

Les nouveaux horizons de la télédétection



Depuis quelques temps, les industriels viennent régulièrement solliciter l'ONERA sur la télédétection optique, dont le niveau de maturité laisse envisager une sortie rapide des laboratoires, et d'innombrables applications civiles comme militaires.

14 octobre 2014

Depuis quelques temps, les industriels viennent régulièrement solliciter l'ONERA sur la télédétection optique, dont le niveau de maturité laisse envisager une sortie rapide des laboratoires, et d'innombrables applications civiles comme militaires. "La télédétection optique désigne un ensemble de technologies permettant d'acquérir, à distance, des informations sur une scène ou un phénomène par des moyens optiques : caméras à haute résolution spatiale, imagerie infra rouge, caméras hyperspectrales, lidars ou imagerie laser 3D", détaille Bernard Rosier, adjoint au directeur du DOTA. Toutes ont beaucoup progressé au cours des dernières années, grâce à l'augmentation parallèle de la performance des capteurs et des capacités de calcul. Toutefois, sa nouvelle notoriété, la télédétection la doit beaucoup aux avancées de l'imagerie hyperspectrale, qui consiste à balayer le spectre d'une scène sur de multiples longueurs d'ondes (jusqu'à plusieurs centaines). Une évolution majeure qui permet désormais de dresser, depuis un avion ou un drone, des cartes de la nature des sols (argile, calcaire, etc), de leur taux d'humidité, des espèces végétales et de leur état de santé, des matériaux utilisés dans une rue ou sur les toits, etc. Pionnier de ce domaine, l'ONERA a, dans le cadre du projet SYSIPHE, conçu un imageur hyperspectral unique en Europe, capable de balayer un très large spectre de longueurs d'ondes, allant du visible à l'infrarouge. Autre réalisation remarquable de l'ONERA dans ce domaine : la plate-forme LIMA, véritable laboratoire dédié à la télédétection

embarquée sur avions et drones, qui associe la plupart de ces capteurs. "Nous avons également développé une compétence de pointe dans le traitement de ces flux des données, souvent considérables. A titre d'exemple, nos caméras hyperspectrales aéroportées génèrent environ 2 To de données par campagne de mesure" précise Bernard Rosier.

Paroles d'experts

- Pierre-Yves Foucher Ingénieur de recherche au sein de l'Unité Propriétés optiques des scènes, DOTA
- Xavier Briottet Directeur de Recherche, chargé de mission pour la politique scientifique au DOTA
- Yannick Boucher Chef de l'unité Propriétés optiques des scènes, DOTA

Parmi les multiples applications envisageables de la télédétection, certaines sont à la croisée du civil et du militaire. C'est le cas pour tout ce qui touche à l'analyse très fine de la qualité de l'air, pour lutter contre la pollution, ou détecter des gaz toxiques. L'ONERA a ainsi lancé en 2012 un projet de recherche fédérateur baptisé SEPIA (Surveillance des émissions polluantes dans l'atmosphère). "L'objectif est "de franchir une nouvelle étape dans l'analyse à distance de la composition chimique d'un panache industriel" précise Pierre-Yves Foucher, ingénieur de Recherche au DOTA.

La capacité de la télédétection à recueillir des informations très complètes sur une scène intéresse au premier chef les militaires. D'autant plus que, sans atteindre la robustesse des techniques radars, l'observation optique s'utilise dans des conditions de visibilité de plus en plus difficiles : de nuit, dans de mauvaises conditions météorologiques et même à travers la végétation ou les filets de camouflage dans le cas de l'imagerie laser. L'ONERA a notamment étudié les apports de la télédétection sur des théâtre d'opérations en zone urbaine dans le cadre du programme européen DUCAS** (cf. Parole d'expert). De nombreuses applications civiles se profilent également. Des villes ou des bailleurs sociaux pourraient y recourir pour détecter des "pertes thermiques" par le toit des bâtiments, cartographier les matériaux des villes et surveiller leur vieillissement, observer la santé de la végétation... La prochaine étape consistera à passer de la recherche appliquée à des services au quotidien. Une échéance qui se rapproche estime Michel Humbert, directeur de la direction Commerciale et de la Valorisation. "Capteurs, capacités de traitement, disponibilité des porteurs, tout est en place pour favoriser le passage rapide de ces technologies à l'industrie "souligne-t-il"

Ces perspectives ont d'ailleurs amené l'ONERA à signer un important partenariat de Recherche et Innovation avec Total. "La télédétection pourrait enrichir les techniques de prospection du groupe ou contribuer à la surveillance de ses sites, en détectant par exemple d'éventuelles fuites de gaz sur ses plates-formes" indique Thierry Michal, Directeur Technique Général (cf. ITW Morash).

L'ONERA travaille déjà à de très nombreuses applications de la télédétection, mais ce domaine est tellement foisonnant et riche de promesses qu'il est sûr qu'il en reste bien d'autres à découvrir... Grâce à notre expertise et à notre expérience, nous sommes en mesure de conseiller aux industriels les meilleures solutions adaptées à leurs besoins spécifiques, et de leur fournir ces solutions en ayant levé le maximum de risques" se félicite Franck Lefèvre, directeur du DOTA.