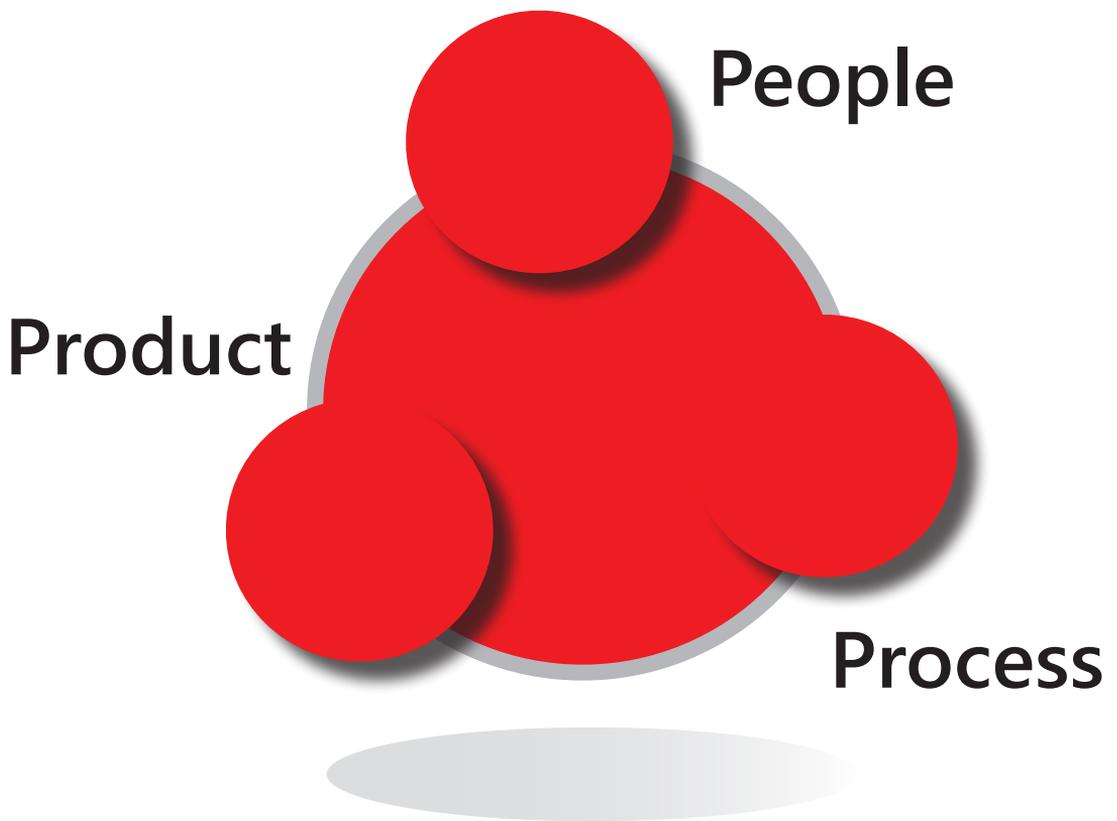


Le management de l'innovation

Excellence R&D



Le management de l'innovation

Excellence R&D

KL Management – Paris
www.klmanagement.fr

Introduction



Comment améliorer en permanence la performance des processus de R&D Produits / Process ?

Stéphane Fugier-Garrel, associé
Directeur technique

Management de l'innovation et conception au plus juste

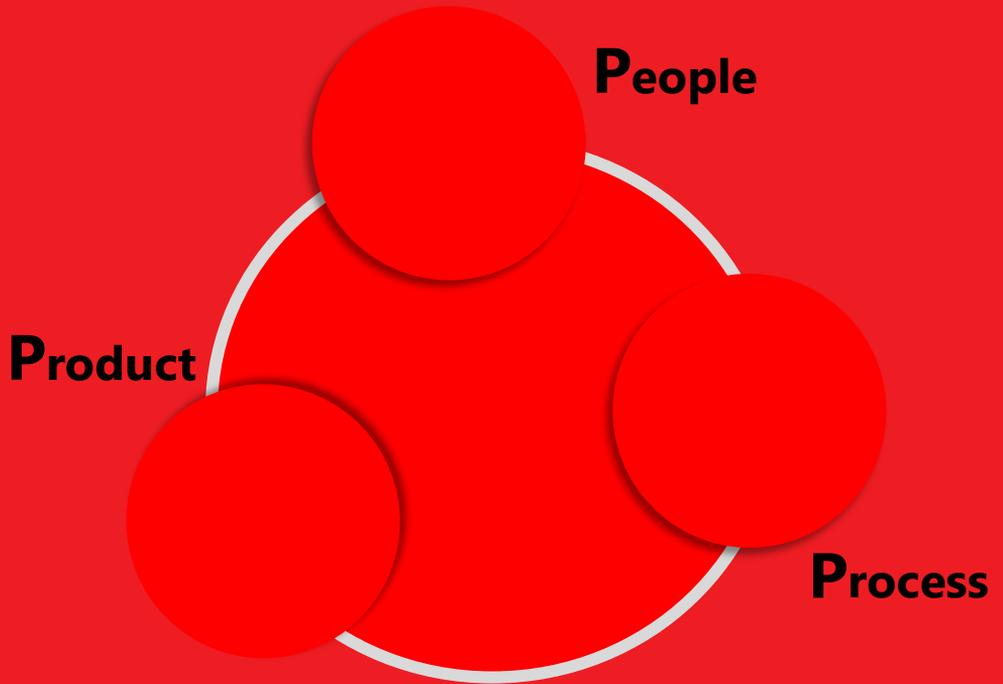
L'excellence en R&D repose tout d'abord sur la recherche de la satisfaction de l'ensemble des besoins clients (fonctions services attendues) selon les principes du customer focus.

Les cycles de vie des produits et des services se raccourcissant, il devient également vital pour les entreprises de réduire drastiquement les délais de mise sur le marché. Le time to market, fil conducteur de la démarche d'excellence, s'impose comme le critère de performance central du développement d'un produit ou service nouveau.

Bien entendu, un cycle de développement court ne saurait être atteint et garanti sans une qualité de conception irréprochable. Il est communément admis que 95 % du coût de revient futur d'un produit est déterminé au stade du design initial.

L'excellence en R&D est également et surtout une approche préventive de management des coûts.

Fruit de plus d'une décennie d'applications sur le terrain dans le monde de la R&D en tant que consultant, je vous invite à découvrir au fil de cet ouvrage, notre approche de l'excellence R&D, que j'ai voulu orienter au travers des six phases génériques du processus d'innovation produit/process.





**Changez
de regard!**



Qu'est-ce qu'un projet R&D réussi ?

1

Les entreprises industrielles les plus performantes en management de l'innovation maîtrisent simultanément la qualité, les coûts et les délais de développement des produits nouveaux.

Mais la recherche de la performance et la contribution à l'excellence vont au-delà des exigences opérationnelles de respect du triptyque QCD.

Les Directions du développement et de l'innovation sont toujours redevables de l'aboutissement des solutions techniques. Elles doivent maintenant définir les variables du fonctionnement sur lesquelles elles peuvent agir.

Leur souci dépasse la production de solutions techniques : il leur faut piloter, gérer, optimiser le fonctionnement devenu complexe de leur service.

Quelle organisation choisir : matricielle, par plateau, sans chef de projet mais avec des coordinateurs ?

Comment entretenir la motivation des concepteurs ?

Quelle répartition des ressources adopter entre la préparation de briques technologiques et la réalisation des projets ?



Qu'est ce qu'un projet R&D réussi ?

Un projet réussi se doit de satisfaire les objectifs de performance sur les 8 KPI que KLMANAGEMENT recommande de suivre dans le tableau de bord performance R&D.

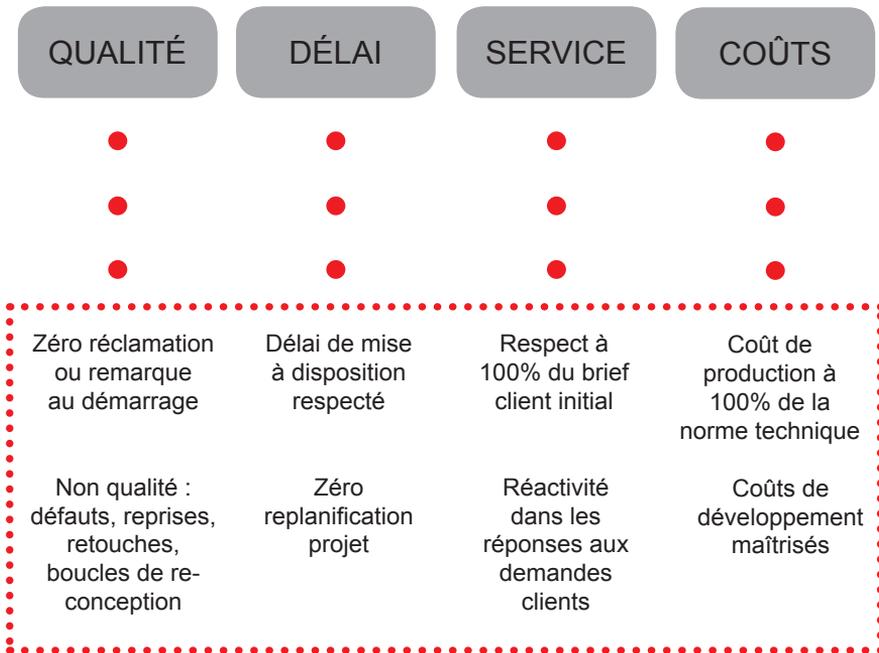


Fig.1 : 4 critères d'excellence, 8 indicateurs clés

Face à ces contraintes contradictoires, les responsables de l'innovation cherchent comment appréhender la complexité de management.

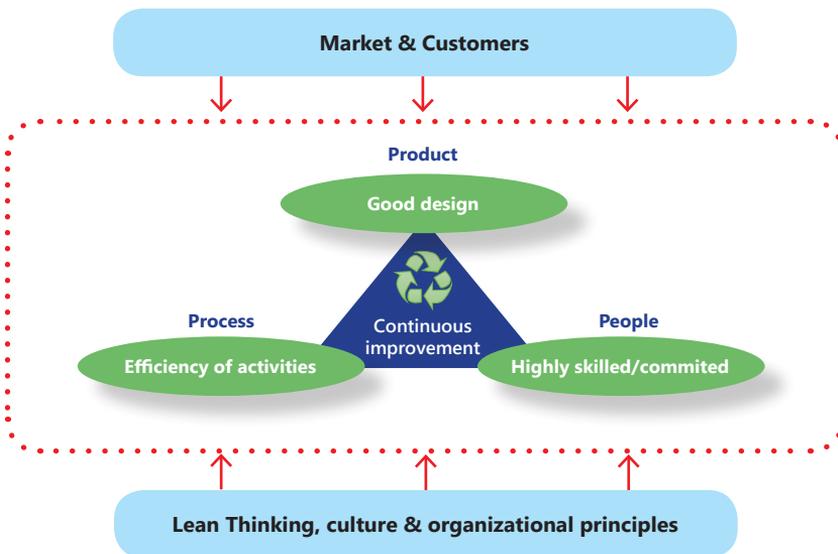
Qu'est-ce qu'un projet R&D réussi ?

Quels sont les leviers sur lesquels agir ?

Comment synthétiser les stratégies d'amélioration élaborées et mesurer la portée des plans de progrès ?

Les solutions disponibles ne répondent le plus souvent que partiellement à ces questions : expertise en organisation d'équipes, formations en gestion de projet ou pilotage de la réduction des coûts.

C'est pourquoi l'approche de l'excellence R&D doit aborder les problèmes rencontrés sous un angle global.





Qu'est ce qu'un projet R&D réussi ?

