

KAL-Haïti : la base de données & le site internet

Delphine Fontannaz - CNES

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



- La base de données
 - Les objectifs
 - Typologie des données
 - Les données
 - Les chaines de traitement
- Le site internet
 - Les objectifs
 - Accès

Rendre accessible une ressource en données sur Haïti :

- Suffisamment exhaustive,
- De qualité maîtrisée,
- Avec un bon niveau d'ergonomie,
- Des droits d'utilisation maximaux.

Pour faciliter :

- Des activités de recherche et développement, en support à la formation, dans le domaine de la gestion du risque,
- Des actions de reconstruction durable.

Typologie des données

Données images

- Données optiques (Spot, Pléiades)
- Données radar (Alos)

Données vecteur

- Couches d'information géographiques

Données complémentaires

- Points d'appui (GCP)
- Information 3D (Modèle Numérique de Surface)
- Résultats d'enquêtes

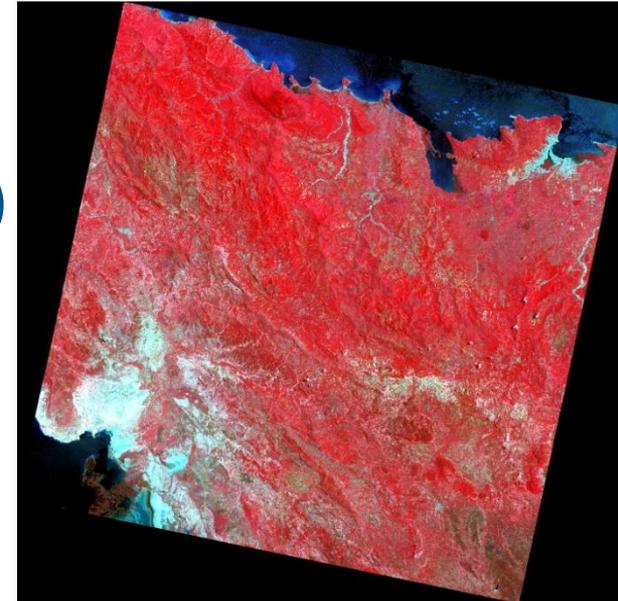
Les données images

Données optiques

➤ **SPOT 5 :**

Haute résolution 2.5m N&B, 10m couleur,
Couverture au sol 60*60 km

- Global : 20 couples (2007-2009)
- Port-au-Prince : 6 couples (2010-2011)
- Jacmel : 4 couples (2010-2012)
- Cap Haïtien : 1 couple (2013)
- Mosaïque pré-séisme.



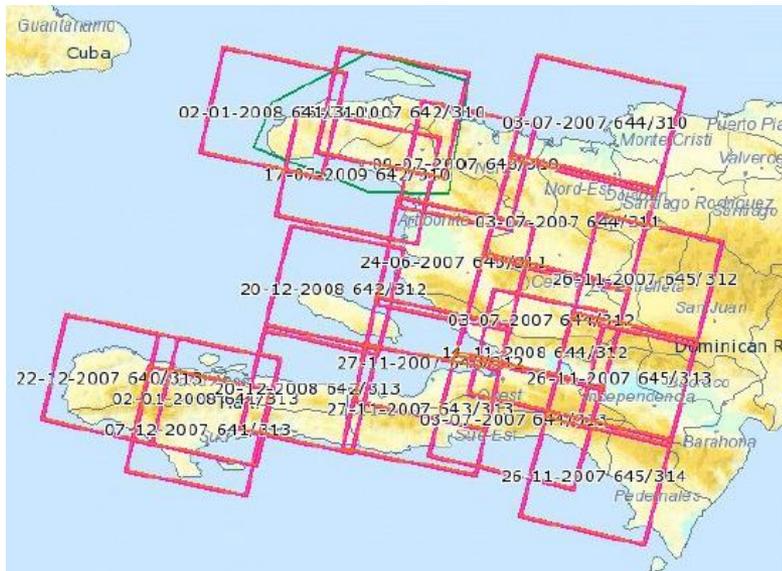
Les données images

Données optiques

Mosaïque de référence sur Haïti

- Besoin d'une référence géométrique sur tout Haïti, permettant de géolocaliser toute autre donnée par orthorectification.
- Récupération de la couverture aérienne CNIGS n'a pas abouti.
- Réalisation début 2012, à partir d'images Spot 5 avant séisme.

Mosaïque post-séisme : en cours d'acquisition



- Acquisitions pré-séisme (juin 2007 à juillet 2009)
- 20 couples Spot 5 2,5 m N&B + 10 m couleur

