Editorial. Modélisation physique en géotechnique, 1re partie

Luc Thorel, Orianne Jenck

▶ **To cite this version:**

Luc Thorel, Orianne Jenck. Editorial. Modélisation physique en géotechnique, 1re partie. Revue française de Géotechnique, 166, 2 p, 2021, 10.1051/geotech/2021002 . hal-03321478

HAL Id: hal-03321478
https://hal.science/hal-03321478

Submitted on 17 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Rev. Fr. Geotech. 2021, 166, E1
© CFMS-CFGI-CFMR-CFG, 2021
https://doi.org/10.1051/geotech/2021002

Revue Française de Géotechnique

Disponible en ligne :
www.geotechnique-journal.org

EDITORIAL

Modélisation physique en géotechnique, 1re partie

Luc Thorel[1,*] et Orianne Jenck[2]

[1] Univ. Gustave Eiffel GERS, CG, Allée des Ponts et Chaussées, CS4, F-44344 Bouguenais Cedex, France
[2] Univ. Grenoble Alpes, 3SR Lab, F-38000 Grenoble, France

En préambule du 7e Congrès International de Modélisation Physique en Géotechnique ICPMG de Zurich en 2010, le Comité Technique TC104 de la Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique s'était posé la question de la définition d'un modèle physique. Nous proposons aux lecteurs de la *Revue Française de Géotechnique* de l'adopter sous cette forme : « Un modèle physique géotechnique est une représentation physique simplifiée d'un problème à frontières finies pour lequel la similitude est recherchée dans le contexte des lois d'échelle adaptées. Un aspect clé de la modélisation physique est le processus d'idéalisation adopté pour représenter le comportement du sol, les effets géométriques, les charges, les effets de construction et de l'environnement menant au dimensionnement du modèle. Le modèle sera alors construit principalement avec un sol (ou un sol analogique), qui a été reconstitué artificiellement ou transporté depuis son lieu de dépôt naturel vers le laboratoire ».

La modélisation physique sur modèle réduit permet d'observer, de comprendre et d'acquérir des données expérimentales, lesquelles peuvent être comparées à des approches analytiques ou numériques. Lorsque la similitude recherchée est imparfaite, les modèles réduits fournissent des informations expérimentales au moins qualitatives, utiles à la compréhension des phénomènes, même si les résultats ne sont pas toujours directement transposables aux ouvrages en vraie grandeur.

La *Revue Française de Géotechnique* est familière avec l'approche expérimentale de modélisation physique en géotechnique. Outre un numéro spécial (no 48) publié en 1989 dans la lancée du congrès Centrifuge88 organisé à Paris (Corté, 1989), la consultation de certains mots-clés relatifs à ce domaine reflète une production certaine depuis la création de la RFG en 1977 (Tab. 1). De plus, la première Conférence Coulomb du CFMS, en 2001, prononcée par Jacques Garnier, s'est concrétisée par deux articles dressant un panorama assez complet de ce domaine (Garnier, 2001, 2002).

L'activité de modélisation physique en géotechnique est répandue à travers tous les continents. Présidé actuellement par la Corée et composé de représentants d'une trentaine de pays, le Comité Technique TC104 « Physical Modelling in Geotechnics », de la Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique, soutient l'organisation régulière de congrès, symposiums et ateliers internationaux (Fig. 1), accueillant jusqu'à une trentaine de nationalité d'orateurs. Depuis 1988, des congrès continentaux (Europe depuis 2008 et Asie depuis 2012) sont organisés en alternance avec les congrès internationaux. Le prochain congrès international est programmé pour 2022 en Corée.

Le TC104 organise régulièrement depuis 2012 une conférence honorifique « Schofield Lecture » et a lancé en mars 2001, sous l'impulsion de la Société Japonaise de Géotechnique, la revue « *International Journal of Physical Modelling in Geotechnics* » publiant 4 numéros par an, puis 6 depuis 2018.

L'idée de ce numéro spécial, couplé à une manifestation du CFMS, remonte à 2018. Le processus a été enclenché par un appel à communication, suivi du processus de d'analyse et d'expertise des articles soumis, un peu ralenti par la pandémie mondiale ayant engendré la fermeture d'un grand nombre d'établissements en 2020 pour plusieurs semaines et une réorganisation du travail.

Les travaux présentés dans ce numéro spécial s'appuient sur des équipements variés, localisés sur tout le territoire (Nancy, Grenoble, Paris et Nantes) pour traiter des problématiques différentes, toujours tournées vers les applications : un « simulateur de mouvement de terrain » pour étudier

Tableau 1. Occurrence de mots-clés caractéristiques de la modélisation physique en géotechnique sur le site internet de la RFG (www.geotechnique-journal.org).
Table 1. *Occurrence of keywords characteristic of physical modelling in geotechnics on the RFG's website (www.geotechnique-journal.org).*

Mots-clés	Modélisation physique	Physical modelling	Analyse dimensionnelle	Effets d'échelle	Effets de taille	Centrifugeuse	Macrogravité	Chambre d'étalonnage / de calibration	Table vibrante	Table à frottement	Pluviation
Occurrence	48	23	20	13	11	61	10	9	5	3	23

