

## Modélisation physique en géotechnique, 2<sup>e</sup> partie

Orianne Jenck<sup>1,\*</sup> et Luc Thorel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Univ. Grenoble Alpes, 3SR Lab, 38000 Grenoble, France

<sup>2</sup> Univ. Gustave Eiffel GERS, GMG, Allée des Ponts et Chaussées, CS4, 44344 Bouguenais cedex, France

La première partie du numéro spécial de la *Revue française de géotechnique* sur la modélisation physique en géotechnique est parue en mars 2021 (Thorel et Jenck, 2021) et contient quatre articles relatifs à des études variées menées sur modèles physiques de laboratoire : l'étude des conséquences de l'apparition de cavités sur les ouvrages en surface par un simulateur de mouvements de terrain (Al Heib *et al.*, 2021) ; l'analyse du comportement d'interface sol-pieu par tomographie RX (Doreau-Malioche *et al.*, 2021) ; l'étude thermo-mécanique d'un pieu géothermique par un modèle réduit 1 × g (Tang *et al.*, 2021) et l'étude d'une paroi clouée par un modèle réduit centrifugé simulant les phases de réalisation de l'ouvrage (de Sauvage *et al.*, 2021).

Cette seconde partie complète le panorama des approches et des outils qui peuvent être mis en œuvre et des thématiques qui peuvent être abordées par la modélisation physique en laboratoire.

Un outil intéressant, prometteur et en plein développement pour reconstituer des massifs de géomatériaux pour la modélisation physique est l'impression 3D. L'applicabilité de cette technique pour les massifs rocheux est proposée par Jaber *et al.* (2021).

Le comportement d'un massif de sol renforcé par la technique des colonnes mixtes (rigide-ballast) est étudié sous sollicitations statiques et dynamiques par un modèle réduit instrumenté dans une grande cuve par Lambert (2021). Cette étude met en évidence l'apport du renforcement sur la portance d'une fondation superficielle et la dissipation de l'énergie sismique apportée par la partie souple de l'inclusion.

L'approche par modèle physique et en particulier par modèle centrifugé est également largement employée dans le domaine de la géotechnique offshore. L'étude proposée par Trejo *et al.* (2021) aborde la problématique du comportement des pipelines et tuyaux flexibles en interaction avec les fonds marins. Cet article venu du Brésil constitue une ouverture à l'international de ce numéro spécial.

La sûreté des ouvrages hydrauliques tels que les digues nécessite la compréhension du phénomène complexe et encore mal connu de l'érosion de contact. Beguin *et al.* (2021) ont développé un dispositif expérimental à l'échelle 1 afin d'analyser les scénarii de progression de l'érosion et proposer des critères de stabilité de ce type d'ouvrages.

Ce tour d'horizon hétéroclite montre ainsi la polyvalence des approches par modèles physiques pour progresser dans l'observation, la compréhension, l'analyse de problématiques et la production de données expérimentales relatives à divers domaines de la géotechnique.

Les rédacteurs invités remercient les auteurs des articles et les relecteurs. Une manifestation scientifique relative à la thématique « modélisation physique en géotechnique » sera organisée prochainement sous l'égide du CFMS et sera l'occasion pour les auteurs de ce numéro spécial de présenter leurs travaux et d'échanger avec les participants, que nous espérons de la communauté de la géotechnique « large », et pas uniquement de la communauté des chercheurs spécialisés dans l'approche par modèle physique.

### Références

- Al Heib M, Hassoun M, Nghiem H-L, Emeriault F, Villard P. 2021. Modélisation physique à 1 × g pour l'étude des conséquences de mouvements de terrain et des moyens de mitigation. *Rev Fr Geotech* 166: 2. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021003>.
- Beguin R, Duchesne L, Picault C, Fry J-J., Courivaud J-R., Philippe P. 2021. Modélisation physique de l'initiation et la progression de l'érosion du contact au sein des digues de canaux typiques des aménagements du Rhin et du Rhône. *Rev Fr Geotech* 168: 4. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021014>.
- de Sauvage J, Tfatli F, Dubreucq T, Rajot JP. 2021. Modélisation sous macrogravité d'une paroi clouée respectant le phasage de construction. *Rev Fr Geotech* 166: 5. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021006>.
- Doreau-Malioche J, Combe G, Viggiani G. 2021. Étude du comportement de l'interface sable-pieu sous chargement axial monotone et cyclique à l'échelle granulaire. *Rev Fr Geotech* 166: 4. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021005>.
- Jaber J, Conin M, Deck O, Godard O, Kenzari S. 2021. Essai préliminaire de l'application de l'impression 3D à la modélisation physique des massifs rocheux. *Rev Fr Geotech* 168: 1. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021011>.
- Lambert L. 2021. Comportement d'une fondation superficielle sur sol renforcé par colonnes mixtes : étude expérimentale. *Rev Fr Geotech* 168: 2. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021012>.
- Tang AM, Yavari N, Nguyen VT, Pereira JM, Hassen G. 2021. Modélisation physique du comportement thermo-mécanique d'un pieu géothermique. *Rev Fr Geotech* 166: 3. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021004>.
- Thorel L, Jenck O. 2021. Modélisation physique en géotechnique, 1<sup>re</sup> partie. *Rev Fr Geotech* 166: 1. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021002>.

\* Auteur de correspondance :

[orianne.jenck@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:orianne.jenck@univ-grenoble-alpes.fr)

Trejo PC, Oliveira JRMS, Almeida MSS, Almeida MCF, Vignoles MA. 2021. A procedure to estimate the lateral force in clay-pipe

interaction after breakout. *Rev Fr Geotech* 168: 3. <https://doi.org/10.1051/geotech/2021013>.

**Citation de l'article** : Orianne Jenck, Luc Thorel. Modélisation physique en géotechnique, 2<sup>e</sup> partie. Rev. Fr. Geotech. 2021, 168, E1.