

Documentation : Module DAC

Version du document : 1 Version de MySurvey : 1.4.3.21	Date : 17/07/2018
---	-------------------

Documentation du module DAC (Détection et Analyse de Conformités)

Pour utiliser confortablement le module DAC, il est vivement conseillé de posséder au moins 2 écrans.

1. Introduction

Le module DAC (Détection et Analyse de Conformité) permet d'effectuer le contrôle des éléments de génie civil (GC). Ainsi, en connaissant les positions théoriques des éléments (issues, par exemple, de la maquette 3D), le module DAC est capable de :

- Détecter automatiquement la position réelle des platines dans le nuage de point ;
- Faciliter grandement la saisie et le contrôle des rails, couples de rails, trémies et fourreaux.

Pour chaque élément, un tableau récapitulatif des écarts entre la position théorique et la position réelle est disponible, et un indicateur de conformité s'affiche. Les tolérances de conformités sont adaptables au métier de l'utilisateur.

2. Les fichiers de données

Pour générer un fichier de données lisible par MySurvey pour effectuer l'analyse de conformité, il faut remplir un fichier Excel avec tous les éléments de génie civil selon un modèle bien défini.

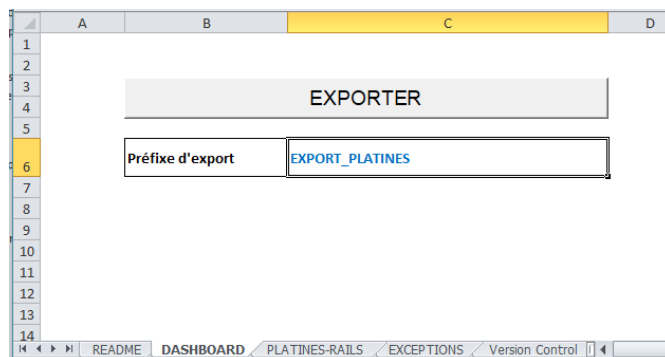
Le modèle est un fichier Excel où il y a juste les valeurs des éléments GC à remplir d'une certaine façon. Le fichier est composé de plusieurs onglets : README, DASHBOARD, PLATINES-RAILS / TREMIES-FOURREAUX, EXCEPTIONS et Version Control.

- L'onglet « Readme » détaille ce que chaque colonne de l'onglet « Platines-Rails » ou « Tremies-Fourreaux » doit contenir ;
- L'onglet « Dashboard » permet l'export final de l'Excel ;
- L'onglet « Platines-Rails » ou « Tremies-Fourreaux » contient les informations des éléments GC ;
- L'onglet « Exceptions » contient les anomalies éventuelles détectées lors de l'opération d'export (par exemple un champ obligatoire manquant, une incohérence structurelle sur la saisie des valeurs des axes ;
- L'onglet « Version control » indique la date de la version du fichier de modèle.

Documentation : Module DAC

Une fois ce tableau complété, dans l'onglet « Dashboard », il faut cliquer sur le bouton « EXPORTER ». Attention à bien vérifier que les macros sont activées afin que l'export puisse s'effectuer. Une nouvelle fenêtre va vous permettre de choisir le dossier d'export.

Une fois l'export terminé, un fichier avec un nom comportant le « préfixe d'export » et avec l'extension « .xml » va être créé. Il s'agit du fichier de données qu'il faudra importer par la suite dans le module DAC de MySurvey.