Les données images

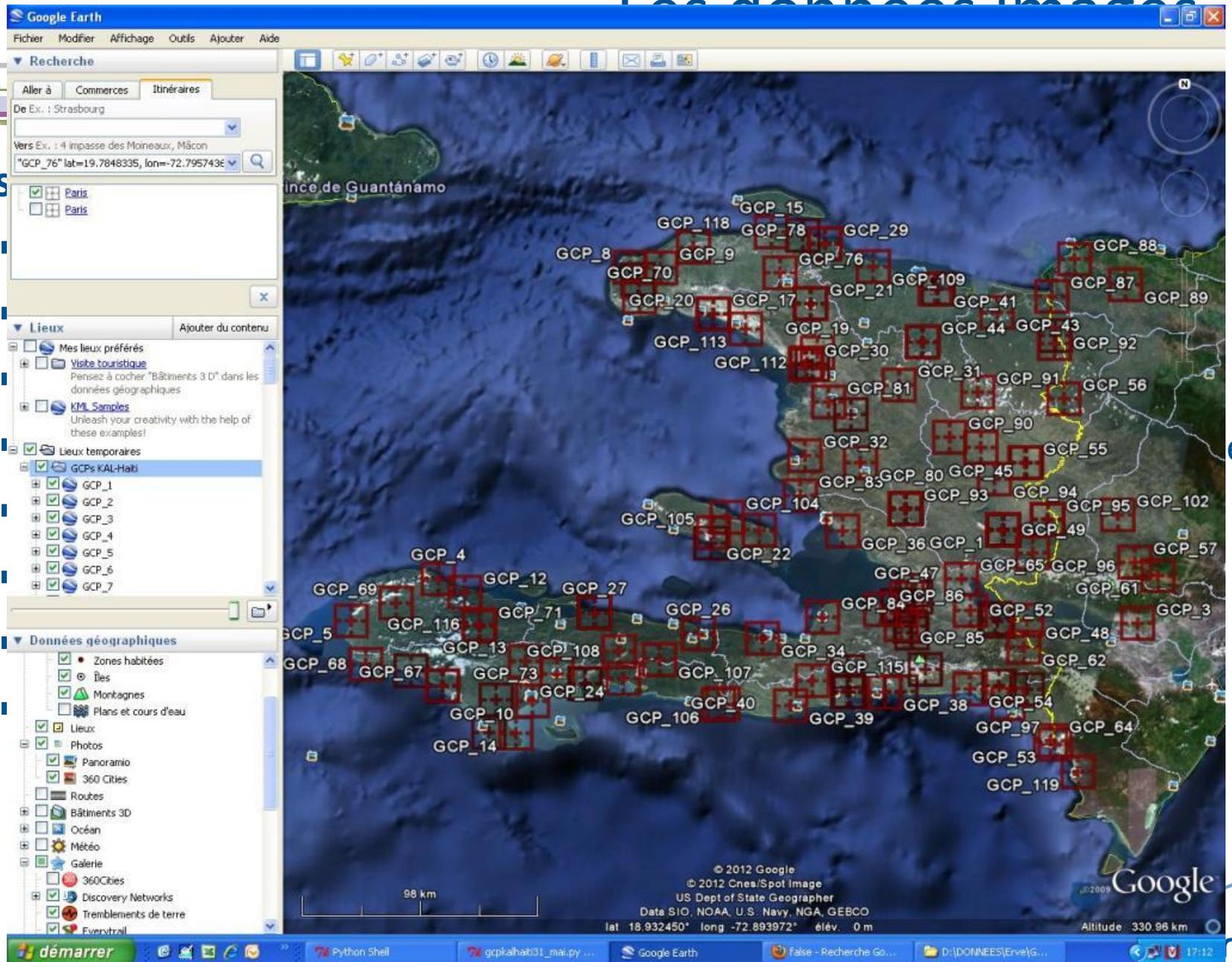
Données optiques

Mosaïque de référence sur Haïti

- Modélisation géométrique/corrections radiométriques
- Plus de 120 points d'appui (GCP) saisis
- Documentation de l'élément au sol (carrefour, bâtiment...)
- Sources : Traces GPS : OSM / Images : Google Earth, Bing Sat / Cartes
- Pointé des GCPs dans les images pour créer des points de calage
- Précisions estimées
- Coordonnées géographiques : $\sim 0,0001$ degrés (~ 10 m)
- Pointé image : 1 pixel (2.5 m)

Les données images

Mos



es

nes

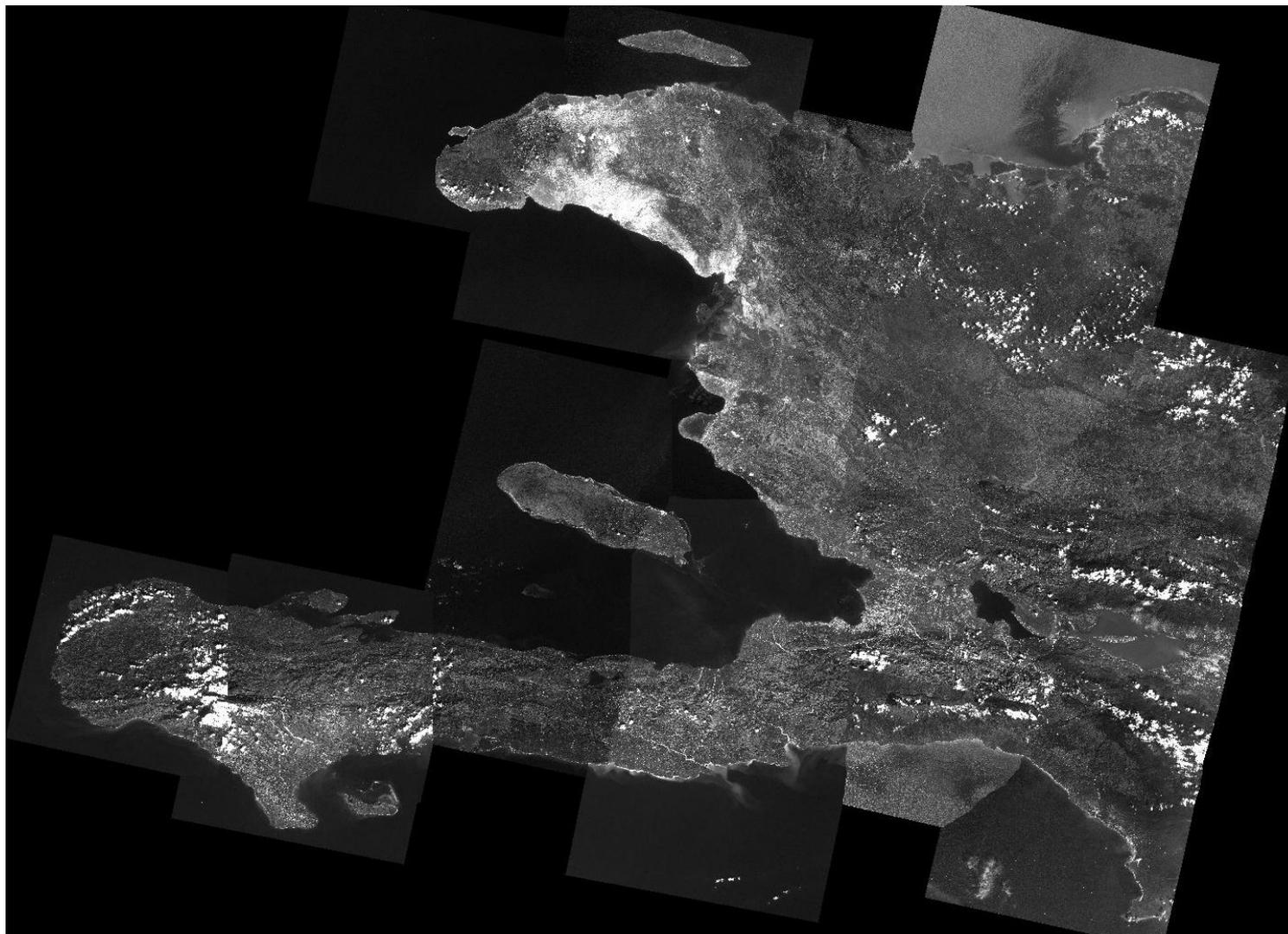
Mos

The image shows a screenshot of the Google Earth desktop application. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Fichier', 'Modifier', 'Affichage', 'Outils', 'Ajouter', and 'Aide'. Below the menu is a toolbar with various navigation and tool icons. On the left side, there are three main panels: 'Recherche' (Search), 'Lieux' (Places), and 'Données géographiques' (Geographic Data). The 'Recherche' panel shows a search for 'GCP_76' with coordinates. The 'Lieux' panel shows a list of places, including 'GCP_1' through 'GCP_11'. The 'Données géographiques' panel shows various data layers like 'Zones habitées', 'Îles', 'Montagnes', etc. The main window displays a satellite view of a coastal area in Haiti. A red box highlights a specific location, and a detailed information window titled 'GCP_11' is open over it. This window provides the following information: 'Centre de carrefour', 'Petit Trou de Nippes (Haiti_Nippes)', 'Longitude: -73,5105377', 'Latitude: 18,526918', and 'Altitude: 0.0'. Below the text is a satellite image of the location. At the bottom of the window, there is a link: 'Plus d'infos disponible sur le site KAL-Haiti' and an itinerary link: 'Itinéraire : Vers ce lieu - À partir de ce lieu'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'démarrer' button and several open applications, including 'Python Shell', 'gcpkalah31_mai.py ...', 'Google Earth', and 'False - Recherche Go...'. The system clock shows the time as 17:20.

