



FONDEMENTS DU LEAN

MIFA / VSM

(Material & Information Flow Analysis / Value Stream Mapping)

Le **VSM** dans le déploiement du LEAN

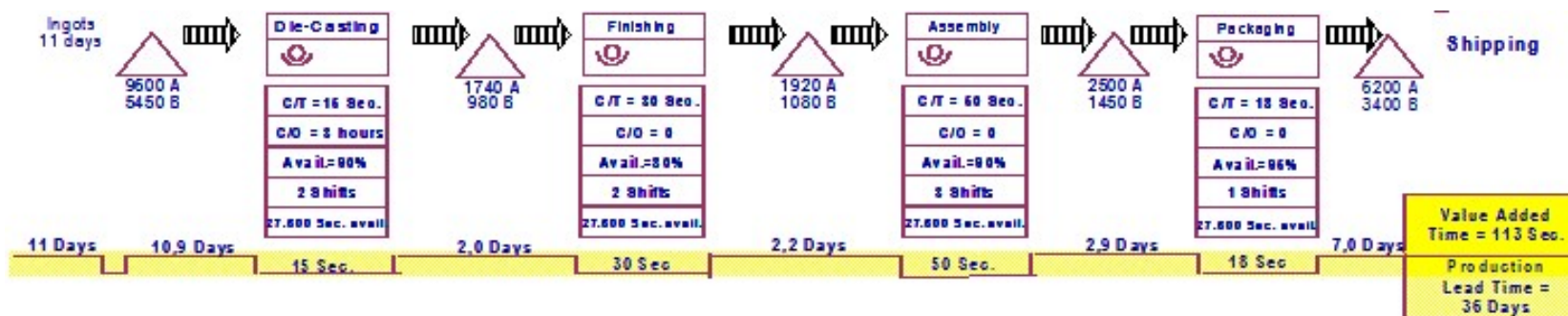


- ♦ VSM est une **analyse terrain**, un recueil des données nécessaires à la compréhension :
 - ⇒ des flux **d'information**
 - ⇒ des flux **matériels** physiques
 - ⇒ des activités
- ♦ C'est un outil de visualisation qui permet :
 - ⇒ d'établir un **constat**
 - ⇒ d'élaborer une **vision**
 - ⇒ de déterminer les améliorations après **élimination des gaspillages**

Avec l'implication de **tous sur le terrain**

Objectifs de l'analyse **VSM**

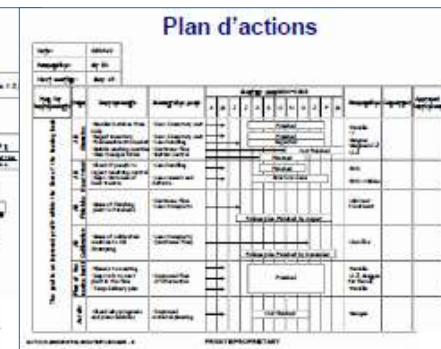
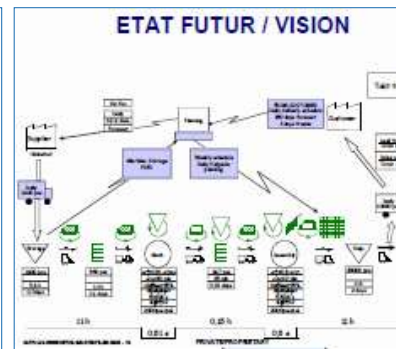
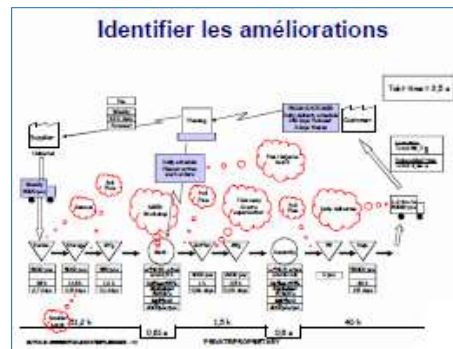
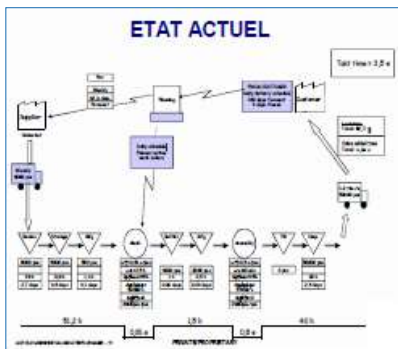
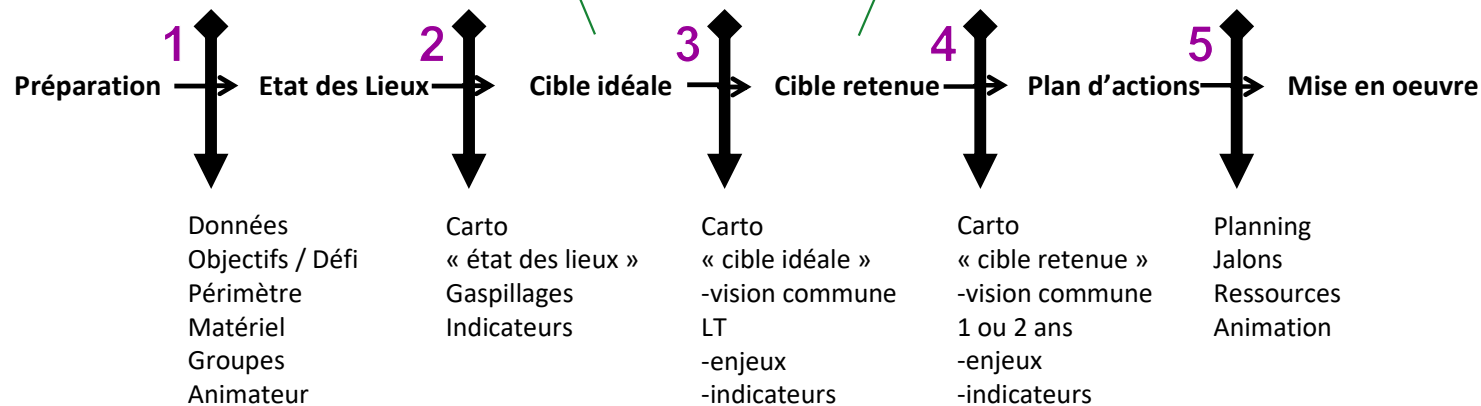
- ♦ Visualiser toutes les activités requises pour transformer des matières premières ou des informations en un produit fini ou un service.
- ♦ Voir, comprendre et améliorer :
 - ⇒ se concentrer sur la valeur attendue par le client
 - ⇒ éliminer les gaspillages
 - ⇒ réduire les variabilités du processus
 - ⇒ réduire le temps d'écoulement (LEAD TIME)