3. Traitement des données

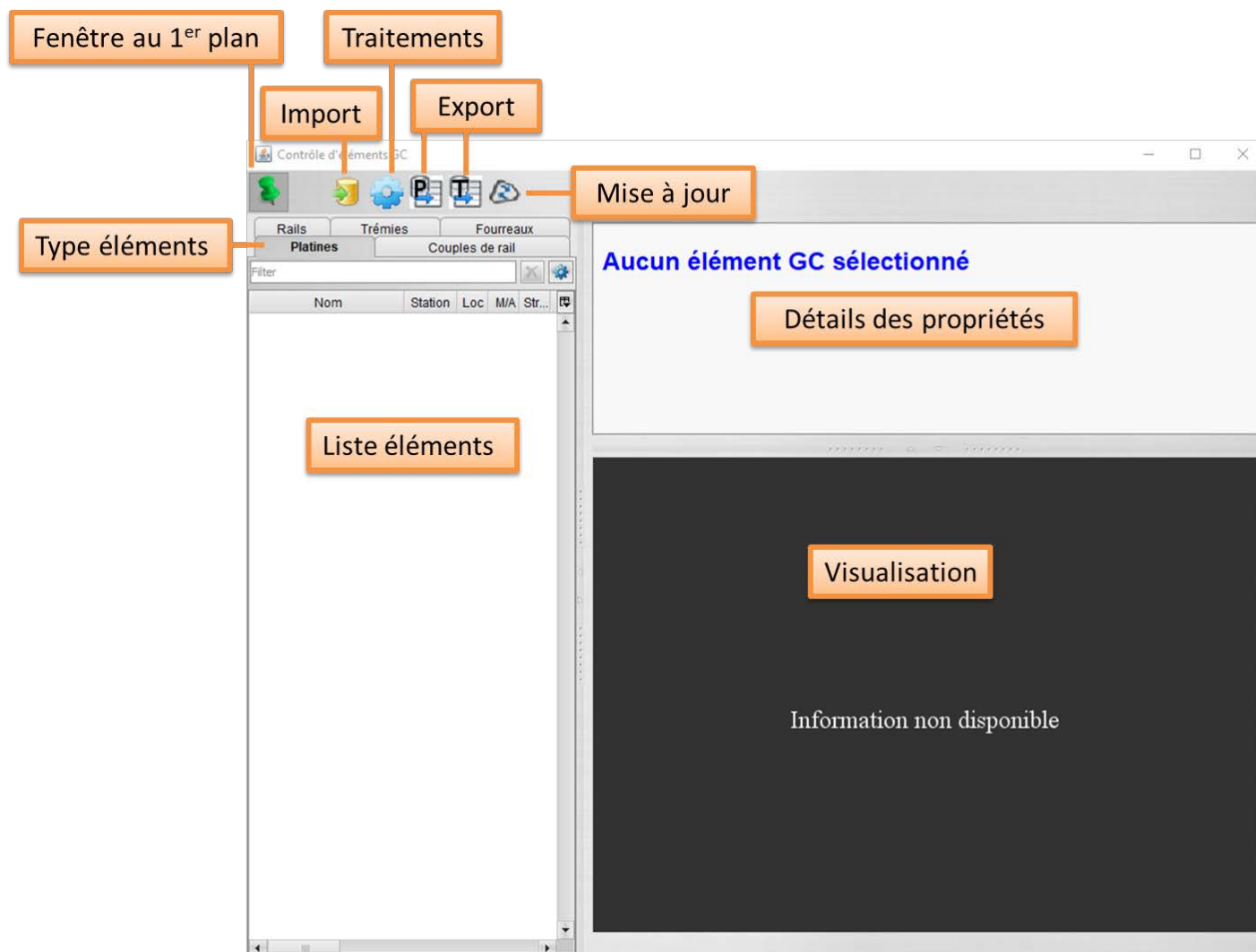


Figure 1 - Module DAC au premier lancement (pas de fichiers d'entrée)

Documentation : Module DAC

Présentation de la fenêtre du module

- **Fenêtre au 1^{er} plan** : ce bouton permet d'ancrer ou de désancrer la fenêtre afin de la garder toujours au premier plan ou non. Cette option est intéressante lors de l'utilisation de MySurvey sur un seul écran, la fenêtre ne part pas en arrière-plan lors du survol d'un autre élément par la souris ;
- **Type éléments** : les onglets permettent de choisir quel type d'éléments GC afficher dans la liste du dessous ;
- **Liste éléments** : la liste des éléments du type choisi dans les onglets du dessus. En cliquant sur un élément, ses propriétés apparaissent dans la zone en haut à droite et une image de l'élément s'affiche dans la zone en bas à droite, si les traitements ont été effectués. La liste détaillée des différentes colonnes présentes pour chaque type d'élément sera explicité plus tard ;
- **Import** : ce bouton permet d'importer un fichier au format « xml » contenant les éléments de Génie Civil à analyser ;
- **Traitement** : ce bouton ouvre une boîte de dialogue permettant de choisir sur quel(s) type(s) d'élément(s) doivent être effectués les traitements de détection ;
- **Exporter** : ces boutons permettent d'exporter au format Excel les résultats de l'analyse pour les platines et rails d'une part et pour les trémies et fourreaux d'autre part ;
- **Mise à jour** : ce bouton n'est utile que dans le cas d'un DUS partiel scanné en deux fois, mais dont le travail sur les éléments GC a été entamé entre les deux livraisons de nuage de point. Il permet de tenir compte de l'ajout de nouveaux points de vue sans altérer les travaux effectués sur les éléments GC. Seuls les éléments dont le statut est précisé dans le fichier de configuration comme « devant être mis à jour » seront recalculés.