La recherche des écarts constatés au projet dit idéal permet de bâtir aisément un plan de progrès adapté. C'est donc dans la formalisation des critères d'un projet R&D réussi pour l'entreprise que résident les premières réflexions à conduire par les équipes R&D :

SATISFACTION CLIENT EXPRIMEE : tous engagements tenus
(communication positive, confiance)

DEROULEMENT SANS STRESS EXCESSIF POUR LES EQUIPES
(dans un environnement de travail adapté)

ESPRIT D'EQUIPE
(bonne coordination des services)

RIGHT SCHEDULE

- Ponctualité sur le cycle global
- Respect de tous les jalons clients
- Respect des jalons majeurs internes (liasse, achat, lancement en production)
- Prendre des engagements initiaux réalistes
- Disposer d'une bonne visualisation de l'avancement et la partager
- Fluidité des activités et maîtrise du déroulement
- Pas manquants en supply chain sur les premières livraisons

RIGHT FUNCTIONS

- Offre commerciale adaptée, bonne prise en compte initiale des risques
- Demande client bien cernée initialement
- Respect de la compliance matrix initiale
- Peu de retouches après lancement (uniquement impact interne)
- Maturité des équipes projets pour la prise de bonnes décisions
- Flexibilité des ressources engagées pour prendre en compte les évolutions demandées par le client
- Livraison de la documentation technique sans erreur (définition et fabrication)

RIGHT COST

- Rentabilité avérée du projet heures vendues et marge contributive dégagée
- Profitabilité BOM*, heures admin
- Respect des cibles budget (heures, achats)
- Rework limités en production
- Atteinte des coûts objectifs en production
- Pas d'obsolescence en stock
- Standardisation des matières utilisées et réduction de la variété, réutilisation de standards fonctionnels.

RETOUR D'EXPERIENCE SYSTEMATIQUE
(pour s'améliorer aux prochains cycles)

Fig. 2 : Formalisation des critères d'un projet R&D réussi

*BOM : Bill Of Materials

Transformer la fonction R&D

L'excellence R&D repose sur 6 principes fondamentaux qui vont permettre de structurer la démarche de transformation :

1. Les ingénieurs design se doivent de consacrer 80 % de leur temps à des activités à valeur ajoutée de conception perçues par le client
2. Dans tous les domaines, recherche du plus haut niveau d'excellence qualité (feedback clients, réclamations, problèmes de démarrage en production)
3. Respect absolu des jalons majeurs de tout programme
4. Rentabilité avérée de tous les programmes
5. Des ingénieurs de conception hautement qualifiés qui ont vécu de nombreux cycles de développement
6. Initiatives et outils de conception / maîtrise de la complexité sont accessoires (6 Sigma, AMDEC, Design Automation)

Les initiatives d'amélioration issues du plan excellence vont couvrir 3 domaines essentiels :

- **État d'esprit - mindset** : instaurer une organisation et un mode de management qui permet la mise en évidence et le traitement au quotidien des problèmes
- **Process** : éliminer la non-valeur ajoutée dans les processus de développement
- **Produit** : développer la qualité de conception et fiabiliser les activités de développement

Transformer la fonction R&D

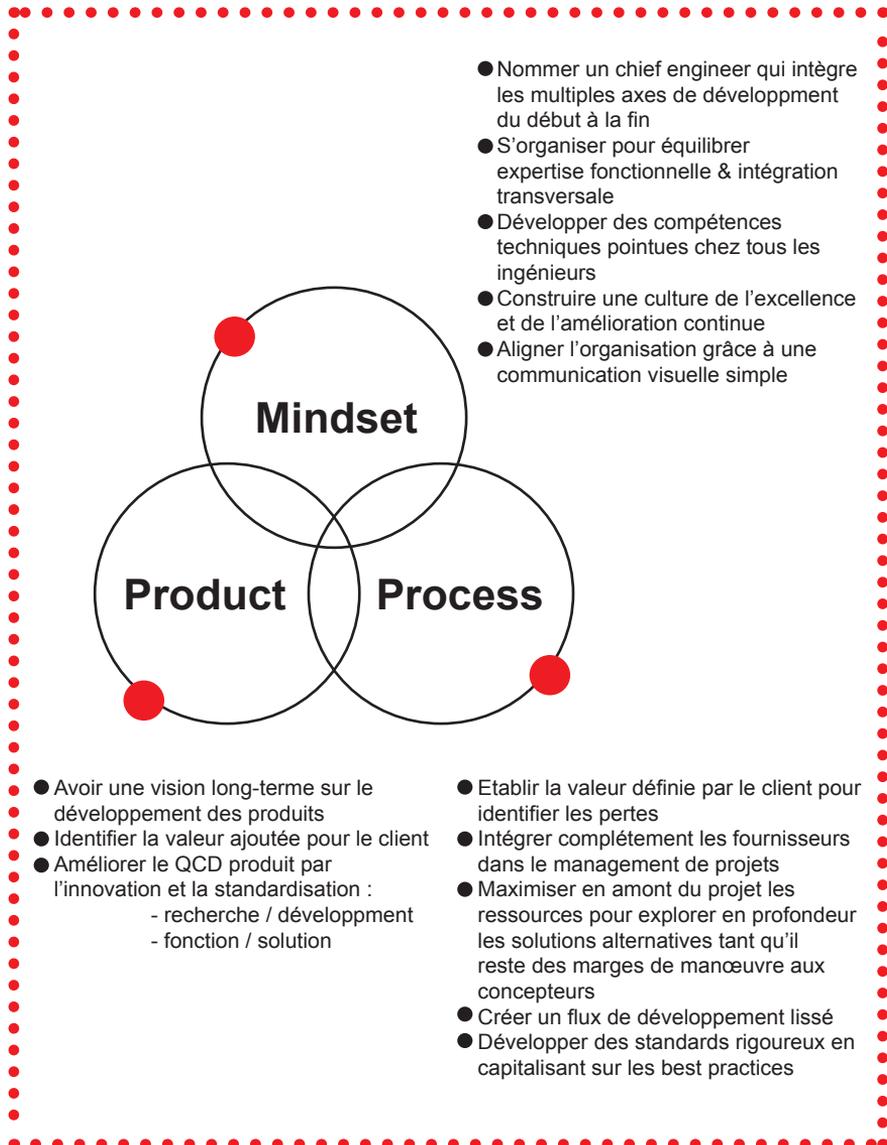


Fig. 3 : Trois domaines essentiels d'une démarche de transformation

Eliminer durablement les gaspillages en R&D

L'excellence R&D se construit par la capacité de l'entreprise à identifier puis à éliminer continuellement les gaspillages dans toutes les composantes de ses activités.

7 Muda (gaspillages) sont recensés dans les processus de développement.

C'est à partir de cette simple grille que les équipes de R&D s'animent, par la conduite de cartographies de processus et de recensement de leurs activités au quotidien, pour améliorer leurs performances opérationnelles.

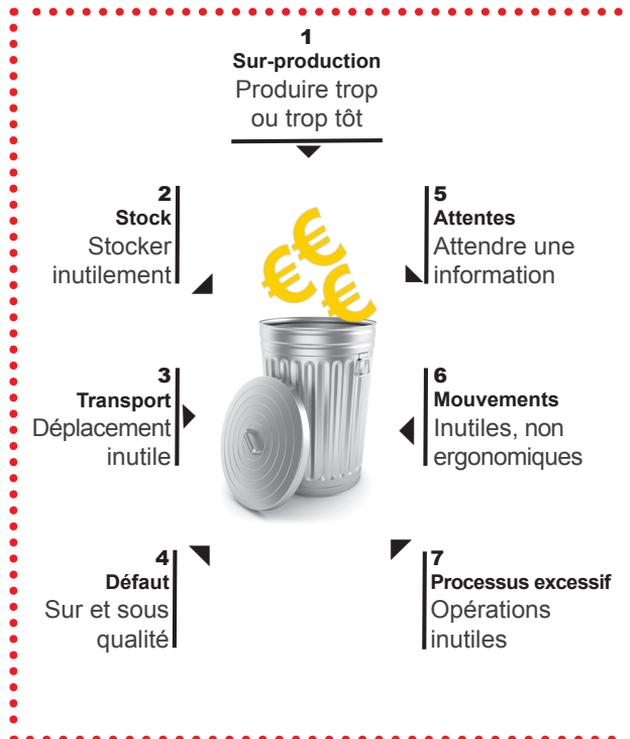


Fig. 4 : Sept Muda ou gaspillages

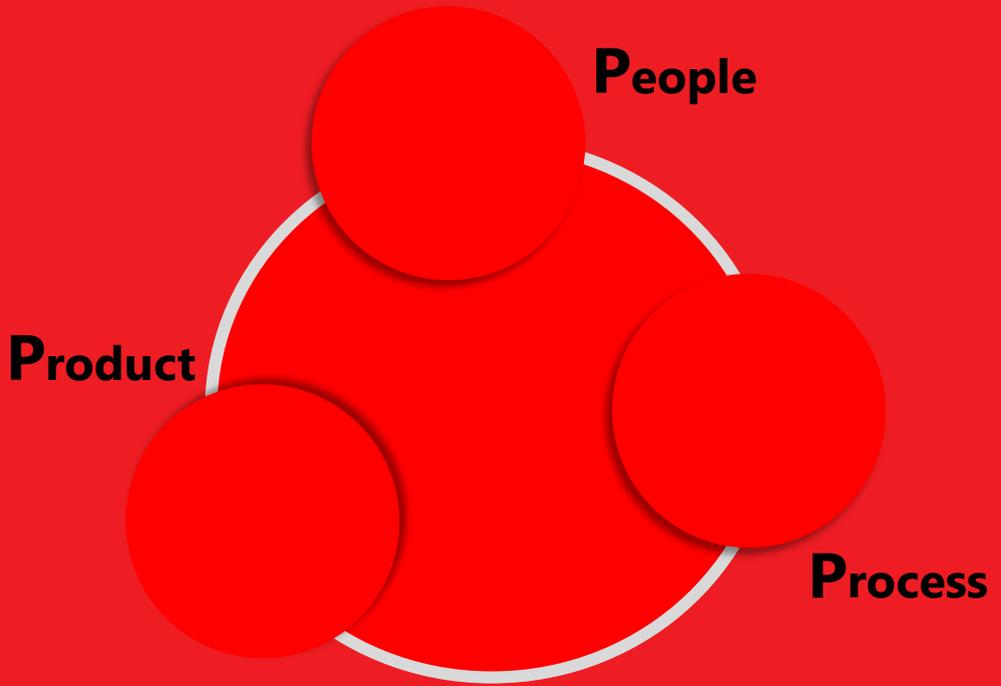


Eliminer durablement les gaspillages en R&D

En élargissant le modèle conceptuel des 7 Muda, une approche plus exhaustive et structurée permet de recenser les 25 pertes en R&D. C'est par l'élimination structurée et permanente de ces pertes que l'on vise l'excellence.

				Nature des pertes		
				Muri	Mura	Muda
Qui fait quoi	ORGANISATION	1	Lacunes dans la définition efficace, complète et cohérente des responsabilités			x
		2	Mauvais équilibre entre coordination et concentration		x	
		3	Lacunes dans les responsabilités et partage des rôles et missions avec les fournisseurs			x
		4	Désorganisation lors de la phase transitoire de mise en place d'actions de progrès		x	
Qui fait comment	METHODOLOGIES spécifiques aux METIERS	5	Insuffisance de formalisation du métier sur la façon de faire les ressources et outils, le délais			x
		6	Carences dans la définition efficace et utilisable des processus			x
		7	Manque d'outils pour gérer les risques coût et délai au démarrage du projet			x
	METHODOLOGIES spécifiques aux PROJETS	8	Insuffisance de formalisation sur la conduite de projet			x
		9	Carence dans la définition efficace et utilisable des processus de pilotage de projet			x
		10	Manque d'outils pour gérer les risques coût et délai lors d'aléas			x
	METHODOLOGIES de travail en commun	11	Mauvais verrouillage des exigences (besoin)			x
		12	Spécifications insuffisantes (préparer avant de faire non systématique)			x
		13	Difficulté à définir une convergence rapide entre objectifs long terme (stratégie) et court terme (projet)		x	
	Pilotage	CADRE de PILOTAGE	14	Cohérence non assumée entre la disponibilité des moyens et le résultat à produire	x	
15			Outils de pilotage mal adaptés			x
16			Gestion des hommes pas suffisamment adaptée à la situation			x
17			Mauvaise maîtrise de la relation fournisseurs			x
18		Mauvais phasage essais-développement		x		
Efficacité du PILOTAGE dans le cadre		19	Anticipation insuffisante			x
		20	Pilotage pas suffisamment structuré autour de l'obtention des résultats attendus (travail en tirant)		x	
		21	Pas assez d'aide et de challenge		x	
	22	Difficultés à gérer les limites du système		x		
Compétences Moyens	Compétences Moyens	23	Adéquation compétences : déficit de formation et d'apprentissage	x		
		24	Moyens informatiques	x		
		25	Autres moyens	x		

Fig. 5 : Les 25 pertes en R&D





Les contenus techniques et méthodologiques

2

En contribution aux objectifs de performance R&D, KLMANAGEMENT identifie 5 axes stratégiques vers l'excellence :

1. Organiser et impliquer les équipes (motivation et responsabilisation)
2. Accélérer les cycles de développement par des processus adaptés
3. Anticiper et sélectionner les opportunités, la gestion stratégique de portfolio
4. Développer la qualité et la robustesse de la conception
5. Économiser : recherche de l'efficacité et de l'efficience

1. Organiser et impliquer les équipes (motivation et responsabilisation)

L'innovation est une activité de création, très sensible au facteur humain. Le véritable moteur est, de fait, la motivation des individus. Cette motivation s'entretient quand chaque individu relie son travail au projet commun, quand il dispose de capacités de développement personnel, quand l'entreprise valorise son savoir-faire.

