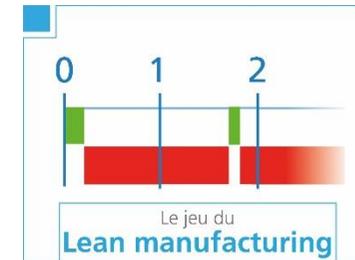
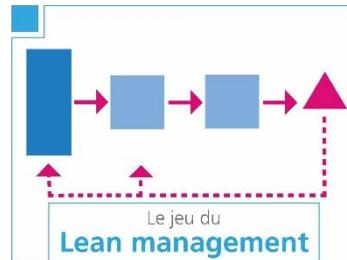
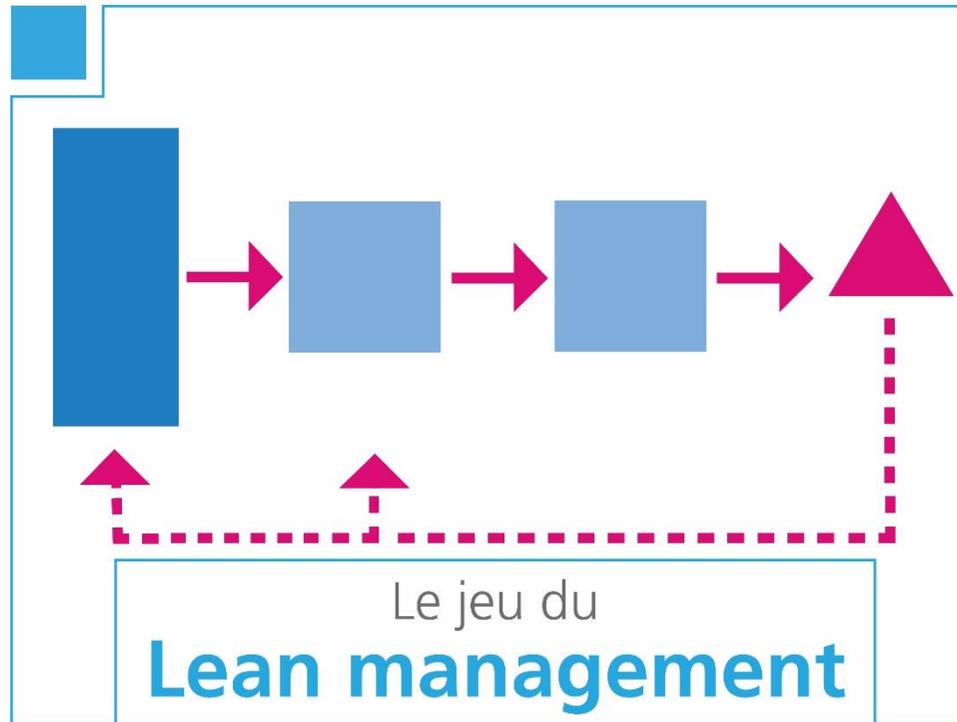


Une collection de 2 jeux sur le lean



	<p>→ Améliorer les performances de l'entreprise</p>	<p>→ Améliorer les performances de l'atelier</p>
Objectif	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Établir un diagnostic en réalisant les cartographies de l'entreprise ▪ Évaluer les performances des différents processus ▪ Repérer les gaspillages ▪ Analyser les dysfonctionnements à travers des études et interviews ▪ Définir les actions d'amélioration 	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesurer la performance d'une fabrication ▪ Définir le système de mesure et calculer les indicateurs ▪ Définir les actions nécessaires sur les 5 thèmes : productivité, flux, implantation, qualité, ressources humaines
Public	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Public : Public ayant des connaissances de base en management (flux, processus, stock, productivité, qualité, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Public : tout public
Durée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 à 1,5 jours 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 à 6 heures
Principaux concepts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartographie des flux (Value stream mapping), Valeur ajoutée et non valeur ajoutée, Muda, Indicateurs de performance, Maîtrise de la variabilité, Mise en ligne des activités, Takt Time, Réduction de la taille des lots, Gestion partagée des approvisionnements, Écoute du client, Progrès permanent, Méthodes de résolution de problèmes, Décloisonnement, Formation, Conception à coût objectif, Standardisation des composants, Vitesse des flux financiers. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DMAIC, Analyse des flux, Gaspillages / Mudas, Calcul de la productivité, Réduction de la taille des lots, SMED, Mise en ligne des activités, Takt Time, Valeur ajoutée et non valeur ajoutée, Équilibrage des cadences, Management des équipes, Transfert pièce a pièce, Calcul du TRS, Amélioration de la Productivité, Amélioration de la qualité, Indicateurs de performance, Polyvalence du personnel.
En savoir +	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voir en page 2, et aussi sur : info@cipe.fr - www.cipe.fr 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voir en page 38, et aussi sur : info@cipe.fr - www.cipe.fr



Une étude de cas interactive pour découvrir les principes du Lean Management



- Le Jeu du Lean aborde un grand nombre de thèmes liés à l'amélioration des performances de l'entreprise.
- Il s'adresse à un public possédant des **connaissances de base en management**. Les participants doivent être familiers avec des notions telles que la circulation d'un flux, le délai d'un processus, les fonctions d'un stock, les indicateurs de productivité et de qualité, etc.
- Public concerné : Cadres, Encadrement
- Taille du groupe : entre 12 et 24 personnes



- Entre 1 et 1,5 jours

Le mot anglais *LEAN* signifie **mince**. À ce terme nous préférons celui d'*agile*, car une entreprise *LEAN* est avant tout une entreprise qui a décidé de s'alléger de tout le superflu pour devenir réactive dans un contexte mondial instable.

Le Lean Management a été inventé dans les années 70 par **Toyota**. Le concept s'appliquait à l'origine au Manufacturing (KANBAN, SMED, TPM, Zéro-défaut). Les Américains l'ont étendu à l'ensemble de l'entreprise en lui donnant un cadre théorique cohérent.

Le Lean Management fait appel à l'analyse des **processus**, à l'élimination des non-valeurs ajoutées (les MUDAS japonais, c'est à dire les **gaspillages**), à la régularisation du flux tout au long de la Supply Chain. Il repose sur la **décentralisation des décisions**, le **décloisonnement**, la **montée en compétences du personnel**.

En créant le Jeu du Lean nous avons voulu offrir aux étudiants et aux managers un voyage à la découverte des gisements de progrès. Au terme de celui-ci ils découvriront qu'il n'y a pas de recette miracle pour améliorer les performances de l'entreprise, et qu'il importe surtout de procéder avec méthode et de faire participer l'ensemble du personnel.

Le groupe est réparti en quatre équipes.
Chacune est responsable d'une fonction de l'entreprise.

**Achats – Appros.
Ressources humaines**



**Production
Fonction Qualité**



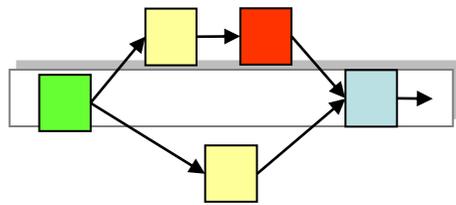
**Ventes
Marketing**



**Études produits
Finances**

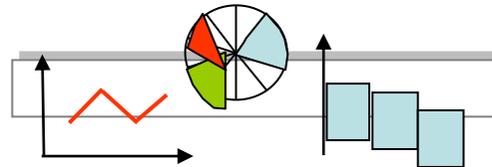


1. Les équipes font un **Diagnostic** de la situation, réalisent ensuite des **Analyses** plus détaillées puis proposent un **Plan d'action**.



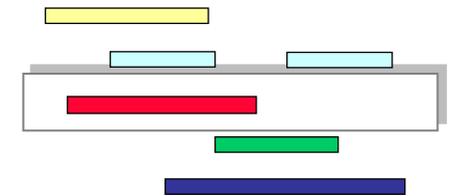
Diagnostic

Cartographie des processus



Analyses

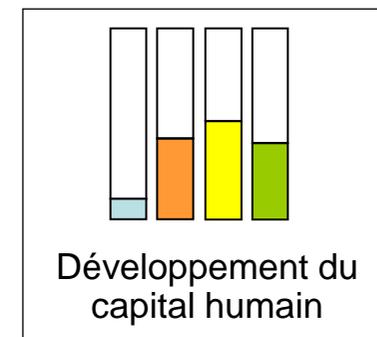
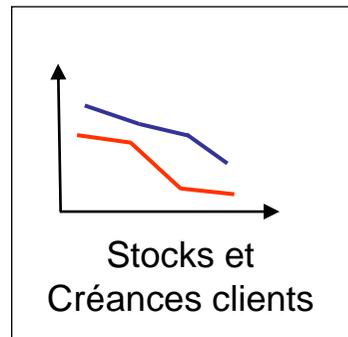
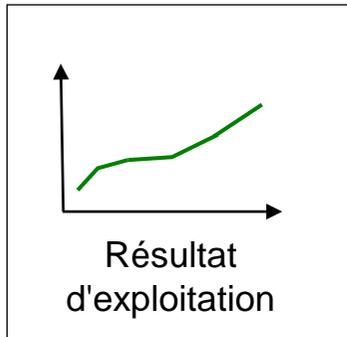
Méthodes de résolution de problèmes



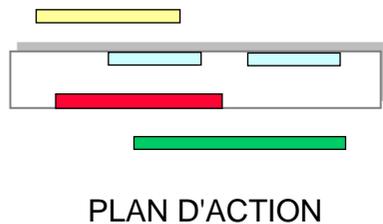
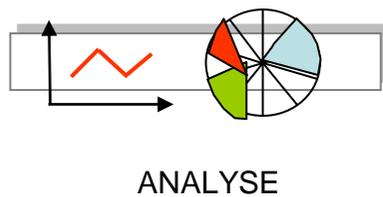
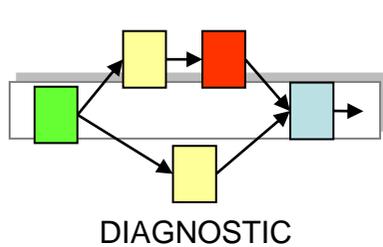
Plan d'action

Analyse des risques

2. Le plan d'action permet d'améliorer les **performances** de l'entreprise.



Chacune des trois phases comprend une **PRÉPARATION** par l'équipe suivie d'une **PRÉSENTATION** des travaux en Comité de pilotage devant l'ensemble du groupe.



PRÉPARATION



PRÉSENTATION

	Introduction	1. Diagnostic		2. Analyse		3. Plan d'action		Synthèse	Durée totale en salle
		Préparation	Comité	Préparation	Comité	Préparation	Comité		
1	En salle 1h	En salle 1h15	En salle 1h15	En salle 1h15	En salle 1h	En salle 0h30	En salle 1h	En salle 0h15	7h30
2	En salle 1h	En salle 1h15	En salle 1h30	En salle 1h30	En salle 1h30	En salle 1h15	En salle 1h30	En salle 0h30	10h
3	En salle 1h	En salle 1h15	En salle 1h30	Hors salle	En salle 1h30	En salle 1h15	En salle 1h30	En salle 0h30	8h30
4	En salle 1h	En salle 1h15	En salle 1h30	Hors salle	En salle 1h30	Hors salle	En salle 2h	En salle 0h30	7h45
5	En salle 1h	Hors salle	En salle 1h30	Hors salle	En salle 1h30	Hors salle	En salle 2h	En salle 0h30	6h30

- La formule n°1 est la seule qui peut tenir sur une journée, soit de 9h à 18h en incluant les pauses. Voir diapo suivante qui donne des conseils pour respecter cet horaire.
- La formule n°2 correspond à une durée *normale*, en animation *non fractionnée* sur un jour et demi.
- La formule n°3 peut s'envisager ainsi : une après-midi, suivie d'une préparation des analyses en soirée, puis une matinée. Elle convient à un séminaire continu de deux jours dont une partie est consacrée à la simulation.
- Les formules n°4 et n°5 sont conçues pour être animées sur 3 ou 4 séances distantes (d'une semaine, par exemple) avec des préparations entre les séances.
- L'animateur peut également construire son propre horaire : il peut par exemple commencer la préparation d'une phase en salle de classe (ce qui présente l'avantage de bien orienter les travaux) puis demander aux participants de terminer en dehors de la salle.
- Dans les formules qui font appel à une préparation en dehors de la salle, l'explication du travail à préparer pour une phase est faite au Comité de pilotage de la phase précédente.

PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

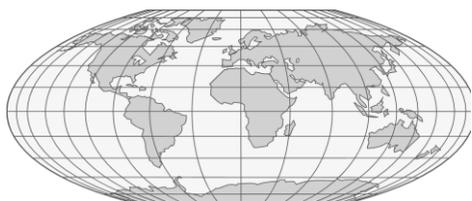


DOMOTICA

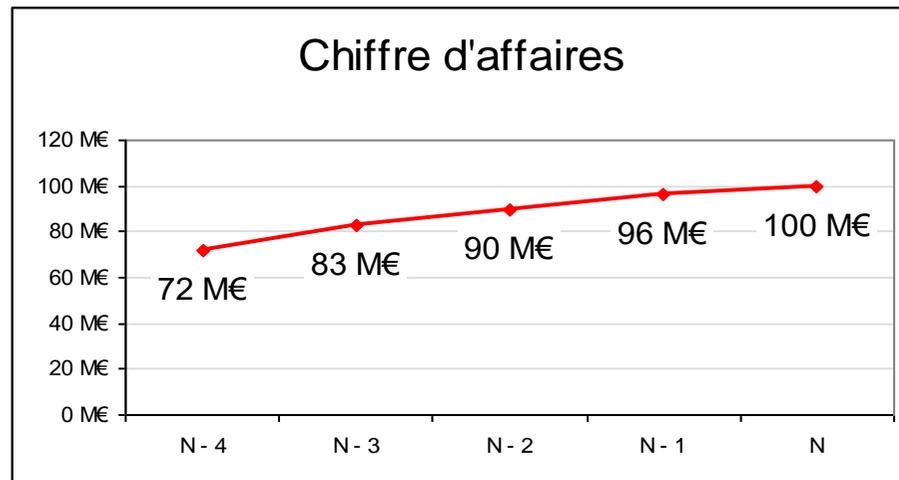
Société familiale,
fondée en 1963.



Robots – Mixers – Centrifugeuses
100 modèles différents
300 variantes (couleur, voltage, etc.)
1 000 000 d'unités par an



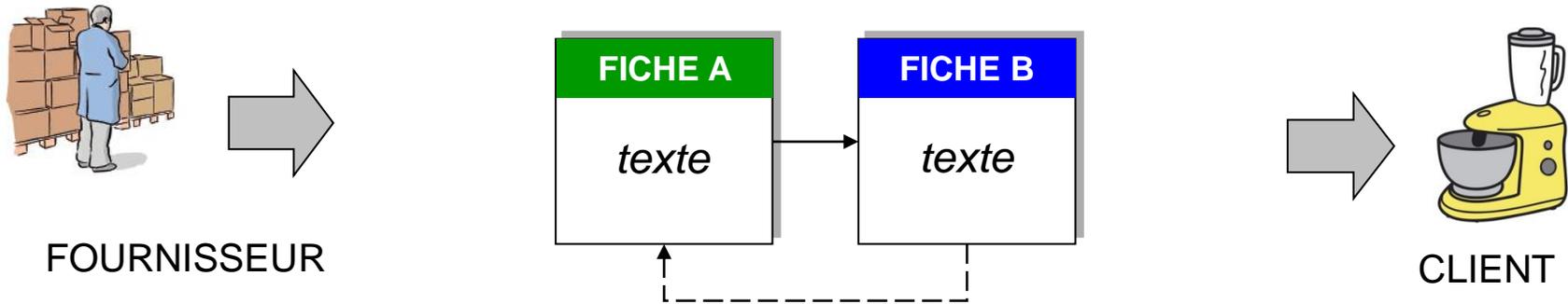
L'entreprise exporte 50% de sa production en
dehors de l'Europe, dans des pays où elle
possède souvent des filiales.



Le marché du petit électro-ménager croît
de 10% par an environ



650 personnes



Placez les FICHES de la gauche vers la droite.