Analyse automatique

Le processus de traitement des données est le suivant :

- Avoir préparé le fichier de données d'après le modèle Excel et exporter au format « xml » ;
- Ouvrir MySurvey et le module DAC (Modules/Analyse de conformité) ;
- Importer le fichier de platines et rails ;
- Importer le fichier de trémies et fourreaux ;
- Appuyer sur le bouton « Lancer la détection automatique » permettant d'effectuer les traitements ;
- Choisir sur quel type d'éléments GC faire les traitements ;
- Cette étape peut prendre plusieurs dizaines de minutes sur une machine récente ;
- Dans les onglets correspondant aux éléments précédemment cochés, les colonnes se sont complétées avec les informations issues de la détection (si l'algorithme y est parvenu), ainsi qu'avec propriétés intrinsèques de l'élément (rempli auparavant dans le fichier d'entrée).

Documentation : Module DAC

4. Description détaillée des colonnes des éléments du module

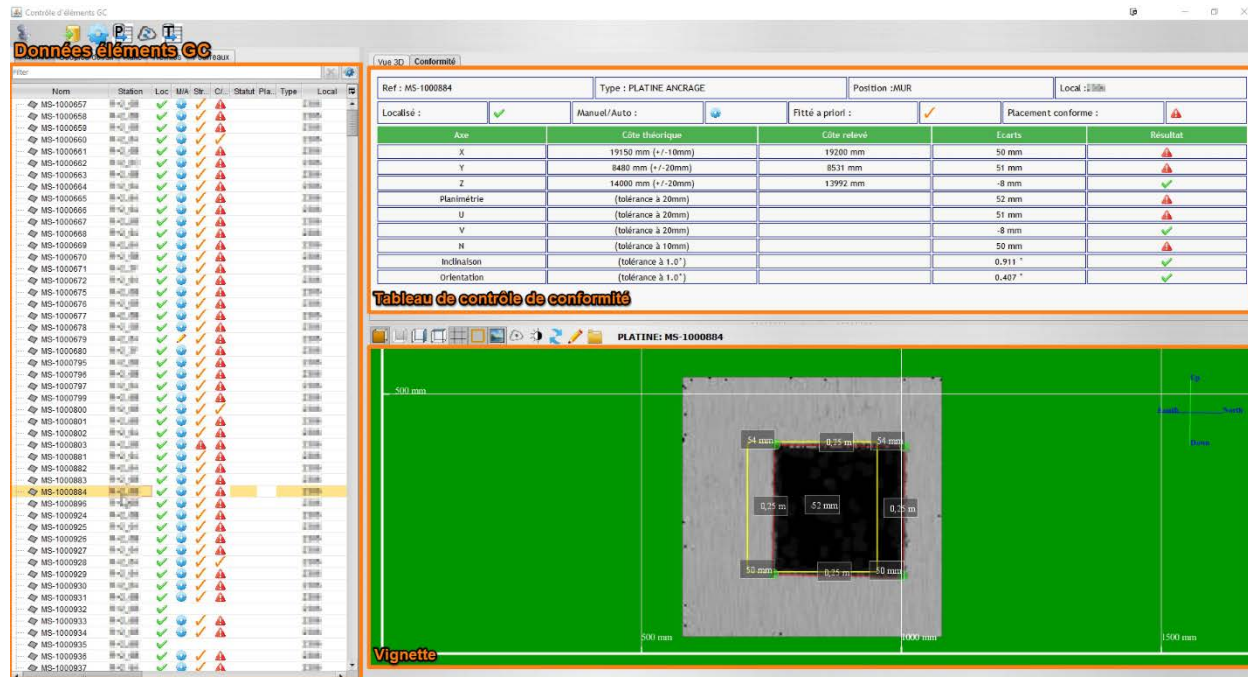


Figure 2 - Module DAC

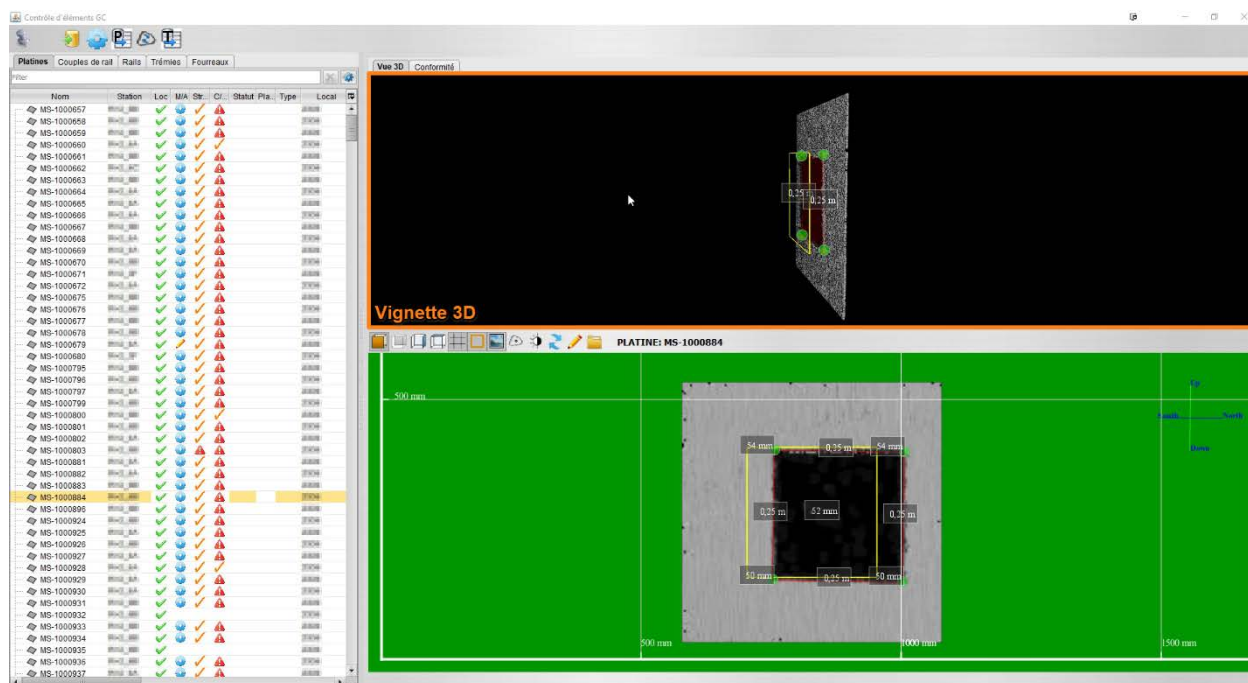


Figure 3 - Module DAC avec vue 3D

Onglet « platines, couples de rail, rails »

- **Nom** : le nom de la platine ou du rail tel qu'il a été indiqué dans les données d'entrée. Il est possible de changer ce nom via la fenêtre de propriétés de l'élément dans la fenêtre principale de MySurvey ;

Documentation : Module DAC

- **Station** : station trouvée par le logiciel permettant de voir au mieux la platine ou le rail. Si le champ est vide, c'est que le logiciel n'a pas réussi à trouver une station adapté. Il est possible d'assigner/changer manuellement la station ;
- **Loc** : icône indiquant qu'une station a pu être affectée à la platine ou au rail (correspondant à la station évoquée au-dessus) ;
