

Kal-Haïti en support à la Charte internationale « Espace et catastrophes majeures » : Le cyclone Sandy et ses conséquences à Port au Prince

Hélène de Boissezon
CNES

Atelier KAL-Haïti, Port-au-Prince – 26-27 septembre 2013

La Charte Internationale « Espace et Catastrophes Majeures »

www.DisastersCharter.org



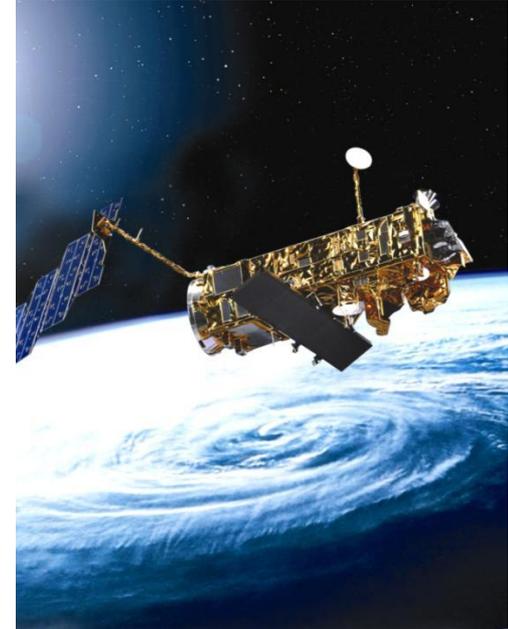


La Charte Internationale Espace & Catastrophes Majeures

Depuis 1999, une initiative des agences spatiales



Offrir aux utilisateurs concernés par les catastrophes (Sécurités civiles, UN) un **système spatial unifié et coordonné** d'acquisition d'**images satellite**.



Contribuer à l'**organisation des opérations de secours** grâce aux images et produits dérivés.
Offrir un service disponible **mondialement**.
Promouvoir la **coopération** entre agences spatiales dans la gestion des catastrophes.

Le tout, sans échange de fonds.



La Charte Internationale Espace & Catastrophes Majeures

Désastres majeurs :

Statut décidé par l'utilisateur
en cas de situation de grande
détresse comportant des pertes
humaines ou des dégâts matériels
importants, causés par un
événement non prévisible.

Naturel :

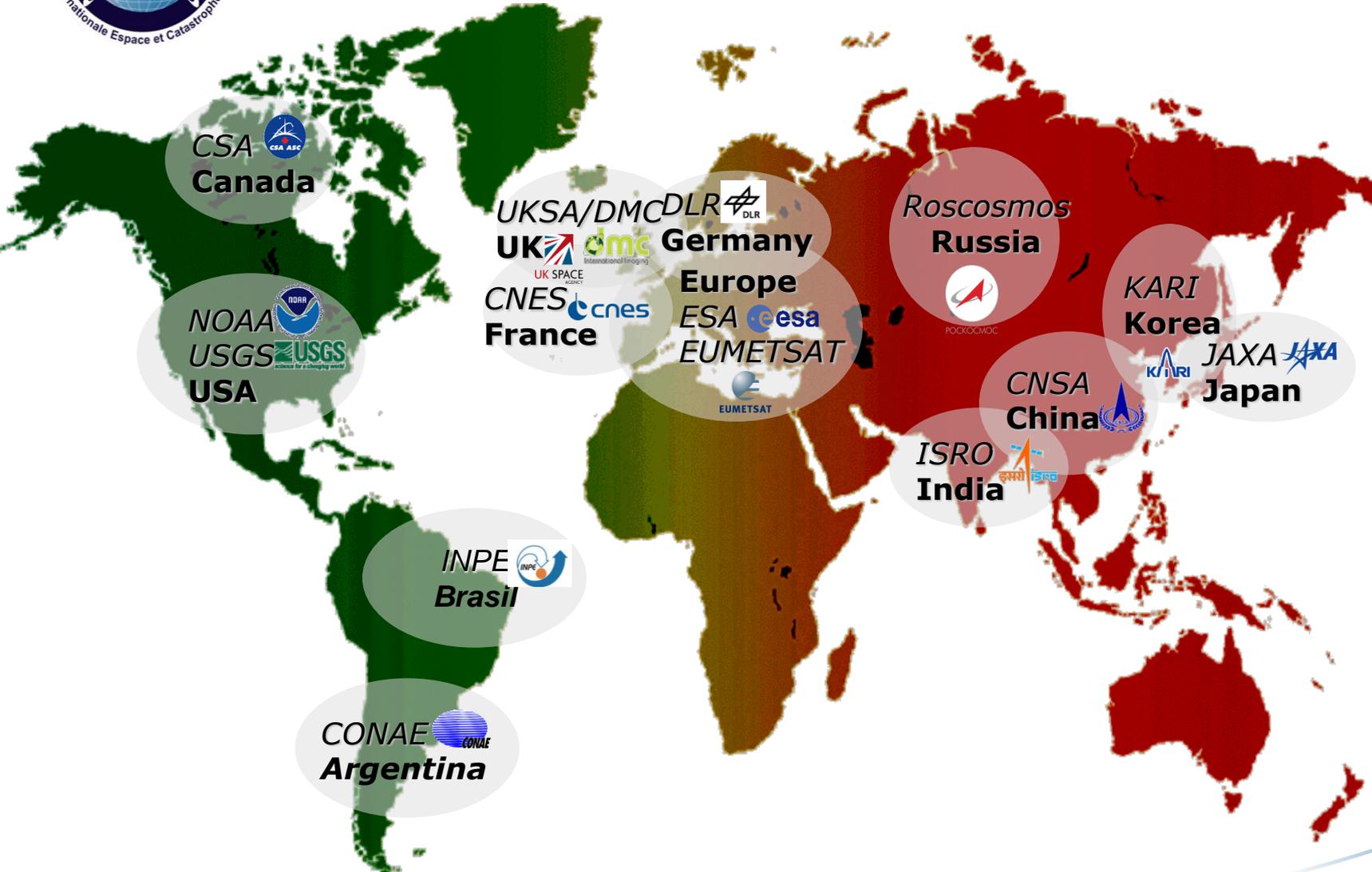
Inondation
Tsunami
Cyclone, tornade
Tremblement de terre
Glissement de terrain
Eruption volcanique
Feux de forêts

Technologique :

Déversement d'hydrocarbures
Accident industriel



Les 15 agences spatiales membres de la Charte





La constellation virtuelle de la Charte

Environ 25 satellites d'observation de la terre mobilisables



SPOT



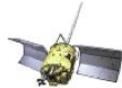
Pléiades



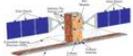
TerraSAR, TanDEM X



SPOT 4, 5



SAC-C



Radarsat 1, 2



QuickBird



Pleiades



Orbview 2, 3



Landsat 7



Kompsat 2



ALOS



CBERS



DMC



Envisat



Formosat



GEOEye-1



IKONOS



IRS

Le CNES intervient dans plus de 80% des activations (30 à 40 fois/an)



Qui peut activer la Charte ?

