

# Gestion des inondations, le bénéfice des images évènementielles



Image de synthèse [SERTIT]

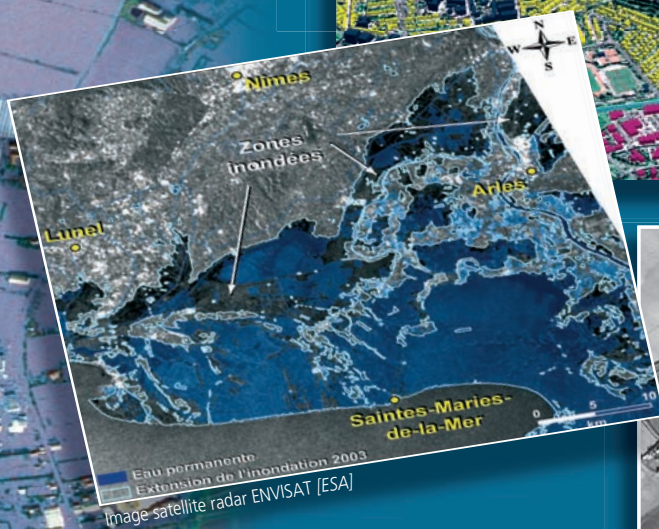
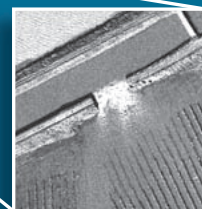


Image satellite radar ENVISAT [ESA]



Image aéroportée ORTHOPHOTO [IGN]



Ce document signale la publication des résultats de l'étude intitulée «**Exploitation comparée des images aéroportées et spatiales pour la caractérisation d'un épisode d'inondation dans le Grand Delta du Rhône**».

L'étude a été menée pour le compte du MEDAD par le SERTIT, service de télédétection spécialiste des catastrophes naturelles et responsable du projet, épaulé dans cette mission par SIEE, expert en hydrologie régionale dans le SE de la France.

Les travaux exploitent l'imagerie évènementielle acquise pendant les inondations de décembre 2003, dans le Grand Delta du Rhône, dans le cadre de la **Charte Internationale «Espace et Catastrophes Majeures»**.

Deux sujets sont traités :

- une analyse systématique des capacités descriptives, appliquées aux inondations, de chacune des dix plateformes de télédétection testées ;
- une réflexion sur l'intégration par les services publics de «géo produits inondation» issus de l'imagerie évènementielle, dans les procédures de gestion de cet aléa, ceci tout au long du cycle du risque.



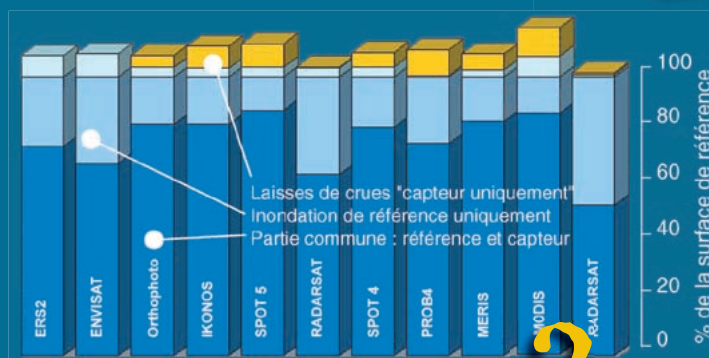
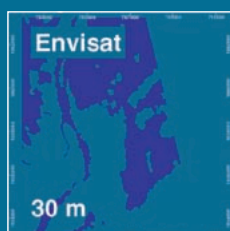
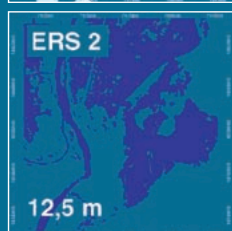
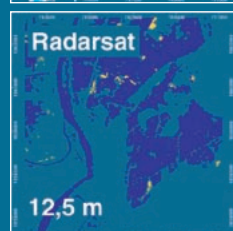
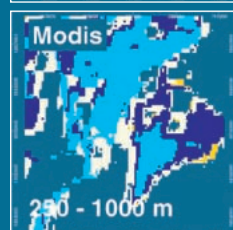
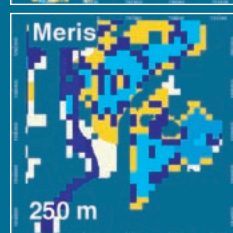
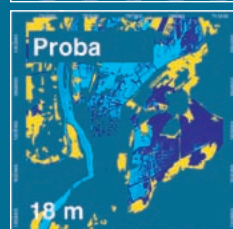
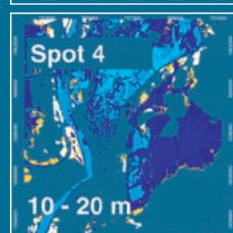
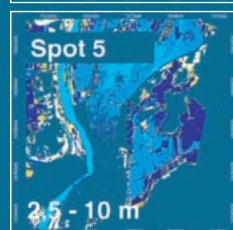
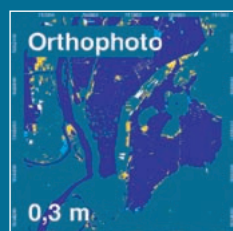
# Les images, une mémoire phénoménologique objective, une base pour le développement de la connaissance de l'aléa

