INFLUENCE DES PARAMETRES DE MISE EN OEUVRE SUR LES PROPRIÉTES MICROSTRUCTURALES ET MECANIQUES D'UN COMPOSITE UNIDIRECTIONNEL LIN/POLYAMIDE 11

Yann Lebaupin yann.lebaupin@estaca.fr

Thuy Quynh Truong Hoang ESTACA, Laval

Michael Chauvin ESTACA, Laval

Fabienne Touchard ENSMA, Poitiers

Alexandre Beigbeder CEMCAT, Laval

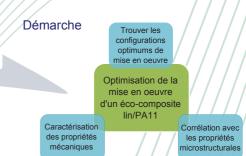
Contexte et objectifs



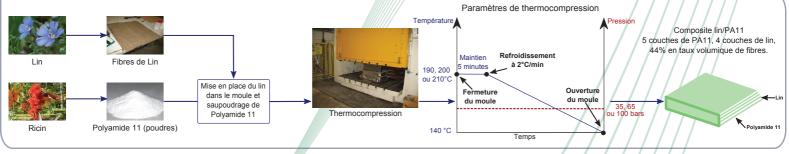
Comment y répondre ?

Utilisation d'éco-composites

- · Solutions en fin de vie ;
- · Faibles impacts environnementaux ;
- · Issus de ressources renouvelables ;
- · Matériaux performants.



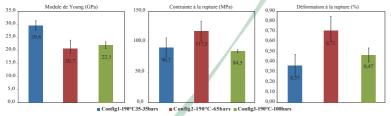
Matériaux et mise en oeuvre



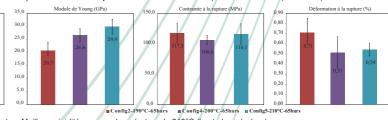
Résultats

Essais mécaniques statiques

1) Influence de la pression de mise en oeuvre à température constante (T=190°C)



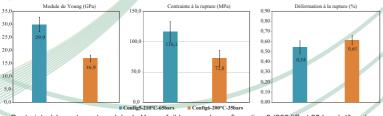
2) Influence de la température de mise en oeuvre à pression constante (P=65 bars)



- Contrainte et déformation à la rupture maximales pour la configuration 2 à 65 bars (pression intermédiaire); Meilleure rigidité pour une température de 210°C (haute température);
- Diminution de la contrainte à la rupture pour la pression de 100 bars (configuration 3) due à la dégradation des fibres 210 °C
- Contrainte et déformation à la rupture diminuent pour une température de 200 °C et augmentent pour

• Meilleure rigidité pour la pression de 35 bars (faible pression)

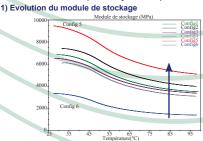
3) Influence des porosités



Contrainte à la rupture et module de Young faibles pour la configuration 6 (200 °C et 35 bars) dû au taux de

Taux de porosités de 26 %

Essais mécaniques dynamiques



Module de stockage important pour la configuration 5 soit T = 210 °C et P = 65 bars :

· Module de Young maximal

2) Evolution du facteur de perte

Facteur d'amortissement important pour la configuration 6 (faible pression):

- · Mauvaise interface fibre/matrice ;
- · Contrainte à la rupture et module de Young faibles.

Conclusions et perspectives

- · Les essais mécaniques ont permis de déterminer les paramètres optimaux pour la mise en oeuvre de l'éco-composite lin/Polyamide 11 (210 °C-65bars) ce qui a été confirmé par les analyses microstructurales. Le taux de porosité de cette configuration reste inférieur à 10 % ;
- · Les paramètres de thermocompression étant déterminés, la poursuite de ce travail se déroule dans le cadre d'une thèse portant sur l'étude de son comportement en impact et postimpact







