

# LOG680

## Introduction à l'approche DevOps

Agile, livraison continue et les "Three Ways" de DevOps

DevOps Handbook  
Part I, Chap 1



Francis Bordeleau, 2021

# Objectifs d'apprentissage

- Expliquer comment est défini la chaîne de valeur (value stream) de fabrication
- Expliquer comment est défini la chaîne de valeur (value stream) technologique
- Décrire les activités qui font parties de la chaîne de valeur associée au délai de déploiement
- Expliquer quels sont les facteurs qui peuvent aider à réduire le délai de déploiement
- Définir délai d'exécution (lead time) et temps de traitement (processing time)
- Expliquer ce que sont les Three Ways de DevOps
- Expliquer les principes de flux (Flow), qui accélèrent la livraison des travaux du développement aux opérations chez nos clients
- Expliquer les principes de rétroaction (Feedback), qui nous permettent de créer des systèmes de travail toujours plus sûrs
- Expliquer en quoi les principes d'apprentissage et d'expérimentation continus favorisent l'adoption d'une culture de confiance et une approche scientifique de la prise de risque en matière d'organisation, dans le cadre de notre travail quotidien.

# Sujets

- Chaîne de valeur (value stream) de fabrication/production
- Chaîne de valeur (value stream) technologique?
- Délai de déploiement
- Three Ways de DevOps
  - Principes de flux (Flow)
  - Principes de rétroaction (Feedback)
  - Principes d'apprentissage et expérimentation continus (Continual Learning and Experimentation)

- **Chaine de valeur (value stream) de fabrication/production**
- Chaine de valeur (value stream) technologique?
- Délai de déploiement
- Three Ways de DevOps
  - Principes de flux (Flow)
  - Principes de rétroaction (Feedback)
  - Principes d'apprentissage et expérimentation continus (Continual Learning and Experimentation)

