



Psynapses - 16 mai 2006

Le « kanban étendu » déclencheur et vecteur de l'amélioration continue

Denis de Boissieu

Sommaire

- **Contexte : Lean et Flux tirés**
- **Les principes du Kanban étendu**
- **Les apports du kanban dans une démarche d'amélioration continue**
 - apports intrinsèques du kanban
 - les apports de la démarche de mise en place
- **Conclusions**

Contexte : Lean et Flux tirés

Objectif général : concentrer les ressources sur les tâches productives de valeur ajoutée perçue par le client

d'où :

- Supprimer les tâches sans valeur ajoutée
- Supprimer les temps sans valeur ajoutée
- Produire uniquement ce dont le client a besoin, au moment où il en a besoin

- de nombreux outils existent : VSM, 5S, SMED, TPM, Flux tirés, ...

 Dans quel ordre et où appliquer ces outils ?

 Comment bâtir une démarche cohérente ?

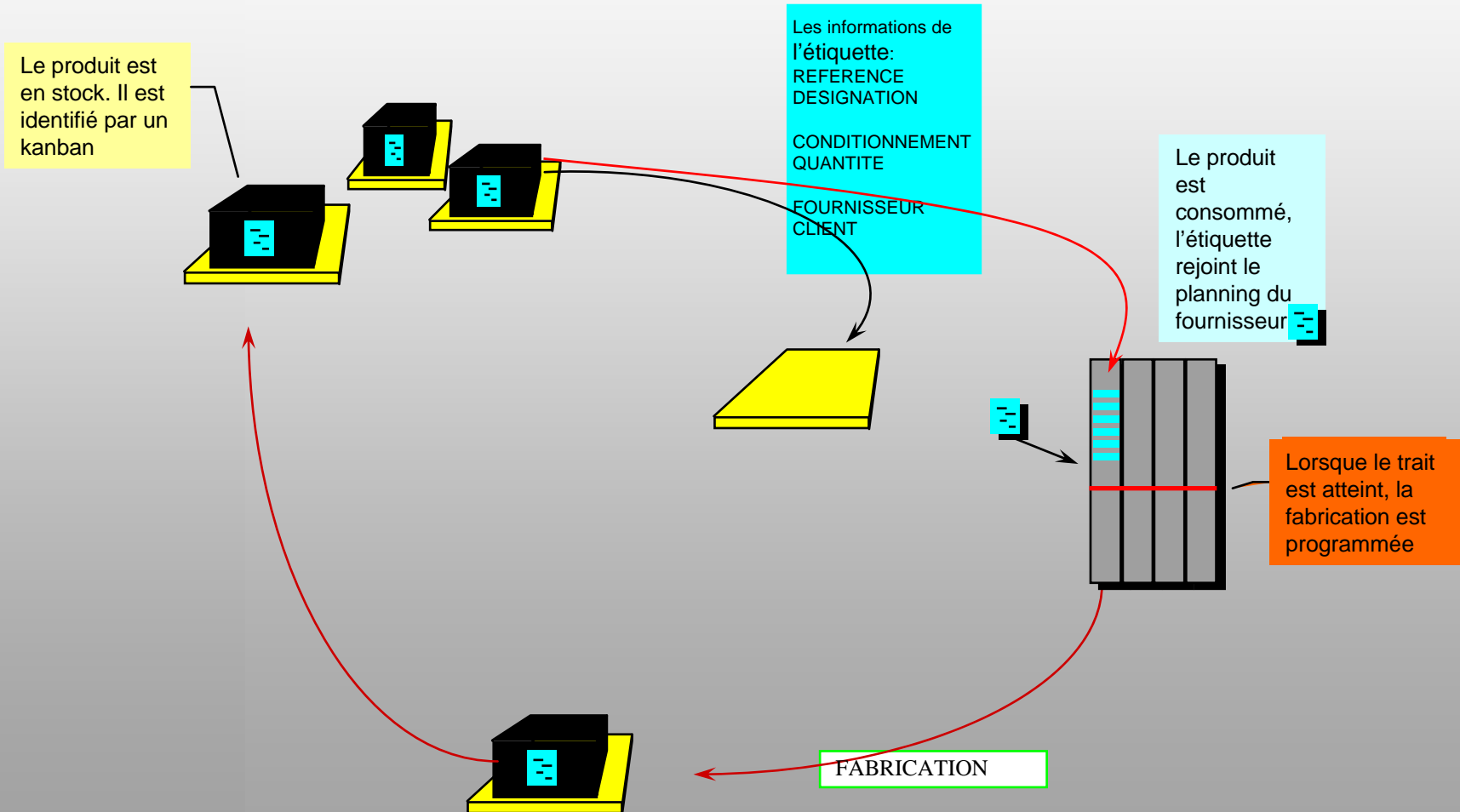
Contexte : Lean et Flux tirés

Construire une démarche cohérente ...

- une démarche **spécifique** à chaque cas selon
 - les activités et les typologies de flux, les contraintes
 - la culture de l'entreprise, ses formes de management, la gestion des compétences
 - la situation économique de l'entreprise
- une **constante** : le flux
 - optimisation du **flux d'ensemble**, et non pas optimisation d'opérations considérées isolément
 - dans tous les cas : **tirer le flux** à partir de la demande du client

