

COFOMO

Accompagner. Faire progresser.

Le Lean appliqué aux TI

par Olivier Puech



- **Votre nom ?**
- **Votre fonction ?**
- **Votre expérience antérieure ?**

- Architecte d'application spécialisé en DevOps
- 15 d'expériences en informatique
- Expérience « amélioration des pratiques de développement » au MTQ Laboratoire des chaussées
- Double compétence TI / Amélioration continue (Lean, Agile, DevOps,...)

Sensibilisation au Lean appliqué aux TI

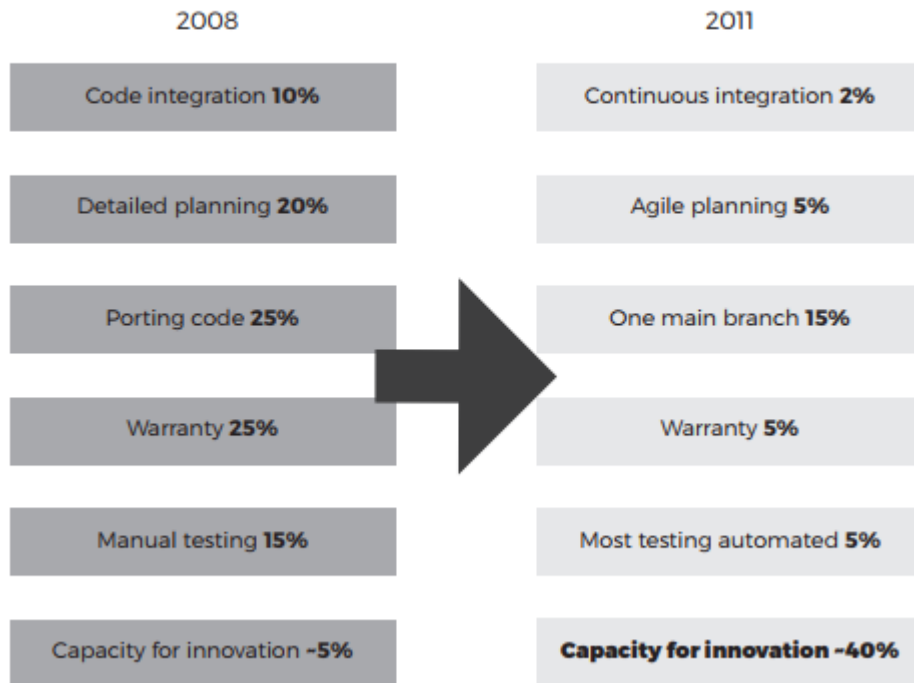
Présentation des principes et de leurs impacts économiques

Statistiques et cas vécus

Les gains recherchés

Résultat de la transformation du processus de développement des firmware HP LaserJet :

FIGURE 4C: DEVELOPMENT COST DRIVER IMPROVEMENTS

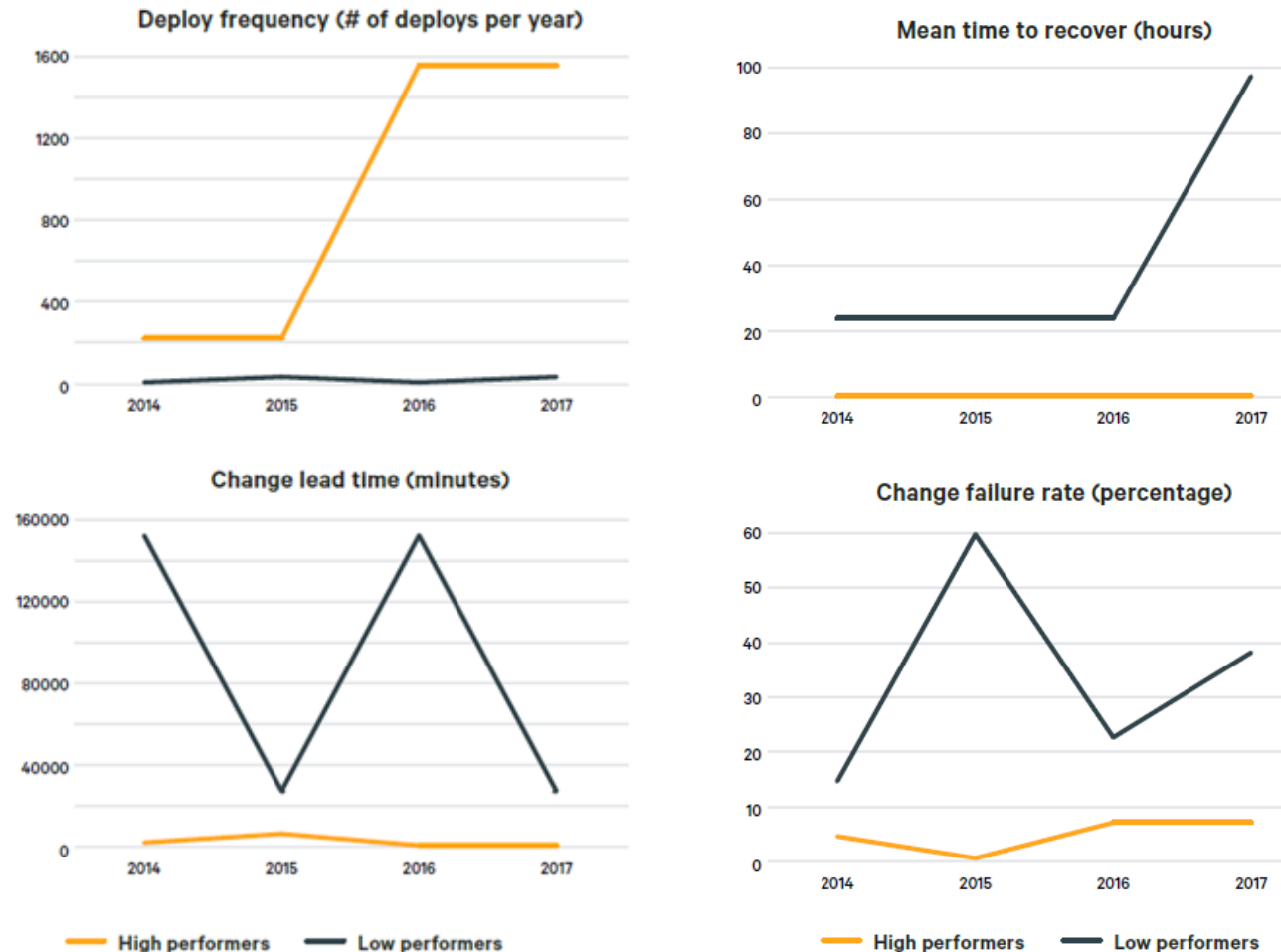


2011 intentionally not = 100%. The difference was used for further process improvements.

Augmentation du temps disponible pour développer de nouvelles fonctionnalités avec budget constant : +700 %

Cette transformation de processus a été couplé a un projet d'ingénierie pour réduire les coups fixes par déploiements (intégrations, tests, déploiements)

L'importance du temps de cycle et de la qualité en continue



Plus modestement ...



Mon mandat au MTQ Laboratoire des chaussées

- Gaspillages identifiés : Livraisons instables et coûteuses, tests inefficaces car environnements inconsistants, gels des livraisons par peur de corruption de données
- Mise en place de tableaux Kanban avec traçabilité complète de la demande client à la livraison
- Préparation automatique des packages de livraison
- Livraison automatique des logiciels embarqués
- Paramétrage automatique des environnements
- Environnement de test beaucoup plus représentatif de ce qui se trouve dans les véhicules

Qualité en continue

Le contexte

- La **concurrence** est de plus en plus rude
 - Les entreprises en croissance se confrontent aux **lourdeurs bureaucratiques**
 - Les lourdeurs bureaucratiques réduisent la capacité des entreprises à **s'adapter en continue** aux nouvelles manière de faire et aux nouveaux besoins de leurs clients
 - La **réalité démographique** met une pression sur les entreprises avec une pénurie et un coût toujours croissant des ressources
-

Lenteur

Lourdeur

Une langue étrangère

En décalage

Projets en échec

ROI peu clair

(davantage de détail en annexe)

