

Alerte aux inondations

90 % des catastrophes recensées ces 20 dernières années sont dues à des événements hydrométéorologiques extrêmes : inondations, tempêtes, vagues de chaleur, glissements de terrain... Selon le GIEC, la progression de ces phénomènes s'aggraverait encore en cas d'augmentation de la température moyenne globale. Les inondations représentent à elles seules 47 % de ces catastrophes ; en 20 ans, elles ont fait plus de 150 000 morts et affecté 2,3 milliards de personnes. L'ampleur des dégâts causés est directement liée à l'évolution démographique et au nombre croissant de personnes vivant dans des zones à risque, mais aussi à des choix de pratiques agricoles souvent défavorables à une bonne régulation des eaux.

Les images satellitaires sont irremplaçables pour le suivi des catastrophes. Leur précision, leur récurrence et l'étendue des zones couvertes en font des outils décisifs d'aide à la gestion de crise. Elles permettent de modéliser le risque, de disposer rapidement d'une information pour gérer la crise, d'évaluer les dégâts et de soutenir la reconstruction. Différents projets du programme STEREO cherchent à améliorer, grâce à la télédétection, chacune des étapes de la gestion des catastrophes.

Prévoir et suivre les crues grâce au radar

Les projets HYDRASENS et FLOODMOIST ont étudié les processus qui influencent les inondations dans les bassins versants de la Dyle en Belgique et de l'Alzette au Luxembourg. L'objectif ? Développer des modèles de prédiction des crues plus fiables afin de mieux assurer la protection des habitants. Traditionnellement, les agences civiles utilisent des modèles basés sur le niveau des rivières qui ne tiennent pas compte du taux



L'ESA a montré son intérêt pour ces projets: la mission Sentinel-1 est constituée de 2 satellites équipés de radar à synthèse d'ouverture.

de saturation des sols, donc de leur capacité à absorber l'eau. Pour intégrer ce paramètre important, les chercheurs ont optimisé un modèle couplant hydrologie et hydraulique. Côté hydrologie, pour estimer sa capacité d'absorption, il faut connaître le taux d'humidité du sol qui détermine la fraction des précipitations qui va s'infiltrer et celle qui va ruisseler en surface. Sur le terrain, cette variable est obtenue à l'aide du radar à pénétration de sol. À l'échelle du bassin versant, elle est extraite des données radar satellitaires SAR. Les taux d'humidité du sol dérivés des 2 types de capteurs sont ensuite corrélés de façon innovante. Côté hydraulique, il faut définir l'étendue de l'inondation. Cette cartographie, souvent difficile en zone urbaine ou sous un couvert végétal, est réalisée en fusionnant les données SAR avec des modèles numériques de terrain à haute résolution. Les données hydrologiques et hydrauliques sont enfin injectées dans le modèle de prédiction pour en augmenter la performance. En utilisant des données satellitaires enregistrées en temps quasi-réel, les autorités civiles pourraient s'appuyer sur des modèles alimentés 'en direct' pour motiver les décisions d'alerte avant la catastrophe, et pour organiser les secours pendant la crise.



L'Asie est le continent le plus touché : on y dénombre 95 % des personnes affectées par les inondations.

Les auteurs

Equipe Stereo - BELSPO (Direction Applications aérospatiales)

Plus

Projets FLOODMOIST et HYDRASENS (UGent - UCL - LIST Luxembourg - UBristol UK)

Promoteur: Niko Verhoest

<http://eoeu.belspo.be/stereo> > Catastrophes