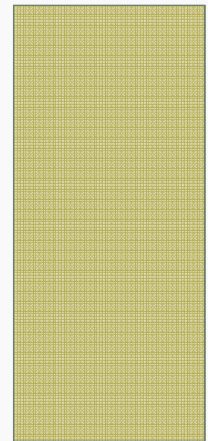


LE MANAGEMENT LEAN

MIKAËL PRESSE, INTERVENANT CNAM PARIS



SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?**
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

A. DE QUOI PARLONS-NOUS ?

Depuis 35 ans maintenant, nous entendons beaucoup de termes barbares comme:

KAIZEN SIX SIGMA LEAN MANUFACTURING
ISHIKAMA DEMING
VSM MIFA LEAD TIME JAT
SPAGHETTI CHART HOSHIN 5S
MIZUSUMASHIKANBAN JUNJO POKE YOKE
5 POURQUOI AMDEC SMED MANAGEMENT
VSM QQOQCP TPS SMQ JIDOKA
MUDA MURI MURA GEMBA TQM
8D QCDM CONTRAT D'OBJECTIFS

Mais finalement, de quoi parlons-nous?!?!?

SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN**
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

B. HISTOIRE DU LEAN

1880s – 1920s



Taylorisme

- Division horizontale du travail : décomposition du processus de production en tâches simples et répétées
- Division verticale du travail : Distinction des tâches de définition et de production

1920s – 1960s



Fordisme

- Apparition de la chaîne de montage
- Standardisation de la production (« Ford T »)
- Partage des gains de productivité via une augmentation des salaires

1960s - 1980s



Toyotisme

- Juste à temps
- Mise en place de systèmes visuels
- Amélioration permanente
- Association des équipes à l'identification des pistes d'amélioration

1980s - 2010s

LEAN MANAGEMENT

- Généralisation des principes du toyotisme à toutes les fonctions et les secteurs d'activité
- Limitation des « gaspillages »
- Multiples outils et méthodologie d'optimisation du temps de production

Dans l'histoire, les entreprises ont toujours recherché des méthodes pour augmenter la productivité. Hier, le taylorisme, aujourd'hui le Lean Management

B. HISTOIRE DU LEAN

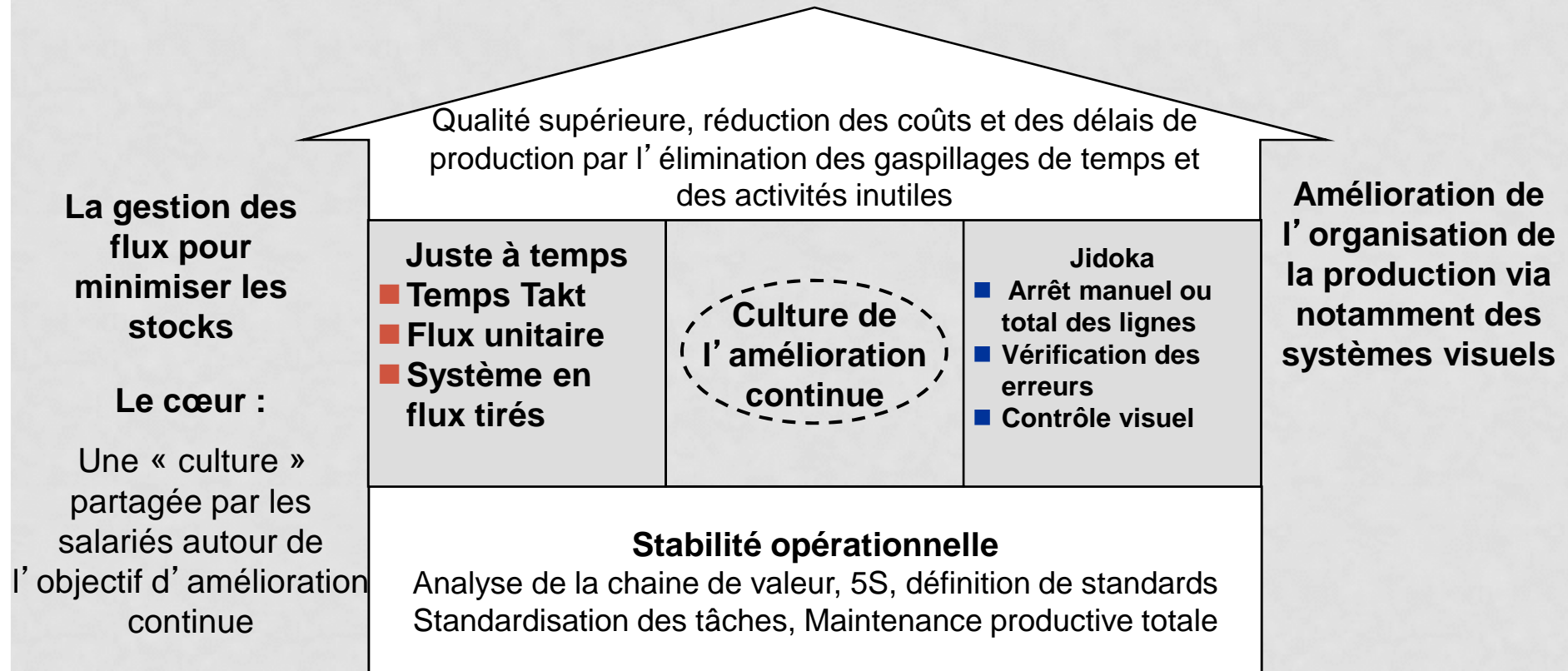
LEAN MANAGEMENT

- Généralisation des principes du toyotisme à toutes les fonctions et les secteurs d'activité
- Limitation des « gaspillages »
- Multiples outils et méthodologie d'optimisation du temps de production
- Respect de l'intelligence du Salarié
- Simplification de la hiérarchie

Le bonheur au Travail, Seconde Partie, [12'27"-14'05"]

B. HISTOIRE DU LEAN

A L' ORIGINE DU LEAN, UN SYSTÈME DE PRODUCTION MIS EN PLACE PAR TOYOTA DE FAÇON EMPIRIQUE



Les fondations :

Les outils méthodologiques de base pour s' assurer de la qualité

Le modèle développé par Toyota se caractérise par un ensemble de principes et de méthodes cohérents et indissociables

B. HISTOIRE DU LEAN

Toyota est un constructeur automobile originaire du Japon. Le siège du groupe est situé dans la ville de Toyota.

Il devient en 2012 le 1^{er} constructeur automobile mondial avec un chiffre d'affaires de 265,7 milliards de dollars US devant Volkswagen et General Motors.

En 2014, Toyota écoule 10,23 millions d'unités (+ 3% par rapport à 2013), le Groupe demeure le premier constructeur mondial en nombre de véhicules vendus.

Toyota est à l'origine d'un système de production original, le système de production de Toyota, qui a donné naissance au toyotisme.

SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN**
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

C. LA DÉFINITION DU LEAN

Un modèle de comportement et d'organisation qui permet de faire ...

- ... mieux
- ... plus vite
- ... moins cher
- ... durablement

en **éradiquant les gaspillages** dans tous les processus

par des **méthodes d'amélioration adaptées** à chaque domaine

appliquées par des collaborateurs formés et encouragés

qui travaillent en partenariat au service de la vision de l'entreprise,
orientée CLIENT.

C. LA DÉFINITION DU LEAN

Le Lean veut dire rapide, agile, souple, musclé, élancé, vif. Le lévrier est « lean », le guépard aussi. C'est le contraire de gros et lent.

Le Lean est une démarche de découverte de la valeur du point de vue des clients, des possibilités des processus techniques et des idées novatrices des collaborateurs.

« Ce serait une grande erreur de croire que lean est synonyme de réduction de coûts et de suppression d'emplois. Il s'agit en réalité de créer de la valeur et de la croissance sans gaspiller inutilement les ressources disponibles et les efforts humains. Or, cela ne peut se faire que si chacun apprend à améliorer son travail et à résoudre les problèmes avec ses collègues, c'est-à-dire apprendre à travailler ensemble autrement. Fondièrement, le lean cherche à développer et faire progresser des êtres humains pour qu'ils apprennent à mieux travailler ensemble pour créer de meilleurs processus »

(Le Management Lean – Préface de Daniel T. Jones, Lean Enterprise Academy, UK)

C. LA DÉFINITION DU LEAN

Nous pouvons appliquer le LEAN partout, dans un bureau, dans un entrepôt logistique, dans une usine de production, dans un service informatique (Méthode AGILE), mais aussi dans sa vie personnel...

C'est pourquoi, il est plus judicieux de parler de LEAN MANAGEMENT, notamment car ce mode de pensée est collectif et non individuel.

Il faut bien faire la distinction entre le « **BON** » LEAN et le « **MAUVAIS** » LEAN.

SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement**
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

D. LE CHANGEMENT

Kaizen:

改

Kai

Changer

善

Zen

Bien (pour le meilleur)

改善

Kaizen = Amélioration Continue

Le KAIZEN n'est pas une méthode. C'est avant tout une philosophie de vie qui consiste à ne jamais se satisfaire de la situation actuelle. Le KAIZEN regroupe différentes méthodes telles que le 5S, le SMED, le TQM, la TPM,...

D. LE CHANGEMENT

L'INCONTOURNABLE DU CHANGEMENT ET DE L'AMÉLIORATION

“Si quelque chose change, ce n'est pas sûr, que c'est pour le mieux...

...mais si quelque chose doit s'améliorer ce n'est pas possible sans changement

Georg Christophe Lichtenberg, Mathématicien, 18ème Siècle

D. LE CHANGEMENT

CHANGER DE PARADIGME

D. LE CHANGEMENT

LE CHANGEMENT –NOUVELLES IDÉES (NOUVEAUX PARADIGMES)



**Combien de femmes
voyez-vous ?**

**Il est important d'accorder de la
valeur à différents points de vue.**

D. LE CHANGEMENT

Prenons un autre exemple:

Le Paradigme du Singe



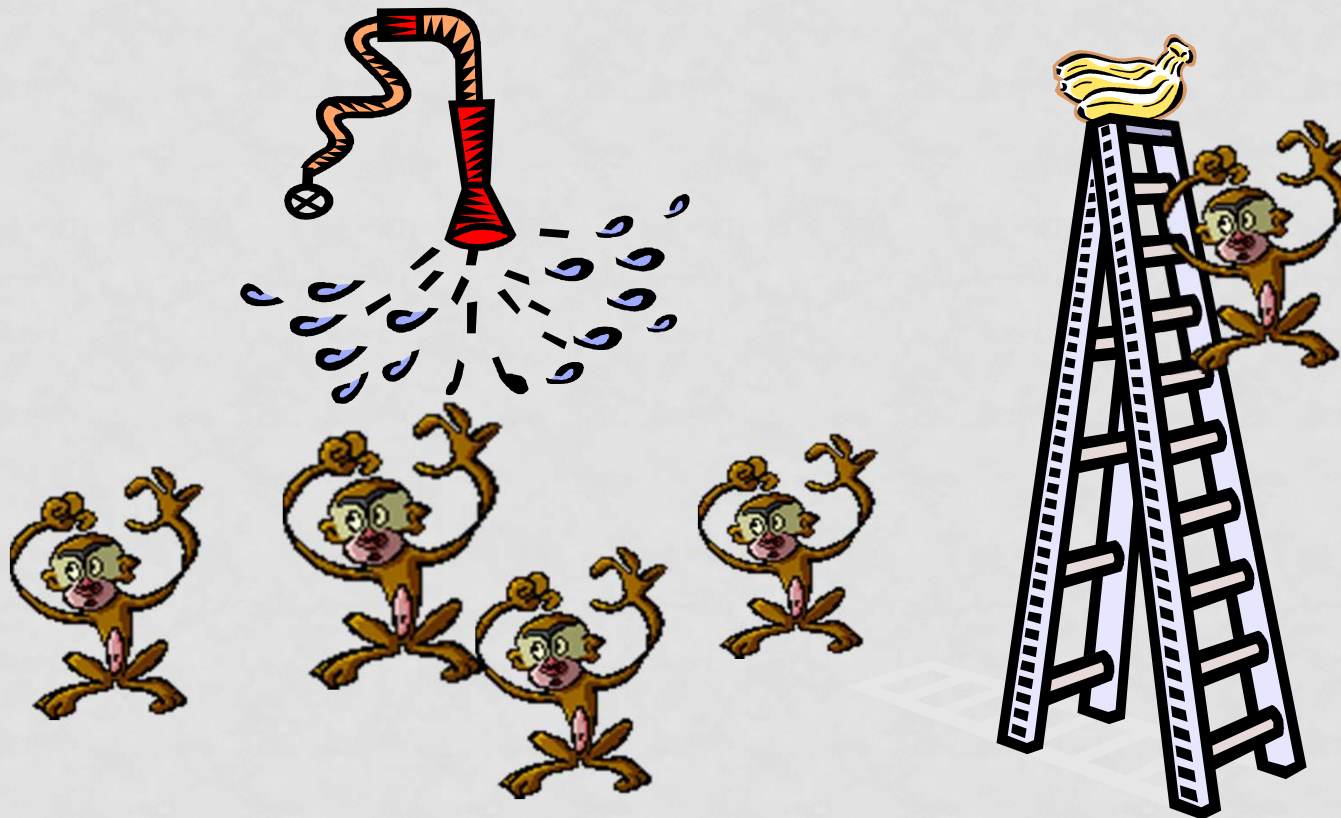
D. LE CHANGEMENT

Un groupe de scientifiques plaça cinq singes dans une cage et, au milieu de celle-ci, un escabeau avec des bananes.



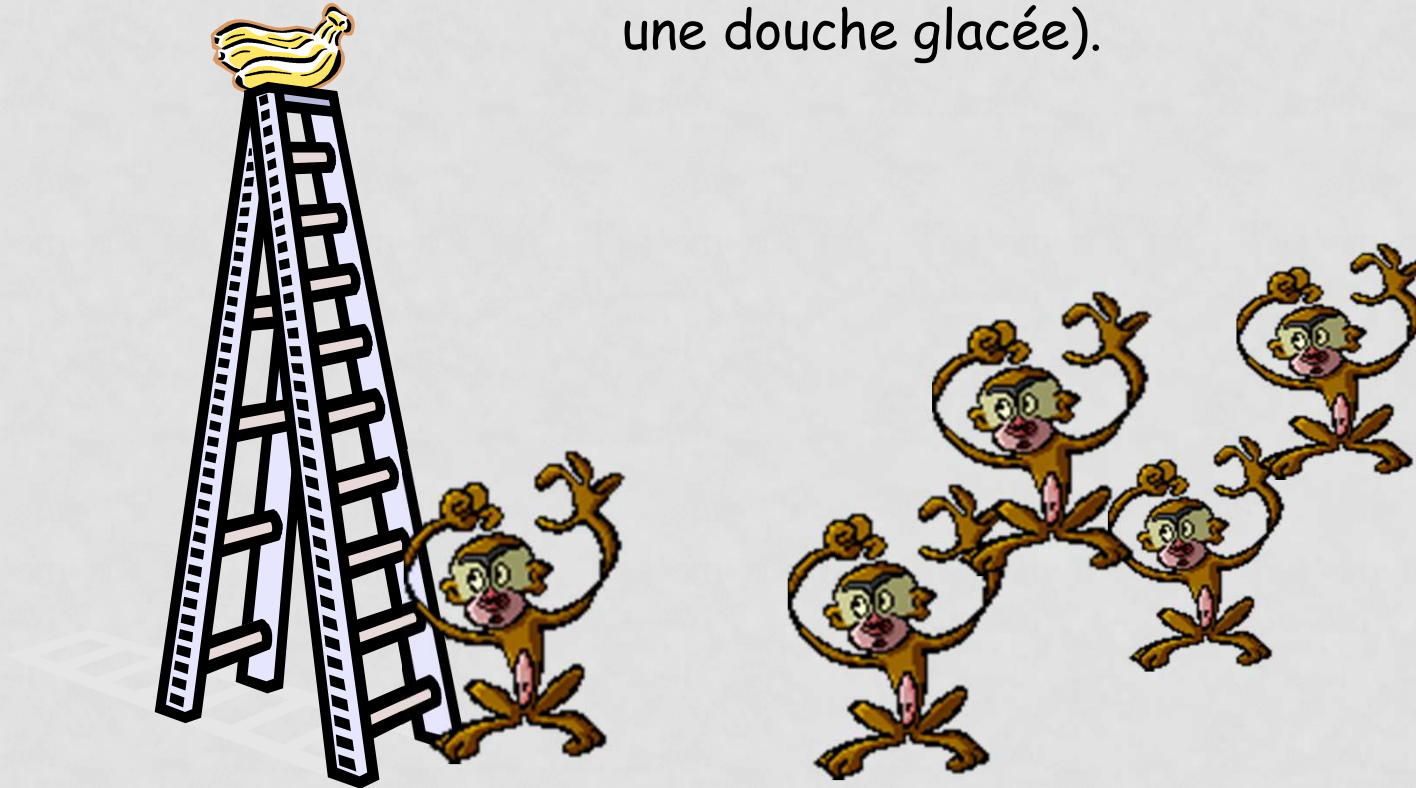
D. LE CHANGEMENT

À chaque fois qu'un des singes tentait de grimper à l'escabeau, une douche glacée aspergeait automatiquement les autres.



D. LE CHANGEMENT

Au bout d'un certain temps, à chaque fois qu'un des singes faisait mine de vouloir grimper sur l'escabeau, les autres le frappaient (par crainte de prendre une douche glacée).



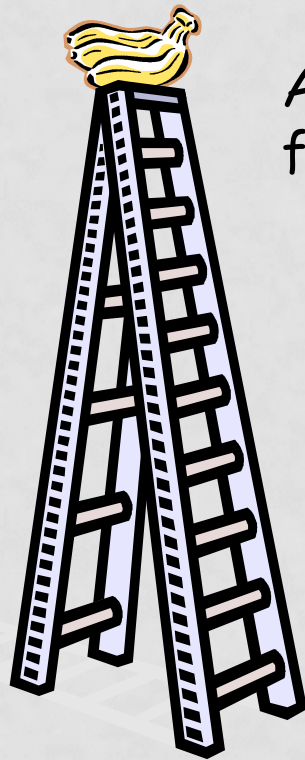
D. LE CHANGEMENT

Bien entendu, au bout de quelque temps, aucun des singes ne se risqua plus à grimper sur l'escabeau malgré la tentation.

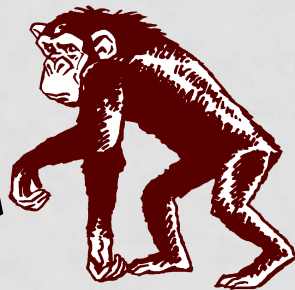


D. LE CHANGEMENT

Les chercheurs décidèrent alors de remplacer un des singes.
La première chose que fit le nouveau fut de vouloir monter sur
l'escabeau.



Aussitôt, les autres se mirent en devoir de le
frapper.



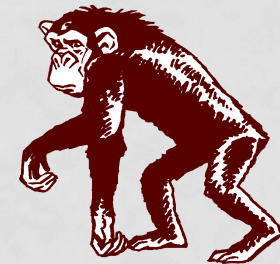
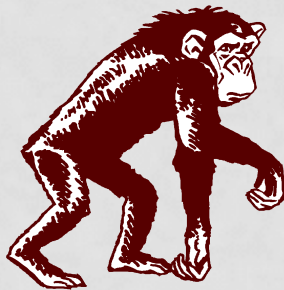
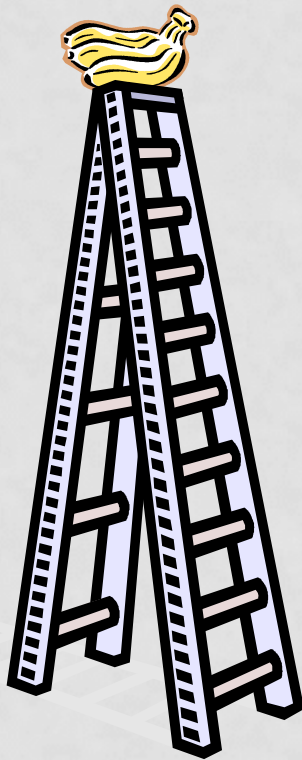
D. LE CHANGEMENT

Quelques raclées plus tard, le nouveau membre de la communauté avait appris à ne plus grimper sur l'escabeau, sans même connaître la raison de cette interdiction.



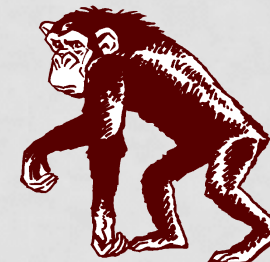
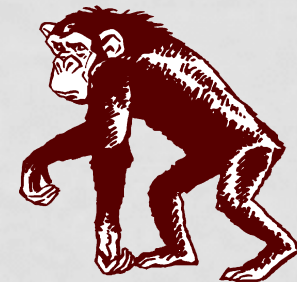
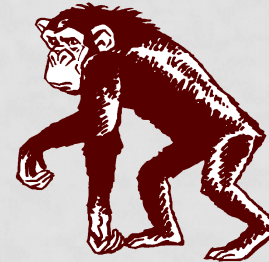
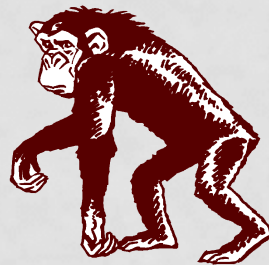
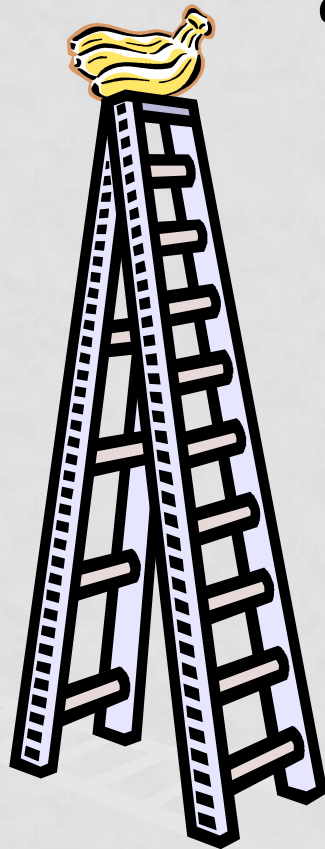
D. LE CHANGEMENT

Un deuxième singe fut remplacé
et subit le même sort que le premier.
Celui-ci, d'ailleurs, se joignait aux autres
pour le battre dès qu'il tentait
de grimper sur l'escabeau.



