

Dune du Pilat

Connaissez-vous la Dune du Pilat? C'est la dune mouvante la plus haute d'Europe, elle est située sur la côte atlantique près d'Arcachon.



Figure 1: Dune du Pilat



Figure 2: Escaliers pour gravir la Dune du Pilat

Elle mesure environ 2,5 km de long, environ 500 m de large et jusqu'à 110 m de haut, ce qui signifie qu'elle contient un volume estimé à 60 millions de mètres cubes de sable. Du côté ouest (vers la mer) elle présente une pente comprise entre 5° et 20° ; le côté est en forte pente (30° à 40°). Là, vous pouvez gravir la dune en utilisant un escalier temporaire, comme vous pouvez le voir sur la figure 2.

Il s'agit d'une dune en mouvement, ce qui signifie qu'elle bouge et change constamment de forme et de position. Pendant des millénaires, des vents violents ont transportés de très grandes quantités de sable vers la dune. Ainsi, elle a atteint jusqu'à 118 m de haut. Elle a également migré vers l'est à des vitesses différentes (entre un et cinq mètres par an). De nos jours, la quantité de sable transportée par le vent est moindre, ce qui fait que la dune perd de la hauteur. Mais les marées, l'érosion et le vent contribuent à la création d'une nouvelle dune plus au sud, à proximité du camping du Petit-Nice. Dans certains endroits du nord, les humains sont intervenus et ont nivelé la dune, érigé des clôtures et planté des buissons et des arbres. Après quelques années, on a pu observer que les plantes avaient renforcé la dune et qu'elle ne migrerait plus vers les maisons. La situation est différente dans la partie sud, où la dune est très active. Une brèche a été créée à travers laquelle le vent a soufflé et détruit les clôtures érigées en 1994. Là, la dune continue de s'étendre sans entrave sur la forêt derrière elle. Vous trouverez de plus amples informations sur la Dune du Pilat sur Wikipédia: https://de.wikipedia.org/wiki/Dune_du_Pilat#.

Quellen:

Figure 1: Von Larrousinéy in der Wikipedia auf Französisch - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1288130>

Figure 2: picture alliance / Daniel Karmann

Essayons de comprendre comment se déplace une dune et pourquoi des paysages de collines et de vallées apparaissent systématiquement (même dans le désert). Pour ce faire, nous simplifions le problème et ne considérons qu'une très petite partie de la dune.

Imaginons que les grains de sable soient de petits disques. Supposons également pour simplifier que les grains de sable soient empilés les uns sur les autres en formant des colonnes (en réalité les grains de sable s'empilent plutôt dans le creux entre deux grains). À intervalles réguliers, le vent déplace le grain de sable situé au sommet de chaque colonne et le dépose sur un nouveau

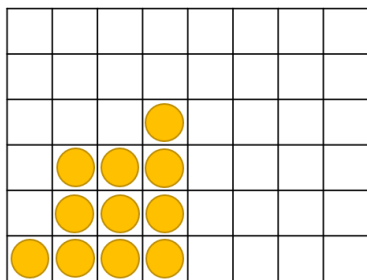


Image 1: position initiale

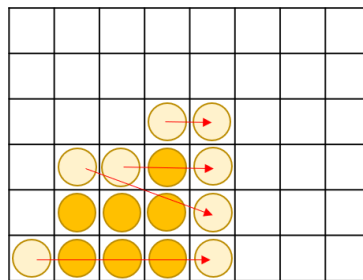


Image 2: grains de sable déplacés

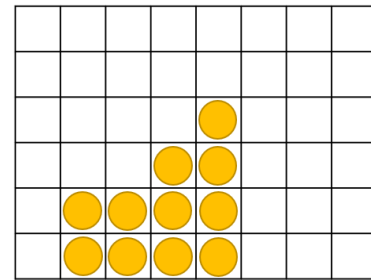


Image 3: position finale

tas au bout de la dune.

Le processus est montré dans les trois images. La première image montre quatre colonnes de grains de sable. Sur la deuxième image, les grains de sable déplacés, situés au sommet de chaque colonne, sont représentés en jaune clair. Les flèches rouges indiquent l'endroit où le vent déplace chaque grain de sable: ces grains déplacés forment maintenant une cinquième colonne. Dans la troisième image, vous pouvez voir la position finale des grains de sable après ce mouvement. Si nous répétons ce processus, nous obtenons l'image 4 suivante:

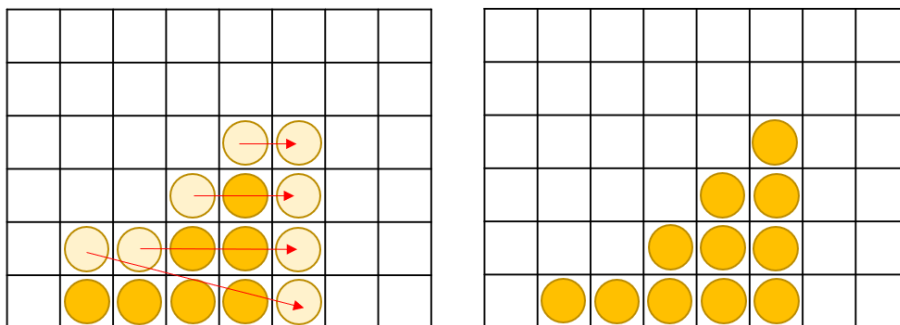


Image 4: une nouvelle étape du processus

Questions de recherche:

1. A quoi ressemble l'image suivante si nous continuons ce processus? Dessinez quelques étapes supplémentaires et regardez la dune bouger.
2. Y a-t-il un certain nombre d'itérations après lequel le processus revient à la position initiale?
3. Essayez différentes configurations de départ de la dune, en modifiant le nombre de colonnes et de grains de sable dans chaque colonne. Astuce: utiliser une forme de dune plus simple contenant moins de grains de sable et moins de colonnes peut vous aider à déterminer les principes de déplacement de la dune.