Exigences peu claires

Mode pompier

Manque d'engagement

Priorités conflictuelles

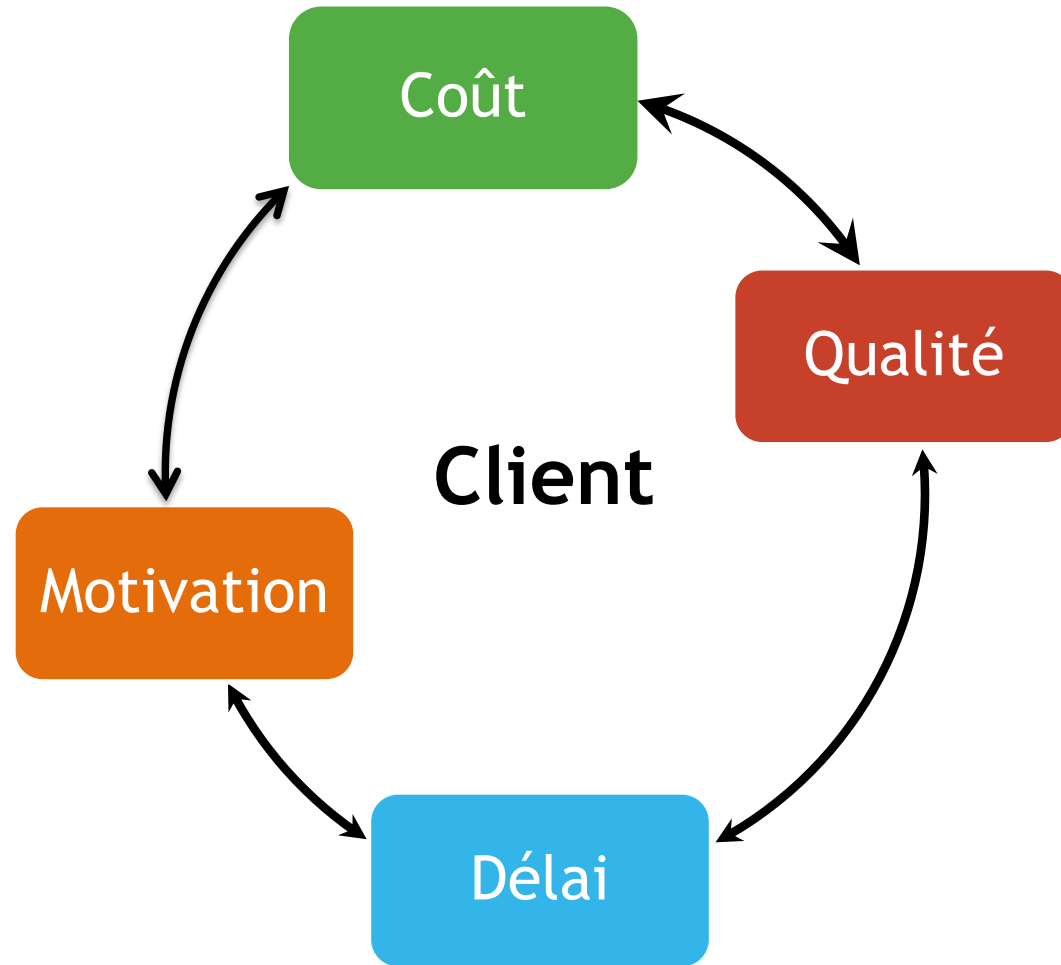
Contrôle qualité tardif

Ressources spécialisées

Contraintes budgétaires

(davantage de détail en annexe)

Besoin de créer des cercles vertueux coût, qualité, délai, motivation



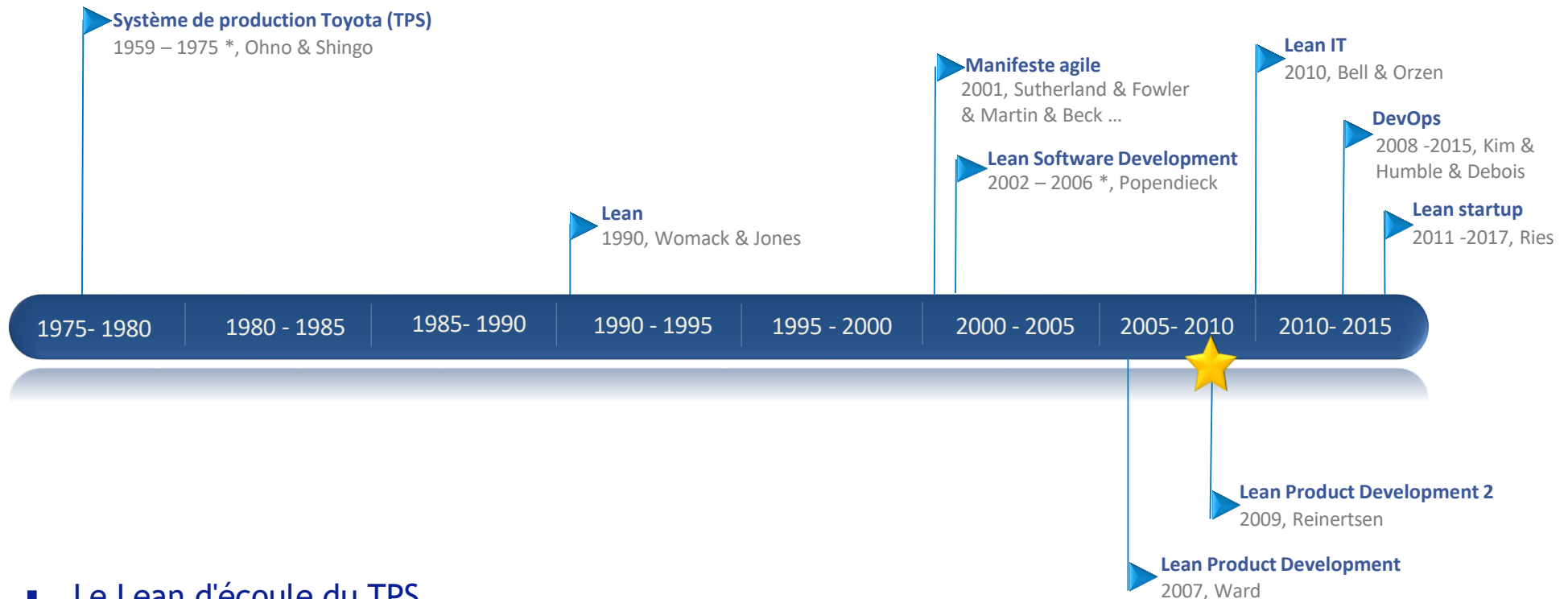
Le lean

- Être en contact avec la réalité, rendre l'invisible visible, aller sur le terrain
- Se fixer des défis ambitieux mais réalistes
- S'améliorer continuellement de manière rationnelle et structurée
- Être ouvert d'esprit, humble, respectueux, rechercher la vérité
- Comprendre et mettre en place les dynamiques favorisant un alignement, un travail d'équipe efficace

Cet état d'esprit permet d'identifier des principes et des outils efficaces dans certains contextes.

- Les principes permettent
 - de mieux comprendre les problèmes, les gaspillages et les relations de causes à effets
 - de mieux maîtriser les enjeux lors de la conception d'un plan d'amélioration
- Les outils permettent
 - de rendre les problèmes invisibles davantage visibles voire de les éviter
 - de prioriser et de donner des pistes pour les défis d'ingénierie que l'on se fixe

Les entreprises Lean puisent en interne et à l'externe les pratiques les plus adaptées à leur contexte et leur culture.



- Le Lean découle du TPS
- Depuis 1990 le Lean a beaucoup évolué
- Récents enrichissements grâce aux adaptations pour le contexte TI
- Les récents enrichissements pour le contexte TI ont été récemment intégrés au TPS

Le lean appliqué aux TI

1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attentes
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

Extrait de « The Principles of Product Development Flow: Second Generation Lean Product Development », May 29 2009 par Donald G. Reinertsen

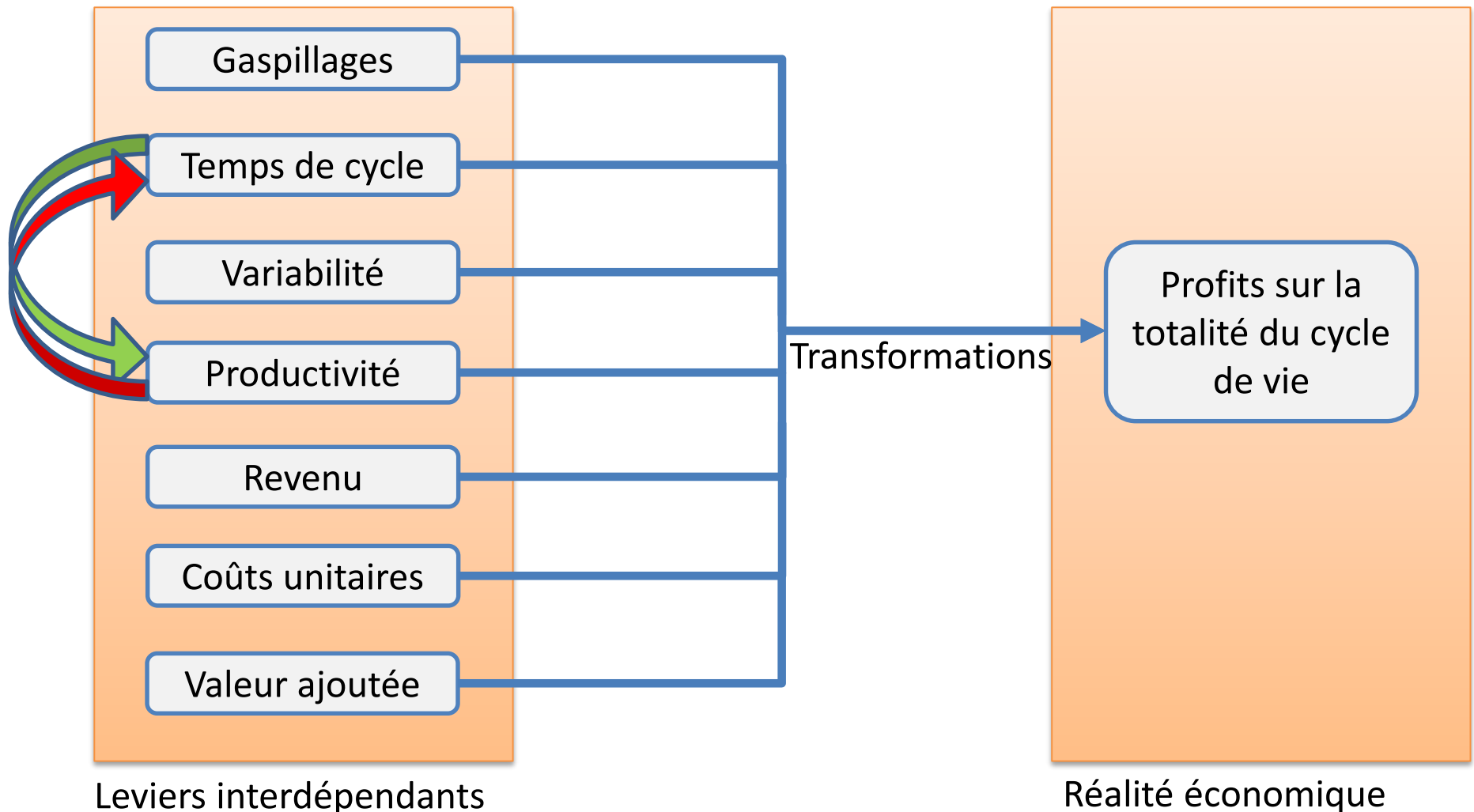
1. **Comprendre les enjeux économiques**
2. Gérer les files d'attentes
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

COFOMO Comprendre les enjeux économiques (1/5)

- Qu'est-ce qui rend les décisions difficiles en TI ?
- Est-ce que des calculs extrêmement précis sont utiles pour prendre des décisions économiques ?
- D'un point de vue économique, choisiriez-vous d'occuper à 80 % vos équipes de tests et avoir un temps d'attente de 2 semaines OU les occuper à 90 % et avoir 4 semaines d'attente ?