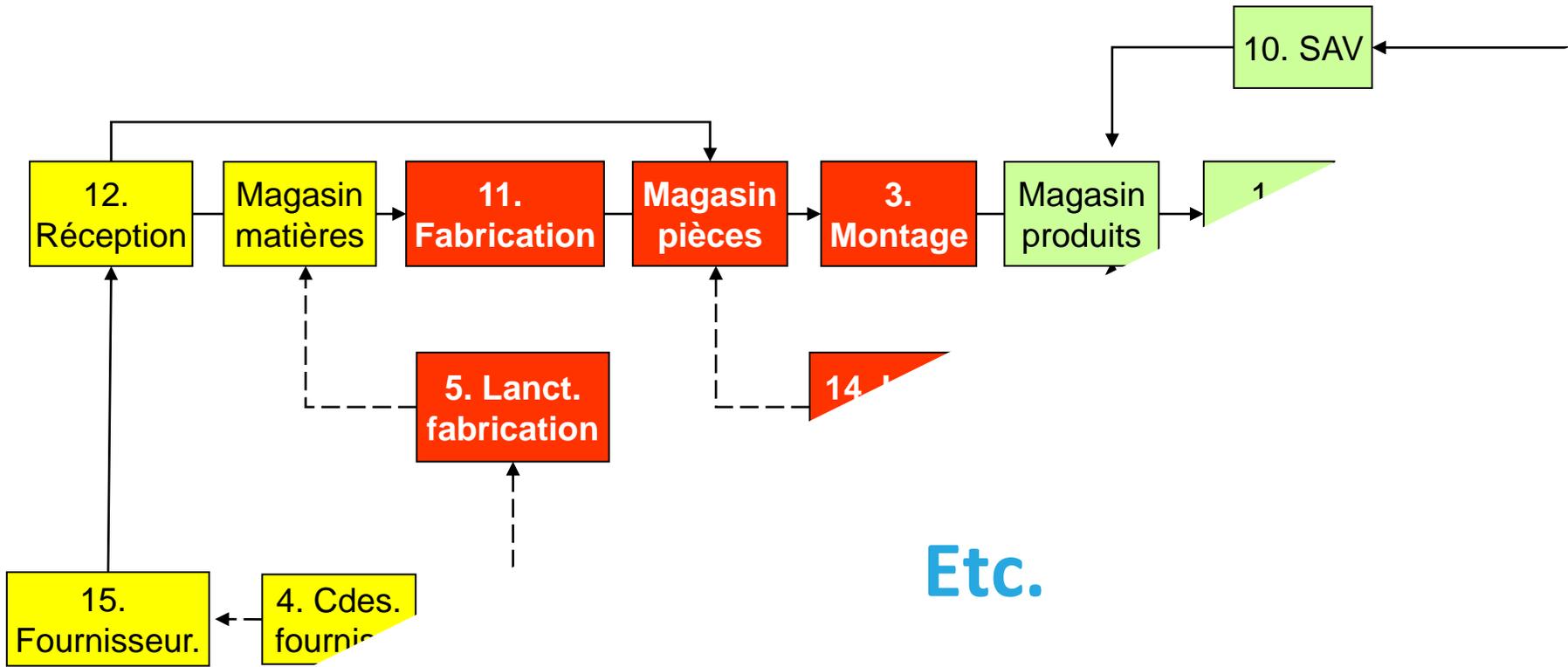
Flux physiques : traits pleins _____

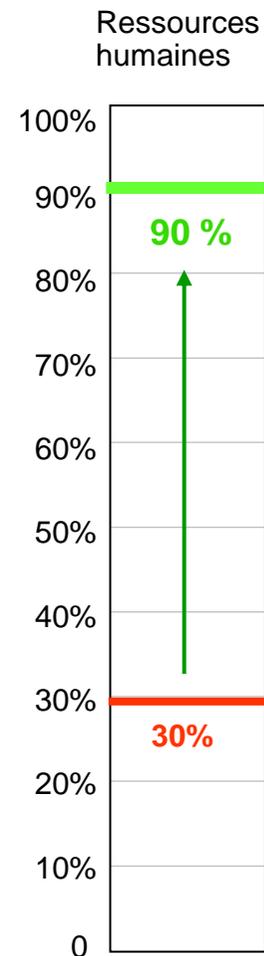
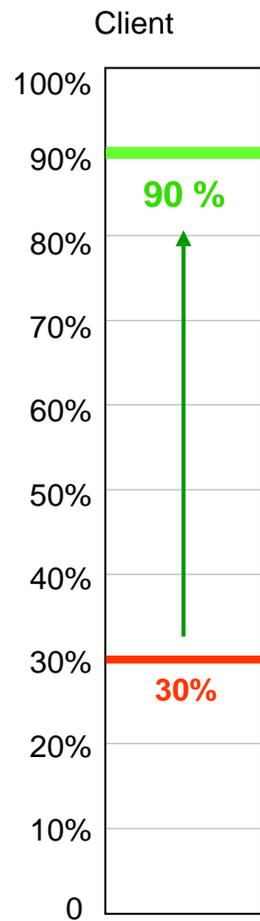
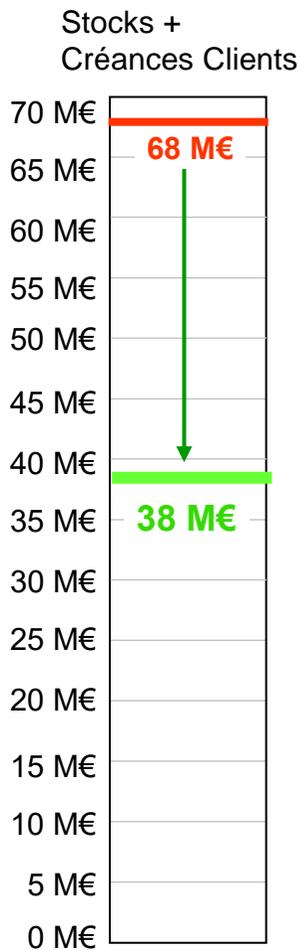
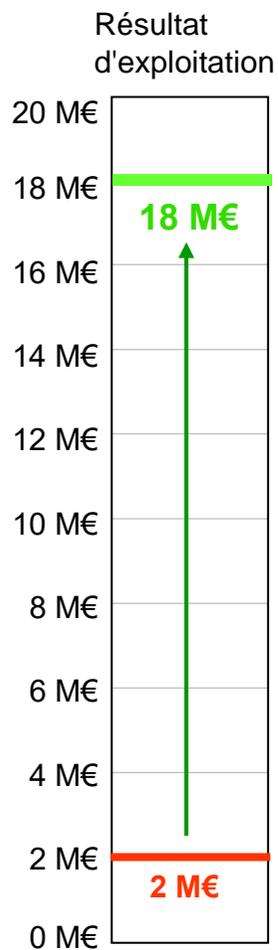
Flux d'informations : traits pointillés - - - - -

Lire attentivement
les textes inscrits
sur les tickets



Un conseil : commencez par tracer le flux physique, puis le flux d'informations





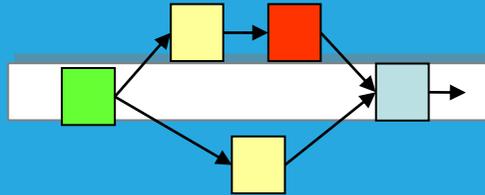
Pour faire face à une concurrence mondiale, DOMOTICA doit :

- Développer davantage de **nouveaux produits** dans un délai court.
- Viser le **haut de gamme** et réaliser des produits d'une qualité irréprochable.
- Être **réactif** aux demandes du marché et **bien livrer tous les clients**.

La Direction a décidé de lancer un Projet Lean.

Elle vous en confie la responsabilité.

1. DIAGNOSTIC



Traitement des commandes

Rangement

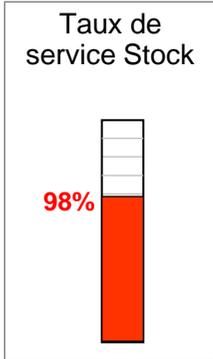
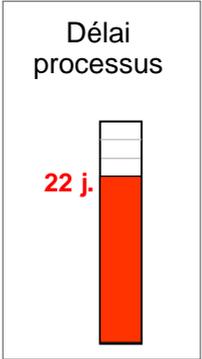
Peinture

Certaines pièces usinées (10 %) doivent être peintes. L'entreprise ne disposant pas des moyens appropriés l'opération est faite par un sous-traitant.

Délai : 3 jours

1. L'équipe reçoit des tickets représentant ses activités

3. Elle calcule ses indicateurs

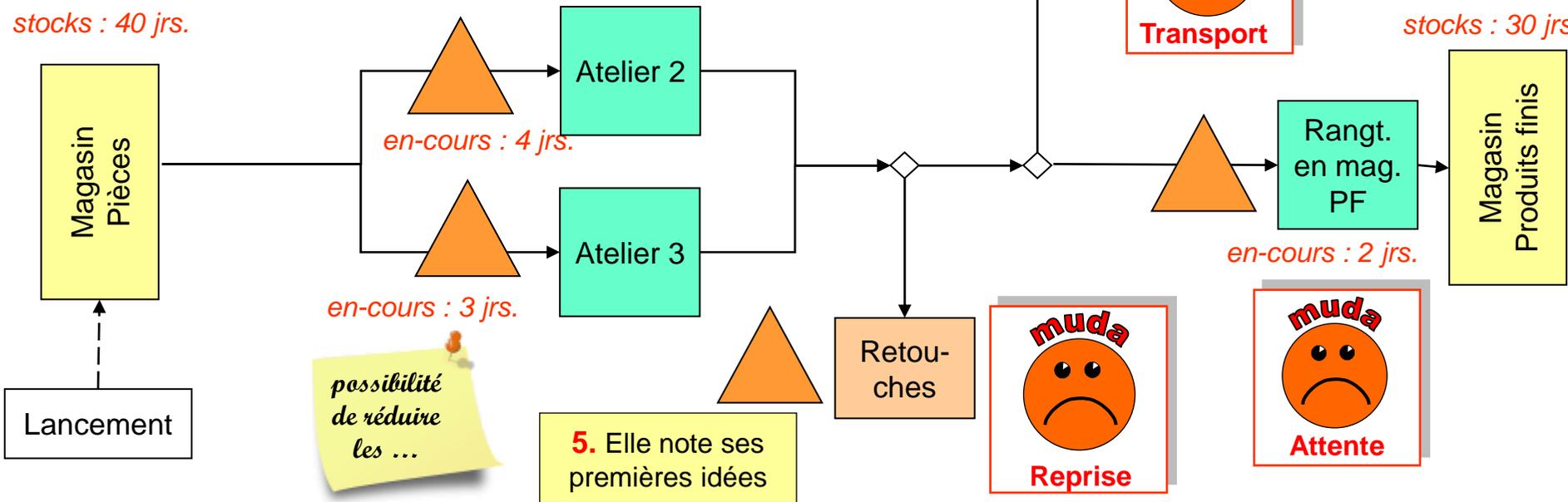


2. Elle construit sa cartographie

4. Elle repère des "mudas"

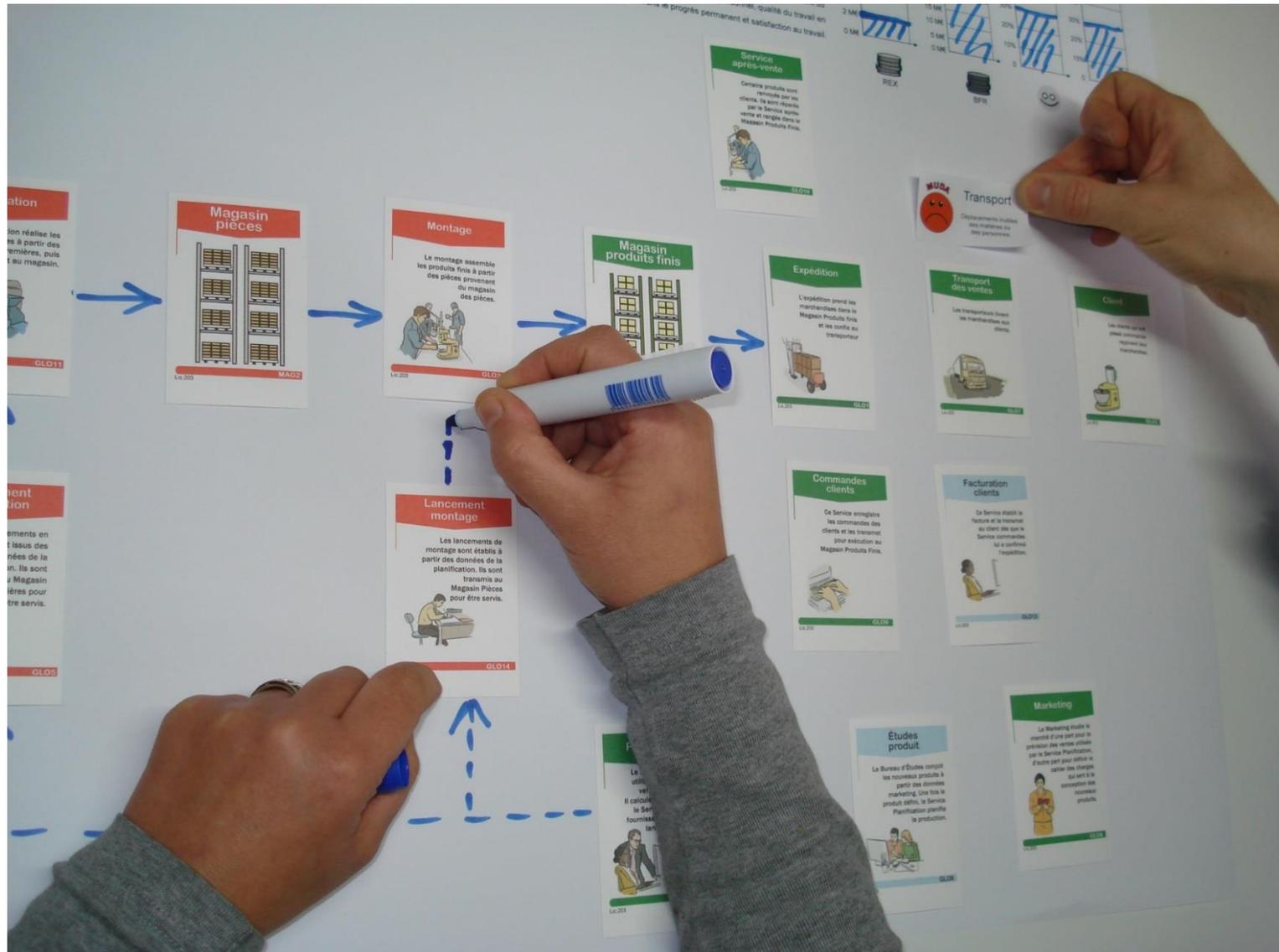
stocks : 40 jrs.

stocks : 30 jrs.

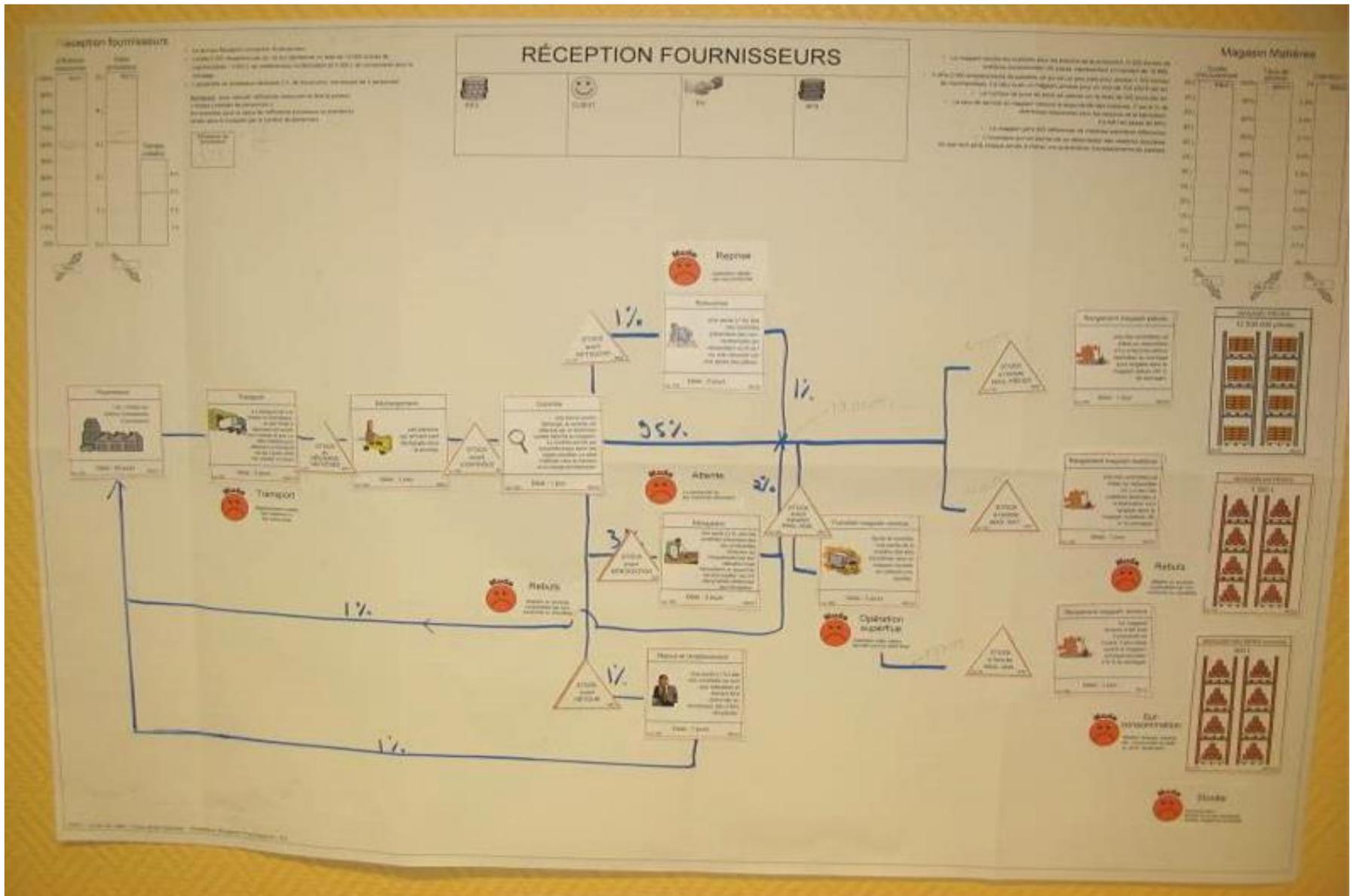


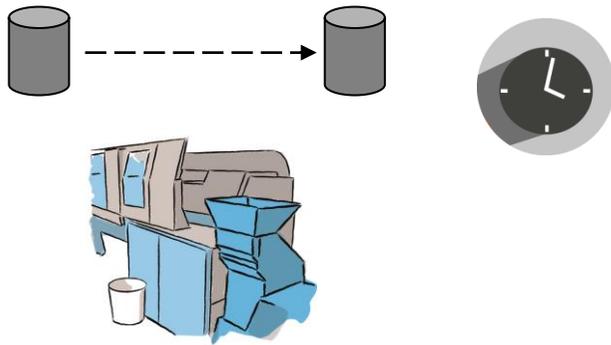
5. Elle note ses premières idées

La phase Diagnostic – Cartographie des processus



La phase Diagnostic – Cartographie des processus



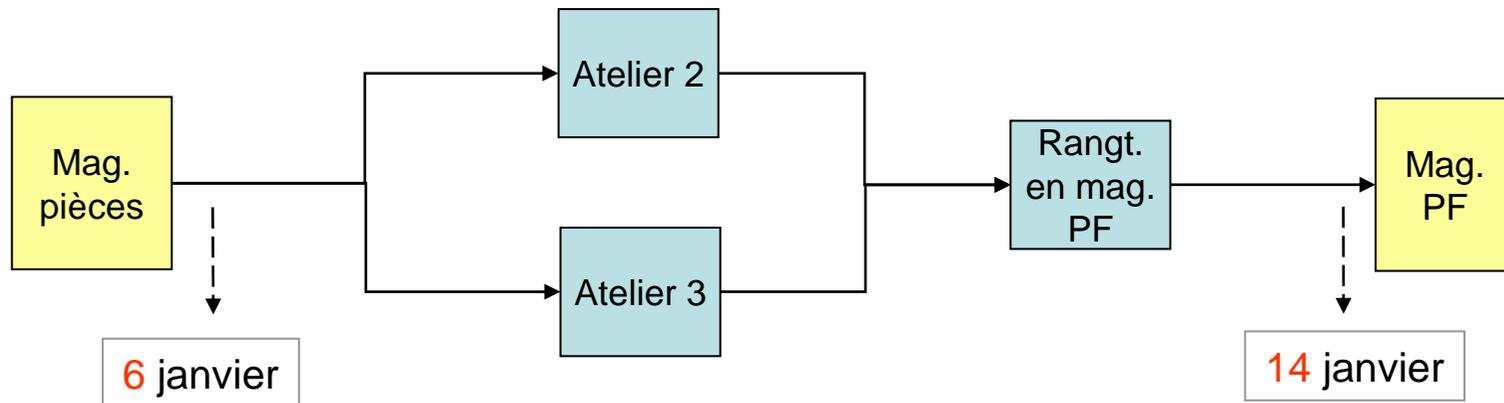


1. Temps opératoire = le temps nécessaire pour réaliser une opération

2. Temps main d'œuvre = le temps opératoire x par le nombre de personnes qui font l'opération.

Exemple : une opération prend 2 min. à 2 personnes qui travaillent ensemble.