- **M/A** : la roue dentée indique que l'emplacement de la platine ou du rail a été calculé automatiquement et le crayon indique que la position de l'élément a été saisie manuellement ;
- **Struct** : cohérence structurelle de l'élément trouvé avec l'élément théorique (dimensions semblables...) ;
- **C/NC** : indique via un symbole si la platine ou le rail est conforme ou non conforme ;
- **Famille** : le type d'élément GC dont il s'agit ;
- **Statut** : statut d'analyse de l'élément. Peut être modifié en effectuant un clic droit sur l'élément dans le tableau de donnée. Les différents statuts sont prédéfinis, mais sont modifiable sur demande.
- **Type** : correspond au type (métier) de support de l'élément GC ;
- **Local** : le nom du local dans lequel se trouve la platine ou le rail ;
- **Voile** : correspond au voile sur lequel est située la platine ;
- **Position** : indique si la platine ou le rail se trouve sur un mur, le plafond ou le sol ;
- **Equipement** : indique l'équipement qui se raccorde à l'élément ;
- **Cotraitant** : indique le nom du cotraitant interagissant avec l'élément ;
- **Ecart plani** : écart planimétrique entre la position théorique et la position réelle de la platine ou du rail. Il s'agit de l'écart entre les centres théoriques et réels de l'élément, projetés sur le même plan ;
- **Ecart alti** : écart altimétrique entre la position théorique et réelle de la platine ou du rail. Il s'agit de l'écart en profondeur, selon la normale de l'élément ;
- **Inclinaison** : angle de rotation entre le plan théorique et le plan réel ;
- **Orientation** : angle de rotation autour de la normale de l'élément ;
- **Commentaires** : éventuels commentaires ajouté à cette platine ou à ce rail (modifiable depuis la fenêtre propriété de l'élément dans MySurvey.