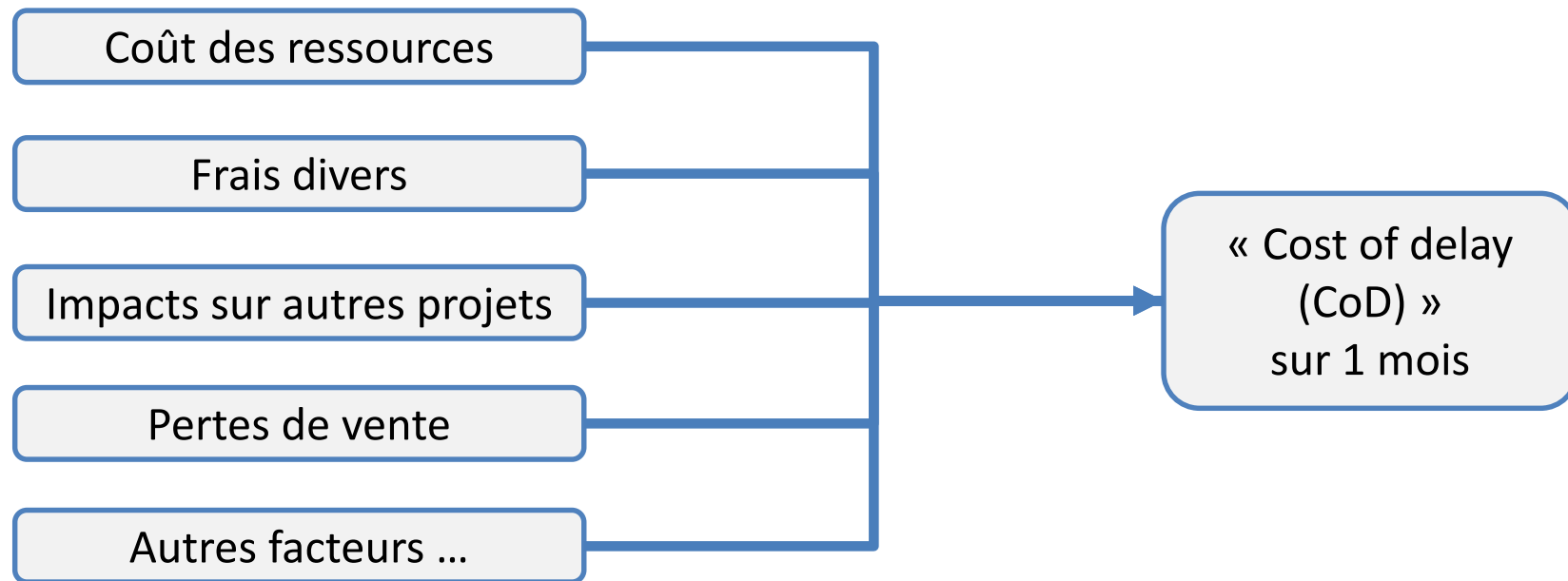
COFOMO Comprendre les enjeux économiques (2/5)

Avec l'intuition, difficile de prendre en compte toutes ces variables



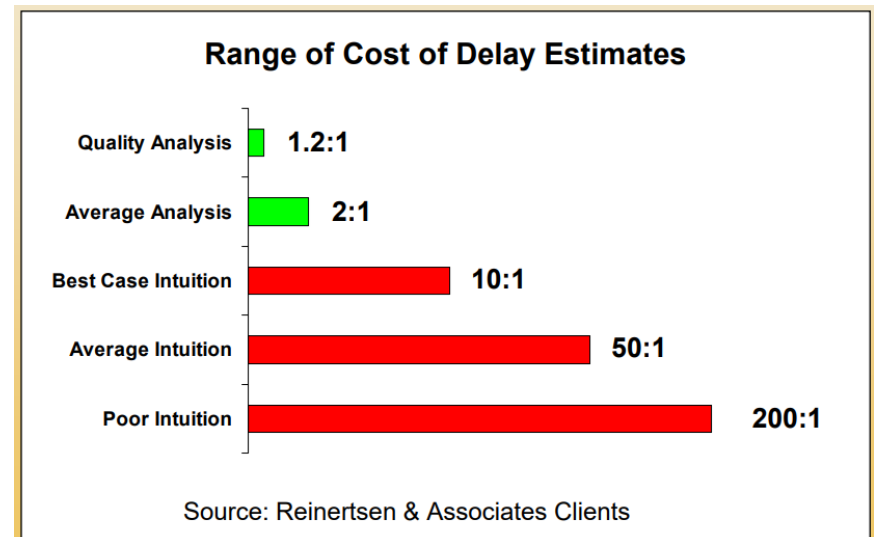
COFOMO Comprendre les enjeux économiques (3/4)

Si le projet avait 1 mois de retard, combien cela couterait ?



COFOMO Comprendre les enjeux économiques (4/4)

- Une mesure essentielle : « Cost of Delay » (CoD)
- Un estimé imprécis du CoD permet d'obtenir presque toute la valeur de la mesure pour seulement une fraction de l'effort
- L'important est d'être consistant et systématique
- Mesurez le travail, pas le travailleur
- L'analyse bat l'intuition



1. Comprendre les enjeux économiques
2. **Gérer les files d'attentes**
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

- Est-ce qu'un taux d'occupation des ressources plus élevé conduit à des développements plus rapides ?
- Êtes-vous capable de mesurer et gérer vos files d'attentes ?
- Combien vous coûte la saturation de vos processus ?

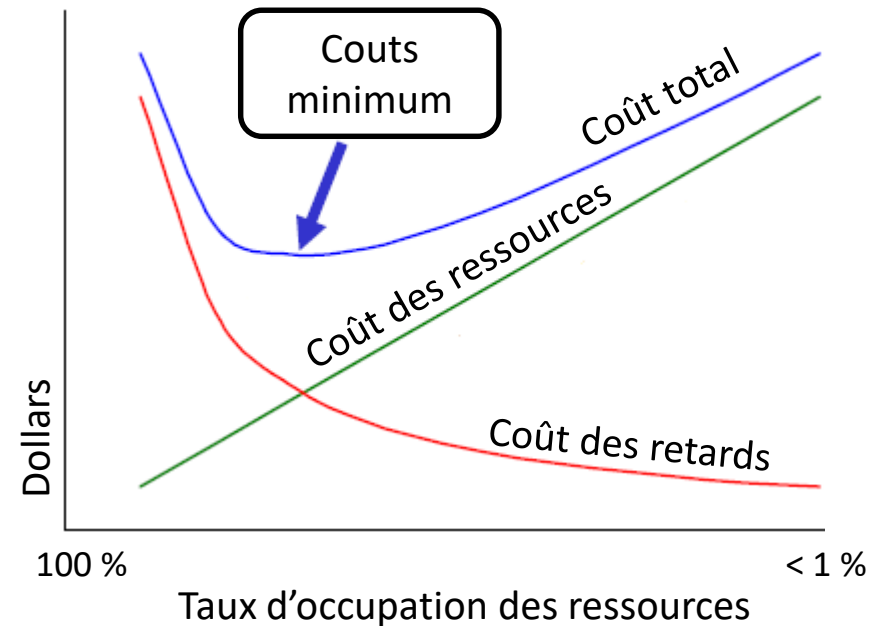
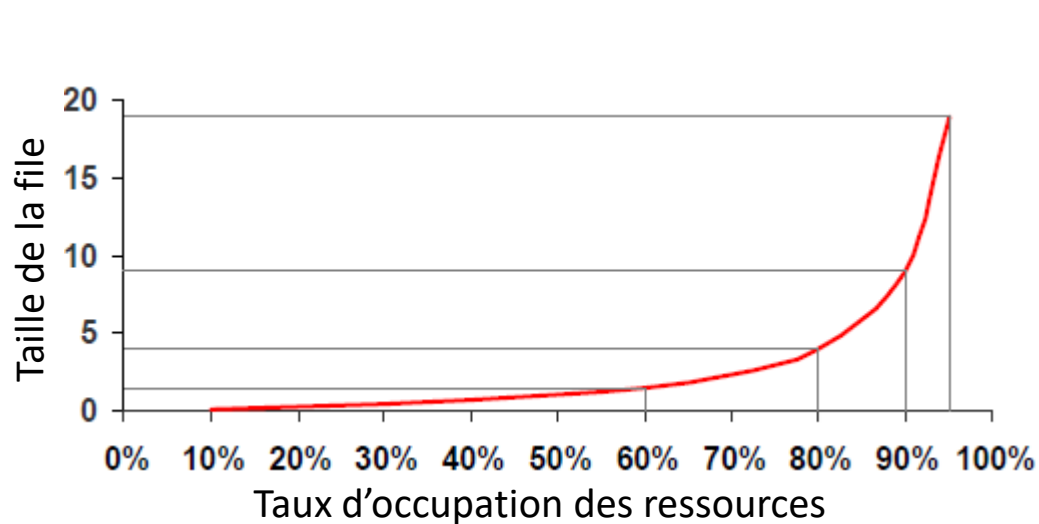
COFOMO Gérer les files d'attentes (2/4)

Le trafic aux heures de pointe illustre parfaitement les caractéristiques d'un système de file d'attente



COFOMO Gérer les files d'attentes (3/4)

