



Assurer et prévenir le risque

Le risque désigne à la fois un danger ou inconvénient plus ou moins probable auquel nous sommes exposés, ainsi que le préjudice ou sinistre éventuel que les compagnies d'assurance « remboursent », un facteur économique crucial.



© SERTIT 2017
Feu de forêt au Chili en Janvier 2017.

Le risque naît de la rencontre entre aléas et enjeux. Le remboursement des polices d'assurances, à l'échelle d'une région ou d'un pays, peut rapidement atteindre des sommes colossales. Les réassureurs, qu'ils soient publics comme la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) en France, ou privés, comme SwissRe ou MunichRe, interviennent lorsque l'assureur ne peut pas couvrir les dégâts lors de situations exceptionnelles comme une catastrophe naturelle.

En identifiant toujours plus précisément aléas et enjeux, les sociétés d'assurance tendent vers une personnalisation de leurs polices en les adaptant à la vulnérabilité précise du bien assuré. Dès lors, ces acteurs du

risque ont tout intérêt à concilier développement économique et prévention.

La modélisation des dommages

Au-delà de l'estimation rapide de l'impact d'un événement, l'imagerie satellitaire permet d'affiner la connaissance des zones géographiques touchées et donc des indemnisations.

Les satellites d'observation de la Terre permettent aussi de modéliser des dommages pour un risque et une région donnés. Le principe consiste à combiner un modèle d'aléa (inondation, sécheresse, séisme...) et un modèle d'exposition, c'est à dire une estimation des pertes probables à partir de la simulation d'un très grand nombre d'événements fictifs, mais réalistes.

Les objectifs du CNES

Face à des enjeux humains, sociaux, économiques et juridiques, les dégâts d'un sinistre coûtent cher. Le spatial peut accompagner les assureurs dans l'immédiateté d'un sinistre comme dans la modélisation des risques pour mieux affiner leurs polices et développer une prévention nouvelle.

Modélisation

La modélisation permet aux couvreurs de risques de bien identifier les aléas (à partir des événements passés et de l'estimation de ceux à venir) et les enjeux (humains, économiques, environnementaux). Les images satellitaires alimentent en information exhaustive, actualisée et synoptique, les combinaisons de cette moulinette informatique experte.



© CNES 2013, Airbus, Astrium, Airbus, CNES, Ingep, SERTIT
Cartographie de l'emprise des inondations du Gave de Pau, 22 juin 2013.



Aléas et enjeux français sous le prisme des assurances >

Essentiellement soumise aux aléas climatiques et géologiques, les enjeux en France sont avant tout humains (68 millions d'habitants), économiques (35,4 M logements, 3,4 M entreprises, 1 M km routes, biens publics), mais aussi environnementaux et patrimoniaux.

A titre d'exemple, 3,7 M d'habitations et 500 000 entreprises sont implantées en zone inondable, ce qui représente plus de 900 Md€ de valeurs assurées. Le coût estimé d'une crue centennale de la Seine se chiffre à 11 Md€ compte-tenu de l'action des barrages-réservoirs, dont seule la moitié serait assurée. En l'absence de ces dispositifs de protection, ce coût déjà élevé, car soumis à l'oubli collectif des drames s'étant déroulés il y a trop longtemps, pourrait grimper à 17 Md€.



Simulation d'un séisme et des dégâts qu'il engendrerait en Isère.



Domages créés par l'ouragan Irma lors de son passage le 6 septembre 2017 dans la baie de St Jean à St Barthélemy. Les traitements du SERTIT sur une image satellite permettent de rapidement caractériser les dégâts d'un événement, autant de données utiles immédiatement mais aussi capitalisées pour alimenter prévision et prévention.

< Des produits spécifiques

Afin de prouver l'efficacité de produits spécifiques extraits d'images satellites, la Caisse Centrale de Réassurance a signé, avec le soutien du CNES, une convention-cadre avec le Service Régional de Traitement d'Image et de Télédétection (SERTIT-Icube).

Objectifs : améliorer et accélérer l'évaluation de l'impact d'un événement naturel après sa survenance mais aussi fiabiliser la cartographie des zones impactées et, par conséquent, les estimations des dommages.

