

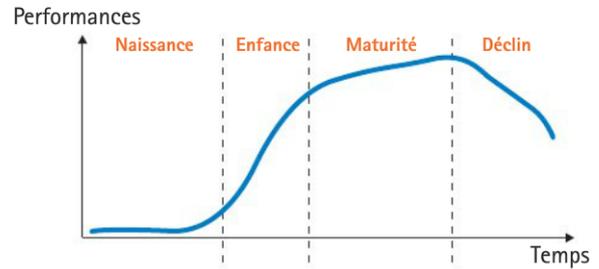
# II

## Innovation technologique

### 1 Pourquoi innover ? [Voir fiche C 1.4](#)

Les produits, biens ou services, sont créés pour satisfaire un besoin et évoluent pour répondre à des exigences toujours nouvelles. Cette évolution s'appuie sur des **innovations** technologiques permettant d'anticiper et de s'adapter aux demandes des marchés et de la société. Il est donc nécessaire d'innover pour augmenter sa **compétitivité**.

L'innovation peut être **incrémentale** (le produit évolue) ou **de rupture** (le produit est remplacé).



Document 5 Évolution de la performance d'un produit, G. Altshuller

#### EXEMPLE

##### Déclin d'un produit : le baladeur lecteur CD



CD



MP3

Le lecteur CD, en phase de déclin, sort du marché au profit du lecteur MP3, en phase de maturité.

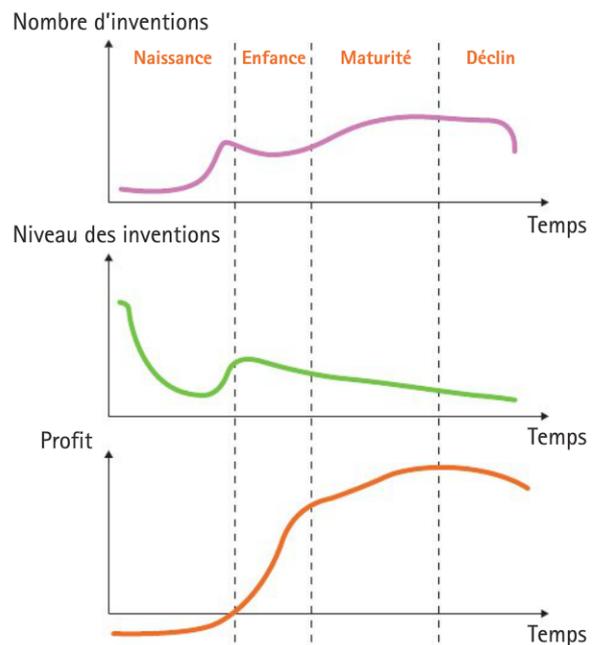
### 2 Comment évolue un produit ?

Les produits évoluent en suivant des lois qui les entraînent vers la solution idéale pour satisfaire le besoin. Au cours de son évolution, un produit passe par 4 phases :

- la naissance (apparition du principe de fonctionnement) ;
- l'enfance (mise sur le marché et développement du produit) ;
- la maturité (la performance du système atteint sa limite) ;
- le déclin (le système sort du marché).

Les inventions, nombreuses à la naissance du produit, tendent à diminuer jusqu'au déclin du produit, et les réelles innovations laissent place à de simples améliorations.

De la même manière, les profits progressent de manière importante en phase de maturité – phase où le produit est performant – et se maintiennent grâce à une optimisation des coûts jusqu'à ce que le produit sorte du marché.