Le renforcement de la motivation des équipes passe par des pratiques de management issues des fondamentaux du lean management : 5S, management visuel, élimination des muda, résolution de problèmes au quotidien et visible planning.

Les contenus techniques et méthodologiques

La coordination multi-projets, l'organisation des équipes et la structure des équipes impactent également directement le degré d'implication des équipes et ainsi la performance R&D.

L'efficacité de la structure tient en partie aux hommes qui occupent les fonctions. Chez Toyota, les project leaders – « Shusa » en japonais – sont de véritables décideurs. Ils bénéficient d'une large délégation de pouvoir.

En contrepartie, ils endossent la responsabilité totale des conséquences de leurs décisions. De plus, en créant une équipe de soutien, appelée Technical Service Staff (TSS), ces entreprises augmentent leur capacité d'environ 20%.

Le TSS gère par exemple la tenue des plannings, les données techniques, la publication des brevets. L'organisation est passée du mode séquentiel au croisement des métiers et des projets.

Les cellules projets Obeya permettent alors d'organiser ses équipes par plateaux projets et faciliter ainsi le travail collaboratif.

Eliminer durablement les gapillages en R&D

L'outil central d'une équipe dans une organisation de type Obeya est le visible planning. Toutes les informations sont face aux personnes qui en ont besoin quand elles en ont besoin. La valeur d'un visible planning tient en sa capacité à aider à ce que les tâches se fassent. Et pas simplement à faire un planning pour l'exercice en lui-même.

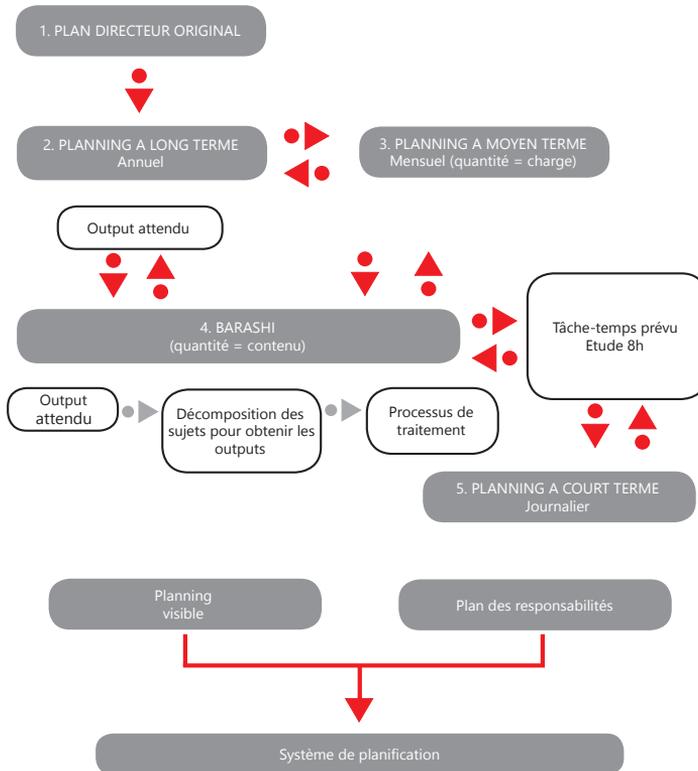


Fig. 6: Le lean engineering visible planning (scénario)

Un visible planning permet la prise de décision rapide, met en évidence les problèmes et les difficultés à venir (nivellement de la charge).

Les équipes construisent et s'accaparent le planning qui devient plus qu'un outil de chefs de projet. Des routines d'animation des équipes doivent s'organiser autour du visible planning.



Fig. 7 : Le visible planning

Eliminer durablement les gaspillages en R&D

2. Accélérer les cycles de développement par des processus adaptés

Peut-on parler de time to market sans aborder la gestion des projets, et notamment le processus de développement ?

Trois leviers influent sur le time to market : la maîtrise du déroulement des projets, la collaboration multidisciplinaire et le déplacement de la force de développement vers l'amont.

La maîtrise du time to market se prépare dès la construction du projet. L'élaboration de scénarios crédibles passe par la décomposition des livrables en activités élémentaires. Les japonais nomment ce travail préparatoire « Barashi », c'est-à-dire décomposition thématique pour identifier a priori les sujets critiques et décrire les roadmaps.

Les certifications qualité ont poussé les entreprises à définir leur processus de conception et à le structurer en phases et jalons.

Mais ces jalons servent-ils vraiment à contrôler et maîtriser les délais ? Peu d'entreprises organisent les revues de projet comme des séances de décisions - du type go / no go - au cours desquelles le fonctionnement du projet est évalué.

Le renforcement de l'approche conjointe marché-produit-process est un levier puissant de l'accélération des projets. Pour palier les clivages entre marketing, bureaux d'études et méthodes, le concurrent engineering a été introduit dans les années 1990. Les ressources sont mobilisées, de front, pour résoudre les situations à risques. Si, en plus, cette charge de travail est volontairement déplacée vers l'amont, on augmente les chances de tenir les délais.

Le reengineering du processus de développement passe par une analyse détaillée des flux de développement sous la forme d'une cartographie du flux de valeur, la value stream design.



Eliminer durablement les gaspillages en R&D

Une product development value stream mapping (PDVSM) est un outil terrain qui donne une représentation visuelle des étapes du processus de développement et des liens entre les flux matières, les flux d'information et les interfaces entre acteurs du projet.



Une PDVSM est un outil de management, permettant d'identifier clairement les objectifs et le plan d'action associé et de piloter l'amélioration des performances du processus de développement.

L'analyse du déroulement des projets révèle l'intérêt qu'il y a à tirer vers l'amont la montée en charge des compétences. Aujourd'hui, il est indispensable d'identifier au plus tôt les problèmes à résoudre, d'analyser les difficultés techniques à circonscrire, de décomposer les challenges en étapes puis en tâches : feed forward et front loading. Cette évolution profonde du processus d'innovation permet de coller à la demande. La gestion des ressources et des connaissances prend le pas sur la gestion à court terme des priorités.

Éliminer durablement les gaspillages en R&D

3. Anticiper et sélectionner les opportunités, la gestion stratégique de portfolio

Trop souvent, la veille a été cantonnée à la technologie. Pourtant quand il s'agit d'anticiper les besoins des clients et d'orienter les compétences de l'entreprise, ne devrait-on pas élargir cette notion ?

Veiller, c'est garder toutes les antennes orientées sur l'extérieur et être capable de traduire les informations en plans d'action. Les entreprises les plus performantes vis-à-vis du time to market maîtrisent trois niveaux d'anticipation.

-  Pour appréhender les besoins implicites, les contacts de terrain, avec les clients, des intégrateurs et l'utilisateur final, sont privilégiés.
-  L'analyse des thèses et des brevets fournit des informations sur l'évolution des technologies, le niveau de l'état d'art, l'émergence de nouveaux domaines d'application.
-  La décomposition analytique des produits du marché. Cette pratique sert à comparer la performance technico-économique, mais aussi à comprendre la logique de conception et les raisonnements technologiques mis en œuvre.

Une fois les besoins identifiés (needs), il revient au responsable de l'innovation de faire germer les idées techniques (seeds) jusqu'à l'état de briques prêtes à être intégrées. La confrontation des needs et des seeds est le premier niveau de la gestion stratégique du portfolio R&D.



Eliminer durablement les gaspillages en R&D

Maîtriser le time to market impose de faire des choix, pour éviter la surabondance des projets par rapport aux ressources.

Ce filtrage du portefeuille d'études a ses règles.

D'un côté, la segmentation des marchés - dont les paramètres se trouvent dans le business plan - détermine les critères de priorité à adopter.

De l'autre, la stratégie énoncée par la direction donne la clé de l'allocation des capacités de développement.

Améliorer la performance R&D, c'est cibler les priorités et focaliser les ressources. Pour maîtriser ces deux aspects, les entreprises nomment, de plus en plus souvent, un responsable unique pour le marketing et la R&D.

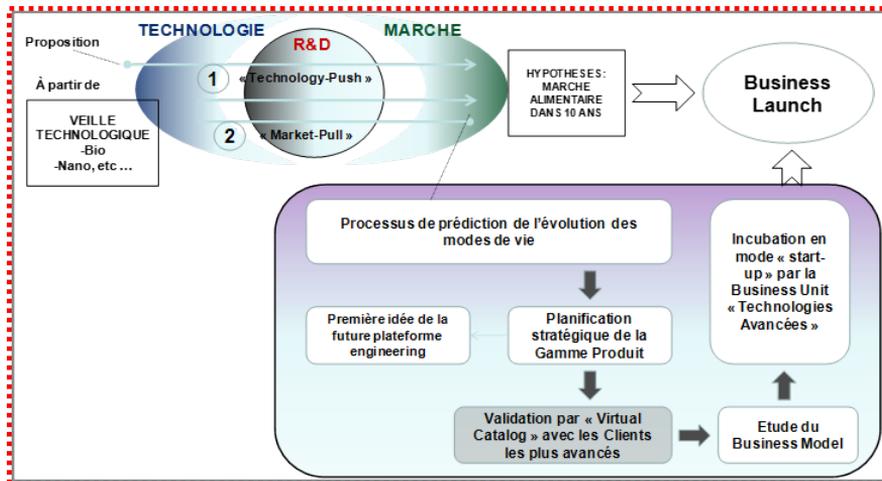


Fig. 8 : Priorités et ressources de la performance R&D

Éliminer durablement les gaspillages en R&D

4. Développer la qualité et la robustesse de la conception

La maîtrise du coût de l'innovation, facteur de productivité, dépend de l'appréhension des risques, de l'efficacité du processus de conception, de la gestion des activités quotidiennes. La robustesse de la conception va de paire avec la fiabilité de fonctionnement.

Concevoir un nouveau produit ou process c'est faire face à l'inconnu. Il y a une part de risque dans chaque développement. Pourtant les clients et les actionnaires imposent chacun avec leur point de vue la même exigence : faire bon du premier coup.

La plupart des outils d'aide à la conception existent depuis 10, 20 ou 30 ans. La certification ISO9000 structure les projets et pourtant les défaillances surviennent : les démarrages sont difficiles, les lancements retardés.

Les critères d'une conception rigoureuse reposent sur :

- La qualité en conception : passer de l'application sporadique d'outils à l'organisation intelligente d'une démarche.
- Faire bon du premier coup : limiter les risques, économiser les essais, c'est diminuer les coûts de développement.
- La cohérence des données techniques, les informations associées aux données, leur accessibilité. Fluidifier le flux d'information est également un vrai facteur de compétitivité.



