

Méthode de Créativité - TRIZ

Mathilde Cornille | Jeremy Vincent

Introduction

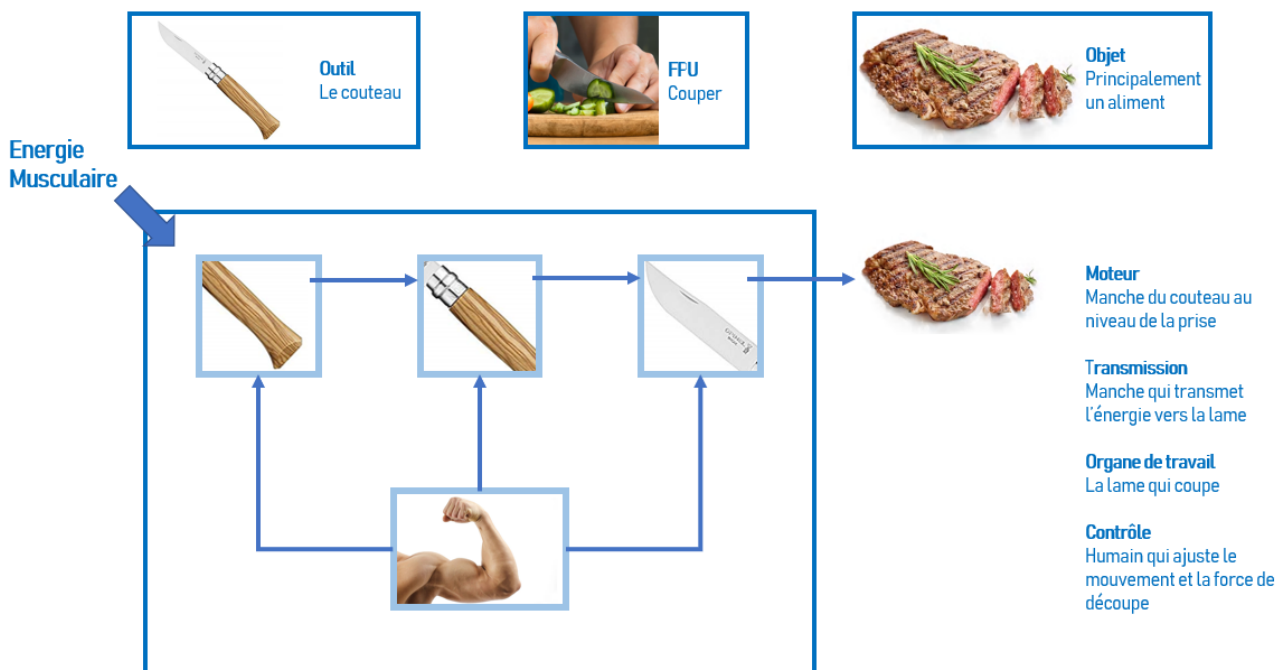
Lors des séances de Méthodes de créativité dispensé dans le cadre de la formation Innovative Smart Systems nous avons pu découvrir et mettre en pratique la méthode TRIZ. Cette méthode est une théorie de résolution de problèmes inventifs basée sur trois postulats :

- La contradiction
- Les lois d'évolutions
- Les conditions spécifiques

Nous avons mené notre étude sur un objet simple du quotidien : le couteau. Lors de cette étude nous avons utilisé différents outils tels que le cycle en S, les lois d'évolution, les 9 écrans ou encore la matrice TRIZ afin d'identifier les axes et les techniques d'amélioration du couteau actuel.