- Temps opératoire = 2 min.
- Temps main d'œuvre = 4 min.



2. Délai d'un processus = temps qui sépare l'entrée de la sortie d'un produit ou d'un dossier dans le processus

Conditionnement

Les produits sont emballés dans un atelier de Conditionnement avant d'être mis en stock.

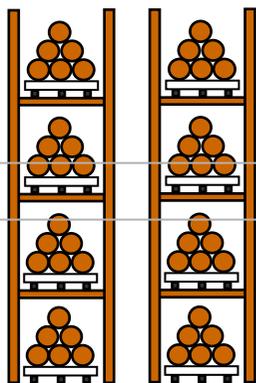


Délai : 2 jours

$$\text{Efficience des ressources} = \frac{\text{Quantité réalisée (bonne)} \times \text{Temps main d'œuvre}}{\text{Effectif} \times \text{Horaire de travail}}$$

$$\text{Efficience du processus} = \frac{\text{Temps opératoire total sur le produit ou le dossier}}{\text{Délai du processus}}$$

Magasin matières



1 200 t.

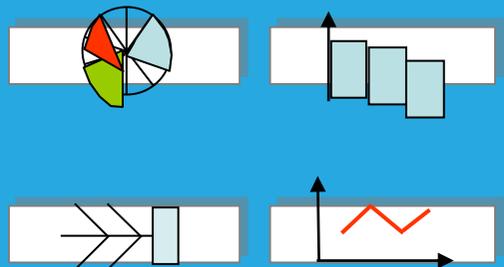
$$\text{Durée d'écoulement d'un stock} = \frac{\text{Quantités en stock}}{\text{Sorties moyennes par jour}}$$

$$\text{Taux de service} = \% \text{ des références disponibles au moment du besoin}$$

$$\text{Dépréciation d'un stock} = \frac{\text{Quantités perdues par an}}{\text{Stock moyen}}$$



2. ANALYSE



FICHE
 INFORMATION

Analyse des temps passés au Service Commandes

A 1
 ► SUPPORT

3

Activités	Tps. passé
Etablir les commandes aux fournisseurs.	35 h.
Valider les propositions du calcul des besoins.	20 h.
Relancer des fournisseurs en retard.	10 h.
Traiter des litiges avec les fournisseurs sur la qualité des marchandises.	7 h.
Refaire une commande suite à un changement de programme.	5 h.
Répondre à un fournisseur qui veut savoir où en est son règlement.	5 h.
Rentrer les nouveaux fournisseurs dans la base de données.	3 h.
Divers : assister aux réunions, ranger son bureau, éditer des statistiques, lire ses mails en arrivant le matin, répondre à des entreprises qui appellent pour vendre du matériel informatique.	15 h.
TOTAL	100 h.



Rencontre avec
 le responsable
 du Bureau d'Études

2

A 2 ► **A 3**

1

Nous présentons ci-dessous le tableau des rencontres entre équipes. Cela permet :

- Quand la préparation a lieu en salle, de s'assurer que les équipes se sont bien rencontrées.
- Quand la préparation a lieu en dehors de la salle, de communiquer cette liste aux équipes pour qu'elles aient une vue d'ensemble des rendez-vous à organiser.

Le service noté à la gauche d'une ligne rencontre celui noté en tête de colonne pour parler de la fiche Info

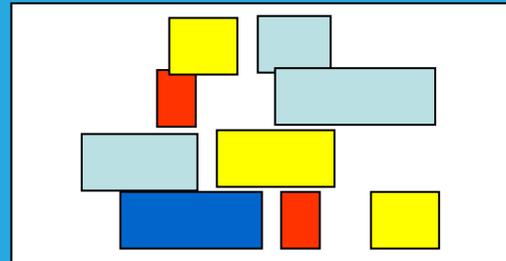
	Achats	Production	Ventes	Marketing	Planification	Études	Finances
Achats			A11		A5	A3 – A4	A5
Production	P9					P9 – P11	P1
Ventes		V6				V7	
Études				E6			
Finances			F1				

Préparation de la phase Analyse





3. PLAN D'ACTION





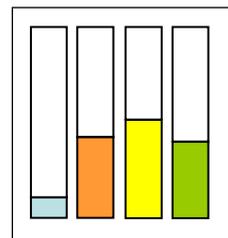
Préparation du plan d'action

1



Comité de pilotage

2



Résultats

3

PROJET ...

DESCRIPTION DU PROJET

En quoi consistera le projet ?

CONTRIBUTION DES AUTRES SERVICES

Quelles actions devraient être entreprises par les autres services pour que ce projet aboutisse ?

ÉVOLUTION DES COMPORTEMENTS

Dans quels domaines les comportements dans l'entreprise devraient-ils changer pour que ce projet aboutisse ?

Équipe 1
Supply Chain



- Stocks et flux
- Délais
- Planification

Équipe 2
Outil industriel



- Productivité
- Qualité
- Flexibilité

Équipe 3
Produit et
finances



- Développement produit
- Marketing client
- Finances

Équipe 4
Développement
humain



- Ressources humaines
- Conduite du projet

AXE DE PROGRÈS SUPPLY CHAIN

Votre mission

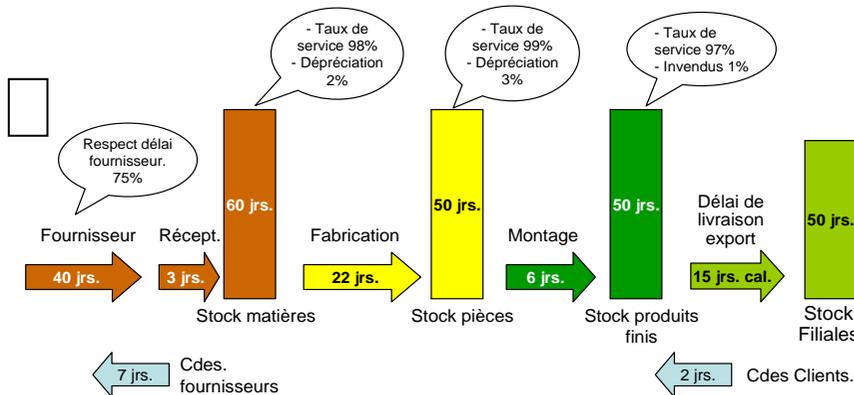
- Proposez un plan d'action dans le domaine de la Supply Chain de façon à contribuer à la réussite du projet LEAN de l'entreprise DOMOTICA.
- Indiquez le délai de mise en application de vos actions (court terme, moyen terme, long terme).
- Chiffrez les améliorations des performances résultant de votre plan

Conseils

- Tenez compte dans la préparation de votre plan des actions prévues par les autres équipes. La cohérence du plan d'action global de l'entreprise compte autant que la qualité individuelle des solutions proposées.
- Proposez des actions bien argumentées, envisagez les difficultés susceptibles de se produire.

- Recevez la fiche qui décrit votre mission
- Établissez **pour votre domaine** le plan d'action qui vous paraît le mieux adapté.
- Tenez compte des plans préparés par les **autres équipes**.

Rappel sur le niveau actuel des indicateurs Supply Chain



Ce que vous devez faire

Les indicateurs qui vous concernent plus particulièrement

Rappel sur les performances de l'entreprise

- Le REX est de 2 millions d'euros
- Le BFR est de 68 missions €, dont 38 pour les stocks et 30 pour les créances clients.
- La SATISFACTION CLIENT est de 30 points (sur 100). Elle peut s'améliorer grâce à :
 - La qualité du service aux clients et de la disponibilité des produits
 - La qualité du produit
 - L'innovation
- Le DÉVELOPPEMENT HUMAIN est de 30 points (sur 100). Il peut s'améliorer grâce à :
 - La compétence du personnel
 - Le travail en équipe
 - Le progrès permanent
 - La satisfaction dans le travail

Rappel sur les performances à améliorer

- Il est pratique pour les équipes de s'appuyer sur les Fiches Information utilisées pendant la phase d'analyse.
- L'animateur peut donc distribuer les fiches aux équipes, selon le tableau ci-dessous, qui tient compte de la nouvelle répartition des Axes de progrès. Il peut également donner à chaque équipe les Graphiques préparés précédemment à partir des Fiches.

SUPPLY CHAIN			OUTIL INDUSTRIEL			PRODUIT & FINANCES			DÉVELOP. HUM.	
A4	A5	A6	A1	A2	A3	V7	V8	V9	A9	A11
A7			A8	A10		V10			H1	H2
P9	P12		P1	P2	P3	E1	E2	E3	H3	P6
V2	V3	V4	P4	P5	P7	E4	E5	E6	P8	P11
V5	V6		P10	P13		E7	E8			
			V1	V11		F1	F2	F3		
						F4				

PROJET ...

DESCRIPTION DU PROJET

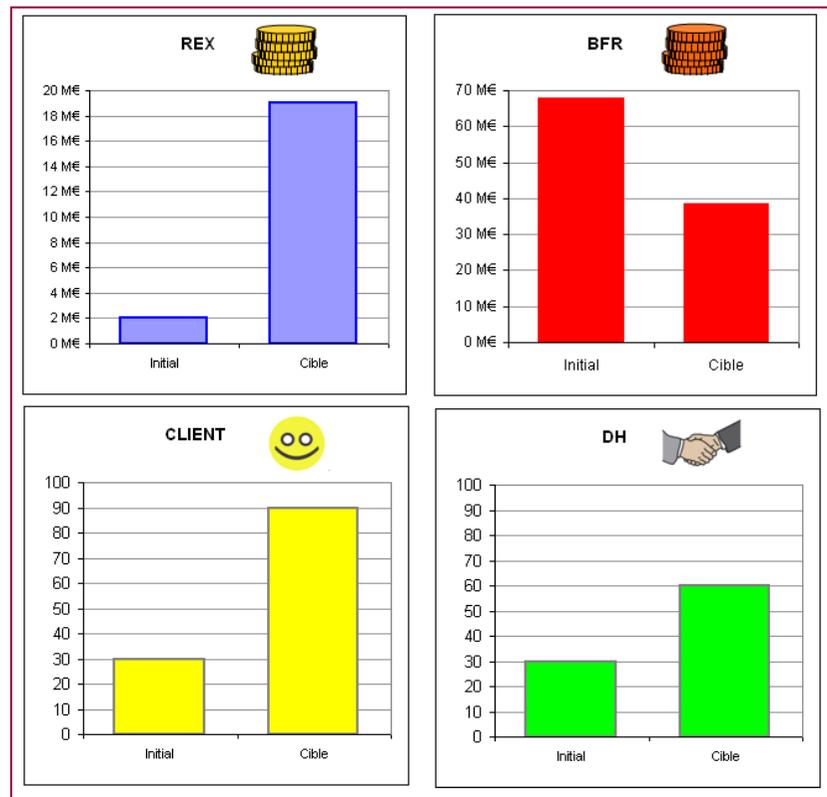
CONTRIBUTION DES AUTRES
SERVICES

ÉVOLUTION DES COMPORTEMENTS



Mesure des performances

	Indicateur	Valeur initiale	Valeur atteinte	GAINS			
				REX	BFR	Client	DH
SUPPLY - CHAIN	FOU1 Délai fournisseur	40 j.	40 j.		0 K€		
	FOU2 Respect délai fournisseur	75%	75%	0 K€			
	CFO2 Délai process. Cdes. Fourniss.	7 j.	7 j.		0 K€		
	REC2 Délai processus réception	3 j.	3 j.	0 K€	0 K€		
	MMA1 Durée d'écoul. Stk. Mat.	60 j.	60 j.	0 K€	0 K€		
	MMA2 Taux de service Stk. Mat.	98%	98%	0 K€			
	MMA3 Dépréciation Stk. Mat.	2%	2%	0 K€			
	FAB2 Délai processus Fabric.	22 j.	22 j.	0 K€	0 K€		
	MPI1 Durée d'écoul. Stk. Pièces	50 j.	50 j.	0 K€	0 K€		
	MPI2 Taux de serv. Stk. Pièces	99%	99%	0 K€			
	MPI3 Dépréciation Stk. Pièces	3%	3%	0 K€			
	MON2 Délai processus Montage	6 j.	6 j.	0 K€	0 K€		
	MPF1 Durée d'écoul. Stk. Prod. finis	50 j.	50 j.	0 K€	0 K€		0 pts.
	MPF2 Taux service Stk. Prod. finis	97%	97%				0 pts.
CCL2 Délai processus Cdes. clients	2 j.	2 j.				0 pts.	
EXP1 Délai de livraison Export	15 j. cal.	15 j. cal.		0 K€			
EXP2 Stock Filiales	50 j.	50 j.		0 K€			
SAV2 Invendus	1%	1%	0 K€				
PRODUCTIVITE - QUALITE	FOU3 Qualité Fournisseur	94%	94%	0 K€			0 pts.
	CFO1 Efficience ress. Cdes. Fourniss.	50%	50%	0 K€			
	REC1 Effic. Ressources Récept.	59%	59%	0 K€			
	FAB1 Effic. Ressources Fabric.	54%	54%	0 K€			
	MON1 Effic. Ressources Montage	56%	56%	0 K€			
	QUA1 Conformité Qualité	94%	94%	0 K€			0 pts.
	QUA2 Rendement Matières	80%	80%	0 K€			
	CCL1 Efficience ress. Cdes. clients	51%	51%	0 K€			
	SAV1 Retours SAV	2%	2%	0 K€			0 pts.
	FAC1 Efficience des ress. Factur.	42%	42%	0 K€			
PRODUIT - FINANCES	BE1 Respect du coût	115%	115%	0 K€			
	BE2 Délai de développement	64 s.	64 s.	0 K€			0 pts.
	FAC2 Délai de paiement	60 j.	60 j.		0 K€		
FAC3 Impayés	1%	1%	0 K€				
RESSOURCES HUMAINES	RH1 Compétences	9	9				0 pts.
	HR2 Travail en équipe	9	9				0 pts.
	RH3 Progrès permanent	5	5				0 pts.
	RH4 Satisfaction au travail	7	7				0 pts.
				0 K€	0 K€	0 pts.	0 pts.





**VALUE STREAM
MAPPING**

**VALEUR AJOUTÉE ET
NON VALEUR
AJOUTÉE**

MUDAS

**MAÎTRISE DE LA
VARIABILITÉ**

**MISE EN LIGNE DES
ACTIVITÉS**

TAKT TIME

**RÉDUCTION DE LA
TAILLE DES LOTS**

**GESTION PARTAGÉE
DES APPROS.**

ÉCOUTE DU CLIENT

**PROGRÈS
PERMANENT**

FLOW CHART

DÉCLOISONNEMENT

FORMATION

**CONCEPTION À COÛT
OBJECTIF**

**INDICATEURS DE
PERFORMANCE**

**VITESSE DES FLUX
FINANCIERS**

Aide pour l'animateur

- La prise en main du Jeu du Lean est aisée.
- Un diaporama guide la simulation pas à pas.

- Chaque diapo contient les règles d'animation dans la zone Commentaires.

- Une copie couleur du diaporama est fournie dans la mallette.

- Des corrigés détaillés sont fournis pour chaque cartographie et chaque exercice.

Conseils pour construire la cartographie

Un Muda est un gaspillage. Il y a 7 Mudras.
(vous pourriez poser d'autres Mudras dans les phases suivantes du jeu.)

MUDA
Stocks Attente Transport Opération superflue Rebut / Rebutis Sur-production Sur-consommation

Cette diapo explique comment construire la cartographie.

1. Comme précédemment, les flux physiques sont représentés par des traits pleins, les flux d'informations par des pointillés. La couleur utilisée pour les traits importe peu (mais l'animateur peut spécifier des couleurs précises s'il y trouve de l'intérêt).
2. Sur chaque carte activité figure un délai. Celui-ci pourra être reporté au feutre sous la carte (mais ce n'est pas indispensable, si les participants jugent le chiffre de la carte suffisamment lisible).
3. Bien expliquer que certaines branches parallèles peuvent exister. Quand des branches parallèles existent, un % est précisé sur la carte. Les participants devront le noter au feutre à côté de la branche correspondante.
4. Les participants devront également positionner des mudras (voir la diapo suivante).
 - Distribuer les planches de Mudras
 - Le terme Muda est utilisé par les japonais pour désigner les gaspillages de toutes sortes. Il a été repris dans la méthode Lean.
 - La liste des 7 mudras peut varier d'un auteur à l'autre. Nous avons choisi ceux-ci car ils conviennent pour le jeu, mais ce choix n'a rien d'universel.
 - Insister sur le fait que certains Mudras n'apparaîtront qu'après la phase d'analyse. On pourra donc compléter l'affiche à ce moment-là.
5. Au cours du jeu les participants colleront sur cette affiche des post-it sur lesquels ils inscriront toutes leurs remarques : repérage d'anomalie, question, idée d'amélioration, etc.
6. L'utilisation de colle repositionnable permet de déplacer facilement les tickets. Il est donc conseillé de positionner d'abord les tickets, puis, une fois la bonne position atteinte, de tracer les liens.

Remarque : quand les participants ont terminé le tracé des flux on passe à la phase suivante de calcul des indicateurs. Le Comité de Pilotage Diagnostic aura lieu après le calcul des indicateurs.

