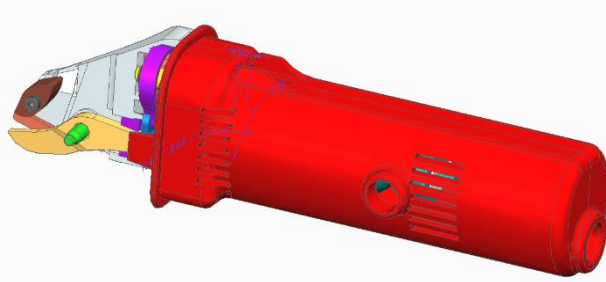


Etude de reconception de la cisaille MAKITA



Objectifs Pédagogiques :

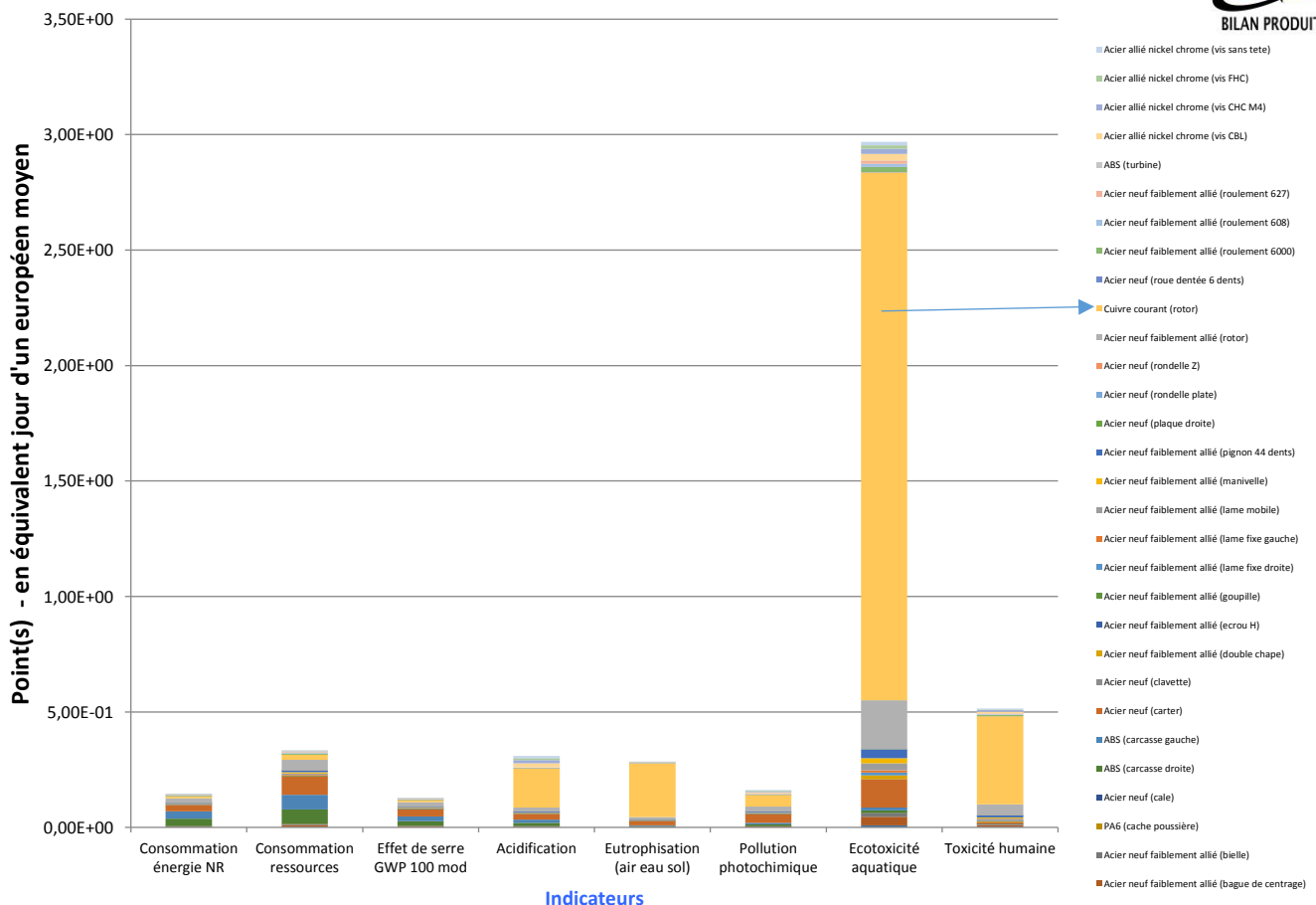
- Mener une démarche d'éco-conception appliquée
- Concevoir une liaison pivot constituée de roulements
- Concevoir des pièces adaptées à une fonction en respectant des contraintes de forme et de matériau
- Concevoir dans un environnement CAO en utilisant des fonctions volumiques adaptées (dépouille, coque, bibliothèque d'éléments standards...)