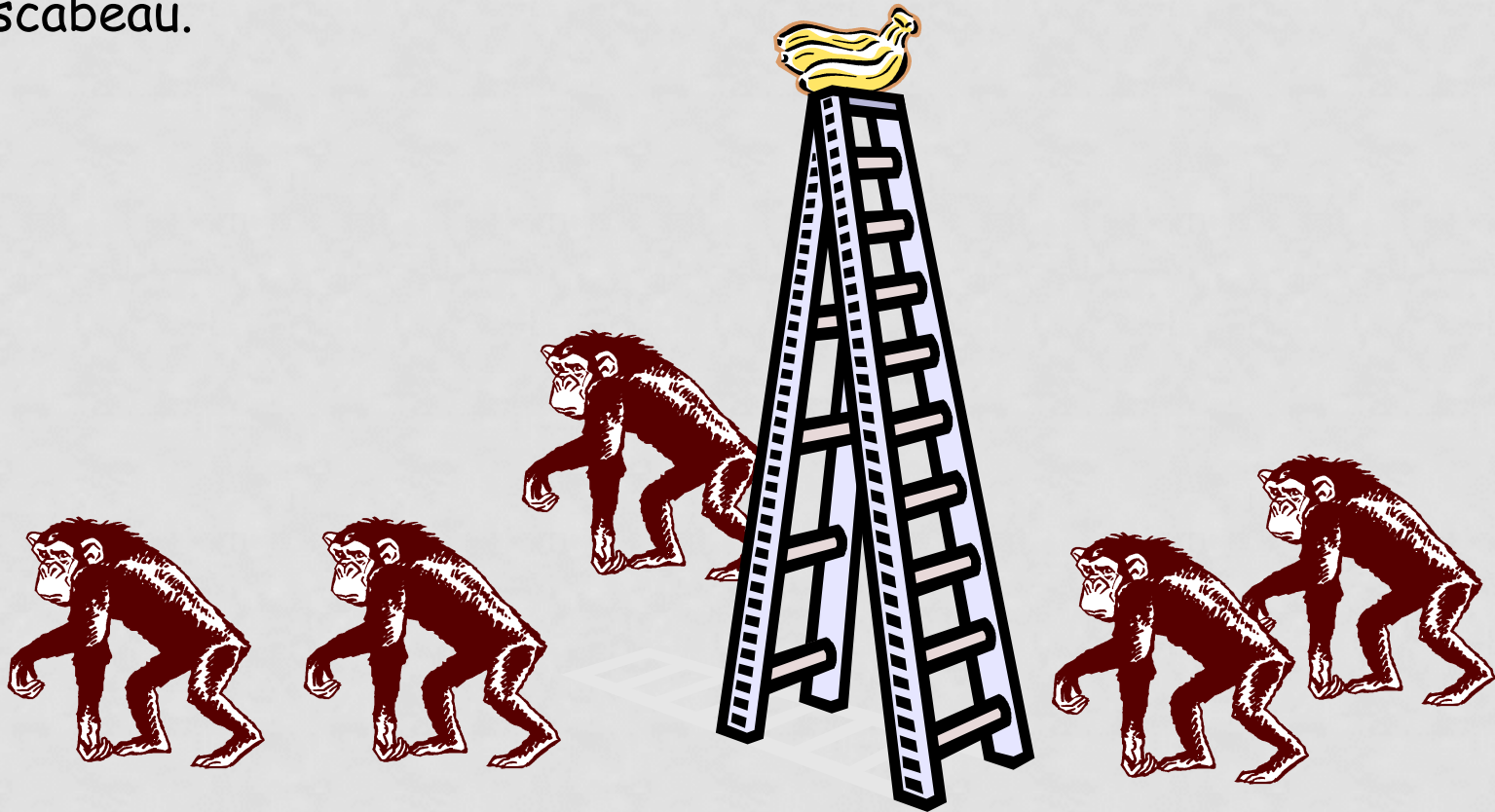
D. LE CHANGEMENT

Un troisième singe fut échangé et le processus se répéta. Le quatrième puis le cinquième singe furent échangés, chacun à leur tour et à des intervalles adéquats. Ils subirent le même sort à chaque fois qu'ils tentèrent de grimper sur l'escabeau.



D. LE CHANGEMENT

Le groupe de cinq singes restant à la fin de l'expérience, bien que n'ayant jamais reçu de douche froide, continua à frapper tout nouvel arrivant qui tentait de monter sur l'escabeau.



D. LE CHANGEMENT

S'il était possible de parler avec ces singes et de leur demander pourquoi ils frappent ceux qui tentent de monter sur l'escabeau, je parie que leur réponse serait la suivante :

"Je ne sais pas, mais ici c'est comme ça."

Ce comportement ne vous semble-t-il pas familier ?...

Ah ! les traditions, les habitudes...

D. LE CHANGEMENT

Et si nous apprenions à plier un tee-shirt en moins de 10 secondes ...



D. LE CHANGEMENT

Faisons un petit jeu:

Jeu des Balles de Tennis

- **Objectif**

- En équipe, vous devez trouver le processus le plus rapide pour toucher 4 balles dans l'ordre 1, 2, 3, 4

- **Conditions**

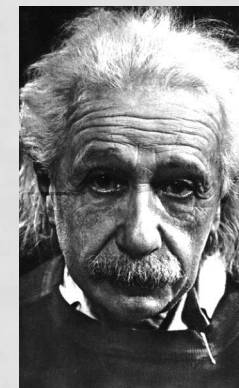
- Chaque personne de l'équipe doit toucher les 4 balles dans l'ordre 1, 2, 3, 4
- Personne ne doit détenir plusieurs balles en même temps, sauf pour démarrer le processus.
- Les balles doivent rester en mouvement tout au long du processus.
- L'utilisation de supports est interdite (le sol, une table...)
- A l'issue du temps de préparation, chaque équipe présentera sa solution

D. LE CHANGEMENT

NOTRE RÉSISTANCE AU CHANGEMENT PEUT ÊTRE EXPLIQUÉE PAR L'EXISTENCE DE PARADIGMES

- Un paradigme est un modèle, une règle ou une habitude, qui influence notre façon d'interpréter une situation ou un problème donné.
- Quand vous réagissez d'une façon stéréotypée ou habituelle, c'est ce que l'on appelle un paradigme.
- Chaque personne réagit selon ses propres paradigmes.
- C'est la cause principale de la résistance au changement.

“Nous ne pouvons pas espérer résoudre nos problèmes les plus compliqués, avec la même façon de penser que celle avec laquelle nous les avons créés” (Albert Einstein)



D. LE CHANGEMENT

... MAIS ÉGALEMENT PAR NOTRE PEUR DU CHANGEMENT.

Prenons encore un exemple:

Qui a piqué mon fromage ?

Ou

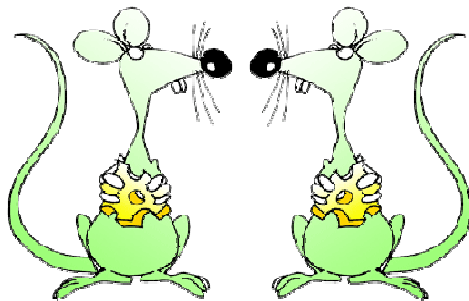
**Comment s'adapter au changement au travail, en
famille et en amour.**

(auteur: Spencer Johnson - 08/09/1998)



D. LE CHANGEMENT

Il y a bien longtemps, dans un pays très loin d'ici, 4 petits personnages parcouraient sans relâche un labyrinthe à la recherche de fromage, seul moyen de subsistance et de bien-être.



2 souris:
Flair et Flèche



2 Minigus:
Polochon et Baluchon

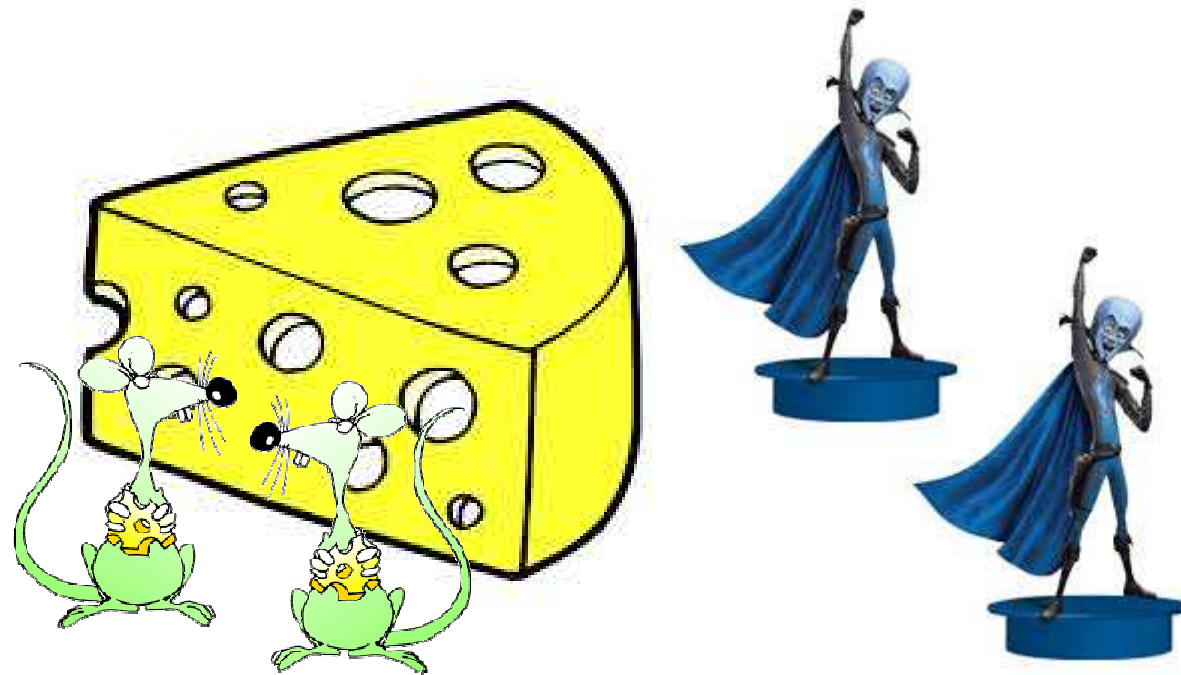
D. LE CHANGEMENT

Chaque jour, Souris et Minigus se rendent dans le labyrinthe, chacun en quête de son fromage préféré.



D. LE CHANGEMENT

Un beau jour, les 4 personnages mirent la main sur leur fromage préféré, au bout du couloir de la Gare fromagère F.



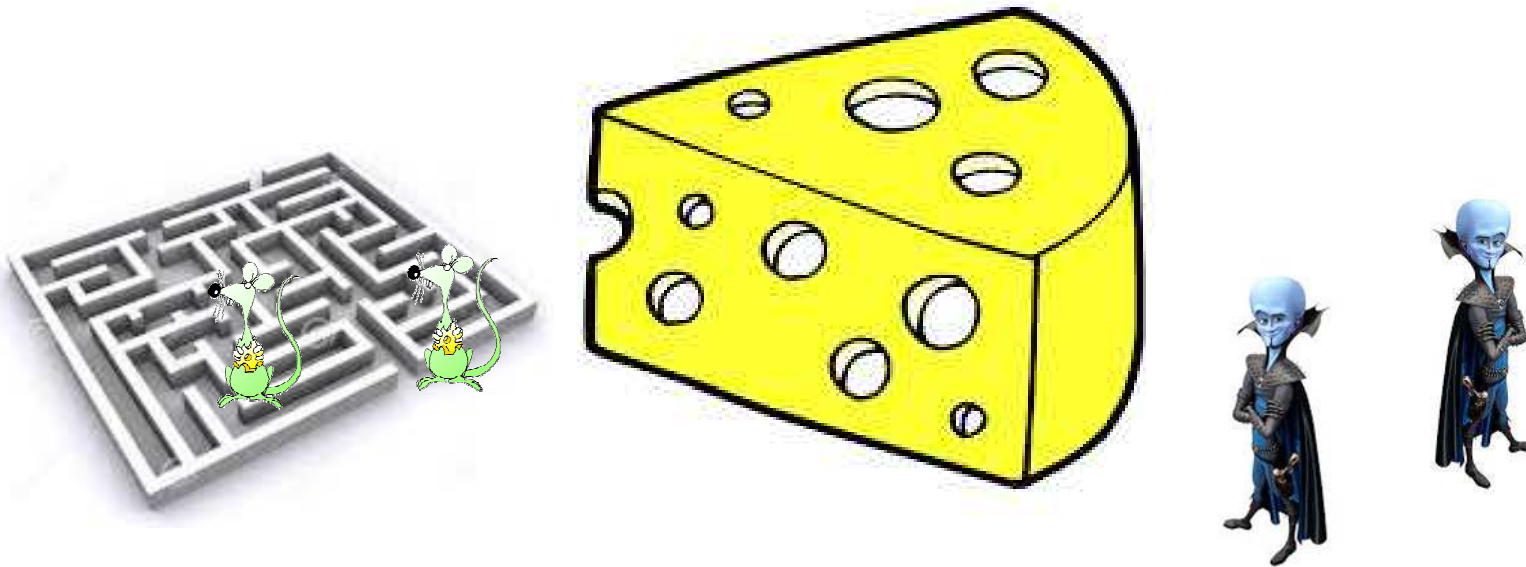
D. LE CHANGEMENT

Les matins suivants, sitôt revêtue leur tenue de sport, Souris et Minigus filèrent directement à la Gare fromagère. Rapidement, ils y trouvèrent leurs marques et une routine fort agréable s'installa.



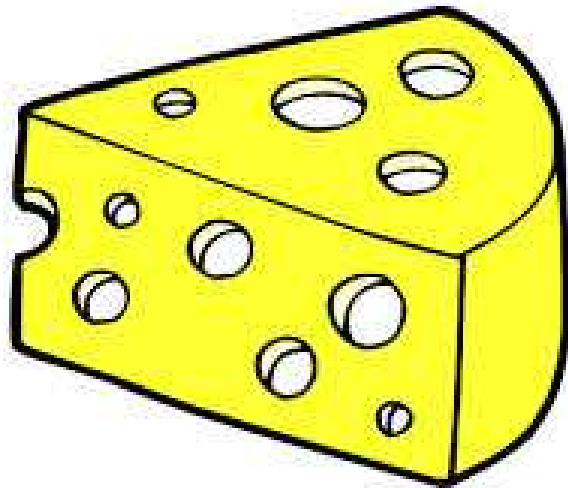
D. LE CHANGEMENT

Pendant que les Minigus se délectaient de leur fromage, s'installant dans un confort, les Souris restaient fidèles à leurs routines en reniflant et scrutant les alentours afin de voir si quelque chose avait changé depuis la veille.



D. LE CHANGEMENT

Polochon et Baluchon ne voyaient pas les nuages noirs qui se formaient à l'horizon.



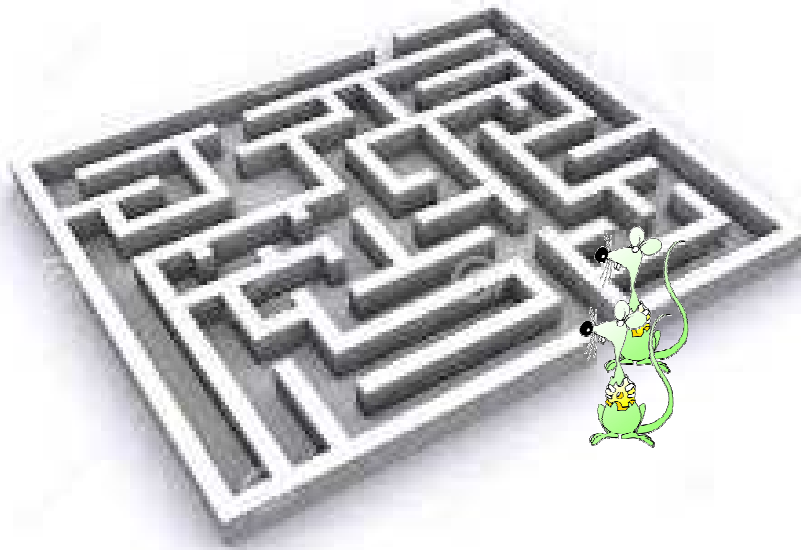
D. LE CHANGEMENT

Et un matin, plus de Fromage à la Gare fromagère F.



D. LE CHANGEMENT

Flair et Flèche n'étaient guère surprises, voyant bien le niveau du stock se réduire.
Les deux souris repartirent à la recherche de Fromage dans le labyrinthe sous l'impulsion de Flair.



D. LE CHANGEMENT

Quand Polochon et Baluchon arrivèrent, ils restèrent sans réponse.

Ils n'étaient pas préparés à un tel chose.

C'EST TROP
INJUSTE !!!

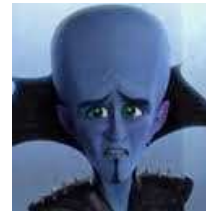
C'EST TROP
INJUSTE !!!



Polochon et Baluchon
restaient sur place à
jouer les ronchons
dépressifs.

D. LE CHANGEMENT

Le lendemain, Baluchon se pose la question si le temps n'était pas venu de changer, ce que refuse Polochon.



Jour après jour, ils poursuivirent leur petit manège alors que les Souris avançaient à grands pas.

D. LE CHANGEMENT

Baluchon décida de prendre la route du Labyrinthe mais
Polochon refusa de l'écouter.

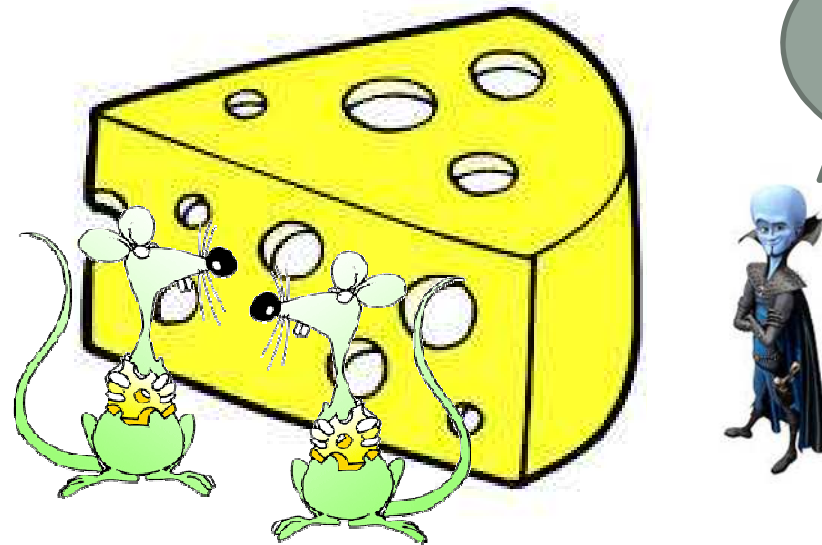
Baluchon partit seul et inscrivit sur le mur de la Gare:

« Qui refuse le changement creuse sa propre tombe ».



D. LE CHANGEMENT

Pendant des semaines, à force de recherches, il finit par tomber sur du nouveau fromage à la Gare fromagère N, où étaient déjà arrivées les Souries Flair et Flèche.



D. LE CHANGEMENT

Baluchon inscrit sur le mur de la Gare:

Le Changement est inévitable

Le fromage change sans cesse de place

Prépare-toi au Changement

Attends-toi à ce que le Fromage disparaisse.

Anticipe le Changement.

Renifle régulièrement le Fromage pour savoir quand il devient trop vieux.

Adapte-toi rapidement.

Plus vite tu oublieras le Vieux Fromage, plus tôt tu en trouveras du Nouveau.

Change.

Bouge avec le Fromage.

Profite du Changement!

Prends goût à l'aventure et découvre la saveur du Nouveau Fromage.

Sois toujours prêt à repartir pour profiter pleinement de la vie.

Le Fromage change toujours de place.

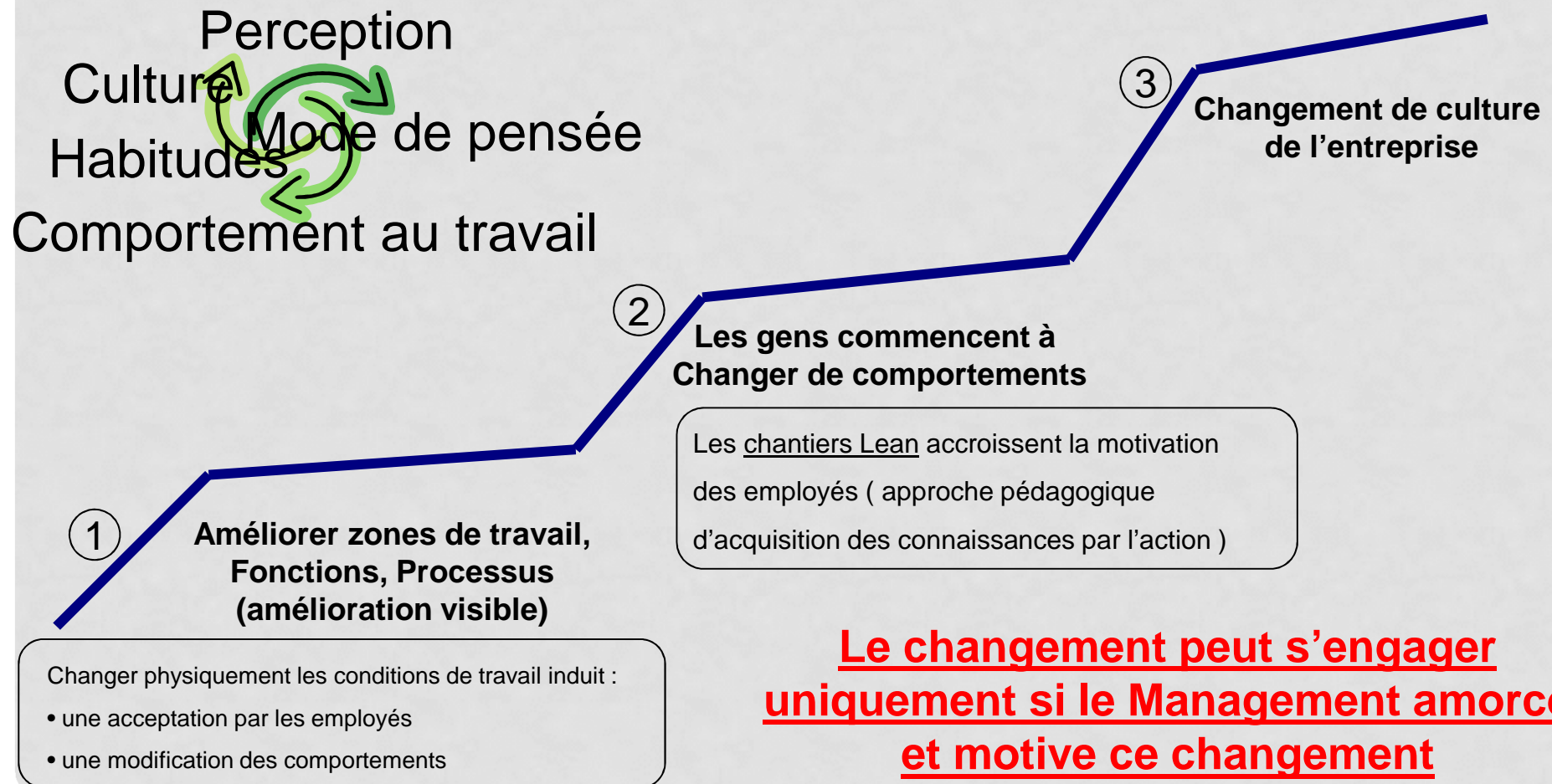
D. LE CHANGEMENT

Qui êtes-vous face au changement ?

- **Flair** qui sait déceler le changement dès ses premières manifestations,
- **Flèche** qui se précipite dans l'action
- **Polochon** qui redoute et rejette le changement, craignant qu'il ne lui cause du tort,
- **Baluchon** qui sait s'adapter à temps dès lors qu'il comprend que le changement peut être synonyme de mieux.