# Chaine de fabrication/production





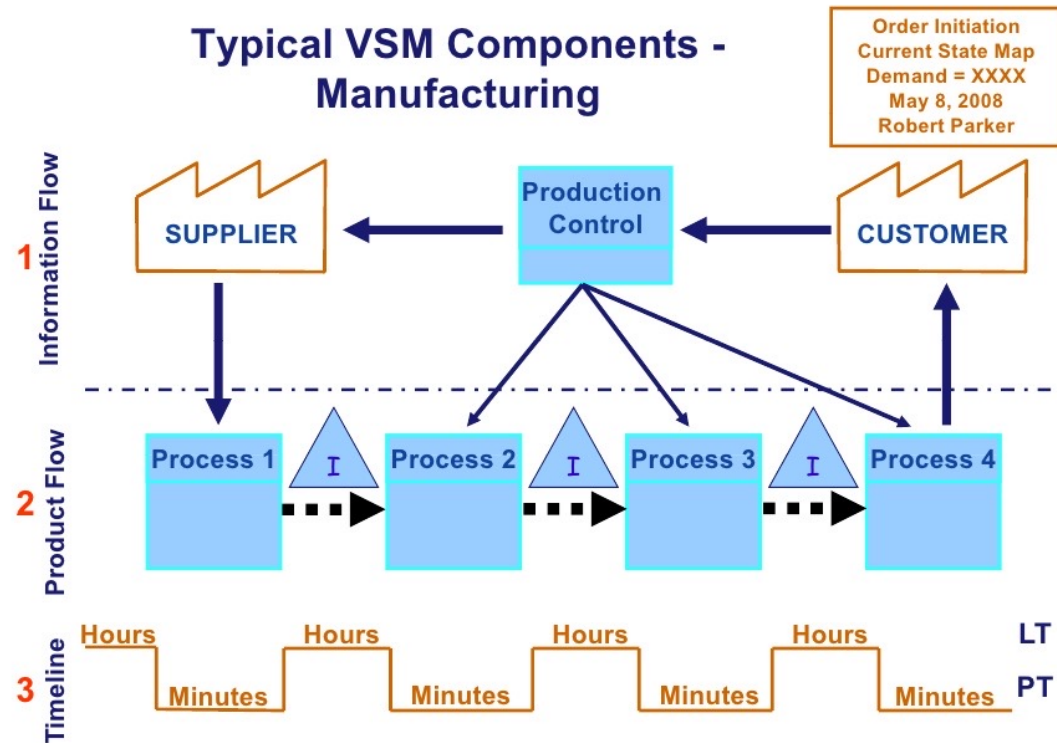
# Chaine de fabrication/production



# Chaine de valeur de fabrication/production

- Définition – Karen Martin and Mike Osterling. *Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organizational Transformation*
  - “La séquence d'activités qu'une organisation entreprend de réaliser à la demande du client”, ou
  - “La séquence d'activités requise pour concevoir, produire et fournir un bien ou un service à un client, y compris le double flux d'informations et de matériel. ”
- Plus facile à voir et observer dans les opérations de fabrication
- Accent sur
  - **Créer un flux de travail fluide et uniforme**, en utilisant des techniques telles que la **réduction des lots de travail**
  - **Réduire les travaux en cours** (WIP)
  - **Éviter des remaniements** (rework) pour nous assurer que nous ne transmettons pas les défauts aux centres de travail en aval
  - **Optimiser constamment notre système** pour atteindre nos **objectifs globaux**

# Exemple de chaine de valeur de fabrication



<https://mosimtec.com/value-stream-mapping-examples-for-different-industries/>



- Chaine de valeur (value stream) de fabrication/production
- **Chaine de valeur (value stream) technologique?**
- Délai de déploiement
- Three Ways de DevOps
  - Principes de flux (Flow)
  - Principes de rétroaction (Feedback)
  - Principes d'apprentissage et expérimentation continus (Continual Learning and Experimentation)

# Discussion

- Comment définiriez-vous une chaîne de valeur dans un contexte technologique/logiciel?
- Quelle sont les différences entre une chaîne de valeur dans un contexte de fabrication et un contexte technologique/logiciel?
- Quelles sont les étapes principales d'une chaîne de valeur technologique/logiciel?

