

Formation continue à l'utilisation des stations électroniques dans la construction

Le pari gagnant de Rabot-Dutilleul !

■ Michel PRIMAULT - Responsable régional des ventes - Bornes Feno

Les impératifs de qualité, et notamment ceux liés aux tolérances de fabrication, d'assemblage et d'implantation, font que les chantiers modernes de construction sont de plus en plus tributaires de la topographie. La difficulté réside dans le fait que ces besoins, souvent courts mais fréquents, exigent un délai d'intervention très rapide. De plus, ils sont difficilement planifiables compte tenu des aléas des chantiers. En face de ces contraintes, se pose alors clairement le problème du maintien à disposition d'une équipe topographique. Une des réponses possibles consiste à former le personnel d'encadrement à l'utilisation des instruments et méthodes modernes. C'est le choix qu'a fait l'entreprise Rabot-Dutilleul.

Le monde de la construction en général, et celui du bâtiment en particulier, n'a pas échappé à la petite révolution qu'a représenté l'avènement de l'informatique dans la vie de l'entreprise. Après l'inévitable et habituelle informatisation des services administratifs, comptables, etc., puis des services d'études avec l'essor de la DAO, celle des chantiers, et en particulier des applications topographiques qui leur sont liées, en est l'aboutissement logique.

D'autre part, les exigences croissantes en matière de délai et de qualité sur les chantiers, le resserrement des tolérances de fabrication, ainsi que la complexité croissante des travaux de mise en œuvre ont rendu indispensable le recours à des moyens topographiques précis, rapides, et faisant appel à un traitement par coordonnées rectangulaires.

En conséquence, sur maints chantiers, il est devenu indispensable d'assurer une "présence topographique" qui, à défaut d'être permanente, puisse avoir un temps de réponse très court afin de ne pas être à l'origine d'interruptions dans la production.

Dès lors, trois solutions sont envisageables :

- Soit s'assurer le concours d'une ou plusieurs équipes de

spécialistes louées à des cabinets de géomètres, solution forcément excellente d'un point de vue qualitatif et bien adaptée aux très gros chantiers, mais pas toujours envisageable, dès lors que le besoin n'en est pas permanent, car se pose alors le problème crucial du délai d'intervention et de ses conséquences sur le planning.

- Soit disposer d'un ou plusieurs topographes "maison", avec sensiblement les mêmes inconvénients dans le cas de besoins fréquents mais intermittents.
- Soit envisager la formation d'un certain nombre de personnes de l'encadrement à la pratique des méthodes et matériels topographiques, de manière à pouvoir, à tout moment, disposer de la compétence nécessaire. Le simple usage du niveau à lunette ou à laser, en général déjà bien assimilé, ne suffisant plus il faut alors se tourner vers la mesure moderne d'angles et de distances et donc vers les stations électroniques.

Cette dernière solution n'est peut-être pas la plus courante ni la plus facile à mettre en place d'emblée, mais c'est pourtant celle qu'ont retenue les dirigeants de l'Entreprise Rabot-Dutilleul et cela dès 1995, faisant alors figure de précurseurs.

Profil de l'entreprise

Rabot-Dutilleul est un groupe indépendant, créé par Henri Rabot et Barthélemy Dutilleul en 1920, et devenu leader régional dans la construction en rassemblant, au travers de ses filiales, l'ensemble des activités de ce secteur.

Sa force repose aussi sur sa souplesse géographique : implantations dans le Nord, en Ile de France, en Belgique, Pologne, Tchéquie, Moyen Orient.

Le groupe emploie environ 700 collaborateurs pour un CA de 168 millions d'euros. Le bâtiment représente 74 % de l'activité du groupe.

Premiers contacts

En juin 1995, à l'initiative de Monsieur Régis Pettier directeur des travaux, la décision fut prise de se lancer dans l'aventure

en faisant l'acquisition d'un premier exemplaire de station électronique.

Le tachéomètre Leica TC600, fut sélectionné, sur conseil des Ets Catry Topographie, pour sa simplicité d'utilisation et ses possibilités intéressantes pour l'usage envisagé. Trois autres suivirent d'ailleurs très rapidement en septembre et octobre. Ce premier galop d'essai étant fait pour familiariser en douceur les collaborateurs concernés, les instruments n'étaient alors utilisés qu'à de simples déterminations d'angles droits et de distances et donc bien en deçà de leurs possibilités.

