

Flambages, dispositifs de dilatation et catastrophes ferroviaires

Les voyages en train sont populaires. Les trains de voyageurs transportent les gens de ville en ville quotidiennement. Les trains de marchandises transportent des produits sur de longues distances.

Les wagons de train glissent sur de longs rails d'acier parallèles. Ces rails sont constitués de segments de 20 mètres de longueur soudés ensemble. Cela assure un transport sans problèmes. Les rails soudés les uns aux autres peuvent avoir plusieurs kilomètres de longueur.

Au Canada, les rails de voie ferrée subissent de très grandes variations de température. Ces variations peuvent provoquer une forte dilatation thermique des rails l'été, et une grande contraction thermique des rails en hiver. Pour éviter ces transformations, les rails sont chauffés avant d'être assemblés. Malgré cela, une élévation soudaine de la température peut provoquer une déformation des rails. Nous appelons ce genre de déformation d'un rail un « flambage ». Les flambages sont extrêmement dangereux, et ont déjà provoqué des catastrophes ferroviaires.

Le 4 juillet 2005, un train qui transportait 51 citernes d'essence vides a déraillé près d'Ottawa (figure 1). On croit que cet accident a été causé par des flambages. Heureusement, personne n'a été blessé ou n'est décédé. Cependant, le déraillement a interrompu le service de trains de voyageurs entre Montréal et Toronto pendant plusieurs jours. Des déraillements de trains de voyageurs provoqués par des flambages ont déjà causé de nombreuses blessures et entraîné plusieurs décès par le passé. Les scientifiques et les spécialistes en ingénierie travaillent à l'élaboration d'une technologie qui minimiserait les possibilités de flambage des rails.

Couper les rails à angle aigu est une des méthodes utilisées pour éviter les flambages. Cela laisse un certain écart entre les surfaces coupées. Ces écarts sont appelés des « dispositifs de dilatation » (figure 2). Actuellement, les ingénieures et ingénieurs s'efforcent toujours de trouver des méthodes pour améliorer la sécurité du transport ferroviaire.



Figure 1 Si les citernes transportées par les wagons avaient été remplies d'essence, le déraillement du train aurait causé de graves dommages à la faune et la flore de cette région.



Figure 2 Un dispositif de dilatation. Les rails sont coupés à angle aigu. Cela permet aux trains de voyageurs de se rendre à destination sans problèmes.

Pour en savoir plus sur les flambages et les dispositifs de dilatation :

