

Méthode de créativité : Analyse systémique

Abir BENAZZOUZ - Florian CONVERT
5ISS

LE BRIQUET



Représentation du système technique:

Outil : Un briquet

FPU: Source de chaleur

Objet: cigarettes, bougies, allume feu (pour barbecue, cheminée)

Moteur :

Roulette (partie haute) pour l'étincelle, premier élément qui reçoit l'énergie musculaire

Levier pour le gaz, deuxième élément qui reçoit l'énergie musculaire

Transmission :

Roulette (partie basse), transmet l'énergie sur la pierre pour créer une étincelle

Bas du levier qui transmet l'énergie et vient ouvrir la vanne de gaz

Organe de travail : Bec de sortie du gaz qui fait surgir la flamme

Contrôle : l'humain

Cycle en S:

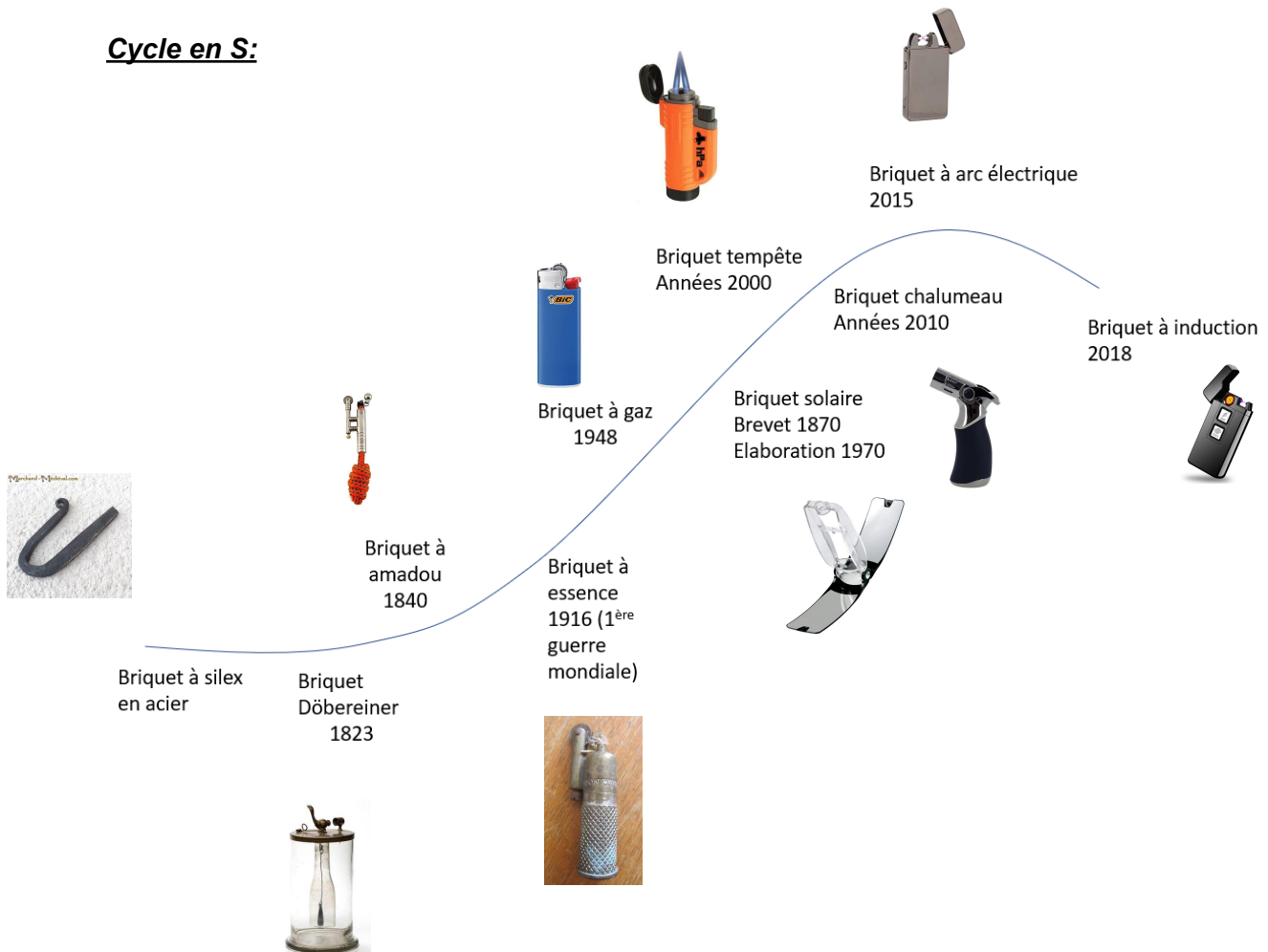


Diagramme araignée

Loi 1: Intégralité des parties (0.8)