Onglet « trémies, fourreaux »

- **Nom** : le nom de la trémie ou du fourreau tel qu'il a été indiqué dans les données d'entrée. Il est possible de changer ce nom via la fenêtre de propriétés de l'élément dans la page principale de MySurvey ;
- **Station-F** : (= station front) nom de la station dans laquelle est visible l'avant de l'élément. L'avant de l'élément est défini dans le fichier d'entrée. Il est possible d'assigner/changer manuellement la station ;
- **Station-B** : (= station back) nom de la station dans laquelle est visible l'arrière de l'élément. Il est possible d'assigner/changer manuellement la station ;
- **Loc-F** : icône indiquant si une station a pu être trouvée pour la partie avant de la trémie ou du fourreau ;
- **Loc-B** : icône indiquant si une station a pu être trouvée pour la partie arrière de la trémie ou du fourreau ;
- **M/A** : icône indiquant si la trémie ou le fourreau a été saisie manuellement (crayon) ou automatiquement (roue dentée) ;
- **C/NC-F** : icône indiquant si la partie avant de la trémie ou du fourreau est conforme à la position théorique ;
- **C/NC-B** : icône indiquant si la partie arrière de la trémie ou du fourreau est conforme à la position théorique ;
- **Statut** : statut d'analyse de l'élément. Peut être modifié en effectuant un clic droit sur l'élément dans le tableau de donnée. Les différents statuts sont prédéfinis, mais sont modifiable sur demande ;
- **Famille** : le type d'élément GC qu'il s'agit ;

Documentation : Module DAC

- **Voile** : correspond au voile sur lequel est située la platine ;
- **Ref.Plan** : référence de l'élément sur le plan ;
- **Local 1** : local contenant la partie avant de la trémie ou du fourreau ;
- **Local 2** : local contenant la partie arrière de la trémie ou du fourreau ;
- **Orientation** : écart d'orientation de la platine autour de la normale ;
- **Longueur** : mesure de la longueur de l'élément ;
- **Commentaires** : éventuels commentaires ajoutés à cette platine ou à ce rail (modifiable depuis la fenêtre propriété de l'élément dans MySurvey).

Description du module une fois les traitements terminés

- Lorsque les traitements sont terminés, une fenêtre pop-up apparaît indiquant la fin des traitements, et proposant un log à titre de débogage ;
- Les différentes informations pour chaque élément sont mises à jour dans le tableau des éléments GC. Les colonnes « Loc », « M/A », « Struct » et « C/NC » permettent un rapide coup d'œil aux résultats des traitements ;
- En sélectionnant un élément (une platine sur l'exemple ci-dessus), le cadre jaune indique l'emplacement théorique de l'élément et le cadre vert ou rouge indique l'endroit détecté. Au-delà de l'écart maximal défini, le cadre de l'emplacement réel devient rouge.

Si le cadre est rouge et que l'élément semble pourtant à la bonne place, il se peut que ce soit en profondeur qu'il y ait un décalage. En regardant la vue de côté ou de dessus, il est possible de voir l'écart.

