



Détection d'entités sédimentaires en situation post-cyclone par l'utilisation de filtres spatiaux

Natacha Volto

► To cite this version:

Natacha Volto. Détection d'entités sédimentaires en situation post-cyclone par l'utilisation de filtres spatiaux. 14ème Colloque GEORISQUE 2018 - CYCLONES, Jan 2018, Montpellier, France. 2018. <hal-03319739>

HAL Id: hal-03319739

<https://hal.science/hal-03319739v1>

Submitted on 12 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Résumé

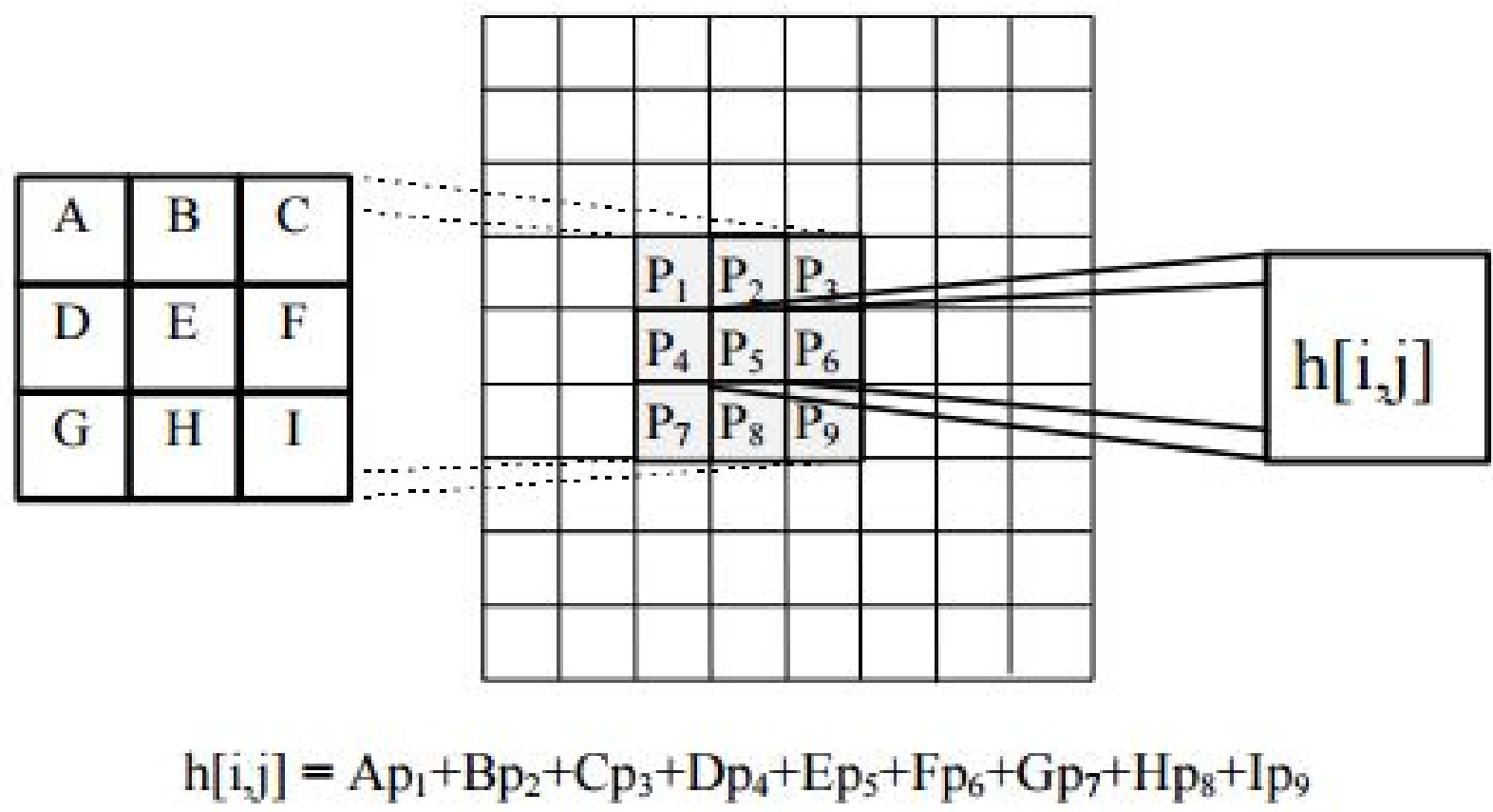
Les filtres spatiaux, Directionnel et de Sobel, appliqués à des images satellites, sont intéressants pour la détection des dépôts cycloniques. Les traitements ont été effectués sur l’Atoll de Farquhar, aux Seychelles, (10°11’S et 51°06’E) suite au passage du cyclone de catégorie 5, Fantala (avril 2016).