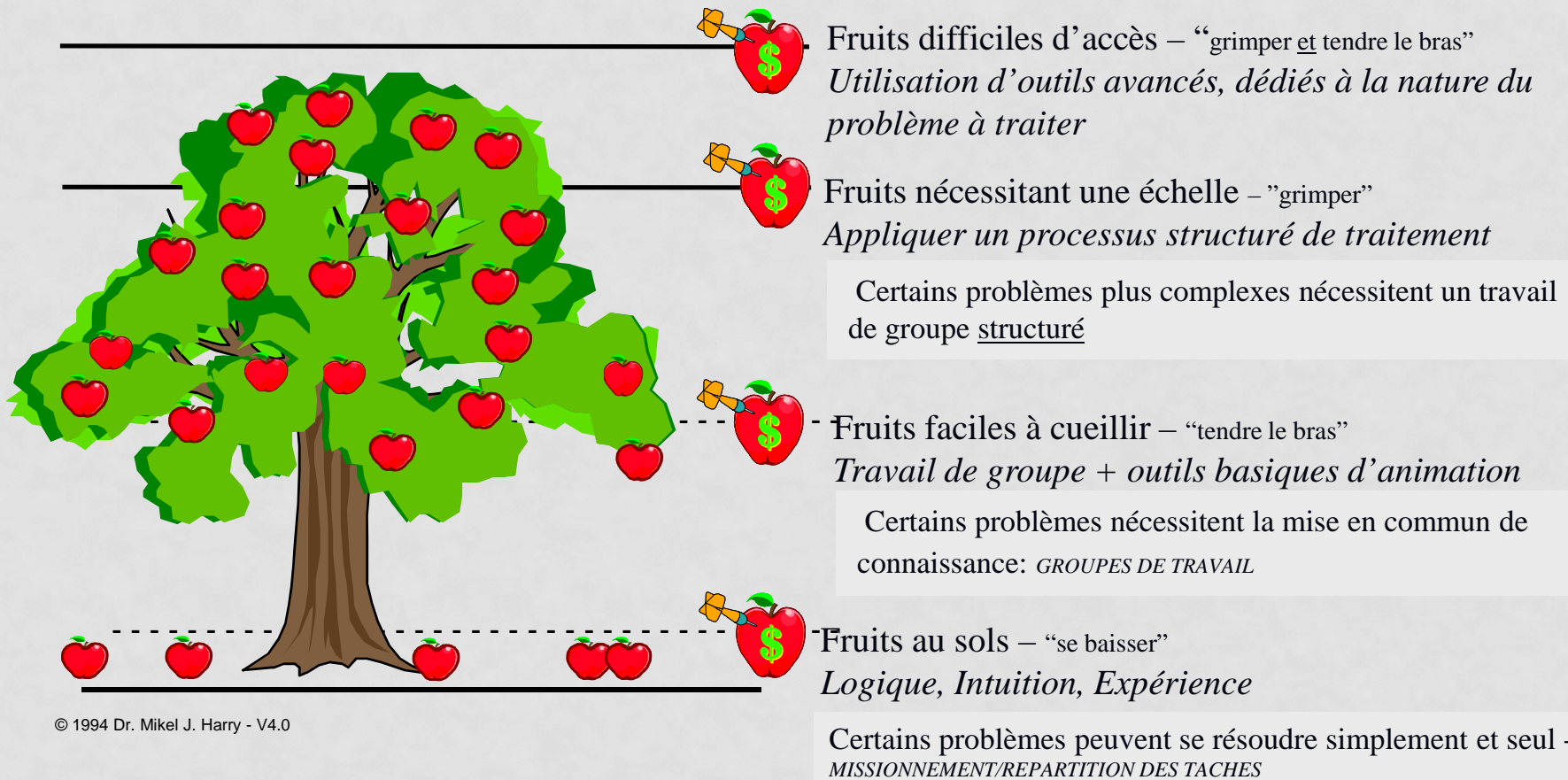
D. LE CHANGEMENT

COMMENT CHANGER LES OPINIONS ET LES PARADIGMES?



D. LE CHANGEMENT

LE CHANGEMENT NE SIGNIFIE PAS TOUT CHANGER TOUT DE SUITE

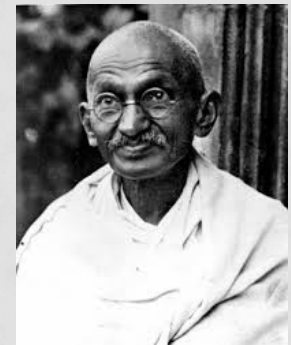


D. LE CHANGEMENT

EN SOMME, 4 PRINCIPES À RETENIR SUR LE CHANGEMENT:

- Il n'y a pas d'amélioration sans changement,
- Nous devons sortir de nos Paradigmes,
- Le changement peut faire peur, donc il doit s'accompagner,
- La présence constante du Management dans cette démarche de changement est un facteur clef de succès.

“Nous devons être le changement que nous voulons voir dans le monde” (GANDHI)



D. LE CHANGEMENT

“Vide ton esprit, soit informe. Informe, comme l’eau. Si tu mets de l’eau dans une tasse, elle devient la tasse. Tu mets de l’eau dans une bouteille et elle devient la bouteille. Tu la mets dans une théière, elle devient la théière. Maintenant, l’eau peut couler ou elle peut s’écraser. Sois de l’eau, mon ami”



SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base**
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

E. LES NOTIONS DE BASE

LE GEMBA: LE CŒUR DE L'ENTREPRISE

- Où le travail est réalisé
- Où la valeur est créée
- Où les problèmes sont détectés et résolus

E. LES NOTIONS DE BASE

LES 5 PRINCIPES GEMBA

- 1. Quand un problème survient, aller d'abord sur le Gemba**
- 2. Contrôler le lieu réel**
- 3. Prendre des mesures correctives immédiates et temporaires**
- 4. Identifier et éliminer les causes premières**
- 5. Standardiser pour éviter le retour d'événement**

E. LES NOTIONS DE BASE

GEMBA: BIENVENUE AUX PROBLÈMES

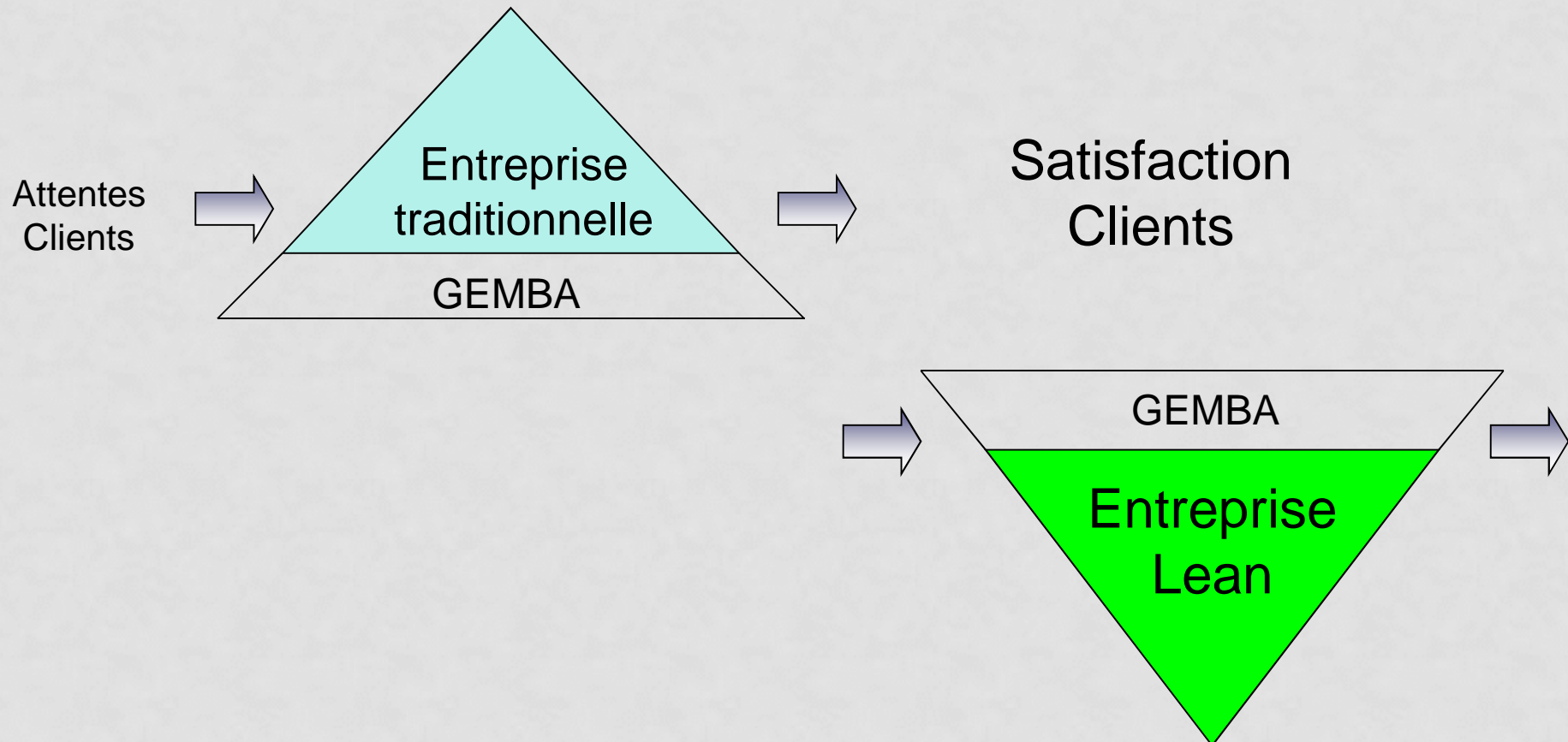
- Là où l'on ne perçoit pas de problème, on ne peut pas trouver d'amélioration,
- Les problèmes sont une mine de trésors,
- Les gens ne sont pas des problèmes,
- Augmenter la capacité des gens à résoudre les problèmes.

«Tout sur le GEMBA se détériore naturellement si on n'en prend pas soin. C'est la raison pour laquelle le GEMBA a besoin d'être continuellement maintenu et amélioré». (Taiichi Ohno)



E. LES NOTIONS DE BASE

ORGANISATION AUTOUR DU GEMBA



E. LES NOTIONS DE BASE

CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE GEMBA:

Le Gemba est le lieu :

- où se crée la valeur
- où les problèmes sont détectés et résolus
- où les gens ne sont pas la cause des problèmes

Il existe 3 types de Gemba:

- **Gemba Client:** accéder à l'expérience du client,
- **Gemba Atelier:** là où les produits sont fabriqués,
- **Gemba Fournisseur:** là où les composants sont utilisés, dans les ateliers des fournisseurs.

Le Management doit orienter l'organisation vers un support total du Gemba.

E. LES NOTIONS DE BASE

VALEUR AJOUTÉE ET MUDA



« Toute activité pour laquelle le client ne paie pas. »

Taiichi Ohno

Les MUDA sont des activités qui n'apportent pas de valeur ajoutée.
Ce sont des gaspillages, des pertes, des dysfonctionnements.

E. LES NOTIONS DE BASE



VALEUR AJOUTÉE ET MUDA

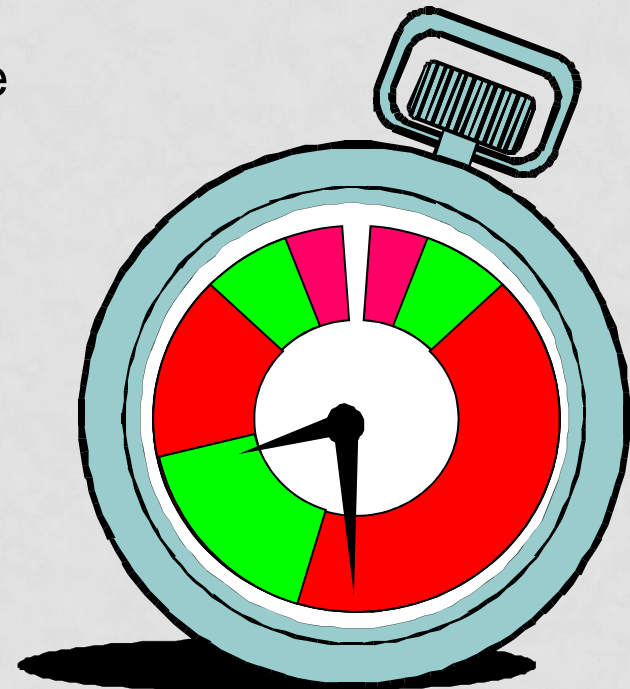
Une citation...

« La perte de temps diffère des autres pertes du fait qu'elle est irrécupérable.
Le temps perdu ne gît pas sur le sol comme le matériel gaspillé ».

Henry FORD, 1926

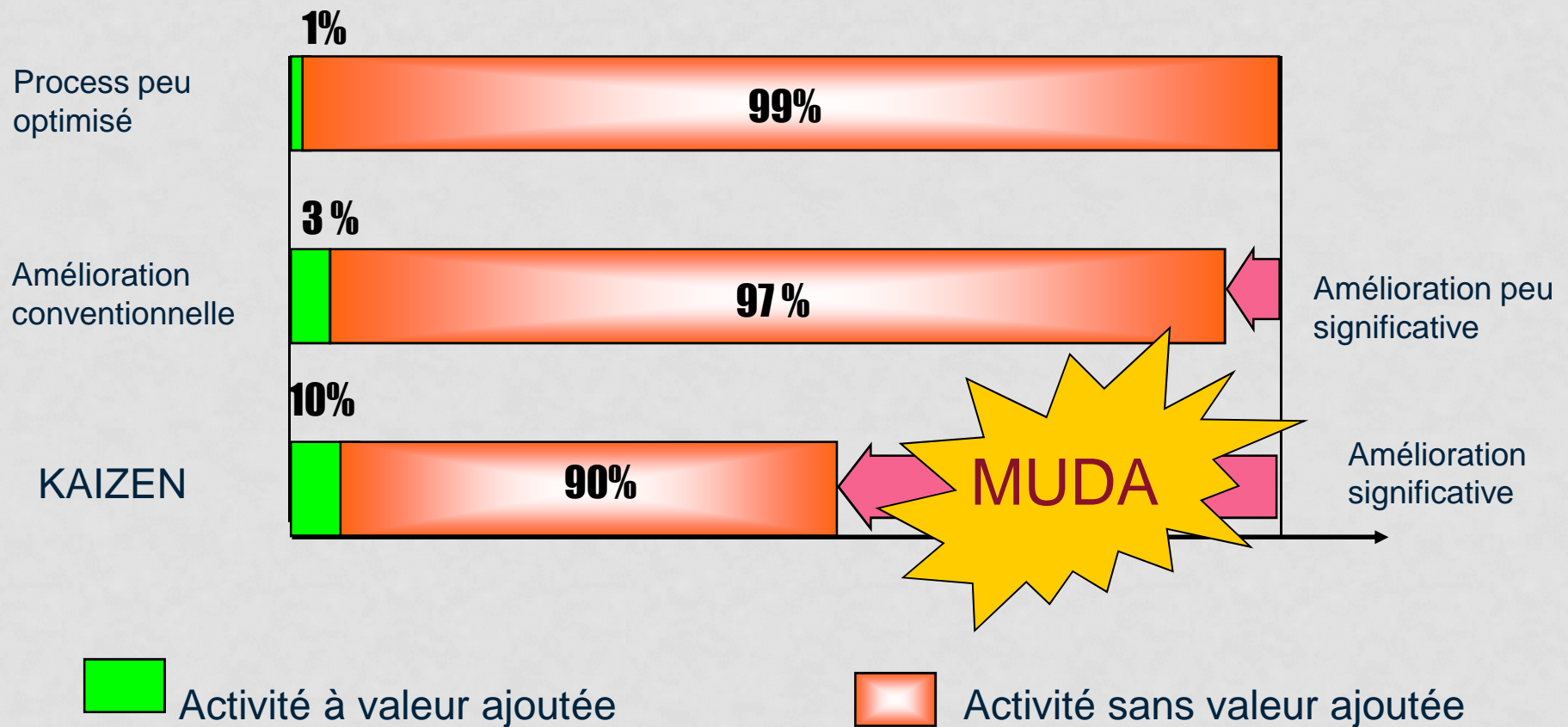


 Valeur ajoutée
 Non Valeur ajoutée



E. LES NOTIONS DE BASE

VALEUR AJOUTÉE ET MUDA



E. LES NOTIONS DE BASE

LES DIFFÉRENTS TYPES DE MUDA

Relatifs aux produits
et/ou services

1. Sur-production :
Produire trop ou trop tôt

2. Stock
Stocker inutilement

3. Transport
Tout déplacement inutile

4. De défaut
Sur et Sous qualité !!

« Ce n'est pas que nous disposons de peu de temps.
C'est surtout que nous en perdons beaucoup. »
Sénèque

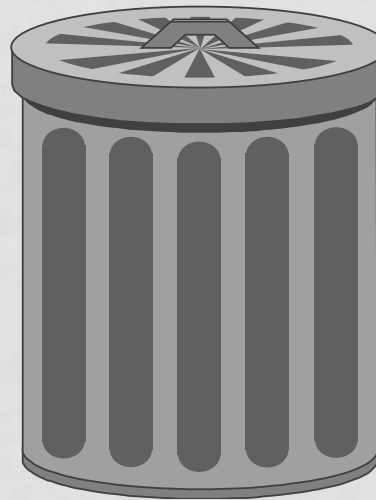
Relatifs aux hommes

5. Attentes
Pour finir le cycle, que ce
soit une pièce ou une
machine

6. Les mouvements
Inutiles, en trop

7. Processus excessifs
Toute Opération superflue
non attendue du client

8. L'Intellecte
Une tâche approprié pour
chaque niveau



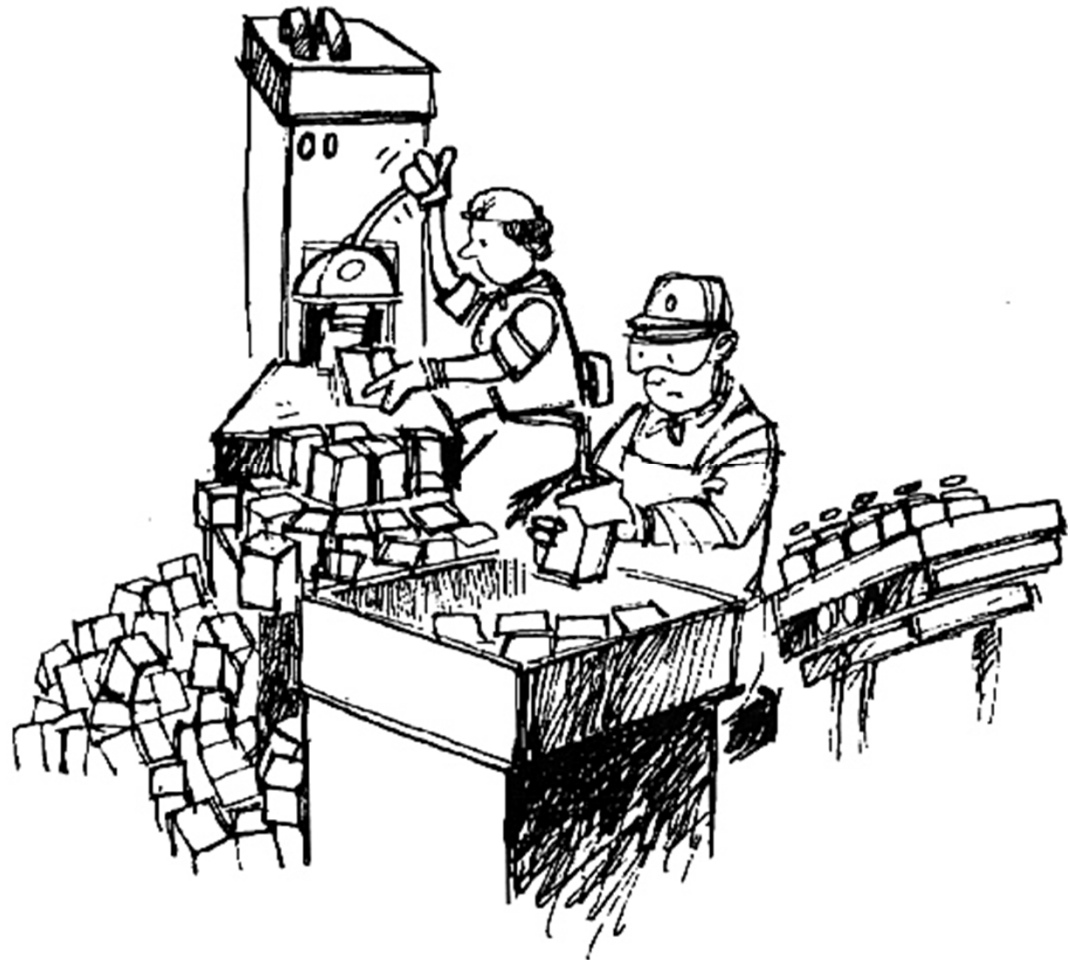
MURI (excès)

MURA (irrégularité)

E. LES NOTIONS DE BASE

Surproduction

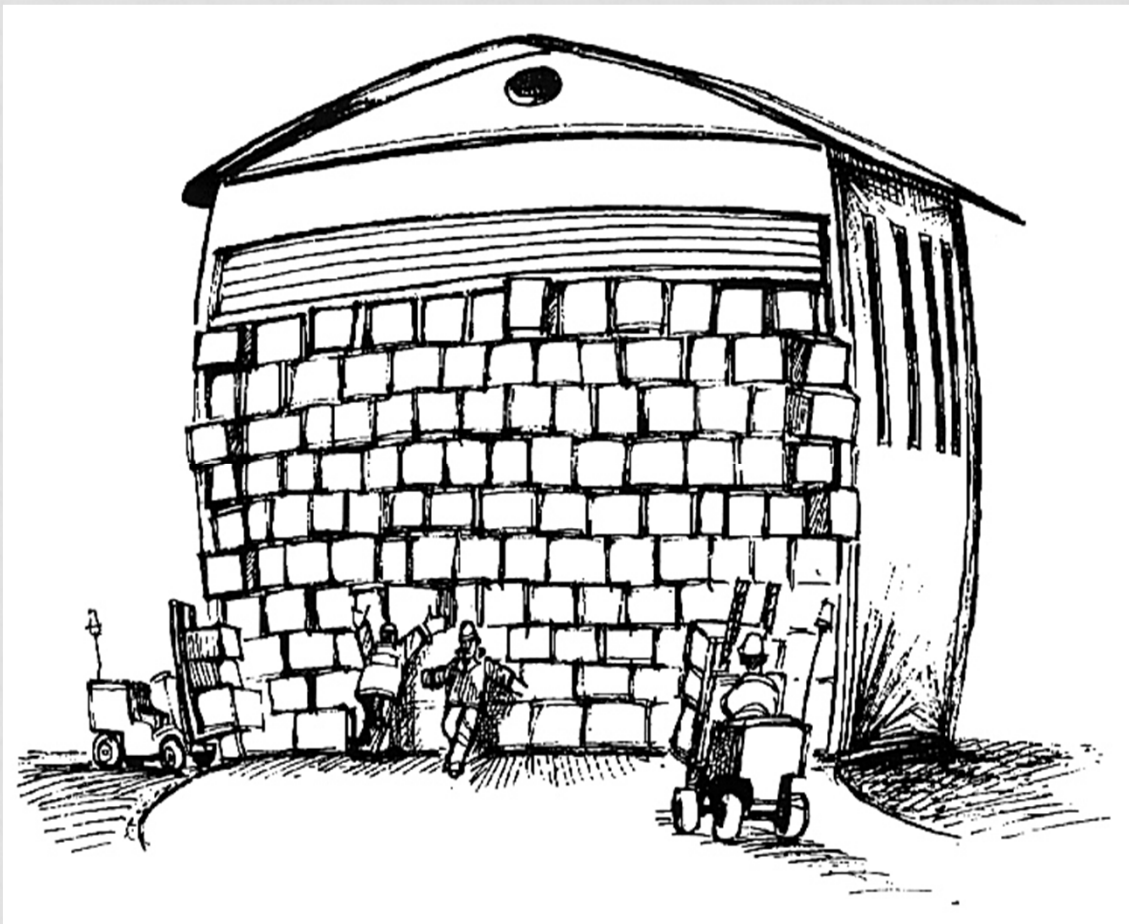
- Produire trop, trop tôt ...
- Exemple: Stock important, mort ...