- Des **organismes de protection civile** (« Authorized Users ») dans **41 pays** peuvent déclencher directement la Charte.
- Plus de **90 pays** sans « Authorized Users » (AU) ont aussi accédé à la Charte :
 - Via les AU
 - Via les **Nations Unies**
 - Via Sentinel Asia (32 pays Asie/Pacifique).
- Tout pays en établissant la demande, via l'« **Accès Universel** »



Comment ça marche?

**L'Utilisateur
Autorisé
demande
l'activation de la
Charte**

**Transmission
aux utilisateurs/
Communauté de
réponse aux
crises**



~3h



~6/8h



**Un Opérateur
répond à la
demande en
programmant
les satellites**

~24/48h



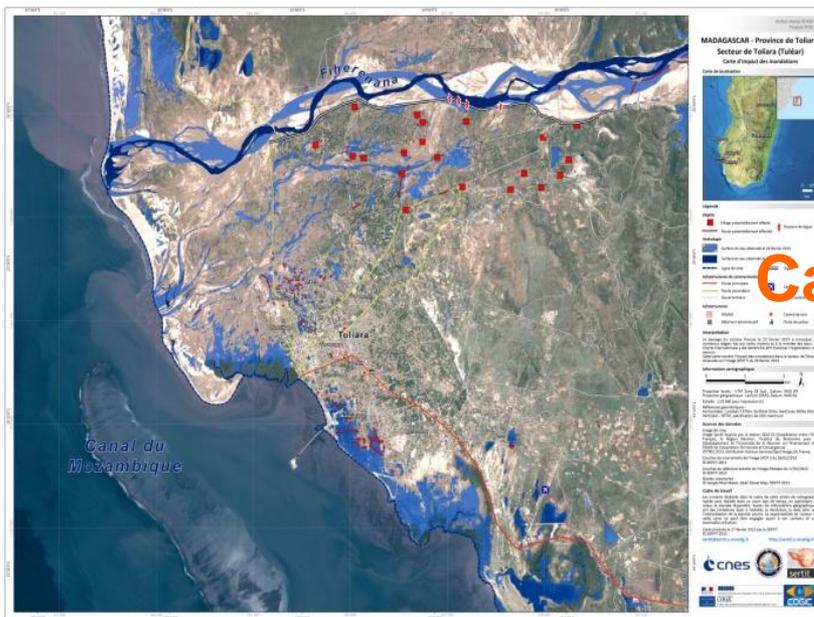
**Les images
Satellite sont
transformées
en cartes de
crise**



Produits de cartographie rapide à destination des protections civiles et UN

Cartes d'impact

- **Délimitation** des zones touchées
- Caractérisation d'**intensité** des phénomènes
- Évaluation des **dégâts**
- **Cartographies spécifiques** : points de rassemblements spontanés, points d'eau, ...



Cartes contextuelles

- Pertinentes essentiellement pour les **événements à l'étranger**
- Collecte / Assemblage des **données les plus actualisées possible**



Utilisation des produits par la sécurité civile (Fr)

Trois types d'utilisation :

- **Outil d'aide à la décision** : cartes ingérées dans le **Système d'Information Géographique** et affichées dans la **salle de commandement**.
- **Support aux équipes terrain** : cartes transférées au **commandement des équipes d'intervention**.
- **Information au gouvernement** : Réunions avec **Ministre Intérieur, Affaires Etrangères, Matignon, Elysée...**



L'Accès Universel

Lancé en Septembre 2012

**Tout organisme national de
protection civile peut soumettre
une demande d'accès direct à la
Charte**



Conditions pour devenir un « Utilisateur Autorisé »



1. Être un **organisme national de gestion des risques** ou son agence déléguée

2. Pouvoir **télécharger et utiliser des cartes numériques** (cartes de dégâts ou images satellites)

3. Être capable de **soumettre et de poursuivre sa demande d'activation en anglais** (*date et type de désastre, coordonnées géographiques des zones, point de contact*)



Acces Universel : Procédure d'enregistrement



- Une fiche d'enregistrement est à remplir pour exprimer l'intérêt d'un **organisme national de protection civile** à activer directement la Charte
- Une brochure d'information est aussi disponible sur le site WEB de la Charte :

www.disasterscharter.org/activate

Access Universel : Procédure d'enregistrement



Disaster Charter - Activer la Charte - Windows Internet Explorer

http://www.disasterscharter.org/web/charte/activer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Disaster Charter - Activer la Charte



Charte Internationale Espace et Catastrophes

Activation de la Charte

Plusieurs mécanismes permettent **d'activer la Charte**. L'activation directe est basée sur une liste pré-définie d' "Utilisateurs Autorisés" (AU), qui sont principalement les organismes de protection civile des pays d'où sont issues les agences membres de la Charte. En cas d'urgence, les AU déclenchent la Charte, soit pour leur propre pays, soit pour un pays avec lequel ils coopèrent.

Depuis sa création, la Charte s'est attachée à élargir continuellement le nombre de ses bénéficiaires. Notamment, la collaboration avec UNITAR/UNOSAT (United Nations for Training and Research Operational Satellite Applications Programme) et UN OOSA (United Nations Office for Outer Space Affairs), permet l'activation de la Charte pour le compte d'agences de l'ONU présentes dans de nombreux pays sinistrés. De plus, un accord avec l'Initiative Sentinel Asia, un réseau régional de réponse aux urgences basé sur l'observation de la terre, permet de déclencher dans 32 pays de la zone d'Asie/Pacifique.