- Bâtiments très endommagés
- Bâtiments modérément endommagés
- Dépôts de sable

POUR EN SAVOIR PLUS

www.ccr.fr

<http://www.swissre.com>

<https://www.munichre.com/en/homepage/index.html>

<http://sertit.u-strasbg.fr/RMS>

<http://www.mrn.asso.fr>



Les satellites et la géo-information pour aider à endiguer le risque

Avec des exigences fortes pour le contrer ou le surmonter, le risque dans son appellation globale n'est ni plus ni moins que celui de la vie sur Terre. La haute surveillance des satellites d'observation internationaux permet de favoriser la compréhension du risque et ainsi de le limiter.



Pléiades © CNES 2017. Distribution Airbus DS, tous droits réservés. Usage commercial interdit.

Anse Saint-Marcel à Saint-Martin, Caraïbes, vue par le satellite Pléiades avant (février 2017) et après (septembre 2017) le passage du cyclone Irma.

Cartographie Avant/Après

Souvent couplée à une image pré-catastrophe de la même zone, l'analyse de l'image de crise par cartographie rapide permet une première évaluation de la situation.



Pléiades © CNES 2013. Distribution Airbus DS

Inondations à Dresde Allemagne (Juin 2013).

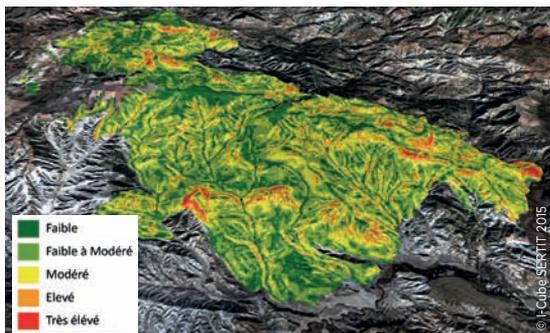
Le risque décrit un cycle (crise, post crise, prévention) dans lequel les outils spatiaux (télécom, navigation, observation de la terre) peuvent jouer un rôle déterminant, aux côtés d'autres sources d'information. Une menace devient réelle dès lors qu'un enjeu (humain, environnemental, économique, patrimonial...) est exposé à certains aléas. La connaissance des risques, leur prévention et la gestion efficace des situations de crises sont des sujets hautement sensibles car ils concernent directement les populations, dans leur dimension la plus vulnérable, sur fonds de souveraineté nationale.

En situation de gestion de crise, les besoins sont opérationnels et immédiats (observation, aide à la décision). La phase de prévention, quant à elle, s'appuie sur le retour d'expérience des

crises passées, associé à une forte composante scientifique (compréhension des aléas, compréhension des phénomènes physiques, caractérisation des enjeux). Entre deux, la phase post crise (relèvement, réhabilitation, reconstruction) se nourrit de thèmes plus sectoriels, où les outils spatiaux permettent d'observer de nombreux paramètres et leur dynamique.

Les objectifs du CNES

Le spatial contribue aux diverses phases du risque. Prévenir, réagir, comprendre, reconstruire et développer la résilience, autant d'enjeux prioritaires pour un pays, pour les sociétés civiles ou encore pour les assurances.



Indice de susceptibilité des sols à l'érosion post-incendie, obtenu à partir d'une image Sentinel-2A acquise le 06/12/2015 dans la région de Huesca (Espagne).

← Satellites pour prévoir

Prise de vue immédiate d'une région sinistrée ou acquisition d'images actualisées pour planifier et sécuriser un grand rassemblement comme un événement sportif international (EURO16), la rapidité de programmation et la qualité d'acquisition des satellites d'observation de la Terre permettent des usages multiples.

Avec les traitements ad hoc des images et les modélisations, il devient possible de générer des informations élaborées comme la prévision des pics de crue de plaine, les déformations du sol suite à un tremblement de terre, etc.

Predict, champion de la prévention et alerte →

Cette filiale d'Airbus Defence and Space, Météo France et BRL combine les données de terrain, d'imagerie et météorologiques pour réaliser une expertise de risques climatiques fiable, actualisée et géolocalisée.

Predict offre, entre autres services préventifs, une application téléphonique informant en temps réel des risques diagnostiqués et l'attitude à adopter.

