

METTRE EN ŒUVRE DEVOPS

Comment évoluer vers une DSI agile

Chez le même éditeur

L'approche Lean pour la transformation digitale

Yves Caseau

240 pages

Dunod, 2020

Scrum

5^e édition

Claude Aubry

384 pages

Dunod, 2019

Docker

2^e édition

Pierre-Yves Cloux, Thomas Garlot, Johann Kohler

304 pages

Dunod, 2019

Pilotage du SI et de la transformation digitale

4^e édition

Christophe Legrenzi, Philippe Rosé

320 pages

Dunod, 2020

METTRE EN ŒUVRE DEVOPS

Comment évoluer vers une DSI agile

Alain Sacquet

Consultant dans l'optimisation du fonctionnement des DSI

Christophe Rochefolle

Directeur Technologies/CTO chez Rail Europe

*Préface de Gilles de Richemond
Group CIO AccorHotels*

3^e édition

DUNOD

Illustration de couverture : © javarman – Adobe Stock

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>		<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	---	--

© Dunod, Paris, 2016, 2018, 2021
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-081994-2

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Préface

Dans le monde numérique dans lequel nous vivons, notre besoin d'instantanéité ne cesse d'être de plus en plus exigeant. Notre tolérance, que ce soit à l'imperfection de l'expérience ou au manque de performance, est de plus en plus faible. Dans ce contexte, les métiers et les méthodes des directions informatiques et de toute l'entreprise n'ont d'autre choix que de radicalement changer. Ces évolutions sont permanentes. Il s'agit d'un mouvement, d'une accélération. Pour les professionnels de l'IT, l'enjeu est de concilier la vitesse et la qualité. De concilier le besoin de vitesse visant à modifier en permanence les systèmes et le besoin de qualité qui tend à les stabiliser. Si on vise l'excellence, il ne s'agit pas de trouver un compromis mais de réellement délivrer les deux. Or ces deux enjeux qui peuvent facilement s'opposer sont historiquement dans les organisations SI entre les mains de deux équipes bien distinctes : les développeurs et les exploitants. Les Devs et les Ops.

Une organisation parfaitement adaptée pour développer un conflit.

L'essence de DevOps est donc de rapprocher ces deux communautés, ces deux expertises, pour n'en faire qu'une autour d'un système d'information à la fois agile et stable. Ainsi, quels que soient l'expertise et le métier de chacun dans cette chaîne industrielle que doit être un SI moderne, tout le monde concourt à donner à la fois de l'agilité et de la stabilité, de la vitesse et de la qualité. Personne n'est plus en charge de la seule vitesse ou de la seule stabilité. C'est d'ailleurs vrai au-delà de la DSI pour tous les métiers de l'entreprise. L'ensemble des collaborateurs qui concourent à la création de valeur de l'entreprise participent à l'efficacité de cette chaîne dont l'organisation hiérarchique ne doit pas remettre en cause la nécessaire solidarité. Un vrai changement dont il ne faut pas négliger la portée en termes de formation, d'accompagnement et de management.

DevOps est l'expression de l'agilité d'entreprise dans un monde numérique. C'est l'âge industriel de la mise en œuvre d'un système d'information où, à l'instar de l'industrie automobile, on peut installer une usine numérique capable de produire à une cadence très élevée des systèmes d'une fiabilité remarquable. L'originalité de cette usine est qu'elle évolue elle-même autant que ce qu'elle produit. Même si elle s'appuie sur une infrastructure, cette usine est elle-même du code et produit du code informatique.

Cela concerne les outils, les méthodes et le management.

Comme toujours, ce dernier point est en fait le premier. C'est lui qui favorise l'expression du talent des femmes et des hommes qui trouveront un chemin vers l'excellence dans le contexte particulier de chaque entreprise. Les outils et les technos ne seront que les moyens d'emprunter ce chemin.

