

reproductible des moules.

système dynamique.

0

0

5

10

15

## ETUDE DES PROPRIÉTÉS RHÉOLOGIQUES DE MÉLANGES DE POUDRES D'OXYDE D'URANIUM

Ahmed MADIAN<sup>1,2</sup>, Khashayar SALEH<sup>2</sup>, Carine ABLITZER<sup>1</sup>, Pierre MATHERON<sup>1</sup>, Mikel LETURIA<sup>2</sup> Guillaume BERNARD-GRANGER<sup>3</sup>

SORBONNE UNIVERSITE

2- Sorbonne Universités, Université de Technologie de Compiègne, Laboratoire Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable (EA TIMR 4297 UTC-ESCOM), Compiègne, France 3- CEA, DEN, DMRC, Marcoule, 30 207 Bagnols-sur-Cèze, France

1- CEA, DEN, DEC, Cadarache, 13 108 Saint-Paul Lez Durance, France

alors que la mesure dite « VFR » caractérise l'écoulement dans un

## Contexte et problématique

Gainage



Une opération de préparation, notamment de tamisage, pourrait précéder la mise en forme des pastilles pour améliorer les propriétés de remplissage des moules. Dans cette étude, nous observons ainsi l'influence de la granulométrie sur les propriétés rhéologiques de poudres d'UO2. Pour bien appréhender le comportement des poudres étudiées, il est nécessaire de réaliser différents types de tests.









## Conclusion

de la poudre

en écoulement difficile

✓fines ⇒ ✓points de contacts ⇒ ✓ la cohésion

✓fines ⇒ formation d'une poudre compacte ⇒

↗ perte de charge ⇒ écoulement difficile

Le comportement du mélange dépend fortement de la quantité de fines. Au-dessous du seuil de 10-30 %m de fines, il est gouverné par la fraction grossière. Au-delà de ce seuil critique, les particules remplissent petit à petit les espaces vides entre les grosses particules, ce qui réduit le nombre de contacts directs entre grosses particules et provoque la formation d'une poudre compacte et cohésive. Des tests de remplissage permettront d'évaluer la quantité de fines acceptable.

[1] Nuclear Energy Division Monograph (CEA), "Sodium-Cooled Nuclear Reactors", Le Moniteur, 2016

20

Contrainte de consolidation majeure o1 (kPa)

-A (0%) -B (10%) -C (30%) -D (50%) -E (100%)

25

P. Juliano, B. Muhunthan, and G. V. Barbosa-Cánovas, "Flow and shear descriptors of preconsolidated food powders", J. Food Eng., vol. 72, no 2, p. 157-166, Jan. 2006.
J. Schwedes and D. Schulze, "Measurement of flow properties of bulk solids", Powder Technol., vol. 61, no 1, p. 59-68, Apr. 1990.

30

[4] R. Freeman, "Measuring the flow properties of consolidated, conditioned and aerated powders—a comparative study using a powder rheometer and a rotational shear cell.", Powder Technol., 2007

libre

40

35