

# COMMENT RENFORCER VOTRE SURETE DE FONCTIONNEMENT GRACE AU NETDEVOPS ?

---

Quels sont les principes du NetDevOps? A qui s'adresse t'il ?  
Comment aborder ce type d'approche ?

**AVIS D'EXPERT**

#automatisation #orchestration  
#netdevops #intent based networking

“ Le NetDevOps une approche transverse agnostique multi-constructeurs, multi-éditeurs et multi-technologies qui permet de centraliser et consolider les paramètres de l'infrastructure, et donne une visibilité complète sur l'ensemble des silos. En cela, elle garantit la sureté de fonctionnement. ”

**David Chevalier**

Responsable practice NetDevOps - NXO

1. Introduction
2. Qu'est ce que le NetDevOps ?
3. Points clés de l'approche NetDevOps
4. A qui le NetDevOps s'adresse-t-il?
5. NXO accompagne votre transformation NetDevOps
6. Conclusion

# 1

## Introduction

Les DSI doivent aujourd'hui faire face à une diversité technologique, à une accélération des exigences des métiers et à un volume de données de plus en plus important. En parallèle les interactions sont de plus en plus fortes et les DSI ont besoin d'adresser leur environnement de la façon la plus unifiée possible.

Le NetDevOps apporte des réponses concrètes à ces défis avec pour bénéfice global d'assurer la sûreté de fonctionnement des infrastructures réseaux.

Si le DevOps est aujourd'hui largement connu, sa déclinaison appliquée au réseau l'est moins. Cet « Avis d'expert » a pour objectif de nous éclairer sur cette transformation de l'approche du déploiement et de l'exploitation des réseaux en vous présentant ses grands principes et apports pour les DSI.

Nous vous souhaitons une bonne lecture de ce document et, si cette approche vous séduit, les consultants de l'équipe NetDevOps NXO se tiennent à votre disposition pour un échange personnalisé (retrouvez le lien de notre formulaire contact en fin de document).

# 2

## Qu'est ce que le NetDevOps ?

### NETDEVOPS = DEVOPS APPLIQUE AU RESEAU

Le mouvement DevOps a pris naissance dans le monde de l'édition logicielle. NetDevOps, parfois nommé NetOps, est une transposition de ce modèle dans le monde du réseau. Il s'appuie sur le rapprochement entre les équipes de développement et d'exploitation, ayant parfois des objectifs différents, au sein d'une même équipe. Ce concept s'allie bien avec le modèle agile qui traduit des éléments qui y sont abordés.

L'approche NetDevOps consiste à ne plus avoir de rupture entre la conception et l'exploitation grâce au rapprochement des deux équipes. Le système, une fois construit, continue à vivre et à évoluer perpétuellement de par la complémentarité des compétences rassemblées. Sa construction et son évolution se font ainsi par couches successives.

Ce mouvement met en valeur les notions d'Intégration Continue ou « Continuous Integration » (CI), de Livraison Continue ou « Continuous Delivery » (CD) et de Déploiement Continu ou « Continuous Deployment » (CD). L'Intégration Continue consiste à mettre en place une plateforme sur laquelle les modifications sont poussées et soumises à des jeux de tests unitaires afin

d'être packagées dans un référentiel central utilisé pour le déploiement sur l'ensemble des environnements. La différence entre la Livraison Continue et le Déploiement Continu se situe sur le fait qu'après la Livraison une approbation manuelle est nécessaire pour passer en Déploiement, alors que lorsqu'on parle de Déploiement Continu la mise en production est automatisée.

Si le monde applicatif s'est très largement structuré pour travailler de manière à aller vers une organisation CI/CD, il n'en est pas de même du domaine du réseau. Il existe, pourtant, de nombreux outils pouvant être utilisés pour mettre en application ces notions dans ce monde. Il n'est pas question de chercher à reproduire les mêmes fonctionnements que ceux mis en place dans le monde applicatif, mais plutôt de chercher à s'inspirer de ces concepts pour automatiser et sécuriser tout ou partie du travail à effectuer lors de la conception et du déploiement d'un réseau. L'organisation CI/CD est d'autant plus applicable que l'approche "Infrastructure as Code" est implémentée.

### QUELS SONT LES BENEFICES DE L'APPROCHE NETDEVOPS ?

La pratique NetDevOps répond au besoin d'exécution et de sécurisation pour accélérer le déploiement et les évolutions de l'infrastructure réseau au même rythme que les systèmes et les applications.