## ■ Délimitation de la tache d'inondation : les laisses de crue\*

1 - Flaques d'eau apparente et traces d'humidité, toutes les laisses de crue comptent pour produire une délimitation exhaustive de la tache d'inondation.

2 - La cartographie des nuances au sein de l'eau d'inondation et parmi les traces d'humidité valide le levé des laisses de crue.

\* Le terme de «laisses de crue» est l'étiquette générique employée pour toutes les traces, empreintes ou impacts de la crue : eau apparente, humidité, dépôts, ablations, transformations, etc, ceci indépendamment du moment de leur observation.

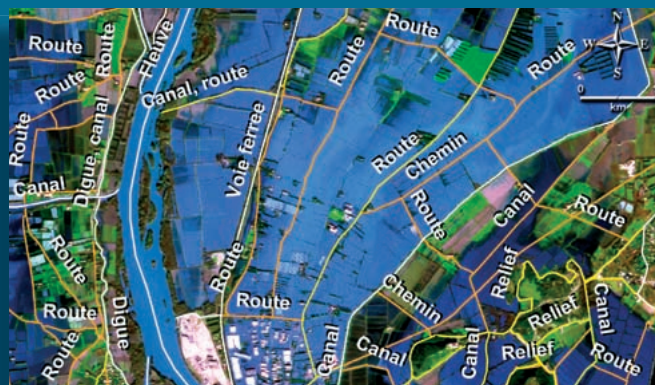


3 - Tous types d'occupation du sol confondus, la concordance géographique des laisses de crue avec la tache d'inondation de référence est de l'ordre de 85 % pour les capteurs optiques de forte résolution.

