

# Energy Optimizer

## Dylan Santos De Pinho

Travail de Bachelor 2018

Filière Informatique – Orientation Développement Logiciel et Multimédia

Professeur-e-s: Nabil Ouerhani

Expert-e-s: Patrick Neueunschwander

### Description

Ce projet a pour but de réduire la consommation énergétique de la broche lors de la phase d'ébauche sur une machine-outil, une Swiss DT13 de Tornos.

Pour ce faire, on évalue des combinaisons de paramètres : vitesse de rotation, profondeur d'une passe et vitesse d'avance.

Donc ce projet a pour but de trouver plusieurs méthodes d'évaluation ainsi que l'analyse de ces méthodes afin de se rapprocher d'une consommation énergétique réelle.



Swiss DT13 de Tornos

### Déroulement

- **Analyse** : Choix des paramètres à optimiser et de méthodes d'évaluation
- **Génération des programmes** : Création de programmes pour les expériences
- **Expériences et mesures** : Planification, réalisations et mesures des programmes générés
- **Algorithmes et méthodes** : Implémentation des algorithmes et des méthodes d'évaluation (Kienzle, MRR, Machine Learning, Lasso)
- **Validation** : Vérification des algorithmes implémentés

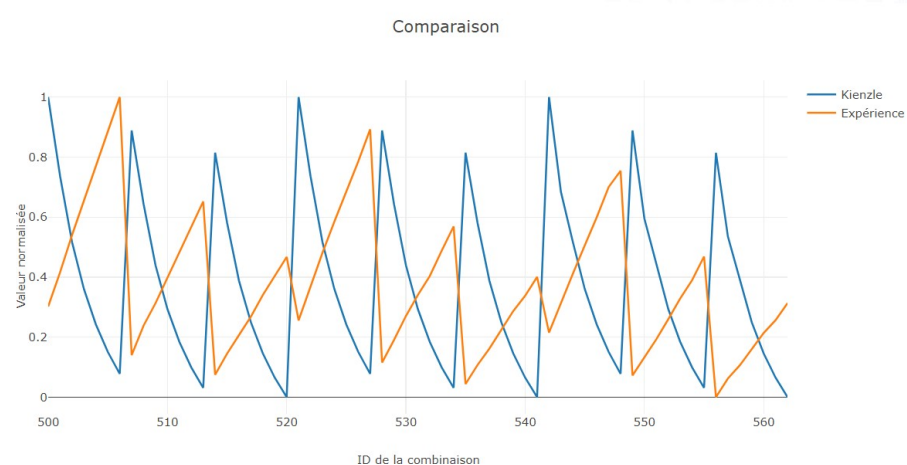
### Perspectives

Ce projet ne s'occupe que d'une phase de l'usinage, l'ébauchage. Cependant, il en reste d'autres à optimiser, la coupe, la finition, etc.

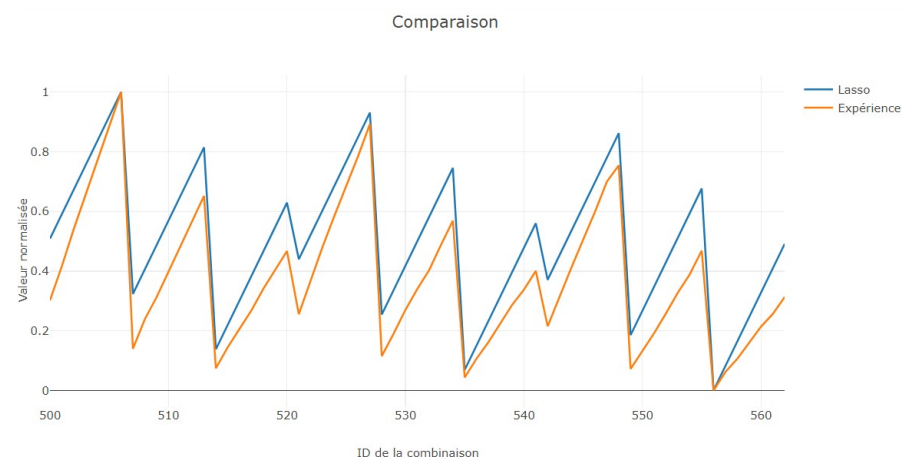
Ainsi que de s'occuper de plusieurs objectifs d'optimisations, puisque ce projet ne se concentre que sur la consommation énergétique de la broche.

### Résultats

Suite à l'analyse des données réelles et des données des méthodes d'évaluation, les méthodes se rapprochant le plus des données réelles sont celles où il y a eu une régression sur les données réelles, donc le Machine Learning ou la méthode de Lasso, plutôt que celles basées sur des formules généralistes, comme Kienzle ou le MRR.



Comparaison de Kienzle avec les données réelles



Comparaison de Lasso avec les données réelles