es

nes

Les données images



Mosaïque de référence



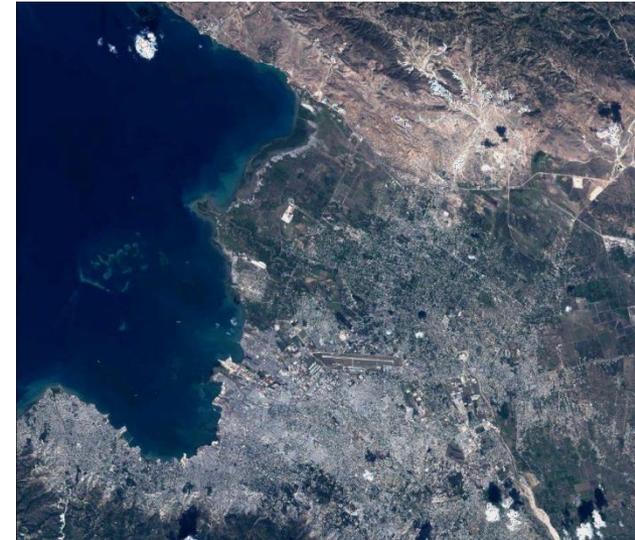
Les données images

Données optiques

➤ Pléiades :

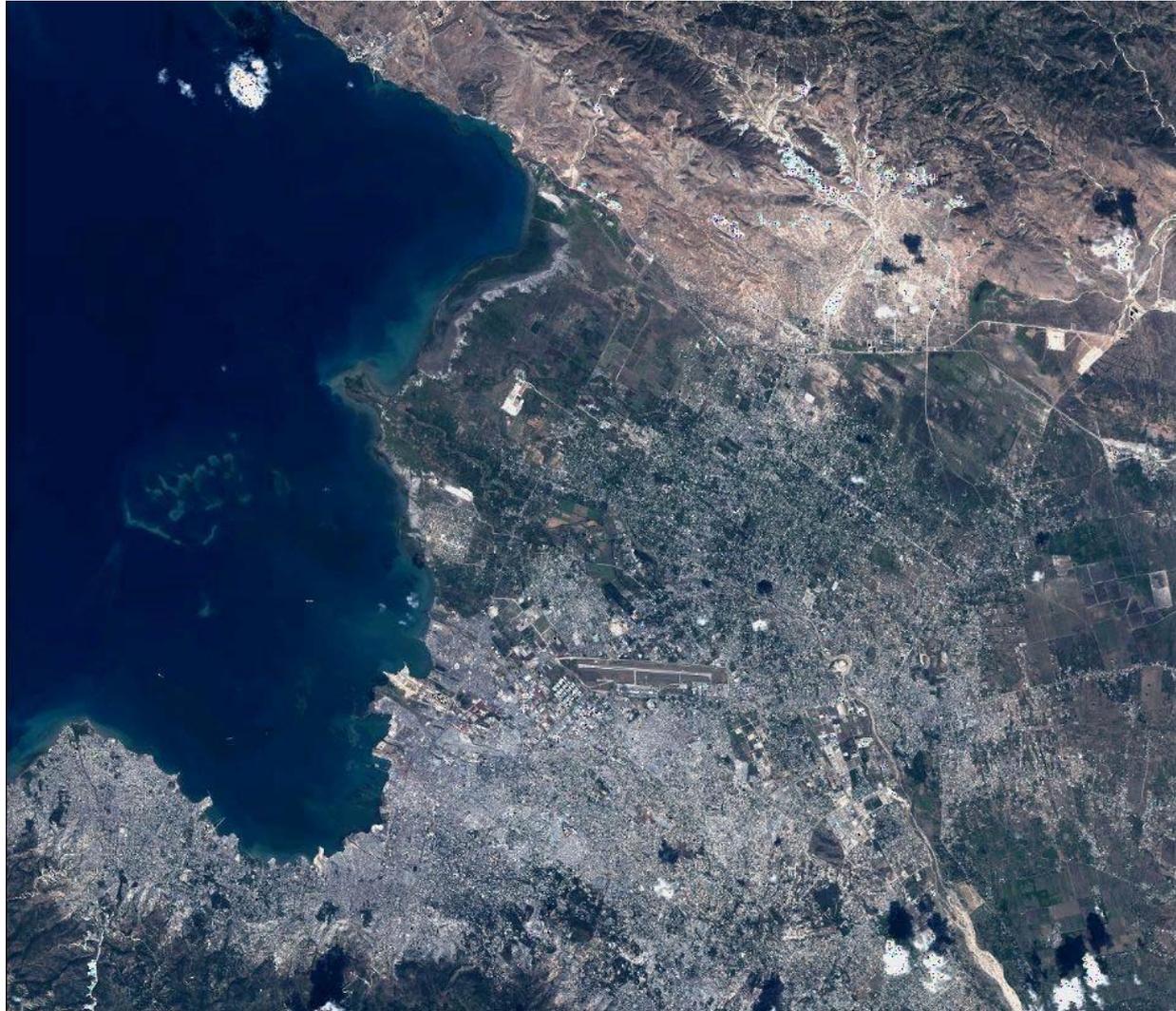
Très haute résolution 50 cm N&B, 2m couleur
Couverture au sol 20*20 km

- Cap Haïtien : 1 couple (2012)
- Cap Haïtien : 1 tri-stéréo (2013)
- Jacmel : 2 couples (2012; 2013)
- Port au Prince : 2 tri-stéréo (2012, 2013)
- Port au Prince : 3 couples (2011; 2012; 2013)