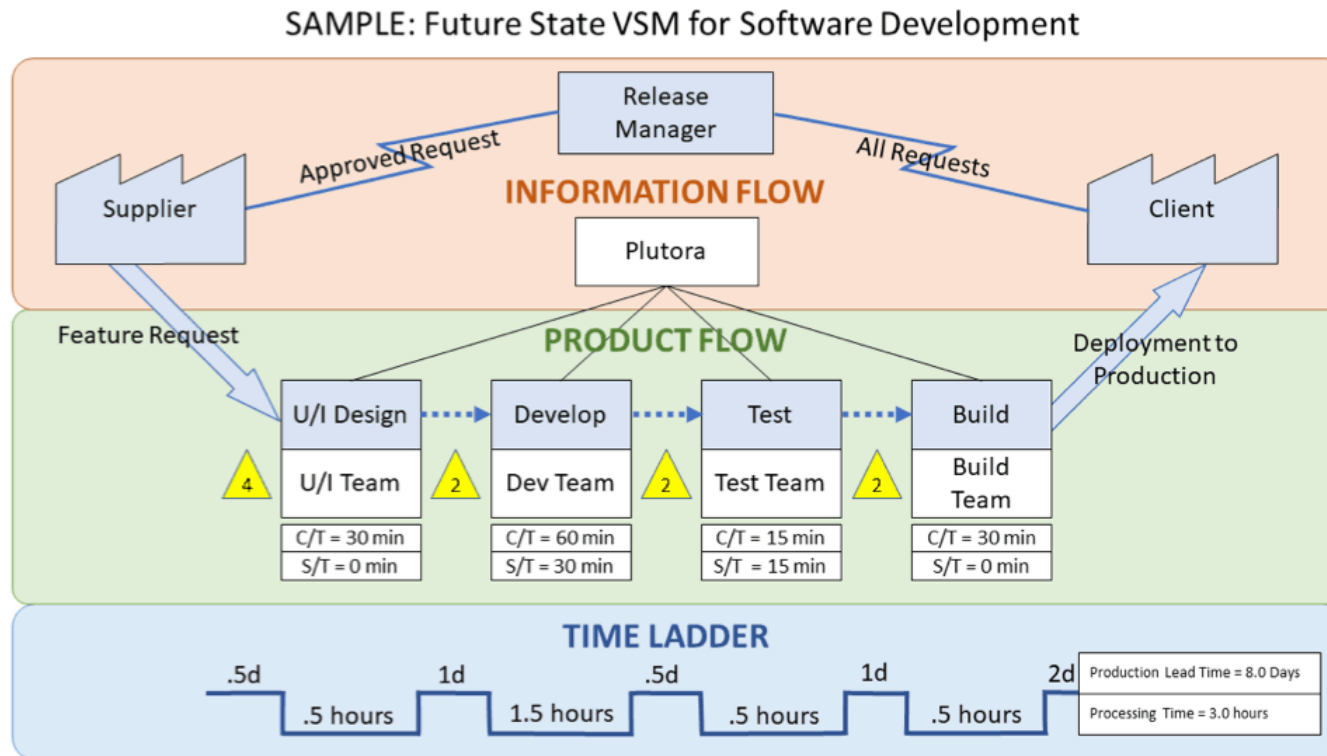
# Chaine de valeur technologique



# Chaine de valeur (value stream) technologique

- Les mêmes principes et modèles sont également applicables au travail technologique (et, en l'occurrence, à tout travail axé sur le savoir)
- Définition DevOps de la chaine de valeur technologique
  - **Processus** requis pour **convertir une hypothèse commerciale** en un **service technologique** apportant une **valeur au client**.
- Étapes en suivant un processus agile ou itératif
  - Création de user stories qui constitue une sorte de spécification de fonctionnalité
  - Implémentation (code) dans l'application ou le service en cours de construction
  - Archivage du code dans le référentiel de contrôle de version
  - Intégration et test de chaque modification avec le reste du système logiciel
- Nous devons nous assurer que nous produisons non seulement des **flux rapides**, mais également que nos **déploiements peuvent être effectués sans causer de chaos et de perturbations** telles que des pannes de services, des dégradations de services, des problèmes de sécurité, ou des échecs de conformité.

# Exemple de chaine de valeur technologique



<https://www.plutora.com/blog/value-stream-mapping>

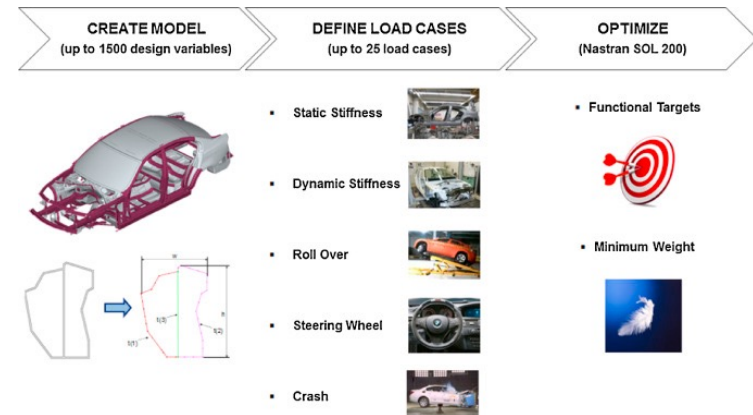
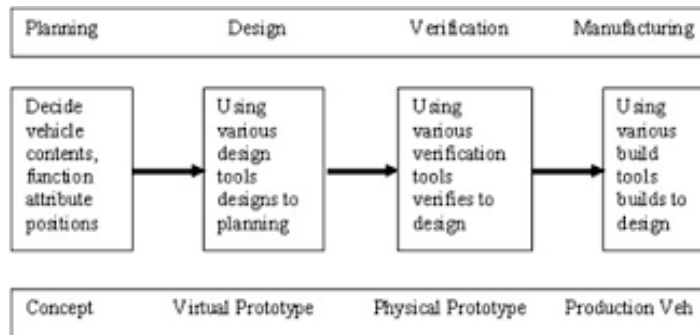