On combine les compétences pour réunir différentes expertises au sein d'une même équipe en charge de réaliser un projet d'entreprise : les *feature teams*.

On développe l'autonomie de ces équipes dans le cadre de la vision d'entreprise et d'objectifs communs : l'agilité d'entreprise.

On fabrique des robots, des automates, qui devront être à la fois rapides et parfaitement fiables pour délivrer des applicatifs comme des infrastructures : l'usine logicielle.

On développe une culture commune autour de la sûreté de fonctionnement et de la qualité de l'expérience : l'excellence opérationnelle.

On s'assure de la résilience des systèmes en testant en permanence leur capacité à réagir aux imprévus : le *chaos engineering*.

On développe un management par l'influence et le réseau plutôt que par la hiérarchie et le contrôle simplement parce que c'est plus efficace pour favoriser l'innovation, la vitesse et l'engagement des équipes.

Cette globalisation de la démarche DevOps se traduit depuis 2016 par l'usage du mot pour désigner à la fois les aspects culturel, managérial, outil, techno et compétence. Un mal pour un bien, plutôt une imprécision pour un bénéfice : celui de la large diffusion de son apport dans tout le fonctionnement de l'entreprise bien au-delà du seul système d'information.

Ce livre de référence vous permettra de mieux comprendre ces enjeux qui sont essentiels pour toute entreprise développant une ambition numérique. C'est-à-dire nécessairement toutes les entreprises qui souhaitent se développer dans les années à venir. Grâce à Christophe Rochefolle, avec qui j'ai eu un grand plaisir à travailler chez Voyages-SNCF, j'ai pu mesurer à quel point cette démarche est porteuse de valeur si elle est portée au bon niveau managérial et avec la bienveillance, la compétence et la conviction qui sont celles de Christophe !

Gilles DE RICHEMOND
Group CIO AccorHotels
Ancien DG de Voyages-SNCF Technologies

Sommaire

Préface	V
Avant-propos	XIII
Première partie – DevOps et sa mise en œuvre	
Chapitre 1 – Le récit DevOps	3
1.1 Quelques définitions	4
1.2 La fiche signalétique du mouvement DevOps.....	6
1.3 Le fonctionnement en silo de la DSI.....	6
1.4 Les préconisations de DevOps.....	8
1.5 DevOps et DevOps	9
1.6 Le fil conducteur du <i>Lean Thinking</i>	11
Chapitre 2 – La dimension Lean de DevOps	13
2.1 Les piliers du <i>Lean Manufacturing</i>	13
2.2 La transformation assurée par le <i>Lean Manufacturing</i>	15
2.3 Le modèle du pièce à pièce	17
2.4 Les éléments Lean de DevOps.....	20
2.5 Les limites de l’approche <i>Lean Manufacturing</i> de DevOps.....	23
Chapitre 3 – La généalogie de DevOps	25
3.1 DevOps a une histoire	25
3.2 Les livres qui jalonnent l’histoire de DevOps	27
3.3 DevOps : une réflexion en cours	38

Chapitre 4 – Développement et intégration continue	41
4.1 DevOps et le développement agile	41
4.2 Fonctionnalités et composants logiciels	43
4.3 L'organisation des développements	44
4.4 Les modifications simultanées d'un composant	45
4.5 Les branches de développement et l'intégration	46
4.6 DevOps et l'intégration continue	46
4.7 Les gaspillages de l'intégration tardive et les branches	47
4.8 L'automatisation de l'intégration continue	51
Chapitre 5 – Qualification continue	53
5.1 DevOps et les tests	53
5.2 Ingénierie du test	55
5.3 La tentation du traitement des tests par lots	57
5.4 La difficulté des tests des grands systèmes distribués	57
Chapitre 6 – Le déploiement continu	59
6.1 Pourquoi multiplier les déploiements ?	59
6.2 En quoi consiste un déploiement ?	60
6.3 La tactique de déploiement	65
6.4 Le déploiement sans arrêt de service	66
6.5 Des déploiements simples pour l'entreprise	68
Chapitre 7 – L'appréciation du fonctionnement des releases en production	71
7.1 Le cycle de vie des releases	72
7.2 La supervision des activités métiers	72
7.3 Lecture copernicienne de DevOps	74
7.4 Supervision des infrastructures utilisées	75
7.5 Détection des défauts, diagnostic et correction d'incident	75
7.6 Sûreté de fonctionnement	76
Chapitre 8 – Sûreté de fonctionnement	77
8.1 Les exigences non fonctionnelles	77

