

# Laminoir à bandage de roue

**Raphael BOLLIGER**

Travail de Bachelor 2022

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Bernard LOEHR

Expert : Florian LANTZ

## Description

Certaines locomotives sont équipées de roues bandagées. Ces bandages entourent le moyeu de roue et peuvent être usinés après un freinage d'urgence qui aurait créé un plat sur la roue, créant ainsi des vibrations. Quand le bandage dépasse une certaine usure, il peut être remplacé et lors de la pose du nouveau, une agrafe de sécurité, qui peut s'apparenter à un circlips, est insérée dans le bandage après avoir été frétée sur le moyeu. Cette agrafe sert à empêcher le bandage de se détacher en cas de dilatation due au frottement d'un freinage avec frein à sabot.

Afin de sécuriser l'agrafe dans son logement, le laminoir à bandage de roue doit écraser le bandage au niveau du logement de l'agrafe, afin de la sertir avec une force de 600[kN].

La compagnie des Chemins de fer du Jura souhaite développer une machine en interne qui aurait un coût moins élevé que les machines existantes tout en pouvant la construire par eux-mêmes dans leurs ateliers.

## Déroulement

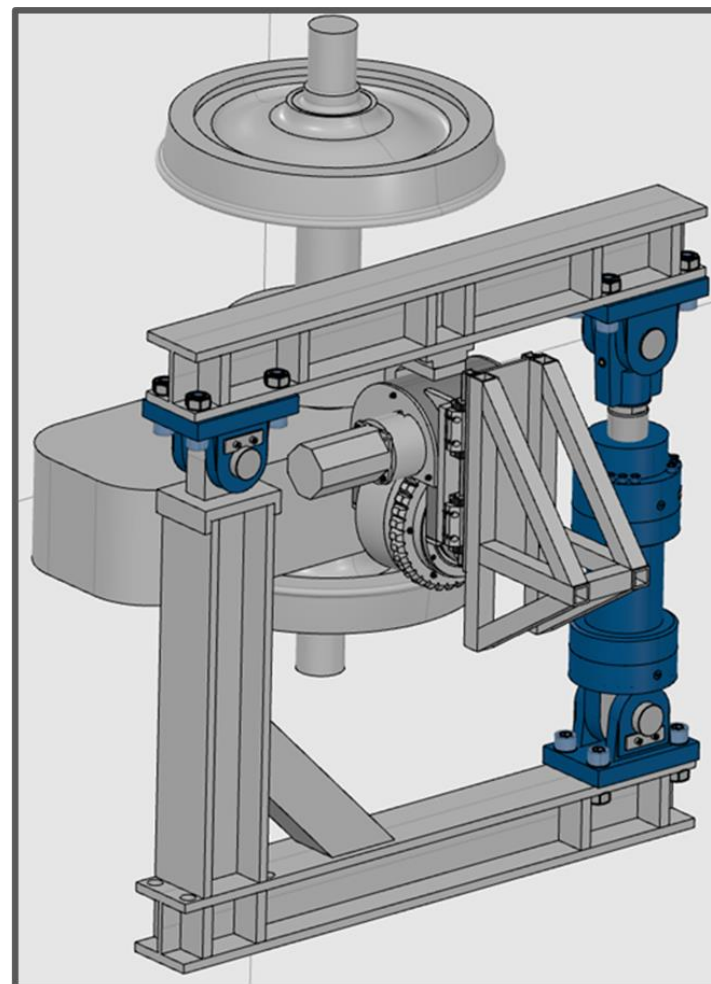
Le projet s'est déroulé en quatre phases:

1. Etudier l'usinage en question ainsi que les normes à respecter afin que la machine à développer soit en adéquation avec celles-ci.
2. Rechercher des moyens pour produire la force de 600[kN] nécessaire au sertissage.
3. Faire le choix d'utiliser un vérin hydraulique et de développer un circuit hydraulique et les éléments le composant.
4. Développer une structure machine pouvant entraîner l'essieu en rotation et capable de résister aux forces en jeu.

## Résultats

La machine développée est composée d'une structure de poutre en acier qui a pour but de réduire la taille du vérin hydraulique du système en créant un effet de bras de levier. Cette structure entraîne ensuite la partie de la machine qui est en contact avec le bandage à travers le galet de pression qui roule sur la surface du bandage tout en l'écrasant.

La rotation est assurée par un moteur relié à une vis sans fin, elle-même fixée au galet de pression.



## Discussion : Conclusions et perspectives

La machine développée répond aux critères du faible coût tout en étant en grande partie réalisable par les ateliers de la compagnie des Chemins de fer du Jura. Le développement n'est pas terminé et certains éléments mécaniques, tels que des éléments de stabilisation, doivent encore être rajoutés, mais la problématique principale de la production de la force de 600[kN] est résolue.