L'Accès Universel

Fortes d'une décennie de succès, les agences spatiales signataires de la Charte Internationale ont décidé de renforcer sa contribution à la gestion de crises mondiales en adoptant le principe d'Accès Universel, qui consiste à élargir le réseau d'Utilisateurs Autorisés. Ainsi, tout organisme national de protection civile pourra soumettre une demande d'accès direct à la Charte en cas de catastrophe sans nécessairement être membre de la Charte, mais dans le respect des procédures mises en place. Une procédure permet aujourd'hui à toute autorité nationale souhaitant bénéficier de la Charte d'être enregistrée comme Utilisateur Autorisé. Les démarches et conditions sont expliquées dans la [Brochure d'Information sur l'Accès Universel à la Charte](#) disponible avec le [Formulaire d'Enregistrement](#).

Étapes du processus

L'illustration suivante représente le processus qui est déclenché lorsqu'on fait appel à la Charte. En débutant par l'Utilisateur Autorisé (en bas, à gauche), déplacez votre souris pour suivre les diverses étapes du processus et obtenir une brève description de chacune de ces étapes. Pour plus de renseignements, cliquez sur l'étape.

Un Utilisateur Autorisé (AU) dispose d'un numéro unique afin de mobiliser l'espace et les ressources au sol associées. Les membres de la Charte se coordonnent afin de centraliser les données et les informations sur le désastre.

Un opérateur disponible 24 heures/24, 7 jours/7 (OP) reçoit l'appel, valide l'identité du demandeur et vérifie que le formulaire de demande pour les utilisateurs envoyé par l'AU est rempli correctement.

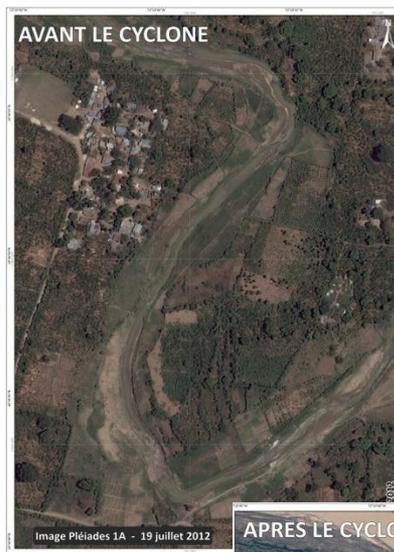
L'OP transmet l'information à l'Ingénieur d'Astreinte (IA). Ce dernier analyse la demande ainsi que l'étendue de la catastrophe avec l'AU et prépare le PAA (Plan d'Acquisition d'images ou d'images d'archives) selon les ressources satellites disponibles.

L'acquisition des données et leur livraison se fait selon un système d'urgence et le Chef de Projet, qualifié pour interpréter ces données, assiste l'utilisateur tout au long du processus.

Processus d'un appel

Internet 100%

démarrer 3 Microsoft Offi... 2 Internet Expl... 2 Explorateur ... Gestionnaire de ... Charte_Haiti_UA... COS-2 status.do... 11:33



CHARTE CALL ID# 418

Cyclone Sandy en Haïti

Octobre 2012

**Démonstration des capacités
du satellite Pléiades
pour la gestion des crises**

CNES & SERTIT



Charte Internationale Call ID# 418

29.10.2012 (15:45 UTC)

Déclenchement Charte Internationale par **UNITAR / UNOSAT** pour **UNOCHA** (call ID# 418)

⇒ assistance à la gestion de crise pour **autorités haïtiennes** et **ONG**

Action pilotée par le CNES

SERTIT : Project Manager, pour CNES

UNOSAT : Cartographie de crise

Zones d'intérêt :

- AOI 1 : Les Cayes
- AOI 2 : Grand Anse
- AOI 3 : Port-au-Prince

Zones d'intérêt définies
pour le Call 418

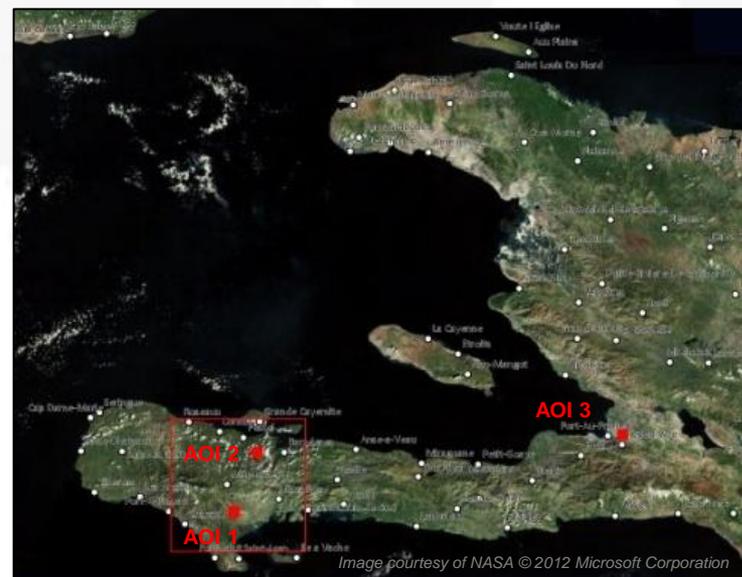
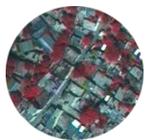


Image courtesy of NASA © 2012 Microsoft Corporation



Exploitation images Pléiades de Port-au-Prince



Image de référence Pléiades du 19.07.2012 pour le projet **KAL-Haïti**.