E. LES NOTIONS DE BASE

Stock

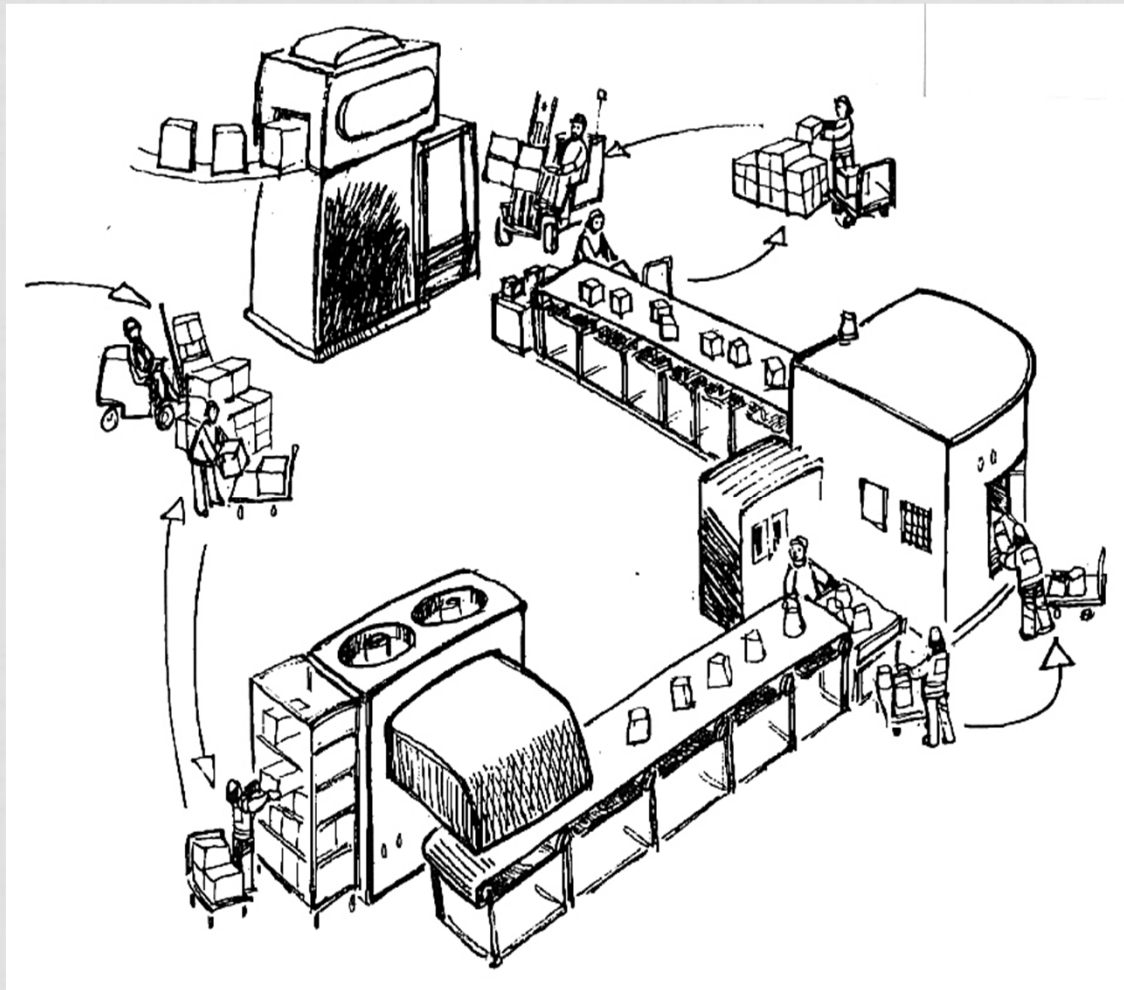
- Stocker plus qu'il n'est nécessaire
- Exemple: palettes, produits finis, pièces détachées, consommables ...



E. LES NOTIONS DE BASE

Transport

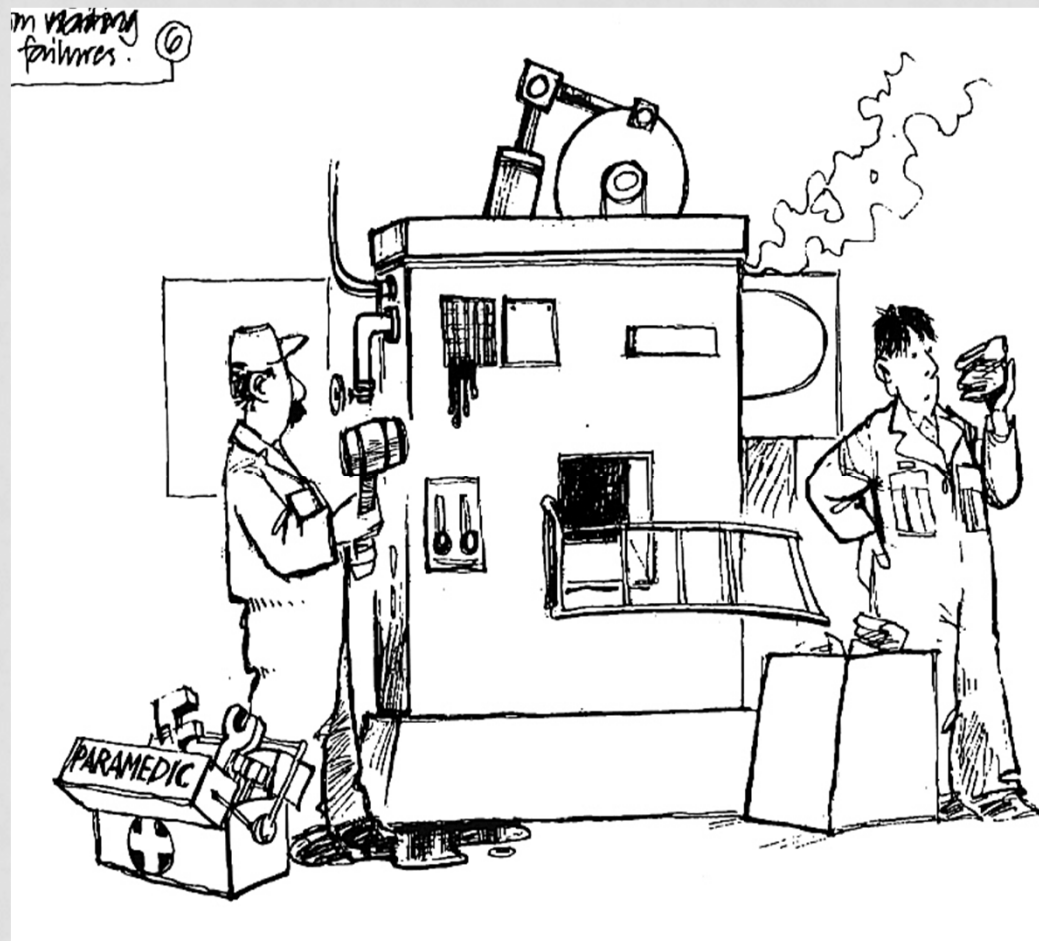
- Déplacer les stocks autour des lignes de production
- Exemple: Livrer un produit stocké à deux endroits différents.



E. LES NOTIONS DE BASE

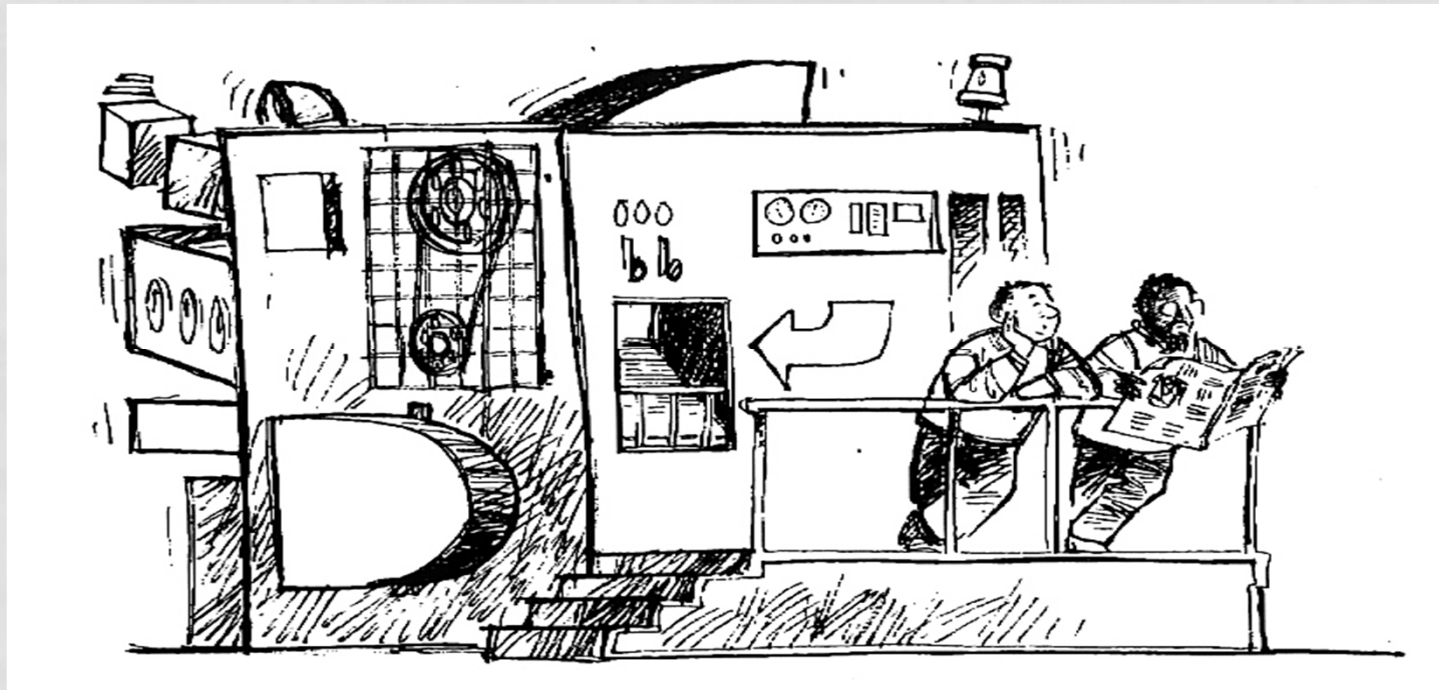
Défaut

- Réparer ou recycler n'est pas de la valeur ajoutée
- Exemple: retouches après contrôle, palette à refaire.



E. LES NOTIONS DE BASE

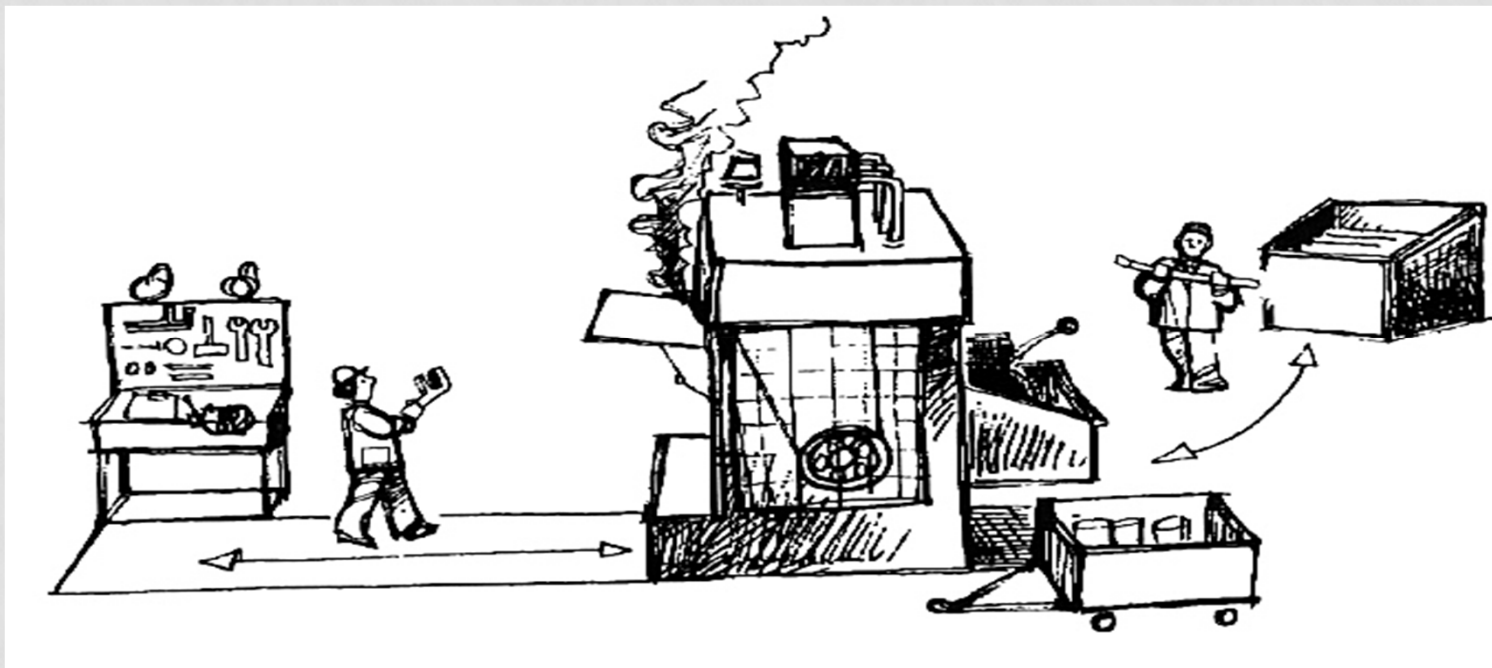
Attente



- Attendre que la machine termine / que les pièces arrivent ...
- Exemple: Attendre une information, du matériel ...

E. LES NOTIONS DE BASE

Mouvement



- Est dû à une mauvaise organisation du travail ou des postes mêmes. Bouger n'est pas travailler!
- Exemple: faire des allers retours pour chercher des outils , pour regarder quelque chose...

E. LES NOTIONS DE BASE

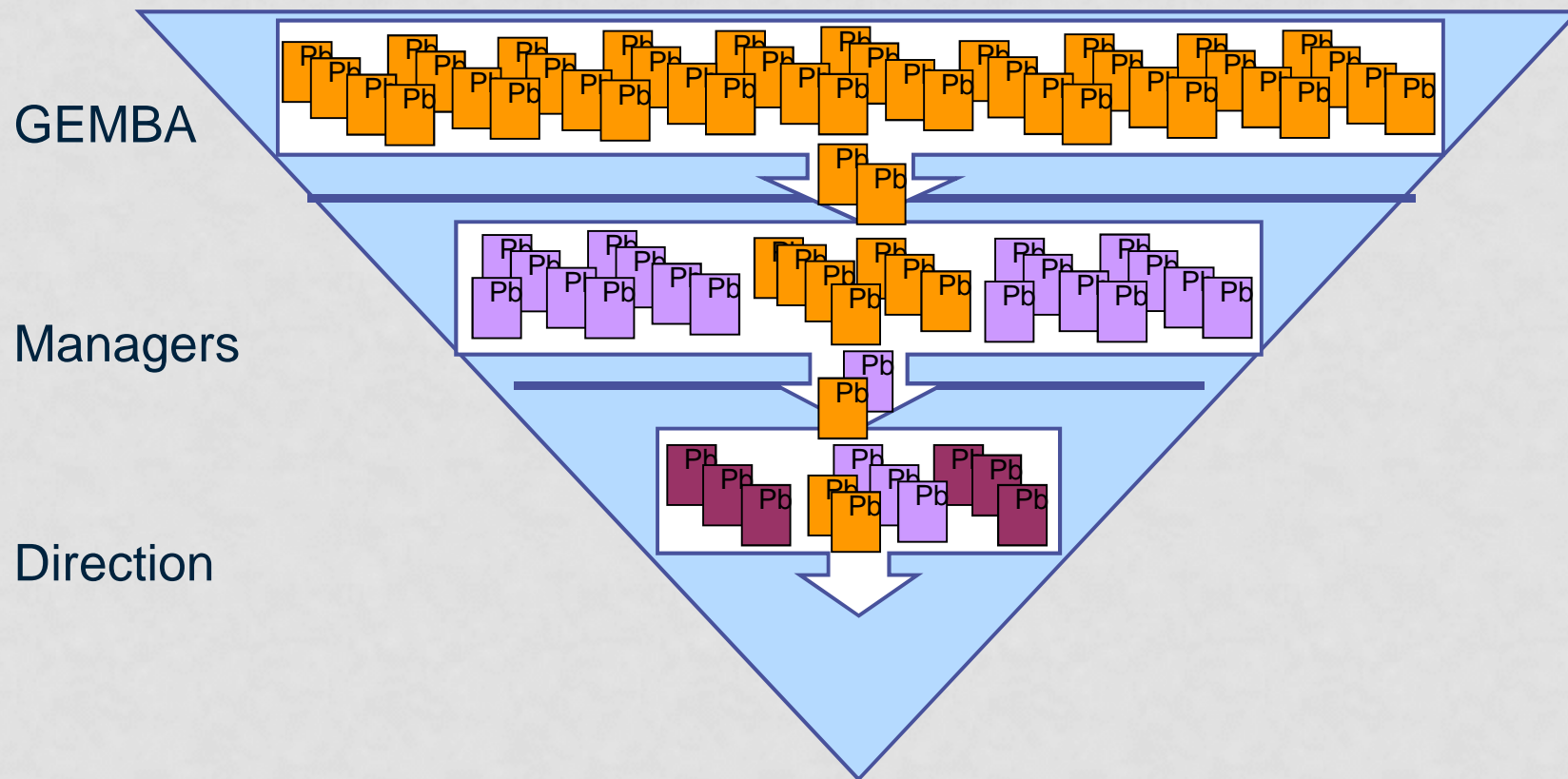
Processus excessif



- En faire plus que le travail demandé
- Exemple: Emballer pour le transfert entre 2 ateliers, ...

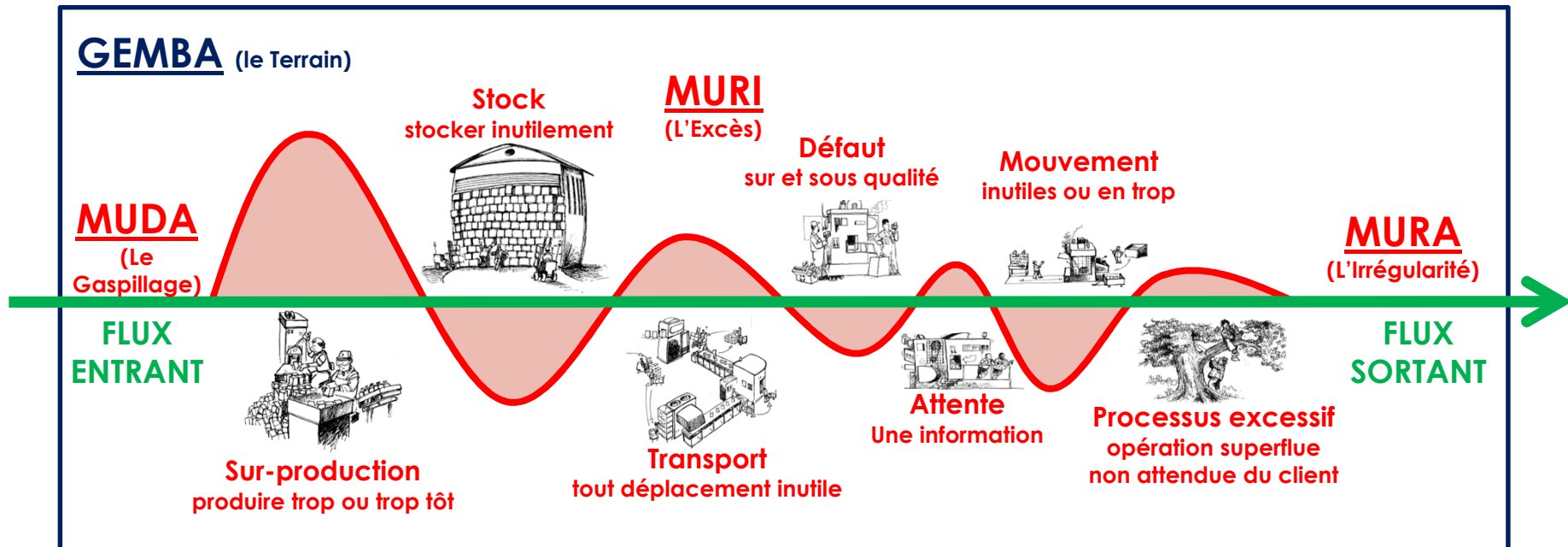
E. LES NOTIONS DE BASE

TRAITEMENT DES MUDA



80 % des MUDA peuvent et doivent être traités par les équipes qui les détectent.

E. LES NOTIONS DE BASE



E. LES NOTIONS DE BASE

UNE ÉTRANGE COÏNCIDENCE ...