Document 6 Les conséquences de l'évolution d'un produit, G. Altshuller

### 3 Quels sont les moteurs de l'innovation ?

- De nombreux facteurs peuvent être à l'origine d'innovations. On peut citer notamment :
  - le **caractère de plus en plus concurrentiel des marchés**, qui incite les entreprises à innover pour rester compétitives ;
  - l'accélération des **progrès scientifiques et technologiques**, qui pousse les entreprises à adapter sans cesse leurs produits ;
  - les nouvelles **contraintes réglementaires** (par exemple, la prise en compte de l'environnement ou du développement durable), qui s'inscrivent dans les politiques des pays occidentaux, poussent les entreprises à adapter leurs produits à ces nouvelles exigences ;
  - la mise en place de **taxes** sur certains produits, qui entraîne la recherche de nouveaux produits plus compétitifs (taxe sur le carbone, sur le dioxyde de carbone, sur le dioxyde de soufre, sur les combustibles ou l'électricité, sur les bioressources ; l'écoparticipation qui permet de financer le recyclage des produits et d'éliminer les produits électroniques...) ;
  - la **diminution des ressources énergétiques et des matières premières**, qui engendre la nécessité de trouver de nouvelles solutions et des sources d'énergie renouvelables ;
  - la **demande sociale**, exprimée par des utilisateurs, des associations de consommateurs ou de patients, des groupes d'usagers, des ONG, qui met à jour de nouveaux besoins, parfois liés à l'évolution de la société (vieillesse de la population, problèmes d'accessibilité, traitement de maladies rares ou de pandémies...) ou à des effets de mode.
- Des freins à l'innovation existent aussi, parmi lesquels on peut distinguer :
  - les **investissements financiers** nécessaires pour développer une innovation, de l'invention à la mise sur le marché, et la difficulté à obtenir des financements, notamment pour les PME ;
  - la réglementation et le **principe de précaution** peuvent parfois instaurer des contraintes ou des peurs qui empêchent la mise sur le marché de nouveaux produits ;
  - la difficulté d'**évaluer les risques liés à l'utilisation de nouveaux produits ou procédés**, l'absence de méthodes de caractérisation et de bonnes pratiques en matière d'hygiène et de sécurité au travail peuvent constituer un frein aux innovations. Le développement des nanomatériaux a été ralenti ces dernières années par l'absence de méthodes de caractérisation reconnues et de bonnes pratiques en hygiène et sécurité au travail sur les nanoparticules ;
  - les **risques juridiques** sont un frein indéniable à l'innovation. Le procès sur l'amiante, les débats sur les OGM ont notamment marqué les esprits et les industriels hésitent souvent à poursuivre leurs recherches sur des produits que l'on parvient mal à caractériser avec les techniques du moment ;
  - le bouleversement des **habitudes internes** à l'entreprise.

#### EXEMPLES

##### Quelques innovations récentes



Une console de jeux sans manette



Un téléviseur 3D



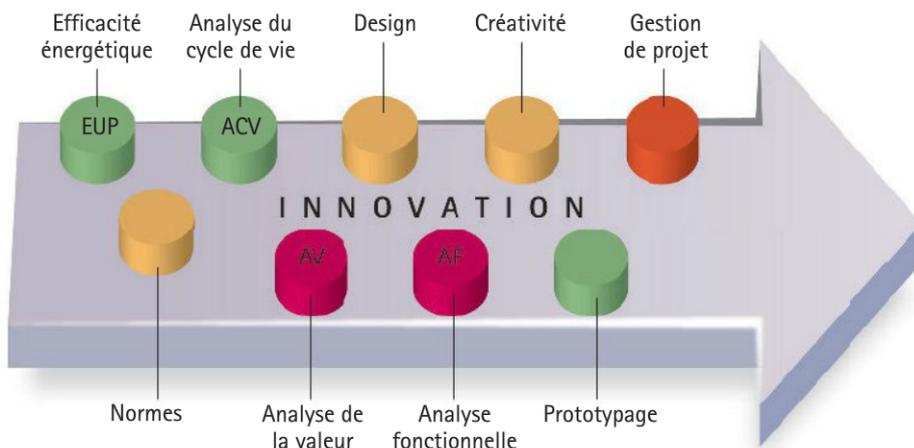
La cogénération dans l'habitat



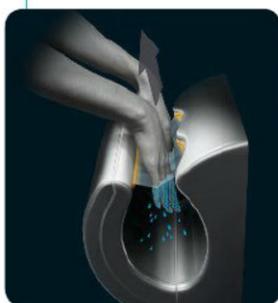
La musique dématérialisée

### 3.1 Comment innover ?

Afin de stimuler l'innovation, il existe des méthodes créatives permettant de trouver des voies de solutions et des outils permettant d'évaluer la compétitivité des produits.