l'outil des flux tirés et du management visuel : le kanban

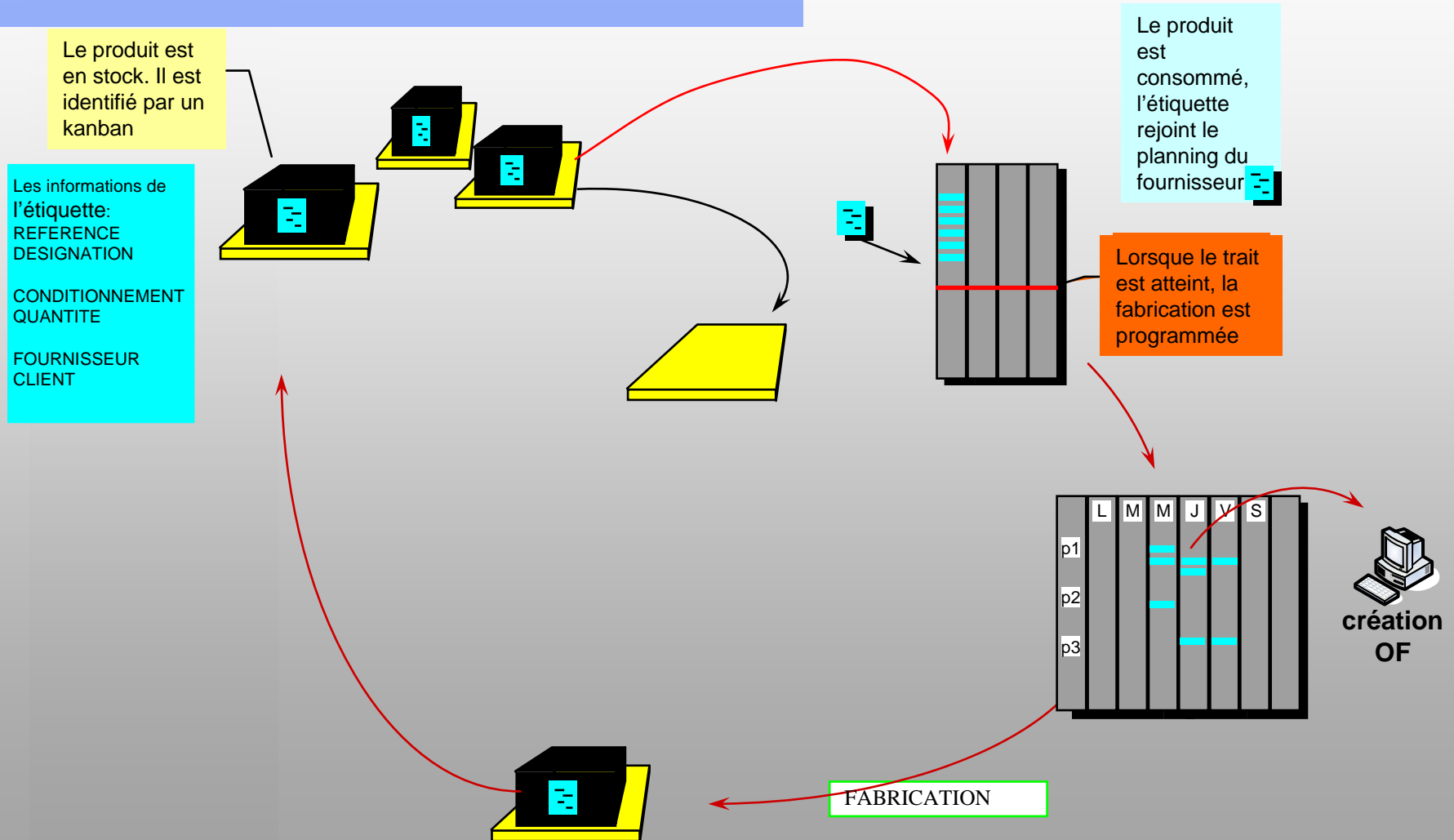
Les principes du kanban



Les principes du kanban étendu


- **Dimensionné**
 - sur la base des contraintes ateliers et fournisseurs → la tension des flux s'opère par les actions menées sur ces contraintes
- **Matérialisé par:**
 - Des étiquettes / conditionnements
 - Des plannings kanban
 - Des procédures affichées aux postes, des outils de formation
- **« Etendu »:**
 - À la **planification court terme** dans l'atelier (planning calendaire)
 - Aux **approvisionnements** de l'atelier
 - À la maîtrise de **l'outillage**
 - À la **sous-traitance extérieure**
 - À l'intégration de **plusieurs opérations dans une même boucle**
 - **Intégré** dans le Système d'Information : kanban et informatique sont liés

kanban et planification court terme



Les apports du kanban étendu

A partir du moment où il permet de bâtir des plannings d'atelier visuels et maîtrisés par l'atelier, le KANBAN ...

- **apporte une réelle simplification aux gens de l'atelier :**
 - **planning d'atelier avec un horizon figé maîtrisé par l'atelier**
 - **prise en compte de la disponibilité de l'outillage**
 - **approvisionnements**
 - **régulation du flux**
 - **permet une délégation contrôlée visuelle :**
 - **en atelier : maîtrise → opérateurs**
 - **entre ordonnancement et atelier**
-  – **chacun peut se replacer sur le rôle « normal » de sa fonction**
- **l'environnement de travail est « dépollué » des anomalies de flux**
 - **résultats rapides de lissage du flux + simplifications adm + ↘ stock**