Elle assure le déploiement des configurations avec rapidité, ainsi que la conformité et la sécurisation par rapport aux objectifs de fonctionnement et de maintien en condition opérationnelle des infrastructures réseaux. La modélisation du réseau est réalisée sur un simulateur, qui permet de valider les modifications avant déploiement, tout en assurant la cohérence de l'ensemble.

Elle apporte par ailleurs de la visibilité sur l'ensemble des infrastructures via la télémétrie et le monitoring.

Le NetDevOps est une approche transverse agnostique multi-constructeurs, multi-éditeurs et multi-technologies qui permet de centraliser et consolider les paramètres de l'infrastructure, et donne une visibilité complète sur l'ensemble des silos. En cela, elle garantit la sûreté de fonctionnement.

Elle facilite le déploiement et l'exploitation, elle accélère et sécurise les gestes du quotidien et permet des évolutions à petite ou grande échelle des infrastructures. Elle permet de gérer des évolution structurantes sur un réseau existant, par exemple un changement protocolaire majeur, ceci s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue des bases existantes. Elle permet par ailleurs une intégration rapide, sécurisée et homogène dans le cadre du déploiement de tout nouveau site.

En synthèse, la finalité de l'approche NetDevOps est de renforcer la sûreté de fonctionnement en apportant des réponses concrètes sur 5 principaux axes liés à l'amélioration de la disponibilité :



#### **Hétérogénéité**

Comment faire face au volume des équipements et à la diversité technologique?



#### **Inventaires**

Est-ce que je dispose d'un état complet de mes réseaux ?



#### **Maintien en condition opérationnelle**

Comment gérer mes maintenances et maintenir la compétence de mes équipes?



#### **Conformité**

Suis-je sûr que mes réseaux sont à jour et sont configurés avec les bonnes pratiques?



#### **Changements structurants**

Suis-je en capacité de faire évoluer mes réseaux simplement et de m'inscrire dans un processus d'amélioration continue?



# 3

## Quelle approche pour votre transformation NetDevOps?

### GRANDS PRINCIPES DE L'APPROCHE NETDEVOPS

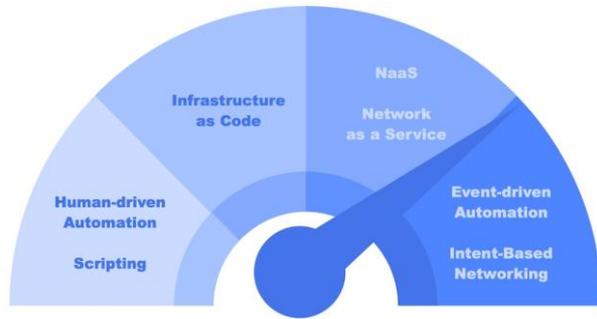
La méthode NetDevOps conduit à la co-construction d'un produit en s'appuyant sur le mode agile.

Elle est en cours de standardisation en s'appuyant sur le principe de l'intention qui est appliquée, par automatisation, sur l'infrastructure.

L'intention applique plusieurs concepts simultanément :

- **Fournir une abstraction des données** : les utilisateurs n'ont pas besoin de s'inquiéter de la configuration de bas niveau des équipements et de leur hétérogénéité.
- **Fournir une abstraction fonctionnelle** : les utilisateurs n'ont pas besoin de se préoccuper de la manière d'atteindre une intention donnée. Ce qui est spécifié est le résultat souhaité, avec le système qui détermine automatiquement un plan d'action pour savoir comment atteindre le résultat.

Le diagramme suivant présente l'évolution de « l'automatisation des réseaux » tendant à l'objectif final qu'est l'Intent-Based Networking au travers de 4 phases.



Evolution de l'automatisation des réseaux

## UN METHODE : LE MODE AGILE

Une conception de produit en mode Agile est bien adaptée à une construction par couches successives. Les technologies étant devenues de plus en plus complexes, il est difficile, pour un client, de pouvoir dire à l'avance et avec certitude ce qu'il veut vraiment. Vouloir écrire des spécifications en amont pour les faire valider par le client en vue d'une maquette, c'est prendre le risque de perdre son temps et de frustrer tout le monde en cas de changement d'avis. Une implémentation itérative et progressive est bien plus adaptée et permet au produit de prendre vie en même temps que les souhaits du client.

Il ne faut pas croire que la conception d'un produit en mode Agile n'est pas aussi rigoureuse que la gestion d'un projet en mode Waterfall. Bien au contraire, il l'est beaucoup plus. En outre, si le mode Waterfall fait porter la responsabilité du projet sur le chef de projet qui a un engagement de moyen, la conception d'un produit en mode Agile sollicite un engagement de résultat de chacun.