Eliminer durablement les gaspillages en R&D

De plus, les stratégies d'innovation actuelles placent les entreprises industrielles face à un dilemme difficile à résoudre : diversifier pour mieux vendre ou standardiser pour mieux produire. La mise en œuvre des principes du VRP (Variety Reduction Program) permet de définir au mieux comment :

- Analyser la complexité technique des produits
- Réduire globalement le prix de revient d'une gamme :
 - intégrer les notions de « fixe/variable »
 - industrialiser des plateformes produits ou process
 - équilibrer l'analyse de la valeur et les synergies d'achats
 - intervenir dès la validation du concept produit

Phases	La boîte à outils avancés	Les outils de base
PHASE 1 Etude d'opportunité	Etat des lieux	
	Expression fonctionnelle des besoins	- Brainstorming
	Analyse de processus	- Diagramme d'affinités
	Définition de périmètre	- QQOQCP
PHASE 2 Concept et faisabilité	Plans d'expériences (méthode Taguchi en conception)	- 5P
	Analyse fonctionnelle	- Diagramme de Pareto (analyse ABC)
	AMDEC Process	
	Etudes de capabilité	- Diagramme causes/effets (5M)
	Matrice QFD	- Matrice de compatibilité multi-critères
PHASE 3 Etude de détail	Life cycle cost	- CEDAC
	AMDEC equipments	- IEDIS
	Standards d'exploitation	
PHASE 4 Mise en place	Etat de référence atelier	- Observations instantanées
	Documentation et formation TPM	- Compte-rendus et plans d'action
	Analyse PM	
	Audit projet	

Fig. 9 : Les outils de l'excellence

Éliminer durablement les gaspillages en R&D

5. Économiser : recherche de l'efficacité et de l'efficience

La productivité est une notion explorée par KLMANAGEMENT depuis sa fondation. Conservons l'idée simple que la productivité est le ratio des études produites sur les moyens engagés.

$$productivité = \frac{outputs}{inputs} = efficacité \times efficience$$

On optimise le fonctionnement soit en augmentant les outputs à moyens constants, soit en produisant les mêmes résultats avec moins de ressources.

L'efficience augmente quand les pertes diminuent. Dans les projets, les occasions de perdre du temps sont nombreuses : préparation insuffisante, reprise de la conception. La sécurisation des projets passe par l'analyse des risques et la robustesse de conception.

Ces méthodologies, systématiquement intégrées dans le processus d'innovation, permettent de maîtriser, voire diminuer, le time to market. Combien d'entreprises ont institué « bon du premier coup » comme objectif ?

En maîtrisant le niveau d'activité réel des ressources liées à l'innovation, on augmente l'efficacité. Le portefeuille d'études, les plannings des projets et les plans de charges sont étroitement liés. En plaçant le respect des délais en ligne de mire du contrôle d'avancement, on anticipe les dérives de planning.



Eliminer durablement les gaspillages en R&D

La démarche Design To Cost KLMANAGEMENT se déploie en fonction de l'évolution de la conception. Afin de faciliter cet aspect évolutif, il faut agir sur deux niveaux :

- Au moment de la conception de base (basic design) : identifier les cost drivers (inducteurs de coûts/leviers des coûts/vecteurs de coûts) et évaluer leurs effets.
- Au fur et à mesure que les spécifications évoluent des sous-ensembles aux composants/outillages (specific design), l'application des principes de l'approche fonctionnelle (analyse de la valeur) permet l'affectation des coûts objectifs par fonction et ensuite la remise en cause des coûts par composant par le traitement des écarts constatés.

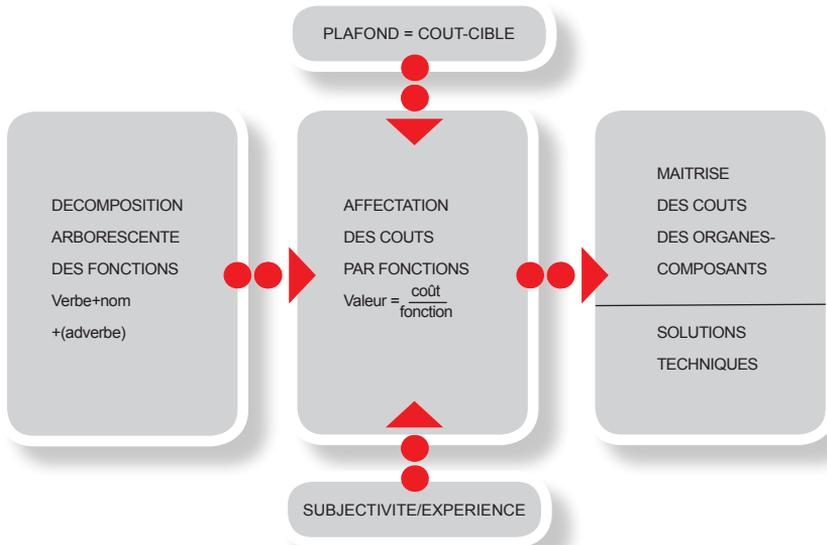
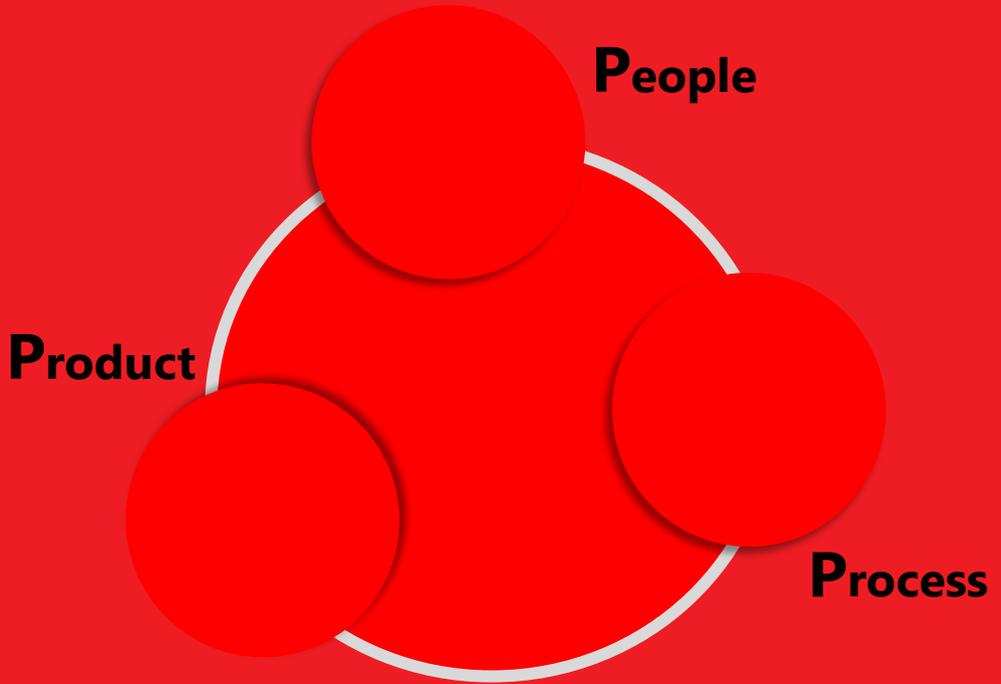


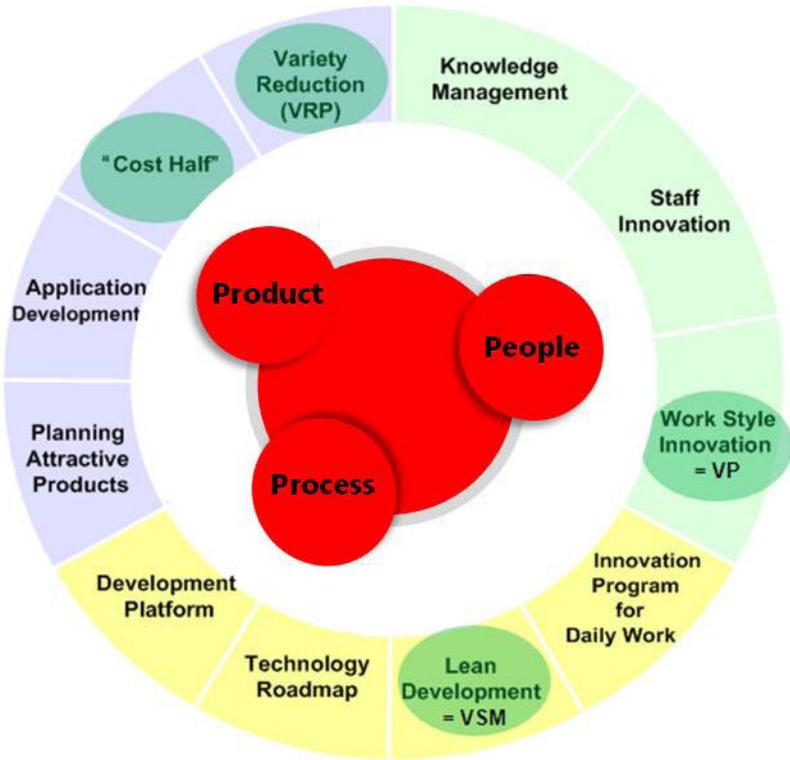
Fig. 10 : Analyse par coûts/objectifs





Pilotage et animation de la fonction R&D

3



Pilotage et animation de la fonction R&D

Pilotage et animation de la fonction R&D, Excellence Dashboard

KLMANAGEMENT dispose des compétences et des outils, tels que les 7 vecteurs de l'innovation, pour accompagner chaque entreprise, grand groupe et PME, dans cette recherche de l'excellence.

La grille 7 vecteurs permet de définir une cible en termes de bonnes pratiques à instaurer mais est aussi à considérer comme un élément de mesure de la maturité de la fonction R&D d'une entreprise.

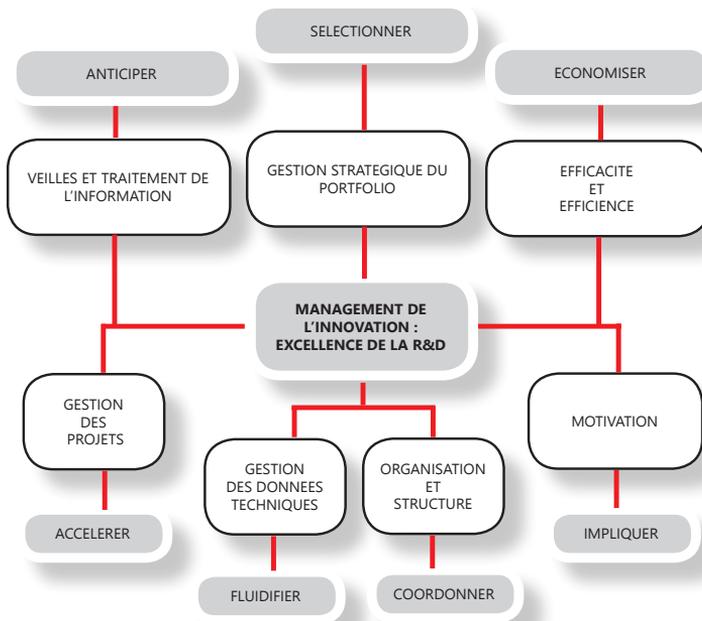


Fig. 11 : Les 7 vecteurs de l'innovation

Ces axes, les 7 vecteurs de l'innovation, balayent le spectre complet des préoccupations du management de l'innovation. Ils décrivent à la fois les méthodes de travail, l'organisation, les outils, les fonctionnements, les rôles et les compétences.

Ils font le lien entre les composantes de la fonction innovation et les outils et concepts à mettre en œuvre sur le terrain.

Pilotage et animation de la fonction R&D

Les 7 vecteurs de l'innovation décomposés en 21 leviers sont les composantes que chaque Directeur R&D contrôle afin d'améliorer sa qualité de service – les exigences sur le QCD – et de participer à la compétitivité globale de l'entreprise.