Déroulé d'un chantier **VSM**

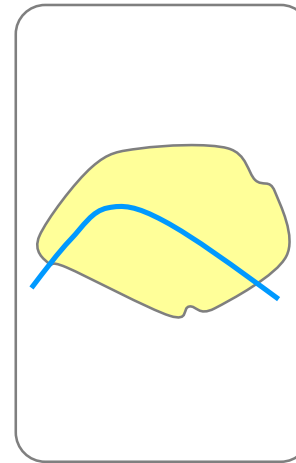
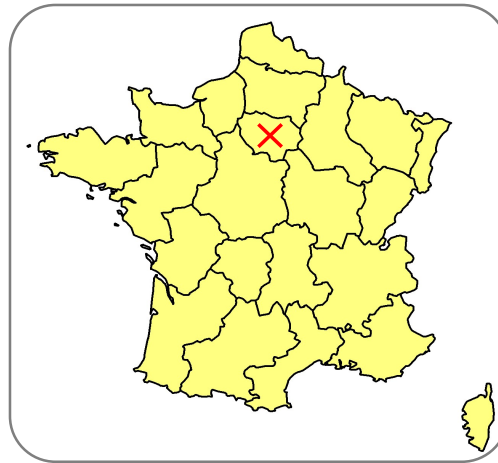
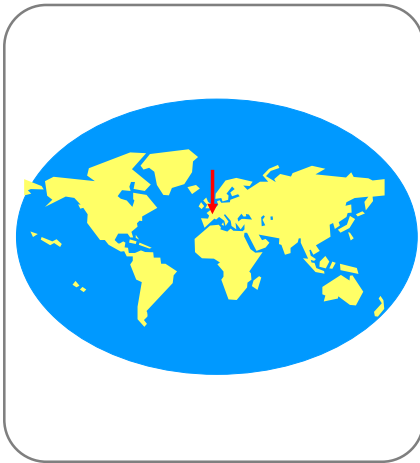
« Si je pouvais mobiliser toutes les ressources nécessaires **sans contraintes** de budget MAIS avec les technologies, les moyens d'aujourd'hui ! »

« J'introduis les **contraintes** de ressources et de budget dans la vision long terme. »

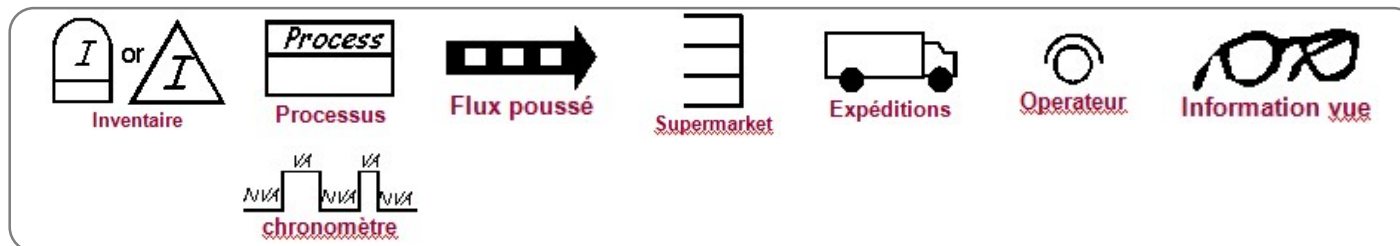


Etat des Lieux

- ◆ Procéder par **zooms** successifs selon le besoin :