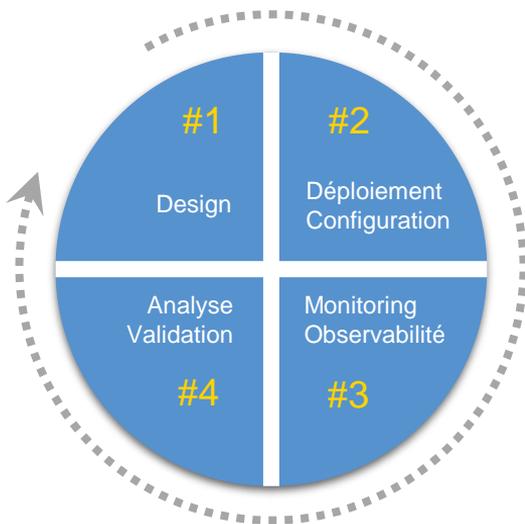
Améliorer les méthodologies a pour objectifs d'améliorer la disponibilité et la sécurité des réseaux, mais aussi de mieux répondre aux méthodes inspirées de l'approche Agile maintenant utilisées dans le monde des réseaux.

## UN STANDARD : L'INTENT-BASED NETWORKING

L'approche NetDevOps se base sur un l'application d'un standard porté par IRTF (Internet Research Task Force) Intent-Based Networking.

Les bases de la définition de l'IBN (Intent-Based Networking) ont été posées en décembre 2019 dans le groupe de recherche NMRG (Network Management Research Group) de l'IRTF (Internet Research Task Force), elle évolue régulièrement depuis.

Alors que les réseaux qui acceptent les ordres sous forme d'intentions s'appellent « Intent-Based Networks » (IBN), les systèmes qui permettent cette implémentation se nomment « Intent-Based Systems » (IBS). L'intention se définit comme un ensemble d'objectifs opérationnels qu'un réseau doit atteindre et les résultats qu'un réseau est censé fournir, sans préciser comment les atteindre ou les mettre en œuvre. Le terme « Intent » est apparu la première fois en juin 2015 dans le RFC 7575 « Autonomic Networking ».



Boucle interne  
décrite par le  
standard Intent-  
based networking

## UN OUTIL : LA PLATEFORME DE SIMULATION

Comme nous l'avons vu, NetDevOps ou NetOps a pour objectif de rentrer dans un système itératif d'intégration continue et de déploiement continu, dans ce contexte, il convient idéalement de disposer d'une plateforme de simulation pour expérimenter les scripts avant de les pousser sur une maquette ou sur le réseau en exploitation et d'un serveur de gestion des versions et des pipelines CI/CD. Dans la démarche, la plateforme de simulation est la première chose à réaliser au démarrage de la conception du produit. Une fois en exploitation, l'élément prépondérant dont il faut disposer est l'administration Out-of-Band pour implémenter l'approche CI/CD, la mise à disposition d'une maquette étant un atout complémentaire.

# 4

## A qui le NetDevOps s'adresse-t-il?

### MON ENTREPRISE EST-ELLE CONCERNÉE PAR LE NETDEVOPS?

L'approche NetDevOps concerne toutes les organisations confrontées à des challenges opérationnels liés à la diversité technologique de leurs infrastructures. Si vous cherchez des solutions à l'un de ces défis : difficulté à maintenir une cohérence d'ensemble face à des réseaux déployés au fil du temps, manque de réactivité lié à une façon traditionnelle de gérer les modifications majeures ou les évolutions, risque sur la sûreté de fonctionnement et observabilité, alors le NetDevOps vous apporte des réponses concrètes.

L'approche NetDevOps permet de répondre à ces défis sans se soucier de la gestion spécifique d'une ou plusieurs solutions SDN (Software Defined Network) ou legacy. Elle permet de sortir du « vendor-locking » car elle vous appartient et est totalement adaptable aux solutions sous-jacentes, que celles-ci présentent des API ou soient adressables en programmation directe. Ainsi, elle ne vous enferme plus dans ce que les constructeurs ou les éditeurs vous proposent et s'adapte pour répondre aux besoins spécifiques de votre entreprise. C'est également une approche totalement évolutive vis-à-vis de vos besoins futurs, y compris ceux auxquels vous n'auriez pas encore pensés.

