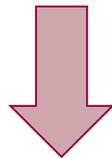


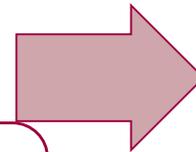
Rhéologie en continu de la biomasse sous conditions sévères

Julia PARLATORE LANCHA, Julien COLIN, Giana ALMEIDA, Patrick PERRÉ



Cuisson acide

- Acide dilué
- Température : ~ 200 °C
- Pression : > 20 bar
- Durée : 2 – 30 min

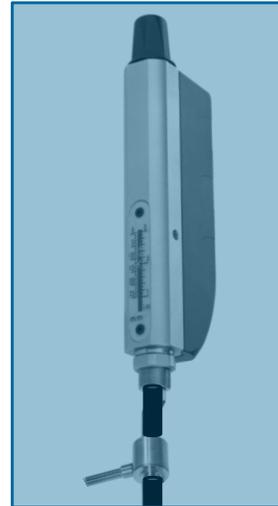


Phase explosive

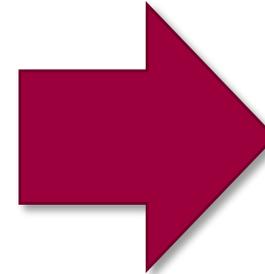
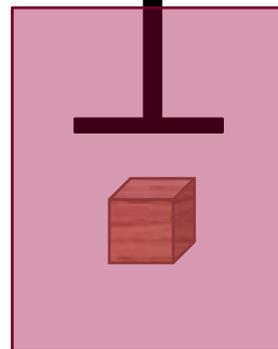
- Décompression brutale
 - Delta P
 - Environ 1 ms
- Importance des propriétés mécaniques de la paroi

Défis : Chambre d'essais bi-climatique

Instrumentation
Température ambiante
Air sec



Réacteur
Température ~ 200 °C
HR = 100 %



6^{ème} Journées du CDR 3544 « Sciences du Bois »
Nantes, France – 21-23 novembre 2017

Étude rhéologique des propriétés de la biomasse sous haute pression ?
C'est possible !

Julia PARLATORE LANCHIA¹, Julien COLIN², Giama ALMEIDA³, Patrick FERRE⁴

¹CEBBY, Université de Nantes, 44316 Nantes Cedex 03, France
²CEBBY, Université de Nantes, 44316 Nantes Cedex 03, France
³CEBBY, Université de Nantes, 44316 Nantes Cedex 03, France
⁴CEBBY, Université de Nantes, 44316 Nantes Cedex 03, France

Contexte

- La production de biocarburants 2G par voie biochimique nécessite un prétraitement pour favoriser l'hydrolyse enzymatique de la lignocellulose, par exemple la cuisson acide sous d'une pression vapeur.
- Les propriétés mécaniques de la biomasse à l'étape de la cuisson acide conditionnent les performances de la phase enzymatique.
- Les défis rhéologiques de la biomasse au cours de cette cuisson sont paramétrés à identifier in situ de façon optimale.

Objectifs

- Développer une machine d'essai rhéologique en compression.
- Opérer jusqu'à 100 °C sous pression de vapeur saturante (12,3 bar) et en condition acide.
- Générer des conditions d'essai fiables (T et HR) sous des appareils biomécaniques : chambre bi-climatique.

Un dispositif inédit

Air sec
T = 20 °C / HR = 40 %

Instrumentation
T = 20 °C
HR = 50 %

Réacteur
T = 100 °C
HR = 100 %

Figure 1. Schéma d'une machine d'essai rhéologique.

Figure 2. Température et humidité relative au sein du réacteur.

Figure 3. Température et humidité relative de la biomasse.

Résultats

- Développement d'une machine à fibres de bois dans les conditions sévères de la cuisson acide.
- Obtention d'un réseau macroscopique lié à la dégradation de la paroi végétale (analysé en cas tout au long de l'essai).
- Résultats uniques sur l'évolution des caractéristiques mécaniques et viscoélastiques de la biomasse sous pression de vapeur saturante jusqu'à 100 °C.

Perspectives

- Adaptation du système de contrôle-commande pour l'usage de modules apparentés, du fluage ou de la relaxation viscoélastique.
- Importante contribution à la compréhension et l'optimisation du prétraitement.

B1