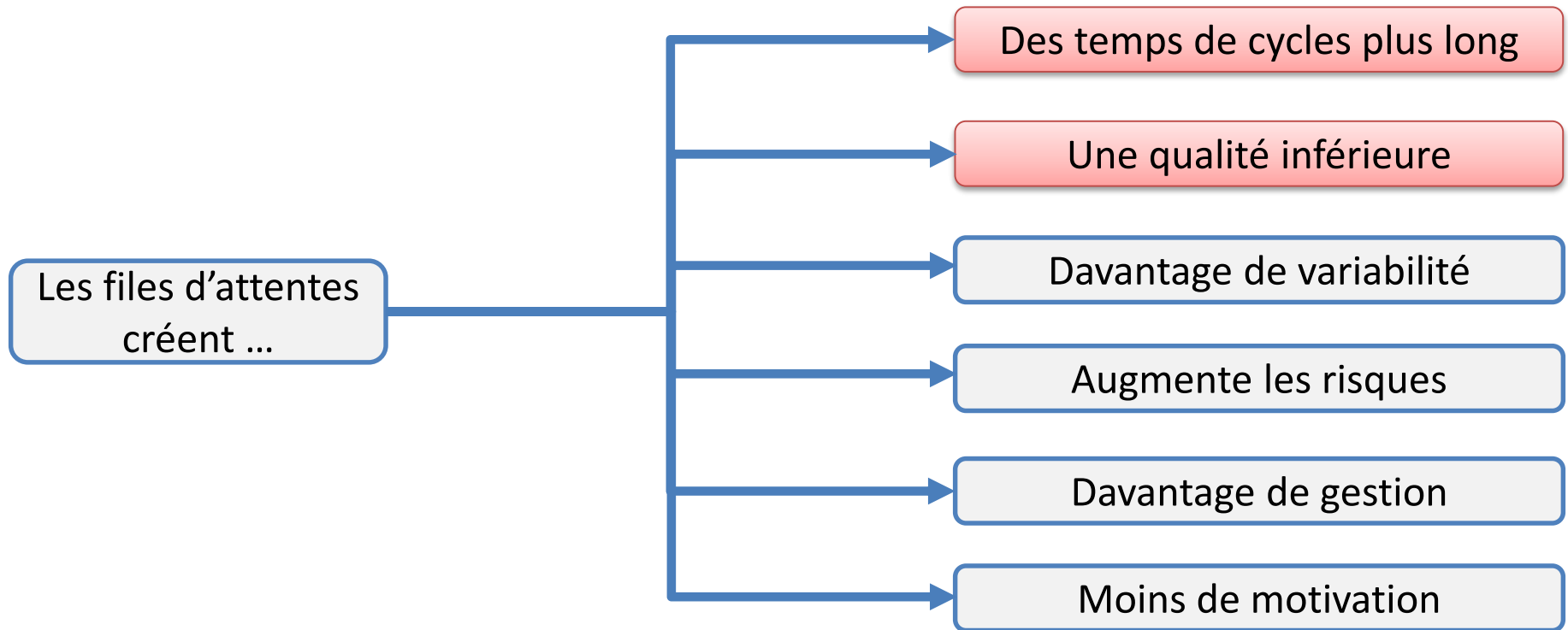
Les effets du taux d'occupation des ressources sur les files d'attentes



- La surcharge des files d'attentes a de sévères effets sur tous les aspects de performances du développement informatique

COFOMO Gérer les files d'attentes (4/4)

Les bénéfices de gérer les files d'attentes



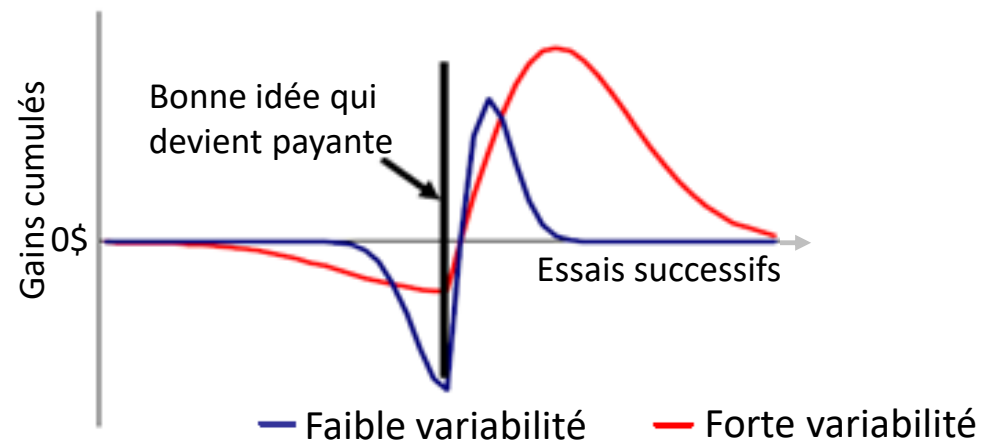
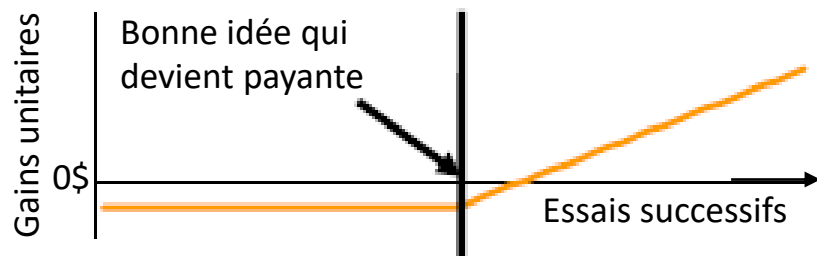
1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attentes
3. **Exploiter la variabilité**
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

COFOMO Exploiter la variabilité (1/2)

- En informatique, est-il toujours souhaitable de réduire la variabilité ?
- Quelles conditions rendent la variabilité utile ?
- Comment gérer vos processus pour créer ces conditions ?
- Comment développer vos processus afin qu'ils fonctionnent en présence de la variabilité ?

COFOMO Exploiter la variabilité (2/2)

Bénéfices à exploiter la variabilité



- Le développement informatique a des fonctions de gains similaires aux marchés financiers.
- Comment exploiter la variabilité ?
 - diversifier son portefeuille d'idées;
 - challenger les prévisions ROI au fur et à mesure que l'on acquière de l'information;
 - mettre des conditions d'arrêt du projet sans sanctions ...

1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attentes
3. Exploiter la variabilité
- 4. Réduire la taille des livraisons**
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

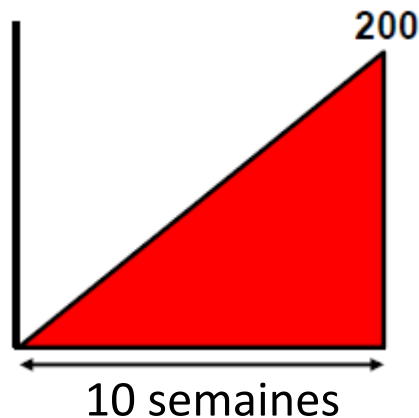
COFOMO Réduire la taille des livraisons (1/5)

- Avez-vous institutionnalisé les livraisons à gros volume de fonctionnalités / améliorations / corrections ?
- Est-ce que la taille de vos livraisons est importante ?
- Pensez-vous que réduire la taille de vos livraisons pourrait améliorer vos performances ?

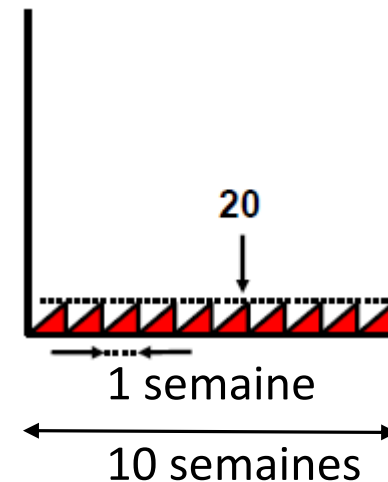
COFOMO Réduire la taille des livraisons (2/5)

Relation entre la taille des livraisons et le nombre d'encours non révisés ou partiellement révisé (partiellement révisé : testé mais pas livré)

Livraison à gros volume



Livraisons à petit volume

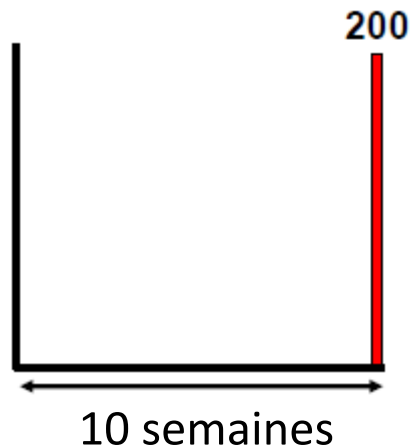


 Encours non révisés ou partiellement révisé

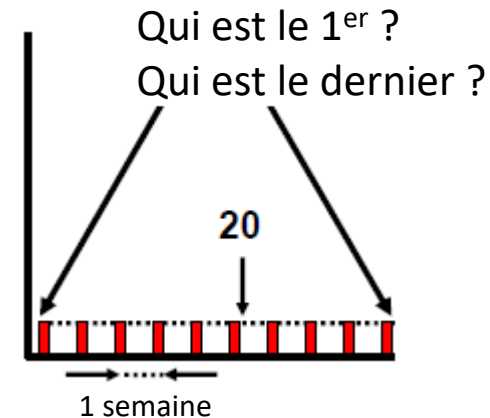
COFOMO Réduire la taille des livraisons (3/5)