Description de la barre d'outils disponible sur un élément ayant été analysé

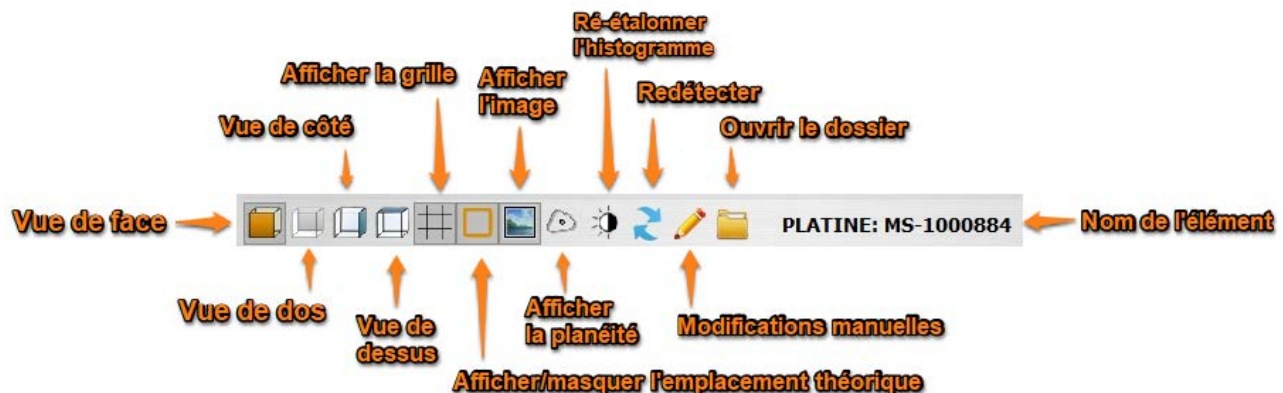


Figure 4 - Barre d'outils DAC

- Les 4 premières icônes (« Vue de face », « Vue de côté », « Vue de dos », « Vue de dessus ») permettent de modifier l'angle de vue de l'élément sélectionné. Il est possible de zoomer et de se déplacer dans la vue avec la souris ;
- L'affichage de la grille permet d'afficher ou non la grille blanche permettant d'avoir une échelle sur l'image ;
- L'affichage de l'emplacement théorique permet d'afficher ou non la position théorique de l'élément (modélisée en jaune) ;
- L'affichage de l'image permet d'afficher ou non la vignette extraite autour de l'emplacement théorique ;
- L'affichage de la planéité permet de modéliser une échelle des écarts de planéité sur la vignette par rapport au plan de l'élément GC ;

Documentation : Module DAC

- « Étaler l'histogramme » permet de modifier la plage de gris visible. Cela permet de mieux voir certains éléments lorsque les différentes teintes de gris sont trop proches ;
- « Redétecter » permet de relancer l'analyse sur cet élément en particulier ;
- « Saisie manuelle » permet de placer manuellement l'élément. Des explications plus détaillées sur les modifications seront décrites plus loin dans la documentation (cf. [Modification](#));
- Ouvrir le dossier permet d'ouvrir le dossier contenant les vignettes extraites du MySurvey et ayant servi lors du processus de calcul de l'analyse de conformité.

