

Yves-Alain Renaud  
Ingénieur MES et géomatique  
SITE.ch Suisse SA



Automatisation avec le guidage de machines et la mensuration de chantier

23 mars 2018



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

Programme



- Notre profil
- Les systèmes de guidage en quelques mots
- Les solutions de guidage automatisées courantes
- Le Système semi-automatique sur pelle
- Le suivi de production 3D
- Relevés topographiques automatisés conventionnels
- Acquisition aéroporté - Drones
- Questions



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

Positionnement.  
Information. Communication

Dans le Groupe MEB, vous trouvez des experts et des produits pour la mesure, le géomonitoring, le guidage d'engins et le Building Information Modeling (BIM). Avec plus de 100 collaborateurs, nous fournissons également des prestations à l'international et proposons, en tant que distributeur et partenaire de Trimble, des produits et des systèmes avec un service de qualité convaincant.



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

**SITE.ch Suisse SA**



- Une équipe de 20 personnes dédiée au développement de la numérisation dans le génie civil et la construction de route
- Nous accompagnons environ 200 clients en Suisse (50 en Romandie) à travers la vente de solutions, la location et de nombreuses prestations:
  - Préparation de données
  - Formations d'utilisateurs et de responsables
  - Accompagnement sur chantiers
  - SAV (500+ Machines, 300+ systèmes topo, 600+ licences )



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---



Les systèmes de guidage de machines



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

**Comment le définir simplement un système de guidage d'engins**



- C'est un système d'information qui indique au machiniste avec un écran ou des barres lumineuses la cote à suivre grâce à un ou plusieurs capteurs.

Comme une imprimante 3D qui modèle un projet à l'aide d'une maquette numérique

- Les systèmes peuvent être indicatifs ou agir automatiquement, fonctionner en simple contrôle d'altimétrie, de dévers ou en 3D avec différents niveaux de précision...
- Ils visent tous à améliorer la rentabilité du chantier.



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Bulldozer / Grader 2D & 3D

- Contrôle de lame automatique à l'aide des capteurs et des dispositifs de mesure
- Une zone de travail libre (aucun piquet ou fiche)
- Conformité avec les épaisseurs des couches définies
- Meilleure qualité d'exécution
- Réduction des coûts d'exploitation et d'utilisation
- Documentation de la mise en place de couches et de volumes

www.meigroup.ch

SITECH

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

**Engins intelligents avec système 3D intégré**

**SITECH**

- Mêmes avantages que les systèmes 3D conventionnels
- En Plus:  
Optimisation automatique des performances à l'aide des capteurs
  - Eviter le patinage
  - Stabilisation de la lame quand la machine tangue
  - Réglages de devers constants



---

---

---

---

---

---

---

---



Système de guidage automatique pour excavatrice de surface Vermeer

[www.melgroup.ch](http://www.melgroup.ch)

**SITECH**

---

---

---

---

---

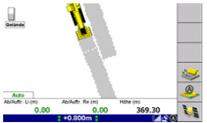
---

---

---

**Vermeer Terrain Leveler**

- Machine pour tailler la roche en plateformes
- Avec un système 3D GCS900, permet de réaliser des surfaces propres et uniformes automatiquement
- Facilite ensuite l'enlèvement du matériel et le déplacement des autres engins



Auto	Avance	Pas (m)	Hauteur (m)
0.00	0.00	0.00	369.30

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

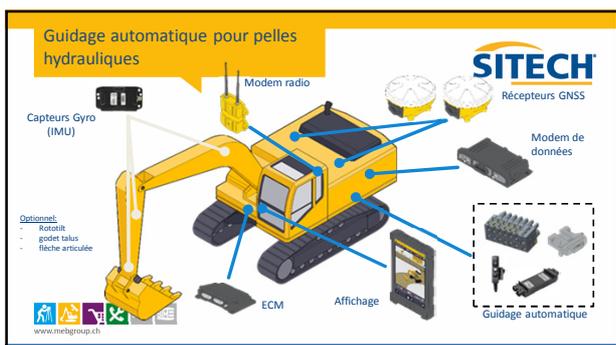
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Trimble Earthworks



- Vidéo  
<https://www.youtube.com/watch?v=SocscJBhgBE>

---

---

---

---

---

---

---

---



Le suivi de production 3D des engins



www.mecgroup.ch

---

---

---

---

---

---

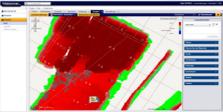
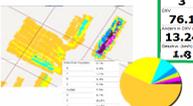
---

---

Visual Link:  
Suivi du projet 3D



- Les données de production des engins sont enregistré et visualisé sur une plateforme internet quasi en temps réel
- Documentation du travail réellement effectué
- Déterminer simplement les volumes mis en œuvre sans relevé supplémentaire



3
76.1
13.24
1.8

---

---

---

---

---

---

---

---



Relevés topographiques automatisés conventionnels



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

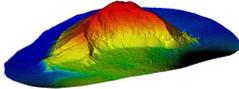
---

---

---

Relevé automatisé par station totale ou scanner 3D

- Le mode robotique pour travailler seul  
L'instrument suit automatiquement le prisme
- Scanning pour relever des stocks automatiquement  
Plusieurs stations nécessaires



Configuration de scanning de Stock

---

---

---

---

---

---

---

---



Systèmes d'acquisition aéroporté  
Drones



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aile Fixe / Multicoptère**



- Aile Fixe**
  - > Grandes zones
  - > Vues verticales
  - > Collecte de données efficace
- Multicoptère**
  - > Zones plus petites et bâties
  - > Vues verticales et obliques
  - > Inspections visuelles
  - > Contrôle manuel possible



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---

**Planification de vol**



- > Planification complète 3D
- > Planification multibloc
- > Données météo actuelles
- > Mode de simulation 3D



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

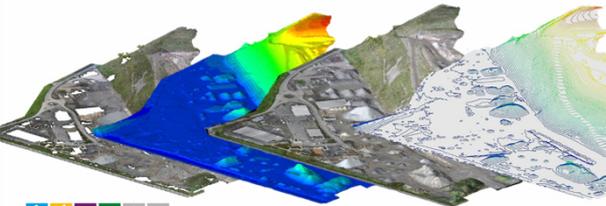
---

---

---

---

**Résultats**



www.mebgroup.ch

---

---

---

---

---

---

---

---