Notre système est composé de plusieurs parties : le contenant, la pierre ou le piezzo, le ressort, le clapet, la roulette (ou le bouton). Chaque partie est utile pour la réalisation de la fonction du briquet, contenir le gaz sous pression, distribution de gaz, étincelle. Le nombre de composants reste faible.

Loi 2: Conductibilité énergétique (0.4)

Cette loi évalue le libre passage de l'énergie entre toutes les parties du système. Si une partie ne fonctionne pas, tout le système ne fonctionne pas. Dans notre cas, la perte d'énergie par chaleur est l'essence même du produit. Une autre perte d'énergie pourrait se faire au niveau des frottements de la roulette sur la pierre. Si les frottements sont trop importants il peut être difficile pour l'utilisateur de créer l'étincelle. Il peut également y avoir des pertes d'énergie au niveau du conteneur (perte de gaz, d'électricité ou essence qui s'évapore)

Loi 3: Coordination du rythme des parties (0.4)

Pour cette loi, il faut s'assurer de la coordination du rythme de toutes les parties du briquet. Ici l'effort pour allumer la flamme dépend de la quantité de gaz restante dans le conteneur, de la qualité de la pierre pour l'étincelle mais aussi de celle de la roulette qui dépend de la fréquence d'utilisation.

Loi 4 : Augmentation du niveau de perfectionnement (0.6)

Un briquet idéal pourrait allumer des flammes en illimité sans recharge d'énergie (gaz, essence, électricité). Il s'agit donc dans notre cas de réduire les pertes d'énergie au niveau du conteneur. Diminuer les pertes de matière au niveau de la pierre à chaque étincelle produite. Il peut également y avoir un accroissement de l'idéalité par augmentation des fonctionnalités, comme par exemple certains briquets qui font décapsuleurs ou même lampe. Les possibilités sont multiples.

Loi 5: Développement Inégal des Parties (0.8)

Dans notre système, c'est la partie énergie qui subit le plus d'évolution avec l'apparition de différents comburants (briquets à gaz, à essence ou électrique). Il existe également des évolutions au niveau de la flamme (disparition de la combustion avec les briquets à arc électrique ou à induction. Toutefois, des évolutions sur la forme du briquet sont possibles ou bien sur la manière de le recharger. Cependant il y a relativement peu de contradictions techniques et physiques qu'il faut lever pour évoluer et innover.

Loi 6: Transition vers le super système (0.7)

Le briquet au fil de son évolution a bien intégré de nouvelles fonctionnalités, au départ le briquet à silex en acier ne permettait d'obtenir que l'étincelle, il fallait ajouter un combustible. Ce combustible a par la suite été intégré au système sous la forme d'un réservoir, puis supprimé dans le cas du briquet à induction par exemple, qui se recharge à l'électricité comme la grande majorité de nos appareils électroniques.

Loi 7: Transition du macro niveau vers le micro niveau (0.6)