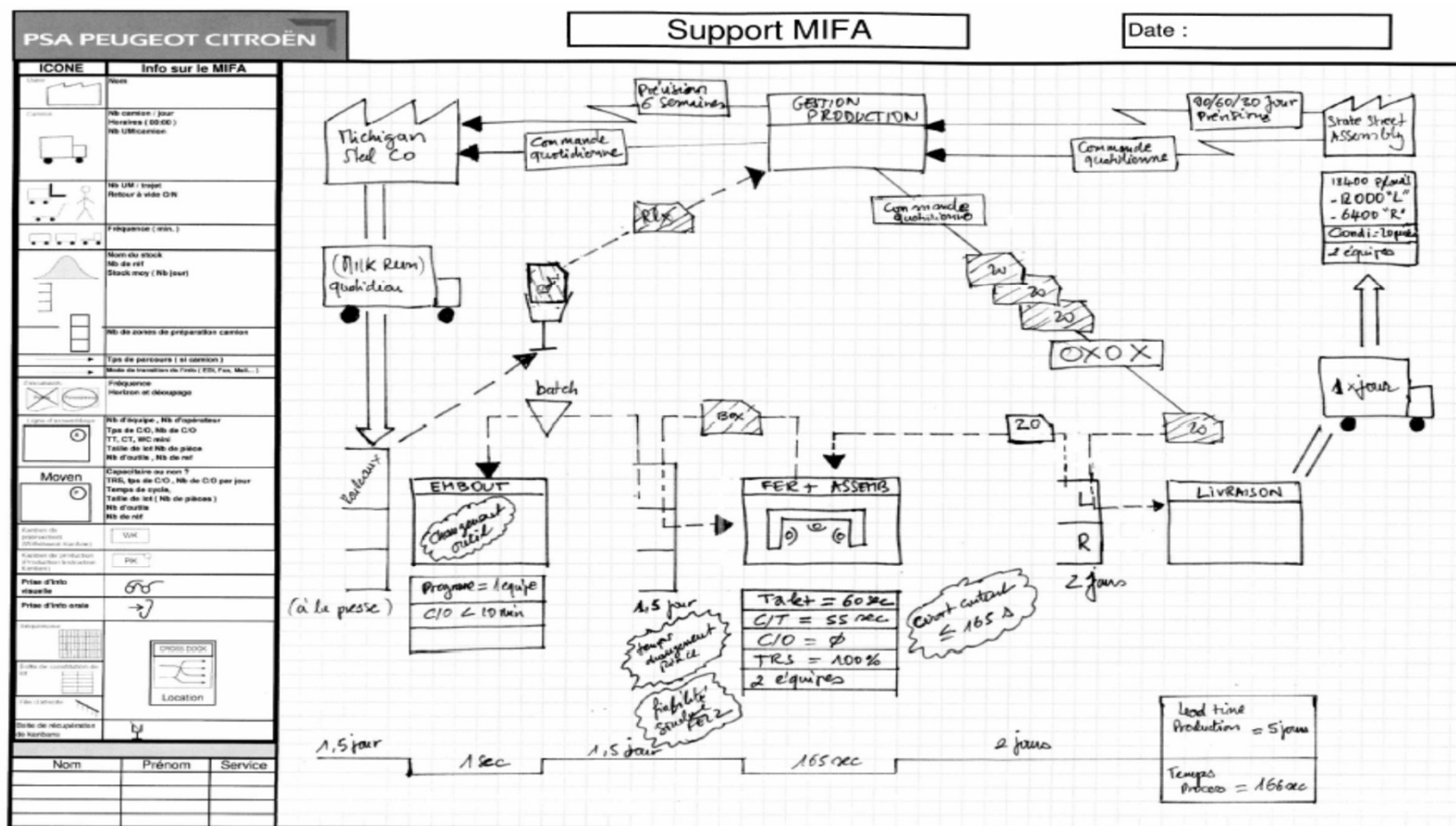


- ◆ Utiliser des **symboles** :



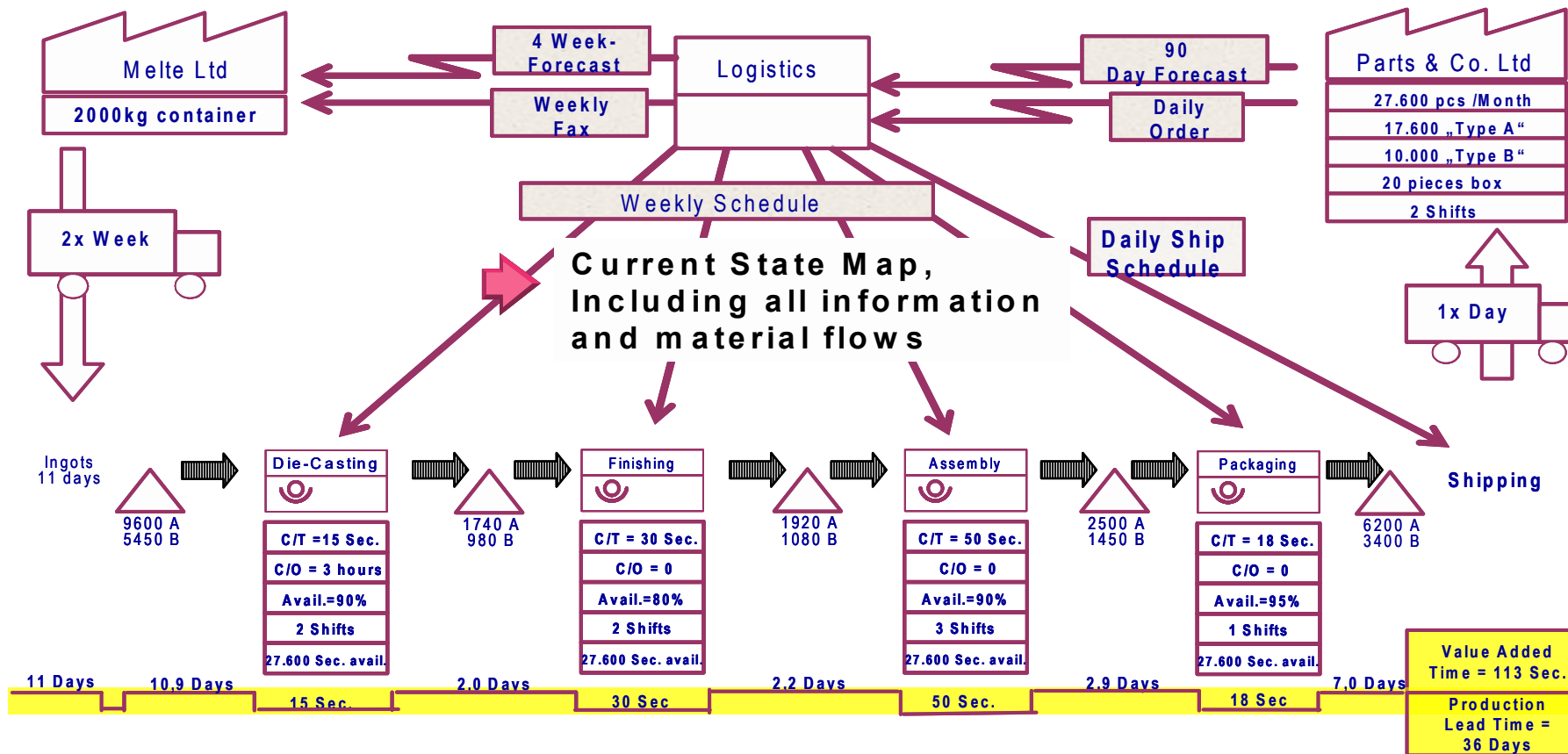
- ◆ Démarrer du CLIENT, en **sens inverse** du flux et suivre le PRODUIT