Kanban / amélioration continue

Les apports du kanban dans une démarche d'amélioration continue

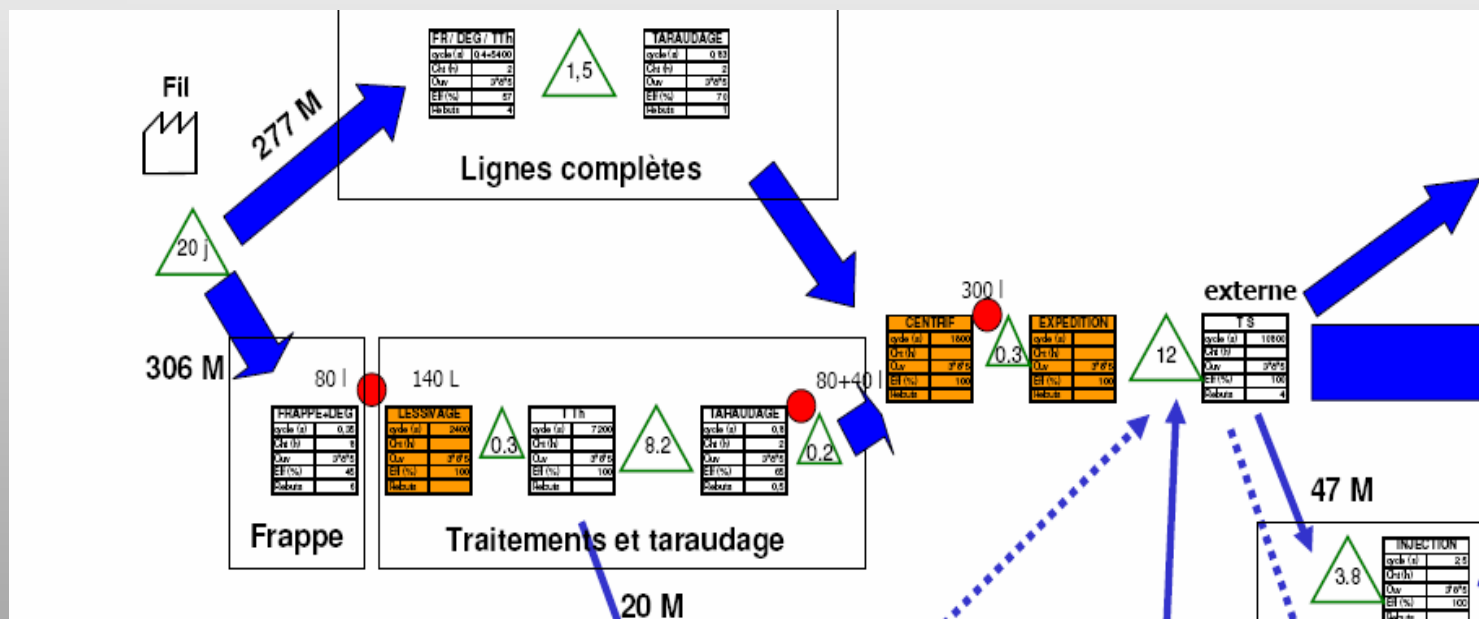
- **résident à la fois dans les apports du flux tiré et du kanban lui-même**
 - régulation du flux
 - simplifications à tous les niveaux, en gestion et en atelier
 - fiabilisation du flux
- **et dans ses principes de mise en place**
 - prise en compte des contraintes réelles constatées
 - prise en compte de l'intégralité du flux

Principes de base pour la mise en place

- **flux dimensionné à partir des contraintes actuelles réelles et connues de l'atelier :**
 - conditionnements, manutentions
 - tailles de lots : nombre de changements de série effectués par machines (ou groupes de machines)
 - besoins en outillages
 - horizon nécessaire pour préparer la distribution du travail
 - capacités et situations de saturation des machines
 - ...
- **identification des flux et des contraintes**
 - sur l'intégralité du flux et à chaque étape du flux
 - avec des groupes de travail
 - visualisation des résultats, pour obtention du consensus sur l'identification des contraintes