CIPE - MUDA - Le jeu du Lean - Tous droits de reproduction réservés - Guide d'animation - V5 44

Muda
Le jeu du lean management

**Corrigés des Cartographies
- PHASE 1 -**

CIPE Le changement en jeu

CIPE - Centre International de la Pédagogie d'Entreprise
40 Bd Edgar Quinet 75014 PARIS - info@cipen.fr - www.cipen.fr

Muda
Le jeu du lean management

**Corrigés des Analyses
- PHASE 2 -**

CIPE Le changement en jeu

CIPE - Centre International de la Pédagogie d'Entreprise
40 Bd Edgar Quinet 75014 PARIS - info@cipen.fr - www.cipen.fr

Muda
Le jeu du lean management

**Corrigé / Propositions d'Action
- PHASE 3 -**

CIPE Le changement en jeu

CIPE - Centre International de la Pédagogie d'Entreprise
40 Bd Edgar Quinet 75014 PARIS - info@cipen.fr - www.cipen.fr

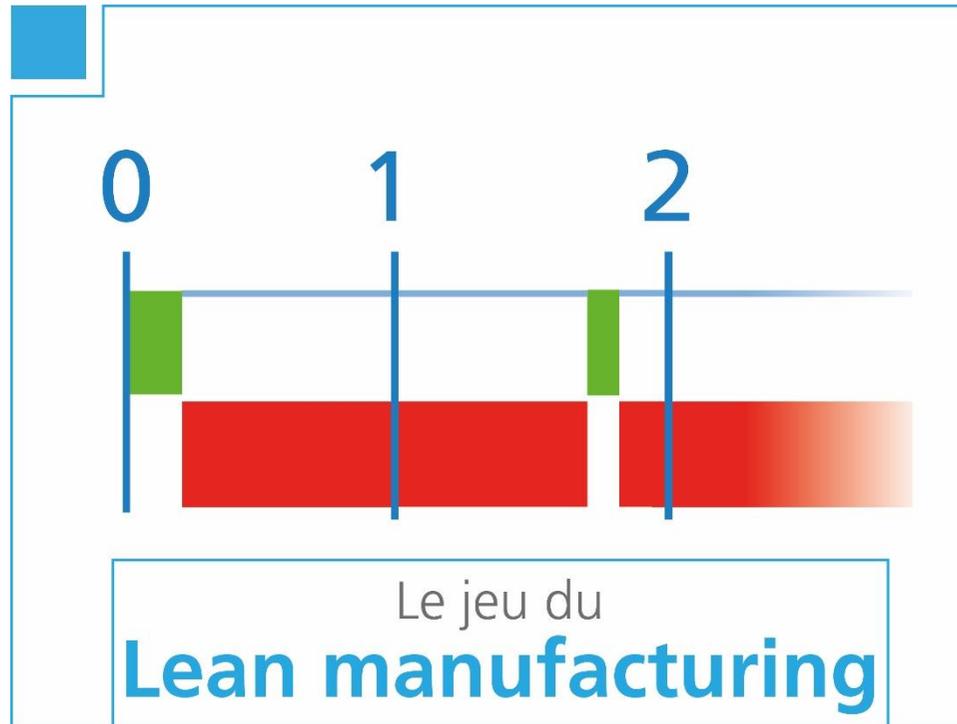
Diverses formules de mise en œuvre du jeu sont possibles : *n'hésitez pas à nous contacter*

Contact : **Nadia GHARBI**

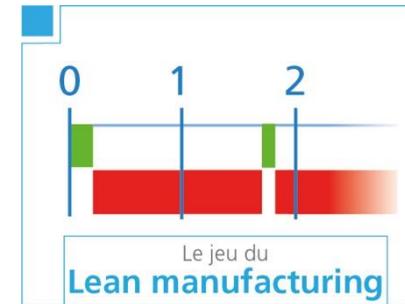
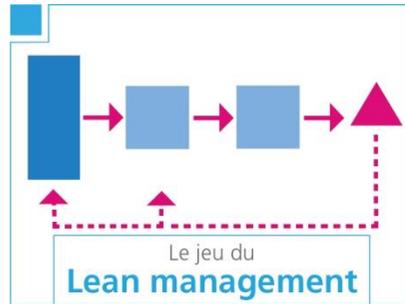
Tél. : 01 40 64 59 18

Mail : info@cipe.fr

- **Acquisition** du jeu :
 - Matériel
 - Licence d'utilisation
 - Option de formation de mise en main (formation des futurs formateurs à l'utilisation du jeu)
 - Option de customisation du jeu à votre problématique
- Achat d'une **animation** du jeu :
 - Réalisée par un animateur du CIPE
 - Incluant le matériel mis en œuvre
 - Option de customisation de l'animation à votre problématique
- Le jeu peut être **customisé**, à divers niveaux :
 - Vocabulaire utilisé
 - Choix de chapitres spécifiques du jeu existant
 - Ajout de concepts / chapitres
 - Adaptation du jeu à un nombre de stagiaires important
 - Etc.



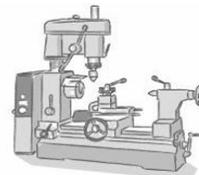
Une simulation physique pour découvrir et appliquer
les principes et outils du lean manufacturing



LEAN SIMULATION vous permet de constituer avec notre jeu précédent MUDA, le Jeu du Lean, une **collection cohérente** :

- **MUDA, le Jeu du Lean**, aborde toutes les fonctions de l'entreprise (*Achats, Production, Ventes, Administration, Bureau d'études*).
- Il est basé sur une étude de cas.

- **LEAN Simulation** étudie en profondeur un **atelier de production**.
- Il est basé sur une **simulation physique** dans laquelle les participants produisent des pièces.





- Public concerné :
 - Entreprise : opérateurs, techniciens, cadres.
 - Éducation nationale : tous niveaux



- De 5 à 6h00
 - Fractionnables en 2 ou 3 séances

Déroulement de la simulation

45 min.

Introduction

a. Introduction
b. Les participants prennent connaissance de l'atelier de production

30 min.

1. Simulation 1

Ils réalisent une **première production**

60 min.

2. Mesure

Ils mesurent les **performances** de la production

60 min.

3. Analyse

Recherche des causes à l'origine des performances.
Au cours des phases 3 et 4 les participants se répartissent en **4 groupes projets**.

45 min.

4. Améliorations

Ils proposent et mettent en place les **améliorations**

30 min.

5. Simulation 2

Ils réalisent une **deuxième production**

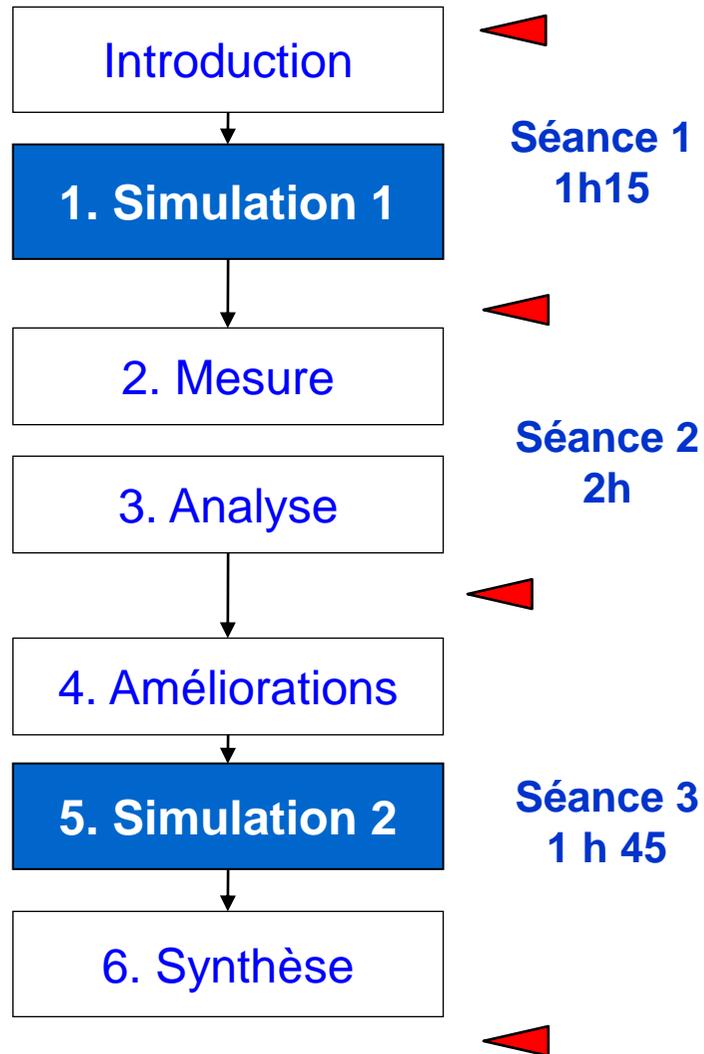
30 min.

6. Synthèse

Ils tirent les conclusions de la simulation

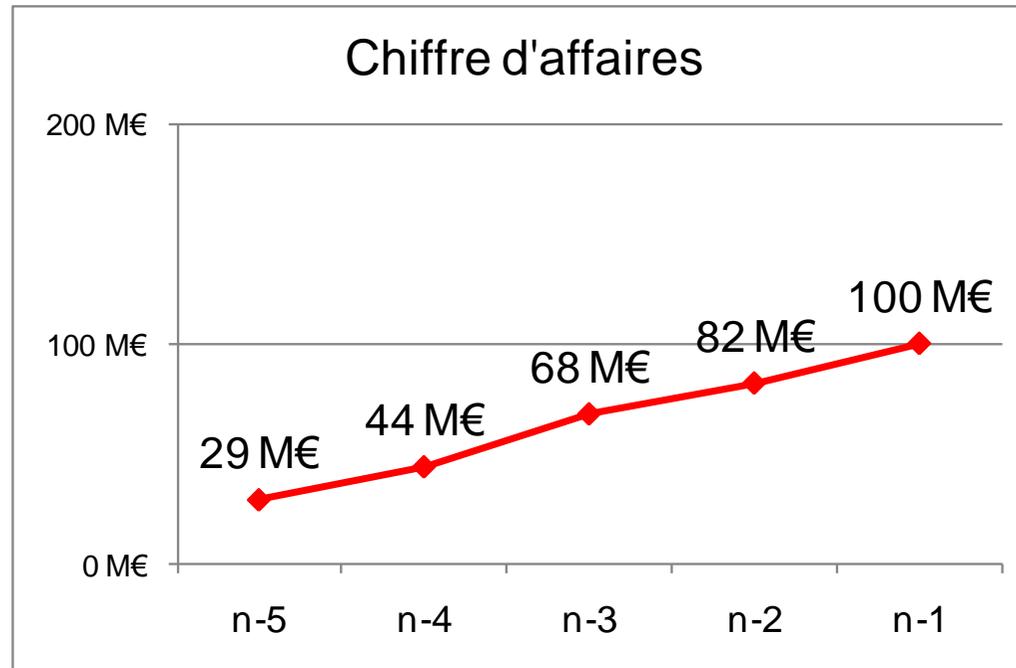
Total 5 à 6 h

Possibilité de fractionner le jeu en 3 séances



Introduction

Présentation de l'entreprise



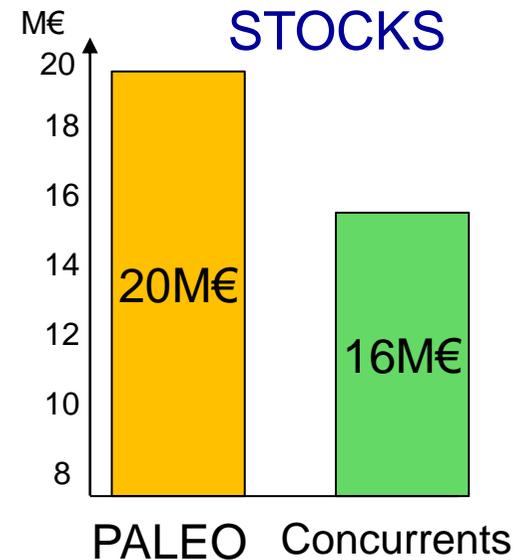
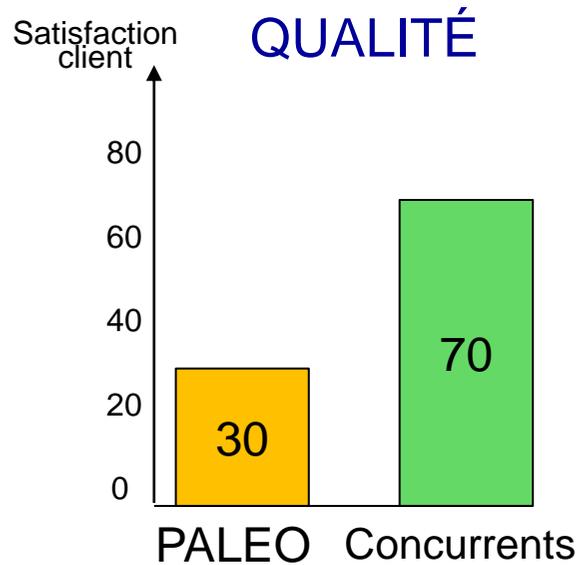
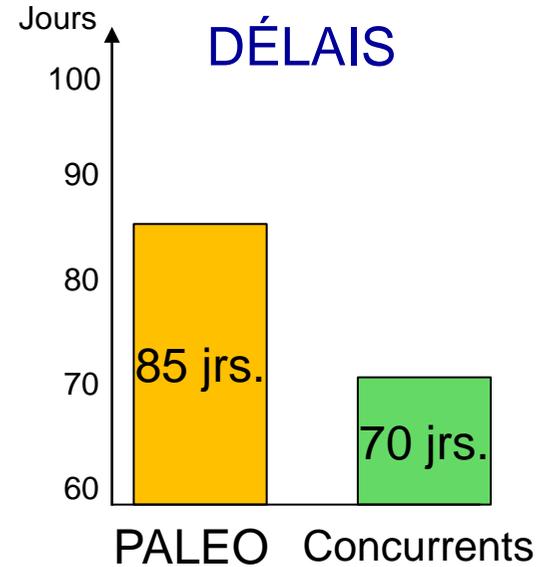
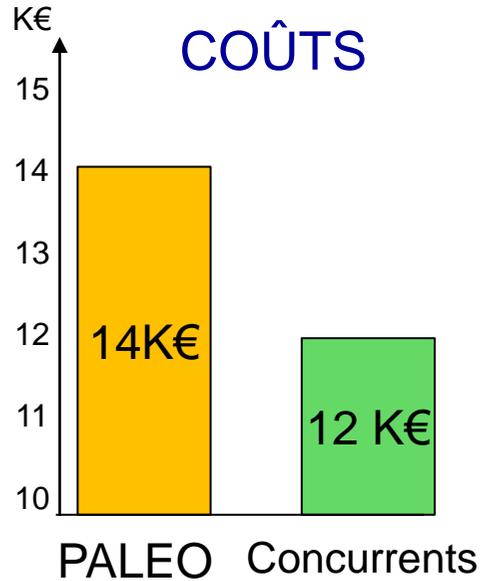
5000 pales par an.

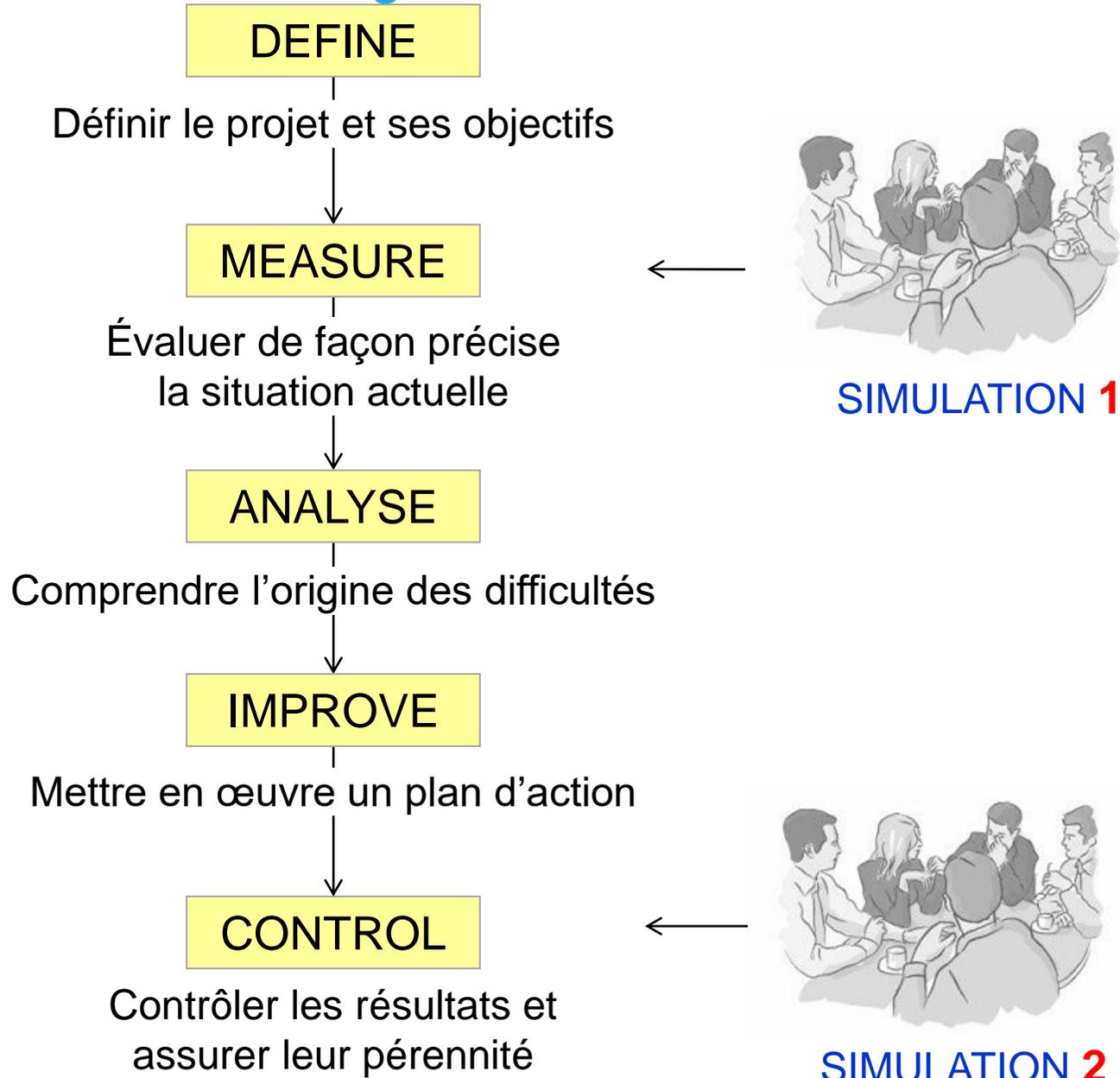
16 % du marché mondial

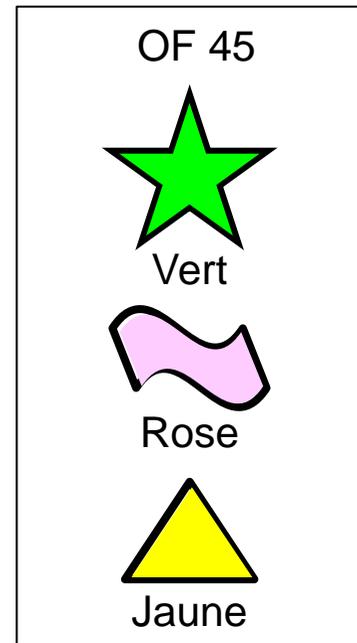
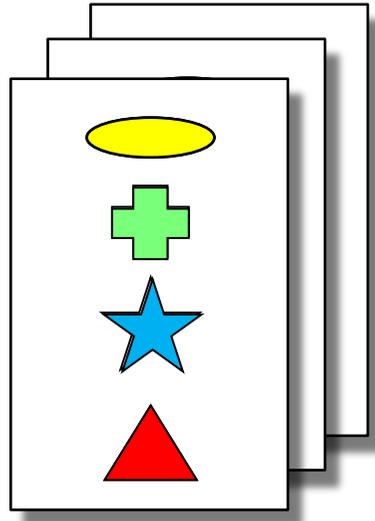
L'entreprise exporte 80 % de sa production dans le monde entier.