Cartographie détaillée de l'inondation dans la ville d'Arles

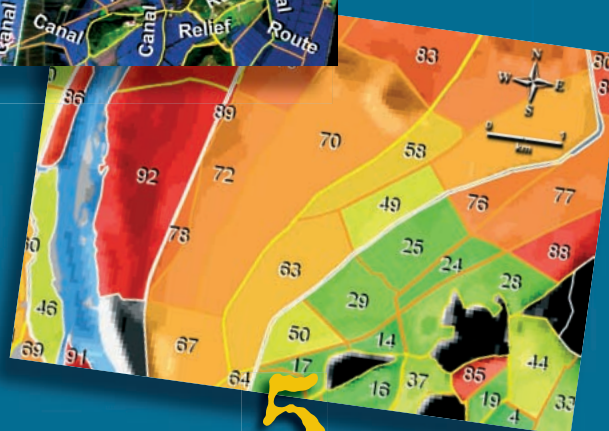


## ■ Vision dans la tache d'inondation : les objets hydrauliques statiques



**4** - L'observation des contrastes de ressuyage dans les zones inondées expose les casiers hydrauliques en action.

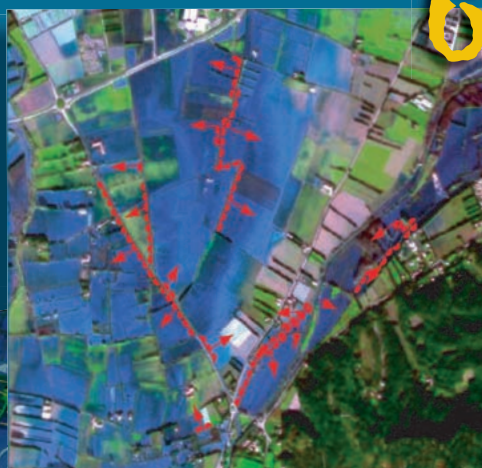
**5** - L'ordonnement des casiers hydrauliques à partir des altitudes moyennes initie une logique d'écoulement théorique.



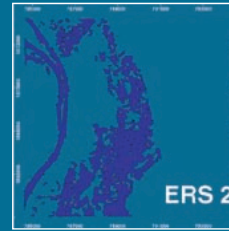
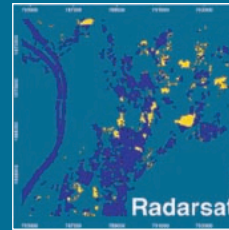
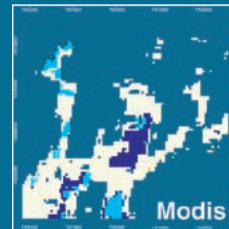
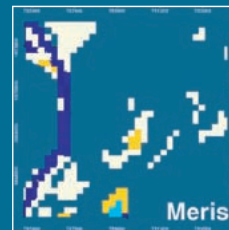
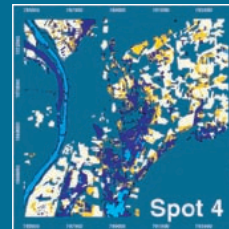
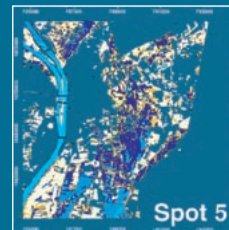
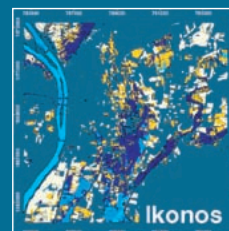
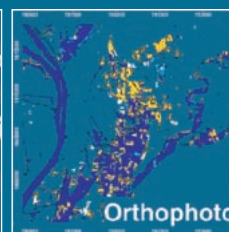
## ■ Dynamique de la tache d'inondation : les traces d'écoulement

**6** - L'inventaire des brèches et débordements apporte des preuves sur l'origine de l'eau.

**7** - Lignes de courant et directions de ressuyage fournissent des repères sur le chemin de l'eau.



**La télédétection délivre une vision  
détaillée des inondations complé-  
mentaire des observatoires in situ,  
du terrain et de la modélisation**



# L'information sur les inondations issue de l'imagerie événementielle est pertinente pour tout le cycle de gestion du risque