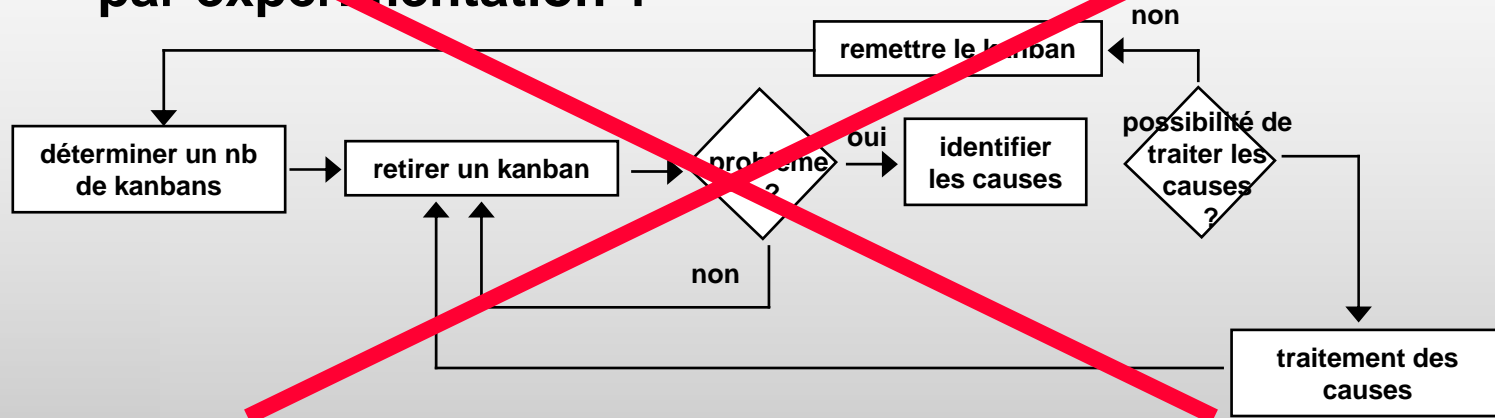
Identification des flux et des contraintes

- Cartographie du flux de valeurs VSM



Dimensionnement à partir des contraintes

– par experimentation ?



– avec la cartographie et un tableau de calcul prenant en compte les contraintes identifiées

Pièces A																							
Base 2005																							
68 174 902		309 886																					
Référence	Cité actuel	CMU	Conditionnement Nb	Stq/cité	SLJ	Stock sécurité jours	Délai Presse	Délai Four	Délai Contrôle	Délai total	SLub	Nb KB	Déclé	Ecart	Stock sécurité jours	Stock moyen qte	Stock moyen jours	Valeur unitaire €	Valeur stock moyen	Nb moyen commts	Nb maxi commts	Stock 2005 qte	Valeur stock 2005
IS RFN58LZ CU-	11 369 969	51 677	12000	96000	2	3,7	3,0	4,0	4	11,0	8,0	71	71	0	3,6	235 552	4,8	0,06 €	15 283€	20	24	425 622	27 615 €
IS 707LS CU-20	3 114 180	14 155	6600	72600	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	11,0	42	42	0	3,5	85 191	6,0	0,07 €	5 830€	13	18	0	- €
IS 750LS CU-21	2 480 393	11 275	6600	59400	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	9,0	34	34	0	3,6	70 690	6,3	0,07 €	5 034€	11	15	0	- €
IS RFN52LZCU-22	2 230 028	10 136	11200	44900	4	3,7	3,0	4,0	4	11,0	4,0	17	17	0	3,4	58 499	5,8	0,07 €	3 903€	5	7	66 692	4 489 €
IS 14FR7DU CU	2 218 911	10 088	6600	52900	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	8,0	30	30	0	3,4	60 654	6,0	0,06 €	3 513€	9	13	0	- €
IS 14-7DU CU-2	2 127 192	9 669	12000	48000	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	4,0	16	16	0	3,9	61 640	6,4	0,07 €	4 139€	5	7	0	- €
IS CR43TS CU-3	2 083 295	9 470	12000	48000	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	4,0	16	16	0	4,2	63 835	6,7	0,07 €	4 354€	5	7	0	- €
IS RFC58LZ2E CU	1 955 456	8 898	12000	48000	5	3,7	3,0	4,0	4	11,0	4,0	15	15	0	3,9	58 227	6,6	0,07 €	3 969€	5	7	91 680	6 092 €

Conséquences de ces principes de dimensionnement

Flux dimensionné à partir des contraintes actuelles réelles et connues de l'atelier :

- conditionnements
- nombre de changements de série effectués par machines (ou groupes de machines)
- ...