Relation entre la taille des livraisons, le risque et la facilité à prioriser

Livraison à gros volume



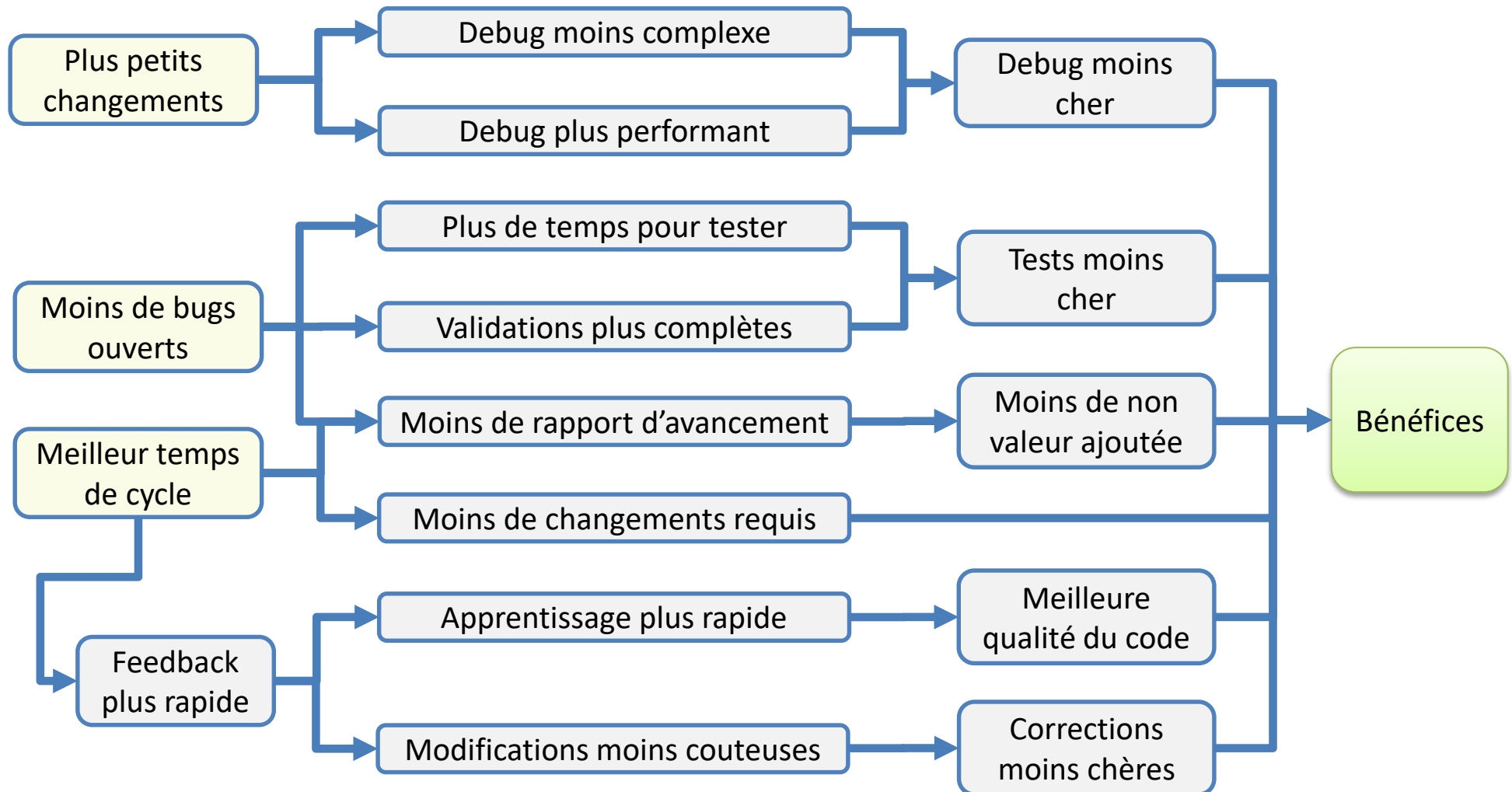
Livraisons à petit volume



 Encours non révisés ou partiellement révisé

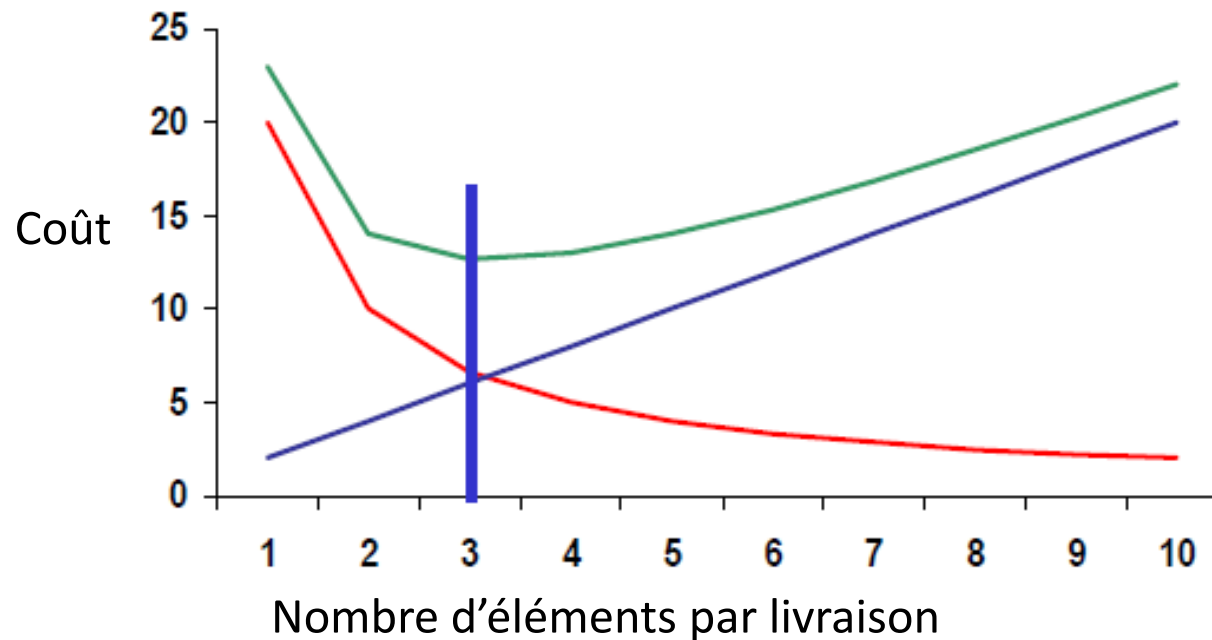
Réduire la taille des livraisons (4/5)

Impacts bénéfiques des livraisons plus petites et des tests en continu



COFOMO Réduire la taille des livraisons (5/5)

Bénéfices à établir le volume idéal d'une livraison



- Coût de la livraison ramené à l'unité
- Frais de gestion ramené à l'unité
- Frais totaux ramené à l'unité

1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attente
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
- 5. Contrôler les encours (WIP)**
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

COFOMO Contrôler les encours « WIP » (1/6)

- Selon-vous, est-ce que plus tôt on commence une tâche, plus vite elle se termine ?
- Si vous aviez un gros volume de travail, seriez-vous tenté de tout démarrer en même temps ?
- Est-ce qu'il y a selon vous un lien entre le temps de passage et la capacité à réagir à une urgence ?

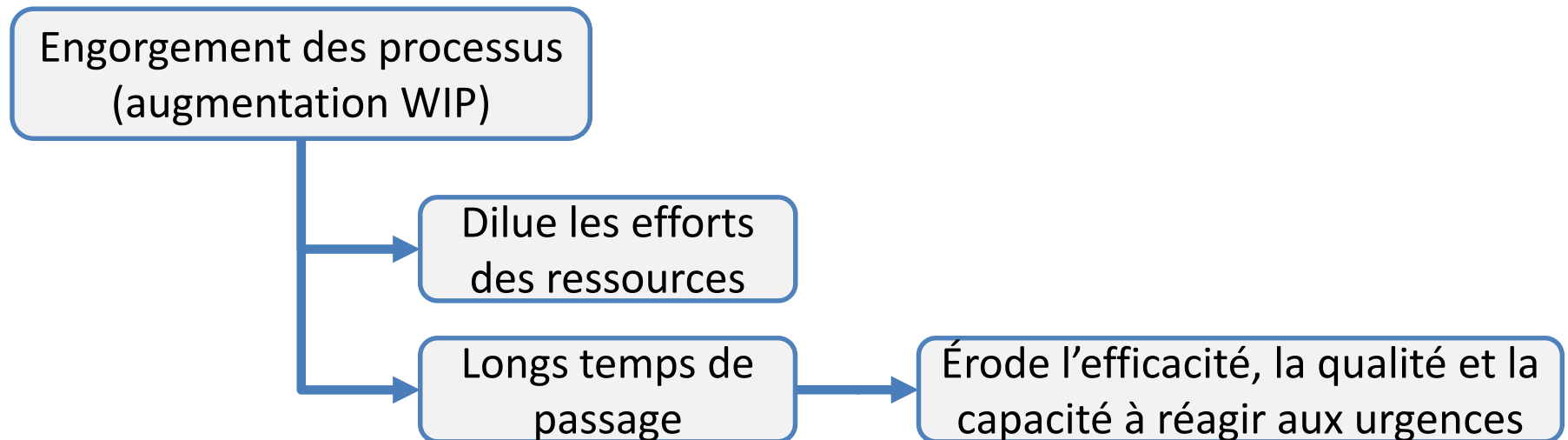
COFOMO Contrôler les encours « WIP » (2/6)

Bénéfices contrôler les encours

- Loi de Little

$$\text{Temps de passage} = \frac{\text{Nombre d'encours (WIP)}}{\text{Débit par unité de temps}}$$

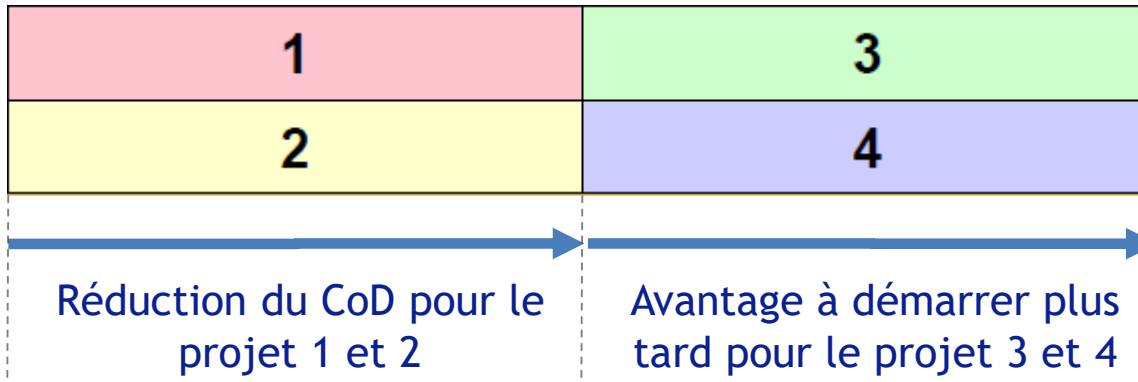
- En contrôlant les encours (WIP), on contrôle le temps de passage