8.2 La sûreté de fonctionnement	78
8.3 DevOps et la sûreté de fonctionnement	79
8.4 Productivité et sûreté de fonctionnement.	82
Chapitre 9 – Ingénierie du chaos	85
9.1 L'ingénierie du chaos	85
9.2 Expérimentation	88
9.3 Exemples d'expérimentations	89
Chapitre 10 – Organisation et rôles au sein de la DSI DevOps	93
10.1 La vision managériale de DevOps	93
10.2 Organisation en équipes intégrées.	94
10.3 Fonctionnement des équipes intégrées	97
10.4 L'organisation des productions DevOps.	99
Chapitre 11 – Les serveurs comme leaders du management DevOps.	103
11.1 Le management DevOps	103
11.2 Le <i>Host leadership</i>	106
11.3 Le Management 3.0.	106
11.4 Le management humaniste	107
11.5 Système de production et type de management	108
11.6 L'équilibre du modèle opératoire DevOps	108
Chapitre 12 – DevOps : maintenance évolutive et gestion de projet	111
12.1 Peut-on faire des projets en DevOps ?	111
12.2 DevOps et les différentes situations de développement	112
12.3 Maintenance évolutive	116
12.4 Conception et développement dans le <i>Lean Software Development</i>	117
12.5 La gouvernance des projets	120
Synthèse de la première partie	125
La cohérence de DevOps et ses variantes.	125

Seconde partie – Conduire le changement vers la DSI agile avec DevOps

Chapitre 13 – L’ampleur de la transformation	133
13.1 Le point de vue des opérations	133
13.2 L’évolution du rôle des productions informatiques au sein des DSI	135
13.3 Le fonctionnement des DSI aujourd’hui	138
13.4 DSI traditionnelles et DevOps : un nouveau paradigme	140
13.5 Une transformation en marche	143
Chapitre 14 – La conduite du changement vers DevOps	145
14.1 Les changements DevOps en cours	145
14.2 Un changement de type émergent	146
14.3 Produire la vision DevOps de l’entreprise	149
Chapitre 15 – Vision DevOps, architecture d’entreprise et transformation digitale	151
15.1 Vision DevOps et architecture d’entreprise	151
15.2 Cycle de vie des modèles d’entreprise et transformation digitale	156
15.3 Le modèle d’affaire digital servi par DevOps est parfait	159
15.4 Devops et le cycle de vie des modèles d’affaires	160
Chapitre 16 – Les adaptations du modèle d’entreprise	161
16.1 Adaptations et mise en œuvre informatique d’un modèle d’entreprise	161
16.2 Les organisations de la transformation digitale	164
Chapitre 17 – Relation client et expérience utilisateur	169
17.1 La relation client au cœur du modèle des purs acteurs d’Internet	169
17.2 La réaction des entreprises traditionnelles et les sites commerciaux	170
17.3 L’expérience utilisateur dans le monde physique	172
17.4 Une démarche marketing et commerciale globale	174
17.5 Imitation des entreprises Internet et importation de DevOps	176
Chapitre 18 – Performance opérationnelle	177
18.1 DevOps importé et DevOps choisi	177
18.2 La performance opérationnelle	178

