**Résumé**

L'objectif de ce travail est de mesurer l'angle de repos en modifiant plusieurs paramètres clés, tels que le débit et la largeur des plaques confiantes, ainsi que la cohésion en ajoutant de l'huile de silicone. Les mesures réalisées par traitement d'image permettent de quantifier l'effet de la cohésion sur l'angle de repos, en prenant en compte la dynamique des grains pendant l'écoulement. Dans cette étude, nous avons mis en avant la dynamique du tas de sable à partir d'un dispositif simple qui nous permet de contrôler la formation du tas pour mesurer l'angle de repos. Nous avons également étudié les propriétés intergranulaires du milieu granulaire du sable, notamment la force de cohésion globale des grains, la compaction du sable et la dureté du sable

**Mots clés**

Angle de repos ; angle d’avalanche ; milieux granulaires ; cohésion ; analyse ; compaction ; écoulement ; force.

**Abstract**

The objective of this work is to measure the angle of repose by modifying several key parameters, such as flow rate and width of the confining plates, as well as cohesion by adding silicone oil. The measurements carried out by image processing make it possible to quantify the effect of cohesion on the angle of repose, considering the dynamics of the grains during flow. In this study, we highlighted the dynamics of the sand pile using a simple device which allows us to control the formation of the pile to measure the angle of repose. We also studied the intergranular properties of the sand granular medium, including overall grain cohesive strength, sand compaction, and sand hardness.

**Keywords**

Angle of rest; avalanche angle; granular media; cohesion; analysis; compaction; flow; strength.

**ملخص**

الهدف من هذا العمل هو قياس زاوية السكون عن طريق تعديل العديد من المعلمات الرئيسية، مثل معدل التدفق وعرض لوحات الحصر، وكذلك التماسك عن طريق إضافة زيت السيليكون. تتيح القياسات التي تتم عن طريق معالجة الصور تحديد تأثير التماسك على زاوية السكون، مع الأخذ في الاعتبار ديناميكيات الحبوب أثناء التدفق. في هذه الدراسة قمنا بتسليط الضوء على ديناميكيات الكومة الرملية باستخدام جهاز بسيط يسمح لنا بالتحكم في تكوين الكومة لقياس زاوية السكون. قمنا أيضًا بدراسة الخواص الحبيبية للوسط الحبيبي الرملي، بما في ذلك قوة تماسك الحبوب الكلية وضغط الرمال وصلابة الرمال.

**الكلمات المفتاحية**

زاوية الراحة ;زاوية الانهيار الجليدي ;الوسائط الحبيبية ;تماسك؛ تحليل ; الضغط ; تدفق ; قوة.