Objectif

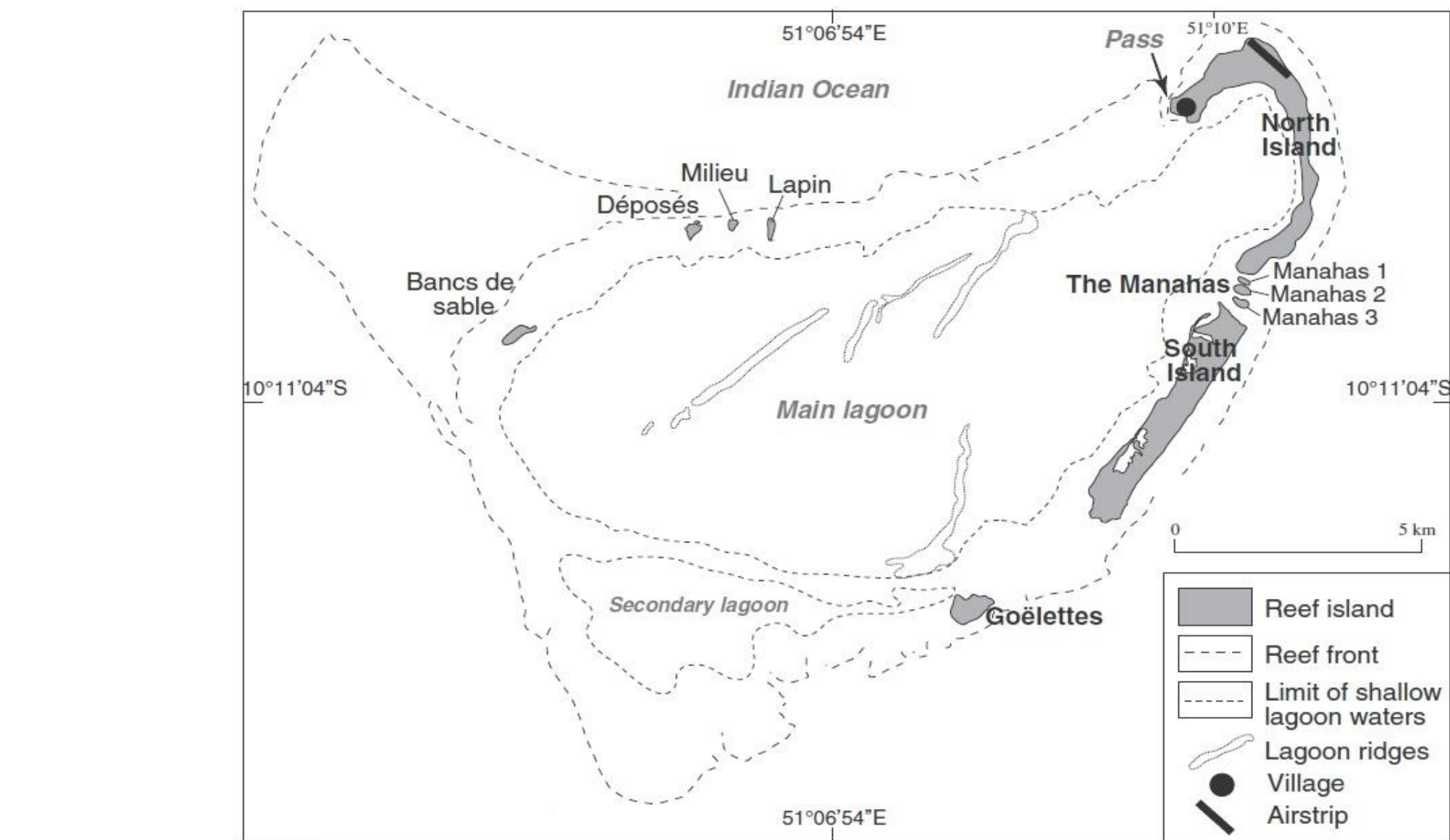
Les filtres Directionnel et de Sobel ont été utilisés pour mettre en évidence les limites entre les entités géomorphologiques. Ils ont facilité la détection du pied de plage post-cyclone et la validation de sa numérisation dans les zones d'incertitude. Le filtre directionnel a permis de détecter la limite intérieure de dépôts cycloniques sur l’île herbeuse de Goëlettes ainsi que les traînées sédimentaires au niveau du platier.