EXEM
PLE

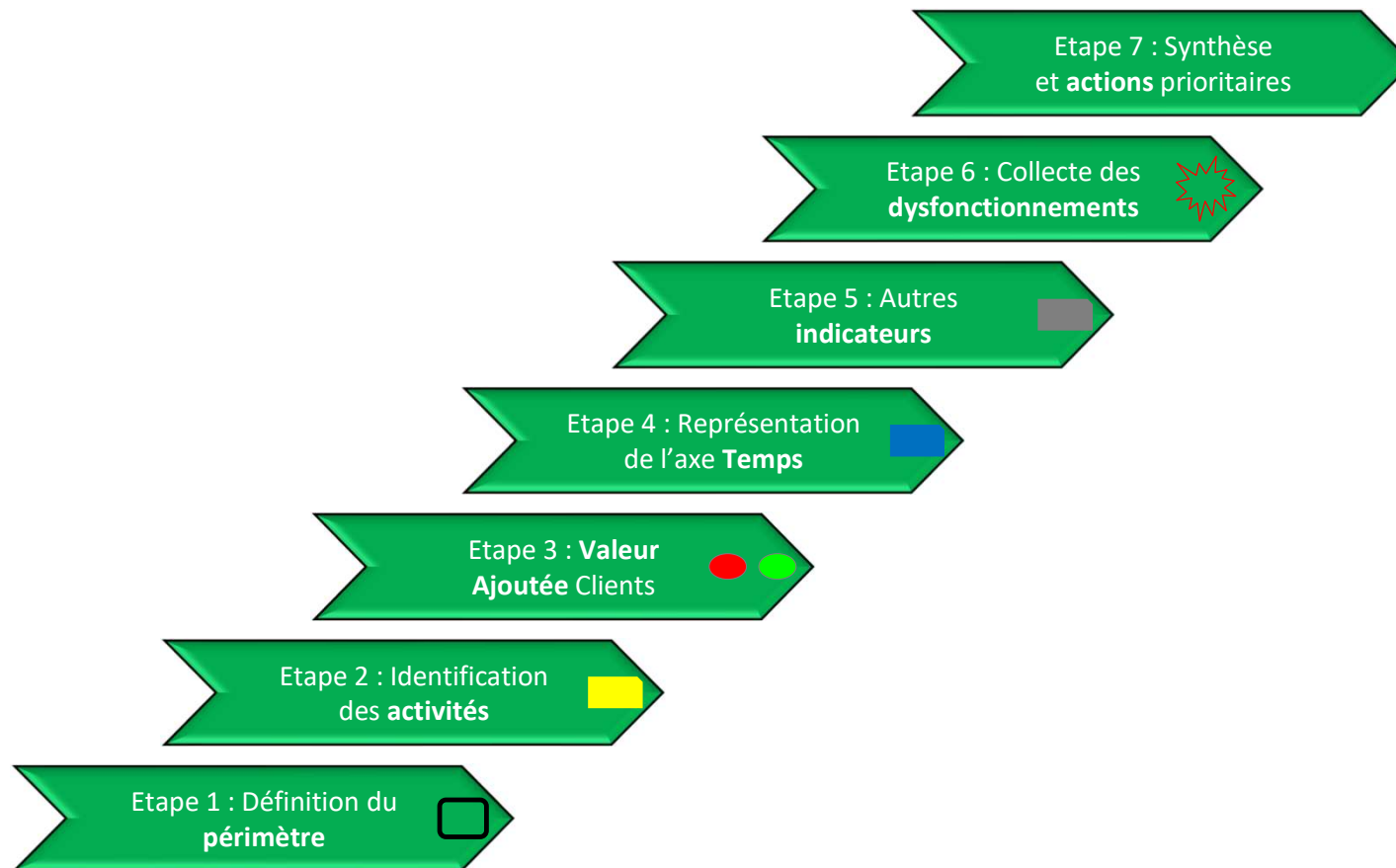


MIFA - VSM

EXEM
PLE



Déroulé détaillé du VSM



ETAT DES LIEUX MIFA - VSM

étape 1

- ◆ Identifier le **périmètre** du processus :
 - ⇒ **nom** du processus
 - ⇒ tâche de **début** ?
 - ⇒ tâche de **fin** ?
- ◆ Identifier le **produit** (ou le service) :
 - ⇒ client ?
 - ⇒ Besoin client ?
 - ⇒ sur quel objet ajoute-t'on de la valeur ?