Les données images

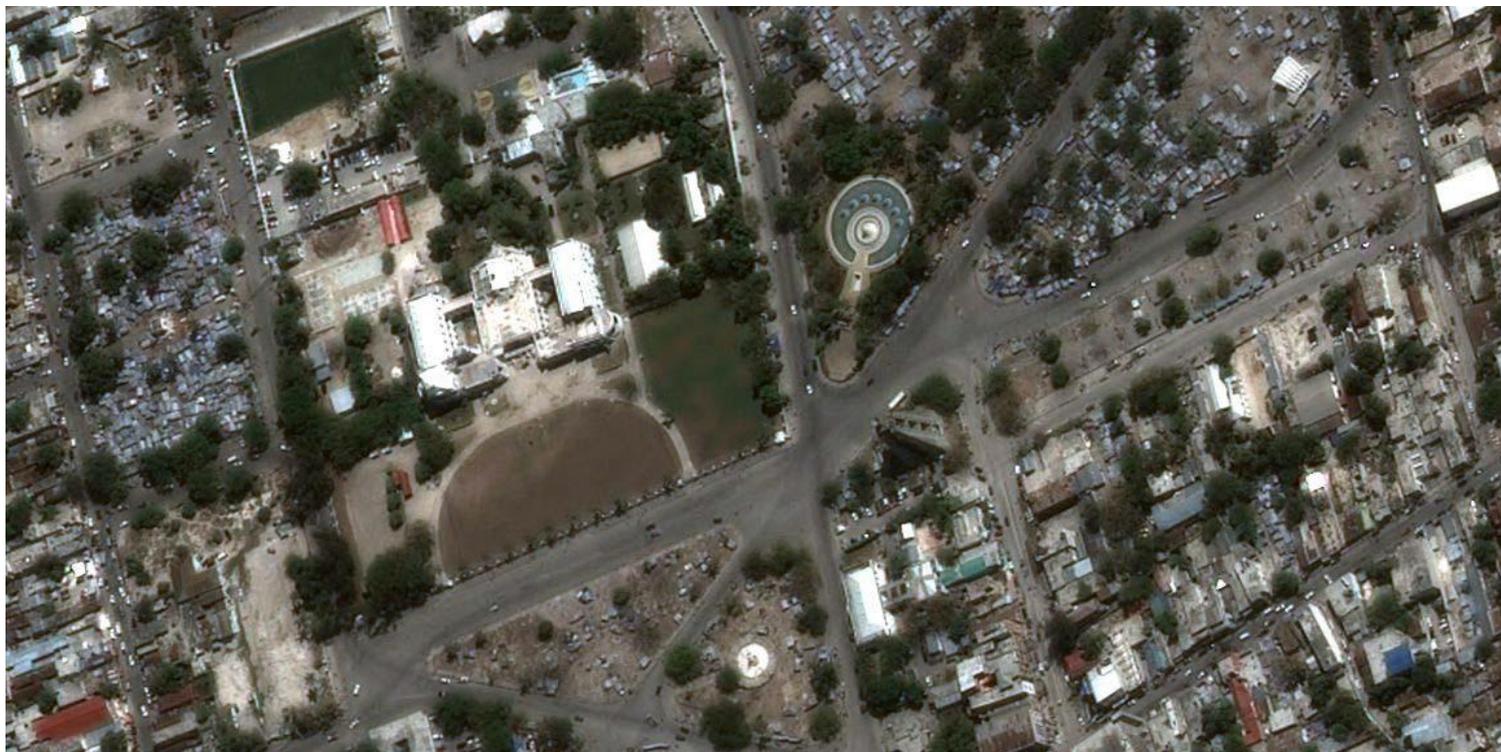
Pléiades - Port-au-Prince 12/2011



KAL-Haiti

Les données images

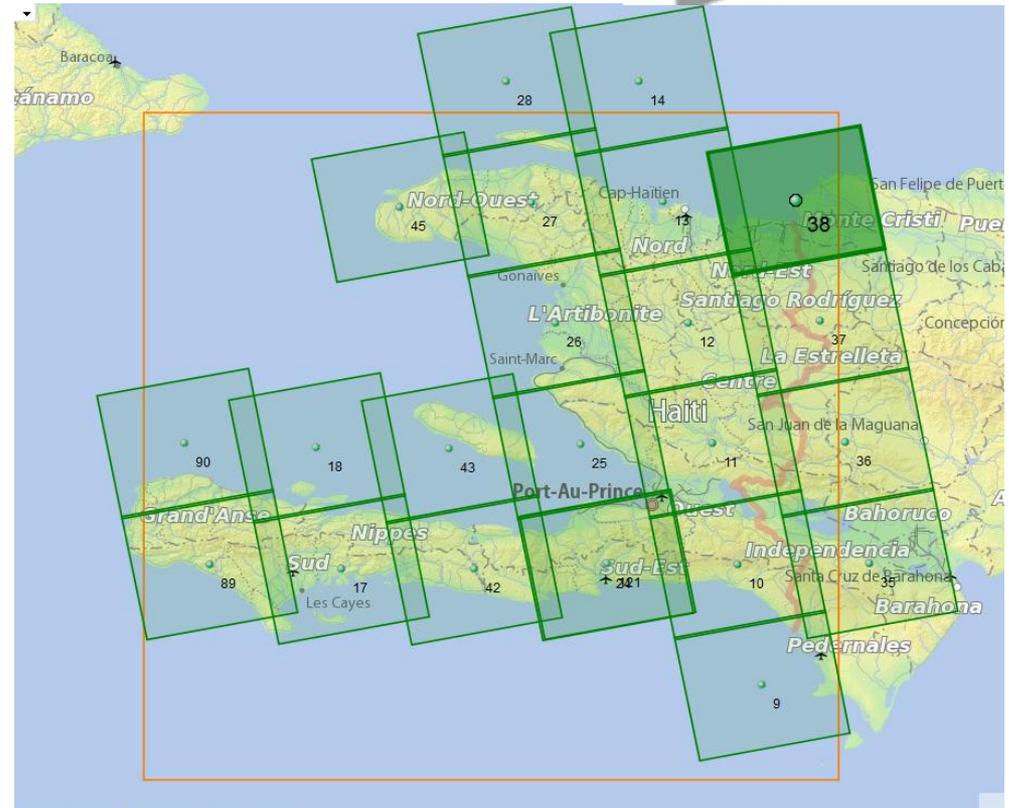
Pléiades - Port-au-Prince 12/2011



Les données images

Données radar

- ALOS 1 : résolution 10 m
 - Couverture Haïti (2010-2011)
- ALOS 2 : résolution 10 m
 - Couverture Haïti (fin 2014)