La philosophie Marketing d'Apple, regroupée en 3 chapitres:

1- l'Empathie, une connexion intime avec les attentes des clients. « nous devons comprendre leurs besoins mieux que tout autre entreprise »

2- la Convergence:

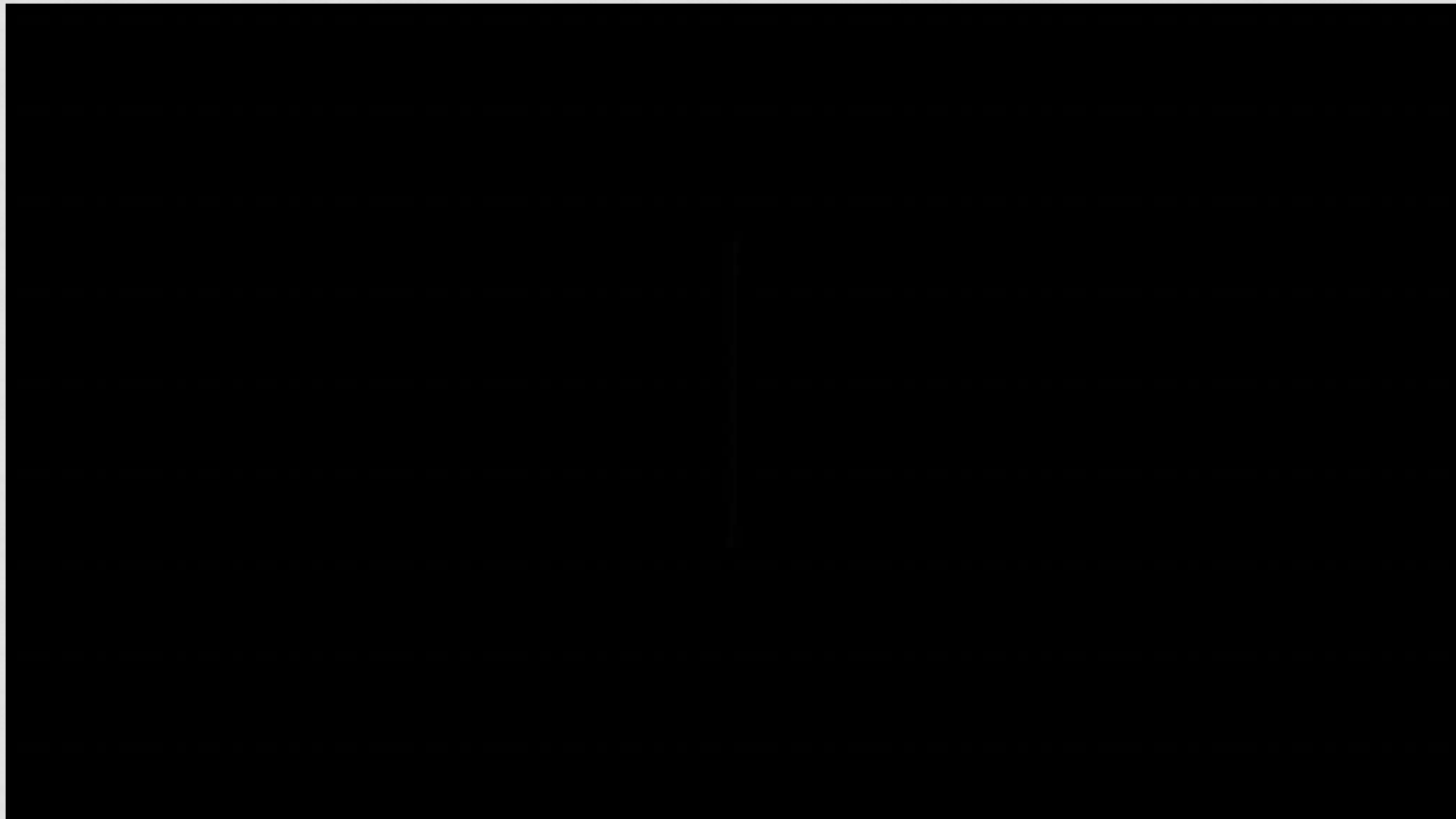
« Afin que notre travail soit le plus efficace possible, il faut éliminer toute activité d'importance secondaire »

3- l'Incarnation:

« Les gens jugent un livre à sa couverture. Nous pouvons avoir le meilleur produit du marché, la meilleure qualité, le meilleur système d'exploitation etc ..., si nous les présentons d'une manière merdique, tout ça sera perçu comme de la merde. Si nous les présentons d'une façon créative et professionnelle, nous « incarnons » de fait ces qualités ».

Steve Jobs, Mike Markkula, Steve Wozniak, le 03/01/1973

E. LES NOTIONS DE BASE



Exemple de LEAN: Ligne de Production des Camions VOLVO.

SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN**
- G. Ses Principaux Outils
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

**AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION :
LEAD TIME ET LISSAGE**

AMÉLIORER LE NIVEAU DU JUSTE À TEMPS

AMÉLIORER LE NIVEAU DE L'AUTO-QUALITÉ: 0 DÉFAUT

**AMÉLIORER LE NIVEAU DE STANDARDISATION
ET LES EFFORTS DE KAIZEN**

AMÉLIORER LA SATISFACTION DU CLIENT

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES EMPLOYÉS

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

Un processus est efficace quand :

- **Il est juste-à-temps (la valeur au plus tard, au juste nécessaire)**
- **Il permet de produire bon à chaque étape**

**L'efficacité du processus n'est possible que dans un environnement serein
avec des conditions d'exploitation répétables**

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

Lead Time = Temps d'écoulement

Le Lead Time est un indicateur clé. Plus le LT est court, plus les coûts sont faibles.

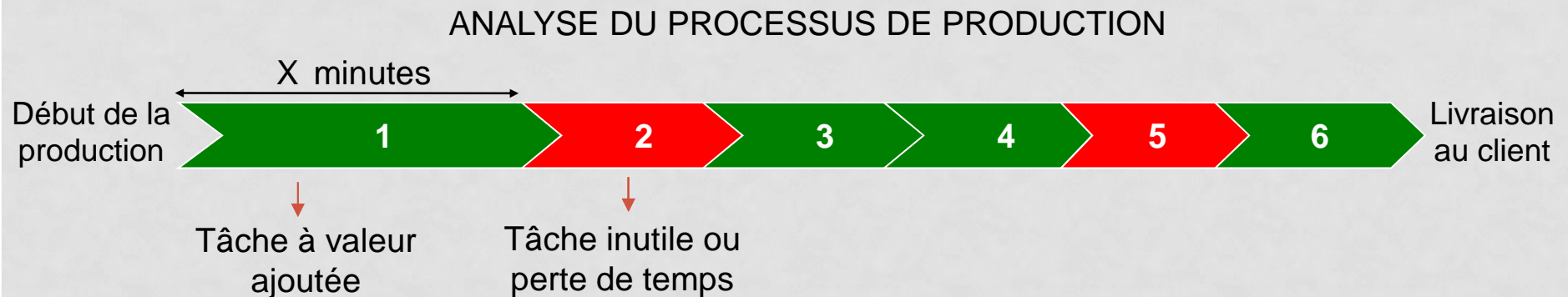
Dans la plupart des processus, la VA représente moins de 10% du Lead Time.



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

LA CHASSE À LA « NON VALEUR AJOUTÉE » EST OUVERTE



- 1 Suppression ou réduction de la durée des tâches inutiles
- 2 Standardisation des tâches à valeur ajoutée pour en limiter la durée et sa variation

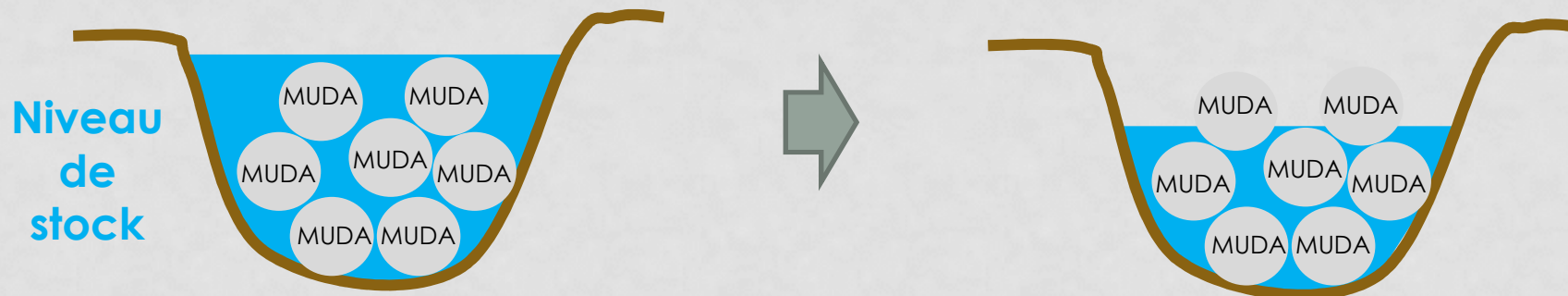
L'unité de mesure étant le temps, ces principes sont applicables à tout processus de production (de biens comme de services, mais aussi d'idées...)

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

La théorie du Lac et des rochers

Quand l'eau du lac baisse, les rochers apparaissent et les problèmes peuvent ainsi être résolus dans l'ordre de leur impact sur la capacité à produire.



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

Plus le lead-time est long, plus les surcoûts sont importants.

On peut distinguer 4 grandes phases d'augmentation du Lead-time :

- La taille des lots de production,
- La complexité des flux,
- Le manque de cohérence entre le rythme de production et le rythme de consommation.
- Pour réduire le lead-time pour maîtriser les opérations, l'idéal de l'usine lean serait d'avoir tous les sites de sous-traitants dans un rayon de 100kms, de façon à livrer la chaîne de production le plus fréquemment possible, à maîtriser les flux de manière très précise et à éviter tous les surcoûts liés à la sous-traitance lointaine.

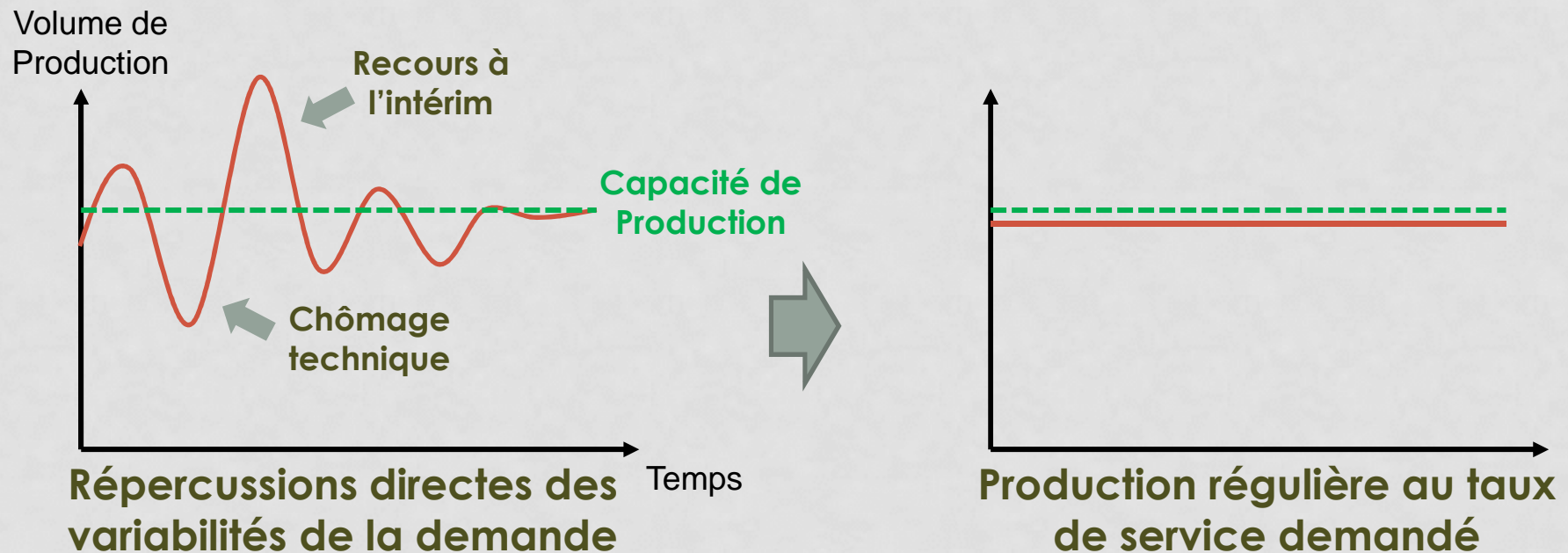
F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION : LEAD TIME ET LISSAGE

Un signal lissé – travailler selon le taux de service demandé

Parce que les variations coûtent de l'énergie et de l'argent

Parce que les variations s'amplifient



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

**AMÉLIORER LE NIVEAU DE LA PRODUCTION :
LEAD TIME ET LISSAGE**

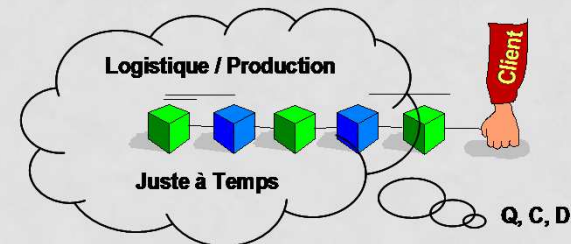
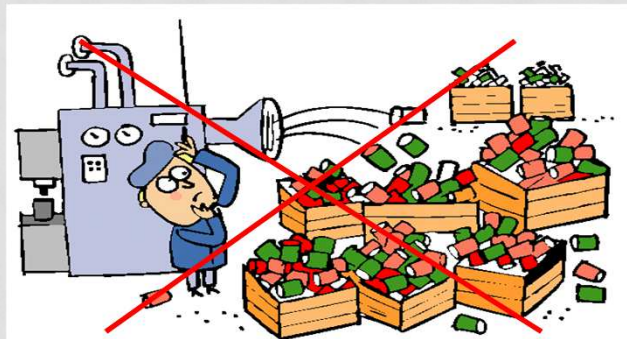


F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DU JUSTE À TEMPS

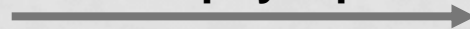
Réduire le temps d'écoulement et les coûts de revient en tirant les flux en continu du consommateur aux fournisseurs

Installer des flux en continu sur l'ensemble des processus
Tirer les flux à partir de la demande réelle du client

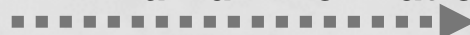


C'est le client qui déclenche la production !

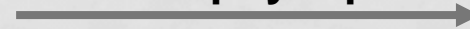
Flux physiques



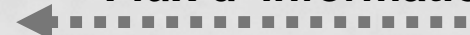
Flux d'informations



Flux physiques



Flux d'informations

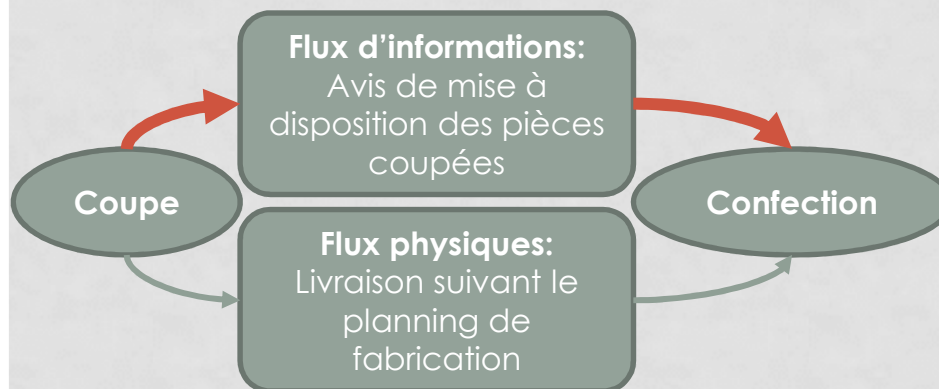


F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DU JUSTE À TEMPS

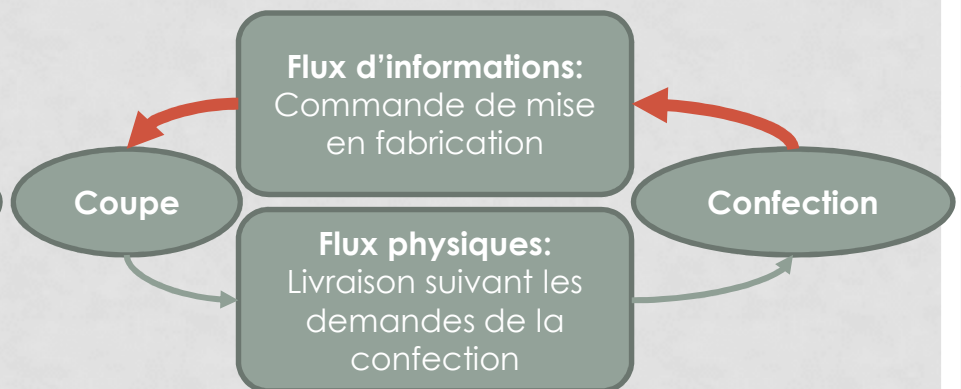
Organisation en flux poussés

- Les impératifs de production commandent toute la chaîne logistique.
- Les flux d'informations vont dans le même sens que les flux physiques, de l'amont vers l'aval.



Organisation en flux tirés

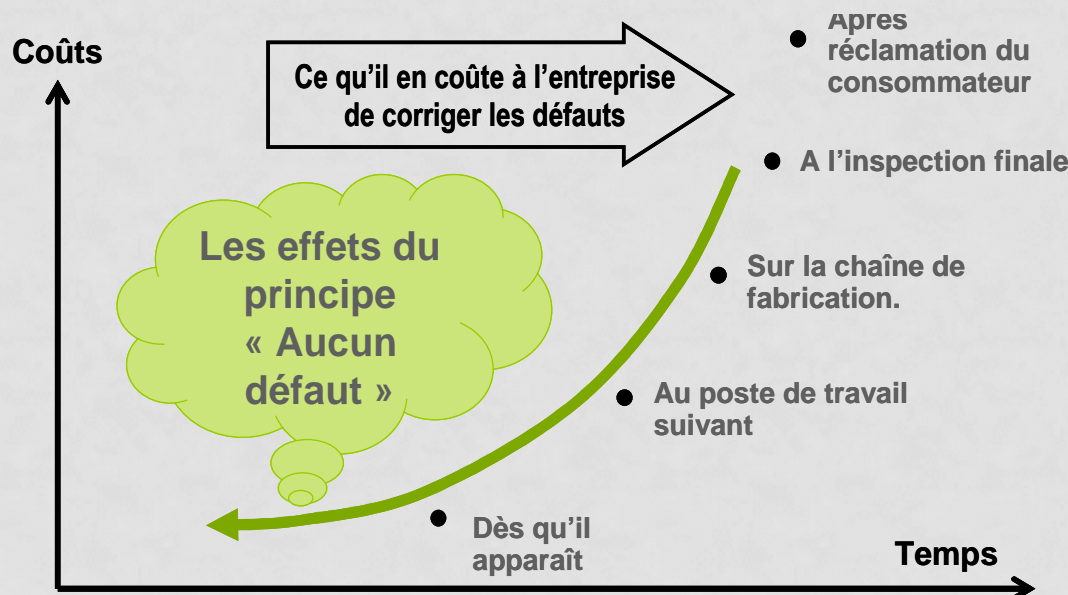
- Le déclenchement du processus de production, et donc des flux physiques, est fait à partir de la demande.
- Les flux d'informations remontent de l'aval vers l'amont afin de donner l'ordre de fabrication.



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE L'AUTO-QUALITÉ: 0 DÉFAUT

- Concevoir robuste pour empêcher l'apparition du défaut
- Arrêter plutôt que produire des défauts et traiter immédiatement les problèmes
- Verrouiller par des vérifications en aval le manque de robustesse du processus en assurant la réactivité



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE STANDARDISATION ET LES EFFORTS DE KAIZEN

Travail standard

- Meilleure façon de faire connue à ce jour
- Simple, clair, évident
- Entérine les bonnes pratiques

Standards de Management

- Avoir un suivi régulier
- Savoir ce qui se passe
- Corriger
- Tenir sous contrôle



Management visuel

- Voir ce qui se passe
- Se repérer
- Comprendre
- Impliquer



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LE NIVEAU DE STANDARDISATION ET LES EFFORTS DE KAIZEN

- Sans standard, pas d'amélioration possible
- Le management doit porter la culture du standard
- Le processus conduit au résultat

*Le Standard définit un CAP qu'il faut suivre, une Direction vers le meilleur.
Le CAP peut être modifié en fonction des évolutions de la route.*



F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LA SATISFACTION DU CLIENT



- L'objectif principal de l'entreprise est de satisfaire le client,
- Le client doit donc tenir une attention particulière sur l'ensemble de notre chaîne de valeur.

F. LES FONDEMENTS DU LEAN



Exemple d'application des fondements du LEAN: Les 5 axes VALEO

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES EMPLOYÉS

La Satisfaction des Clients, mais la Sécurité des Employés également:

QCDSM

Qualité / Coût / Délai / Sécurité / Motivation

« Sécurité toujours, qualité d'abord », du travail de qualité en toute sécurité.

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES EMPLOYÉS

Le premier outil est le Baromètre Sécurité:

- On commence à lister les situations dangereuses dans l'atelier,
- puis on fait un audit quotidien de chacun de ces points afin de comptabiliser les OK ou Non-OK
- et donner une « note » de risque à afficher chaque jour.



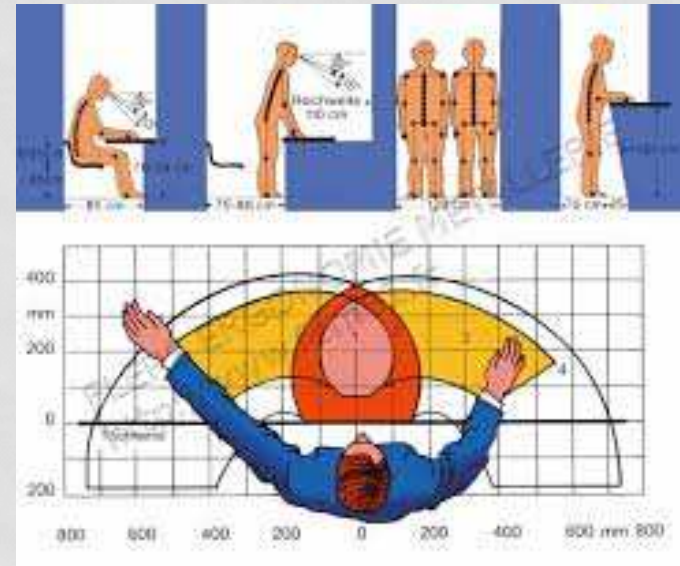
F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES EMPLOYÉS

Le **Kaizen Ergonomie** permet d'aborder le sujet épineux des maladies professionnelles.

La méthode d'analyse est simple :

Imaginer une fenêtre en face de l'opérateur et évaluer chaque mouvement par rapport à cette dernière.



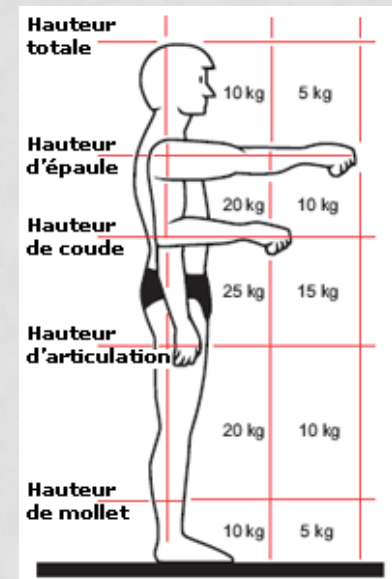
- Si l'opérateur reste dans la fenêtre, le geste est **vert** (pas dangereux),
- S'il doit sortir du cadre de la fenêtre, il est **orange** (limite)
- et s'il doit carrément se pencher à travers, il est **rouge** (à éviter).