Le marché croît de 20 % par an.

Effectifs : 1400 personnes

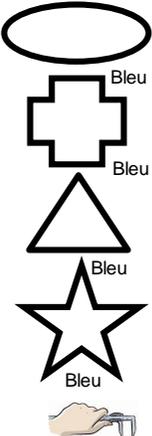
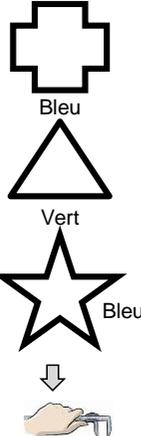
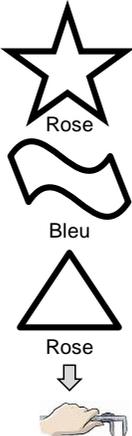
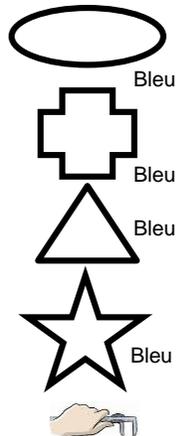
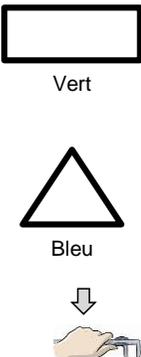
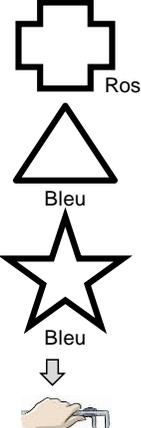






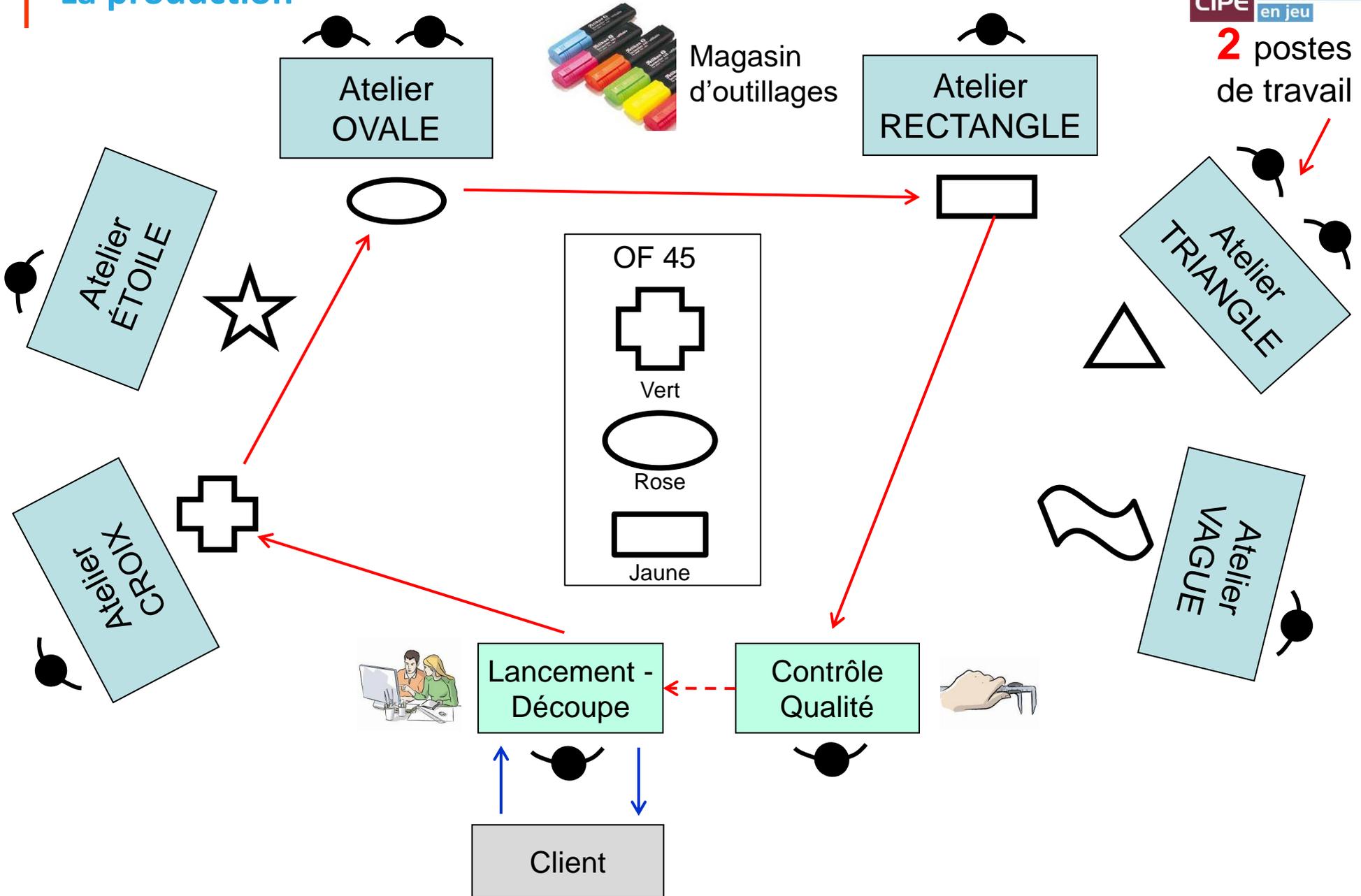
Découpez les OF et portez-les
aux premiers postes de la gamme

SIMULATION 1 - COMMANDES CLIENTS 1

<p>OF 19</p> 	<p>OF 20</p> 	<p>OF 21</p> 	<p>OF 22</p> 	<p>OF 23</p> 	<p>OF 24</p> 
<p>OF 25</p> 	<p>OF 26</p> 	<p>OF 27</p> 	<p>OF 28</p> 	<p>OF 29</p> 	<p>OF 30</p> 

La production

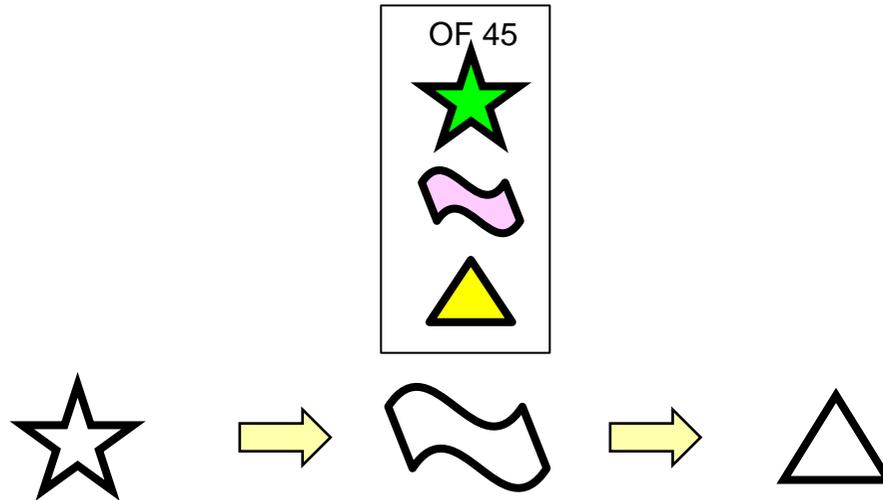
2 postes de travail





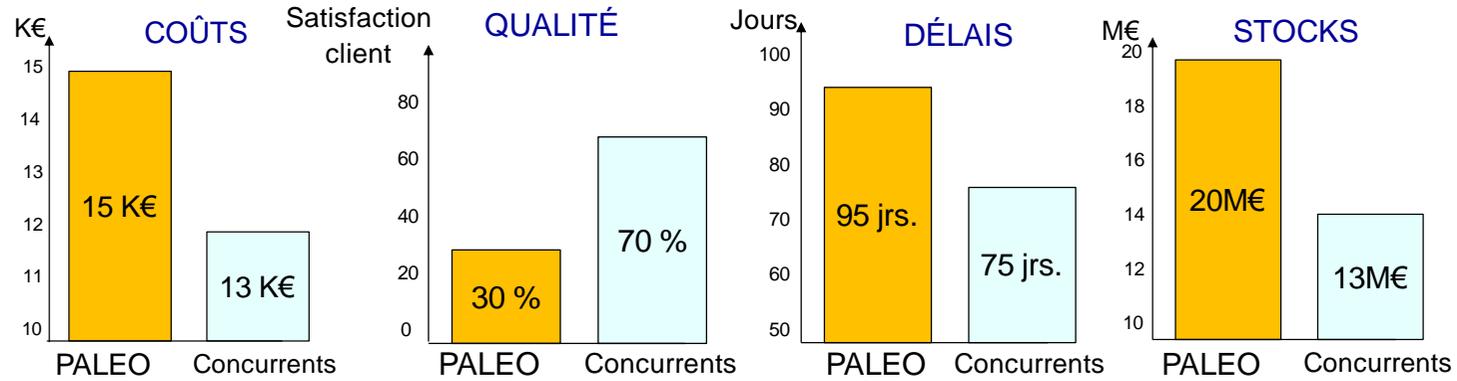
- Quand un **surligneur** n'est pas utilisé, il doit être rapporté au magasin d'outillage.
- C'est celui qui a utilisé le surligneur qui doit le rapporter **personnellement** au magasin d'outillage.

- Vous transportez **vous-même** les produits de **votre poste** au poste suivant

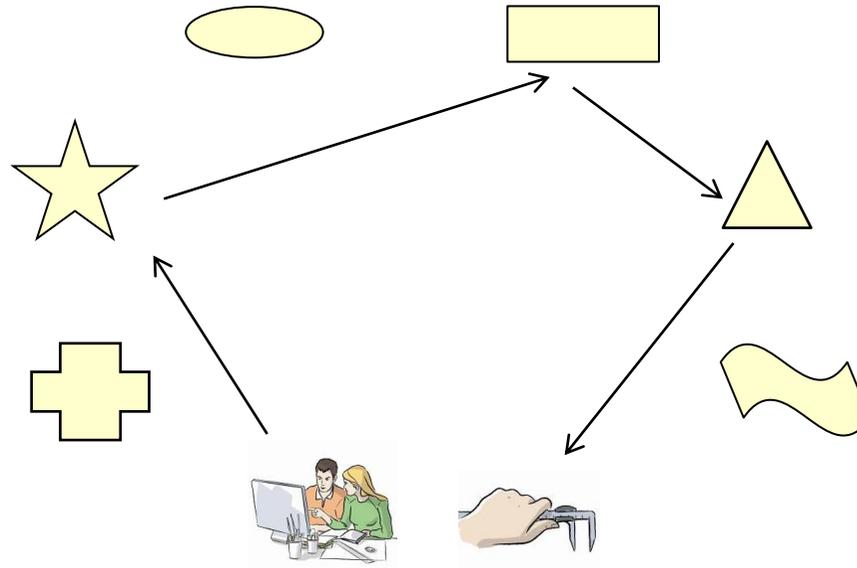


- Vous transportez le **nombre de produits** que vous voulez
- Comme les produits sont **fragiles**, vous marchez **lentement** : pas à pas
- Vous ne pouvez pas changer **de surligneur** et transporter les **pièces en même temps**.

Le choix des mesures



PALEO



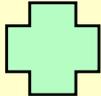
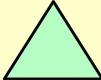
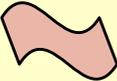
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40									11
39									12
38									13
37									14
36	Avez-vous pensé à pointer votre production ?								15
35									16
34									17
33									18
32									19
31	Placez votre pièce ici pour la travailler								20
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21

PRODUCTION



20 m. 15 s.

TEMPS D'OUVERTURE
(min. et sec.)

		vosre poste							l'usine
Quantité produite		12				21			48
Non conformes	Qté.					2			8
	%					9%			16%
Quantité produite bonne						19			40

12 min **10**

min. 12	sec. 10	OF 34	
min. 12	sec. 40		
min. 13	sec. 10		Jaune
min. 15	sec. 30		Jaune
min. 16	sec. 10		Jaune
min. 19	sec. 50		Jaune

Notez le début de chaque opération

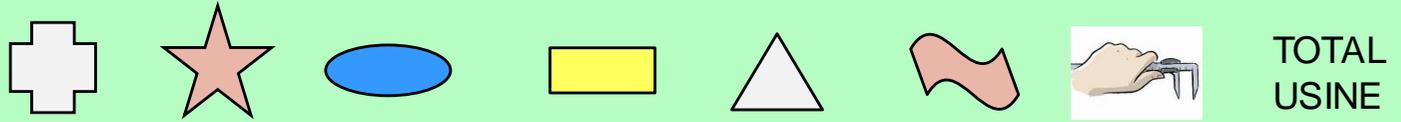
Le Lancement note l'heure de début et l'heure de fin

Durée
7'40

L'OF traceur n'est **pas prioritaire**.
Il attend son tour dans la file d'attente

C'est le début de l'opération

STOCKS



TOTAL USINE

Quantité	6							
----------	---	--	--	--	--	--	--	--

OF 50 	OF 48 	 Atelier CROIX
OF 47 	OF 45 	

OF 47 	Zone de stockage	 Atelier CROIX
OF 48 	Zone de stockage	

1. Simulation 1

Cliquez pour lancer le chronométrage

29 min

50

2. La mesure

PRODUCTION



TEMPS D'OUVERTURE
(min. et sec.)

		vosre poste							l'usine
Quantité produite									
Non conformes	Qté.								
	%								
Quantité produite bonne									

Cliquer ici pour appeler le Tableau de bord →

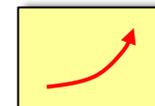


Tableau de bord

Mise à jour : productivité, délais, stocks

DÉLAIS

Notes ici le **début** de chaque opération

min.	sec.	OF 34
min.	sec.	 Jaune
min.	sec.	

Calculez la **durée** par rapport au lancement

min.	sec.
0	0
min.	sec.

↑ Délai de l'OF

PRODUCTIVITÉ

Temps d'ouverture (min. et sec.)

a Temps d'ouverture (min. avec 1 décimale)

b Effectif de l'usine

↓

c = a x b Minutes disponibles

d Quantité produite **bonne** de l'usine

↓

e = c / d **PRODUCTIVITÉ** (min. x hom. / produit)

Arrondissez à la 1^{ère} décimale

STOCKS

								TOTAL USINE
Quantité	<input type="text"/>							

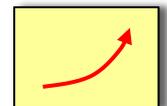
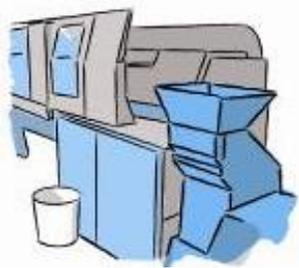
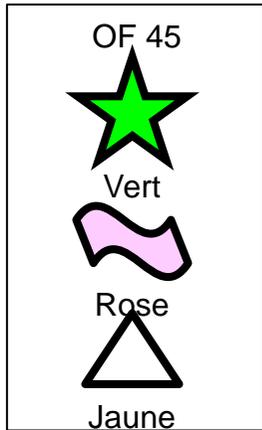


Tableau de bord

3. L'analyse

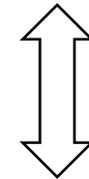


Pièces **bonnes**

Temps gamme

$$20 \text{ pièces} \times 12 \text{ s.} = 240 \text{ s} = 4 \text{ min.}$$

Idéal



Réalité

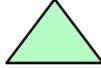
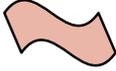
Temps d'ouverture

20 min.

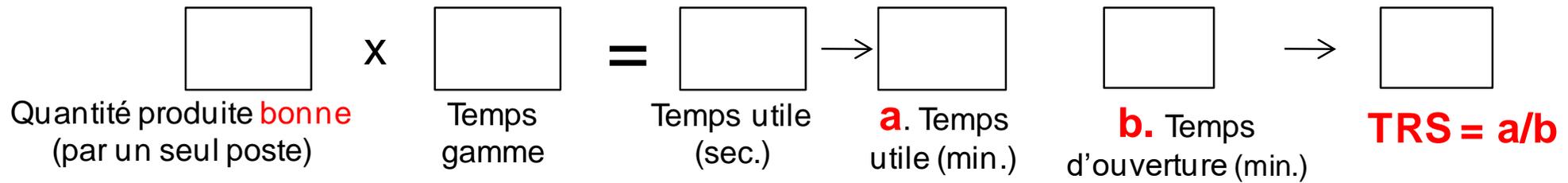


$$\text{TRS} = 4 \text{ min} / 20 \text{ min} = 20 \%$$

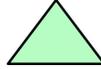
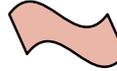


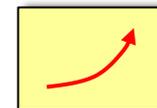
						
Temps gamme						

1. Le TRS de votre poste



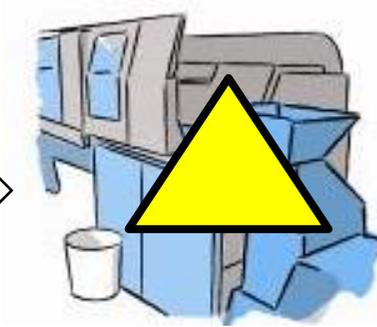
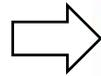
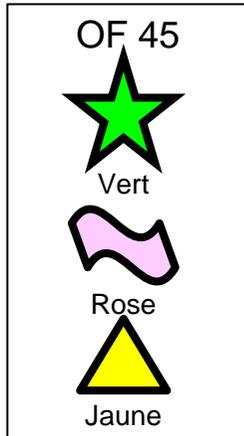
2. Le TRS de votre atelier

						
TRS						

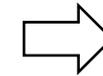
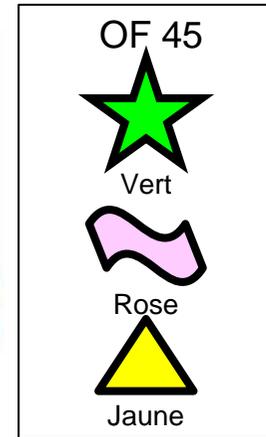


Calcul du Takt Time (exemple du Triangle)

400 000 produits / an



200 000 triangles / an



2000 heures par an



7 200 000 sec.