Etape 1 : Définition du
périmètre



étape 2

- ◆ Décrire les différentes **activités** du processus :

⇒ démarrer du client en **sens inverse** du flux

(pour se centrer sur les besoins du client et changer de paradigme)

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

- ◆ « Suivre » le **produit** (ou la tâche ou la prestation) :

⇒ se mettre dans “les **pieds** de l’unité” produite (ex : culasse usinée, palette transportée, réclamation traitée, déchet traité,...)

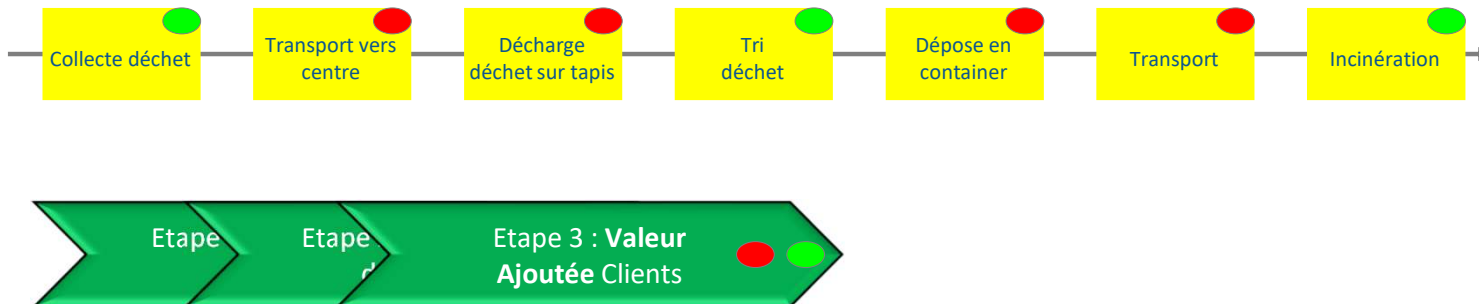
⇒ écrire les différentes activités vécues de ce point de vue

- ◆ Décrire ce travail tel qu’il est, sur le TERRAIN, avec les opérationnels



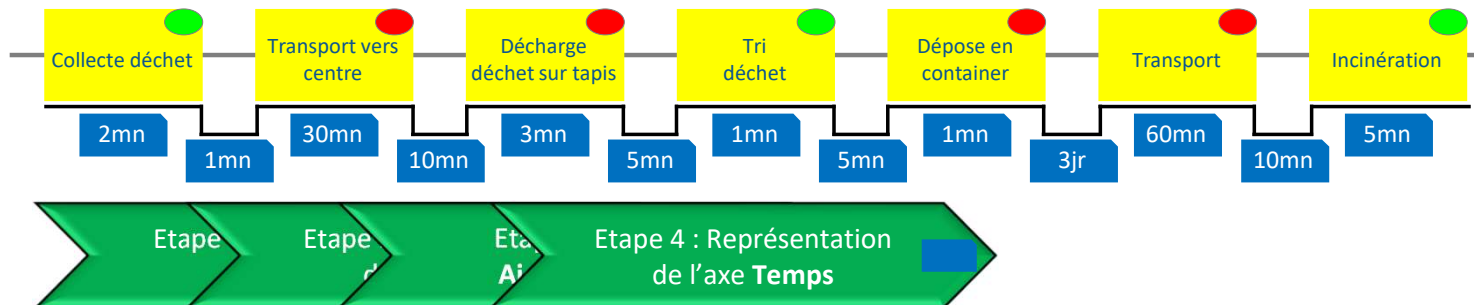
étape 3

- ♦ Se centrer sur la valeur ajoutée pour les clients :
 - ⇒ VA du processus
 - ⇒ VA de chaque activité
- ♦ Les 3 MU...
- ♦ Rendre visuel :
 - ⇒ Pastille rouge = NVA
 - ⇒ Pastille verte = VA

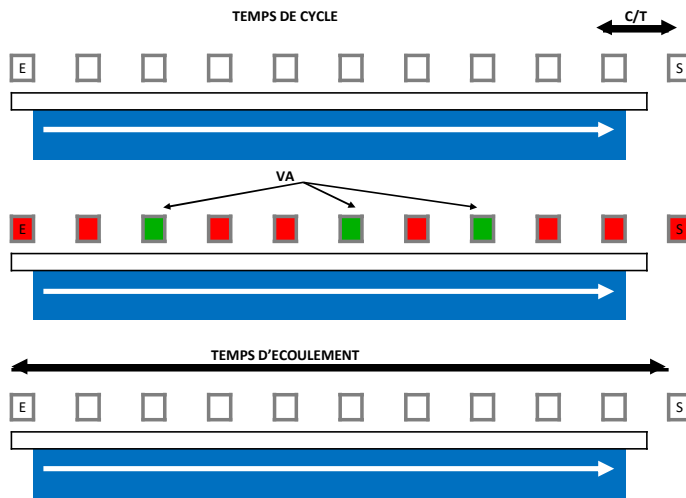


étape 4

- ♦ Pour chaque activité :
 - ⇒ temps de traitement ?
 - ⇒ temps d'attente ?
 - ⇒ Quelles activités conduisent à un fort encours temps/nbre unités en attente ?
- ♦ MESUREZ les temps :
 - ⇒ moyenne
 - ⇒ variation (écart-type)



étape 4



TAKT TIME (min)

Cadence de production imposé par la demande client (voir page suivante).