Le grand saut !

La deuxième phase allait consister à réaliser le raccord entre le bureau d'études de l'entreprise et les chantiers en passant à la vitesse supérieure, en évoluant naturellement vers l'utilisation des coordonnées rectangulaires directement chargées dans les TC600.

Du côté BE, le problème fut assez vite résolu par le développement du programme nécessaire pour générer les fichiers XY' depuis le logiciel de DAO utilisé et par l'utilisation des programmes utilitaires fournis par Leica. A ce stade par contre, il devenait impératif de penser à la formation des utilisateurs. Des contacts furent donc pris avec l'IUT de Béthune par Madame Annick Farcy, responsable de la formation et de la communication au sein de Rabot Dutilleul, en particulier avec Monsieur Jean-Yves Henry professeur de topographie, et aboutirent à la mise en place d'un programme de stage répondant à cette demande très ciblée. Compte tenu de ma position technico-commerciale chez Leica à l'époque et, par conséquent, de ma bonne connaissance du type d'instrument concerné, il me fut proposé d'y participer.

Mon rôle consisterait alors à rédiger des fiches pratiques à la portée des utilisateurs et à faire équipe avec Monsieur Henry pour toute la partie description et manipulation des instru-

(1) Par sécurité, il fut décidé que les déterminations en Z continueraient à faire l'objet d'un traitement classique par nivellement direct au niveau à lunette ou au laser.

ments, que ce soit en salle ou sur le terrain. J'acceptai avec enthousiasme cette proposition.

Le programme des stages

Il va de soi qu'il n'était nullement question de prétendre former des géomètres à partir des stagiaires qui allaient nous être confiés, mais seulement de leur inculquer tous les rudiments nécessaires à la bonne utilisation des outils mis à leur disposition, dans le strict cadre des besoins spécifiques rencontré sur les chantiers de l'entreprise; à fortiori compte tenu du temps limité qui nous serait imparti, d'une part, et d'un public de formations initiales diverses, d'autre part.

D'un point de vue pratique, le but à atteindre était, à partir des coordonnées chargées dans les TC600 par le bureau d'Etudes ou le conducteur de travaux, que les stagiaires soient capables de réaliser les opérations les plus courantes d'implantation sur leurs chantiers. Accessoirement et pour ceux qui assimileraient le mieux nous pouvions espérer aller jusqu'à l'emploi de la "Station libre".

Fort de ces considérations, un programme de trois jours fut alors élaboré sous la forme suivante :

1^{er} jour - Théorie

- Rappel de mathématiques et trigonométrie élémentaire.
- Notions de coordonnées cartésiennes, gisement et distance, et leurs applications en topo de chantier.
- Exercices de calcul portant notamment sur les deux problèmes fondamentaux : calcul d'un point en XY à partir des gisement et distance et calcul inverse.

2^e jour, le lendemain même

- Description et fonctionnement du théodolite et du distancemètre, méthode de mise en station, principe de mesure des angles et distances.
- La station électronique et son emploi, description et utilité des programmes.
- Premier contact physique avec le TC600, son clavier, ses menus, etc.



Stage de juin 2001



- ■ ■ - Sortie et travaux pratiques sur le terrain, mise en station, mesures simples d'angles et distances. Lever d'un réseau de points en XY à utiliser ensuite comme base de travail pour les programmes "Mise en station", "Orientation", "Implantation" et "Distances entre points".
- Retour en salle et transfert des données sur PC.
- Questions diverses.

3^e jour, entre 3 et 8 jours plus tard

- Rappel des notions déjà acquises et questions diverses.
- Chargement, à partir du PC, du réseau de points XY, levés précédemment, dans les TC600 à notre disposition.
- Travaux pratiques sur le terrain, en particulier avec les programmes déjà traités.
- Extension vers les programmes de "Station libre", "Ligne de référence" (implantation de "chaises" et alignements, déports en long et en large), "Hauteurs inaccessibles" et "Calcul de surface".
- Retour en salle, questions diverses et synthèse du stage.