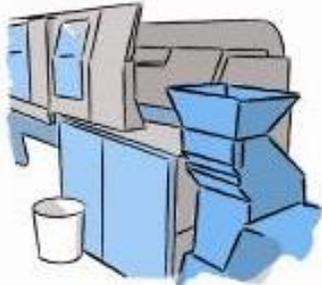
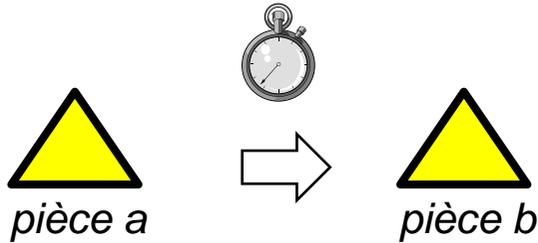
1 triangle en 36 secondes

TAKT TIME = 36 secondes

La détermination du temps de cycle (exemple du Triangle)

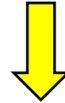
DÉFINITION

Temps **observé** entre 2 pièces



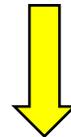
CALCUL

Temps d'ouverture
20 minutes



Temps de charge
15 minutes

Production
10 pièces



Temps de Cycle :

$$15 \text{ minutes} / 10 \text{ pièces} = 1,5 \text{ min.}$$



OF	OF	OF	OF	OF 45
Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Rose	Rose	Rose	Rose	Rose
Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune

On compte **toutes** les pièces (bonnes ou non)

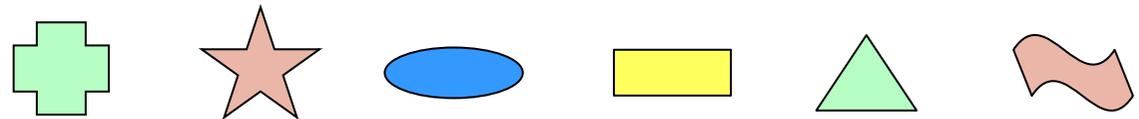
Le calcul du takt time

GAMMES DE FABRICATION

Nombre de produits vendus / an (demandez au Service commercial)		
a	Nombre d'opérations à réaliser / an	
b	Temps de travail / an	2000 h.
$c = b \times 3\ 600$	Secondes travaillées / an	
c / a	Takt Time	

Gamme A	Gamme B	Gamme C	Gamme D	Gamme E
				
				
				
Gamme F	Gamme G	Gamme H	Gamme I	Gamme J
				
				
				
				

Les ventes sont réparties également entre ces 10 gammes

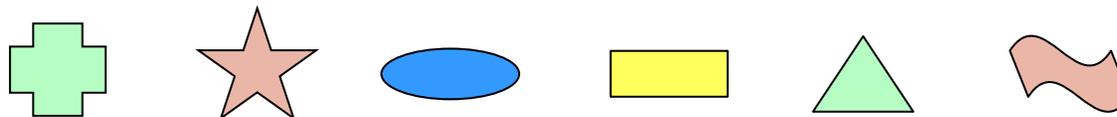


Takt time						
-----------	--	--	--	--	--	--

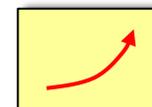


Le calcul du temps de cycle

Attention : ce calcul concerne l'atelier dans son ensemble (et non le poste)



a	Production de votre atelier						
b	Tps. d'ouverture (min. + 1 déc.)						
c %	Taux de charge						
d = b x c %	Tps. de charge (min. + 1 déc.)						
e = d x 60	Tps. de charge (sec.)						
= e / a	Tps. de cycle (sec.)						



4. Les améliorations



Productivité

Projet 1



Flux

Projet 2



Réimplantation

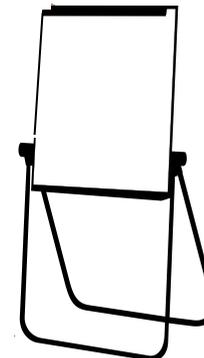
Projet 3



Qualité
Motivation

Projet 4

- Vous vous répartissez en **4 équipes** pour préparer 4 projets d'amélioration
- Vous recevez une **Fiche de mission** ainsi que des **Supports d'analyse**.
- Vous échangez entre les 4 équipes pour coordonner vos actions.
- Une fois votre projet prêt, vous le **présentez** à l'ensemble du groupe.



La mission

Les supports

Les échanges

La présentation

FICHE DE MISSION

Équipe projet : 1. PRODUCTIVITÉ

1. Objectif Améliorer la productivité en mettant l'accent sur la réduction des temps

2. Support : LE PLATEAU DE LA PRODUCTIVITE
Choisissez un POSTE DE TRAVAIL à titre d'exemple (rectangle, croix, etc.).

1. Temps d'ouverture 18 min.

2. Temps brut de fonctionnement 10,7 min.

3. Temps net de fonctionnement 4,3 min.

ARRÊTS IDENTIFIÉS

	Valeur ajoutée	Attente	Transports et Déplacements	Rebut, reprises, Retours	Manque de matière	Surproduction
1. CHANGEMENTS DE SÉRIE			2,4			
2. TRANSPORT DES PRODUITS			1,9			
3. MANQUE CHARGE		3				

1 Mesurez les pertes de temps identifiées (utilisez un chronomètre)

2 Calculez le temps net de fonctionnement : $\text{Quantité produite (pièces bonnes ou mauvaises)} \times \text{Temps gamme}$

3 Répartissez l'écart de performance (2 - 3) selon les % indiqués et placez le résultat dans la bonne colonne

Écart de performance 6,4 min.

	VA	Att.	Tran.	R&R	Sup.	Sur.
Attendre au magasin d'outillages avant d'être servi	12%	0,8 m.				
Démonter un produit refusé par le client (production excédentaire)	8%					0,5 m.
Retoucher un coloriage non conforme	10%			0,6 m.		
Attendre la réponse du contrôleur concernant un produit non conforme	5%	0,3 m.				
Transporter des palettes vides	8%		0,5 m.			
Changer de surligneur car sa couleur n'est pas la bonne	5%			0,3 m.		
Attendre que le lancement indique l'OF à traiter en priorité	3%	0,2 m.				
Mettre à la benne un produit non conforme	5%			0,3 m.		
Enlever le capuchon puis le remettre après le dessin	2%				0,1 m.	
Rédiger un dossier administratif pour accompagner un OF	5%				0,3 m.	
Installer une nouvelle zone pour ranger l'excédent de production	5%					0,3 m.
Parcourir l'atelier pour chercher un OF perdu	5%		0,3 m.			
Attendre que la machine soit dépannée	12%	0,8 m.				
Changer le surligneur parce qu'il est sec	12%			1 m.		
Compter les stocks d'en-cours	3%				0,3 m.	

4 Faites le total des temps par catégorie et reportez le résultat sur le camembert

3. Échanges avec les autres équipes

- L'équipe FLUX travaille sur la répartition de la charge entre les postes de travail. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RÉIMPLANTATION veut modifier l'emplacement des ateliers et améliorer le fonctionnement du magasin d'outillages. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RH aimerait développer la polyvalence chez le personnel. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe QUALITÉ a des idées pour réduire le taux de non-conformité. Cela peut-il vous aider ?

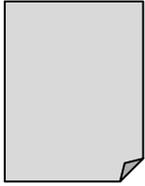
4. Présentation

- Vous présenterez votre projet en tenant compte des projets des autres équipes.
- Vous indiquerez vos objectifs chiffrés (productivité).
- Vous pourrez projeter des diapos pour illustrer votre présentation (voir l'animateur)

Exemple de fiche de mission

Recevez votre Fiche de mission et vos supports d'analyse

Productivité



Fiche de mission

Flux



Fiche de mission

Réimplantation

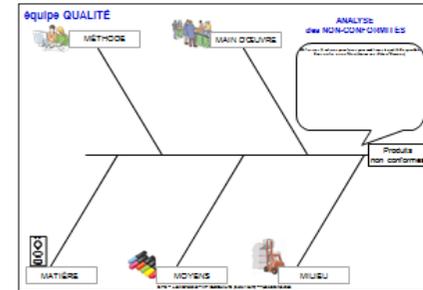
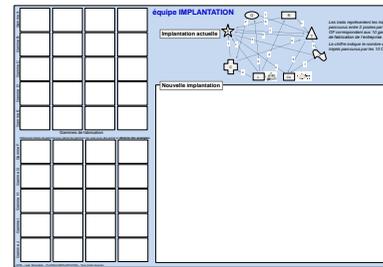
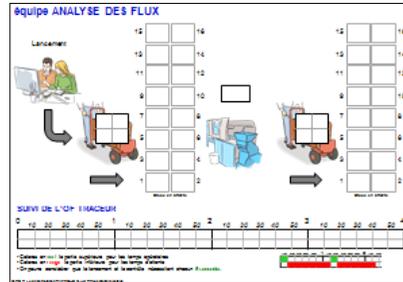
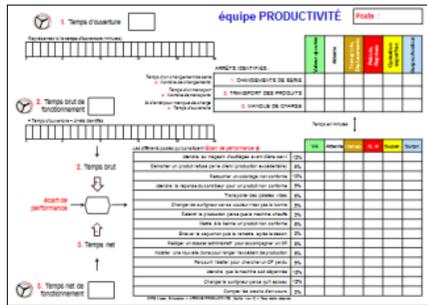


Fiche de mission

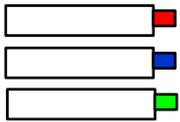
Qualité - RH



Fiche de mission



2 feuilles
Équipe Productivité

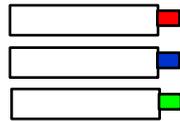


Feutres

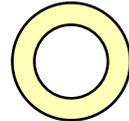
3 feuilles
Équipe flux



Post-it

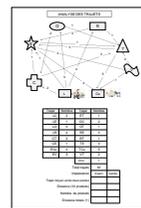


Feutres



Scotch mural

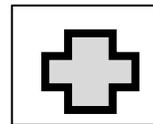
Plateau Implantation



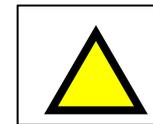
Analyse des trajets



Mètre ruban



Tickets de gamme



Tickets d'implantation

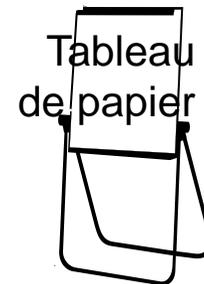
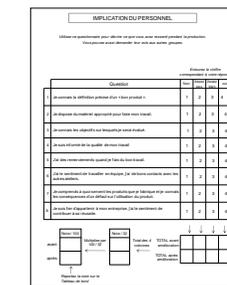
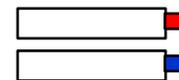


Tableau de papier

2 feuilles
Équipe Qualité



Interviews



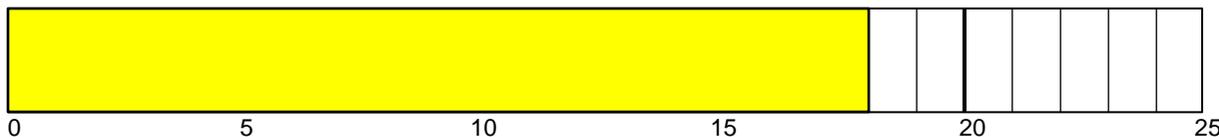
Enquête de motivation

L'équipe PRODUCTIVITÉ (1/4)

1. Temps d'ouverture

18 min.

1. Reportez ici le temps d'ouverture



Choisissez un **poste de travail** à titre **d'exemple** et mesurez les **Arrêts Identifiés**

2. Multipliez le nombre de changements par le temps d'un changement (chrono)



3. Multipliez le nombre de transport entre les postes par le temps d'un transport (chrono)

4. Multipliez le % de manque de charge du poste par le temps d'ouverture

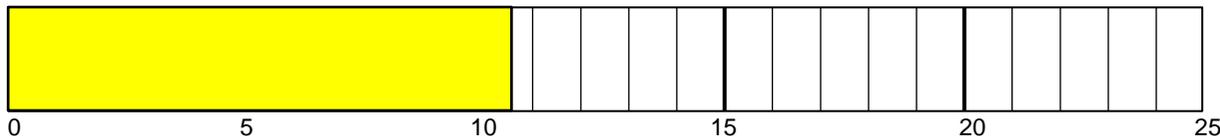
1. CHANGEMENTS DE SÉRIE			2,4		
2. TRANSPORT DES PRODUITS			1,9		
3. MANQUE CHARGE		3			

Total des arrêts identifiés :
7,3 min.

2. Temps brut de fonctionnement

10,7 min.

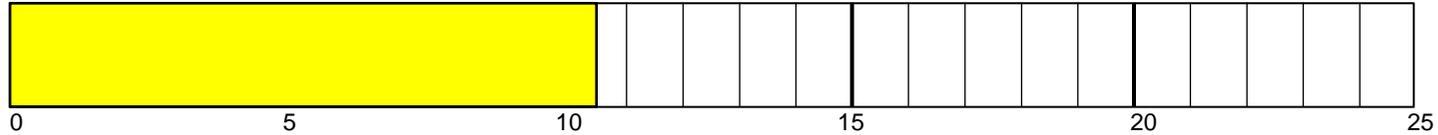
5. Mettez à jour le graphique



L'équipe PRODUCTIVITÉ (2/4)

2. Temps brut de fonctionnement

10,7 min.



Écart de performance

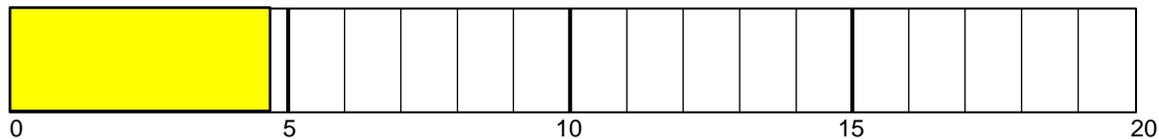
6,4 min.

Différence entre le Temps brut et le Temps net

3. Temps net de fonctionnement

4,3 min.

Production du poste (bonne ou mauvaise) x Temps gamme



L'équipe PRODUCTIVITÉ (3/4)

Écart de performance

6,4 min.

Répartissez l'écart de performance en fonction des % et positionnez le résultat dans la **colonne** appropriée

		VA	Att.	Tran.	R&R	Sup.	Sur.
Attendre au magasin d'outillages avant d'être servi	12%		0,8 m.				
Démonter un produit refusé par le client (production excédentaire)	8%						0,5 m.
Retoucher un coloriage non conforme	10%				0,6 m.		
Attendre la réponse du contrôleur concernant un produit non conforme	5%		0,3 m.				
Transporter des palettes vides	8%			0,5 m.			
Changer de surligneur car sa couleur n'est pas la bonne	5%				0,3 m.		
Ralentir la production parce que la machine chauffe	3%		0,2 m.				

L'équipe PRODUCTIVITÉ (4/4)

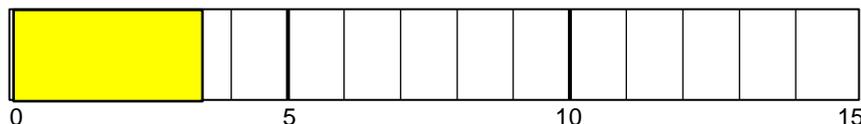
	VA	Att.	Tran.	R&R	Sup.	Sur.
Temps perdu à faire des produits non conformes				0,9 m.		

4. Temps utile

3,4 min.

Temps utile = Temps net de fonctiont.
- Temps perdu pour non conformes

Nombre de pièces non conformes x temps gamme



20%

TRG

	VA	Att.	Tran.	R&R	SupN	Sur.
Répartition des temps (total)	3,4 m.	5,1 m.	5,1m.	3,1 m.	0,7 m.	0,8 m.
% du temps d'ouverture	18%	28%	28%	17%	4%	5%

Faites le **total** de chaque **catégorie** et calculez les **%** respectifs

Productivité actuelle

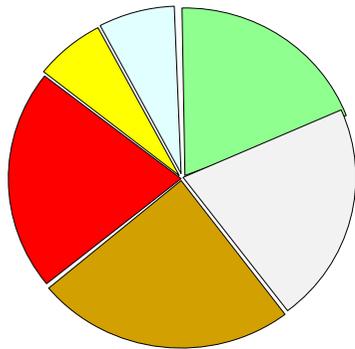
4,7 min.

Objectif

2 min.

