

rencontre de l'IREX - AFT

31 mai 1995

la topographie moderne

une révolution sur les chantiers de Génie Civil

Monsieur M. Martin, délégué général de l'IREX ouvre la réunion au côté de M. André Bailly, président de l'AFT.

M. Martin présente l'IREX (Institut pour la recherche appliquée et l'expérimentation en génie civil). La vocation de l'IREX consiste à faciliter les rencontres entre maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'études et entrepreneurs, en vue de les aider à monter ensemble des "Projets d'intérêt national" portant sur des recherches en matière de génie civil. Le montant de tels projets varie de quelques millions à quelques dizaines de millions de francs.

Un des thèmes récemment envisagé concerne la localisation et le guidage des engins sur les chantiers. Il fut détecté en 1992 par l'AFRI (Association française de robotique industrielle), après une analyse d'ensemble portant sur la robotisation des matériels de chantier. L'IREX confiait alors à un consultant, M. OBLIN, le soin de mener une enquête destinée à pousser l'affaire. M. OBLIN déposait son rapport en décembre 1994 (Rapport d'enquête IREX n° 25, disponible à l'IREX).

Outre ses éclairages d'ordre technique, cette brève enquête mettait en évidence le défaut d'information des entreprises de terrassements et de construction routière, et plus encore de leurs maîtres d'œuvre, sur les très récents progrès de la topographie en matière de positionnement, notamment par application des méthodes GPS. Cela s'explique par l'évolution extrêmement rapide de ces méthodes.

D'où l'idée d'organiser, avec l'appui de l'AFT, des réunions d'information sur ces sujets. Tel est le cas de la réunion de ce jour, tenue grâce à l'obligeance de la FNTF qui a mis une salle à la disposition de l'IREX.

M. Martin ajoute que l'IREX profitait de la présence chez elle de deux stagiaires de l'ESTP pour leur faire rédiger, avec l'appui de M. OBLIN, leur mémoire de fin d'études sur l'application des techniques GPS au guidage des engins.*

* Il s'agit de Valérie Pique et Yves Rongy qui ont publié un article sur le sujet dans notre dernier numéro



Photo Carl-Zeiss.

M. BAILLY présente L'AFT pour préciser ensuite que l'un des rôles de l'association consiste à assurer le relai entre les scientifiques, notamment ceux de l'IGN, les professionnels de la topographie et leurs clients, car, là aussi, on observe parfois une mauvaise connaissance réciproque des besoins et des contraintes.

LES EXPOSÉS

M. FLEURY (AFT)

M. FLEURY présente une synthèse rapide des progrès les plus récents en matière de topographie, notamment dans l'interface topographie-informatique. Ce développement, par la constitution sur le terrain même de bases de données topographiques, permet une intégration de plus en plus poussée entre les opérations de levés et le travail de conception du projet par le bureau d'études.

M. PAUCHARD (Mesures et systèmes)

M. PAUCHARD évoque l'apparition, dès 1947, des premiers distancemètres utilisant des ondes lumineuses modulées. Il décrit l'évolution de ces appareils, leur miniaturisation progressive, puis leur automatisation. Elle aboutit aujourd'hui à l'existence de théodolites avec distancemètres intégrés, pesant quelques kilos seulement, et capables de suivre d'eux-mêmes une cible mobile en mettant en mémoire ses coordonnées polaires successives. Il en donne une démonstration dans la salle.

M. MARAGET (Spectra-physics)

M. MARAGET présente le principe du laser rotatif, matérialisant un plan de référence repérable par un engin de chantier appelé à régler une surface parallèle à ce plan, qui n'est pas nécessairement horizontal. En France, ces dispositifs sont utilisés sur des chantiers de terrassements depuis une dizaine d'années.

M. JOSEPH (SETEC)

M. JOSEPH donne un exemple récent d'asservissement d'un engin de chantier à des mesures topographiques continues : la machine réalisant la pose de la voie dans les tunnels sous la Manche.

S'agissant d'une voie "collée", c'est à dire fixée ne varietur par des blochets en béton sur le radier du tunnel, les contraintes de pose étaient très sévères, au contraire d'une voie classique sur ballast, pour laquelle le réglage fin se fait de façon progressive, par bourrage du ballast, après une pose relativement approximative.

M. LEROY (Trimble)

M. LEROY rappelle les grands principes du GPS (Global Positioning System). Il en indique les précisions, très diverses selon les configurations d'emploi.

Il conclut en constatant que le GPS reste encore assez peu répandu en France dans le domaine du génie civil, malgré la diversité des applications possibles. Ce, bien que des essais aient été réalisés dans plusieurs domaines, ayant chaque fois montré l'efficacité, y compris financière, du procédé.

M. WILLIS (Laboratoire de recherche en géodésie de l'IGN) ajoute quelques remarques à l'exposé de M. LEROY. Il s'étonne en particulier de la prudence de ce dernier en matière de précision. Il pense que les difficultés rencontrées dans ce domaine ne sont pas du tout liées aux caractéristiques du système, mais seulement à l'insuffisance des logiciels disponibles. Les limites de ces méthodes ne sont donc pas de nature physique, mais d'adéquation et de puissance des calculs. Cela

signifie qu'on peut s'attendre encore, dans un avenir prochain, à des progrès considérables.

CONCLUSION

M. OBLIN présente quelques conclusions. Il remarque que la réunion même a confirmé ses observations en matière de défaut d'information : à une question posée par un assistant, l'un des intervenants a apporté une réponse, en lui indiquant le matériel exactement adapté au problème soulevé.

Il rappelle l'objet de son enquête : le guidage des engins sur les chantiers de terrassements et de construction de chaussées, et surtout son insertion dans un système intégré conception-réalisation. Comme l'a exposé M. FLEURY, l'intégration topographie-conception du projet est très avancée. Par ailleurs, les entreprises de génie civil savent déjà guider leurs engins, mais par des méthodes partielles. Les maîtres d'œuvre se situent à la charnière entre le bureau d'études et l'entreprise. M. OBLIN pense donc qu'ils sont les mieux placés pour faire naître une intégration plus complète des processus, allant des levés de terrain à la réalisation des travaux. En France, les maîtres d'œuvre ont malheureusement marqué peu d'intérêt à l'égard du sujet.

M. MARTIN ayant demandé aux assistants si certains d'entre eux seraient intéressés par la poursuite de ces discussions, un nombre suffisant de mains se sont levées pour justifier l'organisation d'autres manifestations sur le thème.

VUES AERIENNES METRIQUES

Toutes échelles - Toutes émulsions : Pour toutes applications

Missions sur mesure ou photothèque

AGRANDISSEMENTS GÉANTS - POSTERS IMPRIMÉS

Travaux photographiques de précision (cartographie)



AU SERVICE DES AMENAGEURS

670, rue Jean Perrin - Z.I. - 13851 AIX EN PROVENCE CEDEX 03

Téléphone : 42.60.05.45 - Télécopie : 42.24.26.04