

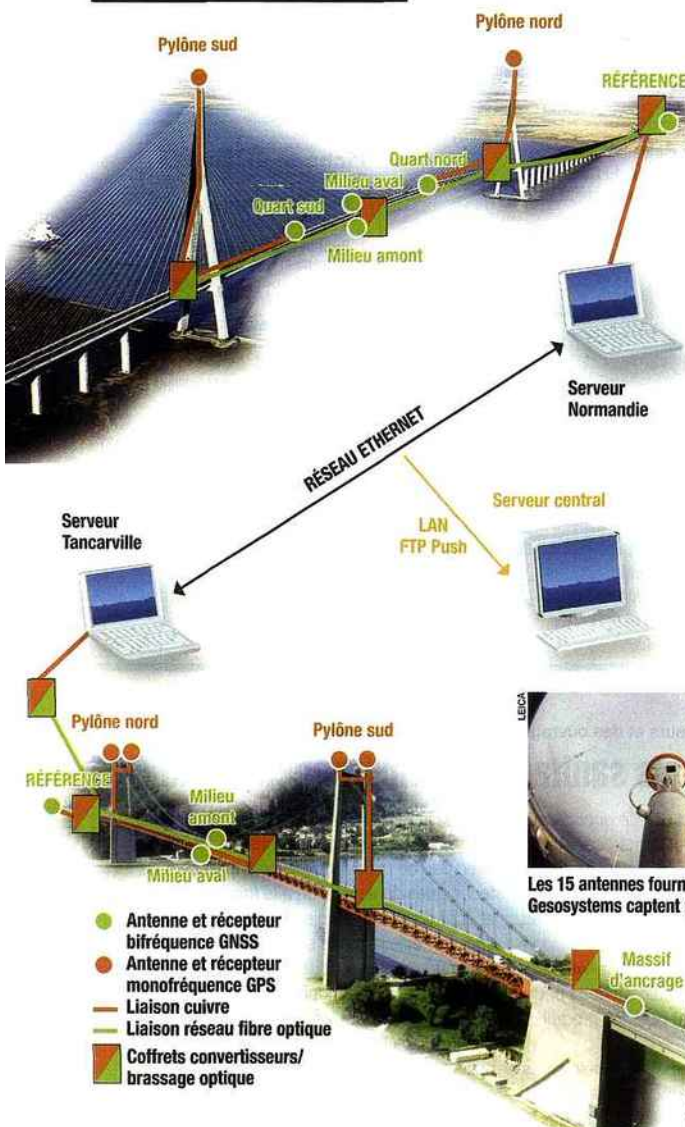
ARCHITECTURE & TECHNIQUE

OUVRAGES D'ART

Des antennes GPS pour surveiller les ponts de Normandie et de Tancarville

Des antennes GPS et GNSS judicieusement installées sur les deux plus célèbres ponts normands permettent de suivre l'évolution géométrique de ceux-ci en temps réel. Une surveillance préventive à demeure, innovante et d'une grande précision.

Organisation de la surveillance



Les antennes sont placées sur les parties des deux ponts les plus sensibles au déplacement : au sommet des pylônes et sur le tablier. Pour plus de précision, un capteur de référence est installé sur un point fixe sur la terre ferme.

Alors que le trafic sur les ponts de Normandie et de Tancarville a battu des records en 2008 (12,2 millions de véhicules), la chambre de commerce et d'industrie du Havre (CCIH) vient d'installer des antennes GPS et GNSS (1) sur les deux célèbres ouvrages d'art. Le but ? Suivre précisément l'évolution de la géométrie 3D des ouvrages, année après année. « Il ne s'agit nullement d'une surveillance d'urgence, précise Didier Jean, responsable technique des ponts de la CCIH. Nous n'avons d'ailleurs pas mis en place de système d'alerte. Il s'agit d'une surveillance renforcée fixée par la réglementation : le gestionnaire d'un ouvrage d'art est tenu de s'assurer que son comportement géométrique réel reste dans les limites prévues par les calculs. »

Deux types de capteurs selon les obstacles

D'une précision millimétrique, les capteurs permettent de suivre les déformations non pathologiques de l'ouvrage, dues en majeure partie aux variations thermiques journalières et saisonnières. Il peut aussi être un outil de détection en amont d'éventuelles anomalies : tassements, déplacements d'appuis, ou encore dysfonctionnements des joints de dilatation. Par rapport à une inspection traditionnelle par tachéomètres, l'auscultation par capteurs GPS ou GNSS s'affranchit des conditions extérieures (vent, pluie, nuit, difficultés d'accès pour les mesures...). Les antennes et récepteurs installés, fournis par Leica Geosystems,

sont de deux types : « Sur les sites dégagés, comme au sommet des pylônes, nous avons placé de simples capteurs GPS monofréquences, explique Serge Garrigou, géomètre-expert associé du cabinet 3GE, qui a proposé la solution GPS en variante. En revanche sur les tabliers, où les mouvements sont plus amples et où le ciel est partiellement obstrué par les haubans ou les suspentes, nous avons installé des récepteurs bifréquences GNSS plus performants, pour être sûrs de capter un signal fiable. » Les informations des différents capteurs sont ensuite corrélées, la synchronisation étant parfaite puisque calée sur une horloge atomique commune.

30 millions de mesures par antenne et par an

Bien que les données soient collectées en permanence, elles ne feront l'objet de campagnes de mesures qu'une semaine à chaque saison. « Elles sont suffisamment nombreuses (plus de 30 millions de mesures par an et par antenne) pour que les géométries moyennes saisonnières permettent de déduire une géométrie moyenne annuelle », explique Serge Garrigou. En complément, le système étant installé à demeure, le gestionnaire peut déclencher les mesures à tout moment, notamment lors d'événements exceptionnels comme les tempêtes. Mis en place au dernier trimestre 2008 (marché de 130 000 euros HT pour trois ans), le système fournira bientôt ses premiers résultats.

OLIVIER BAUMANN ■

(1) Alors qu'un système GPS se positionne grâce aux seuls satellites américains, le système GNSS est compatible avec les constellations américaines (GPS), russes (Glonass), européennes (Galileo) ou chinoises (Compass). Le « réservoir » de satellites potentiellement disponibles est donc plus grand, ce qui améliore la fiabilité.