TEMPS de CYCLE (C/T) (min)

Temps compris entre la production de deux pièces consécutives (Début pièce B – Début pièce A)

TEMPS de Valeur Ajoutée (min)

Somme des temps des opérations qui apportent de la valeur au produit ou service aux yeux du client.

LEAD TIME (L/T) (min)

Temps qu'il faut à une pièce pour traverser un flux.



étape 4

- Le **Takt Time** sert à quantifier la demande du client, à synchroniser la cadence du processus sur celle de la demande.

$$\text{Takt Time (min)} = \frac{\text{Temps disponible (min/J)}}{\text{Demande client (unités/J)}}$$

Temps pendant lequel les gens ou les équipements sont disponibles pour le fonctionnement du processus :
Considérer le nombre d'heures travaillées chaque jour
Soustraire les temps de pause, repas, réunions, etc...

Quantité de produits désirée par le(s) client(s) sur un intervalle de temps donné.
Considérer l'historique de la demande et les prévisions

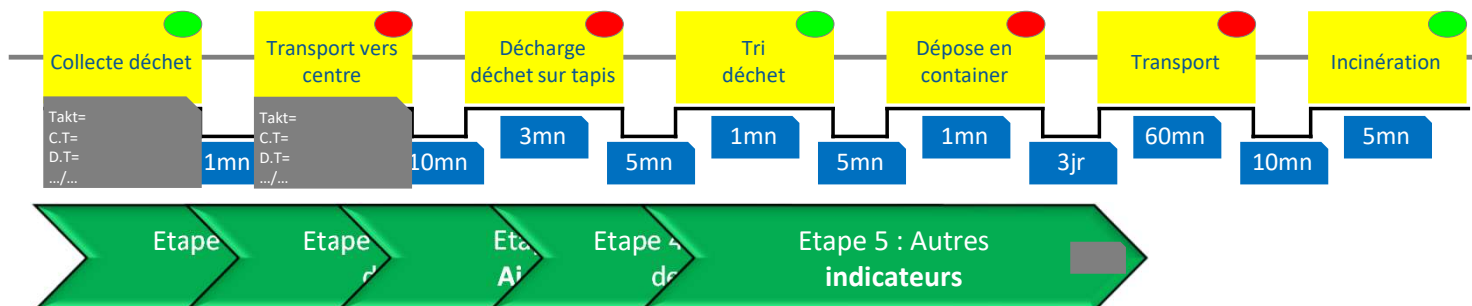


étape 5

♦ Mesure des paramètres importants du processus :

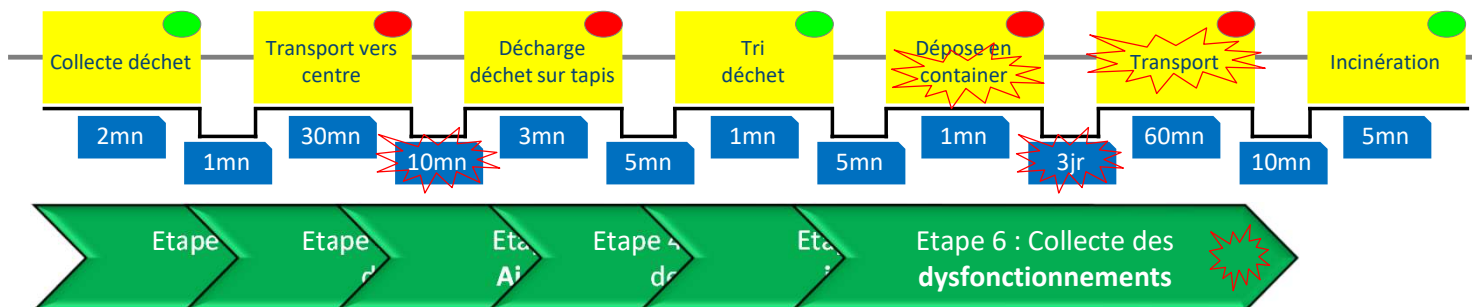
- ⇒ Takt Time de l'opération
- ⇒ Temps de Cycle (C.T.)
- ⇒ Temps de panne (D.T.)
- ⇒ Bons du premier coup (FTQ)
- ⇒ Temps de changement (C/O Time)
- ⇒ Nombre de ressources
- ⇒ Rebuts et retouches
- ⇒ En cours

Activité du processus
Takt =
C.T =
D.T =
FTQ =
C/O T =
Taille lot =
ressources =
WIP etc...



étape 6

- ◆ collecter les problématiques ou dysfonctionnements intervenus et remontés par le terrain (interviews, constats, notes, historique, ...).
 - ⇒ Goulots d'étranglement
 - ⇒ Long temps d'attente
 - ⇒ Réclamations
 - ⇒ Opérations en doublon
 - ⇒ Différentes méthodes de contrôle...
- ◆ Les noter sur le VSM, sans chercher à remonter aux causes à ce stade

