

# « COMMENT UTILISER LA MATRICE DE TRIZ POUR RÉSOUUDRE UN PROBLÈME TECHNIQUE »

## La matrice de résolution de TRIZ

### À quoi ça sert ?

La matrice de TRIZ vous permet d'accéder directement à une sélection de principes d'innovation pour résoudre la contradiction qui limite les performances de votre système

Les principes d'innovation de TRIZ peuvent être utilisés de manière libre ou orientés vers une action voulue

Ici on cherche plus à les utiliser pour répondre à un problème technique bien identifié

Cette matrice vous aide à aller droit au but en vous offrant une porte d'entrée dans la liste de 40 principes d'innovation

### Une sélection de principes

C'est le résultat de l'étude qu'a menée *Guenrich Altschuller* suite à l'examen de 40.000 brevets

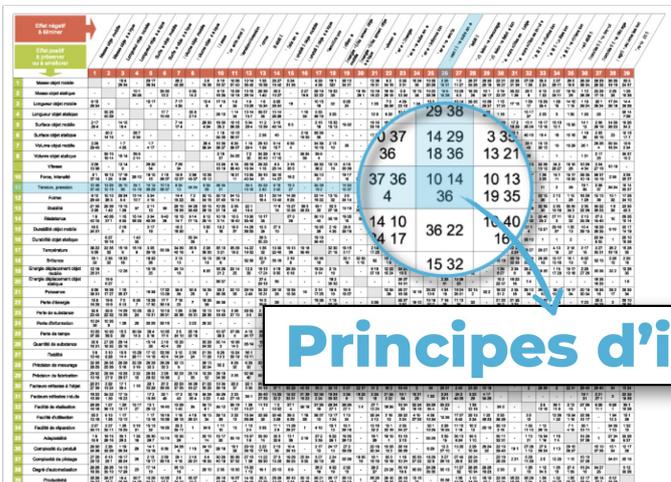
Il a observé que des problèmes analogues étaient résolus par des solutions identiques, quel que soit le domaine d'application

L'air de rien cette matrice est la synthèse d'un savoir-faire de milliers d'inventeurs provenant de domaines différents

Les principes sont classés suivant la problématique à résoudre qui se définit - selon TRIZ - par une contradiction

## La matrice de résolution

**39 PARAMÈTRES POUR DÉCRIRE L'EFFET POSITIF À PRÉSERVER OU À AMÉLIORER**



**39 PARAMÈTRES POUR DÉCRIRE L'EFFET NÉGATIF À ÉLIMINER**


# Principes d'innovation

## Les paramètres standards

Il s'agit donc d'une liste des 39 paramètres normés qui permettent de caractériser votre contradiction

Chaque paramètre est précédé de son numéro de référence et est formulé avec une expression générique

Quelquefois il n'est pas évident de trouver les bons paramètres pour décrire votre contradiction : c'est normal au début

C'est la raison pour laquelle, vous découvrirez dans la liste qui suit d'autres termes susceptibles de faciliter la sélection du paramètre adéquat

J'attire votre attention sur leurs formulations et les termes utilisés, car ils représentent une bibliothèque de termes qui caractérisent un potentiel problème

Il est toujours intéressant d'enrichir son vocabulaire pour mieux s'exprimer et se faire comprendre

C'est une aide précieuse pour décrire avec justesse ce qui pose problème dans votre système

Un problème bien décrit est un problème à moitié résolu ! :)

# Les 39 paramètres standards

1. Masse d'un Objet Mobile : poids, charge, légèreté
2. Masse d'un Objet Statique
3. Longueur d'un Objet Mobile : largeur, profondeur, hauteur, distance, portée, angle
4. Longueur d'un Objet Statique
5. Surface d'un Objet Mobile : région, zone, point de contact
6. Surface d'un Objet Statique
7. Volume d'un Objet Mobile : taille, encombrement, contenance
8. Volume d'un Objet Statique
9. Vitesse : accélération, décélération
10. Force - Intensité : action, réaction, charge, inertie, voltage
11. Tension - Pression : compression, plasticité
12. Forme : géométrie, profil, apparence
13. Stabilité : homogénéité, consistance, inertie, oxydation
14. Résistance : déformation, fragilité, solidité
15. Durabilité d'un Objet Mobile : période, fréquence, intervalle, phase, temps de réponse
16. Durabilité d'un Objet Statique
17. Température : chauffage, refroidissement, conduction, convection, rayonnement, isolation, point de congélation / fusion / ébullition
18. Brilliance : clarté, tonalité, couleur, illumination, réflectivité, visibilité, camouflage
19. Utilisation d'Énergie par un Objet Mobile : consommation, chauffage, refroidissement, calories, électricité
20. Utilisation d'Énergie par un Objet Statique
21. Puissance : courant, impulsion, intensité d'action, accélération
22. Perte d'Énergie : friction, dissipation, turbulence, interférence
23. Perte de Substance : fuite, usure, déchets, abrasion, absorption, rejet, dépôt
24. Perte d'Information : interférence, perte de propriétés, feed-back
25. Perte de Temps : retard, répétition d'efforts, activités redondantes inutiles
26. Quantité de Substance : densité, nombre de particules, nombre de pièces
27. Fiabilité : durée de vie, délai moyen, maintenance, taux de défaillance,