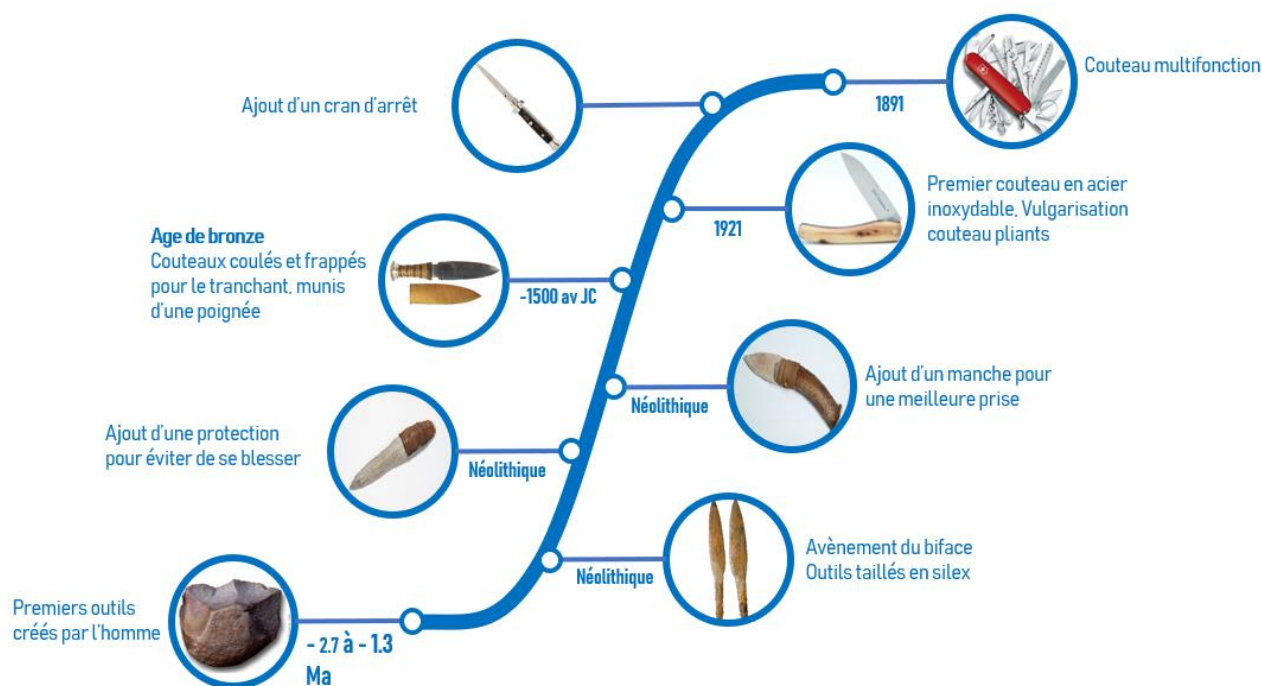
Outil-FPU-Objet

Dans un premier temps nous avons représenté le système technique en construisant le triplet Outil - Fonction Principale Utile - Objet.



Cycle en S

Nous avons ensuite réalisé le cycle en S retraçant l'évolution du couteau de son enfance à sa maturité.

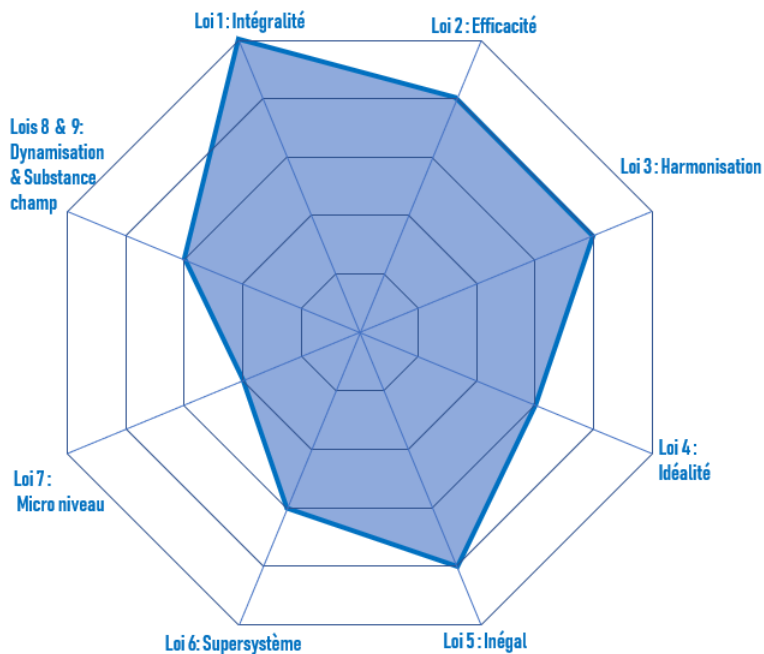


Evolutions

GRAPHES DES LOIS

Nous avons ensuite utilisé les 9 lois d'évolution afin d'analyser la maturité et les possibles axes d'innovation.

