

Geotechnique

La pressiométrie dans tous ses états

Le 13 juin à Jouy-en-Josas, le fabricant de matériels de géotechnique et de forage Apageo a présenté ses outils et ses techniques aux professionnels du secteur. Parmi eux : une tête de carottage sonique de conception hollandaise.



Utilisée en carottage, les machines de forage sonique traversent les sols les plus hétérogènes quatre à cinq fois plus vite.

Pour Jean-Pierre Arsonnet, P-DG d'Apageo, 2013 sera l'année de la pressiométrie (mesure de la résistance des sols). La société figure parmi les quatre sponsors officiels (catégorie « matériels ») du Congrès international de mécanique des sols et de géotechnique qui revient à Paris du 2 au 6 septembre prochain après cinquante ans d'absence.

Conseiller scientifique de l'entreprise et ancien bras droit de Louis Ménard (l'inventeur du pressiomètre), Michel Gambin animera un symposium d'une journée

(ISP 6) sur la pressiométrie. L'occasion de faire le point sur l'état de l'art et son volet le plus concret, les retours d'expériences. En prélude à cette manifestation, le Musée du Cnam accueillera dès juillet une exposition temporaire sur la géotechnique. Cette vitrine permettra à la filière de mettre son savoir-faire en lumière. Apageo sponsorise également cette exposition qui deviendra semi-permanente à partir d'octobre. L'industriel y installera un atelier de pressiométrie avec le souci d'en faire comprendre l'intérêt aux plus jeunes visiteurs. C'est dans le même esprit qu'il a présenté

ses outils à Jouy-en-Josas aux étudiants de l'Ecole de l'Environnement et du Cadre de Vie (Tecomah) et aux professionnels venus les voir fonctionner ou en découvrir la technologie dans les ateliers qui leur étaient consacrés.

Automatiser les essais pressiométriques...

L'atelier de pressiométrie a mis en lumière la méthode de forage Rotostaf et les relevés sur pressiomètre autocontrôlé Géopac. Sur le principe, la qualité du forage

La pressiométrie à Jouy-en-Josas

Une cinquantaine d'entreprises - fondations spéciales, bureaux d'études, prescripteurs et donneurs d'ordres du BTP - ont participé à la journée technique organisée par Apageo sur le site de l'Ecole de l'Environnement et du cadre de vie (Tecomah). La société a braqué plus particulièrement les projecteurs sur deux ateliers : une machine de forage sonique néerlandaise et une foreuse Rotstaf avec essais pressiométriques automatisés Géopac.



Machine de forage Apafor équipée Rotstaf et Staf.

détermine celle de la mesure, explique Jean-Pierre Arsonnet. Depuis 2003, Apageo a développé un système de tubage auto-foreur (Staf). Celui-ci a permis de supprimer les phénomènes de décompression (éboulement...) qui caractérisent les méthodes classiques de forage. Entre le retrait de l'outil éponyme et l'insertion d'une sonde ou d'un tube fendu dans le cylindre fraîchement excavé, la paroi de celui-ci tendait à s'affaisser et à fausser la mesure.

Avec la méthode Rotostaf, il est foré et tubé à l'avancement, l'essai pressiométrique est fiable. En atteste, souligne le P-DG,



Le pénétromètre statique Geomil permet de réaliser des essais de pénétration avec un poussage par vérin.

les nombreux retours d'expériences de ses utilisateurs sur les chantiers depuis maintenant trois ans.

Avec le pressiomètre auto-contrôlé Geopac qui lui est associé, Apageo a également compensé le point faible des appareils de mesure standards. Ces derniers utilisent un gaz pour pousser un liquide qui met la sonde en pression. Principal inconvénient, lié aux tubulures dans lesquelles transite ce liquide : un phénomène de perte de charge. Geopac l'élimine en contrôlant le débit à la source et au niveau de la sonde. La conduite de l'essai pressiométrique ainsi automatisée fournit des résultats au plus proche de la réalité du terrain. « C'est comme passer du mètre à ruban au mètre à laser », image le dirigeant.

... et l'acquisition des données

Un deuxième atelier (contrôle de compactage) a braqué les projecteurs sur le pénétro-tarière Apafor 100 et son acquisition Apadyn.

Sur le principe encore, une masse frappe sur un train de tiges prolongé par une pointe. Traditionnellement, l'opérateur compte de visu le nombre de coups et apprécie l'avancement de cette pointe dans le sol. L'œil le plus exercé ne peut que s'incliner devant le système d'acquisition Geobox Apadyn. Celui-ci mesure et enregistre les données du pénétromètre dynamique avant de les transférer (GPRS, clés USB...) vers un logiciel de traitement et de présentation. L'opérateur le paramètre au préalable puis le laisse piloter l'essai.

« L'automatisation ou l'industrialisation des process gagne du terrain, observe Jean-Pierre Arsonnet. C'est une tendance lourde sur le marché. » Les avantages en sont triples : l'opération est plus précise, plus rapide et il est possible d'en assurer la traçabilité.

Têtes de carottage soniques

En début d'année, Apageo s'est rapproché du fabricant néerlandais de têtes de forage sonique Sonicsampdrill (groupe Eijkelkamp). Désormais, il représente la marque en France et dans les pays francophones. Les outils classiques découpent le terrain et s'y enfoncent par rotation. Les pointes soniques y pénètrent sous l'effet de vibrations haute fréquence (150 Hz par seconde). Elles descendent jusqu'à 30 m



Jean-Pierre Arsonnet, P-DG d'Apageo : « L'automatisation ou l'industrialisation des process gagne du terrain. C'est une tendance lourde sur le marché ».

de profondeur et même davantage par passe de 10 m. Utilisées en carottage, elles traversent les sols les plus hétérogènes (alternance de terrains durs et mous...) quatre à cinq fois plus vite que leurs concurrentes et sans dévier, ou quasi, de leur course. Il n'est pas nécessaire non plus d'injecter un fluide pour les refroidir en descente et elles remontent la totalité de la carotte.

Pour Jean-Pierre Arsonnet, cette technique répond à des problématiques bien connues des professionnels : la progression en terrain difficile, la vitesse d'avancement et la qualité du carottage.

Pénétromètre statique

A Jouy-en-Josas enfin, les géotechniciens ont retrouvés la gamme de pénétromètres statiques du premier partenaire hollandais d'Apageo, Geomil. Celle-ci compte une dizaine de modèles entre 5, 10 et 20 t avec des variantes sur camion ou sur crawler (porteur sur chenilles). Ces outils permettent de réaliser des essais de pénétration avec un poussage par vérin, explique le P-DG. La mesure tient compte de la vitesse de pénétration, du coefficient de frottement et des données fournies par la pointe instrumentée ou collectée en surface si elle ne l'est pas.

JACQUES DAIMÉE

PHOTOS : DR