F. LES FONDEMENTS DU LEAN

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES EMPLOYÉS

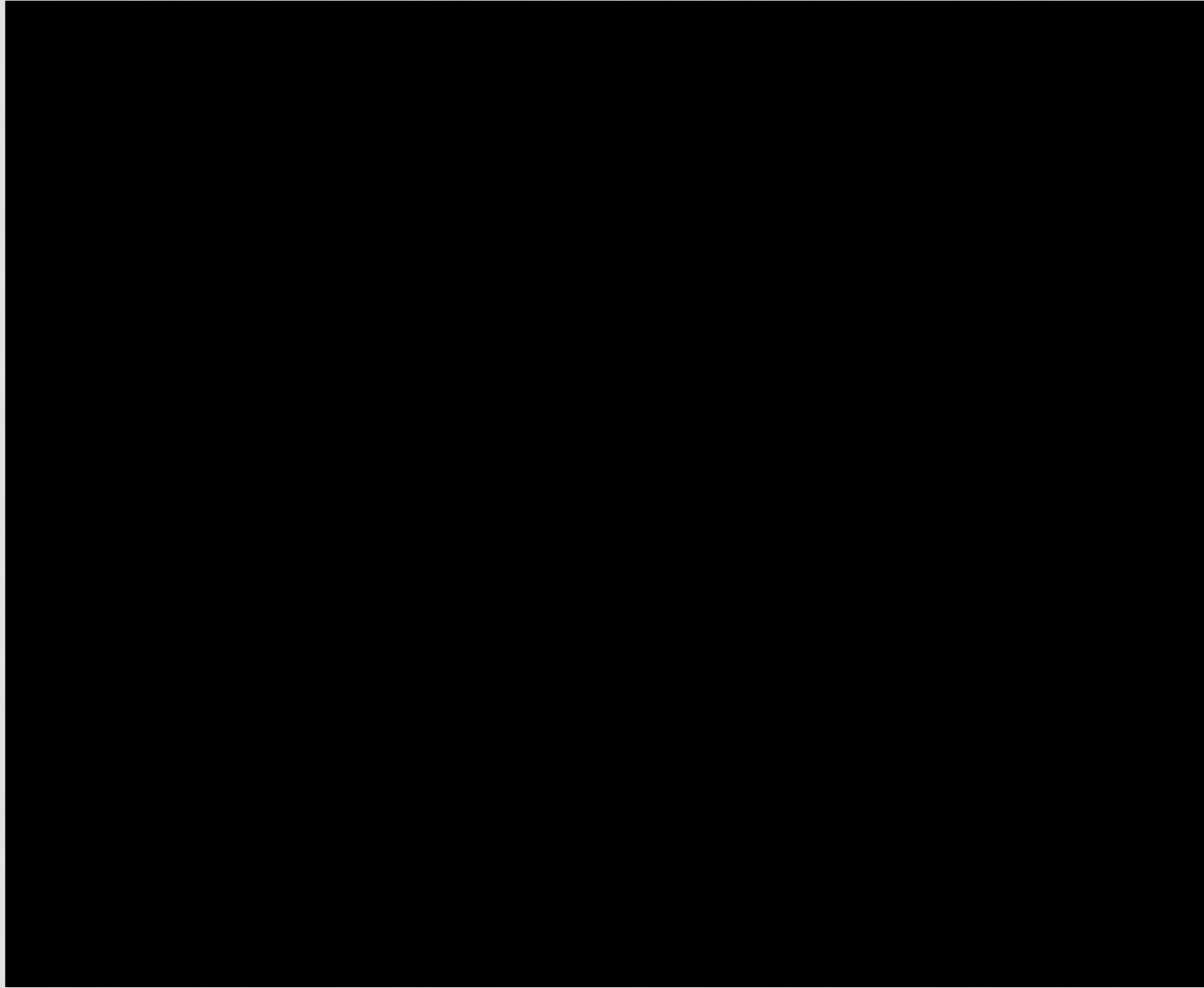
Pour guider le regard, il est possible de suivre également :

- **Les mouvements des pieds :**
déplacements dans la cellule.
- **Les mouvements des mains :**
déplacements sur la zone de travail.
- **Les mouvements des yeux :**
gestion de l'attention sur le poste de travail.



Travailler autour des critères de pénibilité (fréquence, répétitivité, durée, ...) et ce afin de se prémunir de TMS (Troubles Musculo-squelettiques).

Est-ce que cette vidéo vous choque ?



SOMMAIRE

- A. De quoi parlons-nous aujourd'hui ?
- B. L'histoire du LEAN
- C. La Définition du LEAN
- D. Le Changement
- E. Les Notions de Base
- F. Les Fondements du LEAN
- G. Ses Principaux Outils**
- H. Et nos collaborateurs, comment les impliquer ?
- I. Conclusion

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

OUTILS DE TRANSFORMATION

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

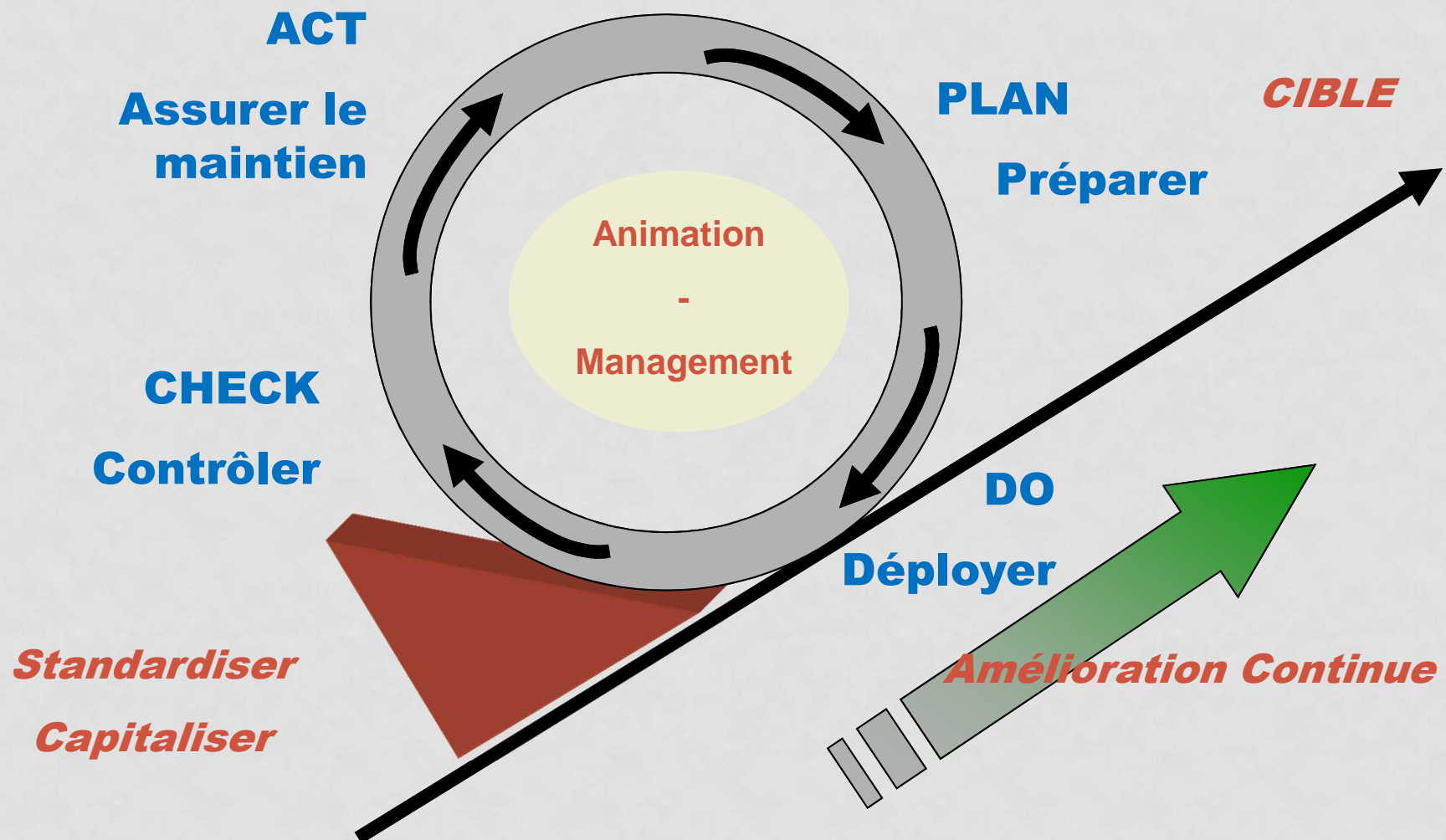
OUTILS DE TRANSFORMATION

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

PDCA
ou
ROUE DE DEMING

G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



PREPARER

1

Poser le problème

2

**Comprendre la situation
et fixer des objectifs**

3

Analyser les causes

4

Proposer des actions

DEPLOYER

5

**Mettre en œuvre les
actions retenues**

CONTROLLER

6

**Vérifier les résultats
et corriger**

**ASSURER
le maintien**

7

Standardiser / Capitaliser

8

Transversaliser

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

DIAGRAMME D'ISHIKAMA

OU

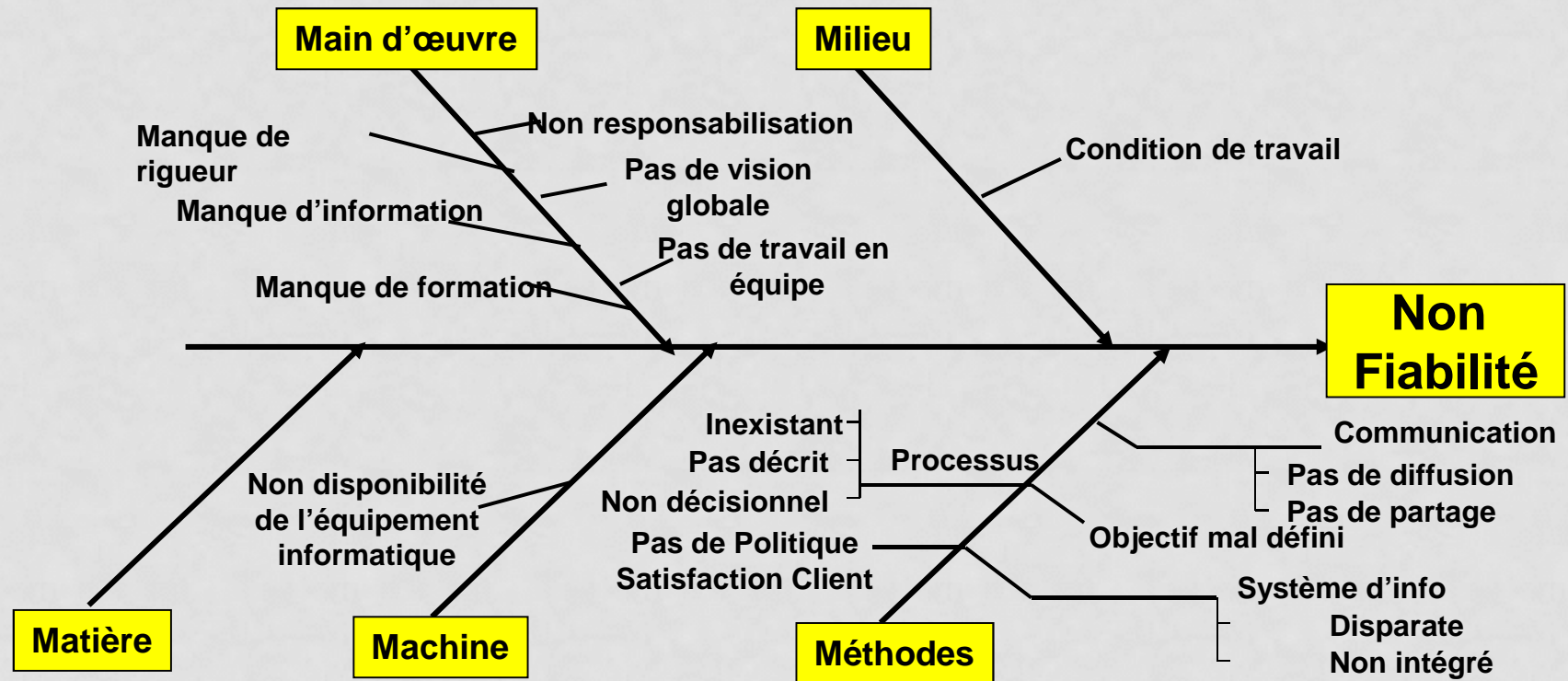
DIAGRAMME EN ARÊTES DE POISSON

OU

5M

- **C'est une Méthode d'organisation des causes qui affectent un problème.**

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

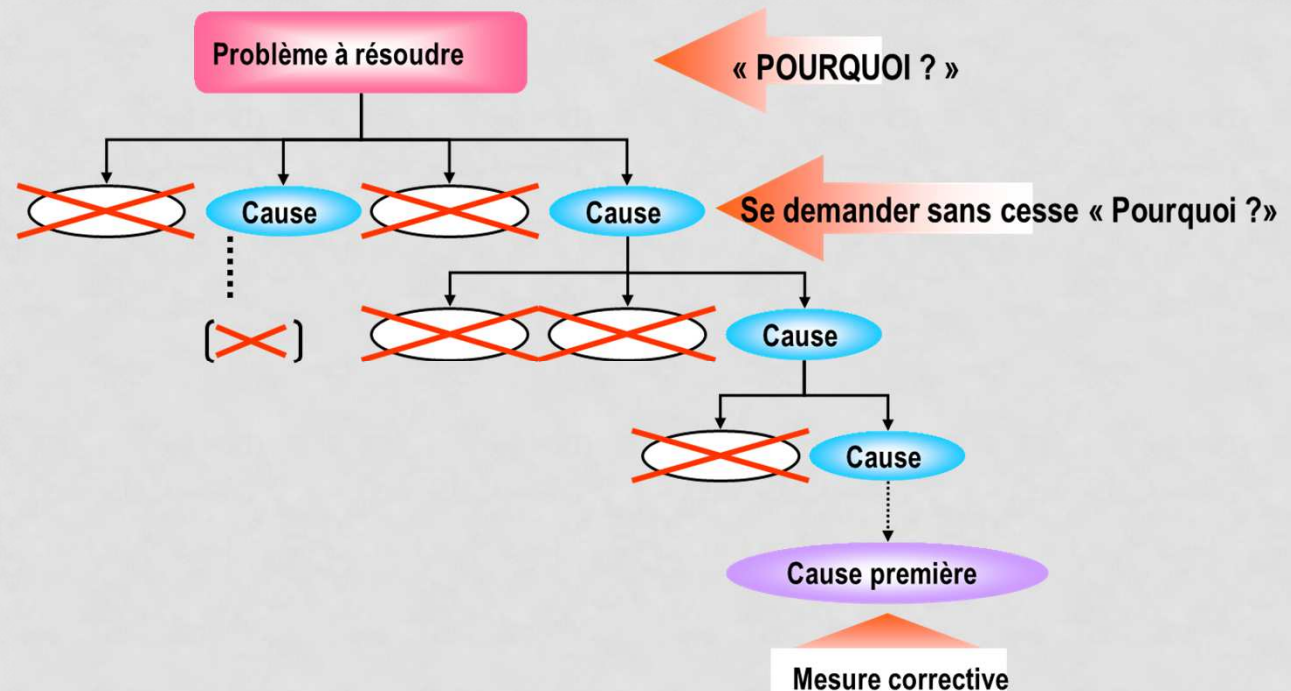


G. SES PRINCIPAUX OUTILS

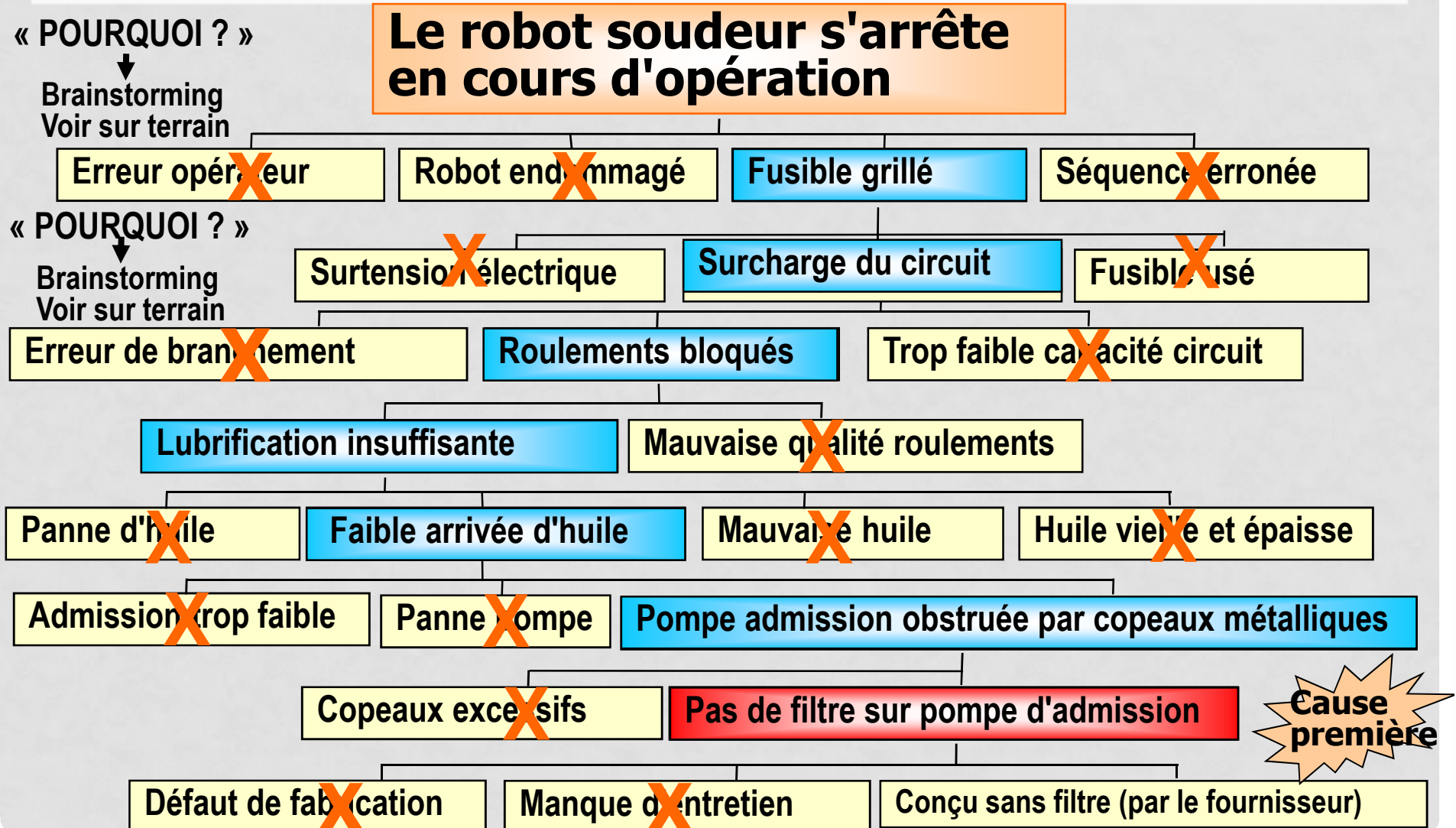
OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

5 POURQUOI

- Afin de clarifier la cause première, il convient d'analyser minutieusement le processus concerné



5 POURQUOI : UNE ANALYSE MINUTIEUSE



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

POKE YOKE

- **Système anti-erreurs permettant de supprimer la possibilité de commettre une erreur.**



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

AMDEC

Analyse des Modes de Défaillance de leur Effet et de leur Criticité

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- **Définition :**

Méthode qualitative de la fiabilité qui permet de prévoir les risques d'apparition de défaillances, d'évaluer leur conséquences et de rechercher les causes, dans le but d'obtenir la qualité optimale d'un système (produits, procédé, équipements ...)

- **Objectifs :**

- **Détecter, dès la conception, les anomalies génératrices de problématiques ultérieures**
- **Définir, dès la conception, les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de la maintenance**
- **Vérifier, avant l'exploitation par les utilisateurs, que le système satisfera son besoin**

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

Vocabulaire :

- **Défaillance :**
Résultat de non fonctionnement, ou de non satisfaction aux spécifications, généré par 1 pièce ou 1 ensemble
- **Mode de défaillance :**
Manière dont 1 pièce ou 1 ensemble manifeste la défaillance
- **Occurrence :**
Probabilité d'apparition du défaut
- **Détection :**
Probabilité que la cause de défaillance ne soit pas détectée avant de constater l'effet résultant
- **Gravité :**
Conséquence du défaut que pourrait subir le client, l'utilisateur ou le matériel
- **Indice de criticité :**
C'est le résultat du produit occurrence, détection, gravité qui caractérise le niveau du système analysé

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- Démarche :
 - **1ère Phase : Préparation**
 - constitution d'1 groupe de travail
 - recueil d'information sur le sujet à traiter
 - planification de l'action
 - **2ème Phase : Action**
 - décomposition du produit en fonction (ou éléments simples)
 - rechercher pour chaque fonction des causes potentielles de défaillance
 - évaluation de la criticité (en chiffrant si possible, pour calculer l'indice)
 - **3ème Phase : Actions correctives**
 - si l'indice est trop élevé, établir un plan d'action pour diminuer cet indice
- Différentes AMDEC :
 - AMDEC Produit
 - AMDEC Processus
 - AMDEC Moyen de Production

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

OUTILS DE TRANSFORMATION

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

CONTRAT D'OBJECTIFS

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- Ce support permet de centraliser l'ensemble des indicateurs de votre périmètre de responsabilité,
- Il fixe des objectifs claires sur différentes thématiques (production, qualité, sécurité, environnement, économique, maintenance, ...) avec un engagement du Manager.

[illegible]

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

MANAGEMENT VISUEL

Pourquoi doit-on utiliser le management visuel ?