## Des «géo produits inondations» spécifiques par mission

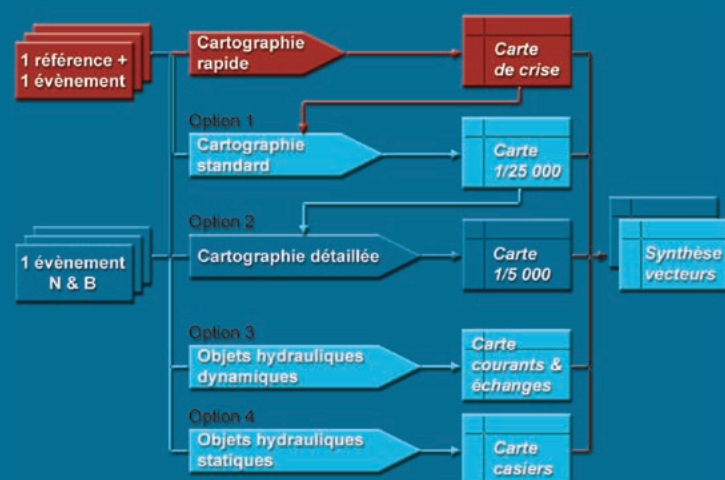
La cartographie rapide : l'évaluation de la situation pour la gestion de crise.

La cartographie détaillée : le constat exhaustif pour le retour d'expérience.

Les annales cartographiques des inondations historiques : des références pour la modélisation et la réglementation.

L'atlas des zones inondées : un support à la prévision des impacts pour l'anticipation.

Cycle du risque et points d'application de «géo produits inondation» issus de la télédétection				
Phase de gestion du risque	Anticipation	Crise	Retour d'expérience	Prévention et mitigation
Application de l'information	Prévision	Évaluation	Constat	Référence
Mission principale des pouvoirs publics	Gradation de la vigilance et déclenchement de l'alerte	Protection des biens et des personnes, gestion des ressources opérationnelles	Connaissance, compréhension, explication de l'aléa	Règlementation
Phénomène Inondation	Débâts	Pas accessibles directement par télédétection (appréciation indirecte à partir de la tache d'inondation combinée avec les annales et bases de données)		
	Extension de l'inondation	Carte prévisionnelle de l'inondation à partir d'un atlas de référence	Carte d'évaluation des zones inondées : le service de cartographie rapide utilisant les données spatiales	Carte de constat détaillée de l'inondation + mémoire objective du phénomène
		Faisabilité : oui	Opérationnel	Carte de la crue maximum historiquement connue
	Casiers			Faisabilité : oui
	Hauteurs d'eau	?	Spécificité : observation des casiers en action	Carte des hauteurs d'eau historiques
			Faisabilité : oui	
	Courants		Carte des hauteurs d'eau	Carte des hauteurs d'eau historiques
Impact			R & D	
	Origine de l'eau		Carte des courants au temps t	Carte des vitesses
			Faisabilité : oui	non
	Populations	Carte prévisionnelle des populations menacées	Carte d'évaluation des populations touchées	Synthèse
			Carte d'impact sur les populations	
			R & D	
	Enjeux	Carte prévisionnelle des enjeux menacés	Carte d'évaluation des enjeux touchés	Carte d'impact sur les enjeux i.e. Carte des dommages
			R & D	



## Chainage des «géo produits inondation»

La valorisation des données de télédétection et des information dérivées est maximale lorsque la production et les exploitations sont chaînées.

Ce cadre global suppose une démarche anticipée pour l'acquisition régulière des images événementielles.

### Documents disponibles au MEDAD

- La télédétection des inondations, un gisement d'information précieux pour la gestion de l'aléa - Brochure MEDAD, 40p., 2007
- Exploitation comparée des images aéroportées et spatiales pour la caractérisation d'un épisode d'inondation dans le Grand Delta du Rhône - Rapports lots 1 à 4 et annexes cartographiques, DVD, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Réf. DPPR/SDPRM/BRN - 04404, 2007.

## L'observation de demain sera la référence d'après-demain

Crédits :  
© CNES 2002 & 2003, distribution SPOT Image  
© ESA 2003, distribution European Space Agency  
© EUSI 2003, distribution European Space Imaging  
© RSI 2003, distribution RADARSAT International  
© IGN 2003  
© SERTIT 2007

Références :  
DPPR/SDPRM/BRN - 04404  
<http://sertit.u-strasbg.fr>  
[www.siee.fr](http://www.siee.fr)  
[www.disasterscharter.org](http://www.disasterscharter.org)