Loi	Observation
1	Les différentes parties (manche & lame) sont différenciées et chaque partie participe à la réalisation de la FPU : couper sans se blesser.
2	Cet objet est sujet à des pertes d'énergie induites par le mouvement de va et vient du bras nécessaire à la découpe (renforcé selon l'efficacité de la lame). Libre passage de l'énergie dans tout l'objet, aucune perte interne à l'objet.
3	Le mouvement est répétitif, et dépend de la force utilisée, de l'efficacité de la lame et de l'objet cible de la découpe. LE couteau respecte l'harmonisation des parties.
4	Une lame idéale ne se dégraderait pas (inoxydable, pas besoin d'aiguiser). Elle coupe suffisamment pour qu'un seul aller-retour suffise. Elle s'adapterait à la matière à couper (ne coupe pas les doigts). La forme du manche pourrait s'adapter à la forme de la main de l'utilisateur. Il y a encore du travail !
5	Cette loi est plutôt bien respectée concernant la lame et le manche qui ont atteint un bon niveau de maturité. Le cran d'arrêt peut être amélioré.
6	Le couteau suisse est un super système du couteau (intégration d'autres fonctionnalités).
7	Evolution vers une lame en laser ou en jet d'eau qui permettrait de découper d'autres matières. Beaucoup d'efforts à fournir à ce niveau !
8	L'adaptation de la forme du manche à son utilisateur serait une dynamisation intéressante qui permettrait d'augmenter la contrôlabilité. La lame devrait aussi s'adapter à la matière à découper.
9	Un couteau sert principalement à couper. Le couteau suisse ajoute de nombreuses fonctionnalités. D'autres améliorations sont envisageable (ne pas se couper, couper la bonne épaisseur...)

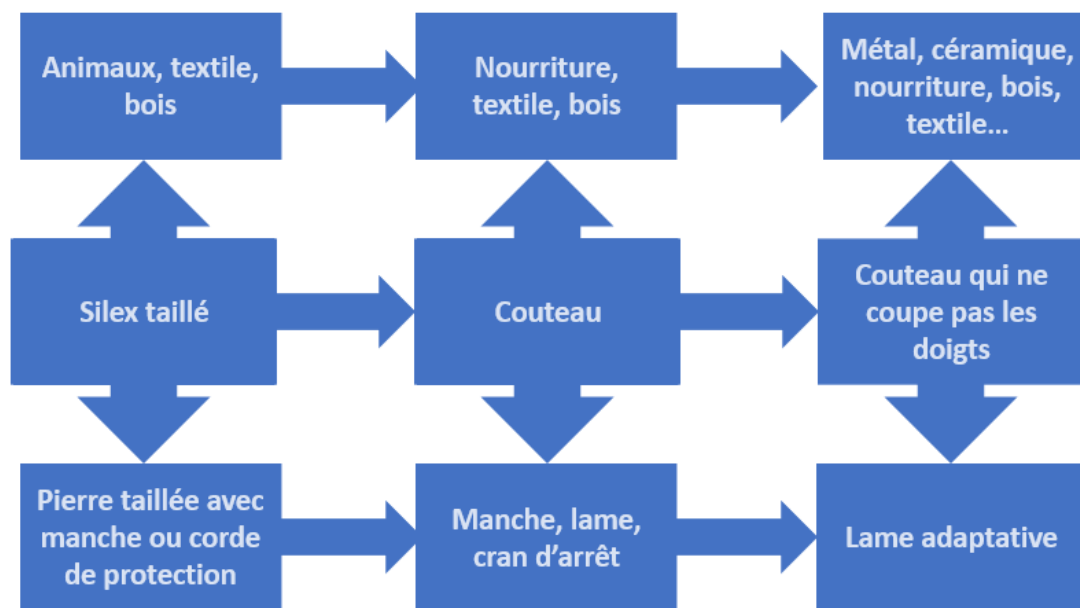


Nous avons ainsi identifié plusieurs niveaux d'action :

- La loi 4, d'idéalité, fait ressortir un axe d'évolution avec la possibilité de réaliser un couteau s'adaptant à la matière à découper. Celui-ci couperait la cible mais éviterait les accidents en ne coupant pas les doigts.
- La loi 7, de micro niveau, nous fait penser à une possible évolution vers un couteau plus efficace incluant une découpe à laser ou à jet d'eau.