- **garantie de faisabilité du fonctionnement**
- **permet de démarrer « en l'état » : il n'est pas nécessaire d'avoir optimisé pour mettre en place le kanban**
- **le flux est une conséquence des contraintes : pour améliorer le flux, il faut traiter les problèmes**
 - les contraintes qui dimensionnent le flux sont connues
 - c'est sur ces contraintes qu'il faut agir : SMED, 5S, TPM, ...
 - les enjeux des actions sont directement matérialisés
- **les opérateurs et chefs d'équipes constatent eux même factuellement ce que l'on cherche à améliorer...**
 - non pas en accusant le personnel atelier « de mal travailler » et en lui demandant de travailler mieux
 - mais au contraire en résolvant les problèmes concrets qu'il subit au quotidien
 - sur la base des informations qu'il a fournies (et recoupées par l'analyse)

Les apports intrinsèques du kanban (1)

- **déjà cité :**
 - **délégation au plus juste niveau**
 - **Maîtrise → opérateurs**
 - **Ordonnancement → atelier**
 - **normalisation des rôles ordonnancement / fabrication**
 - **simplification des travaux administratifs de pilotage du flux à court terme**
 - **lissage et régulation du flux**
- **Mais aussi :**
 - **simplicité qui met en évidence les dysfonctionnements :**
 - **cohérence des conditionnements / produits**
 - **FIFO visuel**
 - **visualisation délai des opérations intermédiaires (libération qualité, ...)**
 - **outil de dimensionnement des flux physiques : besoins en nombre de containers, dimensionnement des magasins et des zones d'en cours, chiffrage des circulations et manutentions**
 - **association (« collage ») du flux physique au flux d'information**
 - **fiabilisation des saisies informatiques des flux : déclarations de production, entrées sorties de stocks, ...**

Les apports intrinsèques du kanban (2)

- **outil de management :**
 - **visuel :**
 - « Espace kanban » : lieu de la réunion quotidienne de production, lieu d'information permanente
 - appropriation de l'outil, responsabilité collective : en déplaçant les étiquettes, chacun devient vecteur d'une part de l'information
 - information unique, lecture identique par tous
 - information pour le groupe et non pour l'individu
 - disparition des non dits sur la distribution du travail, sur la situation de la charge, ...
 - **basique : s'il y a des dysfonctionnement de flux**
 - on ne peut rien reprocher à une étiquette (pas de « boîte noire » informatique ...)
 - les causes sont mises en évidence, sans intermédiaire : chacun est placé devant ses responsabilités

Les autres apports du kanban

- **Points complémentaires :**
 - le kanban est rapide à mettre en œuvre, et produit des résultats immédiats
 - le kanban est un outil souple et flexible : quand besoin d'adapter les boucles à l'évolution des flux (car évolution des flux physiques lignes – îlots – contraintes, nouveaux produits, nouveaux process, ...), l'évolution est très simple
 - le kanban est mobilisateur et permet de fédérer :
 - en hiérarchique dans l'atelier
 - en transversal inter fonctions (achats, appro, ordonnancement, atelier, contrôle de gestion, ...)

Conclusion

Le kanban est à la fois un facteur de progrès et un élément clef de la stratégie de changement vers la lean entreprise :

- **délégation dans l’atelier des tâches d’ordonnancement / approvisionnement dans un cadre maîtrisé par la Logistique**
- **maîtrise et réduction des stocks et en-cours**
- **maîtrise et réduction des délais, lissage du flux**
- **fil conducteur de l’amélioration continue**
 - **Implication des opérateurs**
 - **Mise en évidence des dysfonctionnements dans les flux physiques (rangement, FIFO, transferts, ...)**
 - **Actions sur les contraintes du flux (délai, lots, sécurités, ...)**
 - **Vecteur du management visuel**
 - **« Espace kanban »: lieu de la réunion quotidienne de production, lieu d’information permanente.**