



**HAL**  
open science

## Dynamique et morphologie d'un cordon de bloc exposé aux évènements de tempêtes extrêmes, Valahnúkur (Islande)

Lancelot Massé, Pierre Stéphane, D Didier, Serge Suanez, Ronan Autret

### ► To cite this version:

Lancelot Massé, Pierre Stéphane, D Didier, Serge Suanez, Ronan Autret. Dynamique et morphologie d'un cordon de bloc exposé aux évènements de tempêtes extrêmes, Valahnúkur (Islande). Colloque du Centre d'Étude Nordique (CEN) 2022, Feb 2022, Québec, Canada. hal-03609115

**HAL Id: hal-03609115**

**<https://hal.science/hal-03609115>**

Submitted on 15 Mar 2022

**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.



# Dynamique et morphologie d'un cordon de bloc exposé aux événements de tempêtes extrêmes, Valahnúkur (Islande)

Lancelot Massé<sup>1</sup>, P. Stephan<sup>2</sup>, S. Suanez<sup>2</sup>, R. Autret<sup>2,3</sup>, D. Didier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Rimouski, Laboratoire d'études des littoraux nordique et arctiques, Centre d'études nordiques, Québec-Océan

<sup>2</sup> LETG - Brest - Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique

<sup>3</sup> Université du Québec à Rimouski, Laboratoire de dynamique et gestion intégrée des zones côtières



## Introduction

Les dépôts de blocs côtiers sont utilisés comme signatures d'événements hydrodynamiques extrêmes tel les tsunamis et les tempêtes, mais leur origine est cependant difficile à déterminer<sup>1,2</sup>. Ces formes sont de bons proxy d'événements morphogènes, et par conséquent utiles dans la cartographie et la gestion des risques côtiers.<sup>3</sup> Une plus grande compréhension de la morphodynamique actuelle des dépôts de blocs côtiers est donc nécessaire pour permettre de préciser l'origine historique de ces formes ainsi que leurs implications concernant les risques côtiers.

**Le cordon de bloc de Valahnúkur (Reykjanes, Islande) (Fig. 1)**

→ Accumulation de blocs importante et exposée aux tempêtes.

→ Environnement privilégié pour étudier la capacité de transport des vagues de tempêtes.