METHODE DES 9 ECRANS

Nous avons ensuite travaillé avec la méthode 9 écrans afin d'appréhender les contradictions qui seront posées par l'objet du futur.



Contradictions

Cette évolution rencontrerait quelques contradictions :

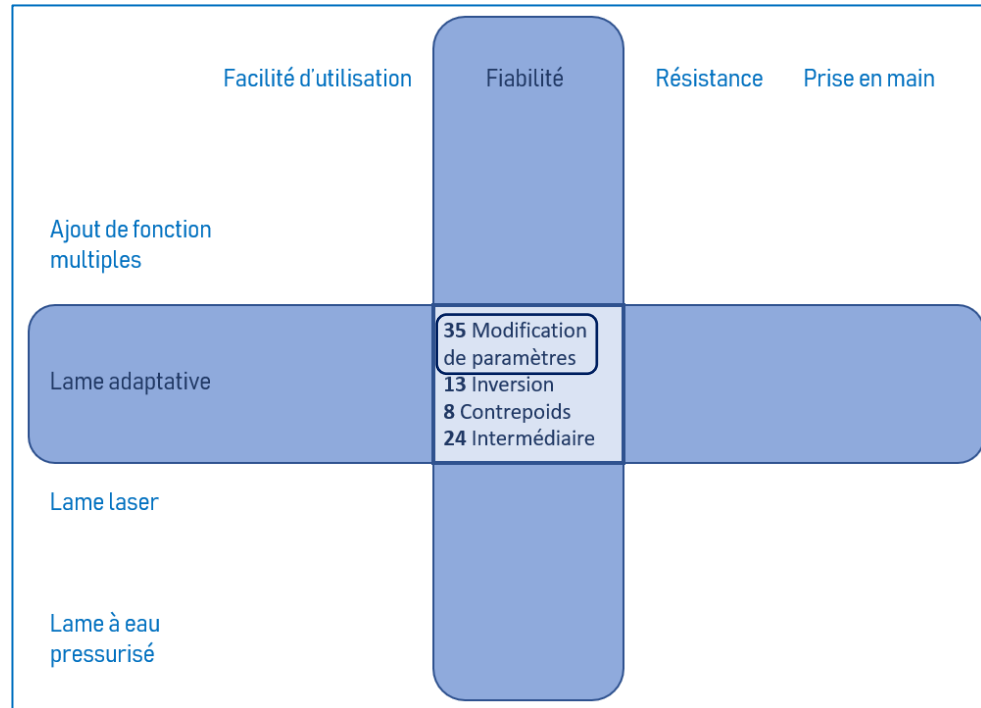
Organisationnelle	Empêcher l'utilisateur de se bless er avec la lame du couteau.
Technique	La réduction des risques de blessure passe par une détérioration du tranchant de la lame.
Physique	La lame doit couper sans couper .

Nous avons donc décidé de travailler avec la matrice de résolution des contradictions techniques avec comme caractéristique à améliorer **l'adaptabilité** et comme caractéristique à conserver la **fiabilité**. Nous avons utilisé TRIZ40 afin de savoir sur quel principe utilise afin de résoudre cette contradiction.

Nous avons choisi de suivre le principe **35 de modification de paramètre**.

Nous pourrions imaginer changer la matière de la lame et opter pour une matière sélective, permettant une différenciation vivant/mort.

Bien que ce matériau n'existe pas encore, cette modification de paramètre rendrait alors possible notre innovation. On pourrait alors imaginer l'utilisation d'une lame laser.



Conclusion

Dans ce module de créativité nous avons pu étudier notre objet, de sa décomposition en sous-systèmes à ses contradictions, en passant par ses évolutions au cours du temps et ses possibilités d'évolutions futures.

Nous avons pu, à l'aide de la méthode TRIZ, appréhender nos problématiques pour imaginer des évolutions et améliorations du système et ses sous-systèmes, tout en tenant compte de ses contradictions.