* Auteur de correspondance : luc.thorel@univ-eiffel.fr

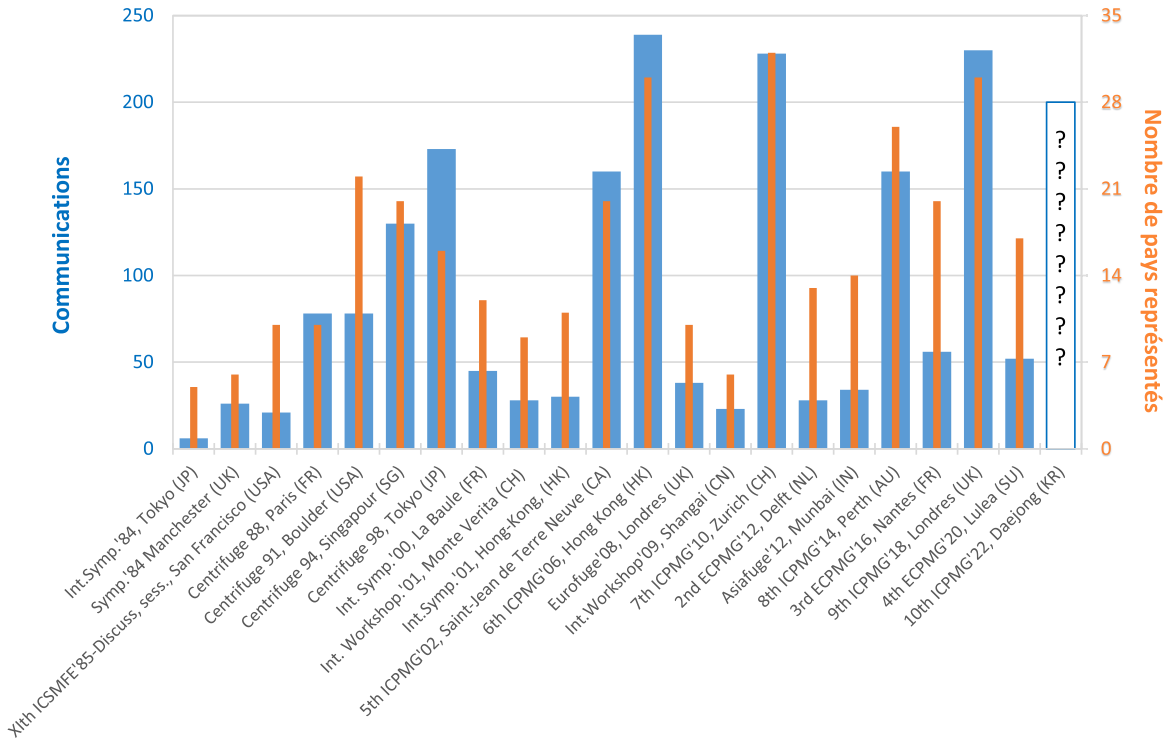

Fig. 1. Congrès de Modélisation Physique en Géotechnique.
Fig. 1. *Physical Modelling in Geotechnics' conferences.*

l'impact du développement de cavités souterraines (Al Heib *et al.*, 2021), un « tomographe à rayons X » pour ausculter le comportement d'interface sol-pieu (Doreau-Mallioche *et al.*, 2021), un « modèle réduit de pieu géothermique » (Tang *et al.*, 2021), une « centrifugeuse géotechnique » pour modéliser une paroi clouée (De Sauvage *et al.*, 2021).

Ces articles constituent une contribution certaine de la communauté française et francophone à la modélisation physique en géotechnique.

Les rédacteurs invités tiennent à remercier les auteurs des articles et les relecteurs.

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*. https://doi.org/10.1051/geotech/2021003.

Corté JF. 1989. Avant-propos. *Rev Fr Geotech* 48: 5. https://doi.org/10.1051/geotech/1989048005.

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*. https://doi.org/10.1051/geotech/2021006.

Doreau-Mallioche J, Combe G, Viggiani G. 2021. Etude du comportement de l'interface sable-pieu sous chargement axial monotone et cyclique à l'échelle granulaire. *Rev Fr Geotech*. https://doi.org/10.1051/geotech/2021005.

Garnier J. 2001. Modèles physiques en géotechnique –I– Evolution des techniques expérimentales et des domaines d'application. *Rev Fr Géotech* 97: 3–29. https://doi.org/10.1051/geotech/2001097003.

Garnier J. 2002. Modélisation physique en géotechnique –II– Validation de la méthode et exemples d'applications. *Rev Fr Géotech* 98: 5–28. https://doi.org/10.1051/geotech/2002098005.

IJPMG. www.icevirtuallibrary.com/toc/jphmg/current.

Tang AM, Yavari N, Nguyen VT, Pereira JM, Hassen G. 2021. Modélisation physique du comportement thermo-mécanique d'un pieu géothermique. *Rev Fr Geotech*. https://doi.org/10.1051/geotech/2021004.

Citation de l'article : Luc Thorel, Orianne Jenck. Modélisation physique en géotechnique, 1re partie. Rev. Fr. Geotech. 2021, 166, E1.