Les données vecteur

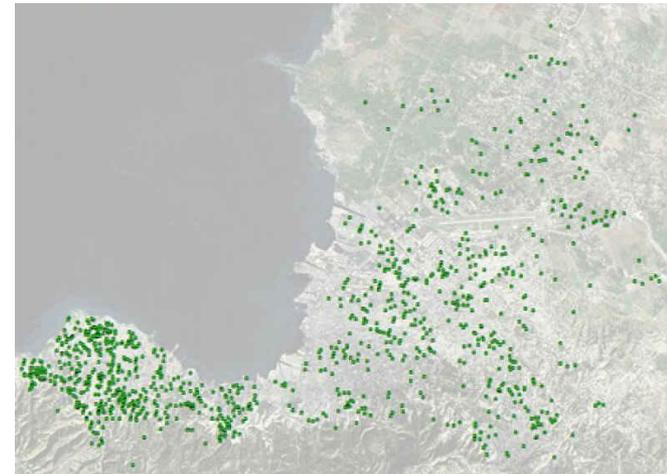
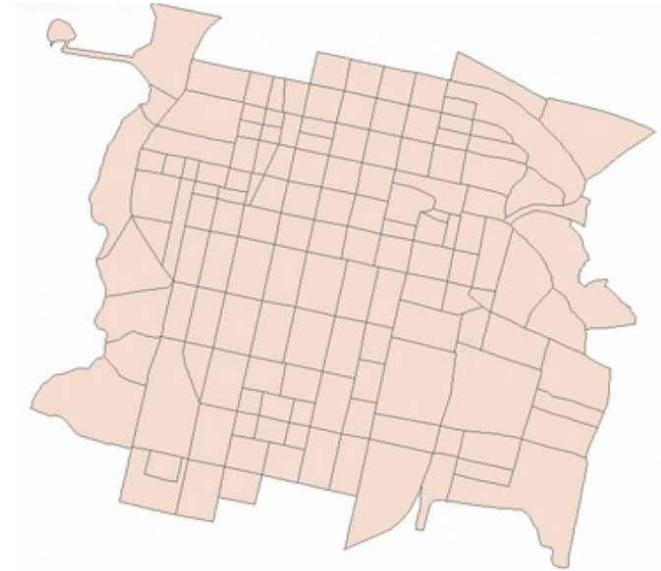
14 jeux de vecteurs sur Port au Prince

- Martissant
- Port-au-Prince Centre
- Delmas

5 jeux de vecteurs sur Jacmel

Type de données

- Réseau routier et voiries
- Points de rassemblement
- Ilots urbains
- Etat du bâti



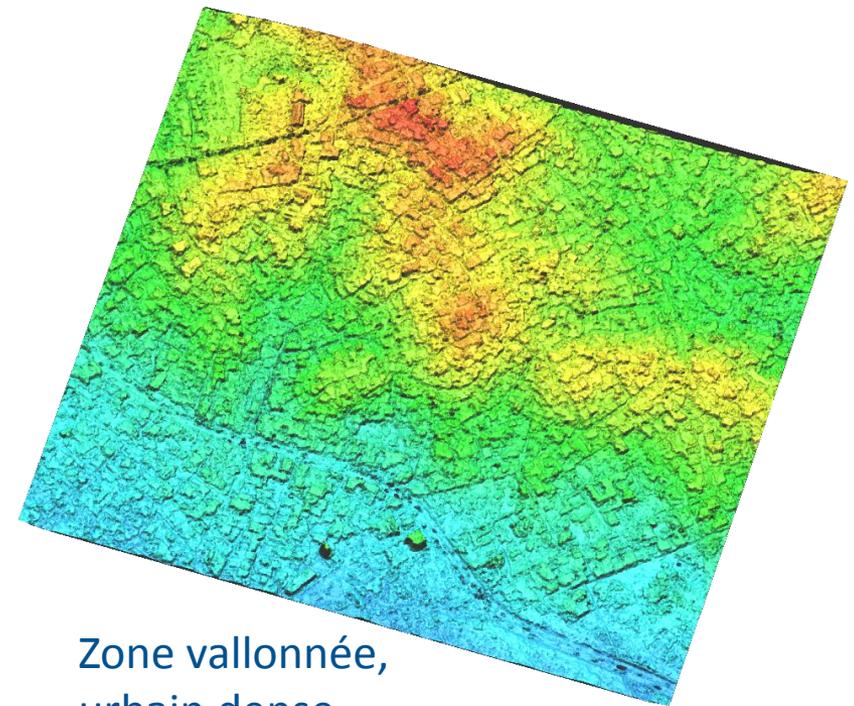
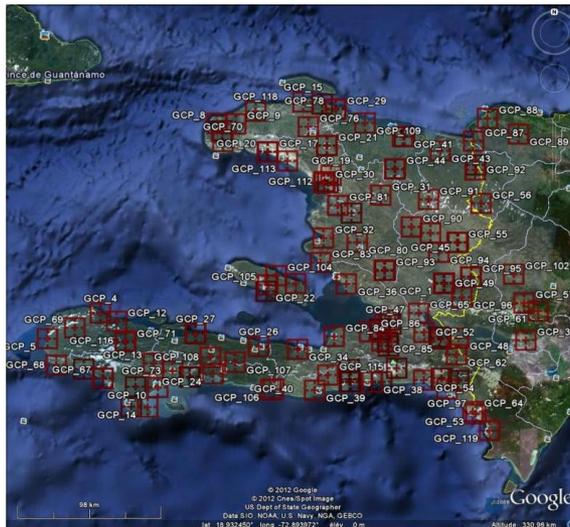
Autres données

Information 3D

- Port-au-Prince : MNS Pléiades (1m)

Points d'appui

- 133 GCP couvrant Haïti



Zone vallonnée,
urbain dense

Les chaines de traitement d'images

 Chaines de production d'ortho-images optiques et radar, chaine de traitement mosaïque.

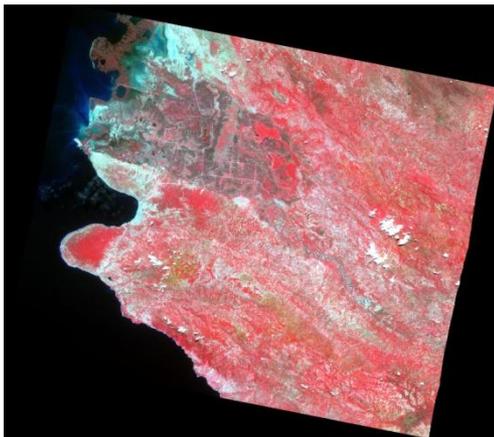
 Les objectifs:

- Obtenir des produits géométriquement superposables, étalonnés, restitués dans un référentiel cartographique connu (Haïti : UTM Zone 18N) et produisant une information de réflectance (mesure physique)

