

TRIZ: Cafetière italienne



Représentation du système technique :	2
Moteur	2
Transmission	2
Organe de travail	2
Contrôle	2
Lois d'évolution, courbe en S	3
Enfance	3
Croissance	3
Maturité	3
Déclin	3
Lois d'évolution	4
Loi 1 : Intégralité	4
Loi 2 : Efficacité	4
Loi 3 : Harmonisation	4
Loi 4 : Idéarité	4
Loi 5 : Inégal	4
Loi 6 : Supersystème	4
Loi 7 : Micro niveau	5
Loi 8 : Dynamisation	5
Loi 9 : Substances champs	5
9 Écrans	6
Contradiction	7

Représentation du système technique :

Moteur

Énergie thermique qui permet de chauffer l'eau.

Transmission

Bouilloire qui permet à l'eau de bouillir pour ensuite s'évaporer vers le réservoir à café.

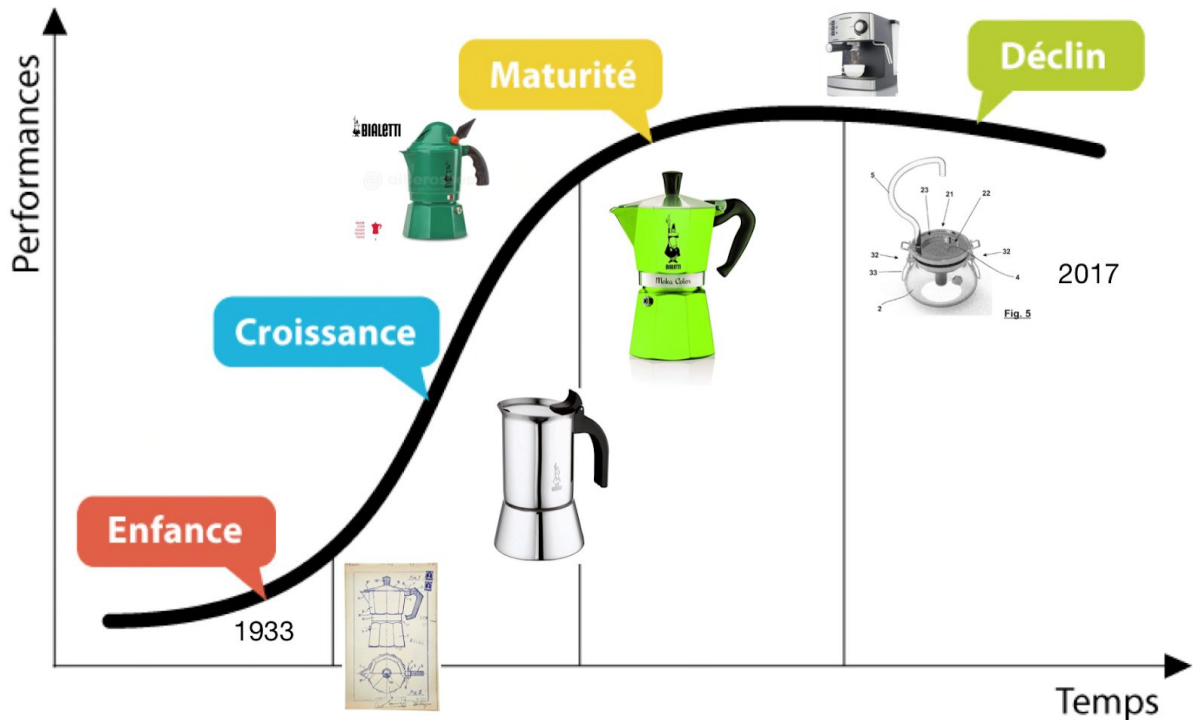
Organe de travail

Eau bouillante, qui va passer dans le réservoir à café pour ensuite remonter dans le stockage.

Contrôle

Humain qui adapte la source d'énergie thermique apportée pour réguler la température de l'eau.

Lois d'évolution, courbe en S



Enfance

1933 : Invention de la 'moka pot' -> permet de faire du café avec une source de chaleur et du café moulu.

Croissance

2000~2005 : cafetière à induction inventée pour pouvoir être utilisée sur des plaques à induction qui se démocratisent aux alentours des années 2000.

