
Caractérisation électrique et rhéologique des boues résiduaire: impact couplé de la température et de la siccité

Auteur : Chèvremont, William

Promoteur(s) : Leonard, Angelique

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en chimie et science des matériaux, à finalité approfondie

Année académique : 2015-2016

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/1399>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Caractérisation électrique et rhéologique des boues résiduaires : impact couplé de la température et de la siccité

Travail de fin d'études réalisé à Irstea.

Auteur : William Chèvremont.

Promoteur : Angélique Léonard.

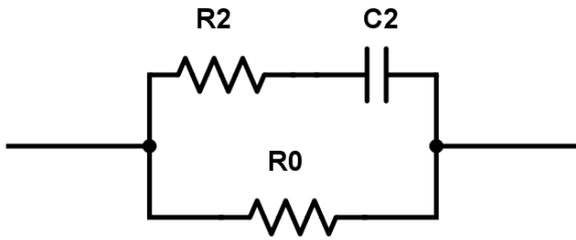
Résumé

Le développement durable et l'optimisation énergétique des procédés comptent parmi les plus grands enjeux du XXI^e siècle. Or, les procédés d'épuration des eaux sont sûrement les procédés qui sont le plus mis en œuvre à l'échelle mondiale, en termes de nombre d'installations industrielles, mais aussi en termes de diversité de procédés. Pour l'optimisation, l'amélioration ou encore la conception des procédés de traitement, une connaissance des propriétés rhéologiques des boues est primordiale. Or, celles-ci sont difficiles à déterminer en continu. La solution étudiée est la spectroscopie d'impédance comme descripteur des propriétés rhéologiques. Les paramètres étudiés sont la concentration, qui varie tout au long du procédé et la température, qui varie en fonction des conditions climatiques.

Le travail effectué a donc consisté en la détermination expérimentale des propriétés électriques et rhéologiques de plusieurs échantillons dans différentes conditions de température et de concentration. L'étape suivante a été la modélisation des résultats afin de décrire leur comportement. Enfin, l'évolution des paramètres des modèles en fonction de la concentration et de la température, ainsi que les corrélations existantes entre ces paramètres ont été étudiées par une approche statistique.

Les résultats obtenus ont montré que les différents paramètres des modèles rhéologiques et électriques peuvent être décrits par une relation unique prenant en compte l'impact de la température et de la siccité. Différentes corrélations ont été mises en évidence, entre paramètres de la même famille, entre paramètres rhéologiques et électriques ou encore avec des indicateurs de la composition.

Mots-clés : Boues résiduaires, rhéologie, spectroscopie d'impédance.



Circuit équivalent utilise pour la modélisation des propriétés électriques

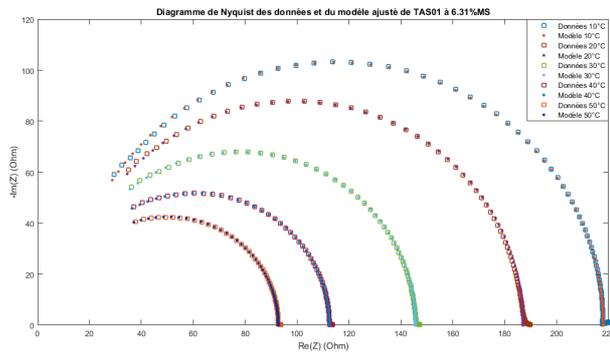
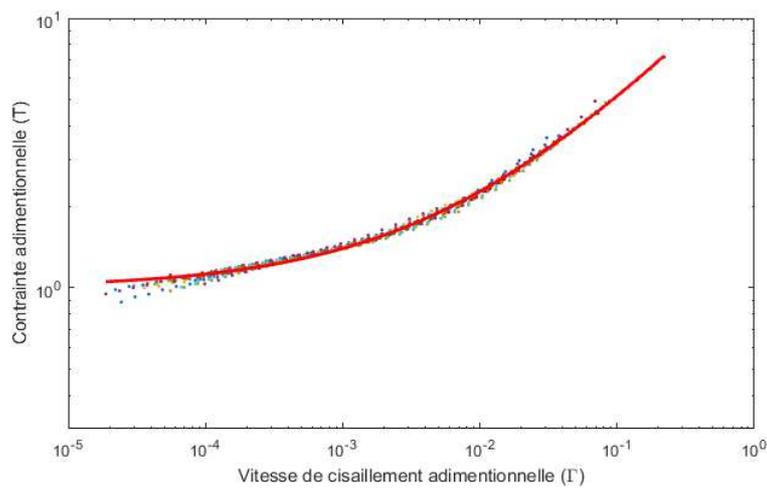
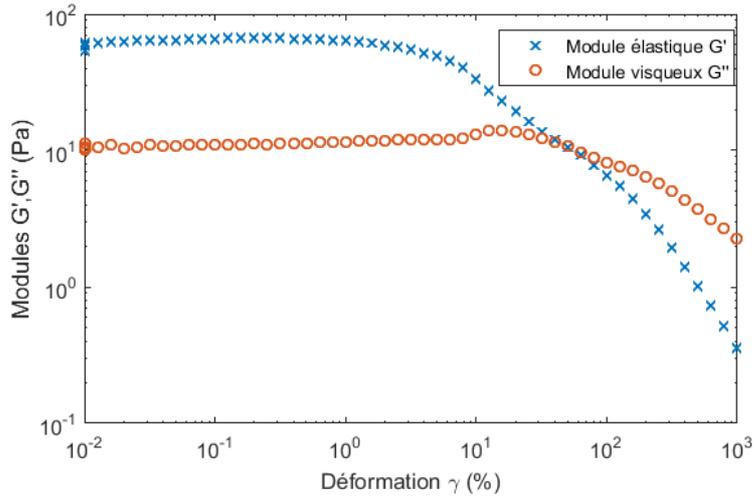


Diagramme de Nyquist des données avec le modèle utilisé



Courbe maîtresse d'écoulement d'une boue



Courbe des modules viscoélastiques d'une boue résiduaire