Chapitre 19 – DevOps et l’externalisation	185
19.1 Faire ensemble ou faire faire ?	185
19.2 Impact de DevOps sur le périmètre des contrats	186
19.3 Modification des périmètres des contrats ou réinternalisation ?	191
19.4 La stratégie d’externalisation	194
Chapitre 20 – Réussir les projets Agiles et DevOps en mode externalisé.	197
20.1 L’externalisation agile fourvoyée inhibe DevOps	197
20.2 La nature du Waterfall	198
20.3 L’agilité	199
20.4 Waterfall et Agile/DevOps face à l’externalisation	200
20.5 Externalisation WaterScrumFall et posture de contrôle	203
20.6 L’externalisation agile est une collaboration	204
Chapitre 21 – ITIL, DevOps et le <i>release management</i>	209
21.1 L’opposition ITIL / DevOps	209
21.2 DevOps et la transition des services	215
21.3 ITIL et le modèle de fonctionnement de l’informatique	219
21.4 Le malaise des directions de la production vis-à-vis de DevOps	220
Chapitre 22 – Un cadre de référence pour DevOps et la DSI agile	221
22.1 Les cadres de référence	221
22.2 Différents modes DevOps	222
22.3 DSI multimodale et DSI agile	224
22.4 Les modes DevOps par axe	229
22.5 Plan de transformation	235
Chapitre 23 – DevSecOps	239
23.1 Sécurité et sûreté de fonctionnement	239
23.2 DevSecOps selon Julien Vehent	240
23.3 Quel DevOps dans DevSecOps ?	245
23.4 Les impacts d’un fonctionnement Lean sur la sécurité	246
23.5 La sécurité emportée dans le mouvement DevOps	250

Chapitre 24 – Agilité à l'échelle de la DSI : fonctionnement à plusieurs équipes Scrum	251
24.1 DevOps et l'agilité dans une seule équipe	251
24.2 DevOps et l'agilité à plusieurs équipes.	252
24.3 Le développement agile à plusieurs équipes et les frameworks	252
24.4 SAFe	253
24.5 Exemples d'apports de SAFe	258
24.6 Les limites de SAFe, l'éclairage LeSS	260
24.7 Comment évoluer vers la DSI agile.	265
Chapitre 25 – Agilité à l'échelle de la DSI : la culture DevOps	267
25.1 La mise en mouvement vers DevOps	267
25.2 CAMS : les valeurs de la mise en œuvre DevOps.	270
25.3 La dimension culturelle de DevOps	272
25.4 Le management « <i>servant leader</i> » plus que la prescription des comportements	276
25.5 « Quand le travail perd la tête »	278
25.6 L'holocratie de Brian Robertson	281
25.7 Retours d'expérience et mise en mouvement optimale vers l'agilité à l'échelle.	283
25.8 DevOps : un système socio-technique.	285
Synthèse de la seconde partie	287
Changer grâce à DevOps	287
Index	295

Avant-propos

Est-ce une bonne idée d'écrire sur DevOps ? Ce sujet brûlant n'est-il qu'un feu de paille ? La question est légitime.

Pour ma part, le doute ne m'effleure pas. Après trente années passées avec mes clients à améliorer le fonctionnement de l'informatique de leur entreprise, le mouvement DevOps est une excellente nouvelle pour au moins trois raisons.

La première est que le succès de DevOps est indéniable. Les entreprises qui le mettent en œuvre montrent qu'il est possible d'augmenter considérablement la productivité de l'IT, la qualité des applications et la réactivité de la DSI.

La deuxième est que ce succès ne doit rien au hasard. Les pratiques de DevOps n'ont rien de magique. DevOps est une autre façon très cohérente de faire de l'informatique d'entreprise, différemment organisée, plus moderne, plus technique, où le bon génie logiciel retrouve sa flamme et son souffle.

La troisième raison est que ces pratiques si efficaces reposent sur un système qui a déjà fait ses preuves. Si le nom est récent, les bases sont anciennes. DevOps réalise une transposition parfaite des principes et des procédés du *Lean Manufacturing* à l'IT. Cette dimension théorique, rarement explicite, valide l'importance du mouvement en cours et garantit son avenir. Quoi de plus pratique qu'une bonne théorie ?