Matériel et méthodes

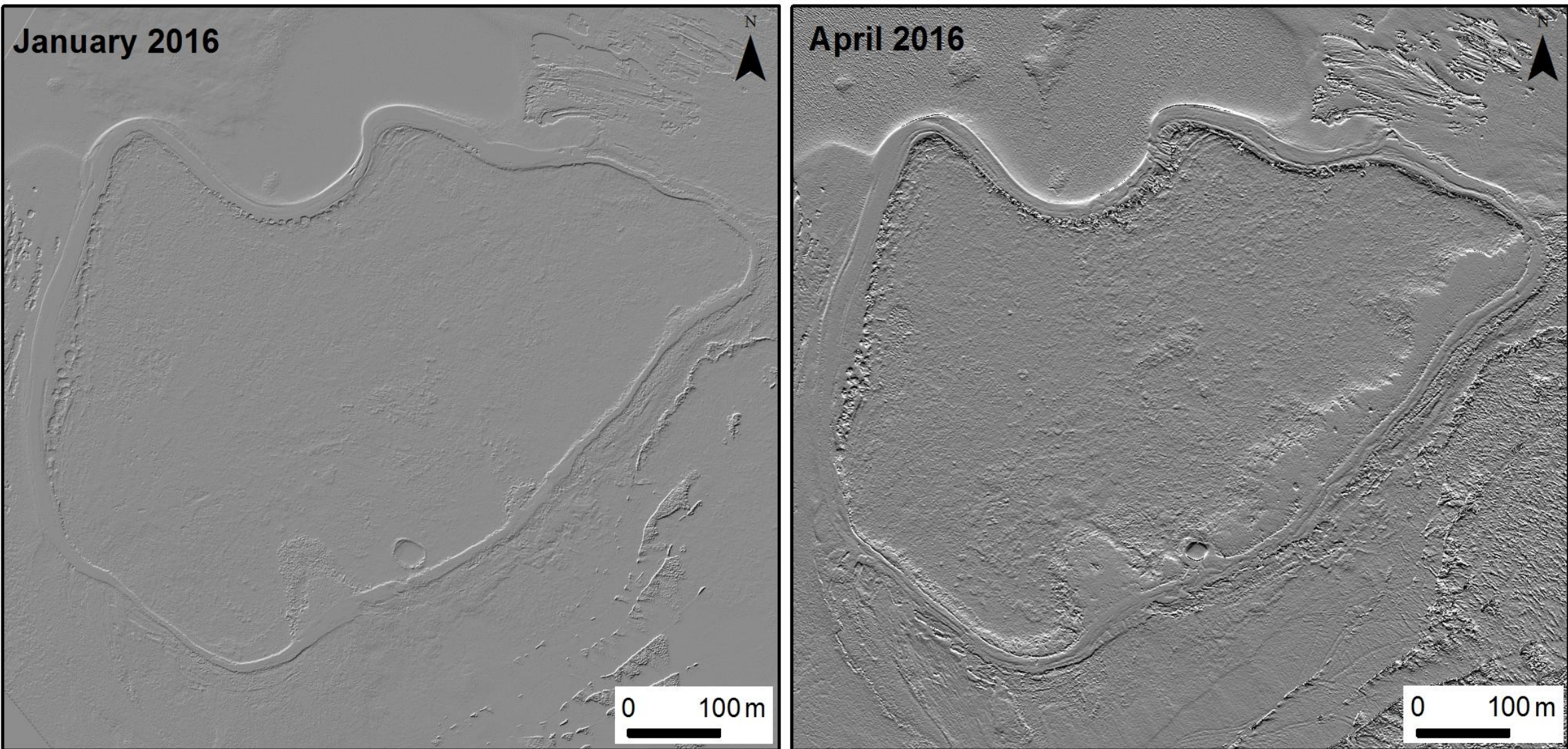
Les filtres ont été appliqués, en utilisant le logiciel ENVI, à des images satellites à très haute résolution (Pléiades et DigitalGlobe). Un filtre directionnel est représenté par une fenêtre de taille variable dont les éléments sont affectés d'un poids dépendant de la direction choisie par le manipulateur. Cette fenêtre ou masque se déplace sur l'image à traiter, ligne par ligne, colonne par colonne, et calcule la nouvelle valeur du pixel central. Les zones uniformes de l’image sont ramenées à la valeur zéro alors que les zones hétérogènes présentent des contours clairs. Le filtre directionnel accentue les caractéristiques de l'image dans une direction spécifique (gradient), donnant un effet de relief plus ou moins accentué. Le filtre de Sobel met en évidence les contours en les rehaussant. Il utilise deux masques dans deux directions, orthogonales entre elles.