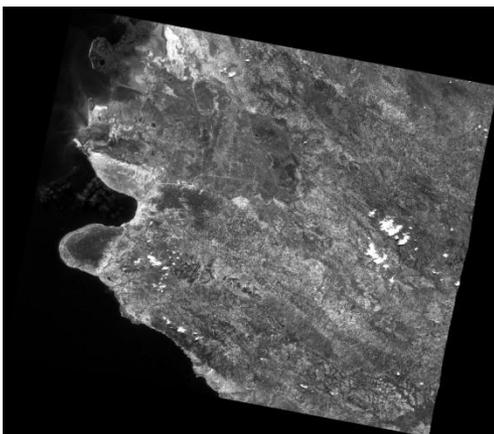
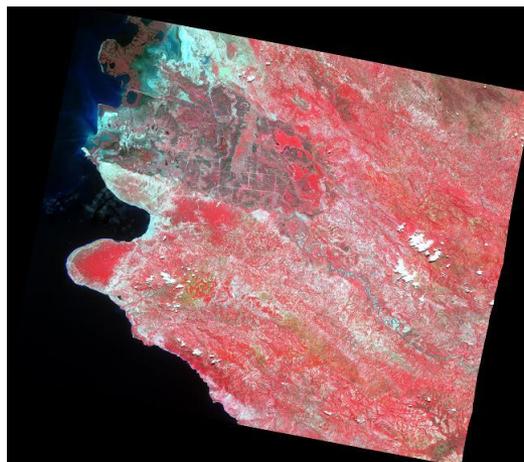
Les chaines de traitement d'images

Images optiques

SPOT 5 couleur 10m



SPOT 5 fusion 2.5m



SPOT 5 N&B 2.5m

Ortho-rectification / Fusion



Contrôle qualité géo-localisation



Masque de qualité image



Traitement Radiometrique



Contrôle qualité

Le site internet

Les objectifs:

- Promotion du projet KAL-Haïti (ateliers, bulletin d'information, vie du projet,...)
- Valorisation et partage des résultats obtenus par les utilisateurs du projet
- Accès aux données de la base de données KAL-Haïti

L'accès :

- Public : pages web, documents et listes de données.
- Réservé : téléchargement des données.
 - Acceptation des conditions d'utilisation de la base de données
 - Acceptation des licences images et vecteur.

Bienvenue sur le site Kal-Haïti !

Le tremblement de terre qui a frappé Haïti le 12 janvier 2010 est une des plus terribles catastrophes survenues ces dernières années, occasionnant plus de 200 000 morts et des dizaines de milliers de blessés et laissant près de 2 millions de sans abris et un pays entier à reconstruire.

Face à ce phénomène, la mobilisation de la communauté internationale a été sans précédent, mais au delà de l'émotion légitime soulevée par ce séisme et ses effets, il faut maintenant se focaliser sur la reconstruction du pays. Par ailleurs, des études scientifiques débordant le strict cas d'Haïti doivent être menées pour mieux comprendre ce type de catastrophe et en tirer des informations sur le risque sismique en général.

Pendant la phase d'urgence, des **dizaines d'images satellites optiques et radar** ont été acquises par l'ensemble des opérateurs de satellites - agences spatiales nationales ou opérateurs privés - et complétées par des photographies aériennes et des mesures terrain. Après interprétation, ces images ont été utilisées par les services de Protection Civile pour organiser l'intervention des équipes de secours envoyées sur le terrain.

Cantonnées à la seule phase d'urgence, ces données d'observation de la Terre devraient pouvoir être utilisées avec profit pour couvrir **l'ensemble du cycle de la gestion du risque**, de la prévention à la reconstruction. Ceci implique que l'ensemble des données satellites et complémentaires (mesures in situ, cartes, modèles, rapports, données statistiques) soient mises à **la disposition des utilisateurs** - décideurs en charge de la reconstruction, scientifiques - sous une forme **directement exploitable et aisément accessible**.

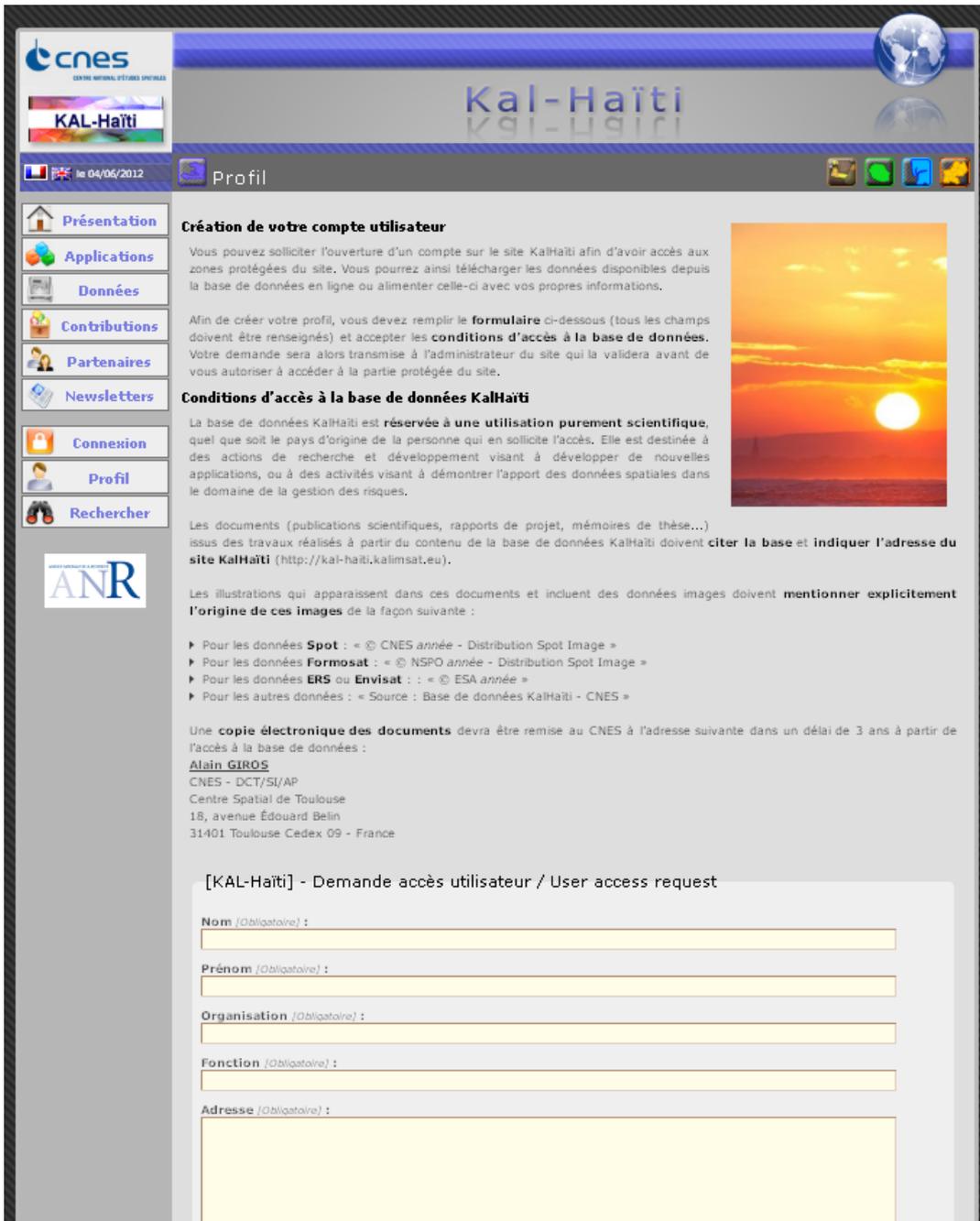
En réponse à ce besoin, le projet KalHaïti vise à construire et faire vivre une **base de données de télédétection et de données complémentaires** relatives au séisme de janvier 2010 et à animer une **communauté d'utilisateurs** associés. Cette véritable infrastructure de référence servira de support à des recherches pour développer des méthodes d'analyse utiles aux équipes concernées par la gestion d'une catastrophe depuis la prévision jusqu'au retour à une situation normale, mais aussi aux opérations de reconstruction engagées sur Haïti.