Tant de vertus valent bien un ouvrage !

À qui s'adresse ce livre ?

Ce livre est destiné à tous ceux qui s'intéressent à l'informatique d'entreprise, qui la souhaitent performante, réactive jusqu'à être instantanée, sans faille, économique, moderne.

Il s'adresse à ceux qui souhaitent voir l'informatique de leur entreprise au rendez-vous de la transformation digitale, mais aussi à ceux qui s'interrogent sur l'écart qui se creuse entre l'informatique dont ils disposent à titre personnel et celle qu'ils utilisent au bureau.

Il s'adresse aux professionnels qui connaissent déjà DevOps mais souhaitent approfondir leur compréhension globale de ce mouvement aux contours un peu flous.

Il s'adresse à tous les acteurs de l'informatique d'entreprise violemment partisans ou adversaires de DevOps qui cherchent un argument définitif dans un sens ou dans l'autre. Il s'adresse aux éditeurs, aux gens de production ou d'études, aux architectes et aux décideurs au cœur des transformations de l'IT ainsi qu'aux professionnels des métiers et des maîtrises d'ouvrages qui se demandent si DevOps va enfin vraiment changer quelque chose, sans trop y croire peut-être.

Il s'adresse surtout aux dirigeants, et à ceux qui les conseillent, parce qu'ils ont besoin de saisir rapidement la nature profonde de transformations déjà initiées ou aux portes des structures dont ils sont responsables, et qu'ils n'ont pas beaucoup de temps à consacrer à la réflexion.

Il s'adresse enfin aux étudiants et à leurs professeurs qui s'intéressent à l'organisation d'entreprise, au *Lean Management*, à la productivité de l'informatique et qui verront dans DevOps une transformation en marche, si ce n'est un cas d'école.

Quel est son objectif et comment est-il construit ?

L'objectif de ce livre est de faire le point sur le mouvement DevOps, d'en comprendre la dynamique et de permettre aux différents acteurs de l'entreprise de discerner les avantages qu'ils peuvent tirer d'une mise en œuvre de cet ensemble de principes et de pratiques, adapté à leur contexte.

Faire le point sur le mouvement DevOps n'est pas aisé : le mot n'est ni une marque déposée ni un référentiel formalisé.

De quoi DevOps est-il le nom ? La réponse à cette question est présentée dans la première partie de cet ouvrage.

Décrire tout d'abord DevOps

DevOps est d'abord décrit comme une synthèse des différentes définitions les plus répandues. DevOps est ainsi présenté de l'intérieur, facette par facette. La contribution du *Lean Manufacturing*, dans sa déclinaison en « pièce à pièce », à la constitution de DevOps est ensuite explicitée. L'histoire du cheminement côte à côte des concepteurs de méthodes agiles et des théoriciens Lean est racontée, jusqu'à leur rencontre autour du *Lean IT* et leur dernier pas jusqu'à DevOps.

DevOps repose aussi sur la technologie et l'ingénierie. Le processus complet de l'informatique est décrit au long de quatre chapitres qui soulignent les apports spécifiques de DevOps. Puis l'accent est mis sur la construction de la qualité et la sûreté de fonctionnement des applications. La focale est élargie pour inclure l'aspect organisationnel de DevOps, la constitution des équipes fonctionnelles et le rôle central du management. Une nouvelle définition synthétique, enrichie par les chapitres précédents, est alors proposée.

Mettre ensuite DevOps en œuvre dans la DSI

La description de DevOps étant établie, la seconde partie s'attache à la mise en œuvre de DevOps dans les DSI traditionnelles. Les écarts entre les fonctionnements

DevOps et traditionnels des DSI sont soulignés. Deux logiques différentes sont mises en évidence. La question de la conduite du changement vers DevOps des DSI traditionnelles est alors posée.

