

Cartographie du trait de côte

Le trait de côte se transforme en fonction des évènements naturels et anthropiques qu'il subit. Afin d'étudier son évolution et de l'intégrer dans une stratégie régionale de gestion, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie a fait appel à l'expertise du Cerema. L'objectif est double : identifier des images adaptées à ce suivi et réaliser une cartographie du trait de côte à très haute résolution.

Mots-clés : trait de côte, image Pléiades

Le contexte

La Division Risques Littoraux de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Occitanie a quatre missions : 1/ acquérir des données (photographies aériennes, mesures issues de capteurs en mer...) ; 2/ valoriser ces données en interne et en externe ; 3/ apporter son expertise sur certains dossiers (ex. choix des aménagements de défense contre la mer) ; 4/ participer à l'élaboration de stratégies nationales ou suprarégionales, et élaborer la stratégie régionale de gestion intégrée du trait de côte (SRGITC).

Pour ce faire, la DREAL dispose d'un certain nombre de données, dont des données LIDAR. Cette technique de détection et de télémétrie par ondes lumineuses produit des mesures (x, y, z) de grande précision, mais demeure une opération coûteuse. Pour mesurer le trait de côte à deux périodes de l'année (configuration après les tempêtes hivernales / configuration estivale), il a paru nécessaire de trouver d'autres types d'images ; des images en très haute résolution, régulièrement actualisées (au moins deux fois par an), accessibles à des tarifs préférentiels.

Les images satellitaires ayant déjà fait leur preuve (ex. programme [BALIST-2](#)¹), la DREAL s'est intéressée à leur utilisation pour la cartographie du trait de côte. À cet effet, elle a sollicité un appui du pôle Applications satellitaires du Cerema. Cet accompagnement (2017-2018, prolongé en 2019) porte à la fois sur l'accès aux images satellitaires adaptées à cette problématique et sur la réalisation d'une cartographie du trait de côte à partir des images identifiées.

