



NUMÉRISER LES SYSTÈMES  
DE MESURE ET RÉALISER  
DES ÉCONOMIES -  
AVEC LES STATIONS  
TOTALES HILTI



## Introduction

La bonne mise en œuvre selon le plan est une des étapes les plus significatives sur le chantier et une condition requise à la réussite d'un projet de construction. Il est d'autant plus important qu'elle soit réalisée de manière aussi précise, rapide et correcte que possible. Ce n'est la plupart du temps pas possible avec les techniques de travail traditionnelles : les techniques de mesures conventionnelles conduisent à des erreurs et, notamment dans le cas d'appareils manipulés par 2 personnes, elles sont coûteuses puisqu'elles nécessitent plus de personnel.

Tester les nouveaux appareils, outils et services est-il plus cher et compliqué ? En réalité, c'est exactement le contraire : les nouveaux systèmes de mesure numériques permettent un travail plus productif et permettent ainsi une réduction des coûts. L'économie en temps sur les chantiers et la prévention des erreurs grâce aux processus numériques augmentent la productivité et conduisent en conséquence à des économies. Découvrez le fonctionnement des stations totales et les raisons pour lesquelles celles-ci devraient être utilisées à l'avenir sur chaque chantier afin de rester compétitif.

## QUELS FACTEURS CAUSENT LA PLUPART DES COÛTS DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION ?

De nombreux facteurs peuvent influencer notablement les coûts d'un projet de construction. Cela inclut notamment :

- les coûts des matériaux ;
- les prestations de service réalisées par les sous-traitants ;
- l'utilisation d'appareils de travail ;
- sa propre main-d'œuvre ;
- des coûts supplémentaires divers.

À cela s'ajoutent d'autres aspects ayant une grande influence sur les coûts de vos projets de construction : mesurer, aligner, sonder – la base de chaque projet de construction est une détermination et une transcription précises des points de mesures. Elle constitue le fondement de toutes les étapes de travail suivantes et doit par conséquent être exacte pour travailler de manière aussi économe en coût et en temps que possible. Mais cette étape importante demande justement beaucoup de temps et est source d'erreurs : la planification, les modifications de plan, les erreurs de mesure, les corrections et les contrôles fastidieux sont des facteurs imprévisibles ayant une influence directe sur l'investissement en temps et le coût d'un projet de construction. Il existe pourtant aujourd'hui de simples solutions numériques afin d'éviter une hausse des coûts et des tâches due à des erreurs.

## La planification et les modifications de plan coûtent un temps précieux

Mesurer correctement un chantier est souvent fastidieux. Même la transmission du bureau de planification vers le chantier prend du temps. Un grand nombre de nos clients passe jusqu'à 20 % de son temps dans des tâches de mise en page. Plus les planifications projet sont réalisées avec simplicité et précision, plus la planification des procédures temporelles et des coûts peut être calculée avec exactitude – ce qui permet des économies.

Grâce à une planification numérique minutieuse et intelligente, les coûts des matériaux et de fabrication pour votre projet de construction peuvent être calculés avec précision et réduits dès la phase préparatoire.

## Facteur temps mesures et erreurs de mesures

Le temps – un facteur essentiel sur chantier. Les techniques de mesure traditionnelles comme les chaises d'implantation ou le tachymètre pour deux personnes sont plutôt gênantes lorsqu'il s'agit de gagner du temps tout en travaillant avec précision. Ces techniques sont source d'erreurs et doivent être contrôlées a posteriori.

Ainsi, deux collaborateurs formés réalisent par exemple environ 100 points d'implantation par jour – avec des systèmes de mesure numériques au moyen d'un contrôleur et d'une station totale, un seul collaborateur peut implanter 500 points au total au cours du même laps de temps – et cela grâce à une technique numérique fiable et précise.





## QUELS SONT LES PROBLÈMES LES PLUS COURANTS AVEC LES SYSTÈMES DE MESURE CONVENTIONNELS ?

La prise de mesure manuelle (par ex. avec des chaises d'implantation ou avec un mètre pliant) est source d'erreurs. Elle n'est pas précise et elle prend beaucoup de temps. La plupart du temps, plus d'une personne est nécessaire pour cette étape de travail. Prendre des mesures avec des méthodes traditionnelles n'est pas seulement laborieux et fastidieux, c'est aussi difficile à contrôler et cela nécessite souvent un travail supplémentaire. Vous devez en plus faire confiance aux plans réalisés sur papier, à leur exactitude et à leur mise à jour.