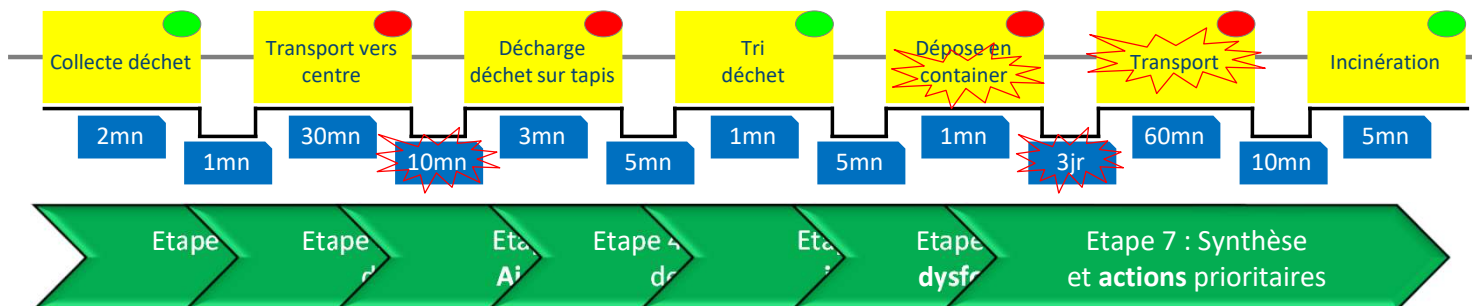


étape 7

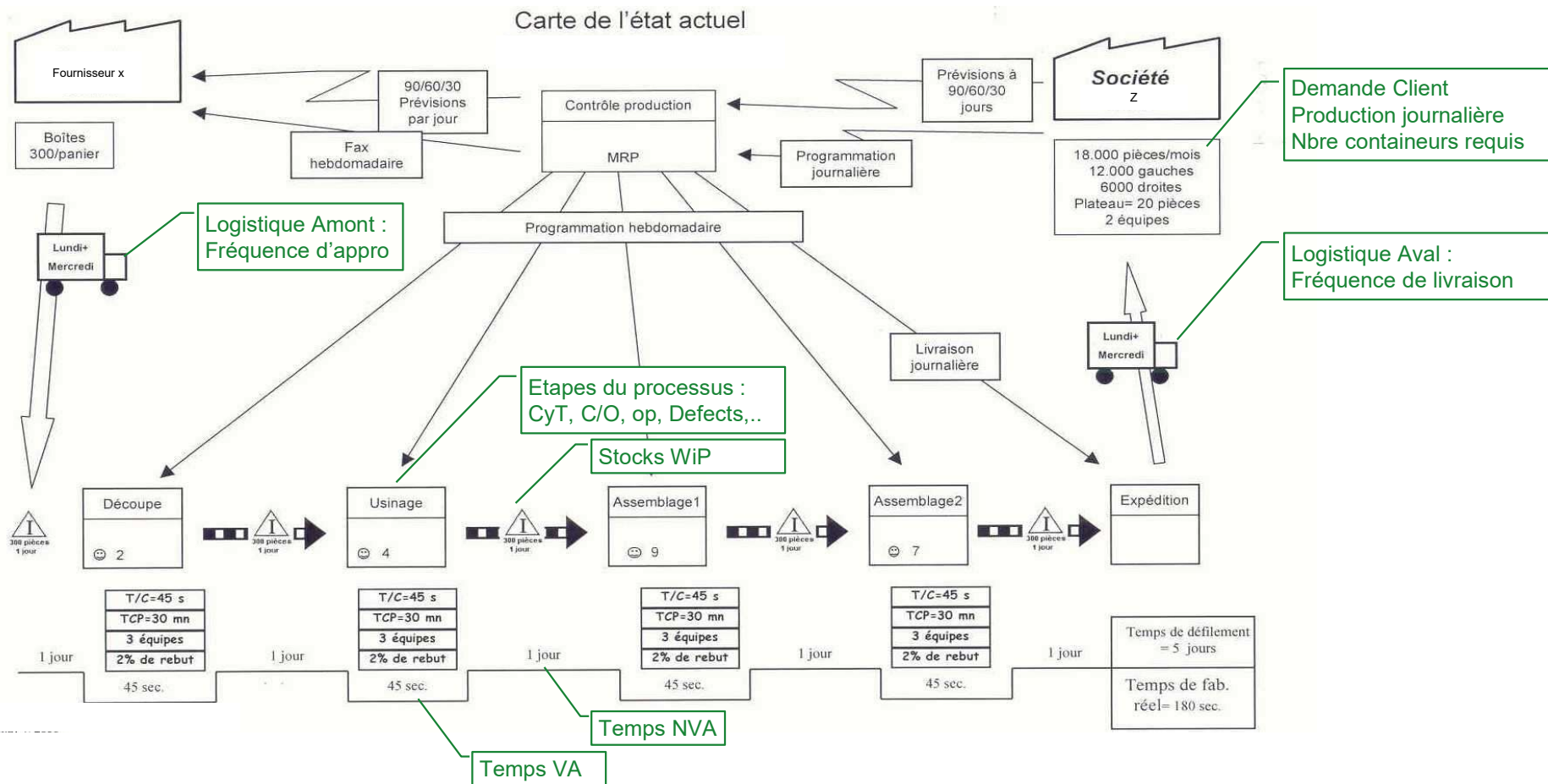
♦ Questions à se poser :

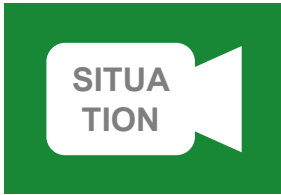
- ⇒ ratio VA / NVA ?
- ⇒ écart entre Temps de Cycle et Takt Time (délai client) ?
- ⇒ goulots (CT > Takt Time) ?
- ⇒ en cours (liés aux temps de changement / aux logiques de lot) ?
- ⇒ problèmes de qualité ? Pannes ?
- ⇒ Peut-on co-localiser les étapes pour éliminer les files d'attente ?
- ⇒ Flux des informations liées à la demande client pertinent ?

♦ Prioriser les anomalies, rechercher les causes, améliorer.