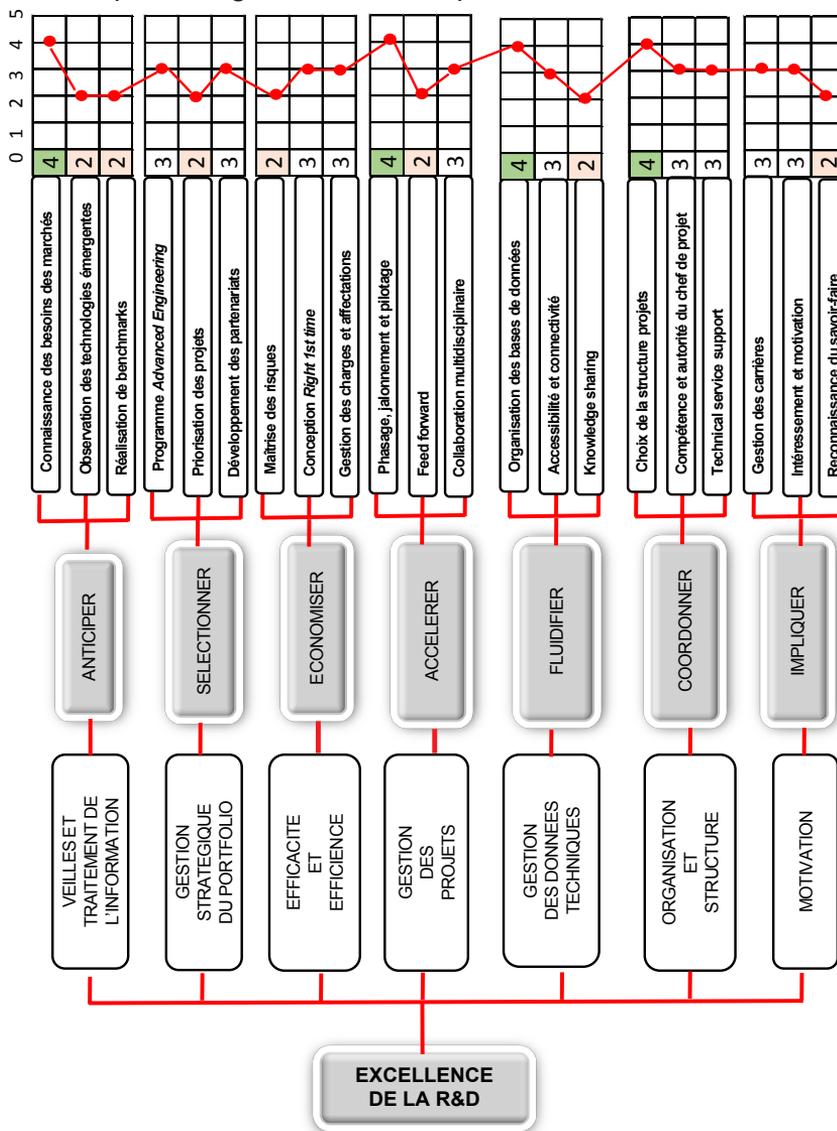


Fig 12. : Les 21 leviers de l'innovation

Pilotage et animation de la fonction R&D

Physical Oobeya: Basic Layout

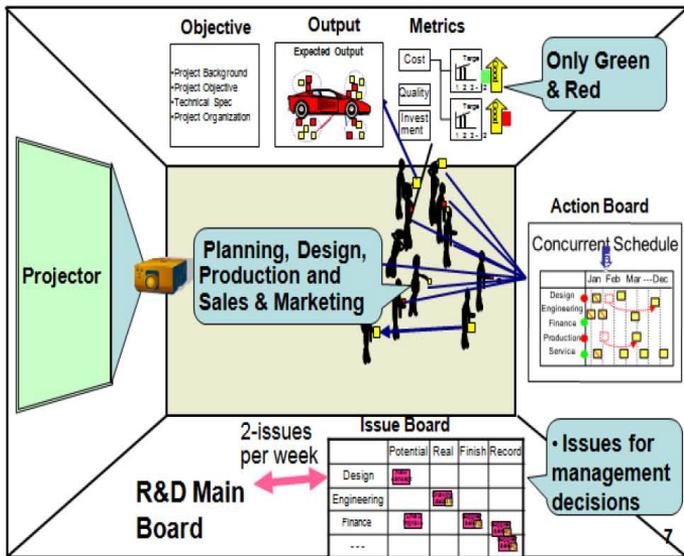


Fig. 13 : La cellule Oobeya

Copyright Takashi TANAKA

Pilotage et animation de la fonction R&D

“Quality into Process” Tools

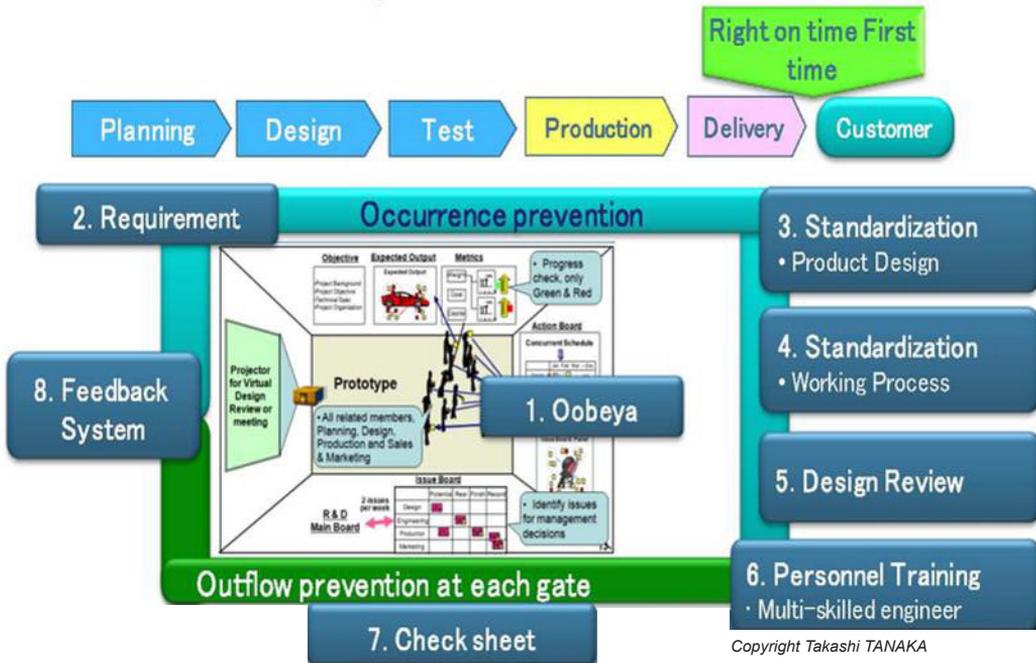
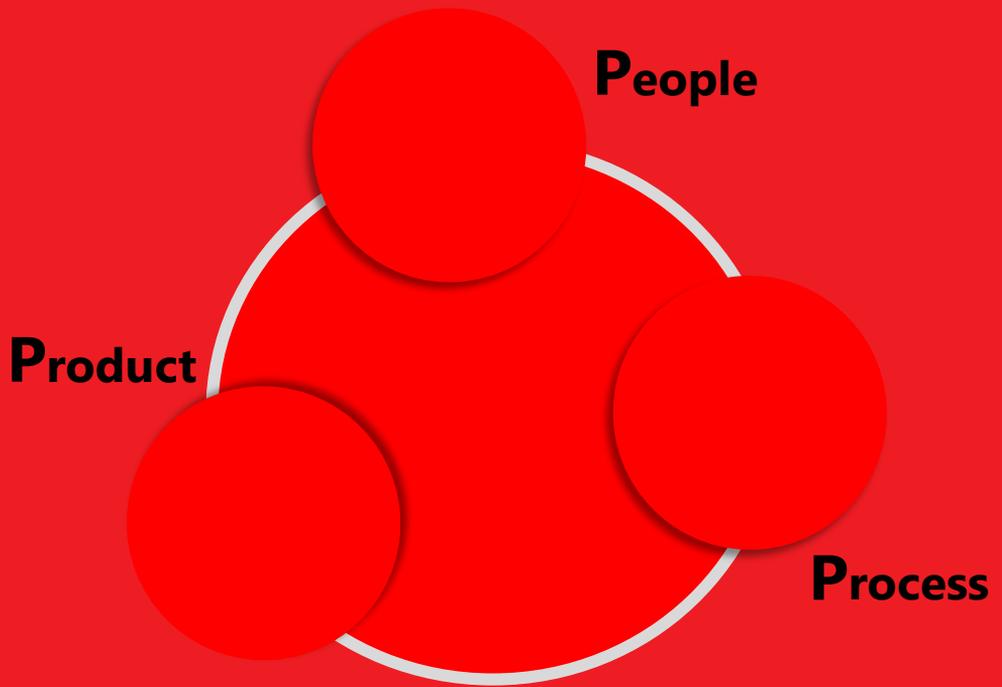


Fig. 14 : Les pratiques Obeya



L'Excellence en R&D

4

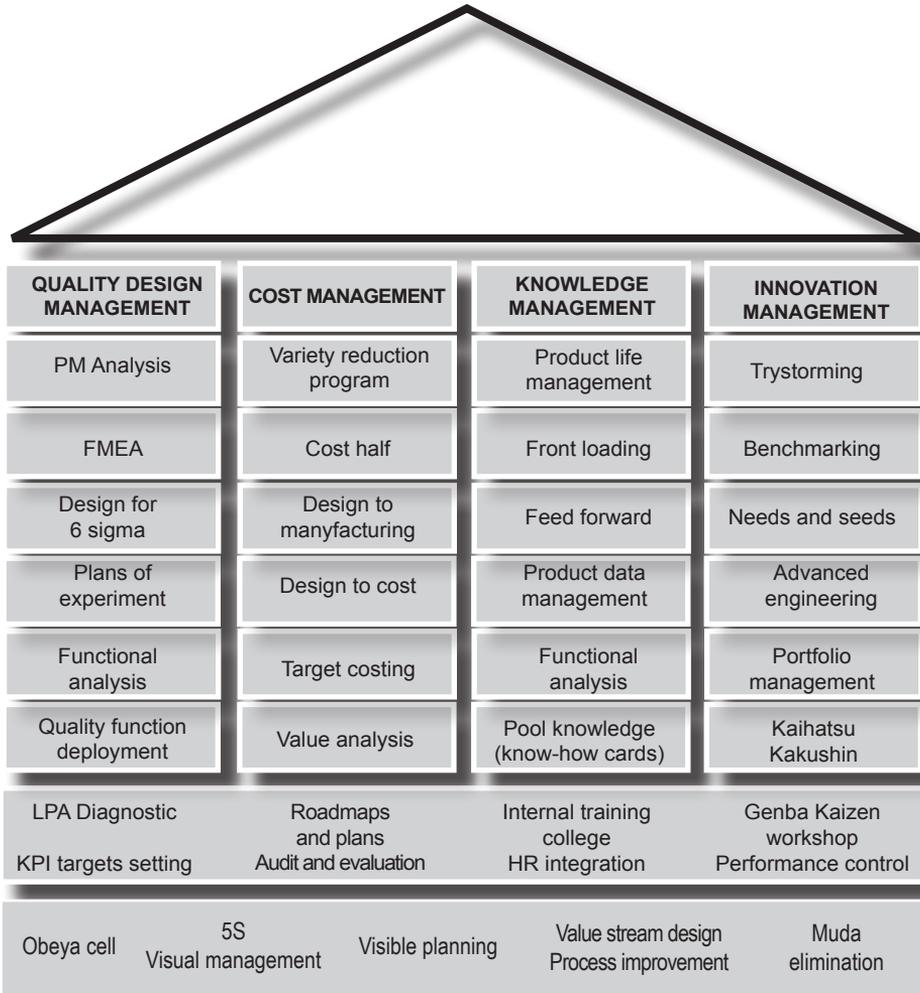


Fig. 15 : La maison de l'excellence R&D de KLMANAGEMENT

L'Excellence en R&D

Vision et modèle stratégique « KL EXCELLENCE R&D »

Le diagnostic de potentiels d'amélioration conduit à la construction d'une feuille de route, cadre clair pour le programme de concrétisation des résultats.

La logique de déploiement du modèle d'excellence KLMANAGEMENT repose sur une démarche en trois phases logiques permettant d'aborder l'ensemble des initiatives et pratiques nécessaires à la transformation de la fonction R&D.