Tous ces aspects constituent des sources d'erreurs potentielles et par conséquent, des facteurs de coûts supplémentaires. Une seule erreur d'agencement peut conduire à un travail supplémentaire, à des retards dans le projet, ainsi qu'à des pénalités contractuelles et donc à des coûts plus élevés. Des sources d'erreurs potentielles sont par exemple des collisions entre différents corps de métier. Ces coûts supplémentaires en partie substantiels sont néanmoins évitables grâce à un échange d'informations précoce.

## ÉVITER LES ERREURS ET FAIRE DES ÉCONOMIES GRÂCE AUX MESURES NUMÉRIQUES

La meilleure façon d'économiser du temps et de l'argent est d'utiliser des méthodes et des outils d'aide progressistes qui garantissent un transfert sans encombre du bureau vers le chantier. Vous avez besoin de moins de temps de travail, vos coûts de matériaux diminuent et vous réalisez d'importantes économies de temps de construction lorsque vous abordez la planification de manière numérique et efficace. Hilti dispose de la solution idéale pour cela : les stations totales retirent la complexité de l'implantation des chantiers et veillent à ce que les procédures se fassent sans encombre.

Les stations totales concernant le relevé de mesure numérique présentent divers avantages par rapport aux techniques conventionnelles :

- Les stations totales Hilti sont simples à utiliser et ne nécessitent pas de connaissances préalables – elles peuvent aussi être maniées par une seule personne. Cela économise du temps et des frais.
- Le logiciel Construction Layout (HCL- HILTI Construction Layout) peut être utilisé rapidement par n'importe qui – sans formation ni instruction compliquée.
- Les points de mesure et les points du plan peuvent être aisément transférés depuis le programme numérique sur le chantier réel – ou de ce dernier dans le projet numérique. Cela permet une exécution simplifiée et accélérée des aménagements.
- Au total, une charge de travail réduite par l'automatisation du processus d'agencement.
- Facteur temps : la vitesse de l'agencement est jusqu'à dix fois plus rapide que dans le cas des méthodes conventionnelles.
- Un agencement numérique peut être élaboré par une seule personne – ce qui permet d'économiser de la main-d'œuvre et d'accroître la productivité.



- Transfert précis des plans numériques sur le chantier réel.
- Prévention des erreurs de planification et d'exécution.
- Le positionnement automatique sur chantier permet un travail confortable et une productivité élevée.
- Documentation rapide et simple du statut réel sur chantier. Grâce aux procédures numériques en continu, vous pouvez retracer avec exactitude ce qui se passe actuellement sur chantier.
- Précision supérieure à celle des techniques de mesure conventionnelles : les mesures numériques et le transfert également numérique des données du plan issues du modèle BIM contribuent à éviter d'éventuelles erreurs de mesures et de transfert. Des mesures exactes des distances et des inclinaisons sont possibles de manière rapide et fiable. Du travail supplémentaire est évité par la précision élevée.
- Des plans numériques à la place des plans papier – tout reste ainsi en permanence à jour.
- Les déroulements des procédures sont dans l'ensemble plus précis et simplifiés.
- Adapté à presque chaque projet de construction.

Le relevé de mesures numérique est à bien des égards économique en temps et en ressources : les stations totales ou le tachymètre Hilti sont des outils d'aide idéaux – ils reprennent les données du modèle BIM et les transfèrent à l'échelle sur le chantier. La solution numérique permet de respecter les délais et la planification financière au mieux. L'attention portée à une bonne facilité d'utilisation simplifie le travail avec le système Hilti construction-aménagement. Notre logiciel de traitement des données pour les projets de mesures est intuitif et peut être utilisé par n'importe quel collaborateur. Dans l'ensemble, vous avez besoin de moins de temps lors de la prise de mesures et vous obtenez des résultats plus précis – cela augmente la productivité et permet de faire des économies substantielles sur le long terme.



## COMMENT FONCTIONNE LE PROCESSUS BIM-TO-FIELD ?

BIM-to-Field décrit un sous-processus pour le transfert des données virtuelles de plan d'un projet de construction vers le chantier réel – exact, rapide et précis. C'est important puisque une transmission sans problème des données à cette interface est essentielle pour toutes les autres étapes au sein d'un projet de construction.

La planification numérique est utilisée en combinaison avec nos stations totales Hilti. Le procédé est basé sur la modélisation en 3D : vous élaborez vos points de mesures dans votre plan numérique – directement sur chantier ou dans le bureau. Pour cela, vous utilisez le logiciel Hilti PROFIS Layout Office, votre actuel logiciel CAO ou votre contrôleur directement sur site. Le puissant logiciel vous guide à travers le processus d'aménagement et permet une consignation aisée des progrès. Le projet de construction est tout d'abord converti numériquement et agit comme « jumeau virtuel » du projet réel.