Images de crise : Programmations Pléiades par la Charte :

- 31.10.2012 : couvert nuageux trop important
- **02.11.2012** : légèrement nuageuse - **image retenue pour l'analyse**
- 05.11.2012 : image exploitable mais plus nuageuse que la précédente

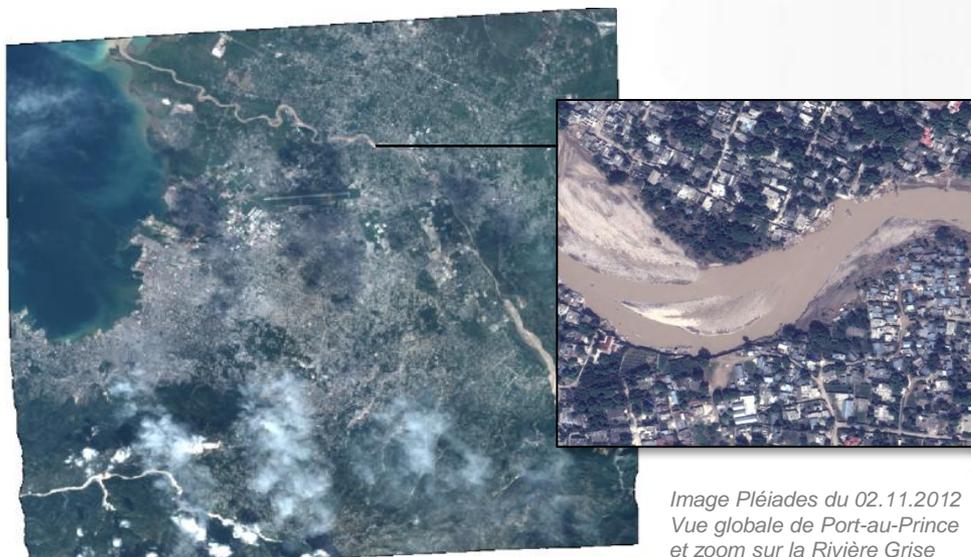


Image Pléiades du 02.11.2012
Vue globale de Port-au-Prince
et zoom sur la Rivière Grise

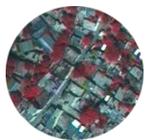


⇒ Activation du **réseau Kal-Haïti** sur place :

« Des maisons ont été emportées par la rivière Grise à Port-au-Prince, mais on ne sait pas combien ni où exactement ... »

Frédéric Moine, IOM

(International Organisation for Migration)



Exploitation images Pléiades de Port-au-Prince

Production par le SERTIT de **6 cartes d'impact** du cyclone Sandy sur les berges de la rivière Grise à partir des images Pléiades

⇒ Cartographie précise des déplacements des berges de la rivière et inventaire exhaustif des bâtiments engloutis (près de 300 bâtiments affectés, plus de 150 emportés)



Types de dommages observés :

- déplacement des berges (érosion)
- déplacement du lit actif
- destruction de bâtiments
- destruction de pistes et digues





Catastrophe due au déplacement des berges

Pas de dégât visible dans la ville de Port-au-Prince

Recherche des **mouvements de berges le long de la rivière Grise (érosion)**

Légende

Dégâts sur les berges

- zone de bâtiments détruits / très affectés
- ▲ déplacement important du lit de la rivière
- digue détruite
- ◐ piste de circulation détruite

Hydrographie

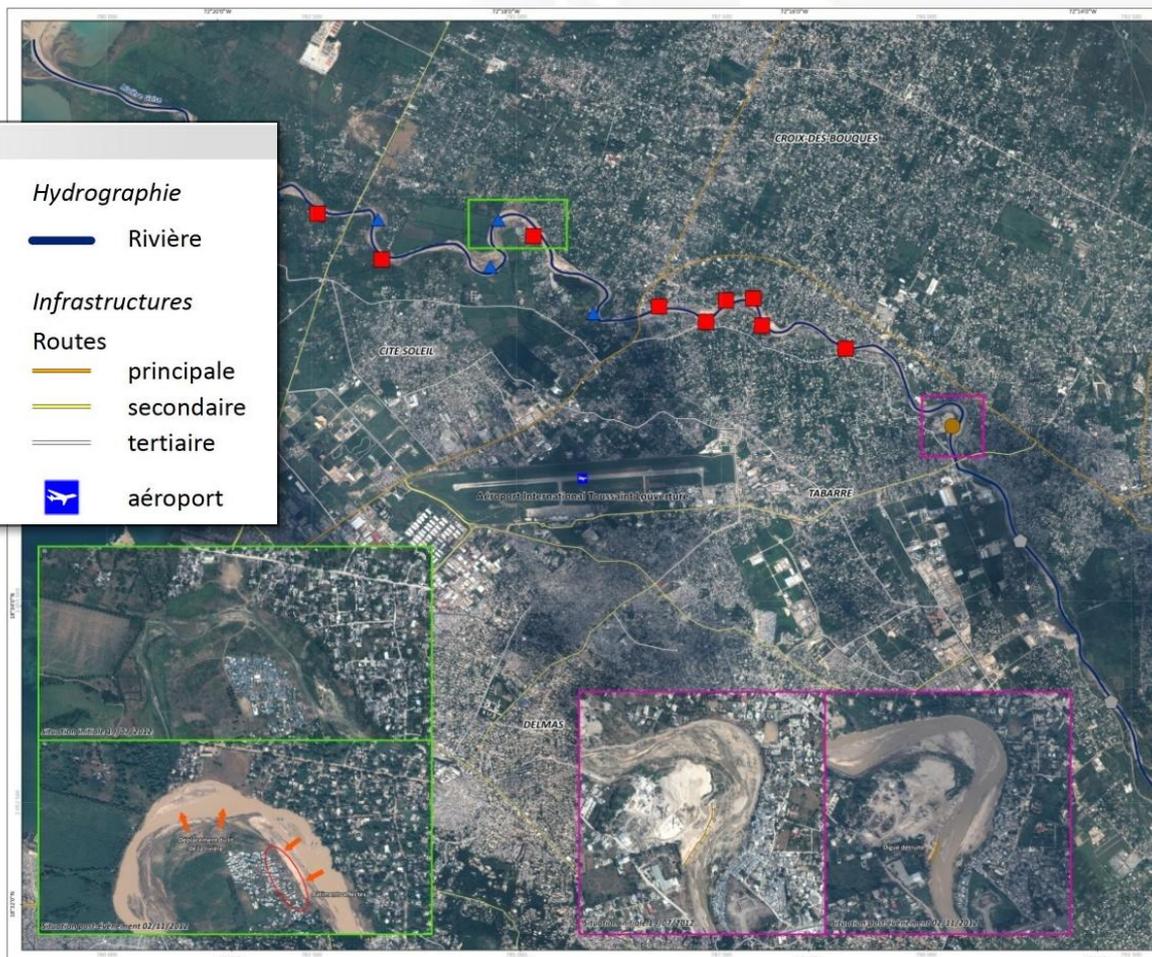
- Rivière

Infrastructures

Routes

- principale
- secondaire
- tertiaire

- ✈ aéroport



Haiti - Port-au-Prince
Impacts de l'érosion des berges de la Rivière Grise lors du cyclone Sandy
Observation le 02/11/2012