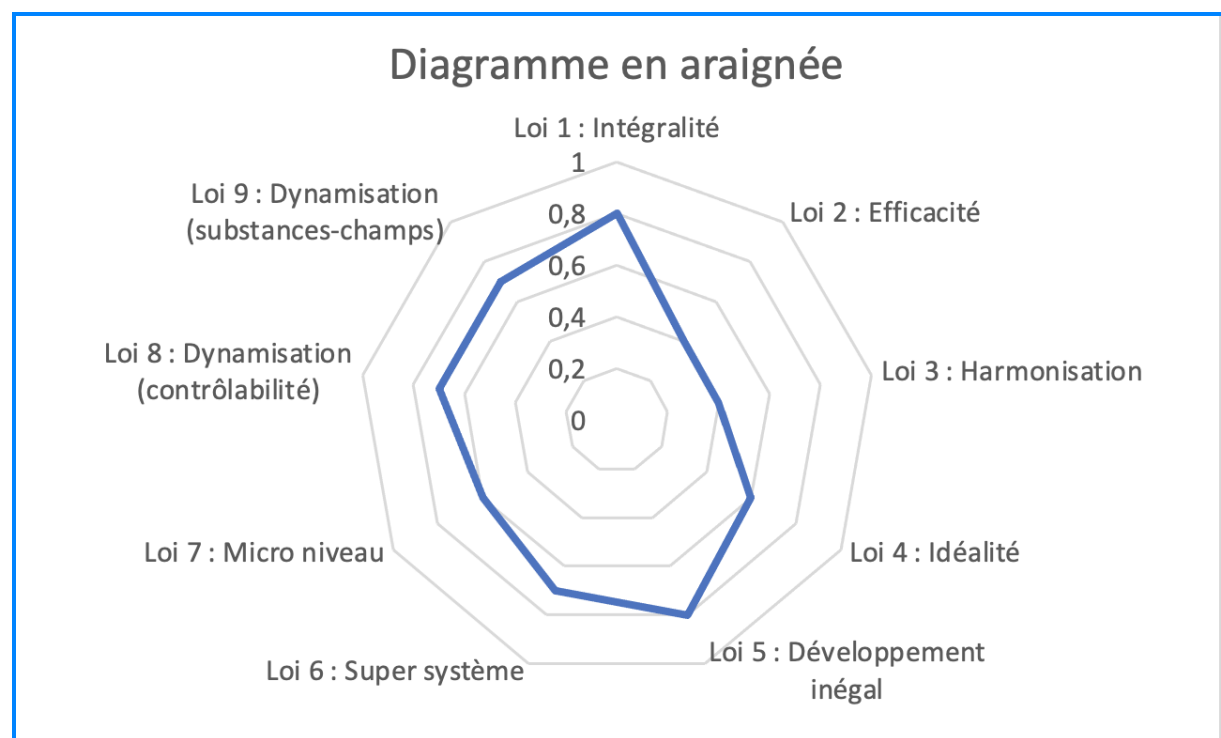
La plupart des parties solides du briquet sont vouées à le rester à moins qu'elles ne soient supprimées ou remplacées. Cependant certaines parties comme le gaz (liquide) ont évolué en étant supprimées comme par exemple dans le cas du briquet solaire

Loi 8 : Dynamisation (augmentation de la contrôlabilité) (0.7)

Le briquet a effectivement évolué de manière à devenir plus dynamique, le briquet à silex par exemple était composé d'un seul morceau, tandis que le briquet le plus commun, le briquet à gaz est déjà composé de parties plus dynamiques (valve, molette, bille, etc.), la structure de l'objet s'assouplit.

Loi 9: Dynamisation (par l'ajout d'association substances-Champ) (0.7)

Notre système tend effectivement à devenir de plus en plus autonome, puisqu'au fil de son évolution il nécessite de moins en moins d'intervention humaine, les évolutions les plus récentes ne nécessitant plus l'action mécanique d'actionner la molette, sa contrôlabilité est augmentée.



Analyse TRIZ:

Les paramètres du système ayant évolué favorablement sont la portabilité, la durabilité ainsi que la praticité. Les paramètres ayant évolué défavorablement sont le coût (les briquets solaires ou à induction étant plus chers que le traditionnel briquet à gaz).

Contradiction technique :

On souhaite minimiser l'énergie utilisée par le briquet (gaz, électricité, etc.) ainsi que l'énergie apportée par l'homme (principalement mécanique) tout en conservant la fiabilité du système, sa fonction première de générer une flamme ou en tous cas de permettre d'enflammer un objet doit toujours être remplie. En diminuant l'énergie consommée par exemple pour le briquet solaire on en diminue la fiabilité puisque l'on dépend à présent de l'énergie solaire, qui n'est pas toujours disponible.

Paramètre à améliorer : consommation et pertes d'énergies

Paramètre détérioré : fiabilité du système

Evolutions possibles:

La préservation de l'environnement étant au coeur des débats nous avons pensé à plusieurs évolutions possibles:

- un briquet biodégradable qui puisse être jeté directement dans la nature sans polluer
- un briquet 100% recyclable
- un briquet au biogaz

Il n'est pas toujours facile de trouver une pierre lorsque l'on tombe en panne. Il existe déjà un briquet solaire qui peut parer à ces éventualités mais en cas de ciel couvert, impossible de faire une flamme. Un briquet avec dynamo permettrait de fournir l'énergie suffisante pour créer une étincelle.

Nous avons également pensé à un briquet connecté pour arrêter de fumer, il compte le nombre de flammes faites et arrête de marcher après un certain nombre paramétré par l'utilisateur.