Résultats sur l’Atoll de Farquhar

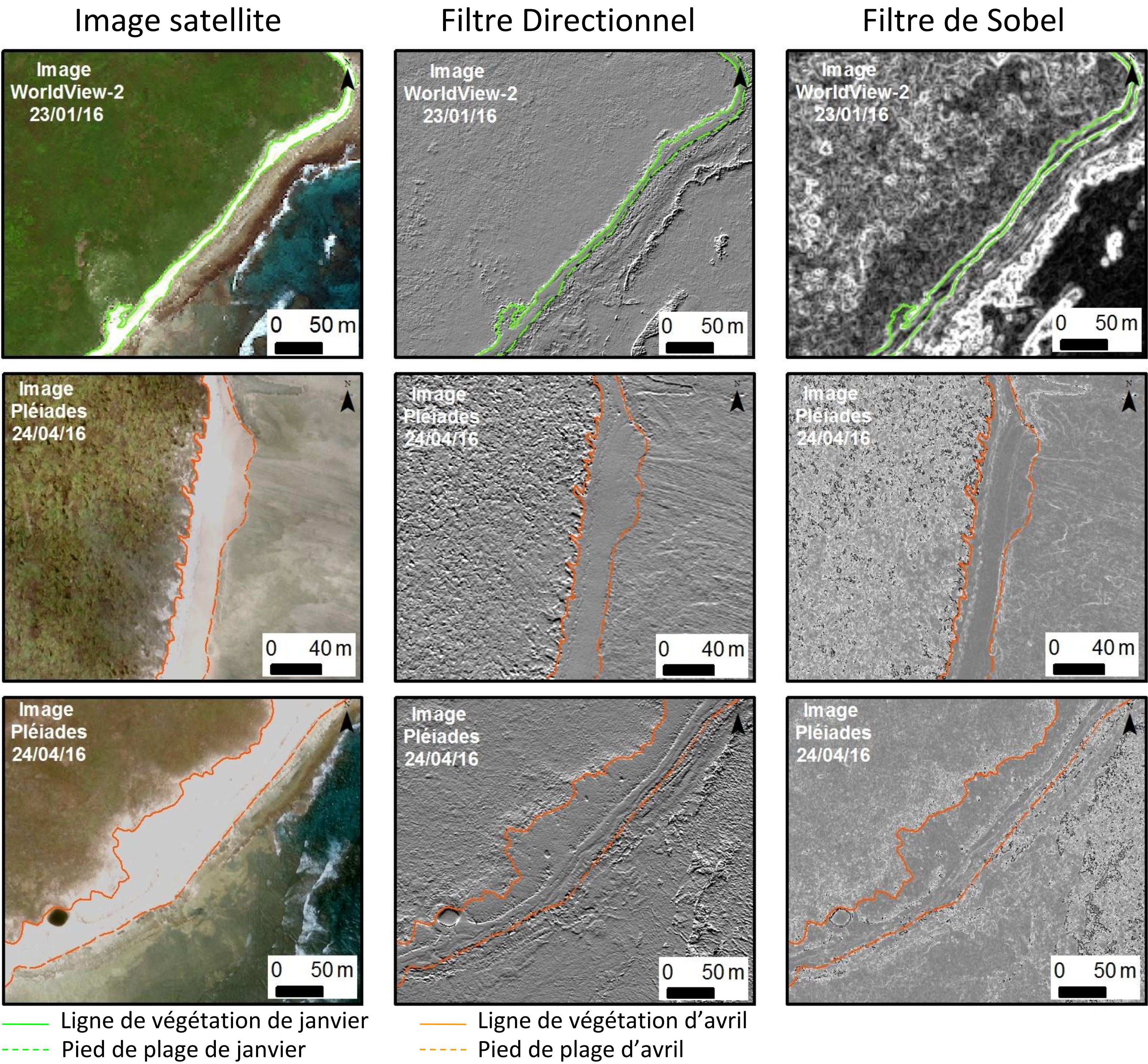


Résultat du filtre Directionnel sur l’île de Goëlette



Data generated from Pléiades satellite Imagery 2016 (CNES, distribution Astrium Services / Spot Image SA, France, all rights reserved) and WorldView-2 satellite Images 2016 (DigitalGlobe)

Data generated from Pléiades satellite Imagery 2016 (CNES, distribution Astrium Services/Spot Image SA, France, all rights reserved) and WorldView-2 satellite Images 2016 (DigitalGlobe)



Conclusion et discussion

La détection d’entités sédimentaires en situation post-cyclone est facilitée par l’utilisation de filtres spatiaux dans des zones dépourvues d’aménagement. En effet, dans les zones aménagées, les résultats sont nuancés du fait du nombre important de structures.

Références

Duvat, V., Volto, N., Salmon, C., 2017. Impacts of category 5 tropical cyclone Fantala (April 2016) on Farquhar Atoll, Seychelles Islands, Indian Ocean. *Geomorphology*, Elsevier, 2017, 298, pp.41 - 62.

Al-Mansoori, S., Al-Marzouqi, F., 2016. Coastline change mapping using a spectral band method and Sobel edge operator. *Proc. SPIE 10007, High-performance Computing in Geoscience and Remote Sensing VI*, Proc. SPIE 10007 (October 24, 2016) <https://doi.org/10.1117/12.2242046>.

Jain, R., Kasturi, R., Schunck, B.G., 1995. *Machine Vision*. McGraw-Hill Inc, New York.