Carte de localisation

Légende

- zone de bâtiments détruits / très affectés
- ▲ déplacement important du lit de la rivière
- digue détruite
- ◐ piste de circulation détruite
- Rivière
- principale
- secondaire
- tertiaire
- ✈ aéroport

Interprétation

Dans la nuit du 23 au 24 octobre 2012, l'ouragan Sandy a frappé Haïti causant de fortes perturbations et des vents violents. La direction de la Protection Civile haïtienne fait état d'au moins 13 morts et de plusieurs blessés. Un déferlement de mer dévastateur pour l'ensemble du pays dans la soirée du 30 octobre 2012.

Cette carte présente l'état des dommages de la Rivière Grise dans la traversée de Port-au-Prince. En de nombreux endroits, cette crue a entraîné une érosion catastrophique des rives qui a fait disparaître plus de 200 habitations dans les eaux de la rivière.

Information cartographique

0 500 1 000 m

Projection locale : UTM 18 Nord ; Datum : WGS 84
Projection géographique : Lambert (SNG), Datum : WGS 84
Echelle : 1:20 000 pour impression A1
Références géographiques issues du projet KAL-Haïti :
Horizontales : images Google, NAD 83
Verticales : SPCF 983, RMx = 10 m

Sources des données

Zones affectées extraites de l'Image Pléiades LA (50 cm) acquise le 02 novembre 2012 - © SERTIT 2012

Fond cartographique

Images Pléiades LA (50 cm) acquises les 19 juillet 2012 et 02 novembre 2012 - © CNES 2012, distribution Astrium Services / Sertit Image S.A., air rights reserved

Autres couches thématiques et toponymie
© SERTIT 2012, CNES, Sertit

Cadre de travail

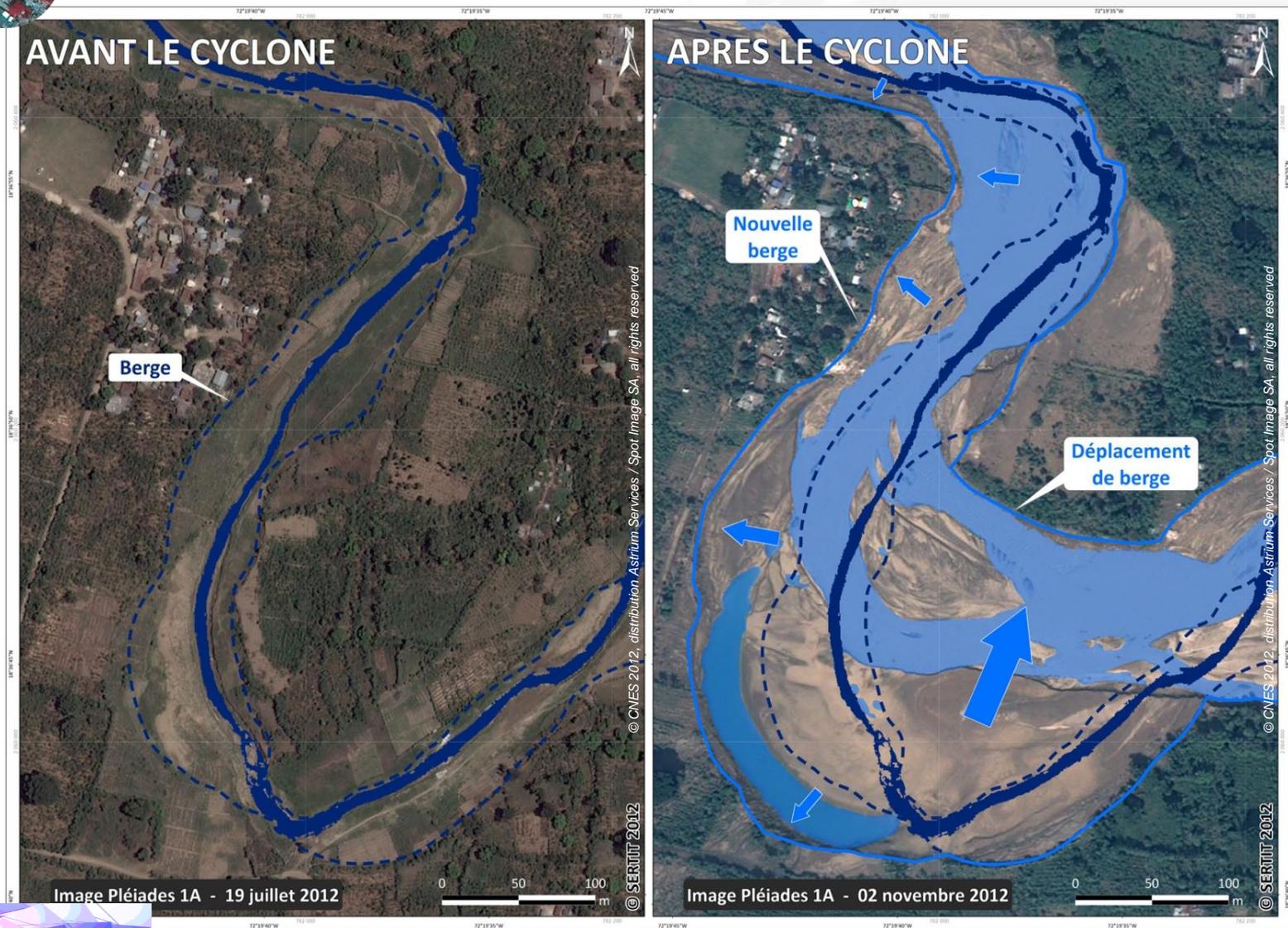
Les produits élaborés dans le cadre de cette action de cartographie rapide sont réalisés dans un court laps de temps, en s'appuyant au mieux la donnée disponible. Toutes les informations géographiques ont des limitations dues à l'échelle, la résolution, la date ainsi que l'interprétation de la donnée source. La responsabilité de l'usage de cette carte ne peut être engagée quant à son contenu et son caractère actualisé.