- Chaîne de valeur (value stream) de fabrication/production
- Chaîne de valeur (value stream) technologique?
- **Délai de déploiement**
- Three Ways de DevOps
  - Principes de flux (Flow)
  - Principes de rétroaction (Feedback)
  - Principes d'apprentissage et expérimentation continus (Continual Learning and Experimentation)

# Délai de déploiement (1)

- Dans ce cours, nous porterons une attention particulière au **délai de déploiement**, un sous-ensemble de la chaîne de valeur décrite ci-dessus.
- Chaîne de valeur – **Commence lorsque tout ingénieur** de notre chaîne de valeur (qui comprend le développement, le contrôle qualité, les opérations informatiques et Infosec) **soumet du code dans le référentiel de contrôle de version** ("check in code to the version control repository") et **se termine lorsque ce changement est exécuté avec succès en production, apportant une valeur au client et générant des retours utiles et une télémétrie.**

# Conception Automobile



# Délai de déploiement (2)

- 1<sup>e</sup> phase: conception et développement
  - **S'apparente au développement de produit Lean**
  - Très variable et très incertaine
  - Nécessite souvent une créativité et un **travail non-répétitif**, ce qui entraîne une **grande variabilité des temps de traitement**
- 2<sup>e</sup> phase
  - Inclut les tests et les opérations – **s'apparente à la fabrication Lean**
  - Exige de la créativité et de l'expertise et s'efforce d'être **prévisible et mécanique**, dans le **but d'obtenir des résultats de travail avec une variabilité minimale** (par exemple, des délais d'exécution courts et prévisibles, des défauts proches de zéro).

# Délai de déploiement (3)

- Au lieu de traiter d'importants lots de travail de manière séquentielle dans la chaîne de valeur conception / développement, puis dans la chaîne de valeur test / exploitation, notre objectif est d'effectuer les tests et les opérations simultanément avec la conception / le développement, permettant un flux rapide et une qualité élevée.
- Cette méthode est particulièrement efficace lorsque nous travaillons avec de petits lots de travail et que nous intégrons la qualité dans chaque partie de notre chaîne de valeur.



# Délai d'exécution vs temps de traitement

- **Délai d'exécution** ("lead time") vs **temps de traitement** ("processing time"), aussi parfois appelé temps de réponse ou temps de tâche
- Parce que le **délai d'exécution correspond à l'expérience du client**, nous concentrons généralement notre attention sur l'amélioration des processus (global) plutôt que sur le temps de traitement
- Cependant, **la proportion de temps de traitement par rapport au délai d'exécution** constitue une **mesure importante d'efficacité**: pour obtenir un flux rapide et des délais courts, il faut presque toujours réduire le temps que notre travail passe dans les files d'attente.