COFOMO Contrôler les encours « WIP » (3/6)

Bénéfices à contrôler le nombre de projets actifs

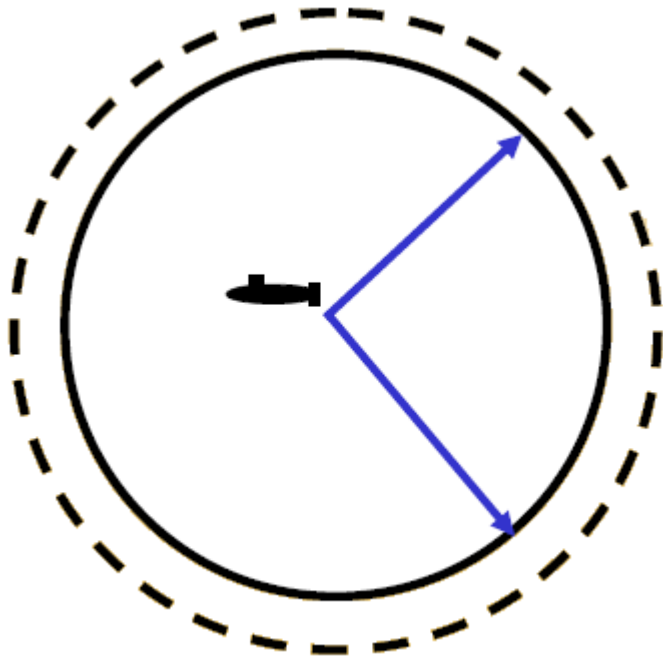
1
2
3
4



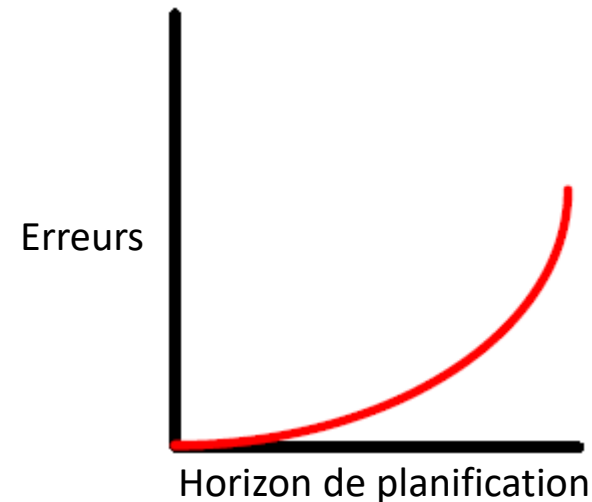
COFOMO Contrôler les encours « WIP » (4/6)

Bénéfices à ne pas effectuer de planifications détaillées sur du trop long terme

Davantage d'informations en avançant



Moins d'erreur

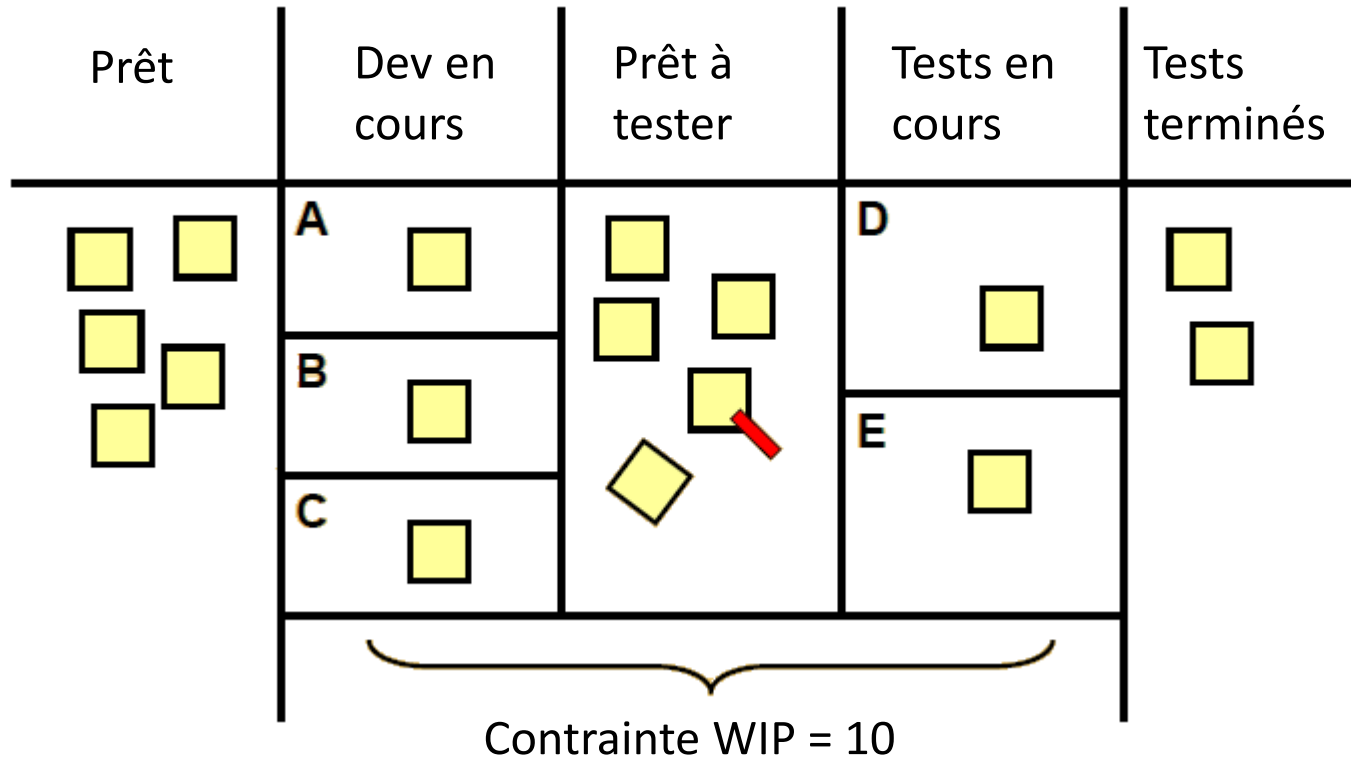


« Les plans sont inutiles mais la planification indispensable »
—General Dwight D. Eisenhower

COFOMO Contrôler les encours « WIP » (5/6)

Bénéfices à sélectionner une stratégie de contraintes pertinente

Tableau Kanban

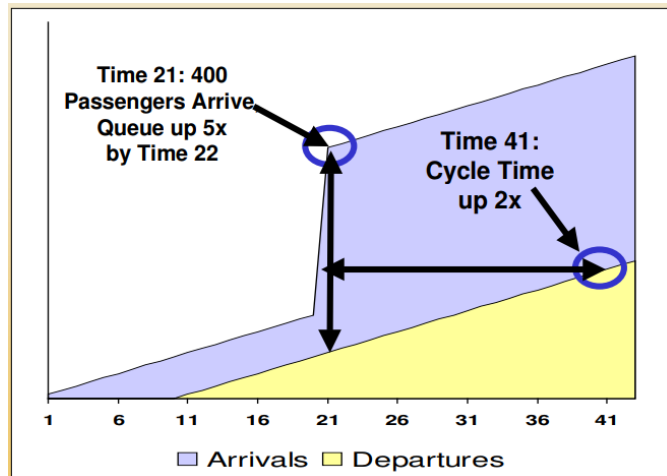
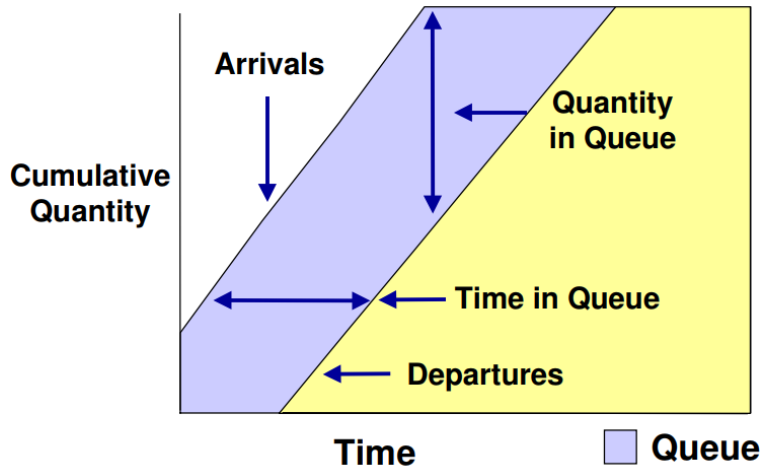


- Les contraintes peuvent être locales, régionales ou globales
- Des stratégies plus avancées existent