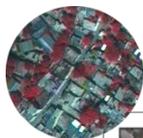
Carte produite le 07 novembre 2012 par le SERTIT
© SERTIT 2012
sertit@sertit.com.haiti
http://sertit.com.haiti

Localisation précise des dommages le long de la rivière Grise au Nord de Port-au-Prince

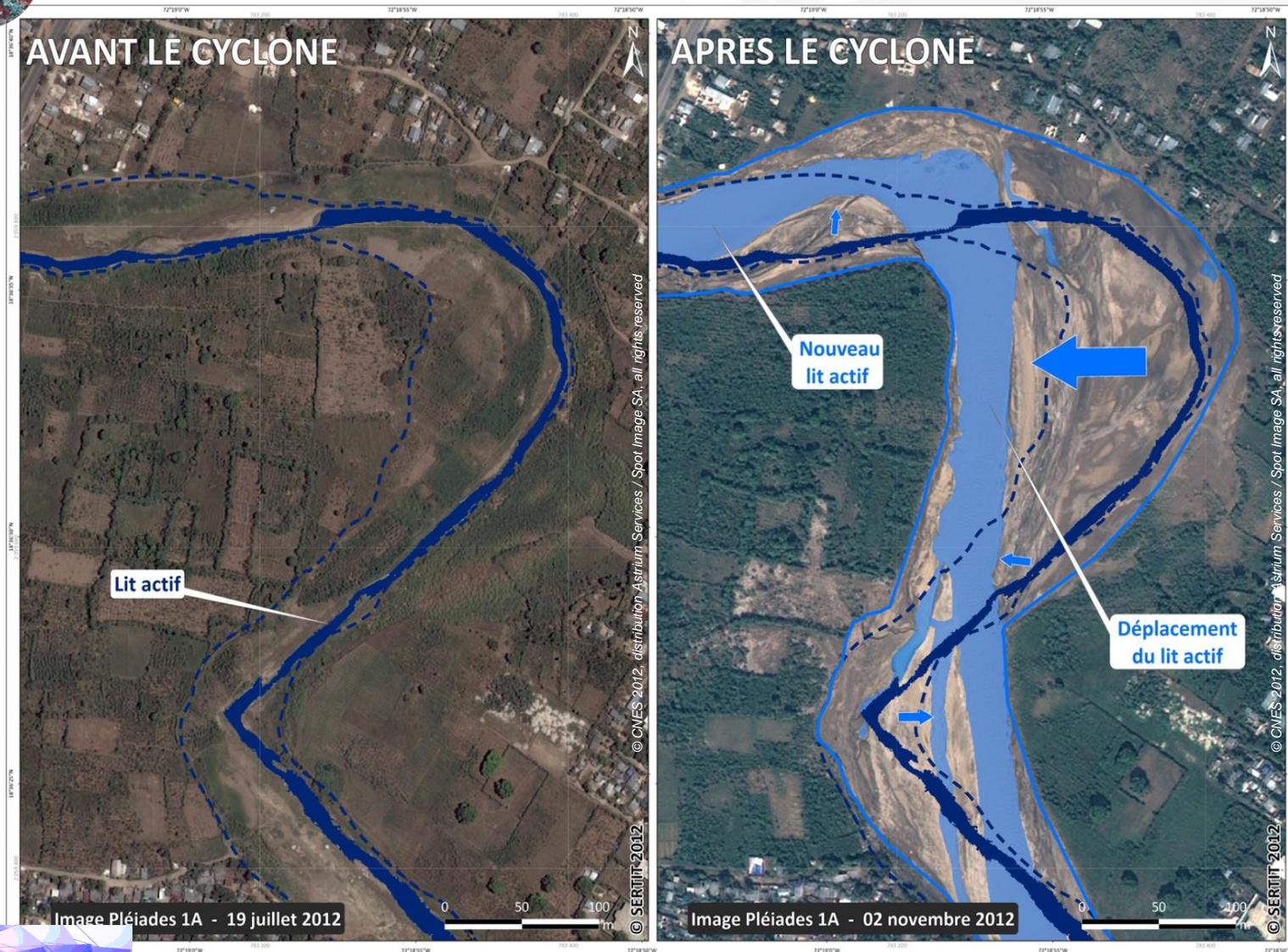


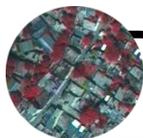
Déplacement des berges de la rivière Grise