L'humain collecte l'information via :

83% la vue

11% l'ouïe

3.5% l'odorat

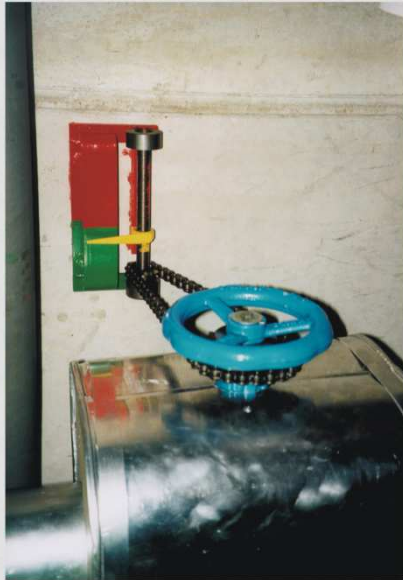
1.5% le touché

1% le goût

QUELQUES RÈGLES

- ❑ Rendre visible les problèmes
- ❑ Sans standard, pas d'amélioration possible
- ❑ Le management doit porter la culture du standard
- ❑ Le processus conduit au résultat

Se repérer et comprendre rapidement



Outillage spécial

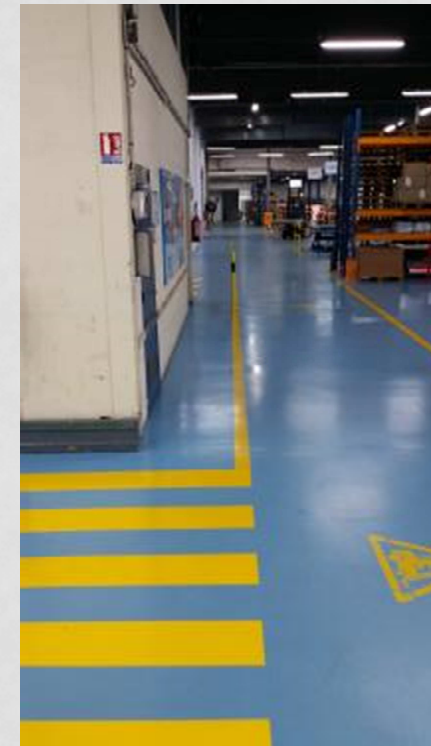


Kit de nettoyage



Chariot de lubrification

Signalétique et partage d'information:



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

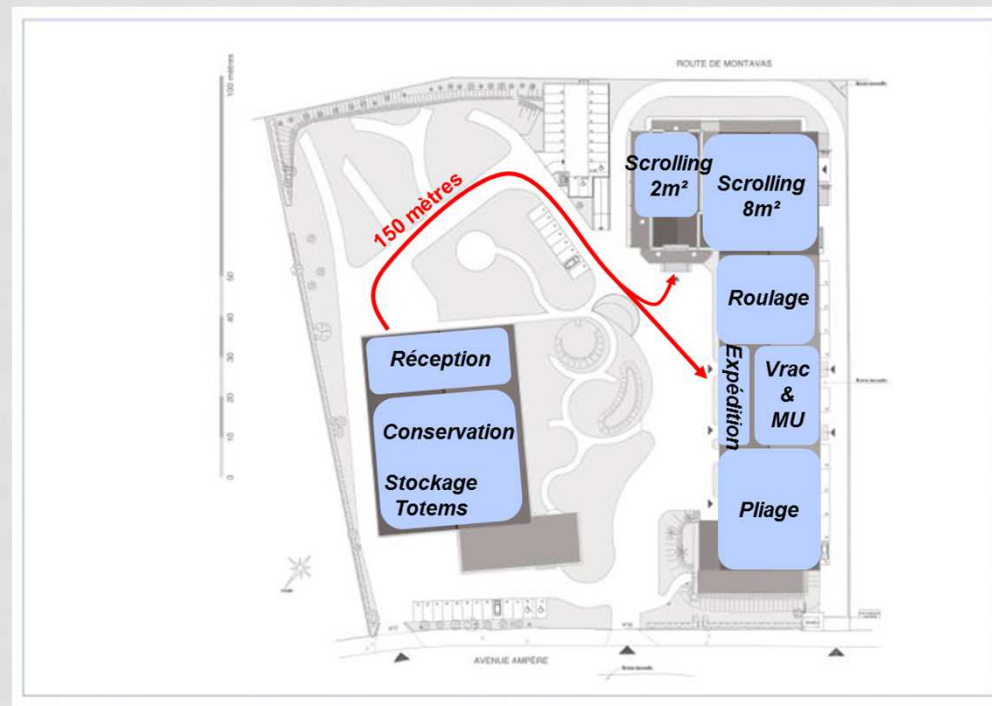
OUTILS DE TRANSFORMATION

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE TRANSFORMATION

SPAGHETTI CHART

- Outil permettant de cartographier l'ensemble des déplacements dans une zone de travail.



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

SPAGHETTI CHART

- On identifie le temps de début de mesure et celui de fin de mesure,
- On mesure le nombre de pas, le nombre d'arrêts, ... autant d'informations qui vont nous permettre d'identifier des gaspillages.



Sur cet exemple: 54 minutes de mesure, 2 kms parcouru

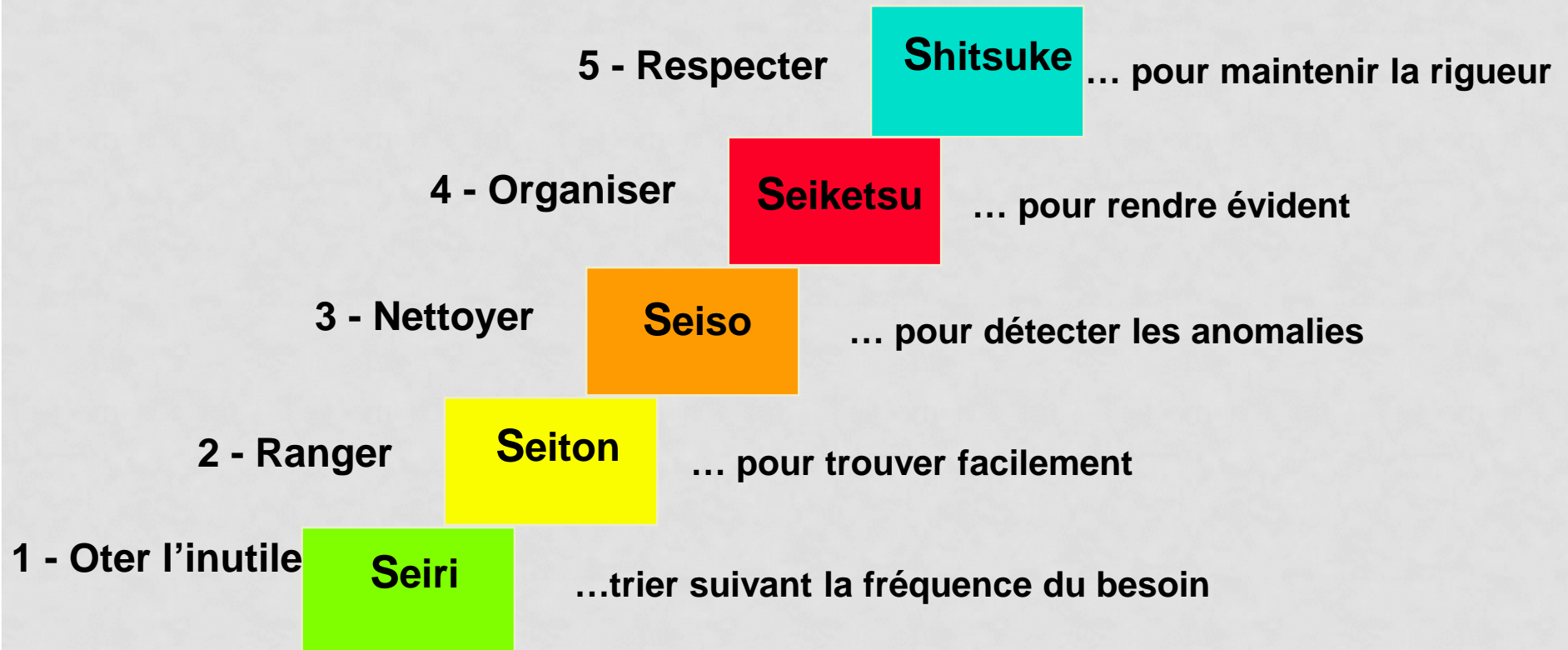


**Le chronomètre est
déconseillé dans un
atelier de production**

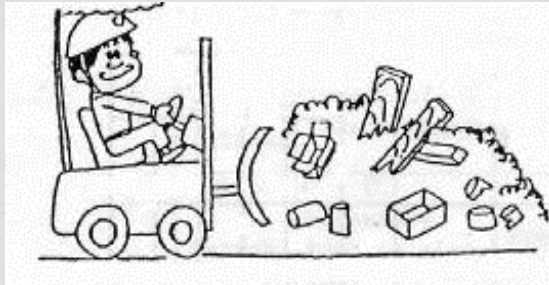
G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE TRANSFORMATION

La mise en œuvre des 5S



Etape 1 : Oter l'inutile



1 - Oter l'inutile

...trier suivant la fréquence du besoin

G. SES PRINCIPAUX OUTILS



← Avant

Après →



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



Etape 2 : Ranger



2 - Ranger

... pour trouver facilement

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- Donner un nom à chaque chose
- Organiser pour éliminer la recherche
- Un meilleur système permet un meilleur travail

Décider

Où le stocker ?

**Définir un emplacement
dédié**

Comment le stocker ?

**Stocker par
fonction**

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

**Une place pour chaque chose et
chaque chose à sa place**



Etape 3 : Nettoyer



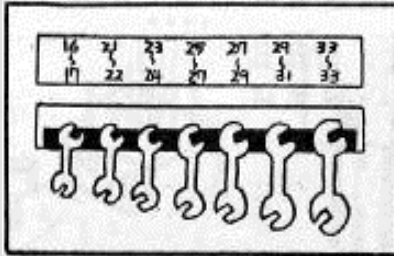
3 - Nettoyer

... pour détecter les anomalies

G. SES PRINCIPAUX OUTILS



Etape 4 : Organiser



4 - Organiser

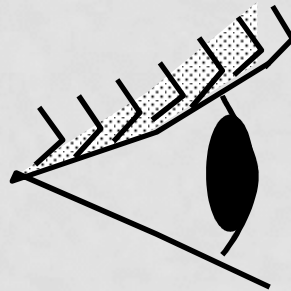
... pour rendre évident

**Maintenir un bon environnement
de travail où s'épanouit le désir
de bien faire**

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

La standardisation Visuelle permet de contrôler visuellement afin de maintenir les 3 premières étapes:

Augmenter l'utilisation de standards visuels et de supports applicables



Remarquer les anomalies et les dysfonctionnement

Visualiser les problèmes facilement

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

Avant



Après



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



Etape 5 : Respecter



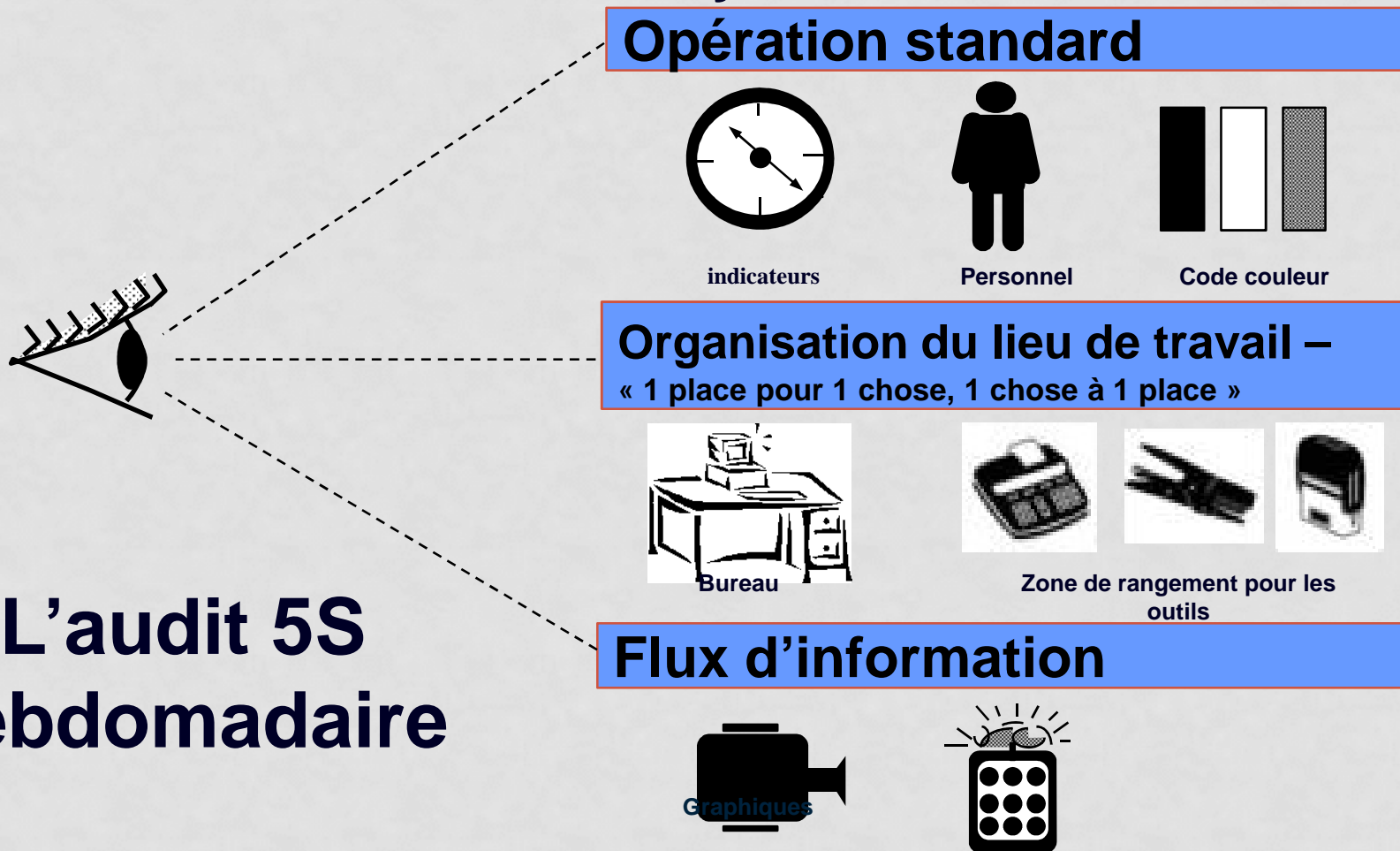
5 - Respecter

... pour maintenir la rigueur

**Suivre et améliorer
continuellement les
règles**

L'audit 5S hebdomadaire

Objectif du management visuel :
Détecter les anomalies et les dysfonctionnements



**L'audit 5S
hebdomadaire**

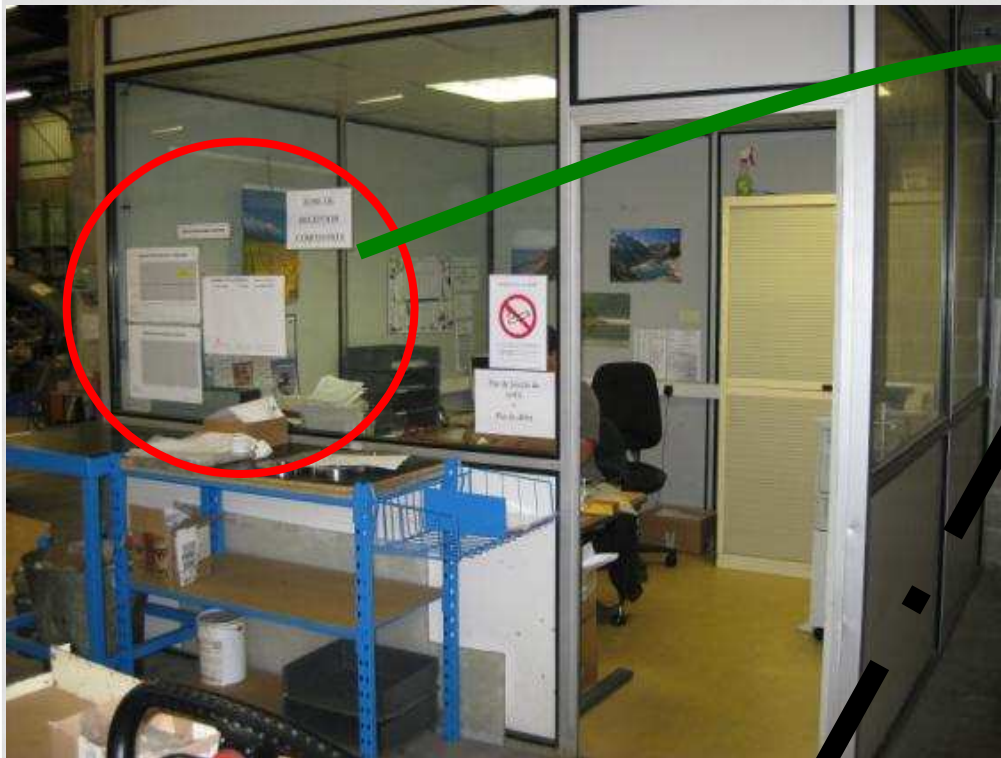
G. SES PRINCIPAUX OUTILS

L'audit 5S hebdomadaire

Auditeur: _____			Secteur: _____	Date: _____
Axes	Critères	Point	<div style="text-align: center;"> Audit 5S </div>	
Oter l'inutile	Il y a beaucoup de choses inutiles au poste de travail	0		
	Il est possible mais pas facile de distinguer les choses inutiles	1		
	Tout le monde peut facilement distinguer les choses inutiles et les choses utiles	2		
	Il n'y a pas de chose inutile sur la zone	3		
	Il n'y a pas de chose inutile ou en sur-nombre sur la zone	4		
	L'élimination des choses inutiles fait partie des tâches quotidiennes	5		
	NOTE			
Ranger	Il est impossible de dire où vont les choses	0		
	Il est possible mais pas facile de dire où vont les choses	1		
	Il y a des emplacements définis pour chaque chose mais qui ne sont pas standardisés	2		
	Quelques marquages permettent de définir le lieu mais pas la quantité	3		
	Il y a des marquages permettant de savoir le lieu et la quantité pour chaque chose	4		
	Le rangement fait partie des tâches quotidiennes	5		
	NOTE			
Décrasser et détecter les anomalies	La zone est sale et en mauvais état	0		
	La zone est sale	1		
	La zone est nettoyée de façon épisodique	2		
	La zone est nettoyée et le matériel de nettoyage est en place	3		
	Le nettoyage et l'inspection fait partie des tâches quotidiennes	4		
	Il existe un standard et un planning de nettoyage et un système de marquage des anomalies	5		
	NOTE			
Rendre évident	Il n'existe pas de standard pour les 3 premières étapes	0		
	Il existe quelques standards mais il faut les chercher	1		
	Les standards pour les 3 premières étapes sont disponibles mais pas gérés	2		
	Les standards sont à l'endroit d'utilisation et utilisés	3		
	Les standards sont visuels et évidents	4		
	Le rangement des standards fait partie des tâches régulières	5		
	NOTE			
Etre discipliné	Les gens n'ont pas adhéré aux 4 premières étapes	0		
	Quelques standards sont utilisés	1		
	Les standards sont généralement respectés	2		
	Tous les standards sont respectés	3		
	Un audit 5S existe et est utilisé pour le maintien de l'ORDRE	4		
	L'audit 5S est réalisé toutes les semaines et permet l'amélioration continue de la zone	5		
	NOTE			
Remarques et actions				

Chantier 5S

ILÔT COMMUNICATION & TABLEAU AMELIORATION



AVANT

APRES



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE TRANSFORMATION

VSM
(Value Stream Mapping)

M.I.F.A.
(Material & Information Flow Analysis)

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

VSM

- ❑ Se concentrer sur la valeur (ou le service) attendue par le client
Pour identifier les tâches qui représentent de la Valeur Ajoutée
Pour identifier ce qui n'est pas de la V.A = des gaspillages
- ❑ Eliminer de manière cohérente les gaspillages
- ❑ Réduire les variabilités du processus, puis le temps d'écoulement (LEAD TIME)
- ❑ Avec l'implication de tous sur le terrain

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

DÉFINITION ET DOMAINE D' APPLICATION

Analyse basée sur la cartographie :

- ☐ des flux physiques
- ☐ des flux d' informations
- ☐ et donc les ressources et moyens associés

Réalisation avec une base de données constituée à partir d' une enquête terrain

Le périmètre de travail peut être de taille très différente :
d' un groupe de poste... à une business unit

Toute activité est concernée : fabrication, logistique, commerce, conception...

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

FONDAMENTAUX DE LA MISE EN ŒUVRE

DEMARRER DU CLIENT :

depuis la fin du processus = sens inverse du flux

~90 % des cas

Pourquoi ?

- pour se centrer sur les besoins du client (interne et final),
- pour changer de paradigme et voir la situation différemment.

« Partir du besoin et penser à l'envers . » T. Ohno

PRINCIPE : « SUIVRE » LE PRODUIT, LA TACHE OU LA PRESTATION...

pendant tout le processus choisi, en allant sur le terrain (enquêtes), en observant et en recueillant les faits réels.

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

LES ÉTAPES : APPLIQUER LE PDCA !

1. Préparation

P

2. Réalisation de la cartographie de l' état des lieux = état actuel

D

Mise en évidence des gaspillages et potentialités associées

3. Réalisation de la cartographie cible idéale

4. Réalisation de la cartographie cible retenue = état futur

5. Construction du plan d' actions

6. Mise en œuvre du plan d' actions

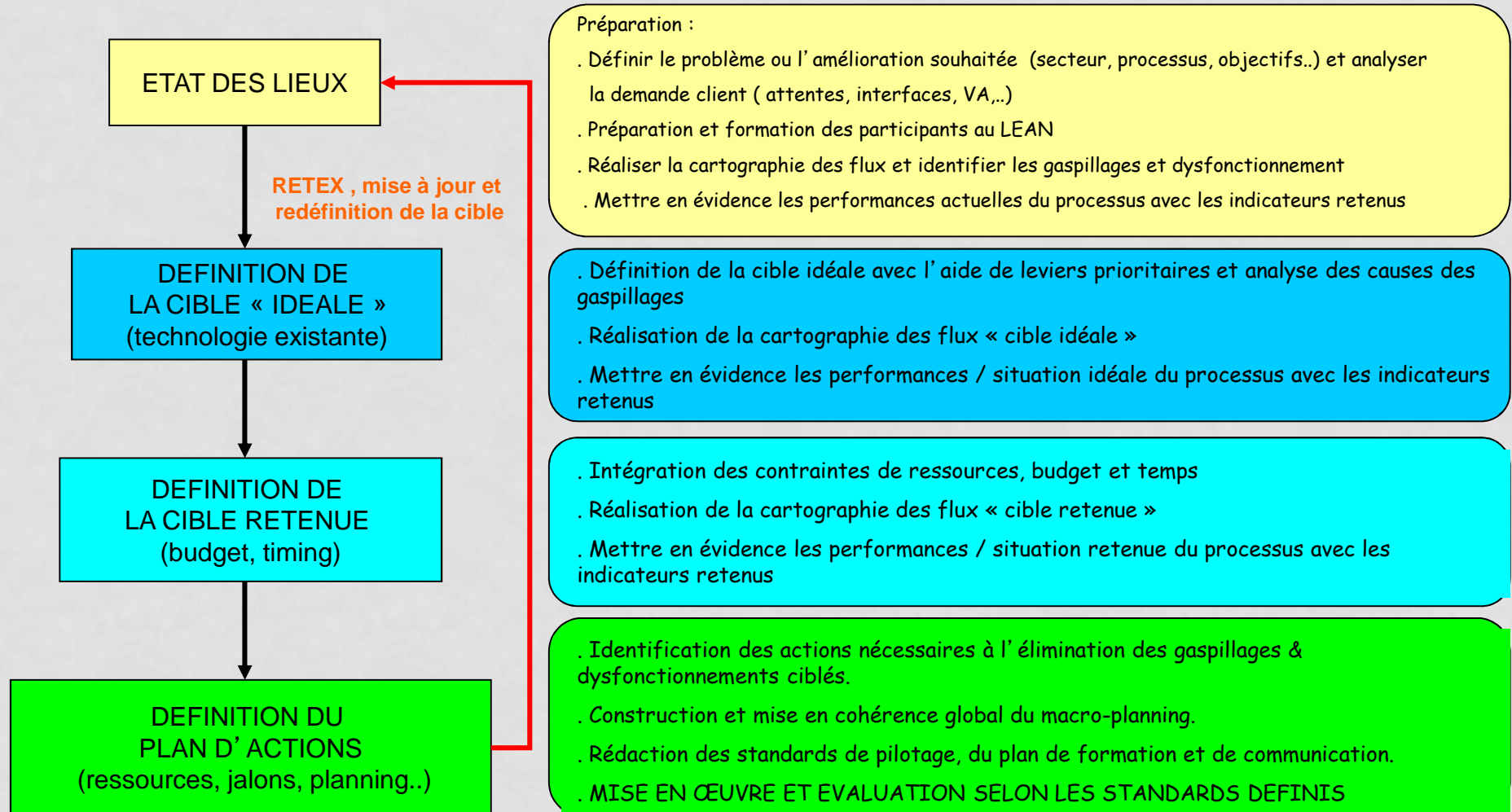
C

7. Bilan, retour d ' expérience..et nouvelle projection

A

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

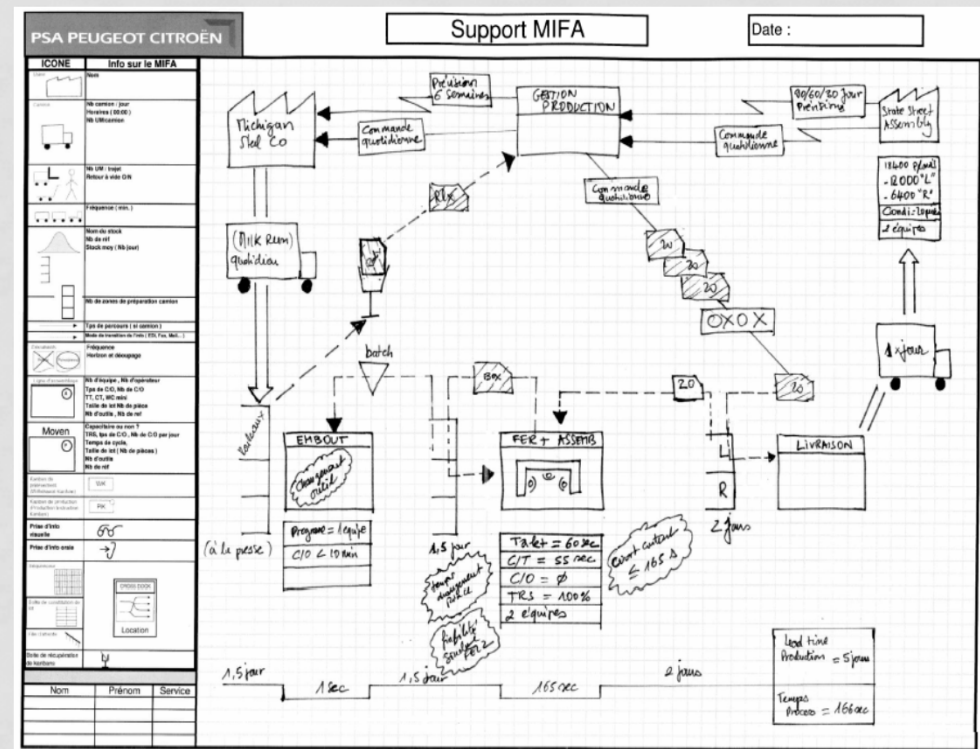
LES ÉTAPES À RÉALISER EN « JOURNÉES INTENSIVES »