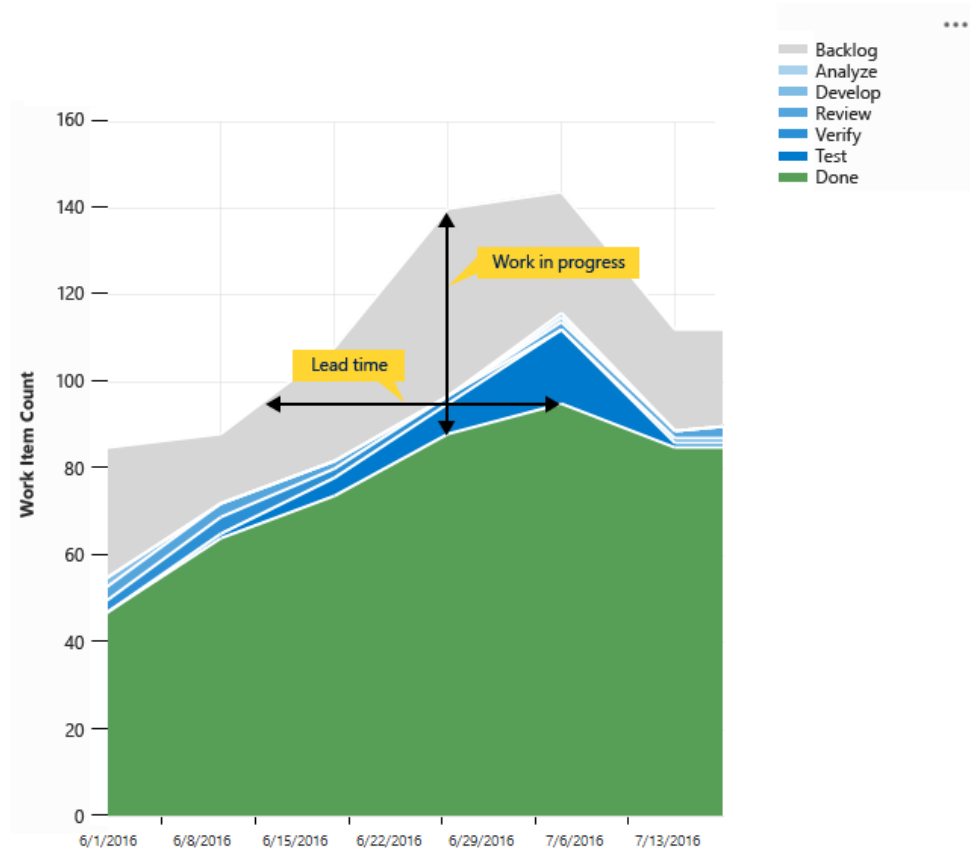
COFOMO Contrôler les encours « WIP » (6/6)

Bénéfices à visualiser le comportement de votre flux de livraison

Diagramme cumulatif de flux



Cumulative flow



1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attente
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
- 6. Prioriser selon les gains**
7. Accélérer les feedback

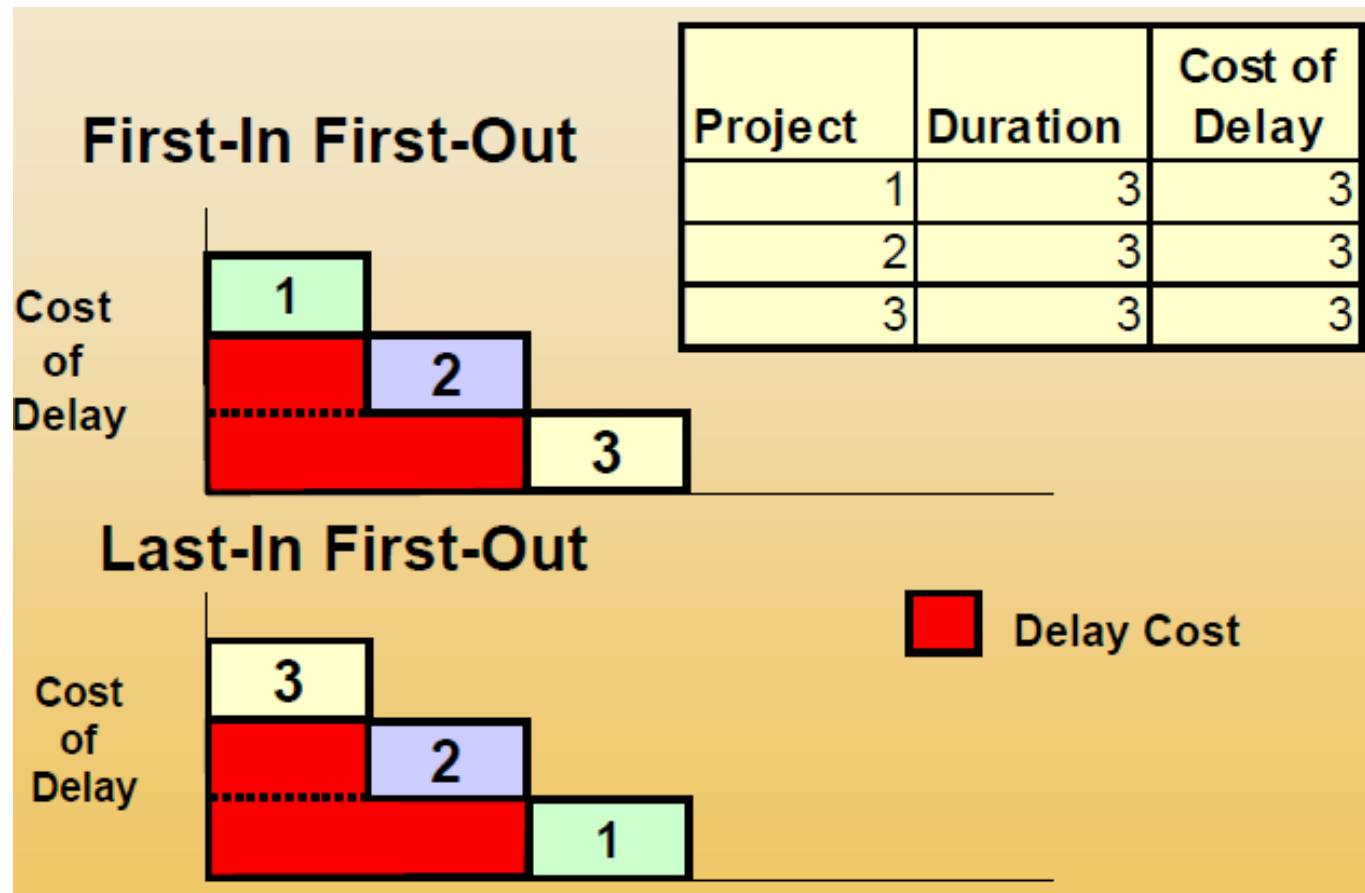
COFOMO Prioriser selon les gains (1/3)

- Comment réduiriez-vous le coût des files d'attente sans en réduire la taille ?
- Comment traiter les flux non homogènes des TI ?
- Quelles approches sont les plus efficaces ?

COFOMO Prioriser selon les gains (2/3)

Bénéfices à sélectionner une stratégie de priorisation adaptée

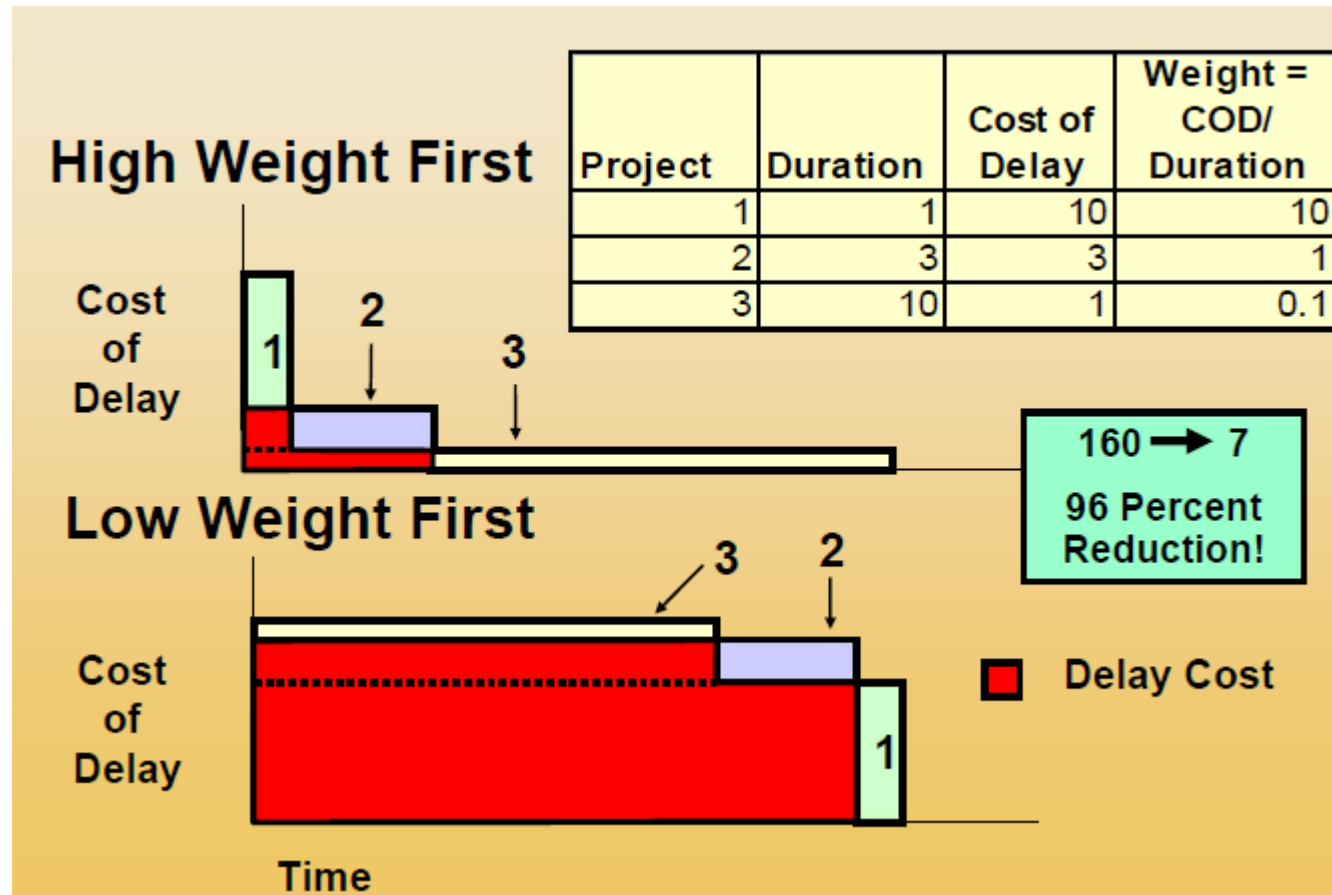
Priorisation FIFO / LIFO d'un flux homogène



COFOMO 5. Prioriser selon les gains (3/3)

Bénéfices à sélectionner une stratégie de priorisation adaptée

Priorisation par pondération « coût retard / durée » la plus haute dans un flux non homogène



1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attentes
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
- 7. Accélérer les feedback**

COFOMO Accélérer les « feedback » (1/3)

- Quels éléments ralentissent les « feedback » ?
- Existe-t-il un lien entre qualité, efficacité, temps de passage et vitesse des feedback ?
- Existe-t-il un lien entre des feedback rapides et la performance économique en développement logiciel ?