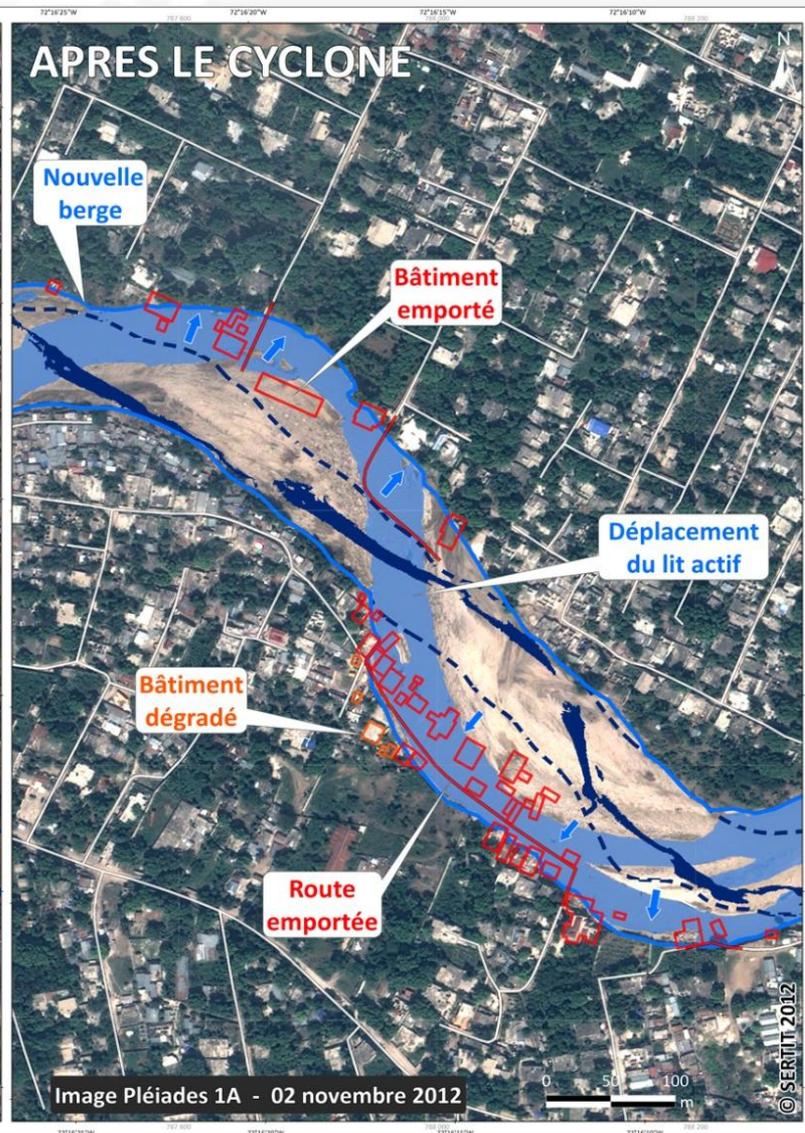
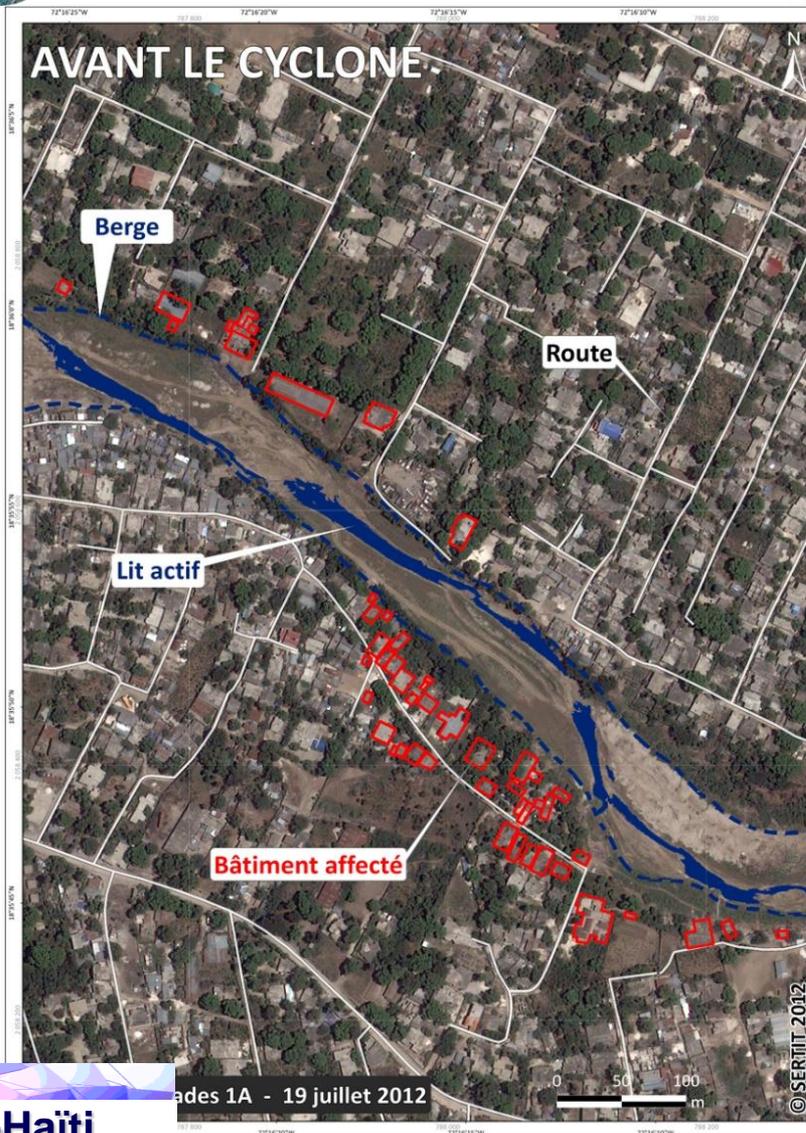


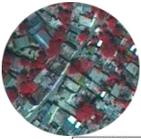
Déplacement du lit actif de la rivière Grise