C'est un changement en cours qui prend la forme d'un « changement émergent », plus que d'une transformation décidée par la hiérarchie. Il en a le dynamisme, mais il en connaît aussi les difficultés. La construction d'une vision DevOps partagée par toutes les parties prenantes de la DSI s'avère alors nécessaire pour les dépasser, éviter les tensions et conduire les évolutions organisationnelles. L'architecture d'entreprise est la discipline théoriquement en charge de l'élaboration d'une telle vision mobilisant la direction générale et les métiers. C'est sans compter sur la révolution numérique et les directions digitales missionnées depuis quelques années pour entraver dans l'urgence l'obsolescence des modèles d'affaires des sociétés établies.

Induit par la transformation digitale, DevOps s'introduit à l'occasion des évolutions des modèles d'entreprise, lesquels connaissent trois formes complémentaires.

La première est l'adaptation du modèle d'entreprise lui-même, qui peut se traduire par la création de filiales dédiées au canal Internet, ou par l'acquisition de start-up nées DevOps.

La deuxième évolution met l'accent sur la relation client afin d'éviter qu'un pur acteur de l'Internet ne s'immisce sur le marché de l'entreprise et ne capte une part significative de la marge jusque-là possible dans ce secteur d'activité. Les innovations logicielles destinées à améliorer l'expérience utilisateur ont le même objectif. Leur développement agile repose sur le prototypage de solutions minimales testées rapidement sur le marché, puis consolidées dans le cadre de DevOps.

L'excellence opérationnelle est la troisième solution entre les mains des entreprises traditionnelles pour résister à l'obsolescence de leur modèle d'affaires. Cette troisième démarche fait passer l'adoption de DevOps d'une évolution importée à une évolution choisie. Les applications digitales ont amené DevOps dans leurs valises. Le constat de son efficacité à l'occasion des efforts d'adaptation au monde numérique fait ensuite de DevOps un levier explicite de la transformation agile de l'entreprise et de l'amélioration de sa performance opérationnelle.

C'est dès lors l'occasion de construire la cible de la DSI agile, d'organiser la gouvernance commune des développements DevOps et de ceux qui continuent de donner lieu à des mises en production massives. C'est le moment de refonder la stratégie d'externalisation, d'adapter l'organisation de la DSI, son management et sa politique des ressources humaines informatiques. C'est enfin l'occasion de maîtriser les forces centrifuges de la DSI bimodale et de réfléchir à la dimension culturelle de l'agilité lorsque l'on vise son déploiement à grande échelle.

Comment lire la première partie de ce livre ?

Le plan qui vient d'être évoqué ou le sommaire permettent au lecteur pressé d'accéder directement au sujet qui a sa faveur. Le livre est toutefois écrit pour être lu de façon linéaire.

Le lecteur pressé pourra garder le chapitre 3, consacré à l'histoire de DevOps, pour une seconde lecture, bien qu'il permette de comprendre en quoi DevOps n'est pas un mouvement de circonstance.

La description la plus classique de DevOps repose sur le chapitre 1 de présentation, puis court des chapitres 4 à 7 consacrés à l'ingénierie, qu'il faut encore compléter par les chapitres 10 et 11 qui présentent l'organisation d'une DSI DevOps et le management humaniste « *servant leader* », pièce maîtresse du mouvement agile.

Les lecteurs qui ne connaissent pas le *Lean Manufacturing* dans sa déclinaison en « pièce à pièce » ne doivent cependant pas omettre de prendre connaissance du chapitre 2 pour comprendre la nature de DevOps lorsqu'on ne le confine pas à l'automatisation des mises en production.