durabilité

28. Précision de Mesurage : tolérance, erreur, répétabilité, régularité
29. Précision de Fabrication : tolérance, finition, intégrité
30. Effet ou Facteur Néfaste à l'Objet : effets indésirables, adhérence, contamination, dégâts provoqués par environnement, poussières
31. Effet ou Facteur Néfastes Induit Par l'Objet : contamination, abrasion, 5 sens, effets secondaires, émissions nocives
32. Facilité de Réalisation : conception, fabrication, assemblage, jointure, temps de mise en machine, changement d'outil
33. Facilité d'Utilisation : facilité d'emploi, maniabilité, facilité de transport, transportabilité, capacité de déplacement
34. Facilité de Réparation : maintenance, montage, démontage, accessibilité, recyclage, facilité de nettoyage, remplacement, modularité, interchangeabilité
35. Adaptabilité : polyvalence, universalité, modularité, tolérance
36. Complexité du produit : nombre de pièces ou d'interfaces
37. Difficulté de Pilotage : accès, emplacement, visibilité, détection, difficulté de trouver le bon paramètre à mesurer
38. Degré d'Automatisation : robotisation, répétabilité
39. Productivité : valeur, goulet d'étranglement

## **Comment utiliser la matrice de TRIZ**

### 1. Formuler une contradiction technique

Vous devez analyser votre système avec la plus grande attention pour mettre en évidence les relations entre les causes et les effets

Puis, sélectionnez une contradiction pertinente à résoudre:

- l'effet positif à préserver ou à améliorer
- l'effet négatif à éliminer

### 2. Choisir les paramètres standards

Pour ça vous devez transcrire votre contradiction en utilisant 2 paramètres parmi les 39 standards

Réfléchissez bien au choix le plus juste, ça vaut le coup d'y consacrer quelques minutes si besoin

Il arrive parfois que les paramètres standards traduisent mieux votre problème que ce que vous aviez imaginé au départ

Laissez vous cette latitude de reformuler votre problème

### 3. Sélectionner les principes



		Principes d'innovation									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effet négatif à éliminer	Masse objet mobile	-	-	15 8 29 34	-	29 17 38 34	-	29 2 40 28	-	2 8 15 38	8 10 18 37
	Masse objet statique	-	-	-	10 1 29 35	-	35 30 13 2	-	5 35 14 2	-	8 10 19 35
Effet positif à préserver ou à améliorer	Longueur objet mobile	8 15 29 34	-	-	-	15 17 4	-	7 17 4 35	-	13 4 8	17 10 4
	Longueur objet statique	-	35 28 40 29	-	-	-	17 7 10 40	-	35 8 2 14	-	28 10
	Surface objet mobile	2 17 29 4	-	14 15 18 4	-	-	-	7 14 17 4	-	29 30 4 34	19 30 35 2
	Surface objet statique	-	30 2 14 18	-	26 7 9 39	-	-	-	-	-	1 18 35 36
	Volume objet mobile	2 26 29 40	-	1 7 4 35	-	1 7 4 17	-	-	-	29 4 38 34	15 35 36 37
	Volume objet statique	-	35 10 19 14	19 14	35 8 2 14	-	-	-	-	-	2 18 37

30. Membrane flexible  
2. Extraction  
14. Courbe  
18. Vibration

### 4. Transposer les principes à votre cas et imaginer des solutions

Certains principes vous apporteront plus que d'autres, mais cela vaut la peine de ne pas abandonner trop vite une formulation qui ne vous inspire pas tout de suite.

### 5. Itération avec d'autres formulations

D'autres formulations sont sans doute possibles, cela vaut la peine de les tester aussi.