

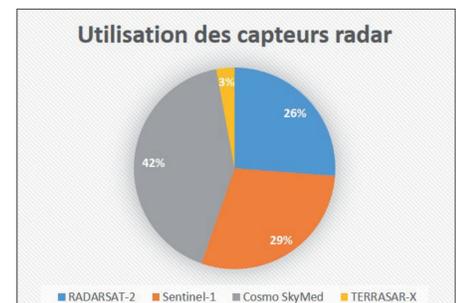
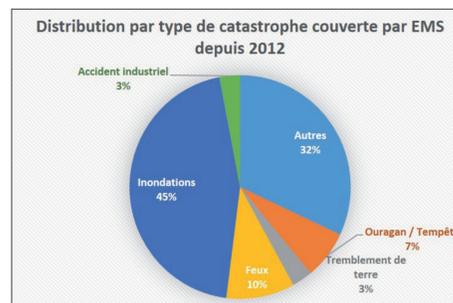
# L'imagerie Radar au service de la crise

HAOUET S., MAXANT J.

ICube-SERTIT, Université de Strasbourg, 300 Bd Sébastien Brant, CS 10413, 67412 Illkirch Graffenstaden, France

ICube-SERTIT participe au service Européen de cartographie d'urgence Copernicus EMS (Emergency Management Service), et dans ces conditions d'événements critiques et de besoins d'imageries systématiques et immédiats, l'utilisation des micro-ondes est prépondérante avec environ 30% du total d'images utilisées (1342 depuis 2015).

Les systèmes radar offrent des possibilités d'acquisitions multimodales de part leur capacité à être des capteurs actifs. Ils ont une capacité d'acquisition par, presque, tout temps de jour comme de nuit, capable de pénétrer les couches nuageuses et sont totalement indépendant de l'illumination solaire ce qui en font des capteurs extrêmement utiles en temps de crise.



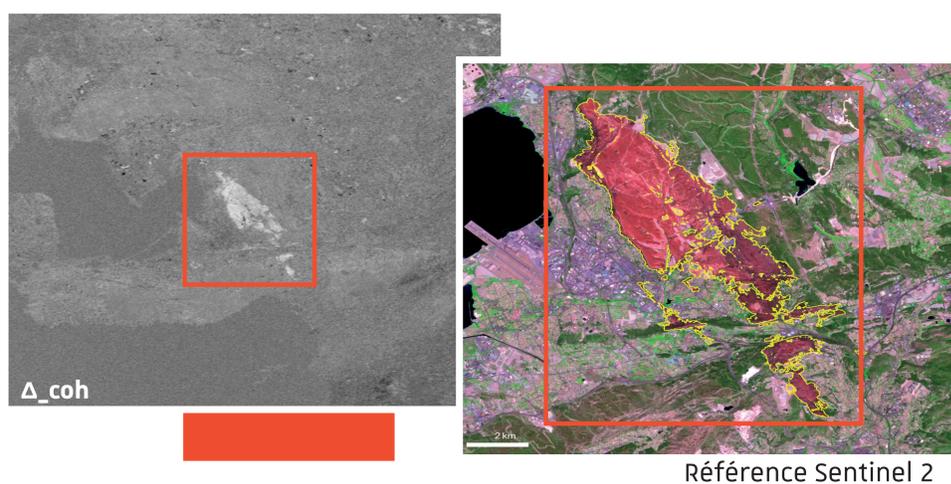
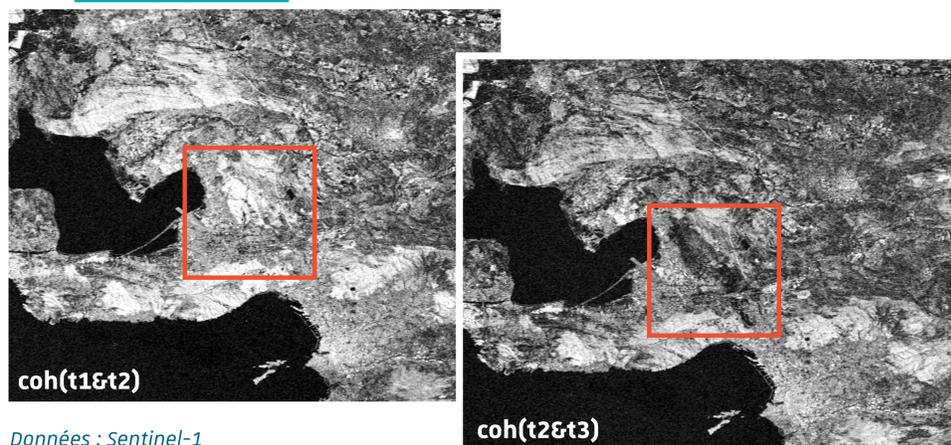
Les radars sont utilisés dans deux grandes sortes de catastrophes majeures : les inondations et les feux. Pour ce type d'événement EMS a recours à de multiples données radar : Sentinel-1, TerraSAR-X, Cosmo-Skymed ou encore Radarsat-2.



