

## Influence de la cohésion sur les seuils de transport du sable éolien.

Jean-Baptiste Besnard<sup>a,b\*</sup>, Alexandre Valance<sup>a</sup>, Pascal Dupont<sup>b</sup>, Ahmed Ould El Moctar<sup>c</sup>

a. Univ Rennes, CNRS, Institut de Physique de Rennes, UMR 6251, 35 042 Rennes, France

b. Univ Rennes, INSA Rennes, LGCGM, 35 043 Rennes, France

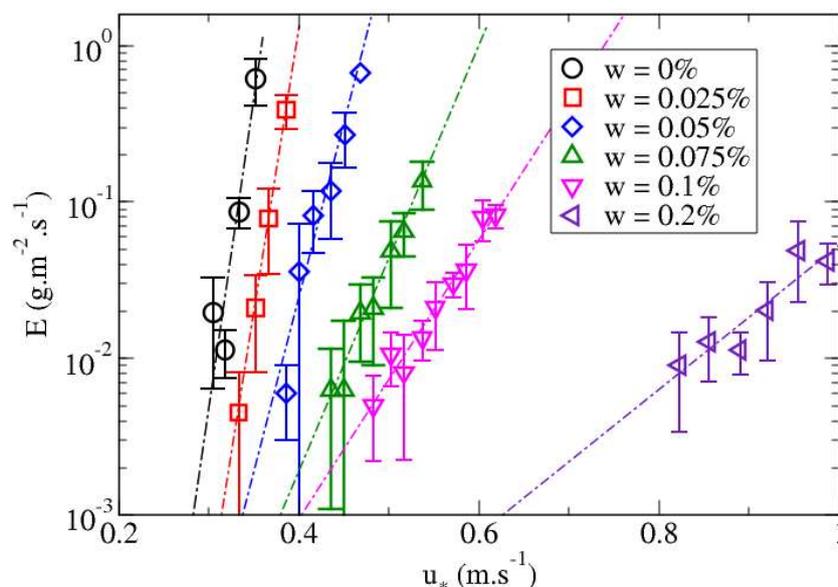
c. Univ Nantes, CNRS, Laboratoire Thermique et Energie, UMR 6607, 44306 Nantes Cedex, France

\* email : [jean-baptiste.besnard@univ-rennes1.fr](mailto:jean-baptiste.besnard@univ-rennes1.fr)

Pour l'étude du transport éolien du sable, il a été montré que l'humidité pouvait jouer un rôle important sur la mise en mouvement des grains [1], en raison de la cohésion inter-granulaire. Cependant, une difficulté majeure pour l'étude des effets de l'humidité dans les milieux granulaires est la cinétique d'évaporation [2]. Ainsi, nous avons choisi, pour cette étude, de nous affranchir du séchage, en utilisant un liquide non-volatile (de l'huile de silicone AR20). À partir de mesures de l'érosion massique  $E$  en soufflerie nous avons pu évaluer le seuil aérodynamique en fonction de la teneur en liquide  $w$ . Nous montrons que pour notre système granulaire cohésif, la vitesse de frottement seuil aérodynamique augmente linéairement avec  $w$ . En ajoutant un flux de grains ( $Q_{in} \neq 0$ ) en amont de notre soufflerie, nous avons également pu mesurer l'érosion massique  $E$  rapportée au flux d'impact  $Q_{imp}$ , nous permettant d'évaluer un seuil d'impact correspondant à la vitesse de frottement où cette grandeur s'annule. Nous montrons que ce seuil d'impact n'est pas modifié par la teneur en liquide pour les gammes de  $w$  étudiées. Ainsi, l'effet d'hystérésis entre l'initiation du transport et sa cessation (déjà connue pour du sable sec) s'amplifie avec la cohésion inter-granulaire.

[1] C.McKenna-Neuman, W.G.Nickling, Can J Soil Sci **69**, 79-96 (1989)

[2] J.L. Ralaïarisoa, Thesis (2021)



**Figure 1** : Mesure du taux d'érosion granulaire  $E$  en fonction de la vitesse de frottement  $u_*$  pour différentes teneurs massiques en huile de silicone dans des échantillons de sable ( $D = 200\mu m$ ).