Document 7 Les outils de l'innovation



#### EXEMPLE

#### Le plus rapide et le plus hygiénique des sèche-mains

Le sèche-mains Dyson Airblade™ est efficace en 10 secondes seulement – il balaie l'eau des mains à la manière d'un essuie-glace. C'est le sèche-mains le plus rapide, grâce au moteur Dyson. Il purifie l'air avant de le souffler sur les mains, il est donc également hygiénique. Enfin il utilise jusqu'à 80% d'énergie en moins que les sèche-mains à air chaud.

→ Voir fiche S1

Une idée innovante est souvent la réponse à un problème innovant, appelé également problème inventif.

Il existe plusieurs méthodes favorisant la recherche d'idées :

- les méthodes de groupe ;
- les méthodes rationnelles.

### 3.2 Méthode de groupe (brainstorming)

Cette méthode consiste à réunir un certain nombre d'experts autour d'un problème. Cette réunion, préparée et animée, permet de rechercher des solutions. L'animateur prend note sous forme de **carte mentale**, par exemple, afin de classer et d'organiser les idées de manière graphique.

Cette méthode de créativité est limitée par des freins psychologiques :

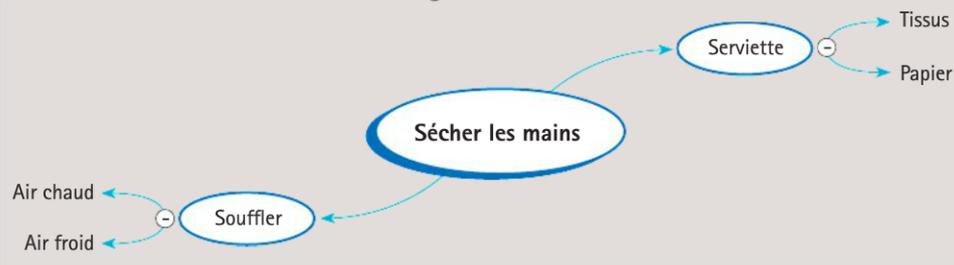
- les habitudes ;
- les individus recherchent uniquement dans leur domaine de compétence ;
- la peur du jugement.



Document 8 Exemple de brainstorming

## EXEMPLE

### Carte mentale issue d'un brainstorming



### 3.3 Une méthode rationnelle (théorie de résolution de problème inventif)

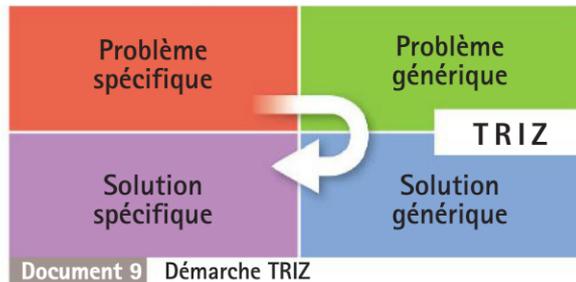
➔ Voir fiche M 1.3

À la différence de la méthode de groupe, la méthode rationnelle TRIZ propose des voies de solutions en s'appuyant sur des bases de données élaborées à partir des brevets, des comportements psychologiques des inventeurs et des outils existants.

Cette méthode explore tous les champs disciplinaires, et les voies

de solutions générées ne proviennent pas exclusivement des habitudes de l'entreprise.

La démarche consiste à reformuler un problème spécifique en problème générique, puis à concrétiser en solutions spécifiques les solutions génériques proposées.



La méthode TRIZ est une théorie développée en URSS par Genrich Altshuller dès 1946. Ces travaux ont permis d'isoler, parmi tous les brevets analysés, 40 principes d'innovations récurrents et 8 lois d'évolutions. La méthode repose sur le principe que la solution à un problème existe dans un autre contexte.

## EXEMPLE

### Trois problèmes, un principe commun