COFOMO Accélérer les « Feedback » (2/3)

Bénéfices d'un « feedback » rapide

Le jeu du loto !

Enter your BET: 3000

Enter your 3 DIGITS NUMBER:

3 1 4

DRAW

THE WINNING NUMBERS:

3 4 1

Play Again! Next >>

- Le détenteur du ticket gagnant emporte 3000 \$
- 2 choix pour jouer :
 1. Payer 3\$ et choisir les 3 chiffres en un seul coup
 2. Payer 1\$ par chiffre et pouvoir poursuivre seulement s'il est correct

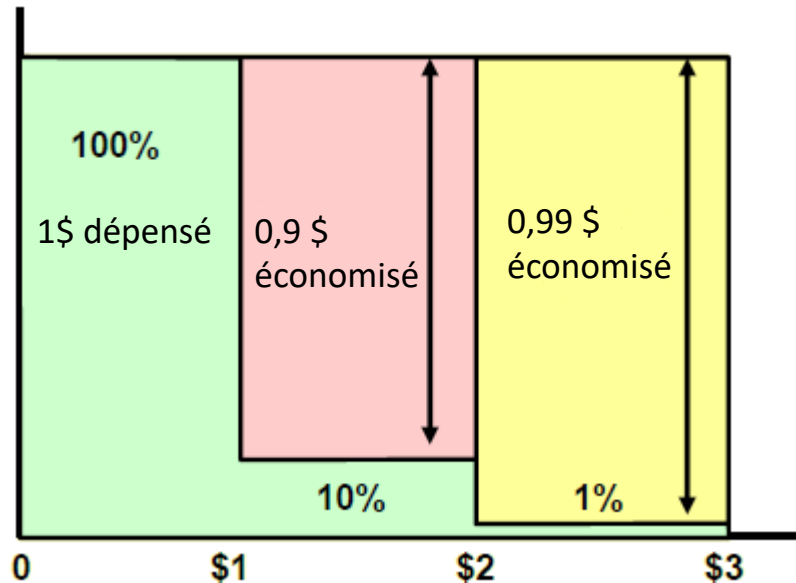
Alors, 1 ou 2 ?

Quel choix est économiquement préférable ?

COFOMO Accélérer les Feedback 1/5

Bénéfices d'un « feedback » rapide

Le jeu du loto !



Économie des choix :

1. Coûte en moyenne 3 \$
2. Coûte en moyenne 1,11 \$

1. Comprendre les enjeux économiques
2. Gérer les files d'attente
3. Exploiter la variabilité
4. Réduire la taille des livraisons
5. Contrôler les encours (WIP)
6. Prioriser selon les gains
7. Accélérer les feedback

Extrait de « The Principles of Product Development Flow: Second Generation Lean Product Development », May 29 2009 par Donald G. Reinertsen

Cas vécus



Ce qui a été facile

- Mise en place et adoption des outils

Facteurs de succès

- Principes « la bonne chose à faire doit aussi devenir la chose la plus facile à faire » + « exposer rapidement les individus aux conséquences de leurs actions »
- Audit selon la démarche DMAIC opposée à un audit par niveau de maturité,
 - partir des problèmes vécus au quotidien,
 - identifier les précédentes tentatives d'améliorations, les volontés « locales » d'améliorations
- Introduction des « challenges » (nouveaux outils, nouvelles pratiques) en cadence continue, avec prise de feedback en continue

Ce qui a été difficile

- Beaucoup de tâtonnements pour arriver à ce que « la bonne chose à faire » soit adoptée
- Réorganisation du MTQ et donc volonté de ne pas entamer de transformations majeures avant un transfert de responsabilité
 - Pas d'automatisation des tests, déploiements BD, déploiements d'infrastructure
- Faire évoluer l'état d'esprit
 - Transformation agile (donner de l'autonomie d'un côté, l'accepter de l'autre)
 - Lors de l'identification des causes racines des problèmes, passage d'un réflexe d'en quoi les individus contribuent à une analyse d'en quoi le processus contribue

Les bons coups de l'audit

- L'identification des problèmes et des volontés « locales » d'améliorations a permis
 - De mettre en contact des joueurs clés ayant une volonté commune
 - D'initier des synergies constructives entre équipe

Ce qui a été difficile

- Inquiétudes vis-à-vis du coût du tâtonnement qu'implique
 - Les principes « la bonne chose à faire doit aussi devenir la chose la plus facile à faire »
+ « exposer rapidement les individus aux conséquences de leurs actions »
 - L'introduction des « challenges » (nouveaux outils, nouvelles pratiques) en cadence continue, avec prise de feedback en continue
- Retour sur investissement difficile à estimer car temps passé par les équipes à éteindre les feux difficile à estimer
 - Les employés n'aiment pas dire qu'ils ne sont pas efficaces
 - Les directeurs n'aiment pas remonter que leur équipe n'est pas efficace
 - Pas de métriques disponibles
- Inquiétude vis-à-vis des technologies utilisées
 - Le logiciel fonctionne sous Windows et l'audit à été fait en ce sens
 - Certaines parties prenantes souhaitent qu'il fonctionne sous Unix

Prêts pour le Lean Product development - 2^{ème} Génération ?

Annexes

Lourdeur	Systèmes difficiles à utiliser, coûteux à maintenir et difficiles à faire évoluer
Lenteur	Faible réactivité même pour les requêtes urgentes
En décalage	Trop d'attention portée sur de la technique, pas suffisamment sur leur mission : apporter de la valeur d'affaire
Une langue étrangère	Language TI non comprise par les gens d'affaire, Langue des gens d'affaire non comprise par les TI
De l'information non-pertinente	Information non-pertinente fournies ou demandés aux gens d'affaire (emails, documents) et donc perte de leur temps
Projets en échec	Tendance à être coûteux, chronophages, en retard, perturbateurs, et à ne pas atteindre les bénéfices attendus (20% échouent, 50% en difficultés, 30% réussissent)
Fragmentation	Trop de systèmes qu'il faut faire communiquer même pour des processus d'affaire simple
Mauvaise qualité des données	Les données et les informations sont souvent inexactes, peu fiables, incohérentes, inopportunes ou, dans le pire des cas, contre-productives
Aide à la décision inadéquate	Frustration d'avoir trop de données mais pas assez d'informations utiles, au bon moment et dans le bon format, pour prendre des décisions éclairées
ROI peu clair	Difficulté à mesurer le retour sur investissement des systèmes et à en évaluer leurs performances

Mode pompier	Le travail non planifié dépasse souvent le travail planifié
Anarchie des systèmes	Conséquences des contournements de la lourdeur (solutions de contournement, feuilles de calcul Excel, systèmes fait-sans-les-ti, ...) => Fragmentation des données ++, redondance++, qualité --
Exigences peu claires	Difficulté des utilisateurs finaux à exprimer ce qu'ils veulent et tendance à demander plus que ce dont ils ont besoin
Priorités conflictuelles	Parties prenantes ayant des difficultés à se mettre d'accord sur les priorités, décisions basées sur des informations incomplètes
Manque d'engagement	TI mises devant le fait accompli, après que d'importantes décisions stratégiques et tactiques aient été prises
Réaffectation fréquente des ressources	Passage fréquent des ressources d'un projet à l'autre en raison d'une demande imprévisible, amplifiée par des priorités floues et changeantes
Automatisation excessive	Plutôt que de simplifier les processus, ceux-ci sont souvent automatisés, ce qui crée des couches supplémentaires de complexité et augmente les coûts de maintenance
Mauvaise qualité des données	Mauvaise utilisation ou contrôles de saisies inadéquat dans les applications => collecte de données de mauvaise qualité => effets en aval (reporting en général)
Planification des ressources et des services partagés	les ressources spécialisées sont souvent partagées entre plusieurs projets, chacune ayant des priorités concurrentes, ce qui entraîne des goulots d'étranglement et des retards
Contrôle qualité tardif	Prise de mesures, reporting et contrôles effectuées une fois qu'il est trop tard, qu'un trop gros volumes de défauts ont été produits pour en espérer la correction
Externalisation	Peut créer des goulots, restreindre l'agilité et nuire à la différenciation concurrentielle
Contraintes budgétaires	Réduction des coûts privilégiée à la réduction des gaspillages ou à la création de valeur

Titres

The Principles of Product Development Flow: Second Generation Lean Product Development (Donald G. Reinertsen)

Fast & Flow ou Système 1 / Système 2 (Daniel Kahneman)

Lean Startup et Startup Way (Éric Ries)

<http://www.leanessays.com/2015/06/lean-software-development-history.html>

Implementing Lean Software Development: From Concept to Cash (Mary et Tom Poppendieck)

Lean Product and Process Development, 2nd ed. (Allen Ward et Durward Sobek)

The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations (Gene Kim, Patrick Debois, John Willis, Jez Humble, John Allspaw)

The Lean IT Field Guide: A Roadmap for Your Transformation (Michael A. Orzen et Thomas A. Paider)

Le modèle Toyota: 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise (Jeffrey Liker)

Toyota Kata ou Guide pratique du kata d'amélioration et du kata de coaching (Mike Rother)

Lean enterprise, Continuous delivery (Jez Humble)

Leading the transformation - Applying Agile and DevOps at scale (Gary Gruver)

The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win (Gene Kim)

- **Quelle est la partie que vous avez trouvé la plus pertinente ?**
- **Qu'est ce qui vous a laissé le plus sur votre faim ?**
- **Qu'est ce qui était flou / pas clair / trop compliqué / à revoir ?**
- **Qu'est-ce qui manque ? Qu'est-ce qui n'est pas essentiel ?**
- **Est-ce que les objectifs annoncés en début de la présentation ont bien été adressés ?**
- **Tout autre remarque utile pour améliorer la présentation**