

Réponses au rapporteur

Je voudrais remercier le relecteur pour son temps et investissement dans l'amélioration de cet article.

Remarques rapporteur	Page	Réponses
1. Introduction : - Le dispositif expérimental a-t-il été développée pour cette étude ou s'agit -il d'un dispositif existant (dans ce cas, il faut rajouter une référence).	2	Phrase ajoutée : A partir de ce modèle analogique, un dispositif expérimental a été conçu et réalisé dans le cadre de notre étude. De plus, une modélisation par la méthode des éléments discrets dudit modèle a été proposée
1. Introduction : - Figure 1a : la courbe en dessous de la figure représente t'elle la vitesse d'écoulement ?	2	Profil de vitesse ajoutée sur la figure 1.a
1. Introduction : - Figure 1b : Il manque le signe plus.	2	Effectué
2. Modèle analogique : - le système réel (grain non sphérique, polydisperse avec présence de fluide interstitiel au contact d'une surface de rugosité non régulière) et simplifié en un système monodisperse, constitué de grains sphériques, sans fluide interstitiel et au contact d'une surface de rugosité régulière. Beaucoup d'hypothèses sont donc réalisés. Il faudrait à minima commenter l'influence attendue de chacune des hypothèses car l'analogie avec un béton n'est pas évidente et peut être remise en cause.	3	Plusieurs paragraphes sont ajoutés : - Introduction : Les résultats obtenus par Vanhoveune rugosité plus élevée. - Introduction : Mais, la réalisation d'une telle étude couche limite -Introduction : L'objectif principal de ce travail...sur une paroi rugueuse - Introduction : A partir des simulations numériques ...rugueuse sont étudiés - Modèle analogique : La simplification de l'interface ... (grains de même taille) et sans cohésion - Modèle analogique : le terme « irrégulière » est ajouté dans le dernier paragraphe, dernière phrase.
3. Dispositif expérimental : - La force est calculée dans un régime dynamique : quelle est l'influence de la vitesse de chargement ?	3	- Phrase ajoutée : Des essais non présentés ici ont montré que la vitesse de déplacement de la baguette (1 à 10 mm/s) n'influe pas sur la force tangentielle.
4.1. Confrontation expérimentale et numérique : - Si le tableau du nombre de bille sortante est important, il conviendrait de lui laisser une vraie place.	5	- Pour ne pas dépasser huit pages, nous avons choisi de présenter le tableau dans la figure 4.
4.1. Confrontation expérimentale et numérique : - Une modélisation du plateau n'est-elle pas envisageable pour se rapprocher des conditions d'essais ?	5	- Oui une telle modélisation est envisageable. Mais elle n'a pas été réalisée dans cette étude. La modélisation de la pression normale par un plateau horizontal permet d'appliquer une pression normale uniforme.
- Dans les simulations l'épaisseur de la couche limite ne semble pas être liée au diamètre moyen des sphères. N'est-il pas possible de proposer un autre critère ?	7	- Oui un critère basé sur la profondeur d'imbrication des grains dans les aspérités de la paroi pourrait être plus pertinent. Mais, ces interprétations sont en cours.
6. Conclusions et perspectives :	8	- J'ai choisi d'enlever la figure 7

- La figure 7 est intéressante mais devrait soit être intégrée à l'article avec une analyse un peu plus détaillée soit être enlevée si l'auteur estime que les résultats ne sont pas encore assez stabilisés.