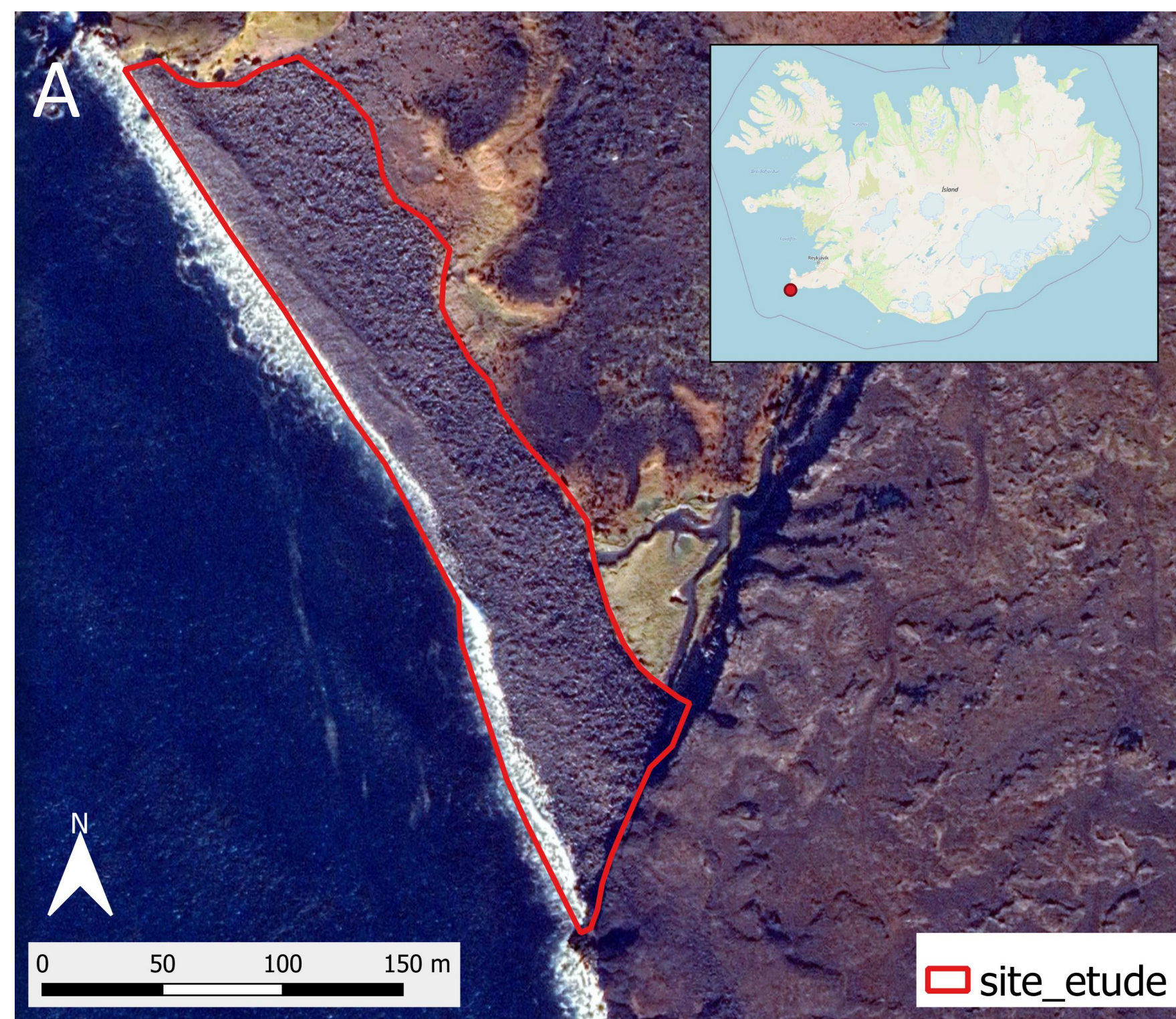


Figure 1. A) Localisation du site d'étude. B) Revers du cordon de bloc et granulométrie



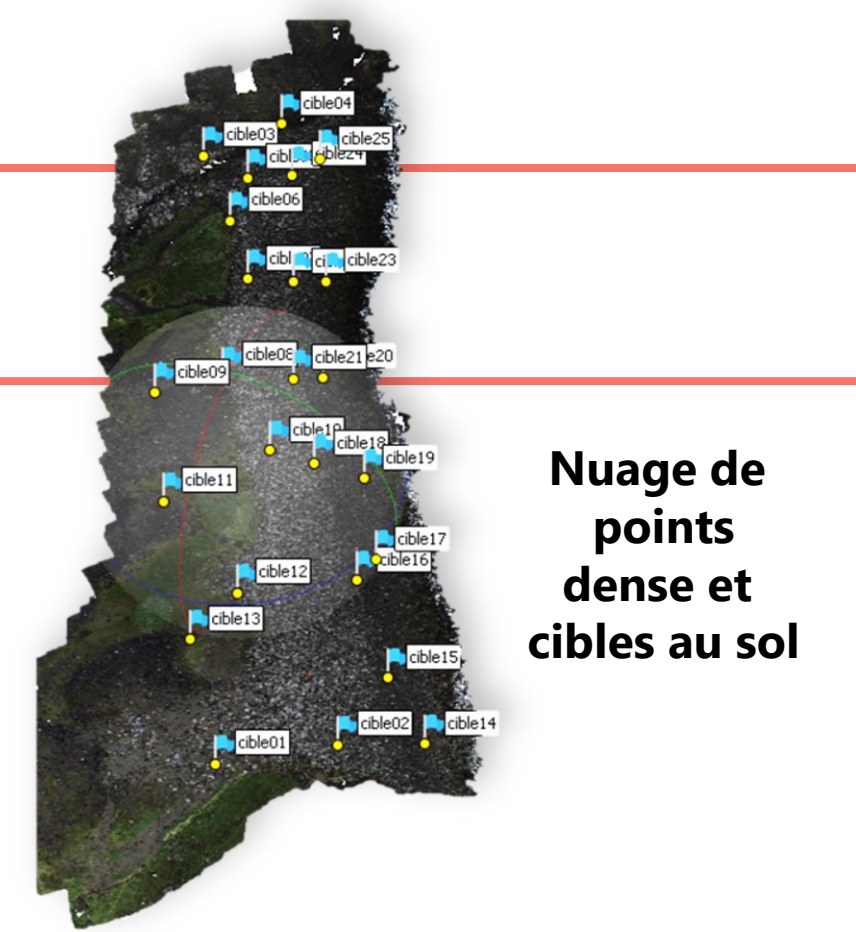
- Cordon de bloc : 350 m x 60 m, haut de 7 m
- Blocs arrondis ou sous arrondis avec un axe B moyen de 32 à 72 cm.
- Apport sédimentaire provenant de l'érosion de falaises de roches volcaniques situées au sud.