Maturité

Ensuite sont arrivées les cafetières avec un design qui sort du commun (plus de couleurs) pour attirer de nouveaux clients

Déclin

Dominance des machines à dosette et des percolateurs professionnels (le principe reste le même mais dans le sens inverse: c'est beaucoup plus performant car cela suscite moins d'énergie thermique pour remonter l'eau).

On voit toujours des innovations comme la cafetière sans bouilleur en métal, en 2017.

Lois d'évolution

Loi 1 : Intégralité

Lorsque le système est complet, la réalisation de la fonction "faire du café" est accomplie. On peut remarquer cependant que le système n'est pas parfait: le système n'est pas facile d'utilisation (accès au réservoir d'eau/café, lavage de la cafetière).

80%

Loi 2 : Efficacité

Le système requiert de l'énergie thermique pour fonctionner. Si cette partie ne fonctionne pas, tout le système ne fonctionne pas. Cependant, lorsque nous avons cette énergie de disponible, la transmission de celle-ci se fait parfaitement pour produire le café. De plus, il faut que tous les sous-systèmes soient correctement assemblés: par exemple si la partie haute n'est pas visée à la partie basse, le système ne marche plus.

60%

Loi 3 : Harmonisation

Le système ne peut pas automatiquement s'adapter au volume d'eau et au café désiré par l'utilisateur. L'utilisateur doit agir sur ces quantités.

50%

Loi 4 : Idéauté

Cafetière à induction (existant). Contrôler à quantité de café désirée. Autolavage après usage. Ne pas avoir à démonter le système pour le réutiliser.

50%

Loi 5 : Inégal

Cette loi semble respectée car toutes les parties de l'arrosoir ont le même niveau de maturité. Cette loi ne retiendra donc pas notre attention dans la suite de l'étude.

100%

Loi 6 : Supersystème

Le système demande trop de manipulation et de contrainte à l'utilisateur pour le transformer en super système.

100%

Loi 7 : Micro niveau

L'objet ne peut pas être dans un autre état que celui dans lequel il est actuellement.
On ne peut pas utiliser d'éléments chimiques autre car la création du café serait polluée.

100%

Loi 8 : Dynamisation

La cafetière pourrait produire le café directement dans une tasse/verre sans avoir à passer par un récipient intermédiaire.

