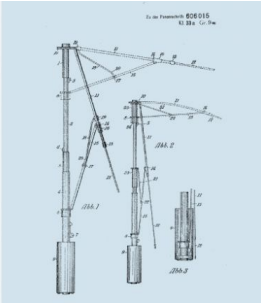


Le parapluie: Fonction Principale Utile

“Le parapluie doit protéger l'utilisateur des intempéries, tout en étant portable peu importe la météo, que l'on s'en serve, ou non.”

Energie	Moteur	Transmission	Organe de travail	Contrôle
Utilisateur / Porteur du parapluie	Poignée en U	Manche / Tige	Voilure et armature porteuse	Utilisateur, fait en sorte de rester sous le parapluie.



16e siècle

- parasol fixe
- lourd
- structure fixe

1660

- premier parapluie
- parasols couverts de cire ou d'huile pour être imperméable

1759

- première proposition de parapluies déployables, par un bouton dans le manche
- démocratisation de l'usage

1929

- premier brevet de parapluie pliable
- manche télescopique

1990s

- structure en aluminium et fibre de verre, pour meilleur flexibilité
- revêtement teflon

2005

- parapluie aérodynamique, pour les vents violents

1623

- parasol portable
- porté par un porteur
- coudé

1710

- première structure pliable
- léger, portable à une main
- structure métallique, alliage léger