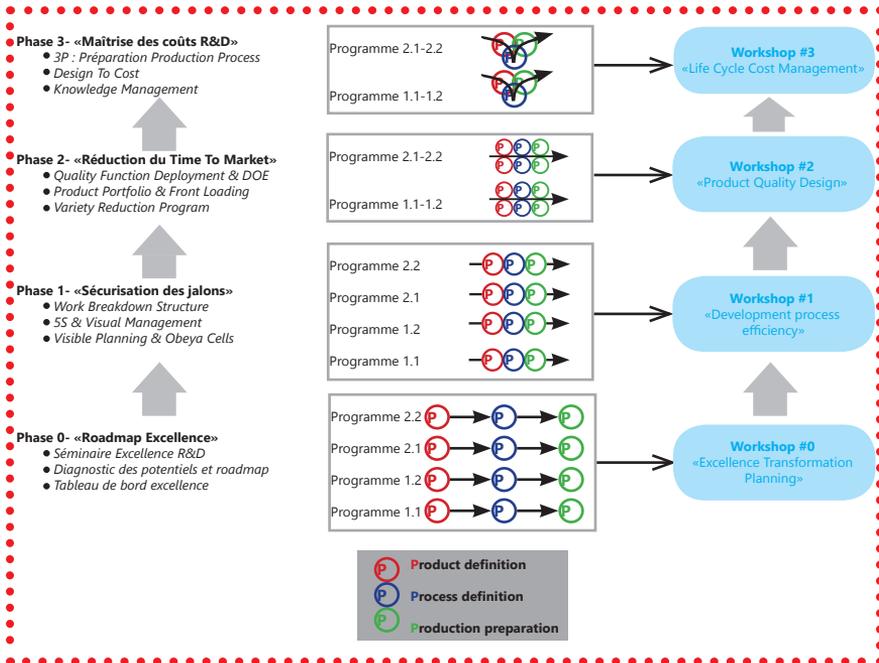


Fig. 16: La feuille de route

Bien entendu, les spécificités de chaque organisation relevées lors du diagnostic sont prises en compte dans l'établissement d'une feuille de route sur mesure. En ce sens, le modèle stratégique KLMANAGEMENT est à considérer comme un guide méthodologique.

L'Excellence en R&D

Conduire un diagnostic des potentiels

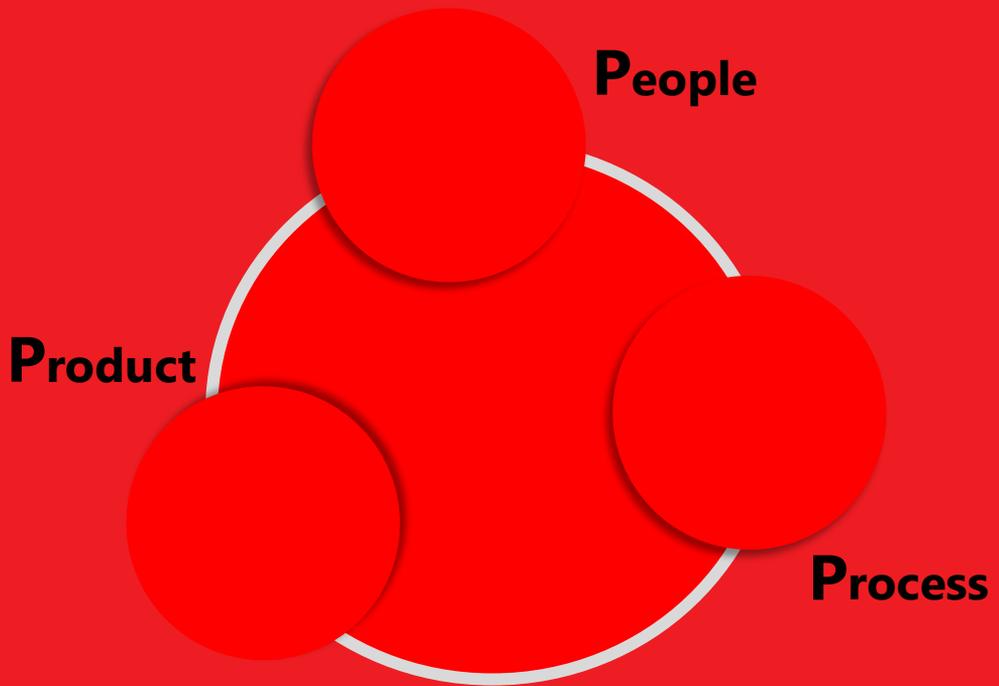
La réussite d'une démarche d'excellence repose sur deux axes forts : la collaboration intense entre marché et technologie, très en amont, et l'élaboration d'un processus d'innovation précis et efficient. Chaque entreprise doit tirer de ces deux axes, les éléments sur lesquels construire sa propre vision de l'excellence.

Surtout, il revient au top management R&D d'établir un diagnostic précis de l'existant. Ce diagnostic concerne l'analyse :

- Des exigences du management : donne le cadre et définit le **POURQUOI** :
 - Taux d'amélioration requis : attentes des actionnaires
 - Besoins des clients
 - Taux de progrès continu des concurrents
 - Ciseau prix-coûts et impacts de l'environnement

- Des capacités : agilité des processus, pour définir le **COMMENT** :
 - Obstacles organisationnels
 - Compétences en résolution de problèmes
 - Quantité et qualité du « stock » de leaders de changement

- Des potentiels : performances actuelles et résultats attendus, pour fixer le **QUOI** :
 - Potentiel d'amélioration de la technologie actuelle (écart par rapport aux coûts de base)
 - Sources et leviers d'amélioration à l'échelle de l'ensemble des fonctions



**Se développer
en s'améliorant
continuellement**

5

改善

KAI ZEN
Changer Bien
(pour le meilleur)



KL Management

改善

KAI ZEN
Changer Bien
(pour le meilleur)



Lean
Optimiser l'emploi
des ressources QCD

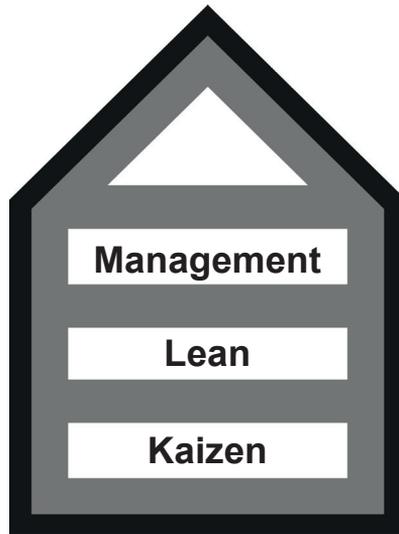
KL Management

Management

Manager la performance des 4M (Milieu, Man, Machines, Matières) et développer les talents

改善

KAI ZEN
Changer Bien
 (pour le meilleur)



Lean

Optimiser l'emploi des ressources QCD

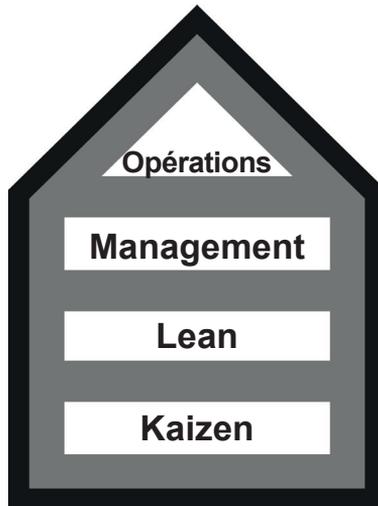
KL Management

Management

Manager la performance des 4M (Milieu, Man, Machines, Matières) et développer les talents

改善

KAI ZEN
Changer Bien
 (pour le meilleur)



Opérations

L'excellence des opérations se construit par l'amélioration continue des processus, le management de la performance et le développement des talents

Lean

Optimiser l'emploi des ressources QCD

KL Management

Les modèles de rupture ont une limite, ils ne garantissent pas la pérennité.

Notre vision opérationnelle de la transformation des entreprises repose sur une conviction : pour être durable et acceptée par les acteurs eux-mêmes, la transformation doit être progressive et continue.

Acculturer une entreprise à cette philosophie de l'évolution permanente à travers le développement de ses équipes et l'amélioration de ses pratiques managériales est une question d'outils et de méthodes mais aussi de temps et de volonté de faire évoluer le système de management en place.

Aussi, la croissance des entreprises ne s'envisage pas sans le développement des compétences des femmes et des hommes qui les composent. La vocation des consultants de KLMANAGEMENT est de transmettre les connaissances et savoir-faire qui permettront de conduire durablement les projets qui engagent vos équipes.

改善



KLMANAGEMENT
Excellence of Operations

89-93, Avenue Paul Vaillant-Couturier
94250 GENTILLY
Tél. : 01 47 40 10 75
www.klmanagement.fr

CA France 2013 : 2,75 M€
Effectif France : 13 personnes
Membre de SYNTEC

Partenaire de Japan Management Associates Consultants Europe,
membre du groupe JMA Consultants, Tokyo.



Equipe



Nicolas Yvansoff
Associé
Directeur des opérations



Thierry Martin
Associé
Directeur du développement



Stéphane Fugier-Garrel
Associé
Directeur technique

Contact

Thierry Martin
Directeur du développement
+336 43 66 43 66
tmartin@klmanagement.fr

Thierry Tanière
Directeur Marketing et Communication
+336 67 98 17 18
ttaniere@klmanagement.fr

Secteurs d'intervention

Aéronautique, Chimie, Pharmacie, Automobile, Agroalimentaire, Distribution, Supply Chain, Énergie, Bois-Papier, Luxe, Textile, Construction et Matériaux, Banque et Assurance

Compétences

CONSEIL EN MANAGEMENT ET ORGANISATION

EXCELLENCE OPERATIONNELLE

LEAN MANAGEMENT

FORMATION

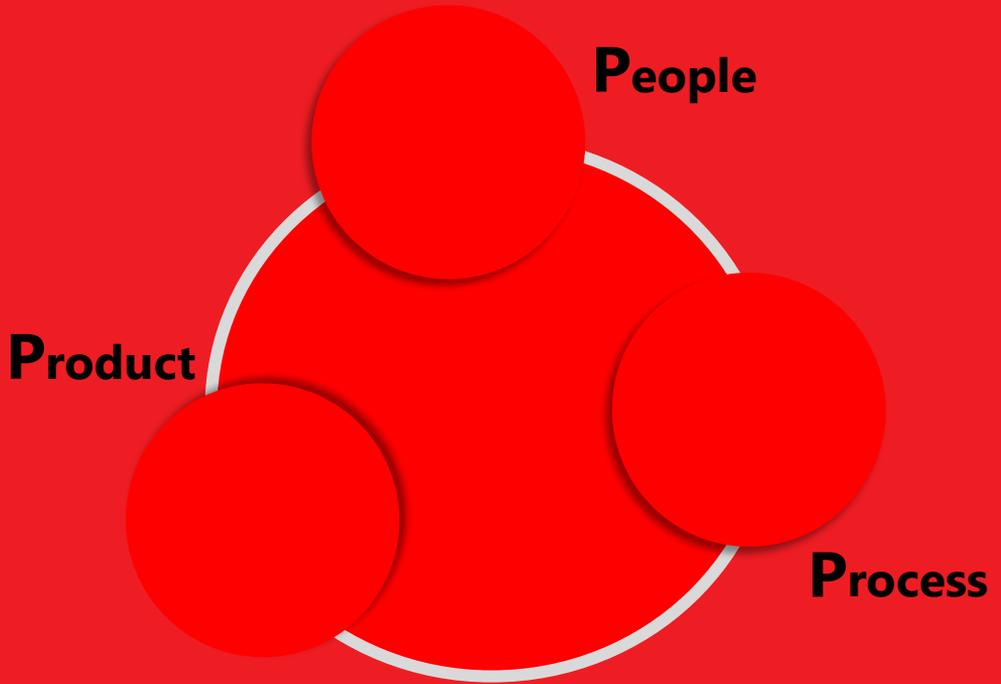
Approche

L'approche du conseil en management de KLMANAGEMENT s'inscrit dans cette vision : accompagner nos clients dans le développement d'une performance durable.

Nos consultants sont des spécialistes de l'amélioration de la performance industrielle, logistique et de service qui interviennent dès la phase de diagnostic initial jusqu'à la mise en place sur le terrain avec vos équipes opérationnelles.

Nos domaines de compétences sont l'innovation et le lean management que nous déployons chez nos clients au service du développement de leurs organisations.