## Objectifs

- Quantifier la dynamique du Valahnúkur
- Décrire et cartographier les flux sédimentaires
- Quantifier les taux d'érosion/accrétion
- Comprendre la trajectoire des littoraux rocheux affectés par les tempêtes extrêmes

## Méthodologie

- 6 levés aéroportés du cordon de bloc entre 2015-2021
- Générer des modèles numériques de terrain (MNT) par photogrammétrie
- Différences de MNT : permet de quantifier les changements morphologiques
- Analyse de transport transversale, dérive littorale et taux d'érosion/accrétion



## Résultats

- L'identification des zones ayant subi de l'érosion et de l'accumulation ainsi que la quantification des volumes transportés indiquent une dérive littorale vers le nord affectant la face active du cordon de bloc (Fig. 2).
- Zone d'érosion préférentielle au centre du cordon et d'accumulation à l'extrémité nord.
- Importante variabilité interannuelle des flux sédimentaires
- Présence d'importantes accumulations de nouveaux blocs s'étendant à plus de 30 m de la crête vers les terres en 2019 et 2021.

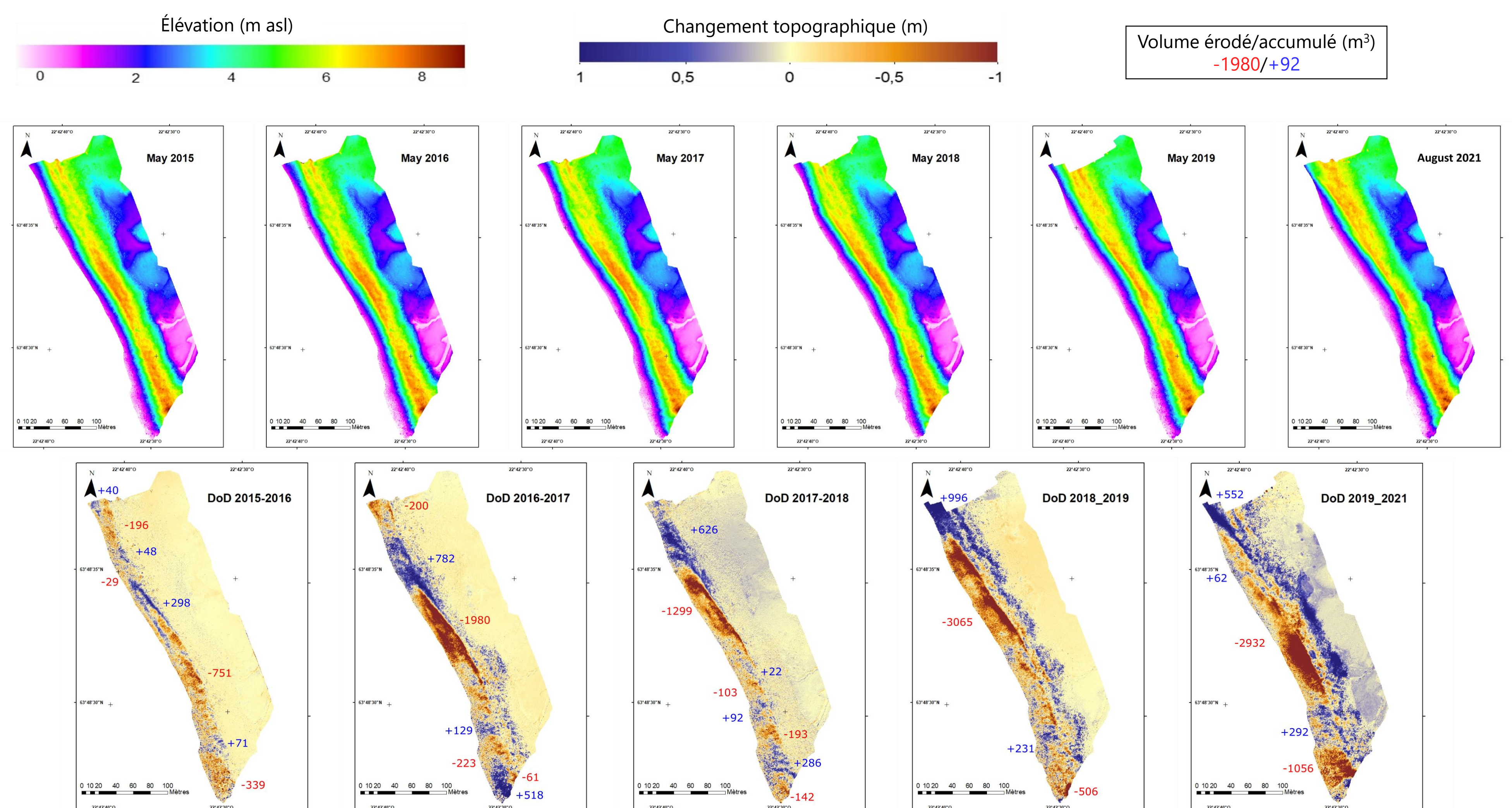


Figure 2. MNT et différence de MNT du cordon de bloc de Valahnúkur entre 2015 et 2021. Les volumes de sédiments transportés et accumulés par zone sont indiqués sur le différence de MNT.

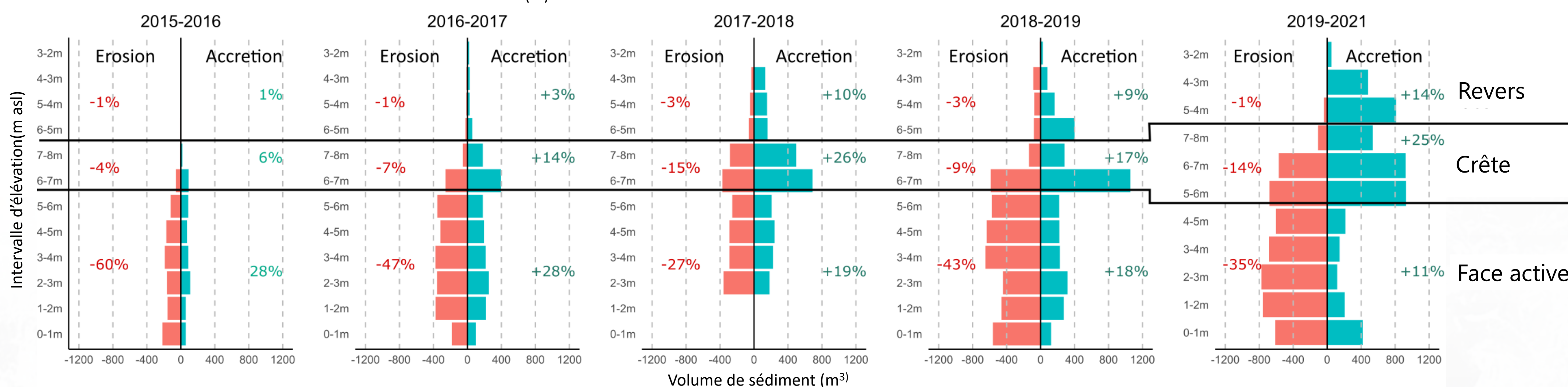
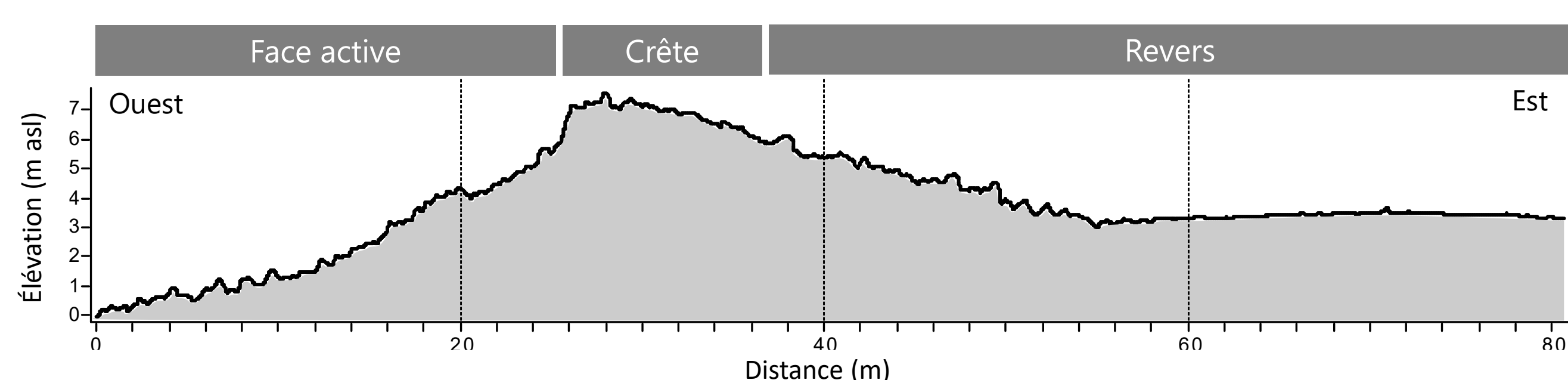