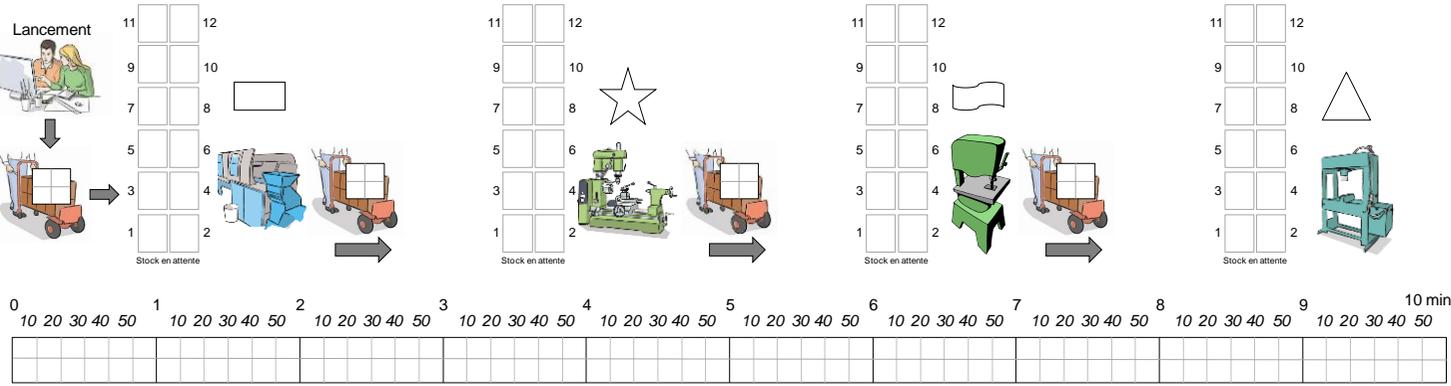
Définissez un **objectif** de productivité et une liste **d'actions**

Dessinez le camembert



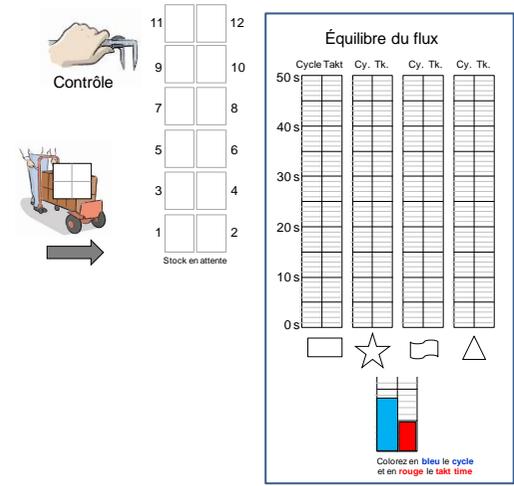
N°	Propositions d'action
	xxxxxxxxxx
	yyyyyyyyyyyy

ANALYSE DES FLUX



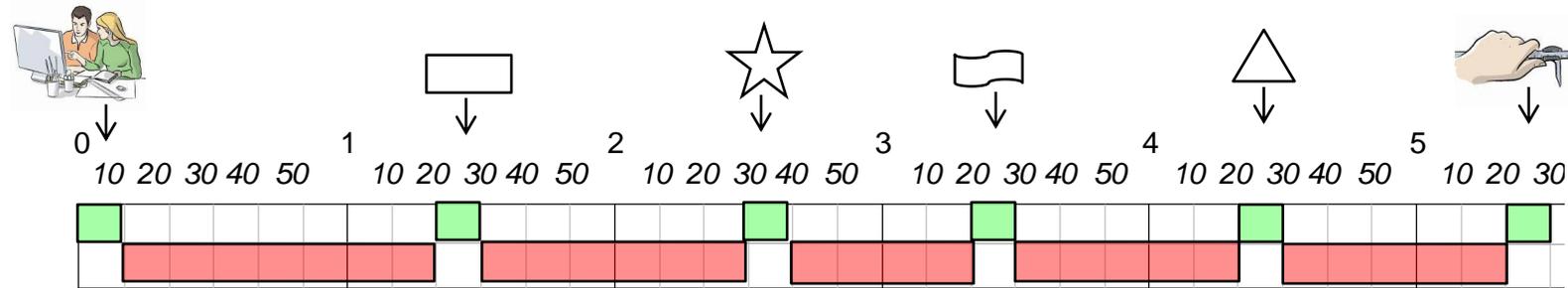
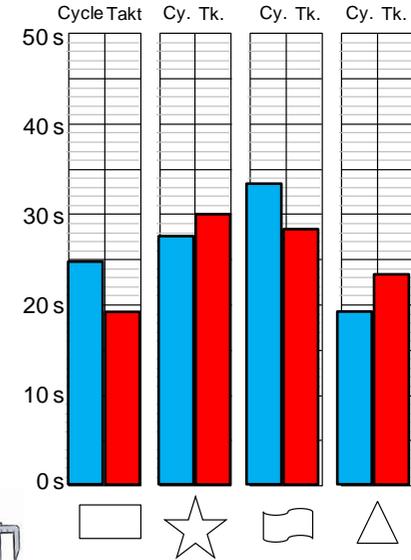
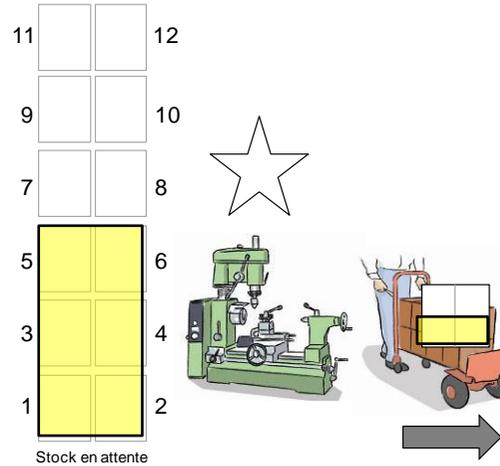
- Colorez en vert la partie supérieure pour les temps opératoires
- Colorez en rouge la partie inférieure pour les temps d'attente

	Total temps opératoires a	Délai de production b	Ratio a/b	Stock en-cours
Simulation 1				
Objectif simulation 2				
Réalisé simulation 2				

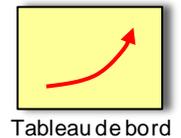


Colorez en bleu le cycle et en rouge le takt time

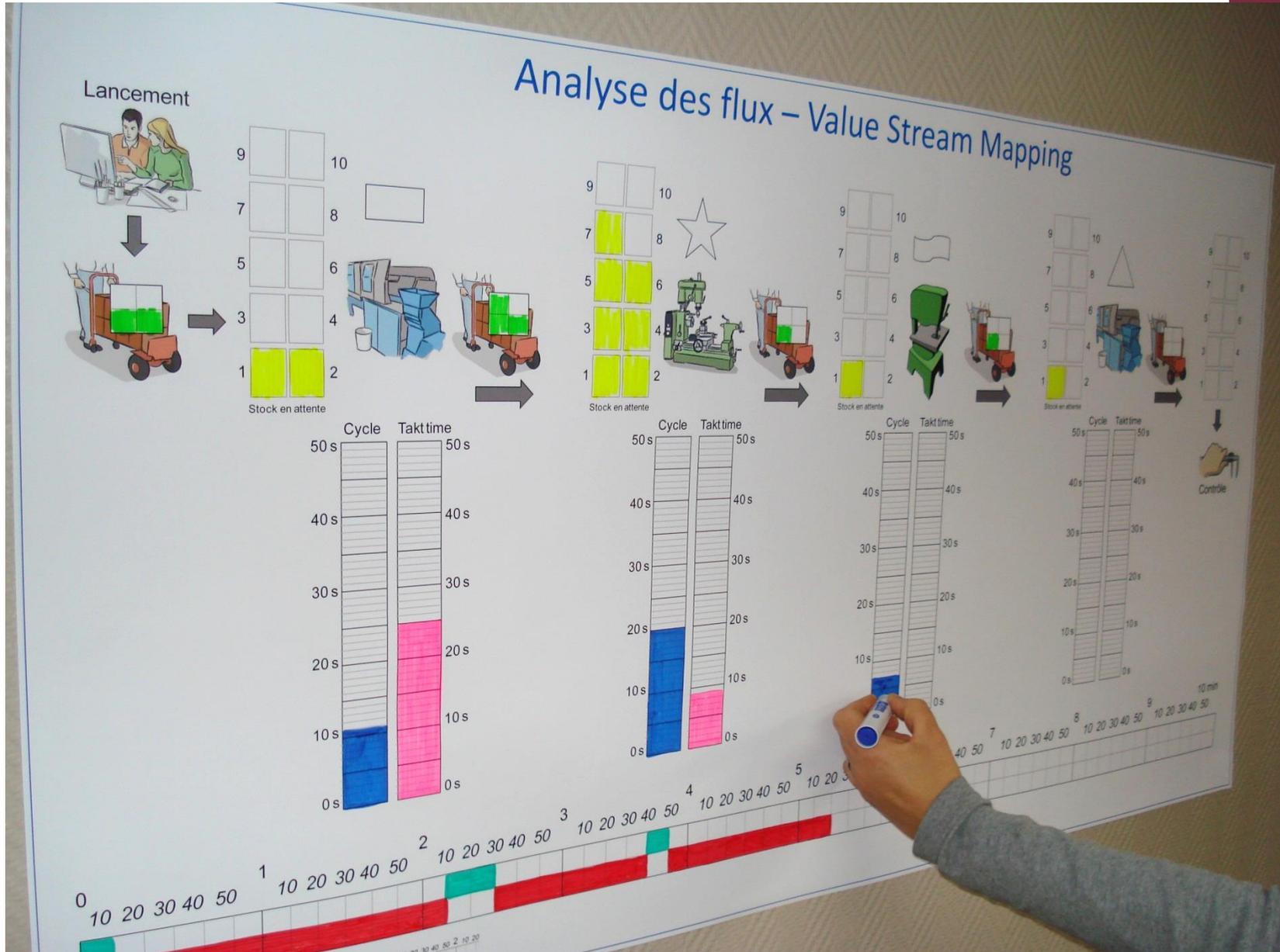
Le graphique de défilement de l'OF traceur



	Total temps opératoires a	Délai de production b	Ratio a/b	Stock en-cours
Simulation 1	50 s.	300 s.	17 %	24
Objectif simulation 2		150 s.	33 %	18
Réalisé simulation 2		140 s.	36 %	17



Le graphique de défilement de l'OF traceur



Gammes de fabrication
Utilisez les tickets d'activité pour placer les gammes les unes sous des autres et détecter des analogies.

Gamme A				
Gamme B				
Gamme C				
Gamme D				
Gamme E				
Gamme F				
Gamme G				
Gamme H				
Gamme I				
Gamme J				

Premier temps

Gammes de fabrication
Utilisez les tickets d'activité pour placer les gammes les unes sous des autres et détecter des analogies.

Gamme A				
Gamme B				
Gamme C				
Gamme D				
Gamme E				
Gamme F				
Gamme G				
Gamme H				
Gamme I				
Gamme J				

Deuxième temps



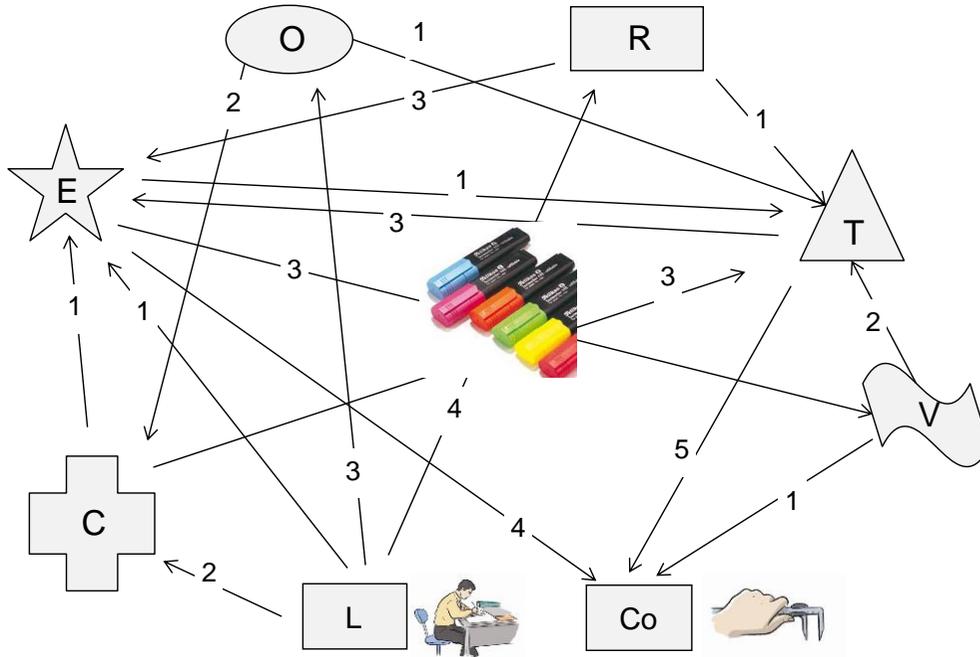
Gamme A				
Gamme B				
Gamme C				
Gamme D				
Gamme E				
Gamme F				
Gamme G				
Gamme H				
Gamme I				
Gamme J				

Implantation actuelle

Nouvelle implantation

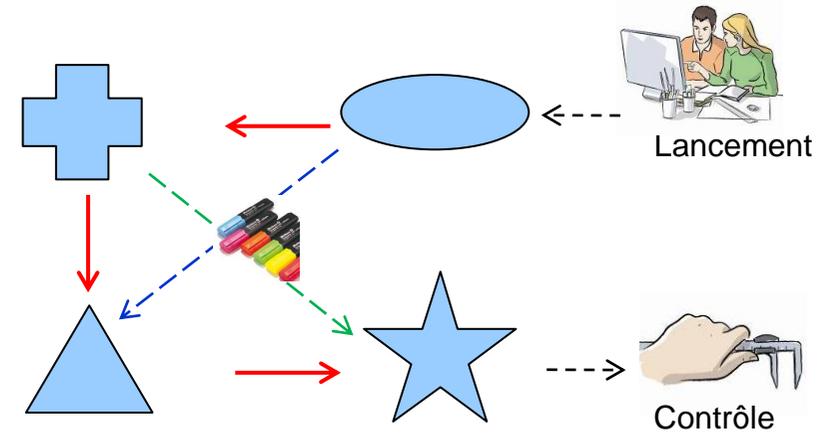
Gammes de fabrication
Utilisez les tickets d'activité pour placer les gammes les unes sous des autres et détecter des analogies.

Avant

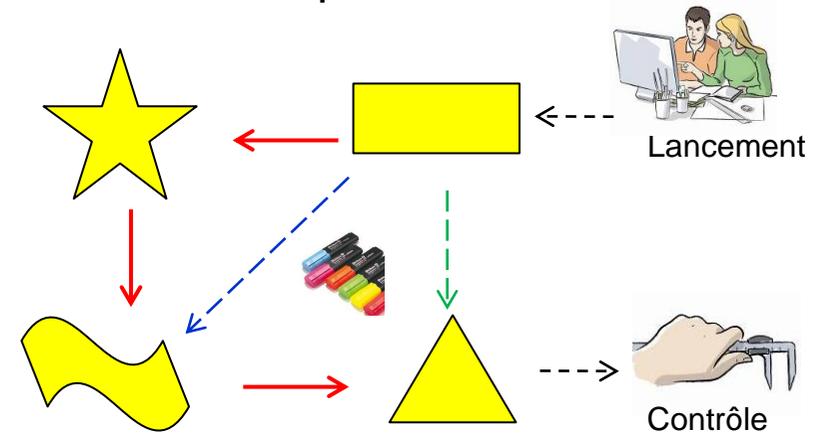


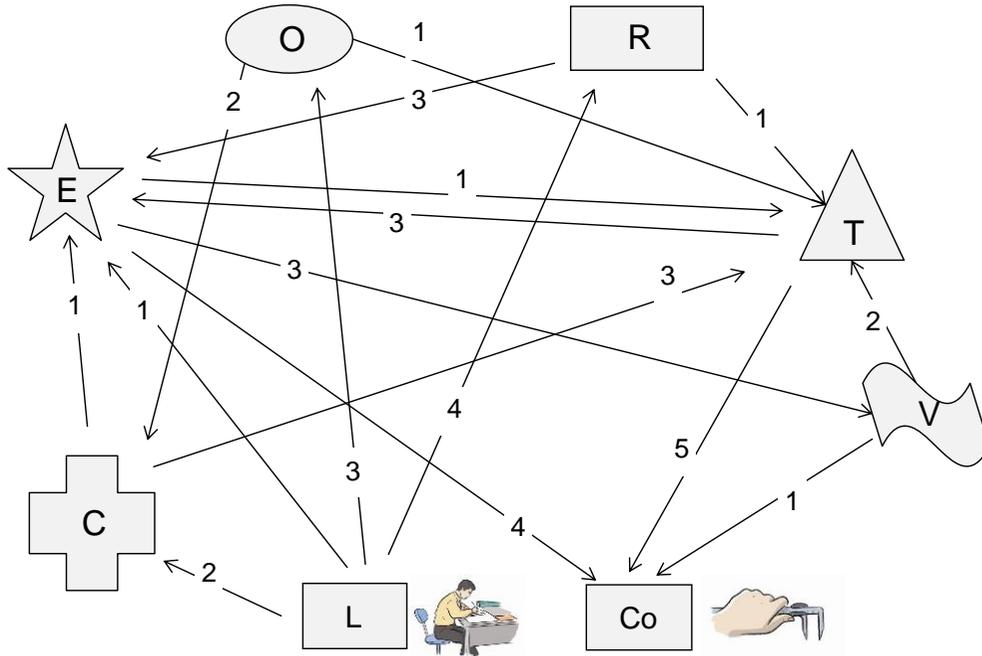
Après

Atelier produit 1



Atelier produit 2



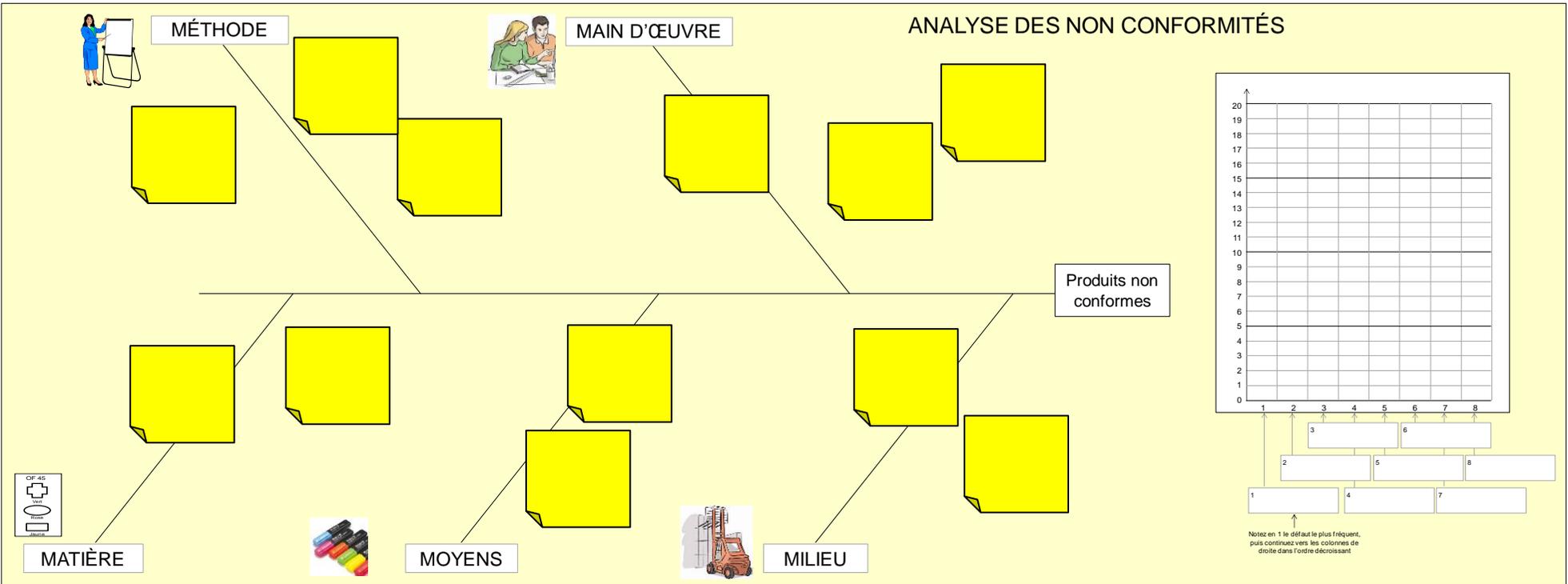


Trajet	N	Trajet	N
LC	2	ET	1
LE	1	OC	2
LO	3	OT	1
LR	4	RE	3
CT	3	RT	1
CE	1	TE	3
ECo	4	TCo	5
EV	3	VT	2
		Vco.	1