5. Planéité

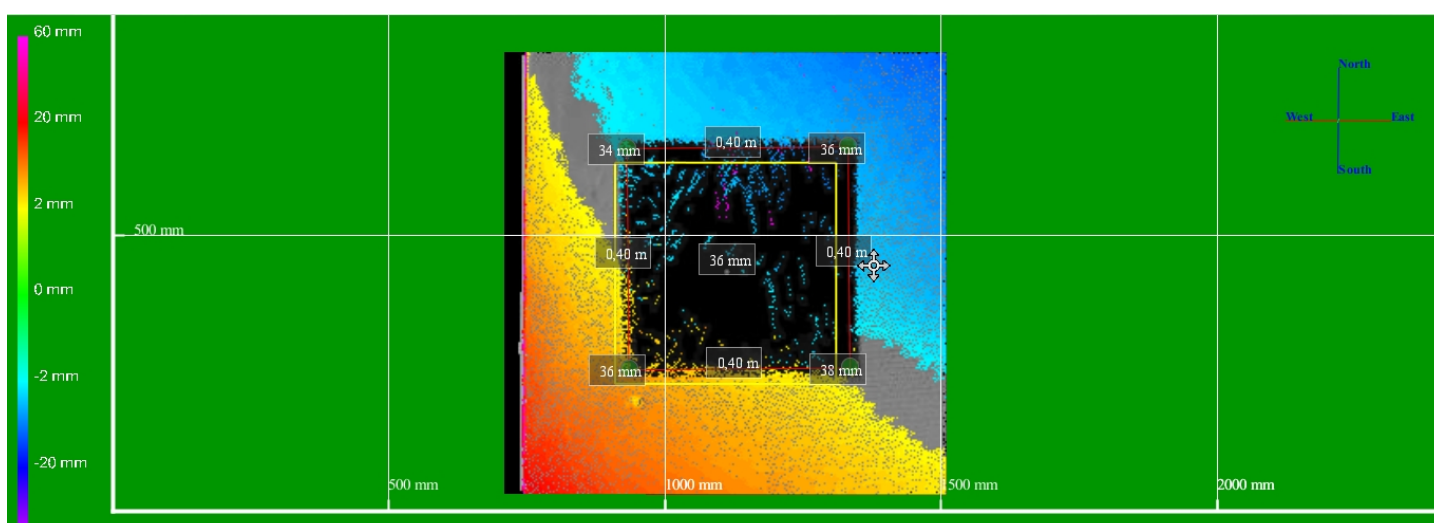


Figure 5 - Écarts de planéité

Lorsque l'on affiche les écarts de planéité, une échelle de couleur apparaît en légende de la vignette, et un dégradé s'affiche en superposition des points.

Les mesures s'effectuent par rapport au plan de l'élément GC.

6. Modification

Lorsqu'un élément est sélectionné, une position jaune correspondant à la position théorique s'affiche (sauf si le bouton permettant de la masquer a été enclenché). Si une position rouge est visible, c'est que le logiciel a détecté une position réelle dans le nuage de point (dans le cas des platines UNIQUEMENT), ou qu'une position réelle a déjà été saisie.

- Si une position réelle existe, mais qu'elle nécessite une correction : il est possible de la déplacer avec la souris, en cliquant sur ses points ou sur ses arêtes ;
Il est aussi possible de la déplacer avec les outils « translation » et « rotation » (dont les raccourcis sont respectivement « q » et « w »).
- Si la position réelle n'existe pas (cas nominal des rails, trémies et fourreaux), il faut faire la saisie manuelle de l'élément.

Pour cela, il faut le sélectionner et ensuite cliquer sur  dans la barre d'outil.

Pour les trémies et les fourreaux, en cliquant sur un des angles du rectangle, il est possible de redimensionner

Documentation : Module DAC

l'élément et ainsi le placer au bon endroit.

Pour les platines et les rails, la taille est fixe (définie par la taille théorique), cliquer sur un des angles permet de déplacer le rectangle et le mettre à l'endroit réel où se trouve réellement l'élément.

