

---

# Formation et évolution des rides d'impact éoliennes en régime de non-équilibre

Sabrina Carpy\*<sup>1</sup>, Aurore Collet , Alexandre Valance , Ahmed Ould El Moctar , and Nicolas Mangold

<sup>1</sup>LPG – Nantes Université – France

## Résumé

Motifs récurrents observés sur des plages sableuses ou dans les déserts balayés par le vent, les rides d'impact, ces ondulations d'échelle centimétrique, peuvent facilement être reproduites en soufflerie. Malgré de nombreuses études expérimentales, l'évolution spatiale et temporelle de ces rides en fonction de la taille des grains, de la vitesse du vent et du rapport de densité entre les grains et l'air reste encore mal comprise. Nous présentons des expériences réalisées dans la soufflerie du LTeN (polytech nantes), pour lesquelles nous proposons un suivi spatio-temporel des rides d'impact par photogrammétrie. Nous cherchons à étudier leurs changements morphologiques en fonction de différents paramètres d'entrée ainsi que leur vitesse de migration. Les résultats obtenus montrent que les rides apparaissent d'abord dans des zones où le transport de sable n'a pas encore atteint un état d'équilibre, c'est-à-dire dans des régions où l'érosion prédomine encore sur le dépôt. Dans ces zones, on observe des gradients spatiaux de longueur d'onde et d'amplitude des rides, qui nous caractérisons au cours de leur développement pour différentes vitesses d'écoulement d'air. Un résultat clé de cette étude est que ces motifs en régime de non-équilibre migrent à une vitesse fortement corrélée à la vitesse locale d'érosion, indépendamment de la taille des rides et de la vitesse du vent. Pour toutes les vitesses de flux d'air testées, la longueur d'onde et l'amplitude des rides augmentent avec le temps, jusqu'à atteindre une valeur asymptotique. Cette valeur est atteinte plus rapidement lorsque la vitesse du vent est plus élevée. Enfin, il est observé que l'amplitude et la longueur d'onde asymptotiques augmentent généralement avec la vitesse du vent, mais qu'à très haute vitesse, une réduction drastique de ces deux paramètres se produit, indiquant un comportement non linéaire du système à fort forçage. Ce phénomène suggère l'existence de seuils dynamiques dans la formation des rides, liés à l'intensité de l'érosion.

**Mots-Clés:** impact ripples, photogrammetry, non, equilibrium, migration, transport regime

---

\*Intervenant