Conçu pour les collectivités, son service Sémaphore (étude des menaces liées aux phénomènes à risques extrêmes) augure un fort développement, notamment à l'international.



predict Risques sous haute surveillance



← ICube/SERTIT, champion de la cartographie rapide

À Strasbourg, la plateforme de cartographie rapide du SERTIT offre un service opérationnel 24/7/365 répondant aux besoins des acteurs de la gestion des crises. Il est impliqué dans le dispositif européen Copernicus Emergency Management Service et la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures », en tant que producteur de géoinformation de crise dérivée des images spatiales.



POUR EN SAVOIR PLUS

www.disasterscharter.org
<http://emergency.copernicus.eu>
[www.predictservices.com](http://predictservices.com)
<http://sertit.u-strasbg.fr/RMS>



Gérer la crise à l'international

D'origine naturelle ou anthropique, la gestion du risque et de la crise qu'il provoque sollicite un panel d'acteurs et d'outils, notamment spatiaux, pour prévoir et endiguer le risque, aider au relèvement et augmenter la résilience.

Les objectifs du CNES

Pertinentes et efficaces, les données spatiales s'avèrent essentielles à la gestion de crise mais aussi à une reconstruction efficiente, domaine où elles sont actuellement peu utilisées malgré leur potentiel.

Charte

Outil emblématique cofondé par le CNES et l'Agence spatiale européenne en 2000, la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures » regroupe 16 agences membres pour fournir rapidement et gratuitement des données satellites. Activée 40 fois par an en moyenne, elle tend vers un fonctionnement coordonné avec celui du programme européen Copernicus.



Les Cayes, Haïti, après le passage de l'ouragan Matthew - 06/10/2016.

Juste après une catastrophe majeure, les satellites sont les oreilles et les yeux de la crise. Le satellite de télécommunications devient souvent le seul moyen de communiquer pour les équipes de secours et de gestion de crise. Hautement réactifs et avec une capacité d'acquisition journalière, les satellites d'observation de la Terre alimentent, quant à eux, les gestionnaires de la crise en géoinformation actualisée sur la zone touchée. Plus qu'une image, c'est une information élaborée et fiable, dérivée des images satellite optiques et radar, fournie dans les délais compatibles de la crise et de son évolution.

Coordination internationale, services européens

Face à la catastrophe, les agences spatiales internationales ont, depuis 2000, uni leurs forces et leurs satellites dans la démarche best effort de la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures ». En Asie, le réseau Sentinel Asia réunit agences spatiales et de sécurité civile. En Europe, le service Rapid Mapping du CEMS (Copernicus Emergency Management Service) est opérationnel depuis 2012. Au total, plus de 30 satellites d'observation de la Terre peuvent être activés en urgence pour suivre un événement catastrophique, au profit des acteurs de la crise.



Thèmes et zones de travail définis par les acteurs haïtiens pour le Recovery Observatory, après le passage de l'ouragan Matthew sur Haïti.

^ Recovery Observatory

À la suite des désastres causés en Haïti par le cyclone Mathieu fin 2016, l'association internationale des agences spatiales CEOS a décidé de créer, en liaison avec les autorités haïtiennes, un observatoire de la reconstruction sur la zone la plus gravement touchée.

L'objectif consiste en l'acquisition de données d'observation de la Terre pour aider les acteurs locaux, notamment le CNIGS (Centre National de l'Information Géo-Spatiale), à gérer le plus efficacement possible la reconstruction de la péninsule sud-ouest, selon les priorités du terrain : retour en cultures, rétablissement de la biodiversité, suivi des populations réfugiées, état du réseau routier. Plusieurs agences spatiales se sont impliquées dans cet observatoire, dont le CNES qui mène le projet aux côtés des institutionnels haïtiens, en association avec les Nations Unies et la Banque Mondiale.

Ce pilote opérationnel vise à démontrer que les outils spatiaux permettent d'accompagner les fonds alloués pour la reconstruction, garantissant leur utilisation efficace. Bailleurs de fonds, pays « riches », ONG, assureurs et réassureurs, tous ont à tirer profit de l'imagerie spatiale dont l'exploitation bénéficie directement aux populations et zones sinistrées.

POUR EN SAVOIR PLUS

www.disasterscharter.org
<http://emergency.copernicus.eu>
<https://www.recovery-observatory.org/drupal>
<http://ceos.org>
<https://www.cnigs.ht>
<https://sentinel.tksc.jaxa.jp/sentinel2/topControl.jsp>