Total trajets 40

Implantation	Avant	Après
Trajet moyen entre deux postes	8 m	1 m
Distance (10 produits)	320 m	40 m
Nombre de produits	50	50
Distance totale (1)	1600 m	200 m

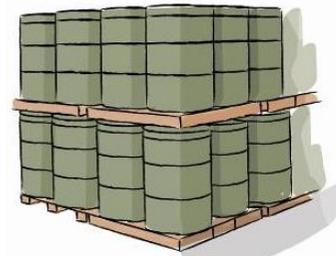




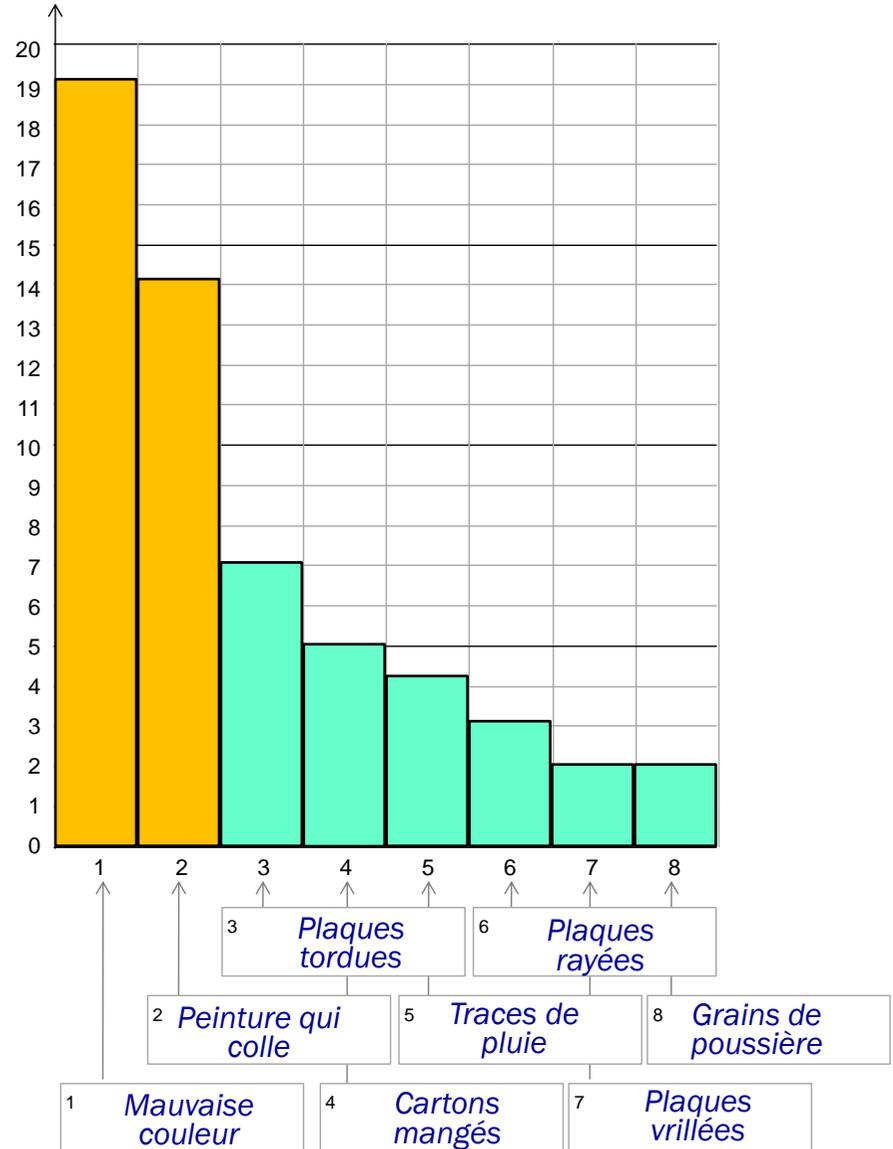
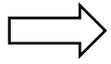
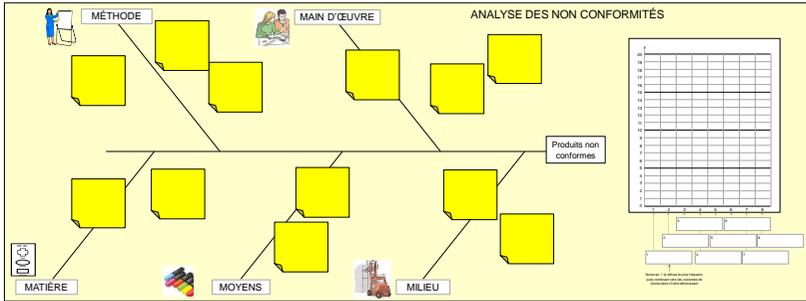
5. Nadia FORBACHER, Service Qualité

Les dernières statistiques de défauts soulignent la recrudescence des défauts liés à la manutention et au stockage :

- *Plaques tordues à la suite d'un choc avec un chariot (7)*
- *Plaques vrillées à cause d'une palette déformée (2)*
- *Plaques rayées (3)*
- *Peinture qui colle à la suite d'un empilement sur une grande hauteur (14)*
- *Grains de poussière dans la couleur (2)*
- *Traces de pluie sur des plaques stockées au fond du hangar (4).*
- *Cartons mangés par les rats (5)*



Analyse des non conformités



	Question	Non	Assez peu	Assez bien	oui
1	Je connais la définition précise d'un « bon produit ».	1	2	3	4
2	Je dispose du matériel approprié pour faire mon travail.	1	2	3	4
3	Je connais les objectifs sur lesquels je serai évalué.	1	2	3	4
4	Je suis informé de la qualité de mon travail	1	2	3	4
5	J'ai des remerciements quand je fais du bon travail.	1	2	3	4
6	J'ai le sentiment de travailler en équipe, j'ai de bons contacts avec les autres ateliers.	1	2	3	4
7	Je comprends à quoi servent les produits que je fabrique et je connais les conséquences d'un défaut sur leur utilisation.	1	2	3	4
8	Je suis fier d'appartenir à mon entreprise, j'ai le sentiment de contribuer à sa réussite.	1	2	3	4

FICHE DE MISSION
Équipe projet : 1. PRODUCTIVITÉ

1. Objectif Améliorer la productivité en mettant l'accent sur la réduction des temps sans valeur ajoutée.

2. Support : LE PLATEAU DE LA PRODUCTIVITE
Choisissez un POSTE DE TRAVAIL à titre d'exemple (rectangle, croix, etc.).

1. Temps d'ouverture 18 min.

2. Temps brut de fonctionnement 10,7 min

ARRÊTS IDENTIFIÉS

	Valeur ajoutée	Attente	Transports et déplacements	Rebuts, Reprises	Opération superflue	Surproduction
1. CHANGEMENTS DE SÉRIE			2,4			
2. TRANSPORT DES PRODUITS			1,9			
3. MANQUE CHARGE		3				

Mesurez les pertes de temps identifiées (utilisez un chronomètre)

3. Échanges avec les autres équipes

- L'équipe FLUX travaille sur la répartition de la charge entre les postes de travail. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RÉIMPLANTATION veut modifier l'emplacement des ateliers et améliorer le fonctionnement du magasin d'outillages. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe QUALITÉ a des idées pour réduire le taux de non-conformité. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RESSOURCES HUMAINES aimerait développer de nouvelles compétences chez le personnel. Cela peut-il vous aider ?

reportez le résultat sur le camembert

3. Échanges avec les autres équipes

- L'équipe FLUX travaille sur la répartition de la charge entre les postes de travail. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RÉIMPLANTATION veut modifier l'emplacement des ateliers et améliorer le fonctionnement du magasin d'outillages. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe RH aimerait développer la polyvalence chez le personnel. Cela peut-il vous aider ?
- L'équipe QUALITÉ a des idées pour réduire le taux de non-conformité. Cela peut-il vous aider ?

4. Présentation

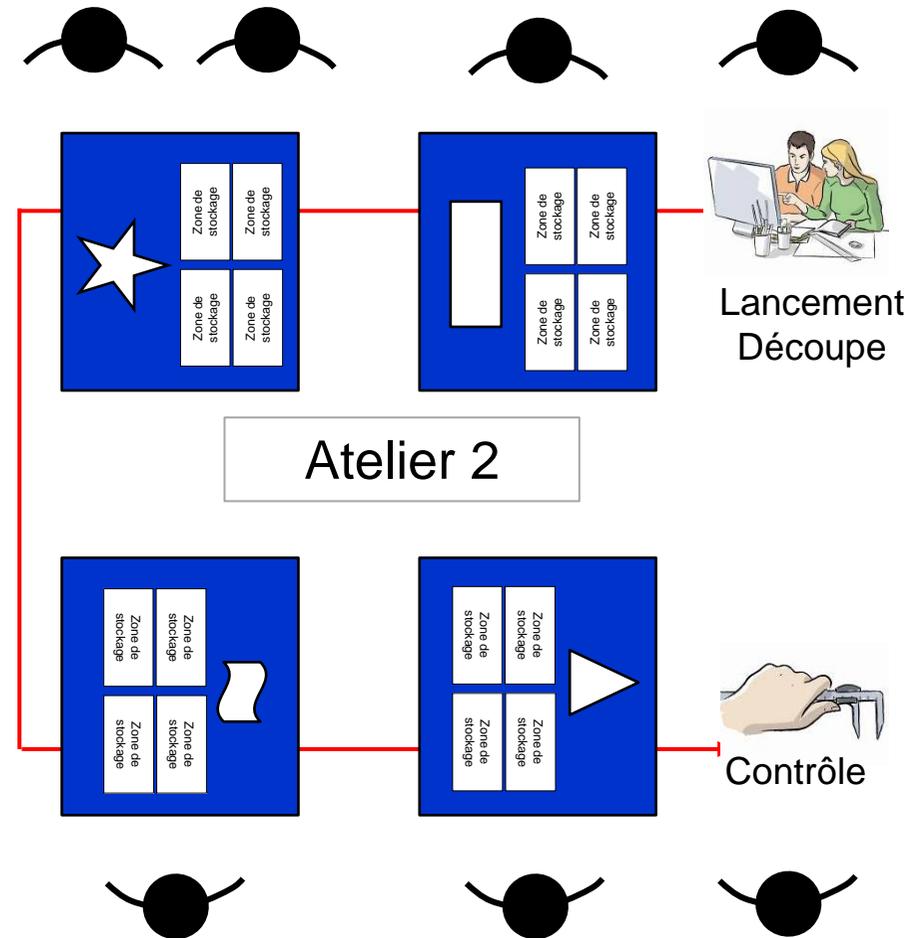
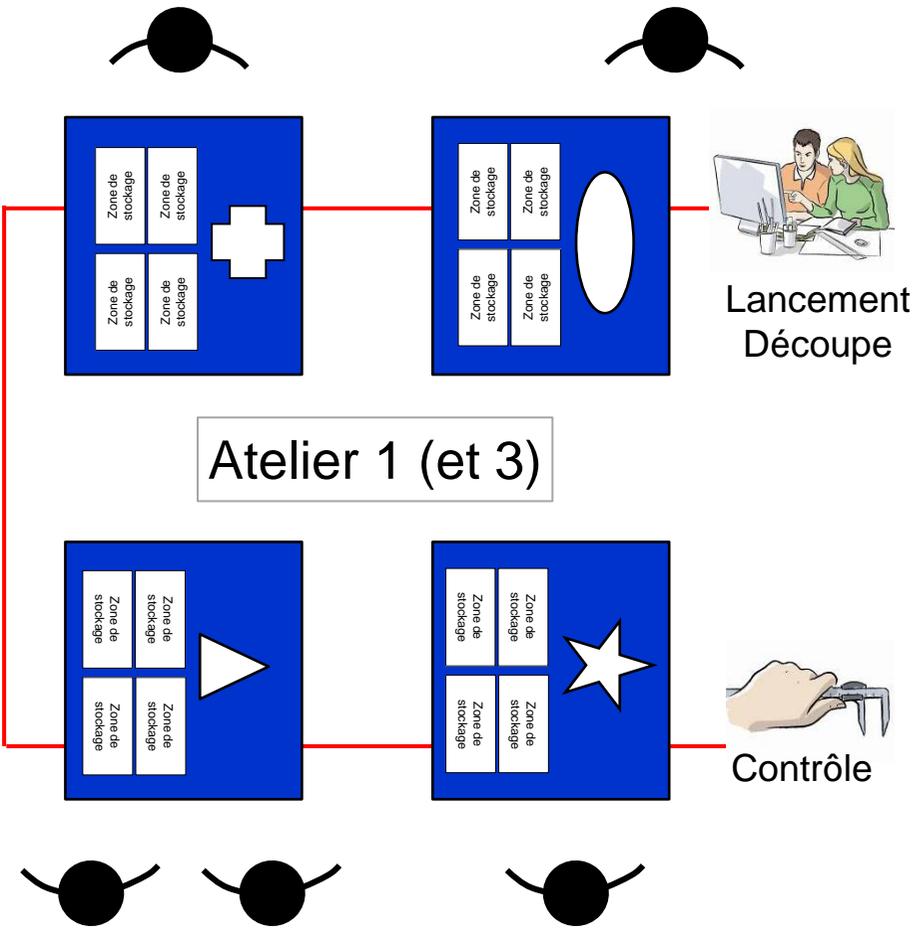
- Vous présenterez votre projet en tenant compte des projets des autres équipes.
- Vous indiquerez vos objectifs chiffrés (productivité).
- Vous pourrez projeter des diapos pour illustrer votre présentation (voir l'animateur)

	Flux	Productivité	Qualité - RH
Flux		Équilibrage de la charge entre les postes de travail	Accélération du flux et réaction plus rapide aux non conformités
Productivité	Amélioration des cadences		Nouvelle organisation du travail
Implantation	Rapprochement des ateliers	Réimplantation des ateliers et du magasin d'outillage	La nouvelle implantation sera-t-elle acceptée par le personnel ?
Qualité RH	Développement de la polyvalence	Réduction des non conformités Développement des compétences	

Parmi les solutions généralement proposées par les équipes :

1	Implantation en deux ateliers produits distincts	
2	Décentraliser les surligneurs dans chaque atelier produit	
3	Polyvalence entre (certains) postes de travail	
4	Régulation du flux par un « appel par l'aval » (flux tiré plutôt que flux poussé).	
5	Transférer une pièce à la fois dès qu'elle est fabriquée.	
6	S'assurer que les surligneurs sont en bon état	
7	Affecter à chaque poste un nombre de personnes adapté au takt time.	
8	Faire des séries de couleur plus courtes	
9	Décentraliser le lancement et le contrôle dans chaque atelier produit	
10	Intégrer le contrôle au dernier poste de travail (pour éviter les files d'attente)	
11	Faire faire les retouches pour les non-conformes par chaque poste	
12	Améliorer la qualité (par ex. par une formation à l'auto-contrôle).	
13	Améliorer la communication dans l'entreprise et la motivation du personnel	

5. Simulation n°2



Lancement de la Simulation n°2

QUALITÉ	
Quantité produite totale (<i>dans votre atelier</i>)	
Quantité produite bonne Q	
% non conformes	
PRODUCTIVITÉ	
Effectif (E) (<i>de votre atelier</i>)	
Temps d'ouverture (TO , <i>en min.</i>)	
Productivité = E x TO / Q (<i>min. / produit fini</i>)	

DÉLAI OF traceur
STOCKS (<i>total des en-cours</i>)

Reportez ces valeurs sur le tableau de bord

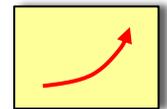


Tableau de bord

**VALUE STREAM
MAPPING**

**RÉDUCTION DE LA
TAILLE DES LOTS**

**GASPILLAGES /
MUDAS**

SMED

**MISE EN LIGNE
DES ACTIVITÉS**

TAKT TIME

**VALEUR AJOUTÉE
ET NON VALEUR
AJOUTÉE**

DMAIC

**ÉQUILIBRAGE
DES CADENCES**

**MANAGEMENT
DES ÉQUIPES**

**TRANSFERT
PIÈCE À PIÈCE**

**TRS /
PRODUCTIVITÉ**

5S

**AMÉLIORATION
DE LA QUALITÉ**

**INDICATEURS DE
PERFORMANCE**

**POLYVALENCE DU
PERSONNEL**

Diverses formules de mise en œuvre du jeu sont possibles : *n'hésitez pas à nous contacter*

Contact : **Nadia GHARBI**

Tél. : 01 40 64 59 18

Mail : info@cipe.fr

- **Acquisition** du jeu :
 - Matériel
 - Licence d'utilisation
 - Option de formation de mise en main (formation des futurs formateurs à l'utilisation du jeu)
 - Option de customisation du jeu à votre problématique
- Achat d'une **animation** du jeu :
 - Réalisée par un animateur du CIPE
 - Incluant le matériel mis en œuvre
 - Option de customisation de l'animation à votre problématique
- Le jeu peut être **customisé**, à divers niveaux :
 - Vocabulaire utilisé
 - Choix de chapitres spécifiques du jeu existant
 - Ajout de concepts / chapitres
 - Adaptation du jeu à un nombre de stagiaires important
 - Etc.