Trois chapitres de cette première partie sont plus personnels dans la présentation de DevOps. Le premier porte sur la notion de sûreté de fonctionnement. Cette notion qui m'est chère étend le terme d'exploitabilité ou d'exigences non fonctionnelles. Christophe Rochefolle présente alors, au chapitre 9, l'ingénierie du chaos, nouvelle discipline à la pointe de ces enjeux. Également assez personnel, le douzième chapitre s'intéresse à la notion de projet dans DevOps. L'introduction d'une référence au *Lean Design* permet de préciser la manière de conduire les phases de conception dans une approche DevOps.

Comment lire la seconde partie ?

La seconde partie est par nature moins didactique. Elle est nourrie d'expérience de conseil et de discussions avec les participants aux séminaires DevOps que j'anime et reflète directement les difficultés de la conduite de changement DevOps.

Elle s'ouvre sur une analyse des deux paradigmes que constituent DevOps et le fonctionnement traditionnel. Le chapitre 13 ne doit pas être omis.

Le bref chapitre présentant la notion de « changement émergent » correspond à mon expérience de terrain et convainc, je pense, de la nécessité de construire une vision partagée de DevOps qui est selon moi un prérequis de la conduite du changement apaisé des DSI.

Il m'a semblé nécessaire d'explicitier le lien souvent évoqué entre la transformation digitale et DevOps. Ce sujet est abordé dans le cadre de la notion d'obsolescence accélérée des modèles d'entreprise en relation avec la révolution digitale. Il conduit au chapitre 18, chapitre clé consacré à la recherche de la performance opérationnelle de la DSI, et donc à la mise en œuvre de DevOps.

La question de l'externalisation est systématiquement abordée par les participants aux séminaires sur DevOps. Le chapitre 19 aborde cette question très concrète pour la mise en œuvre de DevOps sous l'angle du périmètre des activités sous-traitées, non sans recourir à la théorie des coûts de transaction. Il est complété par le chapitre 20, qui souligne l'impact de la posture de contrôle des acheteurs sur la possibilité d'une collaboration des ressources de différentes entreprises

Le lecteur intéressé par le positionnement relatif de DevOps et d'ITIL ne manquera pas le chapitre 21. Le processus de *release management* y est décrit. Il est souvent confondu avec le processus de déploiement. C'est un levier de la conduite du changement dans la mesure où il relie ITIL et l'instrumentation DevOps.

Au chapitre 22, les modes « haute fréquence » et « cadencé » de DevOps sont décrits. Ce dernier jalonne la transformation en offrant une étape d'une ambition mesurée. Le sujet critique de la sécurité est développé au chapitre 23 consacré à DevSecOps dans ces contextes.

Les cadres de travail SAFe et LeSS sont d'autres voies que DevOps très prisées pour atteindre l'agilité à l'échelle de la DSI. Le chapitre 24 souligne la complémentarité de ces approches.

Les évangélistes de DevOps retrouveront la description de CALMS en ouverture du dernier chapitre. Celui-ci se poursuit de façon plus personnelle pour toucher du doigt la spécificité du changement vers l'agilité, qui ne saurait être totalement prescrite et ne connaît pour limite que la personnalité de l'entreprise, son ADN, sa culture. Les travaux de Christophe Dejours éclairent alors le rôle central des managers dans la mise en place de pratiques collaboratives performantes.

Après la lecture

Écrire sur DevOps n'alla pas sans efforts, ni plaisirs que j'espère partagés par le lecteur. Ce livre n'a pas de point de final car DevOps est un mouvement professionnel ouvert qui appelle à l'échange et au débat. Christophe et moi-même vous retrouverons ainsi avec grand plaisir sur le réseau social LinkedIn par exemple pour prolonger la discussion.

Alain SACQUET

PREMIÈRE PARTIE

**DevOps et sa mise
en œuvre**

1

Le récit DevOps

Objectif

L'objectif de ce chapitre est de fournir une première présentation de DevOps qui sera approfondie au fil des chapitres.

Cette présentation reprend les descriptions habituellement proposées par la communauté DevOps représentée par ses « évangélistes ». Il n'existe pas en effet de définition absolue de DevOps à ce jour. Ce mouvement n'a donné lieu à aucun document officiel ni manifeste.