Que renseigner sur le VSM ?

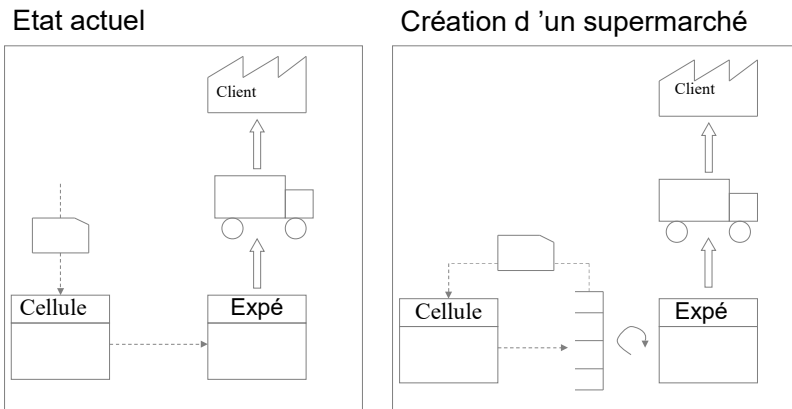




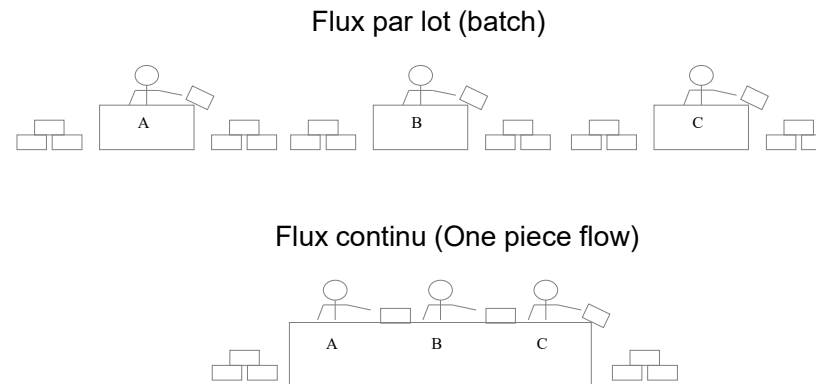
Idées d'amélioration



♦ Stratégie de produits finis.

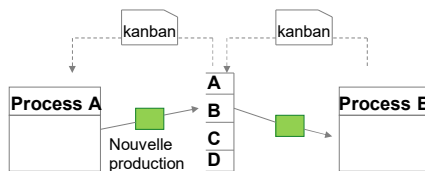


♦ Flux continu.

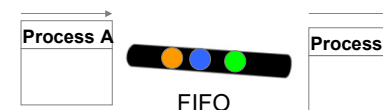


♦ Supermarché :

- ⇒ Le client prend ce dont il a besoin dans le supermarché
- ⇒ Le fournisseur remplit son supermarché



♦ FIFO (First In, First Out)



Idées d'amélioration

♦ Etablir un intervalle ?

Famille		Demande /semaine
A	Levier plastique	1000
B	Levier acier	600
C	Levier aluminium	300
D	Levier titane	100

⇒ capacité du pacemaker
= 400 p/j

♦ Répartition de la prod sur la semaine :

	Lu	Ma	Me	Je	Ve
A	400	400	200		
B			200	400	
C					300
D					100
	400	400	400	400	400

⇒ Intervalle entre 2 lots
= 1 semaine

♦ Lissage de la prod :

	Lu	Ma	Me	Je	Ve
A	200	200	200	200	200
B	120	120	120	120	120
C	60	60	60	60	60
D	20	20	20	20	20
	400	400	400	400	400

⇒ Intervalle entre 2 lots
= 1 jour



MIFA du hangar à palettes



Contexte de réception de palettes multi-produits en entrée d'un hangar pour séparation par référence et mise en disponibilité sur zone de stock spécifique pour picking immédiat

- La réception des palettes livraison est effectuée au niveau de l'accueil transporteur, par un responsable livraison. Il reçoit les BL (Bulletin de Livraison) pendant environ 1' pour vérifier que leur livraison est bien enregistrée au niveau du planning prévu. Nous avons des plaintes de transporteurs fréquentes concernant des attentes parfois longues lorsque les rdvs sont mal synchronisés.
- Puis le livreur part ouvrir l'arrière du camion, ce qui prend 1', pendant qu'un chargé de réception prépare un transpalette.
- Le mouvement de l'ensemble des palettes sur la dalle de réception est effectué par 5 chargés de réception; et cela prend en moyenne 5' par livraison.
- Les palettes attendent ensuite environ 1h avant d'être contrôlées individuellement pendant 10', ce qui valide le Bulletin de livraison (1'), pour 3 chargés de contrôle. Le taux de litiges est de l'ordre de 15% sur des BL non validés.
- Les palettes sont alors traitées individuellement, en moyenne après ½ journée, afin d'être séparées de leurs références, ce qui prend 30' par palette pour 5 chargés de réception, conduisant à dispatcher les références sur d'autres palettes avec références séparées.
- Le déplacement de chaque référence séparée est ensuite effectuée, 2h plus tard en moyenne, par des chargés de stock, qui les regroupent selon les zones de stock déterminées, avec une charge d'environ 5' par palettes, avec une mise en attente sur convoyeur. L'attente de disponibilité du convoyeur conduit à un déplacement moyen de 6h.
- Enfin, des chargés de stock disposent les références de chaque palette à leur emplacement (15' de traitement par palette); à cette zone, nous avons constaté une attente moyenne de 80 palettes.