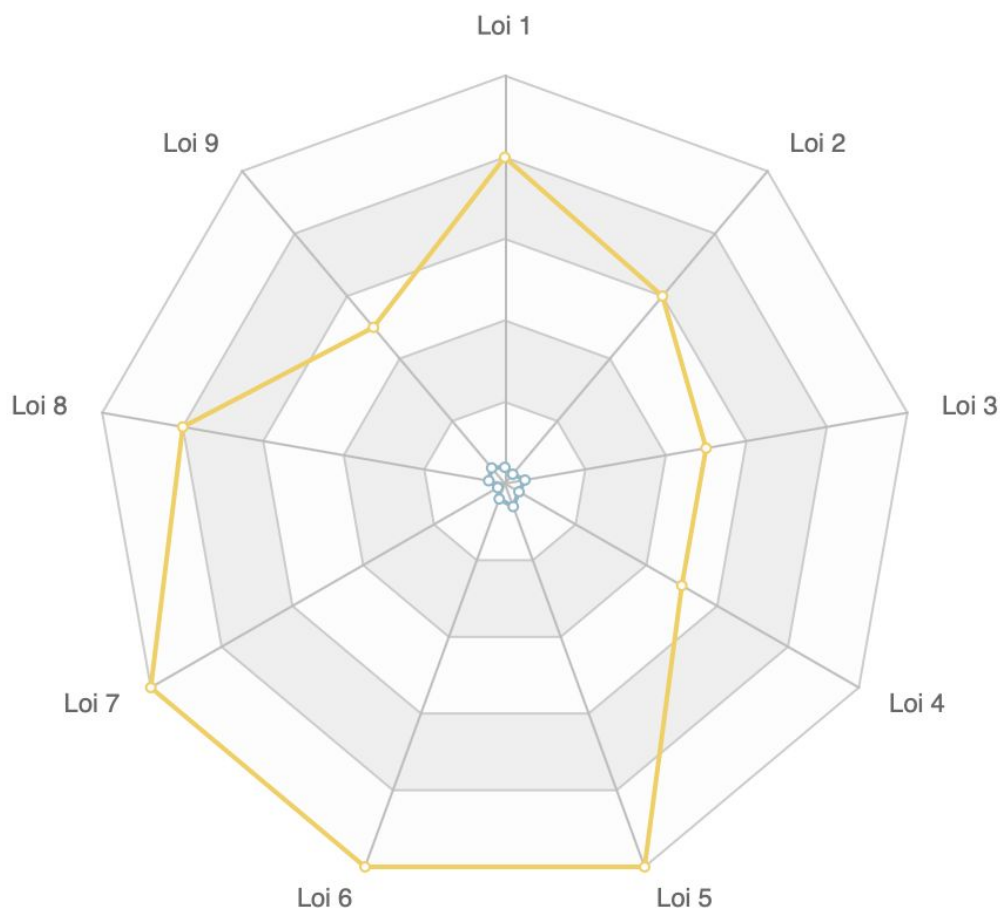
80%

Loi 9 : Substances champs

On pourrait ajouter des éléments de complexification qui simplifieraient l'utilisation de la cafetière comme un tiroir qui permettrait d'ajouter le café sans avoir à démonter l'objet ou une valve pour ajouter de l'eau.

La cafetière pourrait également apporter sa propre source d'énergie thermique.

50%



9 Écrans

Systèmes Temps	t-1 (1935)	t (2020)	t+1
Super Système	Cuisine	Cuisine	Cuisine
Système	Cafetière à l'italienne (metal)	Cafetière à l'italienne (inox)	Cafetière qui ne se lave pas Cafetière qui ne se démonte pas Cafetière dont les parois ne chauffe pas Cafetière qui permet de régler la quantité de café désirée Cafetière qui chauffe seule
Sous Système	Utilisateur, source d'énergie thermique, bouilloire, réservoir	Utilisateur, source d'énergie thermique, bouilloire, réservoir	Utilisateur, source d'énergie thermique, bouilloire, réservoir, compartiment de recharge de café

→ A l'instant t-1 il y avait la contradiction suivante: métal facilement oxydable.

Cette contradiction a été résolue à l'instant t en utilisant un matériau inoxydable(inox).

Systèmes Temps	Passé → Présent	
Super Système	Ce qui a évolué favorablement : - Puissance de la source de chaleur - Différents types de transfert thermiques (induction)	Ce qui a évolué défavorablement : -
Système	Ce qui a évolué favorablement : - Adaptation à la source de chaleur - Durée de vie	Ce qui a évolué défavorablement : -
Sous Système	Ce qui a évolué favorablement : - Pas de risque d'oxydation (inox) Résistance des matériaux - Masse - Ergonomie	Ce qui a évolué défavorablement : - Recyclage

Ce qui doit poursuivre son évolution :

- Entretien
- Utilisation simplifiée

Ce qui devra inverser la tendance :

- Réparation
- Recyclage
- Durée de vie
- Bouchage des canaux de transfert de vapeur

Contradiction

Problème 1:

Particules très fines de café passant avec l'eau rendant le café moins bon.

Contradiction physique: Particules trop légères et fines flottant avec l'eau.

Solution: Mettre un filtre plus performant (trous plus petits) laissant monter que l'eau décanté avec le café

Problème 2:

Le café peut éventuellement boucher le piston si le lavage n'est pas fait

Contradiction physique: Le café durcit avec le temps et s'accumule petit à petit.

Solution: Mettre un filtre avant le piston

Ces problèmes vont donner lieux a des pistes d'évolution pour la cafetière du futur, qui pourront-être :

- Cafetière qui ne se lave pas. Grâce au filtre nouvelle génération, le café ne s'accumule pas. De plus, nous pouvons rajouter un tiroir à bac à café permettant de facilement ajouter/enlever du café facilement.
- Pour la partie supérieur de la cafetière, utiliser un matériau qui ne conduit pas la chaleur (Dioxyde de vanadium)
-

Nous pourrions aussi penser à des évolutions non liés au confort d'utilisation, comme :

- Service automatique du café (via un système de pression et/ou hauteur qui ferait tomber le café dans la tasse une fois le café prêt)
- Un système qui permettrait, via un petit levier, de choisir la quantité de café désiré, pour ne pas en faire trop.