La prochaine étape consiste à positionner la station totale Hilti sur chantier. Les appareils de mesures et de commande de la station totale saisissent alors les données provenant du modèle numérique et agissent en tant qu'outil pour les représenter sur le chantier réel. Ce procédé s'effectue via le contrôleur et le laser intégré. L'utilisateur peut ensuite sélectionner un point de mesure prédéfini ou un élément d'implantation et l'afficher exactement grâce à l'appareil de mesure sur chantier. La station totale peut être gérée sans problème par un unique collaborateur. Grâce à une application intuitive, aucune formation n'est nécessaire.

Cette technologie vous soutient au cours des projets de construction les plus divers tels que les travaux d'excavation, d'implantation ou lors de la construction de cloisons sèches. Avec BIM-to-Field, vous transférez les données de position exactes, par exemple pour les points de forage et les composants de coulée.



### Le processus Hilti BIM-To-Field expliqué étape par étape :

1. Réaliser les points de mesures – au bureau avec le logiciel PROFIS Layout Office, votre actuel logiciel CAO, ou directement sur chantier.
2. Positionnement automatique de la station totale sur chantier et importation des données dans le contrôleur.
3. Transfert des points de mesures via le contrôleur directement sur chantier.

Avec le logiciel Construction Layout, vous comblez les lacunes numériques entre le processus de planification dans le bureau et la réalisation de votre projet sur chantier. L'implantation numérique des points au moyen du logiciel est si facile qu'elle est possible après une formation minimale du collaborateur.

## TOUS LES AVANTAGES EN UN COUP D'ŒIL : COMMENT LA STATION TOTALE HILTI PEUT AIDER À RÉALISER DES ÉCONOMIES ?

Transférez les données de manière simple et fiable dans la réalité : sur le long terme, la numérisation du secteur est un processus inévitable lorsqu'il s'agit de réaliser des économies, de travailler efficacement et de rester compétitif. Le transfert rapide et fiable de données numériques offre de suite de nombreux avantages.

Avantages de BIM-to-Field par rapport aux méthodes de travail manuelles :

- Simple et précis : mesures exactes avec un maniement aisé.
- Fiable : les mesures constituent la base de chaque projet de construction – Il est donc d'autant plus important qu'elles soient réalisées avec précision et exactitude.
- Rapide et productivité accrue : même avec une seule personne, les travaux de mesures et d'implantation sont possibles sans difficulté.
- Aucune expertise nécessaire.
- Aucun alignement manuel nécessaire.
- Amélioration des conditions de travail puisque les travaux manuels chronophages sont réduits.
- Documentation simplifiée du chantier.
- Les plans numériques sont toujours à jour, contrairement aux plans papier.
- Contrôle actuel des progrès et de la qualité.
- Simples rapports de non-conformité et As-Built.
- Navigation aisée sur chantier.
- Confortable et pratique : maintenance à distance possible.
- Collaboration améliorée avec les divers corps de métier lors des projets de construction – même au cours des travaux de maintenance de l'exploitation ultérieure du bâtiment, les informations numériques sont disponibles pour tous les participants.
- Assistance de Hilti : notre logiciel Construction Layout est facile à utiliser – il suffit
- d'une brève instruction. Notre service d'assistance technique est en outre disponible pour toutes questions. Il peut vous venir en aide grâce à la maintenance à distance.



Décidez-vous grâce à une station totale pour un travail efficace et précis. Évitez les erreurs et les inexactitudes, accélérez les processus de travail et faites des économies. Pour un travail exact et une précision sans compromis.







## Pour quels types de projets les stations totales sont-elles adaptées ?

Pour tous les corps de métier et pour tous les chantiers. La planification numérique appartient désormais au standard dans le secteur de la construction, aussi bien pour les grands projets complexes que pour les projets de taille moyenne. La technologie intelligente est utilisée lors de la planification des conduites, des canaux, des câbles ou d'autres projets de construction – les solutions de Hilti simplifient la coordination de presque chaque chantier. Parallèlement aux concepteurs qui économisent des étapes de travail en double, les donneurs d'ordre en profitent également en s'appuyant sur le plan financier et le calendrier estimés au préalable.

## Maniement aisé de la station totale – voici comment fonctionnent les mesures numériques

Les stations totales Hilti sont conçues pour prendre des mesures rapidement et précisément, afin de faciliter le quotidien sur chantier et de concevoir celui-ci aussi efficacement et économiquement en coûts que possible. Elles peuvent être maniées de manière intuitive et sont idéalement adaptées pour être exploitées par une seule personne. Les collaborateurs peuvent utiliser l'appareil sans instruction compliquée ni assistance.