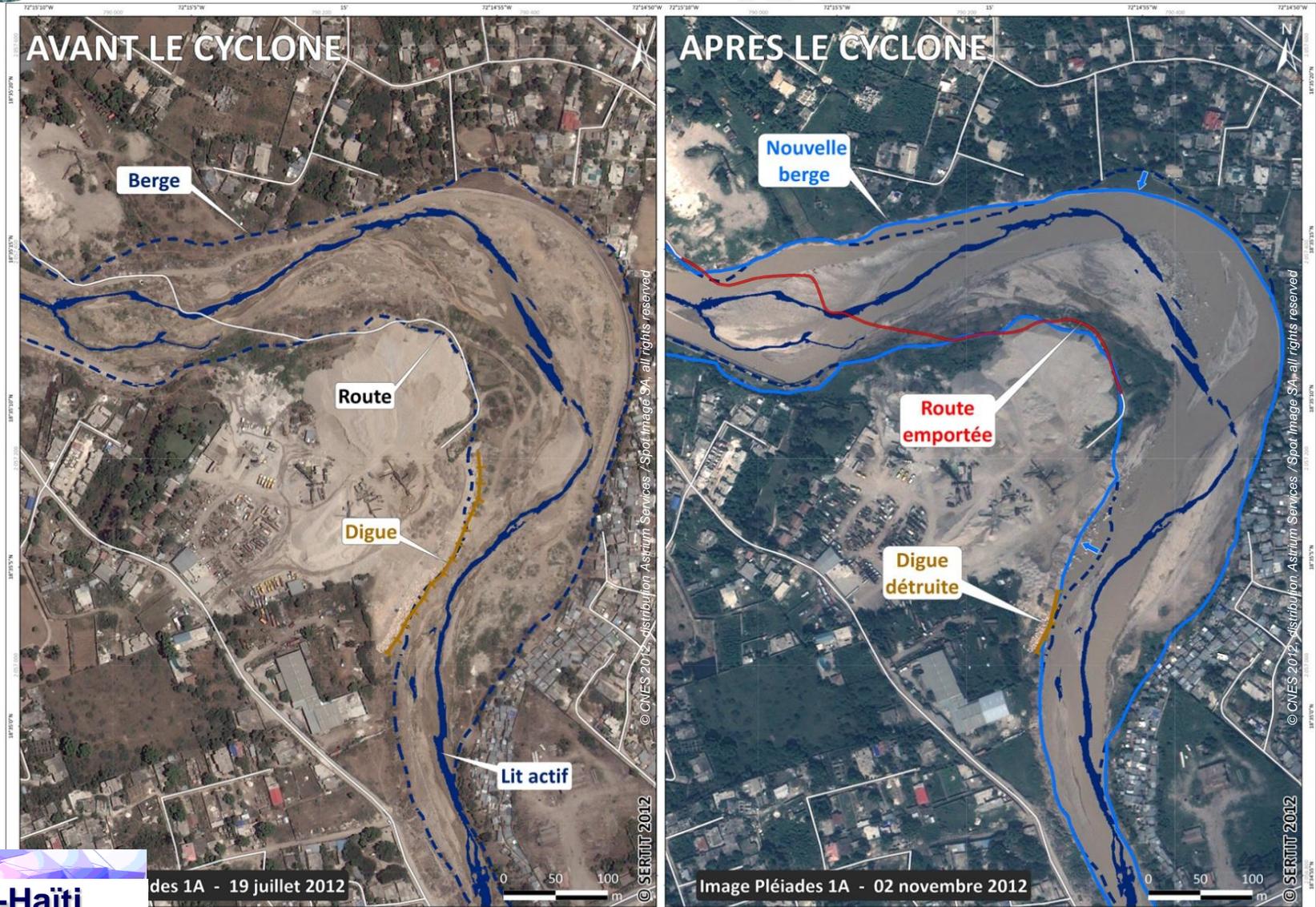


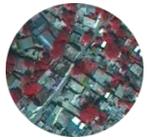
Destruction de bâtiments liée au déplacement de berge





Destruction routes et digues / déplacement de berge

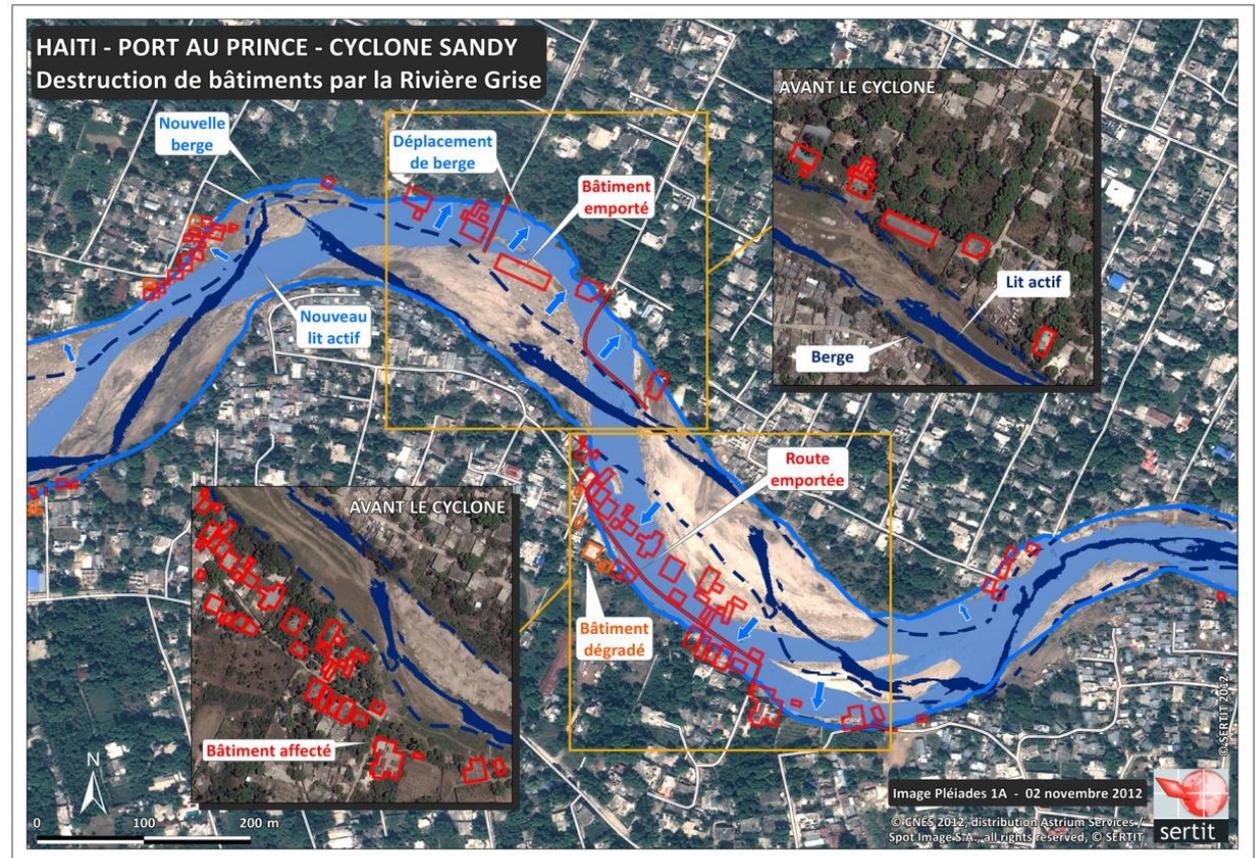




Capacité du satellite Pléiades / gestion des risques

Apport du satellite Pléiades et de sa **très haute résolution** pour la cartographie détaillée des déplacements de berges, des zones érodées, des bâtiments emportés ...

- ⇒ **synthèse de l'évènement**, ampleur des destructions, localisation précise
- ⇒ information alimentant la **mémoire du risque**
- ⇒ retour d'expérience pour la **gestion des risques** (prévention)





Merci pour votre attention



Géosciences pour une Terre durable

brgm

CALL ID# 418 – Cyclone Sandy en Haïti – Octobre 2012

KAL-Haïti