Il existe néanmoins une vision partagée par la communauté DevOps des principales caractéristiques de ce mouvement. Elle transparaît dans plusieurs livres de référence écrits par des consultants tels que Gene Kim ou Jez Humble, ainsi que dans de nombreuses communications dans le cadre des journées DevOps, organisées de façon déconcentrée et largement ouvertes à toutes sortes de contributions.

L'ensemble de ces communications forme le « récit DevOps ».

Ce chapitre présente également une autre manière de caractériser DevOps à partir du mode de fonctionnement de l'informatique des géants de l'Internet qui en font la mise en œuvre la plus avancée.

La logique Lean de DevOps est enfin soulignée. Elle constitue le fil conducteur de ce mouvement et le fil rouge de ce livre.

1.1 QUELQUES DÉFINITIONS

Les « Journées DevOps » et quelques livres récents ont comblé le vide laissé à ce jour par l'absence d'une définition officielle. Cette carence étonnante découle de l'origine du mouvement DevOps, qui n'est pas né d'une demande d'une institution gouvernementale. ITIL est né par exemple sous l'impulsion du gouvernement anglais. CMMi est le résultat d'un appel d'offres émis par le département de la défense américaine (DoD), dont l'objectif était d'améliorer les prestations informatiques des fournisseurs de l'armée et de permettre leur sélection par l'évaluation normalisée de leur maturité informatique.

1.1.1 L'absence initiale de définition

Le mouvement DevOps est en effet issu de conférences professionnelles successives, qui se sont tenues en 2008 et 2009, qui se prolongent aujourd'hui par les DevOpsDays, organisés désormais à travers toute la planète informatique. Le site devopsdays.org met en ligne les vidéos des interventions de tous les participants et dispense toute l'information sur l'activité du mouvement. Il est toutefois probable que les intérêts économiques mis en mouvement par l'impact grandissant de DevOps conduisent certains acteurs à normaliser un corpus de référence et à se constituer comme instance d'accréditation. On ne peut même pas exclure que plusieurs instances se fassent concurrence sur ce marché.

Cette évolution vers la normalisation constituerait un revirement. Ainsi, Patrick Debois, qui a inventé le nom en 2009, n'a pas donné de définition à DevOps. Jez Humble, auteur du livre sur le déploiement continu, était également fidèle à l'esprit pionnier des premières années de DevOps lorsqu'il précisait : *« DevOps, un mouvement de personnes soucieuses du bon développement et de la bonne exploitation de systèmes informatiques de grande taille et de grande performance, sûrs et fiables, a toujours manqué intentionnellement d'une définition et d'un manifeste. »*

1.1.2 La définition de Jez Humble

On peut toutefois remarquer que cette phrase est presque un oxymore puisqu'elle contient une définition du mouvement que son auteur a précisée par la suite de la façon suivante : *« Un ensemble de pratiques multi-disciplinaires consacrées à l'étude de la construction, de la maintenance évolutive et de l'exploitation des systèmes informatiques de toutes tailles, qui doivent pouvoir être modifiés rapidement sans défaillir. »* Cette définition met au cœur de l'objectif DevOps la sûreté de fonctionnement du système d'information en production et ses évolutions.

1.1.3 La définition du Gartner

La définition du Gartner s'attache plus que celle de Jez Humble aux origines et aux modalités mises en œuvre par DevOps et complète ainsi la description : *« DevOps repose de façon sous-jacente sur la philosophie présente dans le Manifeste agile, qui met l'accent sur les personnes (et la culture) et cherche à améliorer la collaboration entre les équipes de développement et de production. Ceux qui mettent en œuvre DevOps entendent également faire un meilleur usage de la technologie, et surtout des outils qui permettent de disposer d'une infrastructure de plus en plus programmable et dynamique. »*