Le projet s'inscrit également dans la lignée des activités menées par les différents partenaires, en particulier la mise à disposition par le CNES de données d'observation de la Terre à usage scientifique (**programme Kalideos**), la préparation de l'arrivée du satellite Pléiades (**programme d'accompagnement ORFEO**), les activités de soutien à la recherche et aux applications (**programme ISIS**) et l'implication du CNES et du SERTIT dans la **Charte Internationale "Espace et Catastrophes Majeures"**.

Le projet KalHaïti a enfin reçu le soutien de l'**Agence Nationale de la Recherche** dans le cadre de l'appel à projets Flash "Séisme Haïti : pour une reconstruction durable", lancé par cette dernière au printemps 2010.

Le site internet

Rubrique « Profil »



The screenshot shows the KAL-Haïti website interface. At the top left is the CNES logo and the text 'CENTRE NATIONAL ETÉRIER SPATIAL'. The main header features the 'KAL-Haïti' logo and a globe icon. Below the header, there is a navigation menu with icons for 'Présentation', 'Applications', 'Données', 'Contributions', 'Partenaires', 'Newsletters', 'Connexion', 'Profil', and 'Rechercher'. The 'Profil' section is active, displaying the title 'Création de votre compte utilisateur'. The text explains that users can request an account to access protected data or contribute their own. It includes a 'Conditions d'accès à la base de données KALHaïti' section, which states that the database is reserved for scientific use and that users must cite the source and indicate the origin of images. A list of citation examples is provided for Spot, Formosat, ERS, and Envisat data. At the bottom, there is a form titled '[KAL-Haïti] - Demande accès utilisateur / User access request' with fields for 'Nom', 'Prénom', 'Organisation', 'Fonction', and 'Adresse'.

Présentation

Création de votre compte utilisateur

Vous pouvez solliciter l'ouverture d'un compte sur le site KALHaïti afin d'avoir accès aux zones protégées du site. Vous pourrez ainsi télécharger les données disponibles depuis la base de données en ligne ou alimenter celle-ci avec vos propres informations.

Afin de créer votre profil, vous devez remplir le **formulaire** ci-dessous (tous les champs doivent être renseignés) et accepter les **conditions d'accès à la base de données**. Votre demande sera alors transmise à l'administrateur du site qui la validera avant de vous autoriser à accéder à la partie protégée du site.

Conditions d'accès à la base de données KALHaïti

La base de données KALHaïti est **réservée à une utilisation purement scientifique**, quel que soit le pays d'origine de la personne qui en sollicite l'accès. Elle est destinée à des actions de recherche et développement visant à développer de nouvelles applications, ou à des activités visant à démontrer l'apport des données spatiales dans le domaine de la gestion des risques.

Les documents (publications scientifiques, rapports de projet, mémoires de thèse...) issus des travaux réalisés à partir du contenu de la base de données KALHaïti doivent **citer la base et indiquer l'adresse du site KALHaïti** (<http://kal-haïti.kalimsat.eu>).

Les illustrations qui apparaissent dans ces documents et incluent des données images doivent **mentionner explicitement l'origine de ces images** de la façon suivante :

- ▶ Pour les données **Spot** : « © CNES *année* - Distribution Spot Image »
- ▶ Pour les données **Formosat** : « © NSPO *année* - Distribution Spot Image »
- ▶ Pour les données **ERS** ou **Envisat** : « © ESA *année* »
- ▶ Pour les autres données : « Source : Base de données KALHaïti - CNES »

Une **copie électronique des documents** devra être remise au CNES à l'adresse suivante dans un délai de 3 ans à partir de l'accès à la base de données :

Alain GIROS
CNES - DCT/SI/AP
Centre Spatial de Toulouse
18, avenue Édouard Belin
31401 Toulouse Cedex 09 - France

[KAL-Haïti] - Demande accès utilisateur / User access request

Nom [Obligatoire] :

Prénom [Obligatoire] :

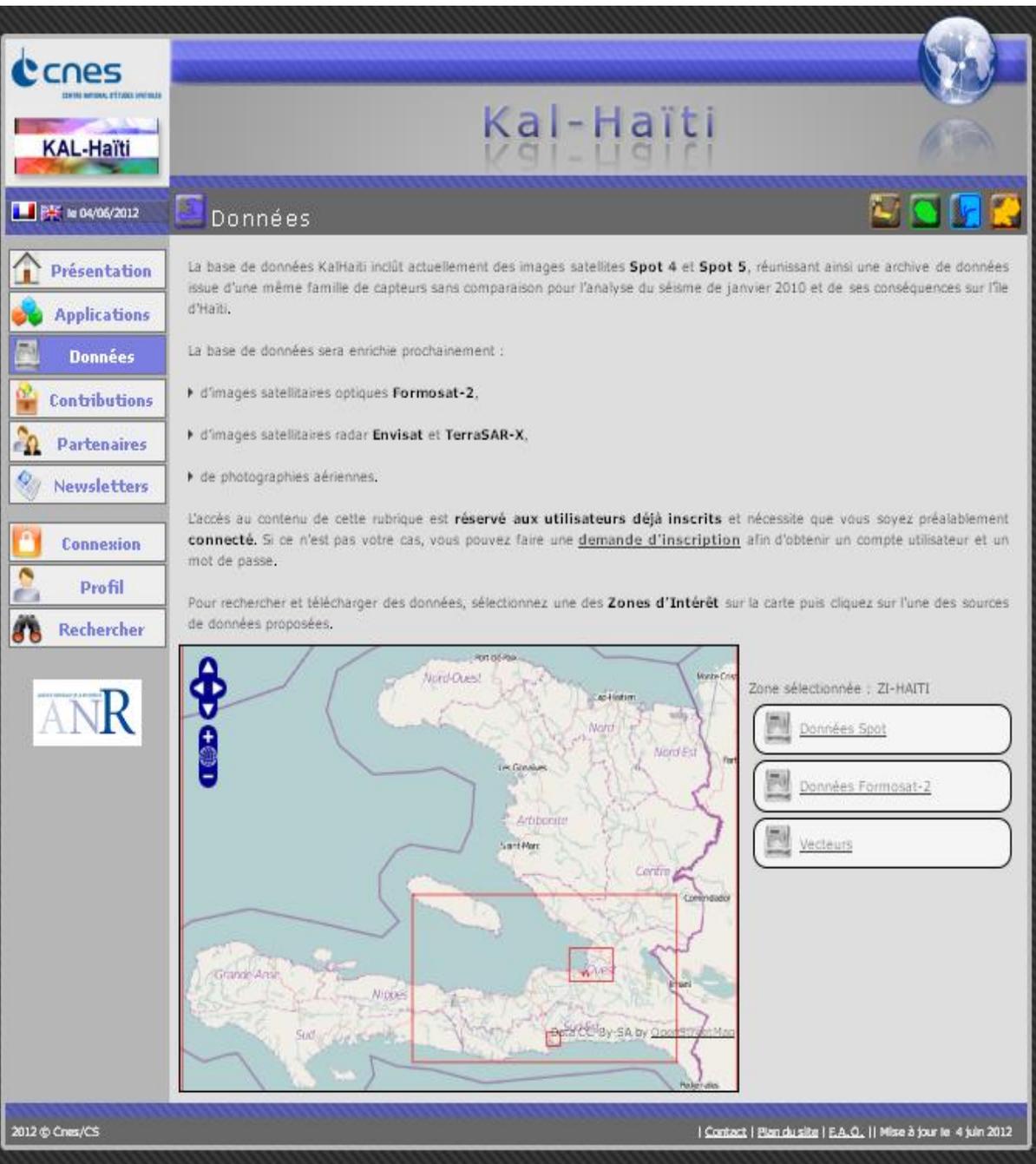
Organisation [Obligatoire] :

