

Les essais de de frottement et d'usure ont été réalisés au moyen du tribomètre développé par le CETIM et adapté pour le frottement de composants en glissement à très grande vitesse et pour de faibles efforts normaux. Une adaptation spécifique permet de libérer la charge normale appliquée par les fibres contre la surface du disque polymère. Un capteur d'efforts permet de retranscrire les sollicitations sur la surface antagoniste.

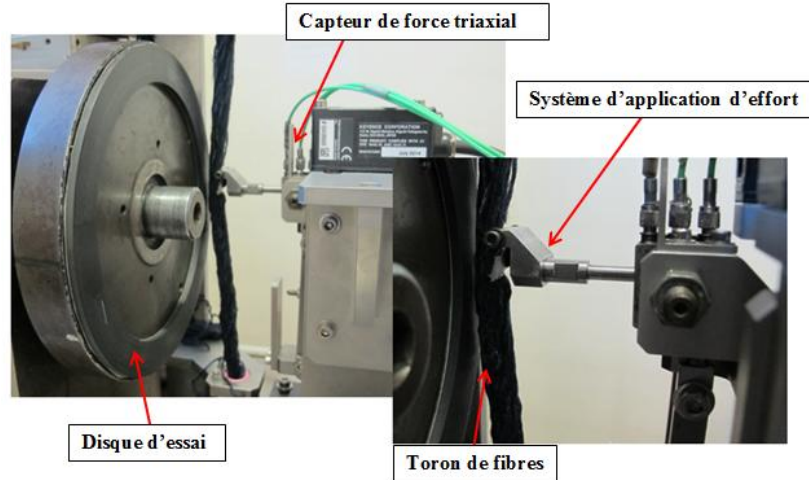


Figure 2 : Banc d'essai CETIM « TGV » en configuration frottement fibre / plan.

RESULTATS ET PERSPECTIVES

En réponse aux diverses problématiques industrielles et du fait de leurs grandes spécificités quant aux paramètres opératoires de pression, vitesses et types de contact, une adaptation spécifique a été conçue afin d'être montée sur les moyens d'essais au laboratoire du CETIM.

La réalisation des essais de laboratoire, l'analyse des résultats et la mise en parallèle avec les observations sur les systèmes industriels existant prouvent que le frottement de fibre et/ou fil textile peut être reproduit sur banc d'essai.

En effet, la réalisation des différents essais ont montré les résultats suivants :

- Les moyens d'essais sont suffisamment sensibles pour mettre en évidence des changements de comportement tribologiques dans des configurations très diverses à faible vitesse-faible effort normal ou à vitesse très élevée-faible effort normal ;
- Ensuite, la réalisation de ces essais a permis de prouver la grande influence de l'aspect thermique dans le comportement des matériaux au frottement, surtout à de plus haute vitesse de glissement. Ces essais ont notamment montré qu'à grande vitesse, l'énergie dissipée dans le frottement, produit de la vitesse, du coefficient de frottement et de la pression de contact peut devenir très élevé. Le post-traitement des essais et la mise en parallèle avec les faciès d'usure constatés sur les systèmes industriels mettent clairement en évidence ce paramètre. Ceci montre le fait de choisir un matériau pour lequel une meilleure diffusivité thermique sera obtenue.

Références

- [1] N. Özdil, G. Özçelik K. and G. SüpürenMengüç (2012): Analysis of Abrasion Characteristics in Textiles, Abrasion Resistance of Materials, Dr Marcin Adamiak (Ed.), ISBN: 978-953-51-0300-4
- [2] E. Sonntag, Developments in Spinning - the Tribological Approach, Emil BRÖLL GmbH & Co, 2001, Austria.
- [3] J. Johns, Abrasion characteristics of ring-spun and open-end yarns, North Carolina State University, Master Thesis.
- [4] ASTM D3108, Test method for coefficient of friction, yarn to solid material.