Figure 3. Bilan sédimentaire par altitude et pourcentage du changement total par zone morphologique

- Taux d'accrétion variant entre 589 m<sup>3</sup> et 3389 m<sup>3</sup> et taux d'érosion variant entre -1100 m<sup>3</sup> et -4298 m<sup>3</sup> entre 2015 et 2021 (Fig. 3).

- Érosion dominante sur la face active du cordon, mais présence de zones d'accumulations liée à la dérive littorale. Possible apport sédimentaire provenant du sud.

- Accrétion sur le sommet et sur le revers du cordon provoqué par la projection de bloc.

## Conclusion et perspectives

Malgré l'absence de tsunami, les blocs du Valahnúkur sont mobiles sous des conditions météocéaniques très énergétiques, ce qui informe sur la capacité de transport des tempêtes côtières. La présence d'importantes accumulations de bloc en 2019 et 2021 indique que certaines conditions permettent la projection de blocs par-dessus la crête.

- L'analyse conjointe des données morphologiques et des données de vagues permettra de préciser le type d'événement hydrodynamique provoquant les changements
- La quantification de la distance parcourue par les blocs projetés permettra de mieux cerner le potentiel de transport des vagues de tempêtes.

### Remerciements et contact

Nous tenons à remercier le Vegagerdin, l'Université des Westford et le CRSNG pour leur accueil et leur support au projet.

Lancelot Massé : [masl0012@uqar.ca](mailto:masl0012@uqar.ca)

### Référence

<sup>1</sup>Etienne, S., & Paris, R. (2010). Boulder accumulations related to storms on the south coast of the Reykjanes Peninsula (Iceland). *Geomorphology*, 114(1), 55-70. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2009.02.008>  
<sup>2</sup>Ramirez-Herrera et al. (2012). Extreme wave deposits on the Pacific coast of Mexico: Tsunamis or storms? A multiproxy approach. *Geomorphology*, 139-140.  
<sup>3</sup>Terry, J. P. et al. (2016). Ancient high-energy storm boulder deposits on Ko Samui, Thailand, and their significance for identifying coastal hazard risk. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 454, 282-293. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2016.04.046>