Nombre de stagiaires : entre 5 et 10 personnes.

Matériel utilisé : en principe, les instruments de l'entreprise complétés éventuellement par du matériel loué aux Ets Catry, de manière à disposer d'un TC600 pour 2 ou 3 stagiaires maximum.

Le premier stage

Le tout premier jour fut l'occasion pour Jean-Yves Henry de prendre pleinement conscience de l'ampleur de la tâche compte tenu de la disparité des connaissances des stagiaires. Certains avaient, en raison de leurs études, d'assez bonnes notions de topographie de chantier tandis que d'autres n'étaient pas allés au-delà du report de hauteur au niveau à lunette. Par contre, tous "en voulaient".

Je ne devais intervenir qu'à partir du second jour, qui commença d'ailleurs pour moi par une bonne séance de course contre la montre, afin de remettre à niveau le logiciel des 2/3 des instruments disponibles. En effet, de grandes améliorations avaient été développées entre-temps par Leica dans les programmes du TC600 et il n'était évidemment pas question de démarrer cette formation avec deux modes opératoires partiellement différents, d'autant que les améliorations apportées par la nouvelle version étaient très sensibles. Je m'y attelai donc sans tarder et réussis à mettre à jour les deux ou trois instruments concernés pendant que Jean-Yves attaquait seul la première partie du programme.

Lorsque nous avons commencé à entrer dans le vif du sujet, à savoir l'utilisation du TC600, et, en particulier, quand nous avons expliqué à notre auditoire que les notions de maths et les calculs en coordonnées qui les avaient parfois fait souffrir la veille seraient dorénavant pris en charge par l'instrument, les visages s'éclairèrent dans une sorte de soulagement quasi-général.

A partir de là, nous nous efforçâmes de faire toute la formation avec une approche didactique la plus concrète et la plus réaliste possible afin de rester en prise avec les réalités du chantier et avec l'attente de notre auditoire.

Les résultats

D'après les retours d'information que nous avons pu avoir, il semble que pratiquement tous les stagiaires ont continué à utiliser le TC600, dont ils sont devenus inséparables, les plus à l'aise se servant d'ailleurs, régulièrement et sans difficulté, du programme "Station libre".

Par la suite, chaque fois qu'un instrument était immobilisé (pour révision, accident ou panne) l'utilisateur concerné se retrouvait quasi-orphelin dans l'attente de son retour ou d'une solution de dépannage.

Dès lors, il semblait donc bien que nous avions rempli notre contrat. D'ailleurs, l'entreprise Rabot-Dutilleul continua à s'équiper par l'acquisition d'un parc d'une dizaine de TC600 au total.

Plusieurs stages furent nécessaires pour former tous les gens concernés au fur et à mesure des acquisitions, y compris les conducteurs de travaux, pour leur « culture technique » puisque peu concernés en pratique.

La situation actuelle

Entre-temps, la politique d'évolution de Rabot Dutilleul s'est poursuivie par la dotation des chantiers en PC portables, permettant entre autres l'échange des données sans dépendre nécessairement du bureau d'études.

Depuis, le TC600, ayant disparu du catalogue Leica, c'est donc avec le modèle TC307 de la nouvelle série TPS300 que Rabot-Dutilleul poursuit ses acquisitions, pour l'équipement des nouveaux utilisateurs ou en cas de renouvellement. (15 instruments en service à ce jour). Nous avons donc dû adapter les stages récents à cette nouvelle exigence.

Conclusion

Après une expérience de huit ans en la matière, il est évident que Rabot-Dutilleul a su gagner son pari et nous sommes heureux, Jean-Yves Henry et moi-même, d'y avoir contribué dans la mesure de nos moyens. ●

Contact



Rabot Dutilleul Construction

10, Avenue de Flandre BP 100

59442 Lille Wasquehal CEDEX

Tél. : 33. (0) 3.20 81 53 53

Fax : 33. (0) 3.20 81 53 54

Site web : <http://www.rabotdutilleul.com>

E-mail : contact@rabotdutilleul.com

Jean-Yves Henry

IUT de Béthune - Département Génie Civil

1230 rue de l'Université - BP 819

62408 Béthune CEDEX

Tél. 06 22 43 14 10

jy.henry@wanadoo.fr