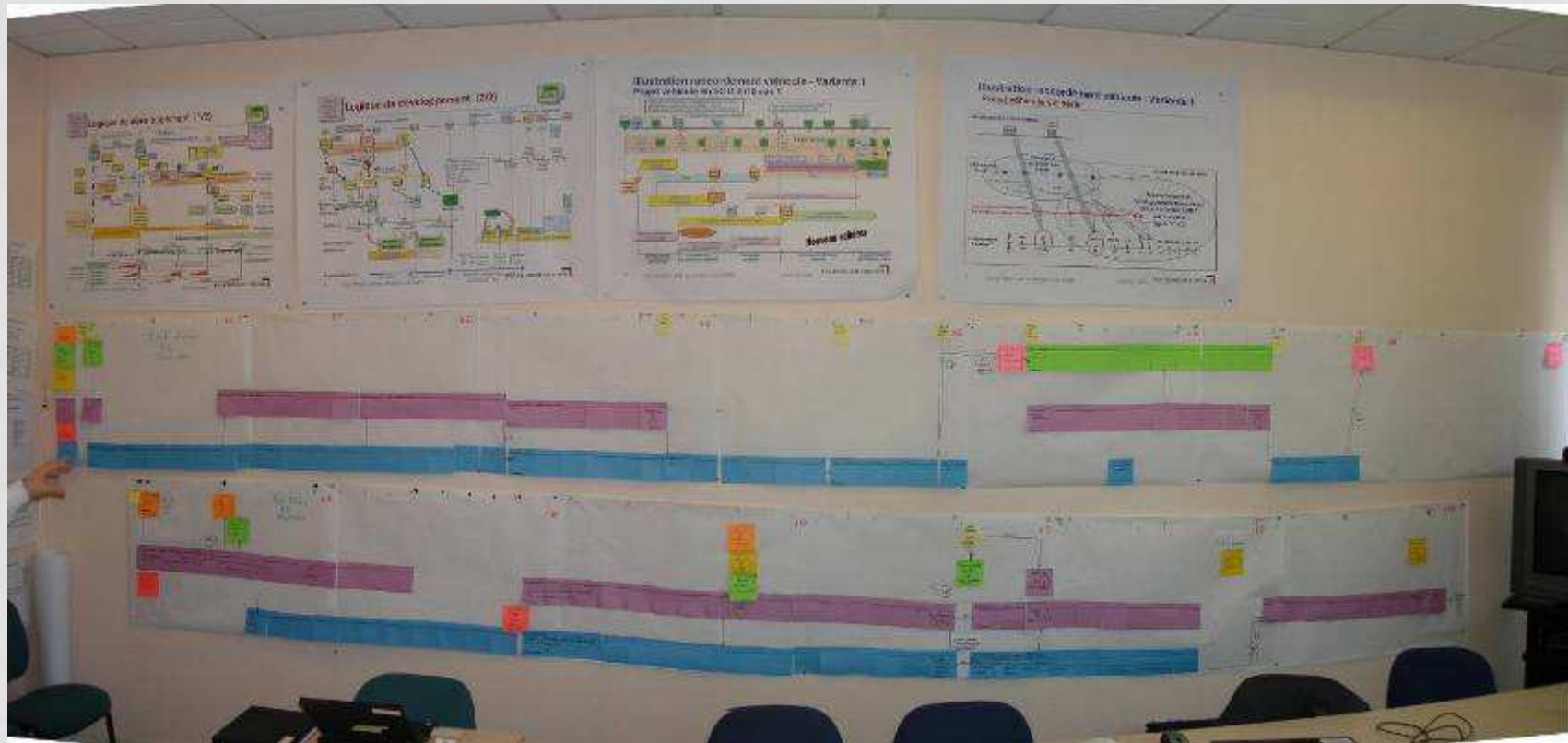
G. SES PRINCIPAUX OUTILS

VSM : état des lieux « imagé »...

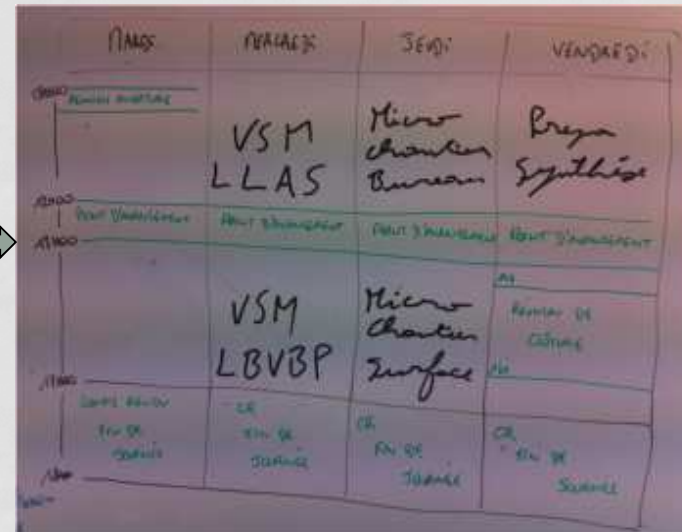
... avec pour base **du visuel** qui servira au pilotage du projet



G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

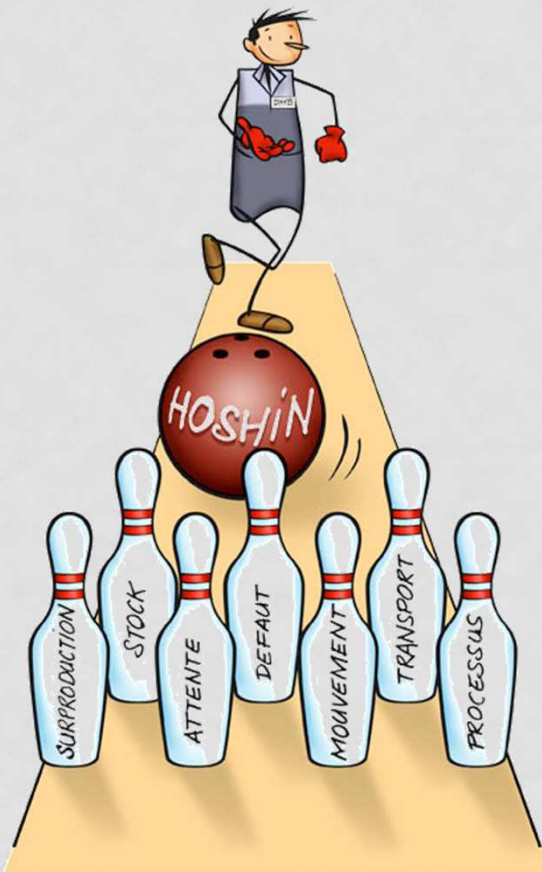


G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE TRANSFORMATION

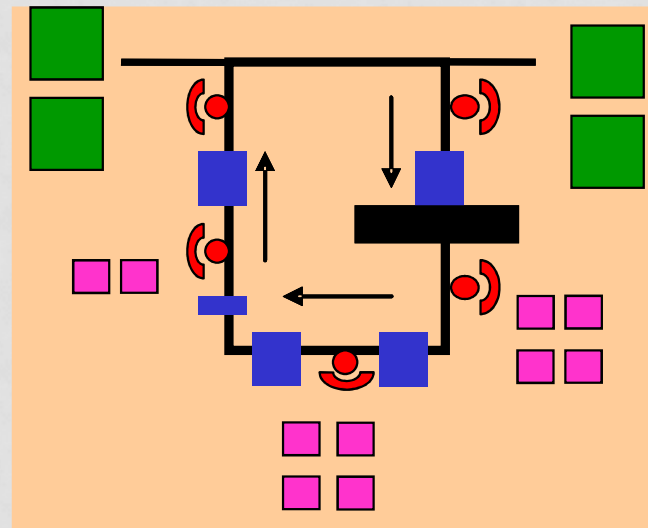
HOSHIN

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

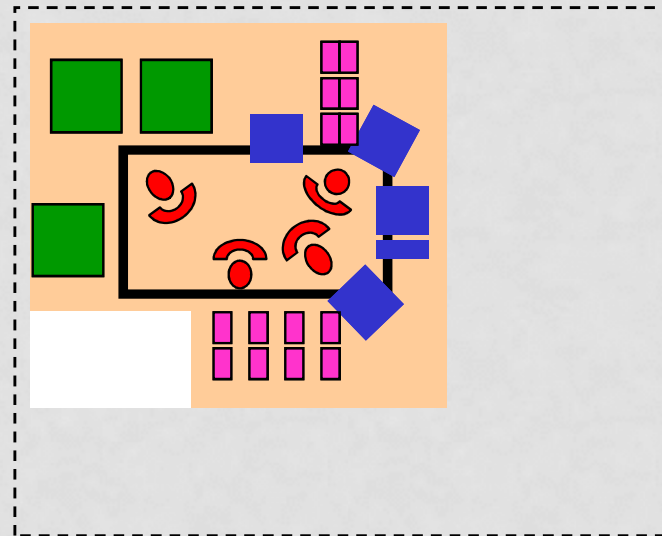


**C'est l'amélioration permanente
des postes de travail
en supprimant les gaspillages
par l'implication concrète
et quotidienne de tous.**

Processus de conception industriel: avant HOSHIN



Processus de conception industriel: après HOSHIN



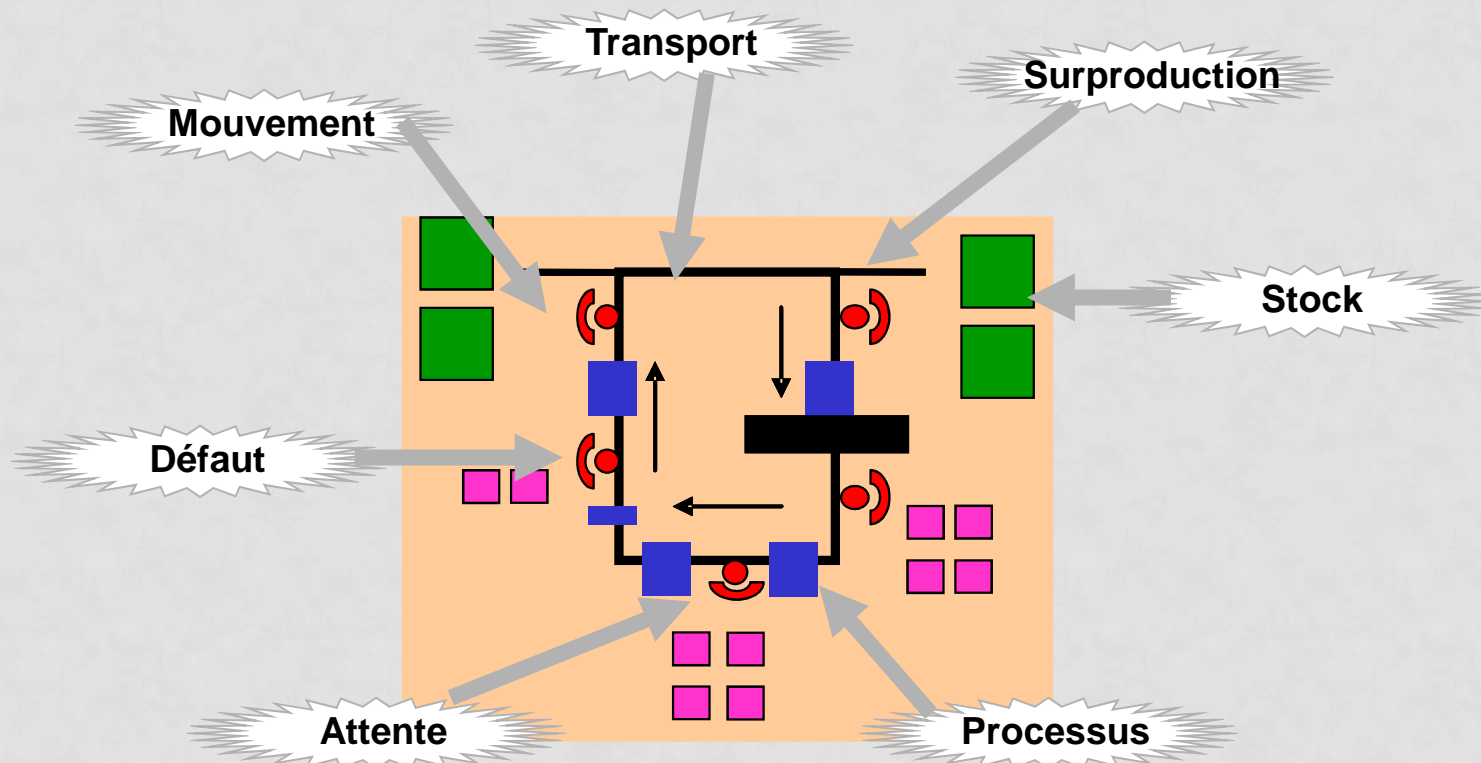
Postes: 15 à 20%

Surfaces: 30 %

Stocks: 40%

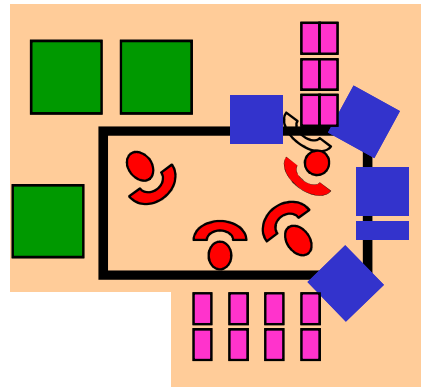
Chantiers Hoshin dans ateliers existants

« La chasse aux 7 Muda » (gaspillages) avec les opérateurs eux-mêmes pendant 1 semaine.



Chantiers Hoshin dans ateliers existants

En fin de semaine, ce sont les opérateurs eux-mêmes qui modifient leurs postes de travail.



Exemple:



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE TRANSFORMATION

SMED

Single **M**inute **E**xchange of **D**ie

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- Définition :
concept de changement d'outil en moins de 10 minutes,
développé par Shigeo Shingo (1970)
- Caractéristiques :
 - Démarche économique et industrielle :
 - Augmenter le temps de disponibilité des équipements
 - Abaisser les coûts fixes liés à la fabrication (qté économique)
 - Diminuer la taille des lots
 - Produire juste ce dont on a besoin
 - Augmenter la flexibilité

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

Constitution d'1 temps de changement de fabrication (d'après Shigeo Shingo)

Opérations	Part du temps
attentes - préparation - démontage - vérification des outillages, des jauges de contrôle ...	30%
Montage et démontage des outils	5%
Centrage, réglage des dimensions et autres paramètres	15%
Pièces d'essais et ajustements	50%

Moyens et objectifs

- Action conjointe avec le personnel de production
- Utilisation de moyens vidéo pour le diagnostic
- Vise à minimiser le temps d'arrêt de la machine. Le temps Main d'œuvre est moins coûteux que le manque à gagner dû à l'arrêt (comparaison avec l'arrêt au stand en formule1).

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

Basé essentiellement par la distinction faite entre :

- Les opération internes obligatoirement faites avec l'équipement arrêté
- les opérations externes faites pendant que l'équipement est en marche

Les 4 étapes :

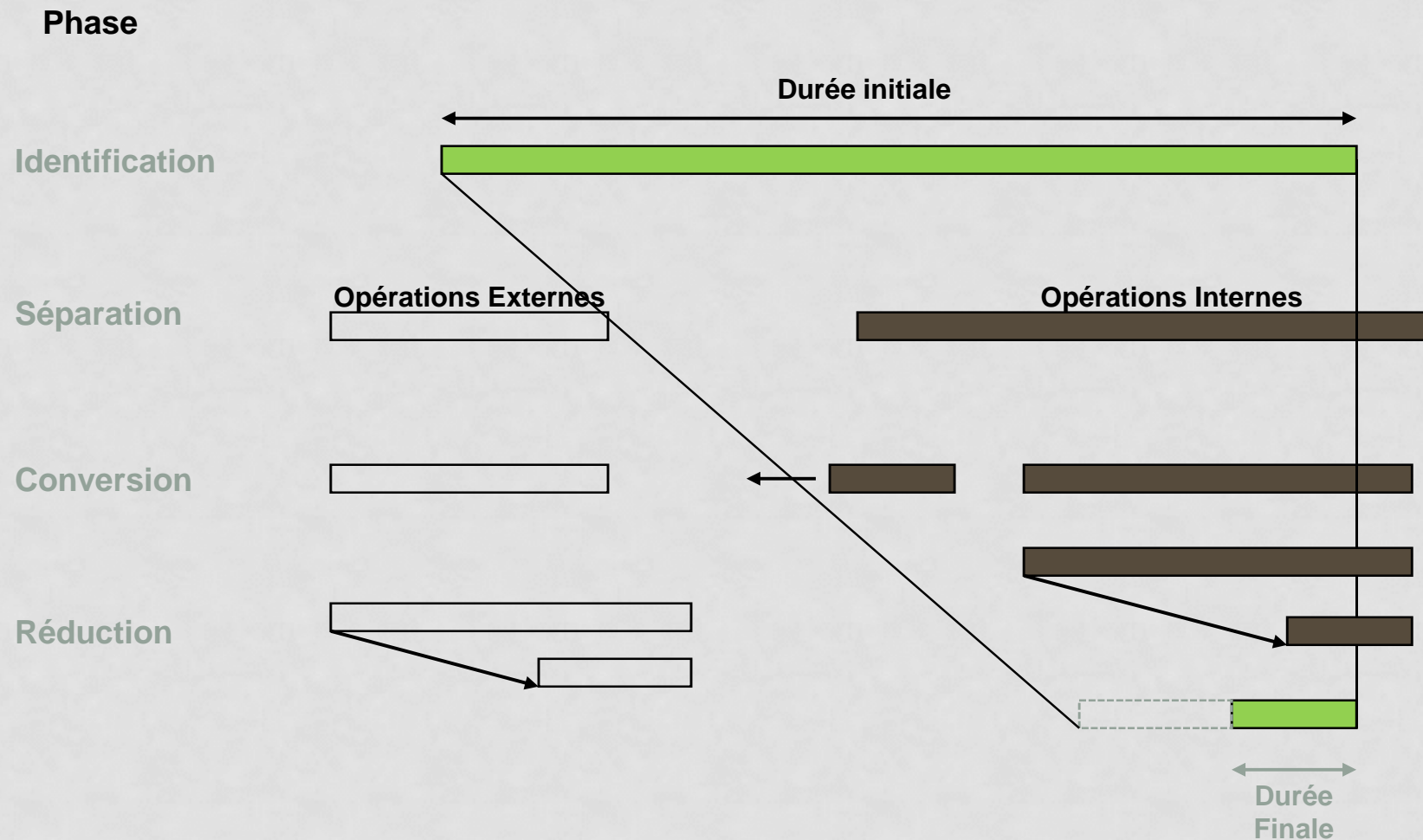
Étape 0 : identifier

Étape 1 : séparer

Étape 2 : convertir

Étape 3 : réduire

G. SES PRINCIPAUX OUTILS



G. SES PRINCIPAUX OUTILS

Conduite d'une action SMED :

- **Préalables :**
 - Choix du sujet
 - des équipements qui représentent les temps de réglage les + importants ou recherche de capacité sur des équipements goulets,
 - éventuellement reproduction de solutions sur des équipements similaires
 - Information
 - Accord des opérateurs
 - Création d'un groupe de travail et formation
- **Moyens nécessaires**
- **Préparation du travail en groupe**

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

- ***Application de la méthode par le groupe***

- après visionnage, analyse des films et dépouillements de ces analyses
- déroulement des 4 étapes de la méthode (Identifier, Séparer, Convertir et réduire)
- préparer une synthèse des résultats pour le groupe de décision avec :
 - les enjeux
 - les propositions et leurs coûts
 - un planning de mise en œuvre et ordre de priorité
- suivi d'avancements
- faire un bilan (constituer un dossier)
- extension ou lancement de nouvelles actions

- ***évolutions :***

- OTED : One Touch Exchange of Die, ou méthode « zéro boulon »

G. SES PRINCIPAUX OUTILS

OUTILS DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

5M / 5 POURQUOI / POKE YOKE
AMDEC / PDCA

OUTILS D'ANIMATION ET DE PILOTAGE

CONTRAT D'OBJECTIFS
MANAGEMENT VISUEL

OUTILS DE TRANSFORMATION

5S / SPAGHETTI CHART / VSM
HOSHIN / SMED

FIN DU DOCUMENT

*MIKAËL PRESSE
INTERVENANT CNAM PARIS*