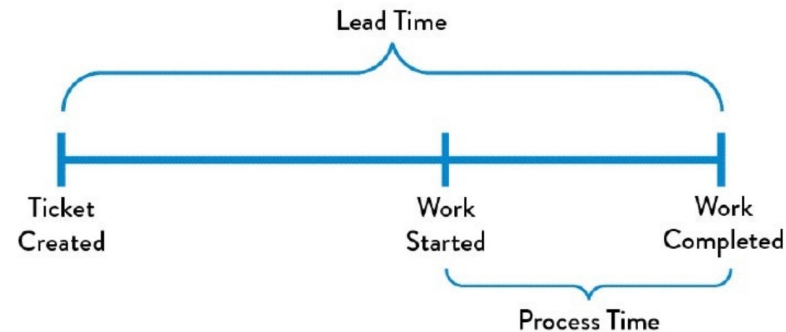
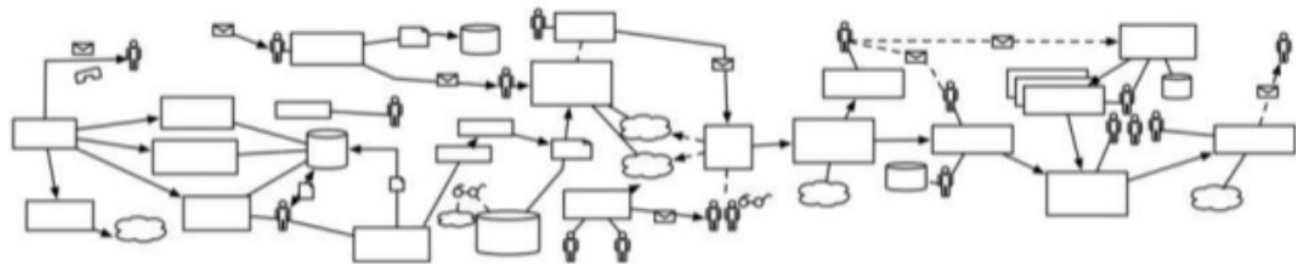


Figure 2. Lead time vs. process time of a deployment operation

# Délais de déploiement – scénario traditionnel

- Scénario traditionnel : délais de déploiement nécessitant des mois
  - Nous nous trouvons souvent dans des situations où nos délais de déploiement nécessitent des mois.
- Particulièrement courant dans les grandes organisations où l'on retrouve
  - applications monolithiques à couplage étroit
  - environnements de test d'intégration rares
  - temps de traitement prolongés pour les environnements de production et de test
  - grande confiance dans les tests manuels et de multiples processus d'approbation requis.



<https://www.slideshare.net/perforce/devops-and-the-importance-of-single-source-code-repos>

# Délais de déploiement – Idéal DevOps

- Dans l'idéal de DevOps, les développeurs reçoivent un **retour d'information rapide et constant sur leur travail**
  - Permet d'implémenter, **d'intégrer et de valider le code de manière rapide et indépendante**, et de le **déployer dans l'environnement de production**
  - **Vérifie en permanence de petites modifications de code** en effectuant des **tests automatisés** et exploratoires et en les **déployant en production**
  - **Permet d'avoir une grande confiance** dans le fait que nos modifications fonctionneront comme prévu en production et que tous **les problèmes peuvent être rapidement détectés et corrigés**
  - Plus facile à réaliser lorsque notre **architecture est modulaire, bien encapsulée et faiblement couplée**
  - Délai de déploiement est mesuré en minutes ou, dans le pire des cas, en heures.