1808

- premier brevet de parapluie déployable

1852

- armature en acier
- encore plus léger, et plus durable

1960s

- voileure en nylon
- article de mode, couleurs et motifs variés

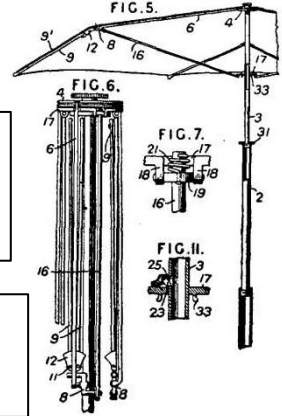


Diagramme 9 écrans

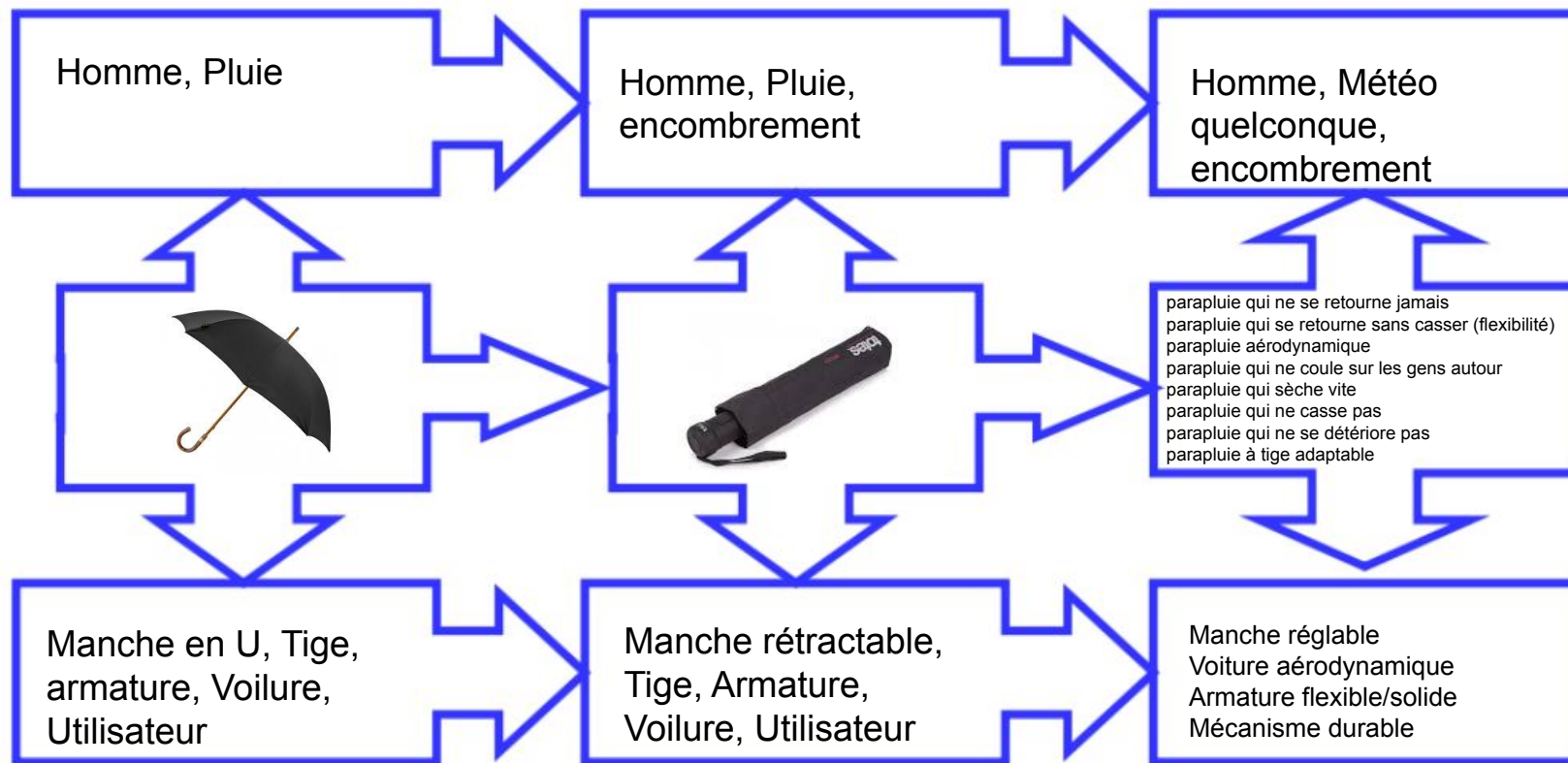


Diagramme de loi d'évolution

Loi 1: Le vent provoque toujours des difficultés d'utilisation

Loi 2: L'apport d'énergie de l'utilisateur n'est pas idéale avec du vents, On peut imaginer un amortissement entre l'utilisateur et la voileure.

Loi 3: Bien plus difficile à utiliser par grands vents et peu efficace sous pluie lourde

Loi 4: L'idéal serait de ne pas avoir à le porter et qu'il empêche d'être mouiller dans tous les cas, il s'adapterait à la météo et à son utilisateur

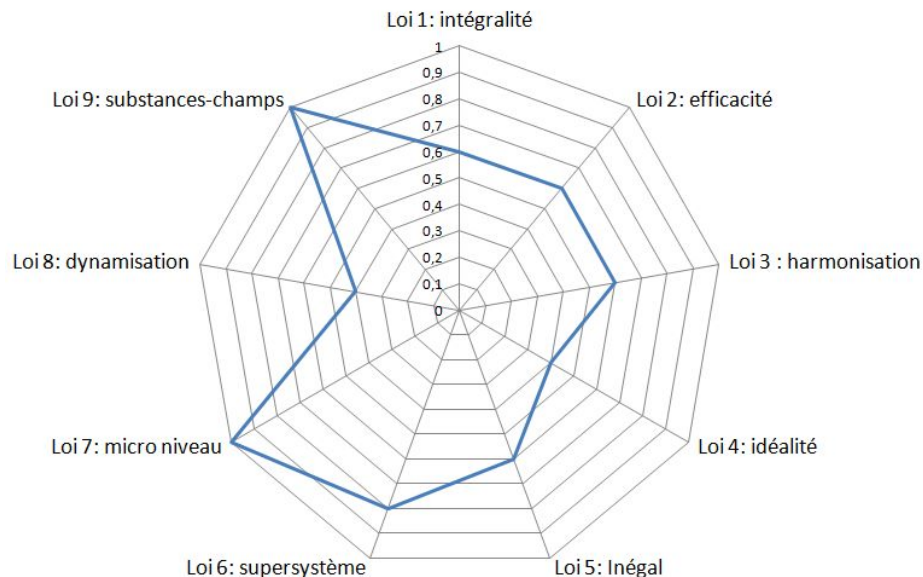
Loi 5: Les voilures sont hydrophobes mais on doit toujours le porter à la main

Loi 6: Dans le super-système "se protéger de l'environnement, on imaginer de lié la FPU protéger de la pluie aux vêtements

Loi 7: La science de l'hydrophobie est déjà largement étudiée et appliquée au parapluie haut de gamme.

Loi 8: Besoin de s'adapter au météos plus ou moins violentes, on peut imagier une forme adaptative à la météo.

Loi 9: Le parapluie répond à un besoin très spécifique et relativement large: se protéger de la météo. Lui ajouter des fonctionnalités sans un changement radicale du système paraît illusoire



Interprétation

- Par rapport au lois statiques, l'amélioration et l'optimisation de l'apport de l'énergie par l'utilisateur pourrait être amélioré.
- L'adaptabilité à l'utilisateur peut etre une bonne piste (longueur de tige, surface de voileure, etc.). (Loi 4)
- Il pourrait être intéressant d'investir autant de technologie dans le manche et la transmission d'énergie que dans les surfaces hydrophobes. (Loi 5)
- Il est très claire que le parapluie tel qu'on le connaît s'adapte mal au météo plus violente (et plus rare), c'est selon nous, un point très intéressant à creuser.

Contradiction - analyse par la matrice TRIZ

Une contradiction apparaît au regard de la FPU:

Couvrir un maximum de **surface** pour mieux protéger tout en restant **compact**, léger et portable en toute circonstance.

Cela correspond, respectivement, aux paramètres 5 et 7 de la matrice TRIZ. Les principes correspondants sont, dans l'ordre, les principes 7, 14, 17 et 4

- Le principe 7 est l'imbrication, qui est déjà utilisé pour les tiges télescopiques.
- Le principe 14 est la sphéricité, l'utilisation de courbe.
 - pour l'appliquer on peut imaginer que les bras de l'armature soit courbes et se déploient dans un mouvement de rotation autour de la tige. Cela permet d'avoir une tige moins longue en position fermé mais on n'optimise pas vraiment la surface de voilure.
- Le principe 17 est le changement de dimension, peu applicable ici puisque qu'on utilise déjà beaucoup de dimensions
- Le principe 4 est l'asymétrie, qui peut être intéressant pour optimiser la surface mais on perd souvent sur l'aspect encombrement (cf photo ci-contre)