Fonction [Obligatoire] :

Adresse [Obligatoire] :

Le site internet

Rubrique « Données »



The screenshot displays the KAL-Haïti website interface. At the top, there is a header with the CNES logo and the text 'Kal-Haïti'. Below the header, a navigation menu on the left includes 'Présentation', 'Applications', 'Données', 'Contributions', 'Partenaires', 'Newsletters', 'Connexion', 'Profil', and 'Rechercher'. The main content area is titled 'Données' and contains the following text:

La base de données KalHaïti inclut actuellement des images satellites **Spot 4** et **Spot 5**, réunissant ainsi une archive de données issue d'une même famille de capteurs sans comparaison pour l'analyse du séisme de janvier 2010 et de ses conséquences sur l'île d'Haïti.

La base de données sera enrichie prochainement :

- ▶ d'images satellitaires optiques **Formosat-2**,
- ▶ d'images satellitaires radar **Envisat** et **TerraSAR-X**,
- ▶ de photographies aériennes.

L'accès au contenu de cette rubrique est **réservé aux utilisateurs déjà inscrits** et nécessite que vous soyez préalablement **connecté**. Si ce n'est pas votre cas, vous pouvez faire une **demande d'inscription** afin d'obtenir un compte utilisateur et un mot de passe.

Pour rechercher et télécharger des données, sélectionnez une des **Zones d'Intérêt** sur la carte puis cliquez sur l'une des sources de données proposées.

Below the text, there is a map of Haiti with a red box highlighting a specific region. To the right of the map, there are three buttons labeled 'Données Spot', 'Données Formosat-2', and 'Vecteurs'. The text 'Zone sélectionnée : ZI-HAITI' is displayed above these buttons.

At the bottom of the page, there is a footer with the text '2012 © Cnes/CS' and 'Contact | Plan du site | E.A.G. | Mise à jour le: 4 juin 2012'.

Le site internet

Rubrique « Données »

Produits spot sur la zone ZI-HAÏTI :

Spot 5 : (56)

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
644	313	29.94R	Niveau 1A	THR	HRV/HRG 2

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
644	313	29.93R	Niveau 1A	J	HRV/HRG 2

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
644	313	29.81R	Niveau 1A	THR	HRV/HRG 2

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
644	313	29.80R	Niveau 1A	J	HRV/HRG 2

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
643	312	28.71R	Niveau 1A	J	HRV/HRG 2

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
643	312	28.72R	Niveau 1A	THR	HRV/HRG 2

Le site internet

Rubrique « Applications »

The screenshot shows the KAL-Haïti website interface. At the top left is the CNES logo (Centre National d'Etudes Spatiales) and the KAL-Haïti logo. The main header features the text 'Kal-Haïti' with a globe icon. Below the header, the date 'le 04/06/2012' and the title 'Suivi des sites de rassemblement spontané de personnes à Port-au-Prince' are displayed. A navigation menu on the left includes: Présentation, Applications, Données, Contributions, Partenaires, Newsletters, Connexion, Profil, and Rechercher. The main content area contains text and a list of observations:

Pour illustrer la dynamique des rassemblements spontanés, deux images très résolues du 21 janvier et du 9 novembre 2010, accessibles sur Google Earth, ont été utilisées.

Les sites de regroupements spontanés des populations sont pointés quelque soit leur nature : regroupements organisés ou spontanés et quelque soit le lieu d'implantation : les rues, les places ou les espaces verts.

Les regroupements comportant 5 tentes et plus sont répertoriés, 1021 camps ou regroupements sont relevés sur les images satellites 10 jours après le séisme le 21 janvier 2010 ; 803 camps subsistent 10 mois plus tard le 9 novembre 2010.

On peut remarquer :

- ▶ Pas de corrélation simple avec les zones de dégâts
- ▶ la mobilité importante d'une date à l'autre des regroupements ;
- ▶ la concentration remarquable sur la commune de Carrefour ;
- ▶ la diminution notable des regroupements dans les quartiers nord entre les deux dates.

Below the text is a satellite map of Port-au-Prince, Haiti, showing the 'Baie de Port-au-Prince' and the city area. The map is overlaid with red and green dots representing spontaneous gathering sites. A legend indicates that red dots represent sites on 'Le 9 novembre 2010' and green dots represent sites on 'Le 21 janvier 2010'. A scale bar shows 0, 1, and 2 kilometers. The caption below the map reads: 'Suivi des rassemblements de janvier à novembre 2010'.

At the bottom of the page, there is a footer with the text: '2012 © Cnes/CS | Contact | Plan du site | E.A.O. | Mise à jour le 4 juin 2012'. On the right side of the footer, there are logos for KAL-Haïti and CNES.



Conclusion

- 🖨️ Construction d'un dispositif technique (environ 18 mois).
- 🖨️ Négociation des licences de distribution des données (2 ans).
- 🖨️ Un accès aux données depuis mi-2013.
- 🖨️ Une ressource alimentée :
 - En données,
 - En résultats via les projets menés par les utilisateurs.
- 🖨️ Une ressource collaborative et évolutive.

Merci pour votre attention !



Campagne « Open Street Map Haïti » de
mesure des GCPs



<http://kal-haiti.kalimsat.eu>