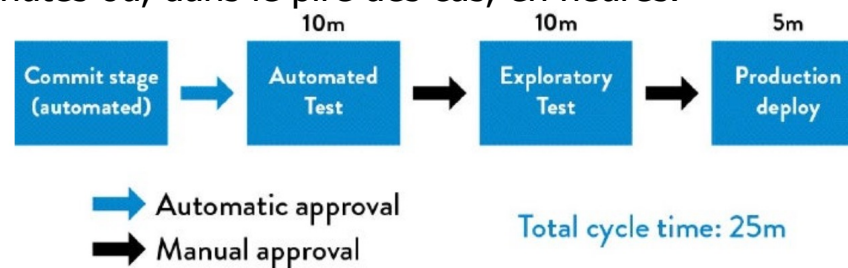
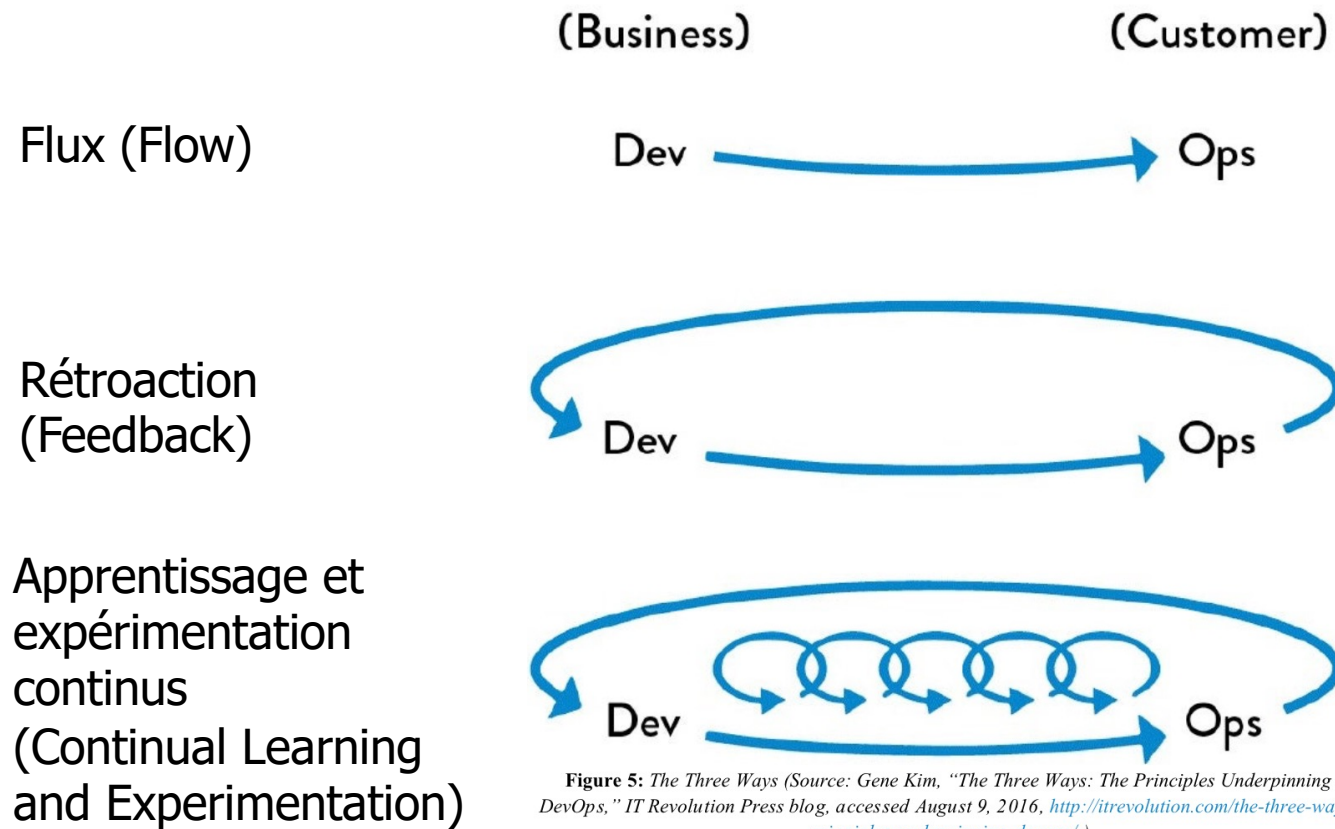


Figure 4: A technology value stream with a lead time of minutes

- Chaîne de valeur (value stream) de fabrication/production
- Chaîne de valeur (value stream) technologique?
- Délai de déploiement
- **Three Ways de DevOps**
  - Principes de flux (Flow)
  - Principes de rétroaction (Feedback)
  - Principes d'apprentissage et expérimentation continus (Continual Learning and Experimentation)

# Three Ways of DevOps



**Figure 5:** The Three Ways (Source: Gene Kim, "The Three Ways: The Principles Underpinning DevOps," IT Revolution Press blog, accessed August 9, 2016, <http://itrevolution.com/the-three-ways-principles-underpinning-devops/>.)