## MON RESEAU EST-IL SUFFISAMMENT IMPORTANT POUR ADOPTER L'APPROCHE NETDEVOPS?

Bien que l'effet d'échelle soit favorable pour maximiser les bénéfices d'une approche NetDevOps, cette dernière permet dans tous les cas de dépasser la complexité d'un réseau, qui n'est pas lié à sa taille, et de s'affranchir de la dépendance à un constructeur. Ainsi, toutes les organisations confrontées à ces enjeux de complexité et d'indépendance technologique peuvent tirer partie de l'approche NetDevOps.

## MON INFRASTRUCTURE NE REpond PAS AUX BONNES PRATIQUES NETDEVOPS, EST-IL TOUT DE MEME POSSIBLE DE M'INSCRIRE DANS CETTE DEMARCHE?

Le NetDevOps implique la mise en place de bonnes pratiques, elle permet néanmoins de reprendre des périmètres n'y répondant pas et de les transformer. C'est ce que l'on appelle l'approche "Brownfield".

Pour tous les déploiements ou changements "Greenfield" il est fortement conseillé de l'adopter dès le démarrage. Dans le cas du "BrownField", il permettra la réorganisation et l'assainissement au travers de l'industrialisation des infrastructures réseaux.



# 5

NXO accompagne  
votre transformation  
NetDevOps

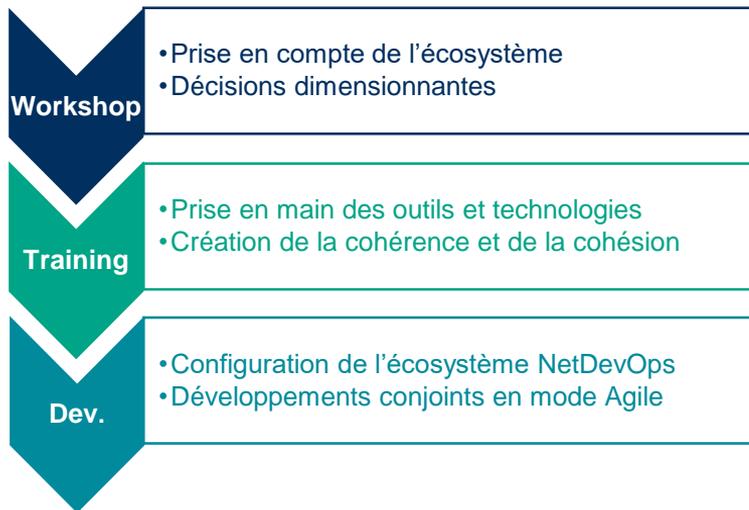
NXO accompagne ses clients dans les challenges d'accélération et de sécurisation des changements et évolutions de leurs infrastructures. Nous aidons les organisations à faire face à leurs défis liés à l'hétérogénéité des solutions, la multiplicité des intervenants, le manque ou l'absence de données fiables qui rendent les gestes du quotidien, difficiles voire périlleux.

L'équipe NetDevOps NXO, constituée de consultants et d'experts confirmés, apporte les compétences, les technologies et l'expériences, pour mettre en place le produit final depuis les couches les plus basses comme l'écosystème jusqu'à la télémétrie. Nos ingénieurs s'appuient sur le scripting, la programmation et la mise en place de toutes ses briques constitutives (inventaires / interfaces web / gestions de scripts d'automatisation / du workflow d'automatisation etc...).