## Extraction de tâche de feu

Méthode : trois images complexes sont utilisées, une avant feu (t1) et deux après feu (t2 & t3). Une fois coréregistrées les cohérences sont calculées par paires : t1&t2 ; t2&t3. Une différence absolue de ces cohérences est calculée pour obtenir le résultats ci-après

Différence absolue des cohérences interférométrique:  
 $|\Delta_{coh}| = |coh(t1\&t2) - coh(t2\&t3)|$



Site test	Correspondance sortie radar et optique	Omission	Commission
Rognac, France	74%	26%	11%



## Extraction d'inondations

Méthode : Correction dès réception des images en géométrie et radiométrie puis un simple ou double seuillage sont utilisés pour extraire les zones en eau.

Du post-traitement est ensuite appliqué pour finaliser la couche en eau.

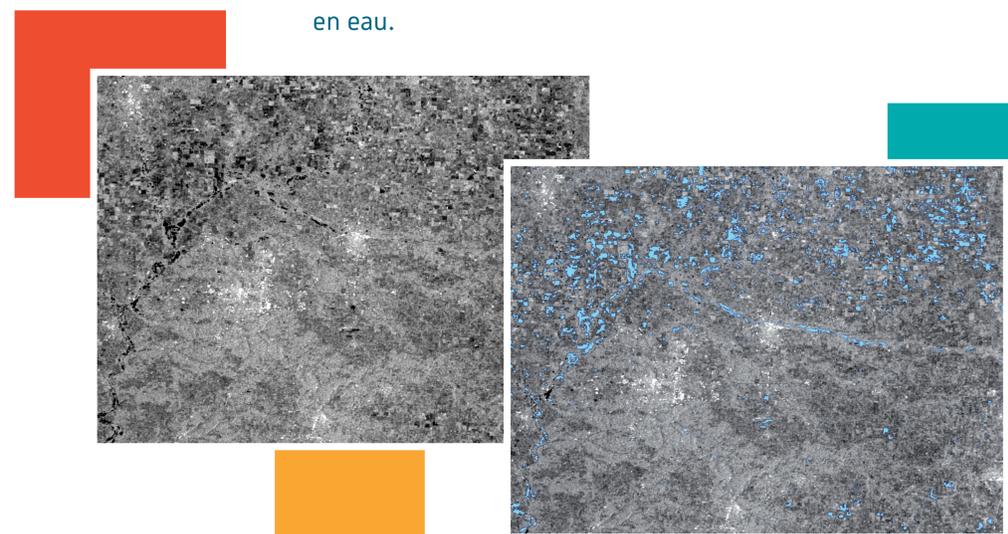


Image Cosmo-SkyMed acquise en avril 2017 durant l'activation EMSR203 sur les Etats-Unis. L'extraction de l'eau d'inondation est réalisée par seuillage de l'image radar en dB.

## Conclusion & Perspectives

L'imagerie radar fait partie intégrante des systèmes d'urgences et permet de réaliser des cartographies de crise précise et rapide notamment grâce au satellite Sentinel-1, gratuit, d'une fauché étendue et ayant un temps de revisite court en combinant les orbites montantes et descendantes.

ICube-SERTIT a développé et continue de développer des outils exploitant cette technologie. La polarimétrie radar est un des éléments en cours d'étude. De plus, des développements d'outils permettant de fusionner les analyses de différents capteurs radar, mais aussi optique, est à l'étude afin de pouvoir fournir une réponse en situation de crise la plus prompt et satisfaisante à l'utilisateur final.