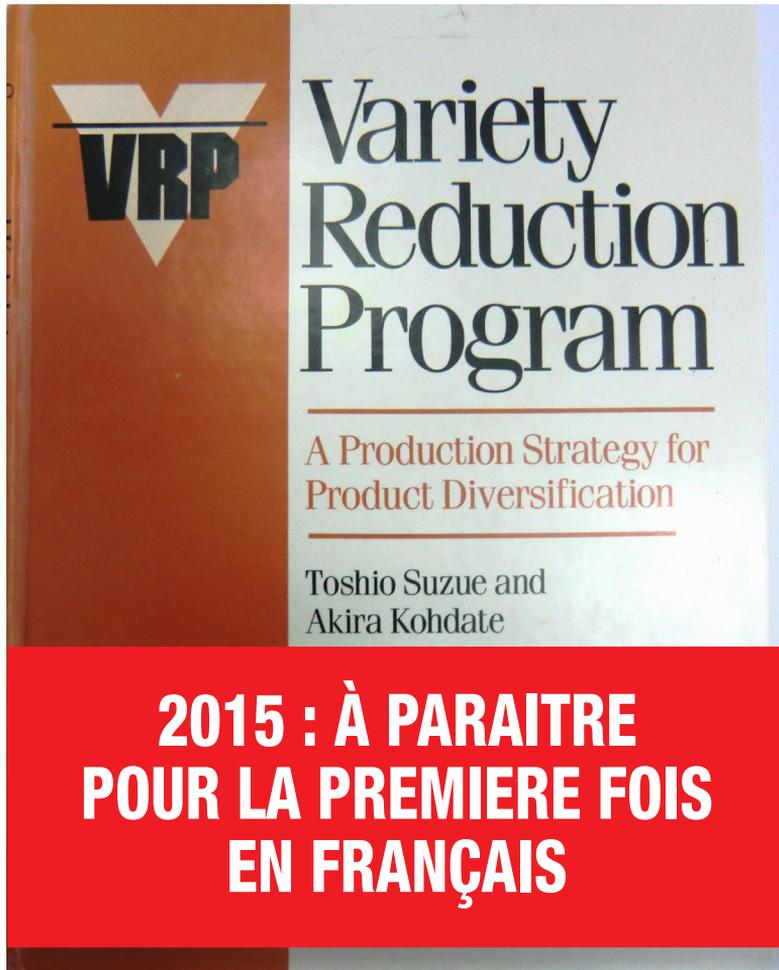
Nous avons acquis au fil du temps une large expérience de la fonction industrielle dans tous les secteurs d'activités et nous continuons à cultiver une tradition forte de réponses simples aux problématiques les plus complexes que peuvent rencontrer nos clients, quelle que soit leur taille.





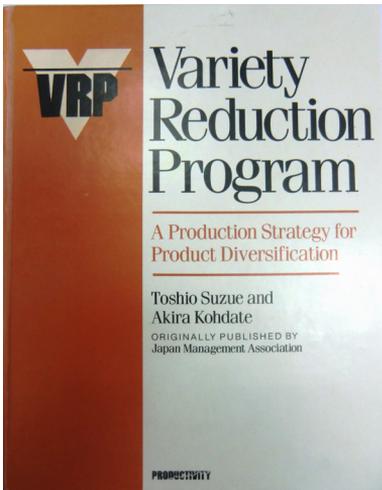
Références

6



VRP : Variety Reduction Program

Au fil des pages suivantes, nous vous proposons d'en découvrir la préface, l'introduction, le sommaire, accompagnés d'une courte notice biographique des auteurs.



*Préface de Benoît Eynard,
Julien Le Duigou, Joanna
Daaboul - Département Génie
des Systèmes Mécaniques - UTC*

Rédigé par T.Suzue et A.Kohdate, VRP Variety Reduction Program, littéralement « Programme de réduction de la variété » est écrit pour ceux qui font actuellement face au challenge de la diversification des produits dans leurs entreprises.

Au-delà, VRP traite d'autres approches pour les problèmes liés à la variété, production intégrée par informatique (computer-integrated manufacturing ou CIM) ou un système de production flexible (flexible manufacturing system ou FMS). Cependant, FMS est au mieux une réponse passive à la diversification des produits.

VRP tranche au cœur du problème en s'attachant aux produits réels et aux systèmes de production qui encouragent la diversification.

Variety Réduction Program

Préface

Lean product development : une autre approche de l'ingénierie des produits et du management de la diversité.

L'émergence du modèle Toyota dans les années 80 a popularisé la pensée lean. Les années 90 ont vu nombre de domaines d'activités y puiser leurs stratégies et leurs actions (Womack et Jones, 1996).

L'industrie automobile s'est emparée la première de la stratégie gagnante d'un leader sectoriel pour la généraliser à l'ensemble de sa chaîne de production : le constructeur et toute la filière, avec les fournisseurs de rang 1 et sous-traitants.

Désormais, bien d'autres secteurs industriels s'approprient le modèle lean, en prenant soin d'adapter les standards et les méthodes. En effet, les démarches et besoins industriels de l'automobile ne sont pas ceux de l'aéronautique ni ceux des équipements électroménagers ou encore du machinisme agricole. Le modèle lean doit être clairement repensé, et c'est d'autant plus vrai si l'on s'intéresse à des domaines d'activités dits non-manufacturiers comme l'agro-alimentaire, les biotechnologies ou la cosmétique.

Une tendance forte apparaît de nos jours : penser lean dans l'ensemble des composantes de l'entreprise : l'ingénierie, l'administration ou encore les finances. Il s'agit de dépasser les limites atteintes après 10, 20 voire 30 ans de lean manufacturing appliqué au seul système de production. C'est particulièrement vrai dans le cadre de l'ingénierie des produits. Le modèle lean trouve de plus en plus d'écho auprès des managers et concepteurs, et ce dès le milieu des années 2000 (Baines et al., 2006 ; Hines et al., 2006).

Historiquement l'ingénierie des produits a pris en compte de nombreuses nouvelles tendances et méthodologies. L'enjeu est de mieux faire collaborer les équipes avec la gestion de projet ou plus récemment encore la conception collaboration.

Variety Reduction Program

Préface

Parmi les bonnes pratiques figure le partage plus efficace de l'information, avec l'ingénierie simultanée ou l'ingénierie numérique. Figure aussi la prise en compte de plus en plus de points de vue et de parties prenantes avec le « design for s » et l'ingénierie système. Dans le lean, une des priorités est la réduction des gaspillages et des non-valeurs ajoutées. En lean product development coexistent particulièrement certaines d'entre elles :

- la surproduction d'information et de documents,
- la re-saisie d'information,
- l'erreur de conversion des données,
- les temps d'attente pour cause de diffusion et transmission tardive des données techniques,
- le développement et la redondance des fonctions et des spécifications,
- la diversité des produits mal maîtrisée.

Aujourd'hui des facteurs tels que la globalisation, la compétition accrue entre les entreprises, l'émergence de nouvelles technologies, la révolution de l'internet et la réduction du cycle de vie des produits façonnent une nouvelle demande exprimée par le client et le marché.

A la demande croissante de diversité répondrait logiquement une augmentation des coûts, mais aussi de la complexité, tout au long du cycle de vie du produit.

L'enjeu prioritaire, dans un environnement économique contraint, réside dans la gestion de la diversité par des outils et des méthodes qui réduisent la complexité interne et les coûts à chaque étape de la supply chain.

En appliquant des méthodes dédiées au produit comme au process, comme la standardisation, la communalité et la modularité du produit, la flexibilité et la reconfigurabilité du manufacturing system, il est possible d'envisager une plus grande diversité du produit tout en gardant un nombre réduit de références.

Variety Réduction Program

Préface

Ainsi, en contribuant à une meilleure gestion des ressources, des moyens et des coûts de production, cette maîtrise de la diversité améliore profondément l'ensemble des activités de l'entreprise.

La première partie de l'ouvrage introduit les objectifs et les fondements de la réduction de la diversité produit (VRP) et des coûts tout en maintenant la capacité d'innovation.

La deuxième partie s'intéresse aux composantes méthodologiques de la démarche VRP, au nombre de cinq.

La troisième partie propose une présentation détaillée du déroulement de la démarche VRP.

Le quatrième chapitre se concentre sur des études de cas qui permettent de mieux appréhender la mise en œuvre de la démarche.

Enfin, la cinquième partie recense les facteurs clés de succès pour exploiter au maximum les bénéfices de la démarche VRP.

Le travail de Toshio Suzue et Akira Kohdate *Variety Reduction Program* relève le défi que doit à nos yeux se lancer tout concepteur et tout manager de projet : être capable de penser la variété comme un potentiel d'excellence industrielle tout autant que comme un avantage concurrentiel, et faire ainsi converger ces deux atouts au lieu de les opposer.

*Benoît Eynard
Joanna Daaboul
Julien Le Duigou*

Département Génie des Systèmes Mécaniques



Variety Reduction Program

Introduction de Toshio Suzue
et Akira Kohdate

Aujourd'hui, toutes les entreprises sont confrontées au problème de la diversification des produits. Le Variety Reduction Program (VRP) a une valeur particulière pour les entreprises fonctionnant dans les conditions suivantes : puisque les nouveaux produits sont développés les uns après les autres, les designers doivent continuellement faire des heures supplémentaires.

Les projets prolifèrent rapidement alors que le personnel est occupé à alimenter les ordinateurs avec des plans de pièces. Suivre le rythme de l'approvisionnement en pièces devient une bataille sans fin.

De nouveaux moules sont requis en permanence, les coûts s'accumulent, et la vie des produits se raccourcit. La variété d'outils menace de devenir ingérable.

Les procédés de production deviennent complexes et leur flux difficile à suivre. Une plus grande diversité dans les types de produits engendre des difficultés de réglages et de changements, du matériel en stock non utilisé s'accumule, le nombre de pièces détachées croit sans cesse. Ni les ventes ni les profits n'augmentent proportionnellement à l'augmentation de la variété des produits.

Deux solutions proposées pour ces problèmes liés à la variété sont la production intégrée par informatique (computer-integrated manufacturing ou CIM) ou un système de production flexible (flexible manufacturing system ou FMS).

Cependant, FMS est au mieux une réponse passive à la diversification des produits. Au contraire, le Variety Reduction Program présenté dans ce livre tranche au cœur du problème en s'attachant aux produits réels et aux systèmes de production qui encouragent la diversification.

VRP est applicable à n'importe quel produit dans n'importe quelle entreprise qui fait face à la diversification des produits.



Variety Réduction Program

Introduction de Toshio Suzue
et Akira Kohdate

Dans leurs rôles professionnels de consultants en management du design, les auteurs ont appliqué avec succès VRP à de nombreuses entreprises industrielles avec les produits suivants :

des voitures, des pièces automobiles, des véhicules industriels, des équipements de construction, des machineries de bateaux, des moteurs, des machines agricoles, des instruments de mesure, des équipements bureautiques, de l'équipement audio, des machines à souder, des robots industriels, des outils pour machines, des transformateurs, des équipements de contrôle, des ascenseurs, du matériel médical, des appareils ménagers, des meubles, des logements préfabriqués, des rasoirs électriques, des réfrigérateurs, des vitrines, des chaussures et des friandises.

L'intérêt international grandissant a stimulé l'apparition de séminaires VRP pour des clients en Angleterre, en France, en Allemagne de l'Ouest, en Italie et aux Etats Unis. Des services de conseil sur le VRP existent à présent en Europe.

Ce livre d'introduction sur VRP résulte de la large expérience des auteurs dans des industries avec des produits de types différents. Il est composé de cinq sections :

La section I examine le phénomène de diversification des produits – pourquoi il apparait et les problèmes qu'il cause. Elle débat des limites de la standardisation et de l'analyse de la valeur et présente les objectifs de VRP.

La section II établit les cinq concepts qui délimitent comment VRP définit le nombre de pièces et de process, et comment il fait la distinction entre la variété nécessaire et inutile.

La section III explique les procédures pour l'organisation et l'élaboration d'un projet VRP.

La section IV fournit des exemples d'implémentations réelles de VRP dans des entreprises.

Variety Reduction Program

Introduction de Toshio Suzue et Akira Kohdate

La section V pose les conditions requises pour le succès de VRP et clarifie les zones de problèmes potentiels.

Les auteurs ont commencé à développer VRP en 1975 alors qu'ils étaient des consultants de la Japan Management Association. Depuis, les efforts de Mikio Okada, Hiroyasu Fukada, Kiyomi Nakamori, Kazumi Eguchi et Takahide Negishi ont prolongé le développement de ses applications techniques. Le processus continue aujourd'hui.

VRP n'existerait ni ne continuerait de se développer sans l'aide des directeurs, managers, et ingénieurs dont les entreprises nous ont fourni les opportunités de conseil.

Nous souhaitons ici exprimer notre plus profonde gratitude à ceux qui ont rendu possible l'existence de ce livre.

*Toshio Suzue
Akira Kohdate*

Septembre 1984

Toshio Suzue

Il rejoint en 1973 Japan Management Association (JMA) en tant que consultant en management de la production, plus particulièrement sur les problématiques de productivité. Il développe en 1975 le programme de réduction de la variété, et rédige, outre cet ouvrage, de nombreux essais notamment sur la réduction de la variété.



Akira Kohdate

Membre de JMA depuis 1953, M.Kohdate est directeur exécutif de Japan Management Association. Après avoir développé le concept de management du design, il est intervenu comme chercheur et comme consultant dans des centaines d'entreprises à travers le monde. Fondateur de JMAC Europe en 1984, ses publications comprennent également Design Management, Efficient Recherche and Development, et de nombreux essais.

Bibliographie

Akao, Yochi.

Quality function deployment :

Quality Function Deployment (QFD) is a method for satisfying customers by translating their demands into design targets and quality assurance points. For a thorough "how-to" on the implementation of QFD, we went directly to the source — Yoji Akao, the creator of QFD and one of the foremost leaders of the Japanese Total Quality Control movement.

Arai Keisuke & Sekine Kenichi.

Design team revolution :

In this text, Sekine and Arai first identify the difficulties of transforming designers from isolated, multi-project employees to team-based, production-style workers. A hands-on training for dramatically increasing the output of design departments, this comprehensive guide is filled with exercises, charts, Q&A, and a successful real world case study. Reaching far beyond theoretical discussion, it offers all of the information, data, and tools needed to immediately implement improvement.

Carlson, Carl.

Effective FMEAs :

Outlines the correct procedures for doing FMEAs and how to successfully apply them in design, development, manufacturing, and service applications. There are a myriad of quality and reliability tools available to corporations worldwide, but the one that shows up consistently in company after company is Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

Colleta, Allan R.

The lean 3P advantage :

This book explains how to build collaborative thinking and innovation into the front end of the design process. Describing how to develop successful new products concurrently with new operations, the book illustrates real-world scenarios with numerous examples and case studies to help newcomers succeed the first time around. For those familiar with 3P, the book supplies the basis to explore Evergreen 3P—a process for applying 3P to small-scale design projects for similar benefits.

Hamme, David.

Customer focused process innovation :

In this groundbreaking book, business innovation expert David Hamme reveals a powerful and proven method for connecting your company's valuecreation processes to customer-desired products—forging a direct link between strategic intentions and everyday business activities. The goal is to systematize innovation in your company—and *Customer Focused Process Innovation* takes you step-by-step through the details to accomplish this goal.

Haughey, Bill.

Design review based on failure modes (DRBFM) and design review based on test results (DRBTR) :

This book outlines the fundamental principles of Design Review Based on Failure Modes (DRBFM) and Design Review Based on Test Results methodologies to develop a specific engineering "mindset." The intent is to promote consistent application of these methodologies, establish a proficiency baseline, and support engineering daily activities.

Ishida, Takashi.

Product design review :

The goal of the world class company is to produce a product or service that offers customers the highest quality at the lowest cost and in the shortest time possible. *Product Design Review* describes a highly effective method for quality control in product design, as well as its applications in a wide variety of business settings.

Kohdate, Akira & Suzue, Toshio.

Variety reduction program :

The VRP® (Variety Reduction Program), developed by our founder Mr. Akira Koudate and Toshio Suzue, is considered one of the pillars of the modern design systems.



Bibliographie

Kusiak, Andrew.

Concurrent engineering : automation, tools and techniques :

Presents a top-down approach to the design, development, testing and recyclability of products, components and systems across a wide range of industries. Starting with the desired result and working back through the details, it shows how to produce goods, taking into account the challenges of actual manufacture, what the reliability requirements should be, quality control, associated costs, customer needs and more. Additional features include case studies and team negotiating.

Larman, Craig.

Selling lean & agile development :

Best-selling author Craig Larman and former leader of the agile transformation at Nokia Networks Bas Vodde share the key thinking and organizational tools needed to plant the seeds of product development success in a fertile lean and agile enterprise, includes: lean thinking and development combined with agile practices and methods, systems thinking, queuing theory and large-scale development processes moving from single-function and component teams to stable cross-functional cross-component.

Liker, Jeffrey K. & Morgan, James M..

The Toyota product development system :

The Toyota Product Development System The ability to bring new and innovative products to market rapidly is the prime critical competence for any successful consumer-driven company. This book examines and analyzes the truly effective product development methodology that has made Toyota the most forward-thinking company in the automotive industry. Full description

Locher, Drew A..

Value stream mapping for team development :

This work presents a methodology for value stream mapping that is appropriate for any organization, whether it be service or product oriented. Illustrating his methodology through the example of the imaginary DevelopTek company, he explains how to identify development waste, assess an organization's current state and develop a current state map, apply lean principles to create a future state map.

Mascitelli, Ronald.

Mastering Lean Product Development :

As competition in the manufacturing sector intensifies, excellence in new product development has become a mandate. Mastering lean product development represents the definitive roadmap to achieving breakthroughs in speed, efficiency, and customer value for any firm engaged in new product development.

McManus, Hugh L..

Product development value stream mapping :

This manual is intended for product development personnel working on improving their own processes, and the lean change agents working with them. Its aim is to provide practical guidance for applying lean concepts to PD process improvement—specifically, PD value stream mapping. Although sources will be cited, and further reading suggested, this manual and some basic background in lean should be all that is required to start improving product development processes.

Mickaels, Jack V..

Design to cost :

How to accurately estimate, in advance, the cost of producing products or services by means of the design-to-cost method, which systematically constrains design goals according to available funds. This book shows how to use value engineering, cost estimating, and cost control to devise, and adhere to, realistic cost goals. Touches on techniques from management methods to specific engineering approaches, and provides actual case studies of projects and services that have now become affordable through the application of the design-to-cost method.

Radeka, Katherine.

The mastery of innovation :

The Mastery of Innovation: A Field Guide to Lean Product Development describes the experiences of 19 companies that have achieved significant results from Lean Product Development. Their stories show that Lean Product Development delivers results.



Bibliographie

Raheja, Dev J..

Design for reliability :

The aim of Design for Reliability (DFR) is to design for zero failures of critical system functions, which results in enormous savings in life cycle costs for producers and users. This practical guide helps readers to understand the best-of-breed methods, technologies, and tools for incorporating reliability into the complex systems design process. A significant feature of the book is the integration of ideas from computer science and market engineering.

Schipper, Timothy.

Innovative lean development :

Incorporating principles of lean manufacturing and the rules and behaviors of structured innovation into the development process, innovative lean development unleashes the creativity of all involved in developing new products, services, or processes; speeds development; and leads to higher quality. Applying its principles, the authors have helped teams cut development time in half and increase speed to market, while delivering award-winning quality solutions.

Sleeper, Andrew.

Design for six sigma statistics :

This comprehensive book goes beyond an introduction to the statistical tools and methods found in most books but contains expert case studies, equations and step by step MINTAB instruction for performing: DFSS Design of Experiments, Measuring Process Capability, Statistical Tolerancing in DFSS and DFSS Techniques within the Supply Chain for Improved Results. The aim is to help you better diagnosis and root out potential problems before your product or service is even launched.

Smith, Preston G..

Developing products in half the time :

This book is one of the only sources of concepts, methods, and metrics for compressing this critical portion of the development process. Using these tools we've more than cut our time to market in half. The new edition of this classic crystallizes the synergy of the fast-to-market techniques, and the icons in the margins highlight the opportunities and pitfalls.

Sobek, Durward & Ward, Allen.

Lean product process development :

Despite attempts to interpret and apply lean product development techniques, companies still struggle with design quality problems, long lead times, and high development costs. To be successful, lean product development must go beyond techniques, technologies, conventional concurrent engineering methods, standardized engineering work, and heavyweight project managers. Allen Ward showed the way.

Suzue, Toshio.

Cost half :

Cost Half demonstrates the techniques that can be used to keep an organization's costs down while maintaining a competitive edge. The Cost Half approach is a tool that is designed for enhancing the lean production system, and Suzue, a senior consultant with the Japan Management Association, offers a set of cost reduction methods that are designed to help project managers and production departments achieve unprecedented levels of systematic organization and profitability.

Ward, Allen.

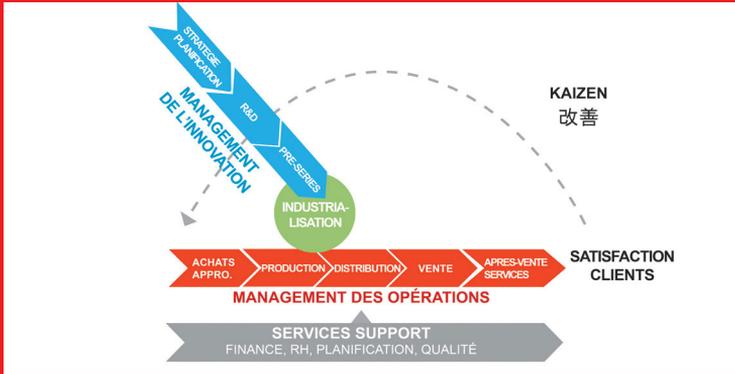
Product development for the lean enterprise :

As this book reveals and explains, Toyota's development engineers rely on a development paradigm that is totally different than that found in the West. Companies that are early adopters of the Toyota product development system are certain to realise tremendous advantages over their competitors. This is a change that is coming to businesses everywhere and this book shows the way.

Wheelwright, Steven C..

Managing new product and process development :

Argues that a company's capability to conceive and design quality prototypes and bring a variety of products to market more quickly than its competitors is increasingly the focal point of competition. The authors present principles for developing speed and efficiency.



Stéphane Fugier-Garrel, associé
 Directeur technique
 KLMANAGEMENT

Comment améliorer en permanence la performance des processus de R&D Produits / Process ?

95% du coût de revient futur d'un produit est déterminé au stade du design initial.

Le Time to Market, fil conducteur de la démarche d'excellence

Nombre d'entreprises championnes du Lean Manufacturing doivent relever de nouveaux défis pour augmenter encore leur performance. Les progrès sont conditionnés par un travail en amont de la production des biens et services industrialisés et vendus.

Une transformation en appui sur 3 piliers : People, Process, Product

Peu d'entre elles, à l'instar de Toyota, ont déjà lancé des programmes de transformation profonde des pratiques R&D. Le Management de l'Innovation en relation directe avec les spécifications clients est le levier préalable à l'Excellence Opérationnelle des sites de production du 21ème siècle.

Le Lean développement en R&D, un avantage concurrentiel stratégique

Le Lean développement représente un avantage concurrentiel certain pour nos économies industrielles, directement concurrencées par des pays dits low cost. Il impacte :

- le management de la connaissance au sein de l'entreprise
- les process physiques de production
- les produits.

Le time to market, fil conducteur de la démarche d'excellence, s'impose comme le critère de performance central du développement d'un produit ou service nouveau.

Avant de s'engager dans le monde du conseil, il débute sa carrière en 1993 chez Roche Consumer Health puis rejoint le groupe Coty en charge du design des nouvelles lignes de produits.

Depuis 1999, il conçoit et pilote des programmes de transformation pour des groupes à dimension internationale, en particulier dans la fonction R&D.

Il fonde KLMANAGEMENT avec Thierry Martin et Nicolas Yvansoff après avoir passé plus de 20 ans dans le métier du conseil en organisation et management au sein de JMAConsultants et Kaizen Institute.

Management et organisation

© KL Management
www.klmanagement.fr
 89-93 avenue Paul Vaillant-Couturier
 94250 GENTILLY

Tous droits réservés.
Reproduction interdite.
Imprimé en France sur des papiers issus de forêts gérées durablement.