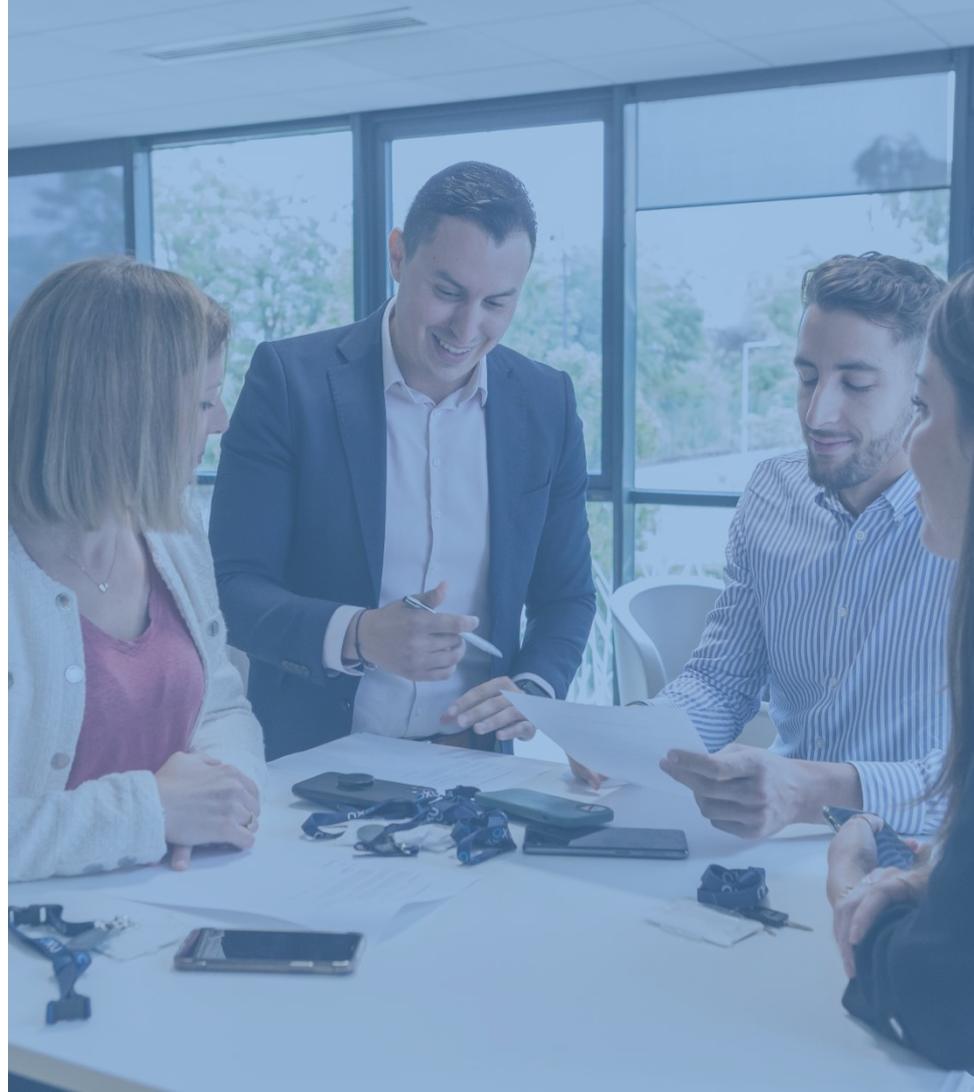
La grande force de NXO est à la fois de conjuguer ces nouvelles pratiques de déploiement et de vie du réseau avec la connaissance et l'expérience des solutions d'infrastructures proposées par les constructeurs et éditeurs.

NXO apporte et applique les bonnes pratiques des réseaux en programmation en se focalisant sur l'interfaçage homme/machine pour fournir une approche simplifiée, cohérente et complète de la vie d'un réseau d'entreprise.

Notre approche agile intègre une phase de formation pendant laquelle l'équipe mixte NXO/Client monte en charge et en compétence sur les différents volets de l'approche NetDevOps. Grâce à cette phase initiale, lors du démarrage de la réalisation du produit, les membres de l'équipe disposent du socle pour être opérationnel sur les technologies et les méthodologies.



Le produit NetDevOps est co-construit en équipe avec NXO, à l'issue du projet vous en êtes le propriétaire et vous en avez la maîtrise pour assurer sa maintenance.



# 5

## Conclusion

Nous avons vu que le NetDevOps est une nouvelle façon d'approcher la manière dont on conçoit, on exploite et on délivre les services réseaux. Entrer dans le monde DevOps implique de définir clairement ses objectifs et d'investir sur les personnes, les processus et les outils à mettre en œuvre.

Le NetDevOps représente une réelle opportunité pour les équipes infrastructure; pendant que l'automatisation et l'orchestration prennent de plus en plus en charge les tâches de gestion et d'exploitation, les équipes retrouvent le temps nécessaire à la conception d'une infrastructure efficace et peuvent aborder de nouveaux sujets pour répondre aux enjeux métier.

Quelque soit votre point de départ et votre objectif, NXO apporte une solution NetDevOps personnalisée, adaptée à vos défis opérationnels et à la maturité de vos équipes.

**Pour aller plus loin, contactez-nous !**

Vous pourrez échanger directement avec les consultants de l'équipe NetDevOps de NXO

→ <https://www.nxo.eu/contact/>



Leader indépendant de l'intégration et de la gestion des flux digitaux pour les entreprises et les administrations, NXO conçoit, déploie et exploite des solutions de Communication & Collaboration, Infrastructures digitales et Sécurité. Avec un chiffre d'affaires de 276m€ et 39 implantations en métropole et dans les DOM-TOM, NXO compte aujourd'hui 1 230 collaborateurs dont l'expertise reconnue permet d'attirer les meilleurs talents. NXO est une entreprise du Groupe Fayat.

[nxo.eu](http://nxo.eu)