Données générales

Le TD sur la cisaille a permis de mettre en évidence l'impact environnemental conséquent du moteur électrique comme le montre le graphique ci-dessous. Compte-tenu de la puissance développée par ce moteur (380 W) il ne peut guère être remplacé ou supprimé sans compromis sur les performances attendues. Pourtant les calculs du TD ont montré que la puissance mécanique nécessaire était de 173 W, puissance maximale surestimée par le modèle de cisaillement choisi. Une puissance de l'ordre de 100 W semble donc possible ce qui est de l'ordre de grandeur de la puissance humaine. Nous vous proposons donc de concevoir une cisaille manuelle de performance similaire à la cisaille makita du TD.

Système étudié : durée de vie 500h, consommation 380W,

Impacts par Sous-ensemble : Phase de Production

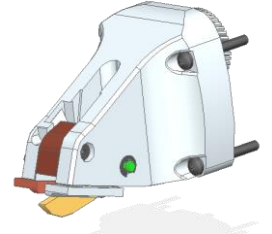


Concept

Deux axes de reconception vous sont proposés :

- Une cisaille à levier dont le mouvement alternatif sera transmis à la lame mobile avec une démultiplication d'effort appropriée. Le levier sera à cliquet et comportera une douille d'adaptation universelle de taille 1/2 pouces.
- Une cisaille à manivelle (ou volant) dont le mouvement de rotation continu sera transformé avec démultiplication d'effort en rotation alternée de la lame.

Un maximum de pièce de l'existant sera conservé, notamment la tête de la cisaille ne sera pas reconçue. On tâchera dans la limite du possible de prévoir une utilisation ambidextre, éventuellement par une rapide démontage / remontage des éléments de manœuvre. Une poignée de préhension sera prévue pour faciliter le guidage de la cisaille.



Documents à produire

- Une mise en plan sur le modèle de celle présentée en TD.
- Une nomenclature associée
- Un bilan environnemental à l'aide de bilan produit permettant de comparer les deux versions de cisaille (le bilan de la cisaille existante est fourni)
- Un argumentaire de conception (1 page) défendant les principaux choix technologiques de façon qualitative ainsi qu'une évaluation de la vitesse de coupe linéaire en m/min.

Données à prendre en compte

- Effort de coupe au niveau de la lame : 1200 N
- Action manuelle sur un levier en mouvement continu : 60N en tirant, 30N en poussant à une cadence de 10 tr/min
- Action manuelle sur un volant en mouvement continu : 100 N à 20 tr/min

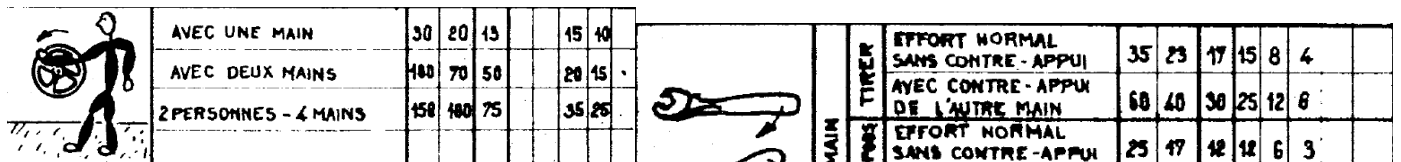


Figure 1 : données ergonomiques d'effort (en kilos)