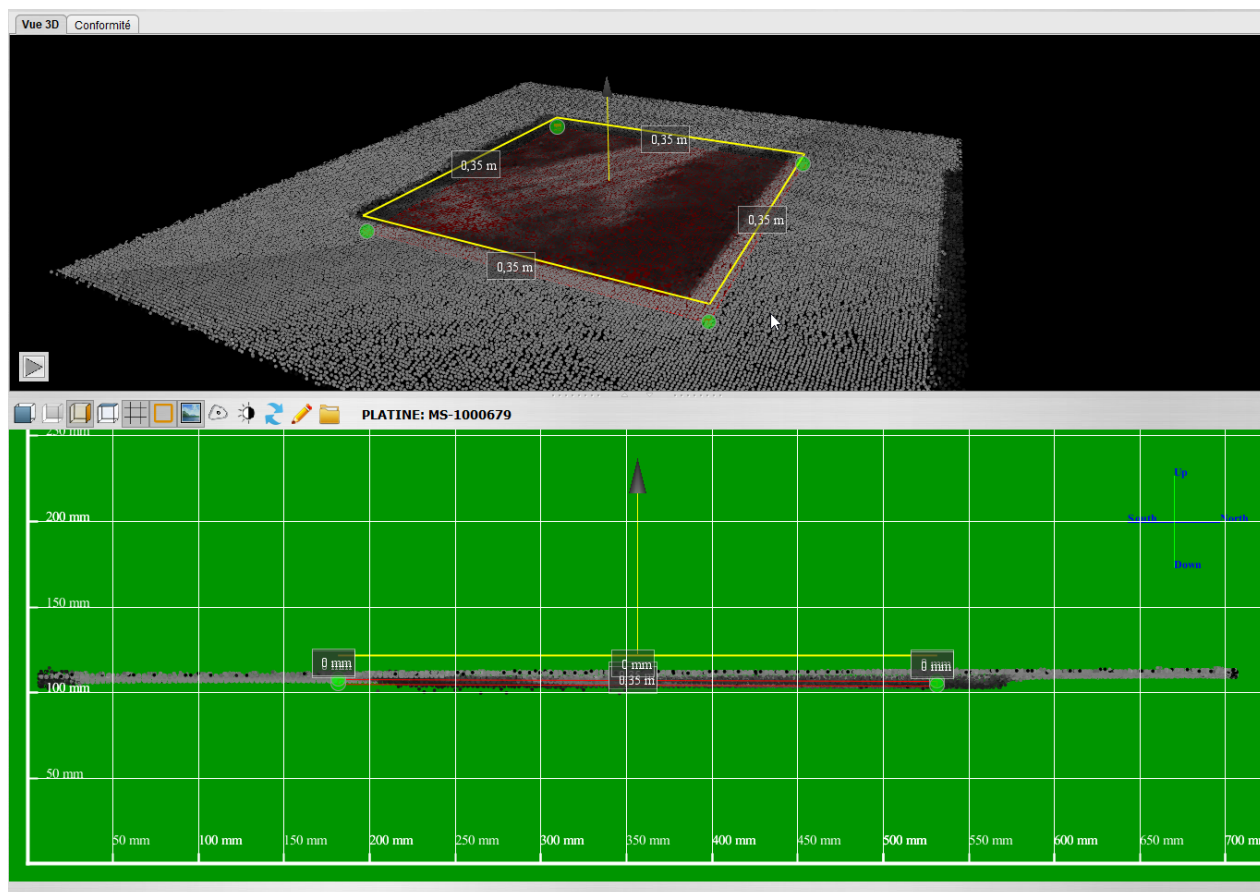


Figure 6 - Saisie manuelle et vue 3D

Afin d'améliorer la lisibilité et d'augmenter la précision, il est possible de naviguer librement dans une vue 3D de la vignette en parallèle de la vignette standard. Pour cela, il suffit de cliquer sur l'onglet « Vue 3D » à côté de l'onglet « Conformité ». La navigation dans cette vue 3D se fait de la même manière que dans la vue 3D MySurvey habituelle.

7. Complémentarité avec MySurvey

Le module DAC est pleinement intégré dans MySurvey. Ainsi, tous les outils habituels de MySurvey sont utilisables lors de l'analyse des éléments GC. Chaque élément sélectionné dans le module DAC est aussitôt sélectionné dans la fenêtre principale du logiciel.

Il est ainsi possible de naviguer dans le module DAC en se plaçant dans les vues panoramiques et en sélectionnant les éléments directement dans les vues. Cela permet par exemple le travail local par local.

8. Résultat des contrôles

Pour chaque élément saisi, un tableau semblable à celui-ci-dessous sera affiché dans le module. Celui-ci affiche les écarts de conformité entre la position théorique et la position réelle de l'élément sélectionné.

Documentation : Module DAC

Ref : MS-1000884		Type : PLATINE ANCRAGE		Position : MUR		Local :	
Localisé :		Manuel/Auto :		Fitté a priori :		Placement conforme :	
Axe	Côte théorique		Côte relevé		Ecart		Résultat
X	19150 mm (+/-10mm)		19200 mm		50 mm		
Y	8480 mm (+/-20mm)		8531 mm		51 mm		
Z	14000 mm (+/-20mm)		13992 mm		-8 mm		
Planimétrie	(tolérance à 20mm)				52 mm		
U	(tolérance à 20mm)				51 mm		
V	(tolérance à 20mm)				-8 mm		
N	(tolérance à 10mm)				50 mm		
Inclinaison	(tolérance à 1.0°)				0.911 °		
Orientation	(tolérance à 1.0°)				0.407 °		

- **X** : cote en X selon le référentiel projet.
- **Y** : cote en Y selon le référentiel projet.
- **Z** : cote en Z selon le référentiel projet.
- **Planimétrie** : écart entre le centre réel et le centre théorique dans le plan (u, v) de la platine théorique.
- **U** : cote dans le référentiel local à l'élément.
- **V** : cote dans le référentiel local à l'élément.
- **N** : cote dans le référentiel local à l'élément. N est toujours la normale.
- **Inclinaison** : écart en degré par rapport au plan (u, v).
- **Orientation** : écart en degré autour de la normale N.

9. Export

Il est possible d'exporter au format Excel les résultats des traitements en cliquant sur le bouton d'export, permettant ainsi de choisir quelles données exporter : platines et rails, ou trémies et fourreaux.