

## Étude expérimentale de l'interaction entre un écoulement de gravité et son lit d'écoulement, Application aux avalanches de neige en aérosol

In 1998, Naaïm and Gurer proposed the "two-layers" model for snow avalanches. The avalanche is described as a superposition of two layers. Near the ground is a basal layer in which the flow is collisional. This layer is overlaid by an upper layer - a turbulent two-phase flow. Each layer has its own dynamics. Mass and momentum transfers take place in the interface zone separating the two layers. This study presents an analysis of this interface, viewed as the bottom of the two-phase flow of the upper layer. A modeling with saline density cloud flowing in an immersed canal has been carried out. Measurements have been performed using image processing. Influence of the flow bed structure on the flow dynamics and erosion locates have also been studied. These results have been compared with the bibliographic data and a conceptual analysis of the erosion phenomenon. An analytical formulation of erosion has been proposed. It considers an attenuation of turbulence due to the presence of suspended particles in the flow. This has been integrated in a numerical modeling, putting in evidence the link with experimental results. / Naaïm et Gurer (1998) proposent une modélisation des avalanches de neige par le modèle dit "à deux couches". L'avalanche est décrite comme la superposition de deux couches : proche du sol une couche où l'écoulement est collisionnel, au dessus une couche au sein de laquelle l'écoulement est diphasique et turbulent. Ces deux couches ont chacune une dynamique propre distincte ; des échanges de masse et de quantité de mouvement ont lieu dans la zone d'interface séparant les deux couches. Le travail présenté ici propose une étude de cette interface vue comme lit d'écoulement de la couche supérieure. Pour cela, une modélisation expérimentale par bouffée de densité saline s'écoulant dans un canal noyé a été mise en place. Les mesures ont été réalisées par prise et analyse d'images. Cela a permis d'étudier l'influence du lit d'écoulement sur la dynamique de la bouffée et de localiser l'érosion qu'elle engendre appelée reprise. Ces résultats ont été confrontés à une large analyse bibliographique et à une analyse conceptuelle du phénomène de reprise. Une formulation analytique de la reprise prenant en compte une atténuation de la turbulence, par le fait de la présence de particules en suspension dans l'écoulement, a alors été proposée. Elle a été intégrée à une modélisation numérique reproduisant correctement les résultats observés expérimentalement.

**Auteurs du document :** Brossard, D.

**Mots clés :** AVALANCHE, AVALANCHE POUDREUSE, MODELE NUMERIQUE, ECOULEMENT TURBULENT, EROSION, ECOULEMENT DIPHASIQUE, AVALANCHES, EROSION, POWDER AVALANCHE, NUMERICAL MODEL, TURBULENT FLOW

**Date :** 2010

**Format :** text/xml

**Source :** 25752

**Langue :** Inconnu

**Droits d'utilisation :** Date de dépôt: 2011-02-07 - Tous les documents et informations contenus dans la base CemOA Publications sont protégés en vertu du droit de propriété intellectuelle, en particulier par le droit d'auteur. La personne consultant la base CemOA Publications peut visualiser, reproduire, ou stocker des copies des publications, à condition que l'information soit seulement pour son usage personnel et non commercial. L'utilisation des travaux universitaires est soumise à autorisation préalable de leurs auteurs. Toute information relative au signalement d'une publication contenue dans CemOA Publications doit inclure la citation bibliographique usuelle : Nom du ou des auteurs, titre et source du document, date et URL de la notice (dc\_identifiant).

**Télécharger les documents :** <https://irsteadoc.irstea.fr/cemoa/PUB00031037>

**Permalien :** <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/etude-experimentale-de-l-interaction-entre-un-ecoulement-de-gravite-et-son-lit-d-ecoulement-applicat0>

Evaluer cette notice: