



Introduction au Lean Construction



Paris, le 13 mai 2019
Maison des Compagnons du Devoir
1 Place Saint-Gervais, 75004 Paris



Introduction

Marc Serieis, ICEB

Laurent Perez, ekopolis



Qui sommes nous ?



Nicolas BAUDARD
Directeur IMMA France

Leader et précurseur de l'ingénierie Lean Construction
Associé à INNCOLL
Une expérience au travers de plus de 700 projets de
construction



Vincent MORAEL
Directeur et Fondateur INNCOLL

Lean Design Manager
Une expérience en management de projets
bâtiment



*Améliorer l'efficacité
des projets et des équipes
avec le lean management
Et le lean construction*

Les points de douleur / axes d'amélioration de la profession

Etudes

Exécution

Qu'est ce qui vous empêche de performer ?

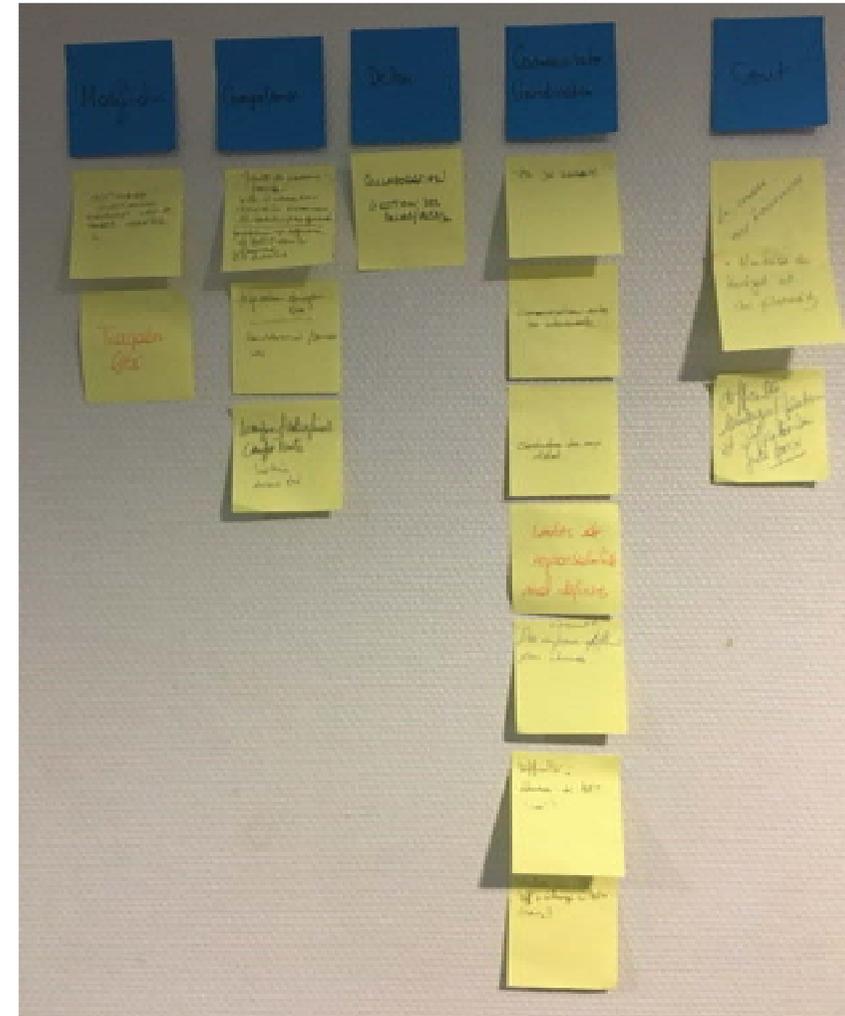
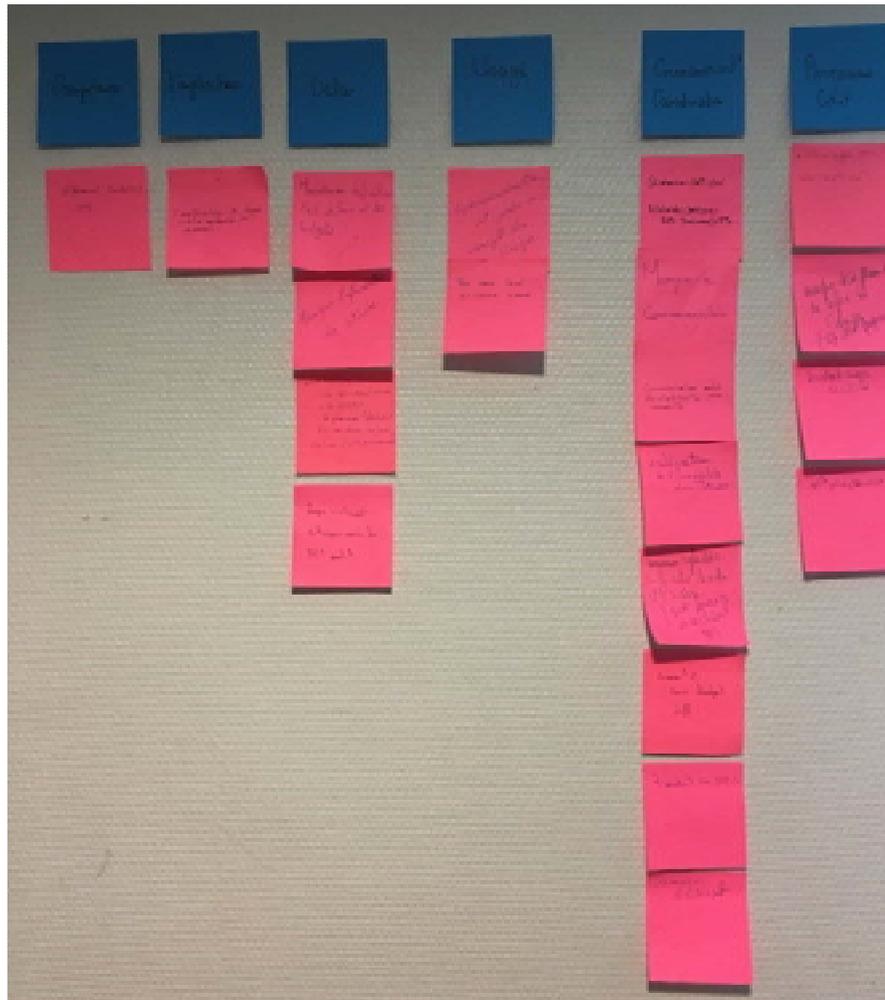
On a l'opinion de son fauteuil



En voyant les pyramides d'Égypte,

- le chef d'entreprise pensera : « cela a été une réussite, parce qu'à la tête de tout cela, il y avait un pharaon »,
- Le directeur de projet pensera : « voilà un beau projet, certes pas rentable dans l'immédiat, mais à long terme, le retour sur investissement se fait par le tourisme »,
- Quant au financier sorti de l'ENA, il pensera : « la forme même des pyramides laisse présumer une restriction budgétaire »,
- Enfin le directeur des ressources humaines pensera tout bas : « dans cette affaire, l'essentiel était la gestion des carrières ! ».

Les points de douleur / axes d'amélioration de la profession



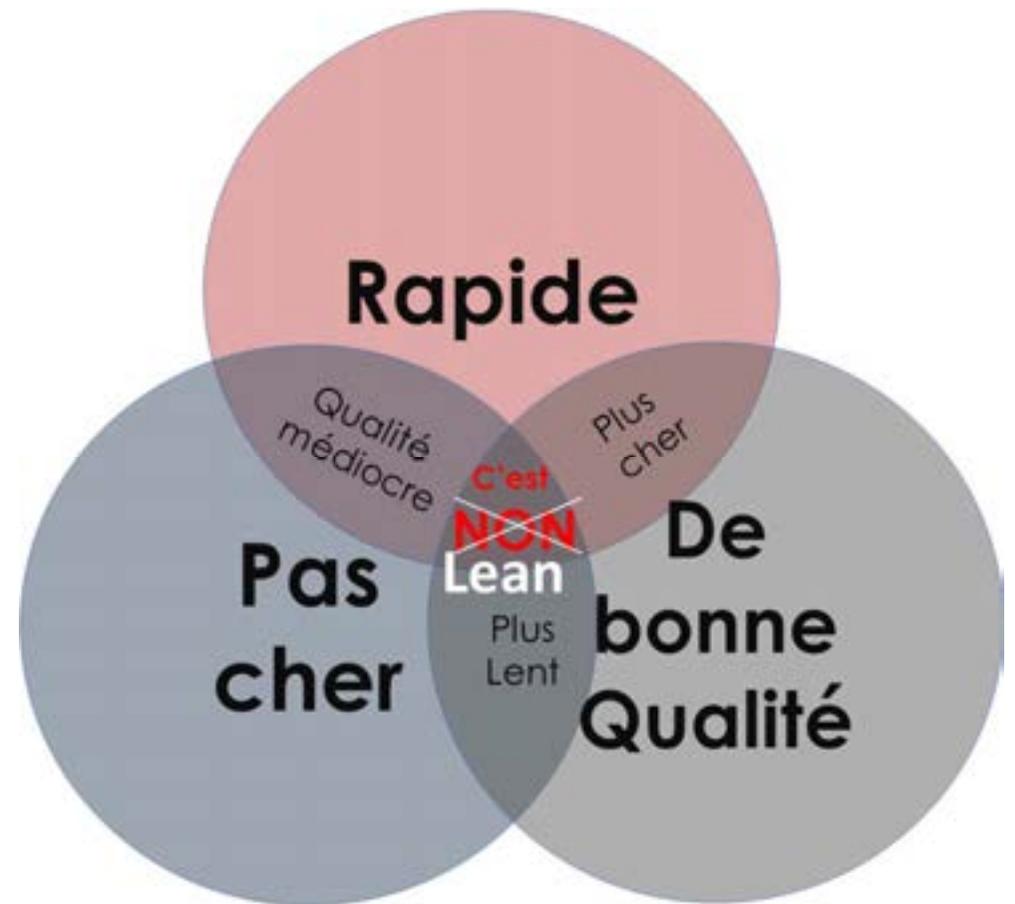
Pourquoi le lean construction ?

Savoir regarder différemment ce que l'on connaît sur le bout des doigts.



Lutter contre les idées reçues

Vous le voulez
comment votre projet ?



Pourquoi le lean construction ?

Les performances **Sécurité, qualité, coûts, délai** sont liés **Et environnement !**

10% du CA passe en reprise qualité

30% des heures de travail sont gaspillées

10 à 35 % du délai chantier peut être évité

En moyenne, un compagnon marche
20% de son temps (7-10 km/jour)!

→ Pénibilité

Un chef de chantier est interrompu
en moyenne toutes les 6 minutes!

→ Stress



Constats et enjeux en phase étude...



Cout

Les budgets objectifs sont trop souvent dépassés ou bien revus à la baisse avec le niveau de prestation initialement proposé



Collaboration

Les équipes ne sont pas assez soudées (dream team = 1 projet sur 10)



Délai

Les délais d'étude et d'approbation sont rarement respectés.



Programme

Les attentes du client et les programmes ne sont pas toujours bien compris



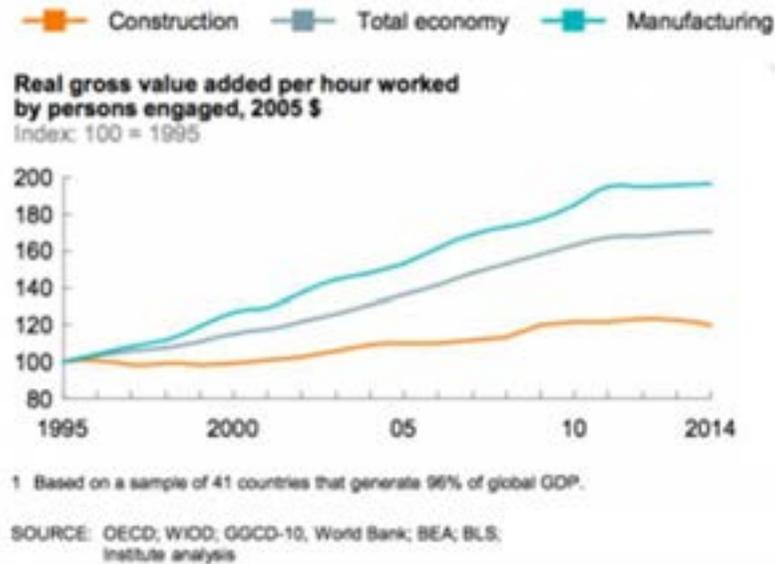
Réactivité

Le rendu des études est souvent dans l'urgence, ce qui ne permet pas de fournir un travail coordonné de qualité



Modification

Les modifications du client sont longues à valider et intégrées dans l'urgence



Enjeu Productivité

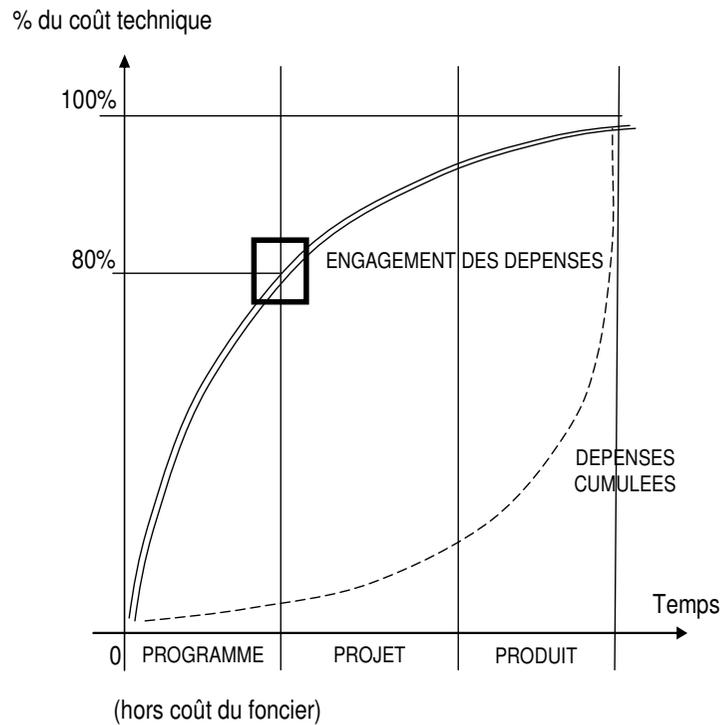
La croissance de la productivité du secteur de la construction est **1,7 fois inférieure** à celle des secteurs industriels

Enjeu Economique

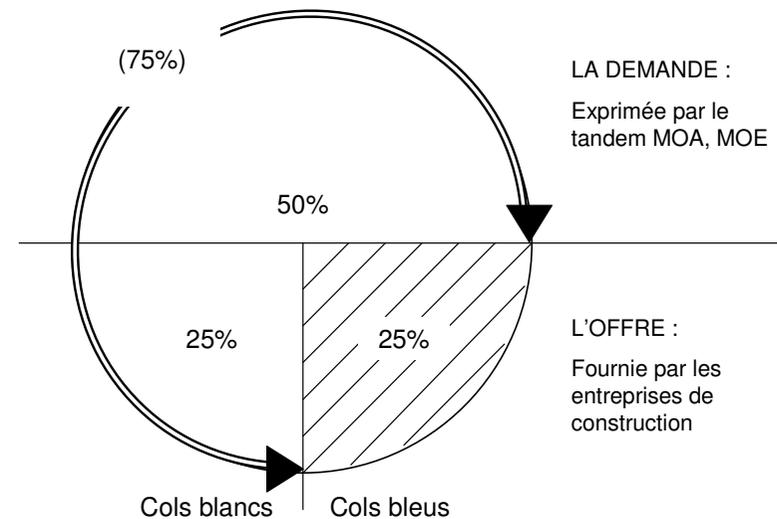
Alors que les couts de construction augmentent à nouveau, les maitres d'ouvrages ont des budgets de construction plus serrés

La programmation et les études sont les phases qui permettent de respecter les objectifs de budget travaux

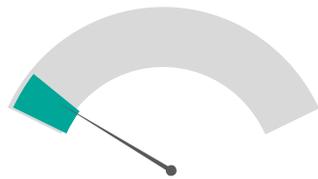
Le poids de la programmation



L'original des coûts de non qualité



Constats et enjeux en phase construction...



10%

Enjeu Qualité

10 % du CA des entreprises
= reprise qualité.



98%

Enjeu Financier

98 % des mega projet ont un
dépassement de plus de 20 %
de leur cout

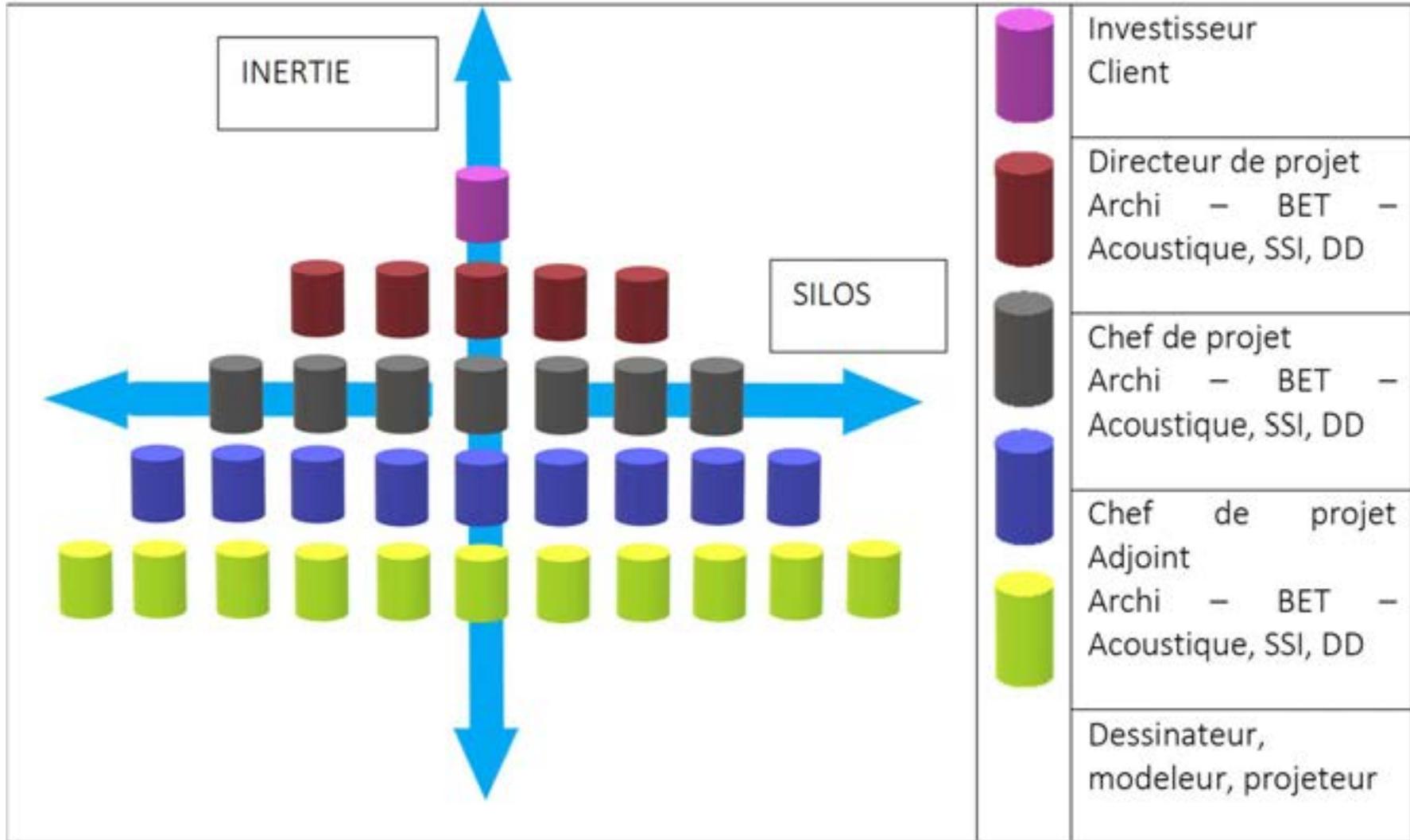


80%

Enjeu Délais

80 % des projets sont
terminés en retard

Des équipes de conception dispersées



Les paradigmes de la construction

1

Prototypes

mais:

Le BTP travaille en mode projet, chaque projet est unique certes, mais rarement prototype



2

Nous c'est pas pareil

mais:

600 projets différents l'ont déjà mis en place : Adaptation

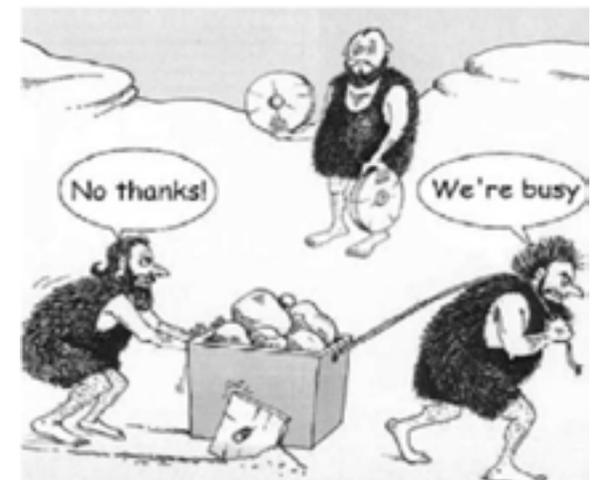


3

La peur du changement

mais

Le changement ça se manage



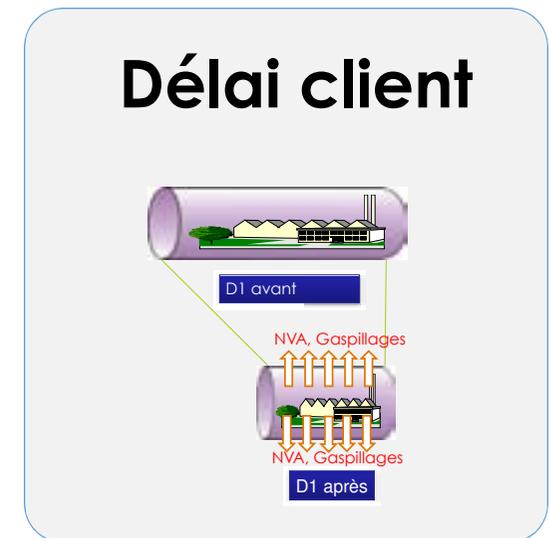
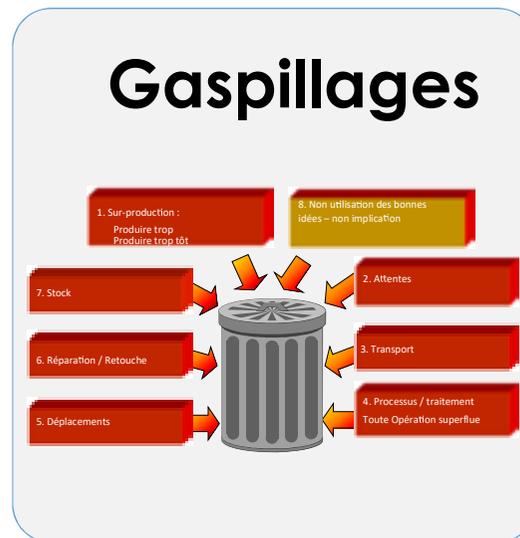
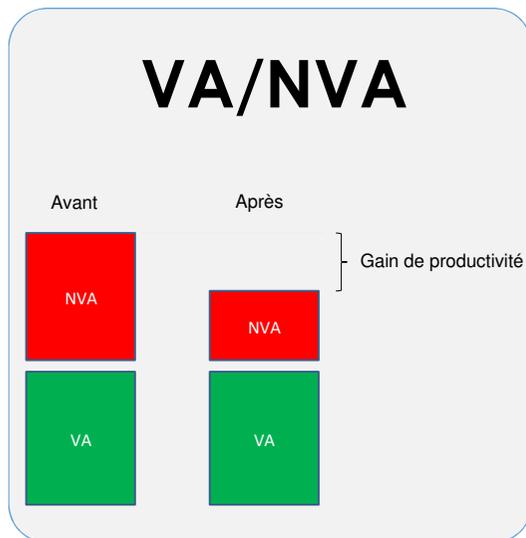
POSTULAT de BASE :

Pour être plus productif, il ne faut pas chercher à **travailler plus vite** mais viser **l'élimination de toutes les tâches à non valeur ajoutée pour le client**



Le Lean est une **approche systémique et collaborative** permettant de concevoir mieux, plus vite et moins cher et d'améliorer les processus de production en se concentrant sur **la satisfaction du client**.

Les 3 principes fondamentaux du Lean Construction



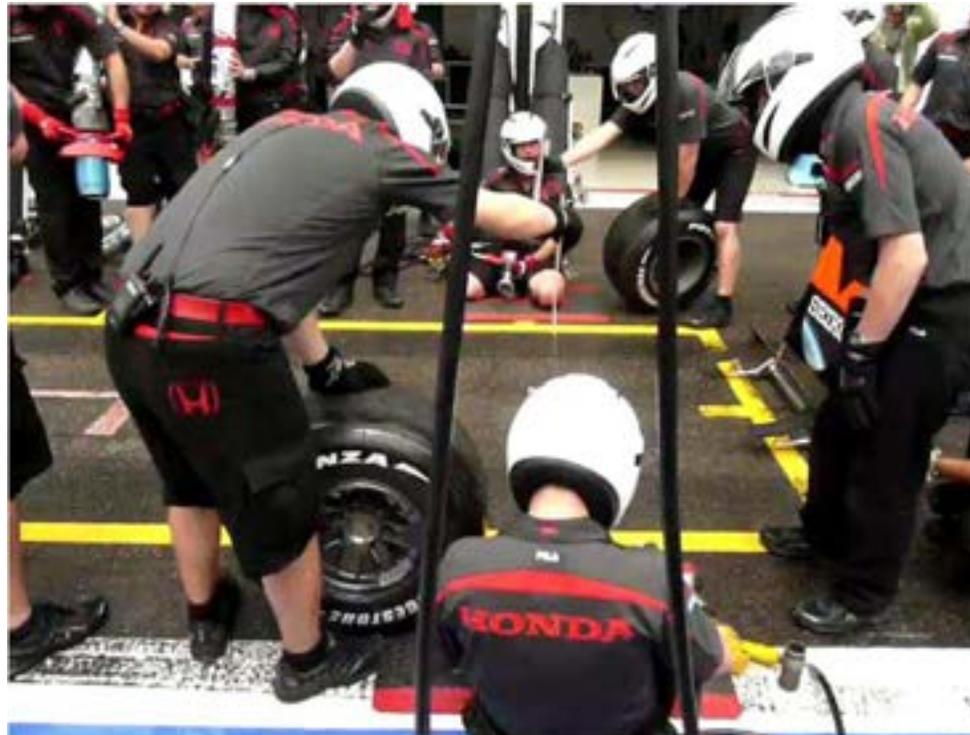
Valeur Ajoutée et Non Valeur Ajoutée

Monsieur Toutlemonde a besoin de 10 minutes à 1 heure pour changer une roue.



Valeur Ajoutée et Non Valeur Ajoutée

Une équipe de Formule 1 a besoin de 3 à 4 secondes pour changer les 4 roues



Valeur Ajoutée et Non Valeur Ajoutée

Quelles sont les principales différences entre les 2 modes de changement (en dehors du mono écrou)?

Equipe F1

Vs

Monsieur Toutlemonde

Pas d'attente

Pas de recherche d'information

Pas de recherche d'outil

Pas de déplacement

Pas de déplacement de matériel

Pas d'erreur

➔ Quasi pas de NVA

NVA: Non Valeur Ajoutée

Principe du raisonnement par le besoin client

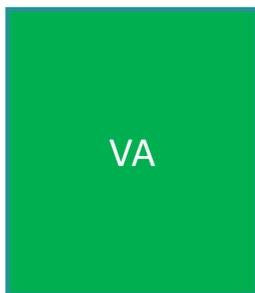
VA (Valeur Ajoutée) : Les temps qui créent ou qui transforment le programme vis-à-vis du client

NVA (Non Valeur Ajoutée) : Les temps qui ne participent pas directement à la conception de l'ouvrage ou à sa transformation de l'ouvrage.

TRAVAUX



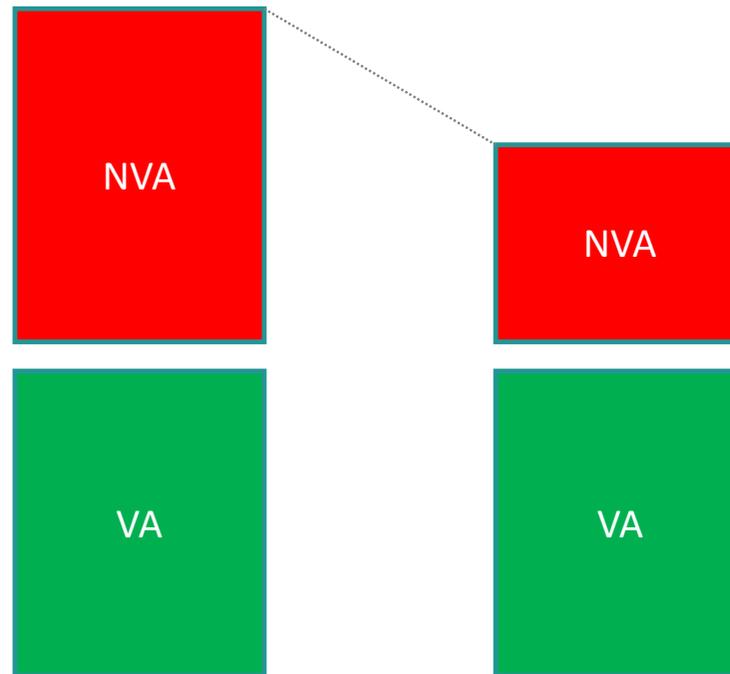
Déplacer du matériel
Rechercher de l'info
Faire des reprises qualité
Attendre
Aller chercher du matériel
Préparer le poste de travail



Tracer
Couler, Vibrer
Tirer du câble
Peindre, Appareiller ...

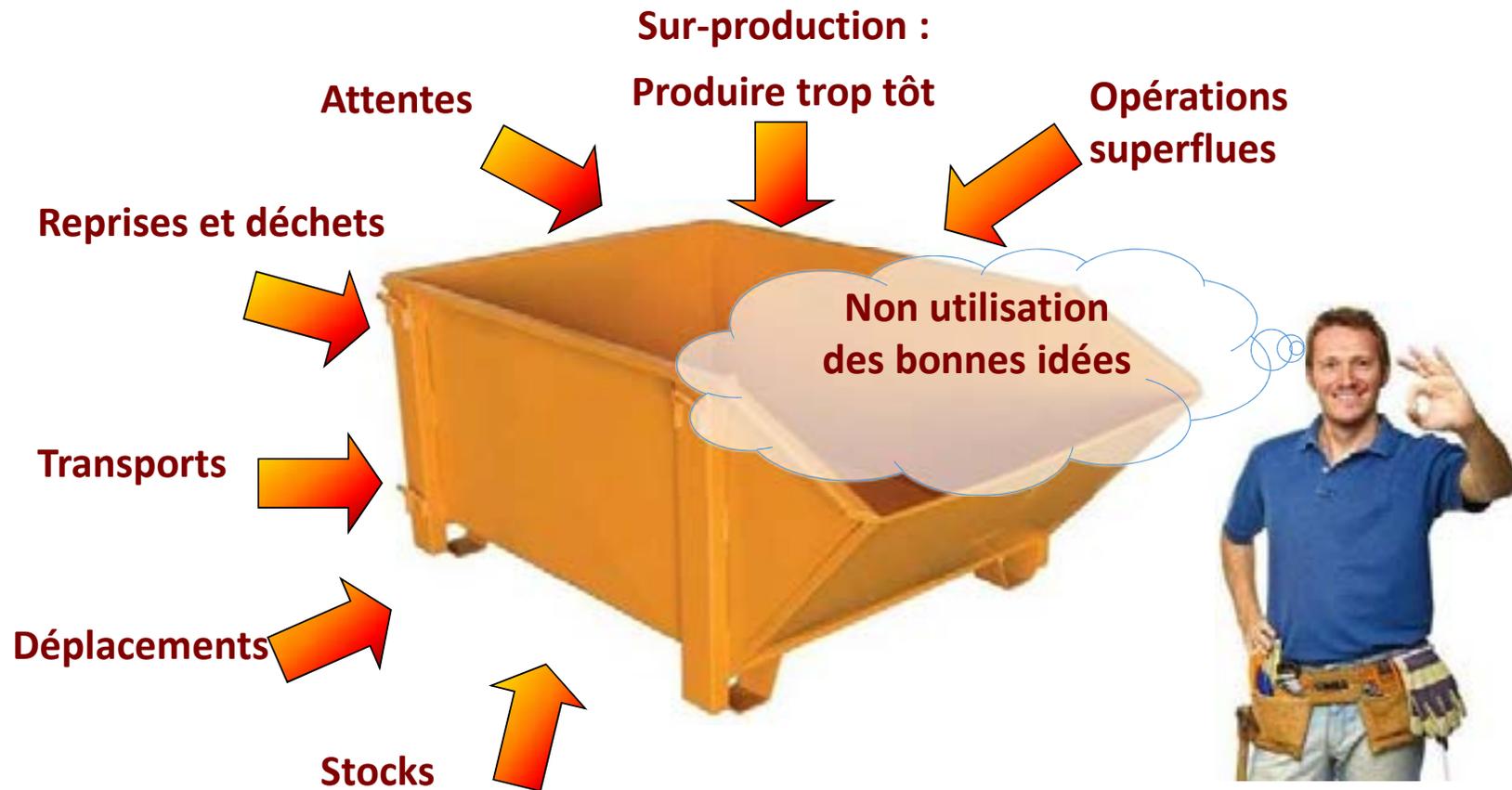
Valeur Ajoutée et Non Valeur Ajoutée

Objectif numéro 1 : Réduire la Non Valeur Ajoutée



Les 7 + 1 gaspillages

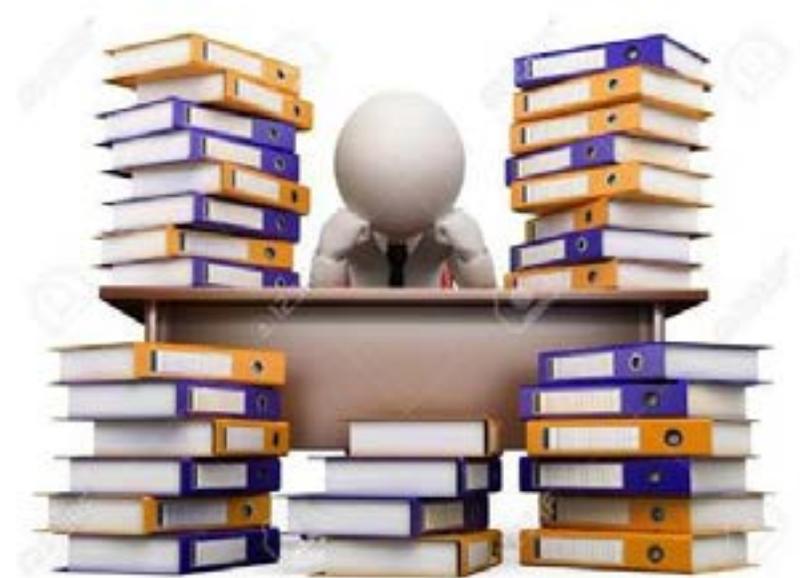
Le huitième gaspillage est de ne pas utiliser les compétences des gens



1er Gaspillage – Les stocks



Tout stock sur chantier est un gaspillage, car il génère des immobilisations financières, des transports sur le chantier, une perte de place et des risques de dégradations avant emploi.



Tout stock d'information par l'entreprise, ses sous-traitants, la maîtrise d'œuvre ou le bureau de contrôle, pendant les études EXE bloque la progression des études et des travaux.



Les déplacements créent de la pénibilité. Un compagnon marche en moyenne environ 10 Km par jour. 70% des accidents sont des chutes de plein pied.

Les bureaux non rangés ou non organisés, les informations mal partagées génèrent des « recherches » inutiles et du stress pour les salariés



Les transports sont certes nécessaires, il en existe de plusieurs types:

- Approvisionnements externes
- Approvisionnements internes

La non optimisation des moyens de transports, génère des pertes de productivité et de la désorganisation.

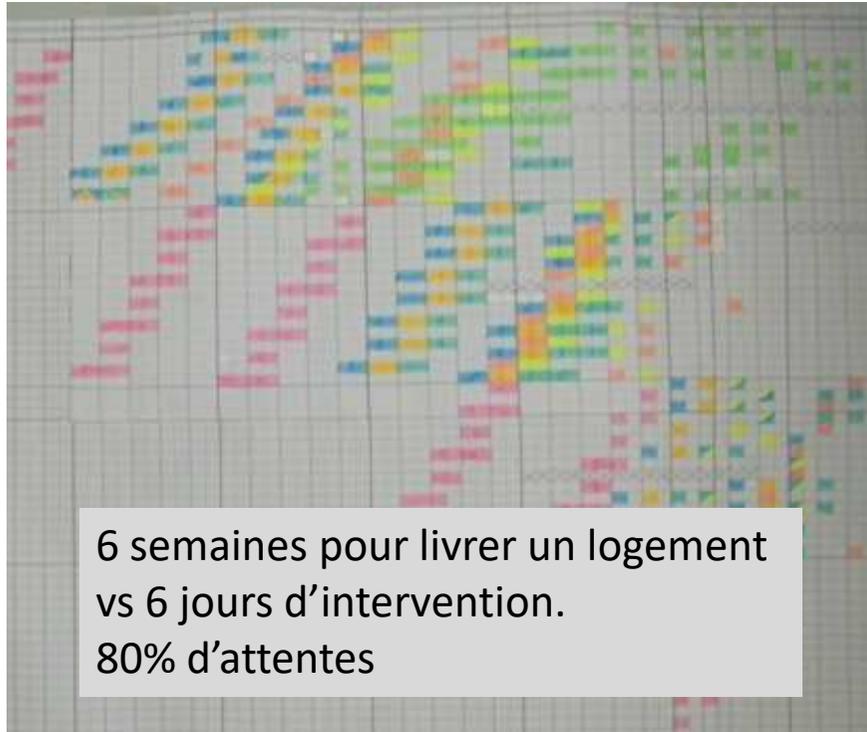
Les déplacements en étude pour aller en réunion sont parfois une perte de temps



Les reprises qualité génèrent des travaux supplémentaires, une sur consommation de matériaux, une désorganisation, qui conduisent à des retards et à des prises de risques sécurité.

101		PH1 ESQ		DES.	VAL.	
OBJET	DATE	ECHELLE		Autur	Approbateur	
Coupé / Façade:		16/02/2012	1 : 50			
MODIFICATIONS						
INDICE	DATE	MODIFICATIONS	DIR.	Révis #	Des.	Val.
8	16/02/2012	Ajout de poteaux	Anchl.	Entrepr.		
7	16/02/2012	Modif porte inter	Anchl.	Entrepr.		
6	16/02/2012	Modif murs inter	Anchl.	Entrepr.		
5	16/02/2012	Ajout escalier	Anchl.	Entrepr.		
4	16/02/2012	Modification fenêtre	Anchl.	Entrepr.		
3	16/02/2012	Déplacement fenêtre	Anchl.	Entrepr.		
2	16/02/2012	Modification toit	Anchl.	Entrepr.		
1	16/02/2012	Ajout d'une porte	Anchl.	Entrepr.		
Date d'impression :			16/02/2012 15:54:39			

Les reprises de plans génèrent de la perte de temps et une diminution de la qualité du dossier et peuvent aussi générer des travaux supplémentaires,



Les attentes entre les processus, les ouvriers qui attendent pour pouvoir travailler, Les attentes de plan, de matériel, de permis ...etc sont autant d'éléments qui désorganisent un projet.



L'absence de coordination entre tous les intervenants en phase étude génère de l'attente pour chaque intervenant (architectes, bureau d'étude, Bureau de contrôle).

6eme Gaspillage – Produire trop tôt

3 bâtiments complets terminés en gros œuvre en attente de second œuvre



Commencer au plus tôt, génère des dysfonctionnements pour les opérations suivantes, et des risques (modifications projet, problèmes d'approvisionnement, manque d'information, stress...)



Une production des documents non adaptée à la demande du client et au contexte de l'opération génère un travail qui n'a pas de valeur ajoutée pour le client



De nombreux travaux dans le bâtiment pourraient être éliminés, car ils conduisent à des réalisations soit provisoires, soit surdimensionnées. Habitudes, études, préparations sont autant de causes non exhaustives à ce gaspillage.

Des études réalisées qui ne répondent pas aux attentes du client sont inutiles et peuvent augmenter la pénibilité pour les équipes concernées.

Le délai client



L'objectif de l'excellence opérationnelle est de satisfaire le client.

Si $D1+D2 < D3$ => Le client est satisfait – gestion du risque de taux de financement maîtrisé

Si $D1+D2 > D3$ => Le client ne maîtrise plus son risque financier de départ



Le délai client



La Conception

Les travaux

Le Client



NVA/ Gaspillages



NVA/ Gaspillages





Définition de la performance opérationnelle (Lean Construction)

Système de production permettant la réduction systématique des gaspillages sur l'ensemble des activités afin d'augmenter la satisfaction des clients

1 - Philosophie

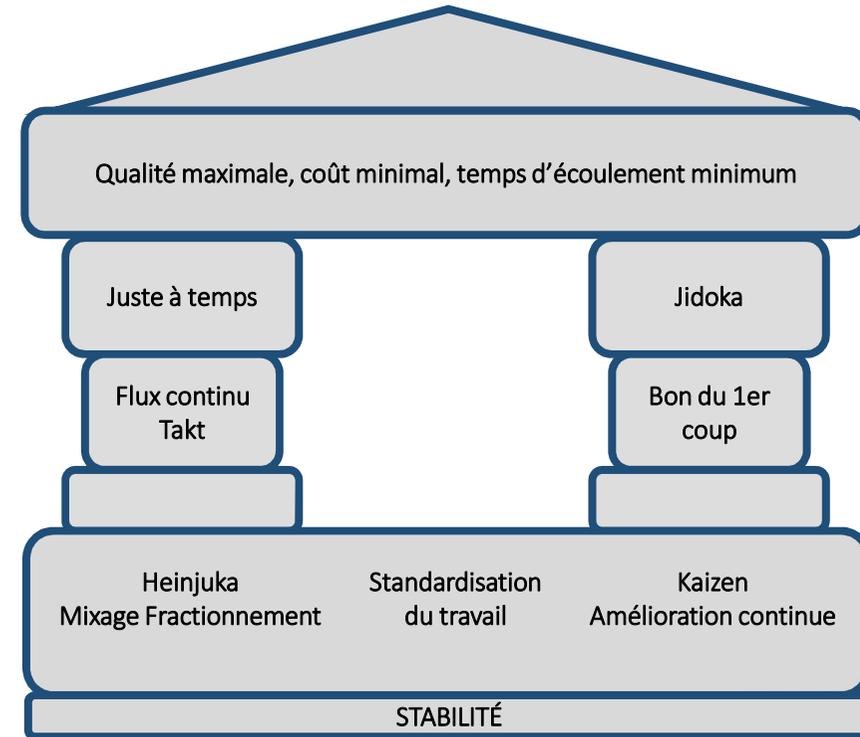
La vision finale du **LEAN** est la recherche de la perfection

2 - Piliers

3 - Objectifs

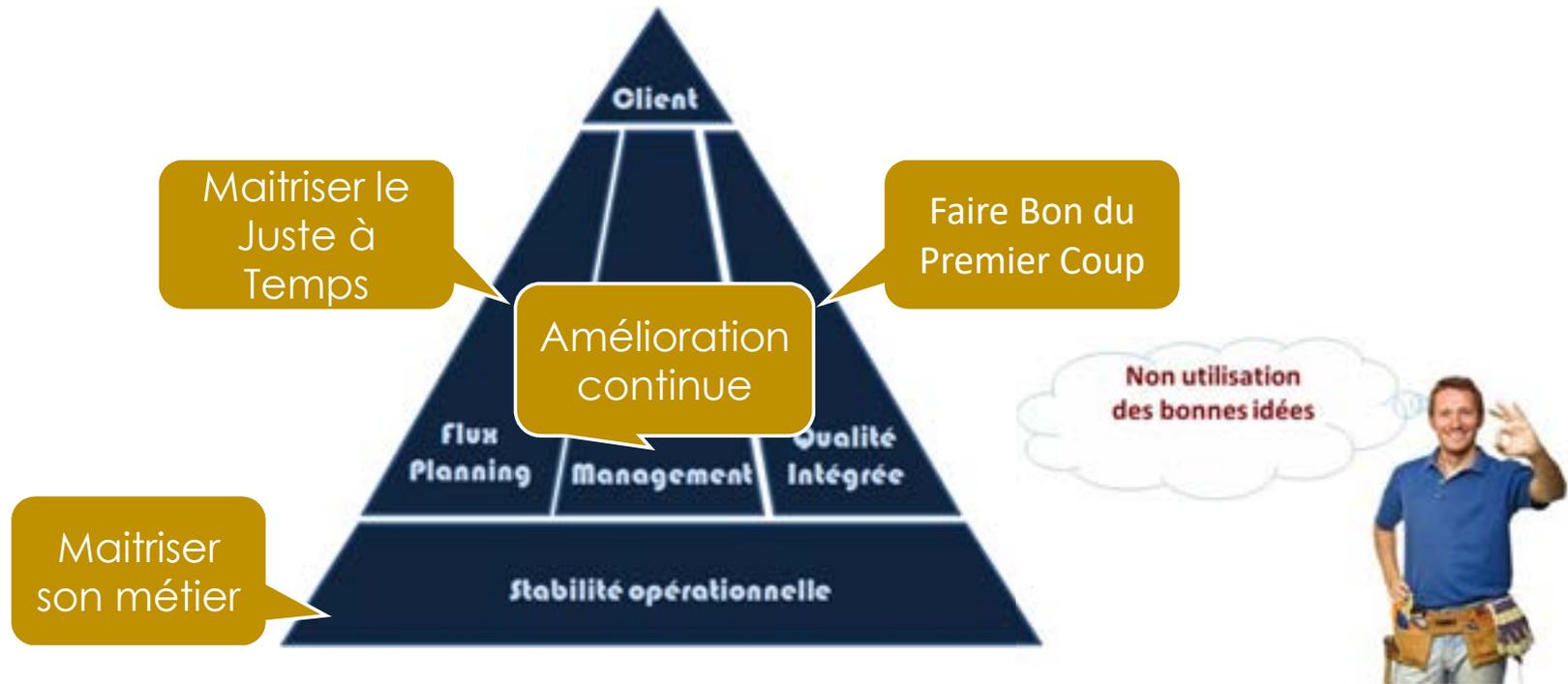
4 - Principes

- Le client d'abord
- Le personnel est la plus importante ressource
- Kaizen, l'amélioration continue
- Se focaliser sur le lieu où se crée la Valeur Ajoutée

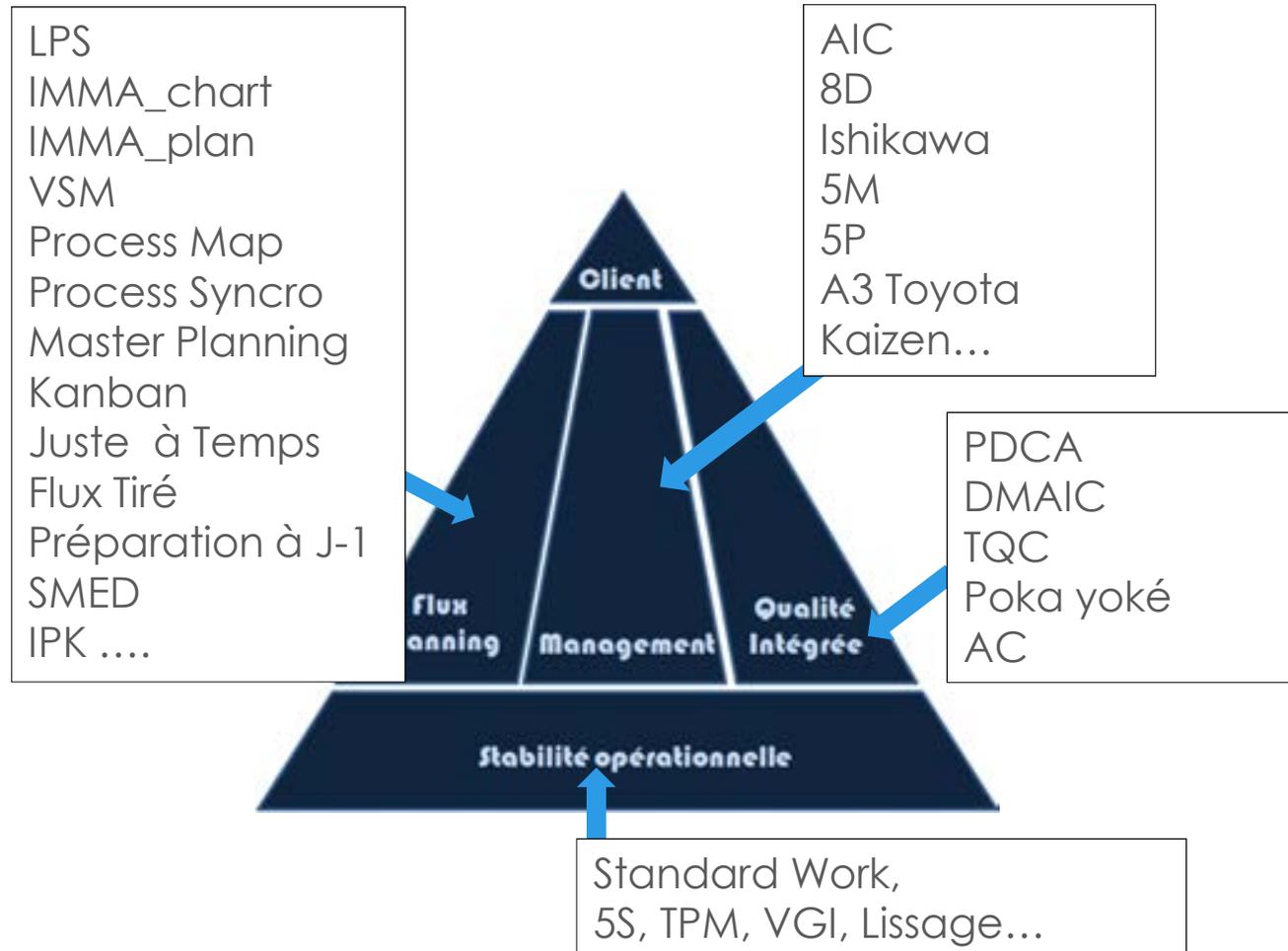


Définition du lean construction

Systeme de production permettant la réduction systématique des gaspillages sur l'ensemble des activités afin d'augmenter la satisfaction des clients

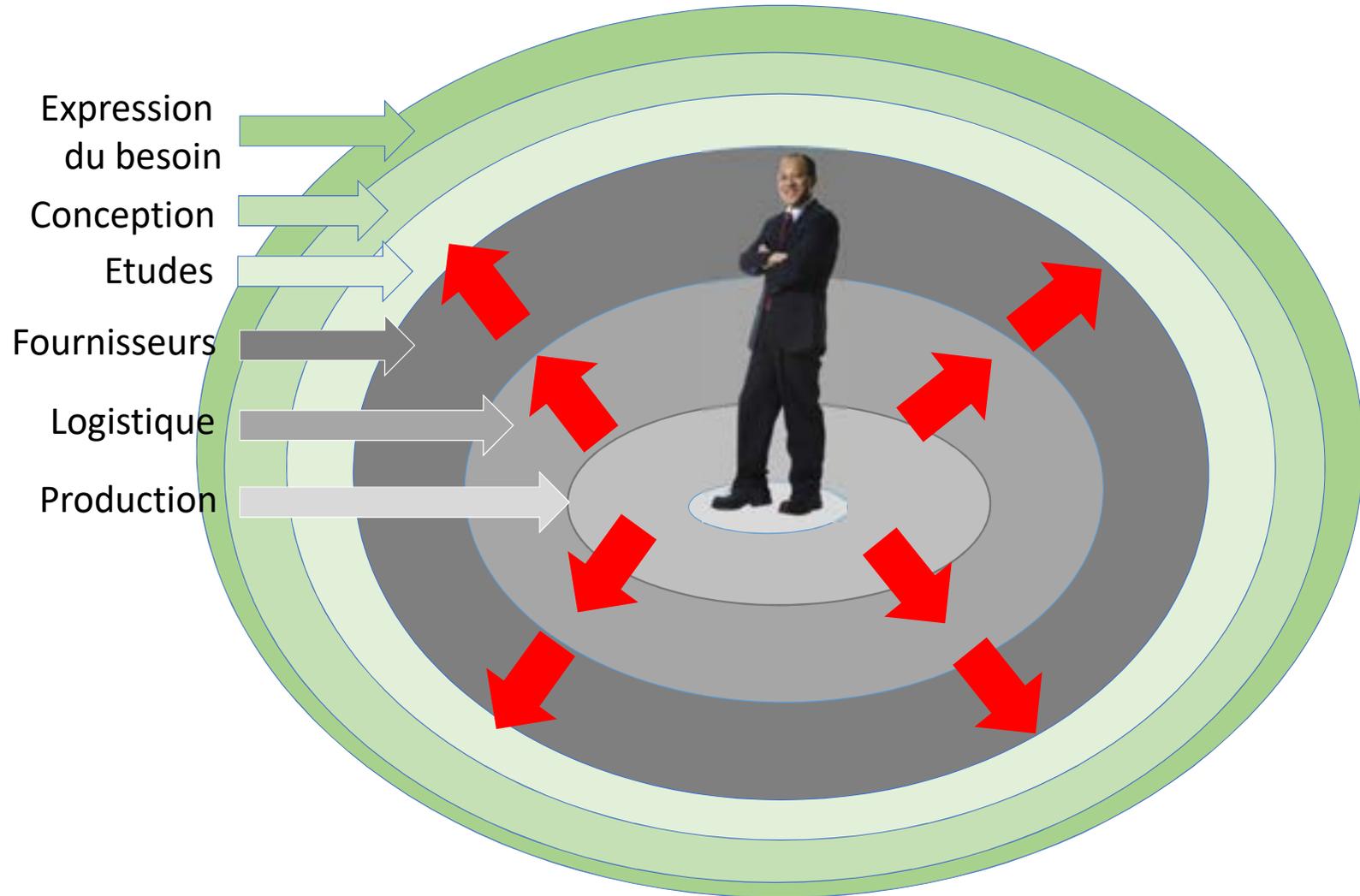


Une boîte à outils, mais pas que...



Le cercle de Taiichi Ono

« Qui n'observe pas ne comprends pas »



Exemples Concret

Chantier de 118 Logements
Les compagnons quittent le chantier en pouvant visiter des logements terminés

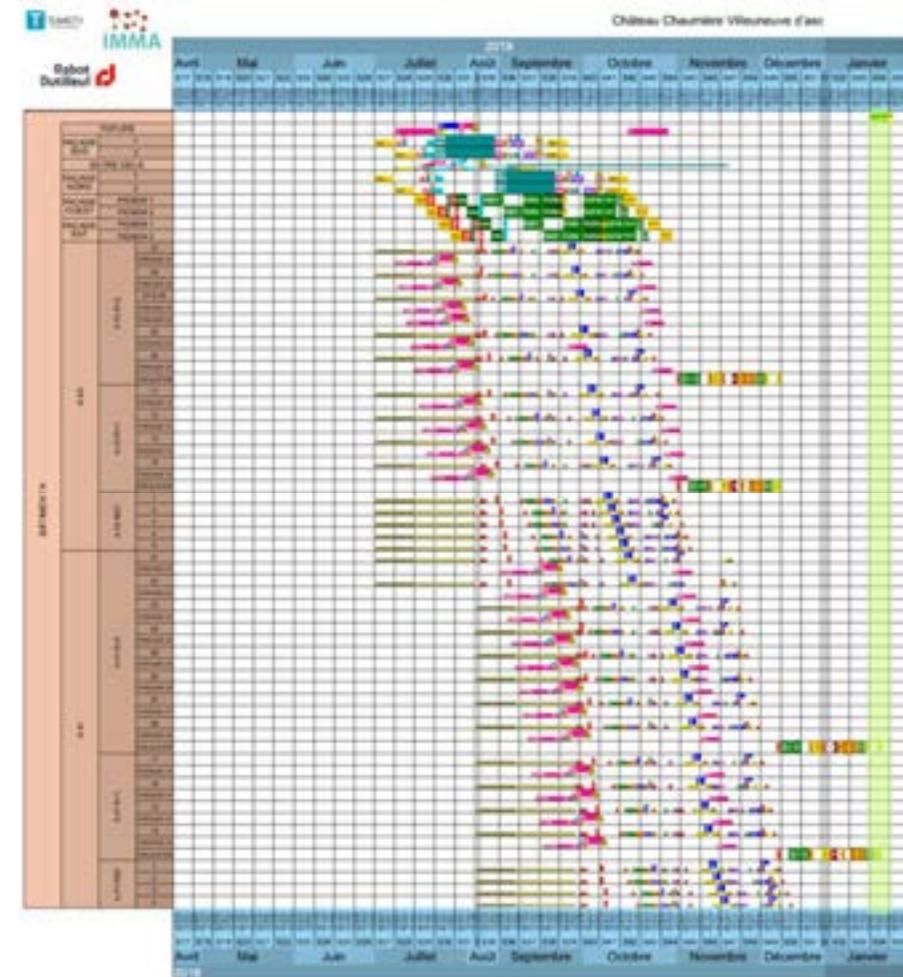
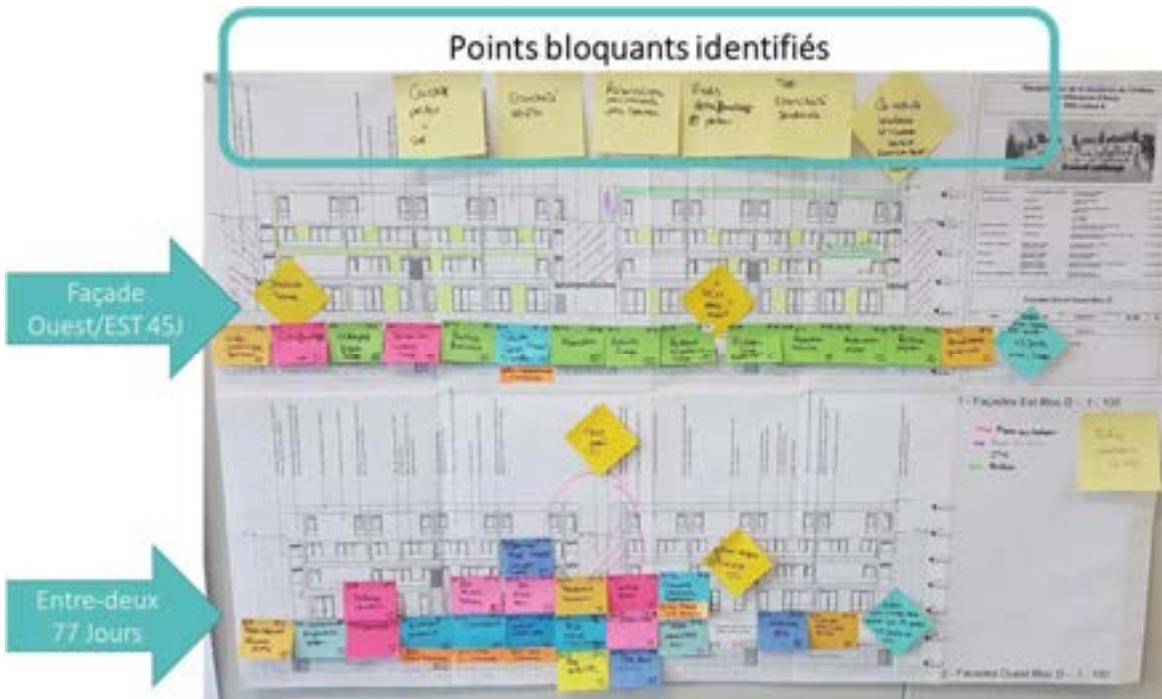


Délai classique
18 mois

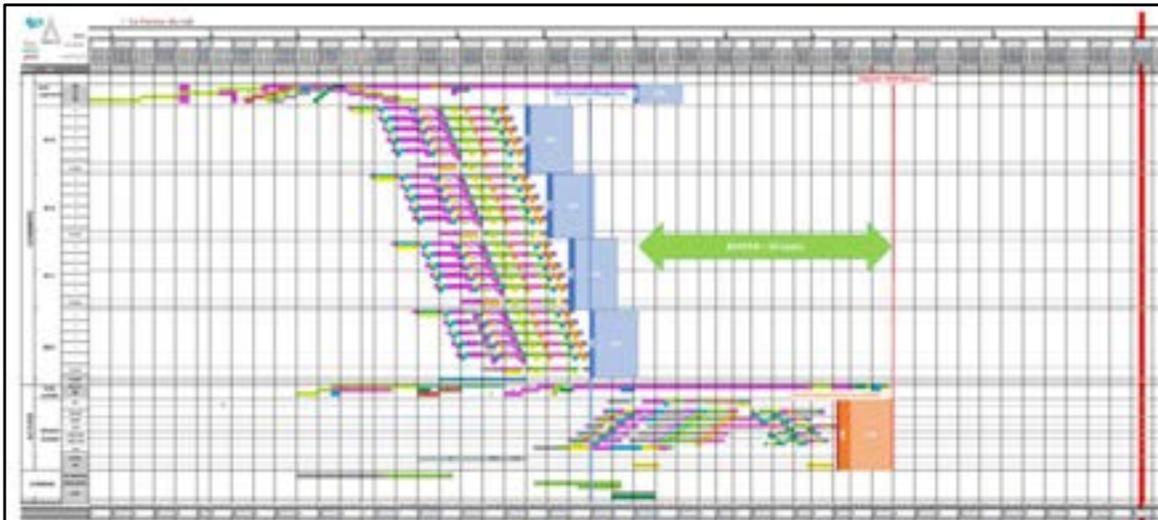
Délai Lean Construction
12 mois

La méthode Lean Construction

- Planning géo-temporel séquencé,
- Pilotage collaboratif des travaux



La Ferme du Rail





LE 5S DÉPÔT

Pourquoi ? Pérenniser l'organisation du dépôt et gagner de l'espace



Exemple d'une entreprise de plâtrerie-peinture de 45 personnes



Suppression de 15% de surstock



Un des 2 dépôts est loué à une autre entreprise

Amélioration continue

RESULTATS

- Sécurité
- Economie
- Sérénité

Eco conception



Les process en phase étude

Organisation Equipe
 Compréhension
 Programme, Définition
 Process étude, niveau
 rendu par phase (APS,
 PRO, DCE)

Collaborer

Fédérer
 Equipe
 Partager
 risques et
 opportunités
 Attentes et
 Objectifs
 client

Fédérer

Règle de prise de
 décision,
 modification et
 suivi des objectifs
 clients

Planification collaborative
 Interfaces, Données
 entrée, Jalons, taches



Itérer



Planifier



Innovation

Pilotage
 des études,
 indicateurs
 de suivi
 Vision 2s,
 6s, et
 travaux



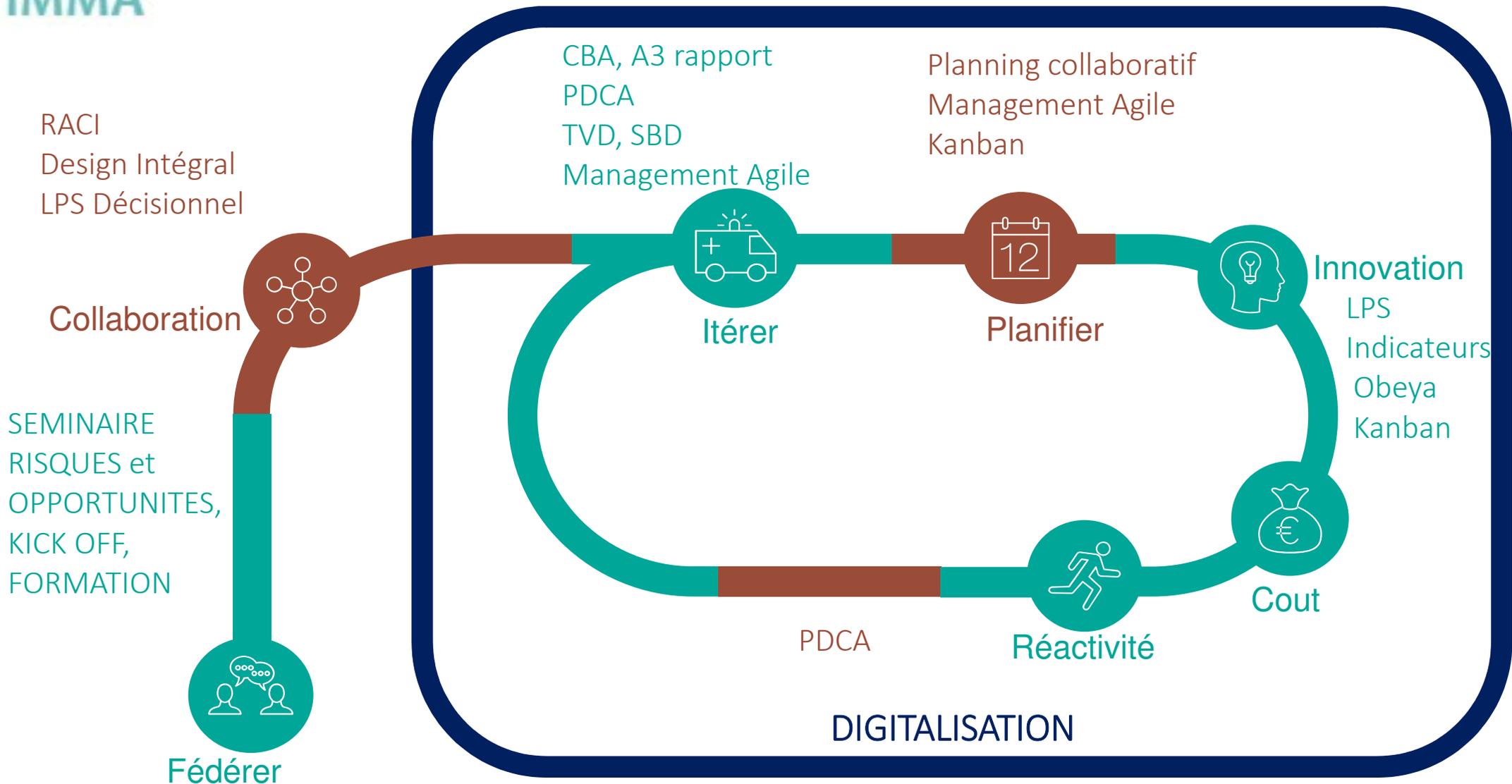
Coût



Réactivité

Amélioration du
 process étude

DIGITALISATION

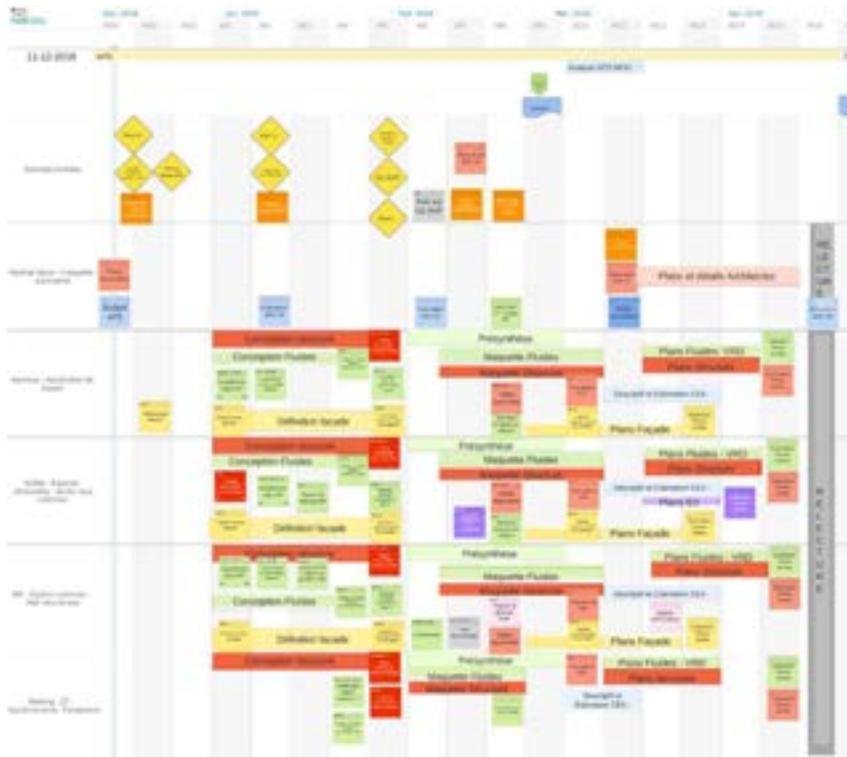




Planification collaborative



Pour chaque zone de travail défini, faire une analyse du flux d'étape, définir les différents jalons (interfaces) et les tâches de chacun



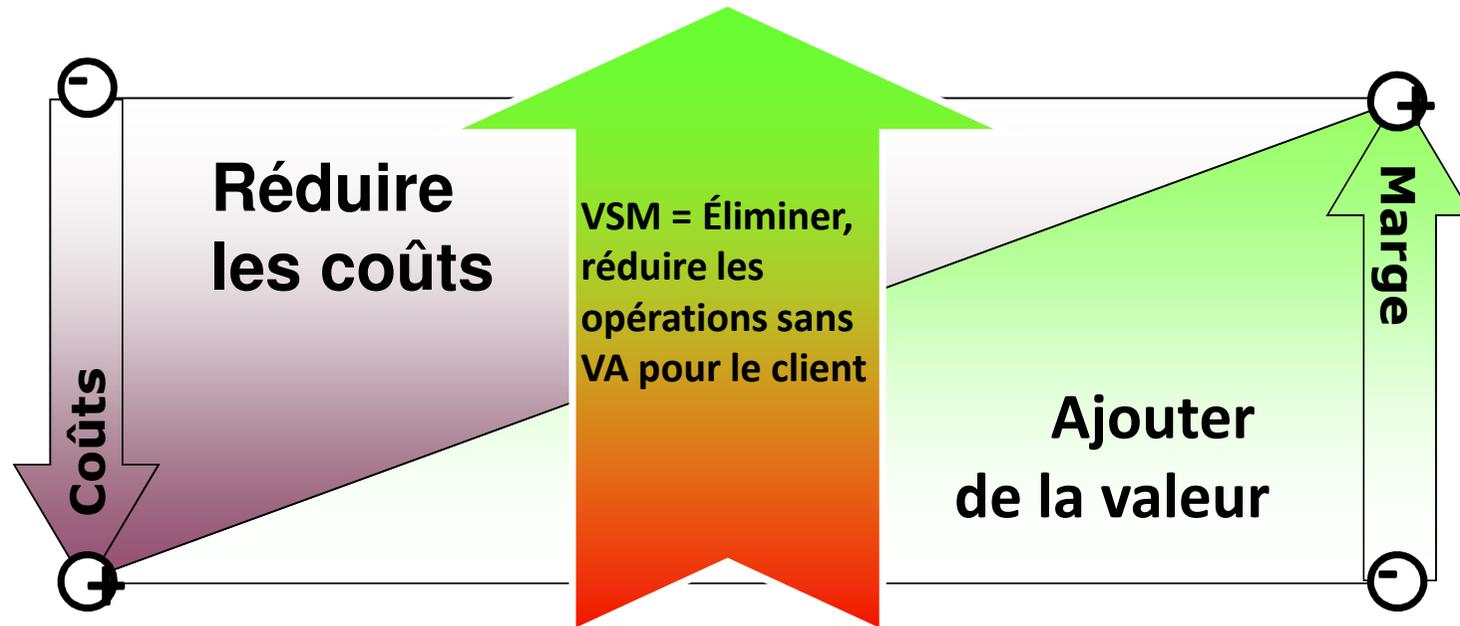
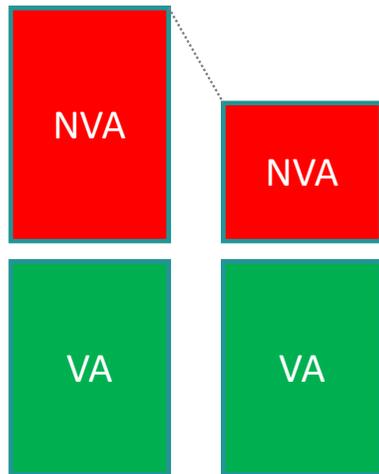
Retro Planning – Cartographie des études en mode Agile

LPS Etude



cartographie du processus études

Valeur Ajoutée



- Pour le client :
 - Meilleure image
 - Sécurisation des délais
- Pour la MOE:
 - Amélioration de la qualité des études et du produit final
 - Amélioration du rapport qualité - cout
 - Amélioration de leurs performances
 - Sécurisation de leurs marges
- Pour les Entreprises:
 - Amélioration de la qualité des études et du produit final
 - Amélioration de la sécurité
 - Productivité
 - Sécurisation de la marge
- Pour les ouvriers et l'encadrement :
 - Amélioration des conditions de travail (sérénité)
 - Réduire les pénibilités
 - Réduction des risques de sécurité

Gagnant

Gagnant

Gagnant

Gagnant

Le Lean ? Une rupture culturelle

Ce n'est pas un recueil de bonnes recettes, c'est une autre « conception de la vie » fondée sur la recherche de l'harmonie globale, tirée par la satisfaction du besoin client

Traditionnel	Lean
Objectifs partiels et souvent contradictoires	Performance globale
Partir de l'entreprise et de ses contraintes pour satisfaire le client	Partir des besoins du client pour structurer le travail
Investissements, expertise, ruptures technologiques	Amélioration continue, implication du personnel et des fournisseurs
Manager par les instructions (récompenser ceux qui s'en tiennent aux règles procédures)	Manager par l'orientation (donner sens et méthode d'apprentissage, soutenir équipes qui font preuve d'initiative de bon sens)





Merci de votre écoute

Nicolas BAUDARD

Directeur Général IMMA France

110 rue de Richelieu

75002 Paris

nbaudard@imma.fr

Mob. : +33 (0)6 11 42 51 17

Vincent MORAËL

Directeur Général INNOLL

110 rue de Richelieu

75002 Paris

vmorael@innoll.fr

Mob. : +33 (0)6 50 49 33 12

Témoignage

*Marc Serieis
Albert & co
La Ferme du Rail*





Exchange