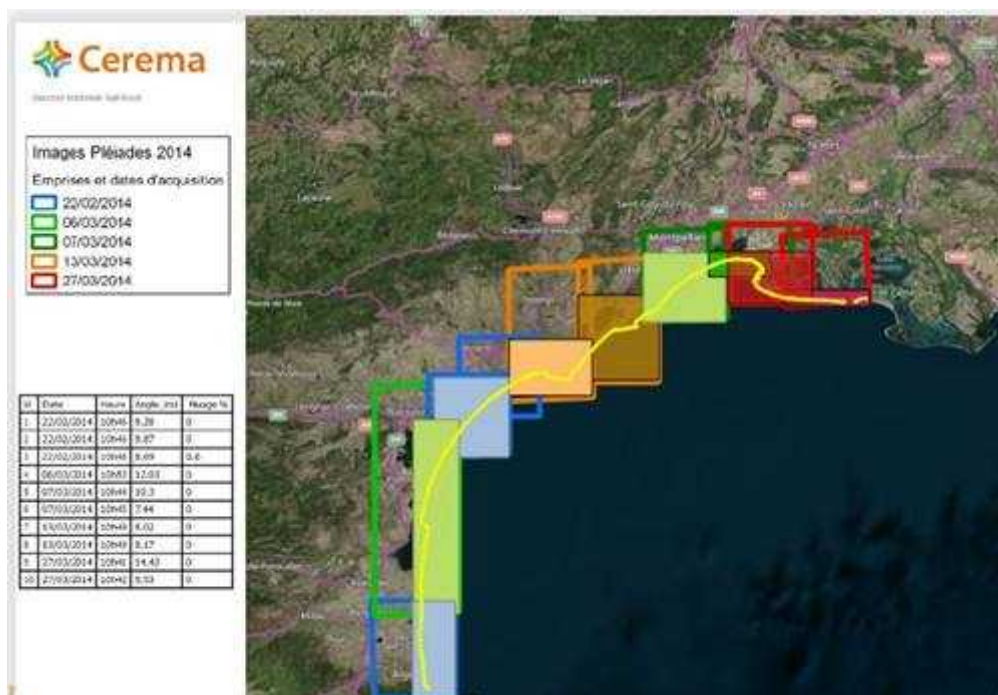
La pratique

Compte-tenu de la précision attendue sur le trait de côte, les images Pléiades à très haute résolution (50 cm) ont été retenues pour ce projet. Via le dispositif GEOSUD, le Cerema a récupéré gratuitement des images sur 4 millésimes (2014, 2015, 2017 et 2018), couvrant l'intégralité du littoral d'Occitanie.

Ces images ont ensuite été traitées afin d'obtenir une mosaïque représentative de toute la côte. Avec les satellites, il s'avère en effet nécessaire de procéder à des traitements pour créer une mosaïque homogène (images prises à différentes périodes de l'année). Une opération de lissage également réalisée par le Cerema.

Des algorithmes de traitement semi-automatique sont ensuite mis en œuvre pour extraire la limite du jet de rive (limite maximale atteinte par le filet d'eau montant sur l'estran). Le trait de côte apparaît ainsi avec une précision métrique (jusqu'à 20 cm) sur certaines zones, telles que les zones sableuses.

1 Le programme BALIST-2 vise à développer une chaîne de traitement semi-automatisée afin de produire, à partir de données satellitaires, des cartes de bathymétrie des petits fonds.



Cartographie du trait de côte à partir d'images Pléiades 2014
 Source : @Cerema, Geosud@CNES 2014, distribution AIRBUS DS, @IGN

Les résultats

La DREAL Occitanie dispose maintenant d'une cartographie fine du trait de côte (cartes et données sources associées), dont l'objectif est d'être actualisée deux fois par an. Cette représentation lui permet aussi bien de suivre l'évolution de toute la façade côtière que d'analyser des phénomènes d'accrétion / érosion sur des secteurs spécifiques. La côte sableuse d'Argelès-sur-Mer n'est pas soumise aux mêmes évolutions que la côte rocheuse de Banyuls-sur-Mer, deux villes pourtant séparées que de 15 km.

Cette cartographie constitue un outil de suivi essentiel pour mieux comprendre les différentes mutations géomorphologiques du littoral, et accompagner les réflexions engagées dans le cadre de la SRGITC. Les données sortantes sont mises à disposition de tous les services de l'État et leurs partenaires via le site de Picto-Occitanie, le portail interministériel cartographique en Occitanie : www.picto-occitanie.fr.

Les avantages

- * Comparées à d'autres techniques de télédétection (LIDAR, photographies aériennes...), les techniques satellitaires présentent un rapport qualité / prix très compétitif.
- * Les images Pléiades permettent d'avoir une couverture intégrale du littoral régional, régulièrement actualisée (dans le cas étudié, deux fois par an).
- * L'accès aux images satellitaires est facile : il n'y a pas d'appels d'offres à lancer, de campagnes aériennes à préparer, de matériel informatique particulier à mobiliser...

Les limites

* Ces images n'ont pas la précision qu'offrent, par exemple, les photographies HD géoréférencées prises lors des vols effectués pour les levés LIDAR. Pour analyser l'évolution d'un cordon dunaire ou la composition d'une laisse de mer, les photographies obliques prises par hélicoptère demeurent les plus adaptées. L'idéal : pouvoir comparer les images satellitaires avec d'autres types d'images.

* Chaque mosaïque est composée de plusieurs images acquises ni le même jour ni à la même heure. En Méditerranée, avec des marées très limitées, cela n'a pas d'impact sur la délimitation du trait de côte. Sur les littoraux océaniques, ces petites différences temporelles peuvent poser problème.

Contact



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement – Occitanie
Division Risques Littoraux
05 61 58 50 00

www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr
adresse-generique-a-completer@developpement-durable.gouv.fr