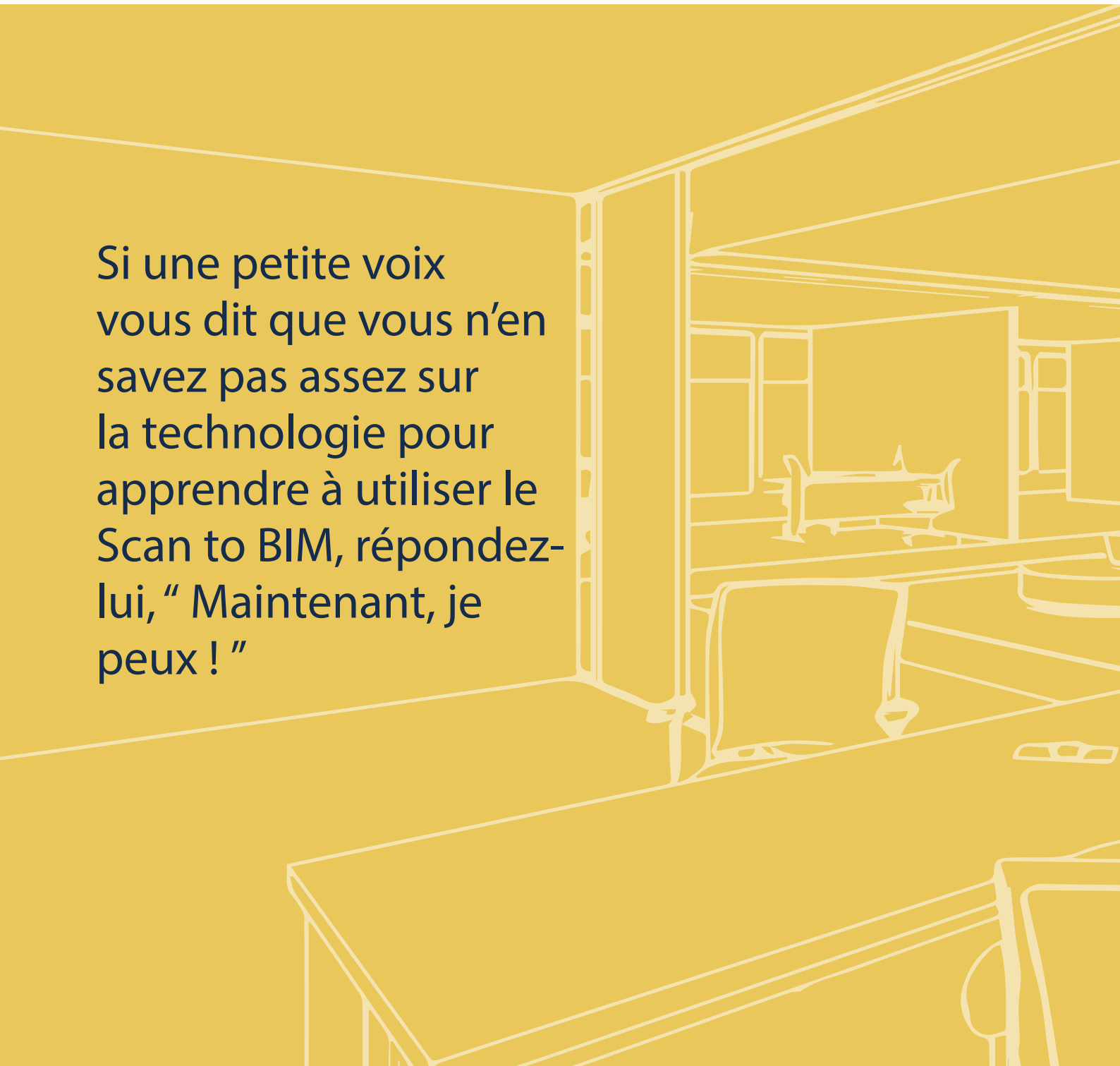


Ne pas oublier le "I" dans BIM

Votre logiciel possède des boutons magiques dont vous devez tenir compte. Ils utilisent les « informations », c'est-à-dire le « I » dans l'acronyme BIM pour transformer des données de nuages de points apparemment complexes en simples formes solides 3D.

Assurez-vous d'appliquer tout ce que vous avez appris pendant toutes vos années dans le bâtiment et ne vous laissez pas intimider par la nouvelle technologie.

Vous savez que la poutre d'acier a une taille et une forme spécifiques, vous savez si vous avez capturé ou non un tuyau ou une isolation, et vous savez quelle est la surface importante. Les portes et les fenêtres habituelles sont de tailles standard, etc. Vous savez mieux que quiconque ce que vos données devraient afficher parce que vous l'avez vu pendant des années dans la vraie vie.



Si une petite voix vous dit que vous n'en savez pas assez sur la technologie pour apprendre à utiliser le Scan to BIM, répondez-lui, " Maintenant, je peux ! "



**Vous aider à apprendre les meilleures
pratiques pour la numérisation.**