# First Way: Flux

- But : **Permettre un flux de travail rapide de gauche à droite**, du développement aux opérations, jusqu'au client.
- En accélérant le flux, nous réduisons le délai nécessaire pour répondre aux demandes internes ou aux demandes des clients, en particulier le temps requis pour déployer le code dans l'environnement de production.
- **Moyens:**
  - Rendre le travail visible
  - Réduire la taille des lots de travail et les transferts
  - Intégrer la qualité en évitant que des défauts ne soient transmis aux centres de travail en aval
  - Optimiser en permanence les objectifs globaux
- **Pratiques résultantes:**
  - Processus continus de construction, d'intégration, de test et de déploiement
  - Création des environnements à la demande;
  - Limitation des travaux en cours (WIP);
  - Mise en place de systèmes et d'organisations ouverts aux changements



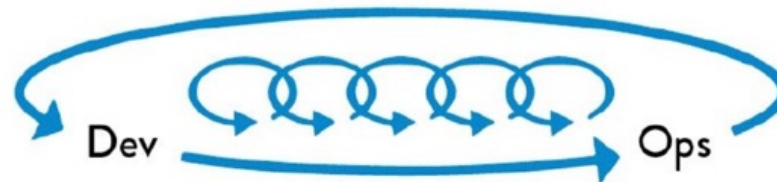
# Second Way: Rétroaction

- But : **Permettre un flux de retour rapide et constant de droite à gauche** à toutes les étapes de notre flux de valeur.
- Pour ce faire, nous devons **amplifier la rétroaction pour éviter que des problèmes ne se reproduisent** ou pour permettre une détection et une récupération plus rapides.
  - Ce faisant, nous créons de la qualité à la source et générons ou intégrons les connaissances là où elles sont nécessaires
  - Cela nous permet de créer des systèmes de travail toujours plus sûrs, dans lesquels les problèmes sont détectés et résolus bien avant qu'une défaillance catastrophique ne se produise
- En voyant les problèmes au fur et à mesure qu'ils surviennent et en les résolvant jusqu'à la mise en place de contre-mesures efficaces, nous raccourcissons et amplifions continuellement nos boucles de rétroaction
  - Principe fondamental de la plupart des méthodologies modernes d'amélioration des processus
  - Maximise les opportunités d'apprentissage et d'amélioration pour notre organisation.



# Third Way: Apprentissage et expérimentation continus

- But : **Permettre de créer une culture générative, fondée sur la confiance**, qui soutient une **approche dynamique, disciplinée et scientifique de l'expérimentation** et de la **prise de risques**, facilitant ainsi la création d'un **apprentissage organisationnel**, issu **à la fois de nos succès et de nos échecs**.
- **Résultats :**
  - En raccourcissant et en amplifiant continuellement nos boucles de rétroaction, nous créons des systèmes de travail toujours plus sûrs
  - Nous sommes davantage en mesure de prendre des risques et de réaliser des expériences qui nous aident à apprendre plus vite que nos concurrents et à gagner sur le marché
  - Nous concevons également notre système de travail de manière à pouvoir multiplier les effets des nouvelles connaissances et à transformer les découvertes locales en améliorations globales
  - Quel que soit l'endroit où les membres de l'équipe exercent un travail, ils le font avec l'expérience cumulative et collective de tous les membres de l'organisation



# Sommaire

- Dans ce chapitre, nous avons décrit les concepts
  - Chaîne de valeur
  - Délai d'exécution et temps de traitement, deux des principales mesures de l'efficacité des chaînes de valeur manufacturiers et technologiques
  - Les concepts de haut niveau sous-jacents à chacune des Three Ways, principes qui sous-tendent DevOps.